



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 903**

51 Int. Cl.:
B65G 69/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05776373 .2**

96 Fecha de presentación : **27.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1771364**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.04.2007**

54 Título: **Travesía frontal superior formada para una rampa de muelle ajustable.**

30 Prioridad: **29.07.2004 US 902458**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **Rite-Hite Holding Corporation**
8900 North Arbon Drive
Milwaukee, Wisconsin 53223-2451, US

72 Inventor/es: **Mitchell, Michael;**
Muhl, Timothy;
Tourdot, Matthew;
Morehart, Jack;
Swessel, Michael A.;
Leum, Grant;
Bender, Brian y
Van Meurs, Henri

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 315 903 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 315 903 T3

DESCRIPCIÓN

Travesía frontal superior formada para una rampa de muelle ajustable.

5 **Campo de la invención**

El objeto de la invención se refiere en general a niveladores de muelles de carga y más específicamente a la estructura alrededor de una bisagra que conecta de forma articulada una plancha extensión de labio a una plataforma de nivelador de muelles.

10 **Descripción de la técnica relacionada**

Un típico muelle de carga de un edificio comprende un acceso exterior con una plataforma elevada para cargar y descargar vehículos tales como camiones y remolques. Muchos muelles de carga tienen un nivelador de muelle para compensar la diferencia de altura que puede existir entre la superficie del muelle de carga y el piso del camión o remolque adyacente. Un nivelador de muelle típico incluye una plataforma que está articulada a lo largo de su borde posterior de modo que la plataforma puede bascular y ajustar la altura de su borde frontal a una elevación que en general se ajusta a la altura del borde posterior del piso del camión.

Además, normalmente una bisagra frontal conecta de forma articulada una plancha de extensión o labio con el borde frontal de la plataforma. La bisagra frontal permite al labio bascular entre una posición recogida colgante y una posición operativa extendida. En la posición extendida, el labio puede reposar sobre el piso del camión para formar un puente entre la plataforma y el piso. Esto permite que personal y equipos de mantenimiento tales como una carretilla elevadora, entren y salgan fácilmente del vehículo durante los trabajos de carga y descarga.

Los diseños de la bisagra frontal y de la estructura adjunta determinan algunas características claves del nivelador de muelles. Estas características comprenden la corona, la abertura de la bisagra frontal, la flexibilidad de la plataforma y el número de componentes.

En primer lugar la corona es el ángulo o vértice creado entre la superficie superior de la plataforma y un labio extendido. El ángulo de corona es normalmente entre dos o tres grados inferior a 180 grados y se convierte en una característica importante cuando el piso del camión es más alto que la superficie desde la que se extiende la plataforma. Cuando el piso del camión es más alto que la superficie del muelle, la plataforma debe tomar una posición inclinada para elevar el borde frontal de la plataforma. Si el labio fuera coplanar con la plataforma, no existiendo la corona, el labio proyectaría su extremo (la punta del labio) ligeramente por encima del piso del camión. Esto crearía un escalón perjudicial entre la punta del labio y el piso del camión, pudiendo el muelle hacer tropezar a los operarios o provocar sacudidas a las carretillas elevadoras. Una corona elimina este escalón apuntando la punta del labio hacia abajo contra el piso del camión.

Sin embargo puede ser difícil mantener la corona deseada pues el peso de una carretilla elevadora aplicando repetidamente cargas sobre el área de la bisagra frontal del nivelador de muelles genera fuerzas muy elevadas que tienden a aplanar la corona con el tiempo. Se han concebido numerosas estructuras de bisagra y labio para contrarrestar estas fuerzas; sin embargo muchas de ellas se basan en un único tope sometido a elevadas concentraciones de esfuerzos. Un ejemplo común de un tope de este tipo sería el borde posterior del labio haciendo tope con el borde frontal de la plancha superior de la plataforma. Con un diseño de este tipo, las elevadas concentraciones de esfuerzos pueden eventualmente desgastar el tope y disminuir o eliminar la corona. Otros niveladores de muelles, tales como el dado a conocer en la patente US 5,815,871 comportan montajes que tienen secciones de forma intrincada que pueden ser de fabricación cara.

La segunda característica mencionada del nivelador de muelles se refiere a la abertura de la bisagra frontal que conecta el labio con la plataforma. La abertura se refiere a cualquier separación que pueda existir en la bisagra cuando el labio está en su posición colgante. La patente US 3,587,126 proporciona un ejemplo de nivelador de muelle cuya bisagra frontal es de un diseño abierto, mientras que la patente US 6,370,719 muestra una bisagra de diseño más cerrado. Aunque cualquier tipo puede funcionar correctamente, algunos creen que una bisagra de tipo cerrado tiene un aspecto visual más limpio, tiene menos riesgo de atrapamiento e impide que puedan caer accidentalmente objetos entre el labio que cuelga y la plataforma.

En tercer lugar la flexibilidad de la plataforma o la capacidad de la superficie superior de torcerse respecto a su plano normal, es otra característica importante de un nivelador de muelles. Esta flexibilidad permite que la plataforma se tuerza de modo que el borde frontal de la plataforma y el labio que se extiende de ella se puedan alinear con el plano del piso del camión. Por ejemplo, si la superficie del muelle está al nivel, pero el piso del camión está inclinado un ángulo desde el lado derecho al izquierdo, la plataforma puede en consecuencia torcerse.

