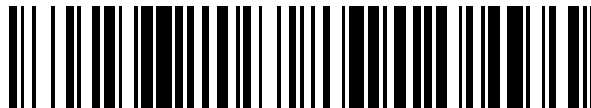


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 031**

51 Int. Cl.:

**B31F 1/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2014 E 14167304 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2805810**

54 Título: **Instalación para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente**

30 Prioridad:

**23.05.2013 DE 102013209603**

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

**27.04.2016**

73 Titular/es:

**BHS CORRUGATED MASCHINEN- UND  
ANLAGENBAU GMBH (100.0%)  
Paul-Engel-Strasse 1  
92729 Weiherhammer, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, MARKUS y  
SCHIEDER, SEBASTIAN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 568 031 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

Instalación para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente

5 La invención se refiere a una disposición para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente según el preámbulo de la reivindicación 1. Una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente comprende una banda ondulada, que presenta una ondulación, y una banda de recubrimiento unida a esta.

10 El estado de la técnica describe este tipo de disposiciones genéricas. Por el estado de la técnica por ejemplo se conocen disposiciones que comprenden un cilindro tensor desplazable, un cilindro calefactor y un cilindro regulador basculante, dispuesto entre estos. Alrededor de los cilindros está guiada una cinta de presión que generalmente está formada por un tejido metálico. Basculando el cilindro regulador se puede influir en la extensión de la cinta de presión, mientras que un desplazamiento del cilindro tensor repercute en la tensión de la cinta de presión. Las cintas de presión están expuestas a un alto desgaste, lo que reduce fuertemente su duración útil. Para el ajuste de los cilindros se requieren grandes fuerzas. Estas disposiciones requieren muchísimo espacio. Además, su adquisición resulta extraordinariamente costosa.

20 Por el documento EP0698752A2 se dieron a conocer diferentes máquinas de contracolado. En una forma de realización, una cinta de presión sin fin está guiada alrededor de cilindros montados en almas. En una de las almas ataca un cilindro de ajuste de ángulo, de manera que el sentido de marcha de la cinta de presión puede ser modificada en un ángulo de desviación. Una unidad de control controla el cilindro de ajuste de ángulo sobre la base de señales recibidas de un detector. En otra forma de realización están previstos además cilindros de regulación de tensión de cinta que son accionados sobre la base de un valor de tensión detectado de la cinta de presión ajustando la tensión de esta. El cilindro de ajuste de ángulo y los cilindros de regulación de tensión de cinta atacan en las almas.

30 El documento WO99/08866A1 da a conocer una disposición para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente. La disposición comprende un par de cilindros ranuradores y un dispositivo de aplicación de cola así como un módulo de cinta de presión. El módulo de cinta de presión a su vez tiene un cilindro tensor de cinta, sujeto por brazos tensores. Cada brazo tensor está soportado de forma giratoria. Mediante el pivotamiento de los brazos tensores se puede modificar la tensión de la cinta del módulo de cinta de presión. El módulo de cinta de presión comprende además un cilindro de control soportado en un brazo de control y en un rodamiento oscilante de bolas. El brazo de control puede ser accionado, lo que conduce a un cambio de la posición angular del cilindro de control con respecto a la cinta. Una desviación de la cinta en el sentido de la anchura puede ser detectada por un detector. El cilindro de control puede desviarse de manera correspondiente.

40 La invención tiene el objetivo de proporcionar una disposición para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente que supere las desventajas indicadas anteriormente. En particular, se pretende proporcionar una disposición en la que la cinta de presión tenga durante el funcionamiento sustancialmente una longitud de entrelazamiento o longitud de marcha idéntica a lo largo de su anchura. Además, deben ser extraordinariamente bajas las fuerzas de regulación para la regulación de la extensión de la cinta de presión y las fuerzas de tensado.

45 Este objetivo se consigue según la invención mediante las características indicadas en la reivindicación independiente 1. La esencia de la invención consiste en que por el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta, la cinta de presión no sólo puede ser modificada en su extensión en el sentido de marcha como regulada en cuanto a su tensión. El cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta realiza por tanto la función de un cilindro tensor de cinta y de un cilindro regulador de marcha de cinta. Para modificar la tensión de la cinta de presión está previsto un dispositivo de ajuste de tensión de cinta, mientras que para la regulación de la extensión de la cinta de presión existe un dispositivo de ajuste de regulación de marcha de cinta.

55 La modificación uniforme de la distancia del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta con respecto al cilindro desviador para el mero tensado de cinta se realiza preferentemente de forma lineal y/o arqueada, preferentemente en forma de arco circular. Por el término "modificación uniforme" se entiende preferentemente una modificación tal que el eje central longitudinal del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta tiene antes y después de la modificación de la distancia una orientación idéntica con respecto al eje central longitudinal del cilindro desviador. La distancia se puede aumentar o reducir. Al aumentar la distancia se produce un incremento de la tensión de la cinta de presión, mientras que al reducir la distancia se produce una reducción de la tensión de la cinta de presión.

60 El movimiento basculante del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta con respecto al cilindro desviador se realiza preferentemente de forma lineal y/o de forma arqueada, preferentemente en forma de arco circular. Al bascular cambia el ángulo del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta con respecto al cilindro desviador.

El dispositivo de ajuste de tensión de cinta y el dispositivo de ajuste de regulación de marcha de cinta pueden ser accionados por separado o juntos, lo que conduce a un mero tensado separado de la cinta de presión y a una mera regulación de la extensión de la cinta de presión o a la combinación de un tensado de la cinta de presión y una regulación de la extensión de la cinta de presión.

- 5 Preferentemente, el dispositivo de detección está realizado como dispositivo de sensor.
- Resulta ventajoso si el dispositivo regulador es un dispositivo regulador eléctrico o electrónico.
- 10 El dispositivo de ajuste comprende al menos un medio de ajuste de tensión de cinta y al menos un actuador de ajuste de regulación de marcha de cinta. De manera ventajosa, el medio de ajuste de tensión de cinta se puede regular en longitud. Preferentemente, el actuador de ajuste de regulación de marcha de cinta es un actuador de ajuste de regulación de marcha de cinta por pivotamiento.
- 15 El dispositivo de ajuste está conectado con el dispositivo de ajuste del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta.
- Las conexiones de señales están realizadas de forma inalámbrica o por cable.
- 20 Resulta ventajoso si el cilindro desviador y/o el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta puede/n ser calentado/s o está/n calentado/s durante el funcionamiento.
- Más formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.
- 25 El dispositivo de detección según la reivindicación subordinada 2 mide por ejemplo directamente las longitudes de marcha de la cinta de presión en el sentido circunferencial. Alternativamente, determina información para calcular las longitudes de marcha de la cinta de presión en el sentido circunferencial. Las longitudes de marcha conocidas entonces permiten sacar conclusiones sobre la tensión de la cinta de presión y/o la extensión de la cinta de presión.
- 30 La reivindicación subordinada 3 indica puntos preferibles para la determinación de las longitudes de marcha de la cinta de presión. De esta manera, mediante la detección de las longitudes de marcha marginales exteriores se pueden detectar de manera especialmente fácil y clara diferencias de las longitudes de marcha.
- 35 El ajuste del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta según la reivindicación subordinada 4 conduce a una tensión especialmente uniforme o baja de la cinta de presión, lo que tiene como consecuencia a su vez una duración útil muy larga de la cinta de presión. Además, repercute positivamente en la calidad de la banda de cartón ondulado.
- 40 La forma de realización según la reivindicación subordinada 5 permite un soporte giratorio del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta. Resulta ventajoso si el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta engrana en el dispositivo de soporte. Alternativamente, el dispositivo de soporte engrana frontalmente en el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta.
- 45 En la reivindicación subordinada 5 se indica además un soporte preferible del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta. El cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta está soportado unilateralmente de forma giratoria por los cuerpos de soporte del dispositivo de soporte. Preferentemente, el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta tiene dos pivotes de soporte terminales que engranan en los cuerpos de soporte o los atraviesan. Los cuerpos de soporte tienen entonces orificios de soporte para alojar los pivotes de soporte. Alternativamente, los cuerpos de soporte engranan frontalmente en el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta.
- 50 Según la reivindicación subordinada 6, cada uno de los cuerpos de soporte está articulado a una pieza de palanca correspondiente a través de un cuerpo de articulación como por ejemplo un bulón, una espiga o similar. El cuerpo de articulación define un eje de pivotamiento para el cuerpo de soporte o el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta.
- 55 Preferentemente, los medios de ajuste de tensión de cinta según la reivindicación subordinada 7 pueden regularse en longitud o son telescópicos. Preferentemente, están articulados a los cuerpos de soporte y las piezas de palanca de forma excéntrica y a una distancia con respecto a los cuerpos de articulación. Resulta ventajoso si el eje central longitudinal del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta discurre sustancialmente entre el cuerpo de articulación y un cuerpo de acoplamiento que acopla el medio de ajuste de tensión de cinta a la pieza de palanca.
- 60 Los elementos de acoplamiento según la reivindicación subordinada 8 están realizados preferentemente como brazos, palancas o similares. Resulta ventajoso si los elementos de acoplamiento están dispuestos de forma excéntrica en las piezas de palanca, a una distancia con respecto a los cuerpos de articulación. Preferentemente, los elementos de acoplamiento se extienden paralelamente unos respecto a otros. Las piezas de acoplamiento son por
- 65

