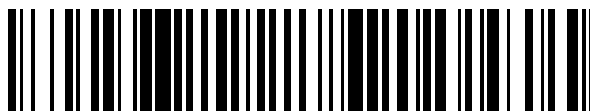


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 112**

51 Int. Cl.:

B65B 3/00 (2006.01)

B65B 3/32 (2006.01)

B65B 39/00 (2006.01)

F16K 31/08 (2006.01)

G01F 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2014** **PCT/IB2014/067020**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015** **WO15092708**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2014** **E 14830696 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 3089914**

54 Título: **Aparato para inyectar una cantidad dosificada de líquido medicinal en el interior de un frasco**

30 Prioridad:

20.12.2013 IT BO20130699

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

14.02.2019

73 Titular/es:

MARCHESINI GROUP S.P.A. (100.0%)

Via Nazionale, 100

40065 Pianoro (Bologna), IT

72 Inventor/es:

MONTI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 700 112 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 para inyectar una cantidad dosificada de líquido medicinal en el interior de un frasco

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere al sector técnico que atañe a un aparato para inyectar una cantidad dosificada de líquido medicinal en el interior de un frasco.

10 Estado de la técnica

El documento EP 2 112 066 A1 desvela una llenadora volumétrica para llenar envases.

El documento DE 35 15 848 A1 desvela una válvula de cursor que tiene un imán interior, manejado mediante un imán móvil externo. Con referencia a la Figura 1 en la técnica anterior, se conoce un aparato (1) que comprende: un tanque (3) que contiene un líquido medicinal; una boca de salida (4); un dosificador (5) para recibir el líquido medicinal desde el tanque (3) y para expulsar una cantidad dosificada de líquido medicinal a través de la boca de salida (4) y en el interior de un frasco (2); un conducto (6) que conecta el tanque (3), el dosificador (5) y la boca de salida (4) entre sí, conducto (6) que comprende una primera parte (7) del conducto (6) que se interpone entre el dosificador (5) y la boca de salida (4); una válvula (8) interpuesta a lo largo del conducto (6) entre el tanque (3) y el dosificador (5), para impedir o permitir el paso de líquido medicinal entre el tanque (3) y el dosificador (5); un primer cursor (9) que puede moverse en el interior de la primera parte (7) del conducto (6) entre una posición de oclusión (A), en la que ocluye el paso de líquido medicinal hacia la boca de salida (4), y una posición permitida (B) (no ilustrada en la Figura 1), en la que se permite el paso de líquido medicinal hacia la boca de salida (4).

El aparato (1) también comprende: una ranura (12) realizada en la primera parte (7) del conducto (6); una junta (no ilustrada) aplicada en la ranura (12) para impedir la filtración no deseada de líquido medicinal a través de la ranura (12); una varilla de atracción (13) para atraer el primer cursor (9) a lo largo de la primera parte (7) del conducto (6) entre la posición de oclusión (A) y la posición permitida, varilla de atracción (13) que se fija al primer cursor (9) y cruza la ranura (12), proyectándose en el exterior de la primera parte (7) del conducto (6); y un accionador (14) que acciona la varilla de atracción (13). El aparato (1) descrito anteriormente requiere desinfección periódica, como se establece en las normas, ya que se utiliza un líquido medicinal; esta desinfección periódica, en particular, es necesaria cada vez que se cambia el líquido medicinal o el lote de fabricación.

Este aparato (1), en la primera parte (7) del conducto (6), de la junta, de la varilla de atracción (13) y del primer cursor (9) muestra intersticios en los que pueden formarse depósitos estancados de líquido medicinal. En consecuencia, para una desinfección adecuada, el aparato (1) debe desmontarse y enviarse a un autoclave.

Sin embargo, es evidente que la desinfección en el autoclave del aparato (1) además de requerir mucho tiempo, porque incluye desmontar y volver a montar el aparato (1), es costosa en términos de personal también ya que precisa de operarios cualificados debidamente formados para desmontar y volver a montar el aparato (1). Además, con la desinfección en el autoclave, el aparato (1) pasa más tiempo en el estado no operativo que en un caso en el que pudiera realizarse una operación de desinfección solo en el aparato (1), a saber, del tipo CIP-SIP (limpieza in situ - esterilización in situ).

45 Objeto de la invención

Teniendo en cuenta lo anterior, el objeto de la presente invención consiste en obviar el inconveniente mencionado anteriormente.

El objeto anterior se obtiene con un aparato para inyectar una cantidad dosificada de líquido medicinal en el interior de un frasco, de acuerdo con la reivindicación 1.

El movimiento del primer cursor se realiza por interacción magnética entre el primer imán, soportado por el primer cursor, y el segundo imán, situado en el exterior del conducto: esto permite ventajosamente eliminar la presencia de intersticios en los que pueda estancarse el líquido medicinal.

Por lo tanto, el aparato de la invención puede desinfectarse eficazmente mediante una esterilización de tipo CIP-SIP, con un ahorro en términos de tiempo, ya que, para la esterilización, no es necesario desmontar y volver a montar el aparato y, por lo tanto, se alcanza un aumento en la productividad y un ahorro en términos de costes, ya que no hace falta personal especializado y formado para desmontar y volver a montar el aparato.

Descripción de las figuras

Realizaciones específicas de la invención se describirán a continuación de la presente descripción, de acuerdo con lo que se indica en las reivindicaciones y con la ayuda de las tablas de dibujos adjuntas, en las que:

- la Figura 1 ilustra esquemáticamente, en planta y con algunas piezas seccionadas, un aparato de la técnica anterior que comprende un primer cursor dispuesto en una posición de oclusión;
- la Figura 2 ilustra esquemáticamente, en planta, con algunas piezas seccionadas, una realización, ajena a la invención;
- la Figura 3 ilustra, en planta, con algunas piezas seccionadas, una realización del aparato de la invención durante una primera etapa de un ciclo operativo;
- la Figura 4 ilustra esquemáticamente, en planta, con algunas piezas seccionadas, el aparato de la Figura 3 durante una segunda etapa de un ciclo operativo;
- la Figura 5 ilustra esquemáticamente, en planta, con algunas piezas seccionadas, el aparato de la Figura 3 durante una condición de funcionamiento defectuoso;
- la Figura 6 ilustra esquemáticamente, en planta, con algunas piezas seccionadas, el aparato de la Figura 4 durante una condición de funcionamiento defectuoso;
- la Figura 7 ilustra esquemáticamente, en planta, con algunas piezas seccionadas, una tercera realización del aparato de la invención.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las tablas de dibujos adjuntas, (1) indica un aparato, objeto de la invención, para inyectar una cantidad dosificada de líquido medicinal en el interior de un frasco (2).

