

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 102**

51 Int. Cl.:

B05C 5/02 (2006.01)

B29C 47/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2010 E 10159732 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2377623**

54 Título: **Dispositivo para descargar fluido en un sustrato**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2013

73 Titular/es:

NORDSON CORPORATION (100.0%)
28601 Clemens Road
Westlake, OH 44145-1119, US

72 Inventor/es:

DITTMANN, RALF y
LÜBBECKE, KAI

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 426 102 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 descargar fluido en un sustrato.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para descargar fluido en un sustrato, con un cuerpo base, un canal de alimentación de fluido que puede conectarse con una fuente de fluido para la alimentación de fluido, y una disposición de toberas, que presenta un canal de distribución que comunica con el canal de alimentación de fluido, y que presenta una ranura sustancialmente alargada que comunica con el canal de distribución con al menos una
10 abertura de salida para descargar el fluido, siendo variable la longitud efectiva del canal de distribución que puede llenarse con fluido mediante un cuerpo de cierre móvil en el canal de distribución.

Los dispositivos de este tipo para descargar fluido, que se denominan también cabezal de aplicación, se usan en distintas áreas industriales, para aplicar pegamentos, materiales de sellado u otros líquidos de forma plana en
15 distintos sustratos como láminas, materiales de embalaje, partes de máquina u otras piezas de trabajo. Los dispositivos de este tipo también se usan para encolar lomos de libros. El dispositivo se monta en un bastidor o similar de tal modo que el sustrato a recubrir pasa por el mismo mientras se descarga el fluido. Así, el fluido se aplica en el sustrato. El fluido sale de la abertura de salida alargada en forma de ranura y llega a la superficie del sustrato, por ejemplo un lomo de libro. La abertura de salida de la ranura alargada de la disposición de toberas ranuradas puede ser continua, para aplicar un cordón continuo de fluido, o puede estar dividida de tal modo que se
20 descargan y aplican varios cordones adyacentes o hilos u orugas finos.

Para la variación de la longitud efectiva de la abertura de salida realizada sustancialmente en forma de ranura de la disposición de toberas puede variarse la longitud efectiva del canal de distribución transversal que puede llenarse con fluido. Para este fin, en al menos un lado del canal de distribución está dispuesto un cuerpo de cierre a modo de
25 pistón que puede moverse en el interior del canal de distribución. El cuerpo de cierre está dispuesto de forma estanca en el interior del canal de distribución, de modo que delimita el canal de distribución lateralmente en distintas posiciones de tal modo que puede variarse la longitud efectiva del canal de distribución y por lo tanto la longitud efectiva de la ranura y por consiguiente de la abertura de salida en forma de ranura. El cuerpo de cierre puede estar conectado por ejemplo con un vástago, que puede moverse en vaivén de forma manual o accionado por
30 motor o con ayuda de un dispositivo de husillo roscado. De este modo pueden descargarse cordones de fluido de distintas anchuras y aplicarse en un sustrato. Por ejemplo en el caso del encolado de lomos de libro puede adaptarse la anchura de aplicación al tamaño de los libros. Un dispositivo de este tipo se conoce por ejemplo por el documento WO 00/67914. En algunas realizaciones de la disposición de toberas ranuradas, el cuerpo de cierre está conectado con un ensanchamiento que se asoma a la ranura en dirección a la abertura de salida, que se denomina
35 a veces banderilla, de modo que también la ranura alargada está delimitada lateralmente hasta la zona de la abertura de salida. De este modo deben conseguirse delimitaciones laterales bien definidas del cordón de fluido descargado y, por lo tanto, también del cordón aplicado en el sustrato. El documento US 5 679 387 A muestra otro estado de la técnica.

40 Al variar la longitud del canal de distribución mediante desplazamiento de un cuerpo de cierre, cambia el volumen del canal de distribución y en los casos en los que el cuerpo de cierre está conectado con una especie de banderilla que se asoma a la ranura hasta la zona de la abertura de salida, el volumen del canal de distribución y de la ranura. Este cambio del volumen puede conducir a inconvenientes en caso de la variación de la longitud. Durante una reducción de la anchura de aplicación por acortamiento del canal de distribución, puede hacerse salir a presión
45 adhesivo de la abertura de salida en forma de ranura, de modo que el adhesivo llega de forma no deseada al sustrato o al entorno. Al aumentar el volumen del canal de distribución y, dado el caso, de la ranura, puede entrar aire del entorno en la ranura y en el canal de distribución, mientras que aumenta el volumen del canal de distribución. Al reanudar el servicio de aplicación, la aspiración de aire puede conducir a que inmediatamente después de la abertura de una válvula de aplicación aún no salga adhesivo de la abertura de salida, de modo que el
50 sustrato no es provisto de adhesivo o sólo es provisto de forma incompleta. Esto puede conducir a que por ejemplo un lomo de libro esté encolado de forma incompleta, por lo que a continuación no puede seguirse con el procesamiento del mismo.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición un dispositivo para descargar fluido en un
55 sustrato, en el que el cambio de la longitud efectiva de la ranura no conduzca a los inconvenientes anteriormente descritos. En particular, debe ponerse a disposición un dispositivo para descargar fluido, que también después de un cambio de la longitud de la ranura y, por lo tanto, de la anchura de aplicación consiga inmediatamente resultados óptimos de recubrimiento.

60 La invención consigue el objetivo en un dispositivo del tipo indicado al principio de tal modo que un canal de compensación con las características indicadas en la parte caracterizadora está en comunicación fluidica con el canal de distribución, cuyo volumen para el alojamiento de fluido es variable.

65 Gracias al canal de compensación según la invención, que está en comunicación fluidica con el canal de distribución y cuyo volumen interior preparado para un alojamiento de fluido es variable, puede realizarse de forma ventajosa una compensación de volumen o un ajuste de volumen, en particular de tal modo que en caso de un acortamiento

de la longitud del canal de distribución mediante inserción del cuerpo de cierre aumenta al mismo tiempo el volumen del canal de compensación según la invención y que en caso de un aumento del canal de distribución se reduce el volumen del canal de compensación mediante un desplazamiento correspondiente del cuerpo de cierre. De este modo puede conseguirse que en caso de un desplazamiento del cuerpo de cierre para la variación de la longitud del canal de distribución y, por lo tanto, de la longitud de la ranura no sale a presión ni fluido durante el ajuste de la longitud de la abertura de salida ni se aspira gas al interior de la ranura y del canal de distribución al aumentarse la longitud. Mediante el canal de compensación pueden compensarse cambios de volumen en el interior del canal de distribución y, dado el caso, también de la ranura. En caso de una variación de la longitud de la ranura y, por lo tanto, de la anchura de aplicación, no se produce por lo tanto ni un ensuciamiento no deseado de las superficies exteriores de la disposición de toberas ranuradas o del entorno del dispositivo ni se producen malos resultados de recubrimiento al volver a reanudar el proceso de aplicación. Por lo tanto, según la invención puede conseguirse que no haya productos defectuosos debido al cambio de la longitud de la ranura. Para este fin puede cambiarse el volumen del canal de compensación.

Según la invención, el volumen del canal de compensación puede cambiarse en función del tamaño del volumen respectivamente efectivo lleno de fluido del canal de distribución, de modo que en caso de ajustarse la longitud efectiva del canal de distribución todo el volumen llenado con fluido del canal de distribución, del canal de compensación y de la ranura se mantiene sustancialmente constante. De este modo, el volumen de los canales de flujo sustancialmente en el interior de la disposición de toberas se mantiene sustancialmente constante, de modo que en caso de un aumento de la longitud no se produce una entrada de aire en los canales de flujo interiores y en caso de una reducción de la longitud de la ranura no se produce una salida a presión o una salida por emanar el adhesivo de forma no deseada de la abertura de salida. Dicho de otro modo, gracias a la invención se consigue que en la medida en la que cambia el volumen del canal de distribución y de la ranura hasta la abertura de salida cambie del mismo modo el volumen del canal de compensación. De esta forma se consigue de una forma muy exacta la compensación del volumen según la invención y se evitan los inconvenientes existentes en el estado de la técnica.

Según una forma de realización preferible se propone, además, que el volumen del canal de compensación pueda cambiarse por que está dispuesto un cuerpo de desplazamiento en el interior del canal de compensación. Gracias a un cuerpo de desplazamiento móvil en el interior del canal de compensación, el volumen del canal de compensación puede variarse de una forma relativamente sencilla desde el punto de vista constructivo y al mismo tiempo de forma precisa, de modo que la compensación de volumen descrita puede realizarse con mucha precisión.

Es especialmente preferible que el cuerpo de desplazamiento sea un pistón, que esté dispuesto de forma estanqueizada y móvil en el interior del canal de compensación. Un pistón de este tipo puede estar dispuesto con junta metálica en el interior del canal de compensación o eventualmente también mediante al menos un elemento de estanqueidad adicional, por ejemplo un segmento de pistón o similares. Un pistón de este tipo también puede fabricarse de forma comparativamente sencilla y exacta. Además, un pistón de este tipo, en particular si está hecho de metal y si también el canal de compensación está realizado en el interior de un componente metálico, puede ser especialmente resistente a la temperatura.

