

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 312**

51 Int. Cl.:

B65H 51/22 (2006.01)

D04B 15/48 (2006.01)

D03D 47/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2012 E 12799596 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2780271**

54 Título: **Alimentador de hebra de tipo con almacenamiento con freno magnético**

30 Prioridad:

17.11.2011 IT MI20112091

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

21.04.2016

73 Titular/es:

**B.T.S.R. INTERNATIONAL S.P.A. (100.0%)
Via Santa Rita, snc
21057 Olgiate Olona (Varese), IT**

72 Inventor/es:

BAREA, TIZIANO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 567 312 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

Alimentador de hebra de tipo con almacenamiento con freno magnético.

5 La presente invención se refiere a alimentadores de hebra de tipo con almacenamiento para aplicaciones textiles, provisto de un denominado "freno" para controlar la tensión de la hebra suministrada a una máquina textil.

10 Se conocen diversos tipos de tales alimentadores en los que la hebra extraída de un carrete se enrolla en vueltas sobre un tambor antes de suministrarse a la máquina textil. En el extremo de tambor desde el que sale la hebra enrollada, está previsto el "freno" mencionado anteriormente, es decir un elemento de frenado para la hebra saliente, que comprende esencialmente un elemento anular internamente troncocónico dispuesto coaxialmente con respecto al tambor y dispuesto para provocar que la hebra de salida que sale del tambor (en el denominado punto de salida) se presione contra el mismo, de modo que "frena" esta hebra y controla la tensión a la que se extrae mediante la máquina textil.

15 Se conocen dos tipos de "freno" de tipo de elemento anular troncocónico, que utilizan diferentes métodos para controlar el "frenado":

20 I. El elemento anular troncocónico se retiene en posición y presiona contra el tambor mediante uno o más resortes precargados, de manera que la fuerza ejercida por los resortes determina la tensión promedio de la hebra suministrada a la máquina textil. Los resortes también cooperan con un amortiguador de impactos cuando un nudo formado en la hebra pasa a través del freno, permitiendo así evitar la rotura de hebra.

25 II. El elemento anular troncocónico se retiene en posición y presiona contra el tambor por la acción de uno o más imanes. La intensidad del campo magnético determina la tensión promedio de la hebra saliente. La utilización de imanes también permite conseguir un efecto amortiguador si un nudo pasa, dado que el elemento anular troncocónico también se mueve en este caso para permitir que el nudo pase e impedir una rotura de hebra.

30 Un alimentador de hebra con un elemento de frenado del tipo II, que utiliza en particular el efecto de repulsión de dos imanes permanentes, se describe por ejemplo en los documentos US 2008/296425 y EP-A-2 065 496 que utilizan dos imanes repelentes entre sí con esa finalidad. El documento EP-A-2 065 496 proporciona un mecanismo que permite al operario variar manualmente la posición relativa de los dos imanes permanentes (que sin embargo después permanece constante con el tiempo hasta el siguiente ajuste manual) tal como para poder variar el efecto de frenado sobre la hebra. Este mecanismo de ajuste de frenado manual, sin embargo, no puede garantizar una
 35 tensión de hebra constante en la hebra de salida cuando las condiciones de funcionamiento varían. En particular, la tensión promedio aplicada a la hebra de salida también es una función de la tensión de desenrollado de la hebra con respecto al carrete durante la carga de hebra sobre el tambor de alimentador, y de la velocidad de extracción de hebra mediante la máquina textil. Esto se debe a que cada hebra presenta su elasticidad intrínseca y las diferencias de tensión durante el desenrollado de hebra con respecto al tambor provocan que experimente diferentes
 40 elongaciones. La consecuencia es que como la tensión en la hebra entrante (es decir que procede del carrete para enrollarse sobre el tambor) varía, la hebra pasa a depositarse en el tambor de manera que presiona sobre el tambor en mayor o menor medida, pero la variación de la tensión en la hebra entrante (por ejemplo entre la situación en la que el carrete está lleno y en la que el carrete está próximo a estar vacío) puede no compensarse, evidentemente, por dicho mecanismo de ajuste manual. Además esta variación de tensión en la hebra enrollada sobre el tambor
 45 también puede originar mediciones falsas de la velocidad de alimentación de hebra desde el alimentador a la máquina textil. Como conocen los expertos en la materia, esta velocidad es una función de la tensión de alimentación de hebra. En particular, para hebras de elasticidad limitada, a la hora de utilizar los alimentadores provistos de freno descritos anteriormente, cuanto mayor es la tensión, menor es la velocidad, y por consiguiente cuanto menor es la tensión, mayor es la velocidad.

50 Ha de observarse que el operario se ve obligado a verificar periódicamente el funcionamiento de estos alimentadores, y en particular el valor de la tensión promedio en la hebra de salida, incluyendo tener en cuenta el desgaste del elemento de frenado, y por tanto actuar sobre dicho mecanismo de ajuste manual para compensar el efecto de desgaste en la tensión de hebra de salida.

55 Para superar estos límites, se han producido alimentadores de almacenamiento, del tipo indicado anteriormente por I (es decir que utilizan resortes), que también comprenden en su salida un sensor para medir la tensión de hebra y un regulador electrónico para la presión ejercida por el freno sobre el tambor. Véase por ejemplo el documento EP-A-2 014 809, en el que se proporcionan medios de control que pueden medir por medio de un sensor la tensión
 60 en la hebra de salida, junto con medios mecánicos para variar la posición del elemento de frenado troncocónico utilizando un pequeño motor paso a paso, para regular por tanto la tensión promedio de la hebra de salida. En estos alimentadores, el hecho de medir continuamente la tensión en la hebra de salida hace posible compensar la variación promedio de esta tensión. Sin embargo debido a su método de regulación de la tensión (mediante un tornillo sin fin accionado por un motor paso a paso), estos alimentadores presentan el inconveniente nada despreciable de que, aunque pueden compensar perfectamente las variaciones de tensión lentas (en particular debidas al paso de la situación de carrete lleno a la situación de carrete vacío, o debido al desgaste del elemento de
 65

frenado troncocónico), no pueden en virtud de su naturaleza compensar variaciones de tensión rápidas (por ejemplo debidas al paso de nudos en la hebra, debido a cambio de velocidad de la máquina textil, o a picos de tensión debido al carrete) lo que puede provocar que se depositen una o dos vueltas en el tambor que son de diferente tensión con respecto a las demás.

