

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 184**

51 Int. Cl.:

G01G 19/03 (2006.01)

G01G 21/28 (2006.01)

G01G 21/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2016** **E 16162008 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017** **EP 3073230**

54 Título: **Sistema de pesaje**

30 Prioridad:

24.03.2015 DE 102015003678

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

12.02.2018

73 Titular/es:

**WIPOTEC WIEGE- UND POSITIONIERSYSTEME
GMBH (100.0%)
Adam-Hoffmann-Strasse 26
67657 Kaiserslautern, DE**

72 Inventor/es:

**DÜPPRE, THEO;
BURKART, RALF y
MILDENBERGER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

TRIGO PECES, José Ramón

ES 2 654 184 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

Sistema de pesaje

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un sistema de pesaje de conformidad con lo especificado en la reivindicación 1.

10 **Estado de la técnica**

En la producción de alimentos o en la elaboración de productos farmacéuticos se exige un alto nivel de higiene y facilidad de limpieza para las máquinas, instalaciones y aparatos que se utilizan. Eso incluye también los sistemas de pesaje empleados en estos sectores. Además, en la gestión de grandes volúmenes de producción se utilizan a menudo básculas automáticas sobre las que se disponen dispositivos de transporte. Así, el peso de los artículos a transportar se puede obtener durante el transporte ("pesaje dinámico") o en parado ("pesaje estático"). Habitualmente, el pesaje se lleva a cabo de forma automática, aunque también se pueden utilizar básculas no automáticas. En cualquier caso, hay una alta exigencia en cuanto a la precisión de pesaje. Al mismo tiempo, la báscula debe ser verificable y también tener una pantalla de alta resolución. La limpieza de tales sistemas de pesaje se realiza a menudo por chorros de vapor, y por lo tanto hay que proteger por un lado la célula de carga con su transductor de fuerza y también, por otro lado, el motor que acciona el dispositivo de transporte, contra la entrada no deseada de suciedad, sustancias perjudiciales para la salud, líquidos indeseables, partículas de abrasión, agentes de limpieza o similares. Por "célula de carga" debe entenderse a continuación una unidad de medición con una sección estacionaria que forma el llamado "continente" y una sección móvil opuesta a este continente que está acoplada a un receptor de carga y recibe una fuerza de peso. Esta se convierte por medio de un sensor de fuerza en una señal electrónica evaluable. La célula de carga y el motor del dispositivo de transporte se pueden proteger disponiéndolos, de acuerdo con el estado de la técnica, cada uno en su propia carcasa. El esfuerzo constructivo para ello es bastante alto, también porque el motor habitualmente se dispone cerca del dispositivo de transporte, por ejemplo, una cinta transportadora, mientras que la célula de carga se encuentra por debajo del dispositivo de transporte y lo soporta como precarga.

La JP H075211 B2 propone prever una carcasa común para el motor del dispositivo de transporte y para la célula de carga. Sin embargo, la carcasa eleva la precarga que tiene que soportar la célula de carga, lo que afecta negativamente a la respuesta transitoria de todo el sistema. En células de carga que funcionan por el principio de compensación de la fuerza electromagnética, tal construcción lleva también a una mayor corriente de bobina con la consiguiente generación de calor indeseable.

La EP 1 281 941 B1, en cambio, opta por una solución en la que la carcasa conjunta para el motor y la célula de carga no genera precarga en la célula de carga y de esa forma la descarga. En esta solución, sin embargo, el eje del motor sale por debajo de la carcasa común para evitar el depósito de suciedad o de agentes de limpieza en las juntas o que penetren sustancias de este tipo en el interior. En tal caso, sin embargo, el eje de accionamiento debe ir provisto de una costosa conexión de engranaje cónico incluyendo cojinetes. Además, al dispositivo de transporte situado por encima de la carcasa hay que acoplar una correa de transmisión relativamente larga, lo que eleva los requisitos de la instalación. Así mismo, las correas de transmisión de más longitud tienden a oscilar y vibrar, lo que tiene un efecto negativo en la alta precisión de pesaje requerida.

50 **Descripción breve de la invención**

Objeto de la invención, por tanto, ha sido crear un sistema de pesaje con dispositivo de transporte, que pueda proteger tanto la célula de carga, como el motor del dispositivo de transporte con una única carcasa manteniendo lo más corta posible la distancia entre el eje de accionamiento del motor y los componentes accionados del dispositivo de transporte. Al mismo tiempo había que velar por un modo de ejecución de la carcasa especialmente compacta que a la vez proporcionase una buena protección contra la penetración de suciedad o productos de limpieza. Un modo de ejecución compacto es además deseable para poder integrar el sistema en máquinas existentes o, por ejemplo, en líneas de producción de varios carriles. También se ofrece un procedimiento para el montaje de un sistema de pesaje de este tipo.

El objetivo se consigue mediante un sistema de pesaje según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 10. Otros modos de ejecución ventajosos resultan de las reivindicaciones dependientes. La invención parte de la idea de proporcionar una carcasa para colocar desde arriba, a ser posible de una sola pieza, que no genere precarga y que cubra la célula de carga y el mecanismo de accionamiento del dispositivo de transporte. Con el fin de reducir la complejidad del diseño, y en particular la distancia entre el eje de accionamiento y el dispositivo de transporte, el eje del motor según la invención sale lateral u horizontalmente de la carcasa estacionaria. A diferencia del estado de la técnica, esto elimina el esfuerzo constructivo de, por ejemplo, acoplar un eje de accionamiento que sale

verticalmente por debajo de la carcasa con el dispositivo de transporte que se sitúa por encima de ella, ya que una conexión de accionamiento de ese tipo tendría que casi envolver la carcasa.

5 Según la invención, también está previsto que los elementos de soporte, que sustentan el dispositivo de transporte, y que deben acoplarse con el receptor de carga de la célula de carga en el interior de la carcasa para transmitir la fuerza, entren por la misma abertura en la carcasa por la que sale el eje de accionamiento. Mediante este doble uso de la abertura de la carcasa se puede ahorrar otra abertura, por ejemplo, para una salida independiente del eje de accionamiento. Esto simplifica la construcción y facilita especialmente el sellado, limitando al mínimo el número de aberturas en la carcasa.

10 El sistema de pesaje según la invención, que está diseñado de manera preferente para un pesaje dinámico y automático de artículos móviles, comprende una célula de carga con un receptor de carga, al cual se acopla un transmisor de carga, a través del cual se puede introducir en la célula de carga la fuerza de peso que hay que medir en un sentido de introducción de carga preferentemente vertical. Para transportar los artículos que se han de pesar por medio de un dispositivo de transporte, se prevé además un mecanismo de accionamiento que presiona como precarga el receptor de carga de la célula de carga a través del transmisor de carga y que dispone de un eje de accionamiento que hay que acoplar a los componentes adecuados del dispositivo de transporte para la transmisión del par de torsión. La célula de carga puede funcionar preferiblemente de acuerdo con el principio de compensación electromagnética de la fuerza. Pero también puede funcionar, por ejemplo, según el principio de la cuerda vibrante o con extensómetro.

25 La carga que se va a pesar puede llegar al dispositivo de transporte a través de medios de transporte adyacentes. Alternativamente, también es concebible, por ejemplo, depositar los artículos en sentido vertical sobre el dispositivo de transporte para continuar con el transporte tras el pesaje. Para este funcionamiento, el dispositivo de transporte puede detenerse temporalmente o funcionar a una velocidad de transporte constante o dinámicamente modificable.

