

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 891 535**

51 Int. Cl.:

G01G 19/08 (2006.01)

B66F 9/12 (2006.01)

B66F 17/00 (2006.01)

G01G 19/12 (2006.01)

G01G 21/23 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.05.2017 PCT/US2017/031382**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2018 WO18106281**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2017 E 17878340 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.09.2021 EP 3551972**

54 Título: **Conjunto de hoja de horquilla con detección de peso de autocompensación**

30 Prioridad:

06.12.2016 US 201615370540

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.01.2022

73 Titular/es:

CASCADE CORPORATION (100.0%)

P.O. Box 20187

Portland, OR 97294-0187, US

72 Inventor/es:

RICHARDS, LAWRENCE, E.

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 891 535 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).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de hoja de horquilla con detección de peso de autocompensación

5 Referencia cruzada a aplicaciones relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente estadounidense n.º 15/370.540 presentada el 6 de diciembre de 2016.

10 Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a mejoras en los sistemas de detección de peso de carga para carretillas elevadoras y otros aparatos de soporte de carga similares. Tales sistemas de detección de peso de carga anteriores emplean, de manera habitual, celdas de medición de peso de carga eléctricas, en ocasiones, denominados medidores de deformación, que interconectan un elemento de hoja de horquilla de soporte de carga de tipo voladizo subyacente con una plataforma de pesaje de carga de tipo viga sencilla y superpuesta. Algunos de tales sistemas anteriores, tal como muestra a modo de ejemplo la patente estadounidense n.º 9.316.528 y otras referencias mencionadas en ese documento, usan celdas de medición de peso de carga de tipo viga alargada flexible. Otros sistemas anteriores, tal como muestran a modo de ejemplo las solicitudes de patente estadounidense publicadas 2007/0041820 A1 y 2011/0067502 A1, utilizan otros tipos de celdas de medición de peso de carga. Cualquiera de tales tipos de celdas de medición de peso de carga anteriores pueden utilizarse en la presente invención y están destinadas a incluirse en el presente documento. Sistemas de detección de peso de carga anteriores adicionales se dan a conocer por los documentos US 2008/178690 A1, WO 2013/006038 A1, WO 2013/006038 A1 y CN 2883305 Y, que proponen la flexión de celdas de carga entre una plataforma de pesaje de carga y una hoja de horquilla de la carretilla elevadora, lo que provoca la transmisión de una señal eléctrica a un circuito de análisis.

La presente invención se caracteriza por la reivindicación 1. En la presente invención, el peso de la carga deforma elásticamente la plataforma de pesaje de carga superpuesta y el elemento de hoja de horquilla subyacente hacia abajo en respuesta variable al peso de la carga. Sin embargo, la plataforma de pesaje de carga superpuesta se deforma hacia abajo de manera diferente al elemento de hoja de horquilla subyacente, ya que la plataforma superpuesta no está soportada en voladizo, al igual que el elemento de hoja de horquilla subyacente. En cambio, la plataforma superpuesta está soportada por celdas de medición de peso en posiciones adyacentes a las extremidades delantera y trasera de la plataforma de pesaje de carga, respectivamente. Esta inconsistencia da como resultado una tensión sobre la plataforma de pesaje de carga como una simple viga soportada en ambos extremos, mientras que al mismo tiempo sufre tensión el elemento de hoja de horquilla subyacente como una viga en voladizo. Tal diferencia de tensión provoca desalineaciones laterales de las celdas de carga descritas anteriormente en relación con la plataforma de pesaje de carga, lo que entonces provoca errores en el peso de carga detectado porque las desalineaciones introducen tensiones de deformación de celdas de carga que son adicionales a las tensiones provocadas por el peso de carga. El fin de la presente invención es minimizar estos problemas de detección de peso de carga que provocan errores, así como minimizar los efectos operativos y económicos adversos que resultan de tales problemas, compensándolos automáticamente

Los objetivos, características y ventajas anteriores y adicionales de la invención se comprenderán más fácilmente tras tener en consideración la siguiente descripción detallada de la invención, tomada junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un par a modo de ejemplo de conjuntos de hoja de horquilla con detección de peso según la presente invención.

La figura 2 es una vista desde arriba de uno de los conjuntos de hoja de horquilla con detección de peso de la figura 1, con su parte superior retirada para mostrar la estructura subyacente a modo de ejemplo.

La figura 3 es una vista en sección esquemática simplificada del conjunto de hoja de horquilla con detección de peso a modo de ejemplo de la figura 2, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2 y mostrada en un estado no cargado.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal ampliada de la celda de medición de peso de carga delantera sin cargar mostrada en la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección longitudinal ampliada de la celda de medición de peso de carga trasera sin cargar mostrada en la figura 3.

