

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 934 976**

51 Int. Cl.:

B01J 19/30 (2006.01)

B01J 8/44 (2006.01)

B01D 3/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2020 PCT/EP2020/063189**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.11.2020 WO20234049**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2020 E 20729638 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2022 EP 3784385**

54 Título: **Rejilla de soporte para embalajes aleatorios**

30 Prioridad:

17.05.2019 DE 102019207260

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

28.02.2023

73 Titular/es:

**SGL CARBON SE (100.0%)
Söhnleinstrasse 8
65201 Wiesbaden, DE**

72 Inventor/es:

SPULLER, RALPH

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 934 976 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

Rejilla de soporte para embalajes aleatorios

5 La invención se refiere a una rejilla de soporte y un corte de rejilla de soporte para el embalaje de material de relleno, así como a conjuntos de componentes para rejillas de soporte y cortes de rejilla de soporte según la invención.

10 En la técnica anterior se conocen una variedad de diferentes rejillas de soporte para el embalaje de material de relleno.

15 En el documento DE 10 2004 015 393 A1 se describen rejillas de soporte especialmente para el uso en la proximidad de medios agresivos para el embalaje de almacenamiento en una columna. Las rejillas de soporte tienen una pluralidad de formas trapezoidales, cada una de las cuales tiene dos superficies laterales, una superficie de extremo superior y superficies de soporte orientadas hacia abajo. Cada forma trapezoidal parece estar formada por un elemento de placa separado de forma trapezoidal. Una rejilla de soporte que tiene una pluralidad de formaciones trapezoidales que se extienden en paralelo entre sí se crea cuando los elementos de placa conformada se alinean de manera que sean paralelos entre sí, borde con borde. La estructura es compleja, ya que también se requieren elementos de sujeción y bloqueo específicamente adaptados. Los materiales mencionados incluyen: materiales plásticos altamente fluorados, por ejemplo, PFA, MFA, FEP, PTFE, o materiales plásticos parcialmente fluorados, por ejemplo, ECTFE, PVDF, y materiales plásticos que son difíciles de soldar, por ejemplo, PE-X o PE-UHMW.

20 El documento DE 38 42 637 A1 describe un componente combinado que está destinado a funcionar tanto como una rejilla de soporte de embalaje de material de llenado como una base colectora o distribuidora. En este caso, se proporcionan placas de desviación inclinadas; el líquido debe transferirse desde los bordes inferiores del mismo a los canales que forman parte del componente. La conexión entre los canales y las placas deflectoras se puede realizar por medio de un soporte. Este se inserta en una ranura en las paredes del canal y en una ranura en la placa deflectora. También se describen variantes del componente con placas de desviación inclinadas en direcciones opuestas, en las que para cada canal están previstas dos placas de desviación inclinadas una encima de la otra. El líquido primero corre a lo largo de la placa inclinada superior y gotea desde el borde inferior de la misma sobre la siguiente placa deflectora.

25 La rejilla de soporte descrita en la descripción de patente DE 10 2006 028 407 B3 comprende listones de soporte en forma de placa que están dispuestas de manera perpendicular al plano de instalación y están conectadas en forma de cruz a listones separadores dispuestos de manera perpendicular al plano de instalación. En la dirección de los listones separadores se disponen listones de contorno que presentan aberturas. Los listones de contorno están inclinados de manera que ofrecen una superficie de soporte para el material de relleno. Los listones de soporte no son continuos. La rejilla de soporte descrita comprende grupos preensamblados de listones de soporte, listones separadores y listones de contorno, los listones de soporte de los grupos individuales están desplazados entre sí por el valor de su ancho y se superponen hasta el punto de que pueden conectarse por presillas de enchufe adjuntos desde arriba.

35 El objeto de la presente invención es proporcionar una rejilla de soporte para embalaje de material de relleno que pueda fabricarse de forma especialmente económica, sea especialmente ligera y, al mismo tiempo, especialmente resistente mecánicamente debido a su construcción, y pueda diseñarse para dividirse en grupos premontados, sustancialmente sin menoscabo de la capacidad de carga, que se puede insertar en las columnas a través de bocas de acceso.

40 Este objetivo se logra mediante una rejilla de soporte según la reivindicación 1 para embalaje de material de relleno, que comprende listones de soporte y listones superiores que están inclinados uno con relación al otro en direcciones opuestas, en donde los listones de soporte y los listones superiores se intersecan entre sí, la inclinación de cada listón superior está definida por al menos una ranura de recepción del listón superior que se realiza en al menos un listón de soporte y en la que se recibe el listón superior, y la orientación de cada listón de soporte está estabilizada por al menos una ranura de recepción del listón de soporte en la que se recibe el listón de soporte.

45 Muchas rejillas de soporte en el estado de la técnica tienen listones separadores que se intersecan con los listones de soporte que discurren en paralelo entre sí y finalmente sirven para soportar los listones de soporte de modo que no se inclinen lateralmente. En el caso de la rejilla de soporte según la invención, esta función la asumen total o parcialmente los listones superiores. Los listones superiores asumen la función de soporte de los listones separadores conocidas del estado de la técnica y al mismo tiempo forman la superficie sobre la que se apoya el material de relleno. Esto significa un considerable ahorro de material y costes. Por lo tanto, la rejilla de soporte según la invención se puede fabricar de forma especialmente económica.

50 Generalmente se prefiere que los listones de soporte no estén inclinados. En general, el ancho de cada listón de soporte supera muchas veces el grosor de cada listón de soporte, de modo que los listones de soporte tienen cada uno dos superficies primarias dispuestas una frente a la otra. Preferiblemente, todas las superficies primarias de los

listones de soporte se encuentran en planos que se extienden en paralelo entre sí. En el contexto de la presente invención, "en paralelo entre sí" significa que los planos forman un ángulo de como máximo 10° entre sí.

5 Los listones de soporte también pueden estar inclinados uno con relación al otro. Sin embargo, se supone que la rejilla de soporte es entonces menos resistente a la torsión y, por lo tanto, menos elástica.

10 "Inclinado entre sí en direcciones opuestas" significa que los listones superiores (en pares de listones superiores, si hay cuatro o más listones superiores) están orientadas entre sí de manera similar a las dos mitades de un techo a dos aguas. En general, los bordes longitudinales superiores y los bordes longitudinales inferiores de los listones superiores están separados, de manera que se forma una abertura de paso de fluido entre listones adyacentes. Un experto en la materia selecciona el ancho de las aberturas de paso de fluido de acuerdo con las dimensiones de los materiales de relleno utilizados, de manera que el material de relleno no pueda caer entre los bordes longitudinales de los listones superiores.

