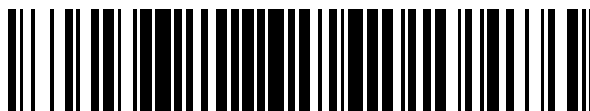


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 269**

51 Int. Cl.:
B65H 18/26 (2006.01)
B65H 26/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04701430 .3**
96 Fecha de presentación: **12.01.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1599401**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.11.2005**

54 Título: **Rebobinadora y procedimiento de producción de bobinas, con medios para controlar el diámetro final de dichas bobinas**

30 Prioridad:
15.01.2003 IT FI20030009

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.11.2012

73 Titular/es:
FABIO PERINI S.P.A. (100.0%)
ZONA IND.LE P.I.P. MUGNANO SUD
55100 LUCCA, IT

72 Inventor/es:
GELLI, MAURO y
GAERTNER, SERGIO

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 390 269 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

Rebobinadora y procedimiento de producción de bobinas, con medios para controlar el diámetro final de dichas bobinas.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una rebobinadora y, más específicamente, a una rebobinadora de superficie, del tipo continuo o del tipo de marcha-paro. En las bobinadoras de superficie se bobina el material en banda manteniendo la bobina en giro en la fase de formación mediante la fuerza de fricción transmitida por los elementos de bobinado que forman una cuna de bobinado.

10 Más específicamente, la presente invención se refiere a una rebobinadora del tipo que comprende una cuna de bobinado constituida por rodillos de bobinado y que comprende específicamente por lo menos un rodillo con un eje móvil que se mantiene en contacto con la bobina que se está formando y se aleja gradualmente del eje de la bobina, para permitir que aumente su diámetro.

La invención también se refiere a un procedimiento para la producción de material en banda.

15 Tal como se pondrá de manifiesto a continuación, la invención se puede aplicar tanto a la formación de bobinas con núcleos centrales o husillos de bobinado centrales, como de bobinas sin núcleos de bobinado centrales.

Antecedentes de la invención

20 Las rebobinadoras de superficie normalmente se utilizan para producir bobinas de material en banda, en particular, aunque no exclusivamente, papel del tipo de papel tisú, por ejemplo papel higiénico, papel de cocina y similares. En dichas máquinas, la bobina que se está formando se hace girar mediante el efecto de elementos de bobinado en contacto periférico con la bobina. Típicamente, dichos elementos de bobinado son rodillos o, en algunos casos, cintas o combinaciones de rodillos y cintas.

25 Las bobinadoras de superficie pueden ser del tipo continuo, es decir, en las que el material en banda se alimenta de forma continua y a una velocidad esencialmente constante, incluso durante la etapa de intercambio. Esta es la etapa durante la que se corta el material en banda, se descarga la bobina completa de la cuna de bobinado y empieza el bobinado de una bobina nueva en dicha cuna de bobinado. Las bobinadoras de superficie también pueden ser del tipo de marcha-paro o del discontinuo. En este tipo, se interrumpe la alimentación del material en banda durante la etapa de intercambio.

Las bobinas formadas en las rebobinadoras posteriormente se cortan en rodillos de una longitud axial menor y éstas se embalan, normalmente en embalajes múltiples, para su comercialización.

30 Uno de los aspectos críticos en la formación de bobinas es el control del diámetro y la cantidad de material bobinado. De hecho, con el fin de permitir el funcionamiento correcto de las máquinas de embalaje, las bobinas y, así, los rollos obtenidos de los mismos, deben presentar más o menos el mismo diámetro, es decir, se deben encontrar dentro de una gama de tolerancia relativamente estrecha. Unas variaciones excesivas en el diámetro de las bobinas provocan problemas y bloqueo durante el embalaje posterior de los rollos.

35 Además, cada rodillo debe contener una cantidad mínima de material en banda equivalente a la cantidad declarada en el embalaje. Si la cantidad está por debajo de la declarada, los vendedores y los fabricantes podrían ser acusados de fraude. Una cantidad por encima de la cantidad nominal provoca pérdidas económicas para el fabricante.

40 Por lo tanto, se debe controlar el bobinado de bobinas, de forma que su diámetro exterior no difiera significativamente del valor nominal obtenido con una cantidad de material bobinado predeterminada o ligeramente por encima de dicha cantidad predeterminada.

45 Mientras que en las rebobinadoras más avanzadas y más costosas se controlan dichos parámetros de forma precisa con sistemas electrónicos sofisticados, el problema se da en máquinas menos costosas equipadas con sistemas de control limitados en las que, una vez establecida la longitud del material en banda bobinado en cada bobina, los diámetros exteriores de los mismos difieren enormemente. Esto depende de las variaciones en el grosor al que el papel (esencialmente papel tisú) se ve sometido por naturaleza.

50 El documento US-A-5.267.703 describe una rebobinadora con un rodillo de bobinado con eje móvil asociado con un elemento para el control del movimiento del rodillo, para asegurar que se obtiene un diámetro contenido en una gama de tolerancia predeterminada, con una cantidad preestablecida de material en banda bobinado. Esta máquina resulta eficiente y presenta un coste limitado. Sin embargo, todavía es muy sofisticada para algunos tipos de mercados también debido al sistema de control de diámetro utilizado.

Objetivos y sumario de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar una rebobinadora que permita que la obtención de bobinas con diámetros lo suficientemente uniformes (es decir, que se encuentren dentro de una gama de variación restringida), sin que requiera sistemas de control sofisticados.

