

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 580**

51 Int. Cl.:
B65H 67/052 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10164841 .8**
96 Fecha de presentación: **03.06.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2261158**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2010**

54 Título: **Bobinadora con un equipo de cambio y procedimiento para el funcionamiento de la misma**

30 Prioridad:
09.06.2009 DE 102009026849

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2012

73 Titular/es:
GEORG SAHM GMBH & CO. KG
Sudetenlandstrasse 33
D-37269 Eschwege, DE

72 Inventor/es:
Döring, Ernst;
Rabe, Helmut;
Wilhelm, Bernd y
Hollstein, Matthias

74 Agente/Representante:
Vallejo López, Juan Pedro

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).

ES 2 388 580 T3

DESCRIPCIÓN

Bobinadora con un equipo de cambio y procedimiento para el funcionamiento de la misma.

Campo técnico de la invención

5 La invención se refiere a una bobinadora para el enrollamiento de un material de bobinado con forma de hilo que se alimenta de forma continua para el arrollamiento sobre canillas con dos husos de bobinado con ejes de huso estacionarios así como un equipo de cambio. Además, la invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de una bobinadora durante el cambio del procedimiento de arrollamiento de un huso de bobinado a otro huso de bobinado.

Estado de la técnica

10 Se puede proporcionar de forma continua material de bobinado tal como, por ejemplo, hilos o materiales estirados similares, tales como hilados, alambres o cintas, mediante extrusión, hilatura o rebobinado. Mediante bobinadoras, el material de bobinado se enrolla particularmente sobre una canilla hasta dar un arrollamiento con el fin de la formación de una bobina. En este caso, por un material de bobinado suministrado de forma "continua" se entiende una provisión de un material de bobinado con una longitud que es mayor que al menos la longitud del material de bobinado sobre una única bobina. Las bobinas que se han terminado de arrollar pueden usarse para el procesamiento posterior con una retirada del material de bobinado o para el transporte.

En bobinadoras conocidas, el material de bobinado que se alimenta se suministra a través de uno o varios rodillos fijos o móviles a una unidad de movimiento alternativo, que posee un guía-hilos para movimiento alternativo, que realiza un movimiento alternativo en una dirección de movimiento alternativo que está orientada (esencialmente) en paralelo con respecto a un huso de bobinado. Mediante selección adecuada de la velocidad de accionamiento o del desarrollo de la velocidad de accionamiento del propio huso de bobinado o de un accionamiento de cilindro de distribución de la bobina por un lado y del movimiento alternativo del guía-hilos para movimiento alternativo por otro lado así como el curso del guía-hilos para movimiento alternativo se pueden proporcionar patrones de colocación discrecionales, un arrollamiento de fijación y/o de reserva, una variación de curso y similares durante el procedimiento de colocación. Las bobinadoras modernas disponen de al menos dos estaciones de bobinado usadas de forma alterna, en las que respectivamente de forma sucesiva o alterna se puede arrollar una bobina. En el suministro continuo del material de bobinado es problemático el cambio continuo automatizado de una estación de bobinado con una bobina que se ha terminado de arrollar (en lo sucesivo también "primera estación de bobinado") a otra estación de bobinado, en la que debe iniciarse un procedimiento de arrollamiento (en lo sucesivo también "segunda estación de bobinado"). Este cambio automatizado requiere un traspaso del material de bobinado de la primera estación de bobinado a la segunda estación de bobinado, la separación del material de bobinado y la captura y sujeción del extremo del hilo en la zona de la segunda estación de bobinado, para que el hilo no "se deslice" con el comienzo del procedimiento de arrollamiento.

Las bobinadoras no genéricas, por ejemplo, de acuerdo con los documentos DE 102 23 484 B4, DE 10 2006 054 980 B4 así como DE 26 43 271 A1, poseen un revólver giratorio, con el que varios husos de bobinado se giran de forma común alrededor de un eje de revólver que está orientado en paralelo con respecto a los ejes de huso de los husos de bobinado. Las bobinadoras basadas en un principio de revólver requieren, además del accionamiento de la unidad de movimiento alternativo, del guía-hilos para movimiento alternativo y de los husos de bobinado, adicionalmente el accionamiento del revólver, de tal manera que tales bobinadoras significan básicamente una complejidad aumentada de construcción y de control. Por otro lado, las bobinadoras no genéricas del tipo constructivo de revólver albergan la posibilidad, mediante control adecuado del movimiento de giro del revólver, de llevar el material de bobinado para la separación del material de bobinado durante el cambio de la estación de bobinado dependiendo del movimiento de giro del revólver a unión eficaz con un dispositivo de separación en forma de un cuchillo, compárese, por ejemplo, con el documento DE 26 43 271 A1. Una posibilidad de este tipo del control del procedimiento de separación no se da para bobinadoras con husos de bobinado con ejes de huso estacionarios.

Por el contrario, en bobinadoras genéricas, los ejes de huso están dispuestos de forma estacionaria. El documento WO 2008/020070 A1 desvela una bobinadora genérica de este tipo con dos husos de bobinado que se pueden accionar por separado, que poseen ejes de huso estacionarios orientados en paralelo entre sí. Los husos de bobinado se accionan con dirección de giro opuesta. Una colocación del hilo se realiza mediante una unidad de movimiento alternativo, en la que frente a una guía estacionaria un guía-hilos para movimiento alternativo puede realizar un movimiento alternativo en paralelo con respecto a los ejes del huso. Un suministro del material de bobinado se realiza a través de un control de rodillo compensador formado con dos poleas de inversión fijas y una móvil, realizándose un control de un grupo de accionamiento para los husos de bobinado dependiendo de una desviación del rodillo compensador. Si una primera bobina está arrollada de forma terminada en una primera estación de bobinado, el material de bobinado se tiene que separar manualmente y se tiene que enrollar manualmente de tres a cinco veces alrededor de una canilla en la zona de la otra estación de bobinado. Tales etapas de trabajo manuales requieren mucho personal y pueden albergar en las mismas un riesgo de lesión.

El documento US 5.522.560 desvela una bobinadora con dos estaciones de bobinado dispuestas coaxialmente entre sí. Para un cambio de la estación de bobinado se usa tanto un elemento de traspaso controlado y movido por separado como un cuchillo controlado y movido por separado para la separación del material de bobinado.

- 5 El documento EP 0 018 577 desvela una bobinadora con dos estaciones de bobinado, en la que se realiza un traspaso del material de bobinado mediante un dispositivo de transporte controlado y movido por separado a un gancho de desviación, que está dispuesto en la zona del eje de huso de una bobina a devanar. El huso posee un equipo de agarre mediante el cual se suministra el material de bobinado desde el gancho de desviación a una canilla de la bobina. La unidad de movimiento alternativo que se usa en este documento posee solamente un grado de libertad para la realización del movimiento alternativo del guía-hilos para movimiento alternativo.
- 10 El documento DE 20 37 282 C3 desvela una bobinadora para un alambre como material de bobinado. En este caso, un equipo de movimiento alternativo posee tanto un grado de libertad para un movimiento alternativo paralelo con respecto a los ejes de huso como un grado de libertad transversal con respecto a los ejes del huso para traspasar el material de bobinado de una primera estación de bobinado a una segunda estación de bobinado. La captura del material de bobinado mediante un dispositivo de inmovilización y corte requiere medidas de control adicionales,
- 15 concretamente de acuerdo con una forma de realización, el despliegue de pernos o rodillos de guía para desviar el material de bobinado en dirección hacia el dispositivo de inmovilización o corte. Como alternativa o de forma acumulativa, el documento desvela la dotación a los husos de bobinado de un grado de libertad de movimiento en dirección de los ejes de huso, de tal manera que se puede realizar una captura mediante un desplazamiento axial de los husos de bobinado.
- 20 El documento DE 37 34 478 C2 desvela el uso de un cuchillo de corte móvil activado mediante un electroimán elevador, que separa el material bobinado durante el cambio de la estación de bobinado.

Objetivo de la invención

- La invención se basa en el objetivo de proponer una bobinadora con husos de bobinado con ejes de huso estacionarios, en la que el cambio automatizado de la estación de bobinado con material de bobinado suministrado
- 25 de forma continua esté simplificado teniendo en cuenta la seguridad del procedimiento. Además, la invención se basa en el objetivo de proponer un procedimiento mejorado con respecto a la complejidad de construcción y de control para el funcionamiento de una bobinadora.

Solución

- El objetivo de la invención se resuelve de acuerdo con la invención con una bobinadora con las características de la reivindicación independiente 1. Se obtienen otras configuraciones de una bobinadora de acuerdo con la invención de
- 30 forma correspondiente a las reivindicaciones dependiente 2 a 12. Se da una solución adicional del objetivo en el que se basa la invención mediante un procedimiento con las características de la reivindicación independiente 13. Se obtienen otras configuraciones de un procedimiento de acuerdo con la invención de este tipo de forma correspondiente a las características de las reivindicaciones dependientes 13 a 17.

Descripción de la invención

- En una bobinadora de acuerdo con la invención se usan dos husos de bobinado accionados. En este caso, el accionamiento de los husos de bobinado se puede realizar independientemente entre sí o de forma común. Es posible el accionamiento directo de los husos de bobinado mediante al menos un grupo de accionamiento, eventualmente con intercalación de una unidad de mecanismo de transmisión, o el accionamiento indirecto de los
- 40 husos de bobinado o bobinas mediante un cilindro de distribución o similares. Los husos de bobinado disponen de ejes de huso estacionarios y paralelos que abarcan un plano de huso de bobinado. Se entiende que la bobinadora puede disponer también de más de dos husos de bobinado accionados, que entonces pueden estar dispuestos en un plano de huso de bobinado común o distribuidos de otro modo de forma discrecional, formando dos ejes de huso respectivamente un plano de huso de bobinado.
- 45 Además, de acuerdo con la invención está previsto un equipo de movimiento alternativo. Este dispone de un guía-hilos para movimiento alternativo que se puede colocar libremente, que se puede mover en una dirección de movimiento alternativo orientada (aproximadamente) en paralelo con respecto a los ejes de huso en relación a los ejes de huso. De este modo se da un primer grado de libertad para un movimiento del guía-hilos para movimiento alternativo –y con ello, del material de bobinado guiado por el mismo. Además, el equipo de movimiento alternativo
- 50 –y con el mismo, el guía-hilos para movimiento alternativo– se puede mover transversalmente con respecto a los ejes de huso en una dirección de traslación, por lo que está formado un segundo grado de libertad. En este caso, el segundo grado de libertad puede ser un grado de libertad lineal o curvado. Con los dos grados de libertad se da una capacidad de colocación libre del guía-hilos para movimiento alternativo y se posibilita un movimiento complejo del guía-hilos para movimiento alternativo en el plano abarcado por la dirección de movimiento alternativo y la dirección
- 55 de traslación dependiendo del control del equipo de movimiento alternativo y del guía-hilos para movimiento alternativo.

