

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 164 633**

21 Número de solicitud: 201630938

51 Int. Cl.:

H02G 3/04 (2006.01)

F16B 7/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.09.2016

71 Solicitantes:

**UNEX APARELLAJE ELECTRICO S.L. (100.0%)
Rafael Campalans 15-21
08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

MOSTAZO OVIEDO, Jose Antonio

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

54 Título: **DISPOSITIVO PARA SUJETAR UN CABLE O UN HAZ DE CABLES EN UNA BANDEJA PORTACABLES**

ES 1 164 633 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para sujetar un cable o un haz de cables en una bandeja portacables.

5 Campo de la invención

La invención se sitúa en el campo de las bandejas portacables para la conducción de cables conductores, como por ejemplo cables eléctricos o cables de fibra óptica.

10 Más concretamente, la invención se refiere a un dispositivo para sujetar un cable o un haz de cables en una bandeja portacables, del tipo que comprende un primer cuerpo en forma de puente con dos pilares que delimitan entre sí una arcada, unos medios de anclaje previstos en el extremo inferior de los pilares para anclar el dispositivo por dicho extremo inferior de los pilares a una bandeja portacables, un segundo cuerpo dispuesto dentro de la arcada y montado deslizante con respecto al primer cuerpo, dicho segundo cuerpo pudiendo deslizar en una dirección de deslizamiento paralela a los pilares y comprendiendo una superficie de apriete para apretar contra la bandeja portacables un cable o un haz de cables que atraviesa la arcada, y unos medios de desplazamiento para desplazar el segundo cuerpo en la dirección de deslizamiento.

20 Estado de la técnica

El documento ES2452481T3 divulga un dispositivo de este tipo, destinado a aplicarse en una bandeja portacables continua y provista en su fondo de orificios oblongos. Los medios de anclaje para anclar el dispositivo a la bandeja portacables están formados por unos dientes arponados que están formados en los extremos de los pilares del primer cuerpo en forma de puente y que se introducen en los orificios oblongos de la bandeja, y por unas alas del segundo cuerpo que a su vez se introducen en un intersticio entre el diente arponado y el contorno del orificio oblongo. Este dispositivo es perfectamente adecuado para realizar una sujeción de cables en una bandeja, pero solo puede aplicarse a bandejas portacables provistas en su fondo de orificios oblongos.

30

Descripción de la invención

La invención tiene como finalidad proporcionar un dispositivo del tipo indicado al principio, que pueda ser aplicado a bandejas portacables que comprenden un perfil provisto de un reborde o un labio longitudinal acodado, sin necesidad de disponer de orificios oblongos en el fondo de la bandeja para realizar el anclaje del dispositivo.

35

Esta finalidad se consigue mediante un dispositivo para sujetar un cable o un haz de cables en una bandeja portacables del tipo indicado al principio, que presenta las características siguientes:

40

- cada uno de los pilares comprende una escotadura formada en un costado frontal del pilar junto al extremo libre de este último, estando las dos escotaduras respectivas de los dos pilares dispuestas alineadas entre sí;
- el segundo cuerpo comprende dos patas solidarias con la superficie de apriete del segundo cuerpo, cada una de dichas dos patas siendo adyacente al costado frontal de cada uno de dichos pilares en el que está formada la escotadura;
- y el segundo cuerpo puede ser desplazado por los medios de desplazamiento, con respecto al primer cuerpo en la dirección de deslizamiento, entre una primera posición en la que las patas no cubren las escotaduras de los pilares, y una segunda posición en la que dichas patas cubren al menos parcialmente dichas escotaduras y forman con estas últimas una abertura acodada.

45

50

Como se verá más adelante en la descripción detallada de una forma de realización, esta configuración particular según la invención permite realizar de una forma fácil y robusta el anclaje

5 del dispositivo a una bandeja portacables que comprende un perfil provisto de un reborde o un labio longitudinal acodado. Para ello, el dispositivo se coloca primero sobre la escalera portacables, con el segundo cuerpo en la primera posición y con el reborde o labio longitudinal acodado de la bandeja portacables introducido en las escotaduras de los pilares. La posición del dispositivo puede ser cualquiera a lo largo de dicho reborde o labio longitudinal, sin estar condicionada por la presencia de orificios oblongos en la bandeja portacables ni por la ubicación de los mismos. Posteriormente se desplaza el segundo cuerpo hasta su segunda posición, realizando así al mismo tiempo un apriete sobre el cable o haz de cables y un enclavamiento de los extremos de los pilares en la bandeja portacables. Este enclavamiento se produce gracias a que, en la segunda posición del segundo cuerpo, la abertura acodada formada por las patas de dicho segundo cuerpo y las escotaduras del primer cuerpo se ajusta a la forma en sección del reborde o labio longitudinal acodado de la bandeja portacables. Además, cuando el segundo cuerpo es llevado a la segunda posición, presiona el cable o haz de cables contra el fondo de la bandeja portacables, contribuyendo así al enclavamiento del dispositivo en esta última. Se consigue así una fijación particularmente robusta del dispositivo a la bandeja portacables.

10 Este dispositivo según la invención se aplica preferentemente a una bandeja portacables de tipo escalera, en particular una escalera portacables en la cual los travesaños son perfiles extruidos de material polimérico, como por ejemplo la descrita en el documento WO2016046436A1. En este caso, el dispositivo se fija a uno de los travesaños de la escalera portacables, introduciendo un reborde o un labio acodado de dicho travesaño en las escotaduras de los pilares. El dispositivo queda así dispuesto con la arcada paralela al travesaño, es decir perpendicular a la dirección longitudinal de la escalera portacables, con lo cual es adecuado para sujetar cables que discurren en dicha dirección longitudinal de la escalera portacables.

25 Sin embargo, pueden preverse aplicaciones a otro tipo de bandejas portacables. Por ejemplo, el dispositivo según la invención puede aplicarse a una bandeja portacables continua que esté provista de un labio transversal acodado.

30 Sobre la base de la invención definida en la reivindicación principal se han previsto unas formas de realización preferentes cuyas características se encuentran recogidas en las reivindicaciones dependientes.

