

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 729**

51 Int. Cl.:

A61J 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2016 PCT/EP2016/051320**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016 WO16120161**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2016 E 16702677 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 3250172**

54 Título: **Dispositivo para la transferencia de un líquido entre un recipiente de almacenaje y al menos otro recipiente de uso**

30 Prioridad:

26.01.2015 DE 102015201275

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

18.10.2019

73 Titular/es:

**RAUMEDIC AG (100.0%)
95213 Münchberg, DE**

72 Inventor/es:

**EICHELKRAUT, GERO;
FESTEL, TOBIAS;
SKAPER, FRANK;
BAYER, MARTIN y
MERHOLD, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 727 729 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 la transferencia de un líquido entre un recipiente de almacenaje y al menos otro recipiente de uso

5 La invención se refiere a un dispositivo para la transferencia de un líquido entre un recipiente de almacenaje y al menos otro recipiente de uso de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un set compuesto por tal dispositivo de transferencia y un recipiente de almacenaje.

10 Dispositivos de este tipo se conocen por el documento WO 2011/088471 A1, el documento WO 2014/152249 A1, el documento WO 98/32411 A1, el documento US 6,209,738 B1, el documento US 6,537,263 B1, el documento US 5,879,345 y por el documento WO 2012/119225 A1.

15 Por el documento EP 2 526 920 A2 se conocen diferentes dispositivos de transferencia genéricos. El documento WO 2014/170888 A1 desvela un dispositivo de transferencia, que comprende un elemento de transferencia de fluidos con una aguja hueca. Por el documento EP 1 093 784 A2 se conocen diferentes dispositivos de transferencia cuyas agujas huecas se pueden desplazar mediante rotación relativa entre un cierre y un soporte de aguja hueca. El documento WO 2014/033710 A1 desvela dispositivos de transferencia para la transferencia de un líquido entre un recipiente de líquido y un recipiente.

20 Es un objetivo de la presente invención perfeccionar un dispositivo de transferencia del tipo mencionado al principio de tal modo que se dé un desplazamiento seguro en el funcionamiento de la aguja hueca de la posición de reposo a la posición de conexión.

25 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante un dispositivo de transferencia con las características indicadas en la reivindicación 1.

30 Un dispositivo de este tipo puede utilizarse en particular como dispositivo de reconstitución. En el recipiente de almacenaje puede hallarse presente un medicamento en forma de polvo que, con el dispositivo de transferencia en la posición de conexión, sea mezclado por medio del recipiente de uso conectado en primer lugar con un disolvente y, a continuación, por medio del dispositivo de transferencia se transfiera al mismo u otro recipiente de uso en la forma disuelta para su posterior uso. Una irreversibilidad del desplazamiento, producida por el equipo de guiado, hace que el dispositivo de transferencia se pueda utilizar exactamente una vez. Una originalidad del dispositivo de transferencia queda así garantizada. Esto es ventajoso en particular en una aplicación médica del dispositivo de transferencia. Un diseño de la ranura guía con una espiral guía ofrece una guía controlada del elemento de accionamiento por presión al soltarse del cuerpo de base del dispositivo de transferencia.

40 Diseños según las reivindicaciones 2 y 3 se han revelado como particularmente adecuados. La espiga guía puede estar formada de una sola pieza en un cuerpo de base del elemento de accionamiento por presión. La ranura guía puede estar formada en el cuerpo de base.

La base de ranura perfilada con forma de dientes de sierra según la reivindicación 4, ofrece al usuario una señal háptica y acústica del progreso del desplazamiento durante el accionamiento por presión. Además, un perfilado con forma de dientes de sierra puede proporcionar una irreversibilidad del desplazamiento.

45 Un elemento de aseguramiento según la reivindicación 5 impide que el elemento de accionamiento por presión sea accionado de manera involuntaria antes del uso previsto.

50 Las ventajas de un set según la reivindicación 6 se corresponden con las que ya se han explicado en la anterior referencia al dispositivo de transferencia de acuerdo con la invención. Al set puede pertenecer también al menos un recipiente de uso, por ejemplo, en forma de una jeringa estándar.

Ejemplos de realización de la invención se explican a continuación con más detalle con ayuda del dibujo. En este, muestran:

la Figura 1, en perspectiva, un dispositivo para la transferencia de un líquido entre un recipiente de almacenaje y al menos otro recipiente de uso, representado en el estado montado antes de la colocación sobre el recipiente de almacenaje;

la Figura 2, una sección longitudinal axial a través del dispositivo según la figura 1, representado en una posición estanca colocada sobre el recipiente de almacenaje, listo para el uso, con un grupo constructivo de aguja hueca en una posición de reposo retraída;

la Figura 3, una representación similar a la de la figura 2 del dispositivo de transferencia, en la que se han suprimido algunos componentes, representado, además, con el grupo constructivo de aguja hueca en la posición de reposo;

- la Figura 4, en una representación similar a la de la figura 3, el dispositivo de transferencia con el grupo constructivo de aguja hueca poco después de abandonar la posición de reposo, en una posición intermedia entre la posición de reposo y una posición de conexión extendida, creando la aguja hueca en la posición de conexión un canal de conexión de líquido entre el recipiente de almacenaje y el dispositivo de transferencia;
- la Figura 5, en una representación similar a las de las figuras 3 y 4, aunque con tapa colocada de un elemento de accionamiento por rotación, el dispositivo de transferencia en la posición de conexión, en la que es posible una extracción del elemento de accionamiento por rotación;
- la Figura 6, en una representación en perspectiva similar a la de la figura 1, el dispositivo de transferencia colocado sobre el recipiente de almacenaje con el grupo constructivo de aguja hueca en la posición de conexión tras extracción del elemento de accionamiento por rotación;
- la Figura 7, en una representación similar a la de la figura 5, el dispositivo de transferencia tras extracción del elemento de accionamiento por rotación con trayectorias de flujo indicadas;
- las Figuras 8a/b, en cada caso en una representación similar a la de la figura 7, ampliada, una representación de trayectorias de flujo, por un lado, a través de un canal de líquido para el transporte de líquido a través de una aguja hueca del grupo constructivo de aguja hueca (figura 8a) y, por otro lado, a través de un canal de aire-gas para el transporte de gas a través del grupo constructivo de aguja hueca (figura 8b);
- la Figura 9, en perspectiva y ampliada, una punta de aguja en el extremo de aguja libre de la aguja hueca del grupo constructivo de aguja hueca, pudiéndose ver la abertura de canal de gas que desemboca allí, así como una de las en total dos aberturas de líquido que desembocan allí del canal de líquido;
- la Figura 10, una vista de la punta de aguja vista desde la dirección visual X de la figura 9;
- la Figura 11a, en una vista inferior, un casquillo de aguja que rodea la aguja hueca del grupo constructivo de aguja hueca;
- la Figura 11b, una línea XIb-XIb de acuerdo con la sección de la figura 11a;
- la Figura 12, el casquillo de aguja, visto desde la dirección visual opuesta a la dirección visual según la figura 11, de tal modo que adicionalmente se puede ver un soporte de filtro de un filtro de aire no representado en el canal de gas;
- las Figuras 13a/b, en cada caso, en una representación similar a la de la figura 8b, una realización alternativa de un grupo constructivo de aguja hueca con un cuerpo de canal axial dispuesto adicionalmente en un espacio anular entre la aguja hueca y el casquillo de aguja para la prolongación de una trayectoria axial de canal de gas, mostrando la figura 13a una sección axial y la figura 13b, una vista de sección axial en perspectiva;
- la Figura 14, en una representación similar a la de la figura 1, pero colocado sobre el recipiente de almacenaje, otra realización de un dispositivo de transferencia;
- la Figura 15, el dispositivo de transferencia según la figura 14 tras desplazamiento axial de un casquillo de sellado-aseguramiento exterior para el aseguramiento de un apoyo estanqueizante de una sección estanca del dispositivo de transferencia en el recipiente de almacenaje;
- la Figura 16, el dispositivo de transferencia según la figura 15 con cuerpo de bloqueo insertado para el aseguramiento de una posición de reposo retraída de un grupo constructivo de aguja hueca de la realización según la figura 14 y siguientes.
- la Figura 17, una sección axial a través del dispositivo de transferencia según la figura 15;
- la Figura 18, en una representación similar a la de la figura 15, el dispositivo de transferencia según las figuras 14 y siguientes tras desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca a una posición de conexión extendida;
- la Figura 19, una sección axial a través del dispositivo de transferencia según la figura 18;

las Figuras 20a/b, el dispositivo de transferencia según las figuras 14 y siguientes en la posición de conexión según las figuras 18 y 19 con casquillo de aseguramiento estanco suprimido, estando representado roto un elemento de accionamiento por presión del dispositivo de transferencia para la ilustración de un equipo de guiado del elemento de accionamiento por presión en un cuerpo de base del dispositivo de transferencia;

la Figura 21, el dispositivo de transferencia según las figuras 14 y siguientes en la posición de conexión con elemento de accionamiento por presión extraído.

Con ayuda de las figuras 1 a 12, a continuación, se describe una primera realización de un dispositivo 1 para la transferencia de un líquido entre un recipiente de almacenaje 2 (véase figura 6) y al menos otro recipiente de almacenaje 3 (véase figura 6). Todos los elementos moldeados del dispositivo de transferencia 1 son de plástico y en particular están realizados como piezas moldeadas por inyección.

5 El dispositivo de transferencia 1 tiene una sección estanca 4 para el apoyo estanqueizante de un cuerpo de base 5 (véase figura 2) del dispositivo de transferencia 1 en el recipiente de almacenaje 2. La sección estanca 4 se apoya a este respecto en un tapón de sellado de elastómero del recipiente de almacenaje 2a que se describe a continuación. La sección estanca 4 rodea a este respecto un cuello 6 del recipiente de almacenaje 2 (véase figura 5). Un casquillo de aseguramiento exterior 7 del dispositivo de transferencia 1 sirve para el aseguramiento de la sección estanca 4 en su posición estanqueizante.

15 La figura 1 muestra el casquillo de aseguramiento 7 en una posición de transporte del dispositivo de transferencia 1 antes de la colocación sobre el recipiente de almacenaje 2. Por ejemplo, la figura 6 muestra el casquillo de aseguramiento 7 en una posición de aseguramiento deslizado sobre la sección estanca 4, en la que correspondientes talones de enclavamiento del casquillo de aseguramiento 7 penetran en alojamientos de enclavamiento 8 de la sección estanca 4 y presionan estos contra el cuello 6 del recipiente de almacenaje 2 de manera estanqueizante.

20 El dispositivo de transferencia 1 tiene, además, un grupo constructivo de aguja hueca 9 con una aguja hueca 10 y un casquillo de aguja 11 que rodea esta. La aguja hueca 10 está realizada como aguja hueca de plástico. Alternativamente, la aguja hueca 10 también puede estar realizada al menos por secciones como cánula de acero. Mediante la aguja hueca 10 se efectúa una transferencia de líquido entre el recipiente de uso 3 y el recipiente de almacenaje 2 y simultáneamente una aireación o purga de estos recipientes 2, 3, como se explica con más detalle a continuación.

