

PLATAFORMA DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS PARA CAMILLA DE AMBULANCIA

CAMPO DE LA INVENCION

[0001] Esta invención se refiere a las ambulancias, y en particular, a una plataforma de absorción de impactos para una camilla de ambulancia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] En todo el mundo las ambulancias se utilizan para transportar pacientes heridos o enfermos desde el lugar donde se lesionaron o desde el hogar del paciente a los centros médicos, hospitales o puntos especiales, tal como aeropuertos. Además, las ambulancias transportan a personas de movilidad reducida, tales como mujeres embarazadas, personas mayores o personas cuyo diagnóstico médico exige limitar sus movimientos. La capacidad de reacción durante las emergencias es una práctica que salva vidas y ayuda a prevenir el empeoramiento de las consecuencias adversas en los pacientes, especialmente aquellos que sufrieron un accidente.

[0003] Sin embargo, esta práctica ampliamente conocida implica riesgos para los pacientes cuando sufren impactos y colisiones verticales y horizontales dentro del vehículo de transporte. Además, la vibración producida por las superficies irregulares de las vías vehiculares puede afectar seriamente la función vital del cuerpo, especialmente el o los sistemas cardiovascular, esquelético, nervioso central y respiratorio y puede empeorar la condición clínica del paciente.

[0004] En aquellos casos en los que los pacientes sufren de infartos, impactos, tienen discapacidades, artritis, esclerosis múltiple, dolor de columna o dolor de espalda es necesario maximizar el cuidado médico debido a la alta sensibilidad del paciente a las vibraciones que las superficies irregulares de las vías

vehiculares pueden producir en la salud del paciente.

[0005] En general, se coloca a los pacientes en una camilla y, luego, se hace rodar la camilla hacia la ambulancia o los técnicos de emergencias médicas, paramédicos o personal de ambulancia ubican la camilla en el piso de la ambulancia o sobre una base rígida que se sujeta al piso de la ambulancia. En otros casos, se pone a los pacientes en dispositivos tales como camillas plegables con ruedas de plástico o metálicas; sin embargo, estos dispositivos no tienen la capacidad de absorber los impactos. En ambos casos, cada pequeño salto o rebote del vehículo de transporte causado por las irregularidades de las vías vehiculares producirá impactos directos al paciente que está siendo transportado y le causará lesiones o afectará su estado de salud.

[0006] A veces los impactos recibidos por los pacientes en el vehículo de transporte producen más que incomodidades o inconvenientes. En muchos casos, algunas lesiones, tales como las lesiones cervicales, requieren que los pacientes estén completamente atados durante el viaje. Otro caso ocurre cuando se requiere que una mujer embarazada permanezca inmovilizada tanto como sea posible para que no dé a luz hasta llegar a un hospital o centro médico. Además, es normal escuchar que mujeres embarazadas dan a luz cuando son trasladadas a hospitales. Usualmente, el nacimiento ocurre porque los pacientes reciben un impacto mediano o fuerte cuando la ambulancia transita por una vía vehicular irregular, un bache o un badén. Estas situaciones no son deseables cuando los bebés o las mujeres embarazadas requieren asistencia adicional en un centro médico. Otro caso indeseable ocurre cuando una persona cuyo cuello es demasiado débil para soportar el impacto recibe un golpe en la cabeza, tal como bebés, niños o personas mayores. Si bien un golpe recibido por una

persona puede causar un dolor simple y/o transitorio, en otros casos, el mismo puede producir una lesión severa o permanente o puede provocar la muerte de la persona (feto) o de la madre del feto. Otros casos incluyen pacientes que sufren un ataque cardíaco, accidente cerebrovascular o tienen discapacidades, en estos casos los pacientes requieren cuidados especiales.

[0007] Otro punto que se debe considerar es el hecho de que los vehículos típicamente utilizados como ambulancias son vehículos de carga que son relativamente más pesados y menos confortables y tienen un sistema de suspensión más rígido, más fuerte y/o más pesado que los de los automóviles de pasajeros. Estos vehículos de transporte de carga - tales como camiones o furgonetas - luego se modifican a medida y se transforman en ambulancias, sin embargo, sus sistemas de suspensión siguen siendo los mismos (Sistema de Análisis en Camillas de Ambulancias, Marques Luaan, Malvezzi Fernando, Stavropoulos Konstantinos Dimitriou, DOI <https://doi.org/10.21595/vp.2020.21330>).

[0008] Otra consecuencia del transporte de pacientes en situaciones de emergencia consiste en el hecho de que el vehículo debe viajar a gran velocidad para llegar al centro médico tan pronto como sea posible. A pesar de que es beneficioso para la salud de los pacientes llegar al centro médico sin demoras, la principal desventaja es el aumento de la intensidad de los golpes recibidos por los pacientes. Se puede decir que existe una relación proporcional entre la velocidad y la intensidad de los impactos recibidos por el vehículo de transporte. Cuando una ambulancia transita sobre un bache o un badén a alta velocidad, el golpe recibido por el paciente es más fuerte. Un golpe más fuerte tiene mayor capacidad de producir lesiones graves - menos que una simple incomodidad –

en el paciente.

[0009] Las consecuencias son peores en los países en desarrollo donde las rutas, carreteras, calles y autopistas son irregulares y presentan muchas deficiencias tales como baches, badenes y, en general, una mala calidad. Además, en los países en desarrollo, las ambulancias son vehículos menos sofisticados con sistemas de suspensión rígidos o pesados. Los pueblos o ciudades pequeñas a veces no tienen en lo absoluto ambulancias.

[0010] Por lo tanto, existe una demanda real para reducir la intensidad de los golpes recibidos por los pacientes cuando están siendo transportados en una ambulancia.

DESCRIPCIÓN DEL ARTE RELACIONADO

[0011] A lo largo de los años se han presentado una cantidad de enfoques para abordar este problema. Se puede recalcar que las diferentes soluciones sugieren dispositivos de absorción de impactos por medio de tecnología mecánica (por ejemplo, resortes), hidráulica (por ejemplo, aceite, agua, etcétera) y neumática (aire, gas, etcétera) y/o una combinación de las mismas. Además, algunas de las mismas propusieron como solución la creación de una plataforma de absorción de impactos diferente de la propia camilla, mientras que otras propusieron algún tipo de tecnología de absorción de impactos montada en la propia camilla la que luego es colocada en la ambulancia.

[0012] La Solicitud de Patente de los EE.UU. US20130131333A1 introduce un resumen detallado de las invenciones que se han propuesto para los problemas de absorción de impactos en la ambulancia. La patente antes mencionada señala que las Patentes de los EE.UU. N° 7.621.705; 6.890.137; 5.016.862 y 2.324.685 divulgaban la absorción de impactos por medio de resortes mecánicos. Sin

embargo, estos diseños requieren la modificación de la propia ambulancia, y/o disposiciones mecánicas complejas con múltiples conexiones en el caso de la Patente de los EE.UU. 5.016.862 que pertenece a Leyshon. Esas modificaciones en las ambulancias llevan a un mayor costo y una mayor complejidad que desalienta a que los fabricantes de ambulancias adquieran estas invenciones.

[0013] La Patente de los EE.UU. N° 6.527.263 otorgada a Verbrugge para un aparato amortiguador de impactos combina enlaces mecánicos accionados por un actuador de aire (enfoque neumático) y US20130133317A1 perteneciente a Zumbrum (enfoque neumático que usa gas) sugirió otro dispositivo de absorción y amortiguación. Nuevamente, la forma en que esta invención funciona es compleja y costosa.

[0014] Más recientemente, Emergency Mobile Systems EMS publicó un folleto en relación con una plataforma de camilla hidráulica de absorción de impactos conocida como EP SA 030. Además, otra empresa que comercializa soportes de absorción de impactos es STEM (www.stem.it). Esta última empresa mencionada tiene diferentes soportes de absorción de impactos (por ejemplo, Eden, Optimus, R - 3L, Mec - EI, Compact - EL, MEC disponibles en: <https://www.keepandshare.com/doc22/110346/catalogo-ems-en-fr-it-web-rev-002-luglio-2020-pdf-5-3-meg?da=y>). Si bien estos productos brindan algunas soluciones, los mismos requieren una suspensión neumática o hidráulica o una combinación de las mismas. Además, estos enfoques son muy complejos y su construcción e implementación extremadamente costosas, sin mencionar que todos requieren electricidad para funcionar. Hay aun otra empresa que comenzó a comercializar soportes de absorción de impactos que es SPENCER ITALIA SRL (www.spencer.it). Esta empresa lanzó un soporte denominado "BOB"

similar a los de STEM. Una vez más, la función de este dispositivo es hidráulica y esto lo hace complejo y costoso para adquirir, instalar en la ambulancia y mantener y reparar. Por lo tanto, los dispositivos mencionados no son apropiados para muchos centros médicos y son inasequibles para hospitales de países en desarrollo. Además, muchas veces estos dispositivos necesitan ser utilizados en ciertos vehículos de transporte que obedecen a una norma determinada, que los hace más difíciles de usar en vehículos universales y de bajo costo.

[0015] Por otra parte, se han otorgado una cantidad de patentes con capacidades de absorción de impactos integradas en las propias camillas que luego se ubican en las ambulancias. Algunas que pertenecen a este grupo incluyen - entre otras - las Patentes de los EE.UU. N° 7.124.454 (enfoque neumático); 7.111.340 (enfoque hidráulico); 6.942.226 (enfoque neumático); 5.135.350 (enfoque hidráulico).