35 Preferentemente, el segundo cuerpo está acoplado al primer cuerpo por unos medios de guiado previstos respectivamente en dichos segundo y primer cuerpos para guiar el desplazamiento relativo entre ellos en la dirección de deslizamiento, dichos medios de guiado comprendiendo una pestaña que encaja en una ranura de forma complementaria, dicha pestaña y dicha ranura estando formadas respectivamente en el costado frontal del pilar y en el lado adyacente de la pata, o viceversa. Gracias a esta configuración, el conjunto formado por el primer y el segundo cuerpos tiene una gran robustez durante el desplazamiento del segundo cuerpo, evitando que se produzca una rotura o un desencaje entre los cuerpos por la acción de los medios de desplazamiento si el dispositivo no está bien posicionado durante el desplazamiento del segundo cuerpo. Preferentemente, con el fin de mejorar todavía más la robustez del conjunto, los medios de guiado comprenden además unas aletas del segundo cuerpo y unos rebajes, formados en una pared interior del primer cuerpo en forma en puente, en los que se apoyan de manera deslizante las aletas.

40 Preferentemente, las patas están unidas una a otra por medio de una bóveda que presenta una cara inferior cóncava que constituye la superficie de apriete para apretar contra la bandeja portacables un cable o un haz de cables que atraviesa la arcada. En las formas de realización preferidas, en la cara inferior cóncava de la bóveda está formado un estriado que constituye una superficie antideslizante para los cables.

5 Preferentemente, los pilares presentan en su extremo inferior un costado inferior oblicuo entre la escotadura y una punta de extremo del pilar. Esta forma particular del extremo inferior del pilar permite que el dispositivo pueda ser fijado a una mayor variedad de formas de perfiles con reborde o labio acodado. En particular, permite una mayor variabilidad de formas en el espacio comprendido entre el reborde o labio acodado del perfil y el fondo del perfil.

10 En las forma de realización preferidas, los medios de desplazamiento consisten en un tornillo que se enrosca en un orificio pasante roscado correspondiente previsto en una cara superior del primer cuerpo, estando un extremo de dicho tornillo solidarizado al segundo cuerpo. Preferentemente, el extremo del tornillo está encajado a presión en un asiento correspondiente formado en una cara superior de dicho segundo cuerpo. Esta configuración permite que los dos cuerpos y el tornillo sean piezas independientes que se ensamblan entre sí fácilmente, y proporciona asimismo una unión reversible y fiable entre el extremo del tornillo y el segundo cuerpo. En unas formas de realización ventajosas que mejoran la mencionada unión, el extremo del tornillo tiene una forma de bola y el asiento en la cara superior del segundo cuerpo tiene una forma circular en la que encaja a presión dicha bola.

15 Preferentemente, en la cara superior del segundo cuerpo están previstas unas nervaduras que flanquean el asiento y que hacen de tope contra el primer cuerpo para evitar que este último ejerza una presión directa sobre el asiento destinado a recibir el extremo inferior del tornillo.

20 En las formas de realización preferidas, el dispositivo según la invención está formado exclusivamente por piezas moldeadas de material polimérico. Preferentemente, el primer cuerpo, el segundo cuerpo y el tornillo son cada uno de ellos una sola pieza moldeada de material polimérico. Preferentemente, el material polimérico es un aislante eléctrico. Puede ser, por ejemplo, un termoplástico tal como PVC, policarbonato o polipropileno, así como una resina termoestable. El dispositivo así formado puede ser utilizado ventajosamente en una bandeja portacables realizada igualmente de un material polimérico aislante eléctrico, en particular una escalera portacables como la descrita en el citado documento WO2016046436A1, con lo cual se obtiene una protección eléctrica segura que hace innecesario conectar a tierra la instalación portacables.

25 La invención también comprende otras características de detalle ilustradas en la siguiente descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

Breve descripción de los dibujos

30 Las ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción en la que, sin carácter limitativo con respecto al alcance de la reivindicación principal, se expone una forma preferida de realización de la invención haciendo mención de las figuras.

35 La Figs. 1 a 4 son respectivamente una vista en perspectiva anterior, una vista en perspectiva posterior, una vista frontal y una vista en perspectiva inferior del dispositivo. En todas estas vistas el segundo cuerpo está en la segunda posición.

La Figs. 5 y 6 son unas vistas laterales del dispositivo, con el segundo cuerpo respectivamente en la primera posición (Fig. 5) y en la segunda posición (Fig. 6).

40 Las Figs. 7 y 8 son unas vistas laterales del dispositivo dispuesto en un travesaño de una escalera portacables, con el segundo cuerpo respectivamente en la primera posición (Fig. 7) y en la segunda posición (Fig. 8).

Las Figs. 9 y 10 son respetivamente una vista en perspectiva anterior y una vista en perspectiva posterior del dispositivo dispuesto en un travesaño, con el segundo cuerpo en la segunda posición.

5 Las Figs. 11 y 12 son respetivamente una vista en perspectiva anterior y una vista en perspectiva posterior del segundo cuerpo.

Las Figs. 13 y 14 son respetivamente una vista en perspectiva anterior y una vista en perspectiva posterior del primer cuerpo.

10 La Fig. 15 es una vista frontal del tornillo.

La Fig. 16 es una vista frontal de varios dispositivos, de diferentes tamaños, dispuestos en un travesaño de una escalera portacables.

15 Descripción detallada de una forma de realización de la invención

El dispositivo representado en las figuras está destinado a aplicarse preferentemente a una bandeja portacables de tipo escalera, del tipo descrito en el documento WO2016046436A1, en la que tanto los largueros como los travesaños son perfiles extruidos de material polimérico aislante eléctrico. La Fig. 16 muestra una vista frontal de la bandeja portacables 2, con dos largueros 29 paralelos unidos entre sí por unos travesaños 12, de los cuales solo uno es visible en la figura. Sobre el travesaño 12 están dispuestos varios dispositivos 1 según la invención para sujetar un cable o un haz de cables en la bandeja portacables 2. Los dispositivos 1 mostrados en esta figura solo se diferencian entre sí en su tamaño.