La flexibilidad a torsión está determinada en parte por la existencia o ausencia de un cabezal frontal. Cuando está presente, normalmente el cabezal frontal se encuentra justo detrás de la bisagra frontal y se extiende generalmente perpendicular a una serie de vigas que soportan la plancha superior de la plataforma. Estas vigas están normalmente soldadas o fijadas de otra manera con el frontal - que de este modo sirve para unir estructuralmente entre sí las vigas. Con frecuencia la bisagra frontal está montada directamente sobre el extremo frontal. La patente US 6,370,719 muestra

ES 2 315 903 T3

un ejemplo de nivelador de muelles con un cabezal frontal y la patente US 3,587,126 muestra uno sin frontal. Algunas plataformas con frontales son excesivamente rígidas a torsión, mientras que otras plataformas sin frontal pueden ser demasiado flexibles. Sin un frontal, la parte superior de la plataforma puede ser tan flexible y estar tan poco apoyada, que el peso de las carretillas elevadoras puede deformar la plancha en las áreas entre las vigas soporte, y la plancha se puede curvar permanentemente en estas áreas.

En cuarto lugar el número de componentes del conjunto de la bisagra frontal puede tener un efecto directo sobre el coste del nivelador de muelles. En general el número de componentes se mantiene preferentemente al mínimo, lo cual puede ser difícil de hacer cuando el conjunto de la bisagra comprende una serie de segmentos de bisagra separados que están conectados de forma articulada por un pasador de bisagra.

El documento US 3,738,530 da a conocer un nivelador de muelles de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Más específicamente, da a conocer una plataforma articulada que tiene un labio extremo basculante, medios para extender el labio, medios para mantener el labio extendido, medios para liberar el labio de la condición de extendido y medios para devolver la plataforma a su condición inicial.

El documento US 6,442,783 da a conocer un nivelador de muelles con una configuración de barrera protectora incluyendo una placa frontal, una plataforma, y un labio, con la placa frontal montada en un extremo de un muelle, estando montada la plataforma de forma articulada en la placa frontal y estando montado el labio de forma articulada en la plataforma.

El objeto de la invención es proporcionar un nivelador de muelles con un número reducido de componentes, una corona de larga duración, una bisagra generalmente cerrada y/o una plataforma con la flexibilidad adecuada.

Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto, la invención proporciona un nivelador de muelles según el objeto de la reivindicación independiente 1. Otros aspectos y realizaciones están desarrollados en las reivindicaciones dependientes, la descripción siguiente y los dibujos.

En algunas realizaciones, el nivelador de muelles incluye una bisagra frontal que conecta de forma articulada un labio a una plataforma del nivelador, incluyendo la bisagra frontal una pieza bisagra de plataforma conformada que se extiende entre por lo menos dos de las piezas soporte de la plataforma.

En algunas realizaciones, la pieza bisagra de plataforma conformada se extiende a lo largo de la mayor parte del ancho de la plataforma.

En algunas realizaciones, la bisagra frontal del nivelador de muelles cierra la mayor parte de la separación entre el labio y la plataforma cuando el labio está en la posición colgante.

En algunas realizaciones, la bisagra frontal comprende una pieza bisagra de plataforma fijada mediante un pasador a una pluralidad de piezas de bisagra de labio, extendiéndose la pluralidad de piezas de bisagra de labio en la correspondiente pluralidad de aberturas en la pieza bisagra de plataforma.

En algunas realizaciones la pieza bisagra de plataforma tiene una pluralidad de cortes para encajar con una pluralidad de piezas soporte por debajo de la plancha de la plataforma.

En algunas realizaciones el labio en la posición extendida está en contacto con el borde frontal de la plataforma y con una superficie superior de la bisagra de plataforma, para asegurar que donde se encuentran el labio y la corona existe una corona o vértice.

En algunas realizaciones, la plataforma incluye un cabezal frontal o ala delgada que proporciona a la plataforma la cantidad deseada de flexibilidad a la torsión mientras que soporta la plataforma por el extremo libre de ésta para contribuir a evitar la deformación en las áreas entre las vigas soporte de la plataforma.

En algunas realizaciones, el cabezal frontal proporciona al borde frontal de la parte superior de la plataforma un nivel de flexibilidad que es comparable al del labio incluso si el espesor medio del material del labio es mayor que el de la plancha superior.

En algunas realizaciones, el borde inferior del cabezal frontal está por encima de la línea central longitudinal del pasador de la bisagra frontal.

En algunas realizaciones, el borde inferior del cabezal frontal está por encima del pasador de la bisagra frontal.

En algunas realizaciones, el borde inferior del cabezal frontal está por encima de la pieza bisagra de plataforma.

En algunas realizaciones, la pieza bisagra de plataforma hace contacto con el pasador a lo largo de una superficie curva que se extiende menos de 360 grados alrededor del pasador de la bisagra.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 es una vista lateral de camión en un muelle de carga de camiones en el que el muelle incluye un nivelador de muelles de carga cuya plataforma y cuyo labio están en la posición recogida.

La Fig. 2 es una vista lateral similar a la de la Fig. 1 pero mostrando la plataforma elevándose y el labio extendiéndose.

La Fig. 3 es una vista lateral similar a las mostradas en las Figs. 1 y 2 pero mostrando la plataforma después de bajar el labio sobre el piso del camión.

La Fig. 4 es una vista en perspectiva del nivelador de muelles de la Fig. 3.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de una pieza bisagra de plataforma utilizada en el nivelador de muelles de la Fig. 1.

La Fig. 6 es una vista lateral aumentada del nivelador de muelles de la Fig. 3 pero con una placa lateral de la plataforma eliminada para mostrar detalles de la bisagra frontal.

La Fig. 7 es similar a la Fig. 6 pero muestra el labio en la posición colgante mostrada también en la Fig. 1.

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de otra realización del nivelador de muelles.

La Fig. 9 es una vista lateral aumentada similar a la Fig. 6, pero para el nivelador de muelles de la Fig. 8.

La Fig. 10 es una vista lateral aumentada similar a la Fig. 7, pero para el nivelador de muelles de la Fig. 8.

