

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 603**

51 Int. Cl.:

**D01H 1/10** (2006.01)

**D01H 7/86** (2006.01)

**D01H 13/10** (2006.01)

**D02G 3/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09776656 .2**

96 Fecha de presentación: **27.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2315864**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2011**

54 Título: **Procedimiento de funcionamiento de un huso de una máquina retorcidora de doble torsión o cableadora**

30 Prioridad:  
**19.07.2008 DE 102008033849**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.03.2012**

73 Titular/es:  
**Oerlikon Textile GmbH & Co. KG  
Leverkuser Strasse 65  
42897 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:  
**SCHLAGENHAFT, Walter**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 377 603 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento de funcionamiento de un huso de una máquina retorcedora de doble torsión o cableadora.

5 La presente invención concierne a un procedimiento de funcionamiento de un huso de una máquina retorcedora de doble torsión o cableadora según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a una máquina retorcedora de doble torsión o cableadora según el preámbulo de la reivindicación 8.

10 Se conoce por el documento DE 41 21 913 A1 el recurso de influir sobre la tensión de un hilo interior y un hilo exterior en un huso de encordado por medio de dispositivos de regulación de tal manera que los hilos se reúnan en el punto de cableado con la misma tensión de hilo y la misma velocidad. Se influye en este caso sobre el hilo exterior con un freno de hilo exterior cuya acción de frenado es controlada en función de un freno de hilo interior que influye sobre el hilo interior. El hilo exterior es introducido centralmente en el huso de encordado partiendo del freno de hilo exterior y sale radialmente en un disco acumulador rotativo que está fijado al huso de encordado por debajo del plato retorcedor. El hilo exterior abraza aquí al menos parcialmente al disco acumulador antes de que el hilo sea transferido al balón de hilo libre a través del borde exterior del plato retorcedor.

15 Como las magnitudes que influyen sustancialmente sobre la forma y el diámetro del balón de hilo libre pueden citarse el diámetro del disco acumulador y del plato retorcedor, así como la altura del balón, la disposición de un ojete de balón o de un sistema de compensación, que forman el punto de giro superior del balón de hilo, el título y el número de revoluciones del huso, cuya optimización mutuamente ajustada requiere un coste muy grande frecuentemente temido. Esto es desventajoso debido a que la forma del balón contribuye a determinar decisivamente la absorción de energía en cada huso, pero son muy pequeñas las posibilidades de influencia por medio de los parámetros citados. Así, una reducción del número de revoluciones del huso va acompañada de una merma de productividad. Asimismo, el título del hilo se basa sobre el material de hilo a elaborar prefijado por el explotador de la máquina textil. La ejercitación de influencia sobre la altura del balón es posible solamente en grado limitado, ya que los componentes de la máquina textil dispuestos en el recorrido ulterior del hilo restringen el margen de configuración.

25 Se conoce por el documento EP 1 167 597 B1 de carácter genérico un dispositivo de cableado en el que se prescinde de un disco acumulador colocado debajo del plato retorcedor para regular la tensión del hilo. En lugar de esto, se regula la tensión del hilo sustancialmente con un bote que gira juntamente con el huso y que suprime ampliamente la formación de un balón de hilo libre, salvo un balón residual. En este dispositivo falta la influencia del disco acumulador que compensa la tensión del hilo para compensar las fluctuaciones de suministro. En vez de esto, se efectúa la conducción forzada del balón de hilo a través del bote. Gracias al bote se limita el hilo exterior rotativo alrededor del huso en su extensión radial, de modo que se regula la tensión del hilo en base al rozamiento del hilo exterior con la pared interior del bote, lo que corresponde al efecto del empleo de un disco acumulador. El balón de hilo residual libre que se forma por encima del bote entre el borde de éste y el ojete del guiahilos no es adecuado para separar la tensión del hilo antes y después del huso con miras a compensar influencias en el suministro. Debido a la utilización del bote co-rotativo, configurado como limitador de balón, que absorbe las fuerzas radiales del hilo exterior, la tensión del hilo exterior es más pequeña que en el dispositivo de cableado con un disco acumulador conocido por el documento DE 41 21 913 A1.

