(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 295 509**

(51) Int. Cl.:
E04B 2/96 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **03076979 .8**
(86) Fecha de presentación : **26.06.2003**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1380701**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2004**

(54) Título: **Unión para conectar juntas dos secciones y sistema para formar un marco de una fachada o tejado de un edificio que utiliza dicha unión.**

(30) Prioridad: **12.07.2002 IT MI02A1546**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

(73) Titular/es: **HYDRO BUILDING SYSTEMS S.p.A.**
Via Meucci, 5
20060 Ornago, Milan, IT

(72) Inventor/es: **Zanoni, Edoardo**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Unión para conectar juntas dos secciones y sistema para formar un marco de una fachada o tejado de un edificio que utiliza dicha unión.

La presente invención se refiere a una unión para acoplar entre sí dos secciones y a un sistema para conformar el marco de una fachada o de un tejado de un edificio que utiliza dicha unión.

Más particularmente, la invención se refiere a una unión para formar un acoplamiento en forma de T entre dos secciones.

La patente US nº 4.948.290 describe un acoplamiento en forma de T entre dos secciones de una fachada, que están orientadas perpendicularmente una con respecto a la otra y presentando cada una de ellas una cámara interior. Una unión en forma de U está alojada en la cámara de una de las dos secciones.

La unión en forma de U comprende una placa extrema y dos ramificaciones formadas por las placas que se extienden desde los bordes opuestos de la placa extrema dispuesta más cercana a las superficies interiores de la sección.

Un pasador deslizante provisto de una pestaña es guiado a través de un orificio practicado en la placa anterior.

La unión en forma de U comprende asimismo una palanca acodada en forma de puente que comprende una parte central y dos partes se extienden desde la parte central hasta dichas dos ramificaciones y forman un ángulo obtuso con ellas. La parte central del puente presenta un orificio roscado en el interior de que se extiende un tornillo cuya cabeza forma tope contra la placa anterior. Cuando se aprieta el tornillo, las dos ramificaciones de la unión aprietan contra las superficies interiores de la sección.

El acoplamiento en forma de T entre dos secciones se forma introduciendo dicho pasador deslizante en un orificio adecuado practicado en una pared de la otra sección.

Dicha unión adolece del inconveniente de que esté formado por un cuerpo en forma de U que resulta difícil y complejo fabricar debido a dicha palanca en forma de puente.

Además, el bloqueo de la unión, que se consigue abriendo dicha dos ramificaciones hacia las paredes interiores de la sección, únicamente produce un contacto de tipo linear con dichas paredes.

Otro inconveniente de dicha unión es que dicha operación de bloqueo deforma la unión en forma de U, lo que tiende a desplazar el eje de dicho pasador con respecto al orificio practicado en la pared de la otra sección.

Otros inconvenientes de dicha unión se indican en la patente US nº 6.390.718 B1 a nombre de los mismos titulares. En particular, dicha patente critica el acoplamiento en forma de T de la patente US nº 4.948.290, asegurando que la unión se extiende a través de toda la sección transversal de la cámara interior de la sección de modo que se precisa de una unión especial para cada configuración de la cámara interior.

La patente US nº 6.390.718 B1 describe una unión que está introducida en el interior de una cámara de una primera sección para después realizar un acoplamiento en forma de T, mediante un pasador deslizante, estando una segunda sección perpendicular a la primera sección. Un elemento de fijación se extiende por toda la longitud de dicha primera sección y se utiliza para contener la unión a un extremo de la primera sección que está orientado hacia la segunda sección.

Dicho elemento de fijación es formado por un brazo que se extiende desde una pared interior de la sección hacia el interior de la cámara y está provisto, en el extremo, de una cavidad de fijación de forma redonda y que presenta una ranura formada en ella.

A su vez, la unión comprende un cuerpo provisto de una ranura cuyo contorno interior complementa la forma de dicha brazo y de dicha cavidad del elemento de fijación. Dicho cuerpo se acopla con el elemento de fijación, sobre el que está enchavetado cuando alcanza la posición deseada.

Dicha unión, aunque presenta la ventaja de que se puede utilizar con unas secciones cuyas secciones transversales de diferentes dimensiones, adolece del inconveniente de que no se puede montar en el interior las secciones de tipo tradicional porque éstas no disponen del elemento de fijación que precisa esta unión.

Además, no está previsto que el pasador deslizador se puede desacoplar del orificio en el que está alojado con el fin de formar el acoplamiento en forma de T. Como consecuencia resulta imposible desacoplar las dos secciones entre sí, formando un acoplamiento en forma de T mediante dicha unión sin dañar por lo menos una de las secciones.

La presente invención propone superar los inconvenientes mencionados anteriormente.

Según un primer aspecto de la misma, la presente invención se refiere, por lo tanto, a una unión para forma un acoplamiento en forma de T según la reivindicación 1.

Preferentemente, dichos medios de ensanchamiento están asociados con un elemento accionador destinado a desplazar dichos medios de ensanchamiento en el interior de dicha ranura.

De forma conveniente, dichos medios accionadores consisten en un elemento roscado.

De forma ventajosa, dichos medios de ensanchamiento presentan un orificio roscado y dicho elemento roscado consiste en un tornillo que se acopla con dicho orificio roscado. De forma alternativa, dicho elemento roscado forma una sola pieza con dichos medios de ensanchamiento y puede ser accionado mediante una tuerca roscada.