25 El grupo constructivo de aguja hueca 9 se puede desplazar por medio de un engranaje 12 con relación al cuerpo de base 5 de manera lineal a lo largo de un eje de movimiento 13 (véase figura 3). Este eje de movimiento 13 discurre coaxialmente a un eje longitudinal central 14 del dispositivo de transferencia 1.

30 Un desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 9 se efectúa entre una posición de reposo retraída representada, por ejemplo, en las figuras 2 y 3 y una posición de conexión extendida representada, por ejemplo, en la figura 5. En la posición de conexión, la aguja hueca 10 crea, entre otras cosas, un canal de conexión de líquido entre el recipiente de almacenaje 2 y el dispositivo de transferencia 1. Este canal de líquido discurre entre un extremo de aguja libre 15 y una sección de conexión 16 situada opuestamente (véase figura 5). La sección de conexión 16 es una parte integral de la aguja hueca 10. La sección de conexión 16 sirve para el sellado de la conexión del dispositivo de transferencia 1 con el recipiente de uso 3 y está realizada como conexión Luer. Correspondientemente, el recipiente de uso 3 está diseñado como jeringa estándar con una conexión Luer complementaria. Alternativamente a una conexión Luer, el dispositivo de transferencia 1 puede estar conectado de otra manera con el recipiente de uso 3, por ejemplo, mediante otra realización de una conexión cónica.

40 El casquillo de aguja 11 representa un componente independiente respecto a la aguja hueca 10. El casquillo de aguja 11 está conectado de manera estanca perimetralmente con la aguja hueca 10 en dos posiciones axiales, en concreto, por un lado, en la zona de un extremo del casquillo de aguja 11 orientado hacia la sección de conexión 16 (véase zona de conexión 17 en la figura 3) y, por otro lado, axialmente separado en una zona de conexión 18 situada opuestamente. Entre estas dos zonas de conexión 17, 18 axialmente y entre la aguja hueca 10 y el casquillo de aguja 11 radialmente, se sitúa un espacio anular 19 con forma aproximadamente de cilindro hueco.

45 El dispositivo de transferencia 1 tiene, además, un elemento de accionamiento por rotación 20 de varias piezas que está en interacción por medio del engranaje 12 con el grupo constructivo de aguja hueca 9.

50 El elemento de accionamiento por rotación 20 tiene una tapa anular 21 y un cuerpo de base de elemento de accionamiento 22 (véanse, por ejemplo, las figuras 2 y 3). El elemento de accionamiento por rotación 20 puede girar con relación al cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1 en torno al eje longitudinal central 14.

55 El cuerpo de base de elemento de accionamiento 22 está sellado contra el cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1 por medio de una junta de cuerpo de base 23 (véase, por ejemplo, la figura 2). De esta manera, se genera un espacio cerrado y en particular a prueba de gérmenes dentro del cuerpo de base.

ES 2 727 729 T3

Al elemento de accionamiento por rotación 20 pertenece, además, un casquillo de acoplamiento exterior 24 que está unido de manera resistente al giro con el cuerpo de base de elemento de accionamiento 22 y puede entenderse como componente de este cuerpo de base 22.

- 5 El engranaje 12 tiene un anillo de arrastre 25 alojado axialmente y de manera giratoria en torno al eje longitudinal central 14 en el cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1. Radialmente, el anillo de arrastre 25 se sitúa entre el cuerpo de base 5 y el casquillo de aguja 11.

10 El anillo de arrastre 25 tiene un arrastrador interior que está diseñado en la realización mostrada como rosca interior 26. La rosca interior 26 interactúa con una rosca 27 complementaria al respecto, realizada como rosca exterior, del casquillo de aguja 11 para el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 9. Durante el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 9 de la posición de reposo a la posición de conexión, el anillo de arrastre 25 está unido de manera resistente al giro con el elemento de accionamiento por rotación 20. Para ello, el cuerpo de base de elemento de accionamiento 22 presenta varios, por ejemplo, tres talones axiales 28 (véase, por ejemplo, la figura 3) que, mientras se presenta una unión resistente al giro del cuerpo de base de elemento de accionamiento 22 con el anillo de arrastre 25, penetran en alojamiento axiales 29 asociados del anillo de arrastre 25. Los talones axiales 28 y los alojamientos axiales asociados 29 están distribuidos en dirección tangencial en torno al eje longitudinal central 14. Los talones axiales 28 son componentes integrales del cuerpo de base de elemento de accionamiento 22.

20 Por medio de nervios axiales interiores 30 (véase, por ejemplo, la figura 4) que están realizados en el cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1, se ofrece un aseguramiento anti-torsión del grupo constructivo de aguja hueca 9 con relación al cuerpo de base 5 en torno al eje longitudinal central 14. Para ello, el casquillo de aguja 11 tiene ranuras guía 31 complementarias a los nervios axiales 30 (véanse, por ejemplo, las figuras 11a y 12).

25 Lados frontales 32 de estos nervios axiales interiores 30 representan simultáneamente un asiento axial del anillo de arrastre 25 en el cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia.

30 El cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1 tiene un arrastrador de elevación 33 realizado como rosca exterior. Este último interactúa con un arrastrador anti-elevación 34 realizado como rosca interior complementaria del casquillo de acoplamiento 24 del elemento de accionamiento por rotación 20. Durante el accionamiento por rotación del elemento de accionamiento por rotación 20, que provoca el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 9 de la posición de reposo a la posición de conexión, la interacción del arrastrador de elevación 33 con el arrastrador anti-elevación 34 lleva a la elevación del elemento de accionamiento por rotación 20 del cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1 para la descarga de la junta de cuerpo de base 23. La figura 4 muestra a modo de ejemplo la posición correspondientemente descargada, en la que el cuerpo de base de elemento de accionamiento 22 está levantado axialmente del cuerpo de base 5.

40 La junta de cuerpo de base 23 puede estar realizada como junta de lámina de silicona. Alternativamente, la junta de cuerpo de base 23 puede estar realizada como junta dura/dura-deslizante.

En la posición de conexión (véase figura 5), los arrastradores 33, 34 no están en acción, de tal modo que todo el elemento de accionamiento por rotación 20 puede ser retirado del cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1.

45 El dispositivo de transferencia 1 tiene adicionalmente un equipo de bloqueo 35 para el bloqueo del grupo constructivo de aguja hueca 9 en la posición de conexión. Este bloqueo sirve para el aseguramiento de la originalidad del dispositivo de transferencia 1, estando diseñado el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 9 a la posición de conexión de manera irreversible. El equipo de bloqueo 35 comprende un componente de enclavamiento 36 en el cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1 que interacciona por enclavamiento con un componente de enclavamiento contrario 37 complementario al respecto en una pared exterior de la aguja hueca 10.

50 La figura 6 muestra el dispositivo de transferencia 1 con el grupo constructivo de aguja hueca 9 en la posición de conexión con elemento de accionamiento por rotación 20 retirado. La sección de conexión 16 del grupo constructivo de aguja hueca 9 es ahora accesible desde arriba y ya no está cubierta por la tapa anular 21 del elemento de accionamiento por rotación 20. Debido a esta accesibilidad de la sección de conexión 16, esta puede ser unida con el conector Luer del recipiente de uso 3.

60 El recipiente de almacenaje 2 está cerrado estancamente en la zona de su cuello 6 por un tapón de cierre 38 en forma de un tapón de sellado de elastómero o un diafragma de sellado. De las figuras 5, 7 y 8a/b, por ejemplo, se desprende que la aguja hueca 10 en la posición de conexión ha atravesado el recipiente de almacenaje 2, el tapón de cierre 38 del recipiente de almacenaje 2.

65 En la zona del extremo libre de aguja 15 desemboca el canal de líquido 39, anteriormente mencionado en relación con el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 9, entre el recipiente de almacenaje 2 y el dispositivo de transferencia 1 por medio de dos aberturas de canal de líquido 40, 41 (véase figura 10) hacia fuera. El canal de líquido 39 sirve para el transporte de líquido a través de la aguja hueca 10.

En la zona del extremo libre de aguja 15, desemboca, además, un canal de aireación-gas 42 a través de una abertura de canal de gas 43 fuera de la aguja hueca 10. El canal de aireación-gas 42 sirve para el transporte de gas a través del grupo constructivo de aguja hueca 9, concretamente para la aireación o purga del recipiente de almacenaje 2 o del recipiente de uso 3.

5 Las trayectorias de canal del canal de líquido 39, por un lado, y del canal de gas 42, por otro lado, discurren separadas entre sí. El canal de líquido 39, por un lado, y el canal de gas 42, por otro lado, desembocan axialmente a lo largo de la aguja hueca 10 de manera adyacente entre sí y en dirección tangencial en torno al eje longitudinal central 14 desplazadamente entre sí. Entre en cada caso una de las aberturas de canal de líquido 40, 41 y la abertura de canal de gas 43 adyacente en dirección tangencial, discurre un borde de separación de aguja 44, 45 que discurre en dirección longitudinal de la aguja hueca 10. Otro canto de separación de canal 46 que discurre correspondientemente en dirección longitudinal de la aguja hueca 10 discurre entre las dos aberturas de canal de líquido 40 y 41.

15 Los dos cantos de separación de aguja 44, 45 entre las aberturas de canal de líquido 40, 41 y la abertura de canal de gas 43 impiden un trasvase involuntario de líquido entre el canal de líquido 39 y el canal de aireación-gas 42. Adicionalmente, los cantos de separación de agujas 44 a 46 sirve para reducir fuerzas de punción de la aguja hueca 12 en los tapones de cierre 38 del recipiente de almacenaje 2. Los cantos de separación de aguja 44 a 46 tienen un efecto de corte en la punción en los tapones de cierre 38.

20 Las aberturas de canal de líquido 40, 41 están distanciadas axialmente de la punta de aguja en el extremo libre de aguja 15 al menos igual que la abertura de canal de gas 43. En el ejemplo de realización representado (véase figura 9), las aberturas de canal de líquido 40, 41 están claramente más separadas axialmente de la punta de aguja en el extremo libre de aguja 15 que la abertura de canal de gas 43.

25 Partiendo de la abertura de canal de gas 43, una vía de flujo de gas discurre a través del canal de aireación-gas 42 en primer lugar a través de una sección de canal de gas 47 que discurre en la aguja hueca 10 paralelamente al eje longitudinal central 14. La sección de canal de gas 47 desemboca en una abertura de paso 48 (véase figura 8a/b) en el espacio anular 19 entre la aguja hueca 10 y el casquillo de aguja 11. El espacio anular 19 forma, por tanto, una sección del canal de aireación-gas 42.

