



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 225**

51 Int. Cl.:
H02B 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01202145 .7**
96 Fecha de presentación : **05.06.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1164672**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2001**

54 Título: **Armario para cuadro eléctrico.**

30 Prioridad: **16.06.2000 IT MI00A1363**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.05.2011

73 Titular/es: **ABB S.p.A.**
Via Vittor Pisani 16
20124 Milano, IT

72 Inventor/es: **Fontana, Rodolfo y**
Cagliani, Cristian

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Armario para cuadro eléctrico.

La presente invención se refiere a un armario para un cuadro eléctrico, particularmente para un conmutador eléctrico para la automatización.

Es sabido que los armarios para cuadros eléctricos usan un bastidor de soporte que tiene un límite de volumen en el que los dispositivos electrónicos y/o eléctricos del cuadro está dispuestos y constituyen una estructura a la que es conveniente proporcionar un soporte estructural para los distintos componentes del cuadro eléctrico que están operativamente conectados, tales como por ejemplo los dispositivos en sí, las guías de soporte, revestimiento y/o de cuadros de protección, puertas de apertura/cierre de dichos cuadros eléctricos, etcétera.

En su forma típicas de realización, los bastidores tienen una estructura que forman un paralelepípedo y se constituye por elementos perfilados que están dispuestos sustancialmente horizontalmente, comúnmente conocidos como travesaños o raíles, y por elementos perfilados que están dispuestos verticalmente, conocidos como montantes; estos elementos perfilados están además mutuamente conectados en virtud de medios de conexión apropiados, tales como juntas de esquinas de múltiples vías.

En particular, en la automatización del cuadro eléctrico, los dispositivos electrónicos y/o eléctricos del cuadro están dispuestos, durante el montaje sobre bancada, en una o más placas de montaje que están generalmente constituidas por elementos metálicos formados en forma de paralelepípedos; las placas resultantes son luego dispuestas usando los dispositivos apropiados, por ejemplo polipastos, en una posición vertical en el volumen delimitado por el bastidor y son operativamente fijadas a dicho bastidor.

Dependiendo de la configuración constructiva y en referencia a una vista frontal del armario, las placas pueden ser insertadas desde la parte de adelante o desde el respaldo del bastidor o lateralmente, especialmente en el caso de armarios múltiples dispuestos uno al lado del otro.

En el nivel de la técnica actual, las maneras en las que las placas de montaje están posicionadas en primer lugar dentro del armario y luego fijadas al bastidor tienen inconvenientes y desventajas.

En particular, visto el peso considerable del ensamblaje constituido por la placa y los dispositivos, las operaciones requeridas para insertar la placa, colocarla en la posición deseada dentro del armario y luego asegurarla al bastidor es complicado y requiere una dedicación considerable de mano de obra y tiempo de trabajo. Por ejemplo, una solución que se conoce en la técnica utiliza medios de conexión que comprenden un primer par de elementos contorneados que se acoplan a los extremos inferiores de la placa; un elemento de fijación plano metálico, configurado para corresponder geoméricamente con las paredes de un elemento de cruce correspondiente del bastidor, es luego conectado a cada elemento contorneado; finalmente, mientras la placa se soporta por un montacargas, los elementos planos se fijan a los travesaños con tornillos y los extremos superiores de dicha placa se fijan en virtud de los elementos planos metálicos adicionales a otros dos travesaños del bastidor. Por otra parte, una limitación significativa en la técnica es el hecho de que los medios habitualmente usados pa-

ra conectar mutuamente la placa y el bastidor tienen una estructura constructiva que hace que sean difíciles de flexionar en aplicaciones. Aunque por una parte se adecuan por ejemplo para la inserción delantera o posterior de la placa en el armario, en cambio hacen que la inserción lateral de la placa sea extremadamente difícil si no imposible. Esto implica un problema técnico considerable en el caso de un único armario y la mayor parte en el caso de armarios múltiples dispuestos uno al lado del otro, cuando las placas, por ser insertadas desde la parte delantera o posterior, deben ser más estrechas que la distancia entre los dos postes de la parte delantera o posterior del armario en el que éstas deben ser usadas. Teniendo en cuenta la altura del armario, la superficie que se puede usar para colocar los dispositivos se reduce significativamente para cada placa, aumentando por consiguiente el número de armarios requeridos para poder situar un mismo conjunto de dispositivos o reduciendo la cantidad de dispositivos que se pueden instalar en un mismo número de armarios. Alternativamente, es preciso usar los medios de conexión configurados de manera diferente, con un aumento consiguiente en costes de producción, para administrar el inventario físico y los códigos de inventario.