Como puede verse en las Figs. 1 a 6, el dispositivo 1 está formado por un primer cuerpo 3 en forma de puente con dos pilares 4 que delimitan entre sí una arcada 5, un segundo cuerpo 7 dispuesto dentro de la arcada 5 y montado deslizante con respecto al primero, de manera que puede deslizarse en una dirección de deslizamiento que es paralela a la dirección longitudinal de los pilares 4. El dispositivo 1 comprende además un tornillo 23 que constituye unos medios de desplazamiento 9 para desplazar el segundo cuerpo 7 en la dirección de desplazamiento, con el fin de apretar contra la bandeja portacables 2 un cable o un haz de cables (no representado en las figuras) que atraviesa la arcada 5 y sobre el cual se apoya una superficie de apriete 8 formada en el segundo cuerpo 7.

El primer cuerpo 3, representado separadamente en las Figs. 13 y 14, tiene una forma de U invertida, con una pared plana horizontal en la cual está formado un orificio pasante roscado 24 para el paso del tornillo 23 y dos paredes planas verticales paralelas entre sí que constituyen los pilares 4. En el costado frontal 11 de cada uno de estos pilares 4, junto a su extremo libre, está formada una escotadura 10. Las dos escotaduras 10 son idénticas y están alineadas entre sí, de manera que forman conjuntamente un canal para recibir un reborde acodado 28 del travesaño 12 (ver Fig. 7). El extremo inferior de cada pilar 4, más allá de la escotadura 10, está formado por una punta 22 de extremo, preferentemente redondeada, y un costado inferior 21 oblicuo entre dicha punta 22 y la escotadura 10. Además, el primer cuerpo 3 está provisto de unos medios de guiado para guiar el desplazamiento relativo del segundo cuerpo 7 en la mencionada dirección de desplazamiento. Estos medios de guiado comprenden una pestaña 15 que se extiende longitudinalmente a lo largo del costado frontal 11 de cada pilar 4 y un rebaje 18 en la cara interior de cada pilar 4 que se extiende longitudinalmente a lo largo de este último.

El segundo cuerpo 7, representado separadamente en las Figs. 11 y 12, tiene igualmente una forma de puente, con dos patas 13 unidas entre sí por una bóveda 19 cuya cara inferior cóncava constituye la superficie de apriete 8 destinada a apoyarse contra el cable o el haz de cables que

5 hay que sujetar. Como puede verse en la Fig. 4, esta cara inferior cóncava de la bóveda 19 está provista de un estriado 20 para proporcionar una mejor sujeción del cable o haz de cables. El segundo cuerpo 7 está conformado de manera que la bóveda 19 encaja interiormente en la arcada 5, mientras que cada una de las patas 13 queda dispuesta adyacente al costado frontal 11 de cada uno de los pilares 4 en el que está formada la escotadura 10. Además, el segundo cuerpo 7 está provisto de unos medios de guiado complementarios de los del primer cuerpo 3. Estos medios de guiado comprenden una ranura 16 formada en el lado de la pata 13 que es adyacente al costado frontal 11 de la pata 4 correspondiente, y una aletas 17 que se extienden a partir de la bóveda 19 en la misma dirección que las patas 13 y que están dispuestas en un extremo opuesto de dicha bóveda 19. Cada ranura 16 tiene una forma correspondiente a la de la pestaña 15 del pilar 4, de manera que encajan una en otra pudiendo deslizarse relativamente en la dirección de desplazamiento. Asimismo, cada aleta 17 tiene una forma correspondiente a la del rebaje 18 del pilar 4, de manera que se apoya en dicho rebaje 18 pudiendo deslizarse relativamente en la dirección de desplazamiento. Pueden preverse unas formas de realización alternativas en las que las ranuras 16 estén previstas en los pilares y las pestañas 15 correspondientes estén previstas en las patas 13.

20 Como se muestra en las Figs. 5 a 8, el segundo cuerpo 7 puede ser desplazado por los medios de desplazamiento 9, con respecto al primer cuerpo 3 en la dirección de deslizamiento, entre una primera posición (Figs. 5 y 7) en la que las patas 13 no cubren las escotaduras 10 de los pilares, y una segunda posición (Figs. 6 y 8) en la que las patas 13 cubren al menos parcialmente las escotaduras 10 y forman con estas últimas una abertura acodada 14 (Fig. 6) en la que queda encajado el reborde acodado 28 del travesaño 12 (Fig. 8). Así pues, el conjunto formado por las escotaduras 10 formadas en el extremo inferior de los pilares 4 y el tramo final de las patas 13 constituye unos medios de anclaje 6 para anclar el dispositivo 1 por dicho extremo inferior de los pilares 4 a la bandeja portacables 2, en este caso al travesaño 12. Las Figs. 9 y 10 muestran el dispositivo 1 anclado en un travesaño 12 en el que el reborde acodado 28 tiene un espesor menor que el de la escotadura 10. En este caso el ajuste entre el reborde acodado 28 y la abertura acodada 14 se produce solo en la dirección horizontal. En la dirección vertical, el dispositivo 1 queda apretado contra el travesaño 12 a través de la fuerza ejercida por la superficie de apriete 8 contra el cable o haz de cables que a su vez reposa contra el travesaño 12.

35 El tornillo 23 que forma los medios de desplazamiento 9 se enrosca en el orificio pasante roscado 24 correspondiente formado en la cara superior del primer cuerpo 3, y presenta un extremo 25 en forma de bola que encaja a presión en un asiento 26 con forma circular correspondiente previsto en cara superior de la bóveda 19 del segundo cuerpo 7. El asiento 26 está flanqueado por unas nervaduras 27 que hacen función de tope contra el primer cuerpo 3.

40 El primer cuerpo 3, el segundo cuerpo 7 y el tornillo 23 son cada uno de ellos una sola pieza moldeada de un material polimérico, que puede ser el mismo o diferente para las tres piezas. Como material polimérico se escoge preferentemente un material aislante eléctrico con una resistividad superficial superior a $100 \text{ M}\Omega$, como por ejemplo PVC (policloruro de vinilo).

