

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 826**

51 Int. Cl.:

**B65G 45/12** (2006.01)

**B65G 45/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.07.2014 PCT/EP2014/065236**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2015 WO15010988**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2014 E 14744492 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3024762**

54 Título: **Dispositivo de raspado de una cinta transportadora**

30 Prioridad:

**22.07.2013 BE 201300499**

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

**30.11.2020**

73 Titular/es:

**TECHNIC GUM INTERNATIONAL POLYMERES  
SPRL (100.0%)  
Chemin de Casteau 56  
7063 Neufvilles, BE**

72 Inventor/es:

**WARTELLE, ARNAUD**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 796 826 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

Dispositivo de raspado de una cinta transportadora

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de raspado del ramal de retorno de una cinta transportadora.

### Estado de la técnica

5 Todos los rascadores de cinta se desgastan principalmente en el centro, que es la zona más sucia, es decir, la más abrasiva.

10 La solicitud EP0637560 describe un dispositivo de raspado del ramal de retorno de una cinta transportadora, que comprende una cuchilla flexible contra la que se apoya un perfil de soporte que ejerce una presión en la dirección del ramal de retorno, estando la cuchilla flexible en contacto con el soporte en una zona del perfil de soporte y, a ambos lados de esta zona central, en una zona en la que el borde de la cuchilla se aleja gradualmente de dicho perfil de soporte. En el caso de este rascador, los lados pueden descender a medida que el centro se desgasta cada vez más. Esto permite ofrecer un contacto siempre rectilíneo con la cinta a limpiar.

En este documento se ha previsto uno o más resortes longitudinales en la cuchilla fabricados de elastómero que permiten darle una resistencia mecánica adecuada. Sin estos resortes, la cuchilla se aplastaría por su propio peso para convertirse en convexa y sólo haría contacto en el centro.

15 Sin embargo, este tipo de dispositivo tiene un cierto número de inconvenientes. Cuando la cuchilla se ahueca debido al efecto del desgaste, es necesario empujarla contra la cinta con la suficiente fuerza para doblar los lados (doblar los resortes internos). Si la desviación del desgaste es de 10 mm, entonces el conjunto del rascador debe subir 10 mm y los lados deben bajar en este mismo valor.

20 Además, a medida que los bordes de la cuchilla bajan, la presión en los mismos aumenta en función de la rigidez de los resortes internos de la cuchilla. Esto significa que con una cuchilla nueva, el centro tiene una buena presión de contacto pero los lados tienen una presión de contacto insuficiente con la cinta y a menudo carecen de presión, lo que da lugar a un raspado de peor calidad, mientras que cuando la cuchilla se desgasta en el centro, la presión en el centro se reduce en detrimento de la calidad del raspado en el centro o incluso de que la presión en los lados se vuelva excesiva o incluso perjudicial para los laterales de la cinta.

25 Por último, la cinta puede tener una forma ligeramente cóncava o convexa en la zona de contacto con el rascador, lo que hace aún más necesario adaptar la forma del rascador.

Si la cinta ofrece una superficie cóncava, la cuchilla se puede adaptar convirtiéndose en convexa, pero se pierde una parte significativa del efecto de recuperación del desgaste.

30 Por el contrario, si la cinta tiene una forma convexa, el rascador de la técnica anterior no podrá adaptarse, y sólo entrará en contacto con la banda en su centro.

El documento US 6.820.734 B1 describe un dispositivo de raspado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

### Objetivos de la invención

La presente invención tiene por objetivo proporcionar un dispositivo de raspado del ramal de retorno de una cinta transportadora que se pueda adaptar a cintas rectas, cóncavas o convexas.

35 La presente invención tiene por objetivo también proporcionar un dispositivo de raspado del ramal de retorno de una cinta transportadora que permita mantener un perfil de presión constante en el centro o en los lados, sea cual sea la forma adoptada por la cuchilla y/o la cinta.

### Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de raspado del ramal de retorno de una cinta transportadora que comprende

- al menos una cuchilla flexible de raspado que comprende un elastómero y se compone de una sola pieza;
  - al menos dos palancas rígidas dispuestas a cada lado de un plano de simetría del dispositivo de raspado, siendo dichas palancas capaces de girar sobre dos ejes o puntos de soporte,
- 5 caracterizado por que dichas palancas se incorporan en dicha cuchilla flexible y por que cada palanca comprende una palanca central dispuesta desde dichos ejes o puntos de soporte hacia el centro de dicha cuchilla flexible y una palanca externa dispuesta desde dichos ejes o puntos de soporte hacia los bordes laterales de dicha cuchilla flexible, estando comprendida la proporción de la longitud de la palanca externa a la longitud de la palanca interna entre 1 y 3, preferiblemente entre 1,5 y 2,5, con el fin de permitir durante la utilización equilibrar las presiones ejercidas por la cuchilla flexible entre los bordes y el centro de la cinta transportadora.
- 10 De acuerdo con las formas de realización preferidas de la invención, el dispositivo de raspado comprende uno, o una combinación adecuada de al menos dos, de las siguientes características:
- la cuchilla flexible se compone de un elastómero, preferiblemente de caucho o de un elastómero de poliuretano;
  - las palancas tienen un módulo de flexión superior a 2 GPa;
  - el dispositivo comprende una barra de soporte que soporta los dos ejes o puntos de soporte;
- 15 - el dispositivo comprende medios de fijación que permiten variar la posición angular de la cuchilla de raspado con respecto al ramal de retorno;
- los medios de fijación comprenden medios de sujeción que comprenden al menos una fijación;
  - los medios de fijación comprenden un sistema de apertura rápida;
- 20 - el dispositivo de sujeción comprende acanaladuras que permiten aumentar la presión de sujeción en la barra de soporte;
- la cuchilla flexible es curva;
  - el dispositivo comprende un soporte móvil y medios de amortiguación que permiten un movimiento de translación vertical amortiguado y/o un movimiento de rotación amortiguado a lo largo de un eje horizontal;
  - el soporte móvil comprende al menos un tope que limita, durante la utilización, los movimientos del conjunto móvil;
- 25 - el soporte del soporte móvil se puede ajustar en altura con la ayuda de un tornillo de presión, siendo dicho tornillo de presión desmontable después del ajuste de la altura del dispositivo.

### Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra un ejemplo de un esquema de principio de un dispositivo de raspado de acuerdo con la invención.

En la figura 2 se muestra la distribución de las fuerzas de apoyo en un dispositivo de raspado de acuerdo con la invención, en el caso de la deformación convexa de éste (en gris claro, el dispositivo no deformado).

- 30 En la figura 3 se muestran ejemplos de colocación de dispositivos de raspado de acuerdo con la invención con respecto a una cinta transportadora.

La figura 3bis muestra una variante de un dispositivo de raspado, adecuado para una cinta transportadora inclinada con respecto a su soporte.

- 35 La figura 3bis muestra una variante de un dispositivo de raspado, adecuado para una cinta transportadora inclinada con respecto a su soporte.

La figura 4 muestra un ejemplo de un esquema de principio de un dispositivo de raspado de acuerdo con la invención, adaptado a una geometría tangencial.

La figura 5 muestra un detalle de un sistema de fijación del dispositivo de raspado de acuerdo con la invención.

La figura 6 muestra una vista lateral de otro ejemplo de un sistema de fijación de un dispositivo de raspado de acuerdo con la invención.

5 La figura 7 muestra un tercer ejemplo de un sistema de fijación de un dispositivo de raspado de acuerdo con la invención.

En la figura 8 se muestra un ejemplo de un sistema de fijación de la cuchilla raspadora de la invención en una barra de soporte.

La figura 9 muestra un ejemplo de un dispositivo de raspado de acuerdo con la invención que comprende una cuchilla flexible curvada.

10 La figura 10 muestra un ejemplo de un sistema de amortiguación y presión de un sistema de raspado de acuerdo con la invención.

La figura 11 muestra un detalle de un ejemplo de un sistema de presión desmontable de acuerdo con la invención.

La figura 12 muestra un detalle de un sistema de sujeción de apertura rápida útil para la invención.

La figura 13 muestra un ejemplo de forma de realización de una cuchilla de raspado de acuerdo con la invención.

**Leyenda de las figuras**

- 15 1: dispositivo de raspado  
2, 12: palancas  
3, 13: parte de la palanca entre el eje de soporte y el borde de la cuchilla  
4, 14: parte de la palanca entre el eje de soporte y el centro de la cuchilla  
5, 305: punto de apoyo
- 20 6, 16: plano de simetría del dispositivo  
7, 17: cuchilla flexible  
8: tambor de cabeza  
9: ramal de retorno  
11: dispositivo de raspado tangencial
- 25 5, 15: ejes de soporte  
18: barra de soporte que soporta los ejes de soporte  
100: parte móvil del dispositivo de sujeción  
101: fijación fija de sujeción  
102: extremo cilíndrico de la barra de soporte
- 30 103: soporte del tornillo de presión  
104: perfil deslizante

- 105: tornillo de presión
- 106: deslizamiento vertical
- 107: tornillo de fijación
- 108: tope de movimiento de rotación
- 5 109, 209: dentado de la fijación fija de sujeción
- 110: dentado de la barra de soporte
- 111, 211: conjunto móvil
- 112: escotaduras de fijación de los perfiles deslizantes 104
- 200: fijación móvil de sujeción
- 10 300, 301: elementos de la carcasa de fijación de la cuchilla flexible
- 400: grado de libertad de traslación vertical amortiguada del conjunto móvil
- 401: grado de libertad de rotación amortiguada del conjunto móvil
- 500: cuchilla de raspado curvada
- 600: sistema de sujeción de apertura rápida
- 15 601: pieza de sujeción de apertura rápida
- 705: escotadura alargada de soporte

#### **Descripción detallada de la invención**

El dispositivo de raspado 1, 11 de acuerdo con la presente invención comprende una cuchilla flexible 7, 17 de elastómero sobre la que se aplica presión desde al menos dos puntos de apoyo 5, 305 (o ejes 5, 15), siendo distribuida esta presión con la ayuda de palancas rígidas 2, 12 entre el centro y los lados.

- 20 Se crea de este modo un efecto de péndulo que permite:

- adaptarse a cintas rectas, cóncavas y convexas;
- mantener una presión constante en el centro o en los lados, independientemente de la forma adoptada por la cuchilla;
- en caso de desgaste del centro, basta con elevar la totalidad del rascador la mitad de la altura a compensar: a medida que los lados bajan, el centro vuelve a subir, es decir, la presión vuelve al centro sin aumentar irracionalmente en los lados.

- 25 La figura 1 muestra un esquema de principio de un dispositivo de este tipo en el que una cuchilla flexible 7 se apoya en dos puntos de apoyo 5 con dos palancas internas 2.

