

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 752**

51 Int. Cl.:

B63B 3/68 (2006.01)

F16L 59/04 (2006.01)

F16L 59/02 (2006.01)

F16L 59/08 (2006.01)

F16L 59/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2016 E 16205165 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3181979**

54 Título: **Colchón aislante para aislar partes calientes de una instalación**

30 Prioridad:

18.12.2015 DE 202015106932 U

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

29.10.2020

73 Titular/es:

**LETHE GMBH (100.0%)
Seehafenstrasse 17
21079 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**DAVID, THORSTEN;
BRUMMERLOH, ARMIN y
SCHLOSSER, FRANK**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 790 752 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

Colchón aislante para aislar partes calientes de una instalación

5 La invención se refiere a un colchón aislante para el aislamiento de partes calientes de una instalación, en particular de buques y de instalaciones de producción.

10 El documento EP 2 095 938 B1 describe un aislamiento de tubo, en particular para tubos de gases de escape clientes, que no libera formaldehído tampoco a altas temperaturas, y se puede desmontar sin problemas para fines de revisión y se puede montar a continuación de nuevo. El aislamiento de tubo comprende una estera de fieltro flexible, que se rodea con una o más capas alrededor del tubo y está formado de fibras inorgánicas. Sobre la estera de fieltro se dispone una lámina metálica fina impermeable para humedad, agua y aceites, cuyo espesor está en un intervalo de 0,03 a 0,1 mm. Sobre la lámina impermeable está dispuesta una capa de tejido, que es un tejido de fibra de vidrio. La pérdida por calcinación de la capa de tejido es inferior a 0,5 %, con preferencia inferior a 0,1 %. La estera de fieltro puede fabricarse sin aglutinantes orgánicos, por ejemplo a través de agujeteado. Con preferencia, la estera de fieltro está formada de fibras inorgánicas, como por ejemplo de fibras de silicato alcalinotérreo. Puesto que la estera de fieltro no presenta adhesivos o aglutinantes orgánicos se puede calentar también a altas temperaturas, sin que se forme formaldehído como producto de descomposición térmica. Es desfavorable que el tejido dispuesto en el lado exterior puede absorber fácilmente aceite y otras contaminaciones. Una limpieza es difícil. Además, le contaminación puede conducir a que el aislamiento del tubo no sea resistente al fuego. Además, el montaje y el desmontaje son costosos porque las capas se aplican y se retirar individualmente unas después de las otras.

15 El documento WO 00/66849 A1 describe un colchón aislante, que está constituido por tres capas, a saber, por una estera de lana mineral, que está recubierta en un lado con aluminio, sobre el que se aplica una red o tejido resistente al calor.

20 El documento US 5.104.700 A describe un colchón aislante, en el que está aplicado en ambos lados exteriores de una pila de esteras un género de punto con propiedades resistentes al calor. En las superficies laterales de la pila de esteras no está aplicado ningún género de punto.

25 Partiendo de aquí, la invención tiene el cometido de proporcionar un colchón aislante que, cuando se emplea a altas temperaturas, evita una liberación de formaldehído y de otros componentes volátiles, garantiza una buena protección contra incendios también con elevada carga de contaminación, está protegido con un gasto reducido contra daño a través de cargas mecánicas y se puede montar y desmontar fácilmente.

30 El cometido se soluciona por medio del colchón aislante con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas del colchón aislante de indican en las reivindicaciones dependientes.

35 El colchón aislante de acuerdo con la invención para el aislamiento de partes calientes de una instalación, en particular de buques e instalaciones de producción, comprende:

- al menos una estera de fibras aislantes resistentes al calor,
- un tejido y/o un género de punto resistentes al calor, que envuelven totalmente al menos una estera de fibras aislantes resistentes al calor, y
- 45 • una lámina de aluminio, que está dispuesta en al menos una de las dos superficies laterales grandes del tejido y/o del género de punto resistentes al calor.

50 El colchón aislante se puede montar en partes calientes de una instalación de tal manera que se apoya con el tejido y/o el género de punto resistentes al calor en el lado interior de la parte caliente de la instalación y la lámina de aluminio está dispuesta en el lado del colchón aislante que está alejado de la parte caliente de la instalación. En este caso, la lámina de aluminio se encuentra o bien entre el tejido y/o el género de punto y la estera de fibras aislantes o en el lado exterior del tejido y/o del género de punto. En el caso de que la lámina de aluminio esté dispuesta en el lado exterior del tejido y/o del género de punto, forma con preferencia al mismo tiempo el lado exterior del colchón aislante. La lámina de aluminio impide la penetración de suciedad en la estera de fibras aislantes. Cuando está dispuesta en el lado exterior del tejido y/o del género de punto, impide también una penetración de suciedad en el tejido y/o género de punto. Cuando la lámina de aluminio forma el lado exterior del colchón aislante, ésta se puede limpiar, además, bien desde el exterior. Se impiden los daños mecánicos a través de solicitaciones de la lámina de aluminio desde el exterior porque el tejido y/o el género de punto rodean totalmente la estera de fibras aislantes y de esta manera está dispuesto entre la estera de fibras aislantes y la lámina de aluminio o también rodea la lámina de aluminio. Por consiguiente, el tejido y/o el género de punto soportan la lámina de aluminio desde abajo y la protegen del exterior e impide una cesión y desgarró de la lámina de aluminio en el caso de cargas puntuales o de otras cargas desde el exterior. La envoltura completa de la estera de fibras aislantes a través de un tejido y/o género de punto reduce el gasto de material y simplifica la fabricación, puesto que se puede suprimir la aplicación y la costura separadas de varios tejidos y/o géneros de punto. Además, el colchón aislante se puede montar y desmontar

fácilmente como un conjunto y para la formación de un aislamiento de tubo no deben aplicarse y retirarse por separado capas individuales.

5 El tejido y/o el género de punto es una estructura superficial flexible, que está tejida y/o tricotada, con la que se puede envolver la estera de fibras aislantes. En un tejido se trata de una estructura superficial con al menos dos sistema de hilos que se cruza (urdimbre y trama). En esta solicitud, se designa el tejido también como pañol de tejido. En un género de punto se trata de un artículo de malla, que está constituido por uno o varios sistemas de hilos. En los géneros de punto de urdimbre se forman las mallas en dirección longitudinal, en los géneros de punto de trama, se forman transversalmente a la dirección longitudinal del artículo.

10 De acuerdo con un tipo de realización preferido, la estera de fibras aislantes resistentes al calor y/o el tejido y/o el género de punto resistentes al calor de crean de tal manera que soportan temperaturas de 500°C y más sin modificaciones esenciales de su estructura y sin pérdida de su función. De acuerdo con un tipo de realización preferido, la estera de fibras aislantes resistentes al calor y/o el tejido y/o el género de punto resistentes al calor tienen una pérdida por calcinación inferior a 0,5 %, con preferencia inferior a 0,1 %. De acuerdo con un tipo de realización preferido, la estera de fibras aislantes y/o el tejido y/o el género de punto están constituidos exclusivamente de materiales, que no liberan formaldehído a temperaturas de 500°C y más. De acuerdo con un tipo de realización preferido, la estera de fibras aislantes y/o el tejido y/o el género de punto están fabricados sin adhesivos o aglutinantes orgánicos u otros materiales, que forman formaldehído cuando se calientan. El tejido y/o el género de punto presentan en virtud de su estructura una retención conjunta suficiente, de manera que no requieren adhesivos o aglutinantes orgánicos u otros materiales, que forman formaldehído cuando se calientan.

