

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 093**

51 Int. Cl.:

E06B 3/82 (2006.01)

E06B 5/16 (2006.01)

E06B 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2012** **E 12196632 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017** **EP 2612979**

54 Título: **Hoja de puerta así como método de producción**

30 Prioridad:

05.01.2012 DE 102012100090

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

10.01.2018

73 Titular/es:

HÖRMANN KG FREISEN (100.0%)

Bahnhofstrasse 43

66629 Freisen, DE

72 Inventor/es:

SCHÖNBACH, NORBERT;

SCHWARZ, PATRICK y

STAUDT, KARSTEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 649 093 T3

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

DESCRIPCIÓN

Hoja de puerta así como método de producción

- 5 La invención se refiere a una hoja de puerta, en particular para una puerta de usos múltiples que tiene al menos una primera chapa de metal y al menos una segunda chapa de metal, y un panel de puerta insertado en una cavidad de hoja de la puerta entre las hojas de metal así como a un método de producción de una hoja de dicha puerta. Además, la invención se refiere a una puerta provista con dicha hoja de puerta, en particular una puerta multifuncional. Más particularmente, la invención se refiere a una hoja de puerta en una estructura de cajón con cubierta, en el que la primera y segunda hojas de metal están configuradas como una chapa del cajón y una chapa de la cubierta.
- 10 El documento GB 2 173 846 A se refiere a una puerta interior en la configuración de aislamiento acústico, en la que las capas de cubierta están encoladas por puntos en un panel configurado como aislamiento de protección acústica. La adhesión por puntos se realiza por medio de taladros pasantes, que están previstos distanciados en una capa intermedia más fina.
- 15 El documento DE 21 05 403 A se refiere a un elemento de aislamiento acústico, por ejemplo para puertas, en el que varias placas de fibras blandas están revestidas por medio de placas de cubierta de manera, plástico o similar. La capa de cola de unión está constituida por una pluralidad de campos de cola individuales, esencialmente no coherentes entre sí. En este caso, también se trata de un encolado del tipo de tablero de ajedrez, que se considera, sin embargo, costoso de acuerdo con la técnica de fabricación. Como solución se propone también aquí un encolado a través de taladros de una capa intermedia.
- 20 El documento DE 25 25 949 A se refiere a una placa de construcción de aislamiento acústico para la fabricación de puertas o similares. La placa de construcción está constituida por varias capas, que están encoladas bajo la intercalación de una capa flexible fina. En este caso debe procurarse que el encolado no sea continuo. Se propone un encolado con franjas.
- 25 Una solución similar se propone en el documento DE 25 25 949 A, en el que en las zonas encoladas se insertan todavía elementos elásticos de aislamiento.
- 30 El documento DE 198 39 268 A1 se refiere a una hoja de puerta con chapas envolventes, que están unidas con una unión especial de los cantos.
- 35 El documento DE 199 34 680 C2 se refiere a una hoja de puerta con zona de renvalso circundante, en la que se colocan una chapa del cajón ya pre-plegada en las cuatro zonas del borde y una chapa de la cubierta no plegada superpuestas una encima de la otra y a continuación se unen entre sí por medio de flexión de la chapa de la cubierta bajo la formación de un renvalso grueso. De esta manera son necesarias al menos tres etapas del procedimiento para la fabricación de la hoja de la puerta, a saber, una primera etapa de plegamiento, el ensamblaje y una segunda etapa de pliegue después del ensamblaje.
- 40 En el documento DE 10 2005 023 426 B3 se publica un procedimiento, en el que tanto una chapa del cajón como también una chapa de la cubierta provista con un renvalso grueso presentan en la zona del borde, pero no en la zona del renvalso, unos perfiles de gancho que se pueden enganchar unos dentro de los otros para la unión de la chapa del cajón con la chapa de la cubierta. Después del enganche mutuo, los perfiles de gancho se pueden desplazar uno contra el otro.
- 45 En el documento DE 10 2008 056 502 A1, en la chapa del cajón de una hoja de puerta está prevista en la zona de borde una ranura, que presenta taladros en un brazo que se encuentra en el lado interior de la chapa del cajón. Una chapa de la cubierta presenta en la zona del borde unos muelles, que encajan en la ranura, en la que en el extremo de los muelles están previstos unos ganchos, que encajan en los taladros cuando se ensamblan el cajón y la cubierta. Los dos perfiles se unen de manera que el coloca la chapa de la cubierta sobre la chapa del cajón y entonces se comprimen las dos chapas entre sí, de manera que los muelles son introducidos a presión profundamente en las ranuras.
- 50 El documento WO 82-04281 publica una hoja de puerta con dos chapas de puerta configuradas simétricamente. Las chapas de la puerta presentan en esquinas que deben alinearse entre sí unos solapes, por medio de los cuales se unen las chapas de la puerta entre sí. La hoja de la puerta resultante está configurada sin renvalso en virtud de la configuración simétrica de las chapas de la puerta.
- 55 El documento GB 2 254 872 A muestra una hoja de puerta realizada a tope. Las zonas marginales laterales de una chapa del cajón y de una chapa de la cubierta, que forman después de la unión las esquinas de la hoja de la puerta están dobladas de tal manera que encajan una dentro de la otra de acuerdo con una unión de lengüeta y ranura.
- 60 En los documentos DE 35 34 233 A1, US 1 848 715, DE 35 20 500 A1 así como DE 28 11 142 A1 se publican hojas de puertas, en las que una chapa del cajón y una chapa de la cubierta están unidas entre sí por medio de instalaciones de engrane que encajan unas dentro de las otras en la zona del borde, pero no en una zona del renvalso.
- 65 El documento DE 24 37 261 A1 publica una hoja de la puerta en el tipo de construcción de cajón y cubierta, en el que una zona del borde del cajón se apoya en una zona marginal de la cubierta doblada para formar una zona de renvalso, para formar una unión fija de la caja y la cubierta. La unión se establece a través del encaje elástico del cajón en la cubierta.

En el documento EP 09 89 277 A2 se publica una hoja de puerta, en la que una chapa del cajón y una chapa de la cubierta están dobladas muchas veces, de tal manera que encajan en el interior de una zona de renvalso una detrás de la otra y de tal modo que la zona de renvalso está dispuesta distanciada de la hoja de la puerta propiamente dicha.

5 El documento CH 36 55 19 describe una hoja de la puerta, en la que en los bordes laterales de las chapas de la puerta están soldadas unas chapas de refuerzo dobladas varias veces, para retener en posición de esta manera una masa aislante insertada entre las chapas de la puerta.

10 En todas las hojas de la puerta conocidas mencionadas anteriormente en el tipo de construcción de cajón y cubierta, se coloca normalmente el panel de la puerta suelto en el cajón y entonces se une la cubierta fijamente con el cajón. La retención de las hojas de la puerta se realiza a través de la unión de la chapa del cajón y de la chapa de la cubierta a lo largo de las zonas de los bordes. Para el cumplimiento de funciones especiales, como por ejemplo la protección contra irrupción o funciones de protección contra incendios, deben reforzarse de manera especial las hojas de las puertas conocidas, por ejemplo por medio de un marco especial en la hoja de la puerta, por perfiles de refuerzo especiales o por medio de insertos especiales, como por ejemplo tiras de material rígido.

15 En cambio, en el documento US 4 695 494 A se propone una hoja de puerta para una puerta de protección contra incendios con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Las chapas de metal son encoladas en toda la superficie con un relleno de protección contra incendios. Adicionalmente, se realiza una soldadura por medio de soldadura por puntos en una zona del borde.

20 El problema de la invención es crear una hoja de puerta formada por al menos dos chapas de metal con relleno entre ellas, que se puede fabricar de manera sencilla y económica en grandes series, que proporciona una apariencia de alta calidad y posee altas capacidades de aislamiento acústico.

25 Este problema se soluciona por medio de una puerta con las características de la reivindicación 1 así como por medio de un procedimiento de fabricación para la fabricación de una hoja de puerta de este tipo de acuerdo con la reivindicación dependiente.

30 Las configuraciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes. Además, se propone una puerta provista con una hoja de puerta de este tipo.

35 La invención crea, de acuerdo con un primer aspecto de la misma una hoja de puerta, que está constituida por una primera chapa metálica, una segunda chapa metálica, que forman entre sí un espacio hueco, y por un relleno de puerta en el espacio hueco, en la que el relleno de la puerta está encolado con la primera y con la segunda chapa de metal, en la que la primera chapa de metal está encolada por secciones con un primer patrón de encolado, formado por superficies encoladas y superficies no encoladas, con el relleno de la puerta, en la que la segunda chapa de metal está encolada por secciones con un segundo patrón de encolado formado por superficies encoladas y superficies no encoladas.

40 Con preferencia, la primera chapa de metal es una chapa del cajón, que forma del tipo de cajón la mayor parte del espacio hueco y la segunda chapa de metal es una chapa de la cubierta para cubrir el espacio hueco formado principalmente por el cajón. Además, con preferencia, la primera chapa de metal y la segunda chapa de metal están unidas fijamente entre sí en todas las cuatro zonas del borde de la hoja de la puerta.

45 En particular, con la construcción de acuerdo con la invención se crea una hoja de puerta en el llamado tipo de construcción de sándwich. La hoja de puerta propiamente dicha está constituida de manera similar a una placa de sándwich, de tal manera que las chapas de metal están unidas con al propio relleno de la puerta distribuido sobre la superficie ancha, en particular por medio de encolado. En configuración preferida, las chapas metálicas están realizadas como chapa del cajón y chapa de la cubierta y la hoja de puerta está realizada en tipo de construcción de sándwich. En el tipo de construcción de sándwich, la chapa del cajón, la chapa de la cubierta y el relleno de la puerta están unidos entre sí de una manera más o menos rígida, en particular por medio de encolado distribuido a ser posible en toda la superficie o en la mayor superficie posible.

50 Un tipo de construcción de sándwich es especialmente interesante para puertas con carga mecánica más fuerte. Por ejemplo, las puertas de protección contra incendios están sometidas en el transcurso de un incendio a través de la diferente carga de temperatura y las diferentes dilataciones de las chapas de metal condicionadas de esta manera a una tensión fuerte, que puede conducir a flexiones de la hoja de la puerta. También para puertas para impedir la irrupción es deseable una hoja de puerta lo más rígida posible. En las puertas de protección contra incendios y/o en las puertas para impedir la irrupción conocidas hasta ahora del tipo de construcción de cajón y cubierta, se introducen, por lo tanto, refuerzos adicionales, por ejemplo se han previsto perfiles de metal o marcos de metal especiales para reforzar las zonas de los bordes, que han sido introducidos adicionalmente a las chapas de metal en el espacio hueco. Esto ha encarecido la fabricación tanto debido al material adicional como también debido a otras etapas de trabajo para la fabricación del refuerzo y ha elevado el peso. El peso elevado conduce a manipulación más difícil y al encarecimiento del montaje, puesto que, por ejemplo, se necesitan herramientas de elevación, y a la elevación de los costes de transporte. En cambio, si se prevé una unión plana rígida entre las chapas de metal y el inserto de relleno, se puede prescindir de refuerzos especiales en la zona del borde, como por ejemplo otros insertos de chapa, etc., lo que simplifica la fabricación y el montaje y ahorra costes de material y de transporte.

