

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 239**

51 Int. Cl.:

A61J 3/07 (2006.01)

G01R 27/26 (2006.01)

B65B 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2015 PCT/EP2015/067622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.03.2016 WO16045838**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2015 E 15747782 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3197418**

54 Título: **Máquina rellenadora de cápsulas**

30 Prioridad:

26.09.2014 DE 102014219576

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

23.10.2019

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
Stuttgart , DE**

72 Inventor/es:

**RUNFT, WERNER;
FRANCK, THOMAS y
SCHLIPF, JENS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 728 239 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

Máquina rellenadora de cápsulas

Estado del arte

5 La presente invención hace referencia a una máquina rellenadora de cápsulas, particularmente para la industria farmacéutica, la cual rellena una cápsula con una parte superior de cápsula y con una parte inferior de cápsula.

10 En el estado del arte, se conocen máquinas rellenadoras de cápsulas de diversas configuraciones. La solicitud EP 2 389 919 A2 muestra por ejemplo una máquina rellenadora de cápsulas, en la cual una cápsula se rellena en una rueda transportadora en una pluralidad de estaciones. Allí, se llevan adelante también otras manipulaciones como la apertura de la cápsula, el pesaje de la cápsula etc. En principio, esta máquina rellenadora de cápsulas ha resultado eficaz, pero en el mercado existe con frecuencia la necesidad de adicionar estaciones de manipulación en este tipo de ruedas transportadoras. Sin embargo, a causa de la pretendida compacticidad de la máquina rellenadora de cápsulas, el número de zonas para posicionar estaciones disponibles es limitado. En el sector farmacéutico, se presentan además altas exigencias en lo referido a un control de procesos, de modo que en la rueda transportadora se debe realizar reiteradas veces un control, con lo cual se reduce aún más el número libre de estaciones disponibles. Con frecuencia, se deben realizar incluso llenados múltiples de cápsula; en donde para cada llenado resulta necesaria una estación separada, ya que en los casos de llenados múltiples, por ejemplo, se deben mezclar diferentes productos. Por la solicitud US 2008/0134629 A1 se conoce una máquina rellenadora de cápsulas, conforme al concepto general de la reivindicación 1.

Revelación de la presente invención

20 La máquina rellenadora de cápsulas conforme a la invención con las características de la reivindicación 1 presenta, por el contrario, la ventaja de que se puede aumentar el número de zonas disponibles para posicionar estaciones disponibles. Esto se consigue conforme a la invención porque al menos dos pasos de manipulación se pueden fusionar en una estación de trabajo conjunta. De esta manera, se obtiene al menos un lugar de estación que quedaría liberado, el cual se puede utilizara para otros pasos de la manipulación. Conforme a la invención, aquí se integran en una estación común, un dispositivo de separación de cápsulas, el cual separa las cápsulas en una parte de cápsula superior y en una parte de cápsula inferior; y un dispositivo de presencia de cápsulas, el cual comprueba si efectivamente una cápsula fue recibida correctamente en un alojamiento o similar. De esta manera, se puede además mejorar aún más la compacticidad de la máquina rellenadora de cápsulas. En este caso, el dispositivo de separación de cápsulas comprende un alojamiento para la parte superior de cápsula, un alojamiento para la parte inferior de cápsula y un generador de vacío. El generador de vacío genera una presión negativa o un vacío, el cual está en conexión con el alojamiento para la parte inferior de cápsula. De esta manera, la parte inferior de cápsula puede ser separada de la parte superior de cápsula, ya que generalmente las partes superiores de cápsula están insertas sólo sobre las partes inferiores de cápsula. Allí, la parte superior de cápsula se sujeta en el alojamiento para la parte superior de cápsula. Además, el dispositivo de presencia de cápsulas comprende un sensor para detectar la presencia de una cápsula. De manera especialmente preferida, el sensor detecta allí si hay una parte inferior de cápsula. Esto resulta importante porque después del proceso de separación de la parte superior de cápsula, las partes inferiores de cápsula se rellenan desde arriba. Si no hubiera ninguna parte inferior de cápsula, el relleno se derramaría en la máquina ocasionando considerables ensuciamientos y perjuicios. Además, por el producto perdido se generan costes adicionales. El dispositivo de separación de cápsulas comprende además un perno de separación, el cual está dispuesto por debajo del alojamiento para la parte inferior de cápsula. El sensor está dispuesto aquí en un extremo del perno de separación que está orientado hacia el alojamiento para la parte inferior de cápsula.

