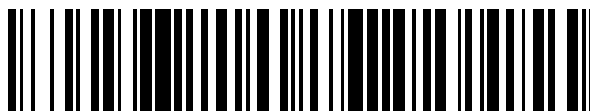


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 859 075**

51 Int. Cl.:

B65H 54/28 (2006.01)

B65H 54/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2018** **E 18182884 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020** **EP 3431428**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura, en particular de un hilo de vidrio, hasta dar un carrete**

30 Prioridad:

21.07.2017 DE 102017116548

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2021

73 Titular/es:

STC SPINNZWIRN GMBH (50.0%)
Zwickauer Strasse 247
09116 Chemnitz, DE y
SAURER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
(50.0%)

72 Inventor/es:

STEINKE, PETER;
SYSKA, ERIK;
HOVEN, NORBERT y
SCHNITZLER, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 859 075 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura, en particular de un hilo de vidrio, hasta dar un carrete

5 El objeto de la invención se refiere a un procedimiento, así como a un dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura, en particular de un hilo de vidrio, hasta dar un carrete.

A pesar de que tanto el procedimiento como el dispositivo se explican a continuación en el contexto de hilos de vidrio (hilo de vidrio), ni el procedimiento ni el dispositivo están limitados al arrollamiento de un hilo de vidrio. El procedimiento y el dispositivo son adecuados para el arrollamiento de un hilo de hilatura, en particular un hilo de hilatura de plástico, vidrio, roca (basalto) o carbono. Por un hilo de hilatura se entiende un multifilamento compuesto por varios monofilamentos.

10 Se conocen procedimientos y dispositivos para la producción, en particular, de hilos de vidrio. De acuerdo con una conducción del procedimiento para la producción de un hilo de vidrio se estiran filamentos de vidrio a partir de una masa fundida de vidrio. Los filamentos se agrupan y se arrollan.

15 La velocidad superficial del carrete que se está formando determina, en este caso, el denominado título del hilo de vidrio devanado. Habitualmente, el hilo de vidrio pasa a través de un dispositivo de preparación antes de que se arrolle hasta dar un carrete.

Por el documento US 5.669.564 se conoce un procedimiento, así como un dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura hasta dar un carrete. El dispositivo presenta una bobina de enrollamiento, que está dispuesta sobre un husillo de enrollamiento. El husillo de enrollamiento está unido a un accionamiento giratorio. Además, está previsto un equipo de movimiento alternativo con varias aletas de mechera, que están sujetas a un eje de mechera accionable.

20 Para obtener determinadas formas de carrete se sabe, por el documento US 5.669.654, que el movimiento alternativo está dividido en varios movimientos parciales. De este modo, las aletas de mechera realizan un primer movimiento alternativo y el eje de mechera en el que están dispuestas las aletas de mechera, un segundo movimiento alternativo. El husillo de enrollamiento genera un tercer movimiento alternativo.

25 También por el documento US 7.866.590 se conoce un dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura hasta dar un carrete. Este dispositivo presenta un equipo de movimiento alternativo, mediante el cual el hilo de hilatura se traslada de un lado a otro durante el proceso de arrollamiento del hilo de hilatura en dirección axial del husillo de enrollamiento.

30 Si el carrete ha alcanzado un determinado diámetro exterior, se finaliza el proceso de enrollamiento del carrete y se comienza un nuevo proceso de enrollamiento en una bobina vacía. Los carretes obtenidos de esta forma se suministran a procesos posteriores de procesamiento. Para esto es necesario que el hilo de hilatura, en particular los hilos de vidrio, se desenrollen del carrete. Para posibilitar un desenrollado de los hilos de vidrio es necesario hallar el extremo libre de los hilos de vidrio. Esto es problemático, en particular en el caso de filamentos muy finos.

35 Por el documento US 4.025.002 ya se sabe cómo arrollar una reserva de hilo de forma adyacente al carrete. La reserva de hilo puede arrollarse antes del arrollamiento del carrete en sí o después del arrollamiento del carrete. Está previsto un equipo de movimiento alternativo con dos aletas de mechera, que están dispuestas en un eje de mechera accionado. Durante un proceso de enrollamiento para la configuración de un carrete se mueve el hilo de hilatura, en cuyo caso se trata de un hilo de vidrio, por la rotación del eje de mechera entre las dos aletas de mechera. Además, se mueve el husillo de enrollamiento en dirección axial del husillo de enrollamiento de un lado al otro. Para configurar una reserva de hilo después del proceso de enrollamiento, se eleva el hilo de hilatura mediante un elemento de transferencia, que está dispuesto sobre el eje de mechera, de la zona entre las aletas de mechera y se transfiere a un elemento de guía dispuesto en el eje de mechera. Para este proceso se gira el eje de mechera en un sentido de giro opuesto al sentido de giro del eje de mechera durante el proceso de enrollamiento y, a continuación, se detiene.

Partiendo de esto, la presente invención se basa en el objetivo de indicar un procedimiento, así como un dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura, en particular de un hilo de vidrio, hasta dar un carrete con una reserva de hilo, que se puedan implementar con una menor complejidad técnica.

45 Este objetivo se resuelve, de acuerdo con la invención, mediante un procedimiento para el arrollamiento de un hilo de vidrio sobre una bobina de enrollamiento con las características de la reivindicación 1 o mediante un dispositivo para el arrollamiento de un hilo de vidrio hasta dar un carrete con las características de la reivindicación 8. Las configuraciones y los perfeccionamientos ventajosos del procedimiento o del dispositivo son objeto de las respectivas reivindicaciones dependientes.

50 Según el procedimiento de acuerdo con la invención para el arrollamiento de un hilo de hilatura, en particular de un hilo de vidrio, sobre una bobina de enrollamiento que está dispuesta en el husillo de enrollamiento se propone que se conduzca un hilo de hilatura hasta la bobina de enrollamiento, que se gira mediante el husillo de enrollamiento. Durante un proceso de arrollamiento se lleva a cabo un movimiento alternativo mediante al menos una aleta de mechera o, preferentemente, varias aletas de mechera dispuestas de forma desplazada en un eje de mechera accionado de forma giratoria para comenzar a arrollar y para arrollar un carrete. Una anchura de arrollamiento del carrete, observada en dirección axial, en

este caso es menor que una longitud de la bobina de enrollamiento. Ya antes de arrollar el carrete o después de que se haya formado el carrete se genera un arrollamiento del hilo de hilatura sobre la bobina junto a la anchura de arrollamiento del carrete hasta dar una reserva de hilo. Para esto se finaliza el movimiento alternativo. Para esto se lleva el hilo de hilatura en las aletas de mechera a una posición predefinida y se finaliza la rotación del eje de mechera. El eje de mechera sin rotación, que no gira, y el husillo de enrollamiento se mueven mediante un movimiento relativo entre el eje de mechera y el husillo de enrollamiento en una dirección axial, de modo que el hilo de hilatura se pone en contacto con la bobina de enrollamiento junto a la anchura de arrollamiento del carrete para una formación de una reserva de hilo.

