

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 440**

51 Int. Cl.:

B01L 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.09.2016 PCT/EP2016/071625**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.03.2017 WO17046120**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2016 E 16770712 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3349901**

54 Título: **Pipeta de muestreo que comprende un miembro de control con doble función de eyección de cono y de desbloqueo del sistema de ajuste del volumen**

30 Prioridad:

15.09.2015 FR 1558650

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

25.02.2020

73 Titular/es:

**GILSON SAS (100.0%)
19, avenue des Entrepreneurs ZI Tissonvilliers,
BP 145
95400 Villiers-le-Bel, FR**

72 Inventor/es:

**DUDEK, BRUNO y
GUICHARDON, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 744 440 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

Pipeta de muestreo que comprende un miembro de control con doble función de eyección de cono y de desbloqueo del sistema de ajuste del volumen

5

Campo técnico

La invención se refiere al campo de las pipetas de muestreo, también denominadas pipetas de laboratorio o incluso pipetas de transferencia de líquido, destinadas al muestreo y a la distribución de líquido en recipientes o similares.

10

Las pipetas relacionadas con la presente invención son las pipetas de accionamiento manual. Estas pipetas están destinadas a ser sostenidas en la mano por un operador durante las operaciones de muestreo y distribución de líquido, siendo estas operaciones realizadas por la puesta en marcha de un botón de control de pipeteo, obtenida mediante la aplicación de una presión de accionamiento en este mismo botón.

15

Estado de la técnica anterior

Durante muchos años, el diseño de pipetas de accionamiento manual ha sido objeto de numerosas mejoras. Estas mejoras tienen por objetivo, en particular, simplificar el diseño de las pipetas, o incluso reforzar su ergonomía.

20

Sin embargo, una pipeta de accionamiento manual sigue siendo relativamente compleja, en concreto debido a la presencia de múltiples controles, entre los cuales se encuentra el botón de pipeteo, un miembro de bloqueo que sirve para bloquear el sistema de ajuste del volumen de muestreo, o incluso un botón de eyección de cono(s), como se describe en el documento US2011036185A1.

25

Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de optimizar el diseño de tales pipetas, en particular para mejorar su ergonomía.

Descripción de la invención

30

Por lo tanto, la invención tiene como objetivo dar respuesta al menos parcialmente a la necesidad identificada anteriormente.

Para ello, la invención tiene como objeto una pipeta de muestreo de accionamiento manual que comprende:

35

- un cuerpo fijo de pipeta;
- una varilla de control de pipeteo en el extremo de la cual se dispone un botón de control de pipeteo;
- un eyector de cono regresado a una posición superior con respecto al cuerpo fijo de pipeta por primeros medios elásticos de retorno;
- un tornillo de control de ajuste del volumen de muestreo;
- un anillo de frenado del tornillo de control, solidario en rotación con el mismo.

40

De acuerdo con la invención, la pipeta consta además de un miembro de control con doble función que permite un control de desbloqueo del anillo de frenado y un control de eyección de cono, estando el miembro de control montado de forma deslizante con respecto al cuerpo fijo de pipeta en una dirección axial de la pipeta, constando esta última de un miembro de bloqueo del anillo de frenado, segundos medios elásticos de retorno que regresan al miembro de bloqueo a una posición de bloqueo en la que este miembro de bloqueo coopera con el anillo de frenado con el fin de frenar la rotación del mismo, y medios de seguimiento del movimiento axial del miembro de control con doble función, constando estos medios de seguimiento de un elemento de liberación del miembro de bloqueo, estando dicha pipeta configurada para que el miembro de control pueda ocupar una posición central nominal en la que dichos segundos medios elásticos de retorno lleven el miembro de bloqueo a su posición de bloqueo, y pueda ser desplazado axialmente, a partir de su posición central nominal, a cada una de las dos posiciones siguientes:

45

50

- una posición inferior de eyección de cono, en la que el miembro de control presiona el eyector de cono, efectuándose el desplazamiento de la posición central nominal hacia la posición inferior de eyección de cono contra la fuerza desarrollada por dichos primeros medios elásticos de retorno; y
- una posición superior de desbloqueo del anillo de frenado, causando que el desplazamiento del miembro de control con doble acción de la posición central nominal a la posición superior de desbloqueo de dicho miembro de liberación desplace el miembro de bloqueo contra la fuerza desarrollada por dichos segundos medios elásticos de retorno, hasta la liberación del anillo de frenado.

55

60

La invención mejora la ergonomía de la pipeta al proporcionar un miembro de control con doble función, reemplazando dos miembros distintos proporcionados en las soluciones de la técnica anterior. Además de la simplicidad proporcionada por la invención, también se proporciona seguridad ya que la posición de bloqueo del miembro de bloqueo se obtiene en una posición central nominal del miembro con doble función, es decir, cuando no se aplica esfuerzo alguno en este último por el operador. Por lo tanto, los riesgos de desajustes no deseados del

65

volumen a muestrear se reducen a nada.

Como se desprende de lo anterior, el bloqueo del tornillo de control de ajuste del volumen no se produce por un esfuerzo del operador, sino que resulta de la fuerza desarrollada por los segundos medios elásticos de retorno. Por consiguiente, la fuerza de frenado del tornillo es constante e independiente de la fuerza del operador, a diferencia de las pipetas de la técnica anterior.

Finalmente, se observa que el diseño ofrecido por la presente invención solo requiere el empleo de una sola mano para el accionamiento del miembro de control con doble función, ya sea para alcanzar la posición inferior de eyección de cono, para alcanzar la posición superior de desbloqueo, o incluso para llegar a la posición central nominal desde una cualquiera de las dos últimas posiciones. Esto proporciona una ergonomía particularmente satisfactoria.

Además, la invención presenta al menos una cualquiera de las siguientes características opcionales, tomadas por separado o en combinación.

La pipeta está configurada de modo que la posición superior de desbloqueo del anillo de frenado es una posición de equilibrio mantenida por fricción entre dicho elemento de liberación y el miembro de bloqueo. Gracias a esta posición de equilibrio, el operador puede proceder al ajuste del volumen a muestrear sin tener que hacer ningún esfuerzo para el mantenimiento del miembro de control en posición de desbloqueo.

Dicho elemento de liberación es un dedo pivotante.

Dicho miembro de bloqueo consta de:

- un anillo dispuesto axialmente frente a un collarín del anillo de frenado, un primer extremo montado de manera pivotante en un elemento fijo de la pipeta, así como un segundo extremo opuesto al primero y destinado a cooperar con dicho elemento de liberación, de modo que el segundo extremo y este elemento de liberación forman respectivamente una leva y un seguidor de leva.

En el caso que nos ocupa, el primer extremo está montado de forma pivotante a lo largo de un eje de rotación excéntrico, dispuesto en un plano transversal de la pipeta. Gracias a esta excentricidad y al carácter pivotante del miembro de bloqueo, este último actúa como un brazo de palanca durante el desplazamiento del miembro de control hacia la posición superior de desbloqueo. Por lo tanto, la fuerza a realizar por el operador en el miembro de control con doble función es inferior al esfuerzo desarrollado por los segundos medios elásticos de retorno, lo que mejora aún más la ergonomía y reduce el riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

Preferentemente, una arandela de fricción se interpone entre dicho collarín y el anillo del miembro de bloqueo.

