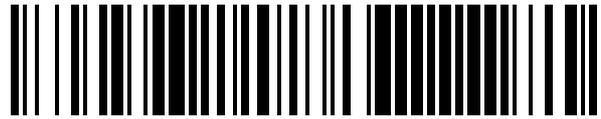


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 206 637**

21 Número de solicitud: 201830122

51 Int. Cl.:

**E04F 13/09** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**31.01.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**01.03.2018**

71 Solicitantes:

**COLOM TALLO, Jaume (100.0%)  
Carrer Mariano Cuiner, 22 - 3  
08700 IGUALADA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**COLOM TALLO, Jaume**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

54 Título: **Un sistema constructivo, apto para acabados en edificación**

**ES 1 206 637 U**

## DESCRIPCIÓN

### Un sistema constructivo, apto para acabados en edificación

#### 5 Sector técnico de la invención

La invención se refiere a un sistema constructivo del tipo que comprende una estructura reticulada y una serie de piezas sujetas, de forma amovible, a dicha estructura. Este sistema constructivo puede ser de interés en el ámbito de la edificación, siendo apto por ejemplo para  
10 fijar piezas en los huecos de las mallas metálicas usadas para construir muros cortina y/o fachadas ventiladas y/o celosías y/o pérgolas.

#### Antecedentes de la invención

15 En el ámbito de las soluciones constructivas para fijar piezas en sistemas de muros cortinas, fachadas o pérgolas existen muchas soluciones. Normalmente se basan en sistemas donde las piezas se fijan mediante encajes sobre unos montantes verticales fijados directamente sobre un soporte de fachada previo. Todos estos sistemas se caracterizan porque se montan en obra de manera in situ pieza a pieza.

20 En otros casos, se emplean estructuras reticulares a las que se fijan de diferentes modos las piezas. Existen propuestas en las que estructuras reticulares están formadas parcial o íntegramente por elementos filiformes con propiedades flexibles, lo que permite realizar un pre-ensamble de las piezas en la estructura en un lugar diferente al lugar o la obra donde el  
25 conjunto será definitivamente instalado, pudiendo adoptar además el conjunto formas plegadas que minimizan el espacio de almacenamiento y transporte hasta el lugar de la instalación definitiva.

El sistema propuesto en el documento de patente US4375928 emplea una forma filiforme y  
30 flexible de tipo cuerda sirve para fijar un conjunto de piezas de manera que todas quedan atadas entre ellas, en este caso una misma forma filiforme sujeta muchas piezas.

El documento de la patente US4286895 describe un sistema que emplea una suerte de formas filiformes, que dotan a la estructura de flexibilidad en al menos una dirección, que se entretajan

para generar una malla donde las piezas y las formas filiformes quedan entrelazadas.

Debido a la continuidad de las formas filiformes y a la forma en que las piezas están vinculadas a éstas, en los dos casos anteriores las piezas no son removibles y no pueden por lo tanto retirarse o substituirse fácilmente sin deshacer la estructura.

El documento de patente US8256178 describe un sistema de malla de acero compuesta por formas filiformes onduladas, trenzadas para formar una retícula, donde las piezas se fijan a los huecos de la malla gracias a unas ranuras de que se dota a las piezas, a tal efecto, en dos de sus lados opuestos. En este caso, es posible remover o substituir piezas separando los alambres ubicados en las ranuras de las piezas, pero el sistema queda limitado a las dimensiones predefinidas de las retículas.

Es un objetivo de la presente invención dar a conocer un sistema alternativo a los sistemas conocidos.

Es deseable que este sistema alternativo no sólo permita remover o reemplazar fácilmente las piezas, sino que además dote de mayor libertad creativa al conjunto formado por la estructura y las piezas, pudiéndose sujetar a una misma estructura piezas de diferente tamaño, incluso de tamaño diferente al de una retícula o emplear varias piezas (no necesariamente del mismo tamaño) en un mismo espacio de retícula. También es de interés, por ejemplo, que las piezas puedan fijarse de forma firme a la retícula o con algún grado de libertad respecto de ésta, por ejemplo, de forma que puedan balancearse por efecto del viento o por efecto de un mecanismo adecuado.

También es deseable que el sistema pueda armarse sin emplear elementos de fijación tales como tornillería o similar, disminuyendo el tiempo de montaje a la par que eliminándose la necesidad de emplear útiles específicos para su montaje.

### 30 **Explicación de la invención**

Se propone un sistema constructivo que comprende una estructura reticulada y una serie de piezas sujetas, de forma amovible, a dicha estructura, en el que la citada estructura comprende una serie de elementos montantes y una serie de elementos travesaños. Los

citados elementos travesaños son de longitud suficiente para extenderse y sujetarse entre dos montantes, no necesariamente contiguos. En esencia, este sistema se caracteriza porque las piezas tienen al menos un orificio pasante y el sistema se complementa con una serie de cierres amoviblemente engarzables con los travesaños de la estructura y entre sí para formar  
5 con estos travesaños anillos cerrados que atraviesan las piezas por al menos uno de dichos orificios pasantes, quedando sujetadas así las piezas a la estructura, siendo posible la extracción de las piezas abriendo los anillos formados mediante el desenganche del o de los cierres que intervienen en la formación de cada anillo.

10 El sistema constructivo propuesto es especialmente compatible con una solución moderna para la formación de estructuras reticulares, por ejemplo, una en la que los elementos travesaños están dotados de dos extremos terminales opuestos y retorcidos que los capacita para abrazar y prenderse cada uno de un correspondiente montante, sin ser imprescindible el empleo de tornillería o similar. En estos sistemas, los elementos travesaños quedan prendidos  
15 firmemente a los montantes por fuerza restauradora generada al deformarse elásticamente al menos uno de los montantes o los extremos terminales de los elementos travesaños durante el acople de estos. Aunque se ejemplifica más adelante una forma de realización de este tipo de estructuras para contextualizar la presente invención, la solución técnica que es objeto de la presente solicitud se enfoca al modo en que las piezas se vinculan a la estructura, en  
20 concreto a los elementos travesaños, pudiendo aplicarse esta solución en estructuras formadas de otra forma.

En una variante de la invención, el sistema comprende cierres formados por flejes o elementos filiformes doblados sobre sí mismos para formar un bucle quedando yuxtapuestos los  
25 extremos terminales del citado bucle, siendo preciso deformar elásticamente el elemento filiforme, separando entre sí sus extremos terminales, para su engarce con un elemento travesaño asociado o con otro cierre, restaurándose automáticamente su forma original cuando no es manipulado.

30 El sistema según la invención puede comprender además conectores auxiliares en la forma de argollas o que comprenden argollas en las que pueden engarzarse estos cierres, formando por ejemplo una cadena, concatenándose entre sí cierres; cierres con conectores auxiliares; o una combinación de los anteriores para formar, junto con travesaños, anillos cerrados que atravesarán las piezas para su sujeción.

Los elementos travesaños son preferentemente filiformes o en forma de fleje y así se toma especial ventaja de que es fácil obtenerlos en formas sinusoides, con inflexiones, pliegues...etc. En una variante de la invención estos elementos travesaños presentan pues uno o varios pliegues para formar concavidades, más o menos acusadas, que pueden ser empleadas para engarzar en coincidencia con dichas concavidades uno o varios cierres y así obstaculizar su desplazamiento a lo largo del travesaño asociado; o para impedir el desplazamiento de las piezas una vez formado el anillo que las sujeta a la estructura.

5

10

En una variante simple, el sistema combina elementos travesaños con al menos una amplia porción doblada esencialmente en U, en la que se distingue un puente y dos patas laterales entre las que es susceptible de extenderse, engarzado a ambas patas laterales, un cierre o una concatenación de cierres o de cierres y conectores auxiliares, dispuesto el cierre o la mencionada concatenación de forma que atraviesan un orificio pasante de dicha pieza.

