

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 826 387**

51 Int. Cl.:

**B60D 5/00** (2006.01)

**B61D 17/22** (2006.01)

**B62D 47/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2017 PCT/EP2017/061776**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.11.2017 WO17198683**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2017 E 17727121 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2020 EP 3458288**

54 Título: **Uso de una estructura plana multicapa que presenta al menos una estructura plana textil, elemento de transición que presenta una estructura plana multicapa de este tipo, así como vehículo, pasarela o escalera de embarque de pasajeros 5 aéreos con un elemento de transición de este tipo**

30 Prioridad:

**17.05.2016 DE 102016109070**

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

**18.05.2021**

73 Titular/es:

**HÜBNER GMBH & CO. KG (100.0%)  
Heinrich-Hertz-Strasse 2  
34123 Kassel, DE**

72 Inventor/es:

**BUSCH, THOMAS;  
WIEGREFE, ANDREAS;  
WERNER, UWE y  
HANISCH, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 826 387 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**

5 Uso de una estructura plana multicapa que presenta al menos una estructura plana textil, elemento de transición que presenta una estructura plana multicapa de este tipo, así como vehículo, pasarela o escalera de embarque de pasajeros aéreos con un elemento de transición de este tipo

10 La presente invención se refiere al uso de una estructura plana multicapa, que presenta un soporte de resistencia que está revestido al menos en un lado, preferentemente en ambos lados, con una capa de polímero, presentando el soporte de resistencia al menos una estructura plana textil, como pared de fuelle de un fuelle de transición, en particular de un fuelle de transición en forma de un fuelle ondulado o fuelle plegado.

15 Aparte de eso, la invención se refiere a un elemento de transición, en particular un fuelle de transición, para componentes, vehículos, conexiones de edificios o para pasarelas o escaleras de embarque de pasajeros aéreos, que presenta al menos una estructura plana multicapa de este tipo, sirviendo el elemento de transición para proteger una transición entre dos partes de vehículo o componentes conectados entre sí de forma móvil uno respecto a otro o entre dos partes de edificio, en particular entre dos partes de vehículo o componentes conectados entre sí de forma articulada, frente a influencias externas.

20 Además, la invención se refiere a un vehículo, a una conexión de edificio así como a una pasarela o escalera de embarque de pasajeros aéreos con un elemento de transición de este tipo, en particular un fuelle de transición.

25 Se conoce utilizar fuelles de transición en forma de fuelles plegados u ondulados como protección de transición para la transición entre las partes de vehículo individuales conectadas entre sí de forma articulada, en particular de un autobús articulado o de un vehículo ferroviario, o como protección de transición para pasarelas de embarque de pasajeros aéreos. Los pliegues u ondulaciones aseguran la elasticidad necesaria en el sentido de la marcha, de manera que son posibles movimientos relativos de las partes de vehículo o de los elementos de la pasarela de embarque de pasajeros aéreos. Los fuelles plegados u ondulados presentan una pared de fuelle hecha de una estructura plana multicapa con un soporte de resistencia central, estando sujeta la pared de fuelle a intervalos regulares en marcos de fuelle para configurar las ondulaciones o pliegues. Para ello, los marcos de fuelle están configurados en forma de U en la sección transversal, estando aprisionada la pared de fuelle en la abertura del marco de fuelle. Por ejemplo, un fuelle plegado de este tipo se deduce del documento EP 0 698 514 B1. El aprisionamiento de la pared de fuelle es complejo.

35 El documento WO 2013/023634 A1 revela un fuelle ondulado, en el que la pared de fuelle consta de dos soportes de resistencia que están conectados entre sí de tal manera que se forman guías en forma de bucles. Los bucles sirven para alojar el marco de fuelle y, por lo tanto, facilitan el montaje. Los soportes de resistencia están conectados entre sí mediante costura, tejeduría de punto, tricotado, soldadura o encolado.

40 Y del documento EP 2 091 766 B1 se deduce un fuelle, cuya pared de fuelle consta de un lado superior textil y de un lado inferior textil, que están conectados entre sí con hilos de pelo. Por ejemplo, se trata de un tejido espaciador formado por dos tejidos conectados entre sí por los hilos del pelo (tejido doble). Los hilos de pelo mantienen el lado superior e inferior a una distancia y están distanciados entre sí en la dirección axial del fuelle, de manera que se forman carriles o canales. Los marcos de soporte del fuelle se hacen pasar por los carriles o canales. El documento DE 593 970 C revela un uso de una estructura plana multicapa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un elemento de transición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10.

45 Los fuelles ondulados y fuelles plegados conocidos han demostrado su eficacia.

50 El objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura plana multicapa para el uso como pared de fuelle de un fuelle de transición genérico, la cual presenta un soporte de resistencia, que presenta un recubrimiento de polímero al menos en un lado, preferentemente en ambos lados, y que presenta canales para el montaje de los elementos de marco, pudiendo diseñarse libremente el curso y la forma de los canales y pudiendo producirse la estructura plana de forma sencilla y económica y presentando un peso reducido.

55 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un elemento de transición, en particular un fuelle de transición, para proteger una transición entre dos partes de vehículo o componentes conectados entre sí de forma móvil uno respecto a otro, en particular entre dos partes de vehículo o componentes conectados entre sí de forma articulada, frente a influencias externas, presentando el elemento de transición al menos dos elementos de sujeción distanciados entre sí, entre los cuales está sujeta una estructura plana como pared de elemento de transición.