El aparato (1) comprende las características de acuerdo con la reivindicación 1.

El dosificador (5) comprende preferentemente un cilindro y un pistón (no ilustrado) que avanza en el interior del cilindro.

El segundo imán (16) se conforma preferentemente como un anillo para acoger la primera parte (7) del conducto (6).

El segundo imán (16) se controla preferentemente mediante un accionador para avanzar por un lado de la primera parte (7) del conducto (6).

El aparato (1) comprende preferentemente un elemento de revestimiento que protege el segundo imán (16).

El elemento de revestimiento del segundo imán (16) se fabrica preferentemente de un material plástico.

El primer imán (15) se fabrica preferentemente de neodimio. El segundo imán (16) se fabrica preferentemente de neodimio.

El segundo imán (16) puede moverse preferentemente paralelo a la primera parte (7) del conducto (6).

El primer apoyo (21) y el primer cursor (9) se conforman preferentemente para sellarse cuando el primer cursor (9) contacta con el primer apoyo (21).

El primer apoyo (21) se define preferentemente mediante un primer cambio en sección transversal de la primera parte (7) del conducto (6); en particular, la primera variación de sección transversal puede definirse mediante una variación en el diámetro interno de la primera parte (7) del conducto (6).

El aparato (1) es preferentemente de tal manera que (véase la Figura 2): la primera parte del conducto (6) tiene un diámetro interno que es mayor con respecto al diámetro interno de la segunda parte (19) del conducto (6); la pared interior (70) de la primera parte (7) del conducto (6) comprende una primera pieza (70a) y una segunda pieza (70b) que une la primera pieza (70a) a la pared interior (190) de la segunda parte (19) del conducto (6); la segunda pieza (70b) de la primera parte (7) del conducto (6) forma, con la primera pieza (70a) de la primera parte (7) del conducto (6), un ángulo de más de noventa grados de manera que el primer apoyo (21) se identifica mediante el cambio de diámetro interno que se define entre la primera pieza (70a) de la primera parte (7) del conducto (6) y la pared interior (190) de la segunda parte (19) del conducto (6).

Esta configuración del primer apoyo (21) garantiza preferentemente la ausencia, en el primer apoyo (21), de intersticios en el conducto (6) en el que puede estancarse el líquido medicinal.

Puede incluirse una línea de suministro, que comprende una cinta transportadora (23), que suministra frascos a llenar y que se dispone de manera que cada frasco (2) puede llenarse con el líquido medicinal liberado desde la boca de salida (4).

A continuación, se describirá una realización ajena a la invención, con referencia a la Figura 2.

La Figura 2 ilustra una etapa operativa en la que: la válvula permite (8) el paso de líquido medicinal; el dosificador (5)

recibe el líquido medicinal desde el tanque (3); el primer cursor (9) se mantiene en la posición de oclusión (A) mediante el segundo imán (16); un primer frasco vacío (200) está llegando a la boca de salida (4) con el fin de recibir el líquido medicinal.

Una vez el dosificador (5) ha acumulado una cantidad dosificada de líquido medicinal, se ordena a la válvula (8) que impida una devolución de líquido al interior del tanque (3), el dosificador (5) se activa para expulsar la cantidad dosificada de líquido medicinal y el segundo imán (16) se activa para atraer el primer cursor (9) a la posición permitida (no ilustrada en la Figura 2), permitiendo que el líquido que está llegando desde el dosificador (5) salga de la boca de salida (4) y llene el primer frasco vacío (200).

Después, el segundo imán (16) se activa nuevamente para atraer el primer cursor (9) a la posición de oclusión (A) y se repite un nuevo ciclo operativo del aparato (1).

A continuación, se describirá una realización de la invención, con referencia a las Figuras 3-6. En esta segunda realización el aparato comprende un segundo apoyo (22) dispuesto en el segundo extremo (18) de la primera parte (7) del conducto (6), que detiene el primer cursor (9) cuando alcanza la posición permitida (B). El segundo imán (16) puede colocarse junto a un lado de la segunda parte (19) del conducto (6) o junto a un lado de la tercera parte (20) del conducto (6) en una posición de descanso (C) en la que no interactúa magnéticamente con el primer imán (15). El dosificador (5) se configura y se dispone con respecto a la primera parte (7) del conducto (6) de manera que, cuando aspira el líquido medicinal desde el tanque (3) se crea una depresión en la primera parte (7) del conducto (6) que determina un contacto del primer cursor (9) con el primer apoyo (21), y que cuando expulsa una cantidad dosificada de líquido medicinal se crea una sobrepresión en la primera parte (7) del conducto (6) que determina un contacto del primer cursor (9) con el segundo apoyo (22).

El segundo apoyo (22) se interpone preferentemente entre el primer apoyo (21) y la boca de salida (4).

Cuando el primer cursor (9) está contactando con el segundo apoyo (22) el líquido medicinal puede fluir hacia la boca de salida (4).

El segundo apoyo (22) se define preferentemente mediante un segundo cambio en sección transversal de la primera parte (7) del conducto (6); en particular, el segundo cambio en sección transversal puede definirse mediante un cambio en el diámetro interno de la primera parte (7) del conducto (6).

El aparato (1) es preferentemente de tal manera que (véase la Figura 4): la primera parte (7) del conducto (6) tiene un diámetro interno que es mayor con respecto al diámetro interno de la tercera parte (20) del conducto (6); la pared interior (70) de la primera parte (7) del conducto (6) comprende una primera pieza (70a) y una tercera pieza (70c) que une la primera pieza (70a) con la pared interior (200) de la tercera parte (20) del conducto (6); la tercera pieza (70c) de la primera parte (7) del conducto (6) forma, con la primera pieza (70a) de la primera parte (7) del conducto (6), un ángulo de más de noventa grados de manera que el segundo apoyo (22) se identifica mediante el cambio de diámetro interno que se define entre la primera pieza (70a) de la primera parte (7) del conducto (6) y la pared interior (200) de la tercera pieza (20) del conducto (6).

Esta configuración del segundo apoyo (22) garantiza ventajosamente una ausencia, en el segundo apoyo (22) de intersticios en el conducto (6) en los que puede estancarse el líquido medicinal.

El diámetro interno de la primera parte (7) del conducto (6) es preferentemente mayor que el diámetro interno de la segunda parte (19) del conducto (6) de la tercera parte (20) del conducto (6).