Descripción de la realización preferida

Refiriéndonos a las Figs. 1-3, con el fin de compensar el diferencial de altura que puede existir entre una superficie de muelle de carga 10 y el piso de un camión 12, un nivelador de muelles de carga 14 comprende una rampa o plataforma 16 que puede bascular por su borde posterior 18 para ajustar la altura de su borde frontal 20. Una bisagra frontal 22 conecta de forma articulada un labio 24 con el borde frontal de la plataforma 20, para formar un puente sobre la separación entre el borde frontal 20 de la plataforma y el borde trasero 12 del camión. La plataforma 16 se puede mover entre una posición elevada (Fig. 2) y una posición baja (Fig. 1), y el labio 24 puede bascular entre una posición extendida (Fig. 3) y una posición colgante (Fig. 1).

Para el uso, el camión 12 se sitúa junto a la superficie 10 con la parte de atrás hacia el muelle, tal como muestra la Fig. 1. En este punto, la plataforma 16 está en su posición recogida de paso, en la que una superficie de tránsito 26 de la plataforma 16 está al mismo nivel que la superficie 10. También se muestra el labio 24 en su posición colgante en la que, en algunas realizaciones, una punta 28 del labio 24 se apoya sobre un conjunto de guardas para el labio 30.

A continuación, refiriéndonos la Fig. 2, la plataforma 16 se eleva y el labio 24 gira hacia fuera extendiendo la punta 28 del labio 24 sobre la parte superior del piso del camión.

A continuación, en la Fig. 3, la plataforma 16 desciende para colocar el labio extendido 24 sobre el piso del camión 12. El movimiento del labio 24 y de la plataforma 16 puede realizarse en cualquiera de la variedad de modalidades que conocen los que tienen un conocimiento normal en la materia, El movimiento puede ser motorizado, accionado manualmente o ser una combinación de los dos. Los mecanismos para mover la plataforma 16 o el labio 24 comprenden, pero sin limitarse, un cilindro o un cojín hidráulico, un cilindro o un cojín neumático, un acoplamiento mecánico, un tornillo accionador, un mecanismo de piñón y cremallera, un cabestrante, un muelle mecánico, un muelle de gas y varias combinaciones de éstos.

Independientemente de cómo se mueven la plataforma 16 y el labio 24, un aspecto importante de la invención concierne a la bisagra frontal 22 y a la estructura que la rodea. Esta parte del nivelador de muelles 14 es la que contribuye a determinar la corona (el ángulo entre la superficie de la plataforma 26 y el labio 24 extendido), la abertura de la bisagra 22, y la flexibilidad a torsión de la plataforma 16. En esta primera realización, la bisagra 22 es de diseño cerrado y está montada junto un cabezal frontal o ala estrecha 32 (Figs. 6 y 7). La bisagra 22 y el ala 32 están diseñadas intencionadamente para aumentar la resistencia de la corona, optimizar la flexibilidad a la torsión de la plataforma y minimizar el número total de piezas del nivelador de muelles.

La bisagra 22, incluye por ejemplo una pieza bisagra de plataforma 34 cortada y conformada a partir de una única plancha de material (ver Fig. 5) y soldada o unida de otro modo a la plataforma 16. Preferentemente la unión a la plataforma 16 de una pieza bisagra 34 se realiza de manera que la pieza bisagra de plataforma tiene varios cortes 36 para encajar con una serie de piezas soporte centrales o vigas 38 sobre las cuales se suelda la pieza bisagra de plataforma 34 y que soporta una plancha 40 de la plataforma 16. La pieza bisagra de plataforma 34 puede soldarse o unirse de otro modo a las piezas soporte laterales 39. Así, la bisagra de plataforma 34 sirve para unir estructuralmente entre sí a las piezas soporte (centrales y laterales), de forma similar a un cabezal frontal - realizando también la

ES 2 315 903 T3

función de crear la porción de plataforma de la estructura de bisagra. En la realización mostrada en las Figs. 4-7, la pieza bisagra de plataforma es una pieza unitaria que conecta todas las piezas soporte de plataforma y de este modo se extiende a lo largo de la mayor parte del ancho de la plataforma 16. Alternativamente, una pieza bisagra de plataforma individual se podría extender entre y unir menos de la totalidad de las piezas soporte de plataforma - como por ejemplo un par de piezas soporte de plataforma. Las dos formas de pieza bisagra de plataforma realizarían las dos funciones de bisagra y de enlace y consecuentemente unirían estructuralmente dos o más piezas soporte de plataforma. La pieza bisagra de plataforma 34 puede disponer de lengüetas tope de pasador 41 que ayudan a mantener la posición radial del pasador de bisagra 50 respecto de la pieza bisagra de pasador 34. En caso necesario, se pueden practicar ranuras en una o más secciones 42 de la pieza bisagra de plataforma 34 para proporcionar espacio libre funcional para un actuador de labio. La pieza bisagra de plataforma 34 define una pluralidad de aberturas 44 para recibir un número igual de piezas de bisagra de labio 46.

Refiriéndonos a las Figs. 6 y 7, las piezas bisagra de labio 46 según esta realización ilustrativa son piezas en forma de "U" que se sueldan o se unen de otro modo a una superficie inferior 48 del labio 24. Con las piezas bisagra de labio 46 extendiéndose en las aberturas 44 de la pieza bisagra de plataforma 34, se puede insertar un pasador de bisagra 50 entre las piezas 34 y 46 para unir de forma articulada el labio 24 a la plataforma 16, pudiendo bascular el labio 24 alrededor de una línea central longitudinal 52 del pasador 50.

Para mayor simplicidad, para reducir la superficie de fricción y para facilitar la fabricación, la pieza bisagra de la plataforma 34 tiene una superficie de contacto 54 con el pasador curvada que hace contacto con el pasador 50 sobre un área de menos de 360 grados, tal como se indica mediante el arco 56 en la Fig. 6. De forma similar, la pieza bisagra del labio 46 tiene también una superficie de contacto 58 con el pasador que hace contacto con el pasador 50 sobre un área de menos de 360 grados, tal como se indica mediante el arco 60 en la Fig. 7.

