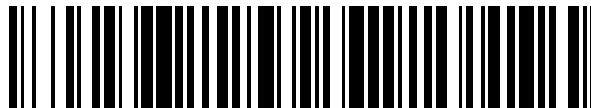


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 548**

51 Int. Cl.:

D01H 7/86 (2006.01)

D01H 13/10 (2006.01)

D02G 3/28 (2006.01)

D01H 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2016 E 16000764 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3088576**

54 Título: **Procedimiento para hacer funcionar un huso de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado y retorcedora de doble torsión o máquina de cableado correspondiente**

30 Prioridad:

28.04.2015 DE 102015005447

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

11.12.2020

73 Titular/es:

**SAURER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
(100.0%)
Weeserweg 60
47804 Krefeld, DE**

72 Inventor/es:

**HIEPP, MAGNUS;
PEDE-VOGLER, WALTER y
THALER, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 798 548 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 para hacer funcionar un huso de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado y retorcedora de doble torsión o máquina de cableado correspondiente

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar un huso de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según el preámbulo de la reivindicación 8.

10 El huso de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado sirve de manera conocida para la fabricación de hilos retorcidos, hilos de bobinado o similares a partir de al menos dos hilos extraídos de bobinas, que por regla general se denominan hilos internos o hilos externos. A este respecto, la bobina para el hilo interno está colocada a menudo en un denominado receptáculo de bobina, soportado en la zona del eje de giro del huso en un dispositivo de desviación del hilo y asegurado mediante imanes frente a un giro. La bobina del hilo externo correspondiente cuelga preferiblemente en una fileta, dispuesta sobre o detrás de la retorcedora de doble torsión o máquina de cableado.

15 Además, en relación con este tipo de retorcedoras de doble torsión o máquinas de cableado, desde hace tiempo, por ejemplo por el documento DE 41 21 913 A1, se conoce actuar sobre la tensión de hilo del hilo interno y la tensión de hilo del hilo externo en un huso para la formación de cordones por medio de dispositivos de ajuste de tal modo que los hilos se junten en el punto de cableado con una tensión de hilo y una velocidad adecuadas. Es decir, se actúa sobre el hilo externo con un freno de hilo externo, cuyo efecto de frenado se regula en función de un freno de hilo interno que actúa sobre el hilo interno.

20 En el caso de la retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según el documento DE 41 21 913 A1 el hilo externo, partiendo del freno de hilo externo, se introduce de manera céntrica en un huso para la formación de cordones y sale radialmente por un disco de almacenamiento giratorio, fijado por debajo de una placa giratoria al huso para la formación de cordones.

25 A este respecto, el hilo externo abraza el disco de almacenamiento, que al menos en parte compensa las tensiones de hilo producidas por variaciones en el suministro de hilo, antes de que el hilo se transfiera por el borde externo de la placa giratoria a un balón de hilo libre, cuya forma y diámetro dependen de diferentes factores. Algunos de estos factores son, por ejemplo, el diámetro del disco de almacenamiento y de la placa giratoria, la altura del balón, el título del hilo así como la velocidad del huso en la estación de trabajo.

30 Como una coordinación óptima de los factores mencionados requiere un esfuerzo relativamente grande o sólo es posible de manera limitada, a menudo se evita este esfuerzo con la consecuencia de que la forma y el diámetro del balón de hilo libre no son óptimos, algo que, entre otras cosas, tiene un efecto muy negativo sobre el consumo de energía del huso.

35 Por tanto, para la regulación de las variaciones de forma y diámetro del balón de hilo libre, que de manera conocida se producen por variaciones en la velocidad del suministro de hilo, ya se ha propuesto prescindir del uso de un disco de almacenamiento dispuesto por debajo de una placa giratoria y en su lugar, regular la tensión de hilo por medio de un receptáculo de limitación de balón que gira junto con el huso.

40 Por el documento EP 1 167 597 B1 se conoce por ejemplo un dispositivo de cableado, en el que un receptáculo de limitación de balón evita la formación de un balón de hilo libre. Es decir, mediante un receptáculo de giro conjunto se limita la extensión radial de los hilos externos que giran alrededor del huso. Además, por la fricción del hilo externo utilizado contra la pared interna del receptáculo de limitación de balón se regula la tensión de hilo, lo que corresponde al efecto del uso de un disco de almacenamiento.

45 Mediante el uso del receptáculo de giro conjunto configurado como limitador de balón, que absorbe las fuerzas radiales del hilo externo, la tensión de hilo del hilo externo es menor que en el caso del dispositivo de cableado conocido por el documento DE 41 21 913 A1 con un disco de almacenamiento; sin embargo, el dispositivo de cableado conocido por el documento EP 1 167 597 B1 presenta el inconveniente de que, por un lado, el receptáculo de limitación de balón de giro conjunto está sometido a un desgaste no insignificante por el hilo externo utilizado y de que, además, el receptáculo de limitación de balón también tiene que moverse continuamente como masa giratoria por el accionamiento del huso. A este respecto, la fricción del aire del receptáculo de limitación de balón de giro conjunto da lugar a pérdidas adicionales que tienen que compensarse por el accionamiento del huso.

50 En la práctica con dispositivos de cableado, que disponen de un receptáculo de limitación de balón de giro conjunto, con respecto a dispositivos de cableado, que funcionan con un disco de almacenamiento y un balón de hilo libre, no puede conseguirse un ahorro de energía.

55 En el documento DE 10 2008 033 849 A1 se describe un procedimiento para hacer funcionar un huso de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado, que se caracteriza por un consumo de energía reducido, y una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado correspondiente.

5 En este procedimiento conocido se propone ajustar la velocidad de alimentación del hilo externo de tal modo que en la zona de la placa giratoria no pueda producirse un almacenamiento y la tensión de hilo del hilo externo asuma un valor que minimice el diámetro del balón de hilo libre que rodea el huso en función de la geometría del huso. Es decir, en este procedimiento conocido la tensión de hilo se ajusta de tal modo que la tensión de hilo ajustada sea mayor que la tensión de hilo que se ajusta automáticamente durante el uso de un disco de almacenamiento o de un receptáculo de giro conjunto.