30 En la base del espacio anular 19, el casquillo de aguja 11 tiene una pluralidad de aberturas de paso de casquillo de aguja 49. En total, están dispuestas ocho de tales aberturas de paso de casquillo de aguja 49 distribuidas igualmente en torno al eje longitudinal central 14. Las aberturas de paso de casquillo de aguja 49 representan un paso de flujo del canal de aireación-gas 42 entre el espacio anular 19 y otro espacio anular 50 en una sección del lado de la base, es decir, orientado al recipiente de almacenaje 2, del casquillo de aguja 11. En este otro espacio anular 50, está dispuesto un soporte de filtro 51 con forma de disco anular que rodea con forma anular la aguja hueca 10. El soporte de filtro 51 soporta un filtro de aire 52, también con forma anular, del dispositivo de transferencia 1. En otra trayectoria de flujo del canal de aireación-gas 42 tras el paso por el filtro de aire 52, es posible un paso de gas entre el casquillo de aguja 11 y el cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1 y, desde aquí, al entorno exterior.

40 En el canal de aireación-gas 42, entre la sección de canal de gas 47 y la otra sección de canal de gas entre las aberturas de paso de casquillo de aguja 49 y el filtro de aire 52, en la zona del espacio anular 19, tiene lugar una inversión de la dirección de flujo de gas principal axial. Un componente de flujo axial discurre en estas dos secciones de canal de gas exactamente de manera contraria entre sí. El espacio anular 19 representa, por tanto, una sección de canal de inversión de dirección del canal de aireación-gas 42.

El dispositivo de transferencia 1 se utiliza del siguiente modo:

En primer lugar, se coloca el dispositivo de transferencia 1 en la configuración dada según la figura 1 sobre el cuello 6 del recipiente de almacenaje 2, en el que hay, por ejemplo, un medicamento en forma de polvo. A continuación, el casquillo de sellado-aseguramiento 7 se desliza sobre la sección estanca 4. De esta manera, se asegura el dispositivo de transferencia 1 sobre el cuello 6 del recipiente de almacenaje 2, pudiendo garantizarse en particular un precinto de garantía de originalidad. Además, mediante el deslizamiento del casquillo de sellado-aseguramiento 7 sobre la sección estanca 4, se asegura esta sección estanca 4 y se sella el dispositivo de transferencia 1 contra el recipiente de almacenaje 2. Ahora rota el elemento de accionamiento por rotación 20 en la dirección de giro indicada por símbolos de flechas 53 en el lado exterior de la tapa anular 21 360° o un ángulo de giro aún mayor. En este sentido, los talones axiales 28 arrastran el anillo de arrastre 25 que, alojado axialmente en el cuerpo de base 5, también gira en torno al eje longitudinal central 14, pero sin desplazarse a este respecto axialmente contra el cuerpo de base 5. Axialmente, el anillo de arrastre 25 está asegurado a este respecto mediante destalonamientos en el cuerpo de base 5. Mediante interacción de las roscas 26, 27, se inicia el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 9 con relación al cuerpo de base 5 hacia el eje de movimiento 13, es decir, hacia el recipiente de almacenaje 2. Simultáneamente, interaccionan las roscas 33, 34 del cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1, por un lado, y el casquillo de acoplamiento 24 por otro lado, de tal modo que el cuerpo de base de elemento de accionamiento 22 se levanta axialmente del cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1, como se representa en la figura 4. En un subsiguiente giro del elemento de accionamiento por rotación 20, el grupo constructivo de aguja hueca 9 se desplaza a la posición de conexión según la figura 5 y atraviesa el tapón del cierre 38 del recipiente de almacenaje 2. Esto sucede hasta que las roscas 26, 27, por un lado y las roscas 33, 34, por otro lado, dejan de interaccionar entre sí. En

la posición de conexión, el equipo de bloqueo 35 está enclavado y el grupo constructivo de aguja hueca 9 está asegurado en esta posición de manera irreversible.

5 Ahora se puede extraer todo el elemento de accionamiento por rotación 20 y el recipiente de uso 3, es decir, que la
 10 jeringa de inyección estándar puede conectarse por medio del acoplamiento Luer con la sección de conexión 16 del
 dispositivo de transferencia 1. En el recipiente de uso 3, se presenta un disolvente adecuado para el medicamento en
 el recipiente de almacenaje 2. Este disolvente se inyecta mediante accionamiento de un émbolo de jeringa del
 15 recipiente de uso 3 por medio del dispositivo de transferencia 1 en el interior del recipiente de almacenaje 2. En este
 sentido, el disolvente fluye a través del canal de líquido 39 en la aguja hueca 10 y sale por medio de las dos aberturas
 20 de canal de líquido 40, 41 fuera de la aguja hueca 10 al recipiente de almacenaje 2. La disposición de las aberturas
 de canal de líquido 40, 41 con relación a la abertura de canal de gas 43 reduce un trasvase de gotas de líquido al
 canal de gas durante la inyección, ya que el líquido fluye en dirección de la fuerza de gravedad hacia abajo y, por
 tanto, durante la inyección no hacia el canal de gas. Correspondientemente al volumen del líquido que entra en el
 25 recipiente de almacenaje 2, sale aire del recipiente de almacenaje 2 a través de la abertura de canal de gas 43 por
 medio del canal de aireación-gas 42 a través de la sección de canal de gas 47, la abertura de paso 48, el espacio
 anular 19, las aberturas de paso de casquillo de aguja 49, el espacio anular 50, el filtro de aire 52 y, desde aquí, entre
 el casquillo de aguja 11 y el cuerpo de base 5 del dispositivo de transferencia 1, hacia fuera. Mediante el diseño del
 extremo libre de aguja 15 con los cantos de separación de aguja 44, 45, mediante la disposición de las aberturas de
 canal 40, 41, 43 y mediante el diseño del canal de aireación-gas 42, en particular por la inversión de la dirección en el
 30 espacio anular 19, se evita de manera efectiva que salga de manera involuntaria hacia fuera líquido por medio del
 canal de aireación-gas 42. Posibles gotas de líquido que entren en el canal de aireación-gas 42 son divididas. En
 particular, se impide así de manera efectiva un embozado del filtro de aire 52 con líquido.

25 Tras la inyección completa del disolvente en el recipiente de almacenaje 2, mediante agitación del grupo constructivo
 del recipiente de almacenaje 2, del dispositivo de transferencia 1 y el recipiente de uso 3, se produce una disolución
 del medicamento primeramente en forma de polvo en el disolvente. Tras disolución efectuada, el medicamento disuelto
 es transferido por medio del dispositivo de transferencia 1 del recipiente de almacenaje 2 al recipiente de uso 3. En
 este sentido, el medicamento disuelto fluye por medio del canal de líquido 39 a través de la aguja hueca 10 para el
 30 recipiente de almacenaje 2 al recipiente de uso 3. Este flujo del medicamento disuelto al recipiente de uso 3 se provoca
 mediante una extracción del recipiente de uso 3 realizado como jeringa. La transferencia del medicamento disuelto del
 recipiente de almacenaje 2 al recipiente de uso 3 se efectúa por regla general en posición boca abajo en la que el
 recipiente de almacenaje 2 está dispuesto por encima del recipiente de uso 3. En esta posición, las aberturas de canal
 de líquido 40, 41 se sitúan más cerca del resto de disolución del medicamento disuelto, de tal que se mejora el vaciado
 35 restante de la disolución. Por otro lado, la abertura de canal de gas 43 está más alejada en esta posición boca abajo
 del resto de disolución que las aberturas de canal de líquido 40, 41, de tal manera que el canal de gas puede cumplir
 bien su función de aireación. Correspondientemente al volumen de líquido saliente del recipiente de almacenaje 2,
 fluye aire a través del canal de aireación-gas 42 del entorno del dispositivo de transferencia 1 a través del filtro de aire
 52 al interior del recipiente de almacenaje 2. El aire entrante es esterilizado por el filtro de aire 52.

40 Tras retracción completa del émbolo de jeringa del recipiente de uso 3, en el interior del recipiente de uso se presenta
 el medicamento disuelto y el recipiente de uso 3 puede ser sacado ahora de la sección de conexión 16 del dispositivo
 de transferencia 1.

45 Las figuras 13a y 13b muestran una variante de un grupo constructivo de aguja hueca 54 que debe utilizarse en lugar
 del grupo constructivo de aguja hueca 9 en el dispositivo de transferencia 1. Componentes y funciones que se
 corresponden con las que se han explicado anteriormente con referencia a la realización según las figuras 1 a 12
 llevan los mismos números de referencia y nombres y no se tratan de nuevo de manera detallada.

50 En el grupo constructivo de aguja hueca 54 según las figuras 13a/b, en el espacio anular 19 está dispuesto un cuerpo
 de canal axial 55. Este está realizado de tal modo que no tiene lugar una inversión de dirección del canal de aireación-
 gas 42 como en la realización según las figuras 1 a 12 en la zona de base, orientada al recipiente de almacenaje 2,
 del espacio anular 19, sino aproximadamente a una altura axial A de unos dos tercios de toda la altura axial del espacio
 anular 19. Antes de la sección de canal de inversión de la dirección, el cuerpo de canal axial 55 realiza una
 correspondiente prolongación de la trayectoria axial del canal de aireación-gas 42. El cuerpo de canal axial 55 reprime
 55 de manera efectiva un arrastre involuntario de líquido a lo largo de todo el canal de aireación-gas 42. La trayectoria
 del gas a través del canal de gas 42 durante la purga del recipiente de almacenaje 2 se indica en la figura 13a mediante
 una flecha de dirección 55a.

60 El cuerpo de canal axial 55 está realizado como segmento parcial sellado hasta una altura de dos tercios de toda la
 dirección axial del espacio anular 19 entre la aguja hueca 10 y el casquillo de aguja 11. En este segmento parcial
 están cerradas las aberturas de paso 48, de tal modo que se fuerza una elevación del aire saliente del recipiente de
 almacenaje 2 durante la inyección del líquido en el recipiente de almacenaje 2. El aire fluye tras la elevación y la
 inversión de dirección a través de las restantes aberturas de paso 48 del segmento no cerrado. Durante la trayectoria
 de elevación axial prolongada del canal de aireación-gas 42, se distribuyen adicionalmente gotas de líquido que entran
 65 o se separan mediante la fuerza de gravedad.

Otra realización de un dispositivo de transferencia 56 que se puede utilizar en lugar del dispositivo de transferencia 1

según las figuras 1 a 13a/b, se describe a continuación con ayuda de las figuras 14 y siguientes. Componentes y funciones que se corresponden con las que ya se han explicado con referencia a las figuras 1 a 13a/b llevan los mismos números de referencia o nombres y no se tratan de nuevo de manera detallada.

5 La figura 14 muestra el dispositivo de transferencia 56 tras la colocación sobre el recipiente de almacenaje 2 y antes del desplazamiento del casquillo de sellado-aseguramiento 7.

La figura 15 muestra el dispositivo de transferencia 56 tras el desplazamiento del casquillo de sellado-aseguramiento 7 a la posición de aseguramiento para la sección estanca 4.

10 La figura 16 muestra el dispositivo de transferencia 56 en una configuración de transporte. En esta configuración de transporte, con casquillo de sellado-aseguramiento 7 desplazado a la posición de aseguramiento, se ha introducido entre este y una sección de cabeza 57 de un elemento de accionamiento por presión 58 del dispositivo de transferencia 56 un elemento de aseguramiento extraíble 59 en forma de un medio anillo de bloqueo. El elemento de aseguramiento 59 está insertado en una ranura de alojamiento 60 perimetral (véase figura 15) de la sección de cabeza 57 del elemento de accionamiento por presión 58. En esta posición insertada, el elemento de aseguramiento 59 impide un desplazamiento del elemento de accionamiento por presión 58 con relación a un cuerpo de base 61 (véase figura 17) del dispositivo de transferencia 56 en dirección del recipiente de almacenaje 2. Un accionamiento por presión involuntario del elemento de accionamiento por presión 58 queda así impedido.

