

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 611**

51 Int. Cl.:

H02B 1/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2001 E 01969469 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 1312145**

54 Título: **Placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico**

30 Prioridad:

24.07.2000 IT MI001687

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

13.01.2015

73 Titular/es:

**ABB S.P.A. (100.0%)
VIA VITTOR PISANI 16
20124 MILANO, IT**

72 Inventor/es:

**ROTA MARTIR, ROBERTO y
BESANA, STEFANO**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 526 611 T3

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

DESCRIPCIÓN

Placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico

5 [0001] La presente invención se refiere a una placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico con funciones y características mejoradas.

[0002] Es conocido que los sistemas eléctricos industriales de bajo voltaje que trabajan con corrientes de alto nivel, y por lo tanto niveles de alta potencia, usan normalmente dispositivos específicos que son comúnmente conocidos en la técnica como interruptores de circuito de fuerza automático.

10 [0003] Estos interruptores de circuito automático están concebidos para proporcionar el rendimiento necesario para asegurar la correcta operación del circuito de suministro de energía eléctrica que protegen y de las cargas conectadas a ellos. En particular, protegen las cargas contra los eventos anormales, causados por ejemplo por fallos provocados por cortocircuitos o sobrecargas por una apertura automática de dicho circuito de suministro de energía; éstos permiten la correcta conexión/desconexión de cargas al/del circuito de suministro de energía eléctrico; éstos aseguran que la corriente nominal para los diferentes usuarios conectados sea en realidad igual a la corriente requerida; éstos permiten, por medio de una intervención manual sobre una palanca de accionamiento de dicho interruptor y la separación relacionada entre los contactos móviles y los contactos fijos, el aislamiento completo de una carga respecto a una fuente de suministro de energía y la consecuente desconexión del circuito que protegen.

15 [0004] En el uso práctico en sistemas eléctricos, los interruptores de circuito automático se usan generalmente organizándolos en cuadros de distribución eléctricos apropiadamente provistos, normalmente tableros de distribución eléctricos. Estos cuadros de distribución, según soluciones que son ampliamente conocidas en la técnica, usan un bastidor de soporte que une un volumen donde están colocados los interruptores y cualquiera de los demás dispositivos eléctricos y/o electrónicos del cuadro de distribución; además, dicho bastidor constituye un esqueleto conveniente para sostener estructuralmente los distintos componentes del cuadro de distribución que están funcionalmente conectados a él, tales como guías o placas de soporte en las que los interruptores y los diferentes dispositivos están dispuestos, placas de revestimiento, puertas para la apertura/cierre de dichos cuadros de distribución, etcétera.

20 [0005] En particular, los cuadros de distribución están provistos con puertas de inspección apropiadas que están funcionalmente conectadas al bastidor y están provistas con ventanas adecuadas que permiten ver y acceder a los elementos para controlar los interruptores y cualquiera de los demás dispositivos presentes.

25 [0006] En el estado actual de la técnica, las soluciones usadas para proveer las puertas y las vías para el acoplamiento a los dispositivos tienen algunos inconvenientes. Para asegurar el correcto acoplamiento entre los dispositivos y la puerta, la adecuada funcionalidad de las partes, la seguridad y practicidad en el uso, al igual que una apariencia estética del ensamblaje agradable, las puertas requieren operaciones de troquelado con un trabajo de carpintería altamente preciso; esencialmente, requieren procesos de producción complicados y costosos.

30 [0007] Para evitar estos inconvenientes al menos parcialmente, se fijan placas frontales o escudetes a lo largo de los bordes de las ventanas de las puertas y se proveen con aberturas que se adecuan para alojar la parte delantera de un interruptor o de otro dispositivo. La fijación de dichas placas frontales, no obstante, requiere trabajo adicional para proveer, alrededor de la ventana, agujeros de fijación apropiados adecuados para alojar tornillos o espigones para el bloqueo. Además, debido a que dicha fijación está basada actualmente en acoplamientos rígidos, es un aspecto particularmente crítico de la instalación. Incluso inexactitudes ligeras pueden de hecho conllevar la degradación de una o todas las funciones requeridas; en tales situaciones es por lo tanto necesario recurrir a intervenciones manuales costosas o incluso reemplazar toda la puerta afectada por la imprecisión de instalación y retirar ésta, con el consecuente gasto financiero.

