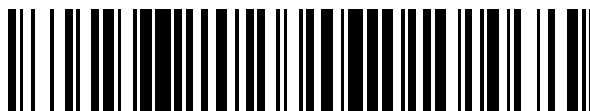


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 129**

51 Int. Cl.:

G01G 3/08 (2006.01)

G01G 19/00 (2006.01)

G01G 19/44 (2006.01)

G01G 19/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011 E 11156687 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2365303**

54 Título: **Báscula con células de pesaje planas**

30 Prioridad:

10.02.2011 DE 102011000648

11.03.2010 DE 102010011032

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

31.10.2017

73 Titular/es:

LEIFHEIT AG (100.0%)

Leifheitstrasse

56377 Nassau, DE

72 Inventor/es:

DENK, ANDRE;

MODDICK, CHRISTIAN;

STANGE, PEDRO;

EMTER, ARTJOM y

SCHIEBOR, KRISTIAN

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 640 129 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

Báscula con células de pesaje planas

Sector de la técnica

5 La invención se refiere a una báscula según el preámbulo de la reivindicación 1. Esta báscula presenta en particular una placa de carga, una placa de base dispuesta por debajo de la placa de carga y células de pesaje, que están formadas por un elemento flexible con un primer tramo de sujeción en la cara de carga y un segundo tramo de sujeción en la cara de base, que están unidos entre sí a través de al menos un tramo de deformación, que presenta medios para medir la flexión del tramo de deformación como consecuencia de una carga aplicada sobre la placa de carga, que debe pesarse, y los medios para medir la flexión pueden transmitir el valor de medición a un sistema electrónico de evaluación, que a partir de la flexión de los tramos de deformación de las células de pesaje puede calcular un peso que debe medirse y emitirlo a través de un dispositivo indicador.

Estado de la técnica

15 Una báscula de este tipo se conoce por WO 95/31700 A1. Las células de pesaje de esta báscula están unidas de manera firme con la placa de carga y las patas previstas en la placa de base. El tramo de sujeción en la cara de base está dotado de un orificio de sujeción en el que se introduce y bloquea la pata elástica a través de la placa de base. US 2009/0183928 A1 describe también una báscula de este tipo.

En una báscula conocida por DE 103 08 803 A1, como célula de pesaje se usa una célula de pesaje con doble viga flexible, que se dispone en el centro de la báscula.

20 El uso de células de pesaje con doble viga flexible presenta la ventaja de que éstas pueden compensar una distorsión del resultado de medición debido a un momento de torsión y que solo tiene que usarse una única célula de pesaje con doble viga flexible para obtener un resultado de medición exacto. Se produce un momento de flexión que distorsiona el resultado de medición siempre que, por ejemplo, no se disponga el objeto que debe pesarse en el centro de la báscula. Cuanto más alejado esté el punto sobre el que se coloca el objeto que debe pesarse con respecto al centro de la báscula en la que está dispuesta la célula de pesaje con doble viga flexible mayor será este momento de flexión.

25 El uso de células de pesaje con doble viga flexible presenta, además, la desventaja de que, debido a la estructura de la célula de pesaje con doble viga flexible, la distancia entre la placa de carga y la placa de base es relativamente grande y por tanto la báscula presenta una gran altura constructiva. La altura constructiva aumenta más en aquellas básculas en las que en la placa de base se disponen patas de apoyo. Debido a la gran altura constructiva de la báscula, la báscula solo puede guardarse con dificultad y existe un mayor peligro de tropezarse con esta.

30 Por EP 0 505 493 B1 se conocen células de pesaje del tipo mencionado al principio con un primer tramo de sujeción en la cara de carga y un segundo tramo de sujeción en la cara de base, que están unidos entre sí a través de al menos un tramo de deformación. Éstos suelen formarse a partir de una pieza metálica plana y lisa, ajustándose por ejemplo el tramo de sujeción en la cara de carga y el tramo de sujeción en la cara de base en forma de U alrededor del tramo de deformación dejando un intersticio central. No obstante también son posibles otras formas. En EP 0 505 493 B1 se describe el uso de estas células de pesaje, denominadas en lo sucesivo células de pesaje planas, en relación con una báscula.

35 Las básculas conocidas por el estado de la técnica presentan la desventaja de que debido a la posible derivación de fuerzas pueden producirse imprecisiones de medición.

Breve descripción de la invención

El objetivo de la presente invención es crear una báscula con la posibilidad de una altura constructiva pequeña, que presente una precisión de medición lo más alta posible.