15 Debido a la inclinación de los listones superiores y a la orientación vertical de la columna en la que se instalará la rejilla de soporte, para cada listón superior se define una zona de listón superior y una zona de listón inferior, comprendiendo la zona de listón superior cada parte del listón superior que está más cerca de un borde longitudinal superior del listón superior, y la región del listón superior inferior comprende cada parte del listón superior que está más cerca de un borde longitudinal inferior del listón superior. Preferiblemente, al menos una región inferior de cada listón superior se recibe en al menos una ranura de recepción del listón superior. Por lo tanto, las ranuras de recepción del listón superior realizadas en los listones de soporte se hacen preferiblemente en los listones de soporte que proceden de los bordes longitudinales superiores de los listones de soporte.

20 La declaración que indica que los listones de soporte y los listones superiores se cortan entre sí se refiere al perfil de los bordes longitudinales proyectados de los listones de soporte y los listones superiores. Cuando los listones de soporte y los listones superiores se intersecan entre sí, al menos un borde longitudinal proyectado de un listón de soporte se interseca con un borde longitudinal proyectado de un listón superior si la rejilla de soporte se proyecta por proyección paralela a lo largo del eje longitudinal de la columna en un plano orientado ortogonalmente al eje longitudinal de la columna.

25 En configuraciones típicas de la rejilla de soporte según la invención, los listones de soporte no se intersecan entre sí y los listones superiores tampoco se intersecan entre sí.

30 De acuerdo con la invención, la orientación de cada listón de soporte está estabilizada por al menos una ranura de recepción del listón de soporte en la que se recibe el listón de soporte. La estabilización de la orientación en este contexto significa en particular que el listón de soporte ya no puede girar sin restricción alrededor de su eje longitudinal, ya que se aloja en la ranura de alojamiento del listón de soporte. La rotación alrededor del eje longitudinal se evita por el hecho de que la parte del listón de soporte recibida en la ranura de recepción del listón de soporte golpea las paredes de la ranura de recepción del listón de soporte. Naturalmente, la forma de la ranura de alojamiento del listón de soporte se adapta preferiblemente a la parte del listón de soporte que se va a alojar, de modo que el listón de soporte se apoya de forma ajustada en la ranura de alojamiento del listón de soporte. Esto aumenta la rigidez torsional de la rejilla de soporte.

35 La orientación de al menos un listón de soporte se estabiliza preferiblemente mediante más de una ranura de recepción de listón de soporte. Esto contrarresta de forma especialmente eficaz torsiones no deseadas del listón de soporte alrededor de su eje longitudinal. Esto se debe a que sustancialmente sólo es posible una torsión en las zonas del listón de soporte que se encuentran fuera de la ranura de alojamiento del listón de soporte.

40 En relación con la presente invención, se descubrió que los listones de soporte pueden fabricarse con materiales significativamente más baratos y menos rígidos a la torsión sin que la rigidez a la torsión de la rejilla de soporte disminuya globalmente si las ranuras de recepción del listón de soporte están presentes a intervalos suficientemente pequeños. Sobre esta base, se proponen desarrollos especialmente ventajosos de la invención. De acuerdo con estos desarrollos de la invención, las partes del listón de soporte que se encuentran en diferentes regiones del listón de soporte se alojan en diferentes ranuras de recepción del listón de soporte.

45 Preferentemente, una parte del listón de soporte que se encuentra en una zona de listón de soporte se aloja en una ranura de alojamiento de listón de soporte, y otra parte del listón de soporte que se encuentra en otra zona de listón de soporte se aloja en otra ranura de alojamiento de listón de soporte. Una región de listón de soporte se extiende a lo largo del eje longitudinal del listón de soporte desde un extremo hasta el centro del listón de soporte. La otra región del listón de soporte se extiende a lo largo del eje longitudinal del listón de soporte desde el centro hasta el otro extremo del listón de soporte. De manera ventajosa, al menos dos, tres o de manera particularmente preferida al menos cuatro partes del listón de soporte están alojadas cada una en diferentes ranuras de alojamiento del listón de soporte en cada una de las dos regiones del listón de soporte. Las ranuras de recepción del listón de soporte generalmente mantienen una distancia mínima de la siguiente ranura de recepción del listón de soporte de al menos el 2% de la longitud del listón de soporte. La distancia entre dos ranuras de recepción del listón de soporte en la rejilla de soporte ensamblada se determina entre los dos puntos más cercanos de las dos ranuras.

Para la rejilla de soporte según la invención se requiere una cantidad significativamente menor de material en listones, por ejemplo, en comparación con la estructura de rejilla de soporte descrita en el documento DE 10 2006 028 407 B3. En lugar de listones separadores, ahora se pueden utilizar ranuras simples según la invención para alojar los listones de soporte. De forma simplificada, la presente invención propone sustituir un componente del estado de la técnica por una ranura, es decir, por un rebaje en un componente. A pesar del ahorro de material debido al diseño, no hay pérdida de estabilidad. Se prefiere especialmente que al menos una de las ranuras de alojamiento del listón de soporte esté realizada en al menos un listón superior. Esto también y especialmente se aplica a las ranuras de alojamiento del listón de soporte que se describen en relación con los desarrollos particularmente ventajosos mencionados anteriormente de la invención. Por ejemplo, al menos el 50 %, en particular al menos el 65 % o, de manera especialmente preferente, al menos el 80 % de todas las ranuras de alojamiento de los listones de soporte pueden estar realizadas en listones superiores. A continuación, los listones superiores y los listones de soporte se estabilizan entre sí. Debido a la interacción sinérgica de la parte superior y los listones de soporte, que se reciben mutuamente en las ranuras de recepción, se puede proporcionar una rejilla de soporte especialmente ligera y estable.

Alternativamente (o adicionalmente), sin embargo, también es posible que la ranura de recepción del listón de soporte (o al menos una ranura de recepción del listón de soporte) no esté hecha en un listón superior, sino en otro componente diferente de los listones superiores y los listones de soporte.

El componente adicional puede ser un elemento receptor de listón de soporte a través del cual se puede transmitir una fuerza de gravedad que actúa sobre la rejilla de soporte a la pared de la columna. El elemento de recepción de listones de soporte puede estar configurado, por ejemplo, de tal manera que pueda descansar sobre una superficie de soporte de al menos un elemento de soporte previsto en la pared de la columna. El elemento de recepción del listón de soporte puede ser, por ejemplo, un listón de recepción del listón de soporte.

