

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 852**

51 Int. Cl.:

B65G 15/16 (2006.01)

B65G 15/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2016 E 16000843 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 3088336**

54 Título: **Dispositivo de cinta transportadora para transportar, especialmente, mercancías a granel**

30 Prioridad:

28.04.2015 DE 102015005397

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

23.04.2018

73 Titular/es:

**VHV ANLAGENBAU GMBH (100.0%)
Dornierstrasse 9
48477 Hörstel, DE**

72 Inventor/es:

**VERLAGE, BERNHARD y
KRASENBRINK, THOMAS**

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 664 852 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de cinta transportadora para transportar, especialmente, mercancías a granel

5 (0001) La invención hace referencia a un dispositivo de cinta transportadora para transportar, especialmente, mercancías a granel sueltas según el concepto general de la reivindicación 1ª.

10 (0002) En un dispositivo de cinta transportadora conformado como transportador de cinta inclinado según el documento DE 20 2006 007 637 U1/1/ está previsto un sistema de correas que presenta una cinta principal que recoge el material y una segunda correa de transporte asociada a la anterior como cinta de cobertura. De este modo, se conduce el material suministrado a la zona transición que se extiende en forma de arco en la dirección del transporte entre los lados anteriores de ambas cintas, se presiona entre ambas cintas y se arrastra el material.

15 (0003) Para esta recogida del material hay prevista una zona de transición en la zona de una desviación de rodillo conformada según el género, y un cuerpo de cilindro que define un "cilindro de dobladura" está provisto de una conformación radial, y con ello, se forma un espacio de recogida para la mercancía a granel utilizable hacia el interior radialmente. En la zona de este espacio de recogida hay previstos respectivos elementos de resorte que se extienden entre dos cilindros de apoyo distanciados axialmente. Éstos son presionados primeramente con el inicio de una fase de transporte del material desde el lado posterior de la cinta de cobertura radialmente hacia el interior, habida cuenta que el compartimento de jaulas de doble capa en el estado "llenado" se desvía hacia el interior y los elementos de resorte son efectivos a modo de apoyo. De este modo, en la zona del "cilindro de dobladura" con los dos cilindros de apoyo distanciados axialmente se puede conseguir solamente una optimización de la recogida de material, habida cuenta que el sistema llenado se apoya en los elementos de resorte y se continúa moviendo en una posición de unión estable.

25 (0004) En una construcción conforme al documento US 3,762,534/2/, en la zona de la desviación de rodillo hay prevista una construcción con un rodillo cilíndrico. Éste está previsto en la zona intermedia con una escotadura cóncava, en forma de anillo, en dirección del perímetro del rodillo, de manera que esta ejecución complicada de realizar de la desviación de rodillo posibilita sólo una recogida y entrega de material óptima similar a /1/ e igualmente se puede utilizar una desviación del sistema llenado en la zona de la concavidad.

30 (0005) Otro tipo de dispositivo de cinta transportadora se emplea como la construcción denominada transportador tipo sándwich o como la denominada cintas gemelas. Partiendo de los elementos de resorte que actúan como contracojinete (según /1/ y /2/), en estos dispositivos de cinta dobles se usan contra-rodillos como apoyos de cinta adicionales. Estos contra-rodillos están sujetos respectivamente a un eje central común con el "cilindro de dobladura" respectivo – que está provisto de los dos cilindros de apoyo distanciados – y rotan según la dirección de giro del sistema.

40 (0006) La cinta de cobertura de estos sistemas de doble capa se acumula en una primera fase en la acumulación y la desviación – en la cual no actúa ninguna disposición de contracojinetes – por las superficies del perímetro de ambos cilindros de apoyo. Primeramente, en una fase de llenado del sistema que se produce a una distancia de arco de 180º, la cinta de cobertura que se desvía hacia dentro bajo la presión del material de llenado es apoyada por el contra-rodillo central.

45 (0007) Estos conceptos comparables con /1/ y /2/ con una guía de contra-rodillos y cinta de cobertura en la fase de llenado de la cinta doble descendiente son propuestas según los documentos DE 22 37 689 A1 /3/, US 3,982,626 A/4/, DE 33 21 926 A1/5/ y EP 0 422 301 A1 /6/; mientras que el documento DE 26 14 109 A/7/ con un sistema de cinta doble con transporte alto como "contracojinete" utiliza una sobrepresión de aire construida en una caja de transporte envolvente.

50 (0008) En todos los sistemas previamente descritos según /1/ hasta /7/, el uso práctico ha demostrado que el compartimento de jaulas a ser desviado está sometido, en la zona del "cilindro de dobladura" que presenta ambos cilindros de apoyo, a un desgaste alto y con ello, la estabilidad a largo tiempo del dispositivo está influenciado en general de forma desventajosa.

55 (0009) La invención se ocupa del problema de conformar un dispositivo de cinta transportadora para transportar mercancías a granel, de tal modo que este dispositivo, en la zona de su desviación de rodillo que recoge la mercancía a granel, presenta una construcción de guía mejorada con elementos individuales, comparativamente fáciles de producir, y que se pueden integrar en el sistema, y su interacción óptima para la zona de acumulación del ramal de la cinta transportadora posibilita su posicionamiento central seguro y el arrastre al "cilindro de dobladura".

60 (0010) La invención cumple este objetivo con un dispositivo de cinta transportadora con las características de la reivindicación 1ª. Respecto a las otras ejecuciones fundamentales, se hace referencia las reivindicaciones 2ª hasta 15ª.

65 (0011) Las desviaciones de rodillos de dispositivos de cintas transportadoras conocidas presentan en la zona de una recogida de mercancías a granel con "cintas gemelas", al menos, una cinta transportadora que suministra la

mercancía a granel como cinta principal y una cinta de cobertura como segunda cinta de transporte, que coinciden en la zona de la desviación de rodillo. Ésta puede estar provista en la zona de un cuerpo de cilindro “compartido” de, al menos, dos placas de apoyo o cilindros de apoyo opuestos axialmente, que en la rotación realizan una recogida tangencial para, al menos, una cinta de cobertura. La cinta de cobertura, en la zona de esta desviación denominada también “cilindro de dobladura” – siguiendo una desviación de arco de 180° sobre el cilindro de apoyo – se une con la cinta principal que suministra la mercancía a granel a la “cinta gemela”.

(0012) Ambas placas de apoyo que presentan preferiblemente el mismo diámetro están dispuestas de tal modo que se define, transversalmente respecto a la dirección de transporte del sistema, una distancia de apoyo que forma un espacio libre para el ramal de la cinta doble a ser recogido y a ser desviado “rellenado”.

(0013) Este concepto fundamental de una desviación de rodillo adaptable de forma variable a los respectivos dispositivos de cintas transportadoras es mejorado conforme a la invención mediante el hecho de que en la zona del espacio libre previsto para la cinta doble rellena, como zona de desviación, se integra entre ambas placas de apoyo, un seguro de apoyo efectivo, al menos por fases, en el ramal suministrado de la cinta de cobertura. Con este seguro de acumulación independiente del eje de giro de las placas de apoyo es influenciada la posición de la zona del ramal de cinta de cobertura acumulada que está en contacto con las placas de apoyo rotatorias; la zona de la cinta doble que se encuentra en la distancia de arco en el estado relleno es apoyada de forma indirecta por este seguro de acumulación.

(0014) Con esta mejora constructiva del conocido “cilindro de dobladura” se consigue que se eviten modificaciones geométricas que surgen con las cargas de tracción en cintas transportadoras o en la cinta de cobertura en la zona de apoyo tangencial y se evita un laminado del material de la cinta, de tal modo que se apoya la longevidad de la cinta de transporte.

(0015) En el contexto del posicionamiento conforme a la invención de este seguro de acumulación por debajo o en el lado posterior de la cinta de cobertura se parte del hecho de que hasta ahora sin este seguro adicional se ha llevado a cabo un laminado en el sentido de una deformación mecánica de la cinta de cobertura acumulada arrastrada con la rotación del cilindro. Ahora, con la mejora conforme a la invención, ya no se carga especialmente una zona de la cinta que pasa entre ambos cilindros de acumulación por el laminado causado por la tracción de la cinta por diferencias de longitud y anchura, se evitan calentamientos desventajosos por el trabajo de laminado, y se aumenta en general la calidad del funcionamiento de la cinta hacia la zona de dobles capas.

(0016) Este sistema conforme a la invención con el seguro de acumulación se emplea preferiblemente en dispositivos de cintas transportadoras para transportar mercancías a granel, mercancías en piezas o similares materiales. Un transportador de cinta inclinado conformado como un dispositivo de doble cinta puede ser utilizado de forma efectiva para servicios de transporte mayores. El material suministrado se introduce en la zona de transición, que se extiende en forma de arco, de la desviación de rodillo, entre los lados delanteros o superiores de la cinta principal y de la cinta de cobertura, se presiona y se arrastra entre las cintas. La conformación constructiva de esta desviación de rodillo puede estar definida conforme a los expertos también como una estación de dobladura especial en la zona del dispositivo de una cinta transportadora compleja.

(0017) El concepto de cilindros de una desviación de dos placas con espacio libre en la zona del arco de desviación, que se puede emplear tanto en cualquier dispositivo de transporte con un dispositivo de cinta principal sencillo, como también en dispositivos de transporte con un dispositivo de doble cinta está pensado para que ahora, con el seguro de acumulación integrado conforme a la invención se realice una desviación de rodillo mejorada y ésta puede ser integrada con un esfuerzo técnico mínimo en distintos conceptos de transporte.

