

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 906**

51 Int. Cl.:
G01N 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09753881 .3**
96 Fecha de presentación: **26.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2291633**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.03.2011**

54 Título: **APARATO DE DILUCIÓN DE UNA MUESTRA.**

30 Prioridad:
30.05.2008 FR 0853562

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.02.2012

73 Titular/es:
**AES Chemunex
Route de Dol
35270 Combourg, FR**

72 Inventor/es:
SEZNEC, Stéphane

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 374 906 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

Aparato de dilución de una muestra.

5 La presente invención se refiere a un aparato de dilución de una muestra.

Dichos aparatos se utilizan para introducir en un recipiente que contiene una muestra un diluyente líquido para obtener un porcentaje de dilución prescrito.

10 La mezcla así obtenida, con la muestra eventualmente molida ulteriormente en otro aparato denominado malaxador si la muestra es sólida, debe sufrir a continuación un análisis microbiológico en un laboratorio.

El aparato comprende habitualmente un soporte para recibir un recipiente que contiene la muestra, en el que un terminal debe verter el diluyente líquido.

15 Son conocidos diferentes aparatos de dilución.

El documento EP-A-1 707 939 describe un aparato de dilución gravimétrico, en el que una bolsa de diluyente está fijada verticalmente por encima de la abertura de la bolsa que contiene la muestra. Está prevista una válvula sobre el tubo inferior de salida de la bolsa para dejar caer diluyente en la bolsa bajo el mando de un circuito de control.

20 El documento US-A-4.350.186 describe un dispositivo de dilución de una muestra en un recipiente, para el envío de un diluyente líquido al recipiente por una primera válvula rápida y una segunda válvula lenta alimentadas con diluyente por un depósito a través de una bomba. Las válvulas están soportadas encima del recipiente por una barra metálica y un órgano horizontal, encontrándose el recipiente sobre un zócalo que comprende un sistema de pesada. El dispositivo comprende asimismo un controlador que posee una línea de enclavamiento, acoplada a un interruptor, fijada al chasis del zócalo y que permite que las válvulas fijadas al órgano horizontal funcionen cuando la barra es puesta en rotación de tal manera que el interruptor se cierre y que las válvulas estén encima del recipiente.

30 Por otra parte, se conocen asimismo unos dispositivos distintos de unos aparatos de dilución de una muestra.

El documento EP-B-1 029 808 se refiere a un cabezal de distribución de un producto líquido, por ejemplo cosmético, en el que es el usuario quien debe hacer girar manualmente unos medios de posicionado para poder presionar sobre un botón pulsador que debe mandar la apertura de una válvula de distribución del producto.

35 El documento WO-2007/113 561 describe un dispositivo de preparación de muestras con la ayuda de una jeringa fijada sobre un soporte y accionada por un motor montado sobre el soporte.

40 El documento US-A-2.853.210 se refiere a un dispositivo de distribución de un líquido de una botella con un cuerpo exterior que un usuario debe hacer girar manualmente con respecto a un cuerpo interior para pasar entre una posición de distribución y una posición de cierre.

45 El documento FR-A-2 579 749 describe un dispositivo automático de extracción y de dilución de producto líquido que circula en continuo en unos circuitos.

El documento EP-B-0 251 744 se refiere a un dispositivo de distribución de un fluido que comprende dos bombas fijadas sobre la tapa de un recipiente, de las que una comprende un motor que sirve para dosificar por incrementos un volumen específico de fluido a proporcionar.

50 Un objetivo de la invención es, en un aparato de dilución de una muestra, facilitar las manipulaciones tanto del recipiente que contiene la muestra como del aparato que debe introducir el diluyente.

Otro objetivo es, en un aparato de dilución de una muestra, evitar que el terminal de distribución del diluyente sea contaminado por la muestra líquida o por unas partículas de la muestra cuando la operación de dilución en el recipiente ha terminado y cuando el recipiente debe ser retirado, debido a que el diluyente líquido alcanza un cierto nivel en el recipiente.

Otro objetivo es mejorar la ergonomía del aparato de dilución de una muestra.

60 Otro objetivo es disminuir los costes de fabricación del aparato de dilución de una muestra.

La invención tiene por objeto un aparato de dilución de una muestra según la reivindicación 1.

Según unos modos de realización de la invención:

65 - El motor está situado en la parte superior del montante bajo la cubierta.