Típicamente, los medios de ensanchamiento consisten en una barra que presenta un orificio roscado.

Preferentemente, dicha barra presenta una configuración cilíndrica y su radio es constante por toda su longitud.

Preferentemente, la sección transversal de dicha ranura presenta una dimensión que disminuye desde el extremo abierto hacia el fondo.

De forma ventajosa, dicho cuerpo que comprende dicha parte y dicha lengüeta está realizado en un único material, por ejemplo, el aluminio, y forma una sola pieza, por ejemplo conformando el cuerpo por extrusión.

Preferentemente, la unión comprende un pie que sobresale de una de dichas superficies laterales de dicha parte de la sección y comprende una pared vertical desde el extremo de que se extienden dicha lengüeta y, en sentido opuesto, un talón respectivamente.

De forma ventajosa, dicha ranura destinada a recibir dichos medios de ensanchamiento está delimitada por dicha superficie lateral de la que sobresale dicho pie, por dicha pared vertical y por dicha lengüeta.

De forma conveniente, dicha pared vertical presenta, a su través, un orificio destinado a recibir el elemento accionador de dichos medios de ensanchamiento.

Según un segundo aspecto de la misma, la presente invención se refiere a un sistema para conformar un marco para una fachada o para un tejado de un edificio, caracterizada porque comprende por lo menos una unión según la descripción anterior.

Según un tercer aspecto de la misma, la invención se refiere a una fachada o un tejado de un edificio formado por dicho sistema.

Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán de manifiesto más claramente a partir de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos, proporcionados únicamente a título de ejemplo no limitativo, y en los que:

la Figura 1 representa una vista anterior en perspectiva de una unión según la invención;

la Figura 2 representa una vista lateral de la unión según la Figura 1;

la Figura 3 representa una vista en sección transversal, según el plano III-III de la Figura 1, de la unión introducida en el interior de la cámara de una primera sección durante una frase precedente al acoplamiento de las dos secciones;

la Figura 4 representa una vista esquemática en perspectiva de dos secciones horizontales antes del acoplamiento de dos secciones verticales;

la Figura 5 representa, en una vista de sección transversal de una sección, unos medios para acceder al interior de dicha sección;

la Figura 6 representa, en una vista lateral de la unión según la Figura 1, una fase durante la que se activan los medios de bloqueo de la unión;

la Figura 7 representa una fase que sigue la de la Figura 6;

la Figura 8 representa la fase en la que se acoplan las dos secciones según la Figura 3;

la Figura 9 representa, en una vista esquemática en perspectiva, el acoplamiento de dos secciones horizontales a dos secciones verticales;

la Figura 10 representa una vista anterior de la unión según la Figura 1 introducida en el extremo de la cámara de una sección;

la Figura 11 representa una vista anterior de la unión introducida en una sección que presenta una sección transversal diferente a la de la sección según la Figura 10;

la Figura 12 representa una vista anterior de la unión introducida en el interior de una sección que presenta una sección transversal diferente a las de las secciones según las Figuras 10 y 11.

En las Figuras el número de referencia 1 designa una unión 1 destinada a unir entre sí dos secciones (2, 3) del tipo tradicional que presentan una sección transversal substancialmente cuadrangular.

Las dos secciones están orientadas en sentido perpendicular entre sí. La sección 2 se extiende perpendicularmente con respecto a la lámina.

La sección 3 comprende unos medios 3' del tipo conocido para soportar un panel de cristal (véase la Figura 3).

Las secciones 2, 3 forman parte de un sistema de marcos adyacentes, rodeando cada uno de ellos un panel de cristal (no representado). El sistema de marcos adyacentes constituye, por ejemplo, una fachada o un tejado de un edificio.

El sistema comprende una primera sección 2 paralela a una segunda sección 2' completamente idéntica a la primera sección y una pluralidad de secciones 3 perpendiculares a las dos secciones 2, 2' (véase la Figura 9).

Las dos secciones 2, 2' constituyen los denominados montantes y las secciones 3 forman los denominados travesaños.

El sistema prevé una unión 1 en cada intersección para formar el denominado acoplamiento en forma de T entre un montante y un travesaño.

Las secciones 2, 3 están provistas de unas respectivas cámaras 4, 5 y la unión 1 se puede introducir en el interior de la cámara 5 de la sección 3 (véase la Figura 3).

En particular, la unión 1 está constituida por un cuerpo 6 que comprende una placa orientada hacia adelante 7 y que presenta un orificio de guiado 8 para un pasador 9 provisto, a su vez, de una brida de tope 9' (véanse las Figuras 1-2).

Dicha brida de tope 9' se apoya contra la superficie interior de la placa anterior 7.

El pasador 9 se puede deslizar hacia el exterior de la placa anterior 7 y se puede introducir en un orificio 11 de la sección 2 (véase la Figura 3).

Dicho cuerpo 6 comprende por lo menos una parte 12 de sección cuya sección transversal es substancialmente cuadrangular.

Más particularmente, dicha parte 12 está delimitada por la placa anterior 7, por una placa posterior 13 y por dos superficies laterales 14, 15.

Tal como se puede ver claramente en la Figura 2, la parte 12 está abierta en el lado que coincide con el plano de la lámina y en el lado opuesto.

