

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 686**

51 Int. Cl.:
G02B 6/50 (2006.01)
H02G 1/08 (2006.01)
G02B 6/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07816173 .4**
96 Fecha de presentación: **04.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2069846**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **Dispositivo de colocación de un cable**

30 Prioridad:
06.10.2006 CH 15932006

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.10.2012

73 Titular/es:
PLUMETTAZ S.A. (100.0%)
ROUTE DE LA GRIBANNAZ 12
1880 BEX, CH

72 Inventor/es:
CHERIX, MICHEL y
BLANCHET, PATRICE

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 389 686 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 colocación de un cable.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo utilizado para la colocación de cables u otros elementos longuilíneos, en particular de cables o de elementos de pequeño diámetro y más particularmente de cables de fibras ópticas colocados según la técnica de empuje o de llevado-empuje.

10 La colocación de un cable en un tubo según esta última técnica conocida se realiza generalmente por inyección de un fluido en el tubo, siendo el fluido inyectado con una velocidad superior a la velocidad de colocación del cable, estando unos medios mecánicos dispuestos aguas arriba de la inyección del fluido, previstos para empujar el cable en el interior del tubo. Es habitual colocar unos cables mediante esta técnica, en particular unos cables de fibras ópticas de grandes longitudes.

15 Esta técnica adolece sin embargo de un inconveniente que procede del volumen y de la masa del dispositivo que comprende los medios que permiten inyectar el fluido de llevado así como los de empuje. Este inconveniente es particularmente aparente durante una colocación el la que en lugar de introducción del cable está situado en un espacio confinado o cuando el extremo del tubo que debe recibir el cable desemboca en la proximidad inmediata de una pared lateral de la cámara de introducción o durante la colocación de cables de fibras ópticas de pequeño diámetro y relativamente frágiles.

20 El dispositivo descrito en la patente US nº 5.749.565 describe un dispositivo de este tipo particularmente mal adaptado para una colocación cuando el tubo que debe recibir la fibra óptica se encuentra cerca de la pared izquierda de la cámara de introducción.

25 El documento WO 95/23988 describe una herramienta de colocación de fibra óptica.

30 Con el fin de evitar este inconveniente, la invención propone por tanto un dispositivo de colocación de un cable u otro elemento longuilíneo tal como el descrito en la reivindicación 1, estando unas variantes u otras formas de realización descritas en las reivindicaciones subordinadas.

35 Se describe a continuación una forma de realización preferida de un dispositivo según la invención, acompañada de la descripción de algunas variantes de realización, debiendo ser esta descripción considerada haciendo referencia al plano adjunto, que comprende las figuras de las que:

la figura 1 representa una vista en perspectiva de un dispositivo de colocación según la invención en posición de funcionamiento según una primera disposición,

40 la figura 2 representa una vista explosionada que muestra los diversos elementos constitutivos de un casete de introducción,

la figura 3 representa una vista en perspectiva del mismo dispositivo que el de la figura 1, estando el casete de introducción separado del cuerpo de arrastre,

45 la figura 4 representa una vista posterior del cuerpo de arrastre,

la figura 5 representa el mismo dispositivo que el de la figura 1 según otra disposición,

50 la figura 6 representa un dispositivo que comprende dos cuerpos de arrastre, y

las figuras 7A y 7B representan un dispositivo de seguridad de arrancado montado sobre el cuerpo de arrastre.

55 En la figura 1 se distingue un dispositivo de colocación según la invención 1, destinado a colocar un cable u otro elemento 10, en este caso una fibra óptica, en un tubo 11. La fibra óptica 10 procede de un tambor u otro dispositivo de almacenamiento, no representado en la figura, y se introduce por el orificio 26 y es empujada en el tubo 11 en la dirección de la flecha por el dispositivo de colocación 1.

60 El dispositivo de colocación 1 según la invención está constituido esencialmente por un casete de introducción 2 y por un cuerpo de arrastre 3.

El casete de introducción 2 comprende una primera porción 20 y una segunda porción 21, estando dichas dos porciones ensambladas, como se observa en la figura 1, para la colocación.

65 La figura 2 muestra en detalle la constitución de un casete de introducción 2. Este casete de introducción 2 comprende esencialmente cuatro elementos: una primera porción 20, una segunda porción 21, un inserto 22, que comprende a su vez una sección inferior 220 y una sección superior 221.