(0018) De este modo, con la mejora conforme a la invención del ramal introducido de, al menos, una cinta de transporte – como hasta ahora – de forma no deseada o no controlada en la fase de la acumulación a la placa de apoyo rotatoria, entre ambas placas de apoyo radialmente hacia el interior, habida cuenta que en esta zona de arco de la cubierta de placa respectiva actúa el seguro de acumulación que se puede dirigir tangencialmente ente ambas placas de apoyo y que se puede posicionar radialmente en distancia respecto al eje giratorio de la placa de apoyo. De este modo, se consigue una unidad de cinta-placa que se puede cargar mucho y estable en el tiempo.

(0019) Este sistema concebido especialmente para la desviación de cinta doble previamente descrita es principalmente adecuada también para el uso en desviaciones de correas de una capa. De este modo, se pueden hacer prescindibles las ejecuciones de rodillos de desviación instaladas hasta ahora, que se extienden a causa de las pérdidas de laminación mínima por la anchura total de la respectiva cinta de transporte. Se ha demostrado que para el sistema de dos placas variable en las medidas de diámetro y anchura se pueden reducir también se pueden reducir los costes de producción.

(0020) El seguro de acumulación que ataca en el lado inferior del ramal de cinta acumulado puede ser adaptado en su formación constructiva de manera que en una respectiva distancia de apoyo entre ambas placas de apoyo, o bien, a las medidas del espacio libre formado entre las anteriores, de manera que no se produce una deformación indeseada, dirigida hacia el interior de la cinta también al existir cargas de tracción altas del sistema de transporte. Con ello, puede evitarse completamente una carga de laminación de la cinta de transporte.

(0021) Se ha demostrado que una efectividad óptima del seguro de acumulación ajustable de forma variable al sistema se consigue entonces cuando éste – según el ramal acumulado en la placa de apoyo – está en contacto igualmente en una posición de acumulación “tangencial” predeterminada en el lado inferior de la respectiva cinta o cinta de cobertura. De este modo, se consigue una fase de acumulación definida como “común” por el perímetro exterior de la placa de apoyo y por la línea de contacto del seguro de acumulación. En esta posición, el seguro de acumulación forma un “contracojinete” en forma de línea, en dirección transversal de la cinta, de manera que el ramal de cinta acumulado posiblemente con torsiones laminadas, ahora se “extiende” de forma adecuada en dirección transversal. Las respectivas torsiones que se producen con el paso de la cinta pueden ser compensadas de manera que esta zona parcial del ramal de cinta en el perímetro exterior respectivo de ambas placas de apoyo se acumula ventajosamente de forma regular y se continua moviendo mediante el sistema rotatorio en la zona del “área de rellenado”.

(0022) La construcción conforme a la invención del seguro de acumulación – al contrario que en el contra-rodillo central según /1/ hasta /7/ citado como estado de la técnica – está dirigida a que la cinta transportadora o bien la cinta de cobertura, que en general, están opuestas a la zona de llenado de la cinta doble que recoge la mercancía y en una zona de arco precedente, sean influenciadas. Este seguro de acumulación forma un grupo constructivo dispuesto a distancia radialmente y sin unión con el eje de apoyo de la placa de apoyo, que está en contacto con el lado inferior de la cinta de cobertura de forma exacta, cuando las placas de apoyo rotatorias agarran el lado inferior de la cinta tangencialmente, la arrastran y la desvían a la zona de arco.

(0023) De este modo, se traspassa, en el arco de cinta que avanza primero, un “proceso de presión” dirigido en dirección del espacio libre hacia el interior sobre el material de la cinta – conforme a la tensión de la correa –, pero al mismo tiempo se produce con el seguro de acumulación una fuerza contraria sobre la anchura total de la cinta, de manera que la cinta en esta fase de acumulación “se acumula” sin las deformaciones indeseadas que se observan mediante el laminado o similares irregularidades en el sistema.

(0024) Mediante un estado de tensión que se puede ejercer permanentemente por el seguro de acumulación en la cinta se asegura su acumulación sobre las placas de apoyo. El desplazamiento de la cinta a lo largo del arco de desviación puede llevarse a cabo sin los movimientos de laminado dirigidos en el espacio libre.

(0025) Partiendo de este principio del seguro de acumulación conforme a la invención, está previsto con el uso del transportador de cinta doble, utilizar la elasticidad de la cinta de cobertura para una optimización de la fase de llenado. En esta recogida de la mercancía a granel que se lleva a cabo en la distancia del arco, la cinta de cobertura dirigida primeramente en la zona del seguro de acumulación paralelamente sobre la placa de apoyo está sometida a una deformación adecuada y con ello, de forma predeterminable para el cuidado de la cinta. La recogida de la mercancía a granel va acompañada de una deformación de la cinta de cobertura de tal modo que ésta se reduce por zonas en el espacio libre entre las placas de apoyo – en general, “opuestas” al seguro de acumulación que está arriba –. Según el volumen recogido de la mercancía a granel, en la sección transversal de la cinta de doble capa se crea una línea de cubierta curvada, de manera que la cinta de cobertura ahora “reducida” experimenta según su elasticidad una reducción de la medida de anchura que hay en ambas placas de apoyo.

(0026) El seguro de acumulación conforme a la invención está concebido de tal modo que el mismo también se puede usar en un sistema de cinta reversible – en la respectiva dirección de transporte dirigida de forma opuesta. De ello, resulta obligatoriamente que el seguro de acumulación se ha de emplear de forma efectiva entonces según la dirección de giro del sistema también en las respectivas distintas posiciones de acumulación tangenciales del ramal de cinta.

(0027) De este modo, es posible un correspondiente desplazamiento del seguro de acumulación en distintas posiciones de uso.

(0028) Otra configuración del dispositivo de cinta transportadora prevé que éste esté provisto en la zona de la desviación de rodillo también con varios seguros de acumulación. Estos seguros de acumulación que se encuentran en el arco de apoyo del ramal de cinta y dispuestos de forma desplazada en dirección del perímetro de la placa de apoyo pueden ser llevadas opcionalmente de forma individual o conjunta a su posición de seguro de cinta respectiva.

(0029) Una ejecución constructiva adecuada del seguro de acumulación prevé que éste esté conformado preferiblemente en forma de un soporte de acumulación lineal. Este soporte de acumulación está posicionado de modo que en el lado posterior de la cinta correspondiente está formada la zona efectiva lineal, al menos, por zonas. Esta zona efectiva lineal puede estar conformada como una línea de contacto que se prolonga transversalmente respecto a la dirección de transporte o una superficie de contacto. Como se ha indicado anteriormente, resulta con ello, que el ramal acumulado de la cinta se coge tangencialmente entre las dos placas de apoyo en su perímetro, y con ello, al mismo tiempo se hace efectivo el soporte de acumulación. Partiendo de esta posición de acumulación plana, la cinta es guiada y arrastrada entonces a través de un arco de desviación preferiblemente de 180°, a lo largo de las superficies del perímetro de ambas placas de apoyo.

(0030) En una ejecución preferible del sistema como dispositivo de cinta doble se produce, en la zona de salida tangencial inferior de la cinta de cobertura desviada a una distancia de arco de 180°, la previamente mencionada

unión de presión con la cinta principal que aquí funciona como soporte de mercancías a granel. A partir de esta fase se mantiene entre estas dos cintas de transporte la mercancía a granel suministrada con la cinta principal, de manera que la mercancía se puede desplazar en dirección del transporte de la cinta doble conducida también por recorridos de transporte verticales.

5 (0031) Sin embargo, también es posible en el equipamiento conforme a la invención de una estructura prevista como un dispositivo de una cinta se coloque el soporte de acumulación sólo en una cinta por el lado inferior y ésta circula en el sistema de transporte sencillo con la orientación tangencial mejorada en la fase de desviación. De este modo, se consigue en principio también la situación de acumulación óptima de las cintas de transporte según
10 ambas placas de apoyo previamente descritas. Esta mejora realizable de manera sencilla y esta desviación de rodillo que se puede equipar posteriormente de forma económica en general se puede integrar en cualquier dispositivo de transporte de manera que se pueden sustituir también los rodillos compactos hasta ahora convencionales.

15 (0032) El concepto previamente descrito del seguro de acumulación que tensa la cinta desde abajo se ejecuta ventajosamente en la forma de un soporte de acumulación, de manera que éste forma en distintas ejecuciones un contra-elemento del sistema conductor de acumulación. En este contra-elemento se puede dirigir la cinta de transporte acumulada sobre las placas de apoyo con una complicación mínima. Especialmente, en la zona del soporte de acumulación hay prevista una fricción deslizante de las estructuras de cinta y elementos contrarios que
20 aquí están "obligatoriamente" unos junto a otros. Igualmente, se pueden prever ejecuciones con elementos de rodillo como elementos contrarios, de forma que la carga de fricción en la superficie de la cinta se continúa reduciendo con este tipo de soporte de acumulación.

25 (0033) Este concepto de apoyo de presión está concebido de tal modo que mediante, al menos, un soporte de acumulación, la presión de superficie radial, al menos, del ramal de la cinta que está sobre ambas placas de apoyo puede ser influenciada. Esta función – previamente descrita – del sistema está dirigida a compensar las posibles irregularidades, torsiones o similares influencias de distorsión del funcionamiento de la cinta en la fase de suministro, de tal modo que en la zona de ambas placas de apoyo se crea un contorno linealizado en dirección transversal, al menos, por zonas. De este modo, la cinta de transporte puede ajustarse en la fase de desviación a
30 estas condiciones de desviación constantes, cuidadosas, de forma que se contrarresta un desgaste los componentes o de la cinta de forma efectiva a largo plazo.

