

ANTECEDENTES

A pesar del hecho de que la congestión del tráfico plaga a muchas ciudades alrededor del mundo, los precios de la gasolina siempre parecen subir, y la preocupación mundial sobre la contaminación/calentamiento global continúa creciendo, la mayoría de la gente confía aún en automóviles para ir y venir al/del trabajo y efectuar muchos otros viajes del ‘punto A al punto B’. Sin embargo, a medida que el público abraza gradualmente la idea del transporte masivo, más y más ciudades se están tomando el tiempo para evaluar alternativas que satisfagan esta demanda creciente, particularmente en términos de eficiencia operacional, costos de construcción, huella del paisaje urbano, etc.

Entre los diversos sistemas de transporte masivo que frecuentemente se consideran a este respecto, los sistemas de monorriel poseen un número de ventajas. Por ejemplo, en contraste con los trolés que viajan por carriles entrelazados por las calles de la ciudad, el monorriel transporta gente y/o carga por encima de las carreteras o calles y por lo tanto no impactan de manera significativa el flujo del tráfico automotor. Más aún, ya que los sistemas de monorriel no requieren de la excavación de enormes túneles muchos metros por debajo de las calles existentes, también presentan varias ventajas en costos sobre los sistemas subterráneos.

Hay, sin embargo, algunos retos que se deben enfrentar en la construcción de un sistema monorriel. Por ejemplo, huecos profundos y/o amplios deben ser cavados frecuentemente para plantar las columnas gruesas/fuertes/anchas que típicamente se requieren para soportar grandes momentos/fuerzas desbalanceadas causadas por el monorriel - lo que implica además construcciones relativamente costosas, periodos relativamente largos de desvío del tráfico, y relativamente grandes “huellas” del paisaje urbano. Para tener una idea aproximada de la magnitud potencial de tales fuerzas/momentos desbalanceados uno solamente tiene que imaginar un monorriel de 30 toneladas suspendido de un riel que está a quince pies a un lado de la columna que lo soporta; y, luego imagine además el desbalance aún mayor que podría ocurrir si ese mismo riel está curvado y el monorriel viaja a (aún) una velocidad moderada. De acuerdo a lo anterior, existe una necesidad de un(os) sistema(s), método(s), y/o dispositivo(s) que al menos parcialmente contrabalanceen uno o más de tales momentos/fuerzas.

Otro asunto que surge frecuentemente – al menos en un número de sistemas de monorriel basados en cojines de aire – es la ineficiencia inherente que resulta de emplear una capa/cojín de aire relativamente grueso entre el cojinete (por ejemplo

de acero) y el riel (por ejemplo, de acero), lo que frecuentemente se necesita para impedir (o al menos minimizar) el contacto entre riel y cojinete, ya que las capas/cojines gruesos implican con frecuencia pérdidas de aire relativamente grandes (desde entre el cojinete y el riel), estas pérdidas de aire relativamente grandes significan en general que mucho aire debe ser bombeado (entre el cojinete y el riel) para remplazar el aire perdido, y el resultado es que se requiere una buena cantidad de consumo de potencia. De hecho, uno puede imaginarse el contacto no deseado que de otra forma ocurriría (entre el cojinete y el riel) sin una capa de aire relativamente gruesa si un cojinete de metal recto longitudinalmente con una sección transversal curva/cóncava estuvieran viajando a lo largo de un riel con forma cilíndrica en porciones del riel que son curvas, onduladas, con hundimientos, y/o simplemente que no se hayan fabricado con precisión. De acuerdo con lo anterior, existe la necesidad de un(os) cojinete(s), sistema(s) de cojinete, y/o método(s) que sea(n) relativamente más eficientes respecto del uso del aire. Además, ya que un número de cojinetes de aire del arte previo reflejan formas de espejo de sus correspondientes rieles (por ejemplo, un cojinete con forma cilíndrica que se ajusta a, o que tiene un radio ligeramente más grande que, su riel con forma cilíndrica correspondiente) existe la necesidad de un(os) cojinete(s), sistema(s) de cojinete, y/o método(s) que no involucren tanto 'emparedamiento' de la capa de aire entre el cojinete y el riel, especialmente cuando se cree que ciertas pérdidas relacionadas con la fricción pueden, al menos algunas veces, ocurrir en al menos algunas de estas relaciones tipo imagen de espejo entre cojinete y riel, tal como cualquiera de las superficies que se ajustan no sean muy lisas.

Un problema adicional similar al problema del espesor de la capa/cojín de aire es el hecho de que los motores de inducción lineal ('MIL') – que son empleados en varios sistemas de transporte masivo – requieren mantener una distancia cercana al riel para evitar las pérdidas de empuje ya que estas de otra manera pueden volverse sustanciales. De acuerdo con lo anterior, un(os) sistema(s), método(s), y/o dispositivo(s) que tienda(n) a mantener automáticamente distancias entre MIL y el riel relativamente eficientes que sean diferentes de una o más maneras a los sistemas del arte previo sería también potencialmente ventajoso.

Un problema adicional al que algunos sistemas basados en carriles, como los monorrieles, se enfrentan es la separación no deseada de los componentes, tal como dos porciones de un riel/carril que en teoría deben ser adyacentes. Esto puede ocurrir por variadas razones, tales como cambios en la temperatura (por ejemplo, condiciones de invierno contra condiciones de verano) o por un ligero cambio en las bases que soportan tales estructuras. Aunque este asunto no lleva innecesariamente a ineficiencias significativas en todos los sistemas basados en carriles, cualesquier espacios entre dos rieles en un sistema de monorriel basado en cojines/capas de aire sería indeseable. Así, un(os) sistema(s), método(s), y/o

dispositivo(s) que pueda al menos minimizar, si no eliminar, tales espacios tendría también un valor inherente.

Finalmente, ya que las columnas que soportan a los rieles, al igual que los rieles mismos, son susceptibles a daños potenciales por temblores y/o resonancia, un(os) sistema(s), método(s), y/o dispositivo(s) que tenga(n) la capacidad de reducir uno o ambos sería también potencialmente ventajoso.

REFERENCIAS CRUZADAS CON SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud reclama el beneficio de la solicitud de patente estadounidense no provisional número 14/458.248, presentada el 12 de agosto de 2014 a nombre de Gonzalo Duran Ariza, sus contenidos completos los cuales se incorporan aquí por referencia.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de una modalidad de un sistema de transporte que incluye, entre otras cosas, un monorraíl/vehículo que viaja a lo largo de un riel mediante un par de ensambles, un sistema de peso móvil por encima del riel, y un sistema de cuña giratoria entre porciones del riel;

FIG. 2A muestra una vista en perspectiva de al menos porciones del sistema de peso móvil de la FIG. 1, entre otras cosas;

FIG. 2B refleja de manera agrandada una vista en corte de sección transversal tomada a lo largo del eje J-J' de la FIG. 1, pero sin el ensamble y el vehículo/carga, en donde esta vista representa en esencia una vista lateral de varios de los componentes del sistema de peso móvil;

FIG. 2C muestra una vista en corte de sección transversal tomada a lo largo del eje C-C' de la FIG. 2B, la cual ilustra porciones del sistema de peso móvil;

FIG. 2D muestra una vista en perspectiva de una porción del sistema de peso móvil;

FIG. 3A muestra una vista en perspectiva de uno de los dos ensambles mostrados en la FIG. 1;

FIG. 3B muestra otra vista en perspectiva del ensamble mostrado en la FIG. 3A;

FIG. 3C muestra otra vista en perspectiva del ensamble mostrado en la FIG. 3A;

FIG. 3D muestra una vista superior del ensamble;

FIG. 4A muestra una vista lateral del ensamble, conector, y deflector de viento, entre otras cosas;

FIG. 4B muestra la otra vista lateral del ensamble, conector, y deflector de viento, entre otras cosas;

FIG. 5 muestra una vista en corte de sección transversal tomada a lo largo del eje E – E' de la FIG. 4A, que muestra una vista en corte de sección transversal del conector;

FIG. 6A muestra una vista posterior del ensamble y el conector, la cual es una vista en corte transversal tomada a lo largo del eje K – K' de la Fig. 1;

FIG. 6B muestra la misma vista de la FIG. 6A, pero con el ensamble ligeramente girado/inclinado;

FIG. 6C muestra una modalidad alternativa en donde la modalidad de MIL empleada se muestra en la FIG. 10E;

FIG. 7A muestra una vista en corte de sección transversal tomada a lo largo del eje A – A' de la FIG. 6A;

FIG. 7B muestra una vista acercada de una porción de la FIG. 7A que, entre otras cosas, muestra una porción del sistema de frenos en una posición/estado inactivado;

FIG. 7C muestra una vista acercada de una porción de la FIG. 7A que, entre otras cosas, muestra una porción del sistema de frenos en una posición/estado activado;

FIG. 7D muestra una vista acercada del círculo punteado 'FIG. 7D' en la FIG. 7A;

FIG. 8A muestra una vista en perspectiva del cojinete de aire (del sistema de cojinetes de aire) y la pastilla(es) de freno (del sistema de frenos);

FIG. 8B muestra una vista inferior del cojinete de aire (del sistema de cojinetes de aire) y la pastilla(es) de freno (del sistema de frenos) de la FIG. 8A;

FIG. 8C muestra una vista frontal del cojinete de aire (del sistema de cojinetes de aire) y la pastilla(es) de freno (del sistema de frenos) de la FIG. 8A;

FIG. 8D muestra una vista lateral del cojinete de aire (del sistema de cojinetes de aire) y la pastilla(es) de freno (del sistema de frenos) de la FIG. 8A;

FIG. 8E muestra otra vista en perspectiva del cojinete de aire y la pastilla(es) de freno de la FIG. 8A, entre otras cosas;

FIG. 9A muestra una vista en corte de sección transversal tomada a lo largo del eje B – B' de la FIG. 4A;

FIG. 9B muestra una vista acercada de una porción de la FIG. 9A en donde se pueden ver una abertura y una cavidad semi-encerrada, entre otras cosas;

FIG. 10A muestra una vista en corte de sección transversal tomada a lo largo del eje D – D' de la FIG. 4A, que es en muchos aspectos una vista superior del MIL de 4 seguidores con respecto al ensamble en el cual reside;

FIG. 10B muestra una vista en perspectiva del MIL de 4 seguidores mostrado en la FIG. 4A, entre otras Figuras;

FIG. 10C muestra una vista en acercamiento del cojinete de aire del MIL del MIL de 4 seguidores mostrado en la FIG. 10B;

FIG. 10D muestra una vista en corte de sección transversal tomada a lo largo del eje G – G' de la FIG. 4A;

FIG. 10E muestra una modalidad alternativa del MIL en donde los resortes de la FIG. 10B son remplazados por miembros;

FIG. 11A muestra una vista en perspectiva de una modalidad alternativa del MIL que tiene 2 seguidores;

FIG. 5 muestra esencialmente una vista frontal de la modalidad (alternativa) del MIL de 2 seguidores mostrado en la FIG. 11A, la cual refleja la misma vista en corte transversal tomada a lo largo del eje G – G' como en la Fig. 10D pero si el MIL de 2 seguidores estuviera situado en la FIG. 4A (es decir, en vez del MIL de 4 seguidores de la FIG. 4A);

FIG. 11C muestra la misma vista de la FIG. 11B pero muestra el movimiento del MIL con relación al ensamble:

FIG. 11D muestra también la misma vista de la FIG. 11B pero muestra otro movimiento del MIL con relación al ensamble:

FIG. 12A muestra una vista lateral parcialmente artística del sistema de peso móvil que representa (al menos aproximadamente) las fuerzas reflejadas por los datos de la FIG. 12K;

FIGS. 12B, C, D muestran ilustraciones algo artísticas del vehículo a lo largo del carril y el movimiento del peso móvil que corresponde a las Posiciones 0, 1 y 2 de la FIG. 12K;

FIGS. 12E, F, G muestran ilustraciones algo artísticas del vehículo a lo largo del carril y el movimiento del peso móvil que corresponde a las Posiciones 3, 4 y 5 de la FIG. 12K;

FIGS. 12H, I, JD muestran ilustraciones algo artísticas del vehículo a lo largo del carril y el movimiento del peso móvil que corresponde a las Posiciones 6, 7 y 8 de la FIG. 12K;

FIG. 12K muestra una tabla que refleja un ejemplo relacionado con el sistema de peso móvil;

FIG. 12L muestra una vista lateral parcialmente artística del sistema de peso móvil que representa (al menos aproximadamente) las fuerzas reflejadas por los datos de la FIG. 12W;

FIGS. 12M, N, O muestran ilustraciones algo artísticas del vehículo a lo largo del carril y el movimiento del peso móvil que corresponde a las Posiciones 0, 1 y 2 de la FIG. 12W;

FIGS. 12P, Q, R muestran ilustraciones algo artísticas del vehículo a lo largo del carril y el movimiento del peso móvil que corresponde a las Posiciones 3, 4 y 5 de la FIG. 12W;

FIGS. 12S, T, U, V muestran ilustraciones algo artísticas del vehículo a lo largo del carril y el movimiento del peso móvil que corresponde a las Posiciones 6, 7, 8 y 9 de la FIG. 12W;

FIG. 12W muestra una tabla que refleja otro ejemplo relacionado con el sistema de peso móvil;

FIG. 13 muestra una vista acercada de la base de la columna mostrada en la FIG. 1;

FIG. 14A muestra una vista en corte de sección transversal tomada a lo largo del eje R – R' de la FIG. 4A, la cual ilustra el riel conectado a un miembro de soporte;

FIG. 14B muestra ilustra la misma vista de la FIG. 14A pero con un elemento descrito adelante;

FIG. 15 muestra el suministro de aire en el monorriel a algunos de los tubos de aire;

FIG. 16 muestra un sistema de computadora/control asociado con el monorriel y algunas de las conexiones eléctricas relacionadas con este;

FIG. 17 es una vista en aproximación de una porción de la FIG. 7A que muestra el cojinete de aire y el ensamble, pero en donde el riel está algo convexo, como se discutió más adelante;

FIG. 18 es una vista en aproximación de una porción de la FIG. 7A que muestra el MIL, el ensamble, etc., pero en donde el riel está algo cóncavo, como se discute más adelante;

FIG. 19 muestra una vista en aproximación de una porción de la FIG. 7A que muestra el deflector de viento;

FIGS. 20A y 20B muestran ejemplos que reflejan el cojinete de aire en curvas/vueltas laterales;

FIGS. 21A y 21B muestran dos ejemplos no limitativos, en donde la FIG. 21B es la misma que la FIG. 9A y la Fig. 21A es la misma que la Fig. 7B, y en donde los números ilustrados en las FIGS. 21A y 21B están en milímetros;

FIG. 22 muestra una vista en explosión que ilustra el sistema de cuña giratoria de la FIG. 1;

FIGS. 23A, 23B, 23C muestran tres vistas en perspectiva en acercamiento de la cuña de la FIG. 22 e ilustran su rotación desde la FIG. 23A hasta la FIG. 23B al igual que su rotación desde la FIG: 23B hasta la FIG. 23C;

FIGS. 24A, 24B, 24C muestran tres vistas laterales que corresponden respectivamente a cada una de las tres vistas en perspectiva en acercamiento de las FIGS. 23A, 23B, 23C, las cuales muestran además parte del soporte interior del riel;

FIG. 25A muestra una vista en perspectiva del sistema de cuña giratoria;

FIG. 25B muestra una vista en perspectiva del sistema de cuña giratoria, en donde la cuña está más “expandida” con relación a la FIG. 25A como resultado de la rotación de la cuña;

FIG. 26A muestra una modalidad alternativa del cojinete de aire; y

FIG. 26B muestra una vista aproximada/algo artística superior-inferior de la FIG. 26A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Una vista en perspectiva de una modalidad de un sistema de transporte 10 se muestra en la FIG. 1. Como puede verse, la modalidad de un sistema de transporte 10 ilustrada incluye un vehículo (por ejemplo, un monorriel) 100, que en algunas pero no en todas las modalidades incluye una carga 100C. Como se discutió adelante, en una o más modalidades alternativas el sistema de transporte 10 incluye la carga 100C pero no el vehículo 100. (Así, en al menos la mayoría de los casos cuando la frase ‘vehículo/carga’ es usada aquí se quiere dar a entender

‘el vehículo 100 y/o la carga 100C’, que se definen cada uno más adelante, a menos que el contexto haga evidente que solo uno de ellos aplica de manera lógica.) El vehículo 100/carga 100C es móvil, y se mueve, a lo largo de un riel 113A (de los dos rieles 113A, 113B incluidos en la modalidad de la FIG. 1) en al menos una dirección frente a frente de un par de ensambles 200, aunque en una modalidad alternativa es posible solo un ensamble 200. Un sistema de cojinete de aire 300 está asociado con cada ensamble 200; aunque, en modalidades alternativas el sistema de cojinete de aire 300 está asociado con un ensamble alternativo. En una o más pero no en todas las modalidades, el sistema de cojinete de aire 300 incluye un sistema de frenos 800 (como se discute más adelante). Aunque el vehículo/carga es movido por un sistema de motor de inducción lineal 400 (‘MIL 400’), una o más modalidades alternativas del sistema de transporte emplea otros MIL u otros sistemas que al menos ayudan al movimiento del vehículo/carga (tal como aquellos que incluyen o se basan en un motor energizado por combustibles fósiles, con base en potencia magnética, potencia solar, etc.). El sistema de transporte 10 ilustrado incluye además un sistema de peso móvil 510 (‘MW’) y un sistema de cuña giratoria 1000. Sin embargo, aunque todos los cinco sistemas 300, 800, 400, 510, 1000 están incluidos en una o más de las modalidades del sistema de transporte 10 (como se ilustró en la FIG. 1) varias modalidades alternativas del sistema de transporte 10 incluyen solamente uno o alternativamente varios subconjuntos (de dos, tres o cuatro) de estos cinco sistemas, y uno o más de estos sistemas 300, 800, 400, 510, 1000 se pueden emplear en contextos distintos a aquel del sistema de transporte 10.

Aunque solo un(a) soporte/columna 222 se ilustra en la Fig. 1 y solo un soporte 222 es posible en modalidades alternativas, el uno o más rieles 113 están en general soportados por una pluralidad de soportes/columna 222 en la modalidad de sistema de transporte 10 ilustrado en la FIG. 1. En una o más modalidades alternativas, el ensamble 200 está adaptado a un riel/carril 113 alternativo, y uno o más sistemas de transporte alternativos incluyen el vehículo 100 (por ejemplo, monorraíl, tren) que se mueve por encima, en vez de por debajo, del riel/carril 113. Más aún, aunque el riel/carril 113 ilustrado en varias de las Figuras es hueco (pero no es hueco en una o más modalidades alternativas), tiene un diámetro de aproximadamente 1 metro, y un grosor exterior de aproximadamente 25 mm, será evidente fácilmente para aquellos versados en la técnica que casi cualquier diámetro y/o grosor será suficiente siempre que el riel/carril 113 sea lo suficientemente fuerte para soportar las fuerzas esperadas (aunque uno o más de otros componentes (por ejemplo, el ensamble 200) puede necesitar ser ajustado proporcionalmente en tamaño).

El sistema de Peso Móvil

- (i) Algunos fundamentos subyacentes en una o más de las Modalidades

Antes de entrar en los detalles del sistema de peso móvil 510, los siguientes pocos párrafos explicarán ampliamente lo que este hace, en al menos una o más de las modalidades. Hablando en general, en una o más de las modalidades, el sistema de peso móvil 510 contrabalancea al menos parcialmente un momento – en donde en una o más modalidades el momento es una suma de dos (o alternativamente más) momentos, y en una o más modalidades al menos uno de los momentos o alternativamente dos de los momentos, y/o su sumatoria, incluye peso (estadístico) – experimentado por el(la) soporte/columna 222 (por ejemplo, en un punto 222P asociado con el/la soporte/columna 222; o, en una o más modalidades alternativas el momento es experimentado por otro punto que no está asociado con la columna 222), en donde el momento/momentos refleja(n) una o más fuerzas asociadas con el vehículo/carga. En una o más modalidades del sistema de peso móvil 510, el momento que es contrabalanceado al menos parcialmente está asociado con al menos una vez, y/o una pluralidad de veces o en todos los tiempos, dentro de un periodo de tiempo (por ejemplo, real o estimado/esperado/predicho) cuando el vehículo/carga está ‘cerca’ (según se define en otra parte de este documento) del punto 222P/columna 222. En una o más modalidades, el momento que es contrabalanceado al menos parcialmente refleja un *peso* asociado con el vehículo/carga (por ejemplo, en una o más modalidades en donde el riel 113 cerca del punto 222P/columna 222 es relativamente recto y/o no se considera curvado); en una o más modalidades el momento que es contrabalanceado, al menos parcialmente, refleja al menos una *fuerza centrífuga* asociada con el vehículo/carga (por ejemplo, en una o más modalidades en donde el riel 113 está curvado, y/o no se considera recto, cerca del punto 222P/columna 222); y en una o más modalidades el momento que es al menos parcialmente contrabalanceado refleja los dos casos, por ejemplo, como se refleja en los dos Ejemplos asociados con las Figuras 12K y 12W.

En una o más modalidades, este contrabalanceo al menos parcialmente es llevado a cabo mediante al menos un momento – en donde en una o más modalidades el momento es la suma de dos (o alternativamente más) momentos – asociado co un peso móvil 550 (del sistema de peso móvil 510) el cual es experimentado por el soporte/columna 222 (por ejemplo, en el punto 222P asociado con el soporte/columna 222; o, en una o más modalidades alternativas el momento es experimentado por otro punto que no está asociado con la columna 222), en donde el/los momento/momentos refleja(n) una o más fuerzas asociadas con el peso móvil 550. En una o más modalidades, el al menos un momento, o una pluralidad de momentos, asociado(s) con un peso móvil 550 ocurre al mismo tiempo –y/o la misma pluralidad de tiempos o en todos los tiempos- dentro del mismo periodo de tiempo (por ejemplo, real o estimado/esperado/predicho) cuando el vehículo/carga está ‘cerca’)según se define en otra parte de este documento) del punto(s) 222P/columna 222 –es decir, como se discutió antes con respecto al

vehículo/carga que está ‘cerca’ del punto(s) 222P/columna 222. En una o más modalidades el al menos un momento, o pluralidad de momentos, asociados con el peso móvil 550 están asociados con *el peso del peso móvil 550*; En una o más modalidades alternativas el al menos un momento asociado con el peso móvil, o la pluralidad de momentos, está asociado con *la aceleración y/o desaceleración* del sistema de peso móvil 550; y, En una o más modalidades alternativas adicionales ambos son empleados en el contrabalanceo (al menos parcialmente. De acuerdo con lo anterior, En una o más modalidades el contrabalanceo al menos parcial es llevado a cabo al menos parcialmente por (1) reposicionar el peso móvil 550 y/o acelerar o desacelerar el peso móvil 550 y/o (2) determinar que el peso móvil 550 no debería moverse de su (por ejemplo, presente o esperada/predicha) localización y/o determinar que la aceleración o desaceleración del peso móvil 550 debería cambiar de su (por ejemplo, presente o esperada/predicha) aceleración o desaceleración. (El reposicionamiento en este contexto/aquí significa al menos ‘mover’ el peso móvil 550; y, en una o más modalidades también significa una localización/posición particular, dentro de un rango de localizaciones/posiciones particulares, y/o en una dirección particular, entre otros, como se discutió adicionalmente más adelante.) En una o más modalidades tal reposicionamiento, aceleración y/o desaceleración, y/o determinar esencialmente causa una combinación de (a) uno o más momentos asociados con el peso móvil 550 con (b) uno o más momentos asociados con el vehículo/carga como un ‘momento *combinado*’ asociado con la pluralidad de tiempos o todos los tiempos, dentro del periodo de tiempo (por ejemplo, real o estimado/esperado/predicho) cuando el vehículo/carga está ‘cerca’ (como se definió en otra parte de este documento) del punto/columna 222.

También puede ser de ayuda destacar aquí que en una o más modalidades al menos uno, o alternativamente al menos dos, de los momentos asociados con el *peso del vehículo/carga* varía, y/o se espera/predice que varíe, dentro/durante el periodo de tiempo; en una o más modalidades al menos uno de los momentos asociados con la *aceleración y/o desaceleración* del vehículo/carga varía, y/o se espera/predice que varíe, dentro del periodo de tiempo; y, en una o más modalidades ambos lo hacen. En una o más modalidades, lo variable asociado con el vehículo/carga refleja que tan ‘cerca’ (como se define en otra parte de este documento) el vehículo/carga está con respecto al punto 222P y/o la columna 222; y en una o más modalidades la variación del uno o más momento(s), o dos (o más) de los momentos, asociados con el vehículo/carga es tomado en cuenta mediante su *peso* (estadístico). De manera similar, en una o más modalidades, el(los) momento(s) asociado(s) con el peso móvil varía(n), y/o se espera/predice que varía(n), dentro del periodo de tiempo; en una o más modalidades la variación asociada con el(los) momento(s) asociado(s) con el peso móvil se relaciona(n) con un cambio en su *aceleración y/o desaceleración* –lo que también ocurre con

respecto al vehículo/carga en una o más modalidades. En una nota relacionada, puede ser de ayuda destacar que en una o más, pero no en todas, las modalidades al menos uno de los momentos dentro del periodo de tiempo (o alternativamente inmediatamente antes y/o después del periodo de tiempo) tiene o se estima/presume que tiene una magnitud cero –por ejemplo, como se verá y explicará en el contexto de al menos un Ejemplo que sigue.

En una o más modalidades un resultado del contrabalanceo al menos parcial antes descrito es que al menos un ‘momento combinado’ (asociado con un tiempo) tiene una magnitud, es decir una ‘magnitud mitigada’ –es decir, magnitud al menos parcialmente contrabalanceada, que es menor que una magnitud del momento asociado con el vehículo/carga (asociado con el mismo tiempo) sobre el cual el ‘momento combinado’ se basó (es decir, que fue combinado con el momento asociado con el peso móvil 550). Puesto de manera más simple, en una o más modalidades, la magnitud de al menos un momento asociado con el vehículo/carga es al menos parcialmente mitigado. En una o más modalidades la ‘magnitud mitigada’ es al menos 1% menos que la magnitud del momento asociado con el vehículo/carga (asociado con el mismo tiempo) en el cual el ‘momento combinado’ se basó; en una o más modalidades la ‘magnitud mitigada’ es al menos 25% menos que la magnitud del momento asociado con el vehículo/carga (asociado con el mismo tiempo) en el cual el ‘momento combinado’ se basó; en una o más modalidades la ‘magnitud mitigada’ es al menos 50% menos que la magnitud del momento asociado con el vehículo/carga (asociado con el mismo tiempo) en el cual el ‘momento combinado se basó; en una o más modalidades la ‘magnitud mitigada’ es al menos 75% menos que la magnitud del momento asociado con el vehículo/carga (asociado con el mismo tiempo) en el cual el ‘momento combinado se basó; y, en una o más modalidades la ‘magnitud mitigada’ es al menos 99% menos que la magnitud del momento asociado con el vehículo/carga (asociado con el mismo tiempo) en el cual el ‘momento combinado se basó; y, en una o más modalidades la ‘magnitud mitigada’ es cero o al menos sustancialmente cero.

En una o más modalidades un resultado del contrabalanceo al menos parcial antes descrito es que una magnitud máxima (real y/o esperada/predicha/estimada), es decir, ‘máxima contrabalanceada’, con respecto a todas de las magnitudes (real y/o esperada/predicha/estimada) respectivamente asociadas con cada una de una pluralidad de ‘momentos combinados’ –que están respectivamente asociados con una pluralidad de tiempos o todos de la pluralidad de tiempos del periodo de tiempo- es menor que una magnitud máxima, es decir, una ‘máxima no contrabalanceada’, con respecto a todas de las magnitudes (real y/o esperada/predicha/estimada) respectivamente asociadas con cada uno de una pluralidad de ‘momentos combinados’ –los cuales están asociados respectivamente con la misma pluralidad de tiempos o todos de la pluralidad de tiempos del mismo periodo de tiempo- que

de *otra manera* ocurriría (o se esperaba/predijo/estimaba que ocurriría) sin el contrabalanceo al menos parcial que causó la pluralidad de ‘momentos combinados’. Puesto de manera más simple, en una o más modalidades, la magnitud del momento más grande asociado con el vehículo/carga es mitigada al menos parcialmente. En una o más modalidades el ‘máximo contrabalanceado’ es menor que el ‘máximo no contrabalanceado’ en al menos 10% del ‘máximo no contrabalanceado’; en una o más modalidades el ‘máximo contrabalanceado’ es menor que el ‘máximo no contrabalanceado’ en al menos 25% del ‘máximo no contrabalanceado’; en una o más modalidades el ‘máximo contrabalanceado’ es menor que el ‘máximo no contrabalanceado’ en al menos 49% del ‘máximo no contrabalanceado’; en una o más modalidades el ‘máximo contrabalanceado’ es menor que el ‘máximo no contrabalanceado’ entre 1% y 50% del ‘máximo no contrabalanceado’; en una o más modalidades el ‘máximo contrabalanceado’ es menor que el ‘máximo no contrabalanceado’ en aproximadamente 50% del ‘máximo no contrabalanceado’; En una o más modalidades el ‘máximo contrabalanceado’ es menor que el ‘máximo no contrabalanceado’ en más del 50% del ‘máximo no contrabalanceado’; en una o más modalidades el ‘máximo contrabalanceado’ es menor que el ‘máximo no contrabalanceado’ en más del 60% del ‘máximo no contrabalanceado’; y, en una o más modalidades el ‘máximo contrabalanceado’ es menor que el ‘máximo no contrabalanceado’ en un rango predeterminado, un porcentaje predeterminado, y/o un número/cantidad predeterminado(a).

En una o más modalidades, un resultado del contrabalanceo al menos parcial antes descrito es que el ‘máximo contrabalanceado’ es igual, o al menos sustancialmente igual, a (a) una magnitud máxima (real y/o esperada/predicha/estimada) potencialmente obtenible de un momento asociado con el peso del peso móvil 550 (y no está asociado con la aceleración y/o desaceleración del peso móvil, si existe) –frecuentemente referida aquí como una magnitud de peso móvil (‘MW’) obtenible- con respecto al punto 222P/columna 222. Puesto de manera más simple, en una o más modalidades, cuando el vehículo/carga está ‘cerca’ (como se define en otra parte) del punto 222P/columna 222 el momento de magnitud más grande asociado con el punto 222P/columna 222 (es decir, ‘máximo contrabalanceado’) será igual, o al menos sustancialmente igual, a la magnitud del momento asociado con el peso del peso móvil 550 cuando este esté más retirado de la columna 222 y/o del vehículo/carga. En una o más modalidades ‘sustancialmente igual’ significa que el ‘máximo contrabalanceado’ y ‘la magnitud del MW máxima obtenible’ difieren en menos del 1%; en una o más modalidades ‘sustancialmente igual’ significa que el ‘máximo contrabalanceado’ y ‘la magnitud del MW máxima obtenible’ difieren en menos del 10%; en una o más modalidades ‘sustancialmente igual’ significa que el ‘máximo contrabalanceado’ y ‘la magnitud del MW máxima obtenible’ difieren en menos del 25%; en una o más modalidades ‘sustancialmente igual’ significa que el ‘máximo contrabalanceado’ y

‘la magnitud del MW máxima obtenible’ difieren en menos del 49%; y, en una o más modalidades ‘sustancialmente igual’ significa que el ‘máximo contrabalanceado’ y ‘la magnitud del MW máxima obtenible’ difieren en un rango predeterminado, porcentaje predeterminado y/o un número/cantidad predeterminado(a).

Antes de seguir adelante, debería notarse que en una o más modalidades solamente uno de los tres resultados antes mencionados ocurre, en una o más modalidades un subconjunto de dos de los tres resultados antes mencionados ocurre, en una o más modalidades dos subconjuntos de los tres resultados antes mencionados ocurren; y, en una o más modalidades todos los tres resultados antes mencionados ocurren (o al menos pueden ocurrir). Y, en una o más modalidades, *todos* los momentos asociados con el vehículo/carga durante el *entero* periodo de tiempo (cuando el vehículo/carga está ‘cerca’ de la columna 222/punto 222P) están al menos parcialmente contrabalanceados tanto como sea posible.

También, en aras de la claridad, en una o más pero no en todas las modalidades el ‘periodo de tiempo’ incluye uno o más tiempos durante los cuales el vehículo/carga está ‘cerca’ del punto 222P/columna 222, por ejemplo, como se refleja en los tiempos 0,5 segundos, 1 segundo, 1,5 segundos, 2 segundos, etc., del periodo de tiempo de 4 segundos en el Ejemplo de la FIG. 12K. De acuerdo con lo anterior, en una o más pero no en todas las modalidades el ‘periodo de tiempo’ es medido desde el tiempo cuando el vehículo/carga llega ‘cerca’ de la columna, en donde ‘cerca’ se considera (el instante) justo antes que el efecto del vehículo/carga, mediante su peso y/o aceleración o desaceleración, sobre la columna 222 está cerca de ser diferente a cero, o en una o más modalidades alternativas es menos de 0,0001% del ‘máximo no contrabalanceado’, hasta que el vehículo/carga está ‘no cerca’ de la columna, en donde ‘no cerca’ se considera (el instante) justo después que el efecto del vehículo/carga, mediante su peso y/o aceleración o desaceleración, sobre la columna 222 nuevamente sea cero, o en una o más modalidades alternativas es mayor que 0,0001% del ‘máximo no contrabalanceado’. (La definición de ‘cerca’ y asuntos relacionados se discute en otra parte de este documento).

Con lo anterior en mente, el documento pasará ahora a discutir más específicamente cómo (en una o más modalidades) uno o más momentos asociados con el vehículo/carga son al menos parcialmente contrabalanceados. En el proceso y/o después (o en cualquier parte del mismo), varios componentes del sistema de peso móvil 510 serán discutidos también.

(ii) El vehículo, Carga y Algunas Modalidades Alternativas

En una o más, pero no en todas, las modalidades del sistema de peso móvil 510 (tal como puede verse en la FIG. 7A) al menos un dispositivo sensor de peso 677 (que incluye dos partes/lados en la FIG. 7A) pesa(mide (y/o calcula y/o estima) el peso de al menos el vehículo 100 y/o la carga 100C. En una o más modalidades la medición/pesado ocurre al menos una vez; en una o más modalidades la medición/pesado ocurre periódicamente (por ejemplo, al salir de la estación o plataforma en una o más modalidades en donde esto se considera); en una o más modalidades la medición/pesado ocurre periódicamente en tiempo real, en donde los últimos dos están bien adaptados para escenarios que tienen en cuenta los pasajeros que entran y salen y/o otras cargas que estén siendo cargadas o descargadas en uno o más puntos (por ejemplo, al dejar la estación o plataforma en una de las modalidades en donde estos se tienen en cuenta) a lo largo del riel 113, por ejemplo.

En una o más modalidades, la 'carga' 100C es uno o más bienes/cosas y/o una o más personas que están al menos temporalmente *asociados* con el vehículo 100. Sin embargo, en una o más modalidades no hay carga 100C asociada con el vehículo 100; y, en una o más modalidades alternativas adicionales, la carga 100C no está asociada con el vehículo 100 (como se explica más adelante). Debe notarse aquí que aunque 'asociado', por ejemplo, como se discutió justo antes con respecto a la carga 100C asociada con el vehículo 100, significa 'en, dentro del' con respecto a al menos una modalidad (por ejemplo, 'en' el monorraíl 100); y, en una o más de otras modalidades 'asociado' con la carga 100C significa sobre, sostenida por, movida por, y/o transportada por, etc. En este respecto, es importante también mencionar que aunque este documento se refiere con frecuencia a o ilustra (en varias Figuras) una o más modalidades que incluyen un vehículo 100 que es un monorraíl 100, una o más modalidades alternativas incluyen un vehículo que es de un tipo diferente al monorraíl. De hecho, en una o más modalidades alternativas el 'vehículo' 100 es un tren, alternativamente es un carro, alternativamente es una plataforma, alternativamente es un contenedor, alternativamente es una jaula o una jaula parcial, o alternativamente es cualquier otro elemento o dispositivo capaz de transportar, mover, agarrar, y/o sostener o mantener, etc., la carga 100C, es decir, sin importar si la carga 100C está asociada con este o no. De acuerdo con lo anterior, este documento usa frecuentemente el término 'vehículo', aun cuando se discute o se explica una o más figuras que se relacionen con una o más de las modalidades que involucran al 'monorraíl' 100, al menos en parte para enfatizar este punto.

También es importante notar que una o más alternativas no incluyen al vehículo 100 (según lo definido antes); en su lugar, la carga 100C es movida a lo largo del riel *sin* el vehículo 100. En una o más modalidades la carga es movida a lo

largo del riel de una manera que es similar a la que mueve al vehículo 100, tal como mediante el ensamble 200 pero donde el ensamble 200 es adaptado para la carga 100C específica, aunque varias alternativas son empleadas en modalidades alternativas. Más aún, una o más modalidades alternativas no incluyen el ensamble 200 o alternatively el ensamble es incorporado como parte del vehículo 100 y/o la carga 100C. En una o más modalidades, el vehículo y/o la carga se mueve a lo largo del riel/carril 113 moviéndose por encima del riel/carril, en vez de por debajo de este.

(iii) Peso derivado/estimado de datos diferentes al peso

Además, aunque un número de modalidades ilustradas aquí involucran al sensor de peso 677 y/o involucran medir/pesar, existe un número de modalidades alternativas del sistema de peso móvil 510 que emplea datos relacionados con el peso asociados con el vehículo 100 que no se basan en el peso medido sino en su lugar son, al menos parcialmente, derivados/estimados de 'datos diferentes a peso' (por ejemplo, determinaciones y/o cantidades), tal como (1) la *presencia* del vehículo (o la presencia de un tipo específico de vehículo, por ejemplo, la presencia de un monorriel, la presencia de un contenedor), (2) la longitud del vehículo, (3) de cuantos carros se compone el vehículo (por ejemplo, monorriel, tren), (4) que tanto le toma al vehículo pasar por un cierto punto, (5) el lado de la columna 222 y/o en cual riel 113 se ha detectado la presencia del vehículo, (6) el número de personas 100C y/o el número de ítems de la carga 100C asociados con el vehículo (lo cual, en una o más modalidades se obtiene mediante uno o más sensores y/o registros de datos, por ejemplo, el número de tiquetes comprados, el número de paquetes que entrega in servicio de despacho), y/o (7) uno o más de (i) el día de la semana, festivo o no, y/o los datos del tiempo del día. Con respecto al último, se puede, por ejemplo, asumir que en ciertos tiempos del día (por ejemplo, no en la 'hora pico'/ tiempos no pico) y/o en ciertos días de la semana (por ejemplo, fines de semana) y/o en ciertas fechas (feriados) cargas relativamente livianas (por ejemplo, menos personas) y/o se pueden emplear vehículos relativamente más livianos (más cortos y así), en donde en otros lo opuesto se puede presumir. En otras palabras, en una o más modalidades alternativas, uno o más de estas 7 piezas de 'datos diferentes al peso' pueden ser utilizadas *en vez* de los 'datos de peso' relacionados con pesar en realidad el monorriel/carga/etc., es decir sin la necesidad de que el sensor de peso 677 sea parte del sistema de peso móvil 510. Por ejemplo, aquellos versados en esta técnica reconocerán que uno o más de estas 7 piezas de datos se pueden obtener mediante o derivarse del GPS 669 y/o el Internet (y/o servidores) y/o uno o más de otros sensores (por ejemplo, un sensor visual, un sensor de movimiento, y/o un sensor de calor, etc.), que no se han mostrado en las Figuras (pero una o más localizaciones apropiadas serían evidentes para aquellos versados en la técnica relevante).

De acuerdo con lo anterior, en al menos un modalidad, uno o más de tales 'datos diferentes al peso' se usan con ciertas correlaciones/relaciones predeterminadas (por ejemplo, previamente programadas) para determinar, estimar, o de otra manera asignar un peso o un rango de pesos al vehículo 100 y/o la carga 100C, lo que se llamará de aquí en adelante el 'peso estimado'. En una o más, pero no en todas, las modalidades una o más de tales relaciones se basan en pesos, rangos de peso, peso mínimo (umbral), y/o peso máximo (umbral) previamente medidos, estimados, o de otra forma, asumidos. Algunos ejemplos de tales 'relaciones entre datos diferentes al peso con respecto a vehículo/carga' incluyen lo siguiente: (a) si el vehículo/carga es detectado, entonces su peso (estimado) es 30.000 kg; (b) si el vehículo 100 es una plataforma (por ejemplo, en vez de un monorraíl), entonces su peso (estimado) es menos de 1.000 kg; (c) si se detecta que el vehículo/carga tiene 50 m de largo, entonces su peso (estimado) es al menos 25.000 kg; (d) si el vehículo/carga tiene siete carros, entonces su peso (estimado) está entre 32.000 kg y 35.000 kg; (e) si el vehículo/carga se toma siete segundos en pasar (a 30 millas/hora), entonces su peso (estimado) es mayor a 40.000 kg; (f) si el vehículo/carga es detectado sobre el 'Carril X', entonces su peso (estimado) es menos de 32.500 kg; (g) Si está entre las 3 AM a 4 AM en un jueves, entonces la carga 100C se presume pesa entre 3.000 kg y 5.000 kg, entre otros ejemplos que pueden imaginarse aquellos versados en la técnica. De acuerdo con lo anterior, con frecuencia cuando este documento se refiere a '*información/datos relacionados con el peso*' asociados con el vehículo 100 y/o la carga 100C, debería entonces entenderse que esto podría generalmente significar datos de peso *medidos o estimados*, a menos que el contexto específico haga claro que solo uno de los dos es el propósito o de otra manera el único significado lógico.

(iv) Reposicionar el Peso Móvil (y/o la Aceleración/Desaceleración) sin Emplear la 'Información relacionada con el Peso' Y/O Determinar Uno o Más Momentos Asociados Con El Vehículo/Carga

Aunque la discusión inmediatamente anterior fue presentada principalmente para explicar como en una o más modalidades alternativas tales 'datos diferentes al peso' se emplean para determinar un 'peso estimado' que puede ser usado en vez del 'peso medido', por ejemplo, como se explicará en detalle después, para determinar uno o más momentos asociados con el vehículo/carga, y luego determinar cómo puede usarse el peso móvil 550 para al menos parcialmente contrabalancear el uno o más momentos determinados asociados con el vehículo/carga, puede ser útil primero discutir una o más modalidades alternativas que no requieren uno o más de estos pasos de determinación (es decir, determinar el peso medido, determinar el peso estimado, determinar uno o más momentos asociados con el vehículo/carga, determinar cómo el peso móvil puede emplearse como contra del uno o más momentos asociados con el vehículo/carga). Esto es,

una o más modalidades alternativas involucran (1) emplear el 'peso estimado' y/o el 'peso medido' para instruir al sistema de peso móvil 510 (por ejemplo, con respecto a reposicionar y/o aceleración/desaceleración del peso móvil 550) sin determinar al menos uno o más momentos asociados con el vehículo/carga, por ejemplo, de acuerdo con una o más relaciones (por ejemplo, predeterminadas y/o previamente programadas) entre 'datos relacionados con el peso respecto de la acción del peso móvil'; y/o, (2) emplear 'datos diferentes al peso' (por ejemplo, uno o más de los 7 mencionados anteriormente) para instruir al sistema de peso móvil 510 (por ejemplo, con respecto a reposicionar y/o aceleración/desaceleración del peso móvil 550) sin determinar el uno o más momentos asociados con el vehículo/carga, por ejemplo, de acuerdo con una o más 'relaciones (por ejemplo, predeterminadas y/o previamente programadas) entre datos diferentes al peso respecto de la acción del peso móvil'.

Con respecto al primero de estos, tales 'relaciones entre los datos relacionados con el peso respecto de la acción del peso móvil', que asocia uno o más 'datos relacionados con el peso' con una o más acciones, se emplean para determinar una o más instrucciones (relacionadas con las acciones) y/o las acciones. Por ejemplo, (a) si el vehículo 100 y la carga 100C juntos tienen un 'peso medido' de 30.000 kg (por ejemplo mediante un sensor de peso 677), el peso móvil 550 es automáticamente movido a la posición 'X' a lo largo de su riel/carril 520; (b) si el vehículo 100 tiene un 'peso estimado' de 20.000 kg (por ejemplo, como resultado de tener 5 carros), el peso móvil 550 es movido 1 metro hacia la izquierda de su actual posición; (c) si el peso del vehículo (es decir, 'estimado' o 'medido') está por encima (o alternativamente por debajo) de un cierto umbral (o alternativamente dentro de un cierto rango), el peso móvil 550 es posicionado en el extremo del riel 520 del peso móvil y/o tan lejos como sea posible del vehículo/carga; etc.

Con respecto al segundo de estos, tales una o más 'relaciones entre datos diferentes al peso respecto de la acción del peso móvil', que asocian uno o más de los 7 'datos diferentes a peso' antes mencionados (y/o otros datos no relacionados con una medición o pesado del vehículo/carga) con una o más acciones, son empleadas para determinar una o más instrucciones (relacionadas con las acciones) y/o las acciones. Por ejemplo, (a) si el monorriel 100 tiene 'X' números de carros y se sabe o se asume que un número de personas entre 'P1' y 'P2' están en el monorriel 100, el peso móvil 550 es movido (automáticamente) (y/o dirigido para moverse) a la 'Posición Z' (desde la 'Posición Y'); (b) si se está en una 'hora pico' (por ejemplo, 5PM a 7PM) y el monorriel 100 tiene más de 'N' número de carros pero al monorriel 100 le toma menos de 10 segundos pasar un punto específico (por ejemplo, una columna 222 particular), el peso móvil 550 es movido

(automáticamente) a medio metro del extremo riel 520 del peso móvil (por ejemplo, casi tan lejos del vehículo 100 como sea posible pero no tan lejos como es posible); etc.

De hecho, una o más alternativas adicionales combinan una o más 'relaciones entre datos relacionados con el peso con respecto a la acción del peso móvil' con una o más 'relaciones entre datos diferentes al peso respecto de la acción del peso móvil', por ejemplo, si se sabe que el monorraíl 100 pesa 30.000 kg y se está en una hora pico en un jueves y se sabe que al menos 2.000 pasajeros están en el vehículo, entonces el peso móvil 550 es movido (automáticamente) a la 'posición X'. De manera similar, en una o más modalidades y/o escenarios las magnitudes relativas y/o la diferencia entre el peso del peso móvil 550 y el peso (estimado o calculado) del vehículo/cargo reflejará la relación que determina una acción relacionada con el reposicionamiento del peso móvil 550. Por ejemplo, si el peso del vehículo 100 y la carga 100C combinados es 15.000 kg por encima del peso (por ejemplo, medido o estimado) del peso móvil 550, entonces el peso móvil 550 es impulsado automáticamente a moverse a la 'Posición X'; pero, si el peso (por ejemplo, medido o estimado) del vehículo 100 también es al menos 3 veces el peso (por ejemplo, medido o estimado) del peso móvil 550, el peso móvil 550 es impulsado automáticamente a moverse a la 'Posición Y'.

De manera más general, ejemplos de 'acciones impulsadas del peso móvil' (que son parte de las 'relaciones entre datos diferentes al peso respecto de la acción del peso móvil' y/o 'relaciones entre datos relacionados con el peso respecto de la acción del peso móvil' y/o una o más alternativas que combinen datos relacionados con el peso y datos diferentes al peso, como se mencionó antes) incluyen lo siguiente: (i) reposicionar el peso móvil 550 hasta una cierta localización/posición predeterminada, (ii) reposicionar el peso móvil 550 en una cierta dirección predeterminada, y/o (iii) reposicionar el peso móvil 550 a una cierta distancia de su posición presente. 'Acciones impulsadas del peso móvil' adicionales incluyen (iv) mantener el peso móvil 550 en su presente localización y/o (v) no mover al peso móvil 550. Y, otras 'acciones impulsadas del peso móvil' podrán ser apreciadas por aquellos versados en la técnica, por ejemplo, (vi) acelerar el peso móvil 550, (vii) desacelerar el peso móvil 550, como se discutirá más adelante.

(v) Datos 'de qué lado'

Además, en una o más modalidades, uno o más datos asociados con una o más determinaciones asociadas con posicionar el peso móvil (y/o acelerar y/o desacelerar el peso móvil 550) se suplementan mediante, o alternativamente incorporan, 'datos de qué lado', es decir, datos que indican en qué lado de la columna 222 está el vehículo 100 y/o la carga 100C. Por ejemplo, en una o más modalidades los datos de 'en qué lado' se usan con los 'datos relacionados con el

peso' (es decir, medido y/o estimado) asociado con el vehículo/carga para determinar si y/o como debería ser reposicionado el peso móvil 550 (y/o acelerado/desacelerado), por ejemplo mediante determinar uno o más momentos asociados con el vehículo/carga o mediante 'relaciones entre los datos de peso respecto de la acción del peso móvil'. Además, en una o más modalidades los 'datos de qué lado' se usan con 'datos no relacionados con el peso' mediante 'relaciones entre los datos no relacionados con el peso respecto de la acción del peso móvil', por ejemplo, si hay 15 o más carros asociados con el monorriel 100 y este está en el lado *izquierdo* de la columna 222, entonces el peso móvil 550 es movido tan lejos a la derecha sobre el riel 520 del peso móvil como sea posible. En este punto de vista, el documento no está categorizando los datos 'de qué lado' ni como 'datos relacionados con el peso' o 'datos no relacionados con el peso'; en vez de esto, se considera aquí como su propia categoría.