15

En una variante del sistema, éste combina piezas con al menos dos orificios pasantes que atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado a otro mismo segundo lado; y elementos travesaños con dicha al menos una amplia porción doblada esencialmente en U, en la que se distingue un puente y dos patas laterales, todo ello de forma que un cierre, o una concatenación de cierres o de cierres y conectores auxiliares, es insertable en uno o en cada uno de los al menos dos orificios pasantes de una pieza, extendiéndose entre y engarzados a las patas laterales de la porción central doblada en U que abraza por fuera a la citada pieza.

20

25

La distancia entre las porciones extremas dobladas esencialmente en U puede ser semejante a una de las dimensiones de las piezas, de forma que estas quedan ajustadas entre las porciones extremas dobladas en U del travesaño asociado.

30

El puente de la porción central doblada esencialmente en U puede estar esencialmente alineado con los extremos terminales del travesaño; o alternativamente puede no estar alineado con los extremos terminales del travesaño.

En otra variante del sistema, éste combina piezas con al menos dos orificios pasantes que atraviesan ambos la pieza de un primer mismo lado a otro segundo mismo lado; elementos travesaños en los que se distingue una amplia porción doblada esencialmente en U, en la que

se distingue un puente u dos patas laterales; y cierres, o una concatenación de cierres o de  
cierres y conectores auxiliares, todo ello de forma que las patas laterales de la porción doblada  
esencialmente en U son insertables por un primer lado de la pieza cada una en uno de los  
orificios pasantes de una pieza, atravesándolos y dejando al puente a un primer lado de la  
5 pieza, pudiendo disponerse un cierre o la mencionada concatenación de cierres o de cierres  
y conectores auxiliares, extendiéndose entre y engarzado a las citadas patas laterales de la  
porción central doblada en U por fuera y en el segundo lado de la pieza.

En otra variante del sistema, éste combina piezas con al menos dos orificios pasantes que  
10 atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado a otro mismo segundo lado; y cierres,  
todo ello de forma que un primer cierre, o una concatenación de cierres o de cierres y  
conectores auxiliares, es insertable en cada uno de los al menos dos orificios pasantes de  
una pieza extendiéndose entre y engarzado a otros dos cierres, o en su defecto sendas  
concatenaciones de cierres y conectores auxiliares, de los que uno se coloca en el primer lado  
15 de la pieza y el otro se coloca en el segundo lado de la pieza, ambos engarzados al elemento  
travesaño asociado.

En otra variante del sistema, éste combina piezas con al menos dos orificios pasantes que  
atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado a otro mismo segundo lado; y un primer,  
20 un segundo y un tercer cierres, o respectivas concatenaciones de cierres o de cierres y  
conectores auxiliares, todo ello de forma que un primer y un segundo cierres son insertables  
cada uno en uno de los al menos dos orificios pasantes de una pieza y por un primer lado de  
dicha pieza, ambos engarzados al elemento travesaño asociado, pudiendo disponerse el  
tercer cierre extendiéndose entre y engarzado a el primer y el segundo cierres por fuera y en  
25 el segundo lado de la pieza.

En colación con lo explicado anteriormente, se hace evidente que cuando nos referimos a un  
cierre como elemento que conecta entre sí otros dos componentes del sistema, éste puede  
estar en realidad formado por una cadena o concatenación de cierres o de cierres y  
30 conectores auxiliares, para dimensionar el anillo que sujeta la pieza a las dimensiones de  
dicha pieza. Eso es, el sistema tiene carácter modular, pudiendo disponer el usuario de cierres  
de diferentes longitudes y, en su caso, también de conectores auxiliares de diferentes  
longitudes, para seleccionar los que más le convenga o la combinación de éstos que más le  
convenga para formar, junto con el elemento travesaño, el anillo o anillos de retención de las

piezas.

El sistema constructivo que se propone presenta numerables aplicaciones en el sector de la construcción y la decoración, y de los revestimientos exteriores e interiores ya sean en aplicaciones de carácter seco o húmedo, siendo especialmente interesante para las envolventes de los edificios.

### **Breve descripción de los dibujos**

- 10 La Fig. 1, es una vista general de un sistema constructivo de acuerdo con la invención;  
Las Fig. 2a y 2b, son vistas de detalle de un extremo terminal de un elemento travesaño y de un montante asociado, ambos configurados para su mutuo acople, que ejemplifica cómo formar la estructura reticulada del sistema de la Fig. 1;  
La Fig. 3, muestra un cierre de acuerdo con una variante contemplada por la invención;
- 15 Las Figs. 4a y 4b, ejemplifican una forma de sujetar una pieza a la estructura, en concreto a un travesaño asociado, que emplea un cierre como el de la Fig. 3;  
La Fig. 5, ejemplifica otra forma de sujetar una pieza a la estructura, en concreto a un travesaño asociado, que emplea dos cierres como el de la Fig. 3;
- 20 Las Figs. 6a y 6b, ejemplifican otra forma de sujetar una pieza a la estructura, en concreto a un travesaño asociado, que emplea un cierre como el de la Fig. 3;  
Las Figs. 7a y 7b, ejemplifican otra forma de sujetar una pieza a la estructura, en concreto a un travesaño asociado, que emplea cuatro cierres, dos de los cuales son como el de la Fig. 3 siendo los otros dos ligeramente diferentes pero que siguen el mismo principio;
- La Fig. 8, ilustra uno de los cierres que se emplean en la variante de las Figs. 7a y 7b que son diferentes al de la Fig. 3;
- 25 Las Figs. 9a y 9b, ejemplifican otra forma de sujetar una pieza a la estructura, en concreto a un travesaño asociado, que emplea tres cierres como el de la Fig. 3; y  
Las Figs. 10a, 10b y 10c, son figuras esquemáticas que sirven para ilustrar el carácter modular del sistema según la invención y ejemplifica varias de sus posibilidades.

30

### **Explicación detallada de la invención**

El sistema 100 constructivo de la invención se ejemplifica de forma general en la Fig. 1, en la forma de un revestimiento mural. El sistema 100 comprende una serie de elementos

montantes 2; una serie de elementos travesaños 3 destinados a sujetarse entre dos montantes no alineados verticalmente; y una serie de piezas 20 de revestimiento preparadas para suspenderse de uno o más travesaños a la vez, pudiendo compartir más una pieza un mismo travesaño. Los montantes 2 pueden fijarse a la superficie o muro a revestir de forma convencional. Alternativamente, el sistema puede suspenderse o colgarse, según la orientación preferida.

El sistema 100 es versátil porque puede formarse una suerte de retícula que además de poder presentar tamaños diversos permite disponer piezas 20 de revestimiento no necesariamente arregladas en filas y columnas perfectamente alineadas.

A tal efecto, los montantes 2 están provistos de medios de anclaje distribuidos a lo largo de su longitud donde pueden prenderse, firmemente, unos extremos terminales 33 de que están dotados los elementos travesaños 3, todo ello tal y como ejemplifica las Figs. 2a y 2b.

En el ejemplo de las Figs. 2a y 2b, los montantes 2 presentan forma de fleje o chapa y están destinados a disponerse esencialmente normales a la superficie a cubrir por el sistema 100 o al plano de la fachada si se trata de un sistema de fachada ventilada. En concreto, los montantes 2 pueden ser en base a una chapa de acero cortada o troquelada o de material plástico según sea el diseño requerido para determinar en ellos unos medios de anclaje donde puedan prenderse los extremos terminales 33 de los elementos travesaños 3. En el ejemplo, estos medios de anclaje están formados por unos entrantes 2a, 2b y 2c practicados en el material que constituye los montantes 2.