(0034) La conformación constructiva del soporte de acumulación prevé que éste también pueda estar conformado como un grupo constructivo que se puede presionar activamente en la cinta de cobertura. Para ello, el soporte de
35 acumulación puede ser desplazado mediante un elemento de regulación ejecutable de forma variablemente constructiva en la respectiva posición de contacto. Igualmente, es posible que – de forma inversa a la producción de fuerza de presión – estén previstos elementos de regulación respectivos en la zona de las dos placas de apoyo. Estos pueden estar provistos con componentes apoyados en un bastidor, de manera que con ellos se pueden desplazar ambas placas de apoyo relativamente respecto al soporte de acumulación. Así se consigue otra variante de ajuste para la optimización de la desviación de la cinta.
40

(0035) El sistema previamente descrito con un soporte de acumulación puede ser ampliado de manera que en la zona del arco de desviación definido por ambas placas de apoyo que presentan iguales diámetros también son integrados varios soportes de acumulación en la zona de desviación. Estos soportes de acumulación pueden ser
45 trasladados opcionalmente conjuntamente o individualmente en la respectiva posición de contacto. Con ello, se consigue en la dirección del perímetro o en la dirección de la marcha del ramal desviado una linealización de la cinta transportadora acumulada y ésta puede salirse de forma óptima de la zona de desviación.

(0036) En el empleo del soporte de acumulación se consigue una influencia de la cinta óptima, especialmente mediante el hecho de que el ramal de la cinta que se conduce desde el soporte de acumulación y que al menos por zonas está en contacto con las placas de apoyo se asegura en arrastre de fuerza contra un desplazamiento axial. En esta zona del ramal que se conduce desde el soporte de acumulación se puede utilizar también una fuerza radial aumentada, de forma que en la zona de ambas placas de apoyo se puede formar una conformación radial dirigida axialmente fuera de las mismas en el espacio libre. Este efecto se puede utilizar tanto en la ejecución
50 previamente descrita del dispositivo de cinta doble para el transporte de material, como también en una sencilla desviación de cinta única.
55

(0037) Se ha demostrado que la respectiva realización constructiva del soporte de acumulación puede estar provisto preferiblemente de, al menos, un elemento de vástago que se puede colocar en una cinta asociada, como
60 elemento de contacto. Igualmente es posible que en la zona del soporte de acumulación se prevea, al menos, un elemento de rodillo, como elemento de contacto.

(0038) Otra ejecución prevé una conformación del elemento de contacto de varias piezas, de manera que una disposición yuxtapuesta de estos elementos causa un efecto de soporte "interrumpido" en la cinta. De este modo, el elemento de contacto de varias piezas está formado por una disposición yuxtapuesta de elementos de vástago desplazados y/o elementos de rodillo entre sí de forma alterna.
65

(0039) Tiene otras ventajas la ejecución a modo de resorte de un elemento de contacto en la zona del soporte de

acumulación. De este modo, se hace posible un movimiento de desviación elástico en la cinta presionada desde abajo, de tal modo que las zonas de perfil a modo de reborde de la cinta pueden recorrer sin sufrir daño la zona de desviación.

5 (0040) La disposición del soporte de acumulación en el espacio libre entre ambas placas de apoyo se optimiza de modo que una conformación prevista en la zona de la cinta detrás del soporte de acumulación se limita de modo que también con cargas de tracción extremas por fases se evita de forma segura una retirada completa de la cinta entre ambas placas de apoyo – es decir, un deslizamiento fuera de las mismas. Para ello, el soporte de
10 acumulación interactúa en la zona del espacio libre con un contraapoyo que limita un desplazamiento de la cinta. El contraapoyo puede estar previsto en distintas ejecuciones y es posible un apoyo deslizante o rodante. En cualquier caso, para el ramal de la cinta conformado se ha de conseguir un apoyo con poca fricción y poco desgaste, cuando se ha de compensar una sobrecarga en la fase de desviación.

15 (0041) La ejecución previamente descrita conforme a la invención del dispositivo de cinta transportadora con desviación de rodillo presenta dos placas de apoyo puestas axialmente, de forma que transversalmente respecto a la dirección de transporte se define una distancia de apoyo que forma un espacio libre. Este sistema que se puede emplear para un dispositivo de dos cintas puede ser integrado ventajosamente en una amplia aplicación en el contexto de la técnica de transporte también en un dispositivo de cinta única. La cinta de transporte que circula como cinta principal interactúa en su lado posterior con un soporte de acumulación como el seguro. Este
20 dispositivo de cinta única con seguro de acumulación se puede emplear en distintas construcciones en cualquier sistema de transporte ampliable.

(0042) Otros detalles y ejecuciones ventajosas resultan de la siguiente descripción y de los dibujos, en los cuales se ilustran dos ejemplos de ejecución de un dispositivo de cinta transportadora conforme a la invención. En los
25 dibujos se muestran:

Fig. 1a una vista frontal cortada parcialmente de una zona de desviación en la zona de un dispositivo de cinta según el estándar de la técnica,

30 Fig. 1 una representación esquemática en perspectiva, parcialmente cortada, de un dispositivo de cinta transportadora con una desviación de dos cintas en la zona de una estación de dobladura,

Fig. 2 una vista superior parcialmente cortada en la zona de la estación de dobladura según la Fig. 1,

35 Fig. 3 una representación esquemática similar a la Fig. 1 con un relleno de la cinta principal en la zona de la desviación de dos cintas con cinta de cobertura superior,

Fig. 4 una vista anterior cortada similar a una línea III-III en la Fig. 3,

40 Fig. 5 una vista superior cortada parcialmente sobre el sistema según la Fig. 3 con un recorte en la zona del seguro de acumulación que está en el interior, similar a la Fig. 2,

Fig. 6 una representación de corte transversal del sistema de desviación con seguro de acumulación según una
45 línea IV-IV en la Fig. 2,

Fig. 7 una vista anterior parcialmente cortada del dispositivo de cinta según la Fig. 6 con un contra-elemento previsto las placas de apoyo, adicionalmente al seguro de acumulación,

50 Fig. 8 una representación en corte similar a la Fig. 6 con dos seguros de acumulación dispuestos de forma desplazada radialmente en el lado inferior de la cinta de cobertura,

Fig. 9 una representación de corte aumentada según una línea V-V en la Fig. 4,

55 Fig. 10 una representación en perspectiva cortada parcialmente de un dispositivo de cinta transportadora conforme a la invención con dos placas de apoyo en la zona de la desviación de rodillo y un contra-elemento dispuesto entre estas como seguro de acumulación,

Fig. 11 una vista superior del dispositivo de cinta transportadora según la Fig. 10, y

60 Fig. 12 una segunda ejecución del dispositivo de cinta de transporte en la zona de la desviación de rodillo con una desviación de cinta única.

(0043) En la Fig. 1a) se muestra una desviación de rodillo (R) conformado según el estado de la técnica con un transportador de cinta de cobertura que forma una estructura de dos capas (extracto del documento DE 22 37
65 689). Una membrana (HT, HT) superior e inferior forman un espacio relleno de material celular (SF), de manera que esta cinta de doble capa puede ser guiada en la zona de un rodillo de apoyo (SR) que forma centralmente el eje transversal (QA) y que puede ser arrastrado hacia las placas de apoyo (3, 4) laterales.

(0044) En una visión de conjunto de la Fig. 1 y Fig. 10 se ve claramente una primera ejecución de un dispositivo de cinta transportadora (A) conforme a la invención para transportar mercancías a granel, mercancías en piezas o similares materiales. Este tipo de dispositivos de cinta transportadora (A) pueden ser ejecutados en forma de dispositivos de doble cinta. Estos están provistos entonces de una cinta principal (1) que aloja el material (M) (Fig. 3) y una segunda cinta transportadora (2) asociada a la anterior como cinta de cobertura. De este modo, el material (M) suministrado es introducido en dirección del transporte (E) en una zona de transición (Z) (Fig. 9) entre los lados anteriores de ambas cintas (1, 2). En una zona parcial dispuesta posteriormente del recorrido de transporte, ambas cintas (1, 2) están presionadas entre sí por sus lados anteriores, y con ello, el material (M) puede ser arrastrado. En la visión en conjunto de las Fig. 1 y Fig. 9 se ve claramente que en la zona de transición (Z) es efectiva tanto la cinta principal (1) como también la cinta de cobertura (2) incorporada por encima de la anterior en la zona de una desviación de rodillo (R) que acoge un arco de desviación (estado de la técnica: DE 20 2006 007 637 U1). Este concepto del dispositivo de cinta transportadora (A) conocido (segunda ejecución: A', Fig. 12) está dirigido en una primera ejecución (representaciones en detalle según Fig. 10 y 11) a una desviación de rodillo (R), que está provista de, al menos, dos placas de apoyo (3, 4) opuestas axialmente y éstas forman un espacio libre (F) continuo, abierto en la zona de un eje transversal (QA) central (Fig. 3).

(0045) Estas placas de apoyo (3, 4) previstas como elementos individuales laterales en la zona de la desviación de rodillo (R) y móviles en una dirección de giro (DR) (Fig. 9) preferible interactúan según una combinación conforme a la invención con un seguro de acumulación al que se le hace referencia, en general, con S. Este seguro de acumulación (S) que se puede conformar constructivamente de forma variable es efectivo en la zona del espacio libre (F) entre las placas (3 y 4) que alojan aquí por el lado del borde la cinta de cobertura (2). De este modo, la posición de la cinta de cobertura (2) puede ser influida, al menos, en la zona del ramal (T) acumulado en la desviación de rodillo (R).

