

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 105**

51 Int. Cl.:

A61J 3/07 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

B65B 51/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2021** **PCT/EP2021/076995**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2022** **WO22069660**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2021** **E 21783006 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023** **EP 4196073**

54 Título: **Dispositivo para dispensar gotas individuales en una tapa o cuerpo de una cápsula**

30 Prioridad:

02.10.2020 EP 20199959

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

07.05.2024

73 Titular/es:

CAPSUGEL BELGIUM NV (100.0%)
Rijksweg 11
2880 Bornem, BE

72 Inventor/es:

HUYSMANS, TOM;
HARRISON, NIGEL y
HRASTOV, ROKO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 968 105 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para dispensar gotas individuales en una tapa o cuerpo de una cápsula

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo, DEV, para dispensar una gota individual de un fluido, por ejemplo, una gota individual de un adhesivo, en la superficie interior de una tapa o en la superficie interior de un cuerpo de una cápsula. Esto es útil para hacer que una cápsula cerrada con una tapa y un cuerpo acoplados telescópicamente sea más a prueba de manipulaciones, o para fijar una tapa o un cuerpo o ambos, que encierra una cápsula o tableta o una parte de la misma, a la cápsula o tableta.

Antecedentes de la invención

- 10 Los contenedores estándar para sustancias farmacéuticas u otras sustancias en forma sólida pueden ser cubiertas de cápsulas que tienen dos partes, una parte de tapa, también denominada tapa, y una parte de cuerpo, también denominada cuerpo. Tales cápsulas se usan, entre otras cosas, para contener una sustancia en forma sólida, tal como polvos, cápsulas o tabletas.

- 15 La tapa y el cuerpo pueden acoplarse telescópicamente entre sí para el cierre de la cápsula. El acoplamiento telescópico de la tapa y el cuerpo cuando la cápsula está cerrada se realiza en forma de un solapamiento de una parte de la tapa sobre una parte del cuerpo.

Con el fin de evitar una abertura involuntaria de la cápsula llena, es decir una separación involuntaria de la tapa y el cuerpo de una cápsula llena, que conduciría a un derrame del contenido de la cápsula, se desea hacer que la cápsula sea a prueba de manipulaciones al aplicar un adhesivo en la región de solapamiento, que pega la tapa al cuerpo.

- 20 Cuando la cápsula contiene una cápsula o una tableta, la tapa encierra un lado de la cápsula o tableta y el cuerpo encierra el otro lado de la cápsula o tableta. Tanto la tapa como el cuerpo no deben caerse de la cápsula o de la tableta.

- 25 El documento US 6 884 230 B1 describe un aplicador de fluido para dispensar un fluido multicomponente (por ejemplo, un adhesivo). El dispositivo tiene una cámara de mezcla y una cánula para el dispensado. El dispositivo también dispone de una válvula de lanzadera. Pero la válvula no tiene un canal de salida que termine con un extremo abierto en una cavidad para el dispensado. El dispositivo no es adecuado para dispensar gotas en la superficie interna de la pared de la tapa de una cápsula.

- 30 El documento US 4,403,461 describe un aparato para dispensar adhesivo en el interior de una tapa de una cápsula. El adhesivo se introduce primero en una ranura interna 32 de una corredera 9 a través de orificios 15 de un pistón 14. Luego, el adhesivo se transfiere desde la ranura interna 32 a una membrana 29 de un miembro de recogida y transferencia de adhesivo 26, luego el adhesivo se transfiere desde la membrana al interior de una tapa. Esta forma de aplicar un adhesivo en el interior de una tapa requiere un depósito intermedio entre las aberturas de dispensado de los orificios 15 y el interior de la tapa en forma de este miembro de transferencia 26, que necesita hacer contacto con la superficie de las aberturas de dispensado de los orificios 15 y con el interior de la tapa. Además, la alimentación del adhesivo en la ranura interna 32 da como resultado un exceso de adhesivo en la ranura 32 que debe retirarse mediante una válvula de rebose 32.

- 35 El documento US 5,188,688 describe el sellado de una cápsula que contiene un comprimido 20 en donde el sellado se efectúa mediante una gota 26 de un sellante. Para el sellado, el cuerpo 12 de la cápsula contiene la cápsula 20 y la gota 26 del sellante se coloca en la cápsula 20. Alternativamente, si la gota del sellante 26 tiene suficiente viscosidad, puede colocarse en la unión 24 entre el borde del cuerpo 12 y la cápsula 20 y permanecerá esencialmente en su lugar hasta que la tapa 14 se acople con el cuerpo 12. Cuando la tapa 14 se desliza sobre la cápsula 20, la gota del sellante se extiende entre la pared lateral interna 19 de la cápsula 14 y la cápsula 20 y entre el solapamiento entre la pared lateral interna 19 de la cápsula 14 y la pared lateral externa 17 del cuerpo 12 proporcionando una extensión sellante 28. La gota de adhesivo 26 puede administrarse mediante un gotero dosificado presurizado tal como una jeringa disponible comercialmente. El método es aplicable sólo a un cuerpo relleno con una cápsula y la descripción no dice nada sobre cualquier posibilidad de aplicar la gota del sellante de forma automatizada por medio de un aparato.

- 40 El documento US 4,539,060 describe en la Figura 4 una modalidad para el sellado de cápsulas de gelatina en donde el fluido sellante 6, o un vapor del mismo, se pulveriza antes de que la cápsula 4 se una telescópicamente mediante una tobera de pulverización 13 que pulveriza el fluido sellante 6, o un vapor del mismo, en el extremo abierto 15 y/o en el interior de las paredes laterales 16 de la parte de tapa 17 de la cápsula 4. La tobera 13 se ubica fuera de la parte de tapa 17. La tobera puede ser una tobera de chorro o una tobera de chorro pulsante a presión de alta frecuencia, y en la modalidad que se muestra en la Figura 4 no se dispensan gotas individuales mediante la tobera, sino que el fluido sellante se aplica en forma de pulverización. Por lo tanto, no puede controlarse adecuadamente ni la cantidad de fluido dispensado ni la posición en la que se aplicará la gota. Los ejemplos describen sólo el sellado de las cápsulas después de unir la tapa y el cuerpo.

Existía la necesidad de un aparato que permitiera el dispensado controlada de gotas en la superficie interna de la pared de la tapa de una cápsula o en la superficie interna de la pared del cuerpo de una cápsula; por ejemplo, en la superficie interna de la pared de la tapa de una cápsula en la región de la superficie interna de la pared de la tapa donde la tapa se solapará con el cuerpo una vez que la tapa se deslice sobre el cuerpo después del llenado del cuerpo para el cierre de la cápsula.

El aparato debe permitir

- el dispensado de una gota individual de un adhesivo,
- el dispensado de la gota en la superficie interna de la pared de la tapa o en la superficie interna de la pared del cuerpo, por ejemplo, en la superficie interna de la pared de la tapa en la región de solapamiento de la tapa con el cuerpo una vez cerrado,
- el dispensado de la gota de forma controlada con respecto a la dirección del dispensado y con respecto al tamaño de la gota y con respecto a la posición en la superficie interna de la pared en la que se aplicará la gota,
- el dispensado de la gota a una temperatura diferente de la temperatura ambiente, tal como una temperatura superior o inferior a la temperatura ambiente,
- el dispensado de la gota sin requerir el contacto físico de las partes de dispensado con la pared de la tapa o del cuerpo,
- la fabricación de cápsulas con una tapa y un cuerpo acoplados telescópicamente, que tienen una mayor fuerza de separación de la tapa del cuerpo en comparación con una cápsula similar pero fabricadas sin el dispensado de una gota de adhesivo;
- la fabricación de una cápsula que contiene una cápsula o una tableta, en donde la cápsula o la tableta se encierra al menos parcialmente por la tapa o el cuerpo o ambos y en donde la tapa o el cuerpo o ambos se pegan a la cápsula o tableta encerrada mediante una gota de un adhesivo dispensado en la superficie interna de la pared de la tapa o en la superficie interna de la pared del cuerpo respectivamente, efectuando de esta manera una mayor fuerza de separación de la tapa o del cuerpo respectivamente de la cápsula o tableta encerrada en comparación a una cápsula similar fabricada sin dicha dispensado de una gota de adhesivo.

La invención se refiere a un determinado dispositivo que permite el dispensado de una gota de la forma deseada.

Sumario de la invención

El objeto de la invención es un dispositivo como se describe además en la reivindicación 1, DEV, para dispensar una gota de un fluido, FLU, en la superficie interna de una tapa o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula;

el dispositivo, DEV, comprende una cánula, una cavidad de dispensado de fluido y una válvula;

la cánula es un tubo con dos extremos ambos abiertos;

uno de los dos extremos de la cánula dispensa la gota del fluido FLU;

la válvula comprende un canal de salida que termina con un extremo abierto;

el otro extremo de los dos extremos de la cánula y el extremo abierto del canal de salida de la válvula se abren hacia la cavidad de dispensado de fluido,

de esta manera la válvula está en conexión de fluido a través de su canal de salida y luego a través de la cavidad de dispensado de fluido y luego a través de la cánula con el extremo abierto de la cánula, y el fluido, FLU, fluye desde la válvula a través de dicha conexión de fluido hasta el extremo abierto de la cánula.

Abreviaturas

Las siguientes abreviaturas se usan en esta descripción:

APP	aparato para dispensar gotas de FLU en la superficie interior de una tapa o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula y usado en el proceso de cierre de tapas y cuerpos para formar cápsulas cerradas o usado en la inserción de una tableta o una cápsula en una tapa o en un cuerpo
DEV	un dispositivo para dispensar una gota de FLU en la superficie interna de una tapa de una cápsula o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula
FLU	fluido que se dispensa por el DEV en forma de gota.

	HPMC	hidroxipropilmetilcelulosa, también denominada hipromelosa o celulosa, 2-hidroxipropilmetiléter o hidroxipropilmetiléter de celulosa, CAS 9004-65-3
	HPMCAS	acetato succinato de hidroxipropilmetilcelulosa, acetato succinato de hipromelosa
	ID	diámetro interno
5	ms, mseg	milisegundo
	OD	diámetro externo
	SMLD	Submicrodispensador de líquido
	V-OUTLETCHAN	volumen del canal de salida de la válvula que termina en la cavidad de dispensado de fluido
	V-CAV	volumen de la cavidad de dispensado de fluido
10	wt%	(p/p), por ciento en peso

Descripción detallada de la invención

Los términos "cápsula" y "cubierta de cápsula" se usan a menudo indistintamente, también en esta invención, a veces, por ejemplo, en publicaciones de la técnica anterior, se hace una distinción, y entonces generalmente el término "cubierta de cápsula" significa la cápsula vacía y el término "cápsula" significa la cápsula rellena con una sustancia farmacéutica o de otro tipo.

El término "superficie interna de la tapa o del cuerpo" significa "superficie interna de la pared de la tapa o del cuerpo" y se usan indistintamente, a no ser que se indique explícitamente de cualquier otra manera.

Una tapa típica de una cápsula comprende dos partes, un extremo cerrado, que a menudo tiene forma de cúpula, y una parte, generalmente de forma cilíndrica, que colinda con el extremo cerrado y que termina con el extremo abierto de la tapa; este extremo abierto es un borde que encierra la abertura de la tapa, también puede denominarse el borde del extremo abierto de la tapa.

Igualmente, un cuerpo típico de una cápsula comprende dos partes similares, un extremo cerrado, que a menudo tiene forma de cúpula, y una parte, generalmente de forma cilíndrica, que colinda con el extremo cerrado y que termina con el extremo abierto del cuerpo; este extremo abierto es un borde que encierra la abertura del cuerpo, también puede denominarse el borde del extremo abierto del cuerpo.

El acoplamiento telescópico en el sentido de esta invención significa un contacto al menos parcial de la pared interna de la tapa con la pared externa del cuerpo. También significa que la tapa y el cuerpo se solapan en una cápsula cerrada, y cuando se solapan en la posición cerrada, muestran un ajuste al menos parcial de sus formas. El acoplamiento telescópico de la tapa y el cuerpo se puede realizarse al deslizar la tapa sobre el cuerpo, en otras palabras, al insertar el cuerpo en la cavidad de la tapa. El cuerpo se desliza primero con el extremo abierto dentro de la cavidad de la tapa. De esta manera, la tapa y el cuerpo se conectan al menos parcialmente o acoplan de forma apropiada. Por lo tanto, el acoplamiento telescópico significa un acoplamiento al menos parcial de forma apropiada de la tapa con el cuerpo.

El diámetro externo de la parte cilíndrica del cuerpo es igual o ligeramente más pequeño que el diámetro interno de la parte cilíndrica de la tapa. Cuando la cápsula se cierra mediante el acoplamiento telescópico de la tapa con el cuerpo, al menos parte de la parte, preferentemente cilíndrica, de la tapa se desliza sobre al menos parte de la parte, preferentemente cilíndrica, de la parte del cuerpo, de esta manera se define una región de solapamiento, donde al menos una parte de la pared, preferentemente cilíndrica, de la parte de la tapa se solapa con al menos una parte de la pared, preferentemente cilíndrica, de la parte de la tapa.

Una cubierta de cápsula cerrada puede tener una forma esencialmente cilíndrica hueca.

En el caso de una cápsula o una tableta, puede haber varias formas de encerrar partes o la totalidad de la cápsula o tableta mediante una cubierta exterior: sólo un extremo de la cápsula o tableta puede encerrarse por una cubierta, en este caso la cubierta puede verse como una tapa o el cuerpo de una cubierta de cápsula. O ambos extremos de la cápsula o tableta pueden encerrarse cada uno por una cubierta, en este caso la cubierta que encierra un extremo de la cápsula o tableta puede verse como una tapa de la cubierta de cápsula, y la otra cubierta que encierra el otro extremo de la cápsula o tableta puede verse como el cuerpo de la cubierta de cápsula. Cuando ambos extremos de una cápsula o de una tableta se encierran cada uno por una cubierta, luego

los extremos abiertos, es decir, los bordes de los extremos abiertos, de las dos cubiertas pueden estar separados entre sí cuando encierran su extremo respectivo de la cápsula o la tableta; o

los extremos abiertos, es decir los bordes de los extremos abiertos, de las dos cubiertas pueden colindar entre sí

cuando encierran su extremo respectivo de la cápsula o la tableta; o

los extremos abiertos de las dos cubiertas pueden acoplarse telescópicamente entre sí como se describió en la presente descripción.

El dispositivo, DEV puede comprender un pasador;

5 el pasador tiene dos extremos;

la cabeza del pasador es uno de los dos extremos del pasador;

el pasador comprende un tubo del pasador que sirve como contenedor para la cánula y comprende en su interior la cánula; uno de los dos extremos de la cánula, que dispensa la gota del fluido, FLU, se ubica en la cabeza del pasador.

10 El volumen, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido puede ser de 0,01 microlitros o mayor, preferentemente 0,05 microlitros o mayor, con mayor preferencia 0,075 o mayor.

El volumen, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido puede ser de 5 microlitros o más pequeño, preferentemente 4 microlitros o más pequeño, con mayor preferencia 3 microlitros o más pequeño.

15 Cualquiera de los límites inferiores del volumen posible, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido puede combinarse con cualquiera de los límites superiores del volumen, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido. Por ejemplo, el volumen, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido puede ser de 0,01 a 5 microlitros, preferentemente de 0,05 a 5 microlitros, con mayor preferencia de 0,075 a 5 microlitros, aún con mayor preferencia de 0,075 a 4 microlitros, especialmente de 0,075 a 3 microlitros, más especialmente de 0,075 a 2,5 microlitros, aún más especialmente de 0,1 a 2,5 microlitros, en particular de 0,075 a 2 microlitros, más en particular de 0,075 a 1,5 microlitros.

20 El volumen, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido no comprende el volumen, V-OUTLECHAN, del canal de salida de la válvula que termina en la cavidad de dispensado de fluido; más bien, el canal de salida con su volumen, V-OUTLECHAN, es parte de la válvula.

El volumen, V-OUTLECHAN, del canal de salida de la válvula puede ser, por ejemplo, 0,07 microlitros en el caso de un diámetro interno del canal de salida de 0,3 mm y una longitud del canal de salida de 1 mm.

25 DEV es un dispositivo para dispensar al menos una gota individual. La gota se dispensa desde la cánula. Puede dispensarse consecutivamente más de una gota individual desde DEV, es decir desde la cánula. Si se dispensa más de una gota desde DEV, cada gota se dispensa mediante una acción individual de DEV cuya acción individual dispensa una gota individual independientemente de cualquier otra dispensado de una gota. Esta es una ventaja de DEV en comparación con las toberas que realizan la pulverización de FLU en la superficie interna de la pared, ya que
30 pulverización significa el dispensado de una multitud de gotas, en donde las gotas no se dispensan individualmente y también no pueden dispensarse individualmente de forma controlada.

La elección de un volumen minimizado, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido proporciona una minimización de las variaciones de presión que pueden ocurrir cuando la válvula se abre y el volumen muerto entre la abertura de la válvula y la cánula es demasiado grande. De esta manera pueden dispensarse gotas individuales, es decir
35 individuales, de forma controlada sin chisporroteo, sin la formación de una gota no deseada que cuelgue fuera de la abertura de la cánula, sin haber sido expulsada adecuadamente.

Además, DEV permite una dispensado en forma de expulsión de la gota, de esta manera la gota vuela a través del espacio entre la cánula y la superficie interna de la pared, de esta manera el dispensado se realiza sin contacto de la cánula con la superficie interior de la pared, también sin contacto mediado por una gota que esté simultáneamente en
40 relación con la cánula y con la superficie interna de la pared. Un volumen minimizado, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido contribuye a esta característica deseada de DEV, la aplicación sin contacto de una gota en la superficie interna de la pared.

La cavidad de dispensado de fluido sirve para la conexión del canal de salida de la válvula con la cánula. En caso de que DEV comprenda más de una cánula, luego la cavidad de dispensado de fluido sirve para la distribución de FLU desde el canal de salida de la válvula a las cánulas individuales. De esta manera, una válvula puede alimentar una o
45 más cánulas sin necesitar, por ejemplo, una válvula separada para cada cánula.

Mientras que la cabeza del pasador es uno de los dos extremos del pasador, el otro extremo del pasador se denomina en la presente descripción pie del pasador.

50 El tubo del pasador puede ser un tubo cerrado con una abertura en el pie del pasador. El pasador puede tener una abertura en la cabeza del pasador.

Preferentemente, el diámetro interno y externo del tubo del pasador son constantes a lo largo de la longitud del tubo del pasador.

Preferentemente, el diámetro externo de la cabeza del pasador es igual al diámetro externo del tubo del pasador.

Preferentemente, el diámetro externo del pasador es constante a lo largo de la longitud del pasador.

El OD del tubo del pasador puede ser de 15 mm o más pequeño, preferentemente de 12,5 mm o más pequeño, con mayor preferencia de 10 mm o más pequeño, aún con mayor preferencia de 9,6 mm o más pequeño.

- 5 El OD del tubo del pasador puede ser de 2 mm o mayor, preferentemente de 2,5 mm o mayor, con mayor preferencia de 2,75 mm o mayor.

Cualquiera de los límites inferiores del posible OD del tubo del pasador puede combinarse con cualquiera de los límites superiores del posible OD del tubo del pasador.

- 10 Por ejemplo, el OD del tubo del pasador puede ser de 2 a 15 mm, preferentemente de 2,5 a 12,5 mm, con mayor preferencia de 2,5 a 10 mm, aún con mayor preferencia de 2,5 a 9,6 mm.

El grosor de la pared del tubo del pasador puede ser de 0,1 a 1 mm, preferentemente de 0,1 a 0,8 mm, con mayor preferencia de 0,1 a 0,6 mm.

Las dimensiones del tubo del pasador y de la cabeza del pasador, respectivamente, pueden elegirse en relación con el ID de la tapa o del cuerpo en el que se inserta el pasador para dispensar la gota.

- 15 Los tamaños de la tapa pueden variar, las dimensiones ilustrativas para el ID de la tapa y los posibles tamaños del OD y del ID del tubo del pasador pueden ser los dados en la Tabla 1 para un posible grosor de la pared del tubo del pasador de 0,2 mm.

Tabla 1					
Tamaño de la cápsula	ID de la tapa [mm]	Tubo del pasador OD mín. [mm]	Tubo del pasador OD máx. [mm]	Tubo del pasador ID mín. [mm]	Tubo del pasador ID máx. [mm]
000	9,7	3	9,5	2,6	9,1
00	8,3	3	8,1	2,6	7,7
0	7,4	3	7,2	2,6	6,8
1	6,7	3	6,5	2,6	6,1
2	6,1	3	5,9	2,6	5,5
3	5,6	3	5,4	2,6	5,0
4	5,1	3	4,9	2,6	4,5
5	4,7	3	4,5	2,6	4,1

Los tamaños del cuerpo pueden variar, las dimensiones ilustrativas para el ID del cuerpo y los posibles tamaños del OD y del ID del tubo del pasador pueden ser los dados en la Tabla 2 para un posible grosor de la pared del tubo del pasador de 0,2 mm.

20

Tabla 2					
Tamaño de la cápsula	ID del cuerpo [mm]	Tubo del pasador OD mín. [mm]	Tubo del pasador OD máx. [mm]	Tubo del pasador ID mín. [mm]	Tubo del pasador ID máx. [mm]
000	9,4	3	9,2	2,6	8,8
00	8	3	7,8	2,6	7,4
0	7,1	3	6,9	2,6	6,5
1	6,4	3	6,2	2,6	5,8
2	5,8	3	5,6	2,6	5,2
3	5,4	3	5,2	2,6	4,8
4	4,9	3	4,7	2,6	4,3
5	4,5	3	4,3	2,6	3,9

El tubo del pasador en DEV puede ser intercambiable con el fin de montar los tubos del pasador con diferentes tamaños y OD. También puede usarse un tubo del pasador con un OD pequeño para más de un tamaño de cápsula con un ID de la tapa o del cuerpo mayor que el OD del tubo del pasador. Por ejemplo, puede usarse un tubo del pasador con un OD de 3 a 4,3 mm para todos los tamaños de tapas y cuerpo entre el tamaño 5 y 000.

5 En una modalidad, el OD del tubo del pasador es de 4 mm.

En una modalidad, el grosor de la pared del tubo del pasador es de 0,4 o 0,5 mm.

En una modalidad, el ID del tubo del pasador es de 3,0 mm.

En una modalidad, el OD del tubo del pasador es de 4 mm y el ID del tubo del pasador es de 3,0 mm.

La cánula puede extenderse al menos a lo largo de la longitud del pasador.

10 La cánula puede ser un tubo redondo.

Preferentemente, el diámetro interno y externo de la cánula son constantes a lo largo de la longitud de la cánula.

El OD de la cánula puede ser 0,1 mm o mayor, preferentemente 0,12 mm o mayor, con mayor preferencia 0,14 mm o mayor.

15 El OD de la cánula puede ser de 3 mm o más pequeño, preferentemente de 2 mm o más pequeño, con mayor preferencia de 1 mm o más pequeño, aún con mayor preferencia de 0,9 mm o más pequeño, especialmente de 0,8 mm o más pequeño. Cualquiera de los límites inferiores del posible OD de la cánula puede combinarse con cualquiera de los límites superiores del posible OD de la cánula.

20 Por ejemplo, el OD de la cánula puede ser de 0,1 a 3 mm, preferentemente de 0,1 a 2 mm, con mayor preferencia de 0,1 a 1 mm, aún con mayor preferencia de 0,1 a 0,9 mm, especialmente de 0,1 a 0,8 mm, más especialmente de 0,12 a 0,8 mm, aún más especialmente de 0,14 a 0,8 mm.

El ID de la cánula puede ser 0,02 mm o mayor, preferentemente 0,03 mm o mayor, con mayor preferencia 0,04 mm o mayor.

25 El ID de la cánula puede ser de 2 mm o más pequeño, preferentemente 1 mm o más pequeño, con mayor preferencia 0,8 mm o más pequeño, aún con mayor preferencia 0,6 mm o más pequeño, especialmente 0,5 mm o más pequeño. Cualquiera de los límites inferiores de la posible ID de la cánula puede combinarse con cualquiera de los límites superiores del posible ID de la cánula.

