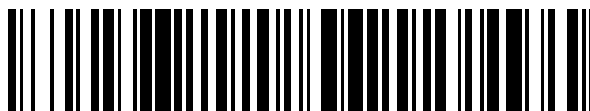


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 936**

51 Int. Cl.:

F24C 15/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2000** **E 00117143 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013** **EP 1076210**

54 Título: **Puerta para un aparato, en particular un horno de cocción, con cuerpos restauradores elásticos para sujetar las hojas**

30 Prioridad:

11.08.1999 DE 29914007 U
31.08.1999 DE 19941273

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.10.2013

73 Titular/es:

**ELECTROLUX ROTHENBURG GMBH FACTORY
AND DEVELOPMENT (100.0%)
Fürther Strasse 246
90429 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**STAHLMANN, ROLF;
PÖRNER, HARALD;
HILDNER, DIETMAR y
GIESELMANN, HEINZ**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 425 936 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

Puerta para un aparato, en particular un horno de cocción, con cuerpos restauradores elásticos para sujetar las hojas

5 La invención se refiere a una puerta para un aparato, en particular un horno de cocción, preferentemente para el hogar.

Una puerta así para un horno de cocción se da a conocer por ejemplo en el documento GB 451702 A.

10 Son conocidas puertas para hornos de cocción domésticos con una ventana de visión, que está formada por una hoja exterior transparente a la luz y una hoja interior transparente a la luz y dado el caso también por una hoja intermedia transparente a la luz dispuesta entre medias. Para el montaje y la fijación de estas hojas en la puerta son conocidas una multiplicidad de posibilidades.

15 A partir del documento DE-GM 77 36 544 es conocida una puerta de horno con dos perfiles de soporte, que forman los dos bordes de puerta verticales. En lados orientados uno hacia otro, estos dos perfiles de puerta tienen varias ranuras de recepción verticales, en las que están insertadas dos hojas de vidrio correspondientes en anchura y altura a las dimensiones de la puerta. Una de las dos hojas de vidrio constituye la hoja exterior de la puerta y está conformada con mayor anchura que la otra hoja de vidrio, que constituye la hoja interior de la puerta. La hoja interior está conformada por el contrario con mayor altura que la hoja exterior. Por arriba y por abajo, listones de cierre que forman el borde superior y el inferior de la puerta están fijados a los perfiles de soporte mediante tornillos, que cierran por arriba y por abajo los espacios huecos de los perfiles de soporte y a través de ello sujetan fijamente las hojas de vidrio insertadas evitando un desplazamiento en las ranuras de recepción. Retirando un listón de cierre 20 pueden ser reemplazadas las hojas de vidrio en caso de una rotura del vidrio. En el espacio intermedio entre las dos hojas de vidrio están previstas otras ranuras de recepción, en las que pueden ser insertadas en caso necesario otras placas, tales como por ejemplo placas de protección frente a radiación adicionales hechas por ejemplo de chapa perforada o similares.

25 El documento EP 0 811 806 A1 da a conocer una puerta para el cierre de la mufla de horno de un horno de cocción y de asado con una placa, que forma el lado frontal de la puerta, hecha de vidrio o material similar a vidrio (hoja exterior) y una hoja de visión orientada hacia la mufla del horno (hoja interior). A la hoja exterior, por su lado interior, están adheridos dos elementos de soporte en forma de columna, formados por partes perfiladas de chapa y que discurren paralelamente entre sí. A los elementos de soporte está fijada arriba un asa de accionamiento. En una forma de realización de esta puerta conocida, la hoja interior está colocada desde fuera sobre las superficies, 30 apartadas de la hoja exterior, de los elementos de soporte y está sujeta por un lado arriba en el asa de accionamiento y por otro lado abajo en las dos zonas de esquina mediante dos elementos de esquina de sujeción (figuras 9a y 9b) que se extienden lateralmente y están fijados de forma separable respectivamente a un elemento de soporte, o está sujeta a lo largo de los bordes laterales completos mediante dos listones perfilados (figuras 8a y 8b) que se extienden lateralmente, tienen forma de L y están fijados de forma separable respectivamente a un elemento de soporte. En una forma de realización alternativa, la hoja interior está introducida desde arriba en dos carriles de sujeción y/o de guía, de sección transversal en forma de U, dispuestos en los lados interiores, orientados uno hacia otro, de los elementos de soporte. Además se dan a conocer también formas de realización con dos hojas de visión. Las dos hojas de visión están sujetas de forma extraíble a los elementos de soporte (figura 11). Están previstos entonces dos carriles de sujeción o de guía para respectivamente una hoja de visión o también un carril en U doble para las dos hojas de visión (columna 3, líneas 48 a 57). 40

El documento DE 26 54 017 A1 da a conocer una unidad de ventana, cerrada en sí misma, para el montaje en una puerta de horno con dos hojas de vidrio dispuestas paralelamente entre sí. La hoja de vidrio delantera, dispuesta en el lado exterior de la puerta, puede ser extraída de la puerta, mediante el recurso de que es presionada contra un elemento de resorte de acero y es sacada entonces de la puerta. La otra hoja de vidrio está montada fijamente. Se dan a conocer en el documento DE 26 54 017 A1 formas de realización, en las que las dos hojas de vidrio y las disposiciones de sujeción asociadas tienen dimensiones diferentes. 45

A partir del documento EP 0 900 987 A1 es conocida una puerta para un aparato doméstico, en particular para un horno de cocción doméstico, con una hoja exterior, dos elementos de soporte fijados a la hoja exterior y una hoja interior dispuesta sobre los dos elementos de soporte por el lado apartado de la hoja exterior. La hoja interior está sujeta de forma retirable en una disposición de sujeción especial. La disposición de sujeción comprende por un lado dos elementos de sujeción fijados a los elementos de soporte y por el otro lado una disposición restauradora, que presiona con una fuerza restauradora la hoja interior, en el estado montado, hacia dentro de los dos elementos de sujeción. La disposición restauradora comprende o bien un elemento de resorte, que está formado por una chapa metálica conformada como una lengüeta de resorte y está dispuesto en un listón de asa colocado desde arriba sobre los elementos de soporte, o bien un dispositivo neumático o electromagnético. Entre la hoja exterior y la hoja interior así como los dos elementos de soporte puede ser colocada una hoja intermedia, que tiene en su borde al menos un elemento de borde hecho de material sintético para mantener al menos una distancia definida de la hoja intermedia respecto a la hoja exterior y a la hoja interior. La hoja intermedia puede ser montada en la puerta cuando la hoja 50

interior está extraída. La hoja interior y la hoja intermedia tienen dimensiones geométricas diferentes. Como la hoja intermedia está apoyada sin embargo sobre la hoja interior, la hoja intermedia no está sujeta en la puerta cuando la hoja interior está extraída y puede por ello caerse de la puerta.

5 El documento DE 197 05 120 A1 da a conocer una puerta de horno para el cierre de una mufla de horno de un horno con un soporte a modo de cuadro para encajar una hoja interior, una hoja exterior así como una hoja intermedia. El soporte a modo de cuadro comprende una placa de relleno a modo de cuadro y listones de encaje laterales, que forman una pared de cuadro que limita un espacio interior de puerta. La pared de cuadro y la placa de relleno forman una parte perfilada de cuadro del soporte a modo de cuadro. A la hoja exterior está adherido mediante un adhesivo un estribo de sujeción, al que está fijada la parte perfilada de cuadro mediante un tornillo. La hoja interior está 10 adherida sobre una superficie de apoyo, apartada de la hoja exterior, de la parte perfilada de cuadro. En la parte perfilada de cuadro está conformado un elemento separador, que se extiende hacia dentro del espacio interior de puerta, con una superficie de apoyo. La hoja intermedia está situada adyacentemente a la superficie de apoyo del elemento separador por un lado. Por el lado opuesto, la hoja intermedia se apoya a través de un elemento elástico sobre el estribo de sujeción sobre la hoja exterior. Al atornillar la parte perfilada de cuadro con el estribo de sujeción 15 de la hoja exterior, la hoja intermedia queda aprisionada por sus dos lados planos entre la superficie de apoyo del separador y el elemento elástico. Para la protección de la hoja exterior y la hoja intermedia, puede estar dispuesto también respectivamente un elemento elástico sobre la superficie de apoyo prevista para la hoja exterior y sobre la superficie de apoyo prevista para la hoja intermedia en el separador. Los elementos elásticos adyacentes al lado plano de la hoja intermedia no tienen ninguna función de sujeción o soporte para la hoja intermedia, es decir no son 20 apropiados para aplicar las fuerzas necesarias para la compensación del peso de la hoja intermedia. Estas fuerzas de sujeción son generadas más bien por el atornillamiento de la parte perfilada de cuadro al estribo de sujeción de la hoja exterior. No se dan a conocer materiales para el elemento elástico. Además, la hoja interior no es extraíble en esta puerta de horno conocida a partir del documento DE 197 05 120 A1.

25 La invención tiene entonces como base la tarea de proporcionar una puerta para un aparato, en particular un aparato doméstico, preferentemente un horno de cocción, en la que al menos una hoja de puerta pueda ser montada de forma sencilla y, por ejemplo para fines de limpieza, pueda también ser retirada nuevamente de forma sencilla.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención con las características de la reivindicación 1.

La puerta conforme a la invención está prevista para un aparato, en particular para un horno de cocción, y preferentemente para un aparato doméstico y comprende todas las características técnicas de la reivindicación 1.

30 La hoja de puerta está situada con ello, bajo la acción de la fuerza ejercida por el cuerpo restaurador, con ajuste a presión adyacentemente a la superficie interior de la ranura de recepción y es sujeta con ello de forma segura con todo su peso entre el cuerpo restaurador y la ranura de recepción. Incluso si la hoja de puerta presiona con todo su peso contra el o los cuerpos restauradores, la fuerza restauradora de los cuerpos restauradores evitará que la hoja de puerta se deslice saliendo de la o las ranuras de recepción. Ya no son necesarios por lo tanto otros medios de 35 sujeción para la hoja de puerta, aparte de la al menos una ranura de recepción y del al menos un cuerpo restaurador.

El empleo de un elastómero como material para el o los cuerpos restauradores tiene, en comparación con el acero de resorte empleado según los documentos DE 26 54 017 A1 o EP 0 900 987 A1, la ventaja de que la hoja de puerta está sujeta con amortiguación blanda y mecánica (apoyo blando) en la puerta y a través de ello se reducen 40 claramente ruidos de repiqueteo o ruidos de vibración indeseados en la puerta, en particular al abrir o cerrar o en caso de sacudidas de la puerta. Otra ventaja del elastómero respecto al acero de resorte son las propiedades de aislamiento térmico considerablemente mejores debido a la conducción térmica claramente menor del elastómero en comparación con el acero. El mejor aislamiento térmico es particularmente ventajoso cuando entre un espacio interior de aparato cerrado por la puerta y el espacio exterior existen grandes diferencias de temperatura, tal como 45 es por ejemplo el caso para un espacio interior calentado de aparato, en particular de un horno de cocción, o para un espacio interior enfriado de aparato, en particular de un refrigerador o congelador.

