

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 127**

51 Int. Cl.:

E04F 15/02 (2006.01)

A47G 27/02 (2006.01)

E04F 15/10 (2006.01)

E04F 21/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.09.2010 PCT/SE2010/050941**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2011 WO11028171**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2010 E 10814032 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 2473687**

54 Título: **Método para montar tarimas flexibles que están dotadas de un sistema de bloqueo mecánico**

30 Prioridad:

04.09.2009 SE 0901153
04.09.2009 US 239927 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2019

73 Titular/es:

VÄLINGE INNOVATION AB (100.0%)
Prästavägen 513
263 65 Viken, SE

72 Inventor/es:

NILSSON, MATS y
NYGREN, PER

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 733 127 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

Método para montar tarimas flexibles que están dotadas de un sistema de bloqueo mecánico

5 Campo técnico

La presente invención generalmente se refiere a un método para montar tarimas dotadas de un sistema de bloqueo mecánico.

10 Antecedentes de la invención

Se dan a conocer tarimas con un núcleo derivado de madera que están dotadas de un sistema de bloqueo mecánico y métodos de montar tales tarimas mediante angulación-angulación, giro y clic o curvado vertical en, por ejemplo, los documentos WO 94/26999, WO 01/77461, WO 2006/043893 y WO 01/75247. Se conocen tarimas de material flexible, por ejemplo PVC, denominadas frecuentemente LVT (losetas vinílicas de diseño) que se pegan al subsuelo o están unidas entre sí en los bordes, documento WO 2008/008824.

El documento US 2008/141610 da a conocer paneles rígidos formados a partir de un material derivado de madera y que tienen una capa decorativa, dotados de dispositivos de acoplamiento hechos en una pieza con los paneles en al menos dos bordes opuestos. El borde de panel está dotado de una zona flexible que tiene forma de estrechamiento local o sección transversal reducida y que está situado contra un lado superior del panel.

El documento US 2009/133353 da a conocer paneles de suelo dotados de un sistema de bloqueo mecánico en bordes largos y cortos, permitiendo la instalación con plegado vertical, en el que el sistema de bloqueo de borde corto tiene una lengüeta hecha en una pieza con el panel. El panel de suelo puede ser de cualquier forma y material, por ejemplo, laminado; pueden usarse especialmente paneles con materiales de superficie que contienen resinas termoendurecibles, madera, HDF, madera contrachapada, materiales plásticos flexibles de pintura, plástico o fibras textiles, linóleo. También pueden usarse corcho y similares y materiales de núcleo tales como madera, HDF, tablero de aglomerado, contrachapado y materiales similares.

30 Sumario de la invención

Se da a conocer un método para montar tarimas, que se denominan tarimas flexibles, es decir, el núcleo es de un material flexible, por ejemplo, vinilo o PVC. Los métodos conocidos de montaje de tarimas que se mencionan anteriormente son difíciles de usar a la hora de montar tarimas flexibles ya que las tarimas flexibles se curvan fácilmente, lo que hace difícil de usar en el método de angulación-angulación y es inviable usar el método de giro y clic ya que requiere que se aplique una fuerza, en un borde opuesto en relación al borde de la tarima que se pretende conectar, requiere que se aplique una fuerza mediante, por ejemplo, un martillo y un taco para golpear y el núcleo flexible de la tarima flexible absorbe la fuerza aplicada. Los métodos de curvatura vertical conocidos también son difíciles de aplicar debido al aumento de fricción en el material flexible. El método dado a conocer hace que el montaje sea más fácil y reduce la fuerza necesaria para conectar las tarimas.

Además, se da a conocer un sistema de bloqueo adecuado para el método. El sistema de bloqueo disminuye las fuerzas de fricción que deben superarse cuando se instalan las tarimas flexibles.

Un aspecto de la invención es un método de montar tarimas flexibles según la materia de la reivindicación 1.

La curvatura hace posible finalizar la conexión de sólo una parte del borde de la tarima, en lugar de todo el borde como en los métodos conocidos y, por consiguiente, se reduce considerablemente la fuerza necesaria para montar las tarimas.

La curvatura se consigue preferiblemente elevando una parte exterior de dicho borde preferiblemente colocando un dispositivo de elevación, por ejemplo una cuña, o una mano/dedo del montador por debajo de dicha tarima. La posición elevada de la parte exterior de dicho borde se mantiene preferiblemente durante la etapa de aplicación de fuerza. En una realización preferida, la posición del dispositivo de elevación también se mantiene durante la etapa de aplicación de la fuerza.

La fuerza se aplica preferiblemente mediante una herramienta y lo más preferiblemente mediante una herramienta con una parte girable.

En una realización preferida, el primer dispositivo es una tira de bloqueo superior, que se curva de manera flexible, con un elemento de bloqueo que sobresale hacia abajo y el segundo dispositivo es una tira de bloqueo inferior dotada de un elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba. La tira de bloqueo curvable de manera flexible facilita la conexión de las tarimas. El elemento de bloqueo que sobresale hacia abajo está dotado de una superficie de bloqueo, que actúa conjuntamente, para el bloqueo horizontal, con una superficie de bloqueo del elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba. Las tiras de bloqueo están formadas de manera solidaria con las tarimas

flexibles y preferiblemente del mismo material flexible. El elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba y/o hacia abajo está dotado preferiblemente de una superficie de guiado que está configurada para guiar los elementos de bloqueo a una posición donde las tarimas están conectadas mediante los elementos de bloqueo y las superficies de bloqueo actúan conjuntamente.

5 Las tarimas flexibles, en una realización preferida, están hechas de un termoplástico curvable, por ejemplo, vinilo, Surlyn y PVC. Las tarimas de vinilo generalmente son como LVT (losetas vinílicas de diseño). En la realización más preferida, el grosor de la tarima es de entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 10 mm. Si las tarimas son demasiado delgadas es difícil producir de manera solidaria un sistema de bloqueo en el material de tarima y si son demasiado gruesas es difícil montar las tarimas con el método dado a conocer.

Las tarimas, en una realización preferida, están dotadas de una capa decorativa superior hecha de un material flexible similar y de modo más preferible están dotadas de una capa de ajuste y/o una subcapa.

15 Preferiblemente, la fuerza se aplica con una herramienta, que comprende un mango y una parte de apriete para aplicar una fuerza en la tarima. Preferiblemente, la parte de apriete está dotada de una forma redonda o circular exterior para aplicar la fuerza en la tarima y en la realización más preferida la parte de presionar es girable.

20 Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1a-1b muestran una realización del método de montaje.

Las figuras 2a-2b muestran una realización del método de montaje.

25 Las figuras 3a-3b muestran realizaciones del método de montaje.

Las figuras 4a-4b muestran realizaciones del método de montaje.

30 Las figuras 5a-5b muestran una realización de un sistema de bloqueo configurado para conectarse mediante angulación.

Las figuras 6a-6c muestran una realización de tarimas flexibles durante el montaje.

35 Las figuras 7a-7c muestran realizaciones de un sistema de bloqueo para tarimas flexibles.

Las figuras 8a-8c muestran realizaciones de un sistema de bloqueo para tarimas flexibles.

40 Las figuras 9a-9b muestran una realización de un sistema de bloqueo y una realización de la herramienta de montaje.

Descripción detallada de las realizaciones

45 Una realización de un método de montaje de tarimas (1, 2, 3) flexibles con un sistema 11 de bloqueo mecánico se muestra en las figuras 1a y 1b. Un borde de una tarima 2 se coloca yuxtapuesto a otro borde de otra tarima 3. El borde de la tarima está curvado (30) a lo largo del borde durante el montaje y la conexión de los bordes de tarima entre sí. En esta realización, el borde y dicho otro borde son bordes cortos y un borde largo de la tarima está conectado a un borde largo de una tarima 1 en otra fila, mediante un sistema de bloqueo de angulación mecánico, simultáneo con la conexión de borde corto, mediante un movimiento angular.

50 Una realización de un sistema de bloqueo de angulación mecánico se muestra en las figuras 5a y 5b. Se muestran realizaciones del sistema 11 de bloqueo mecánico en los bordes cortos en las figuras 6a a 9a. En el montaje de un suelo completo, se aplica y se repite de manera natural el método mostrado en la figura 1a para cada tarima flexible, que está dotada del sistema de bloqueo en cada borde corto y del sistema de bloqueo de angulación mecánico en cada borde largo, hasta que todas las tarimas flexibles están conectadas.

55 Las tarimas flexibles pueden ser también de forma cuadrada con el sistema 11 de bloqueo mecánico dispuesto en dos bordes opuestos de cada tarima y el sistema de bloqueo de angulación mecánico dispuesto en otros dos bordes opuestos de cada tarima. También es posible proporcionar tarimas con forma rectangular con el sistema 11 de bloqueo mecánico en los bordes largos y el sistema de bloqueo de angulación mecánico en los bordes cortos.