10 Mediante el procedimiento descrito en el documento DE 10 2008 033 849 A1 se refuta el principio aplicable hasta entonces de que un balón de hilo libre sólo presenta una geometría marcada e irrevocable cuando está sometido a un almacenamiento en un disco de almacenamiento o un guiado forzado a través de un receptáculo giratorio, con lo que se garantiza una función de compensación necesaria en el sistema de retorcido o cableado.

15 En el documento DE 10 2008 033 849 A1, mediante el aumento de la tensión de hilo del hilo externo antes de su entrada en un dispositivo de guiado, se consigue más bien que en el borde de la placa giratoria, por la reducción en el diámetro del balón, se forme un ángulo de descarga diferente al ángulo de descarga que se forma con una elevación tangencial del hilo desde un huso convencional con un disco de almacenamiento con la formación de un balón de hilo libre o con un balón de hilo guiado de manera forzada a través de un receptáculo de limitación de balón de giro conjunto.

20 Como la potencia de accionamiento necesaria de un huso, como ya se explicó anteriormente, depende entre otras cosas en gran medida del diámetro del balón, la reducción del diámetro del balón de hilo libre lleva a que disminuya la energía que debe producirse para la formación y conservación del giro del balón de hilo.

25 No obstante, en el caso del procedimiento conocido por los documentos DE 10 2008 033 849 A1 o CN 103 147 188 A no puede excluirse completamente que el hilo externo, por ejemplo durante la puesta en marcha del huso, tienda a almacenarse.

30 En relación con los husos de retorcedoras de doble torsión o máquinas de cableado además también se conocen dispositivos de torsión de hilo que, por ejemplo, están configurados a modo de aleta.

En el documento WO 2004/057073 A1 se describen por ejemplo diferentes dispositivos de torsión de este tipo, configurados a modo de aleta, para los husos de retorcedoras de doble torsión o máquinas de cableado.

35 Sin embargo, como los husos de estas retorcedoras de doble torsión o máquinas de cableado conocidas no están dotados de un disco de almacenamiento o de un receptáculo de giro conjunto y tampoco presentan un dispositivo regulable con el que sea posible que la tensión de hilo del hilo externo tome un valor con el que el diámetro del balón de hilo libre que rodea el huso se minimiza en función de la geometría del huso, en los husos de estas retorcedoras de doble torsión o máquinas de cableado conocidas se forman balones de hilo libres con una forma y un diámetro que en ningún caso son óptimos.

40 Con dispositivos de torsión configurados a modo de aleta, tal como se describen en el documento WO 2004/057073 A1, debido a las variaciones de la tensión de hilo, producidas por las variaciones en la velocidad del suministro de hilo, a menudo se forman balones de hilo libres con un diámetro relativamente grande, algo que entre otras cosas tiene un efecto muy negativo sobre el consumo de energía del huso.

45 Partiendo del estado de la técnica mencionado anteriormente, la invención se basa en el objetivo de desarrollar un procedimiento para hacer funcionar un huso de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado que, por un lado, se caracterice por un consumo de energía reducido y, por otro lado y en todo momento, garantice un funcionamiento seguro y adecuado de los husos.

50 Este objetivo se alcanza según la invención mediante un procedimiento para hacer funcionar un huso en una estación de trabajo de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado, en el que se extrae un hilo externo de una bobina de suministro y rodea el huso en un balón de hilo. A este respecto, la estación de trabajo de la retorcedora de doble torsión o máquina de cableado presenta un receptáculo de bobina, un dispositivo de desviación del hilo montado de manera giratoria, un dispositivo para la formación de un punto de retorcido o cableado, un dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón mediante el cual puede ajustarse la forma del balón de hilo así como un circuito regulador. Además la estación de trabajo se hace funcionar prescindiendo de un disco de almacenamiento y el accionamiento del balón de hilo se produce a través de un punto de descarga fijo en un dispositivo de desviación del hilo giratorio, regulando el circuito regulador el dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón de tal modo que siempre se obtenga un tamaño de balón de hilo mínimo, obteniéndose una geometría de descarga predeterminada de manera fija del hilo externo a partir del punto de descarga fijo del dispositivo de desviación del hilo, y estableciéndose por el punto de descarga fijo del dispositivo de desviación del hilo y la tensión de hilo aumentada en la zona del punto de descarga fijo automáticamente un ángulo de descarga del hilo externo, que lleva a que se minimice el diámetro del balón de hilo libre formado.

La retorcedora de doble torsión o máquina de cableado correspondiente presenta las características descritas en la reivindicación 4.

5 Formas de realización ventajosas del procedimiento según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes 2 - 3.

Las formas de realización ventajosas de la retorcedora de doble torsión o máquina de cableado correspondiente se describen en las reivindicaciones dependientes 5 - 13.

10 El procedimiento según la invención no sólo tiene la ventaja de que el huso durante el proceso de retorcido o cableado por el balón de hilo de diámetro minimizado presenta un buen equilibrio energético, sino que el hecho de prescindir durante todo el tiempo de funcionamiento de cualquier almacenamiento del hilo externo también lleva a un tratamiento muy cuidadoso del material de hilo. Esto significa que el hecho de prescindir del uso de un disco de almacenamiento genera, además del ahorro de componentes en parte bastante costosos además diferentes ventajas adicionales, nada despreciables.

15 La menor variación de superficie que se produce al prescindir de un disco de almacenamiento lleva por ejemplo a propiedades de marcha concéntrica del huso mejoradas y con ello a un comportamiento de oscilación mejorado de este elemento constructivo.

20 Además, al prescindir de un disco de almacenamiento se reduce claramente o se elimina el riesgo de que se produzca un enrollamiento durante el proceso de retorcido o cableado. Finalmente, al prescindir de un disco de almacenamiento se mejora la accesibilidad a la estación de trabajo en conjunto, de modo que en caso necesario también sea posible un cambio simplificado de elementos de guía de hilo/hebra.

25 Esto significa que en el procedimiento según la invención no sólo se evita que por un mayor contacto de superficie del material de hilo con un disco de almacenamiento o con un receptáculo de limitación de balón puedan producirse daños en la hebra, sino que por la forma y el tamaño del diámetro del balón de hilo que rodea el huso también puede reconocerse fácilmente la tensión de hilo predominante en cada caso que, cuando es necesario, puede corregirse sin problemas.