Para el montaje, la hoja de puerta es presionada en una zona, en la que tiene una dimensión mayor que la distancia entre el cuerpo restaurador no deformado elásticamente, es decir sin carga, y la ranura de recepción, con una superficie de borde (lado estrecho) bajo deformación elástica del cuerpo restaurador contra el cuerpo restaurador 50 hasta el punto en que puede ser insertada con la superficie de borde opuesta en la ranura de recepción. Tras la inserción en la ranura de recepción, es decir cuando la hoja de puerta topa con una superficie contraria en la ranura de recepción, el cuerpo restaurador sigue estando deformado elásticamente, de modo que la hoja de puerta es presionada con la fuerza restauradora, que sigue actuando, del cuerpo restaurador contra la superficie contraria de la ranura de recepción, es decir se apoya en dicha superficie. Para desmontar la puerta, se tira de ella contra el 55 cuerpo restaurador sacándola de la ranura de recepción y es extraída a continuación de la puerta. El elastómero del o de los cuerpos restauradores tiene entonces debido a su blandura la ventaja adicional de que la superficie de borde, adyacente al cuerpo restaurador, de la hoja de puerta está protegida durante su montaje o desmontaje frente a daños o arañazos.

Perfeccionamientos y estructuraciones ventajosas de la puerta conforme a la invención resultan de las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1.

En una primera forma de realización particularmente ventajosa, el cuerpo restaurador es un cuerpo perfilado hueco. Con esta medida adicional, pueden conseguirse en comparación con un cuerpo restaurador macizo deformaciones mayores con una fuerza deformadora menor y con ello caminos de introducción mayores (mayor recorrido) y/o fuerzas restauradoras mayores. Preferentemente, el cuerpo de perfil hueco tiene varias cámaras, que están separadas entre sí por un conjunto de paredes unidas. Un cuerpo así puede ser optimizado en lo relativo a la fuerza restauradora mediante la disposición y conformación de las cámaras así como del grosor de las paredes, y aún así puede ser fabricado a partir del elastómero como cuerpo moldeado en un proceso de fabricación. Se ha mostrado conveniente una realización, en la que al menos una de las cámaras está abierta hacia al menos un lado, preferentemente no orientado en la dirección de la fuerza restauradora. En particular, el conjunto de paredes del cuerpo restaurador puede limitar cada cámara sólo por los lados orientados en la dirección de la fuerza restauradora y en la dirección opuesta, de modo que las cámaras están abiertas por los otros lados, y a través de ello no actúan en los lados fuerzas transversales, que podrían desplazar lateralmente de forma eventual el cuerpo restaurador. Es sin embargo también posible una forma de realización cerrada, en la que las paredes laterales entonces existentes generan durante la deformación una fuerza adicional contra la deformación.

Es además conveniente formar el conjunto de paredes del cuerpo restaurador con distintas nervaduras, esencialmente planas en el estado sin carga y unidas entre sí, que están orientadas preferentemente formando ángulos prefijados una respecto a otra. Mediante la orientación, determinada por estos ángulos, de las nervaduras una respecto a otra y con respecto a las superficies de apoyo pueden ajustarse la fuerza restauradora y/o el recorrido de deformación (recorrido de inserción).

Una estructuración ventajosa está caracterizada por el hecho de que cada cuerpo restaurador está sujeto de forma separable en la puerta y con ello puede ser montado y desmontado fácilmente. En particular están previstos respectivamente medios de recepción para cada cuerpo restaurador, en los que el cuerpo restaurador está preferentemente introducido o aprisionado y de los que puede ser nuevamente retirado.

En una forma de realización particularmente ventajosa, cada cuerpo restaurador está previsto para más de una hoja de puerta y tiene para ello en su lado delantero varias superficies de apoyo, dispuestas preferentemente de forma esencialmente paralela entre sí en el estado sin carga del cuerpo restaurador, para respectivamente una hoja de puerta.

Preferentemente, el cuerpo restaurador tiene en el lado delantero flancos (paredes de unión) que unen entre sí respectivamente dos superficies de apoyo, que en el estado sin carga del cuerpo restaurador están orientados formando un ángulo distinto a un ángulo recto (90°) respecto a las superficies de apoyo. Estos flancos son claramente diferenciables de las superficies de apoyo debido a su orientación oblicua y sirven adicionalmente como superficies de guía, que facilitan el montaje de las hojas de puerta.

En otra forma de realización, el cuerpo restaurador está conformado de forma esencialmente plana por el lado trasero apartado de las superficies de apoyo, y está apoyado preferentemente con todo el lado trasero en una superficie contraria de los medios de recepción.

Las superficies de apoyo de cada cuerpo restaurador para las distintas hojas de puerta pueden estar situadas en un plano en el estado sin carga. Es conveniente sin embargo que al menos dos de las superficies de apoyo del cuerpo restaurador no estén dispuestas en un plano común en el estado sin carga de éste.

Preferentemente, las superficies de apoyo del cuerpo restaurador están situadas en planos diferentes entre sí por parejas. En caso de que entonces las ranuras de recepción correspondientes sean conformadas y dispuestas de tal modo que las distancias diferentes entre las superficies de apoyo no estén compensadas completamente, se consigue de modo extremadamente ventajoso ergonómicamente que las hojas de puerta sean inconfundibles durante el montaje. A través de ello se garantiza que una hoja de puerta, dotada por ejemplo por motivos ópticos o térmicos con un revestimiento o coloración, a montar en una posición determinada sea montada realmente de nuevo en la posición prevista. Esto es ventajoso ya en la fabricación, preferentemente sin embargo tras un desmontaje de las hojas para limpieza o para reemplazo en caso de daños en el lugar de uso del aparato. En los casos en los que la puerta tiene más superficies de apoyo y ranuras de recepción que hojas de puerta, es decir no todas las posiciones posibles están equipadas con hojas, se evita igualmente el montaje por equivocación de una hoja de puerta desmontada en una de las posiciones a mantener libres. Mediante el recurso de que cada hoja de puerta es sujeta individualmente en la puerta, al retirar una hoja de puerta no puede ser separada otra hoja de puerta y caerse por descuido de la puerta. El riesgo de un daño a las hojas de puerta o de que sea herida la persona que retira la hoja de puerta citada en primer lugar (persona montadora) es reducido con ello claramente.

Un perfeccionamiento particularmente ventajoso se caracteriza por el hecho de que las hojas de puerta sólo pueden ser montadas en un orden prefijado en la puerta y desmontadas en el orden inverso. El orden en el que las hojas de puerta son montadas en la puerta discurre preferentemente de dentro hacia fuera, de modo que la hoja de puerta

más interior debe ser montada primero. Con la fijación constructiva del orden de montaje y del orden de desmontaje para las hojas de puerta no son necesarias marcas sobre las hojas de puerta como recordatorios auxiliares. La persona que ha extraído las hojas de puerta en el orden prefijado para limpieza, sólo tiene que volver a montar las hojas de puerta en el orden inverso. Esto es, sobre todo para un número de tres y más hojas de puerta, una gran ayuda mnemotécnica. Además de ello, la persona montadora es inducida automáticamente a extraer las hojas consecutivamente de forma individual, de modo que se aumenta la seguridad. La asignación unívoca de las hojas de puerta a las disposiciones de sujeción formadas por los cuerpos restauradores asociados y las ranuras de recepción asociadas es particularmente ventajosa, cuando las hojas de puerta constan de materiales diferentes y/o tienen propiedades físicas, en particular térmicas, diferentes, en particular reflectividades diferentes para la radiación térmica, y por estos motivos es importante el orden de las hojas de puerta en la puerta.

Cuando entonces varias hojas de puerta están montadas en la puerta, éstas están dispuestas preferentemente al menos aproximadamente de forma paralela entre sí.

Es particularmente ventajosa la estructuración de la puerta en la que cada hoja de puerta puede ser montada y/o desmontada sin herramientas, simplemente a mano. Éste es el caso en particular cuando los dispositivos de sujeción, formados con los cuerpos restauradores y las ranuras de recepción, con la hoja de puerta son libremente accesibles desde fuera o sólo están bloqueados mediante elementos constructivos de la puerta separables a mano. Los dispositivos de sujeción conforme a la invención permiten a saber en sí a través de su estructura sencilla ya un montaje y desmontaje puramente manual de las hojas de puerta.

En una estructura ventajosa de puerta está prevista una hoja exterior, a la que están fijados al menos dos elementos de soporte. En respectivamente uno de los elementos de soporte está dispuesto respectivamente un elemento de sujeción, en el que están conformadas las ranuras de recepción para la hoja de puerta o las hojas de puerta. La hoja de puerta más exterior está sujeta entonces preferentemente en el estado montado por el lado, apartado de la hoja exterior, de ambos elementos de soporte a una distancia de los elementos de soporte o apoyada sobre éstos. Las demás hojas de puerta están sujetas por el contrario preferentemente entre los elementos de soporte a distancia de los elementos de soporte o adyacentemente a superficies laterales, orientadas una hacia otra, de los elementos de soporte.

El módulo de elasticidad del elastómero se selecciona preferentemente por debajo de aproximadamente 5000 N/mm², preferentemente por debajo de 2000 N/mm². Un material particularmente apropiado para el elastómero del cuerpo restaurador es una silicona, en particular polisiloxano o un poli(fluorosiloxano), como polímero puro o en conexión con otros polímeros (copolímeros). La silicona puede ser trabajada muy fácilmente y es termoestable.

Una conformación particularmente ventajosa de la invención puede conseguirse cuando está previsto al menos un elemento de resorte adicional. Según la realización del o de los cuerpos restauradores puede presentarse el caso de que los cuerpos restauradores tengan una fuerza restauradora demasiado pequeña y/o un recorrido de restauración demasiado pequeño como para poder introducir o extraer sin problemas una hoja de vidrio. En este caso, por ejemplo el cuerpo restaurador debería ser realizado con menor grosor en la zona de la hoja, para hacer posible el montaje y desmontaje de la hoja. El cuerpo realizado con menor grosor aplicaría sin embargo entonces una fuerza de sujeción demasiado pequeña para la hoja. Con un elemento de resorte adicional, la fuerza restauradora y en conexión con ello la función de sujeción pueden ser entonces garantizadas. El o los elementos de resorte pueden ser realizados de modo sencillo mediante resortes de lámina metálica. Según se requiera, los elementos de resorte adicionales pueden actuar sobre una o más de las hojas. Mediante uno o varios resortes metálicos correspondientemente diseñados puede ajustarse en fábrica una fuerza de sujeción deseada. En conexión con ello se garantizan recorridos de resorte suficientes, para conseguir un montaje y desmontaje particularmente sencillos y seguros de la hoja de puerta.