Es especialmente preferible que el canal de compensación presente una forma sustancialmente cilíndrica, parcialmente cilíndrica o poligonal y esté estanqueizado por un pistón sustancialmente cilíndrico, parcialmente cilíndrico o poligonal. De este modo resultan ventajas en cuanto a la técnica de fabricación y la funcionalidad. Asimismo puede conseguirse con precisión la compensación de volumen deseada y calcularse previamente con precisión.

Según una forma de realización alternativa preferible está previsto que el cuerpo de cierre móvil en el canal de distribución sea un pistón, que estanqueiza el canal de distribución lateralmente y delimite de este modo la longitud efectiva del canal de distribución. Las ventajas descritas anteriormente en relación con el cuerpo de desplazamiento del canal de compensación resultan también si el cuerpo de cierre móvil en el interior del canal de distribución para la variación de la longitud efectiva es un pistón.

Según una variante preferible se propone que el canal de distribución y el canal de compensación estén dispuestos sustancialmente en paralelo uno a otro. Gracias a la disposición paralela de un canal de distribución sustancialmente alargado, que se extiende de forma lineal, y un canal de salida sustancialmente alargado, que se extiende de forma lineal resultan otras ventajas desde el punto de vista de la técnica de fabricación. Además, pueden realizarse una forma de construcción compacta y un flujo favorable del fluido.

Es recomendable que el canal de distribución y el canal de compensación comuniquen mediante un canal de conexión. Es especialmente preferible que el canal de compensación esté dispuesto de tal modo respecto al canal de alimentación y al canal de distribución que el fluido fluya en el servicio del canal de alimentación al canal de compensación, pase por el canal de compensación, pase a continuación por el canal de conexión entre el canal de compensación y el canal de distribución (38) y pase después por el canal de distribución y la ranura, puesto que de este modo pueden evitarse en gran medida espacios muertos en toda la zona de ajuste de la anchura de aplicación para el fluido, en los que p.ej. no se cambie el adhesivo, puesto que el fluido pasa por todos los espacios huecos en el recorrido hasta la abertura de salida. De este modo pueden evitarse, por lo tanto, en gran medida craqueados o

endurecimientos no deseados del fluido y también inclusiones de aire.

En otra forma de realización especialmente preferible está previsto que el dispositivo presente dos partes de tobera móviles una respecto a la otra en la dirección longitudinal de la ranura, que la ranura esté delimitada lateralmente por las dos partes de tobera y que cambie la longitud efectiva de la ranura por el desplazamiento de las dos partes de tobera en un movimiento relativo de una a otra. Puesto que están previstas dos partes de tobera que pueden realizar un movimiento relativo una a la otra y que debido al desplazamiento relativo correspondiente de las partes de tobera de una a otra cambia la longitud de la ranura, puede conseguirse una forma de construcción compacta. Aquí también está reducido el número de partes móviles.

Según una variante se propone que el canal de distribución y/o el canal de compensación y/o el canal de conexión estén realizados sustancialmente como ahuecamiento en una de las dos partes de tobera o como ahuecamientos en las dos partes de tobera. Pueden realizarse extensiones favorables para el flujo y ventajas en cuanto a la técnica de fabricación. Los canales pueden realizarse por ejemplo como fresados en las partes de tobera.

En otra forma de realización preferible está previsto que el pistón para la delimitación del canal de distribución y/o el pistón para el cambio del volumen del canal de compensación esté acoplado mecánicamente con la parte de tobera móvil, en particular mediante un vástago de acoplamiento. Gracias al acoplamiento del pistón en el canal de distribución y/o del pistón en el canal de compensación con la parte de tobera móvil puede conseguirse una compensación de volumen automática sencilla. En caso de un movimiento de la parte de tobera para cambiar la longitud de la ranura se adapta automáticamente el volumen del canal de compensación. Para ello se usa en particular un vástago de acoplamiento o un vástago de pistón sencillo. Si la parte de tobera móvil se mueve por ejemplo para reducir la longitud de la ranura, puede aumentarse al mismo tiempo el volumen del canal de compensación mediante un ajuste correspondiente del pistón. El movimiento relativo entre las dos partes de tobera puede realizarse mediante un dispositivo mecánico o accionado por motor, en particular un husillo roscado o también mediante un motor, en particular un electromotor.

Según otras formas de realización alternativas se propone que el pistón para el cambio del volumen del canal de compensación presente al menos un taladro pasante, por el que puede fluir el fluido. Si en el pistón esta previsto un taladro pasante, el fluido puede conducirse de forma sencilla del canal de alimentación a través de uno o varios taladros pasantes en el pistón al canal de compensación. El pistón está realizado en particular como tubo, que presenta un diámetro exterior tal que el tubo está dispuesto de forma móvil en el interior del canal de compensación conformado correspondientemente, estando estanqueizado sustancialmente con junta metálica, de modo que el fluido puede entrar al mismo tiempo a través del interior del tubo del canal de alimentación al canal de compensación para ser conducido a continuación, en particular a través de un canal de conexión, al canal de distribución. Un pistón tubular de este tipo, que forma el cuerpo de desplazamiento en el canal de compensación, puede fabricarse de forma sencilla y el fluido puede alimentarse de forma ventajosa.

En una forma de realización alternativa puede estar previsto, además, que el pistón presente varios canales de paso, a través de los cuales el fluido puede fluir del canal de compensación al canal de distribución. El pistón es móvil en el interior del canal de compensación estando estanqueizado en el exterior. Un lado del canal de compensación está en comunicación fluidica con el canal de alimentación. Al desplazarse el pistón aumenta al mismo tiempo el volumen del canal de compensación y se reduce el volumen del canal de distribución y la longitud de éste. El canal de compensación y el canal de distribución están dispuestos aquí en particular de forma alineada y coaxial y adyacente uno a otro. El pistón separa el canal de compensación y el canal de distribución, y mediante un ajuste del pistón varía al mismo tiempo el volumen del canal de compensación y del canal de distribución.

Según una forma de realización alternativa se propone que el pistón presente un primer tramo realizado como tubo, a través del cual pueda fluir fluido del canal de alimentación de fluido y que presente un tramo de estanqueidad dispuesto de forma estanqueizada en el canal de compensación que delimite el tubo en un extremo, que el tubo presente varios taladros pasantes, a través de los cuales el fluido puede fluir del tubo al canal de compensación y desde allí a través del canal de conexión al canal de distribución.

A continuación, la invención se describirá con ayuda de varios ejemplos de realización preferibles haciéndose referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1 un dispositivo para descargar fluido en un substrato en un primer ejemplo de realización en una representación en perspectiva;

la figura 2 el dispositivo de la figura 1 en una vista en planta desde arriba;

la figura 3 el dispositivo de la figura 1 en una vista desde la izquierda;

la figura 4 el dispositivo de la figura 1 en una vista desde la derecha;

la figura 5 el dispositivo de la figura 1 en una vista en perspectiva desde atrás;

- la figura 6a el dispositivo de la figura 1 en una representación en corte parcial en un estado de ajuste con una longitud grande de la ranura;
- 5 la figura 6b el dispositivo de la figura 1 en una representación en corte parcial en un estado de ajuste con una longitud media de la ranura;
- la figura 6c el dispositivo de la figura 1 en una representación en corte parcial en un estado de ajuste con una longitud pequeña de la ranura;
- 10 la figura 7 un dispositivo para descargar fluido en otro ejemplo de realización en una representación esquemática;
- la figura 8 el dispositivo de la figura 7 en una representación en corte parcial;
- 15 la figura 9 un dispositivo para descargar fluido en otro ejemplo de realización en una representación esquemática;
- la figura 10 el dispositivo de la figura 9 en una representación en corte parcial;
- la figura 11 un dispositivo para descargar fluido en otro ejemplo de realización en una representación esquemática;
- 20 la figura 12 el dispositivo de la figura 11 en una representación en corte parcial;
- la figura 13 un dispositivo para descargar fluido en otro ejemplo de realización en una representación esquemática;
- 25 la figura 14 una vista lateral en una representación en corte parcial; y
- la figura 15 un dispositivo para descargar fluido en otro ejemplo de realización en una representación esquemática;

Los ejemplos de realización representados en las figuras se refieren a dispositivos 1 para descargar fluido en un sustrato, en particular en un sustrato móvil respecto al dispositivo. Pueden descargarse distintos fluidos, como adhesivos, adhesivos fusibles y aplicarse en distintos sustratos como libros, lomos de libros, láminas o similares. En particular, los dispositivos sirven para el recubrimiento plano con adhesivo de distintos sustratos. Por supuesto, también pueden aplicarse otros fluidos en otros sustratos de forma plana o en forma de cordones o en hilos finos.

Como se muestra en particular en la figura 1, el dispositivo 1 presenta un cuerpo base 2 indicado sólo de forma esquemática. Mediante el cuerpo base 2, el dispositivo 1 puede posicionarse en un bastidor no mostrado en una posición de montaje deseado, de modo que un sustrato, como por ejemplo un libro, puede hacerse pasar por el dispositivo 1 de tal modo que el fluido descargado se aplica en el sustrato. En el interior o en el exterior del cuerpo base 2 pueden estar previstos de forma de por sí conocida una disposición de válvulas, para la liberación o interrupción del fluido alimentado, dispositivos de control, dispositivos de calefacción, en caso de válvulas neumáticas, conexiones y canales neumáticos, o en el caso de un dispositivo de accionamiento eléctrico de válvulas, conexiones eléctricas y dispositivos de fijación. En el cuerpo base 2 también puede estar realizado un canal de alimentación de fluido para la alimentación de fluido.

