

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 723 973**

51 Int. Cl.:

B65H 19/22 (2006.01)

B65H 19/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.10.2015 PCT/EP2015/002194**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.06.2016 WO16082910**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2015 E 15790034 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3224168**

54 Título: **Máquina enrolladora para enrollar bandas de material**

30 Prioridad:

28.11.2014 DE 102014117522

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

04.09.2019

73 Titular/es:

**TRÜTZSCHLER GMBH & CO. KG (100.0%)
Duvenstrasse 82-92
41199 Mönchengladbach, DE**

72 Inventor/es:

**HACHMANN, ANDREAS y
PENKERT, MANFRED**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 723 973 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

Máquina enrolladora para enrollar bandas de material

- 5 La invención se refiere a una máquina enrolladora para enrollar bandas de material, especialmente para láminas, con un sistema aplicador, que comprende un primer aplicador de cinta que durante el enrollamiento de la banda de material alrededor de un núcleo de enrollamiento en un primer sentido entrelaza al menos en parte la banda de material.
- 10 Para el enrollamiento de bandas de material, las máquinas enrolladoras presentan uno o varios cilindros de contacto que yacen sobre la banda de material presionándola expulsando el aire de la misma durante el enrollamiento. En el caso de láminas muy finas que son especialmente extensibles, a través del ancho de la banda de material puede establecerse una tensión diferente en la banda de material, que se debe a un perfil de espesor irregular durante la fabricación a causa de fluctuaciones de temperatura. Los cilindros de contacto no son aptos para estas láminas finas, por que actúan sobre la lámina de manera muy poco flexible con la misma presión a través del ancho de enrollamiento completo.
- 15 Para apoyar el proceso de enrollamiento de láminas finas, por ejemplo, por el documento US2,792,996 se dieron a conocer sistemas aplicadores que presionan sobre la lámina con una multiplicidad de cintas dispuestas unas al lado de otras. Aunque estas cintas son accionadas por un accionamiento común, son tan flexibles que pueden actuar sobre las láminas finas con una presión diferente a través del ancho de enrollamiento de la banda de material. De esta manera, no aumentan las tensiones a causa del distinto perfil de espesor. Sin embargo, estos sistemas aplicadores tienen la desventaja de que están concebidos solo para un sentido de enrollamiento. Otra desventaja es la flexibilidad limitada con respecto a diferentes diámetros de enrollamiento.
- 20 El documento DE102004049329A1 describe un sistema de enrollamiento para el enrollamiento bilateral de una banda de material, en el que un cilindro transportador fija la banda de material al menos temporalmente por medio de una carga electrostática.
- 25 La invención tiene el objetivo de proporcionar una máquina enrolladora con un sistema aplicador que sea apto para dos sentidos de enrollamiento y para diferentes diámetros de enrollamiento.
- 30 La invención consigue el objetivo propuesto mediante la teoría según la reivindicación 1; más características de realización ventajosas de la invención están caracterizadas por las reivindicaciones subordinadas.
- 35 De acuerdo con la teoría técnica según la reivindicación 1, la máquina enrolladora para enrollar bandas de material, especialmente para láminas, comprende un sistema aplicador con un primer aplicador de cinta que durante el enrollamiento de la banda de material alrededor de un núcleo de enrollamiento en un primer sentido entrelaza la banda de material al menos en parte.
- 40 La invención se caracteriza por que el sistema aplicador presenta un segundo aplicador de cinta que es apto para enrollar la banda de material en un segundo sentido alrededor del núcleo de enrollamiento. De esta manera, por ejemplo en caso de bandas de material recubiertas, se puede decidir de manera rápida y sin medidas de modificación en qué lado debe encontrarse el recubrimiento durante el enrollamiento.
- 45 El primer sentido del entrelazamiento puede realizarse por ejemplo en el sentido de las agujas del reloj, de manera que el segundo sentido en el que la banda de material es entrelazada por el segundo aplicador de cinta se realiza en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj, y viceversa.
- 50 Preferentemente el primer y el segundo aplicadores de cinta pueden presentar respectivamente al menos dos palancas, entre las que está dispuesta una correa rotatoria. De esta manera, ambos aplicadores de cinta son capaces de aplicar a través del ancho de la banda de material una tensión flexible sobre la banda de material. Además, de esta manera, es posible enrollar en ambos sentidos de enrollamiento tiras de bandas de material.
- 55 Para una mejora adicional sirve el hecho de que la correa rotatoria es una correa sinfín que rota entre respectivamente dos palancas del primer y del segundo aplicador de cinta. Aunque está engranado siempre solo un aplicador de cinta, el segundo aplicador de cinta que se encuentra en la posición aparcada proporciona, a causa de la conducción de correa, un ángulo de entrelazamiento máximo de la correa alrededor de la banda de material.
- 60 Preferentemente, las palancas están realizadas como palancas bilaterales, soportadas centralmente. De esta manera, se consigue enrollar un intervalo de diámetro grande, variable.
- 65 Resulta especialmente ventajoso que las palancas están soportadas a través de dos articulaciones de acoplamiento. De esta manera, se puede definir exactamente el intervalo de pivotamiento de la palanca. Por la segunda articulación de acoplamiento se hace más pequeño el intervalo de pivotamiento, por lo que este aplicador de cinta resulta muy compacto.