60 La figura 2a muestra el montaje desde otra vista y la figura 2b muestra una vista detallada del borde de tarima 2 curvada (30) y que una parte del borde se presiona de modo que partes de las tarimas 2,3 se bloquean entre sí mediante el sistema 11 de bloqueo mecánico. El borde se presiona aplicando una fuerza vertical F en el borde en la tarima, como se da a conocer en la figura 3a, en una parte del borde que es la más cercana a dicho otro borde, en el que la parte del borde se bloquea mecánicamente con otra parte de dicho otro borde mediante el sistema 11 de bloqueo mecánico. Esto se repite hasta que todo el borde está conectado vertical y horizontalmente a dicho otro

borde.

5 La curvatura de la tarima hace que sea posible finalizar el bloqueo de sólo una parte del borde de la tarima, en lugar de todo el borde como en los métodos conocidos y, como resultado, se reduce considerablemente la fuerza requerida para conectar las tarimas. Puesto que sólo una parte del borde de la tarima se bloquea, el área en el sistema de bloqueo mecánico que está en contacto durante la conexión se reduce y por consiguiente, la fricción creada en el bloqueo mecánico se reduce y por tanto la fuerza requerida. La curvatura se consigue preferiblemente elevando (R) una parte exterior de dicho borde colocando un dispositivo (25) de elevación, por ejemplo una cuña, o una mano/dedo del montador debajo de dicha tarima. La posición del dispositivo de elevación se mantiene durante la etapa de aplicación de fuerza.

15 La fuerza puede aplicarse directamente en la tarima sin herramientas, por ejemplo, mediante una mano o pie del montador. Sin embargo, puede usarse una herramienta 4,5 para aplicar la fuerza como se da a conocer en las figuras 3b, 4a y 4b. En la figura 4b sólo una parte de la tarima se curva mientras que el resto del borde de la tarima continúa recto en la dirección de la tangente de la curva. Lo más preferiblemente es que se use una herramienta con una parte de presión girable para aplicar la fuerza. La figura 9b muestra una realización de tal herramienta.

20 La herramienta de montaje de tarima en la figura 9b comprende un mango 93 y una parte 94 de presión, que tiene una forma circular. La parte 94 de presión girable hace que sea fácil mover la herramienta, con una mano del montador, a lo largo del borde de la tarima, que se va a conectar, y curvar la tarima con la otra mano.

25 El sistema de bloqueo de angulación mecánico en la figura 5a-b comprende una tira 51 de bloqueo, un elemento 52 de bloqueo y una lengüeta 54 en un borde de una tarima 1 flexible y una ranura 53 de bloqueo y una lengüeta 55 en un borde de una tarima 2 flexible adyacente. La lengüeta 55 actúa conjuntamente con la ranura 54 de lengüeta para el bloqueo vertical y el elemento 52 de bloqueo actúa conjuntamente con la ranura 53 de bloqueo para el bloqueo horizontal, similar a los sistemas de bloqueo de angulación dados a conocer en el documento WO 01/77461.

30 Comparado con el sistema de bloqueo, que se produce con un núcleo derivado de madera, dado a conocer en el documento WO 01/77461, es posible producir un sistema de bloqueo de angulación mecánico en una tarima flexible con una tira de bloqueo más corta y/o ángulo de bloqueo mayor y/o área de superficie de bloqueo aumentada, como se da a conocer en la figura 5b, que es una vista aumentada del área 50 en la figura 5a. Esto se debe al material flexible, que hace posible curvar más la tira de bloqueo sin romperla. El sistema de bloqueo de angulación se forma preferiblemente de manera solidaria en una pieza con el material flexible de la tarima.

35 Una realización del sistema de bloqueo mecánico se da a conocer en las figuras 6a-6c en las cuales se muestra una sección transversal del sistema de bloqueo en tres etapas secuenciales durante la conexión. Un primer dispositivo del sistema de bloqueo mecánico comprende una tira 71 de bloqueo superior, y curvable de manera flexible hacia arriba, en un borde de una tarima 2 y un segundo dispositivo del sistema de bloqueo mecánico comprende una tira 75 de bloqueo inferior en un borde de otra tarima 3. Las tiras de bloqueo superior e inferior están dotadas de un elemento 74, 73 de bloqueo que sobresale hacia abajo y hacia arriba respectivamente. Los elementos de bloqueo están dotados de superficies 41, 42 de bloqueo configuradas para actuar conjuntamente en el bloqueo horizontal de las tarimas.

45 Una curvatura hacia arriba de la tira 71 de bloqueo superior a lo largo del borde (véanse las figuras 6a-6b), facilita una colocación del elemento 74 de bloqueo que sobresale hacia abajo entre el elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba y un borde superior de la tarima 3 en una posición donde la superficie de bloqueo actúa conjuntamente, como se muestra en la figura 6c.

50 El elemento de bloqueo que sobresale hacia abajo está dotado preferiblemente de una superficie 79 de guiado, que está configurada para actuar conjuntamente (véase la figura 6a) con el elemento 73 de bloqueo que sobresale hacia arriba con el fin de facilitar la colocación.

55 Preferiblemente, el elemento 73 de bloqueo que sobresale hacia arriba está dotado de otra superficie 77 de guiado, que se configura para actuar conjuntamente (véase la figura 6a) con la superficie 79 de guiado para facilitar adicionalmente la colocación.

60 También es posible proporcionar sólo el elemento 73 de bloqueo que sobresale hacia arriba con una superficie de guiado, que se configura para actuar conjuntamente con un borde del elemento de bloqueo que sobresale hacia abajo.

El ángulo 44 de la superficie 79 de guiado y el ángulo 43 de dicha otra superficie 77 de guiado son preferiblemente mayores de aproximadamente 30° y lo más preferiblemente mayores de aproximadamente 45°.

65 En una realización preferida, el sistema de bloqueo mecánico está dotado de una o más superficies de guiado adicionales, que guían las tarimas a la ubicación correcta para la conexión:

- Una superficie 80 de guiado en el elemento de bloqueo que sobresale hacia abajo, cuya superficie de guiado actúa conjuntamente con un borde superior de dicha otra tarima.

- 5 • Una superficie 83 de guiado en el borde inferior de la tarima, cuya superficie de guiado actúa conjuntamente con un borde o una superficie de guiado del elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba.

10 Un espacio 81, mostrado en la figura 6b, debajo del elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba facilita el curvado de la tira de bloqueo inferior durante la conexión de la tira de bloqueo inferior. Un espacio 72 encima del elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba garantiza una conexión apropiada de las tarimas, sin arriesgar que se evite que la tarima alcance la posición donde las superficies superiores de las tarimas están en el mismo plano.

15 El número y área de las superficies de bloqueo y contacto deben generalmente minimizarse para facilitar la conexión de las tarimas. Una pequeña holgura 45 entre los bordes de arriba de las tarimas (véase la figura 7b, 45) las hace más fáciles de instalar, pero un encaje apretado (véase la figura 7a) aumenta la resistencia de bloqueo vertical. Para conseguir una conexión que sea más resistente a la humedad es posible tener superficies de contacto y un encaje apretado entre los bordes inferiores de las tarimas, que también aumentan la resistencia de bloqueo vertical y horizontal. Sin embargo, el encaje apretado también hace más difícil conectar las tarimas y un espacio (véanse las figuras 8a-c, 85) lo hace más fácil. Una conexión incluso más resistente a la humedad se consigue si el espacio 72 encima del elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba se elimina (véase la figura 7c).

20 El ángulo 12 entre las superficies de bloqueo y la superficie superior de las tarimas es preferiblemente mayor de 90° para obtener un bloqueo vertical en la posición donde la superficie de bloqueo actúa conjuntamente.

25 Las tiras 71, 75 de bloqueo se forman de manera solidaria en la tarima, y preferiblemente todo el sistema de bloqueo se forma de manera solidaria en una pieza con el material flexible de la tarima. Sin embargo, es posible añadir piezas individuales para aumentar la resistencia de bloqueo, por ejemplo, en forma de una lengüeta de material más rígido, de por ejemplo plástico o metal de por ejemplo aluminio, preferiblemente para el bloqueo vertical.

30 Una curvatura hacia abajo a lo largo del borde de la tira 75 de bloqueo inferior (véase la figura 8b) facilita adicionalmente la colocación de los elementos de bloqueo en la posición donde la superficie de bloqueo actúa conjuntamente. La curvatura de la tira inferior se consigue preferiblemente colocando un espaciador 84 entre el borde de la tarima y el subsuelo, y dentro de la tira de bloqueo inferior de modo que la tira de bloqueo inferior puede curvarse libremente. También es posible producir una tira de bloqueo inferior cuya parte inferior se retira para crear un espacio libre entre el subsuelo y la tira de bloqueo inferior. Sin embargo, eso también reduce la resistencia de bloqueo de la tira de bloqueo, lo cual no es deseable ya que una tira de bloqueo de material flexible, por ejemplo, vinilo, tiene una resistencia de bloqueo relativamente débil. Una resistencia de bloqueo reducida de la tira de bloqueo implica una resistencia de bloqueo reducida del sistema de bloqueo.

