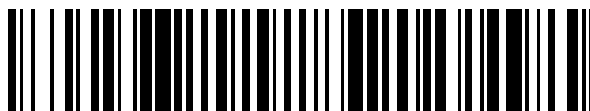


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 092**

51 Int. Cl.:

**B32B 5/02** (2006.01)

**B32B 25/00** (2006.01)

**B61D 17/22** (2006.01)

**F16J 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2011 E 11005182 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2404748**

54 Título: **Banda de material para fuelle de pasarela y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

**05.07.2010 DE 102010026115**

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

**27.09.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HÜBNER, REINHARD;  
JÜNKE, VOLKER;  
SCHMALER, KIRSTEN y  
WERNER, UWE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 424 092 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).

**DESCRIPCION**

Banda de material para fuelle de pasarela y procedimiento para su fabricación

- 5 La invención se refiere a un fuelle de una pasarela entre dos vehículos conectados de manera articulada entre ellos, o fuelle de un puente o una escalera de pasajeros de un avión, presentando el fuelle por lo menos una banda de material con al menos una capa de refuerzo, de manera que la capa de refuerzo está revestida de ambos lados con una capa de materia plástica.
- 10 Los fuelles, sin embargo, también se conocen por ejemplo en forma de tubos de turboalimentadores (EP 2147780 A2). En este caso, por motivos de temperatura, la capa interior, dispuesta sobre una capa de refuerzo, puede estar realizada de una silicona de fluor, o un caucho de fluorocarbono, y la capa exterior puede estar realizada de un caucho de silicona, un ACM o un AEM.
- 15 Los fuelles se conocen como fuelles ondulados o fuelles plegables. Asimismo se emplean como parte de una intercirculación entre dos vehículos conectados de manera articulada entre ellos, de modo que rodean el puente de intercirculación de la manera de un túnel. Asimismo, los fuelles son conocidos en puentes o escaleras de pasajeros de un avión.
- 20 En los fuelles ondulados o plegables, los pliegues o las ondas individuales se componen de bandas de material, de modo que, en la transición de cada pliegue u onda al pliegue u onda adyacente, las bandas individuales de material para la formación del fuelle ondulado o plegable, especialmente también a través de bastidores de fuelle, están conectadas las unas con las otras, tal como ello es conocido de modo suficiente por el estado de la técnica. En particular en caso del fuelle plegable, los bastidores de fuelle están previstos únicamente en el lado situado en el exterior del fuelle, para captar la transición entre dos pliegues.
- 25 La banda de material de un fuelle de este tipo comprende por lo menos una capa de refuerzo, por ejemplo en forma de un material tejido, un tejido por urdimbre, un material no tejido o un tejido de punto, estando esta capa de refuerzo habitualmente revestida de ambos lados. Para el revestimiento pueden servir los más diversos cauchos o mezclas de caucho, entre otros elastómeros en forma de cauchos de silicona vulcanizados u cauchos orgánicos como por ejemplo CSM (polietileno clorosulfonado). La ventaja del uso de un elastómero a base de un caucho de silicona para revestir capas de refuerzo para la fabricación de fuelles, por ejemplo en el tráfico sobre rieles, consiste por una parte en la alta resistencia a las llamas de la silicona, la buena capacidad de entinte y la flexibilidad en estado frío aumentada. Una desventaja del uso de los cauchos de silicona es el precio elevado.
- 30 Adicionalmente existen también fuelles de un tejido revestido de un elastómero orgánico, por ejemplo un CSM, siendo los elastómeros orgánicos más económicos que los elastómeros de silicona. Un tejido revestido por ejemplo con un elastómero CSM es menos flexible que un tejido revestido con un elastómero de silicona, y además no se puede fabricar en todos los colores. Así, en particular, la producción de un revestimiento con un CSM de un blanco puro no es posible, porque este CSM en su sustancia de base no es blanco, y además, bajo el efecto del sol, cambia de color, aunque lentamente. En lo que se refiere a la resistencia a las llamas hay que tomar medidas particulares para realizar un tejido revestido de CSM con resistencia a las llamas.
- 35 Un tejido revestido con un caucho de silicona vulcanizado, por el contrario, no solo puede realizarse con resistencia a las llamas, sino además es estable incluso con temperaturas más elevadas.
- 40 En este contexto hay que tomar en cuenta que la resistencia a las llamas y la resistencia de los colores en el lado exterior de un fuelle tienen relevancia. La razón es que este lado del fuelle está expuesto a las intemperies, y además se ha mostrado ser ventajoso si la configuración de los colores puede adaptarse exactamente al color por ejemplo de la caja de vagón.
- 45 La combinación de las ventajas de una capa de refuerzo revestido de un elastómero de silicona con el carácter económico de una capa de refuerzo revestido de un elastómero orgánico, por ejemplo un tejido, para fabricar una banda de material para un fuelle es el objeto de la presente invención.
- 50 En este contexto, de acuerdo con la invención, se propone para una banda de material de un fuelle del tipo inicialmente indicado que al menos una capa de refuerzo presenta en un lado un revestimiento a base de un caucho de silicona, y por otro lado un revestimiento a base de un caucho orgánico. Los cauchos de silicona difieren de los cauchos orgánicos por el hecho que la cadena principal no se compone de conexiones de carbono, sino de átomos alternantes de silicio y nitrógeno. El uso de los cauchos se realiza como componente de caucho sin mezclar o como mezcla de componentes de caucho, añadiendo los ingredientes habituales de mezcla, especialmente para la vulcanización.
- 55
- 60

