



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 180**

51 Int. Cl.:  
**B21C 47/06** (2006.01)  
**B21C 47/34** (2006.01)  
**B21C 51/00** (2006.01)  
**B21B 38/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07818371 .2**  
96 Fecha de presentación : **25.09.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2069088**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el bobinado de bandas metálicas sobre un mandril de bobinado.**

30 Prioridad: **25.09.2006 DE 10 2006 045 609**  
**24.09.2007 DE 10 2007 045 698**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.05.2011**

73 Titular/es: **SMS SIEMAG AG.**  
**Eduard-Schloemann-Strasse 4**  
**40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es: **Hackenberg, Wolfgang-Dietmar**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 359 180 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

Procedimiento y dispositivo para el bobinado de bandas metálicas sobre un mandril de bobinado

5 La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para llevar a cabo el bobinado de bandas metálicas sobre un mandril de bobinado, que está dispuesto en una caja de una máquina bobinadora, con las características que están indicadas en los preámbulos de las reivindicaciones independientes 1 y 8.

10 Se ha dado a conocer por medio de la publicación DE 195 20 709 A1 un medio de arrastre o bien un aparato propulsor, que tiene un cilindro inferior, que está alojado de manera estacionaria y un cilindro superior, que puede ser regulado contra el anterior. El cilindro superior, que puede ser regulado, está alojado en un bastidor pivotante, que puede hacerse pivotar por medio de cilindros con medio a presión, cuyo bastidor está constituido por dos balancines, que están enfrentados entre sí, que está unidos por medio de una base, que está alojada a ambos lados en el bastidor del medio de arrastre, en la zona de su eje común de pivotamiento. Los balancines de este medio de arrastre pueden ser regulados por medio de cilindros de medio a presión, que pueden ser presurizados respectivamente de forma independiente, estando configurada la base en forma de resorte de torsión, cuya base une a los balancines entre sí.

15 En este caso, pueden ser alcanzados diversos ángulos de pivotamiento de los balancines y, de este modo, del cilindro superior, que puede ser regulado, o bien del rodillo de arrastre por medio de la introducción de fuerzas de regulación diferentes con una fuerza diferencial relativamente pequeña de los cilindros de medio a presión. Por medio del pivotamiento del cilindro superior puede ser influenciada la fuerza de tracción sobre la banda, que es ejercida por el medio de arrastre, y de este modo puede ser ajustada una distribución de la tracción. Concretamente, las fuerzas en los cilindros de regulación del lado del accionamiento y del lado de operación del rodillo superior de arrastre (elemento de regulación) pueden ser preestablecidas con valores diferentes. De este modo, se introduce la diferencia de tracción en el medio de arrastre con un desplazamiento en la dirección de la anchura sobre la banda metálica y, por lo tanto, se influye sobre la trayectoria de la banda.

20 Con ocasión del bobinado de las bandas metálicas, de manera especial con ocasión de las bandas laminadas en caliente, se presentan frecuentemente errores de bobinado en forma de desviación cíclica o aproximadamente cíclica de las vueltas individuales a través de toda la bobina arrollada. La desviación no es aceptable, dado que las vueltas que sobresalen pueden ser deterioradas muy fácilmente durante el transporte ulterior. El origen principal de estos errores de bobinado se encuentra en la falta de planeidad de la banda, que puede conducir, durante el bobinado en la máquina bobinadora, a desviaciones de la banda transversalmente con respecto al sentido de transporte.

25 Se conoce por la publicación DE 197 04 447 A1 un rodillo de medición para llevar a cabo la medición de la planeidad de una banda laminada, que se encuentra bajo tensión en un tren de laminación de banda laminada en caliente. Uno o varios de estos rodillos de medición, que son presionados contra la banda laminada por el lado inferior, pueden estar dispuestos entre las cajas de laminación del tren de acabado y/o pueden estar dispuestos, en el sentido de la laminación, por detrás de la última caja de laminación del tren de acabado y/o por delante de un aparato propulsor para una devanadera y/o entre el aparato propulsor y la devanadera. En el caso en que esté dispuesto un rodillo de medición entre el aparato propulsor y la devanadera, puede ser empleado el valor obtenido de la medición para llevar a cabo el pivotamiento del aparato propulsor y, de este modo, puede ser regularizada la trayectoria de la banda durante el bobinado sobre el mandril de la devanadera o bien sobre el mandril de bobinado.

35 Se ha dado a conocer, por medio de la publicación DE 101 31 850 A1, una devanadera para banda delgada con rodillos para la medición de la planeidad, que están destinados a llevar a cabo la medición y para influir sobre la planeidad de la banda en la caja de la máquina bobinadora de una instalación para la laminación de bandas laminadas en caliente. En este caso, este rodillo para la medición de la planeidad está dispuesto en la caja de la máquina bobinadora entre el medio de arrastre así como entre el mandril de bobinado y el encauzamiento de la banda, que son móviles en dicho punto y que también son localmente fijas. El rodillo para la medición de la planeidad es movido desde una posición de trabajo, en la que la banda laminada en caliente es conducida alrededor del rodillo para la medición de la planeidad, manteniéndose un ángulo de enrollamiento aproximadamente constante, hasta una posición descendida, en la que queda protegido en la caja de la máquina bobinadora contra una conducción de la banda aplicada por pivotamiento.

