



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 273 960**

⑤1 Int. Cl.:
B65H 19/30 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **02025718 .4**

⑧6 Fecha de presentación : **15.11.2002**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1321406**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2003**

⑤4 Título: **Dispositivo para enrollar una banda de tejido.**

③0 Prioridad: **12.12.2001 DE 201 20 110 U**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

⑦3 Titular/es:
Brückner Trockentechnik GmbH & Co. KG.
Benzstrasse 8-10
71229 Leonberg, DE

⑦2 Inventor/es: **Christ, Michael**

⑦4 Agente: **Toro Gordillo, Ignacio María**

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 para enrollar una banda de tejido.

La invención se refiere a un dispositivo para enrollar una banda de tejido.

En las máquinas de tratamiento de bandas de tejido, en el lado de la salida está previsto un dispositivo para enrollar la banda de tejido conducida a lo ancho, transportada de manera continua. La banda de tejido se enrolla en este caso sobre un cuerpo de enrollado, por ejemplo un tubo de cartón para dar lugar a un rollo de tejido. Para garantizar un funcionamiento continuo de la máquina de tratamiento de bandas de tejido debe asegurarse por tanto que el rollo de tejido acabado se extraiga tras el corte transversal de la banda de tejido y se ponga a disposición y comience a enrollarse un nuevo cuerpo de enrollado.

Por el documento DE-A-36 29 216 se conoce un dispositivo para enrollar una banda de tejido que presenta una estructura giratoria que en su extremo superior sobre un eje de giro, soporta dos brazos de soporte que funcionan en el funcionamiento de vaivén ordenados conjuntamente por pares. Los dos extremos opuestos entre sí de los brazos de soporte configurados como dos brazos presentan monturas para el alojamiento y apoyo giratorio de un cuerpo de enrollado en cada caso sobre el que se enrolla la banda de tejido procedente de la máquina de tratamiento para formar un rollo. Además está previsto un cilindro de presión orientado horizontalmente mediante el que se alimenta la banda de tejido al cuerpo de enrollado y que se encuentra en contacto de apoyo con el rollo de tejido.

Tan pronto como el rollo de tejido está acabado, el cilindro de presión gira la estructura giratoria hacia fuera y además los dos brazos de soporte giran aproximadamente 180° de manera que un nuevo cuerpo de enrollado entra en contacto con la banda de tejido. Tras el giro hacia atrás de la estructura giratoria se realiza el corte transversal de la banda de tejido y comienza a enrollarse el nuevo cuerpo de enrollado.

Aunque este dispositivo conocido permite un funcionamiento continuo y sin rozamiento, sin embargo para la desviación de la estructura giratoria y el giro de los brazos de soporte son necesarios motores extremadamente potentes.

El dispositivo dado a conocer en el documento EP-B-0 424 423 para comenzar a enrollar un cuerpo de enrollado vacío nuevo para sustituir un rollo de tejido entero es diferente ya que prescinde de la estructura giratoria con los dos brazos de soporte. En el dispositivo según el documento EP-B-0 424 423, el dispositivo se compone para enrollar una banda de tejido esencialmente de un dispositivo para alimentar un cuerpo de enrollado sobre el que se enrolla la banda de tejido para formar un rollo de tejido, un primer cilindro de enrollado orientado horizontalmente mediante el que la banda de tejido se alimenta al cuerpo de enrollado, y un segundo cilindro de enrollado orientado horizontalmente que se encuentra en contacto de apoyo con el rollo de tejido y puede girar hacia fuera junto con el rollo de tejido acabado desde el primer cilindro de enrollado. Además, el rollo de tejido se conduce en rieles de guía en los extremos del cuerpo de enrollado.

En este dispositivo conocido se conduce un nuevo cuerpo de enrollado desde arriba contra la banda de tejido de manera que la banda de tejido conducida por arriba por el primer cilindro de enrollado se transfiere

re al nuevo cuerpo de enrollado. Además, por debajo de la banda de tejido está previsto un dispositivo con cuya ayuda el extremo cortado de la banda de tejido se coloca alrededor del nuevo cuerpo de enrollado. El mecanismo necesario para esto es relativamente costoso sin que por ello se garantice un enrollado seguro y bueno.

El documento EP-A-0 853 060 da a conocer un dispositivo adicional para enrollar una banda de tejido con un primer cilindro de enrollado, un segundo cilindro de enrollado, un dispositivo de corte así como un dispositivo para alimentar un nuevo cuerpo de enrollado.

La invención se basa por tanto en el objetivo de mejorar un dispositivo para enrollar una banda de tejido del tipo mencionado al principio, especialmente con respecto a un comportamiento de enrollado más fiable.

Según la invención este objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación 1.

El dispositivo según la invención para enrollar una banda de tejido se compone fundamentalmente de un dispositivo para alimentar un cuerpo de enrollado sobre el que se enrolla la banda de tejido para formar un rollo de tejido, un primer cilindro de enrollado orientado horizontalmente mediante el que la banda de tejido se alimenta al cuerpo de enrollado, y un segundo cilindro de enrollado orientado horizontalmente que se encuentra en contacto de apoyo con el rollo de tejido y puede girar hacia fuera junto con el rollo de tejido acabado del primer cilindro de enrollado. El dispositivo para alimentar el cuerpo de enrollado se dispone según la invención de tal manera que un nuevo cuerpo de enrollado se conduce desde abajo contra la banda de tejido de manera que la banda de tejido conducida desde abajo alrededor del primer cilindro de enrollado se transfiere al nuevo cuerpo de enrollado y le envuelve parcialmente.

