



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 348**

51 Int. Cl.:
E06B 1/52 (2006.01)
E06B 3/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04028679 .1**
96 Fecha de presentación : **03.12.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1550786**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2005**

54 Título: **Marco de puerta, en particular para una puerta giratoria.**

30 Prioridad: **30.12.2003 DE 103 61 725**
13.02.2004 DE 10 2004 007 217

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2010

73 Titular/es: **Hörmann KG. Brandis**
Gewerbeallee 17
04821 Brandis, DE

72 Inventor/es: **Hörmann, Thomas J.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Marco de puerta, en particular para una puerta giratoria.

5 El invento se refiere a un marco de puerta según el preámbulo de la adjunta reivindicación 1, tal como se conoce por el documento EP 0 940 550 A2. El invento se refiere además a una puerta provista de semejante marco, así como a un procedimiento para montar el marco o bien la puerta.

10 En los marcos conocidos por el documento EP 0 940 550 A2, se pueden dividir las barras, a disponer horizontalmente, en dos elementos parciales con puntos de rotura controlada. La unión de los elementos parciales con las barras laterales del marco se realiza, en parte, por medio de aletas acodadas, que se han soldado por puntos con la pieza a unir. Gracias a ello, se puede adaptar el marco a las particularidades locales, dividiendo en dos partes las aletas y rompiendo los puntos de rotura controlada -también son éstos preferiblemente uniones por soldadura-, en especial, adaptar la respectiva barra inferior del marco a si debe preverse o no un umbral de puerta. El conocido marco es especialmente apropiado para puertas cortafuegos giratorias 180° con tope discrecional a derechas/izquierdas para la puerta.

15 Por el documento EP 0 805 255 B1, se ha publicado otro marco más para una puerta giratoria cortafuegos semejante. En dicho documento, la amplitud vertical de la abertura del marco es mayor que toda la altura de la hoja de la puerta, incluyendo los rebajos superior e inferior. Se ha previsto un elemento parcial adicional para sujetar con tornillos a la barra superior del marco dispuesto horizontalmente, que cierra el vano existente por tal motivo. La pieza adicional se ha provisto de distanciadores para producir una separación entre la barra del marco superior portante y la superficie superior visible del bastidor del marco formada en la pieza adicional y para aminorar, con ello, la rendija superior de la puerta. No se expone nada sobre cómo está unida la barra superior portante del marco con las barras laterales del marco, se ha considerado, por ello, el documento EP 0 940 055 A2 mencionado al principio, que se ocupa de ello, como el estado de la técnica más cercano. Puesto que en las puertas cortafuegos, los marcos han de absorber elevadas fuerzas transversales -ensayo de comportamiento al fuego-, se utilizaron en el estado de la técnica soldaduras para la unión de las esquinas.

20 Por el documento WO 98/14681A, se conoce un marco de tres caras con dos barras de marco laterales y una barra de marco superior a disponer horizontalmente. Todas las barras del marco presentan dos elementos parciales y aún un tercer elemento parcial. Los elementos parciales primero y segundo se han fijado mutuamente de forma desplazable por medio de dispositivos de fijación especiales con un orificio alargado en uno de los dos elementos parciales en la dirección del espesor del marco. Adicionalmente hay un dispositivo de unión de esquina separable entre los largueros laterales del marco y el larguero superior del marco. Además, se fija mediante tornillos un primer elemento parcial de la barra lateral del marco al primer elemento parcial de la barra superior del marco. Igualmente, se fija mediante tornillos el segundo elemento parcial de la barra lateral del marco al segundo elemento parcial de la barra superior del marco. Debido al dispositivo de fijación especial para fijar los elementos parciales primero y segundo mediante un orificio alargado, se pueden fijar de modo desplazable relativamente entre sí los dos elementos parciales principales de todas las barras del marco de modo que la abertura del marco se pueda adaptar a diferentes espesores de pared.

25 Adicionalmente, cada barra del marco tiene aún un tercer elemento parcial en forma de una cubierta basculante. Partiendo del estado de la técnica según el documento EP 0 940 550 A2, es misión del invento configurar un marco para una puerta giratoria, con las características del preámbulo, de modo que se pueda adaptar con mayor sencillez aún a las particularidades constructivas en lo que se refiere al umbral de la puerta.

30 Esta misión se satisface por medio de un marco con las características de la reivindicación 1 independiente.

Empleos ventajosos del invento son objeto de las reivindicaciones secundarias y configuraciones ventajosas del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

35 El invento prevé, por consiguiente, un marco para una puerta giratoria con varias barras de marco, que están mutuamente unidas en las esquinas del marco, presentando al menos una primera barra horizontal del marco, a disponer horizontalmente, dos elementos parciales unidos o unibles separablemente entre sí. Según el invento, se ha previsto un dispositivo de unión de esquinas separable para unir dos barras del marco. Por ello, se puede decidir individualmente a pie de obra si debe o no disponerse de un umbral de puerta más o menos alto, y adaptarse el marco fácilmente en consecuencia.

40 Resulta una construcción más sencilla por que los dos elementos parciales de la barra del marco, a disponer horizontalmente, se unan o se puedan unir mutuamente de modo separable por medio del dispositivo de unión de esquina.

45 El dispositivo de unión de esquina presenta preferiblemente un angular de unión de esquina con una primera aleta para fijar separablemente la barra del marco, a disponer horizontalmente, y dos sujetadores, de los cuales un segundo sujetador sólo sujeta uno de los dos elementos parciales y un primer sujetador une ambos elementos parciales o sólo el otro elemento parcial con la primera aleta. Gracias a ello, queda unido sólidamente con la barra lateral del marco el otro elemento parcial por medio del segundo sujetador, al suprimir uno de los elementos parciales de la barra del marco a disponer horizontalmente, teniendo lugar la supresión por simple liberación del primer sujetador; el marco queda formando un bastidor cerrado de cuatro lados con la correspondiente estabilidad de modo que tampoco necesita ser

ES 2 334 348 T3

suprimida una hoja de puerta premontada en esta etapa de atornillado. El elemento parcial restante no necesita ya ser fijado nuevamente y puede ser fijado eventualmente aún más sólidamente por nueva aplicación del primer sujetador. Por conveniencia, se utilizan tornillos como sujetadores de modo que las barras del marco están unidas por una unión atornillada en la esquina. Al mismo tiempo, el angular de unión de esquina es preferiblemente un angular atornillado, que se puede fijar mediante tornillos a las barras del marco puestas a tope en la esquina.