25 De acuerdo con un tipo de realización, el tejido y/o el género de punto resistentes al calor rodean totalmente la estera de fibras aislantes y la lámina de aluminio está dispuesta en el exterior de una de las dos superficies laterales grandes del tejido y/o del género de punto resistentes al calor. De esta manera se impide de una forma especialmente efectiva la penetración de suciedad en el colchón aislante y se facilita una limpieza a través de la retirada de la suciedad desde el lado exterior de la lámina de aluminio. En este caso, de acuerdo con un tipo de realización preferido, el tejido y/o el género de punto son un tejido y/o un género de punto de fibras de vidrio.

30 De acuerdo con otro tipo de realización, un tejido y/o género de punto de acero inoxidable rodean totalmente la estera de fibras aislantes y entre el tejido y/o el género de punto y la estera de fibras aislantes está dispuesta una lámina de aluminio que rodea totalmente la estera de fibras aislantes. El tejido y/o género de punto de acero inoxidable son especialmente resistentes al calor y protegen especialmente bien el colchón aislante contra cargas mecánicas y otras cargas desde el exterior. También la lámina de aluminio está protegida contra tales cargas. La lámina de aluminio, que rodea totalmente la estera de fibras aislantes, impide de una manera especialmente efectiva una penetración de suciedad en la estera de fibras aislantes. Además, el colchón aislante se puede limpiar bien desde el exterior. En este caso, de acuerdo con otro tipo de realización, la lámina de aluminio es una lámina de aluminio lisa o una lámina de aluminio de grano grueso.

40 De acuerdo con un tipo de realización preferido, en los lados exteriores del tejido y/o del género de punto de acero inoxidable no está dispuesta ninguna lámina de aluminio. De esta manera, el colchón aislante es especialmente insensible frente a cargas mecánicas y otras cargas.

45 De acuerdo con otro tipo de realización, una parte inferior de la estera de fibras aislantes está envuelta por un tejido y/o género de punto de acero inoxidable y una parte superior de la estera de fibras aislantes está envuelta por un tejido u/o un género de punto de otro material distinto al acero inoxidable, de manera que la estera de fibras aislantes está envuelta, en general, totalmente por el tejido y/o por el género de punto como acero inoxidable y por el tejido y/o género de punto de otro material distinto al acero inoxidable. Además, entre la estera de fibras aislantes y los tejidos y/o los géneros de punto, es decir, el tejido y/o el género de punto de acero inoxidable y el tejido y/o género de punto de otro material distinto al acero inoxidable, está dispuesta una lámina de aluminio que envuelve totalmente la estera de fibras aislantes y en el exterior de una de las superficies laterales grandes del tejido y/o del género de punto de otro material distinto al acero inoxidable está dispuesta otra lámina de aluminio. De acuerdo con un tipo de realización preferido, el tejido y/o el género de punto como otro material distinto al acero inoxidable son un tejido y/o un género de punto de fibras de vidrio.

55 Estos tipos de realización se pueden montar en la parte caliente de la instalación, de tal manera que se apoyan con el tejido y/o el género de punto de acero inoxidable especialmente protegidos contra cargas mecánicas y otras cargas en la parte caliente de la instalación. De esta manera, se impide un daño de este lado expuesto a cargas especiales. Puesto que la lámina de aluminio rodea totalmente la estera de fibras de vidrio, se impide una penetración de suciedad en la estera de fibras aislantes. Cuando el colchón aislante se apoya con el tejido y/o género de punto de acero inoxidable en la parte caliente de la instalación y está presente otra lámina de aluminio, la otra lámina de aluminio impide una penetración de suciedad. Además, el lado exterior de la otra lámina de aluminio se puede limpiar fácilmente.

Según otro tipo de realización, la estera de fibras aislantes está totalmente envuelta por un tejido y/o género de punto, entre el tejido y/o género de punto y la estera de fibras aislantes está dispuesta una lámina de aluminio que envuelve totalmente la estera de fibras aislantes y en el exterior de al menos una de las dos superficies exteriores grandes del tejido y/o del género de punto está dispuesta otra lámina de aluminio. De acuerdo con otro tipo de realización, el tejido y/o el género de punto están constituidos de fibras de vidrio. Esta estera de fibras aislantes se puede montar fácilmente, repeliendo la suciedad y se puede limpiar fácilmente.

De acuerdo con otro tipo de realización, un tejido y/o género de punto que envuelven la parte inferior de la estera de fibras aislantes y un tejido y/o género de punto envuelven la parte superior de la estera de fibras aislantes están conectados entre sí por medio de una costura que se extiende circundante lateralmente alrededor de la estera de fibras aislantes. Esto facilita la fabricación de un colchón aislante, en el que la estera de fibras aislantes está totalmente envuelta por un tejido y/o género de punto. Este tipo de realización se aplica tanto para colchones aislantes, en los que la parte inferior de la estera de fibras aislantes está envuelta por un tejido y/o género de punto de acero inoxidable y la parte superior de la estera de fibras aislantes está envuelta por un tejido y/o género de punto de otro material distinto a acero inoxidable, especialmente de fibras de vidrio, como también para colchones aislantes, en los que la parte inferior y la parte superior de la estera de fibras aislantes están envueltas por el mismo tejido y/o género de punto, especialmente por un tejido y/o género de punto de acero noble o de fibras de vidrio.

De acuerdo con otro tipo de realización, la estera de fibras aislantes resistente al calor es un fieltro o velo. De acuerdo con otro tipo de realización, la estera de fibras aislantes está fabricada de fibras de vidrio, de fibras minerales, de fibras de lana mineral, de fibras de carbono o de fibras de silicato o de una mezcla de varios de los componentes mencionados anteriormente. De acuerdo con otro tipo de realización, el fieltro o el velo están formados por medio de agujeteado, en particular por medio de un agujeteado mecánico o por medio de un agujeteado con chorro de agua. De acuerdo con un tipo de realización preferido, la estera de fibras aislantes está libre de adhesivo y de aglutinante. De acuerdo con otro tipo de realización, la estera de fibras aislantes es un producto comercializado bajo la designación de producto "Fire Master® 607® Blanket" o un producto comercializado por la Firma Techno-Gewebe Hazte GmbH bajo la designación "Fire Master Techno Wool 96".

De acuerdo con otro tipo de realización, el tejido resistente al calor es un tejido de vidrio o tejido de fibras de vidrio, tejido metálico o tejido de silicato. En esta solicitud, estos tejidos se designan también como paño de tejido de vidrio o paño de tejido de fibras de vidrio, paño de tejido metálico o paño de tejido de silicato. Con preferencia, el tejido es un tejido de (fibras de) vidrio recocido. Además, con preferencia se emplea como tejido un tejido de fibras de vidrio comercializado por la Firma Rex GmbH bajo la designación de producto "620 KAR/GV" o "LM-26384".

