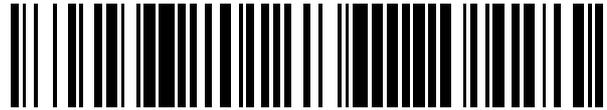


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 617**

51 Int. Cl.:

B65H 54/71 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2011 E 11785082 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 2630068**

54 Título: **Dispositivo de corte de un hilo textil durante su alimentación a un dispositivo funcional**

30 Prioridad:

19.10.2010 IT MI20101905

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

04.03.2015

73 Titular/es:

BTSR INTERNATIONAL S.P.A. (100.0%)

Via Santa Rita, SNC

21057 Olgiate Olona (VA), IT

72 Inventor/es:

BAREA, TIZIANO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 530 617 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 de corte de un hilo textil durante su alimentación a un dispositivo funcional.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de corte de hilo textil según la introducción a la reivindicación principal.

10 Se conoce un dispositivo de corte de hilo textil para su suministro normalmente a la línea que alimenta con el hilo un elemento operador que, de hecho, puede ser una máquina textil o un elemento que alimente a continuación con hilo dicha máquina. Normalmente, comprende un elemento de cuchilla (o sencillamente "cuchilla") asociado con un elemento de soporte sujeto a medios de accionamiento que lo accionan (y con él, la cuchilla) en un alojamiento, que aloja el dispositivo. Este último comprende una parte, en la que el hilo se desliza durante su suministro. El elemento de soporte puede adoptar dos posiciones de trabajo; en una primera posición, el elemento mantiene la cuchilla separada de la parte, en la que se desliza el hilo, y del propio hilo, mientras que en una segunda parte dicho elemento lleva la cuchilla al contacto con el hilo para, así, cortarlo.

15 Son conocidos varios tipos de dispositivos de corte de este tipo: mecánicos, accionados por aire y accionados electromagnéticamente. Los dispositivos mecánicos, tal como se conoce a partir de la patente US nº 3.854.356, comprenden un resorte asociado con el elemento de soporte y una pinza, en la parte interior del alojamiento, dispuesta para retener este último en la primera posición de trabajo. Dicha pinza está asociada con un disparador accionado electromagnéticamente; accionando dicho disparador se abre la pinza y el resorte lleva el elemento de soporte a su segunda posición de trabajo para, de este modo, conseguir el corte del hilo.

20 Este dispositivo mecánico presenta un volumen particularmente grande y generalmente requiere reajuste manual.

25 Con los dispositivos accionados por aire se controla el dispositivo de corte, junto con su elemento de soporte, gracias al aire comprimido accionado mediante una válvula de solenoide. Esta solución requiere la presencia de un circuito de aire comprimido asociado al dispositivo de corte, lo que no siempre resulta viable, y la posible adición de la válvula solenoide al dispositivo de corte si es que no se encuentra en el mismo.

30 Los dispositivos magnéticos comprenden un resorte que actúa en el elemento de soporte para mantenerlo en su primera posición de trabajo. A continuación, un electroimán lleva dicho elemento a la segunda posición para cortar el hilo. Esta solución presenta un consumo eléctrico elevado relacionado con la necesidad de energizar el electroimán y de mantener el elemento de soporte en la posición de corte (dicho consumo puede resultar considerable en una máquina textil con una pluralidad de dispositivos de corte correspondientes a la cantidad de hilos en funcionamiento).

35 La patente US nº 3132407 describe un mecanismo de corte para su uso en el campo textil en un limpiador de hilo utilizado para retirar los espesores irregulares u otras irregularidades de hilo. Esta solución conocida comprende medios de circuito electromagnético provistos de un par de polos separados, un elemento de corte móvil situado en proximidad al material que se va a cortar y un imán permanente dispuesto de manera que se pueda mover entre los polos después de la activación del electroimán y asociado en su funcionamiento con dicho elemento de corte. Cuando se encuentra en su posición de descanso, dicho imán se encuentra en una posición de distancia mínima con respecto a uno de dichos polos.