Los puntos de apoyo 5 se muestran mediante orificios de cierres que se pueden sujetar a un soporte adecuado, por ejemplo.

- 30 La figura 2 muestra una deformación cóncava de la cuchilla en función de las presiones aplicadas a la cinta, lo que permite una adaptación a la forma de la cinta y/o una compensación del desgaste.

Sin embargo, el dispositivo de las figuras 1 y 2 tiene el inconveniente de que las zonas de la cuchilla flexible de raspado situadas por encima de los ejes o puntos de apoyo se deben extender para tener una concavidad hacia abajo (hacia

- 5 arriba). Como resultado, la parte superior de la cuchilla se encuentra en tracción o compresión dependiendo de la orientación de la concavidad, lo que induce esfuerzos laterales en los puntos o ejes de soporte. Es posible remediar este inconveniente proporcionando trayectorias de deslizamiento 705 en la cuchilla flexible, permitiendo esta trayectoria de deslizamiento un movimiento lateral de los ejes o puntos de apoyo con respecto a la cuchilla flexible de raspado. Un dispositivo de este tipo se muestra en la figura 12. En este caso, esta trayectoria de deslizamiento tiene la forma de una escotadura alargada 705 que permite un desplazamiento del eje o del punto de apoyo 5 con respecto a la cuchilla flexible.
- La cavidad en la cuchilla flexible que recibe el eje o el punto de soporte puede tener la forma de un orificio que atraviesa la cuchilla de lado a lado, o la forma de un orificio ciego.
- 10 Los dispositivos de las figuras 1, 2 y 12 están particularmente adaptados para una utilización como rascadores subyacentes 1 (véase la figura 3). En este caso la presión se aplica perpendicularmente al ramal de retorno de la cinta.
- 15 El dispositivo también está adaptado para los rascadores colocados delante del tambor de cabeza, en general dispuestos como rascadores tangenciales 11 (véase la figura 3). La figura 4 muestra un dispositivo de raspado de acuerdo con la invención adaptado a los rascadores tangenciales. En razón de su posición, los rascadores de tambor no trabajan de abajo hacia arriba como los rascadores del ramal de retorno, sino que trabajan en modo sobrepuesto (rascadores tangenciales). En este caso, las palancas 12 se mantienen por los ejes 15 a los que se aplica un momento de fuerza adecuado para mantener la cuchilla 17 en contacto con el ramal de retorno.
- 20 Estos ejes 15 se fijan preferiblemente de manera solidaria a una barra de soporte 18, pudiéndose ajustar ventajosamente el momento de fuerza aplicado a los ejes 15 de soporte mediante rotación de la barra de soporte 18. Para ello, los extremos 102 de la barra de soporte 18 serán preferiblemente cilíndricos, tal como se muestra en la figura 5, con el fin de que se puedan girar en un conjunto de sujeción 100, 101, 200 que permita colocar la cuchilla de raspado antes de la utilización.
- 25 Ventajosamente, el conjunto de sujeción 100, 101, 200 comprenderá acanaladuras 110, 210 que permiten aumentar localmente la presión de sujeción con el fin de aumentar las fuerzas de fricción, y por lo tanto el par máximo que se puede aplicar sin deslizamiento de la barra de soporte.
- Preferiblemente los extremos cilíndricos de la barra de soporte tendrán acanaladuras (o dentado) complementarias 109 a las acanaladuras 110, 210 en la parte fija 101 del dispositivo de sujeción, con el fin de que se asegure durante la utilización una fijación adecuada de la barra de soporte 18. Dispositivos de sujeción dentados de este tipo se muestran en las figuras 6 y 7.
- 30 Por supuesto, el mismo tipo de dispositivo de ajuste angular también es adecuado para los rascadores subyacentes, por ejemplo, para adaptarlos a la inclinación del ramal de retorno, tal como se muestra en la figura 3bis, o para ajustar la inclinación de una cuchilla curva 500, tal como se muestra en la figura 11.
- 35 Además, el dispositivo de sujeción comprenderá preferiblemente un sistema de apertura rápida 600 tal como se muestra en la figura 12. En un sistema de este tipo, una chapa rígida 601 (por ejemplo, de acero grueso) se fija por medio de al menos dos pernos a cada lado de una fijación, y al menos una de las dos escotaduras que permiten el paso de uno de los dos pernos de sujeción se abre lateralmente, con el fin de que dicha chapa pueda girar para abrir el dispositivo de sujeción sin desmontar completamente el perno, para liberar la barra de soporte 18.
- 40 Por lo tanto, el dispositivo de raspado 1, 11 del ramal de retorno 9 de una cinta transportadora de la invención comprende una palanca 2, 12 o un sistema de equilibrio que permite transmitir las fuerzas de presión de un punto a otro, en particular de los bordes de la cinta al centro de la misma.
- El sistema de palancas 1, 11, al transmitir las fuerzas del borde al centro, permite adaptar la forma de una cuchilla flexible 7,17 que entra en contacto con el ramal de retorno 9 de la misma, para raspar los residuos del material transportado.
- 45 La cuchilla 7 se adapta a la forma del ramal de retorno 9, lo que permite por tanto compensar un desgaste diferente del centro de la cuchilla 7 (cuchilla cóncava o convexa), o un defecto en la forma de dicho ramal 9 (cinta cóncava o convexa).
- La presión ejercida para mantener la cuchilla 7 en contacto con el ramal de retorno 9 se transmite a las palancas 2, 12 por medio de dos ejes 15 o puntos de apoyo 5 dispuestos simétricamente alrededor de un plano de simetría 6, 16 del dispositivo de raspado 1, 11.