Ventajosamente, los montantes 2 pueden servirse en bobinas lo que facilita un pre-ensamble de montantes y elementos travesaños en fábrica, ya que es fácil cortarlos a la longitud necesaria, así como estamparlos o perforarlos a conveniencia para formar los medios de anclaje, en este caso en forma de ranuras 2a y de cortes 2b y 2c.

En cuanto a los elementos travesaños 3, estos pueden tener forma plana, tipo pletina, o tener sección redondeada y ser más bien filiformes. Este último caso es el que se muestra en los ejemplos que seguirán. Los elementos travesaños 3 y los extremos terminales 33, a modo de ejemplo, pueden ser de hierro, acero inoxidable, aluminio, acero galvanizado, o incluso de materiales plásticos. La forma filiforme ilustrada en las Figs. 2a y 2b es de especial interés

porque permite formar fácilmente en los extremos terminales acodamientos 33a, 33b y 33c en coincidencia con los medios de anclaje de los montantes 2, para permitir el agarre de los travesaños 3 en los montantes 2.

5 En el sistema 100, al menos uno de los montantes 2 y de los extremos terminales 33 de los travesaños 3, tanto si los elementos travesaños 3 son de una pieza o de varias, deben de poseer flexibilidad para prenderse mutuamente por fuerza restauradora. Es decir, para poder disponer los acodamientos 33a, 33b y 33c de los extremos terminales 33 en los entrantes 2a, 2b y 2c, respectivamente, de los montantes 2 o bien los montantes 2 deberán de ser  
 10 deformados elásticamente; o bien estos extremos terminales 33 deberán de deformarse elásticamente; o ambos componentes (montantes 2 y extremos terminales 33) deberán deformarse elásticamente para quedar después sujetos por fuerza restauradora cuando tiendan a adoptar de nuevo su forma original. Ventajosamente, la unión entre montantes 2 y travesaños 3 no sólo es reversible, sino que puede llevarse a cabo sin emplear tornillería o  
 15 similar.

El sistema 100 viene caracterizado en especial por la forma en que las piezas 20 pueden vincularse a la estructura formada por los montantes 2 y los travesaños 3, en concreto a estos últimos, para lo cual el sistema 100 toma ventaja de lo fácil que resulta dotar a los travesaños  
 20 3 de formas varias, con codos, ondulaciones o formas combinadas; y de la aportación de una serie de cierres con los cuales, y por engarce, podrán formarse anillos cerrados que atravesarán las piezas 20. A tal efecto, las piezas 20 del sistema 100 tendrán al menos un orificio pasante, todo ello como se explica en mayor detalle en los ejemplos de realización que siguen.

25 Las Figs. 4a y 4b muestran en perspectiva, ligeramente desde abajo y desde arriba, respectivamente, la sujeción de una pieza 20 con (en este caso) dos orificios pasantes 21, 22 que atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado (A) a otro mismo segundo lado (B) a un travesaño 3 y que emplea dos cierres 4 como el ilustrado en la Fig. 3.

30 En este ejemplo, la pieza 20 es de configuración general paralelepípedica rectangular y su dimensión mayor se extiende en la misma dirección que el travesaño 3, quedando orientados el primer y el segundo lados A y B antes mencionados de la pieza 20 hacia los extremos terminales 33 del elemento travesaño 3. Naturalmente, otras formas para la pieza 20 son

posibles sin que ello afecte al montaje de este ejemplo de realización.

La pieza 20 se combina con un elemento travesaño 3 que presenta una amplia porción doblada esencialmente en U, en la que se distingue un puente 31 de dimensiones similares a la longitud de la pieza 20 y dos patas laterales 32; con dos cierres 4, todo ello de forma cada 5 cierre 4 es insertable en cada uno de los al menos dos orificios pasantes 21, 22 de la pieza 20, extendiéndose entre y engarzados a las patas laterales 32 de la porción central doblada en U que abraza por fuera a la citada pieza 20, formándose dos anillos cerrados que no sólo sujetan la pieza 20 sino que en este caso también la inmovilizan.

10

A esta inmovilización contribuye la selección de travesaños 3 en los que la distancia entre las patas laterales 32 es sólo ligeramente superior a la longitud de la pieza 20, impidiendo así el desplazamiento de la pieza 20 longitudinalmente a lo largo del elemento travesaño 3. A tal efecto, no es necesario que la longitud de las patas laterales 32 sea similar a la dimensión en 15 altura de la pieza o de las piezas asociadas.

Para que los cierres 4 puedan engarzarse de forma amovible al travesaño 3, se contempla el uso de cierres formados por un elemento filiforme 44 doblado sobre sí mismo para formar un bucle quedando yuxtapuestos los extremos 44a, 44b del citado bucle, todo ello como ilustra 20 la Fig. 3, siendo preciso deformar elásticamente el elemento filiforme 44, separando entre sí sus extremos terminales 44a, 44b, para su engarce con el elemento travesaño 3 o, como se verá más adelante, con otro cierre 4, restaurándose automáticamente su forma original cuando no es manipulado. Es importante destacar que cierres 4, de este tipo u de otro tipo, pueden concatenarse para formar anillos de diferente tamaño.

25

Luego, aunque este ejemplo y los que siguen muestran anillos simples, el sistema se concibe como un sistema modular, en el que el usuario dispone de cierres de varias longitudes de forma que el usuario selecciona la medida oportuna para cada instalación; o pueda combinar 30 cierres de diferente longitud, existiendo la posibilidad de concatenarlos.

30

Asimismo, aunque este ejemplo y los que siguen muestran una única pieza suspendida de un elemento travesaño, es evidente que se contempla suspender o sujetar más de una pieza de un mismo elemento travesaño, en especial dispuestas en serie.

El ejemplo de la Fig. 5 es conceptualmente muy parecido al que se ha ejemplificado en las Figs. 4a y 4b. La diferencia principal es que la porción central doblada en U que abraza por fuera a la pieza 20 es convexa en un caso (en el caso de las Figs. 4 a y 4b) y cóncava en el otro (en el caso de la Fig. 5). En el primer caso, en el que además el puente 31 está alineado con los extremos terminales 33 del travesaño, se obliga a que el travesaño 3 tenga sendos pliegues a 90° que determinan tramos de transición 34 entre las patas laterales 32 y los mencionados extremos terminales 33 del travesaño 3. Se hace mención aquí que no es necesario que las patas laterales 32 ni los tramos de transición 34 estén doblados normales a la dirección de extensión del elemento travesaño 3, pudiendo prestar igualmente ambos su función formando ángulos diferentes. Asimismo, tampoco sería necesario que estas partes del travesaño 3 fueran rectas.

Las Figs. 6a y 6b muestran en perspectiva, ligeramente desde arriba y desde abajo, respectivamente, la sujeción de otra pieza 20, también con al menos dos orificios pasantes 21, 22 que atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado A a otro mismo segundo lado B a un travesaño 3 y que emplea un cierre 4 como el ilustrado en la Fig. 3.

En este ejemplo, la pieza 20 también es de configuración general paralelepípedica rectangular y su dimensión mayor se extiende en la misma dirección que el travesaño 3, pero los orificios pasantes 21, 22 se extienden entre un primer y un segundo lados A y B orientados hacia arriba y hacia abajo, respectivamente. En este ejemplo pues, los orificios pasantes 21, 22 son esencialmente verticales. De nuevo, otras formas para la pieza 20 son posibles sin que ello afecte al montaje de este ejemplo de realización.

La pieza 20 se combina con un travesaño 3 con una amplia porción central doblada esencialmente en U, en la que se distingue un puente 31 y dos patas laterales 32; y con un cierre 4, todo ello de forma que cada pata lateral 32 de la porción central doblada esencialmente en U es insertable por un primer lado A de la pieza 20 en uno de los orificios pasantes 21, 22 de la misma, atravesándolos y dejando al puente 31 por fuera de la pieza 20 en el primer lado A de dicha pieza 20, pudiendo disponerse el cierre 4 extendiéndose entre y engarzado a las citadas patas laterales 32 de la porción central doblada en U por fuera y en el segundo lado B de la pieza 20, para formar un anillo cerrado de retención de la pieza 20.