20 Con el elemento de aseguramiento 59 retirado, se posibilita por medio del elemento de accionamiento por presión 58 un desplazamiento de un grupo constructivo de aguja hueca 62 con aguja hueca 63 entre la posición de reposo mostrada en la figura 17 y la posición de conexión mostrada en la figura 19. En este desplazamiento entre la posición de reposo y la posición de conexión, el elemento de accionamiento por presión 58 es resistente al cizallamiento con el grupo constructivo de aguja hueca 62

30 El grupo constructivo de aguja hueca 62 está construido, a excepción de una geometría exterior del casquillo de aguja 11, como el grupo constructivo de aguja hueca 9. La geometría exterior del casquillo de aguja 11 de la realización según las figuras 14 y siguientes está realizada para un movimiento de empuje y, por tanto, por ejemplo, sin la rosca 27. Básicamente, la realización del grupo constructivo de aguja hueca 62 es en lo que respecta al canal de líquido y el canal de aireación-gas como se ha explicado ya con respecto al grupo constructivo de aguja hueca 9 en relación con las figuras 1 a 12.

35 Para la guía axial del elemento de accionamiento por presión 58 en el cuerpo de base 61 durante el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 62 de la posición de reposo a la posición de conexión sirve un equipo de guía 64. Este último tiene dos espigas guía 65 que están conformadas de una sola pieza en un lado interior de una pared de revestimiento del elemento de accionamiento por presión 58. Las espigas guía 65 se deslizan durante el desplazamiento de la posición de reposo a la posición de conexión en cada caso en una ranura guía 66 asociada que está realizada en una pared exterior del cuerpo de base 61 del dispositivo de transferencia 56.

40 El equipo de guiado 64 está configurado de tal modo que el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca 62 de la posición de reposo a la posición de conexión es irreversible.

45 Las dos ranuras guía 66 tienen en cada caso una base de ranura 67 perfilada con forma de dientes de sierra, que se muestra en la figura 19 en la sección transversal y, en las figuras 20a/b para una de las dos ranuras guía 66, en una vista en perspectiva. El perfilado de dientes de sierra en la base de ranura 67 es de tal manera que la espiga guía 65 durante el desplazamiento del elemento de accionamiento por presión 58 puede pasar de la posición de reposo a la posición de conexión sobre superficies oblicuas de los dientes de sierra. En la posición de conexión, no es posible un retroceso de las espigas guía 65 en las ranuras guía 66 hacia arriba, ya que las espigas guía 65 son bloqueadas por superficies verticales del perfilado de dientes de sierra.

50 En su extremo orientado al recipiente de almacenaje 2, las ranuras guía 66 se prolongan en cada caso en una espiral guía 68. Por medio de estas espirales guía 68, tras alcanzarse la posición de conexión, es posible una torsión del elemento de accionamiento por presión 58 del cuerpo de base 61 del dispositivo de transferencia 56, como se indica mediante flechas de dirección 69, 70 en las figuras 20a/b. Las espigas guía 65 del elemento de accionamiento por presión 58 se deslizan a este respecto en cada caso en una de las dos espirales guía 68 en el lado exterior del cuerpo de base 61 del dispositivo de transferencia 56, hasta que las espigas guía 65 al final de las espirales guía 68 dejan de interactuar con el cuerpo de base 61.

60 Tras extracción del elemento de accionamiento por presión 58, el dispositivo de transferencia 56 se presenta en la posición momentánea que se muestra en la figura 21. En esta posición momentánea, la sección de conexión 16 de la aguja hueca 63 es accesible desde arriba, como ya se ha explicado esto en relación con el dispositivo de transferencia 1 y la figura 6.

65 El dispositivo de transferencia 56 se utiliza del siguiente modo:
Tras montaje efectuado, el dispositivo de transferencia 56 está junto con el recipiente de almacenaje 2 en el que está

almacenado el medicamento en forma de polvo, en primer lugar, en la posición de transporte mostrada en la figura 16, con elemento de aseguramiento 59 insertado.

5 Al emplear el dispositivo de transferencia 56, primero se extrae el elemento de aseguramiento 59. Después, se ejerce presión sobre su superficie de cierre del elemento de accionamiento por presión 58 desde arriba y se lleva el elemento de accionamiento por presión 58 a lo largo de la flecha de dirección 71 en la figura 17 desde la posición de reposo a la posición de conexión. En este sentido, la aguja hueca 63 atraviesa el tapón de cierre 38 del recipiente de almacenaje 2. En este desplazamiento, las espigas guía 65 se deslizan sobre los dientes de sierra en las bases de ranura 67 de las ranuras guía 66 hasta el extremo orientado en el recipiente de almacenaje 2 de las ranuras guía 66. Ahora el elemento de accionamiento por presión 58 puede girar correspondientemente a la flecha de dirección 69 del cuerpo de base 61 desde el dispositivo de transferencia 56, de tal modo que el elemento de accionamiento por presión puede ser extraído del cuerpo de base 61. Ahora el recipiente de uso 3, es decir, la jeringa estándar, puede conectarse por medio de su conector Luer con la sección de conexión 16. La restante manipulación es como se ha explicado en relación con la realización según las figuras 1 a 12.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (56) para la transferencia de un líquido entre un recipiente de almacenaje (2) y al menos otro recipiente de uso (3),
- 10 - con una sección estanca de recipiente de almacenaje (4) para el apoyo estanco de un cuerpo de base (61) del dispositivo de transferencia (56) en el recipiente de almacenaje (2),
- con un grupo constructivo de aguja hueca (62) con una aguja hueca (63), pudiéndose desplazar el grupo constructivo de aguja hueca (62) con relación al cuerpo de base (61) linealmente a lo largo de un eje de movimiento (14) entre
- 15 - - una posición de reposo retraída y
- - una posición de conexión extendida en la que la aguja hueca (63) establece un canal de conexión de líquido entre el recipiente de almacenaje (2) y el dispositivo de transferencia (56),
- 20 - con una sección de conexión (16) para la conexión estanca del dispositivo de transferencia (56) con el recipiente de uso (3),
- con un elemento de accionamiento por presión (58) por medio del cual se puede realizar el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca (62) entre la posición de reposo y la posición de conexión y que está unido durante el desplazamiento de manera resistente al cizallamiento a la aguja hueca (63),
- con un equipo de guiado (64) para la guía axial del elemento de accionamiento por presión (58) en el cuerpo de base (61) durante el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca (62) de la posición de reposo a la posición de conexión, presentando el equipo de guiado (64) al menos una espiga guía (65) que se desliza durante el desplazamiento de la posición de reposo a la posición de conexión en al menos una ranura guía (66) asociada,
- 25 - estando configurado el equipo de guiado (64) de tal modo que el desplazamiento del grupo constructivo de aguja hueca (62) de la posición de reposo a la posición de conexión es irreversible,
- 30 **caracterizado por que** la ranura guía (66) se prolonga en una espiral guía (68), que permite una torsión del elemento de accionamiento por presión (58) del cuerpo de base (61).
- 35 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la al menos una espiga guía (65) está configurada en el elemento de accionamiento por presión (58).
- 40 3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** está configurada al menos una ranura guía (66) en el cuerpo de base (61).
- 45 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la ranura guía (66) presenta una base de ranura (67) perfilada con forma de dientes de sierra.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por** un elemento de aseguramiento extraíble (59) para asegurar el elemento de accionamiento por presión (58) en la posición de reposo.
6. Set compuesto por un dispositivo de transferencia según una de las reivindicaciones 1 a 5, y un recipiente de almacenaje (2).