5 Otro inconveniente de estos alimentadores es que presentan un intervalo muy limitado de tensiones de utilización (a menos que se lleve a cabo una intervención mecánica en el elemento de frenado para sustituir determinadas partes, por ejemplo sustituir el elemento troncocónico con otro de diferente grosor). A este respecto, la tensión mínima está limitada por el peso del elemento troncocónico mientras que la tensión máxima requiere un elemento troncocónico específicamente diseñado para ser lo más ligero posible, sin embargo éste se desgasta muy rápido.

10 El documento WO 2007/048528 describe un aparato para controlar automáticamente la longitud de una hebra suministrada a un sistema de anudado en una máquina de anudado.

15 Este aparato comprende un cuerpo que comprende un elemento de almacenamiento de hebra, definido por un tambor fijo o estacionario, en relación con el cual rota un elemento de enrollado para recibir la hebra desde un carrete; se proporciona un dispositivo para medir la longitud de hebra suministrada a la máquina textil, ya que es un elemento de tensado controlado por una unidad de control electrónico.

20 Este elemento de tensado comprende un cuerpo troncocónico colocado en el extremo del tambor fijo y radialmente flexible, funcionando este cuerpo como freno actuando sobre la hebra que se separa del tambor y se dirige a la máquina textil. El cuerpo troncocónico presenta una extensión cilíndrica que soporta un anillo magnético o, alternativamente, una pluralidad de imanes permanentes distribuidos circunferencialmente sobre dicha extensión cilíndrica.

25 Separado de este último hay otro imán permanente o una pluralidad de imanes permanentes distribuidos radialmente fijados a una parte estacionaria del elemento de tensado, estando asociada esta parte estacionaria con el cuerpo de aparato pero cuya posición en relación con el tambor fijo puede ajustarse manualmente. Este ajuste permite variar la posición relativa entre el imán o imanes de la parte estacionaria y la o las asociadas con el cuerpo troncocónico colocado en la hebra.

30 La parte estacionaria del elemento de tensado también soporta un solenoide que se excita electrónicamente de manera variable en función de la medición de la longitud de hebra que sale del aparato y se dirige a la máquina textil.

35 Esta excitación eléctrica variable del solenoide permite variar la fuerza de frenado del cuerpo troncocónico sobre la hebra tal como para mantener una longitud de hebra suministrada igual a un valor deseado.

40 Por tanto, la solución anterior descrita comprende un cuerpo troncocónico que actúa sobre la hebra presente en el tambor que ha de ser fijo necesariamente con el fin de permitir un frenado apropiado de este cuerpo de manera que el frenado tiene lugar presionando sobre la hebra presente en el tambor.

45 Además, esta solución anterior presenta el inconveniente de permitir solo una extracción limitada del cuerpo troncocónico con respecto al tambor, haciendo difícil insertar entre los mismos la hebra que ha de dirigirse a la máquina textil cuando se arranca el aparato conocido.

50 Además, precisamente debido a la manera en la que se frena la hebra (lo que tiene lugar presionándola contra el tambor), la solución conocida debe comprender una limitación mecánica entre el cuerpo troncocónico y la parte estacionaria del elemento de tensado con el fin de mantener este cuerpo en proximidad al tambor incluso cuando no se utiliza el aparato.

55 Un objetivo de la presente invención es por tanto proporcionar un alimentador con almacenamiento, provisto de un freno, que puede controlar de manera eficaz la tensión de hebra saliente en cualquier situación, tal como para hacer el valor de esta tensión igual en tiempo real a un valor de referencia predeterminado.

Otro objetivo consiste en proporcionar un alimentador del tipo expresado que permite programar la variación en el tiempo de la tensión de salida de hebra (tensión de trabajo de la máquina textil), es decir presentar una tensión de referencia que varía con el tiempo de la manera requerida, para por tanto conseguir efectos particulares en el producto terminado.

60 Otro objetivo consiste en proporcionar un alimentador del tipo mencionado anteriormente que facilita la etapa de "inserción" (carga inicial de la hebra en el tambor) proporcionando una apertura automática del freno.

65 Otro objetivo consiste en proporcionar un alimentador del tipo mencionado anteriormente que presenta un intervalo de tensión de funcionamiento mayor que el de alimentadores conocidos.

Un objetivo adicional consiste en proporcionar un alimentador del tipo mencionado anteriormente en el que el elemento de frenado no se ve influenciado en la práctica por el desgaste debido al paso de la hebra.

5 Un objetivo adicional consiste en proporcionar un alimentador del tipo mencionado anteriormente que puede anular de manera instantánea la tensión aplicada a la hebra suministrada a la máquina textil con el fin de facilitar determinadas fases de procesamiento particularmente delicadas de esta última (por ejemplo la succión de la hebra durante su salida de la guía roscada en máquinas circulares).

10 Otro objetivo es proporcionar un alimentador del tipo mencionado anteriormente que puede ser o bien de tipo de tambor fijo o bien de tipo de tambor giratorio, según la elección.