El pasador 9 es empujado hacia el exterior de la placa anterior 7 mediante un muelle 10 cuyo primer extremo se apoya contra una tuerca de inmovilización 10' que actúa sobre la superficie interior de la pestaña 9' y cuyo segundo extremo se apoya contra la superficie interior de la placa posterior 13.

Además, el cuerpo 6 se puede contener en el interior de la cámara 5 mediante unos medios de bloqueo 16 dispuestos en el exterior de la parte 12 de la sección. Dichos medios de bloqueo 16 comprenden una lengüeta 17 y unos medios de ensanchamiento 18. La lengüeta 17 forma, con la superficie lateral 15 de la parte 12, una ranura 19. Los medios de ensanchamiento 16 están formados por una barra 18 que presenta un orificio roscado 20 y por un elemento roscado 21. Dicha barra 18, de forma cilíndrica, se puede accionar en el interior de la ranura 19 mediante el elemento roscado 21 para alejar la lengüeta 17 de la superficie lateral 15 sin deformar la parte 12 de la sección.

De forma alternativa, los medios de ensanchamiento 18 forman una sola pieza con un elemento roscado que se puede accionar mediante una tuerca roscada dispuesta en el interior del canal 27 opuesta a un orificio pasante 24 del que sobresale el elemento roscado que forma una sola pieza con los medios de ensanchamiento 18.

En una variante (no representada) en el interior de la ranura 19, de forma ventajosa, se prevén unos medios de tope, tal como unas protuberancias por ejemplo, destinados a impedir el desplazamiento de los medios de ensanchamiento 18 a una distancia predefinida del fondo de la ranura 19.

Los medios de bloqueo 16 prevén un pie que so-

bresale de la superficie lateral 15 de la parte 12 y comprende una pared vertical 23 desde cuyo extremo se extienden dicha lengüeta 17 y, en sentido opuesto, un talón 17' respectivamente.

La ranura 19 está delimitada por dicha superficie lateral 15 de la que sobresale dicho pie, por dicha pared vertical 23 y por dicha lengüeta 17.

La ranura 19 está configurada de modo que presenta unas secciones transversales que disminuyen desde el extremo abierto hacia el fondo 22 y la barra 18 cilíndrica presenta un diámetro mayor que la ranura 19 desde una distancia predeterminada desde el fondo 22 de la propia ranura.

La pared vertical 23 presenta un orificio pasante 24 en el interior de que se puede introducir un elemento roscado 21, estando provisto dicho elemento roscado de una cabeza 25 que se puede limitar para que se apoye contra la superficie lateral exterior 26 de la pared vertical 23. Durante la instalación, dicha cabeza 25 está alojada en el interior de un canal 27 delimitado por dicho talón 17', por dicha pared vertical 23 y por una sección de la superficie lateral 15 de la parte 12.

Además la unión 1 comprende unos medios para colocar correctamente el cuerpo 6 en el interior de la cámara 5. Dichos medios están formados por lo menos por un elemento de tope capaz de limitar el desplazamiento del cuerpo 6 en el interior de la cámara 5. En particular, la unión 1 está provista de un primer y un segundo elemento de tope 28, 29 en forma de dientes. El primer diente 28 sobresale de modo que sale en sentido ascendente de la placa anterior 7 y el segundo diente 29 sobresale de modo que sale en sentido descendente del talón 17'.

Durante el montaje de la unión 1, dichos dientes 28, 29 están dispuestos de modo que se apoyen contra los bordes de las dos paredes opuestas y mutuamente paralelas 37, 38 en el interior de la sección 3 (véase la Figura 10).

De forma ventajosa, la unión 1 está dotada de unos medios para retraer el pasador 9 en el interior de la cámara 5 y de este modo desacoplar la sección 3 de la sección 2. Dichos medios comprenden una ventana 31 practicada en la pared lateral 32 de la sección 2 (véase la Figura 5) y una herramienta 33 que se puede introducir en dicha ventana que comunica directamente con dicho muelle 10. La herramienta 33 actúa sobre los hélices del muelle 10 y acciona de este modo el desplazamiento del pasador 9 hacia el interior de la cámara 5.

Se consigue bloquear la unión 1 en el interior de la sección 3 enroscando el elemento roscado 21 (véase la Figura 1) en el orificio roscado 20 de la barra 18 y obligando de este modo a dicha barra 18 a desplazarse desplace hacia el fondo 22 de la ranura 19 (véanse las Figuras 6 y 7). Durante esta operación, dada que la sección transversal de la barra 18 es constante, mientras que la sección transversal de la ranura disminuye, se consigue el desplazamiento de la lengüeta 17 alejándose de la superficie lateral 15 de la parte 12. En la práctica, la lengüeta 17 se dobla hacia el exterior y, a modo de mordaza, inmoviliza la unión 1 en el interior de la sección 3.

Se consigue dicha acción inmovilizadora sin ninguna deformación de la parte 12 porque las fuerzas transmitidas por la barra 18 hacia la parte 12 durante su desplazamiento en el interior de la ranura 19 están completamente equilibradas por la rigidez mecánica debida a la presencia de las placas anterior y posterior 7, 13.

La ausencia de deformaciones en la superficie lateral 14 de la parte 12 permite, de forma ventajosa, que toda dicha superficie 14 sea conducida a entrar en contacto con la pared 38 de la sección 3 (véase la Figura 10), proporcionando así una superficie amplia de inmovilización.

