

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 191**

51 Int. Cl.:

B41F 31/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2013 PCT/DK2013/050007**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2013 WO13104366**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2013 E 13703724 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2802456**

54 Título: **Elemento de sellado de la cámara de cuchillas raspadoras**

30 Prioridad:

10.01.2012 DK 201270014

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

21.11.2017

73 Titular/es:

**TRESU A/S (100.0%)
Eegsvej 14-16
6091 Bjert, DK**

72 Inventor/es:

FOGH-HANSEN, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 643 191 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

Elemento de sellado de la cámara de cuchillas raspadoras

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una unidad de impresión con una cámara de cuchillas raspadoras y un rodillo giratorio, donde el rodillo se extiende parcialmente en la cámara de cuchillas raspadoras para recibir la tinta desde la cámara de cuchillas raspadoras durante su funcionamiento, donde se dispone una junta para sellar entre la cámara de cuchillas raspadoras y el rodillo, donde la junta incluye en un lado al menos una superficie de sellado, teniendo la superficie de sellado una anchura que se corresponde sustancialmente con la anchura de la cámara de cuchillas raspadoras y un grosor en la dirección longitudinal del rodillo, en la que el grosor está delimitado por un primer borde y un segundo borde en la superficie de sellado, donde la junta en su lado opuesto incluye un borde elastomérico para un contacto con sellado contra el rodillo, donde el borde elastomérico está desplazado en la dirección longitudinal del rodillo/de la cámara de cuchillas raspadoras con relación a, al menos, uno de los bordes que delimitan el grosor en la superficie de sellado, donde una superficie que se extiende desde al menos uno de los bordes y hasta una área en el borde elastomérico/rodillo delimita el grosor de la superficie de sellado, donde la superficie que está inclinada, que forma correspondientemente un ángulo menor de 90° con relación a la superficie de sellado o la dirección longitudinal del rodillo/de la cámara de cuchillas raspadoras, es cóncava y/o es convexa. La invención se refiere además a una junta para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras y un rodillo giratorio en una unidad de impresión.

Antecedentes de la invención

20 Una unidad de impresión giratoria, para impresión a color o para la aplicación de laca en material impreso, comprende de manera habitual una cámara de cuchillas raspadoras abierta parcialmente con tinta que se transfiere a un rodillo regulador, ya que el rodillo regulador mientras gira se mueve con parte de su superficie sumergida en el baño de tinta en la cámara de cuchillas raspadoras. Con el fin de sellar la cámara abierta parcialmente hacia el rodillo de entintado, la cámara de cuchillas raspadoras está conectada con la cuchilla raspadora que se apoya contra el rodillo. Los extremos de la cámara de cuchillas raspadoras se sellan con juntas de caucho que se embeben en la cámara de cuchillas raspadoras con sus partes inferiores y que tienen un lado superior curvo en contacto con el rodillo. Dichas juntas de caucho también se pueden utilizar para dividir la cámara de cuchillas raspadoras en varias secciones con baños de tinta.

30 En el documento EP 401 250 (WO 89/07047 A1) se expone un dispositivo de cuchilla raspadora que se representa en la figura 1. El dispositivo incluye un segmento de cámara con una cámara 3 de cuchillas raspadoras en forma de U con un fondo 3A y unos lados 3B y 3C, la cual durante el funcionamiento contiene tinta para una unidad de impresión con un rodillo regulador (no se muestra) que está en contacto con la tinta en la cámara 3. Se fijan dos cuchillas raspadoras 1, 2 a la cámara 3 mediante los raíles 5, 6, que tienen la función de sellar contra el rodillo regulador, estando su superficie en contacto con la tinta en la cámara 3. La tinta se puede conducir a la cámara 3 a través de los canales 8. Se muestran dos canales 8, uno para cada cámara parcial en la cámara 3, donde las cámaras parciales se disponen mediante delimitación por medio de una empaquetadura 4 en el interior de la cámara y una empaquetadura 4 en el extremo de la cámara. La empaquetadura 4 tiene una forma cóncava 4A para apoyarse contra el rodillo regulador.

40 En la figura 2 se reproduce una empaquetadura de este tipo, la cual es una copia de la patente de diseño de EE. UU. D 488.503. Esta empaquetadura tiene una sección central con un raíl afilado 7 de un material duro para apoyarse contra el rodillo regulador para un sellado mejorado. En el documento WO 2009/024151 también se describen empaquetaduras o juntas con raíles para apoyarse contra el rodillo regulador.

45 En general, una vida útil prolongada del sellado y la hermeticidad entre la cámara de cuchillas raspadoras y el rodillo son aspectos importantes y están sujetos a continua mejora. Por ejemplo, es deseable una durabilidad mejorada de las empaquetaduras o juntas, y al mismo tiempo se desea que las juntas sean más herméticas en general, incluso en el caso de desgaste incipiente. A pesar de que los raíles duros descritos anteriormente en las juntas son una mejora en comparación con la técnica anterior, estas juntas tienen el inconveniente de que los pigmentos de colores desgastan de manera considerable los raíles duros. Hacer que estos raíles sean incluso más duros puede reducir el desgaste, pero implica un riesgo de un desgaste más rápido del rodillo regulador en la línea de contacto con el raíl. Por tanto, es deseable utilizar un tipo de juntas en las que la vida útil sea alta y donde la hermeticidad se mejore durante el funcionamiento normal y hasta el punto en el que la junta/empaquetadura está desgastada.

Objeto de la invención

55 Por lo tanto, el objeto de la invención es proporcionar una mejora en esta área técnica. En particular, el objeto es proporcionar una junta mejorada para sellar entre la cámara de cuchillas raspadoras y el rodillo regulador, donde se mejoran la durabilidad, así como también la capacidad de sellado. Asimismo, es un objeto mostrar una junta que sea adecuada para su utilización en conexión con rodillos reguladores de diámetros variables, donde se puede utilizar, por

tanto, cierto tipo de junta para rodillos con diversos diámetros diferentes. Al mismo tiempo, tal como se ha mencionado, es un objeto mostrar una junta y una unidad de impresión con dichas juntas, donde se logra un sellado mejorado, aunque también una vida útil prolongada y de ese modo menos desgaste en la junta, así como también en el rodillo regulador.

5 Descripción de la invención

Este objeto se logra mediante una unidad de impresión de acuerdo con la reivindicación 1 y mediante una junta de acuerdo con la reivindicación 5, tal como se describe a continuación. La unidad de impresión de acuerdo con la invención está provista de una cámara de cuchillas raspadoras y de un rodillo giratorio, tal como se ha mencionado en la introducción, donde una junta proporciona el sellado entre la cámara de cuchillas raspadoras y el rodillo, donde la junta tiene un borde elastomérico que está desplazado en la dirección longitudinal del rodillo/de la cámara de cuchillas raspadoras con relación a, al menos, uno de los bordes que delimita el grosor de la superficie de sellado mencionada en la introducción y en la reivindicación 1, donde una superficie que se extiende desde al menos uno de los bordes y hasta un área en el borde elastomérico/rodillo delimita el grosor de la superficie de sellado, donde la superficie que está inclinada, que forma correspondientemente un ángulo menor de 90° con relación a la superficie de sellado o la dirección longitudinal del rodillo/de la cámara de cuchillas raspadoras, es cóncava y/o es convexa.