[0016] Por lo tanto, sería deseable proveer una plataforma mecánica de absorción de impactos simple, económica, fácil de instalar, usar y reparar, basada solamente en la tecnología de resortes que se pueda montar rápidamente y fácilmente en el piso de una ambulancia existente sin más requisitos e instalaciones, sobre la cual se pueda posicionar e inmovilizar una camilla convencional de manera convencional y donde no se requiera energía eléctrica salvo que sean alternativas algo más sofisticadas.

SÍNTESIS DE LA INVENCION

[0017] De acuerdo con la presente invención, la plataforma de absorción de impactos comprende un chasis inferior y uno superior. El chasis superior está conectado por dos pares de brazos pivotantes que contienen en su parte superior una rueda de polea que gira sobre una guía montada en la cara inferior del chasis

superior.

[0018] Los brazos pivotantes están conectados en su parte sustancialmente inferior a una varilla que amortigua con un resorte de compresión que se coloca en un cilindro de doble acción y en su parte sustancialmente superior con un sistema de resortes de tensión que se ajustan de acuerdo con el peso de los pacientes.

[0019] La tensión de los resortes de tensión se produce por el atornillado de un brazo tensor en una varilla parcialmente roscada. Los brazos tensores traccionan un grupo de resortes de tensión para traccionar hacia arriba los brazos pivotantes y restaurar la altura de la plataforma.

[0020] Los tensores se pueden ajustar manualmente o eléctricamente, y se pueden ajustar de manera automatizada o no automatizada. La plataforma se puede accionar manualmente con un mango. La plataforma se puede accionar eléctricamente con un motor o por al menos un actuador giratorio. El funcionamiento de la plataforma se puede accionar automáticamente por medio del uso de sensores de presión o de distancia montados en un lugar estratégico de la plataforma. La plataforma se puede accionar tanto manualmente como eléctricamente sin más cambios.

[0021] La plataforma está cubierta por una cubierta de fuelle y tiene una rampa para cargar más fácilmente la camilla con los pacientes. La plataforma tiene un sistema de trabado central y se la puede colocar sobre el chasis superior en un riel de carga para una camilla.

[0022] Tal como se incorpora y se describe ampliamente en la presente, un aspecto de la presente divulgación se refiere a una plataforma de absorción de impactos para una camilla de ambulancia en donde la plataforma de absorción

de impactos comprende: (a) al menos un brazo pivotante conectado con un chasis superior de la plataforma de absorción de impactos y con el piso de una ambulancia, o (b) al menos un brazo pivotante conectado con un chasis superior de la plataforma de absorción de impactos y con un chasis inferior de la plataforma de absorción de impactos, y al menos un sistema de amortiguación conectado con el por lo menos un brazo pivotante en donde el sistema de amortiguación amortigua los impactos sobre la camilla de ambulancia en la plataforma de absorción de impactos. En un aspecto, el por lo menos un sistema de amortiguación es al menos uno de: mecánico, a base de gas, hidráulico, hidráulico con válvula, tubo simple o doble, presurizado o no presurizado, magnético, reológico o combinaciones de los mismos. En otro aspecto, el por lo menos un sistema de amortiguación mecánica es a base de resortes. En otro aspecto, los brazos pivotantes amortiguan con dos o más sistemas de amortiguación. En otro aspecto, los dos o más sistemas de amortiguación son al menos uno de: mecánico, a base de gas, hidráulico, hidráulico con válvula, tubo simple o doble, presurizado o no presurizado, magnético, reológico o combinaciones de los mismos. En otro aspecto, el por lo menos un sistema de amortiguación mecánica es a base de resortes. En otro aspecto, la plataforma de absorción de impactos comprende dos sistemas de amortiguación mecánica a base de resortes. En otro aspecto, el por lo menos un sistema de amortiguación se conecta sustancialmente de manera perpendicular a los brazos pivotantes. En otro aspecto, al menos dos o más sistemas de amortiguación se conectan sustancialmente de manera perpendicular a los brazos pivotantes. En otro aspecto, un sistema de amortiguación se conecta con una parte sustancialmente inferior de los brazos pivotantes y otro sistema de amortiguación se conecta con

una parte sustancialmente superior de los brazos pivotantes. En otro aspecto, el sistema de amortiguación que se conecta con la parte sustancialmente inferior de los brazos pivotantes comprende al menos dos pares de resortes de compresión, un par por cada mitad de la plataforma de absorción de impactos. En otro aspecto, el sistema de amortiguación que se conecta con la parte sustancialmente superior de los brazos pivotantes comprende al menos un resorte de tensión por cada mitad de la plataforma. En otro aspecto, el sistema de amortiguación que se conecta con la parte sustancialmente superior de los brazos pivotantes comprende entre uno y treinta resortes de tensión por cada mitad de la plataforma. En otro aspecto, la tensión de los resortes de tensión es ajustable manualmente, eléctricamente o una combinación de los mismos. En otro aspecto, el ajuste manual ocurre con un mango, rueda, palanca o una combinación de los mismos. En otro aspecto, el ajuste eléctrico ocurre con al menos un motor, un actuador, un eje de accionamiento o una combinación de los mismos. En otro aspecto, el ajuste eléctrico de los resortes de tensión ocurre con dos actuadores. En otro aspecto, los actuadores son giratorios. En otro aspecto, el ajuste eléctrico de los resortes de tensión es automatizado. En otro aspecto, el ajuste eléctrico de los resortes de tensión es automatizado. En otro aspecto, el ajuste automático es con al menos un sensor de presión, un sensor de distancia o una combinación de los mismos. En otro aspecto, el ajuste automático es con al menos un sensor de presión, un sensor de distancia o una combinación de los mismos. En otro aspecto, el ajuste automático es con un mecanismo seguidor de leva montado parcialmente en un listón paralelo a los brazos pivotantes y parcialmente sobre los brazos pivotantes.

[0023] Tal como se incorpora y se describe ampliamente en la presente, un

aspecto de la presente divulgación se refiere a un método para absorber los impactos en una camilla de ambulancia durante el transporte, donde el método comprende: (a) proveer una plataforma de absorción de impactos con al menos un brazo pivotante conectado con un chasis superior de la plataforma de absorción de impactos y con el piso de una ambulancia; o (b) proveer una plataforma de absorción de impactos con al menos un brazo pivotante conectado con un chasis superior y con un chasis inferior de la plataforma de absorción de impactos de una ambulancia; conectar al menos un sistema de amortiguación conectado con el por lo menos un brazo pivotante en donde el sistema de amortiguación amortigua los impactos sobre la camilla de ambulancia en la plataforma de absorción de impactos durante el transporte.

[0024] En una construcción alternativa, cada par de brazos pivotantes puede ser reemplazado por un único brazo con forma de horquilla con dos puntas. Además, una construcción alternativa contiene solo un par de brazos pivotantes o solamente un único brazo tal como se describe.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0025] Las figuras adjuntas, que se incorporan y forman parte de la memoria descriptiva, ilustran varias formas de realización de la presente invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención. Las figuras tienen solamente el propósito de ilustrar una forma de realización preferida de la invención y no se deben interpretar como limitativas de la invención. En las figuras:

[0026] La Figura 1 es una vista despiezada de una forma de realización preferida de la plataforma de absorción de impactos para ambulancia de acuerdo con la presente invención.

[0027] La Figura 2 es una vista representativa de la forma de realización preferida sin el chasis.

[0028] Figura 3A es una vista en sección transversal parcial de un par de brazos pivotantes, un actuador y los resortes de tensión.

[0029] La Figura 3B es una vista en sección transversal parcial de un par de brazos pivotantes, un actuador y los resortes de tensión en donde los resortes de tensión están inclinados.

[0030] La Figura 4A es una vista representativa de la conexión y las partes de ambos lados de los brazos pivotantes y los brazos tensores.

[0031] La Figura 4B es una vista representativa de la conexión y las partes de ambos lados de los brazos pivotantes y los brazos tensores en donde los resortes de tensión están inclinados.

[0032] La Figura 5 es una vista representativa de la estructura de un brazo tensor.

[0033] La Figura 6 es una vista ampliada de la estructura y las partes de un brazo tensor y su conexión con los resortes de tensión.

[0034] La Figura 7 es una vista de la tuerca que contiene una aleta para ensamblarse con los brazos tensores.

[0035] La Figura 8 es una vista representativa de la placa y los tubos alargados de los brazos tensores.

[0036] La Figura 9A es una vista representativa de un par de brazos pivotantes y la conexión entre los brazos.

[0037] La Figura 9B es una vista representativa de un único brazo con forma de horquilla con dos puntas.

[0038] La Figura 10 es una vista vertical del chasis inferior.

[0039] La Figura 11 es una vista de una unidad de rodamiento de rodillos.

[0040] La Figura 12 es una vista representativa del soporte de anclaje plegable y ajustable de la unidad de rodamiento de rodillos.

[0041] La Figura 13 es una vista de otra unidad de rodamiento de rodillos que está montada en el piso de la ambulancia.

[0042] La Figura 14 es una vista representativa de la guía del buje y la conexión con la protuberancia que se extiende desde los travesaños del chasis superior.