45 Para anclar el dispositivo 1 sobre el travesaño 12 de una bandeja portacables 2, se acciona el tornillo 23 para desplazar el segundo cuerpo 7 hasta la primera posición mostrada en la Fig. 5, y se introduce el reborde 28 del travesaño en las escotaduras 10, tal como se muestra en la Fig. 8. Posteriormente se acciona el tornillo 23 en sentido opuesto para desplazar el segundo cuerpo 7 en la dirección contraria hasta la segunda posición mostrada en la Fig. 8, en la que las escotaduras 10 y el tramo final de las patas 13 forman la abertura acodada 14 que se ajusta al reborde acodado 28 del travesaño 12. El desplazamiento del segundo cuerpo 7 hasta la segunda posición provoca al mismo tiempo que la superficie de apriete 8 en la cara interior de la bóveda 19 empuje el cable o haz de cables contra el travesaño 12 de la bandeja portacables 2, de manera que se produce al mismo tiempo un apriete del cable o haz de cables contra el travesaño 12.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo (1) para sujetar un cable o un haz de cables en una bandeja portacables (2), dicho dispositivo (1) comprendiendo un primer cuerpo (3) en forma de puente con dos pilares (4) que delimitan entre sí una arcada (5), unos medios de anclaje (6) previstos en el extremo inferior de dichos pilares (4) para anclar dicho dispositivo (1) por dicho extremo inferior de los pilares (4) a una bandeja portacables (2), un segundo cuerpo (7) dispuesto dentro de dicha arcada (5) y montado deslizante con respecto a dicho primer cuerpo (3), dicho segundo cuerpo (7) pudiendo deslizar en una dirección de deslizamiento paralela a dichos pilares (4) y comprendiendo una superficie de apriete (8) para apretar contra dicha bandeja portacables (2) un cable o un haz de cables que atraviesa dicha arcada (5), y unos medios de desplazamiento (9) para desplazar dicho segundo cuerpo (7) en dicha dirección de deslizamiento, caracterizado porque:
- 10
- cada uno de dichos pilares (4) comprende una escotadura (10) formada en un costado frontal (11) del pilar (4) junto al extremo libre de este último, estando las dos escotaduras (10) respectivas de los dos pilares (4) dispuestas alineadas entre sí;
 - dicho segundo cuerpo (7) comprende dos patas (13) solidarias con dicha superficie de apriete (8), cada una de dichas dos patas (13) siendo adyacente a dicho costado frontal (11) de cada uno de dichos pilares (4) en el que está formada la escotadura (10);
 - y dicho segundo cuerpo (7) puede ser desplazado por dichos medios de desplazamiento (9), con respecto a dicho primer cuerpo (3) en dicha dirección de deslizamiento, entre una primera posición en la que dichas patas (13) no cubren dichas escotaduras (10) de los pilares (4), y una segunda posición en la que dichas patas (13) cubren al menos parcialmente dichas escotaduras (10) y forman con estas últimas una abertura acodada (14).
- 15
- 25 2.- Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho segundo cuerpo (7) está acoplado a dicho primer cuerpo (3) por unos medios de guiado previstos respectivamente en dichos segundo y primer cuerpos (7, 3) para guiar el desplazamiento relativo entre ellos en dicha dirección de deslizamiento, dichos medios de guiado comprendiendo una pestaña (15) que encaja en una ranura (16) de forma complementaria, dicha pestaña (15) y dicha ranura (16) estando formadas respectivamente en dicho costado frontal (11) del pilar (4) y en el lado adyacente de dicha pata (13), o viceversa.
- 30
- 3.- Dispositivo (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que dichos medios de guiado comprenden además unas aletas (17) de dicho segundo cuerpo (7) y unos rebajes (18), formados en una pared interior de dicho primer cuerpo (3) en forma en puente, en los que se apoyan de manera deslizante dichas aletas (17).
- 35
- 4.- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dichas patas (13) están unidas una a otra por medio de una bóveda (19), dicha bóveda (19) presentando una cara inferior cóncava que constituye dicha superficie de apriete (8).
- 40
- 5.- Dispositivo (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que en dicha cara inferior cóncava de la bóveda (19) está formado un estriado (20).
- 45
- 6.- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que dichos pilares (4) presentan en su extremo inferior un costado inferior (21) oblicuo entre dicha escotadura (10) y una punta (22) de extremo del pilar (4).
- 50
- 7.- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que dichos medios de desplazamiento (9) consisten en un tornillo (23) que se enrosca en un orificio pasante roscado (24) correspondiente previsto en una cara superior de dicho primer cuerpo (3), estando un extremo (25) de dicho tornillo (23) encajado a presión en un asiento (26) correspondiente formado en una cara superior de dicho segundo cuerpo (7).

8.- Dispositivo (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho extremo (25) del tornillo (23) tiene una forma de bola y dicho asiento (26) en la cara superior del segundo cuerpo (7) tiene una forma circular en la que encaja a presión dicha bola.

5

9.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones 7 o 8, caracterizado por que en la cara superior del segundo cuerpo (7) están previstas unas nervaduras (27) que flanquean dicho asiento (26) y que hacen de tope contra dicho primer cuerpo (3).

10

10.- Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que está formado exclusivamente por piezas moldeadas de material polimérico.

15

11.- Dispositivo (1) según las reivindicaciones 10 y 7, caracterizado por que dicho primer cuerpo (3), dicho segundo cuerpo (7) y dicho tornillo (23) son cada uno de ellos una sola pieza moldeada de material polimérico.

