

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 920 880**

51 Int. Cl.:

B26D 7/20 (2006.01)

B26F 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2015 PCT/EP2015/064847**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2017 WO17000991**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2015 E 15731968 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2022 EP 3317056**

54 Título: **Mantilla de troqueladora para contratroquel de troqueladora rotativa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.08.2022

73 Titular/es:
RODICUT INDUSTRY S.A.U. (100.0%)
Crta. Puxeiros a Mos 135
Mos, Pontevedra 36417, ES

72 Inventor/es:
BORGES FERNÁNDEZ, DAVID;
ÇABALEIRO CABALEIRO, JOAQUÍN y
ÁLVAREZ ÁLVAREZ, MARCELINO

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 920 880 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

Mantilla de troqueladora para contratoquel de troqueladora rotativa

5 Campo de la invención

La presente invención se engloba dentro del campo técnico de las máquinas troqueladoras rotativas, en concreto al contratoquel o cilindro que hace de base para que las cuchillas de la troqueladora corten el material laminar plano sin que se deteriore.

10

La invención se refiere, en particular, a una mantilla de troqueladora para contratoquel de máquina troqueladora rotativa, con una cubierta que forma un manguito cilíndrico alrededor del contratoquel, teniendo la cubierta una llave insertable en una ranura del contratoquel para la fijación de la misma alrededor del contratoquel y una barra interior insertada en el interior de la llave para obtener un mejor rendimiento del procesamiento del cartón en esta zona, similar al resto del contratoquel.

15

Antecedentes de la invención

20

Como es sabido, las máquinas troqueladoras rotativas para cortar láminas planas de cartón y materiales similares, tienen principalmente dos cilindros fabricados en acero, entre los cuales va la lámina de cartón. Uno de los cilindros incorpora la troqueladora y actúa como cortadora, mientras que el segundo cilindro actúa como base para dejar que las cuchillas de la cortadora corten la hoja de cartón sin que se deteriore. Los troqueles en el cilindro de troquelado pasan a través de la pieza de trabajo en diferentes orientaciones para formar productos a partir de material plano laminar, como láminas corrugadas.

25

El segundo cilindro, que hace de base, está provisto de una tapa de yunque, o mantilla de un material relativamente blando, que suele ser de poliuretano, para que las cuchillas corten el cartón sin deteriorarlo.

30

Más concretamente las cubiertas de yunque o mantillas son bandas gruesas diseñadas para rodear el cilindro, es decir, para formar una especie de manguito cilíndrico, que en ocasiones se fija al cilindro por interferencia dimensional entre una llave de la cubierta de yunque de poliuretano y la ranura del cilindro, por atornillado o por otros medios diferentes.

35

El punto crítico y el lugar donde surgen los problemas, es la llave de la cubierta, debido al mayor espesor de poliuretano en dicha zona respecto al resto de la cubierta. Debido a esto, la zona de la llave proporciona un "punto blando" que sufre una deformación durante el troquelado del cartón mayor que la deformación que sufre el resto de la cubierta, la cual se apoya directamente en el cilindro de acero. Este hecho se conoce como "efecto muelle" y debido a esta gran deformación de este "punto blando" se requerirá una mayor presión de trabajo y la lámina de cartón podría deformarse en la zona de la llave. La figura 1 muestra una vista en sección de una mantilla conocida en el estado de la técnica, la cual muestra esquemáticamente el "efecto muelle" en el "punto blando".

40

Adicionalmente y en cuanto a la unión de los extremos de las bandas o mantillas envolviendo los contratoqueles que forman un manguito cilíndrico, existen diversos sistemas convencionales utilizados en la actualidad:

45

1. Unión recta: la unión de la banda o mantilla es recta, en la dirección axial del manguito cilíndrico, por lo que tiende a abrirse. Esto provoca un mal procesamiento del cartón cuando una cuchilla afecta a esta unión recta, produciendo un mal corte, rayado y otros defectos.

50

2. Unión en onda: la unión de la banda o mantilla tiene una geometría de curva sinuosa por lo que se reduce la posibilidad de una incisión con cuchilla en una zona de apertura. Sin embargo, la ausencia de interferencias o rozamientos, como los tipo cola de milano, presentarán problemas de apertura similares a los de la opción de unión recta.

55

3. Unión tipo sierra: mediante el encaje de los dedos, este tipo de unión reduce la separación o apertura sobre la unión. Sin embargo, presenta dificultad tanto en el montaje como en el desmontado, lo que significa mayores costos de producción debido al mayor tiempo de inactividad de la máquina que es necesario para su reemplazo. En cuanto al montaje, la unión tipo sierra provoca intrínsecamente la deformación de la sección de los dedos, por lo que será necesario superar mayores interferencias al enganchar los dedos. En cuanto al desmontaje, los ángulos grandes que suelen tener cola de milano de una unión tipo sierra, dificultan el desmontaje de la cubierta por la deformación necesaria para dejar deslizar los dedos sobre ellos.