Posteriormente, la sección 3, que ya presenta en cada uno de sus extremos una unión 1 respectiva, se introduce entre los dos montantes 2, 2' (véase la Figura 4).

Se realiza dicha operación deslizando la sección 3 entre las dos secciones 2, 2' hasta que los pasadores 9 de cada una de las uniones 1 penetran en los orificios 11 (véanse las Figuras 3, 8) de las dos secciones 2, 2', y alcanzan su extensión máxima como resultado de los empujes ejercidos por los muelles 10.

Con el fin de compensar cualquiera desalineación entre los pasadores 9 y los orificios 11, cada uno de los pasadores 9 presenta una muesca de compensación adecuada 34.

Las operaciones que se han descrito anteriormente se repiten para acoplar entre sí unas secciones horizontales y verticales adicionales hasta completar la estructura deseada.

Preferentemente, cada una de las secciones horizontales 3 está fijada definitivamente enroscando unos tornillos de rosca cortante 35 en unos asientos 36 previstos en la sección vertical 2 (véase la Figura 8).

De forma ventajosa, dicha unión 1 según la invención se puede introducir y contener en la cámara 5 de las secciones 3 con una sección transversal diferente en que una primera dimensión "a" es substancialmente equivalente para todas las secciones y la otra dimensión "b" se diferencia de una sección a otra (véanse las Figuras 10 a 12).

REIVINDICACIONES

1. Unión (1) para formar un acoplamiento en forma de T entre dos secciones (2, 3) con una sección transversal substancialmente cuadrangular, estando provistas ambas secciones (2, 3) de una cámara (4, 5), pudiendo insertar dicha unión (1) en el interior de la cámara (5) de una (3) de dichas secciones (2, 3) y estando formada por un cuerpo (6) que comprende una placa orientada hacia adelante (7) que presenta un orificio de guiado (8) con un pasador (9) provisto de una brida de tope (9'), apoyándose dicha brida de tope (9') contra la superficie interior de dicha placa anterior (7), pudiendo deslizarse dicho pasador (9) hacia el exterior de dicha placa anterior (7) y pudiendo ser introducido en un orificio (11) de la otra sección (2), comprendiendo dicho cuerpo (6) una parte (12) de sección que presenta una sección transversal substancialmente cuadrangular delimitada por dicha placa anterior (7), por una placa posterior (13) y por dos superficies laterales (14; 15); estando **caracterizada** dicha primera porque la unión (1) comprende asimismo unos medios de bloqueo (16) dispuestos en el exterior de dicha parte de sección (12) mediante los que se puede contener el cuerpo (6) en el interior de dicha cámara (5) de uno (3) de las dos secciones (2, 3); comprendiendo dichos medios de bloqueo (16) una lengüeta (17) y unos medios de ensanchamiento (18); formando dicha lengüeta (17), con uno (15) de dichas superficies laterales (14, 15) de dicho cuerpo (6), una ranura (19) y pudiendo ser accionados dichos medios de ensanchamiento (18) en el interior de dicha ranura (19) para alejar dicha lengüeta (17) de dicha superficie lateral (15) sin deformar dicha parte (12) de la sección.

2. Unión (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos medios de ensanchamiento (18) están asociados a un elemento accionador para desplazar dichos medios de ensanchamiento (18) en el interior de dicha ranura (19).

3. Unión (1) según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicho elemento accionador consiste en un elemento roscado (21).

4. Unión (1) según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dichos medios de ensanchamiento (18) presentan un orificio roscado (20) y porque dicho elemento roscado (21) consiste en un tornillo que se acopla con dicho orificio roscado (20).

5. Unión (1) según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dichos medios de ensanchamiento (18) forman una sola pieza con dicho elemento roscado (21) y porque se puede accionar dicho elemento roscado (21) mediante una tuerca roscada.

6. Unión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque se pueden introducir dichos medios de ensanchamiento (18) en el interior de dicha ranura (19) delimitando las secciones transversales que disminuyen desde el extremo abierto hacia el fondo (22).

7. Unión (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho cuerpo (6) que comprende dicha parte (12) y dicha lengüeta (17) está formado como una sola pieza en un único material.

8. Unión (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque un pie sobresale en resalte de una de dichas superficies laterales (14, 15) de la parte (12) y comprende una pared vertical (23) desde el extremo del cual se extienden dicha lengüeta (17) y, en dirección opuesta, un talón (17') respectivamente, pudiendo ser introducidos dichos medios de ensanchamiento (18) en la ranura (19) delimitada por una (15) de las superficies laterales (14, 15) de dicha parte (12), por la pared vertical (23) y por dicha lengüeta (17).

9. Unión (1) según la reivindicación 8, **caracterizada** porque la pared vertical (23) presenta, a su través, un orificio (24) en el que se puede introducir el elemento destinado a accionar dichos medios de ensanchamiento (18).

10. Unión (1) según las reivindicaciones 4 y 9, **caracterizada** porque dicho elemento accionador consiste en un elemento roscado (21) provisto de una cabeza (25) que se puede bloquear de modo que se apoye contra la superficie exterior (26) de dicha pared vertical (23).