Para maximizar la resistencia y minimizar el número de componentes del conjunto de la bisagra frontal, la pieza bisagra de plataforma 34 se extiende preferentemente sin costuras a lo largo de la mayor parte o de la totalidad de su longitud, o del ancho de la plataforma 16, o de la longitud del pasador 50. El término "sin costuras" se refiere a un componente hecho de una pieza continua y/o a lo largo de la cual se puede recorrer una trayectoria recta o curvada generalmente a lo largo de su longitud, sin encontrar una costura o unión.

Para establecer una corona 62 (Figs. 3 y 6) que pueda soportar cargas pesadas y repetitivas, el movimiento hacia arriba del labio 24 está limitado por un borde trasero 64 del labio 24 que hace tope con el borde frontal 20, y/o por la superficie inferior 48 del labio 25 que hace contacto con una superficie superior 66 de la pieza bisagra de plataforma 34. El ángulo de corona 68 o el vértice entre una superficie superior 70 del labio 24 y la superficie de tránsito 26 de la plataforma 16, es generalmente de unos 5 grados menos de 180 grados (ángulo 72). Idealmente, el labio 24 hace tope simultáneamente con el borde frontal 20 y con la superficie 66 para formar un ángulo de corona 68, creando un control de la corona de dos puntos lo cual contribuye a la longevidad del mantenimiento del ángulo de corona deseado, distribuyendo la carga repetida del paso de carretillas elevadoras.

Para proporcionar a la plataforma 16 una flexibilidad a la torsión apropiada, el ala 32 (Figs. 6 y 7) se hace especialmente delgada. La pieza bisagra de plataforma 34 realiza parte de la función de un frontal convencional uniendo entre sí estructuralmente dos o más piezas soportes de plataforma, de manera que la adición del ala 32 proporciona la cantidad adecuada de rigidez a la torsión para permitir que la plataforma (16) se tuerza de modo que la punta 28 del labio 24 pueda apoyarse completamente sobre el piso del camión 12 incluso si el piso del camión y la plataforma 10 están con un ángulo entre sí (medido desde el lado izquierdo al lado derecho del camión).

Puesto que la plancha de la plataforma 40 está soportada por vigas 38 y por soportes laterales 39, la plancha 40 puede ser más delgada que el labio 24. Para impedir que la plancha 40 flexione permanentemente o se curve hacia abajo entre las vigas 38 y entre las vigas 38 y los soportes laterales 39, o por lo menos para impedir que el borde frontal 20 flexione más que el labio 24, preferentemente el ala 32 proporciona al borde frontal 20 de la plataforma 16, un nivel de rigidez que es comparable a el que tiene el labio 24. Debido a que la pieza bisagra de plataforma 34 realiza ella misma parte de esta función, el ala 32 puede ser más pequeña que un frontal convencional, tal como ser de una altura que coloca el borde inferior 74 del ala 32 a un nivel que está por encima del extremo inferior 51 del pasador de bisagra 50. Como se muestra aquí, el borde inferior 74 está por encima de la línea media 52 del pasador de bisagra y preferentemente más alto que el mismo pasador 50. Aunque el ala 32 se muestra como una pieza separada que está soldada o unida de otro modo a la plancha de la plataforma 40, alternativamente, el borde frontal de la plancha 40 puede ser conformado o curvado hacia abajo para crear un ala que se extiende como parte integral de la plancha 40, siendo la plancha de plataforma 40 y el ala 32 una pieza unitaria. Debe notarse que el ala 32 está dispuesta vertical en el borde frontal inferior 20 de la superficie superior 66 de la pieza bisagra de plataforma 34. Esta posición del ala 32 le permite transferir cargas aplicadas sobre el borde frontal libre 20 (en especial sobre la longitud de la misma entre las piezas soporte o vigas) hacia la pieza bisagra de plataforma 34 y en consecuencia hacia las piezas soporte o vigas a las cuales está unida la pieza 34.

El ala relativamente delgada 32 puede utilizarse también en un nivelador de muelles 76 que tiene una bisagra frontal 78 de diseño más abierto, tal como muestran las Figs. 8-10. En este caso la bisagra 78 comprende una serie de piezas bisagra de labio 80 conectadas a un labio 82 y una serie de piezas bisagra de plataforma 84 unidas a la plataforma 16'. El pasador de bisagra 50 une las piezas 80 y 84 para hacer que el labio 82 pueda bascular respecto a la plataforma 16'.

ES 2 315 903 T3

Para establecer una corona 86 (similar a la corona 62 mencionada anteriormente) que pueda soportar cargas pesadas y repetidas, el movimiento hacia arriba del labio 82 está limitado por un borde trasero 88 del labio 82 que hace tope con el borde frontal 90 de la plataforma 16' y/o por la superficie inferior 92 del labio 82 que hace contacto con una superficie superior 94 de la pieza bisagra de plataforma 84. Idealmente el labio 82 hace tope simultáneamente con el borde frontal 90 y con la superficie superior 94 para formar la corona 86, creando un control de la corona de dos puntos lo cual contribuye a la longevidad del mantenimiento del ángulo de corona deseado. De nuevo, cuando se aplican cargas, el ala 32 está comprimida entre el borde frontal libre de la plataforma y las piezas de bisagra de plataforma 84. Esto facilita la transferencia de estas cargas a las piezas soporte o vigas a las cuales están unidas las piezas bisagra de plataforma 84, reforzando en consecuencia el cabezal frontal de la plataforma.