60

El corte de las cubiertas para configurar la zona de cierre presenta problemas asociados en la unión. Esto se produce por la deformación de la llave debido a la acumulación del material. Estos problemas de deformación no aparecen cuando las geometrías de unión están "abiertas", como se muestra en las figuras 5a y 5b, es decir, con cortes rectos, tipo onda, etc. (aunque estas geometrías abiertas pueden tener más problemas alrededor de la zona de unión). Sin embargo en el caso de las geometrías "cerradas" tipo cola de milano, como se muestra en la figura 5c, la gran cantidad de material de baja dureza en la zona de la llave provoca que durante el ejercicio de corte, para la fabricación de la cubierta, la geometría final de los dedos no corresponda con la de la cuchilla de corte, ya que forma curvaturas pronunciadas en la sección, como se muestra en la figura 2.

65

Este problema que provoca el corte en la llave, para conformar la geometría del dedo, conlleva complicaciones de montaje, ya que al intentar introducir el dedo, en cuyos huecos se fijan previamente a la ranura del cilindro, se producen grandes interferencias entre estos. Esto se debe a la deformación del material blando (más grueso en la zona de la llave) por expansión.

Para intentar solucionar estos problemas de "efecto muelle", existen algunas realizaciones conocidas en el estado de la técnica, como llaves metálicas, u otras configuraciones de llaves, como la que se muestra en el documento US6889587B2. Este documento muestra una configuración con elemento plástico de doble dureza. En este caso, la llave se divide en dos sustratos. La capa inferior forma parte de un manguito interior de mayor dureza, vulcanizado con la capa exterior de menor dureza. Sin embargo, esta capa no llega a los lados de la cubierta, en la dirección axial del eje. Por otra parte, esta capa ocupa todo el ancho de la ranura. Las figuras 3 y 4 muestran una realización utilizando una llave de material duro, lo que da lugar a aberturas en la unión y mala fijación del contratoquel en la ranura. Además, como no se permite la deformación del material duro, se producen daños en la llave y la ranura del contratoquel y aumenta la dificultad de montaje/desmontaje.

Por lo tanto, los sistemas de unión actuales para la mantilla que envuelven el contratoquel realizan el procesamiento del cartón y dificultan el montaje y/o desmontaje del mismo.

El documento US5076128A divulga una mantilla de troqueladora para contratoquel de máquina troqueladora rotativa, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Los documentos US3882750A y US4240192A también divulgan una mantilla de troqueladora para contratoqueles de máquinas troqueladoras rotativas, en donde no se hace referencia con respecto a que la barra es más dura que la cubierta.

El documento US2003/0041714A1, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, describe una mantilla de yunque moldeada con material laminar de uretano y formada con una pluralidad de dedos entrelazados en extremos opuestos de la mantilla, que incluye una proyección saliente que se acopla con un canal en el yunque alrededor del cual se envuelve la mantilla. La mantilla tiene un inserto de uretano que tiene una dureza mayor que el material de la mantilla, incrustado en la misma, para formar una parte de los dedos y una parte de la proyección saliente de los dedos.

Descripción de la invención

La presente invención aporta una ventaja con respecto a las actuales mantillas para contratoquel de máquinas troqueladoras rotativas, proporcionando un sistema con un mejor rendimiento de procesamiento de cartón en la zona de la llave y un fácil montaje y desmontaje.

Esto se logra por medio de una mantilla de troqueladora para contratoquel de troqueladora rotativa, como se describe en la reivindicación 1.

Esta mantilla de troqueladora consta de una cubierta de material blando para que las cuchillas corten el cartón sin que se deteriore. Preferiblemente, la dureza de la cubierta es de aproximadamente 85-95 ShA.

La cubierta envuelve el contratoquel de tal manera que forma un manguito cilíndrico alrededor del contratoquel. La cubierta comprende a su vez una llave insertable en una ranura del contratoquel para la fijación de la misma alrededor de dicho contratoquel.

Adicionalmente, la mantilla de troqueladora lleva una barra interior insertada de manera axial en el interior de la llave a lo largo de toda su longitud, de tal forma que las dimensiones de la sección de la barra interior se ajustan a la geometría de la ranura y esta barra interior queda recubierta periféricamente por la cubierta, fabricada mediante vulcanización.

La barra interior tiene una dureza superior a la dureza de la cubierta.

En particular, la barra interior tiene una dureza cercana a la del cilindro metálico sobre el que se apoya y, a diferencia de las cubiertas de la técnica anterior con llave metálica, no necesita elementos externos para fijar la cubierta al cilindro. Por lo tanto, se logra una mejora en la precisión del procesamiento de cartón. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la dureza de la barra interior suele estar por encima de 50ShD.

Por tanto, la barra interior dentro de la llave hace que el comportamiento en la zona de la llave sea similar al resto del contratoquel y así se reduce la necesidad de aumentar la presión para compensar el "efecto muelle". Además, también se reducen las marcas no deseadas durante el procesamiento del cartón.