40 La figura 9a muestra una realización que comprende una lengüeta 91 en el borde de una tarima, actuando conjuntamente con una ranura 92 de lengüeta en el borde de una tarima adyacente, que actúa conjuntamente en el bloqueo vertical de las tarimas. La realización en la figura 9a está dotada de la lengüeta en el borde de la tarima con la tira de bloqueo superior y la ranura de lengüeta en el borde de la tarima con la tira de bloqueo inferior. Sin embargo, también es posible disponer la lengüeta en el borde de la tarima con la tira de bloqueo inferior y la ranura de lengüeta en el borde de la tarima con la tira de bloqueo superior. Estas realizaciones pueden combinarse con el ángulo 12 de la superficie de bloqueo que es mayor de 90°, como se da a conocer en las figuras 6a a 8c, para obtener un bloqueo vertical aumentado en la posición donde la superficie de bloqueo actúa conjuntamente.

REIVINDICACIONES

1. Método para montar tarimas (2, 3) flexibles, que están dotadas de un sistema (11) de bloqueo mecánico para bloqueo vertical y horizontal de dos tarimas adyacentes, en el que el método comprende la etapa de:
 - colocar un primer borde de tarima de una primera tarima, dotado de un primer dispositivo de dicho sistema (11) de bloqueo mecánico, yuxtapuesto otro borde de tarima de otra tarima, dotado de un segundo dispositivo de dicho sistema (11) de bloqueo mecánico;
 - curvar (30) la primera tarima (2) a lo largo del primer borde de tarima; y
 - aplicar una fuerza (F) en una primera parte del primer borde de tarima, en el que en dicha primera parte del primer borde de tarima dicho primer dispositivo se empuja hacia dicho segundo dispositivo para obtener un bloqueo mecánico vertical y horizontal de una parte del primero y otro bordes de tarima, y
 - aplicar una fuerza a una nueva parte del primer borde de tarima, cuya nueva parte es adyacente a dicha primera parte, y repetir esta etapa hasta que todo el primer borde de tarima esté bloqueado vertical y horizontalmente a dicho otro borde de tarima.
2. Método según la reivindicación 1, en el que la curvatura se consigue elevando (R) una parte exterior de dicho primer borde de tarima, preferiblemente colocando un dispositivo (25) de elevación debajo de dicha primera tarima.
3. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fuerza se aplica a una parte del primer borde de tarima que está desbloqueado y más cercano a dicho otro borde de tarima.
4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fuerza se aplica con una herramienta (4,5), preferiblemente con una parte giratoria de la herramienta.
5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el método comprende la etapa de curvar una tarima a lo largo de dicho primer borde de tarima y/o dicho otro borde de tarima.
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el método comprende la etapa de conectar un borde adyacente de la primera tarima (2) a un borde yuxtapuesto de una tercera tarima (1) en otra fila mediante angulación.
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer dispositivo comprende una tira (71) de bloqueo superior y el segundo dispositivo comprende una tira (75) de bloqueo inferior, cuyas tiras de bloqueo superior e inferior están formadas de manera solidaria en las tarimas, las tiras de bloqueo superior e inferior están dotadas de un elemento (74, 73) de bloqueo que sobresale hacia abajo y hacia arriba respectivamente, cada elemento de bloqueo está dotado de una superficie (41, 42) de bloqueo configurada para actuar conjuntamente en el bloqueo horizontal de las tarimas, en el que la tira (71) de bloqueo superior es curvable de manera flexible hacia arriba con el fin de facilitar una colocación del elemento (74) de bloqueo que sobresale hacia abajo, entre el elemento de bloqueo que sobresale hacia arriba y un borde superior de la otra tarima (3), en una posición donde las superficies de bloqueo actúan conjuntamente.
8. Método según la reivindicación 7, en el que la tira inferior es curvable de manera flexible hacia abajo con el fin de facilitar la colocación.
9. Método según la reivindicación 7 u 8, en el que el elemento de bloqueo que sobresale hacia abajo está dotado de una primera superficie (79) de guiado, que está configurada para actuar conjuntamente con el (73) de bloqueo que sobresale hacia arriba con el fin de facilitar la colocación.
10. Método según la reivindicación 9, en el que la primera superficie (79) de guiado actúa conjuntamente con otra superficie (77) de guiado del elemento (73) de bloqueo que sobresale hacia arriba, cuya dicha otra superficie (73) de guiado está configurada para facilitar la colocación.
11. Método según la reivindicación 9 ó 10, en el que el ángulo (44) de la primera superficie (79) de guiado es mayor de aproximadamente 30°, y preferiblemente mayor de aproximadamente 45°.
12. Método según la reivindicación 10 u 11, en el que el ángulo (43) de dicha otra superficie (77) de guiado es mayor de aproximadamente 30° y preferiblemente mayor de aproximadamente 45°.
13. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 7-12, en el que el ángulo (12) entre las superficies de bloqueo y la superficie superior de las tarimas es mayor de 90° para obtener un bloqueo vertical en la posición donde las superficies de bloqueo actúan conjuntamente.

14. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 7-13, en el que el borde de la primera tarima está dotado de una lengüeta (91) y el borde de dicha otra tarima está dotado de una ranura (92) para el bloqueo vertical de las tarimas.
- 5 15. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 7-13, en el que el borde de la primera tarima está dotado de una ranura y el borde de dicha otra tarima está dotado de una lengüeta para el bloqueo vertical de las tarimas.