60 Un objetivo adicional es proporcionar un vehículo o una pasarela o escalera de embarque de pasajeros aéreos con un elemento de transición de este tipo.

65 Los objetivos se resuelven mediante un uso de una estructura plana multicapa con las características de la reivindicación 1, un elemento de transición con las características de la reivindicación 10, un vehículo con las características de la reivindicación 14, una pasarela o escalera de embarque de pasajeros aéreos con las

características de la reivindicación 15 y una conexión de edificio con las características. resuelto por la reivindicación 16.

5 Perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones dependientes en cada caso posteriores.

Además, la estructura plana del elemento de transición presenta preferentemente las características de la estructura plana usada de acuerdo con las reivindicaciones 3 a 9.

10 A continuación, la invención se explica con más detalle mediante un dibujo a modo de ejemplo. Muestran:

figura 1: de forma muy simplificada y muy esquemática, una vista en sección transversal de una estructura plana usada de acuerdo con la invención

15 figura 2: esquemáticamente, una vista superior de un tejido de soporte de la estructura plana usada de acuerdo con la invención

figura 3: esquemáticamente, una vista en perspectiva de un fuelle ondulado

20 figura 4: esquemáticamente, una vista lateral de una transición entre dos partes de vehículo con un fuelle de transición en forma un fuelle plegado

25 La estructura plana 1 multicapa flexible (figuras 1 y 2) usada de acuerdo con la invención presenta una capa de soporte de resistencia plana central o un soporte de resistencia 2 plano central, que presenta en ambos lados un recubrimiento de polímero 3 exterior o del lado exterior. El recubrimiento de polímero 3 forma en cada caso el lado exterior de la estructura plana 1 multicapa.

30 La estructura plana 1 multicapa presenta además una primera dirección espacial o dirección superficial 4a así como una segunda dirección espacial o dirección superficial 4b perpendicular a la misma. O bien la estructura plana 1 multicapa presenta una extensión plana en la primera y segunda dirección superficial 4a;b. Además, la estructura plana 1 presenta una dirección de espesor o una dirección de altura 4c que es perpendicular a las dos direcciones superficiales 4a;b. Consecuentemente, el soporte de resistencia 2 plano presenta asimismo una extensión plana en la primera y segunda dirección superficial 4a;4b, así como una extensión en términos de altura o de espesor en la dirección de espesor 4c.

35 El recubrimiento de polímero 3 consta de una matriz polimérica 5, en la que están incrustadas preferentemente cargas, en particular cargas retardantes de llama. La matriz polimérica 5 consta en particular de un material polimérico o polímero de acuerdo con la norma DIN 7724-1993-04. La matriz polimérica 5 consta preferentemente de un elastómero de acuerdo con la norma DIN 7724-1993-04. Por consiguiente, los elastómeros son polímeros dimensionalmente estables, pero deformables elásticamente, cuyo punto de transición vítrea se encuentra por debajo de la temperatura de funcionamiento. Los elastómeros pueden deformarse elásticamente bajo cargas de tracción y de compresión, pero luego recuperan su diseño original y no deformado. La matriz polimérica 5 consta preferentemente de caucho vulcanizado (goma), en particular de caucho de silicona vulcanizado (goma de silicona) o caucho natural vulcanizado (goma natural), o de CSM (polietileno clorosulfonado) o EPDM (caucho de etileno-propileno-dieno) o EVA (acetato de etilvinilo) o PVC (cloruro de polivinilo) o de PU (poliuretano) o sus mezclas.

40 De acuerdo con la invención, el soporte de resistencia 2 presenta un tejido de soporte 6. El tejido de soporte 6 presenta, de una manera conocida en sí, hilos de urdimbre 7a;b que se extienden en la primera dirección superficial 4a e hilos de trama 8a;b que cruzan los hilos de urdimbre 7a;b y que se extienden en paralelo respecto a la segunda dirección superficial 4b. La primera dirección superficial 4a corresponde, por lo tanto, a una dirección de urdimbre 9 y la segunda dirección superficial 4b corresponde, por lo tanto, a una dirección de trama 10 del tejido de soporte 8. Además, el tejido de soporte 6 presenta un lado superior de tejido 11a y un lado inferior de tejido 11b.

45 En el caso de los hilos de urdimbre y de trama 7a;b;8a;b, se trata en cada caso de hilos monofilamento o hilos multifilamento. Los hilos monofilamento constan en cada caso de un único monofilamento. Los hilos multifilamento constan de varios monofilamentos. Los monofilamentos puede estar configurados en cada caso de una sola pieza (monolíticamente) o presentar una estructura de núcleo/envoltura. A este respecto, un hilo multifilamento puede presentar diferentes monofilamentos, por ejemplo, hechos de diferentes materiales.

50 De acuerdo con la invención, el tejido de soporte 6 está configurado ahora de tal manera que presenta al menos un canal o un carril o un paso 12 que se extiende en perpendicular respecto a la dirección de altura 4c o en al menos una de las dos direcciones superficiales 4a;b a través del tejido de soporte 6. Preferentemente, el tejido de soporte 6 presenta varios canales 12. Los canales 12 presentan al menos uno, preferentemente dos, extremos de canal, en los cuales estos desembocan en cada caso en el entorno.

