

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 739**

51 Int. Cl.:

E06B 3/70 (2006.01)

E06B 3/82 (2006.01)

E06B 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2021** **E 21171609 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2023** **EP 3907369**

54 Título: **Hoja de puerta para una puerta cortafuegos y método para fabricarla**

30 Prioridad:

05.05.2020 DE 102020112128

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

14.06.2024

73 Titular/es:

HÖRMANN KG BRANDIS (100.0%)

Gewerbeallee 17

04821 Brandis, DE

72 Inventor/es:

RENTSCH, MANFRED

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 972 739 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

Hoja de puerta para una puerta cortafuegos y método para fabricarla

- 5 La invención se refiere a una hoja de puerta para puerta cortafuegos de diseño de caja y cubierta y a un procedimiento para fabricar una hoja de puerta para puerta cortafuegos.

Desde el 1 de noviembre de 2019, los fabricantes de productos de construcción están obligados a disponer del marcado CE según el Reglamento de Productos de Construcción de la UE. Por ello, las puertas cortafuegos y cortahumos deben 10 comprobarse y homologarse según la norma de producto DIN EN 16034. Con las normas europeas se han endurecido varios requisitos de prueba, algunos de ellos de forma significativa.

La protección contra incendios se refiere a la capacidad de una puerta para mantener la integridad espacial y el aislamiento térmico durante un período de tiempo determinado en caso de incendio. La clasificación se realiza según la 15 norma europea según las propiedades de integridad espacial (E) y aislamiento térmico (I₁/I₂), completado con una indicación del período de clasificación.

Las clases de resistencia al fuego se utilizan para puertas cortafuegos cuyo período de clasificación es de al menos 30 minutos, por ejemplo, EI₂30 para una puerta cortafuego ignífuga. Por consiguiente, en la presente divulgación se 20 define una puerta cortafuegos como una puerta cortafuegos cuyo período de clasificación, ensayado según la norma DIN EN 16034, es de al menos 30 minutos, es decir, que puede clasificarse como mínimo como ignífugo según la norma DIN EN 16034.

El documento EP 0 795 671 A2 da a conocer una hoja de puerta cortafuegos a base de materiales de madera. Un núcleo formado por una placa de material de madera menos maciza está rodeado por un marco de madera laminada. En la zona del borde exterior se puede rodear el marco con tiras de Palusol y fijar una contrahoja a la tira de Palusol. Los lados anchos de la hoja de puerta también están cubiertos con tableros duros.

El documento DE 10 2011 056 090 A1 da a conocer una hoja de puerta cortafuegos compuesta por elementos de chapa 30 metálica de diseño de caja y cubierta y completamente aislada térmicamente.

En el documento DE 10 2010 049 762 B3 se da a conocer una hoja de puerta de diseño de caja y cubierta, que se compone de una caja, una cubierta y una separación térmica configurada en forma de listón.

35 El documento EP 1 226 327 B2 da a conocer una puerta de seguridad de chapa metálica de acero con listón de madera en el lado de la cerradura y en el lado de las bisagras y un relleno de lana mineral o de aglomerado tubular.

El documento EP 2 302 156 B1 describe una hoja de puerta de vivienda de diseño de caja y cubierta con un perfil de refuerzo de un material que puede conformarse mediante arranque de viruta y estar dispuesto al menos en las caras 40 frontales estrechas verticales.

El documento DE 10 2006 013 774 A1 describe un perfil extruido de metal ligero para reforzar una cara extrema del lado de la cerradura de una hoja de puerta en un diseño de caja y cubierta.

45 El documento US 2,694,236 A da a conocer una puerta revestida de metal con marco de madera.

El documento GB 2 383 073 A da a conocer una puerta de vivienda con marco de madera, un panel exterior metálico, un panel interior de madera contrachapada y una cavidad rellena de un material térmicamente aislante.

50 El documento GB 388 256 A da a conocer una puerta con marco de madera y placa de metal.

El documento DE 20 2010 004 560 U1 muestra una puerta recubierta con un material de revestimiento.

55 El documento EP 3 495 598 A1 describe una hoja de puerta de diseño de caja y cubierta con un elemento insertable de madera laminada, que forma un marco de hoja de puerta de la hoja de la puerta.

Las puertas de acero con caja y cubierta con función de protección contra incendios también se dan a conocer en el folleto de empresa "*Stahl-Objektüren OD*" (puertas de acero OD) de la empresa de distribución Hörmann KG con nota de impresión "Actualización: 04/2019 / Impresión: 04/2019 / HF 85375 DE / PDF", publicado en abril de 2019, entre otros, 60 a través de Internet.

En el documento EP 0 853 183 A1 se describe un elemento de puerta exterior. El elemento de puerta exterior presenta capas de cubierta en ambos lados. Ambas capas de cubierta están fabricadas de un material metálico. Entre las dos 65 capas de cubierta está dispuesto un núcleo aislante. Además, el elemento de puerta exterior presenta un marco de perfil de acero. El marco de perfil de acero rodea todo el núcleo aislante y favorece la estabilización del elemento de puerta. El marco de perfil de acero está rodeado por un marco de madera. El marco de madera presenta una parte de marco exterior

y una segunda parte de marco dispuesta encima. Además, el elemento de puerta exterior presenta una cinta protectora contra incendios, que se expande bajo la influencia del calor formando espuma y presiona el elemento de puerta exterior firmemente contra el marco de la puerta.

- 5 El objetivo de la invención es crear una puerta cortafuegos que ofrezca una función de protección contra incendios mejorada y sea más sencilla de fabricar.

10 Para resolver este problema, la invención proporciona una hoja de puerta para una puerta cortafuegos de diseño de caja y cubierta según la reivindicación 1. Un método para fabricar una hoja de puerta para una puerta cortafuegos es el objeto de la reivindicación independiente subordinada.

Las configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones secundarias.

15 Según un aspecto, la invención proporciona una hoja de puerta para una puerta cortafuegos de diseño de caja y cubierta con una caja de chapa metálica, que forma un primer lado ancho de la hoja de puerta, una cubierta de chapa metálica, que forma un segundo lado ancho de la hoja de puerta, y un perfil de madera laminada que discurre en el lado estrecho de la hoja de puerta a lo largo de una zona del lado estrecho para la unión térmicamente separada de la caja y la cubierta, estando dispuesta una zona superficial exterior del perfil de madera laminada en el lado estrecho entre la caja y la cubierta, presentando la hoja de puerta una cavidad, habiendo dispuesto en la cavidad un material de relleno que conduce
20 térmicamente peor que la chapa metálica y estando la zona superficial exterior provista de material intumescente.

Una idea de la invención es que la caja y la cubierta estén separadas térmicamente entre sí.

25 La chapa metálica es un muy buen conductor del calor. En este sentido, en el caso de una hoja de puerta con caja y cubierta de chapa metálica se debe prestar especial atención a las propiedades de aislamiento térmico.

30 Según la norma DIN EN 16034, la hoja de puerta de una puerta cortafuegos en el sentido de la definición aquí aplicable debe poder aumentar la temperatura de la superficie en el lado opuesto al fuego hasta un promedio de 140 K como máximo en determinados puntos de medición o hasta un máximo de 180 K o 360 K en cada punto de medición en comparación con la temperatura inicial límite. En el caso de las hojas metálicas de puertas cortafuegos anteriores, esto se consigue mediante el uso de complejos materiales de refrigeración en el interior.

