

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 801 053**

51 Int. Cl.:

B29C 43/36 (2006.01)
B29C 31/04 (2006.01)
B29C 48/30 (2009.01)
B29C 48/00 (2009.01)
B29C 48/32 (2009.01)
B29C 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2016 PCT/IB2016/051217**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16147075**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2016 E 16713993 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3268642**

54 Título: **Sistema de sellado para plásticos fundidos**

30 Prioridad:

13.03.2015 IT UB20150485

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
08.01.2021

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)
Via Selice Provinciale, 17/A
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

SALLIONI, ANDREA

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 801 053 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

Sistema de sellado para plásticos fundidos

5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere a un sistema de sellado para plásticos en estado fundido o pastoso, en particular para evitar la fuga de plásticos a través del intersticio comprendido entre dos superficies cilíndricas acopladas en deslizamiento lineal recíproco, por ejemplo, para evitar la fuga no deseada de plásticos de aparatos que tratan el material en estado fundido o pastoso.

De manera específica, pero no exclusivamente, la invención se puede aplicar en un molde para formar y comprimir dosis de plásticos y/o en un extrusor dispuesto para distribuir dosis anulares de plásticos (destinados al moldeo por compresión) y/o en una bomba de pistón para el suministro de plásticos.

La técnica anterior comprende varios tipos de aparatos para tratar plásticos fundidos o pastosos en los que tiene lugar un deslizamiento lineal entre elementos cilíndricos. Con el fin de evitar fugas de plástico a través del intersticio comprendido entre las superficies cilíndricas acopladas, es conocida la construcción de dichas superficies cilíndricas de una manera extremadamente precisa, es decir, con tolerancias dimensionales y geométricas muy reducidas, con las consiguientes complicaciones de construcción. Además, asimismo en presencia de tolerancias constructivas muy reducidas, el efecto de sellado puede resultar insuficiente y, de todos modos, es deseable mejorar la eficacia del mismo, en particular en condiciones de funcionamiento crítico, por ejemplo debido a la alta presión y temperatura de los plásticos. El documento US-A-2007 286 919 da a conocer un sistema de sellado como en el preámbulo de la reivindicación 1. El documento WO-A-2004 080 684 da a conocer sellados anulares en un aparato de moldeo. El documento WO-A-2011 023 399 da a conocer una boquilla de extrusión para la aplicación de un compuesto de sellado a una superficie. El documento JP-A-2012 172 694 da a conocer un dispositivo de sellado para la fijación de un componente de sellado.

Sumario de la invención

Un objetivo de la invención es realizar un sistema de sellado para plásticos que sea capaz de superar uno o más de los inconvenientes mencionados de la técnica anterior.

Una ventaja es proporcionar un sistema para sellar elementos (cilíndricos) que se puedan deslizar linealmente entre sí.

Una ventaja es evitar una fuga de plásticos (fundidos o pastosos) a través del intersticio comprendido entre dos superficies acopladas (cilíndricas).

Una ventaja es asegurar un sellado eficaz frente a fugas de plástico incluso con tolerancias dimensionales y geométricas relativamente amplias.

Una ventaja es obtener un sellado fiable incluso en condiciones de funcionamiento críticas, por ejemplo, debidas a la alta presión y temperatura.

Una ventaja es poner a disposición un sistema constructivamente sencillo y barato para sellar plásticos (fundidos o pastosos).

Dichos objetivos y ventajas, e incluso otros, se logran mediante un sistema de sellado y/o un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones que se exponen a continuación.

De acuerdo con la invención, un sistema de sellado comprende por lo menos dos cuerpos, un cuerpo macho y uno hembra, que se pueden deslizar uno con respecto al otro, entre los que se encuentra un intersticio a través del que pueden darse fugas de los plásticos (en estado fundido o pastoso) que están alojados en por lo menos una cámara que está definida por lo menos parcialmente por lo menos por uno de los cuerpos mencionados anteriormente, disponiéndose un anillo de sellado en dicho intersticio con el fin de evitar la fuga de los plásticos. El anillo de sellado mencionado anteriormente es un anillo elástico abierto. En particular, dicho anillo de sellado puede presentar dos superficies laterales que son planas y paralelas entre sí, como una tira elástica o un segmento de sellado.

Breve descripción de los dibujos

La invención se puede entender y poner en práctica mejor haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas formas de realización de la misma a título de ejemplo no limitativo.

La figura 1 es una sección de un molde que resulta adecuado para moldear por compresión dosis de plásticos y prevé una primera forma de realización de un sistema de sellado realizado de acuerdo con la invención, en

una primera configuración en la que el molde presenta un punzón superior y de una matriz inferior que se encuentran abiertos para poder recibir una dosis de plástico que se va a moldear.

5 La figura 2 es la sección de la figura 1 en una segunda configuración, en la que el punzón y la matriz se encuentran a punto de cerrarse para llevar a cabo el moldeo por compresión de la dosis de plástico.

La figura 3 es la sección de la figura 1 en una tercera configuración en la que el punzón y la matriz se encuentran cerrados para definir una cavidad de formación de una pieza de trabajo.

10 La figura 4 es la sección de la figura 1 en una cuarta configuración en la que el punzón y la matriz se encuentran abiertos para permitir la extracción de la pieza de trabajo moldeada.

15 La figura 5 es la sección de la figura 1 en una quinta configuración en la etapa de extracción de la pieza de trabajo moldeada.

La figura 6 es una sección de salida de un extrusor que resulta adecuado para distribuir dosis anulares de plásticos concebidos para el moldeo por compresión y que prevé una segunda forma de realización de un sistema de sellado realizado de acuerdo con la invención, en una primera configuración en la que una parte anular de plástico puede salir del extrusor antes de su separación por medio de un elemento de corte.

20 La figura 7 es la sección de la figura 6 en una segunda configuración en la que el elemento de corte ha separado una dosis anular del resto de los plásticos.

25 La figura 8 es una sección de salida de un extrusor que presenta una tercera forma de realización de un sistema de sellado realizado de acuerdo con la invención, en una configuración de salida de material similar a la de la figura 6.

La figura 9 es la sección de la figura 8 en una configuración de corte de dosis anular similar a la de la figura 7.

30 La figura 10 es una sección de salida de un extrusor que presenta una cuarta forma de realización de un sistema de sellado realizado de acuerdo con la invención, en una configuración de salida de material similar a la de la figura 6.

35 La figura 11 es la sección de la figura 10 en una configuración de corte de dosis anular similar a la de la figura 7.

La figura 12 es una sección de salida de un extrusor que presenta una quinta forma de realización de un sistema de sellado realizado de acuerdo con la invención, en una configuración de salida de material similar a la de la figura 6.

40 La figura 13 es la sección de la figura 12 en una configuración de corte de dosis anular similar a la de la figura 7.

45 La figura 14 es una sección de una bomba de pistón que resulta adecuada para suministrar plásticos en estado fundido o pastoso y que presenta una sexta forma de realización de un sistema de sellado realizado de acuerdo con la invención.

La figura 15 muestra la sección de ocho formas de realización diferentes de anillos de sellado que se pueden utilizar en un sistema de sellado realizado de acuerdo con la invención.

50 Las figuras 16 a 18 muestran tres formas de realización de acoplamientos o cortes de anillos abiertos que se pueden utilizar en un sistema de sellado realizado de acuerdo con la invención.

Descripción detallada

55 En la presente descripción, los elementos similares que son comunes a las diversas formas de realización ilustradas se han indicado con el mismo número de referencia.

60 Un sistema de sellado de acuerdo con la invención comprende por lo menos un cuerpo macho 1 que presenta una superficie externa. El sistema de sellado comprende por lo menos un cuerpo hembra 2 que presenta una superficie interna acoplada con la superficie externa del cuerpo macho 1.