Considerando en primer lugar el inserto 22 y su sección inferior 220, se aprecia que esta última comprende una porción de ranura longitudinal 222 que sirve para guiar la fibra 10 en la entrada del inserto 22. El otro lado de la sección inferior 220 comprende un alojamiento 230 que permite recibir y fijar el extremo del tubo 11. Los diámetros de la ranura 222 así como del alojamiento 230 que debe recibir el tubo 11 se eligen según dos diámetros propios de la fibra y del tubo 11.

Dado que para algunos casos de colocación se inyecta un fluido a presión en el tubo 11 simultáneamente a la introducción de la fibra, el inserto 22 comprende una cámara de introducción de fluido de la cual una porción 223 es visible en la figura. Esta cámara de introducción de fluido 223 está dispuesta entre la porción de ranura 222 y el alojamiento 230, estando estos tres elementos alineados según el eje longitudinal del inserto 22. La cámara de introducción de fluido 223 está conectada por un orificio 224 a una cámara de alimentación de fluido 24 practicada en la primera porción 20 del casete de introducción 2. La estanqueidad contra las fugas del fluido está asegurada por una junta de cuerda 225 dispuesta en una garganta periférica de la cámara de introducción de fluido 223, así como por una junta de labio 226 que asegura la estanqueidad por el lado fibra y una junta tórica 227 que asegura la estanqueidad por el lado tubo, estando estas tres juntas dispuestas en unos alojamientos adaptados de la sección inferior 220.

La sección superior 221 del inserto 22 es parecida a la sección inferior 220 que acaba de ser excepto que no presenta ningún orificio 224 que ponga en conexión la cámara de introducción del fluido con el exterior y que sólo están previstos unos alojamientos para las juntas de estanqueidad 226 y 227.

Las dos porciones 20 y 21 de un casete de introducción 2 son parecidas, excepto que una de las porciones, por ejemplo la segunda porción 21 comprende unos vástagos de ensamblaje 210 mientras que la primera porción 20 presenta unos orificios ciegos correspondientes 201. Cada una de las porciones 20 y 21 comprende una porción de un alojamiento 23 que permite recibir el inserto 22 cuando está ensamblado.

Cuando las dos porciones 20 y 21 del casete de introducción 2 están ensambladas, éste presenta una escotadura o una abertura lateral 25 practicada aguas arriba del alojamiento 23 sobre una porción de la longitud del casete 2 que permite el acoplamiento y el funcionamiento del cuerpo de arrastre 3, como se verá más adelante. Asimismo, el casete de introducción 2 presenta una abertura de introducción 26 en conexión directa con la ranura 222 del inserto 22.

La figura 3 muestra en detalle la constitución del cuerpo de arrastre 3, según una forma de realización particular, dispuesto al lado de un casete de introducción 2. Este cuerpo de arrastre 3 comprende un bastidor 30 y dos ejes paralelos 31 y 32, prolongándose el eje 31 hacia la parte posterior del cuerpo 3, como se observa en la figura 4, para recibir unos medios de arrastre en rotación que se describirán más adelante. El eje 32 está montado de forma deslizante sobre una porción móvil, de manera que la distancia entre los ejes 31 y 32 pueda ser regulada por el tornillo de regulación 34 según el diámetro del cable o del elemento a colocar, de manera que el eje del elemento a colocar quede aproximadamente coaxial al eje central longitudinal del dispositivo. Cada uno de los ejes 31 y 32 soporta una rueda 35, respectivamente 36. La rueda 35, directamente arrastrada por el eje motorizado 31, es por tanto una rueda motriz mientras que la rueda 36 sirve de rueda de apoyo. Una o cada una de dichas ruedas puede soportar una llanta periférica relativamente blanda que asegura la integridad del cable o del elemento a colocar, pudiendo dicha llanta presentar una ranura periférica adaptada al diámetro del elemento a colocar. Preferentemente, cada una de las ruedas 35, 36 está montada sobre su eje respectivo de manera que pueda ser cambiada rápidamente.

El cuerpo 30 del cuerpo de arrastre 3 comprende un alojamiento abierto 37, dispuesto entre las dos ruedas 35 y 36 y destinado a recibir el casete de introducción 2.

Se distingue también en la figura 3 una palanca de enclavamiento del casete 33, representada en este caso en posición elevada y cuya utilización se describirá más adelante.