Según la invención está previsto además un dispositivo de contrasoporte que puede oscilar entre una posición de reposo y una de trabajo, entrando en contacto con la banda de tejido con un movimiento desde la posición de reposo a la posición de trabajo de tal manera que el ángulo de abrazo de la banda de tejido aumenta alrededor del nuevo cuerpo de enrollado.

Además el dispositivo de contrasoporte presenta una zona de contacto anterior y una zona de contacto posterior, conduciéndose la banda de tejido a la posición de trabajo del dispositivo de contrasoporte por la zona de contacto anterior y posterior.

Según la invención el dispositivo de contrasoporte presenta un brazo de soporte en uno de cuyos extremos se coloca un brazo de palanca de doble brazo de manera que puede desplazarse giratoriamente, que en uno de sus extremos presenta la zona de contacto anterior y en su otro extremo la zona de contacto posterior, conduciéndose la banda de tejido a la posición de trabajo del dispositivo de contrasoporte por la zona de contacto anterior y posterior.

Las pruebas en las que se basa la invención han demostrado que con la solución según la invención se permite una mejora del enrollado. Además puede conseguirse también una dureza de enrollado mucho mejor.

Las configuraciones adicionales de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Además, de manera conveniente está previsto un dispositivo para cortar transversalmente la banda de

tejido en una zona entre el rollo de tejido girado hacia abajo y el nuevo cuerpo de enrollado. El dispositivo para cortar transversalmente la banda de tejido se dispone de manera ventajosa con respecto al dispositivo de contrasoprote en el otro lado de la banda de tejido y actúa conjuntamente con el dispositivo de contrasoprote de tal manera que el corte de la banda de tejido se realiza en la zona entre la zona de contacto anterior y posterior del dispositivo de contrasoprote.

En una configuración adicional de la invención la zona de contacto anterior en la posición de trabajo del dispositivo de contrasoprote señala hacia la enjuta abierta hacia abajo y formada por el primer cilindro de enrollado y el nuevo cuerpo de enrollado, estando configurada esta zona de contacto anterior como una tobera que puede solicitarse con gas comprimido, para, tras el corte transversal de la banda de tejido, soplar el extremo cortado en la enjuta formada entre el primer cilindro de enrollado y el nuevo cuerpo de enrollado.

A continuación mediante la descripción de dos ejemplos de realización y del dibujo se explican ventajas y configuraciones adicionales de la invención.

En el dibujo muestran

la figura 1, una vista lateral esquemática del dispositivo de enrollado durante el enrollado,

la figura 2, una vista lateral esquemática del dispositivo de enrollado con un rollo de tejido girado hacia abajo,

la figura 3, una vista lateral esquemática del dispositivo de enrollado con un dispositivo de contrasoprote girado hacia dentro,

la figura 4, una vista lateral esquemática del dispositivo de enrollado poco antes del proceso de corte,

la figura 5, una vista detallada esquemática en la zona del dispositivo de contrasoprote durante el proceso de corte,

la figura 6, una vista lateral esquemática del dispositivo de enrollado en la fase inicial del nuevo rollo de tejido,

la figura 7, una representación en corte del dispositivo de alimentación en la zona de un extremo de un cuerpo de enrollado,

la figura 8, una vista lateral esquemática del dispositivo de enrollado en la posición de enrollado según un segundo ejemplo de realización y

la figura 9, una vista lateral del dispositivo de enrollado según la figura 8 en la posición de corte.

El dispositivo de enrollado según la figura 1 se compone fundamentalmente de un dispositivo 3 para alimentar un cuerpo 4 de enrollado sobre el que se enrolla una banda 5 de tejido para formar un rollo 6 de tejido, un primer cilindro 1 de enrollado orientado horizontalmente mediante el que la banda 5 de tejido se alimenta al cuerpo 4 de enrollado, y un segundo cilindro 2 de enrollado orientado horizontalmente que se encuentra en contacto de apoyo con el rollo 6 de tejido y puede girar hacia fuera junto con el rollo de tejido acabado desde el primer cilindro 1 de enrollado (véase figura 2).

Además está previsto un dispositivo 7 de contrasoprote que puede oscilar entre una posición de reposo (figura 1) y una posición de trabajo (figura 4), entrando en contacto con la banda de tejido con un movimiento desde la posición de reposo a la posición de trabajo, de tal manera que el ángulo de abrazo de la banda de tejido aumenta alrededor del nuevo cuerpo 4 de enrollado (véase figura 5).

El dispositivo 7 de contrasoprote presenta una zona 7a de contacto anterior y una zona 7b de contacto posterior, conduciéndose la banda de tejido en la posición (figura 5) de trabajo del dispositivo de contrasoprote por la zona de contacto posterior y anterior. Por lo demás el dispositivo 7 de contrasoprote se compone de un brazo 7c de soporte que se coloca de manera que puede desplazarse giratoriamente alrededor de un eje 7d y que en su extremo enfrentado al eje 7d coloca un brazo 7e de palanca de doble brazo de manera que puede desplazarse giratoriamente. Tal como puede deducirse especialmente de la figura 5, la zona 7a de contacto anterior está configurada en un extremo y la zona 7b de contacto posterior en el otro extremo del brazo 7e de palanca de doble brazo.