- Además, en virtud de una unión rígida plana y/o distribuida en una superficie grande entre la chapa de metal respectiva y el relleno de la puerta en la hoja de la puerta propiamente dicha, se mejora la planeidad. Especialmente en el caso de utilización de superficies exteriores reflectantes de alta calidad, también las desviaciones menores del lado ancho de la hoja de la puerta son visibles; se mejora la planeidad, de manera que esto tiene como consecuencia una apariencia de más alta calidad.
- 5 Por lo tanto, la solicitante ha desarrollado en ensayos internos una hoja de puerta en el tipo de construcción de sándwich, en el que las chapas de metal que forman los lados anchos están encoladas en toda la superficie con el relleno de la puerta más allá de todo el lado ancho. La hoja de la puerta se ha revelado excelente con respecto a las propiedades de una construcción rígida en si también sin insertos de refuerzo adicionales así como con respecto a la planeidad deseada. También los ensayos
- 10 de incendio se han desarrollado con éxito en una forma de realización como hoja de puerta de protección contra incendios. A pesar de todo, durante el ensayo de los valores de protección acústica de la nueva construcción se ha constatado que el valor protección acústicas se ha empeorado un poco frente a las construcciones de hoja de la puerta conocidas hasta ahora en el tipo de construcción de cajón y cubierta.
- 15 Con la solución preferida aquí se consiguen todas las ventajas mencionadas anteriormente de una construcción de sándwich para hojas de puertas en el tipo de construcción de cajón y cubierta y adicionalmente con buenos valores de aislamiento acústico.
- 20 Los valores acústicos se verifican, por ejemplo, aplicando un llamado ruido rosa sobre la puerta provista con la hoja de puerta. En particular, se aplican oscilaciones con frecuencias muy diferentes en la gama de frecuencias desde frecuencias acústicas bajas hasta frecuencias acústicas muy alta sobre un lado, y entonces se mide sobre el lado de la puerta alejado del sonido qué potencias acústicas son transmitidas.
- 25 Cuando las hojas de la puerta están totalmente encoladas se ha constatado que especialmente en una gama de frecuencias en torno a aproximadamente 500 Hz existe una irrupción en el aislamiento acústico o también varias irrupciones sobre las diferentes frecuencias. En virtud de la construcción más rígida, se ha empeorado, por lo tanto, el valor de aislamiento acústico.
- 30 En el caso de construcciones de hojas de puertas más antiguas de la Hörmann KG Freisen con tipo de construcción de cajón y cubierta convencional era posible muy fácilmente a través de modificaciones menores, por ejemplo la colocación de juntas de estanqueidad mayores, conseguir una puerta de aislamiento acústico. Por lo tanto, era posible realizar una puerta de aislamiento acústico sólo por medio de pocos elementos adicionales a partir de una puerta estándar.
- 35 Con la solución de acuerdo con la invención de un encolado sólo por secciones de acuerdo con determinados patrones de encolado se pueden conseguir, sin embargo, las ventajas del tipo de construcción de sándwich con el equipamiento sencillo anterior para la puerta de aislamiento acústico.
- 40 Para conseguir la ventaja de un equipamiento sencillo para la hoja de puerta de aislamiento acústico con actuación óptima, hay sido ensayados diferentes patrones de encolado.
- 45 En este caso se ha revelado que es ventajoso para el valor de aislamiento acústico que – como está previsto de acuerdo con la invención – el primero y el segundo patrones de encolado estén configurados diferentes. De manera especialmente preferida, el primero y el segundo patrones de encolado están realizados del mismo tiempo, pero invertidos entre sí. De esta manera, se puede conseguir de una forma sencilla un encolado alterno.
- 50 De acuerdo con la invención, está previsto que en la vista en planta superior, vista sobre el lado ancho de la hoja de la puerta, unas superficies encoladas de uno de los patrones de encolado se solapen con superficies no encoladas del otro patrón de encolado.
- 55 En particular, se ha revelado que secuencias alternas de superficies encoladas y superficies no encoladas son ventajosas para la elevación del aislamiento acústico.
- Por lo tanto, en la invención, está previsto que unas superficies encoladas y no encoladas, vistas de manera que se extienden en una dirección vertical y/o en una dirección horizontal más allá de los patrones de encolado, están dispuestas alternando adyacentes entre sí.
- 60 Es especialmente preferido que en al menos uno de los patrones de encolado estén previstas superficies encoladas y no encoladas en campos dispuestos del tipo de un tablero de ajedrez.
- 65 El mejor valor de aislamiento acústico en patrones de encolado investigados hasta ahora se ha conseguido en un tipo de patrón de encolado de tablero de ajedrez, en el que sobre uno de los campos – que corresponde, por ejemplo, a los campos blancos de un tablero de ajedrez - se encola sobre el lado de la primera chapa metálica, es decir, sobre el lado del cajón, y sobre los otros campos restantes – que corresponden, por ejemplo, a los campos negros de un tablero de ajedrez - se encola sobre el lado de la segunda chapa de metal, por ejemplo sobre el lado de cubierta.
- Los campos no tienen que estar distribuidos del tipo de un tablero de ajedrez.

De acuerdo con la invención, las superficies de conexión están distribuidas en filas y en columnas en diferentes campos – campos con encolado y campos sin encolado -, que están previstos alternando tanto en filas como también en columnas. Con preferencia, sobre ambos lados – unión con la primera chapa de metal, por una parte, y unión con la segunda chapa de metal, por otra parte – están previstas distribuciones de campos del mismo tipo, pero inversas.

5 Los campos a encolar no tienen que ser encolados totalmente. Se ha comprobado que es ventajoso sólo un encolado parcial. Por ejemplo, cada campo con encolado presenta una tira de adhesivo, que se extiende en una dimensión – por ejemplo la anchura o la altura del campo – transversalmente a través de todo el campo y cubre en la segunda dimensión sólo una zona parcial del campo. En el caso de un patrón de tablero de ajedrez se prefiere, por ejemplo, que cada campo con encolado
10 presenta una tira de encolado central, que cubre verticalmente toda la altura del campo, cuya anchura es, sin embargo, sólo una fracción de la anchura del campo. Por ejemplo, la extensión de la tira de encolado está entre 10 % y 80 %, con preferencia entre 15 % y 30 % y en particular 25 % de la extensión del campo que debe proveerse con encolado. A través de la anchura, disposición y orientación de la tira de encolado por cada campo se pueden conseguir diferentes propiedades de
15 aislamiento acústico. La disposición óptima respectiva se puede conseguir a través de pocos ensayos de acuerdo con la función de aislamiento acústico deseada.

En particular, se prefiere un encolado alterno, con lo que se puede configurar la construcción, en general, acústicamente blanda, puesto que el relleno de la puerta está encolado en cada caso sólo sobre un lado y se puede desviar sobre el otro
20 lado.

En zonas del borde, sin embargo, tal patrón de encolado con encolado sólo por secciones puede ser desfavorable para la protección contra incendios. Para la absorción de las fuerzas de tensión, son deseables zonas del borde más rígidas para
25 hojas de las puertas de protección contra incendios y, en particular, una construcción especialmente rígida en la zona superior de la puerta integrada. Puesto que el calor se eleva hacia arriba, la zona del borde superior es la zona más cargada, en general, en el caso de incendio, por lo que se prefiere una unión especialmente rígida en esta zona superior.

Por lo tanto, de acuerdo con una configuración preferida está previsto que en al menos una zona del borde, en particular en una zona del borde que debe disponerse horizontalmente arriba, está previsto un encolado de toda la superficie entre la chapa de metal y el relleno de la puerta, que está configurado de superficie más grande que el encolado por secciones dentro del patrón
30 de encolado asociado.

Para el refuerzo adicional y la simplificación de la fabricación se prefiere, además, que las chapas de metal estén provistas en zonas del borde con perfilados que enganchan unos detrás de los otros y están unidos por medio de un enganche sucesivo de los perfilados entre sí.
35

La invención se refiere también a una puerta, en particular puerta de protección contra incendios con función de aislamiento acústico, caracterizada por una hoja de puerta de acuerdo con uno de los aspectos anteriores y un cerco.

Además, la invención crea de acuerdo con otro aspecto de la misma un procedimiento de fabricación para la fabricación de una hoja de puerta, con las etapas:
40

preparación de una primera chapa de metal y de una segunda chapa de metal, estando configuradas las chapas de metal de tal forma que definen un espacio hueco de la hoja de la puerta,
45 preparación de un relleno de la puerta para rellenar el espacio hueco de la hoja de la puerta con un primer patrón de encolado con la primera chapa de metal, y
encolado por secciones del relleno de la puerta con un segundo patrón de encolado con la segunda chapa de metal.

El primero y el segundo patrones de encolado son configurados de forma diferente. De manera especialmente preferida, el primero y el segundo patrones de encolado están realizados, en efecto, de mismo tipo, pero invertidos entre sí. De esta
50 manera, se puede conseguir de una forma sencilla un encolado alterno.

De acuerdo con la invención, está previsto, además, que, considerada en la vista en planta superior sobre un lado ancho de la hoja de la puerta, la primera chapa de metal sea encolada en zonas de la superficie con el relleno de la puerta, donde el relleno de la puerta y la segunda chapa de metal permanecen no encoladas y/o que, considerada en la vista en planta superior sobre un lado ancho de la hoja de la puerta, se encole la segunda chapa de metal en zonas de la superficie con el relleno de la puerta, donde el relleno de la puerta y la primera chapa de metal permanecen no encoladas.
55

Además, está previsto que los campos, que alternan de manera que se extienden más allá de una dirección vertical y/o una dirección horizontal, estén provistos con encolado y estén previstos campos sin encolado entre el relleno de la puerta y la chapa de metal respectiva.
60

Con preferencia, el relleno de la puerta y la chapa de metal respectiva en los campos sin encolado permanecen sueltos y no están unidos allí.

De acuerdo con la invención está previsto que para la conexión de las chapas de metal y del relleno de la puerta se distribuya la superficie límite respectiva entre la chapa de metal y el relleno de la puerta en campos con encolado y campos sin
65

encolado, de tal manera que los campos con encolado y los campos sin encolado alternan tanto por columnas como también por filas entre sí, de manera que los campos con encolado presentan con preferencia una tira de adhesivo, que se extiende en una dimensión transversalmente a través del campo y en la otra dimensión presenta una extensión más reducida que el campo con encolado.