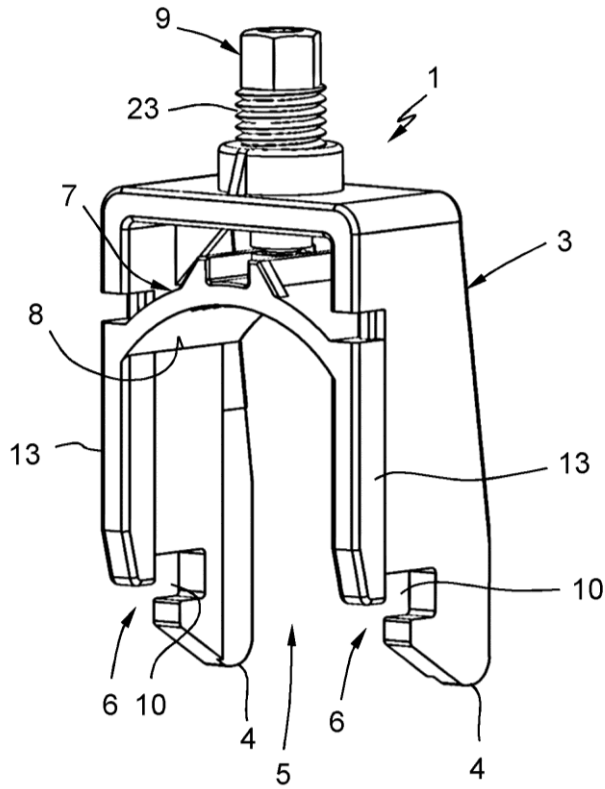


FIG. 1

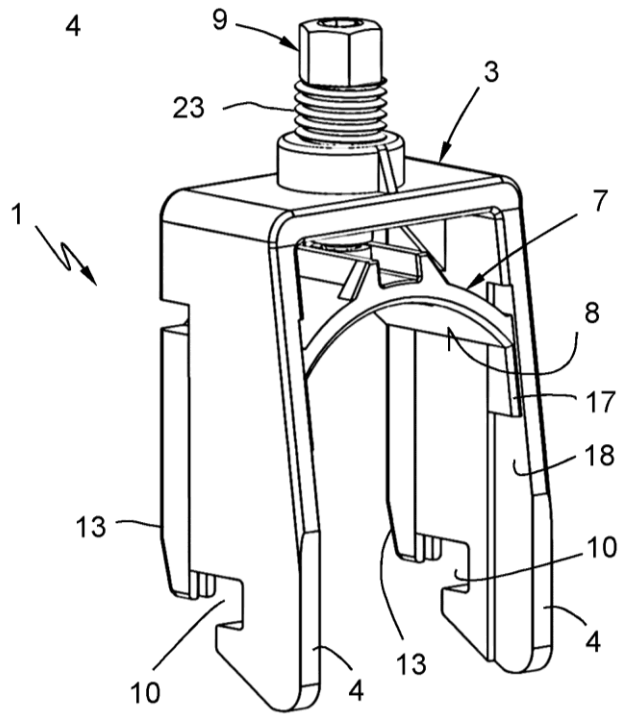


FIG. 2

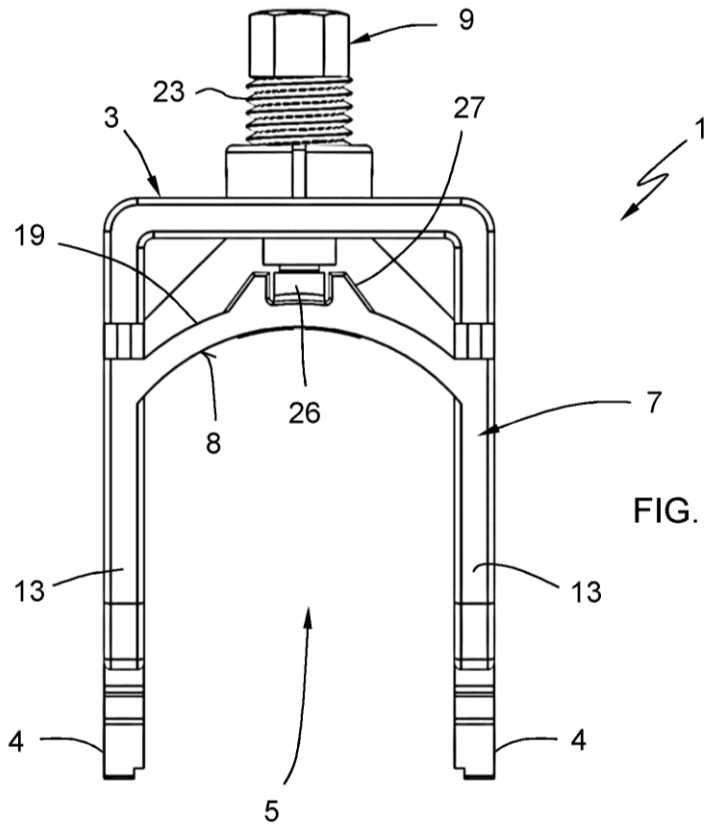


FIG. 3

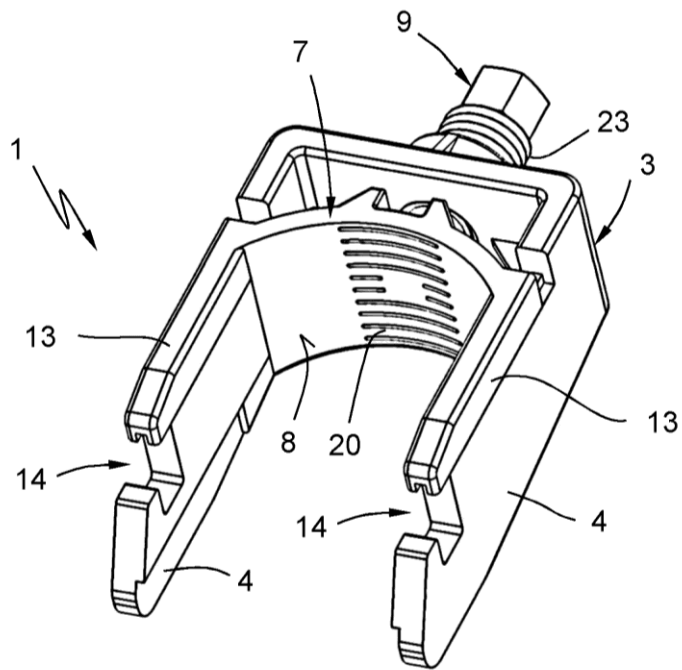