40 Se describe el uso de un condensador de medición, formado a partir de placas conductoras insertadas en un bloque de aislamiento con las que están asociados los polos ferromagnéticos del circuito magnético. Un hilo pasa entre dichas placas, de manera que varíe la capacitancia del condensador como una función de la variación en el diámetro del hilo. Un circuito de control mide la variación de la capacitancia y proporciona una señal de control en sus terminales. Esta señal se aplica a devanados magnéticos situados en un elemento metálico que conecta los polos conjuntamente. Esto crea polaridades opuestas en este último, cuyo resultado es una repulsión del imán permanente en uno de estos últimos y su consecuente movimiento con el elemento de corte asociado. De este modo, actúa sobre el hilo, que se corta.

45 Se describe el uso de un condensador de medición, formado a partir de placas conductoras insertadas en un bloque de aislamiento con las que están asociados los polos ferromagnéticos del circuito magnético. Un hilo pasa entre dichas placas, de manera que varíe la capacitancia del condensador como una función de la variación en el diámetro del hilo. Un circuito de control mide la variación de la capacitancia y proporciona una señal de control en sus terminales. Esta señal se aplica a devanados magnéticos situados en un elemento metálico que conecta los polos conjuntamente. Esto crea polaridades opuestas en este último, cuyo resultado es una repulsión del imán permanente en uno de estos últimos y su consecuente movimiento con el elemento de corte asociado. De este modo, actúa sobre el hilo, que se corta.

50 La solución anterior no describe ningún resorte que fuerce el elemento de corte al contacto con el hilo. Además, en dicha patente de los Estados Unidos la fuerza con la que actúa dicho elemento de corte sobre el hilo y el ritmo de corte de hilo dependen de las dimensiones del electroimán de control (definido por los dos polos y por el elemento metálico con los devanados) del elemento de corte. Para conseguir una fuerza y un ritmo de corte elevados, las dimensiones de dicho elemento son grandes, lo que, sin embargo, limita el uso de dicho dispositivo en máquinas textiles que funcionan con cientos de hilos.

55 El documento CH699425 describe un dispositivo para cortar un hilo en un limpiador de hilo que supervisa y asegura la calidad del hilo en máquinas de hilado y máquinas de devanado en la industria textil. El dispositivo comprende un elemento de control electromagnético con una bobina cilíndrica móvil, un elemento solenoide móvil provisto de un elemento de corte y un yugo magnético, estando la bobina, el elemento móvil y el yugo dispuestos de manera que el campo magnético generado por el elemento de control se cierre y retorne por el elemento de control y el yugo. Un

5 orificio en el yugo para guiar y retener el elemento móvil y una parte de este último dispuesta en el orificio presentan formas diferentes, de manera que el espacio formado entre los mismos no es constante a lo largo de la circunferencia de dicho elemento; este espacio se forma de manera que se anule el campo magnético que actúa radialmente en el elemento móvil. Se prevé un resorte para retornar el elemento móvil a su posición de descanso después del corte del hilo.

La patente anterior permite que el yugo y, así, las dimensiones del dispositivo se reduzcan, de manera que se ahorre espacio y se permita un uso mejor de la invención.

10 Además, se consigue un empuje constante en el elemento móvil, lo que permite una aceleración alta durante el movimiento inicial de dicho elemento móvil y un tiempo de reacción más corto del mismo.

15 De este modo, en la patente anterior, el movimiento del elemento de corte (asociado con el elemento móvil) solo se consigue gracias a la fuerza magnética que se desarrolla en el dispositivo descrito. Así, para incrementar la fuerza de corte (por ejemplo de acuerdo con el tipo de hilo en el que actúe), las dimensiones de dichas partes del dispositivo que generan el campo magnético (y la fuerza respectiva) se tienen que incrementar, con el incremento consecuente en las dimensiones de la totalidad del dispositivo descrito en dicha patente suiza.