Una combinación de ambos sistemas de palancas, presentando el primer aplicador de cinta palancas bilaterales, soportadas centralmente, y presentando el segundo aplicador de cinta palancas soportadas a través de dos articulaciones de acoplamiento, permite que al menos en un sentido de enrollamiento pueda realizarse un intervalo de enrollamiento grande de diámetro variable, pero que al mismo tiempo el sistema aplicador de la máquina enrolladora no ocupe demasiado espacio.

A través de los elementos de presión dispuestos en o dentro de la zona de las cabezas de las palancas se puede ejercer una presión adicional sobre la banda de material que ha de ser enrollada. Los elementos de presión pueden estar realizados como rodillos cargados por fuerza o como elementos de resorte. De manera especialmente preferible, los elementos de presión están realizados como chapas elásticas que como un dedo pueden aumentar la zona de presión entrelazada del sistema aplicador.

Mediante la disposición pivotante del sistema aplicador en la máquina enrolladora, durante el cambio o la nueva inserción del núcleo de enrollamiento se puede adoptar una posición cuidadosa para la banda de material.

La invención se describe en detalle con la ayuda de los dibujos adjuntos; en estos muestran

la figura 1 una vista en perspectiva de una máquina enrolladora;

la figura 2 una vista en sección lateral a través de la máquina enrolladora;

la figura 3 una representación detallada del sistema aplicador;

la figura 4 una representación detallada ampliada de la figura 1;

la figura 5 otra representación detallada del sistema aplicador.

Según las figuras 1 y 2, una banda de material 2, por ejemplo, una lámina de materia sintética, entra en el enrollador 1 pasando en primer lugar alrededor de un mecanismo de tracción que se compone de un cilindro de apriete 3, soportado de forma articulada y cargado de forma neumática, con un cilindro 4 inferior, y que ejerce una tensión constante sobre la banda de material 2. La banda de material 2 es conducida entre dos cilindros guía 5, 6 que presentan un aparato de medición de longitud no representado para determinar la longitud de la banda de material 2 que ha entrado en el enrollador 1. Además, la banda de material 2 es conducida hacia un cortador transversal 10 en el que la banda de material 2 se aprieta entre dos cilindros 11, 12 y es conducida hacia el sistema aplicador 20, para ser enrollada allí alrededor de un núcleo de enrollamiento 25 o un casquillo de enrollamiento. El cortador transversal 10 está soportado de forma articulada de manera giratoria en el cuadro 7 de la máquina enrolladora 1 y presenta un dispositivo de corte 10 que corta la banda de material 2 transversalmente al sentido longitudinal o al sentido de transporte. También los cilindros 12, 13 que están realizados para generar una presión de apriete sobre la banda de material 2 están soportados de forma articulada de manera giratoria en un sistema de palancas para proporcionar espacio durante la inserción de la banda de material 2. De manera ventajosa, el cilindro 11 puede estar realizado como cilindro accionado.

El sistema aplicador 20 comprende al menos dos placas de soporte 23, 23' que están unidas a varios ejes o árboles. En este ejemplo de realización están dispuestas tres placas de soporte 23, 23', 23'' que están dispuestas de forma pivotante alrededor de un punto de giro 21 en el cuadro 7 de la máquina enrolladora 1 por medio de al menos un medio de ajuste 22, por ejemplo un cilindro neumático o un accionamiento excéntrico. En las placas de soporte 23, 23', 23'' está dispuesta una abertura de recepción 24 para recibir un núcleo de enrollamiento 25 que puede accionarse fuera de la máquina enrolladora 1.

A ambos lados de la abertura de recepción 24 o paralelos al eje longitudinal del núcleo de enrollamiento 25 están dispuestos un primer y un segundo aplicador de cinta 30, 40.

El primer aplicador de cinta 30 según la figura 3 comprende al menos dos palancas 31, 31', de las que en esta representación se puede ver solo la palanca 31. Las palancas 31, 31' de los primeros aplicadores de cinta 30 están realizados como palancas bilaterales, estando dispuesta en un extremo de palanca una cabeza 34 con un elemento de presión 38 en forma de una chapa elástica y en el otro extremo de palanca ataca un medio de ajuste 33 en forma de un cilindro neumático. El elemento de presión 38 también puede estar dispuesto entre dos palancas 31', 31''. Cada palanca 31, 31' está soportado de forma pivotante a través de un punto de giro 32, de manera que en caso de un accionamiento del medio de ajuste 33, las cabezas 34 de las palancas 31, 31' realizan un movimiento de pivotamiento. Además, en la cabeza 34 de cada palanca 31 está dispuesto un rodillo de desvío 35 y en la zona del punto de giro 32 está dispuesto un rodillo 36 adicional, cuyo eje une las dos palancas 31, 31' una a otra. Respectivamente un rodillo de desvío 35 y un rodillo 36 están dispuestos por tanto entre dos palancas 31, 31' y desvían una correa 37. El primer aplicador de cinta 30 comprende por tanto al menos dos palancas 31, 31', entre las que está dispuesta una correa 37. Las palancas 31 31' pueden hacerse pivotar, a través del medio de ajuste 33, con la cabeza 34 hacia la abertura de recepción 24 con el núcleo de enrollamiento 25, presentando las palancas 31, 31' en un lado una cavidad cóncava para proporcionar espacio para el diámetro creciente de la banda de material 2 que

ha de ser enrollada.