El objetivo se alcanza mediante una báscula según la reivindicación 1.

45 La báscula según la invención presenta la ventaja de que en la báscula, entre la placa de carga y la placa de base, se disponen al menos tres células de pesaje planas. Las células de pesaje planas presentan una altura constructiva reducida, de modo que la distancia entre la placa de carga y la placa de base es pequeña. Como resultado se reduce la altura constructiva de la báscula en comparación con una báscula en la que se utiliza una célula de pesaje con doble viga flexible. Como consecuencia de la altura constructiva pequeña de la báscula se

obtienen como resultado nuevas posibilidades para poder guardarla. Así, por ejemplo, es posible integrar la báscula en una alfombra o similar.

5 Además, la báscula según la invención presenta la ventaja de que se disponen al menos tres células de pesaje planas. Dado que se prevén al menos tres células de pesaje planas, queda automáticamente claro que cada una de ellas se disponen más cerca de un respectivo extremo o del borde de la báscula que la célula de pesaje con doble viga flexible dispuesta de manera centrada. Por este motivo, el momento de torsión, que se genera al aplicar una carga en el extremo de la báscula también es más pequeño que en la báscula conocida. Para ser más exactos, el momento de torsión es ya tan pequeño que se obtienen resultados de medición suficientemente precisos.

10 Además, la invención presenta la ventaja de que la placa de base se forma lisa y elástica, y por tanto no presenta ninguna irregularidad, que se produce por ejemplo por prever patas de apoyo. La ventaja de la placa de base configurada lisa consiste en que, en el caso de una operación de medición, la aplicación de la fuerza a la báscula tiene lugar por toda la superficie de la placa de base dirigida hacia el subsuelo. Por tanto, no existe ninguna posibilidad de una derivación de fuerzas que distorsione el resultado de medición, dado que a diferencia de una báscula conocida, en la que se usan patas de apoyo, en la báscula según la invención todas las fuerzas, que se aplican a la placa de base, se transmiten a la célula de pesaje.

15 Otra configuración ventajosa de la invención consiste en que cada una de las células de pesaje planas está prevista en cada extremo de la báscula diferentes entre sí. Una disposición de este tipo de las células de pesaje planas mejora la precisión de los resultados de medición, dado que se reduce la influencia del momento de torsión sobre la precisión de medición, dado que la distancia entre una aplicación de fuerza por parte del objeto que debe pesarse o la persona que debe pesarse y la posición de la célula de pesaje plana que se encuentra más cerca del objeto o de la persona es pequeña.

20 Por lo demás, una configuración ventajosa de la invención consiste en que se prevén varios segmentos, presentando cada uno al menos tres células de pesaje planas. Prever varios segmentos y por tanto varias células de pesaje planas presenta la ventaja de que, en el caso de una operación de pesaje, la carga se distribuye sobre varios segmentos o células de pesaje planas. Así se reduce también la fuerza que se aplica sobre una célula de pesaje plana, en comparación con una báscula que solo presenta tres células de pesaje planas. Como resultado pueden usarse células de pesaje planas con una altura constructiva menor, lo que reduce la altura constructiva de toda la báscula. Otra ventaja del uso de varios segmentos consiste en que se reduce más la influencia del momento de torsión sobre la precisión de medición, dado que la distancia entre el objeto o la persona y la célula de pesaje plana dispuesta más cerca se reduce adicionalmente.

25 Una característica esencial de la presente invención es el hecho de que ahora se puede configurar una báscula como báscula ultraplana. Esto significa que la báscula presenta por ejemplo una altura de, en particular, 6 a 16 mm. Los componentes esenciales de esta báscula son la placa de base flexible, que puede estar configurada en particular a modo de cubeta para rodear y encerrar el interior de la báscula, es decir las células de pesaje y el sistema electrónico de evaluación, de modo que pueda evitarse la entrada de suciedad. Por encima de esta placa de base se dispone la placa de carga, sobre la que se apoya la carga que debe pesarse. A la placa de carga se le proporciona entonces las células de pesaje y esta presenta para ello preferiblemente medios de alojamiento, de modo que la célula de pesaje puede sujetarse con el tramo de sujeción que depende de la carga en el lado inferior de la placa de carga.

30 Los medios de alojamiento para la sujeción de las células de pesaje pueden ser o bien uniones por tornillos o también posibilidades de inserción, en las que pueden introducirse las células de pesaje, de modo que un destalonamiento dirigido hacia abajo puede retener las células de pesaje en sentido descendente. También pueden usarse grapas elásticas y otras abrazaderas como medios de alojamiento. De esta manera se une la célula de pesaje con el tramo de sujeción en la cara de carga de manera firme con la placa de carga.