Por ejemplo, el ID de la cánula puede ser de 0,02 a 2 mm, preferentemente de 0,02 a 1 mm, con mayor preferencia de 0,02 a 0,8 mm, aún con mayor preferencia de 0,02 a 0,6 mm, especialmente de 0,03 a 0,6 mm, más especialmente de 0,04 a 0,6 mm, aún más especialmente de 0,04 a 0,5 mm.

30 Si el ID de la cánula se vuelve demasiado pequeño, entonces la presión que debe aplicarse puede volverse demasiado alta o el tiempo de abertura de la válvula puede volverse demasiado largo para dispensar una gota.

Si el ID de la cánula se vuelve demasiado grande, luego la presión que debe aplicarse puede llegar a ser demasiado baja o el tiempo de abertura de la válvula puede volverse demasiado corto para dispensar una gota.

35 También, si el ID de la cánula se vuelve demasiado grande, luego la velocidad de FLU durante el dispensado de la gota puede llegar a ser demasiado baja de modo que la gota ya no se proyecta desde la abertura de la cánula de manera limpia con un desprendimiento completo y limpio de la gota de la cánula. También, una vez que la gota se ha desprendido de la cánula, es posible que ya no siga una trayectoria recta, sino más bien, por ejemplo, puede caer debido a una velocidad demasiado baja.

En una modalidad, el OD de la cánula es 0,413 mm.

40 En una modalidad, el grosor de la pared de la cánula es ca. 0,11 mm.

En una modalidad, el ID de la cánula es 0,21 mm.

En una modalidad, el OD de la cánula es 0,413 mm y el ID de la cánula es 0,21 mm.

45 El pie del pasador puede montarse en un casquillo del pasador. El casquillo del pasador puede comprender la cavidad de dispensado de fluido. El extremo de la cánula que se abre hacia la cavidad de dispensado de fluido puede montarse en un soporte, en la presente descripción denominada soporte de la cánula. El soporte de la cánula puede comprender la cavidad de dispensado de fluido. El casquillo del pasador puede comprender el soporte de la cánula, o el soporte de la cánula y el casquillo del pasador pueden ser dos partes separadas, con el soporte de la cánula montado en el casquillo del pasador, por ejemplo, mediante una conexión de tipo tornillo.

En una modalidad, el casquillo del pasador y el soporte de la cánula son partes separadas, el soporte de la cánula se monta en el casquillo del pasador, preferentemente mediante una conexión de tipo tornillo; el soporte de la cánula comprende la cavidad de dispensado de fluido y monta el extremo de la cánula, que se abre hacia la cavidad de dispensado de fluido, en la cavidad de dispensado de fluido.

- 5 La cánula puede extenderse desde el casquillo del pasador, preferentemente desde el soporte de la cánula, al interior del tubo del pasador y en el tubo del pasador hasta la cabeza del pasador.

La válvula puede ser cualquier tipo de válvula que sea capaz de realizar el dispensado de pequeños volúmenes de un fluido de forma controlada. Las válvulas típicas son conocidas por el experto como microválvulas, también denominadas submicrodispensadores de líquido SMLD. Estas válvulas son capaces de realizar el dispensado de pequeños volúmenes en el intervalo de micro y nanolitros, incluso hasta 10 nanolitros y menos. Pueden accionarse electromagnéticamente. Típicamente, tales válvulas comprenden una cavidad de la válvula que contiene el fluido que va a dispensarse de forma controlada, un asiento de la válvula, también denominado tobera de la válvula, que puede contener el canal de salida, y que sirve como asiento para una bola de la válvula que cierra un extremo del canal de salida. El otro extremo del canal de salida es el extremo abierto de la válvula por donde el fluido sale de la válvula. El fluido en la cavidad de la válvula generalmente se mantiene bajo presión. La bola de la válvula se presiona contra el asiento de la válvula mediante un ancla móvil mediante la acción de un resorte de cierre en el ancla móvil. Mediante una corriente alimentada a través de una bobina de la válvula, el ancla móvil con la bola de la válvula se arrastra magnéticamente por el campo magnético de un ancla estacionaria, de esta manera se abre la válvula, es decir, se abre un extremo del canal de salida y el fluido, debido a la presión aplicada, se fuerza a entrar en el canal de salida y emerge por el otro extremo del canal de salida, que es un extremo abierto. Tales válvulas están disponibles en el mercado, por ejemplo, en Fritz Gyger AG, 3645 Thun-Gwatt, Suiza.

El tiempo de abertura de la válvula puede ser 0,1 mseg o más, preferentemente 0,2 mseg o más, con mayor preferencia 0,3 mseg o más, aún con mayor preferencia 0,4 mseg o más.

- 25 El tiempo de abertura de la válvula puede ser 30 mseg o menos, preferentemente 26 mseg o menos, con mayor preferencia 22 mseg o menos, aún con mayor preferencia 20 mseg o menos, especialmente 15 mseg o menos, más especialmente 10 mseg o menos.

Cualquiera de los límites inferiores del posible tiempo de abertura de la válvula puede combinarse con cualquiera de los límites superiores del posible tiempo de abertura de la válvula.

- 30 Por ejemplo, el tiempo de abertura de la válvula puede ser de 0,1 a 30 mseg, preferentemente de 0,2 a 26 mseg, con mayor preferencia de 0,3 a 22 mseg, aún con mayor preferencia de 0,4 a 20 mseg.

En una modalidad, el tiempo de abertura de la válvula puede ser de 0,5 a 3 mseg.

FLU en la válvula puede presurizarse; la presión puede ser de 0,2 a 6 bar, preferentemente de 0,3 a 5 bar, con mayor preferencia de 0,4 a 4 bar, aún con mayor preferencia de 0,5 a 3 bar, especialmente de 1 a 2 bar.

- 35 La válvula puede montarse en el soporte de la cánula de manera que el canal de salida de la válvula que termina en la cavidad de dispensado de fluido colinda con la cavidad de dispensado de fluido. En una modalidad, el soporte de la cánula comprende la cavidad de dispensado de fluido, el soporte de la cánula se monta en el casquillo del pasador como parte separada del casquillo del pasador, la válvula se monta mediante un soporte de la válvula en el casquillo del pasador de manera que el canal de salida de la válvula que termina en la cavidad de dispensado de fluido colinda con la cavidad de dispensado de fluido en el soporte de la cánula.

- 40 El pasador tiene un eje longitudinal en la dirección de la extensión del pasador. Esta dirección se denomina en la presente descripción también dirección longitudinal. La extensión de la cánula en el interior del pasador es a lo largo de este eje longitudinal del pasador. La parte de la cánula en la cabeza del pasador puede ser recta, es decir, sin doblez, o puede doblarse. Esto puede elegirse de acuerdo con la ubicación donde se desea colocar una gota en la superficie de la tapa o del cuerpo. La flexión puede ubicarse en la cabeza del pasador. La flexión puede realizarse con un cierto ángulo contra el eje longitudinal de la cabeza del pasador, ángulo que en la presente descripción se denomina ángulo de doblado, de esta manera la dirección de la abertura de la cánula tiene un ángulo contra el eje longitudinal del pasador. Preferentemente, un ángulo de doblado del doblez de la cánula en la cabeza del pasador es de 40 a 140°, más preferentemente de 50 a 130°, aún con mayor preferencia de 70 a 110°, especialmente de 85 a 95°, más especialmente el ángulo de doblado es de 90°, con un ángulo de doblado de 90° la dirección de la abertura de la cánula es perpendicular al eje longitudinal del pasador, es decir, perpendicular a la superficie del pasador.

La gota que se dispensa desde la abertura de la cánula sale de la cánula en la dirección de la abertura de la cánula.

- 55 DEV es un dispositivo para dispensar una gota de FLU en la superficie interna de una tapa o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula en cualquier ubicación deseada de la superficie interna de la tapa o del cuerpo respectivamente; si lo requiere la ubicación deseada donde se depositará la gota en la superficie interna de la tapa o del cuerpo, puede elegirse un ángulo de doblado respectivamente.

En una modalidad de la invención, DEV es un dispositivo para dispensar una gota de FLU en la superficie interna de una tapa de una cápsula en la región de dicha superficie interna de una tapa donde la tapa se solapará con el cuerpo de la cápsula una vez que la tapa se desliza sobre el cuerpo para el cierre de la cápsula.

5 La cánula en la cabeza del pasador, cualquier doblez de la cánula en la cabeza del pasador y el extremo de la cánula con la abertura de la cánula pueden fijarse en la cabeza del pasador. La cabeza del pasador puede comprender un soporte para fijar la cánula, es decir, para fijar la posición de la cánula, la posición del doblez de la cánula en la cabeza del pasador y la posición de la abertura de la cánula en la cabeza del pasador.

10 El extremo de la cánula con la abertura de la cánula en la cabeza del pasador termina en una abertura en la pared del pasador, es decir de la cabeza del pasador. Esta abertura se denomina la abertura de la cabeza del pasador. La abertura de la cabeza del pasador puede tener cualquier forma, tal como rectangular o redonda, tal como un agujero redondo, y puede tener la misma forma que la cánula. Cuando la cánula es un tubo redondo, luego preferentemente la abertura de la cabeza del pasador es un agujero redondo. El diámetro interno de la abertura de la cabeza del pasador puede ser igual o mayor que el diámetro externo de la cánula, preferentemente es mayor, especialmente en el caso en que la abertura de la cabeza del pasador es un agujero redondo y la cánula es un tubo redondo.

15 Preferentemente, el extremo de la cánula con la abertura de la cánula se separa circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador por un espacio abierto. Eso significa que la abertura de la cabeza del pasador comprende el extremo de la cánula con la abertura de la cánula y este espacio abierto que separa el extremo de la cánula circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador.

20 A través de la abertura de la cabeza del pasador puede salir gas desde el interior de la cabeza del pasador. Cuando dicho espacio abierto separa circunferencialmente el extremo de la cánula de la pared de la cabeza del pasador, luego el extremo de la cánula quedará envuelto circunferencialmente por el gas que sale; el gas fluye alrededor del extremo de la cánula.

Preferentemente, la posición del extremo de la cánula con la abertura de la cánula está en el medio de la abertura de la cabeza del pasador.

25 El extremo de la cánula con la abertura de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador preferentemente no se extiende más allá de la superficie exterior del pasador, o más allá de la superficie exterior de la cabeza del pasador, respectivamente. Por lo tanto, el extremo de la cánula con la abertura de la cánula preferentemente no sobresale de la abertura de la cabeza del pasador o del pasador.

30 El extremo del pasador, es decir el extremo de la cabeza del pasador, puede cerrarse. La cabeza del pasador puede comprender una tapa que cierra el pasador, denominada tapa de cierre de la cabeza del pasador. De esta manera, la abertura de la cabeza del pasador puede ser el espacio abierto que separa el extremo de la cánula de la pared de la cabeza del pasador en caso de que el diámetro interno de la abertura en la pared de la cabeza del pasador sea mayor que el diámetro externo de la cánula; esta abertura de la cabeza del pasador puede ser la única abertura de la cabeza del pasador.

35 La tapa de cierre de la cabeza del pasador puede comprender los medios, tales como en forma de un soporte, para fijar la cánula, es decir, para fijar la posición de la cánula, la posición del doblez de la cánula en la cabeza del pasador, y la posición de la abertura de la cánula en la cabeza del pasador.

40 Así, la cabeza del pasador puede comprender el extremo de la cánula con la flexión del extremo de la cánula, una tapa de cierre de la cabeza del pasador y un soporte para fijar la posición de la cánula y la posición de la abertura de la cánula.

En una modalidad, el dispositivo, DEV, comprende sólo una cánula.

En caso de que DEV comprenda sólo una cánula, entonces la cavidad de dispensado de fluido tiene un área de sección transversal perpendicular al eje longitudinal de la cánula, en donde

45 esta área de sección transversal de la cavidad de dispensado de fluido puede ser diferente del área de sección transversal de una cánula; preferentemente, esta área de la sección transversal de la cavidad de dispensado de fluido es mayor que el área de la sección transversal de una cánula.

En otra modalidad, el dispositivo, DEV, puede comprender más de una cánula.

Preferentemente, el dispositivo, DEV, comprende 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8 cánulas, con mayor preferencia 1, 2, 3 o 4 cánulas, aún con mayor preferencia 2, 3 o 4 cánulas, especialmente 2 o 4 cánulas.

50 Cuando DEV comprende más de una cánula, entonces

- el pasador sirve como contenedor de las cánulas y comprende en su interior todas las cánulas;
- cada cánula es un tubo con dos extremos ambos abiertos; preferentemente las cánulas son idénticas;

- la cabeza del pasador comprende cada uno de los dos extremos de cada cánula;
- la cabeza del pasador comprende una abertura de la cabeza del pasador para cada cánula; preferentemente la cabeza del pasador comprende para cada cánula una abertura separada de la cabeza del pasador;
- cada otro extremo de las cánulas se abre hacia la cavidad de dispensado de fluido,

5 de esta manera la válvula está en conexión de fluido a través de su canal de salida y a través de la cavidad de dispensado de fluido y luego a través de cada cánula con cada uno de los extremos abiertos de las cánulas en la cabeza del pasador.

Cuando DEV comprende más de una cánula, luego cada cánula puede extenderse al menos a lo largo de la longitud del pasador.

10 Pero también en el caso de que DEV comprenda más de una cánula, luego la cavidad de dispensado de fluido tiene un área de sección transversal perpendicular al eje longitudinal de la cánula, en donde

esta área de sección transversal de la cavidad de dispensado de fluido puede ser diferente del área de sección transversal de una cánula; preferentemente, esta área de la sección transversal de la cavidad de dispensado de fluido es mayor que el área de la sección transversal de una cánula.

15 Cuando DEV comprende más de una cánula, luego las partes extremas de todas las cánulas, que se ubican en la cabeza del pasador, pueden doblarse. Preferentemente, cuando todas las cánulas se doblan en la cabeza del pasador, todos los dobleces tienen el mismo grado de flexión. El grado de flexión puede ser como se describió en la presente descripción para la modalidad con una cánula, también con todas las modalidades del grado de flexión; preferentemente todas las cánulas tienen una flexión en la cabeza del pasador de 90° respecto al eje longitudinal del pasador. Esto significa que la dirección de la abertura de cada cánula tiene un ángulo con respecto al eje longitudinal del pasador, preferentemente de 90°.

20 Preferentemente, las cánulas se disponen de manera que sus aberturas, que se ubican en la cabeza del pasador, y la dirección de sus aberturas se distribuyen a lo largo de la circunferencia de la cabeza del pasador, preferentemente se distribuyen circunferencialmente a lo largo de la circunferencia de la cabeza del pasador con la misma distancia entre sí, es decir, la dirección de sus aberturas tiene el mismo ángulo entre sí. Preferentemente, las cánulas se disponen de manera que sus aberturas, que se ubican en la cabeza del pasador, y la dirección de sus aberturas se distribuyen a lo largo de la circunferencia de la cabeza del pasador en el mismo ángulo entre sí.

25 En el caso de un DEV con dos cánulas, la dirección de las aberturas que se ubican en la cabeza del pasador de las dos cánulas tiene preferentemente un ángulo de 180° entre sí, es decir, las aberturas que se ubican en la cabeza del pasador están en lados opuestos de la cabeza del pasador.

30 En el caso de un DEV con tres cánulas, la dirección de las aberturas de las tres cánulas que se ubican en la cabeza del pasador presenta preferentemente un ángulo de 120° entre sí.

En un DEV con cuatro cánulas, la dirección de las aberturas de las cuatro cánulas que se ubican en la cabeza del pasador tiene preferentemente un ángulo de 90° entre sí.

35 Cuando DEV comprende más de una cánula, luego preferentemente el soporte en la cabeza del pasador fija la posición de todas las cánulas y de sus aberturas en la cabeza del pasador.

FLU puede ser un adhesivo fluido.

40 FLU puede comprender un solvente SOLV, SOLV puede seleccionarse del grupo que consiste en agua, C₁₋₄ alcohol, C₁₋₄ éter, C₁₋₈ cetonas, metilenglicol, C₁₋₄ ácido carboxílico C₁₋₄ éster; preferentemente SOLV es agua, EtOH, isopropanol o una mezcla de los mismos.

Las modalidades de SOLV son agua, EtOH, isopropanol, de 70 a 80 % en peso de EtOH acuoso, de 20 a 30 % en peso de EtOH acuoso y de 30 a 50 % en peso de isopropanol acuoso.

Las modalidades específicas de SOLV son agua, EtOH, isopropanol, 75 % en peso de EtOH acuoso, 25 % en peso de EtOH acuoso y 40 % en peso de isopropanol acuoso.

45 FLU puede comprender un agente adhesivo ADHESAG, ADHESAG puede seleccionarse de los grupos que consisten en polialquileño, polisacárido, celulosa y derivados de celulosa, cera de quitosano, carbohidratos que incluyen mono, di y polisacáridos, aspartamo, glucósido, polivinilpirrolidona, gelatina, ácido orgánico monofuncional, ácido orgánico polifuncional, polímeros y copolímeros de ácidos acrílicos y ácidos metacrílicos y sales y ésteres de los mismos, proteínas, goma laca, caucho, acetato de polivinilo, ácido poliurónico, polihidroxialcohol, ftalato de dialquilo, citrato de alquilo inferior en donde el alquilo inferior tiene 1 a 6 átomos de carbono, poliglicol, éster de polihidroxialcohol, ácido reocineoleico y ésteres de los mismos, ácidos grasos de cadena larga y ésteres de cadena larga de los mismos, en donde ácido graso de cadena larga significa de 6 a 24 átomos de C y éster de cadena larga significa un alcohol C₆₋₂₄

éster o ácido fosfórico.

Polialquileo puede ser, por ejemplo, polietileno o polipropileno.

5 Los derivados de celulosa pueden ser, por ejemplo, ésteres de celulosa tales como acetato de celulosa, ftalato de hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, acetato-ftalato de celulosa, éteres de celulosa tales como alquilcelulosa inferior, en donde el grupo alquilo inferior contiene de 1 a 3 átomos de carbono como para por ejemplo etilcelulosa, metilcelulosa, otros derivados tales como carboximetilcelulosa de sodio o hidroxialquilcelulosa inferior en donde el alquilo inferior tiene de 1 a 4 átomos de carbono.

La cera puede ser, por ejemplo, cera de carnauba.

10 Los carbohidratos que incluyen mono, di y polisacáridos pueden ser, por ejemplo, sacarosa, fructosa, lactosa, maltosa, celobiosa, glucosa, galactosa, manosa, arabinosa, sorbitol, almidón, agar o polidextrosa.

El almidón puede ser, por ejemplo, almidón de patata o maíz.

El glucósido puede ser, por ejemplo, esteviol.

La gelatina puede ser, por ejemplo, gelatina bovina o de cerdo.

El ácido orgánico monofuncional puede ser, por ejemplo, ácido graso, C₂₋₄ ácido monocarboxílico o ácido benzoico.

15 El ácido carbónico C₂₋₄ puede ser, por ejemplo, ácido acético o ácido propanoico.

El ácido orgánico polifuncional puede ser, por ejemplo, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico, ácido mandélico o ácido fumárico.

La proteína puede ser, por ejemplo, gelatina y gelatina hidrolizada, con derivados de los mismos, proteína de soja o proteína de girasol.

20 El ácido poliurónico puede ser, por ejemplo, alginato y sus derivados.

El polihidroxicool puede ser, por ejemplo, glicerol, sorbitol o manitol.

El ftalato de dialquilo puede ser, por ejemplo, ftalato de dibutilo.

El poliglicol puede ser, por ejemplo, polietilenglicol, metoxipropilenglicol o 1,2-propilenglicol.

El éster de polihidroxicool puede ser, por ejemplo, mono, di y triacetato de glicerol.

25 Las modalidades preferidas de ADHESAG pueden ser sacarosa, fructosa, lactosa, maltosa, celobiosa, glucosa, galactosa, manosa, arabinosa y sorbitol.

En una modalidad, FLU comprende sólo SOLV y no ADHESAG.

En otra modalidad, FLU comprende agua y ADHESAG, pero no alcohol.

30 En otra modalidad, FLU comprende agua, ADHESAG y un alcohol, preferentemente ADHESAG es lactosa y SOLV es isopropanol.

El volumen de la gota dispensada puede ajustarse con varios parámetros, tal como el ID y la longitud de la cánula, la temperatura de FLU, el tiempo de abertura de la válvula y la presión de FLU o una combinación de los mismos.

El volumen de la gota dispensada puede ser de 0,005 a 2 microlitros, preferentemente de 0,005 a 1,9 microlitros, con mayor preferencia de 0,005 a 1,8 microlitros.

35 El volumen de la gota puede elegirse de acuerdo con el tamaño de la cápsula; los intervalos posibles se dan en la Tabla 3.

Tabla 3		
Tamaño de la cápsula	Volumen de la gota Mín. [microlitro]	Volumen de la gota Máx. [microlitro]
000	0,10	1,612
00	0,07	1,118
0	0,05	0,8
1	0,037	0,588

Tabla 3		
Tamaño de la cápsula	Volumen de la gota Mín. [microlitro]	Volumen de la gota Máx. [microlitro]
2	0,027	0,435
3	0,022	0,353
4	0,015	0,247
5	0,01	0,153

Por ejemplo, un intervalo típico para una gota en el caso de una cápsula de tamaño 0 puede ser de 0,1 a 0,8 microlitros.

Algunos polímeros que se usan para fabricar la cubierta de una cápsula, como la gelatina, necesitan temperaturas elevadas para el pegado o sellado.

Por lo tanto, FLU puede calentarse o enfriarse.

- 5 Puede calentarse o enfriarse parte de la cánula o toda la cánula. El extremo abierto de la cánula en la cabeza del pasador puede calentarse o enfriarse. Al calentar o enfriar la cánula o parte de la cánula, FLU en la cánula se calienta o enfría respectivamente.

Por lo tanto, DEV puede comprender medios para el calentamiento o el enfriamiento de FLU.

- 10 Por lo tanto, DEV puede comprender medios para el calentamiento o el enfriamiento del pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula o una combinación de las mismas.

El calentamiento puede efectuarse mediante medios de calentamiento convencionales tales como calentamiento eléctrico o gas calentado, por ejemplo

- 15 mediante el calentamiento eléctrico de FLU, el pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula, o una combinación de las mismas, o

- 20 al calentar el pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula, o de una combinación de los mismos con gas calentado.

El enfriamiento puede efectuarse mediante medios de calentamiento convencionales tales como enfriamiento con gas enfriado, por ejemplo, al enfriar el pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula o una combinación de los mismos con gas enfriado.

- 25 En una modalidad preferida, el calentamiento y el enfriamiento se realizan mediante el gas que tenga la temperatura deseada.

En una modalidad preferida, la cánula o parte de la cánula se calienta o enfría, preferentemente mediante el gas que tenga la temperatura deseada.

- 30 DEV puede comprender elementos constructivos que se usan para el calentamiento o el enfriamiento de FLU. DEV puede comprender elementos constructivos que se usan para el calentamiento o el enfriamiento del pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula o una combinación de las mismas.

- 35 Las expresiones "calentamiento y enfriamiento" y "templado" en esta invención comprenden los significados calentamiento hasta una temperatura deseada, enfriamiento hasta una temperatura deseada y mantener a una temperatura deseada.

El gas que puede usarse para el templado puede ser cualquier tipo de gas inerte frente a DEV y preferentemente también FLU, como por ejemplo aire o nitrógeno.

- 40 El pasador tiene un área disponible en su interior; en el caso de que el pasador sea un tubo redondo, entonces el diámetro interno del pasador define el área disponible dentro del pasador. La cánula tiene un área que ocupa en el pasador; en el caso de que la cánula sea un tubo redondo, entonces el diámetro externo de la cánula define el área de la cánula que ocupa la cánula en el pasador. Preferentemente, el área de la cánula, y en caso de que DEV comprenda más de una cánula, las áreas sumadas de todas las cánulas en el pasador son más pequeñas que el área

disponible en el interior del pasador. De esta manera, en el pasador, además de la cánula, hay una zona vacía y un espacio vacío, respectivamente denominado en la presente descripción espacio vacío del pasador. Este espacio vacío del pasador se encuentra entre la cánula y el tubo del pasador. A través de este espacio vacío del pasador y de esta manera a través del pasador al lado de la cánula puede pasar gas.