Además, está previsto un dispositivo 8 para cortar transversalmente la banda 5 de tejido en una zona entre el rollo 6 de tejido girado hacia abajo y el nuevo cuerpo 4 de enrollado, mientras que el dispositivo 7 de contrasoprote se dispone por encima de la banda 5 de tejido, el dispositivo 8 para cortar transversalmente la banda de tejido se encuentra por debajo de la banda de tejido, actuando conjuntamente ambos dispositivos de tal manera que el corte de la banda de tejido se realiza en la zona entre la zona 7a, 7b de contacto anterior y posterior del dispositivo de contrasoprote (véase la figura 5).

En el ejemplo de realización presente, el dispositivo 3 para alimentar un cuerpo de enrollado prevé un dispositivo de elevación (véase la figura 3) con el que se agarra un nuevo cuerpo 4 de enrollado desde un cargador 9 y el nuevo cuerpo de enrollado se alimenta mediante el dispositivo de elevación desde abajo contra la banda 5 de tejido.

Para agarrar un nuevo cuerpo 4 de enrollado, el dispositivo de alimentación presenta dos medios de sujeción configurados como contrapuntas 3b que según la figura 7 pueden introducirse lateralmente en el cuerpo 4 de enrollado. Mediante un accionamiento 10 indicado solamente de manera esquemática pueden accionarse las contrapuntas y con ello el cuerpo 4 de enrollado.

A continuación se explica más detalladamente el modo de funcionamiento del dispositivo de enrollado según las figuras 1 y 7.

En la posición de enrollado según la figura 1, la banda 5 de tejido se alimenta mediante un cilindro 11 de reenvío al primer cilindro 1 de enrollado. La banda de tejido conducida desde abajo alrededor del primer cilindro 1 de enrollado se transfiere al cuerpo de enrollado o bien al rollo de tejido que se está formando. El rollo de tejido que se está formando se apoya sobre el primer y sobre todo también sobre el segundo cilindro 2 de enrollado. Al inicio de la fase de enrollado, el cuerpo 4 de enrollado se conduce lateralmente a través de los medios 3b de sujeción. Mediante un accionamiento propio del cuerpo de enrollado pueden controlarse de manera encauzada el proceso de enrollado y especialmente la dureza de enrollado.

Con un diámetro creciente del rollo 6 de tejido los rieles 12 de guía asumen entonces el guiado del rollo de tejido, entrando en contacto los extremos del cuerpo de enrollado con los rieles de guía. Los medios 3b de sujeción se retiran entonces lateralmente y se llevan a una posición de espera.

La velocidad circunferencial del primer cilindro 1 de enrollado corresponde a la velocidad de la banda de tejido en el dispositivo de tratamiento. La veloci-

dad circunferencial del segundo cilindro de enrollado, siempre y cuando esté equipado con un accionamiento individual puede accionarse con adelanto o retraso para así influir sobre la firmeza del enrollado.

Cuando el rollo 6 de tejido ha alcanzado el diámetro deseado, se gira hacia abajo con ayuda de un dispositivo 13 de desplazamiento junto con el segundo cilindro 2 de enrollado, tal como puede verse a partir de la figura 2. Un nuevo cuerpo 4 de enrollado se conduce con ayuda del dispositivo 3 de alimentación desde el cargador 9 desde abajo contra la banda 5 de tejido de manera que la banda 5 de tejido conducida alrededor del primer cilindro 1 de enrollado se transfiera al nuevo cuerpo 4 de enrollado y lo envuelve parcialmente.

Entonces, el dispositivo 7 de contrasoprote según la figura 3 gira hacia adentro, estando su brazo de soporte orientado de tal manera que el dispositivo de contrasoprote con su zona 7a de contacto anterior entra en contacto en primer lugar con la banda 5 de tejido. Entonces, el brazo 7c de soporte según la figura 4 se gira en posición, señalando la zona 7a de contacto anterior del dispositivo de contrasoprote a la enjuta 16 abierta hacia abajo, formada por el primer cilindro 1 de enrollado y el nuevo cuerpo 4 de enrollado de manera que el ángulo de abrazo de la banda 5 de tejido aumenta alrededor del nuevo cuerpo 4 de enrollado (véase la figura 4).

El proceso de corte se realiza directamente después en fracciones de segundo (véanse las figuras 4 y 9), desplazándose el dispositivo 8 para cortar transversalmente la banda de tejido directamente después del proceso de corte de nuevo a la posición de espera según las figuras 1 y 4.

La banda 5 de tejido se muestra en la figura 5 antes del proceso de corte mediante una línea de puntos. Los dos extremos 5a ó 5b de la banda de tejido que se producen mediante el proceso de corte se muestran con líneas discontinuas. Mientras que el extremo 5b termina de enrollarse sobre el rollo 6 de tejido mediante el accionamiento del segundo cilindro 2 de enrollado, con el otro extremo 5a se realiza el enrollado del nuevo cuerpo 4 de enrollado. Los sentidos de giro del primer cilindro 1 de enrollado y del nuevo cuerpo 4 de enrollado se muestran mediante las flechas 14 y 15.