Dichos medios de seguimiento comprenden al menos un sector angular dentado rotatorio a lo largo de un eje de rotación de los medios de seguimiento, cooperando el sector angular dentado con una cremallera formada en dicho miembro de control con doble función, siendo el sector angular dentado solidario en rotación con dicho elemento de liberación. Es más, en la posición superior de desbloqueo del anillo de frenado, la posición de equilibrio se mantiene por fricción entre el segundo extremo del miembro de bloqueo y el elemento de liberación, estando la fuerza de fricción orientada con un componente distinto de cero en la dirección tangencial con respecto a dicho eje de rotación de los medios de seguimiento. Por consiguiente, una simple presión hacia abajo sobre el miembro de control es suficiente para romper esta posición de equilibrio, y devolver esta última a la posición central nominal.

Además, la pipeta está configurada de modo que en la posición superior de desbloqueo del anillo de frenado, dicho miembro de control con doble función constituye un tope axial para el botón de control de pipeteo en su recorrido descendente y de modo que el desplazamiento axial del miembro de control con doble función provocado por el desplazamiento axial del botón de control de pipeteo, genera, antes del final de un recorrido de purga, una ruptura de dicha posición de equilibrio después de la cual dicho miembro de bloqueo se desplaza automáticamente en dirección de su posición de bloqueo, bajo el efecto de la fuerza desarrollada por los segundos medios elásticos de retorno.

Esta funcionalidad permite en primer lugar usar el botón de control de pipeteo en lugar del miembro de control con doble función para devolver este último a la posición central nominal, en la cual el sistema de ajuste del volumen está bloqueado. En consecuencia, esta funcionalidad también permite tener la seguridad de que el sistema de ajuste del volumen se bloquea después del primer recorrido de purga, en caso de que el operador haya olvidado proceder con dicho bloqueo a través del miembro de control con doble función.

Preferentemente, la pipeta está configurada de modo que el tornillo de control de ajuste del volumen sea girado por la varilla de control.

Preferentemente, el eyector de cono consta de una varilla de eyección regresada a una posición superior por los

primeros medios elásticos de retorno, así como una parte inferior de eyección solidaria con un extremo inferior de la varilla de eyección.

5 Preferentemente, dicho miembro de control con doble función está equipado con medios de tope que permiten limitar su recorrido ascendente con respecto al cuerpo fijo de pipeta.

Finalmente, la pipeta es una pipeta monocanal o multicanal.

10 Otras ventajas y características de la invención resultarán evidentes en la descripción detallada no limitante a continuación.

Breve descripción de los dibujos

15 Esta descripción se hará con referencia a los dibujos anexos entre los cuales;

- la figura 1 representa una vista frontal de una pipeta de muestreo de accionamiento manual de acuerdo con la presente invención, con su miembro de control con doble función dispuesto en una posición central nominal;
- las figuras 2 y 3 son vistas ampliadas en sección axial de la pipeta mostrada en la figura anterior, de acuerdo con dos planos de sección axial distintos;
- 20 - las figuras 4 a 6 representan en perspectiva diferentes elementos de la pipeta mostrada en las figuras anteriores;
- las figuras 7a y 7b representan de manera ampliada una parte superior de la pipeta mostrada en las figuras anteriores;
- las figuras 8a y 8b representan vistas similares a las de las figuras 7a y 7b, con el miembro de control con doble función en la posición inferior de eyección de cono;
- 25 - la figura 8c representa una vista similar a la de la figura 1, con su miembro de control con doble función en la posición inferior de eyección de cono;
- las figuras 9a a 9c representan vistas similares a las de las figuras 8a a 8c, con el miembro de control con doble función en la posición superior de desbloqueo del anillo de frenado; y
- 30 - la figura 10 representa una vista similar a la de la figura 1, con su miembro de control con doble función en la posición superior de desbloqueo del anillo de frenado, durante un recorrido de purga de la varilla de control.

Descripción detallada de los modos de realización preferidos

35 Con referencia a la figura 1, se representa una pipeta de muestreo 1 de accionamiento manual, destinada a ser sostenida por la mano de un operador, quien, usando su pulgar 4, es capaz de accionar la pipeta para generar la dispensación de un líquido que ha sido aspirado previamente.

40 Más específicamente, la pipeta 1 comprende un mango 6 que forma el cuerpo superior de la pipeta, cuyo mango desemboca en una varilla de control 10 que lleva en su extremo superior, en la posición de pipeteo, un botón de control de pipeteo 12 cuya parte superior está destinada a soportar la presión del pulgar por parte del operador. A modo indicativo, se observa que se puede proporcionar una pantalla de visualización (no representada) en el mango 6.

45 Bajo el mango 6, la pipeta 1 consta de una parte inferior 14 extraíble, que termina hacia abajo por una boquilla portaconos 16 que recibe un consumible 18, también denominado cono de muestreo.

50 Un eyector de cono 20 desemboca hacia la parte inferior del mango 6. Como se mencionará a continuación, el eyector puede ponerse en marcha con relación al mango 6 y la parte inferior 14, formando ambos el cuerpo fijo 23 de la pipeta.

55 Una de las peculiaridades de la invención, que se detallará más adelante, reside en la implementación de un miembro de control con doble función 25, que permite alternativamente asegurar la función de desbloqueo del sistema de ajuste del volumen de muestreo, y la función de eyección del cono. A este respecto, se observa que en el modo de realización descrito y representado en las figuras, se trata de una pipeta monocanal que lleva un único consumible 18. Sin embargo, podría tratarse de una pipeta multicanal que lleva varios conos, sin apartarse del alcance de la invención.

Con referencia a las figuras 2 y 3, se representa la parte superior de la pipeta 1, de eje longitudinal 26.

60 En la parte inferior del mango 6, este último aloja una parte del eyector de cono 20. Se trata de una varilla de eyección 30 regresada a una posición superior por los primeros medios elásticos de retorno, preferentemente uno o más resortes de compresión 32. Los resortes 32 actúan sobre una placa 33 fijada al extremo superior de la varilla 30. En su extremo inferior, la varilla 30 es solidaria con una parte inferior de eyección 34 que avanza fuera del cuerpo fijo 23, a lo largo y alrededor de la parte inferior (como se puede apreciar en la figura 1).

65 Alrededor de la varilla de control de pipeteo 10, la pipeta está equipada con un sistema de ajuste del volumen 36 a

muestrear, alojado en el interior del mango 6. Este sistema 36 consta, aguas arriba de la transmisión mecánica, de un tornillo de control de ajuste del volumen de muestreo. Este tornillo 38 es solidario en rotación, a lo largo del eje 26, de un anillo de frenado 40 dispuesto alrededor del tornillo 38, atravesado por la varilla de control 10. Así, de manera conocida, el operador realiza el ajuste del volumen a muestrear girando el botón 12, lo que provoca la rotación de la varilla de control 10, la del tornillo 38 y luego la del anillo de frenado 40. Simultánea y principalmente, la rotación del tornillo 38 provoca una parte aguas abajo de la transmisión mecánica del sistema de ajuste 36, cuyo accionamiento permite variar el volumen que se muestreará.

El anillo de frenado 40 está centrado en el eje 26 y consta de un extremo periférico en forma de collarín 42, que se extiende en un plano transversal de la pipeta. La superficie superior del collarín 42 soporta una arandela de fricción 44 elastomérica, orientada hacia arriba de un miembro 46 de bloqueo del anillo de frenado 40.