De acuerdo con otro tipo de realización, en al menos dos de los componentes siguientes estera de fibras aislantes resistentes al calor, tejido y/o género de punto resistentes al calor, lámina de aluminio están conectadas entre sí otras láminas de aluminio por medio de al menos uno de los medios siguientes: por medio de una hebra a lo largo de al menos una costura, a través de grapas de cosido o a través de otros medios de unión resistentes al calor. De acuerdo con un tipo de realización preferido, se emplean medios de unión que están libres de formaldehído y no contienen aglutinantes o adhesivos. Con preferencia, se emplean hebra de acero inoxidable, hebra de vidrio o hebra de Kevlar o una mezcla de una o de varias de las hebras mencionadas.

De acuerdo con otro tipo de realización, la lámina de aluminio es una lámina de aluminio cerrada, impermeable para líquido, agua y aceites. De acuerdo con otro tipo de realización, la lámina de aluminio tiene un espesor en el intervalo de 0,01 a 0,3 mm, con preferencia de 0,025 a 0,2 mm, de manera preferida de 0,03 a 0,1 mm.

De acuerdo con otro tipo de realización, la lámina de aluminio y/o la otra lámina de aluminio son una lámina de aluminio lisa. De una manera alternativa, la lámina de aluminio y/o la otra lámina de aluminio son una lámina de aluminio de grano grueso. De acuerdo con un tipo de realización preferido, una lámina de aluminio, que forma un lado exterior del colchón aislante es una lámina de aluminio de grano grueso. Una lámina de aluminio de grano grueso puede resistir especialmente bien cargas mecánicas. Por ejemplo, se utiliza un producto comercializado por la Firma ALUJET GmbH, D-82291 Mammendorf bajo la designación "ALUJET Grobkornfolie".

De acuerdo con otro tipo de realización, en el lado exterior de la lámina de aluminio o del tejido y/o del género de punto están presentes ganchos, botones de presión y/u otros medios de fijación resistentes al calor para la fijación del colchón aislante sobre una parte de la instalación. Con preferencia, los medios de fijación están constituidos de metal.

Además, la invención se refiere a un dispositivo aislante con una armadura, un tubo u otra parte de la instalación y con al menos un colchón aislante que rodea la parte de la instalación y que apunta con el lado exterior hacia el medio ambiente de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14.

De acuerdo con otro tipo de realización, el colchón aislante está asegurado sobre la parte de la instalación por medio de al menos un alambre, que está conducido a través de un gancho y que sujeta el colchón aislante alrededor de la

parte de la instalación. De acuerdo con otro tipo de realización, el alambre está constituido de metal.

5 De acuerdo con otro tipo de realización, el dispositivo aislante comprende otro colchón aislante colocado sobre la parte de la instalación, que presenta al menos una estera de fibras aislantes resistentes al calor, una lámina de aluminio dispuesta sobre una de las dos superficies laterales grandes de la estera de fibras aislantes o que las envuelve totalmente y un tejido y/o género de punto que envuelve totalmente la lámina de aluminio de acero inoxidable, y un colchón aislante que envuelve el otro colchón aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14.

10 De acuerdo con otro tipo de realización, el dispositivo aislante comprende otro colchón aislante colocado sobre la parte de la instalación de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4 y un colchón aislante que envuelve el otro colchón aislante de acuerdo con la reivindicación 6. De acuerdo con otro tipo de realización, el colchón aislante según la reivindicación 6 tiene un tejido y/o género de punto de fibras de vidrio.

15 El otro colchón aislante está especialmente bien protegido contra cargas mecánicas. Está protegido por medio del colchón aislante envolvente contra contaminaciones. Para la estera de fibras aislantes del otro colchón aislante se pueden emplear los mismos materiales que para la estera de fibras aislante del colchón aislante. Para la lámina de aluminio del otro colchón aislante se pueden emplear los mismos materiales que para la lámina de aluminio del colchón aislante.

20 Los diferentes tipos de realización cumplen diferentes requerimientos. A través del tejido y/o género de punto de acero inoxidable se consigue una estabilidad y resistencia elevadas y a través del tejido de fibras de vidrio se consigue una mayor facilidad de procesamiento y de montaje. De acuerdo con el caso de aplicación se pueden seleccionar o bien combinar diferentes tipos de realización.

25 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de los dibujos que se adjuntan de ejemplos de realización. En los dibujos:

30 Las figuras 1a y b muestran un colchón aislante con un tejido de fibras de vidrio que envuelve dos colchones de fibras aislantes y con una lámina de aluminio en el lado exterior en una vista en perspectiva inclinada desde arriba (figura 1a) y en una sección parcial vertical (figura 1b).

35 Las figuras 2a y b muestran un colchón aislante con una lámina de aluminio que envuelve totalmente la estera de fibras aislantes, y con un tejido y/o género de punto de acero inoxidable en el lado exterior en una vista en perspectiva inclinada dese arriba (figura 2a) y en una vista de detalle ampliada (figura 2b).

40 Las figuras 3a-d muestran el mismo colchón aislante montado en un tubo en una vista delantera (figura 3a), en una sección longitudinal (figura 3b), en una vista en perspectiva inclinada dese arriba (figura 3c) y en una sección transversal (figura 3d).

45 Las figuras 4a y b muestran un colchón aislante con una lámina de aluminio que envuelve totalmente una estera de fibras aislantes y con un tejido y/o género de punto de acero inoxidable en el lado inferior, con un tejido de fibras de vidrio en el lado superior y con una lámina de aluminio en el lado exterior del tejido de fibras de vidrio en una vista en perspectiva inclinada desde arriba (figura 4a) y en una vista de detalle ampliada (figura 4b).

Las figuras 5a-d muestran el mismo colchón montado en un tubo en una vista delantera (5a), en una sección longitudinal (figura 5b), en una vista en perspectiva inclinada desde arriba (figura 5c) y en una sección transversal (figura 5d).

50 La figura 6 muestra un colchón aislante con una lámina de aluminio que envuelve totalmente la estera de fibras aislantes, con un tejido de fibras de vidrio que envuelve totalmente la lámina de vidrio y con una lámina de aluminio en el lado exterior en una vista en perspectiva inclinada desde arriba (figura 6a) y en una vista de detalle ampliada (figura 6b).

55 Las figuras 7a-d muestran el mismo colchón aislante montado en un tubo en una vista lateral (figura 7a), en una sección vertical (figura 7b), en una vista en perspectiva desde arriba (figura 7c) y en una sección transversal (figura 7d).

60 Las figuras 8a-d muestran un tubo con un colchón aislante colocado directamente alrededor de acuerdo con la figura 2 y un colchón aislante colocado alrededor de éste de acuerdo con la figura 6 en vista delantera (figura 8a), con una sección longitudinal (figura 8b), con una vista en perspectiva desde arriba (figura 8c) y con una sección transversal (figura 8d).