Estos objetivos se obtienen mediante el alimentador de hebra de tipo con almacenamiento con elemento de frenado, según las reivindicaciones adjuntas.

15 La invención se entenderá más fácilmente a partir de la descripción siguiente de algunas realizaciones de la misma proporcionadas a modo de ejemplo. En esta descripción se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un alimentador según la presente invención;

20 la figura 2 es una sección transversal vertical tomada a lo largo del eje de tambor;

la figura 3 es una sección transversal vertical parcial ampliada de nuevo tomada a lo largo del eje de tambor, pero en un plano perpendicular al de la figura 2;

25 la figura 4 es una sección transversal similar a la de la figura 2, pero de una realización de la invención diferente.

Como puede observarse a partir de las figuras, el alimentador de hebra, indicado globalmente por 10, es de tipo con almacenamiento y comprende un cuerpo 12 principal portado por un soporte adecuado 14 y que soporta un tambor 16 de eje vertical, sobre el que se enrollan un número determinado de vueltas 20 de una hebra 18 procedente de un
30 carrete (no mostrado). La hebra entrante 18, es decir antes de alcanzar el tambor 16, normalmente pasa a través de una o más guías roscadas (de las cuales una, indicada por 21, es visible en la figuras 1 y 2) que definen su trayectoria de entrada e impiden que la hebra 18 entre en contacto con el cuerpo 12. La tarea del tambor 16 es almacenar un número predeterminado (posiblemente programable) de vueltas 20 de hebra 18 que proceden del carrete, para suministrarse a una máquina textil (no mostrada). El tambor 16 permite separar simultáneamente las
35 vueltas de manera que no pueden solaparse unas con otras y por consiguiente se "aprietan" entre sí. En la realización de la invención, este tambor es de tipo giratorio accionado por su propio motor 16A.

Antes de salir del alimentador 10, la hebra 18 pasa a través de un elemento de frenado indicado globalmente por 22. Ignorando por el momento cómo se forma este último, puede verse a partir de las figuras 1 y 2 que la hebra de
40 salida 18 pasa a través de un sensor 24 convencional que mide de manera continua su tensión de salida mediante procedimientos conocidos, enviar el valor de tensión medido a una unidad 26 de control de tipo microprocesador, de la cual en la figura 1 se muestran la pantalla 27 y los controles 28. El sensor 24 está fijado al cuerpo 12 por un brazo 25. Volviendo al elemento de frenado 22, éste comprende un primer imán permanente 30 de forma anular en este caso específico, del cual la figura 3 muestra tanto las posiciones de trabajo final (evidentemente no simultáneas)
45 indicadas respectivamente por 30A y 30B. El imán permanente anular 30, que puede adoptar cualquier posición entre dichas posiciones finales 30A y 30B, presenta un diámetro mayor que el tambor 16 sobre el que se enrollan las vueltas 20 de hebra 18 y se dispone coaxialmente con respecto al tambor y a dichas vueltas. El imán anular 30 está libre para moverse a lo largo del tambor, para alcanzar cualquier posición sobre el mismo en virtud de su diámetro mayor que este último.

50 Un elemento de tope o contrarresto anular amagnético 32 (en particular de acero inoxidable amagnético), que actúa como tope límite para el primer imán permanente 30 cuando se mueve a su posición 30A, está fijado al cuerpo 12 coaxialmente con respecto al tambor 16. Este elemento de contrarresto es por tanto rígido con este último.

55 Un soporte anular 34 también está fijado al cuerpo 12 mediante el brazo 25, y también está dispuesto coaxial con respecto al tambor 16. Un segundo imán, en este caso específico un imán permanente 36 también de forma anular, está fijado a dicho soporte anular 34 y dispuesto coaxial con respecto al tambor 16. En el caso ilustrado (y como se observará mejor a continuación en la presente memoria) los polos del segundo imán permanente 36 pueden disponerse tal como para presentar un efecto de atracción o repulsión sobre el primer imán permanente 30.

60 En el caso ilustrado específico, un electroimán 38 (que consiste esencialmente en un devanado excitado eléctricamente) está fijado coaxialmente con respecto al soporte anular 34, pudiendo presentar la disposición de sus polos un efecto de atracción o repulsión sobre el primer imán permanente 30. El electroimán 38 está conectado evidentemente a la unidad 26 de control, que por tanto puede regular la intensidad de la corriente que fluye a través
65 de dicho devanado y también el sentido de esta corriente, y por consiguiente la capacidad para modular el campo magnético generado.

La situación ilustrada permite dos soluciones diferentes, dependiendo de cómo están dispuestos los polos de los dos imanes permanentes 30 y 36:

- 5
- 1) los dos imanes permanentes 30 y 36 se repelen entre sí, de modo que el primero 30 tiende a retirarse del segundo 36, para adoptar la posición 30B que es más distante de 30A cuanto mayor es la fuerza de repulsión magnética;
 - 2) los dos imanes permanentes 30 y 36 se atraen entre sí, de modo que el primero 30 tiende a aproximarse al segundo 36, para adoptar la posición 30A, y para empujar hacia el elemento de contrarresto 32 con una fuerza que es mayor cuanto mayor es la fuerza de atracción magnética.
- 10

Como puede observarse a partir de la figura 3, la hebra 18 se inserta entre el elemento de contrarresto 32 y el primer imán permanente 30 (para después pasar desde el sensor 24 de tensión). Esta operación se facilita al poder llevar el imán 30 a cualquier posición a lo largo del tambor 16 alejándose del elemento de contrarresto 32 por virtud del diámetro del elemento anular 30, que es mayor que el del tambor (y de la hebra dispuesta en el mismo).

