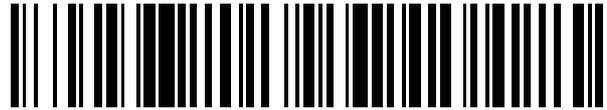


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 543**

51 Int. Cl.:

F24F 13/18 (2006.01)

F24F 13/10 (2006.01)

A62C 2/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2011** **E 11171244 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2537562**

54 Título: **Obturador de evacuación de humo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2016

73 Titular/es:

RF-TECHNOLOGIES NV (100.0%)
Lange Ambachtstraat 40
9860 Oosterzele, BE

72 Inventor/es:

VAN LEUVEN, TOM

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 575 543 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

Obturador de evacuación de humo

5 Campo de la invención

La presente invención se relaciona con obturadores de evacuación de humo que tienen un marco y un ensamble de puerta montado en el marco. Adicionalmente, la presente invención se relaciona con un sistema de ventilación de calor y humo que utiliza dichos obturadores de evacuación de humo.

10

Antecedentes de la invención

15 En el combate actual contra incendios, se utiliza comúnmente el concepto de ventilación táctica. La ventilación táctica se puede describir como la realización de acciones de ventilación y aislamiento de incendios específicos con el fin de evacuar humo y calor, para proporcionar a los bomberos una visión clara sobre el foco del incendio, para apartar el fuego lejos de los ocupantes atrapados, y limitar el daño a la propiedad.

20 Dado que en los edificios modernos, los materiales modernos, especialmente los polímeros, producen mucho más calor que los materiales tradicionales (madera, yeso, piedra, ladrillos, etc.), la ventilación táctica es aún más importante, de tal manera que se han desarrollado e introducido sistemas de ventilación con obturadores de evacuación de humo exclusivos en los edificios.

25 Normalmente, el obturador de evacuación de humo como se describe en por ejemplo el documento FR2615225 se instala en conexión con un conducto de aire de escape y está predeterminada en la posición cerrada. Sólo en caso de incendio en la sala donde está instalada el obturador y donde se desea la evacuación de humo y calor, el obturador se abre de forma manual por el bombero o de forma remota a través de un sistema de control.

30 Como resultado de los estándares internacionales, en particular el Estándar Europeo EN 1366-10, los obturadores de evacuación de humo cerradas deben ser resistentes a temperaturas extremas en el conducto de aire de escape durante un período de tiempo significativo. Por consiguiente, los obturadores requieren, entre otras, consideraciones específicas como para diseño, ingeniería y selección de materiales.

35 Los obturadores de evacuación de humo convencionales típicos no cumplen satisfactoriamente con el estándar mencionado anteriormente. Dichos obturadores de evacuación de humo convencionales usualmente comprenden un marco que sostiene un panel resistente al calor relativamente grueso que se puede mover entre una posición abierta y cerrada, y un mecanismo de bloqueo para la abertura de forma manual y/o remota. Se han estudiado paneles resistentes al calor más gruesos con el fin de cumplir con el estándar, lo que significativamente aumenta los costes del material.

40 El documento EP 0 595 729 divulga un obturador contra incendio para ejes de ventilación con un ensamble de puerta que comprende dos paneles separados paralelos que definen un espacio interno en donde se proporcionan bolsillos que comprenden agua. En caso de incendio, el agua absorberá la energía para evaporación, retrasando de esta manera la degeneración del calor del obturador contra incendio durante un breve período de tiempo.

45 El documento US 5 293 962 divulga un ensamble de puerta de ascensor que comprende dos paneles separados paralelos que se conectan mutuamente por soportes de distancia, el ensamble de puerta se configura de tal manera que permite un flujo de aire estando configurada tal que permite un flujo de aire entre los paneles.

50 Considerando los inconvenientes anteriores, ahora es un objetivo de la presente invención proporcionar un obturador de evacuación de humo rentable y efectivo que cumpla con el estándar Europeo EN 1366-10.

55 Por rentable se entiende que el obturador de evacuación de humo de la presente invención es más resistente al calor es decir, que soportan el calor durante un período de tiempo más largo o que soporta temperaturas más altas durante un tiempo igual en comparación con los obturadores convencionales.