[0043] La Figura 15 es una vista plana de corte de los cilindros de doble acción.

[0044] La Figura 16 es otra vista plana de corte de los cilindros de doble acción donde se resaltan los machos de los cilindros.

[0045] La Figura 17 es una vista representativa de la sujeción del cilindro plegable.

[0046] La Figura 18 es una vista representativa que muestra el sistema de trabado central de la plataforma.

[0047] La Figura 19 es una vista representativa de la forma de realización más preferida para el chasis superior, en la que los actuadores se colocan en la parte central del chasis.

[0048] La Figura 20 es una vista representativa del chasis superior, en la que los actuadores se colocan en los extremos del chasis.

[0049] La Figura 21 es una vista despiezada de la plataforma de absorción de impactos para ambulancia de acuerdo con la presente invención, que muestra los actuadores en los extremos del chasis superior, tal como se muestra en la Figura 20.

[0050] La Figura 22 es una vista representativa del chasis superior cuando se construye para colocar dos motores en los extremos del chasis superior.

[0051] La Figura 23 es una vista representativa del chasis superior cuando se construye para colocar un único motor en un extremo del chasis superior. El motor está dibujado con línea de guiones.

[0052] La Figura 24 es una vista representativa de la plataforma que muestra la plataforma cubierta con una cubierta de fuelle, que contiene una rampa de camilla y mediante una línea de guiones se muestra la ubicación para colocar el sistema de carga de una camilla.

[0053] La Figura 25 es una vista representativa del mecanismo que desconecta el actuador de la varilla parcialmente roscada.

[0054] La Figura 26 es una vista ampliada de la desconexión entre la punta del actuador y la varilla parcialmente roscada.

[0055] La Figura 27 es una vista despiezada de la plataforma de absorción de impactos para ambulancia de acuerdo con la presente invención, que muestra solamente un par de brazos pivotantes en un extremo de la plataforma y un mástil de ajuste en el otro extremo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA Y FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

[0056] Si bien esta invención se describe en detalle con particular referencia a las formas de realización preferidas, otras formas de realización pueden lograr prácticamente los mismos resultados. Las variaciones y las modificaciones de la presente invención serán consideradas obvias por los expertos en el arte y la intención es que todas esas modificaciones y equivalentes estén cubiertas por las reivindicaciones adjuntas.

[0057] Está contemplado que cualquier forma de realización descrita en esta memoria descriptiva puede ser implementada con respecto a cualquier método, conjunto de elementos, reactivo o composición de la invención y viceversa.

Además, las composiciones de la invención se pueden utilizar para lograr los métodos de la invención.

[0058] La presente invención describe una plataforma de absorción de impactos para ambulancia que está conformada por un chasis superior que está conectado ya sea con el piso del vehículo de transporte o con un chasis inferior por medio de dos pares de brazos pivotantes que actúan mediante un sistema de amortiguación que incluye al menos la función de dos brazos tensores accionados por un sistema de resortes ajustable manualmente o eléctricamente de acuerdo con el peso de un paciente. El ajuste del sistema de resortes ajustable es accionado por un mango, cuando el ajuste es manual, y, al menos, por un motor, un actuador o un eje de accionamiento, cuando el ajuste es eléctrico. Además, el ajuste eléctrico puede ser automatizado por medio del uso de un sensor de presión o un sensor de distancia que determina el funcionamiento de ajuste del motor, los actuadores o el eje de accionamiento.

[0059] La plataforma de absorción de impactos para una camilla de esta invención, no sólo reduce el sufrimiento de los pacientes que son transportados, sino que también ayuda a los médicos, paramédicos y familiares a enfocarse en sus tareas (por ejemplo, los médicos pueden proveer primeros auxilios a los pacientes; los familiares pueden concentrarse en las cuestiones de los seguros médicos o el alojamiento) en lugar de tratar de disminuir las incomodidades o el dolor que los impactos del vehículo de transporte causan al paciente. Además, esta invención ayuda al conductor de la ambulancia a conducir más confortablemente hasta el centro médico, dado que el conductor tendrá la certeza de que incluso cuando conduce rápido, es poco probable que el paciente se lastime como consecuencia de su conducción, frenado o movimiento

repentino del vehículo incurrido por un bache, badén, etcétera.

[0060] Tal como se muestra en las Figuras 1 a 27, de acuerdo con la presente invención, la plataforma de absorción de impactos comprende un chasis inferior 9 y un chasis superior 1. Los chasis inferior y superior (1, 9) son sustancialmente rectangulares con un rango de medidas tal como las siguientes: entre 1 metro y 2,5 metros de longitud y entre 0,50 y 1,5 metros de ancho, preferentemente de 1,7 metros de largo y 0,70 metros de ancho que representa la medida estándar de una camilla de ambulancia estándar.

[0061] Sobre la parte central del chasis inferior 9, en sus laterales, se colocan cuatro unidades de rodamiento de rodillos 12 de montaje, dos por cada lado lateral del chasis inferior 9. Estas unidades de rodamiento de rodillos 12 de montaje se colocan y se montan en el piso (por ejemplo, el piso de la ambulancia o en el chasis inferior 9) en los lados laterales del chasis inferior 9 en una posición aproximadamente a un cuarto de cada borde y en una posición equidistante de la colocación de dos pares de brazos pivotantes 10 que funcionarán utilizando un punto inferior fijo de cada unidad de rodamiento de rodillos 12 de montaje mencionada anteriormente. Cuando la plataforma en lugar del par de brazos 10 contiene el brazo único con forma de horquilla con dos puntas 51, las dos unidades de rodamiento de rodillos 12 se colocan y se montan en el centro del chasis inferior 9.

[0062] Tal como se muestra en las Figuras 3A o 3B, cada par de brazos pivotantes 10 está conectado en su extremo inferior a una unidad de rodamiento de rodillos 12 montada y en su extremo superior a una rueda de polea 2. Los brazos pivotantes 10 se colocan paralelos entre sí.

[0063] Sobre el lado lateral del chasis inferior 9 se instalan uno o más cilindros

de doble acción 11 donde cada uno contiene una pared de partición central 48 que divide el cilindro 11 en dos partes idénticas; dos resortes de compresión 4 (mitad es de acción lateral derecha y mitad es de acción lateral izquierda); y dos varillas 15 (una para cada lado de los cilindros). Tal como se muestra en la Figura 15, la varilla 15 cruza el resorte de compresión 4 y une un cabezal 49 que está colocado en el extremo opuesto del ojo de la varilla 15. Este ojo de la varilla 15 puede ser un rodamiento de extremo de varilla a rosca de unión hembra 50. La varilla 15 puede tener una ranura o muesca (tal como un cuadrante) con fines de ajuste. Tal como se muestra en la Figura 2, cada cilindro 11 está montado - con tornillos o pasadores maestros de pista - en al menos un sujetador 23, preferentemente con dos sujetadores 23 por cilindro. La base de cada cilindro está soldada en los lados laterales del chasis inferior 9. Los cilindros 11 pueden contener un macho hueco a rosca 47 (a) que se atornilla en una parte de rosca 47 (b) de los cilindros, lo que hace más fácil el montaje de los cilindros 11, tal como se muestra en la Figura 16.

[0064] Tal como se muestra en las Figuras 3A y 3B, las varillas 15 de los cilindros 11 están montadas en una parte sustancialmente inferior de cada uno de los brazos pivotantes 10. El extremo de la varilla 15 que se conecta con los brazos pivotantes 10 termina en una porción roscada en la que se atornilla un rodamiento de extremo de varilla a rosca de unión hembra 50.

[0065] En la parte sustancialmente inferior de cada brazo pivotante 10, con orientación hacia el centro de la plataforma de absorción de impactos, se monta una protuberancia 7 en forma de horquilla. La conexión entre cada varilla 15 y cada brazo pivotante 10 se produce por medio del rodamiento de extremo de varilla a rosca de unión hembra 50 y la protuberancia 7 en forma de horquilla que

se extiende desde cada brazo pivotante 10. La estructura de esta unión, por ejemplo, el rodamiento de extremo de varilla a rosca de unión hembra 50 previene la rigidez y el desgaste que podría tener lugar entre la protuberancia 7 en forma de horquilla y la varilla 15 y provee a la unión con cierta movilidad y flexibilidad. En una forma de realización alternativa, el extremo de la varilla 15 podría tener forma de horquilla u otras construcciones diferentes donde esas construcciones - preferentemente - permiten flexibilidad a la unión del brazo pivotante 10 y la varilla 15.

[0066] Idealmente, los cilindros 11 que se muestran en la Figura 15 contienen resortes de compresión 4 con rangos de diámetro interior de entre 1 mm y 200 mm y un diámetro exterior que varía entre 2 mm y 400 mm, preferentemente estos resortes de compresión 4 tienen un diámetro interior que varía entre 20 y 50 mm y un diámetro exterior que varía entre 30 mm y 100 mm. Más preferentemente, los resortes de compresión 4 tienen un diámetro interior de 28 mm y un diámetro exterior de 40 mm, con un diámetro de alambre de 6 mm y una longitud de 130 mm y una longitud de las espiras del resorte de 13 mm con un total de diez espiras.

[0067] Como alternativa, se pueden utilizar otros resortes de compresión 4 con un diámetro de alambre diferente que varía entre 1 mm y 40 mm y una longitud que varía entre 10 mm y 500 mm y una longitud de la espira que varía entre 3 mm y 500 mm con un total de espiras que varía entre 1 y 50.

