

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 345**

51 Int. Cl.:

**G01G 21/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2013 PCT/DE2013/000033**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013 WO13107442**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2013 E 13718080 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2805137**

54 Título: **Célula de pesaje en forma de barra para su fijación en perfiles huecos de pared delgada**

30 Prioridad:

**17.01.2012 DE 102012000803**  
**17.01.2012 DE 102012000801**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.07.2017**

73 Titular/es:

**HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GMBH**  
**(100.0%)**  
**Im Tiefen See 45**  
**64293 Darmstadt, DE**

72 Inventor/es:

**SCHLACHTER, WERNER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 621 345 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**

Célula de pesaje en forma de barra para su fijación en perfiles huecos de pared delgada

5 La invención se refiere a una célula de pesaje en forma de barra con un dispositivo de fijación para su fijación en un perfil hueco de pared delgada, que puede presentar diferentes formas de sección transversal.

10 Las células de pesaje en forma de barra están dotadas preferiblemente de un segmento de alargamiento configurado como resorte de flexión doble y se conocen por el estado de la técnica. Una célula de pesaje de este tipo se fija por su segmento de fijación a una base y por su segmento de carga se carga con una fuerza F. Por medio de cintas extensométricas, que están dispuestas sobre el resorte de flexión doble, se miden los alargamientos en el mismo y se convierten en una fuerza.

15 Así, por ejemplo en el documento EP 0 447 782 A2 se describe un sensor de fuerza de flexión en forma de viga. El sensor de fuerza de flexión comprende una parte de aplicación de fuerza, una parte de fijación y cintas extensométricas dispuestas entre estas dos partes. Además, en el documento US 3 773 123 A se describe un mecanismo en el que por medio de elementos cuneiformes, que pueden ponerse en contacto con un sistema de pesaje, puede alcanzarse un bloqueo del sistema de pesaje.

20 La fijación de la célula de pesaje a o en la base se produce preferiblemente mediante una unión roscada. Para ello, el segmento de fijación de la célula de pesaje presenta habitualmente orificios y la base, a la que se fija la célula de pesaje, presenta perforaciones roscadas correspondientes. La fijación mediante unión roscada es fiable y adecuada para muchos casos de aplicación.

25 Sin embargo, hay casos de aplicación en los que la fijación de la célula de pesaje mediante unión roscada requiere de medidas adicionales. Esto es necesario por ejemplo cuando la célula de pesaje tiene que fijarse a una base de pared delgada. Al actuar una fuerza puede doblarse la base de pared delgada. Por tanto, es necesario reforzar la base en la zona de fijación. Se producen condiciones similares cuando la célula de pesaje tiene que fijarse en un perfil hueco de pared delgada.

30 Por tanto, el objetivo de la invención es proporcionar una construcción con cuya ayuda pueda fijarse mejor una célula de pesaje en forma de barra en un perfil hueco de pared delgada y pueda sustituirse con poco esfuerzo.

35 Este objetivo se alcanza con una célula de pesaje en forma de barra según la reivindicación 1. La invención se refiere a una célula de pesaje en forma de barra con un segmento de carga para recibir una fuerza, un segmento de fijación para fijar la célula de pesaje en forma de barra en un perfil hueco, al menos un sensor de alargamiento, que está dispuesto entre el segmento de carga y el segmento de fijación, presentando el segmento de fijación al menos un elemento de fijación móvil con una superficie de sujeción que puede ponerse en contacto por presión con la pared interna del perfil hueco, estando dispuesto entre el segmento de carga y el segmento de fijación un dispositivo de movimiento para presionar el elemento de fijación contra la pared interna del perfil hueco, estando adaptada la superficie de sujeción a la geometría de la pared interna del perfil hueco y ascendiendo el tamaño de la superficie de sujeción al menos al 40% de la superficie, que se obtiene como producto a partir de la circunferencia interna del perfil hueco en la zona de sujeción y la longitud del elemento de fijación.

45 La ventaja de una superficie de sujeción lo más grande posible de al menos el 40% consiste no sólo en una fijación sencilla y segura de la célula de pesaje en forma de barra, sino también en el aumento de la rigidez a la flexión del perfil hueco en la zona de sujeción. Este aumento de estabilidad parcial es un efecto positivo esencial, sobre todo cuando en una construcción de marco de perfil hueco deben integrarse varias células de pesaje en forma de barra. En lugar de con los elementos de estabilidad adicionales por lo demás necesarios en forma de manguitos de refuerzo, el aumento de estabilidad de la construcción de perfil se produce debido a la integración de estas células de pesaje en forma de barra. Además, los esfuerzos por tracción que se producen en la zona de sujeción provocan en el material del perfil hueco un aumento adicional de la resistencia al pandeo.

50 Como el perfil hueco no está debilitado por orificios de fijación, también se alcanza una mayor estabilidad en la zona de sujeción. En casos especiales también resulta ventajoso que el diseño de la superficie externa del perfil hueco no se vea afectado negativamente por cabezas de tornillo visibles.

Es posible utilizar perfiles huecos con sección transversal redonda, rectangular, trapezoidal o elíptica.

60 Según la reivindicación 2, la superficie de sujeción asciende al menos al 60% de la superficie, que se obtiene como producto a partir de la circunferencia interna del perfil hueco en la zona de sujeción y la longitud del elemento de fijación, con lo que se aumenta todavía más la capacidad de carga del perfil hueco de pared delgada en la zona de sujeción.

