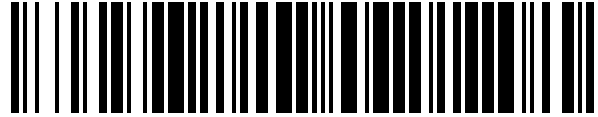


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 277 809**

21 Número de solicitud: 202131519

51 Int. Cl.:

E04F 15/024 (2006.01)
G01N 3/20 (2006.01)
G01N 3/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.07.2021

30 Prioridad:

13.08.2020 IT 202020000004849

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.09.2021

71 Solicitantes:

GABRIELLI TECHNOLOGY S.R.L. (100.0%)
Via delle Bartoline 43
50041 Calenzano (FI) IT

72 Inventor/es:

GABRIELLI, Franco

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

54 Título: **Máquina de ensayos para piezas de suelos elevados**

ES 1 277 809 U

DESCRIPCIÓN

Máquina de ensayos para piezas de suelos elevados

5 **Campo técnico**

La presente invención pertenece al sector de las herramientas utilizadas para probar los productos de la industria cerámica y para comprobar las prestaciones de las piezas en forma de loseta que forman los suelos elevados. En nuestro caso se trata de un dispositivo para
10 efectuar pruebas de flexión y para la medición de la carga de rotura de losetas para suelos o revestimientos, en particular en losetas para suelos elevados, conocidos también como suelos flotantes o falsos suelos. En el texto de la presente patente el término loseta se refiere a cualquier pieza en forma de loseta de la que la máquina de ensayos en cuestión permita determinar al menos una característica.

15

Estado de la técnica

Los suelos elevados, conocidos también como suelos flotantes o falsos suelos, son estructuras compuestas por una pluralidad de losetas apoyadas en un soporte elevador, de
20 manera que el plano de pisada quede elevado respecto al forjado subyacente.

Las ventajas principales que ofrece este tipo de suelos consisten en un mejor aislamiento acústico y térmico y en la posibilidad de alojar los cableados y las canalizaciones de las instalaciones en la cámara que se forma bajo el suelo, facilitando de este modo la
25 inspección y el mantenimiento de las instalaciones.

El soporte elevador está constituido esencialmente por una rejilla de travesaños transversales ortogonales, típicamente metálicos, sostenidos por pequeñas columnas de sujeción, situadas en correspondencia con cada nudo de la rejilla; en esencia, estas
30 pequeñas columnas son unos pedestales que sostienen la rejilla y se apoyan en el forjado subyacente.

Cada loseta se aloja en el interior de una correspondiente malla de la rejilla, apoyándose lateralmente en los bordes de los travesaños y en correspondencia con los vértices en los
35 pedestales. A menudo, entre las losetas y el soporte se intercalan uno o varios paneles interiores de madera, metal u otros materiales, con el objeto de formar una barrera contra la

humedad o para aumentar las características mecánicas del suelo.

Cabe señalar que puede emplearse la misma estructura compuesta que acabamos de describir, además de para realizar suelos interiores o exteriores.

5

Las losetas empleadas para los suelos elevados pueden realizarse con cualquier material, normalmente en cerámica, PVC, linóleo, granito, madera, etc.; sin embargo, tienen que presentar unas características de resistencia a la rotura y a la deformación por flexión definitivamente superiores con respecto a las losetas empleadas en los suelos tradicionales.

10

La razón de ello es que en un suelo elevado las losetas están unidas solamente en correspondencia con su borde perimetral lateral y con los respectivos vértices, donde apoyan sobre el soporte subyacente y sobre los pedestales.

15

Hace tiempo que se conocen aparatos para realizar pruebas en losetas que miden los esfuerzos que se producen al cargar hacia abajo una loseta apoyada en dos soportes que descansan en un mismo plano horizontal. Se trata de máquinas de prueba especiales en las que la loseta sometida a ensayo se coloca debajo de un dispositivo de aplicación de la carga, generalmente un punzón que desciende verticalmente.

20

En las máquinas tradicionales, la loseta que hay que probar se apoya en dos elementos longitudinales de sujeción, llamados cuchillas, que yacen paralelamente sobre el plano de apoyo de la máquina.

25

Se conocen máquinas de ensayos en las que la posición de las cuchillas puede regularse en sentido transversal, para adaptarse a las distintas anchuras de las losetas, como, por ejemplo, la que se describe en la solicitud italiana 202013902127360.

30

También se conocen máquinas de ensayos dotadas de cuchillas extraíbles, que se mueven entre una posición replegada de trabajo, en la que la loseta se encuentra por debajo del punzón, y una posición desplegada de carga/descarga, en la que los carriles son externos a la máquina al menos parcialmente. Se describe un ejemplo en la solicitud italiana 202016000095039.

35

En el caso de los suelos elevados, las normas del sector, en particular la UNI EN 12825, disponen la ejecución de pruebas de carga para determinar tanto la resistencia a la rotura

como la entidad de la deformación sufrida por la loseta bajo la carga aplicada, especifican las características y las prestaciones mínimas requeridas de manera que la carga que se prevé que actuará sobre el suelo durante su utilización no conduzca a su deformación o a su hundimiento.