De hecho, en una o más modalidades alternativas, los datos 'de qué lado' se usan para instruir el movimiento de y/o mover el peso móvil 550 *sin* apoyarse en ninguno de los otros datos y/o métodos mencionados aquí. Por ejemplo, en al menos una modalidad si los datos 'de qué lado' indican que el vehículo 100 y/o la carga 100C está sobre un lado de la columna 222 entonces el peso móvil 550 es reposicionado automáticamente, es decir, por una o más 'relaciones de los datos 'de qué lado' respecto de la acción del peso móvil', por ejemplo, (i) en el lado opuesto de la columna 222 del que está el vehículo/carga y/o (ii) al extremo opuesto del riel 520 del peso móvil de aquel en que el vehículo/carga se encuentra, lo que en muchas, pero no necesariamente en todas, las modalidades será la misma cosa. En una o más modalidades, si los datos 'de qué lado' indican que el vehículo/carga está sobre un lado de la columna 222 entonces el peso móvil 550 es (iii) reposicionado automáticamente a alguna (otra) posición predeterminada a lo largo del riel 520 del peso móvil. En una o más modalidades, si los datos 'de qué lado' indican que el vehículo está sobre un lado de la columna 222 entonces el peso móvil 550 es (iv) acelerado o (v) alternativamente desacelerado automáticamente. En una o más modalidades, si los datos 'de qué lado' indican que el vehículo/carga está sobre un lado de la columna 222, entonces el peso móvil 550 no es reposicionado automáticamente, por ejemplo, si el peso móvil 550 ya está apropiadamente posicionado (y/o no es acelerado y/o desacelerado si el peso móvil 550 ya lo está haciendo apropiadamente) de acuerdo con una o más de las 'relaciones entre los datos de peso respecto de la acción del peso móvil'. En una o más modalidades, los datos 'de qué lado' están implícitos en los datos relacionados con sobre cual riel (por ejemplo, 113A) está el vehículo/carga. De hecho, una o más modalidades emplean tales datos 'de en qué riel' en vez de los 'datos de qué lado' en una o más de las maneras descritas en este párrafo y/o en otra parte en este documento.

Aunque esto también se discute más adelante, puede ser útil notar aquí que en una o más modalidades conociendo simplemente si el vehículo/carga está sobre un lado de la columna 222 o sobre el otro, es decir, mediante los datos ‘de qué lado’, (o en qué carril está) no es *suficiente* para determinar si el momento relacionado con la fuerza centrífuga es aditivo o sustractivo con respecto al momento relacionado con el peso asociado con el vehículo/carga, con relación al punto 222P de la columna 222. Esto es, debería enfatizarse que en una o más modalidades los datos ‘de qué lado’ que son tomados en cuenta con respecto al momento relacionado con la fuerza centrífuga asociado con el vehículo/carga, es decir, en donde el momento relacionado con la fuerza centrífuga asociado con el vehículo/carga sea relevante (por ejemplo, uno o más rieles curvados 113 ‘cerca’ de la columna 222) y tomados en cuenta en la una o más, pero no en todas, las modalidades, incluye un indicación de si el vehículo/carga está sobre el ‘interior de la curva’ y/o una indicación de si el vehículo/carga está sobre el ‘exterior de la curva’. De acuerdo con lo anterior, en una o más modalidades los datos ‘de qué lado’ y cualquiera de tales indicaciones (por ejemplo, interior, no interior, exterior, no exterior), o alguna indicación alternativa, o aún empleado algún tipo de defecto, disparará una o más de las acciones mediante una o más de las relaciones predeterminadas, tales como aquellas mencionadas en el párrafo anterior.

Aunque tales datos ‘de qué lado’ (y/o ‘en que riel’) pueden conocerse por el GPS 669 (el cual es mostrado simbólicamente en la FIG. 1 y debería entenderse que incluye un sistema de cómputo 620 que emplea el software 630, (el cual también puede incluir, o en su lugar ser interpretado como, el Internet) o mediante algún otro dispositivo/sistema, en una o más de otras modalidades los ‘datos de qué lado’ (y/o datos de ‘en qué riel’) son ingresados por un humano. En una o más alternativas, la información de ‘en qué lado’ (y/o ‘en qué riel’) es suministrada por el sensor de peso 677, por ejemplo, en donde la medida del peso del vehículo 100 y/o del peso de la carga 100C incluye datos ‘de en qué lado’, o en donde el sensor de peso 677 detecta que el vehículo/carga 100 está sobre un lado particular de la columna 222 mediante determinar que el peso del vehículo/carga está por encima de una cantidad predeterminada (por ejemplo, en algunas modalidades alternativas en donde el peso exacto del vehículo/carga no está, al menos algunas veces, determinado por el sensor de peso 677). Alternativamente, se emplea un tipo diferente de sensor (es decir, además de o en vez del sensor de peso 677) que detecta la presencia del vehículo/carga, su presencia en un lado particular de la columna, y/o su presencia relativa a un carril/riel particular 113A o 113B (en modalidades que tienen una pluralidad de carriles/rieles 113A, 113B), por ejemplo, en donde tal un sensor tiene la capacidad de hacer esto visualmente, mediante temperatura, mediante movimiento, y/o mediante vibración, etc. Por otro lado, como se mencionó antes, en una o más modalidades y/o escenarios los datos de ‘en qué lado’ pueden conocerse o ser determinados indirectamente, pr ejemplo, al conocer o determinar en qué

riel/carril se encuentra el vehículo 100 y/o la carga 100C (es decir, en la una o más modalidades que incluyen más de un riel/carril) y/o en qué dirección y/o ruta se mueve el vehículo/carga (por ejemplo, si se sabe que el monorriel 100 siempre está sobre el carril número 'X' en la ruta Washington, D.C. a Nueva York y/o en dirección norte), o cualquier otra manera conocida por aquellos versados en la técnica.

Por otro lado, en una o más modalidades y/o uno o más escenarios, los datos de 'en qué lado' *no* se necesitan (y por lo tanto en una o más de tales modalidades no se conoció, obtuvo, determinó y/o recibió como se describió antes). Por ejemplo, este es el caso en una o más modalidades (pero no en todas) en donde solo hay un carril sobre un lado de la columna 222. También puede ser útil notar que tales datos de 'en qué lado' (de la columna) tampoco son necesarios en una o más, pero no en todas, de la una o más modalidades que solo emplean momentos relacionados con la fuerza centrífuga (y no momentos relacionados con el peso del vehículo/carga). Como se verá más adelante, en una o más modalidades los estimados/cálculos relacionados con el momento que pertenecen a la fuerza centrífuga no hacen diferencia entre si el vehículo está sobre un lado de la columna 222 o del otro. Sin embargo, este no es siempre el caso, por ejemplo en una o más modalidades y/o escenarios alternativos que habilitan a un vehículo/carga con un peso 'W' a una velocidad 'S' estar sobre un riel/carril que tiene un radio de curvatura 'C' sobre un lado de la columna 222 a una altura 'X' y también habilitan al mismo vehículo/carga que tiene el mismo peso 'W' y va a la misma velocidad 'S' estar sobre el riel/carril con el mismo radio de curvatura 'C' sobre el otro lado de la columna 113 a una altura 'Y'; esto sugeriría que los datos de 'en qué lado' podrían jugar un papel en tales ocasiones para contrabalancear la fuerza centrífuga. En cualquier evento, una o más modalidades que nivelan el momento relacionado con la fuerza centrífuga se discute más adelante.

(vi) Alguna Modalidades de Peso a Momento a Posición (y/o a Aceleración/Desaceleración)

Con lo anterior en mente, este documento volverá ahora de nuevo a discutir cómo reposicionar el peso móvil 550 con relación a la columna 222 (por ejemplo, el punto 222P asociado con la columna 222), por ejemplo, a lo largo del riel 520 del peso móvil 550 (y/o un acelerar o un desacelerar del peso móvil 550, como será discutido adelante) para, como se discutió antes, contrabalancear al menos parcialmente uno o más momentos asociados con el vehículo/carga, es determinado usando el peso (por ejemplo, medido o estimado) del vehículo/carga y, aún más específicamente, al usar un momento que es determinado con el peso del vehículo/carga. Sin embargo, antes de explicar cómo usar el momento para determinar la posición, se debe mencionar brevemente que una o más modalidades alternativas involucran 'relaciones entre datos no relacionados con el peso respecto del momento'. Estas son similares a las relaciones de los 'datos no relacionados con

el peso respecto de la acción del peso móvil' discutidas antes excepto que estas involucren una relación que asocia uno o más 'datos no relacionados con el peso' con una o más cantidades y/o magnitudes del momento; y, el 'momento estimado' (a partir de una o más de tales relaciones) es usado entonces para determinar una posición y/o dirección, etc., para el peso móvil 550 justo como se describe adelante.

Uno o Más Factores Empleados En Una O Más Modalidades

A la luz de lo anterior, será evidente que en una o más modalidades uno o varios *factores* asociados con la determinación de uno o más momentos asociados con el vehículo/carga son empleados en determinaciones relacionadas con la posición (y/o relacionadas con la aceleración/desaceleración), es decir, además de los factores relacionados con el peso (y/o relacionados con la masa) asociados con el vehículo/carga discutido antes. Por ejemplo, en la menos una modalidad se emplean datos que reflejan una distancia (por ejemplo, X_{mw} en las FIGS. 12A y 12L) del vehículo/carga desde la columna 222 (y/o el punto 222P), por ejemplo, al calcular uno o más momentos asociados con el vehículo/carga (por ejemplo, relativo al punto 222P predeterminado asociado con la columna 222). En una o más modalidades, esta distancia se vuelve 'conocida' por el sistema de cómputo 667; y, en algunos de estos casos esto es un resultado de las mediciones hechas por el GPS 669 y la comunicación al sistema de cómputo 667. En otras modalidades, estos datos de distancia son ingresados por un humano, o alternativamente determinados al menos parcialmente por el sistema de cómputo 667 y/o determinados al menos parcialmente por un dispositivo (por ejemplo, un sensor) asociado con el vehículo/carga, el ensamble 200, el riel 113, y/o la columna 222, o cualquier otro dispositivo o dispositivos. En cualquier caso, con esta información relacionada con la distancia, en una o más modalidades el momento ejercido por el peso del vehículo/carga (y/o la aceleración/desaceleración) con respecto de la columna 222/punto 222P, es calculado/estimado/determinado mediante multiplicar esta distancia por el peso (por ejemplo, medido o estimado) del vehículo/carga (y/o la aceleración/desaceleración). En una o más modalidades alternativas, se usa la distancia, y no el peso, del vehículo/carga, por ejemplo, en donde una distancia de más de 'X', mediante una de las relaciones descritas antes, dispara un reposicionamiento automático a una posición específica o relativa, posicionando en una dirección específica, y/o acelerando/desacelerando el peso móvil, etc.

En una o más modalidades, la distancia del vehículo/carga desde la columna se basa al menos parcialmente en una distancia del riel (por ejemplo, 113A), sobre el cual viaja el vehículo/carga (o está posicionado al menos temporalmente), desde la columna 222 y/o se basa al menos parcialmente en la posición del vehículo/carga a lo largo del riel 113 cuando está cerca de la columna 222. En los dos Ejemplos (en las FIGS 12K y 12W) discutidas adelante, la distancia varía cuando el vehículo/carga está 'cerca' de la columna 222 y los porcentajes/importancia (por

ejemplo, 0.25, 0.50, 0.75, etc) del momento o momentos relacionados con el peso y/o momento(s) relacionados con la fuerza centrífuga están relacionados con la distancia variable, o al menos la distancia variable estimada, del vehículo/carga con respecto a la columna 222, es decir, a la luz del hecho de que estos momentos verían, o se estima que varían, con respecto a la columna 222/punto 222P con la distancia variable del vehículo/carga con respecto a la columna 222/punto 222P. En una o más modalidades la 'magnitud V/C máxima obtenible' (como se discute más adelante) está asociada con el 100%, o alternativamente con algún otro porcentaje, del momento o momentos relacionados con el peso y/o momento o momentos relacionados con la fuerza centrífuga asociados con el vehículo/carga; y, en una o más modalidades (como se discute en otras partes) esto se asume que sucede cuando el vehículo/carga está tan cerca de la columna como sea posible.

Más aún, una o más modalidades también, o en vez de, emplean uno o más de otros factores asociados con determinar uno o más momentos asociados con el peso móvil 550. Por ejemplo, en una o más modalidades una masa o peso asociado con el peso móvil 550 se conoce (por ejemplo, mediante la determinación, estimación, o predeterminación/previamente ingresado), por ejemplo 'X' kg.

En una o más modalidades, se conoce una longitud del riel 520 del peso móvil. En una o más modalidades, se conoce una longitud del riel 520 del peso móvil sobre al menos *un lado* (y alternativamente sobre cada lado) de la columna 222 (por ejemplo, mediante una determinación, estimación, o predeterminación/previamente ingresado), especialmente con respecto al lado del riel 520 (con respecto a la columna 222) opuesto del lado (con respecto a la columna 222) donde está el vehículo/carga. En una o más modalidades, lo que se emplea (por ejemplo, por el sistema de cómputo 667) es una distancia máxima que el peso móvil 550 puede lograr con respecto a la columna 222, sobre un lado o alternativamente ambos lados de la columna 222. En una o más modalidades, se sabe (por ejemplo, por el sistema de cómputo 667) y/o se emplea (por ejemplo, por el sistema de cómputo 667) si la longitud del riel 520 del peso móvil es más larga en un lado de la columna 222 o en el otro (o si son sustancialmente iguales), y en una o más modalidades se sabe y/o se emplea que tanto más largo es un lado comparado con el otro. En una o más modalidades, un diseño del riel 520, por ejemplo, si este es perpendicular a la columna 222 o está a un ángulo y/o tiene alguna otra configuración, se sabe y/o se emplea. Por ejemplo, en una o más modalidades donde la 'magnitud MW máxima obtenible' es empleada (como se discute más adelante), el peso del peso móvil 550 y la longitud máxima del riel 520 del peso móvil (por ejemplo, con respecto al lado de la columna opuesto a aquel del vehículo/carga) se emplean (por ejemplo, por o mediante el sistema de cómputo 667) en una o más determinaciones que llevan al contrabalanceo al menos parcialmente que se discutió antes.

En una o más modalidades, uno o ambos datos asociados con los dos factores antes mencionados (es decir, el peso del peso móvil 550, la longitud del riel 520 del peso móvil o datos similares) es un resultado de uno o más enlaces de comunicación (lo cuales son inalámbricos en la FIG. 1) entre el sistema de cómputo 667 del monorriel y una porción de control 615 asociada con el sistema de peso móvil 510. La porción de control 615 del sistema de peso móvil 510 control el movimiento (reposicionamiento y/o aceleración/desaceleración) del peso móvil 550, aunque en una o más modalidades esto significa seguir las instrucciones del sistema de cómputo 667 del monorriel; en otras palabras, en una o más modalidades la porción de control 615 no necesariamente tiene la capacidad para instruir el movimiento del peso móvil 550 sino simplemente es capaz de seguir las instrucciones del sistema de cómputo 667 y de acuerdo con esto mover el peso móvil. En una o más modalidades alternativas, la porción de control 615, en lugar de, es capaz de instruir al peso móvil 550, o además al sistema de cómputo 667 del vehículo/carga. En una o más modalidades, la porción de control 615 incluye una computadora y emplea software. En una o más modalidades, uno o ambos de estos dos ítems de datos (que reflejan estos dos factores antes mencionados) son ingresados por un humano. En una o más modalidades alternativas uno o ambos de estos dos ítems de datos son al menos parcialmente determinados por el sistema de cómputo 667 y/o un dispositivo (por ejemplo, uno o más sensores) asociado con el vehículo/carga, el ensamble 200, el riel 113, el riel 520 del peso móvil, y/o la columna 222, o cualesquier otros dispositivos.

Usar el Momento del Vehículo/Carga para Determinar la Posición (y/o la aceleración)

En una o más modalidades, uno o más momentos asociados con el vehículo/carga son empleados (1) para determinar un reposicionamiento (por ejemplo, una o más posiciones, una dirección del movimiento, etc.) del peso móvil 550 (y/o para determinar no mover el peso móvil o no moverlo hasta que ocurra un cierto tiempo o evento) y/o (2) para determinar una aceleración y/o desaceleración del peso móvil 550 (o no hacer eso, o no cambiar la aceleración/desaceleración presente), en donde la discusión aquí se enfocará al menos en gran parte en lo anterior, y en donde la aceleración/desaceleración será discutida lo suficiente en porciones posteriores del documento, y en una o más (pero no en todas) de tales modalidades uno o más momentos asociados con el vehículo/carga son así determinados. Por ejemplo, en una o más modalidades uno de los momentos asociados con el vehículo/carga que es determinado (o en una o más modalidades el único momento que es determinado) es un momento asociado con el vehículo/carga que refleja la *magnitud máxima obtenible* de (i) una magnitud *máxima obtenible* del momento relacionado con el peso asociada con el vehículo/carga y/o (ii) una magnitud del momento *máxima obtenible* relacionada con

la aceleración (y/o desaceleración) asociada con el vehículo/carga, es decir, asociada con el vehículo/carga que está, o se espera/predice/estima que esté, 'cerca' de la columna 222 (por ejemplo, del punto 222P de la columna 222). A veces, este documento se refiere, para facilidad, al momento de magnitud máxima obtenible asociado con el vehículo/carga como la 'magnitud V/C máxima obtenible' o 'la magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)'.

Además, en una o más modalidades se hace una determinación que identifica una 'magnitud de momento opuesta' (por ejemplo, real y/o estimada/predicha/esperada) asociada con el peso móvil 550, el cual es un momento asociado con el peso móvil 550 (por ejemplo, su posición, aceleración, y/o desaceleración, etc., como se describió en otra parte) el cual al menos parcialmente contrabalancea/mitiga la 'magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)' y/o al menos parcialmente contrabalancea/mitiga otro momento asociado con el vehículo/carga (asociado con cuando el vehículo/carga está, o se espera/predice/estima que esté, 'cerca' de la columna 222, por ejemplo, del punto 222P de la columna 222). Por ejemplo, en una o más modalidades, una posición/localización del peso móvil 550 (por ejemplo, a lo largo del riel/carril 520 del peso móvil) sobre el lado opuesto de la columna 222 relativo a la localización/posición del vehículo/carga es identificada, en donde la posición identificada es una que, cuando se la multiplica por el peso (estimado o real) del peso móvil 550, produce una 'magnitud de momento opuesto' que es una magnitud que iguala la mitad o iguala sustancialmente la mitad de la 'magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)'. En una o más modalidades, en este contexto 'sustancialmente la mitad' significa que la 'magnitud del momento opuesto' está entre 49% y 51% de la 'magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)'; en una o más modalidades 'sustancialmente la mitad' significa que la 'magnitud del momento opuesto' está entre 45% y 55% de la 'magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)'; en una o más modalidades, 'sustancialmente la mitad' significa que la 'magnitud del momento opuesto' está entre 35% y 65% de la 'magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)'; y, en una o más modalidades alternativas 'sustancialmente la mitad' significa que la 'magnitud del momento opuesto' está entre 25,1% y 74,9% de la 'magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)'.

Puede ser útil destacar que la relación de 'la mitad o sustancialmente la mitad' vista (es decir, como parte de determinar una posición para el peso móvil) en tales modalidades y/o escenarios es esencialmente cortar la 'magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)' a la mitad o 'sustancialmente la mitad para producir una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada' que es menor que una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada' que de otra forma ocurriría si la 'magnitud V/C máxima obtenible' no hubiera sido cortada a la mitad o 'sustancialmente a la mitad'. Un ejemplo puede ser útil: el peso móvil 550

tiene un peso de 500 N y el vehículo/carga es capaz de ejercer una ‘magnitud V/C máxima obtenible’ de 1.200 KNm (es decir, sin el peso móvil 550), luego en una o más modalidades el peso móvil 550 (en este ejemplo no limitativo) podría ser posicionado a 1,2 metros a lo largo del riel 520 de modo que la ‘magnitud del momento opuesto’ (del peso móvil 550) sea la mitad (600 KNm) de la ‘magnitud V/C máxima obtenible (no contrabalanceada)’ de 1.200 KNm. De acuerdo con lo anterior, la ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada’ sería de 600 KNm, lo que podría ocurrir (y/o ser predicho que ocurra) cuando el vehículo/carga está ejerciendo su momento máximo (real o estimado) sobre la columna 222 (por ejemplo, 1.200 KNm) y/o inmediatamente antes que (y/o justo cuando) el vehículo/carga esté ‘cerca’ de la columna 222 y/o inmediatamente después que (y/o justo cuando) el vehículo/carga esté ‘no cerca’ de la columna 222 (por ejemplo, si el peso móvil está posicionado a 1,2 metros a lo largo de su riel); y, en una o más modalidades todos los tres ocurren.

Es oportuno destacar unas pocas cosas con respecto al ejemplo anterior. Primero, se debe reconocer que el peso móvil 550 podría de otra manera ser posicionado un poco más allá hacia el extremo de su riel 520 de modo que la ‘magnitud del momento opuesto’ contrabalancee aún más la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (no contrabalanceada); o, el peso móvil 550 aquí podría de otra forma ser posicionado un poco más cerca hacia la columna 222 de modo que la ‘magnitud del momento opuesto’ no contrabalancee tanto la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (no contrabalanceada). La desventaja de esta primera determinación alternativa relacionada con la posición del peso móvil 550 (es decir, una que lo coloca un poco más lejos del vehículo/carga y/o más lejos de la columna 222), sin embargo, es que la ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada’ resultante sería *un poco más alta* que la mitad de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (no contrabalanceada) (de 600 KNm), por ejemplo, en una o más modalidades, esta ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada’ resultante ocurriría (y/o se predeciría que ocurra) inmediatamente antes (y/o justo cuando) el vehículo/carga está ‘cerca’ de la columna 222 y/o inmediatamente después (y/o justo cuando) el vehículo/carga no esté ‘cerca’ de la columna 222, y en una o más modalidades, ambos sucedan. De manera similar, la desventaja de esta segunda determinación alternativa de la posición (es decir, una que coloque el peso móvil 550 *un poco más cerca* de la columna 222), sin embargo, es que la ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada’ resultante sería también un poco más alta que la mitad de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (no contrabalanceada) (de 600 KNm), por ejemplo, en una o más modalidades, la ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada’ resultante ocurriría (y/o se predeciría que ocurriera) cuando el vehículo/carga esté ejerciendo su momento máximo (real o estimado) sobre la columna 222 (por ejemplo, 1.200 KNm). En cualquier caso, siempre que la posición identificada sea una que cuando se la multiplique por el peso (estimado o

real) del peso móvil 550 produzca una ‘magnitud del momento opuesto’ (real o estimada/predicha/esperada) que sea igual a al menos ‘sustancialmente la mitad’ de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (por ejemplo, no contrabalanceada), se puede ver que esto sería todavía lo más adecuado.

Dicho esto, hay modalidades alternativas que son al menos bastante idénticas, excepto que la posición identificada es una que cuando se la multiplica por el peso (estimado o real) del peso móvil 550 produce una ‘magnitud del momento opuesto’ que no iguala al menos ‘sustancialmente la mitad’ de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (por ejemplo, no contrabalanceada), pero todavía será a veces beneficiosa, siempre que la ‘magnitud del momento opuesto’ (del peso móvil 550) contrabalancee al menos parcialmente la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (no contrabalanceada) y/u otro momento (como se discute en un par de párrafos adelante) asociado con el vehículo/carga. Por ejemplo, si el peso móvil 550 fuera posicionado al extremo de su riel 520, la ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada’ sería de 1.000 KNm, es decir, con base en que el peso móvil 550 ejerza 1000 KNm en el extremo del riel de 2 metros (es decir, su longitud en este ejemplo) inmediatamente antes (y/o justo cuando) el vehículo/carga esté ‘cerca’ de la columna 222 y/o inmediatamente después (y/o justo cuando) el vehículo/carga esté ‘no cerca’ de la columna 222; y, así la ‘magnitud del momento opuesto’ (del peso móvil), es decir, 1.000 KNm, representaría cerca del 83% de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (por ejemplo, no contrabalanceada). Así, aunque esto no podría considerarse como ‘sustancialmente igual’ en cualquiera de los rangos de las varias modalidades descritas antes, todavía sería beneficioso en algún grado.

De otro lado, en una o más modalidades y/o escenarios, la aceleración (y/o desaceleración) permite aún mejores resultados (aun cuando resultados similares o peores también son posibles, por ejemplo, dependiendo de la tasa de aceleración se emplee, la posición de partida de la aceleración, y/o otras cosas, como será evidente para aquellos versados en la técnica). El Ejemplo 2 en la FIG. 12W y las Figuras relacionadas demuestran una modalidad en donde se emplea la aceleración, y en ese Ejemplo los resultados obtenidos no son solamente diferentes, sino *mejores*, que aquellos posibles *sin* la aceleración empleada allí. Aunque el Ejemplo 2 incluye momentos relacionados con la aceleración/desaceleración asociados con el vehículo/carga, aquellos versados en la técnica podrán entender que uno o más aspectos del modelo (o modelos) empleado aplicarán a las modalidades/escenarios que involucren momentos relacionados con el peso asociados con el vehículo/carga y no involucren momentos relacionados con la aceleración/desaceleración asociados con el vehículo/carga; y viceversa.

Más aún, como se mencionó antes de manera breve, en una o más modalidades la posición determinada refleja una ‘magnitud del momento opuesto’

que contrabalancearía al menos parcialmente un momento asociado con el vehículo/carga que no es la ‘magnitud V/C máxima obtenible’. En una o más modalidades, esta ‘magnitud del momento opuesto’ es igual a la mitad o sustancialmente igual a la mitad del momento (no contrabalanceado) asociado con el vehículo/carga que no es la ‘magnitud V/C máxima obtenible’. En una o más de varias modalidades alternativas, ‘sustancialmente igual’ se define con uno o más de los mismos rangos listados antes con respecto a la ‘magnitud del momento opuesto’ y la ‘magnitud V/C máxima obtenible’.

Además, en una o más modalidades, uno o más momentos asociados con que el vehículo/carga es contrabalanceado por el peso móvil 550 (por ejemplo, una ‘magnitud del momento opuesto’) *sin* determinar una posición, por ejemplo, el peso móvil 550 es movido en una *dirección*, tal como hasta que ya no se pueda mover más allá (por ejemplo, los extremos del riel 520) o simplemente detener el movimiento más allá por cualquier otra razón (por ejemplo, como resultado de la fricción). De hecho, se describen más adelante uno o más ejemplos adicionales del empleo del peso móvil 550 sin determinar la posición.

(vii) Algunas Modalidades Determinan La Posición del Peso Móvil Mediante Una Relación Que Involucra Un Momento Asociado Con El Vehículo/Carga

En una o más alternativas, la determinación de la posición no se logra por vía de uno o más momentos del peso móvil 550 (por ejemplo, como se describió antes, tal como mediante una ‘magnitud del momento opuesto’); en su lugar, la posición del peso móvil 550 es determinada por vía de una ‘relación del momento respecto a la posición’. En una o más modalidades tal relación usa la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ y/u otro momento asociado con el vehículo/carga para posicionar el peso móvil 550. Por ejemplo, una tal relación puede dictar que si la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ es mayor que ‘X’ entonces (automáticamente) se posiciona el peso móvil 550 en la Posición ‘P’. En modalidades adicionales, dos o más posiciones son disparadas mediante una o dos de tales relaciones.

(viii) Algunas Modalidades Comparan Una ‘Magnitud V/C Máxima Obtenible’ Con Un Momento Del Peso Móvil Para Determinar La Posición (Y/O Aceleración/Desaceleración)

En una o más modalidades, se hace una determinación con base en una comparación que involucra la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ y una ‘magnitud del MW máxima obtenible’ de un momento, que es, como suena, un momento asociado con el peso móvil 550, pero particularmente con el *peso* del peso móvil 550 (por ejemplo, estimado/esperado/predicho o real), que refleja lo que sería su magnitud (con relación al columna 222) si fuera colocado tan lejos de la columna 222, a lo largo de su riel 520, como sea posible sobre el lado de la columna 222 opuesto a

aquel en que está el vehículo/carga (o donde se espera que esté). Por ejemplo, en una o más modalidades se hace la comparación entre (a) la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (por ejemplo, 700 KNm, suministrada como ejemplo no limitativo) *menos* la ‘magnitud del MW máxima obtenible’ (por ejemplo, en donde ese cálculo es 350,5 KNm) y (b) la ‘magnitud del MW máxima obtenible’ (por ejemplo, 349,5 KNm, suministrada como ejemplo no limitativo). Más particularmente, si se determina que (a) y (b) son iguales o al menos ‘sustancialmente iguales’, o que la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ es el doble de grande, o al menos sustancialmente el doble de grande, que la ‘magnitud del MW máxima obtenible’, entonces en una o más modalidades el peso móvil 550 es movido a una primera posición ‘P1’ (mediante una relación predeterminada que conecta una o más comparaciones con la posición), por ejemplo, ‘P1’ puede establecerse en una posición que está tan alejada del vehículo/carga como sea posible y/o en el extremo opuesto alejado del riel del peso móvil (lo que frecuentemente es lo mismo). En una o más modalidades, ‘sustancialmente igual’ se relaciona con estar por debajo de un umbral predeterminado (por ejemplo, menos del ‘X’% de diferencia menos de la cantidad ‘Y’ de diferencia, etc.), y/o dentro de un rango predeterminado, etc. De acuerdo con lo anterior, si ‘sustancialmente igual’ se establece en ‘dentro del 1% de igualdad’ (para los propósitos de este ejemplo no limitativo) y la posición predeterminada fue ‘P1’ (al final del riel 520 del peso móvil), entonces el peso móvil 550 se movería allí ya que la comparación produce una determinación ‘sustancialmente igual’. En modalidades alternativas, el peso móvil 550 no está predeterminado par moverse a la posición ‘P1’; en vez de eso solo se predetermina que se mueva al lado opuesto del riel del peso móvil (con relación al lado del vehículo/carga) ya que cualquier posición en el lado opuesto dará algún efecto de contrabalanceo. En una o más modalidades, ‘sustancialmente igual’ está dentro del 1% de igualdad, en una o más modalidades ‘sustancialmente igual’ está dentro del 10% de igualdad, en una o más modalidades ‘sustancialmente igual’ está dentro del 25% de igualdad, y, en una o más modalidades ‘sustancialmente igual’ está dentro del 50% de igualdad.

Por otro lado, si se ha determinado que (a) es más grande, o sustancialmente más grande, que (b), o que la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ es más del doble de grande, o sustancialmente más del doble de grande, que la ‘magnitud del MW máxima obtenible’, entonces en una o más modalidades el peso móvil es movido a la posición ‘P1’ (por ejemplo, mediante una relación predeterminada), por ejemplo, ‘P1’ puede establecerse en una posición que está alejada tanto como sea posible del vehículo/carga y/o en el extremo opuesto lejano del riel del peso móvil (lo que frecuentemente es lo mismo). Sin embargo, aunque esta posición (‘P1’) es para el peso móvil 550 la posición más efectiva con el propósito de contrabalancear, es decir, en modalidades que no incluyen la aceleración/desaceleración del peso móvil 550, la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ no será cortada a la mitad; y, dependiendo en cuanto la ‘magnitud del MW máxima obtenible’ es más pequeña

con relación a la 'magnitud V/C máxima obtenible' esto podría resultar ser un contrabalanceo relativamente pequeño, especialmente en comparación con el ejemplo anterior de casi 50% de reducción en la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no contrabalanceada). Dicho esto, debe notarse nuevamente que en una o más modalidades no importa en donde se coloque el peso móvil 550 sobre el lado opuesto del vehículo/carga, habrá algún contrabalanceo logrado (al menos en modalidades que no involucren la fuerza centrífuga del vehículo/carga). En una o más modalidades, 'sustancialmente más grande' es más grande que 0.9% de igualdad, en una o más modalidades, 'sustancialmente más grande' es más grande que 10% de igualdad, en una o más modalidades, 'sustancialmente más grande' es más grande que 25% de igualdad, y en una o más modalidades, 'sustancialmente más grande' es más grande que 50% de igualdad.

Una vez más, un ejemplo puede ser útil. Si la 'magnitud V/C máxima obtenible' es 700 KNm y la 'magnitud del MW máxima obtenible' es 100 KNm, entonces (a), es decir 600 KNm, sería más grande que (b), es decir, 100 KNm; el peso móvil 550 se movería a la posición 'P1' (que es la posición de extremo/opuesta sobre el riel 520 en este ejemplo no limitativo, como se discutió antes); y, la 'magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada' (600 KNm) sugiere que la 'magnitud V/C máxima obtenible' (700 KNm) solo se reduciría en cerca de un 14%. Aunque esto es beneficioso, tales condiciones/escenarios destacan como una o más modalidades del sistema de peso móvil 510 que emplean la aceleración (y/o desaceleración) pueden algunas veces conducir a *mejores* resultados que una o más (pero no todas) las modalidades que no la usan. Por ejemplo, en una o más modalidades el conocimiento (por ejemplo, del sistema de cómputo 667) de un tiempo cuando (o rango de tiempo, o un cierto evento tal como cuando el vehículo/carga está más cerca de la columna 222, etc.) el 100% (o un cierto otro porcentaje) de la 'magnitud V/C máxima obtenible' es ejercida (o que se espera/estima/predice que ocurra) sobre la columna 222 es empleada para disparar una aceleración del peso móvil 550 (por ejemplo, hacia el vehículo/carga) para contrabalancear al menos parcialmente la 'magnitud V/C máxima obtenible', es decir, en donde la 'fuerza opuesta consecuente' (como por la ley de Newton) relacionada con la aceleración es nivelada en este respecto. En una o más modalidades, dependiendo de la aceleración empleada, la reducción porcentual obtenible con respecto a la 'magnitud V/C máxima obtenible' será mayor que emplear una 'magnitud MW máxima obtenible' que *no* incluye tal aceleración (y/o desaceleración). De hecho, una o más modalidades combinan las dos mediante, por ejemplo, acelerar lo movable desde una cierta posición, tal como 'P1' (por ejemplo, el final o extremo del riel del peso móvil); y, si esto fuera empleado en el ejemplo anterior, entonces tales reducciones de la *aceleración* del peso móvil 550 estarían en el tope de la reducción de aproximadamente 14% lograda por vía del *reposicionamiento* del peso móvil 550. De acuerdo con lo anterior, en una o más

modalidades, esta aceleración empieza cuando (o durante) el tiempo en que el 100% del momento del vehículo/tren está siendo experimentado por la columna 222, aunque en modalidades alternativas esto empieza más temprano o más tarde que esto. Además todavía, en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' que es menos del 50% de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no balanceada); en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' que es menos del 50% de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no balanceada) e igual (o alternativamente sustancialmente igual) a la 'magnitud MW máxima obtenible'. En una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' que es menos del 40% de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no balanceada) ; en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' que es menos del 99% de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no balanceada); en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' que es menos del 25% de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no balanceada); en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' entre 40% y 60% de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no balanceada); en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' entre el 25% y 75% de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no balanceada); en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' entre el 10% y el 99,9% de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no balanceada); en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' al menos 10% menos que la 'magnitud MW máxima obtenible' (no balanceada); en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la

aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' al menos 30% menos que la 'magnitud MW máxima obtenible' (no balanceada); y, en una o más modalidades, dependiendo de la aceleración del peso móvil 550 empleada, la aceleración (o desaceleración) y reposicionamiento del peso móvil 550 produce una 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' al menos 50% menos que la 'magnitud MW máxima obtenible' (no balanceada).

Aunque se verá más acerca de emplear la aceleración y/o desaceleración en este respecto en el Ejemplo 2 de la Figura 12W, puede ser útil mencionar aquí que las anteriores comparaciones, es decir, si se determina que (a) es más grande, o sustancialmente más grande, que (b); o que la 'magnitud V/C máxima obtenible' es más del doble de grande, o sustancialmente más del doble de grande, que la 'magnitud MW máxima obtenible', puede, en una o más modalidades alternativas, ser usada para disparar una aceleración predeterminada (por ejemplo, desde una posición predeterminada, o alternativamente no desde una posición predeterminada) de acuerdo con una relación predeterminada (a lo largo de la líneas de las varias relaciones discutidas antes, pero en donde una aceleración o una cierta magnitud de aceleración, tal como durante una cierta cantidad de tiempo, es disparada automáticamente) . De hecho, en una o más modalidades alternativas adicionales tal aceleración predeterminada/disparada se basa en *que tan* grande es (a) comparada con (b) y/o el grado al cual la 'magnitud V/C máxima obtenible' es mayor al doble de grande que la 'magnitud MW máxima obtenible'. Un par de ejemplos puede ser útil: (1) si la 'magnitud V/C máxima obtenible' es tres veces más grande (es decir, una proporción de 3:1) que la 'magnitud MW máxima obtenible', entonces el peso móvil 550 es acelerado a una tasa de aceleración 'X' (por ejemplo, durante 'S' segundos, en donde 'S' puede también ser disparado), o el peso móvil 550 es acelerado a una tasa 'Y' de aceleración desde el punto 'P10'; (2) si (a) es más de 'X' KNm más grande que (b) entonces el peso móvil es acelerado a una tasa 'X' de aceleración, o (en una alternativa adicional) a una tasa 'Z' de aceleración desde el punto 'P11' (por ejemplo, durante 'S' segundos, en donde 'S' también puede ser disparado, tal como en base a la velocidad del vehículo); etc. De manera similar, las velocidad del peso móvil 550 puede ser disparada automáticamente de la misma manera esencialmente.

En aún de otra parte (por así decirlo), si se determina que (a) es más pequeño, o sustancialmente más pequeño, que (b), o que la 'magnitud V/C máxima obtenible' es menos de dos veces de grande, o sustancialmente menos de dos veces de grande, que la 'magnitud MW máxima obtenible', entonces una o más modalidades emplean una o más relaciones predeterminadas (por ejemplo, similares a una o más de aquellas descritas y empleadas antes) que disparan la(s) acción(es) si se determina que (a) es más pequeña, o sustancialmente más

pequeña, que (b), o la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ es menos del doble de grande, o sustancialmente menos del doble de grande, que la ‘magnitud MW máxima obtenible’. Por ejemplo, si cualquiera es verdad, entonces (como ejemplo no limitativo) el peso móvil 550 es dirigido (por ejemplo, en una o más, pero no en todas, las modalidades por o mediante el sistema de cómputo 667, como lo sería en el caso para los otros dos escenarios) para mover automáticamente el peso móvil a la posición ‘P2’, por ejemplo, entre la columna 222 y el extremo lejano del riel 520 del peso móvil alejado del vehículo/carga (por ejemplo, en un punto central entre la columna 222 y el extremo lejano del riel 520 del peso móvil). En una o más modalidades, ‘sustancialmente más pequeño’ es menos del 0,9% menos que igual, en una o más modalidades, ‘sustancialmente más pequeño’ es menos del 10% menos que igual, en una o más modalidades, ‘sustancialmente más pequeño’ es menos del 25% menos que igual, en una o más modalidades, ‘sustancialmente más pequeño’ es menos del 50% menos que igual. En una o más modalidades, una o más relaciones predeterminadas se basan en *que tanta* diferencia hay entre (a) y (b) y/o el grado en el cual la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ es menos de dos veces de grande que la ‘magnitud MW máxima obtenible’. Un par de ejemplos pueden ser útiles: si la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ es 1,5 veces de grande (es decir, una proporción de 1,5:1) que la ‘magnitud MW máxima obtenible’, entonces el peso móvil 550 es movido a la posición ‘P7’; si (a) es menos de ‘Y’ KNm más grande que (b) entonces el peso móvil 550 es movido al punto ‘P8’; etc.

**(ix) Antecedentes adicionales sobre el
posicionamiento (y/o Aceleración/Desaceleración)**

Antes de entrar en los 2 Ejemplos que siguen, también puede ser útil destacar un puñado de cosas adicionales. Primero, en al menos una modalidad una o más de las determinaciones relacionadas con la posición (y/o aceleración/desaceleración) se lleva a cabo al menos parcialmente por el sistema de cómputo 667/computadora del monorriel (mediante software), mientras en alternativas un subconjunto o alternativamente todas de tales determinaciones se llevan a cabo allí. En una o más modalidades, una o más determinaciones se lleva a cabo al menos en parte por otra(s) computadora(s), tal como la porción de control 615 del sistema de peso móvil 510, es decir, en una o más modalidades que incluyan la porción de control 615, en donde una o más modalidades no la incluyen. En una o más modalidades el GPS 669 y/o la Internet/Nube (por ejemplo, incluyendo uno o más sistemas de cómputo asociados y/o servidores) al menos ayuda a efectuar tales determinaciones (por ejemplo, suministrando datos y/o haciendo una o más determinaciones). En una o más modalidades adicionales, la porción de control 615 y el sistema de cómputo 667 son al menos parcialmente el mismo; y en una o más modalidades alternativas estos son el mismo.

Además, en una o más modalidades al menos una de las determinaciones (por ejemplo, que el peso móvil 550 debe ser movido desde la 'Posición A' a la 'Posición B', y/o debe ser acelerado o desacelerado de una cierta manera, etc.) se efectúa *antes* de que llegue el vehículo/carga 'cerca' al punto 222P (por ejemplo, la columna 222); sin embargo, en una o más modalidades alternativas, al menos una de tales determinaciones se efectúa más o menos cuando el vehículo/carga llega a estar 'cerca' y/o mientras el vehículo/carga está 'cerca' de la columna 222. Y, en una o más modalidades una o más de tales determinaciones se efectúan *después* de la llegada del vehículo/carga 'cerca' del punto 222P (por ejemplo, la columna 222) y/o en tiempo real. De hecho, en una o más modalidades alternativas, los datos del momento y/o fuerza en tiempo real (por ejemplo, asociados con el vehículo/carga) en o 'cerca' de la columna 222 son detectados (por ejemplo, mediante uno o más sensores 687A, 687B, 687C, 687D, o en una o más alternativas adicionales algunos otros dispositivos (no mostrados)), y esto es usado en una o más de tales determinaciones (por ejemplo, basándose en estos datos, como se explicó en otra parte del documento); y en una o más modalidades tales determinaciones son implementadas en tiempo real, aunque en algunas modalidades existe algún retardo desde la detección hasta la implementación debido a la comunicación y/o el procesamiento. (Más aún, en una o más modalidades adicionales, los datos desde uno o más sensores 687A, 687B, 687C, 687D se usan como datos históricos sobre los cuales se efectúan una o más determinaciones, por ejemplo, que el peso móvil 550 debe moverse desde la 'Posición A' a la 'Posición B', y/o debe ser acelerado o desacelerado en una cierta manera, etc.)

En una o más (pero no en todas) las modalidades, cuando o después que se determina (por ejemplo, mediante el sistema de cómputo 667 asociado con el vehículo/carga) que el peso móvil 550 debe moverse desde la 'Posición A' a la 'Posición B', y/o debe ser acelerado o desacelerado en una cierta manera, etc., esta determinación es, refleja, o se convierte en una instrucción que es usada en/por la porción de control 615 del sistema de peso móvil para causar el movimiento apropiado del peso móvil 550 (y/o causar que el peso móvil 550 no se mueva si ya está en la posición apropiada, o alternatively no se envía ninguna instrucción para no mover el peso móvil 550). En una o más modalidades, al menos parte de la instrucción es recibida por la porción de control 615 del sistema de peso móvil 510, en donde en una o más de tales modalidades la al menos parte de la instrucción es enviada desde el sistema de cómputo 667; o alternatively es enviada desde cualquier otra parte (tal como el GPS 669 y/o la Internet/Nube, por ejemplo).

Por ejemplo, en una o más modalidades (por ejemplo, aquellas que solamente consideran momentos *relacionados con el peso* y/o aquellas en donde el riel 113 cerca de la una o más columnas 222 no está curvado significativamente) tal

instrucción se relaciona con uno o más de lo siguiente: (i) si el peso móvil 550 debe ser reposicionado, (ii) que tan lejos debe moverse el peso móvil 550, (iii) a que localización a lo largo del riel 520 debería moverse, (iv) en que dirección debería moverse el peso móvil 550, y/o (v) si debe dejarse el peso móvil 550 en su lugar (es decir, en su posición presente), por ejemplo. Como se mencionó brevemente antes y será visto más adelante, en las modalidades que consideran la *fuerza centrífuga* del vehículo/carga, la instrucción además, o alternativamente en vez de, incluye uno o más de lo siguiente: (a) si se debe acelerar el peso móvil 550, (b) si debe desacelerarse el peso móvil 550, (c) a que aceleración y/o desaceleración debe el peso móvil 550 ser acelerado y/o desacelerado, (d) cuando debe empezar la aceleración y/o desaceleración, (e) cuando debe finalizar la aceleración y/o la desaceleración, (f) cuando y/o como se debe variar la aceleración y/o la desaceleración, por ejemplo, con respecto al tiempo (o rango de tiempo), con respecto a la posición del peso móvil a lo largo del riel 520 del peso móvil (o rango de posiciones), y/o la columna o algo más (tal como otra columna, o estación o plataforma) a lo largo del riel 113, etc., (g) a qué velocidad debe ser movido el peso móvil 550, (h) cuando y como debe ser variada la velocidad con respecto al tiempo (o rango de tiempo), con respecto a la posición del peso móvil a lo largo del riel 520 del peso móvil (o rango de posiciones), y/o con respecto a la posición del vehículo/carga a lo largo de su riel 113 (o rango de posiciones) y/o la columna o algo mas (tal como otra columna, o estación/plataforma) a lo largo del riel 113 etc., entre otros que podrán apreciar aquellos versados en la técnica.

Con respecto a la temporización de tales instrucciones, en una o más modalidades la porción de control 615 del sistema de peso móvil (i) tiene/conoce (por ejemplo, cual en una o más modalidades es un resultado de la porción de control 615 recibiendo la instrucción desde el sistema de cómputo 667) al menos una porción de tal instrucción, (ii) empieza a implementar tal porción de la instrucción, y (iii) completa la implementación de tal porción de la instrucción *antes de que el punto 222P empiece a experimentar un momento asociado con el vehículo/carga* (o alternativamente experimente un momento significativo y/o un momento más grande que una cierta magnitud predeterminada); en una o más modalidades alternativas, uno de (i) a (iii), o alternativamente un subconjunto de (i) a (iii), ocurra antes de que el punto 222P empiece a experimentar un momento asociado con el vehículo/carga (o alternativamente experimente un momento significativo y/o un momento más grande que una cierta magnitud predeterminada); Sin embargo, en una o más modalidades alternativas todos, uno, o alternativamente un subconjunto de (i) a (iii) ocurran después. En una o más modalidades, todos de (i) a (iii) *ocurren antes que el vehículo/carga llegue a un punto predeterminado* a lo largo del riel 113 (o dentro de un cierto rango de distancia) y/o *antes (o alternativamente durante) un tiempo específico* (o rango de tiempo); en una o más modalidades alternativas, uno de (i) a (iii), o alternativamente un subconjunto de (i)

a (iii), ocurra antes que el vehículo/carga llegue a un punto predeterminado a lo largo del riel 113 (o dentro de un cierto rango de distancias) y/o antes de (o alternativamente durante) un tiempo específico (o rango de tiempos). (En modalidades adicionales, todos, uno, o alternativamente un subconjunto de (i) a (iii) ocurren después). En aún modalidades adicionales, (A) todos, uno, o un subconjunto de (i) a (iii) ocurren con respecto a una primera porción de instrucción *antes* de que el vehículo/carga llegue a un punto predeterminado a lo largo del riel 113 (o dentro de un cierto rango de distancias) y/o *antes* de (o alternativamente en) un tiempo específico (o rango de tiempos) y (B) todos, uno, o un subconjunto de (i) a (iii) ocurren con respecto a una segunda porción de instrucción *después* de que el vehículo/carga llegue a un punto predeterminado a lo largo del riel 113 (o dentro de un cierto rango de distancias) y/o *después* de (o alternativamente en) un tiempo específico (o rango de tiempos).

Adicionalmente, vale la pena explicar aquí lo que se dijo antes con respecto a que el vehículo/carga está ‘cerca’ (o ‘se acerca’) a la columna, aunque algo de esto ya se había mencionado. Esto es, si el vehículo/carga no está ‘cerca’ del punto 222P de la columna 222, la una o más fuerzas asociadas con el vehículo/carga tendrán cero efecto o muy poco (por ejemplo, por debajo de un umbral) sobre la columna 222, por ejemplo, como un momento (a) en el punto 222P; por el otro lado, una vez el vehículo/carga está ‘cerca’ de la columna/punto, el uno o más momentos en el punto 222P (asociados con una o más fuerzas relacionadas con el vehículo/carga) serán más que sustancialmente cero, o al menos estarán por encima de un umbral (en el punto 222P). Más aún, como será fácil de entender para aquellos versados en la materia, en al menos una modalidad uno o más momentos asociados con el vehículo/carga sobre el punto 222P de la columna (por ejemplo, su momento relacionado con el peso y/o relacionado con la fuerza centrífuga) varían con la localización/posición del vehículo/carga (por ejemplo, a lo largo del riel 113) con respecto a la columna 113 y/o varía en el tiempo, en donde ambos son reflejados en los dos Ejemplos de las FIGS. 12K y 12W y sus Figuras relacionadas que muestran varias ‘posiciones’ del vehículo con respecto a la columna 222, cuando el vehículo/carga está ‘cerca’ de la columna 222/punto 222P. En otras palabras, en una o más (pero no en todas) modalidades el(los) momento(s) experimentado(s) en la columna 222 (por ejemplo, el en punto 222P) crecerán a medida que el vehículo/carga se mueve hacia adelante (por ejemplo, a lo largo del riel 113) hasta que el vehículo/carga alcanza al menos una localización (por ejemplo, posición a lo largo del riel 113, o un rango de posiciones, o alternativamente una pluralidad de posiciones) en donde el momento asociado con el vehículo/carga (por ejemplo, relacionado con el peso, relacionado con la aceleración/desaceleración, o uno que incluye ambos, como también se refleja en los dos Ejemplos de las FIGS. 12K y 12W, serán ‘sentidos’ más fuertemente por el punto 222P de la columna 222, lo que en una o más modalidades refleja la ‘magnitud V/C máxima obtenible’; y,

entonces el momento asociado con el vehículo/carga se ‘sentirá’ gradualmente menos en el punto 222P de la columna a medida que el vehículo/carga se mueve alejándose de la columna 222 t el vehículo/carga eventualmente ya no está ‘cerca’ del punto 222P de la columna.