Así, un material de menor dureza alrededor de la barra interior permite conseguir la opresión necesaria en la ranura del cilindro debido a la deformación y para que la cubierta quede bien sujeta a la misma. La barra interior está limitada en el tope máximo por la proyección ficticia del perímetro del cilindro sobre el que está montada, por lo que el grosor de la mantilla sobre la llave, en la que se aloja la barra interior, es el mismo que en el resto de la rotación.

Esta barra interior más dura se coloca previamente en la ranura para ser vulcanizada con el poliuretano que se vierte en

el molde para formar la cubierta.

Esta barra interior soluciona adicionalmente el problema ocasionado por el corte de la llave durante la fabricación de la mantilla, ya que la presencia de la barra interior rígida en el interior de la llave hace que durante el corte el material mantenga su posición, por lo que la estabilidad dimensional es mayor incluso en la zona de la llave.

Debido a que esta barra interior da lugar a la estabilidad dimensional y a la falta de curvaturas pronunciadas, hay menos interferencia dimensional entre los dedos, lo que permite iniciar el montaje de la mantilla manualmente y terminarlo fácilmente solo con un martillo. Por lo tanto, se incrementa la productividad mediante la reducción del tiempo de montaje de la cubierta.

La cubierta comprende en cada extremo una pluralidad de dedos enganchables con los dedos del otro extremo, lo que proporciona una unión tipo sierra de ambos extremos de la mantilla de troqueladora, formando el manguito cilíndrico alrededor del contratoquel.

Esta pluralidad de dedos resuelve los problemas que presentan las soluciones actuales del estado de la técnica en cuanto a la calidad del cartón procesado y a la facilidad de montaje y desmontaje de la cubierta.

La geometría de los dedos que formarán la unión debe asegurar la correcta unión de los extremos de la cubierta, minimizando la apertura y al mismo tiempo facilitando el desmontaje, reduciendo la colisión entre dedos.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, para facilitar la comprensión de la invención, con carácter ilustrativo y no limitativo, se llevará a cabo una realización de la invención con referencia en una serie de figuras.

Figura 1 muestra una vista esquemática en sección de una mantilla conocida en el estado de la técnica.

Figura 2 es una vista frontal esquemática de un extremo de una mantilla conocida en el estado de la técnica mostrando los dedos del sistema de unión.

Figura 3 muestra una vista esquemática en sección, de otra mantilla conocida en el estado de la técnica, con una llave fabricada en un material más duro que la superficie del contratoquel.

Figura 4 muestra una vista esquemática general de los extremos de la mantilla de la figura 3.

Figuras 5a, 5b y 5c muestran esquemáticamente diferentes sistemas de unión convencionales conocidos en el estado de la técnica para la unión de los extremos de las mantillas, para formar el manguito cilíndrico que envuelve al contratoquel.

Figura 6 muestra una vista en sección esquemática de una mantilla según la presente invención.

Figuras 7a y 7b muestran una vista esquemática general de los extremos de la mantilla de la figura 6, mostrando la figura 7a los extremos de la mantilla en la posición de dedos abiertos y la figura 7b mostrando los extremos de la mantilla en la posición de dedos cerrados.

Figura 8 muestra una barra interior insertada en la ranura de un molde, antes de ser vulcanizada con material blando, según la presente invención.

Figura 9 muestra una vista frontal esquemática de un extremo de una mantilla con la típica posición de la barra interior dentro de los dedos con sección recta.

Figura 10 muestra esquemáticamente un sistema de empalme para la unión de los extremos de las mantillas para formar el manguito cilíndrico que envuelve el contratoquel, según una realización preferente de la presente invención.

Figura 11 muestra en detalle los dedos del sistema de unión de la realización de la figura 10.

Estas figuras se refieren al siguiente conjunto de elementos:

1. contratoquel de la troqueladora rotative
2. mantilla de troqueladora
3. cubierta de la mantilla de troqueladora
4. llave de la cubierta de la mantilla de troqueladora
5. ranura del contratoquel
6. barra interior insertada dentro de la mantilla de troqueladora
7. extremos de la mantilla de troqueladora
8. dedos en ambos extremos de la mantilla de troqueladora
9. lados laterales de los dedos
10. parte frontal de los dedos
11. dos porciones rectas de la parte frontal de los dedos
12. vértice de la parte frontal de los dedos
- b. ángulo entre las dos porciones de la parte frontal del dedo
- a. ángulo de los lados laterales del dedo con el eje longitudinal del de cubierta

Descripción detallada de la invención

El objeto de esta invención es una mantilla de troqueladora para contratoquel de máquina troqueladora rotativa.

Como se muestra en las figuras, la mantilla de troqueladora tiene una cubierta 3 que envuelve el contratoquel 1 formando un manguito cilíndrico alrededor de dicho contratoquel 1. La cubierta es de un material blando, preferiblemente de poliuretano.

5

La cubierta 3 comprende a su vez una llave 4 que es insertable en una ranura 5 del contratoquel 1 para su fijación alrededor de dicho contratoquel 1.

