

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 956 874**

51 Int. Cl.:

G01D 5/244

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2020** **E 20171972 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2023** **EP 3904837**

54 Título: **Dispositivo de medición de posición**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
29.12.2023

73 Titular/es:

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH (100.0%)
Dr.-Johannes-Heidenhain-Str. 5
83301 Traunreut, DE

72 Inventor/es:

SCHLICKSBIER, THILO y
NUTZINGER, TAREK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 956 874 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 de medición de posición

5 CAMPO DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un dispositivo de medición de posición según el preámbulo de la reivindicación 1.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 El documento JP 2001 174 247 A divulga un dispositivo de medición de posición, en particular un dispositivo de medición de longitud. El dispositivo de medición de posición comprende una carcasa que presenta un perfil hueco que se extiende en dirección longitudinal, una barra de medición que está dispuesta dentro de la carcasa y un dispositivo de exploración para explorar la barra de medición. La carcasa presenta una pluralidad de aberturas pasantes que sirven como canales de refrigeración. Cada una de las aberturas pasantes se extiende en dirección longitudinal a través del perfil hueco.

15 El documento EP 3 293 495 A1 divulga un dispositivo de medición de posición según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Otros dispositivos de medición de posición con canales de refrigeración o diferentes medidas para la refrigeración se han divulgado en los documentos JP 2001 174247 A y EP 0 348 660 A2.

25 Una desventaja del dispositivo de medición de posición conocido es que la distribución de temperatura de un medio refrigerante que fluye a través de las aberturas pasantes no es homogénea por la longitud de la barra de medición. Como resultado, no se logra un enfriamiento óptimo de la barra de medición. Esto tiene como consecuencia que la precisión de la medición de posición se ha reducido o al menos no se mantiene en comparación con un enfriamiento óptimo de la barra de medición.

SUMARIO DE LA INVENCION

30 La presente invención se basa en el objetivo de indicar un dispositivo de medición de posición con el que sea posible una medición de posición precisa en la dirección longitudinal de una barra de medición dispuesta dentro de una carcasa del dispositivo de medición de posición.

35 Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante el dispositivo de medición de posición con las características de la reivindicación 1.

40 El dispositivo de medición de posición configurado de acuerdo con la invención comprende una carcasa que presenta una primera sección en forma de perfil hueco que se extiende en una dirección longitudinal, una barra de medición que está dispuesta dentro de la carcasa y un dispositivo de exploración para explorar la barra de medición. La barra de medición se extiende en la dirección longitudinal. La carcasa presenta al menos una primera abertura pasante y una segunda abertura pasante. Las dos aberturas pasantes se extienden en cada caso en dirección longitudinal al menos parcialmente a través de la primera sección. El dispositivo de medición de posición presenta un canal de conexión dispuesto en un extremo de la primera sección. Las dos aberturas pasantes están conectadas entre sí a través del canal de conexión.

45 El canal de conexión sirve preferentemente como conexión fluidica entre las secciones transversales de las dos aberturas pasantes.

50 El canal de conexión se extiende entre una sección transversal de la primera abertura pasante y una sección transversal de la segunda abertura pasante.

55 El canal de conexión está configurado de tal manera que un fluido que fluye en una primera dirección paralela a la dirección longitudinal a través de una sección transversal de la primera abertura pasante se desvía de tal manera que, después de haber sido desviado, fluye en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, a través de una sección transversal de la segunda abertura pasante.

El canal de conexión se forma preferentemente por estructuras dentro de un elemento de cubierta y/o dentro de un elemento de sellado. Estas estructuras comprenden, en particular, una escotadura así como aberturas pasantes.

60 Además, el dispositivo de medición de posición puede presentar un elemento de desviación en forma de U. El elemento de desviación presenta una abertura de entrada o salida asociada con la primera abertura pasante y una abertura de entrada o salida asociada con la segunda abertura pasante.

65 Mediante la invención se consigue una distribución de temperatura homogénea del medio refrigerante (fluido) por la longitud de la barra de medición. Esto, a su vez, permite una medición de posición precisa en la dirección longitudinal de la barra de medición. Para ello está previsto, en particular, el canal de conexión como conexión fluidica para desviar el fluido a un lado del dispositivo de medición de posición. La primera abertura pasante y la segunda abertura pasante

preferentemente sirven en cada caso como canales de refrigeración para generar un flujo de fluido que discurre en la primera dirección y en la segunda dirección (es decir, direcciones opuestas). Además, es ventajoso que la conexión para la entrada (entrada de fluido) y para la salida (salida de fluido) esté prevista en el otro lado del dispositivo de medición de posición. Esto también permite además un montaje sencillo de la entrada de fluido y de la salida de fluido para la conexión a un circuito de refrigeración, así como una estructura compacta y una reducción del espacio requerido para el dispositivo de medición de posición.

La conexión para la entrada de fluido y para la salida de fluido está prevista preferentemente en un solo lado, en particular libremente seleccionable, del dispositivo de medición de posición.

La primera abertura pasante y la segunda abertura pasante también pueden denominarse orificios de refrigeración.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención pueden deducirse de las reivindicaciones dependientes.

Por una primera dirección de visión se entiende a continuación la dirección de visión hacia la primera sección. Por una segunda dirección de visión se entiende a continuación la dirección de visión que se aleja de la primera sección.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Detalles y ventajas del dispositivo de medición de posición de acuerdo con la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización por medio de las figuras adjuntas.

Muestran

La Figura 1a, una vista en despiece ordenado en perspectiva de un dispositivo de medición de posición de acuerdo con un primer ejemplo de realización;

la Figura 1b, una vista en perspectiva del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

la Figura 2a, una vista en perspectiva de un lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

la Figura 2b, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización en una primera dirección de visión;

la Figura 2c, una representación en sección en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

la Figura 2d, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización en una segunda dirección de visión;

la Figura 2e, una vista en perspectiva de un segundo lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

la Figura 2f, una vista en despiece ordenado en perspectiva del segundo lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización en una primera dirección de visión;

la Figura 2g, una representación en sección en perspectiva del segundo lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización;

la Figura 2h, una vista en despiece ordenado en perspectiva del segundo lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización en una segunda dirección de visión;

la Figura 3a, una vista en perspectiva de un primer lado de un dispositivo de medición de posición de acuerdo con un segundo ejemplo de realización;

la Figura 3b, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el segundo ejemplo de realización en una primera dirección de visión;

la Figura 3c, una representación en sección en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el segundo ejemplo de realización;

la Figura 3d, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el segundo ejemplo de realización en una segunda dirección de visión;

la Figura 4a, una vista en perspectiva de un primer lado de un dispositivo de medición de posición de acuerdo con un tercer ejemplo de realización;

la Figura 4b, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el tercer ejemplo de realización en una primera dirección de visión;

la Figura 4c, una representación en sección en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el tercer ejemplo de realización;

la Figura 4d, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el tercer ejemplo de realización en una segunda dirección de visión;

la Figura 5a, una vista en perspectiva de un primer lado de un dispositivo de medición de posición de acuerdo con un cuarto ejemplo de realización;

la Figura 5b, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el cuarto ejemplo de realización en una primera dirección de visión;

la Figura 5c, una representación en sección en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el cuarto ejemplo de realización;

la Figura 5d, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el cuarto ejemplo de realización en una segunda dirección de visión;

la Figura 6a, una vista en perspectiva de un primer lado de un dispositivo de medición de posición de acuerdo con un quinto ejemplo de realización;

la Figura 6b, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el quinto ejemplo de realización en una primera dirección de visión;

la Figura 6c, una representación en sección en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el quinto ejemplo de realización;

la Figura 6d, una vista en despiece ordenado en perspectiva del primer lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el quinto ejemplo de realización en una segunda dirección de visión;

la Figura 7a, una vista en perspectiva de un segundo lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con uno del primer al quinto ejemplo de realización;

la Figura 7b, una vista en despiece ordenado en perspectiva del segundo lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con uno del primer al quinto ejemplo de realización en una primera dirección de visión;

la Figura 7c, una representación en sección en perspectiva del segundo lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con uno del primer al quinto ejemplo de realización; y

la Figura 7d, una vista en despiece ordenado en perspectiva del segundo lado del dispositivo de medición de posición de acuerdo con uno del primer al quinto ejemplo de realización en una segunda dirección de visión.

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

Los elementos idénticos o los elementos funcionalmente idénticos están provistos de los mismos símbolos de referencia en las figuras.

A continuación se explica un primer ejemplo de realización por medio de las Figuras 1a a 2h. El dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización comprende una carcasa 10, que presenta una primera sección 12.1 en forma de perfil hueco que se extiende en una dirección longitudinal X, una barra de medición 16, que está dispuesta dentro de la carcasa 10, y un dispositivo de exploración para explorar la barra de medición 16. El dispositivo de exploración no está representado en las figuras.