En general, las hojas de puerta son al menos parcialmente transparentes a la luz, de modo que con ellas se forma una ventana de visión para observar el espacio interior del aparato.

La puerta conforme a la invención tiene una aplicación particularmente ventajosa para el cierre de la abertura de carga de una mufla de horno de un horno de cocción, en particular de un horno de cocción doméstico.

Para la explicación adicional de la invención se hace referencia a los dibujos, en los que está representado esquemáticamente respectivamente un ejemplo de realización de la puerta conforme a la invención. Muestran:

- la figura 1 una parte de una puerta con un elemento de sujeción para tres hojas de puerta, que no están montadas, en una vista en perspectiva,
- la figura 2 la parte de la puerta conforme a la figura 1 con una hoja de puerta montada en el elemento de sujeción en una vista en perspectiva,
- la figura 3 la parte de la puerta conforme a las figuras 1 y 2 con dos hojas de puerta montadas en el elemento de sujeción en una vista en perspectiva,

- la figura 4 la parte de la puerta conforme a las figuras 1 a 3 con tres hojas de puerta montadas en el elemento de sujeción en una vista en perspectiva,
- la figura 5 una vista en perspectiva conjunta de una puerta con un elemento de sujeción conforme a la figura 3 con dos hojas de puerta montadas,
- 5 la figura 6 una parte de una puerta con un elemento elástico para tres hojas de puerta, que no están montadas, en una vista en perspectiva,
- la figura 7 la parte de la puerta conforme a la figura 6 con una hoja de puerta presionada contra el elemento elástico en una vista en perspectiva,
- 10 la figura 8 la parte de la puerta conforme a las figuras 6 y 7 con dos hojas de puerta presionadas contra el elemento elástico en una vista en perspectiva,
- la figura 9 la parte de la puerta conforme a las figuras 6 a 8 con tres hojas de puerta presionadas contra el elemento elástico en una representación en corte longitudinal.
- la figura 10 la parte de la puerta con un elemento de tensión adicional (resorte de lámina metálica) y con una hoja de puerta presionada contra el elemento elástico en una vista en perspectiva.
- 15 la figura 11 la parte de la puerta conforme a la figura 10 con tres hojas de puerta presionadas contra el elemento elástico y con el resorte de lámina metálica en tensión situado adyacentemente a una hoja de puerta en una representación en corte longitudinal.

Partes correspondientes entre sí están dotadas con los mismos números de referencia en las figuras 1 a 11.

- 20 Las figuras 1 a 4 muestran un elemento de sujeción (parte de recepción) 7 para la sujeción de tres hojas de puerta de una puerta, en que en las figuras 1 a 4 el número de hojas de puerta aumenta.

- La figura 1 muestra el elemento de sujeción 7 sin ninguna hoja de puerta montada todavía. Para cada una de las tres hojas de puerta – aún no representadas en la figura 1 – el elemento de sujeción 7 tiene una ranura de recepción 72, 74 o respectivamente 79. La ranura de recepción 72 está formada entre una primera parte limitadora 170 y una segunda parte limitadora 171 del elemento de sujeción 7, la ranura de recepción 79 entre la segunda parte limitadora 171 y una tercera parte limitadora 172 del elemento de sujeción 7 y la tercera ranura de recepción 74 entre la tercera parte limitadora 172 y una cuarta parte limitadora 173 del elemento de sujeción 7. En cada una de las ranuras de recepción 72, 74 y 79 puede ser insertada hasta su fondo 174 o respectivamente 175 o respectivamente 176 en una dirección de inserción a lo largo de la flecha designada por ER respectivamente una hoja de puerta. Mediante las partes limitadoras 170 a 173 por un lado así como los fondos 174 a 176 por otro lado, una hoja de puerta insertada es limitada en sus grados de libertad de movimiento de tal modo que sólo puede moverse ya esencialmente de forma paralela a la ranura de recepción 72, 74 o respectivamente 79 asociada y por lo demás es sujeta esencialmente sin holgura. Para la limitación lateral del movimiento de la hoja de puerta en una dirección está prevista además en la ranura de recepción 72 una parte limitadora lateral 73. Tales partes limitadoras laterales pueden estar dispuestas también en las otras ranuras de recepción 74 y 79, preferentemente en la misma dirección (en el mismo lado) que la parte limitadora 73 en la ranura de recepción 72. En el ejemplo de realización representado conforme a la figura 1, las ranuras de recepción 72, 74 y 79 están conformadas para la recepción de hojas de puerta con bordes rectos, que topan entre sí preferentemente formando un ángulo recto (hojas de puerta rectangulares). Las ranuras de recepción pueden estar adaptadas sin embargo también a un contorno de borde prefijado de las hojas de puerta, que puede estar conformado entonces en particular también de forma cóncava o convexa.

- El elemento de sujeción 7 tiene entonces conforme a las figuras 1 a 4 una superficie envolvente al menos en su mayoría en forma de paralelepípedo rectangular y está conformado de forma abierta por uno de los lados de esta forma básica de paralelepípedo rectangular. Una pared lateral interior del elemento de sujeción 7 está designada por 76 y una pared lateral exterior, cuya prolongación forma la parte limitadora 73, está designada por 77. Las dos paredes laterales 76 y 77 están unidas por una pared de cubierta 71 que discurre perpendicularmente a ellas, la cual tiene continuación en la prolongación en la parte limitadora 170. En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 4, el elemento de sujeción 7 está conformado como parte perfilada hueca y está colocado con su lado abierto, apartado de la pared de cubierta 71, sobre un elemento de soporte 5. El conjunto de paredes del elemento de soporte 5 está adaptado al conjunto de paredes interior del elemento de sujeción 7 en la forma, de modo que una pared lateral interior 56 del elemento de soporte 5 queda situada adyacentemente al lado interior de la pared lateral 76 del elemento de sujeción 7, una pared lateral exterior 57 del elemento de soporte 5 adyacentemente a la pared lateral exterior 77 del elemento de sujeción 7 y un lado superior 51 del elemento de soporte 5 adyacentemente al lado interior de la pared de cubierta 71 del elemento de sujeción 7. El elemento de sujeción 7 es enclavado mediante resaltes de enclavamiento 78, que sobresalen por el lado interior de su conjunto de paredes, en correspondientes aberturas 58 en el conjunto de paredes del elemento de soporte 5. En las figuras 1 a 4 puede verse sólo el

enclavamiento de la pared lateral exterior 77 del elemento de sujeción 7 con la pared lateral exterior 57 del elemento de soporte 5. El elemento de soporte 5 está conformado entonces igualmente como parte perfilada hueca, cuyas paredes 51, 56 y 57 discurren a modo de una columna esencialmente de forma paralela a la dirección de inserción ER, y para ello preferentemente está hecho de una chapa perfilada correspondientemente, en particular en forma de U, y preferentemente de una chapa de acero, en general esmaltada.

A las paredes laterales 56 y 57 del elemento de soporte 5 están unidas partes de fijación (bordes de brida) 53 y 50 conformadas a modo de brida, con las cuales el elemento de soporte 5 está fijado a través de un adhesivo 99 a una hoja exterior 3. Un elemento conformado (por ejemplo estampado) designado por 59 en la parte de fijación 53 sirve entonces para mantener una distancia definida de la parte de fijación 53 respecto a la superficie de la hoja exterior 3, de modo que el adhesivo 99 puede ser aplicado en un grosor definido. Elementos conformados 59 similares están previstos preferentemente también en la parte de fijación 50 opuesta. Mediante la superficie de adhesión, comparativamente grande, del adhesivo 99 se transmiten fuerzas desde el elemento de soporte 5 uniformemente a la hoja exterior 3, de modo que se evita prácticamente un resquebrajamiento de la hoja exterior 3 por tensiones térmicas o mecánicas. La unión adhesiva 99 garantiza además una unión cuidadosa del elemento de soporte 5 a la hoja exterior 3 durante la fabricación. Puede estar prevista sin embargo también una unión por tornillos, una unión de enclavamiento u otra unión del elemento de soporte 5 a la hoja exterior 3.

El elemento de sujeción 7 está hecho como pieza moldeada a partir de un compuesto polimérico (material sintético polimérico), preferentemente un material sintético termoplástico o termoendurecible, en que todos los componentes, en particular las partes limitadoras 73, 170 a 173 y los fondos 174 a 176 de las ranuras de recepción 72, 74 o respectivamente 79 así como las paredes laterales 76 y 77 y la pared de cubierta 71 son fabricados en un único proceso de fabricación, en particular un procedimiento de moldeo por inyección o un procedimiento de estirado. Sin limitación de generalidad, se pueden citar como materiales para el elemento de sujeción 7 polímeros de hidrocarburos halogenados o no halogenados, por ejemplo materiales de trabajo de polietileno, polipropileno, poliestireno, poliuretano, poli(cloruro de vinilo) y fluorocarburos así como compuestos de copolímeros con estos polímeros. En las aplicaciones a temperaturas más altas tales como en una puerta de horno de cocción se escogen correspondientemente materiales sintéticos termoestables.

El elemento de sujeción 7 puede estar unido de forma separable al elemento de soporte 5 también por ejemplo con ayuda de una unión por tornillos o estar unido de forma inseparable mediante una unión adhesiva.

En el elemento de sujeción 7 fijado al elemento de soporte 5, las dos ranuras de recepción 74 y 79 interiores más próximas a la hoja exterior 3 discurren sólo hasta la pared lateral interior 56 del elemento de soporte 5 o hasta una parte limitadora situada delante, no representada, del elemento de sujeción 7. La ranura de recepción 72 exterior, más alejada de la hoja exterior 3 discurre encima del elemento de soporte 5 sobre toda la anchura de su lado superior 51 hasta la parte limitadora 73, que está unida inmediatamente a la pared lateral 57 exterior de la parte de soporte 5. El elemento de sujeción 7 está soportado con ello por el elemento de soporte 5 prácticamente sobre toda su superficie interior y con ello es sujetado de forma estable.