Por rentable se entiende que el obturador de evacuación de humo de la presente invención tiene un menor consumo de material resistente al calor en comparación con los obturadores convencionales.

60 La presente invención cumple con los objetivos anteriores al proporcionar un obturador de evacuación de humo que comprende un marco y un ensamble de puerta montado en el marco, en donde el ensamble de puerta comprende un canal formado por una pluralidad de paneles.

Resumen de la Invención

65 La presente invención se dirige a un obturador de evacuación de humo para un sistema de evacuación de humo que comprende un conducto de escape de aire que está en comunicación de fluido con diferentes pisos de un edificio a

través de conductos laterales, el obturador de evacuación de humo se configura para abrirse en caso de un incendio en el piso concerniente del edificio, comprende un marco que permite montar un ensamble de puerta en el conducto lateral en consideración o en un agujero en una pared en comunicación de fluido con dicho conducto lateral y un ensamble de puerta montado en el marco, en donde el ensamble de puerta comprende un primer panel y un segundo panel resistente al calor preferiblemente separado en paralelo desde el primer panel y conectado a este por soportes de distancia, el ensamble de puerta se configura de tal manera que permita un flujo de aire a través del canal formado en esta forma entre los paneles.

Adicionalmente, la presente invención se dirige a un sistema de ventilación que utiliza dichos obturadores de evacuación de humo.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 representa una vista en perspectiva de un obturador de evacuación de humo de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 representa una vista en sección transversal del obturador de evacuación de humo de acuerdo con la presente invención;

La Figura 3 representa un mecanismo de bloqueo aplicable en el obturador de evacuación de humo en diferentes posiciones de dicho mecanismo de bloqueo.

Descripción de la invención

Normalmente, un sistema de evacuación de humo de un edificio comprende un conducto de entrada de aire y un conducto de escape de aire que están en conexión de fluido con los diferentes pisos de ese edificio a través de conductos laterales, en donde por lo menos en el conducto de escape de aire se proporcionan medios para crear una corriente de aire forzado (creando una presión baja en dicho conducto de escape).

En dichos conductos laterales, se proporcionan los obturadores de evacuación de humo que están cerrados en una posición normal y que - en el caso de un incendio en un determinado piso - se abren en ese piso para evacuar el humo producido por el incendio. En este caso, los obturadores de evacuación de humo en todos los demás pisos del edificio están diseñados para permanecer cerrados para evitar que el humo entre en dicha planta.

Como se representa en la figura 1, el obturador 1 de evacuación de humo comprende un marco 2 y un ensamble 3 de puerta. El marco 2 puede ser cualquier tipo de marco conocido que permite montar dicho ensamble de puerta en el conducto lateral en consideración o en un agujero en una pared en comunicación de fluido con dicho conducto lateral, por lo cual el marco se engancha con partes de la pared que definen el agujero o la circunferencia interna del conducto de una manera hermética. Dichos marcos son bien conocidos en la técnica y no se describirán en más detalle aquí.

En la realización representada, el marco 2 es rectangular y comprende cuatro perfiles 4a-4d en forma de T elaborados de un material resistente al fuego, por ejemplo perfiles de aluminio cubiertos con una capa de material resistente al fuego, tal como silicato de calcio. En este caso se proporciona uno de dichos perfiles 4a con dos plumas 5 para una conexión giratoria con el ensamble 3 de puerta.

De acuerdo con la presente invención y como se representa en la figura 2, el ensamble de puerta comprende una pluralidad de paneles preferiblemente paralelos separados. En la realización representada, el ensamble de puerta comprende dos paneles 6 y 7 que se conectan mutuamente conectados por los soportes 8 distantes para formar un único elemento de puerta.

Por lo menos uno de dichos paneles, es decir, el panel 6 externo que en una posición montada y cerrada del obturador de evacuación de humo se enfrenta al conducto de escape de aire se fabrica preferiblemente de un material resistente al calor. El material aislante de calor, por supuesto, se puede seleccionar de materiales de aislamiento térmico inorgánicos espumados o no espumados, tales como lana de vidrio, lana de roca, silicato de calcio, vidrio reforzado de yeso, materiales a base de magnesio, perlita y vermiculita.

