

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 847**

51 Int. Cl.:

F16L 3/205 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2006** **E 12154094 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013** **EP 2463563**

54 Título: **Soporte de reacción constante**

30 Prioridad:

23.09.2005 DE 102005045736

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

27.01.2014

73 Titular/es:

**LISEGA AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Hochkamp 5
27404 Zeven, DE**

72 Inventor/es:

HARDTKE, HANS-HERLOF

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 439 847 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

Soporte de reacción constante.

- 5 La invención se refiere a un soporte de reacción constante para cargas desplazables, en especial, para tuberías y similares, con una pieza de fijación, una pieza portadora de carga y un sistema elástico, dispuesto entre la pieza de fijación y la pieza portadora de carga, para producir una fuerza de soporte constante, donde el sistema elástico presenta un sistema elástico principal, que recibe la carga, y un dispositivo (K) de compensación para compensar las fuerzas elásticas variables del sistema (9) elástico principal sobre la pieza (3) portadora de carga, donde el dispositivo de compensación presenta por lo menos un elemento (12) de leva, estando acoplado el elemento (12) de leva con el sistema (9) elástico principal y la pieza (3) portadora de carga para transmitir la fuerza del sistema (9) elástico principal a la pieza (3) portadora de carga y donde, con el desplazamiento de la pieza (3) portadora de carga a lo largo del recorrido (w) de desplazamiento, la pieza (3) portadora de carga y el elemento (12) de leva pueden moverse una respecto del otro por un recorrido no lineal de modo que pueda conseguirse una compensación permanente de las fuerzas elásticas variables de la sistema (9) elástica principal sobre la pieza (3) portadora de cargas.
- 10
- 15 Los soportes de reacción constante se emplean para ejercer continuamente una fuerza portante constante sobre una carga soportada por ellos a pesar del desplazamiento de la misma respecto del soporte de reacción constante. Para un comportamiento constante de la fuerza portante del soporte de reacción constante, es necesaria una compensación lo más amplia posible de las fuerzas elásticas variables de la sistema elástica principal.
- 20 A partir del documento EP 0 306 786 A1, se conoce un soporte de reacción constante del tipo genérico, en el que la pieza portadora de carga y el sistema elástico principal son conducidos conjuntamente sobre un rodillo en el elemento de leva, presentando en el rodillo con él un eje de pivotamiento/rotación común. El sistema elástico principal no se comprime o bien no se destensada linealmente con la rodadura del rodillo según la configuración del elemento de leva, lo que posibilita una compensación de las fuerzas elásticas variables.
- 25 En el documento US 2 535 305, se propone un soporte de reacción constante con un sistema elástico adicional para realizar la compensación, que, en función de la desviación del sistema elástico principal, refuerza la fuerza elástica del mismo o actúa en contra de la misma.
- El documento FR 2 286 330 A revela un soporte de reacción constante con un sistema elástico principal, cuya fuerza elástica se transmite por medio de un rodillo a un disco de leva, que a su vez está unido estacionariamente con la pieza portadora de carga.
- 30 En el documento US 3 588 010 A, se han previsto sistemas elásticos adicionales en el soporte de reacción constante para compensar las fuerzas elásticas variables, los cuales se sujetan respectivamente de forma móvil pivotante del lado de la fuerza en la pieza de fijación y de forma móvil pivotante del lado de la carga en la pieza portadora de carga. El documento GB 893 203 A publica un soporte con un sistema elástico principal, cuya fuerza elástica es transmitida por una palanca de tres puntos a la pieza portadora de carga.
- 35 Se le plantea, por consiguiente, a la invención la misión de facilitar un soporte de reacción constante del tipo mencionado al principio, que posibilite una compensación mejorada de las fuerzas elásticas variables del sistema elástico principal sobre la pieza portadora de carga.
- 40 El problema planteado se resuelve según la invención por las especificaciones de la parte caracterizante de la reivindicación 1. Se resuelve por que el elemento de leva presente por lo menos una palanca, configurada como palanca de leva y apoyada de modo pivotante en la pieza de fijación, con dos superficies laterales mutuamente opuestas en su extensión longitudinal, una primera superficie lateral y una segunda superficie lateral, por que el sistema elástico principal esté sujeto de forma pivotante por su lado de carga en la primera superficie lateral o se apoye en ella y por que la segunda superficie lateral se realice como superficie lateral de leva, en la que descansa de modo desplazable o rodante la pieza portadora de carga.
- 45 El trazado o el perfil del elemento de leva o bien del recorrido no lineal, que posibilita una compensación total de la variación de las fuerzas elásticas a lo largo del recorrido elástico del sistema elástico principal, puede calcularse exactamente de modo iterativo mediante, por ejemplo, una curva característica de elasticidad del sistema elástico a lo largo del recorrido de desplazamiento como base. El trazado calculado puede transmitirse, por ejemplo, por medio de máquinas NC (mandada numéricamente) o CNC (mandad numéricamente automáticamente) programables al elemento de leva. En función de una perfección soportable económica y técnicamente posible de la configuración del recorrido no lineal puede moverse la compensación dentro de un determinado marco de error y, por consiguiente, ser eventualmente casi completa.
- 50

El sistema elástico principal puede atacar al elemento de leva en unión positiva de fuerza y/o de forma para la transmisión de fuerza. Para ello, el sistema elástico principal puede sujetarse, como se describe detalladamente más abajo, con un extremo de carga en el elemento de leva o de modo pivotante en el mismo.

5 El sistema elástico principal puede presentar preferiblemente un sistema elástica de compresión principal dispuesto más o menos perpendicularmente a la fuerza portante. Esto permite una reducción de la altura constructiva del soporte de reacción constante.

10 Para que el movimiento relativo puede llevarse a cabo lo más exento de rozamiento posible, la pieza portadora de carga puede presentar rodillo de carga con un eje de rotación perpendicular al eje de los muelles y perpendicular a la dirección de la fuerza portante, y la superficie lateral de la leva puede quedar en un plano perpendicularmente al eje de rotación de forma rodante en el rodillo de carga.

15 La superficie lateral de leva hace contacto preferiblemente con la pieza portadora de carga con una zona cambiante a lo largo del recorrido de desplazamiento, la cual se opone para disponer la carga, con un valor variable a lo largo del recorrido de desplazamiento de un extremo de la pieza portadora de carga, configurado como extremo portador de carga de la pieza portadora de carga. Con ello, queda la pieza portadora de carga preferiblemente con su rodillo de carga en cada punto a lo largo del recorrido de desplazamiento de tal modo en la superficie lateral de la leva que mediante dicha superficie lateral de leva se pueda transmitir una fuerza en la dirección de la fuerza portante para sujetar la carga en la pieza portadora de carga. Cuanto más fuertemente esté opuesta la zona respecto del extremo de carga, mayor será la porción de fuerza elástica transmitida por el sistema elástico de compresión en la dirección de la fuerza portante. El soporte de reacción constante se ajusta preferiblemente de modo que el sistema de compresión principal se comprima, en el caso de una posición de desplazamiento media a lo largo del recorrido de desplazamiento con una fuerza elástica media, y se transmita una determinada fuerza elástica en la dirección de la fuerza portante sobre la pieza portadora de carga. Si el sistema de compresión principal se distiende adicionalmente con el avance del recorrido de desplazamiento, entonces se rebaja la fuerza elástica más que directamente proporcional a su recorrido elástico. Para compensarlo, se puede aumentar la proporción de fuerza elástica transmitida a la pieza portadora de fuerza en la dirección de la fuerza portante por medio de un desvío mayor de la zona respecto del extremo portador de carga por pivotamiento de la palanca o de las palancas de pivotamiento de tal manera que la fuerza portante permanezca constante. De igual modo vale esto en caso de una compresión más fuerte de los muelles de compresión principales, cuya fuerza elástica se elevaría entonces más intensamente que directamente proporcional a su recorrido elástico, donde para compensar la proporción de la fuerza elástica, transmitida a la pieza portadora de carga en la dirección de la fuerza portante, por medio de un retorno mayor de la zona con respecto al extremo portador de carga por pivotamiento de la palanca o de las palancas de pivotamiento, se reduciría de manera que la fuerza portadora permaneciese constante.

35 En un perfeccionamiento ventajoso del soporte de reacción constante, el sistema elástico principal presenta dos muelles de compresión principales, que actúan simétricamente por su lado de ataque sobre la pieza portadora de carga. Por la simetría, se puede conseguir un equilibrio de las fuerzas elásticas, evitando pares de fuerzas adicionales. Puede tener lugar además, como puede observarse especialmente en el dibujo, un centrado del mecanismo de palanca y una autoestabilización del soporte de reacción constante, que posibilita una suspensión o una carga silenciosa.

40 La pieza de fijación puede comprender un dispositivo de fijación para fijar el soporte de reacción constante a una base. Además, la pieza de fijación puede presentar un armazón, que rodea lateralmente la pieza portadora de carga y el sistema elástico y, con ello, los protege. Además, el armazón puede presentar paredes laterales, que incluyen los puntos de apoyo y/o los puntos de asiento para el sistema elástico. El soporte de reacción constante puede concebirse como colgante de reacción constante, tal como se describe en el estado actual de la técnica. Pero el soporte de reacción constante puede concebirse también como apoyo de reacción constante con fuerza portante de carga a compresión constante. Puesto que la fuerza portante, bien sea como fuerza de compresión o como fuerza de tracción, se puede compensar por medio de un sistema elástico independiente de la fuerza de la gravedad, el soporte de reacción constante puede emplearse también en cualquier situación discrecional en el espacio.

50 En un perfeccionamiento preferido del sistema elástico de compresión principal, los muelles de compresión principales se montan en un eje de muelles común. Se puede prever además que los muelles de compresión principales se apoyen de forma mutuamente opuesta por su lado de ataque en el elemento de leva y por un lado de fijación en la pieza de fijación.

55 El elemento de leva puede presentar, en una forma de realización del soporte de reacción constante, una superficie lateral de leva asociada a cada muelle de compresión principal. Para ello, el elemento de leva puede presentar un orificio o concebirse como una estructura que rodea un orificio, donde los muelles encajan en la cara interior del orificio. A tal efecto, las caras interiores deben diseñarse como superficies laterales de leva, en las que los muelles deslizan por el lado de ataque o se mueven de otro modo con respecto a las superficies laterales de la leva. Puesto

que constructivamente no resulta costosa y es económica en espacio, se prefiere una forma de realización del soporte de reacción constante, en la que el elemento de leva se disponga entre los muelles de compresión principales.

5 Los muelles de compresión principales son preferiblemente iguales en cuanto a sus características. Se prefieren además los muelles helicoidales como muelles de compresión principales.

Los muelles de compresión principales pueden descansar en apoyos, en un primer apoyo de carga o en un segundo apoyo de carga, del lado de la carga y en un apoyo de fijación del lado de la fijación de los muelles de compresión principales.

10 Para disminuir el rozamiento en el movimiento relativo entre el lado de ataque del sistema elástico principal y del elemento de leva, puede preverse, en especial, en el soporte de reacción constante con sistema elástico adicional, del lado de ataque de los muelles de compresión principales respectivamente un primer apoyo de carga con un rodillo o cilindro montado rotativamente con un eje de rotación perpendicularmente al eje de los muelles y a la dirección de la fuerza portante, sobre el cual se apoyan de forma rodante los muelles de compresión principales en el elemento de leva.

15 En el soporte de reacción constante, se puede prever ventajosamente que a cada muelle de compresión principal se le asocie una palanca de leva. Además, se puede apoyar respectivamente en el segundo apoyo de carga un muelle de compresión principal en una zona de apoyo de la primera superficie lateral de una de las palancas de leva. De forma más ventajosa, las palancas de leva pueden apoyarse respectivamente de modo pivotante en una zona, alejada de la zona de apoyo en la dirección de la carga portante, en la pieza de fijación en un plano de pivotamiento
20 paralelamente al eje de los muelles o en el mismo y a la dirección de la fuerza portante.