15

Durante su utilización:

- 20
- cuando el primer imán permanente 30 se encuentra en la posición 30B (a distancia del elemento 32 y a lo largo del tambor) la hebra 18, al salir del tambor 16, no experimenta ningún efecto de frenado al salir, de modo que se extrae mediante la máquina textil (como se ha expresado, no mostrada) a una denominada "tensión cero" (aunque en la práctica hay una tensión mínima producida por la fricción entre la hebra y las otras partes del alimentador 10);
- 25
- cuando el primer imán permanente se encuentra en la posición 30A la hebra 18, al salir del tambor 16, se aprieta entre el primer imán permanente y el elemento de contrarresto 32 antes de alcanzar el sensor 24 de tensión, con el resultado de que la hebra se frena con mayor intensidad cuanto mayor es la fuerza de atracción de los dos imanes permanentes 30 y 36. Por tanto, la invención, al contrario que las soluciones conocidas, permite frenar la hebra apretando la misma entre el primer imán anular 30, que puede moverse libremente a lo largo de y en paralelo al tambor 16, y el elemento de contrarresto 32 fijado a un extremo (o en una posición correspondiente con el mismo) de dicho tambor.
- 30

Por tanto, esta acción de frenado se realiza en la dirección del movimiento de hebra en la extracción de o salida del tambor y no hacia el tambor, como en soluciones conocidas en las que la hebra se presiona sobre el tambor con el fin de frenarla.

35

Esta acción diferente permite conseguir una "inserción" de hebra facilitada en el elemento de frenado 22 (entre el primer imán anular 30 y el elemento de contrarresto asociado con el tambor 16) y también facilita la producción de este elemento 22 que, durante el ensamblaje, no presenta elemento alguno que tenga que retener un operario (que tira del primer imán anular 30 al tambor 16 y fija el elemento 32 a este último bloqueando este imán sobre el tambor), con el evidente ahorro en tiempo de ensamblaje (incluso después de la sustitución de partes para mantenimiento) y en los costes relativos.

40

A continuación, ignorando la configuración elegida para los dos imanes permanentes (en atracción o en repulsión), la unidad de control, mediante la activación y modulación adecuadas (según algoritmos P, PI, PID y similares conocidos) del campo magnético generado por el electroimán 38 (que por tanto funciona como medio de regulación), puede modificar tanto la posición 30B del primer imán permanente 30, como la fuerza de apretado sobre la hebra 18 ejercida por el primer imán permanente 30 cuando se encuentra en su posición 30A sobre el elemento de contrarresto, dependiendo la tensión de la hebra saliente 18 extraída por la máquina textil directamente de esta fuerza de apretado.

45

50

En particular, en la configuración en la que los dos imanes permanentes 30 y 36 se atraen entre sí (para la cual el primer imán permanente 30 está en la posición 30A y presiona sobre la hebra 18 para apretarla contra el elemento de contrarresto 32), el campo magnético generado por el electroimán 38 puede cancelar, reducir o aumentar la fuerza de atracción y por tanto la fuerza de apretado, para por tanto, por medio de la unidad 26 de control programada adecuadamente, poder regular (en la práctica en tiempo real) la tensión en la hebra de salida 18 y por tanto obtener en cualquier momento la tensión requerida en la hebra de salida 18, igual a la tensión de referencia (pudiendo ser esta última variable con el tiempo mediante la programación adecuada de la unidad 26 de control).

55

60

En la disposición en la que los dos imanes permanentes 30 y 36 se repelen entre sí, para la cual el primer imán permanente 30 tiende a moverse a la posición 30B, de manera que no ejerce fuerza alguna sobre la hebra 18, el campo magnético generado por el electroimán 38 no puede sólo cancelar la repulsión entre los dos imanes permanentes 30 y 36, sino que incluso puede actuar de manera que el electroimán 38 atrae el primer imán permanente 30, para por tanto presionar la hebra 18 contra el elemento de contrarresto 32 y en la práctica generar en tiempo real, en virtud de la intervención de la unidad 26 de control, la tensión requerida en la hebra de salida 18.

65

Se ha observado que las soluciones descritas anteriormente permiten conseguir un intervalo de tensión útil que es definitivamente mayor que el de alimentadores conocidos. Con el fin de eliminar por motivos prácticos el desgaste provocado por el roce de la hebra 18 contra el elemento de contrarresto 32 y contra el primer imán permanente 30, los dos pueden estar cubiertos, por lo menos en aquellas partes de los mismos que entran en contacto con la hebra 18, mediante una cerámica tejida convencional u otro material antidesgaste (por ejemplo mediante cromado). Además, el primer imán anular 30 puede cooperar con un cuerpo (por ejemplo cónico) dispuesto para interactuar directamente con el elemento de contrarresto 32 para frenar la hebra. Este cuerpo puede o puede no estar asociado con el imán 30 (móvil) tal como para no impedir el movimiento de este último a lo largo del tambor.

Según una variante de la invención, el segundo imán es un electroimán. En la práctica, es como si en la figura 3 el imán permanente 36 no estuviera presente y el electroimán 38 fuera dicho segundo imán, realizando también la función de los medios reguladores, ya que la acción que ejerce sobre el primer imán permanente puede variarse a voluntad, en virtud de la intervención de la unidad 26 de control que varía de manera adecuada la intensidad del campo magnético generado por el electroimán 38.