- La cubierta presenta una superficie exterior situada frente a la superficie exterior de la parte superior del montante.
- 5 - El terminal tiene su salida acodada con respecto a su parte que sirve para la fijación de la cubierta.
- La cubierta comprende por lo menos un órgano para la fijación amovible del terminal, sirviendo asimismo este órgano de fijación para la unión en rotación de la cubierta al motor.
- 10 - El motor es apto para hacer girar un eje solidarizado en rotación a la cubierta mediante unos medios de acoplamiento para hacer girar la cubierta y el terminal entre una y otra de la primera y segunda posición.
- Los medios de acoplamiento comprenden una pieza fijada sobre el eje, comprendiendo la cubierta unos medios para la fijación amovible del terminal, que sirven asimismo para la fijación a la pieza fijada al eje.
- 15 - La cubierta comprende un primer y un segundo tope que cooperan con por lo menos un órgano de parada fijo con respecto al montante para detener la rotación de la cubierta respectivamente en la primera y la segunda posición mediante el apoyo del órgano de parada respectivamente contra el primer y el segundo tope.
- 20 - El aparato comprende un medio de detección de aproximación de la primera posición y/o de la segunda posición que coopera con unos medios automáticos de mando para detener la rotación del motor antes de que el órgano de parada toque el tope asociado.
- 25 - El medio de detección de aproximación es óptico para detectar la presencia de una luz o pared situada en la cubierta, de tal manera que la detección de un borde que delimita la luz y la pared corresponda a una posición angular de la cubierta situada en la proximidad de la primera y/o de la segunda posición sin que el órgano de parada toque el tope asociado.

30 La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo haciendo referencia a los planos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un modo de realización del aparato de dilución según la invención, en una primera posición de distribución de diluyente;
- 35 - la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva del aparato según la figura 1 en una segunda posición de ausencia de distribución de diluyente;
- la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de soporte y de desplazamiento del terminal de distribución de diluyente sobre el aparato de las figuras 1 y 2;
- 40 - la figura 4 es una vista esquemática en perspectiva explosionada del dispositivo de soporte y de desplazamiento del terminal según la figura 3, y
- 45 - la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva del interior de la parte superior del dispositivo de soporte del terminal según las figuras 3 y 4.

En las figuras, el aparato 1 de dilución según la invención comprende un zócalo 2 que soporta los diferentes elementos del aparato, a saber:

- 50 - un panel 3 de control que comprende una pantalla 4 de control y unos botones 5 de mando.
- un soporte 6 de recipiente que debe contener la muestra a diluir,
- un sistema de pesada del contenido del recipiente cuando se encuentra sobre el soporte 6, estando previsto un medio 7 de unión mecánica entre el soporte 6 y el sistema de pesada no representado y situado en el interior del zócalo 2,
- 55 - una o varias bombas 8, por ejemplo peristálticas 81, 82, por ejemplo situadas sobre uno o varios flancos 21, 22 del zócalo 2, para enviar un diluyente líquido desde un depósito de diluyente no representado hacia un terminal asociado 91, 92 por unas conducciones 101, 102 flexibles en el caso de bombas peristálticas,
- 60 - un dispositivo 11 de soporte y de desplazamiento del o de los terminales 91, 92.

65 Evidentemente, puede estar previsto cualquier otro tipo de interfaz de mando del funcionamiento del aparato distinto a los elementos 3, 4 y 5.

ES 2 374 906 T3

5 Puede estar previsto un solo terminal, conducción y bomba asociada para enviar diluyente líquido desde un solo depósito hacia el terminal por la conducción o varios terminales, conducciones, bombas y depósitos de diluyentes líquidos asociados para poder distribuir diferentes tipos de diluyente por los terminales desde los depósitos por las conducciones. A continuación, se designa de una manera general el o los terminales por la referencia 9, la o las conducciones asociadas por la referencia 100, y la o las bombas asociadas por la referencia 8.

La interfaz 3 de mando, el soporte 6 y el dispositivo 11 están por ejemplo situados uno detrás del otro de delante hacia atrás sobre el zócalo 2.

10 El recipiente que debe contener la muestra y recibir el diluyente líquido, no representado en las figuras, y que debe ser fijado por lo menos temporalmente sobre el soporte 6 para la introducción del diluyente en éste presenta una abertura superior para el paso del diluyente y está constituido por ejemplo por una bolsa que puede ser de material plástico flexible. En este caso, el soporte 6 está constituido por ejemplo por dos placas 61, 62 verticales paralelas, que se extienden por ejemplo desde la derecha hacia la izquierda, separadas entre sí para presentar un paso superior y unos pasos laterales para el recipiente, estando las dos placas 61, 62 unidas entre sí por una parte inferior 63 por ejemplo de una sola pieza con ellas, unidas al sistema de pesada.

20 El sistema de pesada del contenido del recipiente y la interfaz 3 de mando por el usuario están conectados a un sistema de envío del diluyente al terminal 9 según una cantidad determinada, para respetar un porcentaje de dilución seleccionado en la interfaz 3, por ejemplo gracias al botón 5, estando este porcentaje de dilución representado en la pantalla 4.