La invención no excluye listones separadores adicionales que estén conectadas en forma de cruz con los listones de soporte y que estén dispuestas en la dirección de los listones superiores, como se describe en el documento DE 10 2006 028 407 B3. Los listones superiores se denominan listones de contorno en el documento DE 10 2006 028 407 B3.

Dado que, de acuerdo con la invención, los listones separadores son sustancialmente prescindibles, la masa de los listones separadores que puedan estar presentes debe ser, sin embargo, como máximo del 0 al 150 % de la masa de los listones de soporte, preferiblemente como máximo del 0 al 100 % de la masa de los listones de soporte, más preferentemente como máximo del 0 al 75 % de la masa de los listones de soporte, de forma especialmente preferente como máximo del 0 al 50 % de la masa de los listones de soporte, y muy especialmente preferente como máximo del 0 al 20 % de la masa de los listones de soporte. Idealmente, la rejilla de soporte según la invención no tiene listones separadores. Un listón separador se define aquí como cualquier listón cuyas dos superficies principales se extienden ortogonalmente a una superficie de soporte de la rejilla de soporte y que está conectada en forma de cruz a al menos dos listones de soporte. En este caso, la superficie de soporte es la superficie en la que caen los bordes longitudinales superiores de los listones de soporte.

No es absolutamente necesario que al menos uno de los dos listones presente una ranura en la que se recibe el otro listón en cada punto de intersección de un listón de soporte con un listón superior. Por ejemplo, los listones también pueden ser más estrechas en una región en la que se intersecan que en otras regiones. En esta zona, el borde más bajo del listón superior puede discurrir entonces por encima del borde más alto del listón de soporte, de modo que las dos listones pueden intersectarse en este punto sin ranura. Sólo es estrictamente necesario que la inclinación de cada listón superior esté definida por al menos una ranura de alojamiento del listón superior practicada en al menos un listón de soporte. Para cada listón superior, por lo tanto, no es necesario tener más de un receptor de listón superior realizado en al menos un listón de soporte. Esto es suficiente para definir la pendiente del listón superior.

Sin embargo, ha demostrado ser particularmente ventajoso si la inclinación de cada listón superior está definida por más de una ranura de alojamiento de listón superior realizada en diferentes listones de soporte. De esta manera, las regiones unidas por los listones superiores son más cortas. La misma rigidez a la torsión de la rejilla de soporte se puede lograr con listones aún más delgadas, cuya producción requiere significativamente menos material y mano de obra. En base a esto, se proponen desarrollos ventajosos de la invención. De acuerdo con estos desarrollos de la invención, las partes del listón superior que se encuentran en diferentes regiones del listón superior son recibidas en diferentes ranuras de recepción del listón superior. Preferentemente, una parte del listón superior que se encuentra en una zona de listón superior se recibe en una ranura de alojamiento de listón superior, y otra parte del listón superior que se encuentra en otra zona de listón superior se aloja en otra ranura de alojamiento de listón superior. Una región de listón superior se extiende a lo largo del eje longitudinal del listón superior desde un extremo hasta el centro del listón superior. La otra región de listón superior se extiende a lo largo del eje longitudinal del listón superior desde el centro hasta el otro extremo del listón superior. Ventajosamente, al menos dos, tres, o de manera particularmente preferida al menos cuatro partes del listón superior se alojan cada una en diferentes ranuras de recepción de listón superior en cada una de las dos regiones de listón superior. Las ranuras de recepción del listón superior generalmente mantienen una distancia mínima de la siguiente ranura de recepción del listón superior de al menos el 2% de la longitud del listón superior. La distancia entre dos ranuras de recepción del listón superior en la

rejilla superior se determina entre los dos puntos más cercanos de las dos ranuras. Los desarrollos de la invención muy particularmente ventajosos también tienen las características de los desarrollos de la invención particularmente ventajosos descritos anteriormente.

5 En cada punto en el que un listón de soporte se interseca con un listón superior, se puede hacer una ranura para recibir el listón superior en el listón de soporte y/o se puede hacer una ranura para recibir el listón de soporte en el listón superior.

10 Es ventajoso si al menos en un punto en el que un listón de soporte se interseca con un listón superior, una ranura de recepción de listón superior y una ranura de recepción de listón de soporte se entrelazan. Mediante el encastre de las ranuras se pueden hacer los listones superiores más delgados o se puede reducir el número de listones de soporte, ya que el encastre de las ranuras da como resultado una unión especialmente rígida de los listones. En última instancia, se logra la misma rigidez a la torsión con menos ancho, menos espesor y/o menos listones, es decir, se proporciona una rejilla de soporte que cumple completamente los requisitos de estabilidad mecánica con particularmente poco material. Esto también ha demostrado ser particularmente útil en aplicaciones de ingeniería de procesos, sobre todo porque el enclavamiento de las ranuras conduce a una rejilla de soporte particularmente delgada en general que aún puede soportar cargas elevadas. Para una altura de columna dada, una mayor proporción de la columna está disponible para el lecho empacado, lo que permite, por ejemplo, aumentar la eficiencia de un proceso de separación térmica que se está realizando.

20 En al menos un punto en el que un listón de soporte se interseca con un listón superior, la profundidad T de la ranura de recepción del listón de soporte es preferiblemente menor que la altura H de una parte del listón superior que sobresale más allá del listón de soporte. La altura y la profundidad especificadas aquí se miden en la rejilla de soporte ensamblada, por ejemplo con una cinta métrica, a lo largo de la superficie superior del listón superior que mira hacia la cabeza de la columna. Esto se indica a modo de ejemplo en la Figura 3C. La masa del material de relleno que se encuentra encima provoca en particular una flexión de la parte del listón superior que sobresale más allá del listón de soporte y una flexión de la parte del listón superior que se extiende hacia abajo más allá de la profundidad de la ranura de recepción del listón de soporte. La flexión de la parte del listón superior que sobresale más allá del listón de soporte reduce la anchura de los espacios entre los bordes longitudinales superiores de listones superiores adyacentes que están inclinados uno con relación al otro. Esto no es crítico, ya que una reducción en el ancho no implica ningún riesgo de que los elementos de embalaje se caigan indeseablemente. Sin embargo, la flexión de la parte del listón superior que se extiende hacia abajo más allá de la profundidad de la ranura de recepción del listón de soporte aumenta la anchura de los espacios entre los bordes longitudinales inferiores de listones superiores adyacentes inclinadas alejándose una de otra. Esto crea el riesgo de que los elementos de embalaje se caigan indeseablemente. Si T es más pequeño que H, los bordes inferiores de los listones superiores se doblan con menos fuerza debido a la masa del relleno que se encuentra encima, de modo que, en general, se evita eficazmente que los elementos de relleno se caigan. Por otro lado, si H fuera menor que T, este objetivo solo podría lograrse con listones superiores más gruesos y resistentes a la torsión.