Las reivindicaciones relacionadas muestran perfeccionamientos preferidos de la presente invención.

45 Para un diseño constructivo particularmente compacto, el dispositivo de presencia de cápsulas está dispuesto preferentemente por debajo del dispositivo de separación de cápsulas. De manera especialmente preferida, el dispositivo de presencia de cápsulas está dispuesto debajo de la parte inferior de cápsula.

De manera particularmente preferida, aquí el perno de separación se puede desplazar linealmente. Con ello se puede posibilitar un proceso de separación fiable entre la parte superior de cápsula y la parte inferior de cápsula.

50 Según otro acondicionamiento preferido de la invención, el sensor para la detección de una presencia de la cápsula es un sensor capacitivo. El sensor capacitivo está dispuesto de manera especialmente preferida en un extremo del perno de separación hueco, el cual está orientado hacia el alojamiento para la parte inferior de cápsula. En este caso, de manera particularmente preferida, el sensor capacitivo es un sensor de proximidad capacitivo.

Se prefiere además que la máquina rellenadora de cápsulas comprenda un plato giratorio; en donde la pluralidad de las estaciones separadas están dispuestas a lo largo de la circunferencia del plato giratorio. De manera particularmente preferida, aquí están previstas doce estaciones.

Breve descripción de los dibujos

5 A continuación, se describen en detalle ejemplos de ejecución de la invención en relación con los dibujos incluidos. En los dibujos se muestra:

en la figura 1, una vista en planta esquemática de una máquina rellenadora de cápsulas conforme a un ejemplo de ejecución preferido de la invención;

10 en la figura 2, una vista en corte esquemática de una estación combinada de separación de cápsula y de presencia de cápsula, en un estado inicial;

en la figura 3, una vista en corte esquemática de la estación de la figura 2 en una posición de retiro de la parte inferior de cápsula;

15 en la figura 4, una vista en corte esquemática de la estación de la figura 2 en una posición de separación de la parte superior de cápsula y la parte inferior de cápsula, así como en una posición de detección de la parte inferior de cápsula;

en la figura 5, una vista en corte esquemática de la estación de la figura 2 después de que ha finalizado el proceso de separación de la parte superior de cápsula y la parte inferior de cápsula.

Formas de ejecución preferidas de la invención

20 A continuación, en relación con las figuras 1 a 5, se describe en detalle una máquina rellenadora de cápsulas 1, de acuerdo con un ejemplo de ejecución preferido de la presente invención.

25 Como se ilustra en la figura 1, la máquina rellenadora de cápsulas 100 comprende un plato giratorio 101, en cuya circunferencia están dispuestas doce estaciones, las cuales están indicadas mediante los números 1 hasta 12. Las cápsulas se suministran a la estación 1 y en la estación 2 se separan; en donde la parte superior de cápsula se separa de la parte inferior de cápsula. Además, en la estación 2 se lleva adelante una comprobación de presencia de la cápsula. Como se observa en la figura 1, las cápsulas están dispuestas en alojamientos para cápsulas 103, lo que más adelante se describirá en más detalle. Preferentemente, se separa en la estación en la que se suministra. Aunque también se puede separar posteriormente.

30 En la estación 3, se pesa la cápsula vacía no separada y al ser recolocada se separa la parte superior de cápsula de la parte inferior de cápsula y se comprueba la presencia, de modo que la parte inferior de cápsula está abierta por arriba para realizar el proceso de llenado.

El proceso de llenado se realiza entonces en las estaciones 4, 5, 6 y 7; en donde en cada estación se rellena respectivamente con un producto de relleno diferente o con distintas cantidades de relleno de un mismo producto de relleno.

35 En la estación 8 se cierran nuevamente las dos mitades de cápsula y en la estación 9 se pesa nuevamente. De esta manera, en la estación 9 se determina si el relleno de la cápsula es suficiente, lo que resulta importante especialmente en el caso de los medicamentos.