5 Esencialmente, este y otros objetivos y ventajas, que se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia a partir de la lectura del texto siguiente, se consiguen con una rebobinadora de superficie con un rodillo de bobinado con eje móvil, asociado con un par de accionadores que controlan el movimiento de dicho rodillo. De acuerdo con la invención, los dos accionadores están conectados entre sí. Uno de dichos accionadores controla el movimiento del eje del rodillo de bobinado durante el incremento de la bobina que se está formando, y se encuentra en una posición (esencialmente, por ejemplo, una posición de final de carrera de un pistón de un accionador de pistón y cilindro) correspondiente a la dimensión del diámetro final de la bobina que se está formando. Por otra parte, el segundo accionador se utiliza para impartir movimiento al rodillo de bobinado con eje móvil, alejándolo de la bobina acabada para permitir la descarga.

15 Con una disposición de este tipo durante la formación de la bobina en la cuna de bobinado, el rodillo de bobinado con eje móvil se eleva gradualmente y se aleja de los elementos restantes que forman la cuna de bobinado, por ejemplo, un par adicional de rodillos de bobinado. La elevación gradual se provoca mediante la bobina que se está formando, que aumenta su diámetro. Antes de que se bobine la cantidad total de material en banda, se detiene el movimiento del rodillo de bobinado con eje móvil, alcanzando el accionador que lo controla su posición de final de carrera. El bobinado de la parte final del material en banda tiene lugar con una presión aumentada sobre el rodillo, que ya no puede aumentar su diámetro. Esto significa que las vueltas finales del material bobinado están más apretadas y son más compactas. Este aspecto no adolece de desventajas específicas y, además, asegura que el tamaño del diámetro de la bobina acabada se encuentra dentro de una gama de tolerancia relativamente limitada que no provocará problemas durante la manipulación posterior ni, en particular, durante el embalaje final de los rollos obtenidos de cortar las bobinas. En algunos casos, la presencia de un número determinado de vueltas exteriores bobinadas de forma más compacta incluso puede representar una ventaja, ya que protege la bobina de posibles tensiones mecánicas. Esto es particularmente cierto en el caso de bobinas mullidas que se bobinan con una compactación limitada.

30 La cantidad de vueltas bobinadas alrededor de la bobina después de que el rodillo con eje móvil se detenga depende del modo en que se hayan bobinado las vueltas anteriores. Cuanto más holgadas estén las vueltas anteriores, mayor será la cantidad de material en banda que se deberá bobinar después de que la bobina alcance su diámetro final predeterminado. Cuanto más compacto sea el bobinado, realizado con anterioridad al paro del movimiento de elevación gradual del rodillo de bobinado con eje móvil, menor será el número de vueltas que se deberán bobinar alrededor de la bobina en condiciones de una mayor presión de bobinado y, por lo tanto, con una mayor compactación.

35 Cuando se detiene, ventajosamente, el movimiento del rodillo de bobinado con eje móvil llevando el primer accionador a su final de carrera, el movimiento posterior en la misma dirección requerido para mover el rodillo de bobinado alejándolo de la bobina acabada y permitir su descarga del rodillo de bobinado se consigue con el segundo accionador.

40 En términos más generales, la invención se basa en la idea de controlar la acción del rodillo de bobinado con eje móvil en la bobina que se está formando por medio de un elemento de control caracterizado por una posición de tope, es decir, una posición en la que detiene el movimiento adicional del eje del rodillo de bobinado. Esta posición se alcanza antes de que se acabe la bobina, es decir, antes de que se haya bobinado la cantidad de material en banda deseada en el mismo. Como consecuencia, la cantidad de material en banda que falta por bobinar se bobinará en la bobina esencialmente evitando el aumento de su diámetro.

45 Esta idea también se puede poner en práctica con un único accionador, en lugar de dos accionadores combinados, por ejemplo, proporcionando un sistema para detener el movimiento del rodillo con eje móvil cuando se haya alcanzado la posición mencionada anteriormente.

50 El movimiento del eje del rodillo de bobinado móvil, también denominado rodillo de presión, puede ser un movimiento de traslación. Sin embargo, en una forma de realización de la invención preferida, el rodillo de bobinado con eje móvil se soporta mediante un par de brazos oscilantes. Por lo tanto, su movimiento será un giro sobre un eje fijo.

55 Aunque no se excluye el uso de accionadores giratorios, de acuerdo con una forma de realización de la invención particularmente ventajosa, los dos accionadores son accionadores lineales, preferentemente montados alineados entre sí. Por ejemplo, se pueden utilizar dos accionadores de pistón y cilindro, ventajosamente del tipo neumático, especialmente dispuestos a contrapresión, conectados fuertemente entre sí. Aunque, por ejemplo, se puede conectar fuertemente el vástago de uno de dichos accionadores al cilindro del otro, se consigue una configuración particularmente sencilla e ideal mecánicamente conectando fuertemente los dos cilindros de los dos accionadores entre sí. Se pueden disponer el uno al lado del otro y bloquear conjuntamente. Sin embargo, preferentemente, los

dos cilindros se apoyan entre sí con las partes posteriores en contacto y bloqueadas la una contra la otra. De este modo, se obtiene un accionador doble lineal, que resulta particularmente compacto y presenta una construcción sencilla. También se puede constituir un sistema con un accionador de pistón y cilindro doble (en lugar de mediante dos cilindros montados conjuntamente) mediante un único cilindro en cuyo interior se deslicen dos pistones.

- 5 Los dos accionadores de pistón y cilindro, unidos entre sí, forman un conjunto que se puede articular, mediante los dos vástagos opuestos de los dos accionadores, respectivamente a por lo menos uno de los brazos de soporte oscilantes del rodillo de bobinado con eje móvil y a un punto fijo de la estructura de la máquina.