El segundo aplicador de cinta 40 igualmente comprende al menos dos palancas 41, 41', entre las que está dispuesta la correa 37. Cada palanca 41, 41' presenta en un extremo una cabeza 44 con un elemento de presión 38, también aquí en forma de una chapa elástica. El elemento de presión 48 también puede estar dispuesto entre dos palancas 41, 41". Además, en cada cabeza 44 está dispuesto un rodillo de desvío 45 que une dos palancas 41, 41' una a otra y que forma una desviación para la correa 37. En el otro extremo de cada palanca 41, 41' está dispuesto un medio de ajuste 43 en forma de un cilindro neumático que puede hacer pivotar la palanca 41 alrededor de un punto de giro 42. En el punto de giro 42 igualmente está dispuesto un rodillo 46, cuyo eje une las dos palancas 41, 41' una a otra y a través del que es conducida la correa 37. En este ejemplo de realización, la palanca también está realizada como palanca bilateral, que sin embargo puede hacerse pivotar alrededor de dos articulaciones de acoplamiento 47 situadas a una distancia. La palanca 41 forma por tanto un engranaje de acoplamiento en forma de una articulación de cuatro barras, de manera que la cabeza 44 de la palanca 41 realiza un movimiento de pivotamiento definido que se explica más adelante.

La correa 37 pasa por el primer y el segundo aplicador de cinta 30, 40 y es conducida a través de los rodillos de desvío 35 y 45 hacia los rodillos 36 y 46. Desde allí, la correa 37 realizada como correa sinfín o correa plana se mueve hacia un rodillo de accionamiento 26 y un tensor de correa 27. El rodillo de accionamiento 26 acciona la correa opcionalmente en un sentido o en el otro – según el sentido de aplicación de la banda de material 2. El tensor de correa 27 proporciona una tensión suficiente entre una posición aparcada y una posición de enrollamiento del sistema aplicador 20. La figura 3 muestra el sistema aplicador 20 y la extensión de la correa 37 alrededor del núcleo de enrollamiento 25 insertado. En este caso, la correa 37 entrelaza, partiendo de los rodillos de desvío 45, y 35, al menos en parte también el núcleo de enrollamiento 25. Estando alejado el núcleo de enrollamiento 25, la correa 37 une los rodillos de desvío 45 y 35 por la vía más corta (línea discontinua).

Aunque en los tres párrafos anteriores se ha hablado solo de una o dos palancas 31, 31' o 41, 41', las figuras 1 y 4 muestran claramente que el sistema aplicador 20 con el primer y el segundo aplicador de cinta 30, 40 se compone de una multiplicidad de palancas 31, 31', 31", 41, 41', 41" con correas 37 dispuestas entre estas. La cantidad de palancas y de correas depende del ancho del material que ha de ser enrollado y que puede medir hasta 3 m. Otro punto para la concepción del sistema aplicador 20 con la cantidad de palancas y correas es la sensibilidad de la banda de material que ha de ser procesada. Las palancas con sus elementos de presión 38, 48 dispuestos en las cabezas presionan elásticamente sobre la banda de material 2. Igualmente de forma elástica y de manera flexible a lo largo del ancho actúan las correas 37 que permiten el enrollamiento de la banda de material 2 sobre el núcleo de enrollamiento 25. Al contrario del estado de la técnica con los rodillos de contacto o las cestas de enrollamiento, la tensión diferente de la banda de material 2 a lo largo del ancho puede adaptarse a la multiplicidad de correas, o a causa de la elasticidad de las correas con los tensores de correa no se aplica sobre la banda de material una tensión idéntica a lo largo del ancho de la banda de material, ya que a causa del procedimiento de fabricación, esta puede presentar un espesor localmente diferente.

Además, la figura 1 y de forma ampliada la figura 4 muestran la disposición de las tres placas de soporte 23, 23' y 23", entre las que están dispuestos las palancas, los rodillos y los rodillos de desvío. Se puede ver que los rodillos 36 o 46 así como los rodillos de desvío 35 o 35 que están dispuestos respectivamente entre dos palancas están dispuestos en uno o dos ejes comunes no representados que están dispuestos entre las placas de soporte 23 y 23' o 23' y 23".

La "aplicación desde arriba" de la banda de material para formar un rollo se realiza según la figura 3, mediante la apertura del sistema aplicador 20. Para ello, los medios de ajuste 33 y 43 tiran de las palancas 31, 41 hacia abajo, de manera que por el punto de giro 32 y 42, las cabezas 34 y 44 se hacen pivotar en sentido contrario al núcleo de enrollamiento 25. De esta manera, los primeros y segundos aplicadores de cinta 30, 40 liberan el núcleo de enrollamiento 25. La correa 37 rota solo en parte alrededor del núcleo de enrollamiento 25. Según la figura 2, la banda de material 2 es conducida, a través del cilindro de apriete 3 y del cilindro 4, a los cilindros guía 5, 6, y desde allí se introduce, alrededor del cilindro 11, en el sistema aplicador 20. Durante ello, la banda de material 2 entra en el sistema aplicador 20 desde arriba, es decir, en el sentido de las agujas del reloj, alrededor del núcleo de enrollamiento 25. El primer aplicador de cinta 30 permanece en la posición abierta. La o las correas 37 recogen la banda de material 2 y la conducen alrededor del núcleo de enrollamiento 25. Para que la banda de material 2 realice un giro completo alrededor del núcleo de enrollamiento 25, el segundo aplicador de cinta 40 se pone en contacto con el núcleo de enrollamiento 25. Para ello, el medio de ajuste 43 presiona la palanca 41 sobre el núcleo de enrollamiento 25, por lo que la correa 37 entra más en contacto con el núcleo de enrollamiento 25 y los elementos de presión 48 presionan la banda de material 2 contra el núcleo de enrollamiento 25. De esta manera, la correa 37 entrelaza el núcleo de enrollamiento 25 con un ángulo de entrelazamiento de más de 270°. Para que el comienzo de la banda de material 2 quede conducido a ser posible completamente, las chapas elásticas yacen como dedos sobre la banda de material 2 y presionan la banda de material 2 sobre el núcleo de enrollamiento 25. Cuando se alcanza una longitud predeterminada de una banda de material 2 que ha de ser enrollada, el segundo aplicador de cinta 40 puede volver a pivotarse a la posición abierta. A causa de las dos articulaciones de acoplamiento 47, la palanca 41 puede realizar solo un movimiento de pivotamiento limitado, de manera que queda limitado el diámetro hasta el que la banda de material 2 que ha de ser enrollada queda presionada alrededor del núcleo de enrollamiento 25 por el

