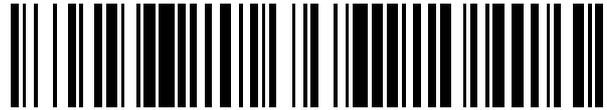


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 708**

51 Int. Cl.:

E04B 9/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2016** **E 16193373 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 3162973**

54 Título: **Dispositivo de unión de un techo suspendido en una bandeja**

30 Prioridad:

28.10.2015 FR 1560302

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

31.05.2018

73 Titular/es:

**ETS LEROUX S.A. (100.0%)
55 Route de Nouans
37460 Villeloin Coulange, FR**

72 Inventor/es:

**LEROUX, PHILIPPE y
KLEIN, JEAN-PIERRE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 670 708 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

Dispositivo de unión de un techo suspendido en una bandeja

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de unión entre un techo de una construcción, formado en general por una losa de hormigón, y una estructura en suspensión, situada en un plano paralelo al techo y a distancia del mismo.

10 El dispositivo de la invención está destinado al campo de la construcción, para la fabricación de estructuras del tipo de techo suspendido o falso techo, que comprende colgadores que unen la losa del techo, en una estructura suspendida, que puede estar compuesta, por ejemplo, de series de perfiles de secciones rectas de varias formas: en C, en omega, en I, en L, etc. en las cuales están fijadas losas de aislamiento o de yeso. Esta estructura denominada de falso techo está suspendida en la losa.

La invención se refiere más particularmente al dispositivo de unión entre la losa fija y la estructura suspendida, dispositivo denominado colgador.

15 Los colgadores conocidos más utilizados están constituidos por varillas metálicas, en general varillas roscadas, un extremo de las cuales está fijado en la losa por medio de una cuña, y el otro extremo está fijado en perfiles de la estructura suspendida gracias a una pieza generalmente de forma complementaria al perfil sobre el cual está fijado el colgador.

20 El espacio situado entre la losa de techo y la estructura suspendida, también denominado cámara de aire, presenta una altura variable. La rigidez de las varillas de colgadores situadas en este espacio para unir la losa de techo fija al techo suspendido, debe adaptarse a las dimensiones del falso techo y, especialmente, a la distancia que lo separa de la losa.

De hecho, se acepta que, para techos suspendidos situados a una distancia relativamente pequeña, generalmente inferior a un valor umbral del orden de 30 cm, desde la losa de techo, la rigidez de las varillas de colgadores no plantea ningún problema particular.

25 Sin embargo, cuanto mayor es la distancia y, en particular, superior a la distancia del umbral anterior, más necesario es rigidizar las varillas de colgadores, que, por defecto, presentarían riesgos de deformación.

30 Ciertos tipos conocidos de instalación, como por ejemplo los aparatos médicos suspendidos, requieren la utilización de colgadores específicos cuya rigidez permite al techo suspendido soportar el peso de dichos aparatos. Los colgadores consisten por consiguiente en perfiles cuya sección transversal es del mismo orden de magnitud que los perfiles que constituyen la estructura suspendida. De esta manera, los colgadores son extremadamente rígidos, lo que permite suspender aparatos médicos pesados.

El principal inconveniente de este sistema conocido es el coste generado por la fabricación de tales colgadores, y el peso que añaden al falso techo.

35 Además, estos colgadores conocidos están sobredimensionados en comparación con las necesidades de suspensión de un falso techo de una construcción para vivienda u oficinas, cuya estructura es generalmente de aluminio.

La técnica anterior DE2343713B1 describe un dispositivo de suspensión según el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Con el objetivo de remediar los inconvenientes mencionados anteriormente, la invención propone un dispositivo de suspensión ligero, fácil de fabricar, de bajo coste, desmontable, que presenta una mayor rigidez para evitar que se deforme y para que su fijación a la losa sea fiable, permitiendo además su rigidez soportar aparatos relativamente pesados.

Con este fin, según la invención, el dispositivo de suspensión de una estructura de falso techo en una losa de techo, comprende:

- una varilla,

45 - al menos un medio de arriostamiento fijado de manera amovible sobre la varilla, estando definido el medio de arriostamiento por un borde, dicho borde superior, una superficie o zona de apoyo, destinada a apoyarse contra la losa del techo fijo,

50 caracterizado por que el medio de arriostamiento está compuesto, al menos, por dos elementos de arriostamiento rígidos, fijados sobre la varilla, comprendiendo cada uno de los elementos de arriostamiento dos bordes (o extremos) longitudinales libres, cuyo borde, denominado borde proximal, es susceptible de ser acoplado con el borde proximal de al menos otro elemento, formando los bordes acoplados realizando un elemento tubular adaptado para recibir la varilla.

ES 2 670 708 T3

Este medio de arriostramiento permite garantizar la estabilidad de la varilla y evitar su deformación, oponiéndose a las fuerzas de reacción ejercidas sobre la varilla en una dirección sustancialmente paralela a la losa.

5 Se entiende por "fijado de manera amovible", el hecho de que los medios de arriostramiento pueden ser desmontados de la varilla. El colgador está, por lo tanto, rigidizado por los medios de arriostramiento, que pueden ser retirados o agregados durante la instalación del techo suspendido, según se desee.

Los elementos de arriostramiento se presentan principalmente en forma de alas o placas que se extienden longitudinal y paralelamente a la varilla suspendida, uno de cuyos bordes longitudinales está dotado de una parte plegada. Las placas son diametralmente opuestas una con respecto a la otra.

10 Los elementos de arriostramiento comprenden cada uno dos bordes (o extremos) longitudinales libres, denominados borde proximal y borde distal con respecto a la varilla.

