

MANIPULACIÓN DE ANILLO DE CIERRE PARA RUEDA

Campo de la invención

Esta descripción se refiere, de manera general, a la manipulación de un anillo de cierre para una
5 rueda.

Técnica relacionada

Algunas ruedas, tales como por ejemplo, las ruedas de los vehículos de campo traviesa o de camiones
de transporte pueden incluir una o más ranuras de anillo de cierre para recibir uno o más anillos de cierre
que, cuando son posicionados en una ranura de anillo de cierre de una rueda, podrían ayudar en la
10 retención de un neumático en la rueda.

Este anillo obturador o de cierre podría ser elásticamente deformado y configurado, de manera que
una forma no deformada del anillo de cierre, en la ausencia de la fuerza externa de deformación, tiene un
diámetro más pequeño que una ranura de anillo de cierre de una rueda. Por lo tanto, este anillo de cierre
debe ser elásticamente expandido de su forma no deformada, también debe ser posicionado sobre la
15 ranura de anillo de cierre y además, liberado de modo que la tendencia elástica del anillo de cierre tenga
un diámetro más pequeño en el que la ranura de anillo de cierre retenga el anillo de cierre en la ranura de
anillo de cierre.

Este anillo obturador o de cierre podría requerir que una fuerza significativa sea elásticamente
expandida de su forma no deformada lo suficiente para posicionarse sobre esta ranura de anillo de cierre
y este anillo de cierre podría almacenar una energía potencial elástica significativa cuando se posicione en
20 esta ranura de anillo de cierre. Por lo tanto, el posicionamiento de este anillo de cierre en una ranura de
anillo de cierre de una rueda y el retiro de este anillo de cierre de esta ranura de anillo de cierre, pueden
ser desafiantes y peligrosos.

Breve descripción de la invención

De acuerdo con una modalidad, un método de manipulación de un anillo obturador o de cierre para
una rueda involucra incrementar la distancia de separación entre un primer sujetador fijado en un primer
extremo del anillo de cierre y un segundo sujetador fijado en un segundo extremo del anillo de cierre
opuesto al primer extremo.

El método además podría involucrar la fijación del primer y segundo sujetadores en el primer y el
30 segundo extremos, de manera respectiva, del anillo de cierre.

La fijación del primer sujetador en el primer extremo del anillo de cierre podría involucrar la sujeción
del primer sujetador en el primer extremo del anillo de cierre.

La fijación del segundo sujetador en el segundo extremo del anillo de cierre podría involucrar la
sujeción del segundo sujetador en el segundo extremo del anillo de cierre.

La fijación del primer sujetador en el primer extremo del anillo de cierre podría involucrar el
35 posicionamiento de una superficie de retención del primer sujetador contra una superficie de extremo del
primer extremo del anillo de cierre.

La fijación del segundo sujetador en el segundo extremo del anillo de cierre podría involucrar el

posicionamiento de una superficie de retención del segundo sujetador contra una superficie de extremo del segundo extremo del anillo de cierre.

El incremento de la distancia de separación podría involucrar que se provoque el movimiento de un trinquete para transferir la fuerza al primer y segundo sujetadores.

- 5 El método además podría involucrar el movimiento de guía del primer y segundo sujetadores entre sí en una dirección generalmente axial del anillo de cierre.

El método además podría involucrar la restricción de un rango de movimiento del primer y segundo sujetadores entre sí en la dirección generalmente axial del anillo de cierre.

- 10 El método además podría involucrar la disminución de la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores después de incrementar la distancia de separación y el posicionamiento del anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de la rueda mientras se disminuye la distancia de separación.

El método además podría involucrar que se provoque que un posicionador de anillo de cierre posicione el anillo de cierre próximo a la rueda antes de posicionar el anillo de cierre en la ranura de anillo de cierre de la rueda.

- 15 De acuerdo con otra modalidad, un método de posicionamiento de un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda involucra que se provoque que un posicionador de anillo de cierre posicione el anillo de cierre próximo a la rueda antes de posicionar el anillo de cierre en la ranura de anillo de cierre de la rueda.

- 20 La provocación que el elevador de anillo de cierre posicione el anillo de cierre próximo a la rueda podría involucrar el soporte del anillo de cierre en una orientación generalmente vertical mientras se permite que el anillo de cierre sea girado alrededor de un eje generalmente horizontal del anillo de cierre.

El método además podría involucrar el mantenimiento de la distancia de separación después de incrementar la distancia de separación y el retiro del anillo de cierre de la rueda mientras se mantiene la distancia de separación.

- 25 El método además podría involucrar la recepción del anillo de cierre en al menos un receptáculo captador de un posicionador de anillo de cierre después de retirar el anillo de cierre de la rueda.

De acuerdo con otra modalidad, un método de retiro de un anillo de cierre de una rueda involucra recibir el anillo de cierre en al menos un receptáculo captador de un posicionador de anillo de cierre después de retirar el anillo de cierre de la rueda.

- 30 El método además podría involucrar la alineación de al menos el receptáculo captador con relación a la rueda antes de recibir el anillo de cierre en al menos el receptáculo captador.

La alineación de al menos el receptáculo captador con relación a la rueda podría involucrar el posicionamiento de al menos una superficie de alineación contra una porción de la rueda.

- 35 El posicionamiento de al menos la superficie de alineación contra la porción de la rueda podría involucrar el posicionamiento de al menos un rodillo contra la porción de la rueda.

El posicionamiento de al menos la superficie de alineación contra la porción de la rueda podría involucrar el posicionamiento de al menos la superficie de alineación contra una superficie interior de la

rueda.

El método además podría involucrar el movimiento de al menos una porción del posicionador de anillo de cierre generalmente horizontal para mover el anillo de cierre generalmente horizontal.

5 El método además podría involucrar el movimiento de al menos una porción del posicionador de anillo de cierre generalmente vertical para mover el anillo de cierre generalmente vertical.

De acuerdo con otra modalidad, un aparato que manipula un anillo de cierre para una rueda incluye un primer medio de fijación que se fija en un primer extremo del anillo de cierre, un segundo medio de fijación que se fija en un segundo extremo del anillo de cierre opuesto al primer extremo del anillo de cierre y un medio que controla la distancia de separación entre el primer y segundo medios de fijación cuando el
10 primer y segundo medios de fijación sean fijados en el primer y el segundo extremos, de manera respectiva, del anillo de cierre.

De acuerdo con otra modalidad, un aparato que posiciona un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda incluye un medio que soporta el anillo de cierre y un medio que mueve el medio de soporte para posicionar el anillo de cierre próximo a la rueda antes de posicionar el anillo de cierre en la
15 ranura de anillo de cierre de la rueda.

De acuerdo con otra modalidad, un aparato que remueve un anillo de cierre de una rueda incluye un medio que recibe el anillo de cierre después de retirar el anillo de cierre de la rueda y un medio que mueve el medio que recibe próxima la rueda para recibir el anillo de cierre cuando el anillo de cierre sea retirado de la rueda.

20 El aparato que remueve un anillo de cierre de una rueda además podría incluir un medio que soporta el anillo de cierre y un medio que mueve el medio de soporte para posicionar el anillo de cierre próximo a la rueda antes de posicionar el anillo de cierre en la ranura de anillo de cierre de la rueda.

De acuerdo con otra modalidad, un kit incluye el aparato que manipula un anillo de cierre para una rueda como se describe con anterioridad y al menos uno aparato que posiciona un anillo de cierre en una
25 ranura de anillo de cierre de una rueda y cualquiera de los aparatos para retirar un anillo de cierre de una rueda como se describe con anterioridad.

De acuerdo con otra modalidad, se proporciona el uso de cualquiera de los aparatos como se describe con anterioridad para posicionar un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda.

30 De acuerdo con otra modalidad, se proporciona el uso de cualquiera de los aparatos como se describe con anterioridad para retirar un anillo de cierre de una rueda.

De acuerdo con otra modalidad, un sistema incluye el aparato que manipula un anillo de cierre para una rueda como se describe con anterioridad y al menos uno del aparato que posiciona un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda como se describe con anterioridad y cualquiera de los
35 aparatos para retirar un anillo de cierre de una rueda como se describe con anterioridad.

De acuerdo con otra modalidad, se proporciona el uso del sistema para posicionar un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda.

De acuerdo con otra modalidad, se proporciona el uso del sistema que remueve un anillo de cierre de

una rueda.