65 Los canales 12 se generan mediante la unión o entretejido correspondiente de los hilos de urdimbre y/o de trama

7a;b;8a;b.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención (fig. 1 y 2), el tejido de soporte 6 presenta primeros y segundos hilos de urdimbre 7a;b y primeros y segundos hilos de trama 8a;b. Los primeros y segundos hilos de urdimbre 7a;b están dispuestos alternativamente en la dirección de trama 10. Y los primeros y segundos hilos de trama 8a;b están dispuestos alternativamente en la dirección de urdimbre 9. Además, el tejido de soporte 6 presenta varios primeros y segundos pares de hilos de trama 13a;b, que están dispuestos asimismo alternativamente en la dirección de urdimbre 9. A este respecto, cada par de hilos de trama 13a;b presenta en cada caso un primer y un segundo hilo de trama 8a;b.

El tejido de soporte 6 presenta ahora, por una parte, los canales 12 y, por otra parte, áreas de tejido sin canales 14. En las áreas de tejido sin canales 14, el tejido de soporte 6 está configurado en una sola capa y presenta preferentemente un ligamento de tafetán. Es decir, los primeros hilos de trama 8a pasan sobre los primeros hilos de urdimbre 7a y debajo de los segundos hilos de urdimbre 7b y los segundos hilos de trama 8b pasan en cada caso sobre los segundos hilos de urdimbre 7b y debajo de los primeros hilos de urdimbre 7a. Así, tanto los primeros como los segundos hilos de trama 8a;8b están entretejidos en cada caso con los primeros y segundos hilos de urdimbre 7a;b, así, con todos los hilos de urdimbre 7a;7b.

En el área de los canales 12, por el contrario, los primeros y segundos pares de hilos de trama 13a;b se dividen como sigue:

Los primeros pares de hilos de trama 13a solo se unen con los primeros hilos de urdimbre 7a y los segundos pares de hilos de trama 13b solo se unen con los segundos hilos de urdimbre 7b. O bien los primeros pares de hilos de trama 13a están entretejidos solo con los primeros hilos de urdimbre 7a y los segundos pares de hilos de trama 13b están entretejidos solo con los segundos hilos de urdimbre 7b. A este respecto, los primeros pares de hilos de trama 13a y los primeros hilos de urdimbre 7a están unidos asimismo preferentemente por un ligamento de tafetán. Lo mismo se aplica a los segundos pares de hilos de trama 13b y a los segundos hilos de urdimbre 7b. Así, los primeros y segundos pares de hilos de trama 13a;b están entretejidos en cada caso solo con cada segundo hilo de urdimbre 7a;b.

Por ello, los primeros pares de hilos de trama 13a forman una primera capa de tejido 15a, en particular superior, con los primeros hilos de urdimbre 7a y los segundos pares de hilos de trama 13b forman una segunda capa de tejido 15b, en particular inferior, con los segundos hilos de urdimbre 7b. Las dos capas de tejido 15a;b no están unidas la una con la otra, de manera que entre las dos capas de tejido 15a;b se forman los canales 12 de acuerdo con la invención. Además, las capas de tejido 15a;b están dispuestas de forma adyacente o alineada entre sí en la dirección de la altura 4c.

Para el uso de acuerdo con la invención, resulta ventajoso además si la estructura plana 1 está configurada de forma elástica. Preferentemente, la estructura plana 1 presenta un alargamiento máximo o alargamiento a la fuerza de tracción máxima  $\epsilon_H$  de acuerdo con la norma DIN EN ISO 13934-1:2013 de  $\geq 100\%$ , preferentemente del 100 al 500 % en la primera dirección superficial 4a y/o en la segunda dirección superficial 4b.

Como ya se ha explicado, la estructura plana 1 se usa de acuerdo con la invención para un fuelle de transición 16 (fig. 3 y 4). El fuelle de transición 16 presenta una dirección longitudinal de fuelle 17a así como una dirección circunferencial de fuelle 17b perpendicular al mismo. Además, el fuelle de transición 16 presenta varios marcos de sujeción de fuelle 18a-c circunferenciales distanciados el uno del otro en la dirección longitudinal de fuelle 17a así como una pared de fuelle 19 sujeta entre los marcos de sujeción de fuelle 18a-c. La pared de fuelle 19 rodea un espacio interior de fuelle a modo de túnel o a modo de canal.

En el caso del fuelle de transición 16, se trata preferentemente de un fuelle ondulado 20 (fig. 3) o de un fuelle plegado 21 (fig. 4). En el caso del fuelle ondulado 20, la pared de fuelle 19 está sujeta de un modo conocido en sí de tal manera que la pared de fuelle 19 se comba entre los marcos de fuelle 18a-c en el estado descargado o no estirado del fuelle ondulado y, por ello, se forman ondulaciones entre los marcos de fuelle 18a-c. El fuelle plegado 21 presenta, de una manera conocida en sí, bordes de plegado alternativamente interiores y exteriores, estando sujeta la pared de fuelle 19 en los bordes de plegado en cada caso en un marco de fuelle 18a-c.