El panel 7 interno (el panel frente a una habitación del edificio en una posición montada y cerrada del obturador de evacuación de humo) tiene requisitos de resistencia al calor menos estrictos y se puede elaborar de yeso u otro material de construcción, tal como MDF o madera. Sin embargo, también se puede fabricar este segundo panel de por ejemplo, silicato de calcio u otros materiales resistentes al calor como se ejemplificó anteriormente o por materiales de resina sintética ejemplificados por un material de resina de poliuretano (uno cualquiera de un material duro, un material semi-duro y un material blando), un material de resina de poliisocianurato desnaturalizado que exhibe excelentes características de aislamiento térmico, un material de resina de polietileno, un material de resina de poliestireno, un material de resina de urea, un material de resina de fenol y un material de resina de cloruro de polivinilo. Adicionalmente, los siguientes materiales aislantes del calor se pueden emplear solos o en forma

adecuadamente combinada: varios materiales de caucho que poseen elasticidad como el caucho natural y caucho sintético.

5 En la realización representada el ensamble de puerta comprende adicionalmente dos bisagras cargadas con resorte de torsión que se diseñan para cooperar con las plumas 5 en dicho marco 2 para montar de forma giratoria el ensamble de puerta en el marco de tal manera que el ensamble de puerta preferiblemente puede girar desde una posición cerrada hasta una posición abierta en una dirección hacia el interior del eje lateral. Las bisagras empujan el ensamble de la puerta a una posición abierta.

10 Entre los paneles 6 y 7 separados un canal (pasante) que se define en una posición cerrada del obturador está en conexión de fluido con un lado de la habitación del edificio. La conexión de fluido se puede obtener mediante el mantenimiento de pasajes entre el marco 2 y el panel 7 interno que enfrenta el lado de la habitación de tal manera que el canal pasante se puede definir entre los paneles 6 y 7 y adicionalmente entre los bordes del panel 7 interno y el marco 2 del obturador 1. Preferiblemente, se proporcionan dichos pasajes a lo largo de dos bordes opuestos del panel 7 interno, aún más preferiblemente a lo largo de los bordes inferior y superior de dicho panel 7 interno cuando está en posición montada, mientras que los otros bordes (verticales) del panel 7 interno se sellan en vista del marco, por ejemplo, mediante tiras de sellado.

15 Alternativamente, se pueden proporcionar agujeros (no representados) en los puntos distintos en el panel 7 de tal manera que el canal pasante se define entre los paneles 6 y 7 y adicionalmente por dichos agujeros en el panel 7 interno. Una vez más, se prefiere que se proporcionen dichos agujeros adyacentes a dos bordes opuestos del panel 7 interno, preferiblemente los bordes superior e inferior.

20 Es claro que en caso se proporcionen los agujeros en el panel 7 interno, dichos agujeros se deben proporcionar en diferentes lugares para crear positivamente un canal entre ambos paneles 6 y 7 del ensamble de puerta, que no es el caso cuando dicho Panel 7 interno que enfrenta al lado de la habitación es una rejilla.

25 Como se representa en la figura 2, el panel 6 externo preferiblemente se engancha herméticamente al marco 2 por medio de tiras 9 de sellado. Adicionalmente se pueden proporcionar tiras de material intumesciente entre el panel 6 externo y el marco, de tal manera que en caso de un aumento de la temperatura debido a la presencia de humo caliente en el conducto de escape de aire, el material intumesciente se expande y se asegura un sellado hermético al aire entre el panel 6 externo y el marco 2.

30 Por último, el obturador de evacuación de humo comprende medios que permiten bloquear el obturador y abrir el mismo de forma automática y/o manual, que no son parte de la invención. Dichos medios comprenden una cerradura que se puede proporcionar en el ensamble de la puerta o sobre el marco.

35 En la presente realización, dicha cerradura se fija en el panel 7 interno entre los paneles 6 y 7 y es accesible a través de un agujero 10 de llave proporcionado en el panel 7 interno del obturador 1.

40 Los mecanismos de bloqueo para obturadores de evacuación de humo tienen normalmente tres requisitos de funcionamiento, a saber, (i) el bloqueo debe ser operable electrónicamente (por ejemplo, mediante un proceso automatizado); y (ii) el bloqueo debe ser operable manualmente. Otro requisito importante (iii) es que una vez que se ha abierto el obturador se impedirá que se cierre por sí misma o por una persona no autorizada para asegurar el funcionamiento correcto en caso de peligro (incendio).