35 El perfil de madera laminada facilita mucho la prevención de puentes térmicos directos entre caja y cubierta y la obtención de la separación térmica entre caja y cubierta.

Además, una zona superficial exterior del perfil de madera laminada está provista de material intumescente.

40 Además, la hoja de puerta presenta una cavidad, habiendo dispuesto en la cavidad un material de relleno que conduce el calor peor que la chapa metálica.

Según la invención, sobre el material intumescente se aplica un elemento de película de plástico.

Se prefiere que la hoja de puerta tenga una pluralidad de perfiles de madera laminada que formen un marco.

45 El marco puede, por ejemplo, discurrir a lo largo de los cuatro lados estrechos de la hoja de puerta.

Alternativamente, el marco puede discurrir a lo largo del lado estrecho dispuesto verticalmente y del lado estrecho dispuesto arriba.

50 Se prefiere que la caja y la cubierta estén unidas entre sí indirectamente a través del marco de perfiles de madera laminada, sin tocarse directamente entre sí. Por tanto, es especialmente preferible que la caja y la cubierta no se toquen entre sí. De esta manera se pueden evitar puentes térmicos entre la caja y la cubierta. Por ejemplo, la caja y la cubierta solo están unidas indirectamente entre sí a través de un marco de perfiles de madera laminada.

55 Se prefiere que la zona superficial exterior se extienda de manera continua a lo largo de una longitud de la zona del lado estrecho.

Por ejemplo, el perfil de madera laminada puede extenderse a lo largo de toda la longitud del lado estrecho.

60 Preferiblemente, la zona superficial exterior del perfil de madera laminada provista de material intumescente se extiende de manera continua a lo largo de una longitud del perfil de madera laminada.

Se prefiere que la caja y la cubierta estén pegadas cada una al perfil de madera laminada.

Se prefiere que el perfil de madera laminada tenga una pluralidad de capas de madera paralelas, con una dirección de estratificación de las capas de madera que es perpendicular al primer y segundo lados anchos y perpendicular a una dirección de extensión principal de la zona del lado estrecho.

5 Se prefiere que el perfil de madera laminada esté diseñado como madera laminada encolada, en particular, como madera laminada normalizada o madera laminada enchapada o madera contrachapada.

Se prefiere que el material intumescente tenga una tira de un laminado de protección contra incendios que tenga un material formador de espuma en caso de incendio y un aglutinante para unir y solidificar el material formador de espuma.

10

Se prefiere que el elemento de película sea un borde de plástico de acrilonitrilo-butadieno-estireno.

Por ejemplo, el elemento de película puede ser adecuado para mejorar el aislamiento térmico.

15 Por ejemplo, el material intumescente puede ser higroscópico.

Adicional o alternativamente, el elemento de lámina puede ser adecuado para proteger el material intumescente y/o el perfil de madera laminada contra la humedad.

20 Adicional o alternativamente, el elemento de lámina puede ser adecuado para proteger el material intumescente y/o el perfil de madera laminada contra tensiones mecánicas.

Se prefiere que el material de relleno comprenda un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en espuma rígida de poliisocianurato (PIR), lana mineral y paneles sándwich.

25

Según otro aspecto, la invención proporciona una puerta cortafuegos que presenta un marco y una hoja de puerta.

Según otro aspecto, la invención proporciona un método para fabricar una hoja de puerta para una puerta cortafuegos, que comprende los siguientes pasos:

30

- a) fabricar una caja de chapa metálica y una cubierta de chapa metálica;
- b) fabricar un perfil de madera laminada a partir de un bloque de madera laminada;
- c) aplicar una capa de material intumescente a una zona superficial del perfil de madera laminada;
- d) introducir un material de relleno en la caja y/o en la cubierta, siendo el material de relleno un peor conductor
- 35 térmico que la chapa metálica;
- e) conectar la caja y la cubierta al perfil de madera laminada de tal manera que se forme un espacio entre la caja y la cubierta y la zona de superficie del perfil de madera laminada quede dispuesta a lo largo del hueco;
- f) aplicar un elemento de película plástica a la capa de material intumescente.

40 La capa de material intumescente también se puede aplicar al bloque de madera laminada y después se puede procesar el bloque de madera laminada.

Se prefiere que la etapa e) comprenda: e1) unir por adhesivado la caja y la cubierta al perfil de madera laminada.

45 Una idea de la invención es utilizar madera laminada normalizada o perfiles de madera laminada normalizada para la separación térmica en puertas cortafuegos.

Para ello, en el exterior de una película laminada de la madera laminada normalizada se aplica un material que forma espuma para permitir el uso de los perfiles en puertas cortafuegos con separación térmica.

50

Los paneles de puerta de la hoja de puerta se unen mediante adhesivado con los perfiles de madera laminada encolada.

Como relleno para la hoja de puerta son especialmente adecuados la espuma PIR, la lana mineral y/o los paneles sándwich.

55

A continuación se explica con más detalle un ejemplo de realización con ayuda de los dibujos adjuntos. Se muestra en:

- La Figura 1, una vista frontal de una hoja de puerta;
- la Figura 2, componentes de la hoja de puerta de la Figura 1 en una vista en perspectiva;
- 60 la Figura 3, una vista superior de una sección transversal a lo largo de la línea III-III de la Figura 1;
- la Figura 4, una sección transversal de un perfil de madera laminada utilizado en la hoja de puerta de las Figuras 1 a 3;
- la Figura 5, una sección transversal ampliada de una zona del lado estrecho de la hoja de puerta con el perfil de madera laminada;
- 65 la Figura 6, una representación compacta de un lado estrecho de la hoja de puerta del lado de las bisagras;
- la Figura 7, una representación completa del lado estrecho del lado de las bisagras de la Figura 6;

la Figura 8, una vista en sección vertical a través de una zona del lado de las bisagras de la hoja de puerta en la que hay fijado un elemento de bisagra central de la puerta;
la Figura 9, una representación de orificios pasantes para una manilla dispuestos en la hoja de puerta;
la Figura 10, una representación compacta de un lado estrecho de la hoja de puerta del lado de la cerradura;
la Figura 11, una representación completa del lado estrecho de la hoja de puerta del lado de la cerradura; y
la Figura 12, el detalle Y de la Figura 11.

La Figura 1 muestra una vista frontal de una hoja 10 de puerta para una puerta 132 cortafuegos.

La hoja 10 de puerta presenta un lado 12 estrecho del lado de la cerradura, un lado 14 estrecho del lado de las bisagras, un lado 16 estrecho superior y un lado 18 estrecho inferior.

La hoja 10 de puerta presenta en el lado 14 estrecho del lado de las bisagras un sistema 20 de bisagras de puerta.

La hoja 10 de puerta presenta un herraje 22 de puerta en el lado 12 estrecho del lado de la cerradura.

Los componentes de un dispositivo 24 de bloqueo también se pueden ver en el lado 12 estrecho del lado de la cerradura, que se explicará más adelante.

La hoja 10 de puerta mostrada en la Figura 1 es una hoja de puerta derecha DIN, es decir, que el sistema 20 de bisagras de puerta está en el lado derecho de la hoja 10 de puerta cuando la hoja 10 de puerta se ve desde la superficie de apertura.