Mediante este procedimiento de acuerdo con la invención, sobre la bobina de enrollamiento se encuentra el carrete como tal, así como una reserva de hilo, pasando el hilo de hilatura de la reserva de hilo al carrete o del carrete a la reserva de hilo. Con ello, existe la posibilidad de separar del carrete el comienzo del hilo de hilatura o el final del hilo de hilatura de un carrete, para poder retirar, durante el tratamiento posterior, el carrete desde el interior o desde el exterior.

El procedimiento de acuerdo con la invención tiene numerosas ventajas, en particular se consigue una conducción simplificada del hilo de hilatura. De esta manera, la complejidad técnica se reduce considerablemente. A diferencia de la conducción del procedimiento conocida por el documento US 4.025.002, no se necesita ningún componente adicional en el eje de mechera que cause una colocación del hilo de hilatura al lado del carrete.

Durante la configuración de la reserva de hilo tiene lugar, ventajosamente, un movimiento relativo axial entre el eje de mechera y el husillo de enrollamiento. En este caso, tanto el eje de mechera como el husillo de enrollamiento se pueden mover en dirección axial. También existe la posibilidad de que se mueva únicamente el eje de mechera o el husillo de enrollamiento en una dirección axial. Ventajosamente, la posición axial del husillo de enrollamiento, al menos al final del proceso de arrollamiento de la reserva de hilo, se corresponde con una ubicación desde la cual, después de la formación de la reserva de hilo, por ejemplo, para una retirada exterior, se puede comenzar con un cambio de carrete.

El procedimiento de acuerdo con la invención, además, posibilita también un cambio en la secuencia de las etapas del procedimiento. De este modo, el movimiento relativo entre el husillo de enrollamiento y el eje de mechera permite realizar una colocación por traslación del hilo incluso con las aletas de mechera todavía girando. La finalización del movimiento alternativo y la colocación rotatoria asociada a ello del hilo en la aleta de mechera sin rotación se realiza entonces directamente después de la realización del movimiento alternativo.

Un carrete arrollado según el procedimiento de acuerdo con la invención tiene numerosas ventajas, en particular se facilita sustancialmente hallar un extremo libre del hilo de hilatura, lo que es una gran ventaja en particular en el caso de hilos de vidrio. Para esto puede retirarse, por ejemplo, la reserva de hilo de la bobina de enrollamiento, así se expone el principio libre del carrete o el extremo libre del carrete. De este modo se simplifica considerablemente hallar un extremo libre del hilo de hilatura de un carrete. Se posibilita hallar el extremo libre del hilo de hilatura sin que se dañen los arrollamientos del carrete. El extremo libre del hilo de vidrio, en este caso, se puede hallar sin que se altere la calidad del carrete. Además, se puede reducir sustancialmente la cantidad de desechos.

La reserva de hilo también se puede cortar para hallar el extremo libre del hilo de hilatura. Sin embargo, a este respecto no se produce un daño del carrete, ya que no se corta en el carrete, tal como es el caso del estado de la técnica, sino en la reserva de hilo.

De acuerdo con un concepto ventajoso se propone que para los casos de aplicación en los que la reserva de hilo durante el procesamiento posterior no se separa como desecho, la velocidad periférica durante el arrollamiento de la reserva de hilo se corresponda, en esencia, con la velocidad periférica del carrete durante el proceso de arrollamiento. De este modo se consigue que el hilo de hilatura de la reserva de hilo presente, aproximadamente, el mismo título que el hilo de hilatura del carrete.

Una velocidad periférica en esencia constante del carrete durante el arrollamiento de la reserva de hilo también tiene la ventaja de que se reduce considerablemente la complejidad de control.

Se prefiere una configuración del procedimiento en la que la velocidad del carrete sea en esencia constante durante el proceso de arrollamiento y durante el arrollamiento de la reserva de hilo. Con ello se pueden arrollar, por ejemplo, hilos de vidrio muy uniformes, en particular en cuanto al título y en cuanto a las propiedades físicas, hasta dar carretes.

De acuerdo con una configuración ventajosa adicional del procedimiento se propone que el movimiento alternativo del hilo de hilatura se realice mediante un movimiento relativo del husillo de enrollamiento y las aletas de mechera rotatorias. Con ello se puede suministrar el hilo de hilatura desde una posición estacionaria y se puede conducir de forma segura dentro de una carrera parcial de movimiento alternativo determinada por las aletas de mechera. La totalidad de la anchura de arrollamiento del carrete se arrolla por el movimiento relativo entre el eje de mechera y el husillo de enrollamiento. En este caso se prefiere una configuración en la que, durante el movimiento alternativo del hilo de hilatura, el mismo se mueve entre dos puntos de inversión definidos por las aletas de mechera.

El movimiento alternativo se puede conseguir, por ejemplo, al realizarse el movimiento alternativo completamente por el husillo de enrollamiento o completamente por el equipo de movimiento alternativo. Sin embargo, también es posible que el movimiento alternativo se realice por movimientos parciales del husillo de enrollamiento y del equipo de movimiento alternativo. De este modo, por ejemplo, las aletas de mechera pueden mover el hilo de hilatura entre dos puntos de

inversión definidos, siendo la separación de los puntos de inversión en dirección axial de la bobina de enrollamiento menor que la anchura de arrollamiento del carrete. El movimiento alternativo adicional se consigue mediante un desplazamiento axial del husillo de enrollamiento, estando dimensionando el desplazamiento axial del husillo de enrollamiento de modo que por la totalidad del movimiento alternativo se consigue la anchura de arrollamiento del carrete que se desea.

5 De acuerdo con otra configuración ventajosa adicional del procedimiento se propone que para el arrollamiento de la reserva de hilo se lleve el hilo de hilatura a un punto de inversión de las aletas de mechera. En este caso se prefiere un procedimiento en el que el hilo de hilatura, durante el arrollamiento de la reserva de hilo, permanezca en esencia en el punto de inversión de la aleta de mechera. Por ello, no se lleva a cabo ningún movimiento alternativo en relación con la formación de la reserva de hilo. Esto es ventajoso, sin embargo, no es obligado. Dependiendo, por ejemplo, de la geometría de la aleta de mechera, un punto de transferencia en la aleta de mechera del hilo de hilatura para la formación de una reserva de hilo no tiene que coincidir de forma obligada con el punto de inversión. También existe la posibilidad de llevar a cabo un movimiento alternativo durante el arrollamiento de la reserva de hilo. Esto se puede conseguir, por ejemplo, al llevar a cabo el husillo de enrollamiento un movimiento axial de un lado a otro con una dimensión predefinida, que es menor que, por ejemplo, durante el arrollamiento del hilo de hilatura hasta dar un carrete.

15 De acuerdo con una configuración ventajosa adicional del procedimiento se propone que se detecte la posición del eje de mechera en esencia sin rotación y/o al menos de una aleta de mechera por sensores. Dependiendo de una posición del eje de mechera y/o de la al menos una aleta de mechera antes de un comienzo de la formación de una reserva de hilo se gira el eje de mechera hasta que se alcance la posición deseada de la al menos una aleta de mechera para la formación de la reserva de hilo. De este modo se puede mantener el hilo de hilatura en la posición predefinida en la aleta de mechera.

