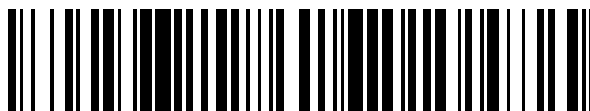


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 299**

51 Int. Cl.:

B65H 65/00 (2006.01)

D01H 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2017** **E 17172778 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 3260406**

54 Título: **Dispositivo sujetahilo**

30 Prioridad:

09.06.2016 DE 102016007041

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

08.06.2020

73 Titular/es:

**SAURER SPINNING SOLUTIONS GMBH & CO. KG
(100.0%)
Carlstr. 60
52531 Übach-Palenberg, DE**

72 Inventor/es:

**STAUDENMAIER, GOTTFRIED y
WINTER, JOSEF**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 765 299 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

Dispositivo sujetahilo.

La invención se refiere a un dispositivo sujetahilo para un huso de una máquina hiladora o retorcedora, que comprende un primer elemento de sujeción dispuesto de manera estacionaria en la parte superior del huso, un
 5 segundo elemento de sujeción montado de manera axialmente desplazable con relación al primer elemento de sujeción y un mecanismo de carga que, debido a una fuerza elástica, solicita al segundo elemento de sujeción en dirección al primer elemento de sujeción, así como un mecanismo de descarga que, debido a una fuerza centrífuga, posiciona el segundo elemento de sujeción a cierta distancia del primer elemento de sujeción.

Como es sabido, en las máquinas hiladoras de anillos se tiene que realizar primeramente, después de la terminación
 10 de las husadas de hilatura de al menos un lado longitudinal de la máquina, una llamada operación de final de hilatura mediante la cual se prepara el lado longitudinal afectado de las máquinas hiladoras de anillos para un cambio subsiguiente de las husadas de hilatura.

En este contexto, es usual desde hace tiempo en máquinas hiladoras de anillos que, después de terminadas las
 15 husadas de hilatura de un lado longitudinal de la máquina, se traslade de manera relativamente rápida el banco de anillos desde una posición superior hasta la zona inferior de los tubos de hilatura de las husadas de hilatura y que entonces se guíen los hilos hacia abajo en respectivas líneas helicoidales de pendiente relativamente grande a lo largo de las superficies de las husadas de hilatura. El banco de anillos se frena entonces en esta posición, con la consecuencia de que los hilos se colocan siempre en varias espiras alrededor de la zona inferior de los tubos de hilatura de las husadas de hilatura. Gracias a estas llamadas espiras posteriores se aseguran los hilos de las
 20 husadas de hilatura para el transporte adicional subsiguiente.

A continuación, se traslada nuevamente el banco de anillos un poco hacia abajo de manera relativamente rápida hasta un llamado puesto de bobinado de los husos y se le frena allí de nuevo. En la zona de los puestos de bobinado de los husos se bobinan entonces nuevamente los hilos en varias espiras.

Estas espiras inferiores inmovilizadas sobre los llamados puestos de bobinado de los husos forman cada una de
 25 ellas un hilo de arranque de hilatura que se necesita para reanudar la operación de hilatura después del cambio de las husadas de hilatura. Esto quiere decir que, después de la retirada de las husadas de hilatura terminadas para separarlas de los husos de la máquina hiladora de anillos, en cuya retirada se seccionan siempre los hilos entre la espira posterior y la espira inferior, y después de asentar nuevos tubos de hilatura, se traslada nuevamente el banco de anillos hacia arriba hasta la zona inferior de los tubos de hilatura y se bobinan los hilos de arranque de hilatura en
 30 los nuevos tubos de hilatura.

En este procedimiento es desventajoso el hecho de que las espiras inferiores permanecen sobre los puestos de bobinado de los husos y, después de un número determinado de cambios de husada de hilatura, estas espiras tienen que retirarse de la zona de bobinado inferior de una manera relativamente costosa y a menudo solamente con
 insuficiente éxito.

Por este motivo, para facilitar los cambios de husadas de hilatura, especialmente para evitar la costosa limpieza de
 35 los puestos de bobinado de los husos, se han hecho ya en el pasado diferentes propuestas para disponer en la zona de bobinado inferior de un huso un dispositivo sujetahilo que haga posible una inmovilización temporal del hilo y, por tanto, haga que resulte superfluo un bobinado del hilo sobre la zona de bobinado inferior del huso.

En el documento DE 198 07 740 A1 se describe un dispositivo sujetahilo de esta clase dispuesto en la zona de
 40 bobinado inferior de un huso, en el que se utiliza como elemento sujetahilo un anillo tórico o un llamado muelle en forma de cesto.

En este dispositivo sujetahilo conocido el elemento sujetahilo hace que el hilo proporcionado por el banco de anillos durante la finalización de la operación de hilatura sea inmovilizado temporalmente sobre la zona de bobinado inferior
 45 del huso. El elemento sujetahilo está concebido aquí de modo que éste, sin solicitud de fuerza centrífuga, inmovilice el hilo sobre la zona de bobinado inferior, pero lo deforme siempre un poco bajo la influencia de fuerzas centrífugas. Esto quiere decir que, cuando el huso alcanza un número de revoluciones determinado, el elemento sujetahilo se ensancha un poco y libera entonces el hilo situado en la zona de bobinado inferior.

El dispositivo sujetahilo conocido por el documento DE 198 07 740 A1 es ciertamente bastante sencillo en su constitución constructiva, pero no ha podido convencer en la práctica.

Se conoce por el documento DE 196 28 826 A1 un dispositivo sujetahilo que presenta un primer elemento de sujeción fijamente montado sobre una nuez de un huso y un segundo elemento de sujeción montado de manera
 50 axialmente desplazable con respecto al eje longitudinal del huso.

Los elementos de sujeción son presionados uno contra otro por un muelle de compresión que se apoya en el segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable y en la nuez, con lo que se proporciona un par de sujeción entre los elementos de sujeción.

5 Para abrir el dispositivo sujetahilo mediante el desplazamiento del segundo elemento de sujeción desplazable en contra de la fuerza del muelle de compresión, el segundo elemento de sujeción presenta una superficie anular cónica inclinada hacia dentro que, junto con el primer elemento de sujeción estacionario, limita una cámara anular en la que están dispuestos unos elementos de fuerza centrífuga en forma de bolas montadas de manera móvil.

10 Cuando se sobrepasa un número de revoluciones límite del huso, la fuerza aplicada por los elementos de fuerza centrífuga sobre el elemento de sujeción desplazable es mayor que la fuerza elástica del muelle de compresión, lo que conduce a un movimiento del segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable en dirección axial y lleva así a la apertura del dispositivo sujetahilo.

15 Cuando se cae por debajo del número de revoluciones límite del huso, el dispositivo sujetahilo retorna a una posición de sujeción en la que las superficies frontales de los dos elementos de sujeción son presionadas una contra otra. Además, un hombro dispuesto en la superficie frontal del segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable encaja en una ranura anular correspondiente de la superficie frontal del primer elemento de sujeción estacionario para apantallar la cámara anular con respecto a la rendija de sujeción.

20 En esta clase de dispositivo sujetahilo se ha manifestado como desventajoso el hecho de que, a pesar de la disposición de un hombro y una ranura anular correspondiente, no se ha logrado impedir la penetración de restos de hilo en la cámara anular, con la consecuencia de que las bolas montadas en ésta de manera móvil se bloquean al menos parcialmente, lo que conduce con frecuencia a que se perjudique fuertemente la funcionalidad del dispositivo de sujeción.