20 A esto se debe añadir la necesidad de incrementar la potencia de alimentación del dispositivo a medida que se incrementan sus dimensiones.

Debido a ello, dicho dispositivo resulta difícil de utilizar en máquinas textiles que funcionan con varios hilos.

25 Además, la patente suiza no describe el uso de un resorte como un elemento para mover el elemento de corte, sino solo para retornar este último a su posición de descanso después de actuar en el hilo (y separado del mismo).

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de corte que represente una mejora en comparación con las soluciones conocidas.

30 Un objetivo particular de la invención es proporcionar un dispositivo de corte del tipo mencionado anteriormente que sea extremadamente compacto y que presente un consumo de energía muy bajo y prácticamente nulo.

35 Otro objetivo es proporcionar un dispositivo del tipo mencionado anteriormente que sea extremadamente sencillo y que presente un coste bajo.

Un objetivo adicional es proporcionar un dispositivo del tipo mencionado anteriormente que también permita reajustar un elemento de cuchilla de forma automática.

40 Estos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia se alcanzan mediante un dispositivo de corte según las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de los dibujos adjuntos, que se proporcionan a título de ejemplo no limitativo, y en los que:

45 la Figura 1 es una vista desde arriba que muestra un dispositivo obtenido según la invención;

la Figura 2 es una vista desde arriba que muestra una parte del dispositivo de la Figura 1;

50 las Figuras 3 y 4 son unas vistas desde arriba que muestran el dispositivo de la Figura 1 en dos posiciones de funcionamiento diferentes; y

la Figura 5 muestra esquemáticamente un sistema para controlar una pluralidad de hilos de una máquina textil que comprende varios dispositivos según la invención.

55 Haciendo referencia a dichas figuras, un dispositivo según la invención se indica en general con la referencia 1 y comprende un alojamiento 2 que comprende una base 3, unos soportes laterales 4 y una pared final 5 conectada a dichos soportes por uno de sus extremos 6 y que presenta un elemento de yunque 5A. En proximidad a este último, cada soporte comprende un receso 10, preferentemente provisto de guías roscadas cerámicas; dichos recesos 10 de los soportes 4 son paralelos entre sí, para, de este modo, poder recibir un hilo F alimentado a una máquina textil o a otro elemento uso en una línea de alimentación del hilo a dicha máquina (como un elemento de alimentación con hilo de dicha máquina).

60 La base 3 presenta unos orificios 11 que permiten que el dispositivo 1 se fije mediante tornillos, remaches o similares (que no se muestran) en una máquina textil en una posición adecuada.

65

Dicha base presenta un electroimán lineal biestable 12 que comprende un electroimán 12A fijado en el interior de una estructura en U 13 fijada a dicha base de cualquier modo conocido. Dicha estructura 13, que es metálica, presenta en proximidad a cada uno de los extremos libres 14A de sus brazos paralelos 14 (también paralelos al electroimán 12), en un lado de la misma en la parte interior a la estructura 13, un imán permanente 16 situado en el lado de un cuerpo cilíndrico 17 rígido, con el electroimán biestable y que se apoya en una pared 18 rígida con los extremos 14A de dichos brazos. Dicha pared presenta orificios, para permitir el paso de un elemento de soporte 20 para un elemento de cuchilla o simplemente cuchilla 21 fijada a un primer extremo 22 de dicho elemento móvil 20. El segundo extremo de este último se inserta en el imán biestable 12 y coopera con sus elementos, que se son conocidos y, por lo tanto, no se describen.

Un resorte de compresión 25 está presente en el elemento 20 entre su primer extremo ensanchado 22 y la pared 18 (apoyándose en el extremo 22 y la pared 18) para impulsar dicho elemento 20 de la pared 18 hacia el elemento de yunque 5A cuando el elemento 12 está energizado de forma adecuada. Ventajosamente, el suministro de energía preferentemente tiene lugar bajo el control de una unidad de control (que no se muestra) que permite que tenga lugar dicho suministro de energía mediante un cable de alimentación eléctrica 28. Se alimentan pulsos de corriente continua a través de este último, para suministrar energía a dicho electroimán.