## ES 2 796 826 T3

Las palancas 2, 12 se fijan o se colocan en estos ejes (puntos de apoyo) 5, 15 y pueden realizar un movimiento de rotación alrededor de los mismos con el fin de transmitir las presiones ejercidas sobre los bordes de la cuchilla 7 al centro de la misma y viceversa.

5 Ventajosamente, se definen las longitudes D de las partes de las palancas 3 entre los ejes y los bordes de la cuchilla 7 y las longitudes d de las partes de las palancas 4 entre los ejes y el centro de la cuchilla 7 en función de la relación de presión que se desea obtener entre el centro y los bordes del dispositivo.

10 De acuerdo con la invención, siendo mayor la tensión en el ramal de retorno que en el centro de la cinta, y siendo los desechos a raspar más numerosos en el centro, la relación D/d está entre 1 y 3, lo que corresponde a una relación de fuerza  $F_2/(F_1+F_3)$  de entre 2 y 6. Ventajosamente, la relación D/d será cercana a 2, lo que tiene un buen compromiso entre la homogeneidad de las presiones aplicadas y la aplicación de un raspado más intenso en el centro.

Las palancas deben tener la suficiente rigidez y ductilidad para transmitir los esfuerzos de manera eficaz, sin romperse o doblarse excesivamente. Por ejemplo, se podrán utilizar metales tales como el acero o el aluminio, pero también polímeros rígidos que tengan módulos de flexión superiores a 1000 MPa, preferiblemente superiores a 2000 MPa.

15 En caso de utilización de palancas poliméricas, se utilizarán preferiblemente polímeros semicristalinos por encima de sus temperaturas de transición vítrea, al tener éstos la ventaja de tener una alta ductilidad (por ejemplo, el HDPE).

Estos polímeros comprenderán preferiblemente una carga inorgánica que permita aumentar su rigidez. Estas cargas podrán ser de tipo cuasiesférico (polvo de carbonato de calcio, sílice, óxido de titanio, etc.), o preferiblemente en forma de fibras, tales como fibras de vidrio o de carbono.

20 La cuchilla flexible comprende ventajosamente un elastómero, que tienen un módulo inferior a 200 MPa, preferiblemente inferior a 100 MPa, con el fin de poder adaptar su forma bajo el efecto de las fuerzas aplicadas por las palancas. Por ejemplo, puede ser de caucho natural o sintético reticulado, con el fin de tener una buena resistencia a la abrasión. Los elastómeros a base de poliuretano son particularmente adecuados. Se utilizarán preferiblemente en insertos de materiales de alta resistencia a la abrasión (por ejemplo, carburo de tungsteno o boro) en la cuchilla de elastómero a nivel de la superficie de fricción (véase la figura 8).

25 De acuerdo con la invención, las palancas se incorporan en la masa de la cuchilla 7, 17, para permitir una mejor transmisión de los esfuerzos, para evitar el desplazamiento de la cuchilla 7, 17 con respecto a las palancas de soporte y con el fin de proteger las palancas de la corrosión o de diversos ataques químicos.

De acuerdo con la invención, la cuchilla flexible 7, 17 se compone de una sola pieza.

30 Ventajosamente, la base de la cuchilla se podrá mantener en su sitio mediante una carcasa de soporte que comprende dos piezas de sujeción o soporte 300, 301 entre las cuales se sujeta la base de la cuchilla flexible 7, 17. Las palancas se colocan por tanto debajo de la cuchilla (/superficie de raspado), en el caso de los rascadores subyacentes 1, o detrás de la superficie de raspado que emerge por encima de la carcasa en el caso de los rascadores tangenciales 11.

35 La cuchilla flexible 7, 17 y la posible carcasa tendrán bien un perfil recto, preferiblemente en los casos en que el espacio esté limitado en anchura, o bien un perfil curvo 500 tal como se muestra en la figura 11. El perfil curvo es particularmente ventajoso cuando la cinta a limpiar no es perfectamente plana. En efecto, en este último caso, la inclinación de la cuchilla también permitirá que la deformación se reanude parcialmente, además del efecto de equilibrio de las palancas de la invención.

40 Ventajosamente, el dispositivo de sujeción se fijará en el conjunto móvil 111 con dos grados de libertad tal como se muestra en la figura 10, permitiendo un movimiento de traslación vertical 400 y un movimiento de inclinación 401. Los movimientos del conjunto móvil 111 se limitarán preferiblemente por al menos un tope 108.

El soporte 112 del conjunto móvil 111 se fijará preferiblemente a la estructura de la cinta transportadora a lo largo de guías 106 que permitan un ajuste de altura del dispositivo de la invención mediante un tornillo de presión 105.

45 El tornillo de presión 105 preferiblemente se podrá desmontar de la estructura de la cinta transportadora, por ejemplo, tal como se muestra en la figura 11, por medio de un sistema de bayoneta, que comprende al menos una escotadura vertical 112 que tiene un perfil más ancho en su parte superior que en su parte inferior, en la que puede deslizar al menos un perfil deslizante 104 que tiene una base estrecha del tamaño de la parte inferior de la escotadura y un

## ES 2 796 826 T3

extremo más ancho que la parte inferior de la escotadura pero más grueso que la parte superior de la escotadura. Siendo solidario dicho perfil deslizante 104 con el soporte del tornillo de presión 105.