40 Se conoce una instalación, por la publicación EP 0 344 583, que está destinada a llevar a cabo la medición de la planeidad de bandas metálicas laminadas, que está constituida por una pluralidad de piezas y que presenta un primer brazo de palanca, que está alojado en un punto de rotación, sobre cuyo extremo anterior está alojado un segundo brazo de palanca de forma articulada, cuyo segundo brazo de palanca porta en la parte anterior un rodillo de medición. Entre los dos brazos de palanca está dispuesto un medio dinamométrico.

5 La invención tiene como tarea, desarrollar un procedimiento y un dispositivo del tipo, que ha sido citado al principio, de tal manera, que pueda conseguirse una medición mejorada de la tracción de una banda metálica en la caja de una máquina bobinadora, de manera especial una medición para ejercer un influjo sobre el medio de arrastre por medio de la diferencia de tracción de la banda, que debe ser transmitida a través del mismo de tal manera, que pueda conseguirse una banda metálica con cantos derechos.

10 Esta tarea se resuelve por medio de un procedimiento de conformidad con la invención, porque se pivota un medio antagonista (rodillo antagonista) sobre la banda metálica, desde la parte superior, con aplicación por pivotamiento del dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda y el hundimiento del rodillo de medición en la banda metálica. La medición se concluye solo poco antes de que el extremo de la banda abandone el intersticio del medio de arrastre, y el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda y el medio antagonista son reconducidos hasta su posición de partida.

15 De manera ventajosa, se propone, que sea medida la porción en forma de cuña de la distribución de la tracción de la banda a través de la anchura de la banda metálica, opcionalmente y, en caso dado, que se superpongan al mismo tiempo también la posición de los cantos de la banda metálica. El dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda mide, de forma permanente, la distribución de la tracción de la banda con respecto a la falta de planeidad de la banda. Los datos obtenidos son tratados en una calculadora de evaluación y son enviados hasta el dispositivo de automatización o bien de regulación de los rodillos del medio de arrastre, dotados con un valor teórico de pivotamiento correspondiente.

20 De conformidad con una propuesta ventajosa de la invención se lleva a cabo la el pivotamiento del dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda, inmediatamente por debajo de la banda metálica después de que haya sido regulada la generación de la tracción de la banda entre el medio de arrastre y el mandril de bobinado, por ejemplo por medio de un cilindro hidráulico, que actúa al menos sobre un extremo del eje de pivotamiento del dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda. La tracción necesaria de la banda se consigue, de manera usual, al cabo de dos a tres vueltas del mandril de bobinado. En tanto en cuanto no se encuentre una banda metálica entre el medio de arrastre y el mandril de bobinado, es decir en el estado de partida, el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda está retirado por pivotamiento. Tan pronto como la punta de la banda pase a través del intersticio del medio de arrastre y se haya establecido la tensión de la banda, se llevará a cabo la aplicación por pivotamiento, regulada de forma hidráulica, contra el lado inferior de la banda metálica.

30 De conformidad con una forma preferente de realización de la invención, el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda genera un ángulo de enrollamiento con un rodillo que se hunde en la banda metálica. Este dispositivo asegura la transmisión de fuerza desde la banda metálica hasta el rodillo de medición y, desde este hasta el dinamómetro, que está integrado en el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda.

35 Cuando el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda sea aplicado por pivotamiento en la banda metálica, de manera preferente hasta una determinada posición fija, que detecta de manera ventajosa el diámetro total de la bobina, con lo que la banda metálica experimenta una desviación, de forma similar a lo que ocurre en el caso de un funcionamiento en bucle en el tren de acabado, también puede llevarse a cabo en el extremo de la banda el establecimiento de un ángulo de enrollamiento aún más óptimo sobre el rodillo adelantado o bien sobre el rodillo de medición del dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda.

40 De conformidad con otra configuración ventajosa de la invención, se lleva a cabo una aceleración previa del rodillo de medición y, de manera preferente, también del rodillo antagonista, hasta la velocidad de la banda metálica, como paso previo a la aplicación por pivotamiento. Por medio de la aceleración previa puede ser evitado un deterioro de la banda metálica, debido a un proceso de aceleración ulterior, que es necesario en otro caso, dado que el rodillo es pivotado sobre la banda durante el proceso de bobinado. El accionamiento puede llevarse a cabo de forma mecánica y/o de forma eléctrica y/o de forma hidráulica.