Como el puente 31 está a un mismo nivel que los extremos terminales 33 del travesaño 3, el

travesaño 3 tiene sendos pliegues a 90° que determinan tramos de transición 34 entre las patas laterales 32 y los mencionados extremos terminales 33 del travesaño 3.

Las Figs. 7a y 7b muestran en perspectiva, ligeramente desde abajo y desde arriba, respectivamente, la sujeción de otra pieza 20 también con al menos dos orificios pasantes 21, 22 que atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado A a otro mismo segundo lado B a un travesaño 3. En esta variante el sistema emplea dos cierres 4 como el ilustrado en la Fig. 3 y dos variantes de cierre 5 como el ilustrado en la Fig. 8.

10 En este ejemplo, la pieza 20 se ha representado de configuración general paralelepípedica rectangular y su dimensión mayor se extiende en la misma dirección que el travesaño 3, quedando orientados el primer y el segundo lados A y B antes mencionados de la pieza 20 hacia los extremos terminales 33 del elemento travesaño 3. Naturalmente, otras formas para la pieza 20 son posibles sin que ello afecte al montaje de este ejemplo de realización.

15 La pieza 20 es combinable con dos variantes de cierre 5 y dos cierres 4 de forma que los cierres 4 son insertables uno o en cada uno de los al menos dos orificios pasantes 21, 22 de la pieza 20 extendiéndose entre y engarzado a las dos variantes de cierre 5, de los que uno se coloca en el primer lado A de la pieza 20 y el otro se coloca en el segundo lado B de la pieza 20, ambos engarzados al elemento travesaño 3 asociado.

20 En este ejemplo, un anillo cerrado se forma entre el travesaño 3, las dos variantes de cierre 5 y el cierre 4 más inferior, viniendo a prestar el otro cierre 4 otras funciones como la de restringir el movimiento de la pieza 20 alrededor del cierre 4.

25 Tanto los cierres 4 como las variantes de cierre 5 podrían ser sustituidos por argollas, aunque no todos a la vez porque el anillo deberá poderse hacer/deshacer. Por ejemplo, las dos variantes de cierre 5 podrían substituirse por argollas (enfiladas cada una por un extremo terminal 33 del travesaño 33) manteniéndose los cierres 4. Alternativamente, los cierres 4 podrían substituirse por argollas manteniéndose las dos variantes de cierre 5.

30 La variante de cierre 5 presta función similar al cierre 4 pero tiene un estrechamiento central 5a que permite, como ilustran las Figs. 7a y 7b, que los cierres 4 rodeen por completo las variantes de cierre 5 como es el caso del cierre 4 superior (que atraviesa el orificio pasante

21). Este efecto puede favorecer la orientación vertical de la pieza 20 cuando descansa a peso en los cierres 4. Además de lo anterior, esta particular construcción permite que el conjunto de cierres y la pieza 20 puedan rotar en torno al travesaño 3 a causa de la acción del viento y/o de una fuerza exterior.

5

El ejemplo de las Figs. 7a y 7b también sirve para ilustrar que el travesaño 3 puede presentar pliegues que favorecen el auto-centrado en este caso de las variantes de cierre 5 que se engarzan y se suspenden del travesaño 3. En este caso, el travesaño 3 está ligeramente doblado en zonas de transición hacia sus extremos terminales 33 para determinar sendas pendientes 3d hacia abajo y hacia dichos extremos terminales 33 que fuerzan a las variantes de cierre 5 a quedar dispuestas, por efecto del peso, en los puntos más inferiores 3c de estas pendientes 3d.

10

Este efecto se ilustra mejor en el ejemplo de las Figs. 9a y 9b en el que el travesaño 3 tiene varias inflexiones para formar en este caso dos concavidades de auto-centraje con puntos más inferiores 3c óptimos para para el engarce de un primer y un segundo cierres 4 que atravesarán la pieza 20 de un mismo lado A a un mismo lado B a través de sendos orificios pasantes 20, 21, en este caso verticales. El sistema se completa con un tercer cierre 3, engarzable a y extendido entre el primer y el segundo cierres 3 por fuera de la pieza 20 en el segundo lado B de ésta, cerrando así el anillo de sujeción de la pieza 20.

15

20

Del mismo modo que el ejemplo de las Figs. 7a y 7b, esta particular construcción también permite que el conjunto de cierres 4 y la pieza 20 puedan rotar en torno al travesaño 3 a causa de la acción del viento y/o de una fuerza exterior.

25

La concepción modular del sistema según la invención permite la formación de un anillo cerrado suspendido de otro anillo cerrado; la formación de varios anillos en serie y otras opciones como pretenden ilustrar las figuras esquemáticas 10a, 10b y 10c. Estas variantes complejas son idóneas para formar conjuntos con más de una pieza de forma que queden dispuestas en paralelo (Fig. 10a); en serie (Fig. 10b); o incluso parcialmente solapadas (Fig. 10c).

30

## REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema (100) constructivo, que comprende una estructura (1) reticulada y una serie de piezas (20) sujetas, de forma amovible, a dicha estructura (1), en el que la citada estructura comprende una serie de elementos montantes (2) y una serie de elementos travesaños (3), de longitud suficiente para extenderse y sujetarse entre dos montantes (2), estando caracterizado el sistema porque comprendiendo las piezas (20) al menos un orificio pasante (21, 22), el sistema comprende una serie de cierres (4, 5) amoviblemente engarzables con los travesaños (3), y entre sí, para formar con los travesaños (3) anillos cerrados que atraviesan las piezas (20) por al menos uno de dichos orificios pasantes (21, 22), quedando sujetadas así las piezas (20) a la estructura (1), siendo posible la extracción de las piezas (20) abriendo los anillos formados mediante el desengarce del o de los cierres que intervienen en la formación de cada anillo.
- 2.- Un sistema (100) según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende cierres (4, 5) formados por un fleje o elemento filiforme (44) doblado sobre sí mismo para formar un bucle quedando yuxtapuestos los extremos (44a, 44b) del citado bucle, siendo preciso deformar elásticamente el elemento filiforme (44), separando entre sí sus extremos terminales (44a, 44b), para su engarce con un elemento travesaño (3) asociado o con otro cierre, restaurándose automáticamente su forma original cuando no es manipulado.
- 3.- Un sistema (100) según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque comprende conectores auxiliares en la forma de argollas o que comprenden argollas en la que pueden engarzarse los cierres (4, 5).
- 4.- Un sistema (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los elementos travesaños (3) son filiformes o en forma de fleje y porque presentan uno o varios pliegues para formar concavidades, más o menos acusadas, que pueden ser empleadas para engarzar en coincidencia con dichas concavidades uno o varios cierres (4, 5) y así obstaculizar su desplazamiento a lo largo del travesaño (3) asociado; o para impedir el desplazamiento de las piezas (20) una vez formado el anillo que las sujeta a la estructura (1).
- 5.- Un sistema (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque combina elementos travesaños (3) con al menos una amplia porción doblada

5 esencialmente en U, en la que se distingue un puente (31) y dos patas laterales (32) entre las que es susceptible de extenderse, engarzado a ambas patas laterales (32), un cierre (4) o una concatenación de cierres (4) o en su caso de cierres y conectores auxiliares dispuesto el cierre (4) o la mencionada concatenación de forma que atraviesan un orificio pasante (21) de dicha pieza (20).