5 La ventaja de un dispositivo desmontable de este tipo es que, una vez establecida la presión, el soporte del conjunto móvil se puede fijar por sujeción a la estructura de la cinta transportadora y retirar los tornillos de presión 105, con lo que se evita la presencia de esos tornillos durante el funcionamiento normal del transportador, pudiendo esos tornillos posiblemente representar obstáculos poco visibles y, por lo tanto, peligrosos para las personas que circulan alrededor del transportador.



**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de raspado (1, 11) del ramal de retorno (9) de una cinta transportadora que comprende:
- al menos una cuchilla flexible (7, 17) de raspado que comprende un elastómero y compuesta de una sola pieza;
  - al menos dos palancas (2, 12) rígidas dispuestas a cada lado de un plano de simetría (6, 16) del dispositivo de raspado (1, 11), siendo dichas palancas (2, 12) capaces de girar alrededor de dos ejes (15) o puntos (5, 305) de soporte,
- 5
- caracterizado por que dichas palancas (2, 12) se incorporan en dicha cuchilla flexible (7, 17), y por que cada palanca (2, 12) comprende una palanca central (4) dispuesta desde dichos ejes (15) o puntos (5, 305) de soporte al centro de dicha cuchilla flexible (7, 17) y una palanca externa (3) dispuesta desde dichos ejes (15) o puntos (5, 305) de soporte
- 10
- hacia los bordes laterales de dicha cuchilla flexible (7, 17), siendo la relación de la longitud (D) de la palanca externa (3) con la longitud (d) de la palanca interna entre 1 y 3, preferiblemente entre 1,5 y 2,5, con el fin de permitir durante la utilización equilibrar las presiones ejercidas por la cuchilla flexible (7, 17) entre los bordes y el centro de la cinta transportadora.
- 15
2. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la cuchilla flexible (7, 17) está compuesta por un elastómero, preferiblemente de caucho o de un elastómero de poliuretano.
3. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que las palancas (2, 12) tienen un módulo de flexión superior a 2 GPa.
4. Dispositivo de raspado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una barra de soporte (18, 102) que soporta los dos ejes (15) o puntos (5, 305) de soporte.
- 20
5. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con la reivindicación 4 que comprende además medios de fijación (100, 101, 200) que permiten variar la posición angular de la cuchilla de raspado con respecto al ramal de retorno mediante la rotación de la barra de soporte (18, 102).
6. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con la reivindicación 5 en el que los medios de fijación comprenden medios de sujeción (100, 101, 200) que comprenden al menos una fijación (101, 200).
- 25
7. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los medios de fijación comprenden un sistema de apertura rápida.
8. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7, comprendiendo el dispositivo de sujeción acanaladuras (109, 209) que permiten aumentar la presión de sujeción sobre la barra de soporte (18).
- 30
9. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en las que la cuchilla flexible (7, 17) es curva.
10. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un soporte móvil (111) y medios de amortiguación que permiten un movimiento de translación amortiguado vertical (400) y/o un movimiento de rotación amortiguado (401) a lo largo de un eje horizontal.
- 35
11. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con la reivindicación 10, comprendiendo dicho soporte móvil (111) al menos un tope (108) que limita, durante la utilización, los movimientos del conjunto móvil (111).
12. Dispositivo de raspado (1, 11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11 en el que el soporte (112) del soporte móvil (111) se puede ajustar en altura con la ayuda de un tornillo de presión (105), siendo dicho tornillo de presión desmontable después del ajuste de la altura del dispositivo.