65 La superficie interna y la superficie externa se pueden deslizar entre sí, en particular se pueden deslizar en una dirección axial. El deslizamiento entre las superficies comprende por lo menos un componente de deslizamiento en una dirección axial. El deslizamiento entre las superficies puede comprender, en particular, por lo menos un componente de deslizamiento para deslizarse en una dirección circunferencial, es decir, un componente que gira

(aunque sea mínimamente). Las superficies interna y externa son superficies conjugadas emparejadas, en particular con movimiento de traslación (por ejemplo, un par deslizante o un par cilíndrico). Además comprende un intersticio (o intersticio estrecho) entre las superficies interna y externa mencionadas anteriormente. La superficie interna y la superficie externa son superficies cilíndricas que son coaxiales entre sí. Por lo tanto, el intersticio presenta forma cilíndrica.

El sistema de sellado comprende por lo menos una cámara 3 dispuesta para contener plásticos en estado fundido o pastoso. La cámara 3 se define por lo menos parcialmente por el cuerpo macho 1 y/o por el cuerpo hembra 2. Dicha cámara 3 se comunica con el intersticio en por lo menos una configuración de funcionamiento de los dos cuerpos 1 y 2 que están acoplados entre sí.

El sistema de sellado comprende por lo menos un anillo de sellado 4 que se dispone en el intersticio. El anillo de sellado se utiliza para evitar fugas de plásticos a través de dicho intersticio. Dicho anillo de sellado 4 se utiliza, en particular, para evitar una fuga de plásticos en estado fundido o pastoso que se origina en la cámara 3.

El anillo de sellado 4 comprende un anillo elástico abierto que prevé, por ejemplo, una abertura o corte, de manera similar a una tira elástica de tipo conocido. Dicho anillo de sellado 4 puede comprender, como en estas formas de realización, dos superficies laterales que son planas y paralelas entre sí, de manera similar a una tira elástica de tipo conocido.

El anillo de sellado 4 se puede alojar en un asiento obtenido en el cuerpo macho 1 o en un asiento obtenido en el cuerpo hembra 2.

El anillo de sellado 4 se puede realizar en acero, en particular en acero inoxidable y/o endurecido. Dicho anillo de sellado 4 puede incorporar por lo menos un tratamiento superficial para mejorar la capacidad de deslizamiento del mismo y, de este modo, reducir la fricción del mismo y/o para mejorar la resistencia del mismo. El anillo de sellado 4 se puede realizar en plástico, en particular, plásticos con una presión y temperatura mayores que las de los plásticos fundidos contenidos en la cámara. El anillo de sellado 4 se puede realizar, por ejemplo, en PTFE. Dicho anillo de sellado 4 se puede realizar, por ejemplo, en plástico (PTFE) reforzado con partículas de refuerzo (por ejemplo, fibras y/o bolas y/o bolas huecas), por ejemplo partículas de vidrio y/o de grafito. El anillo de sellado 4 se puede realizar, por ejemplo, en grafito o en un material con base de grafito.

El sistema de sellado puede resultar adecuado para diversas condiciones de temperatura y presión. En particular, el sistema de sellado puede garantizar el sellado contra fugas de los plásticos fundidos o pastosos, incluso si las superficies de acoplamiento se realizan en materiales con diferente expansión térmica (para evitar el gripado o la holgura excesiva), por ejemplo, si el cuerpo macho 1 y el cuerpo hembra 2 se realizan uno en acero y el otro en bronce o uno en acero y el otro en hierro fundido, etc.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 5, se ilustra una primera forma de realización en la que se aplica el sistema de sellado a un molde para el moldeo por compresión de dosis S de plásticos. En esta forma de realización específica, se disponen dos cuerpos macho 1 y dos cuerpos hembra 2, cada uno de los cuales está acoplado con un cuerpo macho respectivo 1. Un primer par de cuerpos macho y hembra 1 y 2 pertenece, en particular, a un primer semimolde (superior) 5 del molde. Un segundo par de cuerpos macho y hembra 1 y 2 pertenece, en particular, a un segundo semimolde 6 (inferior) del molde. El primer semimolde 5 puede comprender, por ejemplo, un punzón. El segundo semimolde 6 puede comprender, por ejemplo, una matriz. Un cuerpo macho 1 y un cuerpo hembra 2 son, en este caso, dos partes del primer semimolde 5. Un cuerpo macho 1 y un cuerpo hembra 2 son, en este caso, dos partes del segundo semimolde 6. La cámara 3 es, en este caso, una cavidad de moldeo del molde.

Tal como se puede apreciar, en esta forma de realización específica, el sistema de sellado comprende un segundo cuerpo macho 1, que prevé una segunda superficie externa, y un segundo cuerpo hembra 2, que prevé una segunda superficie interna acoplada con la segunda superficie externa. Las segundas superficies interna y externa se pueden deslizar entre sí (en una dirección axial). Se puede prever un segundo intersticio entre las segundas superficies interna y externa. La cámara 3 que contiene los plásticos fundidos puede estar por lo menos parcialmente limitada por el segundo cuerpo macho 1 y/o por el segundo cuerpo hembra 2. La cámara 3 se puede comunicar con el segundo intersticio en por lo menos una configuración de funcionamiento de los segundos cuerpos macho y hembra 1 y 2. En esta forma de realización específica, se puede disponer un segundo anillo de sellado 4 en el segundo intersticio para evitar una fuga de los plásticos (fundidos o pastosos) y la salida de plásticos por el segundo intersticio. El segundo cuerpo macho 1 y el segundo cuerpo hembra 2 pueden ser, en particular, dos partes del segundo semimolde 6. La cámara 3 (cavidad de moldeo) puede estar definida entre los dos semimoldes 5 y 6.

En esta forma de realización específica, los anillos de sellado 4 son anillos externos alojados en los asientos correspondientes obtenidos en los dos cuerpos macho 1.

En la figura 1, los semimoldes 5 y 6 se encuentran abiertos para permitir la introducción de una dosis S de plásticos. En la figura 2, los semimoldes 5 y 6 ya han comenzado el movimiento de cierre que se completa en la figura 3. En la figura 4, los semimoldes 5 y 6 se encuentran abiertos para permitir la extracción posterior de la pieza de trabajo

moldeada P, tal como se muestra en la figura 5. Durante el funcionamiento del molde, el primer cuerpo macho 1 y el primer cuerpo hembra 2 llevan a cabo un movimiento correspondiente (deslizamiento axial), como el segundo cuerpo macho 1 y el segundo cuerpo hembra 2. Los dos anillos de sellado 4 detienen la posible fuga de plásticos desde la cámara 3 a través de los intersticios respectivos.

5

Haciendo referencia a las formas de realización de las figuras 6 a 13, la cámara 3, que contiene el material plastificado, puede comprender por lo menos una parte (final) de un conducto anular 7 para suministrar plásticos de un extrusor, dispuesto en particular en una zona de salida del extrusor. Dicho extrusor puede resultar adecuado para distribuir dosis anulares de plásticos destinados al moldeo por compresión. La cámara 3 puede estar provista, al igual que en estas formas de realización, de por lo menos una salida anular 8 de los plásticos. El cuerpo macho 1 puede comprender, en particular, una pared exterior que delimita el conducto anular 7 en colaboración con un núcleo 9. El cuerpo hembra 2 puede comprender, en particular, por lo menos un elemento de corte que se puede mover axialmente con respecto al cuerpo macho 1. En particular, el cuerpo hembra 2 se puede mover con un movimiento de vaivén entre por lo menos una primera posición (inferior, figuras 7, 9, 11 y 13) en la que el elemento de corte cierra la salida anular 8 después de separar una dosis anular de plásticos que haya salido con anterioridad de la salida anular 8 y por lo menos una segunda posición (superior, figuras 6, 8, 10 y 12) en la que el elemento de corte deja abierta la salida anular 8 para permitir una etapa de salida de los plásticos.