A la luz de lo anterior y como lo apreciarán aquellos versados en la técnica, el(los) tiempo(s)/tiempo(s) estimado(s) en el cual el vehículo/carga llegará a una posición/posición estimada o varias de estas que está ‘cerca’ de la columna 222/punto 222P se pueden determinar, o al menos estimar, y viceversa, especialmente si la velocidad del vehículo/carga es conocida o puede ser estimada. De hecho, como se verá adelante en el Ejemplo 2 de la FIG. 12W, el tiempo correspondiente a la al menos una posición (o al menos un rango de posiciones) en donde la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ ocurre (o alternativamente se espera que ocurra) es particularmente relevante, por ejemplo, como lo es cuando la aceleración del peso móvil 550 se inicia. Sin embargo, de manera aún más general, en una o más modalidades el peso móvil 550 es instruido para moverse y/o es movido (i) en (o alternativamente antes de) un tiempo(s) determinado (o alternativamente un tiempo(s) alternativamente estimado determinado) asociado con el vehículo/carga que está ‘cerca’ de la columna 222/punto 222P y/o (ii) cuando (o alternativamente antes que) el vehículo/carga llegue a una posición(es) determinada (o alternativamente posición(es) estimada) que está ‘cerca’ de la columna 222/punto 222P. Con respecto de lo anterior, en una o más modalidades alternativas esto ocurre *antes* (o alternativamente después) de un tiempo determinado, o alternativamente dentro de, antes de o después de un rango de tiempo, en donde una o más modalidades se basan en la velocidad del vehículo/carga o su velocidad estimada. Con respecto a lo último, en una o más modalidades esto ocurre antes (o alternativamente después) de que el vehículo/carga llega a una posición(es)/posición(es) estimada(s), en donde una o más modalidades se basan en la velocidad del vehículo/carga o su velocidad estimada. En una o más modalidades, la velocidad o la velocidad estimada es conocida por el sistema de cómputo 667; y, en una o más modalidades la velocidad o velocidad estimada es recibida por sistema de cómputo 667, tal como desde el GPS 669.

Así, en una o más modalidades, una *determinación* relacionada con el movimiento, una *instrucción* relacionada con el movimiento, y/o un *movimiento* asociado con el peso móvil, por ejemplo, una determinación relacionada con la posición, una instrucción relacionada con la posición, un movimiento relacionado con la posición, una determinación relacionada con la aceleración, una instrucción relacionada con la aceleración, un movimiento relacionado con la aceleración, una determinación relacionada con la desaceleración, una instrucción relacionada con la desaceleración, y/o un movimiento relacionado con la desaceleración, incluye (a) un aspecto relacionado con el tiempo y/o (b) un aspecto relacionado con el

posicionado, mientras que una o más alternativas incluyen ambos. Por ejemplo, en una o más modalidades el peso móvil 550 es instruido para moverse y/o se mueve hasta una primera posición determinada 'P1' en (o alternativamente antes de, o alternativamente después de) el tiempo 'T1'. Como un segundo ejemplo no limitativo, en una o más modalidades el peso móvil 550 es instruido para moverse y/o se mueve hasta una primera posición predeterminada 'P1' en (o alternativamente antes, o alternativamente después) del tiempo 'T1' y para moverse y/o se mueve hasta una segunda posición predeterminada 'P2' en (o alternativamente antes, o alternativamente después) del tiempo 'T2' (por ejemplo, o alternativamente en una dirección determinada, entre varias otras opciones mencionadas antes). Como un tercer ejemplo no limitativo, en una o más modalidades el peso móvil 550 es instruido para moverse y/o se mueve hasta una primera posición predeterminada 'P1' en (o alternativamente antes, o alternativamente después) del tiempo 'T1' y para moverse con una determinada aceleración (o desaceleración) en el tiempo 'T2'. Como un cuarto ejemplo, en una o más modalidades el peso móvil 550 es instruido para moverse y/o se mueve a una aceleración (o alternativamente desaceleración) incrementada determinada (o alternativamente disminuida) con relación a su aceleración actual (o desaceleración actual) en (o alternativamente antes, o alternativamente después) del tiempo 'T3' y/o cuando, o alternativamente antes, que el vehículo/carga llegue a la posición 'P3' (por ejemplo, primero se acerca a la columna 222). Como un quinto ejemplo, en una o más modalidades el peso móvil 550 es instruido para moverse y/o se mueve a una velocidad determinada (o alternativamente a una velocidad incrementada o disminuida con respecto a su velocidad actual) cuando (o alternativamente antes, o alternativamente después) que el vehículo/carga llegue a la posición 'P4' o en (o alternativamente antes, o alternativamente después) del tiempo 'T4'. Como un sexto ejemplo, en una o más modalidades el peso móvil 550 es instruido para moverse y/o se mueve de alguna manera (por ejemplo, hasta una posición predeterminada, a una aceleración determinada, a una velocidad determinada, detener el movimiento, etc.) cuando el peso móvil 550 llega a una posición determinada a lo largo de su riel 520 (o alternativamente encuentra alguna otra relación predeterminada), lo que es algo diferente de los otros ejemplos, pero ocurre en una o más modalidades alternativas. Por ejemplo, en una o más modalidades una instrucción con respecto al peso móvil 550 es moverse hasta que alcance el final del riel 520 o que no pueda moverse adicionalmente en una dirección determinada; en una o más modalidades el peso móvil es instruido para acelerar (por ejemplo, a 'X' ms²) durante 'M' metros (por ejemplo, hacia la columna 222) desde su localización/posición actual.

Además, en una o más modalidades, una determinación relacionada con el movimiento, una instrucción relacionada con el movimiento (con base en la determinación relacionada con el movimiento), y/o un movimiento (basado en la

instrucción relacionada con la instrucción) asociados con el peso móvil, por ejemplo, una determinación relacionada con la posición, una instrucción relacionada con la posición, un movimiento relacionado con la posición, una determinación relacionada con la aceleración, una instrucción relacionada con la aceleración, un movimiento relacionado con la aceleración, una determinación relacionada con la desaceleración, una instrucción relacionada con la desaceleración, y/o un movimiento relacionado con la desaceleración, se basa al menos parcialmente en una otra una determinación relacionada con el movimiento, una instrucción relacionada con el movimiento, y/o un movimiento asociados con el peso móvil 559, en donde en una o más modalidades la determinación relacionada con el movimiento, la instrucción relacionada con el movimiento, y/o el movimiento asociados con el peso móvil 559 son *antes* (por ejemplo, inmediatamente antes) que la determinación relacionada con el movimiento, la instrucción relacionada con el movimiento, y/o el movimiento asociados con el peso móvil, en donde en una o más modalidades la determinación relacionada con el movimiento, la instrucción relacionada con el movimiento, y/o el movimiento asociados con el peso móvil 559 son *subsiguientes* (por ejemplo, inmediatamente subsiguientes) a la determinación relacionada con el movimiento, la instrucción relacionada con el movimiento, y/o el movimiento asociados con el peso móvil 550, y en donde en una o más modalidades ambos ocurren. Por ejemplo, como se verá también en el Ejemplo 2 de la FIG. 12W, una vez que se hace una determinación, instrucción, y/o movimiento para acelerar el peso móvil 550 (lo que consecuentemente también reposiciona el peso móvil 550) en 2,0 segundos (es decir, la 'posición 4') desde 6,0 M (distancia a lo largo del riel 520 desde la columna 222, como se muestra en la FIG. 12W) a 6,00 ms², una o más de varias otras determinaciones, instrucciones, y/o movimientos, por ejemplo, subsiguientes y/o previas, son *entonces* efectuados con base en esa determinación, instrucción, y/o movimiento para acelerar el peso móvil en 2,0 segundos (es decir, la 'posición 4') desde 6,0 M, es decir, a la luz del hecho de que el peso móvil 550 estaría en esa posición determinada (es decir, 6,0 M) y/o a esa tasa de aceleración determinada (es decir, a 6,00 ms²) en ese tiempo (es decir, 2,0 segundos después que el monorraíl haya estado 'cerca' de la columna 222/punto 222P), en donde todos los tres fueron usados como 'hechos asumidos' para tales una o más de otras determinaciones, instrucciones, y/o movimientos, por ejemplo (subsiguientes y/o previas) en el Ejemplo 2 de la FIG. 12W. De hecho, en una o más modalidades, una *pluralidad* de otras determinaciones, instrucciones, y/o movimientos, (por ejemplo, subsiguientes y/o previas) (y en una o más modalidades adicionales, una pluralidad de una, dos, y/o todas las tres de estas) está(n) basadas en al menos otra determinación, instrucción, y/o movimiento, (por ejemplo, previos o subsiguientes); y en una o más modalidades, una *pluralidad* de otras determinaciones, instrucciones, y/o movimientos, (y en una o más modalidades adicionales, una pluralidad de una, dos, y/o todas las tres de estas) está(n) basadas

en una pluralidad de otras determinaciones, instrucciones, y/o movimientos, (por ejemplo, previos o subsiguientes). Aún además, en una o más modalidades la base de la al menos (o pluralidad de) otra(s) determinación(es), instrucción(es), y/o movimiento(s) está(n), al menos en parte, basadas en mantener la siguiente magnitud más grande de un momento asociado con el vehículo/carga, es decir, la siguiente más grande después de la 'magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada' (por ejemplo, de 470,8 Knm en el contexto del Ejemplo 2 de la FIG. 12W), tan baja como sea posible.

Más aún, en una o más modalidades, se da consideración a (i) cualquier reposicionamiento del peso móvil 550 *antes* que el vehículo/carga esté 'cerca' de la columna 222 y/o (ii) cualquier reposicionamiento del peso móvil 550 *después* que el vehículo/carga ya 'no esté cerca' de la columna 222. En esencia, lo que se quiere decir por consideración aquí es que cualquiera o ambos de tales reposicionamientos del peso móvil 550 se efectúa de una manera tal que se mantiene dentro de la vigilancia (es decir, donde se hacen intentos para mitigar, y/o mantener bajo un umbral o dentro de un rango) cualquier 'fuerza opuesta consecuente' (como debido a las leyes de Newton) relacionada con fuerzas de aceleración y/o desaceleración asociadas con tal reposicionamiento ejercido sobre el riel 520 del peso móvil, en donde esto afecte la columna 222 (como un momento) también. Se cree que este escenario/ejemplo ayudará a elucidar la preocupación, meta y modelo en una o más modalidades. Por ejemplo, si una determinación relacionada con el reposicionamiento indica que el peso móvil 550 debe ser movido a la posición 'X' (desde la posición 'Y') antes que el vehículo/carga llegue 'cerca' de la columna 222 y este movimiento se hace rápidamente de modo que una magnitud de aceleración y/o desaceleración significativa está envuelta, es decir, que no se tuvo el propósito del contrabalanceo en este ejemplo particular de reposicionamiento, tal magnitud de aceleración y/o desaceleración significativa causaría, o al menos podría causar, un(os) momento(s) sobre el punto 222P de la columna que pudieran considerarse esfuerzos no deseados sobre la columna 222. Un escenario en donde esto podría ser notable (por así decirlo) es en una o más modalidades en donde el peso móvil 550 es movido al extremo más lejano de su riel 520, como una posición inicial *antes* que el vehículo/carga se acerque a la columna 222, es decir, ya que el peso móvil 550 está posicionado allí anticipándose a su al menos parcial contrabalanceo de un momento asociado con el vehículo/carga *cuando* el vehículo/carga llega 'cerca' de este, y por lo tanto la columna 222 ya estaría experimentando un momento asociado con el peso móvil 550 en esa posición de extremo alejado a lo largo de su riel 520. Así, cualquier desaceleración en el reposicionamiento del peso móvil 550 en esta posición de extremo alejado solo haría peor el momento temporal asociado con el peso móvil 550 agregando una 'fuerza opuesta consecuente' asociada con la desaceleración (por ejemplo). De manera similar, esto podría ser particularmente notable (por así decirlo) en una o más modalidades/escenarios cuando el peso móvil

550 es movido del extremo más alejado de su riel 520 después que el vehículo/carga ya 'no está cerca' de la columna 222, por ejemplo, si/cuando el peso móvil 550 es acelerado alejándose de ese sitio/posición. Así, en una o más modalidades esta fuerza (aceleración o desaceleración) *no deseada* asociada con el peso móvil 550 (la cual está asociada con un momento sobre la columna 222) se mantiene vigilada por (a) mantener la aceleración y/o desaceleración asociada con el peso móvil 550 por debajo de un cierto máximo predeterminado, (b) mantener la aceleración y/o desaceleración asociada con el peso móvil 550 dentro de un rango predeterminado, (c) mantener la velocidad del peso móvil 550 por debajo de una cierta magnitud o dentro de un cierto rango, y/o (d) llevar a cabo reposicionamiento, es decir, antes que el vehículo/carga esté 'cerca' y/o después que el vehículo/carga 'no esté cerca' de la columna 222, en un tiempo predeterminado que no sea menor a 'T' y/o dentro de un rango de tiempo predeterminado, por ejemplo.

Adicionalmente, debería mencionarse que es concebible en una o más modalidades alternativas/escenarios que el peso móvil 550 asociado con la columna 222 (o los pesos móviles de una pluralidad de columnas) podría ser dejado en una posición no centrada, por ejemplo, en una o más modalidades que tengan solo un riel (por ejemplo, 113B) sobre solo un lado de la columna 222. Sin embargo, en modalidades que tengan al menos dos rieles 113, por ejemplo, en donde al menos un riel (por ejemplo, 113A) está en un lado de la columna 222 y el otro riel (por ejemplo, 113B) está en el otro lado de la columna 222, como se discutió principalmente aquí, un debe ser capaz de apreciar rápidamente el uno o más beneficios obtenibles al mover el peso móvil 550 a un primer lado de la columna 222 (por ejemplo, a, o hacia, un primer lado del carril 520 del peso móvil) cuando el vehículo/carga está viajando a lo largo de un segundo lado de la columna 222 (es decir, tal que el peso móvil 550 está sobre el lado opuesto de la columna con respecto al vehículo/carga), moviendo el peso móvil 550 al segundo lado de la columna 222 (por ejemplo, a, o hacia, un segundo lado del carril 520 del peso móvil) cuando el vehículo/carga se está moviendo a lo largo del primer lado de la columna 222, y/o posicionando el peso móvil 550 en alguna parte entre los extremos del riel 520 (por ejemplo, directamente encima de la columna 222, o alternativamente en otra parte) si y cuando existan dos vehículos/cargas 'cerca' de la columna 222, por ejemplo, si esto sucede aproximadamente al mismo tiempo sobre los rieles en lados opuestos de la columna (por ejemplo, 113A, 113B).

(x) Contrarrestando el(los) Momento(s) Relacionado(s) con la Fuerza Centrífuga del Vehículo/Carga

Ya que los 2 Ejemplos que se dan adelante involucran la fuerza centrífuga del *vehículo/carga*, unos pocos tópicos relacionados deben discutirse aquí. Más aún, ya que el Ejemplo 2 emplea al menos una fuerza relacionada con la aceleración asociada con el *peso móvil 550* en el contrabalanceo al menos parcial aquí. También

se discuten aquí unos pocos tópicos adicionales relacionados con la(s) fuerza(s) relacionada(s) con la aceleración (y/o fuerza(s) de desaceleración) asociada(s) con el peso móvil 550. Dicho esto, debería enfatizarse que la(s) fuerza(s) relacionada(s) con la aceleración (y/o fuerza(s) de desaceleración) asociada(s) con el peso móvil 550 son usadas también en una o más modalidades que no involucran la fuerza centrífuga del vehículo/carga, por ejemplo, en una o más modalidades que involucran la fuerza relacionada con el peso del vehículo/carga, como se describió antes. Así, lo que aquí se plantea acerca de la(s) fuerza(s) relacionada(s) con la aceleración (y/o fuerza(s) de desaceleración) asociadas con el peso móvil 550 aplicarán también a una o más de esas modalidades.

Factores Relacionados con la Fuerza Centrífuga del Vehículo/Carga

A la luz de la relación de la fuerza centrífuga del vehículo/carga con su masa multiplicada por su velocidad al cuadrado dividida por el radio de la curva, y el hecho de que un momento ejercido por tal fuerza centrífuga (por ejemplo, con respecto al punto 222P de la columna 222) puede ser calculado y/o estimado en vista de la altura del vehículo/carga (por ejemplo, con relación al punto 222P y/o por encima del nivel de tierra), existen varios factores (y datos asociados con estos) que podrían entrar en juego, en una o más pero no en todas las modalidades, cuando las fuerzas relacionadas con la centrifugación son generadas por el vehículo/carga (por ejemplo, en porciones curvas del riel/carril 113 cerca de la columna/soporte 222). De acuerdo con lo anterior, una o más modalidades toman uno o más de estos factores (es decir, datos, que en una o más modalidades incluyen uno o más estimados, asociados con estos factores; pero, en una o más modalidades los datos reflejan mediciones, o de otra forma son asumidos o conocidos de alguna otra manera) en consideración, por ejemplo, para contrabalancear al menos parcialmente un(os) momento(s) relacionado(s) con la fuerza centrífuga y un(os) momento(s) relacionado(s) con el peso del vehículo/carga, el cual es el caso en ambos Ejemplos de las FIGS. 12K y 12W. De acuerdo con lo anterior, una o más modalidades emplean al menos uno de estos factores/datos, una o más modalidades emplean un subconjunto de estos factores/datos, y otras incorporan todos los factores/datos antes mencionados.

Aunque, como se mencionó antes, una o más modalidades emplean datos medidos, detectados, y/o estimados para uno o más de estos factores, una o más modalidades alternativas emplean datos/magnitudes o rangos de datos/magnitudes *predeterminadas* (por ejemplo, basadas en una o más relaciones predeterminadas) para uno o más de estos factores, por ejemplo, si un vehículo es detectado pasando por una curva, 'se asume' que la curva es de 80 M, 'se asume' que la velocidad del vehículo/carga está entre 25 km/h y 35 km/h, y/o se asume que su masa no es mayor a 35.000 Kg. En una o más alternativas adicionales la fuerza centrífuga es simplemente asumida/predeterminada como 'X'. En otras alternativas adicionales,

una o más acciones (asociadas con el peso móvil) son disparadas automáticamente sin llevar a cabo los cálculos de la fuerza centrífuga (o alternatively cualquier otra), por ejemplo, si un vehículo es detectado en una porción curvada del carril 1136, el peso móvil 550 es reposicionado y/o acelerado/desacelerado de acuerdo con una relación predeterminada que asocia la detección con la acción. Sin embargo, en general, entre más factores haya asociados con datos reales, o al menos estimados más efectiva será una modalidad particular del sistema de peso móvil, como lo podrán apreciar aquellos versados en la materia. Con todas estas alternativas en mente, y aunque una o más modalidades del sistema de peso móvil solo toman la fuerza centrífuga en consideración y/o no toman en cuenta los momentos relacionados con el peso del vehículo/carga, la mayor parte de las discusiones que siguen se enfocarán en una o más modalidades del sistema de peso móvil 510 que toman en cuenta las fuerzas relacionadas tanto con la fuerza centrífuga como con el peso del vehículo/carga.

Más aún, tal como con el caso con respecto a una o más (pero no todas) las modalidades que mitigan el peso del vehículo/carga (y no su fuerza centrífuga), debería mencionarse que uno o más de los datos (por ejemplo asociados con varios factores) es medido, detectado, estimado, predicho, o predeterminado (por ejemplo, mediante ingresarlo previamente en el sistema de cómputo 667 u en otro dispositivo, por ejemplo mediante un humano) antes de que el vehículo/carga esté cerca de la columna, es decir, en una o más pero no en todas las modalidades. Como será rápidamente apreciado, esto no debería presentar ningún problema con respecto a uno o más factores que tengan datos asociados que no se espera que cambien frecuentemente o nunca (en una o más modalidades). Similarmente, en una o más modalidades/escenarios solamente se necesita una medición/determinación/entrada/etc., de un factor particular, por ejemplo, un radio de curvatura puede ser asumido en una o más de las modalidades para que sea 'fijo' una vez que este es determinado/ingresado/preestablecido/etc. Por el otro lado, en una o más modalidades uno o más datos asociados con uno o más factores, por ejemplo, tal como aquellos que son relativamente más variables/menos fijos, o al menos tiene el potencial de serlo, son recogidos/medidos con respecto a un tiempo particular, con respecto a una posición particular (por ejemplo, antes de que el vehículo llegue a la columna/punto), etc. (como se discutió antes con respecto a los momentos relacionados con el peso del vehículo/carga), En una o más modalidades alternativas, uno o más factores son determinados, medidos, o estimados en tiempo real, y/o periódicamente (por ejemplo, en intervalos particulares) por el bien de la precisión/efectividad.

Por ejemplo, a la luz del hecho que un carril/riel 113 del monorriel sea típicamente fijo con respecto a la una o más columnas 222 que lo soportan, en una o más modalidades un radio de curvatura 113R (por ejemplo, como se indicó en la

FIG. 12B) del riel 113 'cerca' (o al menos relativo a) la columna 222/222B, es ingresado (por ejemplo, por un humano) en el sistema de cómputo 667 o es medido por el GOS 669 y comunicado al sistema de cómputo 667. Sin embargo, en alternativas adicionales esto puede ser determinado por uno o más dispositivos (no mostrados) asociados con el vehículo/carga, el ensamble 200, el riel 113, y/o la columna 222, o cualquier otro dispositivo o dispositivos y/o manera(s) conocidos por aquellos versados en la técnica.

De manera similar, en una o más modalidades la altura del vehículo/carga por encima del punto 222P de la columna 222 (y/o por encima de la tierra 222G misma) es 'conocida' por el sistema de cómputo 667 como resultado de haber sido ingresada (por ejemplo, por un humano) en el sistema de cómputo 667 y/o haber sido medida por el GPS 669 y el dato comunicado al sistema de cómputo 667. Sin embargo, en modalidades alternativas uno o ambos datos del radio de curvatura y la altura del vehículo/carga son determinados por uno o más dispositivos (no mostrados) asociados con el vehículo/carga, el ensamble 200, el riel 113, y/o la columna 222, o cualquier otro dispositivo o dispositivos y/o manera(s) conocidas por aquellos versados en la técnica.

Por otro lado, ya que la velocidad del vehículo/carga es típicamente (aunque no en todas las modalidades) más variable, o al menos potencialmente variable, en algunas (pero no en todas) las modalidades esta es medida/actualizada periódicamente, en tiempo real, en ciertos tiempos o posiciones, o intervalos, etc. (como fue discutido antes con respecto a uno o más factores empleados en los momentos relacionados con el peso). Por ejemplo, en una mañana particular un conductor (si lo hay incluido en un monorriel 100, por ejemplo) puede decidir moverse relativamente más, o relativamente menos, más rápido que su velocidad habitual desde la 'Estación A' hasta la 'B', lo que convierte el conocer la velocidad del vehículo/carga en y/o cerca de la columna 222 en esa mañana en algo relevante. En al menos una modalidad, los datos asociados con este factor son conocidos y/o calculados por el sistema de cómputo 667 del vehículo/carga (ya que en al menos algunas modalidades el sistema de cómputo 667 está dirigiendo el sistema LIM 400) u otro sistema asociado con el movimiento del vehículo/carga. En algunas alternativas adicionales la velocidad del vehículo/carga se mide y/o calcula por el GPS 669 y/o la Internet, y/o algún otro dispositivo o computadora, como será evidente para aquellos versados en la técnica.

Otro factor que varía frecuentemente (pero no siempre) es la masa/peso del vehículo/carga, por ejemplo, durante la hora pico de la tarde, el vehículo/carga puede pesar más entre las 'Estaciones A a B' que antes de esa tarde. De acuerdo a lo anterior, en algunas modalidades, el peso del vehículo/carga es medido y enviado al sistema de cómputo 667 cuando y/o después de dejar la 'Estación A' y/o el GPS 669 envía una velocidad actualizada justo antes y/o a medida que el

vehículo/carga se acerca a la columna. En una o más modalidades, esta medición/pesado ocurre al menos una vez, periódicamente (por ejemplo, al salir de la estación), o en tiempo real en varias modalidades, en donde las últimas dos frecuentemente han agregado valor en escenarios que visualices pasajeros entrando o saliendo y/o carga que esté siendo cargada o descargada en una o más modalidades alternativas que emplean al menos uno de los varios dispositivos y/o maneras descritas en otra parte de este documento.

Más aún, justo como con las modalidades antes descritas que no emplean la fuerza centrífuga del vehículo/carga, una o más (pero no todas las) modalidades que emplean datos relacionados con la fuerza centrífuga asociada con el vehículo/carga que mueve el peso móvil balancea el dato 'en qué lado' que indica de qué lado de la columna 222 el vehículo/carga está y/o en que riel/carril (por ejemplo, 113A o 113B) está el vehículo/carga (en modalidades en donde hay una pluralidad de rieles/carriles). Más aún, en modalidades en donde se consideran ambos la fuerza centrífuga y el peso del vehículo/carga, la misma medida del peso (del vehículo 100 y/o la carga 110) puede ser usada para considerar a cada uno. (por ejemplo, este puede ser usado para estimar/calcular el momento sobre la columna ejercido por el peso del vehículo/carga y también puede ser usado para estimar/calcular el momento sobre la columna 222 ejercido por la fuerza centrífuga del vehículo/carga). De acuerdo a lo anterior, lo que se ha afirmado antes no se repetirá aquí; y, debería entenderse el aplicarlo a una o más de estas modalidades también (a menos que no fuera lógico hacerlo por alguna razón). También, la discusión anterior y la que sigue con respecto del 'interior de la curva'/'exterior de la curva' aplica en este respecto, y como se afirmó en otra parte en una o más modalidades se combinan con los datos de 'en qué lado' y/o 'en qué riel'.

Factores Relacionados con las Fuerzas Relacionadas con la Aceleración y/o la Desaceleración del Peso Móvil

Con el uno o más factores relacionados con la fuerza centrífuga asociada con el *vehículo/carga* presentados antes al menos generalmente, la discusión se moverá ahora hacia uno o más factores asociados con la fuerza relacionada con la aceleración (y/o fuerza relacionada con la desaceleración) asociada con el peso móvil (y/o el momento asociado con la columna 222 como resultado), es decir, en donde una o ambas de la 'fuerza opuesta consecuente' (de acuerdo con las leyes de Newton), como se mencionó antes, es nivelada para al menos ayudar en el contrabalanceo al menos parcial discutido antes. (En una o más modalidades, la aceleración y/o desaceleración del peso móvil 550 también incluye reposicionar al peso móvil 550, por ejemplo, acelerar el peso móvil 550 desde una posición determinada, como se verá en el Ejemplo 2.) En otras palabras, esto se logra mediante acelerar (y/o desacelerar) el peso móvil 550, y a la luz del hecho que (i) la 'fuerza opuesta consecuente' (relativa al riel 520 del peso móvil) es igual a la masa

del peso móvil 550 por la aceleración (o desaceleración) del peso móvil 550 y (ii) el(los) momento(s) resultante(s) sobre la columna 222 puede(n) ser estimado(s)/calculado(s) mediante multiplicar la 'fuerza opuesta consecuente' por la altura del peso móvil 550 con respecto al punto 222P (y/o la tierra 222G).

De acuerdo a lo anterior, en una o más modalidades que emplean la aceleración/desaceleración del peso móvil 550, además de conocer el peso del peso móvil, discutido antes, una o más modalidades incluyen también la altura del riel 520 del peso móvil y/o la altura del peso móvil 550 (que en general son la misma) como parte para determinar uno o más momentos asociados con el peso móvil 550. Como algunos de los otros factores mencionados antes (tal como con respecto al peso del peso móvil 550) los datos relacionados con este factor también son 'conocidos' por sistema de cómputo 667 como un resultado de haber sido ingresados (por ejemplo, por un humano) en el sistema de cómputo 667, mediante la comunicación con la porción de control del sistema de peso móvil, o por haber sido medidos/estimados por el GPS 669 comunicado con el sistema de cómputo 667. Alternativamente, uno o ambos del peso del peso móvil y la altura del riel del peso móvil o el peso móvil se determina mediante uno o más dispositivos (no mostrados) asociados con el vehículo/carga, el ensamble 200m el riel 113, y/o la columna 222, o cual(les)quier otro(s) dispositivo(s) y/o manera(s) conocidos por la persona versada en la materia.

En una o más modalidades, pero no en todas, se usa otro factor, una aceleración, desaceleración, y/o velocidad del peso móvil 550, tal como cuando uno de estos es empleado para determinar si se debe incrementarla o disminuirla y/o al grado en que se la deba incrementar o disminuir. Por ejemplo, en una o más modalidades en vez de una instrucción para mover el peso móvil 550 con una aceleración de 6 m/s^2 , la instrucción podría ser incrementar la aceleración en 4 m/s^2 si se 'conociera' que el peso móvil 550 ya tenía una aceleración de 2 m/s^2 . De acuerdo con lo anterior, en una o más modalidades, pero no en todas, el sistema de cómputo 667 también 'conocerá' la aceleración, desaceleración, y/o velocidad del peso móvil porque el sistema de cómputo 667 (en al menos una pero no en todas las modalidades) instruye (en tales escenarios) al peso móvil 550 con respecto a uno o más de estos; en otras palabras, el sistema de cómputo 667 no necesitará por lo tanto recibir esto de otra parte. Sin embargo, en modalidades alternativas, este dato es enviado al sistema de cómputo 667 de otras varias maneras.

En una o más de varias modalidades, el sistema de cómputo 667, por ejemplo, con datos asociados con una o más de, o alternativamente un subconjunto de, o alternativamente todos estos factores, determina (por ejemplo, calcula) (i) si debe acelerar el peso móvil, (ii) que tanto se debe acelerar el peso móvil, (iii) si se debe desacelerar el peso móvil, (iv) que tanto se debe desacelerar el peso móvil, (v) cuando se debe iniciar tal aceleración y/o desaceleración, y/o (vi) cuando debe finalizar tal aceleración y/o desaceleración, por ejemplo, a la luz de la 'fuerza

opuesta consecuente' obtenible (según las leyes de Newton) y/o como la 'fuerza opuesta consecuente' obtenible ayudaría en el contrabalanceo al menos parcial (discutido antes). Más aún, debería notarse que estos además incluirían, en una o más modalidades, la lista de varias opciones relacionadas con la *posición* discutida antes con respecto a las modalidades que no involucran contrabalancear la fuerza centrífuga del vehículo/carga. De acuerdo con lo anterior, en una o más modalidades, una o más instrucciones reflejan uno o más de estos (es decir, instrucciones relacionadas con la posición y/o relacionadas con la fuerza y/o aceleración/desaceleración) es comunicado (mediante ser enviado o halado) hacia la porción de control 615 del sistema de peso móvil 510. A su vez, la porción de control 615 del sistema de peso móvil 510 implementará uno o más de estos para contrabalancear al menos parcialmente uno o más momentos, por ejemplo, uno o más momentos relacionados con la fuerza centrífuga y/o momentos relacionados con el peso asociados con el vehículo/carga, sobre la columna 222, como se describió en otra parte de este documento. En algunas modalidades las instrucciones relacionadas con la posición y/o relacionadas con la fuerza y/o la aceleración/desaceleración son distintas, mientras que en otras modalidades están combinadas en una instrucción combinada.

Antes de ahondar más en los Ejemplos que muestran como todo esto funciona, es necesario mencionar que en varias modalidades alternativas el sistema de peso móvil usa alternativamente ninguno, uno, un subconjunto de, o todos de los muchos factores mencionados antes para reposicionar y/o acelerar y/o desacelerar el peso móvil 550. Más aún, en una o más modalidades o escenarios el sistema de cómputo 667 puede determinar que la columna 222 que soporta una sección de riel curvado debería ser tratada más como una sección recta del carril, es decir, mediante no considerar la fuerza centrífuga asociada con el vehículo/carga. Finalmente, esto también puede ser un tiempo útil para notar que en una o más modalidades alternativas la aceleración y/o desaceleración del vehículo/carga es medida, estimada, o asumida (por ejemplo, predeterminada) ya que esta, como lo podrán apreciar aquellos versados en la técnica, tenderá a ejercer fuerza en una dirección que está dirigida al menos en gran parte a lo largo del riel 113, por lo tanto esta fuerza en general es de menor preocupación. Dicho esto, las modalidades alternativas incluyen un sistema de peso móvil alternativo, similar al mostrado en la FIG. 1 pero está *girado* de modo que el peso móvil puede ser movido y/o acelerado para contrabalancear al menos parcialmente la aceleración y/o desaceleración del *vehículo/carga*. En algunas modalidades, esta alternativa u una o más de las varias modalidades del sistema de peso móvil 510 discutido aquí trabajan de manera cooperativa.

(xi) Ejemplos que toman en cuenta el peso y la fuerza centrífuga del vehículo/carga

Ejemplo 1

Las FIGS, 12A a 12K reflejan un primer ejemplo en donde la fuerza centrífuga del vehículo/carga se tiene en cuenta. Como será fácilmente evidente, la Tabla de la FIG: 12K refleja esencialmente instantáneas de los valores estimados en diferentes tiempos. En la FIG. 12K lo siguiente corresponde: (1) 'w' significa el vehículo 100 (por ejemplo, un vagón, tren, monorriel); (2) 'c.w.' significa el peso móvil 550 (también llamado el 'contrapeso' y/o la 'masa móvil' algunas veces aquí); (3) 'X-Mcw(t)' significa la posición del peso móvil en el tiempo con respecto a X_o (en metros); (4) 'Fc' significa la fuerza centrífuga del vehículo que actúa sobre la columna 2 (que está en medio de las tres columnas ilustradas en las Figuras 12B a 12J), lo cual es una aproximación que se basa parcialmente en %Fc; (5) Mw significa el peso del vehículo y se basa en el porcentaje aproximado, es decir %Mw, sobre la columna 2; (6) Mcw significa el peso del peso móvil; (7) '%Fc' significa un porcentaje de la fuerza centrífuga del vehículo actuando sobre la columna 2, en donde este porcentaje es una aproximación; (8) ' $\Sigma (M-X_o)$ ' significa la sumatoria de momentos en la base de la columna 2 (el cual corresponde a X_o en la FIG. 12A); (9) 'Red. $\Sigma (M-X_o)$ ' significa una reducción de la sumatoria de los momentos en la base de la columna 2 debido al peso móvil 550; (10) ' $Mw \cdot X_{mw}$ ' significa un momento ejercido por el peso del monorriel; (11) ' $F_c \cdot Y_{mw}$ ' significa un momento ejercido por la fuerza centrífuga del monorriel; y (12) ' $Mcw \cdot X-Mcw(t)$ ' significa un momento ejercido por el peso del peso móvil en el tiempo. También será evidente que las mismas correspondencias son verdad con respecto a la FIG: 12J, más otras dos: (13) 'Fcw' significa una fuerza (opuesta) asociada con la aceleración del peso móvil, como se explicó en otra parte en este documento; y (14) ' $F_{cw} \cdot Y-Mcw$ ' significa un momento ejercido por la aceleración del peso móvil en el tiempo. Además, como puede verse Fc, Mw, Mcw es indican en las FIGS. 12A y 12L y Fcw también está indicada en la FIG. 12L, junto con una flecha que indica la dirección del movimiento del peso móvil; y, ambas Figuras indican las distancias mencionadas inmediatamente arriba (por ejemplo, X_{mw} , Y_{mw} , $X-Mcw(t)$, Mcw).

La FIG, 12B a la FIG. 12J intentan ilustrar al menos aproximadamente (de una manera algo rudimentaria/artística) la localización/posición estimada del vehículo/carga, el cual es un monorriel 100 en este ejemplo, con respecto de la columna 222/'columna 2', lo cual es el foco de la Tabla de la FIG. 12K (aunque la 'columna 1' y la 'columna 3' también pueden verse). La FIG. 12A intenta ilustrar al menos algunas de las fuerzas y distancias (por ejemplo, altura, longitud) que subyacen en al menos algunos de los valores establecidos en la Tabla de la FIG. 12K. Más aún, será además evidente a partir de la FIG. 12B hasta la FIG. 12J que el monorriel/vagón 100 en este ejemplo está sobre la parte interior 113I del riel de

una vuelta/curva 889, lo que, como se discute más adelante, determina que el(los) momento(s) relacionado(s) con la fuerza centrífuga asociado(s) con el vehículo/carga son *sustractivos*, donde se asume (para este ejemplo no limitativo) que el radio de curvatura es 85 metros. Se asume además para este ejemplo que el monorriel/tren 100 pesa 30.000 Kg, la masa del peso móvil es de 8.000 Kg, y la velocidad del monorriel/tren es aproximadamente 30 Km/h. Se estimó que el monorriel 100 cruza cada 'Columna 2' en cerca de 3 segundos (de acuerdo con la velocidad estimada del monorriel 100). En este respecto, puede ser útil notar que el tiempo total entre la Posición 0 y la posición 9 es cerca de 5,7 s, opuesto a los 4 segundos que se asume/estima que el monorriel estará 'cerca' de la columna 222, refleja cuanto tiempo se estima para que la 'Columna 2B' 222B sea afectada por el peso móvil 550 (por ejemplo, su fuerza relacionada con el peso y/o su fuerza relacionada con la fuerza centrífuga) para el propósito de estos estimados/aproximaciones. También, aquellos versados en la técnica apreciarán fácilmente que los valores positivos relacionados con el momento en la FIG. 12K reflejan el ejes X y Y relativos al punto 222P de la columna 222, y también que el ángulo de inclinación estimado es constante porque depende de la velocidad del monorriel y del radio de curvatura, los cuales aquí son estimados constantes. (Incidentalmente, el ángulo de inclinación no se tuvo en consideración ya que estas figuras son solo estimados; aquellos versados en la técnica apreciarán fácilmente como precisar adicionalmente estos estimados si se desea).

Como puede verse por la segunda columna (llamada 'X-Mcw(t)') en la Tabla de la FIG. 12K, en la 'Posición 0' el peso móvil 550 ya se ha movido al lado *opuesto* (es decir, con relación al lado de la columna sobre el cual está localizado el monorriel) del riel/carril 520 del peso móvil, es decir, antes que el monorriel 100 esté 'cerca' de la columna 222B (en donde el significado de 'cerca' se discutió en otra parte del documento). Y, como puede verse además desde la segunda/X-Mcw(t) columna el peso móvil 550 permanece en la posición -4,44 al menos hasta que el monorriel 100 no esté más 'cerca' de la columna 222B. (Por ejemplo, en una o más modalidades el peso móvil 550 es movido *después* a la localización 0,0 por encima de la columna 222; o, alternativamente movido a otra posición, tal como cuando un monorriel 100 llega a estar 'cerca' de la columna 222B en el otro lado de la columna 222B algún tiempo después, entre otras alternativas). De acuerdo a lo anterior, como puede verse por la octava columna en la Tabla de la FIG. 12K (llamada $M_{cw} \cdot X - M_{mn}(t)$) el momento *relacionado con el peso* ejercido por el peso móvil 550 (con relación al punto 222P en la base de la columna 222B) se ha estimado/calculado para que sea 348,4 KNm durante todo el periodo de tiempo. Así, como puede verse adicionalmente por la décima columna en la Tabla de la FIG. 12K (llamada $\Sigma (M - X_o)$), los 348,4 KNm han sido agregados a la suma de los momentos relacionados con el peso y la fuerza centrífuga del peso móvil, para contrabalancear estos al menos parcialmente (en al menos algunas posiciones). De hecho, la

última/onceava columna (llamada Reduction Σ (M-Xo)) muestra la reducción en porcentaje del total de los momentos asociados con el monorriel 100 (es decir, como se reflejó en la columna 9) obtenidos por el peso móvil 550. También es evidente de la novena columna/ Σ (M-Xo) sin peso móvil' y la décima columna/ Σ (M-Xo) es que la magnitud más grande del total de los momentos *sin* el peso móvil es de 697,6 KNm y la magnitud más grande del total de los momentos *con* el peso móvil es 349,2. Esto es casi 50% en reducción logrado (como puede verse en la onceava columna) gracias al peso móvil 550. (Debería ser claro para aquellos versados en la técnica a partir de la Tabla y la leyenda asociada en la FIG. 12K de qué manera fueron derivados todos los otros valores en la Tabla).

Antes de arrojar luz adicional sobre porqué el peso móvil 550 está posicionado en el extremo lejano del riel 113 sobre el lado opuesto del vehículo/carga en este ejemplo, debería notarse (justo como se describió antes) que existen varias modalidades/algoritmos/métodos/modelos alternativos que pueden ser usados con fines beneficiosos en diferentes escenarios/condiciones (por ejemplo, donde cierto uno o más factores están asociados con datos o rangos de datos específicos), aunque uno o más de estos lograrán resultados relativamente mejores que uno o más de los otros. De manera similar, mientras una modalidad/algoritmo/método/modelo puede trabajar mejor bajo una circunstancia/condición/escenario (por ejemplo, donde cierto uno o más factores está asociados con datos o rangos de datos específicos), esa misma modalidad/algoritmo/método/modelo puede no ser la escogencia más efectiva en otro uno o subconjunto de circunstancias/condiciones/escenarios, aunque todavía pueden ser beneficiosos (o no, alternativamente). Más aún, muchas de las modalidades en donde una suma tanto de los momentos relacionados con el peso como los relacionados con la fuerza centrífuga del vehículo/carga van a ser contrabalanceados al menos parcialmente son al menos muy similares (y en algunos casos casi idénticos) a las modalidades/modelos (por ejemplo, resultado(s), determinación(es), relación(es), y/o cálculo(s), etc.) discutidos antes con respecto a las modalidades que no involucran los momentos relacionados con la fuerza centrífuga del vehículo/carga. Al menos una diferencia obvia, sin embargo, es que cada una de las modalidades/modelos aquí también incorpora los momentos relacionados con la fuerza centrífuga del vehículo/carga. Por ejemplo, la 'magnitud V/C máxima obtenible', que fue discutida antes enfocada en las modalidades que involucran momentos relacionados con el peso, aquí incluyen ambos (i) un componente del momento relacionado con el peso asociado con el vehículo/carga y (ii) un componente del momento relacionado con la fuerza centrífuga asociado con el vehículo/carga, en vez de solo lo anterior como fue discutido antes.

Con esto en mente y volviendo nuevamente a la FIG. 12K, será evidente que la 'magnitud V/C máxima obtenible' (697,6 KNm) es 'sustancialmente igual' (lo que

en este ejemplo/modalidad está predeterminado que sea 2,5%) al doble de la 'magnitud MW máxima obtenible' de un momento asociado con el peso del peso móvil (348,4 KNm); y, de acuerdo con lo anterior el peso móvil 550 fue movido a su posición de extremo (a 4,44 metros) lejos del vehículo/carga. Es importante notar que este posicionamiento del peso móvil también haberse hecho de la una o más varias otras maneras que fueron descritas antes, tal como mediante uno o más *cálculos* (por ejemplo, que solucionan una posición del peso móvil 550, como se discutió antes) en vez de una o más *comparaciones*, para determinar la posición del peso móvil 550 que podría contrabalancear al menos parcialmente la 'magnitud V/C máxima obtenible'. También, aunque esto es evidente con base en varias afirmaciones hechas aquí, el peso móvil 550 podría también haber sido acelerado alternativamente aquí, pero no lo fue a la luz de casi 50% de reducción en la 'magnitud V/C máxima obtenible' (697,6 KNm) sin la necesidad de acelerar el peso móvil 550, como se reflejó en la 'magnitud V/C máxima obtenible nueva/contrabalanceada' (es decir, 349,2 KNm). En una o más modalidades, si el peso móvil 550 debiera ser también acelerado y/o desacelerado depende de si el posicionamiento del peso móvil 550 es capaz de cortar (o está cortando) la 'magnitud V/C máxima obtenible' a la mitad, o sustancialmente a la mitad, o no. En una o más modalidades, 'sustancialmente a la mitad' es definida con uno o más de los mismos rangos que son listados antes con respecto a la 'magnitud del momento opuesto' y la 'magnitud V/C máxima obtenible'.

Ejemplo 2

Con lo anterior en mente, daremos atención ahora al Ejemplo 2 como se refleja en la FIG. 12W y las Figuras relacionadas. Como puede observarse en la Tabla, la 'magnitud V/C máxima obtenible' es 1.215,3 KNm y la 'magnitud MW máxima obtenible' es 470,8 KNm (en donde, una vez más, esto no incluye ninguna aceleración o desaceleración posible del peso móvil 550). Será evidente, en contraste con el Ejemplo 1, que la 'magnitud máxima obtenible' relacionada con el momento relacionado con el peso del vehículo/carga (al igual que otros momentos relacionados con el peso del vehículo/carga) y la 'magnitud máxima obtenible' relacionada con el momento relacionado con la aceleración/desaceleración del vehículo/carga (al igual que otros momentos relacionados con la fuerza centrífuga del vehículo/carga) son *sumados* (en vez de restados), lo que fue explicado un poco antes y será explicado más adelante. Dicho esto, será evidente que la 'magnitud V/C máxima obtenible' es más del doble de la 'magnitud MW máxima obtenible'; por lo tanto, posicionar el peso móvil 550 al final o extremo de su riel 520 cortará la 'magnitud V/C máxima obtenible' en menos de la mitad o sustancialmente la mitad (lo que para este ejemplo no limitativo se ha predeterminado en 5%). Aunque esto es beneficioso para contrabalancear parcialmente la 'magnitud V/C máxima obtenible', y refleja lo que se ha hecho en una o más modalidades alternativas, aquí

el peso móvil es acelerado para contrabalancear la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ aún más.

También debería notarse que aunque se emplea aquí la posición final (6,00M), *otra posición*, diferente de cuando el peso móvil 550 tiene una ‘magnitud MW máxima obtenible’, junto con el peso móvil 550 podría ser usada alternativamente, especialmente ya que se empleará la aceleración en el contrabalanceo al menos parcial aquí. Y, en la nota relacionada, una o más modalidades alternativas incluyen *solamente* una acción relacionada con la aceleración, por ejemplo, donde el peso móvil 550 es movido desde *cualquiera que* sea la posición en la que esté presente y/o una posición predeterminada, tal que no hay determinación relacionada con la posición (directa) involucrada, en vez de esta se emplea esencialmente una posición ‘por defecto’ del peso móvil. De hecho, se cree que en alternativas adicionales los papeles de la aceleración y desaceleración son reversados al menos parcialmente; esto es, la desaceleración está contrabalanceando al menos parcialmente uno o más momentos relacionados con el vehículo/carga; y, se cree que ambos juegan este papel en algún grado en modalidades adicionales.

En una nota similar, debería también enfatizarse que aunque ciertas aceleraciones o desaceleraciones se hacen en ciertos tiempos en el Ejemplo 2, existe un arreglo de posibilidades en este respecto. Más aún, en algunas modalidades/escenarios la aceleración produce una ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada’ la cual es diferente de la ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada’ aquí (es decir, 470,8 KNm). Por ejemplo, una ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada’ relativamente más alta podría ocurrir en una o más alternativas donde la aceleración empleada era menos que aquella empleada en el Ejemplo 2. Por otro lado, una ‘magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada’ relativamente más baja puede ocurrir en una o más alternativas y/o escenarios donde la posición de partida del peso móvil 550 estaba un poco más cerca de la columna 222 (en vez de en la posición que refleja la ‘magnitud MW máxima obtenible’, es decir, no a 6,00M).

Volviendo de nuevo a la Tabla del Ejemplo 2, se podrá apreciar además que el peso móvil 550 permanece en su posición de partida, a 6,00 metros de la columna 222, hasta que se espere/prediga/estime que el vehículo/carga estará (y/o ya esté) ejerciendo su ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (por ejemplo, 100% de este, aunque un porcentaje menor puede ser usado como en este contexto en una o más modalidades alternativas.) sobre el punto 222P de la columna. En una o más modalidades, esto es implementado con referencia a un tiempo (o alternativamente un rango de tiempo), en donde se asume que la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ ocurrirá cuando la columna 222 esté adyacente a sustancialmente la mitad del vehículo/carga (y/o otro punto, tal como el centro de su masa); y, que se haya

estimado/calculado en el Ejemplo 2 como 2,0 segundos después que el vehículo/carga esté cerca de la columna 222. Y, como puede verse en la Tabla de la FIG. 12J, esto es cuando el peso móvil 550 ha sido acelerado en este Ejemplo. Aunque el peso móvil 550 permaneció en la posición de 6,0 metros hasta 2 segundos después que el vehículo/carga estuvo cerca de la columna, en una o más alternativas este empieza a moverse antes.

En una o más modalidades alternativas, el peso móvil 550 permanece en su posición de partida, a 6,00 metros de la columna 222, hasta un tiempo cuando es esperado/predicho/estimado que el vehículo/carga estará (y/o ya está) ejerciendo un momento sobre la columna 222 que no es la 'magnitud V/C máxima obtenible'. En una o más modalidades alternativas adicionales el peso móvil 550 permanece en su posición de partida hasta otro tiempo mientras el vehículo/carga está 'cerca' de la columna 222. En una o más modalidades alternativas adicionales, el peso móvil 550 no permanece en su posición de partida cuando el vehículo/carga 'se acerca' primero a la columna 222. En una o más modalidades adicionales, el peso móvil 550 se mueve cuando el vehículo/carga primero 'se acerca' a la columna 222. En una o más modalidades adicionales, el peso móvil 550 permanece en su posición de partida hasta que el vehículo/carga alcance un cierto punto (es decir, sin importar el tiempo), por ejemplo, cuando la mitad del monorriel 100 esté adyacente a la columna 222.

Como puede verse adicionalmente en la Tabla de la FIG. 12W, la aceleración usada fue 6,0 m/s², la cual podría haber sido mayor o menor en modalidades alternativas como será fácilmente apreciado. Con esa aceleración la 'magnitud V/C máxima obtenible' no contrabalanceada de 1.215,3 KNm ha sido bajada a 168,4 KNm; y, la 'magnitud V/C máxima obtenible nueva contrabalanceada' es 470,8 KNm. Aunque la aceleración más alta empleada en el ejemplo 2 fue empleada en el tiempo asociado con la 'magnitud V/C máxima obtenible' de 1.215,3 KNm, en una o más modalidades alternativas el peso móvil no es acelerado a su máxima aceleración en el tiempo correspondiente a la 'magnitud V/C máxima obtenible'.