En otra variante, indicada por 10A en la figura 4 (en la que elementos iguales o similares a los de la figura 2 están indicados por los mismos números de referencia), el segundo imán también es un imán permanente 36. En este caso los medios reguladores comprenden un mecanismo motorizado, indicado globalmente por 39, que cuando recibe instrucciones de la unidad 26 de control puede variar en tiempo real la posición del segundo imán permanente 36 en relación con el primer imán permanente 30, para regular la tensión en la hebra de salida 18. Dicho mecanismo motorizado comprende en este caso específico un tornillo 40 sin fin que hace rotar un servomotor 41 (en particular de tipo paso a paso) conectado a la unidad 26 de control, que permite rotar el tornillo 40 sin fin alrededor de su eje en ambos sentidos. El tornillo 40 sin fin se inserta a través de un casquillo 42 provisto de una rosca hembra, conteniendo el soporte anular 34 el segundo imán permanente 36 que está fijado al casquillo 42. Por consiguiente, al hacer funcionar el servomotor 41 mediante la acción de la unidad 26 de control, el segundo imán permanente 36 (contenido en el soporte anular 34) puede hacerse retirar de o aproximar al primer imán permanente 30 para regular la tensión en la hebra de salida 18.

En una variante adicional (para cuya descripción deberá hacerse referencia de nuevo a la figura 4), el segundo imán es un electroimán 38 (también mostrado en la figura 4 por simplicidad, quedando claro sin embargo que en esta y la variante anterior solo el electroimán 38 o solo el imán permanente 36 están presentes respectivamente). El electroimán 38 puede formar parte de dichos medios reguladores que comprenden en este último caso un mecanismo motorizado tal como el descrito ahora mismo e indicado por 39, de nuevo controlado por la unidad 26 de control.

Aunque ya se ha mencionado en la descripción de la primera realización de la presente invención, ha de observarse que disponiendo una unidad 26 de control de tipo microprocesador, en todas las realizaciones descritas puede establecerse un valor de tensión de referencia que es variable en el tiempo de una manera programable por la unidad de control. En particular, dicho valor de referencia puede variarse en base a señales de sincronía procedentes de la máquina textil, que identifican sus diferentes fases operativas (por ejemplo uno o más pulsos de rotación de cilindro para una máquina circular), o mediante una conexión a través de un bus de campo (RS485, BUS CAN, ETHERNET y similares).

El elemento de frenado 22 también puede comprender un imán específico, de tipo permanente (por ejemplo el imán 36) o un electroimán, cuya única función es centrar el primer imán permanente 30 en relación con el tambor 16, y/o que permite cancelar el peso del primer imán permanente 30, siendo ese imán de menor, igual o mayor diámetro que este último.

Ha de observarse que aunque en las figuras que muestran el alimentador 10 y 10A el primer imán permanente 30 está dispuesto por encima del elemento de contrarresto 32, evidentemente una variante en la que la posición respectiva de estos elementos está invertida, es decir, con el anillo de contrarresto ubicado por encima del primer imán permanente, de modo que para frenar la hebra 18 el primer imán permanente debe hacerse mover hacia arriba, contra el anillo de contrarresto, también entra dentro del alcance de la presente invención.

A partir de lo anterior resulta evidente que en virtud de la presente invención, puede obtenerse un alimentador de hebra de tipo con almacenamiento que permite conseguir los objetivos enumerados anteriormente. En particular el alimentador de la presente invención puede ser, evidentemente, de tipo de tambor fijo o de tipo de tambor giratorio.

REIVINDICACIONES

1. Alimentador de hebra (18) para aplicaciones textiles, de tipo con almacenamiento, que comprende:

- 5 - un cuerpo (12) que soporta un tambor (16), sobre el cual están enrolladas unas vueltas (20) de hebra (18) que proceden de un carrete;
- un elemento de frenado (22) asociado con el tambor dispuesto para actuar sobre la hebra (18) a medida que abandona tambor (16) cuando es retirada por una máquina textil, siendo el elemento de frenado (22) del tipo que utiliza unos imanes (30, 36, 38), y que comprende
- 10 - un primer imán permanente (30) móvil con respecto al tambor (16) y por lo menos un segundo imán fijo (36, 38),
- 15 - unos medios reguladores (38, 39) destinados a hacer variar la acción ejercida por el segundo imán (36, 38) sobre el primer imán,
- una unidad de control dispuesta para hacer funcionar dichos medios reguladores para controlar su intervención sobre dicho segundo imán,
- 20 - un sensor (24) de tensión para medir el valor de la tensión en la hebra (18) que abandona el tambor;

caracterizado por que:

- 25 - el primer imán permanente (30) está conformado a modo de un anillo libremente móvil en paralelo al eje del tambor (16) y a lo largo del mismo, y dispuesto para cooperar con un elemento de contrarresto (32) rígido con el tambor, estando la hebra (18), en el frenado en curso, dispuesta entre dicho primer imán anular (30) y dicho elemento de contrarresto (32), presentando dicho primer imán anular (30) un diámetro mayor que el del tambor (16) de modo que pueda moverse a lo largo y en paralelo a este último para adoptar una primera posición de trabajo (30A), en la que el primer imán permanente (30) presione la hebra (18) que sale del tambor (16) contra el elemento de contrarresto (32) y una segunda posición (30B), en la que este efecto no tenga lugar, teniendo lugar la acción de frenado apretando la hebra entre dicho primer imán anular libremente móvil (30) y dicho elemento de contrarresto (32) rígido con el tambor (16) en la dirección de movimiento de la hebra (18) que sale del tambor (16),
- 35 - permitiendo el segundo imán fijo (36; 38) que el primer imán permanente (30) sea mantenido en la primera (30A) o en la segunda (30B) de dichas posiciones del mismo; recibiendo la unidad (26) de control los valores de tensión medidos por el sensor (24) de tensión, que los compara con un valor de tensión predeterminado y que interviene en tiempo real en dicho medios reguladores (38; 39) de tal manera que regulen la acción ejercida por el segundo imán (36, 38) sobre el primer imán anular (30) para obtener una acción de frenado de este último sobre la hebra, con el fin de ajustar el valor de tensión al valor predeterminado.

2. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios reguladores comprenden un electroimán (38) que constituye el segundo imán, pudiendo la intensidad del campo magnético generado por el electroimán (38) ser variada por la unidad (26) de control para regular la tensión en la hebra saliente (18).

3. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que el segundo imán es un imán permanente (36), comprendiendo los medios reguladores un electroimán (38), pudiendo la intensidad del campo magnético generado por el electroimán (38) ser variada por la unidad (26) de control para variar la acción del campo magnético del segundo imán permanente (36) sobre el primer imán permanente (30).

4. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios reguladores comprenden un imán permanente (36) que constituye el segundo imán, y un mecanismo motorizado (39) dispuesto para variar en tiempo real la posición del segundo imán (36) con respecto al primer imán permanente (30) bajo el control de la unidad (26) de control, con el fin de regular la tensión en la hebra saliente (18).

5. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que el valor de tensión predeterminado es variable en el tiempo de una manera programable por la unidad (26) de control en función de las diferentes fases operativas de la máquina textil.

6. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de frenado (22) comprende un imán adicional, de tipo permanente (36) o un electroimán (38), que permite que el primer imán permanente (30) esté centrado con respecto al tambor (16).

7. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que si el tambor (16) presenta un eje vertical, el elemento de frenado (22) comprende un imán, de tipo permanente (36) o un electroimán (38), que permite

anular el peso del primer imán permanente (30).

- 5 8. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de contrarresto (32) y el primer imán permanente (30) están cubiertos, por lo menos en aquellas partes de los mismos que entran en contacto con la hebra (18), con un material antidesgaste.
9. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 8, caracterizado por que el material de cubierta antidesgaste es una cerámica textil.
- 10 10. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 8, caracterizado por que el material de cubierta antidesgaste se obtiene por cromado.
- 15 11. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que el primer imán anular (30) coopera con una parte conformada para interactuar directamente con el elemento de contrarresto (32) para frenar la hebra (18).
12. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 11, caracterizado por que dicha parte es cónica.
- 20 13. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que el valor de tensión predeterminado es variable y programable.
14. Alimentador de hebra (18) según la reivindicación 13, caracterizado por que la variación de valor de referencia es en función de las fases operativas de la máquina textil.