La figura 6 es una vista en sección esquemática simplificada del conjunto de hoja de horquilla con detección de peso de la figura 2, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2 y mostrada en un estado cargado.

La figura 7 es una vista en sección longitudinal ampliada de la celda de medición de peso de carga delantera cargada mostrada en la figura 6.

5 La figura 8 es una vista en sección longitudinal ampliada de la celda de medición de peso de carga trasera cargada mostrada en la figura 6.

Descripción detallada de la realización preferida

10 La figura 1 muestra un ejemplo de un par de conjuntos 10 y 12 de horquilla de peso de carga, presentando cada uno de ellos un par de partes 14 verticales que pueden montarse en un carrito elevador de carga de una carretilla elevadora convencional (no se muestra). Los conjuntos 10 y 12 de horquilla presentan, preferiblemente, cada uno forma de L para definir las partes 16 de soporte de carga que se extienden hacia adelante, tal como se muestra a modo de ejemplo en la figura 1, para su inserción debajo de una carga para elevar o bajar selectivamente la carga.

15 Dado que los conjuntos 10 y 12 de horquilla están destinados a tener una función de pesaje de carga además de su función de elevación y descenso de carga, están equipados con plataformas 18 de pesaje de carga respectivas, tal como se muestra en la figura 3, que están soportadas por celdas 20 de medición de deformación de medición de peso de carga eléctricas respectivas encima de elementos 22 de hoja de horquilla, tal como se muestra en las figuras 2 y 3 y con mayor detalle en las figuras 4 y 5. Anteriormente, las celdas 20 de medición de peso de carga respectivas se habían fijado de manera firme a las plataformas 18 de pesaje de carga y a los elementos 22 de hoja de horquilla mediante pernos tales como 24, 25, tal como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 4 y 5. Sin embargo, la exactitud de un sistema de pesaje de carga de este tipo había sido problemática en su uso. Esto se debió al hecho de que, cuando se soportaba una carga en los elementos de la plataforma 18 de pesaje de carga con la fijación hermética anterior de las celdas 20 de medición de peso de carga tanto a los elementos 22 de hoja de horquilla como a las plataformas 18 de pesaje de carga, el peso de la carga provocó que la plataforma 18 de pesaje de carga, así como su elemento 22 de hoja de horquilla subyacente, se deformaran de manera variable e impredecible en respuesta al peso de la carga.

30 En cambio, según la presente invención, se ha descubierto que un ligero aflojamiento de la fijación de una celda 20 de medición de peso de carga con respecto o bien a una plataforma 18 de pesaje de carga o a un elemento 22 de hoja de horquilla, al tiempo que se mantiene la fijación opuesta hermética, proporciona una mejora significativa.

35 Las figuras 6-8 muestran a modo de ejemplo el resultado deseado anterior ilustrando un funcionamiento habitual del conjunto de hoja de horquilla con detección de peso de carga según la presente invención. En la figura 6, el elemento 22 de hoja de horquilla y la plataforma 18 de pesaje de carga se han deformado hacia abajo mediante un peso de carga indicado como 28. El elemento 22 de hoja de horquilla se ha deformado hacia abajo en voladizo, mientras que la plataforma 18 de pesaje de carga se ha deformado hacia abajo como una simple viga soportada en extremos opuestos por celdas 20 de carga conectadas a la plataforma 18 mediante pernos 25. Las curvaturas inducidas por carga respectivas de las dos estructuras 18 y 22 son desiguales y opuestas una con respecto a otra como resultado de sus diferentes cargas, tal como se muestra a modo de ejemplo en la figura 6. Esta disposición desigual impone tensiones laterales desiguales sobre los pernos 25, inducidas por las diferentes curvaturas y resistencias de las dos estructuras 18 y 22 de viga.

45 Sin embargo, si los pernos 25 se aflojan ligeramente, según la presente invención, para proporcionar pequeños huecos que permitan pequeños movimientos relativos resultantes en las regiones de cabeza cónica de los pernos 25 con respecto a las celdas 20 de carga de medición de peso durante sus movimientos hacia abajo inducidos por carga iniciales, la diferencia entre las tensiones desiguales provocada por las disimilitudes de las dos estructuras 22 y 18 de viga puede reducirse o eliminarse. Posteriormente, a medida que se produce una mayor flexión de las dos estructuras 18 y 22 de viga, la holgura inicial de los pernos 25 se termina mediante el contacto de los lados inferiores de sus cabezas de perno con collares 26 montados rígidamente en las celdas 20 de carga, lo que les impide, de ese modo, seguir moviéndose hacia abajo con respecto a las celdas 20 de medición de peso tal como se muestra en las figuras 7 y 8.

