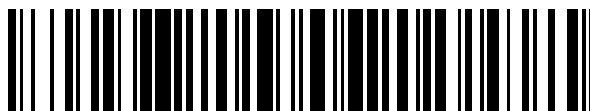


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 852**

51 Int. Cl.:

B32B 15/08 (2006.01)

B32B 3/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2013 PCT/EP2013/057569**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.11.2013 WO13164173**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013 E 13714972 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2844467**

54 Título: **Chapa compuesta soldable con especificidad de aplicación**

30 Prioridad:

30.04.2012 DE 102012103793

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

30.01.2017

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG (100.0%)
Kaiser-Wilhelm-Strasse 100
47166 Duisburg, DE**

72 Inventor/es:

**PATBERG, LOTHAR;
HEMPOWITZ, HEINZ y
MAYER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 598 852 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

Chapa compuesta soldable con especificidad de aplicación

5 La presente invención se refiere a una chapa compuesta que comprende al menos una capa de metal y al menos una capa de plástico, estando unida por áreas al menos parcialmente la capa de plástico con la capa de metal y presentando la capa de plástico al menos dos zonas diferentes. Además, la invención se refiere a un procedimiento para fabricar una chapa compuesta y al uso de una chapa compuesta para ensamblarse con seguridad en cuanto al procedimiento con una pieza constructiva adicional en la construcción de automóviles.

10 Los materiales compuestos del tipo mencionado anteriormente tienen las propiedades ventajosas de un peso bajo y proporcionan al mismo tiempo una resistencia y rigidez elevadas. Con ello, son adecuados, en particular para la construcción de vehículos, como materiales para construcción ligera. Con el desarrollo de materiales de mayor resistencia o de la resistencia más alta, en particular en el caso de los materiales de acero, puede disminuirse el grosor de las capas metálicas cuando los grosores de material compuesto permanecen inalterados y mediante el aumento de la cantidad de plástico puede reducirse adicionalmente el peso del material compuesto cuando los valores característicos mecánicos permanecen esencialmente inalterados.

15 El documento US 2006/0062977 A1 desvela un material compuesto que se compone de dos capas de cubrimiento metálicas y una capa de plástico dispuesta entre las capas de cubrimiento, que está dispersada con medios eléctricamente conductores en forma de partículas o alambres. Puesto que con el aumento de la cantidad de plástico se eleva igualmente la cantidad de los medios eléctricamente conductores dispersados y, en relación con ello, el peso del material compuesto o bien permanece inalterado o bien aumenta, el material compuesto descrito en este documento es más bien inadecuado para la construcción ligera.

20 El documento DE 10 2006 043 980 A1 desvela un material compuesto con dos capas de cubrimiento metálicas y una capa de plástico eléctricamente aislante dispuesta entre las capas de cubrimiento, que prevé en puntos que van a soldarse entalladuras en la capa de plástico. A este respecto, no obstante, no puede asegurarse que las entalladuras del plástico aplicado en el estado fluido queden libres de plástico, de modo que la soldadura de este material compuesto no tiene seguridad en cuanto al procedimiento.

25 En el documento JP S61-10445 A se desvela una chapa compuesta con una capa de plástico y dos chapas. La capa de plástico se compone de secciones eléctricamente conductoras y aislantes.

30 Partiendo del estado de la técnica, la invención tiene por objetivo proporcionar una chapa compuesta que posibilite un ensamblado con seguridad en cuanto al procedimiento, que pueda fabricarse de manera sencilla y que, además, pueda usarse en la construcción ligera.

35 De acuerdo con una primera enseñanza de la invención, el objetivo se soluciona de tal modo que al menos una primera zona de la capa de plástico es eléctricamente conductiva y al menos una segunda zona de la capa de plástico es eléctricamente aislante, está prevista al menos una capa de metal adicional, la cual está unida por áreas al menos parcialmente con la capa de plástico, la capa de plástico está dispuesta entre las capas de metal y las al menos dos capas de metal se componen de distintos metales y/o aleaciones de metal.