El dispositivo de medición de posición es en particular un dispositivo de medición de longitud. Para este propósito, la barra de medición 16 y el dispositivo de exploración se pueden mover uno con respecto a otro en la dirección longitudinal X (es decir, la dirección de medición). Durante la medición de posición, el dispositivo de exploración explora una graduación de medición de la barra de medición 16 y forma valores de medición de posición a partir de esto. La graduación de medición no está representada en las figuras.

La primera sección 12.1 presenta labios de sellado 2 que discurren en la dirección longitudinal X. Un empujador no representado en las figuras, al que está fijado el dispositivo de exploración se acopla a través de los labios de sellado 2. La carcasa 10 presenta una segunda sección 12.2 dispuesta en un extremo de la primera sección 12.1. Además, la carcasa 10 presenta una tercera sección 12.3 dispuesta en el otro extremo de la primera sección 12.1. La segunda sección 12.2 y la tercera sección 12.3 son en cada caso un elemento de cubierta. El dispositivo de medición de posición presenta además un primer elemento de sellado 14.1. El primer elemento de sellado 14.1 está dispuesto entre la primera sección 12.1 y la segunda sección 12.2. Además, el dispositivo de medición de posición presenta un segundo elemento de sellado 14.2. El segundo elemento de sellado 14.2 está dispuesto entre la primera sección 12.1 y la tercera sección 12.3. El primer elemento de sellado 14.1 y el segundo elemento de sellado 14.2 están configurados en cada caso en forma de placa y sirven para sellar la carcasa 10. La segunda sección 12.2 se puede fijar al un extremo de la primera sección 12.1 por medio de tornillos 4.1. Además, la tercera sección 12.3 se puede fijar al otro extremo de la primera sección 12.1 mediante tornillos 4.2.

La carcasa 10 presenta una primera abertura pasante 18.1 y una segunda abertura pasante 18.2. Las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 están dispuestas una encima de la otra y se extienden en cada caso completamente en la dirección longitudinal X, es decir, de un lado al otro, a través de la primera sección 12.1 (véanse las Figuras 2b y 2f). Las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 sirven en cada caso como canales de refrigeración (es decir, canales para un medio de refrigeración) para el enfriamiento óptimo de la barra de medición 16.

El dispositivo de medición de posición presenta además un canal de conexión 20 (véase la Figura 2c). Las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 están conectadas entre sí a través del canal de conexión 20. El canal de conexión 20 se extiende entre una sección transversal de la primera abertura pasante 18.1 y una sección transversal de la segunda abertura pasante 18.2. El canal de conexión 20 está configurado de tal manera que un fluido que fluye en una primera dirección P1 paralela a la dirección longitudinal X a través de una sección transversal de la primera abertura pasante 18.1 se desvía de tal manera que, después de su desviación, fluye en una segunda dirección P2, opuesta a la primera dirección P1, a través de una sección transversal de la segunda abertura pasante 18.2. Como resultado, se puede generar un contraflujo, es decir, un flujo de fluido que discurre en las dos direcciones P1, P2 opuestas. Esto provoca una distribución de temperatura homogénea del medio de refrigeración por la longitud de la barra de medición 16 y, por lo tanto, una medición de posición precisa en la dirección longitudinal X de la barra de medición 16.

Las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 se extienden en cada caso hasta un plano S1 que discurre perpendicularmente a la dirección longitudinal X. El plano S1 coincide con una superficie lateral A1 del un extremo de la primera sección 12.1. Esto está representado en la Figura 2c.

La segunda sección 12.2 presenta una escotadura 22 asociada conjuntamente con la primera abertura pasante 18.1 y la segunda abertura pasante 18.2. Es decir, la escotadura 22 y las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 se encuentran enfrentadas en la dirección longitudinal X. La escotadura 22 puede verse bien en la Figura 2d.

Además, el primer elemento de sellado 14.1 presenta una abertura pasante 24.1 asociada con la primera abertura pasante 18.1 y una abertura pasante 24.2 asociada con la segunda abertura pasante 18.2. Es decir, las dos aberturas pasantes 24.1, 24.2 y las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 están enfrentadas en la dirección longitudinal X. Las dos aberturas pasantes 24.1, 24.2 pueden verse bien en las Figuras 2b y 2d.

Como se muestra en la Figura 2c, el canal de conexión 20 se forma por las dos aberturas pasantes 24.1, 24.2 y la escotadura 22. El canal de conexión 20 sirve para la conexión fluidica entre las secciones transversales (es decir, las secciones transversales en el plano S1) de las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2.

Para la facilitación de la conexión de la entrada de fluido y de la salida de fluido, el segundo elemento de sellado 14.2 presenta una abertura pasante 36.1 asociada con la primera abertura pasante 18.1 y una abertura pasante 36.2 asociada con la segunda abertura pasante 18.2. Además, la tercera sección 12.3 presenta una abertura pasante 38.1 asociada con la primera abertura pasante 18.1 y una abertura pasante 38.2 asociada con la segunda abertura pasante 18.2. Tal como se representa en la Figura 2f, las dos aberturas pasantes 36.1, 36.2 y las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 se encuentran enfrentadas en la dirección longitudinal X. Además, las dos aberturas pasantes 38.1, 38.2 y las dos aberturas pasantes 36.1, 36.2 o bien las dos aberturas pasantes 38.1, 38.2 y las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 se encuentran enfrentadas en cada caso en la dirección longitudinal X. La conexión 42 formada por las dos aberturas pasantes 36.1, 36.2 y las dos aberturas pasantes 38.1, 38.2 está representada en la Figura 2g. La conexión 42 está dispuesta en el otro extremo de la primera sección 12.1.

En las Figuras 3a a 3d se muestran diferentes vistas de un primer lado (lado de desviación) de un dispositivo de medición de posición de acuerdo con un segundo ejemplo de realización. El dispositivo de medición de posición de acuerdo con el segundo ejemplo de realización se diferencia del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización en que las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 se extienden en cada caso en la dirección longitudinal X solo parcialmente a través de la primera sección 12.1. Como se representa en la Figura 3c, las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 se extienden en cada caso hasta un plano S1' que discurre perpendicularmente a la dirección longitudinal X. El plano S1' está desplazado en la dirección longitudinal X con respecto a la superficie lateral A1 del un extremo de la primera sección 12.1. Además, la primera sección 12.1 presenta una escotadura 26 contigua a la primera abertura pasante 18.1 y a la segunda abertura pasante 18.2 (véanse las Figuras 3b y 3c).

Con referencia a la Figura 3d, está configurada además la segunda sección 12.2 de manera continua al menos en una zona asociada con la primera abertura pasante 18.1 y la segunda abertura pasante 18.2, es decir opuesta en la dirección longitudinal X. Además, con referencia a la Figura 3d, el primer elemento de sellado 14.1 está configurado de manera continua al menos en una zona asociada con la primera abertura pasante 18.1 y la segunda abertura pasante 18.2, es decir opuesta en la dirección longitudinal X. Configurado de manera continua significa a este respecto en cada caso que la zona no presenta ninguna escotadura y/o aberturas pasantes.

Como se muestra en la Figura 3c, el canal de conexión 20 se forma por la escotadura 26. La escotadura 26 se extiende desde el plano S1' hasta el plano A1. El plano A1 coincide con una superficie lateral del primer elemento de sellado 14.1 que mira hacia la primera sección 12.1.

En las Figuras 4a a 4d se muestran diferentes vistas de un primer lado (lado de desviación) de un dispositivo de medición de posición de acuerdo con un tercer ejemplo de realización. El dispositivo de medición de posición de acuerdo con el tercer ejemplo de realización se diferencia del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización en que el primer elemento de sellado 14.1 presenta una escotadura 28 asociada conjuntamente con la primera abertura pasante 18.1 y la segunda abertura pasante 18.2. Como se muestra en las Figuras 4b y 4d, la escotadura 28 se extiende en la dirección longitudinal X completamente a través del primer elemento de sellado 14.1. Además, la segunda sección 12.2 está configurada de manera continua al menos en una zona asociada con la primera abertura pasante 18.1 y la segunda abertura pasante 18.2, es decir opuesta en la dirección longitudinal X. Configurada de manera continua significa a este respecto que la zona no presenta ninguna escotadura y/o abertura pasante.

Como se muestra en la Figura 4c, el canal de conexión 20 se forma por la escotadura 28. La escotadura 28 se extiende desde el plano S1 o A1 hasta una superficie lateral (interior) de la segunda sección 12.2 dirigida a la primera sección 12.1. La superficie lateral interior de la segunda sección 12.2 está desplazada en la dirección longitudinal X con respecto al plano S1 o A1.

En las Figuras 5a a 5d se muestran diferentes vistas de un primer lado (lado de desviación) de un dispositivo de medición de la posición de acuerdo con un cuarto ejemplo de realización. El dispositivo de medición de posición de acuerdo con el cuarto ejemplo de realización se diferencia del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización en que el primer elemento de sellado 14.1 presenta una escotadura 28 asociada

conjuntamente con la primera abertura pasante 18.1 y la segunda abertura pasante 18.2. Como se muestra en las Figuras 5b y 5d, la escotadura 28 se extiende en la dirección longitudinal X sólo parcialmente a través del primer elemento de sellado 14.1. Además, la segunda sección 12.2 está configurada de manera continua al menos en una zona asociada con la primera abertura pasante 18.1 y la segunda abertura pasante 18.2, es decir opuesta en la dirección longitudinal X. Configurada de manera continua significa a este respecto que la zona no presenta ninguna escotadura y/o abertura pasante.

