

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 979**

51 Int. Cl.:

B01L 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2004 E 04396073 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 1524035**

54 Título: **Método para fijar la punta de una pipeta, y un aparato para dicho método**

30 Prioridad:

17.10.2003 FI 20031521

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

17.07.2013

73 Titular/es:

**SARTORIUS BIOHIT LIQUID HANDLING OY
(100.0%)**

**Laippatie 1
00880 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

**SUOVANIEMI, OSMO y
EKHOLM, PERTTI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 413 979 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

Método para fijar la punta de una pipeta, y un aparato para dicho método

El objeto de esta invención es un método de acuerdo con la reivindicación 1, para fijar la punta de una pipeta, y un aparato para dicho método.

5 Se conocen con anterioridad sistemas tales de manejo de líquidos, en los que parámetros funcionales de una parte reemplazable fijada, que recibe el líquido que se ha de dividir en porciones, se introducen a través de un teclado para la programación de un dispositivo. Semejante bomba de infusión se divulga, por ejemplo, en la publicación US 4.529.401. Esta publicación, sin embargo, no divulga la extracción de la parte reemplazable con un dispositivo de bloqueo de punta controlado eléctrica o electrónicamente.

10 La división en porciones de líquidos de forma manual en los laboratorios se lleva a cabo habitualmente con las denominadas pipetas de desplazamiento de aire, que son fáciles y baratas de utilizar. Sin embargo, hay situaciones en las que la eficiencia de una pipeta de desplazamiento de aire no es suficiente, y entonces, el usuario escoge una pipeta en la que se fija una combinación de émbolo-cilindro desechable. Se utilizan entonces, por lo común, líquidos que tienen una elevada viscosidad o que se evaporan fácilmente. Las pipetas con combinaciones de émbolo-cilindro desechables resultan especialmente adecuadas en la denominada división en porciones en serie, que permite la extracción paso a paso del líquido de la jeringuilla.

15 Cuando se utilizan semejantes combinaciones de émbolo-cilindro reemplazables en pipetas mecánicas, el usuario coloca la parte reemplazable en su posición, ajusta el parámetro que afecta habitualmente a la carrera de la división en porciones, y, a continuación, observa en un cuadro o gráfica independiente qué volumen proporciona la carrera en cuestión con cada tipo de punta. La incomodidad de utilizar semejantes combinaciones de émbolo-cilindro y gráficas independientes enfatiza extremadamente bien las ventajas que resultan de la invención que se aporta, tales como la facilidad de uso y los parámetros para la división en porciones precisos.

20 Más tarde, para las situaciones anteriormente mencionadas, se han desarrollado sistemas de dosificación mediante pipeta en los que se identifica la parte reemplazable fijada. En los sistemas de dosificación mediante pipeta conocidos, en los que se han dispuesto medios para identificar diferentes tipos de punta, tales como, por ejemplo, los que se divulgan en la Publicación de Patente N° FI 109337, también la parte reemplazable ha de estar equipada con medios de identificación, de tal modo que, cuando se escogen las partes reemplazables, es decir, las puntas, el usuario del sistema de dosificación mediante pipeta ha de utilizar puntas especiales.

25 En las pipetas convencionales, los volúmenes son ajustados con ajustes de la pipeta, y las puntas de diferentes tamaños difieren unas de otras, con conos de diferentes tamaños. A la hora de utilizar combinaciones de cilindro-émbolo, todos los diferentes volúmenes tienen los medios de fijación del mismo tamaño y, por tanto, el riesgo de fijación de una combinación de émbolo-cilindro equivocada es muy alto.

30 Otro propósito de esta invención consiste, por tanto, en presentar un método y un aparato para dosificación mediante pipeta en el cual el mecanismo de ajuste de una parte reemplazable esté dispuesto de tal manera que impida errores en el ajuste realizados accidentalmente, pero que no requiera el uso de las puntas especiales.

35 Este propósito se obtiene por las reivindicaciones que se acompañan.

40 Este propósito puede ser alcanzado en virtud del uso de un dispositivo de manejo de líquido controlado electrónicamente, que tiene un dispositivo de bloqueo de punta controlado electrónicamente para llevar a cabo el método de esta invención. Preferiblemente, la construcción básica del dispositivo de manejo de líquido puede ser, por ejemplo, del mismo tipo que las pipetas con un dispositivo extractor de punta electrónico de la serie eLINE de la Biohit.