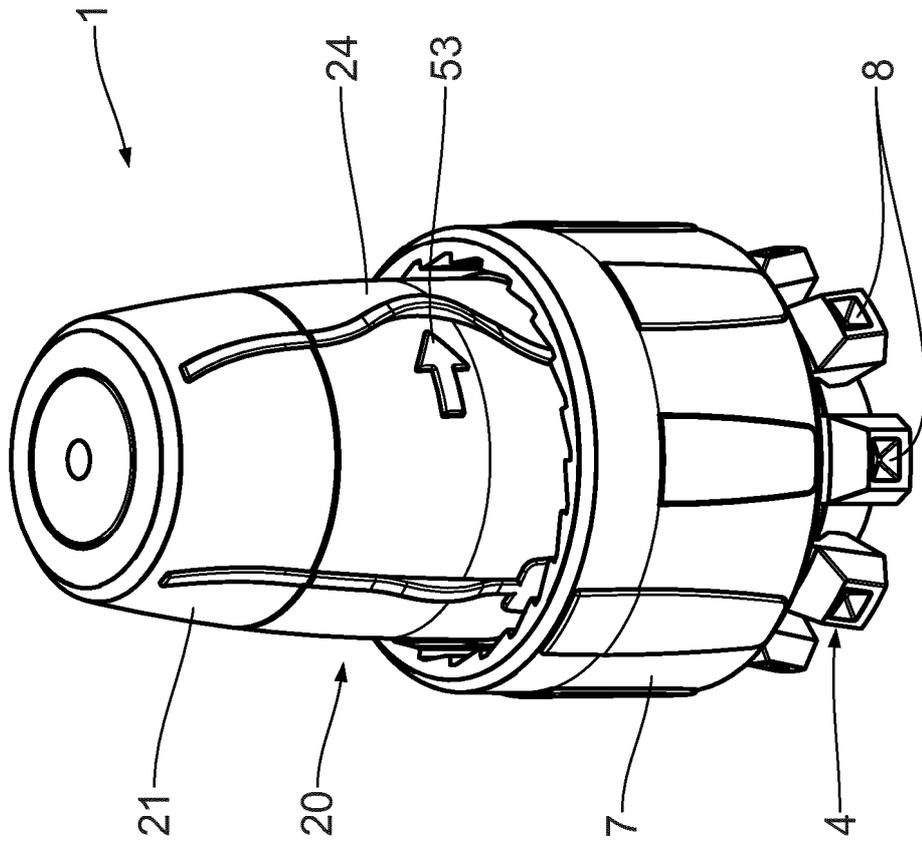


Fig. 1

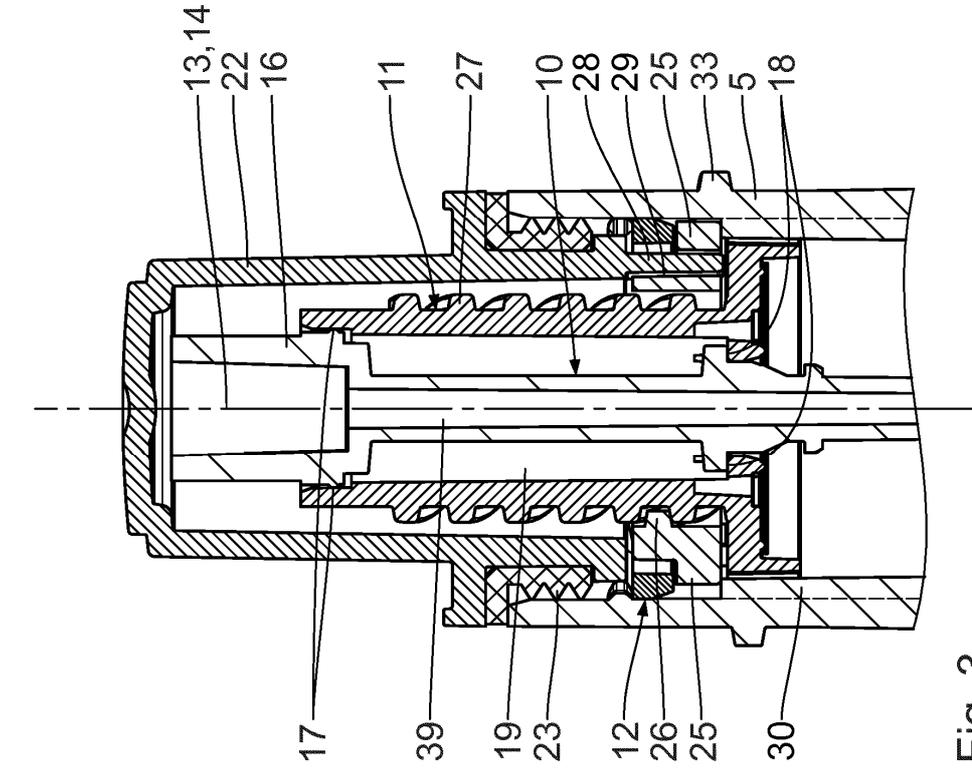


Fig. 3

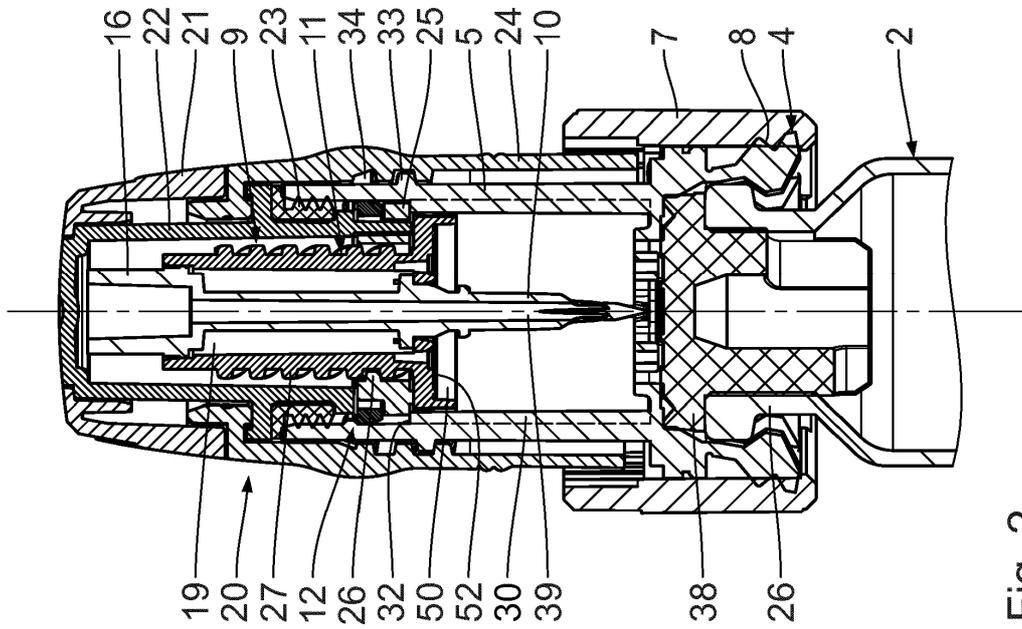


Fig. 2

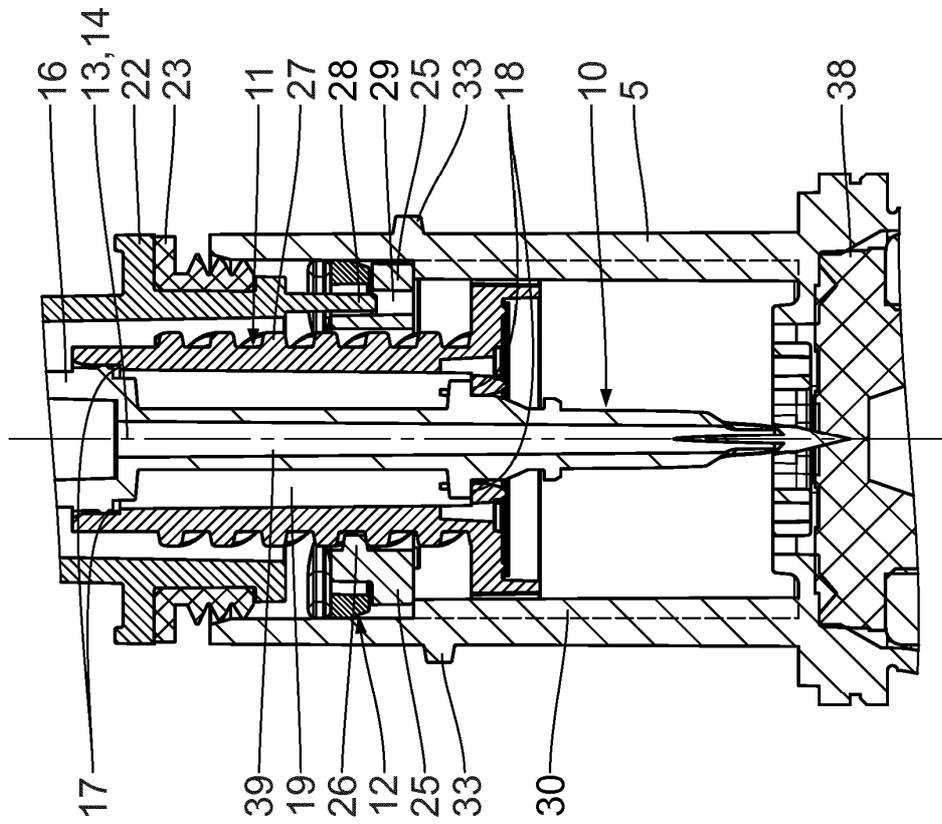


Fig. 4

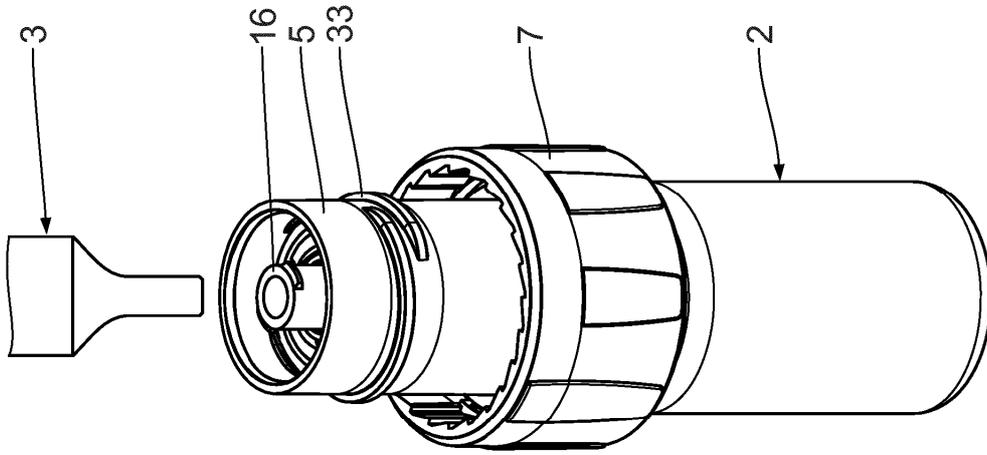


Fig. 6

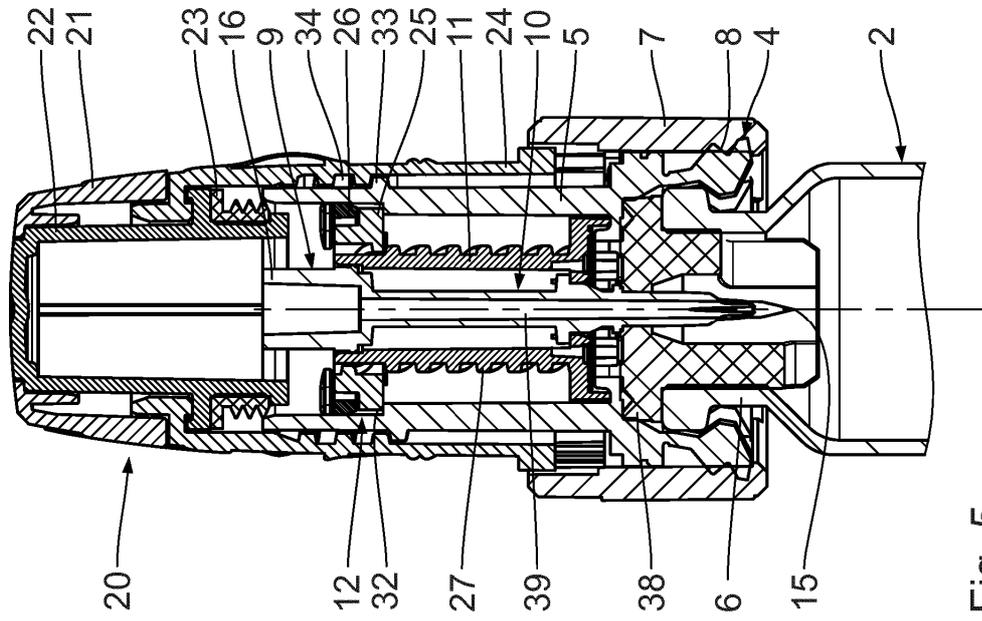


Fig. 5