Como se muestra en la Figura 5c, el canal de conexión 20 se forma por la escotadura 28. La escotadura 28 se extiende desde el plano S1 o A1 hasta una superficie lateral (interior) del primer elemento de sellado 14.1 que mira hacia la primera sección 12.1. La superficie lateral interior del primer elemento de sellado 14.1 está desplazada en la dirección longitudinal X con respecto al plano S1 o A1.

En las Figuras 6a a 6d se muestran diferentes vistas de un primer lado (lado de desviación) de un dispositivo de medición de posición de acuerdo con un quinto ejemplo de realización. El dispositivo de medición de posición de acuerdo con el quinto ejemplo de realización se diferencia del dispositivo de medición de posición de acuerdo con el primer ejemplo de realización en que la segunda sección 12.2 presenta una abertura pasante 34.1 asociada con la primera abertura pasante 18.1 y una abertura pasante 34.2 asociada con la segunda abertura pasante 18.2. Las dos aberturas pasantes 34.1, 34.2 se encuentran enfrentadas a las dos aberturas pasantes 18.1, 18.2 en cada caso en la dirección longitudinal X. Además, el dispositivo de medición de posición presenta un elemento de desviación 30 en forma de U. El elemento de desviación 30 presenta una abertura de entrada o de salida 32.1 asociada con la primera abertura pasante 18.1 y una abertura de entrada o de salida 32.2 asociada con la segunda abertura pasante 18.2. Como se muestra en la Figura 6c, el canal de conexión 20 se forma por las dos aberturas pasantes 24.1, 24.2 formadas en el primer elemento de sellado 14.1 y el elemento de desviación 30 insertado en las dos aberturas pasantes 34.1, 34.2 de la segunda sección 12.2. El elemento de desviación 30 sobresale en la dirección longitudinal X más allá de la segunda sección 12.2.

Las Figuras 7a a 7d muestran diferentes vistas de un segundo lado (lado de conexión) del dispositivo de medición de posición de acuerdo con uno del primer al quinto ejemplo de realización. El segundo lado del dispositivo de medición de posición mostrado en las Figuras 7a a 7d corresponde en particular al de la Figura 1a. Como se muestra en las Figuras 7a a 7d, el segundo lado del dispositivo de medición de posición puede presentar una primera entrada de fluido o salida de fluido 40.1 y una segunda entrada de fluido o salida de fluido 40.2. La primera entrada de fluido o salida de fluido 40.1 está asociada con la primera abertura pasante 18.1. La segunda entrada de fluido o salida de fluido 40.2 está asociada con la segunda abertura pasante 18.2. El estado conectado de la primera y segunda entrada de fluido o salida de fluido 40.1, 40.2 está representado en particular en la Figura 7c. La conexión del dispositivo de medición de posición a un circuito de refrigeración se realiza a través de la primera y segunda entrada de fluido o salida de fluido 40.1, 40.2.

La primera y segunda entrada de fluido o salida de fluido 40.1, 40.2 son, por ejemplo, en cada caso un tubo flexible de conexión o unión.

La primera entrada de fluido o salida de fluido 40.1 es preferentemente una entrada de fluido. La segunda entrada de fluido o salida de fluido 40.2 es preferentemente una salida de fluido. Por consiguiente, la entrada de fluido 40.1 y la salida de fluido 40.2 pueden estar previstas ventajosamente en un único (mismo) lado del dispositivo de medición de posición. La desviación del flujo de fluido puede tener lugar entonces en el otro lado, es decir opuesto en la dirección longitudinal X, del dispositivo de medición de posición.

En todos los ejemplos de realización también pueden estar previstos más de dos aberturas pasantes que se extienden en cada caso en dirección longitudinal al menos parcialmente a través de la primera sección 12.1. En este caso, el dispositivo de medición de posición puede presentar varios canales de conexión, a través de los cuales las aberturas pasantes están conectadas entre sí en cada caso por parejas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de medición de posición, con una carcasa (10), que presenta una primera sección (12.1) en forma de perfil hueco que se extiende en dirección longitudinal (X), una barra de medición (16), que está dispuesta dentro de la carcasa (10), en donde la barra de medición (16) se extiende en dirección longitudinal (X), y un dispositivo de exploración para explorar la barra de medición (16), en donde la carcasa (10) presenta al menos una primera abertura pasante (18.1) y una segunda abertura pasante (18.2), en donde las dos aberturas pasantes (18.1, 18.2) se extienden en cada caso en dirección longitudinal (X) al menos parcialmente a través de la primera sección (12.1), en donde el dispositivo de medición de posición presenta un canal de conexión (20) dispuesto en un extremo de la primera sección (12.1), en donde las dos aberturas pasantes (18.1, 18.2) están conectadas entre sí a través del canal de conexión (20), en donde el canal de conexión (20) se extiende entre una sección transversal de la primera abertura pasante (18.1) y una sección transversal de la segunda abertura pasante (18.2), **caracterizado por que** el canal de conexión (20) está configurado de tal manera que un fluido que fluye en una primera dirección (P1) paralela a la dirección longitudinal (X) a través de una sección transversal de la primera abertura pasante (18.1) se desvía de tal manera que, después de su desviación, fluye en una segunda dirección (P2) opuesta a la primera dirección (P1) a través de una sección transversal de la segunda abertura pasante (18.2).
2. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 1, en donde las dos aberturas pasantes (18.1, 18.2) se extienden en cada caso hasta un plano (S1) que discurre de manera perpendicular con respecto a la dirección longitudinal (X), en donde el plano (S1) coincide con una superficie lateral (A1) del extremo de la primera sección (12.1).
3. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 1, en donde las dos aberturas pasantes (18.1, 18.2) se extienden en cada caso hasta un plano (S1') que discurre de manera perpendicular con respecto a la dirección longitudinal (X), en donde el plano (S1') está desplazado en dirección longitudinal (X) con respecto a una superficie lateral (A1) del extremo de la primera sección (12.1).
4. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 3, en donde la primera sección (12.1) presenta una escotadura (26) contigua a la primera abertura pasante (18.1) y a la segunda abertura pasante (18.2), en donde se forma el canal de conexión (20) mediante la escotadura (26).
5. Dispositivo de medición de posición según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la carcasa (10) presenta una segunda sección (12.2) dispuesta en el extremo de la primera sección (12.1), en donde la segunda sección (12.2) es un elemento de cubierta.
6. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 5 y 2, en donde la segunda sección (12.2) presenta una escotadura (22) asociada con la primera abertura pasante (18.1) y la segunda abertura pasante (18.2), en donde el canal de conexión (20) se forma al menos parcialmente mediante la escotadura (22).
7. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 5, en donde la segunda sección (12.2) está configurada de manera continua al menos en una zona asociada con la primera abertura pasante (18.1) y la segunda abertura pasante (18.2), en donde configurada de manera continua significa que la zona no presenta ninguna escotadura y/o aberturas pasantes.
8. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 5 y 2, en donde la segunda sección (12.2) presenta una abertura pasante (34.1) asociada con la primera abertura pasante (18.1) y una abertura pasante (34.2) asociada con la segunda abertura pasante (18.2).
9. Dispositivo de medición de posición según una de las reivindicaciones 5 a 8, en donde el dispositivo de medición de posición presenta un primer elemento de sellado (14.1), en donde el primer elemento de sellado (14.1) está dispuesto entre la primera sección (12.1) y la segunda sección (12.2).
10. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 9 y 2, en donde el primer elemento de sellado (14.1) presenta una abertura pasante (24.1) asociada con la primera abertura pasante (18.1) y una abertura pasante (24.2) asociada con la segunda abertura pasante (18.2).
11. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 9, 5 y 3, en donde el primer elemento de sellado (14.1) está configurado de manera continua al menos en una zona asociada con la primera abertura pasante (18.1) y la segunda abertura pasante (18.2), en donde configurado de manera continua significa que la zona no presenta ninguna escotadura y/o aberturas pasantes.
12. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 9, 5 y 2, en donde el primer elemento de sellado (14.1) presenta una escotadura (28) asociada a la primera abertura pasante (18.1) y a la segunda abertura pasante (18.2), en donde la escotadura (28) se extiende en dirección longitudinal (X) al menos parcialmente a través del primer elemento de sellado (14.1), en donde el canal de conexión (20) se forma mediante la escotadura (28).