10

La mantilla de troqueladora comprende al menos una barra interior 6 insertada en el interior de la llave 3 de manera axial a lo largo de toda su longitud, aunque según diferentes realizaciones de la invención, la barra interior 6 podría estar dividida en varias partes. Como se muestra en las figuras 6, 7a, 7b y 8, las dimensiones de la sección de la barra interior 6 se ajustan a la geometría de la ranura 4, quedando la barra interior 6 recubierta periféricamente por la cubierta 3.

15

La barra interior 6 tiene una dureza superior a la de la cubierta 3 y, en particular, la barra interior 6 tiene una dureza cercana a la del contratoquel 1 sobre el que se apoya y, a diferencia de las cubiertas con llave de metal de la técnica anterior, no necesita elementos externos para fijar la cubierta al cilindro. Por lo tanto, se logra una mejora en la precisión del procesamiento de cartón. Según una realización preferida de la invención, la dureza de la barra interior 6 es superior a 50ShD, mientras que la dureza de la cubierta 3 está comprendida entre 85-95 ShA.

20

Preferiblemente, para las dimensiones de llave más comunes, un espesor de 0,5 mm de material de recubrimiento de menor dureza alrededor de la barra interior 6, es suficiente para asegurar una correcta instalación y garantizar la funcionalidad de la barra 6.

25

En cuanto a la unión de los extremos 7 de la cubierta 3 para formar el manguito cilíndrico alrededor del contratoquel 1, la cubierta 3 comprende en cada extremo 7 de la misma, una pluralidad de dedos 8 enganchables con los dedos 8 del otro extremo 7, lo que proporciona una unión tipo sierra de ambos extremos 7 de la mantilla de troqueladora 2.

30

En particular y como se puede apreciar en las figuras 10 y 11, los dedos 8 de los extremos 7 de la cubierta tienen dos lados laterales 9 y una parte frontal 10 y, según una realización preferida, la parte frontal 10 de los dedos 8 tiene forma de punta de flecha, comprendiendo dos porciones rectas unidas en un vértice 12, de tal manera que formen un ángulo b comprendido entre 120° y 170° . Estos ángulos b están diseñados para evitar el corte, rayado o corte en vacío de las cuchillas en dirección axial, como es habitual en el procesamiento de cartón. Los valores demasiado grandes reducirían el efecto deseado y los valores demasiado pequeños aumentarían mucho la longitud del dedo 8 y empeorarían la calidad de la unión, ya que los dedos no seguirían la curvatura del contratoquel 1 (cuanto más largo el dedo, peor la calidad).

35

Preferentemente, los lados laterales 9 forman un ángulo a comprendido entre 70° y 85° con el eje longitudinal de la cubierta 3, con el fin de adaptar la geometría de los dedos 8 a la altura de la misma, que se define en función del ancho de la ranura del cilindro. Esto asegurará que se minimicen las colisiones entre los dedos 8, facilitando las operaciones de montaje y desmontaje de la mantilla de troqueladora 2. Por lo tanto, se incrementará la productividad mediante la reducción del tiempo de montaje y desmontaje de la cubierta.

40

Una vez que se ha descrito claramente la invención, se hace constar que las realizaciones particulares descritas anteriormente pueden ser objeto de modificaciones de detalle, dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una mantilla de troqueladora para contratoquel de troqueladora rotativa, que comprende una cubierta (3) que tiene dos extremos (7) que envuelve el contratoquel (1) formando un manguito cilíndrico alrededor de dicho contratoquel (1) con ambos extremos (7) juntos unidos, dicha cubierta (3) comprendiendo en cada extremo (7) una pluralidad de dedos (8) enganchables con los dedos (8) del otro extremo (7), lo que proporciona una unión de sierra de ambos extremos (7), comprendiendo la cubierta a su vez una llave (4) insertable en una ranura (5) del contratoquel (1) para la fijación de la misma alrededor del contratoquel (1), la mantilla de corte (2) comprendiendo además al menos una barra interior estabilizadora (6) insertada dentro de la llave (4) de manera axial a lo largo de toda su longitud, la barra interior (6) teniendo mayor dureza que la cubierta (3), para aumentar la estabilidad dimensional de dicha cubierta (3), en donde tanto la barra interior (6) como la llave (4) quedan divididas en varias partes por dicha unión tipo sierra, dicha mantilla de troqueladora (2) caracterizada porque las dimensiones de la sección de la barra interior (6) se ajustan en uso a la geometría de la ranura (5) y dicha barra interior (6) está recubierta periféricamente por la cubierta (3).
- 10
- 15 2. La mantilla de troqueladora para contratoquel de troqueladora rotativa, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la barra interior más dura (6) tiene una dureza por encima de 50ShD.
- 20 3. La mantilla de troqueladora para contratoquel de troqueladora rotativa, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque los dedos (8) de los extremos (7) de la cubierta (3) comprenden:
- dos lados laterales (9) y
 - una parte frontal (10).
- 25 4. La mantilla de troqueladora para contratoquel de troqueladora rotativa, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque la parte frontal (10) de los dedos (8) tiene forma de flecha, comprendiendo dos porciones rectas unidas al vértice (12), que forman un ángulo (b) comprendido entre 120° y 170°.
- 30 5. La mantilla de troqueladora para contratoquel de troqueladora rotativa, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-4, caracterizada porque los lados laterales (9) forman un ángulo (a) comprendido entre 70° y 85° con el eje longitudinal de la cubierta (3).
6. La mantilla de troqueladora para contratoquel de troqueladora rotativa, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizada porque la cubierta (3) está hecha de poliuretano.