Fig 1a

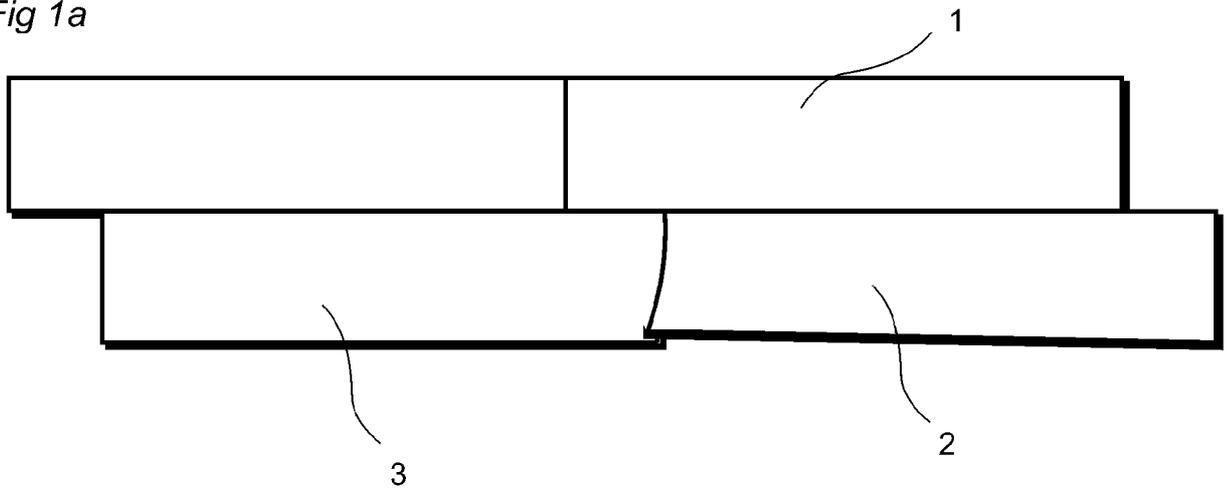


Fig 1b

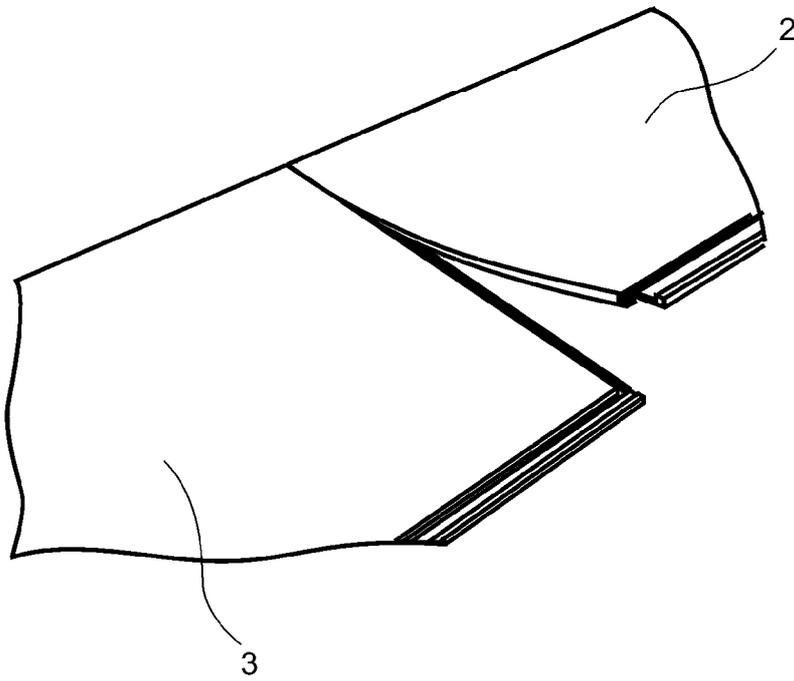


Fig 2a

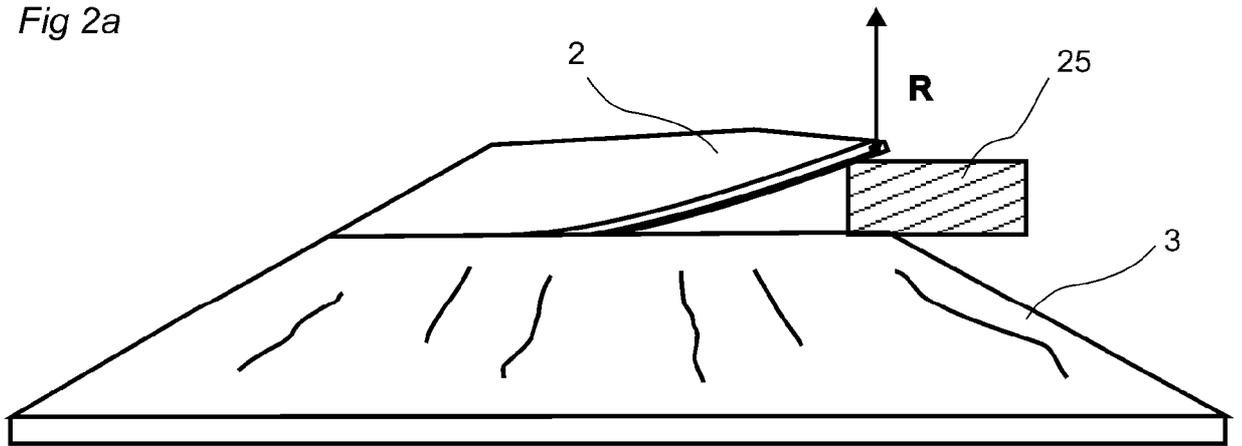


Fig 2b

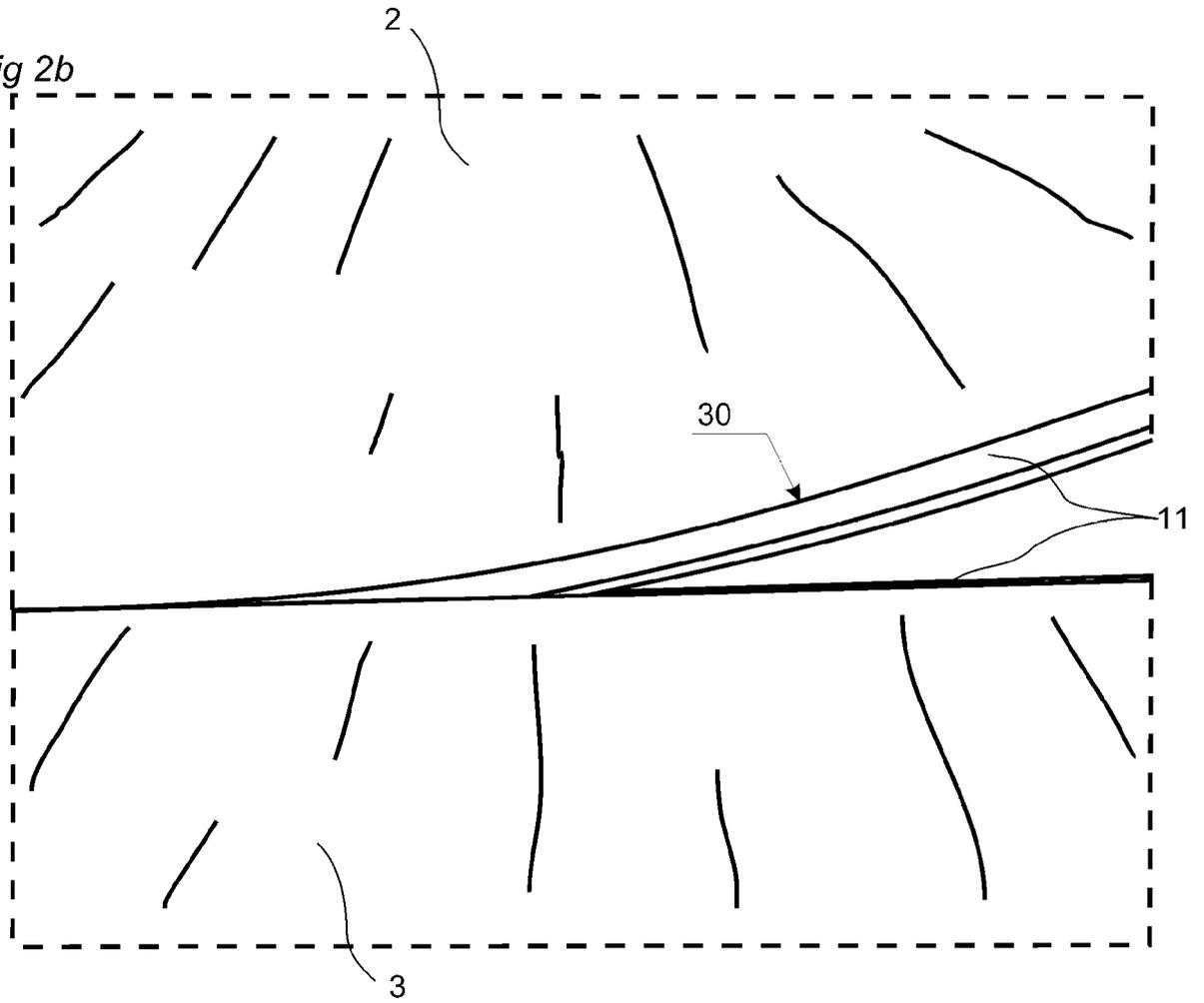