30 Además, en el procedimiento según la invención también es ventajoso que, a diferencia del uso de un disco de almacenamiento, en el que es relativamente difícil un almacenamiento de hilo adecuado mediante el ajuste de la tensión de balón correcta, mediante el balón de hilo abiertamente visible, que rodea el huso, en cualquier momento puede reconocerse fácilmente la respectiva tensión de balón y a través de un dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón siempre puede ajustarse una forma del balón de hilo óptima.

35 El circuito regulador regula el dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón de tal modo que automáticamente se obtiene un tamaño de balón de hilo mínimo. Esto significa que mediante este dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón la velocidad de alimentación del hilo se mantiene lo más constante posible o mediante una adaptación continua se evitan variaciones en el suministro del hilo, que podrían llevar a una rotura del hilo o a variaciones con respecto a la forma y el tamaño del balón de hilo giratorio.

40 No obstante, en una forma de realización alternativa también es concebible que el dispositivo de desviación del hilo montado de manera giratoria esté configurado como freno de enrollamiento, en el que sólo se trabaja con un volumen de almacenamiento de hilo relativamente reducido.

45 Preferiblemente el dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón está conectado con un circuito regulador, que regula el dispositivo de tal modo que puede ajustarse un tamaño de balón de hilo deseado.

50 Además, en una forma de realización ventajosa el circuito regulador, cuando se pone en marcha o detiene el huso así como con una breve interrupción del suministro de energía, regula el dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón de tal modo que se obtiene un tamaño de balón de hilo con el que se evita tanto un contacto del receptáculo de huso fijo como un contacto de los separadores dispuestos entre las estaciones de trabajo.

55 Una configuración de este tipo permite una construcción compacta de las estaciones de trabajo con una distribución de las estaciones de trabajo reducida en comparación con las retorcedoras de doble torsión o máquinas de cableado conocidas, con la consecuencia de que se reduce la demanda de espacio para la colocación de las retorcedoras de doble torsión o máquinas de cableado que trabajan según la invención.

60 Como ya se explicó anteriormente en relación con el procedimiento según la invención, la retorcedora de doble torsión o máquina de cableado presenta una pluralidad de estaciones de trabajo que en cada caso presentan un huso, un receptáculo de bobina, un dispositivo de desviación del hilo montado de manera giratoria, un dispositivo para la formación de un punto de retorcido o cableado, un dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón mediante el cual puede ajustarse la forma del balón de hilo así como un circuito regulador. Además la estación de trabajo está configurada sin disco de almacenamiento y el dispositivo de desviación del hilo montado de manera giratoria presenta

5 un punto de descarga fijo para el hilo externo, estando configurado el circuito regulador de tal forma que el dispositivo para actuar sobre la tensión del hilo de balón puede regularse de modo que siempre se produzca un tamaño de balón de hilo mínimo, obteniéndose una geometría de descarga predeterminada de manera fija del hilo externo a partir del punto de descarga fijo del dispositivo de desviación del hilo, y estableciéndose por el punto de descarga fijo del dispositivo de desviación del hilo y la tensión de hilo aumentada en la zona del punto de descarga fijo automáticamente un ángulo de descarga del hilo externo, que lleva a que se minimice el diámetro del balón de hilo libre formado.

10 Una configuración de este tipo no sólo tiene la ventaja de que al prescindir de un disco de almacenamiento o un receptáculo de limitación de balón de giro conjunto son necesarios menos componentes por huso, sino que por el punto de descarga fijo en el dispositivo de desviación del hilo montado de manera giratoria en cualquier momento también se garantiza un giro adecuado del balón de hilo.

15 En una configuración ventajosa el punto de descarga fijo en el dispositivo de desviación del hilo montado de manera giratoria puede presentar diferentes formas de realización. El punto de descarga fijo puede estar formado por ejemplo por un ojal, dispuesto en la zona externa de una placa giratoria o en la zona de extremo libre de una aleta de retorcido. En otra forma de realización el punto de descarga fijo se forma por la salida de un canal cerrado, que preferiblemente se extiende entre una perforación de salida de hilo en la zona del eje de giro del huso y la zona externa de una placa giratoria, o entre una perforación de salida de hilo en la zona del eje de giro del huso y la zona de extremo de una aleta de retorcido.

20 En otra forma de realización está previsto que el punto de descarga fijo se forme por el extremo de una ranura abierta hacia abajo, dispuesta por ejemplo entre una perforación de salida de hilo en la zona del eje de giro del huso y la zona externa de una placa giratoria o entre una perforación de salida de hilo en la zona del eje de giro del huso y la zona de extremo de una aleta de retorcido. Además, en una forma de realización alternativa está previsto que el punto de
25 descarga fijo forme parte de un freno de enrollamiento montado de manera giratoria. Un freno de enrollamiento de este tipo presenta preferiblemente un cuerpo de base a modo de cubo con una perforación de guiado de hilo que discurre axialmente con respecto al eje de giro del huso y una perforación de salida de hilo que sale radialmente de la misma. Además el freno de enrollamiento dispone de una pieza añadida en forma de placa, conectada al cuerpo de base, dotada de un punto de descarga fijo para el hilo, preferiblemente con un ojal resistente a la abrasión. Una
30 configuración de este tipo tiene la ventaja de que mediante un freno de enrollamiento de este tipo, de una manera sencilla y fiable, directamente antes del balón de hilo giratorio siempre se establece una tensión de hilo adicional casi constante.

35 A este respecto, preferiblemente las placas giratorias, las aletas de retorcido y/o el freno de enrollamiento están configurados de tal modo que se produce un enhebrado automático. Es decir, con un reinicio el hilo se enhebra en cada caso automáticamente en el punto de descarga del dispositivo de desviación del hilo. Preferiblemente el dispositivo regulable para actuar sobre la tensión del hilo de balón está configurado bien como freno o bien como sistema de suministro activo. Esto significa que aguas arriba del dispositivo de desviación del hilo está dispuesto un dispositivo regulable para actuar sobre la tensión de hilo, mediante el cual se ajusta la velocidad de alimentación del
40 hilo de tal modo que la tensión de hilo del hilo que entra en el dispositivo de desviación del hilo siempre presenta un valor que minimiza el diámetro del balón de hilo que rodea el huso en función de la geometría del huso, lo que influye positivamente en el consumo energético del accionamiento del huso.