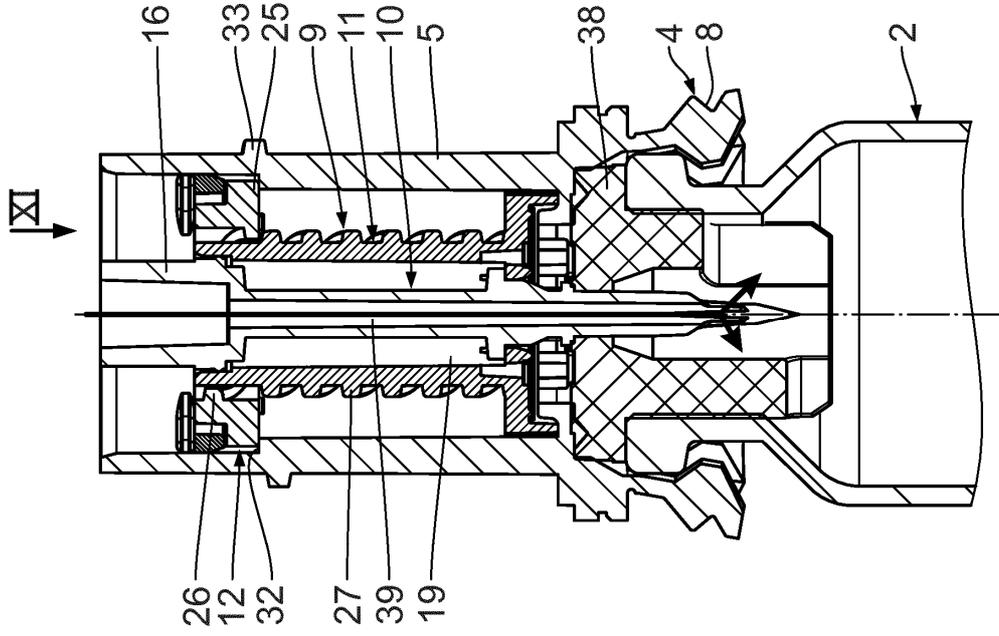


Fig. 7

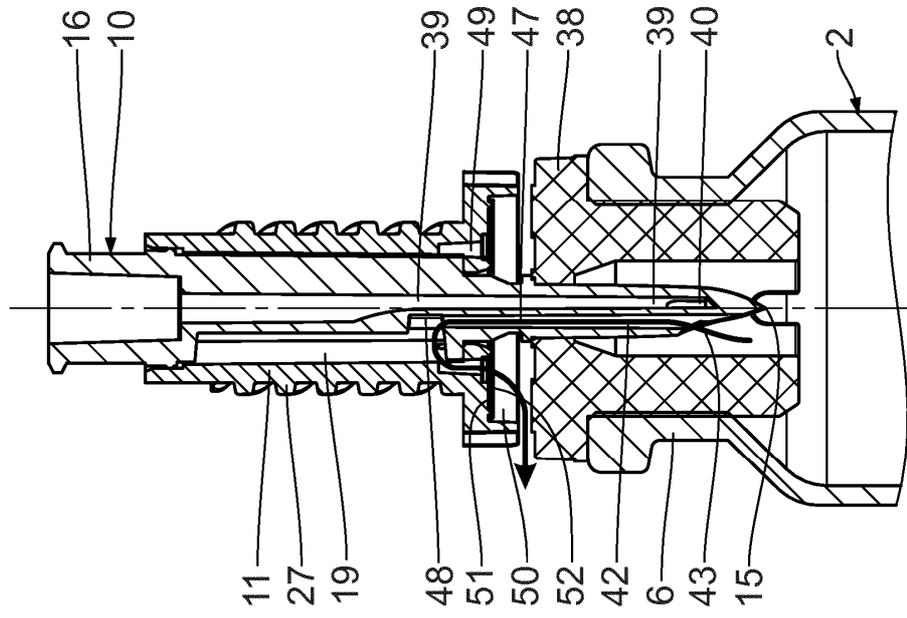


Fig. 8b

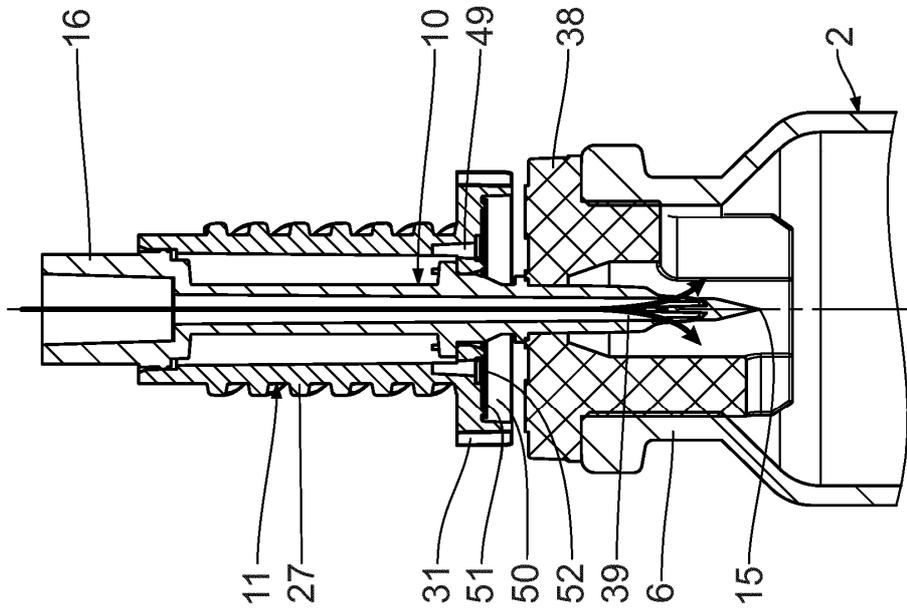


Fig. 8a

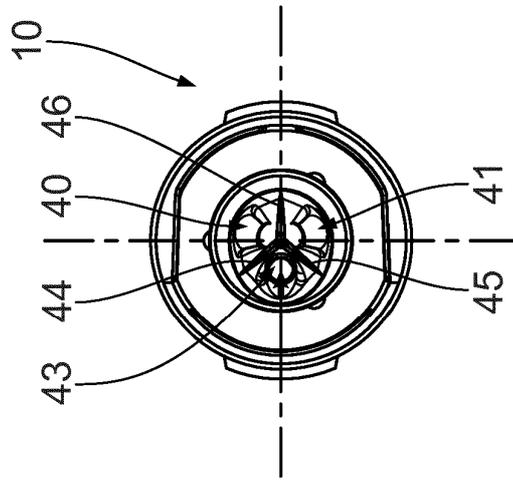


Fig. 10

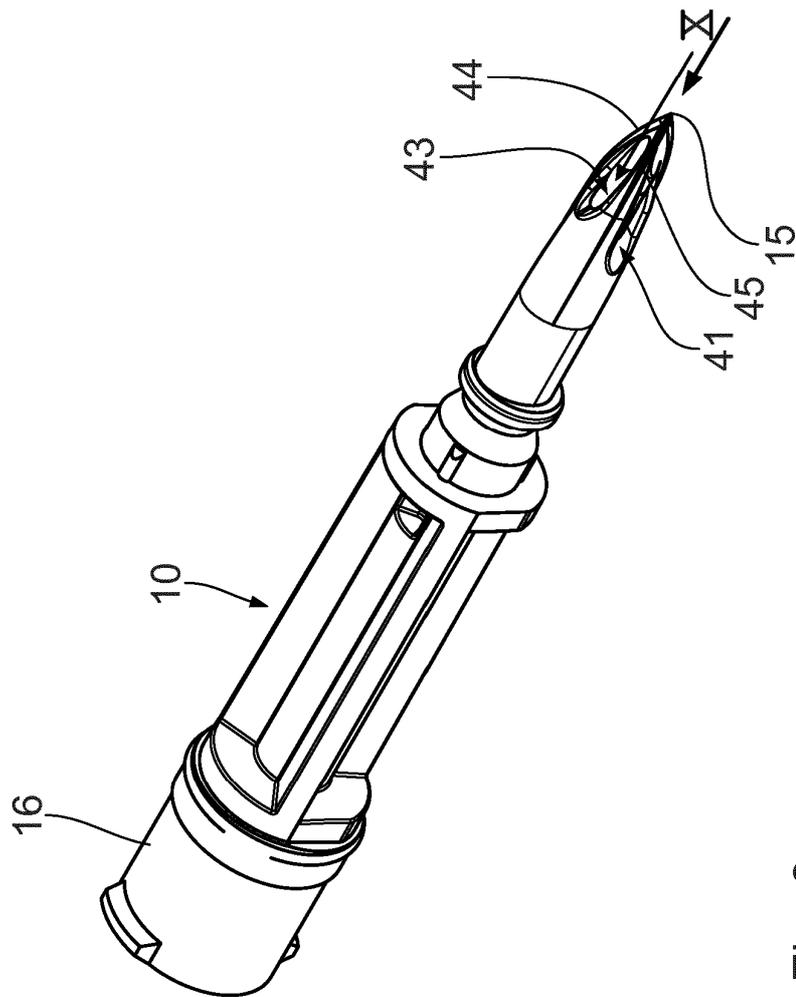
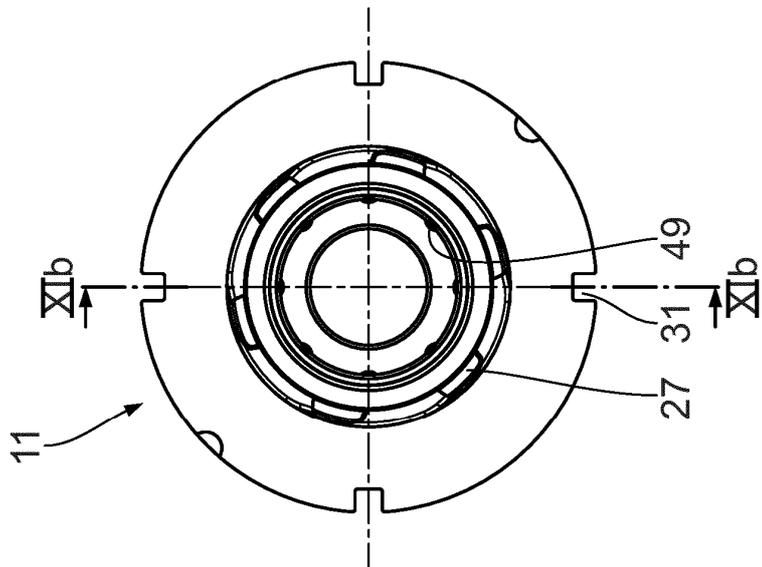
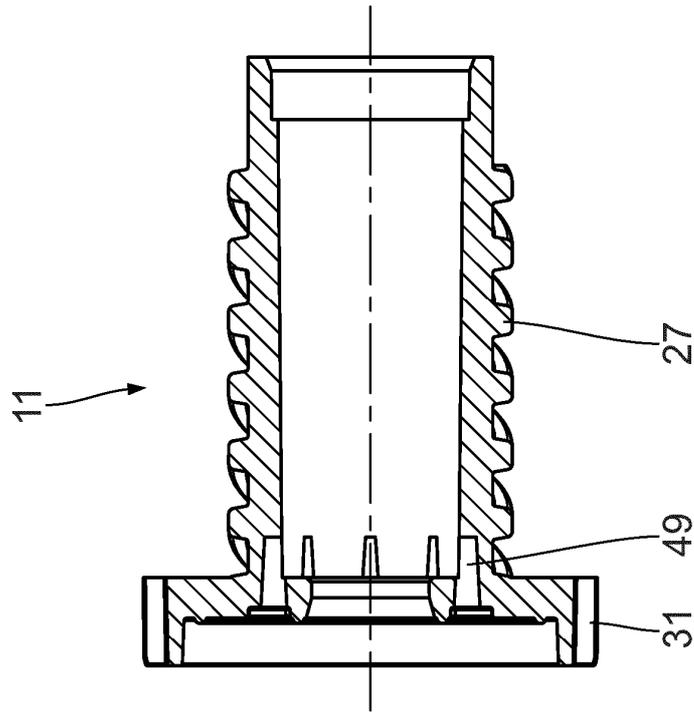