La Figura 3 ilustra la realización del aparato (1), objeto de la invención, durante una primera etapa de un ciclo operativo en la que: la válvula (8) permite el paso del líquido medicinal; el dosificador (5) recibe el líquido medicinal desde el tanque (3); el primer cursor (9) está en la posición de oclusión (A); un primer frasco vacío (200) está avanzando hacia la boca de salida (4) para recibir el líquido medicinal; el segundo imán (16) está en la posición de descanso (C) y no interactúa magnéticamente con el primer imán (15). El primer cursor (9) se mantiene presionado contra el primer apoyo (21) mediante la depresión generada en la primera parte (7) del conducto (6) por efecto de la aspiración del líquido medicinal desde el dosificador (5). Después de que el dosificador (5) ha acumulado una cantidad dosificada de líquido medicinal, se ordena a la válvula (8) que impida una devolución de líquidos medicinales al interior del tanque (3) y el dosificador (5) se activa para expulsar la cantidad dosificada de líquido medicinal (en la segunda etapa del ciclo operativo ilustrado en la Figura 4); esto ocasiona una sobrepresión en la primera parte (7) del conducto (6) que empuja el primer cursor (9) hacia la posición permitida (B) hasta contactar con el segundo apoyo (22), que determina la salida de líquido medicinal a través de la boca de salida (4) y en el interior del primer frasco (200), que se llena así con la cantidad dosificada de líquido medicinal mencionada anteriormente.

El líquido operativo se repite accionando nuevamente la válvula (8) para permitir el paso de líquido medicinal y activando el dosificador (5) para aspirar una cantidad dosificada de líquido medicinal desde el tanque (3), que crea una depresión en la primera parte (7) del conducto (6) que determina el contacto del primer cursor (9) con el primer apoyo (21) (véase la Figura 3 una vez más). La depresión y la sobrepresión creadas por el dosificador (5) en la primera parte (7) del conducto (6) pueden ser suficientes, como se ha descrito anteriormente, para mover el primer

cursor (9) entre una posición de oclusión (A) y una posición permitida (B). Si el líquido medicinal tiene un grado de viscosidad que supera un determinado límite, puede ser aconsejable, sin embargo, complementar el movimiento del primer cursor (9) por medio del segundo imán (16); en este caso, la activación del dosificador (5) se sincronizará preferentemente con la activación del segundo imán (16) con el fin de atraer el primer cursor (9). De otra manera, el segundo imán (16) puede permanecer en la posición de descanso (C) durante cada ciclo operativo.

Las Figuras 5, 6 son similares respectivamente a las Figuras 3 y 4 ya que ilustran la segunda realización del aparato (1) de la invención durante, sin embargo, una condición de funcionamiento defectuoso. En particular, ilustran el aparato (1) en un caso en el que la línea de suministro pierde un frasco a rellenar, por ejemplo, debido a que el frasco fue rechazado anteriormente por un defecto de fabricación.

En este caso, como se ilustra en la Figura 5, el segundo imán (16) debe llevarse desde la posición de descanso (C) a una posición junto a un lado de la primera parte (7) del conducto (6) en la que interactúa magnéticamente con el primer imán (15) para mantener el primer cursor (9) sólidamente en la posición de oclusión (A): de esta manera se impide una filtración no deseada de líquido medicinal a través de la boca de salida (4), lo que ensuciaría la cinta transportadora (23) de la línea de suministro. El dosificador (5) puede activarse para aspirar una cantidad dosificada de líquido medicinal (Figura 5), pero debe permanecer inactivo durante la etapa del ciclo operativo en la que el frasco (2) a llenar está perdido, en el sentido de que no debe activarse para expulsar la cantidad dosificada de líquido medicinal. La cantidad dosificada de líquido medicinal puede expulsarse en el siguiente ciclo operativo, en el que se restablecerá el funcionamiento normal del aparato (1) y el segundo imán (16) volverá nuevamente a la posición de descanso (C).

Si el líquido medicinal tiene un grado de viscosidad por debajo del límite mencionado anteriormente, solo se dará orden al segundo imán (16) en situaciones anómalas, tal como, por ejemplo, en caso de falta de un frasco (2) a llenar en la boca de salida (4).

En un caso en el que no sea posible modificar el funcionamiento del dosificador (5) y no haya ningún frasco (2) a llenar en la boca de salida (4), es posible incluir una descarga (25) para descargar el líquido medicinal (ilustrado en la Figura 7 con referencia a una tercera realización); esta descarga (25) también podría ser un conducto de derivación (esta solución no se ilustra) que vuelve al tanque (3).

La tercera realización, ilustrada en la Figura 7, se aplica en la segunda realización y se describirá a continuación. El aparato (1) comprende: una descarga (25); un conducto de descarga (26) que se origina en el conducto (6), entre la válvula (8) y la primera parte (7) del conducto (6), y que termina en la descarga (25), conducto de descarga (26) que comprende una primera parte (27) del conducto de descarga (26); un segundo cursor (28) que puede moverse en el interior de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) entre una posición de oclusión (D), en la que impide el paso de líquido medicinal hacia la descarga (25), y una posición permitida (no ilustrada), en la que permite el paso de líquido medicinal hacia la descarga (25); un tercer imán (30) que es soportado por el segundo cursor (28); un cuarto imán (31) que está dispuesto en el exterior del conducto de descarga (26), que puede moverse junto a un lado del conducto de descarga (26) y que puede interactuar magnéticamente con el tercer imán (30) cuando el cuarto imán (31) está en la primera parte (27) del conducto de descarga (26), de manera que cuando el cuarto imán (31) se mueve junto a un lado de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) el cuarto imán (31) es capaz de extraer el segundo cursor (28) entre la posición de oclusión (D) y la posición permitida.

El cuarto imán (31) se conforma preferentemente como un anillo para acoger la primera parte (27) del conducto de descarga (26).

El cuarto imán (31) se controla preferentemente mediante un accionador para moverse junto a un lado de la primera parte (27) del conducto de descarga (26).

El aparato (1) comprende preferentemente un elemento de revestimiento que protege el cuarto imán (31).

El elemento de revestimiento del cuarto imán (31) se fabrica preferentemente de un material plástico.

El tercer imán (30) se fabrica preferentemente de neodimio.

El cuarto imán (31) se fabrica preferentemente de neodimio.

El cuarto imán (31) puede moverse preferentemente paralelo a la primera parte (27) del conducto de descarga (26).