35 [0008] Los documentos de patente EP0620623 y US3278066 describen ejemplos conocidos de placas frontales para cuadros de distribución eléctricos.

40 [0009] El objetivo de la presente invención es proporcionar una placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico que permita evitar los inconvenientes de la técnica anterior y permita particularmente facilitar significativamente las operaciones para el acoplamiento a la puerta del cuadro de distribución y al correspondiente dispositivo eléctrico asegurando a la vez la precisión y la eficacia funcional de dicho acoplamiento.

45 [0010] Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar una placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico que permita reducir y simplificar los pasos del proceso requeridos para su ejecución y uso posterior, asegurar un estándar de alta calidad y eliminar la necesidad de intervenciones adicionales para corregir su montaje.

ES 2 526 611 T3

[0011] Otro objeto de la presente invención es proporcionar una placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico que permita eliminar o al menos reducir significativamente rechazos de producción que surgen de un montaje impreciso.

5 [0012] Otro objeto de la presente invención es proporcionar una placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico altamente fiable, relativamente fácil de fabricar y a costes competitivos.

[0013] Este objetivo y estos y otros objetos que se harán más evidentes de ahora en adelante se consiguen con una placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico, según la siguiente reivindicación 1.

10 [0014] Ventajosamente, la placa frontal según la invención permite ajustar su posición con respecto a la placa a la que se acopla directamente durante su ensamblaje; de esta manera es posible compensar cualquier aflojamiento con respecto a la placa y el dispositivo sin tener que recurrir a complicados pasos de producción, con lo que respecta a la placa frontal y la placa, o a intervenciones correctivas costosas y complicadas después de la producción. Además, el acoplamiento entre la placa frontal y la placa se provee de manera extremadamente simple y rápida, lo que permite reducir el tiempo de instalación y costes.

[0015] Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción de algunas formas de realización preferidas pero no exclusivas de una placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico según la invención, ilustrado sólo por medio de ejemplo no limitativo en los dibujos anexos, donde:

20 Las Figuras 1a y 1b son vistas en perspectiva de, respectivamente, las partes traseras y frontales de una placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico según la invención;

25 La Figura 2 es una vista en perspectiva de un detalle de los medios de acoplamiento formados en la placa frontal de la Figura 1;

30 La Figura 3 es una vista en perspectiva de una placa frontal según la invención durante el acoplamiento a una placa de un cuadro de distribución eléctrico;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de la placa frontal según la invención, acoplada a una placa de un cuadro de distribución eléctrico;

35 La Figura 5 es una vista en perspectiva de un cuadro de distribución eléctrico con una placa frontal según la invención, acoplada a un interruptor automático.

[0016] En relación con las figuras anteriormente mencionadas, la placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico según la invención comprende un cuerpo esencialmente plano 1 que, visto a simple vista, es esencialmente cuadrangular. En particular, en la forma de realización mostrada en la Figura 1, el cuerpo 1 es rectangular; alternativamente, según las aplicaciones o requisitos específicos, la forma del cuerpo 1 se puede modificar apropiadamente de modo que sea por ejemplo cuadrada.

40 [0017] En el cuerpo 1, en una posición esencialmente centrada, se provee una abertura 2 que puede alojar al menos parte de un dispositivo eléctrico y/o electrónico del cuadro de distribución, de la manera descrita en detalle de ahora en adelante; como se muestra en la Figura 1, la abertura 2 puede tener una forma rectangular o se puede configurar diferentemente según la forma geométrica del dispositivo o dispositivos a los que se tiene que acoplar. Dichos dispositivos pueden estar constituidos, por ejemplo, por un interruptor de circuito automático 10, como se muestra en la Figura 5, o por teclas, PLC (controladores de lógica programable), instrumentos para controlar y/o máquinas de control, etcétera.