Se distingue además en esta figura un dispositivo de alimentación de fluido de llevado 4 fijado bajo el cuerpo de arrastre 3 y que puede comprender un manómetro 40. Este dispositivo está conectado por un lado a una unidad de alimentación de fluido no representada en las figuras y por otra parte, a un conducto para cables 41 que atraviesa la parte inferior del bastidor 30 para desembocar sobre un orificio abierto en el alojamiento 37. Cuando el cuerpo de arrastre 3 está montado sobre el casete de introducción 2, como se aprecia en la figura 1, el orificio del conducto para cables 41 está en conexión con la cámara de alimentación de fluido 24 practicados en la primera porción 20 del casete de introducción 2, conectado su vez, como se ha mencionado anteriormente, con el orificio 224 de la cámara de introducción de fluido 223, permitiendo así inyectar el fluido de llevado en el tubo 11.

Las figuras 1, 2 y 3 muestran una primera ventaja del dispositivo de colocación 1 según la invención con respecto a los dispositivos de la técnica anterior conocidos. Se aprecia que es posible ensamblar en primer lugar las dos secciones 20 y 21 del inserto 2 colocando la fibra 10, provista de la junta 226, en la ranura 222 así como el extremo del tubo 11, provisto de la junta 227, en su alojamiento 230 de la porción 20 y después superponiendo la porción

superior 21 de manera que constituya el inserto 22. Alrededor de este inserto 22, se ensamblan las dos porciones 20 y 21 del casete de introducción 2. Esta operación, que sólo pone en acción material ligero y poco voluminoso, se puede realizar fácilmente en cualquier punto incómodo y poco accesible. Preferentemente, los elementos constitutivos del casete de introducción 2 están realizados en material ligero, por ejemplo en aluminio.

Una vez efectuada esta operación inicial, se introduce el cuerpo de arrastre 3 alrededor del casete de introducción 2, de manera que las ruedas 35 y 36 estén dispuestas a cada lado del cable o del elemento longilíneo 10 a colocar en la escotadura 25, y después se regula la distancia entre los ejes 31 y 32, respectivamente entre las ruedas 35 y 36 según el diámetro del cable o del elemento 10 a introducir en el tubo 11, de manera que se complete el dispositivo de colocación 1, como se observa en la figura 1. Se desciende entonces la palanca de enclavamiento 33 fijando así el casete 2 en el cuerpo de arrastre 3.

La figura 4 muestra un cuerpo de arrastre 3 visto desde su cara posterior y que muestra un detalle de los medios de arrastre en rotación del eje 31. Este eje 31, que soporta por un lado la rueda de arrastre 35, como se ha descrito anteriormente, se prolonga por el otro lado del cuerpo de arrastre y puede soportar ventajosamente un limitador de par 38, regulable o fijo, que permite limitar el par transmitido a la rueda 35, respectivamente a la fibra en curso de colocación. Sobre este eje 31 que sale del limitador de par 38, se puede montar cualquier medio idóneo de arrastre en rotación, pudiendo ser este medio, no representando en la figura, un arrastre manual o un arrastre motorizado, neumático, hidráulico o eléctrico, por ejemplo un taladro eléctrico conectado al eje 31, pudiendo este medio de arrastre en rotación comprender además un dispositivo de cambio de sentido de rotación, de reducción o de reenvío de ángulo.

Se aprecia en particular en la figura 4, que los medios de arrastre en rotación ocupan un espacio no despreciable sobre el lado posterior del cuerpo de arrastre 3.

Otra ventaja determinante del dispositivo de colocación 1 según la invención es visible comparando las figuras 1 y 5. En la figura 1, se observa que la escotadura 25 del casete de introducción 2, visible en la figura 2, está dispuesta para recibir el cuerpo de arrastre 3 por la derecha del casete, según el sentido de paso de la fibra, estando los medios de arrastre dispuestos entonces en este lado de la derecha. En la parte opuesta, en la figura 5, dado que el casete de introducción 2 es simétrico con respecto a la cara que separa sus dos porciones 20 y 21, se ha montado de manera que el cuerpo de arrastre 3 esté dispuesto sobre su lado izquierdo con respecto al sentido de paso de la fibra, estando los medios de arrastre dispuestos entonces también en este lado. Así, si el tubo 10 que debe recibir la fibra está dispuesto cerca de la pared de la izquierda de la cámara de introducción, se montará el dispositivo de colocación 1 como se ha representado en la figura 1, es decir con los medios de arrastre en rotación sobre la derecha mientras que si este tubo 10 está dispuesto cerca de la pared de la derecha de la cámara de introducción, se montará el dispositivo de colocación 1 como se ha representado en la figura 5, es decir con los medios de arrastre en rotación en la izquierda.