[0068] En una versión alternativa, los cilindros de doble acción 11 tienen resortes de compresión 4 que pueden ser reemplazados por un cilindro de acción simple que contiene a los resortes de compresión 4. Cada cilindro de acción simple que contiene a los resortes de compresión está posicionado uno frente al otro y

funciona respectivamente para los brazos pivotantes derecho e izquierdo 10. Cada único cilindro idealmente contiene un resorte de compresión similar a los mencionados en esta invención para los cilindros de doble acción. Dado que los cilindros de doble acción 11 contienen dos resortes de compresión 4 (acción derecha e izquierda) en una única pieza, el mismo brinda más estabilidad y será más fácil de instalar que el cilindro de acción simple.

[0069] En una forma de realización alternativa, los cilindros de doble acción 11, ya sean dobles o simples, pueden ser reemplazados por un sistema de absorción de impactos hecho de: gas, hidráulico, hidráulico con válvula, de mezcla o combinado, tubo simple o doble, presurizado o no presurizado, magnético, reológico y/o una combinación de los mismos. En cada uno de los casos, el efecto deseable es traccionar los brazos pivotantes 10 de modo que se puedan poner verticales cuando el peso del paciente y los impactos reclinan los brazos pivotantes 10. Esta acción de absorber los impactos y la vibración se obtiene gracias a la rodadura de la rueda de polea 2 sobre la guía de las ruedas de polea 18 - posicionada en la cara inferior del lado lateral del chasis superior 1 - hacia el centro de la plataforma de absorción de impactos. En consecuencia, esta acción devuelve la altura óptima del chasis superior 1, sobre el cual, se coloca la camilla para ambulancia con el paciente.

[0070] El chasis inferior 9 contiene tres travesaños 16 que se posicionan a una distancia equidistante entre sí, mientras que el chasis superior 1 puede contener entre tres y cinco travesaños 17 (a-c) dependiendo de las múltiples formas de realización, tal como se menciona en los párrafos siguientes.

[0071] El chasis superior 1 es una estructura rectangular atravesada por muchos travesaños dependiendo de cada alternativa o forma de realización. En todas las

alternativas, el chasis superior 1 contiene una guía 18 para ruedas de polea que está montada en las caras inferiores de los lados laterales del chasis superior 1, preferentemente colocada hacia el final del chasis 1. Sobre estas guías 18 ruedan las ruedas de polea 2. En total, son cuatro guías 18 con cada una de las mismas montada en la cara inferior del chasis superior 1. En una forma de realización alternativa, las ruedas de polea 2 pueden ser reemplazadas por ruedas, bolas u objetos que permiten la rodadura y como alternativa las guías 18 pueden ser reemplazadas por canales, tubos, andamiajes o elementos que permiten el andamiaje.

[0072] En una forma de realización preferida, tal como se muestra en la Figura 1, el chasis superior 1 contiene tres travesaños 17, respectivamente 17 (a), 17 (b) y 17 (c). El travesaño 17 (b) se denomina travesaño central y se posiciona en el centro del chasis superior 1, mientras que los travesaños 17 (a) y 17 (c) se posicionan hacia los extremos del chasis superior 1 preferentemente en un rango de entre cinco y treinta centímetros y más preferentemente en un rango de entre seis y ocho centímetros de los extremos del chasis superior 1 cuando se mide desde el centro del travesaño 17 (a) o 17 (c) hasta el borde exterior del largo del chasis superior 1.

[0073] Tal como se muestra en la Figura 23, los tres travesaños 17 contienen hacia sus extremos dos protuberancias huecas 40 que contienen al menos un juego de tornillos 6 o un tornillo de fijación similar. La función de las protuberancias huecas 40 es servir como una estructura de soporte para una guía lateral 28 del buje. En total hay dos guías laterales 28 de los bujes, una de las mismas se colocará en el lado izquierdo de la cara inferior del chasis superior 1 y la otra se colocará en el lado derecho de la cara inferior del chasis superior

1. Cada una de las guías laterales 28 de los bujes - preferentemente - contiene tres juegos de tornillos 6, uno por cada protuberancia hueca 40, tal como se muestra en la Figura 14. En una forma de realización alternativa, las guías laterales 28 de los bujes están en una posición fija en las protuberancias 40 prescindiendo del juego de tornillos 6. En esta forma de realización alternativa, las guías laterales 28 de los bujes y las protuberancias 40 son una única pieza. Sin embargo, esta última forma de realización mencionada no permite el fácil montaje y desmontaje de las guías laterales 28 de los bujes.

[0074] En una forma de realización preferida, los travesaños 17(a) y 17(c) contienen - cada uno de los mismos - en su parte inferior y central un soporte de anclaje 8 plegable y ajustable para una unidad de rodamiento de rodillos 22. El anclaje ajustable se coloca verticalmente con respecto al chasis superior 1 y está orientado hacia el centro del chasis superior 1. Por otra parte, el travesaño central 17 (c) contiene dos soportes 42 para actuadores, uno orientado hacia la izquierda y el otro orientado hacia la derecha. Cada soporte 42 para actuadores contiene, al menos, un orificio de fijación para sujetar un actuador 43. La unión entre el actuador 43 y el soporte 42 para actuadores está mediada por al menos un tornillo, clavija o elemento de fijación.

[0075] Finalmente, tal como se muestra en la Figura 19, entre los diferentes travesaños 17, habrá una barra cruzada rectangular 44, izquierda y derecha, una para cada mitad de la plataforma de absorción de impactos para ambulancia. La barra cruzada rectangular 44 contiene en cada lado lateral un pliegue y un sujetador 41 del actuador en su cara inferior en el extremo más cercano al centro de la plataforma de absorción de impactos para ambulancia. Preferentemente, la forma del sujetador 41 del actuador se adaptará a la forma del actuador 43.

En esta invención, el actuador 43 es cilíndrico de modo que la forma del sujetador 41 del actuador contendrá una forma semicircular y una grapa semicircular o el sujetador unirá el actuador 43 con el sujetador 41 del actuador. En otras formas de realización diferentes, la barra cruzada 44 conectará los otros travesaños 17 que pueda tener la invención.

[0076] Como se señaló anteriormente, cada uno de los extremos superiores de los brazos pivotantes 10 está conectado con una rueda de polea 2. Cada rueda de polea 2 rueda desde el centro hasta los extremos del chasis superior 1 y viceversa, sobre la guía 18 que está fija en cada una de las caras inferiores de los lados laterales del chasis superior 1.

[0077] Tal como se muestra en las Figuras 4A o 4B, los brazos pivotantes 10 están conectados entre sí a través de una barra redonda 19 que está sujeta en la parte sustancialmente superior de los brazos pivotantes 10 por debajo de la unión de los brazos pivotantes 10 y la rueda de polea 2. Esta barra redonda 19 es preferentemente de un material resistente tal como el trefilado de alambre de acero y pasa a través y sirve como un eje para un tubo 20 que tiene conectada con el mismo una placa alargada 21 con, al menos, una perforación circular donde se coloca al menos un resorte de tensión. Preferentemente, la placa alargada 21 tiene, al menos, dos perforaciones circulares donde, al menos, se colocan dos resortes de tensión 5. Más preferentemente, la placa alargada 21 tiene al menos tres perforaciones circulares donde se colocan al menos tres resortes de tensión 5. Más preferentemente, la placa alargada 21 contiene al menos cuatro perforaciones circulares donde se colocan al menos cuatro resortes de tensión 5. Más preferentemente, la placa alargada 21 contiene al menos ocho perforaciones circulares donde se colocan al menos ocho resortes

de tensión 5. Idealmente, la placa alargada 21 tiene más de diez perforaciones circulares donde se colocan al menos diez resortes de tensión 5. En la presente invención, la placa alargada 21 contiene trece perforaciones circulares donde se colocan trece resortes de tensión 5 y esto funciona para un peso promedio del paciente de entre 60 y 75 kilogramos. En una forma de realización alternativa, la placa alargada con perforaciones 21 puede contener entre una y treinta perforaciones para colocar entre uno y treinta resortes de tensión 5, respectivamente. La estructura creada por la barra 19 y el tubo 20 permite que el tubo 20 - que incluye la placa alargada fija 21 con orificios - se desplace cuando la plataforma de absorción de impactos para ambulancia recibe impactos verticales como sucede cuando se conduce la ambulancia a través de rutas irregulares, baches o reductores de velocidad. Como alternativa, la barra 19 y el tubo 20 pueden ser en una única pieza, aunque esta alternativa reduce la movilidad y la flexibilidad de toda la estructura.

[0078] Por lo tanto, en un extremo, los resortes de tensión 5 están conectados con la placa alargada 21, esta placa 21 está conectada con la barra 19 y con el tubo 20 y esta última estructura mencionada está conectada con los brazos pivotantes 10. En el otro extremo, los resortes de tensión 5 están conectados con un brazo tensor 24 (en una forma de realización preferida hay dos brazos tensores 24, cada uno de los mismos a un lado - izquierdo y derecho - de la plataforma de absorción de impactos para ambulancia).