20 De acuerdo con un concepto inventivo adicional se propone un dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura, en particular de un hilo de vidrio, hasta dar un carrete con una bobina de enrollamiento que está dispuesta en un husillo de enrollamiento. El husillo de enrollamiento está unido con un accionamiento giratorio. Por ello, se consigue un movimiento rotatorio del husillo de enrollamiento y, por lo tanto, también de la bobina de enrollamiento dispuesta sobre el husillo de enrollamiento. Para comenzar a arrollar o para arrollar un carrete, cuya anchura de arrollamiento en una dirección axial es menor que la longitud de la bobina de enrollamiento, está previsto un equipo de movimiento alternativo para llevar a cabo un movimiento alternativo. El equipo de movimiento alternativo comprende un eje de mechera giratorio con al menos una aleta de mechera.

25 El dispositivo de acuerdo con la invención se caracteriza, en particular, porque está prevista una unidad de colocación para finalizar el movimiento alternativo con una posición predefinida del hilo de hilatura en la aleta de mechera sin rotación y para llevar a cabo un movimiento relativo axial entre el eje de mechera y el husillo de enrollamiento.

30 Se puede considerar una configuración, particularmente ventajosa en su construcción, del dispositivo, que la unidad de colocación interactúe con el equipo de movimiento alternativo. En este caso se puede reducir la cantidad de los componentes del dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura hasta dar un carrete.

35 Se prefiere una configuración del dispositivo en la que el eje de mechera giratorio presenta dos aletas de mechera dispuestas con separación una con respecto a otra. En este caso, cada una de las aletas de mechera presenta un estribo de guía deformado para guiar el hilo de hilatura de forma deslizante en el estribo de guía. Las aletas de mechera en ejes giratorios en sí son conocidas. Los estribos de guía de las aletas de mechera representan una formación en particular con forma de alambre, a lo largo de la cual se desliza el hilo de hilatura durante el movimiento de las aletas de mechera. Por el documento US 5.669.564 que se ha mencionado anteriormente se conoce, por ejemplo, una forma de realización de una aleta de mechera de este tipo. El eje de mechera en el que están dispuestas las aletas de mechera está acoplado a un accionamiento giratorio, de tal manera que las aletas de mechera llevan a cabo en el eje de mechera giratorio una carrera parcial del movimiento alternativo. Como alternativa se puede realizar la carrera también mediante un eje de mechera configurado de forma desplazable.

40 En este caso, las aletas de mechera forman dos puntos de inversión, opuestos con separación, del movimiento alternativo del hilo de hilatura, de modo que se mueve el hilo de hilatura de un lado a otro por las aletas de mechera entre los puntos de inversión.

45 Es particularmente ventajoso que la unidad de colocación presente un sensor que esté asignado al eje de mechera para detectar una ubicación angular del eje de mechera y/o de las aletas de mechera. De este modo se puede detener el eje de mechera en una ubicación angular determinada de las aletas de mechera para colocar los hilos de vidrio mediante un desplazamiento axial del eje de mechera al lado del carrete.

50 Para colocar el hilo de hilatura al lado de la zona de arrollamiento del carrete, la colocación presenta un accionamiento lineal que actúa sobre el eje de mechera. De este modo se puede extraer el hilo de hilatura de forma segura de la zona de arrollamiento del carrete. En este caso se puede arrollar la reserva de hilo en función de lo necesario en el extremo izquierdo de la bobina o en un extremo derecho de la bobina.

55 Para completar el movimiento del equipo de movimiento alternativo se propone que el husillo de enrollamiento sea desplazable en su dirección axial. Mediante un desplazamiento del husillo de enrollamiento en dirección axial se puede efectuar el movimiento alternativo del hilo de hilatura a lo largo de una mayor carrera, de tal manera que el husillo de enrollamiento está realizado preferentemente de forma axialmente desplazable. Por ello, se consigue en particular, que

se pueda suministrar el hilo de hilatura desde una posición estacionaria sin mayores desviaciones. Con ello se pueden generar también hilos de vidrio muy sensibles con una calidad uniforme y se pueden arrollar hasta dar carretes.

Se explican otras ventajas y particularidades del procedimiento de acuerdo con la invención, así como del dispositivo de acuerdo con la invención mediante el ejemplo de realización representado en el dibujo. A este respecto se trata de un ejemplo de realización preferente al que no se limita el objeto de la invención. Muestran:

5

la figura 1: esquemáticamente, un ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención para la producción de hilos de vidrio,

las figuras 2a, 2b instantes durante el proceso de arrollamiento y

10

la figura 3: el ejemplo de realización en un instante durante el arrollamiento de una reserva de hilo al final de un arrollamiento de carrete

la figura 4: el ejemplo de realización en un instante durante el arrollamiento de una reserva de hilo al comienzo de un arrollamiento de carrete.

15

En la figura 1 está representado, esquemáticamente, un dispositivo para la producción de hilos de vidrio (fibras de vidrio) sin fin. Los hilos de vidrio actualmente tienen un amplio espectro de aplicación. De este modo se emplean hilos de vidrio, por ejemplo, en el campo de la técnica médica y en telecomunicaciones. Además, se necesitan hilos de vidrio en el campo de los materiales textiles técnicos.

20

La producción de hilos de vidrio sin fin se realiza de acuerdo con el procedimiento de estiramiento por tobera. En este caso se estira una masa fundida de vidrio a través de toberas. Los filamentos de vidrio que salen de las toberas se pueden agrupar hasta dar hilos de vidrio. El hilo de vidrio se arrolla hasta dar un carrete. La velocidad con la que se arrolla el hilo de vidrio hasta dar un carrete influye en el grosor de los filamentos individuales y, por lo tanto, también en el título del hilo de vidrio. En este caso, un hilo de vidrio puede tener un intervalo de título entre 2,5 TEX y 204 TEX con diámetros de filamentos individuales de 3 a 13 µm. Es habitual que al producir hilos de vidrio sin fin se aplique un ensimaje sobre el hilo de vidrio. Por ello, debe posibilitarse o facilitarse el procesamiento adicional de las fibras. El ensimaje representa un revestimiento superficial que sirve para proteger el hilo de vidrio.

25

El tratamiento de los filamentos por debajo de las toberas, en particular el ensimaje y el posible agrupamiento de los filamentos hasta dar hilos y el arrollamiento de los hilos individuales dependen del posterior fin de procesamiento.

En la figura 1 está representado que en un crisol de fusión 1 se facilite una masa fundida de vidrio. Dado el caso están antepuestos hornos de fusión al crisol 1. El crisol 1 presenta, por ejemplo, un calefactor adicional, que no está representado, para mantener la masa fundida de vidrio a una temperatura constante.

30

La masa fundida de vidrio sale a través de las toberas 2 en forma de filamentos de vidrio 3.

Los filamentos 3 se pueden agrupar hasta dar un hilo de vidrio 4. Antes de que se realice un agrupamiento de los filamentos 3 se aplica, por ejemplo, mediante la unidad de aplicación 5, un ensimaje sobre los filamentos de vidrio 3.