50 [0018] Ventajosamente, en el cuerpo 1 de la placa frontal hay provistos medios de conexión adecuados para facilitar su acoplamiento a una placa 3 de modo que éste se puede mover respecto a dicha placa y sus posiciones mutuas se pueden ajustar; como se muestra en las Figuras 3 y 4, la placa 3, que es en la práctica un panel de protección o una puerta de inspección del cuadro de distribución, tiene una ventana 5 que facilita el acoplamiento a la placa frontal de la manera descrita de ahora en adelante.

60 [0019] Los medios de conexión provistos en el cuerpo 1 comprenden al menos un gancho 4 que es adecuado para encajar geoméricamente con una de las paredes de la placa 3 que delimitan la ventana 5; en particular, como se muestra en detalle en la Figura 2, el gancho 4 tiene una primera parte de base, que tiene una sección transversal lateral esencialmente curvada y sobresale de una pared 11 del cuerpo 1 transversalmente a un plano de referencia sobre el que se extiende la abertura 2, y una segunda parte, que es estructuralmente continua con respecto a la primera parte, tiene

ES 2 526 611 T3

un espesor variable y se dirige hacia afuera desde la abertura 2 en la dirección donde la pared 11 está dispuesta y a una distancia determinada desde dicha pared. Finalmente, la segunda parte tiene en su extremo una cabeza contorneada 8 que es adecuada para aumentar la fuerza mecánica del gancho y facilitar la guía y el acoplamiento con la correspondiente pared de la ventana 5. Ventajosamente, el gancho 4 así concebido tiene una estructura flexible que permite un acoplamiento fácil a paredes de placas o paneles de diferente espesor.

[0020] En una forma de realización preferida de la placa frontal según la invención, y como se muestra en detalle en las Figuras 1 y 3, en el cuerpo 1 hay provistos dos ganchos flexibles 4 dispuestos en dos paredes 11 y 12 que son mutuamente opuestos con respecto a la abertura 2; además, los dos ganchos 4 están orientados en direcciones mutuamente opuestas con respecto a la abertura 2 y están dispuestos a lo largo de las paredes correspondientes 11 y 12 en una posición esencialmente centrada. Esta disposición de los ganchos 4 permite mover la placa frontal con respecto a la placa 3 a lo largo de un primer eje, que está orientado como la línea que conecta los dos ganchos 4, y a lo largo de un segundo eje, que es perpendicular al primero, en ambas direcciones.

[0021] Además, se forma un borde 7 sobresaliente perimétricamente a lo largo de los bordes de la abertura 2, que sobresale transversalmente respecto a dicha abertura 2 en el mismo lado en el que están dispuestos los ganchos 4, y es adecuado para interactuar geoméricamente con las paredes que delimitan la ventana 5 y para facilitar el centrado entre dicha ventana 5 y la abertura 2.

[0022] Finalmente, se forma un bolsillo 6 en una de las paredes del cuerpo 1, por ejemplo en la pared 11, y en el lado opuesto con respecto a donde los ganchos 4 están provistos; dicho bolsillo es adecuado para alojar medios, por ejemplo una placa indicadora, para la identificación directa e inmediata del dispositivo 10 que se coloca en la abertura 2.

[0023] En la práctica, durante el ensamblaje, la placa frontal se acopla a la placa 3 colocándola de modo que los ganchos 4 están dispuestos diagonalmente con respecto a la ventana 5, como se muestra en la Figura 3; posteriormente la placa frontal es girada, moviendo los ganchos 4 de modo que ellos se acoplan a las paredes correspondientes de la placa 3 y de manera que la abertura 2 se alinea con la ventana 5. El ensamblaje constituido por la placa y la placa frontal es luego movido hasta la posición final, mostrada en la Figura 5, donde el interruptor 10 entra parcialmente en la abertura 2. Dicha operación puede ser realizada, por ejemplo, por rotación de la placa 3 acerca de su eje pivotante en el bastidor del cuadro de distribución, o en medios de conexión apropiados que conectan funcionalmente la placa a dicho bastidor. Finalmente, se cierra una puerta 13 del cuadro de distribución de modo que una perilla 14 del interruptor del circuito sobresale de la placa 3 a través de la abertura 2, permitiendo a un operador que lo vea y, donde sea necesario, intervenga directamente sobre el mismo.