50 Un dispositivo, destinado a la resolución de la tarea en la que está basada la invención se caracteriza, de conformidad con la invención, porque está asociado con el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda un rodillo antagonista, que puede ser aplicado por pivotamiento, desde la parte superior, sobre la banda metálica, que está alojado en el extremo anterior de la aguja de desviación de la banda, que está dirigido hacia el rodillo superior. De este modo, puede conseguirse la generación de un gran ángulo de enrollamiento para llevar a cabo medición de la fuerza diferencial. Entonces, cuando es aplicado por pivotamiento sobre la banda metálica el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda, que está constituido por un primer brazo de palanca posterior, que está alojado en un punto de rotación sobre el brazo del medio de arrastre, y por un segundo brazo de palanca anterior, que está alojado de forma articulada en el primer brazo de palanca, cuyo segundo brazo presenta en su extremo anterior un rodillo, estando dispuesto entre el primer brazo de palanca y el segundo brazo de palanca un medio dinamométrico, por ejemplo un captador de la presión, tales como células de presión, y se hunde en la misma con su rodillo de medición avanzado con generación de un ángulo de enrollamientos, es aplicada a través del rodillo una fuerza, que impulsa al segunda brazo de palanca anterior, en el sentido de las agujas de un

reloj. Las fuerzas sobre el rodillo, que son generadas por medio de la tensión de la banda, son transmitidas de este modo, con un rozamiento muy pequeño, hasta el captador de la presión, que está integrado en el primer brazo de palanca, que está alojado sobre el bastidor del medio de arrastre y son enviadas hasta la regulación del medio de arrastre que, por ejemplo, corrige la trayectoria de la banda por medio del pivotamiento del rodillo de arrastre superior.

Otras características y otros detalles de la invención se desprenden de las reivindicaciones y de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, que ha sido representado en los dibujos. Se muestra:

- 5
- 10 En la figura 1 una máquina bobinadora con un dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda, que está dispuesto en la caja de la máquina bobinadora, alojado con movimiento pivotante sobre el medio de arrastre, que se encuentra en la posición de fuera de servicio, retirada por pivotamiento de la banda metálica, que debe ser bobinada, que está representada en una vista longitudinal, parcialmente en sección;
- 15 En figura 2 la máquina bobinadora de la figura 1, que está representada en el estado de funcionamiento ligeramente poco antes de la finalización de un proceso de bobinado de una banda;
- 20 En figura 3 en forma de detalle de la máquina bobinadora, el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda, que está alojado con movimiento de pivotamiento en el bastidor del medio de arrastre, representado en una vista esquemática sobre el bastidor del medio de arrastre;
- 25 En figura 4 en forma de detalle, en una vista lateral, parcialmente en sección, el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda, en la posición descendida al comienzo del proceso de bobinado de la banda;
- En figura 5 el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda de la figura 4 en una posición hundida sobre el lado inferior de la banda, después del establecimiento de la tracción de la banda durante el proceso de bobinado de la banda; y
- En figura 6 la posición del dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda de conformidad con la figura 4 o bien 5 poco antes de la finalización del proceso de bobinado de la banda.

Una máquina bobinadora 1, que está representada en las figuras 1 y 2, está constituida por un medio de arrastre 2, que va seguido por una caja de la máquina bobinadora 3 con mandril de bobinado 4, que está dispuesto sobre su extremo. En el bastidor del medio de arrastre 5 están dispuestos un rodillo de arrastre superior y un rodillo de arrastre inferior 6, 7 así como un dispositivo pivotante para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10, sobre un eje de pivotamiento 8 con su punto de rotación 9, ligeramente por detrás del rodillo de arrastre inferior 7. El dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10 va seguido, hacia el mandril de bobinado 4, por una mesa de encauzamiento 11, que cubre con un tramo de la mesa, que se prolonga desde la anterior hasta el rodillo de arrastre inferior 7, también al espacio libre existente en dicho punto hacia el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10.

30 Por debajo de la mesa de encauzamiento 11 llega una banda metálica 13, desde un tren de acabado, que non ha sido representado, que penetra a través de una línea de rodillos 12 y que es transportada por los rodillos de arrastre 6,7 a través del intersticio del medio de arrastre, que está formado por dichos rodillos, hasta el mandril de bobinado 4, sobre el cual es bobinada la banda metálica 13 para formar una banda o bien una banda bobinada 14 lista para su utilización, tal como se ha indicado en la figura 2 con su máximo diámetro de bobina. Con el mandril de bobinado 4 están asociados varios rodillos empujadores 15, que están distribuidos sobre su periferia. La caja de la máquina bobinadora 3 está compartimentada hacia arriba, por una aguja de desviación de la banda 17, que se extiende desde una posición de partida, que está mostrada en la figura 1, hasta la periferia del rodillo de arrastre superior 6, que puede ser pivotada por medio de un cilindro de ajustes 16, y por una trampilla de la caja 19, que se prolonga desde dicha aguja de desviación de la banda hasta por encima del mandril de bobinado 4, cuya trampilla puede ser ajustada por medio de un cilindro de pivotamiento 18.