5

Según las normas del sector, la flexión debe medirse por el lado inferior de la loseta, mientras esta última se somete a una carga ejercida sobre la cara superior de la misma loseta por parte de un punzón de cabeza plana y sección cuadrada.

10 Por lo tanto se advierte la exigencia de un aparato integrado para efectuar ensayos de resistencia en losetas para suelos elevados, que permita medir la flecha que sufre la loseta por efecto de la carga que se aplica sobre ella, es decir, la desviación máxima respecto a su propia geometría sin deformar.

15 Las normas citadas definen además las condiciones específicas que hay que respetar necesariamente al ejecutar los ensayos de carga, estableciendo en particular que las losetas tienen que someterse a una carga concentrada desde arriba, apoyando no en los soportes longitudinales, o cuchillas, sino en los propios pedestales utilizados para la puesta en obra del suelo.

20

Concretamente, las normas prevén la ejecución de una pluralidad de pruebas en las que se aplica la carga a la loseta:

- en el centro de la propia loseta;
- en el centro del lado más débil de la loseta, es decir, el lado de mayor longitud;

25 - en la diagonal de la loseta a 70 mm del borde de la cabeza del pedestal;

- en cualquier punto considerado débil.

En las máquinas de ensayos conocidas actualmente, los pedestales que sujetan la loseta tienen que ser colocados manualmente por un operador sobre el plano de apoyo de la máquina, disponiéndolos a una determinada distancia el uno del otro en función de las dimensiones de la loseta que se someta a ensayo.

30

Para realizar los distintos ensayos previstos por las normas y con el fin de adaptar el dispositivo a losetas de distintos tamaños, es necesario que cada vez un operador desplace manualmente cada uno de los pedestales.

35

Por otra parte, puesto que el punzón no se mueve ni transversal ni longitudinalmente con respecto a la máquina de ensayos, es necesario que el operador vuelva a colocar manualmente cada uno de los pedestales de manera que, para cada ensayo, la loseta se coloque en la posición deseada respecto al punzón.

5

Por lo tanto, se advierte la necesidad de una máquina para realizar ensayos de resistencia en losetas para suelos elevados que facilite y agilice la colocación de la loseta.

Objetivos y sumario de la invención

10

La máquina de ensayos para losetas de suelos elevados objeto de la presente solicitud de patente se propone facilitar y agilizar la colocación y la manipulación de la loseta que se va a someter a ensayo gracias a la utilización de pedestales especiales, que se deslizan sobre los respectivos soportes longitudinales.

15

En una forma de realización práctica, estos resultados se obtienen haciendo deslizar dichos pedestales por los respectivos carriles longitudinales asociados a las cuchillas de una máquina de ensayos tradicional. Por lo tanto, muy ventajosamente, la máquina de ensayos objeto de la presente solicitud puede obtenerse modificando una máquina de ensayos de tipo conocido, de las que se utilizan para las pruebas de carga en losetas tradicionales.

20

Esta solución puede aplicarse tanto a las máquinas con cuchillas fijas como a las máquinas con cuchillas móviles transversalmente, también motorizadas, así como a las máquinas con cuchillas extraíbles que se mueven entre una posición de trabajo replegada, en la que la loseta está bajo el dispositivo de aplicación de la carga, y una posición de carga/descarga desplegada, en la que los carriles son al menos parcialmente externos a la máquina.

25

Ventajosamente cada pedestal es solidario por la parte inferior con una corredera deslizante respecto a un respectivo carril longitudinal, estando montado este último sobre una correspondiente cuchilla de la máquina de ensayos. Cada pedestal puede girar libremente alrededor de su propio eje vertical respecto a su respectiva corredera.

30

Cada corredera comprende medios reversibles de bloqueo para fijar el respectivo pedestal en la posición deseada e impedir el deslizamiento accidental durante los ensayos de carga.

35

Una varilla milimetrada unida solidariamente a cada cuchilla permite la colocación exacta de cada uno de los pedestales.

Una forma de realización especialmente precisa prevé la utilización de otros dos pedestales medianos, colocados en el plano de apoyo de la máquina de ensayos en correspondencia con su eje de simetría longitudinal. Ventajosamente, el primero de dichos dos pedestales medianos está conectado solidariamente al plano de apoyo de la máquina de ensayos, mientras que el segundo pedestal intermedio está montado en una corredera que se desliza por un respectivo carril longitudinal intermedio.

Muy ventajosamente, cada pedestal lateral o intermedio presenta en la parte superior uno o varios salientes que forman un tope en ángulo recto, contra el que se coloca un respectivo vértice de la loseta sometida a ensayo.

En una forma de realización preferida, dichos pedestales son unos pequeños pilares que, en la parte superior, presentan un hueco en forma de sector circular de 90° de amplitud. El pedestal puede girarse para recibir el ángulo de la loseta.