5 Los campos pueden presentar diferentes formas. Para conseguir una distribución uniforme sencilla sobre la superficie límite, se prefieren formar que se pueden distribuir de una manera uniforme sobre una superficie, como por ejemplo cuadrados, triángulos equiláteros, hexágonos regulares, octágonos regulares, etc. Los campos pueden estar configurados todos iguales o también pueden estar configurados diferentes por secciones.

10 Con preferencia, está previsto que la primera y/o la segunda chapa de metal estén encoladas del tipo de tablero de ajedrez con el relleno de la puerta, en particular en encolado alterno.

15 Se prefiere que al menos una de las chapas de metal sea encolada en al menos una zona del borde de la hoja de la puerta, en particular en una zona del borde que debe disponerse horizontal arriba, en toda la superficie con el relleno de la puerta.

20 Con preferencia, se encola en toda la superficie una superficie parcial superior de la superficie límite entre el relleno de la puerta y la chapa metálica, que se extiende desde el borde del relleno de la puerta que debe disponerse horizontal arriba hasta una parte de su extensión, por ejemplo 5 %, 10 %, 15 % o 20 % o valores intermedios, y que se extiende en la dirección de la anchura horizontal (vista en el uso correcto de la hoja de la puerta) sobre toda la anchura del relleno de la puerta. De esta manera, en esta zona del borde superior se consigue una construcción especialmente rígida sobre toda la anchura de la hoja de la puerta, para contrarrestar tensiones en el caso de incendio en esta zona.

25 Es especialmente preferido que las chapas de metal sean provistas en zonas del borde con perfiles de enganche trasero para el enganche trasero mutuo y que las chapas de metal se acoplen entre sí después de la introducción del relleno de la puerta en una de la chapas metálicas y después de la aplicación de adhesivo de acuerdo con el patrón de encolado respectivo con perfiles de enganche trasero unos detrás de los otros. Por medio de este tipo de enganche trasero se puede conseguir un montaje especialmente sencillo de las chapas de metal. Los perfiles de enganche trasero se pueden fabricar en las chapas de metal individuales de una manera relativamente sencilla, por medio de herramientas de laminación o similares, de manera que se pueden conformar también formas más complicadas de perfiles de enganche trasero en las zonas de los bordes. De esta manera se pueden mecanizar sin etapas de repaso o eventualmente sólo con pocas etapas de repaso, por ejemplo presión o compresión adicional de los perfiles de enganche trasero después del desplazamiento conjunto de las chapas de metal.

35 Aunque en ensayos se ha constatado especialmente efectivo un patrón del tipo de tablero de ajedrez para el aislamiento acústico, la invención no está limitada a este patrón de encolado. Se pueden emplear diferentes patrones de encolado. De acuerdo con la invención, están previstos patrones alternos con campos encolados y campos no encolados. En particular, el primer patrón encolado y el segundo patrón encolado son complementarios entre sí, de manera que allí donde en el primer patrón encolado está previsto un campo superficial encolado, en el segundo patrón encolado está previsto un campo superficial sin unión entre la chapa de metal y el relleno y a la inversa. En particular, está previsto un encolado alterno por secciones con patrones diferentes.

40 Una ventaja del encolado propuesto aquí es también que dentro del relleno se puede trabajar de manera unitaria en el material. También se puede prever un único relleno unitario en el material visto más allá de toda la superficie ancha, por ejemplo estera de material aislante a base de material de fibras minerales, como por ejemplo con una o varias capas de lana de fibra mineral; pero el relleno se puede basar también en una función esencial, como por ejemplo la función de protección contra el fuego, sin preocuparse de la función aislante. Este relleno se puede configurar acústicamente blando entonces por medio de encolado por secciones.

50 A continuación se explican otras configuraciones ventajosas del procedimiento de fabricación y de la hoja de la puerta.

De manera especialmente ventajosa los patrones de encolado se emplean en un procedimiento para la fabricación de una hoja de puerta plegada el menos en dos lado de chapas de metal en el tipo de construcción de cajón y de cubierta así como en una hoja de puerta de este tipo.

55 Las hojas de puerta plegadas tienen la ventaja de que cuando la puerta está cerrada se encuentran sobre una proyección en el cerco de la puerta. Puesto que no está presente ningún intersticio visible entre la hoja de la puerta y el cerco, estas puertas crean la mayoría de las veces un aislamiento térmico y acústico mejor que las hojas de las puertas con cierre a tope y son especialmente adecuadas para la utilización en puertas de protección contra incendios.

60 En las hojas de puertas plegadas conocidas, se conocen, en efecto, instalaciones de enganche trasero, a través de las cuales se puede conectar una chapa del cajón con una chapa de la cubierta, pero éstas no están dispuestas la mayoría de las veces en la zona del renvalso, sino en una zona de borde junto al renvalso. Tal disposición hace que la unión sea visible, lo que no es deseable con frecuencia y e propensa a actuaciones negativas desde el exterior.

65

Sin embargo, cuando los enganches traseros están dispuestos en la zona del renvalso propiamente dicha, esto conduce con frecuencia a procedimientos de unión costosos, puesto que en el caso de enganches traseros circundantes sobre todos los cuatro lados de la hoja de la puerta, las chapas deben pre-doblarse en primer lugar, luego deben colocarse superpuestas y a continuación deben procesarse adicionalmente para la formación de la zona del renvalso, siendo dobladas de nuevo.

5 Por lo tanto, las configuraciones ventajosas de la invención tienen la finalidad de proporcionar un procedimiento para la producción de una hoja de puerta ópticamente atractiva en el tipo de construcción de cajón y de cubierta, que es fácil y económica de fabricar o bien proporcionar un a hoja de puerta correspondiente de alta calidad óptica.

10 De manera especialmente preferida, para la unión de las chapas de metal está previsto un procedimiento para la fabricación de una hoja de puerta plegada de chapas de metal en el tipo de construcción de cajón y de cubierta, que presenta las siguientes etapas:

- 15 a) preparar una chapa del cajón y una chapa de la cubierta para la formación del cajón y de la cubierta;
 b) plegar dos zonas paralelas del borde en bordes paralelos correspondientes de la chapa del cajón y de la chapa de la cubierta, para formar instalaciones de enganche trasero desplazables una detrás de la otra en la dirección longitudinal de las zonas de los bordes dentro de dos renvalsos de puerta paralelos;
 20 c) plegar al menos una tercera zona del borde de la chapa del cajón y de la chapa de la tapa, de manera que en una de las chapas se forma una ranura de alojamiento y en la otra de las chapas se forma un resorte que se puede insertar en la ranura de alojamiento de la dirección de desplazamiento;
 d) unir la chapa del cajón y la chapa de la tapa por medio de enganche mutuo de las instalaciones de enganche trasero hasta que el resorte encaja en la ranura de alojamiento.

25 La división con las letras a), b), c) y d) se ha elegido puramente para referencia simplificada y no incluye ninguna manifestación sobre una secuencia determinada. En particular, la secuencia de las etapas b) a c) es discrecional.

Con un procedimiento de este tipo se forma una hoja de la puerta, que presenta al menos en tres lugares una zona de renvalso, que obtura el cerco de la puerta después del montaje de la hoja de la puerta en un cerco de la puerta. De esta manera, la puerta es especialmente adecuada como puerta de protección contra incendios.

30 Las uniones se encuentran en las zonas del renvalso y, por lo tanto, no están expuestas a influencias negativas desde el exterior o bien no son visibles.

35 Las instalaciones de enganche trasero en las zonas de los bordes de la chapa del cajón y de la chapa de la cubierta están configuradas de tal forma que durante la fabricación, después de que han sido unidas encajando una detrás de la otra, son desplazables a pesar de todo una frente a la otra en la dirección longitudinal. De esta manera, simplemente después de que ha sido realizado ya el plegamiento de las zonas de los bordes, se puede colocar la chapa de la cubierta sobre la chapa del cajón y se pueden unir entre sí las dos chapas por medio de desplazamiento una contra la otra. De manera más ventajosa, se puede prescindir de otras etapas de transformación. Por ejemplo, ya no es necesario otro plegamiento en la zona del renvalso. De esta manera, todo el procedimiento es más sencillo y más económico.

40 En una tercera zona de borde, que está dispuesta ortogonal a las dos primeras zonas paralelas del borde, está prevista en una de las chapas una ranura de alojamiento y en la otra de las chapas está previsto un resorte. Por "resorte" debe entenderse en este caso una disposición de encaje configurada para el encaje en una ranura de acuerdo con el tipo de una unión de ranura y lengüeta. Durante el desplazamiento de la chapa del cajón contra la chapa de la cubierta se inserta el resorte en la ranura de alojamiento y de esta manera se unen las chapas también estrechamente entre sí en la tercera zona del borde. También aquí la unión está presente ya antes del ensamblaje de las chapas, por ejemplo por medio de plegamiento de las chapas, con preferencia de tal manera que no son necesarias ya otras etapas de transformación después de haber realizado el ensamblaje.

50 Con preferencia se pliega una cuarta zona del borde de la chapa del cajón y de la chapa de la cubierta, de manera que en una de las chapas resulta una segunda ranura de alojamiento y en la otra de las chapas resulta un segundo resorte que se puede insertar en la ranura de alojamiento en la dirección de desplazamiento. De esta manera, también en una cuarta zona de renvalso resulta una unión fija entre la chapa del cajón y la chapa de la cubierta, que posibilita de manera ventajosa a pesar de todo preparar la unión fija a través de un solo plegamiento una vez y la inserción siguiente. La cuarta zona del borde se extiende con preferencia paralela a la tercera zona del borde y ortogonal a las dos primeras zonas paralelas del borde.

55 En una configuración especialmente preferida, la etapa d) presenta al menos un de las etapas:

- 60 d1) aplicación de una capa adhesiva sobre la chapa del cajón entre las cuatro zonas pegadas del borde;
 d2) inserción de un inserto aislante sobre la capa adhesiva; y/o
 d3) aplicación de una capa adhesiva sobre el inserto aislante.

65 La hoja de la puerta se puede configura de esta manera con preferencia a través de simple encolado de un inserto aislante entre la chapa del cajón y la chapa de la cubierta con material de protección contra incendios, Además, de manera ventajosa, la unión es también más estrecha cuando se insertan adicionalmente capas de adhesivos. De este modo se evita con ventaja

que la hija de la puerta deba soldarse, remacharse y/o atornillarse en ningún lugar en el proceso, y se simplifica todavía más la fabricación y es más económica.

5 En particular, las capas de adhesivo se aplican aquí sólo por secciones en patrones de encolado predeterminados, como se ha explicado más arriba.

10 Otra configuración ventajosa de la invención crea una hoja de puerta con una chapa del cajón y una chapa de la cubierta, que presenta unas instalaciones de enganche trasero desplazables una detrás de la otra en dos zonas paralelas del borde en bordes paralelos correspondientes de la chapa del cajón y de la chapa de la cubierta, de manera que en una tercera zona del borde de una de las chapas se forma una ranura de alojamiento y en la otra de las chapas se forma un resorte insertable en la ranura de alojamiento en la dirección de desplazamiento.