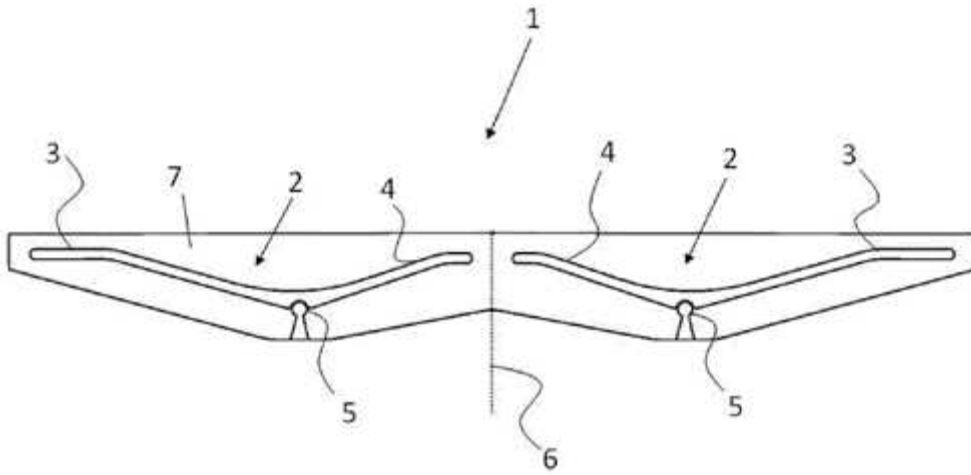


Figura 1

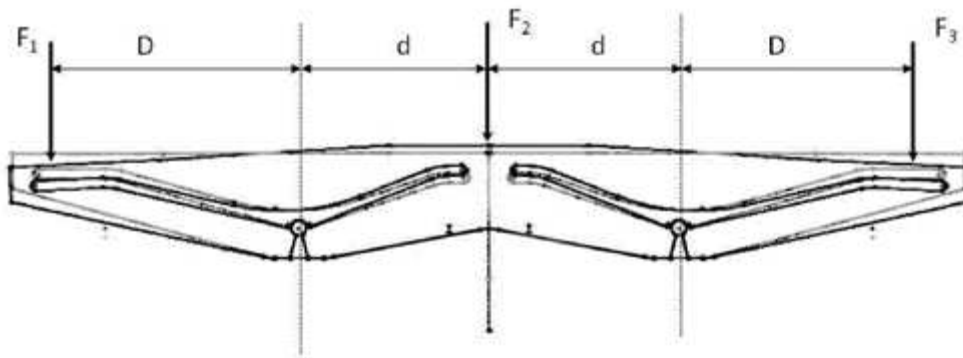


Figura 2

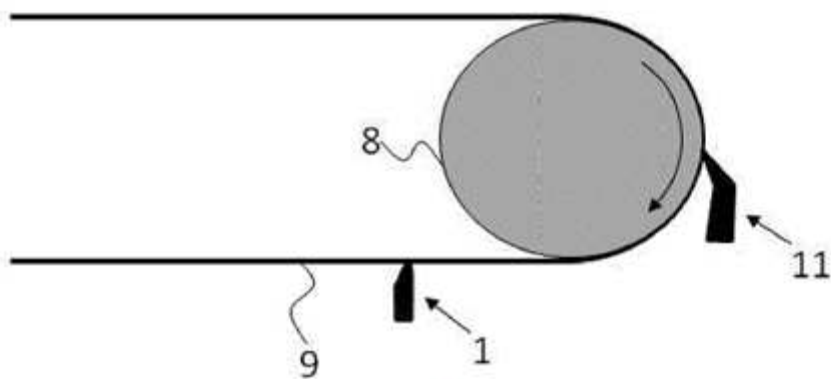


Figura 3