Fig 3a

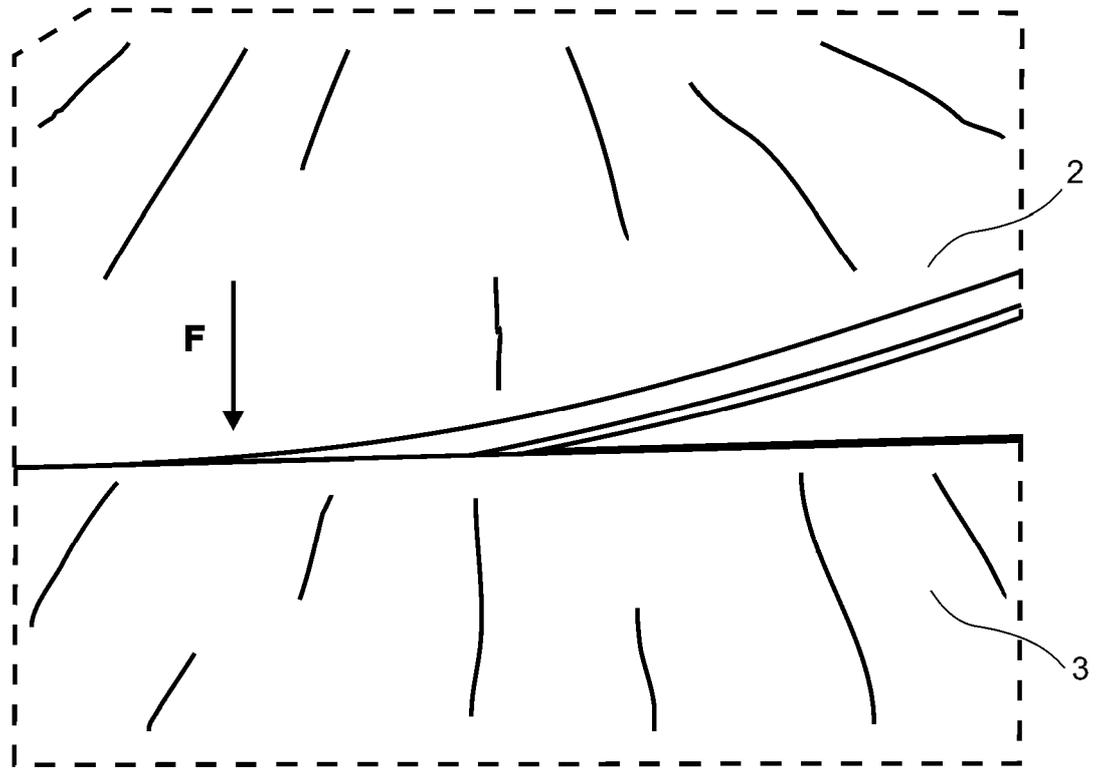


Fig 3b

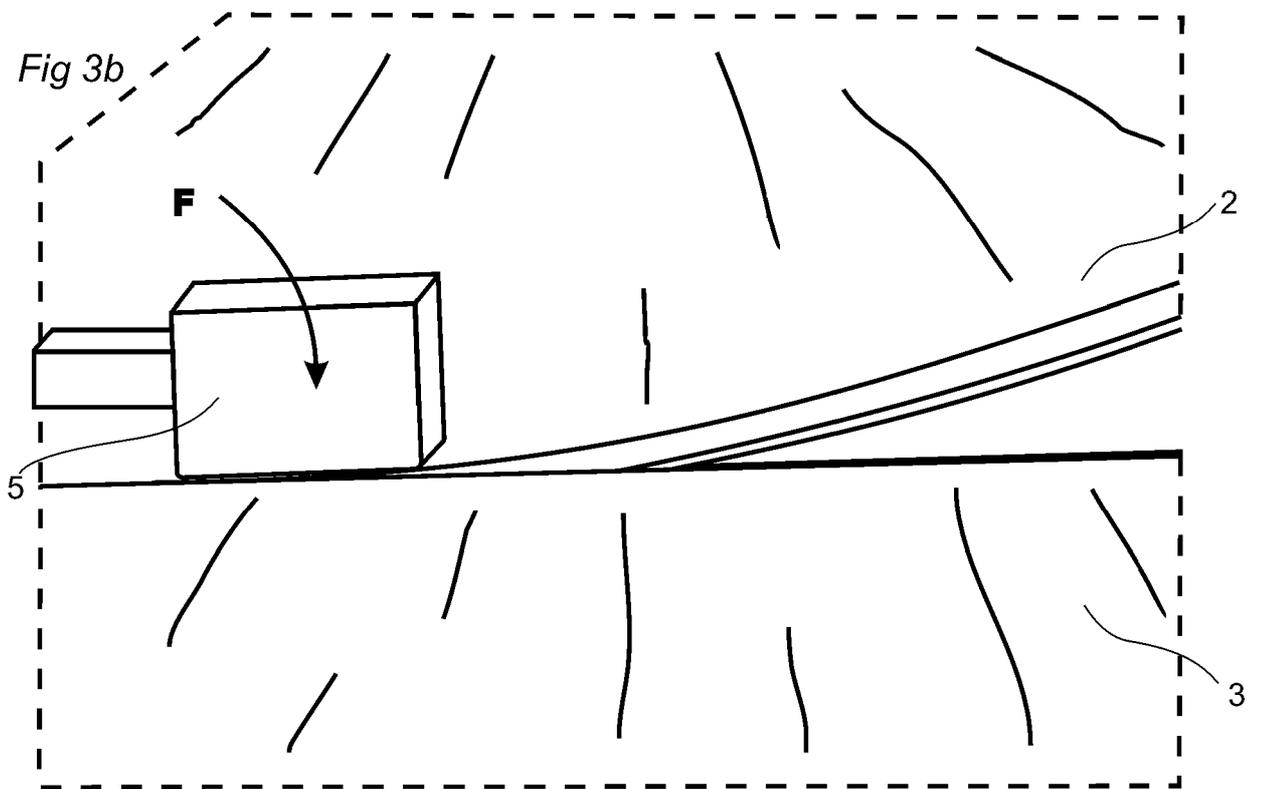


Fig 4a

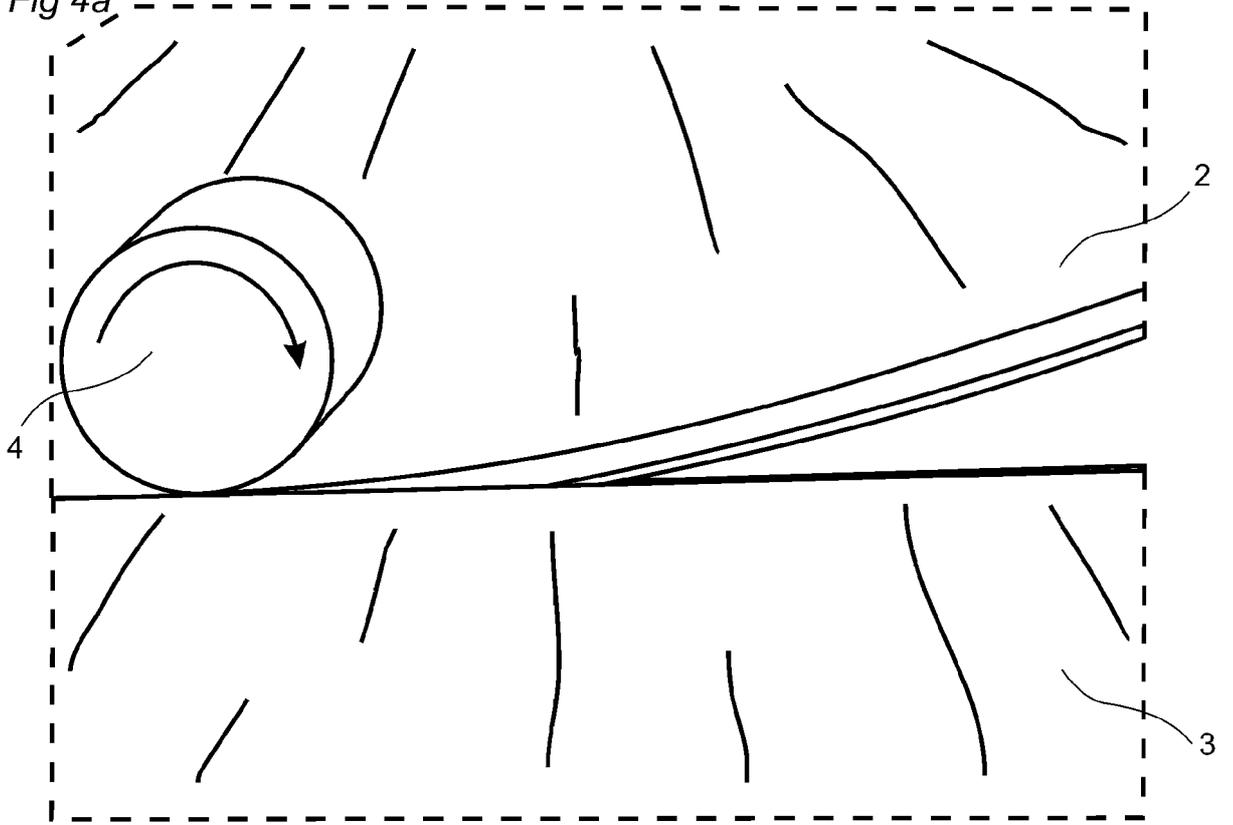


Fig 4b

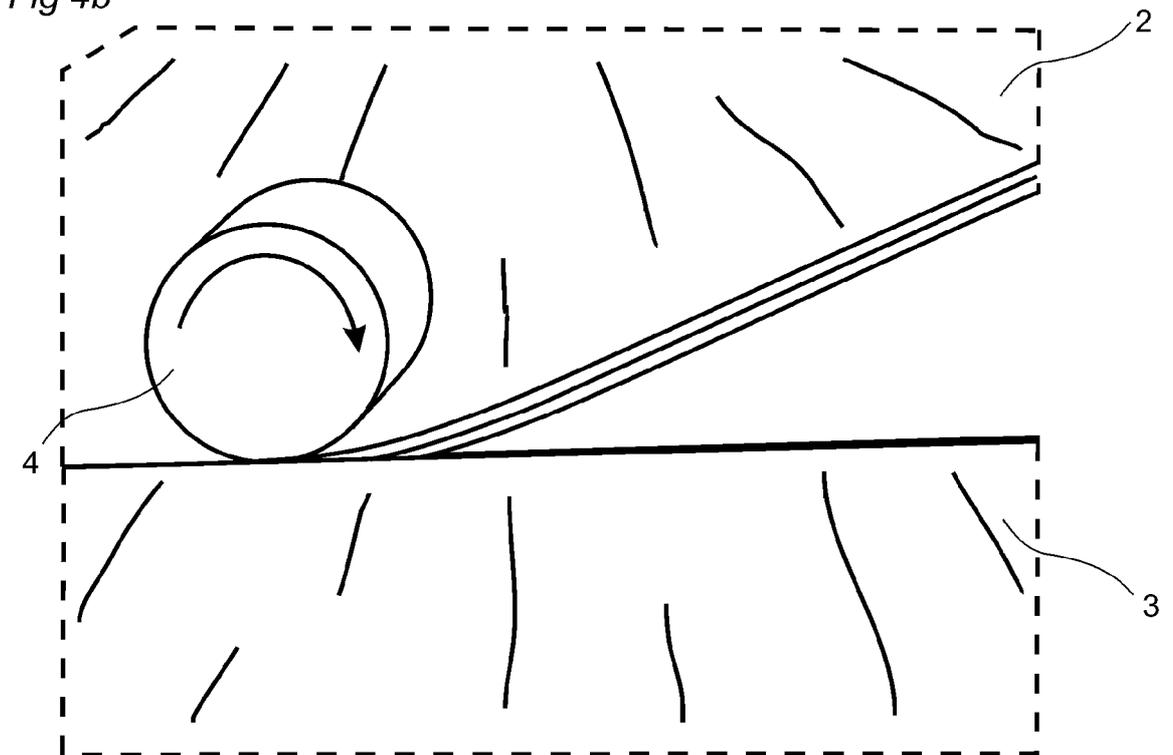


Fig 5a