FIG. 4

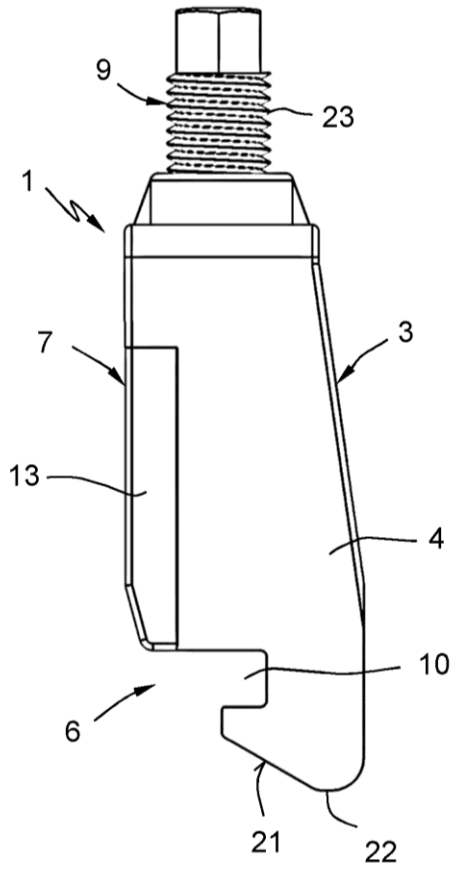


FIG. 5

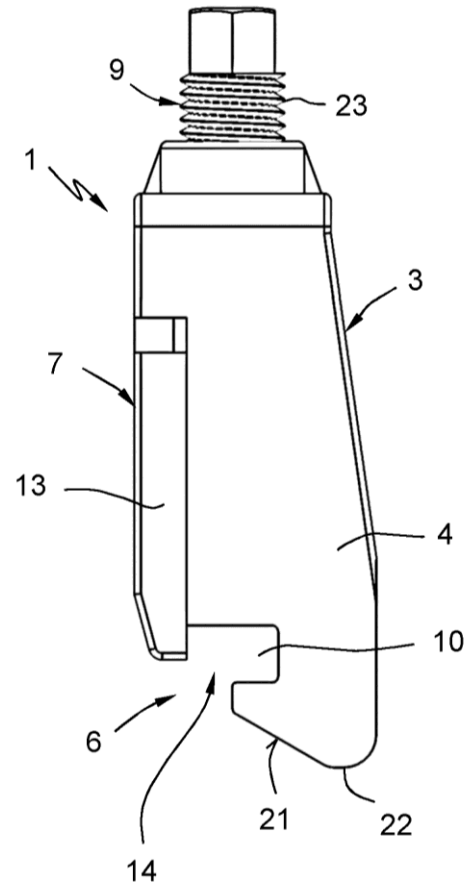


FIG. 6

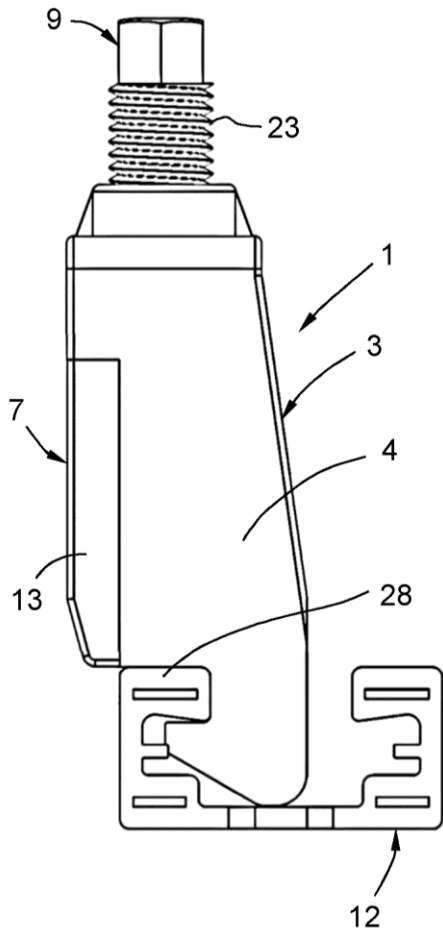


FIG. 7

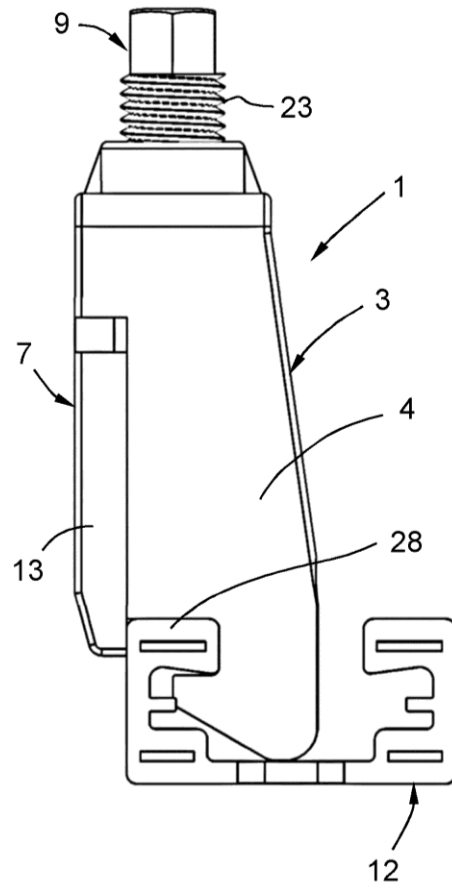