- 5 Preferentemente, el soporte en la cabeza del pasador para fijar la posición de la cánula tiene al menos una abertura, que en la presente descripción se denomina abertura de gas de la cabeza del pasador, que conecta el espacio vacío del pasador junto a la cánula en el pasador con la abertura de la cabeza del pasador. La abertura de gas de la cabeza del pasador se extiende preferentemente en dirección longitudinal. La abertura de gas de la cabeza del pasador puede ser un orificio o un agujero en el soporte de la cabeza del pasador, que se extiende preferentemente en dirección longitudinal. De esta manera el gas puede pasar a través del pasador; por ejemplo, el gas puede entrar en el pasador a través de la abertura en el pie del pasador, pasar a través del espacio vacío del pasador junto a la cánula en el pasador, pasar a través de la abertura de gas de la cabeza del pasador y luego salir del pasador a través de la abertura de la cabeza del pasador.

- 10 Si hay más de una cánula en el pasador, entonces preferentemente todas las aberturas de la cabeza del pasador para las cánulas están en conexión de fluido entre sí y al menos una abertura de gas de la cabeza del pasador se comprende en el soporte en la cabeza del pasador, trayendo todas las aberturas de la cabeza del pasador en conexión de fluido con el espacio vacío al lado de la cánula en el pasador. En caso de que 1, 2, 3 o 4 cánulas se comprendan en el pasador, luego preferentemente para cada cánula una abertura de gas de la cabeza del pasador se comprenda en el soporte en la cabeza del pasador.

- 15 De esta manera, el pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula y la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador pueden calentarse o enfriarse mediante un gas que tiene una temperatura respectiva que pasa a través del pasador. De esta manera, el FLU en la cánula puede calentarse o enfriarse y, de esta manera, DEV puede dispensarlo en forma de una gota que tiene una temperatura deseada.

- 20 La temperatura de FLU puede ser de 10 °C al punto de ebullición de FLU, preferentemente de 15 °C al punto de ebullición de FLU.

La temperatura puede elegirse con respecto al polímero que forma la pared de la tapa o del cuerpo.

Por ejemplo, para una tapa o un cuerpo hecho de HPMC o pululano, la temperatura de FLU puede ser de 10 a 35 °C, preferentemente de 15 a 30 °C.

- 25 Para una tapa o un cuerpo hecho de gelatina, la temperatura de FLU puede ser de 50 al punto de ebullición de FLU °C.

FLU puede comprender agua, pero no alcohol, en este caso la temperatura superior de FLU puede ser 100 °C, preferentemente 90 °C, con mayor preferencia 80 °C, aún con mayor preferencia 75 °C.

- 30 FLU puede comprender agua y un alcohol tal como EtOH; en este caso, la temperatura superior de FLU puede ser 75 °C, preferentemente 70 °C.

Por ejemplo, para una tapa o un cuerpo hecho de gelatina y FLU que comprende agua, pero no alcohol, la temperatura de FLU puede ser de 50 a 95 °C, preferentemente de 50 a 90 °C.

La temperatura de los medios de calentamiento se elige y se establece en un valor respectivo que efectúa el calentamiento o el enfriamiento de FLU y el mantenimiento de FLU a la temperatura deseada.

- 35 Otro objeto de la invención es un aparato APP usado en el proceso de cierre de tapas y cuerpos para formar cápsulas cerradas o usado en la inserción de una tableta o cápsula en una tapa o en un cuerpo; en donde

APP comprende DEV para dispensar gotas de FLU en la superficie interior de una tapa o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula; en donde con DEV y FLU tal como se definen en la presente descripción, también con todas sus modalidades.

- 40 Además, APP puede comprender un dispositivo para suministrar el FLU a la cavidad de la válvula. APP puede comprender un dispositivo para mantener el FLU en la cavidad de la válvula bajo una presión predefinida.

APP puede comprender medios para el calentamiento o el enfriamiento de FLU.

- 45 APP puede comprender medios para el calentamiento o el enfriamiento del pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula o una combinación de los mismos.

El calentamiento puede efectuarse mediante medios de calentamiento convencionales tales como calentamiento eléctrico, gas calentado, calentamiento por infrarrojos, calentamiento por inducción, calentamiento por microondas;

por ejemplo

mediante el calentamiento eléctrico de FLU, el pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula, o una combinación de las mismas, o

- 5 al calentar el pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula, o de una combinación de los mismos con gas calentado.

- 10 El enfriamiento puede efectuarse mediante medios de calentamiento convencionales tales como enfriamiento con gas enfriado o líquido enfriado, por ejemplo, al enfriar el pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula o una combinación de los mismos con gas enfriado.

En una modalidad preferida, el calentamiento y el enfriamiento se realizan mediante el gas que tenga la temperatura deseada.

- 15 En una modalidad preferida, la cánula o parte de la cánula se calienta o enfría, preferentemente mediante el gas que tenga la temperatura deseada.

- 20 APP puede comprender elementos constructivos que se usan para el calentamiento o enfriamiento de FLU. APP puede comprender elementos constructivos que se usan para el calentamiento o el enfriamiento del pasador, la cabeza del pasador, el soporte en el pasador, la cánula, partes de la cánula, la abertura de la cánula en el extremo de la cánula en la abertura de la cabeza del pasador, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula o una combinación de las mismas.

Por lo tanto, APP puede comprender un dispositivo para el calentamiento o el enfriamiento del gas, denominado dispositivo de templado del gas. APP puede comprender un dispositivo para suministrar el gas. El suministro de gas y el templado del gas podrán realizarse mediante el mismo dispositivo de APP, un dispositivo para suministrar gas templado.

- 25 En una modalidad, APP comprende un canal de entrada de gas y un divisor de entrada de gas.

El canal de entrada de gas se alimenta con el gas que tenga la temperatura deseada. Preferentemente, un dispositivo para suministrar gas templado comprendido en APP alimenta el gas con la temperatura deseada al canal de entrada de gas.

El divisor de entrada de gas puede alimentarse con el gas procedente del canal de entrada de gas.

- 30 El divisor de entrada de gas puede tener dos posiciones SPLITTERTEMPER y SPLITTERBYPASS, en la posición SPLITTERTEMPER el divisor de entrada de gas alimenta el pasador con el gas, en la posición SPLITTERBYPASS el pasador se desvía mediante el gas.

APP podrá tener adicionalmente un canal de salida de desviación del gas. En SPLITTERBYPASS, el gas puede alimentarse mediante el divisor de entrada de gas al canal de salida de desviación del gas.

- 35 APP puede comprender un canal de salida de templado de gas al que se alimenta el gas que sale del pasador.

El flujo de gas desde el canal de templado de gas y el flujo de gas desde el canal de desviación de gas pueden alimentarse a un canal de salida de combinación de gas.

El gas del canal de templado de gas, del canal de desviación de gas o de un canal de salida de combinación de gas puede retroalimentarse de vuelta al dispositivo para suministrar gas templado.

- 40 APP puede tener medios para alimentar el gas con presión al canal de entrada de gas.

APP puede tener medios para aplicar vacío a cualquier canal de salida de desviación del gas, a cualquier canal de salida de templado de gas, a cualquier canal de salida de combinación de gas o a cualquier combinación de los mismos. De esta manera, el gas y cualquier vapor de FLU pueden aspirarse y eliminarse, por ejemplo, cuando el gas sale de la cabeza del pasador.

- 45 Alimentar el gas con presión o aplicar un vacío para succionar el gas o ambos puede facilitar la circulación del gas, también puede facilitar una purga o limpieza de APP antes o después de una operación de cierre, tal como antes o después de una campaña de procesamiento de cerrando cápsulas. El divisor de entrada de gas puede comprender un resorte, denominado resorte del divisor de entrada de gas, que mantiene el divisor de entrada de gas en una de las dos posiciones, preferentemente el divisor de entrada de gas se sujeta mediante el resorte del divisor de entrada de gas en SPLITTERBYPASS. El divisor de entrada de gas puede accionarse mecánicamente o mediante un campo electromagnético para alcanzar la otra posición.
- 50

El accionamiento mecánico del divisor de entrada de gas puede realizarse mediante el casquillo del pasador, por ejemplo, mediante un pie del casquillo del pasador. El pie del casquillo del pasador puede tener una abertura, denominada abertura en el pie del casquillo del pasador, que es una conexión de fluido a través del casquillo del pasador, por ejemplo, mediante un orificio respectivo en el casquillo del pasador, con el pie del pasador y la abertura en el pie del pasador montado en el casquillo del pasador.

La tapa o el cuerpo que recibirá la gota dispensada en su superficie interna puede mantenerse en APP en un soporte; preferentemente se dispone y monta más de un soporte en un anillo de soportes de APP.

Por lo tanto, APP puede comprender un soporte para sujetar la tapa o el cuerpo.

APP puede comprender más de un soporte dispuesto y montado en un anillo de soportes.

Una forma común de contener la tapa en un soporte en APP es con la abertura de la tapa orientada hacia abajo y el cuerpo se sujeta en un soporte respectivo con la abertura del cuerpo orientada hacia arriba. Esto tiene la ventaja de que el cuerpo también puede llenarse durante la operación sin necesidad de girar el cuerpo o la tapa durante la operación.

Pero, obviamente, ya sea la tapa o el cuerpo pueden mantenerse en cualquier dirección con su respectiva abertura orientada en cualquier dirección respectiva con el fin de realizar el dispensado de una gota en la superficie interna de su pared. La siguiente descripción del modo de acción de DEV y del pasador con respecto a cualquier dirección de movimiento de DEV y del pasador se refiere a esta forma común de contener la tapa en un soporte en APP, es decir, con la abertura de la tapa orientada hacia abajo, y se refiere a dispensar una gota en la superficie interna de la pared de una tapa, pero obviamente, en lugar de una tapa, también

- puede mantenerse un cuerpo en el soporte y el dispensado se realiza en la superficie interna respectiva del cuerpo sujeto en el soporte;

- y en la construcción general de APP y, de esta manera, el movimiento del pasador puede adaptarse para permitir que cualquier dirección de movimiento del pasador coincida con cualquier dirección con la que se sujeta la tapa o el cuerpo en un soporte en APP y coincida con cualquier dirección en la que se orienta la abertura de una tapa o de un cuerpo.

Esencialmente, el movimiento del pasador está en alineación con la dirección longitudinal de la tapa o del cuerpo respectivamente, y mediante el movimiento del pasador, el pasador entra en la cavidad de la tapa o del cuerpo respectivamente a través de su abertura.

Obviamente APP también puede construirse de manera que el pasador sea estático y la tapa o el cuerpo se mueva; o incluso que tanto el pasador como la tapa o el cuerpo puedan moverse.

El accionamiento mecánico del divisor de entrada de gas mediante el pie del casquillo del pasador puede realizarse alternando el pasador entre dos posiciones, una posición PINDISPENSE y una posición PINTEMPER. El pasador puede alternar verticalmente entre las dos posiciones, este movimiento vertical se alinea preferentemente con la dirección longitudinal como se define en la presente descripción.

Entonces, la forma común mencionada de contener la tapa en APP con la abertura orientada hacia abajo. PINDISPENSE puede estar en una posición vertical superior y PINTEMPER puede estar en una posición vertical inferior con respecto a entre sí. Dado que el pasador se monta en el casquillo del pasador, y más de un pasador y allí los casquillos del pasador pueden montarse en una serie de pasadores, el pasador, el casquillo del pasador y cualquier serie de pasadores pueden alternar entre estas dos posiciones.

Preferentemente, la tapa no cambia su posición vertical durante la operación de APP para dispensar una gota. Preferentemente, el soporte se ubica en dirección vertical por encima de la cabeza del pasador. En PINDISPENSE, la cabeza del pasador se ubica en la cavidad de la tapa y dispensa la gota en la superficie interna de la tapa; en PINTEMPER la cabeza del pasador está fuera y más abajo de la cavidad de la tapa. En PINDISPENSE el divisor de entrada de gas puede estar en SPLITTERBYPASS; en PINTEMPER el divisor de entrada de gas puede estar en SPLITTERTEMPER.

En PINDISPENSE el resorte del divisor de entrada de gas puede contener el divisor de entrada de gas en SPLITTERBYPASS. En PINDISPENSE, el pie del casquillo del pasador preferentemente se desconecta, preferentemente en dirección vertical, del divisor de entrada de gas, de modo que el pie del casquillo del pasador en PINDISPENSE preferentemente no colinda con el divisor de entrada de gas.

Cuando el pasador alterna de PINDISPENSE a PINTEMPER, el pie del casquillo del pasador se mueve hacia abajo. En un cierto punto del movimiento hacia abajo, el pie del casquillo del pasador colinda con el divisor de entrada de gas y cuando el movimiento hacia abajo continúa, el pie del casquillo del pasador luego empuja el divisor de entrada de gas hacia abajo contra la acción del resorte del divisor de entrada de gas. En PINTEMPER, el pie del casquillo del pasador colinda con el divisor de entrada de gas y ha empujado el divisor de entrada de gas hacia SPLITTERTEMPER;

el divisor de entrada de gas alimenta el gas a la abertura en el pie del casquillo del pasador, desde allí el gas fluye a través del casquillo del pasador hacia la abertura en el pie del pasador, luego a través del pasador y sale del pasador desde la cabeza del pasador.

- 5 De esta forma se temple la cánula en PINTEMPER, y en PINDISPENSE el gas desvía la cánula. Por lo tanto, la posición PINDISPENSE también puede denominarse PINBYPASS en vista del flujo de gas.

El soporte puede recibir la tapa en dos posiciones, en una posición CORRECTPOS y en una posición UPSIDEDOWNPOS. En CORRECTPOS la abertura de la tapa es hacia abajo y el extremo cerrado de la tapa es hacia arriba en dirección vertical, en UPSIDEDOWNPOS es al revés. Para el dispensado de gotas con la cabeza del pasador en la cavidad de la tapa, obviamente la tapa debe estar en CORRECTPOS. La cabeza del pasador expulsará cualquier
10 tapa que esté en UPSIDEDOWNPOS, cuando la cabeza del pasador se mueva de PINTEMPER a PINDISPENSE. Generalmente, antes de colocar la tapa en el soporte, la tapa se proporciona junto con el cuerpo en forma de cápsula, es decir, en forma de cápsula cerrada o precerrada, es decir, no abierta, y el cuerpo debe retirarse de la tapa. Sucede que la tapa y el cuerpo no se separan adecuadamente y la cápsula, es decir una tapa acoplada a un cuerpo, se inserta en el soporte en lugar de sólo la tapa. En este caso, el extremo cerrado del cuerpo se orienta hacia abajo, hacia la
15 cabeza del pasador; y cuando la cabeza del pasador se mueve hacia arriba, el pasador también expulsará dicha cápsula no abierta. Esta es otra ventaja de la invención: de esta manera el control del llenado del soporte con la tapa en la posición correcta, y un control de que en realidad sólo una tapa y no una cápsula, es decir, una tapa con el cuerpo cerrado o precerrado, es decir, estado no abierto, se llena en el soporte, se efectúa mediante la misma cabeza del pasador que se usará para dispensar la gota y simultáneamente en la misma etapa del proceso de dispensado de
20 gotas. APP puede comprender medios para el llenado del cuerpo. APP puede comprender medios adicionales para el cierre de la cápsula. Para los medios para el cierre de la cápsula después del llenado del cuerpo al acoplar telescópicamente la tapa con el cuerpo, también es necesario que la tapa esté en CORRECTPOS: el cuerpo lleno debe estar en una posición con su extremo abierto apuntando hacia arriba, de cualquier otra manera el llenado se derramaría, por lo que obviamente para el cierre de la cápsula la tapa debe estar en CORRECTPOS. Así, en caso de
25 que se desee dispensar una gota en la superficie de una tapa, por ejemplo, para hacer una cápsula más a prueba de manipulaciones, la expulsión de tapas en UPSIDEDOWNPOS o de cápsulas cerradas o precerradas, es decir, cápsulas no abiertas, es una tapa y un cuerpo que no han sido separados adecuadamente, por la cabeza del pasador que también dispensa la gota, la tapa no sólo está en la posición correcta para dispensar las gotas sino también para el posterior cierre de la cápsula.

- 30 El flujo de gas en PINTEMPER y SPLITTERTEMPER puede ser el siguiente:

El canal de entrada de gas, el divisor de entrada de gas, la abertura en el pie del casquillo del pasador, la abertura en el pie del pasador, el espacio vacío del pasador, las aberturas de gas de la cabeza del pasador, la abertura de la cabeza del pasador y el canal de salida de templado de gas están en conexión de fluido, por lo que puede pasar el gas con la temperatura deseada y el FLU se temple a la temperatura deseada.

- 35 El flujo de gas en PINDISPENSE y SPLITTERBYPASS puede ser el siguiente:

El canal de entrada de gas, el divisor de entrada de gas y el canal de salida de desviación del gas están en conexión de fluido, por lo que puede pasar el gas con la temperatura deseada. De esta manera, el gas no pasa a través del pasador y el dispensado de la gota no se ve perturbada al fluir el gas. Además, se evita el secado de la gota dispensada por el gas. Esto es importante ya que se desea que la gota dispensada permanezca lo más intacta posible hasta, por
40 ejemplo, el cierre de la cápsula al deslizar la tapa sobre el cuerpo, o el deslizamiento del cuerpo dentro de la tapa, de manera que la gota se extiende en la región de solapamiento, la región de la superficie interna de las paredes de la tapa y el cuerpo que se solapan cuando la cápsula está cerrada y la tapa se acopla telescópicamente con el cuerpo; o hasta que, por ejemplo, se inserte una cápsula o una tableta en la cavidad de la tapa o del cuerpo y entre en contacto con la gota.

- 45 Otro objeto de la invención es un método para dispensar una gota de un fluido FLU en la superficie interna de una tapa o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula, en donde

la gota se dispensa mediante DEV;

el método comprende proporcionar la válvula, el canal de salida de la válvula, la cavidad de dispensado de fluido y la cánula de DEV relleno con FLU, con la válvula cerrada y teniendo FLU en la válvula bajo presión;

- 50 y el método comprende las etapas 1 a la 3:

etapa 1: insertar la cabeza del pasador en la cavidad de la tapa o del cuerpo;

etapa 2: abertura y cierre de la válvula durante un período de tiempo predefinido para dispensar una gota en la superficie interna de la tapa o el cuerpo;

etapa 3: extraer la cabeza del pasador de la cavidad de la tapa o del cuerpo;

con FLU y DEV tal como se definen en la presente descripción, también con todas sus modalidades.

El método puede comprender una etapa 4, que se realiza después de la etapa 3, en la etapa 4 la tapa y el cuerpo se acoplan telescópicamente entre sí. El método, cuando comprende dicha etapa 4, proporciona una cápsula; la cápsula proporcionada es una cápsula cerrada.

- 5 Además, se describe una cápsula que puede obtenerse mediante el método como se describió en la presente descripción, también con todas las modalidades del método y de la cápsula como se describió en la presente descripción, el método comprende la etapa 4; la cápsula fabricada es una cápsula cerrada.

Preferentemente, el método se lleva a cabo con APP;

con APP como se define en la presente descripción, también con todas sus modalidades.

- 10 Cuando APP comprende más de un soporte dispuesto y montado en un anillo de soportes, luego las etapas 1 a la 3 pueden realizarse consecutivamente con el anillo de soportes moviendo el soporte que sujeta la tapa o el cuerpo en el que se ha dispensado una gota lejos de la posición vertical sobre la cabeza del pasador y el siguiente soporte en el anillo de soportes se mueve de esta manera a esta posición vertical sobre la cabeza del pasador y la siguiente sucesión de etapas 1 a la 3 puede llevarse a cabo, esto puede repetirse hasta que todas las tapas o cuerpos en los soportes
15 en el anillo de soportes han recibido su respectiva gota.

DEV, APP y el método definido en la presente descripción permiten:

- el dispensado de una gota individual de un adhesivo, esto se efectúa al elegir la válvula respectiva, un tiempo de abertura respectivo de la válvula y una presión respectiva de FLU en la cavidad de la válvula;
- el dispensado de la gota en la superficie interna de la pared de la tapa o sobre la superficie interna de la pared del
20 cuerpo, por ejemplo, en la superficie interna de la pared de la tapa en la región de solapamiento de la tapa con el cuerpo una vez cerrado, esto se efectúa al insertar la cabeza del pasador en la cavidad de la tapa o del cuerpo para dispensar la gota;
- el dispensado de la gota de forma controlada con respecto a la dirección del dispensado y con respecto al tamaño de la gota, esto se efectúa al elegir el ángulo de doblado deseado de la cánula de modo que la gota que se dispensa
25 desde la abertura de la cánula deja la cánula en la dirección deseada;
- el dispensado de la gota con una temperatura diferente de la temperatura ambiente, tal como una temperatura mayor o menor que la temperatura ambiente, esto se logra al templar FLU y las partes respectivas de DEV y APP como se describió en la presente descripción;
- la fabricación de cápsulas con una tapa y un cuerpo acoplados telescópicamente, que tiene una mayor fuerza de
30 separación de la tapa del cuerpo en comparación con una cápsula similar pero fabricada sin el dispensado de una gota de adhesivo, esto se efectúa cuando la gota dispensada se extiende en la región de solapamiento, es decir en la región de contacto de las superficies internas de las paredes de la tapa y el cuerpo que se solapan cuando la cápsula está cerrada y la tapa se acopla telescópicamente con el cuerpo;
- la fabricación de una cápsula que contiene una cápsula o una tableta, en donde la cápsula o la tableta está al menos
35 parcialmente encerrada por la tapa o el cuerpo o ambos y en donde la tapa o el cuerpo o ambos se pegan a la cápsula o tableta encerrada mediante una gota de un adhesivo dispensada en la superficie interna de la pared de la tapa o en la superficie interna de la pared del cuerpo respectivamente, efectuando de esta manera una mayor fuerza de separación de la tapa o del cuerpo respectivamente de la cápsula o tableta encerrada en comparación a una cápsula similar fabricada sin dicha dispensado de una gota de un adhesivo, esto se efectúa cuando una cápsula o una tableta
40 se inserta en la cavidad de la tapa o del cuerpo que contiene la gota dispensada en la superficie interna de sus paredes y la cápsula y la tableta entra en contacto con la gota dispensada que de esta manera se extiende entre la superficie interna de la pared de la tapa o el cuerpo y la superficie de la cápsula o tableta.

Breve descripción de las figuras

La presente invención se describirá ahora con referencia a las figuras adjuntas, en donde:

- 45 La Figura 1: muestra una vista en perspectiva de APP.
- La Figura 2: muestra una vista en perspectiva ampliada de una sección de APP donde se ubica una serie de pasadores en APP.
- La Figura 3: muestra una vista en perspectiva de una serie de pasadores que contienen 9 pasadores, la vista en perspectiva es desde la parte superior frontal izquierda.
- 50 La Figura 4: muestra una vista en perspectiva de una serie de pasadores que contienen 9 pasadores, la vista en perspectiva es desde la parte inferior frontal izquierda.

