

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 893 577**

51 Int. Cl.:

B65H 19/22

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2019** **E 19000556 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.09.2021** **EP 3666700**

54 Título: **Dispositivo para el enrollado y el cambio de enrollamiento de material con forma de banda y un procedimiento correspondiente**

30 Prioridad:

11.12.2018 DE 102018009632

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2022

73 Titular/es:

**HOSOKAWA ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT
(50.0%)
Peter-Dörfler-Strasse 13-25
86199 Augsburg, DE y
HOSOKAWA KOLB GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**WESTPHAL, SEBASTIAN;
DURNER, KLAUS;
GÖLLNER MANFRED;
HOYER, NICOLE;
KAMMER, JENS CHRISTIAN y
KLIMEK, LOTHAR**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 893 577 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 para el enrollado y el cambio de enrollamiento de material con forma de banda y un procedimiento correspondiente

5 La invención se dirige a un dispositivo para enrollar y cambiar el enrollamiento de material con forma de banda según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para ello según el preámbulo de la reivindicación 8.

10 Las bobinadoras se utilizan para enrollar materiales con forma de banda como, por ejemplo, películas de plástico, bandas de papel, láminas metálicas o productos textiles. Las bandas de material que se van a enrollar proceden directamente del proceso de fabricación y se llevan a la forma de rollo, los llamados enrollamientos, para su posterior procesamiento.

15 Las bobinadoras se utilizan también para películas, por ejemplo, de instalaciones de extrusión de película soplada. Las películas tubulares se forman en estas instalaciones a altas velocidades y deben enrollarse continuamente en enrollamientos después del aplanado sin que la velocidad de producción en la instalación se vea reducida. Una vez que el enrollamiento ha alcanzado un tamaño predefinido, hay que cambiarlo, y esto también se lleva a cabo sin detener la producción de la banda de material sin fin ni cambiar la velocidad de producción. Para ello, existen diferentes posibilidades y procedimientos de ingeniería mecánica.

20 Los dispositivos de enrollado conocidos incluyen bobinadoras de torreta, bobinadoras de contacto y bobinadoras centrales.

25 En una bobinadora de torreta, una o dos mesas giratorias opuestas están montadas de forma giratoria en un bastidor de máquina que alojan al menos dos puestos de enrollado montados de forma giratoria. En funcionamiento, un primer puesto de enrollado se encuentra en posición de enrollado y un segundo puesto de enrollado se encuentra en posición de carga o descarga para alojar un nuevo eje de enrollado o para entregar un enrollamiento terminado. Una vez que el enrollamiento ha alcanzado el tamaño meta en la posición de enrollado, el primer y el segundo puesto de enrollado cambian su posición girando la mesa giratoria y se puede enrollar el siguiente enrollamiento. La desventaja a este respecto es que se requiere un gran espacio de instalación para grandes diámetros de enrollamiento.

Una alternativa a las bobinadoras de torreta son las bobinadoras con un movimiento lineal de los puestos de enrollado, entre las que se encuentran las bobinadoras de contacto y las centrales.

35 En las bobinadoras de contacto, el enrollamiento que se ha de realizar es presionado contra un rodillo de contacto accionado, el enrollamiento no se acciona por separado. Con estas bobinadoras es necesaria una llamada estación de prebobinado.

40 Con la bobinadora central, el enrollamiento se acciona de forma centralizada en el puesto de enrollado. Este puede ser presionado contra el rodillo de contacto al mismo tiempo o puede ser operado con un espacio hasta el rodillo de contacto.

45 La desventaja de estas dos últimas bobinadoras es a este respecto que el enrollamiento tiene que ser transferido del puesto de prebobinado al puesto en enrollado cuando se cambia el rollo. A este respecto, la presión de contacto del enrollamiento con el rodillo de contacto no está definida, por lo que surgen diferentes condiciones de enrollado.

50 Las bobinadoras se realizan para enrollar a la izquierda, a la derecha o para ambos tipos. La dirección de enrollado del material de la banda depende de las etapas posteriores del proceso y de qué lado de la película debe estar en la parte superior para esta etapa del proceso. Mediante el enrollamiento a la izquierda o a la derecha, el lado previamente tratado (corona), que se imprime en una posterior etapa del proceso, puede enrollarse por el interior o por el exterior. Además, durante la extrusión, la disposición de la capa de sellado en el compuesto de coextrusión es independiente de la disposición interior o exterior requerida durante el enrollado. El eje de enrollado presenta entonces el correspondiente sentido de giro.

55 En el documento DE 44 28 249 se describe una bobinadora central. El dispositivo de enrollado presenta dos estaciones de bobinado dispuestas en un marco de bobinado, que trabajan en cooperación con un rodillo de contacto. Los ejes de enrollado de las dos estaciones de bobinado son accionados en cada caso por motores independientes. Las estaciones de bobinado se pueden desplazar sobre carriles guía horizontales entre la estación de bobinado y la estación de entrega del enrollamiento terminado. El rodillo de contacto está accionado por un motor y puede bajarse. Se desplaza verticalmente hacia abajo entre la posición de enrollado y una posición de estacionamiento cuando se cambia la estación de bobinado. El nuevo eje enrollador se inserta en la posición de reposo mientras el segundo eje de enrollado se encuentra en la posición de funcionamiento.

65 En esta realización es desventajoso que el cojinete del eje de enrollado requiere un accionamiento adicional. Este modo de realización de una bobinadora central requiere una dirección de enrollado definida, dependiendo de los requisitos, no es posible elegir entre enrollado a la derecha o a la izquierda.

El documento EP 2 261 152 A1 desvela una bobinadora con un bastidor de base de enrollado delantero y un bastidor de base de enrollado posterior que en cada caso están provistos de brazos de enrollado que sostienen ejes de enrollado para poder ascender y descender verticalmente, estando instalados los brazos de enrollado en el bastidor de base de enrollado delantero y en el bastidor de base de enrollado posterior para ser intercambiables entre el bastidor de base de enrollado delantero y el bastidor de base de enrollado posterior. Un bastidor de rodillos de contacto delantero y un bastidor de rodillos de contacto posterior están provistos en cada caso de rodillos de contacto para ascender y descender verticalmente, y los rodillos de contacto están instalados en el bastidor de rodillos de contacto delantero y en el bastidor de rodillos de contacto posterior para ser intercambiables entre el bastidor de rodillos de contacto delantero y el lado posterior. En esta bobinadora, el eje de enrollado, mientras está en contacto a presión con el rodillo de contacto, se transfiere desde el bastidor base de enrollado delantero al bastidor base de enrollado posterior.