La figura 4 muestra también un medio de medición de la velocidad y de la longitud de colocación que comprende un imán permanente 320 montado de manera descentrada sobre uno de los ejes, en este caso el eje 32. Acoplado a un sensor correspondiente así como a una unidad electrónica de medición, no representada en la figura, este medio de medición permite por tanto controlar de forma permanente la velocidad así como la longitud de la fibra o de cable colocado. La unidad de medición puede estar dispuesta directamente sobre el dispositivo de colocación 1 o si no estar situada a distancia.

Se pueden prever unas variantes de realización del casete de introducción 2 así como del cuerpo de arrastre 3, no estando algunas de estas variantes representadas en las figuras.

El casete de introducción 2 ha sido representado con un solo orificio de entrada 26, comprendiendo el inserto 22 una sola ranura de guiado 222. En el caso de la colocación de fibras ópticas en particular, se puede tener un casete de introducción 2 que comprende varios orificios de entrada 26, comprendiendo el inserto varias ranuras 222, todas convergentes hacia la entrada del tubo 11, de manera que coloquen simultáneamente varias fibras ópticas 11.

Asimismo, el cuerpo de colocación 3 ha sido representado con un dispositivo de suministro y de alimentación de fluido de llevado 4 sobre la porción inferior. Para algunos casos de colocación en los que se puede prescindir de fluido de llevado, no será necesario montar este último dispositivo. En algunos casos de colocación, solamente se puede introducir un lubricante en el tubo 11 simultáneamente al elemento a colocar 10.

En el caso en que sea necesario, el fluido de llevado puede ser un fluido seco, por ejemplo aire comprimido seco o si no un fluido lubricado, por ejemplo aire comprimido cargado con un lubricante.

Para elementos a colocar relativamente pesados y/o rígidos, es posible prever un casete de introducción 2 que comprende dos escotaduras 25 sucesivas para recibir dos cuerpos de arrastre 3 sucesivos como se ha representado en la figura 6. Preferentemente, uno solo de los ejes 31 es directamente arrastrado, siendo el otro 31 arrastrado por medio de una correa de sincronización.

Como variante, el casete 2 puede comprender una escotadura 25 netamente más importante, comprendiendo el cuerpo de arrastre entonces dos orugas de arrastre en lugar de las dos ruedas 35 y 36.

5 Más bien que un ajuste de la posición del único eje 31, con respecto al eje central longitudinal del dispositivo, se pueden tener también unos medios de ajuste simétricos y simultáneos de la separación de los dos ejes 31 y 32.

10 La figura 6 muestra además un dispositivo de seguridad 5 que comprende en esta variante de realización del dispositivo de colocación 1 dos aletas 50 rebatibles alrededor de un eje, por ejemplo un eje 330 del dispositivo de enclavamiento del casete 33 y aptas para esconder una o las dos ruedas 35, 36 de manera que protejan los dedos del usuario durante la colocación.

15 Las figuras 7A y 7B muestran un dispositivo de seguridad de arrancado de casete 6 constituido esencialmente por un disco 60 montado en el extremo del eje 32. Como se aprecia en la figura 7A, el eje 32 está elevado, liberando el disco 60 el paso para la introducción o la retirada del casete 2. En la figura 7B, el eje 32 ha sido bajado para acercar las dos ruedas 35, 36, como se ha mencionado anteriormente para la colocación de la fibra, bajando así el disco 60 delante del casete 2, de manera que impida su retirada. Este dispositivo 6 permite por tanto en particular asegurarse de que las dos ruedas 35, 36 han sido alejadas una de la otra antes de retirar el casete 2, de manera que no arranquen la fibra durante esta operación.

20 Un dispositivo de colocación según la invención puede por tanto, por su constitución en dos elementos separados ser instalado más fácilmente, en particular en las obras de colocación poco accesibles. Debido a la constitución simétrica del casete de introducción 2, se puede montar el cuerpo de arrastre 3 por un lado o por el otro de dicho casete, de manera que se pueda adaptar a disposición de la zanja o de la cámara de introducción.