11. Unión (1) según las reivindicaciones 5 y 9, **caracterizada** porque dicho elemento accionador consiste en un elemento roscado (21) provisto de una tuerca roscada que se puede bloquear de modo que se apoye contra la superficie exterior (26) de dicha pared vertical (23).

12. Unión (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque comprende unos medios para controlar la colocación correcta del cuerpo (6) en el interior de la cámara (5).

13. Unión según la reivindicación 12, **caracterizada** porque dichos medios comprenden un primer diente (28) que sobresale en sentido ascendente de la placa anterior (7).

14. Unión según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizada** porque dichos medios comprenden un segundo diente (29) que sobresale en sentido descendente de dicho talón (17').

15. Unión (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho pasador (9) es empujado hacia el exterior de la placa anterior (7) mediante un muelle (10) cuyo primer extremo se apoya contra la superficie interior de la pestaña (9') y cuyo segundo extremo se apoya contra la superficie interior de la placa posterior (13).

16. Unión (1) según la reivindicación 15, **caracterizada** porque comprende asimismo unos medios para retraer dicho pasador (9) hacia el interior de dicho cuerpo (6) y desacoplar dichas dos secciones (2, 3) entre sí.

17. Unión (1) según la reivindicación 16, **caracterizada** porque dichos medios para retraer dicho pasador (9) comprenden una ventana (31) en una pared lateral (32) de uno (3) de las dos secciones (2, 3) y una herramienta (33) que se puede introducir en dicha ventana (31) para actuar sobre los hélices del muelle (10) y de este modo accionar el desplazamiento del pasador (9) hacia el interior del cuerpo (6).

18. Sistema para formar por lo menos un marco para una fachada o un tejado de un edificio, **caracterizada** porque comprende por lo menos una unión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