El documento EP 1 947 043 A1 desvela un dispositivo de enrollado para enrollar una banda de material que avanza de forma continua en ejes de enrollado puestos a disposición sucesivamente formando bobinas de la banda de material sobre los ejes de enrollado, que comprende un rodillo de contacto montado de forma giratoria en el equipo de enrollado, a través del cual la banda de material que se ha de enrollar puede ser palpada y entregada al eje de enrollado o a la bobina que se forma sobre él, una estación de enrollado con un dispositivo de alojamiento del eje de enrollado para alojar e instalar de forma giratoria un eje de enrollado, pudiendo desplazarse el dispositivo de alojamiento del eje de enrollado con respecto al rodillo de contacto desde una posición de enrollado a una posición de extracción de acuerdo con el diámetro de la bobina que se forma en el eje de enrollado, y presentando un accionamiento giratorio para el eje de enrollado alojado, un suministro de ejes de enrollado para suministrar un nuevo eje de enrollado que se va a cambiar por el eje de enrollado bobinado con la banda de material al dispositivo de alojamiento de ejes de enrollado, un dispositivo de separación transversal para separar transversalmente la banda de material en el curso de un cambio de eje de enrollado, comprendiendo el dispositivo de alojamiento de los ejes de enrollado dos estaciones de alojamiento de los ejes de enrollado, que en cada caso presentan su propio accionamiento giratorio para los ejes de enrollado y pueden desplazarse independientemente una de la otra entre la posición de enrollado y la posición de extracción, y alojando las estaciones de alojamiento de los ejes de enrollado alternamente un eje de enrollado que se ha de enrollar, mientras que la respectiva otra estación de alojamiento del eje de enrollado puede desplazarse a una posición de inserción para insertar un nuevo eje de enrollado entre la posición de enrollado y la posición de extracción y puede desplazarse a la posición de enrollado con el nuevo eje de enrollado alojado antes de accionar el dispositivo de separación transversal, así como un procedimiento para la realización de un cambio de eje de enrollado.

Las películas presentan diferentes estructuras en cuanto al número de capas y los tipos de material en las capas. No es necesario que su estructura de capas sea simétrica. Cada película soplada tiene un lado de tubo interior y un lado de tubo exterior. Durante el enrollado, es deseable que, dependiendo del tipo de capas de la película y del tipo de procesamiento posterior de la película, un lado concreto se sitúe en el exterior o en el interior. Para que esto sea posible, es importante que las bobinadoras se realicen para poder enrollar tanto a la derecha como a la izquierda.

La invención se basa, por tanto, en el objetivo de crear una solución que permita proporcionar una bobinadora que permita el enrollado a la izquierda, así como el enrollado a la derecha y, estando realizada la bobinadora sin una estación de prebobinado.

En una bobinadora del tipo descrito anteriormente, el objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 1.

La bobinadora de acuerdo con la invención presenta una estación de bobinado dispuesta en una carcasa de máquina. Esta estación de bobinado presenta dos accionamientos centrales que se utilizan alternamente.

Los accionamientos centrales están dispuestos cada uno en un lado de la carcasa de máquina. Cooperan con una guía de eje de enrollado accionada. El respectivo accionamiento central se acopla con la guía de eje de enrollado accionado y se desplaza sobre guías entre una posición de estacionamiento y una posición de enrollado. Los accionamientos centrales se utilizan alternamente. El accionamiento central en uso se acopla con la guía de eje de enrollado, el segundo accionamiento central se acopla de forma fija en su posición de espera.

En una forma de realización de la invención, los accionamientos centrales están dispuestos en el lado exterior del bastidor de máquina y cooperan con la guía de eje de enrollado dispuesta dentro, que se desplaza sobre guías esencialmente horizontales, idealmente sobre guías horizontales. En una forma de realización preferida, el eje de enrollado se encuentra a este respecto adicionalmente sobre un apoyo que está dispuesto en paralelo y por encima de la guía de eje de enrollado. Preferentemente, el accionamiento central está acoplado en la posición de espera con la carcasa de máquina o con un bastidor independiente.

En la posición de enrollado, una unidad de rodillo de contacto coopera con el eje de enrollado o el enrollamiento. La unidad de rodillo de contacto está diseñada para ser móvil, por ejemplo, neumática o eléctricamente. Se puede desplazar esencialmente en horizontal entre la posición de enrollado y una posición de estacionamiento de los rodillos

de contacto. La unidad de rodillo de contacto comprende el rodillo de contacto, una guía y la presión de contacto. Alternativamente, el enrollamiento también puede ser enrollado con un intersticio, en cuyo caso el rodillo de contacto no presiona contra el enrollamiento y la película corre sobre el rodillo de contacto.

- 5 Por encima y por debajo de la unidad de rodillo de contacto, están dispuestos equipos de separación. Tienen dos funciones. Por un lado, levantan o bajan la banda de película durante el cambio de enrollamiento para llevar el nuevo eje de enrollado a la posición de inicio de enrollado, por otro lado, separan la banda de película durante la operación de cambio de eje de enrollado. La separación y la elevación también pueden realizarse en dispositivos independientes, de tal modo que están dispuestas por encima y por debajo de la unidad de rodillo de contacto respectivamente una
10 unidad de elevación o descenso y un equipo de separación independiente.

- El dispositivo también presenta una unidad de transporte de ejes de enrollado para los ejes de enrollado recién insertados. Esta está realizada esencialmente en vertical y está dispuesta en la zona entre la guía de eje de enrollado y la unidad de rodillo de contacto. Dependiendo de la dirección de enrollado, el nuevo eje de enrollado se transporta desde arriba o desde abajo por medio de la unidad de transporte de ejes de enrollado hasta el plano de enrollado por encima o por debajo de la banda de película.

- En el caso de que el enrollamiento se enrolle girando hacia la derecha, el nuevo eje del enrollamiento se desplaza al plano de enrollado desde abajo con la ayuda de la unidad de transporte de ejes de enrollado. En el caso de que el enrollamiento deba enrollarse girando hacia la izquierda, el eje del enrollamiento se inserta desde arriba en la unidad de transporte de ejes de enrollado y se desplaza hacia abajo con ella hasta el plano de enrollado.