30 El mecanismo de accionamiento y la célula de carga están protegidos por una carcasa preferentemente de una pieza que cubre ambos componentes. La carcasa es estacionaria y por lo tanto no forma precarga en la célula de carga y de esta manera puede ser más maciza que en una variante donde la carcasa forme precarga. De manera preferente se puede colocar desde arriba en la forma de una campana abierta hacia abajo sobre el mecanismo de accionamiento y la célula de carga, debiendo disponerse ambos componentes muy juntos para obtener un diseño particularmente compacto. La carcasa puede ser cerrada herméticamente en la parte inferior por una placa que sirve al mismo tiempo de base estacionaria. Al transmisor de carga, diseñado preferentemente como una placa simple, se acopla además una primera sección de introducción de carga situada dentro de la carcasa, la cual sirve especialmente para la fijación del dispositivo de transporte y para transmitir su carga al transmisor de carga y de allí al receptor de carga de la célula de carga.

40 Según la invención, al menos un elemento de soporte, que sostiene el dispositivo de transporte y transmite su carga parcial o total al transmisor de carga, junto con el eje de accionamiento, penetran o sobresalen conjuntamente en dirección horizontal de una primera abertura de la carcasa. De esta forma se combinan de manera especialmente efectiva las ventajas de la carcasa común, es decir la transmisión simplificada de tracción al dispositivo de transporte y el sellado simplificado de la carcasa. La primera abertura se proporciona en una parte de pared vertical de la carcasa, o en cualquier caso se dispone de manera que el interior de la carcasa sea accesible a través de la abertura en sentido horizontal desde fuera.

50 Es conveniente que la primera sección de introducción de carga sea fácilmente accesible a través de la primera abertura de la carcasa para poder montar desde fuera de ésta los elementos de soporte del dispositivo de transporte. La primera sección de introducción de carga está formada de manera estable, por ejemplo como un bloque en forma de paralelepípedo con agujeros roscados, para que pueda transmitir las fuerzas que absorbe.

55 Aunque el eje de accionamiento podría salir de la carcasa lateralmente o por encima o por debajo de esta sección de introducción de carga, un modo de ejecución ventajoso de la invención prevé que el eje de accionamiento pase a través de la primera sección de introducción de carga. De esta forma, el bloque descrito previamente puede disponer, por ejemplo, de una abertura céntrica a través de la cual puede pasar el eje de accionamiento, mientras que los elementos de soporte del dispositivo de transporte podrían fijarse a la sección de introducción de carga alrededor del eje, por ejemplo, por medio de una construcción de brida anular. Así, el eje de accionamiento puede salir de la carcasa por el centro de la brida y, por ejemplo, también de manera concéntrica con la primera abertura que se dispone de forma preferentemente circular en la carcasa. La abertura en la carcasa puede hacerse así lo más pequeña posible, facilitando al mismo tiempo una conexión estable entre los elementos de soporte y la primera sección de introducción de carga.

La primera y/o una segunda sección de introducción de carga o también unos carriles de guía para el mecanismo de accionamiento (véase más adelante) pueden estar contruidos de manera monolítica con

5 el transmisor de carga y/o el receptor de carga, con lo que se pueden evitar los efectos de la tensión debidos a factores térmicos. En un modo de ejecución ventajoso, la primera sección de introducción de carga puede diseñarse como una brida de fijación verticalmente alineada con el eje de accionamiento para fijar el mecanismo de accionamiento. Esta sección de introducción de carga asume entonces la doble función de fijar por un lado los elementos de soporte para el dispositivo de transporte y por el otro lado el mecanismo de accionamiento, lo que en general simplifica la construcción y reduce el tamaño del sistema de pesaje y su carcasa.

10 El dispositivo de transporte se conecta por medio de uno o varios elementos de soporte a través de la primera abertura de la carcasa con la primera sección de introducción de carga. Para ello, se pueden utilizar múltiples elementos de soporte interconectados, de los cuales al menos uno actúa con la primera sección de introducción de carga que se encuentra en la carcasa, mientras que los demás elementos de soporte se pueden conectar entre ellos. Por ejemplo, un primer elemento de soporte podría colocarse como una brida anular en la primera abertura de la carcasa y atornillarse allí a la primera sección de introducción de carga. Otro elemento de soporte también anular y extendido radialmente con respecto a la primera abertura de la carcasa podría entonces actuar con el primer elemento de soporte, cubriendo al mismo tiempo el hueco entre la carcasa y el primer elemento de soporte (casi sin derivaciones de fuerza) y/o fijando una junta de sellado para este hueco. Unos pernos de sujeción como tercer elemento de soporte pueden actuar con el segundo elemento de soporte y servir para la fijación de un varillaje, sobre el que se apoya el dispositivo de transporte que se posiciona por encima de la carcasa. Los pernos de sujeción también pueden llegar a través de la primera abertura de la carcasa hasta la primera sección de introducción de carga y fijarse allí, por ejemplo, atornillados.

25 El sistema de pesaje debe ser construido lo más compacto posible para que la carcasa pueda cubrir lo más estrechamente posible el mecanismo de accionamiento y la célula de carga. Como las aberturas en los lados o en la parte superior de la carcasa deben evitarse o al menos debe reducirse su número, se ofrece por tanto una carcasa que está abierta en la parte inferior y que se puede colocar sobre los componentes del sistema de pesaje con un movimiento vertical desde arriba hacia abajo. Surge entonces el problema de que el eje de accionamiento, que sobresale horizontalmente y sobre el que hay que tensar en su parte que queda fuera de la carcasa, por ejemplo, una correa dentada, dificulta el proceso de colocación vertical. Por esta razón, otro modo de ejecución ventajoso de la invención prevé que el mecanismo de accionamiento se pueda desplazar en la dirección del eje de accionamiento entre una posición de inserción P_1 y una posición de funcionamiento P_2 . En la posición de inserción P_1 el eje de accionamiento según la invención no sobresale a través de la primera abertura de la carcasa, más bien, el mecanismo de accionamiento con su eje de accionamiento está situado lo suficientemente dentro del contorno que tendría una proyección de la carcasa a nivel horizontal, de modo que la carcasa puede ser colocada ("asentada") libre de obstrucciones desde arriba sobre la célula de carga y todo el mecanismo de accionamiento. Cuando la carcasa se coloca entonces en su posición final inferior, la primera abertura de la carcasa según la invención está alineada preferiblemente con una prolongación del eje de accionamiento. El mecanismo de accionamiento puede entonces desplazarse desde la posición de inserción P_1 a la posición de funcionamiento P_2 , con lo que el eje se extiende hasta el lado exterior de la carcasa para fijar posteriormente al eje una correa de accionamiento, una cadena o similar que lleva hacia el dispositivo de transporte situado por encima de la carcasa. Un piñón podría ir montado al extremo del eje ya antes de colocar la carcasa, si después de montar la carcasa éste cabe por la abertura y los posibles elementos de soporte que se plantean. Mediante este método de montaje, una carcasa ajustada puede proteger el mecanismo de accionamiento y la célula de carga simplemente colocándose por arriba sobre ellos, mientras que el eje de accionamiento se desplaza posteriormente fuera de la carcasa de manera lateral a su posición adelantada de funcionamiento.