segundo aplicador de cinta 40. En este ejemplo de realización, como núcleo de enrollamiento 25 con la banda de material 2 que ha de ser enrollada no se puede sobrepasar un diámetro de por ejemplo 110 mm. Un dispositivo de corte 14 (véase la figura 2) puede seccionar la banda de material 2 tras finalizar el proceso de enrollamiento y alcanzar una longitud predefinida.

5 La “aplicación desde abajo” de la banda de material 2 se realiza de la manera que se ha descrito anteriormente según la figura 3, mediante la apertura del sistema aplicador 20. Para ello, los medios de ajuste 33 y 43 tiran de las palancas 31, 41 hacia abajo, de manera que por el punto de giro 32 y 42, las cabezas 34 y 44 se hacen pivotar en sentido contrario al núcleo de enrollamiento 25. De esta manera, los primeros y segundos aplicadores de cinta 30, 40 liberan el núcleo de enrollamiento 25. La correa 37 rota solo en parte alrededor del núcleo de enrollamiento 25. Según la figura 5, la banda de material 2 entra en el sistema aplicador 20 desde abajo, es decir, en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj, alrededor del núcleo de enrollamiento 25. El segundo aplicador de cinta 40 permanece en la posición abierta. La o las correas 37 recogen la banda de material 2 y la conducen alrededor del núcleo de enrollamiento 25. Para que la banda de material 2 realice un giro completo alrededor del núcleo de enrollamiento 25, el primer aplicador de cinta 30 se pone en contacto con el núcleo de enrollamiento 25. Para ello, el medio de ajuste 33 presiona la palanca 31 sobre el núcleo de enrollamiento 25, por lo que la correa 37 entra más en contacto con el núcleo de enrollamiento 25 y los elementos de presión 38 presionan la banda de material 2 contra el núcleo de enrollamiento 25. De esta manera, la correa 37 entrelaza el núcleo de enrollamiento 25 con un ángulo de entrelazamiento de más de 270°. Para que el comienzo de la banda de material 2 quede conducido a ser posible completamente, los elementos de presión 38 que aquí están realizados como chapas elásticas yacen como dedos sobre la banda de material 2 y presionan la banda de material 2 sobre el núcleo de enrollamiento 25. Cuando se alcanza una longitud predeterminada de una banda de material 2 que ha de ser enrollada, el primer aplicador de cinta 30 puede volver a pivotarse a la posición abierta. Dado que la palanca 31 está realizada como palanca bilateral soportada centralmente puede realizar un gran movimiento de pivotamiento, de manera que es posible enrollar un gran diámetro variable hasta el que la banda de material 2 queda presionada alrededor del núcleo de enrollamiento 25 por el primer aplicador de cinta 30. En este ejemplo de realización, en un núcleo de enrollamiento 25 puede enrollarse una banda de material 2 con un intervalo de diámetro de 40 a 120 mm.

30 Según la solidez o la rigidez de la banda de material 2, esta también puede conducirse al núcleo de enrollamiento 25, en ambas variantes de enrollamiento, a través de una chapa guía no representada.

Ambos aplicadores de cinta 30, 40 pueden accionarse independientemente entre sí – a diferencia del estado de la técnica –, siendo posible un enrollamiento de una banda de material 2 alrededor de un núcleo de enrollamiento 25 en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a este. Por tanto, son posibles dos sentidos de enrollamiento. A causa del sentido de giro de la banda de material 2 que ha de ser enrollada, está engranado aquel aplicador de cinta 30, 40 que con su cabeza 34, 44 está orientado en el sentido de enrollamiento. El segundo aplicador de cinta 40 está orientado de tal forma que con su cabeza 44 pasa delante del núcleo de enrollamiento 25 en el sentido de las agujas del reloj enrollando la banda de material 2 en el sentido de las agujas del reloj “aplicación desde arriba”. El primer aplicador de cinta 30 está orientado de tal forma que con su cabeza 34 pasa delante del núcleo de enrollamiento 25 en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj enrollando la banda de material por tanto en el sentido contrario al sentido de las agujas del reloj “aplicación desde abajo”. Aunque un aplicador de cinta (30 o 40) no esté en engrane, su cabeza (34 o 44) se usa como punto de desvío para la correa 37, de manera que se maximiza el ángulo de entrelazamiento.