Los detalles novedosos acerca de dicha unidad de impresión y dicha junta son que la junta tiene una forma de la sección transversal no simétrica, donde la superficie que se extiende desde al menos uno de los bordes mencionados y hasta un área en el borde elastomérico/rodillo, constituye una primera pata que comprende un lado posterior, donde una segunda pata soporta dicho lado posterior. Al tener dicha superficie formando un ángulo y soportada tal como se ha mencionado, se obtiene una junta adecuada para su utilización en conexión con los rodillos reguladores de diámetros variables, donde se puede utilizar, por tanto, cierto tipo de junta para rodillos con diversos diámetros diferentes.

Una ventaja adicional de la junta que tiene una superficie inclinada, es que se puede utilizar una junta con unas dimensiones dadas, tal como ya se ha mencionado, para rodillos de diámetros variables. Esto es posible ya que el borde elastomérico, con diferencia en la mayoría de los casos, se puede forzar de modo que se ajuste de manera hermética contra la superficie del rodillo sin problemas adicionales. En particular, esto se debe al hecho de que el borde está inclinado y, por lo tanto, no se apoya en el rodillo formando ángulos rectos. Como la superficie está inclinada, esta se puede presionar/deformar más fácilmente y de ese modo se puede adaptar a los diferentes diámetros de los rodillos. En las soluciones de la técnica anterior, donde las juntas tienen un raíl rígido dispuesto formando ángulos rectos con respecto al rodillo, no se puede lograr esta flexibilidad. Aunque independientemente de si la junta tiene una estructura material uniforme o de si se disponen elementos de refuerzo o soporte en la junta, la superficie inclinada que se extiende desde el borde de la junta en la cámara de cuchillas raspadoras y hasta el borde elastomérico en el rodillo se puede adaptar tal como se describe en la presente.

En principio, esta superficie es la cara que constituye un lado de una junta. La superficie que conecta un borde con el borde elastomérico puede ser una superficie plana en ángulo, aunque también puede ser, tal como se ha mencionado, curva tanto con una forma cóncava como convexa. Incluso es posible que la superficie pueda contener superficies secundarias planas, convexas y/o cóncavas en una y al mismo tiempo, donde entre dichas posibles superficies secundarias se dispone una transición suave y uniforme. Hablando en general, el borde elastomérico está retrasado con relación al borde de la superficie de sellado, es decir, se proporciona un desplazamiento entre el borde elastomérico y el borde de la superficie de sellado en la dirección longitudinal del rodillo/de la cámara de cuchillas raspadoras. Si la superficie entre el borde y el borde elastomérico no es plana, sino que tiene una forma diferente, la dirección en la superficie se puede describir mediante una tangente a la geometría de la superficie, donde la tangente forma un ángulo con relación a la vertical, de lo que se infiere que la tangente está inclinada. Independientemente de si la superficie tiene una u otra forma geométrica, en lo que sigue se hará referencia a ella únicamente mediante el término "inclinada", el cual, por tanto, se debe sobreentender como inclinada, así como también cóncava y/o convexa.

Como la junta tiene el borde elastomérico desplazado en la dirección longitudinal con relación al borde de la superficie de sellado, donde la superficie entre los dos bordes mencionados se dispone inclinada, se logra, por así decirlo, la sorprendente ventaja de que la junta permanece hermética durante un tiempo mayor. Al examinarla con más detalle, se determina que este hecho se debe a la manera en la que la tinta se mueve en la cámara de cuchillas raspadoras cuando gira el rodillo. La tinta en la cámara de cuchilla giratoria se debe sobreentender en un sentido amplio a este respecto, ya que esta puede ser en realidad tinta, aunque también puede ser laca aplicada en todo un artículo impreso o en partes de este mediante la unidad de impresión.

La tinta, que tiene cierta viscosidad, se deposita en el rodillo cuando gira este último. El rodillo, denominado también rodillo regulador o rodillo anilox, está equipado con múltiples indentaciones pequeñas en las que se recibe la tinta. Una cuchilla raspadora rasca el exceso de tinta y la tinta en las indentaciones se puede transferir a los propios artículos a imprimir. Cuando se hace girar el rodillo, la tinta en el rodillo se fuerza en una dirección que se aleja del rodillo. La tinta se forzará, por así decirlo, a desprenderse del rodillo si la velocidad periférica del rodillo y la

adherencia de la tinta al rodillo no son equivalentes. Además, existe fricción entre la tinta y el rodillo debido a que la tinta en la cámara de cuchillas raspadoras se pone a girar cuando se utiliza la unidad. De manera ideal, se puede decir que la tinta girará en la cámara de cuchillas raspadoras en torno a un eje imaginario que es paralelo al del rodillo, y que la tinta gira en dirección opuesta a la del rodillo. Cuando se proporciona una junta en la cámara de

5 cuchillas raspadoras, donde se dispone una superficie inclinada en la junta, ocurre que la tinta en el rodillo, en el contacto de la superficie inclinada contra el rodillo, se desprenderá contra la superficie inclinada y a lo largo de esta última contra el fondo de la cámara de cuchillas raspadoras. De ese modo, se inducirá un flujo a lo largo de la superficie inclinada y alejado del rodillo.

10 En realidad, parece que se origina un flujo de eddy en la tinta, en el área a lo largo de la superficie inclinada de la junta, donde la tinta debido a este flujo se ve forzada, por así decirlo, a alejarse del área entre el rodillo y el borde elastomérico en la junta. Por tanto, se produce un tipo de presión negativa en el área de sellado que indudablemente es una ventaja, ya que la carga sobre la junta pasa a ser, por tanto, apreciablemente menor que en los tipos de juntas de la técnica anterior. Por tanto, el efecto es que la tinta, debido a la inclinación de la superficie, fluye de manera que reduzca la presión sobre la junta y de ese modo se logran los beneficios deseados de una junta

15 mejorada y un mejor sellado, y de manera simultánea se logra una mayor durabilidad de la junta ya que no está tan cargada con pigmentos de tinta u otras partículas en la zona de desgaste con tinta en la junta y también en el rodillo regulador.

20 En una realización preferida de una unidad de impresión y una junta de acuerdo con la invención, la junta incluye un raíl rígido/duro y de soporte. En algunas realizaciones, este raíl rígido y de soporte se apoya contra el rodillo conjuntamente con el borde elastomérico bajo condiciones operativas de la unidad de impresión. Como alternativa, bajo condiciones operativas el raíl se separa del rodillo y únicamente el borde elastomérico se apoya contra el rodillo. Esto significa que el raíl soporta el borde elastomérico, tanto hasta el rodillo o lo soporta a una distancia corta del rodillo, por ejemplo, una separación de entre 0 y 7 mm, aunque preferentemente con una separación de entre 0 y 3 mm entre el rodillo y el raíl.

25 De manera sorprendente, se ha mostrado que dicha junta comparada con una junta de acuerdo con la técnica anterior, p. ej., tal como se describe en el documento WO 2009/024151, tiene una vida útil el doble de prolongada.