40 La estación 10 es una estación de eliminación de cápsulas defectuosas, en la cual se apartan por ejemplo las cápsulas dañadas o que no fueron correctamente rellenas. En la estación 11, las cápsulas correctamente rellenas se expulsan de la máquina rellenadora de cápsulas y la estación 12 es una estación de limpieza, antes de que en la estación 1 se reciban nuevamente nuevas cápsulas vacías.

Conforme a la invención, ahora en las estaciones 1 y 2 o en la estación 3 está prevista una estación combinada de presencia de cápsulas y de separación de cápsulas. De esta manera se unifican dos funciones en una estación, es decir, la separación de la cápsula en la parte superior de cápsula y la parte inferior de cápsula, así como un control de presencia. En las figuras 2 a 5 se representa el funcionamiento de la estación 2 combinada.

45 La figura 2 muestra entonces el estado inicial de la estación 25 combinada de separación de cápsulas y de presencia de cápsulas. Las cápsulas 20 están aún cerradas, o sea que la parte superior de cápsula 21 está insertada sobre la parte inferior de cápsula 22. La parte superior de cápsula 21 se sujeta allí en el alojamiento para

la parte superior de cápsula 31. La parte inferior de cápsula 22 está alojada en un alojamiento para la parte inferior de cápsula 32.

5 Como se ilustra en la figura 2, la parte inferior de cápsula 22 está dispuesta todavía parcialmente en el alojamiento para la parte superior de cápsula 31. En un primer paso, ahora se genera una presión negativa mediante el generador de vacío. El dispositivo de separación de cápsulas comprende además un perno de separación 34, el cual comprende un sensor 41 capacitivo. El perno de separación 34 se puede desplazar linealmente, lo que se realiza mediante un accionamiento no representado. Como se ilustra en la figura 2, el perno de separación 34 se desplaza allí linealmente en la dirección de la flecha A hacia el alojamiento de cápsula.

10 En la figura 3, el generador de vacío 33 está colocado sobre el alojamiento para la parte inferior de cápsula 32, a fin de que la presión negativa también esté presente en la zona por debajo de la parte inferior de cápsula 22. El perno de separación 34 continúa desplazándose de manera lineal en la dirección de la flecha B, hasta que el perno de separación 34 entra en contacto con la parte inferior de cápsula 22.

15 Además, está proporcionado un dispositivo de presencia de cápsulas 40, el cual comprende un sensor capacitivo 41. El sensor capacitivo 41 está dispuesto allí en un extremo libre del perno de separación 34, es cual está orientado hacia la parte inferior 22. Tan pronto como el perno de separación 34 toca la parte inferior de cápsula 22, el sensor capacitivo 41 detecta este contacto, de modo que se puede asegurar que la parte inferior de cápsula está dispuesta en el alojamiento para la parte inferior de cápsula 32.

20 La presión negativa generada por medio del generador de vacío 33 prevalece en la cavidad por debajo de la parte inferior de cápsula 22. De esta manera, la parte inferior de cápsula 22 se aspira de modo que la parte inferior de cápsula 22 se desprende de la parte superior de cápsula 21. Esto está indicado en la figura 4 mediante la flecha C. La parte superior de cápsula 21 se mantiene fija en el alojamiento para la parte superior de cápsula 31.

La figura 4 muestra justamente el estado en el cual la parte inferior de cápsula 22 está separada de la parte superior de cápsula 21.

25 Como se indica en la figura 5, la parte inferior de cápsula 22 se desplaza aún un breve tramo hacia abajo, de modo que se produce una separación segura entre la parte inferior de cápsula y la parte superior de cápsula. A continuación, el generador de vacío 33 se retira nuevamente del alojamiento para la parte inferior de cápsula y el perno de separación 34 se introduce más en la dirección de la flecha D hacia el generador de vacío 33.

30 La cápsula no separada primero se pesa en la estación 3 y luego de ser introducida nuevamente se separa y se comprueba la presencia de la parte inferior de cápsula. En las estaciones 4 a 7 se rellena la parte inferior de cápsula con diferentes productos. Aquí en la estación 4, el alojamiento para la parte superior de cápsula 31 se separa todavía del alojamiento para la parte inferior de cápsula 32, a fin de posibilitar un llenado sencillo de la parte inferior de cápsula.