25 En los documentos EP 0 292 856 A1 y/o EP 0 358 032 A1 se describen también dispositivos sujetahilo que presentan siempre un elemento de sujeción estacionario y un elemento de sujeción verticalmente móvil. El elemento de sujeción móvil presenta un anillo hendido con patillas cónicas que están adaptadas a un taladro cónico de una carcasa cilíndrica. Esto quiere decir que el anillo cónico hendido está asentado sobre una superficie cónica del taladro de la carcasa cilíndrica y, en consecuencia, es presionado hacia arriba en contra del elemento de sujeción estacionario.

30 Al poner en marcha el huso, el anillo se ensancha bajo la acción de la fuerza centrífuga y tira del elemento de sujeción móvil hacia abajo, anulándose la acción de sujeción entre los elementos de sujeción y liberándose un hilo retenido entre los elementos de sujeción.

Los dispositivos sujetahilo conocidos no solo presentan una constitución relativamente complicada, sino que también son relativamente sensibles frente al ensuciamiento. Estos dispositivos sujetahilo conocidos no han podido tampoco imponerse en la práctica debido a su propensión a averías relativamente grande.

35 Se conocen también por los documentos DE 10 2006 022 484 A1, DE 10 2008 058 655 A1 y/o EP 2 530 041 A1 unos dispositivos sujetahilo de funcionamiento automático que están instalados en la zona de bobinado inferior de los husos de una máquina hiladora o retorcedora y que hacen que resulta superflua la aplicación de material de bobinado inferior sobre los puestos de bobinado de los husos.

40 El dispositivo sujetahilo según el documento DE 10 2006 022 484 A1, que está dispuesto en una parte superior de un huso de una máquina hiladora o retorcedora, dispone, por ejemplo, de un primer elemento de sujeción estacionario, un segundo elemento de sujeción montado de manera axialmente desplazable, que puede ser presionado por fuerza elástica contra el primer elemento de sujeción estacionario, y unos elementos de fuerza centrífuga en forma de bolas montadas de manera móvil.

45 El segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable puede ser solicitado aquí por los elementos de fuerza centrífuga en contra de la fuerza elástica del muelle de compresión con una fuerza que trata de posicionar el elemento de sujeción montado de manera desplazable en dirección axial con respecto al primer elemento de sujeción estacionario de tal manera que se proporcione una fuerza de sujeción entre los elementos de sujeción.

50 El dispositivo sujetahilo presenta, además, unos alojamientos que sirven para disponer y guiar los elementos de fuerza centrífuga y que están ubicados en el lado del dispositivo de sujeción opuesto al primer elemento de sujeción. El muelle de compresión que solicita al segundo elemento de sujeción está dispuesto entre los alojamientos y una superficie de tope del segundo elemento de sujeción.

El dispositivo sujetahilo descrito en el documento DE 10 2008 058 655 A1 representa sustancialmente un desarrollo adicional del dispositivo sujetahilo anteriormente descrito.

Este dispositivo sujetahilo mejorado dispone de una multiplicidad de semicoquillas que se extienden en dirección radial y en las que están dispuestos y guiados unos elementos de fuerza centrífuga.

5 Una mitad de las semicoquillas está dispuesta aquí siempre en el segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable y la otra mitad de las respectivas semicoquillas correspondientes está dispuesta siempre en un elemento de zócalo fijamente dispuesto. Las semicoquillas del segundo elemento de sujeción desplazable están equipadas siempre, además, con una deslizadera inclinada con respecto a la horizontal y las semicoquillas correspondientes del elemento de zócalo están equipadas siempre con una deslizadera horizontal.

10 Asimismo, las deslizaderas – inclinadas con respecto a la horizontal – de las semicoquillas del segundo elemento de sujeción desplazable están configuradas de modo que éstas, partiendo de la semicoquilla del elemento de sujeción desplazable, presentan en dirección al eje longitudinal de la parte superior del huso un ángulo de inclinación distinto del formado partiendo del elemento de zócalo en dirección a la semicoquilla del elemento de sujeción desplazable.

15 El dispositivo sujetahilo descrito en el documento EP 2 530 041 A1 dispone también, como es usual, de un primer elemento de sujeción estacionario y un segundo elemento de sujeción que está montado de manera desplazable con respecto al primer elemento de sujeción y que es solicitado por un elemento de carga en forma de un muelle helicoidal en dirección al primer elemento de sujeción.

Además, están presentes aquí también unos elementos de descarga en forma de bolas montadas de manera móvil que, debido a una fuerza centrífuga, solicitan al segundo elemento de sujeción y cuidan de que el dispositivo sujetahilo sea abierto a partir de un número determinado de revoluciones del huso y libere el hilo.

20 Para impedir que, durante el funcionamiento, pueda llegar suciedad a los cojinetes de los elementos de descarga, el tubo de bobinado inferior está provisto, además, de una superficie de tope sobre la cual se asienta el segundo elemento de sujeción en el estado de apertura del dispositivo sujetahilo.

25 Los dispositivos sujetahilo anteriormente descritos se han acreditado más o menos en la práctica, pero, especialmente debido a sus elementos de fuerza centrífuga configurados como bolas montadas de manera móvil, siguen siendo relativamente sensibles frente a ensuciamientos. Esto significa que en los dispositivos sujetahilo conocidos son enteramente posibles otras mejoras relativas a un funcionamiento permanente correcto y ampliamente exento de interrupciones.

Partiendo de dispositivos sujetahilo del género anteriormente descrito, la invención se basa en el problema de mejorar adicionalmente los dispositivos sujetahilo conocidos, es decir, aumentar la vida útil de tales dispositivos sujetahilo y, especialmente, disminuir aún más la propensión a ensuciarse de los dispositivos sujetahilo.

30 Este problema se resuelve con la invención según un primer aspecto por medio de un dispositivo sujetahilo de acuerdo con las características de la reivindicación 1, concretamente un dispositivo sujetahilo para un huso de una máquina hiladora o retorcedora, que comprende un primer elemento de sujeción dispuesto de manera estacionaria en la parte superior del huso, un segundo elemento de sujeción montado de manera axialmente desplazable con relación al primer elemento de sujeción y un mecanismo de carga que, debido a una fuerza elástica, solicita al
35 segundo elemento de sujeción en dirección al primer elemento de sujeción, así como un mecanismo de descarga que, debido a una fuerza centrífuga, posiciona el segundo elemento de sujeción a cierta distancia del primer elemento de sujeción. Como mecanismo de carga y de descarga se utiliza un elemento elástico que es guiado en un tubo de bobinado inferior dispuesto de manera estacionaria en el huso y que está unido funcionalmente con el
40 segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable, estando equipado el elemento elástico con elementos de fuerza centrífuga que, dependiendo del número de revoluciones del huso, influyen sobre la forma del elemento elástico y predefinen así la posición del segundo elemento de sujeción. Los elementos de fuerza centrífuga están conectados al elemento elástico de modo que éstos, por debajo de un nivel de número de revoluciones determinado del huso, son pivotados hacia dentro de alojamientos del tubo de bobinado inferior, y el segundo
45 elemento de sujeción está posicionado en contacto con el primer elemento de sujeción cuando los elementos de fuerza centrífuga solicitados por el elemento elástico preformado han pivotado hacia dentro de los alojamientos del tubo de bobinado inferior, estando concebido el elemento elástico de modo que, cuando el número de revoluciones del huso alcanza un valor límite, dicho elemento elástico es deformado por los elementos de fuerza centrífugas abatidos hacia fuera de los alojamientos del tubo de bobinado inferior y cuida entonces de que el segundo elemento de sujeción se posicione a cierta distancia del primer elemento de sujeción.