De acuerdo con la figura 1, un colchón aislante 1.1 comprende dos esteras de fibras aislantes 2.1, 2.2 resistentes al

5 calor, que están alojadas superpuestas. En este caso se trata, por ejemplo, de dos esteras de fibras aislantes de 60 mm de espesor. Con preferencia se utiliza una estera de fieltro, que es comercializada por la Firma Techno-Gewebe Hazte GmbH bajo a designación de producto "Firemaster Techno Wool 96". La estera de fibras aislantes no libera formaldehído tampoco bajo carga térmica (o bien una cantidad insignificante), de manera que se puede designar como "libre de formaldehído".

10 Con preferencia, alrededor de las dos esteras de fibras aislantes 2.1, 2.2 colocadas en capas superpuestas está colocado un tejido resistente al calor, que está configurado como tejido de fibras de vidrio 3.6. En un ejemplo de realización alternativo, que no es objeto de la invención, el tejido de fibras de vidrio 3 sólo está dispuesto sobre el lado superior de la estera de fibras de vidrio 2.2, como se muestra en la figura 1. El tejido de fibras de vidrio 3 tiene una pérdida por calcinación de máximo 0,2 % en peso y, por lo tanto, se designa igualmente como libre de formaldehído.

15 Sobre una superficie lateral grande del tejido de fibras de vidrio 3 está dispuesta una lámina de aluminio 4.1. En este caso, se trata con preferencia de una lámina de aluminio de grano grueso.

Las esteras de fibras de vidrio 2a1, 2.2 están cosidas entre sí en los lados longitudinales y en los lados transversales de una hebra en costuras longitudinales 5.1 y en costuras transversales 5.2.

20 Además, el tejido de fibras de vidrio 3, las esteras de fibras aislantes 2.1, 2.2 y la lámina de aluminio 4.1 están cosidos entre sí por medio de una hebra a través de otras costuras 6.1, 6.2.

25 En el lado exterior de la lámina de aluminio 4.1 están fijados unos ganchos 7, que sirven para el paso de un alambre para la fijación del colchón aislante 1.1 en una parte de la instalación.

30 El colchón aislante 1.1 se puede fabricare, montar y desmontar fácilmente, se puede mantener limpio con facilidad y está protegido contra sollicitaciones mecánicas. A ello contribuye, además de la capa de tejido de fibras de vidrio 3 entre la lámina de aluminio 4.1 y las esteras de fibras aislantes 2.1, 2.2, la utilización de la lámina de aluminio de grano grueso.

35 De acuerdo con la figura 2, el colchón aislante 1.2 comprende una estera de fibras aislantes 2 resistente al calor, que está totalmente envuelta por una lámina de aluminio 4.2. La lámina de aluminio 4.2 es una lámina de aluminio lisa o una lámina de aluminio de grano grueso. La lámina de aluminio 4.2 está totalmente envuelta por un tejido y/o un género de punto de acero inoxidable. Una parte inferior 8.1 del tejido y/o del género de punto de acero inoxidable está envuelta alrededor de la parte inferior de la estera de fibras aislantes 2 y una parte superior 8.2 del tejido y/o del género de punto de acero inoxidable está colocada alrededor de la parte superior de la estera de fibras aislantes 2. La parte inferior 8.1 y la parte superior 8.2 del tejido y/o del género de punto de acero inoxidable están colocadas alrededor de la parte superior de la estera de fibras aislantes 2. La parte inferior 8.1 y la parte superior 8.2 del tejido y/o del género de punto están conectadas entre sí a lo largo de una costura por medio de una hebra.

40 En el lado exterior de la parte superior 8.2 del tejido y/o del género de punto de acero inoxidable están fijados unos ganchos 7, que sirven para la conducción de un alambre a través de ellos para la fijación del colchón aislante 1.2 en una parte de la instalación.

45 De acuerdo con la figura 3, el colchón aislante 1.2 está colocado alrededor de una parte de la instalación en forma de un tubo 9, de manera que los ganchos 7 están dispuestos sobre el lado exterior. Dos bordes de un colchón aislante, en el que está dispuesta en cada caso una serie de ganchos 7, se encuentran directamente adyacentes entre sí, de manera que el colchón aislante 1.2 se puede asegurar en esta posición por medio de un alambre, que conecta los ganchos 7 de las dos series vecinas entre sí.

50 El colchón aislante 1.3 de la figura 4 presenta, a diferencia del colchón aislante 1.2 descrito anteriormente en el lado exterior de la lámina de aluminio 4.2 un tejido y/o un género de punto, en donde una parte inferior 8.1 del tejido y/o del género de punto de acero inoxidable y una parte superior 3.2 del tejido y/o del género de punto están constituidas de fibras de vidrio. Otra diferencia consiste en que en el lado exterior de la parte superior 3.2 del tejido y/o del género de punto de fibras de vidrio está dispuesta otra lámina de aluminio 4.1. En la otra lámina de aluminio se trata con preferencia de una lámina de grano grueso. En el lado exterior de la otra lámina de aluminio 4.1 están fijados de nuevo unos ganchos 7.

55 El colchón aislante 1.3 está colocado de acuerdo con la figura 5 alrededor de un tubo 9, de manera que el tejido y/o el género de punto 8.1 de acero inoxidable se apoyan en el lado exterior del tubo 9 y los ganchos 7 están dispuestos sobre el lado exterior. Dos series de ganchos 7 en los bordes vecinos del colchón aislante 1.3 se pueden conectar de nuevo por medio de un alambre para fijar el colchón aislante 1.3 en la posición mostrada en el tubo 9.

60 El colchón aislante 1.4 de la figura 6 se diferencia del colchón aislante 1.3 de la figura 5 porque también la parte

ES 2 790 752 T3

- inferior de la estera de fibras aislantes 2 está envuelta por una parte inferior de un tejido de fibras de vidrio 3.1. La parte inferior del tejido de fibras de vidrio 3.2 está conectada con la parte superior del tejido de fibras de vidrio 3.2, que envuelve la parte superior de la estera de fibras aislantes 1.4, a lo largo de las costuras 6.1, 6.2 por medio de una hebra. Sobre el lado exterior de la parte superior del tejido de fibras de vidrio 3.2 está dispuesta de nuevo una lámina de aluminio 4.1, en la que se trata de una lámina de aluminio de grano grueso.
- 5 De acuerdo con la figura 7, la estera de fibras aislantes 1.4 está colocada alrededor de un tubo 9, de manera que los ganchos 7 están colocados opuestos entre sí en el lado exterior de la lámina de aluminio 4.1 en dos series en bordes vecinos. Por medio de un alambre se pueden conectar los ganchos de las series vecinas para asegurar la estera de fibras aislantes 1.4 en el tubo.
- 10 De acuerdo con la figura 8, directamente alrededor del tubo está colocada una estera de fibras aislantes 1.2 de acuerdo con la figura 2, alrededor de la cual está colocada de nuevo una estera de fibras aislantes 1.4 de acuerdo con la figura 6. La estera inferior de fibras aislantes 1.2 resiste cargas altas y la estera exterior de fibras aislantes 1.4 se puede montar fácilmente, es repelente a la suciedad y se puede limpiar con facilidad.