El elemento 20 es de un material magnético no magnetizado y soporta la cuchilla 21 fijada a su primer extremo de cualquier manera conocida.

Se deberá asumir que el dispositivo 1 se utiliza en una línea que alimenta con un hilo F una máquina textil o un elemento de control para dicha alimentación (o alimentador).

Cuando se encuentra en la posición de descanso (Figura 3) o con anterioridad a la posición de trabajo, el elemento móvil 20 se mantiene separado de la pared 5 y del elemento de yunque 5A mediante la acción del campo magnético, generado por los imanes permanentes 16, que se cierra en el elemento 20 por medio de la estructura 13.

De este modo, en la práctica, el campo generado por los imanes permanentes 16 supera la fuerza del resorte (mecánica) con el fin de mantener el elemento móvil 20 en la primera posición sin tener que aplicar ninguna corriente al electroimán 12; así, todo esto se consigue sin consumo de energía con las evidentes ventajas cuando se utiliza una pluralidad de dispositivos 1 en una máquina textil que funciona con una pluralidad de hilos importante de forma correspondiente, como una máquina de tejer.

Mediante los imanes permanentes se consigue una especie de disparador magnético que se puede activar por medio de una fuerza pequeña (la que genera el electroimán); de hecho, al suministrar energía, el electroimán se libera una fuerza grande (la que genera el resorte) para obtener el movimiento del elemento 20 y la acción de la cuchilla 21 sobre el hilo correspondiente.

A este respecto, al alimentar con un pulso de corriente el electroimán 12 mediante el cable 26, se neutraliza la fuerza magnética de los imanes permanentes 16 y el resorte 25 mueve el elemento 20 para impulsarlo de manera que se golpee contra la pared 5. Este movimiento pone la cuchilla 21 en contacto con el hilo F y hace que se apoye en el elemento de yunque 5A, con el corte del hilo consecuente.

El uso del electroimán lineal biestable (definido por el imán 12A, la estructura 13 y los imanes permanentes 16) permite conseguir un dispositivo con dimensiones compactas, sencillo y de acción rápida sobre el hilo. Esto permite su uso óptimo en máquinas textiles que funcionan con una gran cantidad de hilos, pudiéndose asociar un dispositivo de corte con cada uno de los mismos. Esto se consigue gracias a la compacidad de cada uno de dichos dispositivos.

Se deberá observar también que los dispositivos con la misma estructura básica, que comprenden el electroimán 12 (tal como se ha mencionado anteriormente) y con el mismo elemento móvil 20 que soporta la cuchilla 21, se pueden utilizar para actuar en hilos diferentes de tipo y sección transversal diferentes, aplicando la fuerza de corte necesaria. Esto se consigue fácilmente utilizando un resorte 25 con una característica elástica adecuada seleccionada de acuerdo con su uso, siendo el resorte el único elemento que mueve la cuchilla 21 hacia el hilo y que define la fuerza de intervención de dicha cuchilla en el hilo.

De hecho, como los elementos electromagnéticos solo funcionan para liberar el movimiento del elemento 20 (que se consigue mediante la acción del resorte 25 interpuesto entre el extremo 22 de dicho elemento y la pared 18) y no participan en la generación del empuje que mueve la cuchilla, dicho empuje está relacionado completamente con las características del resorte y solo se debe al resorte.

Como consecuencia, se puede conseguir una estandarización extrema del dispositivo "básico" (con los beneficios obvios en términos de costes de producción), con la única necesidad de seleccionar el resorte adecuado (con las características de elasticidad necesarias) para el uso específico y para montar dicho resorte en el dispositivo "básico" (tal como se ha mencionado anteriormente) para, de este modo, prepararlo para su uso.