13. Dispositivo de medición de posición según la reivindicación 2, en donde el dispositivo de medición de posición presenta un elemento de desviación (30) en forma de U, en donde el elemento de desviación (30) presenta una abertura de entrada o salida (32.1) asociada con la primera abertura pasante (18.1) y una abertura de entrada o salida (32.2) asociada con la segunda abertura pasante (18.2).
- 5

Fig.1a

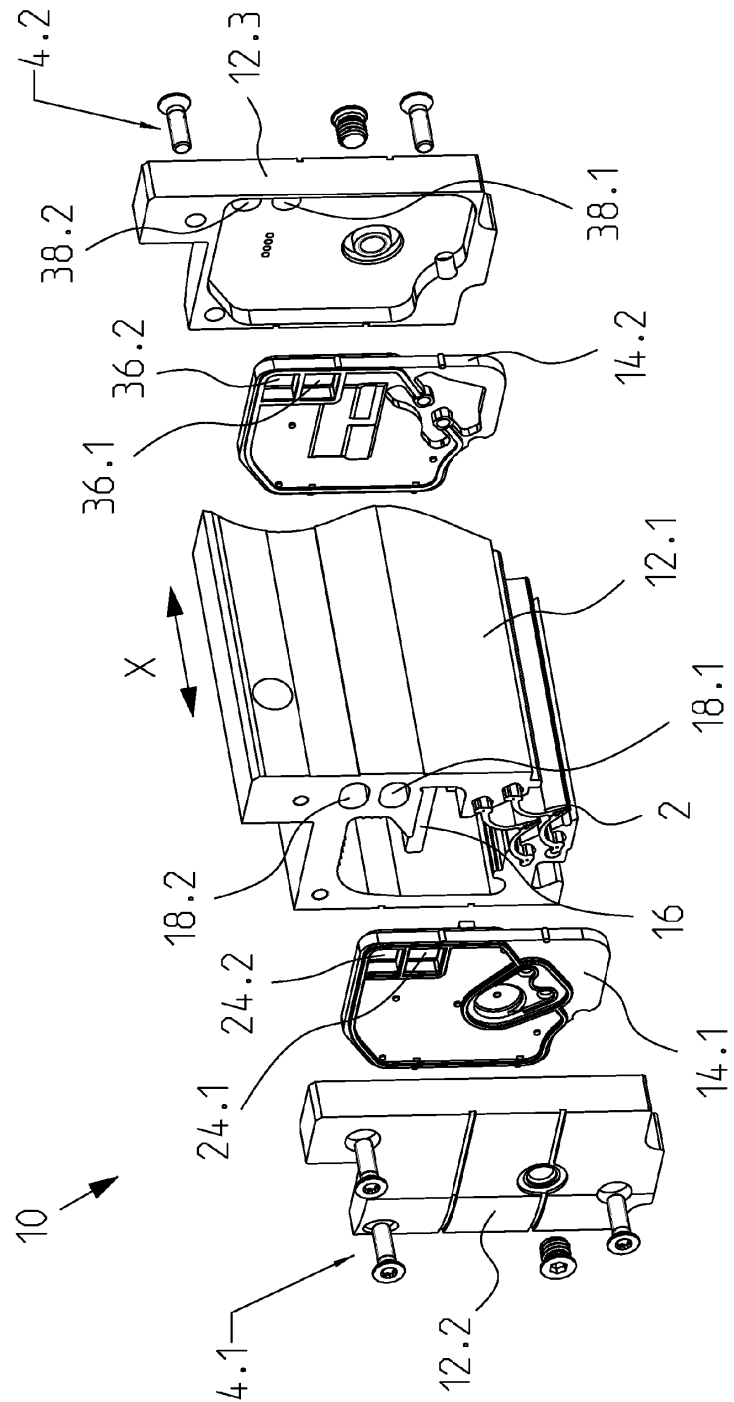


Fig.1b

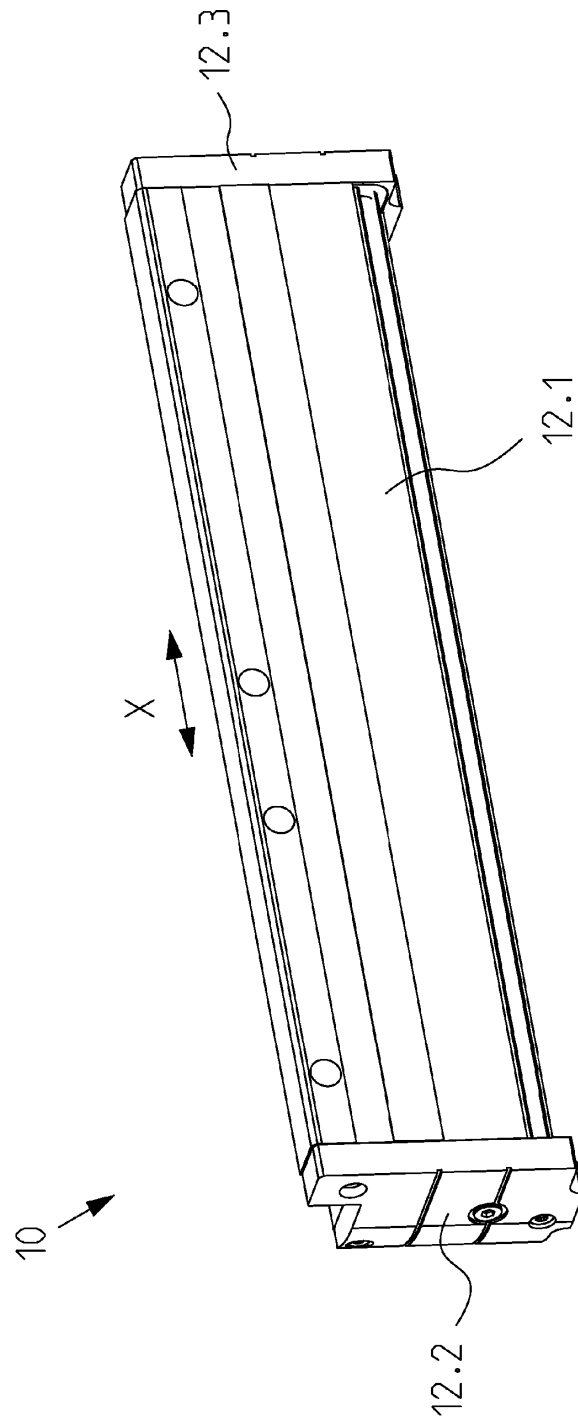


Fig.2a

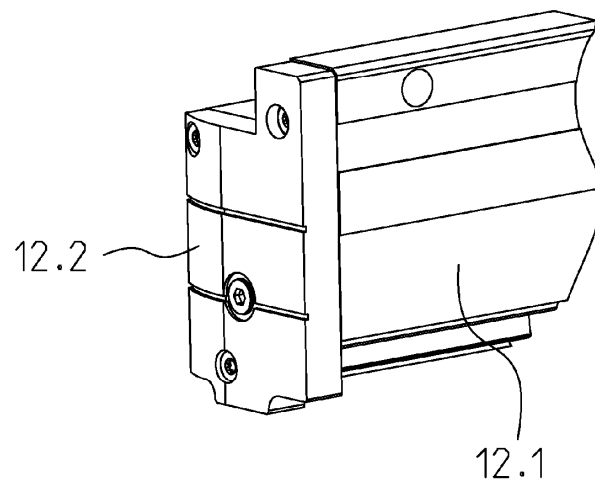


Fig.2b

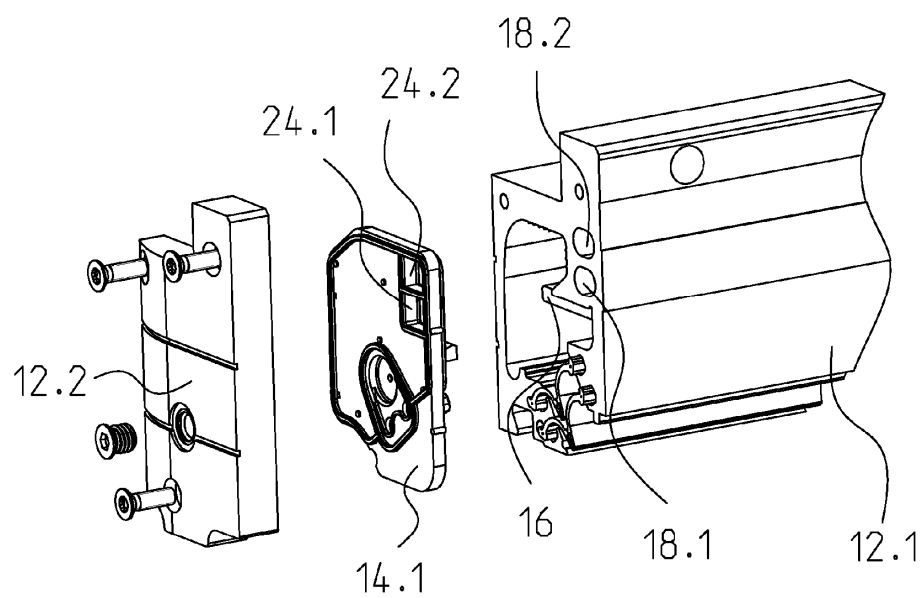


Fig.2c

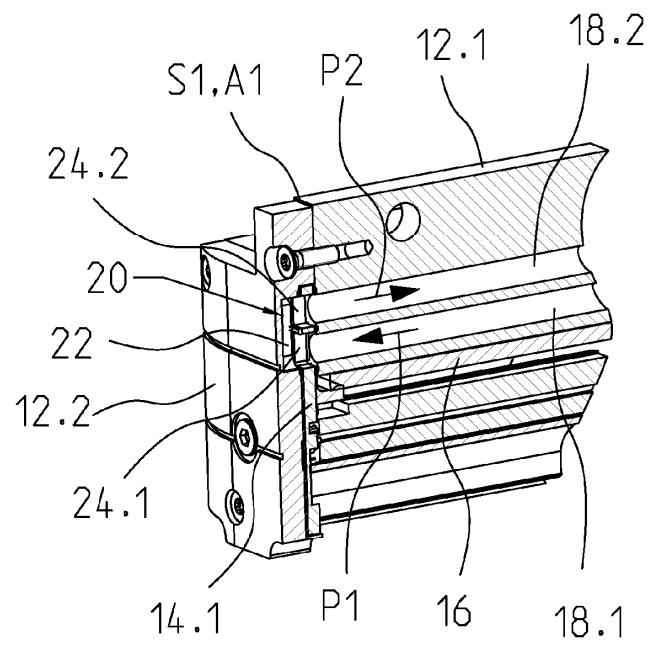


Fig.2d

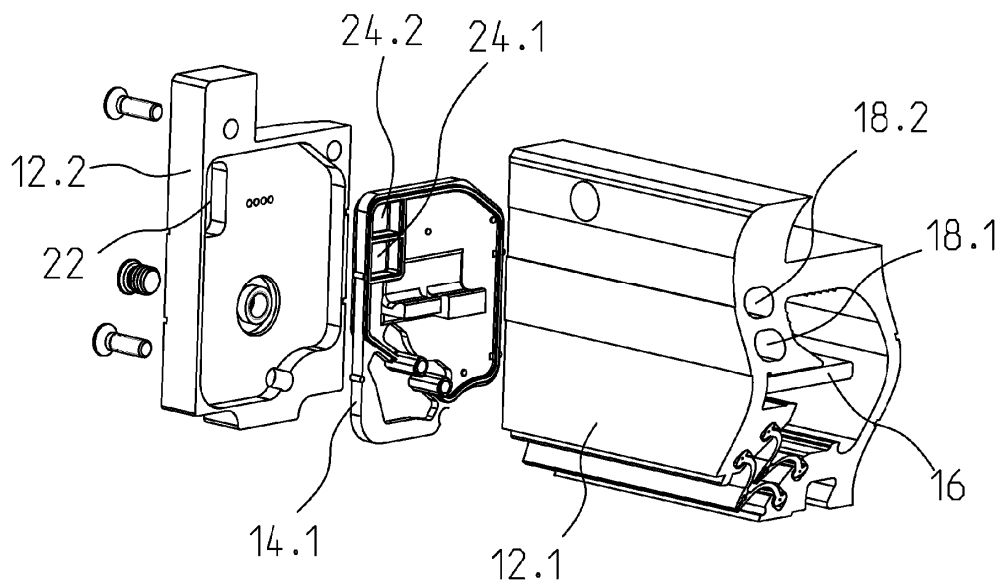


Fig.2e

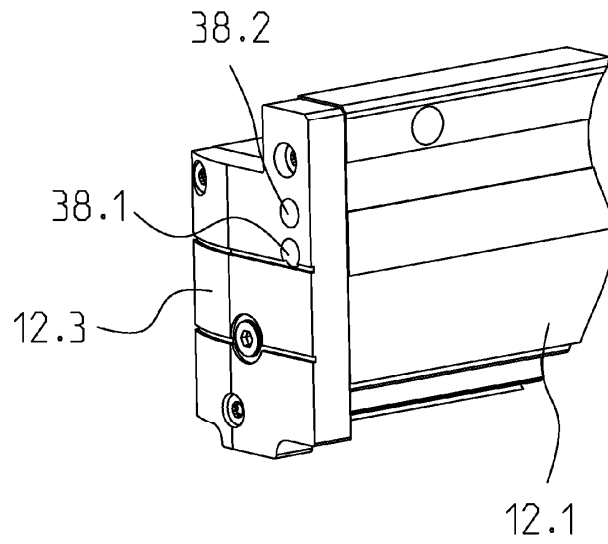