50 De manera preferente, el mecanismo de accionamiento en funcionamiento se sitúa aproximadamente en el centro de la carcasa a nivel horizontal para que el centro de gravedad de los componentes que conforman la precarga (elementos de accionamiento, soportes, dispositivo de transporte, transmisor de carga) se introduzca lo más céntricamente posible al receptor de carga. El desplazamiento puede realizarse agarrando el eje de accionamiento, que se sitúa inicialmente dentro de la carcasa, a través de la primera abertura en la carcasa según la invención y tirando de él hacia fuera hasta que el mecanismo de accionamiento o motor unido al eje llegue a un tope. Como ya se ha indicado, este tope puede ser formado por la primera sección de introducción de carga. El mecanismo de accionamiento se puede fijar o atornillar a la primera sección de introducción de carga utilizando medios de conexión adecuados, en particular unos agujeros en la sección de introducción de carga y unos agujeros roscados en la carcasa del mecanismo de accionamiento, con tornillos o herramientas introducidos desde el exterior a través de la primera abertura de la carcasa según la invención. El mecanismo de accionamiento y con él el eje de accionamiento se fijan así en la posición de funcionamiento P_2 , en la que el eje de accionamiento sobresale horizontalmente a través de la primera abertura de la carcasa hacia el exterior lo bastante como para, por ejemplo, acoplar una correa dentada del dispositivo de transporte.

65 El desplazamiento del mecanismo de accionamiento puede ser facilitado por medios de guía, por ejemplo, por unos raíles que en sección transversal tienen forma de L y se fijan sobre el transmisor de carga, o en cualquier caso están acoplados con éste para la transmisión de una fuerza de peso.

Mediante la movilidad del mecanismo de accionamiento según la invención se pueden evitar las necesarias ranuras o rebajes en la carcasa por los que en caso contrario tendría que pasar el eje de accionamiento (en ese caso inamovible) durante la operación de montaje de la carcasa. Este tipo de aberturas es difícil de sellar, encarece la producción y reduce la estabilidad de la carcasa.

5

Los elementos de soporte montados que entran en la primera abertura de la carcasa forman una ranura entre su superficie radial externa y la pared de la carcasa que rodea la primera abertura. Esta es necesaria para permitir un movimiento relativo que habría que considerar al menos en teoría, y el cual podría completar respecto a la carcasa los elementos de soporte, el mecanismo de accionamiento y la sección de introducción de carga al aplicarles peso. Al mismo tiempo, la ranura se debe mantener lo más pequeña posible, ya que tiene que ser sellada contra la penetración de agentes de suciedad o productos de limpieza. Por ejemplo, con una primera abertura de la carcasa circular y un elemento de soporte cilíndrico que sobresale por la abertura, se formaría un espacio anular que hay que sellar con una junta también anular. Para comprobar los resultados de limpieza, un modo de ejecución ventajoso de la invención asegura que la junta sea visible cuando el sistema de pesaje está completamente montado o durante su funcionamiento, es decir, que no quede completamente cubierta por otros elementos de soporte adicionales en el exterior de la carcasa.

10

15

20

La junta que sella el paso horizontal de los elementos de soporte que se extienden a través de la primera abertura de la carcasa según la invención está orientada convenientemente de manera vertical. Las diferencias de presión entre el interior de la carcasa y el entorno, que afectarían a la junta horizontalmente, no tendrían por lo tanto ninguna influencia sobre el resultado del pesaje, ya que las fuerzas resultantes de la diferencia de presión sobre la junta son perpendiculares respecto a la dirección de la medición de fuerza de la célula de carga.

25

Un modo de ejecución ventajoso de la invención prevé que la junta se sitúe a ser posible en el plano de la pared de la carcasa. Por ello, se prevé un elemento de soporte que sobresale de la abertura de la carcasa y que está diseñado preferiblemente como una brida, con una superficie de conexión de sellado perpendicular al eje de accionamiento. Esta superficie debería ir alineada con una superficie exterior de la carcasa o no desviarse horizontalmente más de tres milímetros respecto a dicha superficie exterior. De esta manera, se puede disponer sobre la superficie de conexión de sellado del elemento de soporte una junta anular tipo membrana que se extiende en sentido radial hacia el exterior y se conecta en su mayor parte sin desalineación horizontal con la sección que rodea la primera abertura de la carcasa. Otro modo de ejecución conveniente de la invención prevé que un elemento de soporte diseñado como una brida de rotación simétrica tiene un perfil curvado en su cara radial externa con el fin de desviar en dirección radial hacia fuera un chorro incidente de alguna sustancia, en particular un agente de limpieza. El objetivo del perfil es proteger la junta del impacto de un chorro de agua, un chorro de vapor u otros líquidos similares que inciden a alta velocidad. Un diseño ejemplar de esto se explica con más detalle en la Fig. 3.

30

35

40

Por razones de simetría y, especialmente de estabilidad, se prevé de acuerdo con un modo de ejecución ventajoso adicional de la invención un elemento de soporte adicional para el dispositivo de transporte. Dicho elemento accede a una segunda abertura en la carcasa ubicada en el lado de la carcasa opuesto a la primera abertura de la carcasa, o sobresale de ella. Allí, este elemento de soporte actúa con una segunda sección de introducción de carga de nuevo acoplada al transmisor de carga, parecido a lo que sucede en la primera abertura de la carcasa. De esta manera se soporta el dispositivo de transporte desde los dos lados de la carcasa y la carga de la carcasa se transmite a través de aberturas opuestas de la carcasa en una dirección horizontal hacia el interior a las secciones de introducción de carga, y desde allí a través del transmisor de carga al receptor de carga de la célula de carga. Con este modo de ejecución el receptor de carga de la célula de carga no recibe carga de manera unilateral, al mismo tiempo el dispositivo de transporte puede fijarse de manera más estable. Los requisitos para la segunda abertura de la carcasa se corresponden esencialmente con los de la primera abertura de la carcasa situada enfrente. Sin embargo, a diferencia de la primera abertura de la carcasa, en la segunda abertura de la carcasa no se requiere el paso de un eje de accionamiento, siempre que el eje de accionamiento que sobresale a través de la primera abertura de la carcasa pueda asegurar el accionamiento del dispositivo de transporte. De manera conveniente las dos aberturas de la carcasa están alineadas, mientras que el eje de accionamiento se dispone concéntrico a ellas.

45

50

55

Es incluso concebible un modo de ejecución en el que dos mecanismos de accionamiento coordinados entre sí puedan desplazarse hacia dentro y hacia fuera en ambos lados de la carcasa para permitir la colocación por arriba o encaje de la carcasa libre de obstrucciones y conectar un dispositivo de transporte desde dos lados con una correa dentada o similar. La construcción mayormente simétrica de un sistema de pesaje según la invención con dos aberturas de carcasa opuestas se explica con más detalle por medio de la Fig. 2.

60

65

Múltiples mecanismos de accionamiento dentro de una carcasa pueden también pertenecer a diferentes dispositivos de transporte y funcionar de forma independiente. Esto, por ejemplo, permitiría la formación de sistemas de varios carriles, en los que se prevén en una carcasa común dos células de carga independientes, una para cada carril. Una primera célula de carga podría entonces llevar un dispositivo de transporte soportado por la primera abertura de la carcasa, mientras que un segundo dispositivo de

transporte, preferiblemente en paralelo y adyacente al primero dispositivo de transporte sería llevado por la segunda célula de carga a través de la segunda abertura. El sistema de pesaje podría situarse, por ejemplo, centrado por debajo de los dos dispositivos de transporte que definen cada uno un carril, con el fin de ahorrar espacio.