10

15

Es posible disponer solo un anillo de sellado externo 4 encajado al cuerpo macho 1 (figuras 6 y 7), o dos anillos de sellado externos 4 ambos encajados al cuerpo macho 1 (figuras 8 y 9), o solo uno anillo de sellado interno 4 encajado al cuerpo hembra 2 (figuras 10 y 11), o dos anillos de sellado interno 4 ambos encajados al cuerpo hembra 2 (figuras 12 y 13). Sin embargo, se pueden proporcionar otras disposiciones (asimismo con una cantidad de anillos de sellado diferente).

20

Haciendo referencia a la figura 14, el cuerpo macho 1 comprende por lo menos una parte de un pistón 10 de una bomba de pistón 11 para plásticos y el cuerpo hembra 2 comprende por lo menos una parte de un cilindro 12 de la bomba de pistón 11. Dicha bomba de pistón 11 se puede utilizar, en particular, para suministrar plásticos en estado fundido o pastoso a un usuario, como por ejemplo, un aparato de moldeo o de otro tipo. Los medios de accionamiento de la bomba de pistón 11 pueden ser de tipo conocido y, por lo tanto, no se han ilustrado con mayor detalle. El sistema de sellado comprende, en este caso específico, dos anillos de sellado externos 4 encajados al cuerpo macho 1 (pistón 10).

25

30

En la figura 15 se ilustran algunas formas de realización posibles de una sección del anillo de sellado 4. En particular, se ha indicado con la referencia A una sección de forma rectangular, con la referencia B se ha indicado una sección rectangular con biselados exteriores, con la referencia C se ha indicado una sección con una superficie ligeramente convexa, con la referencia D se ha indicado una sección con una superficie de contacto inclinada, con la referencia E se ha indicado una sección con un escalón exterior, con la referencia F se ha indicado una sección con una superficie de contacto inclinada y un escalón exterior, con la referencia G se ha indicado una sección de un anillo ranurado con orificios, con la referencia H se ha indicado una sección de un anillo ranurado con biselados y orificios exteriores. Se pueden prever anillos de sellado con secciones diferentes a las que se ilustran, por ejemplo, con una sección con forma cuadrada, trapezoidal, semitrapezoidal, con biselado interno, con escalón interno, en forma de "L", etc.

35

40

Cada uno de los anillos de sellado ilustrados en la presente memoria comprende un anillo elástico de forma abierta (con acoplamiento, abertura o corte donde se pueden unir los extremos del anillo) y de forma plana (con superficies laterales opuestas planas y paralelas) en la forma de una tira elástica. Sin embargo, se pueden utilizar anillos de sellado de un tipo diferente.

45

Se pueden utilizar, por ejemplo, anillos de sellado de expansión, en los que el asiento (ranura) del anillo se encuentra en el cuerpo macho y la superficie de sellado es la superficie externa en contacto con el cuerpo hembra, o anillos de sellado de contracción en los que el asiento (ranura) del anillo se encuentra en el cuerpo hembra y la superficie de sellado es la superficie interna en contacto con el cuerpo macho.

50

En las formas de realización que se ilustran en la presente memoria, cada anillo de sellado 4 comprende un anillo realizado como una sola pieza. Sin embargo, se puede utilizar un anillo de sellado realizado a partir de varias partes, por ejemplo, un anillo formado por una combinación de dos o tres anillos, por ejemplo con un anillo interno y un anillo externo (y un posible anillo intermedio).

55

En las figuras 16 a 18 se muestran tres formas de realización de posibles uniones, aberturas o cortes del anillo de sellado 4. En particular, se muestran un acoplamiento oblicuo (figura 16), un acoplamiento de bayoneta (figura 17) y un acoplamiento de bayoneta inclinado (figura 18). Sin embargo, son posibles otros tipos de acoplamiento, abertura o corte, por ejemplo cortes adaptados para tiras elásticas o segmentos de sellado elástico. Además, asimismo se pueden utilizar anillos de agujas u otro tipo de anillos que se utilicen como segmentos elásticos.

60

REIVINDICACIONES

1. Sistema de sellado que comprende:

- 5 - por lo menos un cuerpo macho (1) que presenta una superficie externa;
- por lo menos un cuerpo hembra (2) que presenta una superficie interna acoplada con dicha superficie externa, siendo dicha superficie interna y dicha superficie externa superficies cilíndricas que son coaxiales entre sí, siendo dichas superficies interna y externa deslizables una respecto a la otra por lo menos parcialmente en una dirección axial, estando comprendido un intersticio entre dichas superficies interna y externa;
- 10 - por lo menos una cámara (3) dispuesta para contener plásticos, estando dicha cámara (3) definida por lo menos parcialmente por dicho cuerpo macho (1) y/o por dicho cuerpo hembra (2), comunicando dicha cámara (3) con dicho intersticio en por lo menos una configuración de funcionamiento de dichos cuerpos (1; 2);

caracterizado por que a través de dicho intersticio se pueden fugar los plásticos que están contenidos en dicha cámara, por que dicho sistema de sellado comprende por lo menos un anillo de sellado (4) dispuesto en dicho intersticio para evitar la fuga de dichos plásticos, y por que dicho anillo de sellado (4) es un anillo elástico abierto.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho anillo elástico abierto presenta dos superficies laterales que son planas y paralelas entre sí.

3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho anillo de sellado (4) está alojado en un asiento que se obtiene sobre dicho cuerpo macho (1) o sobre dicho cuerpo hembra (2).

4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho anillo de sellado (4) está realizado en acero, en particular en acero inoxidable y/o endurecido, y/o en plásticos que presentan una resistencia a la presión y temperatura que es mayor que los plásticos contenidos en dicha cámara (3).

5. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cámara (3) comprende un conducto de extrusión (7), presentando dicha cámara (3) una salida de extrusión (8), comprendiendo dicho cuerpo hembra (2) un elemento de corte, siendo dicho cuerpo hembra (2) móvil con movimiento alternativo entre por lo menos una primera posición en la que dicho elemento de corte cierra dicha salida (8) habiendo separado una dosis de dichos plásticos que han fluído de dicha salida, y una segunda posición en la que dicho elemento de corte deja dicha salida (8) abierta para permitir que dichos plásticos fluyan.

6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo macho (1) y dicho cuerpo hembra (2) son dos partes de un primer semimolde (5) de un molde de compresión para comprimir plásticos y en el que dicha cámara (3) comprende una cavidad de formación de dicho molde.

7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:

- 45 - por lo menos un segundo cuerpo macho (1) que presenta una segunda superficie externa;
- por lo menos un segundo cuerpo hembra (2) que presenta una segunda superficie interna acoplada con dicha segunda superficie externa, siendo dichas segundas superficies interna y externa deslizables una respecto a la otra por lo menos parcialmente en una dirección axial, estando un segundo intersticio comprendido entre dichas segundas superficies interna y externa, estando dicha cámara (3) por lo menos parcialmente limitada por dicho segundo cuerpo macho (1) y/o por dicho segundo cuerpo hembra (2), comunicando dicha cámara (3) con dicho segundo intersticio en por lo menos una configuración de funcionamiento de dichos segundos cuerpos macho y hembra (1; 2);
- 50 - por lo menos un segundo anillo de sellado (4) dispuesto en dicho segundo intersticio para evitar una fuga de dichos plásticos.

8. Sistema según las reivindicaciones 6 y 7, en el que dicho segundo cuerpo macho (1) y dicho segundo cuerpo hembra (2) son dos partes de un segundo semimolde (6) de dicho molde, estando dicha cavidad de formación definida entre dichos semimoldes (5; 6).

9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas superficies interna y externa son deslizables una respecto a la otra por lo menos parcialmente en una dirección circunferencial.