La hoja 10 de puerta también puede estar configurada como hoja de puerta izquierda DIN. En este caso, los dibujos deberían verse invertidos en espejo.

A continuación se examinará con más detalle la hoja 10 de puerta de la Figura 1.

La Figura 2 muestra los componentes 26 de la hoja 10 de puerta de la Figura 1 en una vista en perspectiva desde la parte posterior de la hoja 10 de puerta.

Por lo tanto, la hoja 10 de puerta de la Figura 1 comprende una pieza 28 en bruto de hoja de puerta.

Además, la hoja 10 de puerta incluye una primera junta 30 de hoja de puerta y una segunda junta 32 de hoja de puerta.

En esta forma de realización, el dispositivo 24 de bloqueo está configurado como dispositivo 34 de bloqueo múltiple.

La hoja 10 de puerta presenta además una cerradura 36 cilíndrica perfilada, que se puede fijar con un tornillo 38 al dispositivo 24 de bloqueo.

El herraje 22 de puerta está configurado como juego 40 de manillas.

El juego 40 de manillas presenta una parte 42 de pasador de manilla de puerta, una parte 44 de orificio de manilla de puerta, una placa 46 de puerta, un pasador 48 de manilla y una pluralidad de tornillos 50 de fijación.

La hoja 10 de puerta incluye además una junta 52 inferior.

La junta 52 inferior se puede fijar a la pieza 28 en bruto de hoja de puerta usando una abrazadera 54 de fijación.

El sistema 20 de bisagras de puerta presenta un elemento 56 de bisagra de puerta superior, un elemento 58 de bisagra de puerta central y un elemento 60 de bisagra de puerta inferior.

Los elementos 56, 58, 60 de bisagra de puerta pueden fijarse cada uno de ellos a la pieza 28 en bruto de hoja de puerta por tres puntos.

La estructura de la pieza 28 en bruto de hoja de puerta se describirá con más detalle a continuación. Para ello se hace referencia a las Figuras 3 a 5.

La Figura 3 muestra una vista superior de una sección transversal a lo largo de la línea III-III de la hoja 10 de puerta de la Figura 1.

Como puede verse en el dibujo, la hoja 10 de puerta presenta una caja 62 y una cubierta 64.

La caja 62 forma un primer lado 66 ancho de la hoja 10 de puerta y la cubierta 64 forma un segundo lado 68 ancho de la hoja 10 de puerta.

La caja 62 y la cubierta 64 están hechas cada una de chapa metálica.

La hoja 10 de puerta presenta además un perfil 70 de madera laminada de madera laminada.

- 5 El perfil 70 de madera laminada discurre a lo largo de la zona 72 del lado estrecho de un lado 12, 14, 16, 18 estrecho.

La zona 72 del lado estrecho puede extenderse, por ejemplo, a lo largo de una dirección H de extensión principal.

- 10 En la Figura 3, la dirección H de extensión principal de la zona 72 del lado estrecho apunta, por ejemplo, fuera del plano de dibujo o dentro del plano de dibujo.

En la forma de realización mostrada en la Figura 3, la hoja 10 de puerta presenta un perfil 76 de madera laminada del lado de la cerradura en el lado 12 estrecho del lado de la cerradura (a lo largo de una zona 74 del lado estrecho del lado de la cerradura).

- 15 La hoja 10 de puerta (a lo largo de una zona 78 del lado estrecho del lado de las bisagras) presenta en el lado 14 estrecho del lado de las bisagras un perfil 80 de madera laminada del lado de las bisagras.

- 20 La hoja 10 de puerta presenta preferiblemente también un perfil 70 de madera laminada en el lado 16 estrecho superior y/o en el lado 18 estrecho inferior, de tal manera que una pluralidad de los perfiles 70 de madera laminada forman un marco 82.

La Figura 4 muestra una sección transversal del perfil 70 de madera laminada.

- 25 El perfil 70 de madera laminada presenta un lado 84 exterior del perfil orientado hacia el lado 12, 14, 16, 18 estrecho de la hoja 10 de puerta, un lado 86 interior del perfil, un primer lado 88 largo orientado hacia la caja 62 de la hoja 10 de puerta y un segundo lado 90 largo orientado hacia la cubierta 64 de la hoja 10 de puerta.

- 30 El lado 86 interior del perfil, el primer lado 88 largo y el segundo lado 90 largo del perfil 70 de madera laminada son planos.

En el lado 84 exterior del perfil, el perfil 70 de madera laminada presenta un pliegue 92 hacia el segundo lado 90 largo.

- 35 Junto al pliegue 92 hay una ranura 94 receptora, que está rodeada por el pliegue 92 en un lado y una elevación 96 en el otro lado.

Entre un rebaje 98 junto a la elevación 96 hay un escalón 100 y otra ranura 102 receptora.

- 40 Las ranuras 94, 102 receptoras presentan preferiblemente una anchura que corresponde al espesor de la chapa metálica de la caja 62 y de la cubierta 64.

En los extremos del lado 84 exterior del perfil hacia el primer lado 88 largo y el segundo lado 90 largo, el perfil 70 de madera laminada presenta bordes 103, por ejemplo, en un ángulo de 45°.

- 45 En los extremos del lado 86 interior del perfil hacia el primer lado 88 largo y el segundo lado 90 largo, el perfil 70 de madera laminada puede redondearse.

Además, el perfil 70 de madera laminada presenta una pluralidad de capas 104 de madera paralelas.

- 50 Una dirección S de estratificación de las capas 104 de madera es perpendicular al lado 86 interior del perfil y al lado 84 exterior del perfil y paralela al primer lado 88 largo y al segundo lado 90 largo.

Las capas 104 de madera se pueden pegar entre sí. En particular, el perfil 70 de madera laminada puede estar concebido como madera laminada normalizada o como madera laminada enchapada.

- 55 Por ejemplo, la madera laminada enchapada presenta una densidad de 400 kg/m³ a 600 kg/m³, en particular, de aproximadamente 480 kg/m³.

Como puede verse además en la Figura 4, se aplica un material 106 intumescente a la elevación 96.

- 60 El material 106 intumescente puede ser, por ejemplo, una tira 108 hecha de laminado cortafuegos.

Se aplica un elemento 110 de película a la tira 108.

- 65 El elemento de lámina 110 puede servir, por ejemplo, para proteger el material 106 intumescente y el perfil 70 de madera laminada de la penetración de humedad o de tensiones mecánicas.

El elemento 110 de película también se puede utilizar para aislamiento térmico y para mejorar la protección contra incendios.

5 La Figura 5 muestra una sección transversal ampliada de la zona 72 del lado estrecho de la hoja 10 de puerta.

Como se muestra en la Figura 5, la chapa metálica de la cubierta 64 discurre a lo largo del segundo lado 90 largo del perfil 70 de madera laminada, luego rodea el pliegue 92 del perfil 70 de madera laminada y termina en la ranura 94 receptora.

10 La segunda junta 32 de hoja de puerta se aplica a la zona de la cubierta 64 que rodea el pliegue 92 y está dirigida hacia el lado de la caja 62.