[0079] Los travesaños 17 (a) y 17 (c) tienen posicionado en su cara inferior en el centro de los mismos un soporte de anclaje ajustable 8 (Figura 12) para unas unidades de rodamiento de rodillos 22 (Figura 11). Las dos unidades de rodamiento de rodillos 22 están atravesadas en su parte central,

respectivamente, por dos varillas de rosca parcial 14 (una por cada mitad de la plataforma de absorción de impactos para ambulancia, es decir, mitad para la parte derecha y mitad para la parte izquierda de la plataforma). En el extremo hacia el centro del chasis superior 1, las puntas de las varillas de rosca parcial 14 son lisas (sin rosca) y se conectan con los actuadores 43 por medio de un tubo conector retráctil 45, tal como se muestra en las Figuras 3 A o 3B. En el otro extremo, las puntas de las varillas de rosca parcial 14 tienen una forma cuadrada que se utiliza para colocar un mango 31 para ajustar las varillas de rosca parcial 14, tal como se muestra en la Figura 1. La forma cuadrada de las puntas de las varillas de rosca parcial 14 puede adoptar otras formas tal como circular, triangular, pentagonal, hexagonal y/o una combinación de las mismas, con el fin de permitir el uso de un mango que permite el montaje y hacer girar manualmente las varillas de rosca parcial 14. En una forma de realización alternativa, el mango 31 y la varilla parcialmente roscada 14 pueden ser de una única pieza. Además, las varillas de rosca parcial 14 pueden tener una ranura o muesca (tal como un cuadrante) con fines de ajuste en otros lugares que en sus extremos.

[0080] En una forma de realización, el actuador 43 es un actuador giratorio de 12 voltios. La conexión entre la varilla parcialmente roscada 14 y el vástago del actuador puede estar dada por un tubo conector retráctil 45 que tiene, al menos, un elemento de sujeción, tal como un tornillo que sujeta el vástago del actuador con la varilla parcialmente roscada 14. En una forma de realización preferida que se muestra en la Figura 25, la desconexión entre la varilla parcialmente roscada 14 y el vástago del actuador se produce por medio de un mecanismo que comprende: un listón de rosca parcial 52 que comienza en un extremo de la

plataforma y cruza - hacia el centro de la plataforma - un buje de rosca 53 que está montado en el travesaño 17 (b) del chasis superior central o en el travesaño central resultante de esa forma de realización. Cuando se ajusta, la punta de este listón de rosca parcial 52 al lado del centro de la plataforma impacta un brazo de palanca 62 que está conectado con un piñón 54 que tiene montadas dos cadenas 55 en sitios opuestos. Cuando el listón de rosca parcial 52 se ajusta - manualmente desde el otro extremo del listón con un mango, tal como el mismo mango 31 - en el buje de rosca 53, la misma desplaza el brazo de palanca 62 y por lo tanto el piñón 54, lo que hace que se enrollen las dos cadenas 55 en el piñón 54. En el otro extremo, las cadenas 55 se conectan con una placa 56, a cada lado de la plataforma, con al menos un orificio a través del cual cruza el vástago de cada actuador 43. La punta del vástago del actuador tiene sujeto un tubo hexagonal 57 que encaja en una punta hexagonal 61 montada en la varilla parcialmente roscada 14. Además, la punta 61 de la varilla parcialmente roscada 14 puede contener una protuberancia, tal como una aguja 58 que encaja en el tubo hexagonal 57 que hace que la conexión sea más fuerte, tal como se muestra en la Figura 26. El tubo hexagonal 57 tiene un hueco donde encaja la aguja 58. En consecuencia, cuando las cadenas 55 se enrollan en el piñón 54, las mismas traccionan cada placa 56 y desconectan la varilla parcialmente roscada 14 del vástago del actuador 43. Tal como se muestra en la Figura 25, un segundo piñón 59 montado en el travesaño 17 (b) (o travesaño central) solamente en una mitad de la plataforma, ayuda a estabilizar una cadena 55. La importancia de desconectar la varilla parcialmente roscada 14 del vástago del actuador 43, ya sea por medio del tubo conector retráctil 45 o con el mecanismo que utiliza el listón de rosca parcial 52 previamente descrito, es ajustar, calibrar y/o asentar la

plataforma al peso del paciente. Esto significa ajustar la rosca parcial 14 en el brazo tensor 24. Sin esta desconexión, los actuadores 43 van a evitar cualquier tipo de ajuste de la varilla parcialmente roscada 14 y traban las varillas 14 en una posición estándar y del peso del paciente, lo que en ciertos casos puede no ser recomendable. En otras palabras, tener la capacidad de ajustar la plataforma a un peso específico de los pacientes mejora la especificidad de la plataforma que la hace más sensible al peso.

[0081] Para cada mitad de la plataforma de absorción de impactos para ambulancia habrá una varilla parcialmente roscada 14, rosca izquierda y rosca derecha. Preferentemente, la varilla parcialmente roscada 14 tiene 7/8 pulgadas por 1,9 centímetros. Cada varilla parcialmente roscada 14 cruzará - atornillando - una tuerca 13 que se sujeta a cada brazo tensor 24, tal como se muestra en las Figuras 3A y 3B. Hay dos tuercas 13, una que está sujeta al tensor izquierdo y la otra que está sujeta al tensor derecho 24. La tuerca 13 contiene en su parte inferior una aleta que sirve para conectarla con los brazos tensores 14. Preferentemente la tuerca 13 es de un elemento no oxidante, tal como cobre, que ayuda al atornillado sin problemas de la varilla parcialmente roscada 14 en la tuerca 13 sin restricciones ni fricciones. De esta manera, la plataforma de absorción de impactos para ambulancia tiene dos brazos tensores 24, uno en la mitad izquierda y el otro en la mitad derecha del chasis superior 1, con la estructura que se explica a continuación.

[0082] La Figura 5 muestra que cada brazo tensor 24 está conformado por una estructura de material metálico o resistente con la misma forma de un triángulo isósceles que comprende: a) una barra 25 que juega el rol del lado de longitud desigual y b) dos barras de la misma longitud 26 que juegan el rol de los lados

iguales del triángulo. En el vértice lateral del triángulo, que es la unión entre el lado desigual con uno de los lados iguales, hay un buje 27 y en el vértice central del triángulo, en otras palabras, en la unión de los dos lados iguales, está la tuerca 13 mencionada anteriormente.

[0083] La barra 25 sirve como un eje que cruza los tubos 38, respectivamente, derecho 38 (a) e izquierdo 38 (b). Ambos tubos están sujetos a una placa alargada 29 que contiene al menos una perforación circular donde se coloca al menos un resorte de tensión. Preferentemente, la placa alargada 29 tiene dos perforaciones circulares donde se colocan al menos dos resortes de tensión 5. Más preferentemente, la placa alargada 29 tiene al menos tres perforaciones circulares donde se colocan al menos tres resortes de tensión 5. Más preferentemente, la placa alargada 29 tiene al menos cuatro perforaciones circulares donde se colocan al menos cuatro resortes de tensión 5. Más preferentemente, la placa alargada 29 tiene al menos ocho perforaciones donde se colocan al menos ocho resortes de tensión 5. Idealmente, la placa alargada 29 tiene más de diez resortes de tensión 5. En la presente innovación, la plataforma 29 de absorción de impactos para ambulancia contiene trece perforaciones donde se colocan trece resortes de tensión 5. En una forma de realización alternativa, la placa alargada 29 puede contener entre una y treinta perforaciones para colocar respectivamente entre uno y treinta resortes de tensión 5. Los resortes de tensión 5 de la presente invención son de 160 milímetros de longitud dentro de los extremos y su cuerpo tiene 90 milímetros de longitud y un diámetro exterior de 23 milímetros.

[0084] La estructura conformada por la barra 25 y los tubos 38 (a) y 38 (b) y la placa alargada 29 es similar a la estructura conformada por la barra 19 y el tubo

20 y la placa alargada 21 con la diferencia de que en lugar de un tubo completo 20 hay dos tubos más pequeños 38 (a) y 38 (b) que están diseñados de tal manera como para permitir colocar la tuerca 13 en el brazo tensor 24.

[0085] Las barras 26 contrarrestan la fuerza opuesta que produce la tensión de los resortes de tensión 5 y que se explica más adelante. En una forma de realización alternativa, las barras 26 se pueden eliminar siempre que la barra 25 sea lo suficientemente resistente y no exista la probabilidad de que se doble. Además, en una forma de realización alternativa los resortes de tensión 5 se pueden reemplazar por bandas o conectores con propiedades elásticas y de resistencia.

[0086] Los bujes 27 - ubicados en los extremos de los brazos tensores 24 - se deslizan a través de las guías laterales 28 de los bujes que se colocan en la cara inferior de los lados laterales del chasis superior 1.

[0087] Por lo tanto, se puede observar que cada tensor 24 y su respectiva estructura - la barra 25, los tubos 38 (a) y (b) y la placa alargada 29 - está conectado por medio de los resortes de tensión 5 con los brazos pivotantes superiores 10 y su respectiva estructura - la barra 19, el tubo 20 y la placa alargada 21. Más específicamente, los resortes de tensión 5 están conectados en un lado con la placa alargada 29 que pertenece al tensor 24 y en el otro lado están conectados con la placa alargada 21 que pertenece a los brazos pivotantes 10.