REIVINDICACIONES

1. Colchón aislante para el aislamiento de partes calientes de una instalación, en particular de buques e instalaciones de producción, comprende:

- 5 • al menos una estera de fibras aislantes (2) resistentes al calor,
- un tejido y/o un género de punto (3, 8) resistentes al calor, que envuelven totalmente al menos una estera de fibras aislantes (2) resistentes al calor, y
- una lámina de aluminio (4), que está dispuesta en al menos una de las dos superficies laterales grandes del tejido y/o del género de punto (3, 8) resistentes al calor,
- 10 • **caracterizado** porque el tejido y/o género de punto (3, 8) resistentes al calor envuelve totalmente la estera de fibras aislantes (2).

15 2. Colchón aislante de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tejido y/o género de punto (3, 8) resistentes al calor rodean totalmente la estera de fibras aislantes (2) y la lámina de aluminio (4.1) está dispuesta en el exterior de las dos superficies laterales grandes del tejido y/o del género de punto (3) resistentes al calor.

20 3. Colchón aislante de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un tejido y/o género de punto (8) de acero inoxidable rodean totalmente la estera de fibras aislantes (2) y entre el tejido y/o el género de punto (8) y la estera de fibras aislantes (2) está dispuesta una lámina de aluminio (4.2) que rodea totalmente la estera de fibras aislantes (2).

 4. Colchón aislante de acuerdo con la reivindicación 3, en el que en los lados exteriores del tejido y/o del género de punto (8) de acero inoxidable no está dispuesta ninguna lámina de aluminio.

25 5. Colchón aislante de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una parte inferior de la estera de fibras aislantes (2) está envuelta por un tejido y/o género de punto (8.1) de acero inoxidable y una parte superior de la estera de fibras aislantes (2) está envuelta por un tejido y/o género de punto (3.2) de otro material distinto a acero inoxidable, de manera que la estera de fibras aislantes (2) está envuelta, en general, totalmente por el tejido y/o género de punto (8.1) de acero inoxidable y por el tejido y/o género de punto (3.2) de otro material distinto al acero inoxidable, entre la estera de fibras aislantes (2) y los tejidos de punto y/o géneros de punto está dispuesta una lámina de aluminio (4.2) que envuelve totalmente la estera de fibras aislantes (2) y en el exterior en una superficie lateral grande del tejido y/o del género de punto de otro material distinto a acero inoxidable está dispuesta otra lámina de aluminio (4.1).

35 6. Colchón aislante de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la estera de fibras aislantes (2) está envuelta totalmente por un tejido y/o género de punto (3), entre el tejido y/o el género de punto (3) y la estera de fibras aislantes (2) está dispuesta una lámina de aluminio (4.2) que envuelve totalmente la estera de fibras aislantes y en el exterior de al menos una de las dos superficies laterales grandes del tejido y/o del género de punto está dispuesta otra lámina de aluminio (4.1).

40 7. Colchón aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que un tejido y/o género de punto (8.1) que envuelven la parte inferior de la estera de fibras aislantes (2) y un tejido y/o género de punto (3.2) que envuelven la parte superior de la estera de fibras aislantes (2) están unidos entre sí por medio de una costura (6.1, 6.2) que se extiende lateralmente alrededor de la estera de fibras aislantes (2).

45 8. Colchón aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la estera de fibras aislantes (2) es un fieltro o velo, fabricado de fibras de vidrio, fibras de lana mineral, fibras de carbono o fibras de silicato o de una mezcla de varios de los componentes mencionados anteriormente.

50 9. Colchón aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, que está libre de formaldehído y/o libre de aglutinante y/o libre de adhesivo.

 10. Colchón aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el tejido (2) es un tejido de fibras de vidrio.

55 11. Colchón aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el tejido y/o el género de punto (3, 8) es un tejido y/o género de punto libre de formaldehído y/o libre de aglutinante y/o libre de adhesivo.

 12. Colchón aislante de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que el tejido de fibras de vidrio (3) es un tejido de fibras de vidrio recocido.

60 13. Colchón aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que en el lado exterior de la lámina de aluminio (4) o del tejido y/o del género de punto (3, 8) están presentes ganchos (7) y/o botones de presión y/u otros medios de fijación resistentes al calor para la fijación del colchón aislante sobre una parte de la instalación (9).

ES 2 790 752 T3

14. Colchón aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la lámina de aluminio (4,2) dispuesta en el exterior del tejido y/o del género de punto (3, 8) resistentes al calor es una lámina de aluminio de grano grueso.
- 5 15. Dispositivo aislante con una armadura, un tubo (9) u otra parte de la instalación y con al menos un colchón aislante (1) que rodea la parte de la instalación y que está dirigido con el lado exterior hacia el medio ambiente, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14.
- 10 16. Dispositivo aislante de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el colchón aislante (1) está asegurado sobre la parte de la instalación (9) por medio de al menos un alambre, que está guiado a través de los ganchos (7) y el colchón aislante (1) está comprimido alrededor de la parte de la instalación (9).