40 Se ha reconocido que un ensamblado con seguridad en cuanto al procedimiento de la chapa compuesta con una pieza constructiva adicional se realiza, por regla general, solo en zonas específicas en cuanto a la aplicación y que, por tanto, solo en estas zonas puede preverse una capa de plástico soldable. Las otras zonas de la chapa compuesta pueden presentar, por tanto, una capa de plástico eléctricamente no conductora. En este sentido, solo los plásticos previstos en las zonas eléctricamente conductoras, debido a cantidades metálicas u otras cantidades conductoras, actúan elevando el peso para conseguir la conductividad eléctrica. Mediante el uso dirigido de las zonas eléctricamente conductoras de la chapa compuesta solo en las zonas donde, por ejemplo, se suelda, por tanto, se posibilita optimizar el peso de la chapa compuesta también en caso de grosores elevados de la capa de plástico. Al mismo tiempo, puede realizarse la unión a una pieza constructiva adicional de manera sencilla mediante soldadura por resistencia. La unión se realiza solo en las zonas previstas para ello con una capa de plástico eléctricamente conductiva. Este procedimiento de soldadura puede llevarse a cabo de manera sencilla y económica y es, por ello, en particular en la construcción de vehículos, un procedimiento de ensamblaje preponderante.

45 En una primera forma de realización se dispersan en la al menos una zona eléctricamente conductiva de la capa de plástico medios eléctricamente conductores, en particular en forma de partículas, alambres o enrejados de alambre. Mediante esta dispersión con medios eléctricamente conductores puede garantizarse la conductividad eléctrica de esta zona de la capa de plástico.

55 Preferentemente, el espesor de la al menos una zona eléctricamente conductiva de la capa de plástico es mayor que el espesor de la al menos una zona eléctricamente aislante de la capa de plástico. El espesor de la al menos una zona eléctricamente conductiva de la capa de plástico está, por ejemplo, entre 2 y 3 g/cm³, mientras que el espesor de la al menos una zona eléctricamente aislante es de, por ejemplo, aproximadamente 1 g/cm³.

Está prevista al menos una capa de metal adicional que está unida por áreas al menos parcialmente con la capa de plástico, estando dispuesta la capa de plástico entre las capas de metal. Una denominada chapa en sándwich tiene valores de resistencia claramente aumentados, aunque puede dotarse de buenas propiedades de conformación. Además, se distingue adicionalmente por propiedades altamente antivibratorias.

5 La al menos una capa de metal puede componerse de acero, en particular acero al carbono o acero inoxidable, o aluminio y/o una aleación de aluminio, en particular del grupo de aleación A15xxx o A16xxx o magnesio y/o una aleación de magnesio. También todos los metales soldables adicionales pueden usarse en la chapa compuesta de acuerdo con la invención. El uso de aluminio y/o una aleación de aluminio, debido a su bajo espesor, por ejemplo, con respecto al acero, tiene la ventaja de que puede reducirse adicionalmente el peso de la chapa compuesta de
10 acuerdo con la invención.

Además, las al menos dos capas de metal se componen de distintos metales y/o aleaciones de metal. En este caso se menciona a modo de ejemplo una unión que se compone de una capa de acero, una capa de plástico y una capa de aluminio. Mediante una unión en sándwich, que presenta distintos metales y/o aleaciones de metal, pueden aprovecharse de manera óptima las propiedades diferentes de los metales.

15 El grosor de la al menos una capa de metal está entre 0,1 y 2 mm, preferentemente entre 0,1 mm y 1,0 mm, de manera especialmente preferente entre 0,1 mm y 0,5 mm. No obstante, las al menos dos capas de metal de una unión en sándwich pueden presentar también grosores diferentes.

El grosor de la al menos una capa de plástico es mayor que el grosor de la al menos una capa de metal. Por tanto, puede reducirse adicionalmente el peso de la chapa compuesta.

20 En una forma de realización especialmente preferente, la al menos una capa de metal está configurada como producto semielaborado, en particular como chapa, cinta, pieza de acero confeccionada a medida ("*tailored blank*") o cinta confeccionada a medida ("*tailored strip*"). No obstante, la al menos una capa de metal puede presentar también en secciones distintas un grosor diferente. De esta manera, pueden tenerse en cuenta cargas locales específicas en cuanto a la aplicación ya durante la elaboración de la chapa compuesta.