De acuerdo con otra modalidad, un aparato que manipula un anillo de cierre para una rueda incluye un primer sujetador configurado para fijarse en un primer extremo del anillo de cierre, un segundo sujetador configurado para fijarse en un segundo extremo del anillo de cierre opuesto al primer extremo del anillo de
5 cierre y un extendedor acoplado con el primer y segundo sujetadores y configurado para incrementar la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores cuando el primer y segundo sujetadores sean fijados en el primer y el segundo extremos, de manera respectiva, del anillo de cierre.

El primer sujetador podría incluir una abrazadera configurada para sujetar el primer extremo del anillo de cierre para fijar el primer sujetador en el primer extremo del anillo de cierre.

10 El segundo sujetador podría incluir una abrazadera configurada para sujetar el segundo extremo del anillo de cierre para fijar el segundo sujetador en el segundo extremo del anillo de cierre.

El primer sujetador podría incluir una superficie de retención configurada para posicionarse contra una superficie de extremo del primer extremo del anillo de cierre cuando el primer sujetador sea fijado en el primer extremo del anillo de cierre.

15 El segundo sujetador podría incluir una superficie de retención configurada para posicionarse contra una superficie de extremo del segundo extremo del anillo de cierre cuando el segundo sujetador sea fijado en el segundo extremo del anillo de cierre.

El extendedor podría incluir un trasladador lineal configurado para separar el primer y segundo sujetadores generalmente lineales entre sí para incrementar la distancia de separación entre el primer y
20 segundo sujetadores.

El extendedor podría incluir un trinquete configurado para transferir la fuerza al primer y segundo sujetadores para incrementar la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores.

El primer sujetador podría girar con relación al extendedor generalmente alrededor de un primer eje radial del anillo de cierre y el segundo sujetador podría girar con relación al extendedor generalmente
25 alrededor de un segundo eje radial del anillo de cierre para permitir que el primer y segundo sujetadores se muevan entre sí en una dirección generalmente axial del anillo de cierre.

La rotación del primer sujetador con relación al extendedor podría ser restringida para restringir un rango de movimiento del primer y segundo sujetadores entre sí en la dirección generalmente axial del anillo de cierre.

30 La rotación del segundo sujetador con relación al extendedor podría ser restringida para restringir un rango de movimiento del primer y segundo sujetadores entre sí en la dirección generalmente axial del anillo de cierre.

El extendedor además podría configurarse para permitir que la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores disminuya para posicionar el anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de la
35 rueda mientras se disminuye la distancia de separación.

De acuerdo con otra modalidad, un aparato que posiciona un anillo de cierre con relación a una rueda incluye al menos un receptáculo configurado para retener el anillo de cierre, en donde al menos el

receptáculo puede moverse próximo a la rueda.

Al menos el receptáculo podría incluir al menos un receptáculo de soporte configurado para soportar el anillo de cierre para posicionar el anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda y al menos el receptáculo de soporte podría moverse para posicionar el anillo de cierre próximo a la rueda antes de posicionar el anillo de cierre en la ranura de anillo de cierre de la rueda.

Al menos el receptáculo de soporte podría configurarse para soportar el anillo de cierre en una orientación generalmente vertical mientras se permite que el anillo de cierre sea girado alrededor de un eje generalmente horizontal del anillo de cierre.

Al menos el receptáculo podría incluir al menos un receptáculo captador configurado para recibir el anillo de cierre después de retirar el anillo de cierre de la rueda y al menos el receptáculo captador podría moverse próximo a la rueda para recibir el anillo de cierre cuando el anillo de cierre sea retirado de la rueda.

El aparato además podría incluir al menos una superficie de alineación que puede posicionarse contra una porción de la rueda para alinear al menos el receptáculo captador con relación a la rueda antes de recibir el anillo de cierre en al menos el receptáculo captador.

El aparato además podría incluir al menos un rodillo que comprende al menos la superficie de alineación.

Al menos el receptáculo podría moverse generalmente vertical para mover el anillo de cierre generalmente vertical cuando al menos el receptáculo retenga el anillo de cierre.

Al menos el receptáculo podría moverse generalmente horizontal para mover el anillo de cierre generalmente horizontal cuando al menos el receptáculo retenga el anillo de cierre.

De acuerdo con otra modalidad, un kit incluye cualquiera uno de los aparatos que manipulan un anillo de cierre para una rueda como se describe con anterioridad y cualquiera uno de los aparatos que posicionan un anillo de cierre con relación a una rueda como se describe con anterioridad.

De acuerdo con otra modalidad, se proporciona el uso de cualquiera uno de los aparatos como se describe con anterioridad para posicionar un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda.

De acuerdo con otra modalidad, se proporciona el uso de cualquiera uno de los aparatos como se describe con anterioridad para retirar un anillo de cierre de una rueda.

De acuerdo con otra modalidad, un sistema incluye cualquiera uno de los aparatos que manipula un anillo de cierre para una rueda como se describe con anterioridad y cualquiera uno los aparatos que posiciona un anillo de cierre con relación a una rueda como se describe con anterioridad.

De acuerdo con otra modalidad, se proporciona el uso del sistema para posicionar un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda.

De acuerdo con otra modalidad, se proporciona el uso del sistema que remueve un anillo de cierre de una rueda.

Otros aspectos y características serán claros para aquellas personas de experiencia ordinaria en la técnica en función de la revisión de la siguiente descripción de las modalidades ilustrativas en conjunto con las figuras adjuntas.

Breve Descripción de los Dibujos

En la figura 1 se muestra una vista en perspectiva posterior de un anillo de cierre de acuerdo con una modalidad y de un aparato de acuerdo con una modalidad que manipula el anillo de cierre.

5 En la figura 2 se muestra una vista en alzado del anillo de cierre de la figura 1 y de un aparato de acuerdo con otra modalidad que manipula el anillo de cierre.

En la figura 3 se muestra una vista en perspectiva alargada del primer y segundo extremos del anillo de cierre de la figura 1 y del aparato de la figura 2.

En la figura 4 se muestra una vista en perspectiva en despiece parcial del aparato de la figura 2.

En la figura 5 se muestra una vista en perspectiva ensamblada parcial del aparato de la figura 2.

10 En la figura 6 se muestra una vista en perspectiva frontal del anillo de cierre de la figura 1 y del aparato de la figura 1 con el primer y segundo brazos captadores de acuerdo con una modalidad.

En la figura 7 se muestra una vista en perspectiva alargada de un receptáculo captador del segundo brazo captador de la figura 6.

15 En la figura 8 se muestra una vista en alzado lateral del aparato de la figura 1 con el segundo brazo captador de la figura 6 próximo a una rueda que se muestra parcialmente en corte de acuerdo con una modalidad.

En la figura 9 se muestra una vista en alzado lateral alargada del aparato de la figura 1 con el segundo brazo captador de la figura 6 próximo a la rueda de la figura 8 una vez más se muestra parcialmente en corte.

20 En la figura 10 se muestra una vista en perspectiva frontal del aparato de la figura 1 configurado para el almacenamiento de acuerdo con una modalidad.

En la figura 11 se muestra una vista en perspectiva posterior de un anillo de cierre de acuerdo con otra modalidad y de un aparato de acuerdo con otra modalidad que manipula el anillo de cierre.

En la figura 12 se muestra una vista frontal de una barra de soporte del aparato de la figura 11.

25 En la figura 13 se muestra una vista en perspectiva de un receptáculo de soporte del aparato de la figura 11.

En la figura 14 se muestra una vista en perspectiva frontal de un brazo captador del aparato de la figura 11.

En la figura 15 se muestra una vista en alzado lateral de un rodillo del aparato de la figura 11.

Descripción Detallada

30 Con referencia a la figura 1, un anillo de cierre 100 para una rueda de acuerdo con una modalidad es un anillo dividido generalmente circular que tiene un primer extremo que se muestra generalmente en 102 y un segundo extremo que se muestra generalmente en 104 y opuesto al primer extremo 102. En este contexto, el término “generalmente circular” se refiere a un anillo que no podría ser perfectamente circular, sino que podría funcionar sustancialmente del mismo modo que un anillo circular. De manera más general, el término “generalmente” en la presente contempla variaciones que podrían ser descritas o no en la presente y que podrían funcionar sustancialmente del mismo modo que aquellas descritas en la presente.