Además, de acuerdo con la invención está previsto un equipo de cambio que se usa a lo largo del cambio de la estación de bobinado. Solamente algunas funciones ilustrativas (alternativas o acumulativas) de un equipo de cambio de este tipo son las siguientes:

- 5 - guía del material de bobinado alejándose de una primera bobina arrollada completamente;
- desviación del material de bobinado entre las dos estaciones de bobinado;
- evitación de que un material de bobinado guiado alejándose de la bobina que se ha terminado de arrollar se capture de nuevo por esta bobina;
- separación del material de bobinado después o durante el cambio de una bobina que se ha terminado de arrollar en una primera estación de bobinado a una bobina vacía en una segunda estación de bobinado;
- 10 - desviación, desplazamiento o sujeción del material de bobinado de tal manera que el mismo se pueda capturar por una bobina a devanar en la zona de una segunda estación de bobinado, del huso de bobinado o elementos constructivos asignados.

De acuerdo con la invención, este equipo de cambio se puede mover de forma no controlada, de tal manera que al mismo no está asignado ningún accionador. En el caso más sencillo, el equipo de cambio está dispuesto de forma estacionaria. Asimismo es posible que el equipo de cambio esté sujeto elásticamente por la bobinadora o se pueda mover pasivamente.

Finalmente, de acuerdo con la invención está previsto un equipo de control, por lo que se debe entender también un equipo de control distribuido formado con dos o más unidades de control. El equipo de control está configurado de forma adecuada y es responsable de que el material de bobinado para el cambio de la estación de bobinado se "recoja" de una bobina que se ha terminado de arrollar en el primer huso de bobinado, se lleve a unión eficaz con el equipo de cambio, donde se desvía el mismo y se suministre a una canilla vacía en un segundo huso de bobinado o un equipo de sujeción, captura o inmovilización asignado al segundo huso de bobinado. Para esto, el equipo de control coordina el movimiento tanto del equipo de movimiento alternativo transversalmente con respecto a los ejes del huso como del guía-hilos para movimiento alternativo en paralelo con respecto a los ejes del huso. Con esto, de acuerdo con la invención se puede evitar el requisito forzoso de

- un accionador para un movimiento de un equipo de cambio,
- un control de un equipo de transporte para el hilo durante el cambio de la estación de bobinado,
- un gancho de captura y similares

de acuerdo con el estado de la técnica, de tal manera que en el caso más sencillo mediante un mero control del movimiento del equipo de movimiento alternativo y del guía-hilos para movimiento alternativo (dado el caso con control complementario adecuado del movimiento de giro de los husos de bobinado) se puede llevar a cabo la transferencia de la bobina que se ha terminado de arrollar en una primera estación de bobinado a la bobina todavía a arrollar en una segunda estación de bobinado. Por ello disminuyen la complejidad constructiva, los costes de construcción y montaje y la complejidad de control, mientras que al mismo tiempo se puede aumentar la seguridad del procedimiento. Por otro lado, se pueden usar los grados de libertad del equipo de movimiento alternativo y del guía-hilos para movimiento alternativo de forma multifuncional, concretamente, por un lado, durante el procedimiento de arrollamiento de una bobina y, por otro lado, para la transferencia del material de bobinado entre las estaciones de bobinado.

De acuerdo con una propuesta adicional de la invención, el equipo de cambio está dispuesto en proyección en el plano de huso de bobinado entre los ejes de huso, sin embargo, en dirección de los ejes de huso delante o detrás de las canillas. Esto tiene la ventaja de que el equipo de cambio no molesta para el procedimiento de arrollamiento, sino que interacciona con el material de bobinado solamente cuando el guía-hilos para movimiento alternativo se dispone de forma dirigida en el exterior del espacio intermedio entre las dos bobinas.

En otra configuración de la invención, los grados de libertad que se han mencionado del equipo de movimiento alternativo y del guía-hilos para movimiento alternativo se usan para que, con control adecuado mediante el equipo de control, el guía-hilos para movimiento alternativo se lleve detrás del equipo de cambio a una posición de captura. En esta posición de captura, el camino del material de bobinado entre el equipo de cambio y el guía-hilos para movimiento alternativo atraviesa una zona de captura del equipo de sujeción, captura o inmovilización, de tal manera que el material de bobinado se puede capturar en la zona de la segunda estación de bobinado. Mientras que es del todo posible que el material de bobinado se capture por el equipo de sujeción, captura o inmovilización (en lo sucesivo también solo "equipo de captura") en el momento en el que el guía-hilos para movimiento alternativo alcanza la posición de captura, también después de que el guía-hilos para movimiento alternativo haya alcanzado la posición de captura se puede realizar un movimiento retardado en el tiempo del equipo de captura en dirección del material de bobinado, por ejemplo, girándose el equipo de captura con el huso de bobinado en dirección del material de bobinado.

En otra configuración de la bobinadora de acuerdo con la invención, el material de bobinado está conducido entre la bobina que se ha terminado de arrollar y la bobina vacía en una primera aproximación en proyección en el plano de huso de bobinado con forma de V. En este caso, el equipo de cambio está dispuesto en el vértice de la V. Mediante esta guía con forma de V del material de bobinado, el material de bobinado se puede extraer entre las estaciones de

bobinado del espacio intermedio entre las dos bobinas.

Mientras que, por ejemplo, en una configuración sencilla es posible que el equipo de cambio esté configurado como perno de desviación sencillo o polea de inversión, de tal manera que se da una superficie de desviación de forma correspondiente a un arco circular, la invención en otra configuración propone que el equipo de cambio disponga de dos superficies de desviación a través de las cuales se desvíe el material de bobinado en direcciones opuestas entre sí. En este caso, las superficies de desviación están dispuestas con desplazamiento entre sí en dirección de los ejes de huso. La invención ha observado que puede ser ventajosa una configuración de este tipo por diversos motivos:

- para la retirada del material de bobinado de la bobina que se ha terminado de arrollar puede ser ventajoso que la primera superficie de desviación esté dispuesta no lejos delante o detrás del espacio intermedio entre las dos bobinas. Para esto es un motivo, por un lado, que con un aumento de la separación del espacio intermedio, el ángulo del material de bobinado con la retirada con respecto a la dirección periférica de la bobina que se ha terminado de arrollar aumenta, de tal manera que se puede modificar el ángulo de colocación del último arrollamiento sobre la bobina. Sin embargo, es más grave que con un aumento de la separación de la primera superficie de desviación del espacio intermedio que se ha mencionado aumenta el riesgo de que un material de bobinado, antes o después de la separación del mismo en el marco del cambio de la estación de bobinado, se capture de nuevo por la primera bobina y/o que pueda realizarse un enrollamiento indeseado del material de bobinado en el lado opuesto a la bobina de un reborde del huso de bobinado de la primera estación de bobinado.
- Por otro lado, para la captura del material de bobinado por la bobina vacía en la zona de la segunda estación de bobinado puede ser necesario que la segunda superficie de desviación, mediante la cual se predefine cuánto se desplaza hacia el exterior el material de bobinado y llega a la zona de captura del equipo de captura, tenga una separación mínima en dirección de los ejes de huso del espacio intermedio entre las bobinas.

Estos requisitos pueden tenerse en cuenta mediante la configuración de acuerdo con la invención con dos superficies de desviación dispuestas con desplazamiento entre sí.

Básicamente es posible una separación del material de bobinado después la captura del mismo en la zona de la segunda estación de bobinado de cualquier forma en sí conocida y en cualquier lugar. Para una configuración adicional de la invención se realiza una separación automática del material de bobinado en la zona del equipo de cambio, de tal manera que el equipo de cambio y el equipo de separación están dispuestos de forma compacta en el espacio.

Mientras que es del todo posible que el equipo de separación sea móvil, eventualmente de forma controlada mediante un accionador, en otra configuración de la invención, el equipo de separación es estacionario. También es posible que el equipo de separación sea parte integral del equipo de cambio, por lo que se crea una configuración particularmente compacta.

Para una configuración constructiva particularmente sencilla del equipo de cambio, el mismo está configurado con dos barras que están orientadas entre sí con un ángulo agudo. Por ejemplo, este ángulo agudo es de 10° a 30°. El material de bobinado se introduce en el espacio intermedio configurado entre las dos barras y se enhebra a través del mismo, lo que se realiza mediante control del equipo de movimiento alternativo y del guía-hilos para movimiento alternativo de forma correspondiente a los dos grados de libertad que se han mencionado mediante el equipo de control. En este caso, las superficies de cubierta parciales de las dos barras pueden formar respectivamente las dos superficies de desviación que se han mencionado anteriormente con las ventajas resultantes a partir de esto, pudiéndose predefinir mediante la alineación de las dos barras y el diámetro de las mismas el desplazamiento de las dos superficies de desviación. Mediante la disposición de las dos barras con un ángulo agudo puede continuar aumentándose la seguridad del procedimiento de la bobinadora de acuerdo con la invención, ya que las barras con forma de V pueden formar una especie de ayuda de introducción.

En otra configuración de este concepto de solución, el equipo de separación está dispuesto en una zona de las barras en la que la separación de las barras entre sí está disminuida, de tal manera que el material de bobinado se puede suministrar mediante las barras con forma de V "a modo de embudo" al equipo de separación, lo que es ventajoso para la seguridad del procedimiento.