55 El movimiento lateral de las celdas 20 de medición de peso de carga también se impide simultáneamente por los collares 26 en caso de cada perno 25 trasero, tal como se observa en la figura 8. Sin embargo, los collares 26 separados transversalmente hacia adelante no están fijados para impedir su movimiento lateral, sino que la plataforma 18 de pesaje de carga los sostiene de manera lateral holgadamente, tal como se muestra en la figura 7, para promover un soporte igualitario de carga. Se ha encontrado que la disposición anterior permite la desalineación angular de la plataforma 18 de pesaje de carga en relación con las estructuras 20 y 22 de viga sin que afecte, de ese modo, significativamente, la precisión de pesaje de carga del sistema.

65 Los términos y expresiones que se han empleado en la memoria descriptiva anterior se utilizan en el presente documento como términos de descripción y no de limitación, y no hay intención alguna, en cuanto al uso de tales términos y expresiones, de excluir equivalentes de las características mostradas y descritas o partes de las mismas, reconociéndose que el alcance de la invención se define y limita únicamente por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de pesaje de carga que tiene una plataforma (18) de pesaje de carga que se extiende sustancialmente de manera lateral y un elemento (22) de hoja de horquilla en voladizo que se extiende sustancialmente de manera lateral ubicado debajo de dicha plataforma (18), estando dicha plataforma (18) de pesaje de carga y dicho elemento (22) de hoja de horquilla en voladizo interconectados por una celda (20) de medición de peso de carga,
5
caracterizado por:
10
una fijación ligeramente aflojada de dicha celda (20) de medición de peso de carga con respecto o bien a dicha plataforma (18) de pesaje de carga o a dicho elemento (22) de hoja de horquilla
y por
15
una fijación hermética de dicha celda (20) de medición de peso de carga con respecto a dicho elemento (22) de hoja de horquilla o dicha plataforma (18) de pesaje de carga, respectivamente, mediante la que dicha celda (20) de medición de peso de carga es capaz de realizar un movimiento lateral con respecto a al menos una de dicha plataforma (18) de pesaje de carga y dicho elemento (22) de hoja de horquilla en voladizo durante una parte inicial de dicho pesaje de carga para minimizar la transmisión de fuerza lateral entre dicha plataforma (18) de pesaje de carga y dicha celda (20) de medición de peso de carga durante dicha parte inicial de dicho pesaje de carga.
20
2. El conjunto de pesaje de carga según la reivindicación 1, en el que dicho elemento (22) de hoja de horquilla en voladizo es un elemento en voladizo alargado que soporta dicha plataforma (18) de pesaje de carga en múltiples posiciones separadas de manera lateral a lo largo de dicho elemento (22) de hoja de horquilla en voladizo.
25
3. El conjunto de pesaje de carga según la reivindicación 1, que incluye al menos dicha celda (20) de medición de peso de carga conectada de manera suelta a dicha plataforma (18) de pesaje de carga que se extiende de manera lateral durante dicha parte inicial de dicho pesaje de carga.
30