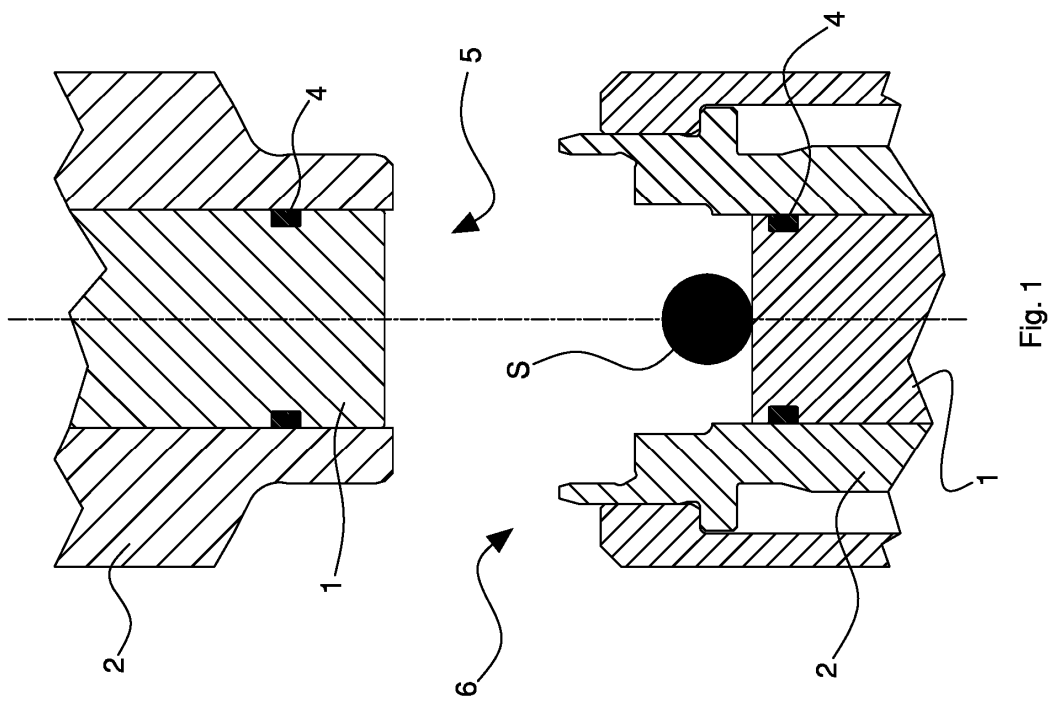
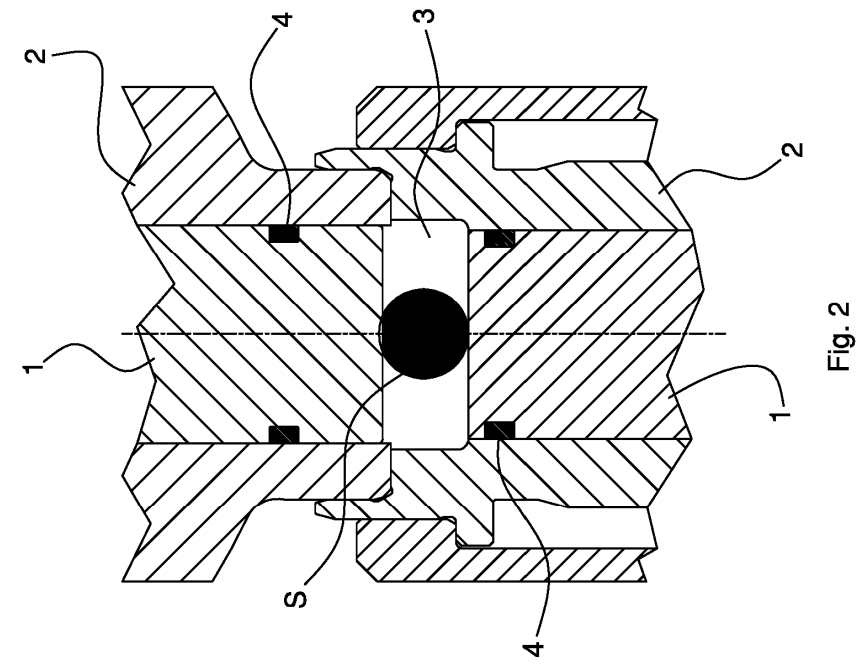
10. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo macho (1) comprende por lo menos una parte de un pistón (10) de una bomba de pistón (11) para plásticos y dicho cuerpo hembra (2) comprende por lo menos una parte de un cilindro (12) de dicha bomba de pistón (11).

11. Aparato para tratar plásticos en estado fundido o pastoso, comprendiendo dicho aparato un sistema de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

5 12. Aparato según la reivindicación 11, que comprende un extrusor para distribuir plásticos.

13. Aparato según la reivindicación 11, que comprende un molde para moldeo por compresión de dosis (D) de plásticos.

10 14. Aparato según la reivindicación 11, que comprende una bomba de pistón (11) para plásticos.