ejemplo espigas de acoplamiento.

Según la reivindicación 9, los elementos de acoplamiento están acoplados entre ellos a través de un árbol de sincronización a través de medios de conexión. Los medios de conexión están realizados preferentemente como pivotes de conexión. Los medios de conexión y los elementos de acoplamiento están unidos entre ellos de forma articulada. Los medios de conexión están en unión no giratoria con el árbol de sincronización. Resulta ventajoso si el árbol de sincronización presenta un eje central longitudinal de árbol de sincronización, extendiéndose los ejes de los medios de conexión con un desplazamiento o una distancia, con un valor idéntico, con respecto al eje central longitudinal del árbol de sincronización. De esta manera, el eje central longitudinal del árbol de sincronización se extiende entre los ejes de acoplamiento o los ejes de los medios de conexión. Si el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta se desplaza localmente por un valor en un primer lado, el otro lado se desplaza localmente de forma inversa por el mismo valor. Es decir, si en un lado por ejemplo se eleva el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta, se desciende al mismo tiempo de manera correspondiente en el otro lado. El punto de basculamiento virtual del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta se encuentra preferentemente sustancialmente de forma céntrica con respecto a la extensión longitudinal del árbol de sincronización en el eje central longitudinal del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta.

Según la reivindicación subordinada 10, los elementos de acoplamiento o las piezas de palanca pueden ser pivotados por un actuador de ajuste. Resulta ventajoso si el actuador de ajuste está acoplado directa o indirectamente al árbol de sincronización para el pivotamiento del mismo alrededor de su eje central longitudinal de árbol de sincronización. Un pivotamiento del árbol de sincronización alrededor de su eje central longitudinal de árbol de sincronización tiene como consecuencia a su vez un pivotamiento de los medios de conexión alrededor del eje central longitudinal del árbol de sincronización, lo que a su vez tiene como consecuencia un pivotamiento de los elementos de acoplamiento que está conectados a las piezas de palanca a través de las piezas de acoplamiento. Por el basculamiento uniforme del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta con respecto al cilindro desviador, provocado desde ambos lados del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta, se producen sólo pequeñas diferencias de la longitud de marcha de la cinta de presión durante un basculamiento del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta con respecto al cilindro desviador. Durante el basculamiento del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta con respecto al cilindro desviador se produce un desplazamiento o basculamiento bilateral del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta con respecto al cilindro desviador. Además, de esta manera se requieren sólo reducidas fuerzas de regulación.

Alternativamente, el actuador de ajuste ataca en uno de los elementos de acoplamiento.

El medio de soporte pivotante según la reivindicación subordinada 11 está realizado preferentemente como orificio de soporte. Pero alternativamente también puede ser un pivote de soporte o similar. Las piezas de palanca preferentemente están articuladas a una carcasa de máquina, a un bastidor de máquina o similar. El medio de soporte pivotante está dispuesto entre el cuerpo de acoplamiento que acopla el medio de ajuste de tensión de cinta a la pieza de palanca y la pieza de acoplamiento.

A continuación, haciendo referencia al dibujo adjunto se describe a título de ejemplo una forma de realización preferible de la invención. Muestran:

- la figura 1 una parte de una instalación de cartón ondulado con disposiciones según la invención para la fabricación de bandas de cartón ondulado contracoladas unilateralmente,
- la figura 2 un módulo de cinta de presión, dispuesto de forma contigua a un primer cilindro ranurador, de una disposición según la invención, representada en la figura 1, para la fabricación de una banda de cartón ondulado contracolada unilateralmente,
- la figura 3 una vista en planta desde arriba del módulo de cinta de presión representado en la figura 2 y el primer cilindro ranurador,
- la figura 4 una vista en perspectiva del módulo de cinta de presión representado en las figuras 2 y 3 y del primer cilindro ranurador,
- la figura 5 un alzado lateral del módulo de cinta de presión representado en las figuras 2 a 4 y del primer cilindro ranurador así como de un segundo cilindro ranurador, encontrándose el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta en una primera posición,
- la figura 6 una vista correspondiente a la figura 5 con líneas representadas de forma cubierta,
- la figura 7 una vista correspondiente a la figura 5, encontrándose el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta en una segunda posición,
- la figura 8 una vista correspondiente a la figura 7 con líneas representadas de forma cubierta,

la figura 9 un alzado lateral del módulo de cinta de presión representado en las figuras 2 a 8 y del primer cilindro ranurador, encontrándose el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta en otra posición, y

5 la figura 10 una vista correspondiente a la figura 9, estando representadas además diferentes longitudes de palanca.

10 Una instalación de cartón ondulado tal como está representada esquemáticamente en parte en la figura 1 comprende una primera disposición 1 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente, y una segunda disposición 2 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente.

15 A la primera disposición 1 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente están asignados un primer dispositivo de empalme 3 y un segundo dispositivo de empalme 4, mientras que a la segunda disposición 2 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente, están asignados un tercer dispositivo de empalme 5 y un cuarto dispositivo de empalme 6.

20 El primer dispositivo de empalme 3 comprende para desenrollar una primera banda de material finita de un primer rollo de banda de material 7 y una primera unidad de desenrollamiento 8, y para desenrollar una segunda banda de material finita de un segundo rollo de banda de material 9, una segunda unidad de desenrollamiento 10. La primera y la segunda bandas de material finitas se unen una a otra para poner a disposición una primera banda de material 11 sin fin mediante una unidad de unión y de corte no representada del primer dispositivo de empalme 3. Durante cada unión de la primera y la segunda bandas de material finitas se produce en la primera banda de material 11 sin fin una primera costura de unión.

25 El segundo dispositivo de empalme 4 está realizado de forma correspondiente al primer dispositivo de empalme 3. Este tiene para el desenrollamiento de una tercera banda de material finita de un tercer rollo de banda de material 12 una tercera unidad de desenrollamiento 13, y para el desenrollamiento de una cuarta banda de material finita de un cuarto rollo de banda de material 14, una cuarta unidad de desenrollamiento 15. La tercera y la cuarta bandas de material finitas se unen entre ellas para poner a disposición una segunda banda de material 16 sin fin mediante una unidad de unión y de corte no representada del segundo dispositivo de empalme 4. Durante cada unión de la tercera y la cuarta bandas de material entre ellas se produce en la segunda banda de material 16 sin fin una segunda costura de unión.

35 La primera banda de material 11 sin fin se suministra a través de primeros rodillos de inversión 17 y la segunda banda de material 16 sin fin se suministra a través de al menos un segundo rodillo de inversión 18 a la primera disposición 1 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente.