40 Las rejillas de soporte según la invención tienen aberturas de paso de fluidos a través de las cuales pueden subir los gases y bajar los líquidos. En general, las aberturas de paso de fluidos se realizan en los listones superiores. Además, los espacios entre los bordes longitudinales superiores de los listones superiores adyacentes inclinados uno con relación al otro y los espacios entre los bordes longitudinales inferiores de los listones superiores adyacentes inclinados, uno con relación al otro, representan aberturas de paso de fluido. Una rejilla de soporte según la invención tiene por lo tanto aberturas de paso de fluido en y/o entre los listones superiores. La suma de las áreas de paso de fluido definidas por las aberturas de paso de fluido es preferiblemente mayor que la sección transversal de la columna. La suma se obtiene sumando las áreas de paso de fluido de todas las aberturas de paso de fluido hechas en los listones superiores, medidas en cada nivel de listones superiores, a las áreas de todas las aberturas de paso de fluido entre los bordes longitudinales superior e inferior de los listones superiores.

50 Con respecto a la elección del material para los listones de soporte y los listones superiores, no existen restricciones particulares. Los listones de soporte y/o los listones superiores pueden estar construidas a partir de todos los materiales y combinaciones de materiales generalmente conocidos por el experto en la materia para la fabricación de elementos internos de columnas. Esto incluye materiales compuestos y materiales compuestos en capas, cada uno de los cuales también se puede recubrir. Los listones de soporte y/o los listones superiores preferiblemente comprenden un material que no se puede unir integralmente de manera independiente. "No se puede unir integralmente de manera independiente" se refiere a un material para el cual dos superficies planas del material no se pueden unir integralmente de manera independiente. Por lo tanto, un material que no se puede unir integralmente de manera independiente no se puede soldar, en particular sin materiales de relleno de soldadura. Las ventajas de la invención se materializan entonces plenamente, ya que en el lugar de las ranuras de recepción propuestas según la invención no pueden emplearse procedimientos de conexión de materiales (por ejemplo, soldar los listones en los puntos de intersección). Muchos materiales de construcción livianos con alta resistencia, que al mismo tiempo tienen resistencia a altas temperaturas y resistencia química (por ejemplo, CFC), no se pueden unir integralmente de manera independiente, es decir, por ejemplo, no se pueden soldar sin materiales de relleno de soldadura. Según la invención, son posibles rejillas ligeras especialmente fuertes y resistentes a la torsión, que al mismo tiempo son

resistentes a altas temperaturas y químicas y en las que cada pieza individual puede intercambiarse fácilmente sin tener que invertir las conexiones de listones unidas integralmente.

5 En rejillas de soporte especialmente preferidas de acuerdo con la invención, los listones de soporte (1) y/o los listones superiores (2) comprenden un material compuesto de fibra. A partir de estos materiales pueden fabricarse rejillas de soporte según la invención que son especialmente ligeras, pero al mismo tiempo resistentes a la torsión y, además, ofrecen una resistencia a la temperatura especialmente alta y resistencia química.

10 El material compuesto de fibras comprende preferentemente al menos un tejido textil. Los hilos de fibra continua dan como resultado un aumento adicional significativo de la resistencia y la rigidez en comparación con los materiales plásticos reforzados con fibra (basados en fibras cortas). De esta manera, la rejilla de soporte puede soportar mayores cargas mecánicas, o se puede lograr la misma resistencia mecánica a la carga con menos y/o listones más delgadas o más estrechas. Los tejidos textiles pueden ser, por ejemplo, telas no tejidas, géneros de punto, telas tejidas o mallas, en donde se prefieren telas tejidas y mallas, en particular mallas. De acuerdo con la invención, se prefiere especialmente que al menos un tejido textil sea una malla unidireccional. En contraste con las telas tejidas, los hilos de fibra son rectos y no son desviados repetidamente por el sistema de urdimbre y trama. Esto da como resultado una mayor resistencia y rigidez optimizadas, así como una producción eficiente de los listones y la rejilla de soporte.

20 En rejillas de soporte según la invención muy especialmente preferidas, el material que no puede unirse de manera independiente o el material compuesto de fibras comprende fibras de carbono. Esto da como resultado la más alta resistencia combinada con la resistencia a altas temperaturas y la excelente resistencia química del carbono. Por ejemplo, la malla y, en particular, la malla unidireccional, pueden comprender fibras de carbono; el tejido textil es, por lo tanto, preferiblemente una malla de fibra de carbono o una malla de fibra de carbono unidireccional. Los listones superiores y/o los listones de soporte pueden ser de carbono reforzado con fibra de carbono (CFC), plástico reforzado con fibra de carbono (CFRP) o plástico reforzado con fibra de vidrio (GFRP), o estar compuestos de CFC, CFRP o GFRP.

30 Cada uno de los listones superiores se puede formar en una sola pieza o en varias piezas.

Si la rejilla de soporte se puede colocar en la columna desde arriba en el momento en que se construye una columna (segmentada) y antes de unir la cabeza de la columna, generalmente es ventajoso si todos los listones superiores se fabrican en una sola pieza. De este modo, los listones superiores son especialmente estables y con listones especialmente finas y/o estrechas se puede realizar una rejilla de soporte especialmente resistente a la torsión y capaz de soportar cargas mecánicas especialmente elevadas.