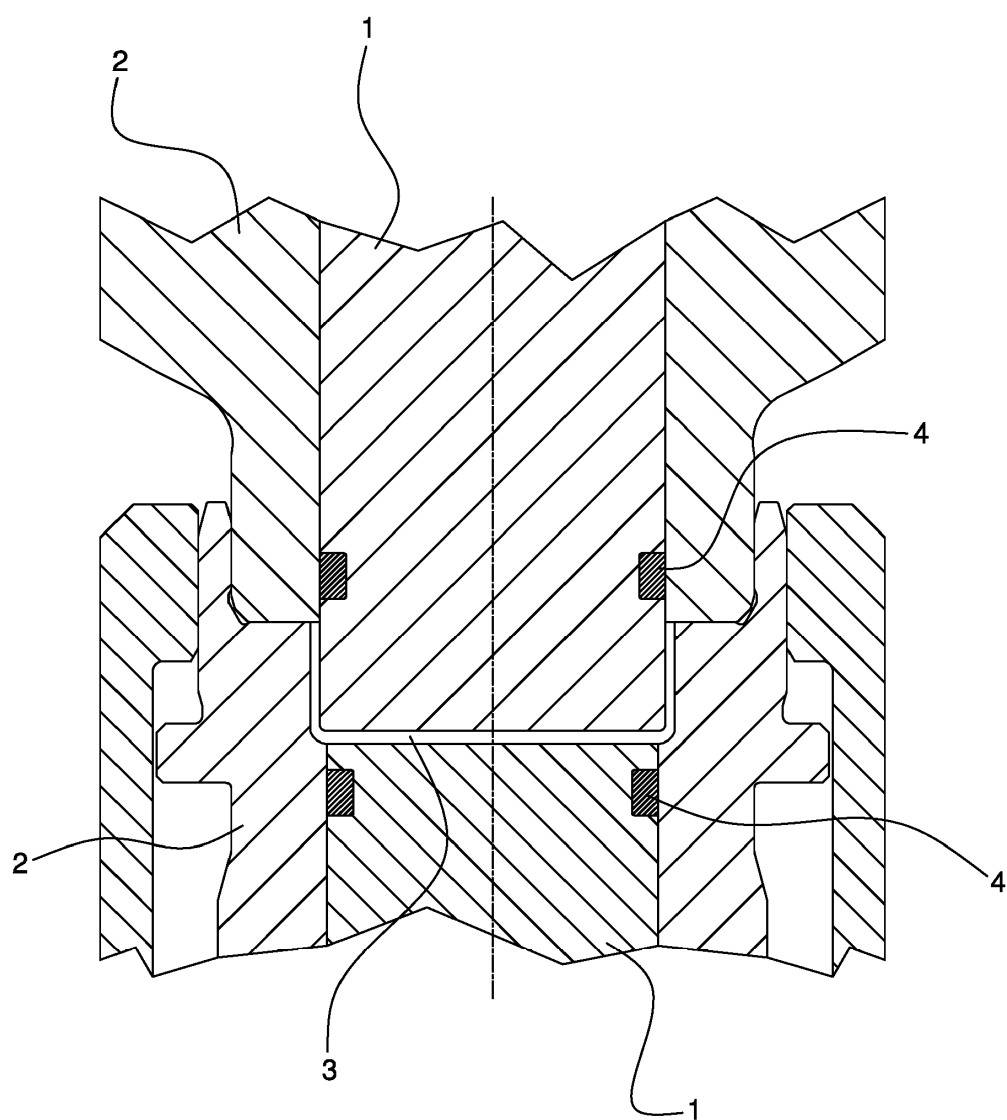


Fig. 3

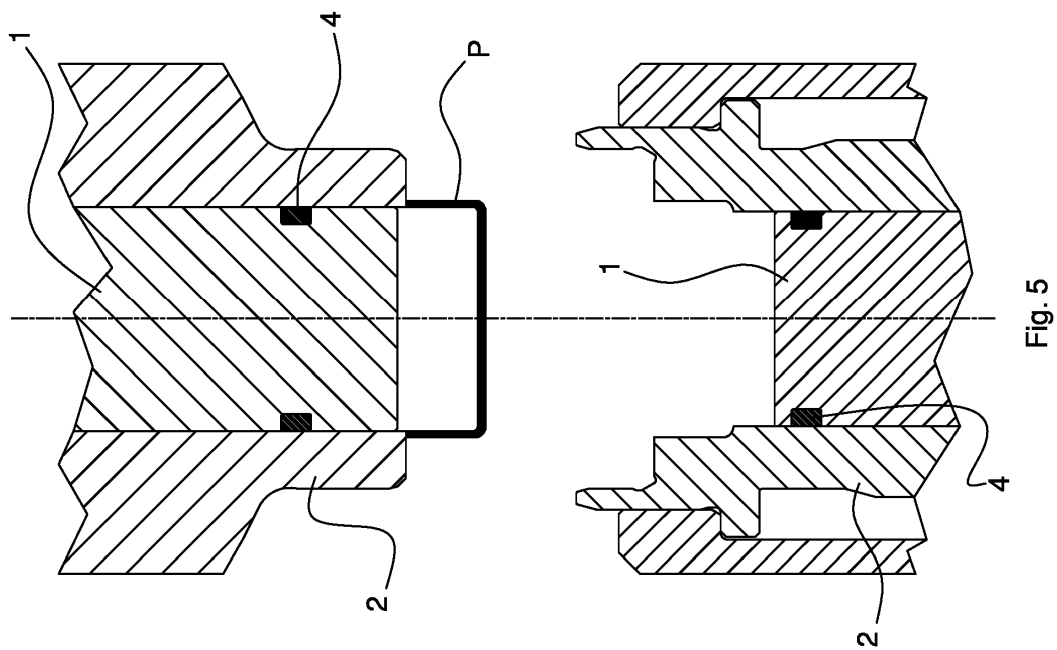


Fig. 5

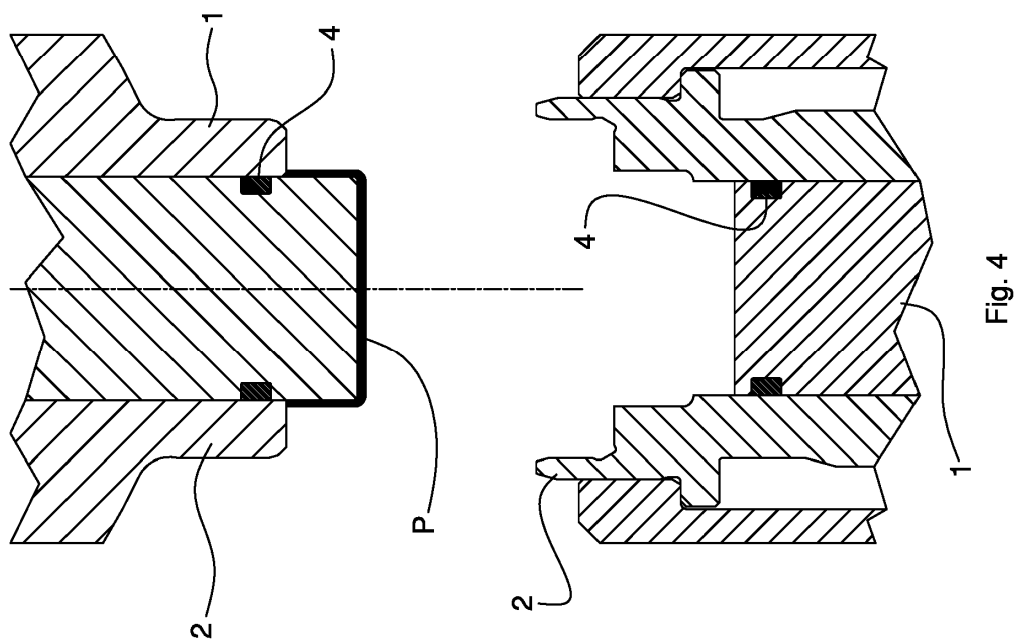


Fig. 4

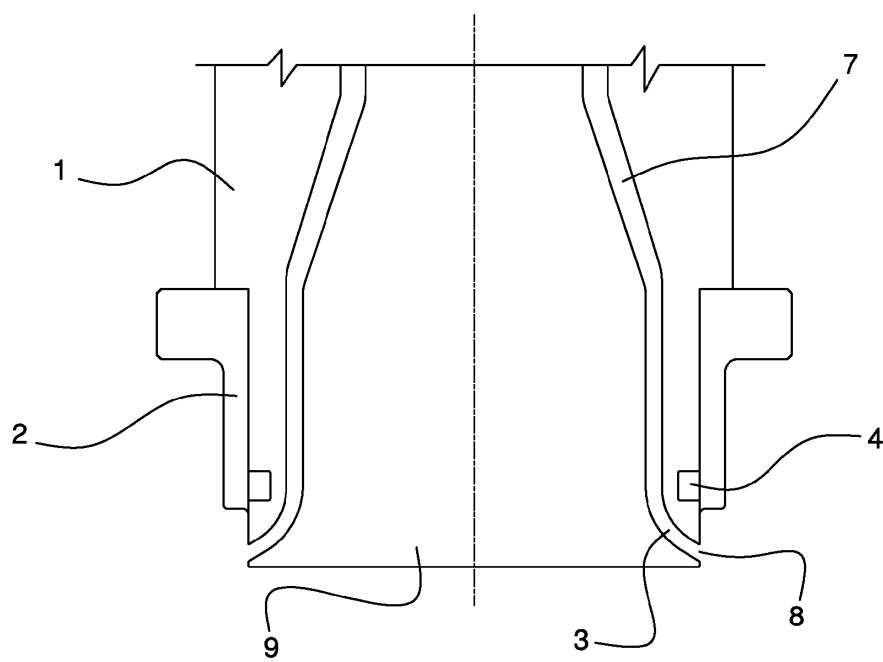


Fig. 6