15 Tal hoja de la puerta es especialmente sencilla de fabricar con el procedimiento descrito más arriba y sólo necesita dos etapas del proceso, a saber, el plegamiento de la primera, segunda y tercera zonas del borde y a continuación la superposición y el desplazamiento mutuo del cajón y de la cubierta, de manera que la chapa del cajón y la chapa de la cubierta se unen entre sí para formar la hoja de la puerta.

20 De manera ventajosa, una primera instalación de enganche trasero está configurada como primer perfil en forma de U con un brazo interior, un brazo exterior y una primera nervadura entre ellos. De manera especialmente preferida, el brazo exterior está acodado en un ángulo mayor de 90° con respecto a la primera nervadura. El perfil en forma de U está acodado con ventaja hacia dentro y una pieza opuesta se puede apoyar en el brazo exterior acodado hacia dentro.

25 De manera preferida, una segunda instalación de enganche trasero está configurada para rodear la primera instalación de enganche trasero. En este caso, con ventaja la segunda instalación de enganche trasero está configurada como segundo perfil en forma de U con un brazo superior, un brazo inferior y una segunda nervadura entre ellos, de manera que en el brazo inferior se forma un acodamiento de más de 90° hacia dentro. Este acodamiento se puede apoyar fácilmente en el brazo exterior del primer perfil en forma de U. Puesto que la segunda instalación de enganche trasero rodea, además, la primera instalación de enganche trasero y, por lo tanto, con ventaja también el brazo exterior, se pueden unir las dos chapas de una manera sencilla entre sí, insertando el primer perfil en forma de U en el segundo perfil en forma de U.

30 Si de manera preferida el acoplamiento está acodado en el mismo ángulo que el ángulo entre la primera nervadura y el brazo exterior, entonces el brazo exterior así como el acodamiento se encuentran paralelos entre sí y se apoyan mutuamente. Se pueden disponer de manera especialmente estrecha entre sí sin que durante el desplazamiento se produzca un enganche no deseado, que impida que la chapa del cajón se desplace en adelante con respecto a la chapa de la cubierta. A pesar de todo, a través de la aplicación estrecha del acodamiento y del brazo exterior se garantiza con preferencia una unión fija entre la chapa del cajón y la chapa de la cubierta.

40 En una configuración especialmente preferida, el acodamiento está configurado en un reborde del brazo inferior. Si el brazo inferior del segundo perfil en forma de U presenta un reborde, se dobla de manera más estable. La estabilidad se transmite, en general, a través del acodamiento sobre toda la zona de renvalso de la hoja de la puerta, de manera que el reborde no sólo estabiliza el brazo inferior del segundo perfil en forma de U, sino también de manera ventajosa al mismo tiempo toda la zona del renvalso de la hoja de la puerta.

45 El primer perfil en forma de U está configurado con preferencia para rodear el acodamiento. De esta manera, no sólo el segundo perfil en forma de U rodea el primer perfil en forma de U y forma una primera unión, sino que el primer perfil en forma de U rodea también una parte del segundo perfil en forma de U, de manera que está presente una segunda unión. Esto hace que la unión de la chapa del cajón y la chapa de la cubierta sean con preferencia especialmente fijas.

50 De manera especialmente preferida, la primera instalación de enganche trasero está formada en la chapa del cajón y la segunda instalación de enganche trasero está formada en la chapa de la cubierta. De este modo, las instalaciones de enganche trasero se pueden disponer en la zona del renvalso, sin que se produzca unos salientes sobre los lados anchos de la chapa del cajón o bien de la chapa de la cubierta a través de zonas del borde dobladas de las chapas.

55 Con preferencia, una cuarta zona del borde de la chapa del cajón y de la chapa de la cubierta está plegada, de manera que en una de las chapas está formada una segunda ranura de alojamiento y en la otra de las chapas está formado un segundo resorte que se puede insertar en la ranura de alojamiento en la dirección de desplazamiento. De esta manera, la hoja de la puerta se forma no sólo en los lados longitudinales, sino también en ambos lados frontales a través de unión fija de la chapa del cajón y de la chapa de la cubierta entre sí.

60 De manera ventajosa, la tercera zona del borde está plegada para formar un tercer perfil en forma de U con un primer brazo recto, un brazo de alojamiento y una tercera nervadura entre ellos, en la que la primera ranura de alojamiento está configurada en un segundo reborde en el brazo de alojamiento, en la que la cuarta zona del borde está doblada para formar un cuarto perfil en forma de U con un brazo de resorte, un segundo brazo recto y una cuarta nervadura entre ellos, de manera que el segundo resorte se forma a través del brazo de resorte.

65

De esta manera, también en la tercera y en la cuarta zona del borde están previstos rebordes en una de las chapas, que elevan de manera ventajosa la estabilidad de la unión en la zona del renvalso. Los perfiles en forma de U están configurados aquí con preferencia lineales, es decir, que los brazos de los perfiles en U están dispuestos esencialmente paralelos entre sí. De este modo se obtiene con preferencia un enganche durante el ensamblaje de la chapa del cajón y la chapa de la cubierta y se impide una intercalación completa de las chapas.

Las formas de realización de la invención se explican a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 10 La figura 1 muestra una sección horizontal a través de una hoja de la puerta.
- La figura 2 muestra una sección vertical a través de la hoja de la puerta.
- La figura 3 muestra una chapa del cajón para formar el panel de la puerta.
- La figura 4 muestra una chapa de la cubierta para formar el panel de la puerta.
- La figura 5 muestra la chapa del cajón de la figura 3 con refuerzos insertados
- 15 La figura 6 muestra la chapa del cajón de la figura 5 con la capa adhesiva.
- La figura 7 muestra la chapa del cajón de la figura 6 con el inserto aislante aplicado sobre la capa adhesiva.
- La figura 8 muestra la chapa del cajón de la figura 7 con otra capa adhesiva aplicada sobre el inserto aislante así como la chapa de la cubierta de la figura 4.
- La figura 9 muestra la hoja de la puerta con la chapa del cajón y la chapa de la cubierta parcialmente acopladas entre sí.
- 20 La figura 10 muestra la hoja de la puerta con chapa de la cubierta y chapa del cajón casi totalmente acopladas entre sí.
- La figura 11 muestra la hoja de la puerta de la figura 1 con la chapa del cajón y la chapa de la cubierta totalmente acoplados juntos.
- 25 La figura 12 muestra una sección longitudinal a través de la hoja de la puerta en la situación de la Figura 10.
- La figura 13 muestra una vista de una primera realización de una puerta provista con hoja de la puerta, vista desde el lado de la chapa de la cubierta, vista con patrón encolado indicado entre la chapa de la cubierta y el inserto aislante.
- La figura 14 muestra una vista de la puerta de la figura 13 como se ve desde el lado del cajón con patrón encolado indicado entre la chapa del cajón y el inserto aislante.
- 30 La figura 15 muestra una representación esquemática de un patrón encolado de otra forma de realización de la hoja de la puerta en el lado del cajón; y
- La figura 16 muestra una representación esquemática del patrón encolado de la hoja de la puerta de la Figura 15 en el lado de la cubierta.

35 La figura 1 muestra una sección transversal (sección horizontal) por una hoja de la puerta 10 para una puerta multifunción, y la figura 2 muestra una sección longitudinal (sección vertical) a través de la hoja de la puerta 10. La hoja de la puerta 10 tiene una primera hoja de metal 200 y una segunda placa de metal 202, que forman una cavidad 204 entre las mismas, que se llena con un panel de puerta 206. El panel de la puerta 206 se adhiere solamente por secciones con una primera capa adhesiva aplicada en un primer patrón de encolado 208 con la primera chapa de metal 200 y se adhiere solamente por secciones con una segunda capa adhesiva 106a aplicada en un segundo patrón de encolado 212 con la segunda chapa de metal 202. Los patrones encolado 208, 212 se explican con más detalle a continuación.

40 La hoja de la puerta 10 presenta como primera chapa metálica 200 una chapa de cajón 12 así como segunda chapa metálica 202 una chapa de cubierta 14, que están unidas entre sí, respectivamente, en dos zonas paralelas del borde 16, 18. Las primeras zonas del borde 16 así como las segundas zonas del borde 18 están plegadas, respectivamente, para formar instalaciones de enganche trasero 20, 21. Puesto que las instalaciones de enganche trasero 20, 21 están formadas en la primera zona del borde 16 simétricamente a las instalaciones de enganche trasero 20, 21 en la segunda zona del borde 18, se describen a continuación sólo las instalaciones de enganche trasero 20, 21 en la primera zona del borde 16.

45 La chapa del cajón 12 está plegada para la formación de un cajón 22 y presenta, además, en su primera zona del borde 16, que está formada en un lado de la bisagra 23, por medio de plegamiento un primer perfil en forma de U 24. El primer perfil en forma de U 24 se define por un brazo interior 26, un brazo exterior 28 así como por una primera nervadura 30 entre ellos. El brazo exterior 28 del primer perfil en forma de U 24 está acodado con relación a la primera nervadura 30 más de 90° y de esta manera está alineado de manera que se extiende inclinado en dirección al brazo interior 26.

50 La chapa de la cubierta 12 se dobla para formar una cubierta 32 y presenta en su primera porción de borde 16 por medio de plegamiento un segundo perfil en forma de U 34. El segundo perfil en forma de U 34 se define por un brazo superior 36, un brazo inferior 38 así como una segunda nervadura 40 entre los mismos. El brazo inferior 38 tiene una porción en forma de acodamiento 42 que está doblada con respecto al brazo inferior 38 en un ángulo de más de 90° hacia el interior. Por lo tanto, el acodamiento 42 se dirige sobre el brazo superior 36 hacia el interior del segundo perfil en forma de U 34.

60 Adicionalmente, el brazo inferior 38 presenta una primera cubierta 44, en cuyo extremo se conecta un acodamiento 42.

65 El primer perfil en forma de U 42 y el segundo perfil en forma de U 34 están configurados de esta manera de tal forma que se pueden enganchar mutuamente uno detrás del otro, de modo que el primer perfil en forma de U 24 configura la primera instalación de enganche trasero 20 y el segundo perfil en forma de U 34 configura la segunda instalación de enganche trasero 21. El primer perfil en forma de U rodea en este caso con el brazo exterior acodado 28 el acodamiento 42, que está formado

en el segundo perfil en forma de U 34. Al mismo tiempo, el segundo perfil en forma de U 34 rodea con el brazo superior 36, el brazo inferior 38 así como la segunda nervadura 40 la primera nervadura 30 y el brazo exterior 28 del primer perfil en forma de U 24.

5 El acodamiento 42 así como el brazo exterior 28 se apoyan entre sí – especialmente bajo tensión previa y forman de esta manera una unión estrecha de la chapa del cajón 12 con la chapa de la cubierta 14. Esto se apoya por el desarrollo inclinado de las dos tiras marginales libres más exteriores (acodamiento 42 y brazo 28).