Ventajosamente, el acoplamiento es tal que la rotación alrededor de la varilla de un elemento está bloqueada. Esto se denomina sistema autobloqueante.

Preferentemente, cada borde proximal de cada elemento de arriostramiento colabora con el borde proximal de cada uno de los otros elementos de arriostramiento.

15 El elemento tubular formado de este modo tiene una longitud (a lo largo del eje longitudinal de la varilla) de al menos 5 cm, preferentemente mayor de 10 cm y, de manera aún más preferida, mayor de 15 cm. Esta longitud corresponde a la longitud de los elementos de arriostramiento.

20 De manera más precisa, el borde proximal de cada elemento de arriostramiento susceptible de ser acoplado con el borde de otro elemento de arriostramiento, comprende, al menos tres paneles plegados sucesivos según líneas de plegado, de manera que forman un ángulo, al menos de 30° (preferentemente 90°) de un panel al siguiente, siendo los tres paneles de un primer elemento complementarios a tres paneles de un segundo elemento con el fin de formar el elemento tubular.

25 El ancho de un elemento de arriostramiento corresponde al ancho de la última línea de plegado alejándose de la varilla. Este ancho corresponde al radio de la superficie total en la que está inscrito el dispositivo y en la que la losa está destinada a apoyarse.

Se entiende por paneles, partes planas de ancho variable, que constituyen los diferentes lados de los extremos complementarios de los elementos planos.

30 Alternativamente, los elementos de arriostramiento son idénticos entre sí, y comprenden un panel terminal que se extiende en una dimensión transversal al elemento tubular (o a la varilla) por su extremo libre, formando preferentemente un panel o placa, de forma general cuadrada o rectangular.

Por lo tanto, preferentemente, los elementos de arriostramiento tienen forma de U, y, aún más preferentemente, una rama es sustancialmente más larga que las otras, para dar como resultado una forma de J.

Preferentemente, los bordes proximales complementarios de los elementos de arriostramiento pueden acoplarse libremente entre sí y alrededor de la varilla.

35 Por "acoplarse libremente", se debe entender que los extremos se acoplan entre sí sin fricción:

- entre sus paneles y la varilla: la varilla es entonces capaz de deslizarse en el elemento tubular formado de este modo;

- entre los diferentes paneles de los extremos: los elementos de arriostramiento son capaces de deslizarse longitudinalmente a lo largo de la varilla, unos con respecto a los otros.

40 Por lo tanto, para desmontar el dispositivo, es posible hacer deslizarse el elemento tubular formado por los bordes proximales de los elementos de arriostramiento, a lo largo de la varilla, y a continuación, desacoplar los bordes proximales haciéndolos deslizarse verticalmente unos con respecto a los otros.

Preferentemente, los pliegues de los paneles proximales complementarios de cada elemento de arriostramiento, según un ángulo dado, dejan un espacio de mayor anchura que el diámetro de la varilla, permitiendo a dichos extremos acoplarse a la varilla.

45 De esta manera, es posible retirar cada elemento de arriostramiento alrededor de la varilla, después de hacerlos deslizarse uno después del otro a lo largo de la varilla, de modo que se cree el espacio necesario para retirarlo de la varilla. En el caso de dispositivos de suspensión de tamaño menor o igual a la mitad de la altura de la cámara de aire, el dispositivo es desmontable incluso después de estar instalado en un dispositivo suspendido.

El dispositivo de suspensión comprende ventajosamente cuatro elementos de arriostramiento cuyos bordes proximales complementarios, en los paneles ortogonales, tienen forma de U, vista en sección transversal, y preferentemente, una de las ramas de cada U (panel terminal) forma el panel o placa mencionado anteriormente.

De esta manera, las cuatro Ues encajan unas en otras, formando una malla ortogonal.

- 5 En un modo de realización de la invención, los elementos de arriostramiento son una pieza metálica de chapa de acero, preferentemente protegida contra la corrosión, ventajosamente mediante galvanización.

Ventajosamente, los elementos de arriostramiento tienen un espesor mayor o igual que 15 mm / 10 mm, y una altura de 20 cm, y se acoplan sobre varillas de diámetro de 6 mm.

- 10 En un ejemplo de realización, el dispositivo de la invención se compone de una varilla de metal roscada, sobre al menos una parte de su longitud, capaz de ser fijada por su extremo superior a la losa fija, y por su extremo inferior a la estructura en suspensión, estando dispuestos los elementos de arriostramiento rígidos, que forman el sistema de arriostramiento de la varilla, cerca de su extremo superior, y estando destinados a estar en contacto con la losa y a apoyarse contra esta última, estando dichos elementos inmovilizados, por otra parte, sobre la varilla, mediante al menos una tuerca acoplada sobre la varilla.

- 15 Las líneas de contacto de los elementos de arriostramiento con la losa forman un sistema de arriostramiento, definiendo de este modo una superficie capaz de apoyarse contra la losa de techo, lo que permite estabilizar la fijación de la varilla en la losa y rigidizar además la varilla.

Un elemento de arriostramiento forma, por lo tanto, por el canto superior, una superficie de apoyo, que comprende una porción secundaria asociada al elemento tubular, y una porción principal asociada al ala.

- 20 Alternativamente, el dispositivo de suspensión comprende dos conjuntos de elementos de arriostramiento:

- un primer conjunto denominado superior, capaz de apoyarse contra la losa;

- un segundo conjunto denominado inferior, situado debajo del primer conjunto, hacia el techo suspendido.

De esta manera, en el caso de techos suspendidos dispuestos a distancias superiores a 30 cm de la losa fija, la rigidez de la varilla de suspensión se mejora.

- 25 Por otra parte, la invención resuelve el problema de la propagación de las corrientes de aire, en la cámara de aire, entre la losa y el techo suspendido.