Soluciones específicas son también conocidas para la inserción lateral de las placas, especialmente cuando armarios múltiples están dispuestos uno al lado del otro; en este caso uno usa una serie de guías de soporte mutuamente alineadas, cada una de las cuales está fijada al bastidor correspondiente. Dichas guías hacen de vía sobre la que las placas han sido creadas para que se deslicen hasta que alcancen la posición deseada; para este propósito, las guías tienen dispositivos que facilitan el deslizamiento relativo de la placa. En este caso, el trabajo requerido para asegurar la operación óptima lleva mucho tiempo y es complicado, dado que las tolerancias aceptables están en la franja de cientos de un milímetro.

Las patentes US-5333950 y US-5292189 revelan bastidores de armario según el preámbulo de la siguiente reivindicación 1.

El objetivo de la presente invención es evitar los inconvenientes de la técnica anterior y en particular proporcionar un armario para un cuadro eléctrico en el que la inserción de la placa para la fijación de los dispositivos electrónicos y/o eléctricos del cuadro eléctrico y su fijación posterior al bastidor en la posición deseada se realicen más simplemente y rápidamente que en la técnica conocida, consecuentemente ahorrando tiempo de trabajo y costes.

Dentro del campo de este objetivo, un objeto particular de la presente invención es proporcionar un armario para un cuadro eléctrico en el que sea posible insertar una placa de fijación de la parte delantera o posterior del bastidor al igual que del lateral sin tener que modificar radicalmente o al menos significativamente los dispositivos de conexión usados, con un beneficio consecuente en cuanto a flexibilidad en aplicaciones.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un armario para un cuadro eléctrico que permita la utilización óptima de la superficie útil de la placa de fijación de los dispositivos electrónicos y/o eléctricos del cuadro eléctrico, particularmente en el caso de armarios múltiples dispuestos uno al lado del otro.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un armario para un cuadro eléctrico que permita

optimizar el número de componentes a usar, con un beneficio consecuente en cuanto a costes de producción, inventario físico y códigos de inventario que hay que administrar.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un armario para un cuadro eléctrico que sea altamente fiable, relativamente fácil de fabricar y a costes competitivos.

Este objetivo, estos objetos y otros se mostrarán de ahora en adelante dado que se consiguen con un armario para un cuadro eléctrico según la siguiente reivindicación 1.

De esta manera, la placa para la fijación de los dispositivos electrónicos y/o eléctricos del armario se inserta y conecta operativamente al bastidor en la posición deseada significativamente más simplemente y rápidamente que en la técnica conocida, con una solución que es flexible desde el punto de vista de la aplicación y en vigor desde el punto de vista funcional.

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción de las formas de realización preferidas pero no exclusivas del armario según la invención, ilustrado sólo a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos anexos, donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un cuerpo contorneado usado en el armario según la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva del cuerpo contorneado durante su acoplamiento a una placa para el montaje en el armario según la invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva esquemática del ensamblaje formado por el cuerpo contorneado y la placa de montaje durante la inserción en una guía de soporte en una forma de realización del armario según la invención;

La figura 4 es una vista en perspectiva esquemática del ensamblaje formada por el cuerpo contorneado y la placa de montaje durante su inserción en una guía soportante en otra forma de realización del armario según la invención.

El armario para conmutador eléctrico según la invención comprende un bastidor de soporte que está esencialmente formado por postes y travesaños o raíles que están apropiadamente conectados entre sí para proporcionar una configuración que tiene sustancialmente forma de paralelepípedo; la configuración constructiva del conjunto del bastidor, de los postes y travesaños que lo constituyen, y de los varios elementos del cuadro eléctrico, tales como los paneles de conmutación de revestimiento o las puertas, etcétera, y las maneras en que se conectan al bastidor son muy conocidas en la técnica y por lo tanto no se muestran en las figuras.

El armario según la invención usa al menos una placa de montaje 1 que está generalmente formada por un elemento metálico que tiene sustancialmente forma de paralelepípedo y se muestra parcialmente en las Figuras 2 a 4, y un dispositivo adecuado para su conexión al bastidor del mismo armario; durante el ensamblaje, los dispositivos electrónicos y/o eléctricos del cuadro están dispuestos en la placa 1 en maneras y configuraciones que son muy conocidas en la técnica y por lo tanto no serán descritas. Dichos dispositivos pueden comprender, por ejemplo, interruptores, teclas, PCLs (controladores lógicos programables), instrumentos para controlar y/o monitorear máquinas, etcétera.