45 Más precisamente, en un método de acuerdo con la invención, la parte reemplazable es retirada de la pipeta con un mecanismo de bloqueo mutuo controlado electrónicamente y dispuesto en la pipeta, de tal modo que la información de la retirada es suministrada a la electrónica de control de la pipeta, electrónica de control que, tras esto, impide que se lleven a cabo acciones de dosificación mediante pipeta hasta que haya recibido información relativa a la fijación de una nueva parte reemplazable, así como, por ejemplo, los parámetros de división en porciones de la parte reemplazable, el tipo y el tamaño de la parte reemplazable, que son suministrados como entrada a una unidad central del dispositivo de dosificación mediante pipeta, a través de un teclado que pertenece al dispositivo de dosificación mediante pipeta.

50 En este método, la fijación de la parte reemplazable destinada a ser fijada al dispositivo de dosificación mediante pipeta se asegura con los siguientes pasos o etapas: un bloqueo mutuo que fija la parte reemplazable es abierto con un mecanismo de bloqueo mutuo electrónicamente controlado, a fin de desprender o liberar la parte reemplazable o para recibirla, con lo que se guarda en la electrónica de control de la pipeta, preferiblemente de forma automática, la información acerca de la apertura del mecanismo de bloqueo mutuo. Tras ello, el dispositivo de bloqueo mutuo que fija la parte reemplazable es cerrado con el mecanismo de bloqueo mutuo electrónicamente controlado, a fin de fijar la parte reemplazable, de manera que, tras la fijación, la información acerca del cierre del mecanismo de bloqueo

mutuo se guarda, preferiblemente de forma automática, en la electrónica de control de la pipeta, de tal modo que, después de guardarla, el dispositivo de dosificación mediante pipeta no funcionará antes de que se introduzca la información acerca de la parte reemplazable, por medio de un teclado, en la electrónica de control de la pipeta. Tras ello, los parámetros de división en porciones de la parte reemplazable son introducidos, a través del teclado, en la electrónica de control del dispositivo de dosificación mediante pipeta, a fin de garantizar la fijación de una parte reemplazable ulteriormente requerida, y para conseguir el apresto para la dosificación mediante pipeta.

Una realización preferida de la invención consiste en un método en el que la parte reemplazable es una unidad de émbolo-cilindro, cuyo émbolo es una parte reemplazable colocada dentro del dispositivo de dosificación mediante pipeta, que es desplazada con unos medios de ajuste de émbolo pertenecientes al dispositivo de dosificación mediante pipeta, con respecto al cilindro, durante un movimiento de dosificación mediante pipeta, al objeto de tomar y extraer líquido que se ha de dosificar mediante pipeta, en tanto que diferentes partes reemplazables son susceptibles de disponerse en el dispositivo de dosificación mediante pipeta, al tiempo que, aún para todos los tipos diferentes, se dispone la misma posición relativa del émbolo y el cilindro.

Preferiblemente, el método de acuerdo con la invención se lleva a cabo con un dispositivo que consiste en una pipeta controlada electrónicamente y que comprende un cuerpo, el cual comprende una parte de extremo y en el que es recibida la parte susceptible de desprenderse o desmontable. Además de esto, el aparato comprende unos medios de control electrónicos que controlan las funciones de la pipeta, así como un teclado de ejecución y un émbolo que es movable en la dirección longitudinal del cuerpo para dividir en porciones el líquido destinado a ser dosificado mediante pipeta. Además, la pipeta comprende, de manera adicional, medios de bloqueo mutuo controlados electrónicamente mediante los cuales la parte desmontable es bloqueada o enclavada en su posición y desmontada, y existen medios para suministrar como entrada el estado de los medios de bloqueo mutuo a los medios de control electrónicos; preferiblemente, tales medios consisten en un programa. Con un teclado del dispositivo, los parámetros de división en porciones de la parte reemplazable, y/o el tipo y/o el tamaño son suministrados como entrada a los medios de control electrónicos con el fin de asegurar la fijación de la parte reemplazable ulteriormente requerida, y para conseguir el apresto de la dosificación mediante pipeta.