65 Según la reivindicación 3, el segmento de fijación de la célula de pesaje en forma de barra presenta las características siguientes: superficies inclinadas ascendentes, elementos de fijación en forma de mordazas

expansibles, que se disponen sobre las superficies inclinadas ascendentes, y un puente, estando unidos entre sí los elementos de fijación en forma de mordazas expansibles mediante el puente. Como dispositivo de movimiento está previsto un husillo roscado con un cabezal de arrastre, que está dispuesto de manera giratoria dentro de la célula de pesaje en forma de barra, de modo que al girar el husillo roscado los elementos de fijación se desplazan por medio del cabezal de arrastre sobre las superficies inclinadas ascendentes y se presionan contra la pared interna del perfil hueco. En función de la forma de sección transversal del perfil hueco pueden preverse varias superficies inclinadas ascendentes y varios elementos de fijación.

Según la reivindicación 4, en la célula de pesaje en forma de barra está realizada una perforación axial, de modo que puede alcanzarse el husillo roscado desde el segmento de carga con una herramienta en forma de barra. Esta forma de realización de la invención puede utilizarse cuando el perfil hueco sólo está abierto por un lado o está curvado, de modo que el husillo roscado sólo puede alcanzarse desde un lado.

Según la reivindicación 5, las mordazas expansibles y el puente están configurados de una sola pieza, lo que mejora su capacidad de montaje.

A continuación se explicará la invención en más detalle mediante ejemplos de realización en relación con dibujos esquemáticos y en comparación con el estado de la técnica.

Las figuras 1a a 1c muestran una célula de pesaje en forma de barra montada en una placa delgada.

Las figuras 2a a 2g muestran una célula de pesaje en forma de barra montada en un perfil hueco de pared delgada.

La figura 3a muestra una primera forma de realización de la invención en una representación en perspectiva.

La figura 3b muestra una sección longitudinal de la primera forma de realización de la invención y un detalle ampliado.

La figura 3c muestra la vista en sección de la primera forma de realización en la línea de sección A-A indicada en la figura 3b.

La figura 4 muestra la vista en sección A-A como en la figura 3c, aunque usando un perfil hueco con sección transversal circular y elementos de fijación con perfil adecuados.

Las figuras 5a, 5b muestran vistas en sección A-A como en la figura 3c, aunque usando perfiles huecos con sección transversal trapezoidal y elementos de fijación con un perfil externo adecuado en cada caso.

El objetivo que va a alcanzarse con la célula de pesaje en forma de barra según la invención se explicará en más detalle mediante las figuras 1a a 1c y las figuras 2a a 2g que forman el estado de la técnica.

La figura 1a muestra una célula de pesaje 1 en forma de barra y su fijación a una placa 4 delgada. El segmento de fijación 1b de la célula de pesaje 1 presenta dos perforaciones roscadas para, por medio de tornillos 5, unir la célula de pesaje 1 de manera firme con la placa 4 delgada. Con el número de referencia 3 se indican cuatro cintas extensométricas, de las que sólo dos son visibles y están representadas esquemáticamente. La figura 1b muestra que al actuar una fuerza F se deforma la placa 4 delgada. Por tanto, es necesario reforzar la placa 4 en la zona de fijación con una placa de refuerzo 4a, como se muestra en la figura 1c. De este modo se distribuye la acción de la fuerza por una superficie mayor y así se reduce la presión superficial en la zona de fijación. Así se evita una deformación del material de pared delgada. Cuanto mayor es la fuerza que actúa, más grande debe ser la placa de refuerzo 4a.

Se producen condiciones similares cuando la célula de pesaje debe fijarse en un perfil hueco 2 de pared delgada, como se muestra en las figuras 2a y 2b. También en este caso, al actuar una fuerza F, existe el riesgo de una deformación del perfil hueco 2 de pared delgada, como se muestra en la figura 2c. Por tanto, también es necesario dotar la zona de fijación de un refuerzo para reducir la presión superficial. Las figuras 2d y 2e muestran un manguito de refuerzo 2a dispuesto por dentro, y las figuras 2f y 2g muestran un manguito de refuerzo 2a dispuesto por fuera. Un manguito de refuerzo interno requiere un cierto esfuerzo adicional durante el montaje, mientras que un manguito de refuerzo externo afecta dado el caso al diseño y sus bordes sobresalientes dificultan la limpieza por fuera del perfil hueco.

Las figuras 3a a 3c muestran una primera forma de realización de la invención. En un perfil hueco 2 de pared delgada cuadrado está dispuesta una célula de pesaje 1 en forma de barra, que en su segmento de fijación presenta dos superficies inclinadas ascendentes 8, sobre las que en cada caso se apoya un elemento de fijación 6 en forma de cuña. Ambos elementos de fijación 6 están acoplados entre sí de manera elástica mediante un puente 9. El contorno externo de los elementos de fijación 6 está adaptado al contorno interno del perfil hueco rectangular, es decir, está configurado de manera plana. Con el número de referencia 7 se identifica un husillo roscado que sirve como dispositivo de movimiento, que en un extremo presenta un cabezal de arrastre y en el otro extremo un

receptáculo para una herramienta 11. La célula de pesaje en forma de barra está dotada de una perforación 10 para introducir la herramienta 11 hasta el husillo roscado 7 y de una perforación roscada para guiar el husillo roscado 7, como se muestra en la figura 3b y en el detalle ampliado Det. X.

5 Cuando se gira el husillo roscado 7 con ayuda de la herramienta 11, el cabezal de arrastre empuja el husillo roscado 7 en el sentido de la flecha, es decir, en el plano del dibujo de la figura hacia la izquierda contra el puente 9 y desplaza los dos elementos de fijación 6 hacia las superficies inclinadas ascendentes 8. De este modo se presionan los elementos de fijación 6 contra las paredes internas opuestas del perfil hueco rectangular. Por la figura 3a puede deducirse que los elementos de fijación 6 presentan una longitud L en la extensión longitudinal del perfil hueco 2 y una anchura B prácticamente correspondiente a la anchura interna del perfil hueco 2. La superficie de sujeción A1 resultante del producto de L x B asciende aproximadamente al 24% de la pared interna de perfil hueco a lo largo de la zona de sujeción, cuya longitud corresponde a la longitud del elemento de fijación (6). La superficie de sujeción A2 opuesta asciende también aproximadamente al 24%, es decir, en conjunto la superficie de sujeción A asciende aproximadamente al 48%.