Aunque se ha descrito la invención con referencia a una realización preferida, aquellos que tienen un conocimiento normal de la técnica deben tener en cuenta que varias modificaciones se encuentran dentro del objeto de la invención. Por lo tanto el objeto de la invención debe determinarse haciendo referencia a las reivindicaciones siguientes.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un nivelador de muelles que comprende:

5 una plataforma (16) que incluye una superficie de tránsito y un borde frontal, pudiendo moverse la plataforma (16) entre una posición elevada y una posición de paso;

10 un labio (24) con una superficie superior y una superficie inferior y un borde trasero, y que está acoplado de forma articulada a la plataforma (16) de modo que el labio (24) puede bascular entre una posición extendida y una posición colgante;

una pieza bisagra de plataforma (34) que incluye una superficie superior de bisagra, extendiéndose la pieza bisagra de plataforma (34) desde la plataforma (16); y

15 una pieza bisagra de labio (46) que se extiende desde el labio (24);

caracterizado porque:

20 un pasador de bisagra (50) acopla la pieza de bisagra de labio (46) con la pieza bisagra de plataforma (34), acoplando de forma articulada el labio (24) con la plataforma (16) de modo que cuando el labio (24) está en la posición extendida, la superficie superior del labio y la superficie de tránsito crean un vértice cuando el borde trasero del labio (24) hace contacto en el borde frontal de la plataforma (16) y la superficie inferior del labio hace contacto con la superficie superior de la bisagra.

25 2. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, en el que el contacto entre el borde trasero del labio (24) con el borde frontal de la plataforma (16) y entre la superficie inferior del labio con la superficie superior de la bisagra mantiene el vértice cuando se aplican cargas.

30 3. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, en el que la pieza bisagra de plataforma (34) se extiende a lo largo de la mayor parte del ancho de la plataforma (16).

35 4. El nivelador de muelles de la reivindicación 3, en el que la pieza bisagra de plataforma (34) y las piezas bisagra de labio (46) cierran la mayor parte de la separación entre el labio (24) y la plataforma (16) cuando el labio (24) está en la posición colgante.

5. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, en el que la superficie superior de la bisagra es sustancialmente plana y reposa con un ángulo diferente de cero respecto a la superficie de tránsito de la plataforma (16), de modo que la superficie superior de la bisagra y la superficie de tránsito no son paralelas.

40 6. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, en el que la plataforma (16) comprende una plancha que tiene un ancho de plataforma, y un borde frontal, y la pieza bisagra de labio (46) está unida al labio (24) para acoplar de forma articulada el labio (24) y la plataforma (16) con el pasador de bisagra (50), comprendiendo además un ala situada adyacente al borde frontal, y que transcurre a lo largo de la mayor parte del ancho de la plataforma, y que se extiende hacia abajo desde la plancha de la plataforma hasta un borde inferior del ala, estando el borde inferior del ala más elevado que el extremo inferior del pasador de bisagra (50) cuando la plataforma (16) está en la posición de paso.

50 7. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, comprendiendo una pluralidad de piezas bisagra de plataforma (34) cada una fijada a una pieza soporte y teniendo la superficie superior de bisagra, y una pluralidad de piezas bisagra de labio.

55 8. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, en el que la plataforma (16) incluye una plancha de plataforma soportada por una pluralidad de piezas soporte (38), y la plancha de plataforma tiene un ancho de plataforma, un borde frontal, y un espesor de plancha de plataforma, y comprendiendo un ala situada adyacente al borde frontal, y que transcurre a lo largo de la mayor parte del ancho de la plataforma, extendiéndose hacia abajo desde la plancha de la plataforma hasta un borde inferior del ala, estando el borde inferior del ala más elevado que el extremo inferior del pasador de bisagra (50) cuando la plataforma (16) está en la posición de paso.

60 9. El nivelador de muelles de la reivindicación 8, en el que la pieza bisagra de plataforma (34) está unida a una pieza soporte, estando dispuesta el ala entre el borde frontal de la plataforma y una superficie superior de la pieza bisagra de plataforma (34) para transferir la carga aplicada en el borde frontal a la pieza soporte.

10. El nivelador de muelles de la reivindicación 9, en el que la pieza bisagra de plataforma (34) y el ala se extienden a lo largo de la mayor parte del ancho de la plataforma (16).

65 11. El nivelador de muelles de la reivindicación 8, en el que la pieza bisagra de plataforma (34) está fijada a la plataforma (16) y la pieza bisagra de labio (46) está fijada al labio (24), acoplando de forma articulada el pasador de bisagra (50) la pieza bisagra de labio (46) con la pieza bisagra de plataforma (34) para acoplar de forma articulada

ES 2 315 903 T3

el labio (24) con la plataforma (16), incluyendo la pieza bisagra de plataforma (34) una superficie superior que es sustancialmente plana y que reposa con un ángulo distinto de cero respecto a la plancha de la plataforma, de modo que la superficie superior de la pieza bisagra de plataforma (34) y la plancha de la plataforma no son paralelas.

5 12. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, comprendiendo además una superficie de contacto con el pasador curvada que se extiende menos de 360 grados alrededor del pasador de bisagra (50) de modo que el pasador de bisagra (50) acopla de manera articulada el labio (24) con la plataforma (16).

10 13. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, comprendiendo además una pluralidad de piezas de bisagra de labio fijadas al labio (24), definiendo la pieza bisagra de plataforma (34) una pluralidad de aberturas a través de las cuales se extienden la pluralidad de piezas bisagra de labio, encajando por lo menos un pasador de bisagra (50) con la pieza bisagra de plataforma (34) y con la pieza bisagra de labio (46) para acoplar de forma articulada el labio (24) con la plataforma (16).

15 14. El nivelador de muelles de la reivindicación 13, en el que la pieza bisagra de plataforma (34) y las piezas bisagra de labio cierran sustancialmente una separación que existe entre el labio (24) y la plataforma (16) cuando el labio (24) está en la posición suspendida.

20 15. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, en el que la pieza bisagra de plataforma (34) define una pluralidad de ranuras en las que se extienden las piezas soporte.

25 16. El nivelador de muelles de la reivindicación 1, en el que la pieza bisagra de plataforma (34) incluye una superficie superior que es sustancialmente plana y reposa con un ángulo distinto de cero respecto a una superficie de tránsito de la plataforma (16) de modo que la superficie superior de la pieza bisagra de plataforma (34) y la superficie de tránsito de la plataforma (16) no son paralelas.

