

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 125**

51 Int. Cl.:

<b>B65B 39/00</b>	(2006.01)
<b>B65B 39/12</b>	(2006.01)
<b>B65B 3/00</b>	(2006.01)
<b>B65B 3/04</b>	(2006.01)
<b>B65B 3/26</b>	(2006.01)
<b>F16K 31/08</b>	(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2015 PCT/EP2015/059981**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015 WO15169865**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2015 E 15724531 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 3140202**

54 Título: **Aguja de llenado para llenar un recipiente con un fluido**

30 Prioridad:

**09.05.2014 DE 102014106582**

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

**03.02.2021**

73 Titular/es:

**GRONINGER GMBH&CO. KG (100.0%)  
Birkenbergstr. 1  
91625 Schnelldorf, DE**

72 Inventor/es:

**GLOCK, RALF y  
SCHUHMACHER, JOHANNES**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 804 125 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**

Aguja de llenado para llenar un recipiente con un fluido

5 La presente invención se refiere a una aguja de llenado para llenar un recipiente con un fluido, en particular un fluido farmacéutico o cosmético, con una carcasa, extendiéndose la carcasa a lo largo de un eje longitudinal y presentando una abertura de entrada y una abertura de salida, un elemento de núcleo, dispuesto de manera desplazable en el interior de la carcasa en paralelo al eje longitudinal entre una posición de apertura y una posición de cierre, un elemento de émbolo buzo, acoplado al elemento de núcleo, en particular unido al elemento de núcleo y que puede desplazarse junto con el elemento de núcleo, cerrando el elemento de émbolo buzo la abertura de salida en la posición de cierre y liberándola en la posición de apertura, y una disposición de activación para desplazar el elemento de núcleo entre la posición de apertura y la posición de cierre.

15 Tales agujas de llenado se conocen de manera general en el estado de la técnica. Se usan para introducir, por ejemplo, fluidos de uso farmacéutico o cosmético en recipientes. En particular, las agujas de llenado se introducen, para ello, en primer lugar, a través de una abertura en un espacio interior del recipiente y durante la operación de llenado se van retirando preferentemente de manera progresiva del recipiente, para hacer posible un llenado del recipiente también a través de aberturas pequeñas y sin pérdidas por salpicaduras.

20 En las instalaciones de llenado pueden estar previstas, para ello, una o varias agujas de llenado, para llenar simultáneamente un número correspondiente de recipientes.

25 Un ejemplo de un dispositivo y un procedimiento para el llenado de recipientes se muestra, por ejemplo, en el documento DE 10 2006 019 518 A1. En este documento se proponen un dispositivo y un procedimiento para el llenado de recipientes, que presentan al menos un equipo de llenado, que a través de una aguja de llenado conduce líquido a al menos un recipiente que se ha de llenar, usándose la aguja de llenado para el llenado completo del recipiente. Además, debe estar previsto un dispositivo de accionamiento que mueve la aguja de llenado durante la operación de llenado.

30 Además, por ejemplo, el documento DE 42 27 980 A1 muestra un dispositivo para introducir de manera dosificada un medio en un recipiente desde al menos una boquilla o similar, que está unida a través de al menos un conducto a un equipo de dosificación, que se conecta a un recipiente de reserva. A este respecto, la boquilla debe ser arrastrada, en función de la activación de un equipo transportador, junto con el recipiente durante la introducción dosificada.

35 Además, el documento DE 92 07 051 U1 muestra un dispositivo para introducir líquidos de gran viscosidad en un recipiente de reserva para el líquido, desde el que parte un conducto hacia una bomba, que desemboca en una tubuladura de llenado. A este respecto, antes de la tubuladura de llenado debe estar intercalada en el conducto una válvula de retención, debiendo ser la válvula de retención una válvula magnética cuya duración de apertura es variable. La válvula magnética debe activarse mediante un relé temporizador ajustable.

45 En general se proponen, por tanto, válvulas magnéticas para bloquear o liberar conductos de manera activable. Las válvulas magnéticas están dispuestas, a este respecto, sin excepción entre un recipiente de reserva y un equipo de llenado. Otras válvulas magnéticas de este tipo dispuestas en general en circuitos de fluido se muestran, por ejemplo, en los documentos DE 32 27 616 A1 y DD 15 98 41 A1.

50 El documento DE 690 25 466 T2 muestra una válvula de llenado aséptica con un asiento de válvula, dispuesto en el interior de una parte de tubo, una parte interna móvil, dispuesta en la parte de tubo y presenta un cuerpo de válvula, con una parte exterior móvil, dispuesta por fuera de la parte de tubo y acoplada magnéticamente a la parte interior móvil.

Además, el documento US 2006/261300 A1 muestra una válvula con un cuerpo, en el interior del cual puede moverse una aguja, que puede apoyarse con una junta en un asiento, que está fijado al cuerpo.

55 Además, el documento US 5.450.877 muestra una válvula que presenta un cuerpo tubular, que está hecho de un material no magnético, un asiento soportado por el cuerpo tubular alrededor de un elemento de cierre dispuesto en el interior del cuerpo tubular y que apunta hacia el asiento, presentando el elemento de cierre un elemento de válvula unido a un anillo de accionamiento, que está hecho de un material magnético y que se extiende esencialmente coaxial al cuerpo tubular.

60 El documento DE 197 16 980 A1 muestra una válvula de bloqueo automática, presentando la válvula de bloqueo dos elementos antirretorno, orientados el uno hacia el otro, de modo que en el estado conectado ambos sentidos de flujo permanecen bloqueados.

65 Además, el documento WO 92/08919 A1 muestra una válvula, en particular para elevados requisitos de pureza y/o seguridad, con una carcasa de válvula, cuyo espacio interior envuelve un órgano de guiado y activación.

Además, el documento DE 90 15 711 U1 muestra una válvula, en particular para elevados requisitos de pureza y/o seguridad, con una carcasa de válvula, cuyo espacio interior, a través del cual puede conducirse un líquido o medio gaseoso, presenta un canal de entrada y un canal de salida.

5 Además, el documento JP 2001-012644 A muestra una válvula magnética, que está prevista para efectuar la operación de apertura y cierre del cuerpo de válvula usando el magnetismo de un imán.

10 Además, el documento EP 1 985 900 A2 muestra válvulas para controlar el caudal de fluido y en particular una válvula coaxial, prevista para dispensar fluidos químicamente agresivos para el sector farmacéutico o médico así como para su aplicación en la industria alimentaria.

15 Por el estado de la técnica se conoce prever un émbolo buzo, que cierra o libera una abertura de salida de la aguja de llenado, para dosificar con precisión las cantidades de líquido que han de introducirse. Puesto que el elemento de émbolo buzo está dispuesto inmediatamente junto al extremo de salida, puede evitarse así que se salgan o goteen posteriormente cantidades de líquido. Sin embargo, al mismo tiempo, en las agujas de llenado, en el extremo de salida solo hay un reducido espacio constructivo, de modo que los elementos de activación para mover el elemento de émbolo buzo tienen que preverse alejados de la abertura de salida. En el estado de la técnica se trata de actuadores que están acoplados con el émbolo buzo a través de un elemento de varilla que se extiende en el interior de la aguja de llenado en paralelo a su eje longitudinal. Los actuadores están sellados frente al espacio de fluido a través de paquetes de junta. No obstante, las agujas de llenado han de limpiarse cada cierto tiempo, para poder cumplir de manera segura con requisitos, dado el caso existentes, de condiciones de espacio limpio, etc. Para ello, las instalaciones de llenado deben pararse y deben desmontarse y limpiarse todas las agujas de llenado. En consecuencia, la limpieza de las agujas de llenado es relativamente costosa debido al tiempo de inactividad de toda la instalación.

20 Por ejemplo, por los documentos DE 10 2010 030 175 A1 y DE 10 2012 206 262 A1 se conocen agujas de boquilla para la inyección de combustible, en las que una disposición de inducido magnético se mueve por medio de una bobina opcionalmente alimentada con corriente. Esto requiere, sin embargo, un suministro de corriente eléctrica a tales agujas de boquilla y requiere, dado el caso, disposiciones mecánicamente más complejas con paquetes de resortes, que pretensan las agujas de boquilla a un estado cerrado, para garantizar un funcionamiento seguro.