15 Cabe destacar que el husillo roscado 7 puede guiarse tanto en un segmento roscado de la célula de pesaje 1 en forma de barra propiamente dicha como en una tuerca independiente, que se sujeta en la célula de pesaje 1, es decir, para el husillo roscado 7, así como para el tipo de guiado del mismo un experto en la técnica puede elegir diferentes construcciones.

20 Para el montaje, como resulta visible por las figuras 3a y 3b, la célula de pesaje se dota inicialmente de todos los elementos de fijación, a continuación se introduce en el perfil hueco y finalmente se fija en el mismo de la manera descrita. Después, en el lado frontal de la célula de pesaje en forma de barra puede atornillarse un componente para soportar la carga y con ello, para la transmisión de fuerzas. En el presente ejemplo se trata de una construcción de rueda, que sin embargo no pertenece a la invención y por tanto no se explica en más detalle.

25 Las figuras 4 y 5 muestran en cada caso vistas en sección A-A de manera análoga a la sección A-A de la figura 3c.

30 La figura 4 muestra una forma de realización de la invención para un perfil hueco redondo.

Las figuras 5a y 5b muestran en cada caso una forma de realización de la invención para un perfil hueco trapezoidal.

35 Cabe destacar que según la enseñanza de la invención, este tipo de células de pesaje en forma de barra también pueden fijarse en otros perfiles huecos diferentes a los mostrados en las figuras 3c, 4, 5a y 5b.

**REIVINDICACIONES**

1. Célula de pesaje (1) en forma de barra con
- 5 - un segmento de carga (1a) para recibir una fuerza (F),
- un segmento de fijación (1b), y
- 10 - al menos un sensor de alargamiento (3), que está dispuesto entre el segmento de carga (1a) y el segmento de fijación (1b),
- caracterizada por que
- 15 - el segmento de fijación (1b) está configurado para fijar la célula de pesaje en forma de barra en un perfil hueco (2),
- el segmento de fijación (1b) presenta al menos un elemento de fijación (6) móvil con una superficie de sujeción (A) que puede ponerse en contacto por presión con la pared interna del perfil hueco (2),
- 20 - entre el segmento de carga (1a) y el segmento de fijación (1b) está dispuesto un dispositivo de movimiento (7) para presionar el elemento de fijación (6) contra la pared interna del perfil hueco (2),
- la superficie de sujeción (A) está adaptada a la geometría de la pared interna del perfil hueco (2), y
- 25 - el tamaño de la superficie de sujeción (A) asciende al menos al 40% de la superficie, que se obtiene como producto a partir de la circunferencia interna del perfil hueco (2) en la zona de sujeción y la longitud (L) del elemento de fijación (6).
2. Célula de pesaje en forma de barra según la reivindicación 1, en la que la superficie de sujeción (A) asciende al menos al 60% de la superficie, que se obtiene como producto a partir de la circunferencia interna del perfil hueco (2) en la zona de sujeción y la longitud (L) del elemento de fijación (6).
- 30
3. Célula de pesaje en forma de barra según la reivindicación 1, en la que el segmento de fijación (1b) presenta las características siguientes:
- 35 - superficies inclinadas ascendentes (8),
- elementos de fijación (6) en forma de mordazas expansibles, que se disponen sobre las superficies inclinadas ascendentes (8), y
- 40 - que se unen entre sí mediante un puente (9), y
- un husillo roscado (7) con un cabezal de arrastre, que está dispuesto de manera giratoria dentro de la célula de pesaje en forma de barra de tal modo que al girar el husillo roscado (7) los elementos de fijación (6) se desplazan por medio del cabezal de arrastre sobre las superficies inclinadas ascendentes (8) y se presionan contra las superficies internas del perfil hueco (2) opuestas a las mismas.
- 45
4. Célula de pesaje en forma de barra según la reivindicación 3, en la que está prevista una perforación (10) axial en la célula de pesaje en forma de barra, a través de la que desde el segmento de carga (1a) puede acoplarse una herramienta (11) en forma de barra con el husillo roscado (7).
- 50
5. Célula de pesaje en forma de barra según la reivindicación 3, en la que las mordazas expansibles (6) y el puente (9) están configurados de una sola pieza.