40 El tercer dispositivo de empalme 5 está realizado de forma correspondiente al primer dispositivo de empalme 3. Este comprende para el desenrollamiento de una quinta banda de material finita de un quinto rollo de banda de material 19 una quinta unidad de desenrollamiento 20, y para el desenrollamiento de una sexta banda de material finita de un sexto rollo de banda de material 21, una sexta unidad de desenrollamiento 22. La quinta y la sexta bandas de material finitas se unen entre ellas para proporcionar una tercera banda de material 23 sin fin mediante una unidad de unión y de corte no representada del tercer dispositivo de empalme 5. Durante cada unión de la quinta y la sexta bandas de material entre ellas se produce en la tercera banda de material 23 sin fin una tercera costura de unión.

50 El cuarto dispositivo de empalme 6 está realizado sustancialmente de forma correspondiente al segundo dispositivo de empalme 4. Este comprende para el desenrollamiento de una séptima banda de material finita de un séptimo rollo de banda de material 24 una séptima unidad de desenrollamiento 25, y para el desenrollamiento de una octava banda de material finita de un octavo rollo de banda de material 26, una octava unidad de desenrollamiento 27. La séptima y la octava bandas de material finitas se unen entre ellas para poner a disposición una cuarta banda de material 28 sin fin mediante una unidad de unión y de corte no representada del cuarto dispositivo de empalme 6. Durante cada unión de la séptima y la octava bandas de material entre ellas se produce en la cuarta banda de material 29 sin fin una cuarta costura de unión.

55 La tercera banda de material 23 sin fin se suministra a través de terceros rodillos de inversión 29 y la cuarta banda de material 28 sin fin se suministra a través de al menos un cuarto rodillo de inversión 30 a la segunda disposición 2 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente.

60 La primera disposición 1 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente, comprende para producir una primera banda ondulada 31 sin fin que presenta una ondulación, a partir de la segunda banda de material 16 sin fin, un primer cilindro ranurador 33 soportado de forma giratoria alrededor de un primer eje de giro 32 y un segundo cilindro ranurador 35 soportado de forma giratoria alrededor de un segundo eje de giro 34. Los cilindros ranuradores 33, 35 forman para el paso y el ranurado de la segunda banda de material 16 sin fin un entrecilindros, discurriendo los ejes de giro 32, 34 paralelamente uno respecto a otro. Los cilindros ranuradores 33, 35 forman un dispositivo ranurador.

- 5 Para la unión de la primera banda ondulada 31 sin fin con la primera banda de material 11 sin fin formando una primera banda de cartón ondulado 36 contracolada unilateralmente, la primera disposición 1 presenta para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente, un primer dispositivo de aplicación de cola 37 que comprende un primer cilindro dosificador de cola 38, un primer depósito de cola (no representado) y un primer cilindro aplicador de cola 39. Para el paso y el encolado de la primera banda ondulada 31 sin fin, el primer cilindro aplicador de cola 39 forma junto al primer cilindro ranurador 33 un entrecilindros, estando dispuesto el primer cilindro aplicador de cola 39 en parte dentro del primer depósito de cola. La cola se aplica en puntas de la ondulación. El primer cilindro dosificador de cola 38 está en contacto con el primer cilindro aplicador de cola 39 y sirve para formar una capa de cola uniforme en el primer cilindro aplicador de cola 39.
- 10 A continuación, la primera banda de material 11 se une con la primera banda ondulada 31 provista de cola del depósito de cola, en la primera disposición 1 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente.
- 15 Para presionar la primera banda de material 11 contra la primera banda ondulada 31 provista de cola, que a su vez está en contacto con el primer cilindro ranurador 33, la primera disposición 1 para la fabricación de una banda de cartón ondulado sin fin, contracolada unilateralmente tiene un módulo de cinta de presión 40.
- 20 El módulo de cinta de presión 40 está dispuesto por encima del primer cilindro ranurador 33. Tiene un cilindro desviador 42 soportado de forma giratoria alrededor de un tercer eje de giro 41 y un cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 soportado de forma giratoria y dispuesto corriente abajo con respecto al cilindro desviador 42, así como una cinta de presión 44 sin fin que se extiende alrededor del cilindro desviador 42 y el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 en un sentido de marcha o sentido circunferencial LR. El tercer eje de giro 41 es fijo. El cilindro desviador 42 tiene dos pivotes de soporte 45 terminales que están soportados de forma giratoria en soportes de cilindro desviador (no representados).
- 25 El primer cilindro ranurador 33 engrana por zonas en un espacio existente entre el cilindro desviador 42 y el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43. Por ello, la cinta de presión 44 es desviada por el primer cilindro ranurador 33. La cinta de presión 44 presiona contra la primera banda de material 11 que a su vez queda presionada contra la primera banda ondulada 31 provista de cola, que está en contacto con el primer cilindro ranurador 33. En sus zonas marginales 82 exteriores, opuestas, tiene longitudes de marcha o longitudes de entrelazamiento L1 y L3 y, sustancialmente de forma céntrica entre las mismas, una longitud de marcha o longitud de entrelazamiento L2. En el caso ideal, las longitudes de marcha L1, L2, L3 son idénticas. Pero durante el funcionamiento pueden diferir entre ellas sin regulación.
- 30 El cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 puede ser modificado en su distancia uniformemente con respecto al cilindro desviador 42 y también puede ser basculado con respecto a este alrededor de un punto de basculamiento K.
- 35 El cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 tiene dos pivotes de soporte 46 terminales, opuestos, que en sección transversal están realizados de forma circular o en forma de anillo circular. El cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 tiene un eje central longitudinal 81. Cada pivote de soporte 46 está montado en un cuerpo de soporte 47 con un orificio de soporte 48 adaptado al pivote de soporte 46 correspondiente, de forma giratoria alrededor del eje central longitudinal 81 que por tanto forma también un eje de giro o eje de soporte. Cada cuerpo de soporte 47 está articulado a una pieza de palanca 51 a través de un cuerpo de articulación 49 que define un eje de pivotamiento 50. Los cuerpos de soporte 47 están realizados de forma idéntica. Las piezas de palanca 51 igualmente están realizadas de forma idéntica.
- 40 Además, de manera funcional, entre cada cuerpo de soporte 47 y la pieza de palanca 51 asignada está dispuesto un medio de ajuste de tensión de cinta 52 regulable en longitud. Preferentemente, los medios de ajuste de tensión de cintas 52 están realizados de forma telescópica. Cada medio de ajuste de tensión de cinta 52 está unido de forma articulada al cuerpo de soporte 47 correspondiente a través de un cuerpo de acoplamiento 54 que define un eje de pivotamiento 53. En cada cuerpo de soporte 47, los cuerpos de articulación 49 y los cuerpos de acoplamiento 54 están dispuestos a una distancia con respecto al orificio de soporte 48 y a una distancia unos respecto a otros.
- 45 Además, cada medio de ajuste de tensión de cinta 52 está unido de forma articulada a la pieza de palanca 51 correspondiente a través de un cuerpo de acoplamiento 56 que define un eje de pivotamiento 55. En cada pieza de palanca 51 están dispuestos además los cuerpos de articulación 49 a una distancia con respecto a los cuerpos de acoplamiento 56. Los ejes de pivotamiento 50, 53, 55 se extienden paralelamente unos respecto a otros.
- 50 Con un accionamiento homogéneo de los dos medio de ajuste de tensión de cintas 52, los cuerpos de soporte 47 y el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 soportado en estos se hacen pivotar alrededor de los eje/s de pivotamiento 50 con respecto a las piezas de palanca 51. Por lo tanto, el movimiento de tensado del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 tiene forma de arco circular. Esto conduce a un cambio de la tensión en la cinta de presión 44. Cuando el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 se aleja más del cilindro desviador 42, aumenta la tensión en la cinta de presión 44. Viceversa, la tensión en la cinta de presión 44 se reduce cuando el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 se acerca al cilindro desviador 42.
- 65

Las dos piezas de palanca 51 están acopladas entre ellas sustancialmente a través de elementos de acoplamiento 57 y un árbol de sincronización 58. A cada pieza de palanca 51 está articulada, a través de una pieza de acoplamiento 60 que define un eje de pivotamiento 59, uno de los elementos de acoplamiento 57. En cada pieza de palanca 51, los ejes de giro 59 están dispuestos a una distancia con respecto a los ejes de pivotamiento 55. En cada elemento de acoplamiento 57 engrana un medio de conexión 61 que por el extremo está unido fijamente al árbol de sincronización 58 y que se extiende de forma excéntrica con respecto a su eje central longitudinal de árbol de sincronización 62. Los medios de conexión 61 están realizados en forma de pivotes y están dispuestos en extremos opuestos del árbol de sincronización 58. Los medios de conexión 61 están dispuestos en un plano de simetría común que pasa también por el eje central longitudinal de árbol de sincronización 62. Tienen una distancia idéntica con respecto al eje central longitudinal de árbol de sincronización 62 y tienen ejes centrales de conexión 63 que se extienden a una distancia o con un desplazamiento unos respecto a otros. Los ejes de pivotamiento 59, el eje central longitudinal de árbol de sincronización 62 y los ejes de medio de conexión 63 se extienden paralelamente unos respecto a otros y paralelamente con respecto a los ejes de pivotamiento 50, 53, 55 cuando no se produce ninguna regulación.