(0046) Para ello, el seguro de acumulación (S) presenta en la zona del espacio libre (F) una posición de montaje que puede ser predeterminada independientemente de una superficie de apoyo (SE) central de ambas placas de apoyo (3, 4) – que presentan respectivamente un eje giratorio (5, 6) –. De este modo, el seguro de acumulación (S) está desplazado preferiblemente con una distancia (PA) (Fig. 3, Fig. 9) radial paralelamente respecto del eje de apoyo (SE) “hacia arriba”.

(0047) En la representación en corte aumentada según la Fig. 9 se observa claramente que el seguro de acumulación (S) puede contraactuar en la zona del ramal (T) suministrado de la cinta de cobertura (2), sobre todo su conformación (D, D') (Fig. 3) radial dirigida hacia el interior en la fase de recogida de la mercancía a granel (M). De este modo queda claro que el aseguramiento de acumulación (S) – comenzando en la zona de una posición de acumulación (AP) tangencial – es efectiva en la cinta respectiva (2) de manera que los problemas que surgen en cintas transportadoras del estado de la técnica, ya no surgen mediante el “laminado” de las zonas de la cinta. Estas deformaciones se compensan en el rodaje de la cinta (2) (flecha EL; Fig. 9) en la “zona de tensión” tangencial mediante el seguro (S). Mediante la elasticidad de la cinta de cobertura (2), ésta puede ser desplazada en la fase de llenado (Fig. 3 hasta Fig. 5) en una medida de distancia (D, D') lateral (Fig. 3 hasta Fig. 4) – según la altura (HM) del material (M) – hacia adentro. Mediante el seguro de acumulación (S) al inicio de la zona de arco (B) (Fig. 6 hasta Fig. 8) que atraviesa por la banda (2) se consigue una presión (flecha FP, FP'; Fig. 4) uniforme y se garantiza una cobertura óptima del material (M).

(0048) Otras posibilidades de variaciones constructivas del sistema de seguro de placas conforme a la invención resultan gracias a que las placas de apoyo (3, 4) pueden presentar una distancia de apoyo (C) ajustable transversalmente respecto a la dirección de transporte (E). De este modo, el sistema que se mantiene en la zona de los respectivos ejes de apoyo (5, 6) de, al menos, dos placas (3, 4) puede ser ajustado también a las distintas anchuras de cinta (BB) (Fig. 10).

(0049) Otra configuración del dispositivo de cinta transportadora (A) conforme a la invención prevé que la desviación de rodillo (R) pueda ser equipada con varios seguros de acumulación (S, S') (Fig. 8). El seguro (S') adicional se encuentra, ventajosamente en el arco de apoyo (B') del ramal de cinta (T), de manera que S' está dispuesto en la dirección del perímetro de las placas de apoyo (3, 4) de forma desplazada respecto a S. De este modo, se definen las distancias de eje (PA y PA') “verticales”.

(0050) En la representación esquemática según la Fig. 1 se observa claramente en la vista en conjunto con la Fig. 10 que el seguro de acumulación (S) constructivo variable está conformado, especialmente, como un soporte de acumulación (7) lineal. Con este soporte de acumulación (7) se define en la posición de montaje en el lado trasero de la cinta de cobertura (2) una zona efectiva (AL) lineal, al menos, parcialmente (línea de raya-raya espesada, Fig. 1). Con esta representación se ve claramente que mediante el soporte de acumulación (7) se puede definir, para el ramal (T) de la cinta (2) que se acumula tangencialmente entre ambas placas de apoyo (3, 4) en su perímetro, en lugar de la línea de contacto (AL), también una superficie de contacto. En la ejecución representada de bombas placas de apoyo (3, 4) que presentan preferiblemente el mismo diámetro (G, G') resulta que la línea de contacto (AL) o la superficie de contacto (no representado) se prolonga paralelamente respecto a ambos ejes de apoyo (5, 6) de las placas de apoyo (3, 4) con la distancia (PA) (Fig. 3).

(0051) El seguro de acumulación (S) conformado como soporte de acumulación (7) forma en la zona de la desviación de rodillo (R) un contra-elemento, al cual se puede orientar la cinta de cobertura (2) acumulada en las

placas de apoyo (3, 4). Con ello, se puede predeterminar para el proceso de desviación siguiente una posición de contacto y presión para el ramal (T). En esta fase se consigue una conducción de la cinta óptima gracias a la combinación efectiva de tensión de cinta, presión de contacto sobre el soporte de acumulación (7) y fricción estática sobre las placas de apoyo (3, 4). De este modo, se evita un "mal funcionamiento" de la cinta, y mediante una carga de la cinta homogénea en dirección de la tracción se puede garantizar también la estabilidad a largo tiempo de la cinta.

(0052) Se ha demostrado que mediante, al menos, un soporte de acumulación (7) se puede influir de forma efectiva, especialmente, la presión de superficie radial (FP, FP') (Fig. 4), al menos, del ramal (T) de la cinta (2) que se encuentra sobre ambas placas de apoyo (3, 4). Con una presión de superficies óptima presenta la cinta (2) un contorno linearizado, al menos, por zonas, en dirección transversal (según la línea AL), y en la zona del arco de desviación (B) se consigue una posición de arrastre ideal.

(0053) La conformación constructiva del dispositivo de cinta transportadora (A) según la Fig. 10 aclara este concepto, según el cual el soporte de acumulación (7) está conformado como un grupo constructivo que se puede presionar a la cinta de cobertura (2). En la ejecución representada, el soporte de acumulación (7) está sujeto mediante respectivos largueros longitudinales (8, 9) a un soporte transversal (10), y éste forma a su vez un apoyo fijo en las respectivas columnas de soporte (11 y 12). Así se muestra una construcción "rígida" en la cual está previsto solamente un preajuste del soporte de acumulación (7) de los elementos de soporte (13) previstos en la zona de las columnas de soporte (11, 12)

(0054) En otra ejecución no representada en detalle es posible que los soportes de acumulación (7) se puedan mantener mediante un elemento de regulación en la posición de contacto representada de forma desplazable. De este modo, es posible también una variación de la posición de presión del soporte (7) "durante el funcionamiento" en la utilización del dispositivo de cinta (A). Igualmente, es posible una conformación constructiva en la cual ambas placas de apoyo (3, 4) están conformadas de forma desplazable respecto a los soportes de acumulación (7). De este modo se pueden configurar igualmente de forma ajustable las respectivas posiciones de presión y/o fuerzas de presión en la zona efectiva del soporte (7) y la cinta (2).

(0055) En la representación esquemática según la Fig. 8 se observa claramente que en la zona del arco de desviación (B) (Fig. 6) definido por ambas placas de apoyo que presentan, especialmente, el mismo diámetro, hay previstos dos soportes de acumulación (7, 7'). Estos soportes de acumulación (7, 7') puede ser trasladados opcionalmente de forma individual o conjunta a la posición de contacto (Fig. 8). De las ejecuciones constructivas previamente descritas resulta un sistema óptimo en una visión de conjunto con la representación efectiva según la Fig. 9, de manera que el ramal (T) de la cinta (2) apoyado por los soportes de acumulación (7, 7') y que se encuentran, al menos, por zonas sobre las placas de apoyo (3, 4) está asegurado mediante una unión de presión por arrastre de fuerza contra un desplazamiento axial.

(0056) Al mismo tiempo, en la zona del ramal (T) que desciende por los soportes de acumulación (7, 7') se puede utilizar una fuerza radial aumentada. Partiendo de las propiedades elásticas de la cinta (2) es posible que en la zona de ambas placas de apoyo (3, 4) se forme una conformación radial dirigida axialmente apartándose de las anteriores en el espacio libre (F). En la Fig. 3 hasta la Fig. 5 se ve claramente esta zona "en forma de hoz" de la cinta (2) deformada mediante una medida de distancia (D, D') radial. La cinta (2) se introduce en esta zona en el espacio libre (F), al mismo tiempo se garantiza el apoyo sin fricción sobre las placas (3, 4). Es posible que se pueda conseguir, mediante un contra-soporte (15) no representado en detalle, una limitación guiada de esta introducción radial (Fig. 9). Este contra-soporte (15) define hacia la cinta principal (1), o bien, hacia el ramal (T') de la cinta de cobertura (2) una distancia (H) (Fig. 9), de manera que sólo se puede desplazar hasta esta altura (H) el ramal (T') desviado de la cinta (2). Así, el contra-soporte (15) puede formar un apoyo deslizante o rodante para el ramal (T') conformado de la cinta (2).

(0057) La ejecución del soporte de acumulación cifrado, en general, con (7, 7') permite distintas conformaciones constructivas, y en la ejecución más sencilla se puede utilizar un elemento de vástago previsto como elemento de contacto (no representado). La ejecución según la Fig. 10 muestra que el soporte de acumulación (7) presenta aquí un elemento de rodillo (14) en una ejecución de una pieza como elemento de contacto. Es también posible que el soporte de acumulación (7, 7') previsto como elemento de contacto esté ejecutado en varias piezas. Igualmente está previsto que en la zona de apoyo se consiga una presión de superficie mínima mediante el hecho de que el soporte de acumulación (7, 7') presente una estructura abombada.

(0058) En otra combinación, el soporte de acumulación (7, 7') podría estar formado como elemento de contacto de una serie yuxtapuesta de elementos de vástago y/o elementos de rodillo desplazados entre sí (no representado). Igualmente es posible que el elemento de contacto del soporte de acumulación (7, 7') con un material elástico cause un contacto a modo de resorte o que la construcción de apoyo presente en conjunto componentes a modo de resorte. Con ello, las propiedades elásticas o dinámicas de sistema pueden ser mejoradas y adaptadas a las distintas ejecuciones de los dispositivos de transporte (A).