Según una solución constructiva especialmente eficaz, la máquina de ensayos objeto de la presente solicitud de patente se completa con un dispositivo de medición de la flecha de la loseta sometida a la carga ejercida desde arriba mediante un punzón.

En la forma de realización representada en los dibujos, este dispositivo de medición está constituido por una varilla palpadora colocada en contacto con la cara inferior de la loseta, sustancialmente alineada verticalmente debajo del punzón, cuya desviación vertical se transfiere mediante un sistema cinemático a un comparador lineal que ofrece la medida de la flecha de la loseta sometida a la carga.

Ventajosamente la máquina comprende un mecanismo, accionado por una palanca, para bajar la varilla palpadora de manera que esta no entre en contacto con la loseta mientras esta última se coloca sobre los pedestales.

Según una solución de realización preferida, la máquina de ensayos comprende un punzón articulado formado por una pluralidad de piezas conectadas por juntas orientables; en la forma de realización representada en las figuras, el punzón está constituido por tres piezas conectadas por dos juntas, cada una de las cuales gira alrededor de un respectivo eje horizontal. Esta solución garantiza que la carga se aplique a la loseta siempre en dirección ortogonal con respecto a la superficie de la propia loseta, incluso cuando se deforma debido a la flexión inducida por la carga creciente aplicada.

Breve descripción de los dibujos

La **Figura 1** muestra una sección vertical en un plano transversal de la máquina de ensayos objeto de la presente solicitud. Son visibles los pedestales móviles (4) que comprenden en la parte inferior una corredera (46) deslizando con respecto a un respectivo carril longitudinal (41, 42), estando asociados estos últimos a los respectivos soportes longitudinales (31, 32) que descansan en el plano de apoyo (2) de la máquina; cada pedestal móvil (4) comprende un pie (45) respecto al cual puede girar libremente alrededor de un eje vertical; también son visibles los medios de bloqueo (47) para impedir que cada pedestal móvil (4) se deslice con respecto al correspondiente carril. En el centro es visible un pedestal móvil intermedio (5) que comprende un pie (55) respecto al cual puede girar y una corredera (52) que se desliza por un carril (51) que descansa en el plano de apoyo (2); son visibles los medios de bloqueo (57) para impedir que el pedestal se deslice. En la parte superior hay un punzón (1).

La **Figura 2** muestra una sección vertical en un plano longitudinal de una forma de realización de la máquina de ensayos objeto de la presente solicitud en la que además hay un pedestal fijo (6) que gira respecto a su propio pie (65). También es visible el mecanismo para la medición de la flexión de una loseta, constituido por un dispositivo de medición que comprende un comparador lineal (9) dotado de un palpador (91) que presiona contra el primer extremo (101) de una barra longitudinal (10) que gira alrededor de su eje transversal; en el segundo extremo (102) de dicha barra longitudinal (10) se conecta una varilla palpadora (11) que sustancialmente está alineada con la vertical que pasa por el punzón (1) y atraviesa un orificio definido en el plano de apoyo (2) de la máquina; durante la realización de un ensayo el extremo superior (111) de dicha varilla (11) se pone en contacto con la loseta. En la forma de realización representada en la figura, el soporte longitudinal (32) comprende una cuchilla (312) deslizando con respecto a un carril inferior (322).

La **Figura 3** muestra una vista desde arriba de la máquina de ensayos objeto de la presente solicitud preparada para efectuar una prueba de carga en una loseta (A) apoyada por sus vértices en los cuatro pedestales móviles (4).

La **Figura 4** muestra una vista desde arriba de una forma de realización de la máquina de ensayos preparada para efectuar una prueba de carga en la diagonal de la loseta (A). La loseta está apoyada por sus vértices en dos pedestales móviles (4), en el pedestal móvil intermedio (5) y en el pedestal fijo (6).

La **Figura 5** muestra una vista desde arriba de una forma de realización de la máquina de ensayos objeto de la presente solicitud en la que el plano de apoyo (2) está constituido por material ferromagnético y se utilizan cuatro pedestales magnéticos (7) que sostienen la loseta (A).

5

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

La máquina de ensayos objeto de la presente solicitud comprende dos piezas de sujeción longitudinales (31, 31) que descansan paralelas en el plano de apoyo (2) horizontal de la máquina, cada uno de dichos soportes longitudinales (31, 32) comprende en la parte superior un carril longitudinal (41, 42) al que se acopla de forma deslizante al menos un respectivo pedestal móvil (4), apto este último para sostener un respectivo vértice de una loseta (A) sobre la que se realizarán los ensayos. La máquina de ensayos descrita comprende además un punzón (1) para la aplicación de una carga concentrada en la cara superior de la loseta (A).

15

En una forma de realización especialmente eficiente, cada soporte (31, 32) comprende una cuchilla (311, 312) que se desliza por un respectivo carril longitudinal inferior (321, 322), de este modo cada cuchilla puede moverse longitudinalmente entre una posición desplegada de carga/descarga de la loseta y una posición replegada de trabajo.