En comparación, se puede mencionar que las juntas de tipos similares entre sí tienen

- una vida útil de dos horas mediante una junta con borde de caucho contra el rodillo, donde un raíl rígido no soporta el borde de caucho;
- 30 - una vida útil de 16 horas mediante una junta con un borde afilado, tal como se expone en el documento WO 2009/024151; y
- una vida útil de 35 horas mediante una junta con un raíl de soporte del borde de caucho, de acuerdo con la invención.

35 Además, se ha mostrado que una junta con el raíl de soporte del borde elastomérico es particularmente útil en unidades de impresión con velocidades de giro altas del rodillo, p. ej., con una velocidad tangencial de 500 a 800 m/min, lo que favorece este tipo de junta particularmente en producción a alta velocidad. Debido a la vida útil más prolongada y, en consecuencia, al menor número de interrupciones en las cuales se deben sustituir las juntas, la junta de acuerdo con la invención es una mejora sustancial con respecto a la eficiencia de la producción.

40 El término "raíl rígido" significa que el raíl, comparado con el elastómero con el cual se fabrica la junta, se fabrica con un material más rígido/duro que, por tanto, puede ejercer una acción de soporte en el borde de caucho/borde elastomérico menos rígido y más blando.

45 En aras de un buen estado, se debe mencionar que el raíl rígido/de soporte no necesita necesariamente extenderse a lo largo de toda la longitud de la junta, sino que se puede extender únicamente a lo largo de una parte o de algunas partes de esta. Por ejemplo, el raíl rígido/de soporte puede tener una sección transversal variable al menos en la dirección de la anchura de la junta, mediante lo cual puede variar la rigidez del raíl a través de la anchura de la junta y, por tanto, se puede adaptar a las necesidades específicas.

50 Dicho raíl rígido/de soporte se puede disponer además como un perfil plano que es sustancialmente perpendicular a la superficie de sellado y al fondo de la cámara de cuchillas raspadoras. La rigidez de dicho raíl rígido/de soporte se puede adaptar de manera ventajosa, de modo que la superficie inclinada en la junta se pueda adaptar a diferentes diámetros de rodillo. No obstante, también es posible diseñar una junta con un raíl rígido/de soporte que forma un ángulo con relación a la superficie de sellado y al fondo de la cámara de cuchillas raspadoras. Tal como se ha mencionado, el raíl puede tener un perfil plano, aunque también se puede fabricar con forma de V o forma de T, lo que se ilustra en las figuras a continuación.

En una realización preferida, la cámara de cuchillas raspadoras puede incluir dos juntas, donde cada una de las dos

5 juntas incluye una superficie oblicua, una cóncava y/o una convexa, donde las superficies están enfrentadas entre sí, de modo que la distancia entre los dos bordes elastoméricos sea mayor que la distancia entre los bordes enfrentados mutuamente en la superficie de sellado de la junta. Esta manera de disponer las juntas en la cámara de cuchillas raspadoras proporciona las ventajas mencionadas anteriormente, ya que se forzará el giro de la tinta en el área de la junta mediante la fuerza de fricción entre el rodillo y la tinta. Esta manera de disponer las juntas es particularmente adecuada para los denominados sistemas sin presión, donde prevalece la misma presión en el interior de la cámara de cuchillas raspadoras que en el exterior de la cámara de cuchillas raspadoras.

10 En otra realización, la cámara de cuchillas raspadoras puede incluir dos juntas, donde cada una de las dos juntas incluye una superficie oblicua, una cóncava y/o una convexa, donde las superficies no están enfrentadas entre sí, de modo que la distancia entre los dos bordes elastoméricos sea menor que la distancia entre los bordes enfrentados mutuamente en la superficie de sellado de la junta. Este es el mismo tipo de junta que el mencionado anteriormente, aunque al invertir las juntas se ha mostrado que se obtienen muy buenos resultados cuando se utilizan en cámaras de cuchillas raspadoras en las que se aplica una sobrepresión. Esta aplicación ventajosa se debe al hecho de que la presión en la tinta actúa sobre el lado posterior de la superficie inclinada, la cual posteriormente se presiona contra la superficie del rodillo y sella incluso mejor, aunque por supuesto con una mayor fricción entre la junta y el rodillo regulador.

15 Una junta para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras y un rodillo giratorio en una unidad de impresión, de acuerdo con una realización, se puede fabricar con caucho junto con el cuerpo de la junta, con una primera rigidez/dureza, y donde el raíl rígido/de soporte se fabrica con un termoplástico con una segunda rigidez/dureza, donde la segunda rigidez/dureza es mayor que la primera rigidez/dureza.

No obstante, tanto el cuerpo como el raíl se puede fabricar con otros materiales, donde el cuerpo se fabrica a partir de, p. ej., caucho de EPDM y algunos materiales que se pueden utilizar para el raíl incluyen, entre otros, metales, p. ej., cobre, y polímeros duros, p. ej., poliuretano, polietileno, polipropileno, polioximetileno (POM) o combinaciones de estos. Dichos polímeros se pueden reforzar adicionalmente mediante, p. ej., fibras de vidrio o fibras de carbono.

25 Una junta para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras y un rodillo giratorio en una unidad de impresión, de acuerdo con una realización, se puede fabricar de modo que el raíl rígido/de soporte incluya o esté constituido por un filamento, donde el filamento se dispone en el cuerpo de la junta en una dirección que coincide sustancialmente con la dirección de la anchura de la junta. Dicho filamento puede ser de un material adecuado, con una rigidez adecuada y puede, por tanto, soportar el borde elastomérico cuando este último se apoye en el rodillo.

30 Dicho filamento puede incluir partes de anclaje que se proyectan, p. ej., filamentos que se extienden en una o más direcciones con relación a la dirección longitudinal del filamento y que garantizan una posición más estable del filamento en el propio cuerpo de la junta.

35 En principio, el raíl rígido se puede fabricar con el mismo material que el propio borde elastomérico, no obstante, con la diferencia de que la dureza/rigidez sea diferente en las dos partes. Esto se puede lograr posiblemente mediante un tratamiento adecuado de una de las dos partes. Asimismo, el raíl rígido se puede adaptar de modo que después de un tiempo operativo dado en contacto con el rodillo esté, por así decirlo, desgastado para ajustarse, y lograr de ese modo una forma adaptada perfectamente con relación al rodillo. De esta manera se logra el ajuste más óptimo entre una junta y el rodillo.

40 En una realización preferida no reivindicada, la junta se fabrica de modo que entre el raíl rígido y de soporte y el borde elastomérico más blando haya una unión estable, el raíl y el borde elastomérico pueden, p. ej., estar conectados químicamente o unidos mutuamente de otra manera firme y segura.

45 El raíl se puede fabricar mediante un primer proceso, y mediante un segundo proceso se puede moldear en el elastómero que constituye el propio cuerpo y posiblemente la mayor parte de la junta, aunque una junta para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras y un rodillo giratorio en una unidad de impresión, de acuerdo con una realización, puede incluir un cuerpo, fabricado con un elastómero con una primera rigidez/dureza, y un raíl rígido/de soporte, fabricado con un elastómero con una segunda rigidez/dureza, donde la segunda rigidez/dureza es mayor que la primera rigidez/dureza, y donde la junta constituye una unidad producida mediante moldeo multicomponente en una única operación.