- La Figura 5: muestra una vista lateral esquemática 5a de un pasador junto con el casquillo del pasador y una vista en perspectiva ampliada 5b del casquillo del pasador.
- La Figura 6: muestra dos vistas, una vista 6a y una vista 6b, la vista 6a muestra una vista en perspectiva de una parte de la cabeza del pasador con dos cánulas y el soporte en la cabeza del pasador para fijar la posición de las cánulas, la vista 6b muestra una sección transversal de la cabeza del pasador perpendicular al eje longitudinal con dos cánulas cada una con un doblez de 90° y con la abertura de la cánula orientada en direcciones opuestas con respecto a entre sí, las secciones transversales cortan a través del extremo de las cánulas que muestran la naturaleza de tipo tubo de la cánula, también se muestra el soporte en la cabeza del pasador para fijar la posición de las cánulas y la abertura de la cabeza del pasador que comprende un espacio abierto que separa la abertura de la cánula circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador.
- La Figura 7: muestra cuatro vistas en perspectiva y despiezadas 7a, 7b, 7c y 7d de la cabeza del pasador.
- La Figura 8: muestra dos vistas en perspectiva 8a y 8b del casquillo del pasador, la vista 8b es una vista despiezada con la válvula y el soporte tipo tornillo separados del casquillo del pasador, revelando de esta manera la cavidad de dispensado de fluido.
- La Figura 9: muestra dos vistas 9a y 9b de una sección ampliada del casquillo del pasador; la vista 9a muestra una vista en perspectiva de la cavidad de dispensado de fluido con dos cánulas que parten de la cavidad de dispensado de fluido; La vista 9b muestra una vista lateral en sección con detalles del casquillo del pasador, como la cánula, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula y el canal de salida de la válvula.
- La Figura 10: muestra dos vistas 10a y 10b, la vista 10a es una vista en perspectiva de la válvula y el soporte de la válvula para el montaje de la válvula en el casquillo del pasador, la vista 10b es una vista esquemática frontal de la válvula con el soporte de la válvula 5-4, ambas vistas muestran el canal de salida de la válvula y la bola de la válvula, la vista 10b muestra la sección de la bola de la válvula que es visible a través del canal de salida de la válvula.
- La Figura 11: muestra una vista en perspectiva ampliada de una sección transversal de una parte de APP con la válvula y la serie de pasadores con la placa de montaje de la serie de pasadores para el montaje de los pasadores en la serie de pasadores. Los pasadores están en una posición en donde la cabeza del pasador se inserta en la cavidad de una tapa de una cubierta de cápsula y están en una posición para dispensar una gota de FLU. La tapa se sujeta en un soporte, y varios soportes rellenos con tapas y los soportes vacíos se disponen y montan en un anillo de soportes.
- La Figura 12: muestra una sección ampliada de la vista en perspectiva de la Figura 11 con la cabeza del pasador posicionada en la tapa de una cubierta de cápsula. La tapa se sujeta en un soporte y varios soportes rellenos con tapas se disponen y montan en un anillo de soportes.
- La Figura 13: muestra una fotografía frontal de la cavidad de dispensado de fluido con dos cánulas saliendo de la cavidad de dispensado de fluido.
- La Figura 14: muestra una fotografía frontal de la válvula, el soporte de la válvula para el montaje de la válvula en el casquillo del pasador, el canal de salida de la válvula que termina en la cavidad de dispensado de fluido y la sección de la bola de la válvula que es visible a través del canal de salida.
- La Figura 15: muestra dos vistas 15a y 15b, la vista 15a es una vista en perspectiva y la vista 15b es una vista superior de la cabeza del pasador con cuatro cánulas.
- La Figura 16: muestra en la vista 16a una vista despiezada y en perspectiva de una cabeza del pasador con cuatro cánulas y con cuatro gotas posicionadas en el interior de una tapa de una cápsula, pero sin mostrar la tapa en sí; en la vista 16b una vista esquemática y en perspectiva de una cabeza del pasador con cuatro cánulas y con tres gotas posicionadas en el interior de una tapa de una cápsula, pero sin mostrar la tapa en sí.
- La Figura 17: muestra en la vista 17a una sección transversal esquemática y en perspectiva de la cabeza del pasador con cuatro cánulas, la sección transversal se realiza a través de un plano perpendicular a la superficie del pasador y a lo largo del eje longitudinal del pasador cortando por la mitad de la cabeza del pasador; la vista 17b muestra una sección transversal esquemática de una vista lateral de la cabeza del pasador con cuatro cánulas, la sección transversal se realiza a través de un plano perpendicular a la superficie del pasador y a lo largo del eje longitudinal del pasador cortando por la mitad de la cabeza del pasador; La vista 17a muestra una y la 17b muestra dos gotas posicionadas en el interior de una tapa de una cápsula, pero sin mostrar la propia tapa.
- La Figura 18: muestra una sección transversal de parte de APP con el sistema de templado de APP: el dispositivo

para suministrar gas templado, el canal de entrada de gas, el divisor de entrada de gas, el canal de salida de desviación del gas, el canal de salida de templado de gas y el pie del casquillo del pasador. También se muestran el pasador con su cabeza del pasador, la serie de pasadores, la válvula y la cavidad de la válvula. Varios soportes vacíos se disponen y montan en un anillo de soportes.

- 5 La Figura 19: muestra una vista ampliada de la parte de la sección transversal de la figura 18 con el divisor de entrada de gas: el canal de entrada de gas, el divisor de entrada de gas, el resorte del divisor de entrada de gas, el canal de salida de desviación del gas, el pie del casquillo del pasador y la abertura en el pie del casquillo del pasador; con el divisor de entrada de gas en SPLITTERTEMPER. También se muestran parte del pasador, el tubo del pasador, la cánula, el soporte de la cánula, el espacio vacío del pasador, el pie del pasador, la abertura en el pie del pasador, la válvula, la cavidad de la válvula, el canal de salida de la válvula que termina en la cavidad de dispensado de fluido, la bola de la válvula y el asiento de la válvula.
- 10
- La Figura 20: muestra una vista ampliada de la parte de la sección transversal de la figura 18 con el divisor de entrada de gas: el canal de entrada de gas, el divisor de entrada de gas, el resorte del divisor de entrada de gas, el canal de salida de desviación del gas, el pie del casquillo del pasador y la abertura en el pie del casquillo del pasador; con el divisor de entrada de gas en SPLITTERBYPASS. También se muestran la cánula, el soporte de la cánula, la cavidad de dispensado de fluido, la válvula, la cavidad de la válvula, el canal de salida de la válvula que termina en la cavidad de dispensado de fluido, la bola de la válvula y el asiento de la válvula.
- 15
- La Figura 21: muestra otra vista ampliada de parte de la sección de corte transversal de la figura 18 con la cabeza del pasador en posición de templado: parte del pasador, la cabeza del pasador con su tapa de cierre de la cabeza del pasador, con el soporte en la cabeza del pasador, con la abertura de gas de la cabeza del pasador y con la abertura de la cabeza del pasador, más lejos el tubo del pasador con el espacio vacío del pasador y el canal de salida de templado de gas.
- 20

25 Descripción detallada de las modalidades preferidas

La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a las figuras adjuntas. Los mismos componentes y disposiciones se indican en las figuras con los mismos números de referencia y la descripción respectiva puede omitirse con el fin de evitar redundancias. Obviamente, lo que en las figuras se representa como la tapa de una cápsula también puede ser el cuerpo de una cápsula.

- 30 La Figura 1 muestra una modalidad de un aparato APP 1 que se usa en el proceso de llenado de una cápsula. APP 1 comprende una serie 2 de pasadores 3, se muestran ocho pasadores 3 en la serie 2, que se montan en la serie 2 de pasadores 6 mediante una placa de montaje 2-1 de la serie 2 de pasadores 3. Los pasadores 3 se ubican más abajo de un anillo 1-2 de los soportes 1-1 para sujetar las tapas 6 o cuerpos de cápsulas; las tapas 6 no se muestran en esta figura. Un soporte 1-1 es esencialmente un agujero vertical en el anillo 1-2. Los pasadores 3 se alinean verticalmente con los soportes 1-1 en el anillo 1-2.
- 35

La Figura 2 muestra una sección ampliada de APP de la Figura 1. Se muestra la serie 2 de pasadores 3; se muestran ocho pasadores 3 en la serie 2. Los pasadores 3 se ubican más abajo del anillo 1-2 de los soportes 1-1 para sujetar las tapas 6 de las cápsulas. Un soporte 1-1 es esencialmente un agujero vertical en el anillo 1-2. Los pasadores 3 se alinean verticalmente con los soportes 1-1 en el anillo 1-2.

- 40 La Figura 3 muestra desde arriba la serie 2 de pasadores 3 con nueve pasadores 3. Los pasadores se montan en la serie 2 de pasadores 3 mediante una placa de montaje 2-1 de la serie 2 de pasadores 3. Cada pasador 3 comprende, entre otras cosas, una cabeza del pasador 3-1 y un tubo del pasador 3-2. El extremo del pasador opuesto a la cabeza del pasador, es decir, el pie del pasador, que no se muestra, se monta en un casquillo del pasador 3-3. También se muestran la válvula 5 y el soporte de la válvula 5-4 para el montaje de la válvula 5 en el casquillo del pasador 3-3.

- 45 La Figura 4 muestra desde más abajo la serie 2 de pasadores 3 con nueve pasadores 3. Los pasadores se montan en la serie 2 de pasadores 3 mediante una placa de montaje 2-1 de la serie 2 de pasadores 3. Cada pasador 3 comprende, entre otras cosas, una cabeza del pasador 3-1 y un tubo del pasador 3-2. El extremo del pasador opuesto a la cabeza del pasador, es decir, el pie del pasador, que no se muestra, se monta en un casquillo del pasador 3-3. También se muestran la válvula 5 y el soporte de la válvula 5-4 para el montaje de la válvula 5 en el casquillo del pasador 3-3.
- 50

- La Figura 5 comprende dos vistas, la vista 5a y la vista 5b. La vista 5a muestra el pasador 3 con su cabeza del pasador 3-1, su tubo del pasador 3-2 y el casquillo del pasador 3-3 en el que se monta el pie del pasador 3-7. También se muestra la rosca interna 3-3-1 en el casquillo del pasador 3-3 con la que se monta la válvula 5, que no se muestra, mediante el soporte de la válvula 5-4, que no se muestra, en el casquillo del pasador 3-3 mediante una conexión tipo tornillo. También se muestra una cánula 4 que se extiende en forma de doblez desde el soporte de la cánula 4-4, que monta la cánula en el casquillo del pasador 3-3, dentro del tubo del pasador 3-2.
- 55

La vista 5b muestra una sección ampliada de la vista 5a desde una perspectiva ligeramente diferente; se muestran el

tubo del pasador 3-2 y el casquillo del pasador 3-3 en el que se monta el pie del pasador 3-7. También se muestra la rosca interna 3-3-1 en el casquillo del pasador 3-3 con la que se monta la válvula 5, que no se muestra, mediante el soporte de la válvula 5-4, que no se muestra, en el casquillo del pasador 3-3 mediante una conexión tipo tornillo. También se muestran dos cánulas 4 y la cavidad de dispensado de fluido 8; las cánulas 4 se extienden desde la cavidad de dispensado de fluido 8 en forma de doblez hacia el interior del tubo del pasador 3-2. Las cánulas 4 se montan en el casquillo del pasador 3-3 mediante el soporte de la cánula 4-4; el soporte de la cánula comprende la cavidad de dispensado de fluido 8.

La Figura 6 muestra dos vistas, una vista 6a y una vista 6b, la vista 6a muestra una vista en perspectiva de una parte de la cabeza del pasador 3-1 con dos cánulas 4 y el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador para fijar la posición de las cánulas, también se muestra la abertura de la cabeza del pasador 3-4 que comprende un espacio abierto que separa el extremo de la cánula 4 con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador 3-1.

La vista 6b muestra una sección transversal de la cabeza del pasador 3-1 perpendicular al eje longitudinal del pasador 3, que se muestra por el tubo del pasador 3-2, con dos cánulas 4 con un doblez 4-3 de 90° cada una y con la abertura 4-1 de la cánula orientadas en direcciones opuestas con respecto a entre sí, la sección transversal corta a través del extremo de las cánulas 4 que muestra la naturaleza de tipo tubo de la cánula, también se muestra el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador 3-1 para fijar la posición de las cánulas 4 y la abertura de la cabeza del pasador 3-4, que comprende un espacio abierto que separa el extremo de la cánula con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador 3-1. También se muestran dos aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5 que conectan el espacio vacío del pasador 3-6, que no se muestra, además de la cánula 4 en el pasador 3 con la abertura de la cabeza del pasador 3-4.

La Figura 7 muestra cuatro vistas en perspectiva y despiezadas 7a, 7b, 7c y 7d de la cabeza del pasador 3-1. Se muestran la tapa de cierre de la cabeza del pasador 3-1-1, dos cánulas 4, las aberturas 4-1 de las cánulas 4, el doblez 4-3 de las cánulas 4 en la cabeza del pasador 3-1, la abertura de la cabeza del pasador 3-4 que comprende un espacio abierto que separa el extremo de la cánula con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador 3-1, el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador 3-1 para fijar la posición de la cánula 4, las aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5 que conectan el espacio vacío del pasador 3-6 además de la cánula 4 en el pasador 3 con la abertura de la cabeza del pasador 3-4.

La Figura 8 muestra dos vistas en perspectiva 8a y 8b del casquillo del pasador 3-3, la vista 8a muestra el tubo del pasador 3-2 montado en el casquillo del pasador 3-3, la válvula 5 montada mediante el soporte de la válvula 5-4 en el casquillo del pasador 3-3. La vista 8b es una vista despiezada con la válvula 5 y el soporte de la válvula de tipo tornillo 5-4 separados del casquillo del pasador 3-3, revelando de esta manera el soporte de la cánula 4-4 que comprende la cavidad de dispensado de fluido 8 y el montaje dos cánulas con sus aberturas 4-2 a la cavidad de dispensado de fluido 8.

La Figura 9 muestra dos vistas 9a y 9b de una sección ampliada del casquillo del pasador, la vista 9a muestra una vista en perspectiva del soporte de la cánula 4-4 montado en el casquillo del pasador 3-3, el soporte de la cánula 4-4 comprende la cavidad de dispensado de fluido 8 y monta dos cánulas 4 con sus aberturas 4-2 en la cavidad de dispensado de fluido 8, también se muestra la rosca interna 3-3-1 en el casquillo del pasador 3-3 con el que se monta la válvula 5, que no se muestra por el soporte de la válvula 5-4, que no se muestra, al casquillo del pasador 3-3 mediante una conexión tipo tornillo. La vista 9b muestra una vista lateral en sección con detalles del casquillo del pasador 3-3, tal como el pie del pasador 3-7 montado en el casquillo del pasador 3-1, una cánula 4, el soporte de la cánula 4-4 que comprende la cavidad de dispensado de fluido 8, la válvula 5 con el canal de salida 5-1 de la válvula y el asiento de la válvula 5-3 y la bola de la válvula 5-2. La válvula 5 se monta en el casquillo del pasador 3-3 mediante el soporte de la válvula 5-4, no se muestran los medios para accionar la bola de la válvula 5-2, tal como un ancla móvil para presionar la bola de la válvula 5-2 contra el asiento de la válvula 5-3 por la acción de un resorte de cierre en el ancla móvil, o una bobina de válvula que tira magnéticamente del ancla móvil, cuando se alimenta una corriente a través de la bobina de la válvula, mediante un campo magnético de un ancla estacionaria, lejos del asiento de la válvula 5-3, que efectúa la abertura de la válvula 5, de modo que FLU puede entrar en el canal de salida 5-1 de la válvula 5 y, después de pasar por el canal de salida 5-1, emerge del canal de salida 5-1 hacia la cavidad de dispensado de fluido 8.

La Figura 10 muestra dos vistas 10a y 10b, la vista 10a es una vista en perspectiva de la válvula 5 y el soporte de la válvula 5-4 para el montaje de la válvula en el casquillo del pasador 3-1, que no se muestra. Se muestra el canal de salida 5-1 de la válvula 5 que termina en la cavidad de dispensado de fluido 8, que no se muestra, y la bola de la válvula 5-2. La vista 10b es una vista esquemática frontal de la válvula 5 con el soporte de la válvula 5-4, se muestra el canal de salida 5-1 de la válvula 5 y la parte de la bola de la válvula 5-2 que es visible desde fuera de la válvula 5 a través del canal de salida 5-1.

La Figura 11 muestra una vista en perspectiva ampliada de una sección transversal de una parte de APP 1 con la válvula 5 y la cavidad de la válvula 5-5 y la serie de pasadores 2 con la placa de montaje 2-1 de la serie pasadores 2 para el montaje de los pasadores 3 en la serie de pasadores. Los pasadores 3 están en una posición en donde la cabeza del pasador 3-1 se inserta en la cavidad de una tapa 6 de una cubierta de cápsula y están en una posición para dispensar una gota de FLU. La tapa 6 se sujeta en un soporte 1-1, y varios soportes 1-1 rellenos con tapas 6 y

soportes vacíos 1-1 se disponen y montan en un anillo 1-2 de soportes 1-1.

La Figura 12 muestra una sección ampliada de la vista en perspectiva de una sección transversal de una parte de APP de la Figura 11 con el pasador 3, cuya cabeza del pasador 3-1 se posiciona en la cavidad de una tapa 6 de una cubierta de cápsula. La tapa 6 se sujeta en un soporte 1-1, y varios soportes 1-1 rellenos con tapas 6 se disponen y montan en un anillo 1-2 de soportes 1-1. También se muestran la sección transversal de la tapa de cierre de la cabeza del pasador 3-1-1, el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador para fijar la posición de la cánula, dos aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5 en el soporte 3-1-2 y el espacio vacío del pasador 3-6 en el tubo del pasador 3-2. La abertura de gas de la cabeza del pasador 3-5 desemboca en el lado inferior en el espacio vacío del pasador 3-6.

La Figura 13 muestra una fotografía frontal de la cavidad de dispensado de fluido 8 con las aberturas 4-2 de dos cánulas con abertura hacia la cavidad de dispensado de fluido 8.

La Figura 14 muestra una fotografía frontal de la válvula 5; también se muestra el canal de salida 5-1 de la válvula 5 que termina en la cavidad de dispensado de fluido 8, que no se muestra, y la sección de la bola de la válvula 5-2 que es visible a través del canal de salida 5-1.

La Figura 15 muestra dos vistas 15a y 15b, la vista 15a es una vista en perspectiva y la vista 15b es una vista superior de la cabeza del pasador 3-1 con cuatro cánulas 4. En la vista 15a se muestra la cabeza del pasador 3-1 del pasador 3 con su tubo del pasador 3-2, la cabeza del pasador 3-1 se muestra con la tapa de cierre de la cabeza del pasador 3-1-1 y el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador 3-1 para fijar la posición de las cánulas 4; el extremo de las cánulas 4 se ubica en la abertura de la cabeza del pasador 3-4 que comprende un espacio abierto que separa el extremo de la cánula con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador; también se muestran cuatro gotas 7 que se ubican en la superficie interna de la tapa 6, que no se muestra. La vista 15b muestra las cuatro cánulas 4 en la cabeza del pasador 3-1, fijadas por el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador, nuevamente el extremo de las cánulas 4 se ubica en la abertura de la cabeza del pasador 3-4 que comprende un espacio abierto que separa el extremo de la cánula con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador 3-1, también se muestra para dos cánulas la flexión 4-3 de las cánulas. También se muestran cuatro gotas 7 que se ubican en la superficie interna de la tapa 6. La abertura de la cabeza del pasador 3-4 está en conexión de fluido con las cuatro aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5.

La Figura 16 muestra en la vista 16a una vista despiezada y en perspectiva de una cabeza del pasador 3-1 con cuatro cánulas 4 y con cuatro gotas 7 posicionadas en el interior de una tapa 6, pero sin mostrar la propia tapa 6. La vista despiezada 16a ilustra cómo encajan entre sí las partes del tubo del pasador 3-2, el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador, las cuatro cánulas 4 con sus dobleces 4-3 y la tapa de cierre de la cabeza del pasador 3-1-1: El soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador se desliza con su extremo inferior dentro del tubo del pasador 3-2, con su extremo inferior se desliza la tapa de cierre de la cabeza del pasador, que comprende medios de sujeción para fijar los extremos de las cuatro cánulas 4, y de esta manera las aberturas 4-1 de las cánulas 4 en el extremo de la cánula para la expulsión de la gota en la posición correcta, en la cabeza del pasador 3-1. En el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador se muestra el paso de las cuatro cánulas 4 a través de respectivos orificios en el soporte 3-1-2, que fijan las cuatro cánulas 4 en la posición correcta en la cabeza del pasador, también se muestran cuatro aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5 en forma de orificios en el soporte de la cabeza del pasador 3-1-2, que ponen el espacio vacío del pasador 3-6 en conexión de fluido con los cuatro espacios abiertos en las aberturas de la cabeza del pasador 3-4 que separan el extremo de cada una de las cuatro cánulas 4 con su abertura 4-1 circunferencialmente desde la pared de la cabeza del pasador 3-1. También se muestran las aberturas de la cabeza del pasador 3-4 que comprenden un espacio abierto que separa el extremo de la cánula con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador.

En la vista 16b se muestra una vista esquemática y en perspectiva de un soporte 3-1-2 de una cabeza del pasador 3-1 con cuatro cánulas 4. También se muestran tres gotas 7 posicionadas en el interior de una tapa 6, pero sin mostrar la propia tapa. Las cuatro cánulas 4 pasan a través del soporte de la cabeza del pasador 3-1-2 que comprende también las cuatro aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5 en forma de orificios en el soporte de la cabeza del pasador 3-1-2. La cabeza del pasador 3-1 se cierra mediante la tapa de cierre de la cabeza del pasador 3-1-1. De nuevo, el extremo de cada cánula 4 con su abertura 4-1 se ubica en la abertura de la cabeza del pasador 3-4 que comprende un espacio abierto que separa el extremo de cada cánula 4 con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador 3-1.

La Figura 17 muestra en la vista 17a una sección transversal esquemática y en perspectiva de la cabeza del pasador 3-1 con cuatro cánulas 4, la sección transversal se realiza a través de un plano perpendicular a la superficie del pasador 3 y a lo largo del eje longitudinal del pasador 3 cortando por el centro de la cabeza del pasador 3-1. De esta manera, sólo se muestran dos cánulas 4 que se extienden hacia el interior del tubo del pasador, que no se muestra. La tapa de cierre de la cabeza del pasador 3-1-2 que colinda en el soporte 3-1-2 cierra la cabeza del pasador 3-1, dos de las cuatro aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5 en forma de orificios en el soporte de la cabeza del pasador 3-1-2 se muestran en una visualización en corte transversal, un tercero se muestra desde arriba. Una de las cuatro aberturas de la cabeza del pasador 3-4 se muestra en forma de cruz que comprende un espacio abierto que separa el extremo de la cánula 4 con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador 3-1, y la gota 7 respectiva se muestra que se eligió de este extremo de la cánula 4 y que está asentada en la superficie

interna de la tapa 6, pero sin mostrar la propia tapa 6.

La vista 17b muestra una sección transversal esquemática de una vista lateral de la cabeza del pasador ensamblada 3-1 con cuatro cánulas 4, la sección transversal se realiza nuevamente como en la vista 17a a través de un plano perpendicular a la superficie del pasador 3 y a lo largo del eje longitudinal del pasador 3 cortando por el centro de la cabeza del pasador 3-1. La vista 17b muestra dos gotas 7 posicionadas en el interior de una tapa 6, pero sin mostrar la propia tapa 6. La cabeza del pasador 3-1 comprende la tapa de cierre de la cabeza del pasador 3-1-1 fijada y que colinda con el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador, el soporte 3-1-2 se fija y colinda con el tubo del pasador 3-2. El soporte 3-1-2 fija la posición de las cuatro cánulas 4, de las cuales una se muestra en una visualización en corte transversal con su abertura 4-1 en su extremo, otras dos cánulas 4 con su flexión 4-3 pasan a través el soporte de la cabeza del pasador en la parte posterior de una cánula se muestra en una visualización en corte transversal, y de la cuarta cánula 4 sólo se muestra la sección de corte transversal del extremo de la cánula 4 que se extiende hasta la parte posterior de la cabeza del pasador 3-1. Una de las aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5 se muestra como un corte transversal a través del orificio respectivo y conecta de esta manera el espacio vacío del pasador 3-6 con las aberturas de la cabeza del pasador 3-4. Las dos cánulas que se muestran con su flexión 4-3 en sus respectivas aberturas de la cabeza del pasador 3-4 que se muestran en una visualización en corte transversal que comprende un espacio abierto que separa el extremo de la cánula 4 con su abertura 4-1 circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador 3-1.

La Figura 18 muestra una sección transversal de parte de APP con el sistema de templado de APP: el dispositivo 9-1 para suministrar gas templado, el canal de entrada de gas 9-2, el divisor de entrada de gas 9-3, el canal de salida de desviación del gas 9-4, el canal de salida de templado de gas 9-5 y el pie del casquillo del pasador 3-3-2. También se muestran el pasador 3 con su cabeza del pasador 3-1, la serie de pasadores 2, la válvula 5 y la cavidad de la válvula 5-5. En un anillo 1-2 de soportes 1-1 se disponen y montan varios soportes vacíos 1-1.