30

35

40

45

50

55

60

65

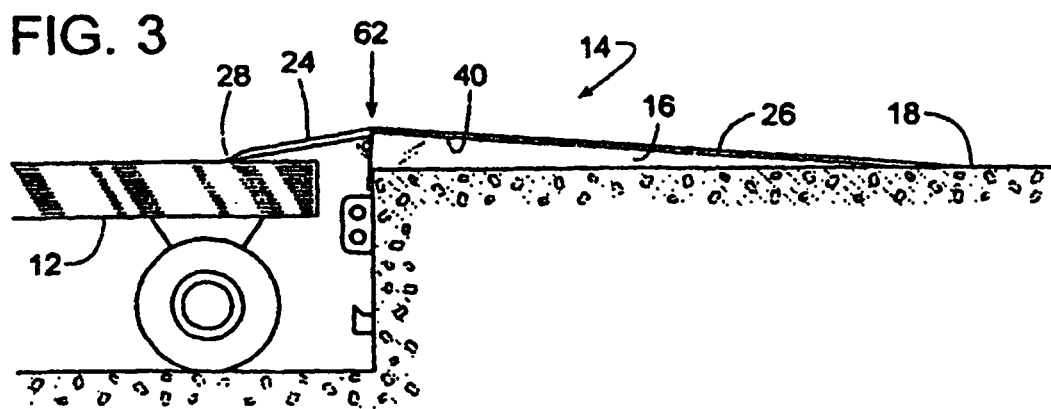
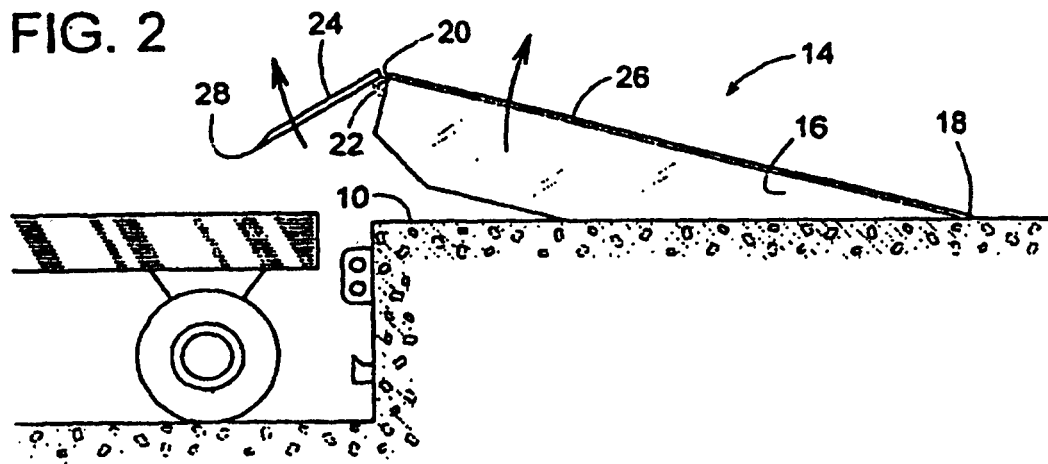
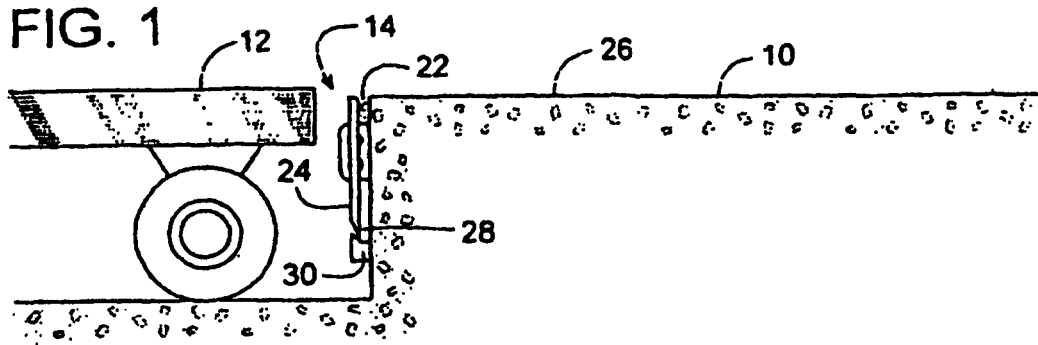