45 Dichos mecanismos de bloqueo son conocidos en el campo de la industria y se describen, por ejemplo el documento FR 2770613. Sin embargo, los obturadores de evacuación de humo tienen otros requisitos estrictos a saber; y (iv) el obturador debe estar asegurado contra la abertura por personas no autorizadas.

50 Los obturadores de evacuación de humo existentes abordan el requisito anterior (iv) al proporcionar una rejilla delante del ensamble de puerta de tal manera que no se tiene acceso a la cerradura a menos que se retire la rejilla. Claramente dicha solución no es ideal porque tiene graves inconvenientes, ya que requiere retirar la rejilla para hacer funcionar manualmente el mecanismo de bloqueo para la abertura de dicho obturador. En cuanto limitar el acceso a el obturador, estas rejillas preferiblemente se aseguran con una pluralidad de pernos especiales para los cuales sólo los bomberos u otras personas autorizadas tienen las herramientas para desenroscar, es evidente que retirar la rejilla consume mucho tiempo, especialmente en situaciones de emergencia.

55 Por lo tanto subsiste la necesidad de mecanismos de bloqueo que combinen los requisitos (i) a (iv) identificados anteriormente.

60 El solicitante ya ha elaborado un nuevo tipo de cerradura que aborda los requisitos anteriores y que se puede utilizar en un obturador de evacuación de humo como se describió anteriormente.

El mecanismo de bloqueo, que no es parte de la invención, comprende una carcasa 11 que preferiblemente se elabora de un material resistente al calor tal como aluminio o acero inoxidable que define una vía 12 de guía que guía un resorte 13 accionado por un perno 14. El perno 14 comprende una saliente 15.

5 El mecanismo de bloqueo comprende adicionalmente una muesca 16 que se monta de forma giratoria en la carcasa 11 para abrir el mecanismo de bloqueo. En este caso la muesca 16 es parte de un cilindro 16a que se puede accionar por una llave y dicha muesca comprende adicionalmente una leva 17 que coopera con un resorte 18 cargado con una palanca 19 que en un extremo se proporciona con una placa 20 de contador. Como se representa en el dibujo, la placa 20 de contador coopera con un solenoide 21 inducido eléctricamente fijo sobre la carcasa. 10 Preferiblemente se dispone un resorte 22 adicional entre la palanca y la placa de contador, esencialmente para forzar la placa 20 de contador contra el solenoide 21 cuando está en una posición de bloqueo.

Entre el perno y dicha palanca o la carcasa se proporciona el resorte 13 mencionado anteriormente forzando el perno en una dirección de bloqueo.

15 Se puede operar el mecanismo de bloqueo de dos maneras, en una primera operación manual, la llave se inserta en el cilindro 16a y se puede girar en una dirección de desbloqueo P1 en la que la muesca obliga al perno a retirarse en la carcasa. En esta condición desbloqueada, la llave preferiblemente se puede retirar del cilindro en virtud del diseño de la placa 23 de cubierta de cerradura y el perno es forzado en una posición de bloqueo por el resorte 13.

20 En una segunda operación controlada electrónicamente, el solenoide se desactiva de tal manera que la atracción magnética entre el solenoide 21 y la placa 20 de contador se interrumpe y el resorte 18 de torsión obliga a la palanca 19 a girar en la dirección P1. Como tal, la palanca 19 enganchará la leva 17 proporcionada en el cilindro 16a. Por lo tanto el cilindro y su muesca 16 girarán abriendo de esta manera la pared lateral de la saliente 15 en el perno que, como tal, se retrae en la carcasa (posición abierta del mecanismo de bloqueo). Se prefiere que se proporcione un espacio libre entre la palanca 19 y la leva 17 en una posición en donde la placa 20 de contador engancha el solenoide 21, de tal manera que en caso de interrupción de la atracción magnética entre ambos, el resorte 18 de torsión permitirá que la palanca alcance una alta energía cinética antes de enganchar la leva 17 sobre el cilindro. 25 Como tal se garantiza una abertura de prueba de falla del mecanismo de bloqueo.