[0024] En la práctica se ha descubierto que el bastidor para el cuadro de distribución eléctrico según la invención consigue completamente el objetivo y objetos que se pretenden, permitiendo una significativa serie de ventajas con respecto a la técnica conocida.

[0025] En particular, gracias a la presencia del par de ganchos, se proporciona un acoplamiento móvil mutuo entre la placa y la placa frontal y permite, durante el ensamblaje, ajustar la posición de la placa frontal con respecto a la placa en un plano esencialmente paralelo al plano de referencia que contiene dicha placa. Por consiguiente, esto permite evitar simplemente y eficazmente cualquier inexactitud constructiva y cualquier espacio entre la placa y la placa frontal y entre los bordes de la abertura y las paredes del dispositivo, dando al ensamblaje un efecto estético agradable mientras que asegura la vista del dispositivo y el acceso directo a sus elementos de control. Esto proporciona la ventaja adicional de eliminar completamente, o al menos reducir significativamente con respecto a la técnica anterior, rechazos de producción y cualquier acción correctiva después de la producción, y de simplificar dichos pasos de producción.

[0026] Además de esto, la gran facilidad con la cual la placa frontal se acopla a la placa permite reducir tiempos de instalación y costes, también gracias al hecho de que las operaciones para producir agujeros en el panel y para posteriormente fijar tornillos o espigones para el acoplamiento de la placa frontal se eliminan completamente.

[0027] No debería ser ignorado el hecho de que todas las funciones innovadoras y aspectos inventivos de la placa frontal se pueden obtener usando elementos y materiales comúnmente disponibles comercialmente con costes extremadamente modestos y según una solución constructivamente simple y funcionalmente eficaz; por ejemplo, la placa frontal puede hacerse de plástico convencional o materiales metálicos.

[0028] La placa frontal así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del campo del concepto inventivo; por ejemplo, dependiendo de las aplicaciones, las dimensiones de la placa frontal y de un dispositivo eléctrico y/o electrónico del cuadro de distribución. Todos los detalles pueden además ser sustituidos con elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales usados, siempre y cuando sean

ES 2 526 611 T3

compatibles con el uso específico, al igual que las formas y las dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica, el ámbito de la invención siendo definido en la reivindicación 1.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Placa frontal para un cuadro de distribución eléctrico, que comprende un cuerpo (1) que tiene una forma esencialmente cuadrangular y dispone de una abertura (2) para alojar al menos parte de un dispositivo eléctrico y/o electrónico del cuadro de distribución, dicha placa frontal siendo adecuada para ser operativamente acoplada a una ventana (5) provista en una placa (3), dicho cuerpo con medios de conexión para el acoplamiento a la placa, en los bordes de dicha ventana, de una manera móvil y ajustable con respecto a la placa misma, dichos medios de conexión siendo adecuados para permitir el acoplamiento a la placa en una posición ajustable en un plano esencialmente paralelo a un plano de referencia sobre el que dicha placa se extiende **caracterizada por el hecho de que** dichos medios de conexión comprenden dos ganchos (4) que sobresalen de una pared (11) de dicho cuerpo (1) transversalmente a un plano de referencia sobre el que se extiende dicha abertura (2), dichos ganchos (4) estando dispuestos en dicho cuerpo (1) en lados mutuamente opuestos respecto a dicha abertura (2) y estando orientados en direcciones opuestas.
- 10 2. Placa frontal para el cuadro de distribución eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** dichos ganchos (4) comprenden una primera parte que tiene una sección transversal lateral esencialmente curva y sobresale de un borde de dicha abertura (2), y una segunda parte que es estructuralmente continua con respecto a la primera parte, se extiende paralela a la extensión de la pared (11), está distanciada de éste y se dirige hacia afuera desde dicha abertura (2).
- 15 3. Placa frontal para el cuadro de distribución eléctrico según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** dicha segunda parte tiene en su extremo una cabeza contorneada que es adecuada para enrigidecer mecánicamente dichos ganchos (4) y facilitar su acoplamiento a un borde correspondiente de la ventana (5).
- 20 4. Placa frontal para el cuadro de distribución eléctrico según una o varias reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** dichos ganchos (4) son flexibles.
- 25 5. Placa frontal para el cuadro de distribución eléctrico según una o varias reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** dichos ganchos (4) están dispuestos en dos paredes opuestas (11, 12) de dicho cuerpo (1) en una posición centrada respecto a dicha abertura (2).
- 30 6. Placa frontal para el cuadro de distribución eléctrico según una o más reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** un bolsillo (6) se forma en una pared de dicho cuerpo, en el lado opuesto con respecto a donde dichos ganchos (4) sobresalen, dicho bolsillo (6) siendo adecuado para alojar medios para identificar el dispositivo (10) que se puede alojar en dicha abertura (2).
- 35 7. Placa frontal para el cuadro de distribución eléctrico según una o más reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** a lo largo de los bordes de dicha abertura (2) se forma un borde sobresaliente (7) que sobresale transversalmente a éste, dicho borde sobresaliente (7) siendo adecuado para interactuar geoméricamente con las paredes de dicha ventana (5) y para facilitar su centrado respecto a dicha abertura (2).
- 40 8. Cuadro de distribución eléctrico, **caracterizado por el hecho de que** éste comprende una placa frontal según una o más reivindicaciones anteriores.