FIG. 4

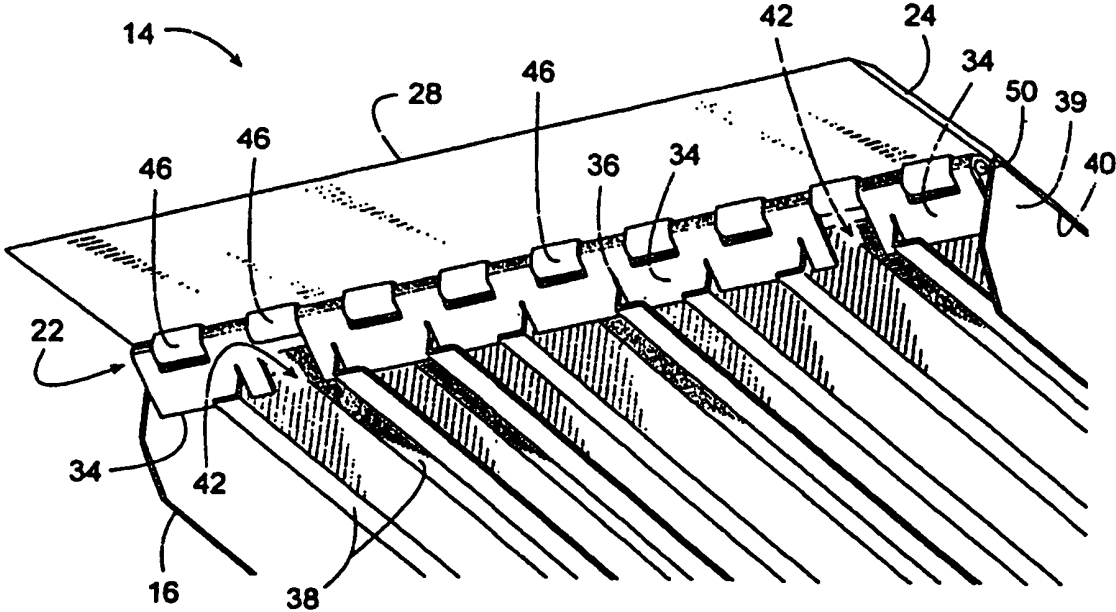


FIG. 5

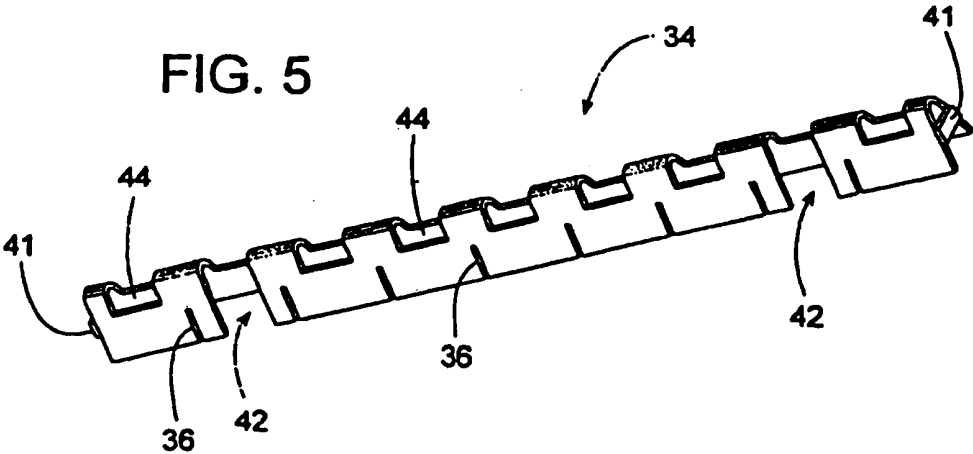


FIG. 6

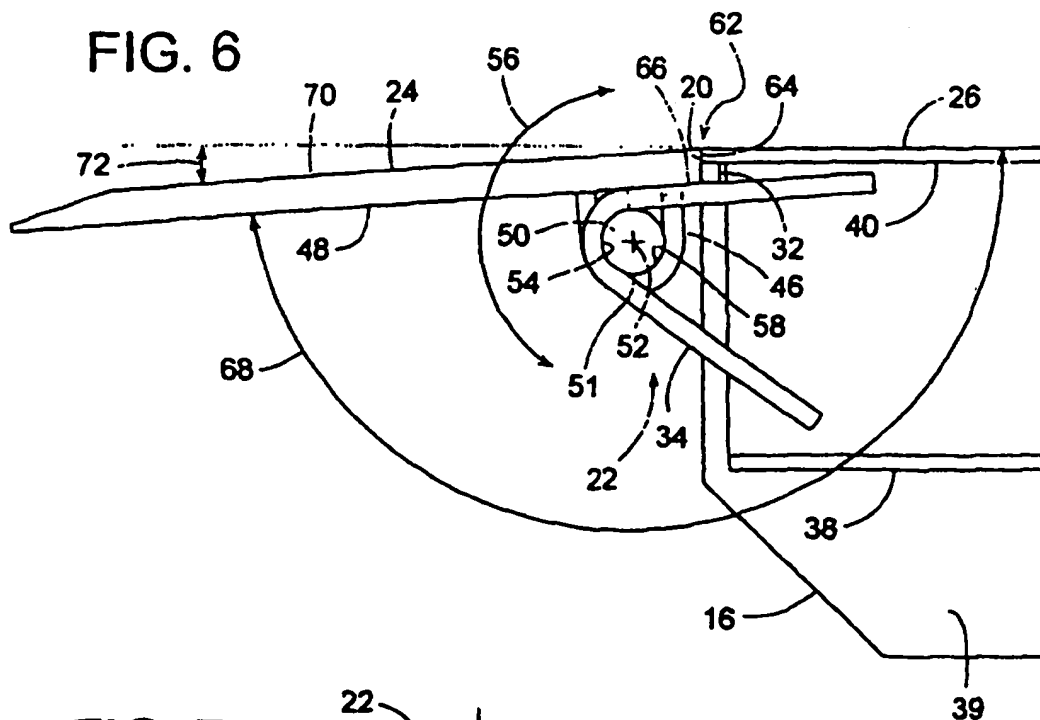


FIG. 7