También, una realización preferida consiste en un aparato que es una pipeta controlada electrónicamente y que comprende un cuerpo, el cual comprende una parte de extremo en la que es recibida la parte reemplazable desmontable; unos medios de control electrónicos, que controlan las funciones de la pipeta; un teclado de ejecución, mediante el cual los parámetros de división en porciones de la parte reemplazable son suministrados como entrada a los medios de control electrónicos; un émbolo, que es movable en la dirección longitudinal de la pipeta para dividir en porciones el líquido que se ha de dosificar mediante pipeta; unos medios de bloqueo mutuo controlados electrónicamente, que se desplazan en la dirección transversal del cuerpo de la pipeta, con lo que la parte desmontable y reemplazable es bloqueada o retirada; unos medios de dirección, destinados a dirigir el movimiento de los medios de bloqueo mutuo en una dirección que se desvía de la dirección longitudinal; y el movimiento del émbolo se prosigue de manera tal, que el movimiento longitudinal continuado del émbolo se hace girar para desviarse del movimiento longitudinal con los medios de dirección que dirigen el movimiento de los medios de bloqueo mutuo, tras lo cual la parte reemplazable es, preferiblemente, retirada en la dirección axial.

De acuerdo con la invención, puede constituirse también un sistema de dosificación mediante pipeta que comprende un dispositivo de dosificación mediante pipeta electrónico, o un dispositivo de dosificación mediante pipeta controlado electrónicamente, de tal manera que a dicho dispositivo de dosificación mediante pipeta se fija de modo desmontable una parte reemplazable que recibe el líquido que se ha de dosificar mediante pipeta, parte reemplazable que está formada como una unidad de émbolo-cilindro, de tal manera que dicho émbolo de la parte reemplazable, insertado en el dispositivo de dosificación mediante pipeta, es desplazado mediante unos medios de ajuste de émbolo, pertenecientes al dispositivo de dosificación mediante pipeta, con respecto al cilindro durante el movimiento de dosificación mediante pipeta, a fin de recibir una muestra o retirarla, y de modo que para el dispositivo de dosificación mediante pipeta se han dispuesto diferentes partes reemplazables o partes reemplazables de diferentes tipos, en tanto que, aún para todos esos tipos diferentes, se ha dispuesto una única posición relativa del émbolo y el cilindro.

De esta forma, preferiblemente, el método de acuerdo con la invención puede ser llevado a cabo con un dispositivo que permite el uso de la pipeta apropiada con una sola mano, en todas las situaciones. La disposición de bloqueo mutuo que se utiliza en un tal sistema de dosificación mediante pipeta se presenta en la Figura 1, a la que se hace referencia en el siguiente ejemplo.

Ejemplo: El sistema de dosificación mediante pipeta que consiste en un sistema de dosificación mediante pipeta, tal como una pipeta electrónica, equipado con un control electrónico, que comprende una parte de cuerpo (1), y de tal manera que a dicho dispositivo de dosificación mediante pipeta se une de forma desmontable una parte reemplazable, la cual recibe el líquido que se ha de dosificar mediante pipeta, de tal modo que dicha parte reemplazable está constituida como una unidad de émbolo-cilindro, de manera que dicho émbolo de la parte reemplazable es desplazado con un émbolo (2) del dispositivo de dosificación mediante pipeta, en relación con el cilindro, durante un movimiento de dosificación mediante pipeta, a fin de recibir y extraer líquido, al tiempo que es posible equipar el dispositivo de dosificación mediante pipeta con diferentes partes reemplazables o partes reemplazables de diferentes tipos, en tanto que, aún para todos esos tipos, se ha dispuesto una única posición

relativa del émbolo y el cilindro.