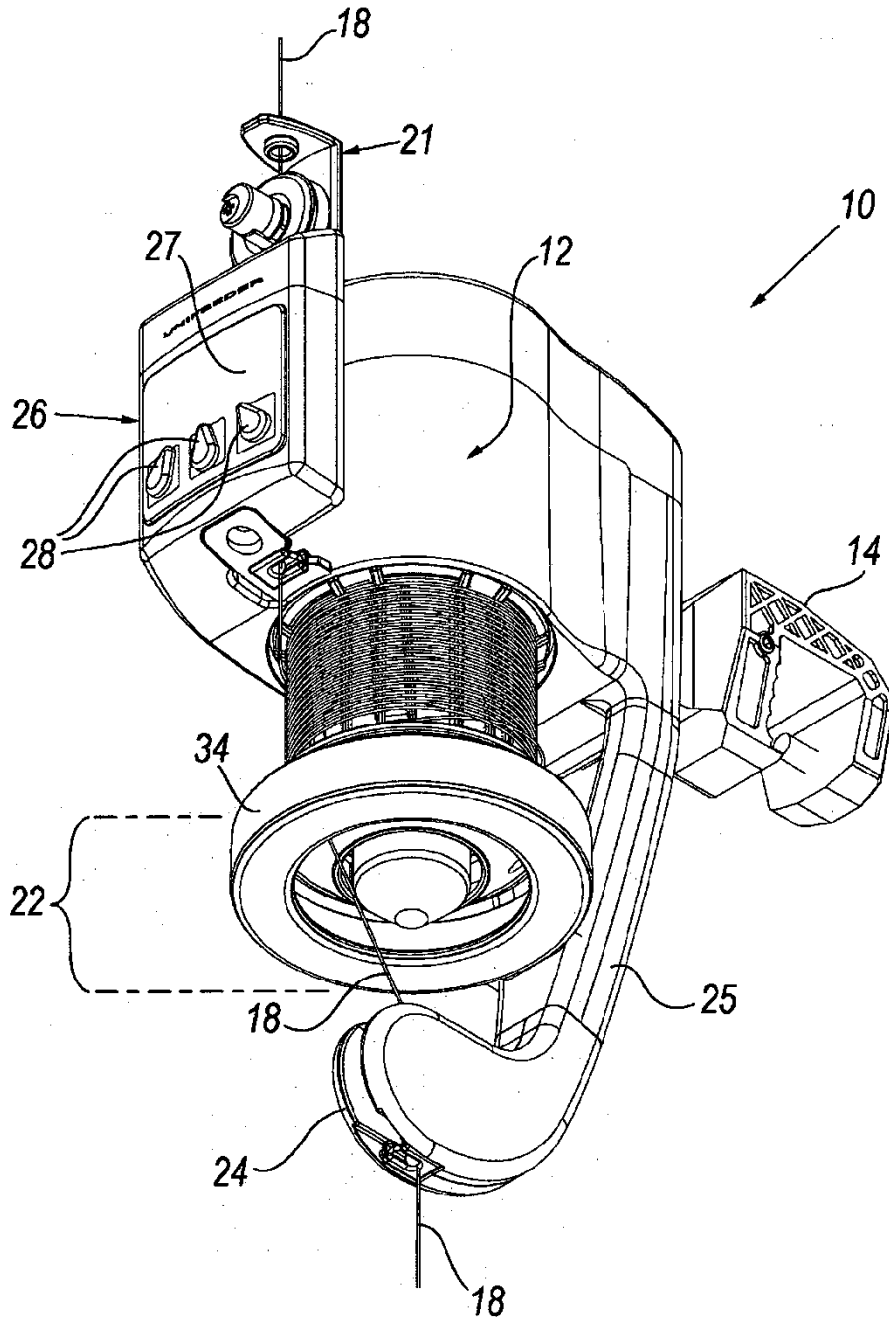


Fig. 1

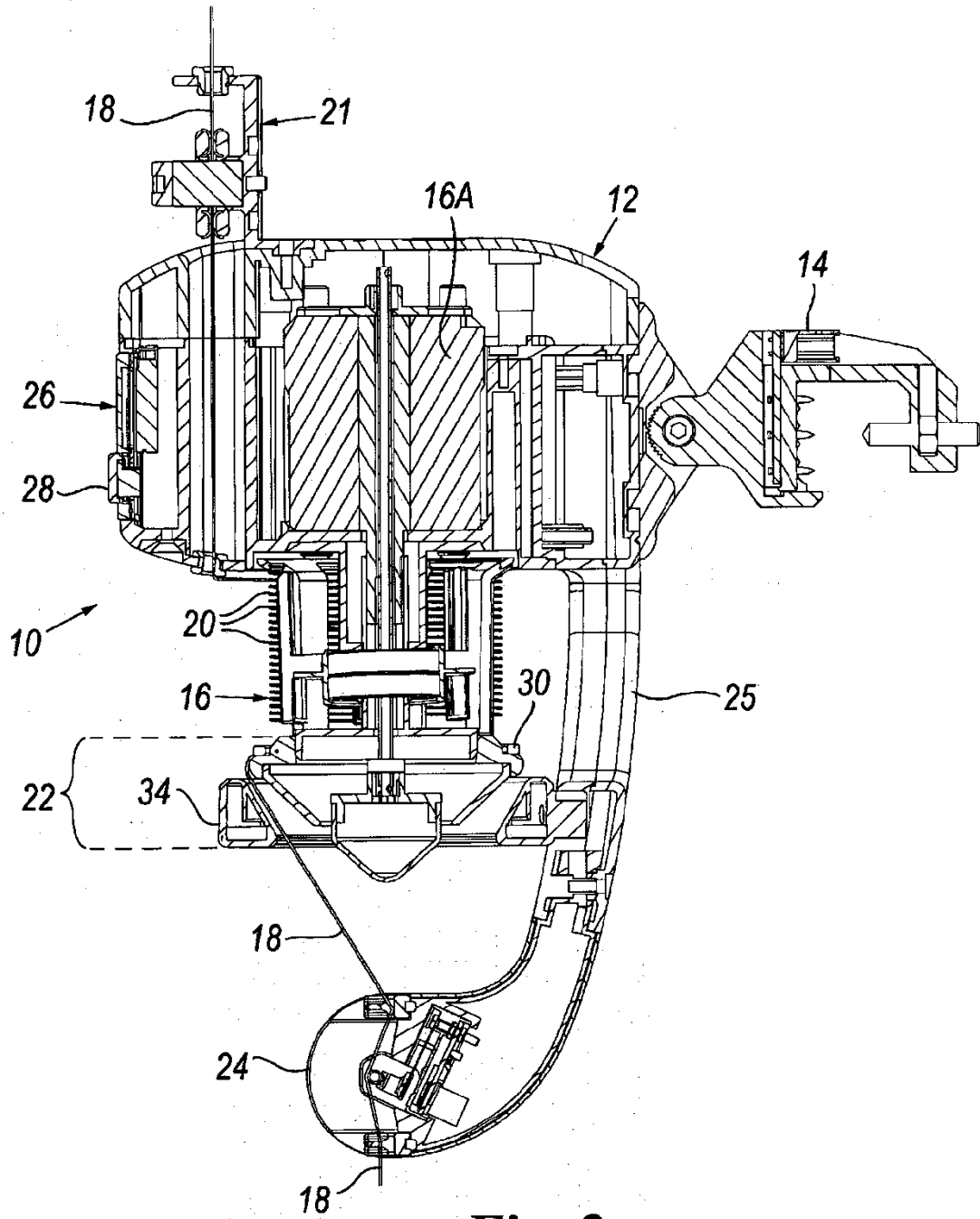


Fig. 2