Después de aplicar el revestimiento sigue la vulcanización para formar el respectivo elastómero, de modo que el proceso de vulcanización a través de los medios de reticulación habituales, existentes en los ingredientes de la mezcla, se efectúa eventualmente a una temperatura elevada. Ello significa que se aplican dos mezclas con sistemas de reticulación diferentes y normalmente no compatibles sobre una capa de refuerzo. En este caso la capa de refuerzo puede ser configurada como un material tejido, tejido por urdimbre, un material no tejido o un tejido de punto. Particularmente en el caso de que el revestimiento con un elastómero de silicona se encuentra en el lado exterior del fuelle, se realizan las ventajas que presenta también un fuelle revestido completamente con un elastómero de silicona. Un fuelle de este tipo es ignífugo lo que es muy importante especialmente sobre el lado exterior del fuelle ya que se ha averiguado que en la mayoría de los casos el peligro de incendio del fuelle parte de influencias exteriores. De este modo, también la prueba de laprotección contra el fuego es realizada de tal manera que el fuelle es expuesto desde el exterior a la acción del calor. Es inmediatamente comprensible que, en este caso, un fuelle cuya capa de refuerzo está revestida en su lado exterior con un elastómero de silicona, cumple por este hecho con exigencias más elevadas en lo que se refiere a la resistencia a las llamas. Asimismo un fuelle de este tipo resiste a las intemperies, en particular mantiene su coloración, es decir, en particular no amarillea, y es elástico al frío sobre una alta gama de temperaturas. En el lado interior del fuelle, sin embargo, está previsto un revestimiento con un elastómero orgánico, por ejemplo un CSM, que es suficiente para las exigencias que existen allí.

Tanto el revestimiento a base de un caucho de silicona como el revestimiento a base de un caucho orgánico deben ser vulcanizados completamente para formar un elastómero. Hasta ahora, los expertos han considerado que, debido a las condiciones de vulcanización y los componentes diferentes de los revestimientos a base de cauchos de silicona por una parte y los revestimientos a base de cauchos orgánicos por otra parte, el uso de dos revestimientos tan diferentes sobre una capa de refuerzo, por ejemplo un tejido, no es posible.

Sin embargo, de manera sorprendente, se ha mostrado que un revestimiento de una capa de refuerzo con un elastómero de silicona en un lado y con un elastómero orgánico, por ejemplo un CSM, en el otro lado, es posible en el caso de que en un primer tiempo se aplica la componente de silicona sobre la capa de refuerzo, se vulcaniza por completo el revestimiento a base de un caucho de silicona, y posteriormente se aplica el revestimiento a base de un caucho orgánico, especialmente un CSM, sobre la capa de refuerzo, y a continuación esta capa es vulcanizada por completo.

Después de la vulcanización de las capas para formar respectivamente un elastómero sobre al menos una capa de refuerzo, las bandas de material individuales son conectadas entre ellas para la formación de las ondas o los pliegues correspondientes de un fuelle ondulado o plegable, estando previsto un bastidor de fuelle circulatorio en la zona de transición de un pliegue o una onda hacia el pliegue o la onda respectivamente adyacente. El bastidor de fuelle está realizado en forma de U en su sección transversal y captura los dos extremos de dos pliegues u ondas adyacentes.