10 6.- Un sistema (100) según la reivindicación 5, caracterizado porque combina piezas (20) con al menos dos orificios pasantes (21, 22) que atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado (A) a otro mismo segundo lado (B); y elementos travesaños (3) con dicha al menos una amplia porción doblada esencialmente en U, en la que se distingue un puente (31) y dos patas laterales (32), todo ello de forma que un cierre (4) o una concatenación de cierres (4) o de  
15 cierres y conectores auxiliares es insertable en uno o en cada uno de los al menos dos orificios pasantes (21, 22) de una pieza (20), extendiéndose entre y engarzados a las patas laterales (32) de la porción central doblada en U que abraza por fuera a la citada pieza (20).

20 7.- Un sistema según la reivindicación anterior, caracterizado porque la distancia entre las patas laterales (32) de la porción doblada esencialmente en U es semejante a una de las dimensiones de las piezas (20), de forma que estas quedan ajustadas entre las mencionadas patas laterales (32) del elemento travesaño (3) asociado.

25 8.- Un sistema según la reivindicación anterior, caracterizado porque el puente (31) de la porción central doblada esencialmente en U está esencialmente alineado con los extremos terminales (33) del elemento travesaño (3).

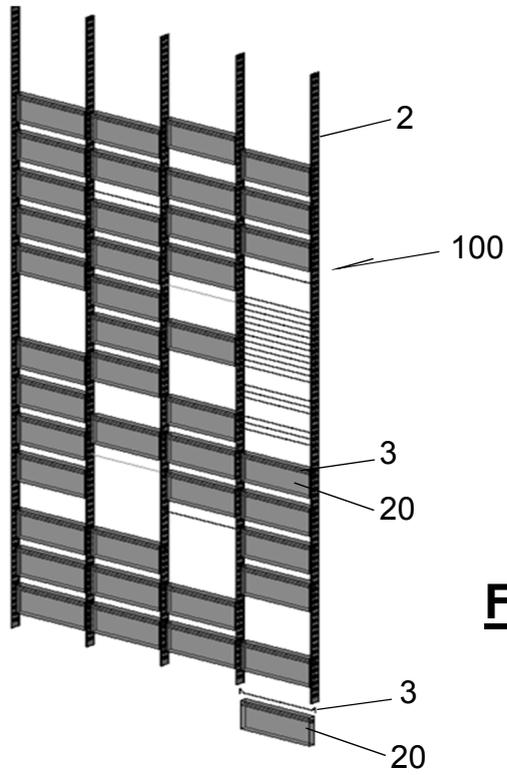
30 9.- Un sistema según la reivindicación 7, caracterizado porque el puente (31) de la porción doblada esencialmente en U no está alineado con los extremos terminales (33) del travesaño (3).

10.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque  
35 combina piezas (20) con al menos dos orificios pasantes (21, 22) que atraviesan ambos la pieza (20) de un primer mismo lado (A) a otro segundo mismo lado (B); elementos travesaños (3) en los que se distingue una amplia porción doblada esencialmente en U, en la que se distingue un puente (31) y dos patas laterales (32); y cierres (4) o una concatenación de cierres (4) o en su caso de de cierres y conectores auxiliares, todo ello de forma que estas patas

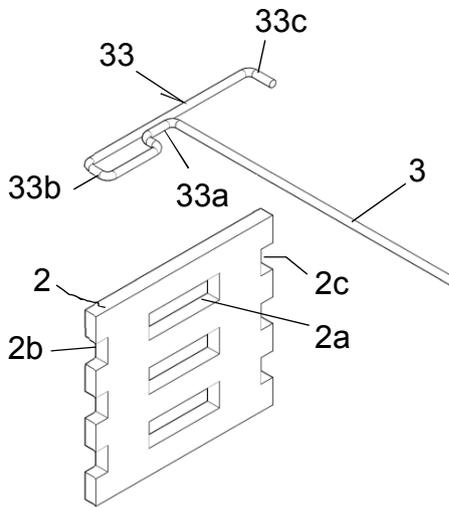
laterales (32) de la porción doblada esencialmente en U son insertables por un primer lado (A) de una pieza cada una en uno de los orificios pasantes (21, 22) de dicha pieza, atravesándolos y dejando al puente (31) al primer lado (A) de la pieza, pudiendo disponerse un cierre (4) o la mencionada concatenación extendiéndose entre y engarzado a las citadas patas laterales (32) de la porción doblada en U por fuera y en el segundo lado (B) de la pieza.

11.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque combina piezas (20) con al menos dos orificios pasantes (21, 22) que atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado (A) a otro mismo segundo lado (B); y cierres (4, 5), todo ello de forma que un primer cierre (4), o una concatenación de cierres o en su caso de de cierres y conectores auxiliares, es insertable en cada uno de los al menos dos orificios pasantes (21, 22) de una pieza extendiéndose entre y engarzado a otros dos cierres (5), o en su defecto sendas otras concatenaciones de cierres o en su caso de cierres y conectores auxiliares, de los que uno se coloca en el primer lado (A) de la pieza y el otro se coloca en el segundo lado (B) de la pieza, ambos engarzados al elemento travesañ (3) asociado.

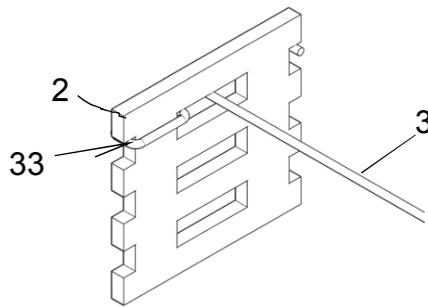
12.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque combina piezas (20) con al menos dos orificios pasantes (21, 22) que atraviesan ambos la pieza de un mismo primer lado (A) a otro mismo segundo lado (B); y un primer, un segundo y un tercer cierres (4) o respectivas concatenaciones de cierres (4) o en su caso de cierres y conectores auxiliares, todo ello de forma que el primer y el segundo cierres (4), o concatenaciones, son insertables cada uno en uno de los al menos dos orificios pasantes (21, 22) y por un primer lado (A) de una pieza (20), ambos engarzados al elemento travesañ (3) asociado, pudiendo disponerse el tercer cierre (4), o concatenaciones, extendiéndose entre y engarzado a el primer y el segundo cierres (4) por fuera y en el segundo lado (B) de la pieza.