El miembro de bloqueo 46, también representado en la figura 6, está alojado en un elemento hueco fijo 50, alojado en el mango 6. Consta de un anillo 52 dispuesto orientado axialmente, hacia abajo, de la arandela de fricción 44. Además, consta de un primer extremo 54 montado de manera pivotante en el elemento fijo 50, a lo largo de un eje de rotación 56 excéntrico con respecto al eje 26, y dispuesto en un plano transversal de la pipeta para ser esencialmente ortogonal a este mismo eje 26. El eje de rotación 56 es preferentemente de manera esencial tangente con respecto al mango 6. El miembro de bloqueo 46 también comprende un segundo extremo 58 opuesto al primer extremo 54, a saber, dispuesto diametralmente opuesto en el anillo 52.

La pipeta también consta de segundos medios elásticos de retorno, realizados por uno o más resortes de compresión 60 cuyo extremo superior se apoya en una parte superior del elemento hueco fijo 50, y cuyo extremo inferior se apoya en el anillo 52, y más precisamente en un hombro formado en su interior.

El resorte 60 fuerza así al miembro de bloqueo 46 a apretarse contra la arandela de fricción 44, y así contra el collarín 42 del anillo de frenado que soporta esta misma arandela 44.

Como se ha indicado anteriormente, la pipeta comprende además el miembro de control con doble función 25, también representado en la figura 4. Este miembro 25 específico de la invención consta de una porción superior de accionamiento 62 que sobresale fuera del mango 6, y sobre el cual el operador puede actuar con el pulgar al sujetar la pipeta. La porción de accionamiento 62 se extiende hacia abajo por dos lengüetas axiales de apoyo 64, cada una equipada con un diente de tope axial 66 provisto para limitar su recorrido ascendente con respecto al cuerpo fijo 23 en el que el miembro 25 está montado de forma deslizante axialmente. Las lengüetas axiales 64 avanzan por el interior del mango 6 y sus extremos inferiores se encuentran opuestos a la placa 33 del eyector de cono, como se aprecia mejor en la figura 3. Finalmente, una de las dos lengüetas 64 está equipada con una cremallera 69 que se extiende axialmente.

La pipeta 1 también está equipada con medios de seguimiento del movimiento axial del miembro de control con doble función 25, siendo estos medios de seguimiento 68 también representados en la figura 5. Están alojados en el mango 6, y constan de un elemento 70 de liberación del miembro de bloqueo 46, destinado a cooperar con una superficie inferior del segundo extremo 58. El elemento de liberación 70 es preferentemente un dedo pivotante, mientras que la superficie inferior del segundo extremo 58 presenta una pendiente con respecto a un plano transversal de pipeta, de modo que estos elementos 70, 58 forman respectivamente una leva y un seguidor de levas.

Además, los medios de seguimiento 68 comprenden un sector angular dentado 72, por ejemplo que se extiende esencialmente 90°. Este sector 72, como el dedo 68 solidario en rotación con este último, están montados de forma giratoria en el mango 6 a lo largo de un eje de rotación 74 dispuesto en un plano transversal de la pipeta, y preferentemente paralelo al eje de rotación del miembro de bloqueo 46. El sector angular dentado 72 engrana con la cremallera 69 el miembro de control con doble función 25.

En las figuras descritas anteriormente, el miembro de control 25 ocupa una posición central nominal con respecto al mango 6, siendo esta posición una posición de equilibrio cuando el operador no realiza ninguna acción sobre este miembro 25. En esta posición nominal central, también representada en las figuras 7a y 7b, el resorte 60 ejerce un esfuerzo que regresa el miembro de bloqueo 46 a una posición de bloqueo, en la que el anillo 52 se aprieta contra el collarín 42 del anillo de frenado 40. Más precisamente, la fuerza desarrollada por el resorte 60 hace que el miembro 46 pivote hacia abajo desde su primer extremo articulado 54, para apoyarse contra la arandela de fricción 44 soportada por el collarín 42.

Debido al esfuerzo de fricción que se ejerce entre los dos elementos 52, 42 a través de la arandela 44, el anillo de frenado 40 permanece bloqueado en rotación, provocando el bloqueo del sistema de ajuste del volumen de muestreo.

Por consiguiente, en esta posición central nominal del miembro de control 25, el operador puede realizar operaciones de pipeteo con el botón 12 y la varilla 10, sin arriesgarse a modificar el ajuste del volumen a muestrear. Todavía en esta misma posición, el dedo 70 permanece a una distancia del segundo extremo 58 del miembro de bloqueo, mientras que las lengüetas 64 están separadas de la placa 33 del eyector 20 por un pequeño juego axial

80, referenciado en la figura 3.

A partir de esta posición central nominal, el miembro de control 25 puede ser desplazado con el pulgar del operador hacia arriba en una posición superior de desbloqueo del anillo de frenado 40, o hacia abajo en una posición inferior de eyección de cono.

Con referencia en primer lugar a las figuras 8a a 8c, se muestra la posición inferior de eyección del cono, en la que el miembro de control 25 presiona la placa del eyector de cono 20, a través del extremo inferior de sus lengüetas 64. Durante la presión hacia abajo del pulgar del operador sobre el miembro 25, el juego axial 80 mostrado en la figura 3 se lleva a cabo primero rápidamente, luego las lengüetas 64 entran en contacto con la placa 33. La reanudación del accionamiento del miembro de control 25 se lleva a cabo contra la fuerza desarrollada por los resortes 32, y empujando así todo el eyector 20 hacia abajo. La varilla de eyección 30 luego sale por parte del mango 6, como se muestra en la figura 8c. Por lo tanto, este movimiento hace que el eyector de cono 20 se desplace hacia abajo presionando el cono hasta su eyección.

El desplazamiento del miembro 25 de la posición central nominal a esta posición inferior no causa ningún desplazamiento del miembro de bloqueo 46, que retiene su posición de bloqueo gracias al esfuerzo de recubrimiento desarrollado por el resorte 60. En consecuencia, durante esta operación de eyección del cono, el ajuste del volumen a muestrear 30 no se modifica.

Además, durante este mismo desplazamiento del miembro de control 25 hacia abajo, la cremallera 69 se engrana con el sector dentado 72, pero el dedo pivotante 70 no entra en contacto con el segundo extremo 58 del miembro de bloqueo 46. De hecho, este dedo bascula hacia abajo al mismo tiempo que desciende el miembro de control 25, debido a su accionamiento en rotación por el sector dentado 72. Durante el desplazamiento entre la posición central nominal y la posición inferior de eyección del cono, la fuerza del resorte 60 sobre el miembro de bloqueo 46 permanece constante.

Después de la eyección del cono y el relajamiento de la presión del operador sobre el miembro de control 25, este último vuelve a la posición central nominal gracias al esfuerzo de retorno desarrollado por los resortes 32.

Con referencia ahora a las figuras 9a a 9c, se muestra la posición superior de desbloqueo del anillo de frenado 40, posición en la que este anillo puede girar libremente, y así acompañar la rotación de la varilla de control 10 aplicada a través del botón 12 por el operador, para ajustar el volumen a muestrear.

Durante el desplazamiento hacia arriba del miembro 25 a partir de su posición central nominal, la rotación del sector dentado 72 accionado por el movimiento axial de las lengüetas 64 hace que el dedo 70 gire hacia arriba, hasta que entre en contacto con el segundo extremo 58 del miembro de bloqueo 46. A partir de este contacto, los dos elementos 70, 58 cumplen su función de leva y seguidor de leva, respectivamente.