Conforme a la figura 2 está insertada ahora en la ranura de recepción 74 más interior, en la dirección de inserción ER, una hoja de puerta plana 4, de la que sólo está representada una esquina que acaba en ángulo recto. Un borde inferior (lado estrecho inferior) 45 de la hoja de puerta 4 está apoyado sobre el fondo 176 de la ranura de recepción 74. Un lado superior (lado plano superior) 41 de la hoja de puerta 4 está situado adyacentemente a la parte limitadora 172 y un lado inferior (lado plano inferior) 42 adyacentemente a la parte limitadora 173 del elemento de sujeción 7. La anchura, medida entre las dos partes limitadoras 172 y 173, de la ranura de recepción 74 está adaptada al grosor de hoja, medido entre el lado superior 41 y el lado inferior 42 de la hoja de puerta 4, de modo que la hoja de puerta 4 está sujeta preferentemente sin holgura en la ranura de recepción 74. Un borde lateral (lado estrecho lateral) 46, que discurre en ángulo recto respecto al lado superior 41 y al lado inferior 42 así como respecto al borde inferior 45, de la hoja de puerta 4 puede o bien estar situado entonces adyacentemente a la pared lateral 56 del elemento de soporte 5 o bien ser mantenido a distancia respecto a la pared lateral 56 del elemento de soporte 5 por una parte limitadora (separador) lateral, no representada, de la ranura de recepción 74. Una parte limitadora lateral adicional así en la ranura de recepción 74, que está conformada nuevamente en la pieza moldeada, reduce la conducción térmica entre el elemento de soporte 5 y la hoja de puerta 4 y los ruidos de repiqueteo en caso de que la hoja de puerta 4 tope, como es posible por lo demás, con la pared lateral 56 del elemento de soporte 5.

Conforme a la figura 3 está insertada ahora, adicionalmente a la hoja de puerta 4 interior ya insertada en la ranura de recepción 74, una segunda hoja de puerta 9 en la ranura de recepción 79 en la dirección de inserción ER. La hoja de puerta 9 se apoya sobre el fondo 175 de la ranura de recepción 79 como superficie contraria (superficie de apoyo) con su borde inferior 95 y está apoyada con el lado superior 91 en la parte limitadora 171 y con el lado inferior 92 en la parte limitadora 172. También la dimensión de la ranura de recepción 79 entre las partes limitadoras 171 y 172 corresponde aproximadamente al grosor de la hoja de puerta 9. El borde lateral 96 de la hoja de puerta 9 puede estar situado, análogamente a la hoja de puerta 4 conforme a la figura 2, de nuevo adyacentemente a la pared lateral 56 del elemento de soporte 5 o ser mantenido a distancia respecto a la pared lateral 56 del elemento de soporte 5 por una parte limitadora lateral, no representada, de la ranura de recepción 79.

Conforme a la figura 4 está montada ahora una tercera hoja de puerta como hoja interior 2 en el elemento de sujeción 7. La hoja interior 2 está insertada en la ranura de recepción 72 en la dirección de inserción ER. En el elemento de sujeción 7 está sujeta la hoja interior 2 en cuatro de las seis direcciones espaciales por la parte limitadora 170, el fondo 174, la parte limitadora 171 así como la parte limitadora lateral 73. El borde inferior 25 de la hoja interior 2 está situado adyacentemente al fondo 174 de la ranura de recepción 72, el lado superior 21 adyacentemente a la parte limitadora 170, el lado inferior 22 adyacentemente a la parte limitadora 171 así como el borde lateral 26 adyacentemente a la parte limitadora lateral 73. La anchura de la ranura de recepción 72 corresponde de nuevo aproximadamente al grosor de la hoja interior 2.

En el elemento de sujeción 7 pueden ser montados por lo tanto conforme a las figuras 1 a 4, a distancia entre sí y de forma esencialmente paralela entre sí, tres hojas de puerta 4, 9 y 2, conformadas en particular como cuerpos planos rectangulares.

La figura 5 muestra ahora una puerta con una hoja exterior 3 y dos hojas de puerta 4 y 9 montadas. Por un lado plano de la hoja exterior 3 están fijados en una zona de borde un elemento de soporte 5 con un elemento de sujeción 7 soportado por él conforme a las figuras 1 a 4 así como en una zona de borde opuesta un elemento de soporte 6, correspondientemente conformado y que discurre paralelamente al elemento de soporte 5, que soporta un elemento de sujeción 8 conformado correspondientemente al elemento de sujeción 7. El elemento de soporte 6 y el elemento de sujeción 8 están dispuestos y conformados al menos ampliamente con simetría especular con relación a un plano de simetría, orientado paralelamente a los elementos de soporte 5 y 6 y perpendicularmente a la hoja exterior 3, respecto al elemento de soporte 5 y al elemento de sujeción 7. El elemento de sujeción 8 tiene, análogamente al elemento de sujeción 7, una pared de cubierta 81 por el lado superior 61 del elemento de soporte 6 y dos paredes laterales 86 o respectivamente 87 dispuestas desde fuera adyacentemente a las paredes laterales 66 y 67 del elemento de soporte 6. La pared lateral interior 86 del elemento de sujeción 8 y la pared lateral interior 76 del elemento de sujeción 7 están orientadas una hacia otra. También el elemento de sujeción tiene tres ranuras de recepción 82, 84 y 89, que están conformadas análogamente a las ranuras de recepción 72, 74 y 79 en el elemento de sujeción 7.

Los elementos de sujeción 7 y 8 están dispuestos respectivamente de forma adyacente a los extremos inferiores de los elementos de soporte 5 o respectivamente 6 asociados. A los extremos, apartados de los elementos de sujeción 7 y 8, de los elementos de soporte 5 y 6 está fijado un listón de soporte 10, que discurre perpendicularmente a los elementos de soporte 5 y 6, en zonas de fijación 155 o respectivamente 165. En el listón de soporte 10 están integrados cuerpos restauradores elásticos (elementos elásticos) 11, 12 y 13 y dado el caso también elementos auxiliares de montaje 14 y 15 para el montaje de las hojas de puerta. Cada cuerpo restaurador elástico 11 a 13 tiene respectivamente una superficie de apoyo (superficie contraria, superficie de presión) para cada una de las hojas de puerta 4 y 9 a montar o montadas así como para la hoja interior 2 – no representada -. Para el montaje, las dos hojas de puerta 4 y 9 son presionadas de forma consecutiva primeramente en la dirección de inserción, orientada hacia delante y designada por EV, contra las superficies de apoyo asociadas de los cuerpos restauradores elásticos 11 a 13 y son centradas correspondientemente, para ser insertadas entonces a continuación en los elementos de sujeción 7 y 8 bajo la acción de las fuerzas restauradoras, ejercidas por los cuerpos restauradores elásticos 11 a 13, en la dirección inversa ER en las ranuras de recepción 74 y 84 o respectivamente 79 y 89 asociadas. De igual modo puede ser montada también la hoja interior 2, no representada en la figura 5. Para extraer las hojas de puerta 4 y 9, los pasos de montaje descritos son realizados justo al revés, es decir las hojas de puerta 9 y 4 son presionadas entonces en el orden inverso consecutivamente contra la fuerza restauradora de los cuerpos restauradores elásticos 11 a 13 y son retiradas entonces de las ranuras de recepción 79 y 89 o respectivamente 74 y 84. Los elementos auxiliares de montaje 14 y 15 facilitan la colocación de las hojas de puerta 4 y 9 adyacentemente a los cuerpos restauradores elásticos 11, 12 y 13 y en los elementos de sujeción 7 y 8, pero no tienen en general una función de soporte para las hojas de puerta 4 y 9. La estructura y la función de los cuerpos restauradores elásticos 11, 12 y 13 así como de los elementos auxiliares de montaje 14 y 15 se describe aún más detalladamente con posterioridad con ayuda de las figuras 6 a 9.

La hoja de puerta 4 más interior montada así como la segunda hoja de puerta 9 más interior montada están sujetas en la ranura de recepción 74 o respectivamente 79 asociada del elemento de sujeción 7 y en la ranura de recepción 84 o respectivamente 89 asociada del elemento de sujeción 8 en respectivamente una de las dos zonas de esquina inferiores así como con su borde superior adyacentemente a las superficies de apoyo de los cuerpos restauradores elásticos 11 a 13 y no tienen soporte entremedias. Los elementos de sujeción 7 y 8 así como los cuerpos restauradores elásticos 11 a 13 forman conjuntamente dos disposiciones de sujeción para las dos hojas de puerta 4 y 9 con una superficie de contacto comparativamente pequeña con las hojas de puerta 4 y 9, de modo que las pérdidas térmicas por conducción de calor en la puerta se mantienen bajas. Las dos hojas de puerta 4 y 9 están sujetas entre la pared lateral 56 del elemento de soporte 5 y la pared lateral 66 del elemento de soporte 6 y están limitadas lateralmente por éstas en su movimiento.

Las ranuras de recepción 72 más exteriores del elemento de sujeción 7 y 82 del elemento de sujeción 8 así como los cuerpos restauradores elásticos 11 a 13 forman también una disposición de sujeción para una hoja interior 2, no representada, como en la figura 4. Para separar la hoja interior 2 de los elementos de soporte 5 y 6, sobre los lados