(0059) Igualmente está previsto que el seguro de acumulación (S) sea efectivo cuando ambas placas de apoyo (3, 4) presentan distintos diámetros (no representado), y con ello, se realiza un sistema a modo de una "cinta transportadora curvilínea".

5 (0060) En otra ejecución del sistema es posible que en un sistema de cinta conmutable en direcciones de transporte dirigidas de forma opuesta, al menos, un seguro de acumulación (S) puede ser efectivo en respectivas posiciones de acumulación tangenciales distintas de la cinta "conmutada" (no representado). De este modo, está previsto que el sistema sea adaptable con poco esfuerzo a un funcionamiento reversible y que se pueda utilizar un desplazamiento sencillo del seguro de acumulación (S).

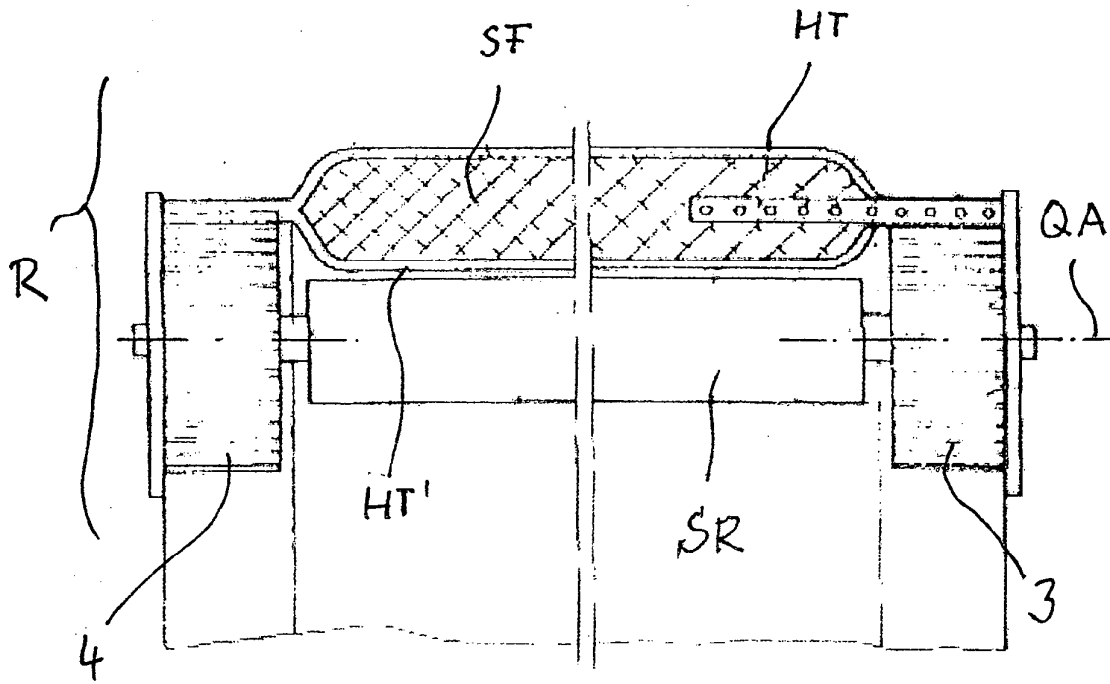
10 (0061) La desviación de rodillo (R) previamente descrita con, al menos, dos placas de acumulación (3, 4) opuestas axialmente está concebido de tal modo que la distancia de apoyo que forma un espacio libre (F) transversalmente respecto a la dirección de transporte (E) se pueda utilizar también para sólo una cinta de transporte – aquí prevista como cinta principal (2') – en un sistema de cinta única. En este principio de desviación representado en la Fig. 12 de una cinta (2') se observa claramente que en este sistema el soporte de acumulación (7) previamente descrito está integrado como seguro (S) y de este modo, se hacen realidad todas las ventajas representadas de la cinta de transporte (2) prevista en relación con la cinta de cobertura (2). En la Fig. 7 se representan con una representación de rayas intermitentes estas variantes comparables del sistema de manera similar, y al menos, un soporte de
15 acumulación (7) se prolonga igualmente en el espacio libre (F), la disposición de un material de cinta (1), sin embargo, no está previsto obligatoriamente.

REIVINDICACIONES

- 1^a.- Dispositivo de cinta transportadora para transportar mercancías a granel, mercancías en piezas o materiales similares, y al menos, una cinta transportadora (2, 2') que interactúa con la mercancía a granel como cinta principal o cinta de cobertura pasa en la zona de una desviación de rodillo (R) por un arco de desviación (B), y la desviación de rodillo (R) está formado por, al menos, dos placas de apoyo (3, 4) opuestas axialmente, que se caracteriza por que las placas de apoyo (3, 4) definen una distancia de apoyo que forma un espacio libre (F), en la zona de este espacio libre (F) está previsto un soporte de acumulación (7, 7') posicionado en el lado posterior de la cinta de transporte (2, 2'), como seguro, y el mismo, comenzando desde el seguro de acumulación (S, S') independiente del eje de giro de las placas de apoyo (3, 4) está en contacto con la zona de una posición de acumulación (AP) tangencial en el lado inferior de la cinta transportadora (2, 2'), y el seguro de acumulación (S, S') forma un grupo constructivo dispuesto radialmente en la distancia y sin unión a un eje de apoyo (5, 6) de las placas de apoyo (3, 4).
- 2^a.- Dispositivo de cinta transportadora según la reivindicación 1^a, que se caracteriza por que el seguro de acumulación (S, S') contrarresta en la zona del ramal (T) suministrado de la cinta transportadora (2, 2'), al menos, su conformación (D, D') dirigida hacia dentro.
- 3^a.- Dispositivo de cinta transportadora según la reivindicación 1^a ó 2^a, que se caracteriza por que la desviación de rodillo (R) está provisto de varios seguros de acumulación (S, S') que se encuentran en un arco de apoyo (B, B') del ramal de cinta (T) desviada y que están dispuestas en dirección del perímetro de las placas de apoyo (3, 4) de forma desplazada, y utilizando varios seguros de acumulación (S, S'), los respectivos soportes de acumulación (7, 7') se pueden trasladar, de modo opcional, conjuntamente o individualmente a la posición de contacto (AP).
- 4^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 3^a, que se caracteriza por que como seguro de acumulación (S, S') está previsto un soporte de acumulación (7, 7') lineal y éste, en el lado posterior del ramal (T) de la cinta transportadora (2, 2') que asciende tangencialmente entre ambas placas de acumulación (3, 4) en su perímetro forma una zona efectiva lineal en forma de una línea de contacto o superficie de contacto (AL), de modo que la línea de contacto o superficie de contacto (AL) se prolonga con una distancia paralela (PA, PA') hacia ambos ejes de giro (5, 6) de las placas de apoyo (3, 4), o bien, de su superficie de apoyo (SE).
- 5^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 4^a, que se caracteriza por que el soporte de acumulación (7, 7') forma un contra-elemento, en el cual se puede orientar la cinta transportadora (2, 2') ascendiente a ambas placas de apoyo (3, 4), y el ramal (T) de la cinta (2) que desciende desde el soporte de acumulación (7, 7'), así como que está en contacto, al menos por zonas, con las placas de apoyo (3, 4) está asegurada por arrastre de fuerza contra un desplazamiento axial, y en la zona del ramal (T) descendiente en el arco de acumulación (B) se puede utilizar una fuerza radial (FP, FP') aumentada, de forma que en la zona de ambas placas de apoyo (3, 4), durante el arrastre de la mercancía a granel, se puede compensar una conformación radial (distancia D, D') dirigida axialmente, apartándose de las dos placas de apoyo (3, 4), hacia el espacio libre (F).
- 6^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 5^a, que se caracteriza por que la presión de superficie (FP, FP') radial, al menos, del ramal (T) de la cinta de transporte (2, 2') que está sobre ambas placas de apoyo se puede influenciar de modo que la cinta respectiva (2, 2') presenta un contorno (AL) linearizado, al menos por zonas, en dirección transversal y el soporte de acumulación (7, 7') está previsto como un grupo constructivo que se puede presionar en la cinta de transporte (2, 2').
- 7^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 6^a, que se caracteriza por que las placas de apoyo (3, 4) definen transversalmente respecto a la dirección de transporte (E) una distancia de apoyo (C) ajustable y/o ambas placas de apoyo (3, 4) se pueden desplazar en dirección radial respecto al soporte de acumulación (7).
- 8^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 7^a, que se caracteriza por que el soporte de acumulación (7, 7') es desplazable mediante un elemento de regulación en la posición de contacto (AP, AP').
- 9^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 8^a, que se caracteriza por que las placas de apoyo (3, 4) presentan iguales o distintos diámetros.
- 10^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 9^a, que se caracteriza por que el soporte de acumulación (7, 7') respectivo/s presenta/n, al menos, un elemento de vástago que se puede posicionar en la cinta transportadora (2, 2') correspondiente y/o un elemento de rodillo como respectivo elemento de contacto.
- 11^a.- Dispositivo de cinta transportadora según la reivindicación 10^a, que se caracteriza por que el elemento de contacto que actúa como soporte de acumulación (7, 7'), de modo opcional, se puede conformar en varias piezas, el elemento de contacto está formado de una serie yuxtapuesta de elementos de vástago y/o elementos de rodillo

colocados de forma desplazada con huecos entre sí.