50 La expresión "borde elastomérico" implica que es un borde de un material elastomérico, que se apoya contra el rodillo como un medio de sellado. Esto es al contrario del documento WO 2009/024151, donde el raíl rígido afilado se apoya contra el rodillo y tiene la función de sellado. Los materiales elastomérico de caucho o sintéticos se pueden utilizar de manera ventajosa como elastómeros.

55 La propia junta tiene un cuerpo con una superficie de sellado para un contacto con sellado contra un fondo en la cámara de cuchillas raspadoras, y en un lado opuesto la superficie de sellado de la junta incluye un borde elastomérico para un contacto con sellado contra el rodillo, y puede incluir un raíl rígido para soportar el borde elastomérico. El raíl se puede embeber en el cuerpo y extenderse fuera del cuerpo. Esto es posible con un borde

elastomérico únicamente en un lado del raíl, y también es posible con un borde elastomérico en ambos lados del raíl. Si se utiliza un único borde elastomérico para apoyarse en el rodillo, esto es ventajoso si se dispone en el lado del raíl enfrentado al baño de tinta de la cámara de cuchillas raspadoras.

5 Con el fin de lograr la separación entre el raíl y el rodillo, en algunas realizaciones la junta está provista de un raíl que tiene una distancia desde el borde elastomérico de modo que el borde elastomérico se proyecte más hacia fuera desde el cuerpo que el raíl, p. ej., una distancia de entre 0 y 7 mm, aunque preferentemente una distancia de entre 0 y 3 mm. Dependiendo de múltiples condiciones diferentes, puede haber razones para tener un borde elastomérico que está a nivel con el borde rígido, mientras que otras condiciones pueden suponer que una distancia de hasta 7 mm es más ventajosa.

10 No obstante, se debe mencionar que se reduce una posible separación entre el borde elastomérico y el raíl, cuando la junta presiona contra el rodillo y el borde elastomérico se deforma de ese modo. Dependiendo de esta presión y de la dureza y forma del borde elastomérico, esta separación se reducirá más o menos, p. ej., de modo que no solo el borde elastomérico se apoye en el rodillo, sino que se ponga en contacto también el raíl.

15 De manera opcional, la junta incluye un primer labio elastomérico que se extiende hacia arriba a lo largo de un lado del raíl y se apoya contra el rodillo durante su funcionamiento, con el fin constituir de ese modo el borde elastomérico. Esto significa que el labio elastomérico se proyecta más hacia fuera que el raíl o está a nivel con el raíl. Si se proyecta más hacia fuera desde el cuerpo que el raíl, la deformación del labio cuando presiona contra el rodillo implicará únicamente una deformación tal que aún queda una separación entre el raíl y el rodillo, o mucha más deformación que también el raíl se pondrá en contacto con el rodillo. Por ejemplo, el labio elastomérico se proyecta más hacia fuera desde el cuerpo que el raíl en una distancia de entre 0 mm y 7 mm, aunque preferentemente de entre 0 mm y 3 mm entre el borde elastomérico y el raíl.

20 De manera opcional, la junta también incluye un segundo labio elastomérico que se extiende hacia arriba a lo largo del lado opuesto del raíl. En realizaciones adicionales, el primer labio elastomérico y un segundo labio elastomérico se extienden diversas distancias desde la superficie de sellado en el fondo de la cámara de cuchillas raspadoras. Los labios elastoméricos puede tener, p. ej., unas dimensiones tan diferentes, de modo que únicamente el primer, pero no el segundo labio elastomérico, se apoye contra el rodillo durante su funcionamiento.

25 Como el raíl soporta los labios elastoméricos estos se pueden diseñar relativamente delgados, lo que es una ventaja para velocidades altas del rodillo, ya que un labio elastomérico delgado tiene menos fricción que un labio elastomérico grueso. Algunos grosores ventajosos de dichos labios elastoméricos delgados son menores de 2 – 3 mm, por ejemplo, de entre 4 y 14 décimas partes de un milímetro.

30 Como el borde elastomérico es el elemento que tiene principalmente la función de sellado, independientemente de la presencia de un raíl o de si el raíl se apoya contra el rodillo o no durante el funcionamiento, no hay necesidad de que el raíl esté afilado, tal como se describe en el documento WO 2009/024151. Por lo tanto, en realizaciones adicionales el raíl está embotado. En línea con algunas de las realizaciones en el documento WO 2009/024151, el raíl se puede romper en secciones con el fin de doblarse elásticamente bajo carga mediante acción de la presión a pesar de su orientación en paralelo con la acción de la presión.

35 Con el fin de seguir la curvatura en el rodillo, el borde elastomérico, p. ej., el labio elastomérico, tiene una trayectoria cóncava. De manera correspondiente, es ventajoso si el raíl también tiene una trayectoria cóncava independientemente del hecho de que el raíl no está de manera necesaria en contacto con el rodillo.

40 En la práctica el sellado se realiza de la siguiente manera. Se proporciona una junta entre una cámara de cuchillas raspadoras y un rodillo giratorio en una unidad de impresión, donde la junta en un lado tiene una superficie de sellado para un contacto con sellado contra un fondo en la cámara de cuchillas raspadoras y también está colocada en la cámara de cuchillas raspadoras de una manera apropiada. La junta está provista de manera adicional en un lado opuesto de la superficie de sellado de un borde elastomérico para un contacto con sellado contra el rodillo y posiblemente un raíl rígido para soportar el borde elastomérico. El raíl puede estar embebido en el cuerpo y extenderse hacia fuera desde el cuerpo. El raíl está a una distancia desde el borde elastomérico de modo que el borde elastomérico se proyecte más hacia fuera desde el cuerpo que el raíl, p. ej., una distancia de entre 0 y 7 mm, aunque preferentemente una distancia de entre 0 y 3 mm. A continuación, la junta se pone en contacto con el borde elastomérico, lo que deforma este último. La deformación puede ser tan grande que el raíl también se pone en contacto con los rodillos, aunque, como alternativa, se puede escoger de modo que el raíl no se ponga en contacto, pero esté a una distancia pequeña del rodillo, p. ej., de entre 0 y 7 mm, o quizás de únicamente entre 0 y 3 mm, lo que ha resultado ser óptimo. La distancia también puede ser mayor, aunque en la práctica ha resultado que se logra un soporte relativamente bueno y óptimo con distancias de hasta 3 mm. Si la junta está provista de un borde elastomérico únicamente en un lado del raíl, la junta se ajusta de manera ventajosa con este borde elastomérico entre el baño de tinta y el raíl.

Algunos experimentos prácticos han mostrado que, si el raíl de soporte y el borde elastomérico están al mismo nivel, se logra el mejor sellado y la vida útil más prolongada para la junta. No obstante, diferentes tipos de tinta, rodillos,

velocidades de los rodillos u otros parámetros pueden tener influencia en estas condiciones. Por tanto, puede haber condiciones que supongan que es más óptimo con un raíl de soporte ligeramente retrasado con relación al borde elastomérico.