40 En el dispositivo de cableado conocido por el documento EP 1 167 597 B1 se manifiesta como desventajoso el hecho de que el conjunto del bote, que está expuesto a un desgaste no despreciable producido por el hilo exterior rotativo, tiene que ser movido también como masa rotativa por el accionamiento del huso. Además, el rozamiento del bote con el aire ocasiona pérdidas adicionales que tienen que compensarse mediante el accionamiento del huso. Se desvirtúa así en demasía un ahorro de energía obtenible que pueda conseguirse prescindiendo de la formación del balón de hilo libre.

45 La invención se basa en el problema de proporcionar un procedimiento de funcionamiento de una máquina retorcedora de doble torsión o cableadora que se caracteriza por una absorción de energía reducida, así como una máquina retorcedora de doble torsión o cableadora para la puesta en práctica del procedimiento.

Este problema se resuelve en cuanto al procedimiento por medio de las particularidades caracterizadoras de la reivindicación 1 y, con respecto a la máquina retorcedora de doble torsión o cableadora, por medio de las particularidades caracterizadoras de la reivindicación 8.

50 Formas de realización ventajosas del procedimiento según la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

55 Según la reivindicación 1, se propone que se ajuste la velocidad de alimentación del hilo de modo que no se establezca ninguna acumulación y que la tensión del hilo adopte un valor que, en función de la geometría del huso, minimice el diámetro del balón de hilo libre que envuelve al huso. El valor de la tensión del hilo se ajusta según el procedimiento de la invención de tal manera que la tensión ajustada del hilo se haga mayor que la tensión de hilo que se establece espontáneamente cuando se emplea un disco acumulador o en base al guiado forzoso del balón de hilo en un bote. Gracias al procedimiento según la invención se quiebra el principio de que el balón de hilo libre presente una geometría irrevocable bien acusada, de modo que no se requiere ninguna acumulación como en el

documento DE 41 21 913 A1 o ningún guiado forzoso por medio de un bote según el documento EP 1 167 597 B1, a los que se adjudique la función compensadora necesaria en el sistema de retorcido o cableado. La elevada tensión del hilo antes de la entrada en el dispositivo de guía conduce a que en el borde del plato retorcedor se ajuste, debido al diámetro reducido del balón, un ángulo de descarga diferente del ángulo de descarga que se ajusta en el caso de una separación tangencial del hilo respecto de un huso convencional con un disco acumulador con formación de un balón de hilo libre o en el caso del balón de hilo guiado forzosamente por el bote, al cual se adjudica la función compensadora del disco acumulador en un balón de hilo libre. Dado que la potencia de accionamiento depende directamente del diámetro del balón, la reducción del diámetro del balón de hilo libre conduce a que disminuya la energía que se debe aplicar para formar y mantener la rotación del balón de hilo, con lo que se puede conseguir un ahorro de la absorción de energía en el huso de 20% a 30%.

En este caso, se deberá determinar continuamente la demanda de hilo en el punto de retorcido o cableado y se deberá adaptar la velocidad de aportación del hilo a la demanda de hilo calculada. Gracias a la adaptación continua de la velocidad de aportación se evitan fluctuaciones en el suministro del hilo, lo que puede conducir a una rotura del hilo o a un colapsamiento del balón de hilo.

Preferiblemente, se puede emplear la tensión del hilo como una magnitud de reglaje para la velocidad de aportación, cuya tensión se determina antes o después de la formación del balón de hilo en el huso.

Como alternativa, se puede emplear como magnitud de reglaje para la velocidad de aportación la absorción de potencia de un accionamiento de huso que sirve para accionar el huso. La velocidad de aportación influye, como ya se explicado, sobre el diámetro del balón de hilo libre, cuya dimensión es determinante de la absorción de potencia del accionamiento del huso, la cual a su vez es fácil de captar y regular.

Asimismo, se puede emplear como magnitud de reglaje para la velocidad de aportación el diámetro del balón de hilo libre. Es imaginable también una combinación cualquiera de las magnitudes de reglaje citadas para regular la velocidad de aportación del modo más preciso posible.

En este caso, la tensión del hilo o la absorción de potencia pueden determinarse de manera más sencilla en comparación con la obtención del diámetro del balón de hilo libre. Puede ser pertinente también una combinación de varias de las magnitudes de reglaje citadas para mantener el valor necesario de la velocidad de aportación a fin de minimizar el balón de hilo.