A medida que el ascenso del miembro 25 continúa bajo el efecto de la acción ejercida por el operador, el dedo pivotante 70 eleva el segundo extremo del miembro de bloqueo 46, provocando una rotación de este de acuerdo con su eje de rotación 56. Esta rotación del miembro se efectúa contra la fuerza desarrollada por el resorte 60, pero con una fuerza de accionamiento del operador que es ventajosamente mucho más baja que la del resorte 60, debido al efecto de brazo de palanca observado. El giro del miembro de bloqueo 46 hacia arriba hace que este último reduzca la presión axial que ejerce sobre el collarín 42 a través de la arandela 44 hasta que se libera el anillo de frenado 40. Esta liberación se materializa por la falta de presión axial entre los dos elementos 52, 42, o bien por la conservación de una presión muy baja que no impide que el anillo de frenado 40 gire durante el ajuste del volumen por el operador.

El desplazamiento hacia arriba del miembro de control con doble función 25 es detenido por sus dientes de tope axial 66, que entran en contacto con los elementos fijos correspondientes (no representados) del cuerpo fijo 23. Una vez que se alcanza la posición superior de desbloqueo, a pesar de la fuerza significativa desarrollada por el resorte 60 comprimido, esta posición se automantiene por la fricción entre el dedo giratorio 70 y el segundo extremo 58 del miembro de bloqueo 46. Por medio de este estado de equilibrio, el operador puede liberar el miembro de control 25 que permanece en la posición superior, para luego girar el botón de control 12 y proceder al ajuste del volumen a muestrear.

La fuerza de fricción 90 entre la leva 70 y el seguidor de leva 58, que mantiene la posición de equilibrio, está orientada con un componente 92 distinto de cero en la dirección tangencial con respecto al eje de rotación 74. En consecuencia, tras el ajuste del volumen a muestrear, el operador puede ejercer un simple apoyo hacia abajo sobre el miembro de control 25 para oponerse a este esfuerzo de fricción 90, y romper esta posición de equilibrio. El equilibrio se rompe así después de un recorrido descendente muy pequeño del miembro de control 25. Después de esta ruptura, el operador puede continuar el descenso del miembro de control 25 hasta que recupere su posición central nominal. Simultáneamente, el miembro de bloqueo 46 se desplaza automática y abruptamente hacia abajo hacia su posición de bloqueo, bajo el efecto de la fuerza desarrollada por el resorte 60 que presiona el anillo 52 de este miembro de bloqueo 46.

Con referencia ahora a la figura 10, se observa que cuando el miembro de control 25 está en la posición superior de desbloqueo, constituye un tope axial para el botón de control 12 durante su recorrido descendente. Esto es particularmente interesante cuando el operador olvida llevar al miembro 25 a la posición nominal central, después de haber realizado un ajuste de volumen a muestrear.

5 De hecho, durante un descenso de la varilla de control 10 hacia abajo y después del recorrido de dispensación, el botón 12 entra en contacto con el extremo superior del miembro 25 que se encuentra accionado por deslizamiento hacia abajo con este mismo botón 12.

10 Después de un pequeño desplazamiento axial del miembro de control 25, y antes del final de un recorrido de purga del botón 12, se crea una ruptura en la posición de equilibrio de la leva 70 y del seguidor de leva 58, por la misma razón que la explicada anteriormente en el caso de un desplazamiento deliberado del miembro 25 por parte del operador.

15 Por consiguiente, después de esta ruptura de la posición de equilibrio, el miembro de bloqueo 46 vuelve automáticamente a su posición de bloqueo gracias al esfuerzo desarrollado por el resorte 60. Simultáneamente, la continuación del recorrido de purga con el botón de control 12 continúa causando un deslizamiento hacia abajo del miembro de control con doble función 25, debido a la retención del tope axial entre estos dos elementos 12, 25.

20 Además, se hace preferentemente de modo que cuando el botón 12 llega al final del recorrido de purga, el miembro de control con doble función 25 ocupa su posición central nominal. Por lo tanto, en caso de olvido del operador, esta posición central nominal se encuentra automáticamente después del primer recorrido descendente de la varilla de control 10 y de su botón de control asociado 12.

25 Acto seguido, la liberación del botón de control 12 causa la elevación automática de la varilla de control 10 de una manera conocida que no se describirá con más detalle, mientras que el miembro de control con doble función 25 permanece, por su parte, colocado en su posición central nominal.

Por supuesto, los expertos en la materia pueden realizar diversas modificaciones a la invención que se acaba de describir, únicamente a modo de ejemplos no limitativos.

30

REIVINDICACIONES

1. Pipeta de muestreo (1) de accionamiento manual que comprende:

- 5 - un cuerpo fijo de pipeta (23);
- una varilla de control de pipeteo (10) en el extremo de la cual está dispuesto un botón de control de pipeteo (12);
- un eyector de cono (20) regresado a una posición superior con respecto al cuerpo fijo de pipeta (23) por primeros medios elásticos de retorno (32);
- 10 - un tornillo (38) de control de ajuste del volumen de muestreo;
- un anillo de frenado (40) del tornillo de control (38), solidario en rotación con el mismo,

caracterizada por que consta además de un miembro de control (25) con doble función que permite un control de desbloqueo del anillo de frenado (40) y un control de eyección de cono, estando el miembro de control (25) montado de forma deslizante con respecto al cuerpo fijo de pipeta (23) en una dirección axial de la pipeta, constando esta de un órgano de bloqueo (46) del anillo de frenado (40), segundos medios elásticos de retorno (60) que regresan al miembro de bloqueo (46) a una posición de bloqueo en la que este miembro de bloqueo coopera con el anillo de frenado (40) para frenar la rotación del mismo, y medios de seguimiento (68) del movimiento axial del miembro de control con doble función (25), constando estos medios de seguimiento (68) de un elemento de liberación (70) del miembro de bloqueo (46), estando dicha pipeta configurada de modo que el miembro de control (25) pueda ocupar una posición central nominal en la que dichos segundos medios elásticos de retorno (60) llevan el miembro de bloqueo (46) a su posición de bloqueo, y pueda ser desplazado axialmente, a partir de su posición central nominal, a cada una de las dos posiciones siguientes:

- 25 - una posición inferior de eyección de cono, en la que el miembro de control (25) presiona el eyector de cono (20), llevándose a cabo el desplazamiento de la posición central nominal hacia la posición inferior de eyección de cono contra la fuerza desarrollada por dichos primeros medios elásticos de retorno (32); y
- una posición superior de desbloqueo del anillo de frenado (40), causando que el desplazamiento del miembro de control con doble función (25) de la posición central nominal a la posición superior de desbloqueo de dicho elemento de liberación (70) desplace el miembro de bloqueo (46) contra la fuerza desarrollada por dichos segundos medios elásticos de retorno (60), hasta la liberación del anillo de frenado (40).

2. Pipeta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** está configurada de modo que la posición superior de desbloqueo del anillo de frenado (40) es una posición de equilibrio mantenida por fricción entre dicho elemento de liberación (70) y el miembro de bloqueo (46).

3. Pipeta de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada por que** dicho elemento de liberación (70) es un dedo pivotante.