- 5 En las indicaciones de distancias/separaciones como intervalos entre un primer valor y un segundo valor, los puntos extremos de los intervalos están incluidos a menos que se indique explícitamente otra cosa. Los números de referencia que hacen referencia a los dibujos en las reivindicaciones no son restrictivos para la invención.

Descripción de los dibujos

La invención se describe a continuación haciendo referencia a los dibujos, donde:

La figura 1 muestra una cámara de cuchillas raspadoras de acuerdo con la técnica anterior.

- 10 La figura 2 muestra una junta para una unidad de impresión de acuerdo con la técnica anterior.

La figura 3 muestra una cámara de cuchillas raspadoras con una junta, donde la junta se apoya contra el rodillo.

La figura 4 muestra una sección transversal de un rodillo y una cámara de cuchillas raspadoras con dos juntas.

La figura 5 muestra un detalle de un rodillo y una cámara de cuchillas raspadoras, donde el flujo de tinta se muestra ilustrado mediante flechas.

- 15 La figura 6 muestra la sección transversal de una junta con una superficie inclinada y con un raíl rígido/de soporte.

La figura 7 muestra la sección transversal de una junta con una superficie convexa y con un raíl rígido/de soporte en la forma de un filamento con partes de anclaje.

La figura 8 muestra la sección transversal de una junta con una superficie inclinada y con un raíl rígido/de soporte en ángulo.

- 20 La figura 9 muestra la sección transversal de una junta con una superficie inclinada y con un raíl rígido/de soporte en ángulo y con forma de T.

La figura 10 muestra la sección transversal de una junta con una superficie cóncava y con un raíl rígido/de soporte producido mediante moldeo multicomponente.

La figura 11 muestra dos juntas en las que las superficies inclinadas están enfrentadas entre sí.

- 25 La figura 12 muestra dos juntas en las que las superficies inclinadas están orientadas a lados opuestos.

La figura 13 muestra dos juntas con un raíl rígido/de soporte con forma de V, donde las superficies inclinadas están enfrentadas entre sí.

La figura 14 muestra dos juntas con un raíl rígido/de soporte con forma de V, donde las superficies inclinadas están orientadas a lados opuestos.

- 30 La figura 15 muestra una vista en perspectiva de una junta desde arriba y desde el lado.

En la explicación de las figuras, los elementos idénticos o correspondientes tendrán la misma designación en las diferentes figuras. Por lo tanto, no se ofrecerá una explicación de todos los detalles en relación con cada figura/realización individual.

Descripción detallada de las realizaciones de la invención

- 35 Las figuras 1 y 2 se describen como técnica anterior en la introducción.

La figura 3 muestra una cámara de cuchillas raspadoras 3 en una posición operativa típica con una junta 4 que se apoya contra el rodillo 9 a lo largo de la parte cóncava 4A de la junta 4.

- 40 La figura 4 muestra un rodillo 9 y una cámara de cuchillas raspadoras 3 con dos juntas 4, donde la cámara de cuchillas raspadoras 3 y las juntas 4 se observan en sección transversal. Tal como aparece en esta figura, las juntas 4 tienen una primera pata 10 con una superficie inclinada 20, en este caso mostrada con un ángulo 11 con relación al rodillo. El tamaño preferido del ángulo 11 está entre 40° y 60°, aunque también puede ser mayor, así como menor.

- 45 La figura 5 muestra un detalle de un rodillo 9 y una cámara de cuchillas raspadoras 3, donde se muestra el flujo de tinta ilustrado mediante las flechas 14. Las flechas 14 muestran como la tinta se ve afectada por la rotación del rodillo, de modo que se desprenda del rodillo 9. En el punto donde la tinta golpea la cara inclinada 20 en la junta 4, la dirección de la tinta cambiará, de modo que esta fluya a lo largo de la cara inclinada 20, por medio de lo cual se

producirá un flujo de eddy o con remolinos a lo largo de la superficie 20 y alejándose del área de sellado entre la junta 4 y el rodillo 9.

5 La figura 6 muestra la sección transversal de una junta 4 con una superficie inclinada 20 y con un raíl rígido/de soporte 12. En principio, esta es la misma junta 4 que la mostrada en la figura 5, aunque en este caso con el borde elastomérico 19 o una parte de este último que posee otras propiedades del material diferentes a las del resto de la junta 4. Tal como se ha mencionado, la junta 4 tiene un raíl rígido/de soporte 12 que en la superficie inclinada 20 tiene un borde elastomérico 19, mostrado en este caso como el raíl 12. La superficie de sellado 15 de la junta hacia la cámara de cuchillas raspadoras 3 está en este caso constituida por el lado inferior de la primera pata 10 y de la segunda para 13, la cual debido al recorte 16 en la cara de sellado 15 de la junta, actúa de manera flexible y como un tipo de elemento de sellado doble debido a las dos patas 10, 13.

La figura 7 muestra la sección transversal de una junta 4 con una superficie convexa 20 y con un raíl rígido/de soporte 12 con forma de un filamento embebido 21 con partes de anclaje que se proyectan 22. El filamento 21 y las partes de anclaje 22 mencionados se moldean en el elastómero que constituye el propio cuerpo de la junta 4.

15 La figura 8 muestra la sección transversal de una junta 4 con una superficie inclinada 20 y un raíl rígido/de soporte 12.

La figura 9 muestra la sección transversal de una junta 4 con una superficie inclinada 20 y con un raíl rígido/de soporte en ángulo y con forma de T 12.

20 La figura 10 muestra la sección transversal de una junta 4 con una superficie cóncava 20 y con un raíl rígido/de soporte 12 producido mediante moldeo multicomponente. Por tanto, hay una parte elastomérica 19 que más o menos está constituida por el propio raíl rígido/de soporte 12.

25 En la figura 11 aparecen dos juntas 4, en las que las superficies inclinadas 20 están enfrentadas entre sí. Esta manera de disponer las juntas 4 es adecuada en particular, tal como se menciona anteriormente en la descripción de la invención, para los denominados sistemas sin presión, donde la presión es la misma en la cámara de cuchillas raspadoras 3 que en el exterior de esta. El raíl rígido/de soporte 2, que en este caso forma un ángulo, puede actuar, por tanto, de manera elástica en la junta 4 y de esa manera se puede adaptar con precisión al diámetro del rodillo.

30 La figura 12 muestra las mismas dos juntas 4, donde las superficies inclinadas 20 están orientadas a lados opuestos lo cual, tal como se menciona anteriormente, es adecuado en particular cuando hay sobrepresión sobre la tinta en la cámara de cuchillas raspadoras 3. Por tanto, las juntas 4 estarán afectadas por la sobrepresión de la tinta en el lado posterior 17 de la segunda pata 13 en la dirección contraria al rodillo 9 que no se muestra. La presión, por tanto, presiona el raíl rígido/de soporte 12 para que se apoye contra la periferia del rodillo. Cuanto mayor sea la presión, más presiona el raíl 12 contra el rodillo 9 que no se muestra.