- En una forma realización preferida, los nuevos ejes de enrollado pueden ser transportados a la unidad de transporte de ejes de enrollado mencionada en primer lugar por medio de otras unidades de transporte de ejes de enrollado y transferidos a esta para que los transporte hacia el plano de enrollado.

- Alternativamente, los ejes de enrollado son guiados lateralmente a la máquina y se colocan en la unidad de transporte de ejes de enrollado.

- 30 En un procedimiento para enrollar y cambiar el enrollamiento, el objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 8.

- En los procedimientos de acuerdo con la invención, un eje de enrollado es alojado por un primer accionamiento central y la guía de eje de enrollado durante la operación de enrollado. El accionamiento central acciona el eje de enrollado y la banda de película, que es guiada hacia el eje de enrollado por medio de un rodillo de contacto, se enrolla en el eje de enrollado. El rodillo de contacto se presiona contra el enrollamiento. Para ello, el rodillo de contacto está realizado de manera desplazable. A medida que aumenta su diámetro, el enrollamiento se desplaza con el accionamiento central y la guía de eje de enrollado en dirección del dispositivo de entrega de rollos, alejándose del rodillo de contacto. A este respecto, el rodillo de contacto presiona permanentemente contra el enrollamiento para que no entre aire y la película no se corra, lo que garantiza una calidad de rollo uniforme con una presión de contacto definida. El enrollamiento se enrolla hasta alcanzar el diámetro meta.

- Una vez alcanzado el diámetro meta del enrollamiento, se prepara el cambio de enrollamiento. En primer lugar, se describen el suministro de ejes de enrollado y el cambio de ejes de enrollado para el caso de enrollados a la derecha.
45 Un nuevo eje de enrollado se inserta en el equipo de transporte de ejes de enrollado y se guía hacia arriba hasta una primera posición de estacionamiento frente al plano de enrollado.

- El enrollamiento terminado con el primer accionamiento central y la guía de eje de enrollado se desplaza en la dirección de los brazos de entrega del dispositivo de entrega de rollos. Este movimiento se consigue mediante accionamientos en la guía de eje de enrollado. En la posición delantera, el accionamiento central se desacopla de la guía de eje de enrollado y se acopla firmemente a su posición final, por ejemplo, en la pared de la carcasa de máquina. A este respecto, el accionamiento central sigue accionando el enrollamiento. La unidad de rodillo de contacto se desplaza un poco hacia atrás, alejándose de la posición de enrollado. Ahora el segundo accionamiento central, en el lado opuesto del primer accionamiento central, se desacopla de su posición de estacionamiento y se acopla con la guía de eje de enrollado. La guía de eje de enrollado y el segundo accionamiento central acoplado con ella se desplazan en la dirección de la unidad de rodillo de contacto hacia la posición de enrollado.

- La posición de enrollado no representa un lugar fijo, sino que es la posición en la que el accionamiento central, en cooperación con el rodillo de contacto, enrolla el material con forma de banda en el enrollamiento. La posición se desplaza cada vez más hacia el dispositivo de entrega de rollos a medida que aumenta el diámetro del enrollamiento en las guías.

- El nuevo eje de enrollado se desplaza ahora con la unidad de transporte de eje de enrollado desde la primera posición de estacionamiento hacia arriba en dirección del plano de enrollado hasta una segunda posición de estacionamiento.
65 El equipo de separación inferior pivota hacia el recorrido de la película como dispositivo de elevación y la banda de película se eleva para dejar espacio al nuevo eje de enrollado. La guía de eje de enrollado se desplaza a una posición

de inicio de enrollado con el segundo accionamiento central. El nuevo eje de enrollado se desplaza más hacia arriba desde la segunda posición de estacionamiento hasta la posición de inicio de enrollado. El eje de enrollado se acopla ahora con el segundo accionamiento central y la guía de eje de enrollado y se desplazan juntos a la posición de enrollado. Ahora el segundo accionamiento central acciona el eje de enrollado.

El alojamiento para el eje de enrollado de la unidad de transporte de eje de enrollado se desplaza hacia abajo, la unidad de rodillo de contacto se desplaza hacia el eje de enrollado, el equipo de separación inferior pivota a la posición de corte y la película es separada. En función de la realización, estas etapas se llevan a cabo muy rápidamente o incluso simultáneamente. La película se enrolla ahora en el nuevo eje de enrollado mediante el segundo accionamiento central.

La banda de material restante se enrolla en el enrollamiento terminado mediante el primer accionamiento central. El primer accionamiento central se desacopla del enrollamiento terminado y el enrollamiento terminado se descarga de la bobinadora por medio del dispositivo de entrega de rollos. El dispositivo de entrega de rollos puede estar realizado hidráulicamente.

A continuación, se describe el suministro de eje de enrollado y el cambio de eje de enrollado para el caso de enrollado a la izquierda. Un nuevo eje de enrollado se inserta en la parte superior de la unidad de transporte de eje de enrollado y se desplaza a una primera posición de estacionamiento por encima del plano de enrollado. El enrollamiento terminado con accionamiento central se desplaza por medio de la guía de eje de enrollado en dirección del dispositivo de entrega de rollos, se deposita delante de los brazos de entrega de este último y el primer accionamiento central se desacopla de la guía de eje de enrollado y se acopla en su posición de estacionamiento mientras continúa el enrollado. El nuevo eje de enrollado se desplaza a una posición de estacionamiento ligeramente inferior sobre el plano de enrollado. El rodillo de contacto se desplaza hacia atrás desde su posición de enrollado. La unidad de separación superior pivota hacia abajo y presiona un poco hacia abajo la banda de material. El segundo accionamiento central se desacopla de su posición de estacionamiento y se acopla en la guía de eje de enrollado y se desplaza hacia la posición de enrollado. El nuevo eje de enrollado tiene ahora espacio suficiente y se desplaza a la posición de inicio de enrollado. El eje de enrollado se acopla ahora con el segundo accionamiento central y la guía de eje de enrollado. El accionamiento central acciona el eje de enrollado.