35 El dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10, que está alojado bastidor del medio de arrastre 5, de forma pivotante alrededor del eje de pivotamiento 8 en el punto de rotación 9, es pivotado por medio de un cilindro hidráulico 21 (véase la figura 3), que está fijado sobre el bastidor del medio de arrastre 5 con su extremo inferior, cuyo cilindro presenta un indicador de posición 20 asociado. El dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10 está constituido, tal como puede verse con mayor detalle en las figuras 4 a 6, por un primer brazo de palanca 10a, que está alojado con su extremo posterior sobre el eje de pivotamiento 8 y por un segundo brazo de palanca 10b, que está alojado de forma articulada en su extremo anterior sobre un eje de rotación 22. En la parte anterior del segundo brazo de palanca 10b está alojado un rodillo de avance o bien un rodillo de medición 23 y que, de manera preferente, puede ser accionado (no representado). En un recinto intermedio de

los dos brazos de palanca 10a, 10b está dispuesto un medio dinamométrico 24 como parte integrante del primer brazo de palanca 10a, que está configurado en forma de células de medición de la presión. Los dos brazos de palanca 10a, 10b están sujetos entre si con ayuda de un medio de sujeción 25, que permite al segundo brazo de palanca 10b, anterior, un ligero juego de movimiento.

5 En la posición fuera de funcionamiento, antes de un proceso de bobinado, el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10 se encuentra en una posición. Situada en el punto más bajo, separada por pivotamiento, como se muestra en las figuras 1 y 4. Tan pronto como la punta de la banda o bien el comienzo de la banda pasa a través del intersticio del medio de arrastre, que está comprendido entre el entre rodillo de arrastre superior y el rodillo de arrastre inferior 6, 7 y se han formado sobre el mandril de bobinado 4, bajo la cooperación del rodillo empujador 15, aproximadamente dos a tres vueltas de la banda y, de este modo, se ha establecido la tensión de la banda entre el mandril de bobinado 4 y el medio de arrastre 2, es aplicado por pivotamiento, exactamente en posición, el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10, regulado hidráulicamente por medio del cilindro hidráulicos 21, contra el lado inferior de la banda metálica 13. Por medio de la cooperación de un rodillo antagonista 26, que está alojado en el extremo anterior de la aguja de desviación de la banda 17, que puede ser aplicado por pivotamiento desde arriba y, por lo tanto, en sentido contrario (éste ha sido representado en la figura 2 como parte integrante de la aguja de desviación de la banda 17) se asegura un ángulo de enrollamiento de la banda metálica 13 sobre el rodillo 23, que es necesario para el proceso de medición.

La fuerza, que es aplicada por la banda metálica 13 sobre el rodillo 23, impulsa al brazo de palanca 10b en el sentido de la agujas de un reloj y, por lo tanto, al medio dinamométrico 24 del primer brazo de palancas 10a, posterior. El o bien los medios dinamométricos llevan a cabo la medición permanente de la distribución de la tracción de la banda con respecto a la falta de planeidad de la banda. Los datos obtenidos son evaluados y son enviados a un dispositivo de regulación del medio de arrastre 2. Como consecuencia de la medición este dispositivo puede ser regulado de tal manera, que pueda formarse sobre el mandril de bobinado 4 una banda 14, de cantos derechos, por ejemplo por medio del pivotamiento del rodillo de arrastre superior y/o del rodillo de arrastre inferior 6, 7 o bien por medio del pivotamiento paralelo de ambos rodillos o por medio de la especificación de fuerzas de cierre diferentes por el lado del accionamiento y por el lado de operación.

Las figuras 2 y 6 muestran la situación de la máquina poco antes de que finalice el proceso de bobinado de la banda. Puede verse que, a pesar de que ha crecido el diámetro de la banda, se presenta un ángulo de enrollamiento de la banda metálica 13 definido, inalterado, sobre el rodillo 23 del dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10, como consecuencia de la regulación de la posición. La medición se concluye poco antes de que el extremo de la banda metálica 13 abandone el den intersticio del medio de arrastre y el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda 10 retorna hasta su posición de partida (véanse las figuras 1 y 4), así como, también, el rodillo antagonista 26 es retirado de la banda metálica 13 por pivotamiento hacia arriba, de manera correspondiente.