Entre los ejes de pivotamiento 55, 59 está dispuesto en cada pieza de palanca 51 un orificio de soporte 64. En cada orificio de soporte 64 engrana un cuerpo de soporte (no representado) definiendo de esta manera un eje de pivotamiento 65 para la pieza de palanca 51 correspondiente. Los ejes de pivotamiento 65 son fijos y se extienden paralelamente con respecto a los ejes de pivotamiento 50 cuando no se produce ninguna regulación. El cuerpo de soporte está dispuesto en el medio de soporte contiguo que soporta de forma giratoria el cilindro desviador 42.

El árbol de sincronización 58 puede pivotar alrededor de su eje central longitudinal 62 por medio de un accionamiento de pivotamiento 66 que está acoplado directa o indirectamente con el árbol de sincronización 58. Un pivotamiento del árbol de sincronización 58 alrededor de su eje central longitudinal de árbol de sincronización 62 tiene como consecuencia a su vez un desplazamiento de los dos medios de conexión 61 conectados alrededor del eje central longitudinal de árbol de sincronización 62. Por el acoplamiento entre los medios de conexión 61 con los elementos de acoplamiento 57, estos también pivotan entonces alrededor de las piezas de acoplamiento 60 o el eje de pivotamiento 59 de estas. Las piezas de acoplamiento 60 a su vez están unidas de forma articulada con las dos piezas de palanca 51. Por el acoplamiento de las dos piezas de palanca 51a través del árbol de sincronización 58 las dos piezas de palanca 51 son pivotadas en sentidos opuestos una respecto a otra, lo que tiene como consecuencia un basculamiento del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 53 alrededor del punto de basculamiento K. Los medios de conexión 61 o las piezas de palanca 51 se hacen pivotar en el mismo valor. Es decir, si una pieza de palanca 51 se mueve hacia arriba, la otra pieza de palanca 51 desciende en el mismo valor por el acoplamiento. Por tanto, el movimiento de regulación de marcha de cinta del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 tiene forma de arco circular. Preferentemente, las longitudes de marcha L1, L2, L3 de la cinta de presión 44 cambian sólo de forma marginal por el basculamiento del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43. Resulta ventajoso si para el ajuste del árbol de sincronización 58 no se requiere sustancialmente ningún momento de ajuste.

Durante el basculamiento del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 con respecto al eje central longitudinal de cilindro desviador 41 para cambiar la extensión de la cinta de presión 44, la tensión en la cinta de presión 44 se mantiene sustancialmente inalterada a lo largo de su anchura. Por lo tanto, el ajuste del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 por el dispositivo de ajuste de regulación de marcha de cinta 84 se realiza de tal forma que la tensión en la cinta de presión 44 se mantiene sustancialmente inalterada a lo largo de su anchura, es decir que experimenta como máximo un cambio marginal. Por el estado de la técnica son conocidos módulos de cinta de presión en los que, al contrario, durante un basculamiento de un cilindro regulador para cambiar la extensión de una cinta de presión cambia la tensión en la cinta de presión a lo largo de su anchura. Además, el estado de la técnica conoce módulos de cinta de presión con cilindros tensores de cinta y cilindros reguladores de marcha de cinta, en los que durante el ajuste común de un cilindro tensor de cinta y un cilindro regulador de extensión de cinta se mantiene sustancialmente inalterada la tensión de la cinta de presión. Sin embargo, los módulos de cinta de presión mencionados en último lugar son complejos.

El accionamiento de pivotamiento 66 está en conexión de señales con un dispositivo regulador 68 a través de una línea de señales 67. Además, están en conexión de señales dos sensores de detección 69 con el dispositivo regulador 68. Los sensores de detección 69 están orientados de tal forma que detectan las zonas marginales 82 de la cinta de presión 44 y una zona central de la cinta de presión 44 entre el cilindro desviador 42 y el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43, sustancialmente de forma opuesta al primer cilindro ranurador 33. Entonces, se determinan las longitudes de marcha L1, L2, L3. Entonces, dado el caso, se ajusta el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 de tal forma que las longitudes de marcha L1, L2 y L3 sean sustancialmente idénticas. Dado el caso, se ajusta correspondientemente la tensión de cinta. El punto de basculamiento K se encuentra sustancialmente sobre una carga lineal LL resultante de la cinta de presión 44. La carga lineal LL discurre sustancialmente de forma perpendicular con respecto a los movimientos de regulación de marcha de cinta del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43.

En la figura 10 están representadas longitudes de brazo de palanca 11, 12, 13 y 14 que parten todas del eje de pivotamiento 65. El primer brazo de palanca 11 se extiende hasta el eje central longitudinal 81 del cilindro tensor de

- 5 cinta y regulador de marcha de cinta 43 cuando este se encuentra en una primera posición final de regulación de marcha de cinta. El brazo de palanca 13 se extiende hasta el eje central longitudinal 81 del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 43 cuando este se encuentra en otra segunda posición final de regulación de marcha de cinta. Los brazos de palanca 12 y 14 se extienden respectivamente hacia el eje de pivotamiento 59 en la posición final correspondiente de este. Resulta ventajoso si las relaciones 11 respecto a 12 y 13 respecto a 14 son sustancialmente idénticas.
- 10 Sustancialmente por los cuerpos de soporte 47 y los cuerpos de articulación 49 queda formado un dispositivo de ajuste de tensión de cinta 83.
- 15 Sustancialmente por las piezas de palanca 51, los elementos de acoplamiento 57, las piezas de acoplamiento 60, los medios de conexión 61 y el árbol de sincronización 58 queda formado un dispositivo de ajuste de regulación de marcha de cinta 84.
- 20 El dispositivo de ajuste de tensión de cinta 83 y el dispositivo de ajuste de regulación de marcha de cinta 84 forman un dispositivo de ajuste de cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta 83, 84.
- 25 El accionamiento de pivotamiento 66 forma un actuador de ajuste. El accionamiento de pivotamiento 66 y el medio de ajuste de tensión de cinta 52 forman un dispositivo de ajuste. Pueden ser accionados juntos o por separado.
- 30 Para el almacenamiento intermedio de la primera banda de cartón ondulado 36 contracolada unilateralmente, esta se suministra a un primer dispositivo de almacenamiento 70 donde presenta bucles.
- 35 La segunda disposición 2 está realizada de forma idéntica a la primera disposición 1. Se remite a la descripción anterior. La cuarta banda de material 28 se ranura mediante cilindros ranuradores 33, 35, de forma que entonces existe una segunda banda ondulada. La segunda banda ondulada se une a la tercera banda de material 23, de forma que resulta una segunda banda de cartón ondulado 71 contracolada unilateralmente. La segunda banda de cartón ondulado 71 se almacena de forma intermedia en un segundo dispositivo de almacenamiento 72.
- 40 Corriente abajo con respecto a los dispositivos de almacenamiento 70, 72 se encuentra un dispositivo de precalentamiento 73 que comprende tres cilindros calefactores 74 dispuestos unos encima de otros. Al dispositivo de precalentamiento 73 se suministran la primera banda de cartón ondulado 36 contracolada unilateralmente y la segunda banda de cartón ondulado 71 contracolada unilateralmente así como una banda de recubrimiento 75 de un quinto dispositivo de empalme 76 entrelazando en parte el cilindro calefactor 74 correspondiente.
- 45 Detrás del dispositivo de precalentamiento 73 está dispuesto un mecanismo encolador 77 con dos cilindros encoladores 78 dispuestos uno encima de otro que en parte están sumergidos en un baño de cola 79. Las bandas de cartón ondulado 36, 71 contracoladas unilateralmente se encuentran en contacto con el cilindro encolador 78 correspondiente.
- 50 Detrás del mecanismo encolador 77 está dispuesto un dispositivo calefactor 80. En el dispositivo calefactor 80 se presionan una contra otra y se encolan las bandas de cartón ondulado 36, 71 contracoladas unilateralmente y la banda de recubrimiento 75.