30 Por lo tanto, existe la necesidad de una aguja de llenado mejorada para llenar un recipiente, que requiera un menor esfuerzo de limpieza y mantenimiento y que, a este respecto, mantenga una estructura sencilla desde el punto de vista constructivo.

40 De acuerdo con una forma de realización de la presente invención se proporciona una aguja de llenado para llenar un recipiente con un fluido, en particular un fluido farmacéutico o cosmético, con una carcasa, extendiéndose la carcasa a lo largo de un eje longitudinal y presentando una abertura de entrada y una abertura de salida, un elemento de núcleo, dispuesto de manera desplazable en el interior de la carcasa en paralelo al eje longitudinal entre una posición de apertura y una posición de cierre, un elemento de émbolo buzo, acoplado al elemento de núcleo, cerrando el elemento de émbolo buzo la abertura de salida en la posición de cierre y liberándola en la posición de apertura, y una disposición de activación para desplazar el elemento de núcleo entre la posición de apertura y la posición de cierre, presentando el elemento de núcleo al menos un imán de núcleo configurado como imán permanente, estando dispuesta la disposición de activación por fuera de la carcasa y presentando al menos un imán de activación configurado como imán permanente, y estando dispuestos el al menos un imán de núcleo y el al menos un imán de activación de tal manera que interactúan atrayéndose y siendo desplazables el elemento de núcleo y la disposición de activación conjuntamente en paralelo al eje longitudinal, presentando el elemento de núcleo una escotadura interna, para proporcionar una comunicación de fluido entre la abertura de entrada y la abertura de salida en la posición de apertura, estando configurado el al menos un imán de núcleo en forma anular y rodeando la escotadura interna, presentando el elemento de núcleo un elemento interno y un elemento externo, estando configurados el elemento interno y el elemento externo esencialmente con simetría de revolución y en forma de casquillo, estando comprimido el elemento interno con el elemento externo, formando el elemento interno y el elemento externo entre sí un espacio intermedio, estando dispuesto el al menos un imán de núcleo en el espacio intermedio, estando configurados el elemento interno y el elemento externo en cada caso en forma de casquillo y con simetría de revolución, estando configurados el elemento interno y el elemento externo en cada caso en un plano de sección transversal que presenta el eje longitudinal esencialmente en forma de Z, y estando previstos además un elemento de terminación superior, comprimido con el elemento externo, y un elemento de terminación inferior, comprimido con el elemento interno, en donde, para sellar la escotadura interna y con ello la zona en la que se conduce el fluido, están dispuestos anillos de junta para sellar las superficies de compresión.

60 De esta manera resulta posible activar el elemento de núcleo y desplazarlo en paralelo al eje longitudinal de la carcasa, sin que sea necesario un paso a través de la carcasa y, con ello, una intervención en el espacio limpio que se encuentra en su interior. De esta manera se evita de manera segura la posibilidad de una contaminación del espacio limpio por la disposición de activación. Ya no es necesario prever paquetes de junta, que sellen la disposición de activación frente a un espacio limpio. Por lo tanto no puede producirse una contaminación del fluido o

- del espacio limpio en el interior de la carcasa. El al menos un imán de activación y el al menos un imán de núcleo están dispuestos de tal manera que interaccionan atrayéndose. Esto significa que tiene lugar un acoplamiento magnético del elemento de núcleo con la disposición de activación. Las líneas de campo del campo magnético formado por el imán de activación y el imán de núcleo atraviesan la carcasa. Un desplazamiento de la disposición de activación en paralelo al eje longitudinal a lo largo de la carcasa conduce, debido al acoplamiento magnético, necesariamente a que el elemento de núcleo se mueva en la misma medida en paralelo al eje longitudinal. De esta manera puede tener lugar, sin pasos en la carcasa, una actuación del elemento de núcleo y del elemento de émbolo buzo acoplado al mismo, en particular unido. El elemento de núcleo está acoplado con el elemento de émbolo buzo, en particular unido. Esto significa que una activación del elemento de núcleo entre la posición de apertura y la posición de cierre provoca igualmente una activación del elemento de émbolo buzo entre una posición de apertura y una posición de cierre. En particular cuando el elemento de émbolo buzo está unido al elemento de núcleo, el elemento de émbolo buzo es desplazable conjuntamente con el elemento de núcleo en paralelo al eje longitudinal de la carcasa.
- 15 La posición del eje longitudinal viene dada siempre, evidentemente, por la geometría de la aguja de llenado. La aguja de llenado presenta siempre a continuación de la abertura de salida una sección alargada, con la cual se introduce la aguja de llenado en el recipiente que va a llenarse. De manera correspondiente, el eje longitudinal de la aguja de llenado discurre en paralelo a esta extensión longitudinal.
- 20 Además, es posible activar la disposición de activación de la manera conocida por el estado de la técnica, por ejemplo a través de equipos de accionamiento neumáticos. Puesto que el acoplamiento tiene lugar a través de imanes permanentes, no es necesaria una alimentación adicional con corriente de eventuales bobinas ni un suministro de energía eléctrica. Esto permite que el diseño de máquina de una instalación de llenado que rodea la aguja de llenado se mantenga sin cambios. En particular, esto permite también sustituir las agujas de llenado existentes por las agujas de llenado mejoradas propuestas en el marco de esta solicitud sin necesidad de alterar la estructura de la instalación de llenado.
- 25 Esto permite un guiado del elemento de núcleo con su perímetro exterior por un perímetro interior de la carcasa. El fluido atraviesa entonces el elemento de núcleo a través de la escotadura interna en dirección longitudinal. Al mismo tiempo, esto permite disponer los imanes de núcleo en una pared envolvente del elemento de núcleo diseñado esencialmente en forma de casquillo.
- 30 De esta manera, el al menos un imán de núcleo se proporciona igualmente en forma anular, con lo cual se obtiene, en particular en cooperación con la orientación de los ejes polares en paralelo al eje longitudinal, una interacción particularmente fuerte entre el al menos un imán de núcleo y el al menos un imán de activación.
- 35 De esta manera resulta posible proporcionar el elemento de núcleo mediante compresión del elemento internos con el elemento externo. En el espacio intermedio formado entremedias se encaja a presión y se sujeta entonces el al menos un imán de núcleo. Esto puede permitir una producción del elemento de núcleo sin operaciones de soldadura u otras operaciones que apliquen calor, que eventualmente perjudican las propiedades magnéticas del al menos un imán de núcleo.
- 40 Además, se proporciona una instalación de llenado con al menos una aguja de llenado de acuerdo con la forma de realización anteriormente mencionada o una de sus configuraciones. Por tanto, tal instalación de llenado puede someterse a mantenimiento más rápida y económicamente y proporciona esencialmente las mismas ventajas.
- 45 El objetivo planteado al inicio se consigue, por lo tanto, por completo.
- 50 En una configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que la disposición de activación esté configurada en forma de casquillo, rodeando la disposición de activación en forma de casquillo una sección axial de la carcasa.
- 55 Gracias a la configuración en forma de casquillo del a disposición de activación puede proporcionarse un guiado seguro sobre la carcasa. Al mismo tiempo esto permite la disposición inmediata de los imanes de activación junto a la carcasa, a fin de minimizar pérdidas de efectividad debido a un entrehierro.
- 60 En otra configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que el al menos un imán de activación esté configurado en forma anular y envuelva la carcasa.
- 65 De esta manera puede proporcionarse una configuración simétrica de los campos magnéticos y una elevada fuerza magnética, que acopla la disposición de activación y el elemento de núcleo de forma segura.
- En otra configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que el elemento de núcleo presente varios imanes de núcleo, presentando la disposición de activación varios imanes de activación, y siendo idénticos un número de imanes de activación y un número de imanes de núcleo.
- De esta manera puede hacerse posible acoplar el campo magnético que acopla el elemento de núcleo y la

disposición de activación a lo largo de un área más larga de la sección axial. Tanto el elemento de núcleo como la disposición de activación pueden extenderse a lo largo de una sección axial más larga. Para extender de manera correspondiente también el campo magnético de acoplamiento a lo largo de esta sección axial, puede proporcionarse por consiguiente una pluralidad de imanes de núcleo y una pluralidad de imanes de activación. El número idéntico hace, por consiguiente, que en cada caso haya un imán de núcleo asociado a un determinado imán de activación.