- superiores 51 y 61 de los elementos de soporte 5 y 6 están dispuestos respectivamente al menos un separador 55 o respectivamente 65, los cuales están conformados elásticamente para la amortiguación mecánica de la hoja interior y para la reducción de ruidos de tope, y están conformados de forma deslizante preferentemente al menos por su superficie orientada hacia la hoja interior 2, en particular mediante un recubrimiento deslizante hecho de poli(fluoroetileno) (por ejemplo "Teflón"), para que la hoja interior 2 pueda moverse pasando sobre ellos con una baja resistencia al deslizamiento. Los grosores (alturas) de los separadores 55 y 65 se escogen entonces preferentemente de forma respectiva con un valor tan grande como para que los separadores 55 y 65 no estén completamente deformados elásticamente cuando la hoja interior 2 está montada y con ello sometan a tensión previa la hoja interior 2 en sus disposiciones de sujeción, para reducir a un mínimo los ruidos en la puerta.
- Como materiales elásticos para los cuerpos restauradores 11 a 13 y/o los separadores 55 y 65 están previstos entonces polímeros elásticos (elastómeros) sobre la base de un material sintético, un caucho natural o una combinación de material sintético/caucho natural. Un material particularmente ventajoso es una silicona (sólida) (polisiloxano o poli(fluorosiloxano)), que es también estable a temperaturas más altas. Pueden emplearse sin embargo también un poliuretano o un material sintético conocido por el nombre comercial Santoprene o también elastómeros de éster acrílico, elastómeros de etileno-propileno-dieno o copolímeros de etileno-acetato de vinilo o un material sintético distribuido bajo el nombre comercial Hostaform (para requisitos de temperatura no demasiado elevados). Otros elastómeros ventajosos son polímeros de halocarburos, en particular elastómeros de fluorocarburos o copolímeros con elastómeros de fluorocarburos, por ejemplo un copolímero de tetrafluoroetileno y propileno, o elastómeros de clorobutadieno. Elastómeros con combinaciones de halógenos (en particular flúor) y carbono son también más termoestables que los hidrocarburos puros y tienen coeficientes de rozamiento muy bajos. El módulo de elasticidad (resistencia a la deformación) del material elástico puede escogerse en particular por debajo de aproximadamente 5000 N/mm^2 , preferentemente por debajo de 2000 N/mm^2 .
- La estructura de puerta conforme a la figura 5 se caracteriza por una construcción muy sencilla con un número pequeño de piezas. Cada una de las hojas 4 y 9 situadas en el espacio interior de la puerta así como la hoja interior 2 – no representada pueden ser montadas en la puerta y nuevamente desmontadas de ésta sin ayuda de herramientas, simplemente a mano. Esto hace posible una retirada muy sencilla de las hojas de puerta 4, 9 y 2, en particular para fines de limpieza y para el reemplazo en caso de daño o rotura del vidrio.
- La puerta está prevista, en todas sus formas de realización, en general para el cierre de una abertura de un espacio interior de aparato y en particular para el cierre de la abertura de carga de un horno de cocción, preferentemente de un horno de cocción doméstico, pero no está limitada a esta aplicación.
- Todas las hojas de puerta 2, 3, 4 y 9 están hechas preferentemente al menos en su mayoría de un material ópticamente transparente, en particular de un vidrio o una vitrocerámica. Con las hojas de puerta 3, 4, 9 y 2 transparentes se forma entonces una ventana de visión de gran superficie de la puerta, para poder mirar dentro del espacio interior de aparato, en particular el espacio interior de mufla del horno, cerrado por la puerta.
- En particular en aplicaciones en las que la puerta también debe garantizar un aislamiento térmico determinado, respecto al espacio exterior, del espacio interior de aparato cerrado por ella, las hojas de puerta de la puerta tienen a menudo propiedades físicas y particularmente térmicas diferentes. En caso de que, como por ejemplo en un horno de cocción, el espacio interior esté a una temperatura comparativamente alta (por ejemplo 300°C durante la cocción o incluso 500°C durante un proceso de limpieza pirólítica), según la ley de Stefan-Boltzmann una parte comparativamente alta del calor se genera a estas altas temperaturas en forma de radiación térmica. Para mantener esta radiación térmica dentro el espacio interior del aparato, preferentemente la hoja de puerta más próxima al espacio interior del aparato, es decir aquí la hoja interior 2, y dado el caso también las otras hojas de puerta, aquí la hoja de puerta 9 y dado el caso también la hoja de puerta 4, son dotadas por ello en su superficie de un revestimiento que refleja la radiación térmica. Además, la hoja interior 2 debe soportar una temperatura más alta que las hojas de puerta 9 y 4 situadas más hacia fuera, de modo que por regla general también se escogen materiales con una termoestabilidad diferente para la hoja interior 2, la hoja de puerta 9 y la hoja de puerta 4.
- Para un efecto de aislamiento térmico óptimo deseado es por ello necesario montar las hojas de puerta 2, 9 y 4 siempre de forma inconfundible en las posiciones respectivamente prefijadas.
- La hoja interior 2 no puede ser confundida entonces con una de las dos hojas de puerta 9 y 4 debido a su diferente anchura en comparación con las hojas de puerta 9 y 4, medida perpendicularmente a las direcciones EV y ER, y debido a las ranuras de recepción 72 y 82, que salen correspondientemente más hacia fuera, de los elementos de sujeción 7 y 8, de modo que puede tener en particular también la misma altura, medida paralelamente a las direcciones ER y EV, que una de las hojas de puerta 9 ó 4. Por este motivo, las dos ranuras de recepción 72 y 79 conforme a las figuras 1 a 4 (y correspondientemente las ranuras de recepción 82 y 89 en el elemento de sujeción 8) del elemento de sujeción 7 pueden discurrir también en un plano, es decir a la misma altura.
- Para poder distinguir también entre sí las hojas de puerta 4 y 9, conforme a las figuras 1 a 5 las hojas de puerta 4 y 9 están conformadas con distinto tamaño en sus alturas, medidas paralelamente a la dirección EV y ER, y los cuerpos restauradores elásticos 11, 12 y 13 así como las ranuras de recepción 79 y 89 así como 74 y 84 asociadas de los

elementos de sujeción 7 o respectivamente 8 tienen unas separaciones entre sí correspondientemente diferentes, que están adaptadas a las dimensiones de las hojas de puerta 4 y 9. Las ranuras de recepción 74 del elemento de sujeción 7 y 84 del elemento de sujeción 8 para la hoja de puerta 4 están desplazadas por ello más hacia arriba contra la dirección de inserción ER que las ranuras de recepción 79 y 89 para la hoja de puerta 9. Las diferencias en las alturas de las hojas de puerta 4 y 9 no deben escogerse demasiado grandes, para mantener una ventana de visión suficientemente grande, y se escogen en general entre 2 mm y 40 mm, en particular entre 5 mm y 20 mm. Con estas medidas, las superficies laterales de las hojas de puerta 4, 9 y 2 aumentan desde dentro hacia fuera. La hoja de puerta 4 más interior es por lo tanto más pequeña que la hoja de puerta 9, mientras que la hoja de puerta 9 es a su vez más pequeña que la hoja interior 2.

Si se desea garantizar adicionalmente que alguna o todas las hojas de puerta 2, 4 y 9 siempre estén orientadas también con la misma superficie hacia dentro (o hacia fuera), las disposiciones de sujeción correspondientes, en un perfeccionamiento no representado, pueden estar adaptadas una a otra, por ejemplo mediante la conformación asimétrica de las ranuras de recepción 72, 79 y 74 del elemento de sujeción 7 en comparación con las ranuras de sujeción 82, 89 y 84 en el elemento de sujeción 8, así como las hojas de puerta 2, 9 y 4, de tal modo que también los lados planos de las hojas de puerta 2, 4 y 9 ya no puedan ser confundidos.

La figura 6 muestra ahora un detalle de la puerta conforme a la figura 5 en su zona de esquina derecha superior. Las hojas de puerta 4 y 9 no están montadas y por ello no están tampoco representadas. Con ello puede verse prácticamente todo el cuerpo restaurador elástico 13. El cuerpo restaurador elástico 13 está formado por una parte perfilada moldeada de elastómero, que tiene un conjunto de paredes unidas 30 y varias cámaras (espacios huecos, espacios intermedios) 31, que están separadas entre sí por respectivamente una zona parcial (pared separadora) del conjunto de paredes 30. En el ejemplo de realización representado, las cámaras 31 están abiertas por los lados y están limitadas sólo paralelamente a la dirección de inserción EV por el conjunto de paredes 30. El conjunto de paredes 30 del cuerpo restaurador elástico 13 comprende distintas nervaduras, orientadas una respecto a otra formando ángulos determinados, esencialmente rectas en el estado sin carga, y unidas entre sí, de modo que las cámaras 31 tienen una forma en general poliédrica. El cuerpo restaurador elástico 13 está introducido o aprisionado en una bolsa de recepción 23 asociada, que está conformada en el listón de soporte 10, y puede ser retirado fácilmente de ésta. En la zona trasera, visto en la dirección de inserción EV, el conjunto de paredes 30 del cuerpo restaurador elástico 13 está conformado de forma plana y está situado adyacentemente a un lado plano trasero del listón de soporte 10. Por el lado opuesto, que está orientado contra la dirección EV, el conjunto de paredes 30 está conformado escalonadamente y tiene tres superficies de apoyo planas 32, 39 y 34 con el vector EV como vector normal y flancos 33 que discurren oblicuamente entre la zona de apoyo 32 y la zona de apoyo 39 y 35, entre la zona de apoyo 39 y 34, así como otro flanco 36 más a continuación de la superficie de apoyo 34. Están previstas entonces la superficie de apoyo 34 para la hoja de puerta 4, la superficie de apoyo 39 para la hoja de puerta 9 y la superficie de apoyo 32 para la hoja interior 2. Los flancos 36, 35 y 33 son ventajosos aquí para la estabilización y como elementos auxiliares de guía para las hojas de puerta. Mediante esta conformación del cuerpo restaurador elástico 13 como parte perfilada hueca con varias cámaras, el efecto elástico respecto a un cuerpo macizo hecho del mismo material (elástico) es aumentado aún considerablemente. Para un material de una elasticidad correspondiente alta puede emplearse sin embargo también un cuerpo macizo como cuerpo restaurador elástico 13.

Otro elemento auxiliar de montaje está designado por 14 y comprende esencialmente tres elementos de guía 141, 142 y 143 planos dispuestos paralelamente entre sí y separados uno de otro. El listón de soporte 10 está unido, por ejemplo atornillado o aprisionado en pinza, en su zona de borde a la zona de borde del elemento de soporte 5 en una zona de fijación 155. El elemento de soporte está nuevamente adherido a la hoja exterior 3 en la zona del borde de brida 53.

Conforme a la figura 7, como primera hoja de puerta es presionada entonces con una determinada fuerza la hoja de puerta 4 en la dirección de inserción EV contra la superficie de apoyo 34 asociada del cuerpo restaurador elástico 13. La fuerza ejercida sobre el cuerpo restaurador elástico 13 por la hoja de puerta 4 lleva a una deformación de las zonas, situadas debajo de la zona de apoyo 34, del conjunto de paredes 30, cuya deformación está indicada por una deformación curva, indicada mediante línea discontinua, de las nervaduras. Los dos elementos de guía 142 y 143 del elemento auxiliar de montaje 14 sirven aquí como medios para la colocación de la hoja de puerta 4, pero no están situados adyacentemente a la hoja de puerta 4 en general cuando la hoja de puerta 4 está insertada. Cuando la hoja de puerta 4 ha sido presionada en una longitud de inserción prefijada en la dirección de inserción EV contra el cuerpo restaurador elástico 13, puede ser insertada por el lado opuesto conforme a la figura 5 en las ranuras de recepción 74 y 84 de los elementos de sujeción 7 o respectivamente 8 y es presionada entonces por la fuerza restauradora del cuerpo restaurador elástico 13 (así como de los otros cuerpos restauradores elásticos 11 y 12) hacia dentro de estas ranuras de recepción 74 o respectivamente 84. Preferentemente, cada cuerpo restaurador elástico 13, la hoja de puerta 4 y las ranuras de recepción 74 y 84 están ajustadas entre sí de tal modo que la hoja de puerta 4, en el estado final montado en el que está insertada en las ranuras de recepción 74 y 84, está sujeta bajo una determinada tensión, el cuerpo restaurador elástico 13 está sometido por lo tanto a una tensión previa determinada y no está sin carga y con ello ejerce aún una fuerza restauradora sobre la hoja de puerta 4 también en el estado montado de ésta. Con ello, la hoja de puerta 4 es sujeta de forma estable entre los cuerpos

restauradores elásticos 11 a 13 por un lado y las ranuras de recepción 74 y 84 por el otro lado y no puede repiquetear ni incluso caerse.