5

Además, los mecanismos de accionamiento llevados por células de carga independientes también podrían dar servicio a dispositivos de transporte dispuestos uno tras otro (en serie) en el mismo carril, de modo que a lo largo de un carril se pueda pesar en diferentes posiciones de transporte de forma independiente. Así podría pesarse un primer objeto a pesar en el primer dispositivo de transporte, mientras que un segundo objeto es pesado o transportado de manera independiente por un segundo dispositivo de transporte situado antes o después del primer dispositivo.

10

De esta manera, en células de carga independientes podría estar previsto que los transmisores de carga sean también independientes, llevando cada uno los elementos de soporte (y en caso de múltiples mecanismos de accionamiento también cada uno un mecanismo de accionamiento), de modo que cada transmisor de carga sirva a su propia célula de carga.

15

Los dos dispositivos de transporte dispuestos en serie y preferentemente operables por separado también pueden ser llevados por una célula de carga común que podría regularse a voluntad para la determinación del peso en función de si el objeto a pesar se sitúa sobre el primer o el segundo dispositivo de transporte.

20

Aunque la invención está concebida para un dispositivo de transporte situado por encima de la carcasa, el dispositivo de transporte también puede situarse por debajo de la carcasa. En este caso los elementos de soporte y las sujeciones pueden estar contruidos para una variante bajo suelo y pueden conducir por debajo de la carcasa, mientras que en el interior de la carcasa la fuerza de peso del dispositivo de transporte se ejerce invariablemente en sentido vertical hacia abajo como fuerza de compresión sobre el sensor de fuerza. No obstante, el sensor también podría recibir una fuerza de tracción si el dispositivo de transporte se sujeta de él "suspendido". Una característica que consigue una ejecución especialmente compacta del sistema de pesaje según la invención viene dada por la distancia entre las secciones de introducción de carga y la pared interior de la carcasa. Así, un modo de ejecución ventajoso de la invención se caracteriza por que la primera y/o una segunda sección de introducción de carga tienen una superficie exterior orientada hacia la pared interior de la carcasa cuya distancia horizontal a esta pared interior que rodea la primera o segunda abertura es inferior a 30 mm. Preferentemente, la distancia es incluso inferior a 20 mm, siendo el modo de ejecución más preferible a menos de 10 mm. Cuanto más cerca de la pared interior de la carcasa se sitúe la sección de introducción de carga, más fácil es la fijación de los elementos de soporte desde fuera a través de la abertura de la carcasa y también la fijación del mecanismo de accionamiento, después de que éste se haya desplazado a la posición de funcionamiento P₂. La corta distancia favorece también el tamaño más reducido posible. Un método de la invención para el montaje de un sistema de pesaje con mecanismo de accionamiento desplazable comprende al menos los siguientes pasos:

25

30

35

40

- a) Posicionamiento del mecanismo de accionamiento (3) en la posición de inserción (P₁)
- b) Colocación de la carcasa (5) sobre la célula de carga y el mecanismo de accionamiento (3)
- c) Desplazamiento del mecanismo de accionamiento (3) a la posición de funcionamiento (P₂), de modo que el eje de accionamiento (4) sobresalga a través de la primera abertura de la carcasa (A).

45

Otras características del método que podrían complementar las características a) - c) antes mencionadas son las siguientes:

50

55

- d) Fijación de al menos un elemento de soporte (6, 7, 8, 6', 7', 8') en la primera y/o segunda sección de introducción de carga (L, L') y/o fijación de múltiples elementos de soporte (6, 7, 8, 6', 7', 8') entre sí;
- e) Fijación de al menos un medio de sellado (9, 9') que selle una ranura formada entre la primera y/o una segunda abertura (A, A') entre la carcasa (5) y un elemento de soporte (6, 7, 8, 6', 7', 8);
- f) Fijación de una junta de eje (17) que selle el eje (4) con relación a un elemento de soporte (6, 7, 8);
- g) Fijación al eje de accionamiento (4) de un medio de transmisión de fuerza de un dispositivo de transporte con el fin de aprovechar su movimiento de rotación para el transporte de los artículos.

Descripción breve de las figuras

60

A continuación se describe un modo de ejecución de la invención en más detalle por medio de figuras. En ellas se muestra:

La Fig. 1 es una vista de un sistema de pesaje según la invención con la carcasa colocada;

La Fig. 2 es una vista en sección de la parte superior del sistema de pesaje de la Fig. 1;

5 La Fig. 3 es una vista en sección de una parte de la carcasa con elementos de soporte y eje de accionamiento sobresaliendo, con una sección ampliada X;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de un mecanismo de accionamiento en un receptor de carga;

10 La Fig. 5 es la vista según la Fig. 4 desde otra perspectiva; y

La Fig. 6 es el transmisor de carga con el mecanismo de accionamiento desplazado.

Descripción detallada de la invención

15 La Fig. 1 muestra un sistema de pesaje 1 según la invención que tiene una carcasa 5 de forma sustancialmente paralelepípedica, que contiene componentes mostrados en las otras figuras en detalle. La carcasa 5 ha de colocarse en la dirección vertical V de arriba hacia abajo sobre una base estacionaria M. Para este fin está abierta por debajo. En un lado frontal 11 de la carcasa, se proporciona una primera
20 abertura circular A de la carcasa que está cubierta por un elemento de soporte en forma de brida 7, y que por tanto no es visible en la Fig. 1. Tres pernos de sujeción 8 sobresalen de la brida 7 como elementos de soporte en dirección horizontal para fijar un soporte 16, que a su vez lleva un dispositivo de transporte no representado en detalle para el transporte de los artículos a pesar. Un protector 17 impide en la correa dentada colocada al piñón la intrusión accidental en la cinta o en un hueco formado por ella.

25 En el centro de la disposición de los pernos 8 sobresale el extremo frontal de un eje de accionamiento 4 a través de la brida 7 desde el interior de la carcasa hacia fuera. Al final del eje de accionamiento 4 se monta un piñón con el fin de poder accionar una correa dentada para el dispositivo de transporte.

30 La Fig. 2 muestra una vista en sección de la parte superior del sistema de pesaje 1 según la Fig. 1. La carcasa 5 comprende partes laterales perpendiculares entre sí y una parte superior en forma de tejado (que sobresale parcialmente) que se sueldan herméticamente, por ejemplo, como construcción de acero inoxidable. Dentro de la carcasa 5 se puede ver una placa de carga como transmisor de carga 2 que está acoplado a un receptor de carga B con forma de perno de carga de una célula de carga W representada por lo demás sólo esquemáticamente. El transmisor de carga recibe fuerzas de peso en la dirección vertical V y las conduce a través del receptor de carga B a un sensor de fuerza de la célula de carga no
35 mostrado. La célula de carga debe estar protegida por la carcasa 5 contra la suciedad y la penetración de medios de limpieza. En el transmisor de carga 2 se disponen dos secciones de introducción de carga L, L' separadas horizontalmente que se extienden en forma de brida en la dirección vertical V desde el transmisor de carga 2 hacia arriba.