19. Fachada o tejado de un edificio, **caracterizada** porque está formada por un sistema según la reivindicación 18.

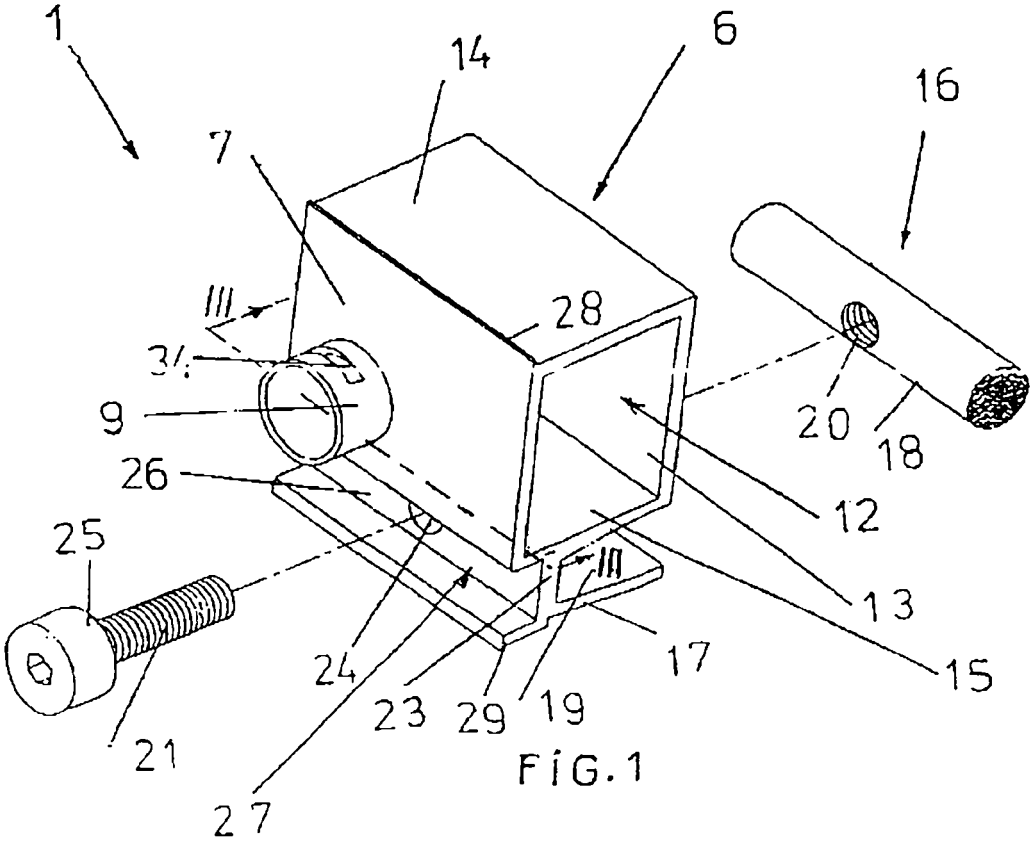

1
14
6
16
7
III
28
31
9
20
18
26
12
25
III
13
15
17
24
23
29
19
21
27

FIG.1

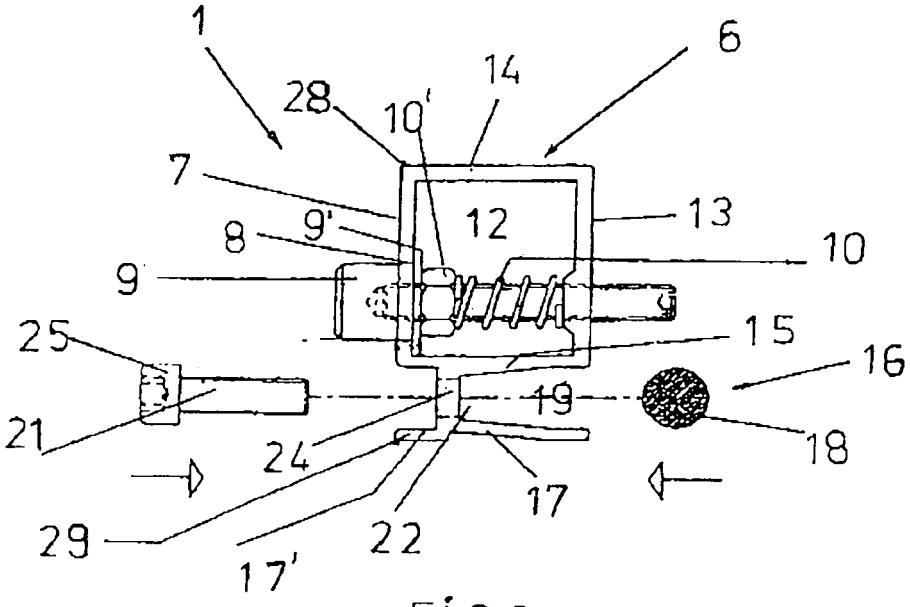

1
6
28
10'
14
7
12
13
8
9'
9
10
25
15
16
19
21
18
24
17
29
22
17'