REIVINDICACIONES

1. Disposición para la fabricación de una banda de cartón ondulado (36, 71) sin fin, contracolada unilateralmente,

- 5 a) con un primer cilindro ranurador (33) y un segundo cilindro ranurador (35) para producir una banda ondulada (31) que presenta una ondulación,
- b) con un dispositivo aplicador de cola (37) para la aplicación de cola en puntas de la ondulación, y
- c) con un módulo de cinta de presión (40) que comprende

10 i) un cilindro desviador (42),

- que presenta un eje central longitudinal de cilindro desviador (41),

15 ii) un cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43),

- que presenta un eje central longitudinal de cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (81),

20 iii) una cinta de presión (44) sin fin, guiada alrededor del cilindro desviador (42) y el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43), para presionar una banda de recubrimiento (11, 23) contra las puntas provistas de cola de la banda ondulada (31) que está en contacto por zonas con el primer cilindro ranurador (33),

25 iv) un dispositivo de ajuste de cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (83, 84) para el ajuste del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43), comprendiendo el dispositivo de ajuste de cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (83, 84)

- un dispositivo de ajuste de tensión de cinta (83) para el tensado de la cinta de presión (44) mediante la modificación uniforme de la distancia del eje central longitudinal de cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (81) con respecto al eje central longitudinal de cilindro desviador (41) a través del eje central longitudinal de cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (81), y

- un dispositivo de ajuste de regulación de marcha de cinta (84) para el ajuste de la extensión de la cinta de presión (44) mediante el basculamiento del eje central longitudinal de cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (81) con respecto al eje central longitudinal de cilindro desviador (41)

35 v) un dispositivo de detección de cinta de presión (69) asignado a la cinta de presión (44),

vi) un dispositivo regulador de cinta de presión (68) que está en conexión de señales con el dispositivo de detección de cinta de presión (69), y

40 vii) un dispositivo de ajuste (52, 66), conectado al dispositivo de ajuste de cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (83, 84), para el ajuste del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) en función de señales de regulación recibidas del dispositivo regulador de cinta de presión (68),

- comprendiendo el dispositivo de ajuste al menos un medio de ajuste de tensión de cinta (52),

**caracterizada por que**

45 d) el dispositivo de ajuste comprende además al menos un actuador de ajuste de regulación de marcha de cinta (66), y

50 e) un basculamiento del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) con respecto al eje central longitudinal de cilindro desviador (41) para el ajuste de la extensión de la cinta de presión (44) se realiza de tal forma que la tensión de la cinta de presión (44) se mantiene sustancialmente inalterada a lo largo de su anchura.

2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el dispositivo de detección de cinta de presión (69) detecta al menos dos longitudes de marcha (L1, L2, L3) de la cinta de presión (44) en su sentido de marcha (LR), situadas a una distancia entre ellas a lo largo de la anchura de la cinta de presión (44).

55 3. Disposición según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el dispositivo de detección de cinta de presión (69) detecta dos longitudes de marcha marginales (L1, L3) de la cinta de presión (44) en el sentido de marcha (LR) de esta, en zonas marginales (82) opuestas una respecto a otra de la cinta de presión (44), y una longitud de marcha (L2) central, existente entre estas, de la cinta de presión (44) en el sentido de marcha (LR) de esta.

60 4. Disposición según las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada por que** el dispositivo de ajuste (52, 66) ajusta el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) de tal forma que las longitudes de marcha (L1, L2, L3) de la cinta de presión (44) son sustancialmente idénticas a lo largo de su anchura.

65 5. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) está soportado de forma giratoria en un dispositivo de soporte (47),

comprendiendo el dispositivo de soporte (47) preferentemente cuerpos de soporte (47) para el soporte giratorio del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) que están dispuestos en el extremo con respecto al cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) y que definen un eje de soporte (81) correspondiente.

- 5 6. Disposición según la reivindicación 5, **caracterizada por que** cada uno de los cuerpos de soporte (47) está articulado a una pieza de palanca (51) correspondiente, de forma excéntrica con respecto al eje de soporte (81), a través de un cuerpo de articulación (49), y pudiendo pivotar con respecto a la pieza de palanca (51).
- 10 7. Disposición según la reivindicación 6, **caracterizada por que** en cada caso uno de los medios de ajuste de tensión de cinta (52) actúa entre uno de los cuerpos de soporte (47) y una de las piezas de palanca (51) para el pivotamiento uniforme de los cuerpos de soporte (47) alrededor de los cuerpos de articulación (49).
- 15 8. Disposición según las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** el dispositivo de ajuste de regulación de marcha de cinta (84) comprende elementos de acoplamiento (57), estando unido cada uno de los elementos de acoplamiento (57) a una de las piezas de palanca (51) a través de una pieza de acoplamiento (60).
- 20 9. Disposición según la reivindicación 8, **caracterizada por que** los elementos de acoplamiento (57) están acoplados unos a otros a través de un árbol de sincronización (58) a través de medios de conexión (61), teniendo los medios de conexión (61) ejes centrales de conexión (63) que se extienden paralelamente y a una distancia entre ellos presentando una distancia idéntica con respecto a un eje central longitudinal de árbol de sincronización (62), para el desplazamiento de las piezas de palanca (51) en el mismo valor en sentidos opuestos.
- 25 10. Disposición según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizada por que** los elementos de acoplamiento (57) pueden ser pivotados por el al menos un actuador de ajuste (66).
- 30 11. Disposición según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizada por que** cada pieza de palanca (51) comprende entre el cuerpo de articulación (49) y la pieza de acoplamiento (60) un medio de soporte y pivotamiento (64) para su disposición pivotante.
- 35 12. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) puede ser pivotado alrededor de un punto de pivotamiento (K), estando situado el punto de pivotamiento (K) sustancialmente en una carga lineal (LL) resultante de la cinta de presión (44).
- 40 13. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** para el pivotamiento del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) con respecto al cilindro desviador (42) en caso de un desplazamiento local del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) en un valor en un primer lado, se produce un desplazamiento local inverso del otro lado del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) en el mismo valor.
- 45 14. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la modificación uniforme de la distancia del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) con respecto al cilindro desviador (42) se produce en forma de arco, preferentemente en forma de arco circular.
15. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** un basculamiento del cilindro tensor de cinta y regulador de marcha de cinta (43) con respecto al eje central longitudinal de cilindro desviador (41) para el ajuste de la extensión de la cinta de presión (44) se realiza de tal forma que las longitudes de marcha (L1, L2, L3) de la cinta de presión (44) se mantienen sustancialmente idénticas a lo largo de su anchura.