De acuerdo con la invención, la pared de fuelle 19 consta ahora, de acuerdo con la invención, de la estructura plana 1 y los canales 12 sirven, de acuerdo con la invención, para alojar los marcos de fuelle 18a-c. Es decir, los marcos de fuelle 18a-c están dispuestos en los canales 12. O bien en cada caso un marco de fuelle 18a-c se hace pasar a través de un canal 12. Por ello, la pared de fuelle 19 se sujeta sobre los marcos de fuelle 18a-c o se sujeta en voladizo entre estos. Para ello, los canales 12 se extienden, por ejemplo, en la dirección circunferencial de fuelle 17b. De esto resulta que no debe producirse ninguna sección de material individual en forma de pliegues u ondulaciones y deben conectarse a través de marcos de fuelle. La pared de fuelle 19 de un fuelle de transición puede constar, por ejemplo, de una única sección de material, retrayéndose o estando retraídos los marcos de sujeción de fuelle 18a-c en los canales 12. En el caso del fuelle plegado 21, por ejemplo, está presente un marco de fuelle 18a-c en cada borde de plegado.

A este respecto, los canales 12 facilitan considerablemente el montaje del fuelle de transición 16, puesto que los marcos de fuelle 18a-c únicamente deben hacerse pasar a través de los canales 12. No es necesaria una sujeción por apriete compleja de la pared de fuelle 19. Además, la pared de fuelle 19 puede constar de una pieza o al menos de varias secciones más largas y no de muchas tiras individuales de material, como es el caso en los fuelles ondulados y fuelles plegados conocidos. Esto se debe a que, en los fuelles ondulados conocidos, por regla general está presente una tira de material por cada ondulación y en los fuelles ondulados conocidos en cada caso una tira de material se extiende de borde de plegado a borde de plegado.

Además, una ventaja de la estructura plana 1 usada de acuerdo con la invención es que se trata de un material ligero y económico. Esto se debe a que el tejido de soporte 6 de una sola capa de acuerdo con la invención es significativamente más ligero que el tejido espaciador de doble capa previamente conocido o la banda de material que consta de dos capas textiles pegadas o soldadas la una con la otra. Además, el tejido de soporte 6 de acuerdo con la invención es más fácil de fabricar. Esto se debe a que los canales 12 se producen directamente durante el entretejido a través de la subida o bajada correspondiente de los hilos de urdimbre 7a;b individuales.

Además, el curso y la forma de los canales 12 se pueden seleccionar libremente y según se desee. En particular, los canales 12 no tienen que extenderse a través del tejido de soporte 6 en paralelo respecto a la dirección de urdimbre 9, sino que también pueden extenderse oblicuamente a ella o perpendiculares a ella, así, en paralelo respecto a la dirección de trama 10. Los canales 12 también pueden discurrir en forma en curva o en forma de arco. Además, la anchura de los canales 12 puede ser diferente o variarse a lo largo de su longitud. Esto se debe a que un tejido de soporte 6 de este tipo se puede producir de manera muy sencilla y sin problemas así como de una forma muy variable mediante la subida y bajada controladas de los hilos de urdimbre 7a;b.

En particular, los canales 12 no se extienden, por lo tanto, en paralelo respecto a la dirección de urdimbre 9 del tejido de soporte 6, al menos por áreas.

Además, es posible que los dos bordes longitudinales del canal que delimitan lateralmente los canales 12 no sean paralelos entre sí, al menos por áreas. Los bordes longitudinales del canal se forman en la transición de las áreas sin canales 14 a los canales 12 o en la transición de las áreas de tejido de una sola capa a las de dos capas.

A este respecto, en el marco de la invención, se ha comprobado sorprendentemente que, a pesar de las áreas de tejido de dos capas, es posible recubrir el tejido de soporte 6 con el recubrimiento de polímero 3 sin que el polímero penetre en los canales 12. Esto es en particular sorprendente por este motivo, puesto que las dos capas de tejido 15a;b son menos densas, en particular solo la mitad de densas que las zonas de tejido de una sola capa 14. Esto se debe a que las dos capas de tejido 15a;b presentan forzosamente solo menos material, en particular solo la mitad, que las áreas de tejido de una sola capa 14. En el ejemplo de realización representado, las dos capas de tejido 15a;b presentan en cada caso solo la mitad de los hilos de urdimbre y de trama 7a;b;8a;b que las áreas de tejido de una sola capa 14. La densidad del hilo de trama y la densidad del hilo de urdimbre de las dos capas de tejido 15a;b (en hilos por centímetro) de acuerdo con la norma DIN EN 1049-2:1994-02 es, correspondientemente, la mitad de la densidad del hilo de trama y la densidad del hilo de urdimbre de las áreas de tejido de una sola capa 14.

No obstante, sorprendentemente fue posible recubrir el tejido de soporte 6 de manera que el recubrimiento de polímero 3 presente una adherencia suficiente al tejido de soporte 6, pero no penetre en los canales 12. Por lo tanto, el lado superior de tejido 11a y el lado inferior de tejido 11b también son lo suficientemente densos en el área de las capas de tejido 15a;b o los canales 12. O bien el lado superior de tejido 11a y el lado inferior de tejido 11 también forman una superficie cerrada en el área de las capas de tejido 15a;b. Es decir, los hilos de urdimbre y de trama 7a;b;8a;b también se encuentran uno junto a otro en el área de las capas de tejido 15a;b, no se forma ninguna malla (a diferencia de las representaciones esquemáticas en las fig. 1 y 2).