El dispositivo 1 presenta además una disposición de toberas 4 fijada de forma amovible en el cuerpo base 2. La disposición de toberas 2 presenta una primera parte de tobera 6 atornillada fijamente en el cuerpo base 2. La función del cuerpo base 2 y de la parte de tobera 6 también pueden reunirse en una pieza. Como muestra la vista desde atrás según la figura 5, la parte de tobera 6 presenta un canal de alimentación de fluido 8, que comunica con un canal de alimentación de fluido que comunica con una fuente de fluido (no mostrada), que está realizado en el cuerpo base 2. Mediante el canal de alimentación de fluido 8 puede alimentarse fluido a la disposición de toberas 4. Está realizado como taladro pasante y también puede verse en la representación en corte parcial según la figura 6.

La disposición de toberas 4 presenta, además, otra parte de tobera 10 móvil que puede realizar un movimiento relativo respecto a la primera parte de tobera 6, que está fijada mediante una pieza de apriete 12 de tal modo en la parte de tobera 6 fija, que es móvil en un movimiento de vaivén en la dirección de una flecha 14 (figura 2) y además no se pierde, independientemente de la posición de montaje correspondiente del dispositivo 1. Como muestra la figura 1, la pieza de apriete 12 está fijada con varios tornillos 16 en la parte de tobera 6. La pieza de apriete 12 presenta visto en la sección transversal una forma sustancialmente rectangular y está provista en la zona de una esquina de una escotadura 16 (figura 3), que está delimitada mediante varias superficies planas. En una superficie realizada en un saliente 18, la pieza de apriete 12 está en contacto con la parte de tobera 10 móvil.

La disposición de toberas 4 presenta una ranura 20 alargada, que puede alimentarse con fluido (figura 2), con una abertura de salida 22 para la descarga de fluido. La longitud de la ranura 20, es decir, la extensión en la dirección de la flecha doble 14, es variable. En la figura 1 está representada la dirección de movimiento de un sustrato respecto al dispositivo 1 y en particular de la abertura de salida 22 de la ranura 20. La abertura de salida 22 y la dirección de movimiento del sustrato (flecha doble 23) están dispuestas en el ejemplo de realización sustancialmente en la dirección perpendicular una respecto a la otra. La anchura de la ranura está definida por la distancia de la parte de

tobera 6 y de la parte de tobera 10 móvil en la zona de la ranura 20. En el ejemplo de realización, la ranura 20 está formada entre las partes de tobera 6, 10, por que están realizadas ahuecamientos 24, 26 correspondientemente formados, en particular fresados en superficies opuestas de las partes de tobera 6, 10. El ahuecamiento 24 en la parte de tobera 10 móvil y la ranura 20 pueden verse respectivamente en las representaciones en las figuras 6a, b, c. También en la parte de tobera 6 fija está realizado un ahuecamiento 26, como puede verse por ejemplo en la figura 2. La ranura 20 está delimitada lateralmente por las delimitaciones laterales de los ahuecamientos 24, 26, que en la figura 2 están representados por los signos de referencia 28, 30, que también se muestran en las figuras 6. Gracias a la distancia de las delimitaciones laterales 28, 30 en la dirección de la extensión longitudinal de la ranura 20 y, por lo tanto, también en la dirección de la flecha doble 14 está definida la longitud de la ranura L y la longitud de la abertura de salida 22.

Gracias a un movimiento relativo y un desplazamiento de la parte de tobera 10 móvil respecto a la parte de tobera 6 fija puede variarse la longitud, como puede verse en particular en las figuras a a c. Para el movimiento relativo de la parte de tobera 10, en el ejemplo de realización está previsto un dispositivo de husillo no detalladamente representado. El dispositivo de husillo presenta en un tramo del cuerpo base 2 un husillo roscado alojado de forma giratoria en un taladro, así como una rosca interior 13 dispuesta en la parte de tobera 10, con la que engrana la rosca exterior del husillo roscado de tal modo que mediante un giro del husillo roscado puede moverse en un movimiento de vaivén la parte de tobera 10 axialmente en la dirección de la flecha doble 14. Mediante un giro del husillo roscado puede desplazarse, por lo tanto, la parte de tobera 10 a distintas posiciones mostradas a título de ejemplo en las figuras 6a a c, para poder variar sin escalonamiento la longitud de la ranura 20.

Como puede verse bien en la figura 6, el canal de alimentación 8 comunica con un canal de compensación 32, de modo que puede conducirse fluido del canal de alimentación 8 al canal de compensación 32. El canal de compensación 32 está realizado en el interior de la disposición de toberas 4. El canal de compensación 32 está configurado en el ejemplo de realización de forma sustancialmente cilíndrica y está formado por que en la parte de tobera 6 fija está fresado un ahuecamiento 34 con una sección transversal semicircular y en la parte de tobera 10 móvil está realizada un ahuecamiento 36 que también tiene una sección transversal semicircular, de modo que queda formado un canal de compensación 32 que en conjunto tiene una sección transversal sustancialmente semicircular o como alternativa un canal de compensación parcialmente cilíndrico.

Como puede verse bien en las figuras 4 y 6, la disposición de toberas 4 presenta además un canal de distribución transversal 38, que está realizado sustancialmente como canal parcialmente circular y que se extiende por lo tanto en la dirección de la extensión longitudinal de la ranura 20. El canal de distribución 38 comunica con la ranura 22, de modo que puede salir uniformemente fluido de la abertura de salida 22 de la ranura 20. El canal de distribución 38 está a su vez en comunicación fluidica con el canal de compensación 32 y, por lo tanto, con el canal de alimentación 8 y, por consiguiente, con la fuente de fluido. La comunicación fluidica entre el canal de distribución 38 y el canal de compensación 32 está realizada en el ejemplo de realización mediante un canal de conexión 40 (véase la figura 6), que comunica por un lado con un tramo del canal de compensación 32 y por otro lado con un tramo del canal de distribución 38. El canal de conexión 40 está realizado en forma de un ahuecamiento en la parte de tobera 10 móvil. No obstante, también podría estar realizado como ahuecamiento en la parte fija o en la parte de tobera 6 fija y la parte de tobera 10 móvil.

El volumen para el alojamiento de fluido en el canal de compensación 32 es variable. Para este fin, un cuerpo de desplazamiento 42 está dispuesto en forma de un pistón 44 de forma móvil en el interior del canal de compensación 32. En la zona del tramo final del pistón 44 puede estar prevista una junta, por ejemplo como junta tórica 46 (figura 6). Mediante el movimiento del cuerpo de desplazamiento 42 en forma del pistón 44 cambia el volumen efectivo que puede llenarse con fluido del canal de alimentación 8 del canal de compensación 32. Cuando el pistón 44 se mueve en la figura 6 a la izquierda, aumenta el volumen del canal de compensación 32 que puede llenarse con fluido. Cuando el pistón 44 se mueve a la derecha, se reduce el volumen del canal de compensación 32.

El cuerpo de desplazamiento 42 realizado como pistón 44 está acoplado en el ejemplo de realización a su tramo dispuesto en el exterior del canal de compensación 42, en particular a su tramo final, que se muestra en la figura 5, mediante un tornillo 48, que se ha hecho pasar por un taladro 50, a la parte de tobera 10 móvil, en la que está realizado un taladro roscado para el alojamiento del tornillo 48. Gracias al acoplamiento del cuerpo de desplazamiento 42 a la parte de tobera 10 móvil, siempre cuando se mueve la parte de tobera 10, se mueve el cuerpo de desplazamiento 42 en el interior del canal de compensación 32, de modo que cambia su volumen para el alojamiento del fluido.

En el canal de distribución 38 está realizado un cuerpo de cierre 54 en forma de un pistón 56, cuyo tramo final también presenta un elemento de estanqueidad en forma de una junta tórica 58, de modo que el pistón 56 queda dispuesto de forma estanqueizada en el interior del canal de distribución transversal 38. Gracias a la disposición móvil y al mismo tiempo estanqueizada puede ser cambiada la longitud efectiva del canal de distribución 38 que puede llenarse con fluido. De este modo puede cambiarse al mismo tiempo la longitud efectiva de la ranura 20. Como se ha mencionado anteriormente, ya en las figuras 6a a c están representadas distintas longitudes.

5 Como puede verse en particular bien en la figura 5, un tramo, en particular un tramo final 60 (véase en la figura 5 en el lado izquierdo) del pistón 56 está acoplado a la parte de tobera 10 móvil. Para ello, se ha hecho pasar un tornillo 62 con su rosca exterior por un taladro pasante 64 en el pistón 56 y se ha enroscado en una rosca interior que está realizada en la parte de tobera 10. De este modo resulta que cada vez que se mueve la parte de tobera 10 móvil cambia la longitud efectiva del canal de distribución 38 que puede llenarse con fluido.