35

El hilo de vidrio se arrolla mediante un dispositivo 6 para el arrollamiento del hilo de vidrio 4 hasta dar un carrete. El dispositivo, representado esquemáticamente en la figura 1, para el arrollamiento de un hilo de vidrio presenta un plato giratorio 7 alojado de forma giratoria. En el plato giratorio 7 están dispuestos en un lado dos husillos de enrollamiento 8.1, 8.2, configurados en voladizo. Los husillos de enrollamiento 8.1, 8.2 están sujetos en el plato giratorio 7 con un desplazamiento de 180 ° uno con respecto a otro.

40

Cada husillo de enrollamiento 8.1, 8.2 presenta preferentemente un accionamiento de husillo, de tal manera que los husillos de enrollamiento 8.1, 8.2 se pueden accionar individualmente. Cada husillo de enrollamiento 8.1, 8.2 presenta un plato de sujeción. Sobre el plato de sujeción está sujeta, en cada caso, una o incluso varias bobinas de enrollamiento 9.1, 9.2 para alojar los arrollamientos de un carrete. De este modo, los husillos de enrollamiento 8.1 y 8.2 pueden sujetar varias bobinas de enrollamiento sucesivamente mediante el plato de sujeción, de tal manera que en los husillos de enrollamiento en cada caso se pueden arrollar también varios hilos de vidrio simultáneamente hasta dar carretes. En el ejemplo de realización representado están sujetas, en cada uno de los husillos de enrollamiento, en cada caso dos de las bobinas de enrollamiento 9.1 y 9.2 (figura 2a).

45

El plato giratorio 7 está acoplado a una unidad de accionamiento no representada. El plato giratorio 7 se puede accionar mediante la activación de un accionamiento de plato giratorio, de tal manera que el plato giratorio 7 lleva a cabo un movimiento giratorio, por ejemplo, en el sentido contrario a las agujas del reloj. Por ello se consigue, después de la finalización de un proceso de enrollado, un traspaso de la bobina de enrollamiento completa desde la zona de enrollado a una zona de cambio. En este caso, la bobina de enrollamiento vacía llega a la zona de enrollado y se produce un nuevo proceso de enrollado.

50

En la representación esquemática de acuerdo con la figura 1 no están representadas otras unidades del dispositivo para el arrollamiento de un hilo de vidrio. A este respecto se puede tratar, por ejemplo, de un equipo para el llevado automático.

Tampoco está representado un control correspondiente que presenta el dispositivo para el arrollamiento de un hilo de vidrio.

Durante el proceso de arrollamiento del hilo de vidrio se lleva a cabo un movimiento alternativo para la formación del carrete. Para esto está previsto esquemáticamente en la figura 1 un equipo de movimiento alternativo 10.

5 En el ejemplo de realización representado preferentemente, el equipo de movimiento alternativo 10 comprende un eje de mechera 11 giratorio, como se puede ver en las figuras 2a y 2b. El eje de mechera 11 giratorio es accionado a través de un accionamiento giratorio 12.

10 En el eje de mechera 11 están dispuestas las denominadas aletas de mechera 13.1 y 13.2. Las aletas de mechera 13.1 y 13.2 presentan, en cada caso, un estribo de guía conformado, que guía, como una formación de tipo alambre, el hilo de vidrio 4 de forma deslizante. Los estribos de guía de las aletas de mechera 13.1 y 13.2 pueden estar sujetos directamente en el eje de mechera 11. Sin embargo, también es posible sujetar los estribos de guía a través de soportes de aletas en el eje de mechera 11. En este caso, los estribos de guía pueden estar compuestos de latón o plástico especial.

15 A causa del calor generado por la alta velocidad y la fricción entre una aleta de mechera y un hilo de vidrio, en la zona de las aletas de mechera está previsto un equipo 14 mediante el cual se lleva un fluido a la zona de contacto entre el hilo de vidrio y la aleta de mechera. El fluido ha de tener, por un lado, un efecto refrigerante. Por otro lado, mediante el fluido se ha de reducir el coeficiente de fricción entre el hilo de vidrio y la aleta de mechera. Con ello se pueden evitar en particular roturas de filamento en el hilo de vidrio. Como fluido se pulveriza preferentemente un agua sobre las superficies de contacto de las aletas de mechera 13.1 y 13.2.

20 Como se puede ver en la figura 2a, una aleta de mechera 13.1 se encuentra en un plano imaginario que está inclinado con respecto al eje longitudinal del eje de mechera 11. En la representación de acuerdo con la figura 2a se puede ver que se inclina hacia la izquierda, por ejemplo, la aleta de mechera 13.1. Mediante el giro del eje de mechera 11, la aleta de mechera 13.1 adopta la posición representada en la figura 2b. Las aletas de mechera 13.1 y 13.2 forman, con respecto al hilo de vidrio 4, en cada caso dos puntos de inversión definidos, entre los que se puede mover de un lado al otro el hilo de vidrio 4 al girar el eje de mechera 11. La separación entre los dos puntos de inversión o el camino que recorre el hilo de vidrio 4 por el movimiento de la aleta de mechera 13.1, a este respecto, es menor que una anchura de arrollamiento B de un carrete 15. El cambio de ubicación causado por una aleta de mechera 13.1, 13.2 del hilo de vidrio representa una parte del movimiento alternativo.

30 Los husillos de enrollamiento 8.1 y 8.2 presentan, en cada caso, un plato de sujeción en sí conocido, mediante el cual se sujetan las bobinas de enrollamiento 9.1 y 9.2 en el perímetro del husillo de enrollamiento. El plato de sujeción presenta, por ejemplo, láminas de sujeción, que no están representadas, para sujetar la bobina de enrollamiento 9.1, 9.2 de forma estacionaria con respecto al husillo de enrollamiento.

35 En las figuras 2a y 2b está representado solo el husillo de enrollamiento 8.1 sujeto en la zona de enrollado. El husillo de enrollamiento 8.1 con las bobinas de enrollamiento 9.1 se puede desplazar de un lado a otro en el plato giratorio 7 en dirección axial. Para esto está previsto, en un lado de accionamiento del plato giratorio 7, un accionamiento lineal de husillo 20, mediante el cual se mueve de un lado a otro el husillo de enrollamiento 8.1 en el plato giratorio 7. Este movimiento de desplazamiento del husillo de enrollamiento 8.1 y, por lo tanto, también de los carretes 15 formados, es otra parte de un movimiento alternativo, de tal modo que se consigue el movimiento alternativo del hilo de vidrio 4 por las aletas de mechera 13.1 y 13.2 y el movimiento de un lado a otro del husillo de enrollamiento 8.1. De este modo se puede colocar el hilo de vidrio 4 a lo largo de la totalidad de la anchura de arrollamiento B del carrete 15. El husillo de enrollamiento 8.1 rota gracias a un accionamiento de husillo 18.