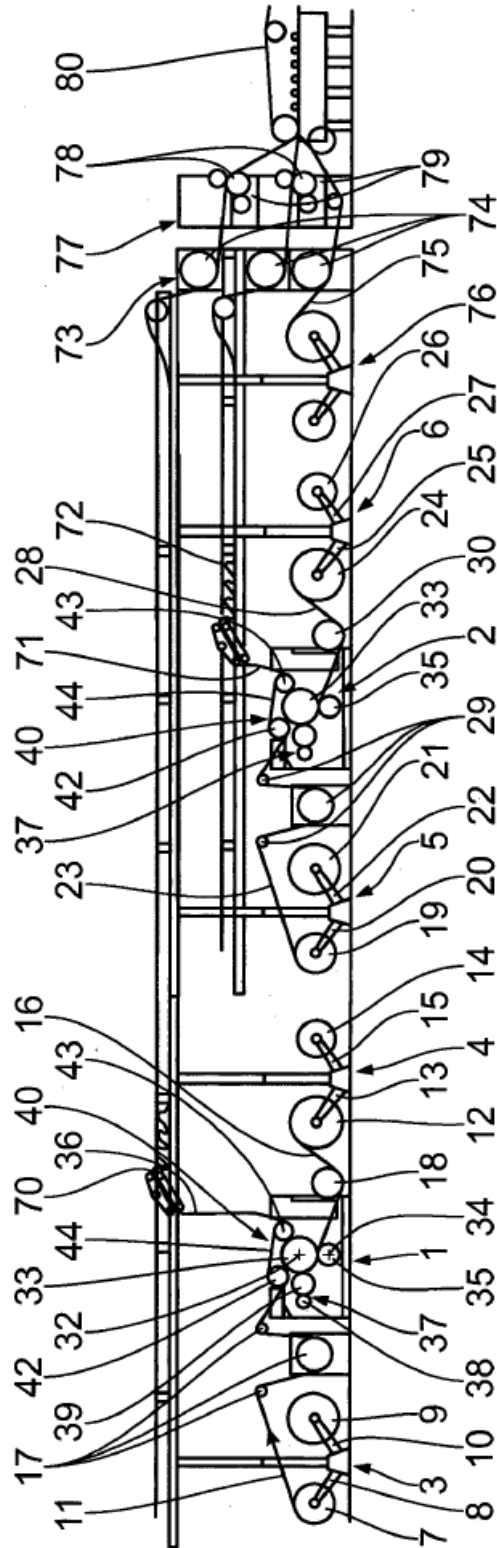


Fig. 1

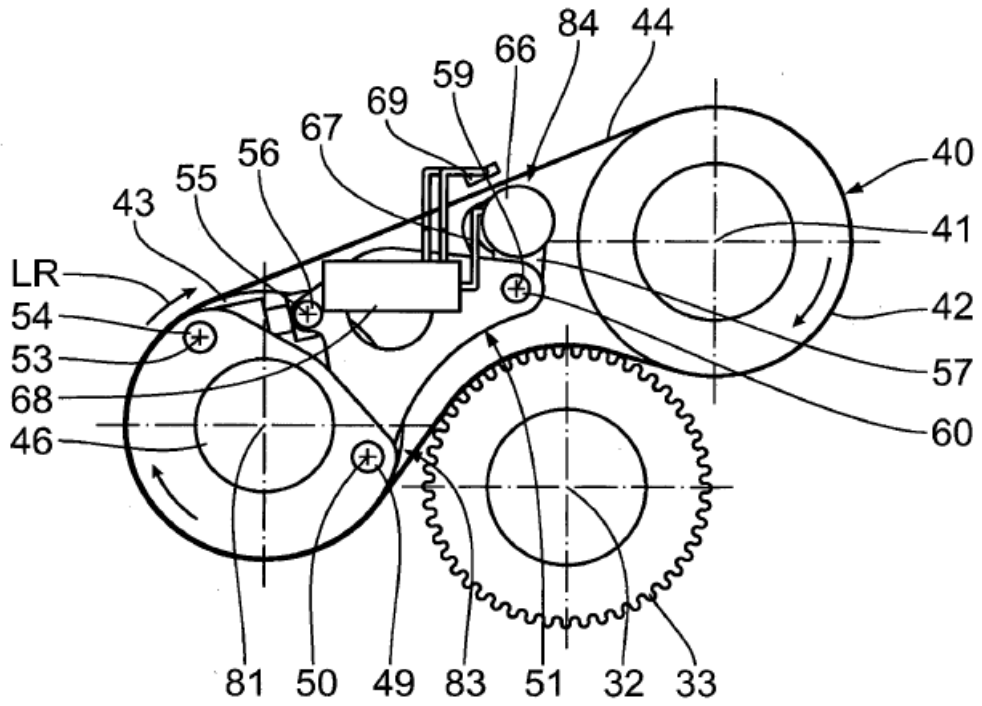


Fig. 2

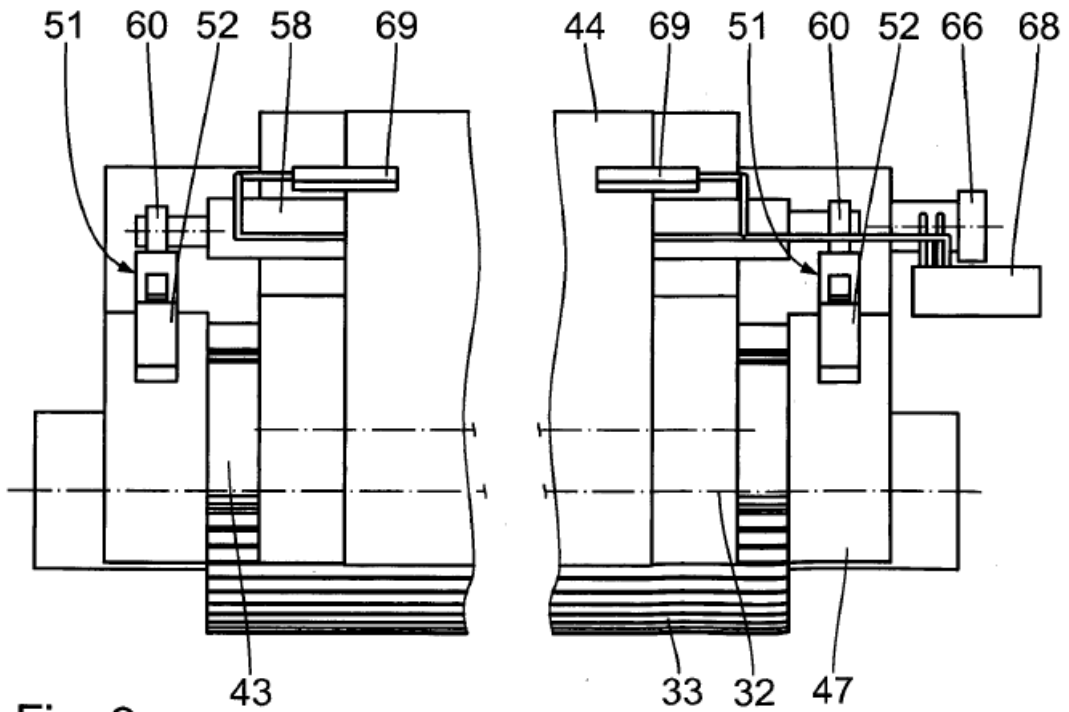


Fig. 3