Cuando el angular de unión de esquina tiene una segunda aleta, que (únicamente) presenta un orificio de fijación para recibir un tercer sujetador para fijar una barra del marco a disponer verticalmente, entonces se puede soltar también, por simple liberación de un sujetador solamente por esquina de marco, toda la barra horizontal del marco fijada varias veces al angular de unión de esquina por medio de los sujetadores primero y segundo. Cuando también se ha previsto además una protección contra torsión, que evita -en especial al emplear el tercer sujetador- una torsión relativa de la barra del marco, a disponer verticalmente, y la segunda aleta, entonces se ha producido un dispositivo de unión de esquina suficientemente estable a pesar de la fijación sencilla de liberar y de montar, que también resiste las fuerzas de torsión que aparecen en caso de incendio, que tienen su causa en las diferencias de temperatura y que pueden doblar incluso sólidas construcciones de acero. La protección contra torsión tiene preferiblemente un resalto en una de las dos piezas a empalmar en este caso -segunda aleta y barra del marco a disponer verticalmente- y una abertura de recepción en la otra pieza para recibir en unión positiva de forma el resalto, porque tal unión positiva de forma es fácil de realizar al ensamblar las piezas y puede simplificar además considerablemente el acoplamiento por un efecto de autocentrado con configuración apropiada de resalto y abertura de recepción.

La rigidez de la esquina del marco producida por el dispositivo de unión de esquina puede aumentarse más sin tener que utilizar un angular de unión de esquina exageradamente grueso desfavorable a la vista y en cuanto a costes de elaboración, cuando el angular de unión de esquina tiene en la zona de su acodado un mecanismo de refuerzo, en especial una riostra de refuerzo o una acanaladura de refuerzo, que discurre transversalmente a su acodamiento, formada por un doblez. Al menos una de las dos barras del marco, a unir con el angular de unión de esquina, tiene entonces preferiblemente en su zona frontal del borde una escotadura para recibir en unión positiva de forma el mecanismo de refuerzo sobresaliente en la esquina del angular de unión. Aún se prefiere más que el mecanismo de refuerzo y la escotadura, que lo recibe, se configuren ensanchándose/estrechándose cónicamente complementariamente de modo que se produzca un efecto de autocentrado durante el ensamblado. Una fijación adicional y, con ello, un refuerzo de la esquina del marco adicional al encaje de fijación se consigue por que el dispositivo de unión de esquina presente orificios de fijación en las piezas a unir en o con el dispositivo de unión de esquina para recibir sujetadores de tal modo que las zonas del borde de los orificios de fijación de dos piezas a unir mutuamente encajen en unión positiva de forma una con otra. Se consigue también, en este caso, un efecto de centrado si la zona de borde de un orificio de fijación, en una de las dos piezas a unir en o con el dispositivo de unión de esquina, es hueca estrechándose hacia el orificio, y la otra zona de borde del orificio de fijación correspondiente de la otra pieza se configura sobresaliendo estrechándose convenientemente hacia el otro orificio. Esto se puede llevar a cabo con sencillez de modo que las zonas de borde de los orificios de fijación se conformen mutuamente de modo conveniente por embutición profunda. Debido a los acoplamientos en unión positiva de forma de los bordes con los atornillados dispuestos mutuamente en ángulo recto sobre la esquina, también es suficiente para un marco de una puerta de protección contra incendios que el dispositivo de unión de esquina presente tornillos autoterrajadores o autorroscantes, que conformen ellos mismos su rosca en orificios de fijación convenientemente moldeados de modo que las uniones por tornillos sean muy sencillas de realizar y de soltar. Aún se puede prever adicionalmente de forma ventajosa un acoplamiento de aleta para la estabilización entre las barras del marco unidas por la esquina y/o un encaje entre un resalto en una de las barras del marco y un entrante correspondiente en la otra barra del marco. Para ello, al menos una de las barras del marco unidas por las dos esquinas puede tener un perfil con dos zonas perfiladas, que se extiendan de modo sensiblemente paralelo a distancia una de otra. Una primera de esas zonas perfiladas es atacada por detrás en una primera cara por una aleta sobresaliente de la otra barra del marco. La otra zona perfilada descansa con una segunda cara opuesta orientada opuestamente a la primera cara en una zona superficial de la otra barra del marco, que discurre paralelamente a la aleta. Por ello, una de las barras del marco es presionada por la otra de modo que las barras del marco sólo sean relativamente móviles paralelamente a la extensión de la aleta. La aleta puede discurre de modo acodado desde una zona perfilada saliente de la otra barra del marco de manera que la zona perfilada actúa como tope para la primera barra del marco, y las barras del marco quedan aún más restringidas en su movimiento relativo mutuo. Cada grado de libertad restante puede fijarse entonces separadamente, por un sujetador liberable del dispositivo de unión de esquina. Gracias a ello, se puede hacer un marco extremadamente insensible a las fuerzas de torsión y, por ello, especialmente bueno para una puerta de protección contra incendios, a pesar de su sencillez de montaje por medio de uniones a tornillos.