Ahora la guía de eje de enrollado con el segundo accionamiento central y el nuevo eje de enrollado se desplazan a la posición de enrollado. El alojamiento para el eje de enrollado de la unidad de transporte de eje de enrollado se desplaza hacia abajo. El equipo de separación superior regresa a su posición de estacionamiento superior, el rodillo de contacto se desplaza hacia el nuevo eje de enrollado. El equipo de separación inferior pivota hacia dentro y la banda de material es separada. En función de la realización, estas etapas tienen lugar de manera temporalmente muy próxima o incluso simultáneamente. El nuevo enrollamiento se enrolla y el enrollamiento terminado sale de la bobinadora a través del dispositivo de entrega de rollos.

Las funciones de elevación o prensado y corte de los equipos de separación también pueden realizarse en dispositivos independientes, tanto para el enrollamiento a la izquierda como a la derecha.

Alternativamente, la bobinadora también puede estar concebida para el enrollamiento con intersticio, en cuyo caso no es necesario presionar el rodillo de contacto contra el enrollamiento.

Una bobinadora de este tipo permite un enrollado permanente sin que las condiciones de enrollamiento cambien debido a perturbaciones externas no deseadas. La banda de material se enrolla desde el principio en condiciones definidas, como la tensión de la banda y la presión de contacto, y no experimenta ninguna perturbación debida a influencias externas, como ocurre en los puestos de prebobinado, al transferir el enrollamiento desde el puesto de prebobinado al puesto de enrollado. El enrollamiento tiene un núcleo de enrollamiento estable y no se producen diferencias entre las distintas capas de enrollamiento, ya que no se prescinde de un puesto de prebobinado. Además, la bobinadora permite el enrollado a la izquierda y a la derecha.

Otros detalles, características y ventajas del objeto de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes, así como de la siguiente descripción de los dibujos asociados, en los que -a modo de ejemplo- se representa un ejemplo de realización preferido de la invención.

En los dibujos, muestra:

la Figura 1: una vista lateral de la bobinadora de acuerdo con la invención

la Figura 2: una vista lateral de la bobinadora durante el cambio de enrollamiento para el caso de enrollado a la derecha

la Figura 3: una vista lateral de la bobinadora durante el cambio de enrollamiento para el caso del enrollado a la izquierda.

La figura 1 muestra una forma de realización preferida de la bobinadora (1) de acuerdo con la invención para el enrollado y el cambio de enrollamiento de bandas de película, especialmente de películas tubulares. La bobinadora

(1) presenta una carcasa de máquina (2). En una zona de la bobinadora (1), un primer accionamiento central (3) y un segundo accionamiento central (4) están dispuestos en guías (5) a ambos lados en el exterior de la carcasa de máquina (2). A la misma altura en el lado interior de la carcasa de máquina (2) está dispuesta una guía de eje de enrollado accionada (6). Esta actúa junto con los accionamientos centrales (3) o (4) y los mueve hacia adelante y hacia atrás en las guías horizontales (5). Los accionamientos centrales (3) y (4) alojan ejes de enrollado.

En un lado de las guías (5), a la derecha en la figura 1, está dispuesto un dispositivo de entrega de rollos (14), mientras que en el otro lado de las guías (5), a la izquierda en la figura 1, está dispuesta una unidad de transporte de eje vertical (8) y una unidad de rodillo de contacto (9). Por encima de las guías (5) y en paralelo a ellas, está dispuesto un apoyo (13) para los ejes de enrollado. Debajo de esta unidad constructiva está dispuesta una unidad de transporte de eje de enrollado horizontal (7), que aloja nuevos ejes de enrollado y los transporta por debajo de la guía de eje de enrollado (6) hacia una segunda unidad de transporte de eje de enrollado vertical (8), que los transporta hacia arriba en dirección de la posición de enrollado. La unidad de transporte de eje de enrollado vertical (8) también puede alojar nuevos ejes de enrollado desde arriba y transportarlos hacia abajo en dirección de la posición de enrollado, si los enrollamientos deben ser enrollados en la dirección de enrollado opuesta. Una unidad de rodillo de contacto (9) está dispuesta en una segunda zona de la carcasa de máquina (2) (a la izquierda en la figura 1) a la altura de las guías (5). Esta coopera con el eje de enrollado (15) o con el enrollamiento (17) que se está formando. En este caso, por ejemplo, está realizada de manera desplazable neumáticamente. Detrás de ella se encuentra a su vez un rodillo de desviación (10). Por debajo y por encima de la unidad de rodillo de contacto (9) o del plano de enrollado está dispuesto en cada caso un equipo de separación (11, 12). Su función es levantar, bajar o separar la banda de la película. En el lado opuesto del bastidor de máquina (2) que aloja la unidad de rodillo de contacto (9), a continuación de las guías (5) (a la derecha en la figura 1), está dispuesto el dispositivo de entrega de rollos hidráulico (14).

Con la ayuda de la figura 1, se describe en primer lugar el enrollado de una banda de película. El eje de enrollado (15) está acoplado con un primer accionamiento central (3) dispuesto en la pared exterior de la carcasa de máquina (2) y con la guía de eje de enrollado accionada (6) dispuesta en el interior de la carcasa de máquina (2). Este primer accionamiento central (3) enrolla la banda de película (16) en la posición de enrollado (WP), que es guiada en la bobinadora (1) por medio del rodillo de desviación (10). A este respecto, la unidad de rodillo de contacto (9) presiona contra el eje de enrollado (15) o el enrollamiento (17). A medida que aumenta el diámetro, el enrollamiento (17) se desplaza con la guía de eje de enrollado (6) y el primer accionamiento central (3) en dirección del dispositivo de entrega de rollos (14). A este respecto, el eje de enrollado se apoya en un apoyo (13) dispuesto a ambos lados de la carcasa de máquina (2).

Cuando el enrollamiento (17) ha alcanzado su diámetro meta, se prepara el cambio de eje de enrollado.