En el ejemplo 2, se seleccionaron una o más aceleraciones (por ejemplo, en vista de la posición(es) respectiva(s) del peso móvil a medida que es acelerado y/o movido a lo largo del riel 520) para asegurar que no hubiera momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionados con la suma de su peso y aceleración, como se reflejó en la columna 13) *después* que la posición de partida del peso móvil 550 que *excede* el momento asociado con el vehículo/carga (es decir, relacionado con la suma de su peso y aceleración, como se reflejó en la columna 13) en la *posición de partida* del peso móvil. (Aunque la posición de partida en el Ejemplo 2 reflejó la misma posición en la cual ocurre la 'magnitud MW máxima obtenible', en modalidades alternativas estas son diferentes). De hecho, en una o más modalidades alternativas una o más aceleraciones son seleccionadas (por ejemplo,

en vista de la(s) posición(es) respectiva(s) del peso móvil a medida que es acelerado y/o movido a lo largo de su riel 520) para asegurar que no existan momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionados con la suma de su peso y aceleración, como se reflejó en la columna 13) después de la posición de partida del peso móvil que excede la 'magnitud MW máxima obtenible'. En una o más modalidades alternativas se seleccionan una o más aceleraciones (por ejemplo, en vista de la posición respectiva del peso móvil a medida que este es acelerado y/o movido a lo largo de su riel 520) después que la posición respectiva del peso móvil que excede una cantidad predeterminada, un porcentaje predeterminado de la 'magnitud V/C máxima obtenible' (no contrabalanceada), o algún otro 'techo'. Por ejemplo, en una o más modalidades una aceleración es seleccionada (por ejemplo, en vista de la posición respectiva del peso móvil a medida que este es acelerado) para asegurar que no existan momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionado con la suma de su peso y la aceleración, como se reflejó en la columna 13) después de la posición de partida del peso móvil, que son mayores al 90% de la 'magnitud V/C máxima obtenible', alternativamente mayores al 60% de la 'magnitud V/C máxima obtenible', o alternativamente mayores al 40% de la 'magnitud V/C máxima obtenible'; y, en una o más modalidades alternativas se selecciona una aceleración (por ejemplo, en vista de la posición respectiva del peso móvil a medida que este es acelerado) para asegurar que *todos* los momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionado con la suma de su peso y la aceleración, como se reflejó en la columna 13) después que la posición de partida del peso móvil es menor al 60% de la 'magnitud V/C máxima obtenible', o alternativamente menor al 40% de la 'magnitud V/C máxima obtenible', y alternativamente es tan baja como sea posible.

En una nota relacionada, la tabla también muestra como la aceleración pasa a ser una desaceleración y el peso móvil 550 eventualmente se detiene (en la posición a 0,31 metros). Nuevamente, esto se hace en un arreglo de maneras alternativas en modalidades alternativas, como será fácilmente apreciado por aquellos versados en la técnica. Dicho esto, todo lo discutido en el párrafo inmediatamente anterior respecto de la aceleración aplica también a la desaceleración. De acuerdo a lo anterior, en el Ejemplo 2, una desaceleración también fue seleccionada (por ejemplo, en vista de la posición respectiva del peso móvil a medida que este es desacelerado) para asegurar que no hayan momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionado con la suma de su peso y la aceleración, como se reflejó en la columna 13) después de la posición de partida del peso móvil 550 que excede el momento asociado con el vehículo/carga (es decir, relacionado con la suma de su peso y la aceleración, como se reflejó en la columna 13) en la *posición de partida* del peso móvil. En una o más modalidades alternativas una desaceleración fue seleccionada (por ejemplo, en vista de la posición respectiva del peso móvil a medida que este es desacelerado) para asegurar que no hayan

momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionado con la suma de su peso y la aceleración, como se reflejó en la columna 13) después de la posición de partida del peso móvil que excede la ‘magnitud V/C máxima obtenible’. En una o más modalidades alternativas, una desaceleración fue seleccionada (por ejemplo, en vista de la posición respectiva del peso móvil a medida que este es desacelerado) para asegurar que no hayan momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionado con la suma de su peso y la aceleración, como se reflejó en la columna 13) después de la posición de partida del peso móvil que excede una cantidad predeterminada, un porcentaje predeterminado de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’ (no contrabalanceada), o algún otro ‘techo’. Por ejemplo, en una o más modalidades una desaceleración fue seleccionada (por ejemplo, en vista de la posición respectiva del peso móvil a medida que este es desacelerado) para asegurar que no hayan momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionados con la suma de su peso y la aceleración, como se reflejó en la columna 13) después de la posición de partida del peso móvil que es mayor a 90% de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’, alternativamente mayor al 60% de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’, o alternativamente mayor al 40% de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’; y, en una o más modalidades alternativas, una desaceleración fue seleccionada (por ejemplo, en vista de la posición respectiva del peso móvil a medida que este es desacelerado) para asegurar que *todos* los momentos asociados con el vehículo/carga (es decir, relacionados con la suma de su peso y la aceleración, como se reflejó en la columna 13) después de la posición de partida del peso móvil sean menores al 60% de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’, o alternativamente sean menores al 40% de la ‘magnitud V/C máxima obtenible’, y alternativamente sean tan bajos como sea posible. Más aún, en otras alternativas, la aceleración y/o desaceleración ocurre durante tiempos más largos o más cortos, etc.; y, las otras cantidades en la tabla del Ejemplo 2 deberían ser fácilmente entendibles por aquellos versados en la técnica, especialmente a la luz de la anterior discusión con respecto a la tabla del Ejemplo 1.

Algunos Asuntos Relacionados

Primero, regresando al problema de combinar momentos relacionados con el peso del vehículo/carga con momentos relacionados con la fuerza centrífuga del vehículo/carga, por ejemplo, si estos deben ser sumados o restados, en una o más modalidades esto ocurre de una u otra manera. Como se discutió antes, los datos ‘de qué lado’ son empleados en una o más modalidades para determinar si el momento relacionado con el peso asociado con el vehículo/carga está, con relación al punto 222P de la columna 222, en el sentido del reloj o contrario al sentido del reloj. Sin embargo, en una o más modalidades simplemente conocer si el vehículo/carga está en un lado de la columna 222 o en el otro, es decir, mediante el dato de ‘en qué lado’, no es suficiente para determinar si el(los) momento(s)

relacionado(s) con la fuerza centrífuga son aditivos o sustractivos con respecto del (de los) momento(s) relativo(s) al peso asociados con el vehículo/carga, con relación al punto 222P de la columna 222. Esto es, debería enfatizarse que en una o más modalidades el dato de ‘en qué lado’ que se toma en cuenta con respecto a un momento relativo a la fuerza centrífuga asociado con el vehículo/carga incluye una indicación en cuanto a si el vehículo/carga está en el ‘lado interno de la curva’ y/o una indicación de si el vehículo/carga está en el ‘lado externo de la curva’. Por ejemplo, en el Ejemplo 1, el dato de ‘en qué lado’ que incluye o está acompañado por una indicación de ‘lado interno de la curva’, con relación al punto 222P de la columna 222, (por ejemplo, un dato, una determinación, etc) produce un resultado *sustractivo*. En contraste, en el Ejemplo 2, el dato de ‘en qué lado’ que incluye o está acompañado por una indicación de ‘lado externo de la curva’, (por ejemplo, un dato, una determinación, etc) produce un resultado *aditivo*. En una o más modalidades, la indicación podría ser ‘no en lado interno de la curva’, o alternativamente ninguna indicación tiene un significado predeterminado (pr ejemplo, súmelos), o alguna otra indicación predeterminada significa algo distinto (por ejemplo, réstalos). Otros ejemplos serán fácilmente apreciados por aquellos versados en la técnica. Más aún, en una o más modalidades alternativas tales datos o determinaciones de ‘al interior de la curva’ (al interior del riel)/‘al exterior de la curva’ (al exterior del riel) no son empleados; por ejemplo, una o más modalidades emplean el dato de ‘en qué lado’, sin el dato del interior/exterior de la curva, y el conocimiento de la dirección del vehículo y/o si la curva es en el sentido del reloj o contrario al reloj. Otras alternativas serán conocidas por aquellos versados en la técnica.

En términos de como el sistema de peso móvil conoce si el vehículo/carga está sobre el interior de la curva o no, esto (como otros datos discutidos antes) puede determinarse por el GPS 669, por ejemplo, alternativamente, puede ser reprogramado (por ejemplo, por un humano) o con base en una experiencia anterior del vehículo/carga, por ejemplo.

De hecho, en una o más modalidades el dato o determinación de ‘al interior de la curva’ y/o ‘al exterior de la curva’ se usan en una relación (como se discutió antes) para disparar una acción, por ejemplo, si se debe acelerar (o desacelerar) el peso móvil, la magnitud y/o el tiempo de tal aceleración (o desaceleración). Por ejemplo, en una o más modalidades/escenarios si el sistema de peso móvil ‘conoce’ si el vehículo/carga está sobre el ‘lado interno de la curva’ el peso móvil automáticamente será acelerado (mediante una relación de disparo) (por ejemplo, a una tasa predeterminada establecida por la relación de disparo) hacia el otro lado de la columna de la que el vehículo/carga está. Esencialmente, la mayoría sino todas las relaciones y posibilidades discutidas antes con respecto al dato de ‘en qué lado’ (con respecto a modalidades que se enfocan en contrabalancear los

momentos relacionados con el peso asociados con el vehículo/carga) serían aplicables a los datos de 'al interior de la curva' y/o 'al exterior de la curva'.

Segundo, en una o más modalidades, la información relacionada con la posición y/o relacionada con el movimiento (por ejemplo, dirección, velocidad, y/o aceleración) acerca del peso móvil 550 (el cual en algunos casos, pero no en todos, es enviado desde la porción de control 615 del sistema de peso móvil) es usada por el sistema de cómputo 667 para dirigir el sistema LIM 400 (mediante un canal de comunicación, que también podría ser inalámbrico en modalidades alternativas), por ejemplo, para acelerar, desacelerar, o detener el vehículo/carga. Alternativamente o además, el sistema de cómputo 667 presenta este dato, o determinación o cálculo con base en este dato, en una pantalla o por sonido, por ejemplo, que indique a un conductor humano (quien está localizado en, o alternativamente fuera, del vehículo/carga en una o más modalidades) si un cierto incremento o decremento en la velocidad podría considerarse seguro/permisible o no (por ejemplo, tal como que este no coloque fuerza de una cierta magnitud sobre la columna). En modalidades adicionales, una alarma es disparada (por ejemplo, visualmente o por sonido) que indica que la velocidad (presente o esperada) del vehículo/carga no será segura con base en los datos, por ejemplo del sistema de peso móvil 510.

Tercero, también vale la pena volver a enfatizar que el sistema de peso móvil 510 puede usarse con otros sistemas de monorraíl/tren (que se sabe que frecuentemente colocan varios esfuerzos sobre sus columnas) que ya existen o que serán inventadas en el futuro. De hecho, el sistema de peso móvil 510 puede también ser usado independientemente del vehículo/carga y/o el riel 113, es decir, por sí mismo y sujeto a una estructura de columna/soporte. Por ejemplo, en localizaciones que experimentan comúnmente vientos fuertes y/variados, el sistema de peso móvil 510 podría jugar un papel de mantener la columna 222, o cualquier otra estructura, estable-

Cuarto, aunque la modalidad del sistema de peso móvil 510 ilustrado en la FIG. 1 incluye el sensor de peso 667 y dispositivos de comunicación mostrados, los sistemas de peso móvil alternativos no incluyen el sensor de peso y/o los dispositivos de comunicación. Además, una o más modalidades alternativas del sistema de peso móvil en vez de, o además de, incluyen el sensor 687 y el dispositivo de comunicación 612 asociados con la columna 222 (que se comunican con un dispositivo de comunicación 614 del sistema de peso móvil), los cuales se discuten más adelante. Alternativas adicionales incluyen cualquier sub-combinación de las capacidades de comunicación mostradas en la FIG. 1 que permiten que los datos relevantes sean compartidos, lo que en algunos casos determinará que porciones del sistema de transporte 10 están incluidas, que cálculos se están llevando a cabo, y/o donde se llevan a cabo, como será fácilmente entendido por aquellos versados en la técnica.

Finalmente, la FIG. 12L ilustra las fuerzas reflejadas en los datos de la FIG. 12W. Como es evidente en la FIG. 12L, y como se discutió antes, el monorriel 100 está sobre el 'lado exterior' del riel en una vuelta /curva y el peso móvil 550 es acelerado, de una manera temporizada, hacia el otro lado del riel/carril 520 del peso móvil para contrabalancear al menos parcialmente una de las fuerzas estimadas en la FIG. 12W, aunque haya una pluralidad contrabalanceada aquí. Las alturas, distancias, etc., serán fácilmente entendidas por aquellos versados en el arte a la luz de lo discutido aquí. Adicionalmente se nota que ambas 12K y 12W asumen además que no hay otro/segundo vehículo/carga en el otro lado/al interior del carril 113 que esté también 'cerca' de la columna 222 durante este periodo de tiempo, donde esto impactaría significativamente los cálculos de la FIG. 12W, como sería apreciado fácilmente por aquellos versados en el arte. De manera breve, cuando un segundo vehículo (no mostrado) llega 'cerca' de la columna 222, una o más entre varias determinaciones, problemas, etc., discutidos antes aplican; pero, ahora el momento asociado con el segundo vehículo/carga debe ser tomado en consideración también. Aunque tales determinaciones pueden ser un poco más fáciles con respecto a secciones rectas (es decir, no curvas) del riel, una o más modalidades incluyen además momentos relacionados con la fuerza centrífuga asociados con ambos vehículos.

(xii) Otro uso para el sistema de peso móvil

En una o más modalidades, una o más porciones del sistema de peso móvil 510 funciona para mitigar una o más fuerzas u ondas (desde la tierra y/o el aire), tal como aquellas que reflejan un temblor o un terremoto, con respecto a la columna 222. Por ejemplo, en la modalidad mostrada en la FIG. 1 (pero no en todas las modalidades) el sistema de cómputo 667 asociado con el vehículo/carga está en comunicación con al menos un sensor, tal como el sensor de columna 687, el cual detecta y/o mide, o estima la fuerza y/o la información relacionada con la onda con respecto a la columna 222 (o en o cerca de la columna 222). En una o más modalidades, el sensor 687 detecta la presencia de una o más fuerzas y/o ondas, y/o una o más magnitudes, una o más de otras características (por ejemplo, tal como aquella de una cierta magnitud, frecuencia, patrón, y/o duración, etc.), y/o cambios en una o ambas de estas. En una o más modalidades, la comunicación entre el sistema de cómputo 667 y el sensor 687 de la columna se lleva a cabo mediante un dispositivo de comunicaciones 616 asociado con el sistema de cómputo 667 y el dispositivo de comunicaciones 612 asociado con el sensor 687 de la columna tal que el sistema de cómputo 667 es capaz de recibir datos/información detectados por el sensor 687 de la columna, y/o datos/información derivados de los datos/información detectados por el sensor de la columna (por ejemplo, en modalidades alternativas en donde un computador u otro dispositivo, no mostrados en la FIG. 13, está asociado con el sensor 687 de la columna y modifica los datos

del sensor 687 y/o usa los datos del sensor 687 para crear otro dato/instrucción, tal como una alerta y/o una instrucción con respecto al peso móvil 550).

Como puede verse en la FIG. 1 y más cercanamente en la FIG. 13, en una o más modalidades el sensor 687 de la columna tiene cuatro partes 687A, 687B, 687C, 687D, cada uno de los cuales está conectado respectivamente al dispositivo de comunicaciones 612 mediante un cable 687W1, 687W2, 687W3, 687W4. En una o más modalidades alternativas, el sensor 687 de la columna tiene una o más partes. Como se ilustró adicionalmente en la FIG: 1 y 13, el sensor 687 está en comunicación con la columna 222, lo que significa que está posicionado con respecto a la columna 222 de modo es al menos capaz de detectar la presencia de una o más fuerzas y/o ondas con respecto a la columna 222, o alternativamente es capaz de detectar una o más características asociadas con una fuerza y/o una onda con respecto a la columna 222. En la modalidad de la FIG. 1, el sensor 687 toca una base 222K asociada con la columna 222 (o alternativamente la columna o un área cerca de la columna) y, más específicamente, se mantiene en una relación de toque con la columna 222 mediante uno o más miembros (que están conectados en la forma de un bastidor 222C en la FIG. 13) que forma un 'emparedado' (la pluralidad de las partes de) con el sensor 687 para mantenerlo en su lugar. Localizaciones y/o diseños alternativos serán evidentes para aquellos versados en la técnica.

Como se mencionó antes, el sensor 687 permite que el sistema de peso móvil 510 sea nivelado de otra manera, es decir, para ayudar a contrabalancear fuerzas de eventos parecidos a terremotos u otros eventos relacionados con temblores, y aún algunas condiciones del tiempo en algunas modalidades. Las cuatro partes del sensor 687A, 687B, 687C, 687D y/o el dispositivo de comunicaciones 612 están energizados mediante 3 cables/canales 877A, 877B, 877C mediante una conexión/alambre que va por o externamente a la columna 222 (pero no se muestra) o por vía de una caja de suministro de potencia 666 como se muestra en la FIG. 13, o alternativamente mediante otra fuente.

En una o más modalidades, como aquella mostrada en la FIG. 1, el sistema de cómputo 667 es capaz de *distinguir* datos 'no esperados/no planeados' de otros datos que recibe desde el dispositivo de comunicaciones 612 y/o se originan del sensor 687 de la columna. En una o más modalidades alternativas, el sistema de cómputo es capaz de *reconocer* datos 'no esperados/no planeados' que recibe desde el sensor 687 de la columna y/o se originan del sensor 687 de la columna. En una o más modalidades, los datos 'no esperados/no planeados' están (i) relacionados con una o más ondas y/o una alerta y/o una instrucción y/o (ii) no relacionadas con una o más fuerzas ejercidas por el vehículo/carga (con respecto a la columna 222).

En una o más modalidades, una porción del sistema de peso móvil 510 recibirá datos del sistema de cómputo 667 que se relacionan con y/o se basan en datos 'no esperados/no planeados' del dispositivo de comunicaciones 612 y/o se originan en el sensor 687 de la columna. Por ejemplo, en la modalidad de la FIG. 1, la porción del peso móvil es la porción de control 615 del sistema de peso móvil 510 y los datos recibidos por la porción de control 615 es una instrucción que está basada al menos parcialmente en los datos 'no esperados/no planeados' y con respecto al peso móvil 550. En una o más modalidades, pero no en todas, la instrucción es determinada y/o preparada en el sistema de cómputo 667 (por ejemplo, con base en los datos 'no esperados/no planeados', tal como el dato o una alerta relacionada con una o más fuerzas y/o una o más ondas); en otras modalidades la instrucción es recibida por el sistema de cómputo 687 (por ejemplo, desde un computador o dispositivo asociado con el sensor 687 de la columna) y pasada adelante a la porción de control 615. Todavía en otras modalidades, la porción de control 615 determina su propia instrucción con base en datos 'no esperados/no planeados', tal como datos o una alerta relacionada con una o más fuerzas y/o una o más ondas, por ejemplo, donde tal datos inesperado viene del dispositivo de comunicaciones 612 asociado con el sensor 687, el dispositivo de comunicaciones 616 del sistema de cómputo, y/o el sensor por una conexión con la porción de control 615. En una o más modalidades, una o más determinaciones se basan en una o más predicciones con relación a una fuerza u onda (por ejemplo, un temblor que indique un posible terremoto).

En cualquier evento, en una o más modalidades, la instrucción se relaciona con al menos uno de (i) reposicionamiento, (ii) aceleración y/o desaceleración del peso móvil, y (iii) permitir al peso móvil moverse al menos relativamente libre con respecto al riel/carril 520. En una o más modalidades, el permitir al peso móvil moverse al menos relativamente libre se logra mediante desconectar el peso móvil 550 de su conexión a la cadena/cable y/o el motor (por ejemplo, mediante un embrague o un dispositivo similar a un embrague). De hecho, la solicitante de la patente asume que el último será el más efectivo en caso de un terremoto y/o una onda para mitigar el efecto/impacto sobre la columna.

Aunque el inventor no pretende estar limitado en cualquier manera esta mitigación ocurre, se cree que un peso del peso móvil significativamente libre y la capacidad de moverse más o menos libremente a medida que el riel se desliza hacia adelante y hacia atrás debajo serviría para mitigar un movimiento, vibración, y/o oscilación (por ejemplo, armónicos), por ejemplo, mediante reducir una frecuencia y/o magnitud, si uno de estos ocurriera con respecto a la columna (por ejemplo, como resultado de un temblor, viento, etc.). Por ejemplo, si el peso móvil 550 fuera posicionado por encima de la columna 222 y la instrucción fuera desconectarlo/liberarlo sustancialmente, entonces se cree que en ciertas

circunstancias el peso móvil 550 no se movería significativamente de esa posición y su riel/carril 520 se deslizaría hacia atrás y hacia adelante debajo de este. (En situaciones en donde el peso móvil 550 no está directamente arriba de la columna 222 cuando el 'evento de disparo' ocurre, en una o más modalidades la instrucción involucra tanto mover el peso móvil encima (directamente) de la columna 222 o al menos quedar relativamente más centrado/cerca de la columna, y permitir que el peso se mueva más libremente). Así, se cree adicionalmente, que esto llevaría de manera natural a ángulos naturalmente formados entre el riel 520 del peso móvil y el peso móvil 550, es decir, a medida que el riel 520 del peso móvil se mueve hacia atrás y hacia adelante debido al temblor o al viento, etc., para causar el cambio/mitigación descrita antes con respecto a la columna 222. En una o más modalidades que emplean cojinetes de aire 575B del peso móvil, el aire continuaría fluyendo a ellos, pero en otras modalidades este no es el caso; y en modalidades que emplean ruedas o lubricación, etc., mantener la presión del aire no sería un problema. Más aún, en una o más modalidades el computador 667 también instruye al LIM 400 a frenar o parar al monorriel 100.

En una o más modalidades alternativas el sensor de columna 687 no está incluido; por ejemplo, los datos 'inesperados/no planeados' son recibidos por la porción de control 615 (directa o indirectamente, por ejemplo, mediante el sistema de cómputo 667) desde un computador u otro dispositivo que detecte temblores y/o esfuerzos del viento o patrones, etc., en la región de la columna 222, o son recibidos mediante un humano (por ejemplo, en la estación) quien tiene tal conocimiento e lo ingresó en un dispositivo capaz de comunicarse con la porción de control 615 (directa o indirectamente, por ejemplo, mediante el sistema de cómputo 667). En una o más modalidades alternativas los datos 'inesperados/no planeados' recibidos se relacionan con una predicción (por ejemplo, de un temblor/esfuerzos del viento/etc.); y en una o más modalidades el sistema de control 667 determina una predicción basada en los datos 'inesperados/no planeados' recibidos.

Debería enfatizarse que una o más modalidades del sistema de peso móvil 510 no es capaz de mitigar la fuerza relacionada con temblores (sean naturales o causados por el hombre) y/o relacionada con el viento y/u ondas con respecto a la columna 222; y en una o más modalidades del sistema de peso móvil 510 no son capaces de contrabalancear las fuerzas y/o momentos relacionados con el vehículo/carga pero son capaces de mitigar la fuerza relacionada con temblores y/o relacionada con el viento y/o ondas con respecto a la columna 222. También, con el objeto de dar claridad y/o énfasis debe destacarse que el sensor de columna 687 no está incluido en una o más modalidades que si contrabalancean los momentos y/o fuerzas relacionados con el vehículo/carga pero no mitigan las relacionadas con temblores y/o relacionadas con el viento y/o ondas; sin embargo, existen varias excepciones a esto, tal como una o más modalidades que emplean datos históricos

para hacer una o más determinaciones relacionadas con tal contrabalanceo, es decir, en donde el sensor de columna 687 está incluido para ayudar a recolectar datos para tal propósito.

(xiii) Componentes de Una o Más Modalidades Del Sistema de Peso Móvil

El Dispositivo Sensor de Peso y El Conector

Como puede verse en la FIG. 1, una o más modalidades del sistema de transporte (pero no todas) incluyen el sistema de peso móvil 510. En una o más de tales modalidades, el sistema de peso móvil 510 está en comunicación con uno o más sensores, tal como el dispositivo sensor de peso 677, que se puede ver en la FIG; 7A, entre otras Figuras. (En una o más modalidades adicionales, el sensor (por ejemplo el dispositivo sensor de peso 677) está incluido como una porción/parte del sistema de peso móvil 510.) En una o más modalidades (tal como aquella mostrada en la FIG: 1) la comunicación entre el sistema de peso móvil 510 y el uno o más sensores, tal como el dispositivo sensor de peso 677, se hace por vía del sistema de cómputo 667 del vehículo/carga, el cual incluye software. (Aunque en la modalidad de la FIG. 1 el sistema de peso móvil 510 está en comunicación con el sistema de cómputo 667, en modalidades alternativas el sistema de cómputo 667 está incluido como/considerado una porción del sistema de peso móvil 510.) Por ejemplo, los datos del sensor 677 son recibidos por el sistema de cómputo 667, y el sistema de cómputo 667 emplea los datos para crear una instrucción que es recibida por el dispositivo de comunicaciones 614 asociado con una porción de control 615 (la cual es un software implementado por computador en algunas modalidades) del sistema de peso móvil 510 (es decir, mediante enviarlo y/o bajarlo). En modalidades alternativas, al menos parte de la instrucción es preparada por la porción de control 615 del sistema de peso móvil. Aún en modalidades alternativas existe un enlace de comunicación directa (que, por ejemplo, es inalámbrica) entre la porción del sensor de peso 677 y la porción de control 615 del sistema de peso móvil 510; en uno o más de tales casos, los datos y/o instrucciones son recibidos por la porción de control 615 del sistema de peso móvil 510 desde el sensor de peso 677, dependiendo si las instrucciones con respecto al peso móvil 550 son al menos parcialmente preparadas por la porción del sensor de peso 677 o no. Debería también destacarse que en una o más modalidades los datos y/o la instrucción recibidos por la porción de control 615 del sistema de peso móvil 510 y/o el sistema de cómputo 667 del vehículo/carga son de otro sensor (no mostrado), por ejemplo, en donde tal *otro sensor de datos* es una indicación de la presencia del vehículo 100/carga 100C, su longitud, y/o de cuantos carros está compuesto, etc como se discutió en otra parte de este documento.

Aunque el dispositivo sensor de peso 677 está localizado (a) encima del vehículo 100/carga 100C, (b) debajo del riel 133, y (c) entre al menos una porción del ensamble 200 y el vehículo 100/carga 100C aquí, este puede ser localizado en solo una, o alternativamente un subconjunto de estos tres puntos, o en otra parte, en una o más modalidades alternativas, por ejemplo, tal como encima del riel/carril 113. Aún más precisamente con respecto a la modalidad de la FIG. 1 del sistema de peso móvil 510, dispositivo sensor de peso 677 está localizado en un conector 700, como puede verse bien en la FIG. 7A, esencialmente (a) al menos temporalmente conecta y/o al menos temporalmente asegura el vehículo/carga al ensamble 200 (al menos indirectamente) y (b) al menos parcialmente habilita al vehículo 100/carga 100C a moverse (por ejemplo, girar) con relación al ensamble 200 y/o al ensamble 200 a girar levemente con relación al tren. Aunque ambas rotaciones son posibles en la modalidad ilustrada en la FIG. 7A, la rotación del ensamble 200 (relativa al monorriel) frecuentemente será la más grande de las dos en al menos una o más modalidades y/o escenarios que incluyen al conector e involucran rieles curvados 113, como lo podrán apreciar aquellos versados en la técnica. Sin embargo, en una o más modalidades alternativas el conector 700 no permite la rotación, en una o más modalidades alternativas el conector 700 permite la rotación pero no conecta no asegura el vehículo/carga al ensamble 200 (al menos indirectamente), y una o más modalidades adicionales no incluyen el conector 700, por ejemplo, el dispositivo sensor de peso 677 está localizado en otra parte, otro sensor (por ejemplo, visual, calor, etc.) es empleado en su lugar, el GPS 669 es empleado (por ejemplo, para suministrar datos acerca del vehículo y/o la carga como se describió en otra parte de este documento).

Como puede verse en la FIG. 7A, en una o más modalidades el conector 700 incluye un primer miembro externo 705 que al menos temporalmente está conectado al monorriel/vehículo 100 (o alternativamente a la carga 100C) mediante uno o más sujetadores 710 (por ejemplo, tornillos, pernos). El primer miembro 705 tiene una cavidad 705C (es decir, es hueco) que define un diámetro interior 705D1 del primer miembro 705, y el primer miembro 705 incluye además un primer labio del miembro 705L que define un diámetro de labio 705D2 del primer miembro 705. De manera similar, el conector 700 ilustrado incluye además un segundo miembro interno 715 que está conectado al ensamble 200 por uno o más sujetadores 722 (por ejemplo, tornillos, pernos). Como puede verse, el segundo miembro 715 tiene un diámetro exterior 715D1, y el segundo miembro 715 incluye además un segundo labio de miembro 715L que define un diámetro de labio 715D2 del segundo miembro 715. En una o más modalidades alternativas, por ejemplo, donde la carga 100C es movida en vez del vehículo 100, el conector 700 está adaptado para de manera más rápida/fácil (que, por ejemplo, pernos o tornillos asociados con el primer miembro 705 y/o el segundo miembro 715) permitir a la carga 100C ser desconectada del ensamble (tal como mediante una mordaza. Cierre, magneto, succión, etc.)

Como puede verse más particularmente con respecto a la FIG. 7A, el segundo miembro 715 reside dentro del primer miembro 705 de forma que los dos labios 705L, 715L se encuentran frente a frente. Así, cuando el primer labio 705L ejerce una fuerza (por ejemplo, esencialmente al reflejar el peso del vehículo/carga) hacia el segundo labio de miembro 715L, el sensor de peso 677, que está posicionado entre los dos labios 705L, 715L, es capaz de medir esa fuerza. En una o más modalidades alternativas, el sensor de peso 677 en lugar detecta la *presencia* de la fuerza (por ejemplo, el peso del vehículo/carga) y/o detecta si la fuerza (por ejemplo, el peso del vehículo/carga) es *más grande* que un umbral/cantidad/porcentaje/etc., predeterminado (como se discutió antes).

En algunas (pero no en todas) las modalidades como las aquí mostradas, uno o más componentes adicionales son incluidos para ayudar a habilitar el movimiento/rotación antes descrito, es decir, uno o más cojinetes 730 (por ejemplo, cojinetes de rodillos, tal como cojinetes de rodillos ahusados) y un anillo 715R no sujeto/movible alrededor de la segunda porción 715 que le permite a los cojinetes 730 estar en 'emparedado' entre este y el labio 705L del primer miembro 705, mientras al mismo tiempo le permite a la fuerza (por ejemplo, del monorriel) ser 'sentida' por el dispositivo sensor de peso 677. Aquellos versados en la técnica pueden reconocer maneras alternativas para habilitar la rotación sin uno o más de los cojinetes 730 y/o el anillo 715R. En cualquier evento, en una o más modalidades donde no hay rotación, estos no serán necesarios. Más aún, mientras los dos labios 705L, 715L emparedan el sensor de peso 677 en una o más modalidades, directa o indirectamente (como en la modalidad de la FIG. 7A), en uno o más diseños alternativos adicionales una porción sin labio del primer miembro y una porción sin labio del segundo miembro hacen el emparedado.

La FIG. 7A también revela, particularmente en la vista de acercamiento FIG. 7D, una conexión 679D entre el sensor de peso 677 y el sistema de cómputo 667 del monorriel que le permite al sistema de cómputo 667 recibir datos (al ser estos enviados y/o descargados) desde el sensor de peso 677 (por ejemplo, cuando el dato es peso/fuerza, presencia de fuerza, y/o presencia de fuerza mayor que 'X', etc.). Aunque la conexión 679D es implementada por vía de uno o más cables 679D, es inalámbrica en una o más modalidades inalámbricas. Adicionalmente, aunque una conexión entre el sensor de peso 677 y la conexión de la fuente de potencia 666 no se muestra en la FIG. 7A, en una o más modalidades el sensor de peso es energizado indirectamente mediante el sistema de cómputo cuya potencia suministrada será explicada más adelante. En modalidades alternativas, el sensor de peso 677 está conectado a la fuente de poder sin el sistema de cómputo 667 como un intermediario, por decirlo así.

Adicionalmente es evidente de la FIG. 7A que en una o más modalidades el segundo miembro interior 715 tiene también una cavidad 715C, que permite a uno

o más tubos de aire 355 pasar desde la (por ejemplo, presurizado) fuente de aire 900 a uno o más cojinetes, lo que será discutido adelante en otras porciones de este documento. La cavidad 715C y los tubos 355 son visibles en la FIG. 5 (que es la vista E-E' de la FIG. 4A) entre otras Figuras. Hablando de la fuente de aire 900, este puede ser un buen momento para mirar a la FIG. 15, la cual muestra como la fuente de aire en el monorriel está conectada a los tubos 355 que en últimas se entretajan por y alrededor del ensamble 200 y suministra aire a varios componentes y sistemas, como se discute en otra parte de este documento.

La FIG. 5 entre otras cosas que serán discutidas adelante, debería hacer fácil ver como el primer miembro 705 y el segundo miembro 715 pueden rotar uno respecto del otro, especialmente cuando el diámetro exterior 715D2 del labio 715L del segundo miembro 715 es bastante evidente con respecto al diámetro interior 705D1 del primer miembro 705. De hecho, esta vista deja ver fácilmente un espacio delgado 711 entre estos dos diámetros 715D2, 705D1. También, uno puede ver los sujetadores 722 que aseguran el segundo miembro 715 al ensamble 200, y como están posicionados los sensores de peso 677 con respecto al labio 715L del segundo miembro 715.

Componentes relacionados con el Movimiento del Peso Móvil

La FIG. 2A muestra una vista de acercamiento en perspectiva de varios componentes del sistema de peso móvil 510 de la FIG. 1. Entre otras cosas, algunos de los componentes que pueden ser vistos fácilmente aquí incluyen el dispositivo de comunicaciones 614, la porción de control 615 (discutida en otra parte aquí), el peso móvil 550, y el riel/carril 520 del peso móvil. Cada uno de los dos rieles 520A, 520B que forman el riel/carril 520 en esta modalidad tiene un diámetro de aproximadamente 25 a 30 cm; aunque, aquellos versados en la técnica podrán apreciar fácilmente varias otras formas, materiales, tamaños, alternativas no huecas, etc., y/o diseños de un solo riel, son posibles en modalidades alternativas.

Como también puede verse fácilmente en la FIG. 2A, el riel/carril 520 del peso móvil está conectado a la columna 222. Aunque esto se hace de una o más maneras alternativas en una o más modalidades alternativas, aquí la conexión es una indirecta, es decir, mediante (i) uno o más miembros/vigas 520C (por ejemplo, del mismo diseño que el riel/carril 520 del peso móvil, donde se usan dos en la FIG. 2A), (ii) una o más conexiones/miembros/vigas 222D (por ejemplo, del mismo diseño del riel/carril 520 del peso móvil) entre el riel/carril 113 y la columna 222, y (iii) un miembro/viga 527S2 (Por ejemplo, del mismo diseño que el riel/carril 520 del peso móvil) conectado con el riel/carril 520 del peso móvil (que en esta modalidad está entre los dos rieles 520A, 520B). Aunque en la modalidad de la FIG. 2A el riel/carril 520 del peso móvil también está conectado a cada uno de los dos rieles

113^a, 113B del vehículo/carga, aunque indirectamente por la conexión/miembro/viga 222D (en esencia para tomar ventaja de la conexión 222D entre el riel/carril 113 y la columna 222), en una o más modalidades alternativas el riel/carril 520 del peso móvil está conectado a la columna 222 *sin* que también (indirectamente) esté conectado al riel/carril 113 del vehículo/carga. Más aún, en una o más modalidades alternativas adicionales el riel/carril 520 del peso móvil está conectado a la columna 222 por *vía* del riel/carril 113.

Varios otros componentes relacionados con el movimiento del peso móvil con relación a su riel/carril 520 se ven en la FIG. 2A, aunque algunos de estos se ven aun mejor en las FIGS. 2C, 2B, y/o 2D, por ejemplo, y así será discutido con respecto a una o más de estas Figuras también o en vez de. Por ejemplo, también se ilustra en la FIG. 2A una fuente de suministro de aire 575 (que está sujeta al peso móvil mediante un sujetador 575F) y su conexión 575C a una pluralidad de ensambles 575A, con los cuales una pluralidad de cojinetes de aire 575B del peso móvil están asociados. Además, tan fácilmente como se ve en la FIG. 2C, un contacto eléctrico 537A que corre paralelo a los rieles 520A, 520B del peso móvil, que como será explicado más adelante, conecta la potencia a la fuente de aire 575 mediante otro contacto eléctrico 573B por vía de la conexión/tubo/alambre 537B1 asociado con el peso móvil. Aún cuando esto sería fácilmente aparente, se notará que la forma similar a carril del contacto eléctrico 537A habilita los dos contactos 537A, 537B a permanecer in contacto a medida que el peso móvil 550 se mueve a lo largo del riel/carril 520. Más aún, la potencia asociada con la fuente de aire 575 y el moverse del peso móvil 550 (por ejemplo, por vía del motor 527) es mediante los tres canales conductores 887A, 887B, 887C sobre el riel 113 (el cual se conecta a la conexión de la fuente de potencia 666).

Adicionalmente, en la FIG. 2A uno puede ver el motor 527, el cual está parcialmente visible desde debajo del contacto eléctrico en forma de carril 537A, como también una cadena 527C que es accionada por el motor 527, por vía de uno o más piñones/engranajes 527S vistos más claramente en la FIG. 2B, para mover el peso móvil 550. Como puede verse en la FIG. 2C, la cadena 527C está conectada al peso móvil 550 mediante una conexión 529 (por ejemplo, un miembro/varilla 529) asegurada entre dos miembros 529J, 529K los cuales a su vez están sujetos al peso móvil 550 mediante un sujetador 529L (por ejemplo, una placa y pernos/tornillos). De acuerdo a lo anterior, el peso móvil 550 en la modalidad de la FIG. 1 es capaz de ser halado, y en una o más modalidades es halado, a lo largo del riel/carril 520 del peso móvil por el motor 527 mediante la cadena 527C.

Antes de seguir adelante con la discusión de los componentes asociados con el movimiento del peso móvil 550, debe notarse que existen otras varias maneras de mover el peso móvil. De acuerdo a lo anterior, debería entenderse que una o más de tales alternativas que serán fácilmente apreciadas por aquellos versados en

la técnica serán también capaces de mover el peso móvil 550, por ejemplo, mediante empujarlo o halarlo, o una combinación de ambos. Debe además notarse y entenderse de la discusión y Figuras en el presente documento que una o más modalidades del sistema de peso móvil 510 (tal como se muestra en la FIG. 1) no solamente mueve al peso móvil, sino también lo acelera y/o desacelera, donde el opuesto de tales fuerzas, de acuerdo con las leyes de Newton, es empleado para propósitos de contrabalanceo. Aunque la solicitante de la patente no necesariamente desea verse atada a cualquier manera específica de que tales fuerzas opuestas son impartidas sobre la columna 222 (por ejemplo, en el punto 222P), se asumió que esto ocurre en una o más modalidades por vía de la cadena 527C, al menos uno de los piñones de extremo 527E1, 527E2, un miembro/varilla 527R que está conectado entre un par de miembros 527P1, 571P2, y un elemento(placa 527S1, los cuales (indirectamente) conectan la cadena 527C con la columna 222 mediante el riel 520 del peso móvil. El miembro/viga 520C, la conexión/miembro/viga 222D entre el riel/carril 113 y la columna 222, y el miembro/viga 527S2. Además, como será fácilmente entendido por aquellos versados en la técnica, la desaceleración causaría esencialmente el efecto opuesto.

La Fig. 2C muestra la vista C-C' de la FIG. 2B, en donde muchos de los componentes visibles y sus relaciones han sido ya discutidos antes y/o en otra parte, o serán evidentes para los versados en la técnica. Dicho esto, la FIG. 2C suministra una vista razonablemente sin obstrucción del motor 527, un eje 527D que conecta el motor a al menos uno de sus piñones 527S, los contactos eléctricos 537A, 537B (discutidos en otra parte), y un miembro de soporte 537S que ayuda a mantener los contactos adyacentes, entre otros componentes que fueron discutidos en otra parte.

La FIG. 2D muestra el 'bajo vientre' del peso móvil 550. Entre otras cosas, esta vista muestra como los tubos 575C desde la fuente de suministro de aire 575 por encima del peso móvil 550 alimentan cada uno de los cojinetes de aire 575B. También la conexión/contacto eléctrico 575B (mostrada sujeta a y debajo del peso móvil) como también se muestra. Como puede verse por la apariencia de los cojinetes de aire 575B del peso móvil, estos son bastante similares a los cojinetes de aire 325 del ensamble 200 del vehículo/carga discutidos en otra parte en este documento; así, estos no serán discutidos aquí. Vale la pena mencionar que una o más modalidades alternativas no incluyen los cojinetes de aire 575B o solo incluyen un único cojinete de aire 575B del peso móvil, o alternativamente dos cojinetes de aire 575B del peso móvil (en vez de los cuatro mostrados aquí). Para ser claros, una de las razones para emplear cojinetes de aire 575B en la modalidad de la FIG. 1 es que estos suministran una cierta eficiencia, debido a su similaridad con respecto a los cojinetes de aire 325/ensamble 200 del vehículo/carga. Como lo pueden apreciar fácilmente aquellos versados en la técnica casi cualquier componente/dispositivo puede ser utilizado que le permita al peso móvil 550 ser movido a lo largo de uno o

más rieles, por ejemplo, una o más ruedas, aire (sin cojinetes de aire), un lubricante, etc.

La Fuente de Poder

Como se ilustró en la FIG. 1, una conexión 666 de la fuente de poder (es decir, una caja de la fuente de poder conectada a una fuente de poder no mostrada) alimenta la fuente de aire comprimido 575 del peso móvil 550 de modo que esta pueda suministrar aire a los cojinetes de aire 585 del peso móvil, y también alimenta el motor 527 de modo que este pueda reposicionar y/o acelerar y/o desacelerar el peso móvil 550. LA energía fluye por vía de uno o más cables (no mostrados) por la columna 222 hasta estos componentes 527, 575. En esta modalidad, la conexión 666 de la fuente de poder también suministra la potencia al dispositivo de comunicaciones 614 y la porción de control 615 por vía de los cables. En una o más modalidades alternativas la energía o potencia eléctrica se suministra por otras vías, por ejemplo, una batería, panel solar, etc.

El Ensamble, Sistema de Cojinetes de Aire, y Sistema de Frenos

Como puede verse en la FIG. 1, en una o más modalidades el uno o más (aquí se emplean dos) ensambles 200 (i) al menos ayuda a mantener el vehículo/carga sin tocar la tierra y/o (ii) al menos ayuda a permitirle al vehículo/carga ser movido (y/o ayuda a mover al vehículo/carga) con relación a (y/o un camino definido al menos parcialmente por) el carril/riel 113, en donde ambos (i) y (ii) ocurren en la FIG. 1. En un lenguaje más aproximado, esto se lleva a cabo al menos parcialmente en la modalidad de la FIG. 1 (pero no en todas las modalidades) por el ensamble 200 que habilita al monorraíl 100 a colgar 'efectivamente del riel 113 (por ejemplo, indirectamente mediante el conector 700) sin que se caiga y así el movimiento de uno significa el movimiento del otro. En una o más modalidades (pero no en todas), la relación riel 113-ensamble 200 es al menos parcialmente reflexivo del hecho que asociado con cada ensamble 200 está al menos una porción del sistema de cojinetes de aire 300, el cual sirve al menos para formar una zona de lubricación 325L (por ejemplo, una capa de aire) entre el riel 113 y el ensamble 200, lo cual se discute en mayor detalle en otra parte de este documento. Más aún, en la modalidad de la FIG. 1 (pero no en todas las modalidades) un motor de inducción lineal/sistema 'LIM' 400, el cual está posicionado con respecto al riel por y/o sujeto al ensamble 200, mueve al ensamble 200 y por ende el monorraíl 100 se mueve con relación al (por ejemplo, a lo largo del trayecto del) riel 113, como también se discutió adicionalmente en otra parte de este documento, El ensamble 200 está hecho de acero, pero puede ser construido en una variedad de metales, fibra de vidrio, y muchos más materiales conocidos por aquellos versados en la técnica.

Como ya fue mencionado en otra parte, la FIG. 15 muestra como la fuente de aire 900 asociada con el monorriel 100 está conectada a los tubos 355, 355B que se entretajan por y/o alrededor del ensamble 200 y suministran el aire a varios componentes y sistemas. Como puede verse (o al menos se quiere significar implícito si no se muestra o no se muestra en detalle completo) en la FIG. 16, cada uno del sistema de cómputo 667 (el cual en una o más modalidades sirve como un sistema de control central, y en una o más modalidades es dirigible y/o programable mediante un humano) y la fuente de aire (por ejemplo, un compresor de aire) 900 están conectados mediante las conexiones eléctricas/cables 679A, un número de las cuales se ven mejor en la FIG. 9A. Aunque estos cables no se discuten de manera individual aquí, será evidente que uno o más de estos sirven para una variedad de funciones relacionadas con energizar uno o más componentes y/o sistemas y/o transmisión de datos (por ejemplo, información, instrucción), como lo podrán apreciar fácilmente aquellos versados en la técnica, y así estos se han referenciado en general como 679A. En cualquier evento, al menos algunas de las conexiones 679A en la FIG. 9A puede ser vistas que se conectan con tres escobillas 888A, 888B, 888C y el LIM 400L. La FIG. 9A también muestra que las tres escobillas 888A, 888B, 888C están en contacto con la porción portadora de corriente 877 del riel 113, por ejemplo, en la forma de tres líneas/bandas de cobre 877A, 877B, 877C, o alternativamente otro material que permita la transmisión de la electricidad, a lo largo del riel 113, el cual está eventualmente conectado a la conexión 666 de la fuente de poder (por ejemplo, por un cable/conexión, no mostrado, que corre desde estas líneas/cables 877A, 877B, 877C por vía (por ejemplo, dentro de) la columna 222 hasta la caja de potencia 666). Podrá apreciarse fácilmente por aquellos versados en la técnica que existen varias maneras de suministrar corriente/potencia eléctrica a estos componentes y/o sistemas en una o más modalidades alternativas, y el documento no tiene el propósito de estar limitado a aquellas provistas aquí como ejemplos/modalidades.

La FIG. 3A muestra una vista en perspectiva de uno de los dos ensambles 200 mostrados en la FIG. 1. En una o más modalidades, el uno o más ensambles 200 están posicionados al menos parcialmente alrededor de al menos un riel, por ejemplo, el riel 113A o 113B. Entre otras cosas, a partir de esta vista se pueden ver fácilmente un primer (por ejemplo, superior) cojinete de aire de posicionamiento 880A y un segundo (por ejemplo, inferior) cojinete de aire de posicionamiento 880B (que pueden ser llamados también como cojinetes de aire 'laterales' aquí, aunque en modalidades alternativas no son laterales con respecto al ensamble 200). Primero es importante enfatizar que estos son incluidos solamente de manera opcional en una o más modalidades; esto es, no están incluidos, y de hecho no se requieren, en muchas otras modalidades, como será explicado. Segundo, estos se han llamado cojinetes de aire de posicionamiento al menos en parte para distinguirlos de uno o más de los otros cojinetes de aire discutidos aquí (por ejemplo,

el cojinete de aire principal 365). Dicho esto, su papel quizás se pueda ser apreciado con las FIGS. 14A y 14B en mente, en donde la anterior última refleja la vista R-R' de la FIG. 14A como el ensamble 200B de la FIG.1 (que tiene el mismo diseño que el ensamble 200A de las FIG: 1) está enfrenteado a la columna 222 y por lo tanto el soporte/miembro 222D es ilustrado sujeto al riel 113A; y, el último es la misma exacta vista excepto que refleja una modalidad alternativa que incluye un elemento 222X entre el miembro de soporte 222D y el riel 113. Como puede ser entendido al imaginarse el ensamble 200B de la FIG. 4A enfrenteado al elemento 222X, una porción 222Y (mostrada en la FIG: 3A) del ensamble 200B y el elemento 222X tienen, hablando en general, una relación de ranura y lengua, en donde el elemento 222X es figurativamente la lengua, y la porción 222Y del ensamble 200B es figurativamente la ranura. En otras palabras, el elemento 222X (por ejemplo, su forma y/o tamaño) sirve para llevar al ensamble 200B a una cierta posición y/o mantener el ensamble 200B en una cierta posición, por ejemplo, una posición rotacional, (o alternativamente un rango de posiciones) con respecto al riel 113 mediante una porción 222Y del ensamble 200 que esencialmente casa con el elemento 222X. Por ejemplo, en una o más modalidades, es deseable evitar que el ensamble 200 ruede significativamente con relación al riel 113, ya que esto puede causar que el vehículo/carga se mueva desde una orientación deseada y/o natural (por ejemplo, aproximadamente paralelo al riel 113, aproximadamente perpendicular a la tierra, y/o perpendicular a una plataforma/estación, que no está mostrada en las Figuras, etc.) En una o más modalidades, el elemento 222X tiene una forma y dimensiones que son ligeramente más pequeñas que la ranura/abertura/espacio 222Y asociado con el ensamble 200, lo cual se discute en otra parte; sin embargo, en una o más modalidades (pero no en todas) esta se agranda desde las proporciones relativamente más pequeñas hasta que alcanza aquel tamaño/dimensión para guiar fácilmente al monorraíl 100 en la alineación deseada, como será fácilmente comprendido por aquellos versados en la técnica. Su longitud puede ser casi cualquier longitud dependiendo de la modalidad, pero normalmente será al menos tan largo como el ensamble 200 y con frecuencia al menos varias veces más largo, como lo podrán apreciar aquellos versados en la técnica.