En otra configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que el elemento de núcleo presente una pluralidad de elementos de anillo de núcleo, estando configurado cada elemento de anillo de núcleo a partir de al menos un material paramagnético y/o ferromagnético, y estando dispuestos la pluralidad de elementos de anillo de núcleo y el al menos un imán de núcleo de manera alterna en dirección axial, y que la disposición de activación presente una pluralidad de elementos de anillo de activación, estando configurado cada elemento de anillo de activación a partir de al menos un material paramagnético y/o ferromagnético, y estando dispuestos la pluralidad de elementos de anillo de activación y el al menos un imán de activación de manera alterna en dirección axial.

En particular, el material para el al menos un imán de núcleo y/o el al menos un imán de activación puede ser hierro o una ferrita, como por ejemplo óxido de hierro u otro óxido metálico. Sin embargo, preferentemente se trata de un material ferromagnético.

De esta manera pueden intensificarse mucho los campos magnéticos del al menos un imán de núcleo y del al menos un imán de activación. En la práctica, se ha demostrado que un acoplamiento magnético particularmente bueno de la disposición de activación y del elemento de núcleo puede proporcionarse a través de una estructura alterna de imanes y elementos de anillo ferromagnéticos.

Los materiales con una permeabilidad magnética superior a 1 suelen denominarse como paramagnéticos. Se clasifican como materiales ferromagnéticos aquellos materiales cuya permeabilidad magnética es muy superior a 1, ya que los momentos magnéticos del ferromagnético se orientan en paralelo a un campo magnético externo y lo intensifican en gran medida. En principio, también las sustancias ferrimagnéticas y antiferromagnéticas presentan un orden magnético y pueden usarse en lugar de un material ferromagnético, en particular muchos óxidos de elementos ferromagnéticos tales como hierro, níquel y cobalto. Preferentemente se usan, sin embargo, materiales ferromagnéticos.

En otra configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que el elemento de núcleo presente un número par de imanes de núcleo y un número impar de elementos de anillo de núcleo, y que la disposición de activación presente un número par de imanes de activación y un número impar de elementos de anillo de activación.

De esta manera, los elementos de anillo de núcleo o los elementos de anillo de activación están dispuestos "por fuera" o en los extremos de la serie alterna de elementos de anillo e imanes. De esta manera, el campo magnético de los imanes puede intensificarse de manera particularmente apropiada y aprovecharse eficazmente el espacio constructivo axial.

En particular, en una configuración, puede estar previsto que el elemento de núcleo presente dos imanes de núcleo y tres elementos de anillo de núcleo, de modo que la disposición de activación presenta dos imanes de activación y tres elementos de anillo de activación.

Se ha demostrado que, con esta disposición, los campos magnéticos de los dos imanes de núcleo o los dos imanes de activación pueden intensificarse lo suficiente con un aprovechamiento eficaz del espacio constructivo axial y se proporciona un acoplamiento seguro del elemento de núcleo y la disposición de activación.

En otra configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que un eje polar del al menos un imán de núcleo y un eje polar del al menos un imán de activación estén dispuestos en paralelo al eje longitudinal de la carcasa, presentando el eje polar del al menos un imán de núcleo y el eje polar del al menos un imán de activación una polaridad contraria.

En particular, mediante la configuración en forma anular del al menos un imán de activación resulta posible proporcionar eficazmente un campo magnético intenso cuando los ejes polares no están orientado en perpendicular al eje longitudinal, sino en paralelo al eje longitudinal de la aguja de llenado. Lo mismo puede ser válido de manera correspondiente para el al menos un imán de núcleo. Mediante la polaridad contraria de en cada caso un imán de activación y un imán de núcleo asociado se proporcionan las fuerzas de atracción necesarias para el acoplamiento magnético.

En particular, cuando tanto el al menos un imán de núcleo como el al menos un imán de activación están configurados en forma anular y dispuestos coaxialmente entre sí, los ejes de los efectos magnéticos más intensos coinciden con el eje longitudinal. El eje longitudinal coincide entonces con los ejes de simetría de revolución del al menos un imán de núcleo y del al menos un imán de activación. Por consiguiente se proporciona un acoplamiento particularmente intenso a través de los campos magnéticos del al menos un imán de activación y del al menos un

imán de núcleo.

En otra configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que la disposición de activación presente un primer imán de activación y un segundo imán de activación, discurrendo los ejes polares de los imanes de activación en paralelo al eje longitudinal, y presentando el primer imán de activación y el segundo imán de activación una polaridad contraria, presentando el elemento de núcleo un primer imán de núcleo, asociado al primer imán de activación y de polaridad contraria al mismo, y presentando el elemento de núcleo un segundo imán de núcleo, asociado al segundo imán de activación y de polaridad contraria al mismo.

De esta manera puede proporcionarse, en conjunto, una disposición de atracción magnética, en la que a su vez el primer imán de activación y el primer imán de núcleo así como el segundo imán de activación y el segundo imán de núcleo forman conjuntamente un campo magnético a modo de cuadrupolo. De esta manera, puede proporcionarse un acoplamiento particularmente eficaz entre el elemento de núcleo y el elemento de activación, en particular, porque las líneas de campo magnético discurren entre el primer imán de núcleo y el segundo imán de núcleo o el primer imán de activación y el segundo imán de activación prácticamente en perpendicular al eje longitudinal a través de la carcasa.

En una configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que el elemento de émbolo buzo sea un elemento de émbolo buzo que cierra la abertura de salida por dentro o que la abertura de salida por fuera.

En principio puede proporcionarse, por tanto, el elemento de émbolo buzo como elemento de émbolo buzo que cierra por dentro o por fuera. En función de esta configuración solo varía la posición de apertura y la posición de cierre. Mientras que en el caso del elemento de émbolo buzo que cierra por dentro una posición del elemento de núcleo próxima a la abertura de salida constituye la posición de cierre y una posición del elemento de núcleo más alejada de la abertura de salida constituye una posición de apertura, en el caso de un elemento de émbolo buzo que cierra por fuera esto sucede justo a contrario.

En la configuración de la aguja de llenado puede estar previsto que la disposición de activación se accione de manera neumática, hidráulica o eléctrica. Preferentemente, está previsto que la disposición de activación se accione neumáticamente, ya que, por regla general, para el funcionamiento de una instalación de llenado, en particular para el movimiento de toda la aguja de llenado hacia dentro y hacia fuera de un recipiente se proporciona en cualquier caso un sistema neumático y, por lo tanto, está presente una fuente de aire comprimido. En principio, pueden proporcionarse, como es natural, también otros tipos de accionamiento.

En otra configuración puede estar previsto que la disposición de activación se accione a través de un dispositivo de palanca.

Por lo tanto, puede estar previsto que, por ejemplo, un actuador esté articulado directamente a la disposición de activación o bien que esté articulado a la disposición de activación a través de un dispositivo de palanca. En función de las fuerzas que hayan de aplicarse y de los recorridos de desplazamiento disponibles, puede ajustarse la fuerza que se aplica a la disposición de activación para su desplazamiento de manera adecuada a través del dispositivo de palanca.

Se entiende que las características mencionadas anteriormente y que a continuación aún deben explicarse no solo pueden usarse en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o por sí mismas sin abandonar el marco de la presente invención.

En el dibujo están representadas formas de realización de la invención y se explican con más detalle en la siguiente descripción. Muestran:

la Fig. 1 una vista isométrica de una forma de realización de una aguja de llenado,

la Fig. 2 una vista lateral de la aguja de llenado de la figura 1,

la Fig. 3 una representación de detalle de una forma de realización de un elemento de núcleo,

la Fig. 4 una vista en sección transversal a lo largo de una línea IV-IV de la figura 2, y

la Fig. 5 un ejemplo de una disposición de imanes de núcleo e imanes de activación así como su correspondiente polaridad.