Cuando las dos barras del marco, a disponer horizontalmente, se configuran de varias piezas y/o se configuran simétricamente respecto de un plano y/o mutuamente idénticas, entonces se puede establecer con sencilla capacidad de fabricación la posibilidad de utilizar el marco en una puerta giratoria o como marco giratorio. Se prefiere que también las barras del marco, a disponer verticalmente, o todo el marco se configuren simétricamente respecto de un plano horizontal central del marco. Cuando las barras del marco, a disponer verticalmente, presenten ambas al menos un orificio receptor para pestillo y mecanismos receptores para recibir pernios, entonces se ofrece una estrategia de piezas iguales y/o de utilización del marco para tope discrecional a derechas/izquierdas sin girar el marco.

Cuando las barras del marco, a disponer verticalmente, están provistas en una ranura receptora de una franja de material espumante en caso de incendio, se da también una idoneidad para grados de protección contra incendios (T90, T120) más elevadas sin deterioros ópticos especiales. Tiene especial ventaja para el aspecto óptico del marco que las franjas no lleguen hasta las esquinas del marco, habiéndose dispuesto en el espacio restante de la ranura receptora una

ES 2 334 348 T3

parte del dispositivo de unión de esquina, en especial una aleta del angular de unión. Gracias a ello, se puede disponer la aleta en la cara vista del marco sin llamar la atención su aspecto óptico.

Un procedimiento ventajoso para montar un marco según el invento tiene las etapas de:

- a) Facilitar el marco premontado, y
- b) Supresión de una pieza de la barra del marco de varias piezas en caso de necesidad del empalme por tornillos.

Un procedimiento alternativo para montar el marco según el invento tiene las etapas de:

- c) Facilitar las barras del marco con piezas separadas de la barra del marco de varias piezas, y
- d) Atornillar los largueros del marco fijando o suprimiendo una de las varias piezas de las barras del marco según necesidad.

En el invento o en las configuraciones ventajosas del mismo, se dan alternativa o acumulativamente las siguientes ventajas con respecto a productos correspondientes al estado actual de la técnica:

- posibilidad de montaje en obra discrecionalmente con o sin montante del suelo por medio de un angular alternativo separable mediante unión por tornillos;
- posibilidad de supresión completa de la barra de zócalo inferior tras el montaje o bien la fundición de las barras laterales (es decir: montaje posible sin montante del suelo y sin umbral de tope);
- cobertura de la situación de montaje doméstico o exterior por medio de un producto, que cumpla las prescripciones constructivas de diversas naciones con un producto posible;
- marco utilizable a derechas-izquierdas (en especial con sistema de bisagras ajustable en altura);
- suministro discrecional del marco terminado de montar o bien del suministro suelto de las barras individuales del marco premontadas;
- unión de esquina del marco estable sin torsiones en estado montado;
- colocación de las barras del marco una respecto de otra por medio de orificios abocinados practicados y unión por tornillos correspondientes con tornillos autoterrajadores;
- anchura del angular de esquina adaptable a la anchura del marco;
- angular de esquina con ayudas de centrado complementarias.

Se explican, a continuación, más detalladamente unos ejemplos de realización del invento por medio del dibujo adjunto. En él se muestra:

Figura 1 una vista en perspectiva de una esquina de un marco desde dentro con un dispositivo de unión de esquina en estado montado sobrepuesta en el suelo (OFF), habiéndose suprimido una pieza de barra de marco horizontal inferior de dos piezas:

Figura 2 una vista comparable a la de la figura 1 con las dos piezas de la barra del marco horizontal;

Figura 3 una vista frontal del marco;

Figura 4 una vista en sección desde arriba a lo largo de la línea B - B de la figura 3;

Figura 5 una vista frontal de la esquina del marco en sección suprimida parcialmente a lo largo de la línea C - C de la figura 4;

Figura 6 una vista en perspectiva de la esquina del marco desde abajo;

Figura 7 una vista en perspectiva de un angular de unión de esquina instalado en la esquina del marco;

Figura 8 una vista por detrás del marco, cuya esquina de marco se ha mostrado en la figura 1;

Figura 9 una vista lateral del marco;

Figura 10 una vista en planta desde arriba sobre el marco seccionada a lo largo de la línea E - E de la figura 8;

ES 2 334 348 T3

Figura 11 una vista exterior en perspectiva sobre una esquina del marco;

Figura 12 una vista interior de la esquina del marco de la figura 11;

5 Figura 13 una sección a través de la esquina del marco a lo largo de la línea F - F de la figura 14;

Figura 14 un alzado lateral del marco en sección a lo largo de la línea A - A de la figura 8 con vista a una barra lateral del marco -llamada barra de cerradura/pernios-;

10 Figura 15 una vista frontal de una puerta provista del marco según las figuras mencionadas anteriormente;

Figura 16 una vista exterior en perspectiva desde el lado y desde abajo sobre la puerta, que presenta una hoja de puerta instalada en el marco;

15 Figura 17 una vista en perspectiva desde el lado y desde arriba en sección parcial a lo largo de la línea J - J de la figura 15;

Figura 18 una sección vertical a través de la puerta a lo largo de la línea G - G de la figura 15;

20 Figura 19 una sección horizontal a través de puerta a lo largo de la línea H - H de la figura 15;

Figura 20 un alzado lateral partido y retirado del lado de los pernios de la puerta a lo largo de la línea I - I de la figura 15; y

25 Figura 21 una vista frontal en perspectiva de una esquina superior de la puerta, seccionada a lo largo de la línea J - J de la figura 15.

A continuación, se explica, primero por medio de las figuras 15 a 20, la construcción básica de un ejemplo de realización de una puerta 1 de protección contra incendios, luego se explica por medio de las figuras 8 a 14 la construcción básica de un marco 5 utilizado en ella, y luego se describe detalladamente la construcción del marco comenzando con la figura 1.

30 La puerta 1 mostrada en las figuras 14 a 20 presenta una hoja 4 de puerta formada por chapa 2 cobertora y caja 3 en una realización de protección contra incendios, así como un marco 5 de acero en realización de protección contra incendios de acero.