25 De acuerdo con una segunda enseñanza de la invención, el objetivo mencionado anteriormente se soluciona mediante un procedimiento para fabricar una chapa compuesta de acuerdo con una de las formas de realización descritas anteriormente de tal modo que la al menos una capa de metal y la al menos una capa de plástico están configuradas en forma de cinta y la fabricación se realiza mediante un laminado en forma de cinta. Por tanto, la fabricación de una chapa compuesta de una de las formas de realización descritas anteriormente puede optimizarse
30 de modo que el procedimiento de fabricación pueda producirse de manera continua. Por tanto, no es necesario elaborar chapas individuales. Tras la producción de la chapa compuesta a partir de los materiales en forma de cinta pueden tronzarse de manera sencilla, con especificidad de aplicación, chapas individuales.

De manera preferente, la al menos una zona eléctricamente conductiva se proporciona por un material en forma de cinta y la al menos una zona eléctricamente aislante de la al menos una capa de plástico se proporciona por un material adicional en forma de cinta. La fabricación de una zona de plástico, que presenta al menos una zona eléctricamente conductiva y al menos una zona eléctricamente aislante, será así especialmente sencilla, ya que los plásticos individuales configurados en forma de cinta pueden disponerse con especificidad de aplicación. También es concebible proporcionar un material en forma de cinta de una capa de plástico, el cual ya presenta zonas que son eléctricamente aislantes y zonas que son eléctricamente conductoras.
35

40 De manera especialmente preferente, la al menos una zona eléctricamente conductiva de la capa de plástico se proporciona por un primer material en forma de cinta y la al menos una zona eléctricamente aislante se proporciona por un material adicional en forma de cinta, de modo que los plásticos diferentes pueden suministrarse separados entre sí a un procedimiento de laminado y unirse mediante laminado durante el laminado al mismo tiempo que la al menos una capa de metal. Con ello, el material en forma de cinta puede proporcionarse, aunque también almacenarse, de manera óptima para el procedimiento de fabricación.
45

Preferentemente se usa una chapa compuesta de acuerdo con la invención para ensamblar con seguridad en cuanto al procedimiento con una pieza constructiva adicional en una construcción automóvil. De esta manera puede producirse una clara reducción de peso, por ejemplo, de piezas de carrocería.

50 A continuación debe explicarse en más detalle la invención mediante ejemplos de realización, haciéndose referencia al dibujo adjunto.

En el dibujo muestran

la Figura 1, en vista en perspectiva, un primer ejemplo de realización de una chapa compuesta de acuerdo con la invención,
la Figura 2, en vista en perspectiva, un ejemplo de realización adicional de una chapa compuesta de acuerdo con la invención,
55 la Figura 3, en vista en corte esquemática, un ejemplo de realización adicional de una chapa compuesta de

la Figura 4, acuerdo con la invención, en vista en perspectiva, un ejemplo de aplicación de una chapa compuesta de acuerdo con la invención y
 la Figura 5a, b, en vista esquemática, un ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

5 La Figura 1 muestra en vista en perspectiva un primer ejemplo de realización de la chapa compuesta de acuerdo con la invención 1. La chapa compuesta 1 representada comprende dos capas de metal 2 y 4 y al menos una capa de plástico 6, que está dispuesta entre las capas de metal 2 y 4 y que está unida por áreas al menos parcialmente con las capas de metal 2 y 4. La capa de plástico 6 está dividida en al menos dos zonas diferentes, siendo al menos una primera zona 8 de la capa de plástico 6 eléctricamente conductiva y al menos una segunda zona 10 de la capa de plástico 6 eléctricamente aislante. En la zona 8 eléctricamente conductiva de la capa de plástico 6 están dispersados medios 12 eléctricamente conductores, que garantizan la conductividad en esta zona. En el ejemplo de realización mostrado, las zonas 10 eléctricamente aislantes de la capa de plástico 6 están incluidas en la zona 8 eléctricamente conductiva. Las zonas 10 eléctricamente aislantes pueden recortarse con especificidad de aplicación y a continuación, por ejemplo, distribuirse en la zona 8 eléctricamente conductiva. Por tanto, es concebible también cualquier otro contorno de las zonas 10 eléctricamente aislantes. Las capas de metal 2 y 4 pueden componerse de acero, en particular de acero al carbono o acero inoxidable, de aluminio y/o una aleación de aluminio, en particular del grupo de aleación A1 5xxx o A16xxx, o magnesio y/o una aleación de magnesio. De manera preferente, las capas de metal 2 y 4 pueden componerse de distintos metales y/o aleaciones de metal. El grosor de las capas de metal 2 y 4 es de manera preferente, respectivamente, de 0,1 a 1 mm. El grosor de la capa de plástico 6 es, en el ejemplo de realización mostrado, mayor que el grosor de las capas de cubrimiento 2, 4 metálicas.