Para permitir que la máquina produzca bobinas con diámetros de varios tamaños, y mantener la ventaja mencionada con respecto a la tolerancia del diámetro efectivo de las distintas bobinas, resulta ventajoso que se pueda regular la posición del rodillo de bobinado con eje móvil al final del bobinado, aunque con el primer accionador siempre se alcance la misma posición de final de carrera en estas condiciones. Para ello, por ejemplo, se puede asociar con los accionadores un tirante con un tamaño regulable. La posición del rodillo de bobinado con eje móvil cuando el primer accionador alcanza su posición de final de carrera, se regula mediante el ajuste de la longitud del tirante. Ventajosamente, dicho tirante se puede asociar con la barra del segundo accionador de pistón y cilindro.

- 15 De acuerdo con un aspecto diferente, el objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento sencillo para la producción de bobinas de material en banda, con diámetros lo suficientemente uniformes para los objetivos de las operaciones de embalaje posteriores.

Esencialmente, de acuerdo con este aspecto, la invención proporciona un procedimiento de bobinado en el que justo antes de que se complete el bobinado de cada bobina, se detiene el movimiento del eje del rodillo de bobinado móvil, antes de que se bobine una cantidad de material en banda predeterminada en la bobina y en el que el bobinado de dicho material en banda se completa manteniendo el rodillo de bobinado en una posición esencialmente fija. Normalmente, después de alcanzar la posición de paro del rodillo con el eje móvil, el rodillo realiza un movimiento de abertura adicional para descargar la bobina, aunque dicha descarga de la bobina también se puede llevar a cabo de otro modo, por ejemplo moviendo un elemento diferente que defina la cuna de bobinado.

- 25 Otras características y formas de realización ventajosas del procedimiento y de la máquina según la invención se indican en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se entenderá mejor la invención siguiendo la descripción y los dibujos adjuntos, que muestran esquemáticamente una forma de realización práctica no limitativa de la presente invención. En los dibujos, en los

las figuras 1 a 3 muestran tres posiciones diferentes y sucesivas de los elementos de bobinado durante el ciclo de bobinado de una bobina; y

la figura 4 muestra una forma de realización diferente.

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

35 En los dibujos adjuntos, se muestra la invención aplicada a una rebobinadora del tipo de marcha-paro, es decir, del tipo discontinuo, en la que la alimentación del material en banda hacia la cuna de bobinado se detiene al final del bobinado de cada bobina. Sin embargo, tal como se pondrá de manifiesto a partir de la descripción siguiente, se deberá entender que la invención también se puede aplicar a una máquina del tipo continuo, es decir, en la que el material en banda se alimenta de forma continua sin detenerse tampoco durante la etapa de cambio, es decir, la

40 Únicamente se indican los componentes de la rebobinadora esenciales para entender la presente invención, ya que dichas máquinas ya son conocidas.

Haciendo referencia inicial a las figuras 1 a 3, la rebobinadora comprende un primer y un segundo rodillo de bobinado 1, 3 con ejes paralelos y que definen, con un tercer rodillo de bobinado 5, una cuna de bobinado 7. Mientras que los rodillos de bobinado 1 y 3 presentan un eje fijo (en este ejemplo), el tercer rodillo de bobinado 5 se soporta mediante un par de brazos oscilantes 9 articulados sobre un eje de oscilación 11. Por lo tanto, el eje del tercer rodillo de bobinado 5 se mueve de manera que el rodillo 5 se puede alejar de y acercar hacia los rodillos 1 y 3.

El movimiento oscilante de los brazos oscilantes 9 se controla mediante un par de accionadores de pistón y cilindro 13 y 15, de los que 13C y 15C indican los cilindros y 13A y 15A indican los vástagos de los pistones respectivos. Ambos accionadores de pistón y cilindro 13, 15 están alineados y conectados fuertemente entre sí en los extremos posteriores de los cilindros 13C, 15C respectivos.

El vástago 13A del accionador 13 está articulado en 17 a uno de los brazos 9, en el lado opuesto del rodillo 5 con respecto al eje de oscilación 11. El vástago 15A está conectado, mediante un tirante con una longitud regulable 19, a un punto fijo 21 de la estructura de la máquina, que no se muestra en detalle.

Un detector 23 equipado con un indicador 25, por ejemplo una lámpara, se asocia con el cilindro-pistón 13. Dicho detector detecta la posición de final de carrera, es decir, de retracción máxima, del accionador 13, con los fines descritos en el presente documento.

5 El funcionamiento de la máquina descrito hasta aquí es el siguiente: la figura 1 muestra la etapa inicial de bobinado de una primera bobina R de material en banda N. Se bobinan unas cuantas vueltas de material N alrededor de la cuna de bobinado o husillo, estando las más exterior de las mismas en contacto con los tres rodillos 1, 3, 5 que, ventajosamente, pueden estar motorizados, aunque también son posibles otras soluciones como un rodillo de giro libre. El rodillo 5 se presiona contra la bobina que se está formando con una presión determinada mediante la presión del fluido en el interior del accionador 13. Esta presión se puede mantener adecuadamente más o menos constante o (cuando la máquina presenta una configuración más compleja) puede variar durante el bobinado, por ejemplo, como una función de la posición angular del par de brazos oscilantes 9. En general, la fuerza aplicada por el accionador 13 compensa parcialmente el peso del rodillo 5, de manera que la tensión aplicada a la bobina que se está formando es menor que la tensión que se aplicaría por el peso general del rodillo 5. En cualquier caso, el conjunto 13, 15 controla la acción del rodillo de bobinado 5 en la bobina que se está formando en el sentido de que, a través del mismo, se aplica a la bobina la tensión que se puede determinar y regular de conformidad con las necesidades de producción.