40 Un mecanismo de accionamiento 3 que comprende un motor, un engranaje y un eje de accionamiento 4, se apoya sobre elementos de guía en forma de L sobre el transmisor de carga 2 y se puede desplazar en la dirección horizontal H entre una posición de inserción P₁ y una posición de funcionamiento P₂. En la Figura 2, el mecanismo de accionamiento 3 está en la posición de funcionamiento P₂ de manera que el eje de accionamiento 4 sobresale a la derecha de la carcasa 5. Así, el eje de accionamiento 4 atraviesa los elementos de soporte 6 y 7, que están conectados como una brida anular entre sí o con la primera sección de introducción de carga L. Los detalles se muestran en la Fig. 3, que indica en una vista
45 ampliada la sección derecha del sistema de pesaje 1 según la Fig. 2. Se ve parcialmente el transmisor de carga 2, sobre el que se fija la primera sección de introducción de carga L. El mecanismo de accionamiento 3 en la posición de funcionamiento P₂ (ver Fig. 2) está introducido en la primera sección de introducción de carga L, que tiene forma de brida, y está unido a la primera sección de introducción de carga L por tornillos no representados con detalle que pueden montarse desde el exterior de la carcasa.

55 Con la primera sección de introducción de carga L limita en sentido horizontal H un primer elemento de soporte diseñado como una brida de conexión 6. El elemento de soporte 6 tiene en su parte frontal una superficie de unión de sellado vertical 10 que se designa en la vista de detalle conforme a la vista X. En dicha vista se puede ver que el elemento de soporte 6 entra a través de la primera abertura A de la carcasa 5 de modo que la superficie de unión de sellado 10 viene a situarse aproximadamente al ras con la superficie exterior 11 de la carcasa 5. Unos medios de sellado 9 cubren el espacio anular que se forma dentro de la primera abertura A de la carcasa y en la periferia del elemento de soporte 6. Por un orificio en
60 el centro del elemento de soporte 6 se hace pasar el eje de accionamiento 4.

65 En la dirección horizontal H se une al primer elemento de soporte 6 otro elemento de soporte 7, también diseñado en forma de brida, que fija los medios de sellado 9 y al mismo tiempo los cubre parcialmente en dirección horizontal. En su lado exterior radial, el elemento de soporte 7 está provisto de un perfil curvado 12 para desviar un medio fluyente incidente sobre el perfil y conducirlo de nuevo radialmente hacia fuera. De esta manera se trata de evitar que puedan entrar en la zona de los medios de sellado 9, por ejemplo, partículas de abrasión, sustancias tóxicas o medios de limpieza. Además, en un orificio central del elemento de soporte 7, a través del cual se pasa el eje de accionamiento 4, se dispone una junta de eje

17.

Múltiples elementos de soporte 8, diseñados como pernos de sujeción, de los que en la Fig. 3 sólo se muestra uno, son fijados a través del elemento de soporte 7 a la brida 6 por medio de tornillos y así presionan la brida 7 contra la brida 6. Los pernos de sujeción 8 se utilizan para fijar los soportes 16 que se muestran en la Fig. 1, que a su vez sirven para acoplar un dispositivo para el transporte de los artículos a pesar.

El primer corte A en la carcasa 5 permite tanto el paso horizontal del eje de accionamiento 4, como el paso horizontal para la introducción de las fuerzas de peso del dispositivo de transporte, que se transmiten a través de los elementos de soporte 8, 7 y 6 a la primera sección de introducción de carga L, y de allí al transmisor de carga 2 y finalmente a la célula de carga W. Una interfaz frontal 14 de la primera sección de introducción de carga L está sólo ligeramente separada de la cara interna 15 de la pared de la carcasa 5, como se indica con la doble flecha gruesa en la Fig. 3. De este modo, el elemento de soporte en forma de brida 6 se puede fijar de una manera sencilla a la primera sección de introducción de carga L desde el exterior a través de la primera abertura A de la carcasa. Al mismo tiempo, esta pequeña distancia permite un diseño compacto de la carcasa, que cubre estrechamente los componentes del interior sin desperdicio de espacio.

En la Fig. 4 se muestra el transmisor de carga 2 en perspectiva con un mecanismo de accionamiento 3 montado sobre él. El mecanismo de accionamiento 3 se muestra aquí en la posición de inserción P_1 , en la que el eje de accionamiento 4 ha sido retrocedido en la dirección horizontal H tanto que no atraviesa completamente la primera sección de introducción de carga L, y permite así la colocación por arriba de la carcasa.

La Fig. 5 muestra la misma disposición en vista trasera. Se puede ver cómo el mecanismo de accionamiento 3 se conduce a través de elementos de guía en forma de L sobre el transmisor de carga 2 en la dirección horizontal H. Además, en el primer elemento de introducción de carga L se puede ver una cavidad en forma de brida como un cuello de centrado Z, que rodea la carcasa del mecanismo de accionamiento 3 en la posición de funcionamiento P_2 , la centra y sirve para su fijación. Al mismo tiempo, el primer elemento de introducción de carga L forma un tope horizontal para el mecanismo de accionamiento 3.

Este caso se muestra en la Fig. 6. Allí, el mecanismo de accionamiento 3 ha sido desplazado a la posición de funcionamiento P_2 en la dirección horizontal H. El eje de accionamiento 4 sobresale visiblemente a través de la primera sección de introducción de carga L. Por razones de claridad, en este caso no se ha mostrado la carcasa 5 a través de la cual sobresaldría el eje de accionamiento 4. El elemento de soporte con forma de brida 6 está aquí ya conectado a la primera sección de introducción de carga L por el lado de dicha sección que está opuesto al mecanismo de accionamiento, para fijar posteriormente los medios de sellado 9 a la periferia exterior frontal del elemento de soporte 6. En estado montado, el lado exterior 11 no representado de la carcasa 5 (ver vista X) se alinea aproximadamente con el lado frontal 10 del elemento de soporte 6 opuesto al primer elemento de introducción de carga L. Para mejorar la recepción de la carga de peso del dispositivo de transporte y para simplificar la construcción, la carcasa 5 según la invención conforme a la Fig. 2 está diseñada de forma sustancialmente simétrica respecto a sus aberturas. Por eso está previsto que en el lado de la carcasa 5 opuesto a la primera abertura A de la carcasa haya una segunda abertura A' concebida de manera análoga con respecto al montaje y/o el paso de los elementos de soporte 6', 7' y 8'. Sólo se omite en el presente modo de ejecución el paso de un eje de accionamiento en ese lado. En caso de carga, en el que el dispositivo de transporte situado por encima de la carcasa 5 sujeto por los pernos de sujeción 8, 8' transporta artículos a pesar, la fuerza de peso del dispositivo de transporte y de los artículos transportados se conduce a través de los pernos 8, 8', por las bridas 7, 7', 6 y 6' en la dirección horizontal H desde el exterior a través de la abertura de la carcasa A, A' a la primera sección de introducción de carga L y/o a la segunda sección de introducción de carga L'. Las secciones de introducción de carga L, L' conducen a su vez la fuerza de peso recibida al transmisor de carga 2 dispuesto debajo, el cual recibe también el peso del mecanismo de accionamiento 3 como precarga. El peso conducido así al receptor de carga B es convertido en una señal evaluable mediante un sensor de fuerza no representado de la célula de carga W indicada en la Fig. 2.