35 La figura 13 muestra dos juntas 4 con un raíl rígido/de soporte con forma de V, donde las superficies inclinadas 20 están enfrentadas entre sí de la misma manera mostrada en la figura 11, y la figura 14 muestra las mismas dos juntas 4 con un raíl rígido/de soporte con forma de V, donde las superficies inclinadas están orientadas a lados opuestos, lo que se corresponde con la vista en la figura 12.

40 Por último, en la figura 15 se muestra una vista en perspectiva de una junta 4 desde arriba y desde el lado. Esta junta tiene una superficie convexa 20 en la primera pata 10, y la segunda pata 13 se apoya contra la primera pata 10, mediante lo cual el lado posterior 17 de la superficie 20, tal como se muestra en la figura 14, aparece cóncavo. Tal como aparece, la junta 4 tiene un diseño central cóncavo 4A para apoyarse contra un rodillo 9 que no se muestra y dos caras de contacto rectilíneas 18 adicionales para apoyarse contra las cuchillas raspadoras 1, 2, tal como se muestra en la figura 1.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una unidad de impresión con una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9), donde el rodillo (9) se extiende parcialmente en la cámara de cuchillas raspadoras (3) para recibir la tinta de la cámara de cuchillas raspadoras (3) durante su funcionamiento, donde se proporciona una junta (4) para sellar entre la cámara de cuchillas raspadoras (3) y el rodillo (9), donde la junta (4) en un lado incluye al menos una superficie de sellado (15), teniendo la superficie de sellado (15) una anchura que se corresponde sustancialmente con la anchura de la cámara de cuchillas raspadoras (3) y un grosor en la dirección longitudinal del rodillo, en la que el grosor está delimitado por un primer borde y un segundo borde en la superficie de sellado (15), donde la junta (4) en su lado opuesto (4A) incluye un borde elastomérico (19) para un contacto con sellado contra el rodillo (9), donde el borde elastomérico (19) está desplazado en la dirección longitudinal del rodillo/de la cámara de cuchillas raspadoras con relación a, al menos, uno de los bordes que delimitan el grosor en la superficie de sellado (15), **caracterizada por que** una superficie (20) se extiende desde al menos uno de los bordes que delimitan el grosor en la superficie de sellado (15) y hasta un área en el borde elastomérico (19)/rodillo (9), donde la superficie (20) está inclinada, que se corresponde a formar un ángulo de menos de 90° en relación con la superficie de sellado (15) o con la dirección longitudinal del rodillo/de la cámara de cuchillas raspadoras, es cóncava y/o es convexa, donde la junta (4) tiene una forma de la sección transversal no simétrica, donde la superficie (20) constituye una primera pata (10) que comprende un lado posterior (17), donde una segunda pata (13) soporta dicho lado posterior (17).
- 20 2. Una unidad de impresión con una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la junta (4) incluye un raíl rígido/de soporte (12), el cual durante condiciones operativas de la unidad de impresión se apoya contra el rodillo (9) conjuntamente con el borde elastomérico (19) o donde el raíl rígido/de soporte (12) está separado del rodillo (9):
- 25 3. Una unidad de impresión con una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** la cámara de cuchillas raspadoras (3) incluye dos juntas (4), donde cada una de las dos juntas (4) incluye una superficie inclinada, una cóncava y/o una convexa (20), donde las superficies (20) están enfrentadas entre sí, de modo que la distancia entre los dos bordes elastoméricos (19) sea mayor que la distancia entre los bordes enfrentados mutuamente en la superficie de sellado (15) de la junta.
- 30 4. Una unidad de impresión con una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** la cámara de cuchillas raspadoras (3) incluye dos juntas (4), donde cada una de las dos juntas (4) incluye una superficie inclinada, una cóncava y/o una convexa (20), donde las superficies (20) están orientadas a lados opuestos, de modo que la distancia entre los dos bordes elastoméricos (19) sea menor que la distancia entre los bordes enfrentados mutuamente en la superficie de sellado (15) de la junta.
- 35 5. Una junta (4) para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) en una unidad de impresión de acuerdo con la reivindicación 1.
- 40 6. Una junta (4) para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) en una unidad de impresión de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada por que** la junta (4) incluye un raíl rígido/de soporte (12) para soportar el borde elastomérico (19), donde el borde (12) se extiende desde el cuerpo y hasta el borde elastomérico (19) o está a una distancia desde el borde elastomérico (19) de modo que el borde elastomérico (19) se proyecte más hacia fuera desde el cuerpo que el raíl (12).
7. Una junta (4) para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) en una unidad de impresión de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** el raíl rígido/de soporte (12) se dispone en el cuerpo de la junta en una dirección que coincide sustancialmente con la dirección inclinada de la superficie (20).
- 45 8. Una junta (4) para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) en una unidad de impresión de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada por que** el raíl rígido/de soporte (12) incluye un filamento (21), donde el filamento (21) se dispone en el cuerpo de la junta en una dirección que coincide sustancialmente con la dirección de la anchura de la junta.
- 50 9. Una junta (4) para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) en una unidad de impresión de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que** dicho filamento (21) comprende unas partes de anclaje que se proyectan (22).
10. Una junta (4) para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) en una unidad de impresión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizada por que** el raíl rígido/de soporte (12) tiene una sección transversal variable al menos en la dirección de la anchura de la junta.

5 11. Una junta (4) para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) en una unidad de impresión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, **caracterizada por que** el cuerpo de la junta se fabrica con caucho con una primera rigidez/dureza, y por que el raíl rígido/de soporte (12) se fabrica con un termoplástico, y con una segunda rigidez/dureza, donde la segunda rigidez/dureza es mayor que la primera rigidez/dureza.

10 12. Una junta (4) para sellar entre una cámara de cuchillas raspadoras (3) y un rodillo giratorio (9) en una unidad de impresión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizada por que el cuerpo de la junta se fabrica con un elastómero con una primera rigidez/dureza, y por que el raíl rígido/de soporte (12) se fabrica con un elastómero con una segunda rigidez/dureza, donde la segunda rigidez/dureza es mayor que la primera rigidez/dureza, y donde la junta (4) constituye una unidad producida mediante moldeo multicomponente en una única operación.