La figura 2 muestra una etapa de bobinado concluyente. Se ha incrementado el diámetro de la bobina R y, como consecuencia, los brazos 9 han girado en sentido antihorario (en el dibujo), para permitir la elevación del rodillo de bobinado 5 con el eje móvil. El accionador de pistón y cilindro 13 se ha retraído para permitir dicho movimiento, mientras que el accionador 15 ha permanecido completamente extendido. La figura 2 muestra la posición completamente retraída del accionador de pistón y cilindro 13. Sin embargo, el bobinado de la bobina R todavía no está completo, ya que todavía no se ha alcanzado la cantidad establecida de material en banda. Las vueltas finales de material en banda N se bobinan manteniendo el rodillo 5 en la posición de la figura 2 y, así, evitando de forma efectiva un incremento en el diámetro de la bobina R. Por lo tanto, estas vueltas finales se bobinarán con una compactación incrementada con respecto a las anteriores. La longitud del material en banda bobinado en la bobina se puede medir de cualquier modo conocido, por ejemplo mediante un codificador en uno de los rodillos alrededor de los que se acciona el material en banda.

En la figura 3, se ha completado la bobina R que se estaba formando. Para permitir la etapa de intercambio, es decir, la descarga de la bobina acabada R e introducir un núcleo de bobinado nuevo en la cuna de bobinado 7 entre otras cosas, el rodillo de bobinado móvil 5 se debe elevar más con respecto a la posición en la figura 2. El accionador 15 se utiliza para ello. Tal como se puede apreciar en la figura 3, la retracción del accionador 15 provoca la elevación adicional del rodillo 5, permitiendo así la descarga de la bobina completa R de la cuna 7. Las operaciones de cortar o separar el material en banda, descargar la bobina, insertar el núcleo de bobinado nuevo y adherir el extremo libre inicial al núcleo nuevo para iniciar el bobinado de la bobina posterior no se describen en detalle, debido a que dichas operaciones tienen lugar de cualquier forma conocida para los expertos en la materia.

Siguiendo la etapa de intercambio, se inicia el bobinado de una bobina nueva con los mismos procedimientos descritos en el presente documento.

Puede resultar necesario cambiar la cantidad de material en banda bobinado en cada bobina R, o la densidad de bobinado, modificando la presión aplicada por el rodillo 5 sobre la bobina que se está formando con la variación consecuente en la compactación del bobinado de las distintas vueltas. Mediante la variación de dichos parámetros, el diámetro de la bobina final obtenido cambia. Por ejemplo, si se desean obtener bobinas menos compactas con la misma longitud de material en banda, se aumentará la presión del interior del cilindro 13C del accionador 13, con el fin de reducir el peso del rodillo 5 en la bobina que se está formando. Como consecuencia, el diámetro final de las bobinas se incrementará. Por otra parte, sería deseable bobinar una mayor cantidad de material en banda N en cada bobina R con la misma densidad de bobinado, con el consiguiente aumento del diámetro final.

Cuando se establece el diámetro final mediante la posición de final de carrera del accionador 13, se prevé el tirante regulable 19 para permitir la modificación de dichos parámetros de bobinado. Si se desea bobinar una cantidad mayor de material en banda y/u obtener un bobinado menos compacto y, de este modo, alcanzar unos diámetros de bobinado final mayores, se acorta el tirante 19, de manera que la posición final del rodillo de bobinado 5 cuando el accionador 13 ha alcanzado su posición de final de carrera estará más elevada, es decir, más alejada de los rodillos de bobinado 1 y 3.

El detector 23 y el indicador 25 están provistos para facilitar el ajuste de la máquina mediante la regulación del tirante 19, con respecto al diámetro final de la bobina. El detector 23 y el indicador 25 se pueden utilizar en combinación o de forma alternativa, para modificar las condiciones de funcionamiento de la máquina con respecto a la compactación del bobinado, que se establece y se modifica mediante la actuación sobre el valor de presión en el interior del cilindro 13C.

El detector 23 y el indicador 25 informan al operario cuando el accionador 13 haya alcanzado su posición de final de carrera y, por lo tanto, cuando se haya alcanzado el diámetro final de la bobina R (disposición de la figura 2). El operario puede saber, por ejemplo mediante un contador o una interfaz adecuada ya conocida, la cantidad de

- 5 material en banda que se ha bobinado hasta el momento en el que se ha alcanzado dicha posición de final de carrera, así como la cantidad de material que se debe bobinar aún en las vueltas finales. Si el operario aprecia que con los parámetros de bobinado establecidos (grosor del material en banda N, presión de bobinado, longitud del material que se va a bobinar), la posición de final de carrera del accionador 13 y, así, el diámetro final se alcanzan demasiado pronto y, por ello, se bobinarán demasiadas vueltas exteriores de forma muy compacta, dicho operario acortará el tirante 19. Se realizará una operación de alargamiento inversa en la situación opuesta, es decir, por ejemplo, si la cantidad de material en banda bobinada resulta inadecuada para conseguir el diámetro final de la bobina.
- 10 Cuando se consiga la cantidad establecida de material en banda sin que el rodillo móvil 5 haya alcanzado la posición final y, por lo tanto, la bobina acabada no haya alcanzado el diámetro establecido para el embalaje correcto, el operario incrementará el valor de presión en el interior del cilindro 13C.
- 15 La figura 4 muestra una forma de realización modificada, en la que las partes equivalentes o correspondientes se indican con los mismos números de referencia utilizados en las figuras 1 a 3. En este caso, los dos accionadores que controlan el movimiento del rodillo de bobinado 5 están constituidos por un único cilindro 15, en cuyo interior se deslizan dos pistones 13A, 15A, equipados cada uno de los mismos con un vástago respectivo. Desde la posición en la figura 4, el rodillo 5 se eleva durante el bobinado de la bobina y aumento de su diámetro, con la retracción del pistón 13A en el interior del cilindro 15C. La posición de final de carrera se define mediante la posición del vástago del pistón 15A. Cuando se alcanza esta posición, la bobina está finalizada y se puede descargar alejando el rodillo 5 de los rodillos 1 y 3 por medio de la retracción simultánea de los dos pistones 13A y 15A en el interior del cilindro 20 15C.
- La disposición de los accionadores o, en general, del elemento de control del rodillo con eje móvil, puede diferir de la que se ilustra. Por ejemplo, los accionadores se pueden disponer encima en lugar de debajo del brazo oscilante 9 y/o se pueden articular en un punto intermedio entre el eje del rodillo 5 y el eje de oscilación del brazo. Como consecuencia, diferirán las posiciones de final de carrera.
- 25 Se entiende que el dibujo únicamente muestra una forma de realización práctica de la invención, cuyas formas y disposiciones pueden variar sin apartarse por ello del alcance del concepto subyacente de la invención. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona únicamente para facilitar la lectura a la luz de la descripción anterior y de los dibujos adjuntos, y no limita el alcance de protección en modo alguno.