A la luz de lo anterior, aquellos versados en la técnica deberían fácilmente apreciar como los cojinetes de aire 880A, 880B, con sus posiciones en lados opuestos de la ranura(abertura/espacio 222Y asociada con el ensamble 200, sirve para ayudar al ensamble 200 a moverse a lo largo del elemento 222X. Más aún, como se describirá en mayor detalle con respecto al cojinete de aire principal 365, los cojinetes de aire laterales/de posicionamiento tienen una o más características que son ventajosas. Aquellos cojinetes de aire de posicionamiento 880A, 880B, y la estructura/diseño de estos no será por lo tanto detallada extensivamente aquí ya que será fácilmente aparente para aquellos versados en la técnica a la luz de la

descripción y Figuras dadas aquí con respecto al cojinete de aire principal 365. En otras palabras, en muchos aspectos los cojinetes de aire de posicionamiento 880A, 880B son similares al cojinete de aire principal 365 excepto por su forma y localización. También, aunque los cojinetes de aire laterales 880A, 880B no poseen un sistema de frenos en una o más modalidades, en modalidades alternativas están adaptados con un sistema de frenos 800 comparable a aquel de al menos una modalidad del cojinete de aire principal 365.

Antes de seguir adelante, debería notarse que la relación entre la porción del ensamble 222Y y el elemento 222X es en vez de 'lengua y ranura', más bien 'ranura y lengua', en modalidades alternativas, por ejemplo, en una o más modalidades en donde el elemento 222X tiene un diseño diferente que permite una relación lengua y ranura y los cojinetes laterales tienen más un diseño de 'lengua'. También debe notarse que aunque en la modalidad de la FIG. 14B el elemento 222X está sujeto al riel 113 y al soporte 222D, y también entre estos, que otra manera de visualizar/considerar el diseño es que el elemento sea parte del soporte 222D y/o parte del riel 113. Además, en una o más modalidades solamente un cojinete de aire de posicionamiento 880A es empleado.

En adición, la FIG. 14A también muestra como en una o más modalidades varias porciones (por ejemplo, capas) de aluminio 113L1 y material ferromagnético 113L2 son incluidos opcionalmente para incrementar el desempeño del LIM 400L (como será apreciado por aquellos versados en la técnica). En una o más modalidades, el material ferromagnético es acero estirado en frío. También están visibles uno o más cables, que aquí son tres 887A, 887B, 887C, que transportan la corriente/potencia desde la conexión de la fuente de potencia 666. Debería notarse que la palabra 'cable(s)' es usada aquí con cierta libertad en este contexto ya que una descripción más precisa probablemente incluiría una banda/capa/línea/canal continuo. Sus relaciones con las escobillas correspondientes 888A, 888B, 888C asociadas con el ensamble 200 se discuten en otra parte.

También, este puede ser un tiempo útil para discutir brevemente la FIG 6B. La FIG. 6B ilustra lo que se muestra en la FIG. 6A pero donde el ensamble 200 está inclinado. Como se discutió en otra parte, y como se reflejó en los 2 Ejemplos/Tablas aquí, esto es posible en una o más modalidades cuando el vehículo/carga toma ciertas curvas a ciertas velocidades, tal como por la fuerza centrífuga, como será fácilmente apreciado por aquellos versados en la técnica. Como se puede ver, una abertura 200I asociada con el ensamble 200 le permite al ensamble 200 moverse (por ejemplo girar) con relación al riel 113 sin chocar (o al menos sin chocar hasta un cierto grado de rotación) al componente estructural 222D que conecta el riel 113 con la columna 222. La FIG. 6B suministra una buena vista particularmente de como las escobillas 888A, 888B, 888C permanecen en contacto con los cables 887A, 887B, 887C cuando el ensamble se mueve/gira (lo que algunas veces se llama aquí

‘inclinación’). Una vez más, varios otros componentes/características ilustrados en la FIG. 6B fueron discutidos en otra parte, y por lo tanto no se repetirá aquí.

La Fig. 3A ilustra porciones de los varios tubos/tuberías 355 que conectan la fuente de aire 900 con uno o más cojinetes de aire, como se discutió en otra parte. A la luz de lo discutido inmediatamente antes, puede ser de ayuda adicional destacar la una o más porciones (por ejemplo, uniones) 883A, 883B, 883C, 883D de los tubos/tuberías que conducen a los cojinetes de aire laterales 880A, 880B y varias válvulas de liberación de presión 579A, 579B, 579C, 579D. Adicionalmente, en una o más modalidades que incluyen el sistema de frenos 800 (aunque no todos lo hacen), la fuente de aire 900 también alimenta una porción del sistema de tubos 335B asociada con el sistema de frenos 800, como es el caso aquí.

En la FIG. 3A uno también puede ver una o más ventilaciones frontales, tal como uno o más ventiladores, aunque aquí se emplean dos frontles 400F1, 400F2 (y dos traseros son empleados 400F3, 400F4, como se ve en la FIG. 3D, en una porción de cubierta trasera 400C2) asociados con una porción de cubierta 400C1, la cual ayuda al menos parcialmente a encerrar y/o proteger el LIM y detrás de donde el LIM 400L reside. Como será entendido por aquellos versados en la técnica, las ventilaciones 400F1, 400F2 están incluidas en algunas (pero no en todas) modalidades para permitir que el aire del ambiente fluya alrededor del LIM 400L y hacia afuera por las ventilaciones/ventiladores traseras 400F3, 400F4 (no vistas en la FIG. 3A) y así ayudar a mantener el LIM a una temperatura ‘confortable’ e inteligente (por ejemplo, no muy caliente que impida significativamente su capacidad para funcionar).

También son visibles en la FIG. 3A tres de los cuatro extremos frontales respectivos de cada una de las cuatro varillas 410A, 410B, 410C, 410D que se entretejen por el LIM 400L (como mejor se ve en otras Figuras), en donde estas se asoman por un par de cavidades/aberturas 415A, 415B de la porción de cubierta 400C1. Como será evidente a partir de esta Figura y otras, la una o más cavidades/aberturas 415A, 415B le permiten a las varillas 410A, 410B, 410C, 410D, y por lo tanto al LIM 400L, moverse un poco, por ejemplo, voltear (por ejemplo, hacia adelante y/o hacia atrás, etc.), como será explicado en mayor detalle más adelante.

Además, el deflector de viento 1200 sujeto al ensamble 200 también puede verse en la FIG. 3A. Este está incluido en algunas, pero no en todas, las modalidades para reducir la presión del viento sobre ciertas porciones del ensamble 200, tales como el cojinete de aire principal 365 en una o más (pero no en todas) modalidades, a medida que el vehículo/carga se mueve a lo largo del riel/carril 113. La FIG. 19 es una vista en acercamiento del deflector de viento.

La FIG. 3B muestra otra vista en perspectiva del ensamble 200, entre otras cosas; y, refleja esencialmente lo mostrado en la FIG. 3A desde otro

ángulo/perspectiva, es decir, desde mas o menos un lado opuesto comparado con la FIG. 3A. Similarmente, la FIG. 3C muestra otra vista en perspectiva del ensamble 200, pero el ángulo/la perspectiva revela aquí el lado por debajo del ensamble 200. Como puede verse en la FIG. 3C, están los dos tubos/sistema de aire 355 usados para alimentar cada uno de los cuatro cojinetes de aire 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 del LIM de los cuatro seguidores 449A, 449B, 449C, 449D del LIM 400L (los cuales no son visibles en la FIG. 3C pero todo será más claro visto en otras Figuras), al igual que el cojinete de aire principal 365 y los dos cojinetes de aire laterales 880A, 880B (que se ven en otras Figuras). Aún más específicamente, la Figura muestra la pluralidad de porciones 891A, 891B, 891C, 891D del sistema de tuberías 355 que conectan can cada uno de estos cuatro cojinetes de aire 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 (los cuales no pueden verse aquí), así como un par de reguladores 365R5, 365R6 y un par de uniones 891R1, 891R2 (que también son reguladores en una o más modalidades). Uno puede también ver el tubo 355B que conecta la fuente de aire 900 al sistema de frenos 800. Finalmente, uno puede ver también el conector 700 algo prominentemente también, y aún más específicamente el primer miembro exterior 705 del conector (sin sus sujeciones al monorriel, y por tanto sin ninguno de los sujetadores/pernos/tornillos).

La vista superior de la FIG: 3D del ensamble 200 (sin el riel/carril 113 y el deflector I200) suministra una vista clara de uno o más varios reguladores de aire empleados. En esta modalidad, cuatro de estos 356R1, 356R2, 356R3, 356R4 están asociados con el sistema de cojinetes principal 300 y un (o alternativamente más) regulador de aire 887R está asociado con el sistema de frenos 800. También, los reguladores 883A, 883B asociados con los cojinetes de aire laterales 880^a también se ven en esta vista. Adicionalmente, asomándose de su lado están las ventilaciones/ventiladores 400F1, 400F2, 400F3, 400F4 y algunas de las varillas (por ejemplo, 410A, 410C) del LIM 400L.

Las FIGS 4A y 4B muestran vistas laterales del ensamble 200, conector 700, deflector de aire I200, y riel 113A. El hecho de que varios componentes localizados detrás de otros son también ilustrados, es decir, en líneas punteadas, debería establecer su operación y/o relaciones respectivas con otros componentes, sistemas, y/o el riel 113A de manera evidente. Por ejemplo, la FIG. 4A muestra la forma/curva del cojinete de aire principal 365 con relación a la forma/curva del riel 113A en esta modalidad; o, más generalmente, como en una o más (pero no en todas) las modalidades el cojinete de aire principal 365 tiene una forma que al menos parcialmente es copia de espejo de aquella del riel 113. Como puede verse también, lo mismo puede más o menos decirse con respecto al LIM 400L y sus seguidores 449 A, 449B, 449C, 449D. Ya que un número de componentes en la FIG. 4 A han sido discutidos antes y/o serán discutidos después, esa discusión no será repetida aquí con respecto a la FIG. 4 A.

La FIG. 5 muestra la vista E-E' de la FIG. 4 A, y se discute en otra parte de este documento particularmente con respecto al diseño del conector 700. Sin embargo, esta Figura también muestra como al menos en esta modalidad (pero no en todas) los tubos de aire 355, 355B (discutidos en otras Figuras) están entretreídos por el conector 700, y particularmente por la cavidad 715C del segundo miembro interior 715. Será evidente para aquellos versados en la técnica que modalidades alternativas cumplen varias necesidades relacionadas con el aire, por ejemplo, en algunos casos dependiendo de qué tantos cojinetes son empleados y/o si se incluye el sistema de frenos 800, con más o menos tubos, más o menos reguladores, y/o más o menos válvulas de liberación de presión. Otros ítems que pueden ser vistos aquí incluyen las porciones de extremo de dos de las varillas 410D, 410B (que se asoman por el LIM 400L), como también las porciones de las ventilaciones/ventiladores 400F1, 400F2, 400F3, 400F4, los cuales todos se asoman desde detrás del ensamble 200.

La FIG: 6 A es una vista posterior del ensamble 200 y el conector 700. Entre otras cosas, esta vista hace claro como la parte trasera del cojinete 325 aparece con relación al riel 113 A, y como los tubos de aire 355 alimentan en cada cojinete del LIM (tal como 450L3, 450L4), los cuales se discuten en otra parte de este documento. Ya que muchos de los componentes mostrados en la FIG. 6 A son discutidos en otra parte de este documento no serán discutidos aquí.

La FIG. 7 A muestra la vista A-A' de la FIG. 6 A. Ya que muchos de los componentes mostrados en la FIG. 7 A han sido ya discutidos antes y en otra parte de este documento no serán discutidos aquí. Más aún, ya que la FIG. 7B es una vista en acercamiento de una porción de la FIG. 7 A varios tópicos se discuten con referencia a la FIG. 7B en su lugar ya que permite una más fácil visualización de algunos de los varios componentes ilustrados en la FIG. 7 A. Entre otras cosas, la FIG. 7B muestra una vista en acercamiento del cojinete de aire 325 y su relación con el riel 113A. También suministra una buena vista de al menos una porción del sistema de frenos 800, especialmente cuando la FIG. 7B se considera junto con la FIG. 7C, la cual ilustra el sistema de frenos 800 en acción, como será discutido adelante. Con esto en mente, la discusión que sigue enseguida se enfocará mayormente en el cojinete de aire 325, el papel del aire con respecto al cojinete principal 365, y una o más características del cojinete principal, tal como su adaptabilidad/flexibilidad y/o resiliencia. Esto es, en una o más modalidades, el cojinete 325 no es solo adaptable/flexible, sino que es tanto adaptable/flexible como resiliente, es decir, se deforma/sufre deflexión y retorna a su al menos sustancialmente forma previa (es decir, la que tenía antes de la deformación/deflexión), o alternativamente toma una forma similar a su forma previa, o alternativamente una forma que es menos deformada/deflectada que su

forma deformada/deflectada, o alternativamente una forma diferente que es diferente a la forma deflectada/deformada.

(i) El Flujo de Aire hacia dentro del Cojinete de Aire y Algunas Modalidades Alternativas de Cojinete

Por ejemplo, uno puede ver en la FIG. 7B como fluye el aire (por ejemplo, tal como aire presurizado desde la fuente de aire 900) dentro del área/cavidad/cámara 325C por uno o más tubos de aire 355. En una o más modalidades (tal como la modalidad de las FIGS 7A/B), la cavidad llena con aire 325C se encuentra entre el cojinete 325 y el ensamble 200. En una o más modalidades (tal como la modalidad de las FIGS 7A/B), la cámara/cavidad 325C está definida al menos parcialmente por el cojinete de aire 325. En una o más modalidades (tal como la modalidad de las FIGS 7A/B), la cámara/cavidad 325C está definida al menos parcialmente por el cojinete de aire 325 y el ensamble 200. En una o más modalidades (tal como la modalidad de las FIGS 7A/B), la cavidad llena con aire (que se puede llenar con aire) 325C está entre una superficie *interior* 325X del cojinete 325 y una superficie *interior* 200S del ensamble 200; y, en una o más de tales modalidades (pero no en todas) la cámara/cavidad 325C está definida al menos parcialmente por la superficie *interior* 325X del cojinete 325 y la superficie *interior* 200S del ensamble 200. Y, en una o más modalidades alternativas, la cavidad 325C está definida *solamente* por el cojinete 325.

Debería destacarse que en una o más modalidades (pero no en todas) que incluyen un sistema de frenos 800, por ejemplo, como el de las FIGS. 7A/B, en que una porción del sistema de frenos 800 (por ejemplo, una bocamanga 839 y/o una placa 813, las cuales se describen más adelante) también define parte de la cavidad 325C. Sin embargo, debería notarse que aunque se muestra una porción de la cavidad 325C directamente encima de la pastilla de freno 810 en la modalidad de la FIG. 7B, una porción de la cavidad 325C no estará directamente encima de la pastilla de freno 810 en varias modalidades alternativas, por ejemplo, en donde la bocamanga 839 (por ejemplo, en modalidades que incluyen el sistema de frenos 800) y/o algún otro componente (no mostrado) cubre esta área.

En una o más modalidades alternativas, la cavidad 325C no está definida por el ensamble 200, por ejemplo, el cojinete 325 define la cavidad 325C completa, y/u otro componente (no mostrado) está entre el cojinete 325 y el ensamble 200 (por ejemplo, acoplado con o sujeto al ensamble) y define parte de la cavidad en vez del ensamble 200. Por ejemplo, una tal alternativa incluye una placa o anillo (no mostrado) que es conectable/sujetable al ensamble 200 (por ejemplo, mediante una ranura u otra manera que sea reconocida por aquellos versados en la técnica) que cuando se acopla/sujeta le permite a la cavidad 325C entre este y el cojinete 325, al cual está sujeto, llenar con aire (por ejemplo, mediante un pasaje por la placa o

anillo). En una o más modalidades alternativas, el cojinete de aire 325 está por lo tanto sujeto indirectamente al ensamble 200, en vez de estar sujeto directamente como en la FIG. 7B.

A la luz de lo anterior, uno debería ser capaz de apreciar fácilmente como el flujo de aire hacia dentro de la cavidad 325C en una o más (pero no en todas) las modalidades resulta en que el cojinete de aire principal 365 termina al menos sustancialmente inflado (es decir, lleno de aire), y como en algunas (pero no en todas) de las modalidades el cojinete 325 termina algo distendido (por ejemplo, como resultado de la presión del aire y del material de cual está hecho el cojinete de aire 325). De hecho, esto es lo que ocurre en la modalidad de la FIG. 7A/B, aun cuando la forma del cojinete de aire 325 no se ilustre aquí para indicar tal distensión. También, uno debería ser capaz de apreciar fácilmente como el flujo de aire hacia dentro de la cavidad 325C, por ejemplo, si inflado, en una o más (pero no en todas) las modalidades sirve al menos para ayudar a mover (por ejemplo levantar) una porción (por ejemplo, la porción superior 200U) del ensamble alejándola del riel 113, como se hace en la FIG. 7A/B. Más aún, en una o más modalidades (pero no en todas), tal como la modalidad de la FIG. 7A/B, el flujo del aire hacia dentro de la cavidad 325C, por ejemplo su inflado, también sirve al menos para ayudar a mover (por ejemplo levantar) una porción (por ejemplo, la porción inferior 200L) del ensamble 200 hacia el riel 113. En una o más modalidades (pero no en todas), tal como la modalidad de la FIG. 7A/B, el flujo del aire hacia dentro de la cavidad 325C, por ejemplo su inflado, sirve al menos para ayudar a mover el sistema LIM 400, o al menos el LIM 400L, *hacia* el riel 113 (en donde, como se discutió en otra parte, los resortes 409A, 409B, 409C, 409D (y/o engranajes) asociados con los seguidores 449A, 449B, 449C, 449D y/o los cojinetes de aire 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 del LIM también juegan un papel en posicionar apropiadamente el LIM 400L con relación al riel 113). En la modalidad de la FIG. 7A (aunque no es el caso en todas las modalidades), el movimiento de la porción del ensamble (por ejemplo, la porción inferior 200L), por ejemplo, más cerca y/o más lejos del riel 113A, es el que causa que el sistema LIM 400, o al menos el LIM 400L, se mueva con relación al riel 113A, por ejemplo, más cerca y/o más lejos del riel 113A.

(ii) La Composición del Cojinete de Aire y Algunas Modalidades Alternativas

Como se discutió en otras porciones de este documento, en algunas modalidades como aquella ilustrada en la FIG. 7A/B, el cojinete de aire 325 no solamente deriva su adaptabilidad y/o características de resiliencia al ser llenado con aire (o alternativamente una o más de las alternativas mencionadas adelante) pero en una o más modalidades (pero no en todas) también se relaciona con el hecho de que el cojinete 325 está hecho de al menos un material adaptable; y en algunas modalidades el material es tanto adaptable como al menos parcialmente (o

alternativamente, completamente) resiliente. Por ejemplo, sin intentar limitarse de ninguna manera, el material puede ser parcial o completamente neopreno reforzado, uretano y/o polipropileno; aunque, aquellos versados en la materia podrán entender que otros materiales pueden lograr algunas, o todas de estas o suficientemente similares o de otra manera características adecuadas. También debería resaltarse que la forma del cojinete de aire 325 ilustrada en la vista de la FIG. 7A (por ejemplo, donde aparece un poco triangular, por ejemplo) no significa que sea un reflejo exacto de lo que parecería el cojinete 325 cuando es llenado/inflado. Aunque en una o más modalidades el cojinete de aire podría tener concebiblemente una forma bastante similar a aquellas de la FIG. 7A, en una o más modalidades donde el cojinete 325 está hecho de un material adaptable/flexible se asume que el cojinete parecerá un poco más hinchado y/o redondeado, por ejemplo, especialmente entre la zona de lubricación 325L y la pastilla de freno 810, por ejemplo. Aunque en una o más modalidades también es deseable construir el cojinete de aire 325 de un material relativamente robusto, particularmente en aquellas porciones adyacentes a la zona de lubricación 325L, no se espera mucho desgaste/desgarre durante el uso normal, por ejemplo, ya que el contacto con el riel 113 se espera que no sea muy frecuente.

En una o más alternativas adicionales el cojinete de aire es previamente llenado con aire o alternativamente llenado o pre-llenado con otro(s) gas(es), o alternativamente un líquido, o alternativamente un gel, o alternativamente un material o combinación de materiales tales como algodón, pepas de plástico blando, o alternativamente es un sólido o composición adaptable, etc.). En una o más de tales modalidades (pero no en todas), el aire fluye *directamente* hacia dentro de la región del plenum 325P descrita más adelante. En una nota relacionada, debería también mencionarse con respecto a al menos la mayoría, si no todas, las referencias al flujo de aire en este documento que uno o más de otros gases pueden ser usados en vez de aire; y, aún un líquido puede ser usado en una o más modalidades (aunque puede que no sea esta la alternativa más práctica), como lo podrán apreciar aquellos versados en la técnica.

Debería notarse también que aunque un número de modalidades discutidas y/o ilustradas aquí se refieren al ensamble 200 que tiene un plenum 325P y/o un cojinete de aire 325, etc., en una o más modalidades existen dos o más relaciones cojinete de aire-plenum asociadas con el ensamble. Por ejemplo, en vez de tener un cojinete de aire del tamaño ilustrado en la modalidad de la FIG. 7A/B, dos más pequeños están asociados con el ensamble. Por ejemplo, en una modalidad alternativa, dos son colocados uno cerca del otro, donde sus anchos (con relación al ancho del riel 113A) son al menos aproximadamente iguales al del cojinete 325 mostrado en la modalidad de la FIG. 7A/B y cada una de sus respectivas longitudes (relativas a la longitud del riel) son cada una al menos aproximadamente la mitad (o

un poco menos de la mitad) de la longitud del cojinete 325 de la modalidad de la FIG. 7A/B.

(iii) El Plenum Y La Zona de Lubricación

Como se ve también en la FIG. 7B, en una o más modalidades (pero no en todas) al menos algo del aire en la cavidad 325C es capaz de salir de la cavidad 325C por vía de uno o más pasajes, por ejemplo, los dos agujeros 325H1, 325H2 del cojinete de aire 325 ilustrado en la FIG. 7A (aunque otras Figuras ilustran más de tales agujeros/pasajes), y el aire que salió ingresa a la región del plenum 325P. (Sin embargo, debería notarse que en una o más modalidades alternativas el aire llena la cavidad 325C y el plenum 325P separadamente y/o el aire en una no fluye hacia dentro del otro, y el(los) agujero(s)/pasaje(s) no son necesarios). En una o más modalidades el plenum 325P está al menos parcialmente definido por (i) al menos una porción de superficie exterior 325Y (es decir, al menos una parte/porción de la superficie exterior) del cojinete de aire 325 y/o (ii) el riel 113A, en donde ambos definen el plenum 325P en la modalidad de la FIG. 7A/B. Además de ambos (i) y (ii), o (i) o (ii), en una o más modalidades que incluyen el , pero no en todas, el plenum 325P *también* está al menos parcialmente definido por una o más porciones del sistema de frenos 800, tal como un pedal de freno 810, que es lo que ocurre en la modalidad de la FIG. 7A/B.

En una o más modalidades, tal como la de la FIG. 7A/B/C, (a) al menos una porción 325S del cojinete de aire 325 (por ejemplo, una porción 325S de su superficie exterior) toca al riel y/o (b) el aire (por ejemplo, que ha salido de la cavidad 325C y está) en el plenum 325P no es capaz de salir/escapar (o al menos sustancialmente salir/escapar) entre el cojinete 325 (por ejemplo, la porción de toque 325S del cojinete 325) y el riel 113A, donde ambos ocurren en la modalidad de la FIG. 7A/B, hasta que la presión de aire en el plenum es suficientemente grande. En una o más modalidades (pero no en todas) la presión de aire en el plenum 325P que es lo suficientemente grande en este respecto significa que (1) la porción de toque 325S del cojinete 325 no toca más al riel 113B; (2) una capa de aire 325L, con frecuencia llamada zona de lubricación 325L en este documento, fluye desde el plenum 325P y entre el cojinete 325 y el riel 113; y/o (3) la presión del aire en el plenum 325P es al menos igual o mayor (por ejemplo, al menos ligeramente mayor) que una carga (por ejemplo, del peso del vehículo/carga o o alternativamente que incluye el peso del vehículo/carga) sobre el cojinete 325 dividido por el área efectiva del cojinete 325 (en donde el área efectiva será fácilmente entendido por aquellos versados en la técnica en este contexto). En una o más modalidades, como la de la FIG. 7A/B, todas las tres condiciones se encuentran, y todas las tres se encuentran más o menos simultáneamente. De hecho, en la modalidad de la FIG. 7A/B/C se cree que cuando la presión en el plenum 325P se hace igual o mayor que la carga (por ejemplo, que al menos incluye,

o es, el vehículo/carga) dividida por el área efectiva del cojinete, esto causa que la porción de cojinete 325S no toque más el riel 113A, y la zona de lubricación 325L se forme como resultado. (En una o más modalidades, pero no en todas, el flujo del aire hacia dentro del plenum 325P también sirve para al menos ayudar a mover (por ejemplo, levantar) la pastilla de freno 810 alejándolo de, y en algunas modalidades también quitándolo de, el riel 113, lo que también se cree que ocurre en la modalidad de la FIG. 7A/B/C; y, en una o más modalidades (pero no en todas), el flujo de aire hacia dentro del plenum 325P también ayuda al levantar/mover que el cojinete de aire principal 365 hace con respecto a las porciones superior 200U e inferior 200L del ensamble 200, lo que fue descrito en otra parte de este documento). Más aún, vale la pena enfatizar que en una o más modalidades (pero no en todas), al menos una porción (o alternativamente todas) de la porción de cojinete de aire 325Y que define al menos parcialmente el plenum 325P no incluye la porción de toque 325S del cojinete (en cual, como se describió antes, cesa de tocar el riel bajo una o más condiciones); en una o más de otras modalidades esta está incluida.

A la luz de lo anterior, en una o más modalidades (pero no en todas) la presión y/o cantidad de aire bombeado hacia dentro de la cavidad 325C y/o indirectamente dentro del plenum 325P (desde la cavidad 325C) se basa en el peso del vehículo/carga; y, en una o más modalidades la presión de aire bombeado hacia dentro de la cavidad 325C y/o el plenum 325P (desde la cavidad 325C) es ajustado en respuesta a uno o más cambios en el peso del vehículo/carga (por ejemplo, que resulta de agregar o restar pasajeros 100C u otra 'carga' 100C). De acuerdo con lo anterior, en una o más modalidades (pero no en todas), los datos asociados con el sensor de peso 677 y/o uno o más de otros sensores (por ejemplo, visual, movimiento, y/o calor, etc., los cuales no se muestran) mencionados aquí se emplean en ambos respectos. En otras palabras, será fácilmente apreciado que, En una o más de varias modalidades, las varias guías relacionadas aquí con los varios datos de peso (por ejemplo, estimado, real, disparado, etc.,) que pueden ser empleados en varias modalidades del sistema de peso móvil, son empleadas en este respecto también (En una o más de las varias modalidades). Por ejemplo, En una o más modalidades, los datos del sensor de peso 677 son recibidos por el sistema de cómputo 667 (del vehículo/carga), y la fuente de aire 900 y/o uno o más de los reguladores asociados con la fuente de aire 900 se instruye de acuerdo a lo anterior, por ejemplo, para incrementar y/o reducir la presión. En otras modalidades, la información del peso puede ser enviada directamente a la fuente de suministro de aire 900 y/o el uno o más reguladores asociados sin pasar por el sistema de cómputo 667, por ejemplo.

De acuerdo a lo anterior, en una o más modalidades el aire en el plenum 325P es capaz de (y lo hace) viajar hacia afuera del plenum 325P por vía de la 'zona de lubricación' (de aire) 325L. En una o más modalidades la altura de la zona de

lubricación (es decir, la distancia entre la porción 325S y el riel 113) creada entre el cojinete 325 y el riel 113 es tan pequeña como sea posible. De hecho, en algunas modalidades, la zona de lubricación 325L delgada que puede consistentemente (o al menos en la mayor parte) ser mantenida durante ciertas condiciones será tan baja como 2,54 cm a 5,08 cm, como se discutió mas adelante; aunque otros rangos ocurren en una o más modalidades, como se explicó adelante. (puede ser por lo tanto útil notar que la zona de lubricación 325L está intencionalmente no 'visible', tal como por un espacio notable, en la FIG. 7B ya que se ilustró como muy delgada allí y en muchas otras Figuras; pero, no debería haber duda que está entre el cojinete 325 y el riel 113A, por ejemplo como en la FIG. 7A/B/C). Más aún, en una o más modalidades, tal como la FIG. 7A/B/C, la zona de lubricación 130 le permite al cojinete 325 (y por lo tanto al ensamble 200) moverse con relación al riel en cualquier dirección sin restricción (aunque uno o más factores también juegan un papel en este respecto en una o más modalidades, como lo podrán apreciar aquellos versados en la técnica, por ejemplo, la rotación del cojinete 325 con relación al riel 113 puede estar, hablando prácticamente, limitado en algún grado por el peso y/o posición del vehículo/carga).

Antes de seguir adelante, se dirá un poco más acerca de la zona de lubricación 325L. Primero, en una o más modalidades la zona de lubricación 325L funciona similar a una válvula de alivio. Esto es, ya que la altura de la zona de lubricación (es decir, la distancia entre el cojinete 325 y el riel 113 en la zona de lubricación 325L) puede incrementar para liberar el exceso de presión en el plenum 325P, en una o más modalidades la presión relativamente igual en el plenum 325P y en la cavidad del cojinete 325C es determinada por la carga y el área efectiva del cojinete 325. En otras palabras, si la presión en la zona presurizada se incrementara más allá de la altura del espacio/ zona de lubricación 325L, esta se incrementaría y por lo tanto permitiría que más aire se escape del plenum 325P. De acuerdo con lo anterior, el espacio actúa como una válvula de alivio que tiende, en una o más modalidades, pero no en todas, a mantener la presión apropiada en la cavidad del cojinete 325C y en el plenum 325P.

Segundo, en una o más modalidades, la zona de lubricación es autoregulable. A medida que el aire se escapa del plenum 325P e ingresa en la zona de lubricación, se cree que su velocidad se incrementa pero, como resultado de los principios de Bernoulli comúnmente entendidos, o el efecto venturi, una porción del cojinete que define al menos parcialmente la zona de lubricación 325L, por ejemplo, la porción 325S del cojinete 325 que estaba tocando el riel 113 inmediatamente antes de la creación de la zona de lubricación 325L, se acerca al riel 113B. En otras palabras, asumiendo que la presión en el plenum 325P permanece relativamente constante, la altura de la zona de lubricación/espacio 325L permanecerá así constante; así, la lubricación se auto-regula de esta manera. Por lo tanto, asumiendo

que la presión en el plenum 325P es aproximadamente igual a (o ligeramente mayor que) la carga (por ejemplo, el vehículo/carga) dividida por el área efectiva del cojinete 325, la altura a lo largo de la zona de lubricación 325L (completa) será bastante pequeña.

Tercero, en una o más modalidades la naturaleza auto-reguladora de la zona de lubricación 325L también existe cuando el riel 113 no es recto. Por ejemplo, ondulado y/o curvado (y/o en pendiente, tal como inclinado o declinado, y/o en ángulo). Y, otra manera de describir la naturaleza auto-regulable y/o ajustable de la zona de lubricación 325L es que el cojinete 325 (por ejemplo, la porción de superficie del cojinete 325 que define al menos parcialmente la zona de lubricación 325L) es auto-regulable y/o ajustable en términos de mantener una zona de lubricación 325L consistentemente delgada, no solo respecto de las secciones rectas del riel 113 sino también en las secciones no rectas del riel 113. Como será discutido adicionalmente más adelante, en una o más modalidades esto se relaciona con la naturaleza adaptable y/o resiliente del cojinete de aire (por ejemplo, su material y/o el hecho de que se llene con aire/gas). Más aún, la naturaleza adaptable y/o resiliente del cojinete de aire 325 (por ejemplo, la superficie del cojinete 325 que define al menos parcialmente la zona de lubricación 325L.) le permite retirarse ligeramente en respuesta a ciertos obstáculos dimensionados y/o parcialmente llenos en (o al menos moviéndose hacia) depresiones sobre la superficie del riel 113, es decir, a medida que el cojinete 325 se mueve a lo largo del riel 113 con una capa/zona de lubricación 325L de aire en medio de estos.

(iv) Algunos Problemas Relacionados con el Rendimiento/Zona de Lubricación del Cojinete

A la luz de lo anterior y de otras discusiones aquí, en una o más modalidades el cojinete de aire 325 es capaz de mantener una zona de lubricación 325L delgada bajo una o más condiciones, es decir, no solamente en condiciones ideales del riel/carril 113 (tales como liso, brillado, sin fracturas, limpio, y/o otras que aquellos versados en la técnica puedan apreciar), pero también bajo ciertas condiciones no ideales del riel/carril, tal como (i) condiciones no ideales relacionadas con la superficie (tal como donde una o más porciones del riel no son lisas, no pulidas, con grietas, suciedad, y/o otras que aquellos versados en la técnica podrán apreciar) y/o (ii) condiciones no rectas en donde una o más porciones del riel/carril 113 están curvadas, onduladas (por ejemplo, al menos una convexidad y/o al menos una concavidad), o de otra manera dentada/endentada (esto es no una concavidad), de otra manera protuberante/distendida (esto es, no es una convexidad), hundida, y/o con pendientes (tal como inclinada o declinada) y/o angulada (hasta cierto grado), y/o con una forma inconsistente. (Un ejemplo de lo último es un riel cilíndrico que tiene un diámetro de una primera magnitud en una localización a lo largo del riel y un segundo diámetro de otra magnitud en una segunda localización adyacente

a lo largo del riel de modo que el riel es como si se proyectara hacia afuera, o alternativamente se ahúsa hacia adentro un poco, en uno o más de varios puntos, etc.). Como aquellos versados en este campo podrán apreciar fácilmente, las condiciones ideales no siempre están fácilmente disponibles y/o rieles verdaderamente rectos con frecuencia son muy costosos para fabricar. De acuerdo a lo anterior, en una o más modalidades la capacidad del cojinete de aire 325 para ajustarse a una o más condiciones no ideales del riel/carril, y por lo tanto mantener la zona de lubricación más delgada de lo que sería de otra manera, pero por su adaptabilidad y/o resiliencia, tiende a significar relativamente menos aire necesario, pero por su naturaleza adaptable y/o resiliente, en una o más condiciones.

Por ejemplo, en una o más modalidades el cojinete 325 exhibe una respuesta adaptable/resiliente a ciertas imperfecciones y/u obstáculos asociados con la superficie del riel 113, tales como porosidad, secciones no lisas, protuberancias/dientes, suciedad, partículas, hojuelas, pequeñas grietas, imperfecciones, entre otras; en una o más modalidades la zona de lubricación 325L que puede consistentemente (o al menos en la mayoría) ser mantenida durante tales condiciones será tan baja como 0.001 a 0.002 pulgadas, por ejemplo. Además, en una o más modalidades, la zona de lubricación 325L puede consistentemente ser mantenida (o al menos en su mayoría) durante ciertas curvas y/u ondulaciones de cierto tamaño (y/o porciones pendientes del riel 113, tales como inclinaciones o declinaciones, y/o ángulos de ciertas magnitudes) tan bajo como 0.001 a 0.002 pulgadas. En modalidades alternativas y/o ciertas condiciones/escenarios, el rango es 0.002 pulgadas a 0.020 pulgadas, aunque en otras el rango es 0.020 pulgadas a 0.2 pulgadas, y en otras el rango es 0.2 pulgadas a 2 o más pulgadas; dicho esto, las modalidades que permiten zonas de lubricación/cojines de aire más delgados tenderán a ser relativamente más efectivos al emplear aire de la fuente de airey así también más eficientes en el uso de la potencia, como será fácilmente apreciado por aquellos versados en la técnica.

Para apreciar la eficiencia obtenible relacionada con el aire en una o más modalidades del cojinete 325, puede ser útil compararlo con un cojinete hipotético (como del arte previo) que es rígido (en vez de adaptable y/o resiliente). Por ejemplo, puede ser útil imaginarse un cojinete de $\frac{1}{2}$ metro de largo hecho de acero, donde el cojinete de acero más o menos copia como en un espejo la forma del riel a lo largo del cual este se mueve mediante una capa de aire, por ejemplo, tal como un cojinete similar a bocamanga, que tiene una forma medio cilíndrica, que se mueve a lo largo/relativo a un riel cilíndrico, y además imagine el cojinete de acero pasando sobre una protuberancia de 5 pulgadas por 0,03 pulgadas de alto. Aunque el riel de acero quizás sea capaz de viajar sobre el riel a 0,003 pulgadas por encima del riel (mediante la capa de aire) antes de la protuberancia, el cojinete de acero golpearía la protuberancia, lo que no es un buen resultado, o tendría que incrementar su altura

por encima del riel en más de 0,03 pulgadas ante de que alcance la protuberancia hasta que la pasa, como mínimo. De acuerdo a lo anterior, si se espera que existan otras protuberancias a lo largo del trayecto del riel un modelo común en tal escenario tendría al cojinete de acero/rígido siempre montando a lo largo del riel a más de 0,03 pulgadas por encima de este. En cualquier caso, al menos la mayoría de las veces cuando el cojinete de acero/rígido no está tan cerca de riel como sea posible, lo cual es hipotéticamente 0,003 pulgadas, relativamente más aire se usa de lo que sería lo ideal, lo cual tiende a significar más potencia/energía/costo; y, no debe olvidarse que esto llega al tope de tales limitaciones inherentes al diseño cuando se llega a curvas, en donde la viabilidad para incrementar la altura de la bocamanga cilíndrica por encima de una curva (en oposición a una protuberancia) en un riel cilíndrico para evitar el contacto parece cuestionable por decir lo menos, es decir, a pesar de la pérdida de aire lo que de otra manera resultaría si fuera posible. En contraste, el cojinete de aire 325 es capaz de esencialmente moldear su forma automáticamente en respuesta a tal protuberancia y retener la misma, o sustancialmente la misma, altura/espacio de la zona de lubricación 325L antes, durante, y después de la protuberancia; y, en una o más modalidades el cojinete 325 es también similarmente capaz de anejar curvas de esta manera efectiva. Alternativamente, la zona de lubricación sería ligeramente mayor inmediatamente antes, durante, y/o después de la protuberancia pero sería todavía menor que la altura de la protuberancia durante al menos uno de estos tres casos; y, en una o más modalidades sería todavía menos con respecto a todos los tres de estos casos. Más aún, lo mismo ocurriría esencialmente si la protuberancia fuera una indentación/diente en el riel en su lugar, es decir, donde el cojinete rígido sería incapaz de adaptarse de una manera eficiente comparada con el cojinete de aire 325. Un ejemplo que muestra como el cojinete de aire 325 se adapta con una ondulación se suministra más adelante.

(v) Algunos Otros Aspectos del Diseño del Cojinete de Aire

Aunque al menos algunos de estos son evidentes a partir de una o más Figuras asociadas con este documento, unas pocas características de una o más, pero no todas las, modalidades del cojinete de aire 325 se resaltarán aquí adicionalmente. En una o más modalidades, al menos una porción de la porción de superficie exterior 325Y del cojinete 325 que define al menos parcialmente el plenum 325P no es paralela a, es decir, está a un ángulo diferente a cero, con relación a la porción de superficie exterior 325S del cojinete 325 que define al menos parcialmente la zona de lubricación (es decir, cuando el aire que sale por la zona de lubricación 325L). (A este respecto, debería destacarse que se cree que al menos en una o más, pero no necesariamente en todas las, modalidades, la porción de superficie exterior 325S del cojinete 325 que define al menos parcialmente la zona de lubricación y el riel son sustancialmente paralelos, es decir, cuando el aire sale por la zona de lubricación 325L.) En cualquier caso, en una o más modalidades un

ángulo entre estos es al menos 1 grado; en una o más modalidades, el ángulo entre estos es al menos 5 grados; en una o más modalidades el ángulo entre estos es al menos 15 grados; en una o más modalidades el ángulo entre estos es al menos 30 grados; y, en una o más modalidades el ángulo entre estos está entre 30 grados y 90 grados o aún mayor. Más aún, en una o más modalidades pero no en todas la porción de superficie exterior 325Y del cojinete 325 que define al menos parcialmente el plenum 325P y/o la pastilla de freno 810 (o alternativamente otro componente rodeado por la porción de superficie exterior 325Y del cojinete 325 que define al menos parcialmente el plenum 325P (en una o más modalidades en donde la porción del ensamble define al menos parcialmente el plenum 325) está a una distancia del riel 113 que es mayor que una distancia entre la porción de superficie exterior 325S del cojinete 325 que define al menos parcialmente la zona de lubricación (es decir, cuando el aire sale por la zona de lubricación) y el riel 113. En una o más modalidades al menos una de las distancias es al menos 1,1 veces de grande, en una o más modalidades al menos una de las distancias es al menos 10 veces más grande, en una o más modalidades al menos una de las distancias es al menos 100 veces más grande, y en una o más modalidades al menos una de las distancias es al menos 10.000 veces más grande. En una o más modalidades el(los) pedal(es) de freno 810 (o alternativamente otro componente rodeado por la porción de superficie exterior 325Y del cojinete 325 que define al menos parcialmente el plenum 325P en su lugar) es sustancialmente paralelo al riel y a una distancia mayor del riel 113 que la otra porción de superficie exterior 325S del cojinete 325 que define al menos parcialmente la zona de lubricación (es decir, cuando el aire sale por la zona de lubricación).

A la luz de una o más de las anteriores relaciones/características y/o otras relaciones/características asociadas con el cojinete de aire 325, se cree que el cojinete de aire es ventajoso sobre diseños que no incluyen uno o más de estos. Por ejemplo, se cree que el aire que se mueve entre la bocamanga de acero y el riel en el ejemplo hipotético anterior, u otro diseño de cojinete similar en donde esencialmente el cojinete copia como un espejo la forma del riel (aún si la bocamanga que copia como espejo fuera adaptable en vez de rígida), sería relativamente menos eficiente por comparación. De manera similar, también se cree que la bocamanga de acero, si fuera hipotéticamente adaptable y/o resiliente en vez de rígida, experimentaría una fricción relativamente más grande al moverse a lo largo del riel, particularmente bajo ciertas condiciones no ideales, que la una o más modalidades del cojinete de aire 325.

La FIG. 9A es una vista en corte transversal que le permite a uno obtener un buen sentido en cuanto como es el cojinete de aire 325 y el(los) pedal(es) de freno 810 desde dentro del interior del perímetro de la zona de lubricación 325L, que es también una clase de cómo se ven el cojinete de aire 325 y el(los) pedal(es) de freno

810 en la Fig. 7B pero en la FIG. 9A esta es una vista que refleja una ‘tajada de corte en sección transversal’ diferente. Entre otras cosas, la FIG. 9A muestra, junto con otras Figuras incluyendo la FIG. 6A, que en una o más (pero no en todas las) modalidades, al menos una porción de la cavidad 325C del cojinete 325 está curvada; y, en una o más (pero no en todas las) modalidades la porción de la cavidad 325C del cojinete 325 que está curvada es, o al menos incluye ser, adyacente al ensamble 200. En una o más modalidades al menos parte de la porción curvada de la cavidad 325C es al menos sustancialmente paralela al ensamble 200, el cual también está curvado; en una o más modalidades al menos parte de la porción curvada de la cavidad 325C es al menos sustancialmente paralela, al riel 113, el cual también está curvado; y, en una o más modalidades al menos parte de la porción curvada de la cavidad 325C es al menos sustancialmente paralela, al (los) pedal(es) de freno 810, el cual también está curvado.

La FIG. 9B (que es una vista en acercamiento de una porción de la FIG: 9A) también muestra una cavidad 325X1semi-encerrada asociada con el cojinete de aire 325 y una abertura 325X2 del cojinete de aire. En una o más (pero no en todas las) modalidades, tal como la ilustrada en la FIG. 9B la apertura 325X2 está definida al menos sustancialmente por la porción de cojinete 325S, es decir, la cual, como se explicó antes, toca el riel 113 justo antes de que la zona de lubricación 325L empiece a formarse y luego ya no toca el riel una vez que la zona de lubricación 325L se ha formado. A su vez, la cavidad 325X1semi-encerrada está definida al menos parcialmente no solamente por su abertura 325X2 sino también por la porción de superficie exterior 325Y del cojinete que define el plenum 325P, como también se describió antes. (En una o más modalidades, la cavidad 325X1semiencerrada también está definida al menos parcialmente por la pastilla de freno 810.) De acuerdo con lo anterior, en una o más modalidades tal como aquella ilustrada en la FIG. 9B, una diferencia entre el plenum 325P y la cavidad 325X1semiencerrada es que esta última no incluye el riel 113. Con esto en mente, tal como se ve claramente en la FIG. 9B una porción del riel 325X3 está al interior de la cavidad 325X1semi-encerrada cuando la zona de lubricación 325L de ha formado entre el cojinete de aire 325 y el riel 113. Otra manera de mirar esto es que si, hablando hipotéticamente, el riel 113 en la FIG. 9B fuera una superficie plana, por ejemplo, una que fuera algo más ancha que la abertura 325X2 y/o el plenum 325P, el riel plano (hipotético) no sería capaz físicamente de entrar en la cavidad 325X1semiencerrada. El plano horizontal hipotético ilustrado en la FIG. 9B por la línea punteraya-punto debería hacer esto evidente.

Más aún, en una o más modalidades la relación estructural descrita inmediatamente antes le permite al cojinete funcionar en uno o más aspectos que uno o más de los cojinetes del arte previo, por ejemplo, aquellos en donde el riel/superficie 113 no y/o no es capaz de entrar en la cavidad semi-encerrada

descrita antes (por ejemplo, donde el riel del arte previo es un riel u otra superficie sustancialmente plano, o en donde el cojinete del arte previo se asienta solamente por encima de una superficie/piso sustancialmente plano). Por ejemplo, como se discutió en otra parte en este documento, el cojinete de aire 325 es capaz de conformarse (y en una o más modalidades mantener una zona de lubricación 325L delgada y/o una zona de lubricación 325L sustancialmente sin cambio, o al menos una zona de lubricación 325L relativamente menos gruesa de lo que sería de otra manera pero para la adaptación, por ejemplo) *no solamente* a curvas orientadas verticalmente (y/o otras condiciones no rectas mencionadas aquí), las cuales algunas veces se las llama ondulaciones (o colinas) aquí, *sino también* a curvas orientadas lateralmente (con frecuencia descritas más comúnmente como vueltas, por ejemplo, hacia la 'izquierda' o la 'derecha', y/o otras condiciones no rectas mencionadas aquí). Más aún, en una o más modalidades, el cojinete 325 es capaz de conformarse (y en una o más modalidades mantener una zona de lubricación delgada y/o sin cambio sustancialmente, por ejemplo) a curvas que son mezclas de curvas laterales y verticales (y/o otras condiciones no rectas mencionadas aquí).

En una o más modalidades la cavidad 325X1 semi-encerrada tiene un área más grande que el área del plenum 325 asociada con el cojinete de aire 325. En una o más modalidades el área de la cavidad semi-encerrada es al menos 0,1% más grande que el área del plenum 325P; en una o más modalidades el área de la cavidad semi-encerrada es al menos 1% más grande que el área del plenum 325P; en una o más modalidades el área de la cavidad semi-encerrada es al menos 10% más grande que el área del plenum 325P; en una o más modalidades el área de la cavidad semi-encerrada es al menos 2,5% más grande que el área del plenum 325P; en una o más modalidades el área de la cavidad semi-encerrada es al menos 25% más grande que el área del plenum 325P; y en una o más modalidades el área de la cavidad semi-encerrada es al menos 50% más grande que el área del plenum 325P. En una o más modalidades, la porción del riel 325X3 se extiende al menos 0,1 pulgadas dentro de la cavidad 325X1 semi-encerrada; en una o más modalidades, la porción del riel 325X3 se extiende al menos 0,001 pulgadas dentro de la cavidad 325X1 semi-encerrada; en una o más modalidades, la porción del riel 325X3 se extiende al menos 0,05 pulgadas dentro de la cavidad 325X1 semi-encerrada; en una o más modalidades, la porción del riel 325X3 se extiende al menos 0,5 pulgadas dentro de la cavidad 325X1 semi-encerrada; en una o más modalidades, la porción del riel 325X3 se extiende al menos 2 pulgadas dentro de la cavidad 325X1 semi-encerrada; en una o más modalidades, la porción del riel 325X3 se extiende al menos 0,025 pulgadas dentro de la cavidad 325X1 semi-encerrada; en una o más modalidades, la porción del riel 325X3 se extiende al menos 0,25 pulgadas dentro de la cavidad 325X1 semi-encerrada; en una o más modalidades, la porción del riel 325X3 se extiende al menos 2,5 pulgadas dentro de la cavidad 325X1 semi-encerrada; y en una o más modalidades, la porción

del riel 325X3 se extiende al menos 5 pulgadas dentro de la cavidad 325X1semi-encerrada.