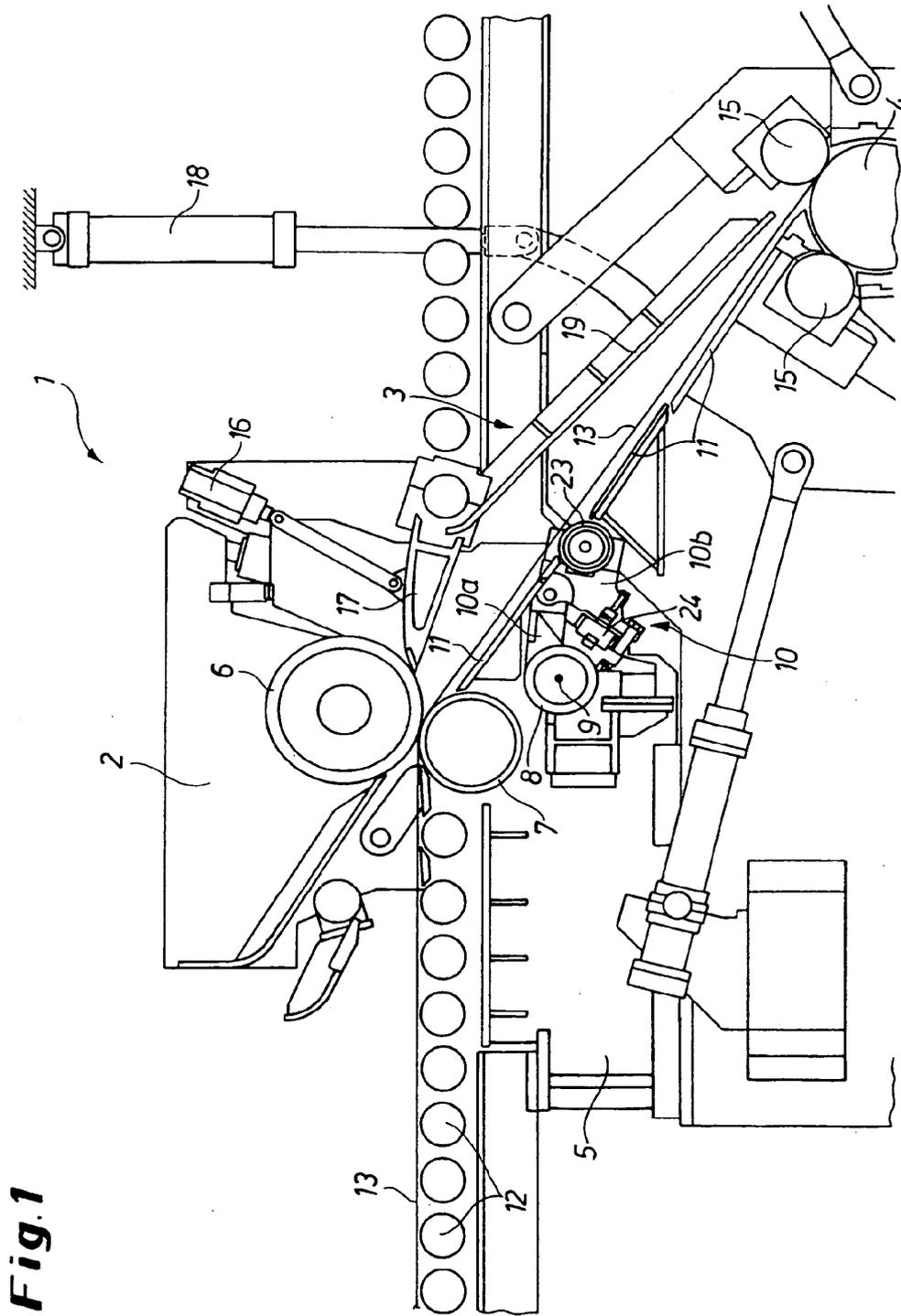
35 **Lista de número de referencia:**

- 1 Máquina bobinadora
- 2 Medio de arrastre
- 3 Compartimento de la máquina bobinadora
- 4 Mandril de bobinado
- 40 5 Bastidor del medio de arrastre
- 6 Rodillo de arrastre superior
- 7 Rodillo de arrastre inferior
- 8 Eje de pivotamiento
- 9 Punto de rotación
- 45 10 Dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda
- 10a Primer brazo de palanca
- 10b Segundo brazo de palanca
- 11 Mesa de encauzamiento
- 12 Línea de rodillos
- 50 13 Banda metálica
- 14 Banda/ Banda bobinada
- 15 Rodillo empujador
- 16 Cilindro de ajuste
- 17 Aguja de desviación de la banda
- 55 18 Cilindro de pivotamiento
- 19 Trampilla de la caja
- 20 Indicador de posición
- 21 Cilindro hidráulico
- 22 Eje de rotación
- 60 23 Rodillo / rodillo de medición
- 24 Medio dinamométrico