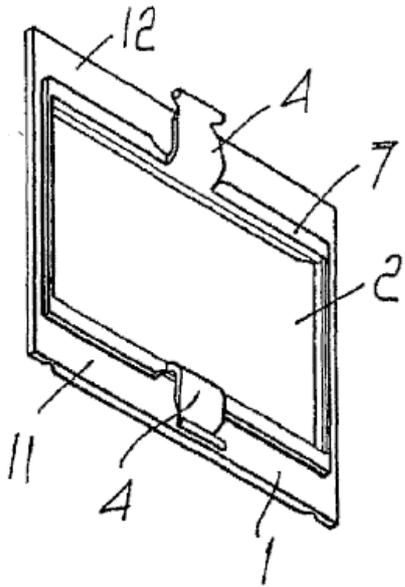


FIG. 1a

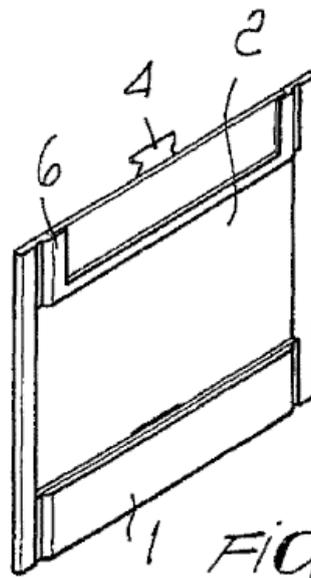


FIG. 1b