10 Al mismo tiempo, cada vez que se mueve la parte de tobera 10 móvil para la variación de la longitud de la ranura 20 cambia, por un lado, la longitud efectiva y el volumen del canal de distribución 38 y la longitud efectiva y el volumen del canal de distribución 32 que puede llenarse con fluido. Debido al dimensionado del canal de distribución 38 y del canal de compensación 32 y el dimensionado de la ranura 20 se consigue que, al cambiarse la longitud del canal de distribución 38 mediante un movimiento de la parte de tobera 10 móvil, se mantenga sustancialmente constante el volumen total del canal de distribución 38, de la ranura 20 y del canal de compensación 32. De ello resulta que en caso de un desplazamiento de la parte de tobera 10 no se hace salir fluido a presión de la abertura de salida 22 ni entra aire en la ranura 20, en función de si se aumenta o se reduce la longitud efectiva del canal de distribución 38 y, por lo tanto, la longitud de la ranura 20.

20 De una forma no representada, la forma del canal de compensación 32 y/o la forma del canal de distribución 38 también puede ser no semicircular, pudiendo ser por ejemplo poligonal, como rectangular, cuadrada, poligonal, elíptica, circular o similares. Según la forma, se adaptaría la forma del cuerpo de desplazamiento 42 o del pistón 44 y la forma del cuerpo de cierre 54 y del pistón 56.

25 Se puede ver claramente que el canal de compensación 32 y el canal de distribución 38 están dispuestos sustancialmente paralelos uno a otro en el ejemplo de realización. En principio, como alternativa también es concebible que exista una disposición no paralela.

30 En el servicio, el fluido pasará de la siguiente forma por el dispositivo 1. El fluido entra a través de un canal de alimentación 8 en la disposición de toberas 4 y entra en el canal de compensación 32. Desde el canal de compensación 32, el fluido pasa por el canal de conexión 40 (figura 6). El fluido llega del canal de conexión 40 al canal de distribución transversal 38 y fluye desde el mismo a través de la ranura 20 y es descargado por el dispositivo a través de la abertura de salida 22 aplicándose en un sustrato.

35 Como se muestra en particular en la figura 6, puede cambiarse la longitud por la que pasa el fluido y que es efectiva, tanto del canal de compensación 32 como del canal de distribución transversal 38. La longitud efectiva depende de la posición correspondiente del cuerpo de cierre 54 en el canal de distribución 38 o de la posición del cuerpo de desplazamiento 42 en el canal de compensación 32. En la figura 6a, la longitud del canal de compensación 32 es relativamente pequeña y la longitud del canal de distribución 38 y la longitud de la ranura 20 es grande. En la figura 6b están representadas longitudes medias del canal de compensación 32 y del canal de distribución 38. En la figura 6c, la longitud del canal de compensación 32 es relativamente grande y la longitud del canal de distribución 38 y la longitud de la ranura 20 es relativamente pequeña. Esto resulta por la posición correspondiente de la parte de tobera 10 móvil.

45 Como muestran las figuras 1 y 3, la disposición de toberas 4 presenta una arista de desprendimiento 70, que está formada por un ahuecamiento 72 en la parte de tobera 10 móvil. En la arista de desprendimiento 70, el sustrato recubierto con fluido, que en la figura 3 se mueve de izquierda a derecha, pierde el contacto con la superficie de la disposición de toberas, en particular la parte de tobera 10. Por lo tanto, el fluido se desprende bien y permanece en el sustrato.

50 En lugar del acoplamiento mecánico del pistón 44, 56 para el cambio simultáneo del volumen del canal de compensación 32, por un lado, y del volumen del canal de distribución 38 y la ranura 20, por otro lado, pueden estar previstos también medios de acoplamiento que no sean mecánicos. Por ejemplo pueden estar previstos dispositivos de accionamiento accionados por motor, para controlar los pistones 44 ó 56 con ayuda de un dispositivo de control de tal modo que la suma de los volúmenes del canal de distribución 38 junto con el de la ranura 20 y del canal de compensación 32 permanecen sustancialmente constantes cuando se varía la longitud de la ranura 20.

55 También todos los ejemplos de realización descritos a continuación tienen en común que tiene lugar una compensación de volumen. Esto significa que, al cambiarse la longitud efectiva de la abertura de salida 22 de una ranura 20 cuya longitud puede cambiarse, puede mantenerse constante mediante un volumen de compensación o un canal de compensación 32 todo el volumen de la ranura 20, de un canal de distribución transversal 38 que comunica con ésta y de un canal de compensación 32 que comunica con el canal de distribución 38 y/o la ranura 20 en caso de una variación de la longitud. En cualquier caso, todos los ejemplos de realización presentan un volumen de compensación o un canal de compensación 32, cuyo volumen que puede llenarse con fluido puede ser cambiado y que comunica con el canal de distribución 38.

65 El ejemplo de realización alternativo mostrado en las figuras 7 y 8 de un dispositivo 1 para descargar fluido presenta componentes y funcionalidades similares que el ejemplo de realización anteriormente descrito; por consiguiente, se han usado los mismos signos de referencia y se remite completamente a las descripciones anteriormente expuestas.

A continuación se describirán sustancialmente las diferencias de los ejemplos de realización alternativos.

5 En un cuerpo base 2 está realizado un canal de alimentación 8, que comunica con una fuente de fluido. El canal de alimentación de fluido 8 comunica, por un lado, con un canal de compensación 32 y, por otro lado, con un canal de conexión 40 realizado en el cuerpo base, que está en comunicación fluidica con un canal de distribución transversal 38. El canal de distribución 38 comunica con una ranura 20, que presenta una abertura de salida 22 en forma de ranura a través de la cual puede descargarse el fluido.

10 La longitud efectiva que puede llenarse con fluido del canal de distribución 38 y de la ranura 20 puede variarse por que está dispuesto un pistón 58 móvil en la dirección de su eje longitudinal y estancueizado, que forma un cuerpo de cierre 56 y que está dispuesto de forma móvil. En el extremo del pistón 58 está realizada una banderilla 57, que delimita la ranura 20 lateralmente. El pistón 58 puede moverse en un movimiento de vaivén para variar la longitud de la ranura 20.

15 El volumen del canal de compensación 32 también puede cambiarse. Para ello, en el canal de distribución 32 está dispuesto un cuerpo de desplazamiento 42 en forma de un pistón 44 de forma estancueizada y móvil. Para ello, el pistón 44 puede moverse en un movimiento de vaivén en la dirección de la flecha 14 y, por lo tanto, de su eje longitudinal.

20 Como alternativa, el dispositivo mostrado en las figuras 7 y 8 puede estar configurado de tal modo que está realizado un canal de alimentación de fluido 8 en el cuerpo base 2, que fluye por un espacio anular 32', que forma un canal de compensación y cuyo volumen puede ser cambiado. Para el cambio del volumen, en el interior del canal de compensación 32' está dispuesto de forma móvil un cuerpo de desplazamiento 42 en forma de un pistón 44, para poder cambiar el volumen del mismo. El canal de compensación 32' anular comunica con un canal de conexión 40, que a su vez está en comunicación fluidica con un canal de distribución 38, como se ha descrito anteriormente.

30 En el ejemplo de realización alternativo mostrado en las figuras 9 y 10, una diferencia del ejemplo de realización anteriormente descrito está sustancialmente en que en un canal de compensación 32 realizado en un cuerpo base 2 está dispuesto de forma desplazable en un desplazamiento longitudinal en la dirección de la flecha doble 14 un cuerpo de desplazamiento 42 realizado como tubo o pistón 44, de modo que puede variarse el volumen del canal de compensación 32. La alimentación del fluido desde la fuente de fluido se realiza a través del espacio hueco 43 interior del pistón 4 tubular, cuyo extremo superior puede estar unido por ejemplo con un tubo flexible. El fluido puede pasar por el canal de compensación 32 en la figura 9 hacia abajo y puede pasar por un canal de conexión 40, para poder entrar a continuación en el canal de distribución transversal 38, que comunica con la ranura 20. Además, puede cambiarse la longitud efectiva del canal de distribución 38, como se ha descrito en particular con ayuda del ejemplo de realización según la figura 7, para poder variar la longitud de la ranura 20.

40 También respecto al ejemplo de realización alternativo mostrado en las figuras 11 y 12 se remite completamente a las descripciones anteriormente expuestas. El dispositivo 1 para descargar fluido presenta también un cuerpo base 2. A través de un canal de compensación 32, que está realizado como canal anular en el cuerpo base 2, puede hacerse entrar el fluido desde un canal de alimentación. Nuevamente está dispuesto un cuerpo de desplazamiento tubular de forma desplazable en el interior del canal de compensación 32. En el extremo inferior del cuerpo de desplazamiento 42 tubular está previsto un pistón 44 estancueizado, que cierra el espacio hueco 43 interior del tubo. Además, en el cuerpo de desplazamiento 42 tubular están realizados varios canales de paso 82 distribuidos a lo largo de la circunferencia a través de los cuales puede entrar fluido del espacio interior 43 en el canal de compensación 32. El fluido puede fluir además a través de un canal de conexión 40 que comunica en el tramo superior con el canal de distribución 32 del canal de compensación 32 al canal distribuidor transversal 38 y desde allí de la forma anteriormente descrita a la ranura 20.