4. Pipeta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicho miembro de bloqueo (40) consta de:

- un anillo (52) dispuesto enfrentado axialmente a un collarín (42) del anillo de frenado (40), un primer extremo (54) montado de manera pivotante en un elemento fijo (50) de la pipeta, así como un segundo extremo (58) opuesto al primero y destinado a cooperar con dicho elemento de liberación (70), de modo que el segundo el extremo (58) y este elemento de liberación (70) forman respectivamente una leva y un seguidor de leva.

5. Pipeta de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada por que** el primer extremo (54) está montado de manera pivotante a lo largo de un eje de rotación excéntrico (56), dispuesto en un plano transversal de la pipeta.

6. Pipeta de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, **caracterizada por que** una arandela de fricción (44) está interpuesta entre dicho collarín (42) y el anillo (52) del miembro de bloqueo (46).

7. Pipeta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dichos medios de seguimiento (68) comprenden al menos un sector angular dentado (72) giratorio alrededor de un eje de rotación (74) de los medios de seguimiento, cooperando el sector angular dentado (72) con una cremallera (69) formada en dicho miembro de control con doble función (25), siendo el sector angular dentado solidario en rotación con dicho elemento de liberación (70).

8. Pipeta de acuerdo con la reivindicación anterior combinada con la reivindicación 2, **caracterizada por que** en la posición superior de desbloqueo del anillo de frenado (40), la posición de equilibrio se mantiene por fricción entre el segundo extremo (58) y el elemento de liberación (70), estando la fuerza de fricción orientada con un componente distinto de cero (92) en la dirección tangencial con relación a dicho eje de rotación (74) de los medios de seguimiento (68).

9. Pipeta de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada por que** está configurada de modo que en la

- posición superior de desbloqueo del anillo de frenado (40), dicho miembro de control con doble función constituye un tope axial para el botón de control de pipeteo (12) en su recorrido descendente, y de modo que el desplazamiento axial del miembro de control con doble función (25) causado por el desplazamiento axial del botón de control de pipeteo (12), genera, antes del final de un recorrido de purga, una ruptura de dicha posición de equilibrio después de la cual dicho miembro de bloqueo (46) se desplaza automáticamente en dirección a su posición de bloqueo, bajo el efecto de la fuerza desarrollada por los segundos medios elásticos de retorno (60).
- 5
10. Pipeta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** está configurada de manera que el tornillo (38) de control de ajuste del volumen es girado por la varilla de control (10).
- 10
11. Pipeta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el eyector de cono (20) consta de una varilla de eyección (30) regresada a una posición superior por los primeros medios elásticos de retorno (32), así como una parte inferior de eyección (34) solidaria con un extremo inferior de la varilla de eyección (30).
- 15
12. Pipeta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicho miembro de control con doble función (25) está equipado con medios de tope (66) que permiten limitar su recorrido ascendente con respecto al cuerpo fijo de pipeta (23).
- 20
13. Pipeta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** es una pipeta monocanal o multicanal.