A este respecto, el recubrimiento se realiza preferentemente de una manera en sí conocida, preferentemente mediante un procedimiento de estucado, calandrado, extrusión, moldeo por compresión o moldeo por inyección.

Evidentemente, de acuerdo con la invención, la configuración de los canales 12 también puede realizarse a través de otros tipos de unión y técnicas de tejido que los descritos mediante el ejemplo de realización. De acuerdo con la invención, los hilos de urdimbre y de trama 7a;b;8a;b solo deben estar entretejidos los unos con los otros de manera que, a partir de los mismos hilos de urdimbre y de trama 7a;b;8a;b o del mismo material de hilo, se forman las áreas de tejido de una sola capa sin canales 14 y las áreas de tejido de dos capas con las dos capas de tejido 15a; 15b en cada caso de una sola capa, no conectada la una con la otra.

En principio, esto puede realizarse de diferentes modos por que una primera parte de los hilos de trama 8a;8b está entretejida solo con una primera parte de los hilos de urdimbre 7a;b y una segunda parte de los hilos de trama 8a;b está entretejida solo con una segunda parte de los hilos de urdimbre 7a;7b. O bien los hilos de urdimbre y de trama 7a;b;8a;b de la primera capa de tejido 15a no están entretejidos con los hilos de urdimbre y de trama 7a;b;8a;b de la segunda capa de tejido 15b.

Por ejemplo, los hilos de trama de las áreas de tejido de una sola capa 14 en las áreas de tejido de dos capas también

- 5 pueden estar divididos en dos hilos de trama, en particular del mismo grosor. A este respecto, los hilos de trama divididos y no divididos pueden constar, por ejemplo, en cada caso de muchos monofilamentos o los hilos de trama no divididos constan de dos monofilamentos y los hilos de trama divididos constan de un monofilamento. A este respecto, un primer hilo de trama dividido o una primera mitad de hilo de trama está entretejido con los primeros hilos de urdimbre 7a y el segundo hilo de trama dividido o la segunda mitad de hilo de trama está entretejido con los segundos hilos de urdimbre 7b. En este caso, la densidad del hilo de urdimbre de las capas de tejido 15a;b es asimismo la mitad de la densidad del hilo de urdimbre de las áreas de tejido de una sola capa 14. Sin embargo, la densidad del hilo de trama es la misma, incluso si los hilos de la trama son más finos.
- 10 En cada uno de los casos descritos, la densidad del hilo de urdimbre de las capas de tejido 15a;b es, por lo tanto, menor que la densidad del hilo de urdimbre de las áreas de tejido de una sola capa 14.
- 15 El peso por unidad de superficie de acuerdo con la norma DIN EN ISO 2286-2:1998-07 de las capas de tejido 15a;b no recubiertas es además menor que el peso por unidad de superficie de las áreas de tejido de una sola capa 14 no recubiertas. A este respecto, los pesos por unidad de superficie de las dos capas de tejido 15a;b no tienen que ser iguales. El tejido de soporte 6 no recubierto presenta preferentemente un peso por unidad de superficie de 80 a 1200 g/m<sup>2</sup> de acuerdo con la norma DIN EN ISO 2286-2:1998-07.
- 20 Además, en el marco de la invención, es posible disponer también elementos distintos de los marcos de fuelle 18a-c, por ejemplo, elementos de iluminación, en los canales 12. Además, en los canales 12 también pueden estar dispuestos, al menos parcialmente, cables de tracción, en particular como elementos de sujeción.
- 25 Una ventaja adicional de la invención es la fabricación más sencilla, puesto que ya no tiene que fabricarse ninguna ondulación/plegado individual a partir de tiros individuales de tejido.
- La pared de fuelle producida a partir de la estructura plana de acuerdo con la invención presenta además una alta estanqueidad, puesto que está fabricada a partir de una banda continua de material.
- 30 La pared de fuelle presenta además un diseño más atractivo. Además, la limpieza es muy sencilla, puesto que la pared de fuelle presenta un contorno exterior liso y que sigue el vehículo.
- Puesto que puede suprimirse el marco de fuelle para conectar las ondulaciones/plegues, el ahorro de peso es enorme.
- 35 El fuelle de transición 16 de acuerdo con la invención se usa preferentemente para una transición 22, en la que dos partes de vehículo 23a;b de un vehículo 24 están conectadas entre sí de forma móvil una respecto a otra, en particular de forma articulada, para proteger la transición 22 frente a la intemperie y las corrientes de aire. En el caso del vehículo 24, se trata preferentemente de un autobús articulado 25 o un vehículo ferroviario, en particular un tren de pasajeros, un tranvía, un metro o metropolitano. Las dos partes de vehículo 23a;b están conectadas entre sí de manera torsionable una respecto a otra en particular alrededor de un eje de giro vertical y/o de manera desplazable una respecto a otra en el sentido de la marcha y/o de manera desplazable transversalmente respecto a la dirección de la marcha y/o de manera giratoria alrededor de un eje longitudinal del vehículo (balanceo).
- 40 En el caso del fuelle de transición 16, también puede tratarse, además, de un fuelle de transición 16 para proteger la transición de una pasarela o escalera de embarque de pasajeros aéreos hasta el avión y/o hasta la terminal.
- 45 O puede tratarse de un fuelle de transición 16 para proteger la transición entre dos partes de edificio, por ejemplo, para proteger la transición entre una pasarela y una sección del edificio.
- 50 A este respecto, también se encuentra en el marco de la invención, evidentemente, que el fuelle de transición 16 no esté configurado de una sola pieza, sino que conste, por ejemplo, de dos mitades de fuelle conectadas firmemente la una con la otra. Las mitades de fuelle están configuradas en cada caso en forma de U en la sección transversal. Por consiguiente, las dos mitades de fuelle presentan en cada caso dos elementos de marco de sujeción en forma de U, las cuales, en el estado ensamblado, forman en cada caso un marco de sujeción de fuelle 18a-c circunferencial. La configuración del fuelle de transición 16 a partir de dos mitades de fuelle es conocida en sí y facilita su montaje.
- 55 Igualmente, el fuelle de transición 16 puede estar configurado a partir de varios elementos de fuelle planos (no representados), que presentan en cada caso dos elementos de marco de sujeción rectos, entre los cuales está sujeta una estructura plana 1 de acuerdo con la invención.
- 60 De acuerdo con la invención, la estructura plana 1 también puede usarse como pared de elementos de transición, los cuales se usan para proteger una transición entre dos partes de máquina u otros componentes móviles uno respecto a otro, para proteger la respectiva transición frente a influencias externas, en particular contaminación, y para estanqueizarla con respecto al entorno. A este respecto, el elemento de transición puede presentar diferentes formas, por ejemplo, una forma plana o en forma en U o incluso la forma de un fuelle de transición. Además, de manera análoga a la transición 22 de las dos partes de vehículo 23a;b, el elemento de transición está conectado en cada caso firmemente a uno de los dos componentes.
- 65