15 Como se muestra en la Figura 5, la chapa metálica de la caja 62 discurre a lo largo del primer lado 88 largo del perfil 70 de madera laminada, luego rodea el rebaje 98 y termina en la otra ranura 102 receptora.

La primera junta 30 de hoja de puerta está dispuesta en el escalón 100 entre la otra ranura 102 receptora y la elevación 96.

20 Por ejemplo, la caja 62 y la cubierta 64 se pueden pegar al perfil 70 de madera laminada.

La elevación 96 del perfil 70 de madera laminada forma así una zona 112 superficial exterior del perfil 70 de madera laminada.

25 En el ejemplo de realización, la zona 112 superficial exterior está dispuesta entre las ranuras 94, 102 receptoras.

Por lo tanto, la zona 112 superficial exterior está dispuesta en el lado 12, 14, 16, 18 estrecho entre la caja 62 y la cubierta 64.

30 Por lo tanto, la caja 62 y la cubierta 64 no se tocan entre sí en la zona 112 superficial exterior del perfil 70 de madera laminada.

El perfil 70 de madera laminada forma así una separación térmica de la caja 62 y la cubierta 64.

35 Por ejemplo, la caja 62 y la cubierta 64 solo pueden conectarse indirectamente a través del marco 82, formando la zona 112 superficial exterior un hueco 114 que discurre alrededor de la hoja 10 de puerta para la separación térmica.

El material 106 intumescente y el elemento 110 de película pueden extenderse de manera continua a lo largo de la zona 72 del lado estrecho en la zona 112 superficial exterior.

40 La dirección S de estratificación de las capas 104 de madera apunta perpendicular al primer y segundo lados 66, 68 anchos y perpendicular a la dirección H de extensión principal de la zona 72 del lado estrecho.

Ahora se hace referencia nuevamente a la Figura 3.

45 En la Figura 3 también se puede ver que la hoja 10 de puerta también presenta una cavidad 116.

La cavidad 116 se llena con un material 118 de relleno.

50 El material 118 de relleno es peor conductor térmico que la chapa metálica.

En particular, el material 118 de relleno es un elemento seleccionado de entre el grupo que incluye espuma rígida de poliisocianurato (PIR), lana mineral y paneles sándwich.

55 A continuación se explica con más detalle la fabricación de la hoja 10 de puerta de la Figura 1.

En un primer paso se fabrica la pieza 28 en bruto de hoja de puerta.

Para ello se cortan y doblan correspondientemente la caja 62 y la cubierta 64 de chapa metálica.

60 En otro paso se producen el perfil 70 de madera laminada o una pluralidad de perfiles 70 de madera laminada, preferiblemente un marco 82 hecho de perfiles 70 de madera laminada.

65 Para ello, el perfil 70 de madera laminada se fabrica a partir de un bloque 120 de madera laminada, por ejemplo, mediante arranque de viruta.

En otro paso, se aplica un material 106 intumescente a la elevación 96 del perfil 70 de madera laminada.

En otro paso, se aplica un elemento 110 de película al material 106 intumescente.

- 5 En otro paso se introduce el material 118 de relleno en la caja 62 o en la cubierta 64.

Para evitar que el material 118 de relleno se deslice o se hunda, este puede pegarse, por ejemplo, a la chapa metálica de la caja 62 y/o a la cubierta 64.

- 10 En otro paso, el perfil 70 de madera laminada se une a la caja 62 y a la cubierta 64, por ejemplo, mediante adhesivo.

Esto se hace de tal manera que se crea un hueco 114 entre la caja 62 y la cubierta 64 y la elevación 96 conforma una zona 112 superficial exterior del perfil 70 de madera laminada a lo largo del hueco 114.

- 15 En la forma de realización ilustrada, la pieza 28 en bruto de hoja de puerta comprende una caja 62, una cubierta 64, una pluralidad de perfiles 70 de madera laminada que forman un marco 82 y un material 118 de relleno. La caja 62 y la cubierta 64 no se tocan entre sí, de modo que se realiza una separación térmica completa entre la caja 62 y la cubierta 64.

- 20 Para fabricar la hoja 10 de puerta de la Figura 1 con los componentes 26 de la Figura 2 se sigue procesando la pieza 28 en bruto de hoja de puerta, lo que se explicará a continuación.

Las Figuras 6 y 7 muestran el lado 14 estrecho del lado de las bisagras de la hoja 10 de puerta.

- 25 Los elementos 56, 58, 60 de bisagra de puerta están fijados en el lado 14 estrecho del lado de las bisagras orientado hacia la cubierta 64.

Para ello se perforan los agujeros 122 de la chapa metálica de la zona de la cubierta 64 que rodea el pliegue 92 del perfil 70 de madera laminada, por ejemplo, mediante fresado de chapa.

- 30 En otro paso se realizan a continuación agujeros 124 en el perfil 80 de madera laminada del lado de las bisagras en la zona de los agujeros 122 de chapa metálica, por ejemplo, mediante fresado de madera.

- 35 Los orificios 124 pueden atravesar el perfil 80 de madera laminada del lado de las bisagras. Véase la Figura 8, que muestra una vista lateral del elemento 24 de bisagra de puerta central.

En las Figuras 1, 6, 7 y 8, la altura media de la hoja 10 de puerta está marcada con una línea M.

- 40 El elemento 58 de bisagra de puerta central está dispuesto preferiblemente a la altura de la altura media M de la hoja 10 de puerta.

El elemento 56 de bisagra de puerta superior y el elemento 60 de bisagra de puerta inferior están dispuestos preferiblemente a distancias iguales desde la altura media M.

- 45 Esto se realiza correspondientemente en etapas de procesamiento mediante fresado de chapa y/o madera.

Como puede verse en las Figuras 2 y 9, en la pieza 28 en bruto de la hoja de puerta se han perforado orificios 126, 128 pasantes en los lados 66, 68 anchos de la hoja 10 de puerta para el juego 40 de manilla y la cerradura 36 cilíndrica perfilada.

- 50 Como puede verse en las Figuras 2, 10 y 11, se prevén fresas 130 de cerradura para el dispositivo 24 de bloqueo, en este caso el dispositivo 34 de bloqueo múltiple, en el lado 12 estrecho de la hoja 10 de puerta del lado de la cerradura.

- 55 Las fresas 130 de cerradura se realizan preferiblemente en la zona 112 superficial exterior del perfil 76 de madera laminada del lado de la cerradura en el hueco 114 entre la caja 62 y la cubierta 64.

Finalmente, la junta 52 inferior está prevista en el lado 18 estrecho inferior, véanse las Figuras 2 y 11, así como la Figura 12, que muestra un detalle de la Figura 11.

- 60 La junta 52 inferior está unida preferiblemente a la zona 112 superficial exterior del perfil 70 de madera laminada con una abrazadera 54 de fijación y se extiende preferiblemente a lo largo de todo el lado 18 estrecho inferior.