Ambas palancas de leva pueden estar en contacto de forma desplazable o rodante con sus superficies laterales de leva en la pieza portadora de carga. A este efecto, puede asociarse a cada palanca de leva un rodillo de ataque. Los rodillos de ataque pueden disponerse rotativamente en un eje común de rodillos de ataque, montándose estos, de modo más adecuado, individualmente rotativos sobre el eje de rodillos de ataque. De ese modo, será posible un modo constructivo más compacto del soporte de reacción constante. Al mismo tiempo, las superficies laterales de
25 leva se orientan más ventajosamente, en posición de montaje y en funcionamiento, de tal modo que puedan ejercer sobre los rodillos, en cada posición de desplazamiento de la pieza portadora de carga, una fuerza a lo largo del recorrido de desplazamiento con una componente F_s de fuerza en la dirección de la fuerza portante y una componente de fuerza en la dirección del eje f de los muelles y perpendicularmente a la componente fuerza. En ese caso, pueden suprimirse las componentes de fuerza en la dirección del eje de los muelles gracias a una estructura preferiblemente simétrica levantar o bien gracias a una disposición preferiblemente simétrica de los muelles de compresión principales y velar junto con la carga colgante por mantener unidas las distintas piezas del soporte de
30 reacción constante.

Las superficies laterales de leva pueden perfilarse de tal modo que la componente de fuerza aumente continua y no linealmente en una proporción calculada en la dirección de fuerza portante desde una posición de desplazamiento inferior, en la que la pieza portadora de carga se ha desplazado al máximo en dirección hacia la carga, hasta una posición de desplazamiento superior, en la que la pieza portadora de carga se ha desplazado al máximo en la dirección de alejamiento de la carga, de modo que se compensen las fuerzas elásticas variables del sistema elástico principal al comprimirse o bien separarse el mismo. De ese modo, se puede conseguir una fuerza portante constante a lo largo del recorrido de desplazamiento sobre la carga actuante suspendida no representada aquí.
35
40

De manera más conveniente, se ha previsto una guía de los muelles de compresión principales a lo largo de su recorrido elástico.

La guía puede presentar una palanca para cada muelle de compresión principal, la cual se apoya de modo pivotante por un extremo en el lado de ataque del respectivo muelle de compresión principal y, por el otro extremo, en la pieza de fijación en un punto de pivotamiento alejado en dirección de la carga portante.
45

De ese modo, el muelle de compresión principal es conducido del lado de la carga a lo largo de su recorrido elástico, realizando el muelle de compresión principal, condicionado por la construcción, un movimiento pivotante por medio de la palanca del lado de la carga, que depende de la longitud de la palanca y de la posición del punto de pivotamiento en la pieza de fijación. Por consiguiente, se puede modificar convenientemente una dirección de fuerza portante, es decir, la dirección en la que actúa la fuerza elástica de un muelle de compresión. Para ayudar, se puede desplazar, por ejemplo, al mismo tiempo que el pivotamiento, el lado de fijación del correspondiente muelle de compresión respecto de la pieza de fijación de tal modo que el eje de los muelles de compresión principales únicamente se desplace paralelamente. Se considera más ventajosamente la posibilidad de que una compensación de las fuerzas elásticas variables se lleve a cabo por el pivotamiento de los muelles de compresión principales por la
50

5 configuración del elemento de leva, contra la que se apoya el sistema elástico de compresión principal, o más general, el sistema elástico principal. De ese modo, en una forma de realización del soporte de reacción constante, puede concebirse el elemento de leva de tal modo que las variaciones de las fuerzas elásticas a lo largo del recorrido elástico y la modificación de la dirección de las fuerzas elásticas se compensen por el pivotamiento del sistema elástico principal.

10 La palanca asociada a un muelle de compresión principal puede apoyarse respectivamente de modo que discurra paralelamente a la dirección de la carga portante en un lugar central del recorrido elástico y/o en un lugar central de un recorrido de desplazamiento, en el que se pueda desplazar la pieza portadora de carga con respecto a la pieza de fijación. Gracias a ello debe conseguirse que la desviación del extremo de carga del muelle de compresión principal resulte lo menor posible perpendicularmente al eje de los muelles. La desviación puede disminuirse además con longitud creciente de palanca.

15 Para conseguir una simetría de fuerzas con las menores fuerzas de rozamiento entre las piezas móviles, pueden preverse preferiblemente dos palancas por muelle de compresión principal, que discurran de modo mutuamente paralelo y que estén apoyadas de modo pivotante en el extremo de carga de forma mutuamente opuesta lateralmente.

20 En una forma de realización de la guía, el primer y/o el segundo apoyo de carga pueden presentar un primer resalto guía lateral, que se extiende perpendicularmente al eje de los muelles y a la dirección de la carga portante, a lo largo de una primera entalladura guía, prevista en la pieza de fijación y que discurre en la dirección del eje de los muelles, y que, para su conducción, hace contacto de modo desplazable con las superficies laterales interiores de la entalladura guía. Gracias a ello, se consigue una conducción lineal directa de los muelles de compresión principales en la dirección del eje de los muelles.

25 La primera entalladura guía puede limitarse en su extensión longitudinal. Dicha limitación puede servir preferiblemente de tope para el primer resalto guía con objeto de limitar el recorrido elástico del respectivo muelle de compresión principal asociado. De ese modo, puede limitarse el recorrido elástico en una zona, en la que la variación de las fuerzas elásticas sea lo más lineal posible en función del recorrido elástico. Para ajustar el soporte de reacción constante a una carga esperable, puede preverse que la limitación sea regulable en la dirección longitudinal de la entalladura. Para ello, pueden preverse, por ejemplo, elementos roscados, que se puedan desplazar e inmovilizar en la primera entalladura guía. La primera entalladura guía puede realizarse también, por conveniencia, como agujero alargado, que pueda limitar, al mismo tiempo, un recorrido elástico máximo posible.

30 En un perfeccionamiento, el soporte de reacción constante puede presentar preferiblemente un dispositivo de ajuste para ajustar una tensión previa en el sistema elástico principal. Para ello, pueden disponerse de modo desplazable e inmovilizable el apoyo de fijación, previsto del lado de la fijación, y/o el primer apoyo de carga y/o el segundo apoyo de carga de los muelles de compresión principales en la dirección del eje de los muelles. Por conveniencia, los apoyos pueden presentar respectivamente, en una forma de realización habitual, un disco de apoyo, en el que se
35 apoya frontalmente el muelle de compresión principal. El disco de apoyo puede ajustarse de forma desplazable en la dirección del eje de los muelles por medio de una unión roscada. Para una sujeción más sencilla de los muelles de compresión principales en los apoyos, los apoyos pueden presentar respectivamente un casquillo, que se prolonga desde el disco de apoyo a los muelles de compresión principales y los rodea del lado terminal o se extiende por su extremo adentro de los mismos. Por conveniencia, los muelles de compresión principales deberían descansar por su
40 extremo lateralmente en el casquillo. De ese modo, se evita un resbalamiento lateral de los muelles de compresión principales afuera del disco de apoyo.

45 El disco de apoyo del apoyo de fijación puede presentar una perforación pasante concéntrica con una rosca interior, a lo largo de la cual es conducido un perno con una rosca exterior, que engrana con una rosca exterior en la rosca interior, donde el perno se apoya rotativamente, por su cara frontal opuesta a los muelles de compresión principales, en la pieza de fijación. Al girar el perno, puede desplazarse, con ello, el disco de apoyo. Por la fuerza elástica incidente sobre el disco de apoyo, se evita que el disco de apoyo gire arrastrado por la rotación del perno. Adicionalmente, se puede prever en el apoyo un anclaje del muelle previsto en dirección perimetral del disco de apoyo.

50 Para conseguir un giro fácilmente realizable del perno, dicho perno puede presentar un muñón por su cara frontal opuesta al muelle de compresión principal, cuyo muñón se extiende concéntricamente en dirección longitudinal con un diámetro menor que el del perno, y que en posición de montaje se prolonga por un orificio de apoyo adaptado al mismo y que está provisto de un extremo de ataque sobresaliente del orificio de apoyo para el ataque de una herramienta, mientras el perno se apoya frontalmente en el borde del orificio de apoyo. Este extremo de ataque puede realizarse, por ejemplo, como cabezal de tornillo, volante manual o palanca manual. Para detectar el número
55 de revoluciones del extremo de ataque, puede preverse una escala alrededor del orificio de apoyo o un contador de revoluciones.

En un perfeccionamiento ventajoso, el perno puede presentar, en la posición de montaje, un tope sobresaliente lateralmente en su superficie frontal, orientada hacia la pieza portadora de carga, contra el orificio de apoyo para limitar un recorrido de ajuste. Dicho tope puede realizarse, por ejemplo, como pasador de aletas de seguridad sobresaliente del contorno exterior del perno. Desplazando el apoyo en la dirección del eje de los muelles, se comprime o se destensa el muelle, en correspondencia, en su recorrido elástico de modo que además de esto se pueda ajustar una determinada carga previa, con la cual actúa el muelle de compresión principal sobre la pieza portadora de carga. La carga previa puede ajustarse para ello de tal modo que corresponda a una carga esperable en una posición de reposo. De ese modo, de manera similar al documento EP 0 188 654 A1, es posible una regulación previa y un ajuste por medio de un dispositivo de ajuste adicional. De allí se ha tomado la enseñanza del documento EP 188 654 A1 en cuanto al procedimiento de principio para la regulación previa y el ajuste del sistema elástico principal en el contenido de la publicación de esta solicitud.

Para indicar el desplazamiento del disco de apoyo, puede presentarse el disco de apoyo con un segundo resalto guía lateral, que se prolonga a lo largo de la pieza de fijación para indicar la posición relativa del disco de apoyo a lo largo de una segunda entalladura guía, que se extiende en la dirección del eje de los muelles. En este caso, la segunda entalladura guía puede preverse en una pared lateral del armazón de la pieza de fijación. En la cara exterior de la pared lateral del armazón, limitando con el agujero alargado, puede disponerse una escala o similar para leer la posición del segundo resalto guía lateral. Debido a la relación sencilla, casi lineal, entre recorrido elástico y fuerza elástica, la escala puede concebirse también como escala de cargas para leer una fuerza elástica previamente ajustada como carga previa. El disco de apoyo puede presentar también para mejorar su conducción dos resaltes laterales, que queden mutuamente opuestos, y que se extiendan a lo largo de dos segundas entalladuras guía. En ese caso, puede leerse en dos lados un determinado ajuste previo de la carga previa. Por conveniencia, puede realizarse la segunda entalladura guía como agujero alargado que, al mismo tiempo, puede limitar un desplazamiento máximo posible del disco de apoyo.