Fig. 9



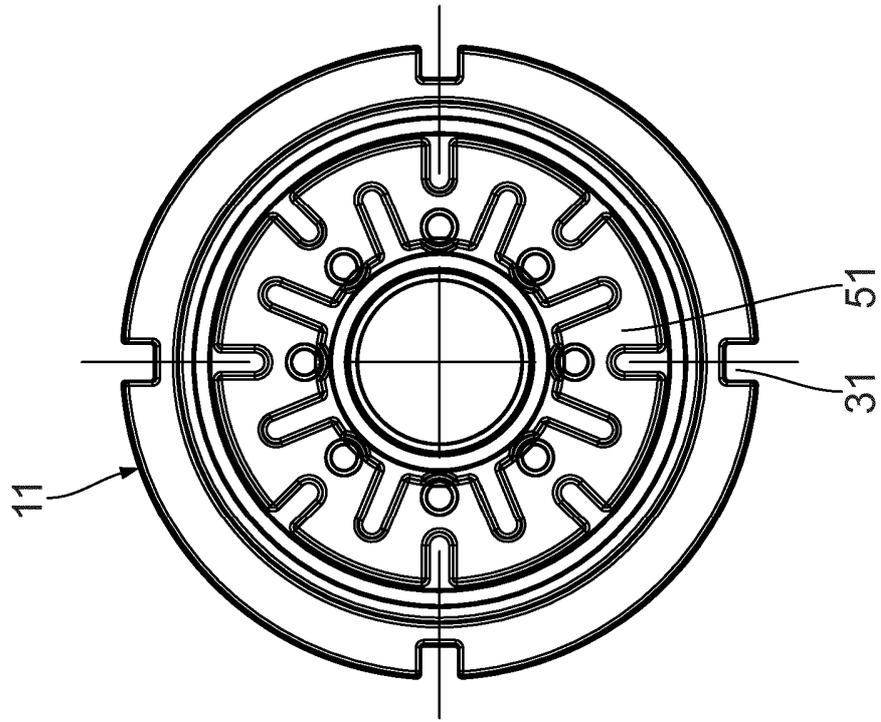


Fig. 12

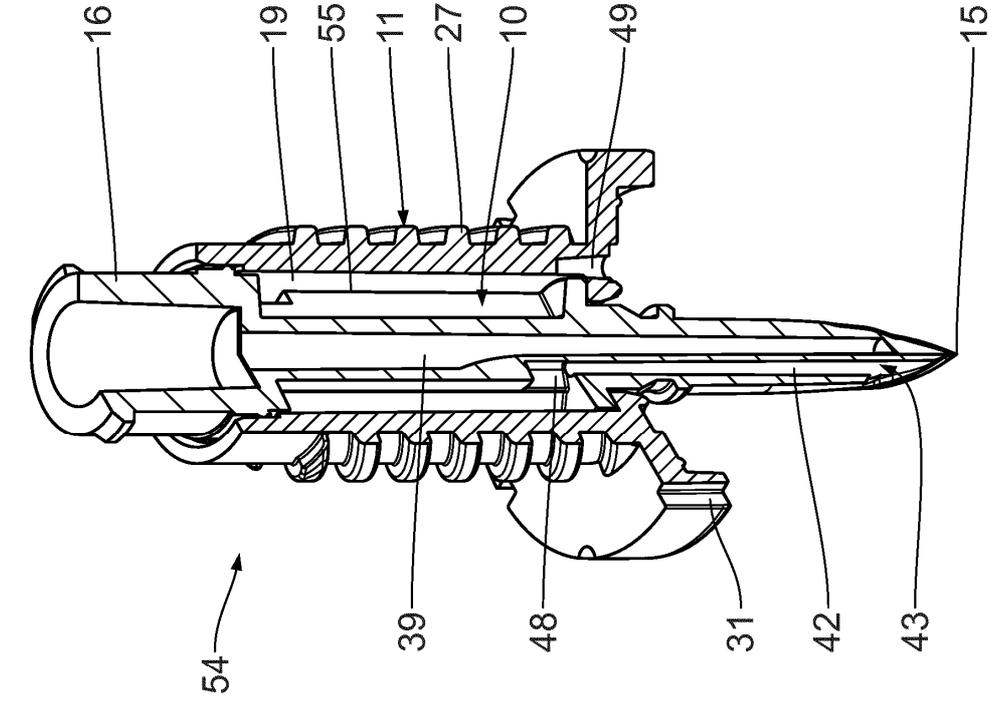


Fig. 13b

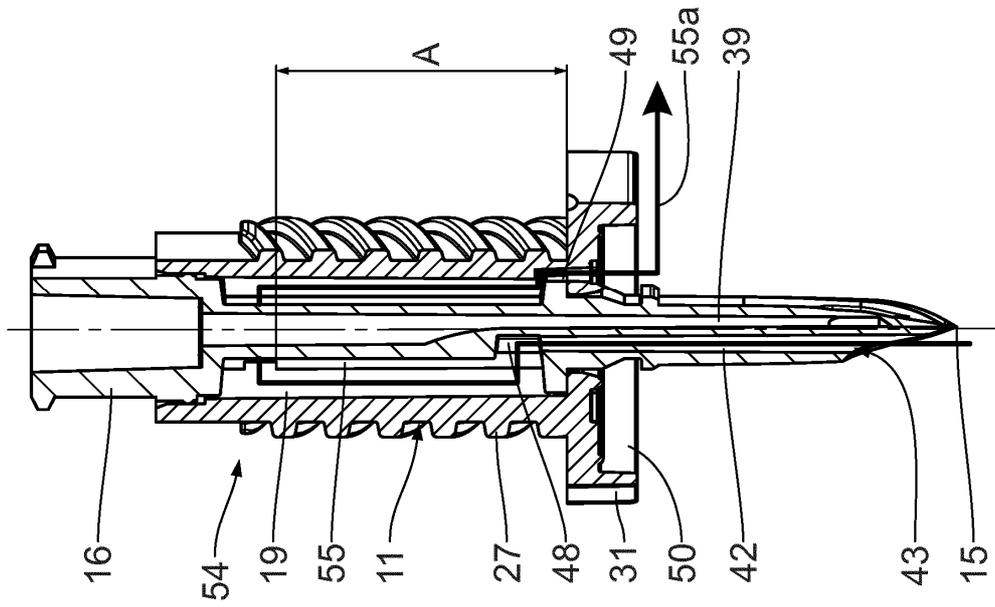


Fig. 13a

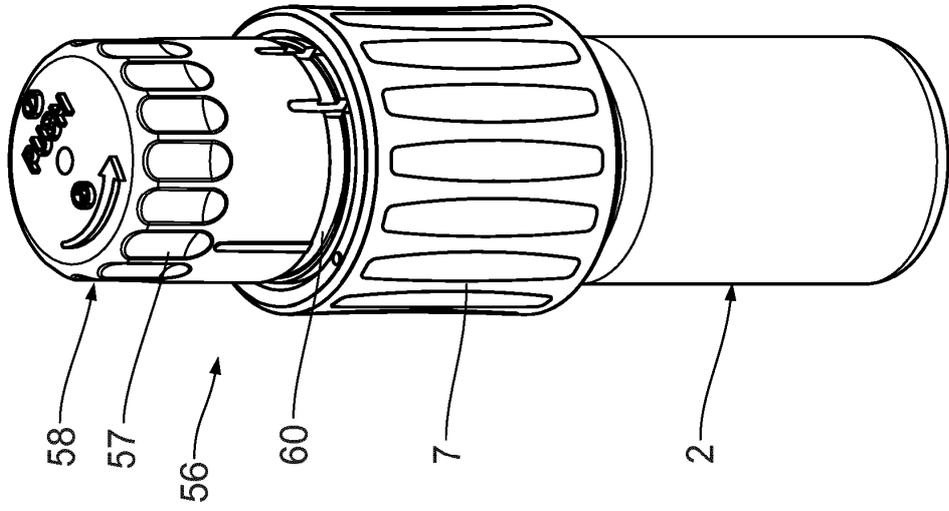


Fig. 15

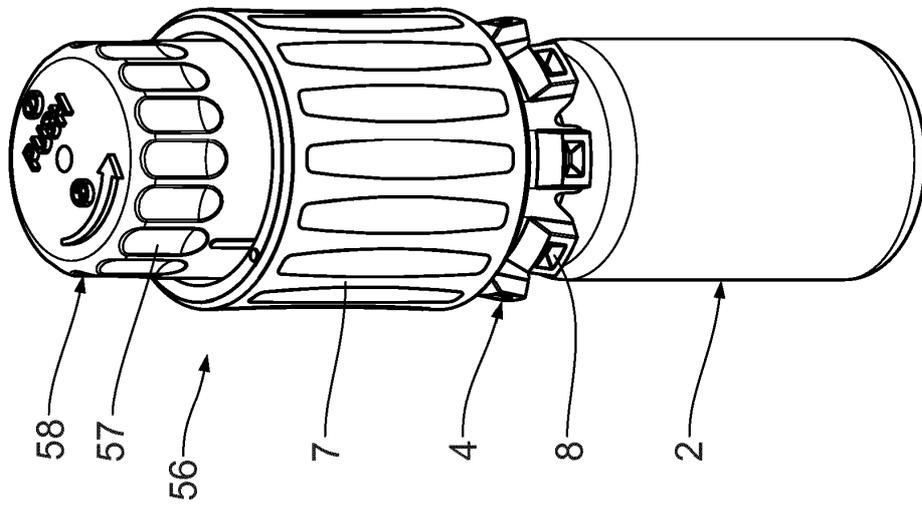


Fig. 14

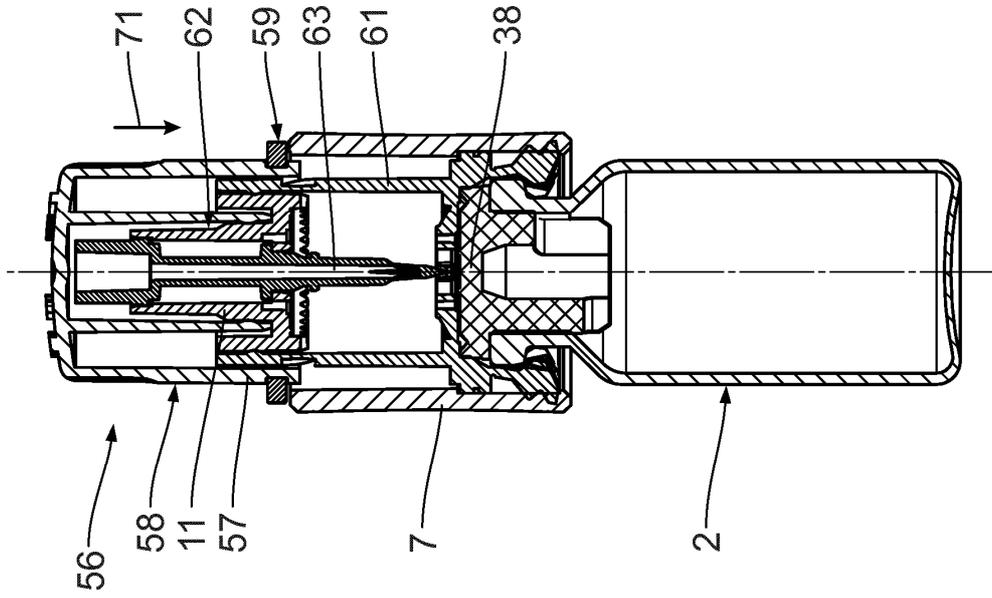