La vigilancia necesaria de la magnitud de reglaje puede realizarse preferiblemente por vía electrónica y/o mecánica.

Según la reivindicación 8, se propone una máquina retorcedora de doble torsión o cableadora para la puesta en práctica del procedimiento, la cual se caracteriza porque delante del plato retorcedor está montado un dispositivo controlable o regulable para influir sobre la tensión del hilo, mediante el cual se ajusta la velocidad de aportación del hilo de modo que la tensión del hilo que entra en el dispositivo de aportación adopte un valor que, en función de la geometría del huso, minimice el diámetro del balón de hilo libre que envuelve al huso. El hilo aportado al dispositivo de aportación es solicitado con una tensión por el dispositivo controlable o regulable antepuesto al accionamiento del huso y destinado a influir sobre la tensión del hilo a fin de minimizar el balón de hilo libre que se forma, lo que tiene una influencia positiva directa sobre el consumo de energía del accionamiento del huso.

A este fin, deberá estar previsto un equipo de control que esté preparado para controlar o regular el dispositivo en función de una o varias magnitudes de reglaje.

En particular, el dispositivo puede ser un mecanismo de suministro activo.

Como alternativa, el dispositivo puede estar configurado como un freno o como una combinación de freno y mecanismo de suministro activo.

Como variantes de ejecución del mecanismo de suministro puede estar previsto un rodillo de estirado, un disco dentado retrasado o un rodillo de presión.

Se explica seguidamente la invención con más detalle ayudándose de los ejemplos de realización representados en los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista esquematizada de un puesto de trabajo de una máquina cableadora; y

La figura 2 es una vista esquematizada de un puesto de trabajo de una máquina retorcedora de doble torsión.

En la figura 1 se representa en un vista esquematizada la constitución de un puesto de trabajo 1 de una máquina cableadora, con ayuda del cual se explica el procedimiento según la invención. El puesto de trabajo 1 presenta una fileta 4 que sirve para recibir al menos una primera bobina de alimentación 7 desde la cual se retira un llamado hilo exterior 5. Además, el puesto de trabajo 1 comprende un huso de cableado 2 que es accionado por un accionamiento de huso 3. El accionamiento 3 del huso puede consistir en un motor que acciona directamente el huso de cableado 2, o en un accionamiento individual, por ejemplo un accionamiento de correa. El huso de cableado 2 lleva en un plato retorcedor 8 dispuesto en el huso de cableado 2 una segunda bobina de alimentación 15 desde la cual se retira por arriba un llamado hilo interior 16 que se alimenta por encima del huso de cableado a un ojete de

balón o a un sistema de compensación 9, en el ejemplo de realización representado un regulador de cordón.

El hilo exterior 5 retirado de la primera bobina de alimentación 7 es aportado a un dispositivo regulable 6 de influenciación de la tensión del hilo, dispuesto en el recorrido del hilo entre la fileta 4 y el husillo de cableado 2, por medio del cual se varía la tensión del hilo. A este fin, el dispositivo 6 de influenciación de la tensión del hilo está unido con un equipo de control 18 que realiza la regulación de la tensión del hilo aplicada por el dispositivo 6. El dispositivo 6 de influenciación de la tensión del hilo está antepuesto al plato retorcedor 8, visto en la dirección de retirada del hilo. A continuación, el hilo exterior 5 circula por el accionamiento 3 del huso siguiendo el eje de giro y sale del accionamiento 3 del huso por debajo del plato retorcedor 8. El hilo exterior 5 es desviado tangencialmente al plato retorcedor 8 por medio de un elemento de desviación y corre hasta el borde exterior del plato retorcedor 8. El hilo exterior 5 es desviado hacia arriba en el borde del plato retorcedor 8, de modo que el hilo exterior 5 corre alrededor de la bobina de alimentación 15 a lo largo del huso de cableado 2, formando así un balón de hilo libre B. El ojete del balón o el sistema de compensación 9, en los que se reúnen el hilo exterior 5 retirado de la primera bobina de alimentación 7 y el hilo interior 16 retirado de la segunda bobina de alimentación 15, determinan la altura del balón de hilo libre B que se está formado. En el ojete del balón o en sistema de compensación 9 se encuentran el punto de cableado o bien de encordado en el que confluyen los dos hilos 5, 6 y forman el hilo cordón 17.