La Figura 2 muestra en vista en perspectiva un segundo ejemplo de realización de una chapa compuesta de acuerdo con la invención 1. El ejemplo de realización representado comprende dos capas de metal 2 y 4 y una capa de plástico 6, que está dispuesta entre las dos capas de metal 2 y 4. La capa de plástico 6 está unida por áreas al menos parcialmente con las capas de metal 2 y 4. La capa de plástico 6 está dividida en al menos dos zonas diferentes, siendo al menos una primera zona 8 de la capa de plástico 6 eléctricamente conductiva y siendo al menos una segunda zona 10 de la capa de plástico 6 eléctricamente aislante. En la zona 8 eléctricamente conductiva de la capa de plástico 6 están dispersados medios 12 eléctricamente conductores, que garantizan la conductividad en esta zona. En el ejemplo de realización mostrado, las zonas 10 eléctricamente aislantes de la capa de plástico 6 tienen forma de tira y están dispuestas de manera alterna con las zonas 8 eléctricamente conductivas. Las capas de metal 2 y 4 pueden componerse de acero, en particular de acero al carbono o acero inoxidable, de aluminio y/o una aleación de aluminio, en particular del grupo de aleación A1 5xxx o A16xxx, o magnesio y/o una aleación de magnesio. Las capas de metal 2 y 4 se componen de distintos metales y/o aleaciones de metal. El grosor de las capas de metal 2 y 4 es, preferentemente, de 0,1 a 1 mm. El grosor de la capa de plástico 6 es, en el ejemplo de realización mostrado, mayor que el grosor de las capas de cubrimiento 2 y 4 metálicas.

La Figura 3 muestra en vista en corte esquemática un ejemplo de realización adicional de una chapa compuesta de acuerdo con la invención. La chapa compuesta representada comprende, al igual que los dos primeros ejemplos de realización, dos capas de metal 2 y 4 y una capa de plástico 6, estando unida por áreas al menos parcialmente la capa de plástico con las capas de metal 2 y 4 y presentando la capa de plástico 6 al menos dos zonas diferentes. A este respecto, una zona 8 de la capa de plástico 6 es eléctricamente conductiva y una segunda zona 10 es eléctricamente aislante. En la zona 8 eléctricamente conductiva de la capa de plástico 6 están dispersados medios 12 eléctricamente conductores, que garantizan la conductividad en esta zona. Las capas de metal 2 y 4 se componen de acero, en particular de acero al carbono o acero inoxidable, de aluminio y/o una aleación de aluminio, en particular del grupo de aleación A15xxx o A16xxx, o de magnesio y/o una aleación de magnesio. Las capas de metal 2 y 4 están configuradas, en el ejemplo de realización representado, como *tailored blank* o *tailored strip*. Por tanto, presentan en una primera zona 14 un grosor d1 y en una segunda zona 16 un grosor d2. En el ejemplo de realización representado, el grosor d1 es mayor que el grosor d2. No obstante, igualmente, el grosor d2 puede ser también mayor que el grosor d1.