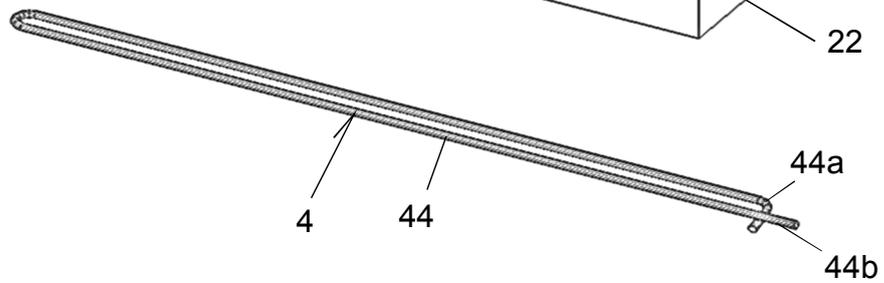
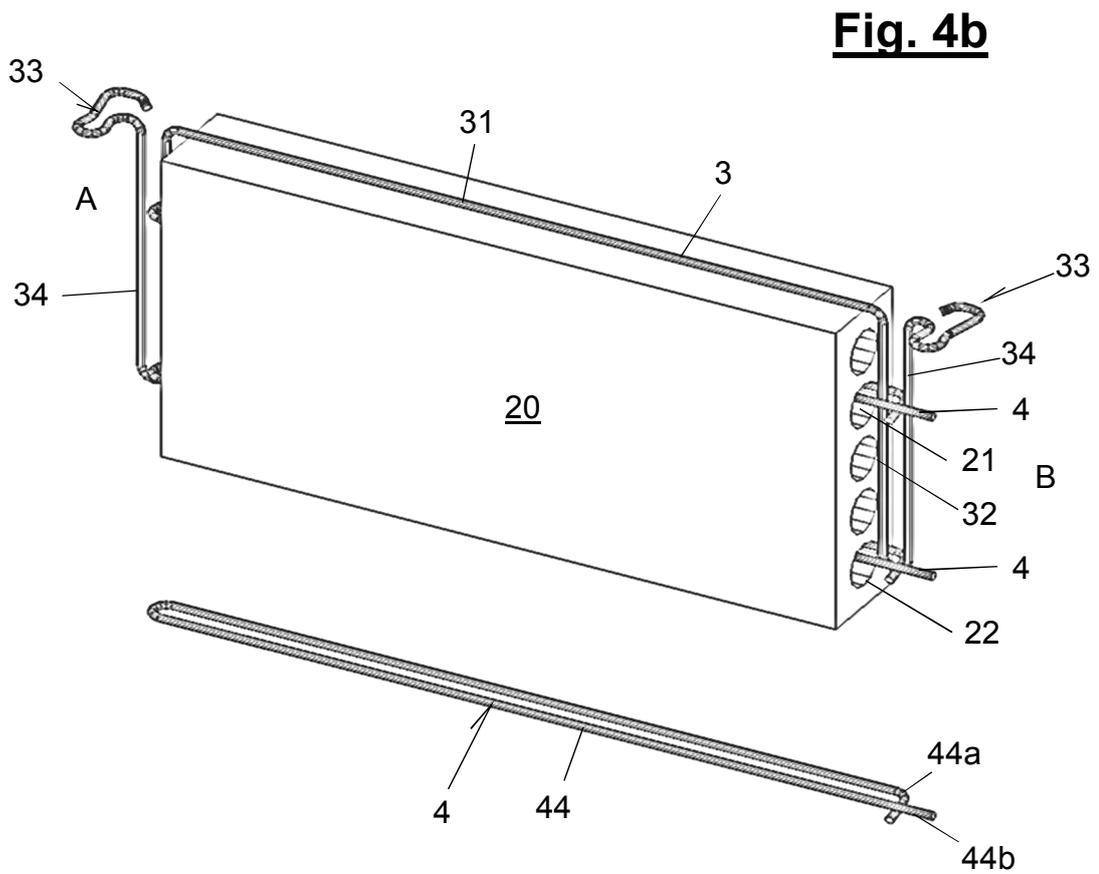
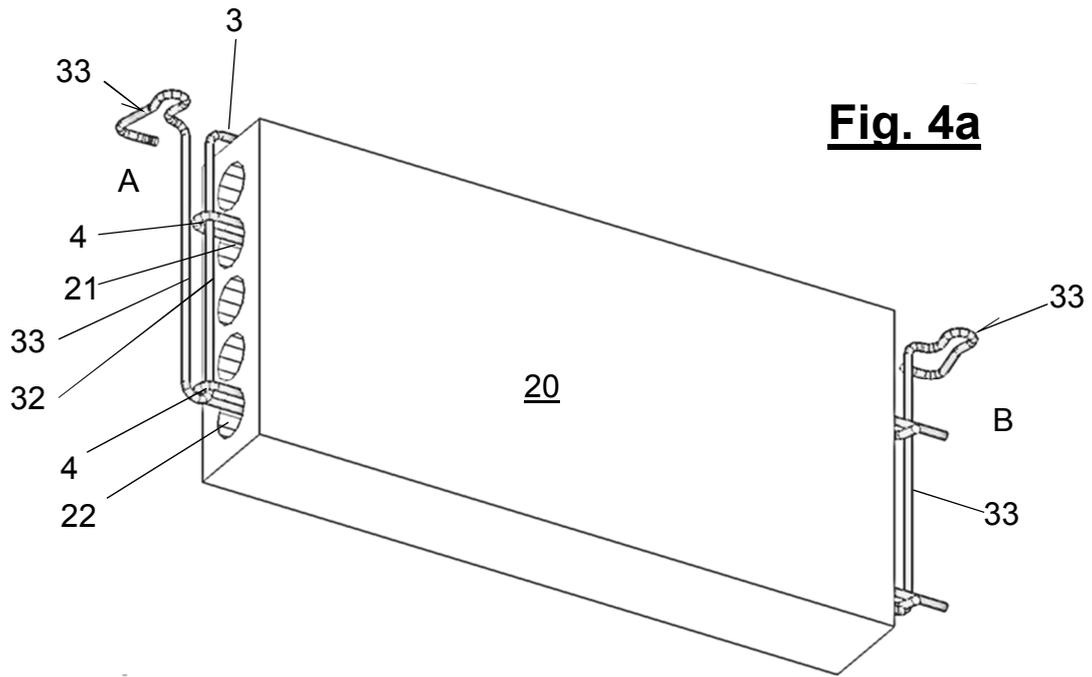
**Fig. 1**