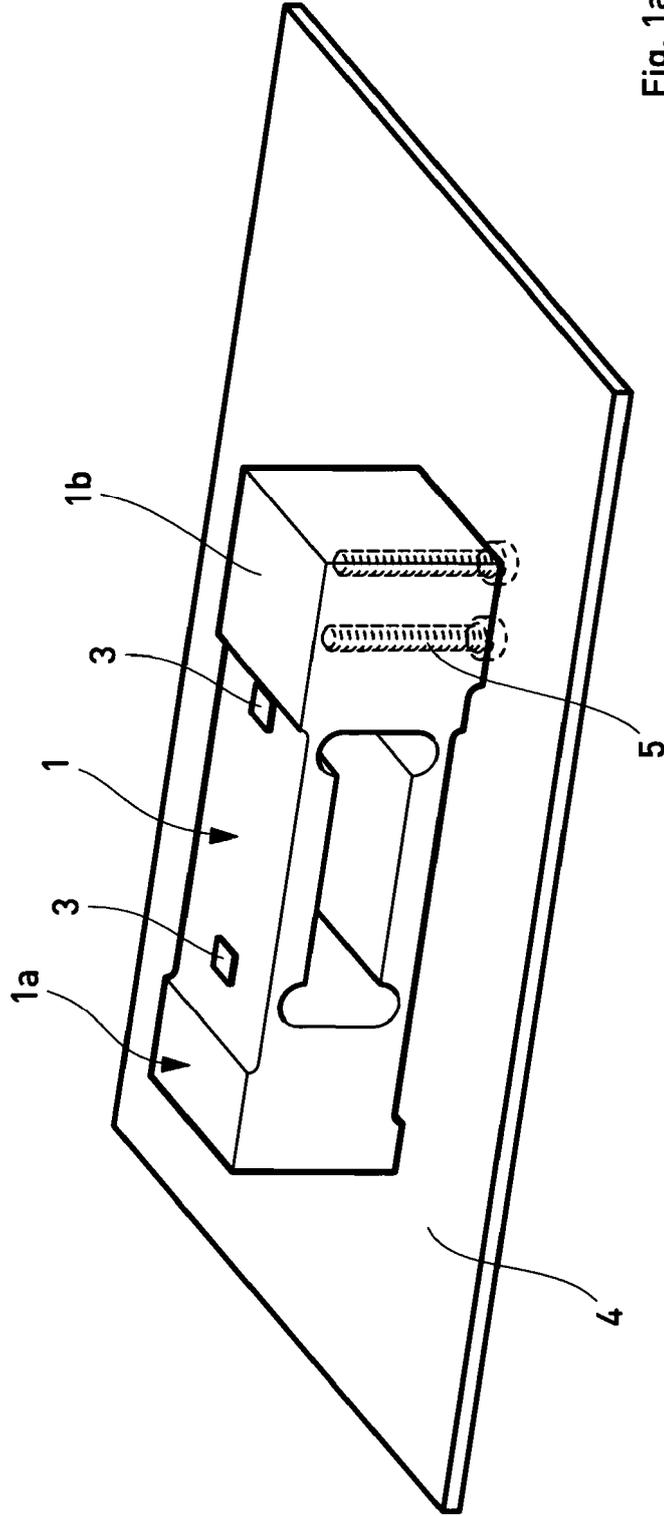
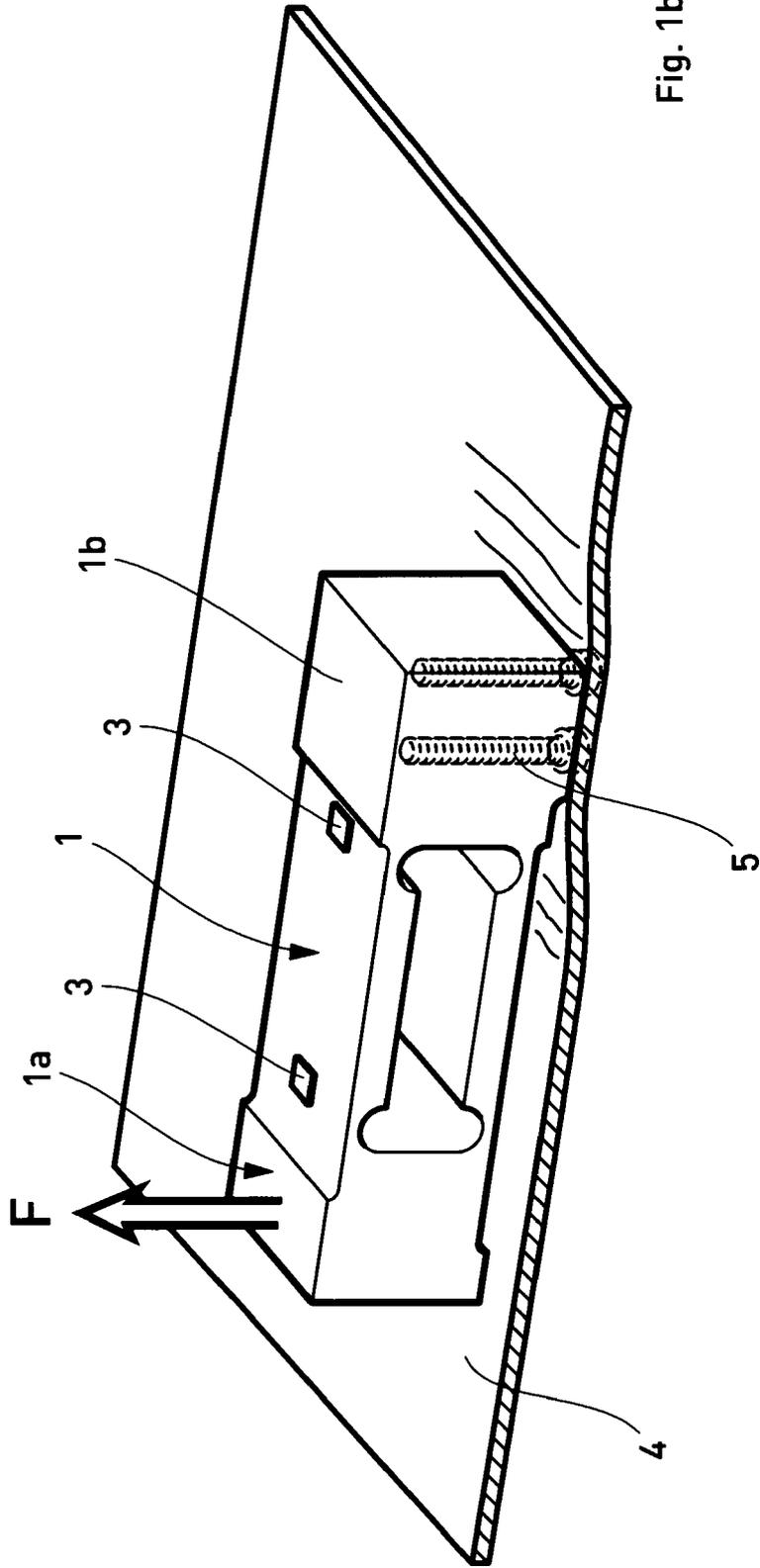