- 5 12^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 11^a, que se caracteriza por que, al menos, un soporte de acumulación (7, 7') interactúa con respectivos contra-soportes (15) que limitan la conformación de la cinta transportadora (2, 2') hacia el espacio libre (F).
- 10 13^a.- Dispositivo de cinta transportadora según la reivindicación 12^a, que se caracteriza por que los contra-soportes (15) forman un apoyo deslizante o rodante para el ramal (T') conformado de la cinta transportadora (2, 2').
- 10 14^a.- Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1^a hasta 13^a, que se caracteriza por que en un sistema de cinta conmutable en direcciones de transporte dirigidas de forma opuesta, al menos, un seguro de acumulación (S) se puede desplazar en posiciones de acumulación tangenciales distintas.
- 15 15^a.- Dispositivo de cinta transportadora para transportar mercancías a granel, mercancías en piezas o materiales similares según una de las reivindicaciones 1^a hasta 14^a, y el mismo define un dispositivo de doble cinta con una cinta principal (1) que recoge el material y una segunda cinta de transporte asociada al mismo como cinta de cobertura (2), y con éste el material suministrado (M) se puede introducir en dirección de transporte (E) en una zona de transición (Z) entre los lados anteriores de ambas cintas de transporte (1, 2), en una zona parcial
- 20 pospuesta de un recorrido de transporte, ambas cintas (1, 2) se pueden presionar con sus lados anteriores entre sí y el material (M) se puede arrastrar de tal modo que en la zona de transición (Z) es efectiva una desviación de rodillo (R) que comprende tanto la cinta principal (1), como también la cinta de cobertura (2') incorporada por encima de ésta en la zona de un arco de desviación (B, B'), y la desviación de rodillo (R) está provista de, al menos, dos placas de apoyo (3, 4) que están opuestas entre sí axialmente y que forman un espacio libre (F), y en la zona del espacio libre (F) es efectivo un seguro de acumulación (S, S'), al menos, en la cinta transportadora
- 25 prevista como cinta de cobertura (2), y su posición es influenciada, al menos, en la zona del ramal de cinta (T) ascendente mediante el seguro de acumulación (S, S').



ESTADO DE LA TÉCNICA

Fig. 1a)