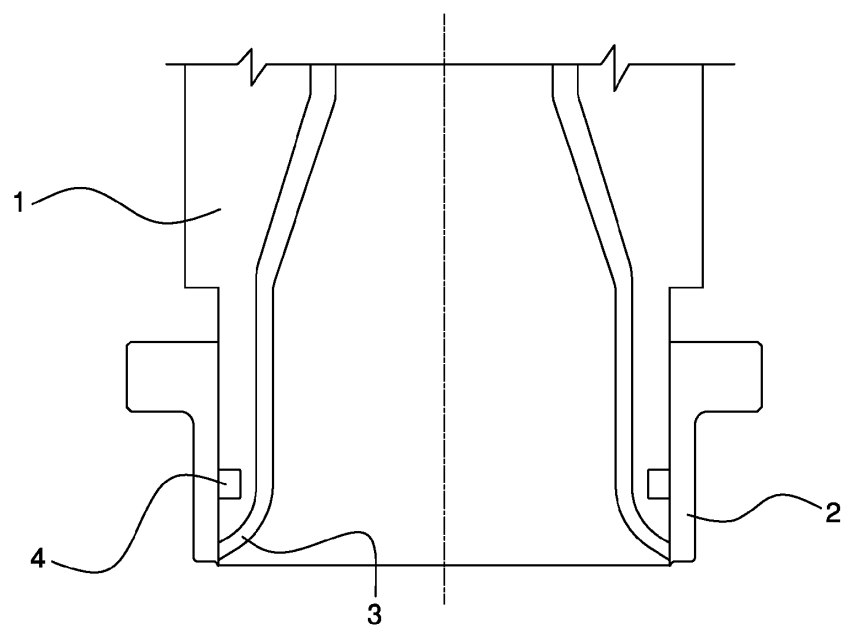


Fig. 7

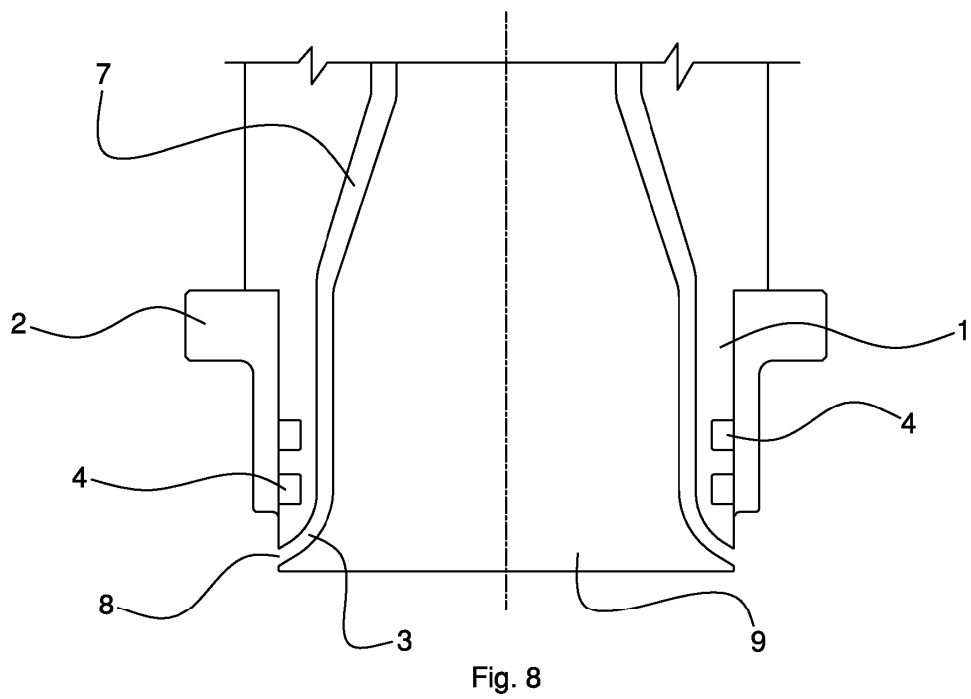


Fig. 8

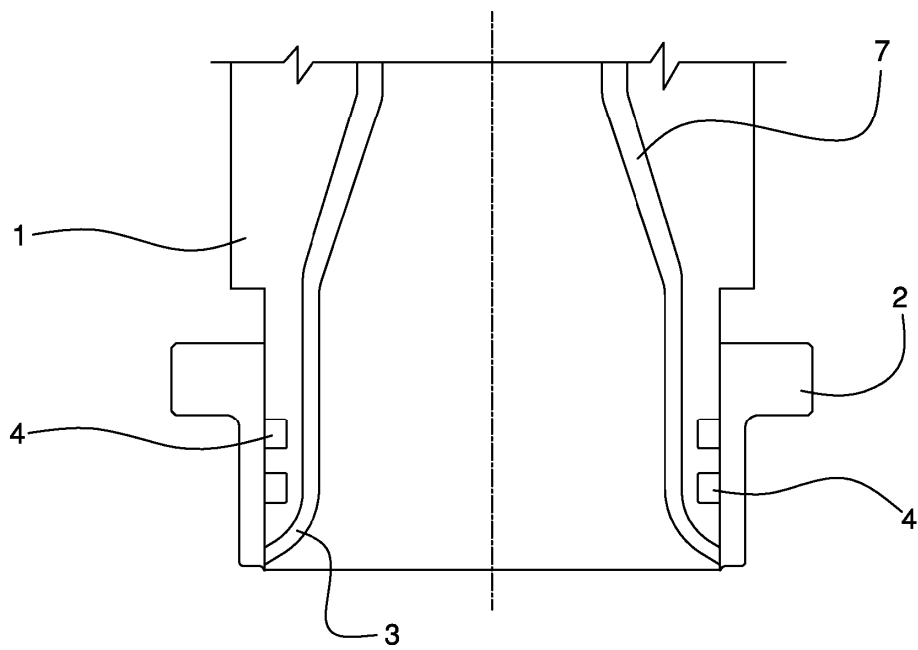


Fig. 9

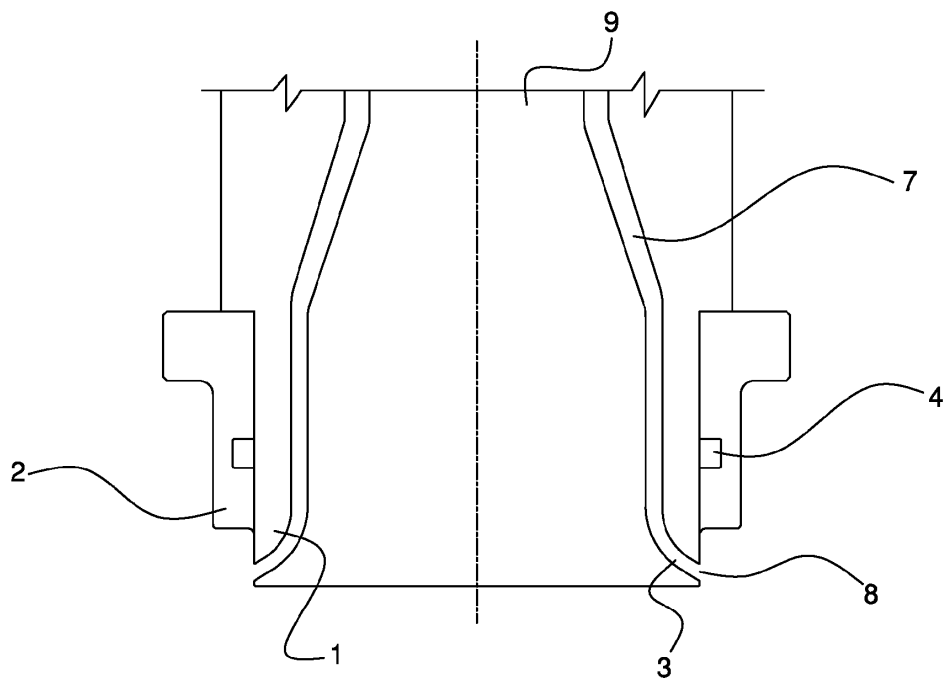


Fig. 10