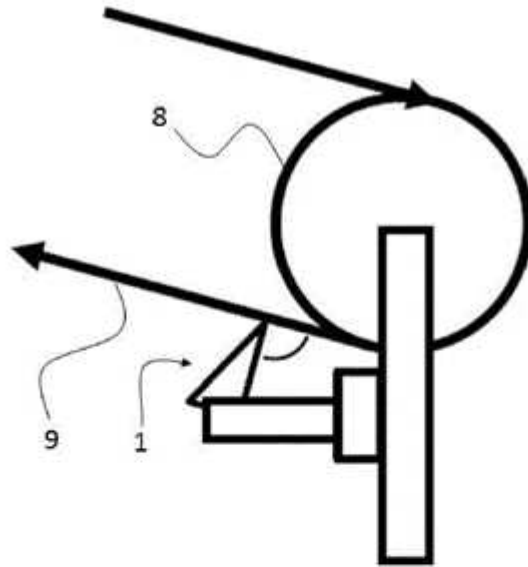


Figura 3bis

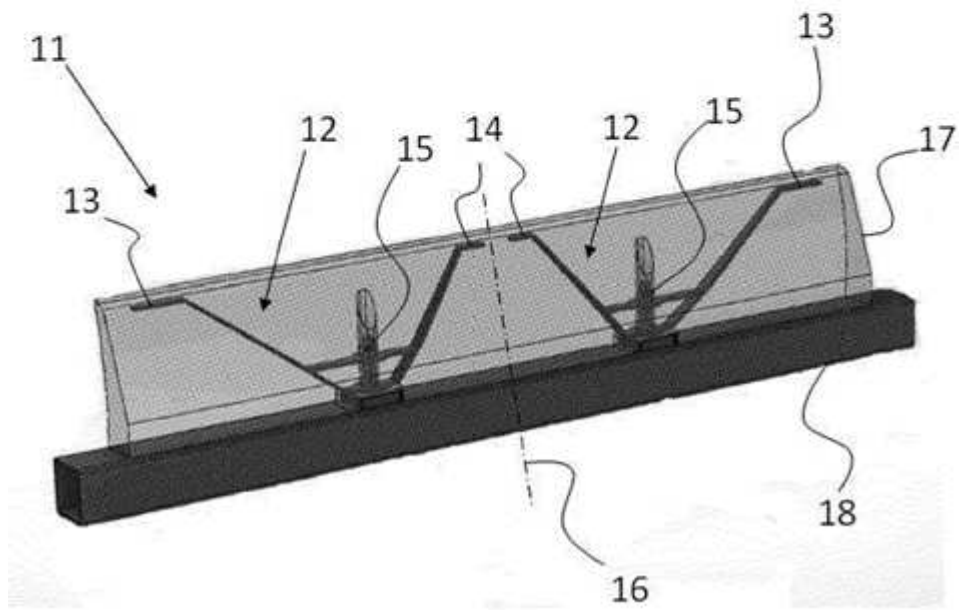
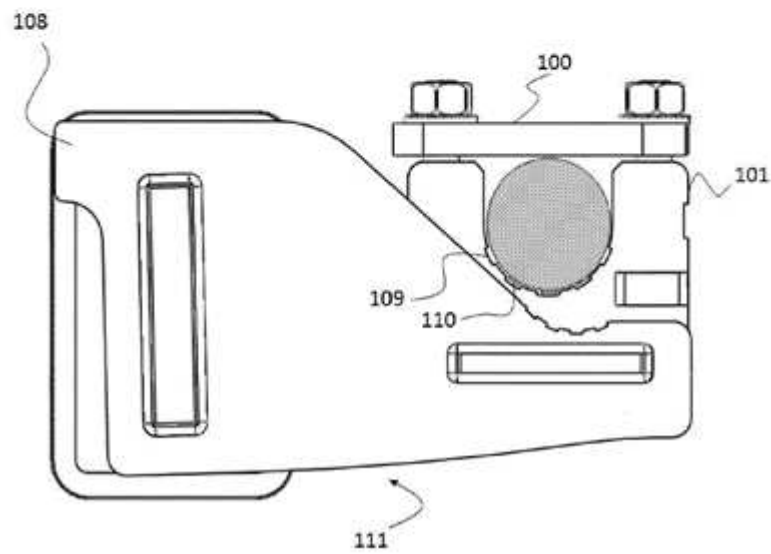
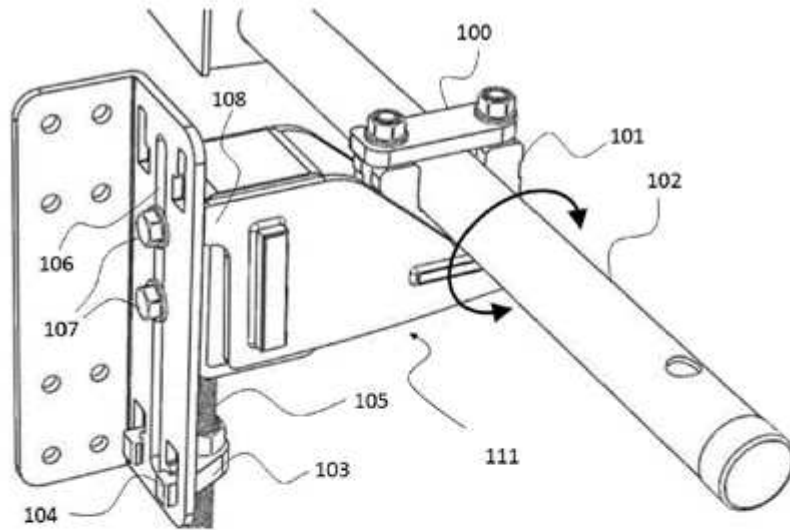