Lista de signos de referencia:

- 65 10 Hoja de puerta
12 Lado estrecho del lado de la cerradura
14 Lado estrecho del lado de las bisagras

	16	Lado estrecho superior
	18	Lado estrecho inferior
	20	Sistema de bisagras de puerta
	22	Herraje de puerta
5	24	Dispositivo de bloqueo
	26	Componentes de la hoja de puerta
	28	Pieza en bruto de hoja de puerta
	30	Primera junta de hoja de puerta
	32	Segunda junta de hoja de puerta
10	34	Dispositivo de bloqueo múltiple
	36	Cerradura cilíndrica perfilada
	38	Tornillo
	40	Juego de manillas
	42	Parte de pasador de manilla de puerta
15	44	Parte de orificio de manilla de puerta
	46	Placa de puerta
	48	Pasador de manilla
	50	Tornillos de fijación
	52	Junta inferior
20	54	Abrazadera de fijación
	56	Elemento de bisagra de puerta superior
	58	Elemento de bisagra de puerta central
	60	Elemento de bisagra de puerta inferior
	62	Caja
25	64	Cubierta
	66	Primer lado ancho
	68	Segundo lado ancho
	70	Perfil de madera laminada
	72	Zona del lado estrecho
30	74	Zona del lado estrecho del lado de la cerradura
	76	Perfil de madera laminada del lado de la cerradura
	78	Zona del lado estrecho del lado de las bisagras
	80	Perfil de madera laminada del lado de las bisagras
	82	Marco
35	84	Lado exterior del perfil
	86	Lado interior del perfil
	88	Primer lado largo
	90	Segundo lado largo
	92	Pliegue
40	94	Ranura receptora
	96	Elevación
	98	Rebaje
	100	Escalón
	102	Otra ranura receptora
45	103	Borde
	104	Capa de madera
	106	Material intumescente
	108	Tiras laminadas cortafuegos
	110	Elemento de lámina
50	112	Zona superficial exterior
	114	Hueco
	116	Cavidad
	118	Material de relleno
	120	Bloque de madera laminada
55	122	Agujeros de chapa metálica
	124	Orificios
	126	Orificio pasante para pasador de manilla
	128	Orificio pasante para cerradura cilíndrica perfilada
	130	Fresado de cerradura
60	132	Puerta cortafuegos
	H	Dirección principal de extensión.
	S	Dirección de estratificación
	M	Altura media de la hoja de puerta.

REIVINDICACIONES

1. Hoja (10) de puerta para una puerta (132) cortafuegos de diseño de caja y cubierta que presenta una caja (62) hecha de chapa metálica y que conforma un primer lado (66) ancho de la hoja (10) de puerta, una cubierta (64) hecha de chapa metálica y que conforma un segundo lado (68) ancho de la hoja de puerta y un perfil (70) de madera laminada que se extiende a lo largo de una zona (72) del lado estrecho de un lado (12, 14, 16, 18) estrecho de la hoja (10) de puerta para la unión térmicamente separada de la caja (62) y la cubierta (64), habiendo dispuesta una zona (112) superficial exterior del perfil (70) de madera laminada en el lado (12, 14, 16, 18) estrecho entre la caja (62) y la cubierta (64), comprendiendo la hoja (10) de puerta una cavidad (116), habiendo dispuesto un material (118) de relleno en la cavidad (116) que es térmicamente menos conductor que la chapa metálica, y estando la zona (112) superficial exterior provista de material (106) intumescente, **caracterizada por que** sobre el material (106) intumescente se aplica un elemento (110) de lámina hecho de plástico.
2. Hoja (10) de puerta según la reivindicación 1, **caracterizada por** una pluralidad de perfiles (70) de madera laminada que forman un marco (82).
3. Hoja (10) de puerta según la reivindicación 2, **caracterizada por que** la caja (62) y la cubierta (64) están conectadas indirectamente entre sí a través del marco (82) de perfiles (70) de madera laminada sin estar en contacto directo entre sí.
4. Hoja (10) de puerta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la zona (112) superficial exterior se extiende de manera continua a lo largo de una longitud de la zona (72) del lado estrecho.
5. Hoja (10) de puerta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la caja (62) y la cubierta (64) están adhesivadas al perfil (70) de madera laminada.
6. Hoja (10) de puerta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el perfil (70) de madera laminada presenta una pluralidad de capas (104) de madera paralelas, en donde una dirección (S) de estratificación de las capas (104) de madera es perpendicular al primer y segundo lados (66, 68) anchos y perpendicular a una dirección (H) principal de extensión de la zona (72) del lado estrecho.
7. Hoja (10) de puerta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el perfil (70) de madera laminada es madera laminada que está diseñada como madera encolada por capas, en particular, madera laminada normalizada, madera laminada enchapada o madera contrachapada.
8. Hoja (10) de puerta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el material (106) intumescente comprende una tira (108) de un laminado cortafuegos que comprende un material que forma espuma en caso de incendio y un aglutinante para unir y solidificar el material formador de espuma.
9. Hoja (10) de puerta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento (110) de lámina es una banda de borde hecha de plástico de acrilonitrilo-butadieno-estireno.
10. Hoja (10) de puerta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicho material (118) de relleno comprende un elemento seleccionado de entre el grupo que comprende espuma rígida de poliisocianurato (PIR), lana mineral y paneles sándwich.
11. Puerta (132) cortafuegos, **caracterizada por** un marco y una hoja (10) de puerta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
12. Método para fabricar una hoja (10) de puerta para una puerta (132) cortafuegos, que comprende los siguientes pasos:
 - a) fabricar una caja (62) de chapa metálica y una cubierta (64) de chapa metálica;
 - b) fabricar un perfil (70) de madera laminada a partir de un bloque (120) de madera laminada;
 - c) aplicar una capa de material (106) intumescente a una zona (112) superficial del perfil (70) de madera laminada;
 - d) introducir material (118) de relleno en la caja (62) y/o la cubierta (64), siendo el material (118) de relleno térmicamente menos conductor que la lámina metálica;
 - e) conectar la caja (62) y la cubierta (64) al perfil (70) de madera laminada de manera que se forme un hueco (114) entre la caja (62) y la cubierta (64) y la zona (112) superficial del perfil (70) de madera laminada quede dispuesta a lo largo del hueco (114);
 - f) aplicar un elemento (110) de lámina de material plástico a la capa de material (106) intumescente.
13. Método según la reivindicación 12, **caracterizado por que** la etapa e) comprende:
 - e1) unir mediante adhesivo la caja (62) y la cubierta (64) al perfil (70) de madera laminada.