35 Debe tenerse en cuenta que en las figuras 2 a 5 están representadas respectivamente dos cápsulas 20, así como dos pernos de separación 34. Por lo general, en un alojamiento de cápsulas se proporciona una pluralidad de cápsulas, preferentemente en una disposición de doble fila. Entonces, también debe proporcionarse correspondientemente una cantidad necesaria de pernos separadores.

40 Con ello, conforme a la invención se pueden integrar en una estación común una función de separación de cápsulas y una función de comprobación de presencia de cápsulas. La estación de presencia de cápsulas está aquí integrada a la estación de separación de cápsulas. Por esta razón, se obtiene un diseño constructivo muy compacto, el cual no requiere de un espacio constructivo adicional, particularmente en la dirección radial del plato giratorio 101. El dispositivo de presencia de cápsulas 40 está integrado en este caso en el perno de separación 34, de modo que la presencia de una parte inferior de cápsula se puede detectar de manera simple y fiable.

Los sensores capacitivos 41 son preferentemente sensores de proximidad capacitivos. Sin embargo, también se pueden utilizar otros tipos de sensores.

45 Además, el reconocer la no presencia de una parte inferior de cápsula también resulta útil para que de manera dirigida, en las siguientes estaciones no se rellene la parte inferior de cápsula faltante. De esta manera, es particularmente posible mantener la frecuencia de reloj continua de la máquina rellena de cápsulas 100.

50 Se debe señalar además, que en esta estación, en lugar de la doble funcionalidad descrita anteriormente de la separación de las cápsulas y la detección de las partes inferiores de cápsula, también se puede implementar exclusivamente una palpación de la parte inferior de cápsula. Para ello, las partes inferiores de cápsula 22 se encuentran en el alojamiento para las partes inferiores de cápsula 32 y se tocan sólo apenas por los pernos de separación 34 para verificar la presencia.

REIVINDICACIONES

1. Maquina rellenadora de cápsulas para el relleno de una cápsula (20) que comprende una parte superior de cápsula (21) y una parte inferior de cápsula (22), que comprende

- una pluralidad de estaciones separadas para la manipulación de la cápsula (20) y

5 - un dispositivo de separación de cápsulas y un dispositivo de presencia de cápsulas (40) para comprobar la presencia de una cápsula;

10 - en donde el dispositivo de separación de cápsulas y el dispositivo de presencia de cápsulas (40) están integrados en una estación (2) común; caracterizado porque el dispositivo de separación de cápsulas comprende un alojamiento para la parte superior de cápsula (31), un alojamiento para la parte inferior de cápsula (32) y un generador de vacío (33); en donde el generador de vacío (33) está conectado con el alojamiento para la parte inferior de cápsula (32); en donde el dispositivo de presencia de cápsulas (40) comprende un sensor (41) para la detección de una presencia de una cápsula en el alojamiento para la parte inferior de cápsula (32); en donde el dispositivo de separación de cápsulas comprende al menos un perno de separación (34), el cual está dispuesto por debajo del alojamiento para la parte inferior de cápsula (32); y

15 en donde el sensor (41) está dispuesto en un extremo del perno de separación (34) orientado hacia el alojamiento para la parte inferior de cápsula (32).

2. Maquina rellenadora de cápsulas según la reivindicación 1, caracterizada porque el sensor (41) es un sensor capacitivo, particularmente un sensor de proximidad capacitivo.

20 3. Maquina rellenadora de cápsulas según la reivindicación 1, caracterizada porque el perno de separación (34) se puede desplazar linealmente.

4. Maquina rellenadora de cápsulas según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un plato giratorio (101); en donde la pluralidad de estaciones están dispuestas a lo largo de la circunferencia del plato giratorio (101).

25 5. Maquina rellenadora de cápsulas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el generador de vacío (33) se puede desplazar linealmente relativo al alojamiento de la parte inferior de cápsula (32).