La primera parte (27) del conducto de descarga (26) se desarrolla preferentemente entre un primer extremo (39) y un segundo extremo (40); el conducto de descarga (26) comprende una segunda parte (34) del conducto de descarga (26), que limita con el primer extremo (39) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), y una tercera parte (35) del conducto de descarga (26), que limita con el segundo extremo (40) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26). El aparato también comprende un tercer apoyo (36) dispuesto en el primer extremo (39) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), que detiene el segundo cursor (28) cuando alcanza la

posición de oclusión (D).

El tercer apoyo (36) y el segundo apoyo (28) se conforman preferentemente para sellarse cuando el segundo cursor (28) contacta con el tercer apoyo (36).

5 El tercer apoyo (36) se define preferentemente mediante un primer cambio de sección transversal de la primera parte (27) del conducto de descarga (26); en particular, el primer cambio de sección transversal puede definirse mediante un cambio de diámetro interno de la primera parte (27) del conducto de descarga (26).

10 El aparato es preferentemente de tal manera que: la primera parte (27) del conducto de descarga (26) tiene un diámetro interno que es mayor que el diámetro interno de la segunda parte (34) del conducto de descarga (26); la pared interior (270) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) comprende una primera pieza (270a) y una segunda pieza (270b) que une la primera pieza (270a) con la pared interior (340) de la segunda parte (24) del conducto de descarga (26); la segunda pieza (270b) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) forma, con la primera pieza (270a) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), un ángulo de más de noventa grados de manera que el tercer apoyo (36) se identifica mediante el cambio de diámetro interno que se define entre la primera pieza (270a) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) y la pared interior (340) de la segunda parte (34) del conducto de descarga (26).

20 Esta configuración del tercer apoyo (36) garantiza ventajosamente una ausencia, en el tercer apoyo (36), de intersticios del conducto de descarga (26) en los que puede estancarse el líquido medicinal.

25 El aparato comprende preferentemente un cuarto apoyo (37) dispuesto en el segundo extremo (40) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), que detiene el segundo cursor (28) cuando alcanza la posición permitida; el cuarto imán (31) puede colocarse junto a un lado de la segunda parte (34) del conducto de descarga (26) o junto a un lado de la tercera parte (35) del conducto de descarga (26) en una posición de descanso (E) en la que no interactúa magnéticamente con el tercer imán (30); el dosificador (5) se configura y se dispone con respecto a la primera parte (27) del conducto de descarga (26) de manera que, cuando aspira el líquido medicinal desde el tanque (3), se crea una depresión en la primera parte (27) del conducto de descarga (26) que determina un contacto del segundo cursor (28) con el cuarto apoyo (37) y que, cuando expulsa una cantidad dosificada de líquido medicinal, se crea una sobrepresión en la primera parte (27) del conducto de descarga (26) que determina un contacto del segundo cursor (28) con el tercer apoyo (36).

35 El tercer apoyo (36) se interpone preferentemente entre el cuarto apoyo (37) y la descarga (25).

El cuarto apoyo (37) es preferentemente mediante un segundo cambio de sección transversal de la primera parte (27) del conducto de descarga (26); en particular, el segundo cambio de sección transversal puede definirse mediante un cambio del diámetro interno de la primera parte (27) del conducto de descarga (26).

40 El aparato (1) es preferentemente de tal manera que: la primera parte (27) del conducto de descarga (26) tiene un diámetro interno que es mayor que el diámetro interno de la tercera parte (35) del conducto de descarga (26); la pared interior (270) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) comprende una primera pieza (270a) y una tercera pieza (270c) que une la primera pieza (270a) con la pared interior (350) de la tercera parte (35) del conducto de descarga (26); la tercera pieza (270c) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) forma, con la primera pieza (270a) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), un ángulo de más de noventa grados de manera que el cuarto apoyo (37) se identifica mediante el cambio de diámetro interno que se define entre la primera pieza (270a) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) y la pared interior (350) de la tercera parte (35) del conducto de descarga (26).

50 Esta configuración del cuarto apoyo (37) garantiza ventajosamente una ausencia, en el cuarto apoyo (37), de intersticios en el conducto de descarga (26) en los que puede estancarse el líquido medicinal.

55 El diámetro interno de la primera parte (27) del conducto de descarga (6) es preferentemente mayor que el diámetro interno de la segunda parte (34) del conducto de descarga (26) y la tercera parte (35) del conducto de descarga (26).

60 El funcionamiento del aparato de la tercera realización es sustancialmente similar al descrito anteriormente, con referencia a las Figuras 3, 4 para la segunda realización: cuando el dosificador (5) aspira el líquido medicinal desde el tanque, la depresión creada en la primera parte (27) del conducto de descarga (26) determina el contacto del segundo cursor (28) con el cuarto apoyo (37), sin que esto ocasione ninguna devolución de líquido medicinal desde la descarga (25); cuando el dosificador (5) expulsa una cantidad dosificada de líquido medicinal se crea una sobrepresión en la primera parte (7) del conducto (6) que determina un contacto del segundo cursor (28) con el tercer apoyo (36), que determina la oclusión de la primera parte (27) del conducto de descarga (26). Durante el funcionamiento normal del aparato, y si el líquido medicinal tiene un grado de viscosidad por debajo del límite mencionado anteriormente, el cuarto imán (31) puede mantenerse en la posición de descanso (E). De otra manera, podría ser conveniente complementar el movimiento del segundo cursor (28) por medio del cuarto imán (31): en este caso la activación del dosificador (5) se sincronizará preferentemente con la activación no solo del segundo imán

(16), sino también del cuarto imán (31) para extraer respectivamente el primer cursor (9) y el segundo cursor (28).

5 Igual que el funcionamiento del aparato descrito con referencia a las Figuras 5 y 6, cuando por ejemplo, no hay ningún frasco (2) a llenar desde la línea de suministro, el cuarto imán (31) puede moverse desde la posición de descanso (E) a una posición flanqueada a la primera parte (27) del conducto de descarga (26) en la que interactúa magnéticamente con el tercer imán (30) para mantener sólidamente el segundo cursor (28) en la segunda posición de oclusión (D), permitiendo que el líquido medicinal venga desde el dosificador (5) para fluir hacia la descarga (25).