La figura 1 muestra una forma de realización de una aguja de llenado 10. La aguja de llenado 10 presenta una carcasa 12. La carcasa 12 se extiende entre una abertura de entrada 14 y una abertura de salida 16. La carcasa 12 presenta cerca de la abertura de entrada una primera zona de carcasa 18. Esta primera zona de carcasa 18 también se denomina tubo de llenado. Además, la carcasa 12 presenta una segunda zona de carcasa 20. La segunda zona de carcasa 20 también puede denominarse carcasa de aguja.

En la forma de realización representada, la primera zona de carcasa 18 y la segunda zona de carcasa 20 están fabricada de una pieza. Sin embargo, en principio, la carcasa 12 también puede estar fabricada, por ejemplo, en dos piezas, en particular la primera zona de carcasa 18 y la segunda zona de carcasa 20 en configuración independiente. La primera zona de carcasa 18 presenta una sección axial 22. Esta sección axial 22 de la primera zona de carcasa 18 sirve como guía para una disposición de activación 30 por su superficie exterior. Por su superficie interior sirve como guía para un elemento de núcleo que se describe más detalladamente a continuación.

Asimismo, junto a la carcasa 12 está dispuesta una brida de fijación 24, y a través de esta brida de fijación 24 puede montarse la aguja de llenado 10, por ejemplo, en una instalación de llenado.

La aguja de llenado 10 presenta en la forma de realización representada un cilindro neumático 26. Este forma parte de un equipo de accionamiento 28 que puede desplazar la disposición de activación 30 en paralelo a una extensión longitudinal de la aguja de llenado (en la figura 1, la dirección Y). Sin embargo, en principio, también son posibles otros equipos de accionamiento, por ejemplo un equipo de accionamiento hidráulico o un equipo de accionamiento eléctrico, que permiten de manera deseada un movimiento de traslación de la disposición de activación 30. Para el guiado de un cilindro de activación del cilindro neumáticos 26 está prevista una brida de guiado 25, que soporta el movimiento del cilindro neumático 26 en el plano X-Z. Mediante la activación del cilindro neumático 26 puede desplazarse así la disposición de activación 30. El cilindro neumático 26 engrana con una brida de arrastre 32 prevista en la disposición de activación 30. De esta manera, el cilindro neumático 26 y la disposición de activación 30 están acoplados entre sí en la dirección Y. Una activación del cilindro neumático 26 puede desplazar entonces la disposición de activación en paralelo a la dirección Y. La disposición de activación presenta preferentemente una carcasa de aluminio. Preferentemente, la disposición de activación 30 está guiada a través de dos casquillos deslizantes de plástico por una superficie exterior de la sección axial 22.

La figura 2 muestra una vista lateral de la aguja de llenado 10 en relación con el entorno exterior de una instalación de llenado 36. La aguja de llenado 10 sirve para llenar un recipiente 34 representado esquemáticamente con un fluido. Para ello puede estar previsto que la aguja de llenado 10 pueda introducirse en paralelo a la dirección Y en el recipiente 34 o extraerse de este. Sin embargo, esto no tiene que ser necesariamente así. El fluido se alimenta desde un depósito 38 a la abertura de entrada 14 de la aguja de llenado 10. Esto sucede de la manera habitual. Para controlar la aguja de llenado 10, en particular un movimiento de toda la aguja de llenado 10 en paralelo a la dirección Y y para una actuación del cilindro neumático 26 sirve un equipo de regulación 40 de la instalación de llenado 36. Ahora puede proporcionarse, por ejemplo, una fuente de aire comprimido 42 de la instalación de llenado, para proporcionar el equipo de accionamiento 28 y activar el cilindro neumático 26 de manera controlada por el equipo de regulación 40.

Todos los demás elementos están identificados con las mismas referencias y por lo tanto no se explican de nuevo.

En la figura 2 está representado igualmente un eje longitudinal 43 de la aguja de llenado 10, que discurre a lo largo de la extensión longitudinal de la carcasa 12. En la forma de realización representada, el eje longitudinal 43 se extiende desde la abertura de entrada 14 hasta la abertura de salida 16. En el interior, la carcasa 12 está configurada hueca, de modo que puede pasar un fluido desde la abertura de entrada 14 hasta la abertura de salida 16 atravesando la carcasa 12.

La figura 3 muestra un elemento de núcleo 44. El elemento de núcleo 44 está dispuesto en el interior de la carcasa 12, en particular en el interior de la primera zona de carcasa 18. El elemento de núcleo 44 es desplazable en la carcasa 12 en paralelo al eje longitudinal 43, es decir en paralelo a la dirección Y. El elemento de núcleo 44 presenta una sección de entrada 46, en la que el fluido que ha entrado en la carcasa 12 a través de la abertura de entrada 14 entra en el elemento de núcleo 44. Además, presenta al menos una sección de salida 48, a través de la cual el fluido abandona el elemento de núcleo 44 de nuevo en dirección a la abertura de salida 16. En la forma de realización representada, el elemento de núcleo 44 presenta tres secciones de salida 48, de las cuales pueden observarse dos en la vista representada. Las secciones de salida 48 están dispuestas desplazadas en cada caso 120°.

Como puede deducirse de la vista en sección transversal A-A de la figura 3, la sección de entrada 46 y la al menos una sección de salida 48 se unen entre sí a través de una escotadura interna 47. El elemento de núcleo 44 presenta, por tanto, esencialmente la forma de un casquillo que rodea la escotadura interna 47. El casquillo está identificado con la referencia 50. Por medio de un lado exterior del casquillo 52, el elemento de núcleo 44 puede guiarse de manera desplazable en la carcasa 12.

El elemento de núcleo 44 presenta un elemento interno 54 y un elemento externo 56. Cada uno de los elementos está configurado esencialmente en forma de Z en la sección transversal de la figura 8-8. El elemento interno 54 y el elemento externo 56 están configurados esencialmente con simetría de revolución y en forma de casquillo. Forman entre sí un espacio intermedio 57. En este espacio intermedio 57 pueden estar dispuestos un primer imán de núcleo 58 y un segundo imán de núcleo 60. En la forma de realización representada están dispuestos, además, en total tres elementos de anillo de núcleo 62, 64, 66 en la dirección Y, es decir en paralelo al eje longitudinal 43, de manera alterna con el primer imán de núcleo 58 y el segundo imán de núcleo 60. Asimismo pueden estar previstos anillos

distanciadores o piezas distanciadoras 80, para soportar los imanes de núcleo 58, 60 y los elementos de anillo de núcleo 62, 64, 66 en el espacio intermedio 57. Estos pueden estar configurados, dado el caso, de manera elástica, para soportar adecuadamente los imanes de núcleo 58, 60 y los elementos de anillo de núcleo 62, 64, 66 durante una compresión del elemento interno 54 y del elemento externo 56. Al establecer la compresión es posible fabricar el elemento de núcleo 44 de manera adecuada, sin perjudicar los imanes de núcleo 58, 60 debido a temperaturas excesivamente altas. Los elementos de anillo de núcleo 62, 64, 66 están configurados preferentemente a partir de hierro u otro material ferromagnético. Cada uno de los imanes de núcleo 58, 60 y de los elementos de anillo de núcleo 62, 64, 66 están configurados en forma anular y envuelven la escotadura interna 47. Además están previstos un elemento de terminación superior 68 y un elemento de terminación inferior 70. El elemento de terminación superior 68 está comprimido con el elemento externo 56. El elemento de terminación inferior 70 está comprimido con el elemento interno 54. Para el sellado, en particular farmacéutico, de la escotadura interna 47 y, con ello, de la zona en la que se guía el fluido, están dispuestos unos anillos de junta 72, 73, 74, 75, para sellar adecuadamente las superficies de compresión. En la ampliación X está indicado un ajuste 78 correspondiente para la compresión, por ejemplo, del elemento de terminación inferior 70 con el elemento interno 54. La disposición representada tiene la ventaja de que, por ejemplo, por medio del anillo de junta 72 puede sellarse tanto una superficie entre el elemento interno 54 y el elemento externo 56 como entre el elemento 54 y el elemento de terminación inferior 70.

Además, el elemento de núcleo 44, en particular en el elemento de terminación inferior 70, presenta un alojamiento de émbolo buzo 82, a través del cual puede unirse con el elemento de émbolo buzo (no representado en la figura 3). En la forma de realización representada, el alojamiento de émbolo buzo 82 es un alojamiento roscado, en el que puede enroscarse el elemento de émbolo buzo.