Tal como puede observarse especialmente a partir de la figura 5, el nuevo cuerpo 4 de enrollado se envuelve con la banda 5 de tejido con ayuda del dispositivo 7 de contrasoprote ya aproximadamente en tres cuartas partes. Para facilitar ahora la introducción del extremo 5a de la banda de tejido en la enjuta 16 formada entre el primer cilindro 1 de enrollado y el nuevo cuerpo 4 de enrollado, la zona 7a de contacto anterior del dispositivo de contrasoprote está configurada como un listón redondeado, con forma aproximadamente triangular en la sección transversal. La

zona de contacto anterior está dotada además de toberas 17 que pueden solicitarse con gas comprimido. Mediante una solicitud de aire comprimido correspondiente tras el proceso de corte, el extremo cortado de la banda de tejido se sopla en la enjuta 16, con lo que se favorece el enrollado de manera considerable.

Tras realizar el enrollado, el dispositivo 7 de contrasoprote también se gira de nuevo a la posición de reposo, mientras que al mismo tiempo el rollo 6 de tejido acabado se extrae a un dispositivo no mostrado con más detalle. A continuación, el cilindro 2 de enrollado se gira hacia adentro con los rieles 12 de guía a una posición intermedia, para continuar el enrollado (véase la figura 6). Tan pronto como se consiga un diámetro predeterminado del nuevo rollo de tejido enrollado, el cilindro 2 de enrollado se gira de nuevo a la posición de enrollado según la figura 1.

Ambos cilindros 1, 2 de enrollado, el dispositivo 7 de contrasoprote y el dispositivo 8 para cortar transversalmente la banda de tejido están diseñados para un ancho de trabajo máximo. Solamente los medios de sujeción configurados como contrapuntas, los rieles 12 de guía y el cargador 9 deben poder ajustarse a anchos de trabajo eventualmente menores.

El dispositivo 8 para cortar transversalmente la banda de tejido está dotado habitualmente de hojas rotatorias (véase la figura 5). Sin embargo en este contexto también son concebibles cuchillas fijas.

Un ejemplo de realización adicional se muestra en las figuras 8 y 9. Se diferencia del primer ejemplo de realización fundamentalmente sólo en el dispositivo 3' para alimentar un nuevo cuerpo 4 de enrollado. En lugar del dispositivo 3a de elevación según el primer ejemplo de realización está previsto en este caso un brazo 3'a giratorio que permite un modo estructural más compacto. Durante el proceso de enrollado, con el brazo 3'a giratorio se toma el nuevo cuerpo 4 de enrollado del cargador 9 y se lleva a la posición de reposo según la figura 8.

Cuando el rollo 6 de tejido ha conseguido el diámetro deseado, éste se gira hacia abajo, de manera que el cuerpo 4 de enrollado que se encuentra en la posición de espera se gira a la posición de enrollado según la figura 9.

Los medios 3'b de sujeción configurados como contrapuntas se disponen como un dispositivo independiente por encima de la banda de tejido y luego se giran hacia abajo para alojar el cuerpo 4 de enrollado que se encuentra en la posición de enrollado.

Entonces se realiza el giro hacia dentro del dispositivo 7 de contrasoprote, el corte, el enrollado, el giro hacia atrás del dispositivo de contrasoprote y la extracción del rollo de tejido de la manera ya mostrada anteriormente con respecto al primer ejemplo de realización.

Ambos ejemplos de realización se caracterizan por una mejora del comportamiento de enrollado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para enrollar una banda (5) de tejido con:

- un dispositivo (3, 3') para alimentar un cuerpo (4) de enrollado sobre el que se enrolla la banda de tejido para formar un rollo (6) de tejido,

- un primer cilindro (1) de enrollado orientado horizontalmente mediante el que la banda de tejido se alimenta al cuerpo de enrollado, y

- un segundo cilindro (2) de enrollado orientado horizontalmente que se encuentra en contacto de apoyo con el rollo de tejido y puede girar hacia fuera junto con el rollo de tejido acabado,

- un dispositivo (7) de contrasoprote que puede oscilar entre una posición de reposo y una posición de trabajo, presentando el dispositivo (7) de contrasoprote un brazo (7c) de soporte en uno de cuyos extremos se coloca un brazo (7e) de palanca de doble brazo de manera que puede desplazarse giratoriamente, que en uno de sus extremos presenta una zona (7a) de contacto anterior y en su otro extremo una zona (7b) de contacto posterior, entrando en contacto el dispositivo de contrasoprote con la banda (5) de tejido con un movimiento desde la posición de reposo a la posición de trabajo de tal manera que aumenta el ángulo de abrazo de la banda de tejido alrededor del nuevo cuerpo (4) de enrollado y además la banda de tejido se conduce a la posición de trabajo del dispositivo de contrasoprote por la zona de contacto anterior y posterior,

estando dispuesto el dispositivo (3, 3') para alimentar el cuerpo (4) de enrollado de tal manera que se conduce un nuevo cuerpo de enrollado desde abajo contra la banda (5) de tejido de manera que la banda de tejido conducida desde abajo alrededor del primer cilindro (1) de enrollado se transfiere al nuevo cuerpo (4) de enrollado y lo envuelve parcialmente.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por un dispositivo (8) para cortar transversalmente la banda de tejido en una zona entre el rollo (6) de tejido girado hacia abajo y el nuevo cuerpo (4) de enrollado.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por un dispositivo (8) para cortar transversalmente la banda de tejido que con respecto al dispositivo (7) de contrasoprote se dispone en el otro lado de la banda (5) de tejido.

4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por un dispositivo (8) para cortar transversalmente la banda de tejido que con respecto al dispositivo (7) de contrasoprote se dispone en el otro lado de

la banda (5) de tejido, y actúa con ésta conjuntamente de manera que el corte de la banda de tejido se realiza en la zona entre la zona (7a, 7b) de contacto anterior y posterior del dispositivo de contrasoprote.