Figura 4



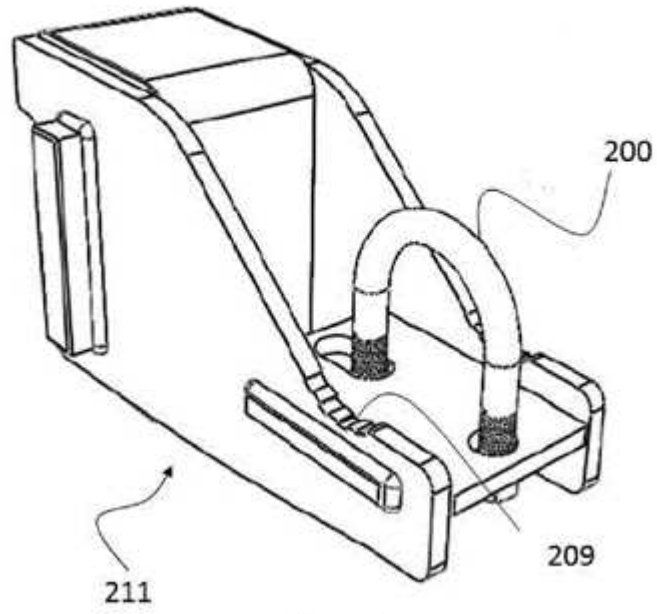


Figura 7

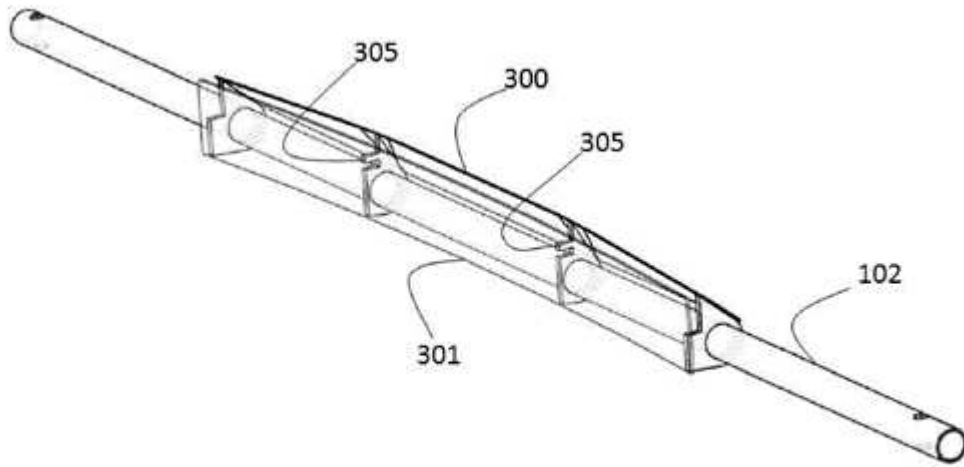


Figura 8

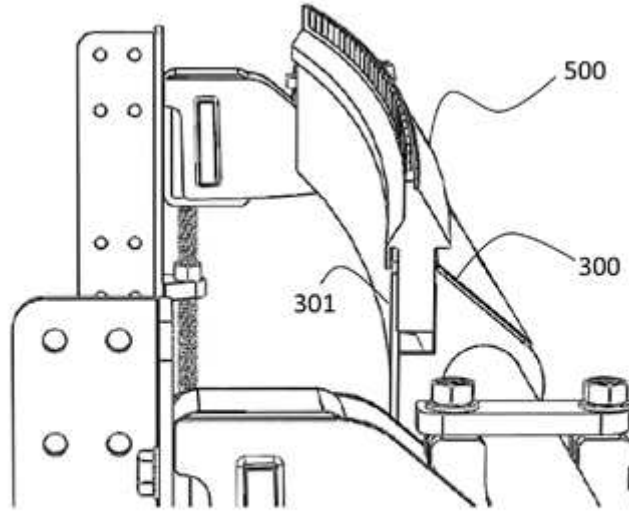


Figura 9

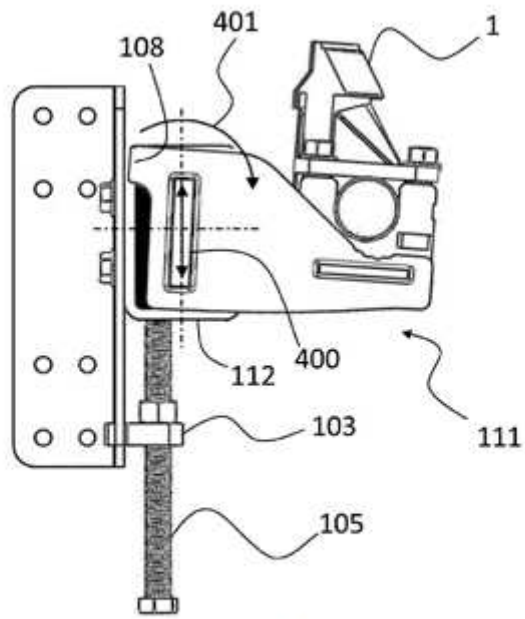


Figura 10

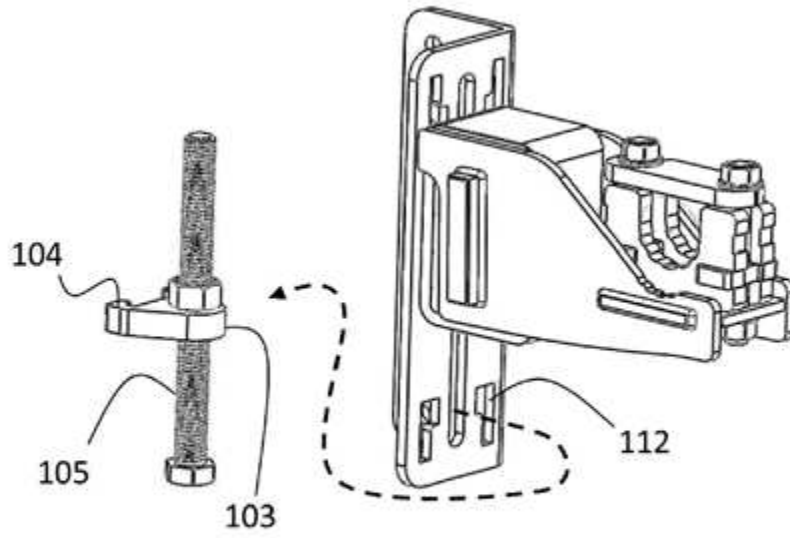


Figura 11

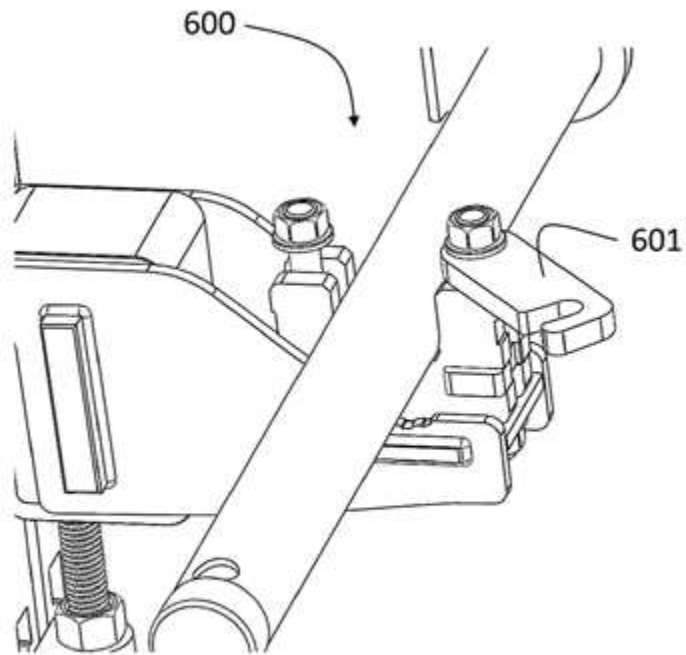


Figura 12

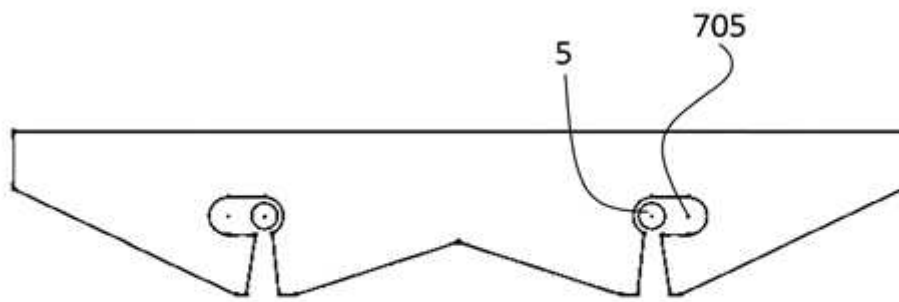


Figura 13