40 Si, por el contrario, la rejilla de soporte se va a colocar en una columna que está cerrada por arriba y por abajo, esto sólo es posible a través de una abertura dispuesta en el lateral de la columna, por ejemplo, a través de una llamada boca de hombre. El diámetro de la boca de acceso suele ser significativamente menor que el diámetro de la columna, por lo que la rejilla de soporte no se puede insertar en la columna de una sola pieza a través de la boca de acceso. Entonces se prefiere que al menos un listón superior tenga al menos dos partes de listones superiores separadas que se unen entre sí para formar el listón superior. En el caso de la rejilla de soporte según la invención, preferiblemente ningún listón superior y ninguna parte del listón superior es más larga que el 75 % de la longitud del listón superior más larga. Se prefiere particularmente que ningún listón superior y ninguna parte del listón superior sea más larga que el 55% de la longitud del listón superior más larga. Esto simplifica significativamente la instalación de la rejilla de soporte a través de una boca de hombre. Varios cortes de rejilla de soporte preensamblados, que se describirán con más detalle a continuación, se pueden insertar en la columna a través de la boca de inspección y conectarse a la rejilla de soporte conectando las partes del listón superior de los diferentes cortes de rejilla de soporte adyacentes en la columna. Esto acorta considerablemente el trabajo de instalación de la rejilla de soporte que debe realizarse en la columna, ya que todos los cortes de la rejilla de soporte se pueden premontar fuera de la columna. Las mismas simplificaciones resultan al desmontar la rejilla de soporte.

50 Dos partes de listones superiores que se pueden conectar para formar un listón superior o para formar una parte de listón superior más larga pueden tener cada una, una región de solapamiento en la que se solapan las dos partes de listones superiores conectadas. Las dos regiones superpuestas tienen elementos con los que se pueden conectar las dos partes del listón superior para formar un listón superior continua o para formar la parte de listón superior más larga. Esto se puede lograr de varias maneras, por ejemplo, atornillando las partes de listones superiores superpuestas juntas con preferiblemente dos o más tornillos.

60 Para conectar las dos partes del listón superior para formar un listón superior continua o para formar la parte de listón superior más larga, se puede proporcionar una abertura en cada una de las dos regiones superpuestas. Las dos aberturas están diseñadas preferiblemente de tal manera que un elemento de conexión solo puede insertarse en ambas aberturas cuando las dos partes del listón superior han adoptado la orientación relativa deseada para formar el listón superior. A continuación, pueden insertarse zonas del elemento de conexión previstas para ello en las dos aberturas, de modo que se establezca la conexión deseada de las partes de listones superiores. Entonces el elemento de conexión se fija en esta posición.

5 Las dos aberturas pueden ser ranuras, siendo ambas ranuras preferiblemente del mismo ancho y largo. Se alinean cuando las partes del listón superior han adoptado la orientación relativa entre sí que se desea para formar el listón superior. Un perno que se guía a través de las dos ranuras alineadas puede servir entonces como elemento de conexión. El perno tiene preferiblemente una superposición anular positiva del material del listón que rodea las ranuras. El perno puede tener una parte de cabeza que evita que el perno se deslice a través de las ranuras. El cerrojo también puede tener un alojamiento para un elemento de seguridad del cerrojo. El receptáculo y el elemento de seguridad del cerrojo están diseñados y dispuestos en este caso de tal manera que el pestillo ya no se puede sacar de las ranuras cuando el elemento de seguridad del cerrojo está colocado. El elemento de fijación del perno puede ser, por ejemplo, el elemento que se muestra en la Figura 3A-3D del modelo de utilidad DE 20 2010 015 436 U1. El perno y el elemento de fijación del perno pueden estar hechos del mismo material del que están hechas los listones superiores y/o los listones de soporte.

15 Por lo tanto, las diferentes partes del listón superior de un listón superior pueden estar unidas preferentemente de forma reversible y pueden separarse unas de otras. Esto tiene la ventaja de que la rejilla de soporte también se puede desmontar de nuevo a través de la boca de acceso.

20 Se prefiere que todos los listones superiores y las partes de los listones superiores sean más cortas que el listón de soporte más larga. Se prefiere particularmente que ningún listón superior y ninguna parte de listón superior sea más larga que el 55% de la longitud del listón de soporte más larga. Se prefiere especialmente que todos los listones superiores y las partes de listones superiores tengan como máximo la mitad de la longitud del listón de soporte más larga.

25 La invención también se refiere a un corte de rejilla de soporte que se puede insertar en una columna a través de una boca de inspección, que comprende listones de soporte y partes de listones superiores inclinadas una con relación a la otra en direcciones opuestas, donde los listones de soporte y las partes de listones superiores se intersecan entre sí, la inclinación de cada parte del listón superior está definida por al menos una ranura de recepción del listón superior que está hecha en al menos un listón de soporte y en la que se recibe la parte del listón superior, y la orientación de cada listón de soporte está estabilizada por al menos una ranura de recepción del listón de soporte en el que se recibe el listón de soporte. Al menos una de las ranuras de recepción del listón de soporte se puede realizar en al menos una parte superior de la tira.

35 Lo que aquí se describe con respecto a los distintos tipos de listones (en particular listones de soporte y listones superiores, pero también listones separadores) y con respecto a la(s) ranura(s) de recepción(s) del listón superior y la(s) ranura(s) de recepción(s) del listón soporte también se aplica en conexión con el corte de la rejilla de soporte.

40 La invención también se refiere a un conjunto de componentes para una rejilla de soporte según la invención o para un corte de rejilla de soporte según la invención, que comprende listones de soporte y listones superiores o partes de listones superiores, en el que hay al menos una ranura de recepción de listones superiores realizada en al menos un listón de soporte para cada listón superior o parte de listón superior, y los listones superiores o partes de listones superiores pueden alojarse allí de tal manera que los listones superiores o las partes de listones superiores estén inclinados uno con relación al otro en direcciones opuestas, y hay al menos una ranura de recepción del listón de soporte para cada listón de soporte, que está hecha en al menos un listón superior o en al menos una parte de listón superior y en la que los listones de soporte pueden recibirse de tal manera que la orientación de cada soporte el listón está estabilizada.

45 Lo que aquí se describe con respecto a los distintos tipos de listones (en particular listones de soporte y listones superiores, pero también listones separadores) y con respecto a la(s) ranura(s) de recepción(s) del listón superior y la(s) ranura(s) de recepción(s) del listón soporte también se aplica en conexión con el conjunto de componentes.