En la base del bastidor hay al menos una guía soportante 2 que es adecuada para sostener la placa 1 y tiene una pared de base plana 4, de los lados de la cual dos paredes laterales mutuamente paralelas 5 sobresalen; además, como se muestra en la figura 4, uno o más agujeros 6, adecuados para facilitar el acoplamiento operativo entre la placa 1 y la guía 2 en una posición de trabajo elegida, se pueden formar a lo largo de la pared de base 4. La guía 2 está fijada en sus extremos opuestos al bastidor en virtud de los medios de fijación convencionales; en particular, según los requisitos de la solicitud y con referencia a una vista frontal del cuadro eléctrico, la guía 2 se puede conectar a un par de travesaños, esquemáticamente designados por la referencia numérica 3 en las Figuras 3 y 4, a lo largo de la línea que conecta parte delantera y traseras o a lo largo de la línea que conecta los dos lados de dicho bastidor.

Ventajosamente, el armario según la invención usa un cuerpo contorneado 7 provisto de una superficie con una cabeza 8 adecuada para acoplarla a un extremo de la placa 1 y a una superficie de base 9 donde dichos medios para el acoplamiento operativo a la guía 2 sobresalen en la dirección opuesta con respecto a la cabeza 8.

En particular, los medios para el acoplamiento operativo a la guía 2 comprenden una protuberancia contorneada 10 que sobresale desde la base 9 y tiene una superficie final provista de un perfil convexo en el que la convexidad se orienta en la dirección opuesta con respecto a la cabeza 8, para interactuar operativamente con la pared de base 4 de la guía 2.

Además, los medios de acoplamiento comprenden un receptáculo o contenedor 11 provisto de un cuerpo sustancialmente cilíndrico que está al menos parcialmente acoplado por interferencia a un asiento formado en la base 9 del cuerpo contorneado 7; un cuerpo sustancialmente esférico 12 que sobresale parcialmente del receptáculo 11 puede moverse con respecto a dicho receptáculo y es conveniente que interactúe operativamente con la pared 4 de la guía 2. Alternativamente, en vez del cuerpo esférico 12 es posible usar un cuerpo cilíndrico, por ejemplo un rodillo que pueda moverse con respecto a la parte restante del cuerpo contorneado 7. Finalmente, en la base del cuerpo contorneado 7, en el lado opuesto con respecto a la cabeza 8, es posible proporcionar una cavidad adicional 26 que es conveniente para alojar medios para conexión a la guía 2, como se mostrará en detalle en la descripción que sigue.

A su vez, la cabeza 8 del cuerpo contorneado 7 tiene un primer bloque 13 y un segundo bloque 14 que sobresale de la base 9 en una dirección sustancialmente vertical y que están estructuralmente separadas entre sí por una ranura 15. En particular, el bloque 13 tiene: una primera pared 19, que delimita la ranura 15 y tiene un rincón encajado 16 que tiene un perfil lateral sustancialmente curvado 17 que es conveniente para facilitar el acoplamiento geométrico al correspondiente contorneado final de la placa 1; y una segunda pared 18, que se extiende de manera opuesta a la pared en la que el perfil curvado 17 se forma y la que, visto de arriba, se extiende diagonalmente con respecto a la pared 19. De esta manera, en la superficie de base 9 hay un plano de descanso libre 20 para las paredes de la placa 1. Por otra parte, el bloque 13 tiene una tercera pared 21 que se dispone opuestamente y sustancialmente paralela a la pared 19 y sobresale

de la superficie de base 9 para formar en la base 9 un borde final 22 soportando una pared de la placa 1.

El segundo bloque 14 tiene, en la pared 23 que delimita la ranura 15, un agujero pasante 24 que es conveniente que se alinee con un agujero correspondiente 25 formado en una pared de la placa 1 y para alojar medios de fijación, por ejemplo un tornillo, entre el cuerpo contorneado 7 y dicha placa 1.