FIG.2

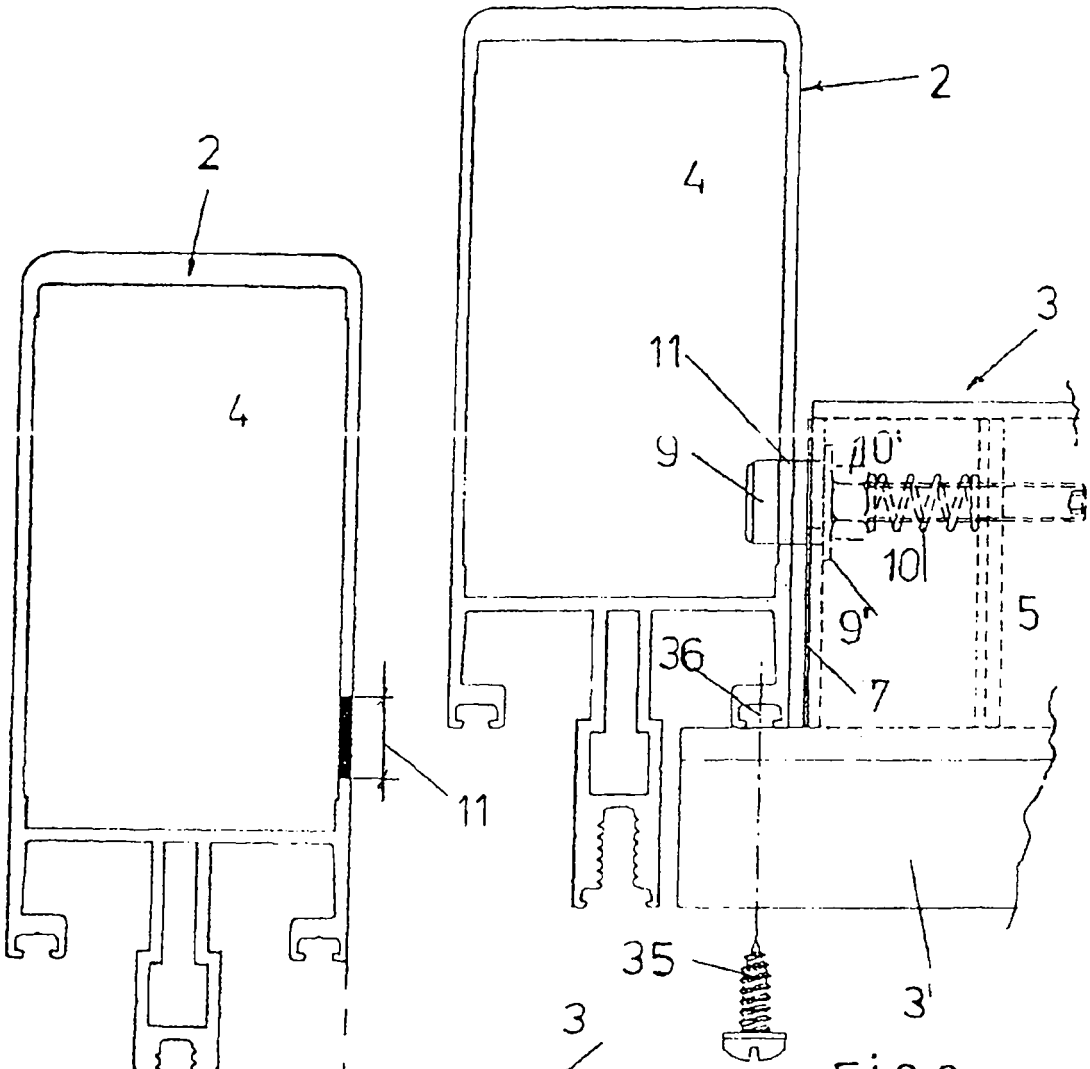


FIG.8

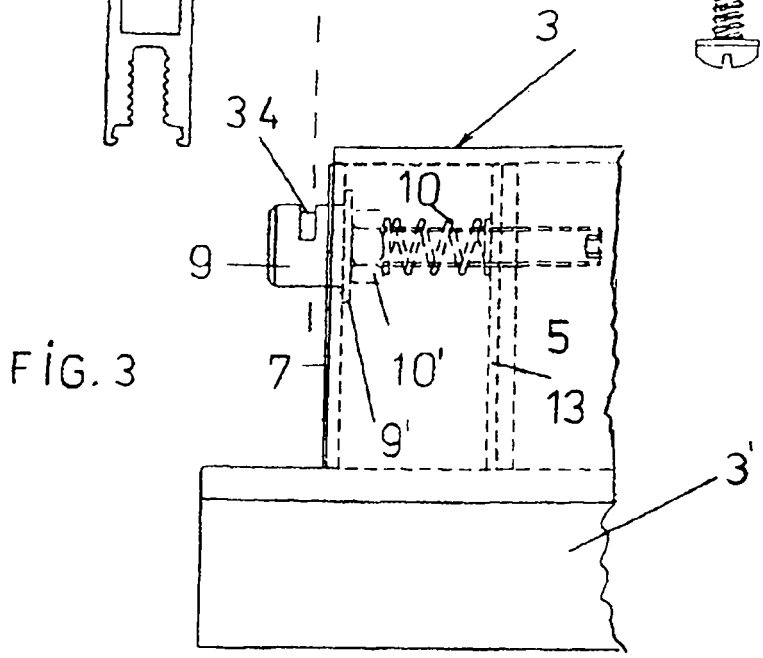


FIG. 3

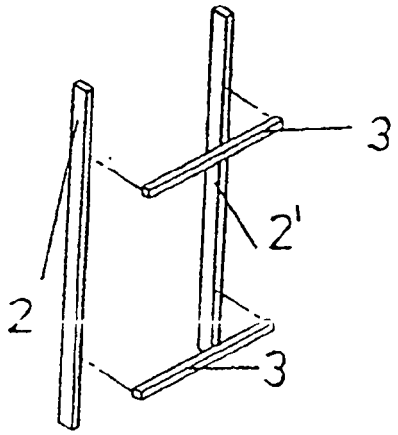


FIG.4

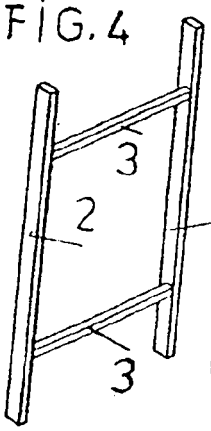


FIG.9

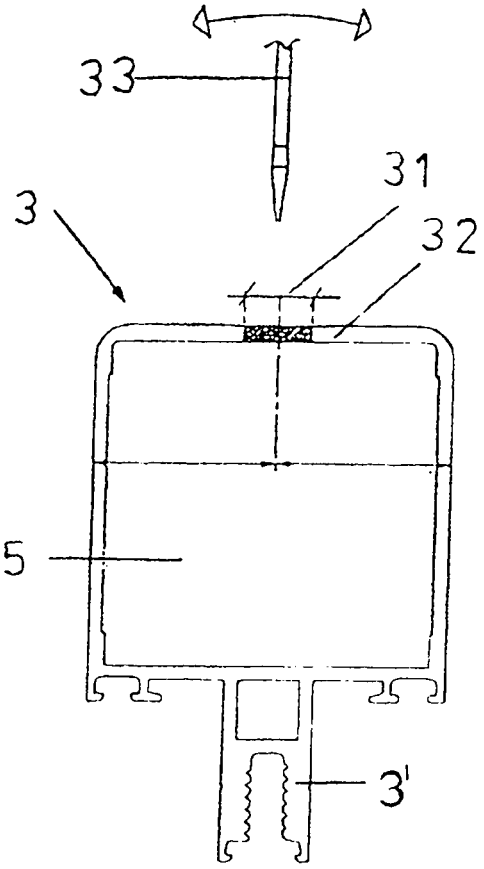