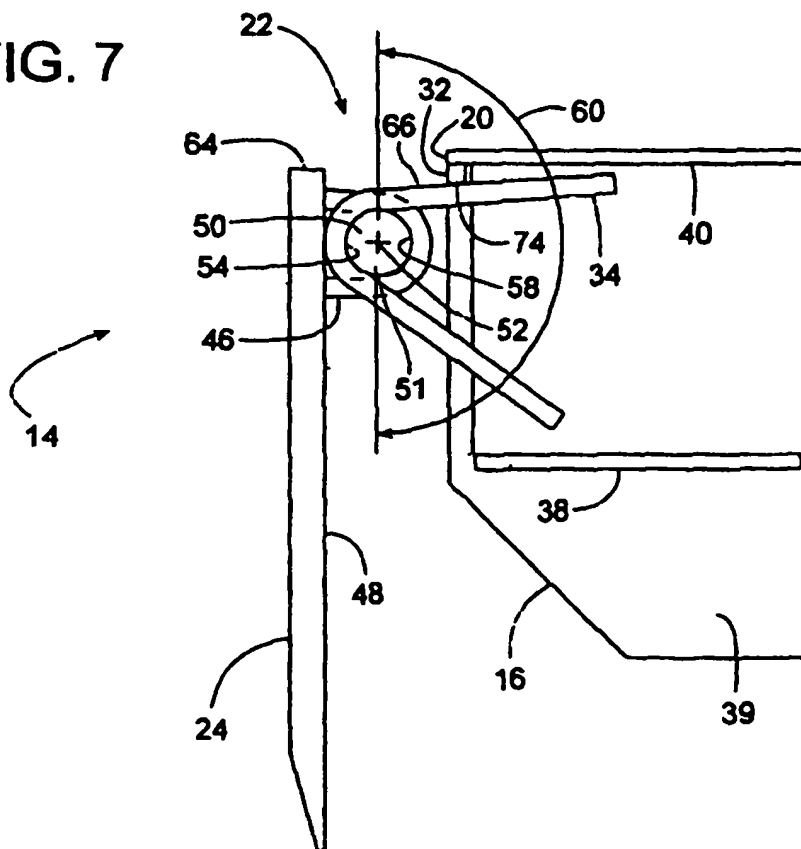


FIG. 8

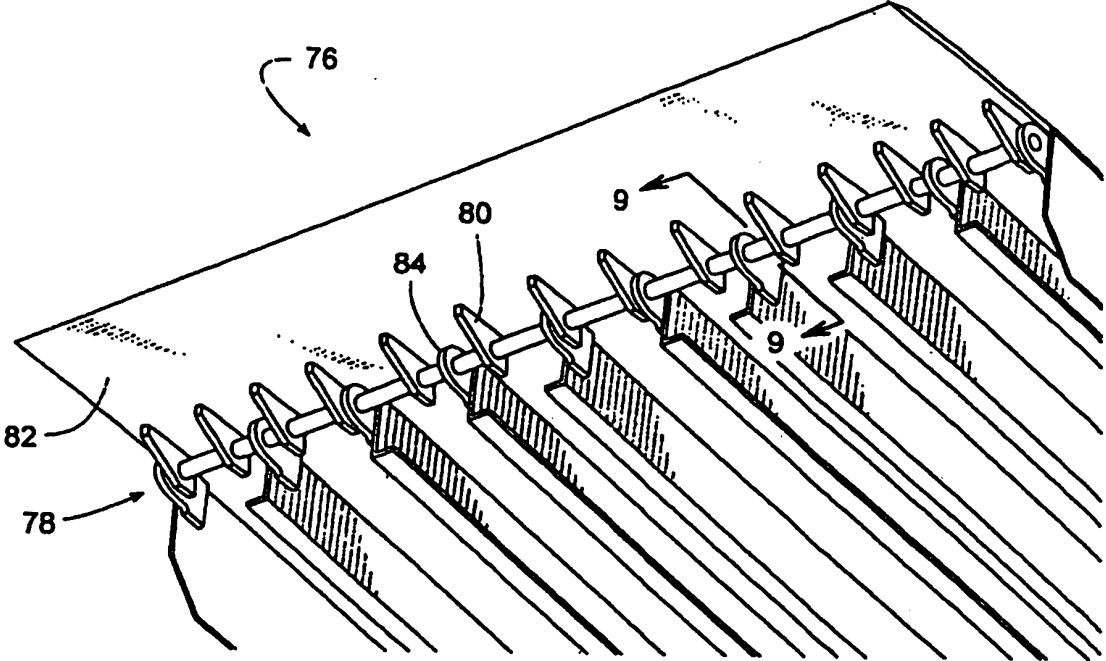


FIG. 9

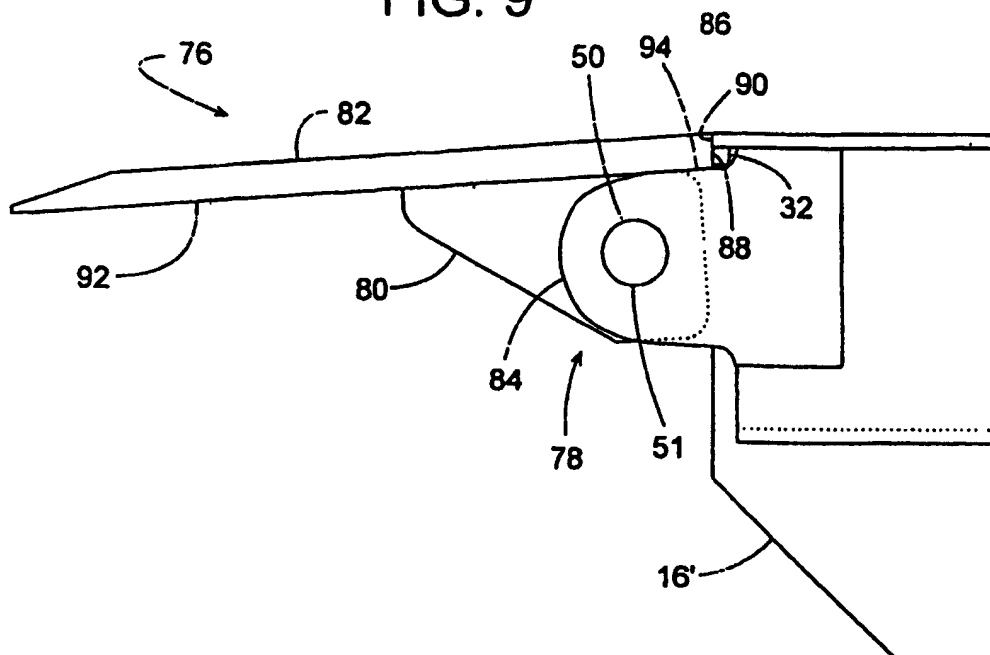


FIG. 10