10 Además, en la hoja de la puerta 10 mostrada está prevista una cerradura 46 con un pestillo 50 en un lado frontal 52 en el lado longitudinal, el lado de la cerradura 53.

A través de la configuración mostrada de las instalaciones de enganche trasero 20, 21, éstas pueden encajar una dentro de la otra y de esta manera se puede conectar la chapa del cajón 12 con la chapa de la cubierta 14. Durante el montaje, a pesar de este enganche trasero, la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14 permanecen, a pesar de todo, desplazables una hacia la otra en la dirección longitudinal.

15 En la figura 2, que muestra la sección longitudinal (sección vertical) a través de la hoja de la puerta 10, la dirección longitudinal, en la que se pueden desplazar la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14 durante el montaje, se indica por medio de una flecha 48.

20 En una tercera zona marginal 54 – aquí la zona del borde horizontal superior asociable – la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14 están dobladas de tal forma que resulta una primera unión de ranura y lengüeta 56. A tal fin, en la chapa de la cubierta 14 en la tercera zona del borde 54 está formada una primera ranura de alojamiento 58.

25 La tercera zona del borde 54 de la chapa de la cubierta 14 está plegada para formar un tercer perfil en forma de U 60 y presenta un primer brazo recto 62, un brazo de alojamiento 64 así como una tercera nervadura 66 entre ellos. El brazo de alojamiento 64 está provisto con una segunda cubierta 68. En el extremo de la segunda cubierta 68 se forma a través de otro plegamiento del brazo de alojamiento 64 la primera ranura de alojamiento 58. La ranura de alojamiento 58 presenta un brazo ranurado superior 70, que se extiende doblado hacia el primer brazo recto 63.

30 La chapa del cajón 12 está acodada en la tercera zona del borde 54 esencialmente vertical para la formación de un primer resorte 72. Este primer resorte 72 se inserta en la primera ranura de alojamiento 58 durante el desplazamiento mutuo de la chapa del cajón 12, de manera que también en la tercera zona del borde 54 se establece una unión entre la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14. A través de la conformación especial del brazo ranurado superior 70, este brazo ranurado superior 70 presiona el primer resorte contra la segunda cubierta 68 y la retiene fijamente en posición.

35 En una cuarta zona del borde 74 de la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14 –aquí la zona del borde horizontal inferior asociable – está formada una segunda unión de ranura y lengüeta. A tal fin, la chapa de la cubierta 14 está plegada en la cuarta zona del borde 74 para la formación de una segunda ranura de alojamiento 78.

40 La segunda ranura de alojamiento 78 está formada en una tercera cubierta 80 en la cuarta zona del borde 74 de la chapa de la cubierta 14. Un brazo ranurado inferior 82 se extiende esencialmente paralelo a la tercera cubierta 80 y, por lo tanto, no está doblado como el brazo ranurado superior 70, para mantener encajado el resorte insertado.

45 La chapa del cajón 12 está plegada para la formación de un segundo resorte 84 en la cuarta zona del borde 74 para formar un cuarto perfil en forma de U 86. El cuarto perfil en forma de U 86 presenta en este caso un brazo de resorte 88, un segundo brazo recto 90 así como una cuarta nervadura 92 entre ellos. El segundo brazo recto 90 así como el brazo de resorte 88 se extienden esencialmente paralelos, de manera que el brazo de resorte 88 forma el segundo resorte 84.

50 En la chapa del cajón 12 está formada por medio de acodamiento una zona de alojamiento 93, en la que se puede insertar una junta de estanqueidad de protección contra el humo (no mostrada) o una junta de estanqueidad de aislamiento acústico (no representada).

55 Durante el desplazamiento mutuo de la chapa del cajón 12 hacia la chapa de la cubierta 14 se inserta el segundo resorte 84 en la segunda ranura de alojamiento 78, de manera que también en la cuarta zona del borde 74, la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14 están unidas fijamente entre sí.

60 A través de la configuración especial de la primera y de la segunda instalaciones de enganche trasero 20, 21 así como de las dos uniones de ranura y lengüeta 56, 76 se pueden disponer la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14 en pliegues de la puerta 94 dispuestos en la periferia. De esta manera están protegidos y no son visibles desde el exterior. Al mismo tiempo, la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14 permanecen desplazables una hacia la otra, de manera que durante un procedimiento de fabricación solamente deben plegarse en primer lugar las zonas del borde 16, 18, 54, 74 y a continuación deben unirse entre sí la chapa del cajón y la chapa de la cubierta 12, 14 fácilmente a través de desplazamiento mutuo.

En las figuras 3 a 11 se representan etapas individuales para la producción de la hoja de la puerta 10.

65 En una primera etapa, representada en la figura 3, se proporciona la chapa del cajón 12 descrita anteriormente con las primeras instalaciones de enganche trasero 20 ya formadas en los lados frontales 52 dispuestos paralelos en el lado

longitudinal, a saber, la primera y la segunda zonas del borde 16, 18. Además, también ya el segundo resorte 84 está configurado en un lado frontal inferior 96, la cuarta zona del borde 74, así como el primer resorte 72 está configurado en un lado frontal superior 98, la tercera zona del borde 5. Sobre uno de los lados frontales 52 del lado longitudinal están previstas primeras escotaduras 100 para bolsas de cerradura (no mostradas). Sobre el lado frontal 52 opuesto en el lado longitudinal están previstas segundas escotaduras 102 para bisagras y bulones de seguridad (no mostrados).

En otra etapa, representada en la figura 4, se proporciona la chapa de la cubierta 14 descrita anteriormente. También la chapa de la cubierta 14 está provista de manera correspondiente en los lados frontales 52 del lado longitudinal con las dos instalaciones de enganche trasero 21 y presenta en el lado frontal superior 98 la primera ranura de alojamiento 58 y en el lado frontal inferior 96 presenta la segunda ranura de alojamiento 78. De la misma manera, presenta las primeras escotaduras 100 y las segundas escotaduras 102 para la introducción de la cerradura 46 y de las bisagras (no mostradas).

En una tercera etapa, representada en la figura 5, se introducen en la chapa del cajón 12 unos refuerzos 104 para la bolsa de la cerradura, las bisagras y los bulones de seguridad (no mostrados). A continuación se aplica sobre la chapa del cajón 12 una primera capa de adhesivo 106 según la figura 6 y según la figura 7 se coloca un inserto aislante 108, que forma el relleno de la puerta 206, en la chapa del cajón 12 sobre la capa de adhesivo 106. En la figura 6 solamente se indica la primera capa de adhesivo 106. Como se explicará todavía en detalle a continuación, se aplica la primera capa de adhesivo 106, sin embargo, en un primer patrón de adhesivo 208 predeterminado sólo por secciones, de manera que la chapa del cajón 12 y el inserto aislante 108, que forma el relleno de la puerta 206, se encolan sólo por secciones, de acuerdo con el primer patrón de adhesivo 208.

En la figura 8 se indica que sobre el inserto aislante 108 se aplica una segunda capa de adhesivo 106a. En la figura 8 se indica sólo de forma esquemática la segunda capa de adhesivo 106a. Como se explicará todavía en detalle a continuación, la aplicación de la segunda capa de adhesivo 106a se realiza de acuerdo con un segundo patrón predeterminado de adhesivo 212, de manera que el inserto aislante 108 que forma el relleno de la puerta 206 se provee solo por secciones con la segunda capa de adhesivo 106a.

La chapa de la cubierta 14 se coloca con su cuarta zona del borde 74 en la tercera zona del borde 54 de la chapa del cajón 12. Las instalaciones de enganche trasero 20, 21 engranan entre sí. A lo largo de la flecha 48 mostrada se desplaza ahora la chapa de la cubierta 14 contra la chapa del cajón 12.

En la figura 9 se muestra una posición, en la que la chapa de la cubierta 14 está acoplada un tercio sobre la chapa del cajón 12. Esto es posible sin más debido a la configuración de la primera y de la segunda instalaciones de enganche trasero 20, 21. La forma de la sección transversal de la hoja de la puerta 10 así como de la sección longitudinal de la puerta 10 se representa con línea de trazos en la figura 9.

La chapa de la cubierta 14 se desplaza en las figuras 10 y 11 adicionalmente a lo largo de la dirección de la flecha mostrada sobre la chapa del cajón 12 hasta que se coloca totalmente sobre la chapa del cajón 12. En este caso, las primeras y las segundas instalaciones de enganche trasero 20, 21 están engranadas, así como el primer resorte 72 está insertado en la primera ranura de alojamiento 58 y el segundo resorte 84 está insertado en la segunda ranura de alojamiento 78.

En la figura 10 se representa la situación en la que la chapa de la cubierta 14 está casi totalmente acoplada con la chapa del cajón 12.

La figura 12 muestra una sección longitudinal a través de la hoja de la puerta 10 en la situación de la figura 10.

En este caso, la chapa de la cubierta 14 está casi totalmente acoplada sobre la chapa del cajón 12. Las instalaciones de enganche trasero 20, 21 están engranadas, mientras que el primero y el segundo resortes 72, 84, sin embargo, no están insertados todavía en la primera y en la segunda ranuras 58, 78. Si se acopla la chapa de la cubierta 14 adicionalmente en la dirección de la flecha sobre la chapa del cajón 12, se insertan el primero y el segundo resortes 72, 84 en la primera y en la segunda ranuras de alojamiento 58, 78. El primer resorte 72 se introduce a presión a través de la configuración pandeada del brazo superior de la ranura 70 fijamente en la primera ranura de alojamiento 58.

La hoja de la puerta descrita tiene las siguientes ventajas:

En el procedimiento para la producción de la hoja de la puerta 10 solamente son necesarias dos etapas principales, a saber, en primer lugar el plegamiento de las cuatro zonas del borde 16, 18, 54, 74 en la chapa del cajón 12 y en la chapa de la cubierta 14 y a continuación el ensamblaje de la chapa del cajón 12 y la chapa de la cubierta 14. No son necesarias ya otras etapas de plegamiento después del ensamblaje de las dos chapas 12, 14.

El encolado por medio de las capas de capas adhesivas 106, 106a eleva la rigidez de la hoja de la puerta 10, de manera que tampoco para la utilización como hoja de puerta de protección como incendios se requieren refuerzos adicionales que deban aplicarse aparte. Adicionalmente, el encolado superficial, distribuido sobre los lados anchos, conduce a una planicidad alta de las chapas de metal 200, 202, de manera que se consigue una apariencia de alta calidad óptica.

Para conseguir a pesar de la construcción rígida en sí sin material de aislamiento acústico adicional separado un valor de aislamiento acústico alto, se propone no prever las capas adhesivas 106, 106a en toda la superficie a lo largo de todos los lados anchos, sino sólo por secciones en patrones de encolado 208, 212, determinados. A continuación se explican en detalle ejemplos de patrones de encolado 208, 212 especialmente adecuados con las figuras 13 a 16.