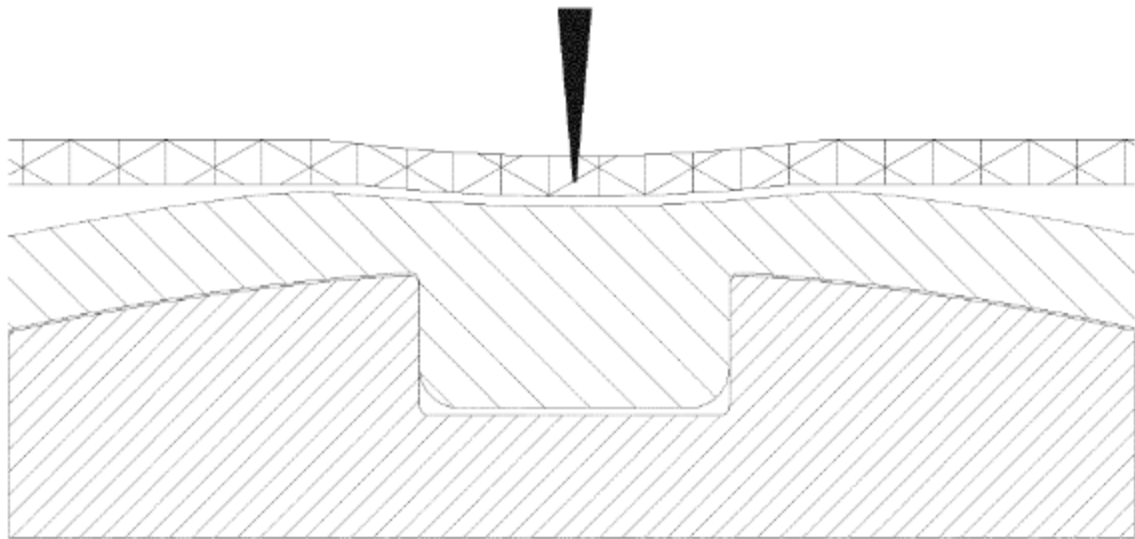


Fig. 1



Fig. 2

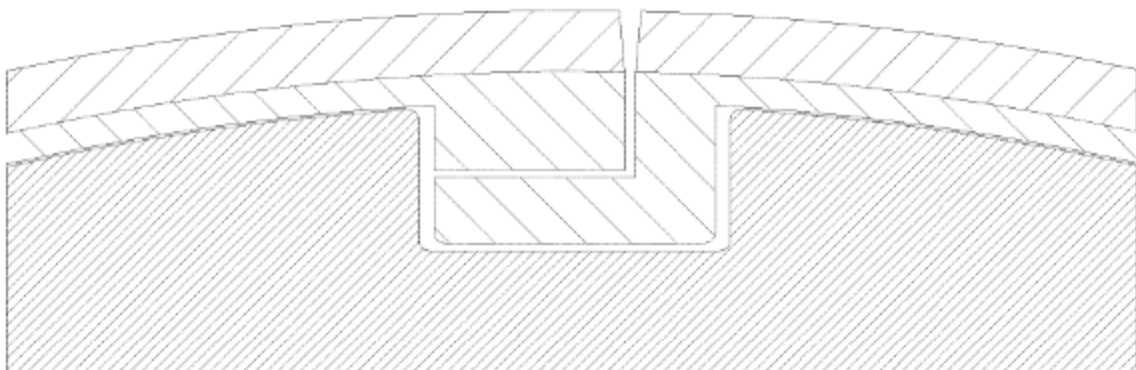


Fig. 3

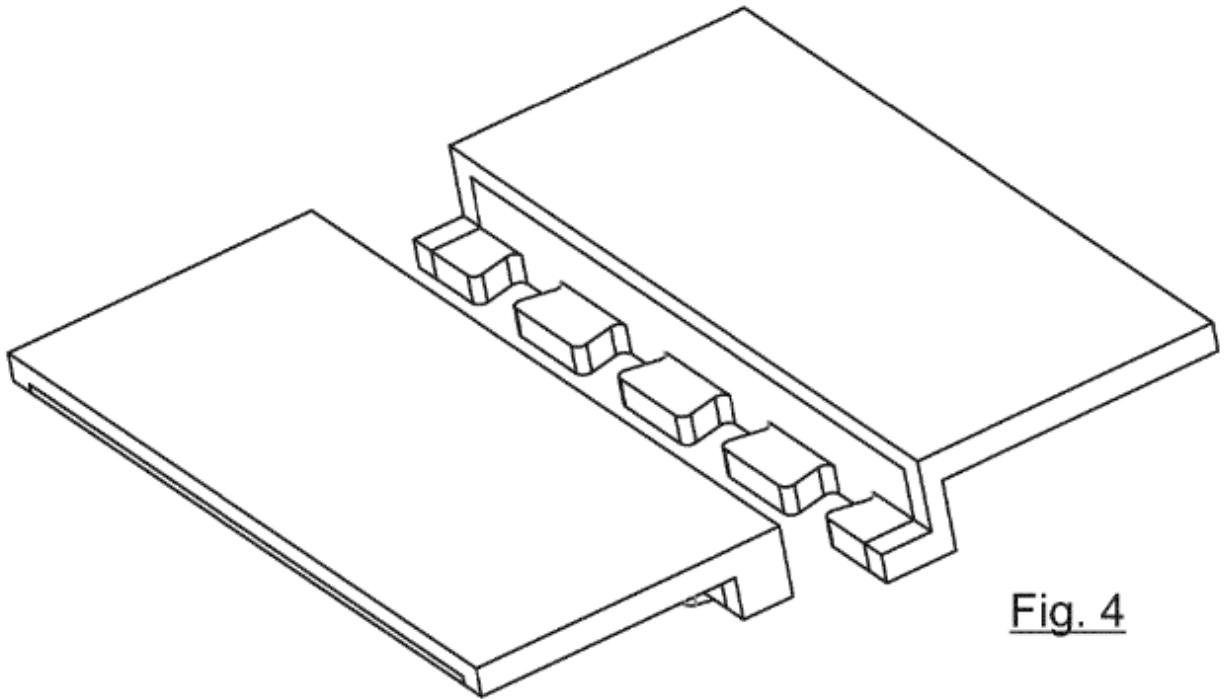