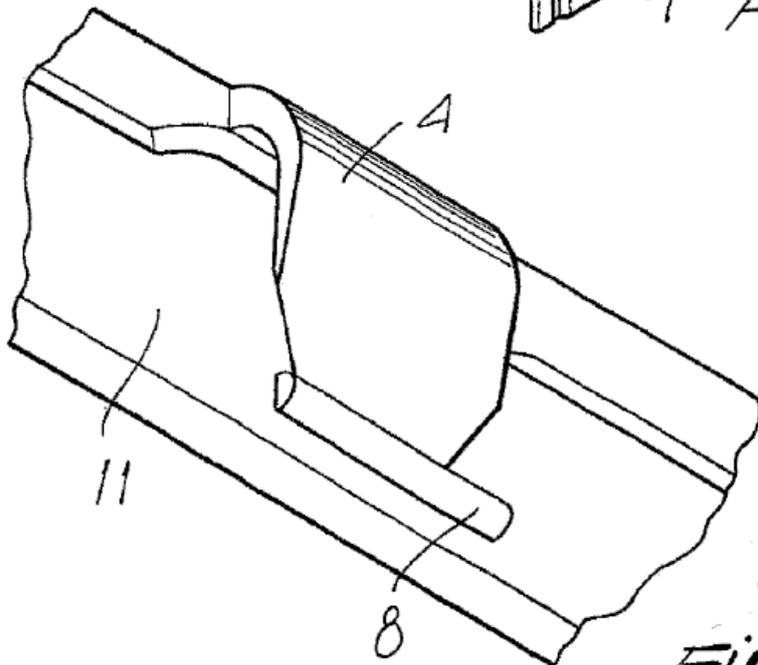


FIG. 2

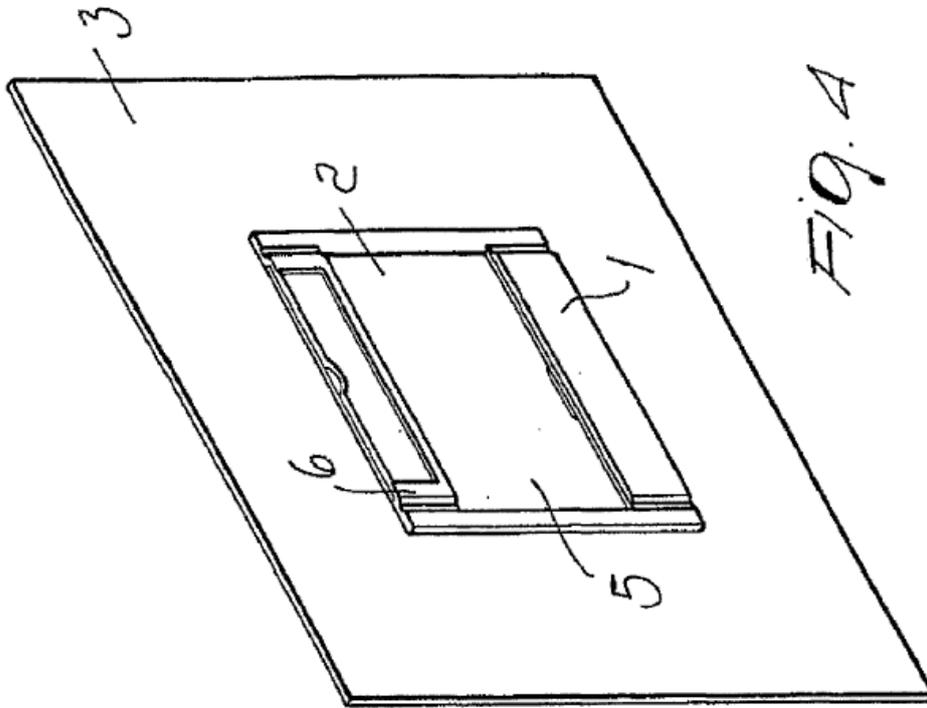


FIG. 4