50 Ejecuciones ventajosas de un dispositivo sujetahilo según la invención son objetos de las reivindicaciones subordinadas.

La constitución del dispositivo sujetahilo según la invención presenta diferentes y claras ventajas frente al dispositivo sujetahilo conocido.

- El dispositivo sujetahilo según la invención se caracteriza, por ejemplo, por que está constituido solamente por pocas piezas individuales que pueden complementarse mediante un sencillo montaje no complicado para obtener un dispositivo sujetahilo compacto. El dispositivo sujetahilo obtenido da como resultado un sistema de bobinado inferior que funciona sin dejar restos y que, especialmente debido al accionamiento ampliamente independiente del rozamiento de los elementos de fuerza centrífuga, es muy insensible frente al ensuciamiento.
- Otra ventaja del dispositivo sujetahilo según la invención estriba en que, debido a la utilización de componentes precisos, estables e insensibles, se crean también buenas premisas referentes al funcionamiento del dispositivo sujetahilo, tanto en lo que concierne a su precisión como a su vida útil.
- Esto quiere decir que el dispositivo sujetahilo según la invención se caracteriza por que está garantizado durante un largo espacio de tiempo que el dispositivo sujetahilo se cierre siempre exactamente a bajos números de revoluciones del huso y se abra siempre con precisión a números de revoluciones superiores a un valor límite determinado.
- En una forma de realización ventajosa se utiliza como elemento elástico, por ejemplo, un elemento de muelle laminar que, siendo deformable por los elementos de fuerza centrífuga, funciona como mecanismo de carga y también como mecanismo de descarga, es decir que el elemento de muelle laminar cuida fiablemente de que el dispositivo sujetahilo se cierre o se abra siempre debidamente.
- En una forma de realización ventajosa está previsto, además, que el tubo de bobinado inferior presente mecanismos de cojinete en los que, en el estado de montaje, encaje el elemento elástico pretensado con apéndices de cojinete. Los mecanismos de cojinete están concebidos aquí de modo que, en el estado de montaje, el elemento de muelle pretensado esté fiablemente inmovilizado por medio de sus apéndices de cojinete con respecto al tubo de bobinado inferior tanto en dirección axial como en dirección radial.
- Asimismo, los elementos de fuerza centrífuga están concebidos y afianzados en el elemento elástico de modo que éstos, por debajo de un nivel de número de revoluciones determinado del huso, sean pivotados hacia dentro de alojamientos del tubo de bobinado inferior.
- Esta construcción tiene especialmente la ventaja de que las fuerzas centrífugas producidas actúan de inmediato fuertemente sobre los elementos de fuerza centrífuga y estos elementos de fuerza centrífuga, cuando la acción de las fuerzas centrífugas ha pasado a ser suficientemente grande en función del número de revoluciones del huso, son pivotados inmediatamente hacia fuera.
- Los elementos de fuerza centrífuga, al pivotar hacia fuera, solicitan entonces al elemento elástico pretensado conectado en el sentido de "abrir dispositivo sujetahilo". Esto quiere decir que los elementos de fuerza centrífuga deforman el elemento elástico conectado de modo que este elemento elástico, que está unido funcionalmente con el segundo elemento de sujeción a través de unos apéndices, hace que el segundo elemento de sujeción conectado se mueva un poco hacia abajo.
- Según la invención, el segundo elemento de sujeción está posicionado en contacto con el primer elemento de sujeción cuando los elementos de fuerza centrífuga solicitados por el elemento elástico preformado han pivotado hacia dentro de los alojamientos del tubo de bobinado inferior.
- De esta manera, se asegura que el elemento elástico pretensado posicione los elementos de fuerza centrífuga por debajo de un nivel de número de revoluciones determinado de modo que éstos sean pivotados según lo prescrito hacia dentro de alojamientos del tubo de bobinado inferior y no dificulten así el posicionamiento del segundo elemento de sujeción.
- Esto quiere decir que esta forma de realización garantiza que el dispositivo sujetahilo según la invención esté siempre cerrado fiablemente por debajo de un nivel de número de revoluciones determinado y entonces esté siempre inmovilizado con seguridad un hilo posicionado entre el primer y el segundo elemento de sujeción.
- Respecto del amarre de los elementos de fuerza centrífuga al elemento elástico, son imaginables diferentes variantes, habiéndose manifestado como especialmente ventajoso que los elementos de fuerza centrífuga estén fijados al elemento elástico de modo que, en caso necesario, éstos puedan utilizarse en dimensiones y masas diferentes para, por ejemplo en presencia de un hilo grueso, poder trasladarse con bajos números de revoluciones de apertura y de cierre.
- Este amarre de los elementos de fuerza centrífuga al elemento elástico puede materializarse, por ejemplo, haciendo que los elementos de fuerza centrífuga estén fijados siempre al elemento elástico por medio de una unión de ajuste de forma, por ejemplo una unión de atornillamiento, una unión de pinzado o una unión de remachado.
- En una forma de realización alternativa también ventajosa se ha previsto que los elementos de fuerza centrífuga

estén fijados siempre al elemento elástico por medio de una unión de ajuste de fuerza o de ajuste de material, por ejemplo por medio de soldadura autógena, soldadura de aporte o pegadura. Ambas clases de amarre han dado buenos resultados en la construcción de maquinaria textil y representan clases de fijación ventajosas.

Según la invención, se ha previsto que el elemento elástico esté concebido de modo que los elementos de fuerza centrífuga, cuando el número de revoluciones del huso ha alcanzado un valor límite, se abatan hacia fuera de los alojamientos del tubo de bobinado inferior bajo la acción de las fuerzas centrífugas reinantes y entonces deformen el elemento elástico de tal manera que el segundo elemento de sujeción se posicione a cierta distancia del primer elemento de sujeción. Esto quiere decir que el elemento elástico deformado por los elementos de fuerza centrífuga al abatirse hacia fuera solicita al segundo elemento de sujeción en el sentido de "abrir dispositivo sujetahilo", con la consecuencia de que se libera un hilo previamente inmovilizado entre los elementos de sujeción.

El elemento elástico está diseñado preferiblemente de modo que resulten números de revoluciones de conmutación que estén entre 1500 y 3500 rpm, referido al número de revoluciones de cierre del huso, y entre 5000 y 10000 rpm, referido al número de revoluciones de apertura del huso.

Esto significa que, cuando los husos de un lado de la máquina, en el curso de una llamada operación de final de hilatura, siguen girando hasta pararse, los elementos elásticos, tan pronto como se alcanza un número de revoluciones del huso entre 3500 y 1500 rpm, cuidan de que el segundo elemento de sujeción montado de manera móvil en los dispositivos sujetahilo según la invención se desplace siempre hacia arriba y se cierren así los dispositivos sujetahilo. Los hilos de las husadas de hilatura dispuestas sobre los husos que están posicionadas en este momento en la zona de los dispositivos sujetahilo son entonces firmemente aprisionados e inmovilizados con seguridad.