Es necesario limitar o impedir la circulación de aire en este volumen, lo que supone un riesgo de favorecer la propagación de incendios.

- 30 Con este fin, el dispositivo que comprende al menos dos dispositivos de suspensión (incluyendo cada uno una varilla y sus elementos de arriostramiento asociados), incluye además al menos una red susceptible de ser fijada sobre un elemento de arriostramiento respectivo de cada dispositivo de suspensión, estando por consiguiente dicha red en un plano ortogonal a la losa y paralelo a la varilla.

- 35 Según una característica, esta red tiene una altura inferior o preferentemente igual a la altura de la cámara de aire, y una longitud igual a la distancia entre dos colgadores adyacentes, y está adaptado para ser fijado por uno de sus extremos a un elemento de arriostramiento de un primer colgador, y por su extremo opuesto a un elemento de arriostramiento de un segundo colgador.

De esta manera, la red permite recortar el volumen de la cámara de aire, lo que limita la circulación de aire y, por lo tanto, limita la propagación del fuego.

- 40 Preferentemente, el dispositivo comprende una red para cada elemento de arriostramiento de un dispositivo de la invención.

De este modo, las redes son capaces de estar dispuestas en la cámara de aire ortogonalmente al techo suspendido, según sean planos paralelos o planos diagonales.

Preferentemente, las redes de recorte del volumen de la cámara de aire son placas de yeso, cemento o madera, incluso preferentemente, placas de yeso.

- 45 A la vista de la descripción, los términos "horizontal", "vertical", "superior", "inferior", "arriba", "abajo", "proximal", "distal", "transversal", "longitudinal", significan elementos calificativos de los elementos en el marco de una instalación de la suspensión en un techo, estando la varilla orientada según una dirección vertical.

- 50 Otros objetos, características y ventajas de la presente invención aparecerán en la descripción que sigue con la ayuda de ejemplos únicamente ilustrativos y en absoluto limitativos del alcance de la invención, y a partir de los dibujos adjuntos, en los cuales:

ES 2 670 708 T3

- la figura 1 es una vista esquemática parcial, en perspectiva, de una losa de hormigón en la que está suspendida una estructura de falso techo, con la ayuda de dispositivos de suspensión de la presente invención, estando la losa representada en corte;
- 5 - la figura 2 es una vista esquemática, en perspectiva, del dispositivo de suspensión de la invención, fijado a la placa de un techo, estando la losa representada en corte;
- la figura 3 es una vista superior, esquemática, en perspectiva, de un ejemplo de dispositivo de suspensión de la invención, que presenta cuatro elementos de arriostramiento, estando ciertos bordes de los elementos representados en gris / puntos por razones de comprensión;
- 10 - la figura 4 es una vista esquemática, en perspectiva, de un elemento de arriostramiento de la figura 3, que muestra los diferentes paneles del extremo complementario;
- la figura 5 es una vista superior, esquemática, de un ejemplo de un dispositivo de suspensión de la figura 3, que muestra el acoplamiento de los cuatro elementos de arriostramiento alrededor de la varilla;
- la figura 6 es una vista superior, esquemática, en perspectiva, del dispositivo de la figura 3, estando los cuatro elementos de arriostramiento desfasados longitudinalmente, y estando la varilla fuera del elemento tubular;
- 15 - la figura 7 es una vista superior, esquemática, en perspectiva, del dispositivo de la figura 3, que muestra los extremos complementarios, capaz de alojar la varilla, estando dicha varilla fuera del elemento tubular;
- la figura 8 es una vista superior, esquemática, en perspectiva, de un dispositivo de suspensión de la invención en el que uno de los elementos de arriostramiento está siendo desmontado;
- 20 - la figura 9 es una vista esquemática parcial, superior, en perspectiva, de una losa de hormigón en la que está suspendida una estructura de falso techo, con la ayuda del dispositivo de suspensión de la invención, que tiene dos conjuntos de cuatro elementos de arriostramiento: conjunto superior y conjunto inferior.

Las figuras no están representadas a escala para facilitar la comprensión.

- 25 Con referencia a la figura 1, se ha representado en perspectiva, de manera parcial, una losa de hormigón 5 en la que está suspendida una estructura de falso techo 11, con la ayuda de dispositivos de suspensión 1 y 1' según la invención, estando los mismos fijados a la losa 5 y al armazón del techo suspendido 11.

El armazón de falso techo comprende vigas maestras paralelas denominadas "principales" 7 y 7' y perfiles de menor tamaño fijados ortogonalmente sobre las principales de manera ortogonal.

Los dispositivos de suspensión 1 y 1' están dispuestos a distancia unos del otros, fijándose respectivamente en las principales 7 y 7'.

- 30 Un panel o red 10, preferentemente de yeso, está fijado a los dos dispositivos de suspensión 1 y 1' por dos de sus extremos opuestos 10A y 10B.

El dispositivo de suspensión 1 está fijado a la losa 5 por medio de una cuña 6 de tipo conocido, y al principal 7 por medio de una pieza de unión 9 de tipo conocido, de forma complementaria a dicho perfil.

- 35 El dispositivo de suspensión 1, comprende una varilla 2, preferentemente roscada en toda su longitud, cuatro elementos sustancialmente planos y rígidos 3A a 3D (solo 3A, 3C y 3D de muestran en la figura 1), preferentemente en chapa de acero, fijados de manera amovible sobre dicha varilla, y al menos una tuerca 8 que permite mantener los elementos planos 3A a 3D en una posición dada sobre la varilla 2.