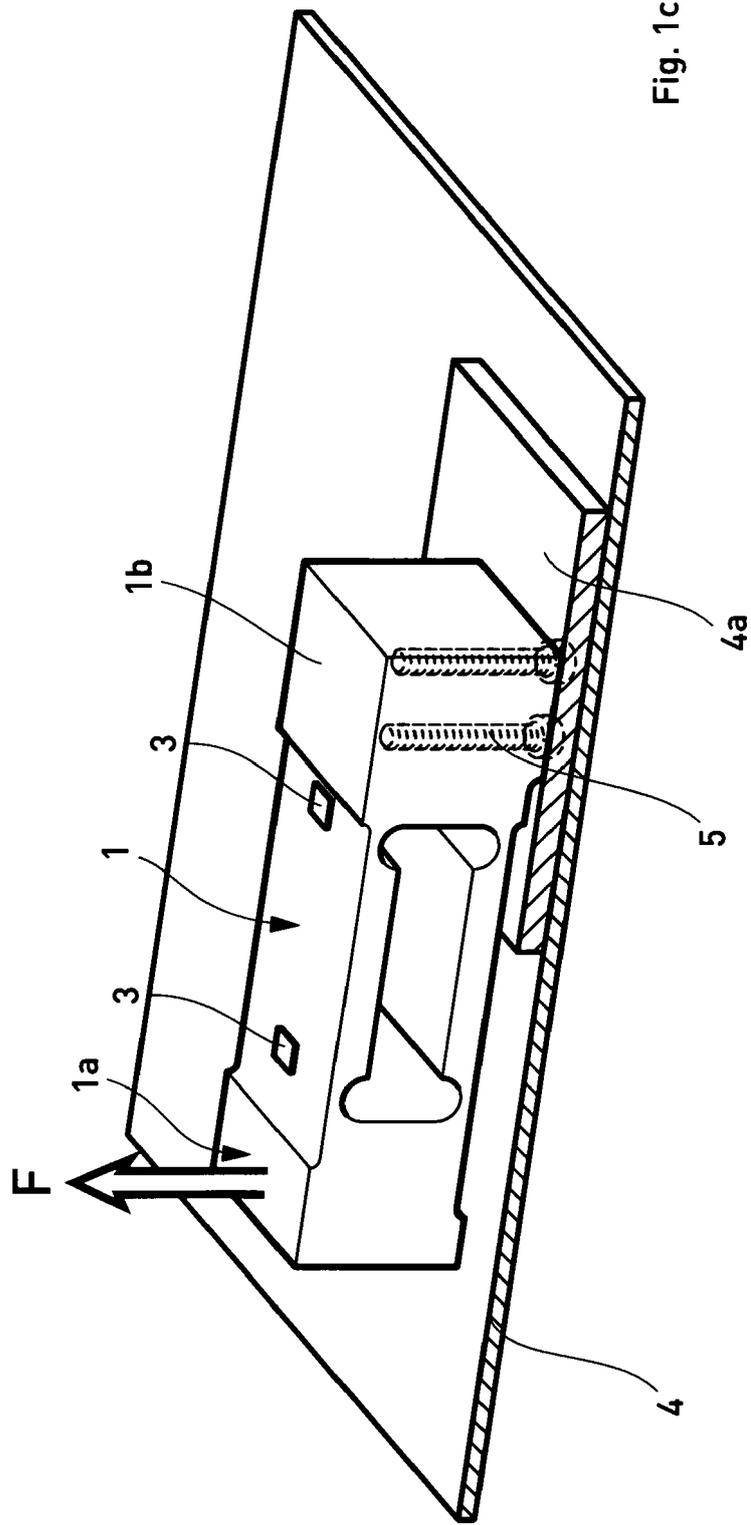