En una primera variante, se puede controlar el electroimán de manera que, no solo neutralice el campo generado por los imanes permanentes, sino que también se pueda añadir a dicho campo magnético con el fin de volver a reajustar el cortador, retornando, de ese modo, el elemento móvil 20 de la posición de corte a la posición de descanso.

5 El dispositivo 1 también puede estar provisto de un circuito electrónico que le permita comunicarse mediante un bus de comunicación con una unidad de control remoto o con detectores, también conectados al mismo bus. Esta unidad de control puede controlar la alimentación de hilo, monitorizando por lo menos una de sus características, como la tensión, la velocidad o la forma.

10 De este modo, el cortador se puede activar, no como el resultado de una orden eléctrica directa, sino como el resultado de una orden o señal en serie alimentada de forma adecuada por la unidad de control o por uno de los detectores o elementos de control, una señal, en la que se especifiquen la orden de corte y el código asociado con el cortador particular que va a funcionar.

15 En este caso (véase la Figura 5), se puede identificar y definir una pluralidad de dispositivos 1 y de otros elementos 100 supervisando una característica del hilo (como la tensión del hilo y/o la velocidad de alimentación o los detectores que detectan cualquier imperfección o rotura del hilo) mediante códigos de identificación inequívocos para, así, crear un sistema de control de alimentación para una pluralidad de hilos alimentados a la máquina textil. Estos dispositivos y los elementos de monitorización están conectados a un bus de campo 110 y, posiblemente, conectados a una unidad de control 120. De este modo, dichos detectores 100 y dicho elemento de control 110 intervienen en los dispositivos 1 según los datos obtenidos por dichos elementos y del funcionamiento de la máquina; gracias al código de los dispositivos de corte 1 y de los elementos de monitorización 100, esta intervención es precisa y permite que se corte solo el hilo en el que se ha detectado, por ejemplo, alguna anomalía en la alimentación.

25 También son posibles otras variantes de la invención: por ejemplo, el elemento 20 podría llevar una cuchilla 21, de manera que retenga el hilo después de su corte. Esto permite que se reanude el funcionamiento de la máquina textil de forma rápida interviniendo en el hilo (bloqueado en el cortador y que no está libre en el paso de alimentación), por ejemplo volviendo a anudarlo al extremo que ya se encuentra detrás del cortador. Estas soluciones también se consideran como dentro del alcance de la invención en las reivindicaciones siguientes.