25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de colocación de un elemento longuilíneo (10) por introducción en un tubo (11), que comprende unos medios de introducción (26) y de guiado (222), unos medios mecánicos de empuje (35,36) de dicho elemento longuilíneo en dicho dispositivo, así como unos medios de introducción (223) de dicho elemento longuilíneo en dicho tubo, estando los medios de introducción (26) y de guiado (222), los medios de introducción (223) de dicho elemento longuilíneo en dicho tubo constituidos por un casete (2) mientras que los medios mecánicos de empuje (35, 36) forman parte de un cuerpo de arrastre (3), estando dicho casete (2) y dicho cuerpo de arrastre (2) constituidos en dos elementos independientes aptos para ser ensamblados para la colocación de dicho elemento longuilíneo, caracterizado porque el casete (2), constituido por dos porciones parecidas (20, 21), es simétrico con respecto a un plano central que contiene el eje longitudinal por el cual pasa dicho elemento longuilíneo (10) y que separa dichas dos porciones (20, 21), presentando dicho casete una escotadura lateral (25) para el montaje del cuerpo de arrastre (3), teniendo así el casete (2) que es apto para ser instalado sobre el elemento a colocar, su escotadura lateral (25) dispuesta a la izquierda o a la derecha del elemento a colocar con respecto al sentido de paso de dicho elemento a colocar, siendo el cuerpo de arrastre (3) apto para ser montado por el lado del casete en el que se sitúa dicha escotadura.
2. Dispositivo de colocación según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de arrastre (3) comprende además unos medios de suministro y de alimentación de fluido de llevado (4), que alimentan una cámara de alimentación de fluido (24) dispuesta en dicho casete (2).
3. Dispositivo de colocación según la reivindicación 2, caracterizado porque el casete (2) comprende un inserto (22) que comprende una sección inferior (220) y una sección superior (221), comprendiendo cada una de dichas secciones unos medios de ranura de guiado (222), unos medios de fijación (230) del tubo (11) así como una cámara de introducción de fluido (223), comprendiendo solamente la sección inferior (22) un orificio (224) apto para poner en conexión dicha cámara de alimentación de fluido (24) con dicha cámara de introducción de fluido (223) así como unos medios (225, 226, 227) que aseguran la estanqueidad de dicha cámara de introducción de fluido (223).
4. Dispositivo de colocación según la reivindicación 3, caracterizado porque el casete (2) comprende un alojamiento (23) apto para recibir el inserto (22).
5. Dispositivo de colocación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el casete (2) comprende varios medios de introducción (26) y de guiado (222) que permiten la colocación simultánea de varios elementos (10).
6. Dispositivo de colocación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de arrastre (3) comprende un bastidor (30) que comprende dos ejes paralelos (31, 32) dispuestos perpendicularmente al eje de colocación, soportando cada uno de dichos ejes una rueda (35, 36), estando uno de dichos ejes (31) motorizado, estando unos medios de regulación (34) de la separación de dichos ejes, respectivamente de dichas ruedas, previstos para ajustar la separación de dichas ruedas al diámetro del elemento longuilíneo (10) a colocar después de que dicho cuerpo de arrastre (3) haya sido ensamblado al casete (2).
7. Dispositivo de colocación según la reivindicación 6, caracterizado porque el medio de regulación de separación de los ejes comprende una porción móvil que soporta uno de los ejes (32), siendo la posición de separación de dicha porción móvil regulable por un medio tornillo/bulón (34).
8. Dispositivo de colocación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un medio de enclavamiento de casete que comprende en particular una palanca pivotante (33) apta para enclavar el casete (2) cuando está instalado sobre el cuerpo de arrastre (3).
9. Dispositivo de colocación según la reivindicación 6, caracterizado porque el eje motorizado (31) soporta un limitador de par (38) de par regulable o fijo.
10. Dispositivo de colocación según la reivindicación 6, caracterizado porque uno de los ejes (32) comprende un medio apto para proporcionar un impulso (320) que permite proporcionar una indicación de velocidad y/o de longitud de colocación.
11. Dispositivo de colocación según la reivindicación 6, caracterizado porque por lo menos una de las ruedas de arrastre (35, 36) soporta una llanta blanda.
12. Dispositivo de colocación según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende un medio de seguridad (5) que comprende una aleta rebatible (50) apta para esconder por lo menos una de las ruedas (35, 36) en rotación.
13. Dispositivo de colocación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el casete (2) es apto para recibir simultáneamente dos cuerpos de arrastre (3) dispuestos uno detrás del otro.