50 En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 13 y 14, se alimenta fluido a través de un canal de compensación 32 anular desde un canal de alimentación del dispositivo 1. Un pistón 44 sustancialmente cilíndrico está dispuesto de forma estancueizada y móvil en el interior del canal de compensación 32 pudiendo moverse en la dirección de la flecha doble 14. En el pistón 44 están realizados preferiblemente varios canales de paso 82, a través de los cuales el fluido puede entrar desde el canal de compensación 32 en un canal de distribución 38, que también está realizado como canal anular y que comunica con una ranura 20 con una abertura de salida 22. Un vástago de pistón 47 pasa de forma estancueizada por un tramo 49 del cuerpo base y sirve para el alojamiento del pistón 44.

60 Finalmente, la figura 15 muestra otro ejemplo de realización alternativo. Aquí, entra fluido desde arriba en un canal de compensación 32 anular. Un pistón 44 sustancialmente cilíndrico está dispuesto de forma estancueizada en el interior del canal de compensación 32, siendo móvil en la dirección de la flecha doble 14. En el pistón están realizados varios canales de paso 82 que se extienden de forma oblicua respecto al eje longitudinal del pistón, a través de los cuales puede entrar fluido del canal de salida 32 en un espacio hueco 43 interior. Éste está realizado en un tramo tubular. El espacio hueco 43 desemboca en un canal de distribución transversal 38, que está delimitado por el tramo tubular del cuerpo de cierre 42 y desemboca en la ranura 20 con la abertura de salida 22.

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para descargar fluido en un sustrato, con un cuerpo base (2),
 5 un canal de alimentación de fluido (8) que puede conectarse con una fuente de fluido para la alimentación de fluido, y una disposición de toberas (4), que presenta un canal de distribución (38) que comunica con el canal de alimentación de fluido (38), y que presenta una ranura (20) sustancialmente alargada que comunica con el canal de distribución (38) con al menos una abertura de salida (22) para descargar el fluido,
 10 siendo variable la longitud efectiva del canal de distribución (38) que puede llenarse con fluido mediante un cuerpo de cierre (54) móvil en el canal de distribución (38),
caracterizado por que
 un canal de compensación (32) está en comunicación fluidica con el canal de distribución (38), cuyo volumen para el alojamiento de fluido es variable, pudiendo cambiarse el volumen del canal de compensación (32) en función del
 15 tamaño del volumen respectivamente efectivo llenado con fluido del canal de distribución (38), de modo que en caso de ajustarse la longitud efectiva del canal de distribución (38) todo el volumen llenado con fluido del canal de distribución (38), del canal de compensación (32) y de la ranura (20) se mantiene sustancialmente constante.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el volumen del canal de compensación (32) puede cambiarse por que un cuerpo de desplazamiento (42) está dispuesto de forma móvil en el interior del canal de compensación (32).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el cuerpo de desplazamiento (42) es un pistón (44), que está dispuesto de forma estanqueizada y móvil en el interior del canal de compensación (32).
 25
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el canal de compensación (32) tiene una forma sustancialmente cilíndrica, parcialmente cilíndrica o sustancialmente poligonal y está estanqueizado por un pistón (44) sustancialmente cilíndrico, parcialmente cilíndrico o poligonal.
- 30 5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cuerpo de cierre móvil en el canal de distribución (38) es un pistón (56), que estanqueiza el canal de distribución (38) lateralmente y delimita de este modo la longitud efectiva del canal de distribución (38).
6. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el canal de distribución (38) y el canal de compensación (32) están dispuestos sustancialmente en paralelo uno a otro.
- 35 7. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el canal de distribución (38) y el canal de compensación (32) están en comunicación fluidica mediante un canal de conexión (40).
- 40 8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el canal de compensación (32) está dispuesto de tal modo respecto al canal de alimentación (8) y respecto al canal de distribución (38) que el fluido fluye en el servicio del canal de alimentación (8) al canal de compensación (32), pasa por el canal de compensación (32), pasa a continuación por el canal de conexión (40) entre el canal de compensación (32) y el canal de distribución (38) y pasa después por el canal de distribución (38) y la ranura (20).
 45
9. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo presenta dos partes de tobera (6, 10) móviles en un movimiento relativo una respecto a la otra en la dirección longitudinal de la ranura, por que la ranura (20) está delimitada por las dos partes de tobera y por que cambia la longitud efectiva de la ranura por el desplazamiento de las dos partes de tobera (6, 10) en un movimiento relativo de una respecto a la otra.
 50
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el canal de distribución (38) y/o el canal de compensación (32) y/o el canal de conexión (40) están realizados sustancialmente como ahuecamiento en una de las dos partes de tobera (6, 10) o mediante ahuecamientos (24, 26) en las dos partes de tobera (6, 20).
 55
11. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un pistón (56) para la delimitación del canal de distribución (38) y/o un pistón (44) para el cambio del volumen del canal de compensación (38) está acoplado mecánicamente a la parte de tobera (10) móvil, en particular mediante un vástago de acoplamiento.
 60
12. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por que** una de las dos partes de tobera (6, 10) puede desplazarse mediante un dispositivo de accionamiento, en particular un husillo roscado.
- 65 13. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 5 a 12, **caracterizado por que** el pistón (44) para el ajuste del volumen del canal de compensación (32) y/o el pistón (56) para el ajuste de la longitud del canal de distribución (38) pueden desplazarse mediante un motor, en particular un electromotor.

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 13, **caracterizado por que** el pistón (44) para el cambio del volumen del canal de compensación (32) presenta al menos un taladro pasante (43) por el que puede fluir el fluido.

5 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 14, **caracterizado por que** el pistón (44) presente varios canales de paso (82), a través de los cuales el fluido puede fluir del canal de compensación (32) al canal de distribución (38).

10 16. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 3 a 15, **caracterizado por que** el pistón (44) presenta un primer tramo realizado como tubo, a través del cual puede fluir fluido del canal de alimentación de fluido (8) y presenta un tramo de estanqueidad dispuesto de forma estanqueizada en el canal de compensación (32), que delimita el tubo en un extremo, por que el tubo presenta varios taladros pasantes, a través de los cuales el fluido puede fluir del tubo al canal de compensación y desde allí a través del canal de conexión al canal de distribución.