La figura 8 muestra ahora el montaje de la siguiente hoja de puerta 9 adyacentemente al cuerpo restaurador elástico 13. La hoja de puerta 9 es presionada análogamente a la hoja de puerta 4 conforme a la figura 7 de nuevo en la dirección de inserción EV contra la superficie de apoyo 39 asociada del cuerpo restaurador elástico 13. Para la inserción de la hoja de puerta 9 sirven entonces como elementos auxiliares de guía los elementos de guía 141 y 142.

La figura 9 ilustra en un corte longitudinal el elemento elástico 13, conformado como parte perfilada hueca, con tres hojas de puerta 4, 9 y 2 montadas adyacentemente a superficies de apoyo 34, 39 y 32 asociadas. La deformación de las nervaduras del conjunto de paredes 30 por las hojas de puerta 4, 9 y 2, insertadas y sujetas a presión, a partir de la posición sin carga está indicada gráficamente. Mediante esta deformación elástica, el elemento elástico 13 ejerce una fuerza restauradora contra la dirección de inserción EV, mediante la cual las hojas de puerta 4, 9 y 2 son presionadas hacia abajo.

Las diferentes alturas de las disposiciones de sujeción para las hojas de puerta 2, 4 y 9 pueden llevarse a la práctica en todas las formas de realización mediante superficies de apoyo dispuestas escalonadamente entre sí en los elementos elásticos 11, 12 y 13 o en los elementos de sujeción 7 y 8 en conexión con superficies de apoyo dispuestas a la misma altura o de igual modo escalonadamente por el otro lado, es decir en los elementos de sujeción 7 y 8 o respectivamente en los elementos elásticos 11, 12 y 13.

En las figuras 1 a 9, los elementos de sujeción 7 y 8 por un lado y los cuerpos restauradores elásticos 11 a 13 por otro lado forman conjuntamente cinco disposiciones de sujeción para las tres hojas de puerta 4, 9 y 2, en que cada hoja de puerta 2, 9 y 4 está sujeta individual e independientemente de las otras hojas de puerta. Mediante la conformación particular de los cuerpos restauradores elásticos 11 a 13, con la deformación del cuerpo restaurador elástico 13 en el orden de montaje de las hojas 4, 9 y finalmente 2 se aumenta respectivamente la fuerza restauradora para las distintas hojas de puerta, de modo que también para la conformación claramente más delgada del cuerpo restaurador elástico 13 en la zona de la superficie de apoyo 32 la tensión previa provocada por las hojas de puerta 4 y 9 da lugar a una fuerza restauradora suficiente para la hoja de puerta 2.

La figura 10 muestra una conformación alternativa para aumentar selectivamente, mediante un cuerpo de tensión separado, aquí un resorte de lámina metálica 18, la fuerza de sujeción de la hoja de puerta. Ventajosamente, tales elementos de tensión están distribuidos de forma simétrica uniformemente sobre toda la anchura de la hoja de puerta. Puede estar previsto sin embargo también sólo un resorte de lámina metálica centralmente o cerca del cuerpo restaurador elástico 12 (figura 5). El cuerpo de tensión adicional o respectivamente alternativo está por su parte encajado, atornillado, remachado o por ejemplo adherido al listón de soporte 10. El montaje de la hoja de puerta asociada, en el ejemplo de realización representado la hoja de puerta 2, adyacentemente al cuerpo restaurador elástico 13 y además adyacentemente al cuerpo de tensión separado, el resorte de lámina metálica 18, se produce análogamente a la hoja de puerta 4 conforme a la figura 7 presionando de nuevo en la dirección de inserción EV contra la superficie de apoyo 32 asociada del cuerpo restaurador elástico 13 y contra la superficie de resorte de lámina metálica 181 adicional. Como elemento auxiliar de inserción puede servir el elemento de guía 141 (figura 8) no representado aquí y la superficie interior de cuadro 144 del listón de soporte 10 (figura 11). Igualmente no están representados en la figura 10 los elementos de guía (141, 142, 143), conocidos por ejemplo a partir de la figura 6 y la figura 7, del elemento auxiliar de montaje 14, pero pueden estar por supuesto también previstos aquí.

La figura 11 ilustra en un corte longitudinal A-A a través del resorte de lámina metálica 18 en tensión, con la superficie de resorte de lámina metálica 181, así como el cuerpo restaurador 12 reconocible en segundo plano (que es conocido a partir de la figura 5 y está situado en la figura 10 en la dirección de la vista en corte A-A) con las tres superficies de apoyo 34, 39 y 32 asociadas. Como ya se ha descrito, las superficies de apoyo ejercen sobre las hojas de puerta 4, 9 y 2 montadas, mediante su deformación elástica, una fuerza restauradora contra la dirección de inserción EV, mediante la cual las hojas de puerta 4, 9 y 2 son presionadas contra el elemento de sujeción 7.

Mediante una conformación particularmente ventajosa del resorte de lámina metálica 18, la nervadura 145 del listón de soporte 10 puede ser envuelta de tal modo que la nervadura 145 (por ejemplo de durómero, quebradizo) es protegida físicamente por el resorte de lámina metálica (de acero de resorte, altamente resistente). Mediante la inclusión de una canaleta sobre la superficie de resorte de lámina metálica 182, la superficie de contacto con la hoja de puerta insertada (aquí 4) con superficie de hoja de puerta 41 puede mantenerse muy pequeña, para que por ejemplo se mantenga muy pequeño un puente térmico para un posible gradiente de temperatura.

Para todos los ejemplos de realización descritos es válido que las hojas de puerta 4, 9 y 2 deben ser montadas de dentro hacia fuera así como desmontadas de fuera hacia dentro siempre en el orden prefijado.

En vez de uno o varios cuerpos restauradores para respectivamente varias hojas de puerta pueden estar previstos también uno o varios cuerpos restauradores separados para cada hoja de puerta.

Puede conseguirse adicional o alternatively que las hojas de puerta no puedan confundirse también mediante grosores diferentes de las hojas de puerta y anchuras correspondientemente diferentes de las ranuras de recepción asociadas.

REIVINDICACIONES

1. Puerta para un aparato, en particular para un horno de cocción, que comprende
 - a) al menos un cuerpo restaurador (11, 12, 13) hecho de un elastómero,
 - 5 b) al menos una superficie contraria (72, 74, 79) opuesta al cuerpo restaurador y
 - c) al menos una hoja de puerta (2, 4, 9),en que
 - d) la hoja de puerta está sujeta al menos por dos lados estrechos entre el cuerpo restaurador y la superficie contraria bajo la acción de una fuerza restauradora, orientada hacia la superficie contraria, del cuerpo restaurador elásticamente deformado.
- 10 2. Puerta según la reivindicación 1, en la que el cuerpo restaurador tiene un perfil hueco.
3. Puerta según la reivindicación 2, en la que el cuerpo restaurador tiene un perfil hueco con varias cámaras (31), que están separadas entre sí por un conjunto de paredes unidas (30).
4. Puerta según la reivindicación 3, en la que al menos una de las cámaras está abierta hacia un lado,
- 15 preferentemente no orientado en la dirección de la fuerza restauradora.
5. Puerta según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en la que el conjunto de paredes (30) del cuerpo restaurador tiene nervaduras individuales, esencialmente rectas en el estado sin carga y unidas entre sí.
6. Puerta según la reivindicación 5, en la que las nervaduras están orientadas una respecto a otra formando ángulos prefijados.
- 20 7. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes, en la que cada cuerpo restaurador tiene por un lado delantero varias superficies de apoyo para respectivamente una hoja de puerta.
8. Puerta según la reivindicación 7, en la que al menos dos de las superficies de apoyo del cuerpo restaurador no están situadas en un plano común en el estado sin carga de éste.
9. Puerta según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en la que las superficies de apoyo del cuerpo restaurador están dispuestas esencialmente de forma paralela entre sí en el estado sin carga de éste.
- 25 10. Puerta según una de las reivindicaciones 7 a 9, en la que las superficies de apoyo del cuerpo restaurador están dispuestas en planos diferentes entre sí por parejas.
11. Puerta según una de las reivindicaciones 7 a 10, en la que el cuerpo restaurador tiene por el lado delantero flancos que unen entre sí respectivamente dos superficies de apoyo, los cuales están orientados en el estado sin carga del cuerpo restaurador formando un ángulo distinto a 90° respecto a las superficies de apoyo.
- 30 12. Puerta según una de las reivindicaciones 7 a 11, en la que cada cuerpo restaurador está conformado de forma esencialmente plana por el lado trasero apartado de las superficies de apoyo.
13. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes con respectivamente medios de recepción para cada cuerpo restaurador.
- 35 14. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes, en la que cada cuerpo restaurador está sujeto de forma separable.
15. Puerta según la reivindicación 13 y la reivindicación 14, en la que cada cuerpo restaurador está introducido o aprisionado en los medios de recepción asociados y puede ser retirado de éstos.
16. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes con al menos dos hojas de puerta sujetas entre respectivamente un cuerpo restaurador o respectivamente una superficie de apoyo de un cuerpo restaurador por un lado y una superficie contraria asociada por otro lado.
- 40 17. Puerta según la reivindicación 16, en la que las hojas de puerta están dispuestas al menos aproximadamente de forma paralela entre sí.
18. Puerta según una de las reivindicaciones 16 y 17, en la que las hojas de puerta sólo pueden ser montadas en un orden prefijado y desmontadas en el orden inverso.
- 45

19. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes, en la que cada hoja de puerta puede ser montada y/o desmontada sin herramientas, simplemente a mano.
20. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes, en la que cada hoja de puerta es al menos de forma parcial ópticamente transparente.
- 5 21. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes con una hoja exterior y al menos dos elementos de soporte fijados a esta hoja exterior así como con dos elementos de sujeción fijados respectivamente a uno de los elementos de soporte, en cuyos elementos de sujeción está conformada respectivamente una superficie contraria, preferentemente en forma de una ranura de recepción, para cada hoja de puerta.
- 10 22. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el elastómero del cuerpo restaurador es o comprende, en particular en un copolímero, una silicona, en particular polisiloxano o un poli(fluorosiloxano).
23. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el módulo de elasticidad del elastómero tiene un valor por debajo de aproximadamente 5000 N/mm^2 , preferentemente por debajo de aproximadamente 2000 N/mm^2 .
- 15 24. Puerta según una de las reivindicaciones precedentes, en que está previsto al menos un elemento de resorte 18 adicional.
25. Puerta según la reivindicación 24, en que los elementos de resorte adicionales son resortes de lámina metálica.
26. Puerta según una de las reivindicaciones 24 ó 25, en que los elementos de resorte adicionales actúan sobre al menos una de las hojas de puerta (2, 4, 9).
27. Horno de cocción con
- 20 a) una mufla de horno con una abertura de carga para introducir productos a cocer y
- b) una puerta según una de las reivindicaciones precedentes para cerrar la abertura de carga de la mufla de horno.