20

En la forma de realización más interesante, ambos soportes longitudinales (31, 32) son móviles transversalmente y están conectados solidariamente a un grupo de manipulación transversal que los desplaza al mismo tiempo en sentido opuesto, acercándolos o alejándolos recíprocamente de forma simétrica, empleando mecanismos conocidos para el estado de la técnica.

25

La forma de realización representada en las figuras adjuntas comprende dos pedestales móviles (4) acoplados de forma deslizante a cada carril longitudinal (41, 42). Esta solución permite realizar las pruebas de carga en el centro de la loseta y en correspondencia con el lado más largo de la propia loseta, según lo dispuesto por la normativa, para losetas de varios tamaños.

30

Para poder realizar también las pruebas de carga en diagonal previstas por las normas vigentes, la máquina objeto de la presente solicitud comprende otros dos pedestales dispuestos en correspondencia con el eje longitudinal de simetría del plano de apoyo (2) de

35

la máquina, en particular un pedestal fijo (6) solidario al plano de apoyo (2) y otro pedestal móvil intermedio (5) que se desliza por un carril longitudinal (51) que descansa en el plano de apoyo (2). Cada pedestal móvil (4, 5) es solidario por la parte inferior con una corredera (46, 56) que se desliza por el correspondiente carril longitudinal (41, 42, 51). Se prevén
5 medios reversibles de bloqueo (47, 57) para impedir el deslizamiento del pedestal móvil respecto al correspondiente carril longitudinal. Con el fin de agilizar las operaciones de colocación de las losetas, a cada carril longitudinal (31, 32, 51) se asocia una varilla milimetrada que permite también una colocación precisa de los pedestales móviles (4) y del pedestal móvil intermedio (5).

10

En una forma de realización especialmente ventajosa, representada en la figura 5, dicho plano de apoyo (2) está constituido por material ferromagnético y se utilizan unos pedestales magnéticos (7) que pueden colocarse en cualquier punto respecto a dicho plano de apoyo (2). Esta solución permite efectuar pruebas de carga en losetas de cualquier tamaño,
15 aplicando la carga en cualquier punto deseado de la loseta.

Cada pedestal (4, 5, 6, 7), de forma muy ventajosa, puede girar alrededor de su eje vertical, comprendiendo por la parte inferior un pie (45, 55, 65, 75) respecto al cual puede girar libremente. Obviamente pueden preverse medios reversibles de bloqueo para impedir la
20 rotación del pedestal respecto a su propio pie.

Para mantener firmemente la loseta en su posición durante las pruebas de carga, cada uno de los pedestales (4, 5, 6, 7) presenta en la parte superior un tope saliente (48, 58, 68, 78) con forma de ángulo recto, contra el que se coloca el respectivo vértice de la loseta que se
25 somete a ensayo.

En la forma de realización representada en las figuras 2 y 4, la máquina objeto de la presente solicitud comprende:

- cuatro pedestales móviles (4), dos de los cuales se acoplan de forma deslizante a un
30 primer carril longitudinal (41), mientras que los dos restantes se acoplan de forma deslizante al segundo carril longitudinal (42);
- un pedestal fijo (6) solidario a dicho plano de apoyo (2);
- un pedestal móvil intermedio (5) que se desliza por dicho carril longitudinal intermedio (51), descansando también este último en dicho plano de apoyo (2).

35

Convenientemente, un dispositivo de medición de la deformación flexional sufrida por la

loseta (A) sometida a las pruebas de carga, está integrado en la máquina objeto de la presente solicitud.

5 En la forma de realización que aquí se describe, dicho dispositivo de medición comprende un comparador lineal (9) cuyo palpador (91) presiona contra el primer extremo (101) de una barra longitudinal (10) que gira alrededor de su propio eje transversal, estando colocada dicha barra debajo del plano de apoyo (2) de dicha máquina; en el segundo extremo (102) de dicha barra longitudinal (10) se conecta una varilla palpadora (11) que está sustancialmente alineada con la vertical que pasa por el punzón (1) y atraviesa un orificio
10 definido en el plano de apoyo (2) de la máquina.

Durante la ejecución de las pruebas de carga, el extremo superior (111) de dicha varilla palpadora (11) entra en contacto con la cara inferior de la loseta (A) sometida a ensayo, de manera que cuando la loseta se flexiona, deformándose bajo los efectos de la carga
15 aplicada en su cara superior, esta empuja hacia abajo dicha varilla palpadora (11), poniendo así en rotación la barra longitudinal (10) cuyo primer extremo (101) al moverse hacia arriba presiona contra el palpador (91) del comparador (9). La desviación lineal medida por el palpador (91) corresponde a la flecha de la loseta.