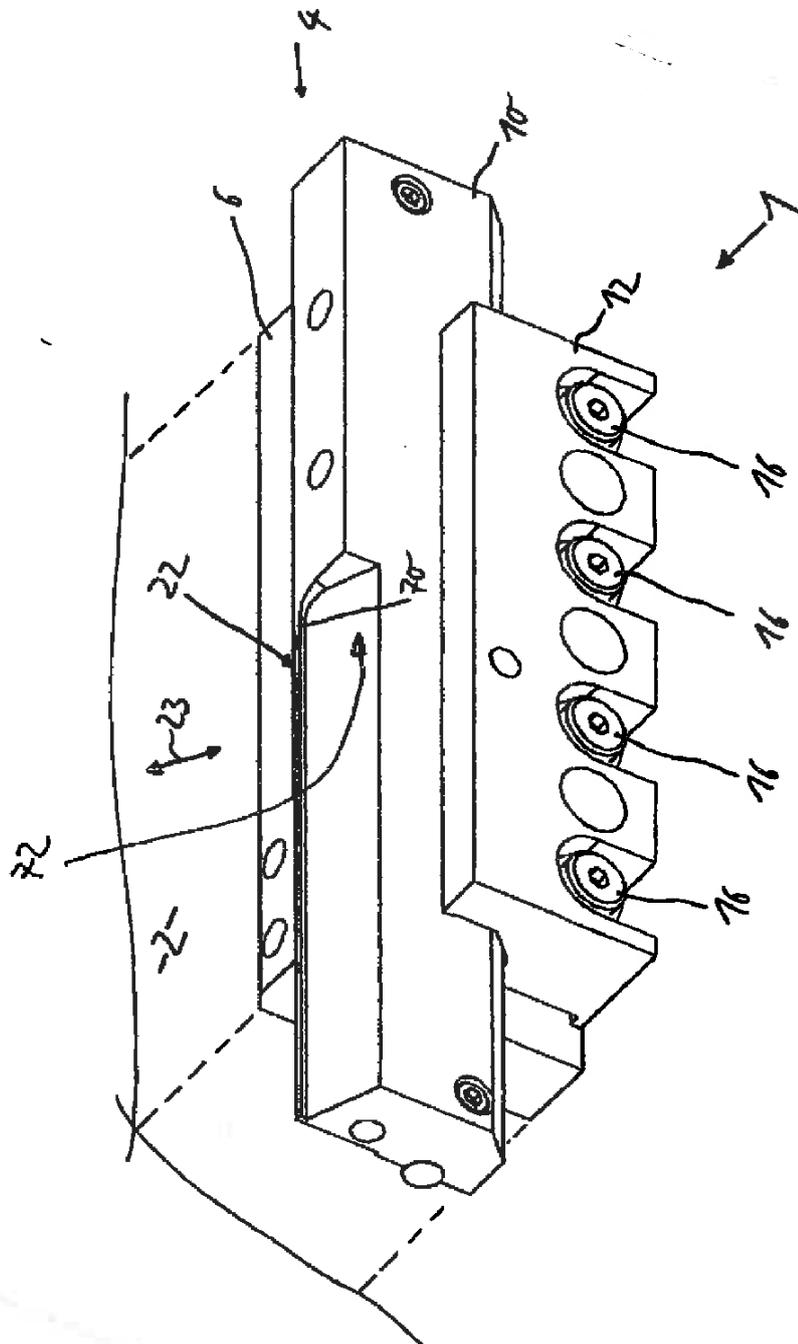


Fig. 1

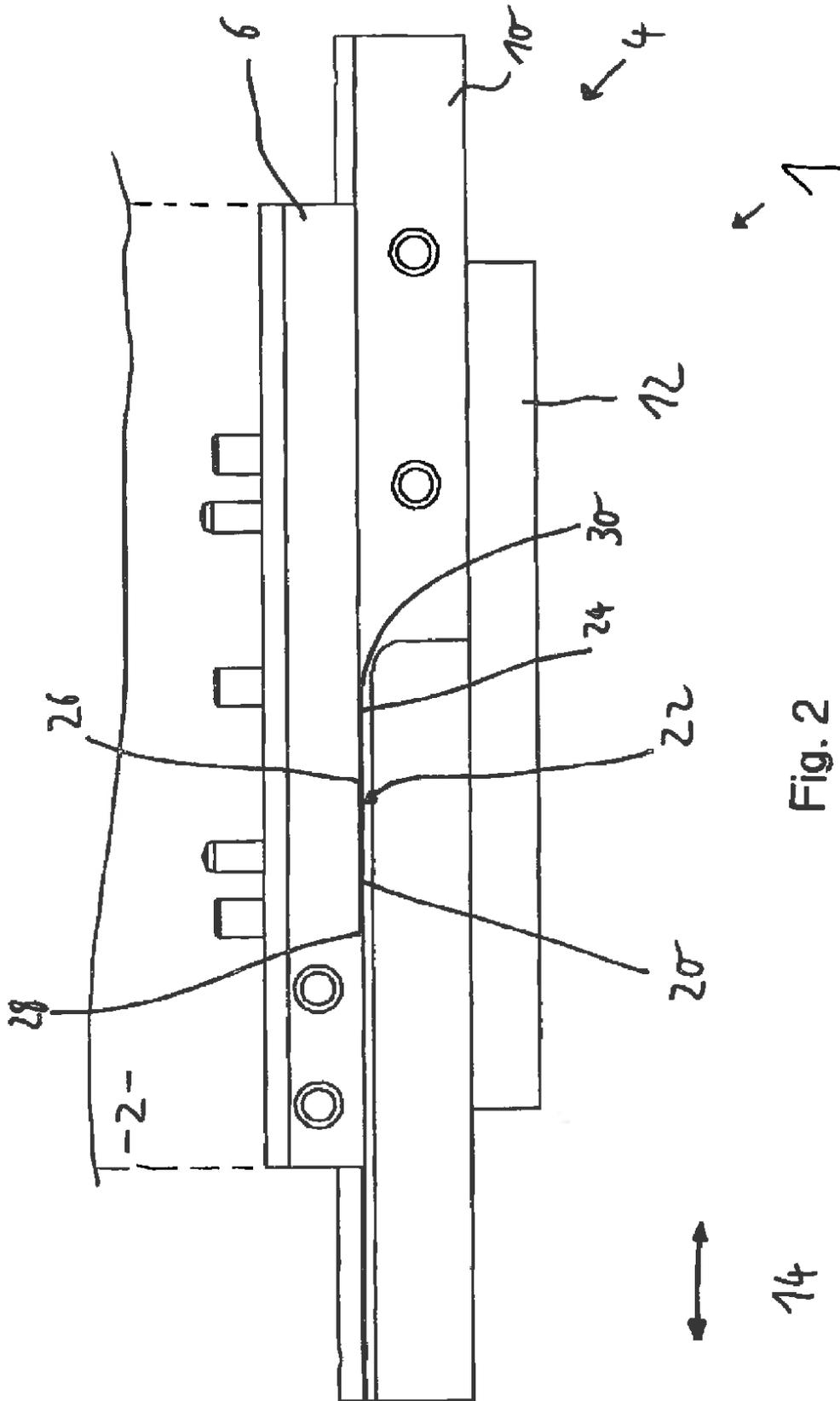


Fig. 2

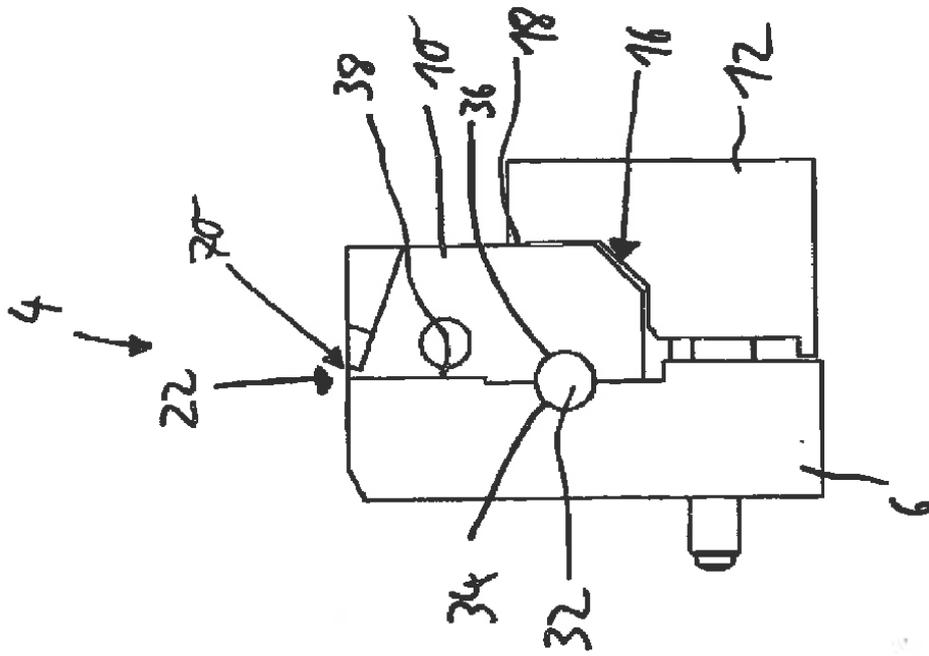


Fig. 3