Fig.2f

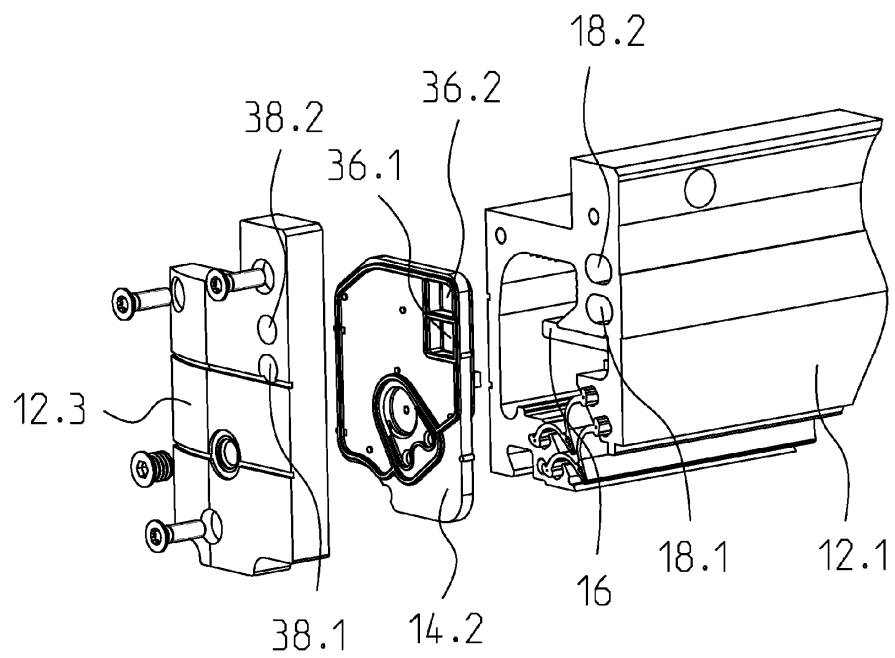


Fig.2g

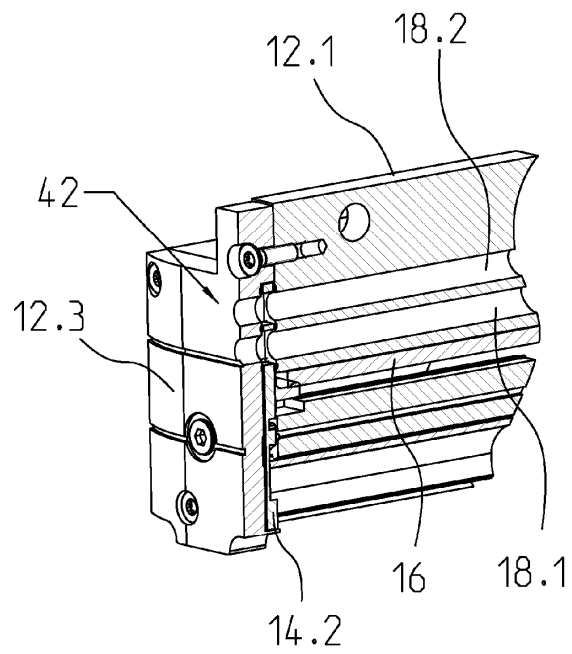


Fig.2h

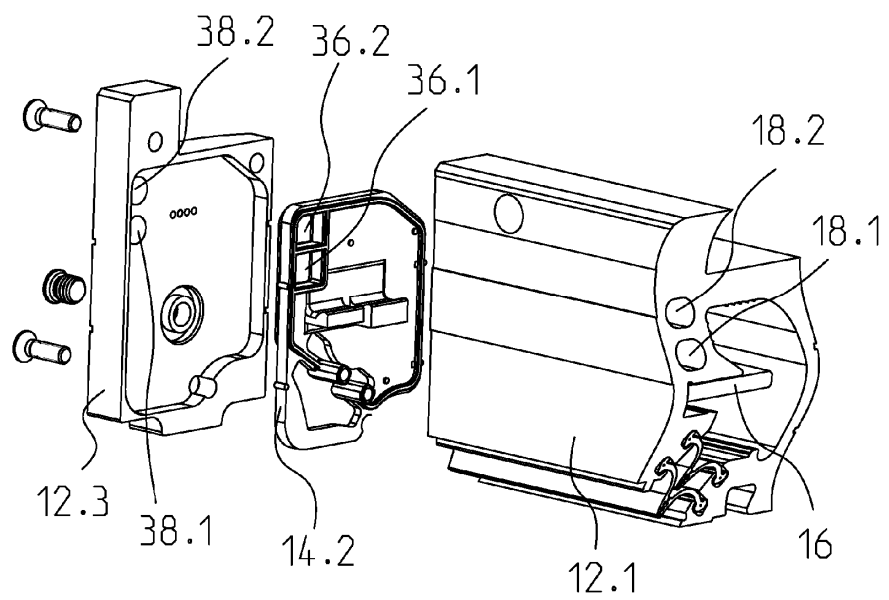


Fig.3a

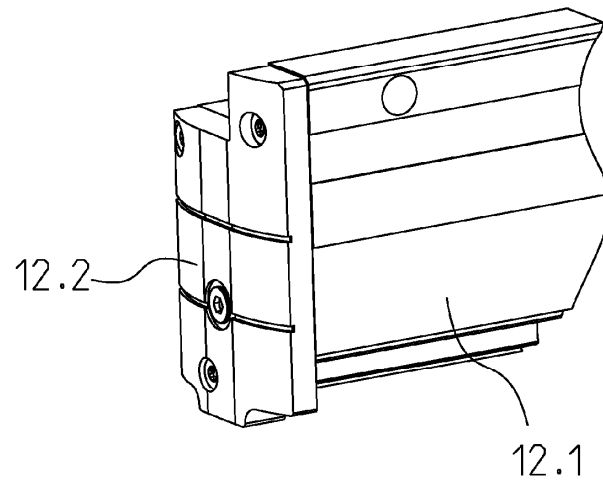


Fig.3b

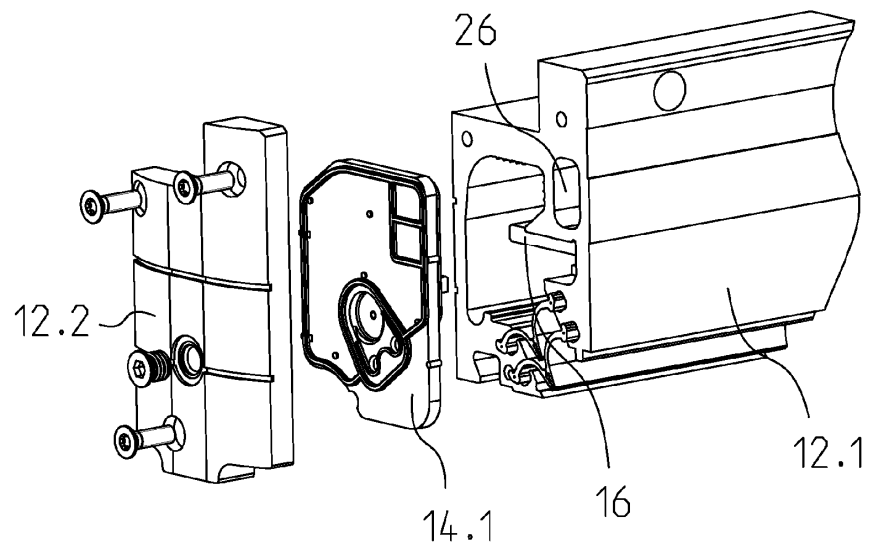


Fig.3c

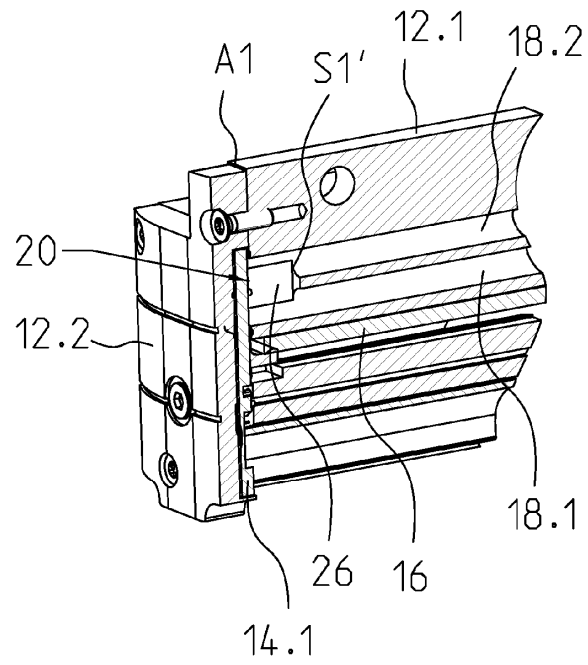


Fig.3d

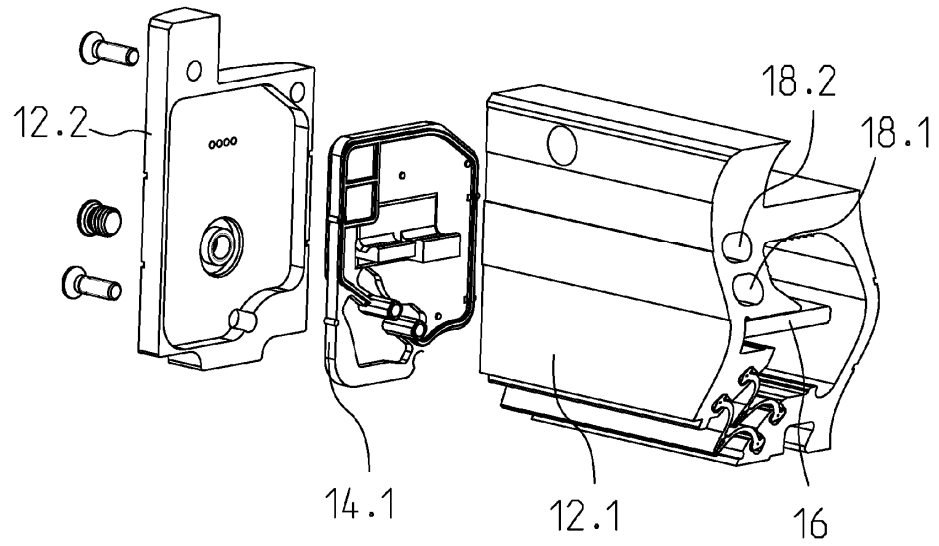


Fig.4a