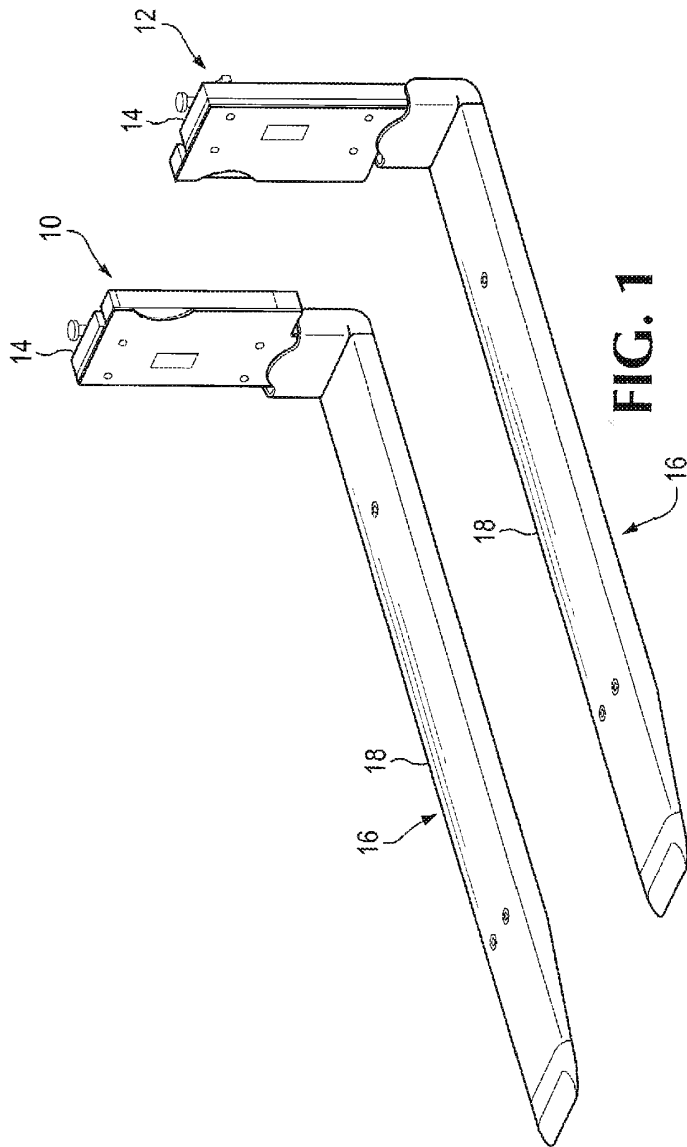


FIG. 1

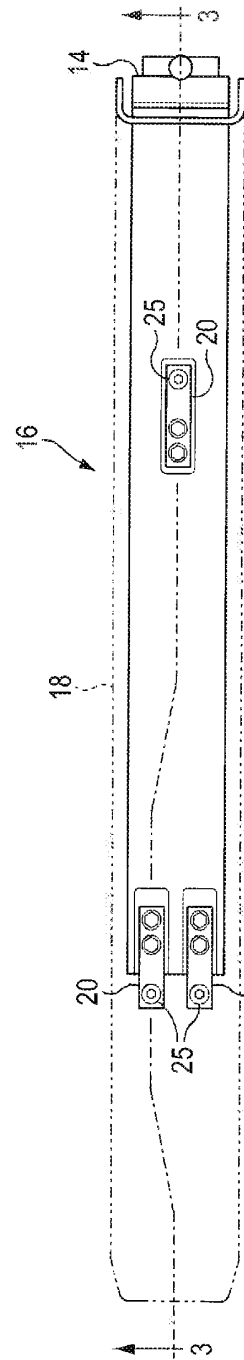


FIG. 2

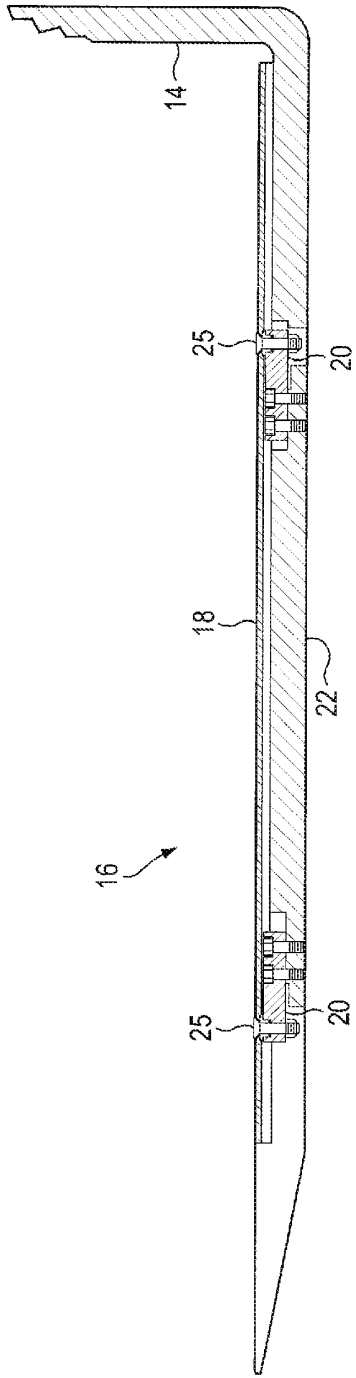


FIG. 3