En el primer extremo 102, el anillo de cierre 100 tiene una primera superficie de extremo generalmente plana 106 que se extiende generalmente en dirección radial y axial con relación al anillo de cierre 100 y en el segundo extremo 104, el anillo de cierre 100 tiene una segunda superficie de extremo generalmente plana 108 que se extiende generalmente en dirección radial y axial con relación al anillo de cierre 100. El anillo de cierre 100 puede deformarse y configurarse, de manera elástica, para tener una forma no deformada en la ausencia de la fuerza externa de deformación como se muestra en la figura 1. En la forma no deformada, el primer extremo 102 y el segundo extremo 104 se superponen parcialmente entre sí y están separados entre sí en general en posición axial con relación al anillo de cierre 100, aunque las modalidades alternativas podrían tener otras formas no deformadas.

Un aparato de acuerdo con una modalidad que manipula el anillo de cierre 100 se muestra generalmente en 110. El aparato 110 incluye una base 112 que podría ser soportada por las ruedas giratorias, tales como las ruedas giratorias posteriores 114 y 116 y las ruedas frontales giratorias posteriores 118 y 120 (se muestran en las figuras 6, 8 y 10) en la modalidad que se muestra, permiten que la base 112 y de esta manera, el aparato 110 se mueva generalmente horizontal en una superficie generalmente horizontal. Podrían ser preferibles las superficies duras, compactas y/o de nivel. En algunas modalidades, uno o más frenos (por ejemplo, en las ruedas giratorias frontales posteriores 118 y 120) podrían ser manualmente aplicados, por ejemplo, para evitar el movimiento generalmente horizontal de la base 112 y de esta manera del aparato 110 en esta superficie generalmente horizontal. Estos frenos podrían aplicarse cuando el aparato 110 no esté en uso o en otros momentos que se describen más adelante, por ejemplo. En la modalidad que se muestra, las ruedas giratorias posteriores 114 y 116 podrían oscilar para permitir que la base 112 y de esta manera, el aparato 110 se muevan en direcciones diferentes generalmente horizontales y las ruedas giratorias frontales posteriores 118 y 120 podrían ser fijadas con relación a la base 112. En modalidades alternativas, la base 112 y de esta manera, el aparato 110 podrían ser soportados en otros modos y podrían moverse generalmente horizontales en otros modos. La base incluye también un primer y segundo receptáculos de almacenamiento 122 y 124 (se muestran en las figuras 6 y 10) que podrían ser utilizados en el almacenamiento como se describe más adelante.

En la modalidad que se muestra, el aparato 110 incluye también un elevador hidráulico de tijera 126 que soporta, de manera movable, un cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112. El elevador hidráulico de tijera 126 podría incluir un cilindro hidráulico 129 (se muestra en la figura 6) para mover el elevador hidráulico de tijera 126. Una bomba de base 130 podría accionar el cilindro hidráulico 129 para incrementar una altura generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112 y una palanca 132 podría disminuir la altura generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112. El cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 podría ser bajado por completo cuando no esté en uso y podrían aplicarse uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 cuando se ajuste la altura generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112. En modalidades alternativas, el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 podría ser soportado en otros modos y podría moverse generalmente vertical en

otros modos.

En las modalidades que se muestran, el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 podría incluir: una mesa o mesa de elevación 134; un primer soporte de anillo de cierre 136 que incluye un primer receptáculo de soporte 138 y un primer receptáculo de brazo de captura 140; y un segundo soporte de anillo de cierre 142 que incluye un segundo receptáculo de soporte 144 y un segundo receptáculo de brazo de captura 146. Como se muestra en la figura 1, el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 podrían soportar el anillo de cierre 100 generalmente vertical mientras se permite que el anillo de cierre 100 sea girado (en forma manual o de otro modo) alrededor de un eje generalmente horizontal 148 del anillo de cierre. El primer receptáculo de soporte 138 podría ser articulado en el primer soporte de anillo de cierre 136 en una primera articulación 150 y el segundo receptáculo de soporte 144 podría ser articulado en el segundo soporte de anillo de cierre 142 en una segunda articulación 152, para adaptar o acomodar diámetros diferentes de los anillos de cierre. Un cabrestante 154 podría acoplarse con el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 y podría configurarse para apretar una tira 155 sobre una porción del anillo de cierre 100 para asegurar el anillo de cierre 100 en el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144, por ejemplo durante el movimiento del aparato 110, aunque uno o ambos del cabrestante 154 y la correa 155 podrían diferir o ser omitidos en modalidades alternativas. De manera más general, en modalidades alternativas, el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 podría soportar uno o más anillos de cierre en otros modos.

El primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 podrían soportar el anillo de cierre 100 con relación al cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 de manera que el movimiento del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 provoque el movimiento del anillo de cierre 100. Por ejemplo, el movimiento de la base 112 y de esta manera, el aparato 110 y el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128, generalmente horizontal en las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 provoca el movimiento correspondiente generalmente horizontal del anillo de cierre 100 cuando el anillo de cierre 100 sea soportado en el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 como se muestra en la figura 1. Además, el movimiento generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112 provoca el movimiento generalmente vertical correspondiente del anillo de cierre 100 cuando el anillo de cierre 100 sea soportado en el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 como se muestra en la figura 1.

Con referencia a las figuras 2 y 3, un aparato de acuerdo con otra modalidad que manipula el anillo de cierre 100 se muestra generalmente en 156. El aparato 156 incluye un primer sujetador que se muestra generalmente en 158 que podría fijarse en el primer extremo 102 del anillo de cierre 100 y un segundo sujetador que se muestra generalmente en 160 que podría fijarse en el segundo extremo 104 del anillo de cierre 100. En la presente, el término "fijado en un extremo" no necesariamente se refiere a fijado en un límite de extremo, sino más bien incluye fijado en una región de extremo para funcionar sustancialmente como se describe en la presente. El aparato 156 incluye también un extendedor 162, el cual en la modalidad que se muestra es un trinquete que podría utilizar una ventaja mecánica, que podría transferir una fuerza al primer y segundo sujetadores 158 y 160 y que podría funcionar como un trasladador lineal para transferir

una fuerza a un tornillo de regulación 159 y del tornillo de regulación al primer y segundo sujetadores 158 y 160 para incrementar o disminuir la distancia de separación y de manera más general para controlar la distancia de separación, entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160. Las modalidades alternativas podrían incluir un extendedor adicional u otro extendedor o extendedores que pudieran incrementar y/o disminuir la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160 en otros modos.

En algunas modalidades, el anillo de cierre 100 podría tener una distancia máxima de separación del primer y el segundo extremos 102 y 104 y la separación del primer y el segundo extremos 102 y 104 en exceso de la distancia máxima de separación podría ser indeseable. La distancia máxima de separación podría variar para tipos diferentes del anillo de cierre y algunos ejemplos de distancias posibles de separación máxima aproximada se muestran más adelante.

Tipo de anillo de cierre	Distancia de separación máxima aproximada (centímetros)	Distancia de separación máxima aproximada (pulgadas)
TOPY 63" STD	19	7.5
TOPY 63" MST WEDGE	19	7.5
TOPY 57" STD	11.5	4.5

Con referencia a las figuras 3-5, el primer sujetador 158 incluye una abrazadera que se muestra generalmente en 164 y un cuerpo de retención 166. La abrazadera 164 incluye un cuerpo central 168 y los cuerpos de sujeción lateral 170 y 172. El cuerpo de sujeción lateral 170 tiene una superficie de sujeción de anillo de cierre 174 y el cuerpo de sujeción lateral 172 tiene una superficie de sujeción de anillo de cierre 176. Las superficies de sujeción de anillo de cierre 174 y 176 podrían ser configuradas para complementar las superficies laterales del anillo de cierre 100 y podrían diferir para diferentes anillos de cierre. En algunas modalidades, los cuerpos de sujeción lateral podrían ser intercambiables de modo que los cuerpos de sujeción lateral que son configurados para complementar las superficies laterales de un tipo de anillo de cierre podrían ser sustituidos por diferentes cuerpos de sujeción lateral que son configurados para complementar las superficies laterales de un tipo diferente de anillo de cierre.