REIVINDICACIONES

1. Rebobinadora de superficie para la producción de bobinas de material en banda, con una cuna de bobinado (7) que comprende por lo menos un rodillo de bobinado (5) equipado con un eje móvil que se mantiene en contacto con una bobina (R) que se está formando en dicha cuna de bobinado y permite que aumente el diámetro de dicha bobina, un elemento para el control de la acción de dicho rodillo en la bobina (R) que se está formando estando asociado con dicho rodillo de bobinado con eje móvil; caracterizada porque dicho elemento de control está provisto de una posición de paro que se puede establecer para ser alcanzada antes de que la bobina (R) haya sido totalmente bobinada, completándose el bobinado de la bobina que se está formando sustancialmente sin mover el eje del rodillo de bobinado con eje móvil (5).
2. Rebobinadora según la reivindicación 1, caracterizada porque un par de accionadores (13, 15; 15C-13A; 15C-15A) conectados entre sí están asociados con dicho rodillo de bobinado con un eje móvil (5), controlando un primer accionador (13; 15C-13A) la acción del rodillo de bobinado (5) en la bobina que se está formando en dicha cuna de bobinado (7) durante el crecimiento de la bobina, correspondiendo una posición de final de carrera de dicho primer accionador al tamaño del diámetro final de la bobina que se está formando; y un segundo accionador (15) imparte un movimiento al rodillo de bobinado con eje móvil (5) para alejarlo de la bobina acabada.
3. Rebobinadora según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos dos accionadores están compuestos por un cilindro común (15C) y dos pistones (13A, 15A) que se deslizan en dicho cilindro.
4. Rebobinadora según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos accionadores son accionadores lineales, montados alineados entre sí.
5. Rebobinadora según las reivindicaciones 2 o 4, caracterizada porque dichos dos accionadores están constituidos por dos accionadores de pistón y cilindro conectados de forma rígida entre sí.
6. Rebobinadora según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho elemento de control comprende un accionador lineal y un elemento de tope.
7. Rebobinadora según la reivindicación 6, caracterizada porque dicho accionador lineal es un accionador de pistón y cilindro.
8. Rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho rodillo con eje móvil está soportado por un par de brazos (9) que oscilan alrededor de un eje de oscilación (11).
9. Rebobinadora según la reivindicación 2, 3, 4 o 5, caracterizada porque dicha posición de final de carrera del primer accionador (13; 15C-13A), correspondiente al tamaño del diámetro final de la bobina que se está formando (R), es una posición de retracción máxima del primer accionador (13; 15C-13A).
10. Rebobinadora según la reivindicación 5 y 8, caracterizada porque dichos accionadores de pistón y cilindro (13, 15) forman un conjunto articulado, mediante los dos vástagos opuestos (13A, 15A) de los pistones de los dos accionadores, respectivamente a por lo menos uno de dichos brazos oscilantes (9) que soportan el rodillo de bobinado con eje móvil, y a un punto fijo (21) de la estructura de la máquina.
11. Rebobinadora según una o más de las reivindicaciones 2, 3, 4 o 5, caracterizada porque un detector (23) está asociado con dicho primer accionador (13), para producir una señal cuando el accionador alcance dicha posición de final de carrera.
12. Rebobinadora según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la posición del rodillo de bobinado con eje móvil (5) al final del bobinado es regulable.
13. Rebobinadora según la reivindicación 12, caracterizada porque un tirante (19) de longitud regulable está asociado con dicho elemento de control.
14. Rebobinadora según la reivindicación 3 y 13 o 5 y 13, caracterizada porque dicho tirante está conectado de manera rígida al vástago (15A) de uno de dichos accionadores de pistón y cilindro (13, 15).
15. Procedimiento para la producción de bobinas de material en banda que comprende las etapas siguientes:
 - bobinar una cantidad predeterminada de material en banda para formar una bobina (R) de material en banda (N) en una cuna de bobinado (7), que comprende por lo menos un rodillo de bobinado con eje móvil (5), que está puesto en contacto con la bobina que se está formando y cuyo eje se mueve gradualmente a medida que crece la bobina que se está formando;
 - descargar la bobina completada de la cuna de bobinado (7);
 - iniciar el bobinado de una bobina nueva en la cuna de bobinado, poniendo dicho rodillo de bobinado con eje móvil en contacto con la bobina nueva;

caracterizado porque el movimiento del eje del rodillo de bobinado con eje móvil se detiene antes de que dicha cantidad predeterminada de material en banda haya sido totalmente bobinada, y el bobinado del material en banda se completa manteniendo el rodillo de bobinado en una posición esencialmente fija.

5 16. Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado porque el rodillo de bobinado con eje móvil se aleja de la bobina formada para permitir su descarga.