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) para inyectar una cantidad dosificada de líquido medicinal en el interior de un frasco (2), que comprende:

un tanque (3) que contiene un líquido medicinal;
 una boca de salida (4);
 un dosificador (5) para recibir el líquido medicinal desde el tanque (3) y para expulsar una cantidad dosificada de líquido medicinal a través de la boca de salida (4) y en el interior de un frasco (2);
 un conducto (6) que conecta el tanque (3), el dosificador (5) y la boca de salida (4) entre sí, conducto (6) que comprende una primera parte (7) del conducto (6) que se interpone entre el dosificador (5) y la boca de salida (4);
 una válvula (8) interpuesta a lo largo del conducto (6) entre el tanque (3) y el dosificador (5), para impedir o permitir el paso de líquido medicinal entre el tanque (3) y el dosificador (5);
 un primer cursor (9) que puede moverse en el interior de la primera parte (7) del conducto (6) entre una posición de oclusión (A), en la que ocluye el paso de líquido medicinal hacia la boca de salida (4), y una posición permitida (B), en la que permite el paso de líquido medicinal hacia la boca de salida (4);
 en donde la primera parte (7) del conducto (6) se desarrolla entre un primer extremo (17) y un segundo extremo (18);

caracterizado por que:

comprende un primer imán (15) que es soportado por el primer cursor (9);
 comprende un segundo imán (16) que está dispuesto en el exterior del conducto (6), que puede moverse junto a un lado del conducto (6) y que puede interactuar magnéticamente con el primer imán (15) cuando el segundo imán (16) está en la primera parte (7) del conducto (6), de manera que, cuando el segundo imán (16) se mueve junto a un lado de la primera parte (7) del conducto (6), el segundo imán (16) es capaz de extraer el primer cursor (9) entre la posición de oclusión (A) y la posición permitida (B);
 el conducto (6) comprende una segunda parte (19) del conducto (6), que limita con el primer extremo (17) de la primera parte (7) del conducto (6), y una tercera parte (20) del conducto (6), que limita con el segundo extremo (18) de la primera parte (7) del conducto (6);
 comprende un primer apoyo (21) dispuesto en el primer extremo (17) de la primera parte (7) del conducto (6), que detiene el primer cursor (9) cuando alcanza la posición de oclusión (A);
 comprende un segundo apoyo (22) dispuesto en el segundo extremo (18) de la primera parte (7) del conducto (6), que detiene el primer cursor (9) cuando alcanza la posición permitida (B);
 el segundo imán (16) puede colocarse junto a un lado de la segunda parte (19) del conducto (6) o junto a un lado de la tercera parte (20) del conducto (6) en una posición de descanso (C) en la que no interactúa magnéticamente con el primer imán (15);
 el dosificador (5) se configura y se dispone con respecto a la primera parte (7) del conducto (6) de manera que, cuando aspira el líquido medicinal desde el tanque (3), se crea una depresión en la primera parte (7) del conducto (6) que determina un contacto del primer cursor (9) con el primer apoyo (21), y que, cuando expulsa una cantidad dosificada de líquido medicinal, se crea una sobrepresión en la primera parte (7) del conducto (6) que determina un contacto del primer cursor (9) con el segundo apoyo (22).

2. El aparato (1) de la reivindicación anterior, en donde el primer apoyo (21) se define mediante un primer cambio en sección transversal de la primera parte (7) del conducto (6).

3. El aparato (1) de la reivindicación 1 o 2, en donde:

la primera parte (7) del conducto (6) tiene un diámetro interno que es mayor con respecto al diámetro interno de la segunda parte (19) del conducto (6);
 la pared interior (70) de la primera parte (7) del conducto (6) comprende una primera pieza (70a) y una segunda pieza (70b) que une la primera pieza (70a) a la pared interior (190) de la segunda parte (19) del conducto (6);
 la segunda pieza (70b) de la primera parte (7) del conducto (6) forma, con la primera pieza (70a) de la primera parte (7) del conducto (6), un ángulo de más de noventa grados de manera que el primer apoyo (21) se identifica mediante el cambio de diámetro interno que se define entre la primera pieza (70a) de la primera parte (7) del conducto (6) y la pared interior (190) de la segunda parte (19) del conducto (6).

4. El aparato (1) de la reivindicación anterior, en donde el segundo apoyo (22) se define mediante un segundo cambio en sección transversal de la primera parte (7) del conducto (6).

5. El aparato (1) de la reivindicación 1 o 4, en donde:

la primera parte (7) del conducto (6) tiene un diámetro interno que es mayor con respecto a un diámetro interno de la tercera parte (20) del conducto (6);
 la pared interior (70) de la primera parte (7) del conducto (6) comprende una primera pieza (70a) y una tercera pieza (70c) que une la primera pieza (70a) con la pared interior (200) de la tercera parte (20) del conducto (6);

la tercera pieza (70c) de la primera parte (7) del conducto (6) forma, con la primera pieza (70a) de la primera parte (7) del conducto (6), un ángulo de más de noventa grados de manera que el segundo apoyo (22) se identifica mediante el cambio de diámetro interno que se define entre la primera pieza (70a) de la primera parte (7) del conducto (6) y la pared interior (200) de la tercera pieza (20) del conducto (6).

6. El aparato (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:

comprende una descarga (25);

comprende un conducto de descarga (26) que se origina en el conducto (6), entre la válvula (8) y la primera parte (7) del conducto (6), y que termina en la descarga (25), conducto de descarga (26) que comprende una primera parte (27) del conducto de descarga (26);

comprende un segundo cursor (28) que puede moverse en el interior de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) entre una posición de oclusión (D), en la que impide el paso de líquido medicinal hacia la descarga (25), y una posición permitida, en la que permite el paso de líquido medicinal hacia la descarga (25);

comprende un tercer imán (30) que es soportado por el segundo cursor (28);

comprende un cuarto imán (31) que está dispuesto en el exterior del conducto de descarga (26), que puede moverse junto a un lado del conducto de descarga (26) y que puede interactuar magnéticamente con el tercer imán (30) cuando el cuarto imán (31) está en la primera parte (27) del conducto de descarga (26), de manera que, cuando el cuarto imán (31) se mueve junto a un lado de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), el cuarto imán (31) es capaz de extraer el segundo cursor (28) entre la posición de oclusión (D) y la posición permitida.

7. El aparato de la reivindicación anterior, en donde:

la primera parte (27) del conducto de descarga (26) se desarrolla entre un primer extremo (39) y un segundo extremo (40);

el conducto de descarga (26) comprende una segunda parte (34) del conducto de descarga (26), que limita con el primer extremo (39) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), y una tercera parte (35) del conducto de descarga (26), que limita con el segundo extremo (40) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26);

comprende un tercer apoyo (36) dispuesto en el primer extremo (39) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), que detiene el segundo cursor (28) cuando alcanza la posición de oclusión (D).