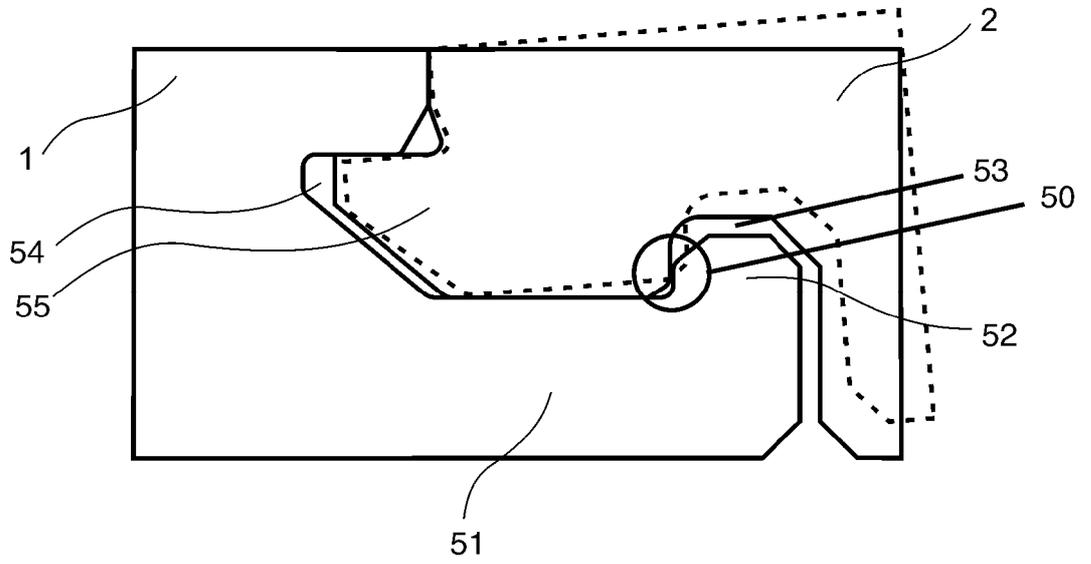
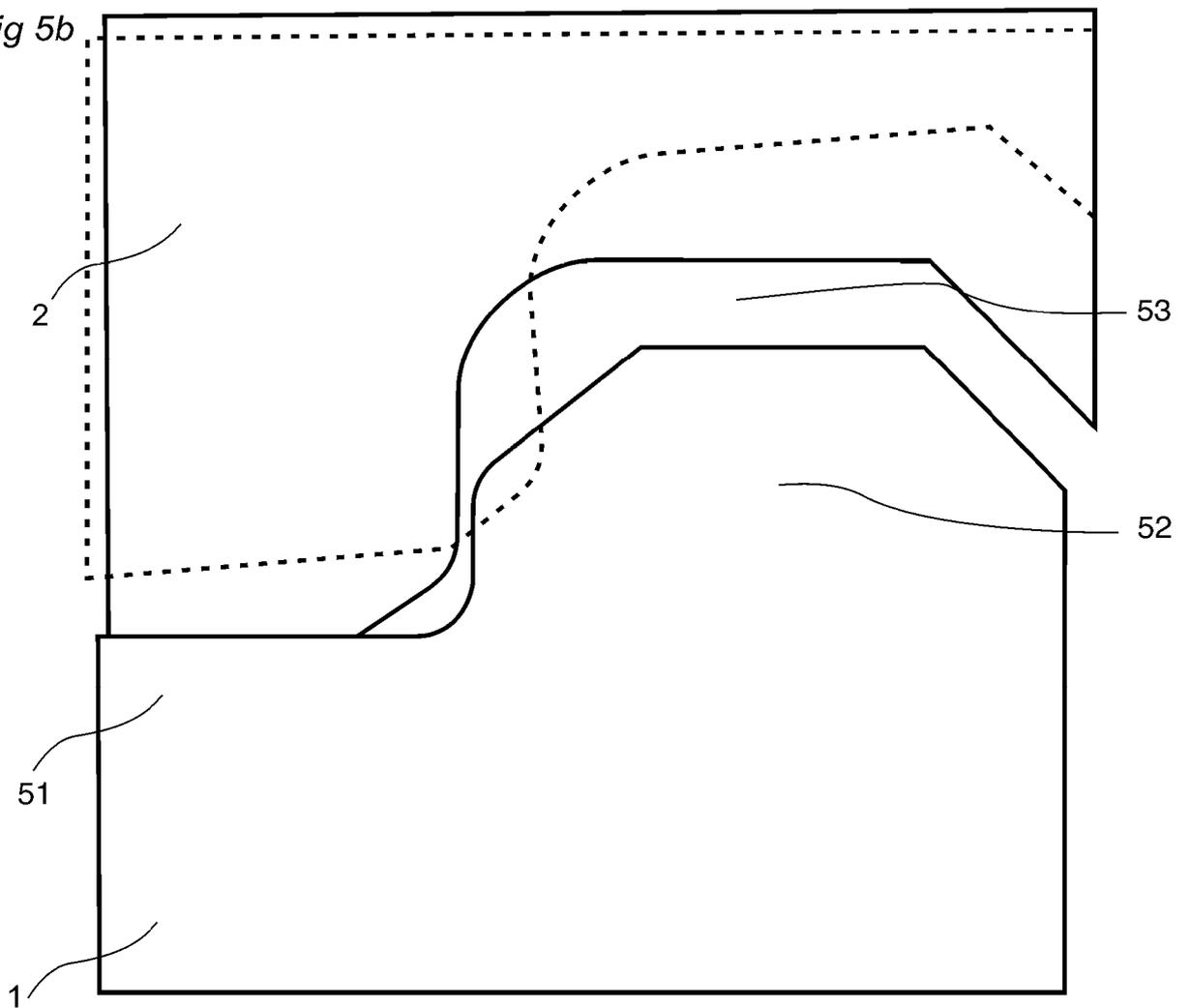
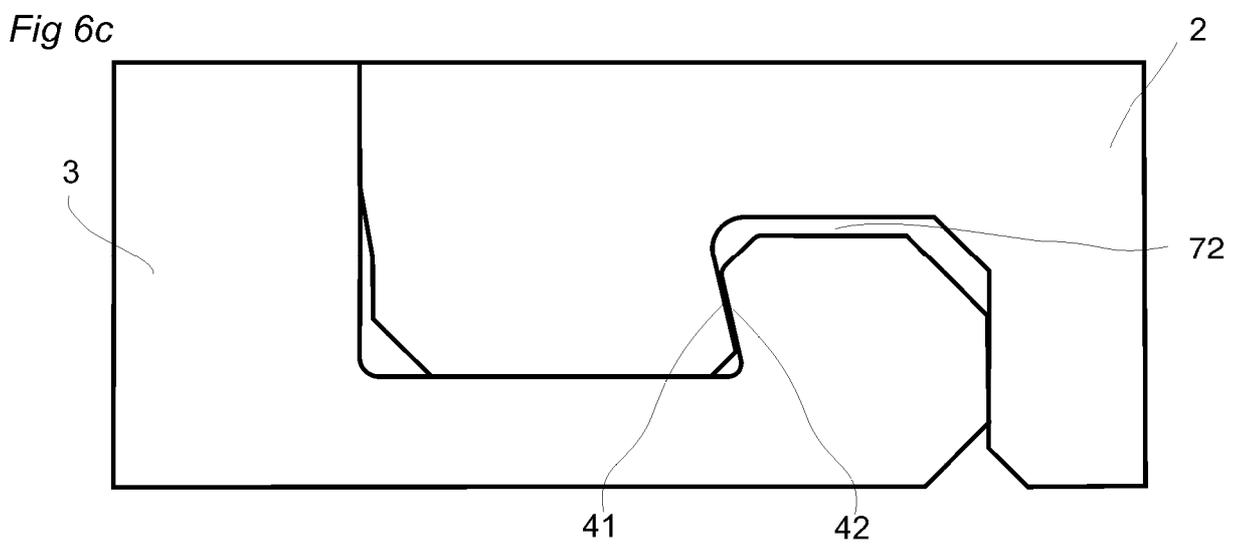
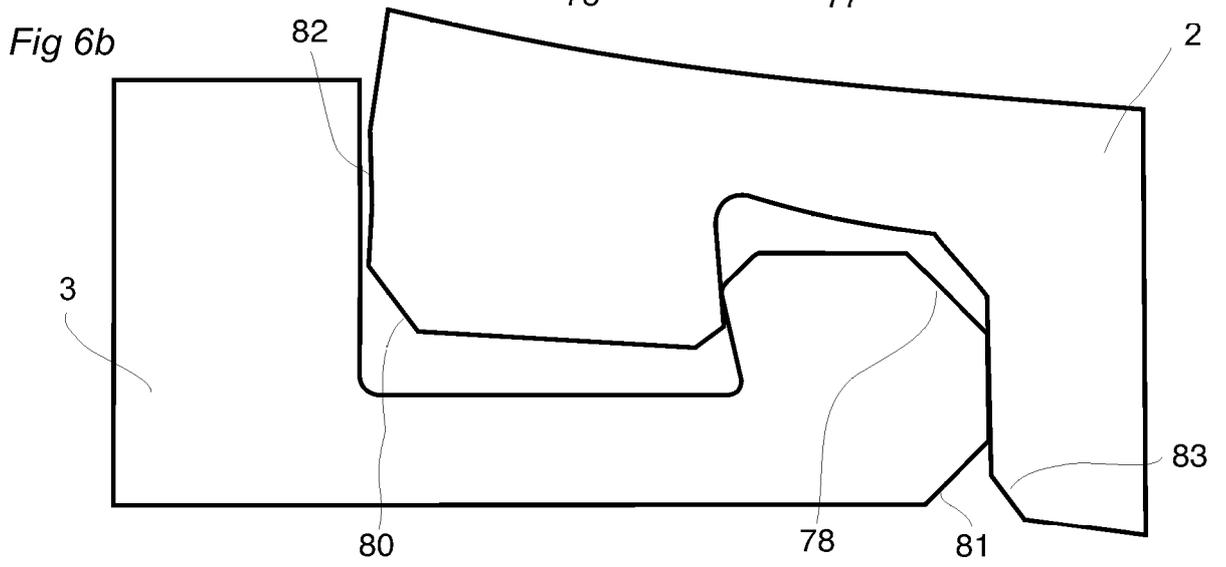
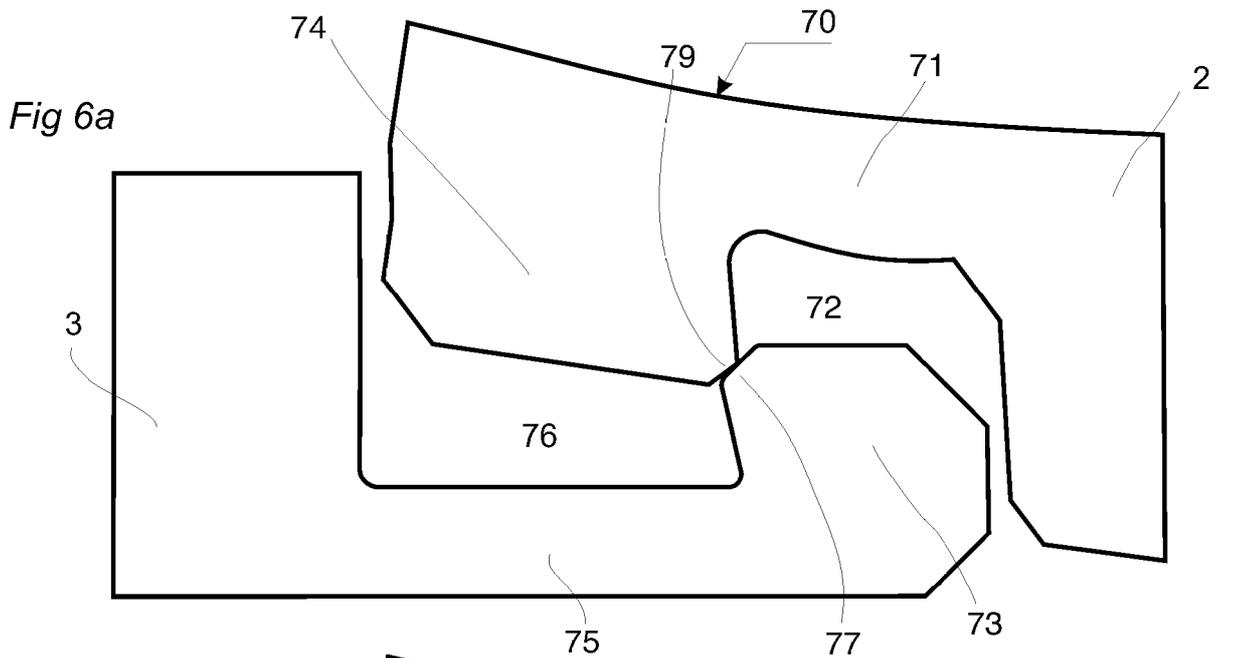