De manera correspondiente, durante un nuevo arranque posterior de los husos los elementos de fuerza centrífuga de los dispositivos sujetahilo según la invención cuidan de que de deformen los elementos elásticos tan pronto como los husos alcancen un número de revoluciones entre 5000 y 10000 rpm, y entonces estos elementos elásticos hacen que el segundo elemento de sujeción de los dispositivos sujetahilo según la invención se traslade siempre hacia abajo. Los dispositivos sujetahilo se abren entonces y liberan los tramos de hilo inmovilizados hasta entonces en los dispositivos sujetahilo.

Para poder realizar una limitación definida de los números de revoluciones de apertura y cierre del dispositivo sujetahilo se ha previsto, además, un elemento de tapa que funciona como anillo de reglaje que, en combinación con una pieza de fondo de forma estable, soporta el elemento elástico.

Esto quiere decir que por debajo del elemento elástico está dispuesto un elemento de tapa que está concebido de modo que se pueda hacer un ajuste definido de la posición de montaje exacta del elemento elástico. En una forma de realización ventajosa el elemento de tapa está fabricado como una pieza de fundición inyectada. Tales piezas de fundición inyectada son componentes ya acreditados en la industria de la maquinaria textil que pueden fabricarse de manera barata y muy precisa, especialmente como piezas en grandes series.

Conforme a un segundo aspecto de la presente invención, el problema anterior se resuelve en una forma de realización alternativa por medio de un dispositivo sujetahilo según las características de la reivindicación 7, concretamente un dispositivo sujetahilo para un huso de una máquina hiladora o retorcedora, que comprende un primer elemento de sujeción dispuesto de manera estacionaria en la parte superior del huso, un segundo elemento de sujeción montado de manera axialmente desplazable con relación al primer elemento de sujeción y un mecanismo de carga que, debido a una fuerza elástica, solicita al segundo elemento de sujeción en dirección al primer elemento de sujeción, así como un mecanismo de descarga que, debido a una fuerza centrífuga, posiciona el segundo elemento de sujeción a cierta distancia del primer elemento de sujeción. Como mecanismo de carga y de descarga se utiliza un elemento elástico que es guiado en un tubo de bobinado inferior dispuesto de manera estacionaria en el huso y que está unido funcionalmente con el segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable, estando equipado el elemento elástico con unos elementos de fuerza centrífuga que, dependiendo del número de revoluciones del huso, influyen sobre la forma del elemento elástico y predefinen así la posición del segundo elemento de sujeción. El elemento elástico, que está unido funcionalmente con el segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable, se ha fabricado según la invención a partir de un anillo de acero elástico y se ha preestampado de modo que pueda ser transferido de un estado estable a un estado metaestable por una acción de fuerza. Durante el funcionamiento se curva el anillo de acero elástico por la acción de la fuerza de elementos de fuerza centrífuga hasta que éste pasa súbitamente por deformación al estado metaestable, generando el súbito cambio elástico del anillo de acero elástico en este punto un ruido de chasquido.

Cuando disminuye la acción de la fuerza, se produce un retorno elástico del anillo de acero elástico al estado estable. Durante este retorno elástico se produce una vez más un ruido de chasquido. Esto significa que en estas realizaciones de chapa elástica se alcanza la histéresis de conmutación por efecto del comportamiento de conmutación umbral, lo que permite tolerancias relativamente grandes para la fabricación del elemento elástico y así

este elemento elástico se puede fabricar de una manera relativamente favorable.

Preferiblemente, el elemento elástico está equipado con al menos dos guías horizontales, por ejemplo en forma de receptáculos, en las que está montado siempre un elemento de fuerza centrífuga en posición estacionaria. Los elementos de fuerza centrífuga están dispuestos entonces de modo que éstos, al alcanzarse un nivel de número de revoluciones determinado del dispositivo sujetahilo, cuidan de que el elemento elástico se transfiera de un estado estable a un estado metaestable y entonces el segundo elemento de sujeción montado de manera desplazable sea solicitado en el sentido de “abrir dispositivo sujetahilo”.

Con la forma de realización propuesta se puede conseguir de manera fiable una carrera de conmutación/apertura de aproximadamente 3 mm que no se modifica durante todo el periodo de funcionamiento del dispositivo sujetahilo. Esto significa que los dispositivos sujetahilo configurados de esta manera se caracterizan por una alta fiabilidad y una larga vida útil.

En una forma de realización ventajosa puede estar previsto, además, un muelle de compresión para aumentar el pretensado axial del elemento elástico.

Este muelle de compresión adicional se apoya en el tubo de bobinado inferior del dispositivo sujetahilo y solicita al segundo elemento de sujeción montado de manera móvil. Esto quiere decir que el muelle de compresión cuida de que el segundo elemento de sujeción se aplique con una fuerza de contacto incrementada al primer elemento de sujeción estacionario durante el estado de cierre del dispositivo sujetahilo y proporcione entonces una inmovilización fiable del hilo apesado.

Otros detalles de la invención se explicarán seguidamente de manera más pormenorizada ayudándose de un ejemplo de realización representado en los dibujos.

Muestran:

La figura 1A, un dispositivo sujetahilo según la invención dispuesto en una parte superior de un huso, en estado cerrado, es decir que entre sus elementos de sujeción superpuestos está inmovilizado un hilo,

La figura 1B, el detalle Y de la figura 1A a mayor escala,

La figura 2A, el dispositivo sujetahilo según la invención en estado abierto, es decir que, debido a una fuerza centrífuga, el segundo elemento de sujeción montado de manera móvil está a cierta distancia del primer elemento de sujeción estacionario,

La figura 2B, el detalle X de la figura 2A a mayor escala,

La figura 3A, un dispositivo sujetahilo según la invención con una forma de realización alternativa de un elemento elástico, en estado cerrado,

La figura 3B, el dispositivo sujetahilo según la figura 3A en estado abierto,

La figura 3C, en detalle, el elemento elástico representado en las figuras 3A y 3B que opera según el “principio de la rana croante”, y

La figura 4, un gráfico de despiece del dispositivo sujetahilo según la invención.

Como es sabido, numerosas máquinas textiles, especialmente máquinas hiladoras o retorcedoras de anillos, presentan en general una multiplicidad de puestos de hilatura idénticos 1 dispuestos en los lados longitudinales de las máquinas textiles a una distancia relativamente corta de uno a otro.

El puesto de hilatura 1 de una máquina hiladora de anillos, representado en las figuras, dispone de un huso accionable 2 montado de manera giratoria que sirve siempre para hacer que un hilo 13 suministrado desde un manual antepuesto (no representado) sea provisto de una torsión determinada y sea bobinado sobre un tubo de hilatura 6. Los husos 2 de máquinas hiladoras o retorcedoras de anillos se accionan usualmente por medio de motores individuales o, como en el ejemplo de realización, por medio de una correa de accionamiento circulante 11 que solicita a una nuez 12 del huso 2 (una llamada transmisión envolvente).

Como se representa en la figuras 1A y 2A, tales husos 2 presentan siempre una parte superior 3 montado de manera giratoria y una caja de cojinete 4 no giratoria que está conectada de manera estacionaria a un banco de husos (no representado explícitamente).

La parte superior 3 del huso dispone de un llamado vástago de huso 5 que, como es sabido, está montado de

manera giratoria en la caja de cojinete 4 por medio de un cojinete de pie y un cojinete de cuello.