Para su conducción, el elemento de leva puede presentar un tercer resalto guía lateral, que se prolonga perpendicularmente al eje de los muelles y a la dirección de desplazamiento a lo largo de una tercera entalladura guía, prevista en la pieza de fijación, que discurre en la dirección del eje de los muelles y que queda en contacto de modo desplazable con las superficies laterales de la tercera entalladura guía. Al mismo tiempo, el tercer resalto guía puede extenderse también a ambos lados del elemento de leva en dos terceras entalladuras guía, que discurren mutuamente paralelas. Las terceras entalladuras guía pueden practicarse en las paredes laterales del armazón. Las terceras entalladuras guía pueden configurarse asimismo como agujeros alargados. En la cara exterior de las paredes laterales del armazón, pueden preverse a lo largo de la tercera entalladura guía o de las terceras entalladuras guía escalas graduadas, realizadas como escalas de recorrido para indicar el recorrido de desplazamiento del o de los resaltes guía. Se pueden prever además según el estado actual de la técnica, en especial, según el documento EP 188 654 A1, un dispositivo de ajuste para ajustar y para reajustar una tensión previa del sistema elástico de compresión principal y una posición cero del elemento de leva en su recorrido de desplazamiento. Para poder leer sencilla y rápidamente en funcionamiento normal la desviación del tercer resalto guía respecto de la posición cero, se pueden prever marcas además de la escala de recorridos o el lugar de la escala de recorridos, que marcan la posición cero y una desviación permisible fuera de la posición cero. Para ello, se pueden emplear, por ejemplo, símbolos y/o marcas de colores.

Como se mencionó más arriba, el soporte de reacción constante puede instalarse como colgante de reacción constante o como apoyo de reacción constante. Si el soporte de reacción constante se emplea como colgante de reacción constante, entonces la pieza de fijación, en situación de montaje del soporte de reacción constante, se encuentra con un dispositivo de fijación arriba y la pieza portadora de carga, abajo para colgar la carga. El dispositivo de fijación puede presentar, por conveniencia, bridas y ojales para colgar de una base, en la que puede disponerse preferiblemente de modo pivotante el soporte de reacción constante, diseñado como colgante de reacción constante. De ese modo, el soporte de reacción constante puede seguir, por medio de un movimiento pivotante, el recorrido de desplazamiento de las cargas desplazadas de modo que la dirección de la fuerza portante permanezca sensiblemente constante respecto del soporte de reacción constante. Si el soporte de reacción constante se emplea, por ejemplo, como apoyo de reacción constante asentado en el suelo, entonces la pieza de sujeción está abajo, en situación de montaje, unida al suelo como base, mientras que la pieza portadora de carga está arriba para acoplarla a una carga de modo que el sistema elástico actúe con una fuerza de compresión constante sobre una carga superpuesta. Pero el principio operativo con el sistema elástico permite también que el soporte de reacción constante se instale en una posición discrecional en el espacio como colgante de reacción constante o apoyo de reacción constante.

El soporte de reacción constante puede construirse simétricamente como puede observarse también inmediatamente en las figuras siguientes.

Para absorber, por ejemplo, cargas muy grandes, el soporte de reacción constante un muelle de compresión principal, dos muelles de compresión principales dispuestos mutuamente simétricos o cada muelle de compresión principal puede ampliarse a dos o más muelles de compresión principales. Dichos muelles de compresión principal

5 pueden disponerse de modo preferiblemente paralelo y, en relación con el recorrido de desplazamiento, más ventajosamente aún uno encima de otro o uno junto a otro. Los muelles de compresión principales pueden disponerse también mutuamente coaxiales, donde un muelle de compresión principal, dispuesto coaxialmente por dentro, presenta por conveniencia un diámetro exterior, que es menor que un diámetro interior de un muelle de compresión principal dispuesto exteriormente. De igual modo, el sistema elástico adicional previsto puede presentar muelles de compresión adicionales dispuestos de modo mutuamente coaxial.

Se explicará más detalladamente la invención a base de un ejemplo de realización con un dibujo correspondiente. Las figuras 1 a 4 no muestran la invención en el dibujo:

- 10 Figura 1 una representación en perspectiva de un soporte de reacción constante sin pared de armazón delantera, palanca derecha delantera ni brida de conexión,
- Figura 2a un alzado lateral del soporte de reacción constante según la figura 1 en una posición de desplazamiento superior,
- Figura 2b un alzado lateral del soporte de reacción constante según la figura 2a, aunque en una posición de desplazamiento central,
- 15 Figura 2c un alzado lateral del soporte de reacción constante según la figura 2b, aunque en una posición de desplazamiento inferior,
- Figura 3 un detalle según la figura 2a, aunque en sección parcial,
- Figura 4 un detalle según la figura 2a, aunque con la pared del armazón frontal adicional,
- 20 Figura 5a una representación en perspectiva del soporte de reacción constante según la invención con una pieza portadora de carga en posición de desplazamiento superior así como sin pared de armazón delantera ni brida de conexión,
- Figura 5b una representación en perspectiva del soporte de reacción constante según la figura 5a, aunque en posición de desplazamiento inferior,
- Figura 6a un alzado lateral del soporte de reacción constante según la figura 5a,
- 25 Figura 6b un alzado lateral del soporte de reacción constante según la figura 6a, aunque en una posición de desplazamiento central,
- Figura 6c un alzado lateral del soporte de reacción constante según la figura 5b,
- Figura 7a un alzado lateral en perspectiva del soporte de reacción constante con la pared delantera del armazón frontal y el seguro de transporte incorporado, y
- 30 Figura 7b un alzado lateral en perspectiva del soporte de reacción constante según la figura 7a sin seguro de transporte incorporado,
- Figura 8 una vista lateral parcial del soporte de reacción constante según la figura 6a sin pared delantera del armazón.

35 Las figuras 1 a 4 no muestran la invención y, en las figuras 5 a 8, se representa el soporte 1 de reacción constante según la invención en diversas vistas, realizado aquí como colgante de reacción constante para cargas, que se desplazan y no se han representado, en especial, para tuberías no representadas aquí y similares, con una pieza 2 de fijación, una pieza 3 portadora de cargas y un sistema 4 elástico, dispuesto entre la pieza 2 de fijación y la pieza 3 portadora de cargas, para generar una fuerza F portante, que permanezca constante. El sistema elástico presenta un dispositivo K de compensación para compensar fuerzas de compresión variables del sistema 9 elástica principal.

40 Ambos soportes 1 de reacción constante se han concebido, en este caso, como colgante de reacción constante con la pieza 2 de fijación superior en la posición de montaje y con la pieza 3 portadora de carga, que se extiende hacia abajo para colgar la carga, que no se ha representado aquí. La pieza 2 de fijación presenta un armazón 5 con paredes 6 laterales, de las cuales se ha omitido en las figuras 1 a 3 y 5 a 6 la respectiva pared lateral delantera para

5 obtener una representación gráfica más clara. Ambas paredes 6 laterales mayores se han unido con un puente 7 de unión superior, que presenta un orificio 8 de fijación para unirlo y suspenderlo de una base no representada aquí. El armazón 5 rodea lateralmente y hacia arriba el sistema 4 elástico y la pieza 3 portadora de carga, donde la pieza 3 portadora de carga puede desplazarse hacia fuera en una dirección v de desplazamiento hacia abajo del armazón 5 a lo largo de un recorrido w de desplazamiento y volver a desplazarse hacia dentro.

A continuación, se describe primero el soporte 1 de reacción constante, que no es según la invención, y a renglón seguido más detalladamente el otro según la invención.

10 El sistema 4 elástico comprende, en la primera forma de realización del soporte 1 de reacción constante, un sistema 9 elástico principal receptor de la carga y, como parte del dispositivo K de compensación, una sistema 10 elástico adicional para compensar las fuerzas de compresión variables del sistema 9 elástico principal. Ambos sistemas 9, 10 elásticos se han dispuesto mutuamente paralelos y perpendicularmente a la dirección v de desplazamiento, es decir, en dirección horizontal en la forma de realización del soporte 1 de reacción constante mostrada aquí en el estado de montaje. Con ello, se posibilita una forma constructiva compacta del soporte 1 de reacción constante. El sistema 9 elástico principal y sistema 10 elástico adicional actúan, del lado de la carga, sobre la pieza 3 portadora de carga y se apoyan en el armazón 5 por el lado de la fijación. El sistema 9 elástico presenta un sistema 9a elástico de compresión con dos muelles 11 de compresión principales, dispuestos de modo mutuamente simétrico, que descansan mutuamente opuestos por su lado de carga en un elemento 12 de leva de la pieza 2 de fijación, donde el elemento 12 de leva se ha dispuesto entre los muelles 11 de compresión principales y presenta, para cada muelle 11 de compresión principal, una superficie 13 lateral de leva asociada.

20 El elemento 12 de leva se ha configurado como componente constructivo en forma de placa con una forma básica sensiblemente triangular, donde las superficies 13 laterales de leva están constituidas por las dos superficies laterales estrechas del componente constructivo en forma de placa.

25 Las superficies 13 laterales de leva discurren, por consiguiente, con un distanciamiento mutuo, que se produce de modo aproximadamente cónico y que se amplía hacia arriba. Los muelles 11 de compresión principales son conducidos respectivamente, en este caso, en apoyos 14, 15, en un primer apoyo 14 de carga del lado de la carga y en un apoyo 15 de fijación del lado de la fijación. En el primer apoyo 14 de carga, se apoya rotativamente un rodillo 16 cilíndrico perpendicularmente a la dirección 4 de desplazamiento y al eje f de los muelles, por medio del cual se apoya rodando el respectivo muelle 11 de compresión principal en la superficie 13 lateral de leva asociada al mismo. En el mismo eje del rodillo 16 y a ambos lados del rodillo 16 se apoya respectivamente de modo pivotante una palanca 17 para conducir el extremo del lado de la carga del respectivo muelle 11 de compresión principal en el primer apoyo 14 de carga. La palanca 17 se apoya de modo pivotante por su otro extremo en la cara interior del armazón 5 en un punto de pivotamiento distanciado en la dirección t de la fuerza portante, presentando el armazón 5 un perno 18 instalado en su interior, que se extiende perpendicularmente al eje f de los muelles y a la dirección v de desplazamiento, en cuyo perno 18 se puede deslizar lateralmente la palanca 17 por medio de una abertura 19 en forma de boca prevista en su extremo. La abertura 19 apunta con un componente de recorrido hacia el otro extremo de la palanca 17, de modo que la palanca solicitada a tracción, condicionada por la construcción, durante el funcionamiento se apoye con seguridad en la abertura 19. La forma de la boca de la abertura 19 se ha elegido para unir fácilmente, en el montaje del soporte 1 de reacción constante, de modo pivotante la palanca 17 con el armazón 5.

40 En las figuras 2a a 2c, se ha representado el desplazamiento de la pieza 3 portadora de carga en tres posiciones: en la figura 2a en una posición de desplazamiento superior, en la figura 2b en una posición de desplazamiento central y en la figura 2c en una posición de desplazamiento inferior. Por el desplazamiento de la pieza 3 portadora de carga afuera de la armazón 5 desde la posición de desplazamiento superior a la posición de desplazamiento inferior, el soporte 1 de reacción constante reacciona a un desplazamiento de la carga, no representada aquí y acoplada a la pieza 3 portadora de carga, alejándose del soporte 1 de reacción constante. En este caso, los muelles 11 de compresión principales se comprimen por una rodadura de los rodillos 16 en las superficies 13 laterales de leva del elemento 12 de leva y ejercen, con ello, sobre el elemento 12 de leva una fuerza elástica creciente correspondiente sobre la pieza 3 portadora de carga y, por tanto, sobre la pieza desplazada. Puesto que los muelles 11 de compresión principales son conducidos respectivamente del lado de la carga por la palanca 17 asociada, los muelles 11 de compresión principales son conducidos por su extremo de carga en un arco de pivotamiento correspondiente, donde la palanca 17, en la posición de desplazamiento central representada en la figura 2b, discurre perpendicularmente a la dirección de desplazamiento. Las variaciones producidas por ello de una transmisión lineal de la fuerza elástica en la dirección v de desplazamiento es corregida por un recorrido convenientemente adaptado de las superficies 13 laterales de leva, que no se pueden representar con exactitud en los dibujos debido a su insignificancia.