FIG.5

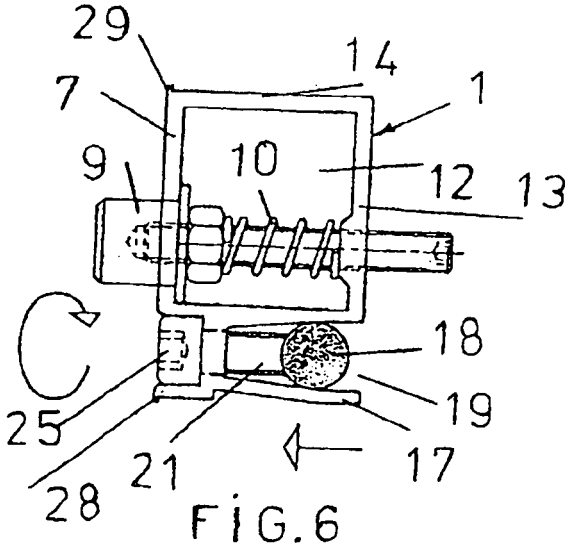


FIG.6

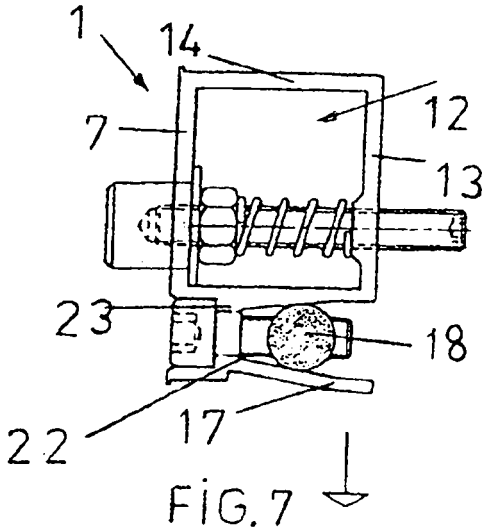


FIG.7

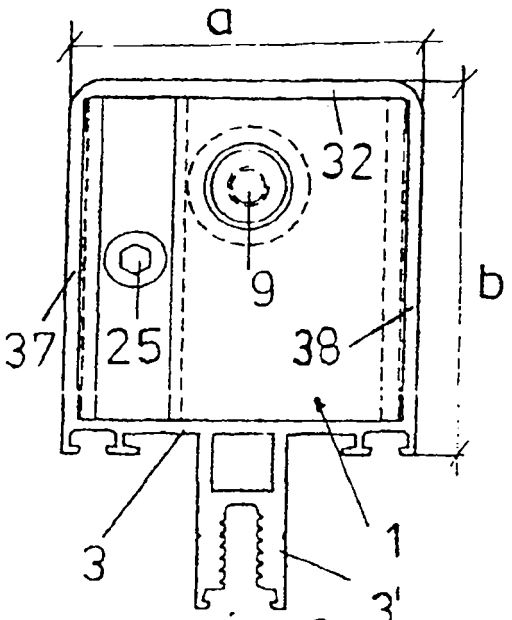


FIG.10

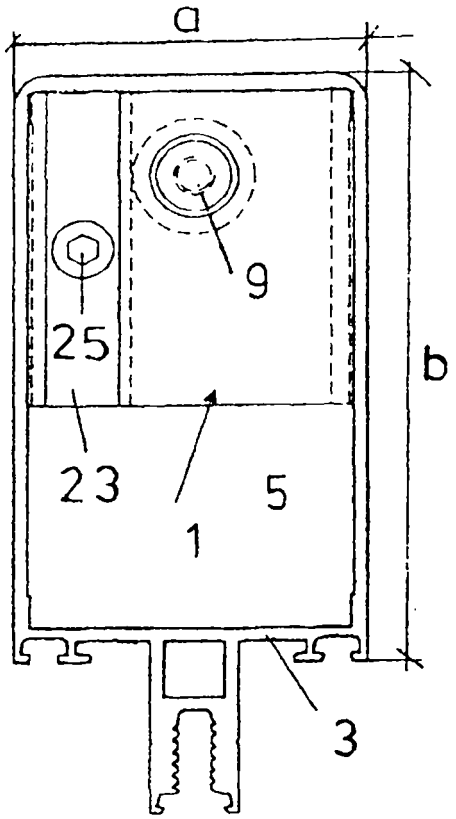


FIG.11

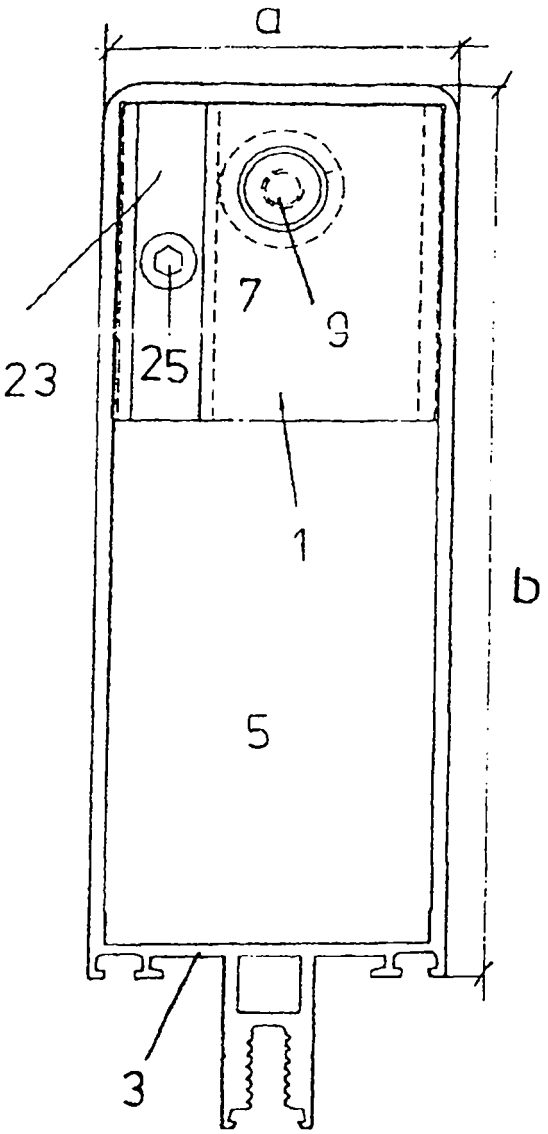


FIG.12