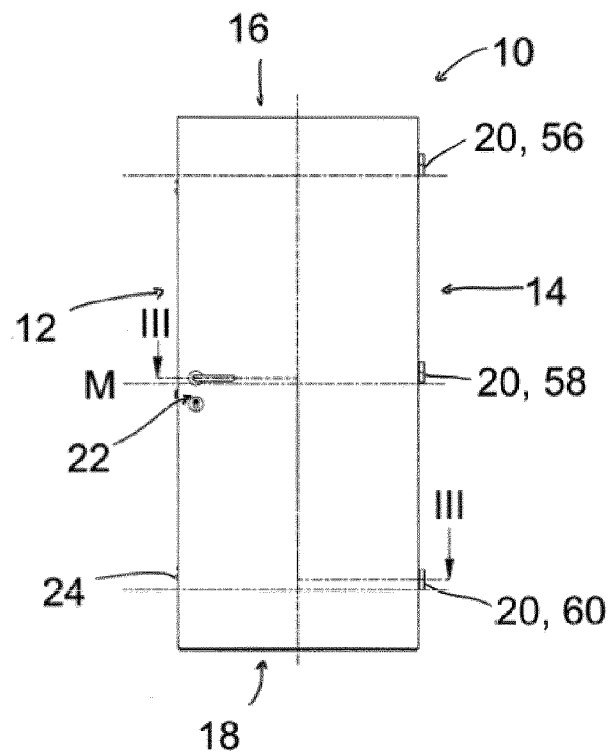


Fig. 1

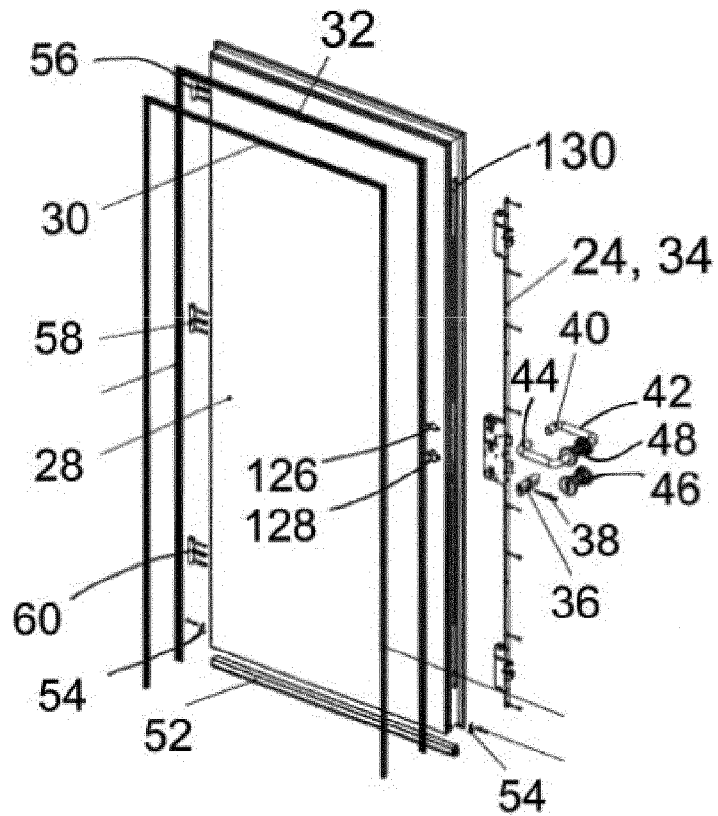


Fig. 2

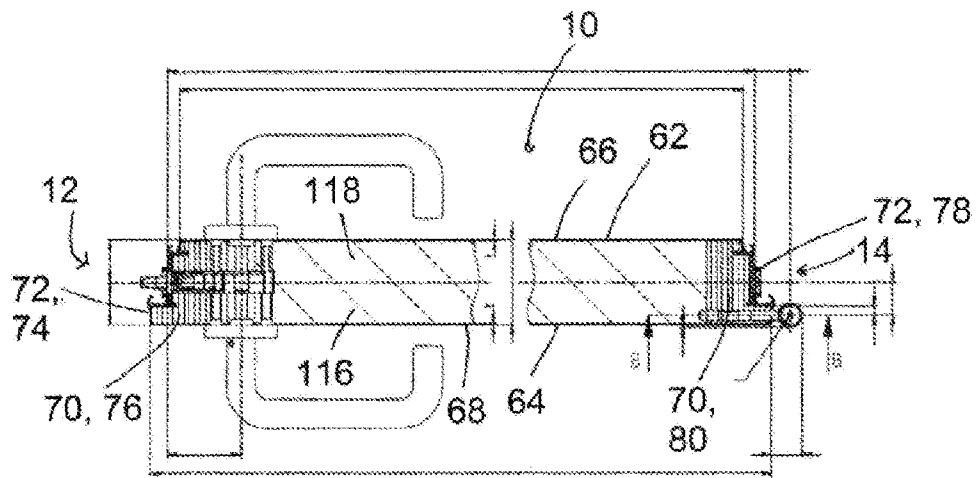


Fig. 3

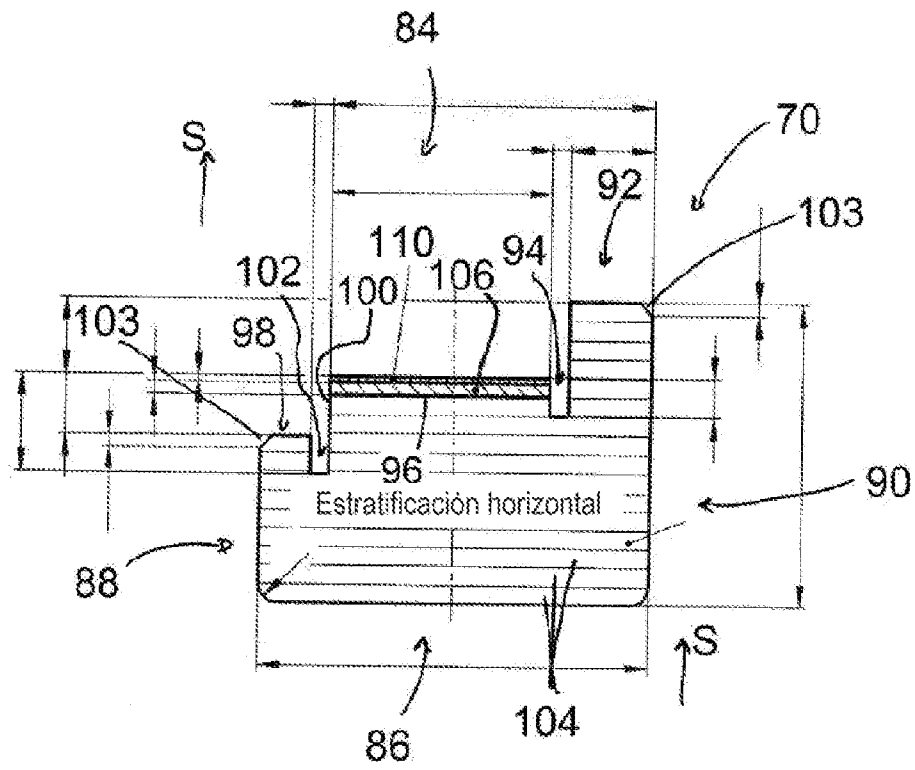


Fig. 4