El sistema 10 elástico adicional presenta sistemas 10 elásticos de compresión adicionales, que discurren paralelamente a los muelles 11 de compresión principales y que actúan por medio de las piezas 21 de leva adicionales sobre el elemento 12 de leva o bien sobre la pieza 3 portadora de carga, donde las piezas 21 de leva

adicionales se han dispuesto en palancas 22 pivotantes independientes. En este caso, las palancas 22 pivotantes de una sistema 20 elástico de compresión adicional se han dispuesto de modo mutuamente paralelo separadas lateralmente del muelle 11 de compresión principal y del sistema 20 elástico de compresión adicional, se han apoyado de modo pivotante por su extremo inferior en la armazón 5 y se apoyan aproximadamente centralmente en el apoyo 14 de carga del sistema 20 elástico de compresión adicional.

En la posición de desplazamiento superior, las palancas 21 pivotantes engranan con un extremo superior de una superficie lateral de leva adicional en la parte superior del elemento 12 de leva. El elemento 12 de leva presenta en ese lugar respectivamente un rodillo 16 para disminuir el rozamiento en caso de un movimiento relativo entre elemento 12 de leva y palanca 22 pivotante, donde los rodillos 16 se apoyan rotativamente perpendicularmente a la dirección v de desplazamiento y al eje f de los muelles en el elemento 12 de leva. Con el desplazamiento del elemento 12 de leva o bien de la pieza 13 portadora de carga desde la posición de desplazamiento superior (figura 2a) a la posición de desplazamiento inferior (figura 2c), la sistema 20 elástico de compresión adicional ejerce sobre las piezas 21 de leva adicionales fuerzas diferentes sobre el elemento 21 de leva.

En la posición de desplazamiento superior, el sistema 10 elástico de compresión adicional actúa con una componente de fuerza hacia arriba en la dirección v de desplazamiento como fuerza de tracción y refuerza, por consiguiente, la fuerza de tracción relativamente pequeña, que actúa sobre la carga, del muelle 11 de compresión principal. En la posición de desplazamiento central, el sistema elástico adicional actúa perpendicularmente a la dirección de desplazamiento y no en la dirección v de desplazamiento, anulándose las fuerzas en el sistema elástico adicional. En este caso, el muelle 11 de compresión principal actúa con la carga justada anteriormente sobre la pieza 12 de leva. Se indica esto también como posición cero. En la posición de desplazamiento inferior, el sistema 10 elástico adicional actúa con una componente de fuerza como fuerza de compresión en la dirección v de desplazamiento y, por consiguiente, en contra de la fuerza de tracción relativamente elevada en el estado de compresión de los muelles de compresión principales. El curso de la resultante en la dirección v de desplazamiento de la suma de todas las fuerzas ejercidas por el sistema 4 de muelles sobre la pieza 3 portadora de carga, en caso de ajuste exacto y configuración de las piezas 12, 21 de leva, corresponde exactamente a la característica lineal ideal de los muelles 11 de compresión principales. Por ello, se compensa la fuerza de los muelles 11 de compresión principales con la desviación técnica condicionada por los muelles para una carga de apoyo constante.

Para conducir exactamente así como para ajustar e indicar los muelles 11 de compresión principales, se han tomado precauciones adicionales. Para ello, los apoyos 14, 15 presentan un disco 23 de apoyo con un casquillo 24, que se prolonga por el espacio interior de los muelles 11 de compresión principales, quedando adosados los muelles de compresión principales por su extremo al casquillo 24.

Para ajustar una tensión previa en los muelles 11 de compresión principales, se puede desplazar axialmente el apoyo 15 de fijación de los muelles 11 de compresión principales. Se representa esto más detalladamente en las figuras 3 y 4, a base de de un detalle III/IV según la figura 2a. En la figura 3, el detalle presenta zonas parciales adicionales en sección, mientras que en la figura 4 se muestra adicionalmente la pared lateral delantera del armazón omitida en la figura 2a. El disco 23 de apoyo del apoyo 15 de fijación se ha provisto de una perforación 25 pasante concéntrica con una rosca 26 interior, a través de la cual se conduce un perno 27 con una rosca 28 exterior que engrana con la rosca 26, donde el perno 27 se apoya rotativamente por su cara frontal opuesta al muelle 11 de compresión principal en la pared 6 lateral del armazón 5. El perno 27 presenta para ello en dicha cara frontal un muñón 29, que se prolonga de manera concéntrica longitudinalmente, de menor diámetro que el perno 27, donde el muñón 29 se extiende a través de un orificio 30 de cojinete adaptado al mismo en la pared 6 lateral y sobresale hacia fuera del orificio de cojinete con un extremo 31 de ataque para el ataque por una herramienta, que no se ha representado aquí. Perno 27, muñón 29 y extremo 31 de ataque se han hecho de una pieza y se han asegurado por medio de un anillo 32 de seguridad contra una caída afuera del orificio 30 de cojinete. Girando el extremo 31 de ataque o bien el perno 27 en dirección hacia el eje de muelles, se empuja el tope 15 de fijación por medio de la acción de la rosca del disco 23 de apoyo y del perno 27 en dirección hacia el eje f de muelles y, con ello, se dota al correspondiente muelle 11 de compresión principal de una tensión previa deseada. Por ello, se puede ajustar el sistema 4 elástico a una determinada carga, como se describe también por su principio en el documento EP 0 188 654 A1. Para limitar por un lado, el disco 23 de apoyo puede dar contra la pared 6 lateral, mientras que, por el otro lado, se ha previsto un orificio 33 limitador en el extremo libre del perno 27, mediante el cual se puede implantar una chaveta hendida de seguridad no representada aquí, que al mismo tiempo puede servir de tope.

El disco 23 de apoyo del apoyo 15 de fijación de los muelles 11 de compresión principales está provisto de un segundo resalto 34 guía lateral, que se extiende perpendicularmente al eje f de muelles y a la dirección v de desplazamiento a través de una segunda ranura 35 prevista en la pared 6 lateral, que discurre en la dirección del eje f de los muelles y que está en contacto con el resalto 34 guía para su conducción mediante las superficies laterales interiores de la segunda ranura 35 guía, como se puede deducir especialmente en las figuras 1 y 4. Por la parte exterior de la pared 6, se ha fijado una escala 38 graduada de cargas mostrada en la figura 4, en la que se puede leer directamente el ajuste de la carga previa del muelle 11 de compresión principal por el desplazamiento del segundo resalto 34 guía en la segunda ranura 35 guía. Para ello, se ha expresado la graduación de la escala 38

graduada de cargas en newton, la unidad de fuerza, como no se ha mostrado explícitamente aquí. Con ello, puede leerse directamente la carga previa ajustada. Con la conducción del segundo resalto 34 guía en la segunda ranura 35 guía, se evita además que el apoyo 15 de fijación, especialmente en caso de compresión reducida del muelle 11 de compresión principal al ajustar las tensiones previas, gire arrastrado con el perno 27 por la rotación del perno 27.

5 De modo análogo, se ha previsto una guía del elemento 12 de leva en la dirección v de desplazamiento, habiéndose previsto respectivamente en las paredes 6 grandes mutuamente opuestas del armazón 5 una tercera ranura 36 guía, en la que es conducido de modo desplazable un tercer resalto 37 guía respectivamente. La tercera ranura 36 guía se ha configurado como orificio alargado, cuyos extremos sirven al mismo tiempo de tope para limitar el recorrido del desplazamiento de la pieza 2 de fijación. El tercer resalto 37 guía se prolonga además afuera de la tercera ranura 36
10 guía y sirve de marca característica para ajustar la tensión previa de los muelles 11 de compresión principales en relación con una carga determinada, como se describe más detalladamente en el documento EP 0 188 654 A1 y que, sin embargo, no se ha mostrado aquí para representar con claridad las piezas del sistema 4 elástico, que hay detrás.

15 La palanca 22 pivotante está provista de un resalto 39 perfilado en su tramo entre su apoyo en una pared 6 lateral mayor del armazón 5 y el comienzo de la pieza 21 de leva adicional, por medio del cual la palanca 22 pivotante ataca en el elemento 12 de leva. Mediante dicho resalto 39 perfilado, la palanca 22 pivotante ataca en la posición de desplazamiento inferior (figura 2c) por encima de un perno 40 del primer apoyo 14 de carga, por medio de cuyo perno 40 actúa la palanca 17 de modo pivotante sobre el primer apoyo 14 de carga y sirve para distanciar lateralmente la palanca respecto del muelle 11 de compresión principal. Gracias a ello, se aumenta más el modo
20 constructivo compacto del soporte 1 de reacción constante. En la posición inferior, encajan mutuamente uno dentro de otro, por tanto, el resalto 39 perfilado correspondiente al sistema 10 elástico adicional y el primer apoyo 14 de carga, que recibe el muelle 11 de compresión principal, y evitan un movimiento descendente más amplio de la pieza 3 portadora de carga más allá de la posición de desplazamiento inferior por medio del muelle 11 de compresión principal comprimido a longitud de muelle mínima deseada

25 Según el estado actual de la técnica del documento EP 0 188 654 A1, el sistema 20 elástico de compresión adicional es asimismo ajustable. Para ello, se ajusta el correspondiente apoyo 15 de carga por medio de una regulación 41 a tornillo.

A continuación, se abordará soporte 1 de reacción constante según la invención, como se muestra en las figuras 5a a 8b en diversas vistas y un detalle.

30 Lo mismo que el soporte 1 de reacción constante que no es según la invención, el soporte 1 de reacción constante según el invento presenta un sistema 9 de muelles principal horizontal con unos muelles 9a de compresión principal dispuestos más o menos perpendicularmente a la fuerza F portadora, donde el sistema 9a de muelles de compresión principal comprende dos muelles 11 de compresión principales, entre los cuales se ha dispuesto el elemento 12 de leva. A diferencia del soporte de reacción constante, que no es de la invención, el soporte 1 de
35 reacción constante según la invención no presenta como dispositivo K de compensación ningún sistema de muelles adicional. En vez de ello, se configura el elemento 12 de leva como parte del sistema K de compensación. El elemento 12 de leva se ha acoplado con el sistema 9 de muelles principal y con la pieza 3 portadora de carga para transmitir la fuerza desde el sistema 9 de muelles principal a la pieza 3 portadora de carga. Por la configuración especial del elemento de leva, la pieza 3 portadora de carga y el elemento 12 de leva pueden moverse según la
40 invención, con el desplazamiento de la pieza 3 portadora de carga a lo largo del recorrido w de desplazamiento, una respecto del otro a lo largo en un recorrido no lineal de tal manera que se pueda conseguir una compensación completa de las fuerzas elásticas variables del sistema 9 de muelles principal sobre la pieza 3 portadora de carga.

45 Para ello, el elemento 12 de leva presenta en esta forma de realización cuatro palancas realizadas como palancas 42 de leva, que se apoyan respectivamente de modo pivotante en la pieza 2 de fijación en un plano de pivotamiento con la dirección v de desplazamiento y el eje f de muelles. Las palancas 42 de leva se han configurado como piezas constructivas planas con dos superficies laterales estrechas mutuamente opuestas, una primer superficie 43 lateral y una segunda superficie 44 lateral, donde la segunda superficie 44 lateral se ha configurado respectivamente como
50 superficie 13 lateral de leva. Dos de las palancas 42 de leva se han reunido respectivamente como parejas 45 de palancas de leva y se han subordinado a uno de los muelles 11 de compresión principales. Los muelles 11 de compresión principales se han apoyado de modo pivotante en la pareja 45 de palancas respectivamente subordinada a los mismos por medio de un apoyo 46 de carga con un perno 47 transversal, donde el perno 47 transversal ataca rotativamente y asegurado axialmente en una ranura 48 practicada en la zona central de la primera superficie 43 lateral. La pieza 3 portadora de carga descansa de forma rodante en superficies 13 laterales de leva por medio de rodillos 49 de carga, donde a cada palanca 42 de leva se le ha asociado un rodillo 49 de carga y todos
55 los rodillos 49 de carga se han apoyado rotativamente en un eje 50 de rodillos de carga común con un eje d de rotación. Los muelles 11 de compresión principales presionan con sus fuerzas elásticas a través del segundo apoyo 46 de carga contra la primera superficie 43 lateral de la palanca 42 de leva, que transmiten las fuerzas elásticas por medio del rodillo 49 de carga asociado a la misma a la pieza 3 portadora de carga.