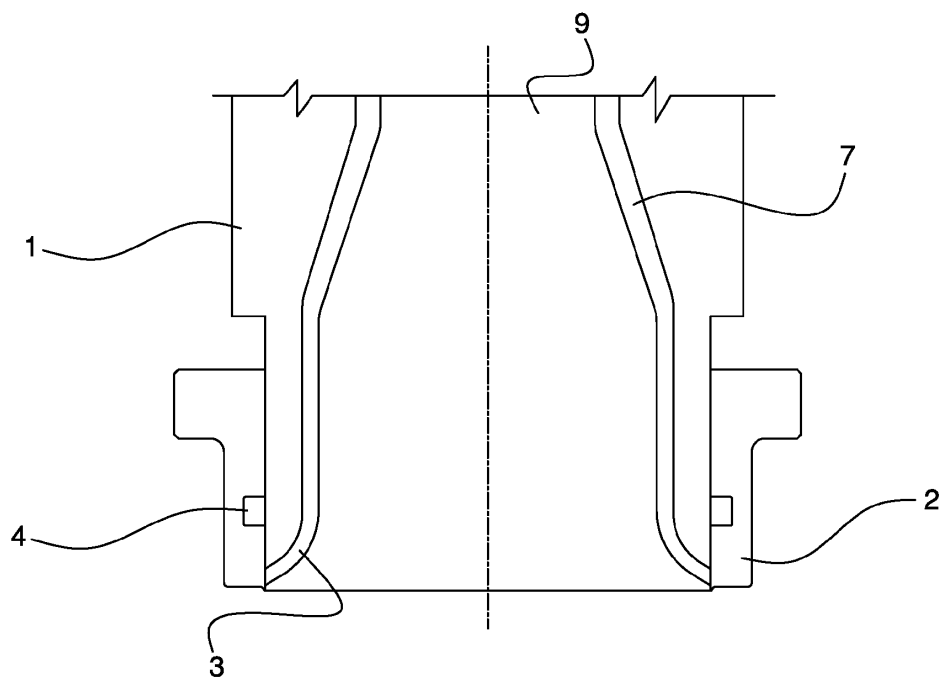


Fig. 11

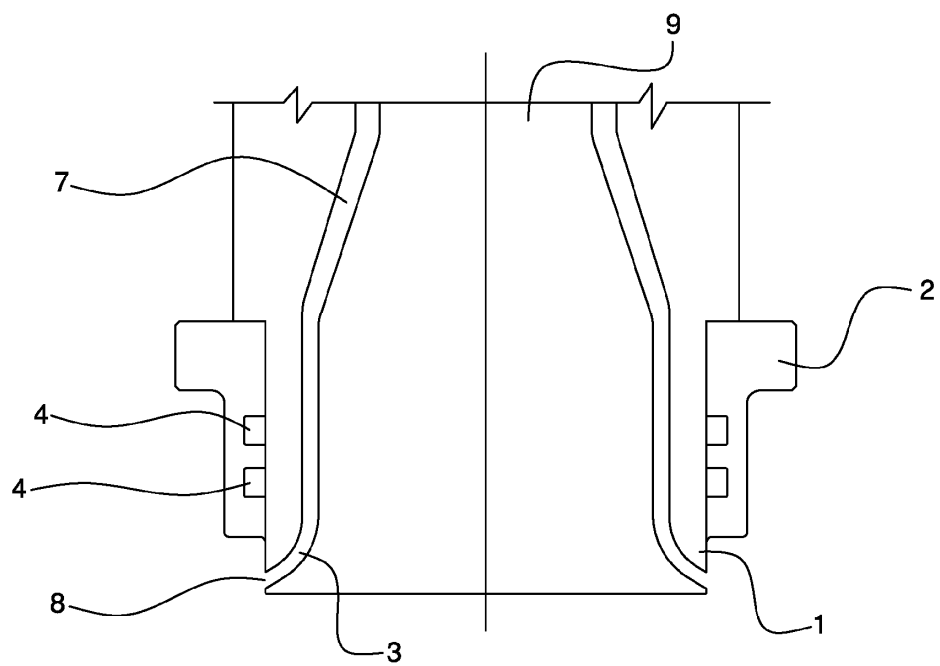


Fig. 12

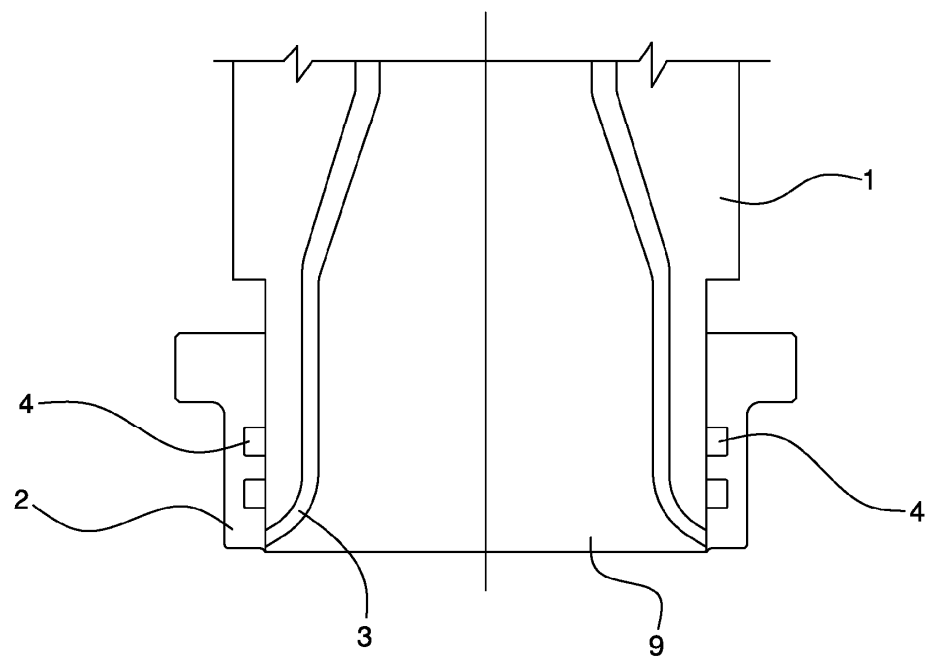


Fig. 13

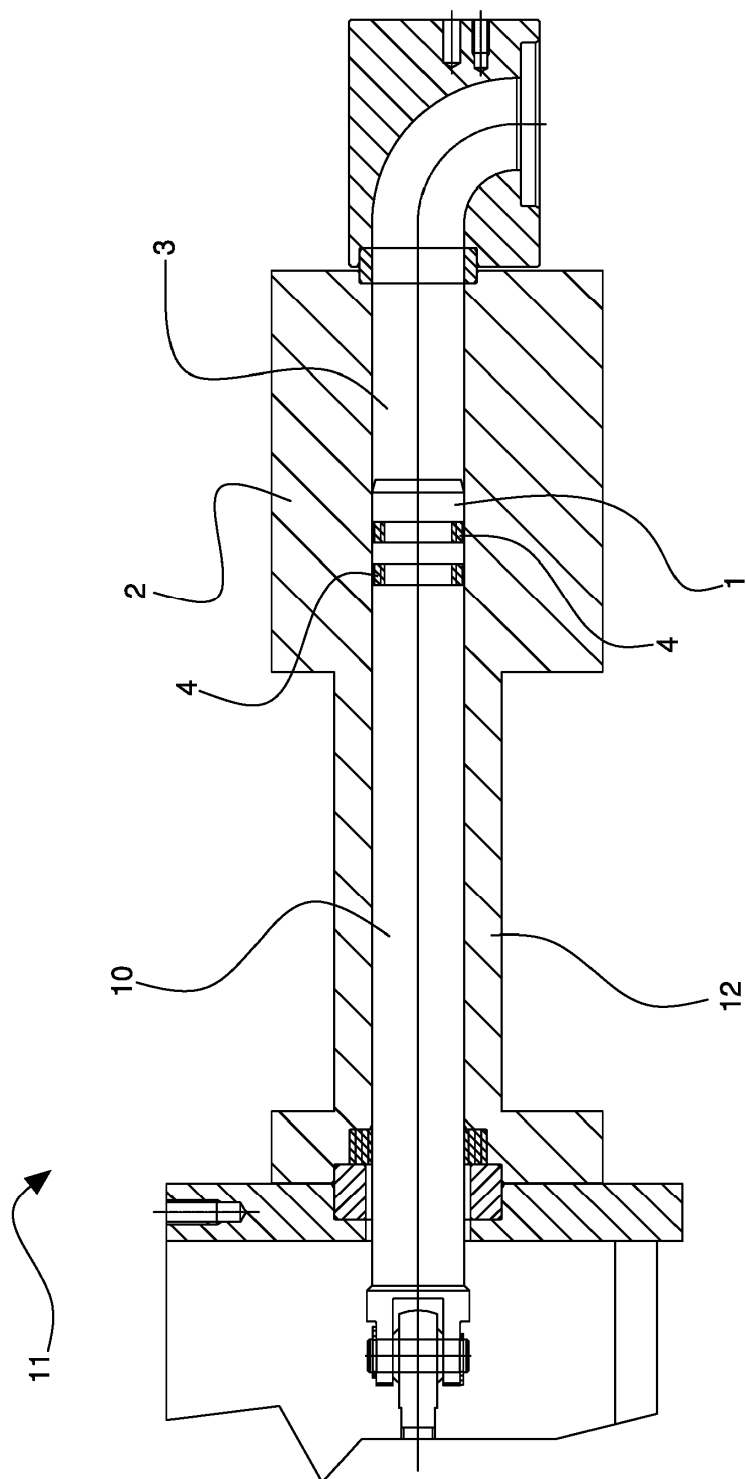


Fig. 14