Fig. 4



Fig. 5a



Fig. 5b



Fig. 5c

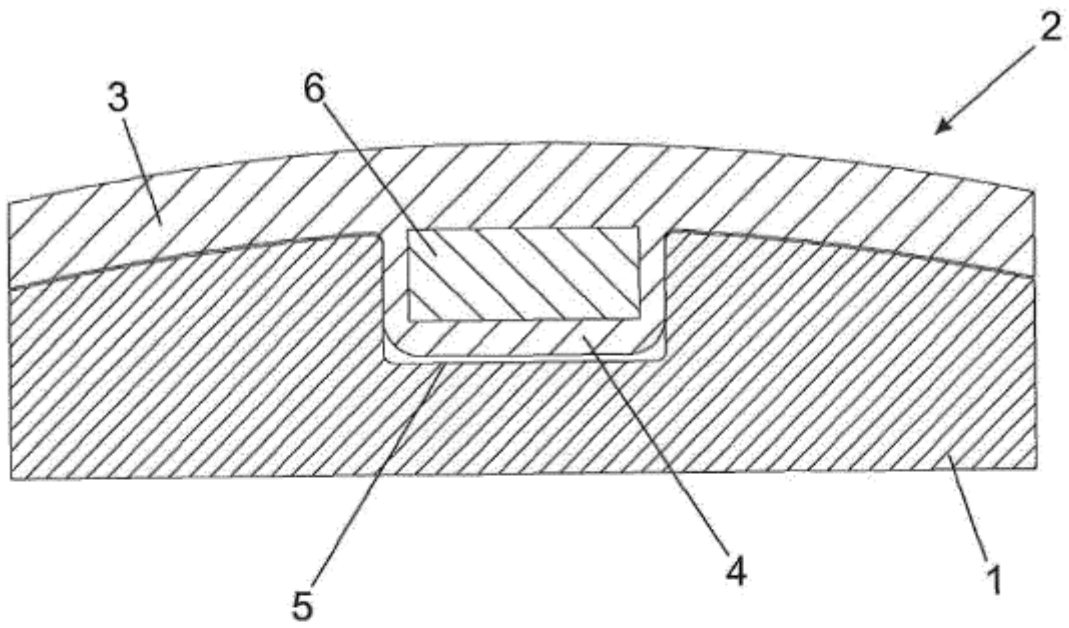


Fig. 6

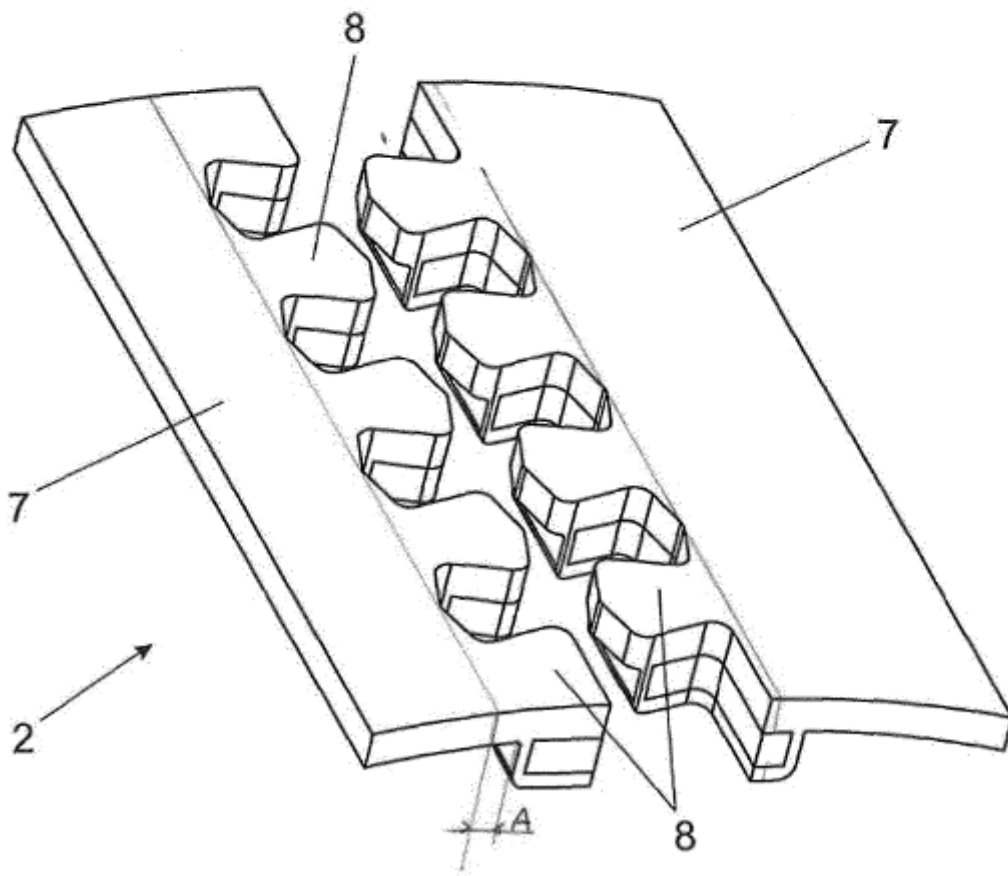