Uno de los cuerpos de sujeción lateral 170 y 172 podría fijarse en el cuerpo central 168 y el otro de los cuerpos de sujeción lateral 170 y 172 podría moverse con relación al cuerpo central 168 para permitir que la abrazadera 164 abra y cierre alrededor de un extremo del anillo de cierre 100. En la modalidad que se muestra, el cuerpo central 168 y los cuerpos de sujeción lateral 170 y 172 podrían tener orificios alineados para recibir los cuerpos de alineación 178 y 180 y un sujetador roscado 182 de modo que los cuerpos de alineación 178 y 180 podrían alinear los cuerpos de sujeción lateral 170 y 172 con relación al cuerpo central 168 y de modo que el cuerpo movable de los cuerpos de sujeción lateral 170 y 172 podría deslizarse a lo largo de los cuerpos de alineación 178 y 180 de modo que el sujetador roscado 182, cuando sea apretado, podría mover el cuerpo movable de los cuerpos de sujeción lateral 170 y 172 para apretar las superficies de sujeción de anillo de cierre 174 y 176 contra las superficies laterales del primer extremo 102

del anillo de cierre 100. Además, una superficie de retención 184 del cuerpo de retención 166 podría ser posicionada contra la primera superficie de extremo generalmente plana 106 como se muestra en la figura 3 para evitar que el primer extremo 102 del anillo de cierre 100 se deslice a lo largo de las superficies de sujeción de anillo de cierre 174 y 176 cuando las superficies de sujeción de anillo de cierre 174 y 176 sean
5 apretadas contra las superficies laterales del primer extremo 102 del anillo de cierre 100 y cuando el primer y el segundo extremos 102 y 104 del anillo de cierre 100 estén siendo separadas. Las modalidades alternativas podrían incluir otras abrazaderas y de manera más general, podrían incluir sujetadores diferentes que podrían o no incluir abrazaderas o cuerpos de retención como se describe con anterioridad.

El cuerpo central 168 podría conectarse con un cuerpo de soporte de sujetador 186, el cual podría
10 incluir una proyección 188. Una articulación generalmente transversal 190 que conecta el cuerpo central 168 con el cuerpo de soporte de sujetador 186 permite que la proyección 188 sea posicionada en una superficie exterior del anillo de cierre 100 como se muestra en la figura 3 y de esta manera acomoda los diámetros diferentes de los anillos de cierre. Las modalidades alternativas podrían incluir cuerpos diferentes de soporte de sujetador, que podrían incluir o no esta proyección, o las modalidades alternativas podrían
15 omitir el cuerpo de soporte de sujetador 186.

Un acoplamiento de dos ejes 192 podría acoplar el cuerpo de soporte de sujetador 186 con el extendedor 162 de manera que el cuerpo de soporte de sujetador 186 podría girar con relación al extendedor 162:

1. alrededor de un eje 194 que es generalmente radial con relación al anillo de cierre 100 y de esta
20 manera, que pudiera guiar el movimiento del primer sujetador 158 generalmente en dirección axial con relación al anillo de cierre 100; y

2. alrededor de un eje 196 que es generalmente axial con relación al anillo de cierre 100 y de esta
manera, que pudiera permitir que el cuerpo central 168 y de esta manera, el primer sujetador 158 se extiendan generalmente en dirección tangencial con relación al anillo de cierre 100, de esta manera, adapta
25 o acomoda diámetros diferentes de los anillos de cierre y las distancias diferentes de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160.

Una proyección 198 podría limitar la rotación del primer sujetador 158 con relación al extendedor 162 dentro de un rango de rotación. Un tope interno (no se muestra) en el acoplamiento 192 podría limitar un rango de movimiento del primer sujetador 158 generalmente en dirección axial con relación al anillo de
30 cierre 100.

El segundo sujetador 160 podría ser sustancialmente el mismo que el primer sujetador 158. Por lo tanto, por ejemplo, la rotación del segundo sujetador 160 con relación al extendedor 162 también podría ser limitada dentro de un rango de rotación, de modo que también podría ser limitado un rango de movimiento del primer sujetador 158 y del segundo sujetador 160 entre sí y generalmente en dirección axial
35 con relación al anillo de cierre 100.

En consecuencia, con referencia a las figuras 1-6, en una modalidad, el posicionamiento del anillo de cierre 100 en una ranura de anillo de cierre de una rueda con el aparato 110 podría involucrar algunas o

todas de las siguientes y no necesariamente en el siguiente orden:

1. bajar por completo el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128;
2. retirar el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 (se describe más adelante) del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128;
- 5 3. acoplar el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 con el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128, por ejemplo, con los pernos de cierre para acoplar el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 con el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128;
4. aplicar uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 para retener el aparato 110 en posición;
- 10 5. soportar el anillo de cierre 100 en el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144;
6. cuando el anillo de cierre 100 sea soportado en el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144, se gira el anillo de cierre 100 alrededor del eje generalmente horizontal 148 del anillo de cierre de modo que el primer y el segundo extremos 102 y 104 del anillo de cierre 100 estén en las posiciones deseadas, tal como en las posiciones de 4:00 u 8:00 y no entre el primer y segundo receptáculos de soporte
- 15 138 y 144, por ejemplo;
7. apretar la correa 155, por ejemplo con el cabrestante 154, para asegurar el anillo de cierre 100 en el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144;
8. fijar el primer sujetador 158 en el primer extremo 102 del anillo de cierre 100, lo cual podría involucrar uno o ambos de:
- 20 a. posicionar la superficie de retención 184 del cuerpo de retención 166 contra la primera superficie de extremo generalmente plana 106, y
- b. apretar el sujetador roscado 182 para apretar las superficies de sujeción de anillo de cierre 174 y 176 contra las superficies laterales del primer extremo 102 del anillo de cierre 100;
9. fijar el segundo sujetador 160 en el segundo extremo 104 del anillo de cierre 100, lo cual podría ser
- 25 sustancialmente lo mismo que fijar el primer sujetador 158 en el primer extremo 102 del anillo de cierre 100 como se describe con anterioridad;
10. liberar uno o más de los frenos y mover el aparato 110 y de esta manera, el anillo de cierre 100, generalmente horizontal en las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 de manera que el anillo de cierre 100 esté próximo a la rueda;
- 30 11. aplicar uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 para retener el aparato 110 en posición;
12. incrementar la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160, lo cual podría involucrar que se provoque que el trinquete, el trasladador lineal, o el extendedor 162 transfieran una fuerza al primer y segundo sujetadores 158 y 160;
- 35 13. mantener la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160;
14. mientras se mantiene la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160, se posiciona el anillo de cierre 100 sobre la ranura de anillo de cierre de la rueda, por ejemplo:

a. cuando uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 serán aplicados, se ajusta una altura generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112 para mover el anillo de cierre 100 generalmente vertical,

b. cuando uno o más de los frenos sean liberados, se mueve el aparato 110 y de esta manera, el anillo de cierre 100, generalmente horizontal en las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120, o

c. por ambas;

15. ajustar una altura generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112 para mover el anillo de cierre 100 generalmente vertical y próximo a la rueda (en algunas modalidades esto podría involucrar el movimiento del anillo de cierre 100 generalmente vertical y en una alineación generalmente vertical con la rueda de manera que el eje generalmente horizontal 148 del anillo de cierre 100 sea sustancialmente alineado con un eje horizontal correspondiente de la rueda);

16. retirar la correa 155;

17. cuando uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 sean aplicados, se disminuye la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160;

18. mientras se disminuye la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160, se posiciona el anillo de cierre 100 en la ranura de anillo de cierre de la rueda alrededor de toda la circunferencia de la rueda; y

19. después de posicionar el anillo de cierre 100 en la ranura de anillo de cierre de la rueda, se liberan los frenos, se remueve el primer sujetador 158 del primer extremo 102 del anillo de cierre 100 y se remueve el segundo sujetador 160 del segundo extremo 104 del anillo de cierre 100.

En algunas modalidades, por ejemplo, la rueda podría ser una rueda de un vehículo para campo traviesa o de un camión de transporte y la rueda podría tener un diámetro de alrededor de 145 centímetros (o alrededor de 57 pulgadas) alrededor de 160 centímetros (o alrededor de 63 pulgadas). También, en algunas modalidades, el aparato 156 podría ser inadecuado para elevar el anillo de cierre 100, de modo que el aparato 110 y/u otras herramientas pudieran utilizarse para elevar el anillo de cierre 100.

Como se indica con anterioridad, el anillo de cierre 100 es configurado para tener una forma no deformada en la ausencia de la fuerza externa de deformación como se muestra en la figura 1. La forma no deformada del anillo de cierre 100 podría tener un diámetro más pequeño que la ranura de anillo de cierre de la rueda de modo que la tendencia elástica del anillo de cierre 100 para tener un diámetro más pequeño que la ranura de anillo de cierre podría retener el anillo de cierre en la ranura de anillo de cierre.