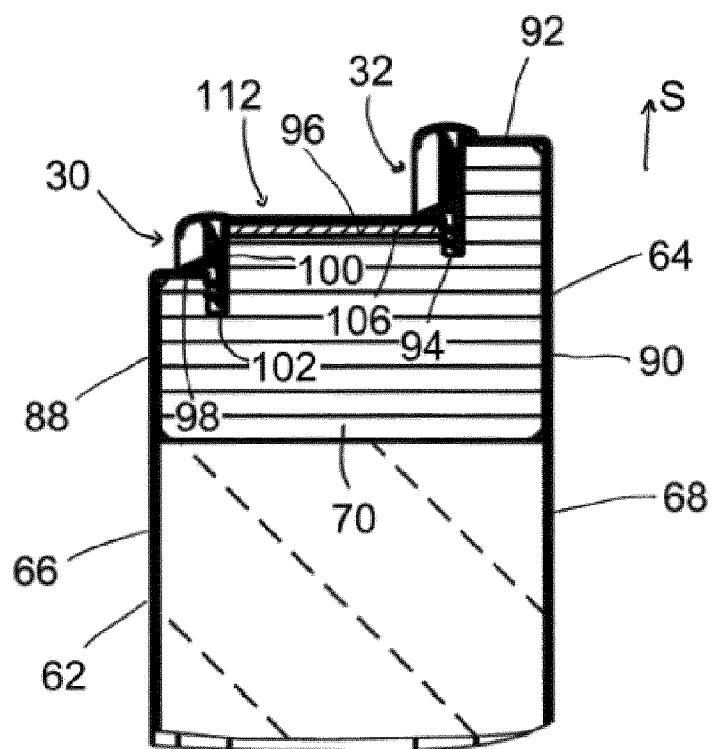


Fig. 5

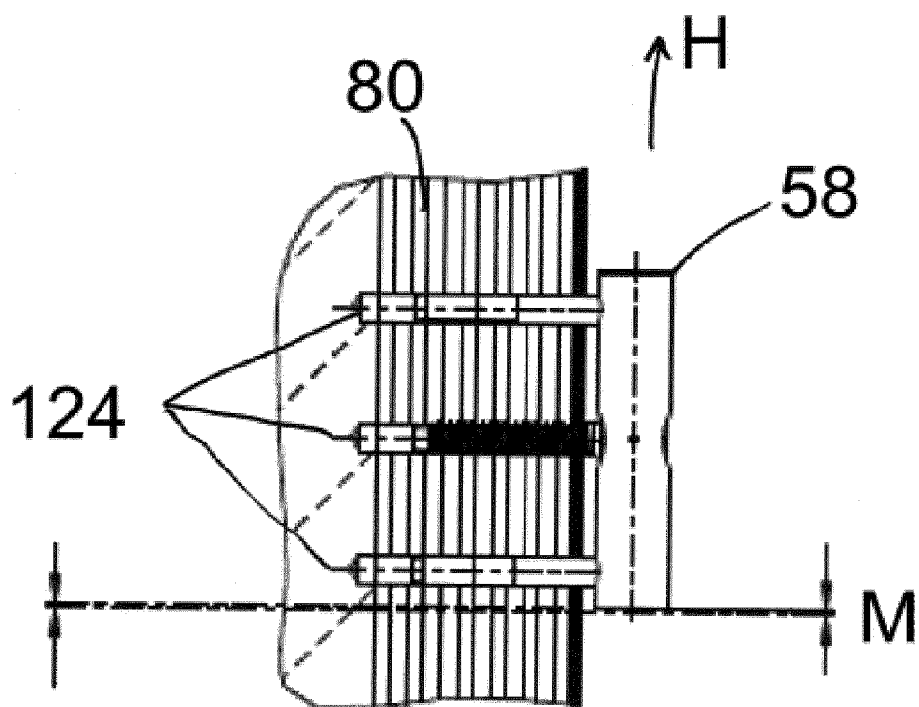


Fig. 8

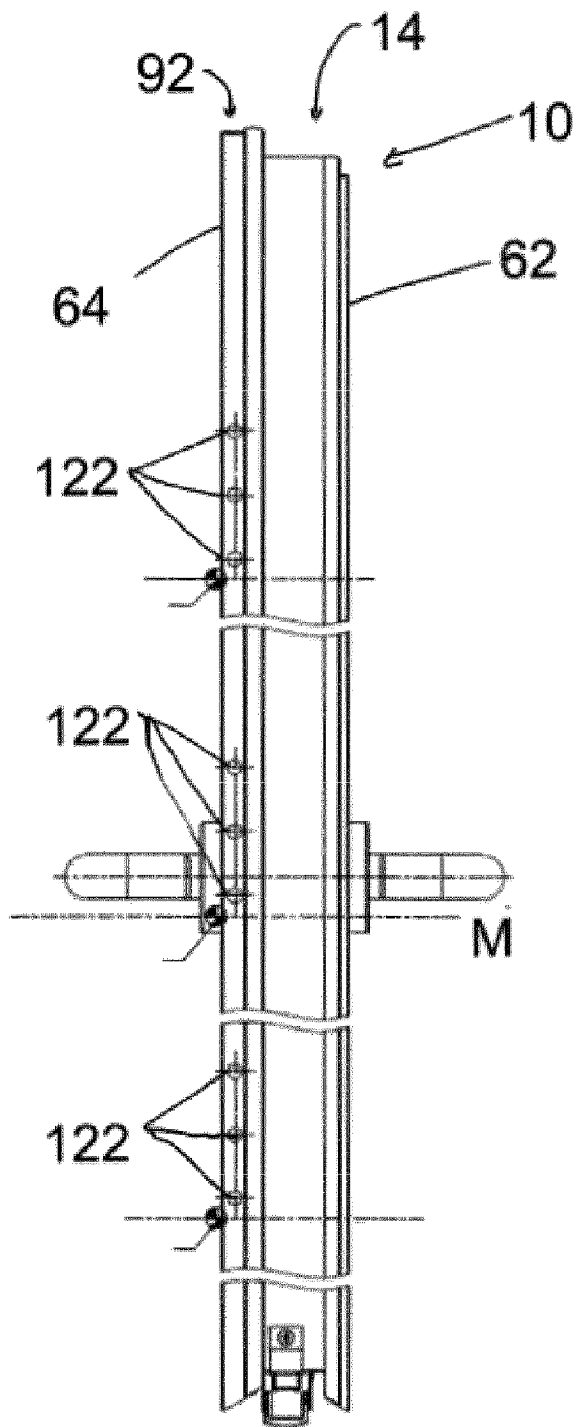


Fig. 6

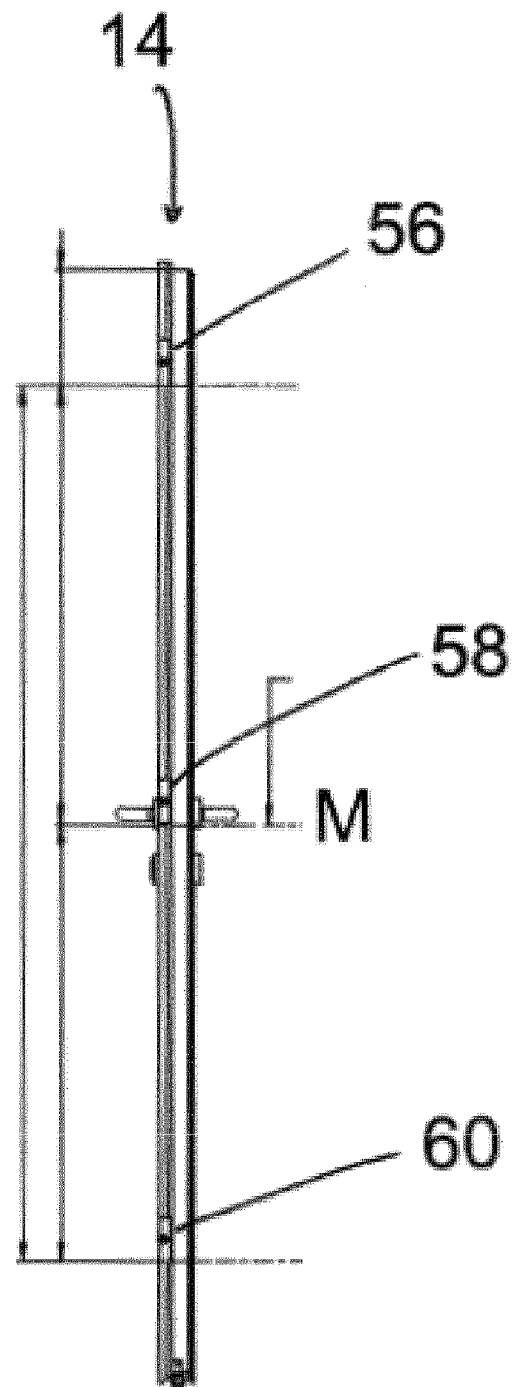


Fig. 7