FIG. 8

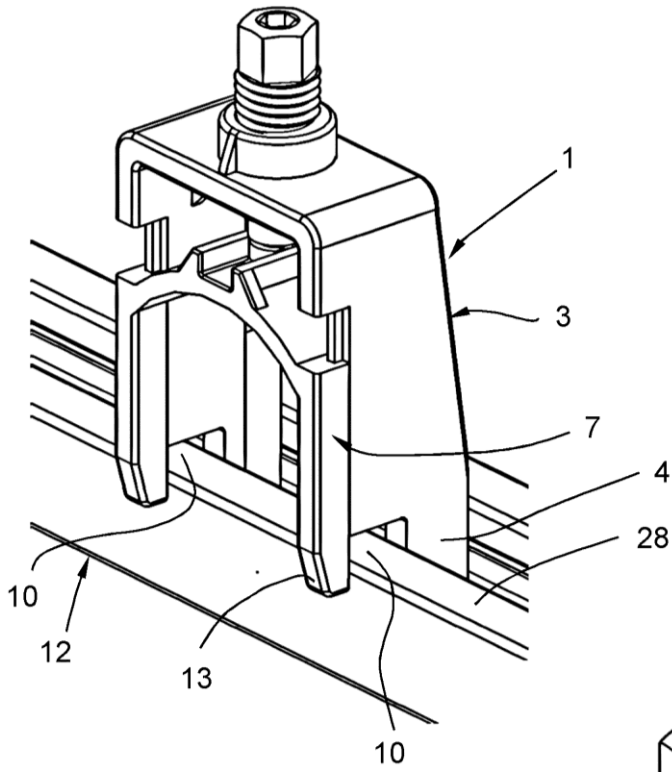


FIG. 9

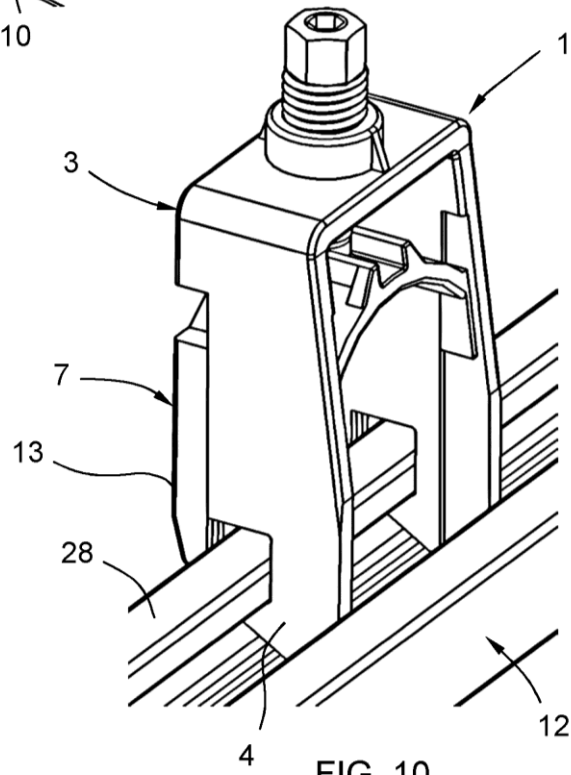


FIG. 10

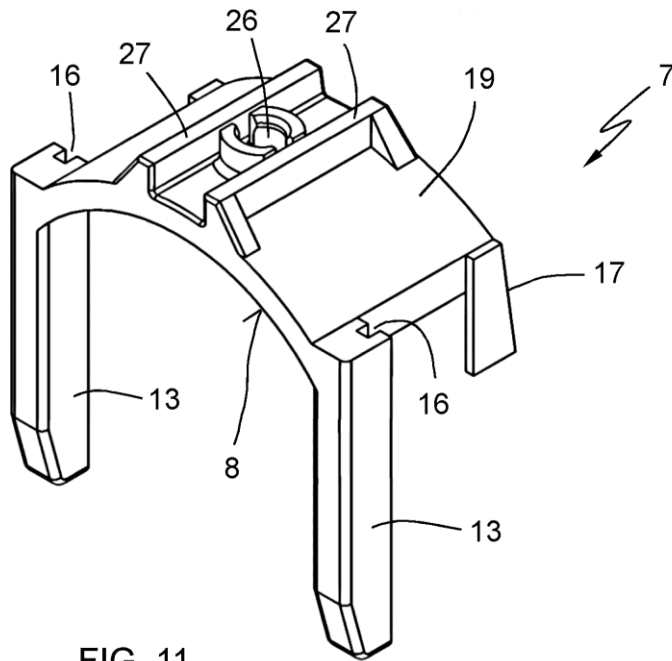


FIG. 11

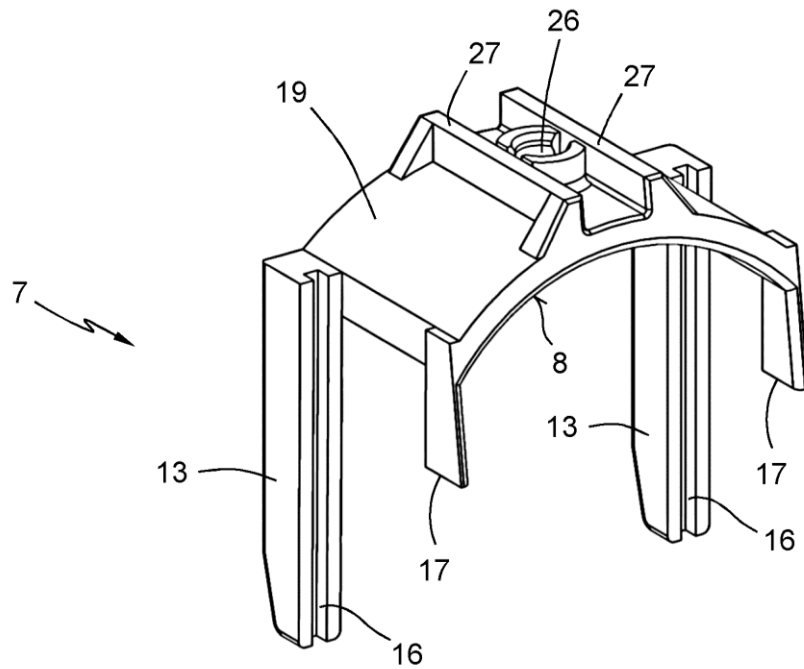