La parte superior 3 del huso está equipada, además, en su zona superior con unos medios de acoplamiento (no representados) que sirven para recibir un tubo portabobina 6 sobre el cual se bobina el hilo hilado 13 para formar una husada de hilatura 7.

- 5 El proceso de bobinado se realiza de manera conocida mediante movimientos de carrera alternantes del llamado banco de anillos 8 que se extiende a lo largo de una multiplicidad de puestos de hilatura yuxtapuestos 1 de un lado longitudinal de la máquina.

- 10 Como se representa también en las figuras 1A y 2A, sobre el banco de anillos 8 está instalado en la zona de cada huso 2 un anillo de hilatura estacionario 9 sobre el cual gira de manera conocida un llamado cursor de anillo 10 que, durante el proceso de bobinado, es accionado por el hilo circulante 13 unido con el huso rotativo 2 a través del tubo de hilatura 6.

Los husos 2 de tales máquinas hiladoras o retorcedoras de anillos están equipados siempre también con un dispositivo sujetahilo 14 según la invención que se utiliza en el marco de un cambio de tubos de hilatura.

- 15 Esto quiere decir que se necesita el dispositivo sujetahilo 14 cuando están terminadas las husadas de hilatura 7 de los husos 2 de al menos un lado longitudinal de una máquina textil y éstas tienen que retirarse conjuntamente de sus husos 2 llevándolas hacia arriba y sustituirse por nuevos tubos de hilatura 6.

- 20 Este dispositivo sujetahilo 14 según la invención presenta como componentes esenciales, según puede apreciarse también claramente en la figura 4, un primer elemento de sujeción 15 afianzado en la parte superior 3 del huso 2, un tubo de bobinado inferior 16 afianzado también en la parte superior 3 del huso, un elemento elástico 17 conectado al tubo de bobinado inferior 16, por ejemplo un elemento de muelle laminar "normal" o un elemento de muelle anular preestampado que opera según el procedimiento de conmutación umbral, y un segundo elemento de sujeción 18, un llamado tubo corredizo, montado de manera desplazable y funcionalmente unido con el elemento elástico 17.

- 25 El dispositivo sujetahilo 14 según la invención dispone, además, de un anillo de reglaje configurado como un elemento de tapa 19 que permite un posicionamiento del elemento elástico 17 y, por tanto, un ajuste exacto del dispositivo sujetahilo 14 según la invención, cuyo dispositivo cuenta también con una parte de fondo 21 fijada a la parte superior 3 del huso.

El elemento de tapa 19 y la parte de fondo 21 cuidan durante la operación de hilatura, entre otras cosas, de que el elemento de muelle laminar 17 del dispositivo sujetahilo 14 esté protegido hacia abajo contra ensuciamiento, si bien la función principal del elemento de tapa 19 es la de soportar el elemento elástico 17.

- 30 Como puede apreciarse especialmente bien en la figura 4, el tubo de bobinado inferior 16 presenta al menos dos mecanismos de cojinete 24 para el elemento elástico 17 y está equipado con alojamientos 27 para los elementos de fuerza centrífuga 26 conectados al elemento elástico 17.

- 35 En los mecanismos de cojinete 24 del tubo de bobinado inferior 16 está montado de manera limitadamente móvil y también de manera radial y axialmente asegurada, en el estado de montaje, el elemento elástico 17 por medio de apéndices 25 a manera de espigas que miran hacia adentro.

En el elemento elástico 17 están fijados además, como se ha insinuado anteriormente, por ejemplo por medio de uniones de atornillamiento o de pinzado, unos elementos de fuerza centrífuga 26 que, debido a una tensión de flexión del elemento elástico precurvado 17, están dirigidos hacia dentro hasta alcanzar un nivel de número de revoluciones determinado del huso 2.

- 40 Esto significa que los elementos de fuerza elástico 26, tal como se representa, por ejemplo, en la figura 1A, en el estado de montaje y en tanto el huso 2 no sobrepase un número de revoluciones determinado, se proyectan hacia dentro de los alojamientos 27 del huso de bobinado inferior 16.

- 45 Las figuras 3A y 3B muestran un dispositivo sujetahilo 14 según la invención, presentando el elemento elástico 20 una forma de realización alternativa. Como puede apreciarse con claridad especialmente en la figura 3C, el elemento elástico 20 presenta unas guías horizontales en forma de receptáculos 30 para recibir elementos de fuerza centrífuga 31, presentando siempre los elementos de fuerza centrífuga 31 afianzados de manera estacionaria en el elemento elástico 20, por ejemplo, la forma de una bola.

- 50 El elemento elástico 20 presenta, además, unos apéndices 32 dirigidos hacia dentro mediante los cuales el elemento elástico 20 está conectado al tubo de bobinado inferior 16, y dicho elemento elástico dispone también de unos apéndices 33 dirigidos hacia fuera para su conexión al segundo elemento de sujeción 18 montado de manera

desplazable.

Además, el elemento elástico 20, fabricado, como es habitual, a base de acero elástico, ha sido preestampado de modo que, debido a una acción de fuerza, pueda ser transferido de un estado estable a un estado metaestable.

5 Esto quiere decir que, por debajo de un nivel de número de revoluciones determinado del huso 2 y, por tanto, del dispositivo sujetahilo 14, el elemento elástico 20 presenta la forma de partida materializada por preestampación, representada en la figura 3C, en la que el elemento elástico 20, como se representa en la figura 3A, posiciona al segundo elemento de sujeción 18 montado de manera desplazable en contacto con el primer elemento de sujeción estacionario 15.

10 En consecuencia, el dispositivo sujetahilo 14 según la invención presenta en este estado de funcionamiento una posición de cierre en la que se inmoviliza fiablemente un hilo.

En una forma de realización ventajosa puede estar intercalado, además, un muelle de compresión 29 entre el tubo de bobinado inferior 16 y el segundo elemento de sujeción 18 montado de manera móvil y de esta manera, por ejemplo, se puede aumentar la fuerza de sujeción del dispositivo sujetahilo 14 según la invención.

15 Cuando el huso 2 se acelera nuevamente hasta el número de revoluciones de funcionamiento después de un cambio de husadas de hilatura, ocurre lo siguiente al sobrepasarse un nivel de número de revoluciones determinado: El elemento elástico 20 se curva por la acción de la fuerza de los elementos de fuerza centrífuga 31 dispuestos en los receptáculos 30 del elemento elástico 20 y salta súbitamente, por deformación y producción de un ruido de chasquido, hasta el estado metaestable, en el que el elemento elástico 20 presenta la posición de funcionamiento representada en la figura 3B, es decir, una posición de funcionamiento en la que el segundo elemento de sujeción 20 18 montado de manera móvil está distanciado del primer elemento de sujeción estacionario 15 y, por tanto, el dispositivo sujetahilo 14 según la invención está abierto y libera material filiforme previamente apresado.

25 Cuando los husos 2, por ejemplo debido a que las husadas de hilatura se han terminado de bobinar y, por tanto, es inminente un cambio de tubos de hilatura, se hacen retornar al estado parado, se produce una reducción continua de los números de revoluciones de los husos y, por tanto, tiene lugar también una reducción de las fuerzas actuantes sobre el elemento elástico 20 por efecto de los elementos de fuerza centrífuga 31.

A un nivel de número de revoluciones determinado tiene lugar un salto de retorno del elemento elástico 20 al estado estable. En este salto de retorno, en el que se produce una vez más un ruido de chasquido, se transfiere nuevamente el dispositivo sujetahilo a un estado de cierre.