En la figura 5a, se ha mostrado la pieza 3 portadora de carga en una posición de desplazamiento superior, en la que, como se muestra en la primera forma de realización, la pieza 3 portadora de carga está replegada al máximo en el armazón 5. En la figura 5b, la pieza 3 portadora de carga se ha mostrado en una posición de desplazamiento inferior, en la que, como en la primera forma de realización, la pieza 3 portadora de carga está salida al máximo de la armazón 5. Análogamente, muestran las figuras 6a y 6c el soporte 1 de reacción constante con la pieza 3 portadora de carga en una posición de desplazamiento superior o bien inferior, aunque aquí respectivamente en un alzado lateral. En la figura 6c, se ha dibujado además un recorrido w de desplazamiento máximo de la pieza 3 portadora de carga, a lo largo del cual se puede mover el armazón hacia fuera.

La figura 6b reproduce la pieza 3 portadora de carga en una posición de desplazamiento central. Por la articulación de la palanca 42 de leva en el armazón 5, los muelles 11 de compresión principales, que están fijos respectivamente en el armazón 5 por medio de un apoyo 15 de fijación, como en la primera forma de realización del soporte 1 de reacción constante, pivotan ligeramente por su lado de carga en el segundo apoyo 44 de carga y con el apoyo 15 de fijación como punto de pivotamiento. Las geometrías del soporte 1 de reacción constante se ajustan de tal modo, en este caso, que los muelles 11 de compresión principales discurren de la posición de desplazamiento central perpendicularmente a la dirección v de desplazamiento. La pieza 3 portadora de carga es conducida para suspender una carga, que no se ha representado aquí, con un extremo realizado como extremo 51 portador de carga por medio de un marco 52 guía afuera del armazón 5.

Por medio de la palanca 42 de leva se ejerce fuerza F portante sobre los rodillos, en cada posición de desplazamiento de la pieza 3 portadora de carga a lo largo del recorrido w de desplazamiento, con una componente F_s de fuerza aquí perpendicular en la dirección de la fuerza portadora, y una componente F_h de fuerza horizontal aquí en la dirección del eje f de muelles y perpendicularmente a la componente F_s de fuerza, anulándose las componentes F_h horizontales gracias a la construcción simétrica o bien gracias a la disposición simétrica de los muelles 11 de compresión principales y junto con la carga, no representada aquí, dispuesta en el extremo 51 portador de carga de la pieza 3 portadora de carga velan por la consistencia de las distintas piezas móviles del soporte 1 de reacción constante. Las superficies 13 laterales de leva se han perfilado de tal modo que la componente F_s de fuerza aumente continuamente y de forma no lineal, desde la posición de desplazamiento inferior a la posición de desplazamiento superior, en una medida calculada de tal modo que se compensen completamente las fuerzas de carga variables del sistema 9 elástico de muelles principales, al comprimir o bien al separar el mismo, y la dirección variada del eje f de muelles por el pivotamiento mencionado arriba de los muelles 11 de compresión principales con pivotamiento de la palanca 42 de leva, y actúe sobre la carga una fuerza F portante constante a lo largo del recorrido w de desplazamiento. La fuerza F es cualitativamente aproximadamente la suma de todas las componentes F_s de fuerza perpendiculares en los rodillos 49 de carga. Se entiende que las flechas de las fuerzas, que se han dibujado en las figuras 6a a 6c como reacción de apoyos de una palanca 42 de leva en un rodillo 49 de carga, por ejemplo, para la fuerza F portante y las componentes F_s y F_h de fuerza, únicamente se han de considerar cualitativamente y no reproducen datos exactos de cantidades.

Para aumentar el modo constructivo compacto, las parejas 45 de palancas de leva, como puede observarse especialmente en las figuras 5a y 5b, encajan en forma de tenaza una dentro de otra durante el recorrido desde la posición de desplazamiento inferior a la superior, siempre que rueden en el rodillo 49 de carga apoyándose respectivamente por su superficie 13 lateral de leva en un rodillo 49 de carga, apoyado rotativamente en el eje 50 de rodillo de carga común. El perfil exterior de la palanca 43 de leva se ha configurado aproximadamente en forma de hoz o de banana en la zona, en la que las palancas 43 de leva se articula en el armazón 5, con lo cual se tiene en cuenta el curso de la fuerza y los pares de fuerzas a esperar, considerando el aspecto de la minimización de material.

Como se explicó arriba, en posición de trabajo del soporte 1 de reacción constante, se ejerce una fuerza elástica permanente del sistema 4 elástico sobre la carga. Con la falta de la carga, como por ejemplo en caso de transporte o almacenamiento del soporte de reacción constante, se aceleraría la pieza 3 portadora de carga con la determinada carga para soportar la tubería en contra de la fuerza portadora de carga. Por ello, se facilita un seguro 53 de transporte representado en las figuras 7a y 7b con una placa 54 dentada para un soporte de reacción constante sin utilizar, la cual se puede sobreponer sobre un eje 50 de rodillo de carga, que se extiende a través de una tercera ranura 37 guía, y la cual se coloca entre dos raíles 55 dentados previstos en el armazón 5, que engrana en los mismos y, por consiguiente, bloquea el movimiento de la pieza 3 portadora de carga en el recorrido de desplazamiento. Colgando la carga en el extremo 51 portador de carga, puede quitarse la placa 54 dentada (figura 7b).

El apoyo 15 fijación y el segundo apoyo 46 de carga del soporte 1 de reacción constante según la invención se han concebido de modo ajustable en principio igual que el apoyo 15 de fijación y el primer apoyo 14 de carga del soporte de reacción constante, que no es según la invención. Igualmente, se ha previsto también una escala 38 graduada de cargas para un ajuste más exacto del respectivo muelle 11 de compresión principal. Debido a la estructura simétrica, se necesita únicamente una escala 38 graduada de cargas para ambos muelles 9 de compresión principales. Como

ES 2 439 847 T3

puede observarse en la representación detallada de la figura 8, se ha previsto una modificación en el casquillo 24, que se ha realizado, en este caso, ventajosamente más pequeña y, con ello, facilitando el ensamblaje.

LISTA DE REFERENCIAS

	1	Soporte de reacción constante
	2	Pieza de fijación
	3	Pieza portadora de carga
5	4	Sistema alástico
	5	Armazón
	6	Pared lateral
	7	Brida de conexión
	8	Orificio de fijación
10	9	Sistema elástico principal
	9a	Sistema elástico de compresión principal
	10	Sistema elástico adicional
	11	Muelle de compresión principal
	12	Elemento de leva
15	13	Superficie lateral de leva
	14	Primer apoyo de carga
	15	Apoyo de fijación
	16	Rodillo
	17	Palanca
20	18	Perno
	19	Orificio
	20	Sistema elástico de compresión adicional
	21	Elemento de leva adicional
	22	Palanca pivotante
25	23	Disco de apoyo
	24	Casquillo
	25	Orificio pasante
	26	Rosca interior

	27	Perno
	28	Rosca exterior
	29	Muñón
	30	Orificio de cojinete
5	31	Extremo de ataque
	32	Anillo de seguridad
	33	Orificio de tope
	34	Segundo resalto guía
	35	Segunda entalladura guía
10	36	Tercera entalladura guía
	37	Tercer resalto guía
	38	Escala graduada de cargas
	39	Resalto perfilado
	40	Perno
15	41	Regulación a tornillo
	42	Palanca de leva
	43	Primer superficie lateral
	44	Segunda superficie lateral
	45	Pareja de palancas de leva
20	46	Segundo apoyo de carga
	47	Perno transversal
	48	Ranura
	49	Rodillo de carga
	50	Eje del rodillo de carga
25	51	Extremo portador de carga
	52	Marco guía
	53	Seguro de transporte
	54	Placa dentada

55		Carril dentado
d		Eje de rotación
F		Fuerza portante
F_s		Componente perpendicular de fuerza
5	F_h	Componente horizontal de fuerza
f		Eje de muelles
K		Dispositivo de compensación
t		Dirección de la fuerza portante
v		Dirección de desplazamiento
10	w	Recorrido del desplazamiento

REIVINDICACIONES

1. Soporte de reacción constante para cargas móviles, en especial, para tuberías y similares, que comprende una pieza (2) de fijación, una pieza (3) portadora de carga y un sistema (4) elástico, dispuesto entre la pieza (2) de fijación y la pieza (3) portadora de carga, para generar una fuerza portante constante, donde el sistema (4) elástico presenta una sistema (9) elástico principal que absorbe la carga y un dispositivo (K) de compensación para compensar las fuerzas elásticas variables del sistema (9) elástico principal sobre la pieza (3) portadora de carga, presentando el dispositivo de compensación por lo menos un elemento (12) de leva, de modo que el elemento (12) de leva esté acoplado al sistema (9) elástico principal y a la pieza (3) portadora de carga para transmitir las fuerzas del sistema (9) elástico principal a la pieza (3) portadora de carga, y de modo que la pieza (3) portadora de carga y el elemento (12) de leva se puedan mover una respecto del otro en un recorrido no lineal, en el caso del desplazamiento de la pieza (3) portadora de carga a lo largo del recorrido (w) de desplazamiento, de tal modo que se pueda conseguir una compensación completa de las fuerzas elásticas variables del sistema (9) elástico principal sobre la pieza (3) portadora de carga, caracterizado por que el elemento (12) de leva presenta por lo menos una palanca, conformada como palanca (42) de leva y apoyada de modo pivotante sobre la pieza (2) de fijación, con dos superficies laterales mutuamente opuestas en su extensión longitudinal, o sea, una primera superficie (43) lateral y una segunda superficie (44) lateral; por que el sistema (9) elástico principal se ha montado de modo pivotante por su lado de carga en la primera superficie (43) lateral o se apoya en ella, y por que la segunda superficie (44) lateral se ha realizado como superficie (13) lateral de leva, en la que descansa de modo desplazable o rodante la pieza (3) portadora de carga.
2. Soporte de reacción constante según la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema (9) elástico principal presenta un sistema (9a) elástico de compresión principal dispuesto más o menos perpendicularmente a la fuerza portante.
3. Soporte de reacción constante según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la pieza (3) portadora de carga presenta un rodillo (49) de carga con un eje (d) de rotación perpendicular al eje (f) de los muelles y perpendicular a la dirección (t) de la fuerza portante, y por que la superficie (13) lateral de leva descansa en el rodillo (49) de carga en un plano perpendicular al eje (d) de rotación
4. Soporte de reacción constante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la superficie (13) lateral de leva se aplica sobre la pieza (3) portadora de carga en un área variable a lo largo del recorrido (w) de desplazamiento, cuya área se opone con un valor variable a lo largo del recorrido (w) de desplazamiento desde el extremo de la pieza (3) portadora de carga para aplicar la carga.
5. Soporte de reacción constante según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el sistema (9a) elástico de compresión principal presenta dos muelles (11) de compresión principales, que actúan por su lado de carga simétricamente sobre la pieza (3) portadora de carga.
6. Soporte de resistencia constante según la reivindicación 5, caracterizado por que los muelles (11) de compresión principales se han dispuesto en un eje (f) de muelles común, y por que los muelles (11) de compresión principales mutuamente opuestos se apoyan por su lado de la carga en el elemento (12) de leva y por su lado de fijación, en la pieza (2) de fijación.
7. Soporte de reacción constante según la reivindicación 6, caracterizado por que el elemento (12) de leva se ha dispuesto entre los muelles (11) de compresión principales.
8. Soporte de resistencia constante según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que el elemento (12) de leva presenta una superficie (13) lateral de leva asociada a cada muelle (11) de compresión principal.
9. Soporte de reacción constante según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por que el elemento (12) de leva se ha configurado como componente constructivo en forma de placa con superficies laterales estrechas, estando formadas las dos superficies (13) laterales de leva por dos superficies laterales estrechas, opuestas, dispuestas de forma mutuamente simétrica por reflexión especular.
10. Soporte de reacción constante según la reivindicación 5 a 9, caracterizado por que a cada muelle (11) de compresión principal se le ha asociado por lo menos una palanca (42) de leva; por que el muelle (11) de compresión principal se apoya en un segundo tope (46) de carga en un área de apoyo de la primera superficie (43) lateral de la palanca (42) de leva asociada al mismo (al muelle); por que la palanca (42) de leva está apoyada de forma pivotante en un área alejada del área de apoyo en dirección (t) del soporte de carga, en un plano de pivotamiento paralelo a o en la dirección (v) de desplazamiento y al eje (f) de muelles; y porque la superficie (13) lateral de leva de la palanca (42) de leva descansa de modo desplazable o rodante en la pieza (3) portadora de carga.