En el elemento de núcleo 44 también pueden estar previstos casquillos deslizantes, para guiar el elemento de núcleo. Alternativamente, también puede aplicarse un revestimiento deslizante, para guiar el elemento de núcleo 44 para el lado externo del casquillo 52. Sin embargo, a este respecto, los imanes de núcleo 58, 60 no deberían calentarse por encima de 200 °C, para no perjudicarlos en sus propiedades magnéticas. En particular, el elemento de terminación superior 68 y el elemento de terminación inferior 70 pueden estar configurados como casquillos deslizantes. En particular, el elemento de terminación superior 68 y el elemento de terminación inferior pueden estar configurados a partir de poliéter éter cetona (PEEK).

También el elemento externo 56 y el elemento interno 54 pueden estar configurados a partir de este material. Este material ofrece ventajas particulares en cuanto a su resistencia química.

La figura 4 muestra una vista en sección transversal a lo largo de una línea IV-IV en la figura 2. El elemento de núcleo 44 está realizado tal como está representado en la figura 3 y está guiado en la sección axial 22 de la carcasa 12.

La disposición de activación 30 presenta un primer elemento 84 y un segundo elemento 86. El primer elemento 84 tiene esencialmente la misma funcionalidad que el elemento externo 56 del elemento de núcleo 44. El elemento interno 86 tiene esencialmente la misma funcionalidad que el elemento interno 54 del elemento de núcleo 44. Estos pueden comprimirse entre sí y alojar entre ellos un primer imán de activación 88 y un segundo imán de activación 90 en la forma de realización representada. Además, en la forma de realización representada están previstos tres elementos de anillo de activación 92, 94, 96. Los elementos de anillo de activación 92, 94, 96 están configurados preferentemente a partir de hierro u otro material ferromagnético. Además, están previstos dos casquillos deslizantes 98 y 100 que guían la disposición de activación 30 por la carcasa 12.

Un elemento de émbolo buzo se designa con 102 y está enroscado en el alojamiento de émbolo buzo 82 del elemento de núcleo 44. El elemento de núcleo 54 está sellado contra el elemento de émbolo buzo 102 por medio de una junta 103.

En la figura 4, el elemento de núcleo 44 y, por consiguiente, el elemento de émbolo buzo 102 está representado en una posición de apertura 104. Una cabeza de émbolo buzo 108 del elemento de émbolo buzo 102 no cierra en esta posición la abertura de salida 16. Si ahora la disposición de activación 30 se mueve por medio del equipo de accionamiento 28 en la dirección Y positiva, es decir, en la figura 4 hacia abajo, el elemento de núcleo es arrastrado, debido al acoplamiento magnético, entre el elemento de núcleo 44 y la disposición de activación 30 en la dirección Y positiva. Por consiguiente, el elemento de émbolo buzo 102 también se mueve en la dirección Y positiva, de modo que la cabeza de émbolo buzo 108 cierra la abertura de salida 16 y la disposición se encuentra entonces en una posición de cierre 106. En la figura 4, el elemento de émbolo buzo 102 está representado como un elemento de émbolo buzo que cierra por dentro. Evidentemente, también son concebibles elementos de émbolo buzo que cierran por fuera. El resultado es entonces que una posición de cierre se sitúa por encima, es decir, más en la dirección Y negativa, en relación con la posición de apertura, ya que entonces hay que tirar de una cabeza de émbolo buzo casi hasta la abertura de salida 16 para cerrarla. Además, la posición de cierre 106 no tiene que estar dispuesta necesariamente junto a la abertura de salida 16 de la aguja de llenado 10. En principio son posibles también otras disposiciones del elemento de émbolo buzo 102 entre el depósito 38 y la abertura de salida 16, con el fin de bloquear o liberar opcionalmente –debido al acoplamiento del elemento de émbolo buzo 102 con el elemento de núcleo 44– un flujo de salida del fluido. En la figura 4 se señala otra disposición a modo de ejemplo de una posición

de cierre 106' en la carcasa 12. Esta se sitúa, a modo de ejemplo, por ejemplo al comienzo de la segunda de la segunda zona de carcasa 20 o en la primera zona de carcasa 18. En principio son concebibles también otras disposiciones de la posición de cierre. Por ejemplo, también puede proporcionarse una posición de cierre 106" por encima o aguas arriba del elemento de núcleo 44.

5 La figura 5 muestra una posibilidad para la disposición de los imanes de núcleo 58, 60 y los imanes de activación 88, 90. En la figura 5 está representada, a la izquierda, la posición de cierre 106 y, a la derecha, la correspondiente posición de apertura 104.

10 Los polos negativos S están identificados con un "menos". Los polos positivos N están identificados con un "más".

Un fluido 110 representado esquemáticamente mediante flechas, en particular un fluido farmacéutico o cosmético, sale por la abertura de entrada 14 entrando en la carcasa 12 y puede fluir a través de la escotadura interna 47. En la posición de apertura 4 representada a la derecha, el fluido puede salir por tanto por la escotadura interna 47 y las secciones de salida 48 de nuevo del elemento de núcleo 44 y finalmente llegar a la segunda zona de carcasa 70 en dirección a la abertura de salida 16.

En la figura 5 están representadas, a modo de ejemplo, posibilidades para la disposición de los imanes y sus ejes polares. Como puede observarse, los ejes polares 112 de los imanes de activación 88, 90 están configurados en paralelo al eje Y, es decir, en paralelo al eje longitudinal 43. Lo mismo sucede para los ejes polares de los imanes de núcleo 58, 60, que discurren igualmente en paralelo al eje longitudinal 43. Los ejes polares de los imanes de activación 88, 90 se designan con 112. Los ejes polares de los imanes de núcleo 58, 60 se designan con 114. Los ejes polares 112, 114 están indicados únicamente de manera esquemática. Puesto que los imanes de núcleo 58, 60 y los imanes de activación 88, 90 son elementos de anillo, los ejes polares 112, 114 también podrían estar dibujados coaxialmente al eje longitudinal 43. Como puede observarse, los polos del primer imán de activación 88 y del segundo imán de activación 90 están configurados en sentido contrario. Lo mismo sucede para los polos del primer imán de núcleo 58 y del segundo imán de núcleo 60, que están configurados igualmente en sentido contrario. Al mismo tiempo, al primer imán de activación 88 está asociado el primer imán de núcleo 58. Estos imanes presentan a su vez una polaridad contraria. Lo mismo sucede para el segundo imán de activación 90 y el segundo imán de núcleo 60, que presentan igualmente una polaridad contraria. Los elementos de anillo de activación sirven para intensificar los campos magnéticos. De este modo se obtienen líneas de campo magnético que discurren al menos en tres puntos, en cada caso aproximadamente a la altura de los elementos de anillo de activación o elementos de anillo de núcleo, en perpendicular a través de una pared de la carcasa 12, de modo que se produce un fuerte acoplamiento del elemento de activación 30 y el elemento de núcleo 44. De esta manera es posible de manera fiable, mediante un movimiento de la disposición de activación 30, desplazar el elemento de núcleo 44 en paralelo al eje longitudinal 43 o al eje Y.