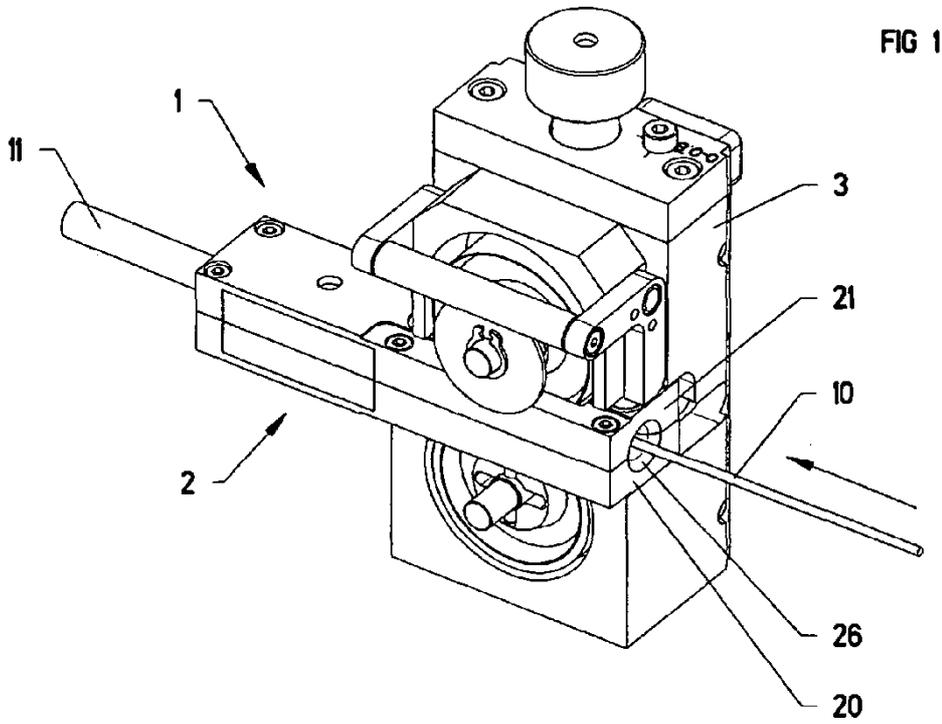


FIG 7A

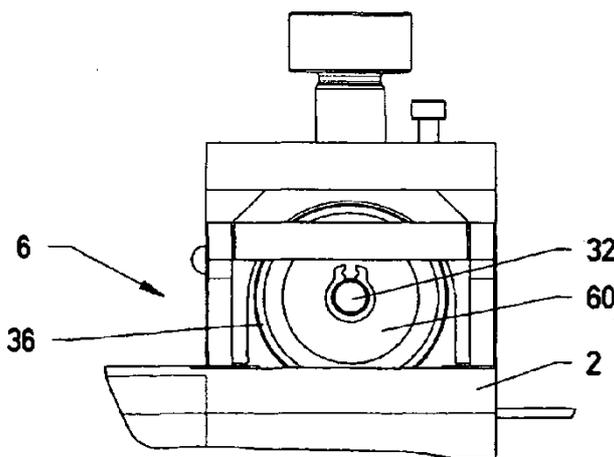