La puerta 1 se ha configurado como puerta R/L (a derechas, a izquierdas); girando 180° la puerta 1 con marco 5 y hoja 4 de puerta alrededor de un eje central que es perpendicular en el plano de la puerta, se puede conseguir con sencillez un cambio de la dirección de tope, pasando de tope a izquierdas a tope a derechas o viceversa.

40 El marco 5 está formado por cuatro largueros de marco o barras 6a, 6b de marco, que están mutuamente unidos por dispositivos 7 de unión de esquina. Como barras 6a de marco, a disponer vertical o lateralmente, se utilizan una barra 8 de cerradura, que se ha provisto centralmente de una abertura 9 de pestillo para el pestillo 23 de una cerradura 24 de la hoja 4 de puerta, y una barra 10 de bisagras con dos pernios 11 regulables en altura. Las barras 6b del marco, a disponer horizontalmente, están formadas por una barra 12a de cabecera y una barra 12b de zócalo, habiéndose construido de modo básicamente idéntico las barras 12a, 12b de cabecera y de zócalo. La construcción de los pernios 11 se describe y se muestra exactamente en las solicitudes de las patentes alemanas adjuntas DE 103 35 349.6 y DE 103 16 891.5, a las que se remite por la presente para evitar repeticiones. Con dichos pernios regulables en altura, se puede efectuar también una adaptación en altura de la hoja de puerta tras girar la puerta 1.

50 Se evitan o se aminoran los abombamientos centrales de la hoja 4 de puerta, en caso de incendio, por al menos un perno 22 de seguridad, que se atornilla en la hoja 4 de puerta y encaja en un orificio correspondiente de la barra de bisagras -aquí la abertura 9 del pestillo prevista también en la barra de bisagras-.

55 Las figuras 8 a 14 muestran el marco 5 sin hoja 4 de puerta. Como se puede observar en ellas, las barras 6b de marco horizontales están divididas longitudinalmente; se han construido a partir de dos elementos parciales en forma de barras 13 y 14 de chapa de acero angulares, a saber, un angular 13 de bastidor y un angular 14 alternativo utilizable a discreción.

60 El dispositivo 7 de unión de esquina es comparable, desde el punto de vista de su objetivo, al dispositivo de unión de esquina, que se describe en el documento EP 0 940 550 A2, al que se remite expresamente. Las funciones del dispositivo de unión de esquina conocido por el documento EP 0 940 550 A2 se cumplen también por el dispositivo 7 de unión de esquina. Aunque esto se da todavía con más sencillez y con montaje más agradable, ya que, en lugar de una unión por soldadura, se utiliza una unión 15 por tornillo.

65 Para esto, el dispositivo 7 de unión de esquina presenta un angular de unión de esquina en forma de un angular 16 atornillado, que está provisto de orificios 17, 17a, 17b para tornillos, que están rodeados, a su vez, de zonas 18, 18a, 18b de borde de orificio profundizadas, en especial embutidas en profundidad, en este caso configuradas cónicamente.

ES 2 334 348 T3

En las barras 6a, 6b del marco a unir mutuamente, se han previsto, alrededor de los orificios 27, 27a, 27b roscados practicados convenientemente en ellas, unas concavidades coincidentes, en cada caso, con el angular 16 atornillado en forma de zonas 19, 19a, 19b de borde de orificios, asimismo realizadas por embutición profunda, en las que las zonas 18, 18a, 18b de borde de orificio del angular 16 atornillado pueden encajar en unión positiva de forma.

La unión 15 por tornillos presenta además por cada dispositivo 7 de unión de esquina varios tornillos, en este caso tres autoterrajadores o tornillos 20, 20a, 20b autorroscantes. Están provistos de cabezas avellanadas, que concuerdan dentro de las zonas 18, 18a, 18b y 19, 19a, 19b de borde de orificio profundizadas.

Además, las barras 6a, 6b del marco se fijan mutuamente también por medio de encajes 21 de aletas, que en caso de orientación adecuada de las barras 6a, 6b del marco concuerdan entre sí. Se explica esto con mayor detalle más abajo por medio de los dibujos correspondientes.

El marco 5 descrito aquí se puede premontar completamente según las particularidades en el lugar de empleo o se pueden suministrar las barras 6a, 6b del marco separadamente.

La unión 15 por tornillos no sólo sujeta las barras 16a del marco, a disponer horizontalmente, a la barra 8 de la cerradura o bien a la barra 10 de las bisagras (véase la figura 13), sino que también sujeta mutuamente los dos elementos 13, 14 parciales de la respectiva barra 6b, 12a, 12b del marco (véase para ello las figuras 11 a 14, especialmente la figura 13). La zona parcial -primera aleta 25- del angular 16 atornillado, que se ha de fijar a la barra 12a de cabecera o a la barra 12b de zócalo, se ha provisto, para ello, de un primero 17 y un segundo 17a de los orificios 17, 17a, 17b roscados del lado del angular. Uno de los dos elementos 13, 14 parciales, a saber, en este caso preferiblemente el angular 14 alternativo, sólo está provisto de un primer orificio 27 roscado profundizado cónicamente para alojar el primer tornillo 20, mientras que el otro elemento parcial presenta el primer orificio 27 roscado y el segundo agujero 27a roscado. Así se puede liberar, soltando sólo los dos primeros tornillos 20 que penetran en los elementos 13, 14 parciales, la fijación del angular 14 alternativo del angular 13 del bastidor, mientras que el angular del bastidor permanece sujeto por los segundos tornillos 20a a las barras del marco verticales.

Tal como muestra la figura 10, se ha previsto por añadidura una unión 15a central por tornillos, que sólo sirve para la unión separable de los dos elementos 13, 14 parciales de las barras 6a del marco, a disponer horizontalmente, y no para la unión de esquina de las mismas a las dos barras 6b del marco, a disponer verticalmente.