30 Con la forma de realización propuesta se pueden materializar carreras de conmutación/apertura de aproximadamente 3 mm, no modificándose estas carreras de conmutación/apertura durante todo el periodo de funcionamiento del dispositivo sujetahilo.

Función y modo de trabajo del dispositivo sujetahilo según la invención en el ejemplo de realización de las figuras 1A y 2A:

35 La figura 1A muestra uno de los puestos de hilatura 1 de un lado longitudinal de una máquina hiladora de anillos al comienzo de un proceso de mudada, es decir, al comienzo de un cambio de husadas de hilatura.

40 Como puede apreciarse, el banco de anillos 8, por ejemplo después de la terminación de las husadas de hilatura 7 de un lado longitudinal de la máquina textil, fue primero de manera relativamente rápida desde una posición de trabajo superior hasta una zona inferior de los tubos de hilatura 6 de las husadas de hilatura 7. El hilo 13 fue guiado hacia abajo en líneas helicoidales de pendiente relativamente grande, las llamadas espiras posteriores 28, a lo largo de la superficie de la husada de hilatura 7.

A continuación, se trasladó el banco de anillos 8 un poco más hacia abajo hasta la altura de una zona de los husos 2 sobre la cual está instalado el dispositivo sujetahilo 14, el cual realiza allí una acción de frenado adicional.

45 Dado que el huso 2 seguía girando de momento con un número de revoluciones relativamente alto y, por este motivo, estaba abierto el dispositivo sujetahilo 14 debido a una fuerza centrífuga, se entregó, además, el hilo 13 al dispositivo sujetahilo 14.

50 El huso 2, al seguir girando hasta pararse, cuidó seguidamente de que el dispositivo sujetahilo 14 se transfiriera a un estado de cierre debido a una fuerza centrífuga. Esto quiere decir que, al caer por debajo de un nivel de número de revoluciones determinado del huso 2, los elementos de fuerza centrífuga 26 fijados al elemento elástico 17 se repliegan hacia su posición de partida. El elemento elástico preformado 17 solicita entonces además, a través de sus apéndices 25, al elemento de sujeción 18 montado de manera móvil en el sentido de "cerrar el dispositivo sujetahilo".

El hilo 13 colocado previamente entre los elementos de sujeción distanciados 15, 18 con un abrazamiento $<360^\circ$ es inmovilizado entonces por los elementos de sujeción 15, 18 ahora superpuestos de los dispositivos sujetahilo 14, tal como se representa también en la figura 1B a mayor escala.

- 5 Seguidamente, se elevan colectivamente las husadas de hilatura 7 de un lado longitudinal de la máquina para apartarlas de los husos parados 2 del lado longitudinal afectado de la máquina y se seccionan entonces los hilos, es decir, los tramos de hilo que van siempre de las espiras posteriores 28 a los dispositivos sujetahilo 14.

Los primeros elementos de sujeción estacionarios 15 de los dispositivos sujetahilo 14 están equipados para este fin, como es usual, con dispositivos cortahilo a manera de cuchillas.

- 10 Una vez que se han enchufado nuevos tubos de hilatura 6 del lado longitudinal afectado de la máquina sobre los husos 2, se traslada de nuevo el banco de anillos 8 un poco hacia arriba, poniéndose nuevamente en marcha también al mismo tiempo o casi al mismo tiempo los husos 2 del lado longitudinal afectado de la máquina.

Los hilos 13 inmovilizados en los dispositivos sujetahilo 14 y suministrados por manuales antepuestos (no representados) se bobinarán entonces sobre los nuevos tubos de hilatura 6, tal como se representa en la figura 2A.

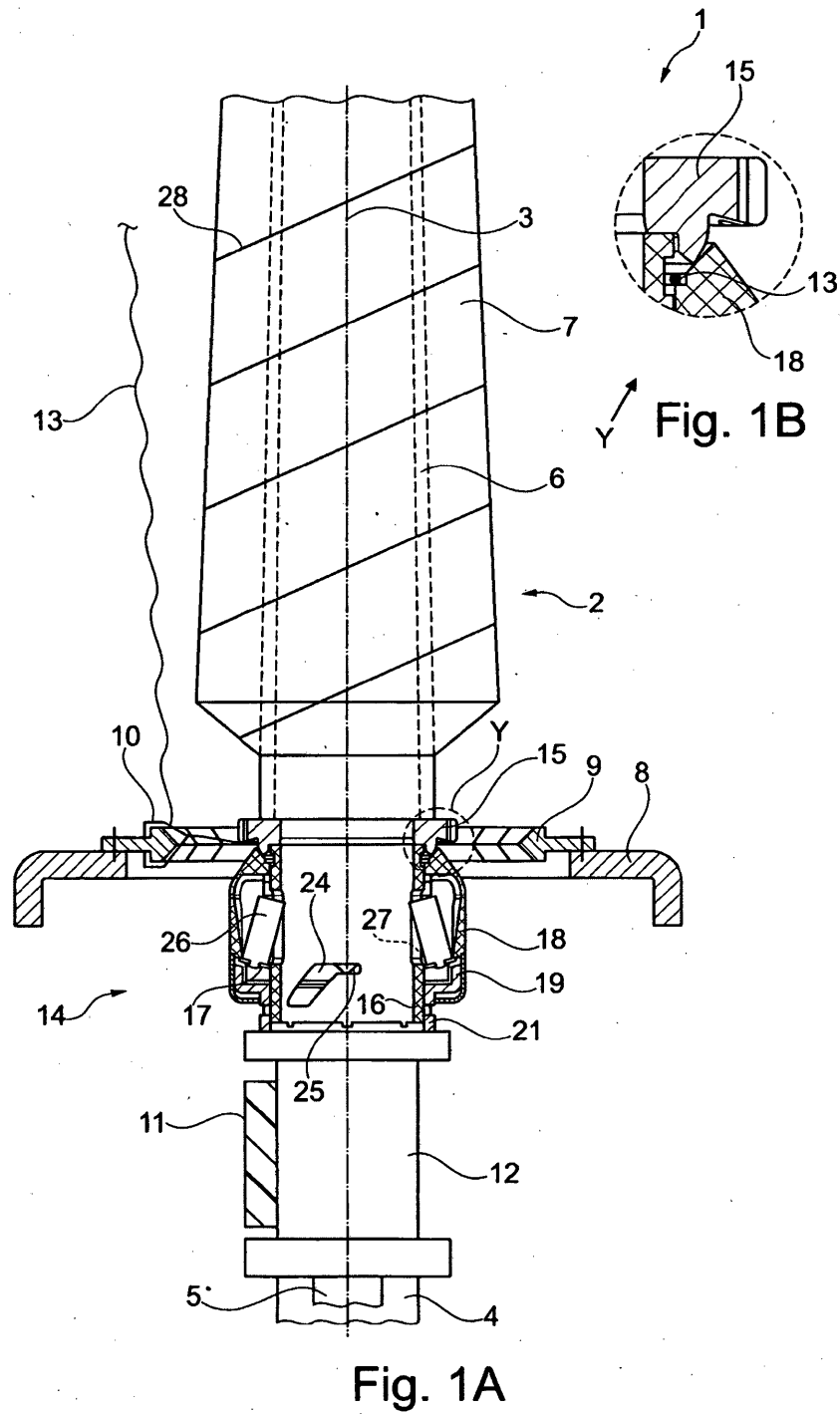
- 15 Además, los elementos de fuerza centrífuga 26 dispuestos inicialmente en alojamientos 27 del tubo de bobinado inferior 16 se abaten hacia fuera al alcanzarse un nivel de número de revoluciones determinado de los husos 2 y deforman entonces el elemento elástico 17, el cual a su vez solicita al segundo elemento de sujeción 18 montado de manera móvil para que se posicione a cierta distancia del primer elemento de sujeción estacionario 15, tal como se representa en la figura 2B. En este proceso se libera también el extremo de hilo inmovilizado hasta entonces en el dispositivo sujetahilo 14 y, en el mejor de los casos, es decir, cuando este extremo es suficientemente corto, se le integra en el devanado de la husada de hilatura producida. Como se representa en la figura 2B, al abrir el dispositivo
20 sujetahilo 14 se establece una distancia a entre el primer elemento de sujeción 15 y el segundo elemento de sujeción 18 A montado de manera móvil.