Además, el elemento de transición, en particular el fuelle de transición 16, o su pared, también puede estar configurado sin ondulación y sin pliegues. En este caso, la pared, en particular la pared de fuelle 19, está configurada correspondientemente de forma elástica. En particular, la pared está configurada de acuerdo con la solicitud de patente alemana DE 10 2011 107 370 A1.

Preferentemente, la pared de fuelle 19 presenta el alargamiento a la fuerza de tracción máxima especificado anteriormente de acuerdo con la norma DIN EN ISO 13934-1:2013.

Además, se encuentra dentro del marco de la invención que el soporte de resistencia 2 esté configurado de forma multicapa y conste de varias estructuras planas textiles, las cuales están conectadas en cada caso entre sí por medio de una capa adhesiva de un polímero. Al menos una de las estructuras planas textiles es el tejido de soporte 6 de acuerdo con la invención. Sin embargo, el soporte de resistencia 2 consta preferentemente del tejido de soporte 6.

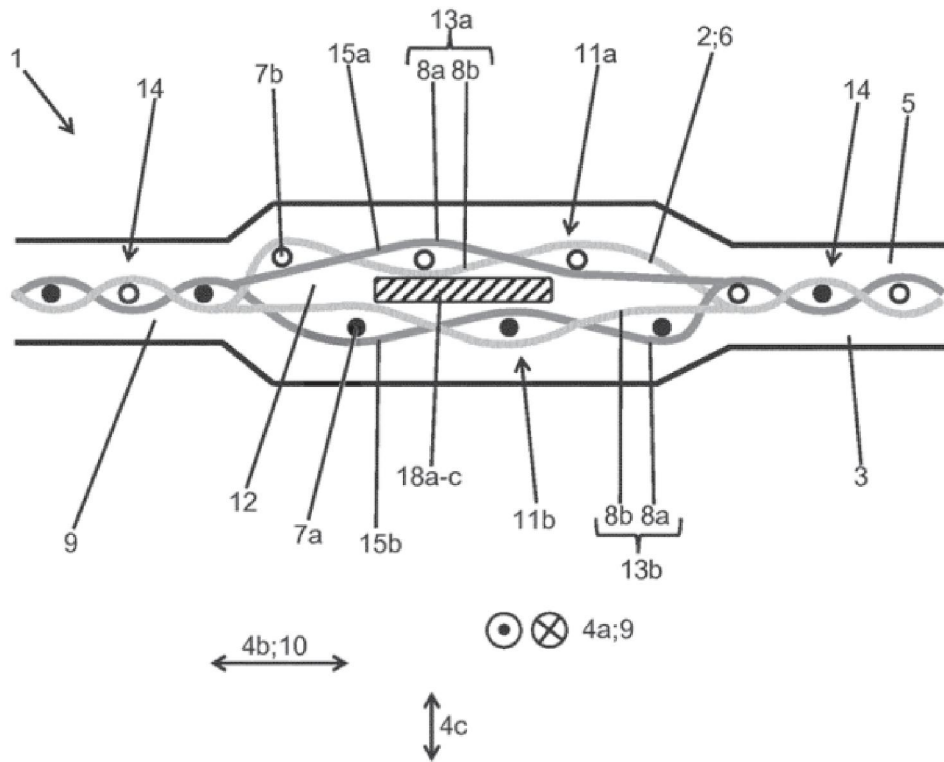
Además, entre el recubrimiento de polímero 3 y el soporte de resistencia 2 también puede estar presente una capa adhesiva de un polímero.