El cambio de enrollamiento se describe ahora en primer lugar para el enrollamiento a la derecha con ayuda de la figura 2. Un nuevo eje de enrollado (18) se introduce para ello en la unidad de transporte de eje de enrollado horizontal (7) dispuesta debajo y se transporta en dirección de la unidad de transporte de eje de enrollado vertical (8), se transfiere a esta y se desplaza hacia arriba a una posición de estacionamiento 1 (PP1). El primer accionamiento central (3) y la guía de eje de enrollado (6) desplazan el enrollamiento terminado (17) en dirección de los brazos de entrega (19) del dispositivo de entrega de rollos (14). El segundo accionamiento central (4) está en su posición de estacionamiento (PP) (no mostrada en este caso). Ahora la unidad de rodillo de contacto (9) se desplaza horizontalmente alejándose del enrollamiento (17) (hacia la izquierda en la figura 2) desde su posición de enrollado. El nuevo eje de enrollado (18) se desplaza más hacia arriba desde la posición de estacionamiento 1 (PP1) hacia la posición de estacionamiento 2 (PP2). El primer accionamiento central (3) del enrollamiento terminado (17) se desacopla de la guía de eje de enrollado (6) y se acopla exteriormente con la pared de la carcasa de máquina (2) en su posición de estacionamiento PP, continuando a este respecto la rotación del enrollamiento (17). Estas etapas son en parte simultáneas. El segundo accionamiento central (4) se desacopla de su posición de estacionamiento (PP) en la pared de la carcasa de máquina (2) y se acopla con la guía de eje de enrollado (6) y se desplaza en dirección a la unidad de rodillo de contacto a una posición de inicio de enrollado (véase la figura 1). El equipo de separación inferior (12) pivota hacia la banda de película (16) y la levanta para que el nuevo eje de enrollado (18) pueda pasar de la posición de estacionamiento 2 (PP2) a la posición de inicio de enrollado. Ahora la guía de eje de enrollado (6) se desplaza con el segundo accionamiento central (4) a la posición de inicio de enrollado en la que se encuentra el nuevo eje de enrollado (18) y el segundo accionamiento central (4) se acopla con el eje de enrollado (18) y acciona el eje de enrollado (18). El gancho (20) de la unidad de transporte de eje de enrollado vertical se desplaza hacia abajo. La guía de eje de enrollado con el segundo accionamiento central y el eje de enrollado se desplazan a la posición de enrollado (WP). El equipo de separación inferior (12) pivota a la posición de corte. La unidad de rodillo de contacto (9) se desplaza hacia el nuevo eje de enrollado (18). La banda de película (16) es separada y el equipo de separación inferior (12) pivota hacia atrás. Se forma el nuevo enrollamiento. Estas etapas pueden llevarse a cabo de manera temporalmente muy próxima entre sí, pero también simultáneamente. El enrollamiento terminado (17) puede ahora ser descargado de la bobinadora (1) por medio del dispositivo de entrega de rollos (14).

El cambio de enrollamiento se describe ahora para el enrollado de la izquierda con ayuda de la figura 3. Se parte de la situación de que el enrollamiento (17) que se enrolla en la bobinadora (1) se enrolla con el primer accionamiento central (3). Para el enrollamiento a la izquierda de las bandas de película, el nuevo eje de enrollado (18) se inserta desde arriba en la unidad de transporte de eje de enrollado vertical (8) y se desplaza a una posición de estacionamiento

1 (PP1), por encima del plano de enrollado. El primer accionamiento central (3) y la guía de eje de enrollado (6) desplazan el enrollamiento terminado (17) delante de los brazos de entrega (19) del dispositivo de entrega de rollos (14). El segundo accionamiento central (4) está en su posición de estacionamiento PP. Ahora la unidad de rodillo de contacto (9) se desplaza alejándose del enrollamiento (17) (hacia la izquierda en la figura 1) desde su posición de enrollado. El nuevo eje de enrollado (18) se desplaza desde la posición de estacionamiento 1 (PP1) en dirección del plano de enrollado a la posición de estacionamiento 2 (PP2). El primer accionamiento central (3) del enrollamiento completo (17) se desacopla de la guía de eje de enrollado (6) y se acopla exteriormente en la pared de la carcasa de máquina (2) en su posición de estacionamiento (PP). Estas etapas son en parte simultáneas. El segundo accionamiento central opuesto (4) se desacopla de su posición de estacionamiento (PP) en la pared de la carcasa de máquina (2) y se acopla con la guía de eje de enrollado (6) y ambos se desplazan en dirección de la unidad de rodillo de contacto (9) a la posición de inicio de enrollamiento (véase la figura 3). El equipo de separación superior (11) pivota hacia la banda de película (16) y presiona la banda de película (16) hacia abajo para que el nuevo eje de enrollado (18) pueda pasar de la posición de estacionamiento 2 (PP2) a la posición de inicio de enrollado. Ahora la guía de eje de enrollado (6) se desplaza con el segundo accionamiento central (4) a la posición de inicio de enrollado en la que se encuentra el nuevo eje de enrollado (18) y el segundo accionamiento central (4) se acopla con el eje de enrollado (18) y lo acciona el eje de enrollado (18). El gancho (20) de la unidad de transporte de eje de enrollado vertical (8) se desplaza hacia abajo. La guía de eje de enrollado, el segundo accionamiento central y el nuevo eje de enrollado se desplazan a la posición de enrollado (WP). El equipo de separación superior (11) pivota hacia atrás. El equipo de separación inferior (12) pivota hacia arriba a la posición de corte. La unidad de rodillo de contacto (9) se desplaza hacia el nuevo eje de enrollado (18). La banda de película (16) es separada y el equipo de separación inferior (12) pivota hacia atrás. Estas etapas pueden llevarse a cabo de manera temporalmente muy próxima entre sí, pero también simultáneamente.

Se forma el nuevo enrollamiento. El enrollamiento terminado (17) ahora puede ser descargado de la bobinadora (1) por medio del dispositivo de entrega de rollos (14).