45 Evidentemente, también es posible realizar el segundo aplicador de cinta 40 con una geometría de palanca modificada, de manera similar que en el primer aplicador de cinta 30, de modo que ambos aplicadores de cinta 30, 40 puedan realizar un intervalo de diámetro de enrollamiento variable. Sin embargo, esta forma de realización representada aquí ofrece la ventaja de que a causa del intervalo de pivotamiento limitado del segundo aplicador de cinta 40, el sistema aplicador 20 completo requiere menos espacio, ya que, en caso contrario, el sistema aplicador 20 debe disponerse más lejos del cuadro 7 de la máquina enrolladora 1 – conforme al intervalo de pivotamiento aumentado de las palancas 41, 41'. Por tanto, cambian las circunstancias geométricas, ya que también el sistema aplicador 20 puede hacerse pivotar alrededor del punto de giro 21. De acuerdo con los diferentes requerimientos de los clientes, a través del sistema de palancas diferente es posible una máquina enrolladora compacta, o una máquina enrolladora con un diámetro de enrollamiento variable, siendo posibles en ambas formas de realización dos sentidos de enrollamiento.

60 Según la forma de realización de la figura 1, cada aplicador de cinta 30, 40 presenta una multiplicidad de palancas y correas dispuestas unas al lado de otras. De esta manera, se puede adaptar muy la tensión a través del ancho de la banda de material. Otra ventaja es que se pueden enrollar al mismo tiempo varias tiras de bandas de material o una banda de material dividida en tiras.

65 Otra mejora se consigue si el rodillo de desvío 35 y 45 se realiza con un diámetro parcialmente tan grande que los rodillos de desvío 35 o 45 en la cabeza 34, 44 de las palancas 31, 41 yacen sobre la banda de material 2 durante el enrollamiento, y ya no la correa 37. De esta manera, se reduce ligeramente el ángulo de entrelazamiento, pero ya no se puede producir un posible malfuncionamiento a causa de una correa 37 enganchada.

Signos de referencia

	1	Máquina enrolladora
	2	Banda de material
5	3	Cilindro de apriete
	4	Cilindro
	5	Cilindro guía
	6	Cilindro guía
	7	Cuadro
10	10	Cortador transversal
	11	Cilindro
	12	Cilindro
	13	Cilindro
15	14	Dispositivo de corte
	20	Sistema de aplicación
	21	Punto de giro
	22	Medio de ajuste
20	23, 23', 23"	Placa de soporte
	24	Abertura de recepción
	25	Núcleo de enrollamiento
	26	Rodillo de accionamiento
	27	Tensor de correa
25	30	Primer aplicador de cinta
	31, 31', 31"	Palanca
	32	Punto de giro
	33	Medio de ajuste
30	34	Cabeza
	35	Rodillo de desvío
	36	Rodillo
	37	Correa
	38	Elemento de presión
35	40	Segundo aplicador de cinta
	41, 41', 42"	Palanca
	42	Punto de giro
	43	Medio de ajuste
40	44	Cabeza
	45	Rodillo de desvío
	46	Rodillo
	47	Articulación de acoplamiento
	48	Elemento de presión
45		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina enrolladora para enrollar bandas de material, especialmente para láminas, con un sistema aplicador (20), que comprende un primer aplicador de cinta (30) que durante el enrollamiento de la banda de material (2) alrededor de un núcleo de enrollamiento (25) en un primer sentido entrelaza al menos en parte la banda de material (2), **caracterizada por que** el sistema aplicador (20) presenta un segundo aplicador de cinta (40) que es apto para enrollar la banda de material en un segundo sentido alrededor del núcleo de enrollamiento (25).
- 10 2. Máquina enrolladora según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el primer y el segundo aplicadores de cinta (30, 40) presentan cada una de ellas al menos dos palancas (31, 31' o 41, 41').
- 15 3. Máquina enrolladora según la reivindicación 2, **caracterizada por que** las palancas están realizadas como palancas bilaterales, soportadas centralmente.
- 20 4. Máquina enrolladora según la reivindicación 2, **caracterizada por que** las palancas (41, 41') están soportadas a través de dos articulaciones de acoplamiento (47).
5. Máquina enrolladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer aplicador de cinta (30) comprende palancas (30, 30') bilaterales, soportadas centralmente, y el segundo aplicador de cinta (40) comprende palancas (41, 41') soportadas a través de dos articulaciones de acoplamiento (47).
- 25 6. Máquina enrolladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** en o dentro de la zona de las cabezas (34, 44) de las palancas (31, 31', 41, 41') está dispuesto un elemento de presión (38, 48).
- 30 7. Máquina enrolladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el sistema aplicador (20) está dispuesto de manera pivotante en la máquina enrolladora (1).
8. Máquina enrolladora según la reivindicación 1, **caracterizada por que** al menos una correa (37) es conducida de forma rotatoria en el primer aplicador de cinta (30) y en el segundo aplicador de cinta (40).
- 35 9. Máquina enrolladora según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la correa rotatoria (37) es conducida en cada caso entre dos palancas (31, 31' o 41, 41).
10. Máquina enrolladora según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la correa rotatoria (37) está realizada como correa sinfín.
- 40 11. Máquina enrolladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las palancas (31, 31' o 41, 41') presentan en su cabeza rodillos de desvío giratorios (35, 45).
12. Máquina enrolladora según la reivindicación 11, **caracterizada por que** la o las correas (37) son desviadas por los rodillos de desvío (35, 45).
- 45 13. Máquina enrolladora según la reivindicación 6, **caracterizada por que** los elementos de presión (38, 48) están realizados como chapas elásticas.
14. Máquina enrolladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** cada aplicador de cinta (30, 40) presenta un medio de ajuste (33, 43) propio.
- 50 15. Máquina enrolladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las palancas (31, 31' o 41, 41') pueden hacerse pivotar alrededor de un punto de giro (32, 42), estando dispuesto en cada caso entre dos palancas (31, 31' o 41, 41') un rodillo giratorio (36, 46) que desvía la correa (37).