30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para cortar un hilo textil (F) durante su alimentación a un elemento operador, tal como una máquina textil para su procesamiento o un elemento para su alimentación a dicha máquina, comprendiendo dicho dispositivo (1) un elemento de cuchilla de corte (21) insertado dentro de un alojamiento (2) que presenta por lo menos una abertura (10) para el paso de dicho hilo (F), estando dicho elemento de cuchilla (21) soportado por un elemento de soporte móvil (20) sujeto a unos medios de accionamiento para el movimiento del mismo, pudiendo dicho elemento de soporte móvil (20) adoptar dos posiciones de trabajo, una primera posición, en la que el elemento de cuchilla (21) está separado del hilo (F) y una segunda posición, en la que dicho elemento impacta con el hilo (F) y lo corta, comprendiendo los medios de accionamiento unos medios electromagnéticos biestables (12), cooperando el elemento de soporte móvil (20) con un resorte (25) dispuesto para forzar el elemento de cuchilla (21) a la posición de corte del hilo tras la activación de los medios electromagnéticos biestables (12), estando dicho resorte interpuesto entre un primer extremo (22) de dicho elemento de soporte (20) que soporta el elemento de cuchilla (21) y dichos medios electromagnéticos, caracterizado por que dichos medios electromagnéticos comprenden un electroimán (12) insertado dentro de una estructura (13) que soporta por lo menos un imán permanente (16) capaz de retener el elemento de soporte móvil (20) en la primera posición de trabajo, siendo la fuerza magnética que retiene el elemento de soporte (20) en dicha primera posición de trabajo anulada mediante la activación del electroimán para permitir, de este modo, que el resorte (25) desplace el elemento de soporte a la segunda posición de trabajo.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios electromagnéticos biestables comprenden un electroimán reversiblemente controlable (12) dispuesto para realizar de forma reversible y automática el movimiento de retorno del elemento de soporte (20) de la segunda a la primera posición de trabajo.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizada por que el resorte (25) está montado alrededor del elemento de soporte (20), estando este último provisto de un segundo extremo insertado dentro de los medios electromagnéticos (12).
4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios electromagnéticos son un electroimán lineal biestable.
5. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de cuchilla (21) está dispuesto para retener el hilo cortado (F) dentro del alojamiento (2) después del corte.
6. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un circuito electrónico que permite que el dispositivo sea conectado a un bus de comunicación, conteniendo dicho circuito un código de identificación inequívoco que permite que dicho dispositivo sea identificado en el bus mediante dicho código inequívoco y sea activado, de este modo, mediante una orden en serie.
7. Sistema para controlar la alimentación de una máquina textil con por lo menos un hilo, comprendiendo dicho sistema para dicho hilo por lo menos un dispositivo de corte (1) formado según la reivindicación 1, por lo menos un elemento (100) para monitorizar una característica de dicho hilo, tal como la tensión, velocidad o forma del mismo, y una unidad (120) para controlar la alimentación con hilo de dicha máquina, caracterizado por que dicho dispositivo (1), dicho elemento de monitorización (100) y dicha unidad de control (120) están conectados mediante una línea en serie, teniendo dicho dispositivo (1) y dicho elemento (100) su propio código de identificación inequívoco de manera que puedan ser controlados y dirigidos individualmente por dicha unidad, siendo dicho control un control en serie.