35 En el tramo de sujeción en la cara de carga de la célula de pesaje se dispone el tramo de deformación, que a su vez termina en el tramo de sujeción en la cara de base. El tramo de deformación está dotado de una o varias galgas extensiométricas, cuya extensión puede determinarse a través de una medición de resistencia, de modo que el sistema electrónico de evaluación puede determinar la deformación de la célula de pesaje, a la que también se suele denominar célula de pesaje plana, y debido a esta deformación puede convertir la carga sobre la placa de carga en un peso. A este respecto se tienen en cuenta todas las señales de las células de pesaje usadas, normalmente cuatro células de pesaje, y se combinan para dar un resultado total.

40 En la cara de base, el tramo de sujeción no se une de manera firme con la placa de base, sino que se apoya preferiblemente sobre elevaciones o soportes que sobresalen hacia arriba. Puede evitarse un deslizamiento lateral de los tramos de sujeción a través de elevaciones o limitaciones en el borde adicionales que sobresalgan hacia arriba, de modo que el tramo de sujeción se encuentra en un marco que por un lado permita el apoyo suelto y por otro lado pueda impedir un desplazamiento lateral. Este marco se configura preferiblemente de tal manera que

entre el tramo de sujeción en la cara de base y los elementos de marco se obtenga como resultado un cierto juego, de modo que las fuerzas transversales no puedan conducir a una medición errónea.

- 5 La placa de base se une preferiblemente con la placa de carga a través de uniones a presión. Para poder cambiar las pilas o también para poder hacer un mantenimiento del sistema electrónico de evaluación, estas uniones pueden diseñarse separables y, siempre que no se desee esto, también es posible una unión que solo pueda separarse destruyendo los elementos de unión individuales. También puede accederse a un compartimento de pilas a través de una tapa de compartimento de pilas adicional, siendo aplicable lo mismo para el sistema electrónico de evaluación. Este sistema electrónico de evaluación, al igual que la fijación del compartimento de pilas, se dispone preferiblemente en la placa de carga.
- 10 La placa de base es tan flexible que puede colocarse por toda la superficie sobre el subsuelo y ya solo tienen que medirse las respectivas señales en la transmisión de carga a través de las células de pesaje. De esta manera no puede tener lugar ninguna derivación de fuerzas que distorsione el resultado de medición, dado que los trayectos de flexión de las células de pesaje son tan grandes que las irregularidades habituales de un subsuelo no pueden generar una derivación de fuerzas.

- 15 Breve descripción de las figuras de los dibujos

En los dibujos se representa esquemáticamente el objeto de la invención y se describe a continuación mediante las figuras, estando dotados los elementos que tienen la misma función con los mismos números de referencia. A este respecto muestran:

- 20 la Figura 1, la placa de carga de una báscula con células de pesaje planas en una vista desde abajo y sin placa de base en una primera forma de realización,

la Figura 2A, una vista en planta de una báscula representada esquemáticamente de una segunda forma de realización, que presenta varios segmentos, sin placa de carga ni placa de base,

la Figura 2B, una vista en sección a lo largo de la línea de sección A-A mostrada en la Figura 2A.

Descripción de los modos de realización

- 25 La báscula 1 mostrada en la Figura 1 de una primera forma de realización presenta una placa de carga 10 de forma rectangular. La placa de carga 10 está configurada a modo de cubeta como la placa de base 30 no representada y presenta salientes 11, que se extienden a lo largo de todo el extremo de la placa de carga 10. Los salientes 11 sobresalen en dirección hacia una placa de carga 10 representada en la Figura 2B, que se coloca sobre la placa de base con forma de cubeta 30, de modo que se configura un cuerpo de báscula cerrado.

- 30 En el lado inferior de la placa de carga 10 se disponen, en esta forma de realización, cuatro células de pesaje 2 configuradas como células de pesaje planas. También son concebibles formas de realización en las que solo estén presentes tres células de pesaje planas o más de cuatro células de pesaje planas. Las células de pesaje planas consisten en un primer tramo de sujeción en la cara de base 22 y un segundo tramo de sujeción en la cara de carga 21. El tramo de sujeción en la cara de base 22 se apoya sobre salientes, que se extienden hacia arriba desde la placa de base. El tramo de sujeción en la cara de carga 21 se une con la placa de carga 10 en al menos una posición por medio de un medio de sujeción 3, tal como por ejemplo tornillos o una posibilidad de inserción detrás de un destalonamiento.