5 Las figuras 13 y 14 muestran una primera forma de realización de una puerta multifunción 214 con un cerco 216 y con la hoja de la puerta 10, que está retenido por medio de bisagras de la puerta 218, 219 de forma pivotable en el cerco 216. En este caso, la figura 13 muestra una vista sobre la chapa de la cubierta 14 de la hoja de la puerta, mientras que la figura 15 muestra una vista sobre la chapa del cajón 12 de la hoja de la puerta 10. Con líneas de trazos se representa en la figura 13 una primera forma de realización del segundo patrón de encolado 212; mientras que con líneas de trazos se representa en la figura 14 una primera forma de realización del primer patrón de encolado 208.

15 Para la formación de los patrones de encolado 208, 212 se divide la superficie límite respectiva entre el relleno de la puerta 206 y la chapa de metal 200, 202 respectiva en varios campos con encolado 220 y campos sin encolado 222. Los campos con encolado 220 y los campos sin encolado 222 están previstos dispuestos alternando adyacentes entre sí, respectivamente, tanto en la dirección de las líneas – en la dirección horizontal en las figuras 13 y 14 – como también en la dirección de las filas – en la dirección vertical en las figuras 13 y 14 -.

20 Como muestra una comparación de las figuras 13 y 14, aquí el primer patrón de encolado 208 y el segundo patrón de encolado 212 están configurados del mismo tipo como una especie de patrón de tablero de ajedrez; el primero y el segundo patrones de encolado 208, 212 son, sin embargo, diferentes, en el sentido de que el primer patrón de encolado 208 representa la forma inversa del segundo patrón de encolado 212. Visto en la vista en planta superior sobre el lado ancho de la hoja de la puerta 10, de esta manera sobre el lado del cajón mostrado en la figura 14, los campos 220 están presentes allí con encolado, estando presentes los campos 222 sin encolado sobre el lado de la cubierta representado en la figura 13. De esta manera, sobre ambos lados está presente una unión alterna entre la chapa de metal 200, 202 respectiva y el relleno de la puerta 206.

30 Por ejemplo, el lado ancho de la hoja de la puerta 10 está dividido en la dirección de la altura en más de cinco líneas con campos 220, 222 y en la dirección de la anchura en más de tres filas con campos 220, 222. Los campos tienen, por ejemplo, en la dirección de la altura y en la dirección de la anchura una extensión entre 10 cm y 50 cm.

35 Como se representa, además, en las figuras 13 y 14, en los patrones de encolado 208, 212 representados aquí, los campos 220 con encolado no están encolados en toda la superficie, sino que presentan una tira de encolado 224. Esta tira de encolado 224 se extiende esencialmente a través de todo el campo 220 con encolado. En la otra dimensión, las tiras de encolado 224 están configuradas, sin embargo, más estrechas que la extensión del campo 220.

40 En los ejemplos de realización representados, las tiras de encolado 224 se extienden a lo largo de la dirección de desplazamiento durante el montaje, que se indica por medio de la flecha 48. En particular, las tiras de encolado 224 se extienden en la dirección de la extensión máxima de la hoja de la puerta, es decir, aquí en la dirección de la extensión vertical. La relación de la anchura de las tiras de encolado con respecto a la anchura correspondiente del campo 220 puede estar entre 1:10 y 1:2 y es con preferencia aproximadamente 25 %.

45 En las figuras 13 y 14 se representa la hoja de la puerta 10 en una forma de realización, en la que toda la capa límite entre el relleno de la puerta 208 y la chapa de metal 200, 202 respectiva está dividida en los campos 220 con encolado y los campos 222 sin encolado.

En tal configuración de la hoja de la puerta es especialmente interesante para una puerta multifunción 214, que debe ejercer, por ejemplo, una función de protección contra el humo y adicionalmente una función de aislamiento acústico.

50 En las figuras 15 y 16 se indica otra forma de realización del patrón de encolado 208, 212, que está optimizada para una puerta de protección contra incendios. Aquí solamente una zona parcial inferior de la superficie límite está dividida entre el relleno de la puerta y la chapa de metal respectiva en los campos 220, 222, mientras que una zona parcial superior, que se extiende hacia abajo desde la tercera zona del borde 54 en el uso correcto de la hoja de la puerta 10, está encolada en toda la superficie. Esta zona de encolado en toda la superficie 226 se extiende, por ejemplo, sobre un recorrido hacia abajo, que está entre 3 % y 20 % de la extensión de la altura del relleno de la puerta 206 y se extiende con preferencia sobre toda la superficie ancha del relleno de la puerta 206.

60 A través de esta zona de encolado en toda la superficie 226 se realiza especialmente rígida la zona superior de la hoja de la puerta 10 cerca de la tercera zona del borde 54, para contrarrestar las flexiones de la hoja de la puerta 10 en la región de la tercera zona del borde 54.

Como se representa en las figuras 15 y 16, de esta manera también sólo una zona parcial de la superficie límite entre el relleno de la puerta 206 y la chapa de metal 200, 202 respectiva puede estar provista con un encolado alterno por secciones.

En lugar del patrón de tablero de ajedrez representado en las figuras 13 a 16, también son concebibles otros patrones de encolado 208, 212, con preferencia los patrones de encolado están realizados en una de las chapas de metal 200 de manera inversa a los patrones de encolado en la otra de las chapas de metal 202.

5 Las figuras 13 a 16 muestran de esta manera puertas 214 con rellenos encolados de la puerta 206. En ensayos con rellenos de la puerta encolados en toda la superficie con respecto a la función de aislamiento acústico ha llamado la atención que las construcciones encoladas en toda la superficie consiguen valores de aislamiento acústico claramente peores frente a una estructura convencional de puerta de chapa de acero con tipo de construcción de cajón y cubierta. Por medio de patrones de encolado 208, 212 especiales, por ejemplo patrones de tablero de ajedrez o también otros patrones que se repiten en particular periódicamente, se podrían mejorar claramente las propiedades de aislamiento acústico. Para conseguir propiedades multifuncionales, se puede realizar una optimización de la zona del encolado en diferentes zonas, en particular en zonas del borde o en la zona de la cabeza. Esto se representa en las figuras 65 y 16 en el ejemplo de una zona de encolado 226 en toda la superficie en la zona de la cabeza de la hoja de la puerta 10.

15 Por lo demás, la figura 15 muestra el primer patrón de encolado 208 para el encolado de la chapa del cajón 12 con el inserto aislante 108, mientras que la figura 16 muestra el segundo patrón de encolado 212 para el encolado de la chapa de la cubierta 14 con el inserto aislante 108. También en esta forma de realización, el segundo patrón de encolado 212 - con la excepción de la zona de la cabeza o bien de las zonas de encolado 226 en toda la superficie en la tercera zona del borde 54 - está realizado inverso al primer patrón de encolado 208.

20 Con preferencia, el encolado sobre el lado de la cubierta se aplica desplazado con respecto al encolado sobre el lado del cajón.

25 Como adhesivo se contempla, por ejemplo, un adhesivo de poliuretano de un componente. En particular para funciones de protección contra incendios, el adhesivo puede estar mezclado también con materiales de protección contra incendios, como por ejemplo con materiales de ceden humedad en el caso de incendio.

Lista de signos de referencia:

30	10	Hoja de la puerta
	12	Hoja de cajón
	14	Chapa de la cubierta
	16	Primera zona del borde
	18	Segunda zona del borde
35	20	Primera instalación de enganche trasero
	21	Segunda instalación de enganche trasero
	22	Cajón
	23	Lado de las bisagras
	24	Primer perfil en U
40	26	Brazo interior
	28	Brazo exterior
	30	Primera nervadura
	32	Cubierta
	34	Segundo perfil en U
45	36	Brazo superior
	38	Brazo inferior
	40	Segunda nervadura
	42	Acodamiento
	44	Primera envoltura
	46	Cerradura
50	48	Flecha (dirección de desplazamiento)
	50	Pestillo
	52	Lado delantero longitudinal
	53	Lado de la cerradura
	54	Tercera región de borde
55	56	Primera unión de lengüeta y ranura
	58	Primera ranura de alojamiento
	60	Tercer perfil en U
	62	Primer brazo recto
	64	Brazos de alojamiento
60	66	Tercera nervadura
	68	Segunda envoltura
	70	Brazo de ranura superior
	72	Primer muelle
	74	Cuarta región de borde
65	76	Segunda unión de ranura y lengüeta
	78	Segunda ranura de alojamiento

	80	Tercera envoltura
	82	Brazo de ranura inferior
	84	Segundo muelle
5	86	Cuarto perfil en U
	88	Brazo de resorte
	90	Segundo brazo recto
	92	Cuarta nervadura
	93	Zona de alojamiento
10	94	Renvalso de la puerta
	96	Lado delantero inferior
	98	Lado delantero superior+
	100	Primeras escotaduras
	102	Segundas escotadura
	104	Refuerzos
15	106	Primera capa adhesiva
	106a	Segunda capa adhesiva
	108	Inserto aislante
	200	Primera chapa de metal
20	202	Segunda chapa de metal
	204	Espacio hueco
	206	Panel de la puerta
	208	Primer patrón encolado
	212	Segundo patrón encolado
25	214	Puerta multifuncional
	216	Cerco
	218	Bisagra de puerta
	219	Bisagra de puerta
	220	Campos con unión adhesiva
	222	Campos sin unión adhesiva
30	224	Bandas de adhesión
	226	Zona de adhesión