45 A continuación se explicará la invención en más detalle mediante los ejemplos de realización representados en los dibujos.

Muestran:

50 la figura 1, esquemáticamente, en una vista lateral, una estación de trabajo de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado, con un dispositivo de desviación del hilo, que presenta un punto de descarga fijo,

las figuras 2a, b, c, diferentes formas de realización de un dispositivo de desviación del hilo configurado como placa giratoria, en una vista desde abajo,

55 las figuras 3a, b, c, diferentes formas de realización de un dispositivo de desviación del hilo configurado como aleta de retorcido, en una vista desde abajo,

la figura 4, otra forma de realización de un dispositivo de desviación del hilo que presenta un punto de descarga fijo, en el presente ejemplo de realización de un freno de enrollamiento, también en una vista desde abajo.

60 En la figura 1 se representa esquemáticamente, en una vista lateral, una estación de trabajo de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado y en conjunto se identifica con el número de referencia 1. Mediante la estación de trabajo 1 representada, a continuación se explicará también el procedimiento según la invención. La estación de trabajo 1 de la retorcedora de doble torsión o máquina de cableado presenta, como es habitual, una fileta 4 colocada por regla general sobre o detrás de la estación de trabajo 1, que sirve para alojar al menos una primera bobina de
65 suministro 7, de la que se extrae un denominado hilo externo 5.

La estación de trabajo 1 dispone además de un huso 2, que en el presente ejemplo de realización está configurado como denominado huso de cableado. El huso 2 presenta un receptáculo de bobina 19, en el que está montada una segunda bobina de suministro 15, desde la que se extrae un denominado hilo interno 16 por la parte superior, que se alimenta a un ojal de balón dispuesto sobre el huso 2 o a un denominado sistema de compensación 9. El receptáculo de bobina 19 está montado sobre el dispositivo de desviación del hilo giratorio 20, que en el ejemplo de realización de la figura 1 está configurado como placa giratoria 8. A este respecto, el receptáculo de bobina 19 soportado sobre el dispositivo de desviación del hilo giratorio 20 está asegurado frente a un giro, preferiblemente mediante un dispositivo de imán (no representado). El dispositivo de desviación del hilo 20 del huso 2 se solicita mediante un accionamiento del huso 3, en cuyo caso, como en el ejemplo de realización, puede tratarse bien de un accionamiento directo o bien de un accionamiento indirecto. En el último caso el dispositivo de desviación del hilo 20 está conectado por ejemplo a través de una correa de transmisión a un accionamiento correspondiente.

El hilo externo 5 extraído de la primera bobina de suministro 7 se alimenta a un dispositivo 6 regulable, dispuesto en el recorrido del hilo entre la fileta 4 y el huso 2 para actuar sobre la tensión de hilo. Es decir, por medio del dispositivo 6, en caso necesario, puede variarse la tensión de hilo del hilo externo 5. A través de líneas de control 27 el dispositivo 6 está conectado con un circuito regulador 18, que lleva a cabo una regulación de la tensión de hilo aplicada por el dispositivo 6 al hilo externo 5.

Como resulta evidente además por la figura 1, el dispositivo 6 para actuar sobre la tensión de hilo en el sentido del recorrido del hilo está dispuesto antes del dispositivo de desviación del hilo 20, que en el ejemplo de realización está configurado como placa giratoria 8. Esto significa que el hilo externo 5, a continuación del dispositivo 6, pasa por el accionamiento del huso 3 en la zona del eje de giro 28 del accionamiento del huso y sale por debajo de la placa giratoria 8 a través de una denominada perforación de salida de hilo 29 en la dirección radial, del eje de giro hueco 28 del accionamiento del huso 3.

A continuación, el hilo externo 5 se desplaza hacia la zona externa 30 de la placa giratoria 8, en la que está instalado un punto de descarga fijo 21 para el hilo externo 5. Este punto de descarga fijo 21 puede configurarse como ojal 23 como se representa, por ejemplo, en el ejemplo de realización de la figura 1.

No obstante, como se explicará a continuación mediante las figuras 2 - 4, en relación con un dispositivo de desviación del hilo 20, que presenta un punto de descarga fijo 21, también son concebibles otras formas de realización que pueden emplearse en la práctica.

En el ejemplo de realización según la figura 1 el hilo externo 5 se desvía hacia arriba en la zona del ojal 23 de la placa giratoria 8 y formando un balón de hilo libre B rodea el receptáculo de bobina 19 del huso 2, en el que está situada una segunda bobina de suministro 15. El hilo externo 5 extraído de la primera bobina de suministro 7 y el hilo interno 16 extraído de la segunda bobina de suministro 15 se juntan en la zona del ojal de balón o del sistema de compensación 9. Como puede verse fácilmente, a este respecto mediante la posición del ojal de balón o del sistema de compensación 9 se determina la altura del balón de hilo libre B formado. En el ojal de balón o en el sistema de compensación 9 se encuentra el denominado punto de cableado o de formación de cordones en el que se juntan los dos hilos, el hilo externo 5 y el hilo interno 16, y por ejemplo forman un hilo de cordón 17.

Sobre el punto de cableado está dispuesto un dispositivo de extracción de hilo 10, por medio del cual se extrae el hilo de cordón 17 y a través de un elemento de compensación, como por ejemplo un dispositivo bailador 11, se alimenta a un dispositivo de bobinado y enrollamiento 12.

El dispositivo de bobinado y enrollamiento 12 presenta, como es habitual, un cilindro de accionamiento 13 y una bobina 14 accionada por arrastre de fricción por el cilindro de accionamiento 13.