Referencias

1	Bobinadora
2	Carcasa de máquina
3, 4	Accionamientos centrales
5	Guías
6	Guía de eje de enrollado accionada
7	Unidad de transporte horizontal de eje de enrollado
8	Unidad de transporte vertical de eje de enrollado
9	Unidad de rodillo de contacto
10	Rodillo de desviación
11, 12	Equipo de elevación y separación
13	Apoyo
14	Dispositivo hidráulico de entrega de rollos
15	Eje de enrollado
16	Banda de película
17	Enrollamiento
18	Nuevo eje de enrollado
19	Brazos de entrega
20	Gancho
PP	Posición de estacionamiento
PP 1	Posición de estacionamiento 1
PP 2	Posición de estacionamiento 2
WP	Posición de enrollado

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el enrollado y el cambio de enrollamiento de materiales con forma de banda que comprende

- 5 - una carcasa de máquina (2) con guías (5) para una guía de eje de enrollado (6),
- dos accionamientos centrales (3, 4) que se pueden accionar independientemente entre sí para el accionamiento de los ejes de enrollado (15),
- una unidad de rodillo de contacto (9) que coopera con los ejes de enrollado (15) accionados por el respectivo accionamiento central (3, 4) en la posición de enrollado (WP),
- 10 - equipos de separación (11, 12) para separar el material con forma de banda (16),
- unidades de transporte de ejes de enrollado (7, 8) para alimentar nuevos ejes de enrollado (18) para el cambio de ejes de enrollado,
- un dispositivo de entrega de rollos (14)

caracterizado

- 15 - **por que** una guía de eje de enrollado accionable (6) coopera con cada uno de los accionamientos centrales (3, 4) y desplaza estos últimos sobre las guías (5) esencialmente horizontales entre una posición de estacionamiento (PP) y una posición de enrollado (WP),
- **por que** los accionamientos centrales (3, 4) están dispuestos en el lado exterior de la carcasa de máquina (2) y cooperan con la guía de eje de enrollado (6) dispuesta en el interior de la carcasa de máquina (2),
- 20 - **por que**, para un cambio de eje de enrollado, la guía de eje de enrollado (6) puede desplazarse desde la posición de enrollado (WP) a la posición de estacionamiento (PP) junto con un primer accionamiento central (3) que acciona el enrollamiento terminado (17) en un eje de enrollado (15),
- **por que** el primer accionamiento central (3) puede desacoplarse de la guía de eje de enrollado (6) y acoplarse en su posición de estacionamiento (PP),
- 25 - **por que** un segundo accionamiento central (4) puede acoplarse con la guía de eje de enrollado (6) y puede desplazarse desde su posición de estacionamiento (PP) a la posición de enrollado (WP), donde el segundo accionamiento central (4) puede acoplarse a un nuevo eje de enrollado (18) y puede ser accionado,
- **por que** la unidad de rodillo de contacto (9) puede desplazarse en la dirección del nuevo eje de enrollado (18) y cooperar con este,
- 30 - y **por que** el material con forma de banda (16) puede ser separado por el equipo de separación (11, 12) y puede ser enrollado en un nuevo enrollamiento.

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el nuevo eje de enrollado (18) para el enrollamiento a la derecha del material con forma de banda (16) puede ser transportado desde abajo por medio de una unidad de transporte de eje de enrollado (8) a la posición de enrollado (WP).

3. Dispositivo (1) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el nuevo eje de enrollado (18) para el enrollamiento a la izquierda del material con forma de banda (16) puede ser transportado desde arriba por medio de una unidad de transporte de eje de enrollado (8) a la posición de enrollado (WP).

4. Dispositivo (1) según las reivindicaciones 1, 2 o 3, **caracterizado por que** las unidades de separación (11, 12) están dispuestas por encima y por debajo de la posición de enrollado (WP) del eje de enrollado (18) y elevan, bajan y separan selectivamente el material con forma de banda (16).

5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por que**, para el enrollamiento a la derecha, el material con forma de banda (16) puede ser elevado y cortado mediante la unidad de separación inferior (12).

6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, **caracterizado por que**, para el enrollamiento a la izquierda, el material con forma de banda (16) puede ser presionado hacia abajo por medio de una unidad de separación superior (11) y puede ser cortado por medio de un equipo de separación inferior (12).

7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el material con forma de banda (16) es una banda de película, una banda de película compuesta o una película tubular.

8. Procedimiento para el enrollado y cambio de enrollamiento de material con forma de banda (16) que comprende la etapa:

- enrollamiento del material con forma de banda (16) en un primer eje de enrollado (15) que es accionado por un primer accionamiento central (3), cooperando el primer accionamiento central (3) con una guía de eje de enrollado accionada (6), cooperando el eje de enrollado (15) con una unidad de rodillo de contacto (9) para enrollar el enrollamiento (17)

caracterizado por que

el cambio de enrollamiento comprende las etapas adicionales:

- desplazamiento del enrollamiento acabado (17), accionado por el primer accionamiento central (3), con ayuda de

una guía de eje de enrollado accionable (6) desde la posición de enrollado (WP) a una posición de estacionamiento (PP),

- desacoplamiento del primer accionamiento central (3) de la guía de eje de enrollado (6) y acoplamiento en su posición de estacionamiento (PP), continuando el primer accionamiento central (3) el accionamiento del enrollamiento (17),

- acoplamiento de la guía de eje de enrollado (6) con un segundo accionamiento central (4) y desplazamiento del segundo accionamiento central (4) desde su posición de estacionamiento (PP) a la posición de enrollado (WP),

- acoplamiento del segundo accionamiento central (4) con un nuevo eje de enrollado (18) y accionamiento del nuevo eje de enrollado (18),

- desplazamiento de la unidad de rodillo de contacto (9) en la dirección del eje de enrollado (18)

- separación del material con forma de banda (16) mediante equipos de separación (11, 12) y enrollado del nuevo enrollamiento,

- depósito del enrollamiento terminado (17) con ayuda de un dispositivo de entrega de rollos (14),

- estando dispuestos los accionamientos centrales (2, 3) en el lado exterior de una carcasa de máquina (2) con guías (5) esencialmente horizontales para la guía de eje de enrollado (6), y estando dispuesta la guía de eje de enrollado (6) en el interior de la carcasa de máquina (2).

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** un nuevo eje de enrollado (18) para el enrollado a la derecha del material con forma de banda (16) se mueve desde abajo por medio de una unidad de transporte de eje de enrollado (8) a la posición de enrollado (WP).

10. Procedimiento según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** un nuevo eje de enrollado (18) para el enrollamiento a la izquierda del material con forma de banda (16) se mueve desde arriba por medio de una unidad de transporte de eje de enrollado (8) a la posición de enrollado (WP).