45 En la figura 2a se puede ver que en la posición allí representada del hilo de vidrio 4 se guía en la zona del borde izquierdo de un carrete 15. La figura 2a muestra una posición final del hilo de vidrio 4, la figura 2b muestra la otra posición final del hilo de vidrio 4 con respecto a un carrete 15. En la figura 2b, el husillo de enrollamiento adopta una ubicación final que es importante también para la estructura o el arrollamiento posterior del hilo de vidrio 4 sobre la bobina al lado del carrete 15 hasta dar una reserva de hilo 16. En la posición final representada, el hilo de vidrio 4 pasa por los puntos de inversión de la aleta de mechera 13.1 o de la aleta de mechera 13.2.

Para conseguir un título constante durante el proceso de enrollado, se cambia la velocidad de giro de husillo de enrollamiento 8.1 dependiendo del diámetro del carrete 15, para lograr de este modo una velocidad superficial constante del carrete 15. El hilo de vidrio 4 se arrolla con una velocidad de arrollamiento constante hasta dar el carrete 15.

50 En este ejemplo de realización de acuerdo con la figura 2a y 2b se arrollan dos hilos de vidrio 4 simultáneamente en el husillo de enrollamiento 8.1 hasta dar carretes 15. Por lo tanto, el equipo de movimiento alternativo 10 presenta varias aletas de mechera 13.1 y 13.2, que están configuradas correspondientemente a una división de los puntos de enrollado con desplazamiento axial en el eje de mechera 11. Los pares de aletas son accionados conjuntamente por el eje de mechera para arrollar los hilos de vidrio 4 en paralelo hasta dar carretes 15. El carrete 15 se arrolla hasta que se haya conseguido un diámetro de carrete predeterminado o una longitud de fibra de vidrio.

Al final del arrollamiento de carrete, el hilo de vidrio 4 se arrolla junto al carrete 15 en el perímetro de la bobina de enrollamiento 9.1 hasta dar una reserva de hilo 16, tal como se muestra en la figura 3. Para poder arrollar la reserva de

hilo 16 está prevista una unidad de colocación 21. La unidad de colocación 21 presenta un sensor 17, que está asignado al eje de mechera 11. Mediante el sensor 17 se supervisa una ubicación angular del eje de mechera 11 y, por lo tanto, una posición de las aletas de mechera 13.1 y 13.2. Además, a la unidad de colocación 21 está asignado un accionamiento lineal 19, que está acoplado al eje de mechera 11 para el desplazamiento axial del eje de mechera 11.

5 La función de la unidad de colocación 21 y la interacción con el equipo de movimiento alternativo 10 se explican ahora a continuación con referencia a la figura 3 en un punto de enrollado, realizándose el arrollamiento de la reserva de hilo 16 en los puntos de enrollado de forma sincrónica. Para arrollar una reserva de hilo 16 en la bobina 9.1 junto a la anchura de arrollamiento B del carrete 15, en primer lugar, se finaliza el movimiento alternativo del husillo de enrollamiento 8.1 con los carretes 15. El husillo de enrollamiento 8.1 se lleva a una ubicación final del movimiento alternativo, tal como se
10 representa en la figura 3. La rotación del husillo de enrollamiento 8.1 y, por lo tanto, también del carrete 15 y de la bobina de enrollamiento 9.1, continúa en esencia sin cambios.

También se finaliza la rotación del eje de mechera 11 con las aletas de mechera 13.1 y 13.2 con movimiento alternativo con una ubicación angular predeterminada de las aletas de mechera 13.1 y 13.2. Para esto se detecta la ubicación angular deseada para la colocación del hilo de vidrio 4 en la aleta de mechera 13.1 o 13.2 sin rotación por el sensor 17 de la
15 unidad de colocación 21. En cuanto el eje de mechera 11 haya alcanzado la ubicación angular predeterminada, se detiene el accionamiento giratorio 12 del eje de mechera 11. El hilo de vidrio 4 se encuentra en la posición prevista en la aleta de mechera 13.1, 13.2 no rotatoria. La aleta de mechera 13.1 o 13.2, a este respecto, adopta una posición en la que el hilo de vidrio 4 está guiado en un punto de inversión de la aleta de mechera 13.1 o 13.2. De este modo, el hilo de vidrio 4 en las aletas de mechera 13.1 y 13.2 obtiene una guía estable en dirección axial. Si las aletas de mechera 13.1 y 13.2 han
20 adoptado la posición predeterminada, se activa el accionamiento lineal 19 y se desplaza el eje de mechera 11 con las aletas de mechera 13.1 y 13.2 en dirección axial, de tal manera que el hilo de vidrio 4 se guía junto a la anchura de arrollamiento del carrete 15, como está mostrado en el ejemplo de realización representado en la figura 3.

En el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 2a, 2b y 3 se arrollan en el husillo de enrollamiento 8.1 dos hilos de vidrio 4 simultáneamente, llevando el eje de mechera 11 dos pares de aletas dispuestas con separación entre sí. La descripción que se ha mencionado anteriormente se refiere a cada uno de los puntos de arrollamiento y es independiente de la cantidad de los puntos de arrollamiento. El hilo de vidrio 4, que pertenece al carrete 15 interior, se desvía de este modo entre los dos carretes 15. El hilo de vidrio 4 se devana hasta dar una reserva de hilo 16 en el perímetro de la bobina de enrollamiento 9.1. Después de que se haya devanado la reserva de hilo 16, se transfieren los hilos de vidrio 4 al nuevo husillo de enrollamiento 8.2 para comenzar a arrollar un nuevo carrete en las bobinas de enrollamiento 9.2. La unidad de
25 colocación 21 o el equipo de movimiento alternativo 10 se traslada a su posición inicial.

En este punto cabe mencionar que la unidad de colocación podría interactuar, como alternativa, también con el accionamiento lineal de husillo de los husillos de enrollamiento para realizar el desplazamiento axial entre la unidad de movimiento alternativo y el carrete después del arrollamiento del carrete. Para esto está representada en la figura 4 otra forma de realización de la invención a modo de ejemplo.

35 La representación en la figura 4 es en esencia idéntica a la representación en la figura 3, de tal modo que en este punto se explican solo las diferencias y, por lo demás, se hace referencia a la descripción que se ha mencionado anteriormente.