La pipeta electrónica puede ser una pipeta de mano, que utiliza una batería o controlada por un microprocesador, en la que existe una parte de cuerpo, que encierra un motor provisto de dispositivos de suministro de energía, unos medios de control para controlar el motor y que comprenden unos medios para controlar las funciones de la pipeta, un dispositivo de presentación visual, una parte de extremo, de tal manera que, dentro de un espacio de cilindro perteneciente al cilindro, existe un émbolo de movimiento atrás y adelante destinado a modificar el volumen del espacio del cilindro, y unos medios para cambiar el movimiento de rotación del motor convirtiéndolo en un movimiento sustancialmente longitudinal de un émbolo, en una dirección longitudinal del cuerpo de la pipeta. Medios que controlan las funciones de la pipeta están, preferiblemente, constituidos por un microprocesador, que comprende, además de una unidad central, al menos unos medios de memoria para el almacenamiento de forma permanente de información y/o programas, y para el almacenamiento de forma temporal de información y/o programas, así como unos medios para conectar el microprocesador a los medios que controlan el dispositivo de presentación visual, a los botones y/o conmutadores que controlan las funciones, a los sensores para identificar el estado de los medios de funcionamiento, y a medios para transportar las señales de control desde el microprocesador a los medios de control del motor. La información y los programas guardados en los medios de memoria pueden ser guardados en la fase de fabricación de la pipeta, o bien el usuario puede guardarlos mientras está utilizando la pipeta.

De acuerdo con este ejemplo, la parte reemplazable puede colocarse de tal manera que se sitúa al menos parcialmente dentro del dispositivo de dosificación mediante pipeta. Existe un espacio de recepción dentro de la pipeta destinado a la parte reemplazable y a una pieza de recepción, donde existe un espacio de recepción de émbolo para un émbolo de jeringuilla; existen, además, unos medios para la recuperación de la conexión o unión de la parte de conexión y del émbolo de jeringuilla, de tal manera que estos pueden ser fijados a sus aberturas de recepción. También se han dispuesto medios de ajuste de émbolo dentro de la pipeta, destinados a mover la pieza de recepción dentro del cuerpo de la pipeta; y una parte de fijación el émbolo de jeringuilla son desplazados en la dirección axial a través de una abertura, en su dirección axial de la abertura de recepción, hasta sus posiciones de fijación. De acuerdo con la invención, la pipeta también comprende unos medios de agarre (3) que son ajustables en una dirección radial con el fin de fijar una jeringuilla, y la pipeta comprende, de manera adicional: un brazo operativo (4), que es soportado de forma giratoria a la pieza de recepción, la cual está conectada o unida a los medios de agarre, a fin de mover los medios de agarre en la dirección radial; un punto de soporte o apoyo (5), que impulsa el movimiento del brazo operativo; el brazo operativo comprende un primer hombro (6), que conecta o une el émbolo de jeringuilla a su posición de fijación, y un segundo hombro (7), que está unido a un punto de apoyo existente en un cuerpo de pipeta, de tal manera que, con la ayuda del segundo hombro y del punto de apoyo, el movimiento axial de la pieza de recepción, al tiempo que sigue siendo forzado por el émbolo de la pipeta hacia fuera de la zona de trabajo de dispensación normal para retirar y/o recibir la jeringuilla y el émbolo de la jeringuilla, puede ser dirigido también en la dirección radial, cuando, al tiempo que los medios de agarre se mueven en la dirección radial, la jeringuilla se suelta de la muesca o entalladura de fijación (8), y el émbolo de la jeringuilla, del hombro (6). El dispositivo de dosificación mediante pipeta también comprende una unidad central que controla las funciones, la cual controla el funcionamiento de la pipeta y del mecanismo de bloqueo mutuo de la parte reemplazable, y a la que son transmitidos, a través de un teclado, los parámetros de dispensación, y/o el tipo y/o el tamaño de la parte reemplazable.

La Figura 2 representa una implementación mecánica alternativa para el dispositivo de bloqueo de la punta, estando esta Figura destinada a mostrar el modo como el método de acuerdo con la invención puede ser utilizado con independencia del mecanismo de funcionamiento del dispositivo de bloqueo de la pipeta. La representación 2a de la Figura 2 representa el mecanismo de fijación de la jeringuilla del sistema de dosificación mediante jeringuilla de acuerdo con el ejemplo. El brazo operativo 4 impide el movimiento longitudinal al tiempo que penetra hacia abajo consecuentemente con el movimiento continuado del émbolo y de la pipeta, que, con los medios de accionamiento presentados con líneas discontinuas, transforma el movimiento de los medios de bloqueo mutuo (3) a la dirección radial, tras lo cual la entalladura de fijación (8) se desprende o suelta de la jeringuilla.