- 40 Alternativamente, como se representa en la figura 9, para techos en suspensión 11 dispuestos a distancias al menos superiores al doble de la longitud "l" de un elemento plano 3A a 3D de la losa 5, el dispositivo de suspensión 1, comprende asimismo un segundo conjunto de cuatro elementos planos 3E a 3H, denominado conjunto inferior, situado debajo del primer conjunto de elementos planos 3A a 3D, denominado por lo tanto conjunto superior, hacia el techo suspendido. Las nociones de "inferior" y "superior" se entienden en posición instalada del techo suspendido, estando la varilla vertical.

- 45 Este conjunto inferior de elementos 3E a 3H es mantenido en una posición longitudinal dada sobre la varilla 2, por al menos una tuerca superior 80A y al menos una tuerca inferior 80B.

- 50 En un modo de realización de la invención, el conjunto inferior 3E a 3H es mantenido en una posición longitudinal dada sobre la barra, estando apoyado contra la base del conjunto superior 3A a 3D y contra al menos una tuerca inferior 80B. De esta manera, los cantos superiores 30E a 30H de los elementos planos 3E a 3H del conjunto inferior están en contacto con los cantos inferiores 33A a 33D de los elementos planos en 3A a 3D del conjunto superior (siendo visibles solo 33A y 33D en la figura 9).

ES 2 670 708 T3

La fijación amovible de los elementos planos 3A a 3D sobre la varilla 2 se analiza con más detalle posteriormente.

5 Tal como se ilustra en la figura 1, la red 10 es de forma general rectangular, siendo los lados largos paralelos a la losa 5, y está dispuesta en un plano ortogonal a la losa 5 y a los perfiles 7 y 7'. Ventajosamente, tiene una altura (lados cortos) igual o menor que la altura H de la cámara de aire, y una longitud "d" igual a la distancia que separa las dos varillas 2 y 2' de los dispositivos de la invención 1 y 1' (no siendo visible la varilla 2' en la figura 1).

Los elementos planos 3A y 3C del dispositivo de suspensión 1 están dispuestos en planos perpendiculares al perfil 7, mientras que los elementos planos 3B y 3D están en planos paralelos al perfil 7.

De la misma manera, los mismos elementos planos 3'A y 3'C, y 3'B y 3'D y de un mismo dispositivo 1' están en planos respectivamente perpendiculares y paralelos al perfil 7' (solo 3'C y 3'D son visibles en la figura 1).

10 Alternativamente, los dispositivos de suspensión 1 y 1' están fijados de tal manera que los elementos planos 3A a 3D y 3'A a 3'D están en planos en diagonal con respecto a los perfiles 7 y 7'. La red 10 se superpone a continuación a la cámara de aire en un plano ortogonal a la losa 5, pero en diagonal con respecto a los perfiles 7 y 7'.

Ventajosamente, los dispositivos de suspensión 1 y 1' comprenden una red 10 por cada elemento plano 3A a 3D y 3'A a 3'D.

15 La varilla 2 está encastrada en la cuña 6 por su extremo superior roscado 21, y fijada a la pieza de unión 9 por su extremo inferior roscado 22. La varilla posee preferentemente una longitud de 30 cm y un diámetro de 6 mm. Se prolonga longitudinalmente según el eje vertical Z (figura 3), mientras que los elementos planos 3A a 3D asociados se prolongan transversalmente a la varilla, según ejes paralelos a los ejes ortogonales X e Y.

20 La figura 2 muestra que los elementos planos 3A a 3D están acoplados sobre la varilla 2, en la proximidad de su extremo superior 21, a la losa 5, de modo que los bordes o cantos superiores 30A a 30D (solo 30A y 30D son visibles en la figura 2) de dichos elementos están en contacto con y se apoyan contra la losa 5. Los elementos 3A a 3D están inmovilizados sobre la varilla por la tuerca 8 acoplada en el roscado de la varilla 2.

25 Los cantos superiores 30A a 30D definen una superficie o zona de apoyo capaz de soportar la losa 5, lo que permite la estabilización de la fijación de la varilla 2 en la placa, oponiéndose a las fuerzas de reacción que se ejercen sobre la varilla en una dirección sustancialmente paralela a la losa 5, y además la rigidización de la varilla 2.

En referencia a las figuras 3 y 5, los elementos planos 3A a 3D, denominados en lo que sigue elementos de arriostramiento, son idénticos entre sí. Tienen un grosor, preferentemente, de 15/10 mm, y comprenden cada uno un borde (o extremo) 31A a 31D, denominado borde proximal con respecto a la varilla, un borde (o extremo) 32A a 32D, denominado borde distal con respecto a la varilla.

30 Los bordes 31A a 31D son complementarios, de modo que son capaces de acoplarse unos en otros para formar un elemento tubular 4 (en este caso, una sección sustancialmente cuadrada) para recibir la varilla 2.

Los bordes proximal y distal 31A a 31D y 32A a 32D tienen preferentemente una longitud "l" de 20 cm. La longitud del elemento tubular 4, en el eje longitudinal de la varilla 2, formada por los bordes 31A a 31D, corresponde a la longitud "l" preferentemente de 20 cm de los elementos de borde 31A a 31D.

35 La figura 4 ilustra un elemento aislado 3A del dispositivo de suspensión 1.

El borde proximal 31A tiene tres paneles 310A, 311A y 312A. Estos paneles son partes planas de forma rectangular de longitud "l" de 20 cm formadas por el plegado sucesivo de la chapa de acero, con un ángulo α 90° de un panel al siguiente, dejando un espacio 300A de anchura L mayor que el diámetro de la varilla 2 que permite acoplar el elemento 3A de la varilla 2 (no representada).