En la posición de inserción P_1 del mecanismo de accionamiento 3, y antes de que los elementos de soporte 6, 7, 8, 6', 7', 8' estén montados, se puede colocar la carcasa 5 por arriba sobre el transmisor de carga 2, el mecanismo de accionamiento 3 dispuesto sobre el transmisor de carga, y la primera y/o segunda sección de introducción de carga L, L', dado que la anchura interior horizontal de la carcasa 5 excede (ligeramente) de la extensión horizontal de los componentes antes mencionados. En el estado colocado de la carcasa 5, la primera y la segunda abertura de la carcasa A, A' están alineadas con las aberturas circulares de brida formadas en la primera y segunda sección de introducción de carga L, L', de manera que desde fuera de la carcasa, los elementos de soporte 6, 6', 7, 7', 8 y 8' pueden montarse por la respectiva abertura de la carcasa A, A' en los respectivos elementos de introducción de carga L, L'. Debido al paso común del eje de accionamiento y los elementos de fijación para el dispositivo de transporte a través de una misma abertura de la carcasa A, solo tiene que realizarse el sellado con medios de sellado 9 una vez para hermetizar el interior de la carcasa. Si - como en el presente modo de

ES 2 654 184 T3

- 5 realización mostrado en la Fig. 5 - por razones de estabilidad se dispone en el lado de la carcasa 5 opuesto a la primera abertura A otra abertura similar de carcasa A', dicha estabilidad adicional para el dispositivo de transporte situado por encima de la carcasa se compensa con la necesidad de tener que sellar también esta abertura A'. Los elementos de soporte 6, 7 y 8 o 6', 7 y 8' en ambos lados de la carcasa 5 asumen aquí tareas idénticas y tienen consecuentemente un diseño comparable. Estos y/o el eje del motor también pueden, por razones de blindaje electromagnético, hacerse no conductores o antiestáticos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de pesaje (1) para el pesaje de artículos móviles, que comprende
- 10 a) al menos una célula de carga (W) con un receptor de carga asociado (B),
 b) un transmisor de carga (2) acoplado con el receptor de carga (B), a través del cual una fuerza de peso a medir puede ser introducida en una dirección de introducción de carga (V) en al menos una célula de carga (W),
 15 c) al menos un mecanismo de accionamiento (3) que forma una precarga con un eje de accionamiento (4) que se extiende en una dirección horizontal (H) para accionar un dispositivo de transporte que forma precarga y transporta los artículos,
 d) una carcasa estacionaria (5) que cubre y hermetiza a la vez el al menos un mecanismo de accionamiento (3) y la al menos una célula de carga, y
 20 e) al menos una primera sección de introducción de carga (L, L') dispuesta en la carcasa (5) que está conectada con el transmisor de carga (2)
- caracterizado por que
- 25 f) al menos un elemento de soporte (6, 7, 8) del dispositivo de transporte y el eje de accionamiento (4) penetran o sobresalen conjuntamente de una abertura (A) en la carcasa (5) en dirección horizontal (H).
- 30 2. Sistema de pesaje según la reivindicación 1, caracterizado, por que el eje de accionamiento (4) atraviesa la primera sección de introducción de carga (L).
- 35 3. Sistema de pesaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera sección de introducción de carga (L) se realiza como una brida de fijación perpendicular al eje de accionamiento (4) para la fijación del mecanismo de accionamiento (3).
- 40 4. Sistema de pesaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos uno de los elementos de soporte (6, 7, 8) que penetran en la primera abertura (A) actúa sobre la primera sección de introducción de carga (L).
- 45 5. Sistema de pesaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el mecanismo de accionamiento (3) se puede desplazar en la dirección (H) de una posición de inserción (P₁) en la que el eje de accionamiento (4) no sobresale por la primera abertura (A) a una posición de funcionamiento (P₂) en la que el eje de accionamiento (4) sobresale por la primera abertura (A).
- 50 6. Sistema de pesaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se proporcionan medios de sellado (9) que sellan una ranura, formada a través de la primera abertura (A), entre la carcasa (5) y un elemento de soporte (6) preferiblemente diseñado como una brida.
- 55 7. Sistema de pesaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un elemento de soporte (6) preferiblemente diseñado como una brida tiene una superficie de unión de sellado (10) que se extiende perpendicularmente al eje (4) y que está alineada con una superficie exterior (11) de la carcasa (5) o desplazada horizontalmente a no más de tres milímetros de esta superficie exterior (11).
- 60 8. Sistema de pesaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos otro elemento de soporte (6', 7', 8') del dispositivo de transporte penetra o sobresale en la dirección (H) por una segunda abertura de carcasa (A') situada en uno de los lados de la carcasa opuesto (13) a la primera abertura (A), donde se une con una segunda sección de introducción de carga (L') acoplada con el transmisor de carga (2), de manera que el dispositivo de transporte es soportado en ambos lados de la carcasa (5).
9. Sistema de pesaje según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera y/o una segunda sección de introducción de carga (L, L') tiene una superficie exterior (14, 14') orientada hacia la pared interior de la carcasa (15, 15'), cuya distancia horizontal al lado interior (15, 15') de la carcasa que rodea la primera o segunda abertura (A, A') es inferior a 30 mm, de manera preferente inferior a 20 mm, de manera aún más preferente inferior a 10 mm.
10. Procedimiento para el montaje de un sistema de pesaje según la reivindicación 5, que comprende al menos los siguientes pasos:
- a) posicionamiento del mecanismo de accionamiento (3) en la posición de inserción (P₁)
 b) colocación de la carcasa (5) sobre la célula de carga y el mecanismo de accionamiento (3)
 c) desplazamiento del mecanismo de accionamiento (3) a la posición de funcionamiento (P₂), de

ES 2 654 184 T3

forma que el eje de accionamiento (4) sobresalga a través de la primera abertura de la carcasa (A).

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación de procedimiento anterior, que comprende además al menos uno o más de los siguientes pasos:

- 5 d) fijación de al menos un elemento de soporte (6, 7, 8, 6', 7', 8') en la primera y/o una segunda sección de introducción de carga (L, L') y/o fijación de varios elementos de soporte (6, 7, 8, 6', 7', 8') entre sí;
- 10 e) fijación de al menos un medio de sellado (9, 9') para sellar la ranura que se forma por la primera y/o segunda abertura (A, A') entre la carcasa (5) y un elemento de soporte (6, 7, 8, 6', 7', 8');
- f) colocación de un sellado del eje (17), que selle el eje de accionamiento (4) con relación a un elemento de soporte (6, 7, 8);
- g) fijación de un medio de transmisión de fuerza de un dispositivo de transporte al eje de accionamiento (4) para aprovechar su movimiento de rotación para el transporte de artículos.
- 15