La construcción básica del marco 5 se puede observar a partir de las figuras 8 a 14 explicadas anteriormente, sobre las que se entrará más detalladamente a continuación. Según si ha de existir o no un umbral de puerta más o menos elevado, se atornilla (dejado en su lugar) el angular 14 alternativo -ejemplo de montaje según la figura 2- o se suprime -ejemplo de montaje según la figura 1- o se suprime completamente la barra 12b de zócalo (sin representar con mayor detalle).

La figura 1 muestra un ejemplo, en el que, entre los espacios que debe cerrar la puerta, no existe o no debe haber escalón o montante del suelo alguno. En este caso, tiene lugar el montaje del marco 5 sin angular 14 alternativo inferior. La barra 12 de zócalo está formada entonces únicamente por el angular 13 del bastidor, que además vela por una elevada estabilidad del bastidor del marco.

El angular 13 del bastidor está formado por un fleje perfilado de acero varias veces doblado. El perfil del mismo tiene una primera zona 30 de tope como tope para la caja 3 de la hoja 4 de la puerta. El borde libre de la primera zona 30 de tope presenta una zona 29 del borde doblada hacia atrás sobre sí misma, que actúa reforzando y aparta de la zona de visión o de detección aristas de corte feas o eventualmente afiladas. La primera zona 30 de tope se convierten una zona 31 perfilada en U, que sirve para estabilizar el perfil y que es aprovechable para alojar una junta 28 estanca de la puerta (mostrada en las figuras 18, 19), por lo cual el ala 32 en U opuesta a la primera zona de tope se ha configurado para formar un saliente en forma de Z, que ataca por detrás. A dicha ala 32 se yuxtapone una zona 34 de alma de perfil. La zona de alma de perfil tiene las zonas 19, 19a de borde de orificio primera y segunda cónicas realizadas por embutición profunda, que se han dispuesto una junto a otra a poca distancia, que se extiende longitudinalmente a la barra 12 de zócalo. En la zona 34 del alma del perfil se agrega además un doblez 35 de borde. El doblez tiene hacia abajo aproximadamente la misma extensión que tiene hacia abajo la zona 31 perfilada en U. La zona 31 perfilada en U y el doblez 35 marginal forman así una buena base para apoyar el marco 5 sobre el suelo (OFF).

Como barra 6a lateral del marco, se muestra aquí la barra 10 de bisagras con una parte del pernio 11 del lado del marco. Pero la representación es igualmente representativa para la esquina del marco inferior del lado de la cerradura, ya que la barra 10 de bisagras y la barra 8 de cerradura se han construido sensiblemente idénticas por razones de fabricación; en la barra 8 de cerradura, se han suprimido únicamente los pernios 11.

Las dos barras 6a del marco, a disponer verticalmente, son muy parecidas, desde el punto de vista de la construcción básica, al angular 13 del bastidor de modo que, para las respectivas zonas de perfil, se han utilizado los mismos números de referencia completados con "a", y para la explicación de las barras del marco, a disponer verticalmente, se puede remitir a la descripción detallada mencionada arriba. Pero al doblez 35a en las barras 6a del marco, a disponer verticalmente, es más larga que el doblez 35 de borde del angular 13 del bastidor. Y se agrega al doblez 35a nuevamente un doblez 36a hacia atrás, que luego discurre paralelamente a distancia a la zona 34a del alma del perfil. La zona 34a del alma del perfil de las barras 6a del marco, a disponer verticalmente, esta provista además de una ranura 38 receptora.

ES 2 334 348 T3

Se encola en ella una franja 39 protectora contra el fuego de material espumante en caso de incendio. La franja 39 protectora contra el fuego ocupa, en general, la mayor parte de la ranura 38 receptora; aunque en las zonas extremas en la esquina del marco, se ha recibido en la ranura 38 receptora limitando con la franja 39 cortafuegos, la segunda aleta 40 del angular 16 atornillado. La segunda aleta 40 se iguala en aspecto (contorno, anchura, espesor, color) al aspecto

La zona 34a del alma de perfil de la barra 10 de bisagras o bien de la barra 8 de cerradura tiene además una mayor extensión en la dirección del espesor de la puerta que la zona 34 del alma de perfil del angular 13 del bastidor, de modo que el doblez 35a de las barras 8, 10 laterales está más adelantado, en al menos el trecho correspondiente al espesor de la chapa del angular 14 alternativo, que el doblez 5a marginal del angular 13 del bastidor. El doblez 35a actúa como segunda zona de tope para la hoja 4 de la puerta, a saber, para el rebajo 41 sobresaliente respecto de la caja 3 de la puerta (véase, por ejemplo, la figura 19).

La primera zona 30 de tope del angular 13 del bastidor no llega hasta sus extremos, sino que está recortada para formar un alojamiento 42 estrecho de la zona 30a de tope, enfrentada a tope, de la barra 8, 10 del marco a disponer horizontalmente, véase también la figura 6, que muestra por detrás la esquina del marco. La barra 8, 10 del marco, a disponer horizontalmente, se apoya con la cara 43 delantera de la primera zona 30a de tope en el angular 13 del bastidor.

En el canto 53 del borde de la zona 34 del alma de perfil del angular 13 del bastidor, se ha previsto además una escotadura 46, en este caso arqueada, para recibir en unión positiva de forma un resalto 52 configurado asimismo de forma redondeada, dispuesto en el angular 16 atornillado. El encaje entre la escotadura 46 y el resalto 52 actúa de modo autocentrador cuando se atornilla el angular del bastidor -como los encajes entre las zonas 18, 19, 18a, 19a, 18b, 19b de borde de orificio-. Los encajes en unión positiva de forma ofrecen además un sólido seguro contra el desplazamiento relativo de las piezas unidas con el dispositivo 7 de unión de esquina. Esto resulta especialmente ventajoso con las notables fuerzas de deformación existentes en caso de fuego, debido a las diferencias de temperatura.

Las figuras 2 a 6 muestran un ejemplo de montaje del marco 5 con angular 14 alternativo, que, por ejemplo, puede cubrir o formar un escalón entre los espacios (no representados) a separar por la puerta 1.