En el procedimiento según la invención el dispositivo 6 para actuar sobre la tensión de hilo tiene el objetivo especial de variar, en particular de aumentar, la tensión de hilo del hilo externo 5 antes del dispositivo de desviación del hilo 20 dotado de un punto de descarga fijo 21 de tal modo que pueda prescindirse tanto de un disco de almacenamiento como de un receptáculo de limitación de balón de giro conjunto, que se utilizaban hasta ahora para compensar irregularidades en la alimentación del hilo. La tensión de hilo regulable aplicada mediante el dispositivo 6 al hilo externo 5 presenta preferiblemente una magnitud, que en función de la geometría del huso 2 lleva a minimizar el balón de hilo libre B. Esto se consigue mediante una geometría de descarga predeterminada de manera fija del hilo externo 5, que se obtiene a partir del punto de descarga fijo 21 del dispositivo de desviación del hilo 20. Es decir, por el punto de descarga fijo 21 del dispositivo de desviación del hilo 20 y la tensión de hilo aumentada, en la zona del punto de descarga fijo 21 se establece automáticamente un ángulo de descarga del hilo externo 5, que minimiza el diámetro del balón de hilo libre B formado. Como ya se expuso anteriormente, en el procedimiento según la invención y en el dispositivo según la invención, durante todo el tiempo de funcionamiento del dispositivo no se produce ningún almacenamiento de hilo.

El dispositivo 6 para actuar sobre la tensión de hilo puede estar configurado bien como freno regulado electrónicamente o bien como sistema de suministro activo. También puede emplearse una combinación de los dos componentes

mencionados anteriormente. Como variantes de configuración del sistema de suministro son posibles, por ejemplo un cristalero, un disco en abanico o un rodillo de accionamiento con un rodillo de compresión correspondiente. Es importante que para que el balón de hilo libre B mantenga un diámetro minimizado lo más constante posible, el dispositivo 6 siempre proporcione una acción activa y regulable de la tensión de hilo. Es decir, el circuito regulador 18 conectado a través de líneas de control 27 al dispositivo 6 utiliza como variable por ejemplo la tensión del hilo externo 5 antes o después de formarse el balón de hilo libre B.

Para poder compensar directamente las variaciones de velocidades de suministro de hilo, que llevan a cambios en la tensión de hilo, alternativa o adicionalmente como variable también podría recurrirse al diámetro del balón de hilo B o la potencia absorbida del accionamiento del huso 3.

La monitorización de la tensión de hilo para la regulación del dispositivo 6 puede producirse de manera electrónica y/o mecánica, por ejemplo mediante un rodillo bailador o un cilindro cónico. Al utilizar un rodillo bailador, unido con el hilo externo 5, se detecta su desviación por el cambio en la tensión de hilo, que se utiliza como variable para el dispositivo 6 para actuar sobre la tensión de hilo.

Las figuras 2a, 2b y 2c muestran diferentes formas de realización de un dispositivo de desviación del hilo 20 configurado como placa giratoria 8a, 8b, 8c, dotado en cada caso de un punto de descarga fijo 21.

La placa giratoria 8a representada en la figura 2a presenta por ejemplo en la zona del eje de giro 28 del huso 2 una perforación de guiado de hilo 31 que se extiende axialmente y una perforación de salida de hilo 29 que sale radialmente de la misma. Además la placa giratoria 8a, con una distancia con respecto a una perforación de salida de hilo 29 dispuesta radialmente y con cierta distancia con respecto a su zona externa 30, dispone de un ojal 23, que preferiblemente está fabricado de un material resistente al desgaste, por ejemplo cerámica, y que funciona de punto de descarga fijo 21 para el dispositivo de desviación del hilo 20. Es decir, durante el funcionamiento del huso 2 el hilo externo 5 procedente de la primera bobina de suministro 7 se desplaza a través del eje de giro 28 del huso 2 hacia la perforación de guiado de hilo 31 de la placa giratoria 8a y a continuación, a través de la perforación de salida de hilo 29, hacia el ojal 23 resistente al desgaste, que gira junto con la placa giratoria 8a. El hilo externo 5 que atraviesa el ojal 23 también se somete a un giro y a este respecto forma un balón de hilo B, minimizado con respecto a su diámetro.

La placa giratoria 8b representada en la figura 2b presenta en la zona del eje de giro 28 del huso 2 también una perforación de guiado de hilo 31 que se extiende axialmente y una perforación de salida de hilo 29 que sale radialmente de la misma. A la perforación de salida de hilo 29 se conecta un dispositivo de guiado de hilo preferiblemente lineal, que lleva a la zona externa 30 de la placa giratoria 8b, configurado bien, como se representa en la figura 2b, como canal cerrado 25 o bien, como se representa en la figura 2c, como ranura 24 abierta hacia abajo. A este respecto, el lugar de salida del canal 25 o de la ranura 24 forma en cada caso un punto de descarga fijo 21 para el dispositivo de desviación del hilo 20 y, por ejemplo mediante un revestimiento cerámico, tienen una configuración resistente al desgaste.

Es decir, en las formas de realización representadas en las figuras 2a, 2b y 2c de una placa giratoria 8a, 8b, 8c, tanto el ojal 23 como el canal cerrado 25 o la ranura 24 abierta hacia abajo forman en cada caso un punto de descarga fijo 21 para el dispositivo de desviación del hilo 20.

Las figuras 3a, 3b y 3c muestran diferentes formas de realización de un dispositivo de desviación del hilo 20 configurado como aleta de retorcido 22, dotado de un punto de descarga fijo 21.

La aleta de retorcido 22a representada en la figura 3a presenta por ejemplo un cuerpo de base 33 configurado a modo de cubo, en el que está conformada una pieza añadida 34 a modo de aleta, que en su zona de extremo 35 está dotada de un ojal 23, que preferiblemente está fabricado de material resistente al desgaste, por ejemplo cerámica. Como se conoce por la placa giratoria 8a, también en este caso el ojal 23 funciona como punto de descarga fijo 21 para el dispositivo de desviación del hilo 20. Además también la aleta de retorcido 22a presenta en la zona del eje de giro 28 del huso 2 o de su cuerpo de base 33 una perforación de guiado de hilo 31 que se extiende axialmente y una perforación de salida de hilo 29 que sale radialmente de la misma. Además, preferiblemente el cuerpo de base 33 de la aleta de retorcido 22a o la pieza añadida 34 a modo de aleta está dotado de un contrapeso 36 que durante el funcionamiento de la aleta de retorcido 22a compensa las fuerzas centrífugas producidas por la pieza añadida 34 a modo de aleta.

No obstante, en lugar de un contrapeso también sería posible la disposición de una segunda pieza añadida opuesta a modo de aleta.