25 El dispositivo 11 de soporte y de desplazamiento del terminal 9 comprende un montante 12 fijado sobre el zócalo 2, siendo este montante 12 por ejemplo cilíndrico y en particular circular tal como se ha representado. El montante 12 está coronado por una cubierta rotativa 13 de soporte del terminal 9.

30 En la segunda posición de reposo representada en la figura 2, la cubierta 13 y el terminal 9 están posicionados de manera que el terminal 9 y su salida 93, 94 de diluyente esté separada del soporte 6 del recipiente, por ejemplo en una posición lateral a la derecha (tal como se ha representado) o a la izquierda con respecto al soporte 6 situado frente al montante 12. Esta segunda posición corresponde a la ausencia de envío de diluyente al terminal 9 y a la posición de parada del aparato. Cuando el usuario quiere poner en marcha el aparato, manda la interfaz 3 para elegir el porcentaje de dilución deseado y/o para poner en marcha el aparato al porcentaje de dilución impuesto por éste.

35 La cubierta 13 gira entonces sobre el montante 12 desde la segunda posición de reposo de la figura 2 a la primera posición activa representada en la figura 1. En esta primera posición, la salida 93, 94 del terminal 9 se encuentra por encima de la abertura del recipiente y por encima del soporte 6, por ejemplo entre las placas 61, 62 en el modo de realización representado.

40 Unos medios de accionamiento previstos en el zócalo 2 hacen funcionar entonces automáticamente la bomba 8 para el envío de diluyente por la conducción 100 al terminal 9. El diluyente sale entonces del terminal 9 por su salida asociada 93, 94 para llegar al recipiente. La cantidad de diluyente suministrada por el terminal 9 en el recipiente ha sido calculada automáticamente por los medios de accionamiento en función de la pesada efectuada y del porcentaje de dilución seleccionado por el usuario, tal como es conocido.

45 Por ejemplo, se efectúa una pesada inicial cuando el recipiente está vacío, se efectúa una segunda pesada para conocer el peso de la muestra que se ha introducido en la bolsa, y se efectúa una pesada durante la introducción de diluyente en el recipiente para respetar la cantidad de diluyente determinada en función del porcentaje de dilución.

50 La salida 93, 94 del terminal se encuentra a distancia de la cubierta 13 y la sobrepasa. La salida 93, 94 del terminal 9 está por ejemplo acodada con respecto a su parte longitudinal 95, 96 a la cual está unida para el envío de diluyente. Esta parte longitudinal 95, 96 es por ejemplo la fijada a la cubierta 13. La cubierta 13 comprende por ejemplo con este fin sobre su superficie superior 130 unos medios 131 de fijación del terminal 9, por ejemplo constituidos por uno o varios clips 131 para cada terminal 9.

55 Un motor 14 de arrastre de rotación de la cubierta 13 está alojado en la parte superior 121 del montante 12. Por lo menos la parte del montante 12 situada frente a la cubierta 13 es cilíndrica circular, para permitir la rotación de la cubierta 13 con respecto a esta parte, constituida en el modo de realización representado por el extremo superior 122 del montante 12.

60 En el modo de realización representado, la cubierta 13 rodea la parte superior 121 del montante 12 y está por ejemplo constituida por un semicasco, cuya pared exterior 132 está posicionada contra la superficie exterior de la parte superior 121, lo cual permite impedir que en el montante 12 penetre líquido proyectado accidentalmente de arriba hacia abajo.

65 En el modo de realización representado, el soporte 6 está soportado por el medio 7 en un hueco 71 de la parte

superior del zócalo 2 entre el montante 12 y la interfaz 3, orientada por ejemplo hacia adelante, lo cual permite impedir que la interfaz 3 o el resto del zócalo 2 y el montante 12 se ensucien con líquido que accidentalmente fuera proyectado al lado del recipiente. La parte baja 72 del montante 12 está situada por ejemplo encima del borde del hueco 71, con por ejemplo la superficie superior 74 del zócalo 2 entre el montante y el hueco 71, inclinada hacia adelante, es decir del montante 12 hacia el hueco 71.