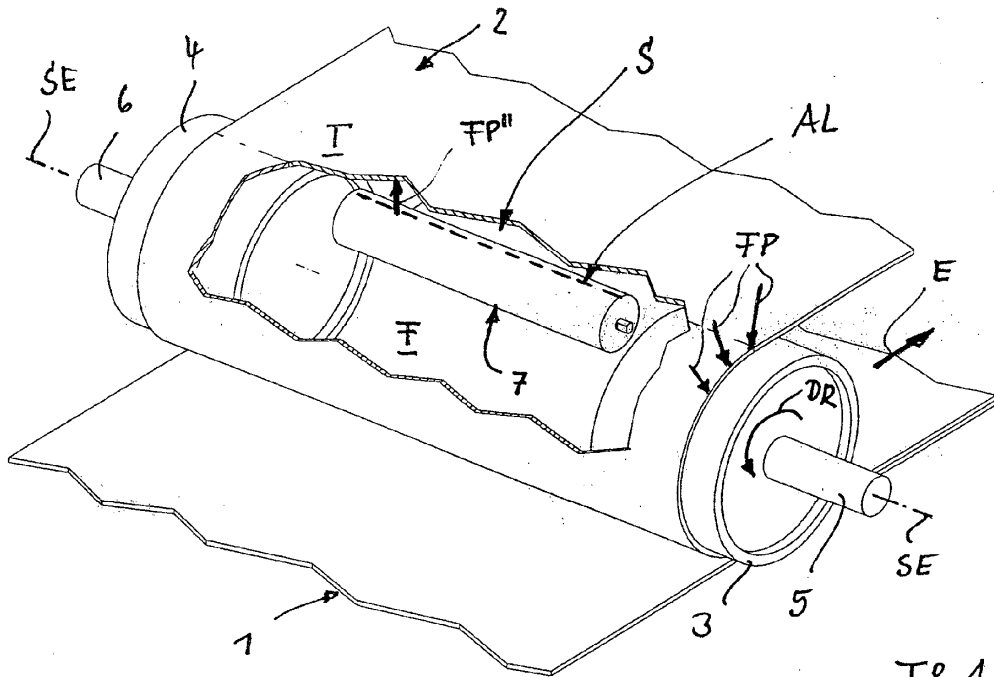


Fig. 1

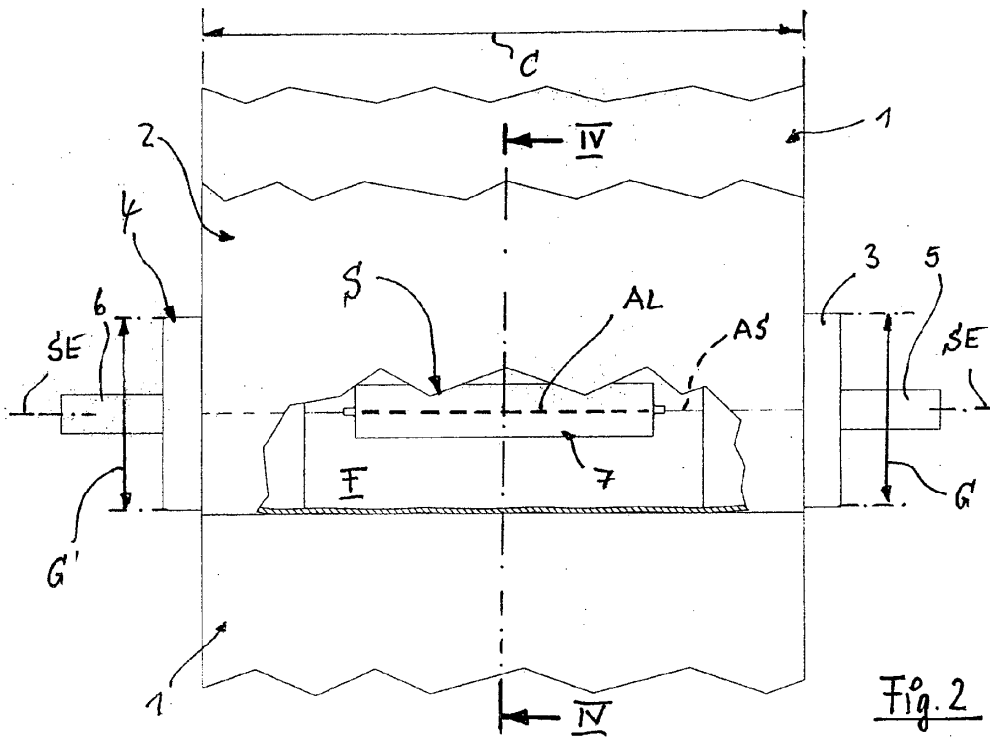
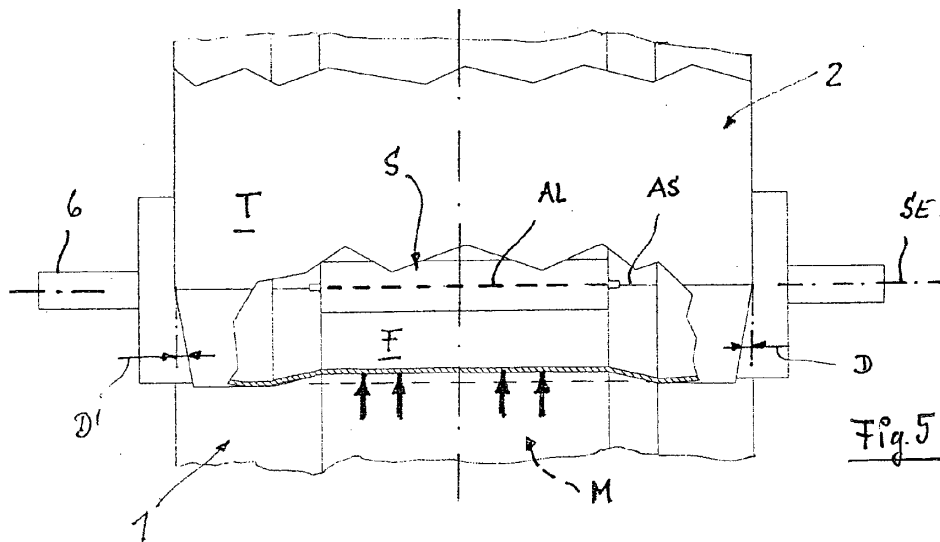
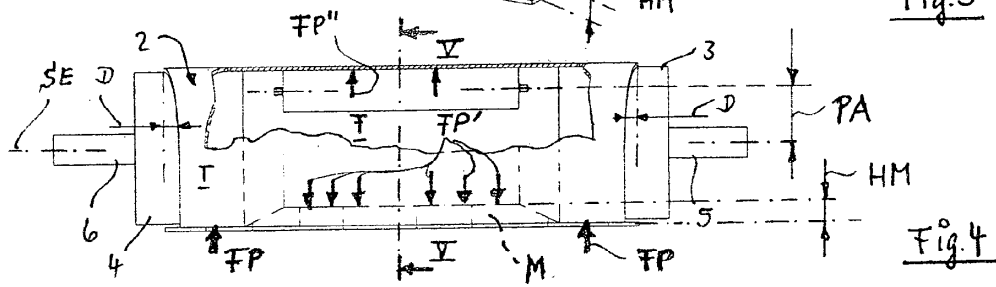
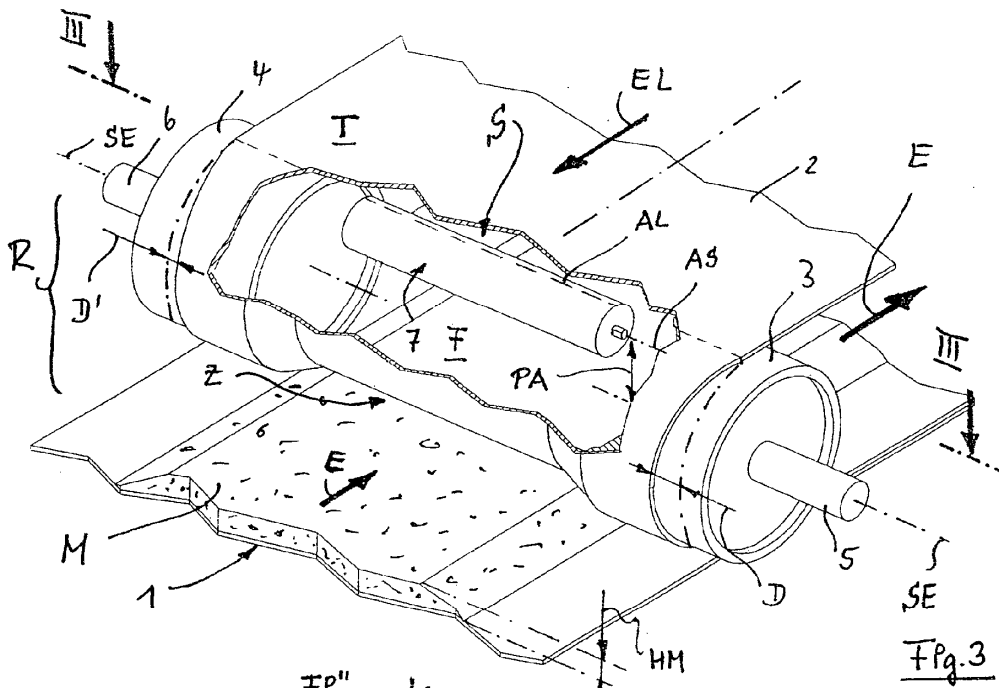
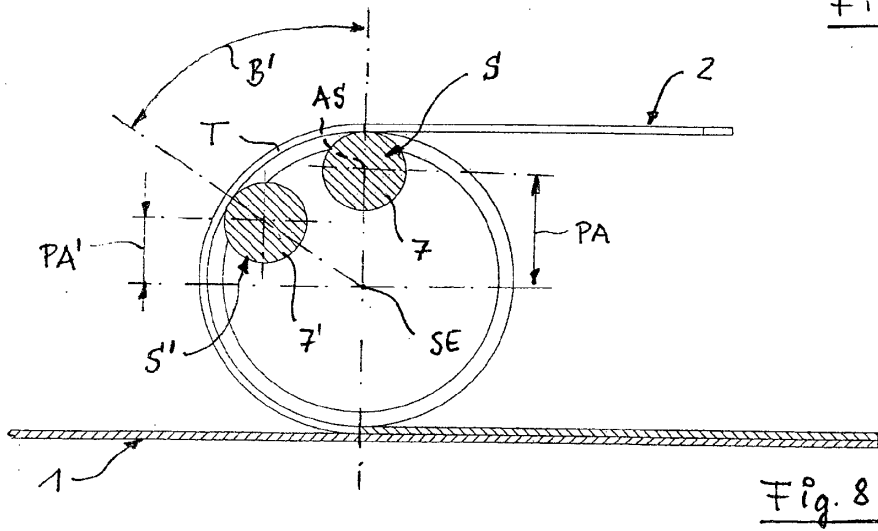
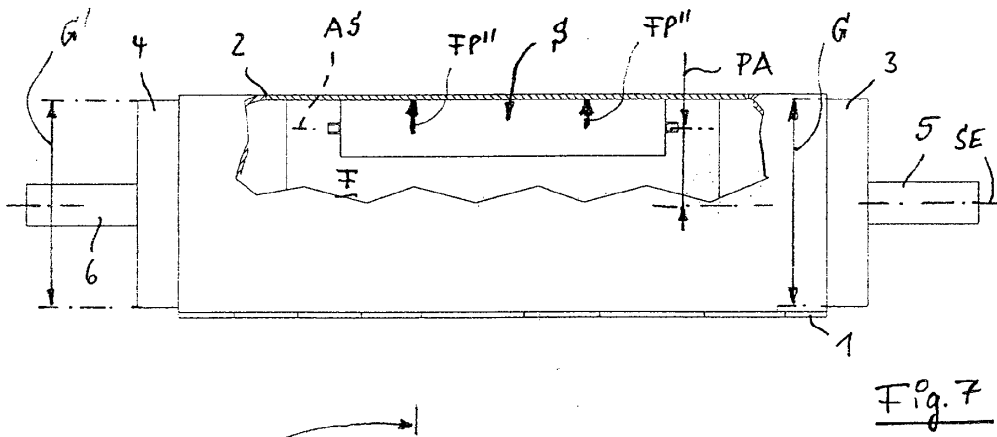
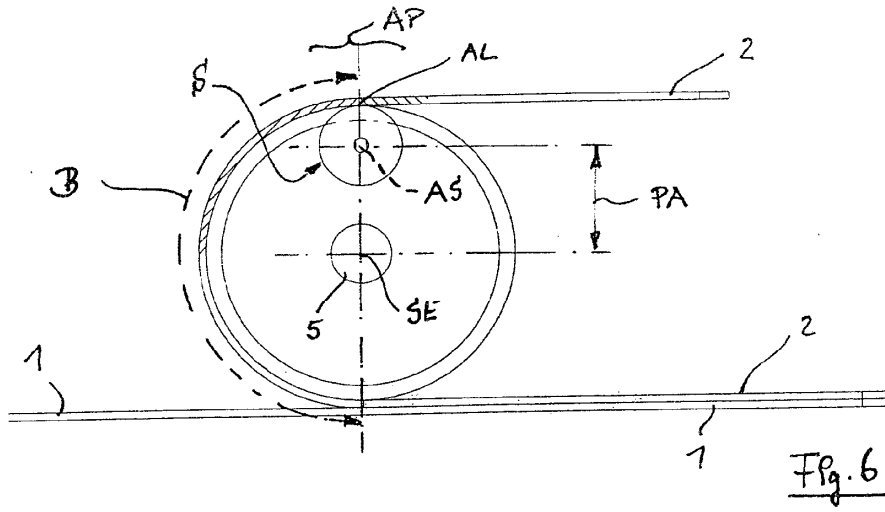