30 Para rearmar el mecanismo de bloqueo después de la operación controlada electrónicamente, la llave necesita ser introducida en el cilindro y girar en una dirección P2, de tal manera que la leva 17 en el cilindro 16a empuja a la palanca de nuevo a una posición en donde la placa de contador hace contacto con el solenoide 21. El contacto se mejora adicionalmente en virtud del resorte 22 que actúa sobre la placa 20 de contador.

35 El mecanismo de bloqueo descrito se puede aplicar para obturadores de evacuación de humo o cortafuegos de todo tipo, y se puede integrar en el marco o en el ensamble de puerta. Este mecanismo de bloqueo es adecuado particularmente para uso en un obturador de evacuación de humo como se describió anteriormente en donde el mecanismo de bloqueo preferiblemente se monta entre el panel 6 externo y el panel 7 interno, por lo cual el mecanismo de bloqueo se puede montar en el panel interno o en un soporte 8 distante cerca del panel 5 interno, por lo cual el agujero 10 de llave en el panel interno da acceso al agujero de llave en el cilindro 16a. 40

En esta realización, se prefiere que cuando se introduzca la llave en el cilindro se puede girar en una dirección P2 más allá de su posición de inserción, por lo cual se evita que la llave sea retirada del agujero de llave por la placa 23 de cubierta de tal manera que en esta posición, la llave proporciona una función de manija para cerrar la puerta contra la fuerza de los resortes de torsión proporcionados sobre las bisagras del ensamble de puerta. Se observa que al girar la llave más allá de la posición de inserción en una dirección P2, la leva en el cilindro enganchará la palanca y empujará la placa 20 de contador contra el solenoide 21 contra la fuerza del resorte 22. Como tal al liberar la llave, se forzarán de nuevo a su posición de inserción para retirar fácilmente la llave. 45 50

La funcionalidad del obturador de acuerdo con la presente invención es simple y se describirá en más detalle a continuación.

55 Como se describe, el obturador se cierra y permanece cerrada en condiciones normales. Sin embargo, cuando se detecta un incendio en un determinado piso de un edificio, los obturadores de evacuación de humo en ese piso específico se activan para abrir y por lo tanto crear una corriente de aire desde el conducto de entrada de aire a través de dicho piso y el conducto de escape de aire hacia el exterior del edificio, con lo cual dicha corriente de aire evacua el humo producido por el fuego.

60 Al abrir los obturadores de evacuación de humo en el piso donde hay un incendio, es importante mantener los obturadores de evacuación de humo en los otros pisos cerradas con el fin de evitar que el humo caliente entre en dichos pisos y evitar que se eleve la temperatura repentinamente y en gran medida en dicho pisos debido a la entrada de humo.

En este caso, los obturadores de evacuación de humo cerrados deben resistir las altas temperaturas alcanzadas en el conducto de escape de aire y de acuerdo con los estándares existentes y futuros; el gradiente de temperatura sobre el obturador debe ser suficientemente grande.