Fig. 1

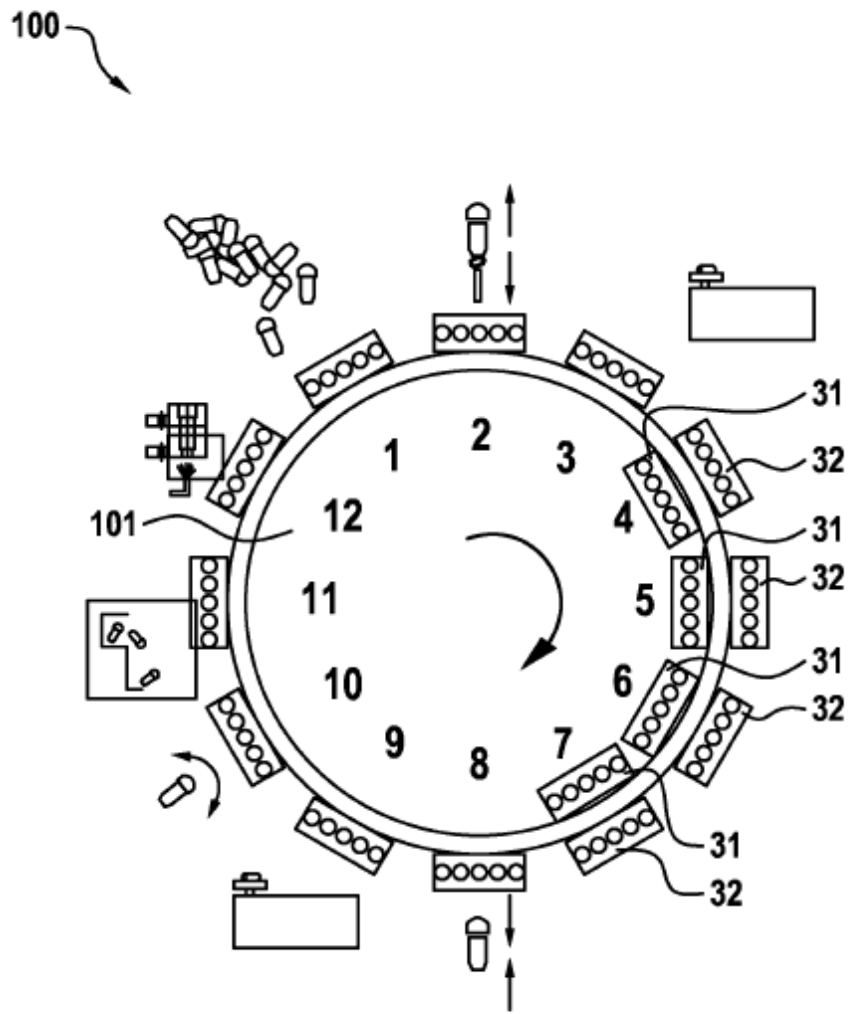


Fig. 2