Fig. 1a





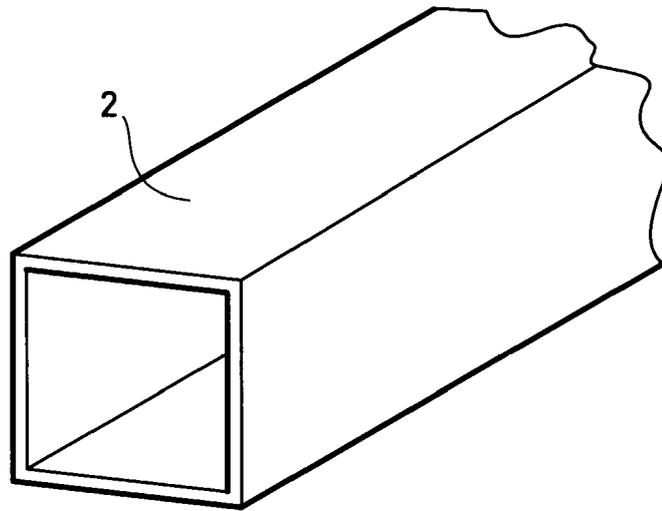


Fig. 2a

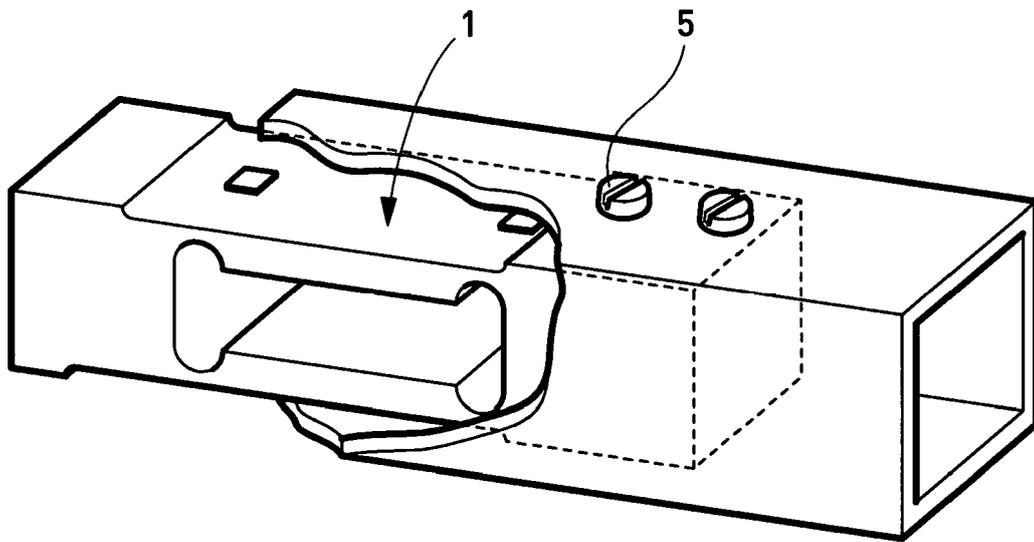


Fig. 2b

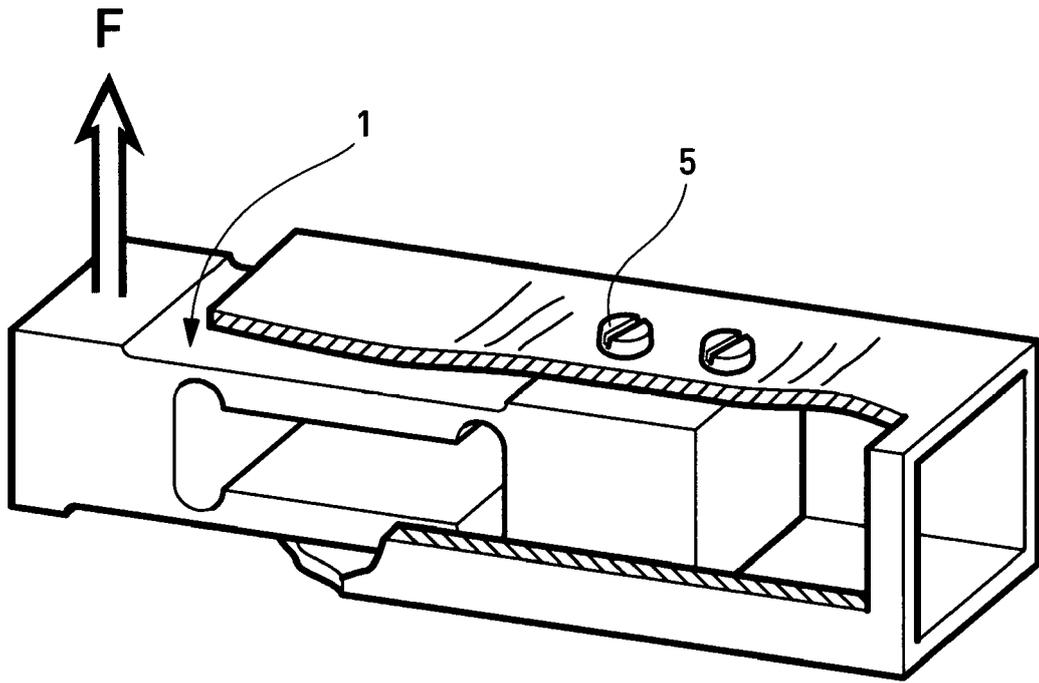


Fig. 2c