Con referencia a la figura 6, el primer receptáculo de brazo de captura 140 podría recibir un primer brazo de captura 200 y el segundo receptáculo de brazo de captura 146 podría recibir un segundo brazo de captura 202. En algunas modalidades, los pernos de cierre podrían acoplar el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 con el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 140 y 146 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128. Además, el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 140 y 146 y el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 podrían tener secciones transversales de forma complementariamente cuadrada, o de manera más general secciones transversales complementarias no

circulares, para mantener el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 en posiciones y orientaciones definidas con relación al cuerpo de soporte de anillo de cierre 128. Por lo tanto, el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 140 y 146 podrían soportar el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 de manera respectiva con relación al cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 de manera que el movimiento del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 provoque el movimiento del primer y segundo brazos de captura 200 y 202. Por ejemplo, el movimiento de la base 112 y de esta manera, el aparato 110 y el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128, generalmente horizontal en las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 provoca el movimiento correspondiente generalmente horizontal del primer y segundo brazos de captura 200 y 202 cuando el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 sean soportados en el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 140 y 146 como se muestra en la figura 6. Además, el movimiento generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112 provoca el movimiento generalmente vertical correspondiente del primer y segundo brazos de captura 200 y 202 cuando el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 sean soportados en el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 140 y 146 como se muestra en la figura 6.

El primer brazo de captura 200 podría incluir un primer receptáculo captador que se muestra generalmente en 204 y el segundo brazo de captura 202 podría incluir un segundo receptáculo captador que se muestra generalmente en 206. Con referencia a las figuras 7-9, el segundo receptáculo captador 206 podría incluir las placas de guía 208 y 210 y un cuerpo de captura 212 que se extiende entre las placas de guía 208 y 210. De manera colectiva, las placas de guía 208 y 210 y el cuerpo de captura 212 podrían recibir, posicionar y/o retener un anillo de cierre una vez que el anillo de cierre es retirado de una ranura de anillo de cierre de una rueda. Además, un rodillo 214 (que podría ser de aluminio y podría ser moleteado, por ejemplo) podría extenderse fuera del segundo receptáculo captador 206. Además, un rodillo de extremo 216, que podría ser de caucho y que podría tener un diámetro más grande que un diámetro del rodillo 214, podría estar en un extremo del rodillo 214 opuesto al segundo receptáculo captador 206. Una o más superficies del rodillo 214, del rodillo de extremo 216, o de ambas podrían posicionarse contra una o más superficies de una rueda (como se muestra en las figuras 8 y 9, por ejemplo) y de esta manera, podrían alinear el segundo receptáculo captador 206 con relación a la rueda; y/o permitir que el primer y segundo receptáculos captadores 204 y 206 se centren por sí mismos en un lado superior de la rueda mientras son elevados contra el lado superior de la rueda, por ejemplo, para adaptar cualquier desalineación del aparato 110 con relación a la rueda. Además, el rodillo de extremo 216 podría ser recibido por detrás de una superficie de la rueda (como se muestra en las figuras 8 y 9, por ejemplo) para evitar que el segundo receptáculo captador 206 se separe de la rueda. El primer receptáculo captador 204 podría ser sustancialmente el mismo que el segundo receptáculo captador 206. En modalidades alternativas, el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 podría soportar uno o más receptáculos captadores en otros modos y uno o más receptáculos captadores podrían diferir en modalidades alternativas.

Con referencia a las figuras 8 y 9, un anillo de cierre podría ser retirado de una rueda 218, el cual podría ser una rueda de un vehículo para campo traviesa o de un camión de transporte, por ejemplo. En la

modalidad que se muestra, la rueda 218 tiene una superficie periférica exterior 220 y un par de las ranuras de anillo de cierre 222 y 224 que están en la superficie periférica exterior 220 y son dimensionados para recibir un anillo de cierre, tal como el anillo de cierre 100, por ejemplo. Además, en la modalidad que se muestra, la rueda 218 tiene una primera superficie interior generalmente cilíndrica 226, una segunda superficie interior generalmente cilíndrica 228 y una superficie interior generalmente anular 230 que se extienden entre la primera y segunda superficies interiores generalmente cilíndricas 226 y 228.

En una modalidad, el retiro de un anillo de cierre de una de las ranuras de anillo de cierre 222 o 224 de la rueda 218 con el aparato 110 podría involucrar algunas o todas de las siguientes y no necesariamente en el siguiente orden:

1. bajar por completo el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128;
2. retirar el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128;
3. acoplar el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 con el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 140 y 146 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128, por ejemplo, con los pernos de cierre para acoplar el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 con el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 140 y 146 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128;
4. mover el aparato 110 y de esta manera, el primer y segundo brazos de captura 200 y 202, generalmente horizontales en las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 y próximos a la rueda 218;
5. aplicar uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 114, 116, 118 y 120 para retener el aparato 110 en posición;
6. ajustar una altura generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 con relación a la base 112 para mover el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 de manera que, por ejemplo:
 - a. una superficie exterior del rodillo 214 haga contacto con la segunda superficie interior generalmente cilíndrica 228 y una superficie exterior del rodillo de extremo 216 haga contacto con la superficie interior generalmente anular 230, para alinear el segundo receptáculo captador 206 con la rueda 218, y/o
 - b. el primer receptáculo captador 204 sea alineado con la rueda 218 sustancialmente en el mismo modo;
7. fijar el primer y segundo sujetadores 158 y 160 en el primer y segundo extremos del anillo de cierre, por ejemplo, como se describe con anterioridad;
8. incrementar la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160, lo cual podría involucrar que se provoque que el trinquete, el trasladador lineal, o el extendedor 162 transfieran una fuerza al primer y segundo sujetadores 158 y 160;
9. mantener la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160;
10. mientras se mantiene la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160, se remueve el anillo de cierre de una de las ranuras de anillo de cierre 222 o 224 de la rueda 218; y
11. después de retirar el anillo de cierre de la rueda 218, se recibe el anillo de cierre en el primer y segundo receptáculos captadores 204 y 206.

El anillo de cierre podría ser retirado de la ranura de anillo de cierre utilizando, por ejemplo, una palanca, una barra de palanca, o mediante otro mecanismo de retiro.

Como se muestra en la figura 10, el aparato 110 podría almacenarse al almacenar el primer brazo de captura 200 en el segundo receptáculo de almacenamiento 124 y al almacenar el segundo brazo de captura 202 en el primer receptáculo de almacenamiento 122.

En general, las modalidades tales como aquellas que se describen en la presente podrían facilitar la manipulación de un anillo de cierre tal como el anillo de cierre 100. Por ejemplo, el aparato 156 podría facilitar el incremento, de manera elástica, de un diámetro de un anillo de cierre para posicionar el anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda y/o para retirar un anillo de cierre de una ranura de anillo de cierre de una rueda, por ejemplo como se describe con anterioridad. Además, el aparato 110 podría facilitar la retención, posicionamiento y/o recepción de un anillo de cierre mientras se posiciona el anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda y/o mientras se remueve un anillo de cierre de una ranura de anillo de cierre de una rueda, por ejemplo como se describe con anterioridad. Las modalidades tales como el aparato 156:

1. podrían configurarse de manera que posicionen un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda al retirar el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 y al acoplar el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 con el cuerpo de soporte de anillo de cierre 128; y

2. podrían configurarse de manera que remuevan un anillo de cierre de una ranura de anillo de cierre de una rueda al retirar el primer y segundo receptáculos de soporte 138 y 144 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128 y al acoplar el primer y segundo brazos de captura 200 y 202 con el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 140 y 146 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 128;

De modo que las modalidades tales como el aparato 156 podrían convertirse en uno de propósitos diferentes aunque posiblemente relacionados del posicionamiento de un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda y el retiro de un anillo de cierre de una ranura de anillo de cierre de una rueda.

Las modalidades comerciales podrían incluir kits o sistemas que incluyen uno o más aparatos tales como aquellos que se describen con anterioridad y los aparatos, kits y sistemas tales como aquellos que se describen con anterioridad podrían ser ofrecidos comercialmente para usarse en el posicionamiento de un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda y/o el retiro de un anillo de cierre de una ranura de anillo de cierre de una rueda, por ejemplo como se describe con anterioridad.