40 El ancho de cada panel 310A, 311A y 312A, en un plano horizontal transversal a la varilla, es tal que el diámetro del elemento tubular 4 formado por la complementariedad de los bordes 31A a 31D (figura 5), es ligeramente mayor que el diámetro de la varilla. Este ancho de cada panel es diferente de un panel plano al otro, por lo que son capaces de acoplarse (figura 5) con los paneles 310B, 311B, 312B; 310C, 311C, 312C; 310D, 311D, 312D respectivos, de los otros elementos planos 3B, 3C y 3D.

45 El panel 312A tiene preferentemente una anchura de 0,7 cm, el panel 311A tiene una anchura, preferentemente, de 1,2 cm, mientras que el panel terminal 310A se prolonga según una dirección transversal al elemento tubular 4 (o a la varilla 2), por su extremo libre 32A, para formar el elemento plano 3A, rectangular, de una anchura, preferentemente, de 5,5 cm.

50 La figura 5 muestra desde arriba la varilla 2 y los cuatro elementos de arriostramiento 3A a 3D, de la figura 3, estando dichos elementos 3A a 3D acoplados entre sí, cada uno en sus tres paneles a 90°, en la varilla 2 por sus extremos 31A a 31D, para formar una malla de lados ortogonales.

El elemento tubular 4 está, por lo tanto, delimitado por cuatro lados 40A a 40D ortogonales, estando cada uno constituido por tres paneles 310, 311 y 312 paralelos, que pertenecen a un elemento de arriostramiento 3A a 3D diferente. Los paneles 310, 311 y 312 de cada elemento de arriostramiento 3A a 3D no están representados en la figura 5 por cuestiones de legibilidad.

- 5 Por lo tanto, el lado 40A está constituido, desde el exterior hacia el interior, por los paneles 310A, 311D y 312C; el lado 40B está constituido por los paneles 310B, 311A y 312D; el lado 40C está constituido por los paneles 310C, 311B, 312A; el lado 40D está constituido por los paneles 310D, 311C, 312B.

En referencia a la figura 6, los elementos de arriostramiento 3A a 3D son capaces de deslizar longitudinalmente unos con respecto a los otros según el eje longitudinal de la varilla 2. Se acoplan entre sí libremente, sin fricción.

- 10 La figura 7 muestra que la varilla 2 también es capaz de deslizar libremente, sin fricción, longitudinalmente en el elemento tubular 4 (de sección transversal sustancialmente cuadrada) cuyas cuatro caras internas están constituidas por los paneles proximales 312A, 312B, 312C y 312D.

La colocación de los elementos 3A a 3D en la varilla se explica a continuación con referencia a la figura 6.

- 15 El elemento 3A se acopla en el elemento 3B haciéndolos deslizar longitudinalmente uno con respecto al otro, siendo el panel 312A paralelo al panel 311B, y siendo el panel 311A paralelo al panel 310B.

De la misma manera, el elemento 3C está acoplado en el elemento 3B, siendo el panel 310C paralelo a los paneles 311B y 312A y siendo el panel 311C paralelo al panel 312B.

Por su parte, el elemento 3D es acoplado al elemento 3C de la misma manera que anteriormente, siendo el panel 310D paralelo a los paneles 311C y 312B, y siendo el panel 311D paralelo a los paneles 312C y 310A.

- 20 El elemento tubular 4 está delimitado por los paneles 312A a 312D en la proximidad de la varilla 2 y los paneles 310A a 310D a distancia de la varilla 2, estando situados los paneles 311A a 311D entre los dos.

De esta manera, el acoplamiento de los extremos 31A a 31D en la varilla 2 es tal que la rotación alrededor de la varilla de un elemento 31A a 31D está bloqueada. El sistema se denomina autobloqueante.

- 25 Solo los paneles 310D, 311C, 312B, y 310C, 311B, 312A están representados en la figura 6, por razones de comodidad.

La figura 8 ilustra el desensamblado del sistema de arriostramiento de una varilla 2 cuya longitud es al menos dos veces la longitud "l" de los bordes proximales 31A a 31D de los elementos de arriostramiento 3A a 3D.

- 30 Para desensamblar el sistema de arriostramiento, se hacen deslizar uno tras otro los elementos 3A a 3D a lo largo de la varilla 2 hacia abajo (hacia el falso techo 11, no representado) después de haber desatornillado la tuerca 8 de la varilla 2.

Cuando el elemento 3A se encuentra en la posición inferior (después de haberlo hecho desliza), se crea un espacio 300A, lo que permite desacoplar dicho elemento 3A de la varilla 2. Se dice que los elementos de arriostramiento 3A a 3D están fijados de manera amovible en la varilla 2.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de suspensión (1) de una estructura de falso techo sobre una losa (5) de techo, que comprende:

- una varilla (2),

5 - al menos un medio de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D) fijado de manera amovible sobre la varilla (2), estando definido el medio de arriostramiento por un borde (30A, 30B, 30C, 30D), dicho borde superior, una superficie o zona de apoyo, destinada a apoyarse contra la losa (5) del techo fijo,

10 caracterizado por que el medio de arriostramiento está compuesto por al menos dos elementos de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D) rígidos, fijados sobre la varilla (2), comprendiendo cada uno de los elementos de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D) dos bordes (o extremos) longitudinales libres (31A, 32A; 31B, 32B; 31C, 32C; 31D, 32D), cuyo borde (31A, 31B, 31C, 31D), denominado borde proximal, es susceptible de ser acoplado con el borde proximal de al menos otro elemento, realizando los bordes acoplados un elemento tubular (4) capaz de recibir la varilla (2).