20 En la fase de carga y colocación de la loseta en la máquina de ensayos, la varilla palpadora (11) no debe entrar en contacto con la propia loseta para evitar dañarla; un mecanismo permite al operador girar la barra longitudinal (10) alrededor de su eje transversal, moviendo la varilla palpadora (11) hacia abajo de manera que el extremo superior (111) de esta última no pueda entrar en contacto con la loseta.

25 En una forma de realización especialmente completa, dicho punzón (1) es articulado de manera que la cabeza del propio punzón (1) ejerce una acción siempre perpendicular a la superficie de la loseta, incluso cuando esta última se deforma a causa de la aplicación de una carga creciente. En la forma de realización representada en las figuras adjuntas, el
30 punzón (1) está compuesto por tres piezas conectadas mediante dos juntas orientables.

Una versión especialmente completa de la máquina objeto de la presente solicitud comprende una centralita electrónica para realizar distintos ciclos de trabajo y un ordenador para registrar la carga aplicada y la flexión generada.

35 Una secuencia típica de funcionamiento de la máquina de ensayos que acabamos de

describir, en caso de tener que realizar una prueba de carga en el centro de la loseta o en correspondencia con un lado de esta última, prevé las siguientes fases:

a) Regular la posición transversal de los soportes longitudinales (31, 32);

5

b) Liberar los cierres de seguridad que impiden el movimiento de los pedestales móviles (4);

c) Regular la posición de los pedestales móviles (4) en función de las dimensiones de la loseta (A) que se va a someter a ensayo y en función del tipo de prueba a realizar;

10

d) Bloquear los dispositivos de seguridad que impiden el movimiento de los pedestales móviles (4);

e) Accionar el mecanismo de rotación de la barra longitudinal (10) para replegar la varilla palpadora (11);

15

f) Apoyar la loseta (A) sobre los pedestales (4);

g) Liberar el mecanismo de rotación de la barra longitudinal (10) para recolocar el extremo superior (111) de la varilla palpadora (11) en contacto con la superficie inferior de la loseta (A);

20

h) Realizar la prueba de carga.

25 Cuando sea necesario realizar una prueba de carga diagonal, se debe apoyar la loseta sobre el pedestal fijo (6) y sobre el pedestal móvil intermedio (5); los otros dos vértices de la loseta pueden apoyarse sobre dos pedestales móviles (4), uno por cada uno de los soportes longitudinales (31, 32).

REIVINDICACIONES

1. Máquina de ensayos de losetas para suelos elevados o similares, que comprende un punzón (1) para la aplicación de la carga en la loseta (A), un plano de apoyo (2) horizontal y
5 al menos dos soportes longitudinales (31, 32) que descansan paralelamente en el mismo plano horizontal, **caracterizada por el hecho** de que cada uno de dichos soportes longitudinales (31, 32) comprende en la parte superior un respectivo carril longitudinal (41, 42) en el que se acopla de forma deslizante al menos un pedestal móvil (4) apto para sostener un respectivo vértice de una loseta (A) que se va a someter a ensayo.
- 10
2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho** de comprender un pedestal móvil intermedio (5) que se desliza por un carril longitudinal (51) que descansa sobre dicho plano de apoyo (2) en correspondencia con el eje longitudinal de simetría de este último.
- 15
3. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de comprender un pedestal fijo (6) unido solidariamente a dicho plano de apoyo (2), situado en correspondencia con el eje longitudinal de simetría de este último.
- 20
4. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de comprender al menos un pedestal magnético (7) y por el hecho de que dicho plano de apoyo (2) está constituido por material ferromagnético, de manera que dicho al menos un pedestal magnético (7) puede acoplarse reversiblemente a dicha máquina en cualquier punto de dicho plano de apoyo (2).
- 25
5. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de que cada uno de los pedestales (4, 5, 6, 7) comprende en la parte inferior un pie (45, 55, 65, 75) respecto al cual puede girar libremente alrededor de su eje vertical.
- 30
6. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de que cada uno de los pedestales móviles (4, 5) es solidario en la parte inferior con una corredera (46, 56), estando esta última acoplada de forma deslizante a un correspondiente carril longitudinal (41, 42, 51).
- 35
7. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de que cada uno de los pedestales móviles (4, 5) comprende medios reversibles de bloqueo

(47, 57) para impedir su deslizamiento respecto al correspondiente carril longitudinal.

8. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de que cada uno de los pedestales (4, 5, 6, 7) presenta en la parte superior un tope saliente
5 (48, 58, 68, 78), con forma de ángulo recto, contra el cual se coloca un respectivo vértice de la loseta (A) que va a someterse a ensayo.

9. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de comprender dos pedestales móviles (4) acoplados de forma deslizante a cada carril
10 longitudinal (41, 42), siendo solidario cada uno de estos últimos a un respectivo soporte longitudinal (31, 32), un pedestal fijo (6) solidario a dicho plano de apoyo (2) y un pedestal móvil (5) que se desliza por dicho carril longitudinal intermedio (51) que descansa sobre dicho plano de apoyo (2).

15 10. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de comprender un dispositivo integrado para medir la deformación flexional de la loseta (A) sometida a ensayo.