FIG. 1

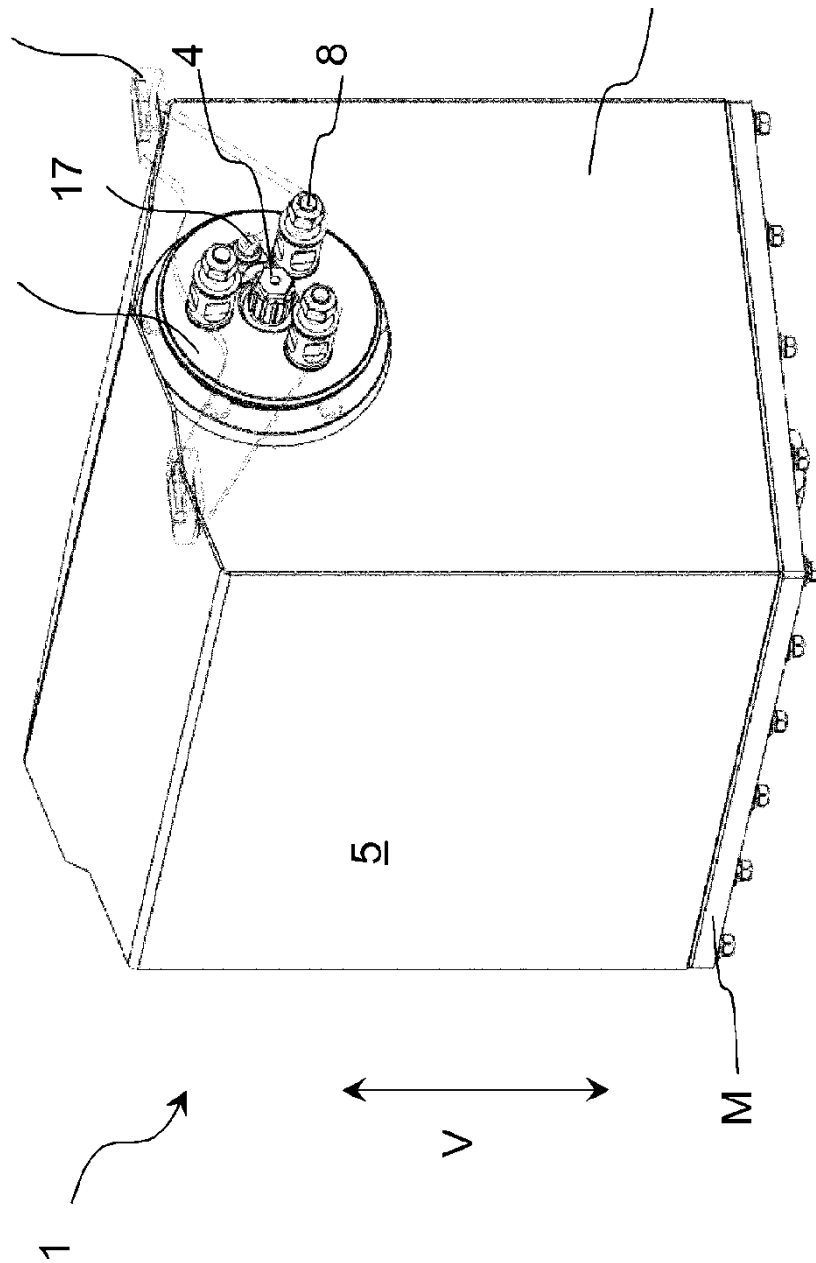
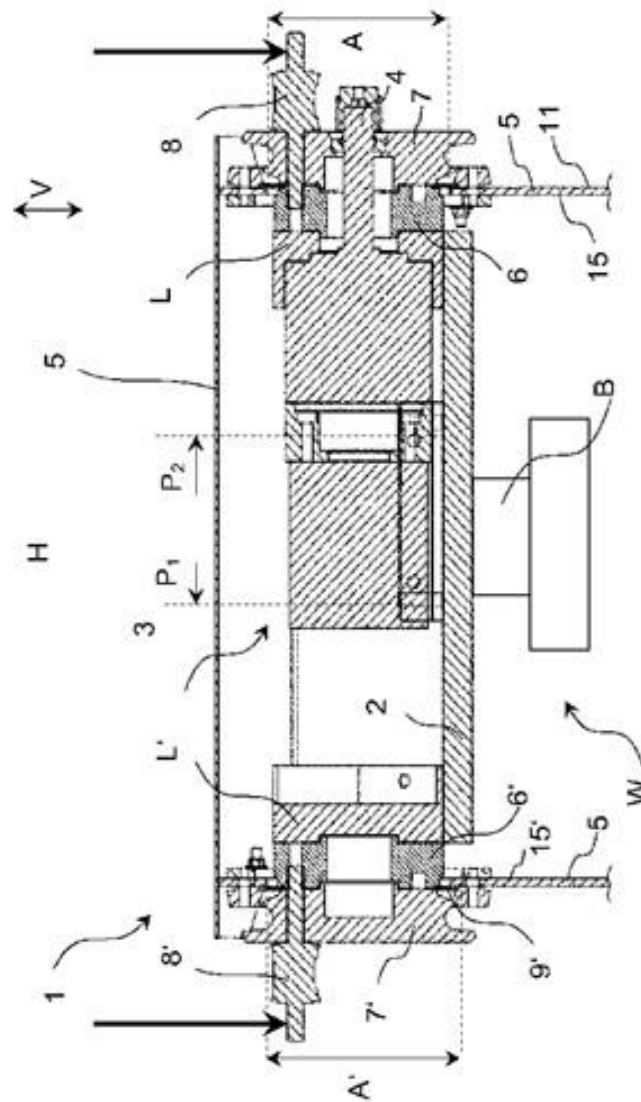