En la Figura 4 está representada una pared de separación, a modo de ejemplo para el uso de una chapa compuesta de acuerdo con la invención, entre el compartimento del motor y el habitáculo de un vehículo de motor. La pared de separación comprende dos capas de metal 2 y 4 y una capa de plástico 6, que está dispuesta entre las capas de metal 2 y 4. La capa de plástico presenta zonas 8 eléctricamente conductivas y zonas 10 eléctricamente aislantes.

La Figura 5a muestra un procedimiento para fabricar una chapa compuesta 1 a partir de un material de partida en forma de cinta. Tanto las capas de metal 2 y 4 como las zonas de plástico 8, 8' y 10 están configuradas en forma de cinta y pueden desenrollarse de un rollo, tal como se representa en la Figura 5a, durante el procedimiento de fabricación. A este respecto, en una primera etapa de laminado se laminan, por ejemplo, tres capas de plástico 8, 8' y 10 sobre una primera capa de metal 2 usando un dispositivo de laminación representado solo de manera esquemática. A continuación, se lamina la chapa compuesta en forma de cinta fabricada de esta manera con una capa de metal 4 adicional en un dispositivo de laminación 12 adicional, por ejemplo en una prensa de doble cinta, hasta dar una chapa en sándwich. Por tanto, la chapa compuesta en sándwich en forma de cinta fabricada de esta manera puede enrollarse de nuevo con respecto a un rollo. También es concebible que tras el laminado se recorte inmediatamente la chapa compuesta fabricada o se tronce en las longitudes de chapa deseadas.

La Figura 5b muestra la chapa compuesta obtenida tras el procedimiento de laminado. Esta comprende dos capas de metal 2 y 4 y una capa de plástico 6 dispuesta entremedias, que presenta zonas 8, 8' eléctricamente conductoras y zonas 10 eléctricamente no conductoras. Las zonas 8, 8' eléctricamente conductoras pueden usarse de manera sencilla para la unión de la chapa compuesta con piezas constructivas metálicas adicionales mediante soldadura por resistencia.

5

REIVINDICACIONES

1. Chapa compuesta (1) que comprende al menos una capa de metal (2, 4) y al menos una capa de plástico (6), estando unida por áreas al menos parcialmente la capa de plástico (6) con la al menos una capa de metal (2, 4) y presentando la capa de plástico (6) al menos dos zonas diferentes,
- 5 - siendo al menos una primera zona (8) de la capa de plástico (6) eléctricamente conductiva y
 - siendo al menos una segunda zona (10) de la capa de plástico (6) eléctricamente aislante,
- caracterizada porque** el grosor de la al menos una capa de plástico (6) es mayor que el grosor de la al menos una capa de metal (2, 4), está prevista al menos una capa de metal (4) adicional, la cual está unida por áreas al menos parcialmente con la capa de plástico (6), la capa de plástico (6) está dispuesta entre las capas de metal (2, 4) y las al menos dos capas de metal (2, 4) se componen de distintos metales y/o aleaciones de metal.
- 10
2. Chapa compuesta según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en la al menos una zona (8) eléctricamente conductiva de la capa de plástico (6) se dispersan medios (12) eléctricamente conductores, en particular en forma de partículas, alambres o enrejados de alambre.
3. Chapa compuesta según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el espesor de la al menos una zona (8) eléctricamente conductiva de la capa de plástico (6) es mayor que el espesor de la al menos una zona (10) eléctricamente aislante de la capa de plástico (6).
- 15
4. Chapa compuesta según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la al menos una capa de metal (2, 4) se compone de acero, en particular acero al carbono o acero inoxidable, aluminio y/o una aleación de aluminio, en particular del grupo de aleación AA5xxx o AA6xxx, o magnesio y/o una aleación de magnesio.
- 20
5. Chapa compuesta según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la al menos una capa de metal (2, 4) presenta un grosor de 0,1 a 2 mm.
6. Chapa compuesta según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la al menos una capa de metal (2, 4) está configurada como producto semielaborado, en particular como chapa, cinta, pieza de acero confeccionada a medida (*tailored blank*) o cinta confeccionada a medida (*tailored strip*).
- 25
7. Procedimiento para fabricar una chapa compuesta según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la al menos una capa de metal (2, 4) y la al menos una capa de plástico (6) están configuradas en forma de cinta y la fabricación se realiza mediante laminación en forma de cinta.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el material en forma de cinta de la al menos una capa de metal (2, 4) y de la al menos una capa de plástico (6) se desenrolla, respectivamente, de un rollo y, al mismo tiempo, se laminan en forma de cinta.
- 30
9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** la al menos una zona (8) eléctricamente conductiva de la capa de plástico (6) se proporciona por un primer material en forma de cinta y la al menos una zona (10) eléctricamente aislante de la al menos una capa de plástico (6) se proporciona por un material adicional en forma de cinta.
- 35
10. Uso de la chapa compuesta (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6 para el ensamblaje con seguridad en cuanto al procedimiento con una pieza constructiva adicional en la construcción de automóviles.