11. Máquina según la reivindicación 10, **caracterizada por el hecho** de que dicho
20 dispositivo integrado de medición comprende un comparador lineal (9) cuyo palpador (91) se pone en contacto con el primer extremo (101) de una barra longitudinal (10) que gira alrededor de su eje transversal, situada debajo del plano de apoyo (2) de dicha máquina, en cuyo segundo extremo (102) se conecta una varilla palpadora (11), alineada con la vertical que pasa por dicho punzón (1), atravesando dicha varilla palpadora (11) un orificio definido
25 en dicho plano de apoyo (2) de manera que, durante la ejecución de las pruebas de carga, su extremo superior (111) esté en contacto con la cara inferior de la loseta (A) sometida a ensayo.

12. Máquina según la reivindicación 11, **caracterizada por el hecho** de comprender un
30 mecanismo para girar dicha barra longitudinal (10) alrededor de su eje transversal, moviendo dicha varilla palpadora (11) hacia abajo de manera que el extremo superior (111) de esta última no entre en contacto con la loseta (A).

13. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho** de
35 que dicho punzón (1) es articulado.

14. Máquina según la reivindicación 13, caracterizada por el hecho de que dicho punzón (1) articulado comprende tres piezas solidarias entre sí mediante dos juntas orientables.

5 15. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que cada uno de dichos soportes longitudinales (31, 32) comprende una cuchilla (311, 321) que se desliza por un respectivo carril longitudinal inferior (312, 322), dando como resultado que puede moverse longitudinalmente entre una posición desplegada de carga/descarga de la loseta (A) y una posición replegada de trabajo.

10 16. Máquina según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que cada uno de dichos soportes longitudinales (31, 32) es móvil transversalmente.