15 2. Dispositivo de suspensión según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicho borde (31A, 31B, 31C, 31D) de cada elemento de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D) susceptible de ser acoplado con el borde de otro elemento de arriostramiento comprende, al menos, tres paneles (310A, 311A, 312A; 310B, 311B, 312B; 310C, 311C, 312C; 310D, 311D, 312D) plegados sucesivos según líneas de plegado, de manera que se forma un ángulo de al menos 30°, preferentemente 90°, de un panel al siguiente, siendo los tres paneles de un primer elemento complementarios de los tres paneles de un segundo elemento para proporcionar el elemento tubular (4).

20 3. Dispositivo de suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D) son idénticos entre sí y comprenden un panel terminal (310A, 310B, 310C, 310D) que se prolongan según una dimensión transversal a la varilla (2) por su extremo libre (32A, 32B, 32C, 32D), preferentemente formando un panel o una placa, de forma general cuadrada o rectangular.

25 4. Dispositivo de suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizado por que los plegados de los paneles (310A, 311A, 312A; 310B, 311B, 312B; 310C, 311C, 312C; 310D, 311D, 312D) de los extremos (31A, 31B, 31C, 31D) complementarios de cada elemento de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D), según un ángulo dado, deja un espacio (300A, 300B, 300C, 300D) de anchura superior al diámetro de la varilla, permitiendo a dichos extremos (31A, 31B, 31C, 31D) acoplarse sobre la varilla (2).

30 5. Dispositivo de suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende cuatro elementos de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D), cuyos extremos (31A, 31B, 31C, 31D) complementarios, a los paneles (310A, 311A, 312A; 310B, 311B, 312B; 310C, 311C, 312C; 310D, 311D, 312D) ortogonales, tienen forma de U, vista en corte transversal, y, preferentemente, una de las ramas (310A, 310B, 310C, 310D) de cada forma de U forma el panel o placa mencionado anteriormente.

6. Dispositivo de suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D) son una pieza metálica de chapa de acero, preferentemente protegida contra la corrosión, ventajosamente mediante galvanización.

35 7. Dispositivo de suspensión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una varilla (2) metálica roscada en al menos una parte de su longitud, capaz de ser fijada por un extremo (21) a la losa (5) fija, y por su otro extremo (22) a la estructura en suspensión (11), estando dispuestos los elementos de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D) en la proximidad de su extremo (21) superior, y estando destinados a estar en contacto con la losa (5) y a apoyarse contra esta última, estando dichos elementos (3A, 3B, 3C, 3D) inmovilizados por otra parte en la varilla (2) mediante al menos una tuerca (8) acoplada a la varilla (2).

40 8. Conjunto de al menos dos dispositivos de suspensión (1, 1') según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que incluye además al menos una red (10) susceptible de ser fijada sobre un elemento de arriostramiento (3A, 3B, 3C, 3D; 3'A, 3'B, 3'C, 3'D) de cada dispositivo de suspensión respectivo (1, 1'), estando por consiguiente dicha red (10) en un plano ortogonal a la losa (5) y paralelo a la varilla (2).