Por encima del punto de cableado está montado un dispositivo de retirada 10 por medio del cual se retira el hilo cordón 17 y se aporta éste a un dispositivo de arrollamiento 12 por medio de un elemento de compensación, tal como, por ejemplo, un rodillo oscilante 11. El dispositivo de arrollamiento 12 presenta un cilindro de accionamiento 13 y una bobina 14 accionada por el cilindro de accionamiento 13 mediante un acoplamiento de fricción.

El dispositivo 6 de influenciación de la tensión del hilo tiene adjudicada la tarea de variar, especialmente aumentar, la tensión del hilo exterior 5 antes del plato retorcedor 8 de tal manera que se pueda prescindir de un disco acumulador cuya utilización es generalmente usual para compensar irregularidades en la aportación del hilo. La tensión regulable aplicada sobre el hilo exterior 5 presenta un orden de magnitud que, en función de la geometría del huso 2, conduce a una minimización del balón de hilo libre B. Esto se consigue por medio de una geometría de descarga modificada del hilo exterior 5, la cual es el resultado de prescindir de la acumulación. Mientras que, cuando se emplea un disco acumulador, el hilo exterior es separado tangencialmente de dicho disco después de abrazarlo al menos parcialmente, se tiene que, debido a que se prescinde de la utilización del disco acumulador en base a la tensión de hilo incrementada en el borde exterior del plato retorcedor 8, se ajusta un ángulo diferente de descarga del hilo exterior 5, de modo que se minimiza el diámetro del balón de hilo libre B que se va formando. En el procedimiento según la invención y en el dispositivo según la invención no está prevista ni existe una acumulación del hilo durante el funcionamiento normal.

Como dispositivo 6 de influenciación de la tensión del hilo puede utilizarse, por ejemplo, un freno electrónicamente regulado o un mecanismo de suministro activo o bien una combinación de los dos componentes. Como variantes de ejecución del mecanismo de suministro son posibles, por ejemplo, un rodillo de estirado, un disco en forma de abanico o un rodillo con un rodillo de presión correspondiente. Es esencial para la invención la influenciación regulable activa de la tensión del hilo para mantener el balón de hilo libre B con un diámetro minimizado lo más constante posible. El dispositivo de control 18 asociado para ello al dispositivo 6 de influenciación de la tensión del hilo emplea como magnitud de reglaje preferiblemente la tensión del hilo exterior 5 antes o después de la formación del balón de hilo libre B. Como alternativa o adicionalmente, se puede aprovechar también como magnitud de reglaje el diámetro del balón de hilo B o la absorción de potencia del accionamiento 3 del huso a fin de poder compensar directamente fluctuaciones de velocidades de suministro que conduzcan a variaciones de la tensión del hilo.

La vigilancia de la tensión del hilo para regular el dispositivo 6 de influenciación de la tensión del hilo puede efectuarse por vía electrónica y/o mecánica, por ejemplo por medio de un rodillo oscilante o un rodillo cónico. Cuando se emplea un rodillo oscilante que esté unido con el hilo exterior 5, se capta la desviación del mismo en base a la tensión variable del hilo, la cual se emplea como magnitud de reglaje para el dispositivo 6 de influenciación de la tensión del hilo.