5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la zona (7a) de contacto anterior del dispositivo (7) de contrasoprote se forma mediante un listón redondeado, con forma aproximadamente triangular en la sección transversal.

6. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la zona (7a) de contacto anterior en la posición de trabajo del dispositivo (7) de contrasoprote señala hacia la enjuta (16) abierta hacia abajo, formada por el primer cilindro (1) de enrollado y el nuevo cuerpo (4) de enrollado.

7. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la zona (7a) de contacto anterior en la posición de trabajo del dispositivo (7) de contrasoprote señala hacia la enjuta (16) abierta hacia abajo, formada por el primer cilindro (1) de enrollado y el nuevo cuerpo (4) de enrollado y esta zona de contacto anterior está configurada como una tobera (17) que puede solicitarse con gas comprimido, para, tras el corte transversal de la banda de tejido, soplar el extremo (5a) cortado en la enjuta (16) formada entre el primer cilindro de enrollado y el nuevo cuerpo de enrollado.

8. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo (4) de enrollado presenta un accionamiento propio.

9. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (3) de alimentación presenta un dispositivo (3a) de elevación.

10. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo (3') de alimentación presenta un brazo (3'a) giratorio.

11. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el rollo (6) de tejido durante el enrollado está en contacto de apoyo con el primer y el segundo cilindro (1, 2) de enrollado.

12. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el segundo cilindro (2) de enrollado presenta un accionamiento propio.

13. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque además están previstos rieles (12) de guía para guiar los extremos del cuerpo (4) de enrollado.

14. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de alimentación presenta dos medios (3b) de sujeción que para el soporte del cuerpo (4) de enrollado pueden introducirse lateralmente en éste.