Si el artículo de bobinado ha establecido unión eficaz con el equipo de cambio, se ha suministrado a la primera estación de bobinado y dado el caso ya se ha capturado por el equipo de captura de la segunda estación de bobinado, el material de bobinado se tiene que separar, para lo que se tiene que producir un movimiento relativo entre el equipo de separación y el material de bobinado. Mientras que esto se puede producir dado el caso de forma correspondiente al estado de la técnica mediante un movimiento activado por accionador del equipo de separación, una solución de acuerdo con la invención ventajosa consiste en que se cause el movimiento relativo mediante la rotación del equipo de captura de la segunda estación de bobinado con la rotación del huso de bobinado. Con ello, por así decirlo, el equipo de captura durante la rotación del huso de bobinado, particularmente para un ángulo de giro o intervalo de ángulo de giro definido, presiona el material de bobinado tensado sobre el equipo de separación hasta que se separa el material de bobinado. Con ello, el equipo de captura está configurado de forma multifuncional, ya que el mismo sirve no solamente para la sujeción, captura y/o inmovilización del material de bobinado, sino que es responsable también, sin el requisito de medidas adicionales, de llevar a cabo el

procedimiento de separación, para lo que se puede usar el movimiento de rotación de por sí existente del huso de bobinado.

En un procedimiento de acuerdo con la invención, la complejidad de control y dado el caso también la complejidad constructiva se pueden disminuir llevándose el material de bobinado mediante control exclusivo del equipo de movimiento alternativo, del guía-hilos para movimiento alternativo y/o del accionamiento de los husos de bobinado después de terminación de un arrollamiento sobre un primer huso de bobinado en la zona de una primera estación de bobinado desde este arrollamiento mediante el equipo de cambio a la zona del segundo huso de bobinado. Con los dos grados de libertad que se han mencionado de equipo de movimiento alternativo y guía-hilos para movimiento alternativo en este caso se puede producir el movimiento complejo requerido del guía-hilos para movimiento alternativo y del material de bobinado, sin que se requieran accionadores, elementos de captura, elementos de transporte y similares adicionales. Además, dado el caso también la separación del material de bobinado se realiza exclusivamente mediante control del equipo de movimiento alternativo, del guía-hilos para movimiento alternativo y/o del accionamiento de los husos de bobinado.

En otra configuración de este procedimiento de acuerdo con la invención se realiza después de la terminación del primer arrollamiento el control del guía-hilos para movimiento alternativo de tal manera, que el guía-hilos para movimiento alternativo se mueve en dirección de movimiento alternativo delante o detrás del primer arrollamiento, de tal manera que el material de bobinado puede establecer unión eficaz con el equipo de cambio. Después de esto se realiza el control del guía-hilos para movimiento alternativo de tal manera que el guía-hilos para movimiento alternativo se mueve de vuelta en dirección de movimiento alternativo. Durante esta dirección de movimiento cambiante del guía-hilos para movimiento alternativo se realiza un control del equipo de movimiento alternativo en una dirección de traslación, es decir, transversalmente con respecto a la dirección de movimiento alternativo del guía-hilos para movimiento alternativo, de tal manera que el guía-hilos para movimiento alternativo se mueve desde una zona del entorno de los primeros husos de bobinado a la zona del entorno del segundo huso de bobinado. Mediante control de guía-hilos para movimiento alternativo y equipo de movimiento alternativo, por tanto, puede generarse dado el caso un movimiento complejo requerido, durante el cual el material de bobinado se "recoge" del arrollamiento lleno, puede interaccionar con el equipo de cambio y se suministra a la segunda estación de bobinado con una bobina vacía.

Una configuración adicional del procedimiento de acuerdo con la invención presta particular atención a la sujeción, captura y/o inmovilización del material de bobinado con o después del movimiento del mismo a la zona de la segunda estación de bobinado: para esto se gira con el segundo huso de bobinado un equipo de sujeción, captura o inmovilización. Se produce la unión eficaz entre el material de bobinado y el equipo de sujeción, captura o inmovilización, realizándose un giro del mismo a un ángulo de giro o intervalo de ángulo de giro predefinido. Al mismo tiempo o con retraso en el tiempo con respecto a esto se mueve el guía-hilos para movimiento alternativo a una posición de tal manera que el material de bobinado que se extiende entre el equipo de cambio y el guía-hilos para movimiento alternativo está dispuesto en una zona de captura del equipo de sujeción, captura o inmovilización.

En otra configuración de la invención se pueden evitar accionadores separados y su control para una separación del material de bobinado. Esto se realiza induciéndose un movimiento relativo entre un equipo de separación estacionario y el material de bobinado para la separación del material de bobinado exclusivamente mediante el movimiento de giro del huso de bobinado.

Se obtienen perfeccionamientos ventajosos de la invención a partir de las reivindicaciones, la descripción y los dibujos.

Breve descripción de las figuras

A continuación se explica y describe adicionalmente la invención mediante ejemplos de realización preferentes representados en las figuras.

La Figura 1 muestra una vista anterior esquemática de una bobinadora de acuerdo con la invención al final de un procedimiento de arrollamiento para una bobina en la zona de una primera estación de bobinado.

La Figura 2 muestra la bobinadora de acuerdo con la Figura 1 en una vista superior.

La Figura 3 muestra la bobinadora de acuerdo con las Figuras 1 y 2 en una vista anterior esquemática después de la terminación de la bobina en la primera estación de bobinado y control del equipo de movimiento alternativo y del guía-hilos para movimiento alternativo para el enhebrado del material de bobinado a través de un equipo de cambio.

La Figura 4 muestra la bobinadora de acuerdo con la Figura 3 en una vista superior.

La Figura 5 muestra la bobinadora de acuerdo con las Figuras 1 a 4 en una vista anterior esquemática con movimiento adicional del equipo de movimiento alternativo y del guía-hilos para movimiento alternativo para la preparación del cambio de la primera estación de bobinado a la segunda

estación de bobinado.

La **Figura 6** muestra la bobinadora de acuerdo con la Figura 5 en una vista superior.

La **Figura 7** muestra la bobinadora de acuerdo con las Figuras 1 a 6 en una vista anterior esquemática después del movimiento del equipo de movimiento alternativo con guía-hilos para movimiento alternativo a una posición de captura en la zona del entorno de la bobina vacía en la zona de la segunda estación de bobinado con desviación del material de bobinado mediante el equipo de cambio.

La **Figura 8** muestra la bobinadora de acuerdo con la Figura 7 en una vista superior.

La **Figura 9** muestra la bobinadora de acuerdo con las Figuras 1 a 8 en una vista anterior esquemática con movimiento del material de bobinado en dirección de un dispositivo de separación mediante rotación del equipo de captura con el huso de bobinado en la zona de la segunda estación de bobinado.

La **Figura 10** muestra la bobinadora de acuerdo con la Figura 9 en una vista superior.

La **Figura 11** muestra la bobinadora de acuerdo con las Figuras 1 a 10 en una vista anterior esquemática después de la separación del material de bobinado con una sujeción de un comienzo del material de bobinado por el equipo de captura en la zona de la segunda estación de bobinado y después de la elaboración de un arrollamiento inicial.

La **Figura 12** muestra la bobinadora de acuerdo con la Figura 11 en una vista superior.

Descripción de las figuras

Las figuras esquemáticas muestran una bobinadora 1 con una placa de base 2 orientada verticalmente, que está dispuesta de forma estacionaria y que sirve para el apoyo o el alojamiento de otros elementos constructivos de la bobinadora 1. Con orientación horizontal (y, con ello, alineación vertical con respecto a la placa de base 2), dos husos de bobinado 3, 4 paralelos están accionados de forma rotatoria por grupos de accionamiento no representados directa o indirectamente alrededor de sus ejes de huso 5, 6. Respectivamente al menos un reborde de canilla 7, 8 es una parte resistente a torsión de una o varias piezas del huso de bobinado 3, 4. En la zona de las superficies de cubierta que se encuentran radialmente en el exterior de los rebordes de canilla 7, 8 está dispuesto un equipo de inmovilización, captura o sujeción 9, 10 (en lo sucesivo también solo "equipo de captura"), que se gira con ello también con el giro de los husos de bobinado 3, 4. Las canillas 11, 12 están encajadas respectivamente sobre los husos de bobinado 3, 4 posibilitando la transferencia del movimiento de accionamiento de los husos de bobinado 3, 4 a las canillas 11, 12.

Un equipo de movimiento alternativo 14 está guiado de forma desplazable en una dirección de traslación 13 con respecto a la placa de base 2. En este caso, el dispositivo de traslación 13, tal como se representa en la **Figura 1**, puede ser un grado de libertad de traslación. Asimismo es posible que se trate de un grado de libertad curvado. En cualquier caso, el dispositivo de traslación 13 está orientado transversalmente con respecto a los ejes de huso 5, 6. Del movimiento del equipo de movimiento alternativo 14 en dirección de traslación 13 es responsable un accionador, controlado mediante un equipo de control no representado, tampoco representado, en cuyo caso puede tratarse de cualquier accionador, por ejemplo, un motor de ajuste eléctrico, un equipo de ajuste hidráulico o similares. El equipo de movimiento alternativo 14 movido de este modo está configurado con una unidad o carril de guía 15, que se extiende esencialmente en paralelo con respecto a los ejes de huso 5, 6. Con respecto al equipo de guía 15, mediante un accionador adicional, controlado por el equipo de control y no representado, un guía-hilos para movimiento alternativo 16 se puede mover en una dirección de movimiento alternativo 17, que está orientada en paralelo con respecto a los ejes de huso 5, 6. La dirección de movimiento alternativo 17 y la dirección de traslación 13 orientada verticalmente con respecto a esto posibilitan para el grado de libertad de traslación representado del equipo de movimiento alternativo 14 con respecto a la placa de base 2 un movimiento discrecional del guía-hilos para movimiento alternativo 17 en un plano que está orientado en paralelo con respecto al plano del dibujo de acuerdo con la **Figura 2**, con un desarrollo de curva discrecional del movimiento dependiendo del control de los accionadores mediante el equipo de control. Mediante el movimiento alternativo en dirección de movimiento alternativo 17 se realiza la colocación continua de un material de bobinado 18 sobre la canilla 11 en la zona de una primera estación de bobinado 19 así como después de un cambio a una segunda estación de bobinado 20, sobre la canilla 12. Un suministro continuo del material de bobinado 18 se realiza para el ejemplo de realización representado mediante un rodillo 21, por ejemplo estacionario, así como el guía-hilos para movimiento alternativo 16 a la bobina a arrollar, es decir, la canilla 11, 12 o un arrollamiento 22, 23 ya arrollado parcialmente. Se puede realizar una guía y limitación de los arrollamientos 22, 23 mediante los rebordes de canilla 7, 8.