Fig. 2





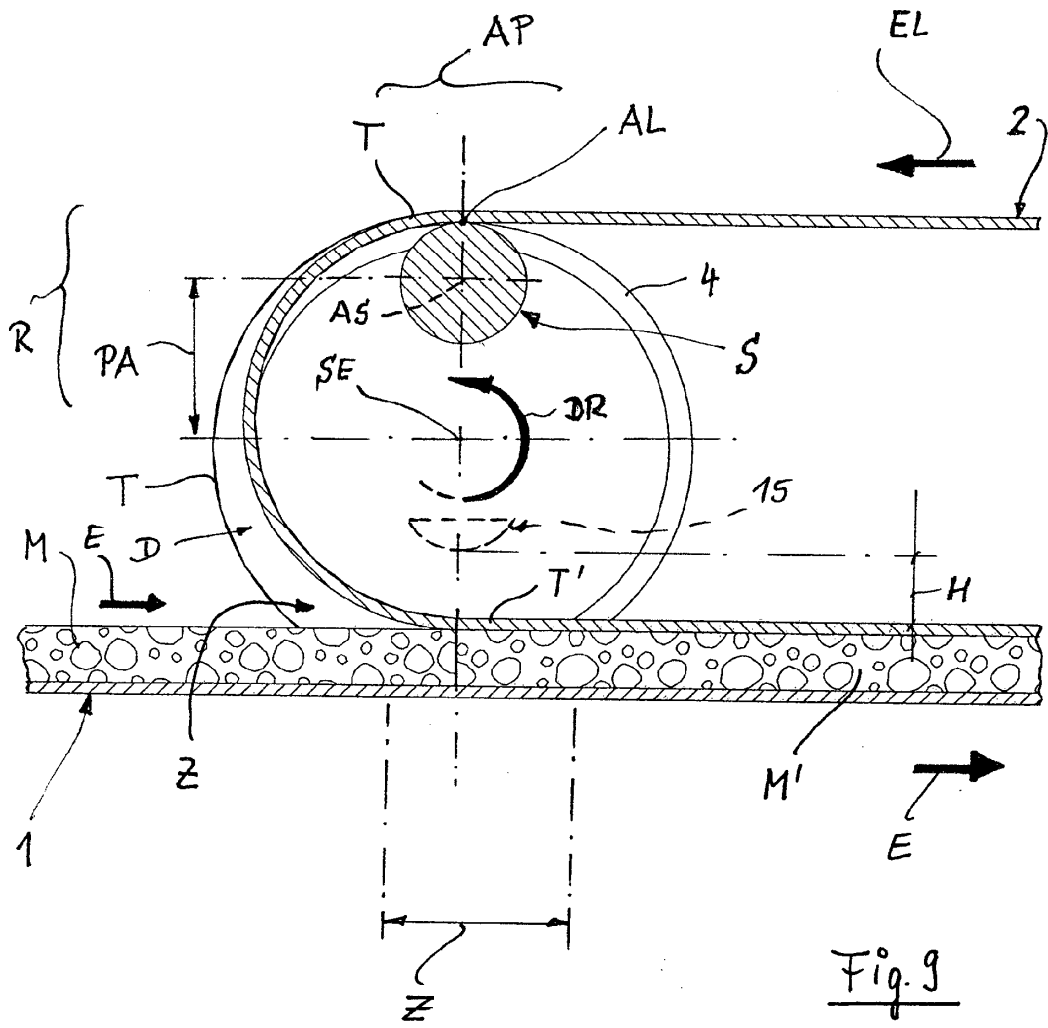


Fig. 9

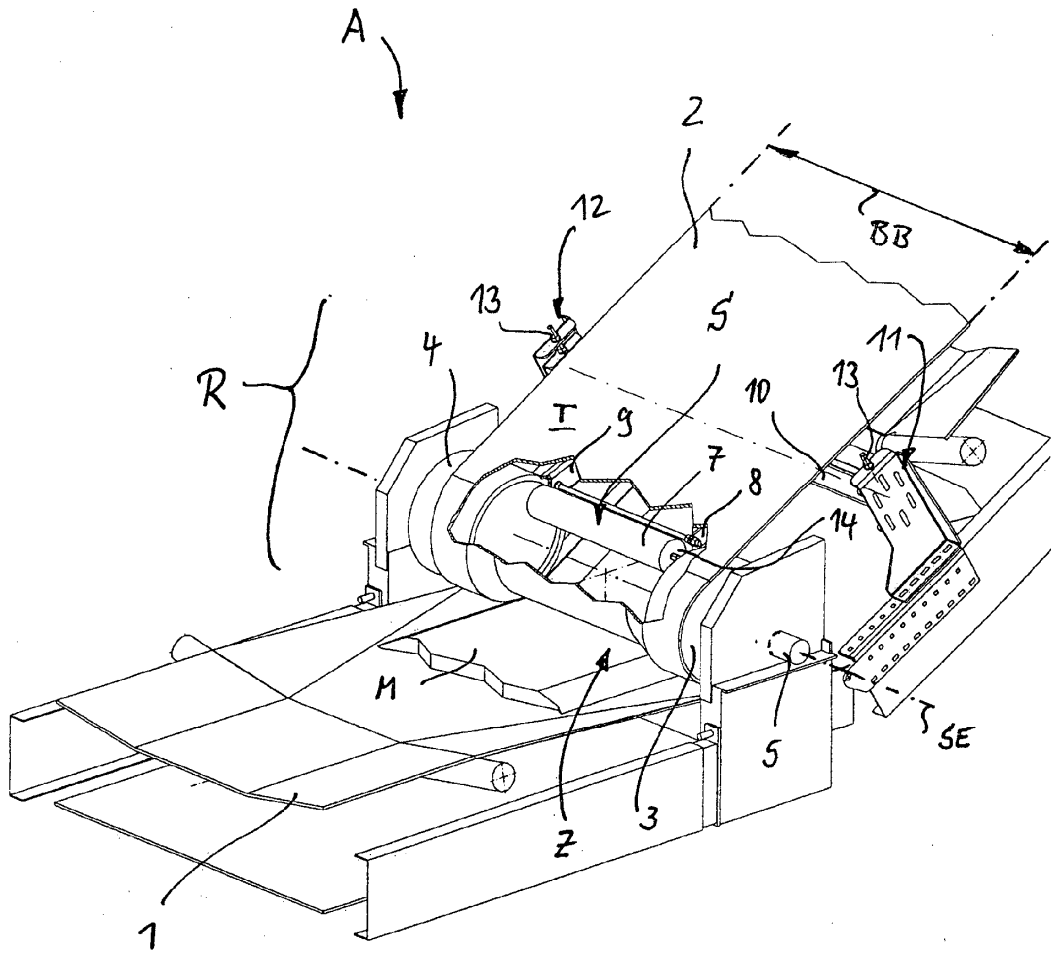


Fig. 10

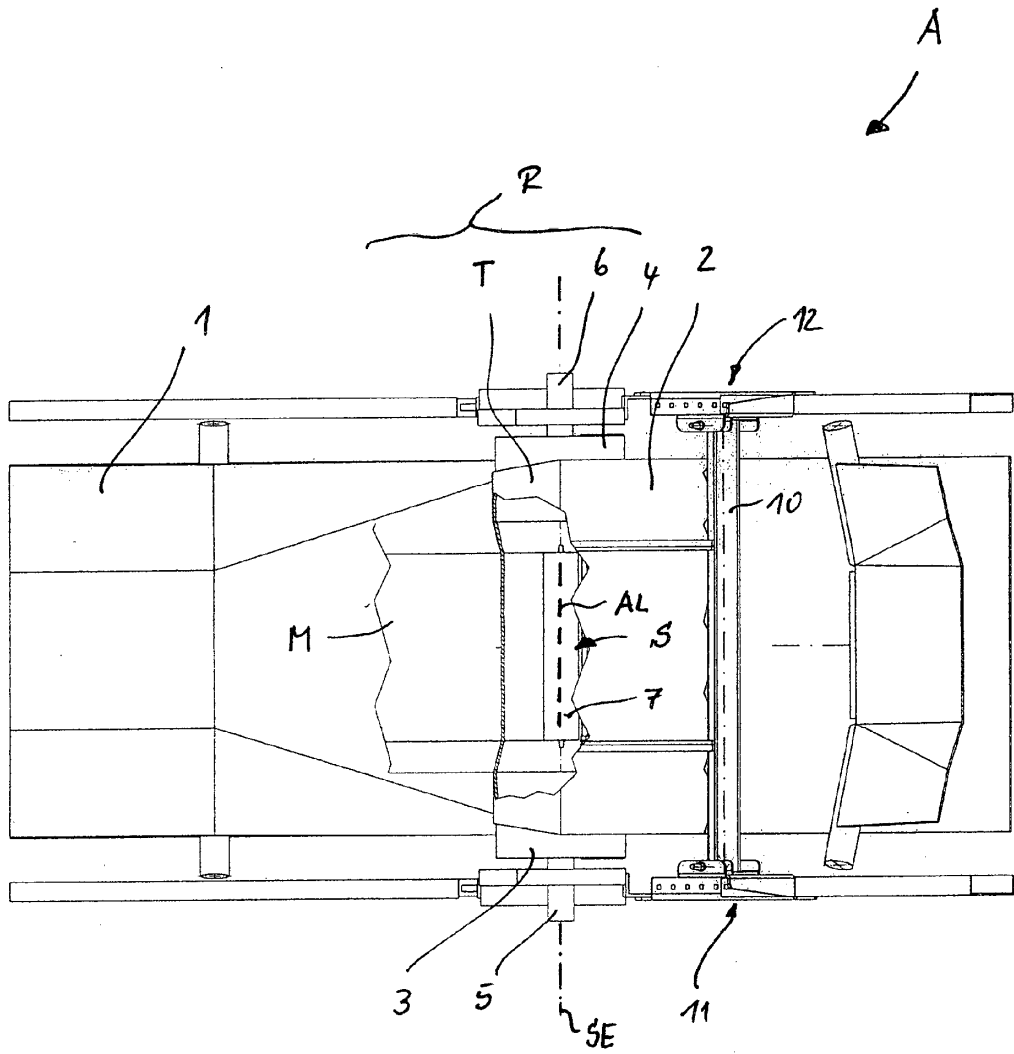


Fig. 11

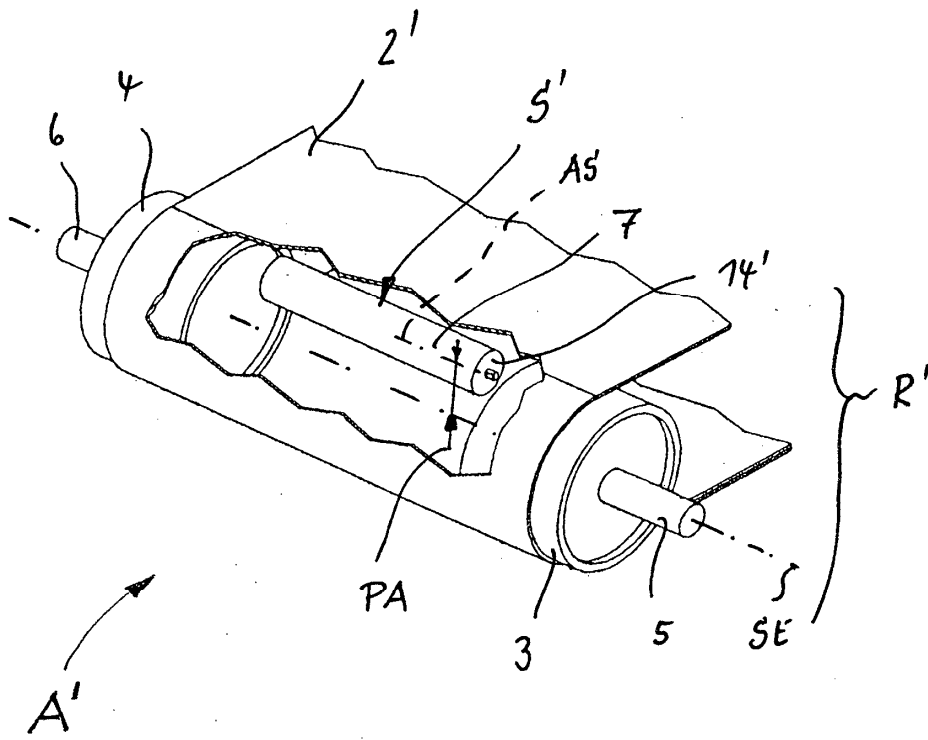


Fig. 12