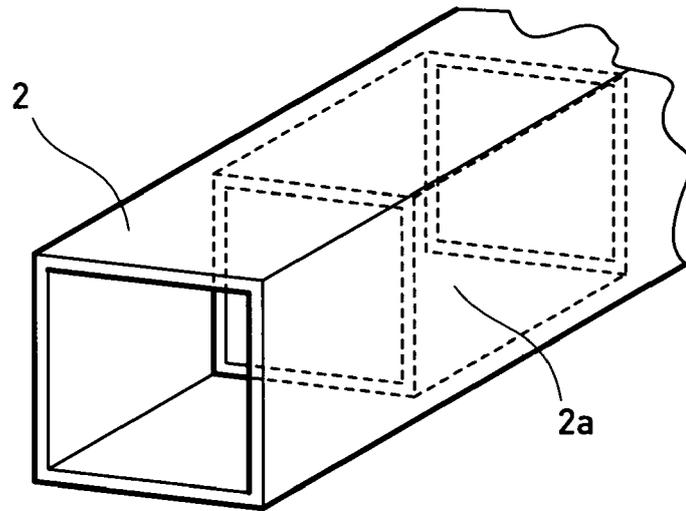


Fig. 2d

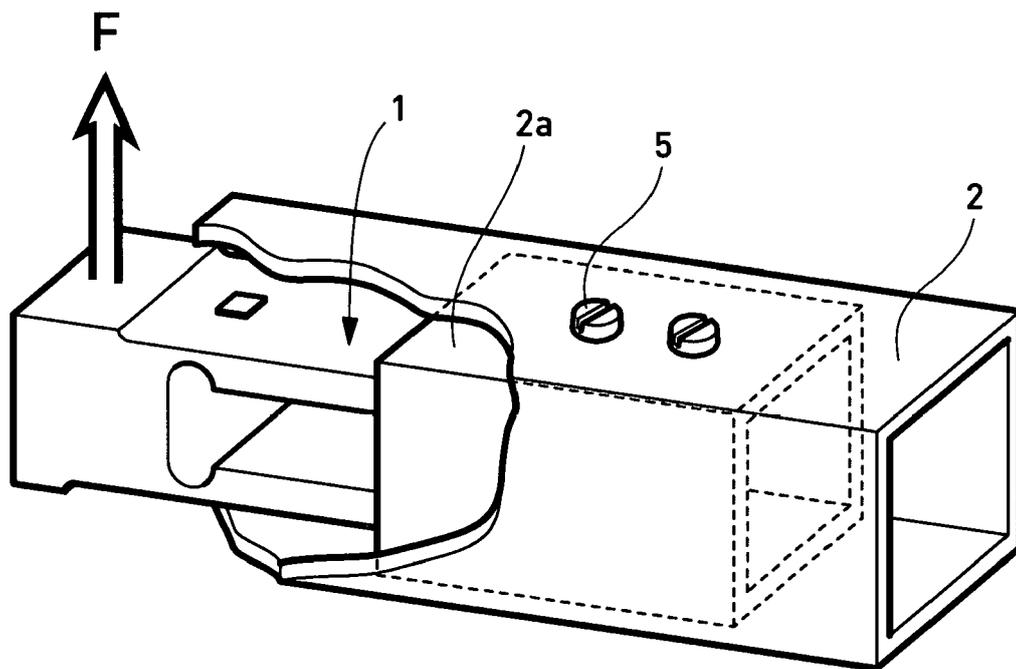


Fig. 2e

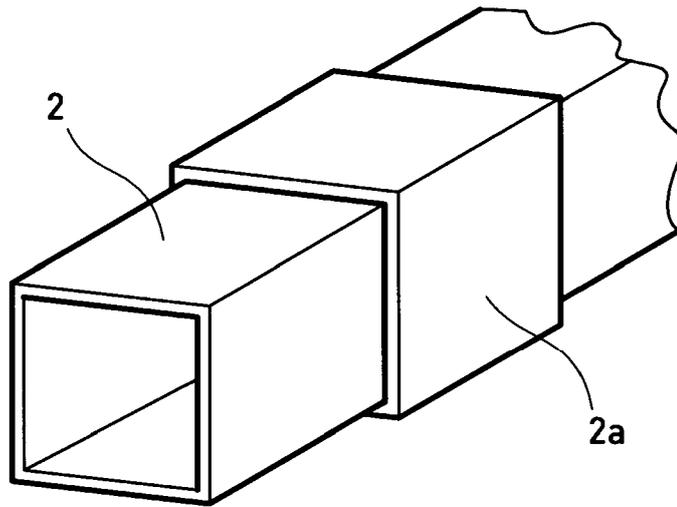


Fig. 2f

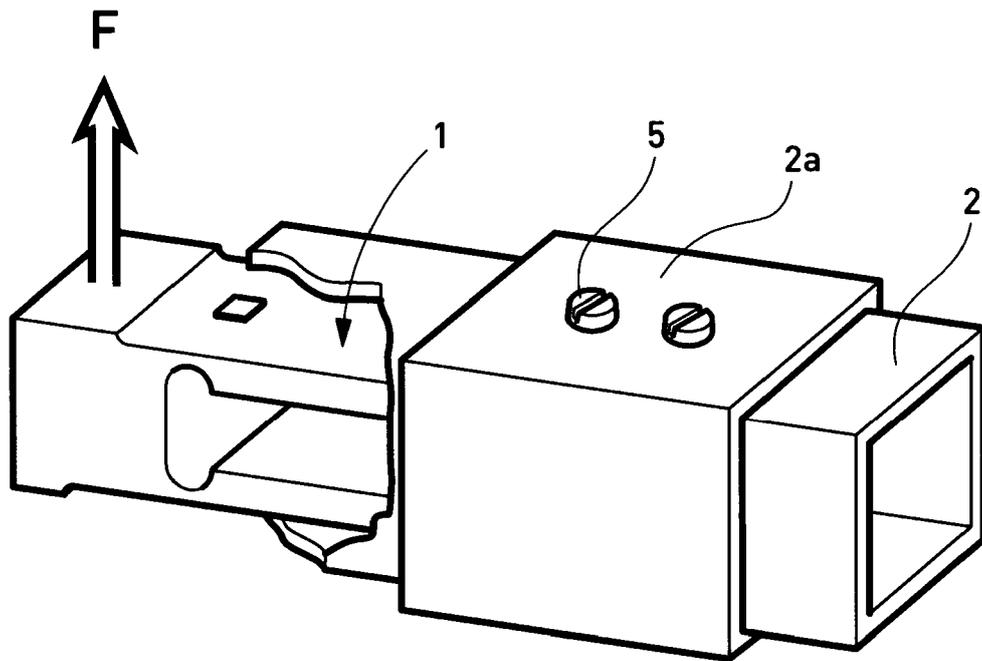