10 17. Procedimiento según la reivindicación 15 o 16, caracterizado porque: se aplica presión a la bobina que se está formando con dicho rodillo de bobinado con eje móvil, controlando el movimiento del eje de dicho rodillo mediante un primer accionador (13; 15C, 13A); una posición de final de carrera de dicho primer accionador (13; 15C-13A) es alcanzada antes de que dicha cantidad predeterminada de material en banda (N) en la bobina que se está formando (R) sea obtenida; y el rodillo de bobinado con eje móvil (5) es alejado de la bobina acabada mediante el segundo accionador (15; 15C-15A).

18. Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque dicho primer y segundo accionadores están conectados entre sí de manera rígida.

15 19. Procedimiento según la reivindicación 17 o 18, caracterizado porque dicho primer y segundo accionadores son accionadores lineales.

20. Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado porque dicho primer y segundo accionadores son accionadores de pistón y cilindro.

20 21. Procedimiento según la reivindicación 19 o 20, caracterizado porque: dicho primer accionador es gradualmente retraído hasta una posición de retracción máxima; el bobinado del material en banda alrededor de la bobina que se está formando continúa hasta que se haya completado el bobinado de dicha cantidad predeterminada; el rodillo de bobinado es alejado de la bobina acabada y dicha bobina acabada es descargada de la cuna de bobinado.

22. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 15 a 21, caracterizado porque una tensión esencialmente constante es aplicada a dicha bobina que se está formando por medio de dicho rodillo con eje móvil, hasta que dicho rodillo de bobinado alcanza dicha posición esencialmente fija.