Fig. 7a

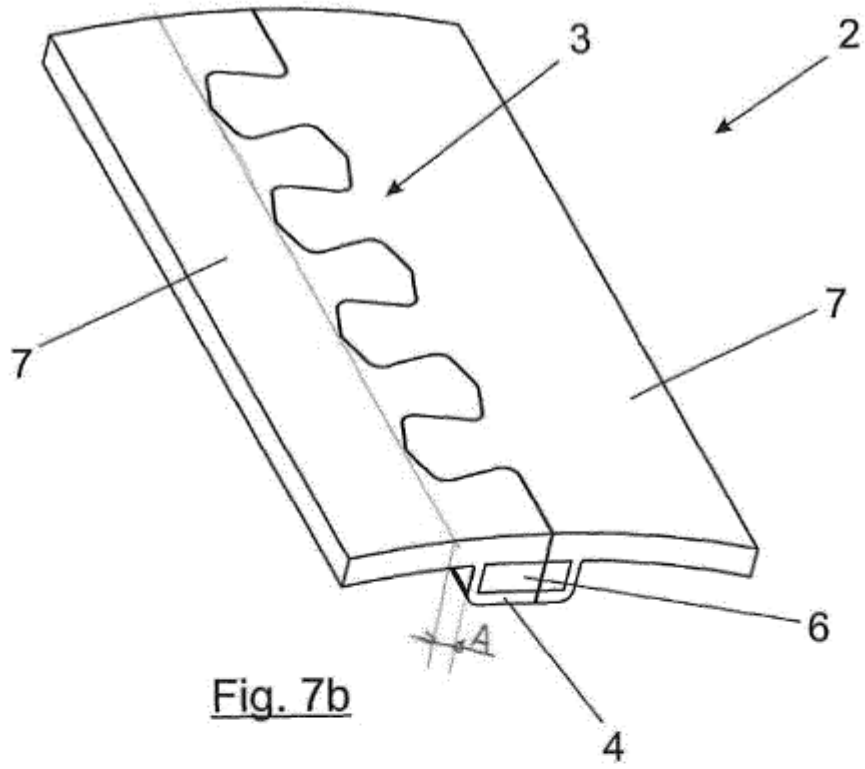


Fig. 7b

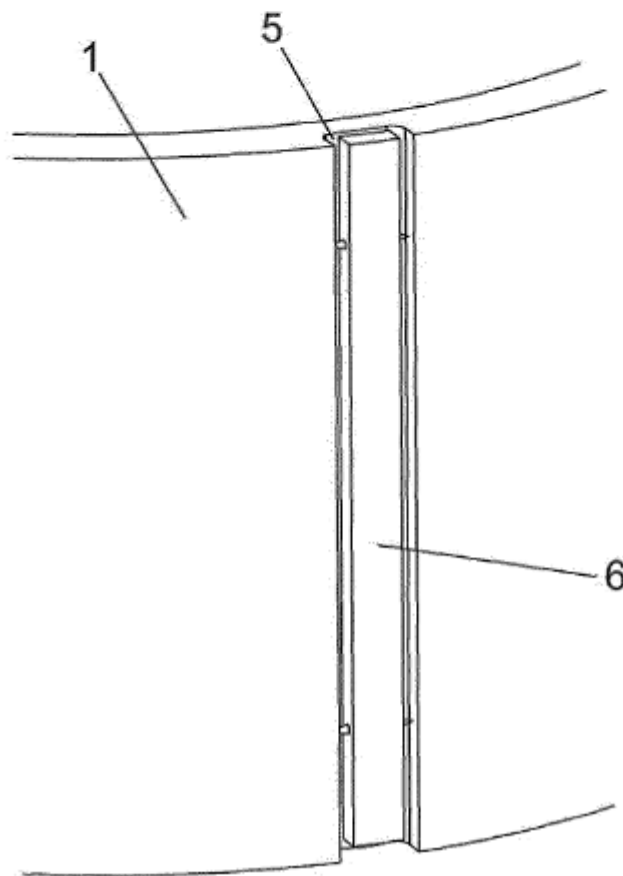


Fig. 8