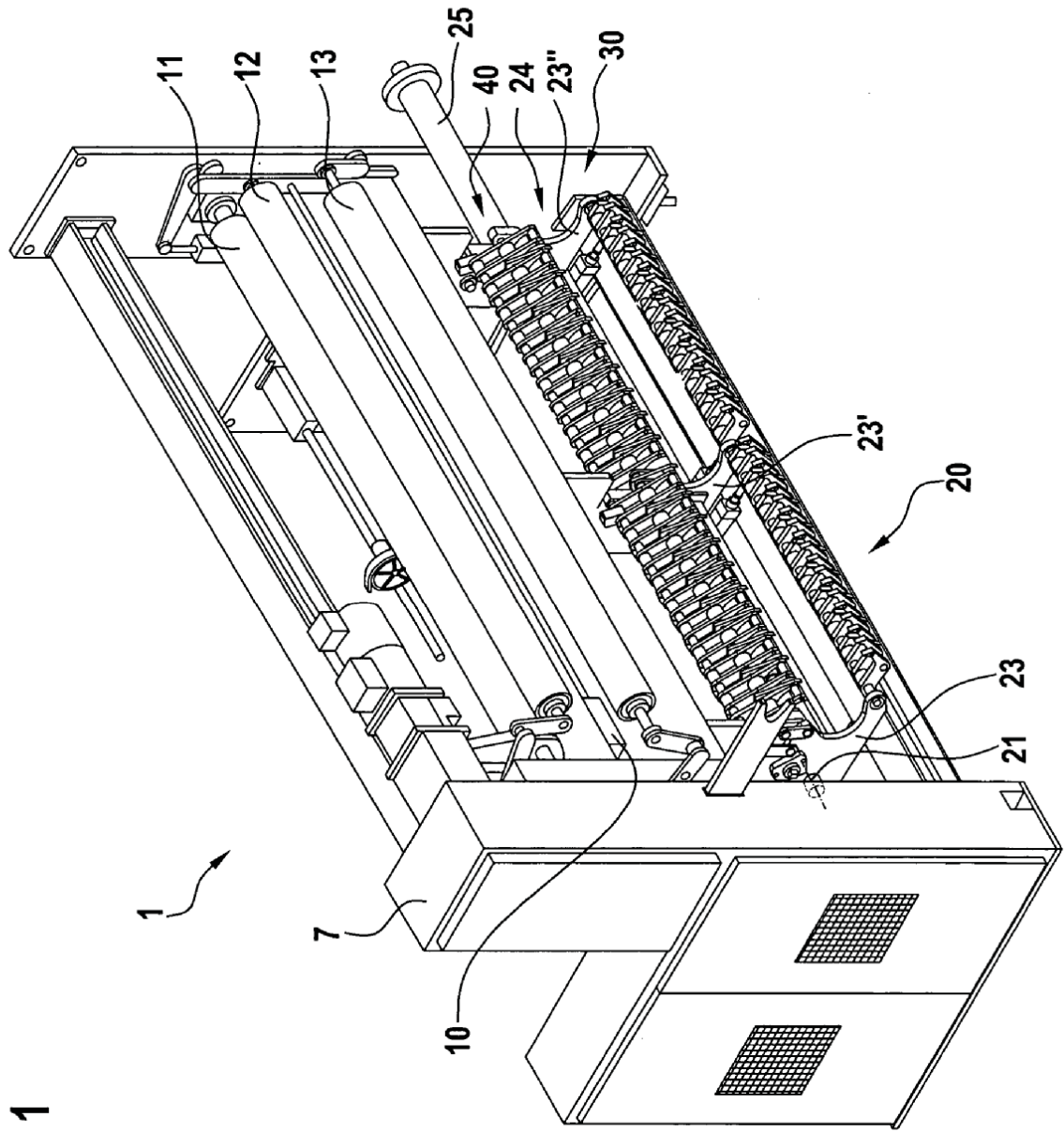


Fig. 1

Fig. 2