50 La invención se ilustra mediante las siguientes figuras y realizaciones, sin limitarse a ellas.

La Figura 1 es una sección de un conjunto de componentes según la invención para producir una rejilla de soporte según la invención

55 La Figura 2 es una sección de otro conjunto de componentes según la invención para fabricar otra rejilla de soporte según la invención

La Figura 3A muestra un conjunto de componentes según la invención

60 La Figura 3B es una vista lateral de una rejilla de soporte según la invención, que está hecha del conjunto de componentes que se muestra en la Figura 3^a

La Figura 3C muestra una sección de la vista lateral que se muestra en la Figura 3B

65 La Figura 3D muestra una vista desde arriba de la rejilla de soporte según la invención de la Figura 3B

En la sección que se muestra en la Figura 1, las flechas indican cómo las ranuras de recepción del listón superior 11 hecho en los listones de soporte 1 y ranuras de recepción del listón de soporte 21 hecho en los listones superiores 2 enclavamiento en las rejillas de soporte específicas que son particularmente preferidas según la invención.

5 De acuerdo con la presente invención, se prefiere que las ranuras de recepción del listón superior 11 y ranuras de recepción del listón de soporte 21 enclavamiento, por ejemplo, como se muestra en la Figura 1. La Figura 2 muestra que este no tiene por qué ser necesariamente el caso. En la Figura 2, como también cubre la reivindicación 1, la inclinación de cada listón superior 2 está definida por una ranura de recepción de listón superior 11 que es hecho en un listón de soporte 1 y en el que se recibe el listón superior correspondiente 2. Además, la orientación de cada
10 listón de soporte 1 está estabilizado por al menos una ranura de recepción del listón de soporte 21 en el que se recibe el listón de soporte 1. En el ejemplo que se muestra aquí, un listón de soporte que recibe la ranura 21 se hace en cada uno de los listones superiores 2.

15 En todas las figuras, el ancho de todas las ranuras. 11, 21 se adapta exactamente al grosor del listón superior 2 o listón de soporte 1 que se recibe en la ranura correspondiente, de manera que los listones 1, 2 se puede alojar de forma ajustada y por fricción en las ranuras 11, 21.

20 En aras de la claridad, las aberturas de paso de fluido realizadas en los listones superiores no se muestran en las Figuras 1 y 2. Por el contrario, se muestran, por ejemplo, en el conjunto de componentes de la Figura 3A.

25 En la Figura 3A, 3B y 3D, todos los listones de soporte 1 y todos los listones superiores inclinadas opuestamente 2 de la rejilla de soporte o conjunto de componentes son claramente visibles. Listones de soporte 1 y listones superiores 2 se intersecan entre sí. La vista desde arriba en la Figura 3D muestra esto de manera similar a la proyección descrita anteriormente. Se puede ver claramente en las Figura 3A y 3B que la inclinación de cada listón superior 2 está definido por las ranuras de recepción del listón superior 11 hecho en listones de soporte 1. En particular, la Figura 3A muestra las ranuras de recepción del listón superior 11, que están inclinados, en lugar de ser ortogonales al borde superior de las respectivas listones de soporte. La inclinación de cada ranura de recepción del listón superior 11 define la inclinación de cada listón superior 2 que es/será debidamente recibido en el mismo. La orientación de cada listón de soporte 1 está estabilizada por una pluralidad de ranuras de recepción de listones de soporte 21 en el que el listón de soporte 1 se recibirá (Figura 3A) o se recibe (Figura 3B a 3D). En el ejemplo que se muestra aquí, no hay otro componente, solo listones de soporte 1 y listones superiores 2. Las ranuras de recepción del listón de soporte 21 así se hacen en los listones superiores 2. En el ejemplo que se muestra aquí, en cada punto en el que un listón de soporte 1 interseca un listón superior 2, una ranura de recepción de listón superior 11 se hace en el listón de soporte 1, y una ranura de recepción del listón de soporte 21 se hace en el listón superior 2. En cada
35 punto en el que un listón de soporte 1 interseca un listón superior 2, se entrelazan un listón superior que recibe la ranura 11 y una ranura de recepción del listón de soporte 21.

40 Se puede ver muy claramente en la Figura 3C que, al menos un punto en el que un listón de soporte 1 interseca un listón superior 2, la profundidad T de la ranura de recepción del listón de soporte 21 es menor que la altura H de una parte del listón superior 2 sobresaliendo más allá del listón de soporte 1.

45 En el ejemplo que se muestra en las Figura 3A a 3D, la rejilla de soporte completamente ensamblada tiene aberturas de paso de fluidos 3 en los listones superiores 2 y entre los listones superiores 2. Aberturas de paso de fluidos entre los listones superiores. 3 se encuentran tanto entre los bordes longitudinales inferiores de los listones superiores 2 y entre los bordes longitudinales superiores de los listones superiores 2.

50 El material de los listones no se puede ver en las figuras. En el ejemplo que se muestra aquí, los listones superiores 2 y listones de soporte 1 consisten en carbono reforzado con fibra de carbono (CFC). Se trata de un material compuesto de fibra que no puede unirse de manera independiente e integral y, en el caso del CFC utilizado aquí, comprende una malla multidireccional (una pluralidad de capas de mallas unidireccionales dispuestas una encima de otra).

55 Los listones de soporte 1 y los listones superiores 2, incluyendo todas las ranuras 11, 21 y las aberturas de paso de fluido dispuestas en los listones superiores se han producido mediante corte por chorro de agua a partir del material de placa de CFC adecuado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Rejilla de soporte para embalaje de material de relleno, que comprende listones de soporte (1) y que comprende listones superiores (2) que están inclinados uno con relación al otro en direcciones opuestas, en donde