8. El aparato (1) de la reivindicación anterior, en donde:

la primera parte (27) del conducto de descarga (26) tiene un diámetro interno que es mayor que el diámetro interno de la segunda parte (34) del conducto de descarga (26);

la pared interior (270) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) comprende una primera pieza (270a) y una segunda pieza (270b) que une la primera pieza (270a) con la pared interior (340) de la segunda parte (24) del conducto de descarga (26);

la segunda pieza (270b) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) forma, con la primera pieza (270a) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), un ángulo de más de noventa grados de manera que el tercer apoyo (36) se identifica mediante el cambio de diámetro interno que se define entre la primera pieza (270a) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) y la pared interior (340) de la segunda parte (34) del conducto de descarga (26).

9. El aparato (1) de la reivindicación 7 u 8, en donde:

comprende un cuarto apoyo (37) dispuesto en el segundo extremo (40) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), que detiene el segundo cursor (28) cuando alcanza la posición permitida;

el cuarto imán (31) puede colocarse junto a un lado de la segunda parte (34) del conducto de descarga (26) o junto a un lado de la tercera parte (35) del conducto de descarga (26) en una posición de descanso (E) en la que no interactúa magnéticamente con el tercer imán (30);

el dosificador (5) se configura y se dispone con respecto a la primera parte (27) del conducto de descarga (26) de manera que, cuando aspira el líquido medicinal desde el tanque (3), se crea una depresión en la primera parte (27) del conducto de descarga (26) que determina un contacto del segundo cursor (28) con el cuarto apoyo (37) y que, cuando expulsa una cantidad dosificada de líquido medicinal, se crea una sobrepresión en la primera parte (27) del conducto de descarga (26) que determina un contacto del segundo cursor (28) con el tercer apoyo (36).

10. El aparato (1) de la reivindicación anterior, en donde:

la primera parte (27) del conducto de descarga (26) tiene un diámetro interno que es mayor que el diámetro interno de la tercera parte (35) del conducto de descarga (26);

la pared interior (270) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) comprende una primera pieza (270a) y una tercera pieza (270c) que une la primera pieza (270a) con la pared interior (350) de la tercera parte (35) del conducto de descarga (26);

la tercera pieza (270c) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) forma, con la primera pieza (270a) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26), un ángulo de más de noventa grados de manera que el cuarto apoyo (37) se identifica mediante el cambio de diámetro interno que se define entre la primera pieza (270a) de la primera parte (27) del conducto de descarga (26) y la pared interior (350) de la tercera parte (35) del conducto de descarga (26).