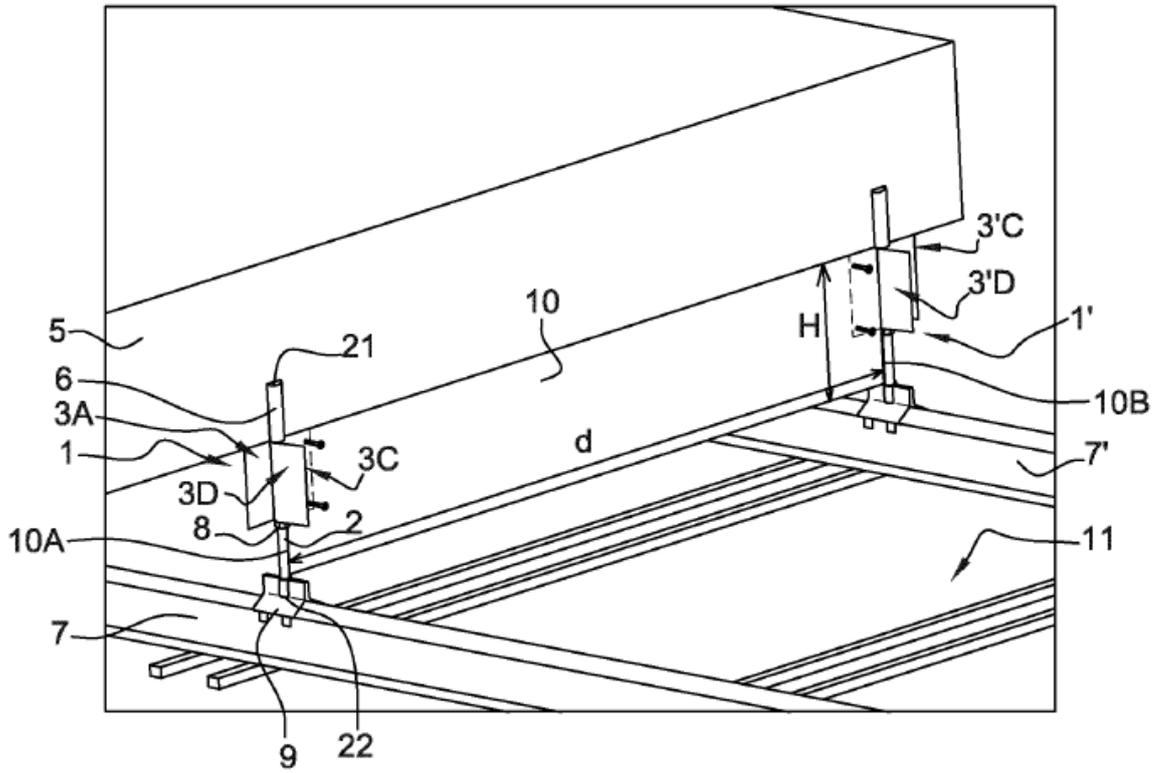


Fig. 1

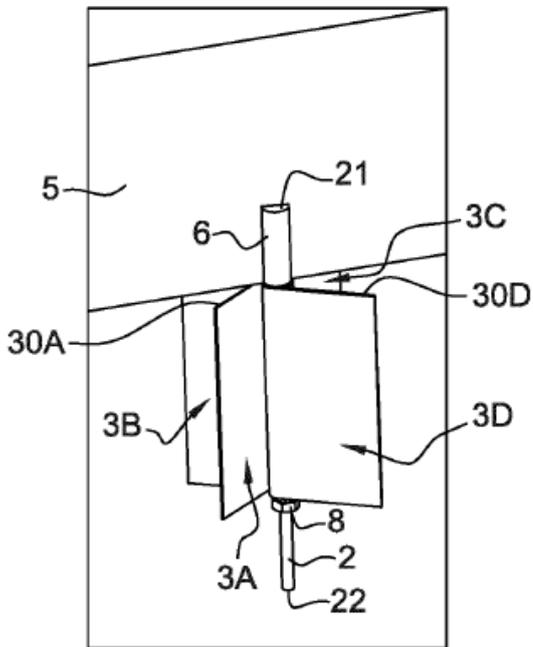


Fig. 2

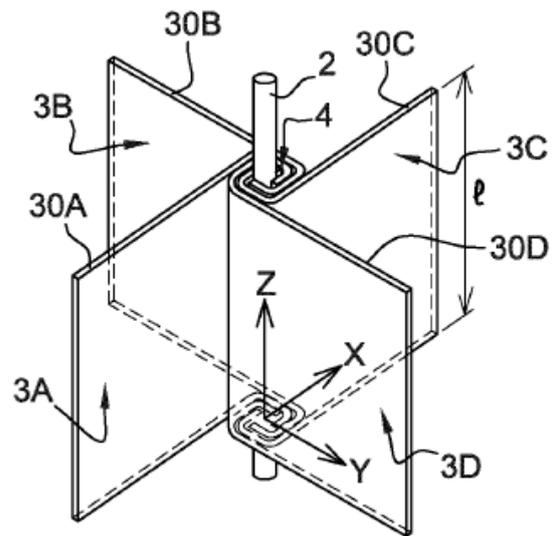


Fig. 3

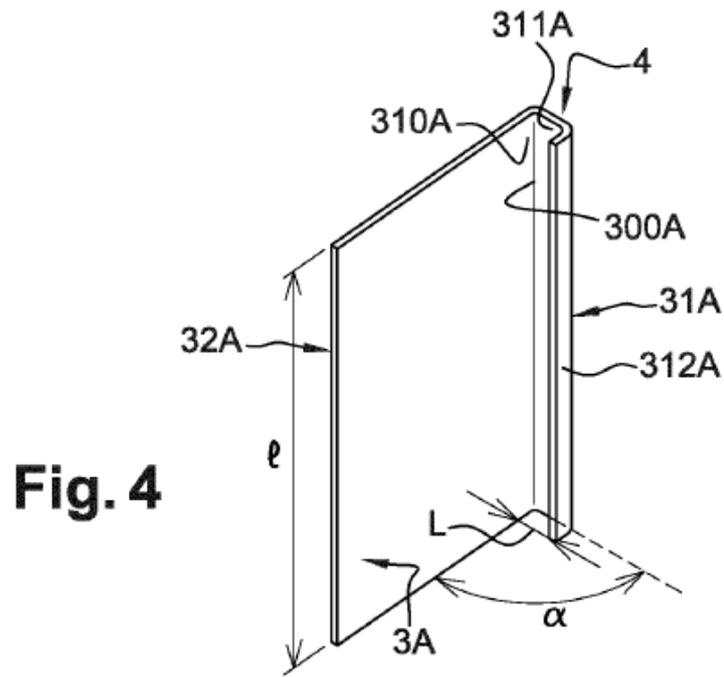


Fig. 4

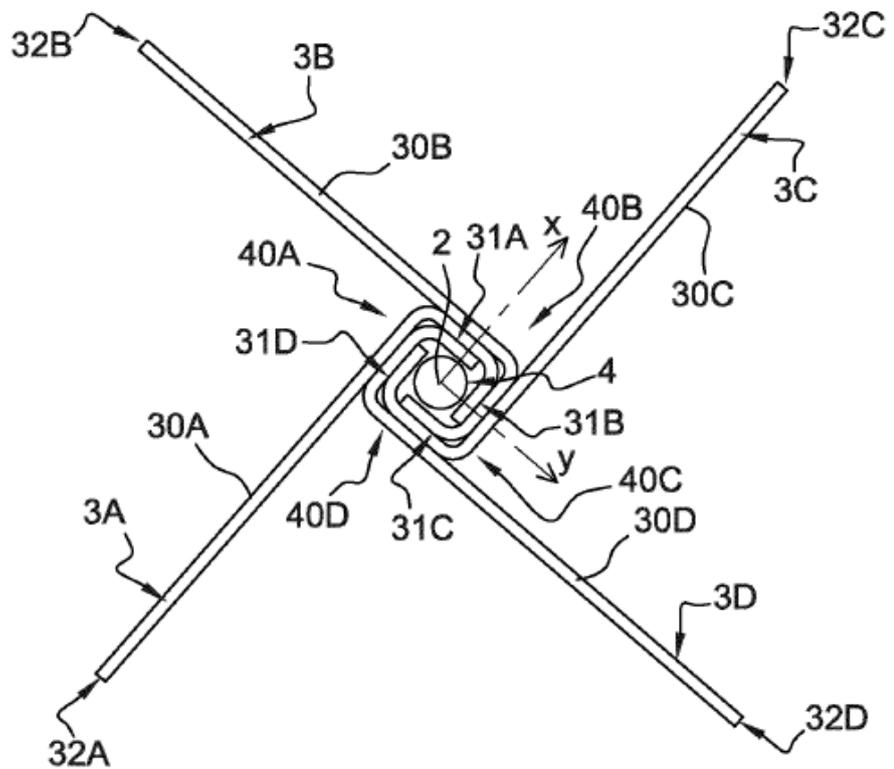