El angular 14 alternativo se ha formado como simple perfil angular con dos alas 44 y 45 perfiladas mutuamente acodadas formando un ángulo recto.

La primera ala 44 del perfil queda ajustadamente sobre la zona 34 del alma de perfil del angular 13 del bastidor. Recubre además el segundo tornillo 20a, que se ha dispuesto más alejadamente de la esquina que el primer tornillo 20. También está provista de un cuarto orificio 27c roscado, correspondiente al primer orificio 27 roscado, con una respectiva cuarta zona 19c cónica de borde de orificio hecha por embutición profunda en un lugar conveniente como el angular del bastidor. Dicha zona 19c de borde de orificio encaja en unión positiva de forma en la primera zona 19 de borde de orificio, que queda más cerca de la esquina en la zona 34 del alma de perfil del angular 13 del bastidor.

La primera ala 44 del perfil tiene además, en un lugar correspondiente a la escotadura 46 de su canto 54 del borde, una escotadura 46a arqueada para recibir el resalto 52 del angular 16 atornillado.

La segunda ala 45 del perfil descansa sobre el doblez 35 del borde del angular 13 del bastidor. Su cara 47 vista está enrasada con la cara 48 vista del doblez 35a de borde de la barra 8, 10 del marco a disponer verticalmente. Una parte superior de la segunda ala 45 del perfil termina con el canto 54 del borde de la primera ala 44 del perfil. Una parte inferior restante continúa longitudinalmente sobre el canto 54 del borde en forma de un 49 faldón, que se extiende cerrando desde el nivel (OFF) del suelo, definido por la cara inferior de la zona 31 de perfil un U y el borde inferior del doblez 35 de borde, hasta el canto 55 final inferior de la segunda ala 45 del perfil hacia abajo y lateralmente bajo el doblez 35a enrasado con éste. Desde el faldón 49 hacia arriba se extiende una aleta 50, que se ha configurado acodadamente hacia el faldón 49 y de una pieza con éste y ataca por detrás la cara 51 posterior del doblez 35a abarcándola. Gracias a la aleta 50, que forma el encaje 21 de aleta, y al tope entre el doblez 35 y el faldón 49, así como la captación de las dos primeras zonas 30, 30a de tope, se limitan las posibilidades de movimiento relativo de las barras 6a, 6b del marco enfrentadas a tope en la esquina. Los grados de libertad restantes se suprimen separablemente por la unión 15 por tornillos.

A continuación, se explica más detalladamente el angular 16 atornillado por medio de la figura 7. La primera aleta 25 asociada a la barra 12 de cabecera/zócalo está provista del primer orificio 17, 17a y del segundo orificio 18, 18a roscados, cónicos, rebordeados y realizados por embutición profunda. La segunda aleta 40 asociada a las barras 6a, 6b del marco, a disponer verticalmente, tiene sólo un orificio, a saber, los terceros orificios 17b, 18b roscados, cónicos, rebordeados. Además, el resalto del encaje 26 de resalto-entrante mencionado arriba se ha configurado en la segunda aleta 40 en forma de una prominencia 51 (embutición profunda). El encaje 26 de resalto-entrante forma un seguro antitorsión para evitar un giro relativo de la barra 8, 10 del marco y del angular 16 atornillado. Una zona 57 de acodado entre las dos aletas 25, 40 se refuerza con un mecanismo 58 de refuerzo. Este último está formado básicamente por una acanaladura 59 rigidizadora (figura 6) de embutición profunda. Por la embutición profunda, la acanaladura 59 rigidizadora forma en su cara posterior, dentro de la esquina del angular atornillado, el resalto 52 (figura 7), que encaja en unión positiva de forma en las escotaduras 46, 46a de la barra 6b a disponer horizontalmente.

ES 2 334 348 T3

En el ejemplo de realización, no se han previsto en las barras 6b horizontales franjas cortafuegos. Para ello, tienen las caras 60 anchas frontales, a disponer horizontalmente, de la hoja 4 de la puerta unas franjas 61 cortafuegos comparables de material espumante en caso de incendio. Los elementos 13, 14 parciales de las barras 6b del marco horizontales se han construido por arriba y por abajo idénticamente en cada caso. Utilizando el angular 14 alternativo, las barras 6b del marco horizontales, es decir, la barra 12a de cabecera y la barra 12b de zócalo, son pues idénticas en conjunto de modo que la representación de las figuras 2 y 6 también es representativa para las dos esquinas superiores del marco.

Para el montaje hay diversas variantes. En una primera variante, se puede premontar el marco 5 completo en fábrica y suministrarlo con la hoja 4 de puerta premontada. En el lugar de montaje, se puede decidir entonces si el empleo ha de tener lugar con tope a derechas o a izquierdas con o sin angular alternativo. Si no ha de existir abajo escalón alguno, se suprime el angular 14 alternativo en la barra 6b del marco- barra 12b de zócalo - a colocar horizontalmente abajo según el tipo de tope elegido. Esto puede ocurrir soltando sólo dos tornillos, a saber, los primeros tornillos 20, que, tras la supresión del angular 14 alternativo, pueden volver a atornillarse en el angular 13 del bastidor y en el angular 16 atornillado. Si no se ha prever absolutamente ningún umbral de puerta, se suprime la barra 12b de zócalo completa, lo que nuevamente puede tener lugar soltando sólo dos tornillos 20b, a saber, los terceros tornillos 20c, que unen el angular 16 atornillado con la barra 10 de bisagras y la barra 8 de cerradura.

En la segunda variante, se suministran separadamente las barras 6b, 12a, 12b horizontales premontadas con el angular 16 atornillado premontado y se unen por tornillos en obra, debiéndose atornillar nuevamente sólo un tornillo (tercer tornillo 20b) por esquina de marco. El par de apriete de los tornillos 20, 20a, 20c avellanados autoterrajadores se ha de fijar en el montaje o en el premontaje en fábrica en unos $4,5 \text{ Nm} \pm 20\%$. Este par incluye el par autorroscante de aproximadamente 2 a 3 Nm.