FIG. 2



13

FIG. 3

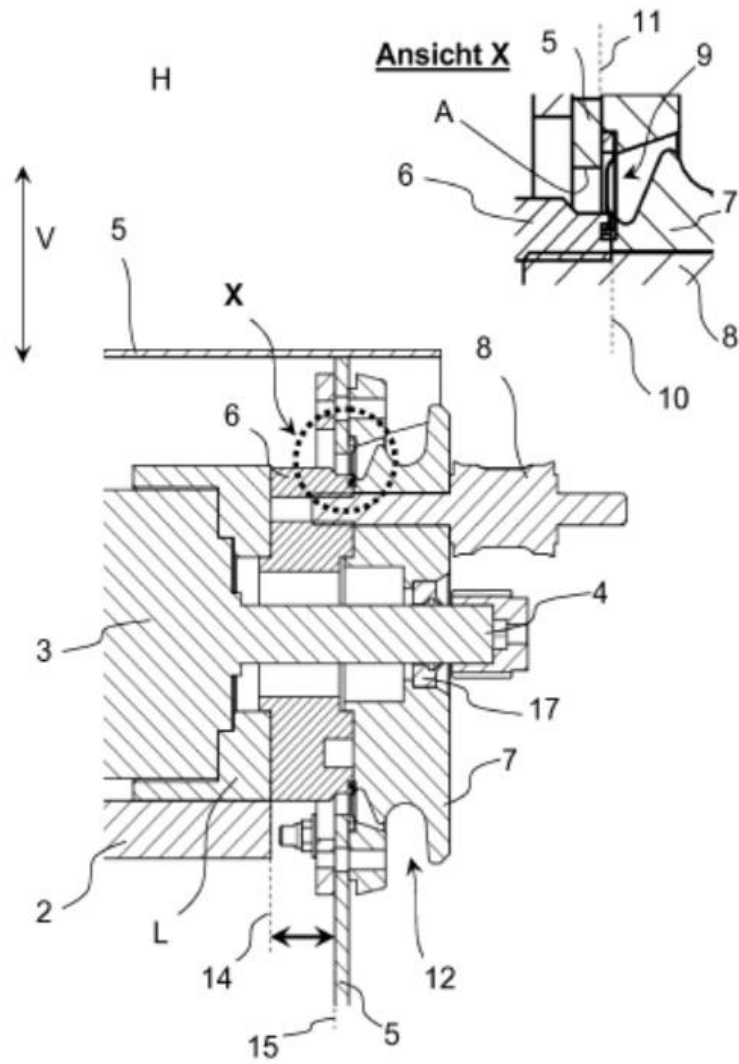


FIG. 4

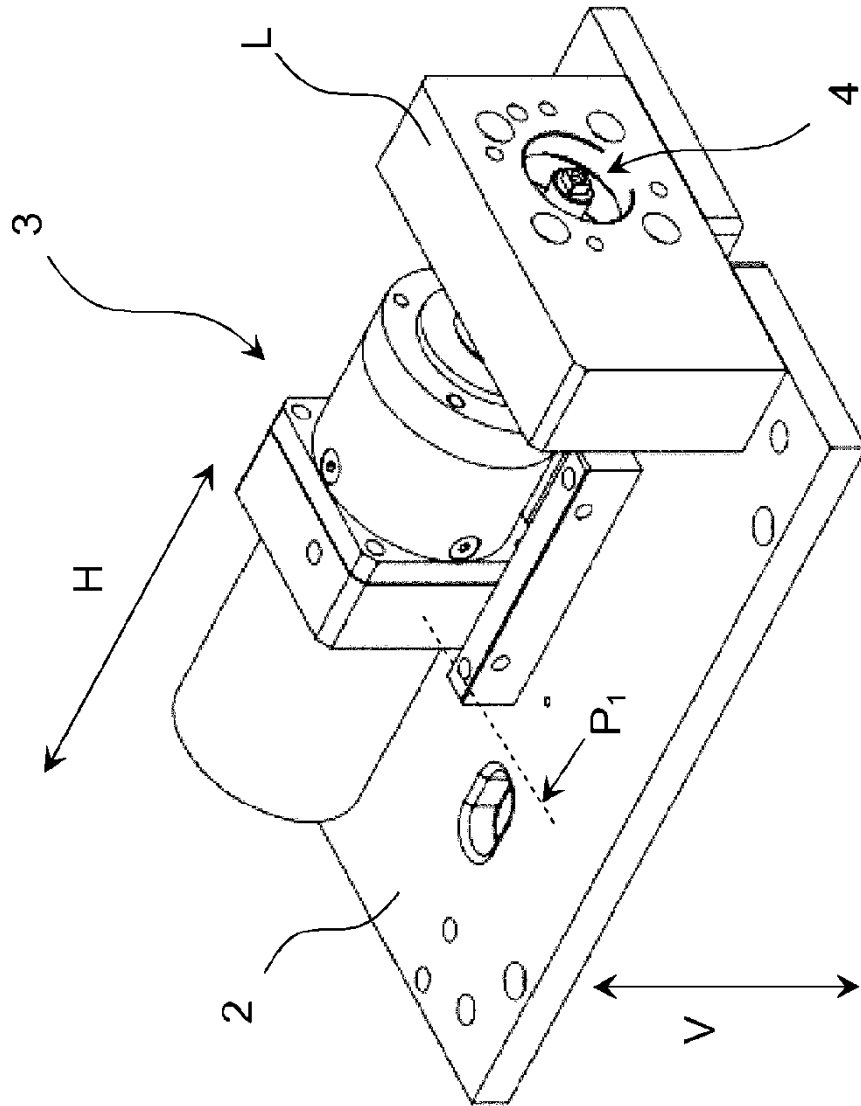


FIG. 5

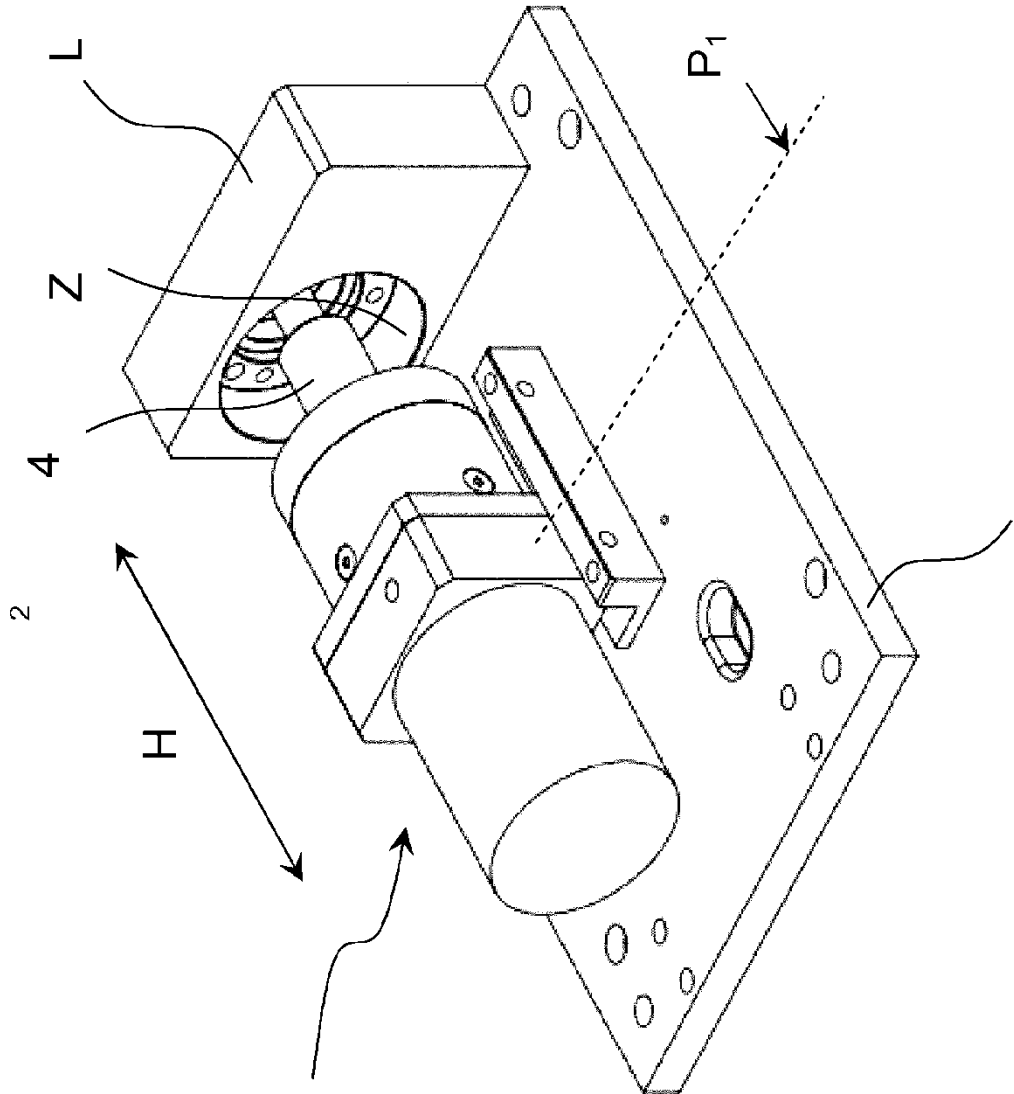


FIG. 6