## REIVINDICACIONES

1. Aguja de llenado (10) para llenar un recipiente (34) con un fluido (110), en particular un fluido farmacéutico o cosmético, con una carcasa (12), extendiéndose la carcasa (12) a lo largo de un eje longitudinal (43) y presentando una abertura de entrada (14) y una abertura de salida (16), un elemento de núcleo (44), dispuesto de manera desplazable en el interior de la carcasa (12) en paralelo al eje longitudinal (43) entre una posición de apertura (104) y una posición de cierre (106), un elemento de émbolo buzo (102), acoplado al elemento de núcleo (44), cerrando el elemento de émbolo buzo (102) la abertura de salida (16) en la posición de cierre (106) y liberándola en la posición de apertura (104), y una disposición de activación (30) para desplazar el elemento de núcleo (44) entre la posición de apertura (104) y la posición de cierre (106), presentando el elemento de núcleo (44) al menos un imán de núcleo (58, 60) configurado como imán permanente, estando dispuesta la disposición de activación (30) por fuera de la carcasa (12) y presentando al menos un imán de activación (88, 90) configurado como imán permanente, y estando dispuestos el al menos un imán de núcleo (58, 60) y el al menos un imán de activación (88, 90) de tal manera que cooperan atrayéndose y siendo desplazables el elemento de núcleo (44) y la disposición de activación (30) conjuntamente en paralelo al eje longitudinal (43), presentando el elemento de núcleo (44) una escotadura interna, para proporcionar una comunicación de fluido entre la abertura de entrada (14) y la abertura de salida (16) en la posición de apertura (104), estando configurado el al menos un imán de núcleo (58, 60) en forma anular y rodeando la escotadura interna, **caracterizada por que** el elemento de núcleo (44) presenta un elemento interno (54) y un elemento externo (56), estando configurados el elemento interno (54) y el elemento externo (56) esencialmente con simetría de revolución y en forma de casquillo, estando comprimido el elemento interno (54) con el elemento externo (56), formando el elemento interno (54) y el elemento externo (56) entre sí un espacio intermedio (57), estando dispuesto el al menos un imán de núcleo (58, 60) en el espacio intermedio (57), estando configurados el elemento interno (54) y el elemento externo (56) cada uno de ellos en forma de casquillo y con simetría de revolución, estando configurados el elemento interno (54) y el elemento externo (56) cada uno de ellos en un plano de sección transversal que presenta el eje longitudinal (43) esencialmente en forma de Z, y estando previstos además un elemento de terminación superior (68), comprimido con el elemento externo (56), y un elemento de terminación inferior (70), comprimido con el elemento interno (54), en donde, para sellar la escotadura interna (47) y con ello la zona en la que se conduce el fluido, están dispuestos anillos de junta (72, 73, 74, 75) para sellar las superficies de compresión.
2. Aguja de llenado según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la disposición de activación (30) está configurada en forma de casquillo, rodeando la disposición de activación (30) en forma de casquillo una sección axial (22) de la carcasa (12).
3. Aguja de llenado según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el al menos un imán de activación (88, 90) está configurado en forma anular y envuelve la carcasa (12).
4. Aguja de llenado según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el elemento de núcleo (44) presenta varios imanes de núcleo, presentando la disposición de activación (30) varios imanes de activación, y siendo idénticos el número de imanes de activación y el de de imanes de núcleo.
5. Aguja de llenado según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el elemento de núcleo (44) presenta una pluralidad de elementos de anillo de núcleo (62, 64, 66), estando configurado cada elemento de anillo de núcleo (62, 64, 66) a partir de al menos un material paramagnético y/o ferromagnético, y estando dispuestos la pluralidad de elementos de anillo de núcleo (62, 64, 66) y el al menos un imán de núcleo (58, 60) de manera alterna en dirección axial, y por que la disposición de activación (30) presenta una pluralidad de elementos de anillo de activación (92, 94, 96), estando configurado cada elemento de anillo de activación (92, 94, 96) a partir de al menos un material paramagnético y/o ferromagnético, y estando dispuestos la pluralidad de elementos de anillo de activación (92, 94, 96) y el al menos un imán de activación (88, 90) de manera alterna en dirección axial.
6. Aguja de llenado según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el elemento de núcleo (44) presenta un número par de imanes de núcleo (58, 60) y un número impar de elementos de anillo de núcleo (62, 64, 66), y por que la disposición de activación (30) presenta un número par de imanes de activación (88, 90) y un número impar de elementos de anillo de activación (92, 94, 96).
7. Aguja de llenado según la reivindicación 6, **caracterizada por que** el elemento de núcleo (44) presenta dos imanes de núcleo y tres elementos de anillo de núcleo (62, 64, 66), y por que la disposición de activación (30) presenta dos imanes de activación y tres elementos de anillo de activación.
8. Aguja de llenado según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** un eje polar (114) del al menos un imán de núcleo (58, 60) y un eje polar (112) del al menos un imán de activación (88, 90) están dispuestos en paralelo al eje longitudinal (43) de la carcasa (12), presentando el eje polar (114) del al menos un imán de núcleo (58, 60) y el eje polar (112) del al menos un imán de activación (88, 90) una polaridad contraria.
9. Aguja de llenado según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la disposición de activación (30) presenta un primer imán de activación (88) y un segundo imán de activación (90), discuriendo los ejes polares (112)

de los imanes de activación (88, 90) en paralelo al eje longitudinal (43), y presentando el primer imán de activación (88) y el segundo imán de activación (90) una polaridad contraria, presentando el elemento de núcleo (44) un primer imán de núcleo (58), asociado al primer imán de activación (88) y de polaridad contraria al mismo, y presentando el elemento de núcleo (44) un segundo imán de núcleo (60), asociado al segundo imán de activación (90) y de polaridad contraria al mismo.

5

10. Aguja de llenado según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** el elemento de émbolo buzo (102) es un elemento de émbolo buzo (102) que cierra la abertura de salida (16) por dentro o que cierra la abertura de salida (16) por fuera.

10

11. Aguja de llenado según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** la disposición de activación (30) es accionada de manera neumática, hidráulica o eléctrica.

15

12. Aguja de llenado según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** la disposición de activación (30) es accionada a través de un dispositivo de palanca.