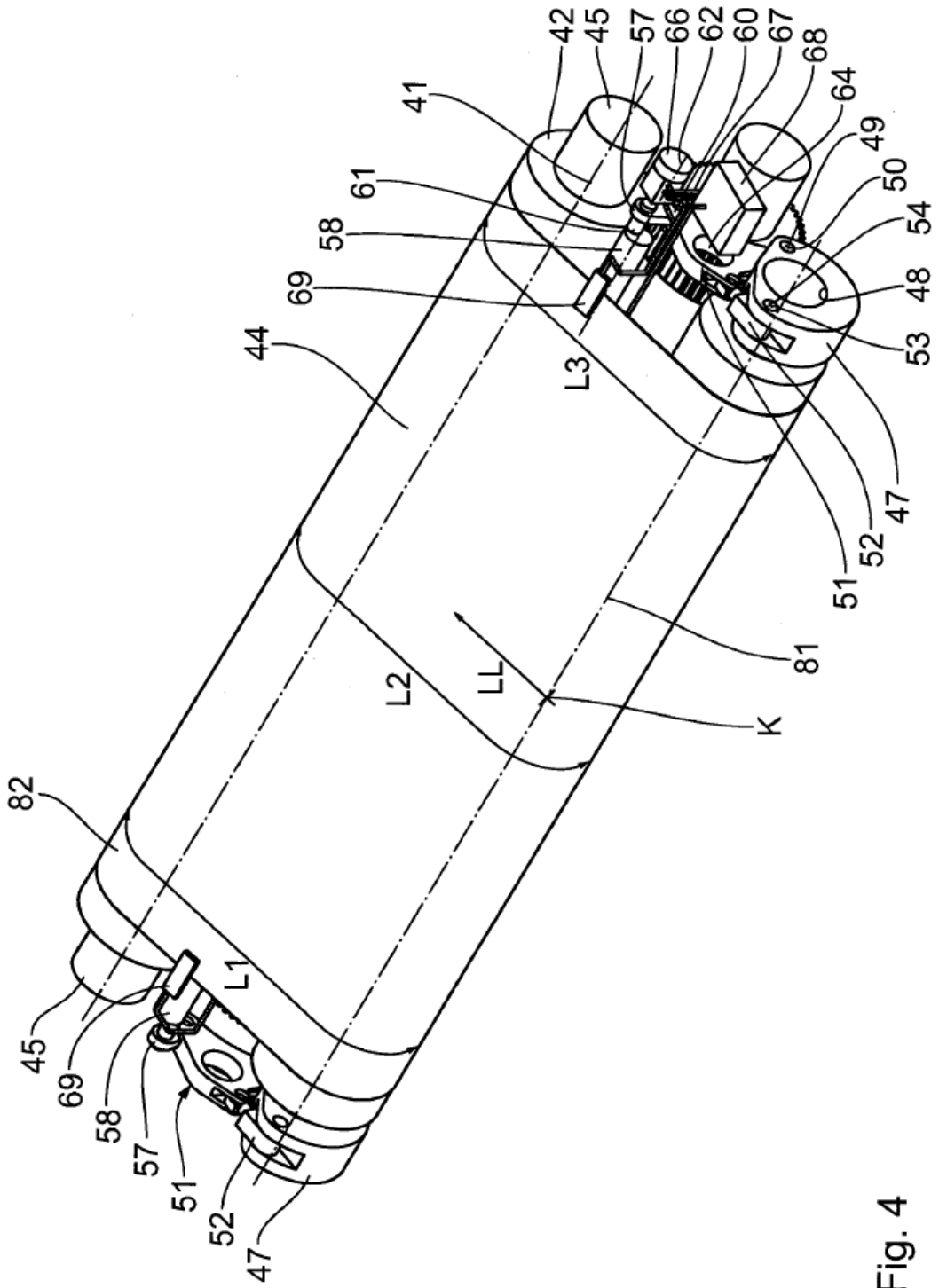


Fig. 4

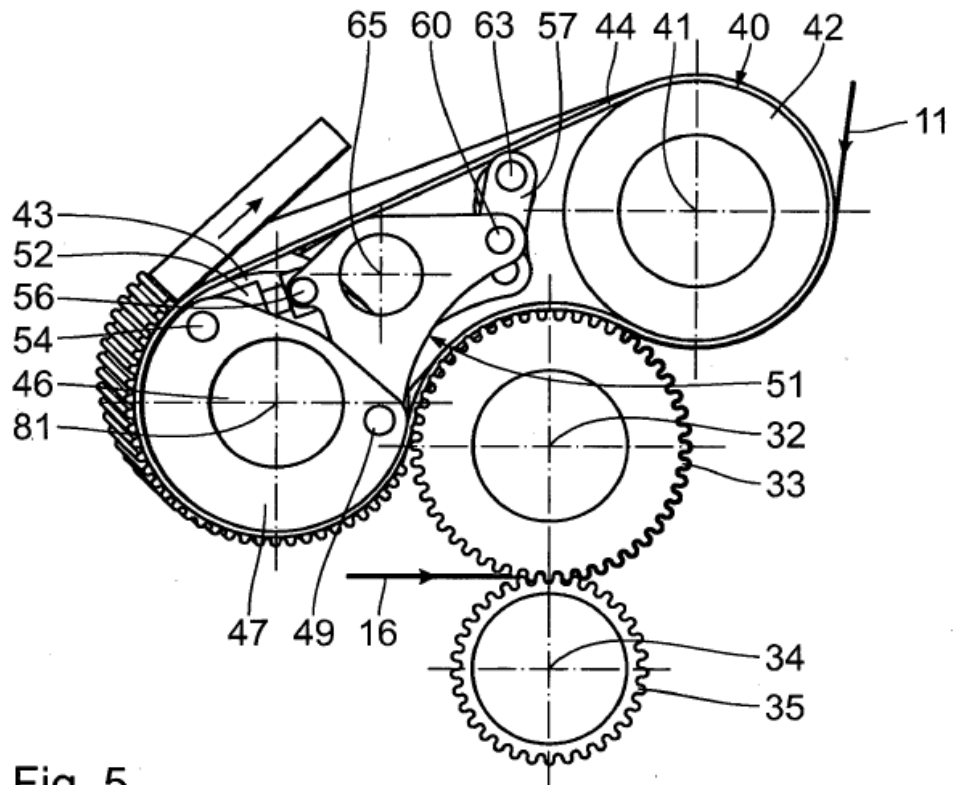


Fig. 5

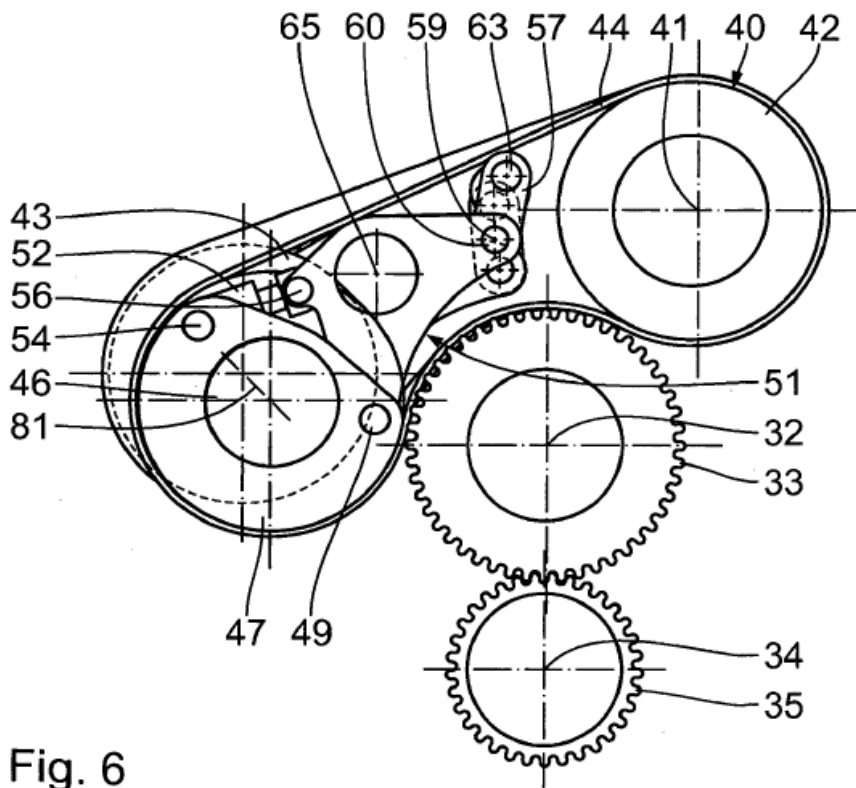


Fig. 6

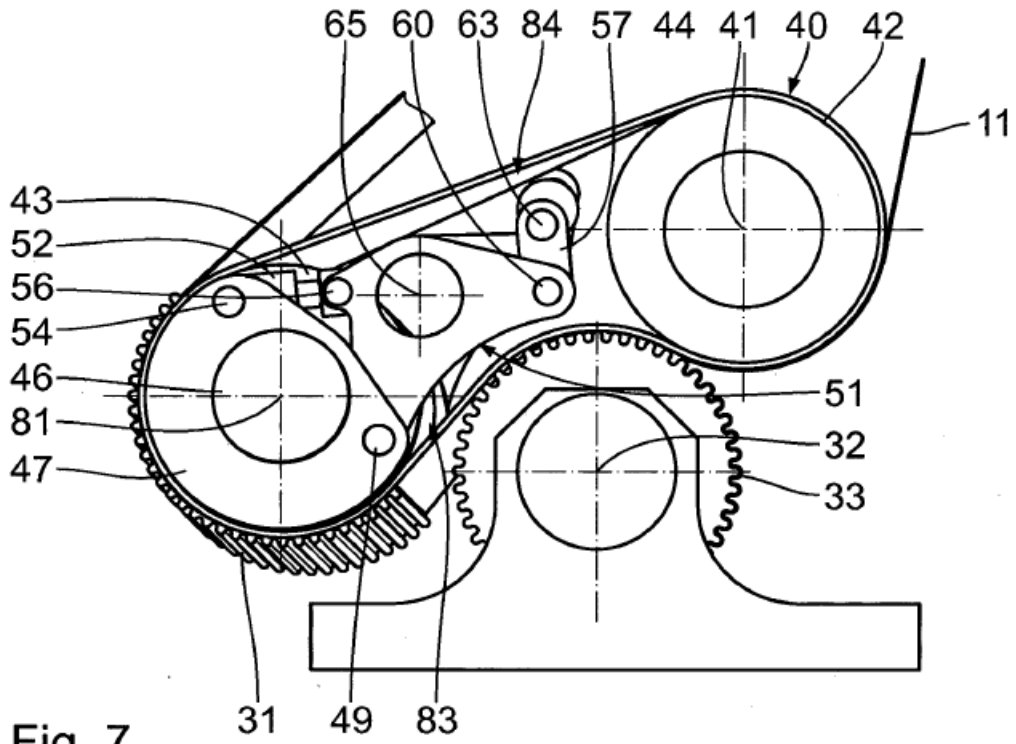