La Figura 19 muestra una vista ampliada de la parte de la sección transversal de la figura 18 con el divisor de entrada de gas 9-3: el canal de entrada de gas 9-2, el divisor de entrada de gas 9-3, el resorte del divisor de entrada de gas 9-3-1, el canal de salida de desviación del gas 9-4, el pie 3-3-2 del casquillo del pasador y la abertura 3-3-2-1 en el pie 3-3-2 del casquillo del pasador; con el divisor de entrada de gas 9-3 en SPLITTERTEMPER y el pie del casquillo del pasador 3-3-2 en PINTEMPER. El pie del casquillo del pasador 3-3-2 colinda con el divisor de entrada de gas 9-3. También se muestran parte del pasador 3, el tubo del pasador 3-2, la cánula 4, el soporte de la cánula 4-4, el espacio vacío del pasador 3-6, el pie del pasador 3-7, la abertura 3-7-1 en el pie del pasador 3-7, la válvula 5, la cavidad de la válvula 5-5, el canal de salida 5-1 de la válvula 5 que termina en la cavidad de dispensado de fluido 8, la bola de la válvula 5-2 y el asiento de la válvula 5-3.

El canal de entrada de gas 9-2, el divisor de entrada de gas 9-3, la abertura 3-3-2-1 en el pie 3-3-2 del casquillo del pasador 3-3, la abertura 3-7-1 en el pie del pasador 3-7 y el espacio vacío del pasador 3-6 están en conexión de fluido, por lo que puede pasar el gas con la temperatura deseada.

La Figura 20 muestra una vista ampliada de la parte de la sección transversal de la figura 18 con el divisor de entrada de gas 9-3: el canal de entrada de gas 9-2, el divisor de entrada de gas 9-3, el resorte 9-3-1 del divisor de entrada de gas 9-3, el canal de salida de desviación del gas 9-4, el pie 3-3-2 del casquillo del pasador y la abertura 3-3-2-1 en el pie del casquillo del pasador; con el divisor de entrada de gas 9-3 en SPLITTERBYPASS y el pie del casquillo del pasador 3-3-2 en PINDISPENSE. También se muestran la cánula 4, el soporte de la cánula 4-4, la cavidad de dispensado de fluido 8, la válvula 5, la cavidad de la válvula 5-5, el canal de salida 5-1 de la válvula 5 que termina en la cavidad de dispensado de fluido 8, la bola de la válvula 5-2 y el asiento de la válvula 5-3.

El resorte 9-3-1- del divisor de entrada de gas 9-3 mantiene el divisor de entrada de gas en SPLITTERBYPASS. El canal de entrada de gas 9-2, el divisor de entrada de gas 9-3 y el canal de salida de desviación del gas 9-4 están en conexión de fluido a través de una abertura 9-3-2 que conecta el canal de entrada de gas con el canal de salida de desviación del gas cuando el divisor de entrada de gas está en SPLITTERBYPASS, puede pasar el gas con la temperatura deseada. El casquillo del pasador 3-3-2 no colinda con el divisor de entrada de gas 9-3, sino que se mueve una cierta distancia hacia arriba alejándose del divisor de entrada de gas 9-3.

La Figura 21 muestra otra vista ampliada de parte de la sección de corte transversal de la figura 18 con la cabeza del pasador 3-1 en PINTEMPER: parte del pasador 3, la cabeza del pasador 3-1 con su tapa de cierre de la cabeza del pasador 3-1-1, con el soporte 3-1-2 en la cabeza del pasador, con la abertura de gas de la cabeza del pasador 3-5 y con la abertura de la cabeza del pasador 3-4, más allá el tubo del pasador 3-2 con el espacio vacío del pasador 3-6, y el canal de salida de templado de gas 9-5.

El espacio vacío 3-6, las aberturas de gas de la cabeza del pasador 3-5, la abertura de la cabeza del pasador 3-4 y el canal de salida de templado de gas están en conexión de fluido, por lo que puede pasar el gas con la temperatura deseada.

Ejemplos**Materiales y dimensiones**

- 5 Cápsulas Las cápsulas usadas tenían una forma esencialmente cilíndrica hueca con extremos cerrados en forma de cúpula y constan de dos partes, una tapa y un cuerpo, que se acoplan telescópicamente entre sí para el cierre de la cápsula. El acoplamiento telescópico de la tapa y el cuerpo cuando la cápsula está cerrada se realiza en forma de un solapamiento de una parte de la tapa sobre una parte del cuerpo. En esta región de solapamiento puede haber un anillo de ajuste rápido en la tapa, que se ubica en la parte cilíndrica de la tapa y se ubica a una cierta distancia del borde del extremo abierto de la tapa.
- 10 Las dimensiones de las partes de la máquina de llenado fueron (si no se indica expresamente de cualquier otra manera en un ejemplo):
- | | | |
|--|------------------|---|
| | Cánula | OD: 0,413 mm, ID: 0,21 mm |
| | tubo del pasador | OD 4,0 mm, ID 3,0 mm, grosor de la pared del tubo del pasador es 0,5 mm |
| | Presión | FLU en la cavidad de la válvula estaba bajo una presión de 1,5 bar |
- 15 V-OUTLETCAN 0,07 microlitros
- V-CAV 0,18 microlitros
- Plantcaps® Cápsulas producidas a partir de tapioca pululano; Capsugel, ahora Lonza Ltd, Morristown, Nueva Jersey, Estados Unidos
- 20 Vcaps® Cápsulas hechas de HPMC; Capsugel, ahora Lonza Ltd, Morristown, Nueva Jersey, Estados Unidos
- Vcaps® Entérico Cápsula dura de dos piezas fabricada con derivados celulósicos de grado farmacéutico (HPMCAS, HPMC); Capsugel, ahora Lonza Ltd, Morristown, Nueva Jersey, Estados Unidos
- Vcaps® Plus Cápsula de liberación inmediata para productos farmacéuticos en HPMC; Capsugel, ahora Lonza Ltd, Morristown, Nueva Jersey, Estados Unidos
- 25 Ejemplo 1
- Se usan cápsulas Vcaps® Plus de tamaño 0. En una máquina de llenado, se dispensan dos gotas de una mezcla de 75 % en peso de etanol/25 % en peso de agua desionizada a 23 °C en la superficie interna de la tapa de cada cápsula mediante el uso de dos cánulas por tubo del pasador. Las gotas de 0,15 microlitros (tiempo de abertura de la válvula: 2 mseg) se dispensan a 180° entre sí entre el anillo de ajuste a presión y el borde de la tapa. En una siguiente etapa,
- 30 la máquina de llenado inserta el cuerpo en la tapa hasta una posición completamente cerrada. Como resultado, la mezcla se extiende y se forman zonas de sellado locales entre la tapa y el cuerpo. Las zonas de sellado aumentan la fuerza de separación en comparación con la línea base en un factor de 5 sin defectos externos visibles.
- Ejemplo 2
- Se usan cápsulas Vcaps® Enteric de tamaño 0. En una máquina de llenado se dispensan dos gotas de etanol al 99 % en peso a 23 °C en la superficie interna de la tapa de cada cápsula mediante el uso de dos cánulas por tubo del pasador. Las gotas de 0,1 microlitros (tiempo de abertura de la válvula 1 mseg) se dispensan a 180° grados entre sí entre el anillo de ajuste a presión y el borde de la tapa. En una siguiente etapa, la máquina de llenado inserta el cuerpo en la tapa hasta una posición completamente bloqueada. Como resultado, la mezcla se extiende y se forman zonas de sellado locales entre la tapa y el cuerpo. Las zonas de sellado aumentan la fuerza de separación en comparación con la línea base en un factor de 10 sin defectos externos visibles.
- 40 Ejemplo 3
- Se usan cápsulas Plantcaps® de tamaño 0. En una máquina de llenado, se dispensan cuatro gotas de una mezcla de 25 % en peso de etanol/75 % en peso de agua desionizada a 23 °C en la superficie interna de la tapa de cada cápsula mediante el uso de dos cánulas por tubo del pasador. Las gotas de 0,05 microlitros (tiempo de abertura de la válvula 1 mseg) se dispensan a 180° entre sí entre el anillo de ajuste a presión y el borde de la tapa. En una siguiente etapa,
- 45 la máquina de llenado inserta el cuerpo en la tapa hasta una posición completamente bloqueada. Como resultado de la formulación se forman sellados puntuales entre la tapa y el cuerpo. Los sellados puntuales aumentan la fuerza de separación en comparación con la línea base en un factor de 8 sin defectos externos visibles.
- Ejemplo 4
- 50 Se usan cápsulas de gelatina dura de tamaño 0. En una máquina de llenado se dispensan cuatro gotas de agua

desionizada a 70 °C en la superficie interna de la tapa de cada cápsula mediante el uso de cuatro cánulas por tubo del pasador. Las gotas de 0,25 microlitros (tiempo de abertura de la válvula 2 mseg) se dispensan a 90° entre sí entre el anillo de ajuste a presión y el borde de la tapa. En una siguiente etapa, la máquina de llenado inserta el cuerpo en la tapa hasta una posición completamente bloqueada. Como resultado, la mezcla se extiende y se forman zonas de sellado locales entre la tapa y el cuerpo. El sellado puntual aumenta la fuerza de separación en comparación con la línea base en un factor de 4 sin defectos externos visibles.

Ejemplo 5

Se usan cápsulas Vcaps® de tamaño 0.

En una máquina de llenado cuatro gotas de agua desionizada de 65 °C ca. se dispensan en la superficie interna de la tapa de cada cápsula mediante el uso de cuatro cánulas por tubo del pasador. Las gotas de 0,2 microlitros (tiempo de abertura de la válvula 2 mseg) se dispensan a 90° entre sí entre el anillo de ajuste a presión y el borde de la tapa. En una siguiente etapa, la máquina de llenado inserta el cuerpo en la tapa hasta una posición completamente bloqueada. Como resultado de la formulación se forman sellados puntuales entre la tapa y el cuerpo. Los sellados puntuales aumentan la fuerza de separación en comparación con la línea base en un factor de 5 sin defectos externos visibles.

Lista de numerales de referencia

1 APP

1-1 soporte para sujetar una tapa o el cuerpo de una cápsula

1-2 anillo de soportes

2 serie de pasadores

2-1 placa de montaje de la serie de pasadores para el montaje de los pasadores en la serie de pasadores

3 pasador

3-1 cabeza del pasador

3-1-1 tapa de cierre de la cabeza del pasador

3-1-1-1 medios de sujeción de la tapa de cierre de la cabeza del pasador para fijar los extremos de las cuatro cánulas en la posición correcta en la cabeza del pasador

3-1-2 soporte en la cabeza del pasador para fijar la posición de la cánula.

3-2 tubo del pasador que forma el pasador

3-3 casquillo del pasador en el que se monta el pasador.

3-3-1 rosca interna en el casquillo del pasador con el que se monta la válvula mediante el soporte de la válvula al casquillo del pasador mediante una conexión tipo tornillo

3-3-2 pie del casquillo del pasador

3-3-2-1 abertura en el pie del casquillo del pasador.

3-4 abertura de la cabeza del pasador que comprende un espacio abierto que separa el extremo de la cánula con su abertura circunferencialmente de la pared de la cabeza del pasador

3-5 abertura de gas de la cabeza del pasador

3-6 espacio vacío del pasador

3-7 pie del pasador

3-7-1 abertura en el pie del pasador

4 cánula

ES 2 968 105 T3

- 4-1 abertura de la cánula en el extremo de la cánula para la expulsión de la gota
- 4-2 abertura de la cánula que se abre hacia la cavidad de dispensado de fluido
- 4-3 flexión de la cánula
- 4-4 soporte de la cánula
- 5 5 válvula
 - 5-1 canal de salida de la válvula que termina en la cavidad de dispensado de fluido
 - 5-2 bola de la válvula
 - 5-3 asiento de la válvula
 - 5-4 soporte de la válvula para el montaje de la válvula en el casquillo del pasador
- 10 5-5 cavidad de la válvula que contiene FLU bajo presión.
- 6 tapa de una cubierta de cápsula
- 7 gota de FLU
- 15 8 cavidad de dispensado de fluido
- 9 sistema de templado
 - 9-1 dispositivo para suministrar el gas templado
- 20 9-2 canal de entrada de gas
 - 9-3 divisor de entrada de gas
 - 9-3-1 resorte del divisor de entrada de gas
 - 9-3-2 abertura que conecta el canal de entrada de gas con el canal de salida de desviación del gas cuando el divisor de entrada de gas está en SPLITTERBYPASS
- 25 9-4 canal de salida de desviación del gas
 - 9-5 canal de salida de templado de gas

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo, DEV, para dispensar una gota (7) de un fluido, FLU, en la superficie interna de una tapa (6) o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula;
- el dispositivo, DEV, comprende una cánula (4), una cavidad de dispensado de fluido (8) y una válvula (5);
- 5 la cánula (4) es un tubo con dos extremos ambos abiertos;
- uno de los dos extremos de la cánula (4) dispensa la gota (7) del fluido, FLU;
- el otro extremo de los dos extremos de la cánula (4) se abre hacia la cavidad de dispensado de fluido (8),
- de esta manera la válvula (5) está en conexión de fluido a través de su canal de salida (5-1) y luego a través de la cavidad de dispensado de fluido (8) y luego a través de la cánula (4) con el extremo abierto de la cánula (4), y el fluido, FLU, fluye desde la válvula (5) a través de dicha conexión de fluido hasta el extremo abierto de la cánula (4);
- 10 caracterizado por que
- la válvula (5) comprende un canal de salida (5-1) que termina con un extremo abierto;
- el extremo abierto del canal de salida (5-1) de la válvula (5) se abre hacia la cavidad de dispensado de fluido (8).
2. El dispositivo, DEV, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde
- 15 el dispositivo, DEV, comprende un pasador (3);
- el pasador (3) tiene dos extremos; la cabeza del pasador (3-1) es uno de los dos extremos del pasador;
- el pasador (3) comprende un tubo del pasador (3-2) que sirve de contenedor para la cánula (4) y comprende en su interior la cánula (4);
- 20 uno de los dos extremos de la cánula (4), que dispensa la gota (7) del fluido, FLU, se ubica en la cabeza del pasador (3-1).
3. El dispositivo, DEV, de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde
- el volumen, V-CAV, de la cavidad de dispensado de fluido (8) es de 5 microlitros o más pequeño.
4. El dispositivo, DEV, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 3, en donde
- el diámetro externo, OD, del tubo del pasador (3-2) es de 15 mm o más pequeño.
- 25 5. El dispositivo, DEV, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 4, en donde
- el diámetro interno, ID, de la cánula (4) es de 2 mm o más pequeño.
6. El dispositivo, DEV, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 5, en donde
- la parte de la cánula (4) en la cabeza del pasador (3-1) se dobla.
7. El dispositivo DEV de acuerdo con la reivindicación 7, en donde
- 30 el ángulo de doblado del doblez (4-3) de la cánula (4) en la cabeza del pasador (3-1) es de 40 a 140°.
8. El dispositivo, DEV, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 7, en donde
- el dispositivo, DEV, comprende sólo una cánula (4).
9. El dispositivo, DEV, de acuerdo con la reivindicación 8, en donde
- 35 en caso de que DEV comprenda sólo una cánula (4), luego la cavidad de dispensado de fluido (8) tiene un área de sección transversal perpendicular al eje longitudinal de la cánula (4), en donde
- esta área de la sección transversal de la cavidad de dispensado de fluido (8) es diferente del área de la sección transversal de una cánula (4).
10. El dispositivo, DEV, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 7, en donde
- el dispositivo, DEV, comprende más de una cánula (4).
- 40 11. El dispositivo DEV de acuerdo con la reivindicación 10, en donde

las partes de extremo de todas las cánulas (4) que se ubican en la cabeza del pasador (3-1) se doblan.

12. El dispositivo DEV de acuerdo con la reivindicación 11, en donde

las cánulas (4) se disponen de manera que sus aberturas (4-1), que se ubican en la cabeza del pasador (3-1), y la dirección de sus aberturas (4-1) se distribuyen a lo largo de la circunferencia de la cabeza del pasador (3-1) en el mismo ángulo entre sí.

13. El dispositivo DEV de acuerdo con la reivindicación 12, en donde

en el caso de un dispositivo DEV con dos cánulas (4), la dirección de las aberturas (4-1), que se ubica en la cabeza del pasador (3-1), de las dos cánulas (4) tienen entre sí un ángulo de 180°.

14. El dispositivo DEV de acuerdo con la reivindicación 12, en donde

en el caso de un dispositivo DEV con cuatro cánulas (4), la dirección de las aberturas (4-1), que se ubican en la cabeza del pasador (3-1), de las cuatro cánulas (4) tienen un ángulo de 90° entre sí.

15. El dispositivo, DEV, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 14, en donde

el dispositivo, DEV, comprende medios para el calentamiento o el enfriamiento del fluido, FLU.

16. El dispositivo, DEV, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 15, en donde

el dispositivo, DEV, comprende medios para el calentamiento o el enfriamiento del pasador (3), la cabeza del pasador (3-1), la cánula (4), la cavidad de dispensado de fluido (8), la válvula (5), o una combinación de los mismos.

17. Un aparato, APP, usado en el proceso de cierre de tapas (6) y cuerpos para formar cápsulas cerradas o usado en la inserción de una tableta o una cápsula en una tapa (6) o en un cuerpo; en donde el aparato, APP, comprende un dispositivo, DEV, para dispensar gotas (7) del fluido, FLU, en la superficie interior de una tapa (6) o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula; con el dispositivo, DEV, tal como se define en una o más de las reivindicaciones 1 a 15.

18. El aparato, APP, de acuerdo con la reivindicación 17, en donde

el aparato, APP, comprende un dispositivo para suministrar el fluido, FLU, al interior de la cavidad de la válvula (5-5).

19. El aparato, APP, de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, en donde

el aparato, APP, comprende un dispositivo para mantener el fluido, FLU, en la cavidad de la válvula (5-5) bajo una presión predefinida.

20. El aparato, APP, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 17 a 19, en donde

el aparato, APP, comprende medios para el calentamiento o el enfriamiento del fluido, FLU.

21. El aparato, APP, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 17 a 20, en donde

el aparato, APP, comprende medios para el calentamiento o el enfriamiento del pasador (3), la cabeza del pasador (3-1), la cánula (4), la cavidad de dispensado de fluido (8), la válvula (5), o una combinación de los mismos.

22. Un método para dispensar una gota (7) de un fluido, FLU, en la superficie interna de una tapa (6) o en la superficie interna de un cuerpo de una cápsula, en donde

la gota (7) se dispensa mediante un dispositivo, DEV, con el dispositivo, DEV, como se define en una o más de las reivindicaciones 1 a 16;

el método comprende proporcionar la válvula (5), el canal de salida (5-1) de la válvula (5), la cavidad de dispensado de fluido (8) y la cánula (4) del dispositivo, DEV, rellenos con el fluido, FLU, con la válvula (5) cerrada y que tiene el fluido, FLU, en la válvula (5) bajo una presión predefinida; y

el método comprende las etapas 1 a 3:

etapa 1: insertar la cabeza del pasador (3-1) en la cavidad de la tapa (6) o del cuerpo;

etapa 2: abertura y cierre de la válvula (5) durante un período de tiempo predefinido para dispensar una gota (7) en la superficie interna de la tapa (6) o el cuerpo;

etapa 3: extraer la cabeza del pasador (3-1) de la cavidad de la tapa (6) o del cuerpo.

23. El método de acuerdo con la reivindicación 22, en donde

el fluido, FLU, comprende un solvente, SOLV, el solvente, SOLV, se selecciona del grupo que consiste en agua, C₁₋₄ alcohol, C₁₋₄ éter, C₁₋₈ cetonas, metilenglicol, C₁₋₄ ácido carboxílico C₁₋₄ éster.

24. El método de acuerdo con la reivindicación 23, en donde

5 el solvente, SOLV, es agua, EtOH, isopropanol o una mezcla de los mismos.

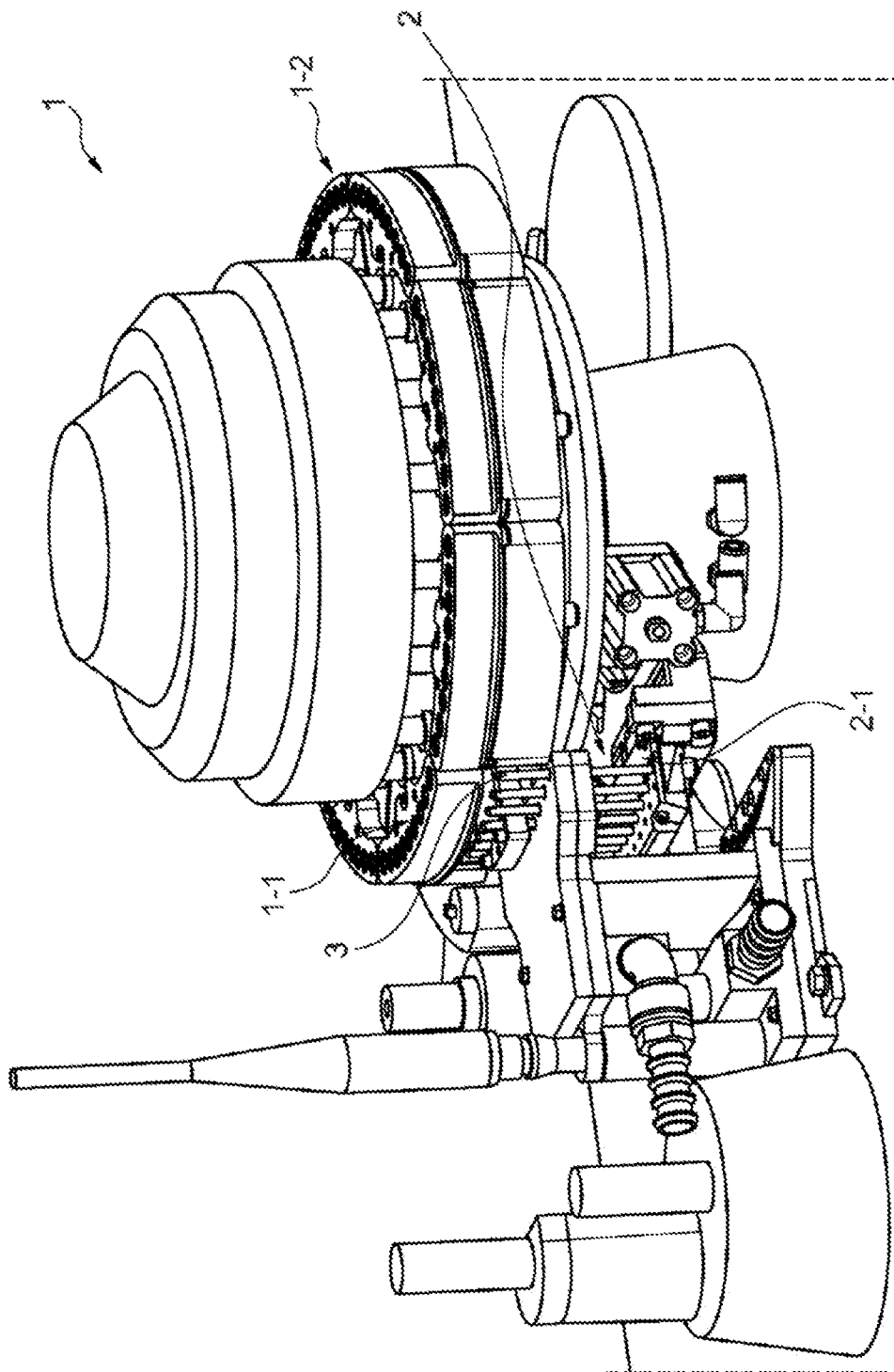
25. El método de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 22 a 24, en donde

10 el fluido, FLU, comprende un agente adhesivo, ADHESAG, el agente adhesivo, ADHESAG, puede seleccionarse de los grupos que consisten en polialquileo, polisacárido, celulosa y derivados de celulosa, cera quitosano, carbohidratos incluidos mono, di-, y polisacáridos, aspartamo, glucósido, polivinilpirrolidona, gelatina, ácido orgánico monofuncional, ácido orgánico polifuncional, polímeros y copolímeros de ácidos acrílicos y ácidos metacrílicos y sales y ésteres de los mismos, proteínas, goma laca, caucho, acetato de polivinilo, ácido poliurónico, polihidroxialcohol, ftalato de dialquilo, citrato de alquilo inferior en donde el alquilo inferior tiene de 1 a 6 átomos de carbono, poliglicol, éster de polihidroxialcohol, ácido reocineoleico y ésteres de los mismos, ácidos grasos de cadena larga y ésteres de cadena larga de los mismos, en donde el ácido graso de cadena larga significa de 6 a 24 átomos de C y el éster de cadena
15 larga significa un C₆₋₂₄ éster de alcohol o ácido fosfórico.