FIG 7B

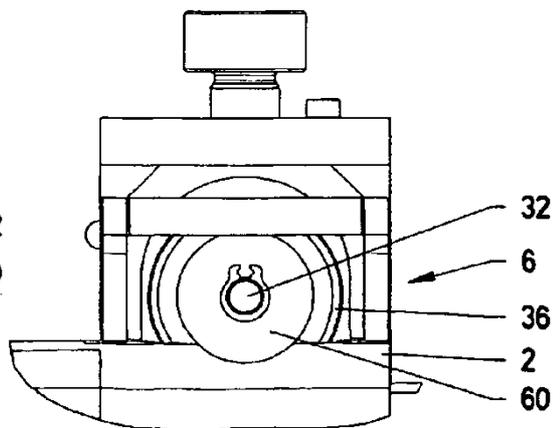
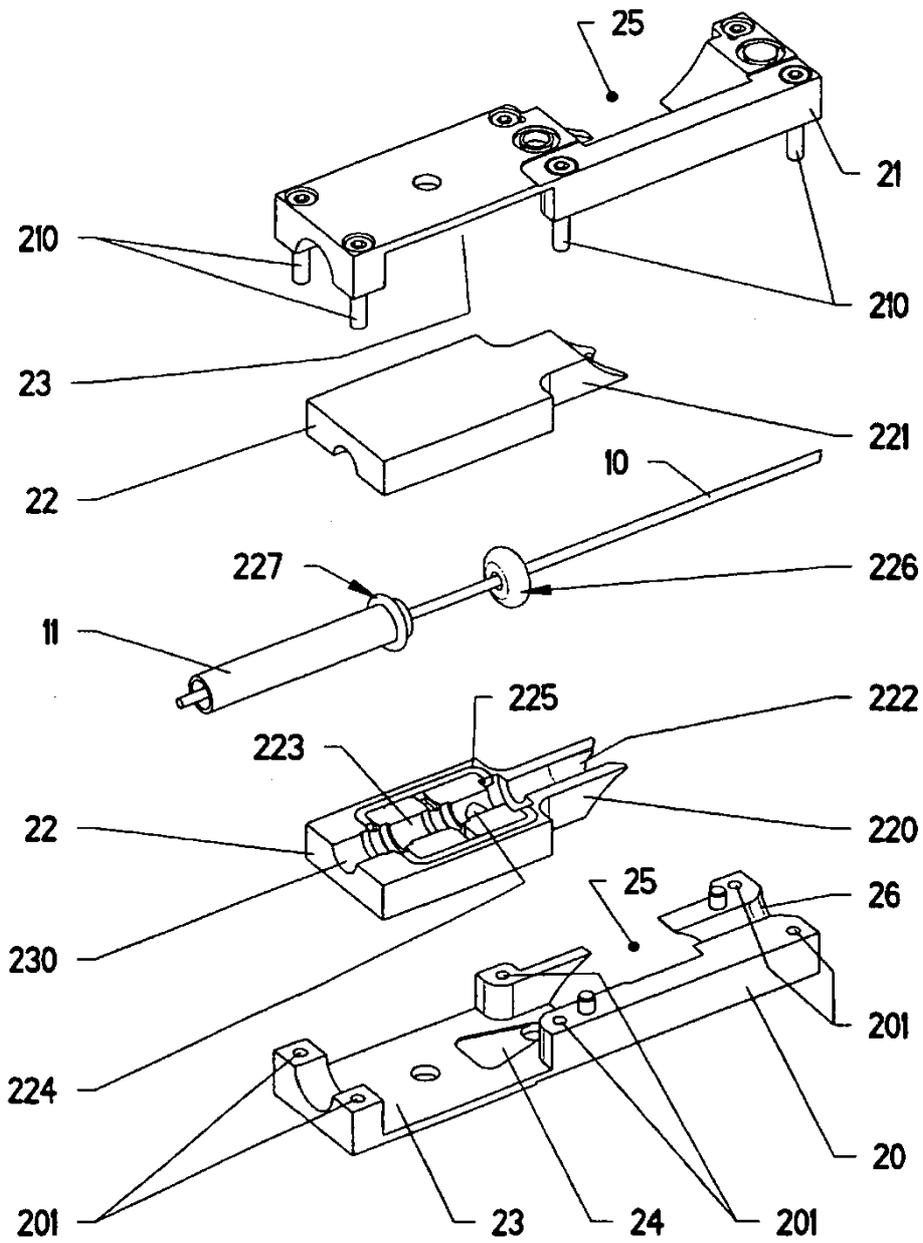