En el ejemplo de realización, representado esquemáticamente en la figura 4, del dispositivo de acuerdo con la invención, la unidad de colocación 21 interactúa con el accionamiento lineal de husillo 20, que está acoplado para el desplazamiento axial con el husillo de enrollamiento 8.1. Con ello se puede realizar una colocación por traslación del hilo de vidrio 4 para el arrollamiento de la reserva de hilo mediante un desplazamiento del husillo de enrollamiento 8.1
40

Para una colocación rotatoria del eje de mechera 11, la unidad de colocación 21 está acoplada a un sensor 17 y al accionamiento giratorio 12. De este modo se puede finalizar el movimiento alternativo de forma dirigida con la posición determinada axialmente predefinida del hilo de vidrio 4 en las aletas de mechera 13.1 y 13.2 sin rotación. Además, se da también la posibilidad de que la unidad de colocación 21 interactúe con un accionamiento lineal 19 para desplazar axialmente el eje de mechera 11. Como alternativa se puede realizar la colocación por traslación del hilo de vidrio en una zona fuera de la anchura de arrollamiento B de un carrete mediante una combinación de los desplazamientos del husillo de enrollamiento 8.1 y del eje de mechera 11. Además, existe la posibilidad de arrollar el arrollamiento de una reserva de hilo 16 con un hilo de vidrio 4 con movimiento alternativo.
45

A diferencia del ejemplo de realización de acuerdo con la figura 3, en el que la reserva de hilo 16 se arrolla al final de un recorrido de enrollado, en el ejemplo de realización mostrado en la figura 4, el arrollamiento de una reserva de hilo 16 se realiza al comienzo de un recorrido de enrollado. Directamente después de una recogida o un arrollamiento inicial del hilo de vidrio 4 en la bobina de enrollamiento 9.1 se finaliza el movimiento alternativo de las aletas de mechera 13.1 y 13.2 en una ubicación angular predeterminada. El hilo de vidrio 4 se guía en uno de los puntos de inversión de las aletas de mechera 13.1 y 13.2 sin rotación. Ahora, mediante la unidad de colocación 21 se induce un movimiento relativo entre el eje de mechera 11 y el husillo de enrollamiento 8.1 para colocar el hilo de vidrio 4 junto a la zona de arrollamiento B en sí del carrete que se va a arrollar. En este caso se puede realizar el movimiento relativo mediante un desplazamiento del husillo de enrollamiento 8.1 o mediante un desplazamiento del eje de mechera 11 o mediante desplazamientos del husillo de enrollamiento 8.1 y del eje de mechera 11. En cuanto el hilo de vidrio 4 se haya guiado fuera de la zona de arrollamiento B, en el perímetro de la bobina de enrollamiento 9.1 se coloca la reserva de hilo.
50
55

5 En los ejemplos de realización de acuerdo con la figura 3 y la figura 4, las reservas de hilo 16 se arrollan en un lado derecho del carrete 15. Básicamente, también existe la posibilidad de arrollar la reserva de hilo 16 en un lado izquierdo del carrete 15. De este modo, también es posible colocar un principio de hilo del carrete antes del arrollamiento del carrete en un lado de la zona de arrollamiento y un extremo de hilo del carrete después de terminar de arrollar el carrete, en un lado opuesto de la zona de arrollamiento, en cada caso, como reserva de hilo.

Lista de referencias

1	crisol
2	tobera
3	filamento
4	hilo de hilatura
4a; 4b	hilo de vidrio
5	aplicador
6	dispositivo
7	plato giratorio
8.1, 8.2	husillo de enrollamiento
9.1, 9.2	bobina de enrollamiento
10	equipo de movimiento alternativo
11	eje de mechera
12	accionamiento
13.1; 13.2	aleta de mechera
14	equipo de refrigeración
15	carrete
16	reserva de hilo
17	sensor
18	accionamiento giratorio
19	accionamiento lineal
20	accionamiento lineal de husillo
21	unidad de colocación

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el arrollamiento de un hilo de hilatura (4), en particular de un hilo de vidrio, sobre una bobina de enrollamiento (9.1, 9.2), que está dispuesta en un husillo de enrollamiento (8.1, 8.2), con las siguientes etapas:
- 5
- suministro del hilo de hilatura (4) a la bobina de enrollamiento (9.1, 9.2), que se gira mediante el husillo de enrollamiento (8.1; 8.2) accionado,
 - realización de un movimiento alternativo con al menos una aleta de mechera (13.1, 13.2) en un eje de mechera (11) accionado de forma giratoria durante el inicio del arrollamiento y/o el arrollamiento de un carrete (15), cuya anchura de arrollamiento (B) en una dirección axial es menor que una longitud de la bobina de enrollamiento (9.1, 9.2),
- 10
- finalización del movimiento alternativo con una posición predefinida del hilo de hilatura (4) en la aleta de mechera (13.1, 13.2) sin rotación,
 - realización de un movimiento relativo axial entre el eje de mechera (11) y el husillo de enrollamiento (8.1, 8.2) y
 - arrollamiento del hilo de hilatura (4) en la bobina de enrollamiento (9.1, 9.2) junto a la anchura de arrollamiento (B) del carrete (15) hasta dar una reserva de hilo (16).
- 15
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, correspondiéndose la velocidad periférica del carrete (15) durante el arrollamiento de la reserva de hilo (16) en esencia con la velocidad periférica del carrete (15) durante el proceso de arrollamiento.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, siendo la velocidad periférica del carrete (15) durante el arrollamiento de la reserva de hilo en esencia constante.
- 20
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, moviéndose durante el movimiento alternativo el hilo de hilatura (4) entre dos puntos de inversión definidos por las aletas de mechera (13.1, 13.2).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, llevándose, para el arrollamiento de la reserva de hilo (16), el hilo de hilatura (4) a un punto de inversión de las aletas de mechera (13.1, 13.2).
6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, permaneciendo el hilo de hilatura (4) durante el arrollamiento de la reserva de hilo (16) en esencia en el punto de inversión de las aletas de mechera (13.1, 13.2).
- 25
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, detectándose la posición del eje de mechera (11) en esencia sin rotación y/o de al menos una aleta de mechera (13.1; 13.2) por sensores.
8. Dispositivo para el arrollamiento de un hilo de hilatura (4), en particular de un hilo de vidrio, hasta dar un carrete (15), con
- 30
- una bobina de enrollamiento (9.1, 9.2), que se sujeta en un husillo de enrollamiento (8.1; 8.2),
 - un accionamiento de husillo (18) unido al husillo de enrollamiento (8.1; 8.2),
 - un equipo de movimiento alternativo (10), que comprende un eje de mechera (11) giratorio con al menos una aleta de mechera (13.1; 13.2) para llevar a cabo un movimiento alternativo durante el inicio del arrollamiento y/o el arrollamiento de un carrete (15), cuya anchura de arrollamiento (B) en una dirección axial es menor que una longitud de la bobina de enrollamiento (9.1, 9.2), y con
- 35
- una unidad de colocación (21) para una finalización del movimiento alternativo con una posición predefinida del hilo de hilatura (4) en la aleta de mechera (13.1, 13.2) sin rotación y para llevar a cabo un movimiento relativo axial entre el eje de mechera (11) y el husillo de enrollamiento (8.1, 8.2).
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, presentando el eje de mechera (11) dos aletas de mechera (13.1; 13.2) dispuestas de forma distribuida por el perímetro.
- 40
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, formando las aletas de mechera (13.1; 13.2), en cada caso, dos puntos de inversión opuestos con separación para realizar un movimiento alternativo del hilo de hilatura (4).
11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, presentando la unidad de colocación (21) un sensor (17), que está asignado al eje de mechera (11) para la detección de una ubicación angular del eje de mechera (11) y/o de la al menos una aleta de mechera (13.1; 13.2).
- 45
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, presentando la unidad de colocación (21) al menos un accionamiento lineal (19), mediante el cual puede desplazarse el eje de mechera (11) en dirección axial del eje de mechera (11).

13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, pudiendo desplazarse el husillo de enrollamiento (8.1; 8.2) en dirección axial del husillo de enrollamiento (8.1; 8.2) de un lado a otro mediante un accionamiento lineal de husillo (20).