11. Soporte de reacción constante según la reivindicación 10, caracterizado por que a cada palanca (42) de leva se le ha asociado un rodillo (49) de carga y por que los rodillos (49) de carga se han dispuesto rotativamente en un eje (50) de rodillos de carga común.
- 5 12. Soporte de reacción constante según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por un primer dispositivo regulador para regular la tensión previa del sistema (9) elástico principal.
13. Soporte de reacción constante según la reivindicación 12, caracterizado por que un tope (15) de fijación previsto del lado de la fijación y/o el tope (14) de carga de los muelles (11) de compresión principales se han dispuesto de modo desplazable y fijable en la dirección del eje (f) de los muelles.
- 10 14. Soporte de reacción constante según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que el elemento (12) de leva o la pieza (3) portadora de carga presenta un tercer resalto de guía lateral, que se extiende perpendicularmente al eje de los muelles y a la dirección de desplazamiento a través de una tercera ranura de guía, que discurre en la dirección del eje de los muelles prevista en la pieza (2) de fijación y queda para su guía en las superficies laterales interiores de la tercera ranura de guía.

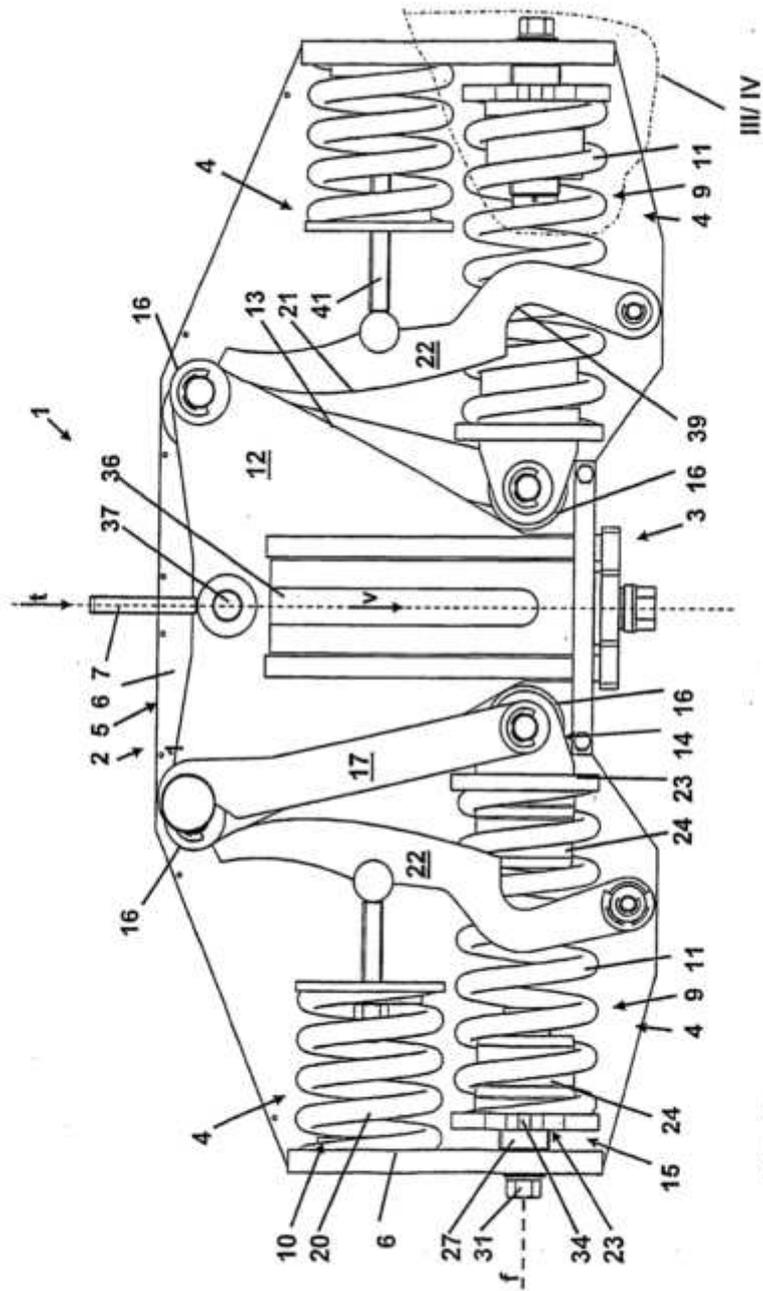


Fig. 2a

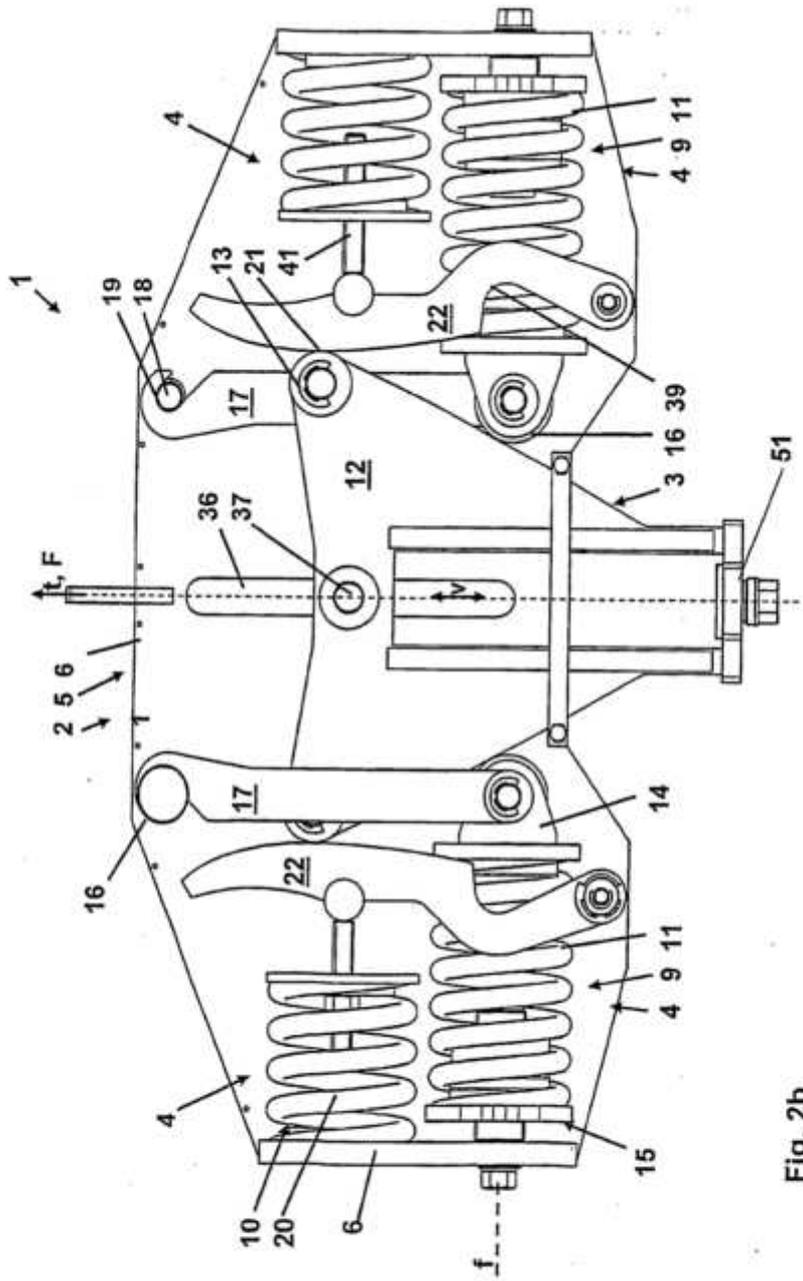
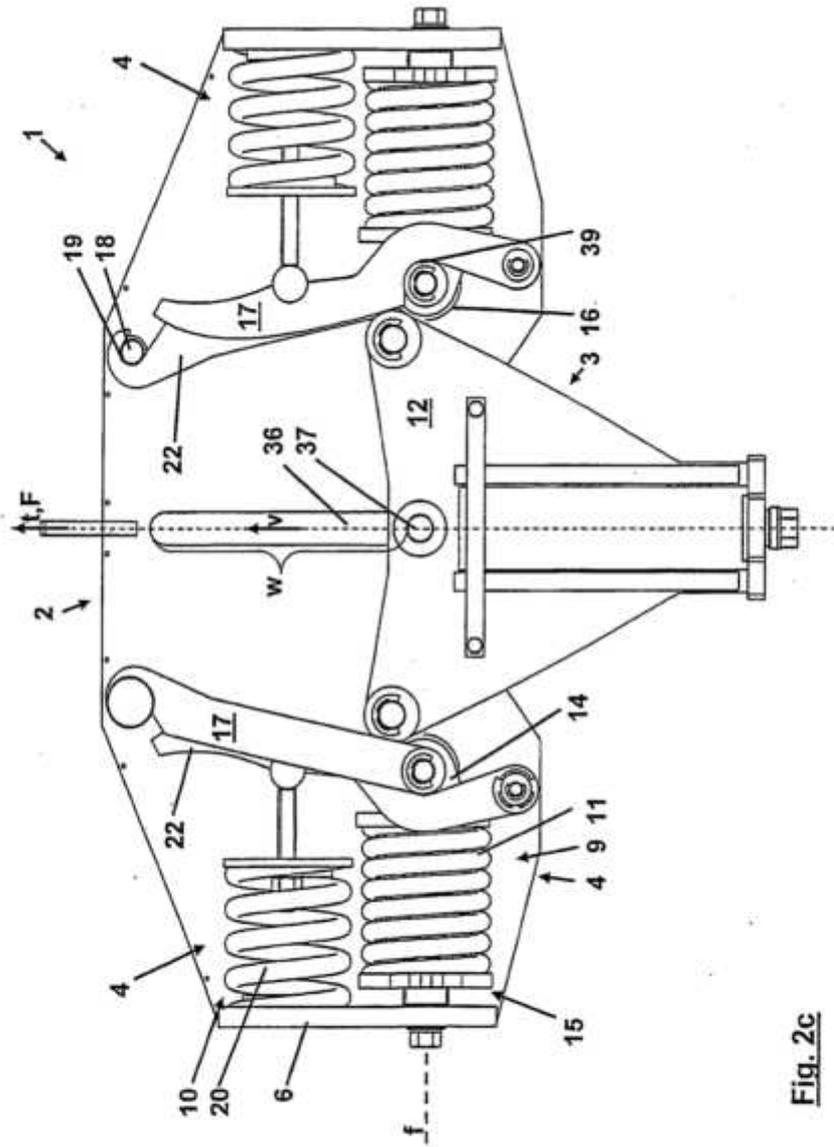