La representación 2b representa un mecanismo de fijación del émbolo de una jeringuilla que es distinto del mecanismo de fijación de una jeringuilla actual. El movimiento continuado del émbolo (2) de la pipeta empuja, con la ayuda del émbolo de la jeringuilla, el movimiento longitudinal hacia el hombro, que, en este caso, está dispuesto a bisel, al tiempo que el movimiento longitudinal se convierte, con la ayuda de unos carriles, en un movimiento axial de los medios de bloqueo mutuo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para asegurar la fijación de, e identificar, una parte reemplazable que recibe un líquido destinado a ser dosificado mediante pipeta, y que es susceptible de fijarse a un dispositivo de dosificación mediante pipeta, de tal manera que el método comprende las siguientes etapas:
- 5 - abrir un bloqueo mutuo que fija la parte reemplazable con la ayuda de un mecanismo de bloqueo mutuo controlado electrónicamente, a fin de desmontar o recibir la parte reemplazable;
- guardar la información de la apertura del mecanismo de bloqueo mutuo en una electrónica de control de la pipeta;
- 10 - cerrar el bloqueo mutuo que fija la parte reemplazable con la ayuda del mecanismo de bloqueo mutuo controlado electrónicamente, a fin de fijar la parte reemplazable;
- guardar la información del cierre del mecanismo de bloqueo mutuo en la electrónica de control de la pipeta;
- proporcionar los parámetros de dispensación, y/o el tipo y/o el tamaño de la parte reemplazable, con la ayuda de un teclado, a la electrónica de control, con el fin de asegurar la fijación de una parte reemplazable deseada y para conseguir un apresto de la dosificación mediante pipeta.
- 15 2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, de tal manera que en dicho método la parte reemplazable es una unida de émbolo-cilindro, cuyo émbolo, cuando la parte reemplazable es fijada al dispositivo de dosificación mediante pipeta, es movido, con la ayuda de unos medios de ajuste de émbolo, en relación con el cilindro durante el movimiento de dosificación mediante pipeta, con el fin de recibir y extraer el líquido que se ha de dosificar mediante pipeta, de tal manera que es posible disponer diferentes tipos de partes reemplazables en el dispositivo de dosificación mediante pipeta de un modo tal, que, para todos los tipos, se sigue disponiendo una misma posición
- 20 relativa del émbolo y el cilindro.
- 3.- Una pipeta controlada electrónicamente, que comprende:
- un cuerpo, el cual comprende una parte de extremo donde puede recibirse una parte desmontable y reemplazable;
- 25 - unos medios de control electrónicos, que controlan el funcionamiento de la pipeta;
- un teclado de ejecución;
- un émbolo movible en una dirección longitudinal del cuerpo para dividir en porciones el líquido que se ha de dosificar mediante pipeta;
- 30 - unos medios de bloqueo mutuo controlados electrónicamente, mediante los cuales la parte desmontable y reemplazable es susceptible de bloquearse o enclavarse en su posición, o desmontable;
- medios para transportar el estado de los medios de bloqueo mutuo a los medios de control electrónicos;
- en la cual, mediante el teclado, los parámetros de dispensación, y/o el tipo y/o el tamaño de la parte reemplazable pueden ser suministrados como entrada a los medios de control electrónicos con el fin de asegurar la fijación de la parte reemplazable deseada y conseguir el apresto de la dosificación mediante pipeta.
- 35 4.- Una pipeta controlada electrónicamente, de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende adicionalmente:
- unos medios de bloqueo mutuo que se ajustan en una dirección transversal del cuerpo, mediante los cuales la parte reemplazable es susceptible de bloquearse o enclavarse en su posición, o desmontable;
- medios de dirección para dirigir el movimiento de los medios de bloqueo mutuo en una dirección que difiere de la dirección longitudinal;
- 40 en la cual el movimiento del émbolo es susceptible de proseguirse, de tal modo que el movimiento continuado del émbolo es susceptible de convertirse en una dirección diferente de la dirección longitudinal con medios de dirección que dirigen el movimiento de los medios de bloqueo mutuo.
- 5.- Una pipeta de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en la cual la parte reemplazable es una combinación de cilindro-émbolo.
- 45 6.- Una pipeta de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende adicionalmente una jeringuilla con una parte de fijación y un émbolo de jeringuilla.
- 7.- Una pipeta de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende adicionalmente:

- un espacio de recepción existente en el cuerpo, para la parte de fijación;
- una pieza de recepción, que tiene un espacio de recepción de émbolo para el émbolo de la jeringuilla;
- unos medios de fijación destinados a fijar de forma desmontable la parte de fijación y/o el émbolo de jeringuilla a sus aberturas de recepción;

- 5
- unos medios de ajuste del émbolo destinados a mover la pieza de recepción dentro del cuerpo de la pipeta;
 - la pieza de recepción y el émbolo de la jeringuilla son movibles a través de unas aberturas, en una dirección axial de sus aberturas de recepción, hacia sus posiciones de recepción.

8.- Una pipeta de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende adicionalmente:

- 10
- un brazo operativo (4), soportado de forma giratoria en la pieza de recepción que está conectada o unida a unos medios de agarre, para mover los medios de agarre en una dirección radial;
 - un punto de soporte o apoyo (5), que dirige el movimiento del brazo operativo;

15

en la cual el brazo operativo comprende un primer hombro (6) que fija el émbolo de la jeringuilla a su posición de fijación, y un segundo hombro (7) que está conectado o unido a un punto de apoyo existente en el cuerpo de la pipeta, de tal manera que con la ayuda de dicho segundo hombro y punto de apoyo, el movimiento axial de la pieza de recepción para desmontar y/o fijar la jeringuilla y el émbolo de jeringuilla, es dirigible también en la dirección radial.

9.- Una pipeta de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende adicionalmente medios de fijación diferenciados para la parte de fijación y para el émbolo de la jeringuilla, de tal manera que ambos medios de fijación tienen medios de dirección diferenciados con la ayuda de los cuales los medios de fijación son movibles en la dirección radial.