Las modalidades tales como aquellas que se describen en la presente podrían retener un anillo de cierre en una posición elásticamente deformada controlada, por ejemplo al controlar la distancia de separación entre el primer y segundo sujetadores 158 y 160 como se describe con anterioridad y/o al restringir el rango de movimiento del primer sujetador 158 y del segundo sujetador 160 entre sí y generalmente en dirección axial con relación al anillo de cierre 100, mientras se posiciona un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda y/o mientras se remueve un anillo de cierre de una ranura de anillo de cierre de una rueda y esta retención controlable de un anillo de cierre en una posición elásticamente deformada como se describe en la presente podría requerir menos esfuerzo humano, podría

ser menos desafiante, y/o podría ser menos peligrosa cuando se compara con otros modos de posicionamiento de un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda y/o el retiro de un anillo de cierre de una ranura de anillo de cierre de una rueda.

Otra modalidad de acuerdo con esta descripción se muestra en la figura 11 con respecto a un aparato 310 que manipula un anillo de cierre 300 para una rueda. En forma similar al anillo de cierre 100, el anillo de cierre 300 podría ser un anillo generalmente circular que puede deformarse y configurarse, de manera elástica, para tener una forma no deformada en la ausencia de la fuerza externa de deformación. En contraste con el anillo de cierre 100, el anillo de cierre 300 de la figura 11 no es un anillo dividido, aunque los anillos 100 y 300 podrían ser utilizados de manera intercambiable con el aparato que se describe en la presente.

Un aparato de acuerdo con una modalidad que manipula el anillo de cierre 300 se muestra generalmente en 310. Los elementos del aparato 310 podrían ser similares a los elementos del aparato 110, aunque dentro de las series de números 300. Como se muestra en la figura 11, por ejemplo, el aparato 310 podría incluir una base 312 que es sustancialmente similar a la base 112 que se muestra en la figura 1. La base 312 podría incluir las ruedas giratorias posteriores 314 y 316 y las ruedas frontales giratorias 318 y 320. En forma similar a las ruedas 114, 116, 118 y 120, las ruedas 314, 316, 318 y 320 (se muestran por debajo de la mesa 334 en la figura 11) podrían permitir que la base 312 y de esta manera, el aparato 310 se muevan generalmente horizontales en una superficie generalmente horizontal. Por ejemplo, las ruedas 314, 316, 318 y 320 podrían incluir frenos y/u rótulas con relación a la base 312, que permitan que el aparato 310 se mueva en direcciones diferentes generalmente horizontales, en forma similar al aparato 110. La base 312 también podría incluir un primer y segundo receptáculos de almacenamiento 322 y 324 (también se muestran por debajo de la mesa 334 en la figura 11) que, del mismo modo que los receptáculos correspondientes 112 y 124, podrían ser utilizados en el almacenamiento. El aparato 310 de la figura 11 también podría incluir un elevador 326 que soporta, de manera movable, un cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 con relación a la base 312. El elevador 326 podría incluir cualquier tecnología de elevación. Por ejemplo, el elevador 326 de la figura 11 se muestra como un elevador de tijera similar al elevador 126 y podría incluir dispositivos hidráulicos similares.

En la modalidad que se muestra, el elevador 326 podría soportar, de manera movable, el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 con relación a la base 312. Por ejemplo, el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 podría incluir: una mesa o mesa de elevación 334; un primer soporte de anillo de cierre 336 que incluye un primer receptáculo de soporte 338, un primer receptáculo de brazo de captura 340 y un primer conector de barra de soporte 341; y un segundo soporte de anillo de cierre 342 que incluye un segundo receptáculo de soporte 344, un segundo receptáculo de brazo de captura 346 y un segundo conector de barra de soporte 347. Como se muestran en la figura 11, el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 podrían soportar el anillo de cierre 300 generalmente vertical mientras se permite que el anillo de cierre 300 sea girado (en forma manual o de otro modo) alrededor de un eje generalmente horizontal 348 del anillo de cierre. Como se muestra en la figura 12, el primer receptáculo de soporte 338 podría ser

articulado con el primer soporte de anillo de cierre 336 en una primera articulación 350 acoplado con un primer soporte de articulación 351 y el segundo receptáculo de soporte 344 podría ser articulado con el segundo soporte de anillo de cierre 342 en una segunda articulación 352 acoplado con un segundo soporte de articulación 353, para acomodar los diámetros diferentes de los anillos de cierre.

5 Como se describe con anterioridad, el aparato 110 podría incluir un cabrestante 154 y una correa 155 que asegura el anillo de cierre 100 en el cuerpo de anillo de cierre 128, por ejemplo durante el movimiento del aparato 110. Las modalidades ahora descritas, el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 podría soportar el anillo de cierre 300 con relación al cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 y asegurar el anillo de cierre 300 con el cuerpo de anillo de cierre 328, de manera que el movimiento del cuerpo de
10 soporte de anillo de cierre 328 provoque el movimiento del anillo de cierre 300. En estas modalidades, del mismo modo que con anterioridad, el movimiento de la base 312 y de esta manera, el aparato 310 y el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328, generalmente horizontal en las ruedas giratorias 314, 316, 318 y 320 provoca el movimiento correspondiente generalmente horizontal del anillo de cierre 300 cuando el anillo 300 sea soportado en y/o asegurado por el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344
15 como se muestra en la figura 11. Además, el movimiento generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo 328 con relación a la base 312 provoca el movimiento generalmente vertical correspondiente del anillo de cierre 300 cuando el anillo 300 sea soportado en y/o asegurado por el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344, como también se muestra en la figura 11.

Con referencia a la figura 12, el cuerpo de soporte de anillo 328 podría incluir una barra de soporte
20 329. Como se muestra, la barra de soporte 329 podría incluir los conectores 330 que pueden acoplarse, de manera removible, con la mesa 334. Por ejemplo, el lado inferior de la mesa 334 de la figura 11 podría incluir barras que se extienden hacia afuera de la misma y cada uno de los conectores 330 podría incluir un receptáculo configurado para recibir una de las barras, permitiendo que las modalidades del cuerpo de soporte 328 sean acopladas, de manera removible, y que puedan ser intercambiables con las modalidades
25 de la mesa 334. El primer y segundo soportes de anillo de cierre 336 y 342 podrían acoplarse, de manera removible, con la barra de soporte 329. Como se muestra en la figura 12, por ejemplo, el primer soporte de anillo de cierre 336 podría ser formado al ensamblar (por ejemplo, soldar) el primer soporte de articulación 351, el primer receptáculo de brazo de captura 340 y el primer conector de barra de soporte 341; y el segundo soporte de anillo de cierre 342 podría ser formado al ensamblar (por ejemplo, soldar) el segundo
30 soporte de articulación 353, el segundo receptáculo de brazo de captura 346 y el segundo conector de barra de soporte 347. El primer soporte de anillo de cierre 336 podría acoplarse, de manera removible, con la barra de soporte 329 por el primer conector de barra de soporte 341 y el segundo soporte de anillo de cierre 342 podría acoplarse, de manera removible, con la barra 329 por el segundo conector de barra de soporte 347. Por ejemplo, como se muestra en la figura 12, la barra de soporte 329 podría incluir agujeros
35 y cada uno del primer y segundo conectores de barra de soporte 341 y 347 podrían acoplarse, de manera removible, con la barra de soporte 329 en posiciones diferentes al insertar tornillos o pernos de cierre a través de los agujeros, permitiendo que la distancia entre el primer y segundo soportes de anillo de cierre

336 y 342 sea ajustable para acomodar los anillos diferentes de cierre.

Los aspectos adicionales del primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 ahora son descritos con referencia a la figura 13, en la cual se representa un primer receptáculo de soporte de ejemplo 338. Como se muestra en la figura 13, el primer receptáculo de soporte 338 podría incluir: una placa de base 361, las placas 362 y 363 que se extienden hacia afuera de la placa de base 361 en una dirección; y las placas 356 y 357 que se extienden hacia afuera de la placa de base 361 en una dirección opuesta. En este ejemplo, un canal de soporte 360 podría ser definido entre las placas 362 y 363 y la primera articulación 350 podría ser definida entre las placas 356 y 357. El segundo receptáculo de soporte 344 podría ser sustancialmente el mismo que el primer receptáculo de soporte 338. Por ejemplo, el segundo receptáculo de soporte 344 podría incluir similares placas que se extienden opuestas para definir un segundo canal de soporte y la segunda articulación 352. De manera más general, cualquier número y/o arreglo de las placas podría definir los canales y articulaciones que se describen en la presente.