Ya se ha mencionado que el revestimiento del fuelle a base de un caucho de silicona del lado del vehículo se orienta hacia el exterior mientras que el revestimiento del fuelle a base de un caucho orgánico muestra hacia el interior. La ventaja reside especialmente en la alta resistencia a las llamas del material de silicona, partiendo de la idea que la resistencia a las llamas debe darse en el lado exterior del fuelle. La invención se refiere asimismo a la construcción de una intercircularción con dos fuelles alojados el uno en el otro, por ejemplo en forma de un fuelle ondulado doble como parte de una intercircularción entre los lados frontales de dos vehículos conectados de manera articulada entre ellos. En una construcción de doble fuelle de este tipo está previsto que los revestimientos de los dos fuelles a base de un caucho orgánico están dispuestos en los lados de los fuelles que están orientados uno hacia el otro, mientras que, de modo correspondiente, el revestimiento a base de un caucho de silicona sobre el fuelle exterior está orientado hacia el exterior, y el revestimiento correspondiente sobre el fuelle interior está asociado al lado interior del fuelle interior.

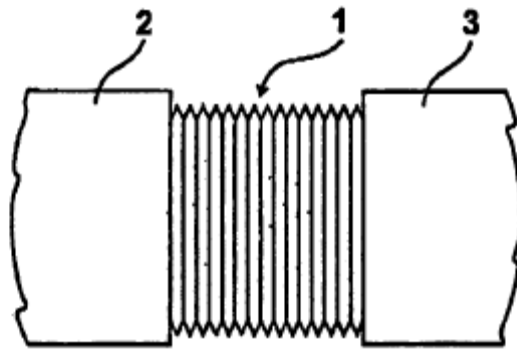
A continuación, la invención se describe en detalle a modo de ejemplo mediante los dibujos. En los dibujos: Figura 1 muestra de manera esquemática las dos cajas de vagón de un vehículo articulado con un fuelle; Figura 2 muestra de manera esquemática una vista en corte de la construcción de una banda de material de acuerdo con la invención.

Entre las dos cajas de vagón 2, 3 de un vehículo articulado se encuentra el fuelle 1 de la intercircularción, en donde el fuelle puede estar realizado como fuelle plegable o fuelle ondulado (Fig. 1). El objeto de la invención es la banda de material 5 para la fabricación de un fuelle.

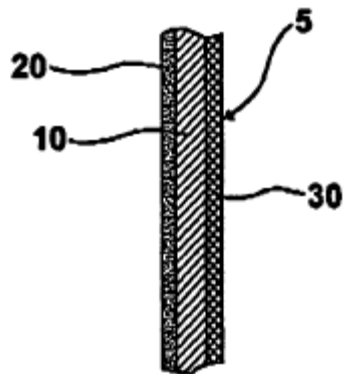
Por lo menos una capa de refuerzo 10 de la banda de material 5 es revestida por un lado con un caucho a base de silicona 30, de modo que, después del revestimiento de la capa de refuerzo, por ejemplo con un material tejido, un tejido por urdimbre o un material no tejido, esta capa es vulcanizada completamente a base del caucho de silicona. Después de este proceso de vulcanización es revestido el otro lado de la capa de refuerzo con un caucho orgánico, por ejemplo un CSM, para vulcanizar a continuación esta capa 20 por completo.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Fuelle de una pasarela entre dos vehículos conectados de manera articulada entre ellos, o fuelle de un puente o una escalera de pasajeros de un avión, presentando el fuelle por lo menos una banda de material con al menos una capa de refuerzo, de manera que la capa de refuerzo está revestida de ambos lados con una capa de materia plástica, caracterizado porque la como mínimo una capa de refuerzo (10) presenta por un lado un revestimiento (30) a base de un caucho de silicona y por otro lado un revestimiento (20) a base de un caucho orgánico.
- 10 2. Fuelle de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento (30) a base de un caucho de silicona está colocado en el lado exterior del fuelle y el revestimiento (20) a base de un caucho orgánico está colocado en el lado interior del fuelle.
- 15 3. Fuelle de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la capa de refuerzo (10) es un material tejido, un tejido por urdimbre, un material no tejido o un tejido de punto.
- 20 4. Fuelle de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el material orgánico de elastómero es un CSM.
- 25 5. Fuelle de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque después de la aplicación del revestimiento (30) a base de un caucho de silicona en un lado de la capa de refuerzo (10), la capa de caucho es completamente vulcanizada sobre al menos una capa de refuerzo, siendo aplicado el revestimiento (20) a base de un caucho orgánico sobre el lado libre de al menos una capa de refuerzo después de la vulcanización completa del caucho de silicona, siendo a continuación el revestimiento (20) a base del caucho orgánico vulcanizado completamente sobre al menos una capa de refuerzo (10).



**Fig. 1**



**Fig. 2**