Fig. 5

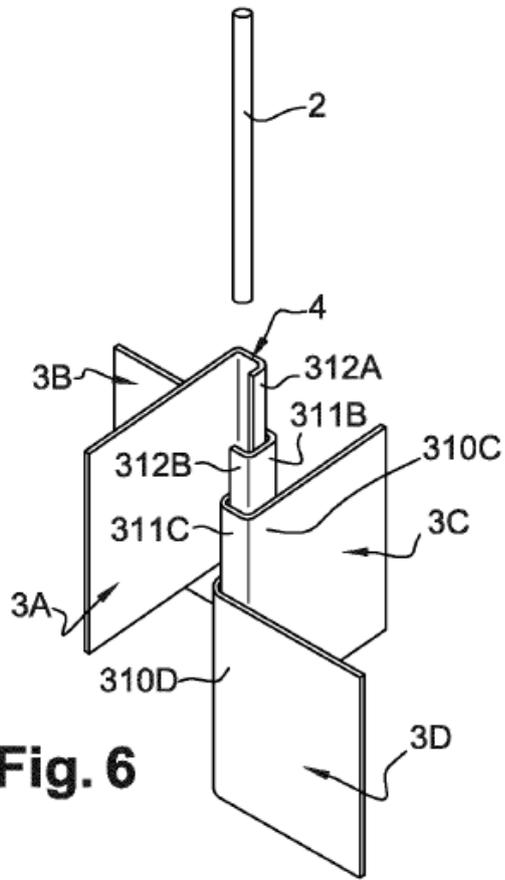


Fig. 6

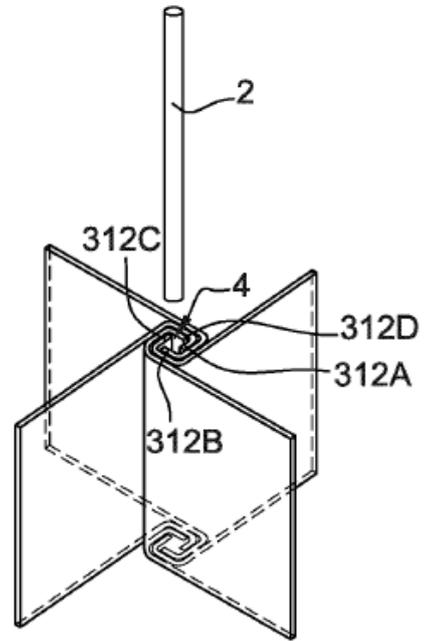


Fig. 7

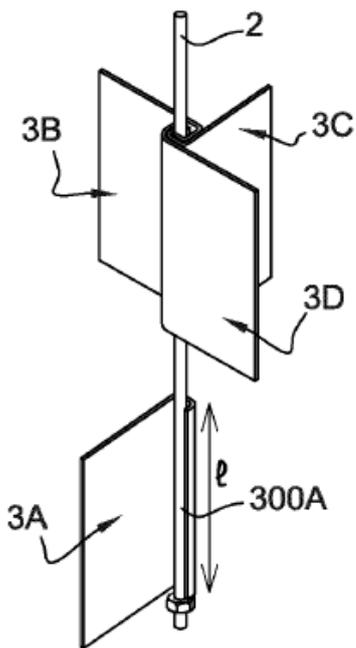


Fig. 8

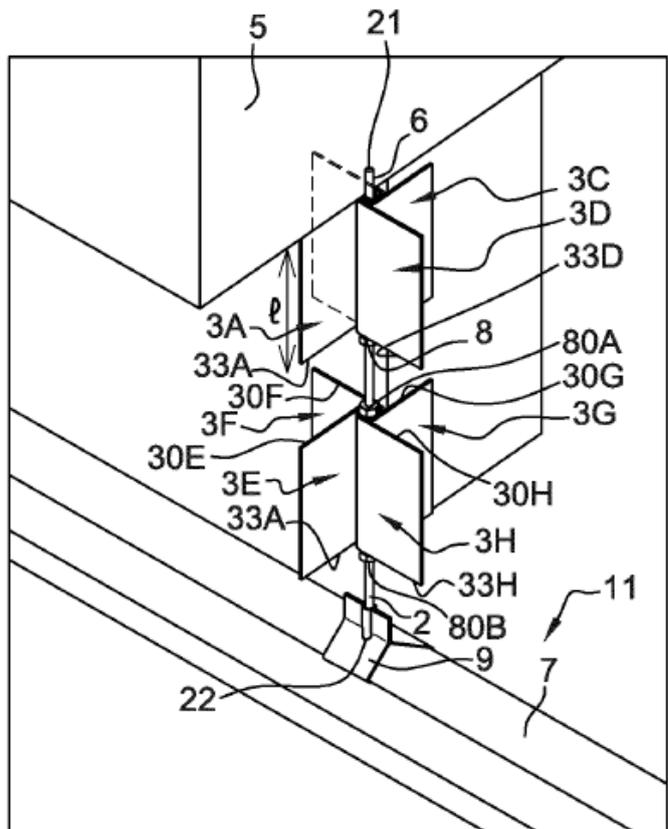


Fig. 9