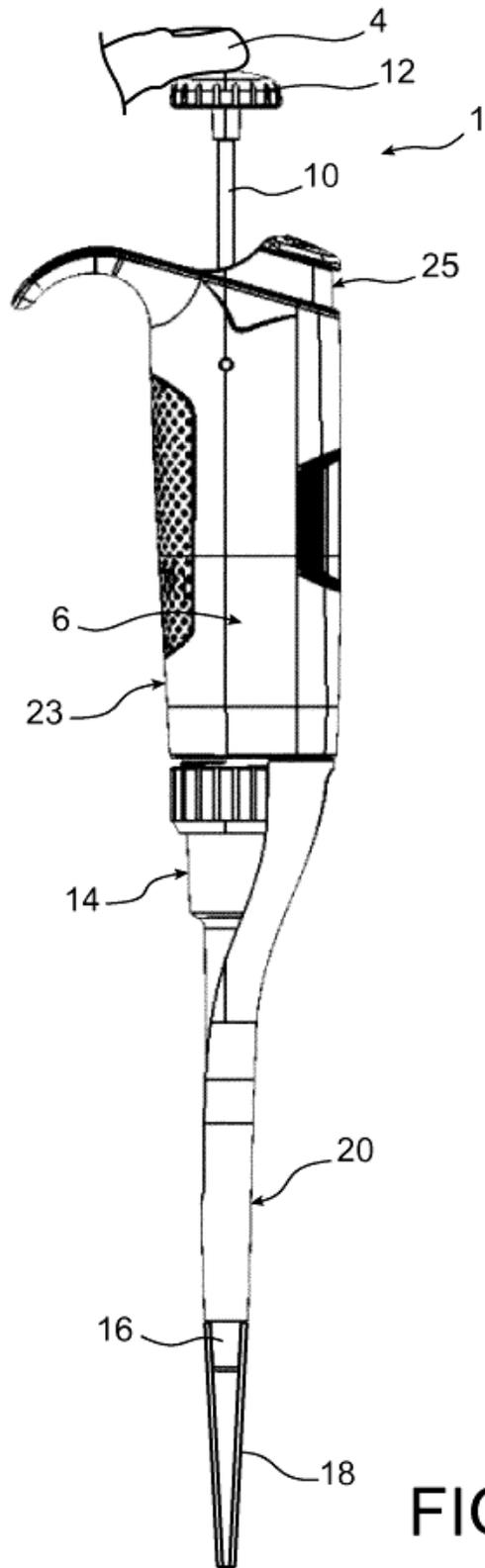


FIG. 1

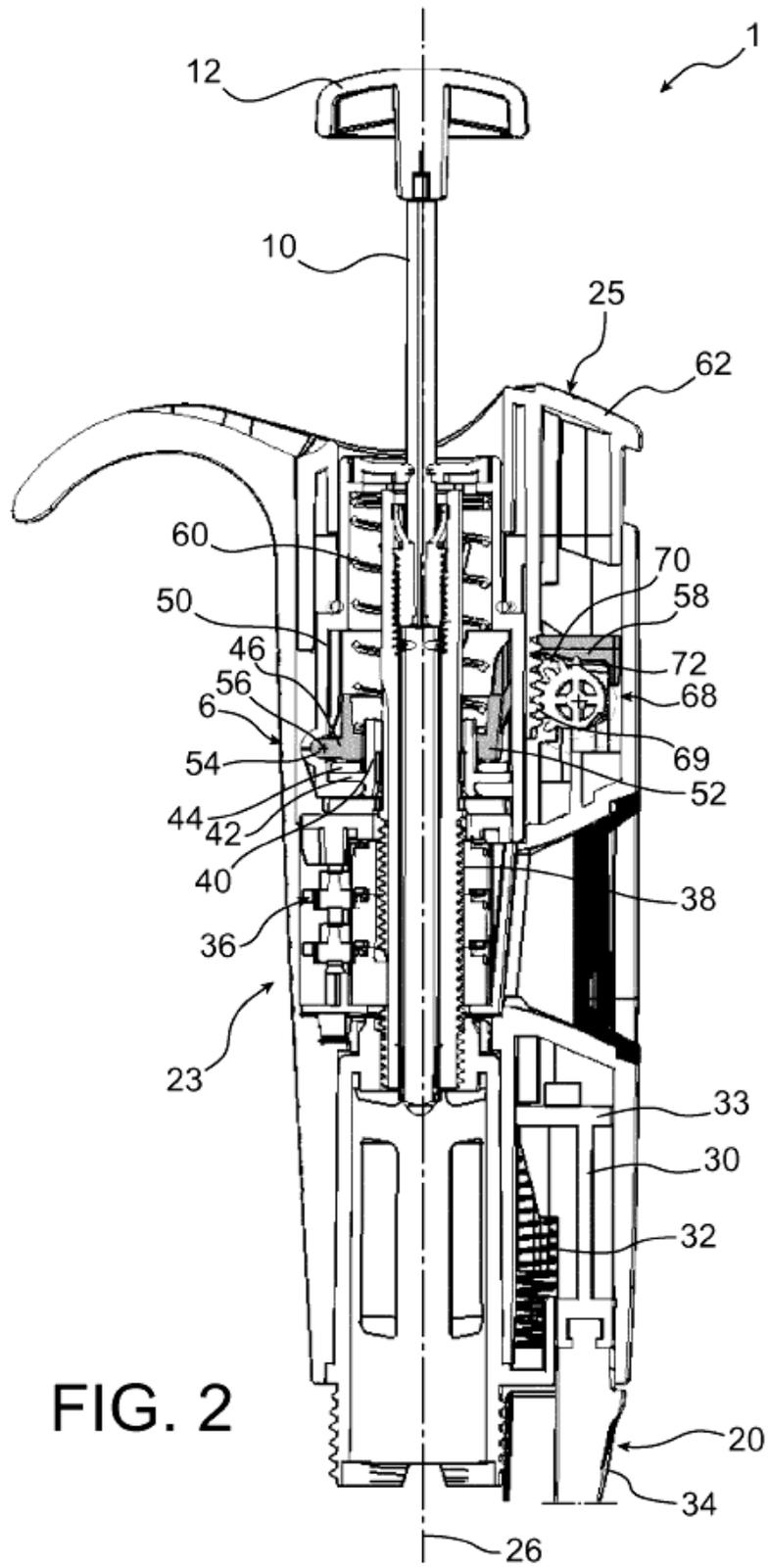


FIG. 2

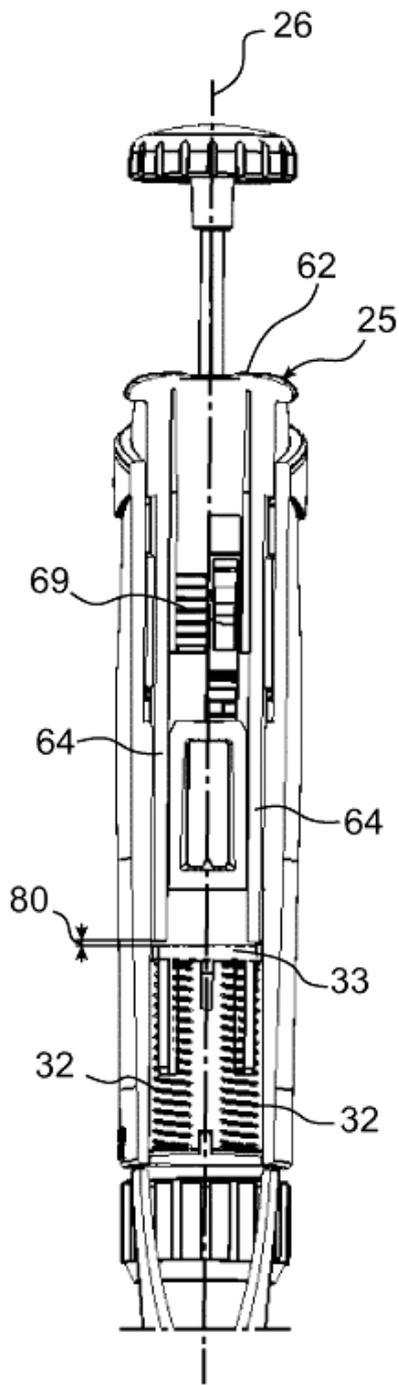


FIG. 3

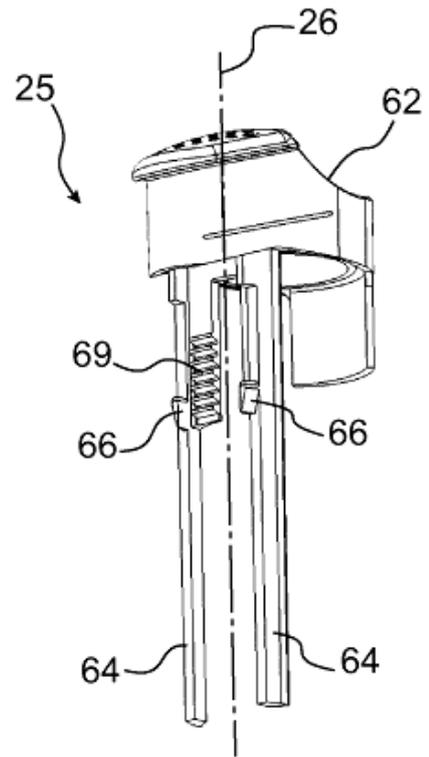


FIG. 4

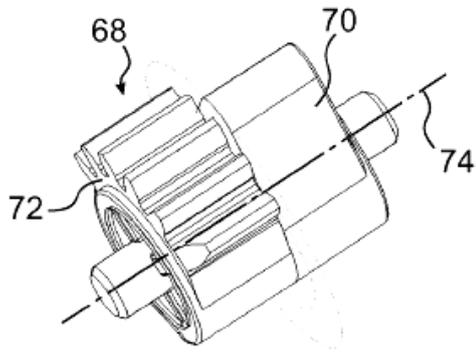