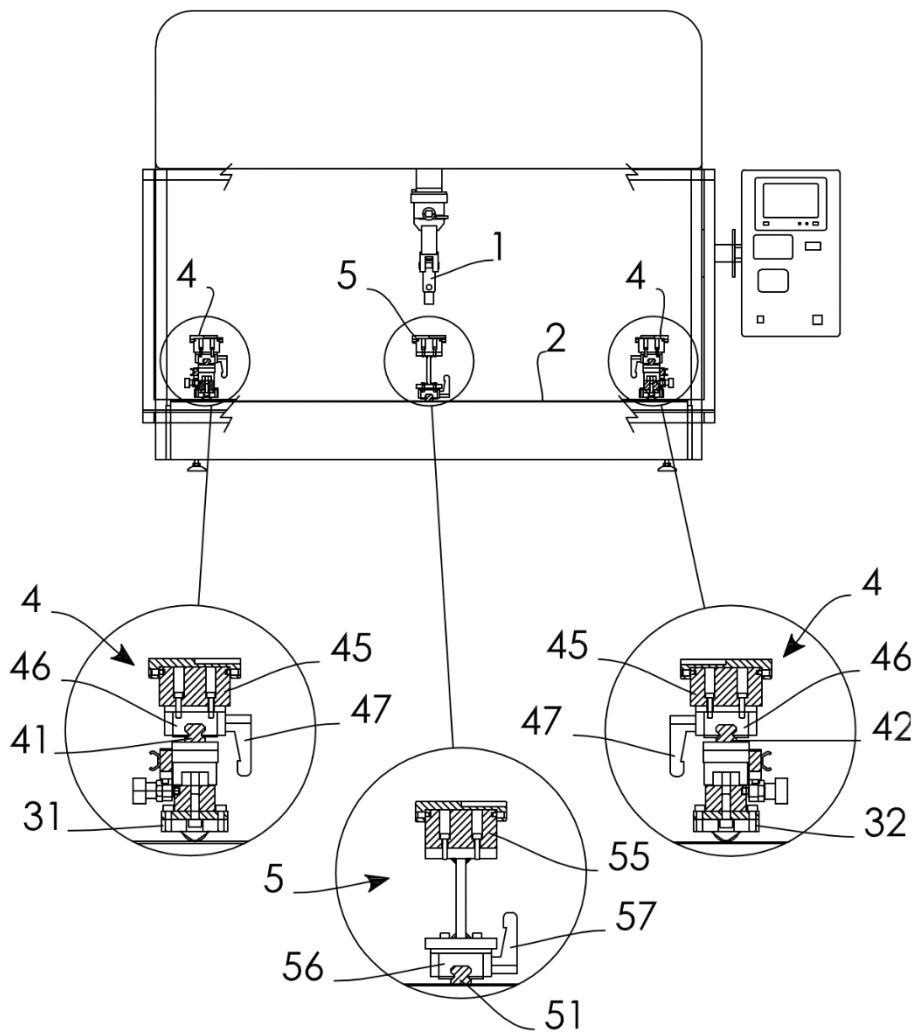


FIG. 1

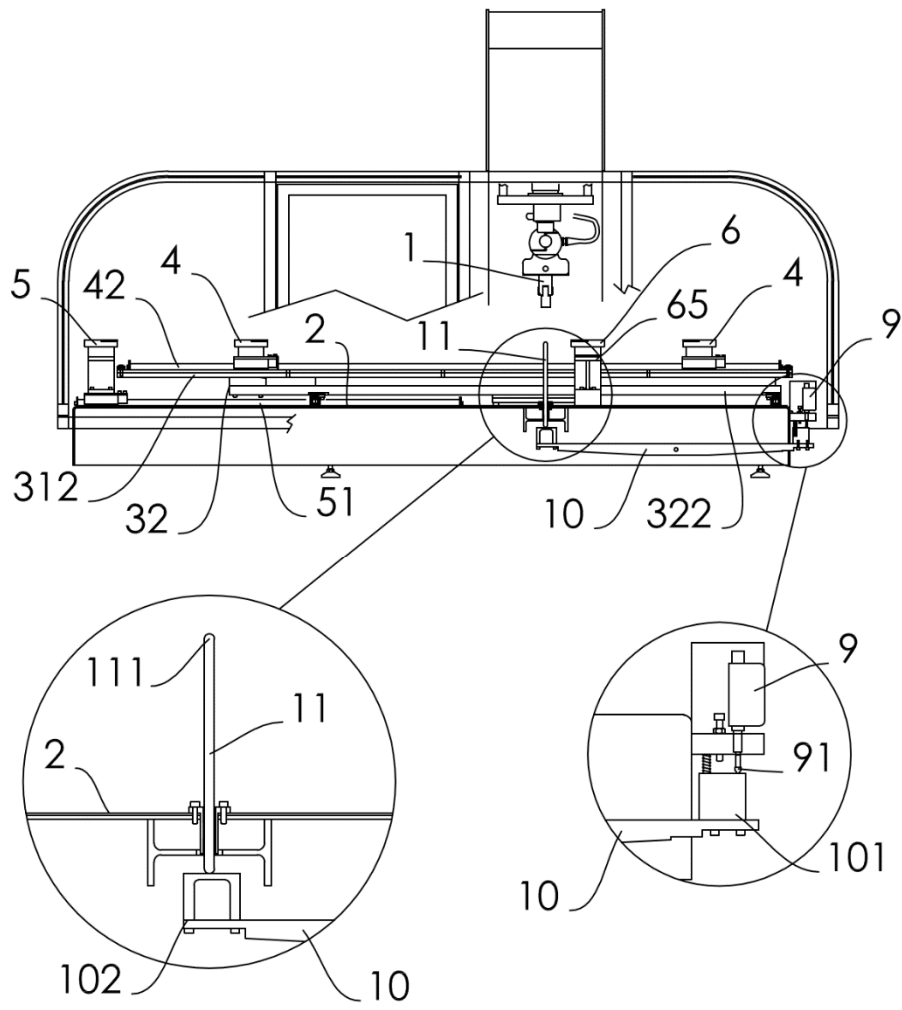


FIG. 2

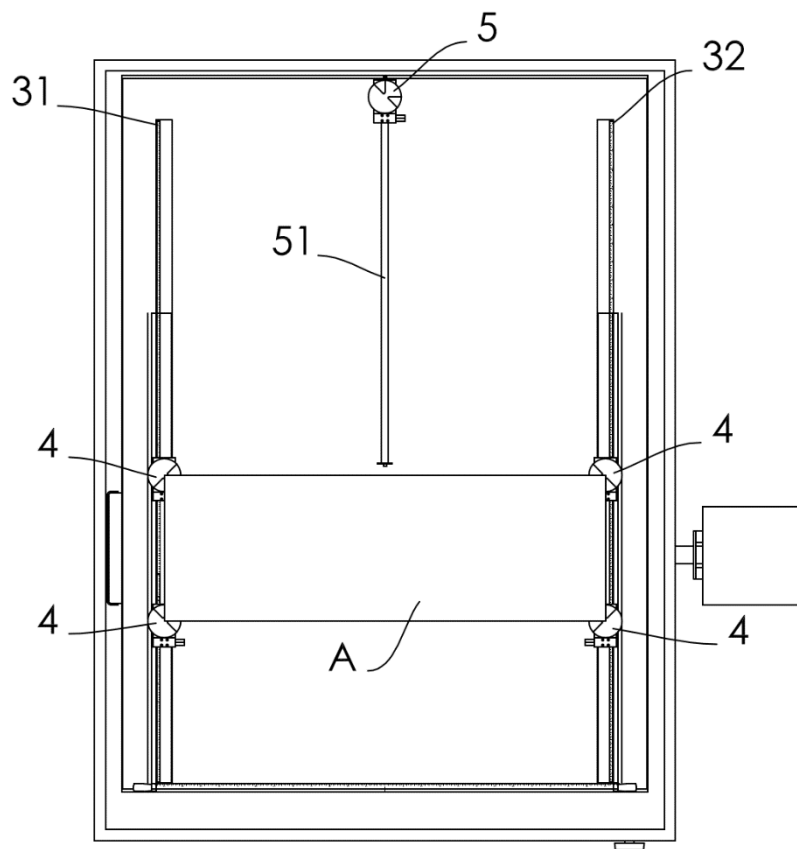