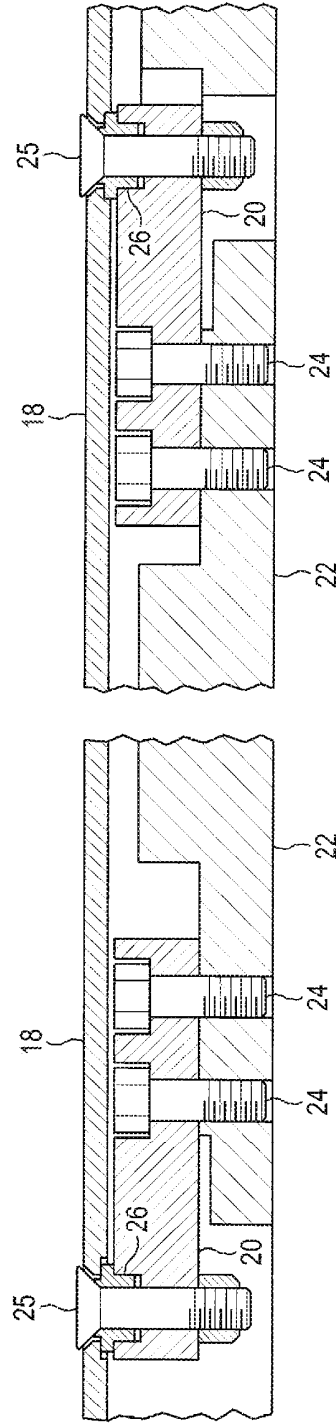


FIG. 4

FIG. 5

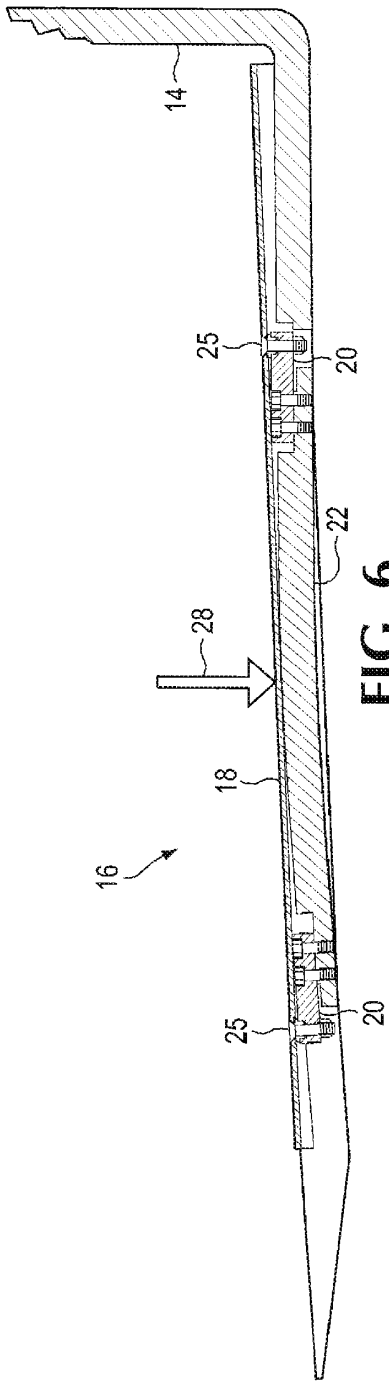


FIG. 6

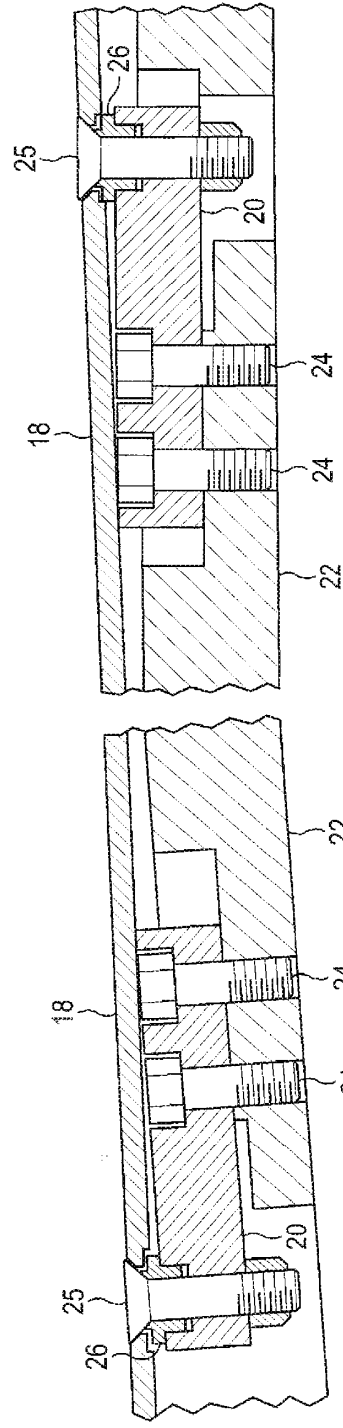


FIG. 8

FIG. 7