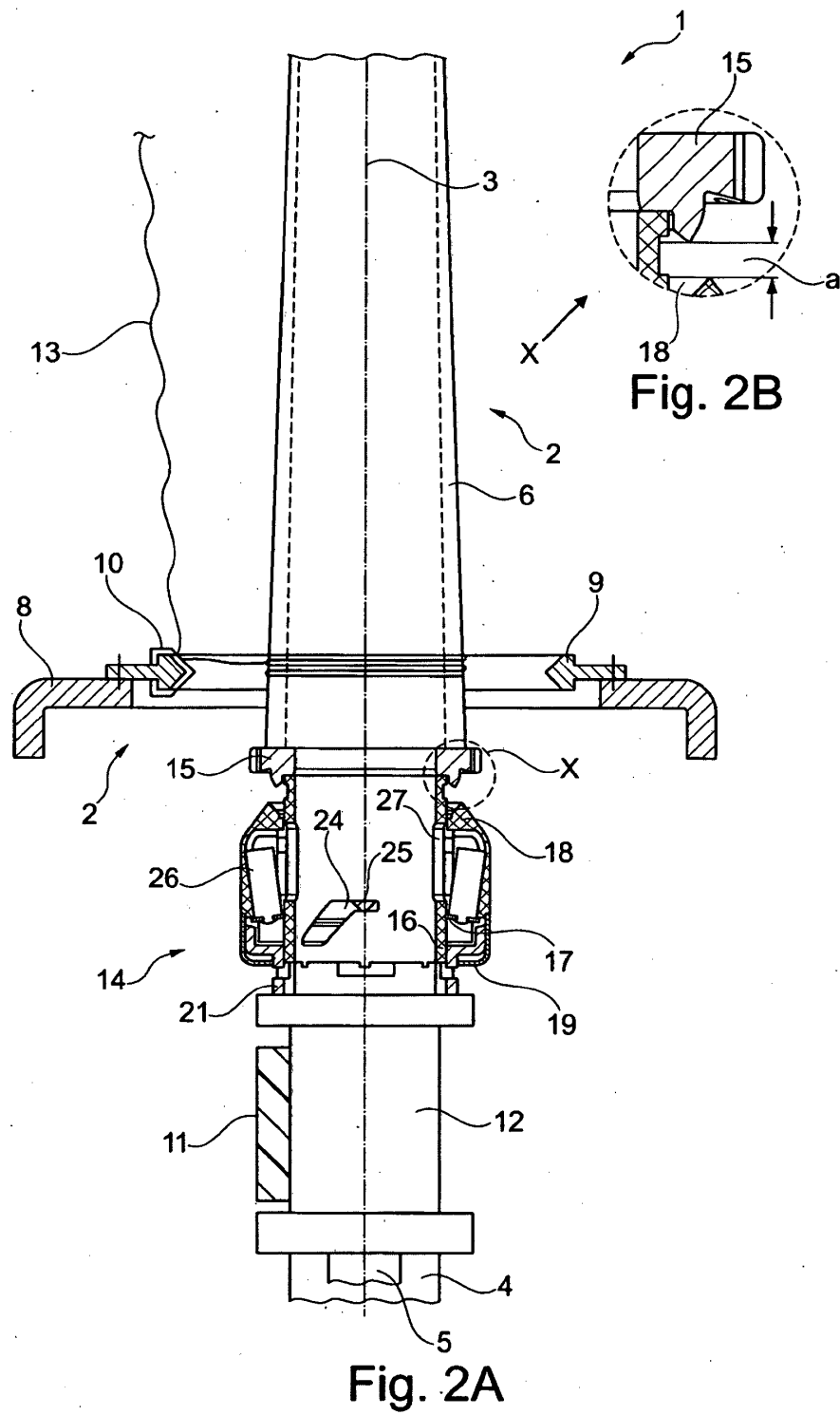
REIVINDICACIONES

1. Dispositivo sujetahilo (14) para un huso (2) de una máquina hiladora o retorcedora, que comprende un primer elemento de sujeción (15) dispuesto de manera estacionaria en la parte superior (3) del huso, un segundo elemento de sujeción (18) montado de manera axialmente desplazable con relación al primer elemento de sujeción (15) y un mecanismo de carga que, debido a una fuerza elástica, solicita al segundo elemento de sujeción (18) en dirección al primer elemento de sujeción (15), así como un mecanismo de descarga que, debido a una fuerza centrífuga, posiciona el segundo elemento de sujeción (18) a cierta distancia del primer elemento de sujeción (15),
5 utilizándose como mecanismo de carga y de descarga un elemento elástico (17) que es guiado en un tubo de bobinado inferior estacionario (16) del huso (2) y está unido funcionalmente con el segundo elemento de sujeción (18) montado de manera desplazable, estando equipado el elemento elástico (17) con elementos de fuerza centrífuga (26) que, dependiendo del número de revoluciones del huso (2), influyen sobre la forma del elemento elástico (17) y predefinen así la posición del segundo elemento de sujeción (18),
10 **caracterizado** por que los elementos de fuerza centrífuga (26) están conectados al elemento elástico (17) de modo que éstos, por debajo de un nivel de número de revoluciones determinado del huso (2), han pivotado hacia dentro de alojamientos (27) del tubo de bobinado inferior (16),
15 el segundo elemento de sujeción (18) está posicionado en contacto con el primer elemento de sujeción (15) cuando los elementos de fuerza centrífuga (26) solicitados por el elemento elástico preformado (17) han pivotado hacia dentro de los alojamientos (27) del tubo de bobinado inferior (16), y
20 el elemento elástico (17) está concebido de modo que éste, cuando el número de revoluciones del huso (2) alcanza un valor límite, es deformado por los elementos de fuerza centrífuga (26) al abatirse hacia fuera de los alojamientos (27) del tubo de bobinado inferior (16) y cuida entonces de que el segundo elemento de sujeción (18) sea posicionado a cierta distancia del primer elemento de sujeción (15).
2. Dispositivo sujetahilo (14) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el elemento elástico (17) está configurado como un elemento de muelle laminar.
25
3. Dispositivo sujetahilo (14) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el tubo de bobinado inferior (16) presenta dispositivos de cojinete (24) en los que encaja, en estado de montaje, el elemento elástico pretensado (17) con unos apéndices de cojinete (25).
4. Dispositivo sujetahilo (14) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los elementos de fuerza centrífuga (26) están conectados siempre al elemento elástico (17) por medio de una unión de ajuste de forma, por ejemplo una unión de atornillamiento, una unión de pinzado o una unión de remachado.
30
5. Dispositivo sujetahilo (14) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los elementos de fuerza centrífuga (26) están fijados siempre al elemento elástico (17) por medio de una unión de ajuste de fuerza o de material, por ejemplo por medio de soldadura autógena, soldadura de aporte o pegadura.
6. Dispositivo sujetahilo (14) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento elástico (17) está diseñado de modo que se obtengan números de revoluciones de conmutación que estén entre 1500 y 3500 rpm, referido al número de revoluciones de cierre del huso, y entre 5000 y 10000 rpm, referido al número de revoluciones de apertura del huso.
35
7. Dispositivo sujetahilo (14) para un huso (2) de una máquina hiladora o retorcedora, que comprende un primer elemento de sujeción (15) dispuesto de manera estacionaria en la parte superior (3) del huso, un segundo elemento de sujeción (18) montado de manera axialmente desplazable con relación al primer elemento de sujeción (15) y un mecanismo de carga que, debido a una fuerza elástica, solicita al segundo elemento de sujeción (18) en dirección al primer elemento de sujeción (15), así como un mecanismo de descarga que, debido a una fuerza centrífuga, posiciona el segundo elemento de sujeción (18) a cierta distancia del primer elemento de sujeción (15),
40 utilizándose como mecanismo de carga y de descarga un elemento elástico (20) que es guiado en un tubo de bobinado inferior estacionario (16) del huso (2) y está unido funcionalmente con el segundo elemento de sujeción (18) montado de manera desplazable, estando equipado el elemento elástico (20) con elementos de fuerza centrífuga (26) que, dependiendo del número de revoluciones del huso (2), influyen sobre la forma del elemento elástico (20) y predefinen así la posición del segundo elemento de sujeción (18),
45 **caracterizado** por que