(vi) El sistema de frenos

La FIG. 7C muestra el sistema de frenos 800 de la FIG: 7B activado/en acción. Como puede verse fácilmente en esta Figura y la FIG. 7B, el aire fluye (desde la fuente de aire 900) por uno o más tubos/tubería de aire 355B, y entonces hacia dentro y por un primer tubo 817, por ejemplo, el cual tiene una forma cilíndrica en esta modalidad (pero no en todas), que está sujeto al ensamble 200 por uno o más sujetadores 817F, tal como pernos o tornillos. Como puede verse adicionalmente aquí, otro tubo 827, que también tiene una forma cilíndrica en esta modalidad (pero no en todas), está posicionado de modo que es acoplable con el primer tubo 817 de una manera deslizante. en una o más (pero no en todas las) modalidades, un sello 823 está incluido entre los dos tubos acoplables 817, 827, en donde en la modalidad de la FIG. 7C está posicionado en una hendidura en forma de anillo a lo largo del diámetro interior del segundo tubo 827, en donde una porción del sello 823 sobresale un poco de modo que toca al perímetro exterior del primer cilindro 817 y ayuda en el acoplamiento deslizante de los dos tubos acoplables 817, 827. Adicionalmente, hay una placa/elemento 813 conectada al segundo tubo 827, conectada con el(los) pedal(es) de freno 810 (mediante uno o más sujetadores, tal como pernos o tornillos, no mostrados), en donde en esta modalidad (pero no en todas) una porción del cojinete 325 se encuentra entre la placa/elemento 813 y el(los) pedal(es) de freno 810. Aunque aquí el segundo tubo 827 es el externo del conjunto/par de tubos 817, 827 (es decir, con relación al primer tubo 817) en modalidades alternativas es el interno del par/conjunto de tubos 817, 827.

De acuerdo a lo anterior, en una o más modalidades cuando se suministra aire con suficiente presión (o alternativamente otra fuerza) en una cavidad 800C, definida en la modalidad de la FIG. 7C por al menos una porción del ensamble 200, el primer tubo 817, el segundo tubo 827, y la placa/elemento 813, la pastilla de freno 810 sujeto se mueve hacia el riel 113 y en últimas hace contacto con el riel 113 (como se ilustró en la FIG. 7C). En una o más modalidades, un elemento de conexión 839 mantiene al pedal de freno 810 sin hacer contacto con el riel 113 hasta que la presión de aire apropiada/suficiente es aplicada y/o el sistema de frenos 800 es disparado/activado, que es lo mismo ilustrado en la modalidad de la FIG. 7B/C. El elemento de conexión en esta modalidad es un manguito 839 que conecta la placa 813 al ensamble 200. En esta pero no en todas las modalidades, el manguito 839 tiene un estado natural/inicial (por ejemplo, un estado contraído y/o un estado no expandido/no alargado) pero empezará a expandirse/alargarse si una cierta fuerza es aplicada, se expandirá adicionalmente a medida que la fuerza va incrementándose, y retornará hacia su estado natural/inicial a medida que la fuerza es disminuida. El estado natural/inicial del manguito/elemento se ilustra en la FIG:

7B, y el estado extendido/alargado se ilustra en la FIG. 7C. De acuerdo con lo anterior, en una o más modalidades cuando se suministra aire con suficiente presión (o alternativamente, otra fuerza) en la cavidad 800C la presión es, o se torna, lo suficientemente grande como para expandir/alargar el manguito/elemento de conexión 839, y a medida que eso ocurre la pastilla de freno sujetado (junto con la placa 813 y el segundo tubo 827) se mueve hacia el riel 113 y en últimas hace contacto con el riel 113 (como se ilustró en la FIG. 7C. En una o más modalidades, el sistema de frenos 800 es disparado/activado mediante el sistema de control/cómputo 667, tal como mediante la interacción de un humano o automáticamente, si se encuentra con una cierta condición. En una o más modalidades, esto ocurre mediante la conexión del sistema de cómputo 667 con La fuente de aire 900 y/o al menos uno de los reguladores conectados a este; alternativamente, el sistema de control 667 está conectado directamente al sistema de frenos 800 o a uno o más de los reguladores conectados al sistema de frenos 800.

En una o más modalidades (pero no en todas) el manguito 839 también, o alternativamente en su lugar, sirve para impedir que la placa golpee al primer tubo 817 y/o impedir que el segundo tubo 827 embista al ensamble 200. Esto no es para decir que estos componentes no se toquen, ellos lo hacen en algunas modalidades y no en otras, más bien es más un caso de impedir una fuerza innecesaria que pudiera potencialmente llevar a que ocurran daños, como podrá ser apreciado fácilmente por aquellos versados en la técnica. En una o más modalidades, como la de la FIG: 7A/B, el manguito 839 está hecho de un material flexible y tiene una forma similar a la de un resorte; de hecho, tiene propiedades de resorte (por ejemplo, un resorte de tensión/extensión o tanto un resorte de tensión como uno de compresión), o es un resorte, en una o más modalidades.

En una o más modalidades alternativas, la cavidad 800C está definida por el primer tubo 817, el segundo tubo 827, y la placa/elemento 813 (y no por el ensamble 200); y, en una o más modalidades, la cavidad 800C está definida por el segundo tubo 827 y la placa/elemento 813 (y no por el primer tubo y no por el ensamble 200). En una o más modalidades alternativas, la cavidad 800C está definida por el(los) pedal(es) de freno 810 en vez de por la placa/elemento 813 (por ejemplo, en donde el tubo 827 está conectado a el(los) pedal(es) de freno 810 sin incluir la placa 813).

Más aún, ya que el cojinete de aire 325 está sujeto entre la placa 813 y el(los) pedal(es) de freno 810, el cojinete de aire 325 esencialmente sigue el movimiento del (los) pedal(es) de freno 810 y por decirlo así se sumerge hacia el riel 113 cuando el sistema de frenos 800 se aplica/está en acción. En una o más modalidades, cuando y/o durante el tiempo en que el sistema de frenos 800 está acoplado, se ajusta el aire suministrado a la cavidad 325C del cojinete de aire, por ejemplo, se reduce o se apaga, en modalidades alternativas no se hace esto.

Además, En una o más modalidades alternativas el sistema de frenos 800 no está conectado al sistema de cojinetes de aire 300 y/o al cojinete de aire 325. Por ejemplo, en una o más alternativas, el mismo sistema de frenos descrito aquí está conectado al ensamble 200 por delante o por detrás, o en otro sitio, con respecto al cojinete de aire 325 y/o el sistema de cojinetes de aire 300; y, en una o más de estas alternativas sería igual excepto por que no estaría sujeto al cojinete de aire 325. De hecho, en una o más modalidades alternativas el sistema de frenos 800 permanece posicionado donde se encuentra en la FIG: 7B/C, dentro del sistema de cojinetes de aire 300, excepto que no está conectado al cojinete de aire 325, por ejemplo, donde el cojinete de aire 325 está conectado al ensamble 200 en vez de al sistema de frenos 800. También vale la pena notar que el sistema de frenos 800 mostrado aquí es típicamente un sistema de frenos secundario/de emergencia, pero puede funcionar como sistema de frenos principal en algunas modalidades.

Aunque dos conjuntos de tubos acoplables 817, 827 se ilustran en la modalidad de la FIG. 7A/B, una o más modalidades alternativas emplean solamente un conjunto de tubos acoplables 817, 827. Una de las razones de porqué el par es empleado en la modalidad de la FIG: 7A/B/C es para intentar al menos parcialmente balancear la aplicación del(los) pedal(es) de freno 810 sobre el riel 113, como podrá ser apreciado fácilmente por aquellos versados en la técnica.

Aunque el sistema de frenos 800 está incorporado como parte del sistema de cojinetes de aire 300 ilustrado en la modalidad de la FIG. 7A/B, debería notarse que una o más modalidades alternativas del sistema de cojinetes de aire (y modalidades del sistema de transporte) no incluyen al sistema de frenos 800. Por ejemplo, algunas de estas modalidades alternativas del sistema de cojinetes de aire incluyen en su lugar un material/placa relativamente rígido (por ejemplo, de metal) en vez de una pastilla de freno 810 (por ejemplo, sujeto al cojinete de aire 325 como lo está la pastilla de freno 810 o donde el material rígido está sujeto a o cerca del perímetro), y sin ninguno de los otros componentes asociados con el sistema de frenos 800 mostrado en la FIG: 7B, por ejemplo.

Antes de seguir adelante, debería mencionarse que el sistema de frenos ilustrado en la FIG. 7B también es adaptable a otros cojinetes de aire (por ejemplo, cojinetes llenos con aire y montados sobre una capa de aire) o aún otros cojinetes (por ejemplo, incluyendo los rígidos) que montan sobre una capa de aire pero no están llenos con aire. Tales cojinetes incluyen aquellos que son empleados sobre un riel tal como uno con forma cilíndrica (como en la modalidad de la FIG. 7B/C), y/o aquellos que montan a lo largo de un piso u otra superficie sustancialmente plana.

En una o más modalidades el sistema de frenos (o de 'frenado') 800 incluye la(s) (i) pastillas de freno 810, (ii) la placa 813, (iii) los dos tubos 817, 827, (iv) la

fuentes de aire, (v) uno o más tubos que conectan la fuente de aire 900 con los dos tubos 817, 827. En una o más modalidades el sistema de frenos (o de 'frenado') 800 incluye la(s) (i) pastilla(s) de freno 810, (ii) la placa 813, y (iii) los dos tubos 817, 827, que son conectables a la fuente de aire (tal como la fuente de aire 900 mostrada en una o más de las Figuras). En una o más modalidades el sistema de frenos (o de 'frenado') 800 incluye la(s) (i) pastilla(s) de freno 810, (ii) los dos tubos 817, 827, que son conectables a la fuente de aire (tal como la fuente de aire 900 mostrada en una o más de las Figuras).

En una o más modalidades del sistema de frenos 800, tal como la de la FIG. 7A/B/C, al menos uno de los tubos 817, 827 se conectan al ensamble 200 (el cual es el primer tubo 817 en la modalidad de la FIG. 7A/B/C). En una o más modalidades del sistema de frenos 800, el(los) tubo(s) de aire 355B de suministra aire por el ensamble 200. Una o más modalidades del sistema de frenos 800 refleja las varias alternativas descritas en otras partes de este documento, por ejemplo, en donde una o más de estas no incluyen la placa 813, una o más de estas no incluye la pastilla de freno 810, una o más de estas incluye uno de los tubos 817, 827 pero no ambos, una o más de estas incluye el(los) tubo(s) no conectados al ensamble, y algunas no incluyen tubos, por ejemplo. En una o más modalidades la presión de aire es aplicada directa o indirectamente a una pastilla de freno la cual hace contacto con el riel cuando se aplica la presión, en donde en algunas pero no en todas las modalidades el cojinete es un cojinete de aire (tal como el cojinete de aire 325 ilustrado en la FIG. 8E).

(vii) Vistas del Cojinete de Aire

La FIG. 8A muestra una vista en perspectiva del cojinete de aire 325, que también muestra la pastilla de freno 810 (que está en tres partes en esta modalidad, pero es solo una parte en modalidades alternativas), el uno o más sujetadores 810F (por ejemplo, pernos, tornillos) que sujetan la pastilla de freno a la placa 813 (la cual se muestra en otras Figuras), el uno o más agujeros 325H en el cojinete de aire 325 que le permiten al aire pasar desde la cavidad 325C para ingresar en el plenum, un elemento 325E (por ejemplo, anillo de metal, por ejemplo) que es usado (en una o más (pero no en todas las) modalidades) para ayudar a asegurar el cojinete de aire 325 al ensamble mediante uno o más sujetadores 235F (por ejemplo, pernos, tornillos). Aunque un cierto número de agujeros, con seis de los agujeros 325H más grandes que los otros, se ilustran en la modalidad de la FIG. 8A, varias modalidades alternativas tienen menos o alternativamente más agujeros. Más aún, modalidades alternativas tienen agujeros con diferentes formas y tamaños relativos comparados con los mostrados aquí, y en una o más modalidades los agujeros son uniformes en tamaño y/o forma. Esto podrá ser entendido fácilmente por aquellos versados en la materia. También debería destacarse que cada uno de los sujetadores 325F que aseguran el cojinete de aire 325 al ensamble 200 mediante el anillo/marco 325E lo

hacen por los agujeros correspondientes 325F1 en el cojinete de aire 325 y los agujeros correspondiente 325E1 en el anillo/marco 325E.

Se suministran unas pocas vistas adicionales de lo que se muestra en la FIG. 8A. Por ejemplo, la FIG. 8B muestra una vista inferior de lo que se muestra en la FIG. 8A y la FIG. 8C muestra una vista frontal de lo mostrado en la FIG. 8A. La FIG. 8D muestra una vista lateral de lo que se muestra en la FIG. 8A, y esta vista lateral es la vista lateral de la FIG. 4B; en efecto, una porción de la FIG. 4B ha sido magnificada en la FIG. 8C para una visualización más clara. De acuerdo a lo anterior, la vista ilustra los varios componentes de la FIG. 8A desde el lado cuando el cojinete de aire 325 es sujetado al ensamble 200 (lo que no se muestra en la FIG. 8C pero si en la FIG. 4B) y adyacente al riel 113 (pero sin tocar el riel 113 debido a la zona de lubricación 325L). También será evidente que aunque la pastilla de freno 810 se muestra en la FIG. 8C, la placa 813 no.

La FIG. 8E muestra otra vista en perspectiva de lo mostrado en la FIG. 8A, pero aquí también se incluyen una o más porciones del sistema de frenos 800. De hecho, esta es una clase de vista superior en perspectiva del sistema de frenos 800 pero sin mostrar el ensamble 200 o las tuberías/tubos 355 que alimentan aire dentro de la cavidad 325C. Por ejemplo, en esta Figura uno puede ver la placa 813, la bocamanga/manguito 839 (que rodea al segundo tubo 827) el uno o más tubos 355B que alimentan al sistema de frenos 800, y el regulador 887R asociado con el(los) tubo(s) 355B. Como se afirmó en otra parte, el(los) tubo(s) 355B mostrados están conectados a la fuente de aire 900.

La FIG. 26A es una modalidad alternativa 1325 del cojinete de aire 325. Como puede verse este cojinete de aire 1325 es relativamente más curvado, tiene uno o más agujeros 1325H (aquí tres agujeros) en un centro metálico rígido (o plástico duro) 1325P por los cuales fluye el aire, el cual es rodeado por material adaptable/resiliente justo como el cojinete de aire principal 365 discutido aquí. La FIG. 26B es una vista desde arriba aproximada/artística de la 26A.

En una o más (pero no en todas las) modalidades, el sistema de cojinetes de aire 300 incluye (i) el cojinete de aire, (ii) la cavidad 325C, (iii) el plenum 325P, (iv) la fuente de aire 900, y (v) el uno o más tubos 355 que conectan la fuente de aire 900 con la cavidad 325C. En una o más (pero no en todas las) modalidades, el sistema de cojinetes de aire 300 incluye (i) el cojinete de aire, (ii) el ensamble 200, y (iii) la fuente de aire 900, en donde la fuente de aire está conectada (por ejemplo, mediante uno o más tubos 355) para suministrar aire entre el cojinete de aire y el ensamble 200. En una o más (pero no en todas las) modalidades, el sistema de cojinetes de aire 300 incluye (i) el cojinete de aire, y (ii) el ensamble 200, y (iii) la fuente de aire 900, en donde la fuente de aire está conectada (por ejemplo, mediante uno o más tubos 355) para suministrar aire entre el cojinete de aire y el riel 113. En

una o más (pero no en todas las) modalidades, el sistema de cojinetes de aire 300 incluye (i) el cojinete de aire, y (ii) la fuente de aire 900, en donde la fuente de aire está conectada (por ejemplo, mediante uno o más tubos 355) para suministrar aire al cojinete de aire y/o entre el cojinete de aire 325 y el riel 113, en donde en una o más modalidades uno o ambos de estos ocurre indirectamente y/o en diferente tiempos.

Debe notarse que en la modalidad de la FIG. 9A la cavidad 325C del sistema de cojinetes de aire 300 incluye la capacidad de permitir que el aire salga de la cavidad e ingrese en el plenum 325P, y haga eso mediante uno o más agujeros 325H; en modalidades alternativas, el aire en la cavidad 325C sale de la cavidad y hacia dentro del plenum 325P sin los agujeros 325H, por ejemplo mediante derramar la cavidad 325C y hacia dentro del plenum 325P. En una o más modalidades alternativas, tal como cuando el cojinete 325 es previamente llenado con aire (por ejemplo, como una llanta), el sistema de cojinete de aire no incluye la capacidad de permitir que el aire salga de la cavidad e ingrese en el plenum 325P. De hecho, es importante notar que una o más alternativas de los sistemas de cojinete de aire incluyen (i) un cojinete que no es llenado con aire o es sólido (por ejemplo, un sólido adaptable/resiliente), (ii) el plenum 325P, (iii) la fuente de aire 900, y (iv) uno o más tubos, no mostrados, que conectan la fuente de aire 900 con el plenum 325P (y no con la cavidad 325C, aunque en cojinetes sólidos de todos modos no hay cavidad).

(viii) EL Cojinete de Aire En Acción – Colinas, Curvas, Etc., A Lo Largo Del Riel

La FIG. 17 tiene el propósito de ilustrar, al menos aproximadamente, como el cojinete de aire 325 (el cual es tanto adaptable como resiliente en la modalidad de la FIG. 17) se comporta cuando encuentra una ondulación/curva vertical (por ejemplo, una colina), y/o una o más de otras condiciones no rectas, asociadas con el riel 113. Puede por lo tanto ser útil comparar la FIG. 17 con la FIG. 7A ya que la FIG. 17 es exactamente la misma vista en corte transversal de la FIG. 7A, pero en donde la FIG. 17 solamente muestra una porción de la FIG. 7A por encima del riel 113 y muestra (al menos sustancialmente) el riel recto de la FIG. 7A ondulado en su lugar. Sin embargo, como referencia se ha agregado en la FIG. 17 la línea de raya-punto-rayas cerca del riel 113 para mostrar que parece (y al menos relativamente) el riel recto/ondulado 113 por comparación. (Más aún, la línea en rayas tiene el propósito de mostrar la línea de la pastilla de freno 810 'si' el riel no fuera ondulado de modo que uno pueda ver, por comparación, que la pastilla de freno 810 se vuelve ligeramente angulada). Como puede verse en la FIG. 17, para poder mantener una zona de lubricación 325L del mismo (o al menos aproximadamente el mismo) espesor comparado con cuando el cojinete de aire 325 se mueve sobre un riel recto/sustancialmente recto, tal como en la FIG. 7A, la forma del cojinete de aire 325 se altera automáticamente (desde una primera a una

segunda forma). En una o más modalidades, tal como la que se ilustra aquí, la alteración de la forma se da en respuesta a la forma del riel 113 y/o a un cambio en la forma del riel 113 con relación a otra forma del riel 113 (por ejemplo, desde una primera forma del riel a una segunda forma del riel). En una o más modalidades, la capacidad del cojinete de aire 325 para cambiar/alterar su forma automáticamente es un reflejo de su flexibilidad/adaptabilidad. En una o más modalidades el cojinete es capaz de regresar (y lo hace) automáticamente desde su segunda forma a su primera forma; en una o más modalidades esto es un reflejo de la resiliencia del cojinete de aire 325.

Con lo anterior en mente, uno puede ver que el cojinete 325 tiene una primera forma en la FIG. 7A y una segunda forma (ligeramente diferente) en la FIG. 23A. En particular, uno puede ver que la porción del cojinete 325 entre el deflector de viento 1200 y la pastilla de freno 810 es adaptable con respecto a la porción ondulada del riel sobre la cual se posicionan. Es especialmente notable como la porción del cojinete 325 en la zona de lubricación (325L1) cerca del deflector de viento 1200 es *notablemente más alta* (es decir, más cerca del ensamble 200) que la porción del cojinete 325 en la zona de lubricación (325L2) en el extremo opuesto del cojinete de aire 325. Más aún, la porción del cojinete 325 en la zona de lubricación (325L2) en el extremo opuesto del cojinete de aire 325 tiene una forma mucho menos alterada ya que el riel 113 está menos ondulado bajo aquella porción del cojinete 325 en comparación (aunque su forma ligeramente alterada no se nota en la ilustración aquí, y en una o más modalidades alternativas su forma no se altera dependiendo de una variedad de factores tales como el grado de su flexibilidad, el ángulo de la ondulación, etc.). Además, aunque la discusión aquí destaca dos porciones en corte transversal del cojinete de aire 325 y al compararlas, en parte porque esta vista en corte transversal vuelve conveniente hacerlo así y en parte porque esta vista en corte transversal muestra porciones del cojinete de aire 325 (por ejemplo, a lo largo de su eje central) que llega a estar particularmente conformado en uno o más escenarios de ondulación, se entenderá fácilmente que otras porciones del cojinete (por ejemplo, en ambos lados de su eje central) también se cumplirá hasta algún grado en una o más, pero no en todas las, modalidades (por ejemplo, la alteración en la forma puede disminuir gradualmente desde el frente hacia atrás y/o la alteración en la forma puede ser menos extrema con respecto a porciones del cojinete que están al(a los) lado(s) de las porciones mostradas en la FIG. 17, es decir, porciones alejadas del centro longitudinal del cojinete y más cerca del lado/ancho del cojinete de aire 325, que se encuentran aún más lejos de la ondulación).

De manera similar, uno puede fácilmente imaginar cómo, a medida que el ensamble 200 continúa moviéndose hacia adelante a lo largo del riel 113 (en la dirección del deflector de viento 1200), las formas respectivas de estas porciones

del cojinete de aire 325 gradualmente se invertirán, en donde en algún tiempo pronto (dependiendo de la velocidad del vehículo/carga/ensamble) la porción trasera tendrá una forma relativamente más similar comparada con el frente y la porción del frente tendrá una forma al menos relativamente más similar comparada con la porción trasera (como podrá ser apreciado por aquellos versados en la técnica). Por ejemplo, se espera que la altura de la porción trasera con relación a la delantera sea aproximadamente la misma que la altura del frente con relación a la porción trasera en la FIG. 17 en algún punto adicional. También se espera que la porción trasera tenga una forma relativamente más alterada que la de la porción delantera cuando la porción trasera alcance el punto a lo largo del riel en donde la porción delantera está ahora localizada, pero su forma puede no ser exactamente similar a la forma de la porción delantera en la FIG. 17. (Debería notarse que lo 'ondulado' u 'ondulación' en el presente no necesariamente implica una serie/pluralidad de formas similares a ondas, sino solo al menos una (como se muestra en la FIG. 17); y, en algunos casos la ondulación puede ocurrir solamente con respecto a la porción superior o inferior del riel en vez de en ambas, aunque los Ejemplos en las FIGS. 17 y 18 reflejan un riel en donde las ondulaciones superior e inferior se relacionan, tal como un incremento/convexidad de la altura sobre el lado superior es reflejada por una disminución/concavidad de la altura sobre el otro). Ya que se asumió en la FIG. 17 que el riel es sustancialmente recto más allá del deflector de viento 1200, también se asume que la porción frontal o delantera retornará gradualmente a su forma normal (por ejemplo, algo como a lo que parece la porción trasera en la FIG. 17), o al menos una forma similar a esta, a medida que alcanza la porción recta asumida del riel 113 adelante.

También se ha esperado que el ensamble 200 no cambie, o al menos no sustancialmente, su alineación normal con respecto al riel cuando el cojinete 325 encuentre una ondulación; es decir, si el ensamble 200 y el riel fuera paralelos antes de la ondulación estos deberían permanecer al menos sustancialmente así durante la ondulación. En otras palabras, es el cojinete 325 el que hace toda, o sustancialmente toda, la adaptación. Como lo podrá apreciar la persona versada en la técnica, el peso del vehículo/carga y la naturaleza de adaptación del cojinete significa poco, si acaso alguna, inclinación del ensamble 200 en una o más modalidades (pero no en todas). Dicho esto, en una o más modalidades alternativas donde (por ejemplo) la carga es liviana, es posible tener alguna inclinación del ensamble junto con la deformación del cojinete 325. De manera similar, en una o más modalidades alternativas el ensamble está hecho de un material flexible (a diferencia del acero, por ejemplo) y por lo tanto puede contribuir a la adaptación por si mismo.

Aunque no es el propósito de limitar la invención de ninguna manera, se cree en el presente que el cojinete de aire principal 365 es capaz, al menos en algunas

modalidades, de adaptarse a una ondulación, o alternativamente a una o más condiciones no rectas (listadas aquí), o alternativamente dos de las condiciones no rectas del riel dadas aquí, o alternativamente al menos tres de las condiciones no rectas del riel, o alternativamente todas (dadas aquí) las condiciones no rectas del riel listadas, y/o una o más de otras condiciones no ideales del riel/carril, tal como una o más condiciones relacionadas con la superficie (tal como una de las condiciones relacionadas listadas aquí, o alternativamente al menos tres de las condiciones relacionadas con la superficie listadas aquí, o alternativamente todas las condiciones relacionadas con la superficie listadas aquí). Y, en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir tanto como al menos en 1-2% de su longitud; y, es concebible que este porcentaje alcance el 2-3%, o posiblemente aún mayor en algunas modalidades. Dicho esto, en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en al menos 0,01-1% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en al menos 0,1-2% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en al menos 0,0011% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en al menos 0,001-21% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en al menos 0,001-4% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 0,1% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 1% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 2% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 3% de su longitud; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 0,01% de su longitud y más de 0,01% de su ancho; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 0,1% de su longitud y más de 0,1% de su ancho; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 1% de su longitud y más de 1% de su ancho; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 2% de su longitud y más de 1% de su ancho; en una o más modalidades el cojinete 325 es capaz de cumplir en más de 2% de su longitud y más de 2% de su ancho;

En una o más modalidades, dependiendo del potencial de adaptación del cojinete y/o la adaptación anticipada a la luz de una o más condiciones no ideales a lo largo del riel (por ejemplo, la magnitud de una ondulación) la altura de la pastilla de freno 810 con relación al riel 113 puede ser ajustada o simplemente construida con esto en mente, como lo podrán apreciar aquellos versados en la técnica. En una o más modalidades no limitativas, tal como se ilustra en la FIG. 21A, la pastilla de freno 810 está posicionada un poco más de 36 mm por encima del riel. Y para un cojinete de aire 325 de longitud al menos aproximadamente de 1,5 m, en donde en una o más modalidades tiene al menos un 1% de capacidad de adaptación con respecto a su longitud, esto se traduciría en cerca de 15 mm. De manera similar, si se asume que el cojinete de aire 325 no va a encontrar ninguna condición no ideal

(por ejemplo, una ondulación) que requiera más de 1,5 mm de adaptación, es fácil ver que la posición de la pastilla de freno 810 no solo es apropiada sino que tiene un factor de seguridad para construir esa altura.

Algunas Definiciones de 'Adaptación/Adaptabilidad' En Una O Más Modalidades

En una o más modalidades, adaptación/adaptabilidad significa en este contexto que el cojinete 325 (por ejemplo, su forma) es capaz de alterarse y/o se altera, por ejemplo, como resultado de su naturaleza de adaptación, y en una o más modalidades la alteración es automática/natural que en respuesta a una superficie adyacente, tal como el riel 113 (o algo asociado con, tal como sobre, el riel 113). En una o más modalidades, adaptación/adaptabilidad significa que el cojinete 325 (por ejemplo, su forma) es capaz de alterarse y/o se altera (justo como se describió antes con respecto a la superficie/riel, algo asociado con el riel, etc.), por ejemplo, como un resultado de su naturaleza de adaptación, y es capaz de y/o lo hace, retornar automáticamente/naturalmente (por ejemplo, como un reflejo de su resiliencia) a su forma, o al menos a una forma sustancialmente similar, por ejemplo, en una o más modalidades 'en algún punto' después de la superficie, tal como el riel 113, no ser más adyacente, antes de alterar su forma. En una o más modalidades 'en algún punto' está dentro de 0,001 segundos, alternatively está dentro de 0,01 segundos, alternatively está dentro de 0,1 segundos, alternatively está dentro de 1 segundo, o alternatively está dentro de 10 segundos. En una o más modalidades 'sustancialmente similar' significa al menos 99% lo mismo, en una o más modalidades alternativas 'sustancialmente similar' significa al menos 90% lo mismo, en una o más modalidades alternativas 'sustancialmente similar' significa al menos 75% lo mismo, en una o más modalidades alternativas 'sustancialmente similar' significa al menos 50% lo mismo, y en una o más modalidades alternativas 'sustancialmente similar' significa al menos 25% lo mismo,

En una o más modalidades, adaptación/adaptabilidad en este contexto significa que (1) el cojinete 325 (como se describió antes) es capaz de alterarse y/o se altera (justo como se describió antes con respecto a la superficie/riel, algo asociado con el riel, etc.), por ejemplo, como un resultado de su naturaleza de adaptación, y en una o más modalidades la alteración es automática/natural que se logra en respuesta a una superficie adyacente, tal como el riel 113 y (2) la porción adaptada/alterada del cojinete 325 es capaz de mantener la misma, o al menos 'sustancialmente similar', altura de la zona de lubricación 325L que el cojinete 325 (no adaptado/alterado) tendría para de otra manera mantener para la una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete adapte/altere su forma (por ejemplo, en condiciones ideales del riel/carril sobre un riel perfectamente recto). En una o más modalidades 'sustancialmente similar' en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación es 100,001% a 101% de la altura

de la zona de lubricación 325L que el cojinete 325 (no adaptado/alterado) tendría par de otra manera mantener para la una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete adapte/altere su forma; En una o más modalidades ‘sustancialmente similar’ en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación es 101% a 110% de la altura de la zona de lubricación 325L que el cojinete 325 (no adaptado/alterado) tendría par de otra manera mantener para la una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete adapte/altere su forma; En una o más modalidades ‘sustancialmente similar’ en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación es 110% a 200% de la altura de la zona de lubricación 325L que el cojinete 325 (no adaptado/alterado) tendría par de otra manera mantener para la una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete adapte/altere su forma; En una o más modalidades ‘sustancialmente similar’ en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación es 200% a 1000% de la altura de la zona de lubricación 325L que el cojinete 325 (no adaptado/alterado) tendría par de otra manera mantener para la una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete adapte/altere su forma; En una o más modalidades ‘sustancialmente similar’ en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación es diez veces a cien veces la altura de la zona de lubricación 325L que el cojinete 325 (no adaptado/alterado) tendría par de otra manera mantener para la una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete adapte/altere su forma; En una o más modalidades ‘sustancialmente similar’ en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación es cien veces a mil veces la altura de la zona de lubricación 325L que el cojinete 325 (no adaptado/alterado) tendría par de otra manera mantener para la una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete adapte/altere su forma; En una o más modalidades ‘sustancialmente similar’ en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación es mil veces a diez mil veces la altura de la zona de lubricación 325L que el cojinete 325 (no adaptado/alterado) tendría par de otra manera mantener para la una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete adapte/altere su forma.

En una o más modalidades ‘adaptación’ en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación 325L cuando el cojinete 325 está adaptado es menos de una altura (relativa a una superficie perfectamente recta/horizontal) de una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete 325 altere su forma/se adapte. LA FIG. 17 suministra un buen ejemplo de esto, es decir, a medida que la zona de lubricación 325L permanece allí muy pequeña en la cara de una convexidad mucho más grande a lo largo del riel 113, en donde la altura relativa mucho más grande de la convexidad se ve fácilmente con relación al riel perfectamente recto ilustrado por la línea punto-rayo-punto. En una o más modalidades ‘adaptación’ en este contexto significa que la altura alterada/adaptada

de la zona de lubricación 325L cuando el cojinete se ha adaptado es más del 1% menos que la altura en una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete 325 altere su forma/se adapte; en una o más modalidades 'adaptación' en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación 325L cuando el cojinete se ha adaptado es más del 10% menos que la altura en una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete 325 altere su forma/se adapte; en una o más modalidades 'adaptación' en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación 325L cuando el cojinete se ha adaptado es más del 50% menos que la altura en una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete 325 altere su forma/se adapte; en una o más modalidades 'adaptación' en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación 325L cuando el cojinete se ha adaptado es más del 90% menos que la altura en una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete 325 altere su forma/se adapte; en una o más modalidades 'adaptación' en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación 325L cuando el cojinete se ha adaptado es más del 99% menos que la altura en una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete 325 altere su forma/se adapte; En una o más modalidades 'adaptación' en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación 325L cuando el cojinete se ha adaptado es más del 99,9% menos que la altura en una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete 325 altere su forma/se adapte; y, En una o más modalidades 'adaptación' en este contexto significa que la altura alterada/adaptada de la zona de lubricación 325L cuando el cojinete se ha adaptado es más del 99,99% menos que la altura en una o más condiciones no ideales que causan que el cojinete 325 altere su forma/se adapte.

En una nota relacionada, en una o más modalidades (pero no en todas) se podrá apreciar que una o más porciones del cojinete 325 se adapta relativamente más que una o más porciones del cojinete de aire 325 en una o más condiciones no ideales del riel. Por ejemplo, en una situación como aquella mostrada en la FIG. 17, es evidente que una porción delantera central 329F (con referencia a la FIG. 8B) y una porción trasera central 325R (con referencia a la FIG. 8B) del cojinete de aire 325 se adapta (y/o requiere adaptarse) más que una porción izquierda lateral 329T (con referencia a la FIG. 8B) y/o una porción derecha lateral 329S (con referencia a la FIG. 8B) del cojinete de aire 325. En una o más modalidades (i) la porción delantera central 329F (con referencia a la FIG. 8B) y/o la porción trasera central 325R se adaptan más que (ii) la porción lateral izquierda 329T (con referencia a la FIG. 8B) y/o la porción lateral derecha 329S en al menos un 1%; en una o más modalidades alternativas es al menos 10% más; en una o más modalidades alternativas es al menos 50% más; en una o más modalidades alternativas es al menos 75% más; en una o más modalidades alternativas es al menos 95% más; y, en una o más modalidades alternativas la porción lateral izquierda 329T (con

referencia a la FIG. 8B) y/o la porción lateral derecha 329S no se adaptan para nada cuando la porción delantera central 329F (con referencia a la FIG. 8B) y/o la porción trasera central 325R se adaptan a una o más condiciones no ideales.

En una o más modalidades la adaptación relativamente más grande de una o más porciones del cojinete a una o más de otras porciones del cojinete de aire 325 a una o más condiciones no ideales del riel es al menos en parte debido a una o más de varias características estructurales y/o relaciones estructurales discutidas aquí. Por ejemplo, en una o más modalidades una proporción de una distancia (por ejemplo, 696D1 mostrada en la FIG. 9B) entre el ensamble 200 y la abertura 325X2 discutida antes (por ejemplo, si el plano horizontal hipotético, como se ilustró en la FIG. 9B como una línea de punto-rama-punto, fuera colocado adyacente a la abertura 325X2 y la distancia 696D1 entre el ensamble, por el centro 329Z (con referencia a la FIG. 8B) del cojinete de aire 325, y el plano horizontal fueran medidos) y un ancho 325W de la abertura 325X2 es al menos 1:25; en una o más modalidades es al menos 1:7; en una o más modalidades es al menos 1:5; en una o más modalidades es al menos 1:4; en una o más modalidades es al menos 1:3; en una o más modalidades es al menos 1:2; y, en una o más modalidades es al menos 1:1. Adicionalmente, en una o más modalidades una proporción de una distancia (por ejemplo, 969D2 mostrada en la FIG. 9B) entre antes de la pastilla de freno 810 y la abertura 325X2 discutida antes (por ejemplo, si el plano horizontal hipotético, como se ilustró en la FIG. 9B como una línea de punto-rama-punto, fuera colocado adyacente a la abertura 325X2 y la distancia 696D1 entre el centro 329Z (con referencia a la FIG. 8B) del cojinete de aire 325, y el plano horizontal fueran medidos) y un ancho 325W de la abertura 325X2 es al menos 1:25; en una o más modalidades es al menos 1:7; en una o más modalidades es al menos 1:5; en una o más modalidades es al menos 1:4; en una o más modalidades es al menos 1:3; en una o más modalidades es al menos 1:2; y, en una o más modalidades es al menos 1:1. En una o más de tales modalidades, una o más modificaciones, por ejemplo, alteración de la curvatura del cojinete de aire y/o del ensamble, o agrandar o reducir el ancho de uno o ambos de estos, ocurre en comparación con la modalidad ilustrada en la FIG. 9A. También, en una o más modalidades el riel 113 es ovalado, o tiene alguna otra forma que incluya una concavidad, o al menos una porción curvada.

Antes de seguir adelante hacia el tópico de las curvas laterales, se asume que en una o más modalidades y/o escenarios que la porción del cojinete 325S que define al menos parcialmente la zona de lubricación cuando el riel es relativamente recto puede, en algunos casos, ser remplazado (por decirlo así) por otra porción del cojinete algunas veces cuando el cojinete encuentra una ondulación, aunque temporalmente y donde la otra porción está relativamente cerca de la porción del

cojinete 325S que, bajo condiciones rectas/normales, define al menos parcialmente la zona de lubricación 325L.

(ix) Adaptación Bajo Condiciones de Curva (Lateral)

En una o más modalidades, el cojinete 325 se adapta con respecto a curvas (orientadas lateralmente), es decir, además o alternativamente en vez de curvas longitudinales/verticales, por ejemplo, una ondulación. Aunque cierta(s) fuerza(s) y/o esfuerzo(s) sobre el cojinete de aire principal 365 sería diferente cuando se adapta a una curva lateral, (opuesto a una curva longitudinal, por ejemplo, una ondulación), el cojinete de aire principal 365 puede tomar curvas laterales mientras que mantiene la zona de lubricación 325L igual como se describió, o al menos de una manera similar a como se describió, antes con respecto a curvas longitudinales y/o otras condiciones no ideales del riel. Más aún, todos los varios significados alternativos de adaptación, con respecto a las varias modalidades y/o alternativas, discutidas con anterioridad con respecto a curvas longitudinales (y/o una o más de otras condiciones no ideales del riel) aplican aquí también. Dicho esto, podrá además apreciarse que la varias formas adaptadas del cojinete 325 frecuentemente, pero no necesariamente siempre, serán relativamente diferentes cuando se adaptan con ciertas curvas laterales, por ejemplo, como en los ejemplos no limitativos mostrados en las FIGS. 20A y 20B, comparado con las varias formas adaptadas que puedan tomar cuando se adapta/conforma a una curva longitudinal (y/o una o más de otras condiciones no ideales del riel), o una combinación de ambas (curva lateral y longitudinal).

Las FIGS: 20A y 20B son ilustraciones que representan estimados aproximados de la deformación lateral y/o adaptación del cojinete de aire principal 365 que se estima que ocurran bajo ciertas circunstancias. Mirando más de cerca la FIG. 20A, esta vista superior mirando hacia abajo del cojinete 325 (sin mostrar el ensamble 200), la cual es algo rudimentaria/artística en naturaleza con la pastilla de freno 810 en línea punteada para indicar su localización relativa, suministra una ilustración aproximada/estimada del cojinete 325 en medio de una vuelta contraria al reloj con un radio de 60 M (desde el fondo hacia la parte superior de la página); y, la FIG. 20B suministra lo mismo con respecto a una vuelta contraria al reloj de 85M de radio (desde el fondo hacia la parte superior de la página). Más específicamente, como indica la tabla adjunta en la FIG. 20A las porciones delantera-izquierda e izquierda-trasera del cojinete 325 alteran sus formas 11,64 mm tal que la longitud del cojinete en su lado izquierdo se vuelve temporalmente 23,28 mm más larga que la del lado derecho. Y, aproximadamente al mismo tiempo la porción central derecha del cojinete 325 se altera hacia afuera en alrededor de 4,61 mm. Estas diferencias reflejan 0,30% y 0,77% respectivamente de la longitud del cojinete (1,5 M), y representa 0,48% y 1,23% del ancho del cojinete (de 946,38 mm). Como puede verse adicionalmente en la FIG. 20B, los estimados aproximados

que fueron estimados son aún más pequeños cuando el cojinete 325 encuentra una curva de 85 M. Específicamente, se estima aproximadamente que el frente izquierdo y la parte trasera izquierda del cojinete 325 se alargan temporalmente en 8,3 mm (para un total de 16,6 mm); y la comba en el centro derecho del cojinete 325 será de aproximadamente 3,92 mm. Esto refleja 0,26% y 0,55% de la longitud del cojinete y 0,41% y 0,87% del ancho del cojinete.

Debería destacarse que las deformaciones mostradas no necesariamente reflejan una relación de deformación:adaptación de 1:1. Esto es, la adaptación podría ser algo más o algo menos que la deformación ilustrada, o podría ser al menos aproximadamente 1:1. Pero, lo que es bien claro es que el cojinete si se adapta; y lo que también es bien claro es que esta adaptación está o debería estar, dentro del rango que hace al cojinete práctico en las curvas que toma, por ejemplo, una vuelta de 60 M, una vuelta de 85 M. Finalmente, el que una adaptación específica asociada con una curva lateral de 85 demostrará exactamente la misma adaptación específica asociada con una curva longitudinal de 85 o no, se cree que la adaptación lateral es viable, y en una o más modalidades y/o condiciones se cree que lo será. Más aún, se cree que los varios rangos discutidos antes aplicarían a curvas laterales también y por lo tanto no se repetirán aquí.

(x) Adaptación Con Curvas Que Son Simultáneamente Laterales y Verticales

En una o más modalidades, la capacidad del cojinete de aire para alterar su forma (por ejemplo, en respuesta a la forma y/o cambios en forma del riel) incluye no solo su capacidad para hacerlo cuando se enfrenta con curvas longitudinales y curvas laterales, sino también una combinación de las dos. Un ejemplo de esto sería una modalidad en donde el riel tiene una clase de apariencia de un ligero torcimiento. Se asume en el presente que esta adaptación también es viable. Más aún, se cree que los varios rangos discutidos antes aplican a curvas laterales también y por lo tanto no se repetirán aquí.

EL Sistema LIM

(i) Algunos Componentes De Una O Más Modalidades Del Sistema LIM

La FIG. 10A muestra la vista D-D' de la FIG. 4A, la cual es una clase de vista de ojo de pájaro del LIM 400L (que forma parte del sistema LIM 400 y que se describirá adelante) situado con respecto al ensamble 200. Junto con el LIM 400L, uno puede ver un par de porciones de cubierta del LIM 400C1, 400C2, algunas de las (cuatro) varillas del LIM 410A, 410B, 410C, 410D las ventilaciones (o ventiladores) 400F1, 400F2, 400F3, 400F4, una pluralidad (trece) de 'tajadas' del LIM 410S, un arrollamiento del LIM 410W, una pluralidad de espaciadores/elementos 410S1 entre las 'tajadas' del LIM 410S, una pluralidad (de

cuatro) elementos espaciadores 450S2 entre cada placa 450P1, 450P2 y el LIM 400L, una pluralidad (de cuatro) cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4, y una pluralidad (de dos) placas/elementos 450P1, 450P2 que ayudan a asegurar los (uno o más pero en esta modalidad) cuatro cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 al LIM 400L, entre otros. La operación fundamental del LIM 450L no será discutida; basta con decir que la tecnología LIM ha estado usándose por un número de años y el LIM ilustrado en la FIG. 10A ayuda a mover el vehículo/carga de manera que emplea tales fundamentos. Dicho esto el LIM 400L y/o el sistema LIM 400 incluye una o más características que intentan maximizar (o mantener, o al menos mitigar la disminución de) la capacidad del LIM para mover el ensamble 200 y/o vehículo, especialmente bajo ciertas circunstancias, y esto será discutido en detalle más adelante, entre otros tópicos.

La FIG. 10B muestra una vista en perspectiva del LIM 400 de 4 seguidores ilustrado en la FIG. 10A. Aparte de los varios componentes mencionados con respecto a la FIG. 10A, otros quizás más visibles aquí incluyen tres de los cuatro tubos 89A, 891b, 891c, 891D que conectan a cada uno de los cuatro cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 con la fuente de aire 900, y cuatro de los ocho sujetadores 400J (que aquí son tuercas) que ayudan a asegurar las placas/elementos 450P1, 450P2 al LIM. También dos resortes 409A, 409B se muestran sujetos a una placa 450P1 (aunque el resorte 409B no puede verse en esta Figura) y dos resortes 409C, 409D se muestran sujetos a la otra placa 450P2. En una o más modalidades alternativas algún(os) otro(s) elemento(s) se emplea en lugar del uno o más resortes, tal como una pieza caucho; casi cualquier cosa que tenga propiedades de y/o actúe como un resorte (por ejemplo, un objeto elástico que aplica fuerza cuando se comprime) es empleado en varias modalidades alternativas. En esta modalidad, un resorte/elemento es empleado para cada cojinete del LIM; sin embargo, en modalidades alternativas uno (por ejemplo, resorte relativamente ancho o pieza de caucho, por ejemplo) está asociado con los dos cojinetes del LIM sobre un extremo del LIM, y otro (por ejemplo, resorte relativamente ancho o pieza de caucho, por ejemplo) está asociado con los dos cojinetes del LIM sobre el otro extremo del LIM. De hecho, en una o más modalidades adicionales, un resorte o alternatively una gran pieza de caucho (u otro elemento con tales propiedades) se coloca debajo del LIM 400L, o alternatively el LIM y las placas 450P1, 450P2.

Este puede ser un tiempo útil para destacar que la FIG. 9A muestra una vista lateral de una de las varias tajadas del LIM 410S del LIM 400L. y como las cuatro varillas del LIM 410A, 410B, 410C, 410D se entretejen por estas. También, uno puede ver allí dos 409C, 409D de los cuatro resortes 409A, 409B, 409C, 409D que están debajo de la placa/elemento 450P2 en esta modalidad de LIM de 4

seguidores. (Otros componentes ilustrados en la FIG. 9A se discuten en otra parte de este documento.)

También en el contexto de esta modalidad de cuatro seguidores 449A, 449B, 449C, 449D se quiere decir que cada seguidor (por ejemplo, 449A) incluye uno de los cuatro cojinetes de aire del LIM (por ejemplo, 450L1), uno de los cuatro resortes (por ejemplo, 409A), y un elemento (por ejemplo, la placa 450P1) que conecta al cojinete 450L1 con el resorte 409A y al LIM 400L. En esta modalidad, pero no en todas las modalidades, la misma placa (por ejemplo, 450P1) también sirve en la misma función para uno de los otros cojinetes de aire 450L2 con respecto a uno de los otros resortes 409B (que no se puede ver en la FIG. 10B); pero, en una o más modalidades alternativas dos elementos diferentes son empleados en vez de uno para estos dos cojinetes de aire y resortes. De manera similar, en una o más modalidades alternativas, dos (/de los cuatro) cojinetes de aire (y por lo tanto dos de los cuatro seguidores) comparten solo un resorte, de modo que los cuatro seguidores emplean dos resortes (o alternativamente tres si solamente un par comparten un resorte).

La FIG. 10 C muestra una vista en acercamiento de uno de los cuatro cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 de la FIG. 10A y la FIG. 10B. El diseño y la operación del cojinete de aire 450L3 del LIM (y los otros) es similar a aquel de los cojinetes de aire 880A, 880B, los cuales como ya se dijo antes es similar al del cojinete de aire principal 325. Esto es, una cavidad 450K de aire se forma entre el cojinete de aire 450L3 adaptable/resiliente y el elemento/placa 450C al cual está sujeto (tanto como el cojinete de aire principal 325 lo está al ensamble 200) y el aire que sale/escapa por vía de los agujeros 450H del cojinete de aire del LIM fluye hacia dentro de un plenum 400P del cojinete de aire del LIM (como se muestra en la FIG. 10D) entre cada cojinete de aire del LIM (por ejemplo, 450L3) y el riel 113; y una zona de lubricación 450Z del cojinete de aire del LIM se forma (tanto como fue descrito con respecto al cojinete de aire principal 325 y el riel 113).

Como será fácilmente apreciado por aquellos versados en la técnica, varias formas y tamaños de los cojinetes del LIM pueden ser empleados en una o varias modalidades alternativas, y es fácilmente predecible que una o más de tales formas y/o tamaños de los cojinetes del LIM pueden comportarse de manera ligeramente diferente que otra de tales formas y/o tamaños, donde todo seguirá sin decir que esto es también verdad con respecto a una o más (pero no necesariamente todas las) modalidades con respecto al cojinete de aire principal 325 y el(los) cojinete(s) de aire lateral(es). Por ejemplo, una o más (pero no necesariamente todas las) modalidades de cojinetes de aire del LIM relativamente más altos/gruesos (comparados con aquellos ilustrados en las FIGS. 10B, 11A, y 10E, por ejemplo) son empleadas, donde las tales serían capaces de exhibir una adaptabilidad relativamente más grande que la de unos relativamente más cortos/delgados. A este

respecto, se podrá entender adicionalmente que las ilustraciones de los cojinetes del LIM en tales figuras (por ejemplo, la FIG. 10B, 11A, y 10E) se dan principalmente para mostrar, en general, como los cojinetes del LIM son capaces de impedir que el LIM toque al riel, donde en una o más modalidades (pero no en todas) (como se discutió en otra parte) este debe tomar en cuenta la atracción/fuerza del LIM hacia el riel 113 (y, entonces, en una o más de tales modalidades, se requerirá presión de aire adicional, como podrá ser rápidamente apreciado por aquellos expertos en la técnica). De acuerdo a lo anterior, será suficiente con meramente decir que las dimensiones, tamaño, forma, etc., de cada uno de los varios tipos de cojinetes (por ejemplo, 'LIM', 'principal', 'lateral') descritos aquí, en una o más pero no en todas las modalidades, tomarán en cuenta que tanto la adaptabilidad es necesaria para las necesidades de diseño particulares (por ejemplo, que tan recto es el riel, como uno de muchos ejemplos), y esto será evidente para aquellos versados en la técnica. Más aún, aunque algunas mediciones se han suministrado en una o más Figuras (tal como la FIG. 21A y 21B), ninguna de esta tiene el propósito de limitar la invención en ninguna manera; estas solo se han suministrado como ejemplos no limitativos. Todavía aún, será fácilmente entendido que ninguna de las dimensiones relativas (por ejemplo, entre varios componentes en una o más de las Figuras adjuntas a este documento), sin importar de si se suministraron o no dimensiones específicas, deberían limitar de ninguna manera la invención. En otras palabras, las muchas figuras suministradas fueron incluidas para ayudar a explicar, en general; no tiene el propósito de limitar.