Fig. 1

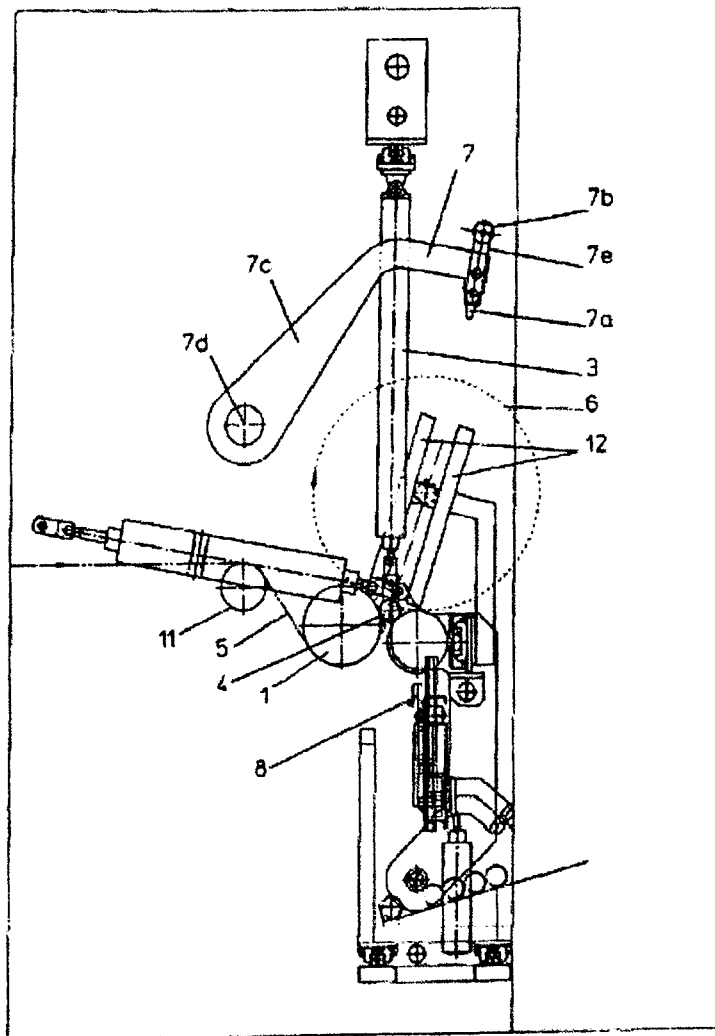


Fig. 2

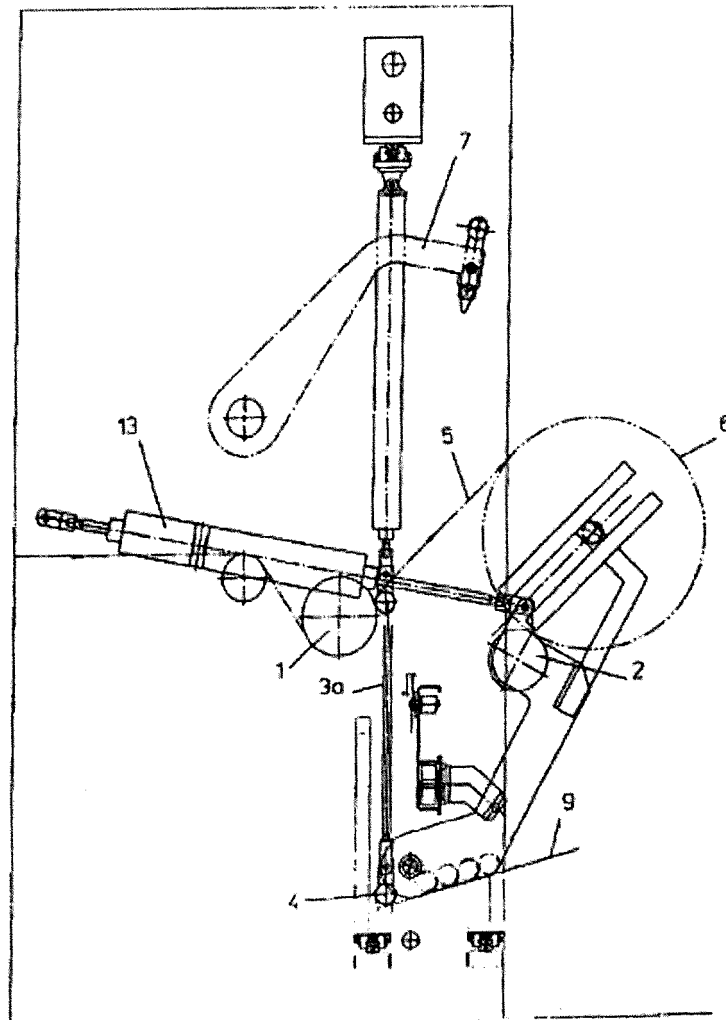


Fig. 3

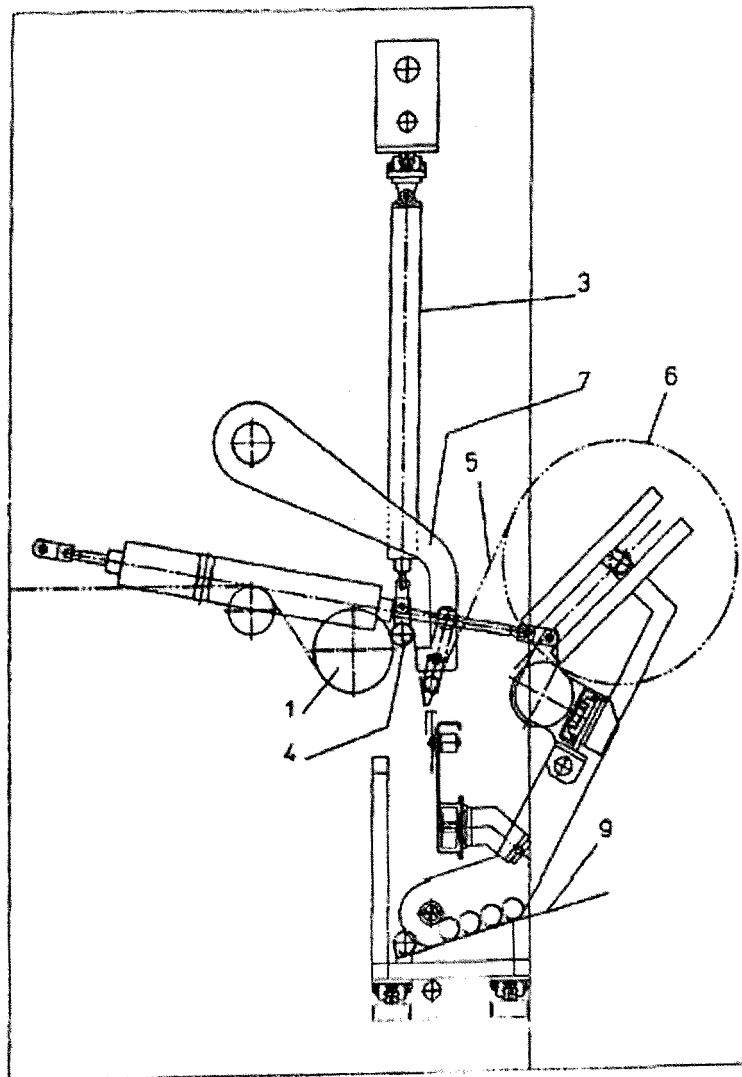