La bobinadora 1 de acuerdo con la invención dispone de un equipo de cambio 24. Para el ejemplo de realización representado, el equipo de cambio 24 está configurado con un equipo de desviación 25 así como un equipo de separación 26 como una unidad constructiva. El equipo de desviación 25 está formando con dos barras 27, 28, que están dispuestas con forma de V en el plano del dibujo de acuerdo con la Figura 1 y cuyos ejes longitudinales forman un ángulo agudo 29. El ángulo agudo 29 es preferentemente de 10° a 30°. El equipo de desviación 25 con forma de V está abierto hacia arriba en dirección del equipo de movimiento alternativo 17 y del guía-hilos para movimiento alternativo 16. En la zona de unión de las dos ramas de la V, es decir, en la zona terminal inferior de las barras 27, 28, está dispuesto el equipo de separación 26, que en el caso más sencillo está configurado con forma de un cuchillo de corte, cuyo filo está dirigido hacia arriba y se extiende entre las dos barras 27, 28 en paralelo con respecto al plano del dibujo de acuerdo con la Figura 1. En la Figura 2 se puede ver que las barras 27, 28 dispuestas con forma de V abarcan un plano que está orientado en paralelo con respecto a la placa de base 2. En este caso, este plano se corresponde aproximadamente con el plano en el que están dispuestas los dos rebordes de canilla 7, 8. El equipo de cambio 24 está dispuesto en el medio entre los dos ejes de huso 3, 4. Los ejes de huso 3, 4 abarcan un plano de huso de bobinado 30. El equipo de movimiento alternativo 14 con guía-hilos para movimiento alternativo 16 se encuentra ligeramente, por ejemplo, con una separación de 0,5 cm, 2 cm, 4 cm u 8 cm, por encima del equipo de cambio 24. La zona terminal superior de las barras 27, 28 se corresponde aproximadamente con la posición más alta a la que se pueden llevar los equipos de captura 9, 10 con rotación de los husos de bobinado 3, 4. Las referencias para los elementos constructivos que se han explicado anteriormente están representadas solamente en las Figuras 1 y 2. Con las Figuras 1 a 12 están representadas con parejas de una vista anterior (números de figura impares) y una vista superior asignada (números de figura pares) seis etapas del procedimiento para un cambio del procedimiento de bobinado de la primera estación de bobinado 19 a la segunda estación de bobinado 20.

Las Figuras 1 y 2 muestran el final del procedimiento de arrollamiento de una bobina en la zona de la primera estación de bobinado 19 con la terminación del arrollamiento 22. En este caso, la terminación del arrollamiento 22 se puede determinar dependiendo del peso del material de bobinado, de una longitud registrada del material de bobinado en el arrollamiento 22 o de modo controlado mediante tiempo.

Para la siguiente etapa del procedimiento, de acuerdo con las **Figuras 3 y 4** en primer lugar el equipo de movimiento alternativo 14 se traslada de tal modo en dirección de traslación 13 que el guía-hilos para movimiento alternativo se encuentra en el medio entre los ejes de huso 3, 4. Al mismo tiempo o a continuación se traslada el guía-hilos para movimiento alternativo en dirección de movimiento alternativo 17 a la largo de la unidad de guía 15 en dirección de movimiento alternativo 17 en dirección de la placa de base 2 así como del equipo de cambio 24, hasta que se haya alcanzado la posición que se puede ver en la Figura 4, en la que el guía-hilos para movimiento alternativo 16 con dirección de observación desde la placa de base en dirección de la dirección de movimiento alternativo 17 se encuentra delante de las bobinas, los rebordes de canilla 7, 8 y el equipo de cambio 24. Ya que el guía-hilos para movimiento alternativo 16 está dispuesto por encima del equipo de cambio 24, el mismo puede pasar por el equipo de cambio 24. Durante este movimiento se extiende el material de bobinado desde el lado inferior de la bobina hacia arriba hacia el guía-hilos para movimiento alternativo, pudiendo entrar con movimiento creciente del guía-hilos para movimiento alternativo 16 en dirección de la placa de base el material de bobinado adicionalmente desde arriba en el equipo de desviación 25 con forma de V. De este modo se "enhebra" el material de bobinado 18 en el equipo de cambio 24 y, de hecho, entre las dos barras 27, 28. En la Figura 4 se puede ver que la barra 27 orientada hacia la primera estación de bobinado 19 finalmente se pone en contacto con el material de bobinado 18 con una zona de desviación 31 en cuya zona se produce una desviación del material de bobinado, concretamente en dirección alejándose de la primera estación de bobinado una desviación en contra del sentido de las agujas del reloj en la Figura 4. Con movimiento del guía-hilos para movimiento alternativo 16 en dirección de movimiento alternativo avanza la zona de desviación 31 dado el caso en dirección del eje longitudinal de la barra 27 hacia abajo. En las Figuras 3 y 4 se encuentra el guía-hilos para movimiento alternativo 16 en el medio entre los dos ejes de huso 3, 4 en una posición final en dirección de cambio 17, que está dispuesta de la forma más alejada delante de las bobinas y más cerca de la placa de base 2.

En la siguiente etapa del procedimiento, el guía-hilos para movimiento alternativo no se mueve en dirección de movimiento alternativo 17. Más bien se realiza un movimiento del equipo de movimiento alternativo 14 en dirección de traslación 13 con un sentido de dirección alejándose de la primera estación de bobinado hasta que se ha alcanzado la posición representada en las **Figuras 5 y 6** del guía-hilos para movimiento alternativo 16. En esta, el material de bobinado con el equipo de desviación 25 (también) establece unión eficaz con una zona de desviación 32, en la que el material de bobinado 18 se puede desviar en dirección alejándose de la primera estación de bobinado 19 en la representación de acuerdo con la Figura 6 en el sentido de las agujas del reloj. Mediante el movimiento que se ha mencionado en dirección de traslación 13 avanza el material de bobinado 18 en el equipo de desviación 25 todavía más hacia abajo en dirección del equipo de separación 26, permaneciendo sin embargo una separación residual entre el equipo de separación 26 y el material de bobinado 18 (compárese con las Figuras 3 y 5).

En la siguiente etapa del procedimiento (compárese con las **Figuras 7 y 8**), el guía-hilos para movimiento alternativo 16 se lleva a una posición de captura 33, que está predefinida de tal manera que una zona 34 del material de bobinado 18, que se extiende entre el equipo de cambio 24 y el guía-hilos para movimiento alternativo 16, se extiende con una ligera separación 35, por ejemplo, 0,5 cm, al lado de la superficie de cubierta del reborde de canilla 8. Este es el caso con un ángulo de giro 36 del reborde de canilla 8 que se correlaciona para el ejemplo de

realización representado aproximadamente con una posición de 10 horas. Si ahora se realiza un movimiento de giro común del huso de bobinado 4 con reborde de canilla 8 y equipo de captura 10, el equipo de captura 10 se mueve también hasta el ángulo 36. Al alcanzar el ángulo 36, el equipo de captura 10 puede capturar, inmovilizar y/o sujetar el material de bobinado. Con un movimiento adicional posterior de huso de bobinado 4, reborde de canilla 8 y equipo de captura 8, el equipo de captura 10 lleva el material de bobinado hacia abajo (compárese con las **Figuras 9 y 10**). Mientras que anteriormente el material de bobinado 18 tenía todavía una (ligera) separación del equipo de separación 26, el movimiento del material de bobinado hacia abajo con el equipo de captura 10 conduce a que el material de bobinado 18 se tire en contra del equipo de separación 26. Con una fuerza tensora suficiente del material de bobinado 18 y movimiento creciente del equipo de captura 10 hacia abajo se produce la separación del material de bobinado 18 mediante el equipo de separación 26. La separación del material de bobinado se realiza con un segundo ángulo de giro 37. Después de la separación del material de bobinado 18, sin embargo, el extremo que se ha liberado del material de bobinado 18 continúa sujetándose por el equipo de captura 9. Con accionamiento posterior del huso de bobinado 4 con elementos constructivos asignados y movimiento alternativo adecuado del guía-hilos para movimiento alternativo 16 puede realizarse entonces un arrollado del arrollamiento 23 en la zona de la segunda estación de bobinado 20 (compárese con las **Figuras 11 y 12**).

Para el experto es evidente que se puede realizar de forma correspondiente un cambio de una segunda estación de bobinado 20 a una tercera estación de bobinado no representada. También es posible un retorno a la primera estación de bobinado 19 cuando se ha terminado el arrollamiento 23 en la zona de la segunda estación de bobinado 20 y la bobina con el arrollamiento 22 terminado en la zona de la primera estación de bobinado 19 se retira y está sustituida por una nueva canilla 11 vacía. Para el ejemplo de realización representado, los husos de bobinado 3, 4 se accionan en direcciones opuestas, realizándose en la zona del huso de bobinado 3 un suministro del material de bobinado 18 en la zona del lado inferior, mientras que esto se realiza para el huso de bobinado 4 en la zona del lado superior.