10 los listones de soporte (1) y los listones superiores (2) se intersecan entre sí, la inclinación de cada listón superior (2) está definida por al menos una ranura de recepción del listón superior (11), que se realiza en al menos un listón de soporte (1) y en la que se recibe el listón superior (2), y la orientación de cada listón de soporte (1) está estabilizada por al menos una ranura de recepción del listón de soporte (21), en la que se recibe el listón de soporte (1), en donde al menos una de las ranuras de recepción del listón de soporte (21) está hecha en al menos un listón superior (2).
- 15 2. Rejilla de soporte según la reivindicación 1, en donde la inclinación de cada listón superior (2) está definida por más de una ranura de recepción de listón superior (11) realizada en diferentes listones de soporte (1).
- 20 3. Rejilla de soporte según la reivindicación 1, en donde una ranura de recepción de listón superior (11) y una ranura de recepción de listón de soporte (21) se entrelazan en al menos un punto en el que un listón de soporte (1) se interseca con un listón superior (2).
- 25 4. Rejilla de soporte según la reivindicación 1, en donde, al menos en un punto en el que un listón de soporte (1) se interseca con un listón superior (2), la profundidad (T) de la ranura de recepción del listón de soporte (21) es menor que la altura (H) de una parte del listón superior (2) que sobresale más allá del listón de soporte (1).
- 30 5. Rejilla de soporte según la reivindicación 1, que comprende aberturas de paso de fluido (3) en y/o entre los listones superiores (2).
- 35 6. Rejilla de soporte según la reivindicación 1, en donde los listones de soporte (1) y/o los listones superiores (2) comprenden un material que no se puede unir integralmente de manera independiente.
- 40 7. Rejilla de soporte según la reivindicación 1, en donde los listones de soporte (1) y/o los listones superiores (2) comprenden un material compuesto de fibras.
8. Rejilla de soporte según la reivindicación 7, en donde el material compuesto de fibras comprende al menos un tejido textil.
- 45 9. Rejilla de soporte según la reivindicación 8, en donde al menos un tejido es una malla unidireccional.
- 50 10. Rejilla de soporte según la reivindicación 6, la reivindicación 7, la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en donde el material, que no se puede unir integralmente de manera independiente, o el material compuesto de fibra comprende fibras de carbono.
- 55 11. Rejilla de soporte según la reivindicación 1, en donde al menos un listón superior (2) tiene al menos dos partes de listones superiores separadas que se unen para formar el listón superior (2).
- 60 12. Rejilla de soporte según la reivindicación 10, en donde todos los listones superiores (2) y las partes de listones superiores son más cortas que el listón de soporte más larga (1).
- 65 13. Corte de rejilla de soporte para embalaje de material de relleno, dicho corte que se puede realizar en una columna a través de una boca de entrada, que comprende listones de soporte (1) y que comprende partes de listones superiores que están inclinadas una con relación a la otra en direcciones opuestas, en donde

los listones de soporte (1) y las partes del listón superior (2) se intersecan entre sí, la inclinación de cada parte del listón superior está definida por al menos una ranura de recepción del listón superior (11) realizada en al menos un listón de soporte (1), en cuya ranura de recepción del listón superior se recibe la parte del listón superior (2), y la orientación de cada listón de soporte (1) está estabilizada por al menos una ranura de recepción del listón de soporte (21), en la que se recibe el listón de soporte (1), en donde al menos una de las ranuras de recepción del listón de soporte (21) está hecha en al menos un listón superior (2).
14. Conjunto de componentes para una rejilla de soporte según una de las reivindicaciones 1 a 12 o para un corte de rejilla de soporte según la reivindicación 13, que comprende

listones de soporte (1) y listones superiores (2) o partes de listones superiores, en donde para cada listón superior (2) o cada parte de listón superior hay al menos una ranura de recepción de listón superior (11) hecha en al menos un listón de soporte (1), en la cual la ranura de recepción de listón superior de los listones superiores (2) o las partes de listones superiores pueden recibirse de manera que los listones

5 superiores (2) o las partes de listones superiores estén inclinadas una con relación a la otra en direcciones opuestas, y para cada listón de soporte (1) hay al menos una ranura de recepción de listón de soporte (21) realizada en al menos un listón superior (2) o en al menos una parte de listón superior, en cuya ranura de recepción de listón de soporte, los listones de soporte (1) se pueden recibir de forma que se establezca la orientación de cada listón de soporte (1).