[0088] Tal como se muestra en la Figura 6, con esta conformación, la función de los resortes de tensión 5 es unir cada estructura desde ambos lados. Dado que la tuerca 13 traba el tensor 24 en un cierto punto deseable, esto accionará como un punto fijo para los resortes de tensión 5 conectados con la misma. Por lo

tanto, los resortes de tensión 5 tenderán a traccionar la estructura conectada con los mismos en el otro lado, esta es la estructura que comprende los brazos pivotantes 10 que traccionará hacia arriba los brazos pivotantes 10 cada vez que los mismos se reclinan sobre el chasis inferior 9 como resultado de un impacto producido por un bache o un badén de la vía vehicular. Estos movimientos de los brazos pivotantes 10 - reclinados sobre el chasis inferior 9 y que traccionan hacia arriba para recuperar la altura del chasis superior - son los movimientos responsables de absorber los impactos recibidos por la ambulancia. En este sentido, cuando la ambulancia pase por encima de un bache o un badén, el impacto se transmitirá al piso del vehículo levantando el piso del vehículo y, como consecuencia, levantando el chasis inferior 1 que acortará la distancia existente entre los dos chasis. Este acortamiento de la distancia entre los dos chasis es posible por la rodadura de las ruedas de polea 2 hacia los extremos del lado lateral del chasis superior 1. La altura del chasis se recupera cuando los resortes de tensión 5 traccionan los brazos pivotantes hacia arriba. El rango ideal de la altura del chasis para absorber los impactos es de entre diez y cien centímetros, preferentemente, de entre veinte y treinta y cinco centímetros y más preferentemente de entre veintitrés y veintisiete centímetros.

[0089] Por otro lado, la tensión de los resortes de tensión 5 es ajustable de acuerdo con el grado de atornillado de la varilla parcialmente roscada 14 dentro de la tuerca 13 de los brazos tensores 24. La tensión de los resortes de tensión 5 depende del peso del paciente, el número de resortes de tensión 5 utilizados en la plataforma y la resistencia de estos resortes de tensión 5. Cuanto más pesado sea el paciente, más tensión requieren los resortes de tensión 5 para traccionar hacia arriba los brazos pivotantes 10. En todos los casos, la

combinación de: i) la cantidad de resortes de tensión 5, ii) la resistencia de los resortes de tensión y iii) la tensión de los resortes de tensión 5 debe asegurar la restauración de la altura ideal del chasis superior 1 anteriormente mencionada.

[0090] El atornillado de la varilla parcialmente roscada 14 dentro de la tuerca 13 se puede hacer manualmente por medio de un mango 31 o eléctricamente por medio de al menos un motor 30 o al menos un actuador 43. Asimismo, la tensión eléctrica se puede automatizar o no automatizar. El atornillado de la varilla parcialmente roscada 14 dentro de la tuerca 13 - y por lo tanto la tensión de los resortes de tensión 5 - está automatizada por medio de un sensor de distancia que se posiciona en la parte superior del chasis inferior 9 o en el lado inferior del chasis superior 1 que le indica cuándo se alcanza la altura ideal entre los chasis. Cuando se alcanza la altura ideal, se corta la energía eléctrica y la plataforma está lista para ser utilizada. Una forma de realización alternativa se presenta utilizando un sensor de presión que está programado para ajustar la varilla parcialmente roscada 14 de acuerdo con el peso de los pacientes.

[0091] De acuerdo con esta descripción, los brazos tensores 24 y los brazos pivotantes 10 conforman una estructura funcional que funcionará conjuntamente y en armonía, tal como se señala a continuación.

[0092] La plataforma de absorción de impactos para ambulancia comienza en una posición inicial en donde el chasis superior 1 se reclina sobre el chasis inferior 9 a una distancia mínima. En esta posición inicial, los brazos pivotantes 10 están en un ángulo mínimo (por ejemplo, de entre cinco y treinta grados) con respecto al chasis inferior 9. En esta posición, la camilla de ambulancia con el paciente se coloca en la plataforma de absorción de impactos para ambulancia y la camilla se traba en el o los anclajes de la camilla 36 con un gancho de

trabado 37 de camilla.

[0093] Después de ubicar al paciente en la camilla de ambulancia y de colocar la camilla de ambulancia en la plataforma de absorción de impactos para ambulancia, es necesario distinguir si la plataforma es accionada manualmente o eléctricamente. Si la plataforma se acciona manualmente, ya sea en el caso en que la plataforma no tenga motor ni actuador o en el caso de que los tenga, el paramédico necesita hacer girar el o los mangos 31 que atornillan las varillas de rosca parcial 14 en la tuerca 13 hasta que se alcanza la altura ideal de ambas mitades de la plataforma. La altura ideal se detecta mediante una señal, tal como una alarma, que se emite cuando el sensor de distancia mide la altura ideal. A ambos lados de los extremos del chasis superior 1 hay una muesca que permite la conexión entre las varillas de rosca parcial 14 y los mangos 31. De acuerdo con lo mencionado en el párrafo [0076], si la plataforma contiene los actuadores 43, en primer lugar, los mismos necesitan estar desconectados de la varilla parcialmente roscada 14. Por otra parte, si la plataforma funciona eléctricamente, se coloca por lo menos un sensor de distancia en la cara inferior del chasis superior 1 y/o en la cara superior del chasis inferior 9. Una vez que el paciente con la camilla de ambulancia se coloca en la plataforma, la plataforma se destraba desactivando un sistema de trabado central 3 y el o los motores 30 o actuadores 43 comienzan a funcionar atornillando la varilla parcialmente roscada 14 dentro de la tuerca 13 y el o los motores 30 o los actuadores 43 se desconectarán una vez que se alcance la altura óptima apagando el o los motores 30 o los actuadores 43 (en la Figura 18 se muestra el sistema de trabado central). En lugar de los sensores de distancia, se pueden utilizar sensores de presión que se colocan en la parte superior de la cara superior del chasis superior

1. Una vez que se elige la cantidad de resortes de tensión 5 y su resistencia, los sensores de presión determinarán hasta qué punto el o los motores 30 o los actuadores 43 atornillarán las varillas de rosca parcial 14 dentro de la tuerca 13 de acuerdo con el peso del paciente. Como alternativa, si no es probable que se utilice un sensor, se puede colocar un listón paralelo a los brazos pivotantes 10 que contiene un mecanismo seguidor de leva. En esta alternativa, los brazos pivotantes 10 contienen una protuberancia en una cierta parte de los mismos y cuando esa protuberancia toca el mecanismo seguidor de leva montado en el listón paralelo, lo que significa que se alcanzó la altura óptima, el sistema cortará la electricidad del o de los motores 30 o actuadores 43, respectivamente. La plataforma se puede accionar manualmente o eléctricamente sin dañar el motor el o los motores 30 o los actuadores 43 utilizando el motor 30 o los actuadores 43 que se pueden programar para destrabar una posición rígida o utilizando un enlace de desconexión, tal como el tubo retráctil 45 o el mecanismo de desconexión mencionado en el párrafo [0076]. Ambos mecanismos permiten que el paramédico desconecte temporariamente las varillas de rosca parcial 14 con el vástago del actuador 43 y que ajuste manualmente las varillas de rosca parcial 14 utilizando el mango 31.

[0094] En la estructura automatizada mencionada anteriormente, se observa que el o los motores 30 o los actuadores 43 ajustan o aflojan la tensión de los resortes de tensión 5 cuando se atornilla o se desatornilla la varilla parcialmente roscada 14. El o los motores 30 pueden tener un enclavamiento electrónico que permite el cambio de la dirección de rotación, por ejemplo, con contactores de corriente continua de 12 voltios. Debido al enclavamiento previamente mencionado, se unen un pulsador doble normal abierto (N.O.) y dos interruptores normal cerrado

(N.C.).

[0095] Una vez que la camilla de ambulancia se coloca y se sujeta en la plataforma de absorción de impactos para ambulancia y se alcanza la altura deseada, la ambulancia comienza a viajar hacia el centro médico. Los baches o badenes producirán impactos que llevarán a que los brazos pivotantes 10 se desplacen hacia arriba y hacia abajo. Este efecto de absorción de impactos se produce debido a los movimientos verticales hacia arriba y hacia abajo de los brazos pivotantes 10 que ocurren debido al deslizamiento de las ruedas de polea 2 sobre las guías para ruedas de polea 18 montadas en la cara inferior del chasis superior 1 para uno y otro lado, el acortamiento y el alargamiento de la distancia entre los chasis 1 y 9, para así absorber los impactos recibidos por el vehículo.

[0096] Para contrarrestar el aplastamiento entre los chasis 1 y 9 que ocurre cuando la plataforma recibe un impacto y con el fin de restaurar la altura ideal deseable para absorber los impactos, se accionan los resortes de tensión 5 y los resortes de compresión 4. Por una parte, los resortes de tensión 5 traccionarán hacia arriba los brazos pivotantes 10 hacia el centro del chasis 1. Por otra parte, tal como se muestra en la Figura 15, los resortes de compresión 4 ubicados dentro del cilindro de doble acción 11, cuyos resortes de compresión 5 fueron comprimidos para el empuje del cabezal 49 de la varilla 15 que está sujeta en los brazos pivotantes 10, tenderán a expandirse restaurando su longitud normal, y al hacer esto, los resortes de compresión 4 empujarán nuevamente el cabezal 49 de las varillas 15 hacia el centro del chasis inferior 9 lo que al mismo tiempo traccionará hacia arriba los brazos pivotantes 10 para recuperar la altura ideal entre los chasis que absorben los impactos.