## REIVINDICACIONES

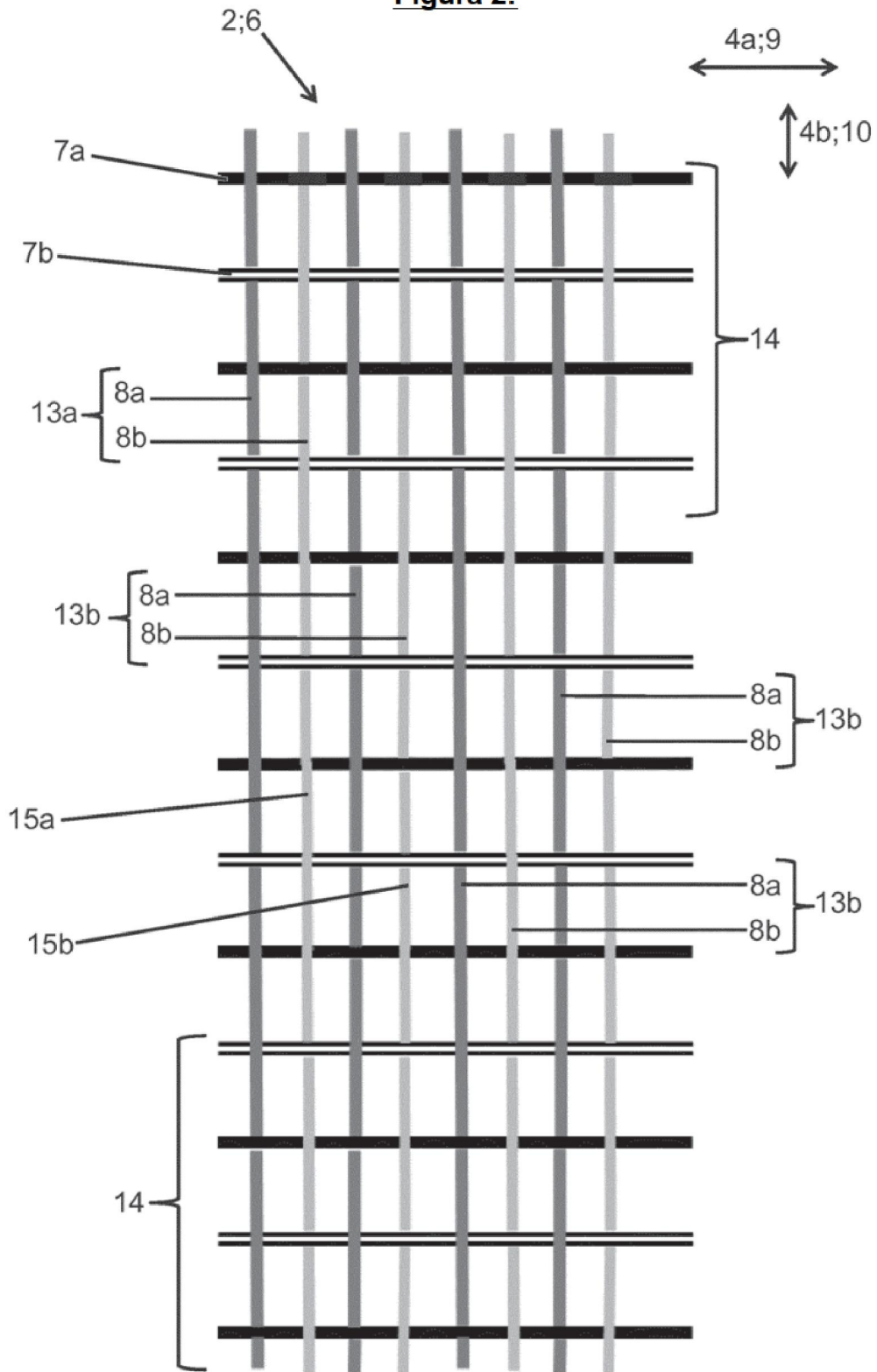
1. Uso de una estructura plana (1) multicapa que presenta un soporte de resistencia (2), que presenta un recubrimiento de polímero (3) al menos en un lado, preferentemente en ambos lados, presentando el soporte de resistencia (2) al menos un tejido de soporte (6) hecho de hilos de urdimbre (7a;b) e hilos de trama (8a;b), y presentando la estructura plana (1) al menos un canal (12) que se extiende a través de la estructura plana (1), y caracterizado por que los hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;8b) están entretejidos los unos con los otros de tal manera que el tejido de soporte (6) presenta tanto áreas de tejido de una sola capa (14) como al menos un área de tejido de al menos dos capas con al menos dos capas de tejido (15a;b), que no están conectadas entre sí, de manera que entre las capas de tejido (15a;b) se configura en cada caso el canal (12), como pared de fuelle (19) de un fuelle de transición (16), en particular un fuelle de transición (16) en forma de un fuelle ondulado o plegado (20;21).
2. Uso según la reivindicación 1, caracterizado por que las dos capas de tejido (15a; 15b) presentan hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;b) entretejidos en cada caso los unos con los otros, no estando entretejidos los hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;b) de la primera capa de tejido (15a) con los hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;b) de la segunda capa de tejido (15b).
3. Uso según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que en el área de tejido de una sola capa (14) todos los hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;8b) del tejido de soporte (6) están entretejidos los unos con los otros.
4. Uso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;8b) de las capas de tejido (15a;b) constan en cada caso de hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;b) divididos o no divididos de las áreas de tejido de una sola capa (14).
5. Uso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las dos capas de tejido (15a;b) están dispuestas de forma alineada entre sí en una dirección de altura (4c) de la estructura plana (1).
6. Uso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la densidad del hilo de trama y/o la densidad del hilo de urdimbre de las dos capas de tejido (15a;b) en hilos por centímetro de acuerdo con la norma DIN EN 1049-2:1994-02 es en cada caso menor que la densidad del hilo de trama y/o la densidad del hilo de urdimbre de las áreas de tejido de una sola capa (14) y/o por que el peso por unidad de superficie de acuerdo con la norma DIN EN ISO 2286-2:1998-07 de las dos capas de tejido (15a;b) es en cada caso menor que el peso por unidad de superficie de las áreas de tejido de una sola capa (14).
7. Uso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte de resistencia (2) consta del tejido de soporte (6).
8. Uso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura plana (1) presenta un alargamiento a la fuerza de tracción máxima  $\epsilon_H$  de acuerdo con la norma DIN EN ISO 13934-1:2013 de  $\geq 100\%$ , preferentemente del 100 al 500 % en la primera dirección superficial (4a) y/o en la segunda dirección superficial (4b).
9. Uso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el canal (12) no se extiende al menos por áreas en paralelo respecto a una dirección de urdimbre (9) del tejido de soporte (6) y/o los bordes longitudinales del canal que delimitan lateralmente el canal (12) no son paralelos entre sí al menos por áreas.
10. Elemento de transición (16) circunferencial en la sección transversal en forma de caja o de U para proteger una transición (22) de dos partes de vehículo (23a;23b) o componentes conectados entre sí de forma móvil uno respecto a otro, en particular de dos partes de vehículo (23a;23b) o componentes conectados entre sí de forma articulada, frente a influencias externas, presentando el elemento de transición (16) al menos dos elementos de sujeción (18a-c) distanciados entre sí, y estando sujeta una estructura plana (1) entre los dos elementos de sujeción (18a-c),