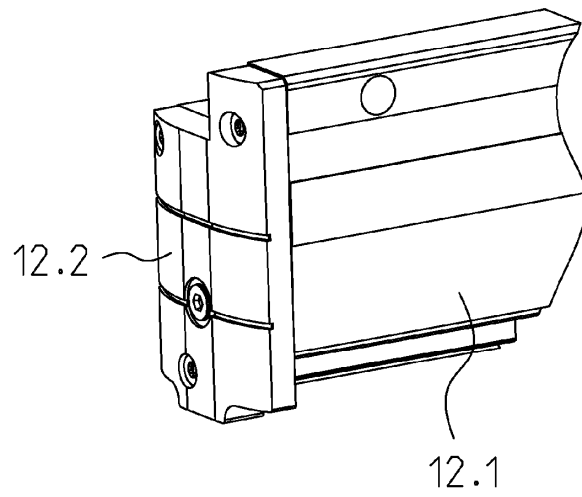


Fig.4b

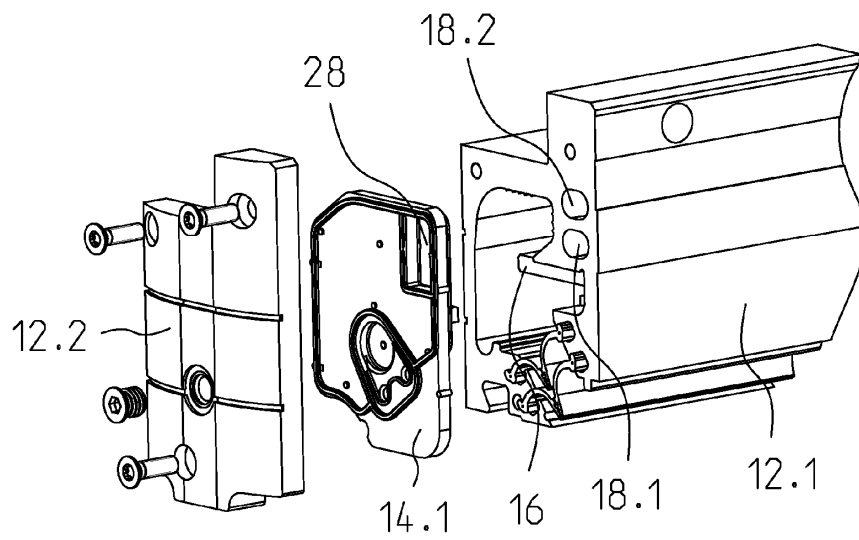


Fig.4c

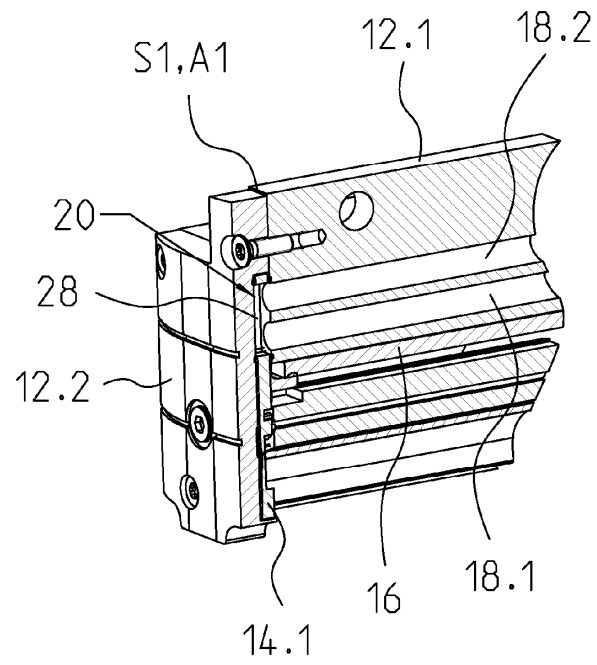


Fig.4d

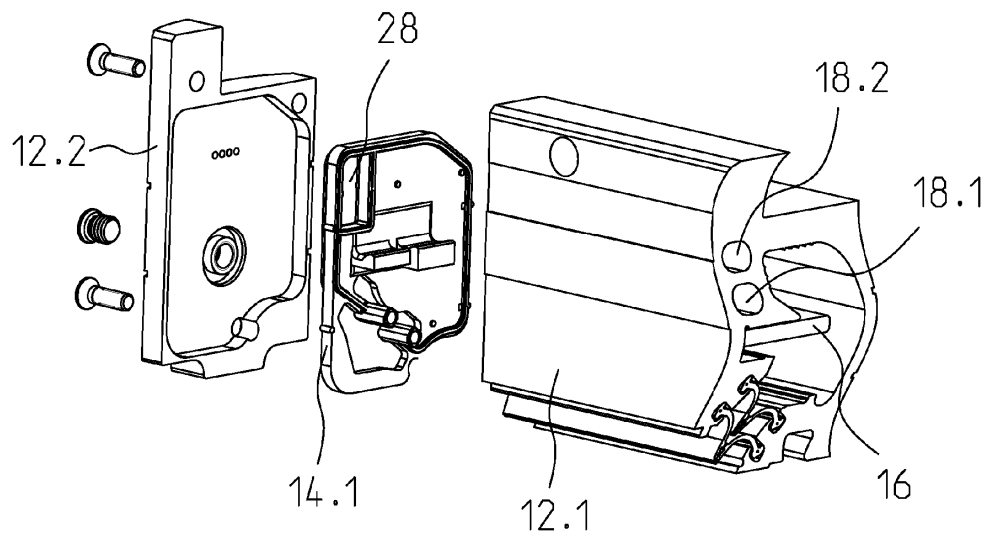


Fig.5a

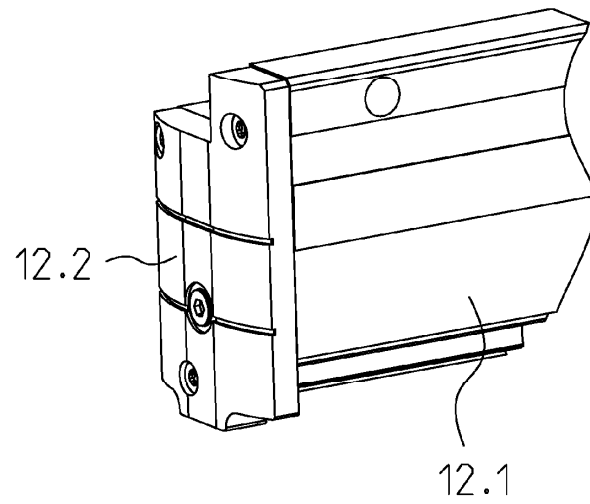


Fig.5b

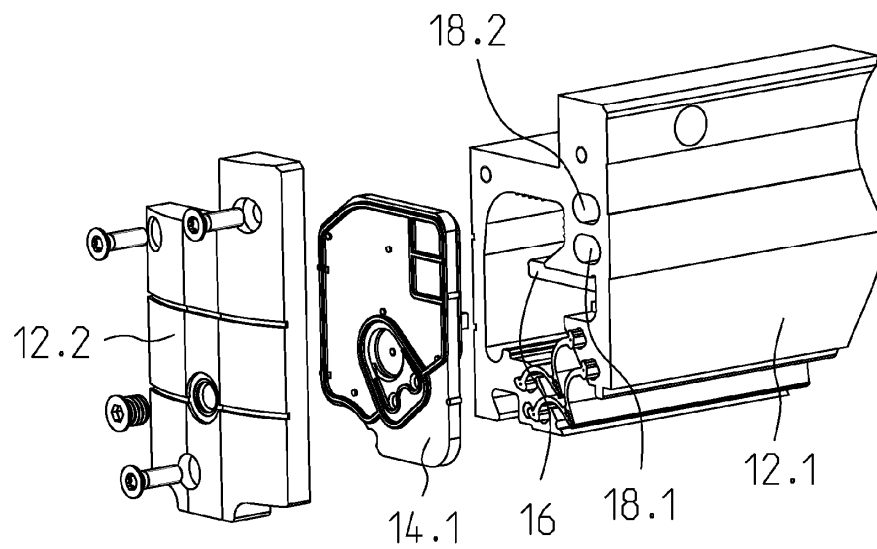


Fig.5c

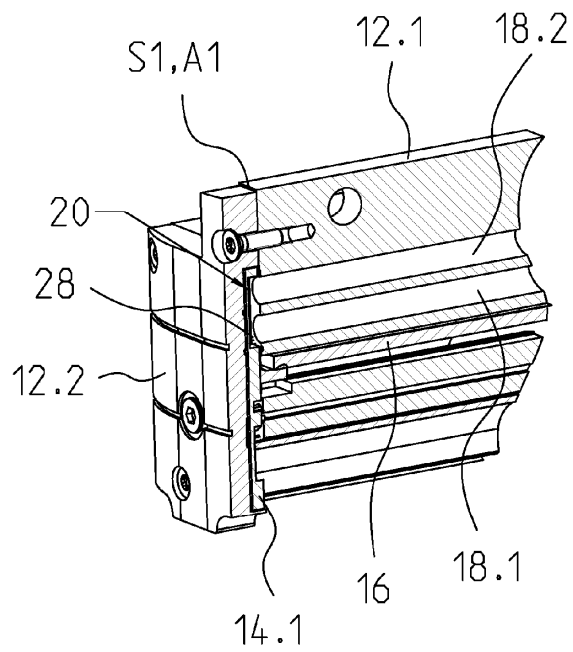


Fig.5d

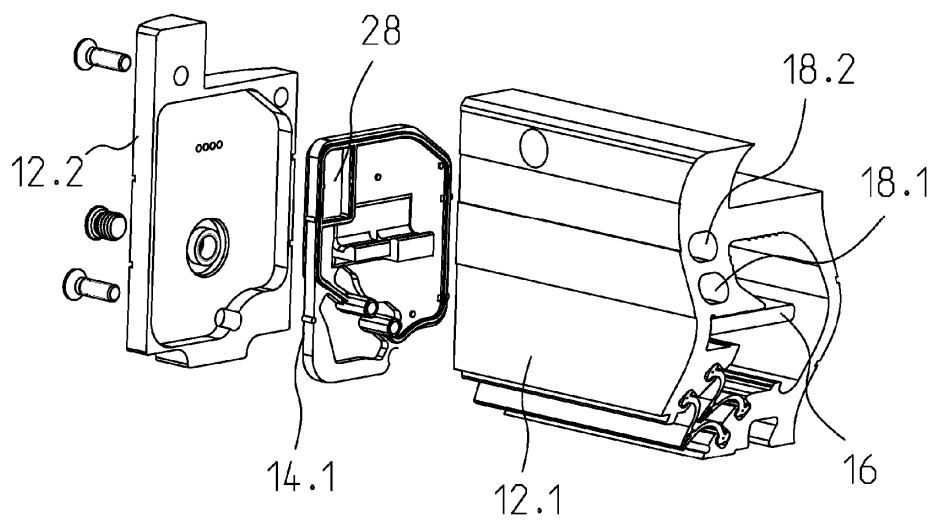