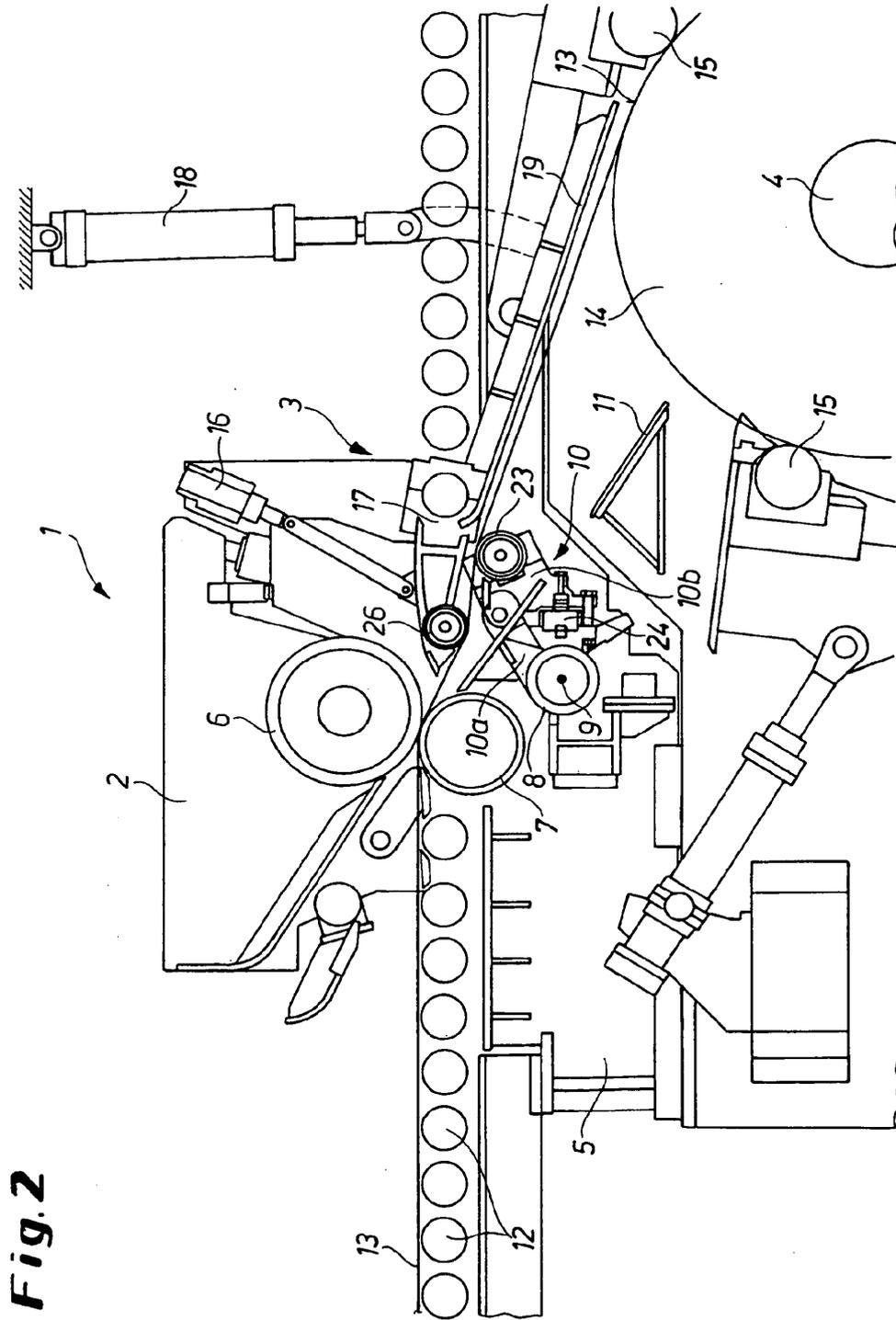
- 25 Medio de sujeción
- 26 Medio antagonista / rodillo antagonista