Figura 1

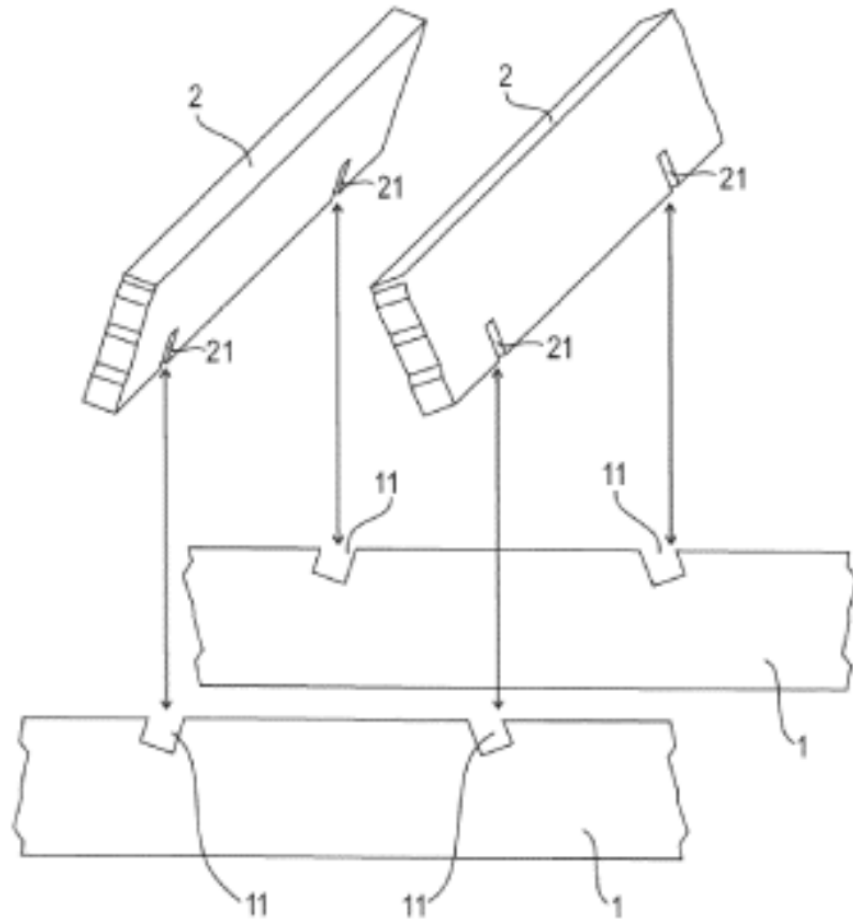


Figura 2

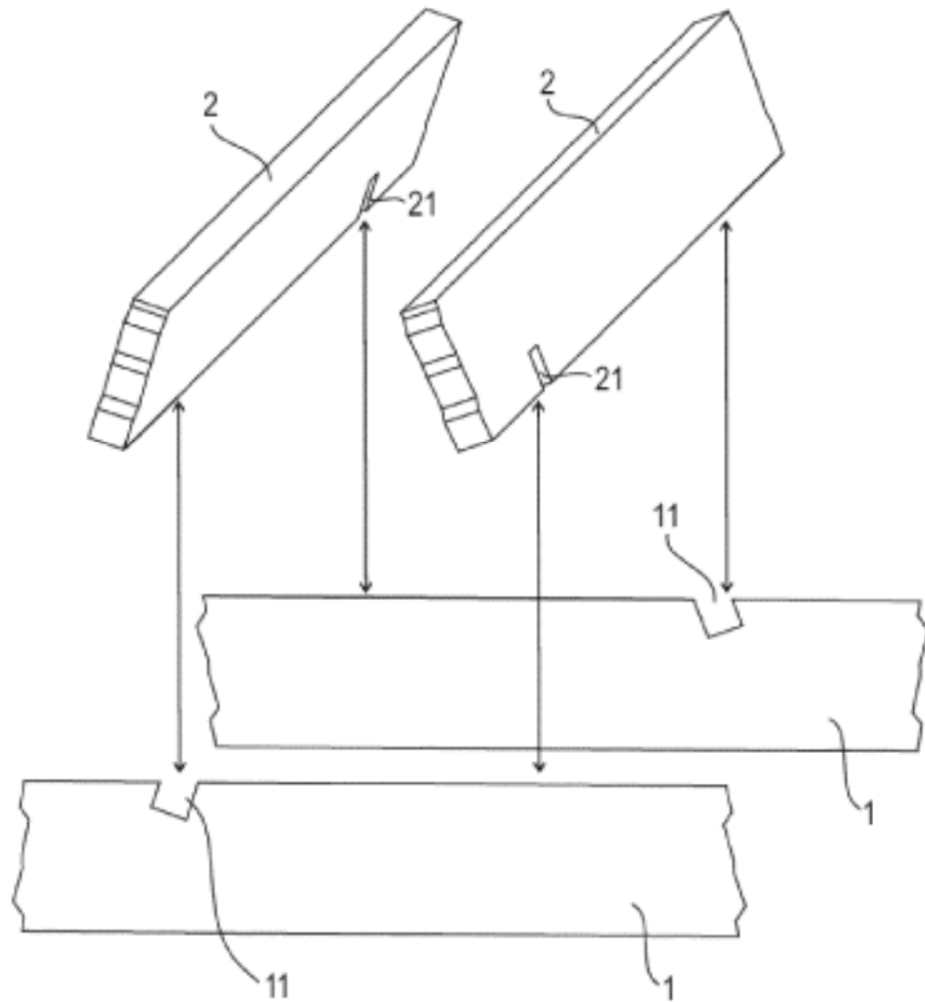


Figura 3A

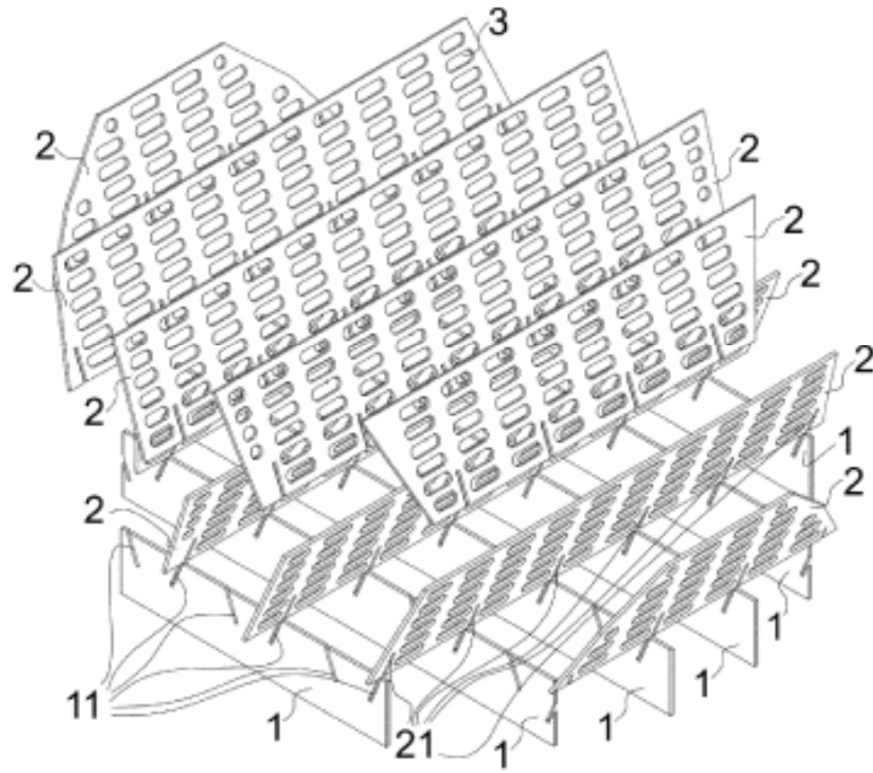


Figura 3B

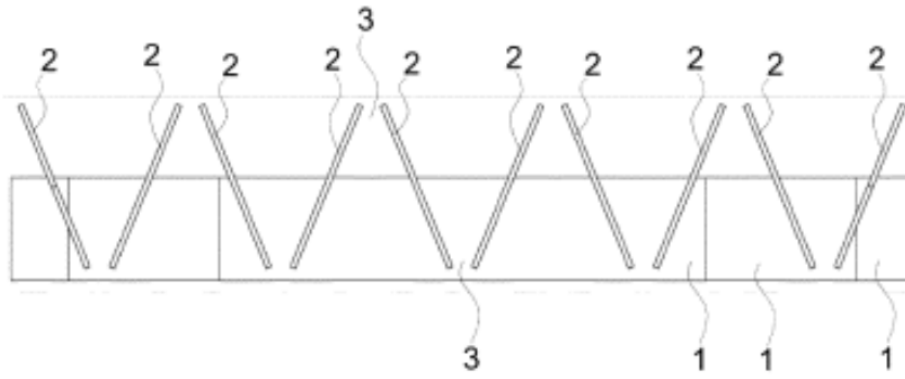


Figura 3C

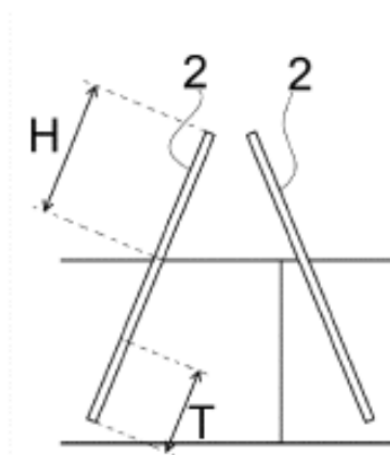


Figura 3D