REIVINDICACIONES

- 5 1. Hoja de puerta (10), formada esencialmente por una primera chapa de metal (200), una segunda chapa de metal (202), cuyas chapas de metal forman un espacio hueco (204) entre ellas, y por un panel de puerta (206) dentro del espacio hueco (204), estando el panel de puerta (206) unido adhesivamente a dicha primera chapa de metal (200) y a dicha segunda chapa de metal (202), **caracterizado por que**
- 10 la primera chapa de metal (200) está unida adhesivamente al panel de puerta (206) por secciones utilizando un primer patrón adhesivo (208) que consiste en superficies adheridas y superficies no adheridas, y en la que dicha segunda chapa de metal (202) está unida adhesivamente al panel de puerta (206) por secciones utilizando un segundo patrón de adhesivo (212) que
- 15 consiste en superficies adheridas y superficies no adheridas, en el que los patrones de adhesivo (208, 212) están formados de tal manera que la superficie límite respectiva entre la chapa de metal (200, 202) y el panel de puerta (206) está subdividida en campos con unión adhesiva (220) y campos sin unión adhesiva (222), de tal manera que los campos con unión adhesiva (220) y los campos sin unión adhesiva (222) se alternan tanto columna por columna como fila por fila y donde en una vista en planta superior sobre un lado ancho de la hoja de
- 20 puerta (10), dicha primera chapa de metal (200) se adhiere al panel de puerta (206) en zonas superficiales, donde el panel de puerta (206) y dicha segunda chapa de metal (202) permanecen no adheridas y en la que en una vista en planta superior de una hoja lateral de puerta (10), dicha segunda hoja de metal (202) está unida adhesivamente al panel de puerta (206) en zonas superficiales, donde el panel de puerta (206) y dicha primera hoja de metal (200) permanecen no adheridas.
- 25 2. Hoja de puerta según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el primer patrón adhesivo (208) y el segundo patrón adhesivo (212) están configurados formados de una manera similar pero inversa entre sí.
- 30 3. Hoja de puerta según la reivindicación 2, **caracterizado por que** los campos con unión adhesiva (220) incluyen una tira de unión (214) que se extiende transversalmente a través del campo (220) en una dimensión y que tiene una extensión menor que el campo (220) en la otra dimensión.
- 35 4. Hoja de puerta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las superficies adheridas y las superficies no adheridas están dispuestas como un tablero de ajedrez en al menos uno de los patrones de adhesivo (208, 212).
- 40 5. Hoja de puerta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** sobre al menos una región de borde (54), particularmente sobre una región del borde que debe disponerse horizontalmente en la parte superior, está prevista una unión adhesiva en toda el superficie entre dicha chapa de metal (200, 202) y el panel de puerta (206) que está configurada de superficie mayor que dicha unión adhesiva parcial dentro del patrón de adhesivo asignado (208, 212).
- 45 6. Hoja de puerta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las chapas de metal (200, 202) están provistas en porciones de borde (16, 18, 54, 74) que se enganchan unas detrás de las otras con porciones perfiladas que se enganchan una detrás de la otra y están conectadas entre sí por medio del enganche sucesivo de los perfilados.
- 50 7. Puerta (214), en particular una puerta contraincendios que tiene una función de protección contra el ruido, **caracterizado por** una hoja de puerta (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes y un cerco de puerta (216).
- 55 8.- Método de fabricación para producir una hoja de puerta (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, con las etapas:
- 60 preparar una primera chapa de metal (200) y una segunda chapa de metal (202), estando configuradas dichas chapas de metal (200, 202) de tal manera que se define un espacio hueco (204) entre ellas, y preparar un panel de puerta (206) para llenar el espacio hueco (204), **caracterizado por:**
- unir adhesivamente por secciones el panel de puerta (206) a dicha primera chapa de metal (200) en regiones usando un primer patrón de adhesivo (208) y unir adhesivamente por secciones el panel de puerta (206) a dicha segunda chapa de metal (202) en regiones usando un segundo diseño de adhesivo (212), en una vista en planta en un costado de la hoja de puerta (10), dicha primera chapa de metal (200) está unida adhesivamente a el panel de puerta (206) en superficies superficiales donde el panel de puerta (206) y dicha segunda chapa de metal (202) permanecen no adheridas y en una vista en planta sobre un costado de dicha hoja de puerta (10), la segunda chapa de metal (202) está unida adhesivamente al panel de puerta (206) en superficies superficiales donde el panel de puerta (206) y dicha primera chapa de metal (200) permanecen no adheridas y donde para conectar dichas chapas de metal (200, 202) y el panel de puerta (206), la superficie de límite respectiva entre chapa de metal (200, 202) y panel de puerta (206) se subdivide en campos con unión adhesiva (220) y campos sin unión adhesiva (222), de tal manera que los campos con unión adhesiva (220) y los campos sin unión adhesiva (222) alternan columna por columna y fila por fila.

9. Método de fabricación según la reivindicación 8, **caracterizado por que** los campos con unión adhesiva (220) incluyen una tira de unión (224) que se extiende a través de dicho campo en una dimensión y tienen una extensión menor que dicho campo con unión adhesiva (220) en la otra dimensión.
- 5 10. Método de fabricación según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado por que** dicha primera chapa de metal (200) y / o dicha segunda chapa de metal (202) están unidas adhesivamente al panel de puerta (206) en forma de tablero de ajedrez.
- 10 11. Método de fabricación según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado por que** al menos una de las hojas de metal (200, 202) está unida adhesivamente al panel de puerta (206) en toda su superficie sobre al menos una porción de borde (54) de la hoja de puerta (10), en particular sobre una porción de borde que debe disponerse horizontalmente en la parte superior.
- 15 12. Método de fabricación según una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado por que** las chapas de metal (200, 202) están provistas en porciones de borde (16, 18, 54, 74) con partes perfiladas que se enganchan una detrás de otra y las chapas de metal (200, 202) son acopladas unas sobre las otras con perfiles de enganche trasero que se enganchan unos detrás de los otros después de la inserción del panel de puerta (206) en una de las chapas de metal (200) y después de aplicar un adhesivo de acuerdo con el patrón de adhesivo respectivo (208, 212).