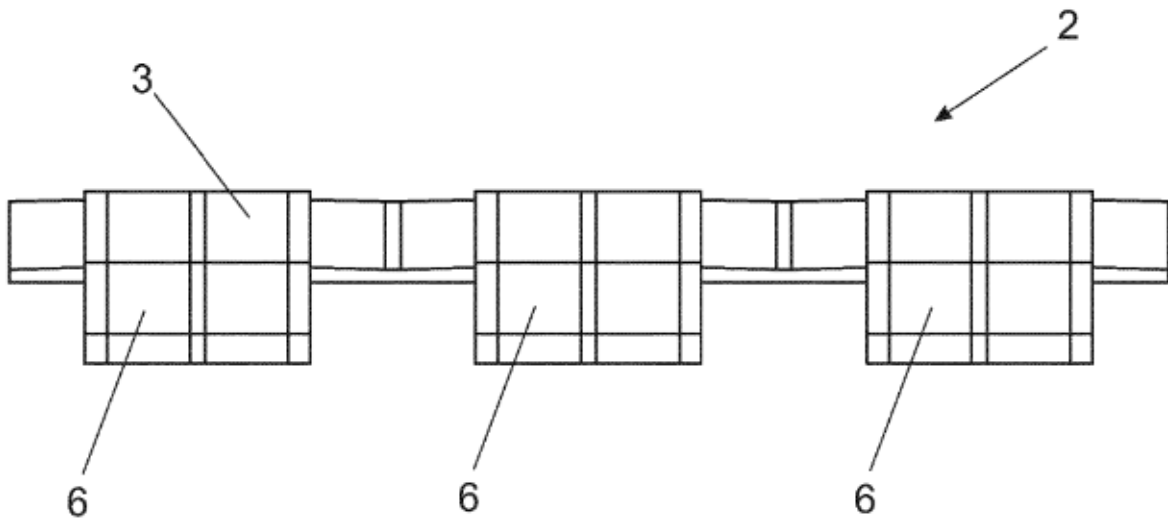


Fig. 9

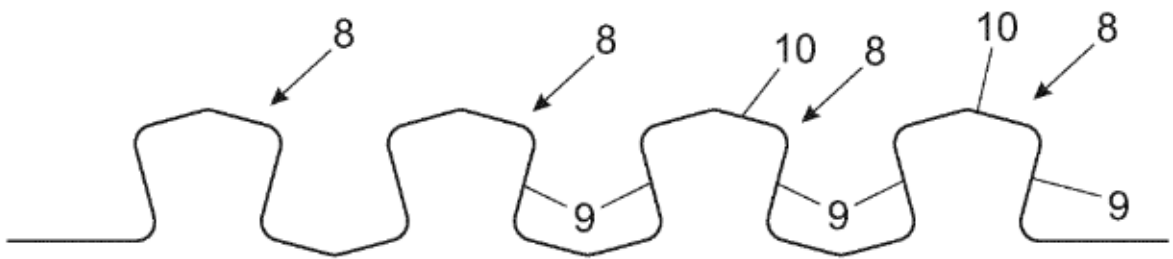


Fig. 10

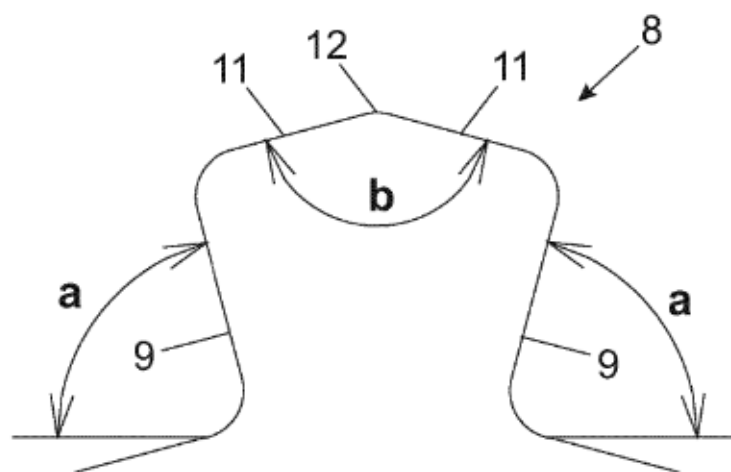


Fig. 11