El montante 12 es hueco por ejemplo de abajo hacia arriba y es por ejemplo tubular. El motor 14 está fijado en el montante 12 por medio de una platina 15 fijada a su vez a la parte superior 121 por unos medios de fijación 16. La platina 15 está por ejemplo en forma de disco de diámetro correspondiente al diámetro exterior del extremo superior 122 para descansar sobre la parte superior del montante 12, estando los medios 16 de fijación constituidos por ejemplo por uno o varios tornillos fijados en unos fileteados correspondientes 16b del extremo 122. El motor 14 está retenido por cualquier medio apropiado bajo la platina 15 en la parte superior 121 del montante 12. El motor 14 hace girar un eje 18 solidario en rotación de la cubierta 13 por medio de medios de unión 19. Estos medios 19 de unión en rotación están constituidos por ejemplo por una única pieza o arandela 19 de acoplamiento entre el eje 18 y la cubierta 13. En el modo de realización representado, la arandela 19 está fijada, por ejemplo por un tornillo lateral 19a alrededor el eje 18. El o los clips 131 o cualquier otro medio 131 de fijación del terminal 9 a la cubierta 13 sirven a la vez para la fijación del o de los terminales 9 y para la fijación a la pieza 19 de acoplamiento con el eje rotativo 18, por ejemplo por medio de medios 19b de fijación a la pieza 19, tales como por ejemplo unos tornillos 19b que atraviesan el o los clips 131 y roscados en unos fileteados 19c situados sobre la superficie superior de la pieza 19, presentando la cubierta 13 en su superficie superior 133 uno o varios orificios 134 de paso y de apoyo de los clips 131 sobre sus bordes. La superficie superior 133 de la cubierta 13 presenta sobre uno y/o el otro de sus bordes unas ranuras 135 de recepción y de posicionado de la parte longitudinal 95, 96 del terminal 9 asociado, estando los medios 131 situados por ejemplo en la parte central de la superficie superior 133 entre dos partes de las ranuras 135. En su extremo alejado de su salida 93, 94, la parte central 95, 96 del terminal 9 está prolongada por un tramo acodado 97, 98 conectado a la conducción 100 para la entrada del diluyente en el terminal 9. La ranura 135 del borde posterior de la cubierta 13 está prolongada hacia abajo por una ranura 137 de recepción y de posicionado de los tramos 97, 98 de entrada del terminal 9.

En el modo de realización representado en la figura 5, la parte interior de la cubierta 13 comprende un primer y un segundo tope 21, 22 de parada de rotación respectivamente en la primera y segunda posición, cooperando estos topes 21, 22 con un órgano 23 de parada fijado al montante 12, constituido por ejemplo por una espiga 23 que sobresale por encima de la platina 15. Una zona 24 de paso del órgano 23 entre los topes 21 y 22 está prevista en la cubierta 13 durante la rotación entre una y otra de la primera y segunda posición.

Un medio 30 de detección de aproximación de la primera y segunda posición de la cubierta 13 está previsto sobre el montante 12. Este medio 30 de detección de aproximación coopera por ejemplo con unas partes correspondientes 31 situadas en el interior de la cubierta 13, de las que detecta el desplazamiento en rotación hasta la proximidad de la primera y segunda posición. Este medio 30 de detección es por ejemplo óptico para detectar la presencia de paredes o de luces 31 previstas en la cubierta 13 y posicionadas con respecto a la primera y la segunda posición. En el modo de realización representado, está prevista por ejemplo una primera luz 311 asociada a la primera posición, estando esta primera luz 311 separada de una segunda luz 312 asociada a la segunda posición por una pared 313 que forma una barrera para la señal óptica del medio 30 de detección, mientras que las luces 311, 312 no forman una barrera para esta detección. Las luces 311, 312 y la pared 313 están previstas en una pared interior de la cubierta 13 que da la vuelta al eje 18 por lo menos parcialmente. El primer borde 314 que separa la primera luz 311 de la pared 313 de obturación está posicionado con respecto al primer tope 21 de manera que se encontrado por el medio 30 durante la rotación de la cubierta 13 de la segunda posición a la primera posición, antes de que se alcance esta primera posición y antes de que el órgano 23 toque el primer tope 21. Asimismo, el segundo borde 315 que separa la segunda luz 312 de la pared 313 de obturación está posicionado con respecto al segundo tope 22 de manera que sea encontrado por el medio 30 durante la rotación de la cubierta 13 de la primera posición a la segunda posición, antes de que se alcance esta segunda posición y antes de que el órgano 23 toque el segundo tope 22. El medio 30 está constituido por ejemplo por una horquilla óptica fijada sobre la platina 15 y apta para interceptar las luces 311, 312 y la pared 313 de obturación cuando éstas se encuentran entre las dos dientes 316, 317 de la horquilla 30 entre la primera y la segunda posición. La detección por el medio 30 del franqueo del primer borde 314 durante la rotación de la segunda a la primera posición dispara mediante unos medios automáticos apropiados la parada de la rotación del motor 14, provocando la parada de la rotación de la cubierta 13 y del terminal 9. La detección por el medio 30 del franqueo del segundo borde 315 durante la rotación de la primera a la segunda posición dispara mediante unos medios automáticos apropiados la parada de la rotación del motor 14, provocando la parada de la rotación de la cubierta 13 y del terminal 9.