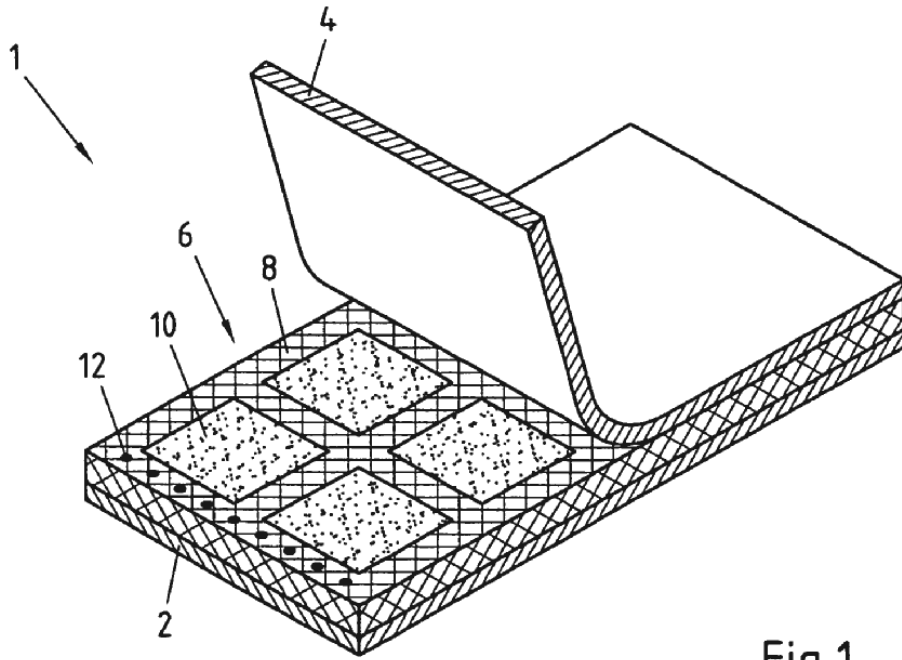


Fig.1

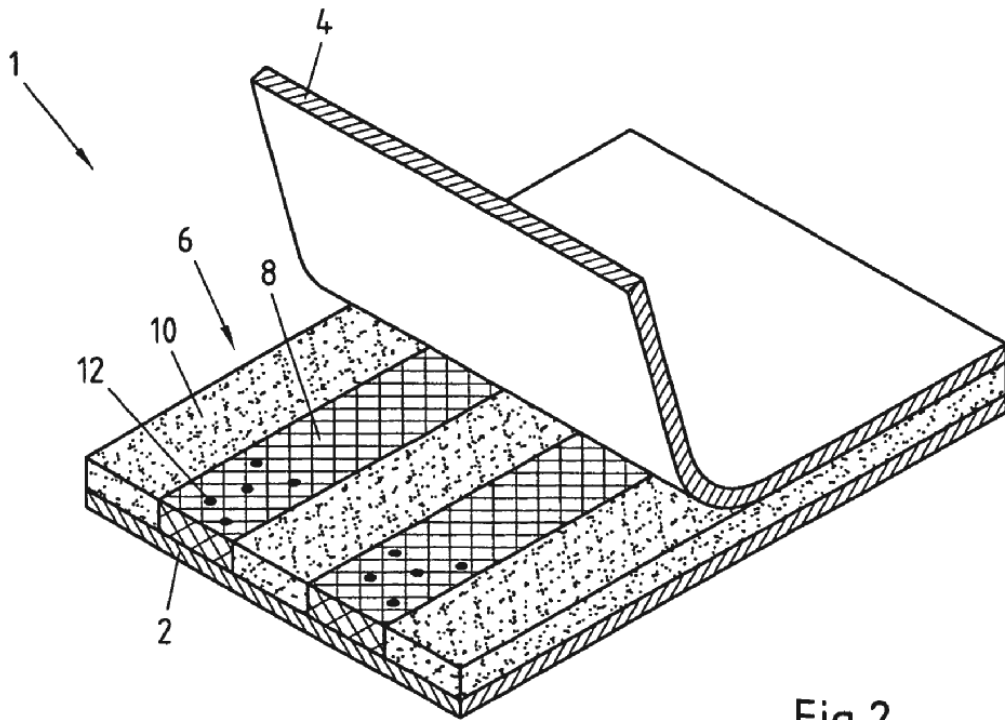


Fig.2