13. Instalación de llenado con al menos una aguja de llenado según una de las reivindicaciones 1 a 12.

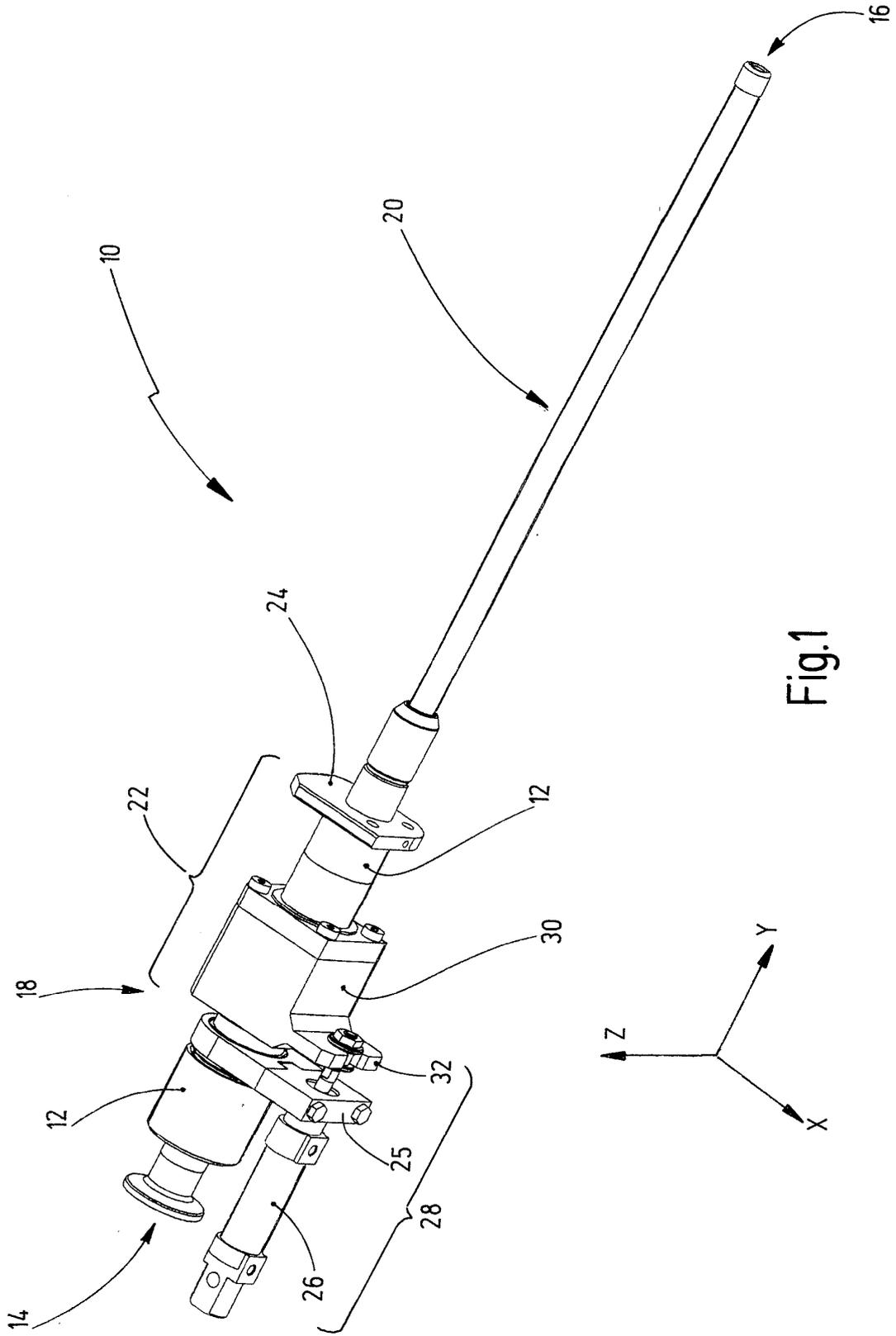


Fig.1

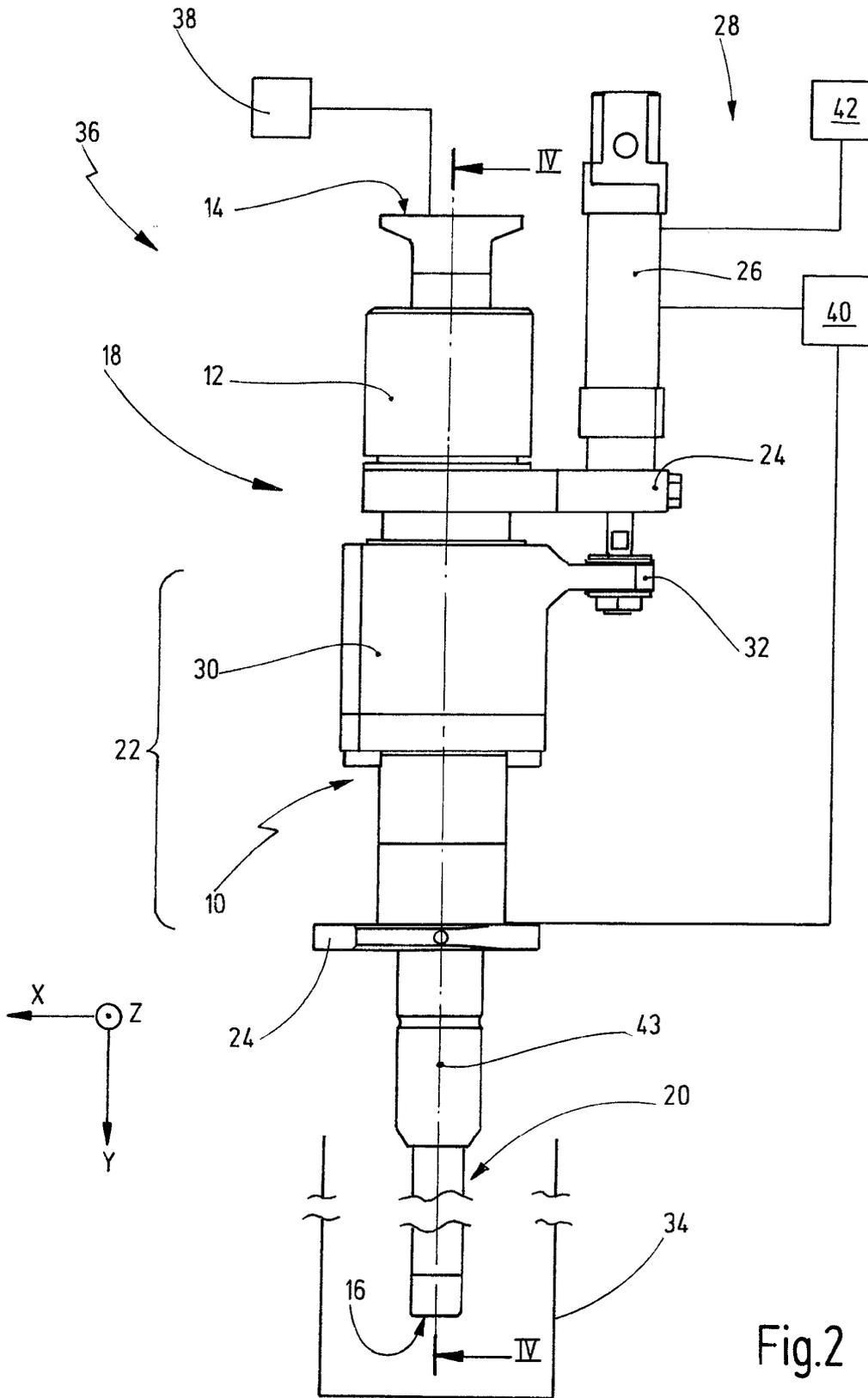
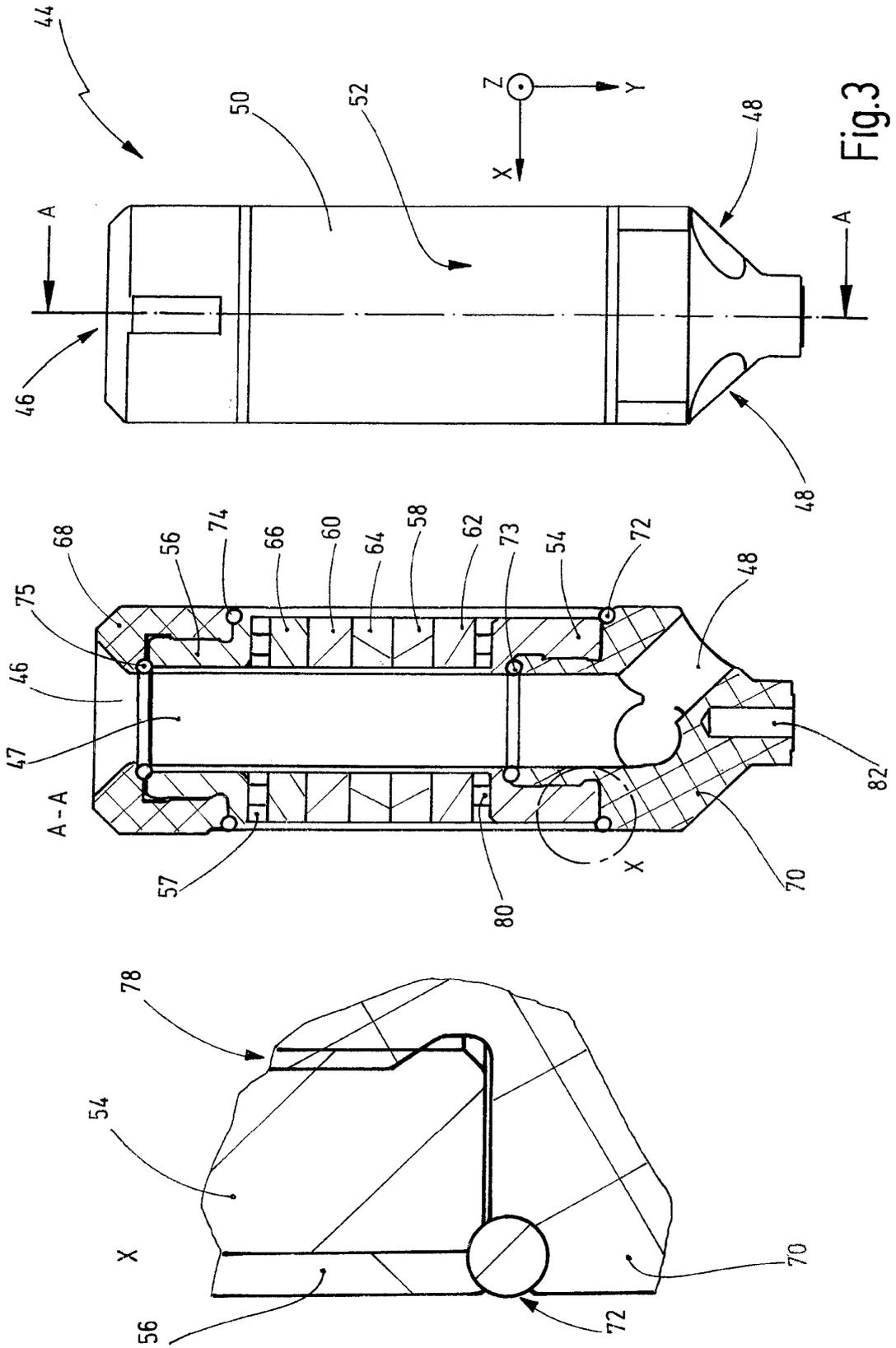
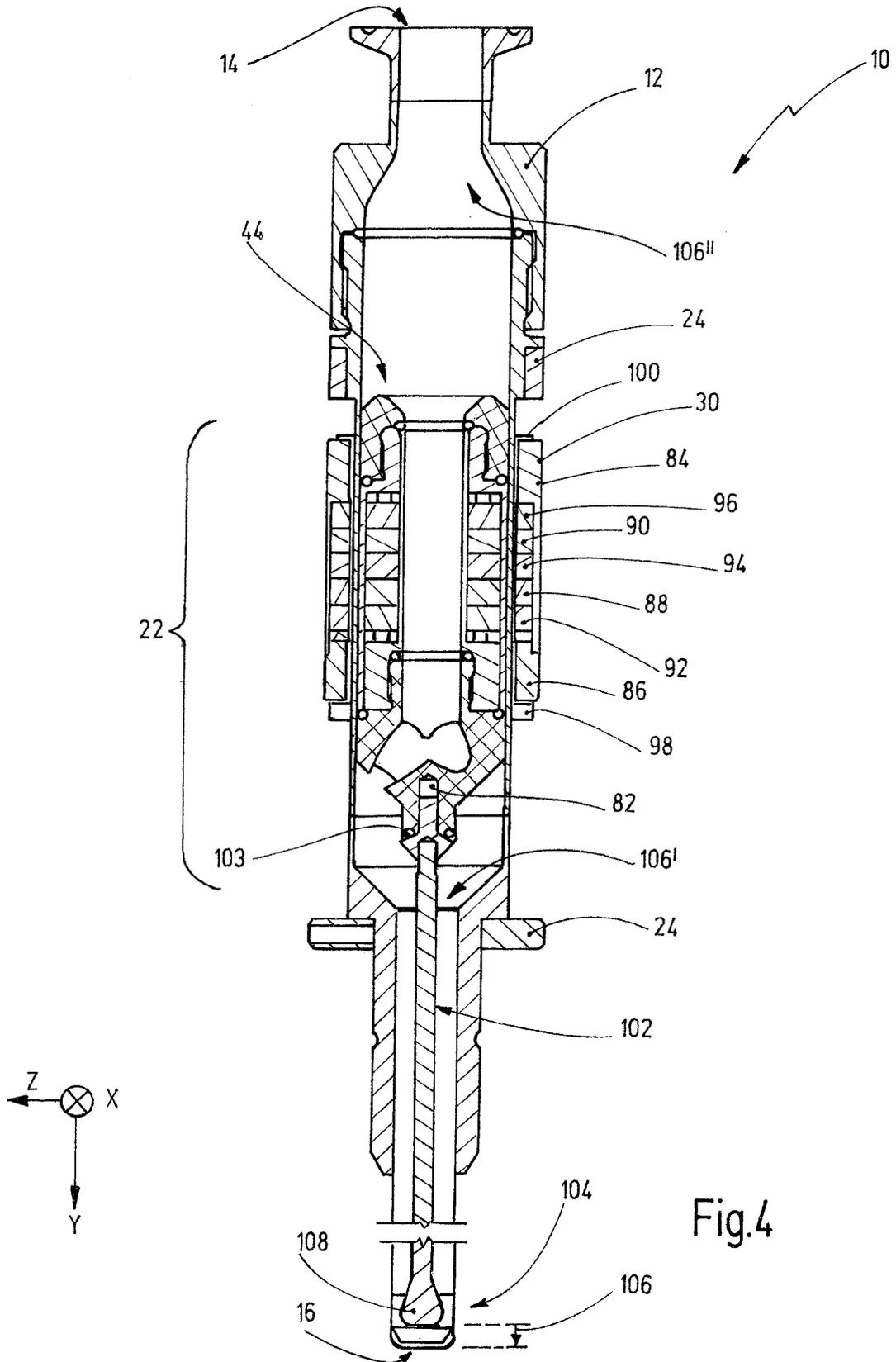