Fig. 7

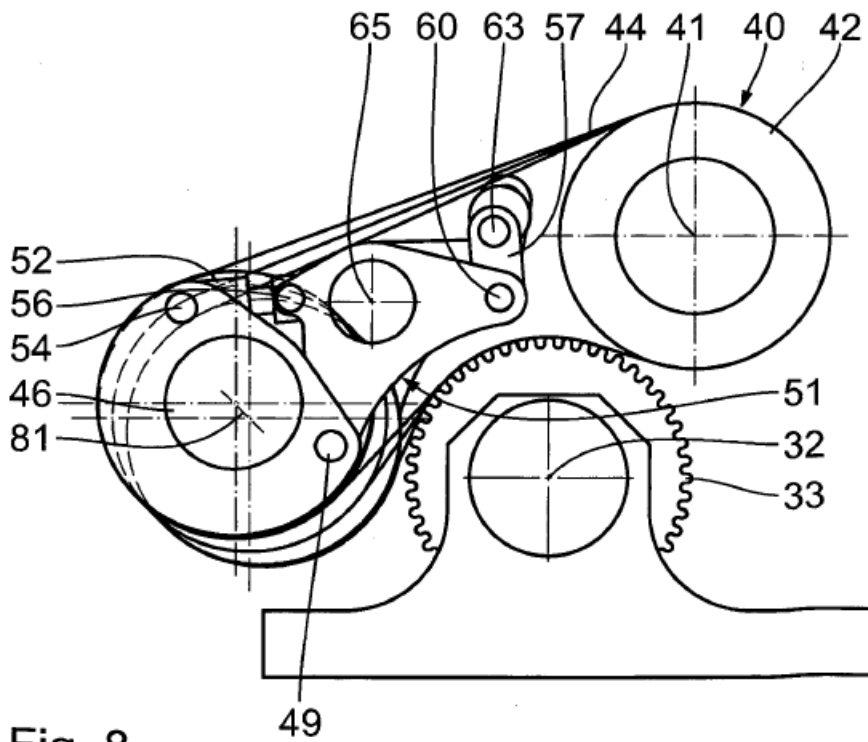


Fig. 8

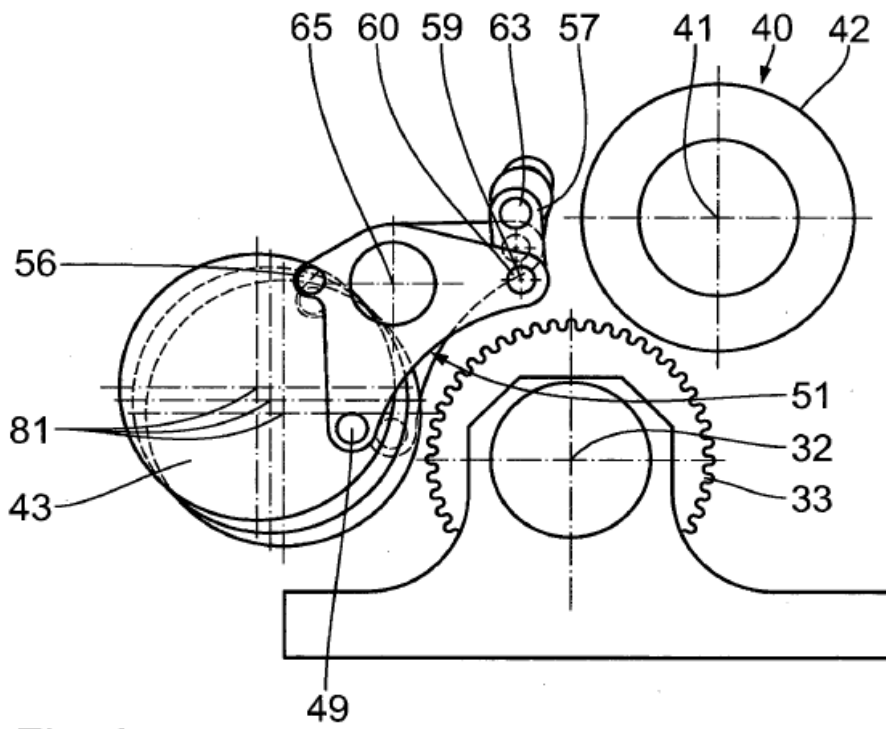


Fig. 9

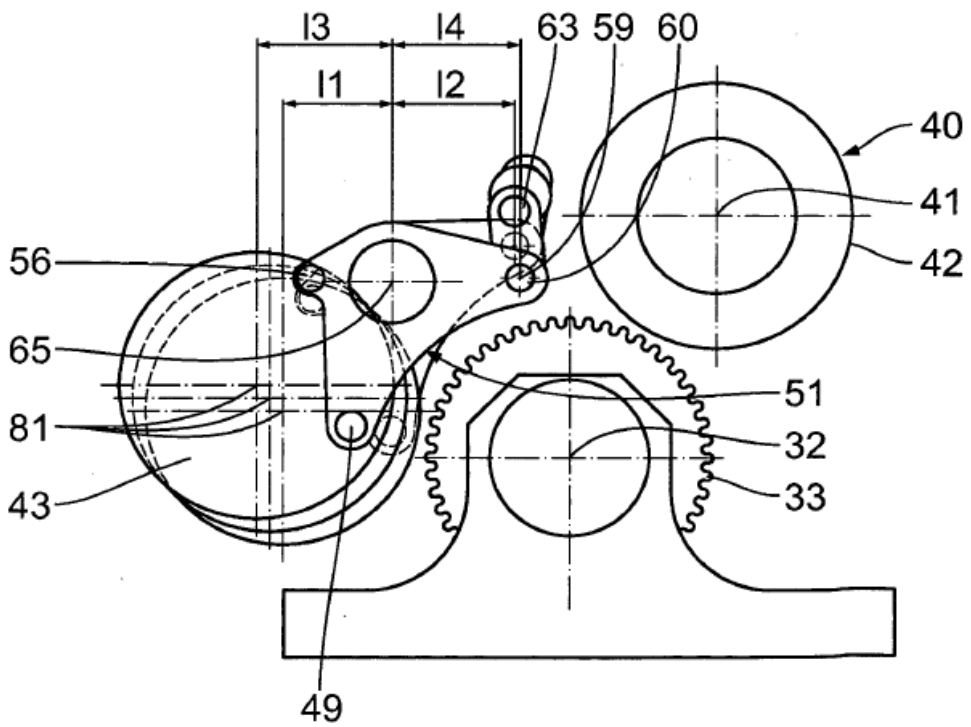


Fig. 10