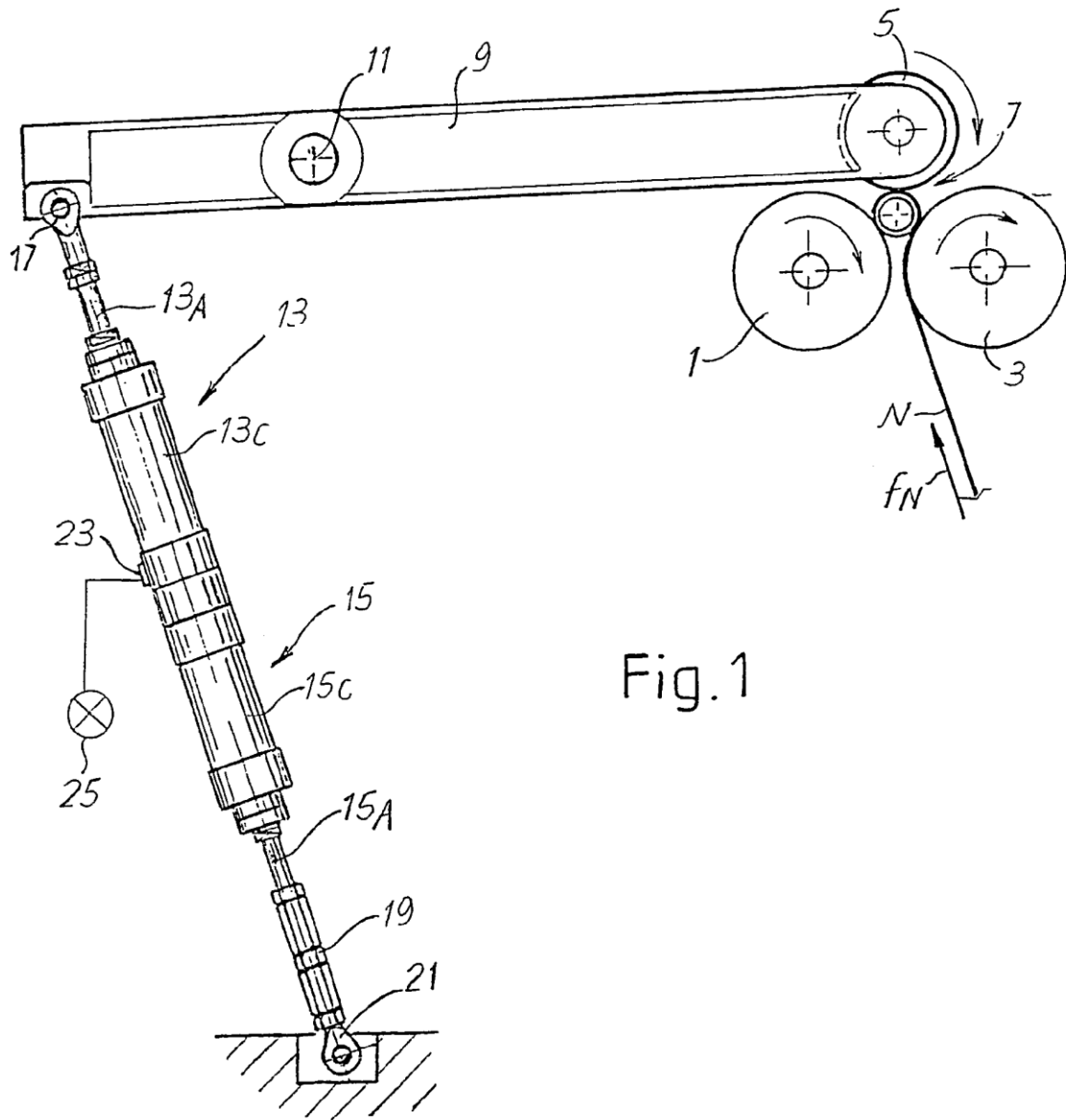


Fig.1

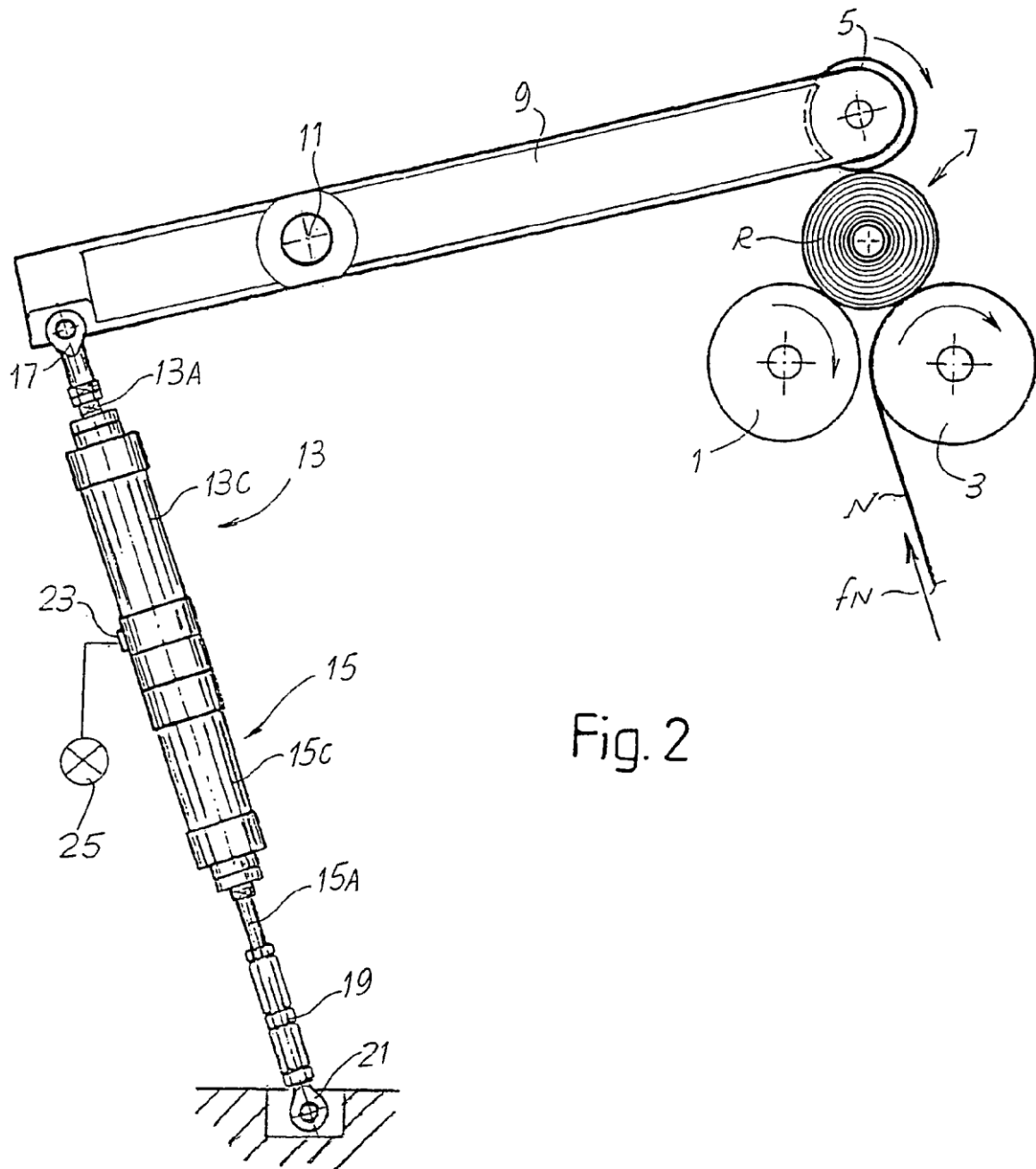


Fig. 2