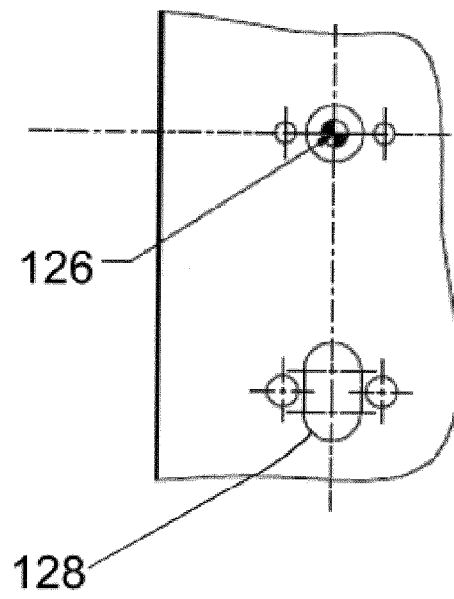


Fig. 9

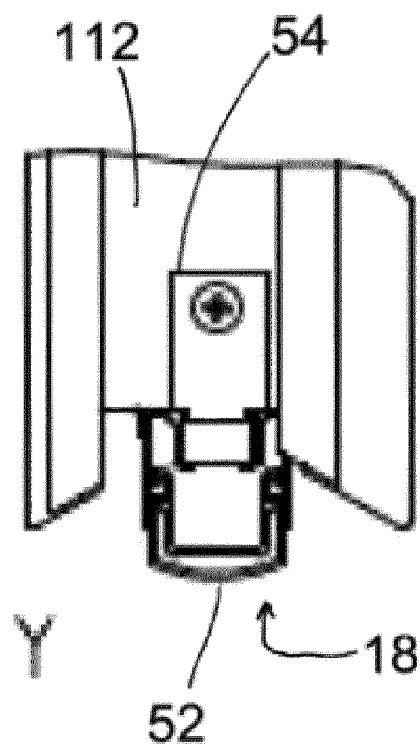


Fig. 12

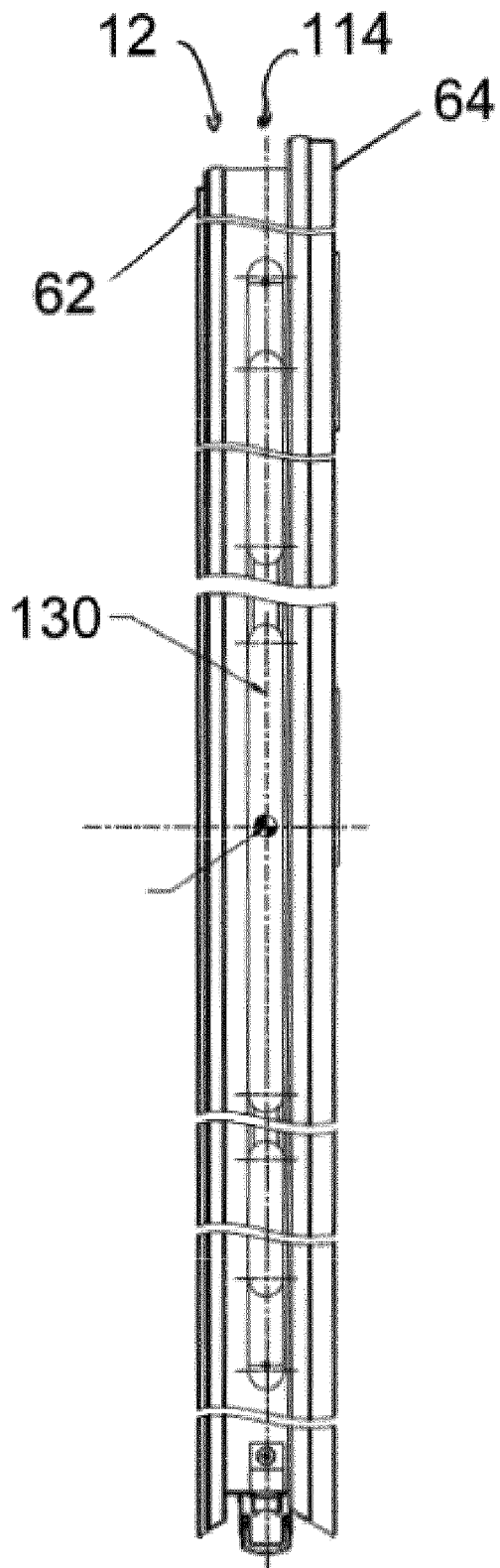


Fig. 10

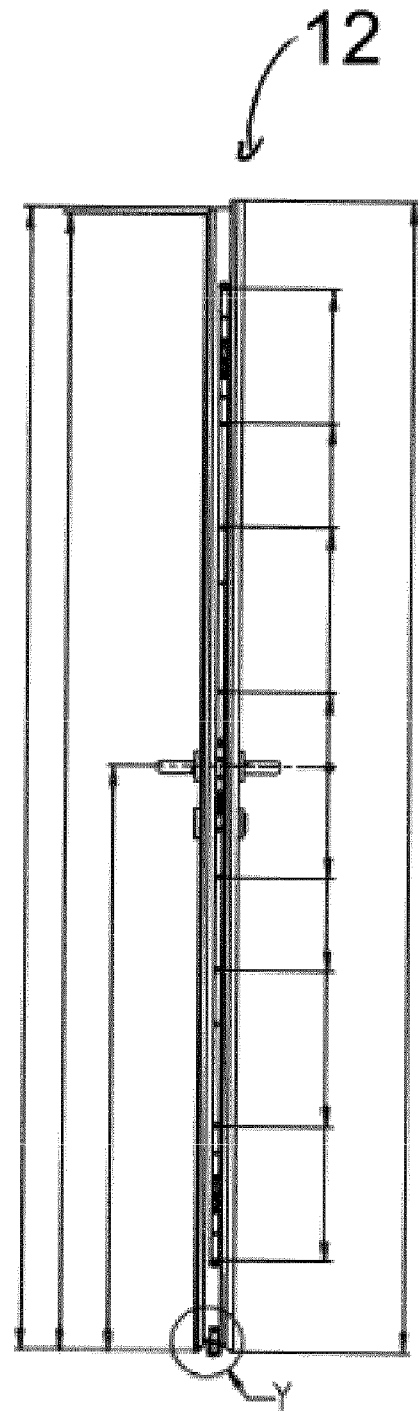


Fig. 11