Fig. 1a

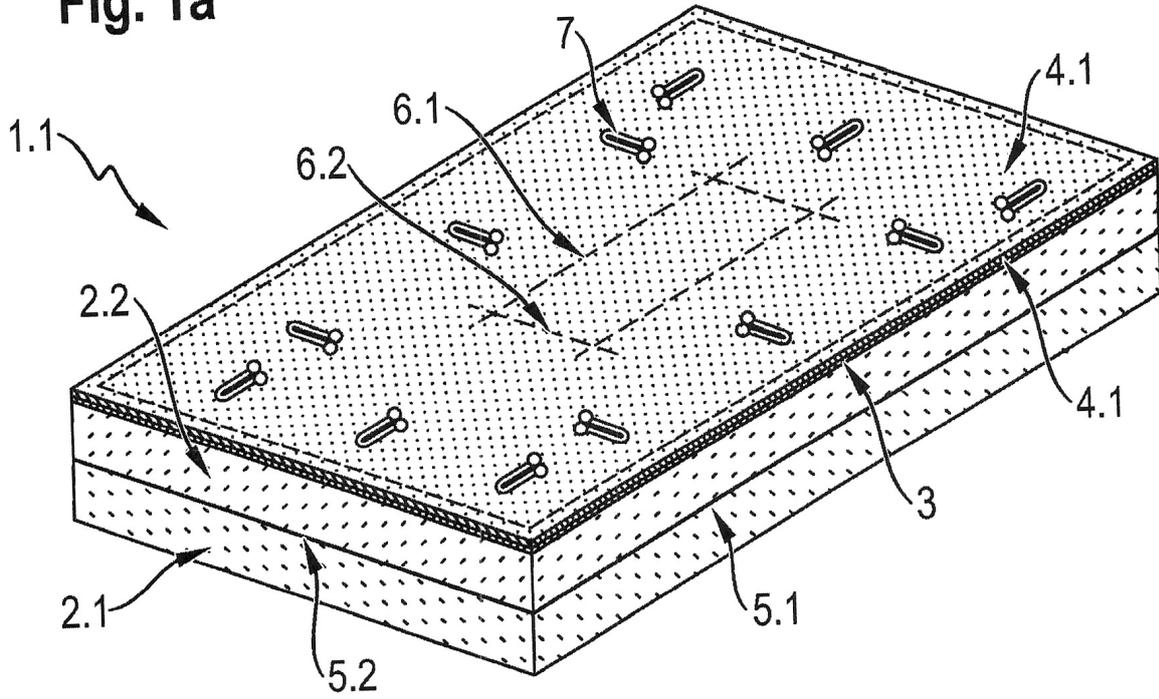


Fig. 1b

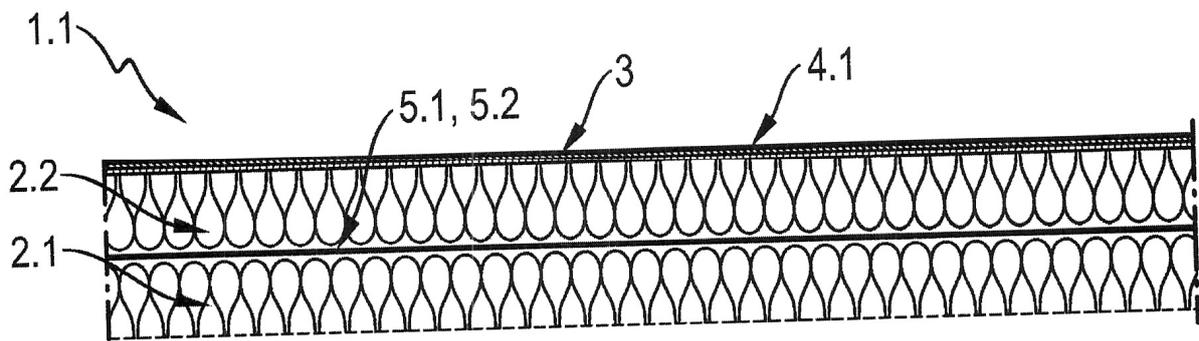


Fig. 2a

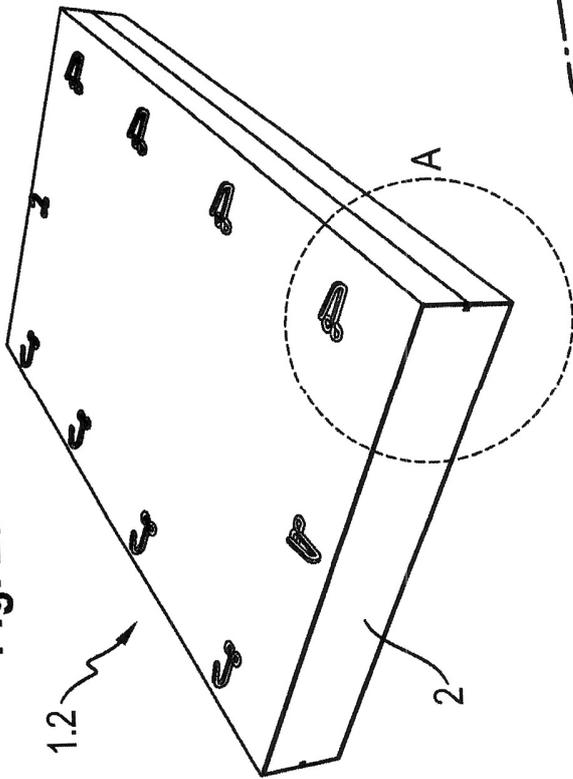
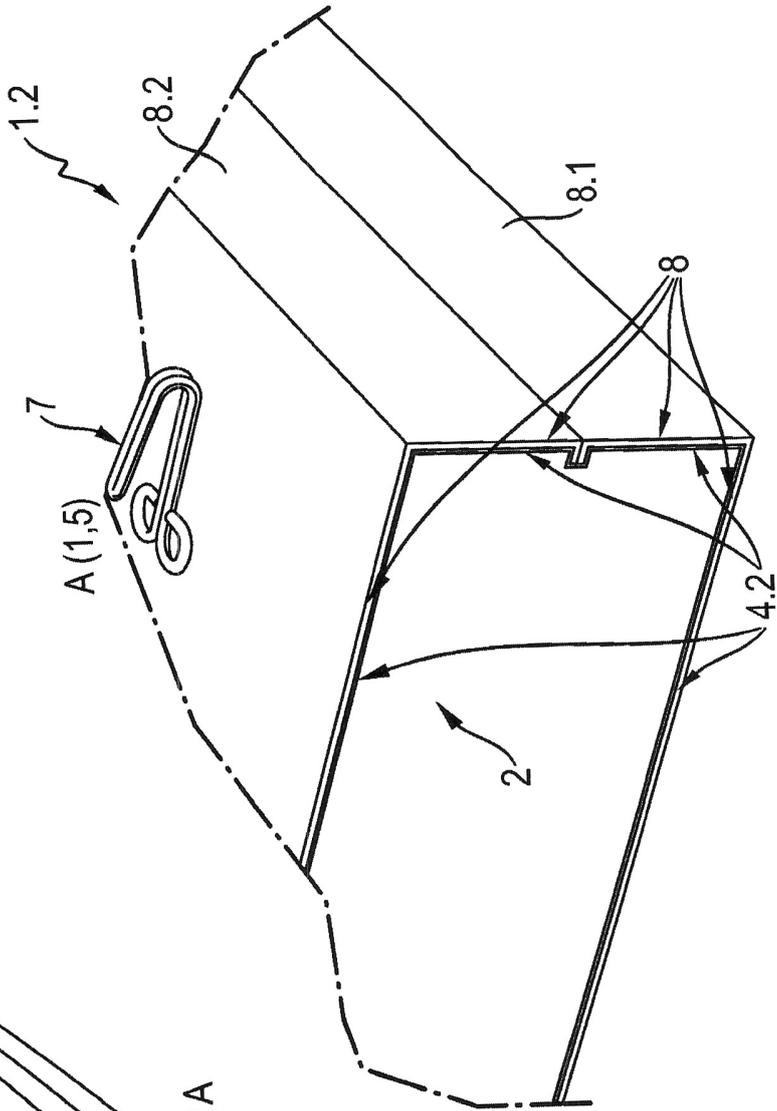