Parecido a la placa giratoria 8a también en el caso de utilizar una aleta de retorcido 22a durante el funcionamiento del huso 2, el hilo externo 5 procedente de la primera bobina de suministro 7 se desplaza a través de una perforación de guiado de hilo axial 31 dispuesta en la zona del eje de giro 28 del huso 2 hacia la aleta de retorcido 22a y a través de una perforación de salida de hilo 29 que sale radialmente de la perforación de guiado de hilo axial 31, hacia un ojal 23 resistente al desgaste, dispuesto en la zona de extremo 35 de la aleta 34.

ES 2 798 548 T3

El hilo externo 5 que atraviesa el ojal 23 también se gira mediante la aleta de retorcido 22a giratoria y a este respecto forma un balón de hilo B minimizado con respecto a su diámetro.

5 La aleta de retorcido 22b representada en la figura 3b presenta también en la zona del eje de giro 28 del huso 2 una perforación de guiado de hilo 31 que se extiende axialmente así como una perforación de salida de hilo 29 que sale radialmente de la misma, a la que se conecta un dispositivo de guiado de hilo lineal, que lleva a la zona de extremo 35 de la aleta 34. A este respecto, el dispositivo de guiado de hilo lineal está configurado, como se representa en la figura 3b mediante la aleta de retorcido 22b, como canal cerrado 25 o, como se muestra en la figura 3c mediante la aleta de retorcido 22c, como ranura 24 abierta hacia abajo. A este respecto, el lugar de salida del canal 25 o de la ranura 24 forma en cada caso un punto de descarga fijo 21 para el dispositivo de desviación del hilo 20 configurado como aleta de retorcido 22b o 22c.

10 La figura 4 muestra como forma de realización alternativa un dispositivo de desviación del hilo 20 configurado como freno de enrollamiento 26. Una construcción de este tipo presenta un cuerpo de base a modo de cubo 37, al que se conecta una pieza añadida 38 a modo de placa. El freno de enrollamiento 26 dispone además en la zona del eje de giro 28 del huso 2 de una perforación de guiado de hilo 31 que se extiende axialmente, de la que sale radialmente una perforación de salida de hilo 29, que termina en la zona de la superficie lateral 39 del cuerpo de base 37.

15 En el lado opuesto a la perforación de salida de hilo 29, la pieza añadida 38 a modo de placa del freno de enrollamiento 26 está dotada de un ojal 23, que preferiblemente está fabricado de un material resistente al desgaste, por ejemplo cerámica, y que funciona como punto de descarga fijo 21 para el dispositivo de desviación del hilo 20. Es decir, durante el funcionamiento del huso 2 el hilo externo 5 procedente de la primera bobina de suministro 7 se desplaza a través de la perforación de guiado de hilo 31 hacia el cuerpo de base 37 del freno de enrollamiento 26 y a través de la perforación de salida de hilo 29 dispuesta radialmente hacia la superficie lateral 39 del cuerpo de base a modo de cubo 37. El hilo externo 5 abandona el cuerpo de base 37 tras un enrollamiento de, por ejemplo, aproximadamente 120° en la dirección del ojal 23 resistente al desgaste, dispuesto en la zona de la pieza añadida a modo de placa 38 del freno de enrollamiento 26 y que gira con el freno de enrollamiento 26. El hilo externo 5, que por su enrollamiento parcial del cuerpo de base a modo de cubo 37 del freno de enrollamiento 26 recibe una tensión de hilo adicional también se hace girar por el ojal 23 giratorio y forma un balón de hilo B minimizado con respecto a su diámetro.

30

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para hacer funcionar un huso (2) en una estación de trabajo (1) de una retorcedora de doble torsión o máquina de cableado, en el que se extrae un hilo externo (5) desde una primera bobina de suministro (7) y rodea el huso (2) en un balón de hilo (B), presentando la estación de trabajo (1) un dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón de un hilo externo (5), que está conectado con un circuito regulador (18), disponiendo de un receptáculo de bobina (19) para alojar una segunda bobina de suministro (15), un dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria, un sistema de compensación (9) para formar un punto de retorcido o cableado así como de un dispositivo de bobinado y enrollamiento (12), pudiendo ajustarse la forma del balón de hilo mediante el dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón, caracterizado por que la estación de trabajo (1) durante todo el tiempo de funcionamiento se hace funcionar prescindiendo de un disco de almacenamiento y el accionamiento del balón de hilo (B) se produce a través de un punto de descarga fijo (21) en el dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria, regulando el circuito regulador (18) el dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón de tal modo que siempre se produce un tamaño de balón de hilo mínimo, obteniéndose una geometría de descarga predeterminada de manera fija del hilo externo (5) a partir del punto de descarga fijo (21) del dispositivo de desviación del hilo (20), y estableciéndose por el punto de descarga fijo (21) del dispositivo de desviación del hilo (20) y la tensión de hilo aumentada en la zona del punto de descarga fijo (21) automáticamente un ángulo de descarga del hilo externo (5), que lleva a que se minimice el diámetro del balón de hilo libre (B) formado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria está configurado como freno de enrollamiento (26) y la estación de trabajo (1) se hace funcionar con un volumen de almacenamiento de hilo, que se produce por el uso del freno de enrollamiento (26).
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el circuito regulador (18), cuando se pone en marcha o detiene el huso (2) así como con una breve interrupción del suministro de energía, regula el dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón de tal modo que se obtiene un tamaño de balón de hilo con el que se evita tanto un contacto del receptáculo de huso (19) como un contacto de los separadores dispuestos entre las estaciones de trabajo.
4. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado con una pluralidad de estaciones de trabajo (1), presentando cada estación de trabajo (1) un dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón de un hilo externo (5), que está conectado con un circuito regulador (18), y un huso (2), y disponiendo de un receptáculo de bobina (19) para alojar una segunda bobina de suministro (15), un dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria, un sistema de compensación (9) para la formación de un punto de retorcido o cableado así como de un dispositivo de bobinado y enrollamiento (12), pudiendo ajustarse la forma del balón de hilo mediante el dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón, para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizada por que la estación de trabajo (1) está configurada sin disco de almacenamiento y el dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria presenta un punto de descarga fijo (21) para el hilo externo (5), estando configurado el circuito regulador (18) de tal forma que el dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón puede regularse de modo que siempre se produzca un tamaño de balón de hilo mínimo, obteniéndose una geometría de descarga predeterminada de manera fija del hilo externo (5) a partir del punto de descarga fijo (21) del dispositivo de desviación del hilo (20), y estableciéndose por el punto de descarga fijo (21) del dispositivo de desviación del hilo (20) y la tensión de hilo aumentada en la zona del punto de descarga fijo (21) automáticamente un ángulo de descarga del hilo externo (5), que lleva a que se minimice el diámetro del balón de hilo libre (B) formado.
5. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria está configurado como placa giratoria (8a, 8b, 8c).
6. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria está configurado como aleta de retorcido (22a, 22b, 22c).
7. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el punto de descarga fijo (21) del dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria se forma por un ojal (23).
8. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el punto de descarga fijo (21) del dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria se forma por una ranura (24) abierta hacia abajo.
9. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el punto de descarga fijo (21) del dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria se forma por un canal cerrado (25).
10. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el dispositivo de desviación del hilo (20) montado de manera giratoria está configurado como freno de enrollamiento (26) y el punto de descarga fijo (21) del dispositivo de desviación del hilo (20) forma parte del freno de enrollamiento (26).

11. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el punto de descarga fijo (21) es de enhebrado automático.

5 12. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón está configurado como freno.

13. Retorcedora de doble torsión o máquina de cableado según la reivindicación 4, caracterizada por que el dispositivo (6) para actuar sobre la tensión del hilo de balón está configurado como sistema de suministro activo.

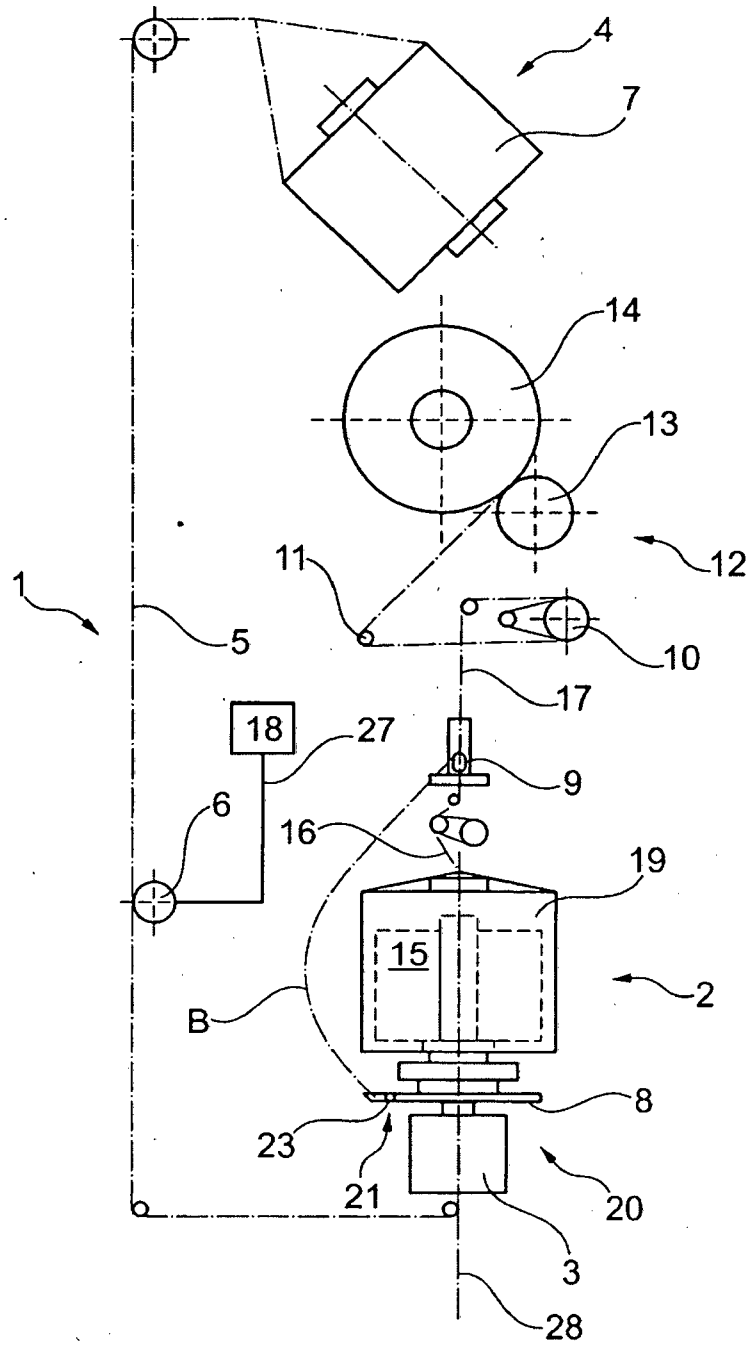


Fig. 1

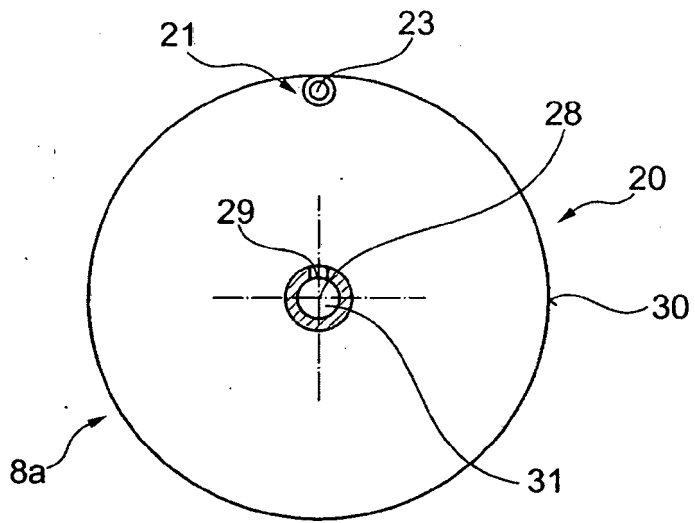


Fig. 2a

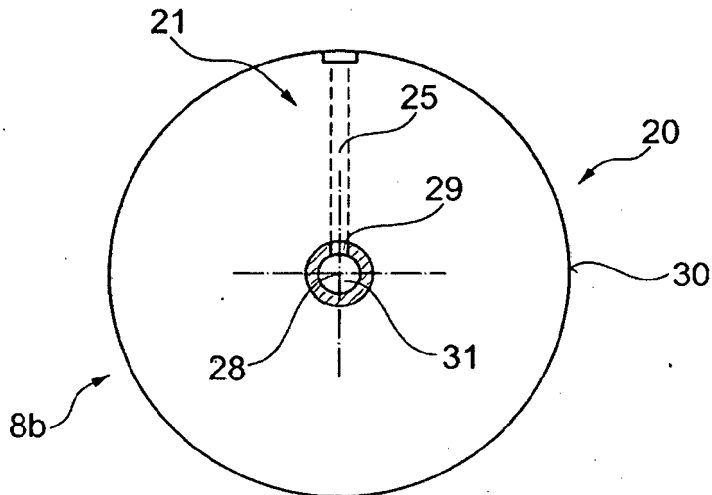


Fig. 2b

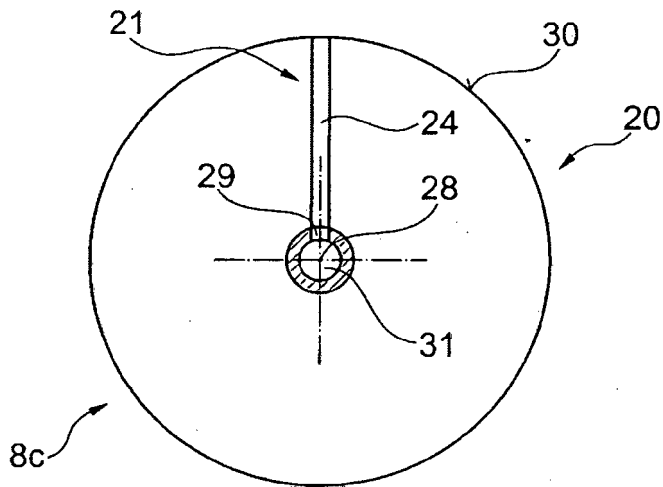


Fig. 2c

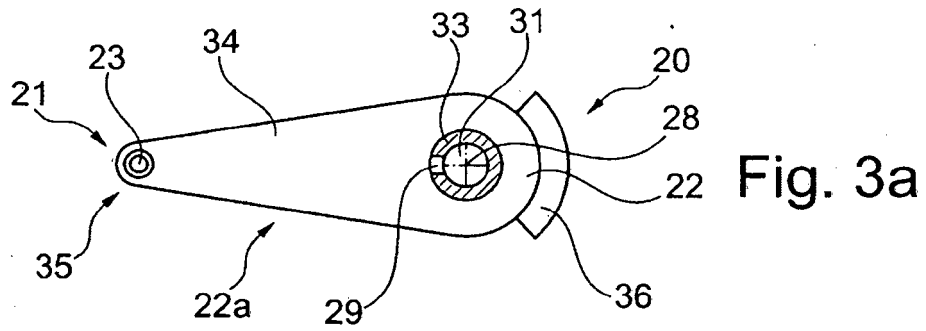


Fig. 3a

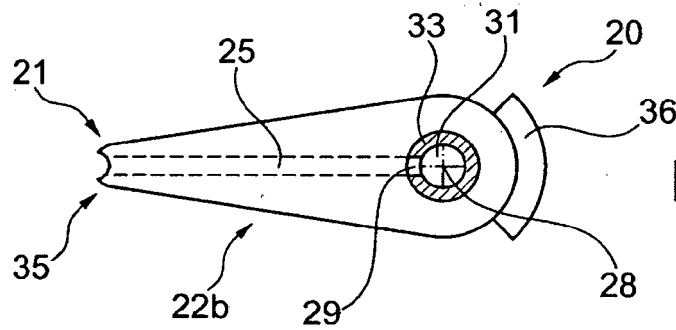


Fig. 3b

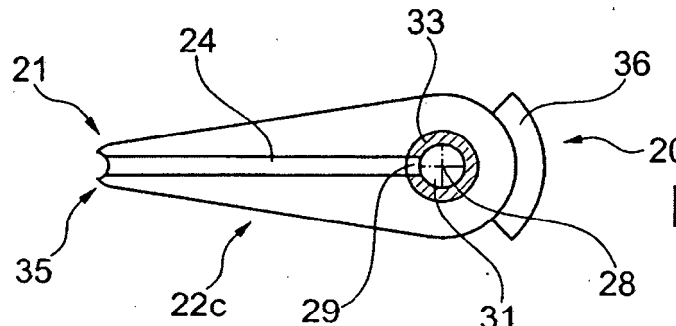


Fig. 3c

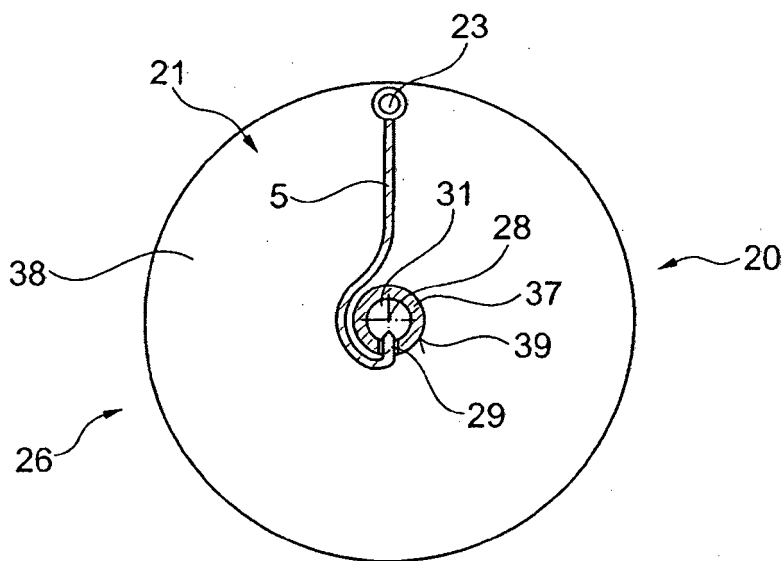


Fig. 4