26. El método de acuerdo con una más de las reivindicaciones 22 a 25, en donde

el método comprende una etapa 4, que se realiza después de la etapa 3, en la etapa 4 la tapa y el cuerpo se acoplan telescópicamente entre sí proporcionando una cápsula.

Figura 1



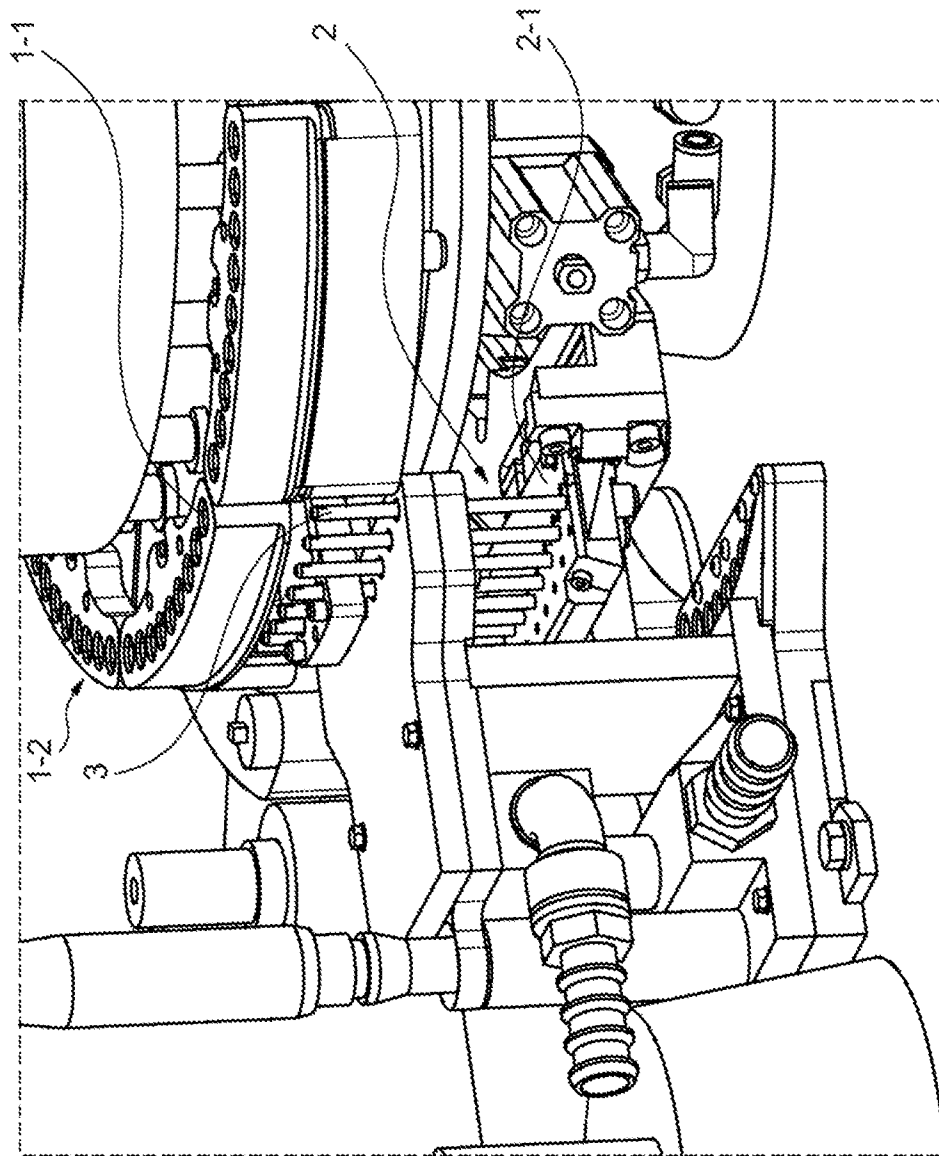
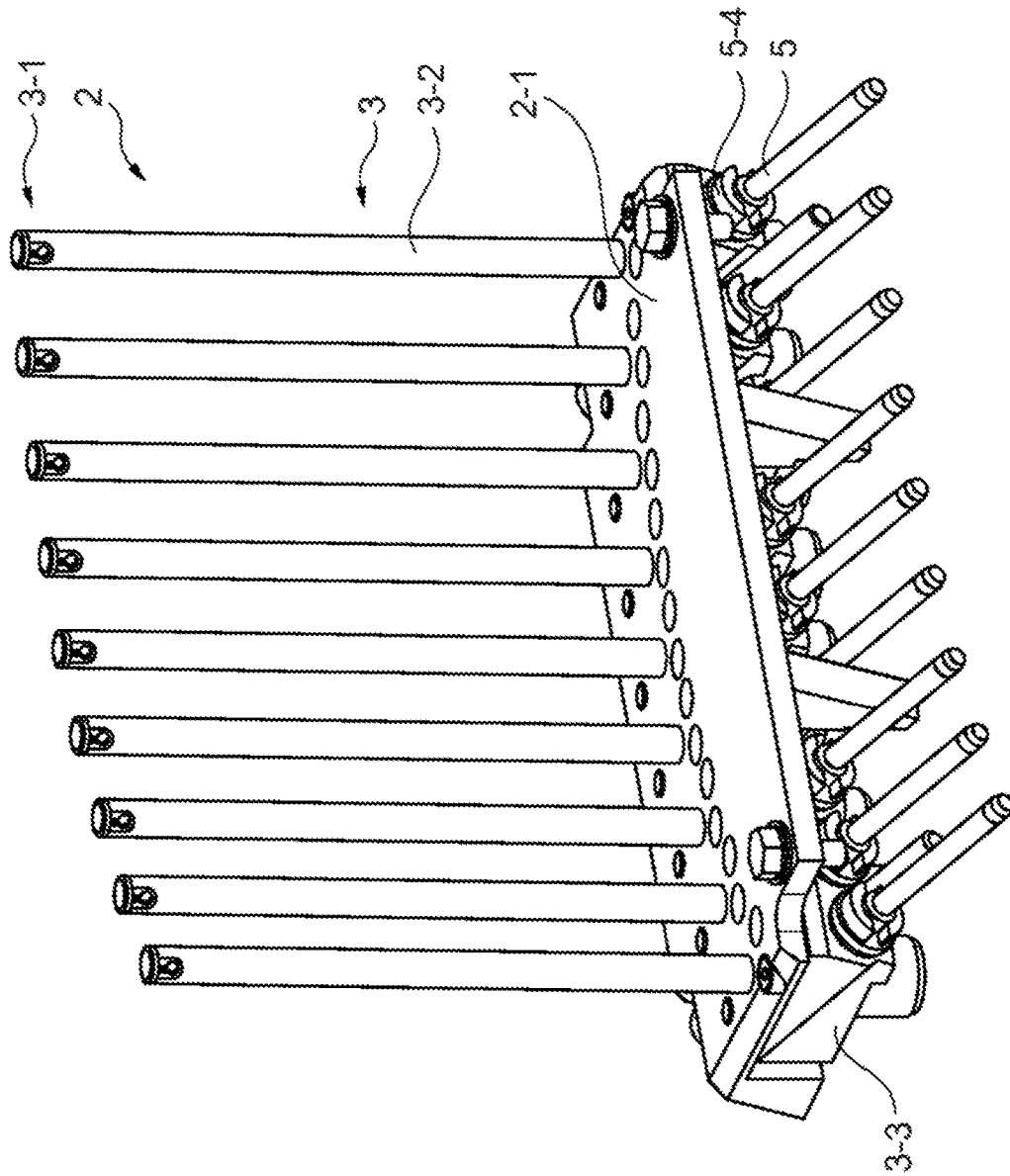