5

FIG1

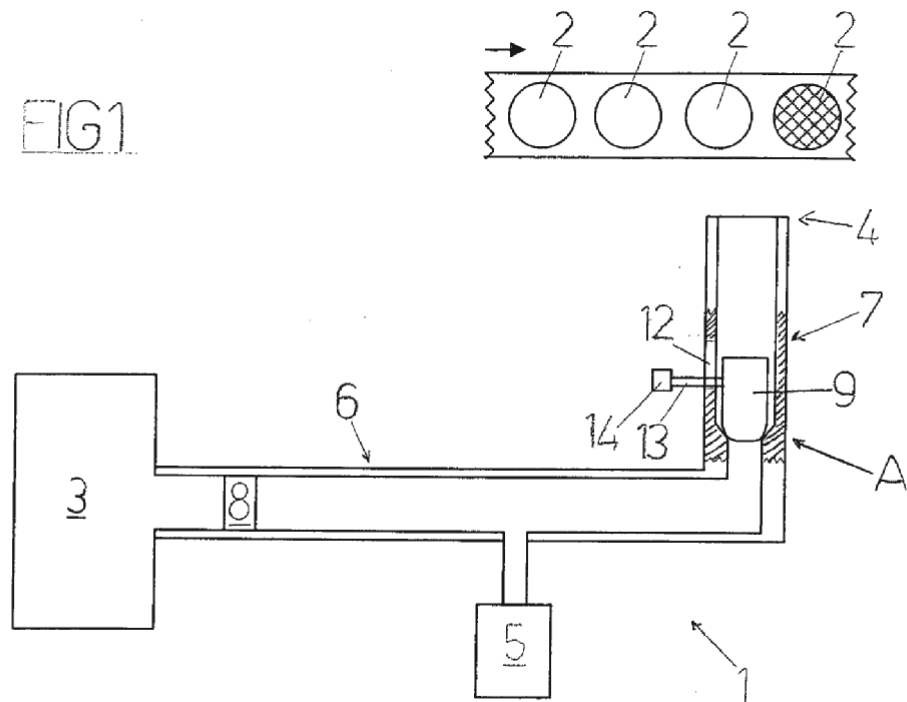


FIG2

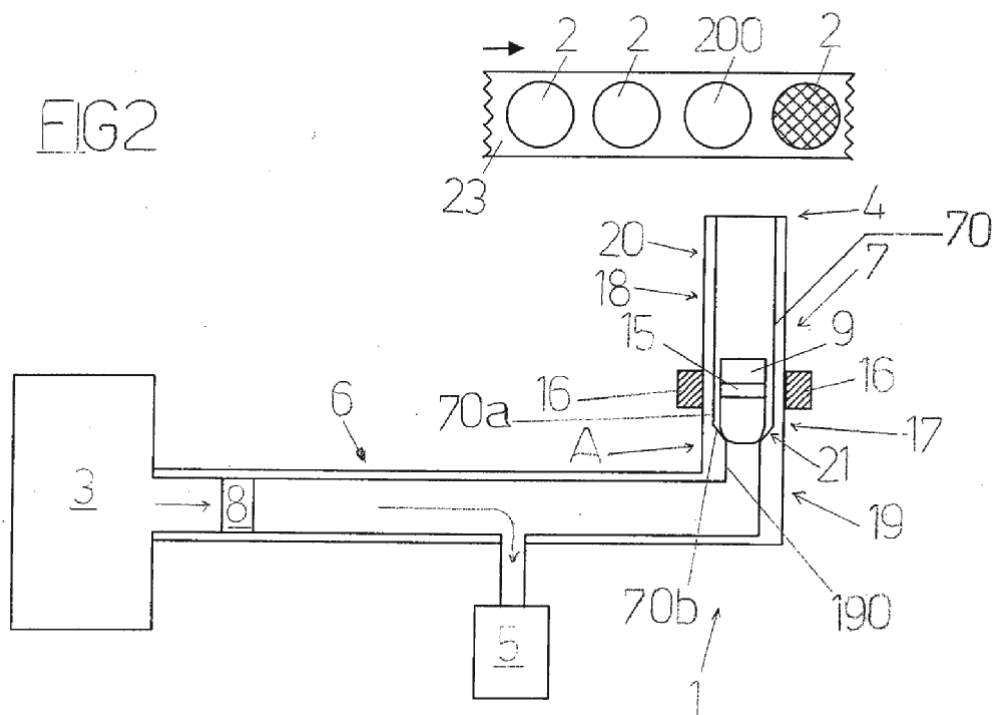


FIG3

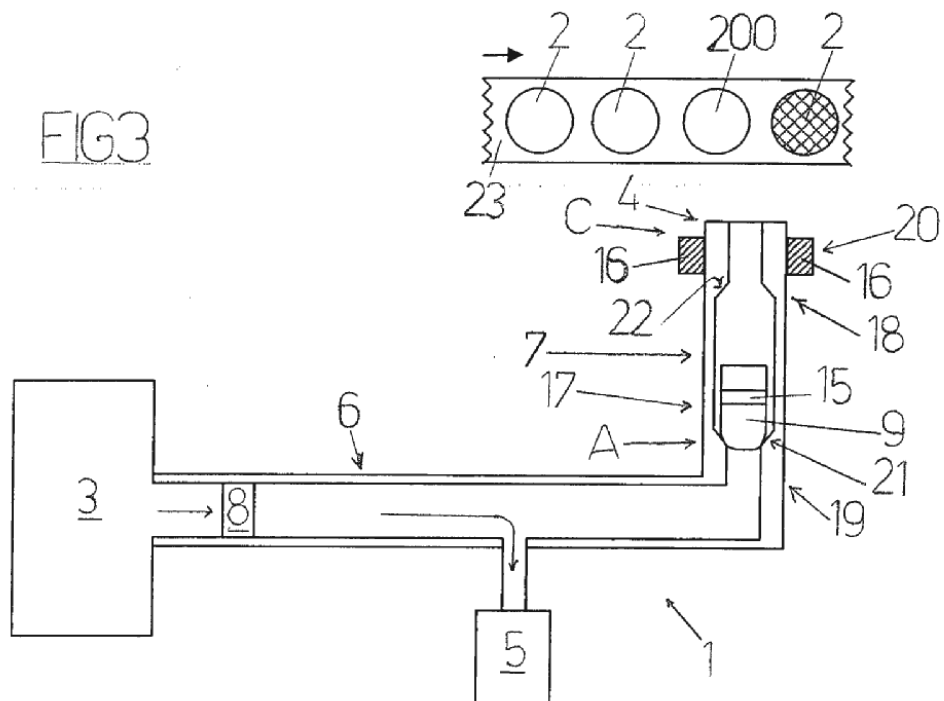


FIG4