11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado por que**, durante el enrollado a la izquierda del material con forma de banda, la unidad de separación (11) dispuesta por encima de la posición de enrollado (WP) pivota hacia el material con forma de banda (16) y lo presiona hacia abajo, el eje de enrollado (18) se desplaza a la posición de enrollado (WP), la unidad de rodillo de contacto (9) se desplaza a la posición de enrollado (WP) y la unidad de separación superior (11) pivota de retorno, pivotando entonces la unidad de separación inferior (12) hacia el material con forma de banda (16) y separando la banda.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado por que**, cuando el material con forma de banda (16) se enrolla hacia la derecha, el equipo de separación (12) dispuesto debajo de la posición de enrollado (WP) pivota hacia el material con forma de banda (16) y lo levanta, el eje de enrollado (18) se desplaza a la posición de enrollado (WP), la unidad de rodillo de contacto (9) se desplaza a la posición de enrollado (WP) y el equipo de separación inferior (12) pivota a la posición de corte y corta la banda.

13. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado por que** el procedimiento se realiza en un dispositivo (1) según las reivindicaciones 1 a 7.

14. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado por que** el material con forma de banda (16) es una banda de película, una banda de película compuesta o una película tubular.

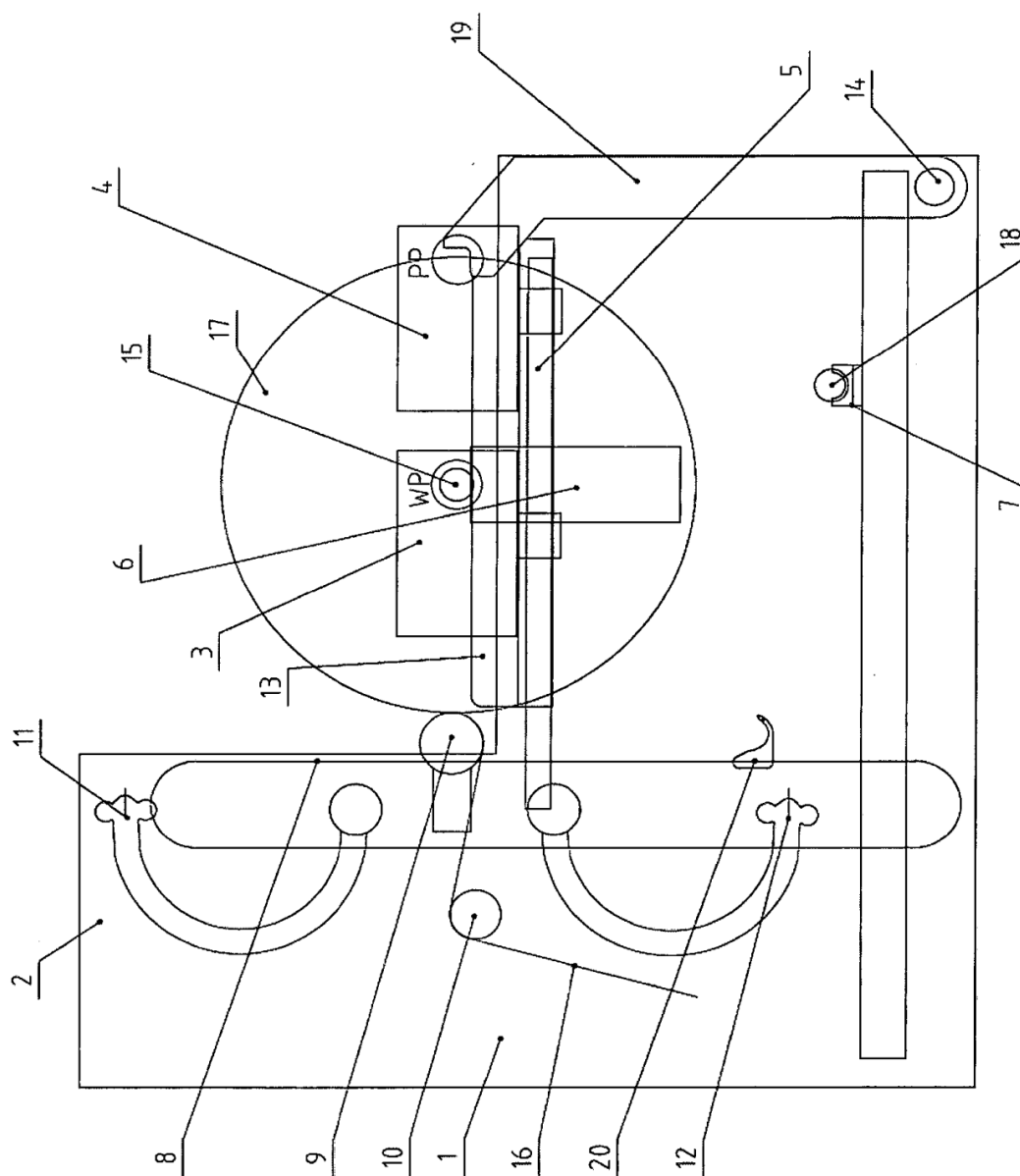


Figura 1

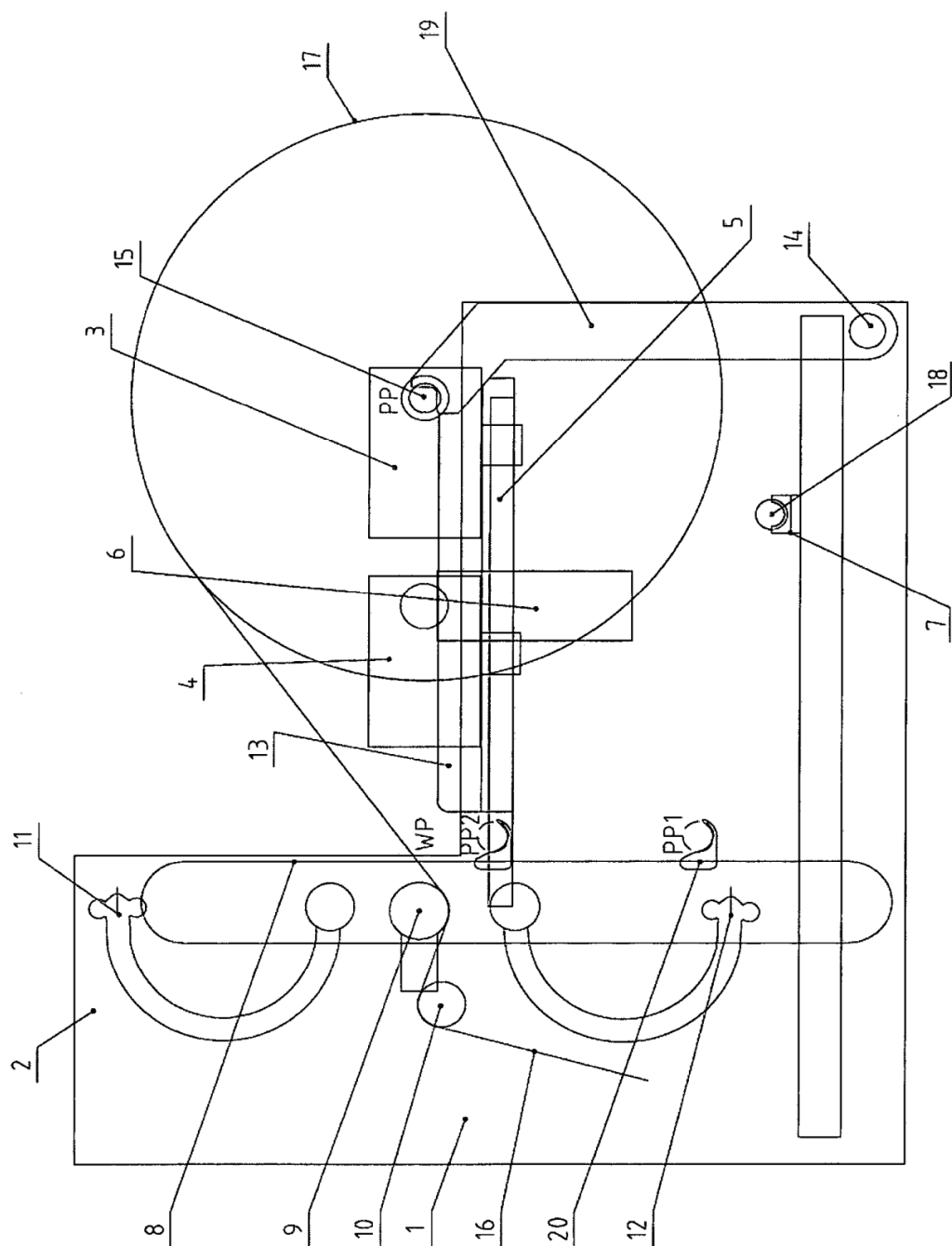


Figura 2

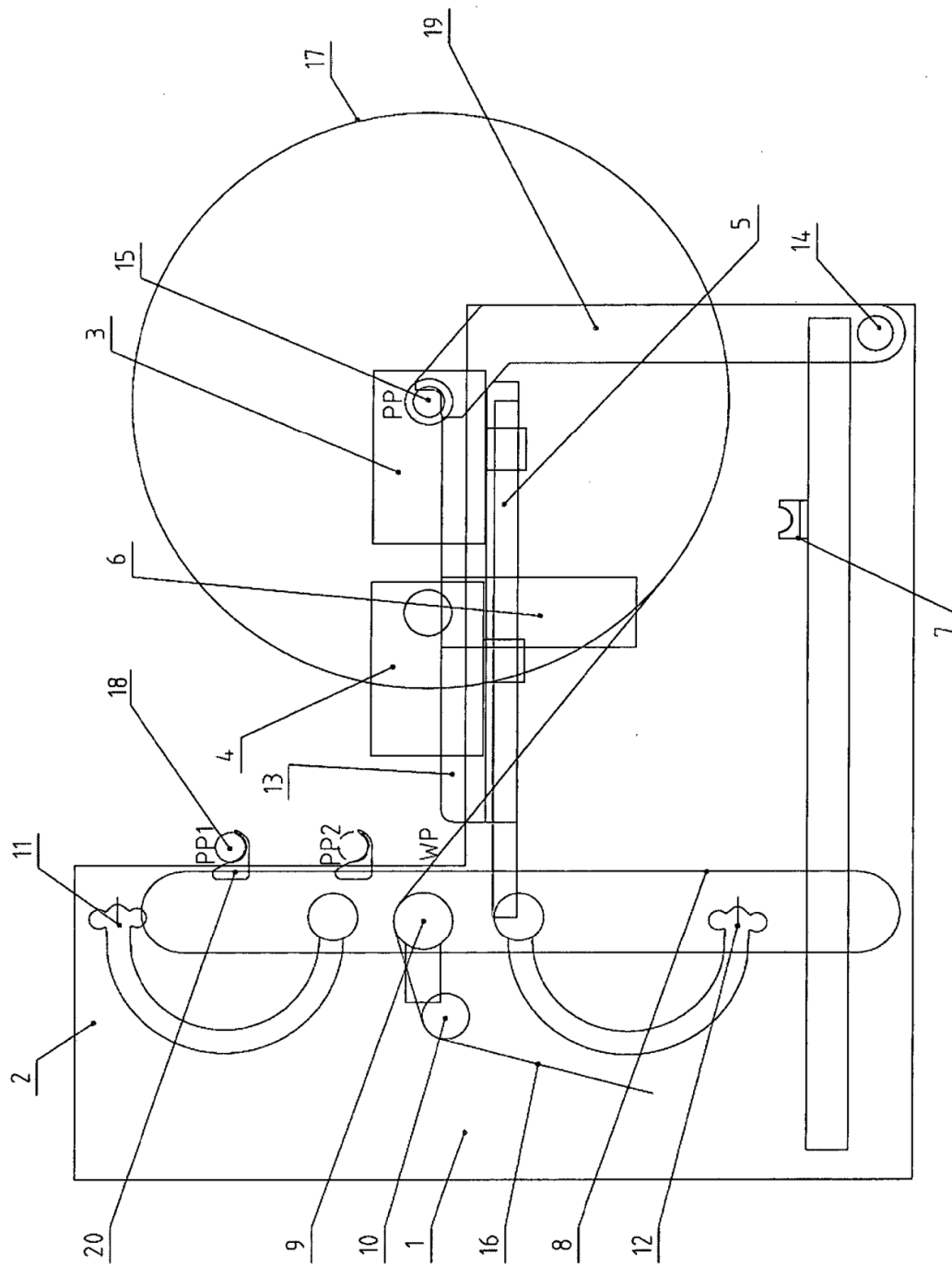


Figura 3