20

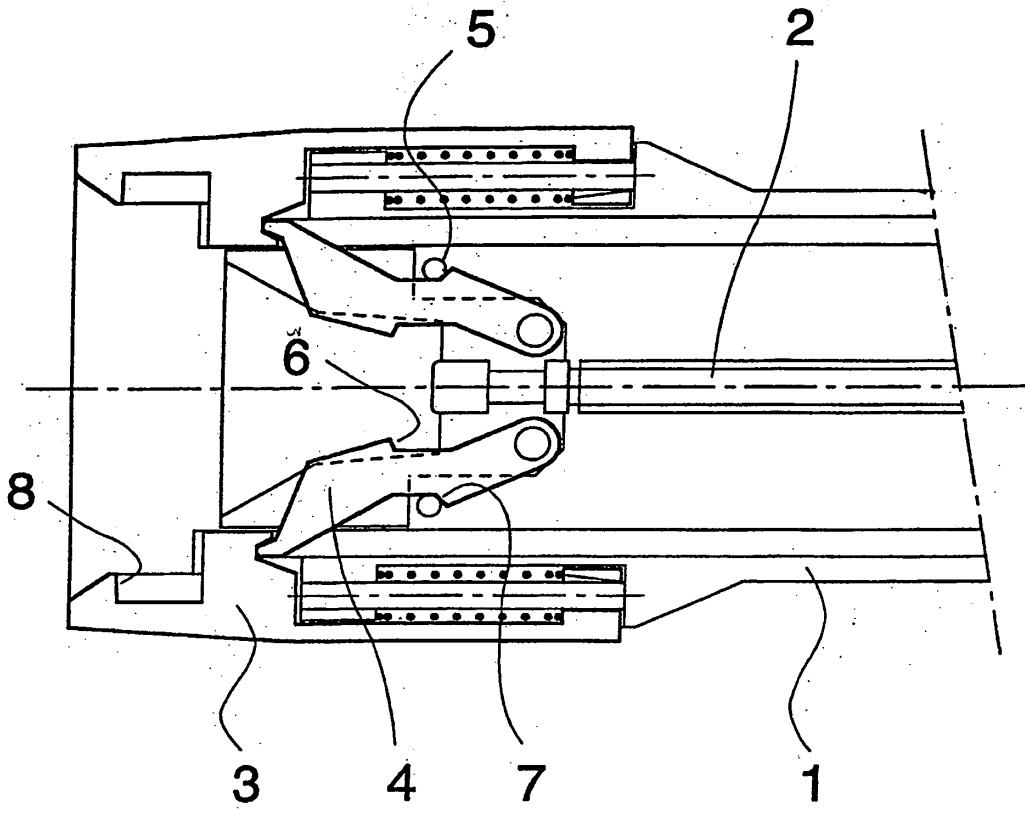


Fig. 1

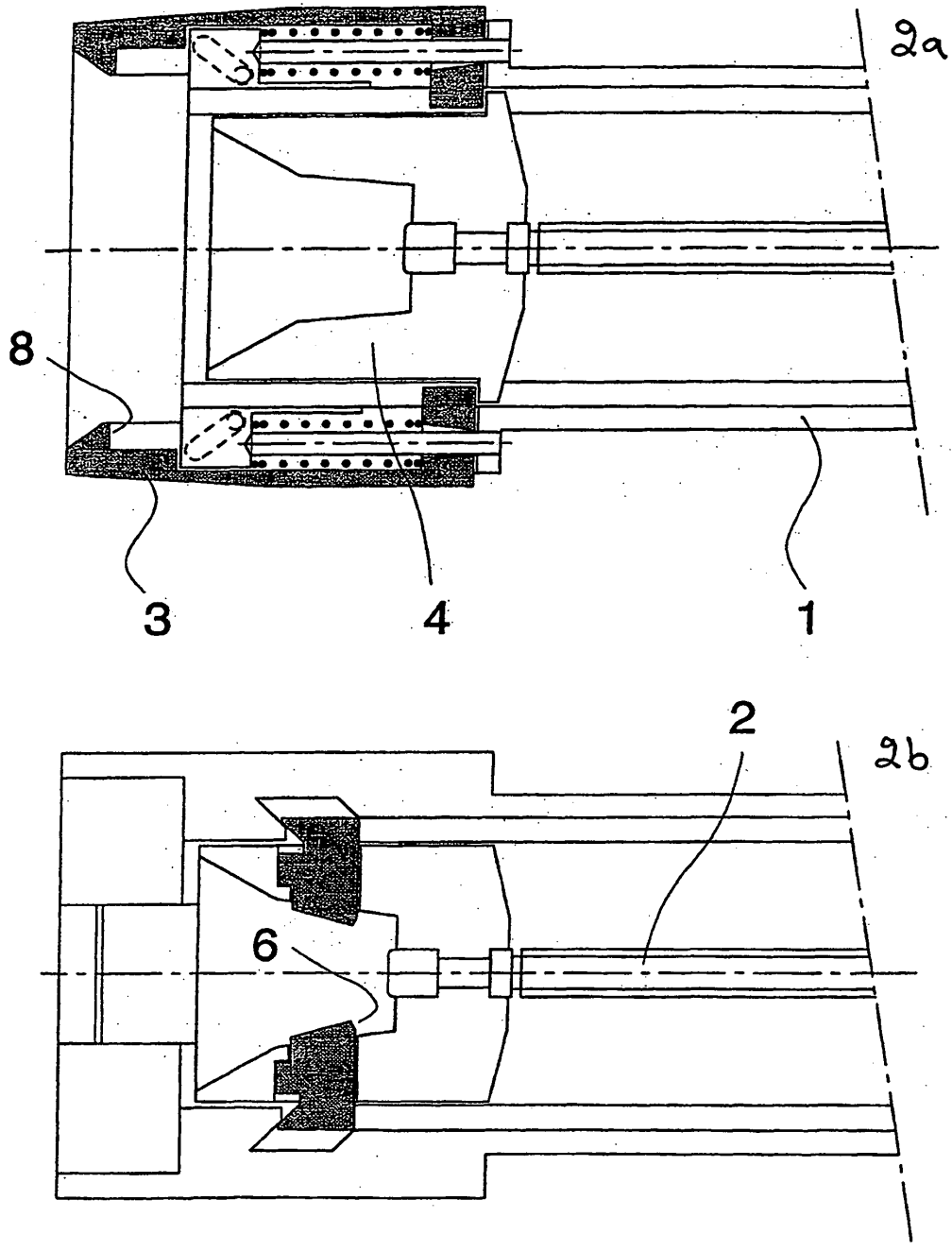


Fig. 2