Particularmente en la Figura 10 se puede observar la función de las zonas de desviación 31, 32: la zona de desviación 31 de la barra 27 orientada hacia la primera estación de bobinado 19 debe estar dispuesta en dirección del espacio intermedio entre las dos bobinas y alejándose de la placa de base 2 de tal manera que la zona de desviación 31 sirva para que el ángulo de colocación del material de bobinado 18 no se modifique de forma indeseada en la zona del último arrollamiento. Por otro lado, la zona de desviación 31 sirve para que no aparezca ninguna interacción indeseada entre el material de bobinado 18 y el reborde de canilla 7 o se vuelva a capturar el material de bobinado 18 de forma indeseada por el equipo de captura 9 en la zona de la primera estación de bobinado 19. Por el contrario, durante la captura del material de bobinado 18 por el equipo de captura 10, la zona de desviación 32 pone a disposición una condición límite local para la zona 34, que tiene que estar desplazada en dirección de la placa de base 2 hasta que el material de bobinado 18 en la zona 34 se pueda conducir de forma lo suficientemente estrecha al lado del reborde de canilla 8 para que el equipo de captura 10 pueda capturar el material de bobinado. Para cumplir estas dos funciones de las zonas de desviación 31, 32 puede requerirse un dimensionado adecuado de los diámetros de las barras 27, 28. También es posible que la disposición del equipo de desviación 25 se gire desde la disposición horizontal en la Figura 10 en contra del sentido de las agujas del reloj, por lo que se amplía la separación de la zona de desviación 31 de la placa de base 2, mientras que disminuye la separación de la zona de desviación 32 de la placa de base 2. Sin embargo, esto dado el caso es desventajoso cuando debe realizarse un cambio de vuelta de la segunda estación de bobinado 20 a la primera estación de bobinado 19. Por ejemplo, en un caso de este tipo también dos equipos de desviación 25 y 25a, que están configurados respectivamente con un par de barras 27, 28, 27a, 28a, pueden estar dispuestos encontrándose uno tras otro en dirección de movimiento alternativo 17. En este caso se realiza para un cambio de la primera estación de bobinado 19 a la segunda estación de bobinado 20 una desviación en una zona de desviación 31 de la barra 27 del primer equipo de desviación 25, mientras que la zona de desviación 32a se configura por la barra 28a del segundo equipo de desviación 25a. Para el cambio de vuelta de la segunda estación de bobinado 20 a la primera estación de bobinado 19 forman entonces las otras barras 27a, 28 de los pares de equipos de desviación 25, 25a las zonas de desviación 31a, 32.

El experto entenderá que durante el cambio son posibles diversas posibilidades de movimiento para el guía-hilos para movimiento alternativo 16 en el marco de la invención. Solamente es decisivo que durante el cambio por el guía-hilos para movimiento alternativo 16, el material de bobinado 18 se lleve a unión eficaz con el equipo de cambio 24, particularmente que el material de bobinado 18 se enhebre a través del equipo de desviación 25. Para esto, el guía-hilos para movimiento alternativo 16 se tiene que llevar a la posición final de acuerdo con la Figura 4, para la que el guía-hilos para movimiento alternativo 16 se encuentra en el lado opuesto a las bobinas del equipo de cambio 24 con dirección de observación en dirección a la dirección de movimiento alternativo 17. Por ejemplo, un movimiento del guía-hilos para movimiento alternativo 16 se puede realizar de forma correspondiente a una V, siendo la punta de la V la posición final que se ha mencionado anteriormente del guía-hilos para movimiento alternativo 16. Las dos ramas de la V pueden poseer diferentes ángulos con respecto a la dirección de movimiento alternativo 17 y pueden estar configuradas también de forma curvada discrecionalmente.

Las barras 27, 28 pueden estar optimizadas para el contacto con el material de bobinado 18 y un movimiento relativo deslizante, por ejemplo, con un revestimiento deslizante correspondiente. Asimismo es posible que las barras 27, 28 estén formadas con canillas alojadas de forma rotatoria.

Los equipos de captura 9, 10 pueden disponer de un elemento elástico, mediante el cual se puede realizar una inmovilización del material de bobinado 18. Los rebordes de canilla 7, 8 poseen un diámetro que preferentemente es ligeramente mayor que el máximo diámetro del arrollamiento de hilo 22, 23 a producir, de tal manera que también los equipos de captura 9, 10 están dispuestos con un diámetro que solo es ligeramente mayor que el de los arrollamiento 22, 23 a producir.

En una configuración alternativa no se trata en el caso de la posición adoptada en primer lugar de acuerdo con la Figura 8 después de atravesar el equipo de cambio 24 del guía-hilos para movimiento alternativo 16 de la posición de captura 33. Más bien, en este caso, el guía-hilos para movimiento alternativo 16 está desplazado en dirección del extremo de curso alejado de la placa de base y el equipo de movimiento alternativo 14 se ha llevado a la posición para el devanado posterior de la canilla 12 vacía. En esta posición, incluso con rotación de los husos de bobinado 4 con equipo de captura 10 todavía no se puede capturar el material de bobinado por el equipo de captura 10. Mediante un movimiento de curso posterior del guía-hilos para movimiento alternativo 16 en dirección de movimiento alternativo 17 hacia la placa de base 2 puede aproximarse entonces de forma dirigida el material de bobinado 18 al reborde de canilla 8, hasta que el material de bobinado 18 se encuentre en una zona de diámetro que se corresponde con la zona de captura 38 del equipo de captura 10. Una vez que el equipo de captura 10 ha capturado el material de bobinado 18, se realiza una retirada acelerada de material de bobinado 18 del guía-hilos para movimiento alternativo de forma correspondiente al desarrollo de la velocidad de huso de bobinado 4. Si la velocidad del huso de bobinado 4 no debe disminuirse mediante regulación o una disminución mediante regulación no se puede realizar en una medida suficiente, a corto plazo puede realizarse una compensación mediante control del guía-hilos para movimiento alternativo 16 en dirección de movimiento alternativo 17.

Después de la separación del material de bobinado 18 en la zona del equipo de separación 26 se frena la bobina en la zona de la primera estación de bobinado 19 y se lleva a parada, de tal manera que se posibilita un cambio por una canilla vacía.

Los rebordes de canilla 7, 8 pueden estar dispuestos separados con una separación 39, por ejemplo, de al menos 3, 5 o 10 cm de la placa de base 2 para proporcionar suficiente espacio para un movimiento del guía-hilos para movimiento alternativo 16 detrás del equipo de cambio 24 con la introducción asociado a esto del material de bobinado 18 desde arriba en el equipo de cambio 24.

También es posible que el equipo de movimiento alternativo 14 posea otro grado de libertad accionado por accionador que esté orientado verticalmente con respecto a la dirección de traslación 13 y la dirección de movimiento alternativo 17.

Lista de referencias

- 1 bobinadora
- 2 placa de base
- 3 huso de bobinado
- 4 huso de bobinado
- 5 eje de huso
- 6 eje de huso
- 7 reborde de canilla
- 8 reborde de canilla
- 9 equipo de inmovilización, captura o sujeción
- 10 equipo de inmovilización, captura o sujeción
- 11 canilla
- 12 canilla
- 13 dirección de traslación
- 14 equipo de movimiento alternativo
- 15 unidad de guía
- 16 guía-hilos para movimiento alternativo
- 17 dirección de movimiento alternativo
- 18 material de bobinado
- 19 primera estación de bobinado
- 20 segunda estación de bobinado
- 21 rodillo
- 22 arrollamiento
- 23 arrollamiento
- 24 equipo de cambio
- 25 equipo de desviación
- 26 equipo de separación

- 27 barra
- 28 barra
- 29 ángulo
- 30 plano de huso de bobinado
- 31 zona de desviación
- 32 zona de desviación
- 33 posición de captura
- 34 zona
- 35 separación
- 36 ángulo
- 37 ángulo
- 38 zona de captura
- 39 separación

REIVINDICACIONES

1. Bobinadora (1) para el enrollamiento de un material de bobinado (18) que se alimenta de forma continua hasta arrollamientos (22, 23) sobre canillas (11, 12) con
 - a) dos husos de bobinado (3, 4) accionados con ejes de huso (5, 6) paralelos estacionarios, que abarcan un plano de huso de bobinado (30),
 - b) un equipo de movimiento alternativo (14),
 - ba) que dispone de un guía-hilos para movimiento alternativo (16), que se puede mover en una dirección de movimiento alternativo (17) que está orientada en paralelo con respecto a los ejes de huso (5, 6),
 - bb) que se puede mover transversalmente con respecto a los ejes de huso (5, 6) en una dirección de traslación (13),
 - c) un equipo de cambio (24) que se puede mover de forma no controlada,
 - d) un equipo de control, mediante el cual por movimiento coordinado
 - da) tanto del equipo de movimiento alternativo (14) transversalmente con respecto a los ejes de huso (5, 6)
 - db) como del guía-hilos para movimiento alternativo (16) en paralelo con respecto a los ejes de huso (5, 6) se puede suministrar el material de bobinado (18) desde una bobina que se ha terminado de arrollar en un primer huso de bobinado (5) a través del equipo de cambio (24) con desviación a través del equipo de cambio (24) a una canilla (12) vacía en un segundo huso de bobinado (4) o un equipo de sujeción, captura o inmovilización (10) asignado al segundo huso de bobinado (4).
2. Bobinadora (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el equipo de cambio en proyección en el plano de huso de bobinado (30)
 - ca) está dispuesto entre los ejes de huso (5, 6),
 - cb) sin embargo, en dirección de los ejes de huso (5, 6) delante o detrás de las canillas (11, 12).
3. Bobinadora (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** mediante el equipo de control, el guía-hilos para movimiento alternativo (16) se puede llevar a una posición de captura (33), en la que el camino del material de bobinado (1) entre el equipo de cambio (24) y el guía-hilos para movimiento alternativo (16) atraviesa una zona de captura (38) del equipo de sujeción, captura o inmovilización (10).
4. Bobinadora (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque**
 - a) el equipo de sujeción, captura o inmovilización (10) con su zona de captura (38) rota con el huso de bobinado (4) y
 - b) una interacción entre
 - ba) la zona (34) del material de bobinado (18), que se encuentra entre la posición de captura (33) y el equipo de cambio (24) y
 - bb) el equipo de sujeción, captura o inmovilización (10)
- se puede producir de manera controlada por movimiento de forma automatizada con el giro del huso de bobinado (4) cuando la zona de captura (38) con un giro del huso de bobinado (4) alcanza un ángulo de giro (36) o intervalo de ángulo de giro definido.
5. Bobinadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el material de bobinado (18) está guiado entre la bobina que se ha terminado de arrollar y la canilla (4) vacía en una primera aproximación en proyección en el plano de huso de bobinado (30) con forma de V, estando dispuesto el equipo de cambio (24) en el vértice de la V.
6. Bobinadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el equipo de cambio (24) dispone de dos zonas de desviación (31, 32), que están dispuestas en dirección de los ejes de huso (5, 6) con desplazamiento entre sí y mediante las que se desvía el material de bobinado (18) en direcciones opuestas entre sí.
7. Bobinadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el material de bobinado (18) se separa automáticamente en la zona del equipo de cambio (24).
8. Bobinadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** está previsto un equipo de separación (26) estacionario, mediante el cual se puede producir la separación del material de bobinado (18).
9. Bobinadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el equipo de separación (26) está configurado como parte integral del equipo de cambio (24).

10. Bobinadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el equipo de cambio (24) está configurado con dos barras (27, 28) orientadas entre sí con un ángulo agudo (29), por ejemplo, un ángulo de 10° a 30°.

5 11. Bobinadora (1) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada porque** el equipo de separación (26) está dispuesto en una zona de las barras (27, 28), en la que la separación de las barras entre sí está disminuida.

12. Bobinadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el movimiento relativo entre el equipo de separación (26) y el material de bobinado (18), mediante el cual se causa la separación del material de bobinado (18), se causa por la rotación del equipo de sujeción, captura o inmovilización (10) con la rotación del huso de bobinado (4).

10 13. Procedimiento para el funcionamiento de una bobinadora (1) para el enrollamiento de un material de bobinado (18) que se alimenta de forma continua hasta arrollamientos (22, 23) sobre canillas (11, 12), particularmente procedimiento para el funcionamiento de una bobinadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, presentando la bobinadora (1)

- 15 - dos husos de bobinado (3, 4) accionados con ejes de huso (5, 6) paralelos estacionarios, que abarcan un plano de huso de bobinado (30),
- un equipo de movimiento alternativo (14), que dispone de un guía-hilos para movimiento alternativo (16), que se puede mover en una dirección de movimiento alternativo (17), que está orientada en paralelo con respecto a los ejes de huso (5, 6), en relación a los ejes de huso (5, 6) y que se puede mover transversalmente con respecto a los ejes de huso (5, 6) en una dirección de traslación (13),
- 20 - un equipo de cambio (24) que se puede mover de forma no controlada y
- un equipo de control para el control o la regulación del movimiento del equipo de movimiento alternativo (14) en dirección de traslación (13) y del guía-hilos para movimiento alternativo (16) en dirección de movimiento alternativo (17),

caracterizado porque

- 25 a) mediante el movimiento controlado por el equipo de control del equipo de movimiento alternativo (14) y del guía-hilos para movimiento alternativo (16) después de la terminación de un arrollamiento (22) sobre un primer huso de bobinado (3) se lleva el material de bobinado (18) desde este arrollamiento (22) a través del equipo de cambio (24) a la zona del segundo huso de bobinado (4) y/o
- 30 b) inducido por el movimiento de accionamiento de un huso de bobinado (4) con equipo asignado de sujeción, captura o inmovilización (10) se separa el material de bobinado (18) mediante un equipo de separación (26) estacionario.

14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** el equipo de cambio (24) está dispuesto en proyección en el plano de huso de bobinado (30) entre los ejes de huso (5, 6), sin embargo, en dirección de los ejes de huso (5, 6) delante o detrás de las canillas (11, 12).

35 15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque**

- a) después de la terminación del primer arrollamiento (22) se realiza el control del guía-hilos para movimiento alternativo (16) de tal modo, que el guía-hilos para movimiento alternativo (16) se mueve en dirección de movimiento alternativo (17) delante o detrás del primer arrollamiento (22) y el material de bobinado (18) se lleva a unión eficaz con el equipo de cambio (24) y
- 40 b) después de esto se realiza el control del guía-hilos para movimiento alternativo (16) de tal modo, que el guía-hilos para movimiento alternativo (16) se mueve de vuelta en dirección de movimiento alternativo (17),
- c) mientras que durante las etapas del procedimiento a) y b) se realiza un control del equipo de movimiento alternativo (14) en una dirección de traslación (13) de tal manera, que el guía-hilos para movimiento alternativo (16) se mueve de una zona del entorno del primer huso de bobinado (3) a la zona del entorno del segundo huso de bobinado (4).
- 45

16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado porque** con el segundo huso de bobinado (4) se gira un equipo de sujeción, captura o inmovilización (10) y se produce una unión eficaz entre el material de bobinado (18) y el equipo de sujeción, captura o inmovilización (10), realizándose un giro del equipo de sujeción, captura o inmovilización (10) a un primer ángulo de giro (36) o intervalo de ángulo de giro predefinido y el

50 guía-hilos para movimiento alternativo (16) se mueve a una posición de captura (33), en la que se encuentra el material de bobinado (18) en la zona de captura (38) del equipo de sujeción, captura o inmovilización (10).

17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado porque** se induce un movimiento relativo entre un equipo de separación (26) y el material de bobinado (18) para la separación del material de bobinado (18) exclusivamente mediante el movimiento de giro del huso de bobinado (4) a un segundo ángulo de giro (37) o intervalo de ángulo de giro.