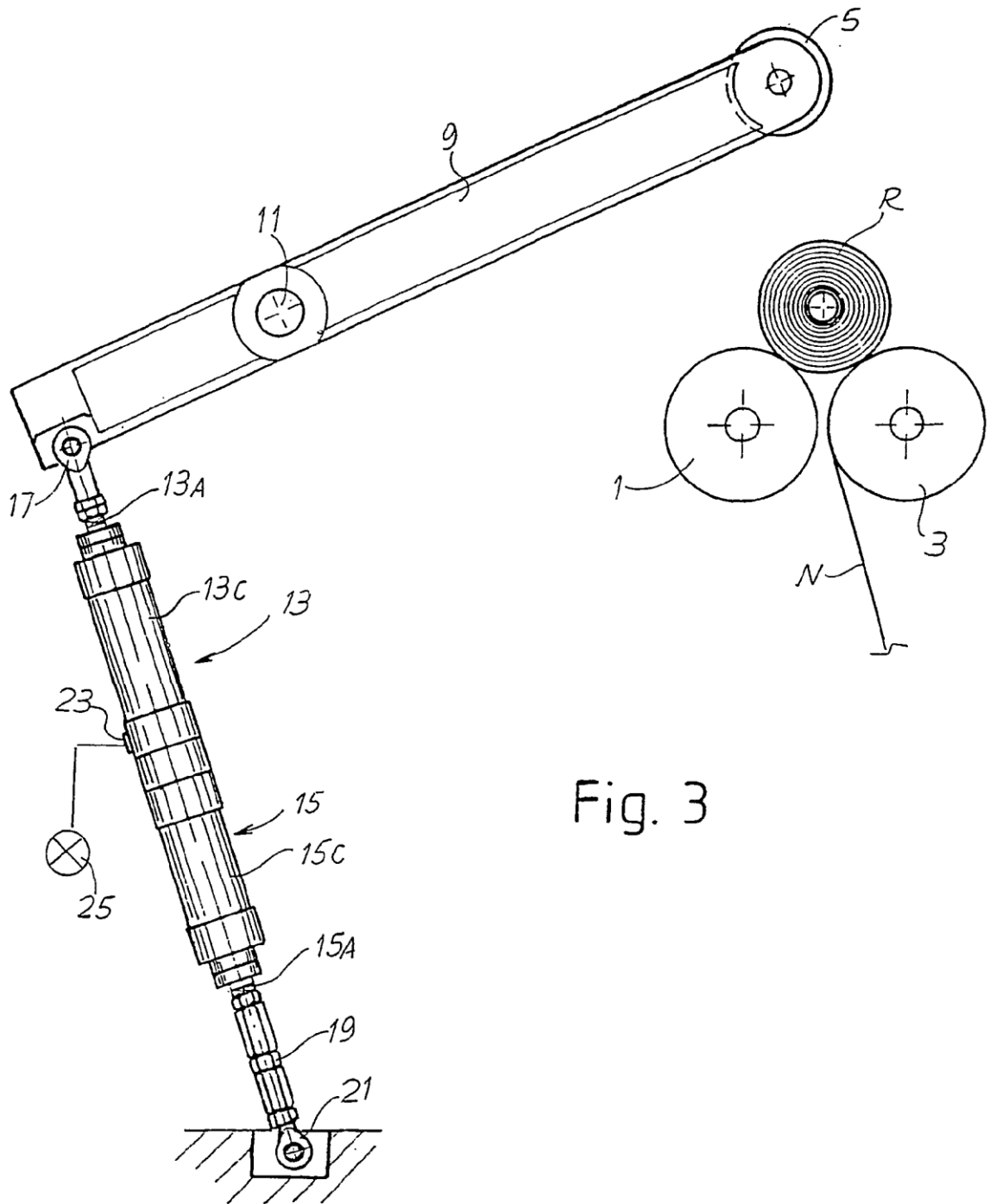


Fig. 3

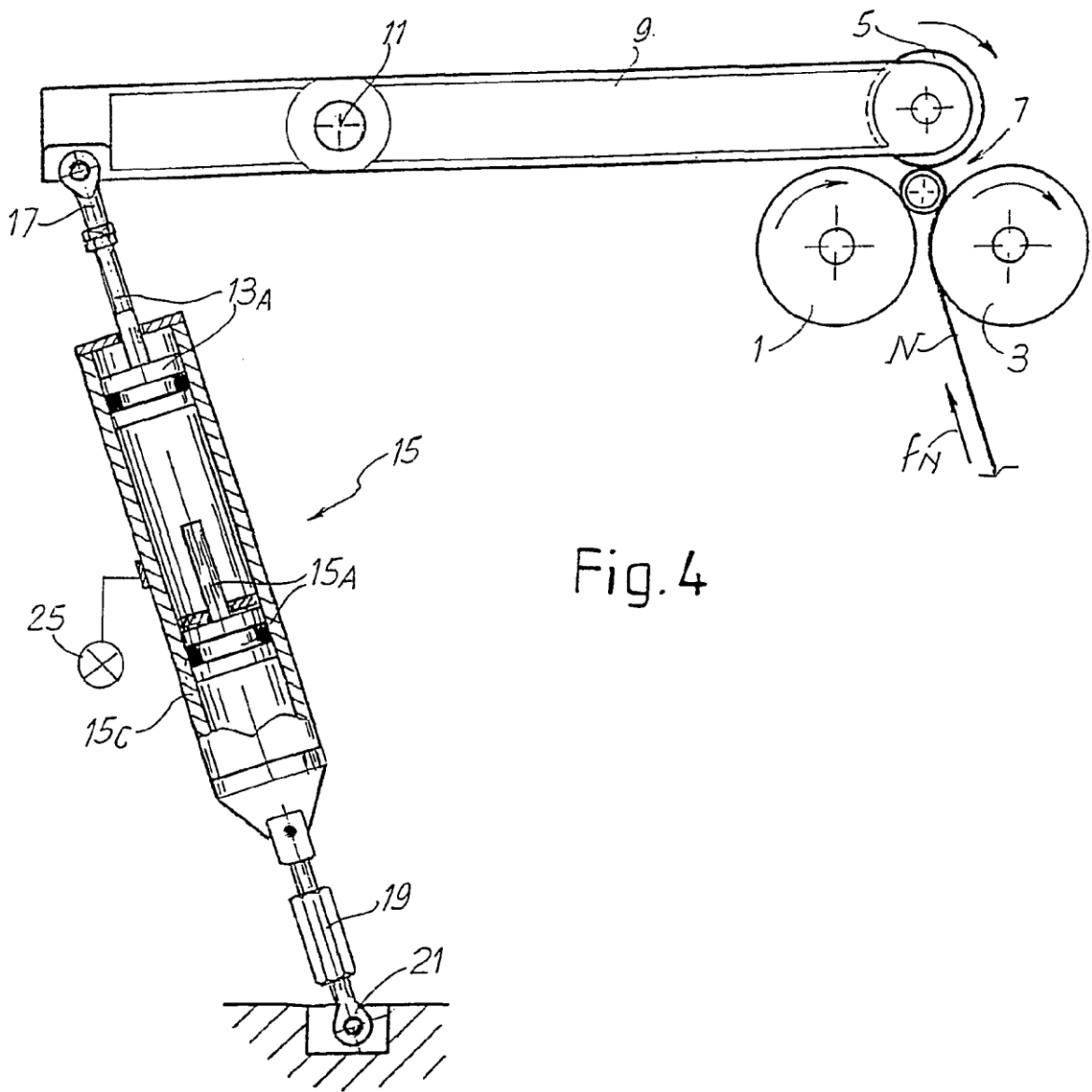


Fig.4