- 5 Con un obturador de humo de acuerdo con la presente invención, se puede mantener el gradiente de temperatura requerido y se pueden cumplir los próximos estándares incluso al aplicar un panel 6 externo resistente al fuego más bien delgado. De hecho, el canal definido entre los paneles 6 y 7 del obturador de humo permitirá un flujo de aire de impulsado por convección continuo desde la parte inferior del canal a lo largo de la superficie del panel 6 externo y fuera del canal de aire (o mejor conducto de aire) en la habitación del edificio cuando se eleva la temperatura en la
- 10 superficie interna del panel 6 externo. Debido a la corriente de aire continua se puede realizar un efecto de enfriamiento sobre el panel 6 externo de tal manera que se pueden diseñar obturadores de evacuación de humo más delgados que los convencionales mientras que se proporciona seguridad óptima.
- 15 De acuerdo con una realización preferida, el canal definido entre los paneles 6 y 7 comprende agujeros 24 proporcionados en el panel 6 externo. En esta realización, el canal en realidad se define por una entrada formada por el mantenimiento de pasajes entre los bordes de panel 7 interno y marco 2, por el espacio entre los paneles 6 y 7 y por una salida definida por dichos agujeros 24 en el panel 6 externo.
- 20 Los agujeros 24 resultarán en aire que se aspira en el canal debido a la presión mantenida en el conducto de escape de aire. Claramente, el dimensionamiento de los agujeros 24 están en función de un cambio entre el aumento de enfriamiento del panel externo (por lo tanto aumentando el gradiente de temperatura sobre el obturador de evacuación de humo) y la reducción de la capacidad de los medios para mantener una presión en el conducto de ventilación de salida necesaria para evacuación de humo óptima desde el piso donde el fuego se está propagando.
- 25 Dichos agujeros en el panel 6 externo se sellan preferiblemente bajo condiciones normales (no de fuego) con un material fusible tal como material termoplástico que se funde en caso de un aumento de temperatura en el conducto de escape de aire o por medio de una válvula controlable. El sellado de dichos agujeros en condiciones normales es beneficioso con el fin de evitar corrientes de aire no deseadas.
- 30 Es claro que el ensamble de la puerta se puede realizar de acuerdo con varias alternativas, tales como un obturador de rodillo inferior; por dos puertas de paneles individuales separadas que se montan en paralelo y separadas una de la otra o mediante múltiples puertas del tipo pared de salón, obturadores de múltiples cuchillas u obturadores del tipo guillotina.
- 35 La presente invención no significa que se limita por las realizaciones descritas aquí; Por el contrario se puede diseñar múltiples alternativas de una válvula de evacuación de humo mientras que aún caen dentro del alcance de la presente invención.

Reivindicaciones

- 5 1. Un obturador (1) de evacuación de humo para un sistema de evacuación de humo que comprende un conducto de escape de aire que está en comunicación de fluido con diferentes pisos de un edificio a través de conductos laterales, el obturador de evacuación de humo se configura para abrirse en caso de un incendio en el piso en consideración del edificio y comprende:
- 10 - un marco (2) que permite montar un ensamble de puerta en el conducto lateral en consideración o en un agujero en una pared en comunicación de fluido con dicho conducto lateral,
- 15 - un ensamble de puerta (3) montado en el marco (2) el ensamble de puerta comprende un primer panel (7) y un segundo panel (6) resistente al calor preferiblemente separado en paralelo desde el primer panel y conectado a este por soportes (8) de distancia, el ensamble de puerta se configura de tal manera que permita un flujo de aire a través del canal formado en esta vía entre los paneles.
- 20 2. Un obturador de evacuación de humo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se proporciona un número de agujeros relativamente cerca a la parte superior y la parte inferior de un primer panel (7) de dicha pluralidad de paneles (6, 7).
- 25 3. Un obturador de evacuación de humo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 2, en donde un segundo panel (6) es resistente al calor y comprende un número de agujeros (24) que definen parte de dicho canal.
4. Un obturador de evacuación de humo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pluralidad de paneles (6, 7) se monta de forma giratoria sobre el marco (2).
5. Un sistema de evacuación de humo que comprende un obturador de evacuación de humo como se identifica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