25 Lista de signos de referencia

- | | |
|--------|---|
| 1 | Puerta |
| 2 | Chapa cobertora |
| 30 3 | Caja |
| 4 | Hoja de puerta |
| 35 5 | Marco |
| 6a | Barras de marco a disponer verticalmente (barras laterales) |
| 6b | Barras de marco a disponer horizontalmente |
| 40 7 | Dispositivo de unión de esquina |
| 8 | Barra de cerradura |
| 45 9 | Abertura de pestillo para el pestillo |
| 10 | Barra de bisagras |
| 11 | Pernio |
| 50 12a | Barra de cabecera |
| 12b | Barra de zócalo |
| 55 13 | Angular de bastidor |
| 14 | Angular alternativo |
| 15 | Unión por tornillos |
| 60 15a | Unión central por tornillos |
| 16 | Angular atornillado |
| 65 17 | Primer orificio roscado en el angular atornillado |
| 17a | Segundo orificio roscado en el angular atornillado |

ES 2 334 348 T3

- 17b Tercer orificio roscado en el angular atornillado
- 18 Primera zona cónica de borde de orificio del angular atornillado
- 5 18a Segunda zona cónica del borde de orificio del angular atornillado
- 18b Tercera zona cónica del borde de orificio del angular atornillado
- 19 Primera zona cónica del borde de orificio del angular del bastidor
- 10 19a Segunda zona cónica del borde de orificio del angular del bastidor
- 19b Tercera zona cónica del borde de orificio en la barra lateral
- 15 19c Cuarta zona cónica del borde de orificio en el angular alternativo
- 20 Primer tornillo avellanado autoterrajador
- 20a Segundo tornillo avellanado autoterrajador
- 20 20b Tercer tornillo avellanado autoterrajador
- 21 Encaje de la aleta
- 25 22 Perno de seguridad
- 23 Pestillo
- 24 Cerradura
- 30 25 Aleta de la barra de cabecera/zócalo del angular atornillado
- 26 Encaje entre resalto/entrante
- 35 27 Primeros orificios roscados en el marco
- 27a Segundos orificios roscados en el marco
- 27b Terceros orificios roscados en el marco
- 40 28 junta estanca de la puerta
- 29 Zona de borde
- 45 29a Zona de borde
- 30 Primera zona de tope
- 30a Segunda zona de tope
- 50 31 Zona del perfil en U
- 31a Zona del perfil en U
- 55 32 Ala en U
- 32a Ala en U
- 34 Zona del alma del perfil
- 60 34a Zona del alma del perfil
- 35 Doble del borde
- 65 35a Doble del borde
- 36a Doble hacia atrás

ES 2 334 348 T3

38	Ranura receptora
39	Franja cortafuegos
5 40	Segunda aleta
41	Rebajo
42	Alojamiento para la zona 30a de tope
10 43	Cara frontal
43a	Superficie de apoyo o superficie de tope para la zona 30a de tope
15 44	Primera ala de perfil
45	Segunda ala de perfil
46	Escotadura
20 46a	Escotadura
47	Cara vista de la segunda ala del perfil
25 48	Cara vista
49	Prolongación en forma de faldón de la segunda ala del perfil
50	Aleta
30 51	Prominencia (primer resalto)
52	Riostra de refuerzo forma el (segundo) resalto en la zona de esquina del angular atornillado
35 53	Canto del borde del angular del bastidor
54	Canto del borde de la primera ala del perfil
55	Canto inferior de la segunda ala del perfil
40 56	Cara trasera de la doblez 35a
57	Zona del acodamiento
45 58	Mecanismo de refuerzo
59	Acanaladura de refuerzo
60	Caras anchas frontales de la hoja de puerta
50 61	Franjas cortafuegos
62	Orificio de alojamiento para prominencia en la barra vertical del marco

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Marco (5) para una puerta (1) giratoria con varias barras (6a, 6b) de marco, que se unen o se pueden unir mutuamente en las esquinas del marco, y de las que dos barras (6b; 12a, 12b) de marco, a disponer horizontalmente, se han construido de varias piezas y presentan, en cada caso, dos elementos (13, 14) parciales mutuamente unidos o que se pueden unir mutuamente de modo separable, **caracterizado** por un dispositivo (7) separable de unión de esquina para unir dos barras (6a, 6b) del marco, donde también los dos elementos (13, 14) parciales de las barras (6b) del marco, a disponer horizontalmente, se fijan o se pueden fijar mutuamente de modo separable por medio del dispositivo (7) de unión de esquina y se han configurado de manera que se haga posible en obra una adaptación constructiva del marco para un umbral de puerta más o menos alto.

2. Marco según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (7) de unión de esquina presenta un angular (16) de unión de esquina con una primera aleta (25) para sujetar separablemente la barra (6b) del marco, a disponer horizontalmente, y dos sujetadores (20, 20a), de los cuales un primer sujetador (20) sólo une uno o los dos elementos (13, 14) parciales y un segundo sujetador (20a) sólo une el otro elemento (13) parcial con la primera aleta (25).

3. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las barras (6a, 6b) están unidas por medio de una unión (15) por tornillos en la esquina.

4. Marco según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado** porque el angular de unión de esquina es un angular (16) atornillado, que se puede atornillar a las dos barras (6a, 6b) enfrentadas a tope en la esquina.

5. Marco según una de las reivindicaciones 2 ó 4, **caracterizado** porque el angular (16) de unión de la esquina tiene una segunda aleta (40), que presenta un orificio (17c) de fijación para alojar un tercer sujetador (20c) para fijar una barra (6b) del marco, a disponer verticalmente, y un seguro (26) antigiro, que evita -en especial en caso de empleo del tercer sujetador (20c)- un giro relativo de la barra (6b) del marco a disponer verticalmente y de la segunda aleta (40).