En la práctica, durante el ensamblaje del cuadro eléctrico, la placa 1 está lista para montar con los dispositivos electrónicos y/o eléctricos necesarios; luego dos cuerpos contorneados correspondientes 7 estarían acoplados a los extremos inferiores de la placa 1 para que el bloque 13 se acople geoméricamente con las paredes perimétricas de dicha placa. En particular, una primera pared de la placa entra en la ranura 15, una segunda pared que se extiende opuesta a la primera reposa en el borde 22 y parcialmente sobre el plano 20, y una tercera pared lateral, que conecta la primera pared y la segunda pared, reposan contra la superficie superior del bloque 13 y en el lado curvado del rincón 16. El cuerpo contorneado y la placa pueden estar mutuamente fijadas simplemente con la inserción de un tornillo en los agujeros alineados 24 y 25. La placa 1 está luego situada y elevada dentro del bastidor, descansando inicialmente los cuerpos contorneados 7 en las guías previamente fijadas 2 del bastidor. De esta manera, el peso del ensamblaje constituido por la placa y los dispositivos es descargado, en virtud de los cuerpos contorneados 7, sobre las guías 2 y de allí sobre la estructura más resistente del armario. La placa 1 es luego empujada a lo largo de las guías 2 de modo que la protuberancia 10 y la bola 12, por interacción con la pared 4, facilitan el deslizamiento de la placa y el alcance de la posición de trabajo destinada; finalmente, la placa se dispone verticalmente.

En particular, si la placa es insertada desde la parte delantera o trasera del bastidor, es posible usar dos guías de soporte 2 que se disponen en una configuración paralela a lo largo de la línea que conecta el elemento de cruce anterior y el elemento de cruce posterior del bastidor; en este caso, cada uno de los cuerpos contorneados 7 se desliza en una guía correspondiente de modo que las paredes laterales de la protuberancia 10 se guían por las paredes laterales 5 de dicha guía. Ventajosamente, como se muestra en la figura 4, un espárrago roscado autocortante 27 se usa en la posición de trabajo en la que la placa debe estar dispuesta; dicho espárrago roscado tiene una base que se acopla a un agujero de la guía 6 y una cabeza que entra en la cavidad 26 del cuerpo 7. De esta manera, cuando se alcanza la posición destinada, la protuberancia 10 actúa prácticamente como una bisagra sobre la que la placa gira hasta que el espárrago roscado entra en la cavidad. Finalmente, los extremos superiores de la placa se pueden fijar al bastidor en maneras que se conocen extensivamente en la técnica.

En el caso de inserción lateral, en cambio, se usa una única guía 2 que junta dos travesaños dispuestos en los lados del bastidor; como se muestra esquemáticamente en la figura 3, la placa está hecha para deslizarse a lo largo de la guía con la protuberancia 10 y la mayor parte de todo de modo que la bola 12 gire con respecto al receptáculo 11, facilitando así la acción de deslizamiento y el alcance de la posición destina-

da. Esta solución es particularmente ventajosa en el caso de armarios múltiples dispuestos uno al lado del otro. En este caso, las guías 2, asociadas cada una a un bastidor correspondiente, están de hecho mutuamente alineadas para formar una única vía de deslizamiento: las placas son por lo tanto insertadas provocando que se deslicen a lo largo de las guías y moviéndolas a su posición final. De esta manera, las placas pueden estar dispuestas una al lado de la otra y formar una pared continua que es posible usar, y utilizan sustancialmente completamente, placas que son más amplias que en el caso de la inserción delantera, ya que la distancia entre los postes ya no es una restricción.

Finalmente, los extremos superiores de las placas se fijan a las tramas correspondientes y opcionalmente entre sí usando medios de fijación simples y convencionales.

En la práctica se ha descubierto que el armario para el cuadro eléctrico según la invención logra completamente el objetivo y objetos, con ventajas significantes con respecto a la técnica conocida.

Los pasos para la inserción y posicionamiento de la placa, en virtud del uso del cuerpo contorneado 7 y de la guía soportante 2, están de hecho inmensamente simplificados con respecto a la técnica conocida, ya que la placa no se sujeta por el montacargas pero reposa en la guía y se pueden manejar más fácilmente por un operador; en particular, los pasos para posicionar dentro del bastidor se restituyen de manera extremadamente simple y rápida por la presencia, en el cuerpo 7, de los medios de acoplamiento que permiten el deslizamiento de la placa en las guías, para la inserción delantera y para la inserción lateral. En el caso posterior, la presencia de los medios de acoplamiento en el cuerpo contorneado 7, y particularmente en el cuerpo esférico 12, es particularmente ventajosa no sólo para facilitar operaciones de inserción sino sobre todo en el caso de armarios múltiples dispuestos uno al lado del otro, ya que permite evitar el trabajo de la máquina en las guías que es en cambio necesaria en la técnica conocida.