Fig. 17

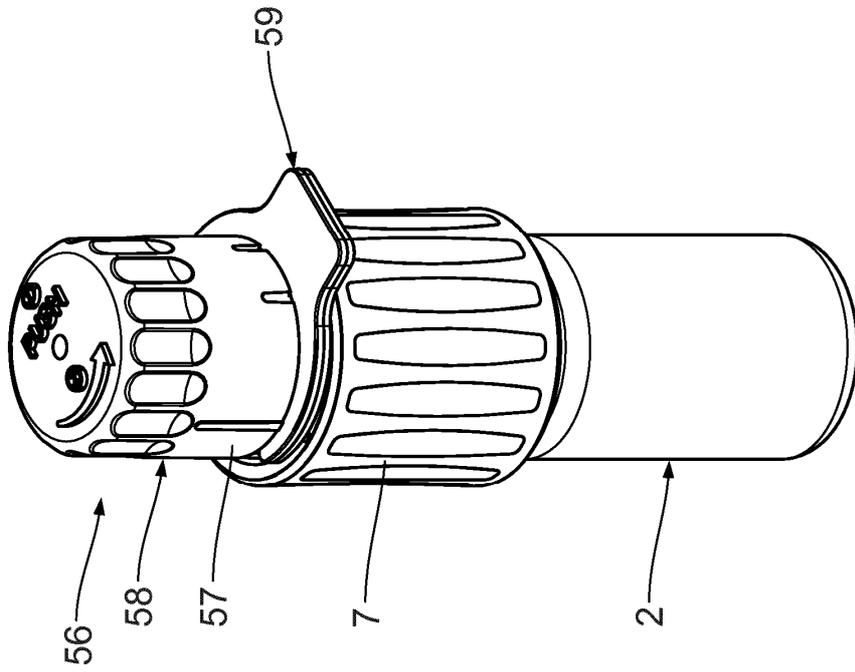


Fig. 16

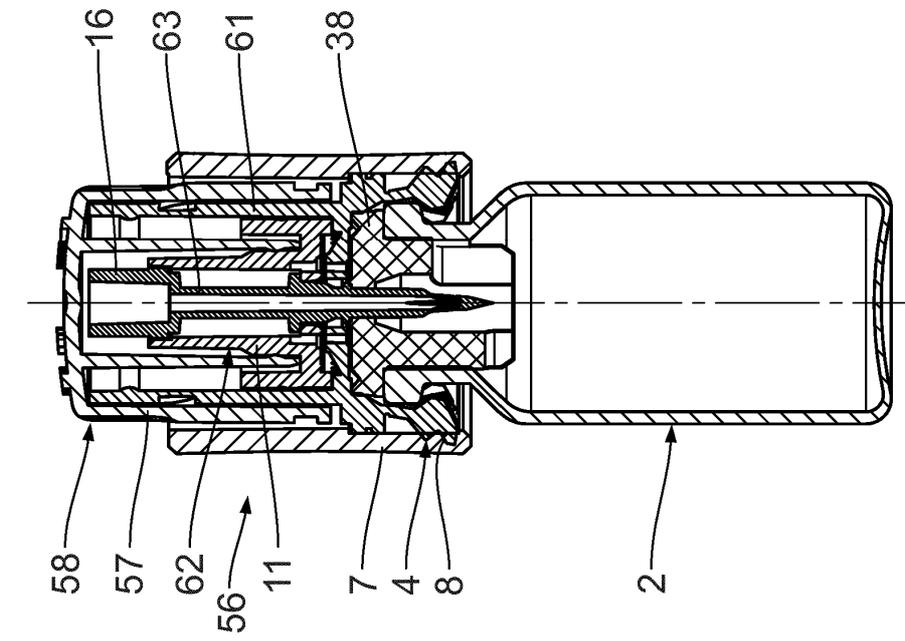


Fig. 19

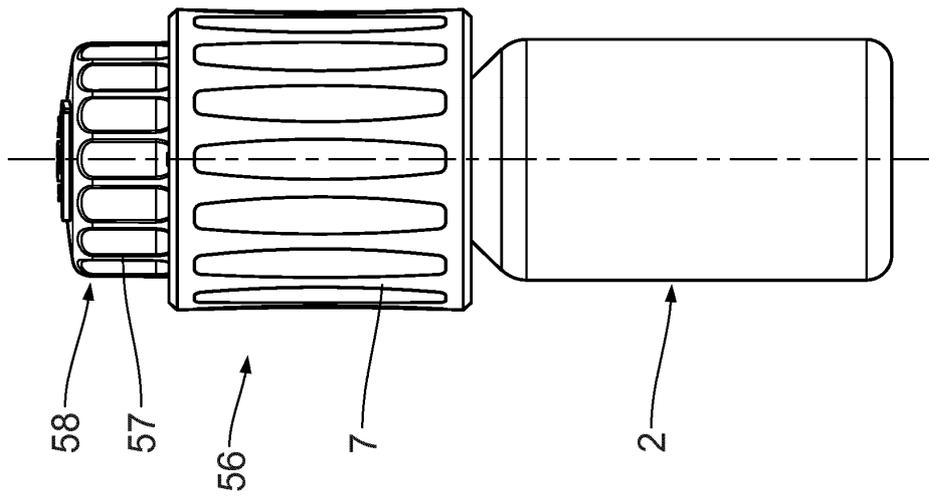


Fig. 18

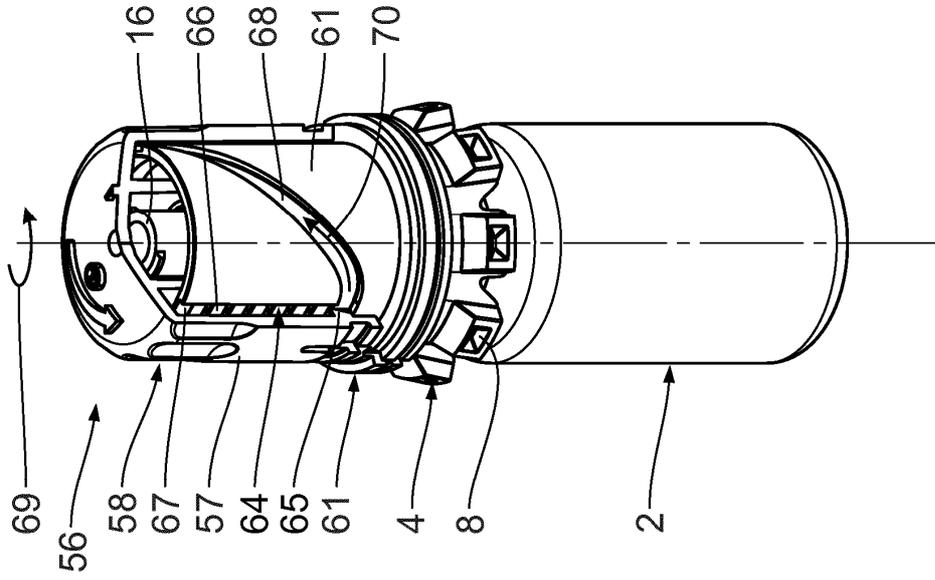


Fig. 20a

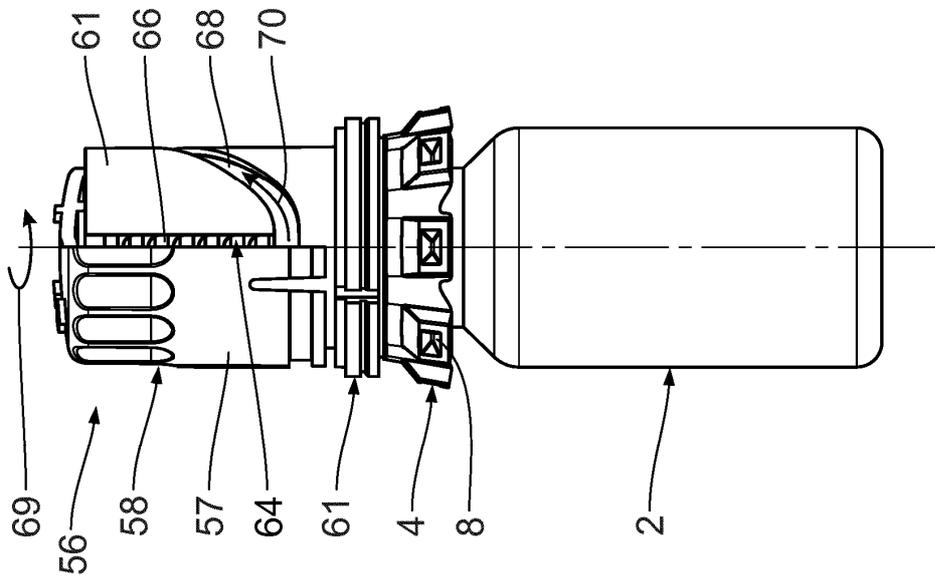


Fig. 20b

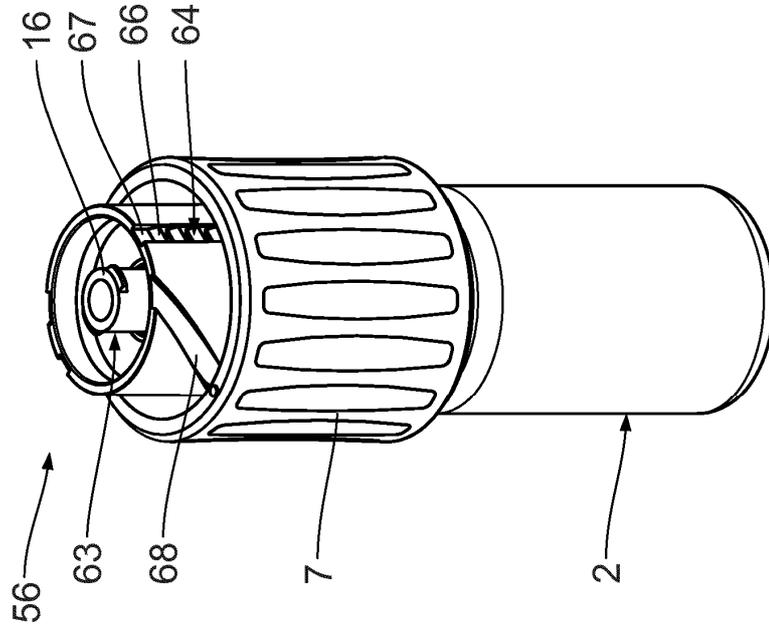


Fig. 21