Fig.2





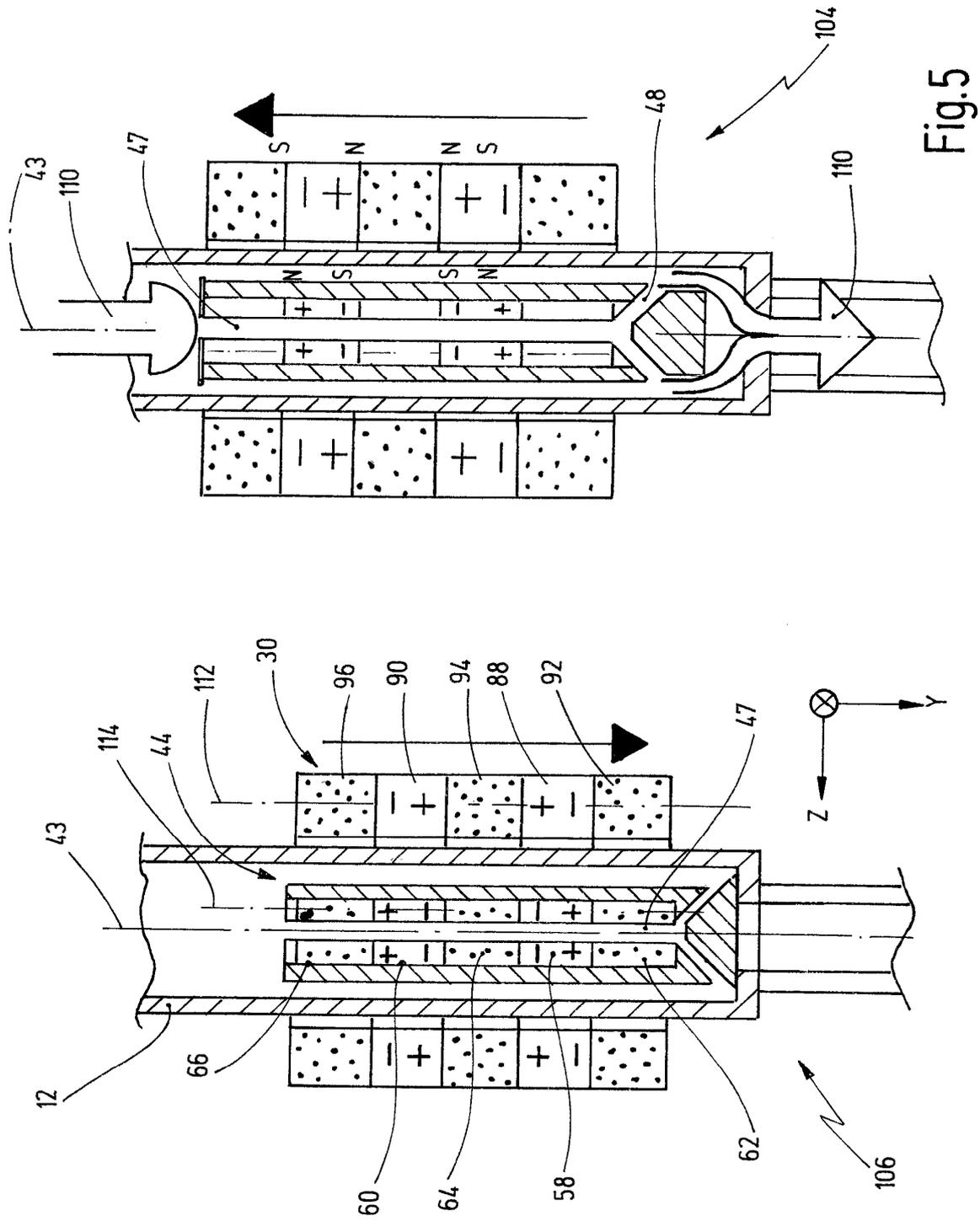


Fig.5