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para llevar a cabo el bobinado de bandas metálicas (13) sobre un mandril de bobinado (4), que está dispuesto en una caja de una máquina bobinadora (3), al que es conducida la banda metálica por un medio de arrastre (2), que presenta en un bastidor del medio de arrastre (5) un rodillo de arrastre superior y un rodillo de arrastre inferior (6, 7), con interconexión de un dispositivo para llevar a cabo la medición de la banda, que puede ser aplicado por pivotamiento por la parte inferior en la banda metálica (13), estando prevista para el encauzamiento una mesa (11) por debajo de la banda metálica (13) y estando dispuestas por encima de la banda metálica una aguja de desviación de la banda (17) así como una trampilla de la caja (19) pivotante, que se prolonga desde la anterior hasta la proximidad del mandril de bobinado, y siendo determinada la fuerza de tracción longitudinal, que es ejercida por el medio de arrastre (2) sobre la banda metálica (13), para llevar a cabo el control de la trayectoria de la banda por parte del medio de arrastre por medio un dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda (10), que está alojado en el bastidor del medio de arrastre (5) en un punto de rotación (9) ligeramente por detrás del rodillo de arrastre inferior (7) en el sentido de desplazamiento de la banda, que puede ser aplicado por pivotamiento en la banda de metal (13) desde abajo, caracterizado porque es aplicado desde arriba por pivotamiento un medio antagonista (26) sobre la banda metálica (13) con la aplicación por pivotamiento del dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda (10).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se mide la porción en forma de cuña de distribución de la tracción de la banda a través de anchura de la banda metálica (13).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda (10) es pivotado de forma regulada por debajo de la banda metálica (13) inmediatamente después de la generación de la tracción de la banda entre el medio de arrastre (2) y el mandril de bobinado (4).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda (10) es aplicado por pivotamiento en la banda metálica (13) hasta una determinada posición, fija, que comprende todo el intervalo del diámetro de la bobina.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se mide la posición de los cantos de la banda metálica (13).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda (10) genera un ángulo de enrollamiento con un rodillo (23), que se hunde en la banda metálica (13).
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el rodillo (23) es sometido a una aceleración previa, hasta la velocidad des banda metálica (13), como paso previo a su aplicación por pivotamiento.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los resultados de las tracciones de la banda, que son medidos por detrás del medio de arrastre (2) son reconducidos hasta la regulación del tren de acabado, que está conectado agua arriba.
9. Dispositivo para llevar a cabo el bobinado de bandas metálicas (13) sobre un mandril de bobinado (4), que está dispuesta en una caja de una máquina bobinadora (3), al que es conducida la banda metálica por un medio de arrastre (2), que presenta en un bastidor del medio de arrastre (5) un rodillo de arrastre superior y un rodillo de arrastre inferior (6, 7), con interposición de un dispositivo para llevar a cabo la medición de la banda, que puede ser aplicado por pivotamiento por la parte inferior en la banda metálica (13), estando prevista para el encauzamiento una mesa (11) por debajo de la banda metálica (13) y estando dispuestas por encima de la banda metálica una aguja de desviación de la banda (17) así como una trampilla de la caja (19) pivotante, que se prolonga desde la anterior hasta la proximidad del mandril de bobinado, y el sistema de medición está configurado en forma de dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda (10) y que está constituido por un primer brazo de palanca (10a), que está alojado sobre el bastidor del medio de arrastre (5) en un punto de rotación (9) con su extremo posterior, y por un segundo brazo de palanca (10b), que está alojado de forma articulada en su extremo anterior sobre un eje de rotación (22), cuyo segundo brazo de palanca presenta un rodillo (23) en su extremo anterior, estando dispuesto entre el primer brazo de palanca (10a) y el segundo brazo de palanca (10b) un medio dinamométrico (24), de manera especial para llevar a cabo el procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque está asociado con el dispositivo para llevar a cabo la medición de la tracción de la banda (10) un rodillo antagonista (26), que puede ser aplicado por pivotamiento desde arriba sobre la banda metálica (13), que está alojado en el extremo anterior de la aguja de desviación de la banda (17), que está dirigido hacia el rodillo de arrastre superior (6).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende captadores de la presión como medio dinamométrico (24).