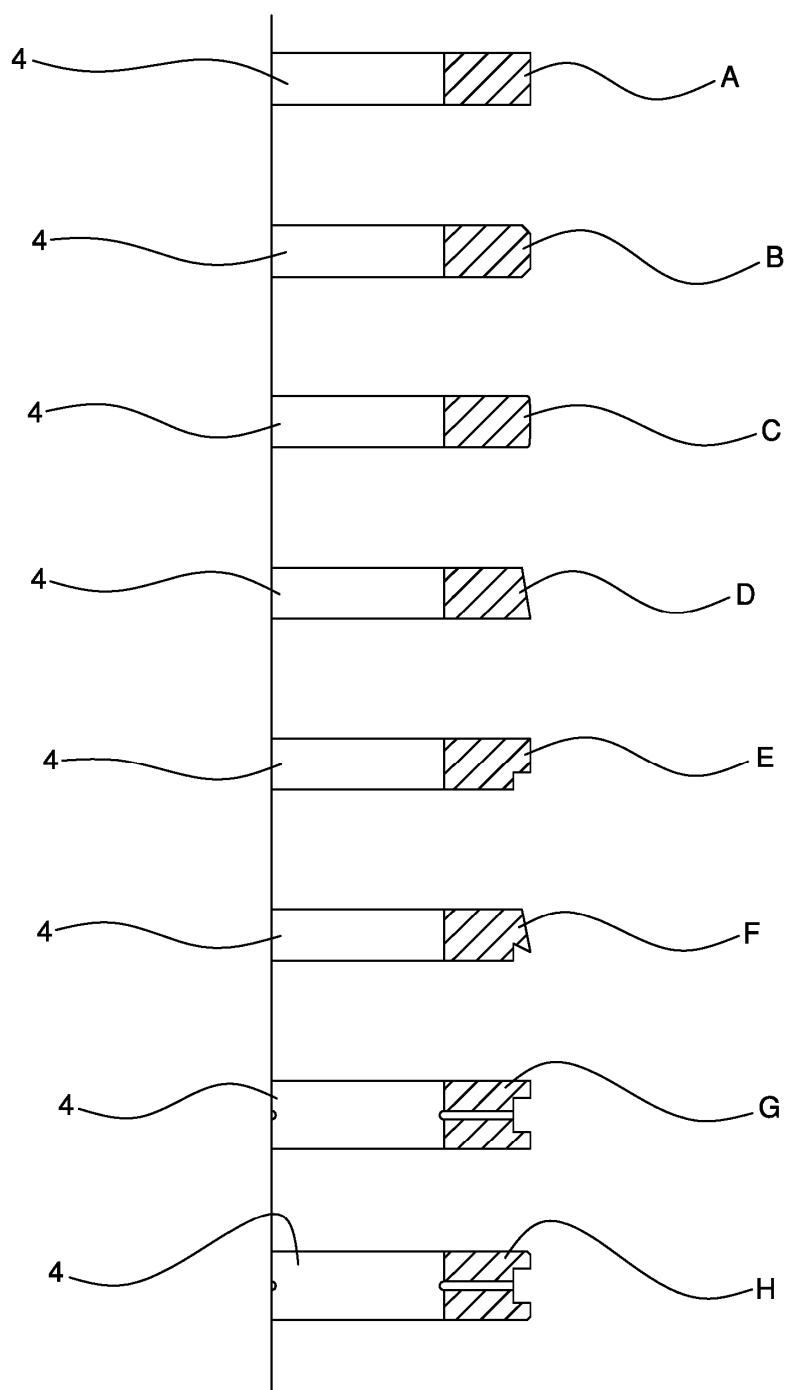


Fig. 15

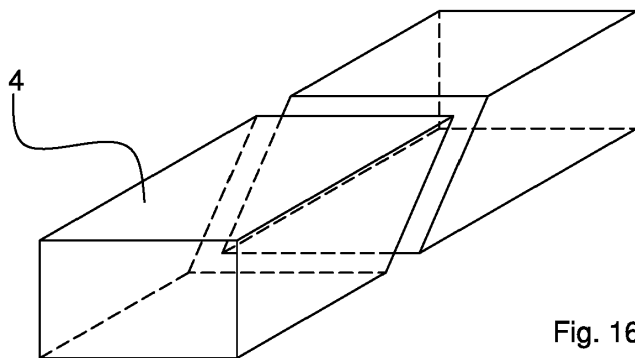


Fig. 16

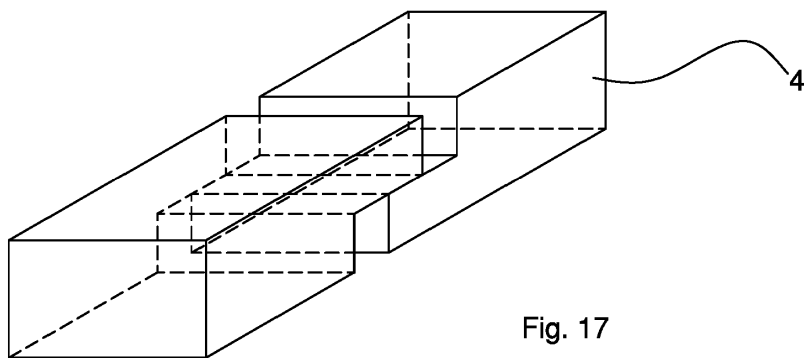


Fig. 17

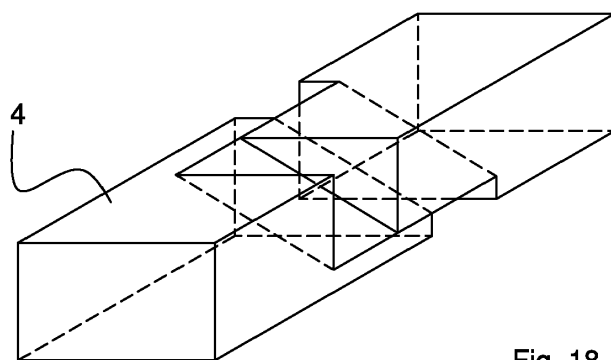


Fig. 18