Otra ventaja significativa es el hecho de que los medios para ser usado son sustancialmente los mismos para la inserción delantera y para la inserción lateral, con una solución que es flexible en sus aplicaciones y permite optimizar los costes de producción, y que códigos de inventario e inventario físico sean administrados.

Otra ventaja está provista por la forma del cuerpo contorneado 7, que en virtud de su estructura constructiva, combina fabricación simple con eficacia funcional. Dicho cuerpo de hecho permite acoplar la placa a la base del bastidor sin tener que desempeñar operaciones de atornillamiento adicionales, dado que sobra con insertar la cabeza del espárrago roscado 27 en la cavidad 26. Esto es particularmente ventajoso no sólo durante el ensamblaje sino también y sobre todo si se desea desmontar la placa.

El armario así concebido es susceptible de modificaciones numerosas y variaciones, que están dentro del campo del concepto inventivo; todos los detalles pueden además ser sustituidos con otros elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales y las dimensiones pueden ser cualesquiera según los requisitos y el nivel de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un armario para un cuadro eléctrico, que comprende:

- un bastidor de soporte que tiene sustancialmente forma de paralelepípedo;

- al menos una placa (1) para montar dispositivos electrónicos y/o eléctricos del cuadro eléctrico, estando dicha placa (1) dispuesta sustancialmente verticalmente en el volumen limitado por el bastidor;

- un dispositivo que comprende al menos una guía (2) para el soporte de la placa de montaje (1) y un cuerpo contorneado (7) provisto de una cabeza (8) que es adecuado para acoplar a un extremo de la placa (1) y con una base (9) desde la que sobresalen medios para el acoplamiento operativo a la guía (2) en la dirección opuesta respecto a dicha cabeza (8), siendo dichos medios de acoplamiento adecuados para facilitar el deslizamiento de la placa (1) a lo largo de la guía (2) y su disposición en una posición de trabajo elegida;

caracterizado por el hecho de que dicha al menos una guía (2) está fijada al bastidor de soporte y por que dichos medios de acoplamiento comprenden un elemento que está operativamente asociado al cuerpo contorneado (7) y se pueden mover con respecto a éste.

2. Armario para un cuadro eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios para el acoplamiento operativo a la guía (2) comprenden una protuberancia contorneada (10) que sobresale de la base (9) y tiene una superficie final con un perfil convexo que es conveniente para que interactúe con la guía (2), siendo dirigida su convexidad en la dirección opuesta con respecto a la cabeza (8).

3. Armario para cuadro eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento movable comprende un cuerpo sustancialmente esférico (12) que sobresale parcialmente de un receptáculo (11) que está operativamente asociado a la base (9) del cuerpo contorneado (7), siendo dicho cuerpo esférico (12) movable con respecto al receptáculo (11) y adecuado para que interactúe operativamente con la guía (2).

4. Armario para el cuadro eléctrico según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que dicho receptáculo (11) tiene un cuerpo sustancialmente cilíndrico que se inserta al menos parcialmente con interferencia en un asiento formado en la base (9) del cuerpo contorneado (7).

5. Armario para cuadro eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento movable comprende un rodillo sustancialmente cilíndrico que está operativamente asociado a la base (9) y puede moverse con respecto a esta.

6. Armario para el cuadro eléctrico según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la cabeza (8) del cuerpo contorneado tiene un primer bloque (13) y un segundo bloque (14) que sobresale de la base (9) en una dirección sustancialmente vertical y están mutuamente separados por una ranura (15), siendo dicho primer bloque (13) adecuado para ser acoplado geoméricamente a un extremo inferior de la placa (1) de modo que una primera pared de la misma entra en dicha ranura (15) y una segunda pared, que se extiende opuesta a la primera, reposa en la base (22), en el lado opuesto con respecto al segundo bloque (14).

7. Armario para el cuadro eléctrico según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho de que dicho primer bloque (13) comprende:

- una primera pared (19) que delimita la ranura (15) y tiene un rincón encajado (16) que, visto lateralmente, tiene un perfil sustancialmente curvado (17) que es conveniente para facilitar el acoplamiento geométrico a una tercera pared de la placa (1);

- una segunda pared (21) que se extiende opuestamente a la primera pared (19) y sube sustancialmente verticalmente desde la base (9) para formar sobre ella un borde (22) para el reposo de dicha pared de la placa (1); y

- una tercera pared (18) que junta dichas primera (19) y segunda (21) paredes y se extiende diagonalmente respecto a éstas, para formar en la base (9) un borde de soporte adicional (20) para la placa (1).