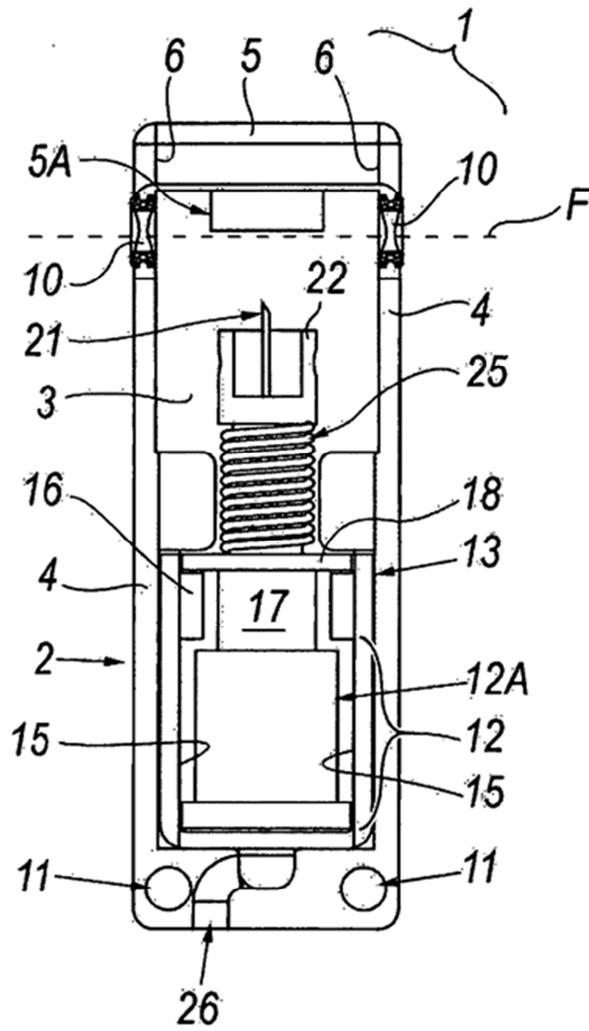


Fig. 1

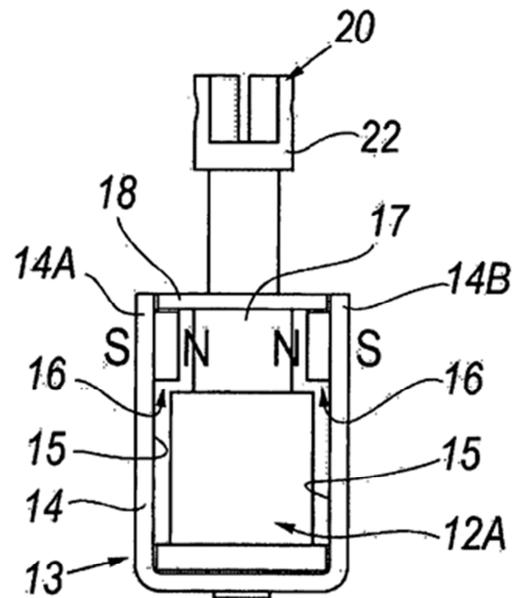


Fig. 2

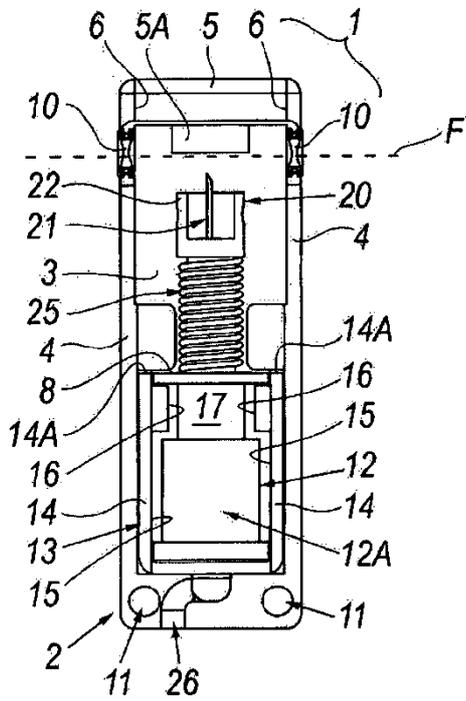


Fig. 3

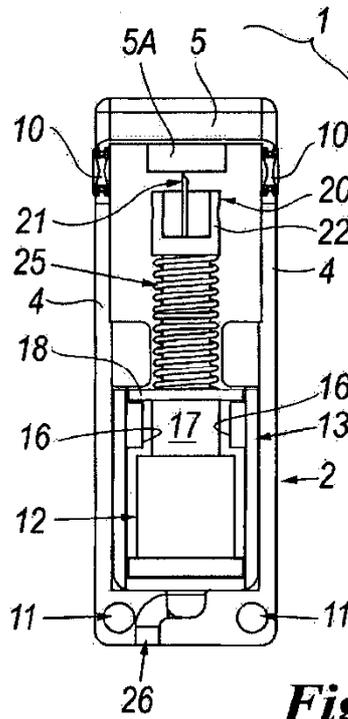


Fig. 4

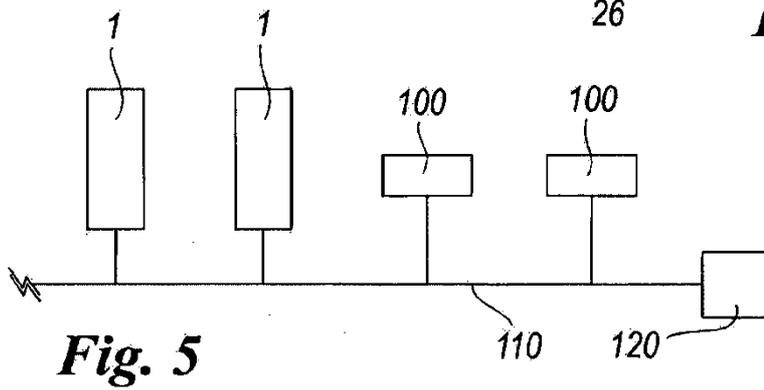


Fig. 5