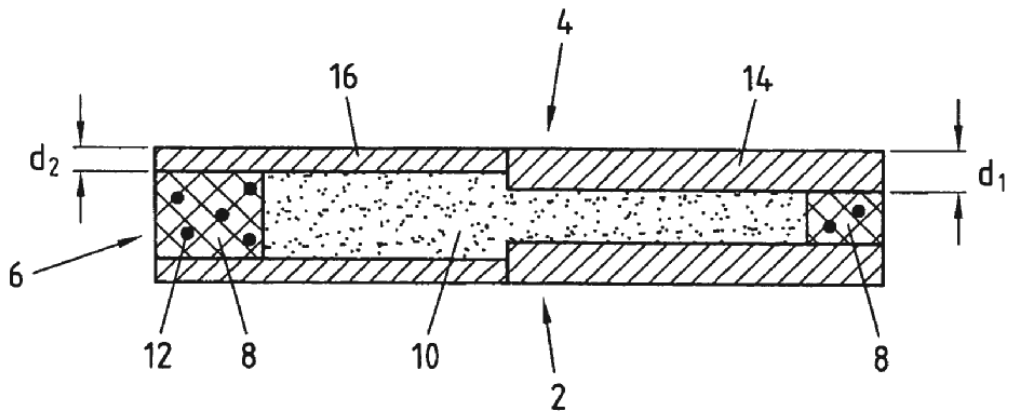


Fig.3

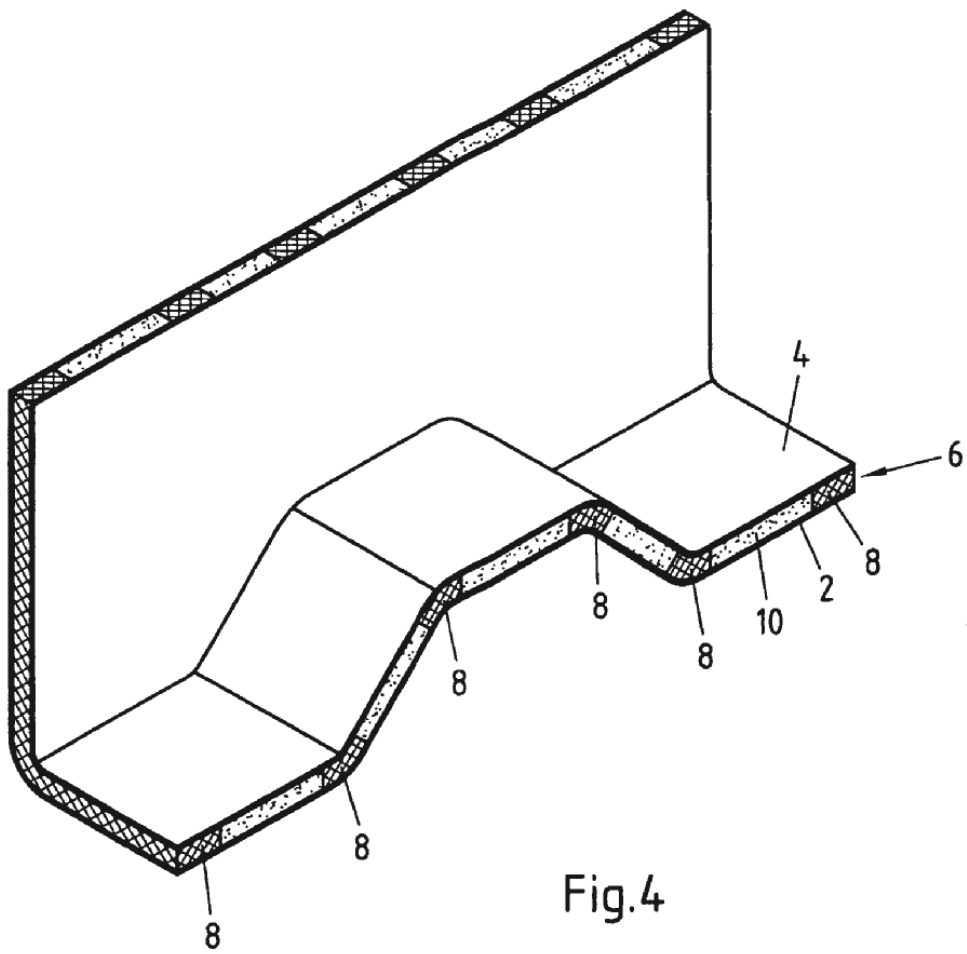


Fig.4