Fig. 4

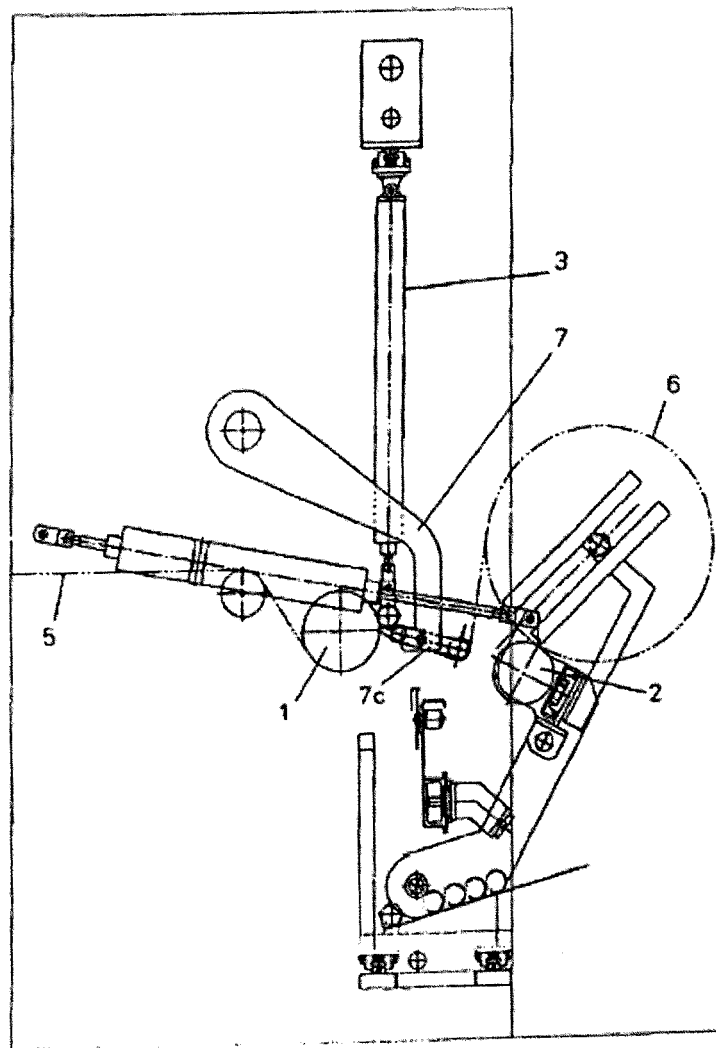


Fig 5

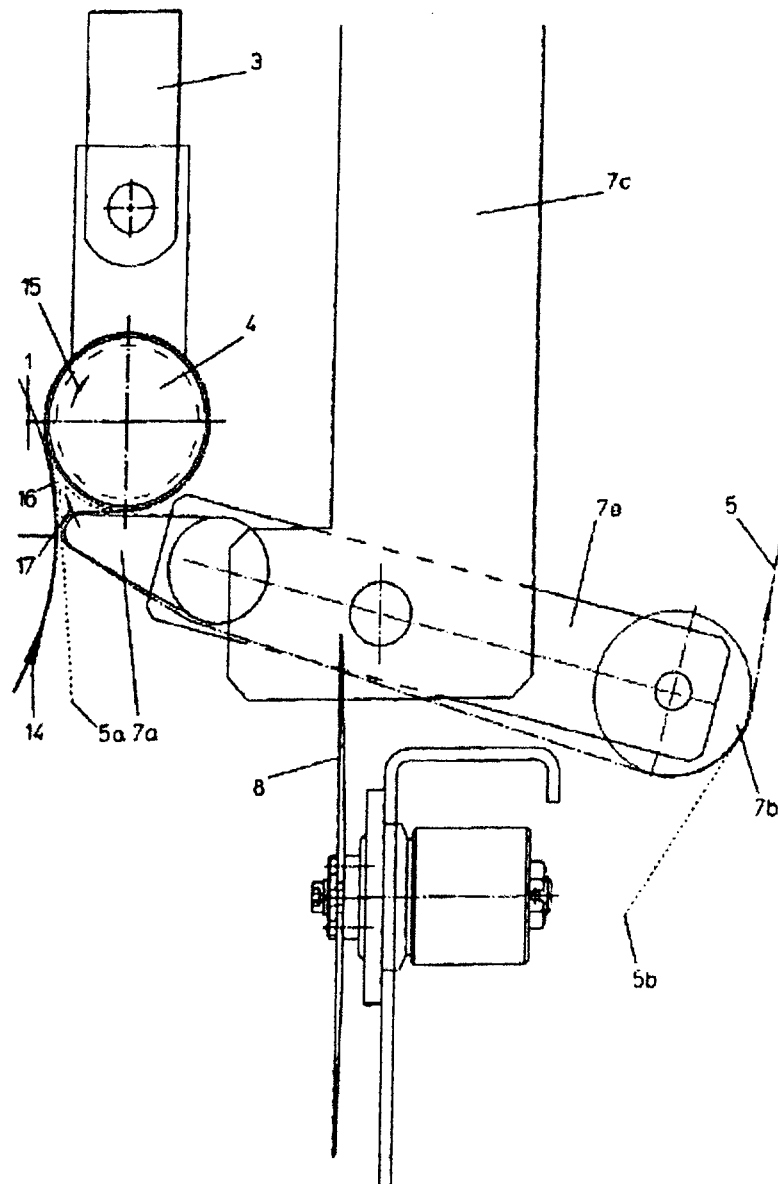


Fig. 6