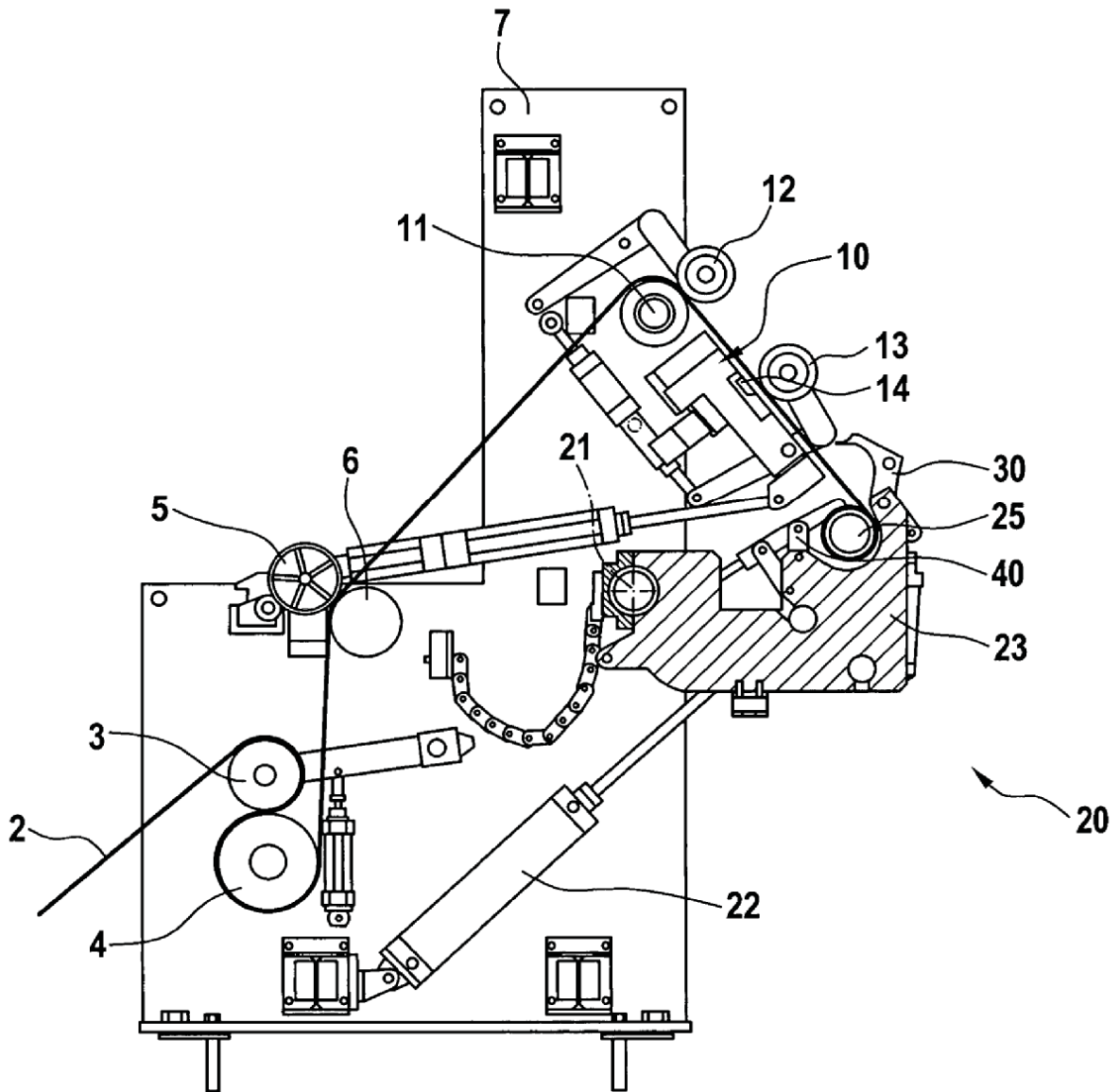


Fig. 3

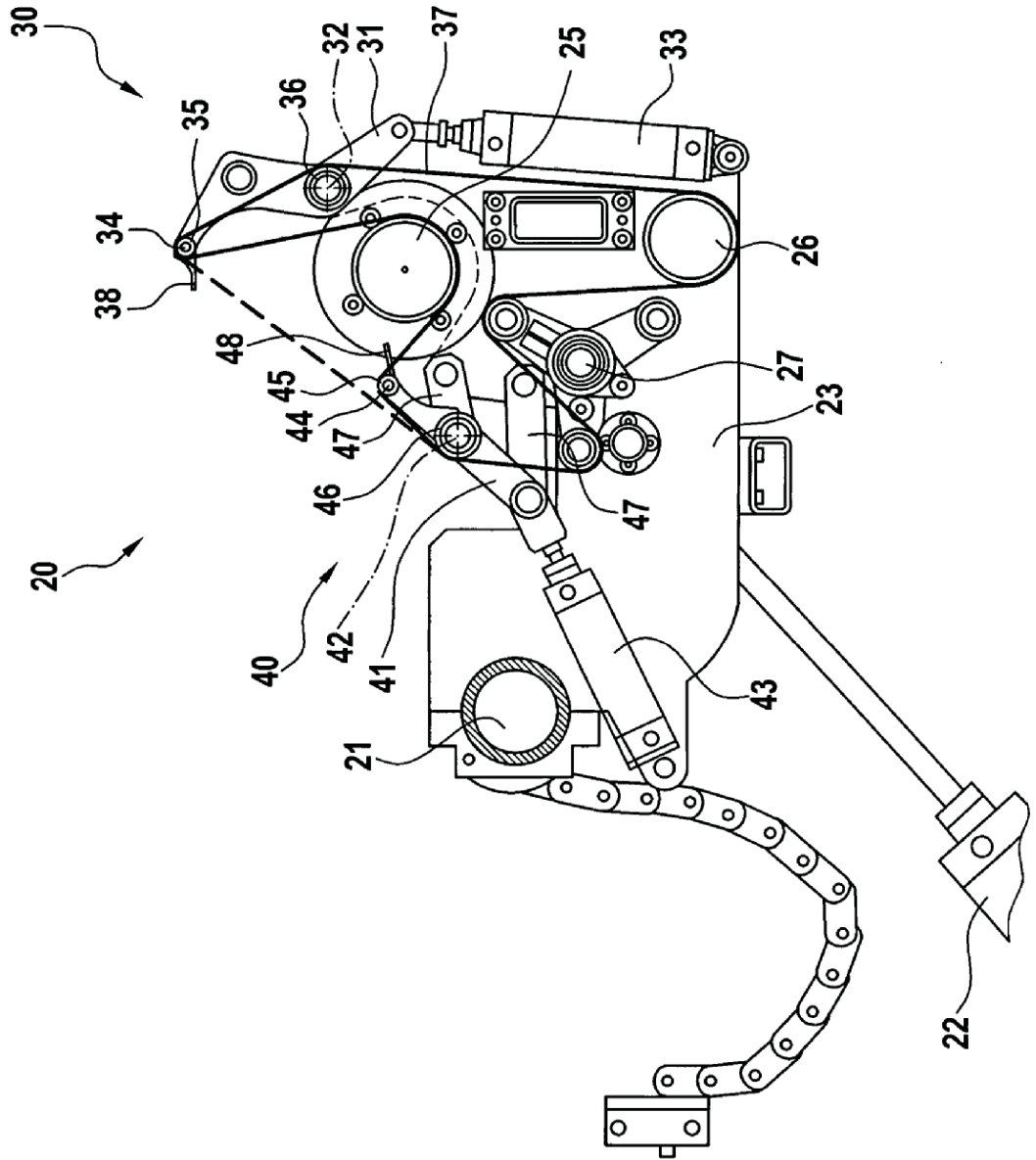