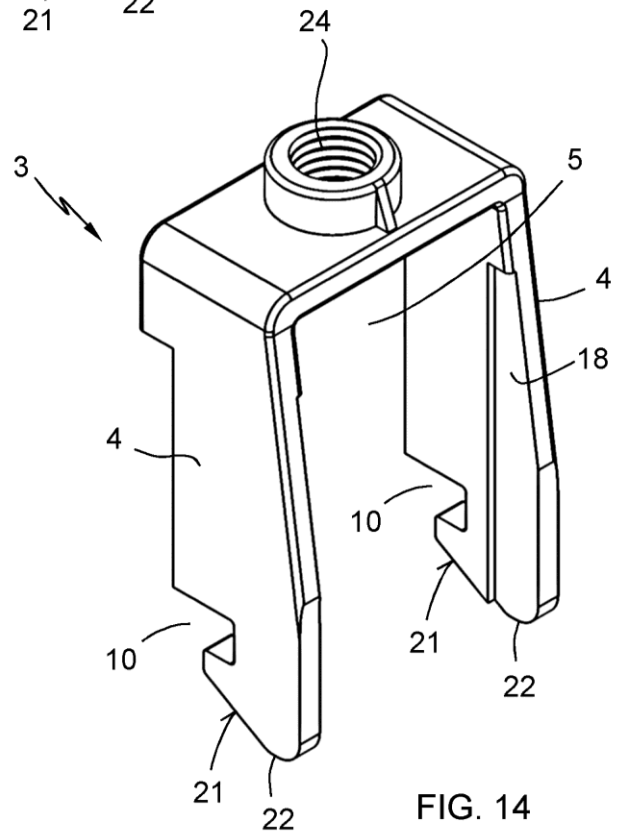
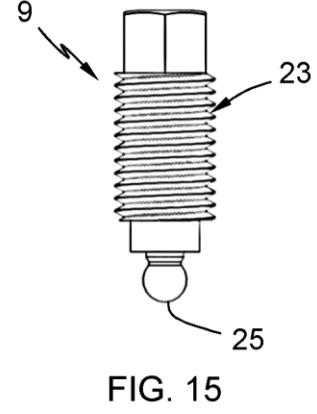
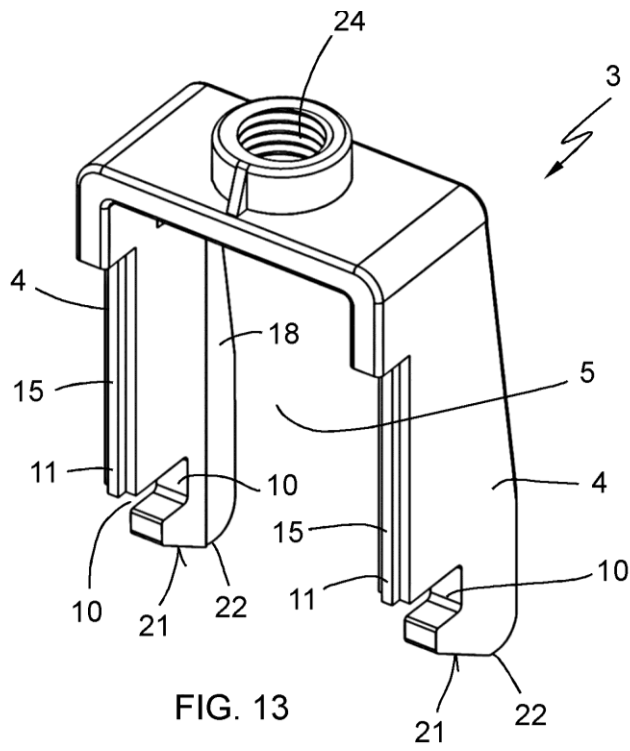


FIG. 12



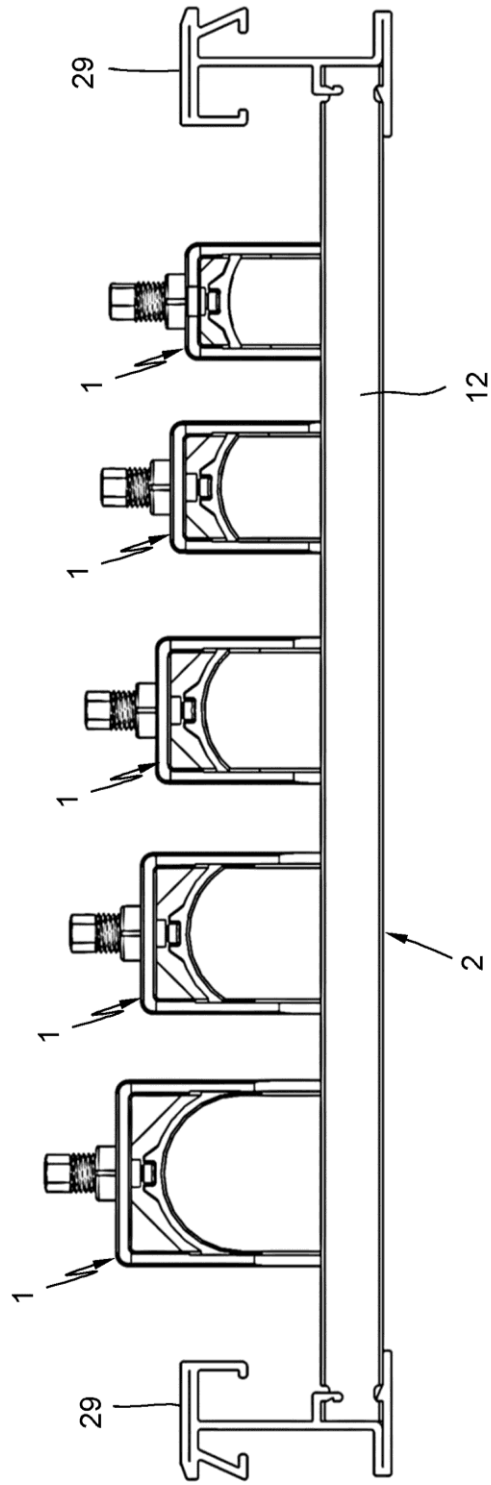


FIG. 16