[0097] En resumen, la plataforma de absorción de impactos para ambulancia

funcionará de la siguiente manera:

i) Acortamiento de la distancia entre el chasis superior 1 y el chasis inferior 9:

Los brazos pivotantes 10 se reclinan sobre el chasis inferior 9 por la rodadura de la rueda de polea 2 a través de las guías para ruedas de polea 18 hacia los extremos externos de la plataforma absorbiendo los impactos mediante el acortamiento de la distancia entre los chasis.

ii) Alargamiento de la distancia entre el chasis superior 1 y el chasis inferior 9:

Una vez que el impacto desaparece, los resortes de tensión 5 que se han expandido cuando los brazos pivotantes 10 se inclinaron hacia el chasis inferior 9, nuevamente traccionan los brazos pivotantes 10 hacia el centro del chasis superior 1. Lo mismo hacen los resortes de compresión 4 que traccionan los brazos pivotantes 10 desde la parte sustancialmente inferior de los brazos pivotantes 10. En este escenario, las ruedas de polea 2 ruedan nuevamente hacia el centro del chasis 1 aumentando y restaurando la distancia entre los chasis.

[0098] A fin de evitar que un fuerte impacto dañe el chasis separando sus partes, un cable de sujeción 32 (que se muestra en la Figura 18) de un material resistente tal como acero se coloca en los bordes del chasis. Por otra parte, a fin de evitar que un fuerte impacto dañe el chasis y sus elementos - en particular los motores 30 o los actuadores 43 - un par de pernos 39 (a) de caucho se atornillan en unos soportes 39 (b) de pernos en el chasis superior 1 y en el chasis inferior 9 (véase la Figura 18). En una forma de realización preferida, los pernos 39 (a) de caucho se colocan en la parte superior de los brazos pivotantes 10 en la cara que está más próxima a la parte superior del chasis inferior 9.

[0099] Además, la plataforma de absorción de impactos para ambulancia tiene

una rampa 33 para facilitar la colocación de la camilla en la plataforma.

[0100] A fin de evitar que la plataforma de absorción de impactos para ambulancia pueda accidentalmente darse vuelta, la plataforma contiene un sistema de trabado central 3 montado en el chasis inferior 9. El sistema de trabado central 3 traba una protuberancia hueca que se extiende desde el chasis superior 1 que previene la elevación de los brazos pivotantes 10 y, por lo tanto, la elevación del chasis superior 1. El sistema de trabado central 3 no solo traba mecánicamente tanto el chasis 1 como el chasis 9, sino que también corta la electricidad con la que funcionan el actuador 43 y/o los motores 30. Además, la plataforma puede contener un interruptor de apagado también denominado interruptor de emergencia que corta toda la electricidad de la plataforma.

[0101] Tal como se muestra en la Figura 24, la plataforma de absorción de impactos para ambulancia tiene una cubierta de fuelle 34 alrededor de sus paredes laterales y en la parte superior de la cara superior del chasis superior 1 se coloca un tope 35 que contiene al menos dos anclajes 36 - óptimamente cuatro anclajes - para colocar la camilla de ambulancia. Estos anclajes 36 se fijan y/o se atornillan en el tope 35. Los anclajes 36 contienen al menos un gancho de trabado 37 para sujetar la camilla de ambulancia.

[0102] En otra forma de realización, en la parte superior del chasis superior 1 se puede montar un sistema 46 de carga con carril para cargar automáticamente una camilla con un paciente, tal como Power-Load™ de Stryker.

[0103] En una forma de realización preferida, la plataforma de absorción de impactos para ambulancia contiene dos actuadores giratorios 43 de bajas revoluciones por minuto siendo que el preferido está en el rango de entre 10 y 300 rpm y el más preferido en el rango de entre 70 y 100 rpm que se colocan en

el centro del chasis superior 1. En una forma de realización se utilizó un actuador giratorio Welter™ (Córdoba - Argentina) de 12 voltios de 75 rpm.

[0104] En una forma de realización alternativa, la plataforma de absorción de impactos para ambulancia contiene dos actuadores giratorios 43 que no se colocan en el centro, sino en los extremos del chasis superior 1.

[0105] En una forma de realización alternativa, la plataforma de absorción de impactos para ambulancia contiene solamente un motor 30 y solamente una varilla con rosca que tiene mitad de rosca derecha y mitad de rosca izquierda. Sin embargo, en esta forma de realización, elevar ambos lados de la plataforma – mitad del lado izquierdo y mitad del lado derecho – se debe hacer simultáneamente dado que el motor 30 funcionará al mismo tiempo para ambos lados. Dado que el motor 30 funcionará al mismo tiempo para la mitad más pesada de la plataforma (que es el lado que soporta el tórax y la cabeza del paciente) que para la mitad más liviana de la plataforma (que es el lado que soporta las piernas del paciente) se recomienda tener menos resortes de tensión 5 o menos resortes de resistencia 5 en el lado más liviano de la plataforma de modo de equilibrar y obtener la misma altura y una altura uniforme en ambos lados de la plataforma.

[0106] En una forma de realización alternativa, la plataforma de absorción de impactos para ambulancia contiene una única varilla con rosca en la mitad izquierda y varilla con rosca en la mitad derecha accionada por medio de un mango 31 sin ningún motor o actuador.

[0107] En otra forma de realización, los cilindros de doble acción 11 y los brazos pivotantes 10 están directamente montados en el piso de la ambulancia lo que elimina el chasis inferior 9. En esta forma de realización, el sistema de trabado

central 3, la base para el cable de sujeción 32 y la cubierta de fuelle 34 se colocan en el piso de la ambulancia. Esta alternativa reduce el espacio, pero no es tan estable y rígida como cuando el chasis inferior 9 está montado en el piso de la ambulancia.

[0108] La Figura 9A es una vista representativa de un par de brazos pivotantes y la conexión entre los brazos. La Figura 9B es una vista representativa de un único brazo con forma de horquilla con dos puntas. En una construcción alternativa, cada par de brazos pivotantes puede ser reemplazado por un único brazo 51 con forma de horquilla con dos puntas, tal como se muestra en la Figura 9B. En esta forma de realización se necesitarán dos unidades de rodamiento de rodillos 12 para conectar la parte inferior del brazo con el piso de la plataforma. Además, la plataforma se puede construir con dos brazos pivotantes 10 en una mitad de la plataforma y un único brazo 51 en la otra mitad de la plataforma.

[0109] Tal como se muestra en la Figura 27, una construcción alternativa contiene solamente un par de brazos pivotantes 10 o solamente un único brazo tal como el brazo 51 en solamente una mitad de la plataforma donde esa mitad es la que soporta la parte más pesada del paciente (pecho y cabeza). En la otra mitad de la plataforma, la que no tiene el brazo, se monta un mástil ajustable 60 con una altura estándar. Esta construcción simplifica la construcción de la plataforma a expensas de reducir la capacidad de absorción de impactos de la plataforma.

[0110] Además, se hizo una prueba dando una inclinación a los resortes de tensión 5 cuando están en conexión con los brazos pivotantes 10 y el tensor 24, tal como se muestra en las Figuras 3B y 4B, que mejoró y aumentó la fuerza de tracción de los resortes de tensión 5.

[0111] Finalmente, se puede agregar otro sistema de amortiguación, tanto que tenga resortes de tensión como resortes de compresión, al brazo o los brazos dando a toda la plataforma dos cilindros dobles 11 con resortes de compresión 4 o un segundo grupo de resorte de tensión 5 a los brazos tensores y/o una combinación de los mismos.

[0112] Se entiende que las formas de realización particulares descritas en la presente se muestran a modo de ilustración y no como limitativas de la invención. Las características principales de esta invención se pueden emplear en diversas formas de realización sin apartarse del alcance de la invención. Los expertos en el arte reconocerán o tendrán la capacidad de determinar mediante el uso de no más que la experimentación de rutina, numerosos equivalentes a los procedimientos específicos descritos en la presente. Tales equivalentes se consideran que están dentro del alcance de esta invención y están cubiertos por las reivindicaciones.

[0113] Todas las publicaciones y solicitudes de patente mencionadas en la memoria descriptiva son indicativas del nivel de habilidad de los expertos en el arte a la que pertenece esta invención. Todas las publicaciones y solicitudes de patente se incorporan a la presente a modo de referencia en la misma medida que si cada publicación o solicitud de patente individual se indicara específicamente e individualmente de modo de ser incorporada a modo de referencia.

[0114] El uso de la palabra "un/o" o "una" cuando se usa junto con el término "que comprende" en las reivindicaciones y/o la memoria descriptiva puede significar "uno", pero también es consistente con el significado de "uno o más", "al menos uno" y "uno o más de uno". El uso del término "o" en las

reivindicaciones se utiliza para significar "y/o" a menos que explícitamente se indique que se refiere únicamente a alternativas o que las alternativas sean mutuamente excluyentes, aunque la divulgación respalde una definición que se refiera únicamente a alternativas e "y/o". A lo largo de esta solicitud, el término "aproximadamente" se utiliza para indicar que un valor incluye la variación inherente del error del dispositivo, donde el método se emplea para determinar el valor o la variación que existe entre los objetos de estudio.