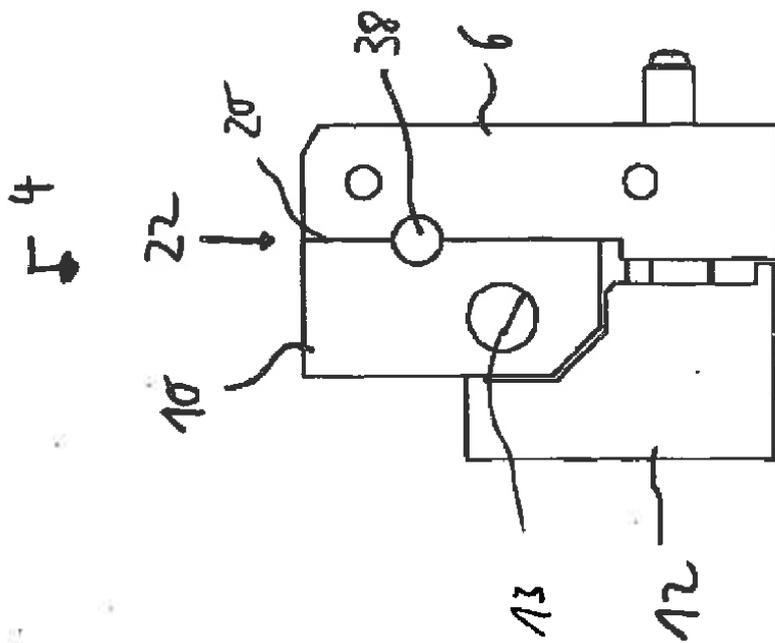


Fig. 4

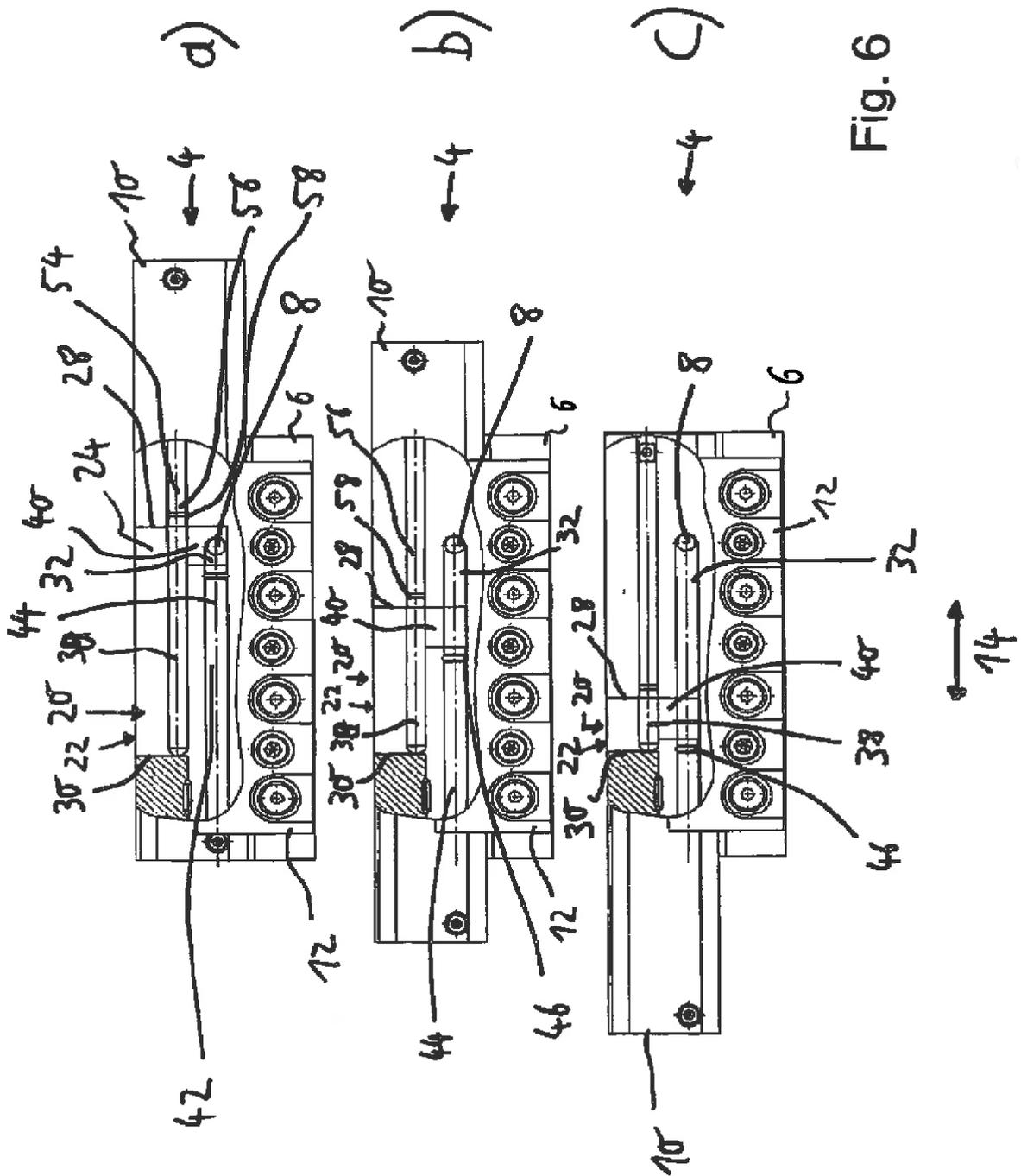
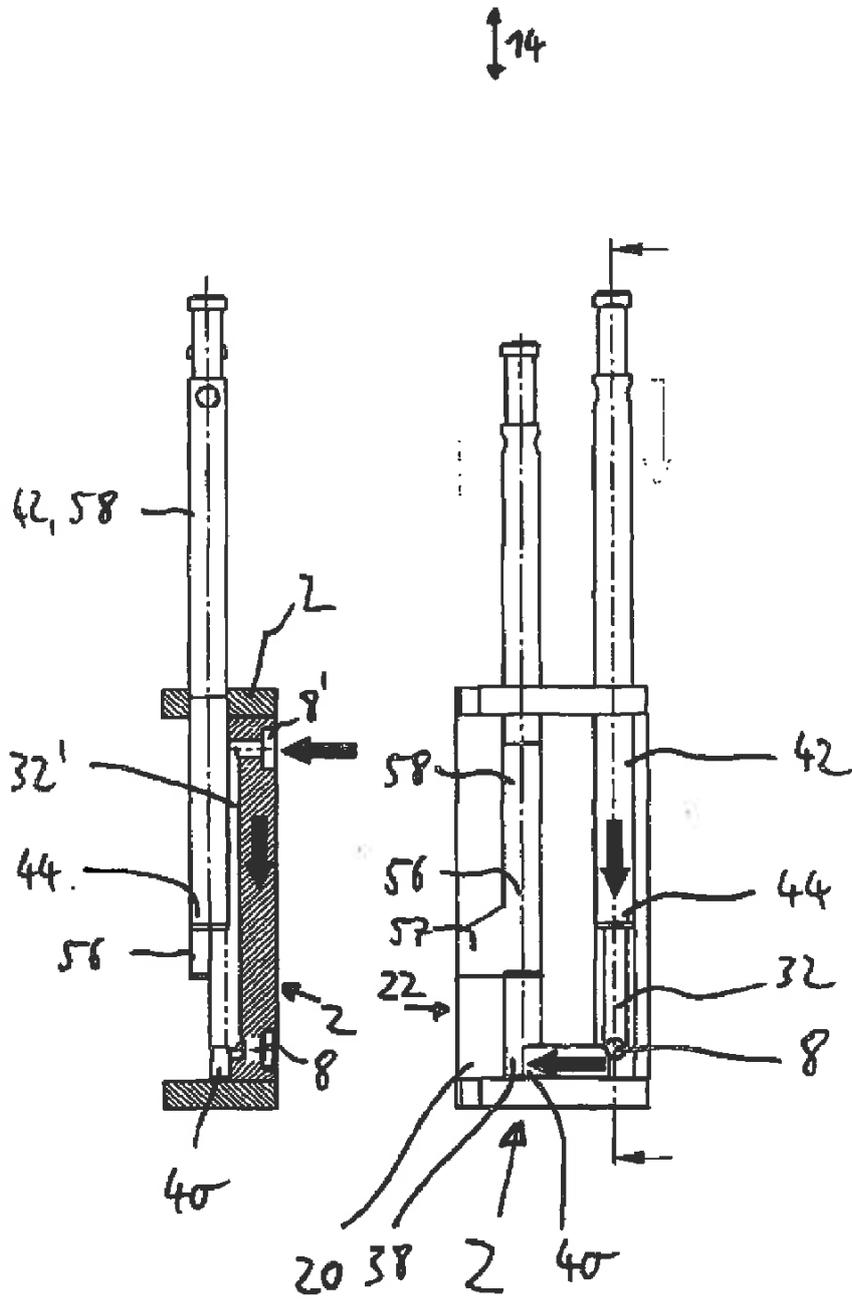
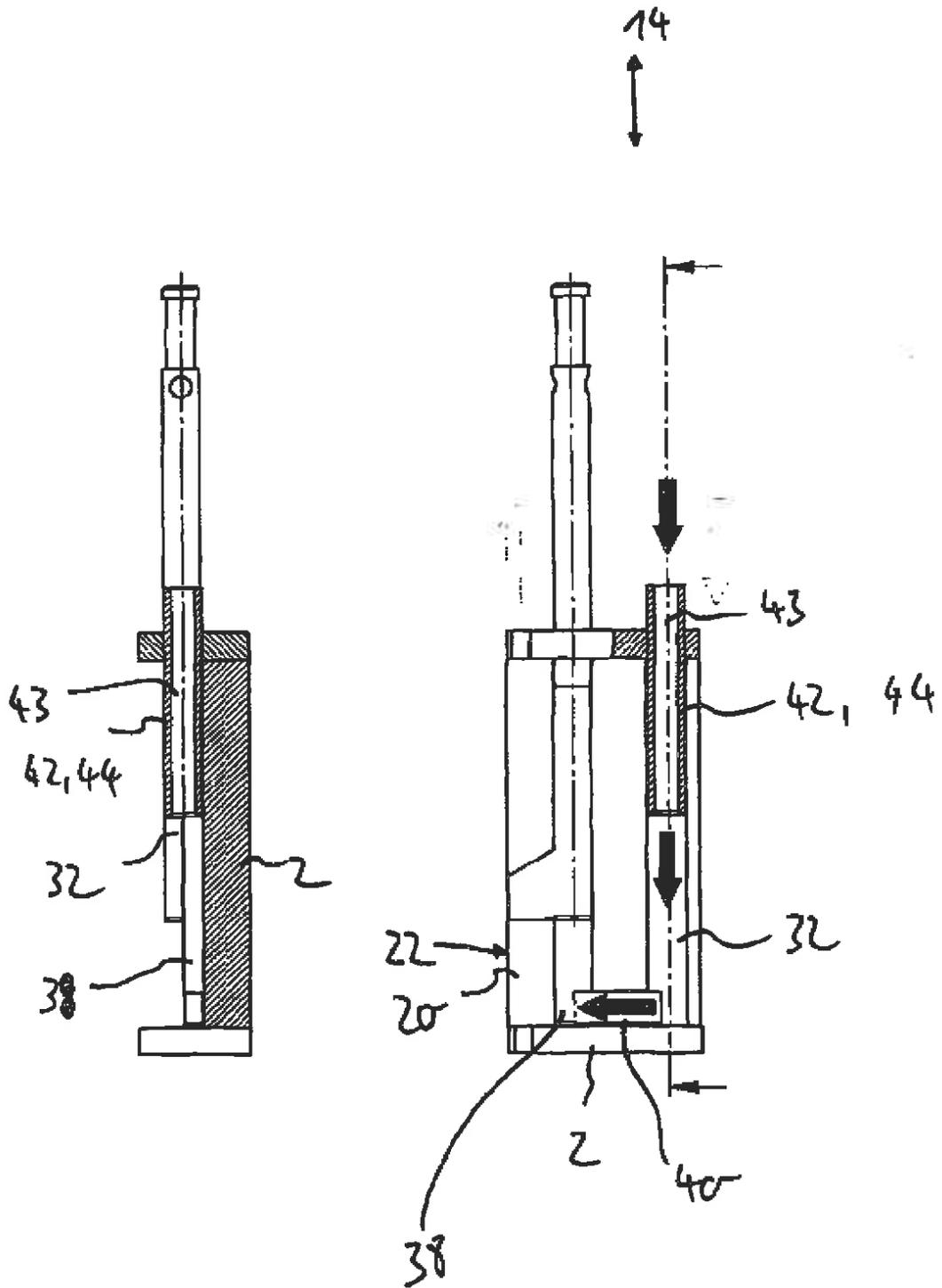