Fig. 2b



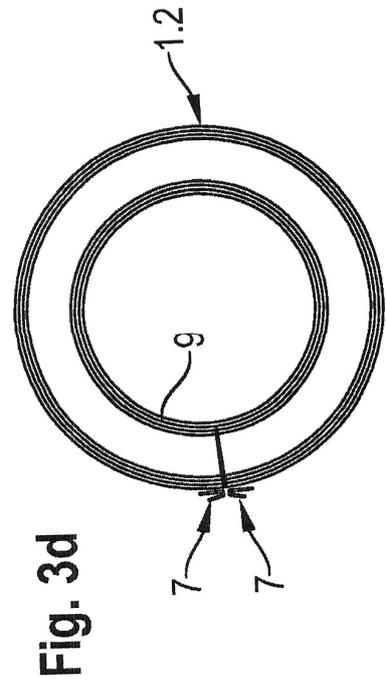
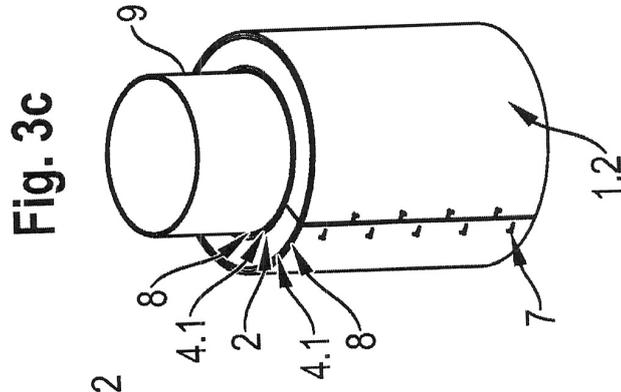
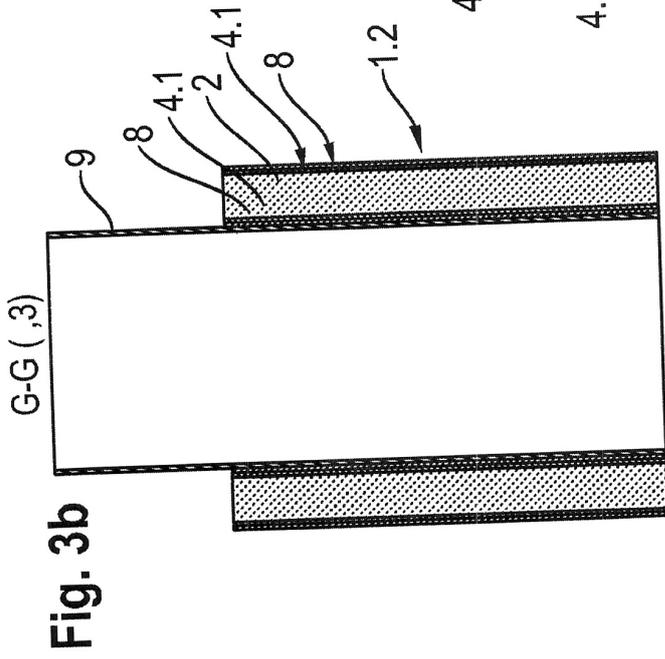
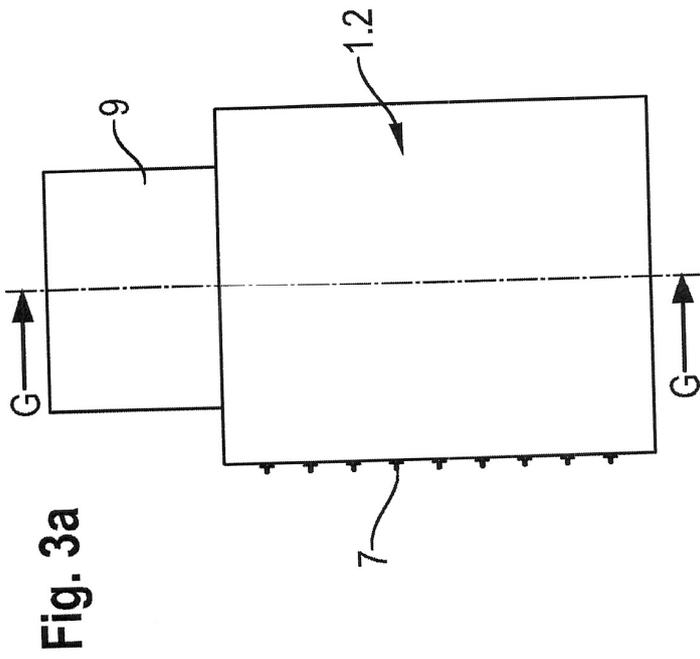


Fig. 4a

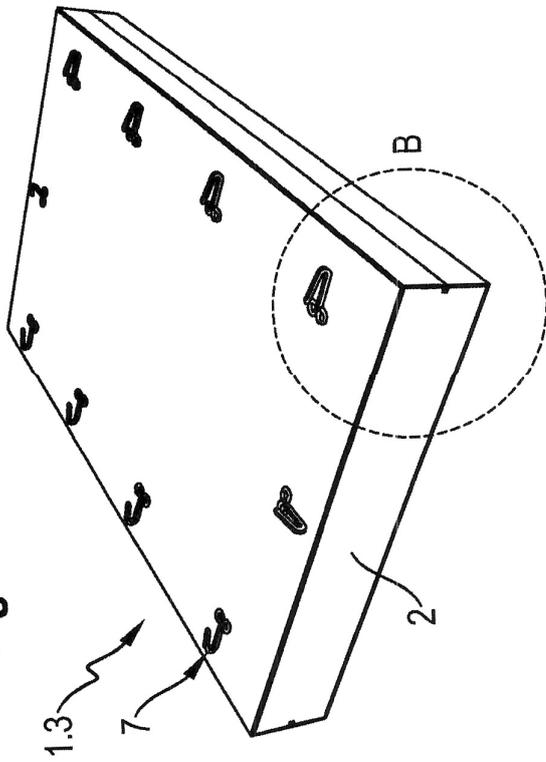
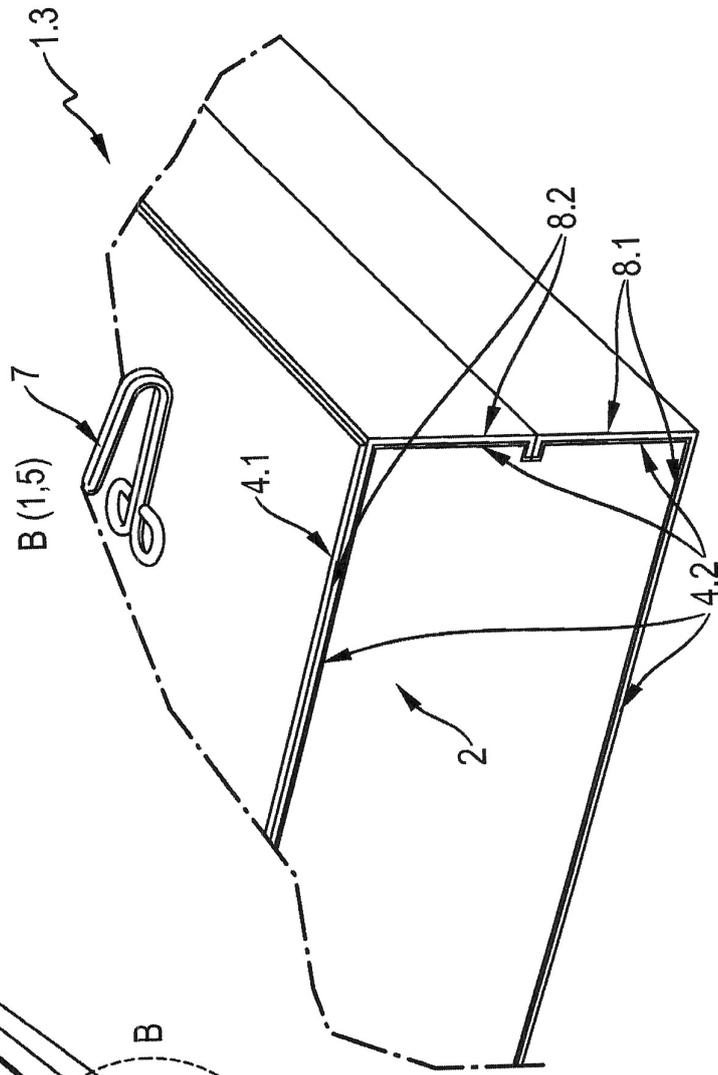