En el modo de realización representado, un medio elástico 40 está insertado sobre el eje 18 de rotación arrastrado por el motor 14 y bajo el medio 19 de acoplamiento con la cubierta 13, para permitir un grado de libertad entre ellos en caso de encallado de la cubierta 13 sobre el montante 12, en el caso en que el motor 14 no se detuviera completamente cuando el órgano 23 se apoya contra el tope 21 ó 22 llegando a la primera o la segunda posición. Este medio 40 está constituido por ejemplo por un resorte de compresión, por ejemplo helicoidal, enfilado alrededor del eje 18 entre un aro inferior 41 que rodea la base del eje 18 y la superficie inferior del medio 19.

ES 2 374 906 T3

Unos medios de conexión eléctrica con la unidad de control del aparato situado en el zócalo 12 están previstos para la alimentación eléctrica y el mando del motor 14 así como para la alimentación eléctrica y la recepción de la señal de detección de rotación enviada por el medio 30. El motor 14 incluye eventualmente un motorreductor 17 entre su rotor y el eje rotativo 18 solidario en rotación a la cubierta 13.

5 Unos medios automáticos están previstos en el zócalo 12 para, en respuesta al accionamiento de la interfaz 3 por el usuario, hacer que la cubierta 13 y el terminal 9 se desplacen de la segunda posición de reposo a la primera posición activa de vertido de diluyente, que este vertido se detenga después a la dosis prescrita, y que la cubierta 13 y el terminal 9 vuelvan de la primera posición activa a la segunda posición de reposo.

10

REIVINDICACIONES

1. Aparato de dilución de una muestra, que comprende:

- 5 - por lo menos un soporte (6) previsto sobre un zócalo (2) para recibir un recipiente que debe contener la muestra y que presenta una abertura superior,
- por lo menos un terminal (9) de distribución de un diluyente líquido, que presenta una salida (93, 94) para el diluyente,
- 10 - un sistema de envío del diluyente al terminal (9) según una cantidad determinada, provisto de medios de mando,
- unos medios, que comprenden un montante (12) que se extiende hacia arriba a partir del zócalo (2), para soportar y desplazar el terminal (9) con respecto al soporte (6) de recipiente entre una y otra de una primera
- 15 posición, en la que la salida (93, 94) del terminal (9) se encuentra encima de la abertura del recipiente para permitir el envío del diluyente al recipiente por el terminal (9), y de una segunda posición, en la que la salida (93, 94) del terminal (9) está más separada del recipiente que en la primera posición,

caracterizado porque comprende un motor rotativo (14) alojado en el interior de una cubierta (13) y/o del montante (12), para hacer girar con respecto al montante (12) la cubierta (13) que sirve para el soporte del terminal (9) de distribución del diluyente líquido entre una y la otra de la primera y la segunda posición, siendo la segunda posición de la salida (93, 94) del terminal (9) lateral con respecto a su primera posición, estando el montante (12) fijado sobre el zócalo (2) con respecto al soporte (6) de recipiente y estando coronado por la cubierta (13) montada rotativa sobre el montante (12) entre una y otra de la primera y la segunda posición.

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el motor (14) está situado en la parte superior (121) del montante (12) bajo la cubierta (13).

3. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cubierta (13) presenta una superficie exterior (132) situada frente a la superficie exterior de la parte superior (121) del montante (12).

4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el terminal (9) tiene su salida (93, 94) acodada con respecto a su parte (95, 96) que sirve para la fijación a la cubierta (13).

5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cubierta (13) comprende por lo menos un órgano (131) para la fijación amovible del terminal (9), sirviendo asimismo este órgano (131) de fijación para la unión en rotación de la cubierta (13) al motor (14).

6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el motor (14) es apto para hacer girar un eje (18) solidarizado en rotación con la cubierta (13) por unos medios (19) de acoplamiento para hacer girar la cubierta (13) y el terminal (9) entre una y otra de la primera y la segunda posición.

7. Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque los medios (19) de acoplamiento comprenden una pieza (19) fijada sobre el eje (18), comprendiendo la cubierta (13) unos medios (131) para la fijación amovible del terminal (9), que sirven asimismo para la fijación a la pieza (19) fijada al eje (18).

8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cubierta (13) comprende un primer y un segundo tope (21, 22) que cooperan con por lo menos un órgano (23) de parada fijo con respecto al montante (12) para la parada de la rotación de la cubierta (13) respectivamente en la primera y en la segunda posición mediante el apoyo del órgano (18) de parada respectivamente contra el primer y el segundo tope (21, 22).

9. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende un medio (30) de detección de aproximación de la primera posición y/o de la segunda posición que coopera con unos medios automáticos de mando para detener la rotación del motor (14) antes de que el órgano (23) de parada toque el tope (21, 22) asociado.