55

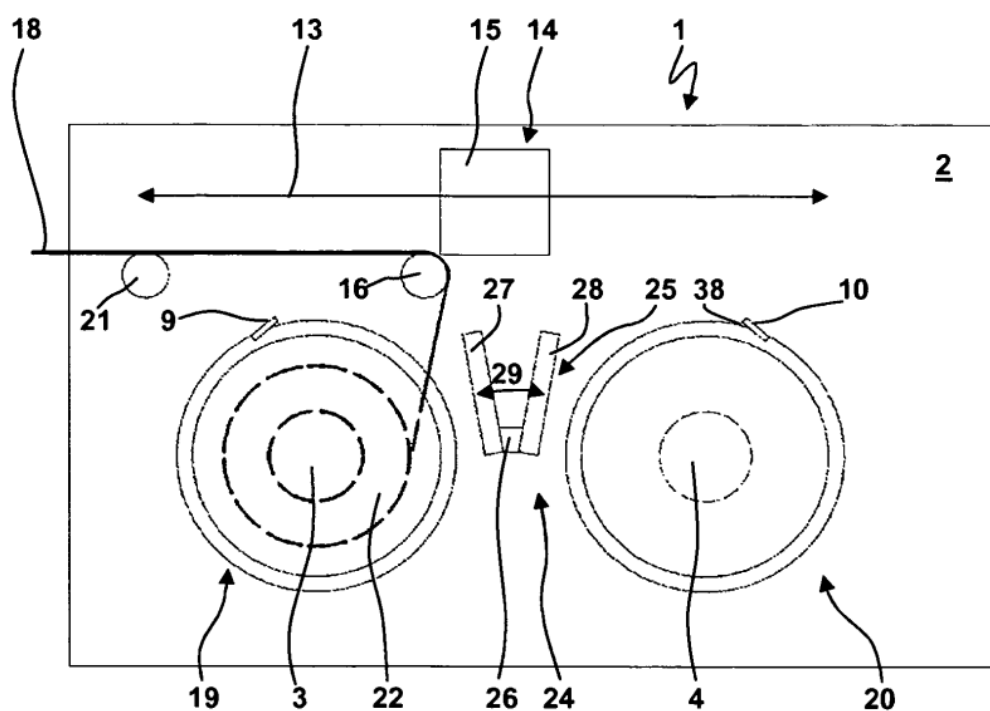


Fig. 1

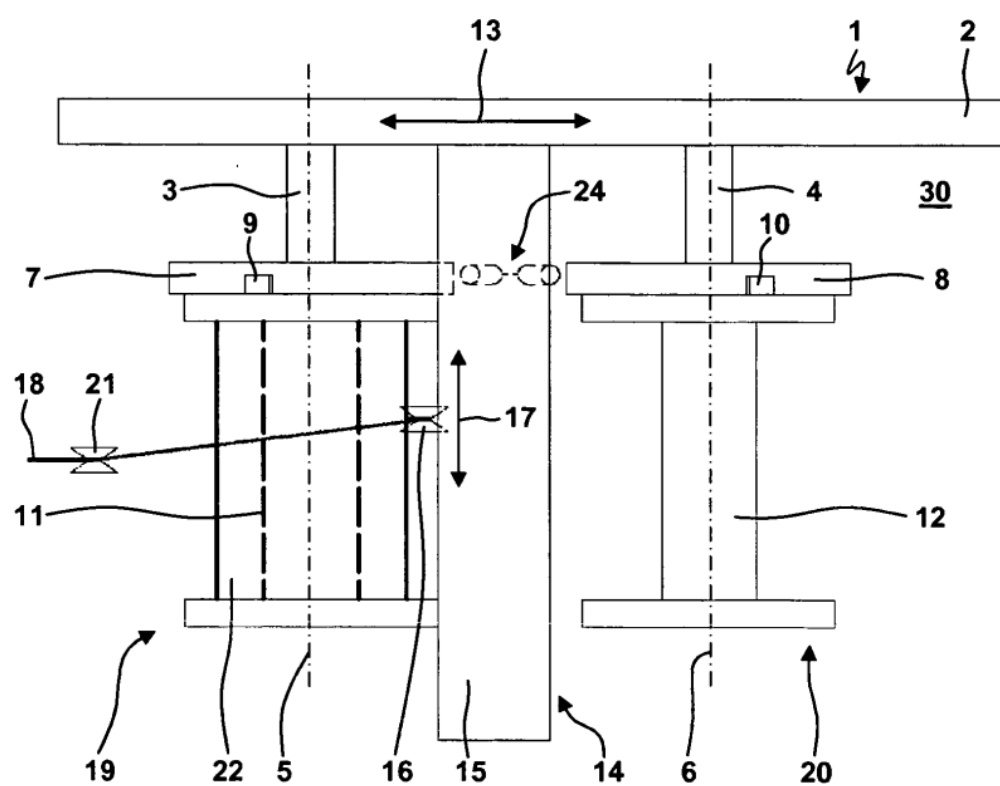


Fig. 2

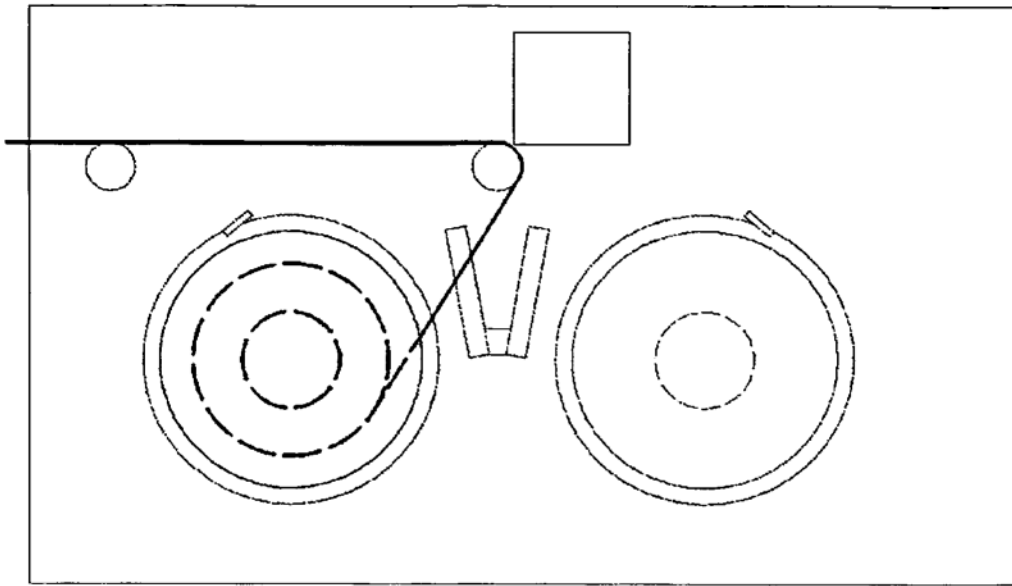


Fig. 3

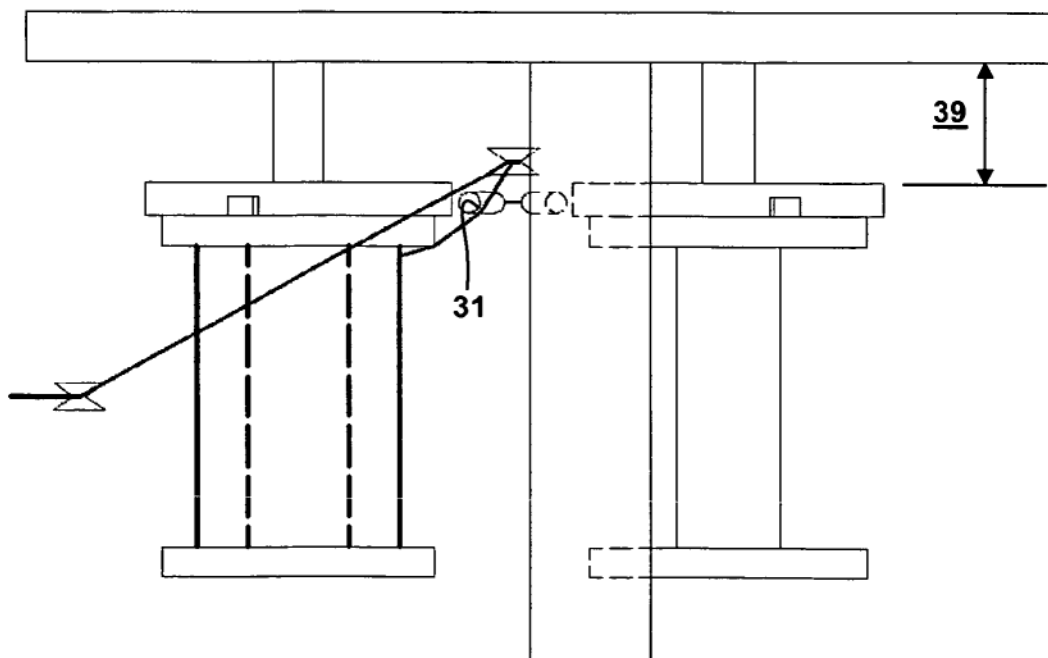


Fig. 4

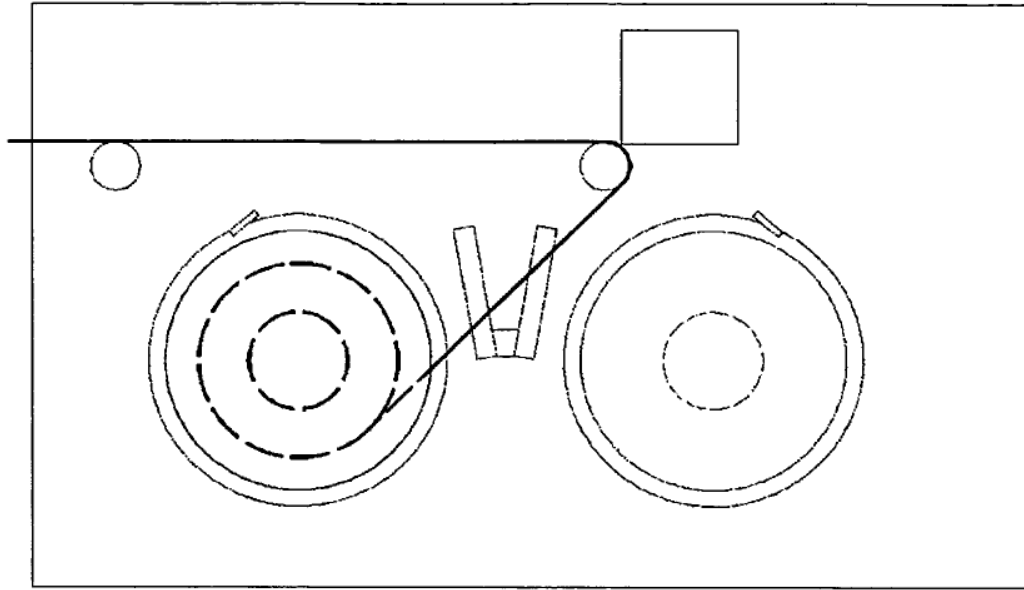


Fig. 5

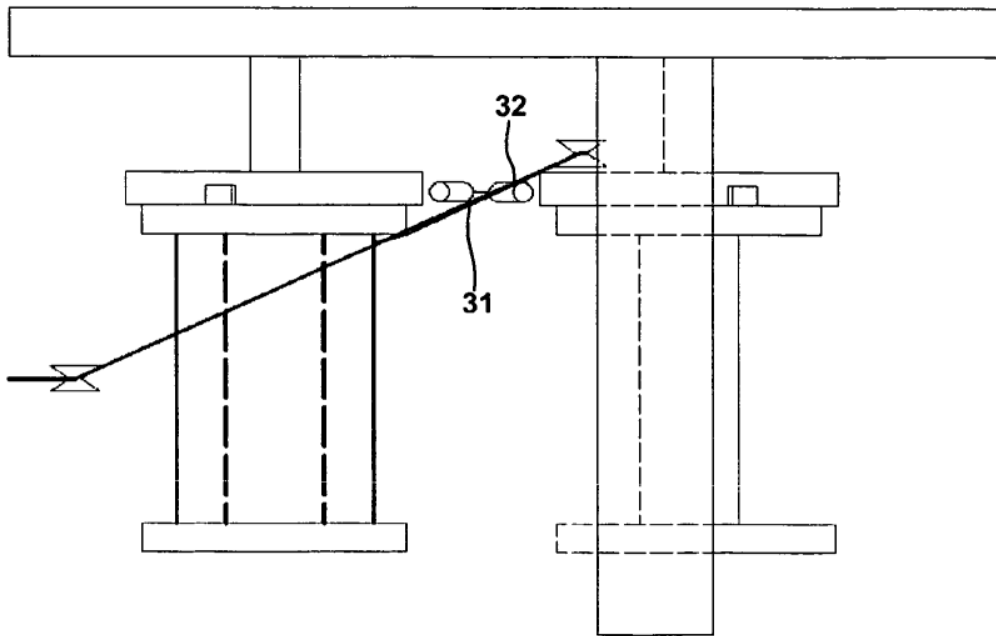


Fig. 6