6. Marco según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el seguro (26) antigiro tiene un primer resalto (51) en una (40) de las dos piezas a unir en esta caso -segunda aleta (40) y barra (6a) del marco a disponer verticalmente- y un orificio (62) de alojamiento en la otra pieza (6a) para el alojamiento en unión positiva de forma del primer resalto (51).

7. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el angular (16) de unión de esquina tiene en la zona de su acodamiento un mecanismo (58) de refuerzo, en especial una acanaladura (59) de refuerzo formada por un doblez, que discurre transversalmente a su acodamiento, o una riostra (52) que forma un segundo resalto.

8. Marco según la reivindicación 7, **caracterizado** porque al menos una barra (6a) de las dos barras (6a, 6b), a unir con el angular de unión de esquina, tiene en su zona frontal de borde una escotadura (46, 46a) para recibir en unión positiva de forma el mecanismo (58, 52) de refuerzo sobresaliente en la esquina del angular de unión.

9. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo (7) de unión de esquina presenta en las piezas (16; 6a, 6b; 8, 10; 12a, 12b; 13, 14), a unir con el dispositivo (7) de unión de esquina, unos orificios (17, 17a, 17b; 27, 27a, 27b) de fijación para alojar sujetadores (20, 20a, 20b) de modo que las zonas (18, 18a, 18b; 19, 19a, 19b) del borde de los orificios (17, 17a, 17b; 27, 27a, 27b) de fijación de dos piezas (16; 6a, 6b; 8, 10; 12a, 12b; 13, 14) a unir mutuamente estén formando un encaje en unión positiva de forma una con otra.

10. Marco según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la zona (18, 18a, 18b; 19, 19a, 19b) del borde de orificio de un orificio (17, 17a, 17b; 27, 27a, 27b) de fijación de una de las dos piezas (16; 6a, 6b; 8, 10; 12a, 12b; 13, 14), a unir en o con el dispositivo (7) de unión de esquina, se ha configurado de forma hueca estrechándose hacia el orificio de fijación, y la otra zona (18, 18a, 18b; 19, 19a, 19b) del borde del orificio (17, 17a, 17b; 27, 27a, 27b) de fijación asociado de la otra pieza se ha configurado de modo sobresaliente estrechándose convenientemente hacia el orificio.

11. Marco según una de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado** porque las zonas (18, 18a, 18b; 19, 19a, 19b) del borde de orificio de los orificios (17, 17a, 17b; 27, 27a, 27b) de fijación se han conformado por embutición profunda.

12. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo (7) de unión de esquina presenta tornillos (20, 20a, 20b) autorroscantes o autoterrajantes, que conforman ellos mismos su rosca en orificios (17, 17a, 17b; 27, 27a, 27b) de fijación moldeados convenientemente.

13. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por un encaje (21) de aleta para estabilizar entre las barras (6a, 6b) del marco unidas por la esquina y/o un encaje entre un resalto (30a) de una barra (6a) del marco y un entrante (42) correspondiente de la otra barra (6b) del marco.

14. Marco según la reivindicación 13, **caracterizado** porque al menos una primera barra (6a) de las dos barras (6a, 6b) del marco unidas por la esquina tiene un barra con dos zonas (3a, 35a) de perfil, que se extienden sensiblemente de forma paralela a distancia entre sí, donde una primera zona (35a) de dichas zonas de perfil es atacada por detrás en una primera cara (56) por una aleta (50) saliente de la segunda barra (6b; 14) del marco, y la segunda zona (30a) de perfil descansa sobre una zona (43a) superficial de la otra barra (6b, 13) del marco, que discurre paralelamente a la aleta (50), con una segunda cara (43) orientada en el sentido contrario que la primera cara de modo que las barras (6a, 6b) del marco sean relativamente móviles sólo paralelamente a la extensión de la aleta.

15. Marco según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la aleta (50) discurre de forma acodada desde una zona (49) sobresaliente de la otra barra (6b; 14) del marco de modo que la zona (49) sobresaliente actúa de tope para la primer barra (6a) del marco, y las barras del marco están limitadas relativamente una con respecto a la otra.

16. Marco según la reivindicación 15, **caracterizado** porque para cada grado de libertad aún posible de un movimiento relativo, cada sujetador del dispositivo (7) de unión de esquina crea una fijación separable en esta dirección de movimiento.

17. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las dos barras (6b; 12a, 12b), a disponer horizontalmente, se han configurado simétricamente entre sí respecto de un plano y/o idénticamente entre sí.

18. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las barras (6a; 8, 10) del marco, a disponer verticalmente, o todo el marco (5) se han configurado simétricamente respecto de un plano (E-E) central horizontal del marco.

19. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las barras (6a; 8, 10) del marco, a disponer verticalmente, presentan ambas al menos un orificio (9) de alojamiento para un pestillo y dispositivos de recepción para recibir pernios (11).

20. Marco según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al menos las barras (6a) del marco, a disponer verticalmente, están provistas cada una de una franja (29) de material espumante en caso de incendio.

21. Marco según la reivindicación 20, **caracterizado** porque la franja (39) no llega hasta las esquinas del marco, habiéndose dispuesto en el espacio restante de la ranura (38) receptora una pieza del dispositivo (7) de unión de esquina, en especial una aleta (40) del angular (16) de unión de esquina.

22. Puerta, en especial puerta (1) cortafuegos, **caracterizada** por un marco según una de las reivindicaciones precedentes.

23. Puerta según la reivindicación 21, **caracterizada** porque dicha puerta (1) se ha configurado para tope discrecional a derechas/izquierdas.

24. Procedimiento para montar una puerta (1) y/o un marco (5) según un de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por los pasos de:

- a) Facilitar un marco (5) premontado según una de las reivindicaciones según la reivindicación 1-21, y
- b) Suprimir una pieza (14) de la barra (6b) del marco de varias piezas o de toda la barra (6b) horizontal del marco según demanda soltando la unión por tornillos.