- 40 A este respecto, cada célula de pesaje plana individual 2 se dispone en extremos de la placa de carga 10 diferentes entre sí. Para ser más exactos, se disponen dos células de pesaje planas 2 en dos esquinas opuestas. Cada una de las dos células de pesaje planas 2 restantes se dispone entre la célula de pesaje plana 2 prevista en la respectiva esquina y la otra esquina de la placa de carga 10, en la que no está prevista ninguna célula de pesaje plana 2. Una disposición de este tipo de las células de pesaje planas 2 pretende impedir una distorsión del resultado de medición, cuando el objeto que debe pesarse se coloca cerca o en el borde de la báscula 1 o cuando la persona que debe pesarse se pone cerca del borde o en el borde de la báscula 1. Resulta evidente que en una forma de realización que solo presenta tres células de pesaje planas, estas células de pesaje planas 2 pueden disponerse en los extremos de la placa de carga 10 y/o en las esquinas de la placa de carga 10 o según otra disposición.

- 50 La Figura 2A muestra una vista en planta de una báscula 1 representada esquemáticamente en una segunda forma de realización que presenta varios segmentos 4. A continuación se consideran segmentos los diferentes tramos dentro de la báscula 1, dentro de la cual se disponen al menos tres células de pesaje planas 2. Los segmentos pueden ser igual de grandes o también no serlos.

5 En esta forma de realización, la báscula 1 presenta cuatro segmentos 4. Las células de pesaje planas 2 se disponen en cada uno de los segmentos individuales 4 en los mismos puntos. Para ser más exactos, las células de pesaje planas individuales 2 en un segmento individual 4 se disponen de tal manera que las células de pesaje planas 2 están previstas en regiones de extremo del segmento 4 diferentes entre sí. También son concebibles formas de realización en las que las células de pesaje planas en los segmentos individuales no estén previstas siempre en el mismo punto. Además son concebibles formas de realización en las que las células de pesaje planas no estén previstas en las regiones de extremo del segmento 4, sino según otra disposición dentro de los segmentos.

10 Los segmentos permiten además realizar básculas especialmente finas y discretas. Así, por ejemplo, estos segmentos pueden disponerse por debajo de una alfombra, con lo que varios segmentos, conectados entre sí, dan como resultado una báscula. En este caso los segmentos individuales no tienen que estar unidos entre sí, basta con que los resultados de medición de los segmentos se combinen entre sí mediante el sistema electrónico de evaluación y se conviertan en un peso total.

15 La Figura 2B muestra una vista en sección a lo largo de las líneas de sección A-A mostradas en la Figura 2A. Los segmentos 4 y por tanto las células de pesaje planas 2 se disponen entre la placa de base 30 y la placa de carga 10. Los segmentos individuales 4 se unen entre sí mediante un revestimiento 5, que consiste en un material elástico. A este respecto, el revestimiento 5 está en contacto tanto con la placa de carga 10 como con la placa de base 30.

20 A continuación se explica la operación de medición. Cuando se coloca un objeto sobre el borde de la placa de carga 10 o cuando una persona se pone sobre el borde de la placa de carga 10, la carga se transmite a la célula de pesaje plana 2 que está en contacto con la placa de carga 10. Como resultado, la fuerza se transmite al segundo tramo de sujeción 22 de la célula de pesaje plana 2, que se flexiona como consecuencia. Por medio de un sistema eléctrico de medición conocido por el estado de la técnica, que comprende una galga extensiométrica prevista sobre la célula de pesaje plana 2, puede determinarse y emitirse la flexión, y con ello el peso de la persona o del objeto que debe medirse. Dado que se usan al menos tres células de pesaje planas 2, que están en contacto con la placa de carga 10 en diferentes puntos, la influencia del momento de torsión que se produce sobre la precisión de medición es insignificante.

30 Otra configuración preferida de la invención presenta una placa de carga, que está formada por un miniordenador, como los que se comercializan hoy en día habitualmente con pantalla táctil o un monitor normal. Esta placa de carga tiene entonces la posibilidad de contar con una pantalla, de modo que por ejemplo el sistema electrónico de evaluación puede comunicarse a través de una conexión de datos inalámbrica, por ejemplo una conexión por Bluetooth, con el miniordenador e indicar así el resultado de medición en la pantalla del miniordenador. Alternativamente, las propias células de pesaje también pueden presentar una posibilidad de envío, de modo que la señal de las células de pesaje pueda transmitirse al miniordenador a través de una conexión inalámbrica de este tipo, de modo que el sistema electrónico de evaluación también puede integrarse en el miniordenador.