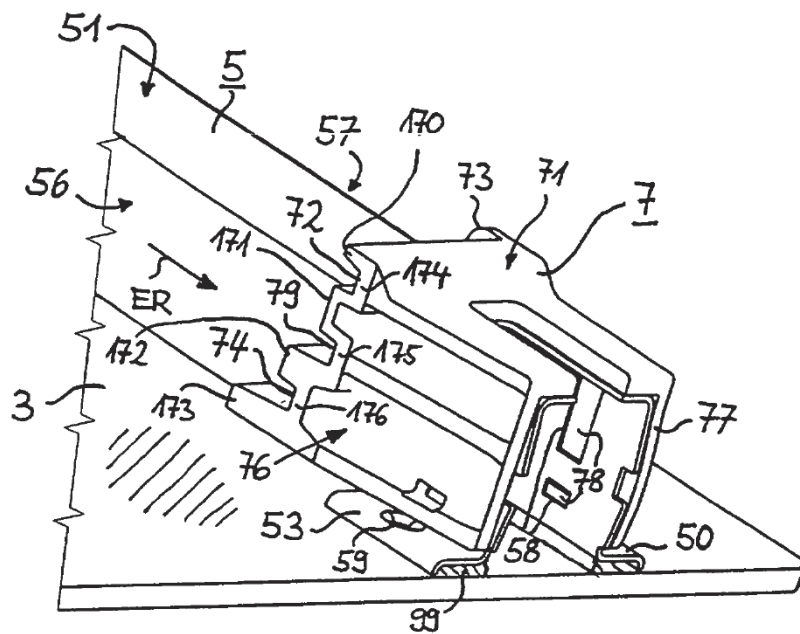


FIG 1

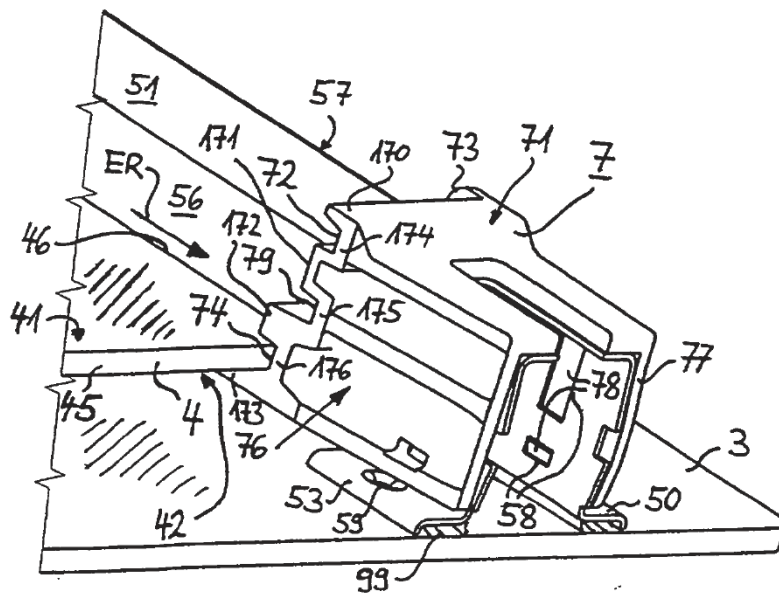


FIG 2

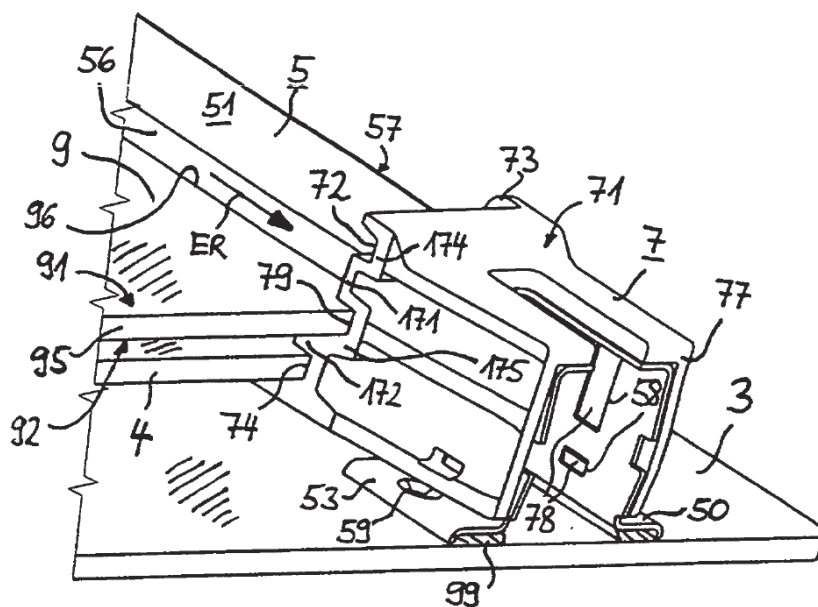


FIG 3

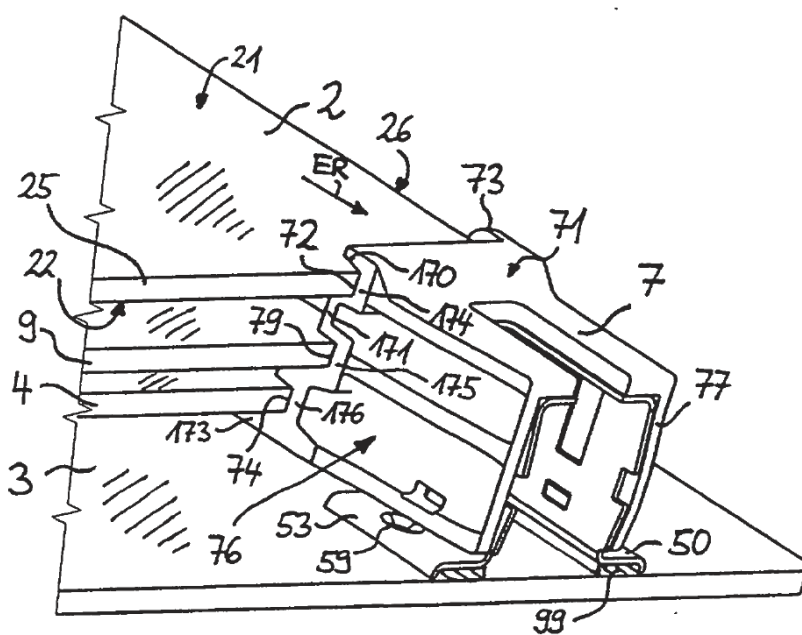


FIG 4

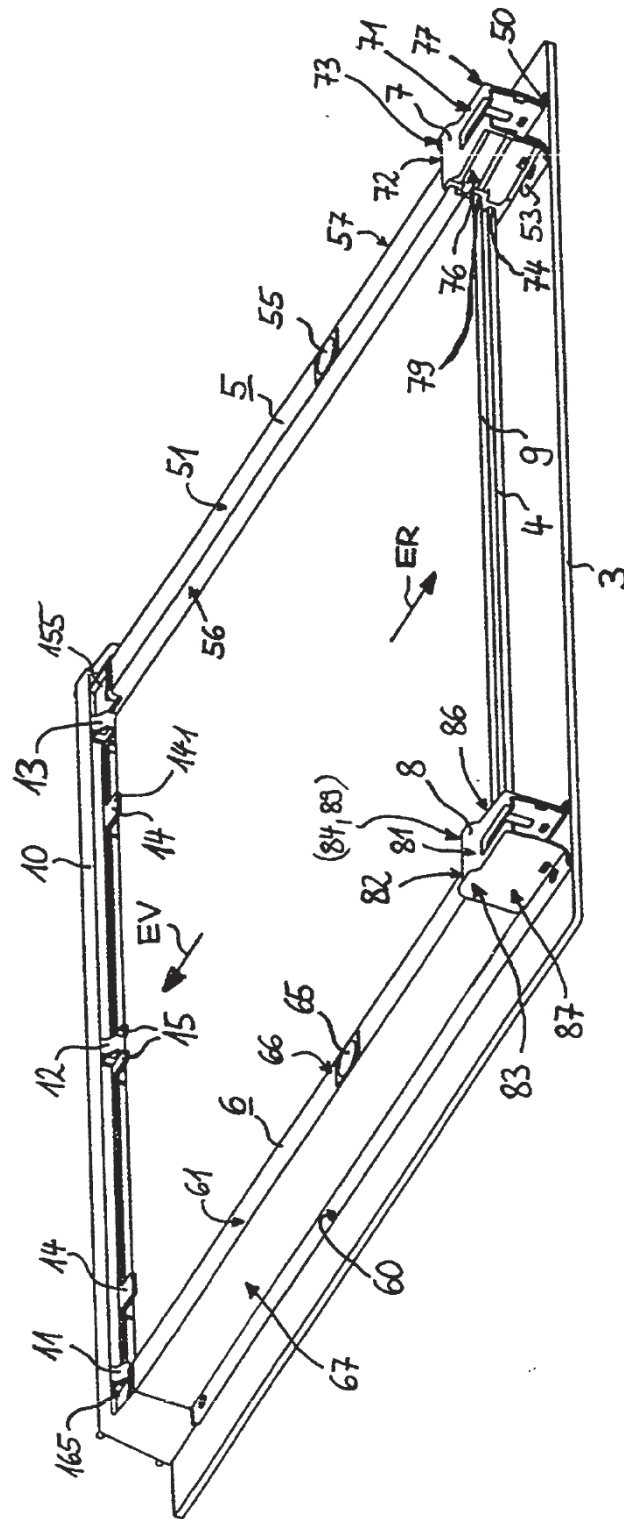


FIG 5

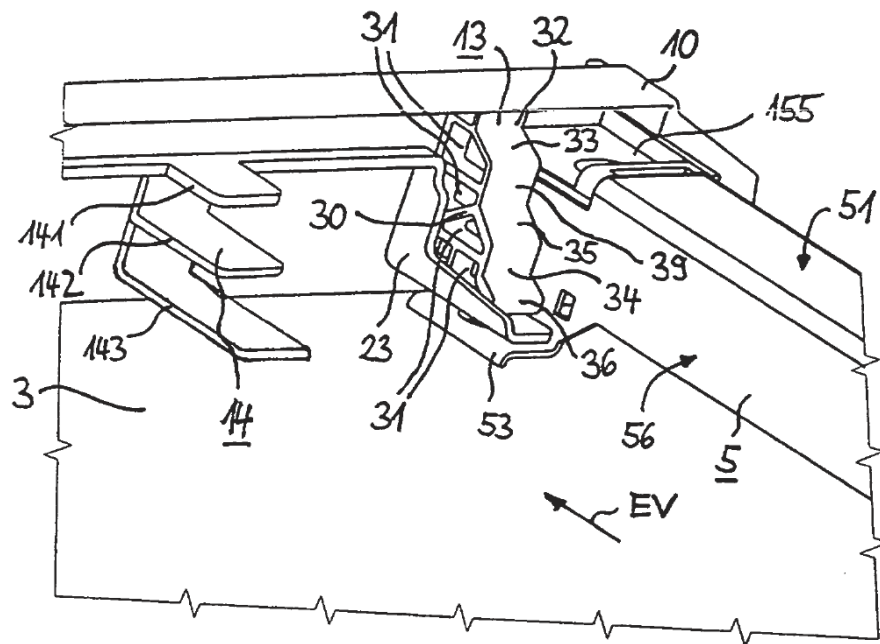