8. Armario para cuadro eléctrico según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho de que dicho segundo bloque (14) tiene, en una pared (23) que delimita la ranura (15), un agujero pasante (24) que es adecuado para alojar medios para la fijación a la primera pared de la placa (1).

9. Armario para cuadro eléctrico según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que dicha guía de soporte (2) tiene una pared de base (4), que interactúa con los medios de acoplamiento, y un par de paredes laterales (5) que suben desde la pared de base (4), están sustancialmente paralelas entre sí y guían dicho cuerpo contorneado (7).

10. Armario para el cuadro eléctrico según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que en la base (9) del cuerpo contorneado (7) y en el lado opuesto con respecto a la cabeza (8) hay una cavidad (26) que es adecuada para alojar medios para la conexión a la guía (2), dichos medios de conexión comprendiendo un espárrago roscado autocortante (27) provista de una base que está fija a la pared de base (4) de la guía y con una cabeza que se inserta en dicha cavidad (26) del cuerpo contorneado (7).

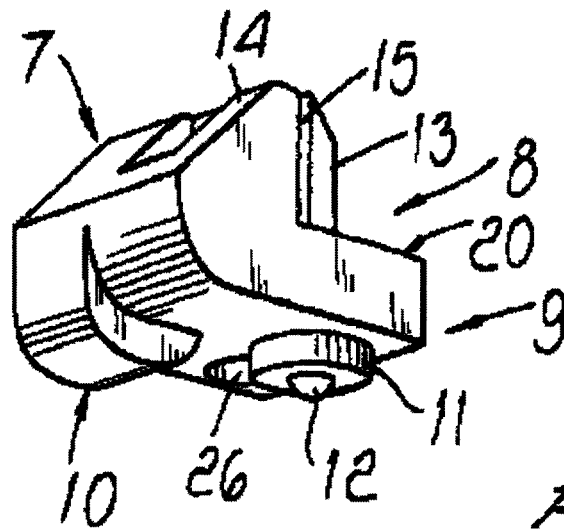


Fig. 1

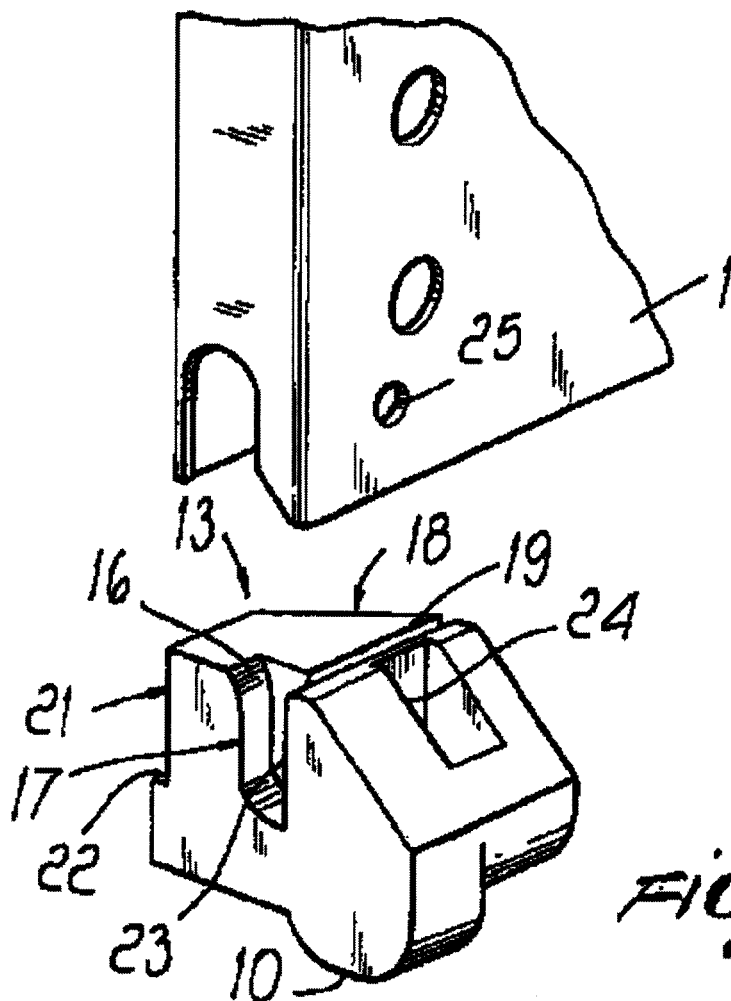


Fig. 2