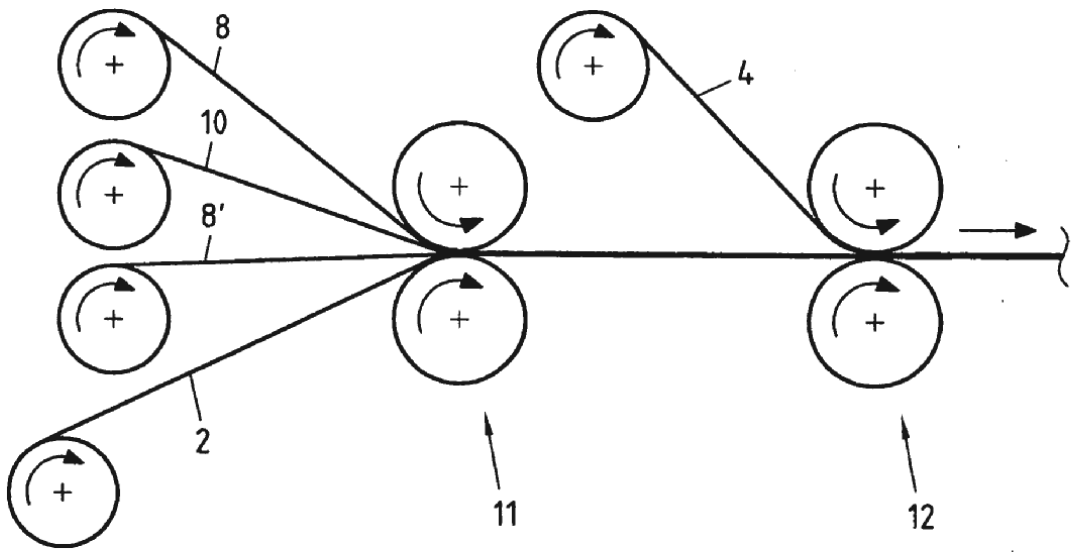


Fig.5a

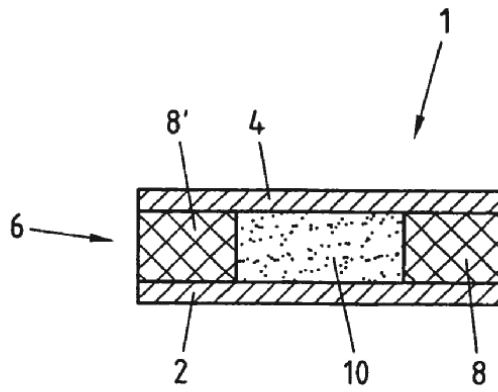


Fig.5b