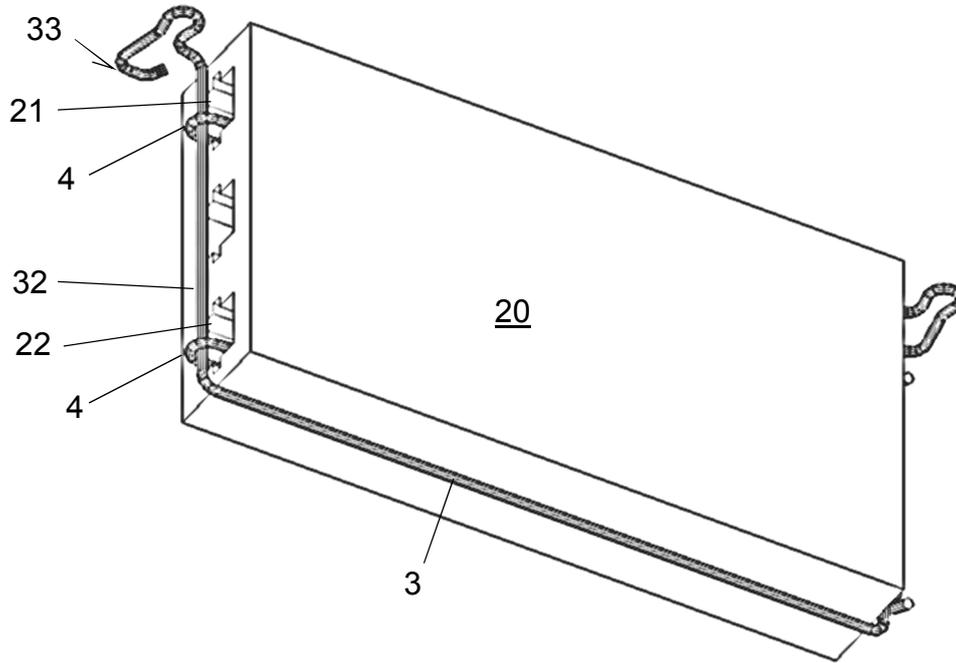


**Fig. 2a**

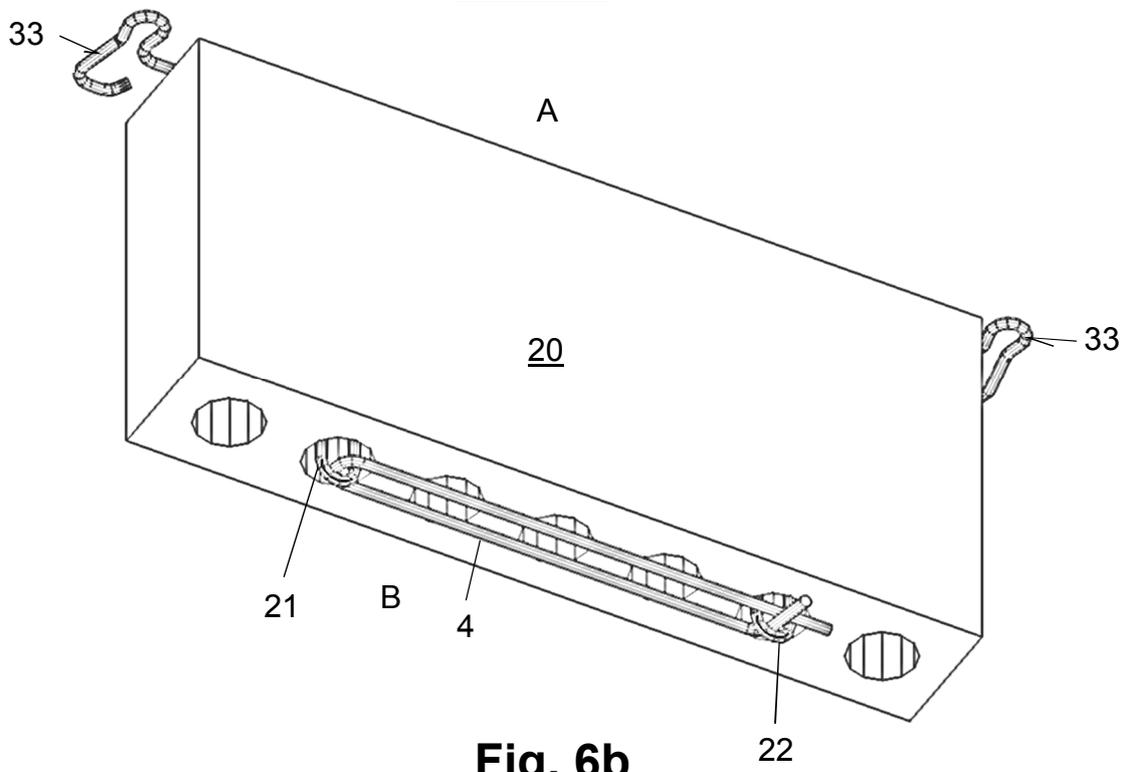
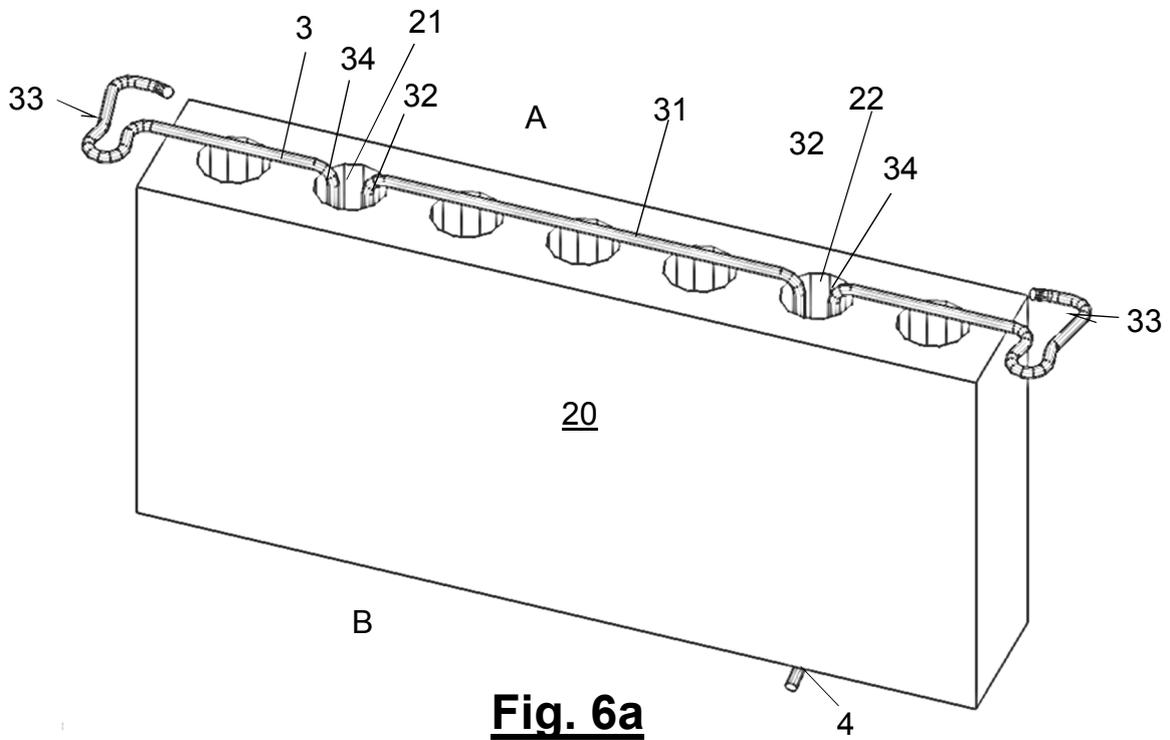