40 En cualquier caso, el miniordenador tiene que presentar en su lado inferior una posibilidad de, por un lado sujetar la placa de base, y por otro lado alojar las células de pesaje. Ambos aspectos pueden aplicarse por ejemplo a través de un bolsillo, en el que puede introducirse el miniordenador y que en el lado inferior del miniordenador presente la posibilidad de sujeción de las células de pesaje y de la placa de base. Alternativamente, en el miniordenador que forma la placa de carga también puede colocarse un marco, que en su lado inferior presente los medios de sujeción para las células de pesaje.

Los ejemplos de realización mencionados anteriormente son solo ejemplos de cómo puede materializarse una báscula plana con una alta precisión de medición.

Lista de números de referencia

- 45 1 báscula
 10 placa de carga
 11 saliente
 2 célula de pesaje
 21 primer tramo
 50 22 segundo tramo
 3 medio de sujeción
 30 placa de base
 4 segmento
 55 5 revestimiento

REIVINDICACIONES

- 5 1. Báscula (1), que está configurada en particular como báscula para personas, báscula para cartas o como báscula de cocina, con una placa de carga (10), una placa de base (30) dispuesta por debajo de la placa de carga (10) y células de pesaje (2), que están formadas por un elemento flexible con un primer tramo de sujeción en la cara de carga (21) y un segundo tramo de sujeción en la cara de base (22), que están unidos entre sí a través de al menos un tramo de deformación, que presenta medios para medir la flexión del tramo de deformación como consecuencia de una carga colocada sobre la placa de carga (10), que debe pesarse, pudiendo los medios para medir la flexión transmitir el valor de medición a un sistema electrónico de evaluación, que a partir de la flexión de los tramos de deformación de las células de pesaje (2) puede calcular un peso que debe medirse y emitirlo a través de un dispositivo indicador, caracterizada por que las células de pesaje (2) están sujetas con el tramo de sujeción en la cara de carga (21) a la placa de carga (10) y se apoyan con el tramo de sujeción en la cara de base (22) en soportes, que están dirigidos hacia arriba desde la placa de base (30) y pueden soportar el tramo de sujeción en la cara de base (22), estando configurada la placa de base lisa y elástica y no presentando ninguna irregularidad, de modo que en el caso de una operación de medición la aplicación de fuerza a la báscula tiene lugar por toda la superficie de la placa de base dirigida hacia el subsuelo.
- 10 2. Báscula (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la placa de base (30) está configurada como placa flexible, seleccionándose la elasticidad de tal manera que la placa de base (30) se apoya sobre un subsuelo con regiones de soporte dispuestas por debajo de las células de pesaje (2).
- 15 3. Báscula (1) según la reivindicación 2, caracterizada por que las regiones de soporte forman con las regiones restantes de la placa de base (30) una cara inferior lisa.
- 20 4. Báscula (1) según la reivindicación anterior, caracterizada por que por debajo de la placa de base (30), en particular por debajo de las regiones de soporte se dispone una capa fina antifricción, como superficie de apoyo para el apoyo sobre el subsuelo.
- 25 5. Báscula (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que consiste en al menos dos segmentos (4), para cada uno de los cuales están previstas una placa de carga parcial y una placa de base parcial, que presentan cada una al menos tres células de pesaje (2), que están sujetas con los tramos de sujeción en la cara de carga (21) en cada caso en la placa de carga parcial y se apoyan con tramos de sujeción en la cara de base (22) sobre cada soporte, que están dirigidos hacia arriba desde la placa de base parcial y cada uno de los cuales puede soportar el tramo de sujeción en la cara de base (22), formando las placas de carga parciales la placa de carga (10) y las placas de base parciales la placa de base (30) y determinando el sistema electrónico de evaluación a partir de las cargas determinadas de las cargas aplicadas sobre las placas de carga parciales el peso total de la carga aplicada sobre la placa de carga (10) formada por las placas de carga parciales individuales.
- 30 6. Báscula (1) según la reivindicación 5, caracterizada por que cada una de las células de pesaje (2) están dispuestas en regiones de extremo de los segmentos (4) diferentes entre sí.
- 35 7. Báscula (1) según la reivindicación 5 o 6, caracterizada por que un revestimiento (5) rodea los segmentos.
8. Báscula (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que el revestimiento (5) consiste en un material flexible.
9. Báscula (1) según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada por que los segmentos están encerrados por un revestimiento inferior que forma la placa de base (30) y un segundo revestimiento superior que forma la placa de carga (10).
- 40 10. Báscula (1) según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada por que el revestimiento (5) está en contacto con la placa de base (30) y la placa de carga (10), en particular rodea la placa de base (30) y la placa de carga (10).
11. Báscula (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de sujeción en la cara de carga de las células de pesaje (2) está atornillado con la placa de carga.
- 45 12. Báscula (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las células de pesaje (2) se deslizan con el elemento de sujeción en la cara de carga bajo destalonamientos dispuestos en la placa de carga.
- 50 13. Báscula (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la placa de carga (10) está unida con la placa de base (30) a través de abrazaderas de retención u otras uniones a presión directamente o a través de las células de pesaje (2), dejando la unión el margen de movimiento necesario para la desviación de las células de pesaje (2).