el elemento elástico (20), que está unido funcionalmente con el segundo elemento de sujeción (18) montado de manera desplazable, se ha fabricado a partir de un anillo de acero elástico y se ha preestampado de modo que pueda ser transferido de un estado estable a un estado metaestable por una acción de fuerza.

- 5 8. Dispositivo sujetahilo (14) según la reivindicación 7, **caracterizado** por que el elemento elástico (20) está equipado con guías horizontales en forma de receptáculos (30) para realizar un montaje estacionario de elementos de fuerza centrífuga (31), las cuales están dispuestas de modo que los elementos de fuerza centrífuga (31), al alcanzarse un nivel de número de revoluciones determinado del dispositivo sujetahilo (14), cuiden de que el elemento elástico (20) se transfiera de un estado estable a un estado metaestable y se solicite entonces al segundo elemento de sujeción (18) montado de manera desplazable en el sentido de “abrir dispositivo sujetahilo”.
- 10 9. Dispositivo sujetahilo (14) según la reivindicación 7, **caracterizado** por que está previsto un muelle de compresión (29) para aumentar el pretensado axial del elemento elástico (20).





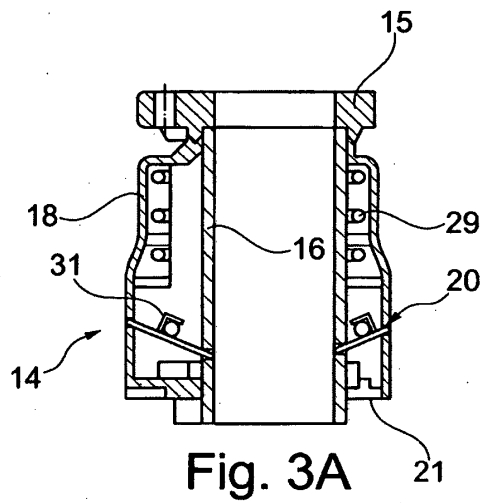


Fig. 3A

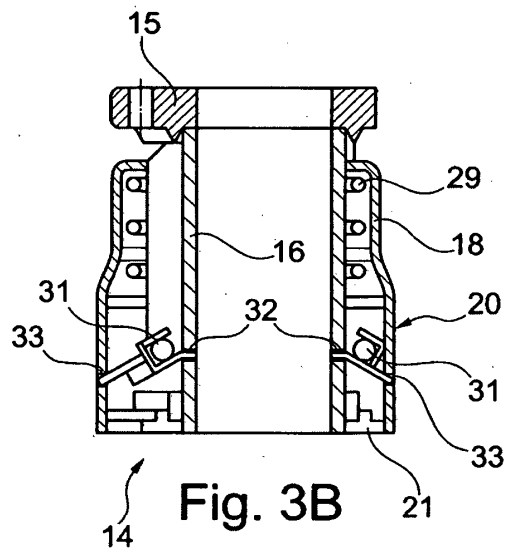


Fig. 3B

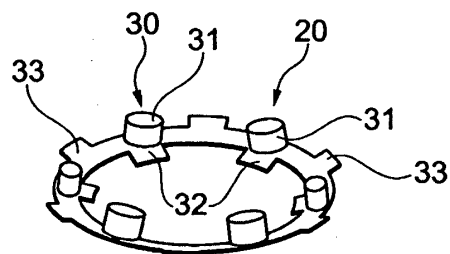


Fig. 3C

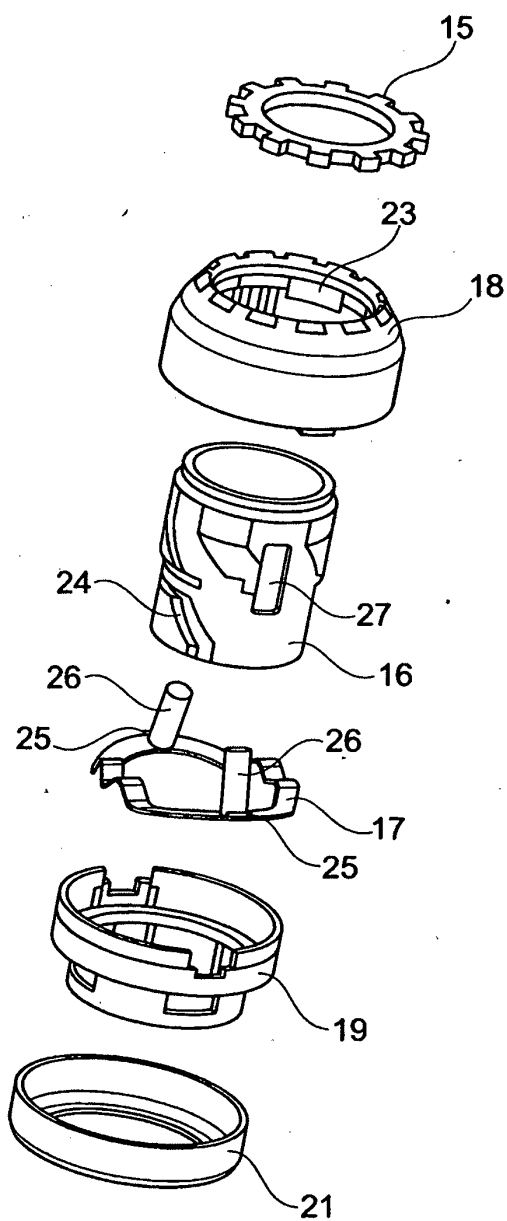


Fig. 4