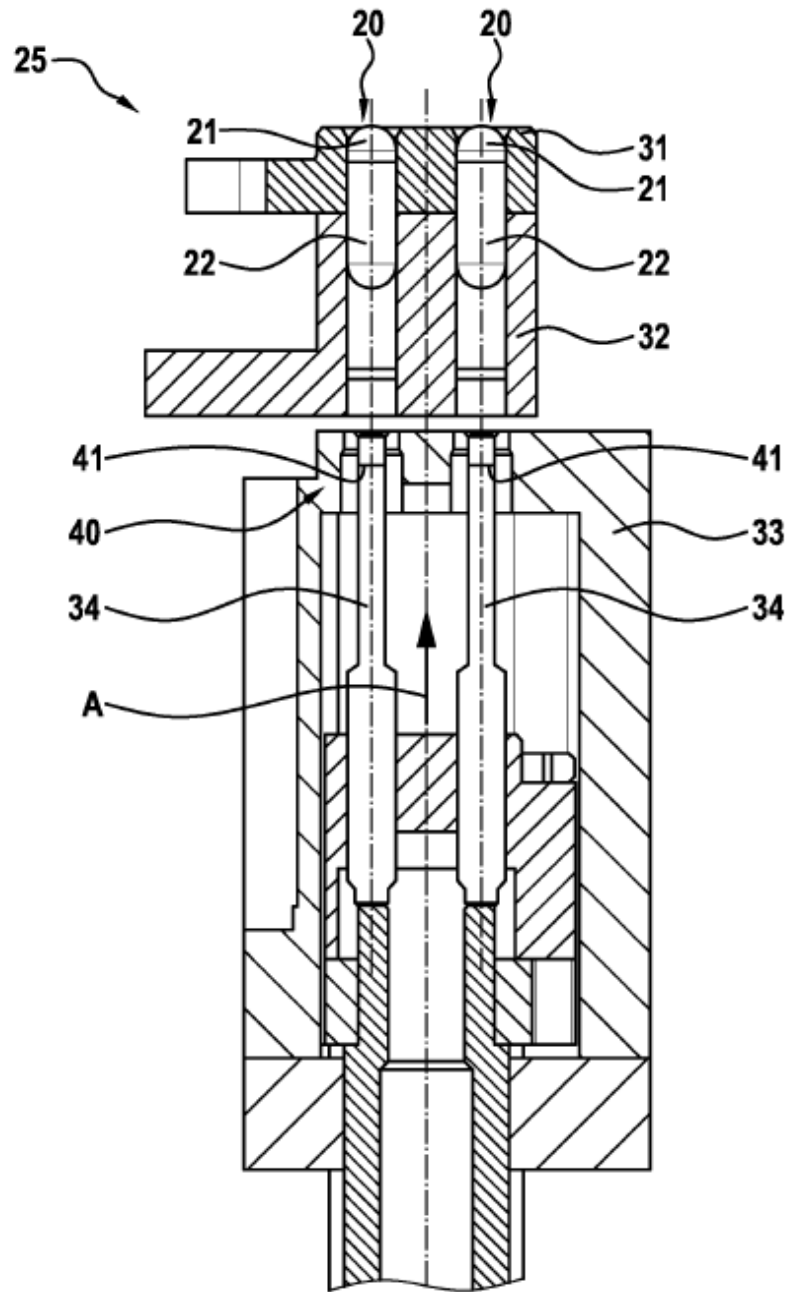


Fig. 3

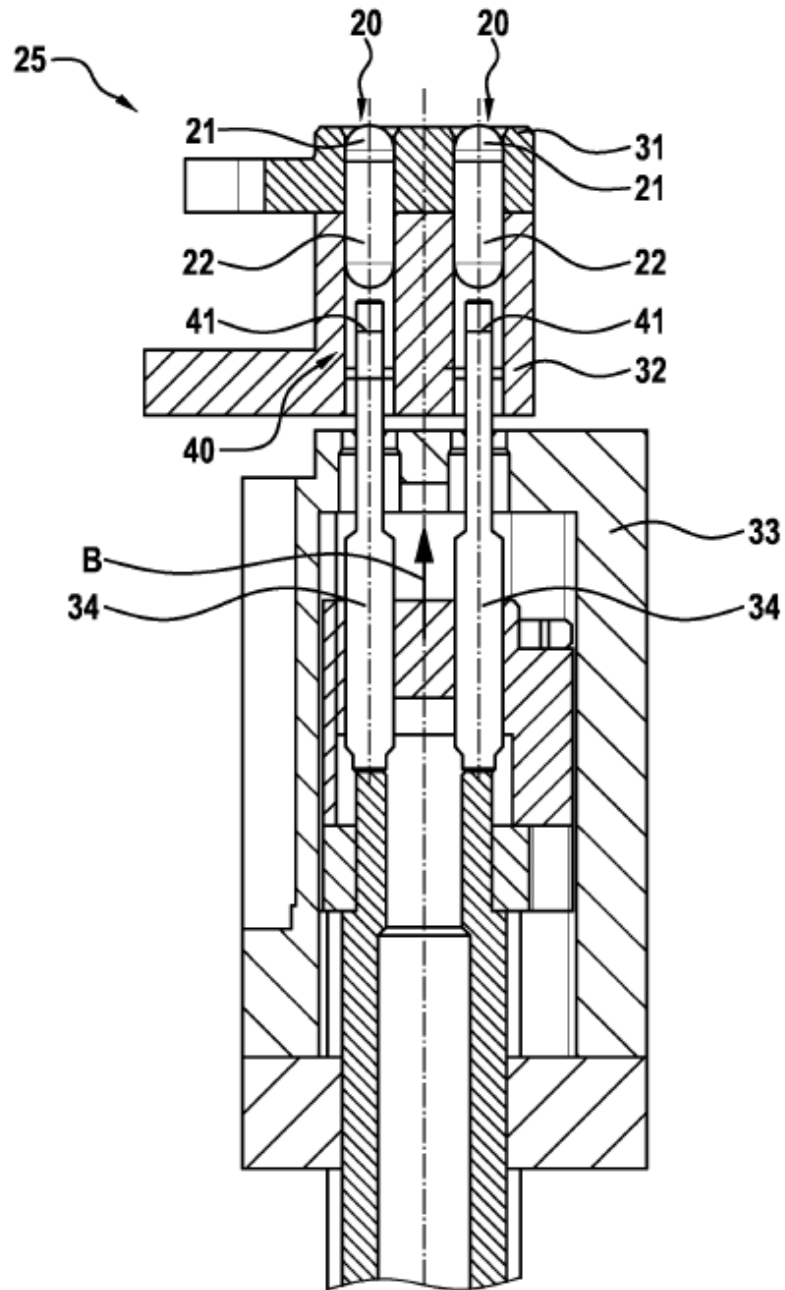