FIG 2



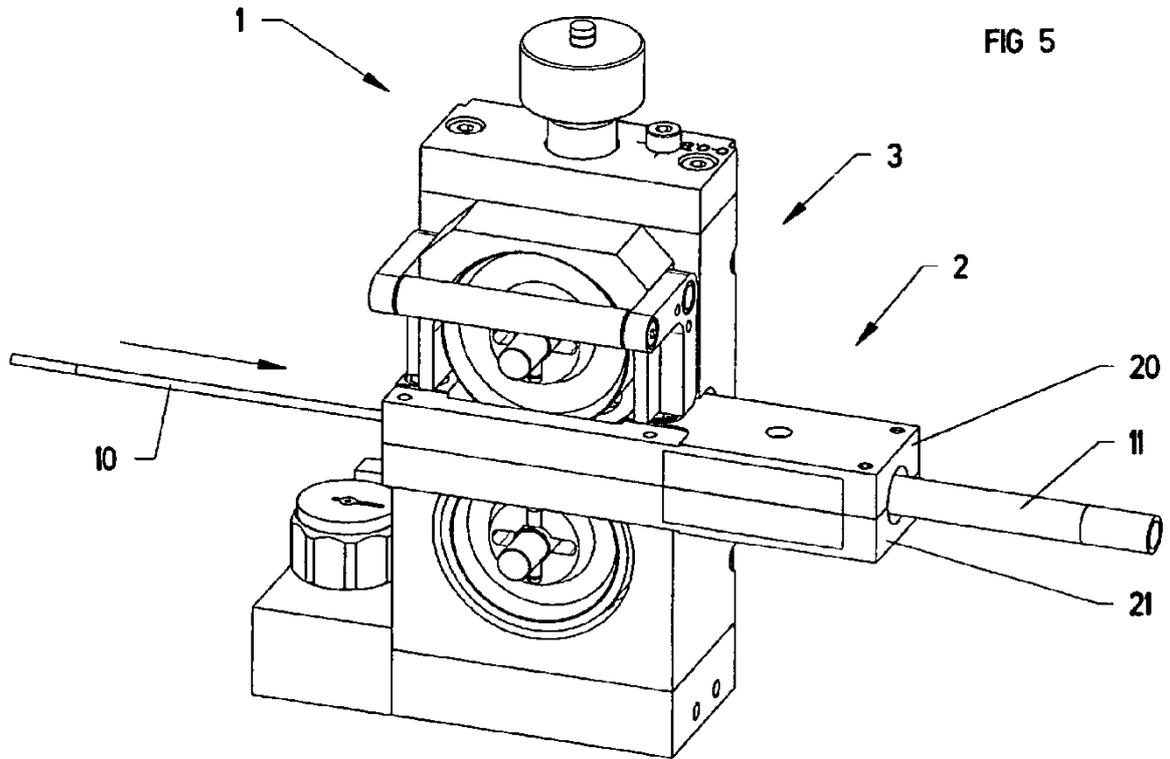


FIG 5

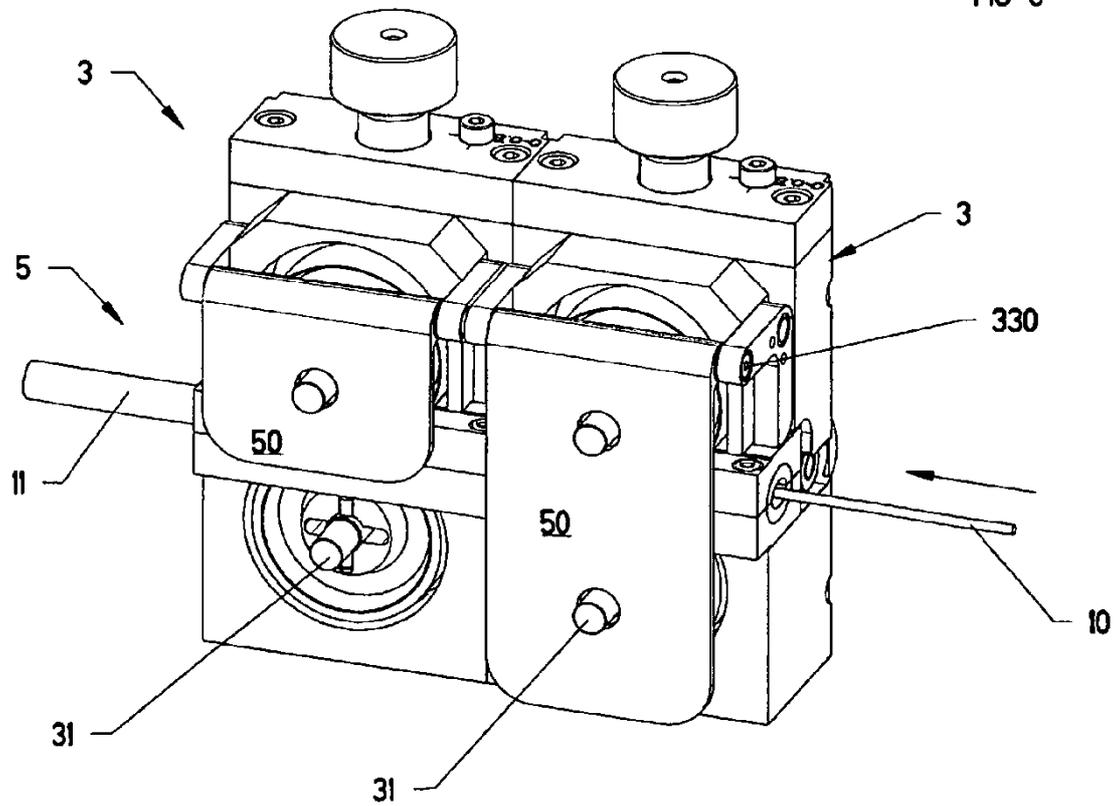


FIG 6