FIG. 5

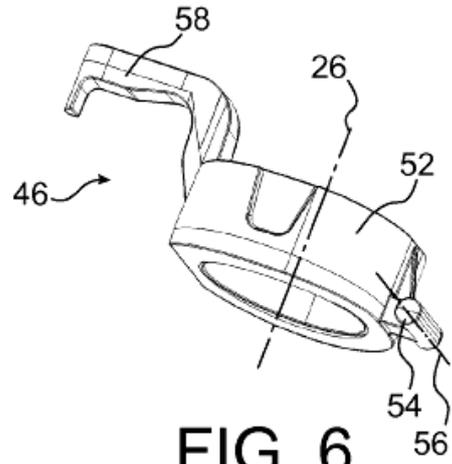


FIG. 6

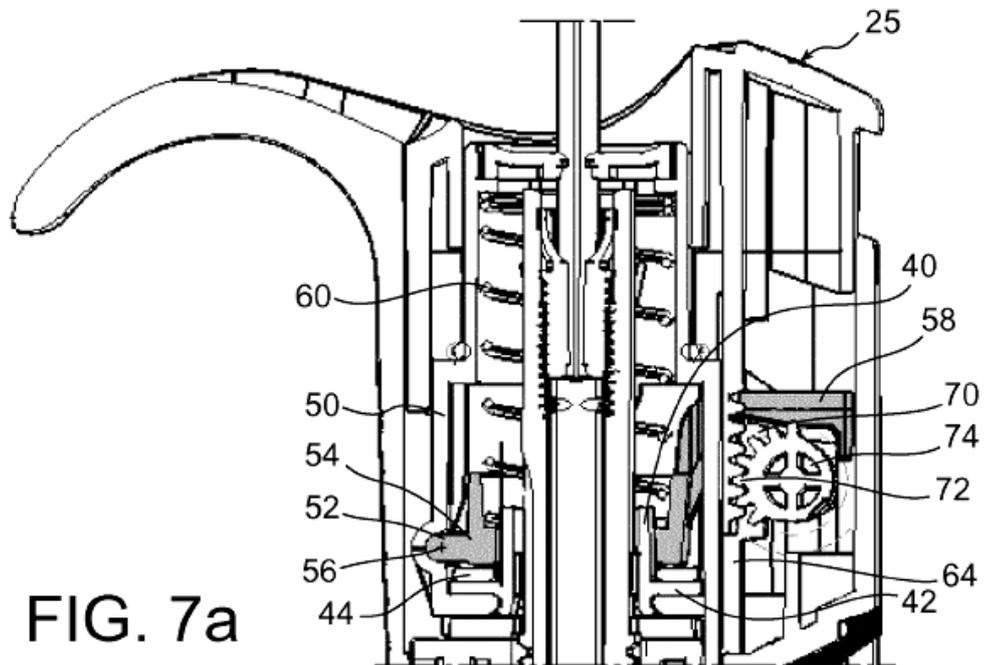


FIG. 7a

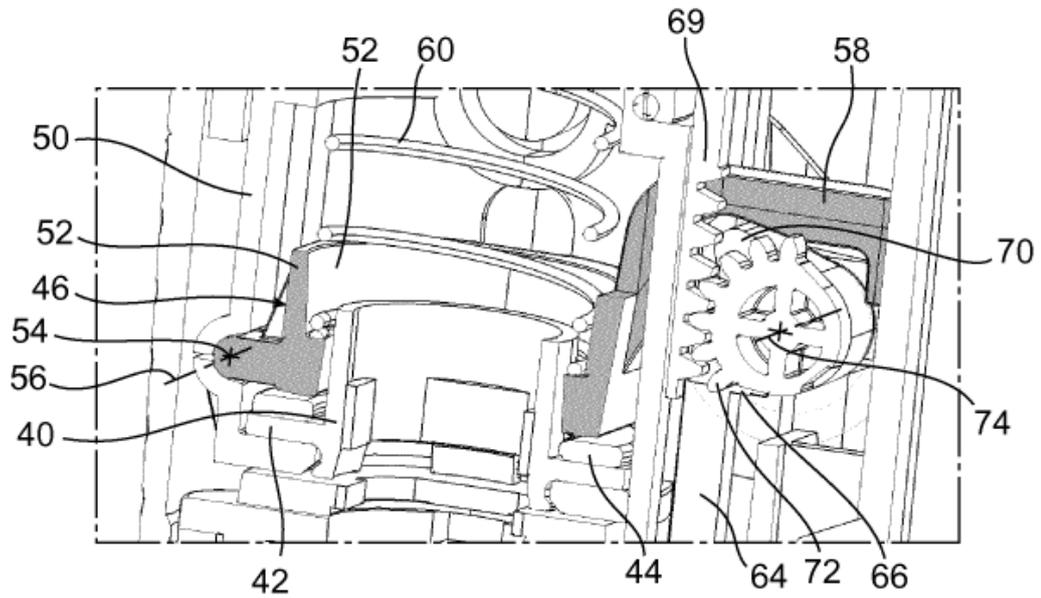


FIG. 7b

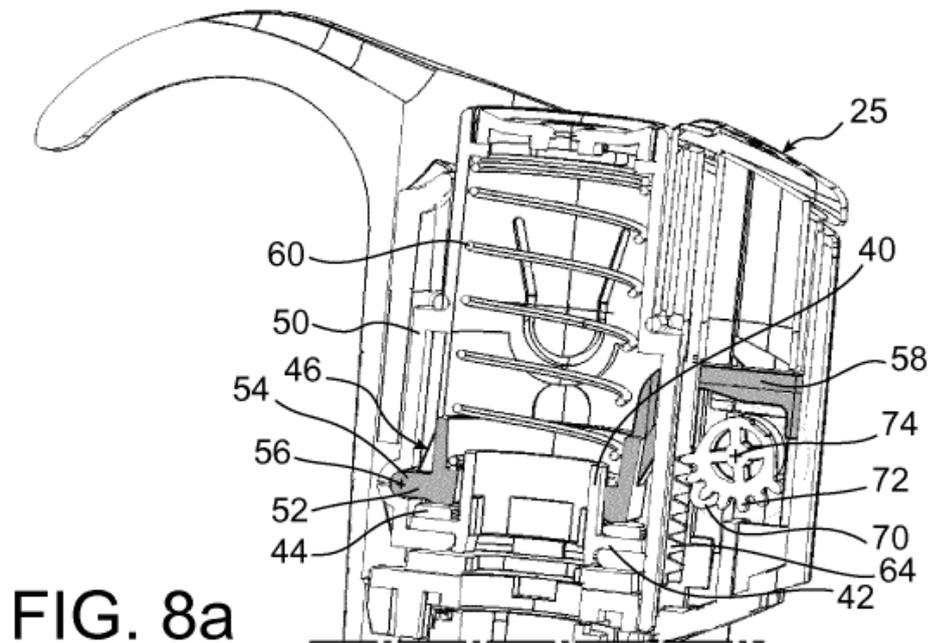
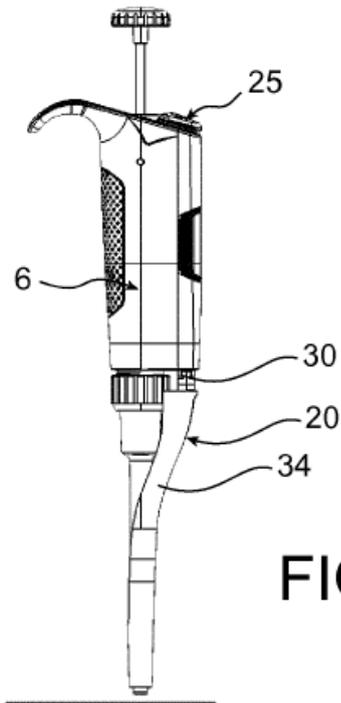