Fig.6a

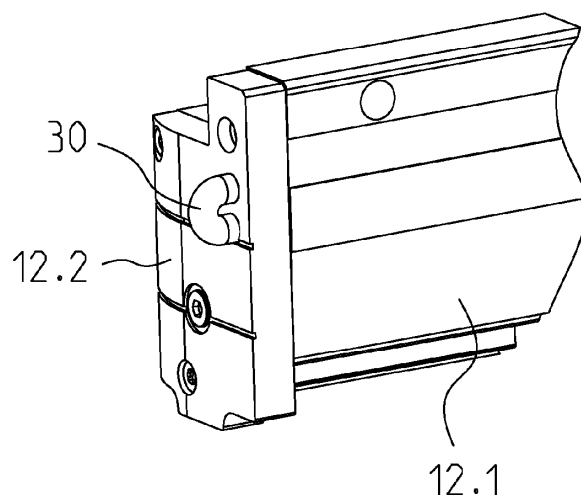


Fig.6b

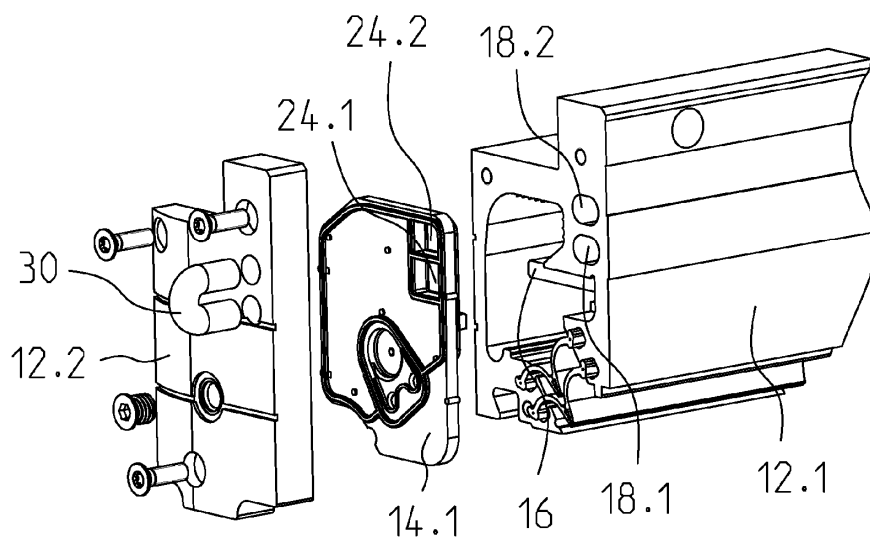


Fig.6c

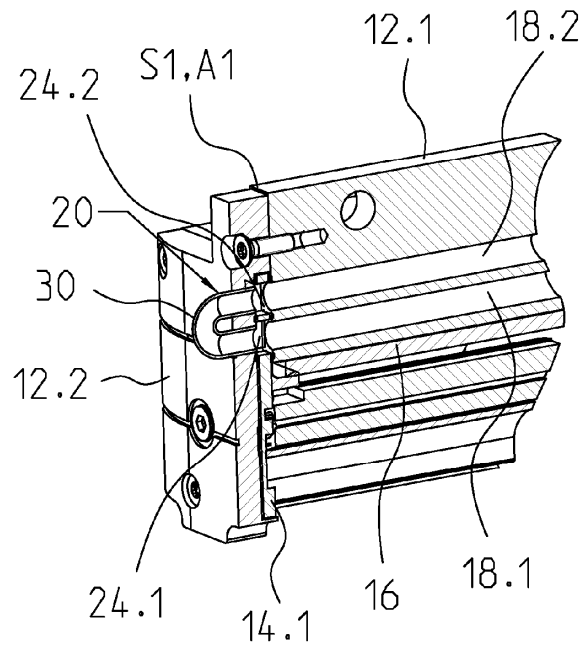


Fig.6d

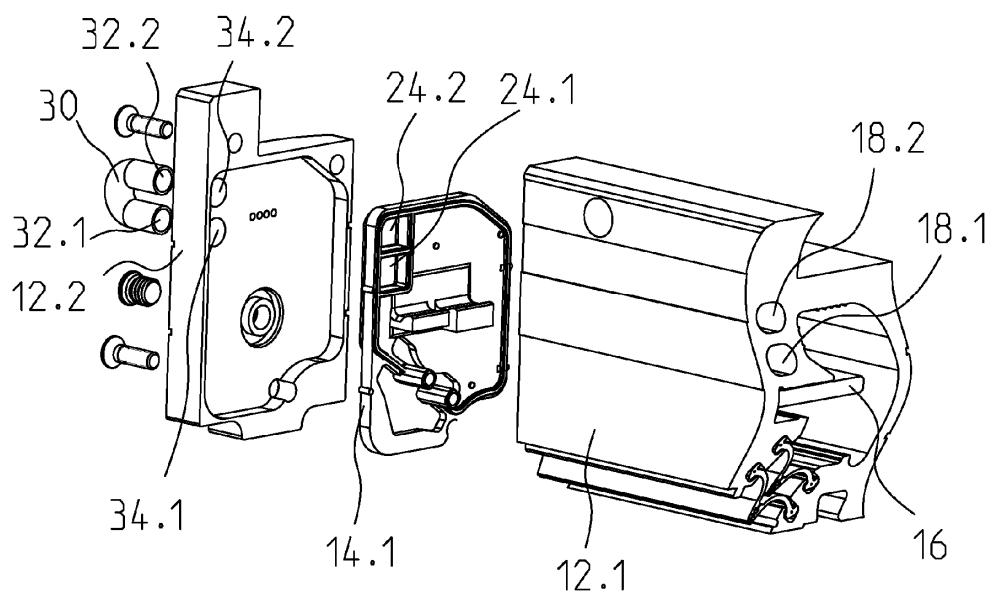


Fig.7a

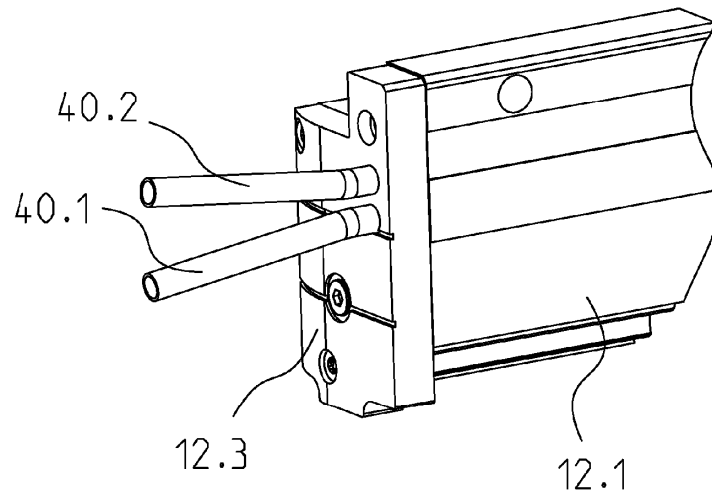


Fig.7b

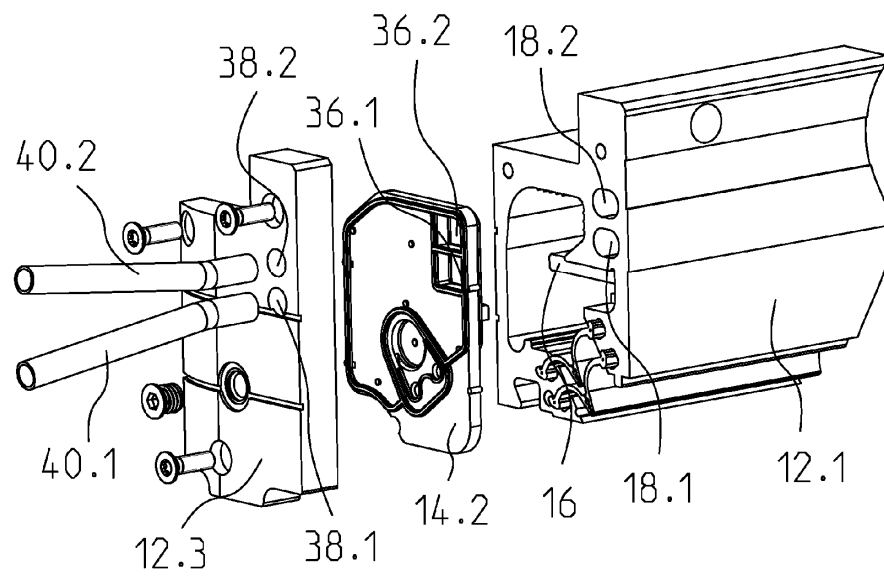


Fig.7c

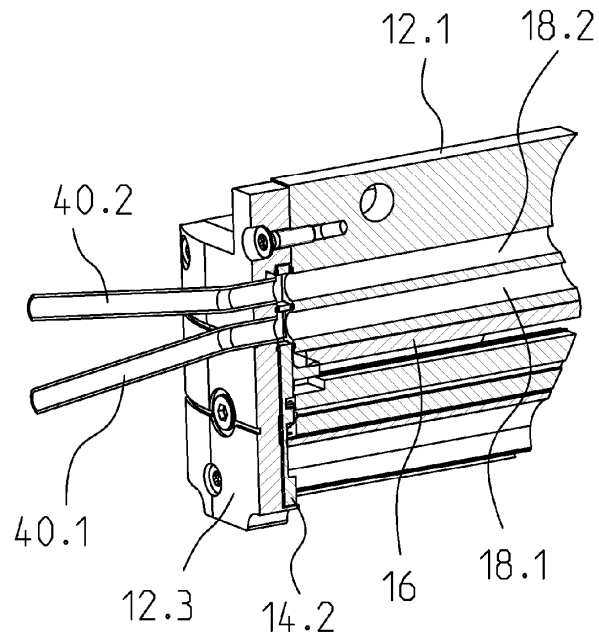


Fig.7d