Fig. 4

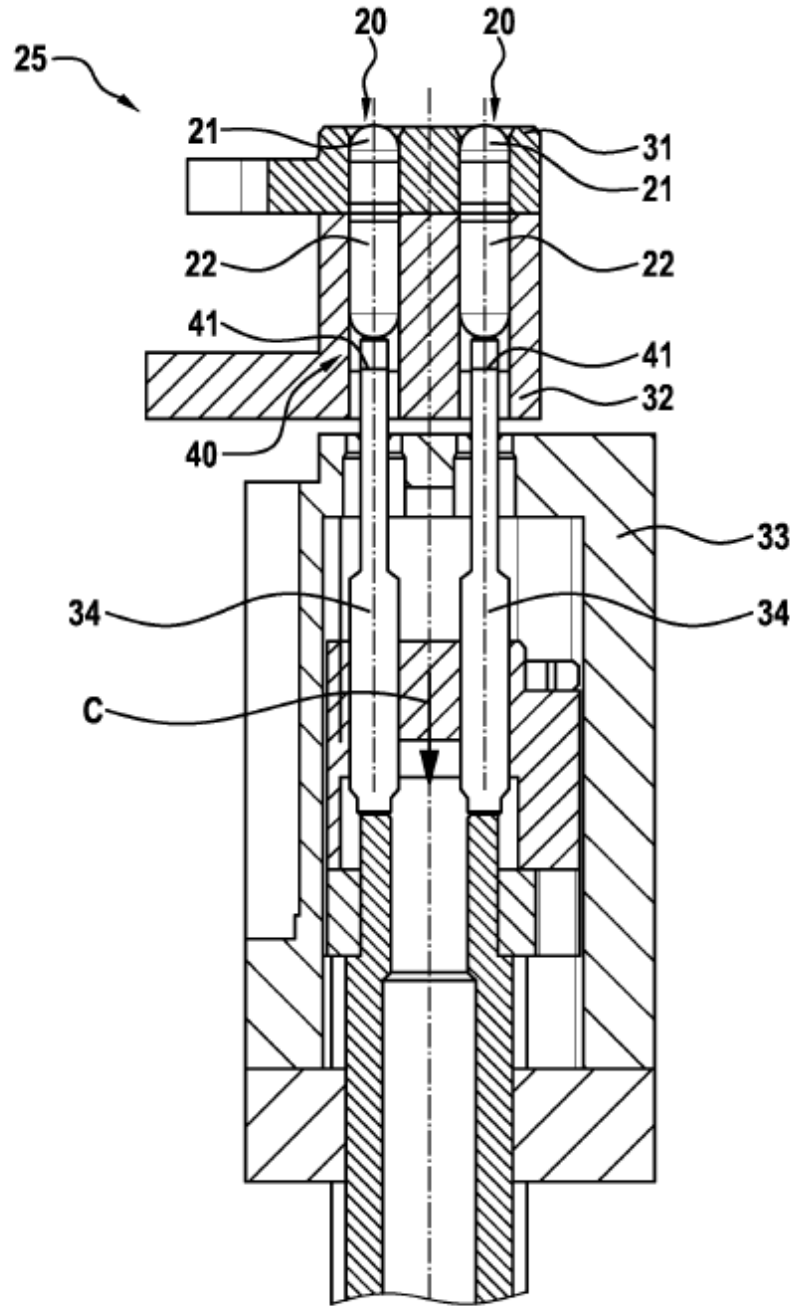


Fig. 5