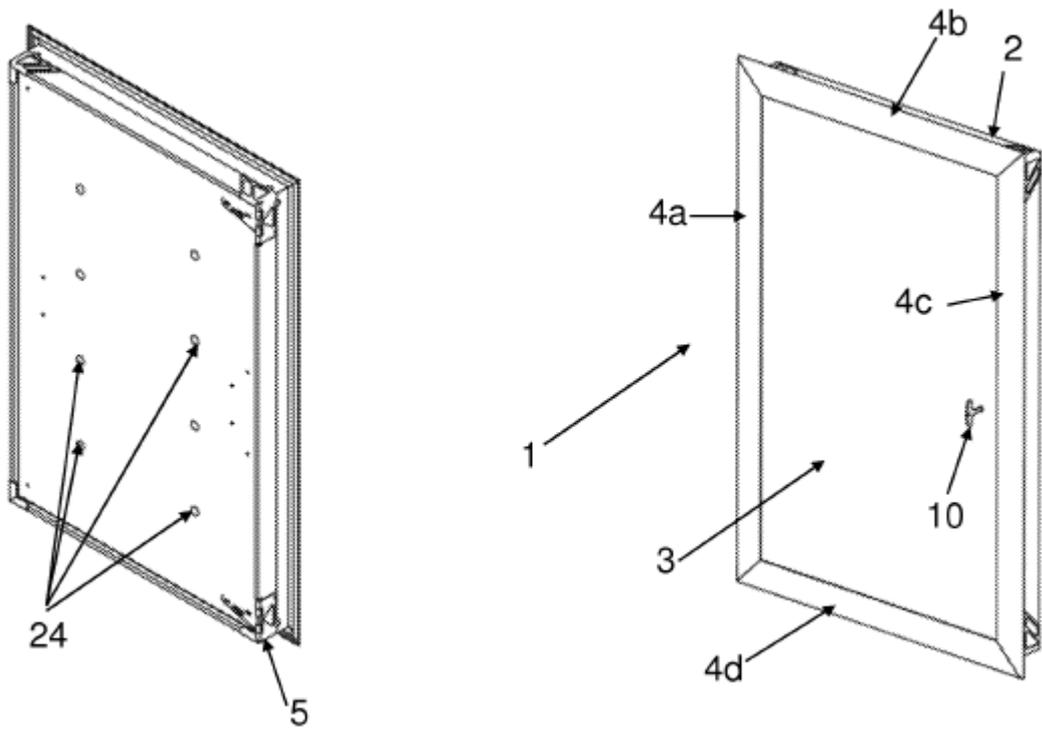


FIG 1

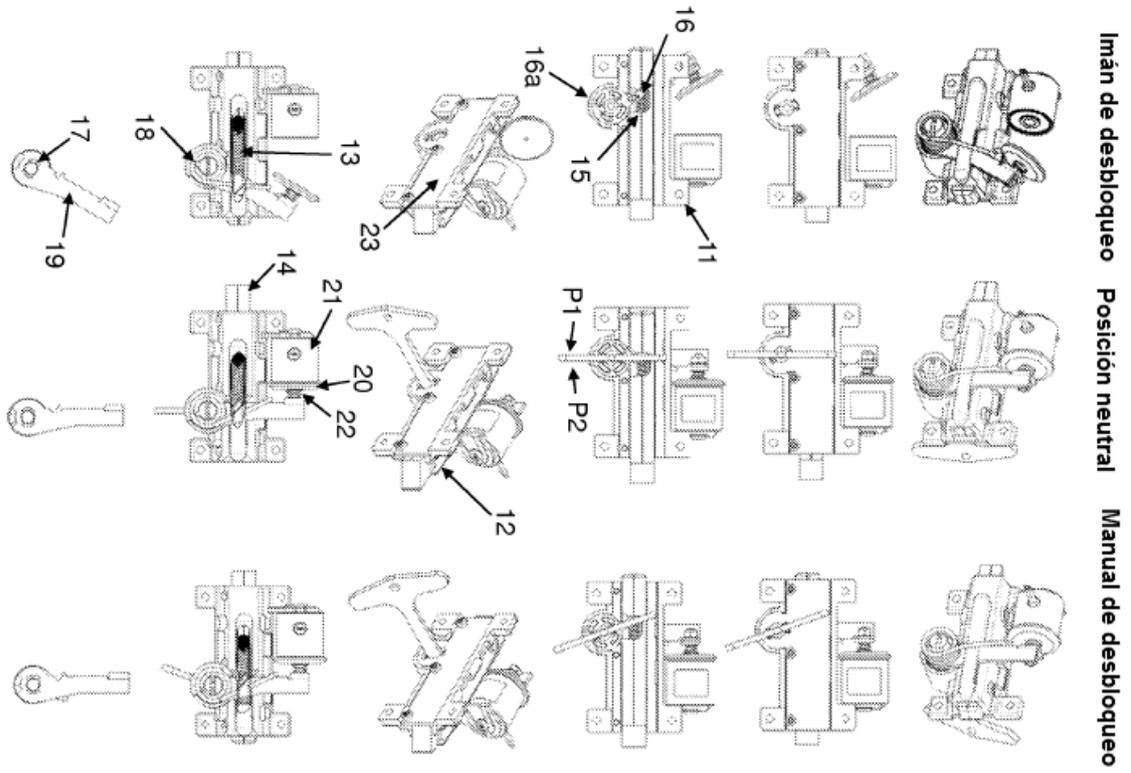


FIG 3