FIG 1

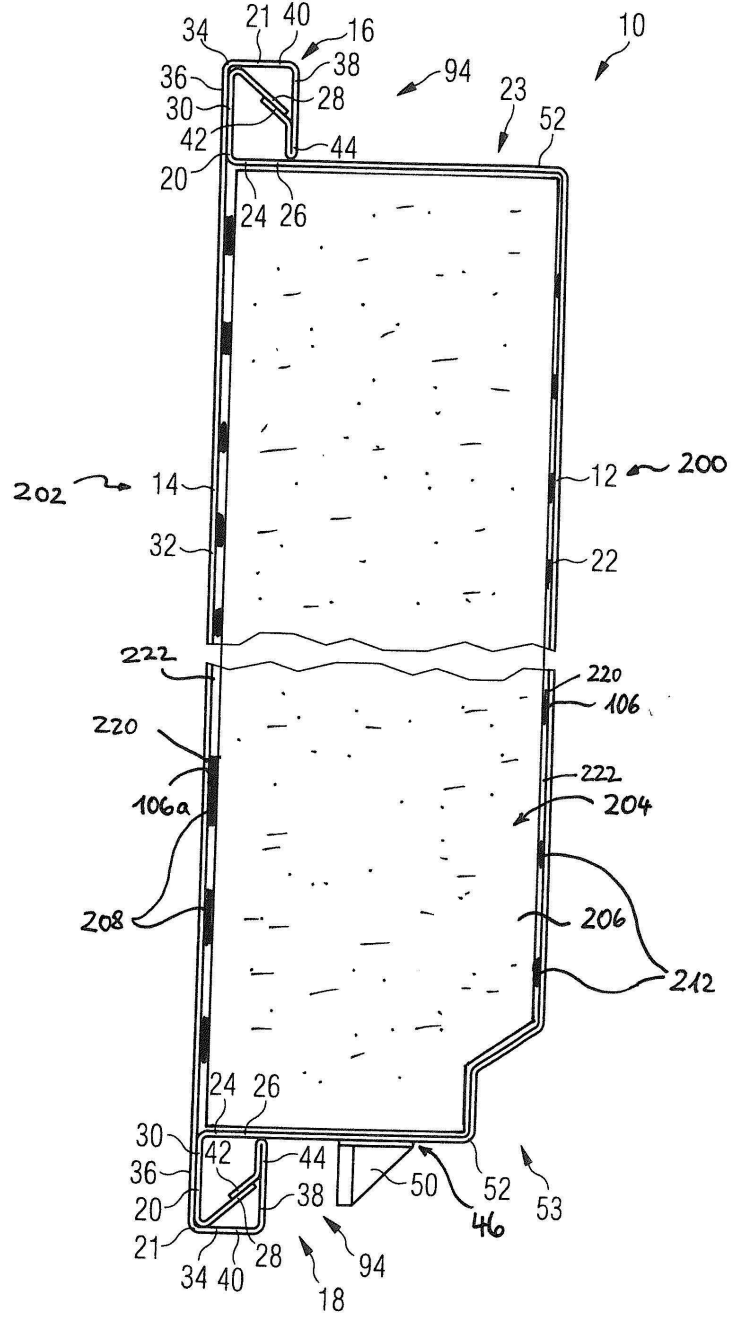


FIG 2

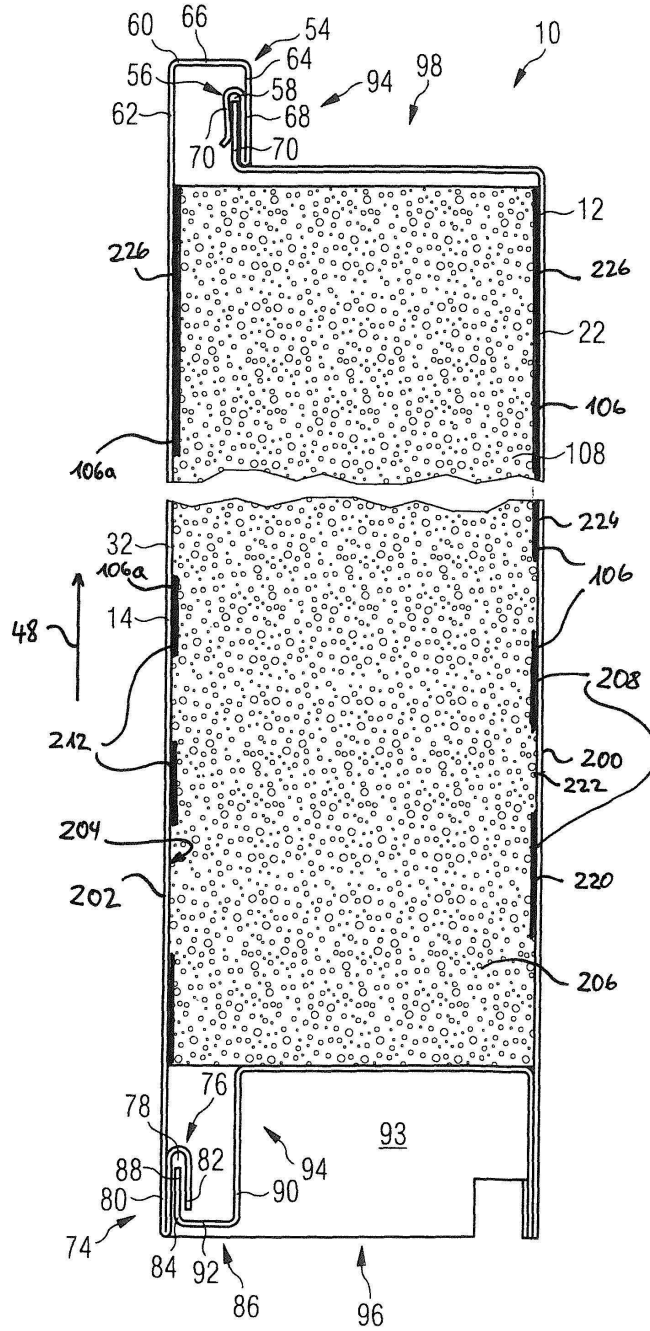


FIG 3

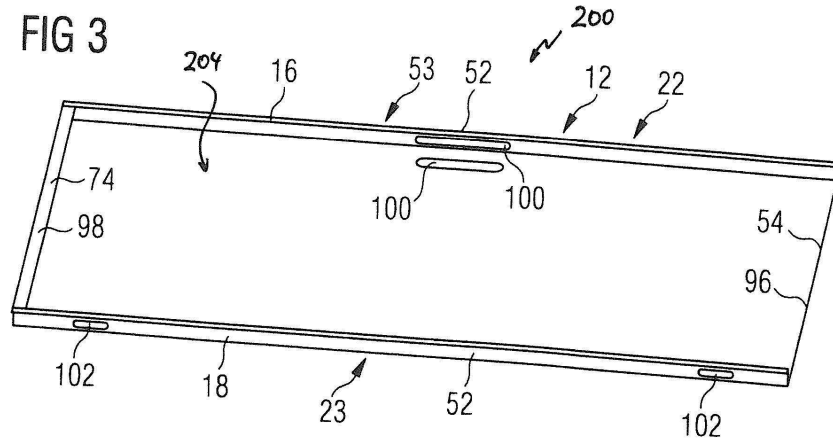


FIG 4

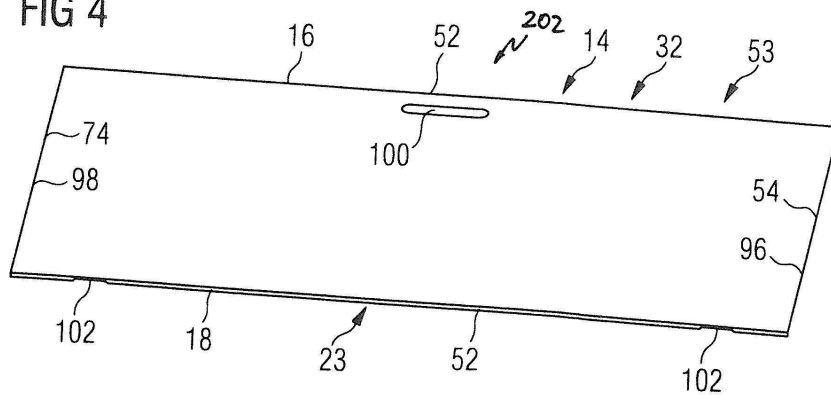
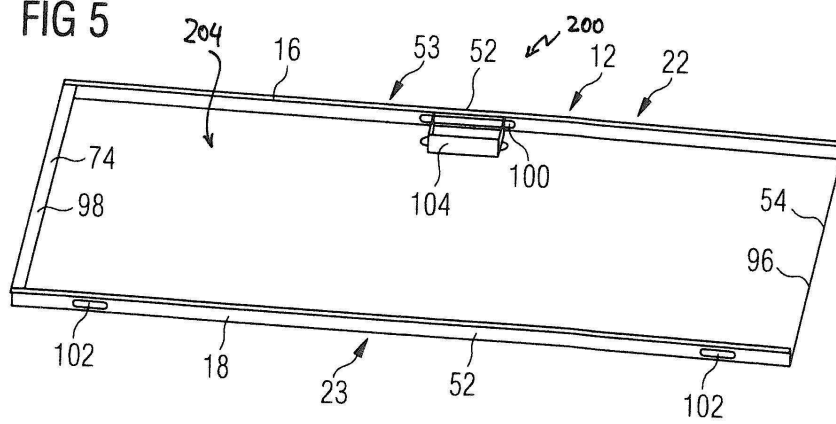


FIG 5



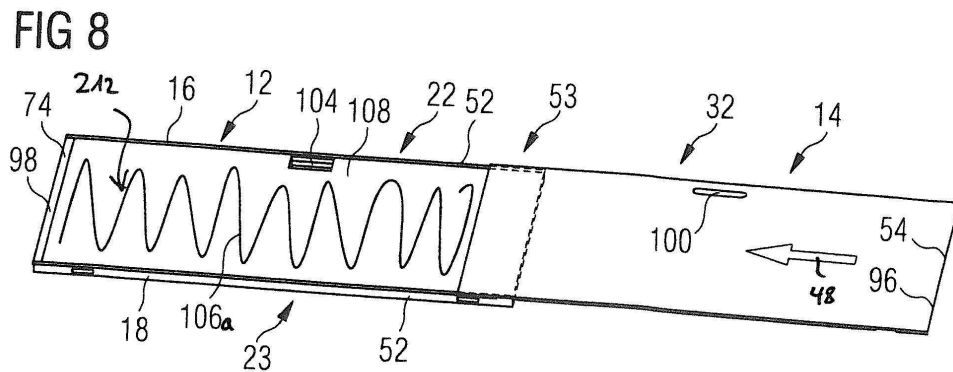
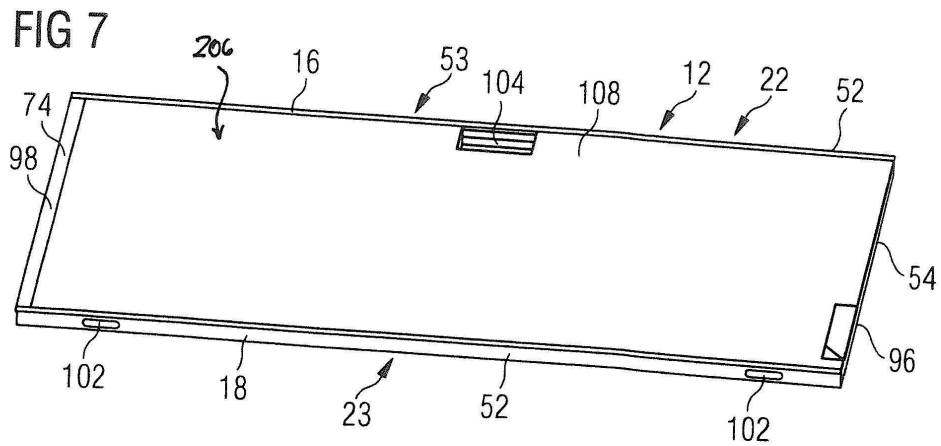
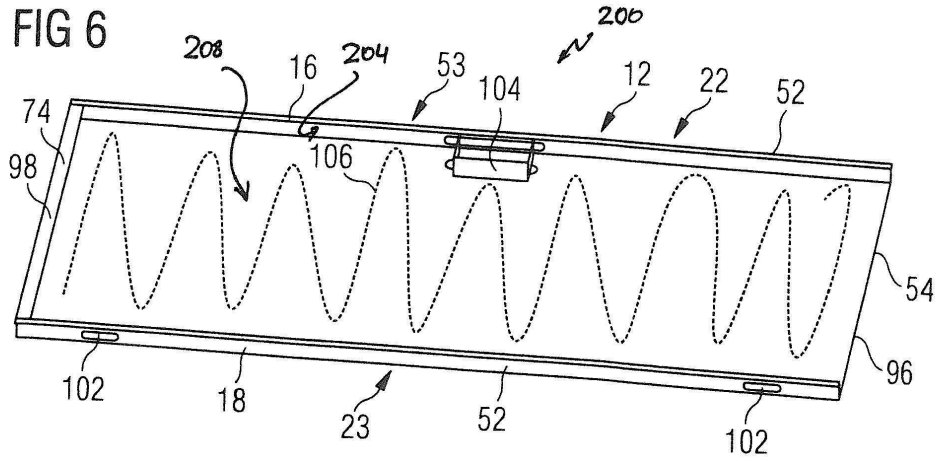


FIG 9

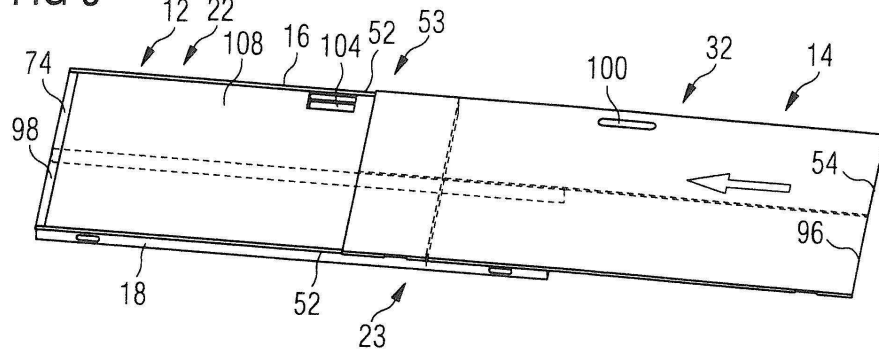


FIG 10

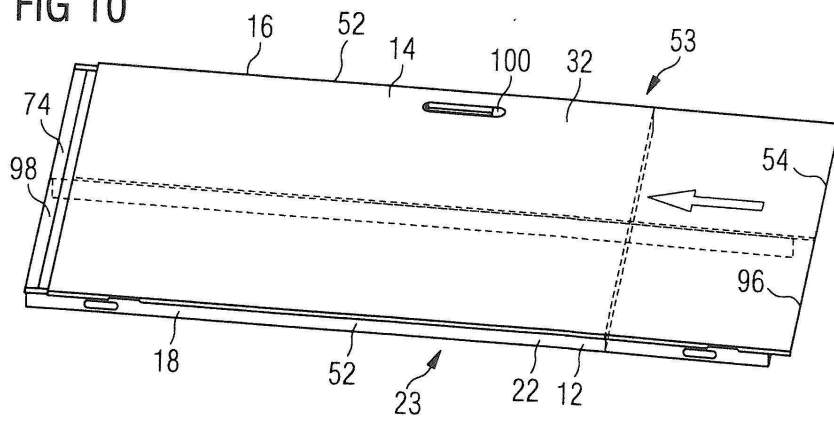


FIG 11

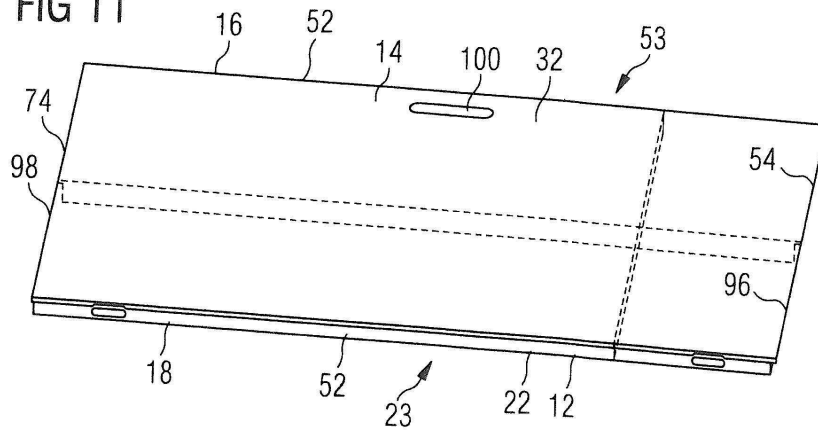


FIG 12