Dicho esto, en una o más modalidades, la altura de uno o más de los cojinetes del LIM (por ejemplo, ilustrados en las FIGS. 10B, 11A, y 10E), donde la altura aquí se da en referencia a estar por encima del elemento/placa 450C al cual el cojinete del LIM está sujeto, es decir, en modalidades que incluyen la placa y están así sujetos, ya que no todos lo están, es mayor a 1 mm, en una o más modalidades la altura del LIM es mayor a 5 mm, en una o más modalidades la altura del LIM es mayor a 20 mm, en una o más modalidades la altura del LIM es mayor a 50 mm, en una o más modalidades la altura del LIM es mayor a 100 mm, en una o más modalidades la altura del LIM es mayor a 150 mm. Además, en una o más modalidades la altura del LIM está entre 1 mm y 15 mm, en una o más modalidades la altura del LIM está entre 1 mm y 50 mm, en una o más modalidades la altura del LIM está entre 0,1 mm y 1 mm, en una o más modalidades la altura del LIM está entre 10 mm y 200 mm. Esto seguirá sin decir que varios ajustes tienen que hacerse en una o más de tales modalidades antes mencionadas para permitir al cojinete del LIM funcionar de manera efectiva, por ejemplo, con respecto a su posición con respecto al LIM y/o al riel 113.

En una o más modalidades pero no en todas, un elemento 450Q, tal como una placa o un plástico relativamente rígido es también asegurado al elemento/placa

450C (y en algunas pero no en todas estas modalidades el cojinete 450L3 se encuentra en medio, 'emparedado'). En una o más modalidades alternativas el cojinete 450L3 está sujeto directamente al elemento/placa 450C no solamente a lo largo o cerca de su perímetro sino también en o cerca de su centro (y no hay un elemento/placa 450Q central). En una o más modalidades otro elemento/placa 450E es agregado opcionalmente para ayudar a conectar el cojinete 450L3 a la placa 450P2 conectada al LIM 450L, donde una o más varillas 450D se conectan a estos, como se muestra en la FIG. 10C. En modalidades alternativas el elemento/placa 450C que ayuda a formar la cavidad 450 se sujeta directamente a la placa 450P2 conectada con el LIM 450L.

(ii) Adaptabilidad del Cojinete del LIM

También, similar a la discusión del cojinete de aire principal 325, el aire suministrado a los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 está regulado (en algunas pero no en todas las modalidades) para ayudar a mantenerlos tan cerca como sea posible del riel 113 sin que lo toquen, o al menos intentar minimizar la posibilidad de tal contacto. Como podrá ser apreciado por aquellos versados en la técnica, la cantidad y/o presión de aire admitido en los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 estará, al menos En una o más modalidades, al menos parcialmente basada en la fuerza ejercida (o estimada o predicha por ejercer) por los resortes 409A, 409B, 409C, 409D. Dicho esto, si hay algo más de presión aire suministrada de la necesaria, en una o más pero no en todas las modalidades cada uno de los cojinetes del LIM actúan como una válvula de alivio hasta algún grado, por ejemplo, donde su naturaleza de adaptación permite a la zona de lubricación 450Z incrementar en altura (similar a lo discutido con relación al cojinete principal 325) y/o el resorte (por ejemplo, 409A) comprime ligeramente para permitirle a la zona de lubricación 450Z incrementar en altura. En una o más modalidades, los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 son auto-regulables, esencialmente justo como se describió con respecto al cojinete de aire principal 325 antes.

También, el hecho de que los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 son adaptables y/o resilientes (donde ellos están en ambas Figuras 10B y 11A), en una o más pero no en todas las modalidades, también les ayuda a ellos sortear ciertas inconsistencias, por ejemplo, defectos, suciedad, daños, etc., en el riel 113. Nuevamente, su operación es similar a la del cojinete de aire principal 325 en este respecto, lo mismo que la de los cojinetes de aire laterales 880A, 880B. Además, como estos otros cojinetes 325, 880A, 880B la naturaleza adaptable y/o resiliente del uno o más cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 se relaciona con su material (que es el mismo del cojinete de aire principal, o refleja uno de los materiales alternativos del cojinete de aire principal 325) y/o el hecho de que ellos son llenados con aire (o alternativamente otras sustancias tal como se

discutió con relación al cojinete principal 325). Aunque el tamaño (por ejemplo, la altura) de los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 en la modalidad de la FIG. 10C/D no les proporciona la misma cantidad de adaptación comparada con aquella del cojinete de aire principal 325 (que es mucho más grande en comparación), los cojinetes del LIM son capaces de adaptarse (como en una o más de las maneras anteriores) al menos hasta algún grado (al menos en una o más pero no en todas las modalidades). Dicho esto, la adaptabilidad de los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 en este respecto es mejorada grandemente por los resortes 409A, 409B, 409C, 409D; en efecto, los resortes 409A, 409B, 409C, 409D y los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 parece que funcionan (por ejemplo, con las dos placas 450P1, 450P2) como cuatro seguidores 449A, 449B, 449C, 449D colectivamente similar al cojinete de aire principal 325, donde esta analogía/afirmación solo significa suministrar alguna guía y no significa una limitación de ninguna manera.

Puede ser, además, útil destacar que en una o más pero no en todas las modalidades los resortes 409A, 409B, 409C, 409D tienen un efecto estabilizador en ciertas circunstancias inesperadas y/o no deseadas. Por ejemplo, si el cojinete de aire 325 entra en resonancia (por ejemplo, resonancia vertical), como resultado de altas velocidades y/o altas magnitudes de voltaje aplicadas al LIM 450L, los resortes 409A, 409B, 409C, 409D del LIM sirven para al menos parcialmente amortiguar la magnitud de tales eventos y así mitigar cualquier reducción en la efectividad del LIM 450L.

(iii) La Relación Entre El Sistema LIM Y EL Sistema De Cojinetes De Aire

Aunque esto debería ser evidente a partir de las varias Figuras, como la FIG. 7A y 9A, vale la pena discutir la relación (por ejemplo, cooperación, asistencia, dependencia) entre una o más porciones/componentes del sistema LIM 400 y una o más porciones/componentes del sistema de cojinetes de aire 300 (Por ejemplo, el cojinete de aire 325). En una o más pero no en todas las modalidades esta relación involucra al menos una o más porciones del sistema de cojinetes de aire (por ejemplo, el cojinete de aire 325) que al menos ayudan a (i) posicionar y/o mantener uno o más de los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 en una relación *cercana* (como se definió en otra parte) con el riel 113, (ii) posicionar y/o mantener el LIM 400L en una relación *cercana* (como se definió en otra parte) con el riel 113, (iii) posicionar uno o más de los seguidores 449A, 449B, 449C, 449D con relación al riel 113, y/o (iv) posicionar uno o más de los resortes 409A, 409B, 409C, 409D (u otro elemento comparable capaz de suministrar fuerza bajo compresión) con relación al riel.

En una o más modalidades, la ayuda o asistencia ((i), (ii), (iii) y/o (iv)) se relaciona con el inflado del cojinete de aire 325 (mediante, por ejemplo, la fuente de

aire 900). En una o muchas de tales modalidades el inflado del cojinete de aire 325 mueve una porción (por ejemplo, 200U) del ensamble 200 lejos del riel 113 y/o mantiene (al menos bajo ciertas condiciones, tal como porciones rectas del riel y/o ondulaciones menores a una cierta magnitud y/o curvas menores a una cierta magnitud) el ensamble 200 al menos a una cierta distancia del riel 113. Y, en una o muchas de tales modalidades la cierta distancia está relacionada con, o alternativamente es, una altura del cojinete de aire 325 inflado (por ejemplo, tal como una altura más grande asociada con el cojinete de aire 325 inflado) entre el riel 113 y el ensamble 200 inmediatamente antes de la formación de la zona de lubricación 325L. En una o más modalidades, la asistencia ((i), (ii), (iii) y/o (iv)) se relaciona con la cavidad 325C (por ejemplo, una altura de la cavidad 325C, tal como una altura más grande asociada con la cavidad 325C) y/o el plenum 325P (por ejemplo, una altura del plenum 325P, tal como una altura más grande asociada con el plenum 325P) del cojinete de aire 325. En una o más modalidades, la asistencia ((i), (ii), (iii) y/o (iv)) se relaciona con la zona de lubricación 325L.

En una o más modalidades la relación entre una o más porciones/componentes del sistema LIM 400 y una o más porciones/componentes del sistema de cojinetes de aire 300, tiene que ver con sus posiciones relativas respectivas con respecto del riel 113. En una o más modalidades la relación entre una o más porciones/componentes del sistema LIM 400 y una o más porciones/componentes del sistema de cojinetes de aire 300, tiene que ver con sus posiciones respectivas sobre lados opuestos del riel 113. En una o más modalidades la relación entre una o más porciones/componentes del sistema LIM 400 y una o más porciones/componentes del sistema de cojinetes de aire 300, tiene que ver con sus posiciones respectivas relativas al ensamble 200. En una o más modalidades la relación entre una o más porciones/componentes del sistema LIM 400 y una o más porciones/componentes del sistema de cojinetes de aire 300, tiene que ver con sus posiciones respectivas sobre lados opuestos del ensamble 200.

Por ejemplo, mirando la FIG. 7A uno puede ver como el cojinete de aire 325 y el LIM están en lados opuestos del riel 113 y en lados opuestos del ensamble 200 de modo que el inflado del cojinete de aire 325 ha causado que la porción superior del ensamble 200U se mueva hacia arriba, lo que ha causado que la porción inferior del ensamble 200L se mueva hacia arriba, y, ya que el LIM 400 (y el sistema LIM 400) está posicionado entre la porción inferior del ensamble 200L y el riel, por tanto se ha movido hacia el riel 113. Más aún, una vez que el cojinete 325 ha sido inflado al punto donde la zona de lubricación 325L se forma, la posición del LIM será mantenida grandemente hacia el riel 113 de esta manera. Más aún, el papel de los resortes 409A, 409B, 409C, 409D no debería olvidarse; como uno puede ver el inflado del cojinete 325 mueve el LIM hacia el riel, y los resortes 409A, 409B, 409C, 409D llevan al LIM cerca del riel. Aún más específicamente, los resortes 409A,

409B, 409C, 409D mueven los cuatro cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 cerca (como se definió en otra parte) del riel, en donde los cuatro cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 podrían tocar el riel *pero por* la zona de lubricación 450Z entre cada uno de los cuatro resortes 409A, 409B, 409C, 409D y el riel 113. En otras palabras, el inflado del cojinete de aire 325 (o el inflado del cojinete de aire 325 y la formación/inflado del plenum 325P) lleva a porción inferior del ensamble 325L hacia el riel y es asistido (en una o más modalidades) para posicionar los cuatro cojinetes de aire del LIM y el LIM 400 en una relación *cercana* (como se definió en otra parte) con el riel de esta manera. En una o más modalidades alternativas, lo anterior ocurre sin la asistencia o ayuda de los resortes; es decir, En una o más modalidades alternativas el inflado del cojinete de aire 325 (o el inflado del cojinete de aire 325 y la formación/inflado del plenum 325) posiciona los cuatro cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 y el LIM 400L en una relación cercana (como se definió en otra parte) con el riel 113.

En una o más (pero no en todas las) modalidades, la zona de lubricación 450Z de los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 y/o los resortes 409A, 409B, 409C, 409D del LIM tienen sustancialmente cero efecto (o poco) sobre la magnitud de la altura del cojinete de aire principal 325. Al menos parte de la razón para esto es porque la carga del vehículo/carga, y por tanto aquella sobre el cojinete de aire 325, se asume que es medianamente grande en muchos (pero no todos) los escenarios aquí (por ejemplo, al menos 5.000 Kg) y la fuerza aplicada por los resortes 409A, 409B, 409C, 409D es bastante pequeña en comparación. Prácticamente hablando, la fuerza de los resortes 409A, 409B, 409C, 409D es la menos empleada principalmente para empujar el LIM 400L hacia el riel. Y, la (cuatro porciones de la) zona de lubricación 450Z asociada respectivamente con cada uno de los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 esencialmente les impide ser empujados contra el riel; así, el LIM 450L (y sus cojinetes) es capaz de moverse a lo largo del riel 113 y cerca del riel sin tocar al riel 113.

Antes de seguir adelante, debería destacarse que en una o más (pero no en todas las) modalidades las posiciones relativas del LIM 400L (y/o el sistema LIM 400) y el cojinete de aire 325 uno con respecto del otro, por ejemplo, en una o más modalidades en donde el LIM 400L y el cojinete de aire 325 no son adyacentes uno al otro, o aún relativamente cercanos uno del otro, hacen que (por ejemplo. alta) cualesquiera temperaturas del LIM 400L sean relativamente menos probables de impactar el cojinete de aire 325. De hecho, en una o más modalidades la(s) temperatura(s) del LIM no afecta al cojinete de aire 325 para nada, o alternativamente afectarían de manera casi nula o relativamente poco.

Adicionalmente, En una o más (pero no en todas las) modalidades el posicionamiento relativo del LIM 400L y el cojinete de aire 325 uno con respecto del otro (por ejemplo, relativo al riel, estando en lados opuestos del riel) le permite al

LIM 400L (y/o al sistema LIM 400), al menos una o más veces, ayudar/asistir esencialmente al sistema de suministro de aire 900 con respecto a (i) la formación de la zona de lubricación 325L (por ejemplo, mientras el monorriel no se esté moviendo a lo largo del riel y/o si se esté moviendo) y (ii) el mantenimiento de la zona de lubricación 325L (por ejemplo, mientras el monorriel no se esté moviendo a lo largo del riel y/o si se esté moviendo), en donde en una o más modalidades justo uno de estos ocurre, y en una o más modalidades los dos ocurren. En una o más modalidades, tal como la reflejada en la Figura 6C (en donde el LIM en la Figura 6C se muestra en la Figura 10E, y en donde el LIM de la Figura 10E está diseñado de modo que tenga una fuerza de atracción hacia el riel 113, como se explica adelante), uno o más de los anteriores (i) y (ii) es capaz de ser llevado a cabo por el LIM 400L, en efecto, mediante ayudar al sistema de suministro de aire 900 con respecto a la carga (por ejemplo, del vehículo y/o la carga) mediante el ensamble 200; simplemente puesto, el LIM 400 hace que el trabajo de la fuente de aire 900 sea un poco más fácil ya que no tendrá que, al menos en una o más veces, suministrar tanto aire y/o presión de aire al cojinete 325 (por ejemplo, tener la presión necesaria en la zona de lubricación), como debería ser evidente de la Figura 6C. Otra manera de mirar esto es que en una o más (pero no en todas las) modalidades, el LIM ayude a mover (por ejemplo, levantar) la porción superior del ensamble 200U lejos del riel 113, ayude al sistema de suministro de aire 900 a mantener la porción superior del ensamble 200U lejos del riel 113 y/o ayude al sistema de suministro de aire 900 a mover la porción superior del ensamble 200U más lejos del (y/o más cerca del) riel 113. Aún en otras palabras, las posiciones relativas del LIM 400L y el cojinete 325 uno con respecto del otro (por ejemplo, con relación al riel) le permite al LIM 400L, en efecto, asistir al sistema de suministro de aire 900 para habilitar una porción del cojinete de aire (tal como la porción 325S mostrada en la FIG. 7B) para moverse lejos (mediante presión de aire en la zona de lubricación 325L) del riel 113, y/o mantener la porción del cojinete de aire a una cierta distancia (o dentro de un rango de distancias) del riel (como se reflejó por la altura de la zona de lubricación).

Por ejemplo, en una o más modalidades lo que se discutió antes ocurre por una fuerza de atracción, o una fuerza de repulsión en una o más modalidades alternativas, tal que la atracción del LIM con respecto al riel 113, lo que será evidente para aquellos versados en la técnica a partir de la Figura 6C, entre otras cosas. Por ejemplo, en una o más modalidades hay una atracción entre el LIM 400L y el riel 113 que sirve para, en términos simples, permitirle al LIM ‘pegarse’ (de manera similar como un imán se ‘pega’) al riel (pero con algún espacio de modo que el LIM no toca al riel, donde esto se logra en una o más modalidades con los cojinetes del LIM, aunque varias alternativas de cojinetes se emplean en modalidades alternativas, tal como ruedas), al menos hasta algún grado (por ejemplo, dependiendo de la atracción/fuerza del LIM, lo que como se entiende comúnmente depende de varios factores, como será discutido adelante). Ya que el LIM está

conectado al ensamble mediante miembros 1409A, 1409B, 1409C, 1409D (como de muestra en la Figura 10E), el ‘pegado’ (sin tocar al riel como se explicó antes) del LIM al riel sirve para reducir esencialmente la carga que el cojinete 325 requiere para funcionar (como se discutió ampliamente en este documento). De acuerdo a lo anterior, en una o más modalidades el LIM 400L suministra esencialmente dos fuerzas: una fuerza que habilita al monorraíl para ser movido *a lo largo* del carril 113, y una fuerza que al menos parcialmente habilita al ensamble 200 y/o el cojinete 325B mediante el ensamble a ser movidos lejos, o manteniéndose alejados, del carril, es decir, con respecto a la zona de lubricación 325L, como se discutió antes y en otra parte de este documento. En una o más modalidades, tales fuerzas son perpendiculares, o sustancialmente así, con respecto una de la otra.

A la luz de lo anterior y otras porciones de este documento, en una o más (pero no en todas las) modalidades (tal como se ilustró en la Figura 6C), *relativamente menos* aire y/o presión de aire (o aún ningún aire y/o presión de aire en una o más modalidades, al menos en uno o más tiempos) *requiere ser suministrado* (y por lo tanto se suministra menos, o no se suministra, según sea el caso), es decir, al menos en algún tiempo, o tiempos, mientras el LIM está energizado (es decir, en una o más modalidades que incluyen el LIM ya que no todas lo hacen), y en algunas modalidades en todo tiempo. Como será fácilmente apreciado a partir de otras porciones de este documento, la (aire y/o presión de aire) frase ‘requiere ser suministrado’ inmediatamente antes se refiere a, por lo menos en una o más modalidades (pero no en todas), la cavidad 325 y/o el plenum 325P (dependiendo del cojinete de aire empleado, como será entendido fácilmente, donde algunos varios diseños fueron discutidos en otras partes de este documento); dicho esto, con respecto al cojinete 325 en la Figura 6C se refiere a ambos (ya que el aire en la cavidad 325 fluye hacia dentro del plenum 325P, y en últimas a la zona de lubricación 325L). Además, será también evidente que la frase ‘relativamente menos’ inmediatamente anterior significa en comparación con el suministro de aire y/o presión que de otra manera se hubiera necesitado *pero por* tal ayuda del LIM 400L, es decir, para lograr la misma funcionalidad (o alternativamente al menos una funcionalidad similar, o alternativamente al menos una porción de tal funcionalidad) como se describió aquí con respecto a la relación del ensamble 200 y/o el cojinete de aire 325 con respecto al riel 113 (por ejemplo, mediante la zona de lubricación 325L, como se describió en otras porciones de este documento).

Como se muestra en la Figura 6C, esta atracción/fuerza entre LIM y riel es esencialmente balanceada (por ejemplo, como se describió antes) mediante los miembros 1409A, 1409B, 1409C, 1409D, los cuales son empleados en lugar de los resortes 409A, 409B, 409C, 409D (por ejemplo, de la Figura 10B) en una o más (pero no en todas las) modalidades, y son posicionados entre el LIM y el ensamble, ya que estos esencialmente habilitan el ensamble 200 a mantenerse a una cierta

distancia, o alternativamente dentro de un rango de distancias, relativo al LIM de modo que su fuerza de atracción (con respecto al riel 113) pueda ser balanceada (por ejemplo, de una o más maneras discutidas aquí antes), y (en una o más modalidades, pero no en todas) también de manera que el ensamble 200 es capaz de seguir efectivamente el movimiento del LIM 400L con respecto al riel 113, por ejemplo, ás cerca hacia y/o más lejos de. Esto puede ser fácilmente apreciado al comparar las Figuras 6A hasta la 6C, es decir donde aún si el LIM en la Figura 6A fuera (hipotéticamente, o en una o más modalidades alternativas) a exhibir la misma atracción hacia el riel 113 que la del LIM en la Figura 6C (el cual lo hace en una o más modalidades alternativas, pero no lo hace en otras) los resortes 409A, 409B, 409C, 409D en la FIG. 6A no servirían muy efectivamente (si es que hacen) para, esencialmente, levantar la porción inferior del ensamble 200L hacia el riel, asumiendo que los resortes no son particularmente rígidos. (En contraste, los resortes en la Figura 6A meramente sirven para empujar el LIM hacia el riel, ya que, como se discutió en otras porciones del documento, el LIM de la Figura 6A no muestra atracción (o poca) hacia el riel).

En una o más modalidades, tal asistencia del LIM (por ejemplo, donde la fuerza/atraccción del LIM es balanceada como se describió antes) se espera que ocurra, al menos en una o más (pero no necesariamente en todas las) modalidades, automáticamente y/o en tiempo real, donde en algunas (pero no necesariamente en todas) de tales modalidades esto ocurre a medida que la atracción del LIM *varía* entre el LIM y el riel (dependiendo de uno o más factores conocidos por aquellos versados en la técnica); y, en una o más modalidades el aire suministrado al cojinete 325 (como se describió arriba) también es ajustado (por ejemplo, relativamente menos, relativamente más, como se describió antes, mediante la fuente de aire 900), lo cual en una o más modalidades es tomando tales direcciones de ajuste del aire del sistema de cómputo 667, como se describió adelante y en otra parte) automáticamente y/o en tiempo real (o al menos algo cerca al tiempo real, aunque en una o más modalidades puede existir un retardo en este respecto). Por ejemplo, en una o más (pero no todas) modalidades, asumiendo que existe una atracción/fuerza entre el LIM y el riel de magnitud M1 a una distancia entre LIM y riel de D1, y, cuando la distancia se vuelve D2 la magnitud de la atracción/fuerza del LIM cambia a M2; después que esto sucede, el aire requerido, como se describió antes, será aún menos si D2 es menos que D1 (pero puede ser más si D2 es mayor que D1). Como otro ejemplo, en una o más (pero no todas las) modalidades, asumiendo que existe una atracción/fuerza entre el LIM y el riel de magnitud M1 a una frecuencia del LIM de F1, y, cuando la atracción/fuerza cambia a F2 la magnitud de la atracción/fuerza del LIM cambia a M2; después que esto sucede, el aire requerido, como se describió antes, cambiará (como puede ser apreciado por aquellos versados en la técnica, es decir, causa menos o más aire requerido dependiendo de cómo es F2 comparado con F1). Como otro ejemplo, en una o más

(pero no todas las) modalidades, asumiendo que existe una atracción/fuerza entre el LIM y el riel de magnitud M1 con una corriente I1 del LIM, y, cuando la atracción/fuerza cambia a F2 la magnitud de la atracción/fuerza del LIM cambia a M2; después que esto sucede, el aire requerido, como se describió antes, cambiará (como puede ser apreciado por aquellos versados en la técnica, es decir, causa menos o más aire requerido dependiendo de cómo es I2 comparado con I1). En una o más modalidades, solamente una distancia entre LIM y riel, frecuencia y corriente son variables de esta manera; en una o más modalidades dos de esta son variables de esta manera; y, en otras modalidades todas tres son variables de esta manera.

En una o más modalidades, otros factores son variables de esta manera. En cualquier caso, aquellos versados en la técnica estarán familiarizados con tales varias ecuaciones, relaciones, y/o correlaciones relevantes.

En una o más modalidades, uno o más miembros 1409A, 1409B, 1409C, 1409D están conectados al LIM 400L y/o ensamble 200. En uno o más, pero no todas las, modalidades, los miembros 1409A, 1409B, 1409C, 1409D se usan para asegurar que la relación entre el LIM 400L y el ensamble 200 es relativamente rígida y/o una con una buena cantidad de resistencia a la tensión, por ejemplo, para conseguir una o más de las metas antes mencionadas con respecto a los miembros, como se comprenderá fácilmente por los expertos en la técnica. Aquellos expertos en la técnica también entenderán fácilmente que un rango medianamente amplio de rigidez y/o resistencia a la tensión podría ser empleado en cualquier elemento (ejemplo, miembro, u otro) que esté ubicado entre el LIM y el ensamble 200, y que ciertos grados de uno o más de estos pueden comportarse un poco relativamente más diferentes que otros; dicho esto, la modalidad representada en la FIG 6C no prevé una cantidad sustancial de estiramiento de los miembros 1409A, 1409B, 1409C, 1409D por la fuerza de tracción entre el LIM y el ensamble (aunque una cantidad de estiramiento es aceptable en una o más modalidades, siempre y cuando el elemento/miembro de conexión presente una conexión segura). De hecho, se debería notar que en una o más alternativas, los resortes 409A, 409B, 409C, 409D son empleados, aunque en al menos una de estas modalidades los resortes sean relativamente rígidos (por ejemplo, Relativamente más rígidos que los resortes representados en la Figura 10B). Igualmente, el número, el tamaño, y la forma del miembro será diferente en diversas modalidades alternativas, donde, una vez más, dichas alternativas están bien mientras que logren una o más de las metas mencionadas anteriormente con respecto a los miembros, como será fácilmente entendible por los expertos en la técnica. Por ejemplo, una o más alternativas podrían tener uno, dos o alternativamente tres miembros en su lugar. Además, los miembros 1409A, 1409B, 1409C, 1409D (o, en alternativa, los resortes) podrían ser ubicados en una o más modalidades alternativas, los miembros están sujetos al lado del ensamble y junto (en vez de debajo) al LIM.

Mientras que la medida/grado en la cual la asistencia del LIM con respecto al cojinete de aire permite relativamente que menos aire sea necesario, como se describe anteriormente, sigue siendo explorado, actualmente se cree que esta fuerza de atracción (o alternativamente de repulsión) del LIM puede servir para reducir la presión de aire necesaria para ser suministrada en la cavidad 325C y/o plenum 325 (por ejemplo, Comparado a, como se mencionó anteriormente, lo que de otro modo sería necesario pero para la asistencia del LIM) alcanzando más del 0,1% en una o más modalidades más del 1%, en una o más modalidades más del 10%, en o una más modalidades más del 25%, en o en más modalidades entre el 1% y el 50%, en más modalidades entre el 1% y el 70%, en más modalidades entre el 10% y el 90%, en más modalidades entre el 50% y el 99,9%, en una o en más modalidades más del 50%, en una o en más modalidades más del 65%, en una o en más modalidades 70% o más, e incluso hasta e incluyendo 100% en algunas modalidades –por ejemplo, al menos por ciertos periodos, aunque al menos con respecto a uno o más de tales rangos se ve posible por largos periodos. Por ejemplo, las pruebas en un prototipo en miniatura han revelado, entre otras cosas, que se consigue hasta un 60% de disminución en el la presión del aire suministrado (relativamente a lo que de otro modo sería necesario sin la asistencia del LIM en este respecto).

En cualquier caso, en una o más de otras modalidades, el peso (por ejemplo, del vehículo, de la carga o de ambos, por ejemplo, como se discutió en varias partes de este documento) empleado para determinar el suministro de aire y/o la presión de aire suministrada al cojinete (como también se describe en gran detalle en otra parte del documento, por ejemplo, donde tal peso pude ser estimado, predicho, real (por ejemplo, por medio de un sensor de peso), aumentado, etc. Justo como fue descrito en varias partes de este documento, a menudo en el contexto del sistema de peso móvil) tiene en cuenta la asistencia del LIM (descrita anteriormente), por ejemplo, como resultado de la atracción/fuerza entre LIM y riel. Si el peso que de otra forma es empleado sin tomar en cuenta la fuerza/atracción entre LIM y riel y/o asistencia donde (hipotéticamente) 1.000 Kg, el “peso efectivo” empleado en este respecto sería menor a 1,000Kg. En otras palabras, el “peso efectivo” refleja la carga revisada que el cojinete 325 necesita para, en términos simples, esencialmente encargarse de esto (como ya se ha descrito en varias porciones del documento). En una o más modalidades, el sistema de cómputo 667 realiza un cálculo (por ejemplo, resta la fuerza/atracción del LIM del peso que de otra manera sería empleado, lo que de nuevo incluye varias alternativas de peso, tales como el estimado, disparado, real, etc.) para determinar un “peso efectivo” e instruir al sistema de suministro de aire en consecuencia (por ejemplo, Basado en el “peso efectivo”). Cabe notar que la fuerza/atracción LIM, en una o más de las diversas modalidades alternativas, es real, estimada, predicha o disparada, por ejemplo, por medio de un umbral

predeterminado que se cumpla, como la distancia D2 entre LIM y riel igualando “X”, la frecuencia F2 del LIM igualando “Y”, la corriente I2 del LIM igual a “Z”, etc., lo que en términos generales sería similar a otras relaciones disparadas aquí discutidas.

Siguiendo lo que se dijo inmediatamente arriba, en una o más modalidades, la diferencia entre el peso y el “peso efectivo” está predeterminada, por ejemplo, la diferencia “A” %, la diferencia “B” Kg, etc., al menos en algún grado. En una o más de dichas modalidades, “A” o “B” son tomadas en cuenta si el LIM está energizado (por ejemplo, en una o más modalidades donde el LIM pueda ser apagado opcionalmente o desacoplado); en una o más modalidades alternativas, “A” o “B” se toma en cuenta si el sistema de cómputo 667 sabe que una cantidad umbral de atracción/fuerza LIM está ocurriendo (ya sea real o estimado) –por ejemplo, como se describió anteriormente con D2 y “X”, F2 y “Y”, e I2 y “Z”. Lo que será fácilmente comprendido que cualquier factor aquí mencionado, u otros conocidos por aquellos expertos en la técnica, pertinente a la atracción/fuerza del LIM (así como cualquiera que pueda hacer efecto en la fuerza/atracción del LIM y/o asistirlo como se describió anteriormente) es empleada similarmente en lugar (o en adición) de una o más alternativas adicionales de las modalidades.

Como un ejemplo más, en una o más modalidades, si la frecuencia ha incrementado, o es estimada, o se espera que se incremente, del “F3” al “F4”, el “peso efectivo” es reducido en “P5” porciento; en una o más modalidades el sistema de cómputo 667 sabe de dicho (hipotético) incremento en la frecuencia y se lo indica al sistema de suministro de aire (por ejemplo, Para suministrar menos aire y/o menos presión de aire).

En una o más modalidades, la diferencia entre el peso y el “peso efectivo” varía en *proporción* a la fuerza/atracción entre el LIM y el riel. Mientras que esto parecería que se explicara por sí mismo con claridad, podría ser de ayuda el mencionar aquí que en una o más (pero no en todas) modalidades (como lo es también el caso de las modalidades descritas anteriormente) esto ocurre por medio de una comunicación entre el LIM y el sistema de cómputo 667 a cualquier grado que el ordenador no posea ya los datos pertinentes.

En una o más modalidades, la cantidad de aire y/o la presión de aire proporcionada al cojinete, se ajusta una vez y en otras se ajusta más de una vez, por ejemplo, basado en un cambio en la fuerza/atracción entre riel y el LIM; y, en una o más modalidades se ajusta numerosas veces. En una o más modalidades, la cantidad de aire y/o la presión de aire proporcionada al cojinete se ajusta (como se describe anteriormente) en tiempo real. En una o más modalidades, la presión de aire proporcionada al cojinete se ajusta periódicamente. En una o más modalidades, la cantidad de aire y/o la presión de aire proporcionada al cojinete se ajusta cuando la fuerza/atracción del LIM es conocida por el ordenador. En una o más modalidades,

la cantidad de aire y/o presión de aire proporcionada al cojinete se ajusta siempre que la asistencia del LIM (y/o la atracción/fuerza entre el riel y el LIM) sea conocida por el ordenador 667 que ha cambiado, o conoce que ha cambiado en más de una cantidad y/o porcentaje predeterminado. En una o más modalidades, la cantidad de aire y/o la presión de aire proporcionada al cojinete se ajusta cuando la fuerza/atracción del LIM se sabe por el ordenador 667 que ha alcanzado una cierta magnitud predeterminada, o ha alcanzado un cierto rango. En una o más modalidades, la cantidad de aire y/o presión de aire proporcionada al cojinete es ajustada siempre que la fuerza/atracción del LIM sea conocida por el ordenador 667 el tener que alcanzar cierta magnitud predeterminada, o alcance cierto rango. En una o más modalidades, los ajustes en la cantidad de aire y/o la presión están basados de acuerdo con el tiempo, por ejemplo, al tiempo T1, la presión del aire será P1; al tiempo T2, la presión del aire será P2; en una o más de dichas modalidades tiempos T1, T2 y/o las presiones P1, P2 son predeterminadas y/o basadas en una determinación (así como la fuerza/atracción del LIM), y en algunas modalidades el ordenador recibe dichos datos, mientras que en otros no necesita recibir dichos datos. En una o más modalidades, los ajustes en la cantidad de aire y/o la presión están basados de acuerdo a la posición del monorriel 100 (y/o cojinete de aire 325) a lo largo del carril 113, por ejemplo, en una posición/ubicación L1, la presión del aire sería P1; en una posición/ubicación L2, la presión de aire sería P2, en una o más de dichas presiones P1, P2 y/o posiciones/ubicaciones L1/L2 estas están predeterminadas y/o basadas en una determinación (tal como la fuerza/atracción del LIM), y en algunas modalidades el ordenador recibe dichos datos, mientras que en otras no los recibe. Para ser claros, subrayando los ejemplos anteriores relacionados al tiempo y/o posición es una diferencia (por ejemplo, de T1 a T2, de P1 a P2) de (el medio de asistencia del LIM) la fuerza/atracción entre el riel y el LIM en T1 comparado con T2, y/o P1 comparado con P2. Más aún, varias referencias anteriores (pero no necesariamente todas) a la presión del aire suministrada al cojinete 325 están destinadas a implicar que la presión del aire suministrado es la presión de aire prevista de la cavidad 325C y/o el plenum 325P y/o la zona de lubricación 325L.

Como se mencionó antes, en una o más modalidades, la fuerza/atracción del LIM está al menos parcialmente basada en una distancia entre el LIM y el riel 113, como puede ser fácilmente apreciado por los expertos en la técnica. Por consiguiente, en una o más modalidades (pero no en todas) se conoce la distancia, y en algunas de dichas modalidades es conocido por el sistema de cómputo 667, y en algunas de dichas modalidades el sistema de cómputo recibe la información/datos por medio de uno o más sensores 1667, como se ve en la Figura 6C y en la Figura 10E. En otras palabras, en una o más (pero no en todas) las modalidades la fuerza/atracción entre el LIM 400L y el riel 113 es calculada, o al menos estimada (y en algunos

casos predicha) por el sistema de cómputo 667, donde se realiza al menos en parte con los datos del sensor 1667.

También será evidente para aquellos expertos en la técnica que otro dato (además de la distancia entre el LIM y el riel) es requerida por el ordenador 667, al menos en una o más (pero no en todas) las modalidades, para determinar una o más de las fuerzas entre riel y LIM (así como la fuerza/atracción del LIM). Mientras que dichas ecuaciones son conocidas comúnmente, será también apreciado que varias partes de dicha ecuación relacionadas al diseño del LIM empleado (por ejemplo, permeabilidad magnética, área del núcleo), y por lo tanto no hay necesidad de repetir aquí lo que es comúnmente conocido en esa materia; más bien, basta con decir que el sistema de cómputo 667 conocerá uno o más, o todos los datos asociados con estos factores (al menos en una o más, pero no en todas las modalidades). De manera similar, el ordenador conocerá otros factores relevantes (como una o más frecuencias, corrientes, voltajes, etc.) también. De hecho, en una o más modalidades, la instrucción del ordenador al LIM (en una o más modalidades donde esto ocurre, lo que no es todo) significa que el ordenador no necesita recibir al menos una parte de dichos datos relevantes (asociados con otros factores relevantes); y, en una o más modalidades el LIM comunica uno o más de dichos datos al ordenador por medio de una conexión entre ambos. Así mismo, en una o más modalidades ocurre lo mismo con respecto al sensor 1667, donde el sensor 1667 y el ordenador 667 son capaces de comunicarse inalámbricamente en la Figura 6C. En una o más modalidades, algunos de los mencionados datos son ingresados por humanos, o han sido obtenidos de otras fuentes (como por vía satélite o por medio de Internet).

Cabe notar que, en una o más de las modalidades alternativas, el mismo conjunto de funcionalidades potenciales existe, pero está basado en un factor distinto del conocimiento de la fuerza/atracción entre el riel y el LIM, por ejemplo, como se señaló hasta cierto punto anteriormente, en una o más modalidades alternativas, el tal puede ser disparado por el conocimiento de, o el conocimiento de un cambio con respecto a la distancia entre el riel y el LIM, la frecuencia del LIM, la corriente del LIM, y/o voltaje, etc., o cualquier otro factor, o combinación de (dos, tres, cuatro o más) factores, que tienen o podrían tener, algún efecto en (por ejemplo, relación al) el presente, o al futuro cambiado, o estimado, o predicho de la fuerza/atracción entre el riel y el LIM, donde lo anterior podría ser fácilmente apreciado por los expertos en la técnica. Dicho de otro modo, la fuerza/atracción del LIM no necesita ser y no es, calculada en una o más de las modalidades alternativas; un dato o más (relacionados a uno o más de dichos factores, o a otros) es empleado en cambio. En una o más modalidades, esto salvaría al ordenador de necesitar todos, o al menos a alguno, de los datos típicamente relevantes/necesarios para calcular la fuerza/atracción del LIM, o al menos hacerlo con precisión, así como de la molestia

de ejecutar tal cálculo (una o numerosas veces). De hecho, parecería que esto podría permitir a una o más modalidades, tal como una o más modalidades donde tales ajustes de presión de aire basados en el “peso efectivo” están hechos en tiempo real, correr más rápido y/o ser incluso más sensibles.

En una o más modalidades, el anteriormente descrito control del suministro de aire y/o presión está determinado y/o está ordenado por un humano. Esto es una adición al control del suministro de aire y/o presión siendo determinado y/o ordenado por el sistema de cómputo 667, aunque en algunas alternativas esté en lugar de ese. Por ejemplo, en algunas modalidades, un humano es capaz de percibir, por ejemplo, visualmente por una pantalla, un sonido de una alarma, etc., uno o más de los anteriormente mencionados factores de cálculo (por ejemplo, relacionados con la fuerza, corriente, voltaje, frecuencia del LIM y/o un cambio en uno o más de estos, donde tales pueden ser reales, estimados o predichos en una o más de varias modalidades) y tomar una o más decisiones en consecuencia (por ejemplo, instruir al sistema de suministro de aire para proveer más o menos aire y/o presión de aire al cojinete 325). En una o más de dichas modalidades el humano reemplaza al ordenador; en una o más modalidades el humano apaga, al menos temporalmente, el ordenador en la realización de una o más de dichas tareas.

También será de mucha ayuda señalar que, aunque debería ser evidente por sí mismo a partir de la Figura 6C, que en una o más (pero no todas) las modalidades la longitud de los miembros 1409A, 1409B, 1409C, 1409D (o conexiones alternativas entre el LIM y en ensamble) serán escogidas con base en uno o más factores, por ejemplo, el diámetro del riel 113, el diseño del LIM, el diseño del cojinete del aire 325, etc., lo que será fácilmente apreciado por los expertos en la técnica. También, en una o más (pero no todas) las modalidades, la longitud de los miembros se basará a la luz de un tamaño apropiado de zona de lubricación 325L y/o un tamaño apropiado de una zona de lubricación 450Z del LIM; en una o más (pero no todas) de dichas modalidades, el tamaño de uno o ambos se toma en consideración sin la asistencia del LIM y o su fuerza/atracción, aunque en otras sí se tiene en cuenta la asistencia del LIM y su fuerza/atracción (incluso si se toma, o no se toma, en consideración sin llevarlo a cabo formalmente). Además, como varias modalidades con diferentes alturas de la zona de lubricación se describen aquí (donde muchas, sino todas, de las descritas con referencia al cojinete principal se aplican igualmente al cojinete del LIM), el “tamaño adecuado” variará (en una o más pero no en todas las modalidades) dependiendo de los factores del diseño conocidos por los expertos en la técnica. Dicho esto, en una o más (pero no necesariamente en todas) las modalidades, se espera que la zona de lubricación 325L sea (al menos con frecuencia, o al menos algunas veces) menor a 1mm (y lo mismo puede decirse de la zona de lubricación 450Z de los cojinetes del LIM). Así que, como un ejemplo no limitativo, si se selecciona la longitud del miembro con una

zona de lubricación 325L de 0,001mm del cojinete de aire principal 325 y una zona de lubricación 450Z de 0,001mm los cojinetes de aire del LIM en mente, se entenderá (basado en las otras partes de este documento) que el cojinete principal 325 puede adaptarse significativamente con varias partes del riel que no son rectas, con condiciones del riel que no son ideales, ondulaciones, curvas, etc., por ejemplo, como fue discutido en partes de este documento enfocado en la adaptabilidad del cojinete. Y, lo mismo será cierto con respecto a los cojinetes del LIM, como se ha discutido aquí, aunque su adaptabilidad podría no ser tan grande como el cojinete de aire principal 325 en una o más de las modalidades. Dicho esto, como se ha discutido anteriormente, muchos tamaños, formas, alturas de cada uno de estos dos tipos de cojinetes (y también el cojinete lateral) se prevé en varias modalidades alternativas; así pues, la adaptabilidad esperada (por ejemplo, Máximo, promedio, rangos de adaptabilidad, etc.) para cualquiera (o todos) de los tres cojinetes discutidos aquí puede utilizarse en varias opciones de diseño, por lo que este documento no debe interpretarse como limitativo a este respecto en absoluto.

En una o más modalidades alternativas, el LIM sólo proporciona una de las dos fuerzas antes mencionadas, por ejemplo, tal como sólo la fuerza orientada para levantar, o tal como sólo una fuerza orientada hacia adelante. En una o más modalidades alternativas, el LIM continúa proporcionando la fuerza normal orientada para levantar pero otro tipo de motor (por ejemplo, combustible fósil) es utilizado en su lugar por la fuerza orientada hacia adelante. En una o más alternativas, *dos* LIM son empleados, donde cada uno proporciona una de las dos fuerzas anteriormente mencionadas. En una o más alternativas, la atracción (o repulsión alternativa) es igualmente aprovechada, pero en relación con *otro* carril (por ejemplo, con la excepción del carril 113, donde no se muestra el otro carril) a lo largo del cual el LIM se mueve en su lugar (por ejemplo, pero donde el cojinete de aire se mueve a lo largo del carril 113), donde sería evidente para aquellos expertos en la técnica cómo el ensamble 200 sería modificado para permitir esta modalidad alternativa. Más aún, los expertos en la técnica entenderán qué cambios de diseño se necesitarían para aprovechar una fuerza de repulsión del LIM, en lugar de la fuerza relacionada con la atracción (como se representa en la Figura 10C), como es posible en una o más modalidades alternativas. Igualmente, cabe notar que uno o más de los diversos cojinetes alternativos mencionados en este documento (por ejemplo, diversos tipos de cojinetes de aire), u otros que no se mencionen aquí, son empleados (en lugar del cojinete de aire 325) en una o más modalidades alternativas (por ejemplo, ruedas, entre muchos otros).

(iv) El Sistema del LIM en Acción

La FIG. 10D muestra la vista en sección transversal G – G' de la FIG. 4A. En esencia, esta vista muestra qué varias partes del sistema LIM 400, el cual incluye el LIM 400L y los cuatro seguidores 449A, 449B, 449C, 449D que están conectados a la fuente de aire 900, parece estar “detrás” de la porción de cubierta 400C1. Como uno puede ver desde la FIG. 10D, dos resortes delanteros 400A, 400B están ubicados entre el ensamble 200 y la placa 450P1. Sería útil ver la FIG. 10D con la FIG. 9A, que muestra la vista en corte de sección transversal B –B' de la FIG. 4A, que incluye una buena vista de uno de las tajadas 410S del LIM (en lugar de la placa 450P1 que se muestra en la FIG. 10D) con los dos resortes traseros 409C, 409D, que “podrían” *parecer* estar debajo del corte 410S, pero están debajo de la otra placa 450P2. También sería útil tener en mente la FIG. 7A, la FIG. 4A y la FIG. 4B en este respecto, ya que también proporcionan una visión informativa de la relación del LIM 400L con los resortes 409A, 409B, 409C, 409D, las placas 450P1, 450P2 y los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 en relación al riel 113 y el ensamble 200.

Con estas figuras en mente, uno debería ser capaz de apreciar fácilmente cómo el LIM 400L es capaz de moverse (por medio del ensamble 200) a lo largo del riel 113 mientras se acerca al riel 113 sin tocar al riel 113, y sin que otra parte del sistema 400 del LIM toque el riel 113 (aunque parte del LIM o uno o más de los cojinetes de aire podría terminar tocando temporalmente el riel si algo inesperado ocurriera). Por ejemplo, uno debería ser capaz de apreciar fácilmente cómo, en una o más pero no todas las modalidades, el par de resortes delanteros 409A, 409B y el par de resortes traseros 409C, 409D mantienen la placa seguidora delantera 450P1 y la placa seguidora trasera 450P2, y/o el LIM 450L. en respectivamente la misma (o al menos una similar) distancia del ensamble 200 (y/o el riel 113) cuando el ensamble 200 está viajando a lo largo de una parte sustancialmente recta del riel 113 y/o al menos mantienen las dos placas 450P1, 450P2 y/o el LIM 450L en una cierta orientación (por ejemplo, paralelas, a un cierto ángulo) con respecto al ensamble 200 (y/o al riel 113) cuando el ensamble 200 está viajando a lo largo de una parte sustancialmente recta del riel 113. Más aún relevante en términos de la eficiencia de operación del LIM es que en una o más modalidades los resortes 409A, 409B, 409C, 409D al menos mantengan los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 todos al menos sustancialmente a la misma distancia del riel 113, puesto que, como se explicará más adelante, la orientación de las placas 450P1, 450P2 y/o los seguidores 449A, 449B, 449C, 449D varían para (i) mantener los cojinetes 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 cerca del riel 113 y/o (ii) mantener el LIM 450L cerca del riel, e idealmente ambos en una o más modalidades.

A la luz de lo anterior y las FIGS. 7A y 10D, entre otras, uno debería ser capaz de fácilmente visualizar (en una o más pero no todas las modalidades) cómo una o más

partes del sistema 400 del LYM responde cuando se encuentra una ondulación/colina/convexidad y/o depresión/ concavidad y/o una o más condiciones no ideales del riel (como las discutidas anteriormente), tal como una o más condiciones no rectas del riel. (Se debería notar que en este contexto una ondulación/colina/convexidad es una *con respecto al sistema 400 del LIM* ; por ejemplo, en una o más pero no todas las modalidades esto significaría que el cojinete de aire principal 325 está simultáneamente experimentando una correspondiente depresión/concavidad por ejemplo, cuando el cojinete 300 y el LIM 400L están en lados opuestos del riel, y viceversa. Pero, en una o más de las otras modalidades no significaría esto.) Por ejemplo, con respecto a la FIG.10 D, uno podría fácilmente visualizar cómo el resorte delantero 409A, 409B bajo la placa 450P1 comenzará (automáticamente) a comprimirse cuando el extremo delantero 400W1 del sistema 400 del LIM encuentre una ondulación/convexidad (por ejemplo); y, esto significaría que los seguidores delanteros 449A, 449B se moverían hacia el ensamble 200 (al que están sujetos o de otra manera ubicados) tal que la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 se vuelve relativamente menor de lo que era antes de que los resortes delanteros 409A, 409B se comprimieran cuando encontraron la ondulación/colina/convexidad.

Más o menos, la relación entre los seguidores delanteros 449A, 449B y los seguidores traseros 449C, 449D se verá algo vagamente como en la vista de la FIG.17 del cojinete de aire 325 cuando el extremo delantero 400W1 del sistema 400 del LIM pase sobre la ondulación (pero el extremo trasero 400W2 del sistema 400 del LIM no lo ha hecho aún o lo ha hecho parcialmente). Esto es, en una o más modalidades durante el paso del sistema 400 del LIM sobre la ondulación/colina/convexidad la (más pequeña) distancia entre los dos cojinetes de aire 450L1, 450L2 delanteros y el ensamble 200 se hace más pequeña que la distancia entre los dos cojinetes de aire 450L3, 450L4 traseros y el ensamble 200, cuyos resortes 410C, 410D no se han comprimido aún, o se han comprimido relativamente menos que los resortes delanteros 409A, 410 A, al menos temporalmente. Además, de una manera similar a lo que fue explicado con respecto al cojinete de aire 325 en la FIG. 17, mientras que el ensamble 200 continúe moviéndose hacia adelante sobre la ondulación/colina/convexidad, la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 para de disminuir y gradualmente comienza a aumentar. Y, en una o más pero no todas las modalidades, la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 luego aumente hasta que la distancia entre el cojinete de aire delantero 450L1, 450L2 del LIM y el ensamble 200 vuelva a la que ya tenía, o al menos relativamente cerca a esta, antes de encontrar la ondulación/colina/convexidad; y/o, la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble aumente hasta que la distancia entre el cojinete de aire delantero 450L1, 450L2 del LIM y el ensamble 200 vuelva a la que

(normalmente/típicamente) tiene cuando el sistema del LIM está ubicado en una parte sustancialmente recta del riel 113, o al menos relativamente cerca a esta; y/o la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 sea una que es sustancialmente la misma que la distancia entre los cojinetes de aire traseros 450L3, 450L4 del LIM y el ensamble 200 (inclusive si es solo por un solo instante).