Fig 5b





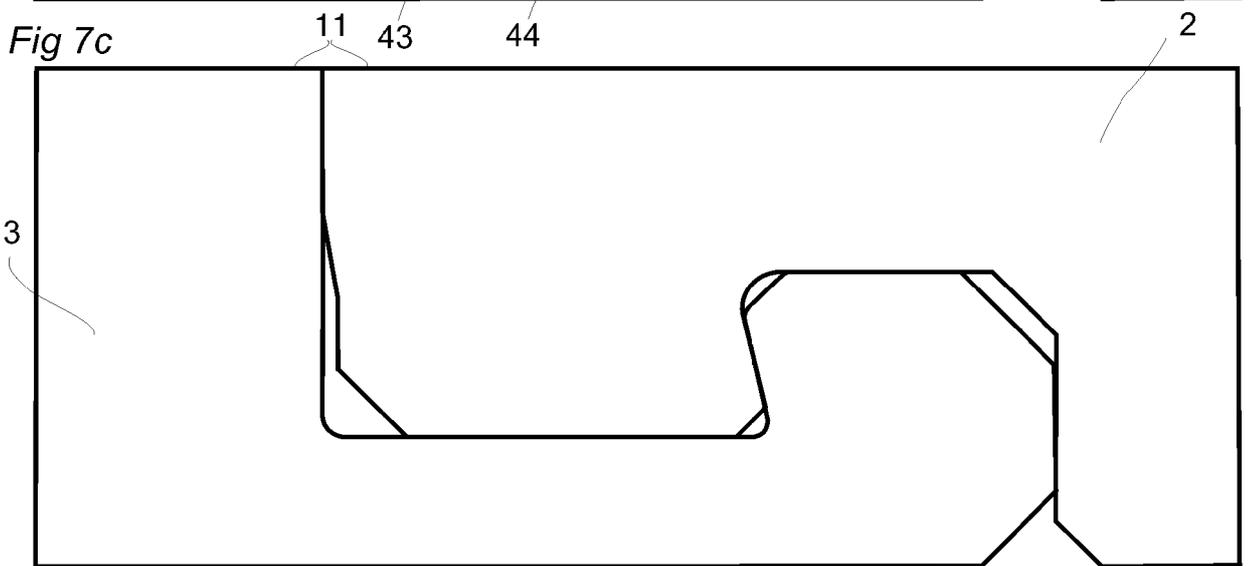
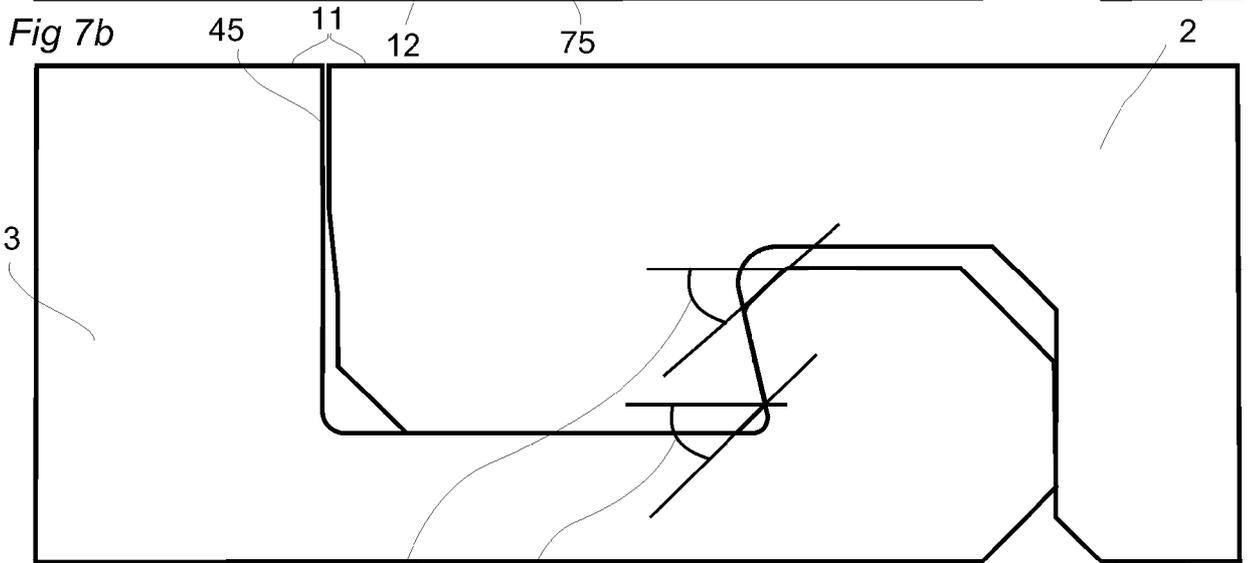
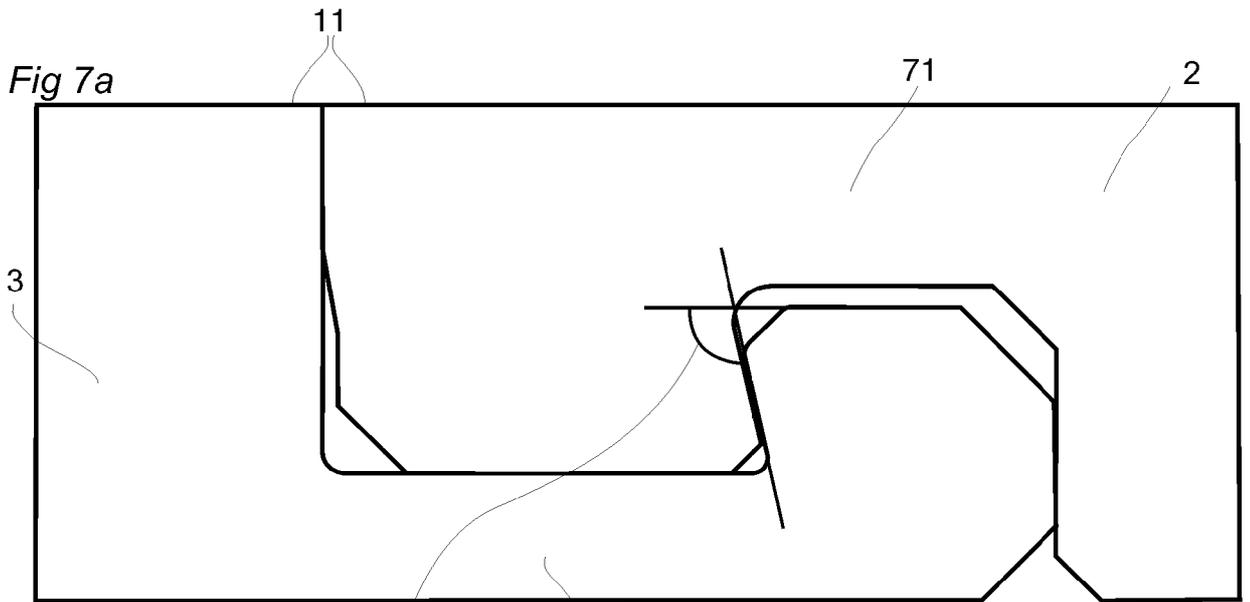