Como se muestra en las figuras 11-13, cada uno del primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 podría incluir uno o más tornillos de ajuste 370 que pueden operarse para asegurar el anillo de cierre 300 dentro de los respectivos primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 334. Como se muestra en la figura 13, por ejemplo, el primer receptáculo de soporte 338 podría incluir uno o más agujeros 365 que se extienden hacia el primer canal de soporte 360 a través de la placa 363 y un tornillo de ajuste 370 podría ser retenido en cada agujero 365. Como se muestra en la figura 13, cada tornillo de ajuste 370 podría incluir un cuerpo 371, una barra de sujeción 372 y un retenedor 373. La barra de sujeción 372 podría interceptar un extremo del cuerpo 371. En la figura 13, por ejemplo, un primer extremo del cuerpo 371 incluye un agujero y la barra de sujeción 372 es montada en el agujero para moverse con relación al primer extremo del cuerpo 371. Cada tornillo 370 podría ser retenido en uno de los agujeros 365 por el retenedor 373. Por ejemplo, un segundo extremo del cuerpo 371 podría ser avanzado hacia uno de los agujeros 365 a lo largo de un eje 368 y después es acoplado (por ejemplo, soldado) con el retenedor 373 para retener el tornillo 370 en el agujero 365.

Varios medios para la operación de los tornillos de ajuste 370 son contemplados. En algunas modalidades, los tornillos de ajuste 370 podría ser girados con relación al primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 para asegurar porciones del anillo de cierre 300 en la presente. Como se muestra en la figura 13, o por ejemplo, una conexión roscada podría ser formada entre una porción de cada uno del cuerpo 371 y una porción de cada agujero 365 de modo que la rotación del cuerpo 371 alrededor del eje 368 (por ejemplo, mediante la aplicación de una fuerza de rotación la barra de sujeción 372) avanza el retenedor 373 hacia el canal de soporte 360 a lo largo del eje 368 hasta que el retenedor 373 embrague con una porción del anillo de cierre 300, asegurando una primera porción del anillo de cierre 300 en el canal 160. El segundo receptáculo de soporte 344 podría ser operado en un modo sustancialmente similar para asegurar una segunda porción del anillo de cierre 300. En la figura 13, por ejemplo, cada agujero 365 se extiende a través de la placa 363 y una placa de rosca 364 acoplada (por ejemplo, soldada) con la misma y una porción del agujero 365 que se extiende a través de la placa de rosca 364 podría incluir roscas que

pueden ser embragadas con el cuerpo 371 del tornillo 370. De manera más general, los tornillos de ajuste 370 podrían incluir cualquier tipo de conexión mecánica, roscada o no roscada, configurada para asegurar las porciones del anillo de cierre 300. Por ejemplo, podría ser utilizada cualquier tipo de conexión mecánica engranada, de trinquete y no rotación al.

- 5 En consecuencia, con referencia a las figuras 11-13, en una modalidad el posicionamiento de un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda con el aparato 310 podría involucrar algunas o todas de las siguientes y no necesariamente en el siguiente orden:
 1. bajar por completo el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328;
 2. retirar el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 (se describe más adelante) del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328;
 3. acoplar el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 con el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328, por ejemplo con los pernos de cierre para acoplar el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 con el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328;
 4. aplicar uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 314, 316, 318 y 320 para retener el aparato 310 en posición;
 5. soportar el anillo de cierre 300 en el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344;
 6. cuando el anillo de cierre 300 sea soportado en el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344, se gira el anillo de cierre 300 hacia la posición deseada con relación a los receptáculos de soporte 338 y 344;
 7. operar uno o más tornillos de ajuste 370 para asegurar el anillo de cierre 300 en el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344;
 8. liberar uno o más de los frenos y mover el aparato 310 y de esta manera, el anillo de cierre 300, generalmente horizontal en las ruedas giratorias 314, 316, 318 y 320 de manera que el anillo de cierre 300 esté próximo a la rueda;
 9. aplicar uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 314, 316, 318 y 320 para retener el aparato 310 en posición;
 10. ajustar una altura generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 con relación a la base 312 para mover el anillo de cierre 300 generalmente vertical y próximo a la rueda (en algunas modalidades esto podría involucrar el movimiento del anillo de cierre 300 generalmente vertical y en una alineación generalmente vertical con la rueda de manera que el eje generalmente horizontal 348 del anillo de cierre 300 sea sustancialmente alineado con un eje horizontal correspondiente de la rueda);
 11. operar uno o más de los tornillos de ajuste 370 para liberar el anillo de cierre 300 del primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344;
 12. cuando sean aplicados uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 314, 316, 318 y 320, se posiciona el anillo de cierre 300 en una ranura de anillo de cierre de la rueda alrededor de toda la circunferencia de la rueda; y
 13. después de posicionar el anillo de cierre 300 en la ranura de anillo de cierre de la rueda, se liberan

los frenos y se mueve el aparato 310 fuera de la rueda.

En algunas modalidades, la rueda podría ser una rueda de un vehículo para campo traviesa o de un camión de transporte y la rueda podría tener un diámetro de alrededor de 145 centímetros (o alrededor de 57 pulgadas) hasta alrededor de 160 centímetros (o alrededor de 63 pulgadas). También del mismo modo que con anterioridad, el anillo de cierre 300 podría ser configurado para tener una forma no deformada en la ausencia de la fuerza externa de deformación, como se muestra en la figura 11. Por ejemplo, la forma no deformada del anillo de cierre 300 podría tener un diámetro que sea igual o más pequeño que un diámetro de la ranura de anillo de cierre de la rueda de modo que la tendencia elástica del anillo de cierre 300 podría retener el anillo de cierre en la ranura de anillo de cierre.

En forma similar a la figura 6, el primer receptáculo de brazo de captura 340 podría recibir un primer brazo de captura 400 y el segundo receptáculo de brazo de captura 346 podría recibir un segundo brazo de captura 402. Un primer brazo de captura de ejemplo 400 se muestra en la figura 14 que incluye un primer receptáculo captador 404, un cuerpo 401 y una espina 403 configurada para reforzar el cuerpo 401. El primer y segundo brazos de captura 400 y 402 podrían ser sustancialmente similares, como los brazos 200 y 202. Por lo tanto, para facilitar la descripción, el segundo brazo de captura 402 se muestra en la figura 14 con un número de referencia en paréntesis (402). El segundo brazo de captura 402 podría incluir cualquier elemento del primer brazo de captura 400 que se describe más adelante.

Del mismo modo que con anterioridad, los pernos de cierre podrían acoplar el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 con el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 340 y 346 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328. Del mismo modo que con anterioridad, el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 340 y 346 y un extremo del primer y segundo brazos de captura 400 y 402 podrían tener secciones transversales de forma complementariamente cuadrada, o de manera más general secciones transversales complementarias no circulares, para mantener el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 en posiciones y orientaciones definidas con relación al cuerpo de soporte de anillo de cierre 428. Del mismo modo que con anterioridad, el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 340 y 346 podrían soportar el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 con relación al cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 de manera que el movimiento del cuerpo 328 provoque el movimiento de los brazos 400 y 402. Por ejemplo, el movimiento de la base 312 y de esta manera, el aparato 310 y el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328, generalmente horizontal en las ruedas giratorias 314, 316, 318 y 320 podría provocar el movimiento correspondiente generalmente horizontal del primer y segundo brazos de captura 400 y 402 cuando sean soportados en el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 340 y 346, en forma similar a como se muestra en la figura 6. Además, el movimiento generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 con relación a la base 312 provoca el movimiento generalmente vertical correspondiente del primer y segundo brazos de captura 400 y 402 cuando sean soportados en el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 340 y 346. Como se muestra en la figura 14, la espina 403 es configurada para reforzar el cuerpo 401 durante estos movimientos.