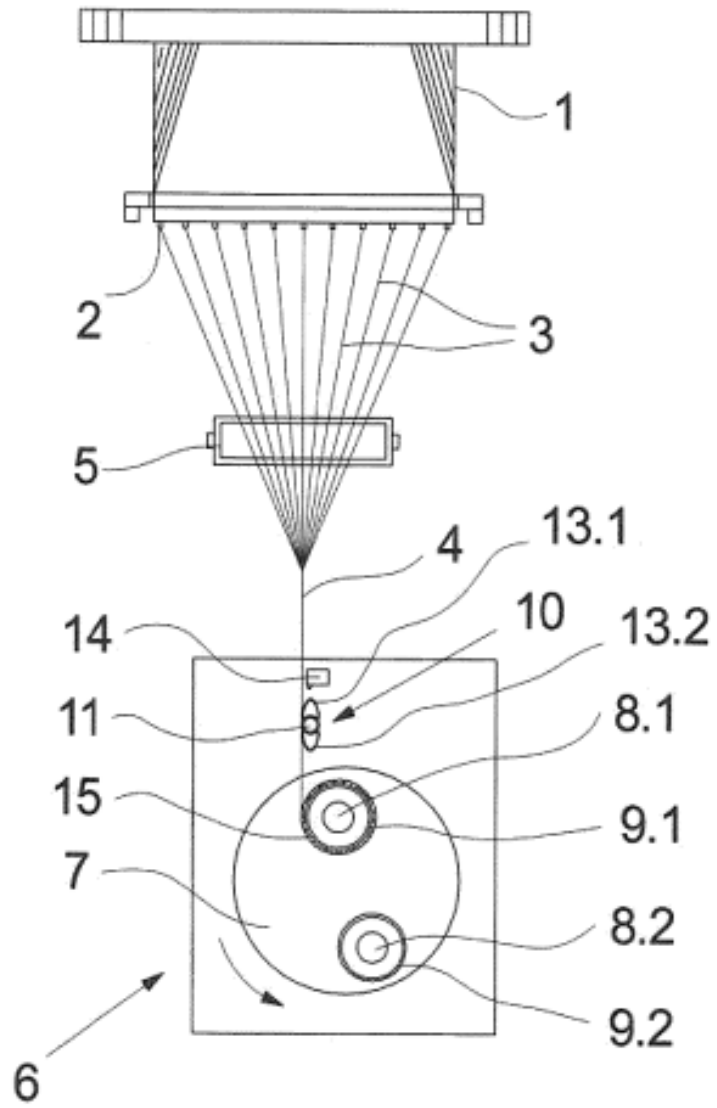


Fig.1

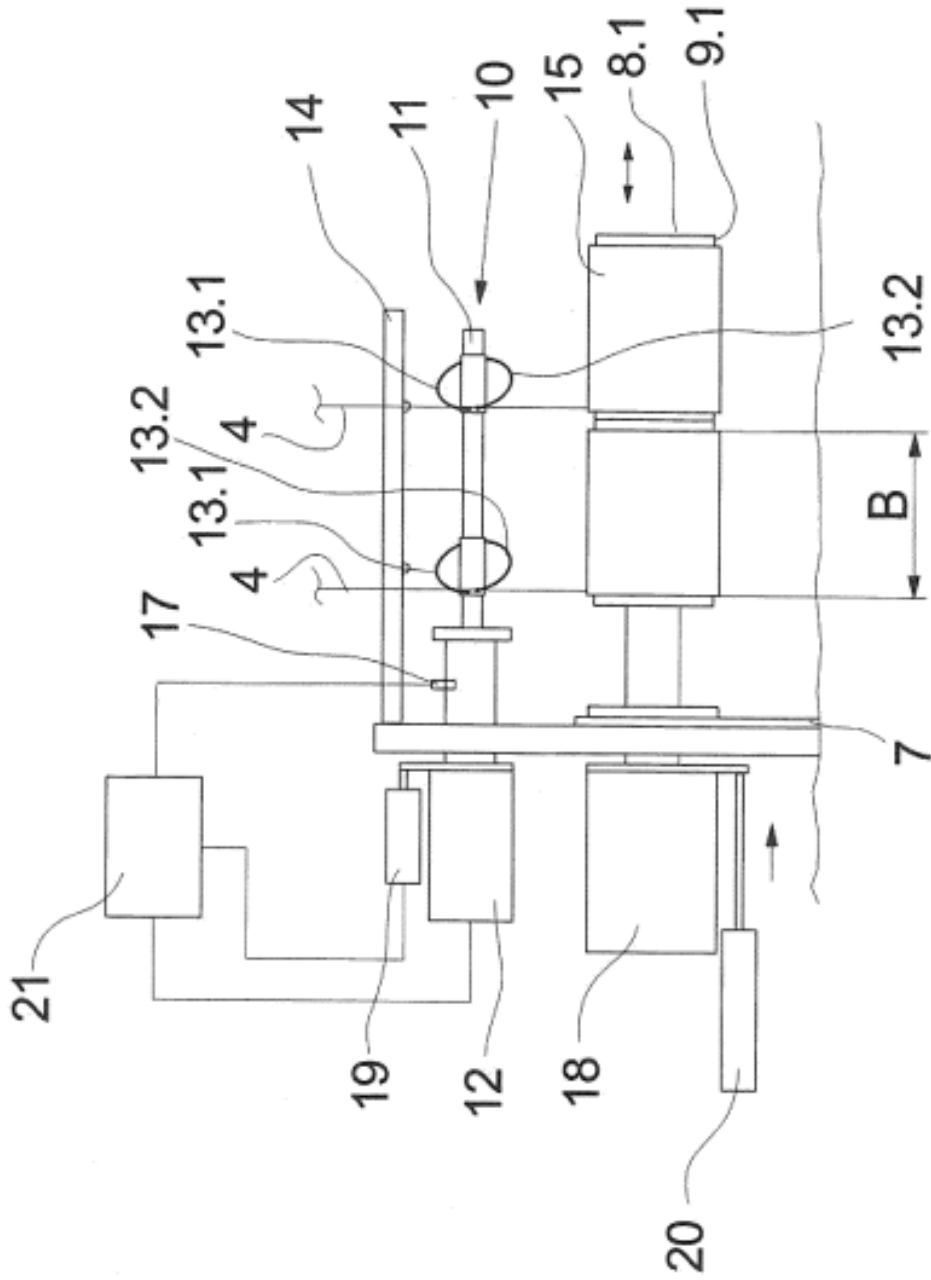


Fig.2a