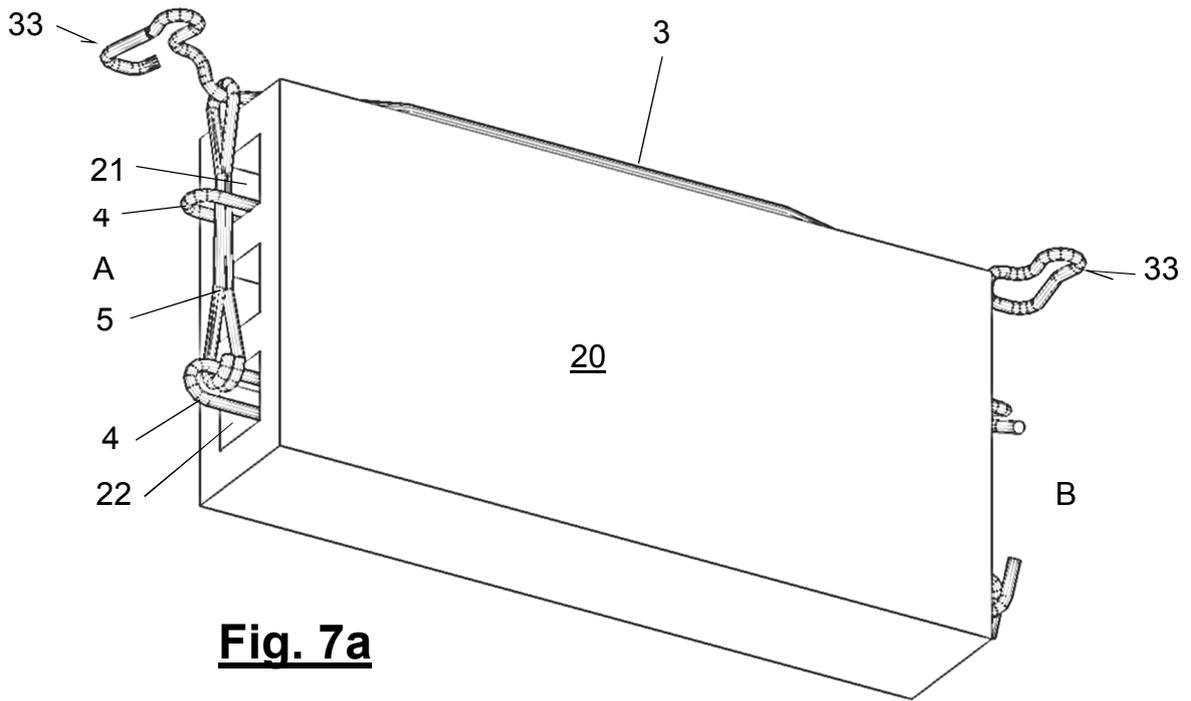
**Fig. 2b**



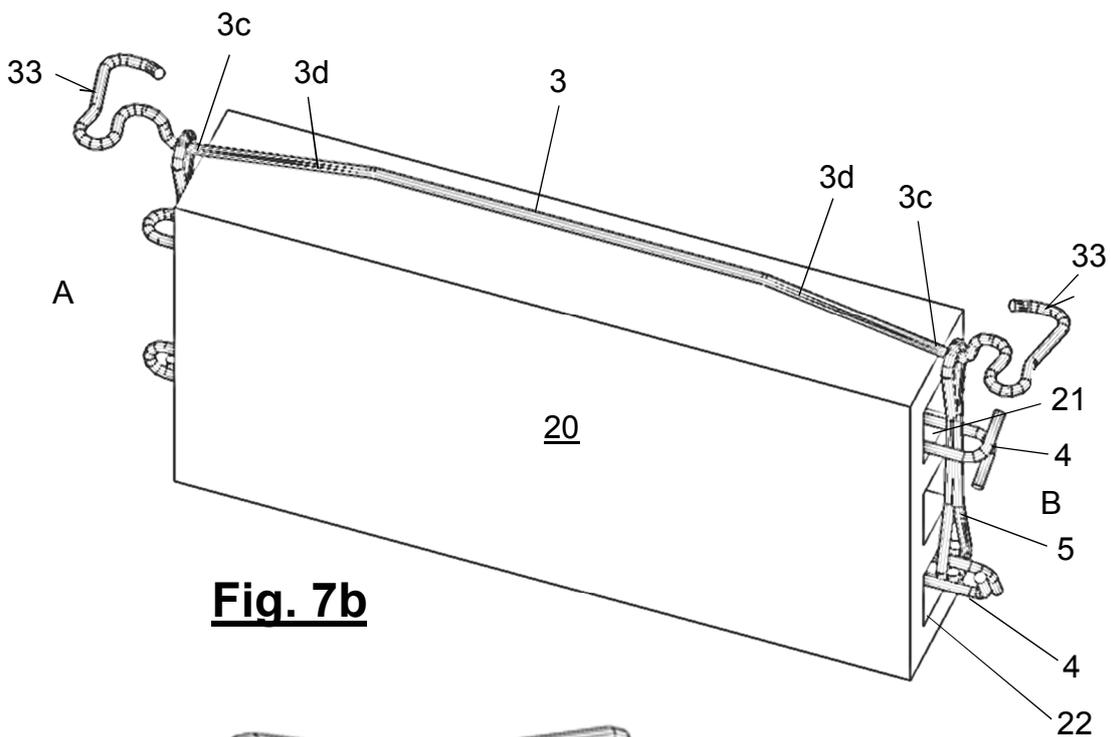


**Fig. 5**

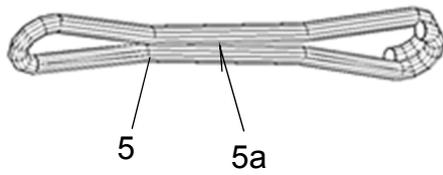




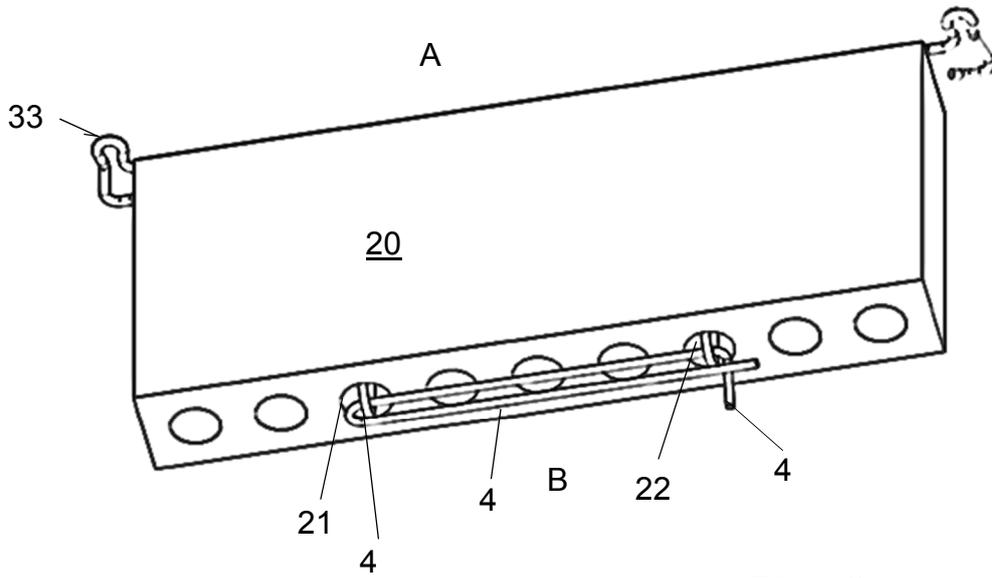
**Fig. 7a**



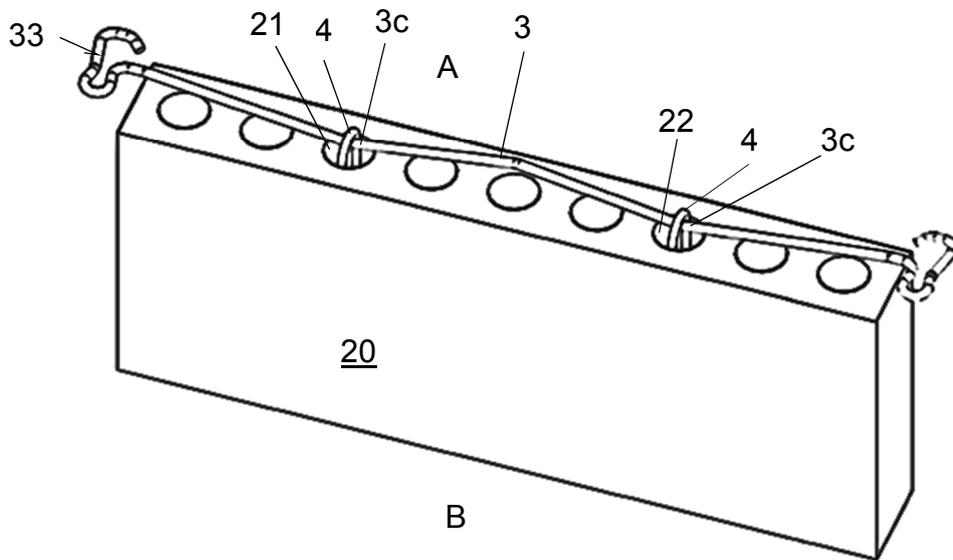
**Fig. 7b**



**Fig. 8**

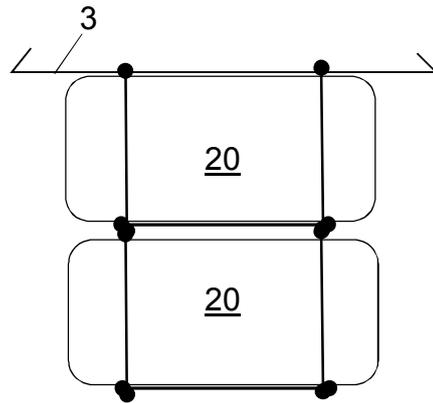


**Fig. 9a**

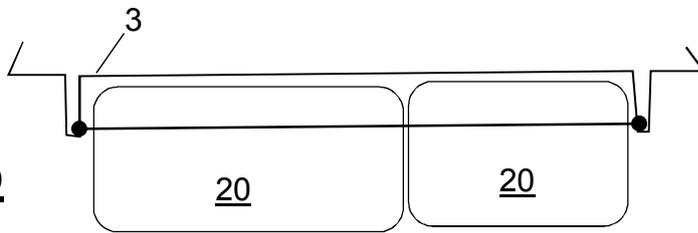


**Fig. 9b**

**Fig. 10a**



**Fig. 10b**



**Fig. 10c**