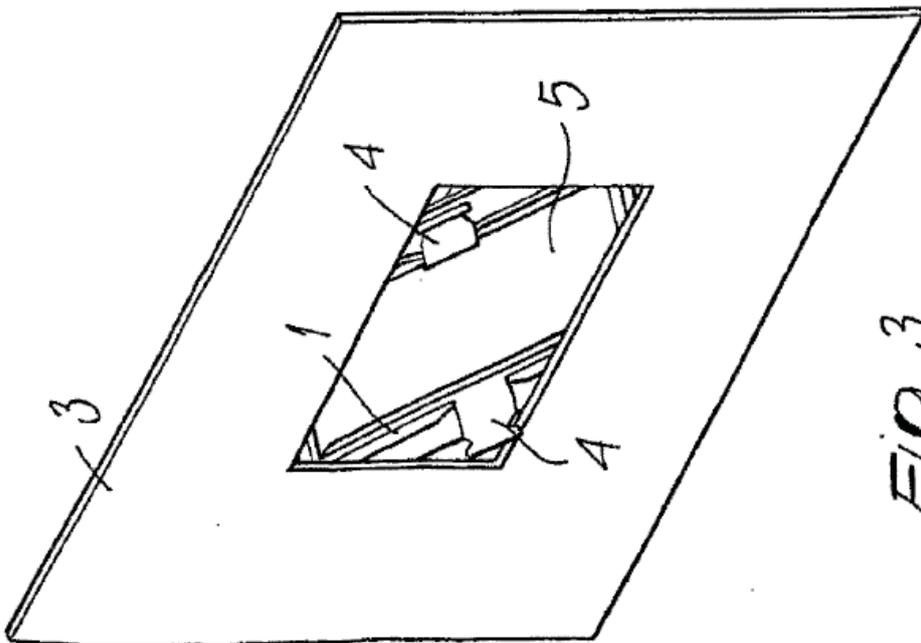


FIG. 3

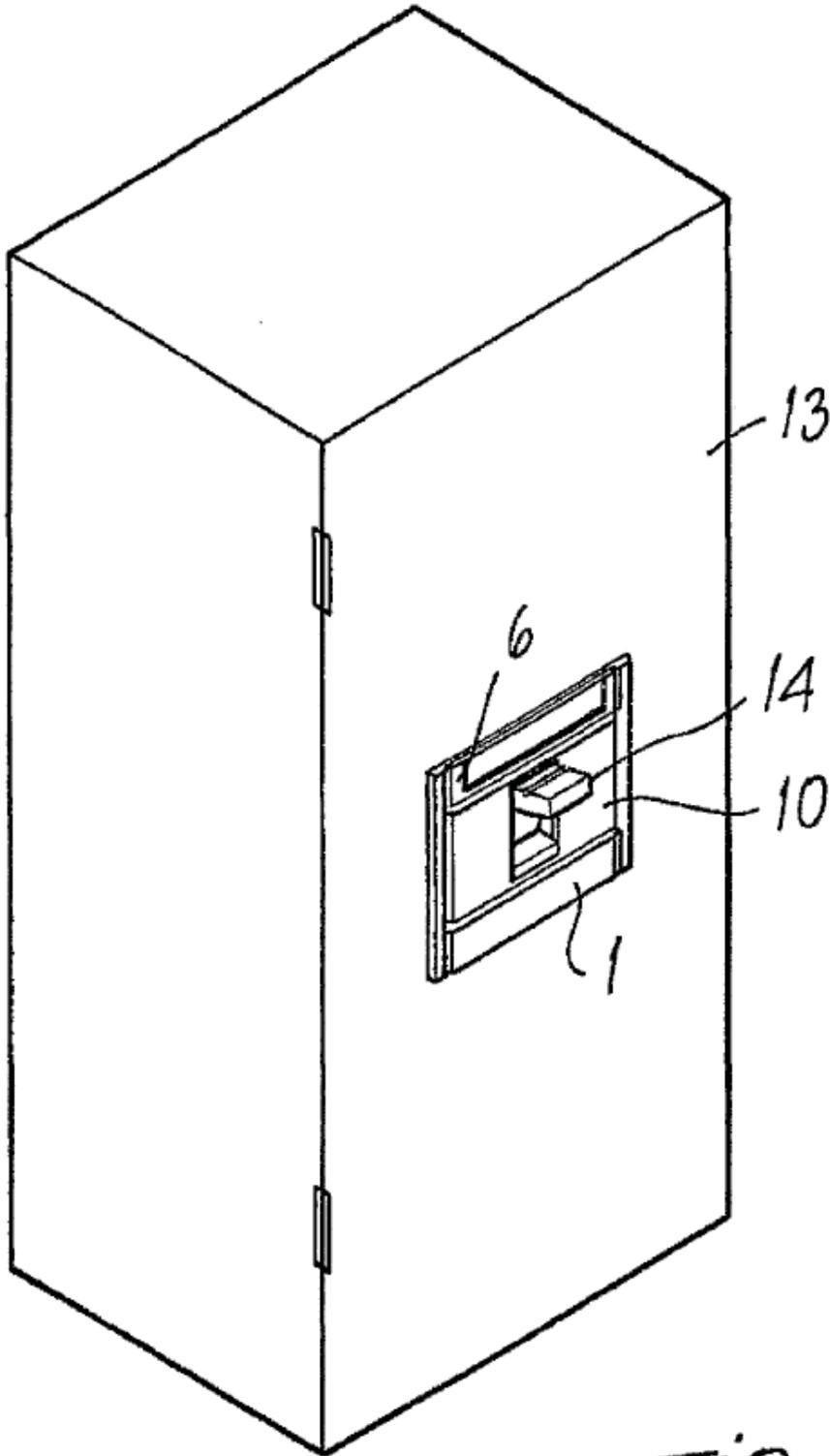


Fig. 5