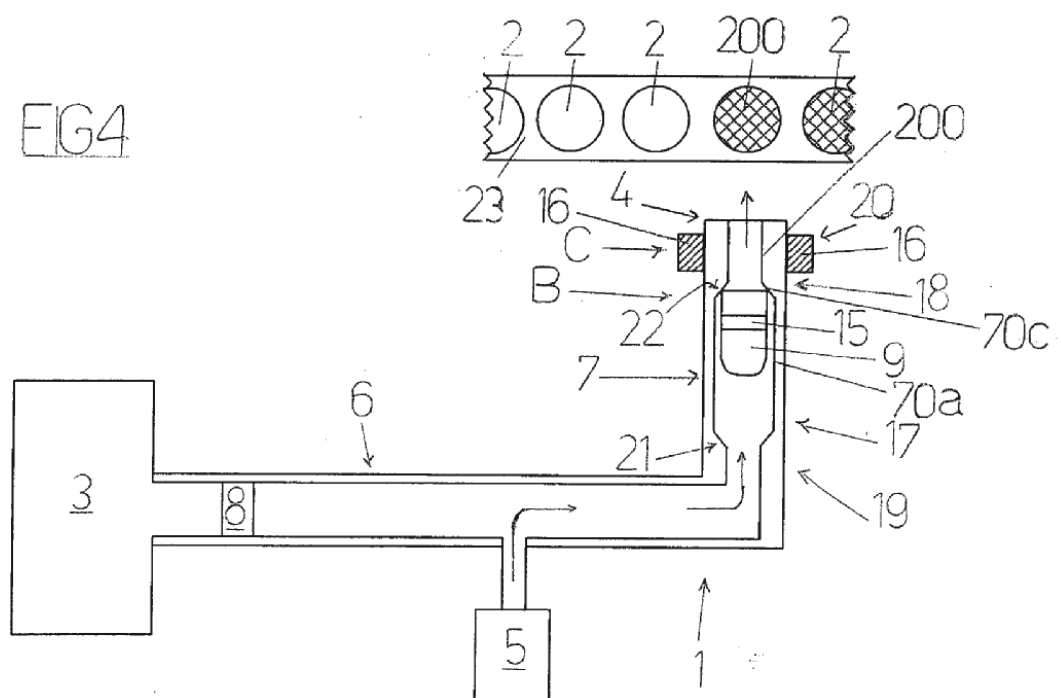


FIG5

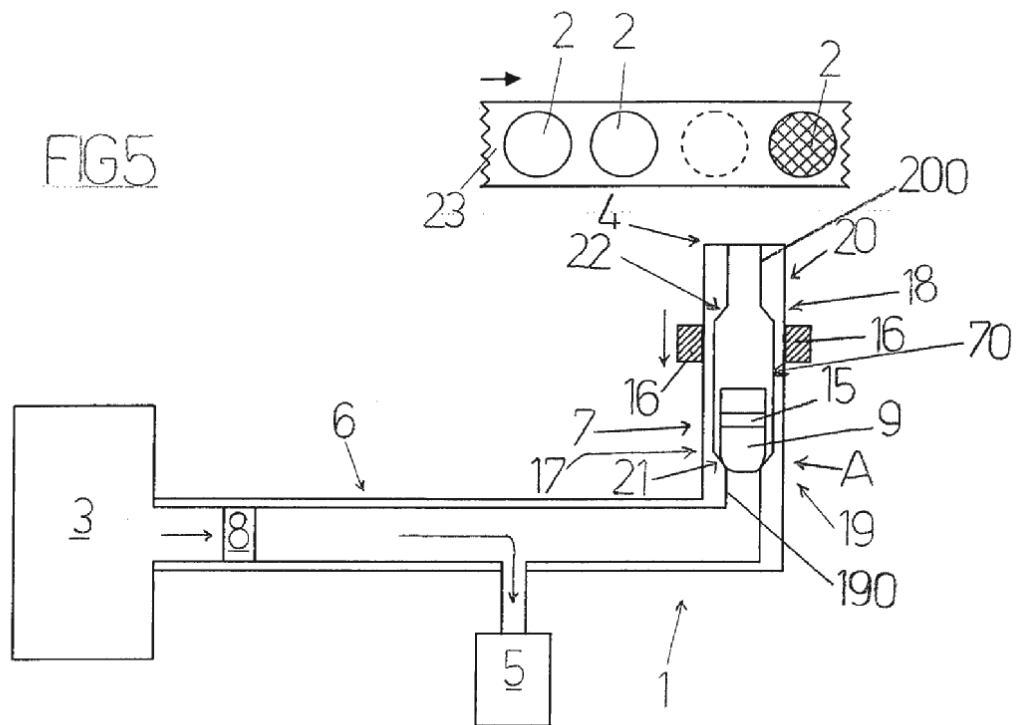
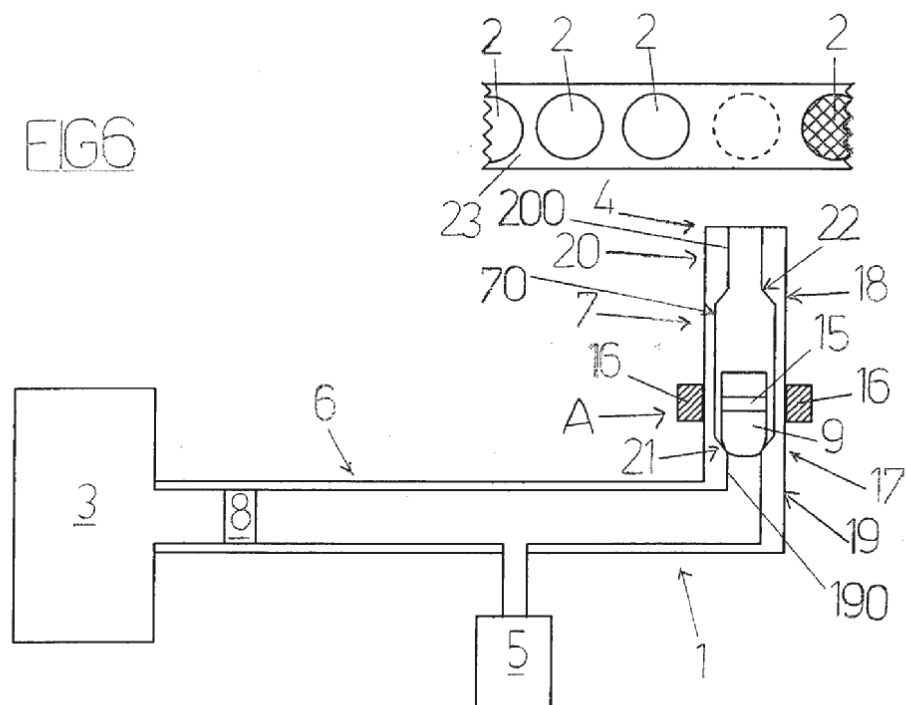


FIG6



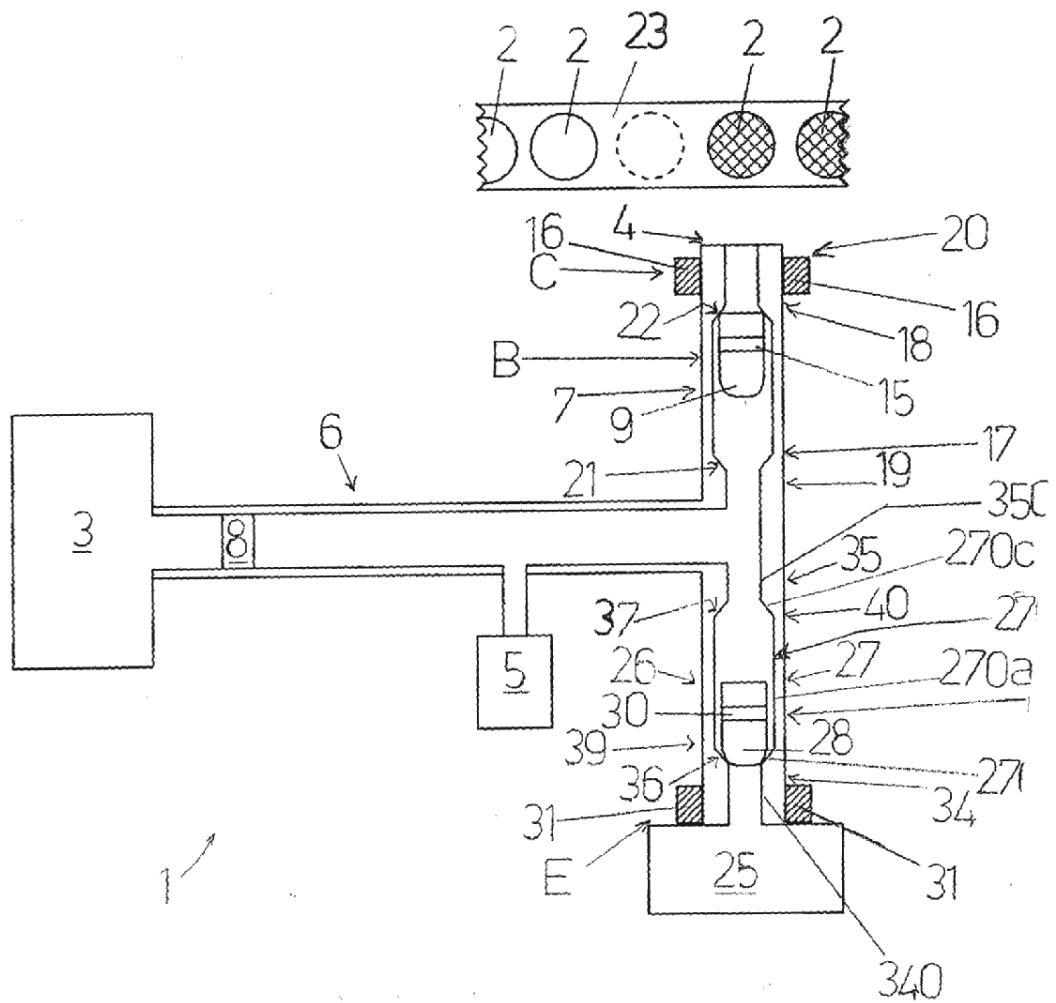


FIG 7