- siendo la estructura plana una estructura plana (1) multicapa, que presenta un soporte de resistencia (2) que presenta un recubrimiento de polímero (3) al menos en un lado, preferentemente en ambos lados, presentando el soporte de resistencia (2) al menos un tejido de soporte (6) hecho de hilos de urdimbre (7a;b) e hilos de trama (8a;b), y caracterizado por que la estructura plana (1) presenta canales (12) que se extienden a través de la estructura plana (1), y estando entretejidos los hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;8b) los unos con los otros de tal manera que el tejido de soporte (6) presenta tanto áreas de tejido de una sola capa (14) como al menos un área de tejido de al menos dos capas con al menos dos capas de tejido (15a;b), que no están conectadas entre sí, de manera que entre las capas de tejido (15a;b) se configura en cada caso uno de los canales (12), estando dispuestos los elementos de sujeción (18a-c) en cada caso en uno de los canales (12).
- 5
- 10
11. Elemento de transición (16) según la reivindicación 10, caracterizado por que el elemento de transición (16) es un fuelle de transición (16), presentando el fuelle de transición (16) al menos dos marcos de sujeción de fuelle (18a-c) distanciados el uno del otro y una pared de fuelle (19), que consta de la estructura plana (1) multicapa, y estando dispuestos los marcos de sujeción de fuelle (18a-c) en los canales (12), no presentando preferentemente la pared de fuelle (19) ninguna ondulación o pliegue, o estando configurado el fuelle de transición (16) como fuelle ondulado o plegado (20;21).
- 15
12. Elemento de transición (16) según la reivindicación 11, caracterizado por que el fuelle de transición (16) está configurado en dos partes y consta de dos mitades de fuelle conectadas entre sí, que están configuradas en cada caso en forma de U en la sección transversal.
- 20
13. Elemento de transición (16) según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que las dos capas de tejido (15a; 15b) presentan hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;b) entretejidos en cada caso los unos con los otros, no estando entretejidos los hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;b) de la primera capa de tejido (15a) con los hilos de urdimbre y de trama (7a;b;8a;b) de la segunda capa de tejido (15b).
- 25
14. Vehículo (24), en particular vehículo ferroviario o autobús articulado (25), que presenta al menos dos partes de vehículo (23a;23b) conectadas entre sí de forma móvil una respecto a otra, preferentemente conectadas entre sí de forma articulada, en una transición (22), caracterizado por que el vehículo presenta, por cada transición (22), al menos un elemento de transición (16) que protege la transición (22), en particular un fuelle de transición (16), según una de las reivindicaciones 10 a 13.
- 30
- 35
15. Pasarela o escalera de embarque de pasajeros aéreos, caracterizado por que la pasarela o escalera de embarque de pasajeros aéreos presenta al menos un elemento de transición (16), preferentemente un fuelle de transición (16), según una de las reivindicaciones 10 a 13 para proteger la transición desde la pasarela o escalera de embarque de pasajeros aéreos al avión y/o a la terminal.
- 40
16. Conexión de edificio que presenta dos partes de edificio conectadas entre sí en una transición, caracterizado por que la conexión de edificio presenta al menos un elemento de transición (16), preferentemente un fuelle de transición (16), según una de las reivindicaciones 10 a 13 para proteger la transición entre las dos partes de edificio.
- 45

**Figura 1:**



**Figura 2:**



**Figura 3:**