[0115] Tal como se utilizan en esta memoria descriptiva y en la(s) reivindicación(es), las palabras "que comprende" (y cualquier forma de comprender, tal como "comprende" y "comprenden"), "que tiene" (y cualquier forma de tener, tal como "tiene" y "tienen"), "que incluye" (y cualquier forma de incluir, tal como "incluye" e "incluyen") o "que contiene" (y cualquier forma de contener, tal como "contiene" y "contienen") son inclusivas o abiertas y no excluyen adicionales, elementos no enumerados o pasos de método. En las formas de realización de cualquiera de las composiciones y métodos provistos en la presente, "que comprende" se puede reemplazar por "que consiste esencialmente en" o "que consiste en". Tal como se utiliza en la presente, la frase "que consistente esencialmente en" requiere el número entero o los números enteros o pasos especificados como así también aquellos que no afectan materialmente al carácter o la función de la invención reivindicada. Tal como se usa en la presente, el término "que consiste" se usa para indicar la presencia del número entero enumerado (por ejemplo, una característica, un elemento, un rasgo, una propiedad, un paso de método/proceso o una limitación) o solamente un grupo de números enteros (por ejemplo, característica(s), elemento(s), rasgo(s), propiedad(es), pasos de método/proceso o limitación(es)).

[0116] El término "o combinaciones de los mismos" tal como se usa en la presente se refiere a todas las permutaciones y combinaciones de los elementos enumerados que preceden al término. Por ejemplo, "A, B, C o combinaciones de los mismos" tiene el propósito de incluir al menos uno de: A, B, C, AB, AC, BC o ABC, y si el orden es importante en un contexto particular, también BA, CA, CB, CBA, BCA, ACB, BAC o CAB. Continuando con este ejemplo, se incluyen expresamente las combinaciones que contienen repeticiones de uno o más elementos o términos, tales como BB, AAA, AB, BBC, AAABCCCC, CBBAAA, CABABB y así sucesivamente. El experto en el arte entenderá que normalmente no hay límite en la cantidad de artículos o términos en cualquier combinación, a menos que el contexto indique lo contrario.

[0117] Tal como se usan en la presente, palabras de aproximación tales como, en forma no limitativa, "aproximadamente", "sustancial" o "sustancialmente" se refieren a una condición que cuando se la modifica se entiende que no es necesariamente absoluta o perfecta, sino que para los expertos en el arte se la va a considerar como suficientemente cercana como para garantizar que la denominación de la condición está presente. El grado hasta que la descripción puede variar dependerá de cuán grande sea el cambio que se pueda instituir y que aun así un experto en el arte reconozca la característica modificada como que todavía tiene las características y las capacidades requeridas de la característica no modificada. En general, pero sujeto a la descripción anterior, un valor numérico en la presente que se modifica con una palabra de aproximación, tal como "aproximadamente" puede variar del valor declarado por al menos ± 1 , 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12 o 15%.

[0118] Todas las composiciones y/o los métodos divulgados y reivindicados en

la presente se pueden hacer y ejecutar sin demasiada experimentación a la luz de la presente divulgación. Si bien las composiciones y los métodos de esta invención se describieron en términos de formas de realización preferidas, será evidente para los expertos en el arte que se pueden aplicar variaciones a las composiciones y/o los métodos y en los pasos o en la secuencia de pasos del método descrito en la presente sin apartarse del concepto, el espíritu y el alcance de la invención. Todos tales sustitutos y modificaciones similares que son evidentes para los expertos en el arte se consideran dentro del espíritu, el alcance y el concepto de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

[0119] Para colaborar con la Oficina de Patentes y con cualesquiera lector de cualquier patente emitida sobre esta solicitud en la interpretación de las reivindicaciones adjuntas en la presente, los solicitantes desean señalar que no es la intención de que cualquiera de las reivindicaciones adjuntas invoque el párrafo 6 de 35 U.S.C. § 112 tal como existe a la fecha de la presentación de la presente, a menos que explícitamente se utilicen las palabras "medios para" o "paso para" en la reivindicación particular.

[0120] Para cada una de las reivindicaciones, cada reivindicación dependiente puede depender tanto de la reivindicación independiente como de cada una de las reivindicaciones dependientes anteriores para todas y cada una de las reivindicaciones, siempre que la reivindicación anterior provea una base de antecedente apropiada para un término o elemento reivindicado.

REIVINDICACIONES

1. Una plataforma de absorción de impactos para una camilla de ambulancia, CARACTERIZADA PORQUE la plataforma de absorción de impactos comprende:

a) al menos un brazo pivotante conectado con un chasis superior de la plataforma de absorción de impactos y con el piso de una ambulancia, o

b) al menos un brazo pivotante conectado con un chasis superior de la plataforma de absorción de impactos y con el chasis inferior de la plataforma de absorción de impactos, y

al menos un sistema de amortiguación conectado con el por lo menos un brazo pivotante en donde el sistema de amortiguación amortigua los impactos sobre la camilla de ambulancia en la plataforma de absorción de impactos.

2. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 1, CARACTERIZADA PORQUE el por lo menos un sistema de amortiguación es al menos uno de: un sistema mecánico, a base de gas, hidráulico, hidráulico con válvula, tubo simple o doble, presurizado o no presurizado, magnético, reológico o combinaciones de los mismos.

3. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 2, CARACTERIZADA PORQUE el por lo menos un sistema de amortiguación mecánica es a base de resortes.

4. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 1, CARACTERIZADA PORQUE los brazos pivotantes amortiguan con dos o más sistemas de amortiguación.

5. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 4, CARACTERIZADA PORQUE los dos o más sistemas de

amortiguación son al menos uno de: un sistema mecánico, a base de gas, hidráulico, hidráulico con válvula, tubo simple o doble, presurizado o no presurizado, magnético, reológico o combinaciones de los mismos.

6. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 5, CARACTERIZADA PORQUE el por lo menos un sistema de amortiguación mecánica es a base de resortes.

7. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 6, CARACTERIZADA PORQUE la plataforma de absorción de impactos comprende dos sistemas de amortiguación mecánica a base de resortes.

8. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 7, CARACTERIZADA PORQUE el por lo menos un sistema de amortiguación se conecta sustancialmente perpendicular a los brazos pivotantes.

9. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 8, CARACTERIZADA PORQUE al menos dos o más sistemas de amortiguación se conectan sustancialmente perpendiculares a los brazos pivotantes.

10. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 9, CARACTERIZADA PORQUE un sistema de amortiguación se conecta con una parte sustancialmente inferior de los brazos pivotantes y otro sistema de amortiguación se conecta con una parte sustancialmente superior de los brazos pivotantes.

11. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 10, CARACTERIZADA PORQUE el sistema de amortiguación que

se conecta con la parte sustancialmente inferior de los brazos pivotantes comprende al menos dos pares de resortes de compresión, un par por cada mitad de la plataforma de absorción de impactos.

12. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 10, CARACTERIZADA PORQUE el sistema de amortiguación que se conecta con la parte sustancialmente superior de los brazos pivotantes comprende al menos un resorte de tensión por cada mitad de la plataforma.

13. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 10, CARACTERIZADA PORQUE el sistema de amortiguación que se conecta con la parte sustancialmente superior de los brazos pivotantes comprende entre uno y treinta resortes de tensión por cada mitad de la plataforma.

14. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 13, CARACTERIZADA PORQUE la tensión de los resortes de tensión es ajustable manualmente, eléctricamente o una combinación de los mismos.

15. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 14, CARACTERIZADA PORQUE el ajuste manual que se realiza es con un mango, rueda, palanca o una combinación de los mismos.

16. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 14, CARACTERIZADA PORQUE el ajuste eléctrico tiene lugar mediante al menos un motor, un actuador, un eje de accionamiento o una combinación de los mismos.

17. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 16, CARACTERIZADA PORQUE el ajuste eléctrico de los resortes

de tensión se realiza con dos actuadores.

18. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 17, CARACTERIZADA PORQUE los actuadores son giratorios.

19. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 14, CARACTERIZADA PORQUE el ajuste eléctrico de los resortes de tensión es automatizado.

20. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 17, CARACTERIZADA PORQUE el ajuste eléctrico de los resortes de tensión es automatizado.

21. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 19, CARACTERIZADA PORQUE el ajuste automático es con al menos un sensor de presión, un sensor de distancia o una combinación de los mismos.

22. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 20, CARACTERIZADA PORQUE el ajuste automático es con al menos un sensor de presión, un sensor de distancia o una combinación de los mismos.

23. La plataforma de absorción de impactos tal como se define en la reivindicación 20, CARACTERIZADA PORQUE el ajuste automático es con un mecanismo seguidor de leva montado parcialmente en un listón paralelo a los brazos pivotantes y parcialmente sobre los brazos pivotantes.

24. Un método para absorber los impactos en una camilla de ambulancia durante el transporte, CARACTERIZADO PORQUE el método comprende:

a) proveer una plataforma de absorción de impactos con al menos un brazo pivotante conectado con un chasis superior de la plataforma de absorción

de impactos y con el piso de una ambulancia; o

b) proveer una plataforma de absorción de impactos con al menos un brazo pivotante conectado con un chasis superior y con un chasis inferior de la plataforma de absorción de impactos de una ambulancia;

conectar al menos un sistema de amortiguación conectado con el por lo menos un brazo pivotante en donde el sistema de amortiguación amortigua los impactos sobre la camilla de ambulancia en la plataforma de absorción de impactos durante el transporte.