Fig. 2g

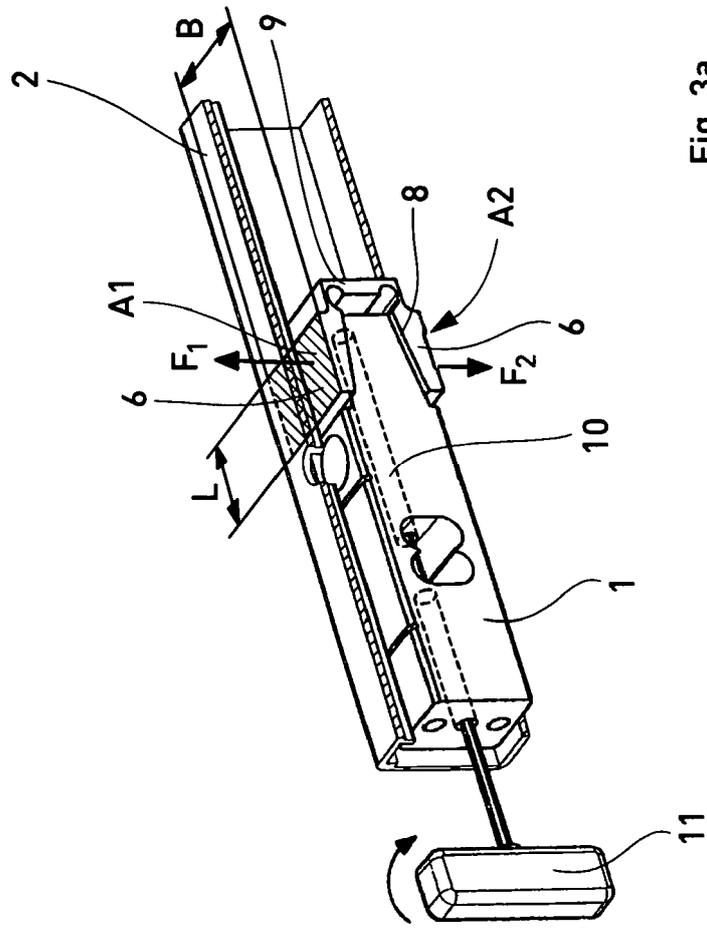


Fig. 3a

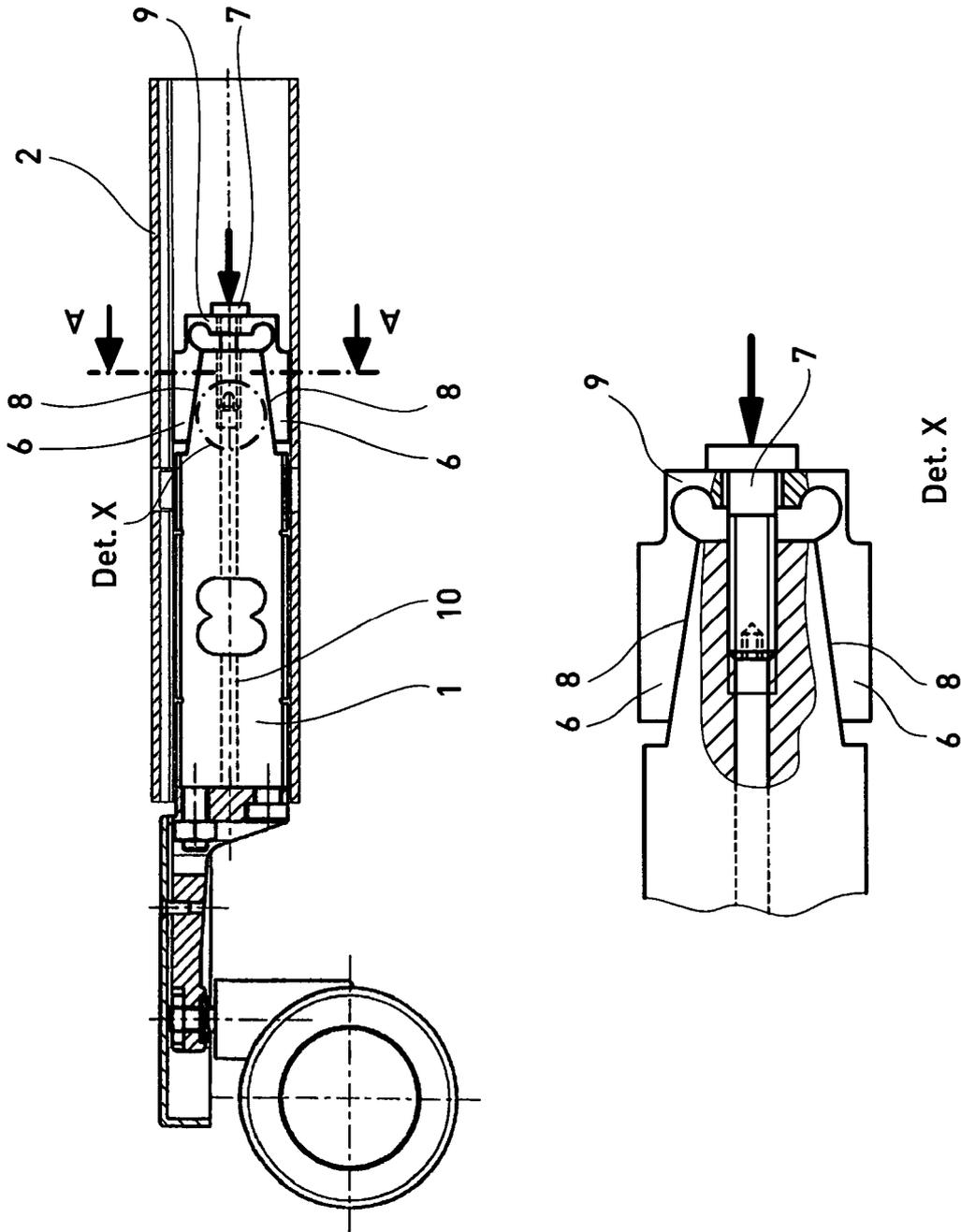


Fig. 3b

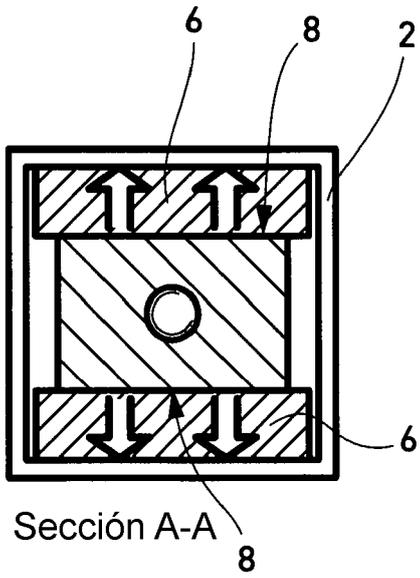


Fig. 3c