La figura 2 muestra en una vista esquematizada la constitución de un puesto de trabajo 20 de una máquina retorcedora de doble torsión que trabaja según el procedimiento de la invención. El puesto de trabajo 20 presenta un huso retorcedor 22 que es accionado por un accionamiento de huso 23. Sobre el huso retorcedor 22 se encuentra una bobina de alimentación 21 de la cual se retira un hilo 25 que es aportado a un dispositivo 26 de influenciación de la tensión del hilo. El dispositivo 26 de influenciación de la tensión del hilo es regulado por un dispositivo de control 33 de una manera ya descrita anteriormente para la máquina cableadora. El montaje del dispositivo 26 de influenciación de la tensión del hilo en el recorrido del hilo es tal que este dispositivo está antepuesto al plato retorcedor 24 en la dirección de retirada del hilo. El hilo 25 es conducido a través del huso retorcedor 22 realizado como un huso hueco y sale por debajo de un plato retorcedor 24 que lleva la bobina de alimentación 21. El hilo 25 es conducido hasta el borde del plato retorcedor 24, en donde es desviado y corre alrededor del huso retorcedor 20 formando un balón de hilo libre B. El hilo 25 es aportado a un ojete de balón 27 que limita la altura del balón de hilo libre B. Por encima del ojete de balón 27 está previsto un equipo 28 de retirada de hilo. En el recorrido adicional del hilo están pospuestos al dispositivo 28 de retirada de hilo un elemento de compensación 29, así como un dispositivo de arrollamiento 30 con un rodillo de accionamiento 32 y una bobina 31 accionada por el rodillo de accionamiento 32 mediante un acoplamiento de fricción.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de funcionamiento de un huso (2, 22) de una máquina retorcedora de doble torsión o cableadora, en el que se retira un hilo (5, 25) de una bobina de alimentación (7, 21) y se aporta dicho hilo a un dispositivo de guía montado por debajo de un plato retorcedor (8, 24) del huso (2, 22), desde cuyo dispositivo sale el hilo (5, 25) en dirección casi perpendicular al eje longitudinal del huso (2, 22) y dicho hilo es desviado hacia el borde exterior del plato retorcedor (8, 24) y discurre a lo largo del huso (2, 22) como un balón de hilo libre (B) que envuelve al huso (2, 22) hasta que el hilo (5, 25) es aportado en el punto de retorcido o de cableado a un dispositivo guiahilos (9, 27) por encima del huso (2, 22), **caracterizado** porque se ajusta la velocidad de aportación del hilo (5, 25) por medio de un dispositivo (6, 26) de influenciación de la tensión del hilo de modo que la tensión del hilo adopte un valor que, prescindiendo de una acumulación, dé como resultado una geometría de descarga modificada del hilo, con lo que, en función de la geometría del huso (2, 22), se minimiza el diámetro del balón de hilo libre (B) que envuelve al huso (2, 22).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se calcula continuamente la demanda de hilo en el punto de retorcido o de cableado y porque se adapta la velocidad de aportación del hilo (5, 25) a la demanda de hilo calculada.
- 15 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque como magnitud de reglaje para la velocidad de aportación se emplea la tensión del hilo, la cual se determina antes o después de la formación del balón de hilo (B) en el huso (2, 22).
- 20 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque como magnitud de reglaje para la velocidad de aportación se emplea la absorción de potencia de un accionamiento de huso (3, 23) que sirve para accionar el huso (2, 22).
- 25 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque como magnitud de reglaje para la velocidad de aportación se emplea el diámetro del balón de hilo libre (B).
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque se realiza electrónicamente la vigilancia de la magnitud de reglaje.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque se realiza mecánicamente la vigilancia de la magnitud de reglaje.
- 30 8. Máquina retorcedora de doble torsión o cableadora para la puesta en práctica del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, la cual comprende un gran número de puestos de trabajo (1, 20) que presentan cada uno de ellos un huso (2, 22) accionado por un accionamiento de huso (3, 23), un plato retorcedor (8, 24) dispuesto por debajo del huso (2, 22) y en el que está dispuesto un equipo de guía para un hilo (5, 25), desde el cual sale el hilo (5, 25) en dirección sustancialmente radial con respecto al huso (2, 22) y dicho hilo forma alrededor del huso (2, 22) un balón de hilo libre (B) hasta que el hilo (5, 25) es aportado en el punto de retorcido o de cableado, por encima del huso, a un dispositivo guiahilos (9, 26), **caracterizada** porque delante del plato retorcedor (8, 24) está montado un dispositivo controlable o regulable (6, 26) de influenciación de la tensión del hilo, mediante el cual se ajusta la velocidad de aportación del hilo (5, 25) de modo que la tensión del hilo (5, 25) que entra en el dispositivo de guía adopte un valor que, prescindiendo de una acumulación, dé como resultado una geometría de descarga modificada del hilo, con lo que, en función de la geometría del huso (2, 22) se minimiza el diámetro del balón de hilo libre (B) que envuelve al huso (2, 22).
- 35 9. Máquina retorcedora de doble torsión o cableadora según la reivindicación 8, **caracterizada** porque está previsto un equipo de control (18, 33) que esta preparado para controlar o regular el dispositivo (6, 26) en función de una o varias magnitudes de reglaje para influir sobre la tensión del hilo.
- 40 10. Máquina retorcedora de doble torsión o cableadora según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizada** porque el dispositivo (6, 26) encargado de influir sobre la tensión del hilo es un mecanismo de suministro activo.
- 45 11. Máquina retorcedora de doble torsión o cableadora según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el dispositivo (6, 26) encargado de influir sobre la tensión del hilo es un freno.
- 50 12. Máquina retorcedora de doble torsión o cableadora según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el dispositivo (6, 26) encargado de influir sobre la tensión del hilo es un rodillo de estirado.