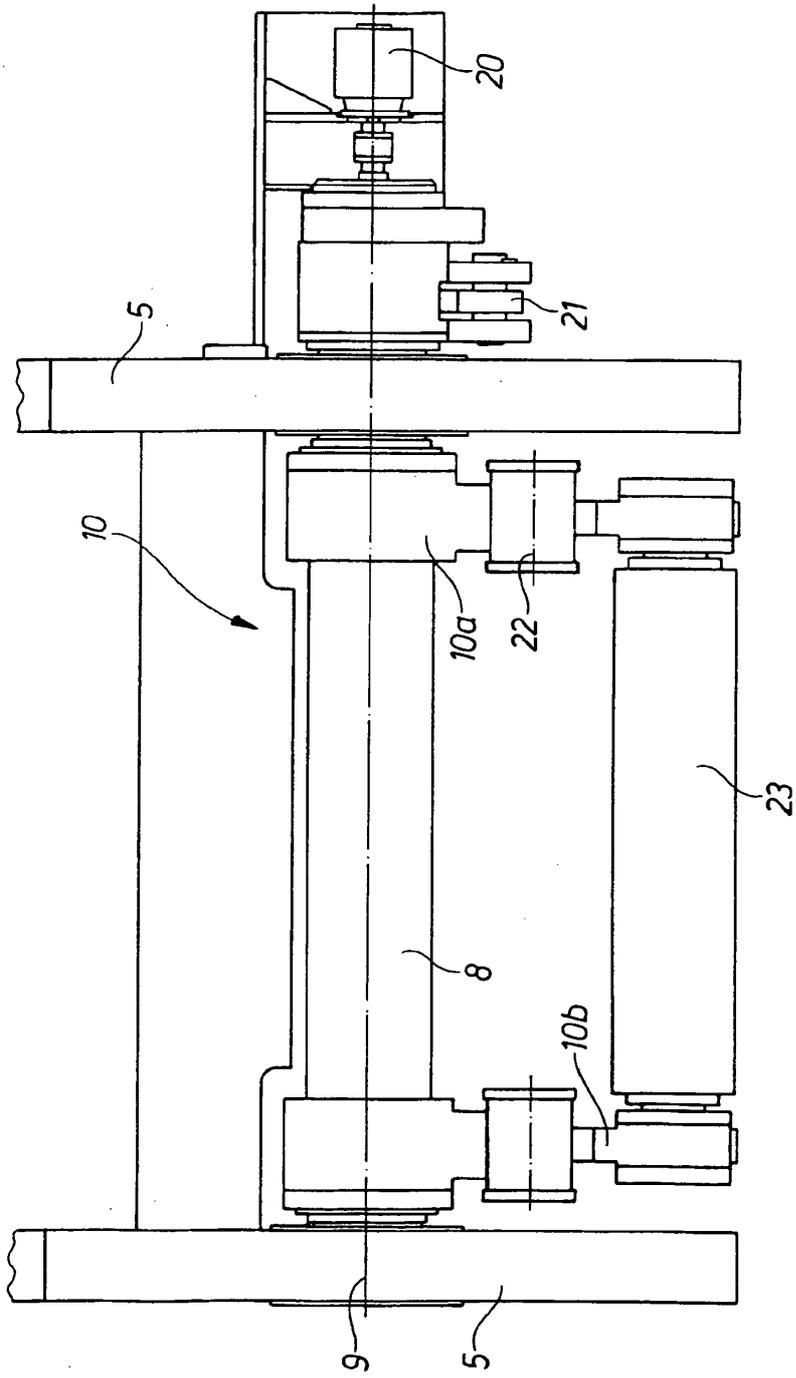


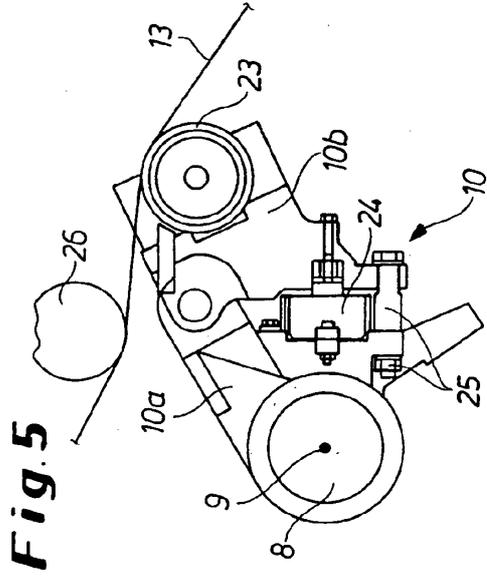
**Fig.1**



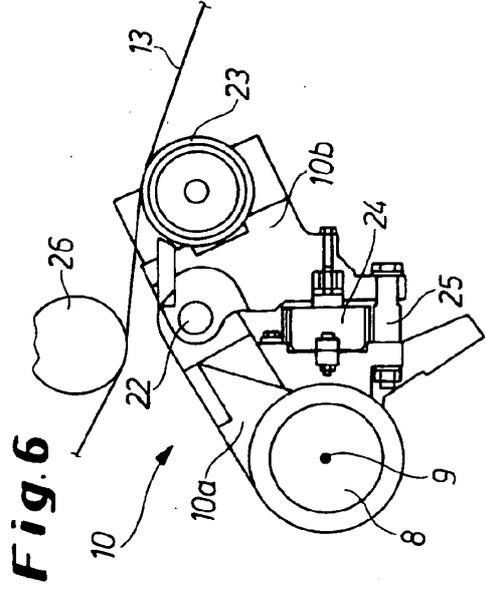
**Fig.2**

**Fig.3**

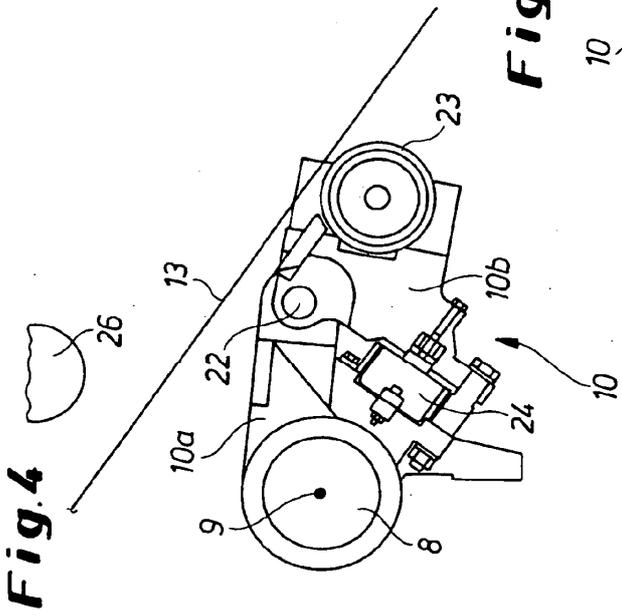




**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 4**