Fig. 6





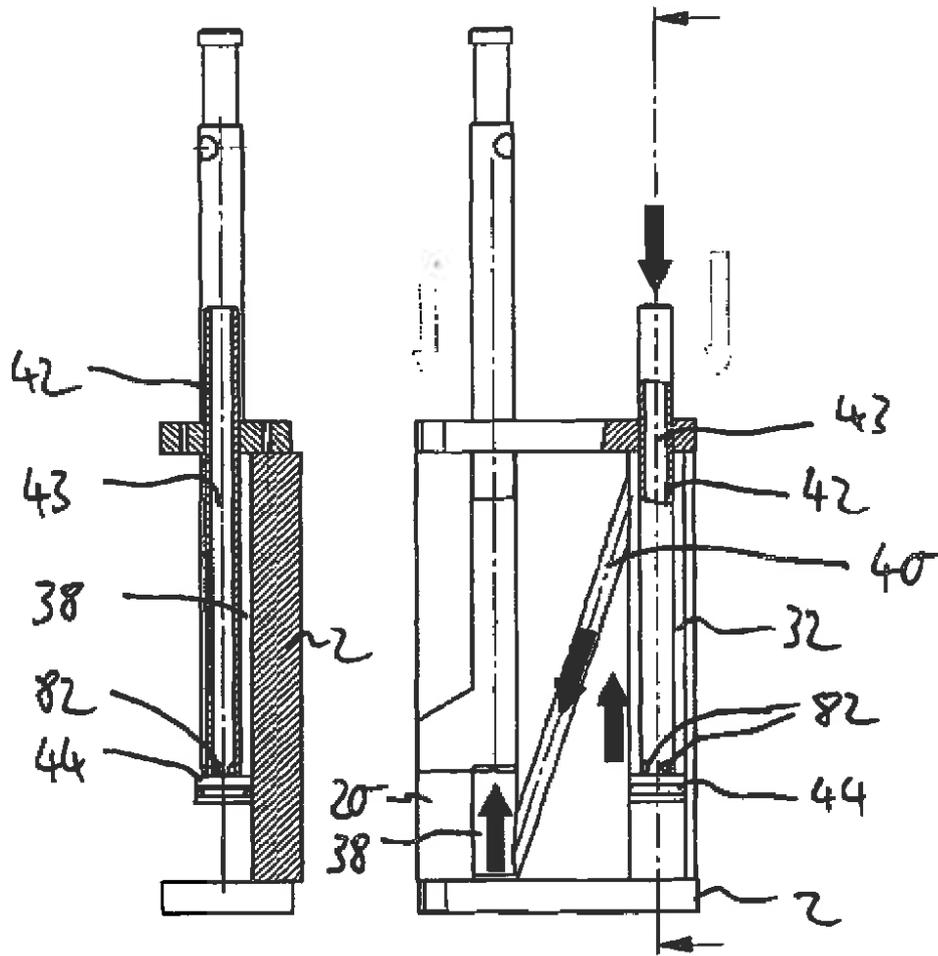


Fig. 12

Fig. 11

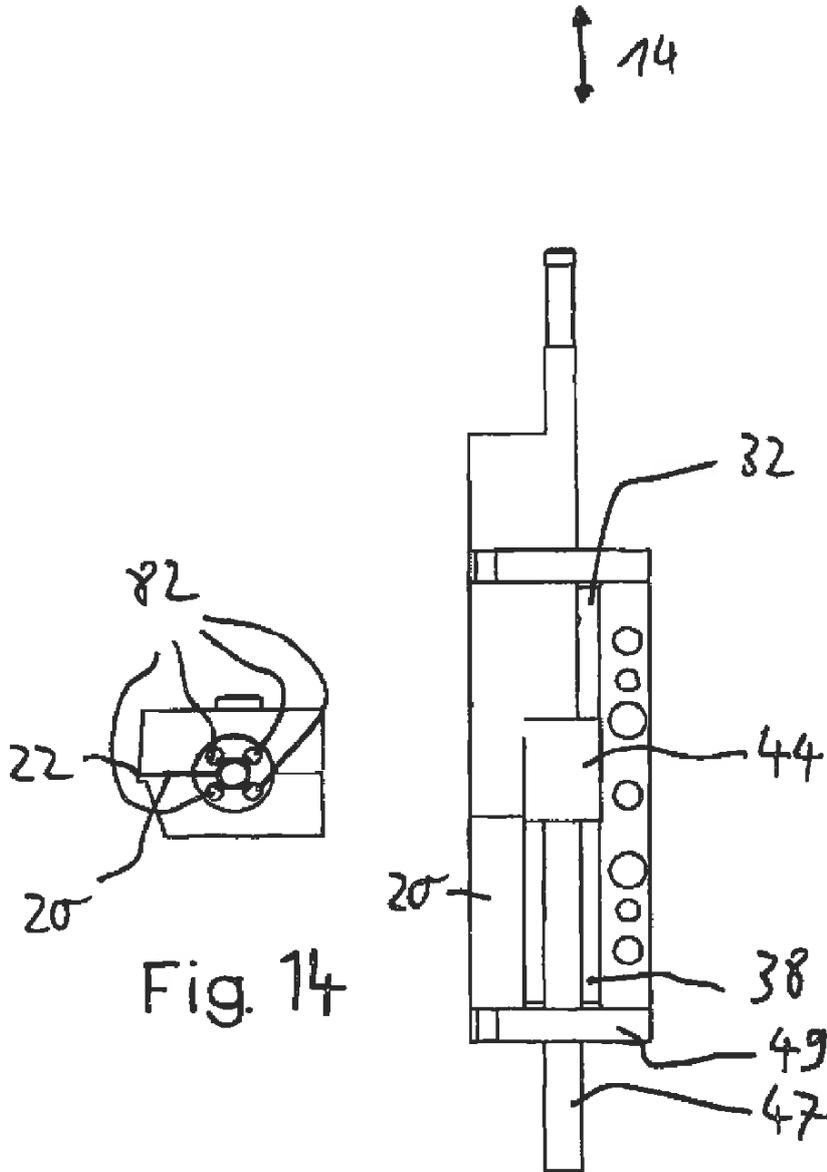


Fig. 14

Fig. 13

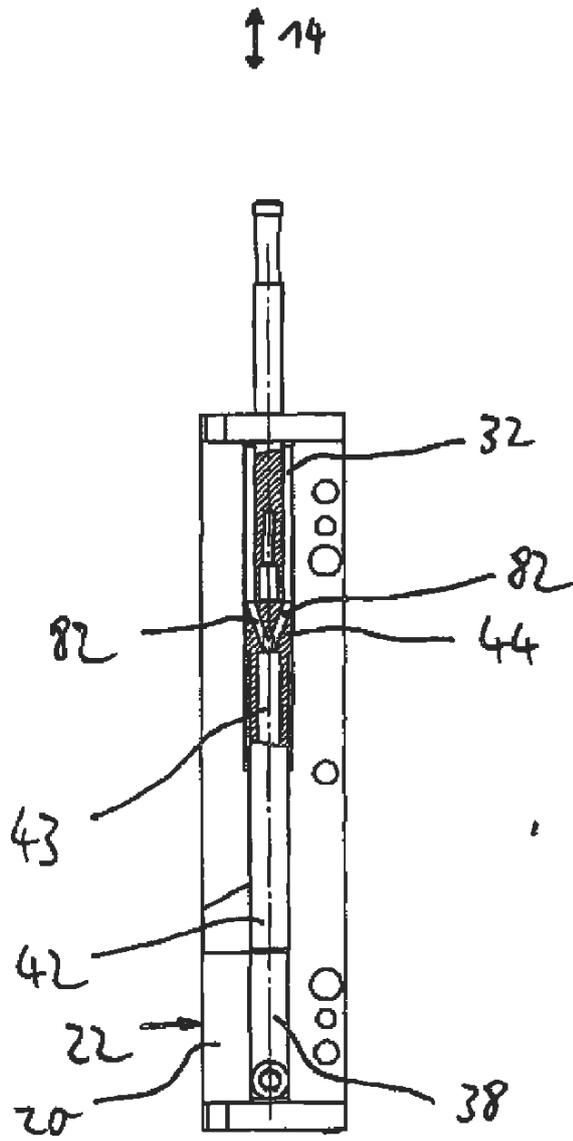


Fig. 15