Figura 2

Figura 3



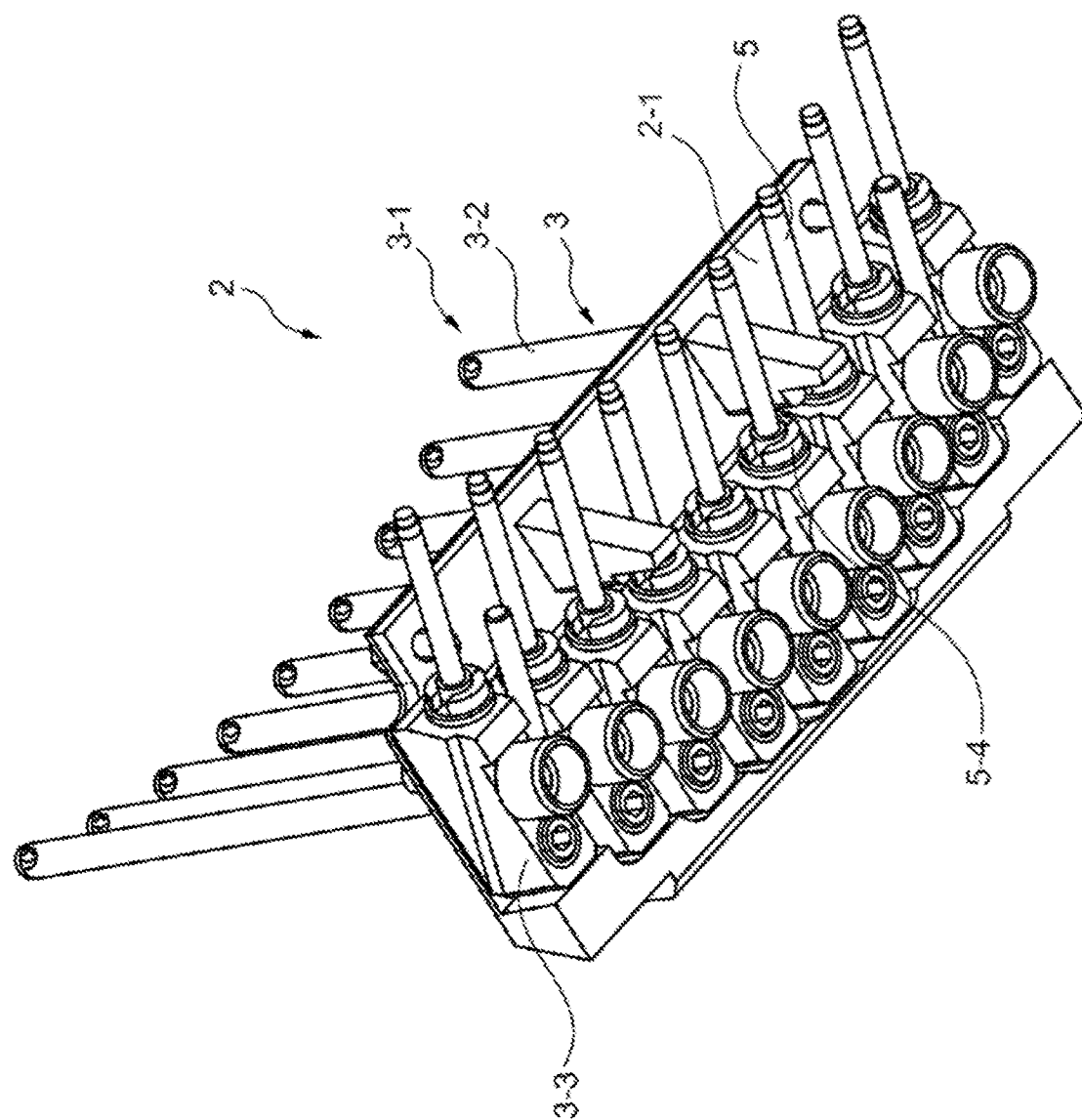


Figura 4

Figura 5

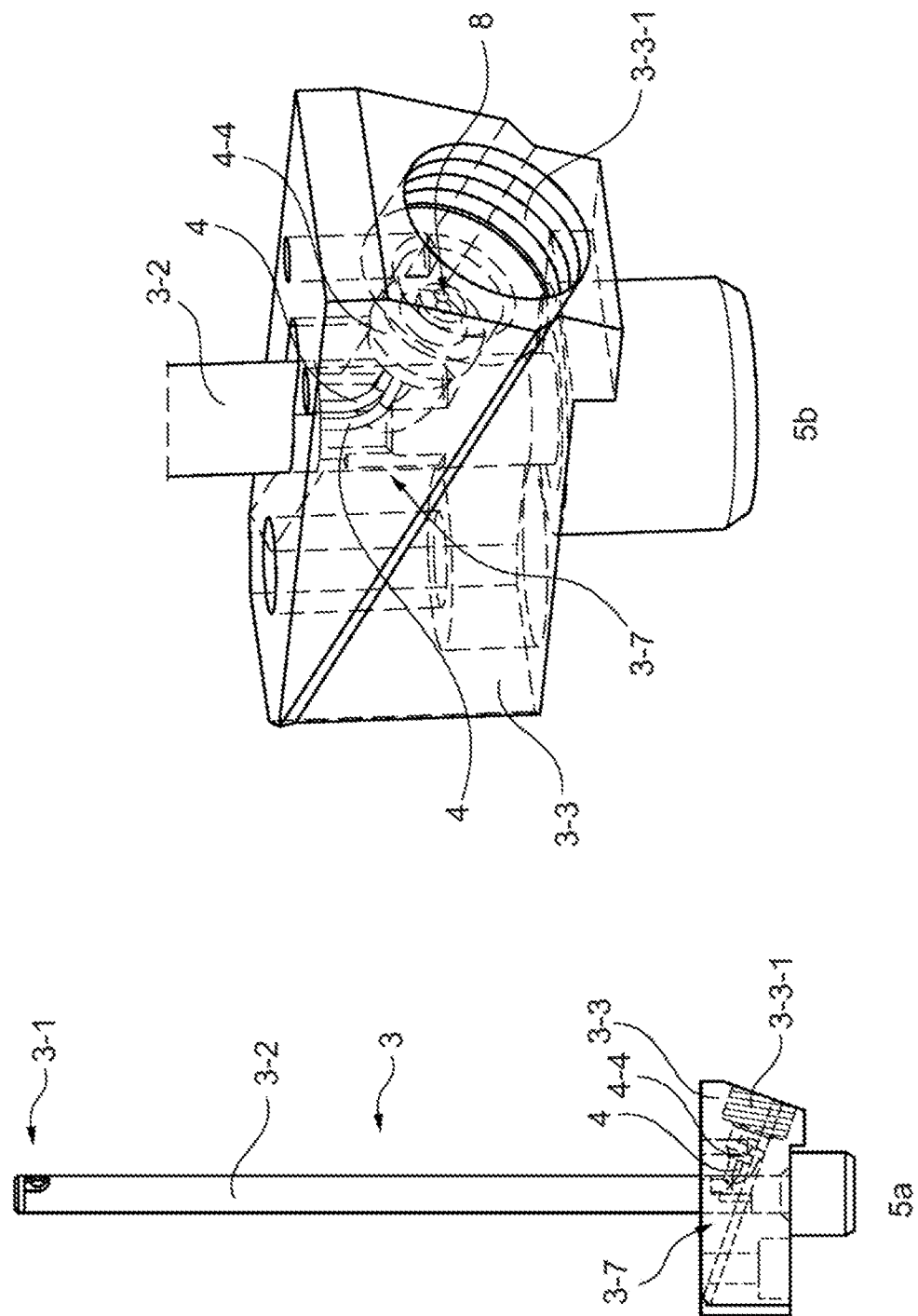


Figura 6

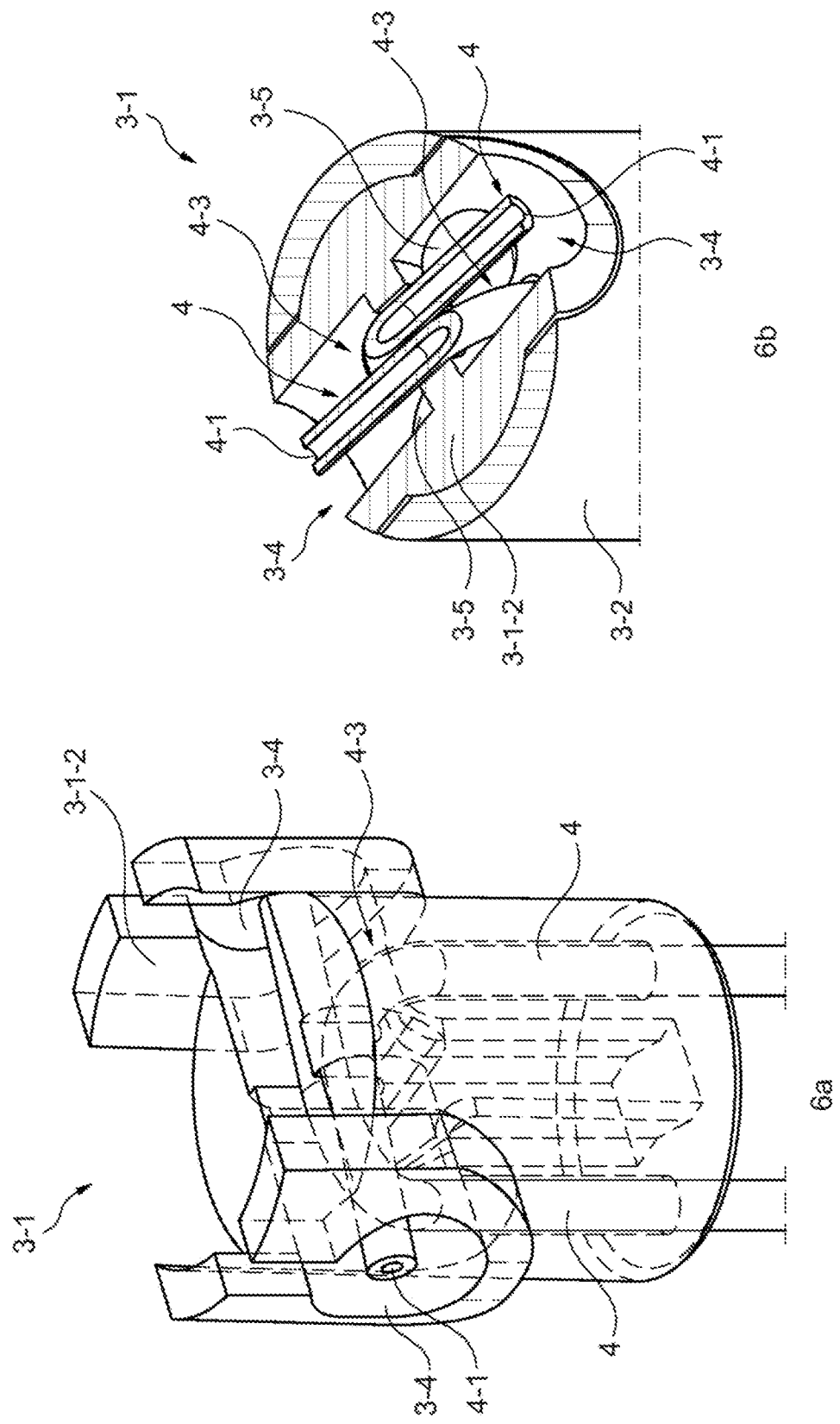


Figura 7

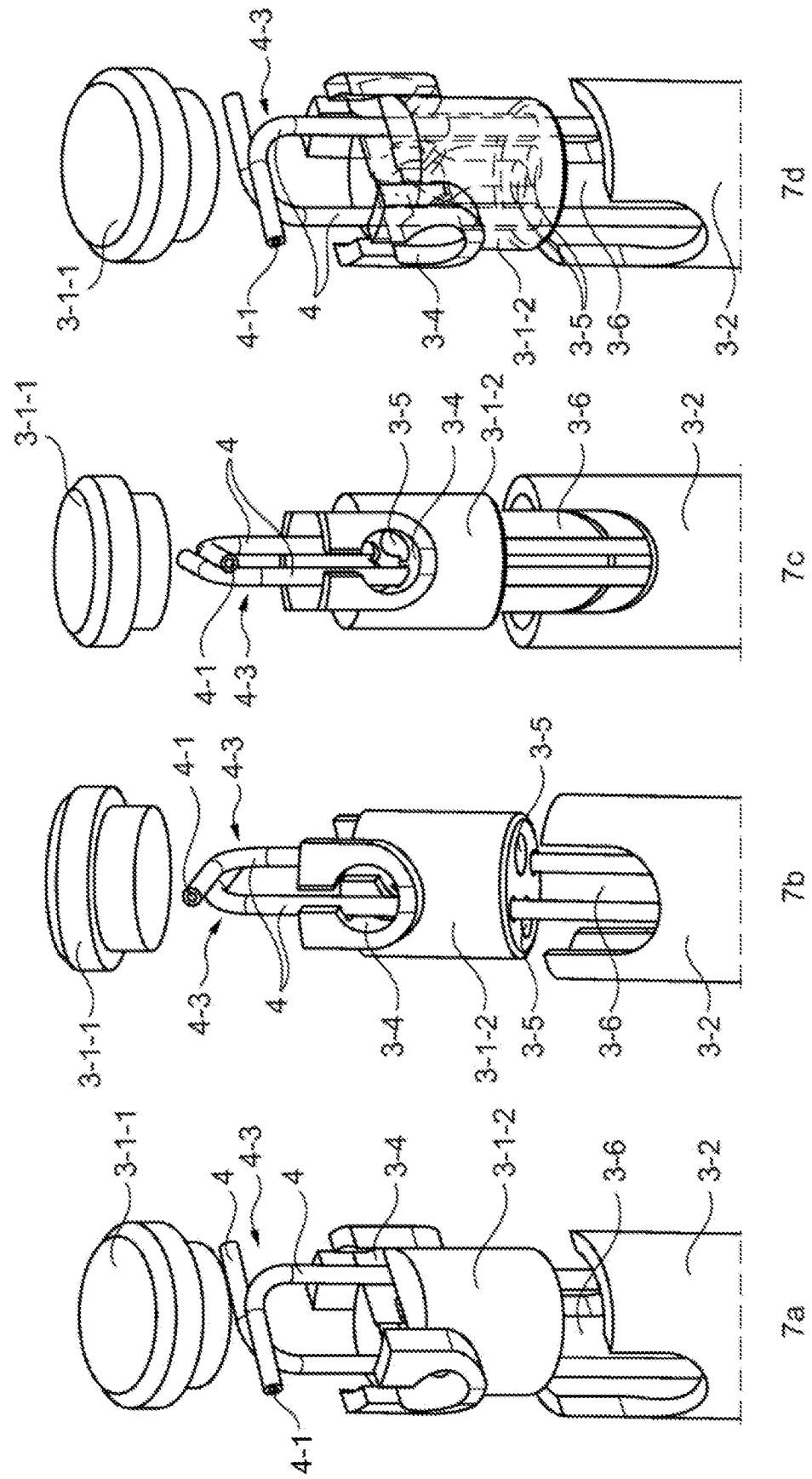


Figura 8

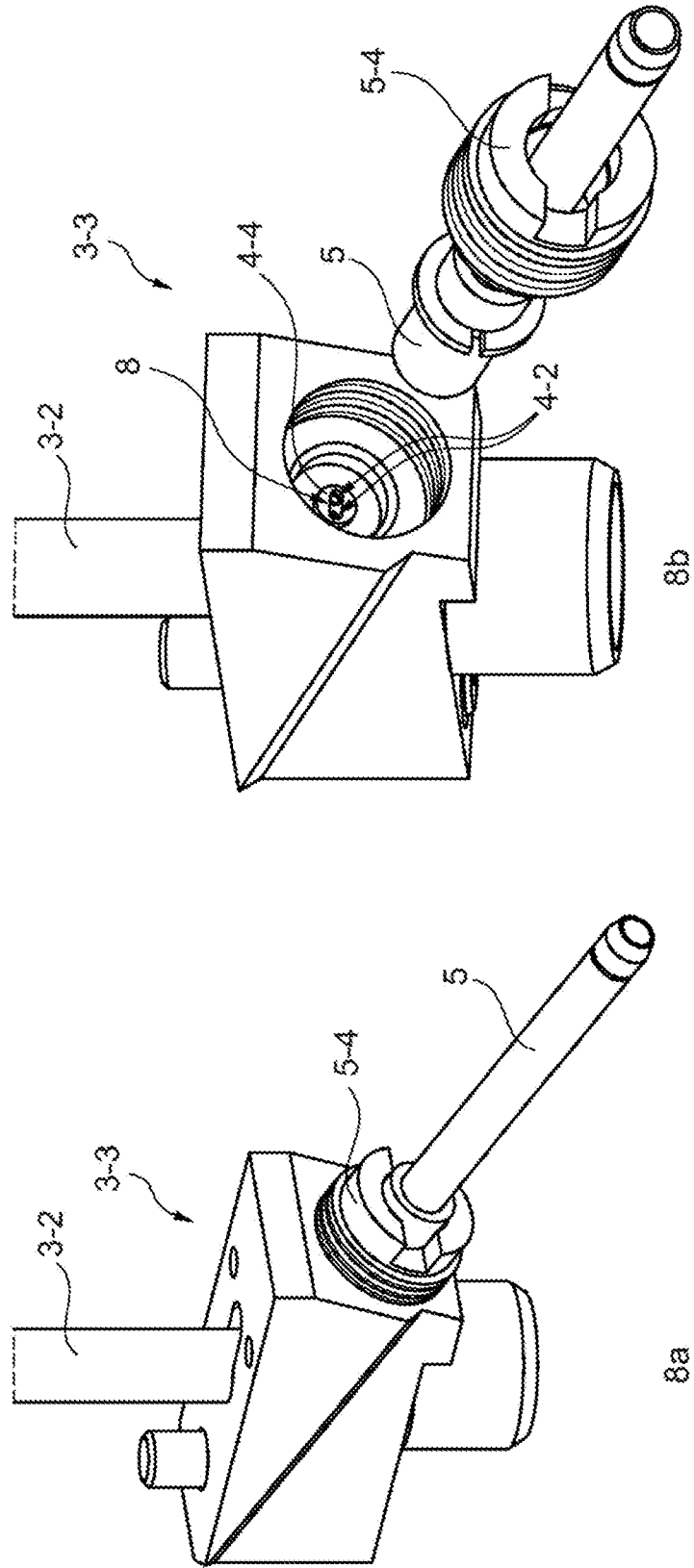


Figura 9

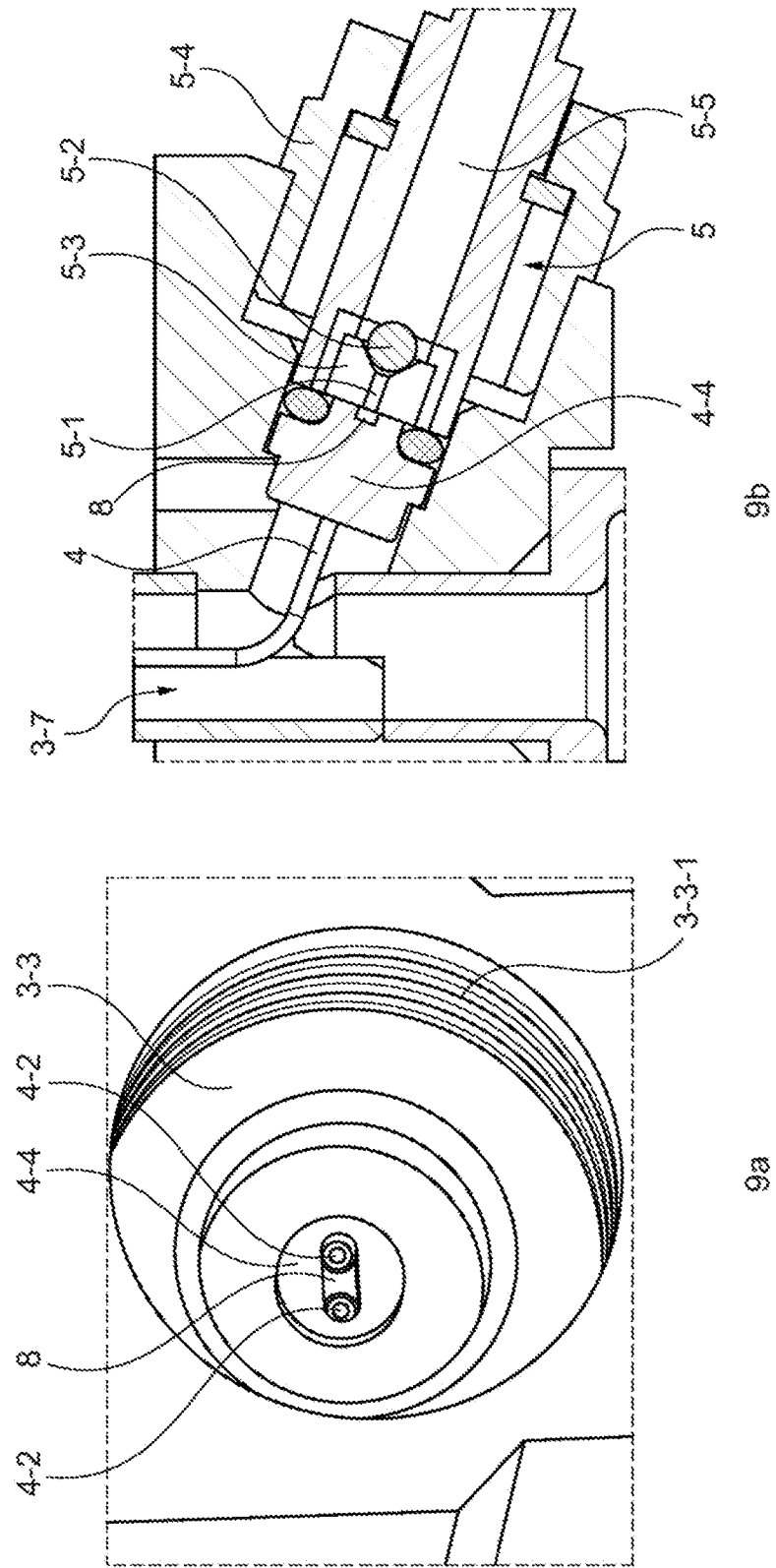


Figura 10

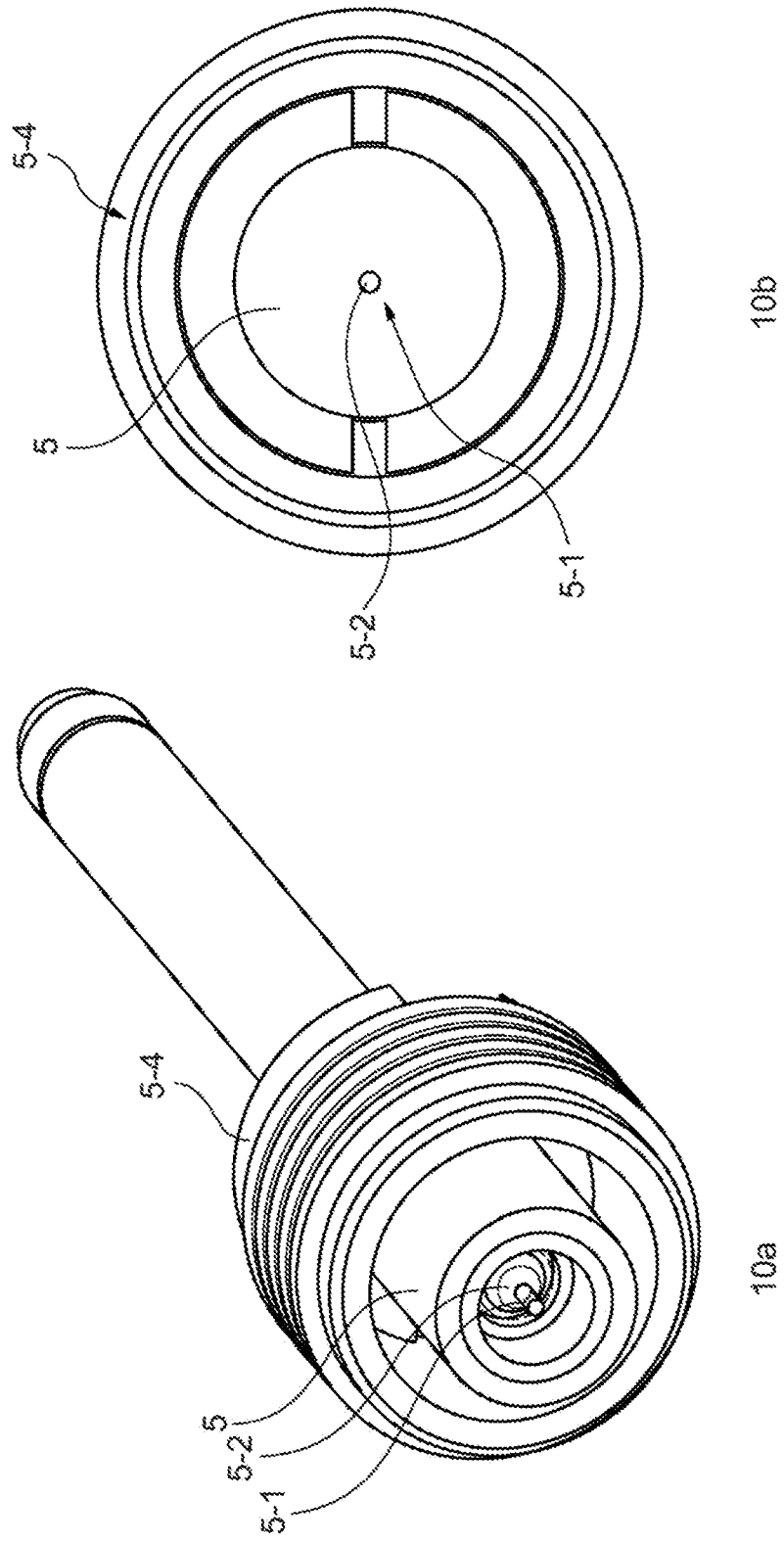


Figura 11

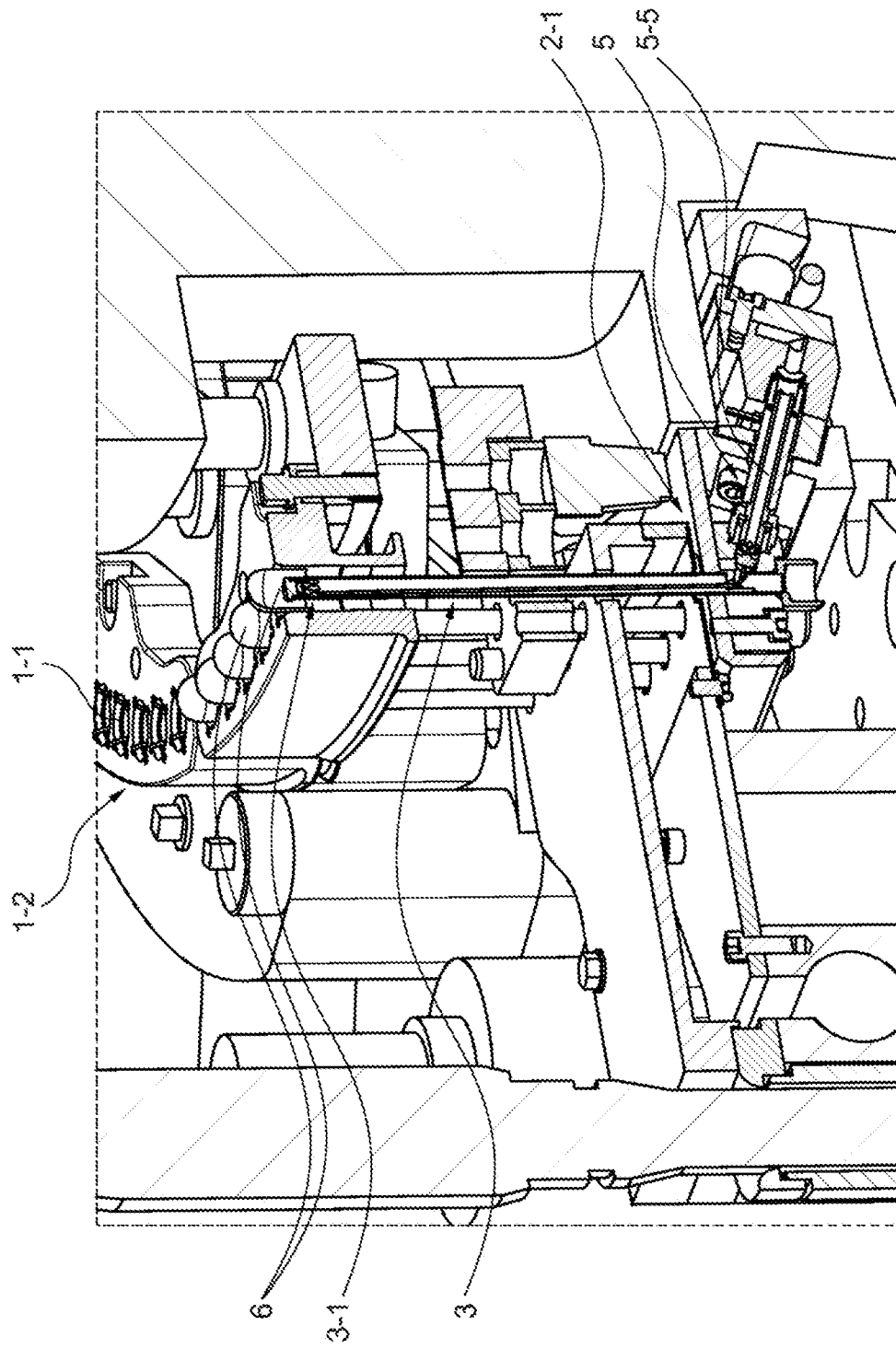


Figura 12

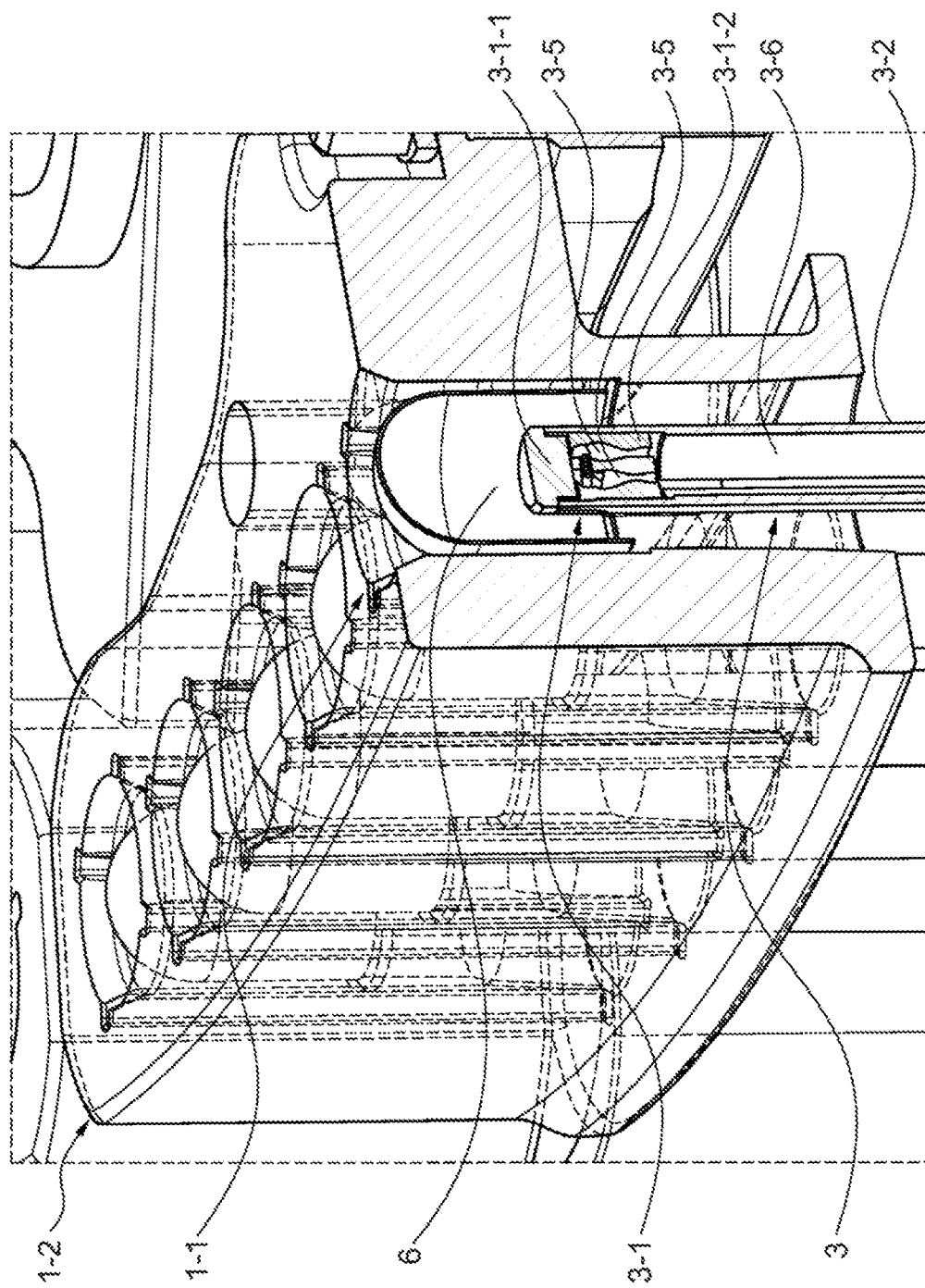
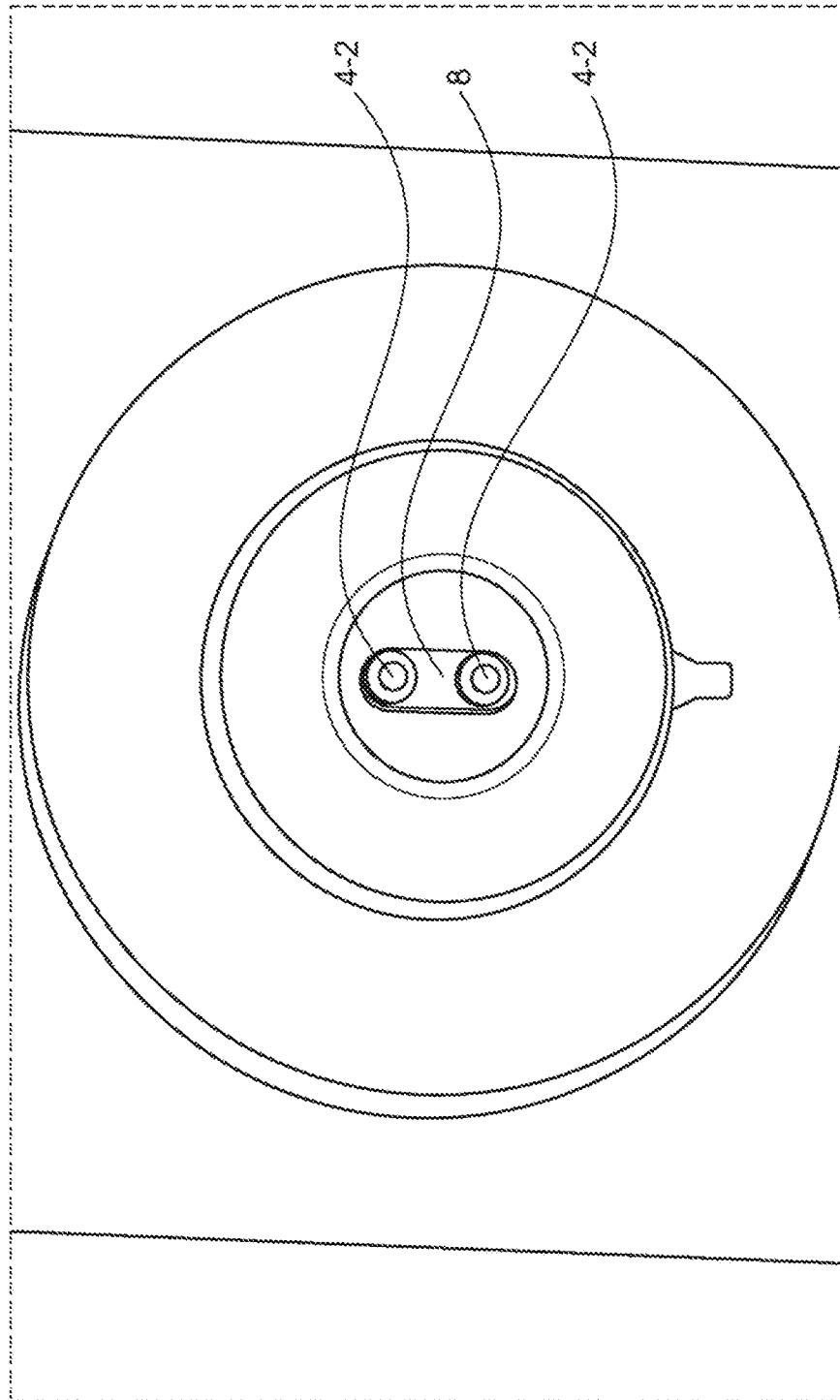