Fig. 2b



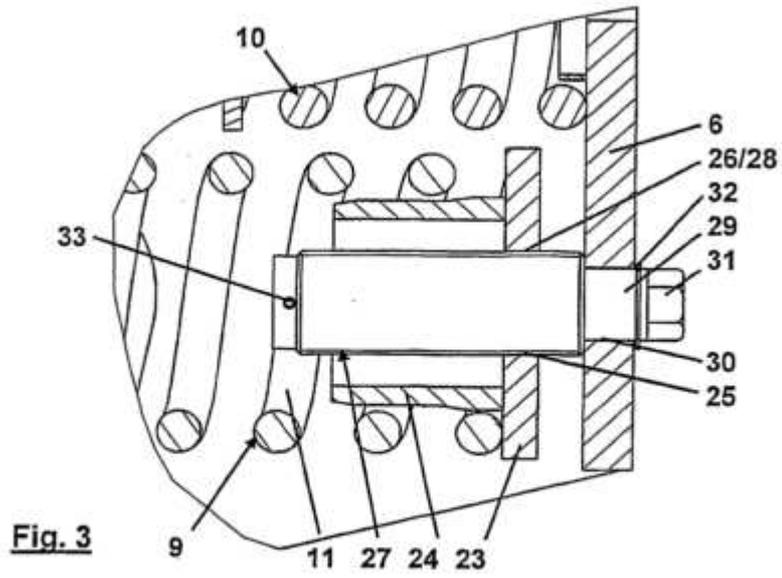
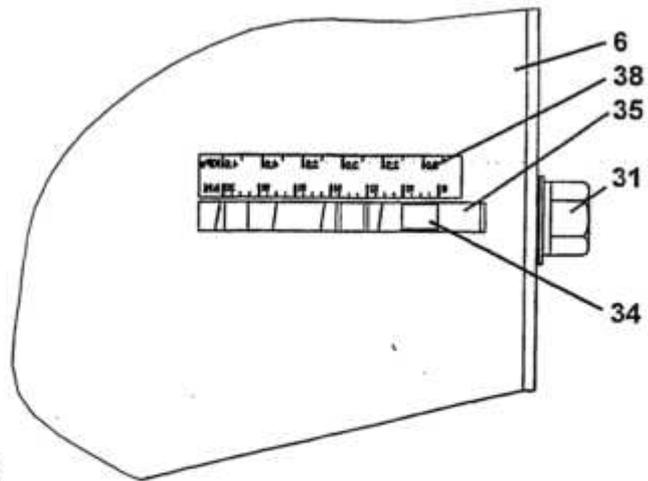


Fig. 4



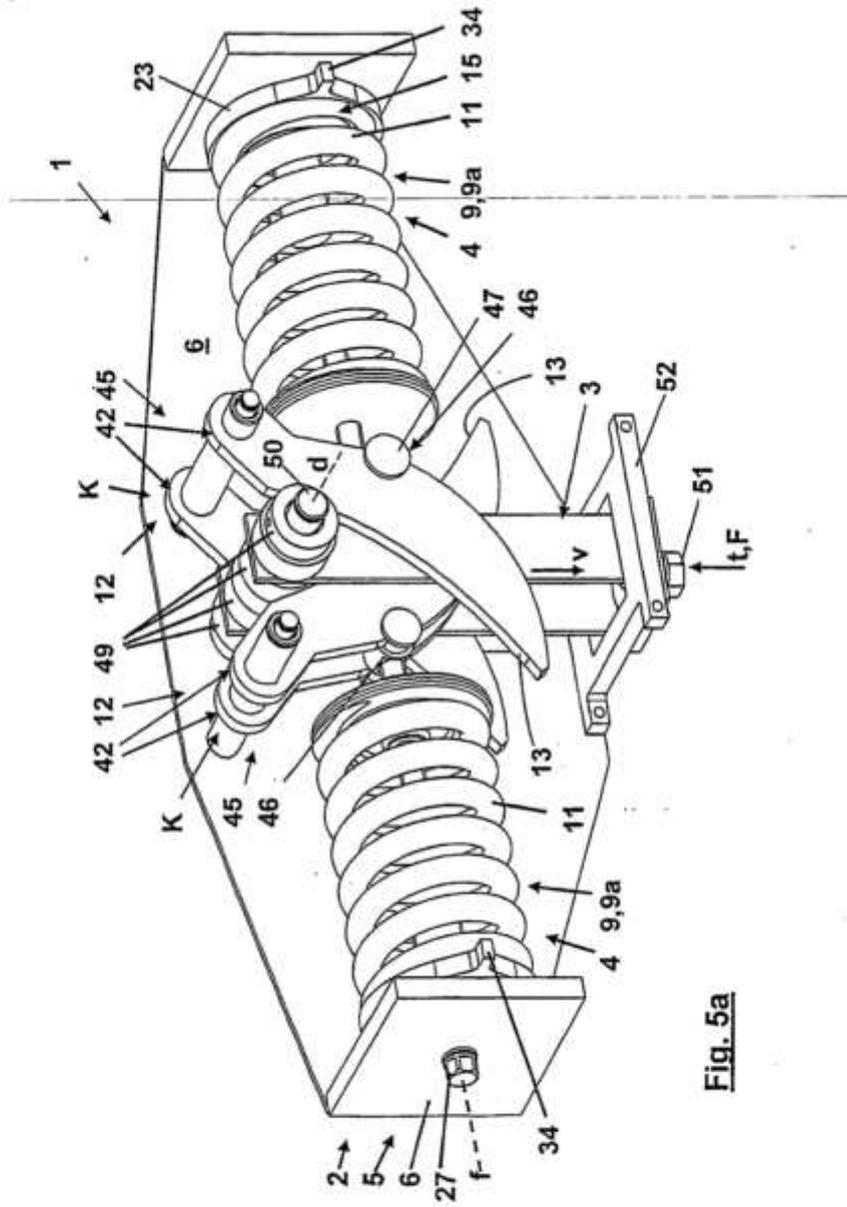


Fig. 5a

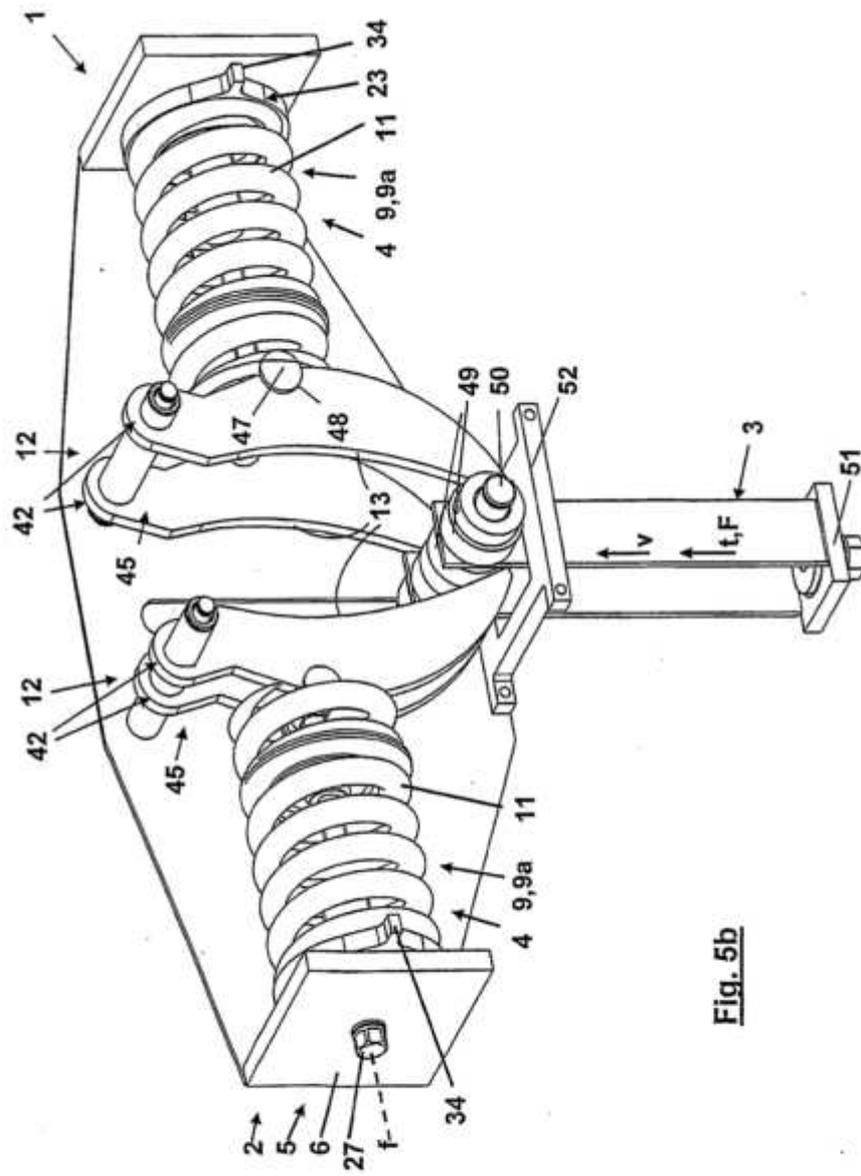
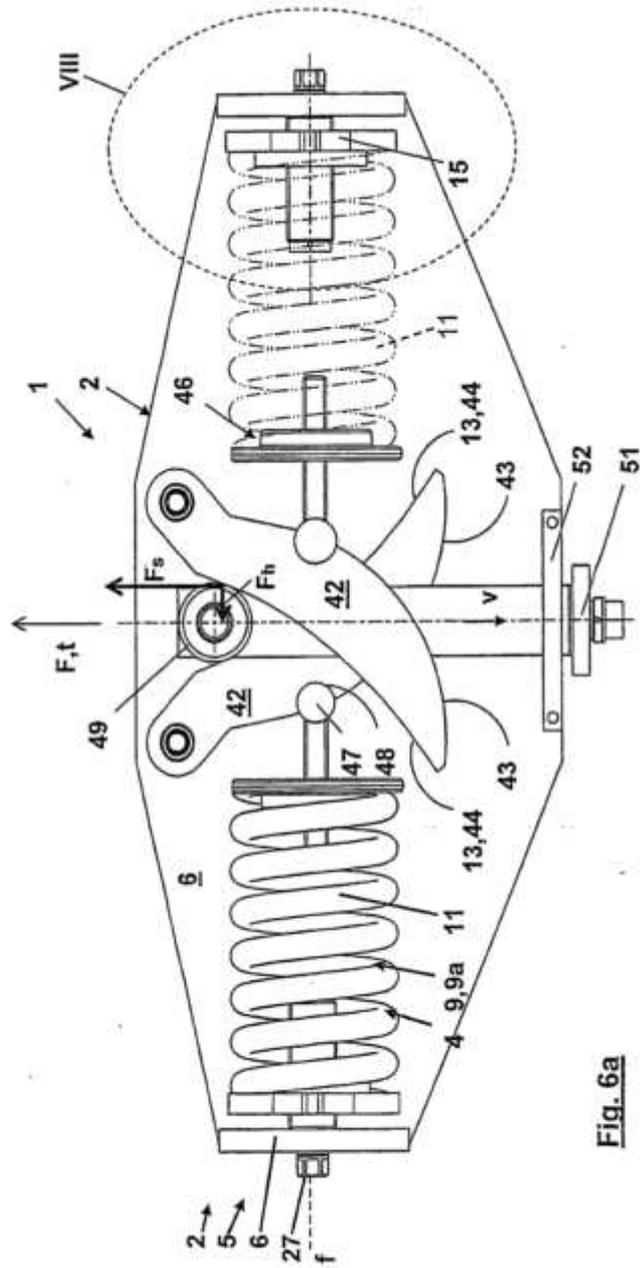