FIG. 3

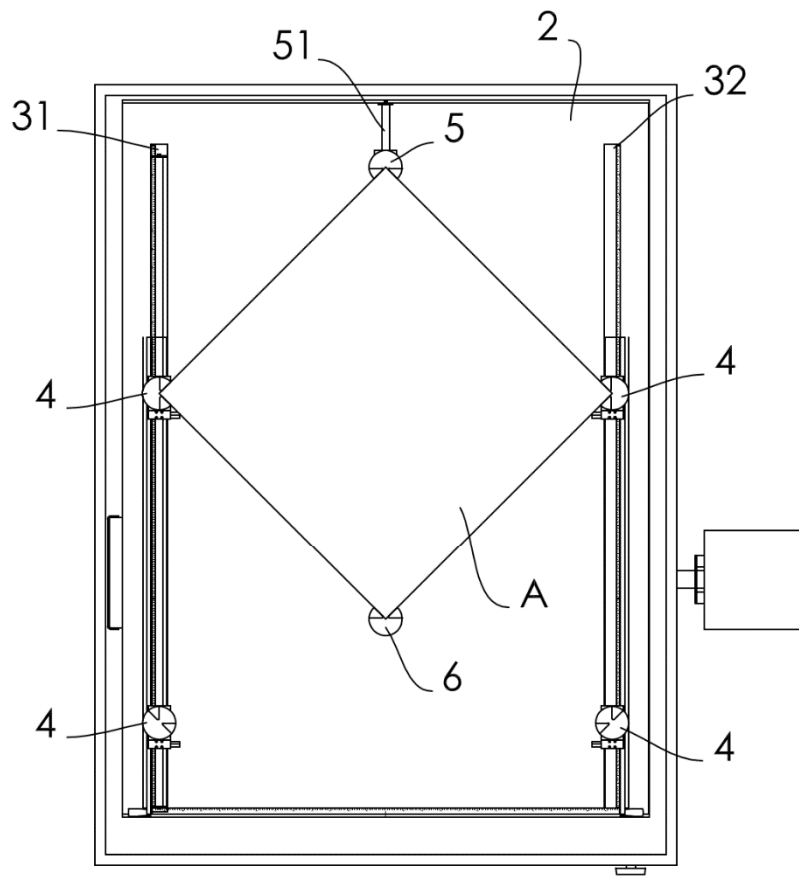


FIG. 4

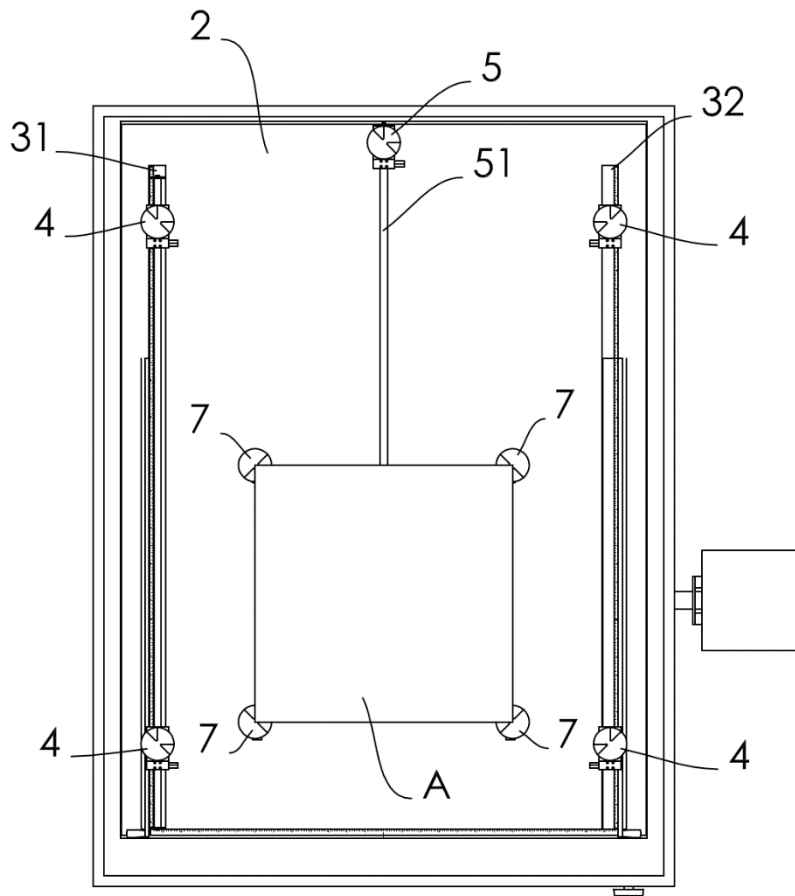


FIG. 5