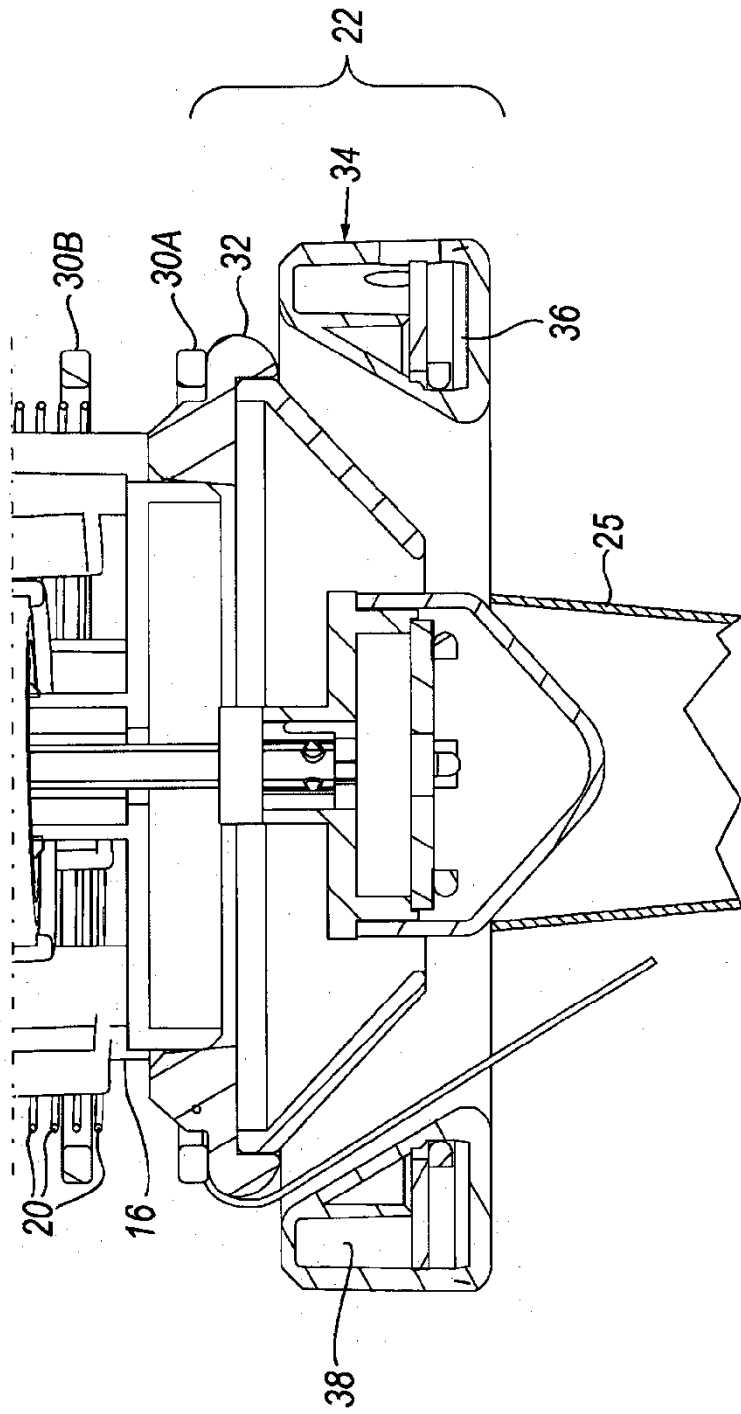


Fig. 3

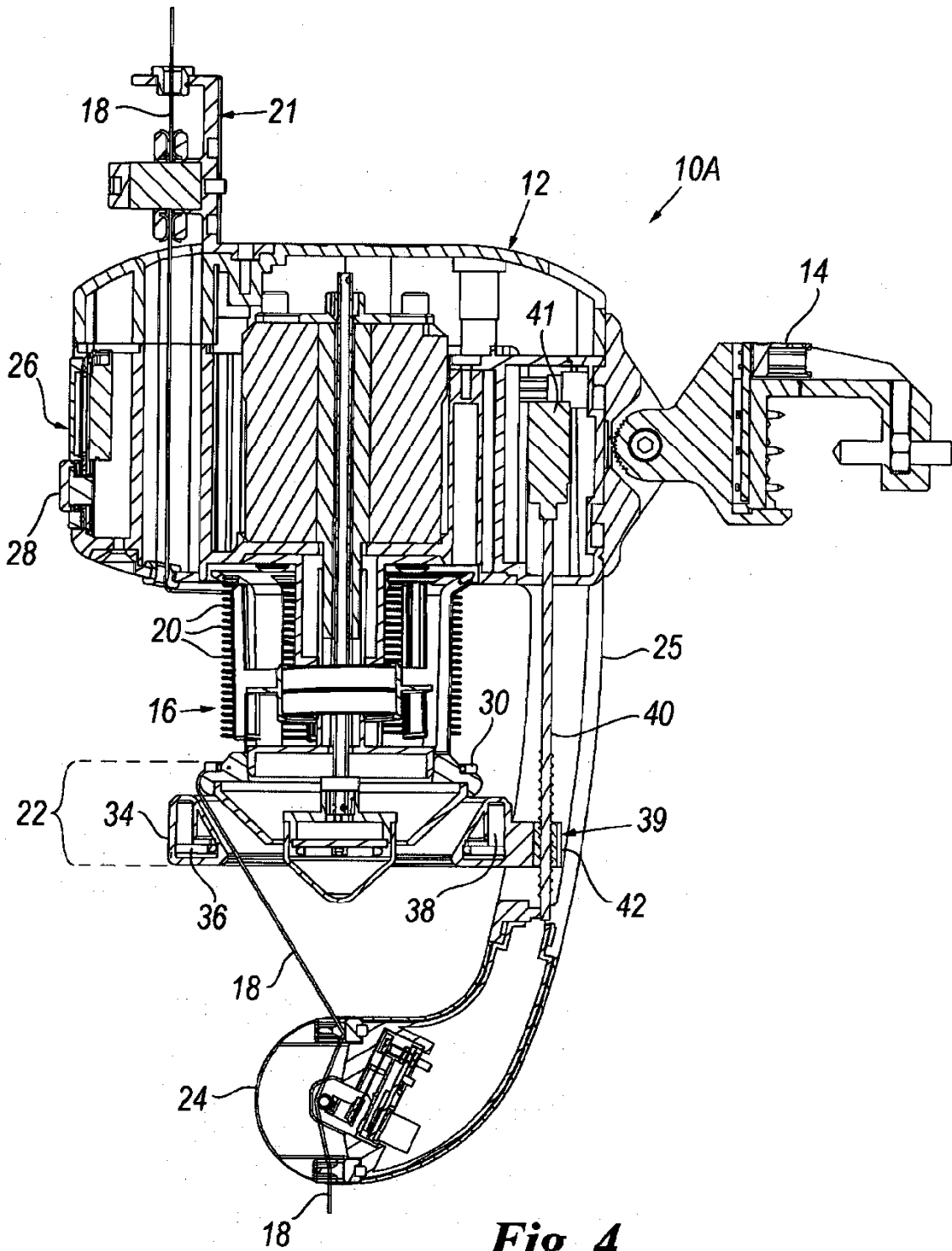


Fig. 4