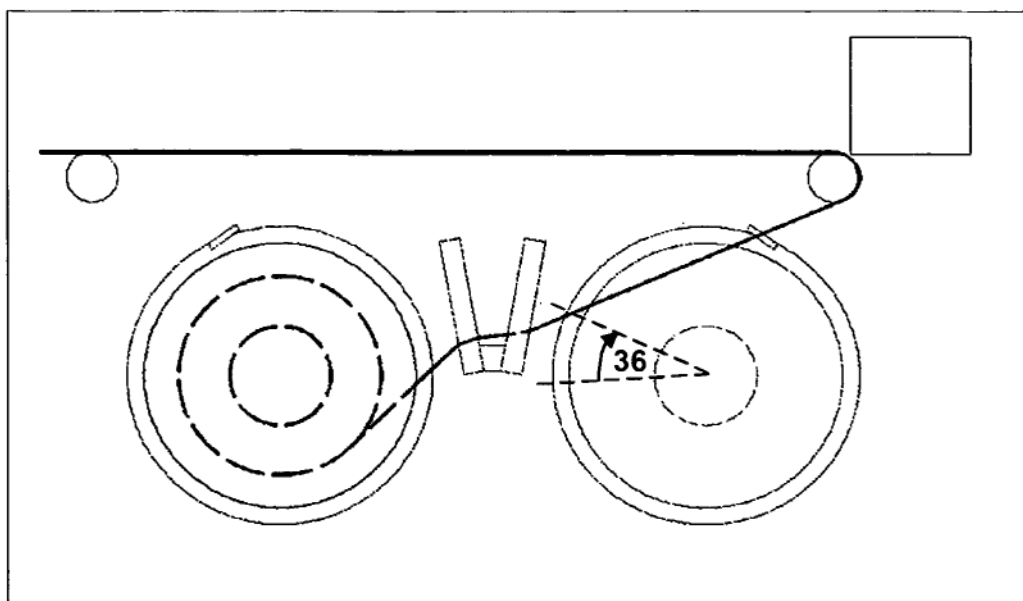


Fig. 7

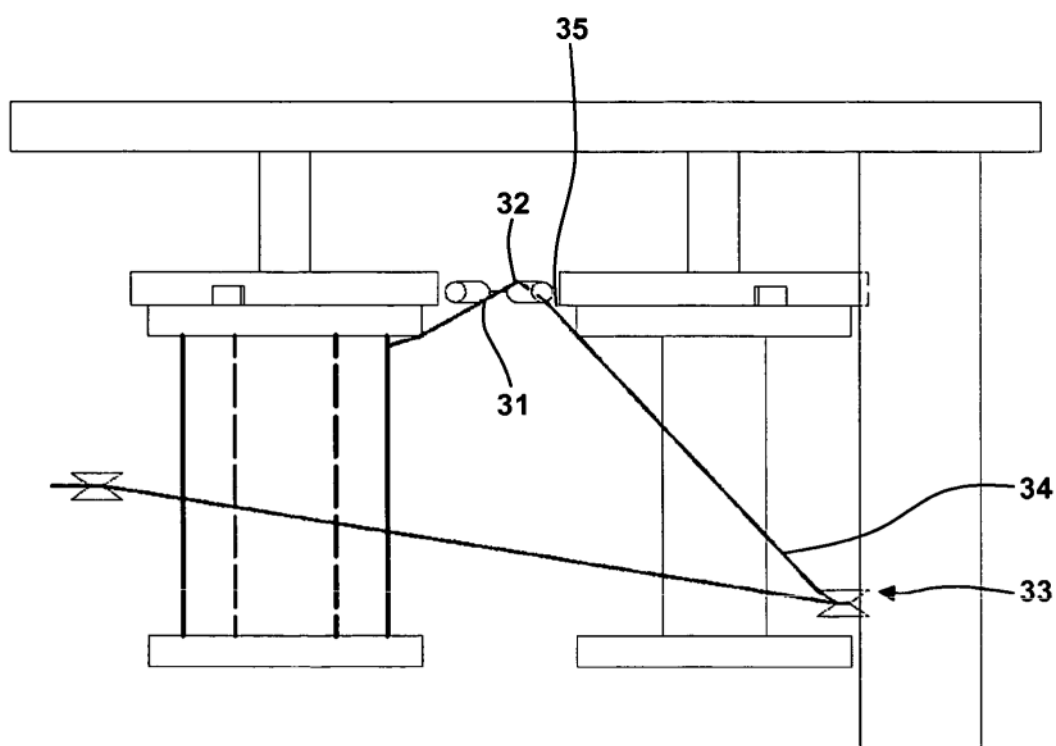


Fig. 8

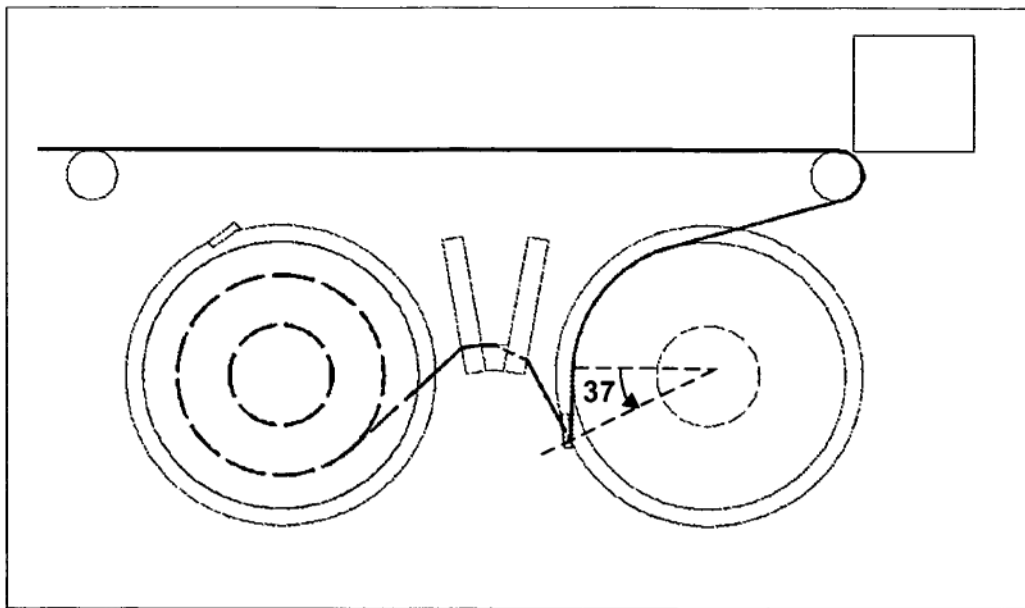


Fig. 9

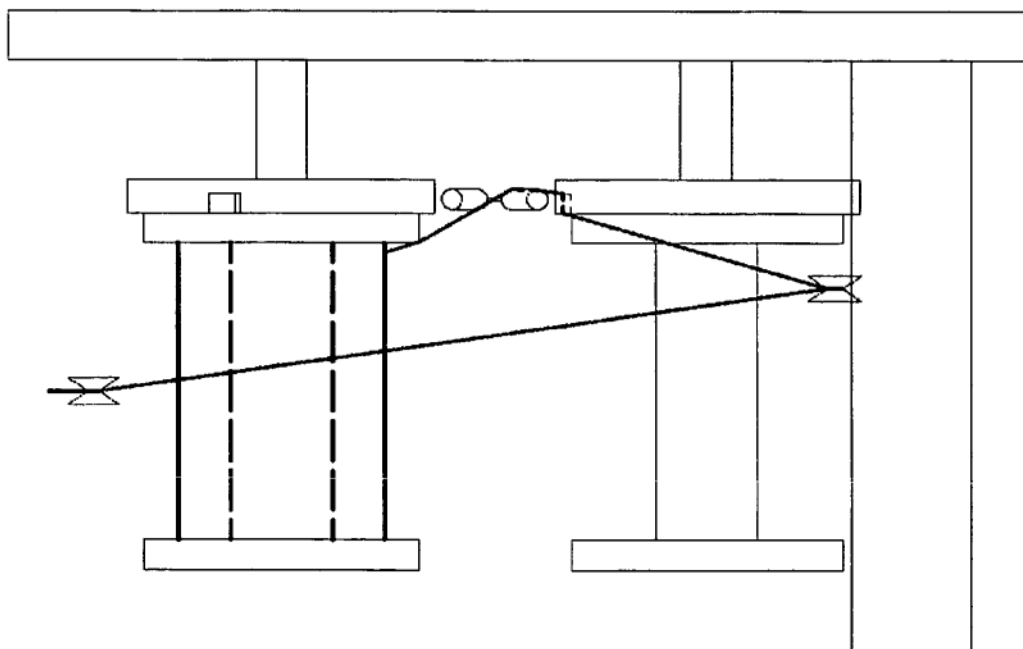


Fig. 10

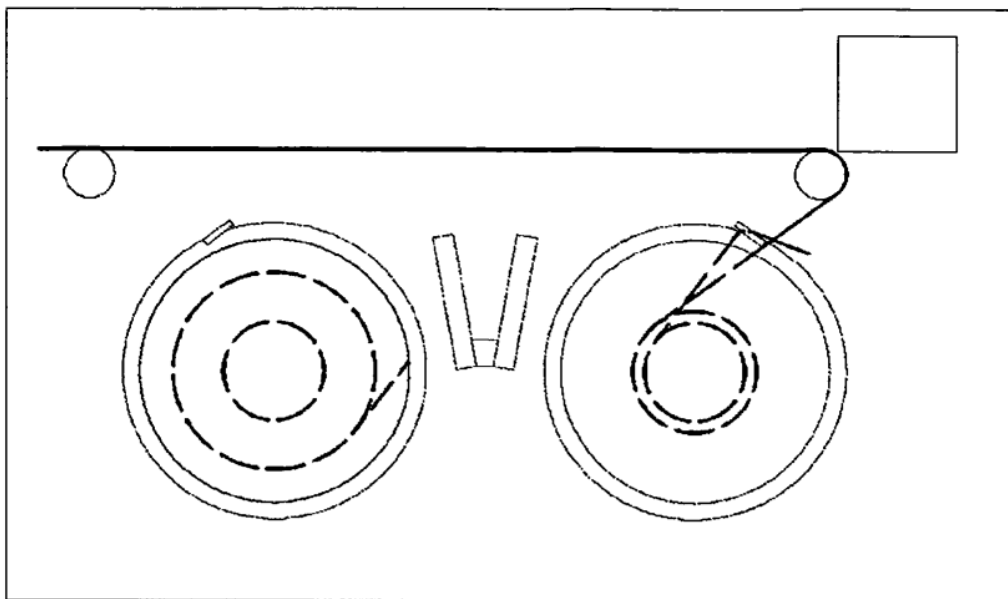


Fig. 11

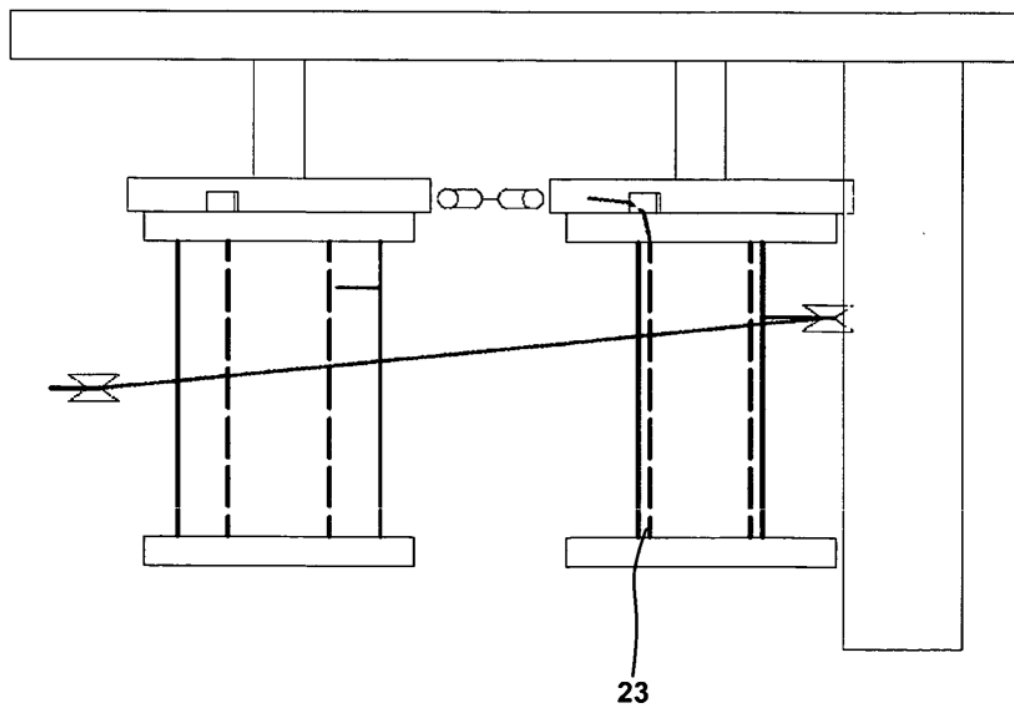


Fig. 12