Simultáneamente mientras al menos parte de lo anterior está pasando con respecto al cojinete de aire delantero 450L1, 450L2 y/o los seguidores 449A, 449B, los dos cojinetes de aire traseros 450L3, 450L4 y/o los seguidores 449C, 449D hacen más o menos lo mismo, o al menos actúan de manera muy similar. Será evidente, sin embargo, que en una o más pero no todas las modalidades hay una secuencia natural a la respuesta del cojinete del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 y/o los seguidores 449A, 449B, 449C, 449D y/o resortes 409A, 409B, 409C, 409D, por ejemplo, aquí las respectivas parejas delanteras 450L1, 450L2/449A, 449B/409A, 409B empiezan su respuesta antes de que las parejas traseras 450L3, 450L4/449C, 409D empiezan su respuesta y/o la respectiva pareja delantera termina su respuesta antes de que las parejas traseras terminen su respuesta, aunque ambas ocurren en la modalidad representada en las Figuras referidas en esta discusión.

Además, como será apreciado por aquellos expertos en la técnica, esencialmente lo opuesto ocurre si la ondulación/colina/convexidad fuera en su lugar una ondulación/depresión/concavidad. Esto es, uno debería ser capaz de fácilmente visualizar también cómo los resortes delanteros 409A, 409B comienzan (automáticamente) a *expandirse* cuando el extremo delantero 400W1 del sistema 400 del LIM encuentra la depresión/concavidad; y que esto significaría que los seguidores delanteros 449A, 449B se mueven alejándose del ensamble 200 (al que están sujetos o posicionados de otra manera) de manera que la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 se vuelve relativamente *mayor* de lo que era antes de que los resortes delanteros 409A, 409B se expandieran hasta encontrar la depresión/concavidad. Igualmente, uno debería ser capaz de visualizar fácilmente también cómo la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 deja de aumentar y gradualmente comienza a disminuir. Y, en uno o más pero no todas las modalidades la distancia entre dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 luego disminuye hasta que la distancia entre el cojinete de aire 450L1, 450L2 del LIM y el ensamble vuelve a ser la que tenía, o al menos relativamente cerca a esta, antes de encontrarse la depresión/convexidad; y/o la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 luego disminuye hasta que la distancia entre el cojinete de aire delantero 450L1, 450L2 del LIM y el ensamble 200 vuelva a ser la que (normalmente/típicamente) tenía cuando el sistema 400 del LIM esté ubicado en una posición sustancialmente recta del riel 113,

o al menos relativamente cerca a esta; y/o, la distancia entre los dos cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y el ensamble 200 luego disminuya hasta que la distancia entre el cojinete de aire delantero del LIM 450L1, 450L2 y el ensamble 200 sea una que esté sustancialmente a la misma distancia entre el cojinete de aire posterior del LIM 450L3, 450L4 y del ensamble 200 (aunque sea sólo por un instante).

Además, así como lo anterior, simultáneamente mientras al menos parte de lo anterior está ocurriendo con respecto a los cojinetes de aire delanteros 450L1, 450L2 y/o los seguidores 449A, 449B, los dos cojinetes de aire traseros 450L3, 450L4 y/o los seguidores 449C, 449D hacen más o menos lo mismo, o al menos actúan de manera similar. Aquí también hay una secuencia natural (en una o más pero no en todas las modalidades) de tal manera que la respuesta del cojinete del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L3, 450L5 y/o los seguidores 449A, 449B, 449C, 449D y/o los resortes 409A, 409B, 409C, 409D, por ejemplo, aquí las respectivas parejas delanteras 450L1, 450L2/449A, 449B/409A, 409B empiezan su respuesta antes de que las parejas traseras 450L3, 450L4/449C, 409D empiezan su respuesta y/o la respectiva pareja delantera termina su respuesta antes de que las parejas traseras terminen su respuesta, aunque ambas ocurren en la modalidad representada en las Figuras referidas en esta discusión.

(v) Beneficios Potenciales Asociados con el Diseño del Sistema del LIM y/o la Capacidad de Respuesta

A la luz de lo anterior, sería evidente que en una o más (pero no todas) las modalidades y/o escenarios (por ejemplo, por medio de uno o más de las respuestas anteriormente mencionadas), los cojinetes de aire del LIM 450L1, 450L2, 450L3, 450L4, son capaces de permanecer relativamente cerca al riel 113 cuando el LIM 400 (y por lo tanto el ensamble 200) se mueve (por ejemplo, desde una parte relativamente recta del riel hacia) a lo largo de una parte del riel 113 que está convexa (por ejemplo, 444C1) y/o cóncava (por ejemplo, 444C2), y/o refleja una o más de las varias condiciones no rectas mencionadas anteriormente y/o refleja una o más de las condiciones no ideales mencionadas anteriormente. Así como aquellos expertos en la técnica podrán fácilmente apreciar, manteniendo relativamente pequeñas distancias entre uno o más cojinetes de aire (por ejemplo, 450L1, 450L2, 450L3, 450L4) y una superficie (por ejemplo, riel 113) en la que actúa, generalmente reflejando un uso de aire relativamente eficaz, puesto que el aire escapará entre ellos a una velocidad relativamente más lenta como resultado. (De hecho, las distancias entre cojinete del LIM y el riel obtenibles deberían estar en el mismo estadio que los rangos proporcionados en otra parte de este documento con

respecto al cojinete de aire principal 325, el cual logra esto de una manera un tanto diferente.)

Más aún, mientras la discusión anterior se basó en gran medida en los movimientos de los cojinetes de aire 450L1, 450L2, 450L3, 450L4 por medio de reducir o incrementar su distancia del el ensamble (por ejemplo, por medio de la compresión y/o expansión de los resortes 409A, 409B, 409C, 409D), lo que también va sucediendo (o en cambio sucede en una o más modalidades alternativas, por ejemplo, por medio de la compresión y/o expansión del resorte) es que el LIM 400 se está inclinando, (por ejemplo, hacia adelante y/o hacia atrás), y ambas modalidades en la FIG. 18 (y/o lado a lado y diagonalmente a algún grado en una o más modalidades alternativas, especialmente cuando el sistema del LIM se encuentra una curva lateral y/o una curva diagonal). Y, en una o más (pero no todas) modalidades esta inclinación sirve para mantener al menos una parte del LIM cerca al riel si el LIM no fuera capaz de inclinarse. Aquellos expertos en la técnica apreciarán que el ajuste de la distancia (por ejemplo, minimizando) entre el LIM 450L y el riel 113, así como por medio de una o más de las respuestas descritas anteriormente, podría en una o más pero no en todas las modalidades tener el efecto de mitigar cualquier pérdida del empuje del LIM que podría (o al menos debería) ocurrir de otra manera (si al menos partes del LIM estuvieran relativamente más alejadas del riel 113). Más aún, la inclinación está hacia atrás y/o hacia adelante (o ambas en la modalidad de la FIG. 18), por ejemplo, con respecto al ensamble 200 y/o hacia el riel 113 en una o más pero no todas las modalidades (y ambas en la modalidad de la FIG. 18). Esto es, por inclinación se refiere a que la orientación (por ejemplo, ángulo) del LIM 400L relativo al ensamble cambia. Por ejemplo, si el LIM 400L fuera paralelo (por ejemplo, cero grados) a una o más superficies del ensamble 200 (por ejemplo, la superficie 266 representada en la FIG. 18), el LIM 400L no sería paralelo a la superficie 266 (por ejemplo, tendría un ángulo distinto de cero). Si el LIM 400L tuviera un ángulo "X" relativo a la superficie 266, o en otra parte del ensamble 200 cuando el LIM esté a lo largo de la primera parte (por ejemplo, recta) del riel 113, entonces el LIM 400L estaría a un ángulo "Y" relativo a la superficie 266, o de la otra parte del ensamble 200, cuando el LIM esté a lo largo de la segunda parte (por ejemplo, curvada, así como parte convexa o cóncava) del riel 113. En una o más modalidades, la inclinación (o movimiento) del LIM 400L relativo al ensamble 200 mueve al menos una parte del LIM 400L (o todo el LIM 400L) hacia el riel 113. En una o más modalidades la inclinación (o movimiento) del LIM 400L es relativo al suelo (o piso); y en una o más modalidades la inclinación (o movimiento) del LIM 400L no es relativo al ensamble 200.

A la luz de lo anterior, si los seguidores 449A, 449B, 449C, 449D no fueran movibles/sensibles en uno o más de los sentidos descritos anteriormente (y en otros lugares), no sólo una distancia mayor (y una capa de aire más gruesa) resultaría

estar entre al menos uno de los cojinetes de aire del LIM y el riel 113 en una o más (pero no todas) las modalidades, pero en una o más (o todas) las tajadas 410S del LIM del LIM 400L podrían (o al menos podrían), al menos en ciertas situaciones (por ejemplo, concavidades, convexidades), experimentar pérdidas de empuje (por ejemplo, comparado a cuando el LIM está en una parte relativamente recta del riel 113) o una pérdida de empuje relativamente mayor que si el LIM no fuera capaz de inclinarse (o, más generalmente, moverse), por ejemplo, relativo al ensamble 200. En una o más modalidades, esto se logra mediante los resortes 409A, 409B, 409C, 409D o con otro elemento que tenga propiedades similares a las del resorte; y, en una o más modalidades alternativas esto se logra por uno o más engranajes, como los de la FIG. 11A. En una o más de las modalidades esto se logra por cuatro seguidores (por ejemplo, FIG. 10B); en una o más modalidades alternativas esto se logra por dos seguidores (por ejemplo, FIG. 11A); en una o más modalidades alternativas adicionales esto se logra por un seguidor; y, en una o más modalidades adicionales aún esto se logra por un resorte, un elemento parecido a un resorte y/o un engranaje.

Como se puede ver en lo anterior, la mayor parte de la discusión estuvo enfocada en la inclinación del LIM 400L con respecto al ensamble 200, así que, antes de avanzar más, la alineación relativa del ensamble 200 en una o más pero no todas las modalidades serán discutidas aquí. Como puede verse en un gran número de Figuras (como en la FIG. 4A), en una o más modalidades se espera que el ensamble 200 esté aproximadamente paralelo con respecto al suelo/piso (o a otra superficie en la que las columnas 222 que soportan al riel estén plantadas), al menos partes relativamente rectas (por ejemplo, no curvado) del riel 113, por ejemplo, donde en una o más modalidades las partes relativamente rectas (por ejemplo, no curvadas) del riel 113, por ejemplo, donde en una o más modalidades las partes relativamente rectas (por ejemplo, no curvada) del riel 113 son al menos aproximadamente paralelas al suelo (y/o un plano horizontal asociado con la superficie de la tierra bajo, o al menos cerca, al riel 113) y/o al menos aproximadamente paralelo al vehículo/carga. Y, aunque el solicitante de la patente no tiene intención de sugerir que el ensamble 200 en todas las modalidades *siempre* permanece paralelo al suelo/piso cuando el ensamble se encuentra en una posición que no es recta al riel 113 – y/o *siempre* permanece en la al menos sustancialmente misma alineación en las partes no rectas del riel como en las partes rectas del riel 113, esto es lo que se cree que ocurre al menos en alguna de las modalidades y/o en uno o más escenarios (por ejemplo, dependiendo de la magnitud y/o longitud de la concavidad o convexidad). Por ejemplo, si una modalidad del ensamble 200 se moviera a lo largo y al menos en una sección relativamente recta del riel 113 y la alineación del ensamble 200 y el suelo/superficie no fueran muy diferentes, se cree que permanecerían alineados en el mismo sentido si y cuando el ensamble encontrara una parte convexa o cóncava del riel 113, aunque, se cree además, que al menos

en parte depende del grado de convexidad o concavidad en algunas modalidades, una o más características (por ejemplo, relacionadas con la adaptación) de los resortes (o engranes en el caso de las modalidades de dos seguidores), y/o una o más características (por ejemplo, relacionadas con la adaptación) del cojinete de aire principal 325. Dicho esto, también se cree que en una o más modalidades y/o en uno o más escenarios (por ejemplo, dependiendo de la magnitud y/o longitud de la concavidad o convexidad) en que el ensamble 200 se inclinaría (por ejemplo, de manera que coincida con la curvatura del riel 113), al menos en algo, relativo al suelo/piso (y/o su alineación normal/típica), pero eso sería en adición a la inclinación del LIM y/o la adaptación del cojinete de aire principal 325; y, que en una o más de dichas modalidades en que la inclinación del LIM 400L y/o el ángulo (por ejemplo, desde una parte delantera adaptada/comprimida hasta a una parte trasera no adaptada/comprimida) del cojinete de aire principal 325 sería mayor que cualquier inclinación asociada con el ensamble 200 relativa al suelo; y que en una o más de dichas modalidades en las que la inclinación del LIM 400L y/o el ángulo (por ejemplo, desde una parte delantera adaptada/comprimida hasta a una parte trasera no adaptada/comprimida) del cojinete de aire principal 325 seguiría sirviendo para alcanzar al menos uno o más de las beneficios descritos con tal inclinación y/o adaptación. Más aún, también se cree que en una o más modalidades y/o en uno o más escenarios (por ejemplo, dependiendo de la magnitud y/o la longitud de la concavidad o convexidad) en el que la inclinación del LIM 400L y/o el ángulo (por ejemplo, desde una parte delantera adaptada/comprimida hasta una parte trasera no adaptada/ comprimida) del cojinete de aire principal 325 sería menor a cualquier inclinación asociada con el ensamble 200 relativa al suelo; y que en una o más de dichas modalidades en el que la inclinación del LIM 400L y/o el ángulo (por ejemplo, desde una parte delantera adaptada/comprimida hasta a una parte trasera no adaptada/ comprimida) del cojinete de aire principal 325 seguiría sirviendo para alcanzar uno o más de los beneficios descritos con tal inclinación y/o cumplimiento. Más aún, se cree también que en una o más modalidades y/o en uno o más escenarios (por ejemplo, dependiendo de la magnitud y/o longitud de la concavidad o convexidad) en el que la inclinación del LIM 400L y/o el ángulo (desde una parte delantera adaptada/comprimida hasta una parte trasera no adaptada/ comprimida) del cojinete de aire principal 325 seguiría siendo más pequeña que la inclinación asociada con el ensamble 200 relativo al suelo; y, que en una o más de dichas modalidades en el que la inclinación del LIM 400L y/o del ángulo (por ejemplo, desde una parte delantera adaptada/comprimida hasta una parte trasera no adaptada/ comprimida) del cojinete de aire principal 325 seguiría sirviendo para lograr uno o más de los beneficios descritos con tal inclinación y/o cumplimiento. Además, también se cree que en una o más modalidades y/o en uno o más escenarios (por ejemplo, dependiendo de la magnitud y/o longitud de la concavidad o convexidad) el ensamble 200 se inclinaría con respecto al suelo, el LIM 400L no se inclinaría,

pero el cojinete de aire principal 325 seguiría mostrando un cierto grado de adaptación. En adición, en una o más, pero no en todas las modalidades el conector 700 está adaptado/modificado para acomodar la inclinación, el grado de inclinación esperado, o la falta de inclinación del ensamble 200 con respecto al suelo/piso (y/o de manera que se corresponda con la curvatura del riel 113). De acuerdo, en una o más de dichas modalidades, la capacidad de inclinación del LIM 400L le permite al LIM funcionar de manera más efectiva que si fuera incapaz de hacerlo.

Con lo anterior en mente, este sería el momento oportuno para discutir la FIG. 18. Mientras la FIG. 18 está creada para representar al menos las partes del Sistema del LIM 400 que están, por medio del ensamble 200, asociadas con el cojinete de aire 325 que se muestran en la FIG 17, debería notarse que la depresión/concavidad 444C2 que se muestra en la FIG. 18 no está intencionada a coincidir/corresponder con la convexidad/colina/ondulación 444C1 en la FIG. 17). Más aún, así como en la FIG. 17, el riel 113 en la FIG. 18 está representado por una línea sólida, donde la línea raya-punto-rayas refleja cómo podría verse en comparación un riel recto/no ondulado. Entre otras cosas, la FIG. 18 proporciona una buena referencia para discutir la distancia entre el LIM 400L y el riel 113, y cómo ese varía, cuando el LIM 400L encuentra una depresión/concavidad y/o colina/convexidad (y/o una o más de las otras condiciones no rectas del riel mencionadas aquí). Como se ve en la FIG.18 varias tajadas del LIM tienen diferentes espacios entre este/ellas y el riel 113. Por ejemplo, el espacio entre cada una de la primera tajada y la decimotercer tajada y el riel 113 es menor que el espacio entre la séptima/mitad tajada (de la treceava en esta modalidad) y el riel 113. Y, por lo que parece que el espacio máximo entre el LIM 400 y el riel 113 en esta modalidad y en esta instancia en particular a medida que el LIM 400L se desplaza a lo largo del riel 113 se refleja por el espacio/distancia entre la tajada séptima/media (de las trece en esta modalidad) y el riel 113. Como lo podrán apreciar aquellos expertos en la técnica, uno generalmente quiere mantener el LIM tan cerca como se pueda del riel sin tocarlo, y en general sería mejor (i) tener un espacio máximo que sea lo más pequeño posible y/o (ii) minimizar la cantidad de tiempo en el que ocurre un espacio máximo –e idealmente que se lleven a cabo los dos.

Sin explicar cómo los seguidores del LIM se mueven y/o como se inclina el LIM, será suficiente en esta discusión señalar de manera general cómo el LIM 400L está orientado con respecto al riel 113, y cómo eso cambia, mientras se mueve a lo largo de la depresión/concavidad 444C2 de la FIG. 18 y como eso se relaciona con la distancia entre el LIM 400L y el riel 113. Mientras que la FIG. 18 muestra al LIM más o menos bajo la concavidad, uno puede fácilmente imaginar lo que ocurre mientras el LIM comienza a encontrarse con la concavidad: el resorte 409B y el resorte 409A (que no se muestra en la vista en sección transversal de la FIG. 18) se expandirá y el extremo delantero del LIM se inclinará hacia dentro de la concavidad (con el

ensamble, al menos en esta modalidad, permaneciendo en al menos sustancialmente la misma alineación que tenía antes de encontrarse a la concavidad). En una o más pero no todas las modalidades, esta inclinación adicional (por ejemplo, expansión adicional de los resortes 409A, 409B) continuará hasta que aproximadamente la primera (por ejemplo, más cercana al frente del LIM) tajada 410S del LIM esté en una parte más profunda de la concavidad y/o cuando la placa seguidora del LIM 450P1 esté en una parte más profunda de la concavidad 444C2. De acuerdo con lo anterior, pero por la inclinación del LIM 400L (relativo al ensamble 400L), el espacio/distancia entre el primer puñado de tajadas del LIM sea relativamente mayor en esta coyuntura (y relativamente más aire se perdería por ese espacio más grande); y, en particular, el espacio entre la primera tajada y el riel sería al menos aproximadamente la magnitud del espacio máximo, lo que, como se puede apreciar, no sería beneficioso con respecto a la eficiencia del LIM al suministrar el empuje.

Poco después, la parte delantera del LIM gradualmente se “desvolteará”, como se ve reflejado en la FIG. 18. Es importante destacar, que uno puede ver (i) que el espacio máximo ocurre sólo con respecto a la tajada séptima/media del LIM (o quizás un par de tajadas del LIM en algunas modalidades y/o escenarios) y (ii) esto sólo ocurre durante el mero instante en que la tajada séptima/media del LIM está atravesando este punto (de la profundidad máxima de la concavidad 442C2). Luego, uno puede imaginarse al LIM empezando a moverse alejándose de la concavidad 444C2 y a la parte trasera del LIM inclinándose dentro de la concavidad 444C2, similar a lo que la parte delantera hizo cuando el LIM empezó a encontrarse primero con la concavidad 444C2. En una o más pero no todas las modalidades, esta inclinación adicional (por ejemplo, compresión adicional del resorte 409D y el resorte 409C (que no se muestra en esta vista en sección transversal)) continuará hasta que aproximadamente la última (por ejemplo, el más cercano a la parte trasera del LIM) tajada 410S del LIM esté sobre la parte más profunda de la concavidad 444C2 y/o cuando la placa seguidora del LIM 450P2 esté sobre la parte más profunda de la concavidad 444C2. De acuerdo con lo anterior, pero por la inclinación del LIM 400L (con relación al ensamble 400L), el espacio/distancia entre el último puñado de tajadas del LIM sería relativamente más grande en esta coyuntura (y relativamente se perdería más aire en ese espacio más grande); y, en particular, el espacio entre la última tajada y el riel 113 sería al menos aproximadamente la magnitud del espacio máximo, lo que, como se puede apreciar, no sería beneficioso con respecto a la eficiencia del LIM al suministrar el empuje y no sería beneficioso en términos del uso del aire (sin mencionar la potencia para suministrar ese aire).

Antes de discutir los espacios de magnitudes y/o rangos específicos, es importante mencionar lo opuesto que más o menos sucedería cuando el LIM se encuentra una convexidad, por ejemplo, de longitud similar y profundidad como la de una

convexidad en la FIG. 18. Sin embargo, como debería ser evidente de la discusión anterior el diseño del sistema de LIM 400 debería ser tal que el LIM, por ejemplo, la tajada media del LIM, no golpee la convexidad cuando esté en una ubicación relativa a la convexidad como la que se representa en la FIG. 23 (con respecto a esa convexidad).

Con lo anterior en mente, se espera que en una o más modalidades (pero necesariamente todas) y/o escenarios (por ejemplo, diseños de riel que tienen ciertas convexidades y/o concavidades) el espacio máximo que el LIM experimentará sea menor de 7mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará será menor de 5mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará será menor de 2mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará será mayor de 1mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará será mayor de 7mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará estará entre 1mm y 100mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará estará entre 1,2 y 1,3 mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará será menor de 0,1mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará estará entre 0.01mm y 2mm; en una o más modalidades el espacio máximo que el LIM experimentará estará entre 1mm y 3mm – donde en una o más modalidades, al menos una de estas define al menos parcialmente una “relación cercana” entre el LIM 400L y el riel 113. Dicho esto, no se espera que el LIM tenga que enfrentarse a espacios “máximos” con mucha frecuencia. En consecuencia, en una o más modalidades se espera que el LIM gaste más (por ejemplo, al menos 99,99%, alternativamente 99,9%, alternativamente 99%, alternativamente 90%, alternativamente 75%, alternativamente 51%) de su tiempo (por así decirlo) dentro de un rango de distancia entre el LIM 400L y el riel 113 que en una o más modalidades esté entre 0,001mm y 1mm, en una o más modalidades esté entre 0,001mm y 0,002mm, en una o más modalidades esté entre 0,01mm y 0,03mm, en una o más modalidades esté entre 0,01mm y 1,25mm, en una o más modalidades esté entre 0,001mm y 1,25mm, en una o más modalidades esté entre 0,001mm y 1,50mm, en una o más modalidades esté entre 0,0001 y 3mm, 1mm, en una o más modalidades esté entre 0,001mm y 10mm, en una o más modalidades es menor que 2mm, en una o más modalidades sea menor que 1mm, en una o más modalidades sea menor que 0,1mm y en una o más modalidades sea menor que 0,01mm, donde en una o más modalidades al menos una de estas define al menos parcialmente una “relación cercana” entre el LIM 400L y el riel 113.

Como se entenderá, hay uno o más factores que podrían afectar a qué distancia máxima y/o rango ocurre en varias modalidades, pero consideraciones de diseño deberían tener en cuenta las eficiencias de empuje del LIM y mitigar la posibilidad

de que el LIM golpee el riel (por ejemplo, como se mencionó anteriormente con respecto a las convexidades) a la luz de muchas otras consideraciones (por ejemplo, geográficas). Por ejemplo, por un lado algunos diseños querrán posicionar la superficie superior del cojinete de aire LIM de tal manera que estén ligeramente más cerca (o potencialmente incluso con, o en alguna modalidad alternativa) al riel 113 que a las tajadas del LIM (para tratar de maximizar el empuje manteniendo relativamente pequeña la distancia entre el riel y el LIM) pero, por otra parte, no haciendo que la superficie superior de los cojinetes del LIM esté muy cerca de las tajadas del LIM para causar, por ejemplo, que las tajadas golpeen el riel en ondulaciones de cierto tamaño. Sin pretender limitar en ningún sentido, actualmente se cree que la potencial concavidad/convexidad del riel entre el frente y la parte de atrás del LIM de aproximadamente 1M en longitud (asociado con un cojinete de aire 325 de aproximadamente 1,5M de largo en una o más, pero no todas, las modalidades de ensamble 200) debería, al menos bajo una o más condiciones, no exceder a menudo alrededor de $1\frac{1}{4}$ mm. Además, otra consideración de diseño debería tomar en cuenta el cojín/capa de aire entre el cojinete de aire del LIM y el riel 113. Como se ha discutido en otras partes, se cree que los rangos alcanzables para el cojinete principal son también al menos aproximadamente alcanzables para uno o más de los cojinetes de aire del LIM asociados con varias de las modalidades del LIM.

(vi) Algunas Modalidades Alternativas del Sistema del LIM

La FIG. 11A y las FIGS. 11B, 11C y 11D muestran una modalidad alternativa del sistema 469 de LIM el cual tiene dos seguidores 469F1, 469F2 en lugar de cuatro seguidores, como la de la modalidad de la FIG. 10B. Además de su parte delantera y trasera, el sistema de LIM 469 de dos seguidores es muy similar a la versión de cuatro seguidores, y puesto que sus similitudes serán evidentes para aquellos expertos en la técnica con base en las varias de las discusiones que aquí se presentan con respecto de la modalidad del sistema de LIM 400 de cuatro seguidores no será discutido o de otra manera señalado aquí. Lo que será discutido serán los dos seguidores 469F1, 469F2, puesto que estos difieran en ciertos sentidos de los cuatro seguidores 449A, 449B, 449C, 449D. Como se puede apreciar en la FIG. 11A, cada uno de los cojinetes de aire 489A, 489B tienen una forma más curvada/ovalada aquí, por ejemplo, los cuales en una o más modalidades reflejan sustancialmente la forma del riel 113. Además, cada uno de los cojinetes de aire 489A, 489B se sujeta a una parte de la base 491A, 491B lo que permite que se forme una cavidad entre el cojinete de aire asociado 489A, 489B y la parte de la base 491A, 491B. Asimismo, cada parte de la base 491A, 491B está conectada respectivamente a un elemento 494A (que no puede verse en la FIG. 11A), 494B que tampoco está conectado al LIM 469L (que es al menos sustancialmente el

mismo que el LIM 400L en la FIG. 10B) ni las placas 493P2, 493P1 (en ambos lados del LIM 469L), pero está comprometido por al menos un elemento sujeto a la placa 493P2, 493P1 (y/o al LIM 469L) de tal manera que sea movable con respecto al elemento. Además, como se puede ver en estas cuatro Figuras, en una o más modalidades el elemento es un par de engranajes/piñones giratorios 497A, 497B. Aunque el elemento 494B no está sujeto al LIM 469 o a la placa 493P2, permanece seguro en su lugar porque sus dientes están engranados (con el par de engranajes/piñones giratorios 497A, 497B) sobre ambos de sus lados. También, sólo en caso de que el elemento 494B empiece a deslizarse fuera de la placa 493P2, la cubierta 400C2 tenderá a impedir que se desengrane, al menos en una o más (pero no todas) las modalidades.

Como se puede ver adicionalmente en estas cuatro Figuras el movimiento del elemento 494B se traslada, mediante el movimiento/rotación del par de engranajes/piñones giratorios 497A, 497B, hacia otro par de engranajes/piñones giratorios 497C, 497D y hacia un par de elementos 498C, 498D que están conectados a la placa 493P2 (y/o al LIM 496L). Cada uno de los dos elementos móviles acoplables 494A, 498B, y cada uno de los elementos acoplables no móviles 498A, 498B, 498C, 498D tienen cada uno un resorte ubicado entre este y el ensamble 200 (aunque en otra modalidad, como fue discutido con respecto al resorte en el sistema de LIM 400 de cuatro seguidores, uno u otros más componentes y/o materiales son empleados, así como aquellos menos resistentes, o aquellos que son adaptables y resistentes) 466A, 466B, 466C, 466D, 466E, 466F (aunque los 466B y 466C no puedan verse en la FIG. 11A). Así, cada una de los dos seguidores 469F1, 469F2 aunque reflejan el conjunto de componentes que permiten al LIM voltearse en al menos una dirección, por ejemplo, uno de los seguidores 449B incluye el cojinete de aire del LIM 489B, la base 491B, el elemento acoplable 494B, cuatro pares de engranajes/piñones 497A, 497B, 497C, 497D (aunque los elementos giratorios sin dientes entrelazados son empleados en una o más modalidades alternativas) que están conectados y móviles/giratorios con relación a la placa 493P2 (y/o al LIM 469L), el par de elementos 498C, 498D que son acoplables con el segundo par de engranajes/piñones 498C, 498D que están conectados al LIM (y en esta modalidad, pero no en todas, están conectados a las barras 477A, 477B, 477C, 477D que se tejen por el LIM 469L), y los tres resortes 466D, 466E, 466F (aunque sólo haya un resorte o incluso no haya ningún resorte en una o más modalidades alternativas).

La FIG. 11B es esencialmente la misma que se ve en la FIG. 10D, excepto que el sistema de LIM 469 de dos seguidores está representado en lugar del de los cuatro seguidores. El cojinete de LIM 489A representado aquí se comporta igual que el otro cojinete descrito aquí; sólo que esencialmente tiene una forma diferente. Las FIGS. 11C y 11D están principalmente destinadas a mostrar el desplazamiento del

seguidor delantero 469F1 (por ejemplo, con relación al riel) donde las flechas indican las direcciones de varias partes (por ejemplo, con respecto al ensamble 200). La FIG 11C refleja como expansión de los resortes 466A, 466B, 466C, por ejemplo, en relación a la concavidad como se discutió anteriormente, y habrá también algo de inclinación, como también se ha discutido anteriormente, y que no se muestra en la FIG. 11C. La FIG 11D refleja una compresión de los resortes 466A, 466B, 466C, por ejemplo, en relación a una concavidad como la discutida anteriormente, y también habrá algo de inclinación, como se ha discutido anteriormente, que no se muestran tampoco en la FIG. 11D. En al menos la mayoría de los aspectos, lo que se ha dicho con respecto a la modalidad del sistema de LIM 400 de cuatro seguidores es aplicable a la modalidad del sistema de LIM de dos seguidores 469, y por tanto no se repetirá aquí. Dicho eso, el hecho de que el sistema de LIM 469 de dos seguidores tenga dos cojinetes 489A, 489B ubicados de tal manera que están alineados con/sobre el eje central longitudinal del LIM, en vez de los cuatro seguidores que tienen un par 450L1, 450L3 a un lado del eje longitudinal central del LIM y el segundo par 450L2, 450L4 al otro lado del eje longitudinal central del LIM, puede resultar en un comportamiento relativo ligeramente diferente en las curvas laterales y/o curvas diagonales. Pero, al menos con respecto a las curvas verticales (por ejemplo, convexidades, concavidades, etc. como se mencionó anteriormente) estas dos modalidades del sistema del LIM 400, 469 se comportan al menos en gran manera igual.

(vii) Curvas Laterales y Diagonales

Además, en algunas modalidades, el LIM podría no sólo tener capacidades de inclinación hacia adelante/hacia atrás, sino que también se inclinan lateralmente, según sea necesario (por ejemplo, estando o sin estar horizontalmente inclinado). Para ser claros, anguleo horizontal/inclinación hace referencia a la inclinación hacia adelante/hacia atrás del LIM, así como cuando el frente del LIM es más alto o más bajo que la parte posterior del LIM (como se ha discutido anteriormente), donde en algunas modalidades se reflejaría la compresión o expansión del resorte delantero o trasero respectivo. En comparación, la inclinación lateral está hecha para reflejar el lado derecho o izquierdo del LIM siendo relativamente más alto que el otro lado del LIM, por ejemplo, Cuando los dos resortes derechos están más comprimidos o expandidos que los del lado izquierdo. Finalmente, por inclinación diagonal se entiende que el lado trasero derecho está relativamente expandido o contraído en comparación con el resorte del lado derecho delantero o el trasero derecho está relativamente expandido o contraído en comparación al resorte delantero derecho. Varias modalidades permiten para al menos uno de estos tres tipos de inclinación, algunos permiten para dos tipos, otras modalidades permiten para todos los tres, y aún otros permiten para una o más permutaciones de las tres, por ejemplo,

inclinación concurrente horizontal y lateral, inclinación concurrente horizontal, lateral y diagonal. Dicho esto, el grado de inclinación lateral y/o diagonal podría, en algunos casos, estar limitado a algunos grados por las dimensiones de las cavidades de las (opcional) dos partes de la cubierta; pero, sería claro que el diseño de la parte de la cubierta podría estar alterado en otra modalidad si fuera necesario.

El Sistema De Cuña Giratorio

También se puede observar el sistema de cuña giratorio 1000 en la FIG.1 y tal vez incluso mejor en la FIG. 2A, que en muchos aspectos sirve como un puente automáticamente ajustable entre dos secciones del riel, por ejemplo, una primera sección del riel 113X, y una cuarta sección del riel 113Y para minimizar (o eliminar) cualquier espacio/distancia que de otra manera pudiera ocurrir entre dos secciones del riel, como se describirá a continuación. En una o más pero no todas las modalidades, el sistema de cuña giratorio 1000 puede también, o en su lugar, servir para mitigar la resonancia.

La FIG. 22 es una vista en despiece del sistema de cuña 1000 movable/giratorio que está opcionalmente incluido como parte del sistema de transporte 10. Cabe destacar que el sistema 1000 trabaja por su propia cuenta, por ejemplo, con un riel, y/o con otros sistemas de transporte en una o más modalidades alternativas. Dicho esto, se puede observar una porción de riel giratoria 1069 (también se refiere aquí como “cuña”) que se puede montar (al menos parcialmente) alrededor y girar con respecto a un soporte interno de riel 1079. La sección de riel giratoria 1069 tiene una forma que hace que sea capaz de acoplarse con una segunda sección de riel 1089, que también se puede montar con respecto a la sección de soporte interior del riel 1079. Mientras que la segunda sección de riel 1089 se muestra adyacente a una tercera sección de riel 1099, que también se puede montar con respecto a la sección de soporte interno del riel 1079, en una o más modalidades alternativas estas dos secciones de riel 1089, 1099 se combinan (de tal manera que la sección del segundo riel 1089 incluye la tercera sección de riel 1099 o viceversa). En consecuencia, en una o más modalidades el soporte interno del riel 1079 es un poco más largo que las tres secciones de riel 1069, 1089, 1099 cuando todas están montadas en la sección de soporte interior del riel 1079 y al menos parcialmente están adyacentes uno del otro. Esto se debería evidenciar en las Fig. 22, Fig. 24A y Fig. 25A en donde las otras dos secciones del riel 113X, 113Y se muestran en la Fig. 22, en donde se observa que también se pueden montar con respecto a la sección de soporte interno del riel 1079. Además, será evidente que al menos una dimensión (por ejemplo, diámetro) y/o las superficies exteriores de las secciones de riel 113Y, 1099, 1089, 1069, 113X son todas consecuentes entre sí. En una o más modalidades, al menos una sección (por ejemplo, una superficie superior) de cinco secciones de riel

debería ser al menos consistentemente razonable, casi como si las cinco secciones de riel 1069, 1089, 1099, 113X, 113Y fueran un (hipotéticamente) “único riel”, o las cuatro secciones de riel 1069,1089 o 1099,113X, 113Y si la segunda sección de riel 1089 y la tercera sección de riel 1089 están combinadas, en donde en tal caso esas dos secciones de riel 1089, 1099 serían vistas en forma conjunta como la segunda sección de riel 1089 o la tercera sección de riel 1099, como se mencionó anteriormente.

También se puede visualizar en la Fig. 22, pero mejor observar en las Figs. 25 A y 25B, cómo un elemento de conexión 1112 se fija/conecta a la sección de soporte de riel interno 1079 (por ejemplo, una superficie interna de la sección del riel interno 1079) en dos lugares, en una primera sección 1089P (por ejemplo, superficie interna) y segunda sección asociada con una ranura / abertura 1089S asociada con la sección de soporte del riel interno 1079. El elemento de conexión también está conectado a una porción 1069P de la cuña 1069, como se indica en la FIG. 22. Como se puede ver, además, el elemento de conexión 1112 en esta modalidad incluye un primer elemento de sujeción 1112F1, un resorte 1112S, un cable 1112W, una rueda / polea 1112P, un segundo elemento de sujeción 1112F2 (que aquí incluye dos secciones de elemento de sujeción 1113 A, 1113B y el pasador 1114, alrededor del cual gira la rueda / polea 1112P). En una o más modalidades alternativas, el elemento de conexión incluye menos de estos elementos; y en una o más modalidades, se usa otro elemento / componente con tales propiedades de resorte en lugar del resorte 1112S. Como se podrá apreciar, hay una variedad de alternativas que permiten el funcionamiento del sistema de cuña giratorio 1000 como se describe a continuación. De hecho, hay varias formas de “cuña” alternativa en una o más posibilidades de modalidad más allá de las expuestas en este documento.

Con un número de componentes que se han descrito anteriormente, en el contexto de las Figs. 23A, 23B, 23C, 24A, 24B, 24C se expondrá a continuación la rotación de la cuña 1069. Como se mostró anteriormente, es posible evidenciar como la cuña 1069 se puede girar, por ejemplo, por el resorte 1112S, hasta al menos parcialmente rellenar/puentear un espacio (que se ha abierto en este ejemplo) entre la primera sección del riel 113X y la tercera sección (riel) 1099 (y/o la cuarta sección de riel 113Y). En esencia, el resorte 1112S está “en guardia” / listo para girar la cuña 1069 si hay holgura/amplitud allí, por así decirlo. Por otra parte, si el espacio/distancia, entre la primera sección del riel 113X y la tercera sección (riel) 1099 (y/o la cuarta sección de riel 113Y) se hace más pequeño, las fuerzas naturales entre las dos harán que la cuña 1069 gire, a la luz de la forma de la cuña y/o la forma de la segunda sección (riel) 1089 y/o su relación de superficie acoplada, para disminuir el espacio/distancia. En muchos aspectos las Figs. 23A, 23B, 23C, 24A, 24B, 24C se explican por sí mismas, donde la rotación refleja aquí la cuña 1069 que puentea un

espacio/distancia entre la sección del primer riel 113X y la tercera sección (riel) 1099 de manera que una sección, por ejemplo, las superficies superiores de la sección del primer riel 113X y la tercera sección (riel) 1099 permanezcan adyacentes (donde alternativamente estén al menos sustancialmente, o alternativamente al menos parcialmente adyacentes) como resultado. Mientras que las superficies del fondo de la primera parte del riel 113X y la tercera sección (riel) 1099 no estén adyacentes, esto es menos preocupante desde que, en al menos esta modalidad (pero no en todas las modalidades) el cojinete de aire 325 este montando a lo largo de la superficie superior del riel 113, de la cuña 1069, etc.

En consecuencia, en una o más modalidades la cuña 1069 es movable (con respecto a la parte interna de soporte del riel 1079), la primera sección de riel 113X, la tercera sección (riel) 1099, y/o la cuarta sección de riel 113Y) en dos direcciones, por ejemplo, hacia adelante y hacia atrás; y, en una o más modalidades esto se logra por medio de la sección de la cuña/barra giratoria 1069 que gira en sentido del reloj y contrarreloj. (En una o más alternativas, la sección del riel giratorio 1069 gira solo en una dirección). Además, en una o más modalidades, una de esas direcciones es causada por el resorte 1112S, por ejemplo, una contracción que causa un tirón y/o rotación de la cuña 1069, donde en una o más modalidades eso causa que la cuña 1069 al menos parcialmente rellene el espacio/distancia, y en una o más modalidades que cause que la cuña 1069 llene sustancialmente todo, o todo, del espacio/distancia. En una o más modalidades, la forma de la cuña 1069 y/o la forma de la sección del segundo (riel) 1089 y/o de al menos la relación parcialmente acoplada entre ellos (por ejemplo, sus bordes), ayuda al resorte 1112S en este respecto, como sería comúnmente entendido por aquellos expertos en la técnica. En una o más modalidades, los bordes se suavizan para reducir la fricción entre los bordes. Por ejemplo, se puede ver un poco de una relación angular entre estas dos secciones del riel 1069, 1089 en varias Figuras, de manera que un giro/rotación de la cuña 1069 hace que la sección del riel de la cuña/rotación 1069 se aleje de la tercera sección (riel) 1099 (en algunas modalidades un poco como un sacacorchos) y/o la cuarta sección del riel 113Y.

Como se puede ver en las FIGS. 23A, 23B, 23C, 24A, 24B, 24C, en una o más modalidades la “expansión” de la cuña está en proporción a un cambio (por ejemplo, incremento) en espacio (indirectamente representado en las FIGS. 23A, 23B, 23C, 24A, 24B, 24C). En una o más (pero no todas) modalidades la cuña 1069 giraría (por ejemplo, hasta sus máximas capacidades de diseño) hasta, en esencia, “expandirse” y “retraerse” (por decirlo así) hasta lo necesario y no más.

En una o más modalidades, el incremento es de hasta 1,06X donde “X” es la longitud combinada de la cuña 1069 y la sección del segundo riel 1089, por ejemplo, al menos sus superficies adyacentes superiores 1197A, 1197B donde (en este ejemplo no limitativo) cada uno tiene la misma longitud (por ejemplo, $\frac{1}{2}$ X) como se muestra.

En una o más modalidades, está entre más de 1,001X hasta 1,10X, en una o más modalidades, está entre 1,01X hasta 1,20X, en una o más modalidades es más de 1,20X. Debería entenderse que las proporciones discutidas en este respecto serían ajustadas en consecuencia de las modalidades alternativas donde las longitudes respectivas de la cuña 1069 y la segunda sección de riel 1089 no tienen una relación de $\frac{1}{2} X$ hasta $\frac{1}{2} X$ (1:1) como aquí, y la actuación de la cuña en expansión con respecto al espacio, así como los rangos y números anteriores con respecto a “X” deberían ser fácilmente entendidos (y extrapolados en consecuencia) en tales modalidades alternativas.

En una o más modalidades “W” es la longitud de la cuña 1069, por ejemplo, entre dos secciones del riel (por ejemplo, la primera sección del riel 113X y la segunda sección del riel 1089) cuando está en un estado no expandido – y en una o más modalidades “W” se vuelve 0,01% a 1% mayor cuando la cuña 1069 está en un estado expandido (por ejemplo, cuando la cuña 1069 se gira para llenar un espacio, tal como entre aquellas porciones del primer riel, y las del segundo riel 1089); en una o más modalidades “W” se hace entre un 0,001% a 3% más grande; en una o más modalidades “W” se hace 0,01% a 10% más grande; en una o más modalidades “W” se hace 0,1% a 3% más grande; en una o más modalidades “W” se hace al menos 0,1% más grande; en una o más modalidades “W” se hace por lo menos 1% más grande; en una o más modalidades “W” se hace por lo menos 5% más grande; y, en una o más modalidades “W” se hace entre 1% y 10% más grande.

En una o más modalidades, el desplazamiento en otra dirección (por ejemplo, opuesta) es causada por fuerzas naturales (por ejemplo, temperatura, geológica); y, en una o más modalidades el resorte se adapta (por ejemplo, mediante expandirse). En una o más modalidades, la forma de la cuña 1069 y/o la forma de la segunda sección (riel) 1089 y/o de la relación al menos parcialmente acoplada entre ellas (por ejemplo, sus bordes), ayudan al resorte 1112S en este respecto, como será comúnmente entendido por aquellos expertos en la técnica. En una o más modalidades, los bordes se suavizan para reducir la fricción entre los bordes.

Además, debería entenderse que varias referencias a la porción “superior” no se entienden como limitantes; en modalidades alternativas, la relevancia similar de la porción de fondo, lateral u otra porción sería el foco. Esta modalidad fue diseñada para el sistema de aire 300 descrito aquí (que se desplaza sobre la parte superior del riel) y así esta elección de diseño fue hecha para dejar la porción de fondo no completamente puenteada en esta modalidad. Aunque no sería ideal para los cojinetes de LIM, la elección realizada aquí fue hecha priorizando el desempeño del cojinete de aire principal 325, por ejemplo, para que evite un cambio repentino en la presión (por ejemplo, en la zona de lubricación 325L y, en algunos casos, el plenum 325P y/o la cavidad 325C) que de otra manera podría resultar al no ser capaz de viajar sobre el riel 113 de una manera ininterrumpida.

Semejante separación/espacio entre las dos partes del riel podrían, por ejemplo, ser causadas por la temperatura (por ejemplo, frío). A la inversa, si y cuando los dos componentes (por ejemplo, las dos porciones del riel 113X, 113Y, que podría en algunos casos involucrar también la segunda sección del riel 1089) se acercan de nuevo (por ejemplo, por las condiciones de un clima cálido) la fuerza de estos unos hacia otros causará la rotación opuesta de la cuña 1069 para superar la fuerza del resorte 1112S (y alguna fricción en algunas modalidades) de manera que las dos partes del riel 113X, 113Y se acercarán y el “puente” de la cuña se haría “más pequeño” (por decirlo así) con respecto a su función de puenteo.

Debería notarse también que la capacidad de la cuña 1069 para girar, por ejemplo, como se describió anteriormente, puede también (en una o más pero no en todas las modalidades) jugar un papel valioso para contrarrestar las condiciones de resonancia si comenzaran a desarrollarse. Por ejemplo, se cree que la rotación de la cuña 1069 y/o la fricción entre la cuña 1069 y la segunda sección (riel) 1089 – al empujarse uno contra otro – ayudaría a disipar/reducir dichas fuerzas.

Las Figs. 25A y 25B representan vistas en perspectiva del sistema de cuña 1000. Estas se deben entender claramente, con base en la discusión anterior. Como se puede ver, en la FIG. 25A la cuña 1069/ sistema de cuña 1000 está en un estado no expandido, donde el resorte 1112S está un poco extendido. En contraste, la FIG. 25B muestra la cuña 1069/el sistema de cuña 1000 en un estado expandido con el resorte 1112S contraído.

Construcción y Costos de Energía

Los relativamente bajos requerimientos de energía y/o costos de construcción de uno o más aspectos de una o más (pero no de todas) las modalidades descritas serán fácilmente evidenciados por aquellos expertos en la técnica, no sólo en comparación con al menos algunos otros sistemas de aire sino particularmente con respecto a los sistemas MAGLEV. Por ejemplo, la fuerza requerida para levantar la carga del riel 113 y mover la carga a lo largo del riel 113 son cada uno relativamente más bajos comparados con por lo menos algunos de los otros sistemas de aire, y especialmente comparados con los diseños de MAGLEV. Dicho esto, debería mencionarse que en una o más modalidades la potencia suministrada por medio de la caja 666 y de tres alambres en el riel 113 se suplementa o necesita ser suplementada, ya sea por medio de un panel solar en el monorriel y/o un motor a gasolina asociado con el monorriel (de los cuales ninguno se muestra en las Figuras).

Algunas Modalidades Alternativas Adicionales

Es importante mencionar algunas varias alternativas visualizadas, aunque una o más de estas podrían haber sido mencionadas anteriormente también. Por ejemplo, aunque el monorriel 100 en esta modalidad de sistema de transporte 10 es capaz de viajar hacia atrás y hacia adelante a lo largo de cada uno de los dos rieles 113, se debería notar en modalidades alternativas que solo un riel es posible y/o el vehículo/carga 100 viajaría en solo una dirección a lo largo de este. Además, en algunas modalidades alternativas los medios de transporte/sostenimiento alternativos son utilizados en lugar de un Monorriel/tren, tales como una canasta, una plataforma, un tornillo, un gancho, etc.; en efecto, casi cualquier medio razonable que sea capaz de sostener/llevar puede ser empleado para mover bienes y/o personas desde “un punto a” hacia “un punto b” a lo largo (del camino de) del carril 113. Además, algunos ensambles alternativos (y por lo tanto alternativas de sistema de transporte 10) sólo contienen uno de los sistemas de cojinete de aire 300 y/o el sistema de LIM 400. Por ejemplo, una modalidad alternativa de ensamble (y por lo tanto una alternativa de sistema de transporte) incluye el sistema de cojinete de aire 300 pero el monorriel en cambio, se acciona a lo largo del carril/riel 113 en una forma diferente conocida por aquellos expertos en la técnica (como otro diseño del LIM, un motor alimentado con combustible fósil o energía solar, por ejemplo). En otras alternativas del ensamble (y por lo tanto en una alternativa de sistema de transporte) el sistema LIM 400 coopera con un sistema alternativo (diferente al del sistema de cojinete de aire 300) que asiste al ensamble 200 y/o el vehículo/carga a moverse con relación al riel 113. Adicionalmente, mientras que la modalidad del sistema de peso móvil 510 mostrada en la Fig. 1 está situada por encima de la columna 222 que soporta el riel y de los rieles 113 conectados a la misma, en otras modalidades podría posicionarse en cualquier lugar, como podrá ser fácilmente entendido por aquellos expertos en la técnica.

Finalmente, los ejemplos proporcionados no son las únicas modalidades contempladas y el alcance de la presente invención debe estar limitado únicamente por las reivindicaciones. De hecho, será evidente para aquellos expertos en la técnica que sólo un número limitado de los métodos y materiales ilustrativos se describen aquí y que muchas otras modificaciones, métodos, materiales, etc., similares o equivalentes a aquellas descritas aquí pueden usarse además de los ya descritos sin apartarse de los conceptos aquí discutidos. Así, la materia objeto inventiva y el alcance de las reivindicaciones no deberían limitar de manera indebida (es decir, deberían incluir tales cambios, variaciones, alteraciones, transformaciones, y/o modificaciones evidentes). Debería entenderse además que la terminología usada aquí tiene el propósito de describir modalidades particulares solamente y por lo tanto no tiene el propósito de ser limitativa, todos los términos deberían ser interpretados de la manera más amplia posible consistente con su

contexto, y cualquier uso de los términos “comprende” y/o “que comprende” en la especificación deberían interpretarse de una manera no exclusiva. También, aunque los componentes en las Figuras aquí presentadas no necesariamente son dibujados a escala, aquellos versados en la técnica deben ser capaces de obtener un buen sentido de los tamaños relativos de los varios componentes y/o sistemas en una o más (pero no en todas las) modalidades, y apreciar fácilmente como los varios componentes dimensionados y/o formados alternativamente son utilizados en una o más de las varias modalidades.