FIG 6

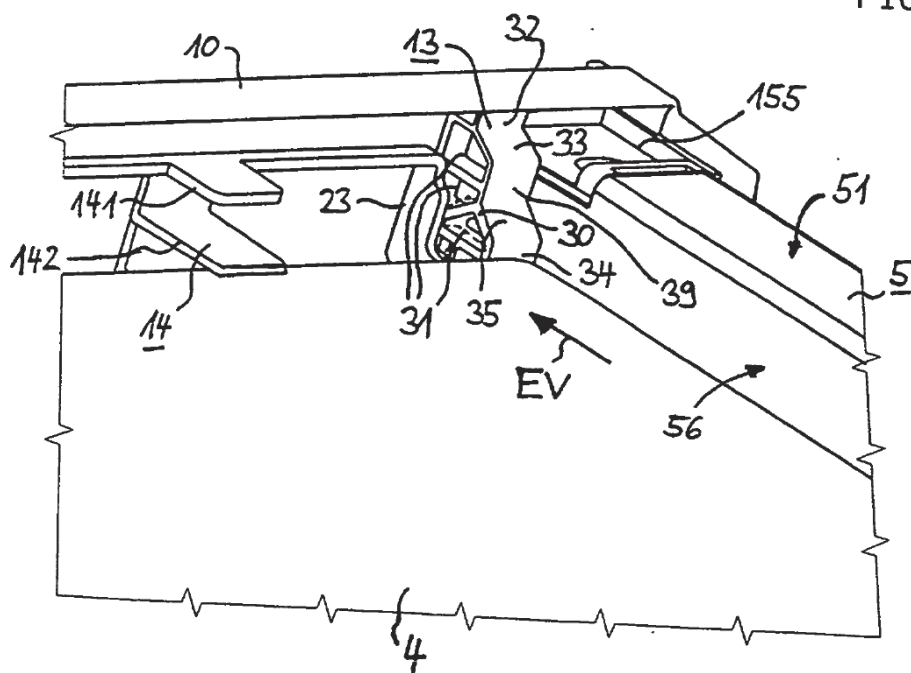


FIG 7

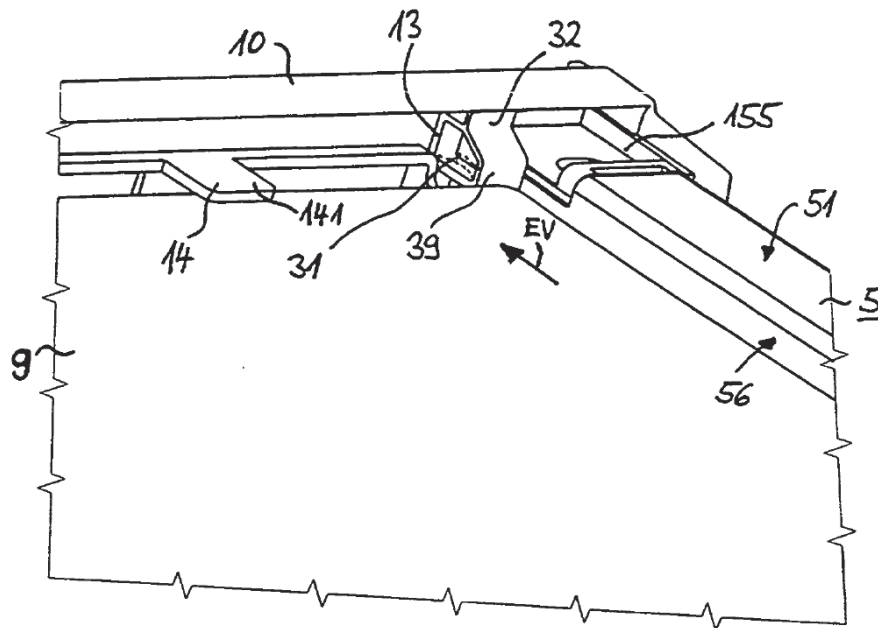


FIG 8

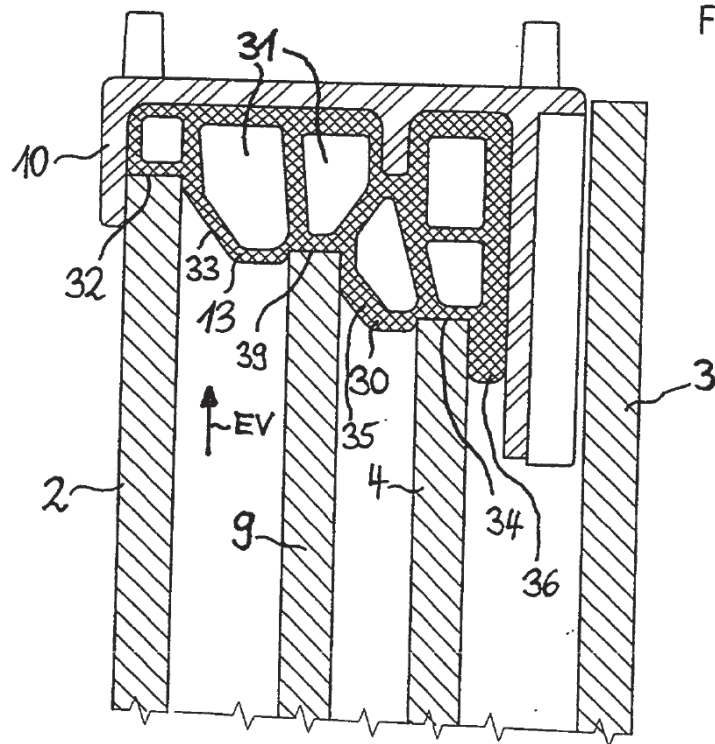


FIG 9

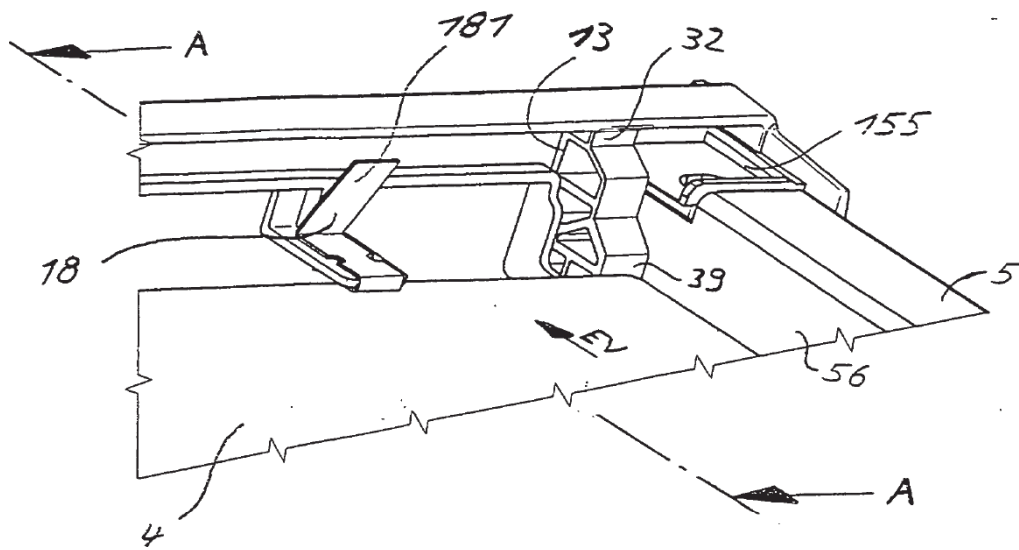
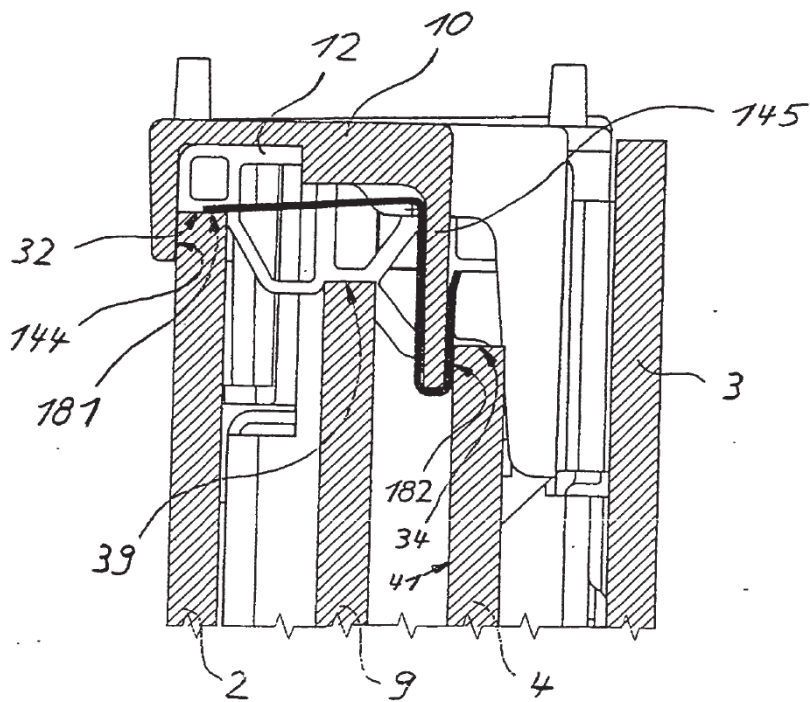


FIG 10



Corte A - A
FIG 11