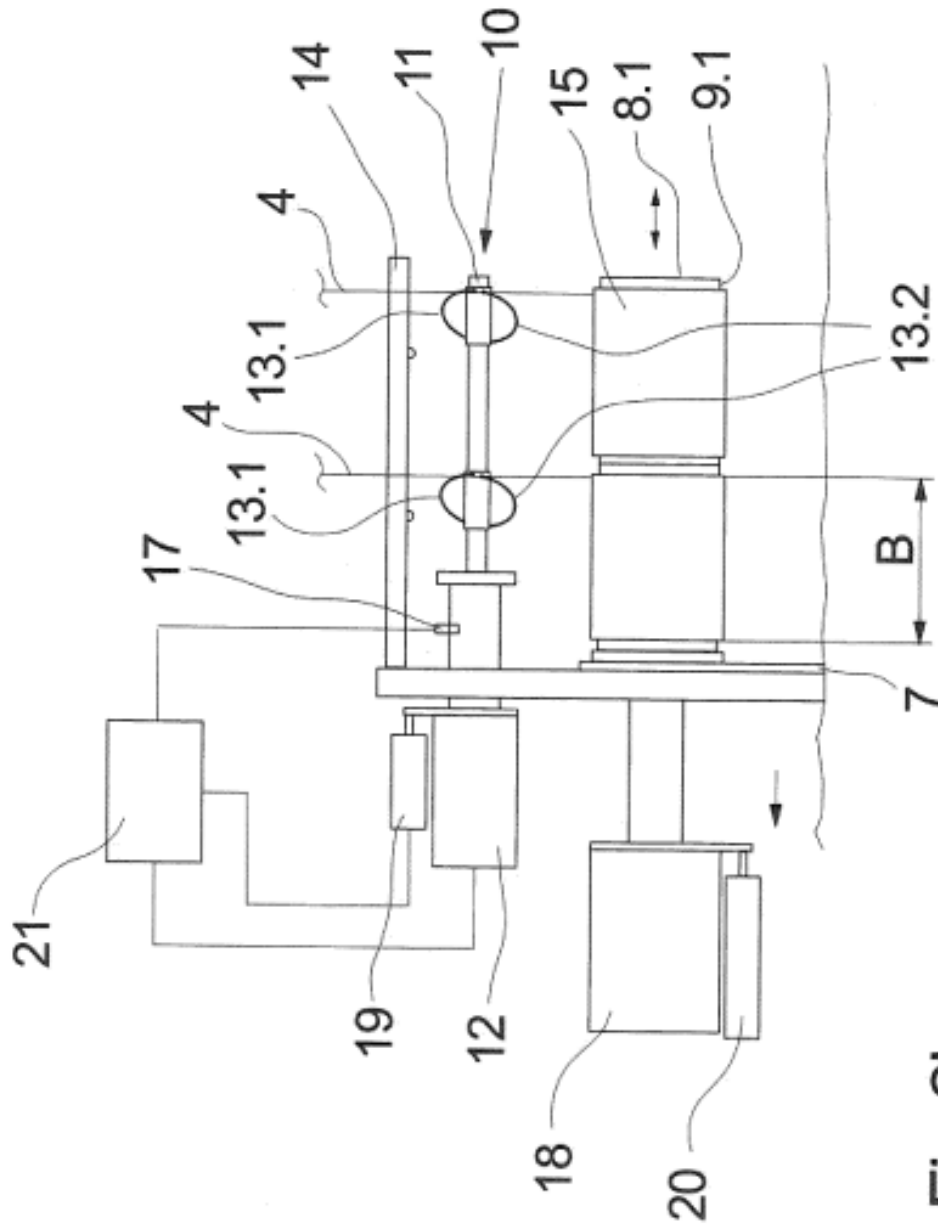


Fig.2b

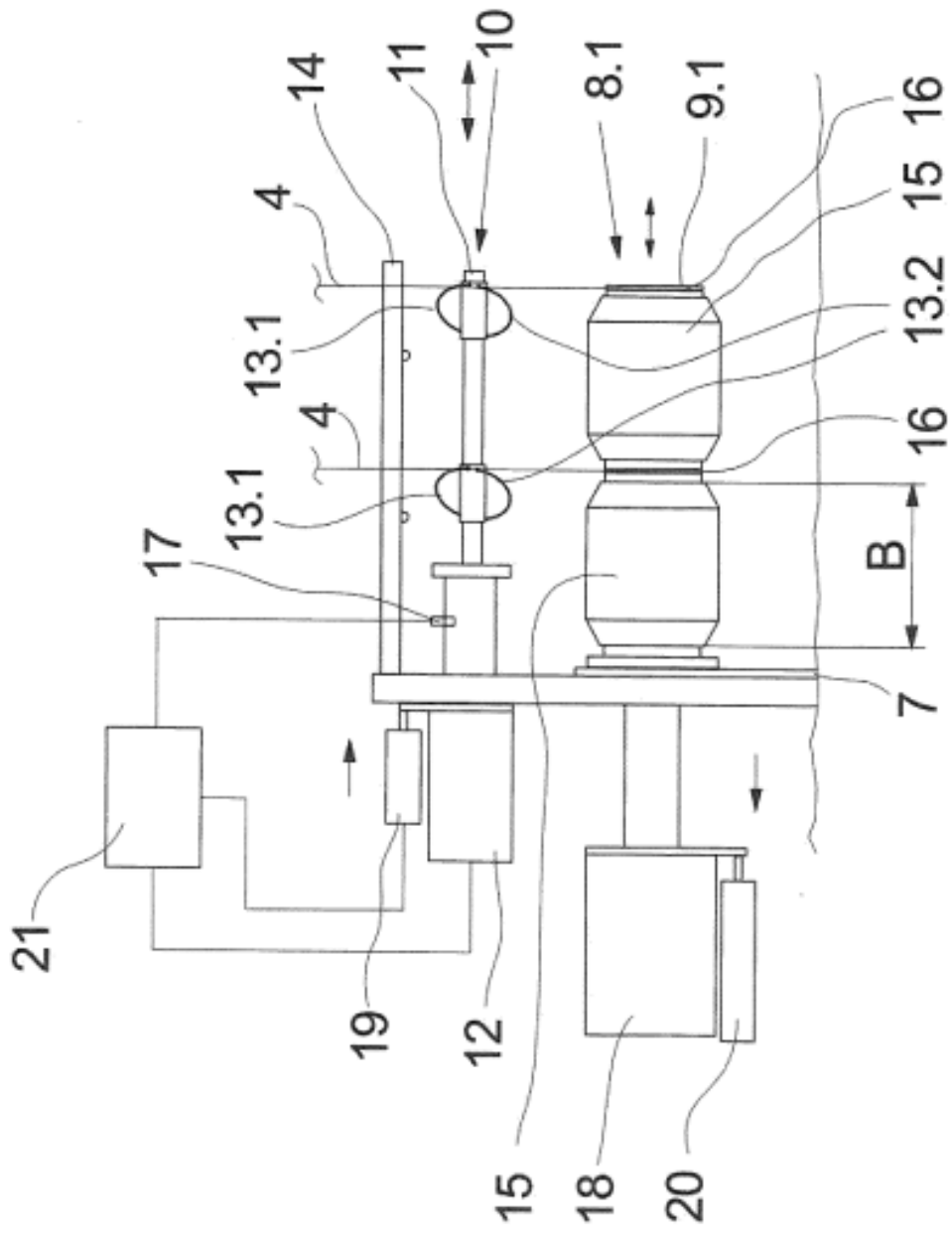


Fig.3