Figura 13



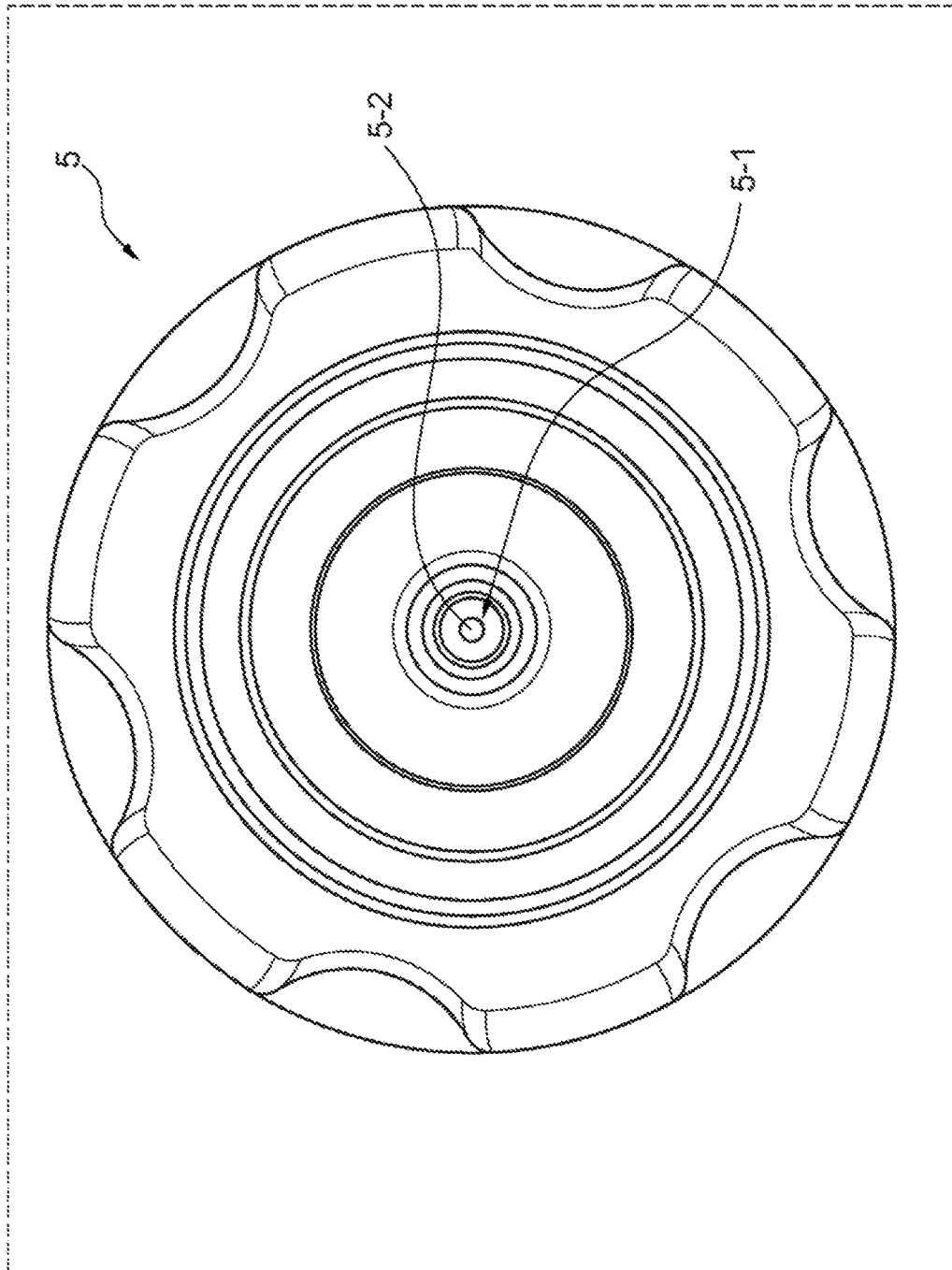


Figura 14

Figura 15

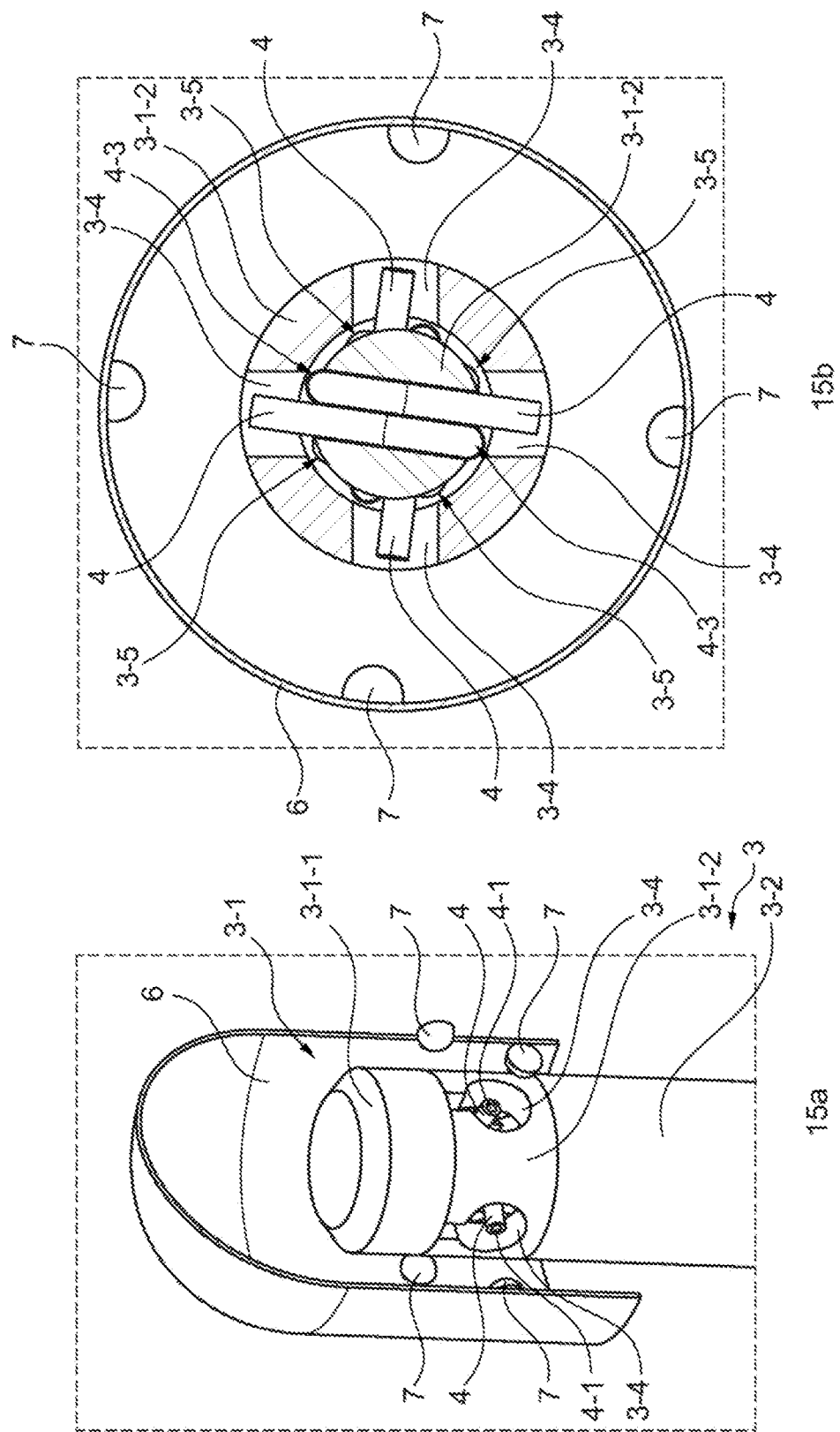


Figura 16

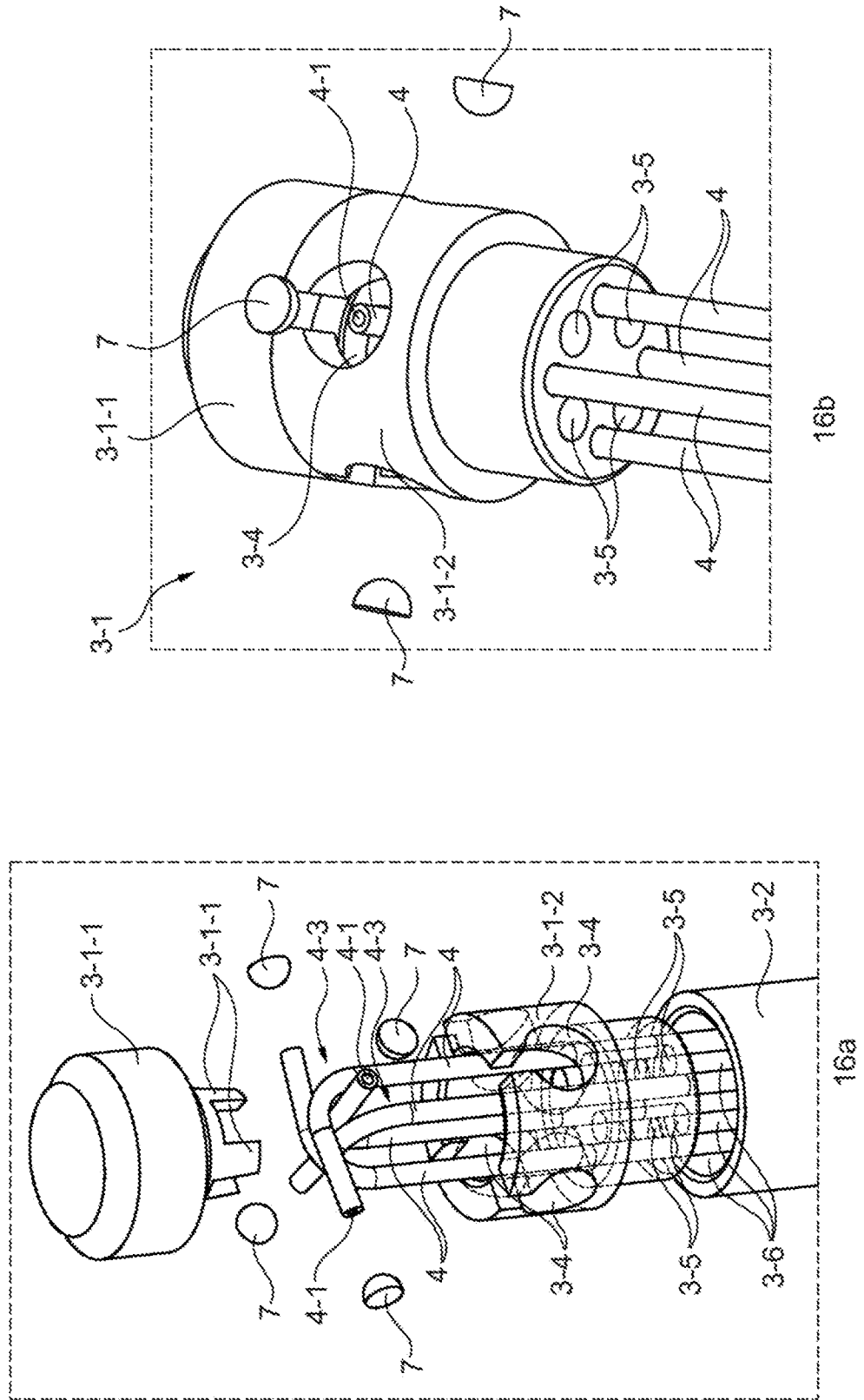
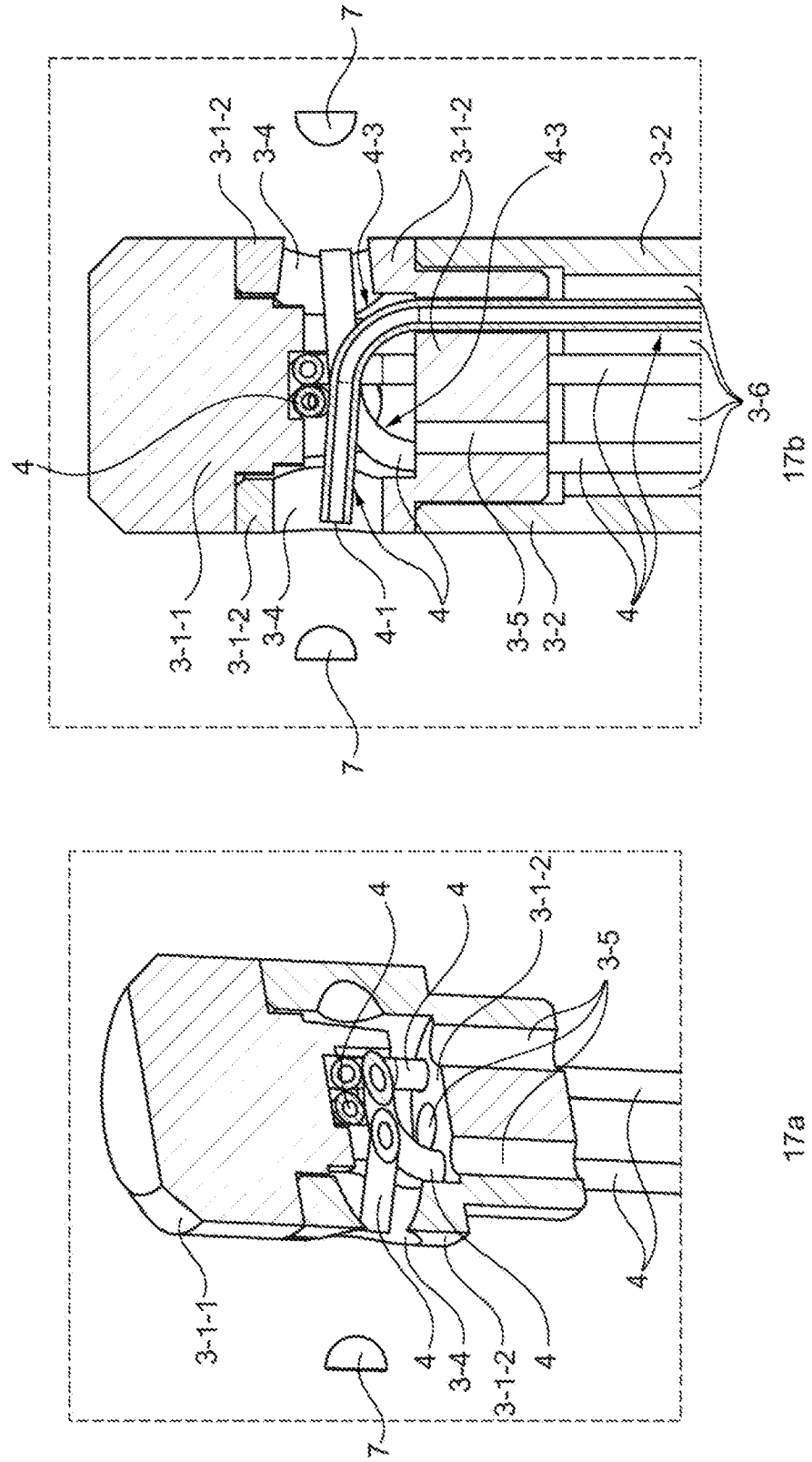


Figura 17



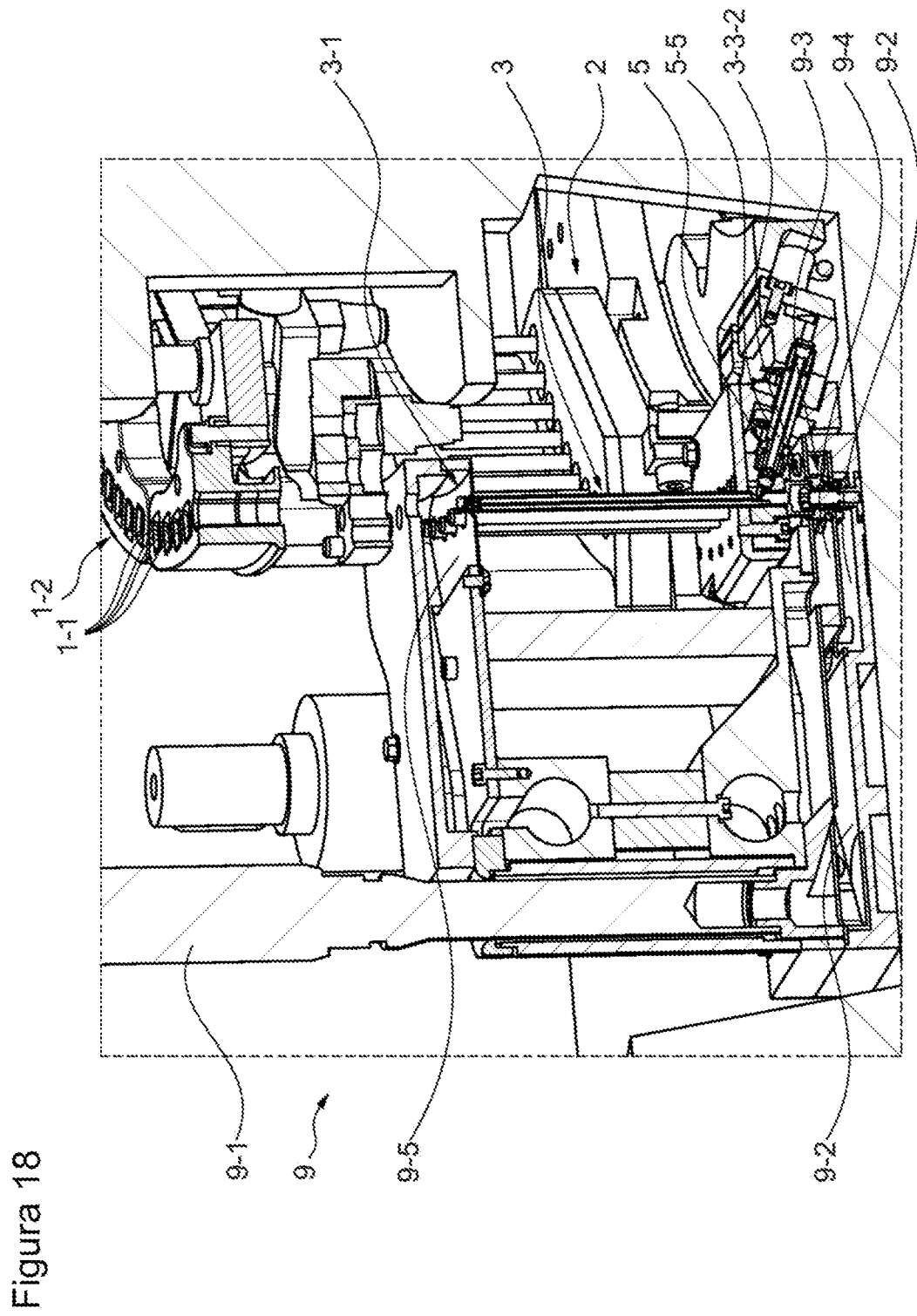


Figura 19

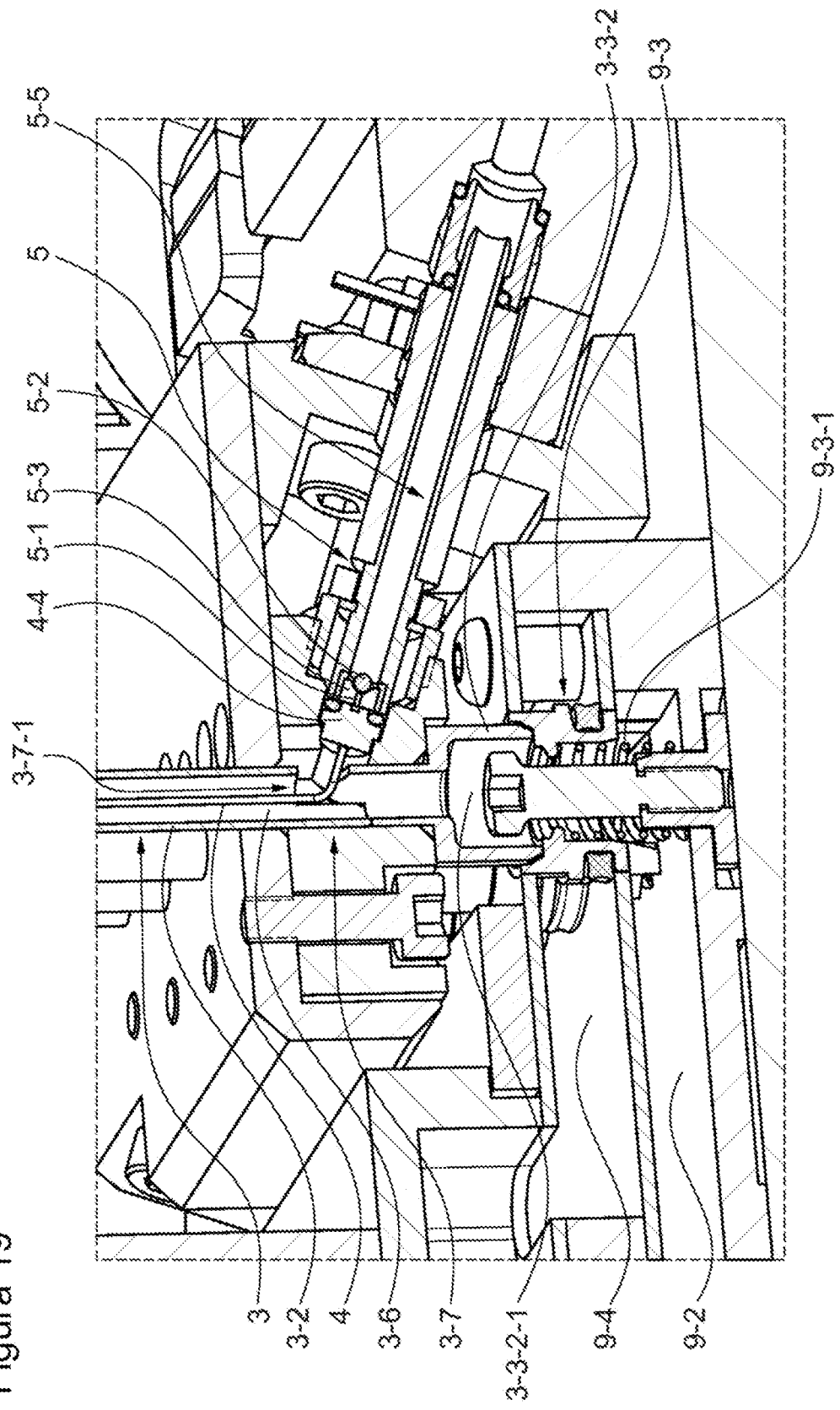


Figura 20

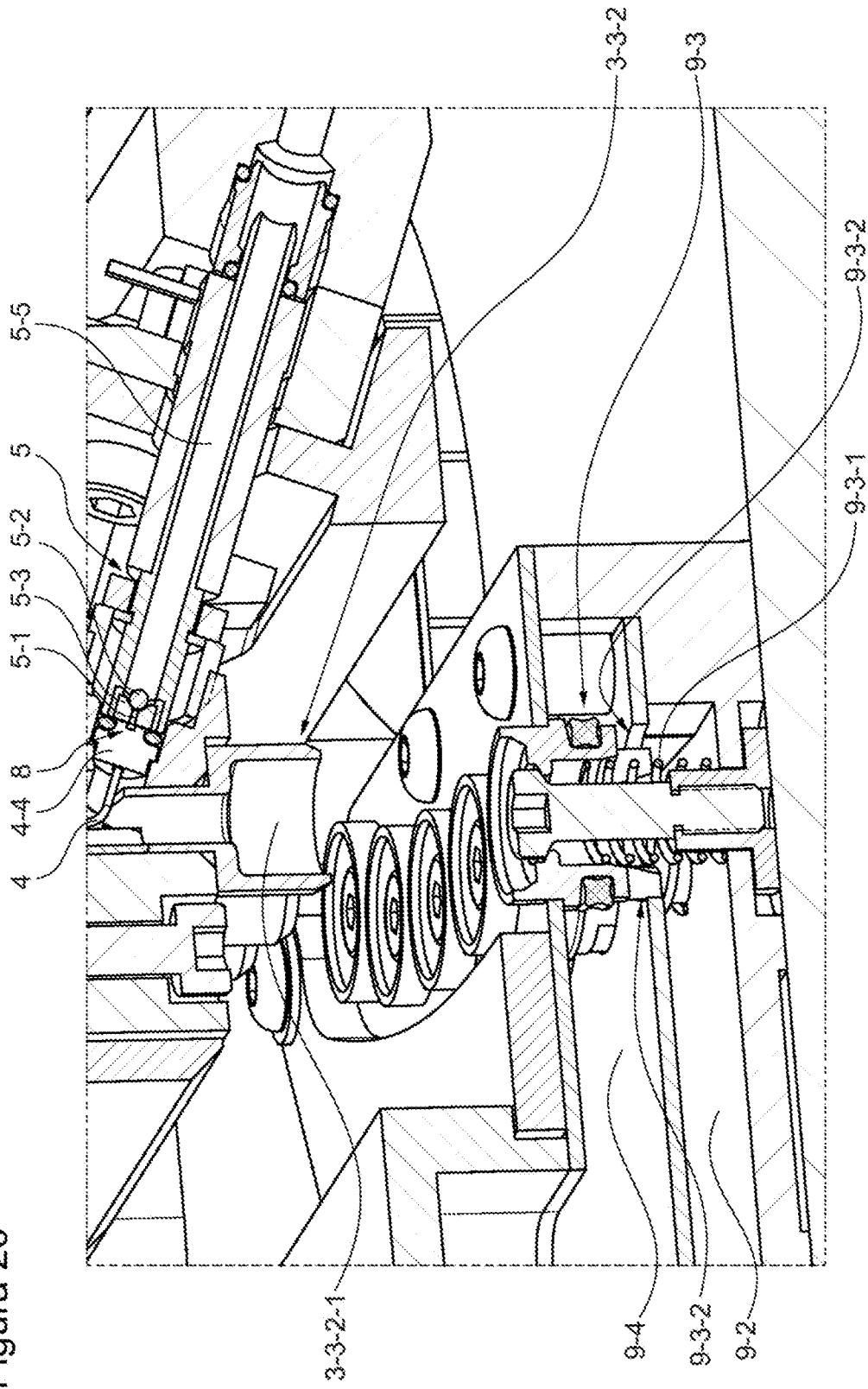


Figura 21