Fig. 4

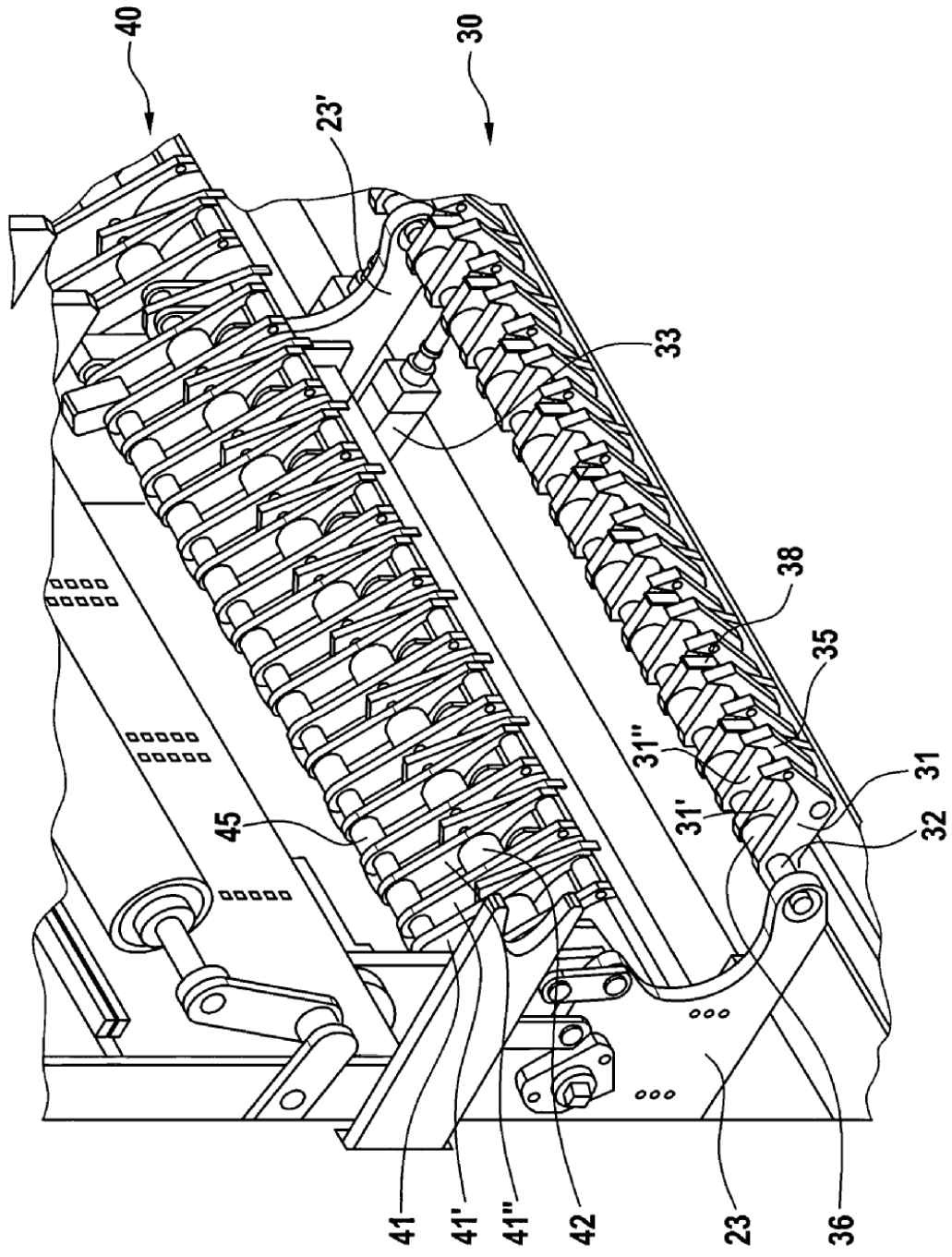


Fig. 5