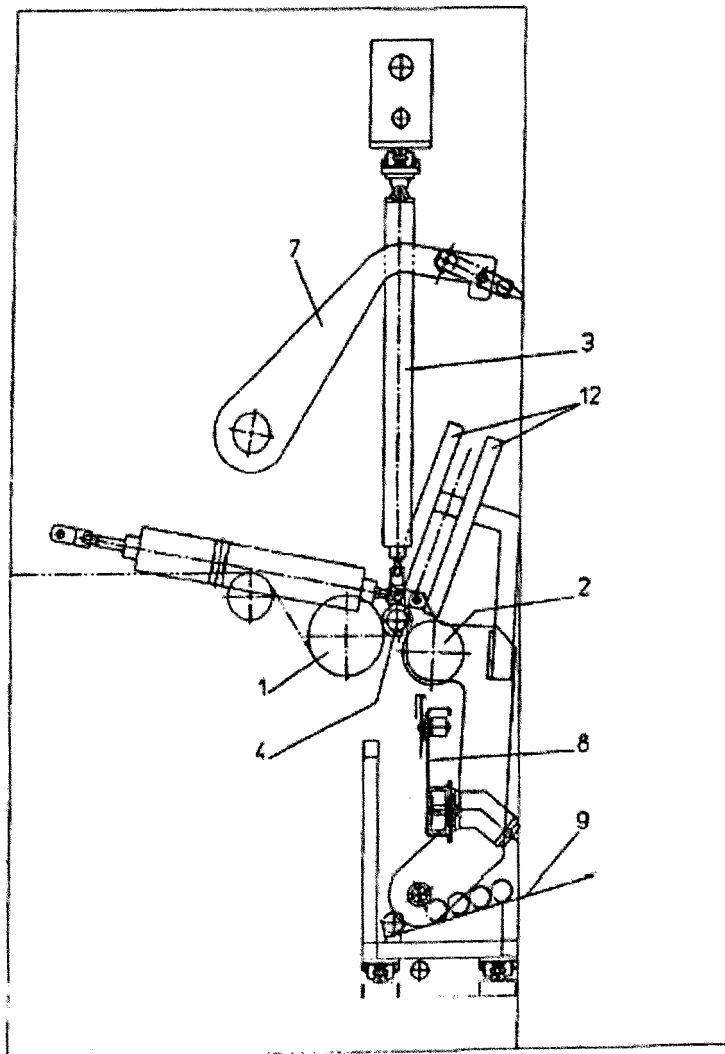


Fig. 7

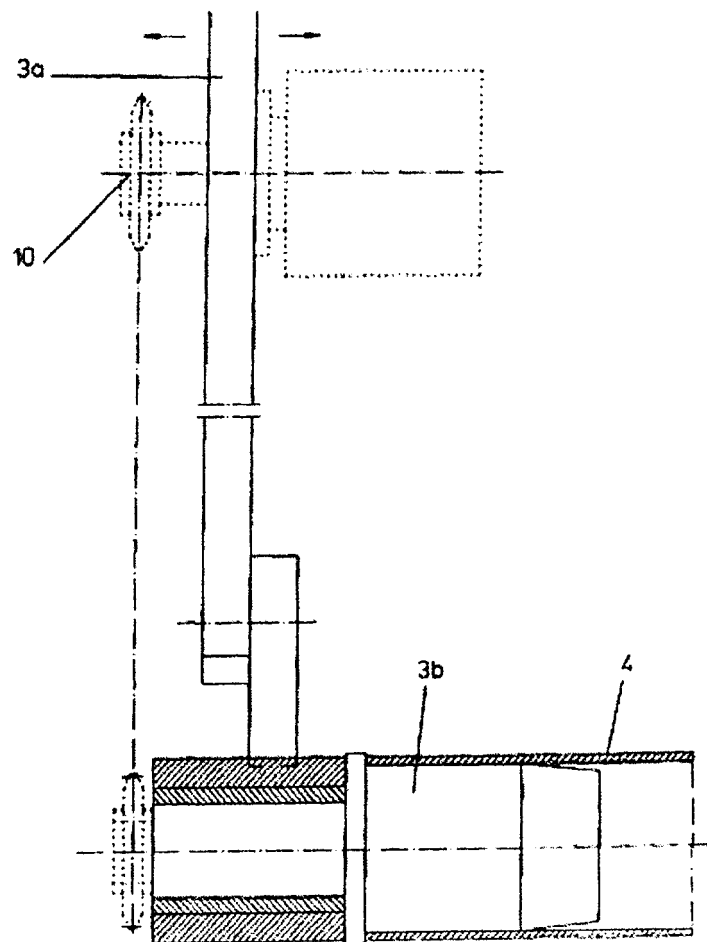


Fig. 8

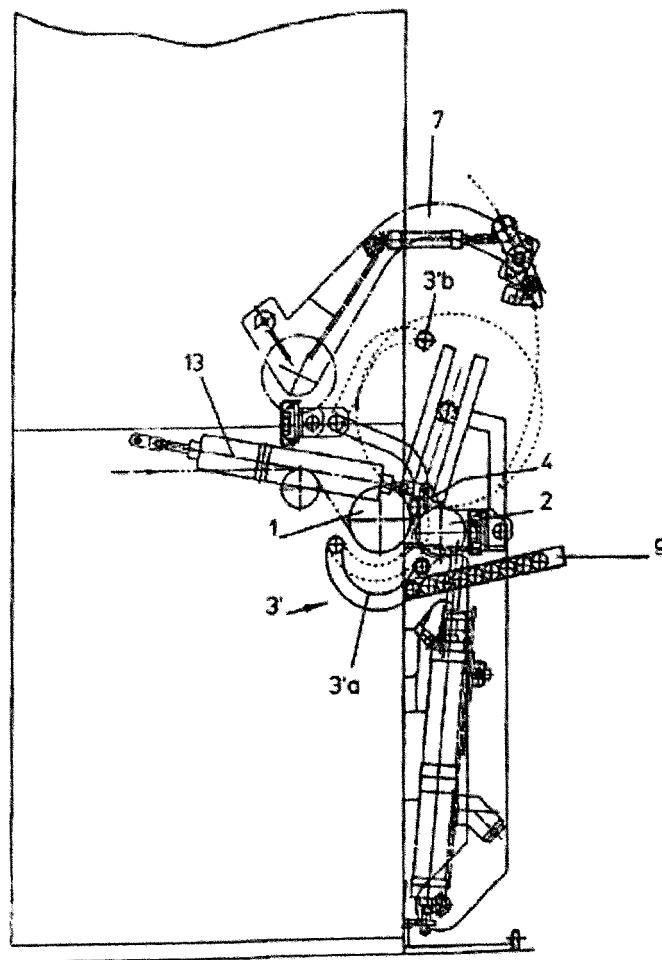


Fig. 9