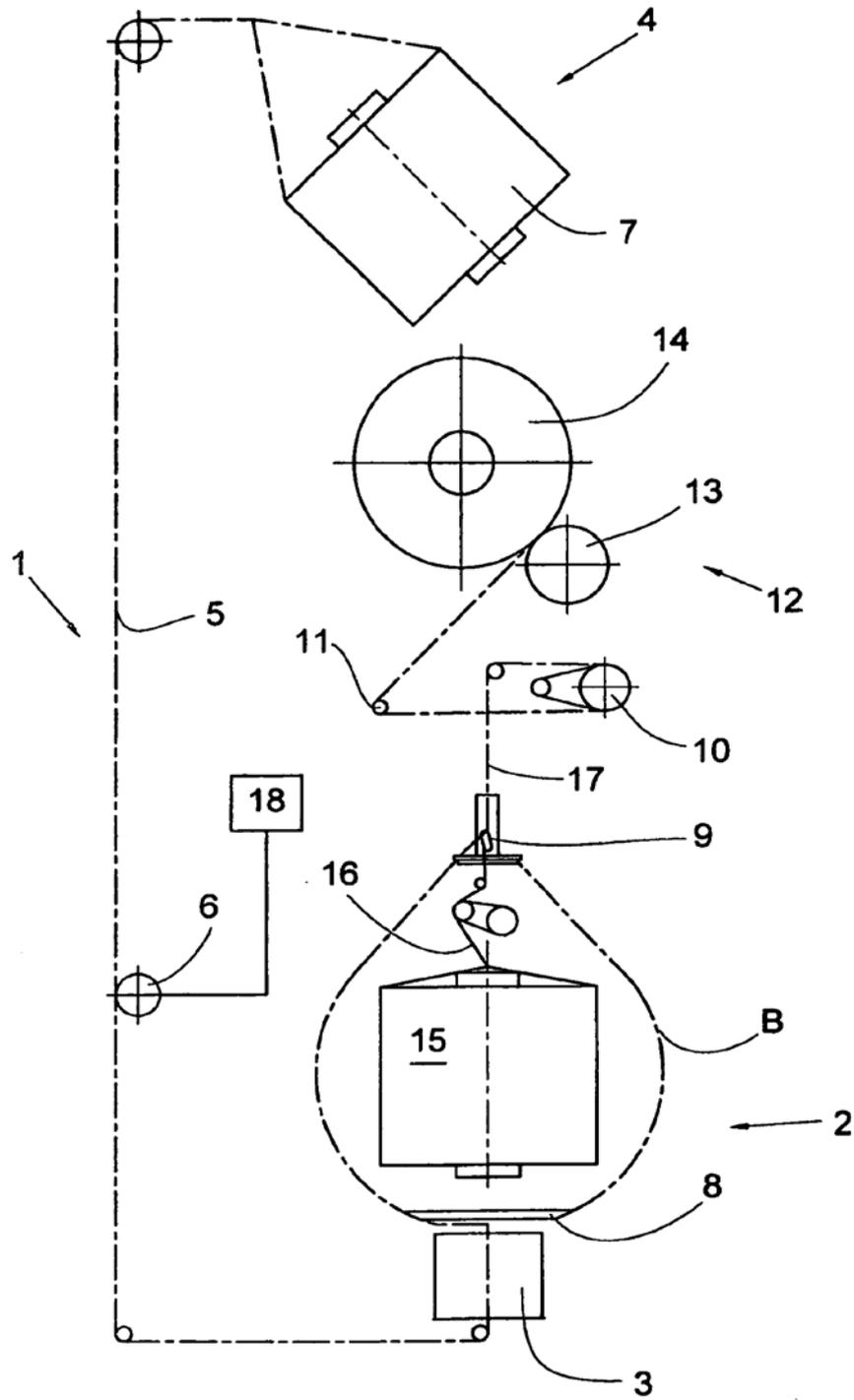