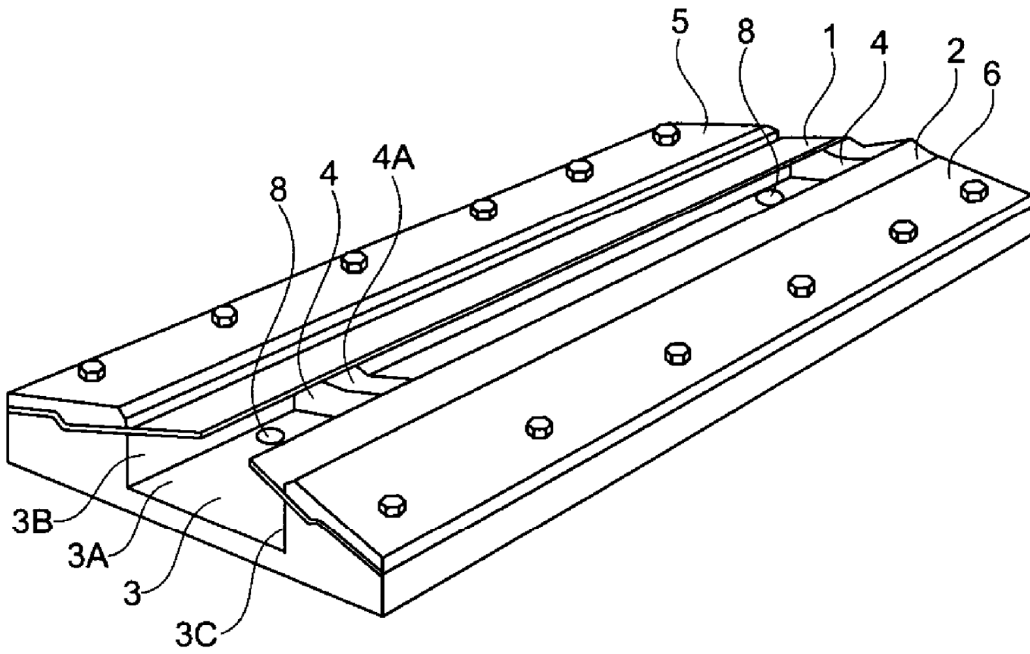


Fig. 1

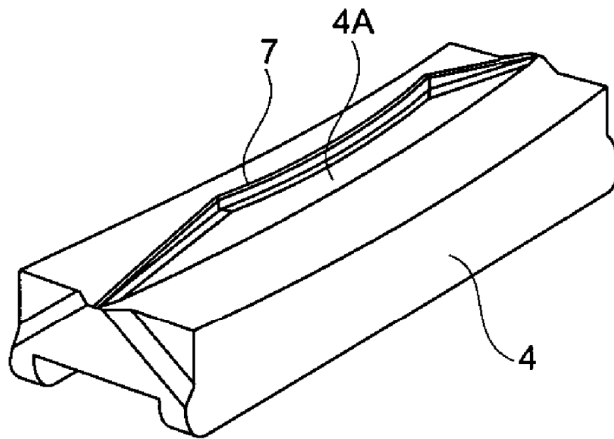


Fig. 2

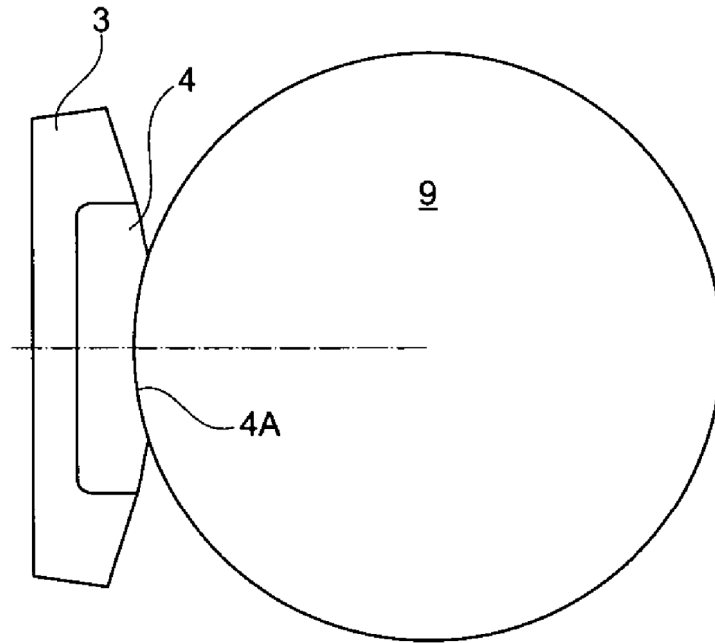


Fig. 3

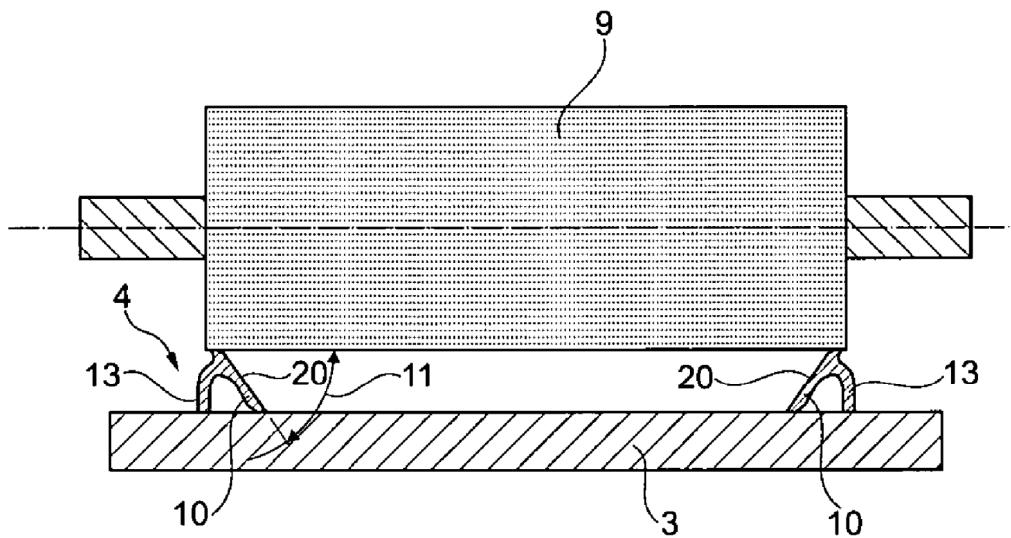


Fig. 4

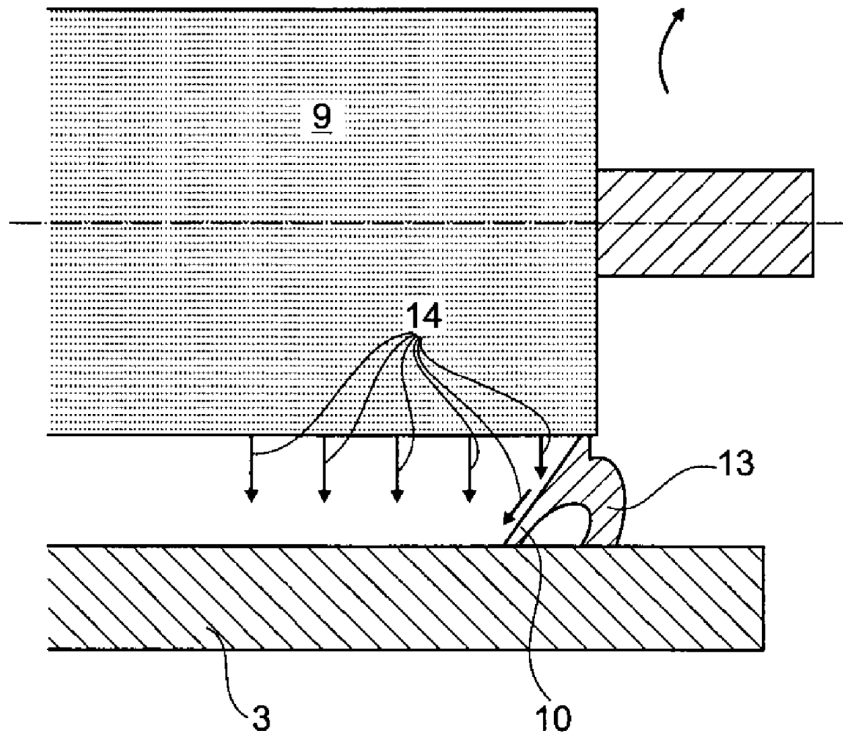


Fig. 5

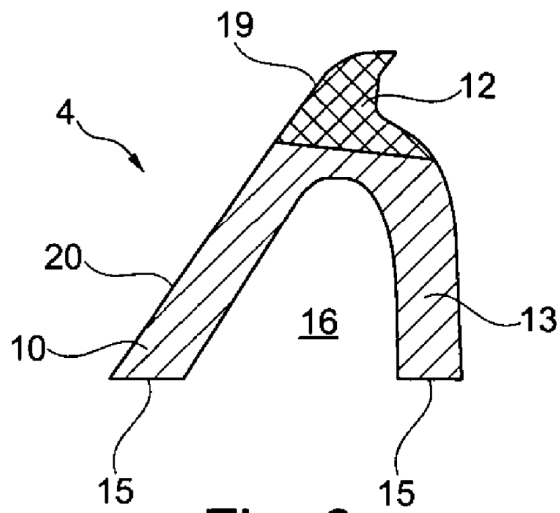


Fig. 6

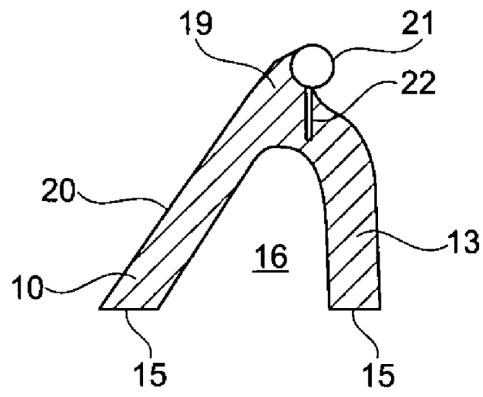