Fig. 5b



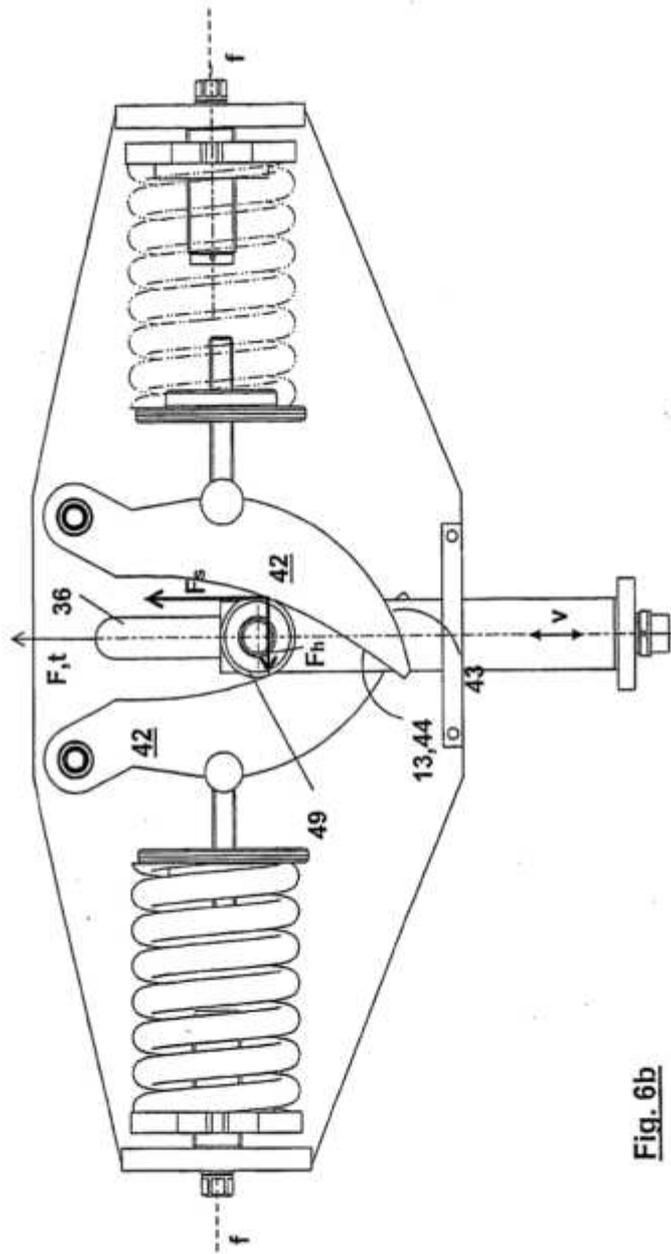


Fig. 6b

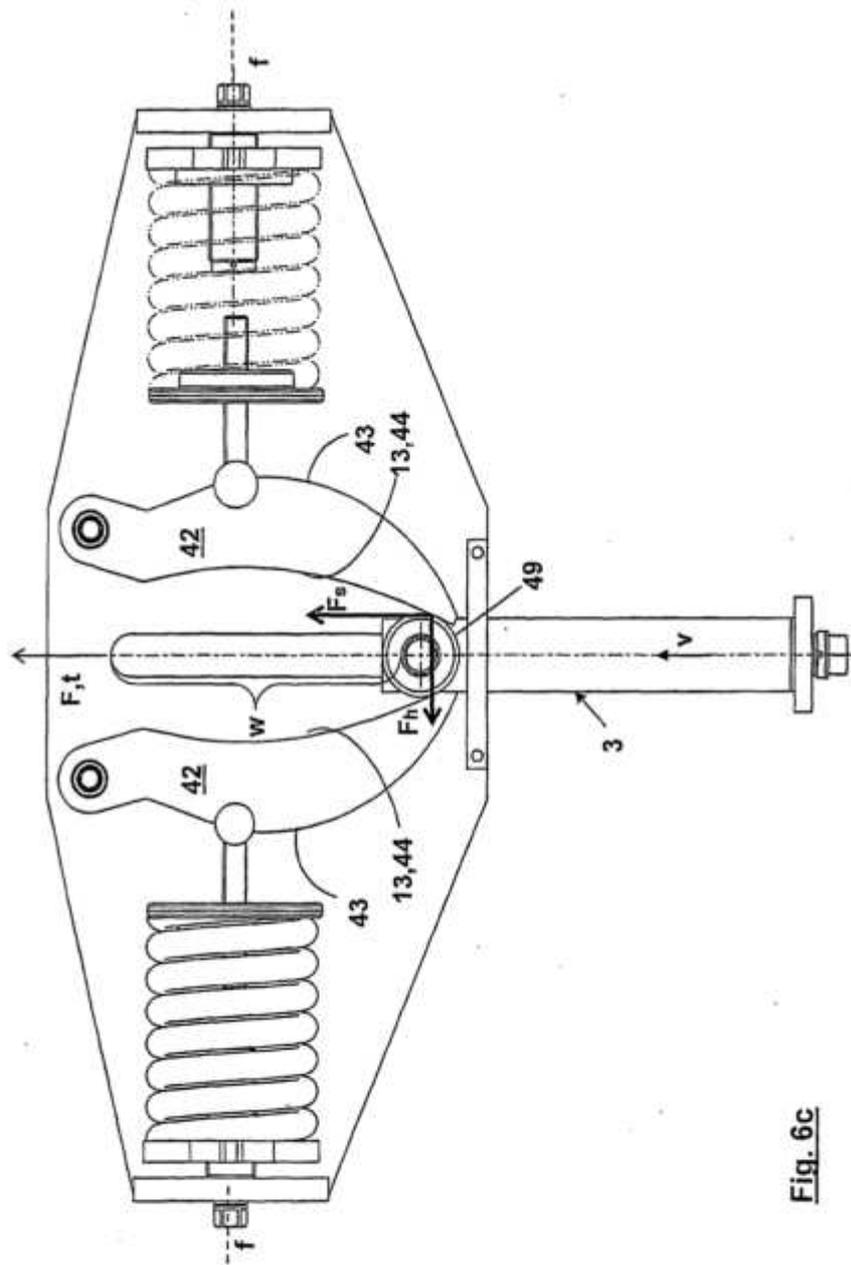


Fig. 6c

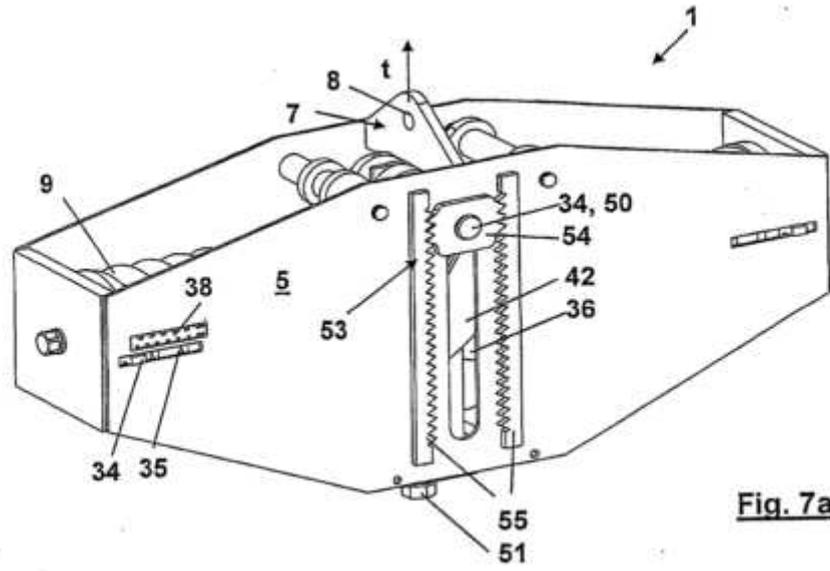


Fig. 7a

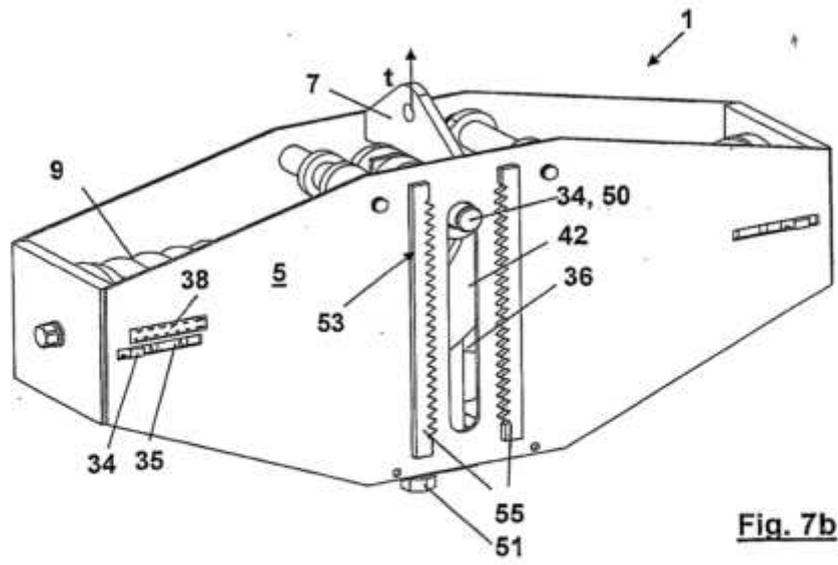


Fig. 7b

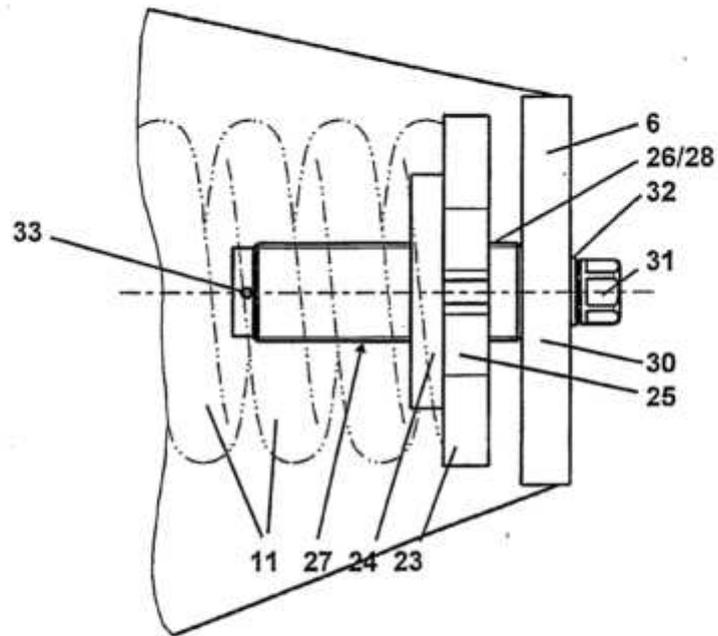


Fig. 8