10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque el medio (30) de detección de aproximación es óptico para detectar la presencia de una luz (311, 312) o pared (313) situada en la cubierta (13), de tal manera que la detección de un borde (314, 315) que delimita la luz y la pared corresponda a una posición angular de la cubierta (13) situada en la proximidad de la primera y/o segunda posición sin que el órgano (23) de parada toque el tope (21, 22) asociado.

FIG. 1

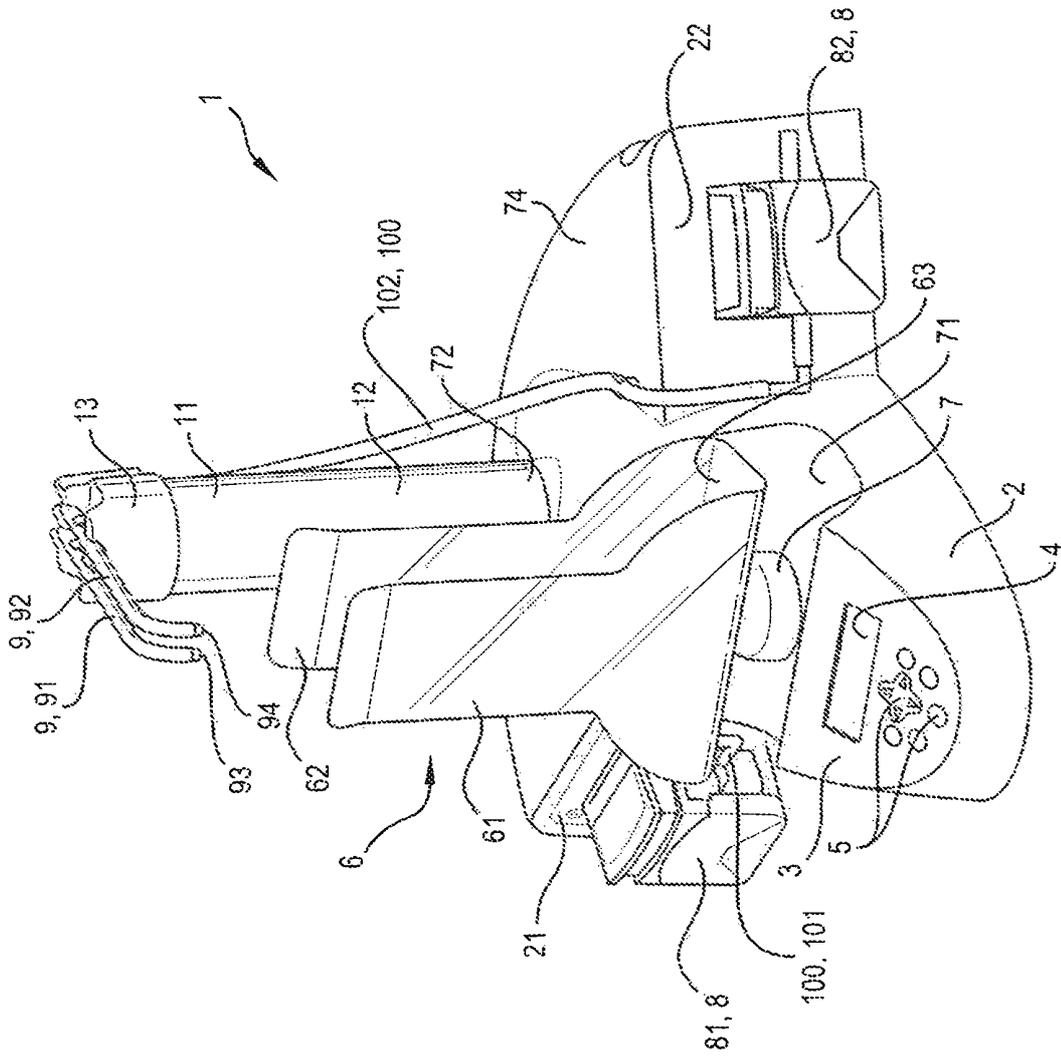


FIG. 2

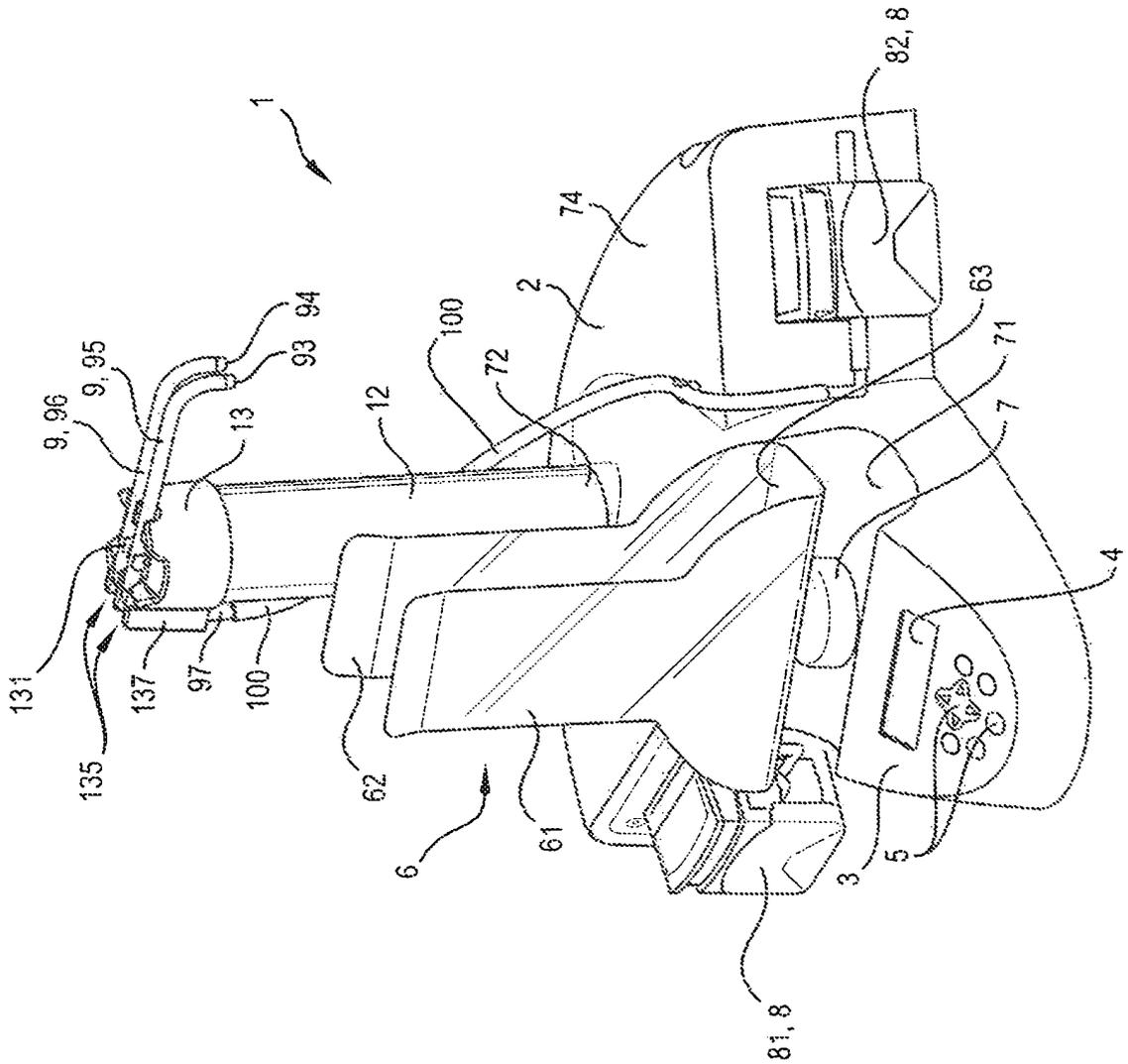


FIG. 3

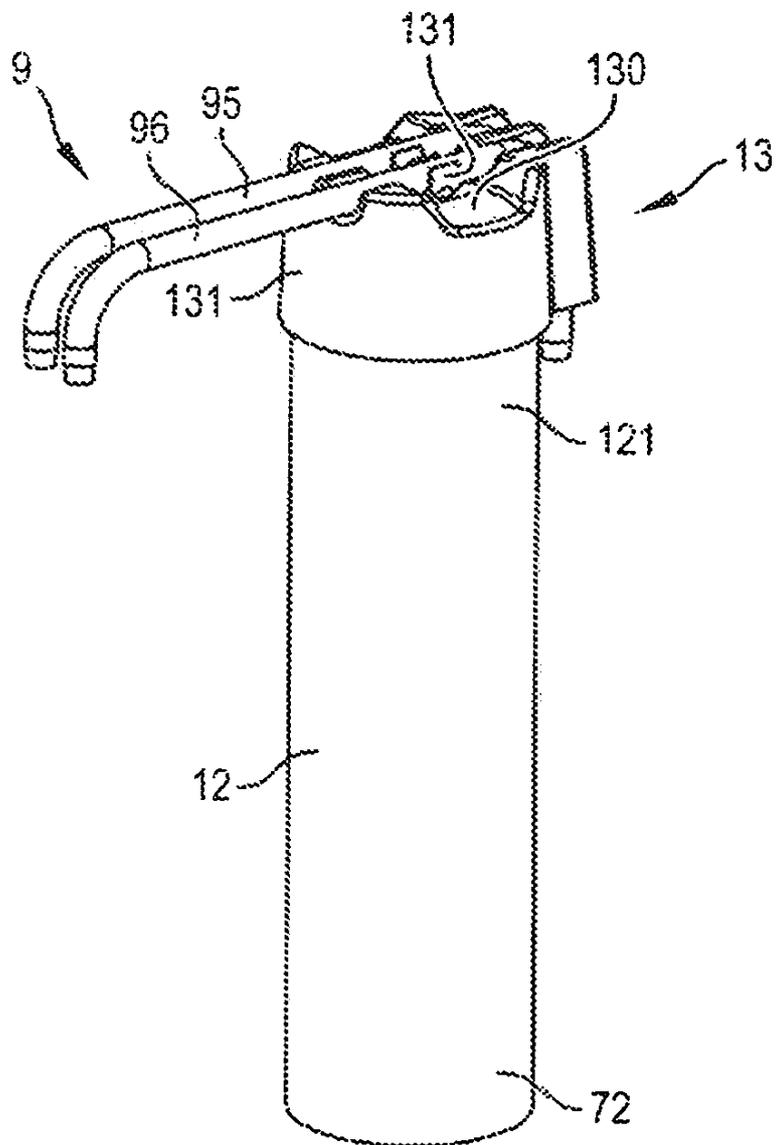


FIG. 4

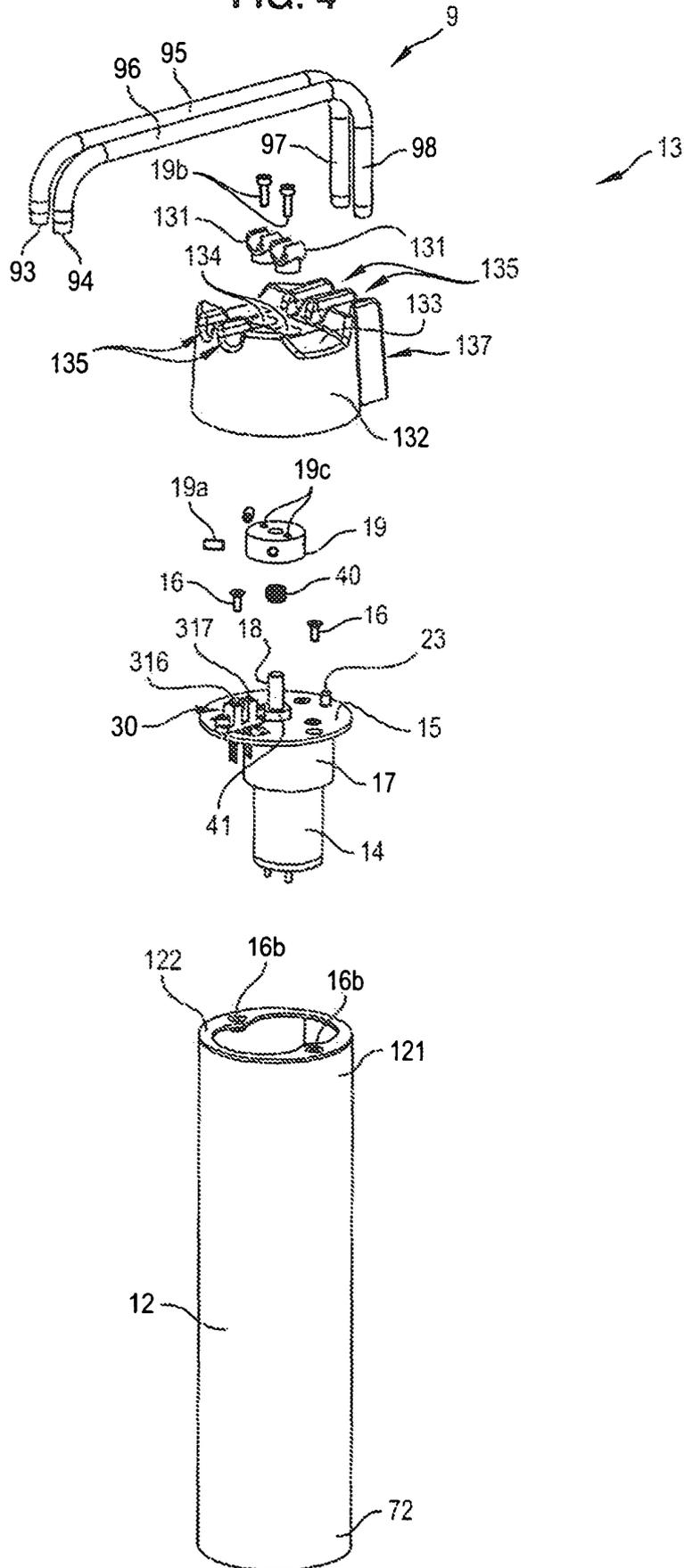


FIG. 5