Fig. 7

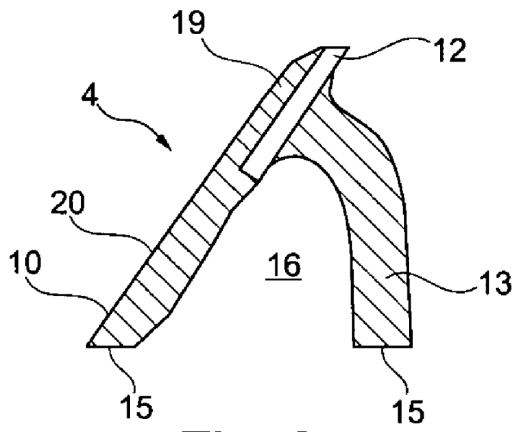


Fig. 8

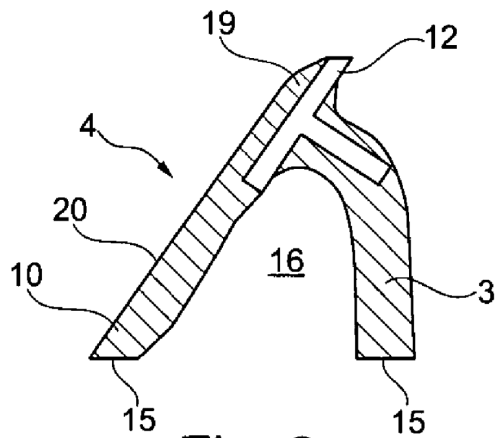


Fig. 9

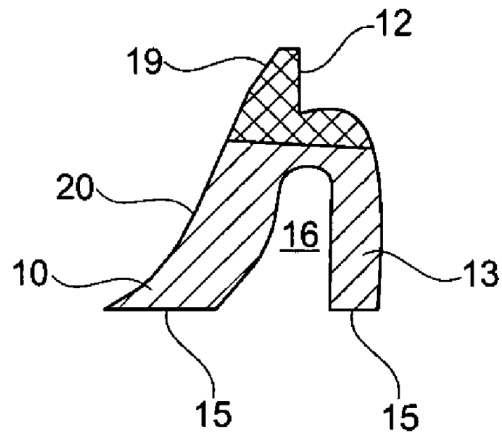


Fig. 10



Fig. 11

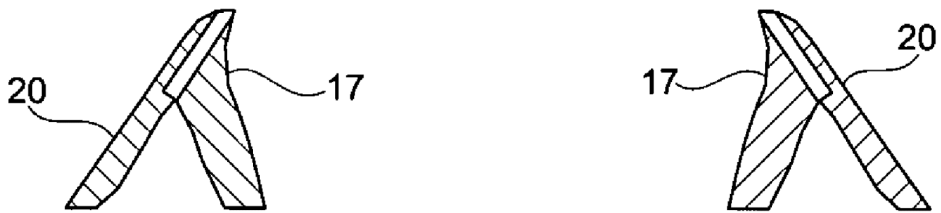


Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14

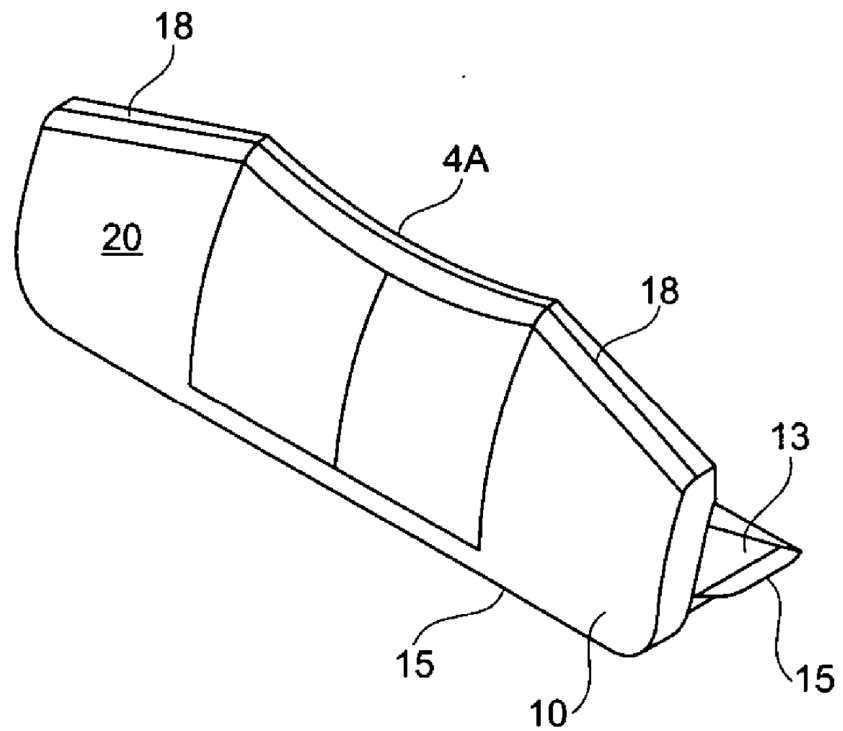


Fig. 15