Fig. 4b



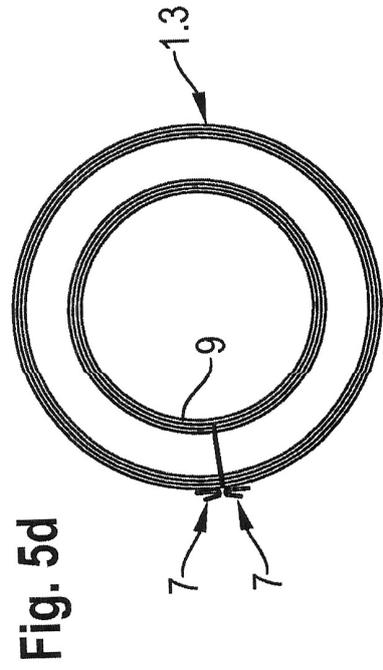
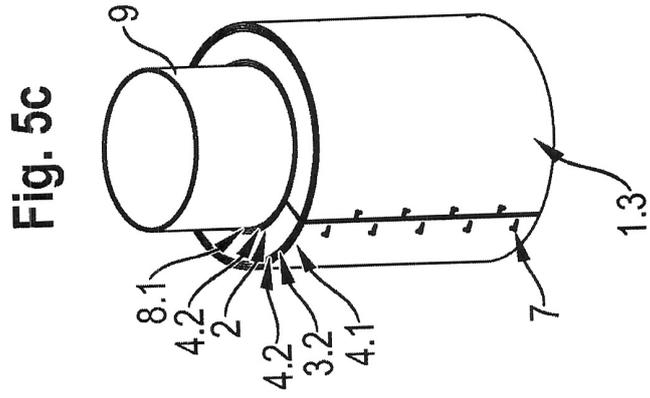
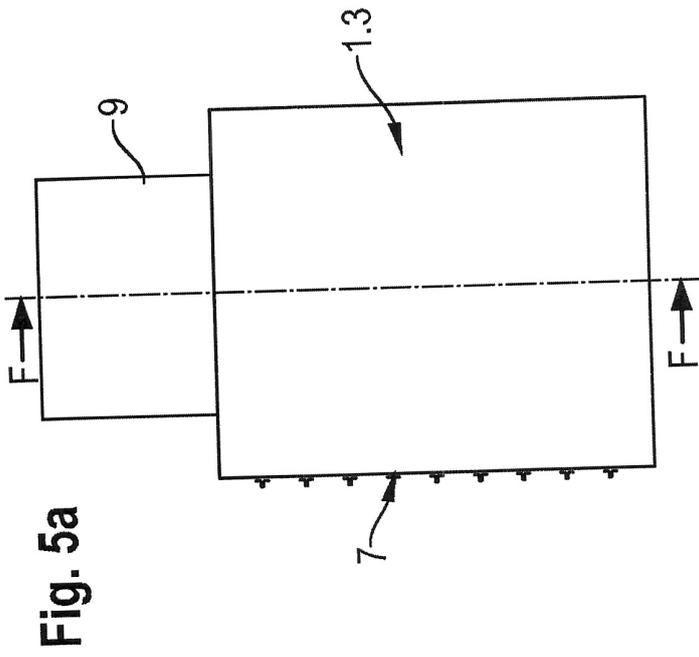
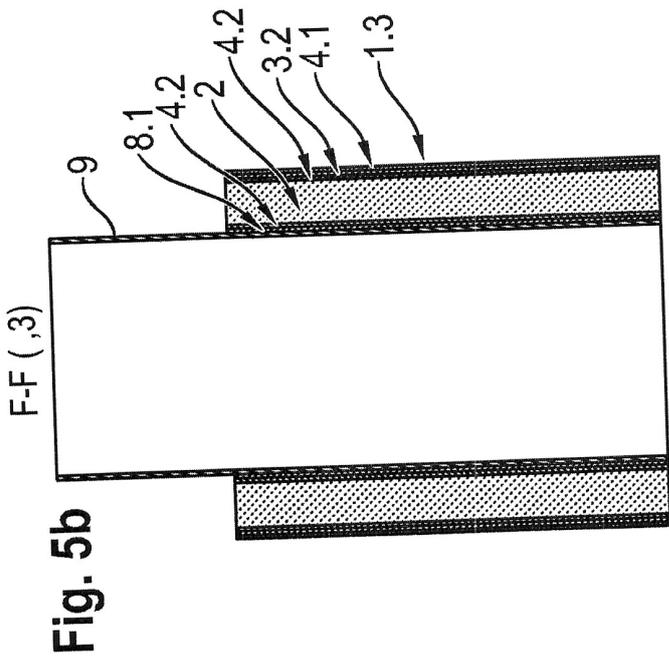


Fig. 6a

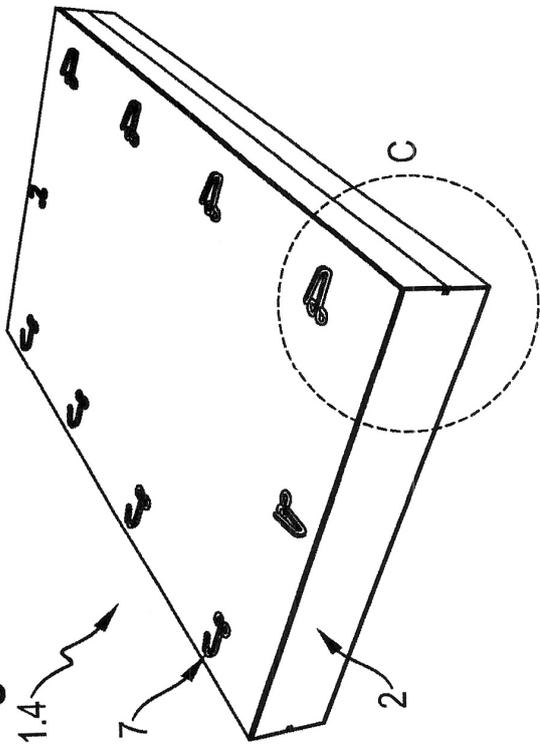


Fig. 6b