Fig 8a

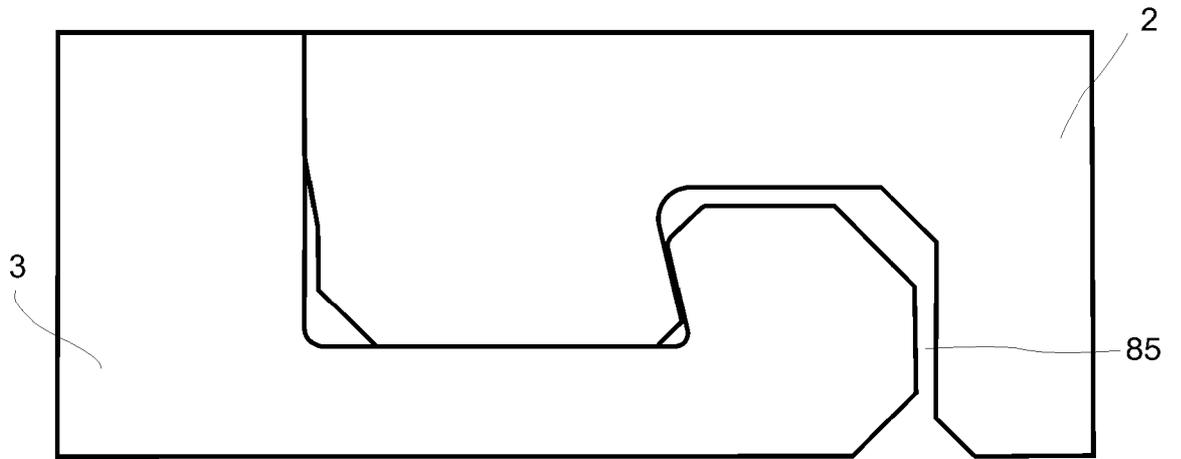


Fig 8b

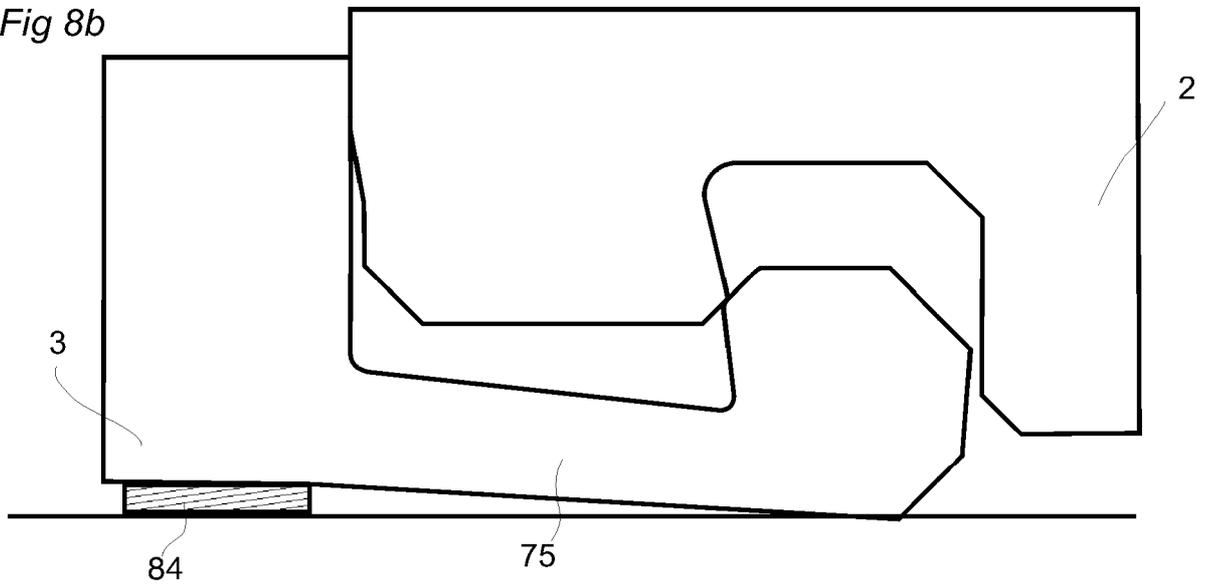


Fig 8c

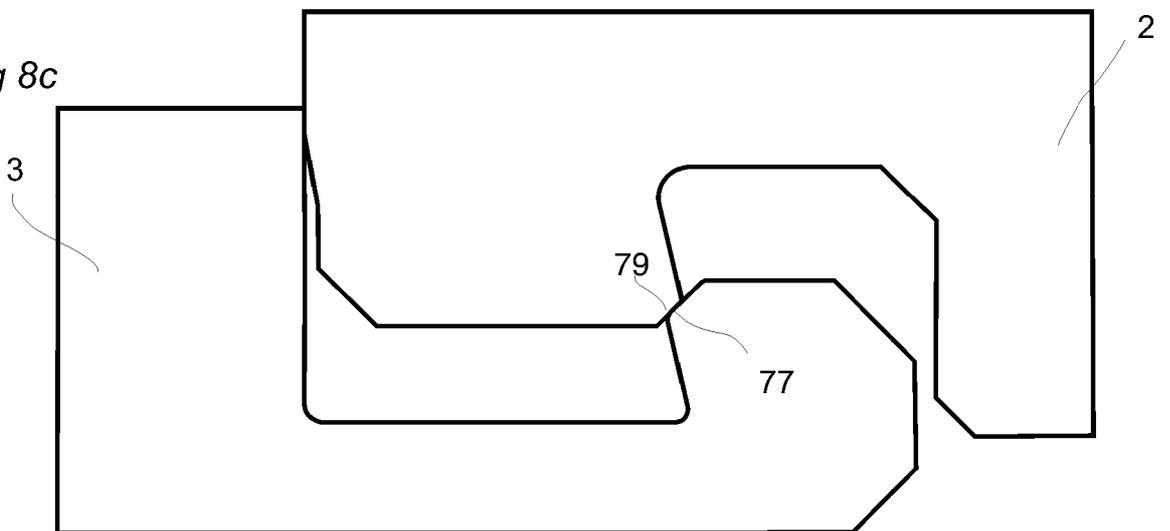


Fig 9a

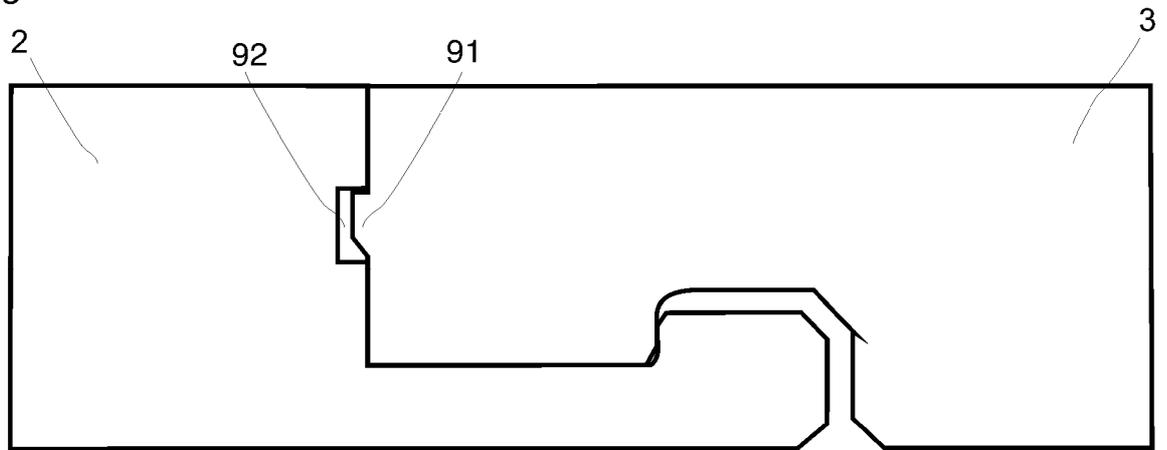


Fig 9b