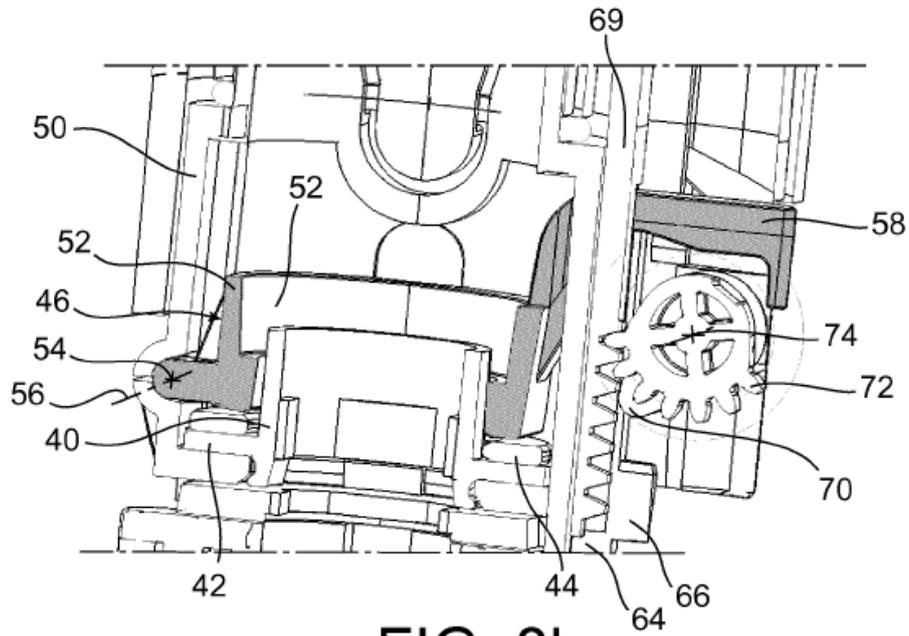
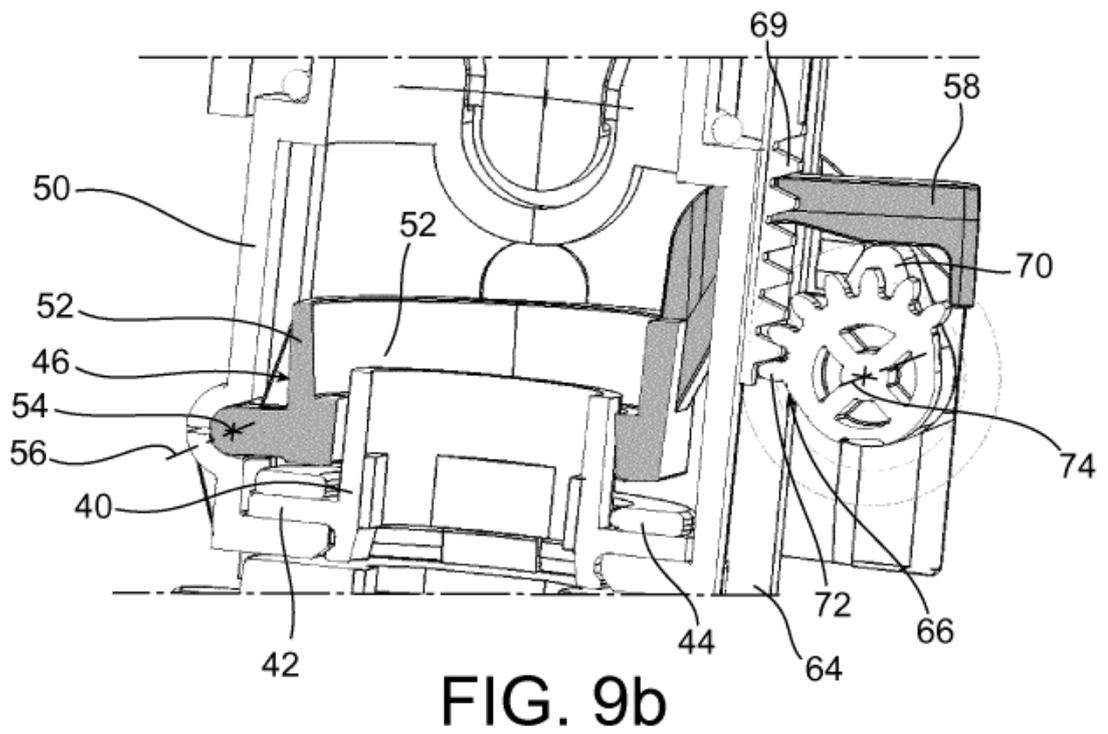
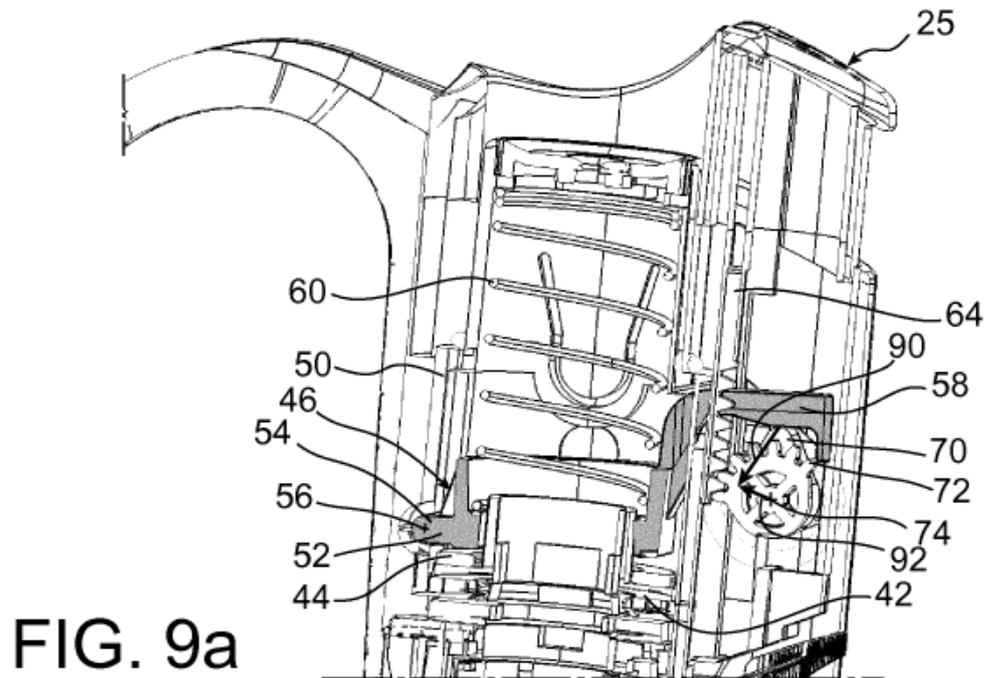


FIG. 8a





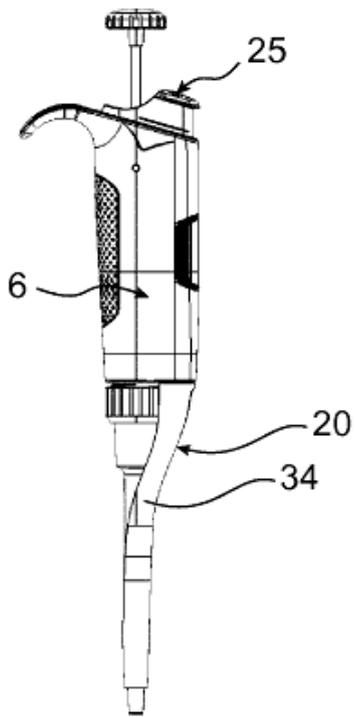


FIG. 9c

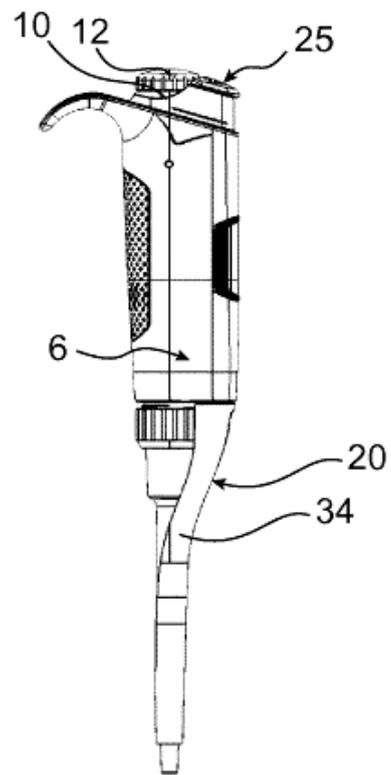


FIG. 10