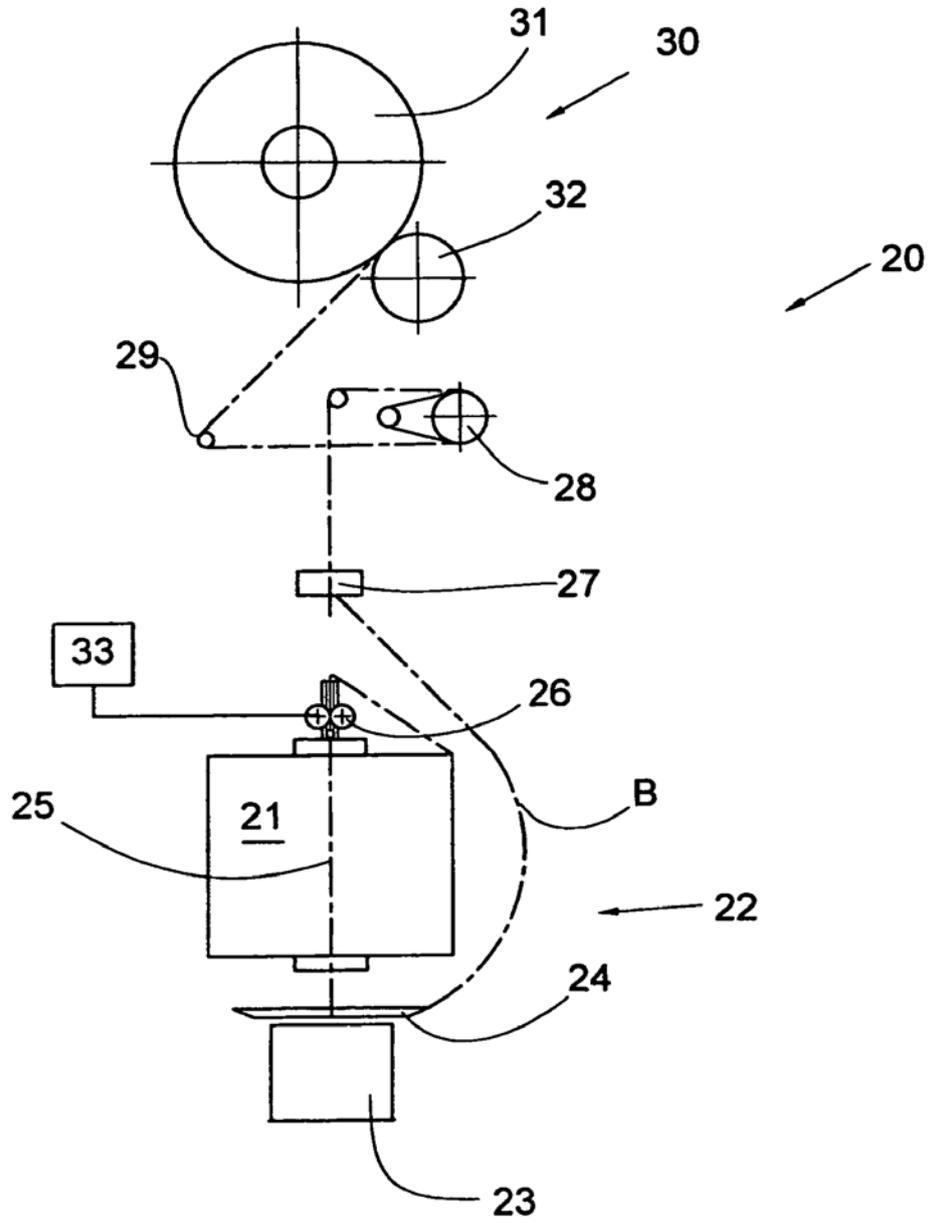


FIG. 1



**FIG. 2**