El primer brazo de captura 400 podría incluir el primer receptáculo captador que se muestra

generalmente en 404 y el segundo brazo de captura 402 podría incluir un segundo receptáculo captador que se muestra generalmente en 406. Una vez más, para facilitar la descripción, el segundo receptáculo de captura 406 se muestra en la figura 14 con un número de referencia paréntesis (406). Con referencia a la figura 14, el primer receptáculo captador 404 podría incluir las placas de guía 408 y 410 y un cuerpo de captura 412 que se extiende entre las placas 408 y 410. Del mismo modo que con anterioridad, las placas de guía 408 y 410 y el cuerpo de captura 412 podrían recibir, posicionar y/o retener un anillo de cierre después de ser retirado de una ranura de anillo de cierre de una rueda. En contraste con lo anterior, las placas de guía 408 y/o 410 podrían configurarse para alinear el anillo de cierre con la rueda. Como se muestra en la figura 14, por ejemplo, la placa de guía 408 podría tener una forma triangular con un lado curvado 409 y la placa de guía 410 podría tener una forma triangular con un lado curvado 411. En este ejemplo, una esquina de las placas 408 y 410 podría ser alineada, en posición coaxial con un eje 418 del cuerpo de captura 412 de modo que los lados curvados respectivos 409 y 411 sean curvados alrededor del eje 418. En algunas modalidades, la curvatura de los lados 409 y 411 podría ser similar a un radio de una rueda, haciendo más fácil la alineación del anillo de cierre con la rueda. Como se muestra en la figura 14, la placa de guía 408 podría incluir una ventana de guía 413 que proporcione una línea de visión a la rueda.

Como se muestra en la figura 14, un rodillo 414 podría extenderse fuera del primer receptáculo captador 404. Un rodillo de ejemplo 414 se muestra en la figura 15, en la cual el rodillo 414 incluye un cuerpo de rodillo 415, un manguito 416 y un rodillo de extremo 417. Por ejemplo, el cuerpo de captura 412 de la figura 14 podría incluir un lumen que se extiende a lo largo del eje 418 y un extremo del cuerpo de rodillo 415 podría ser recibido en el lumen. El manguito 416 podría estar en una posición media del cuerpo de rodillo 415 y el rodillo de extremo 417 podría estar en un extremo del cuerpo de rodillo 415. Cada uno del cuerpo de rodillo 415, el manguito 416 y el rodillo de extremo 417 podría ser elaborado de materiales diferentes. Por ejemplo, el cuerpo de rodillo 415 podría ser elaborado de metal (por ejemplo, aluminio, el cual podría ser moleteado), el manguito 416 podría ser elaborado de nylon y el rodillo de extremo 417 podría ser elaborado de caucho. El rodillo de extremo 417 podría tener un diámetro más grande que un diámetro del cuerpo de rodillo 415 y/o el manguito 416. Del mismo modo que con anterioridad, una o más superficies del rodillo 414 y/o el rodillo de extremo 417 podrían ser posicionadas contra una o más superficies de una rueda (similar a como se muestra en las figuras 8 y 9, por ejemplo) para alinear el primer o segundo receptáculos captadores 404 y 406 con relación a la rueda; y/o permitir que el primer y segundo receptáculos captadores 404 y 406 se centren por sí mismos en un lado superior de la rueda mientras son elevados contra el lado superior de la rueda to, por ejemplo, para adaptar o acomodar cualquier desalineación del aparato 310 con relación a la rueda. Además, del mismo modo que con anterioridad, el rodillo de extremo 417 podría ser recibido por detrás de la superficie de la rueda (similar a como se muestra en las figuras 8 y 9, por ejemplo) para evitar que el primer receptáculo captador 404 se separe de la rueda. En modalidades alternativas, el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 podría soportar uno o más receptáculos captadores en otros modos y uno o más receptáculos captadores podrían diferir en

modalidades alternativas.

Con referencia una vez más a las figuras 8 y 9, un anillo de cierre podría ser retirado de una rueda 218, la cual podría tener una superficie periférica exterior 220 y un par de las ranuras de cierre 222 y 224 en la superficie periférica exterior 220. Por ejemplo, las ranuras de cierre 222 y 224 podrían ser dimensionadas para recibir cualquiera del anillo de cierre 100 de la figura 1 o el anillo de cierre 300 de la figura 11. Del mismo modo que con anterioridad, la rueda 218 podría tener una primera superficie interior generalmente cilíndrica 226, una segunda superficie interior generalmente cilíndrica 228 y una superficie interior generalmente anular 230 que se extienden entre la primera y segunda superficies interiores generalmente cilíndricas 226 y 228.

En una modalidad, el retiro un anillo de cierre de una de las ranuras de cierre 222 o 224 de la rueda 218 con el aparato 310 podría involucrar algunas o todas de las siguientes y no necesariamente en el siguiente orden:

1. bajar por completo el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328;

2. retirar el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 del cuerpo de soporte de anillo 328;

3. acoplar el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 con el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 340 y 346 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328, por ejemplo con los pernos de cierre para acoplar el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 con el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 340 y 346 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328;

4. mover el aparato 310 y de esta manera, el primer y segundo brazos de captura 400 y 402, generalmente horizontal en las ruedas giratorias 314, 316, 318 y 320 y próximo a la rueda 218;

5. aplicar uno o más frenos en una o más de las ruedas giratorias 314, 316, 318 y 320 para retener el aparato 310 en posición;

6. ajustar una altura generalmente vertical del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 con relación a la base 312 para mover el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 de manera que, por ejemplo:

- a. una superficie exterior del rodillo 414 haga contacto con la segunda superficie interior generalmente cilíndrica 228 y una superficie exterior del rodillo de extremo 417 haga contacto con la superficie interior generalmente anular 230, para alinear el primer receptáculo captador 404 con la rueda 218, y/o

- b. el segundo receptáculo captador 406 sea alineado con la rueda 218 sustancialmente en el mismo modo;

7. operar uno o más de los tornillos de ajuste 370 para asegurar el anillo de cierre en el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344;

8. retirar el anillo de cierre de una de las ranuras de cierre 222 ó 224 de la rueda 218; y

9. después de retirar el anillo de cierre de la rueda 218, se recibe el anillo de cierre en el primer y segundo receptáculos captadores 404 y 406.

Del mismo modo que con anterioridad, el anillo de cierre podría ser retirado de la ranura de cierre utilizando, por ejemplo, una palanca, una barra de palanca, o mediante otro mecanismo de promoción.

El aparato 310 podría almacenarse similar al aparato 110. Por ejemplo, en forma similar a como se

muestra en la figura 10, el aparato 310 podría almacenarse al almacenar el primer brazo de captura 400 en el receptáculo de almacenamiento 324 y el segundo brazo de captura 402 en el receptáculo de almacenamiento 322.

En general, las modalidades tales como aquellas que se describen en la presente podría facilitar la manipulación de un anillo de cierre tal como el anillo de cierre 300. Por ejemplo, el aparato 310 podría facilitar la obtención, posicionamiento y/o recepción del anillo de cierre 300 mientras se posiciona el anillo 300 en una de las ranuras de cierre 222 ó 224 de la rueda 218 y/o el retiro del anillo 300 de la ranura 222 o 224, por ejemplo como se describe con anterioridad. En algunas modalidades, el aparato 310:

1. podría configurarse de manera que posicione un anillo de cierre en una ranura de anillo de cierre de una rueda al retirar el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 y al acoplar el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 con el cuerpo de soporte de anillo de cierre 328; y

2. podría configurarse para retirar un anillo de cierre de una ranura de anillo de cierre de una rueda al retirar el primer y segundo receptáculos de soporte 338 y 344 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328 y al acoplar el primer y segundo brazos de captura 400 y 402 con el primer y segundo receptáculos de brazo de captura 340 y 346 del cuerpo de soporte de anillo de cierre 328;

De modo que las modalidades tales como el aparato 310 podrían ser convertidas en un propósito diferente aunque posiblemente relacionado del posicionamiento de un anillo de cierre en una ranura de una rueda y el retiro de un anillo de cierre de una ranura de una rueda.

Una vez más, las modalidades comerciales podrían incluir uno o más aparatos tales como aquellas que se describe con anterioridad y los aparatos, kits y sistemas tales como aquellos que se describen con anterioridad podría ser comercialmente ofrecidos para usarse en el posicionamiento de un anillo de cierre en una ranura de una rueda y/o el retiro de un anillo de cierre de una ranura de una rueda, por ejemplo como se describe con anterioridad.

Las modalidades tales como aquellas que se describen en la presente podrían retener, de manera controlada, un anillo de cierre mientras se posiciona el anillo en una ranura de una rueda, y/o mientras se remueve el anillo de una ranura de una rueda. Debido al aparato 310, la retención y control del anillo de cierre podría requerir menos esfuerzo humano, podría ser menos desafiante, y/o podría ser menos peligroso cuando se compara con otros modos de posicionamiento de un anillo de cierre en una ranura de una rueda y/o el retiro del anillo de cierre de una ranura de una rueda.

Aunque las modalidades específicas han sido descritas e ilustradas, debe considerarse que estas modalidades sólo son ilustrativas y que no limitan la invención como es interpretado de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.