ES 2 640 129 T3

14. Báscula (1) según la reivindicación anterior, caracterizada por que la placa de carga (10) está unida con la placa de base (30) de tal manera que la unión solo puede separarse destruyendo las abrazaderas de retención o la otra unión a presión, presentando la báscula al menos una célula solar para el abastecimiento de energía.

5 15. Báscula (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la placa de carga (10) presenta una posibilidad de introducir un miniordenador, en particular una tableta, un teléfono inteligente u otro miniordenador plano, o está formada por el miniordenador.

Fig. 1

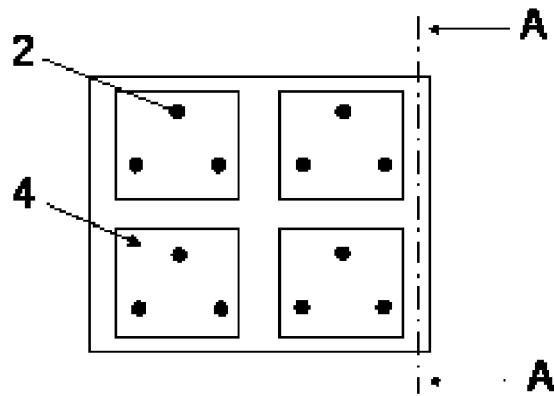
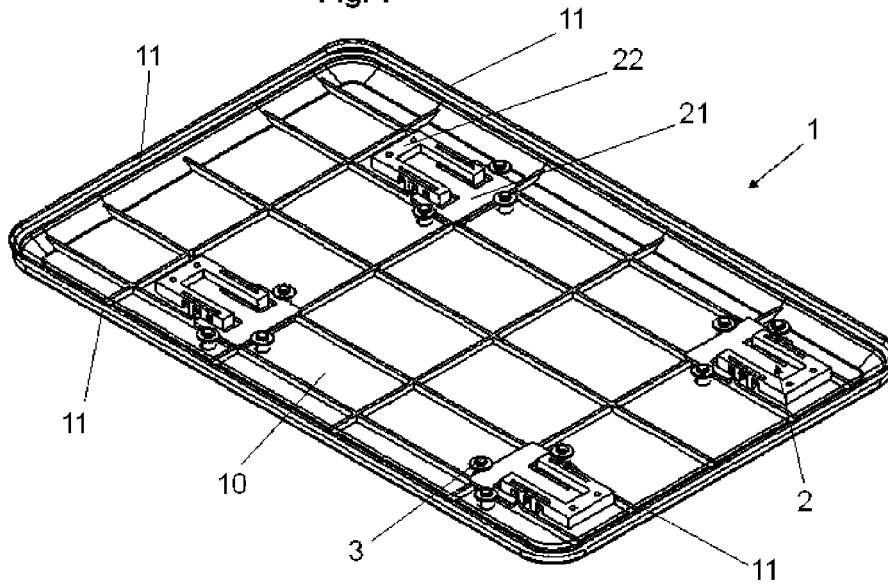


Fig. 2A

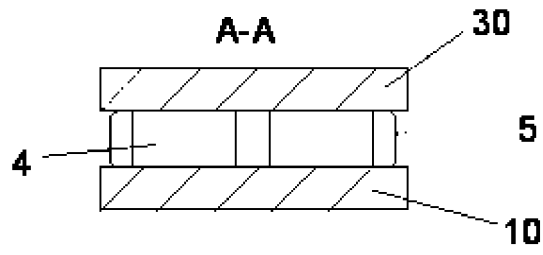


Fig. 2B