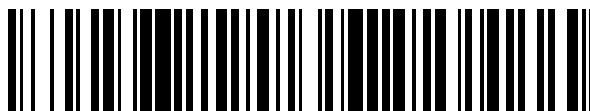


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 675**

51 Int. Cl.:

B22D 17/20 (2006.01)

B22D 17/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2015** **E 15159278 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** **EP 2942127**

54 Título: **Máquina de colada en matriz con montaje de inyección con una válvula de interrupción**

30 Prioridad:

21.03.2014 IT BS20140069

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

08.10.2019

73 Titular/es:

ITALPRESSE INDUSTRIE S.P.A. (100.0%)
Via Trento 178
25020 Capriano Del Colle (BS), IT

72 Inventor/es:

GNALI, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 726 675 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina de colada en matriz con montaje de inyección con una válvula de interrupción

5 La presente invención se refiere a una máquina de colada en matriz que funciona hidráulicamente, en particular para la colada en matriz de aleaciones ligeras. En particular, la presente invención se refiere a un montaje de inyección de una máquina de colada en matriz dotada de una válvula de interrupción.

10 Como es conocido, dichas máquinas funcionan en un molde, que consiste en dos medios moldes acoplados para formar la cavidad correspondiente a la pieza que se va a hacer, y consiste en un montaje de cierre del molde y un montaje de inyección, dotado con un pistón de inyección para presurizar el metal fundido.

15 Para la activación del pistón de inyección, se proporciona un circuito hidráulico que comprende una pluralidad de válvulas para controlar la activación, sujeto a ciclos continuos a altas presiones. Se divulga un ejemplo en el documento GB 2082488 A.

20 El rendimiento de tales válvulas es de importancia crucial para el correcto funcionamiento del pistón de inyección y su rotura causa que la máquina pare y alguna vez la contaminación del circuito hidráulico con fragmentos que resultan de la rotura de componentes. El tiempo de recuperación de funcionamiento es a menudo largo, con consecuencias imaginables en la productividad de la planta.

25 El objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de colada en matriz que funciona hidráulicamente provista de una válvula del circuito de activación del pistón de inyección que reúne los requisitos mencionados anteriormente y supera los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica anterior.

Tal fin se consigue mediante una máquina de colada en matriz según la reivindicación 1.

30 Las características y ventajas de la máquina de colada en matriz según la presente invención serán claras a partir de la descripción que se da posteriormente, a modo de ejemplo no limitante, según los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra un diagrama funcional de un montaje de inyección de una máquina de colada en matriz según una realización de la presente invención;

35 - la figura 2 muestra una válvula de interrupción principal del montaje de inyección en la figura 1, en el lado de entrada, en una configuración cerrada;

- la figura 3 muestra la válvula en la figura 2, en el lado de salida;

40 - la figura 4 es un corte transversal de la válvula de interrupción principal en la figura 2 o 3; y

- la figura 5 muestra un corte transversal de la válvula de interrupción principal en la figura 2 o 3, en una configuración abierta.

45 Con referencia a los dibujos adjuntos, el número de referencia 1 indica globalmente un montaje que comprende un montaje de inyección 2 de una máquina de colada en matriz que funciona hidráulicamente y un molde 4, que comprende dos medios moldes 4a, 4b, acoplándose para formar y delimitar una cavidad interna 6 que corresponde a la pieza que se va a obtener.

50 La máquina además comprende un montaje de cierre que soporta el molde 4 y controla su apertura y cierre mediante un plano fijo 4c, integral con el primer medio molde 4a, y un plano móvil integral con el segundo medio molde 4b.

Según las realizaciones de la invención, la máquina es del tipo "libre de basculador" o "con basculador".

55 El montaje de inyección 2 comprende un contenedor 5, normalmente aplicado con el plano fijo 4c del montaje de cierre y, a través de este, con el molde 4; dicho contenedor 5 tiene una abertura de inserción 8 y un bebedero 10 para verter el metal fundido, en comunicación con la cavidad 6 del molde 4.

60 El montaje de inyección 2 además comprende un pistón de inyección 20 que se extiende a lo largo de un eje de traslación X entre un extremo de cabeza 22, adecuado para penetrar en el contenedor 5 a través de la abertura de inserción 8, y un extremo de cola opuesto 24. El pistón de inyección 20 funciona hidráulicamente para moverse bajo orden a lo largo de dicho eje de traslación X.

65 La máquina también tiene una cámara de presión principal 30, aguas arriba del pistón de inyección 20, es decir, aguas arriba del extremo de cola 24 del mismo, para presurizar el fluido destinado para la traslación hacia fuera del pistón de inyección 20.

Además, el montaje de inyección 2 comprende una entrada principal 40 de fluido y una válvula de interrupción principal 50 (descrita posteriormente), colocada entre la entrada principal 40 y la cámara principal 30, adecuada para prevenir el retorno de fluido desde la cámara principal 30 a la entrada principal 40.

5 Adicionalmente, el montaje de inyección 2 comprende una primera válvula de control 60, localizada aguas arriba de la entrada principal 40, adecuada para regular el flujo de fluido hacia la entrada principal 40, por ejemplo controlada electrónicamente.

10 Además, el montaje de inyección 2 comprende medios de acumulación de fluido presurizado adecuados para constituir una reserva de fluido presurizado para la máquina.

Dichos medios de acumulación están conectados operativamente con la entrada principal 40.

15 Por ejemplo, los medios de acumulación comprenden un primer acumulador 70 y un primer cilindro 72. El primer cilindro 72 está conectado al acumulador 70 para cargar el gas presurizado (por ejemplo, nitrógeno), mientras que el acumulador 70 está conectado aguas arriba de la entrada principal 40. La primera válvula de control 60 está colocada entre el acumulador 70 y la entrada principal 40.

20 El montaje de inyección 2 además comprende una cámara de retro-presión principal 80, aguas abajo del extremo de cola 24 del pistón de inyección 20, conectada con una entrada de retorno 82 para suministrar fluido presurizado para el movimiento de retorno, es decir, en entrada, del pistón de inyección 20.

25 Además, la cámara de retro-presión principal está conectada con un drenaje 84 para descargar el fluido hacia un tanque; entre la cámara de retro-presión principal 80 y el drenaje 84, por ejemplo aguas arriba de dicho drenaje 84, está colocada preferiblemente una segunda válvula de control 86, por ejemplo controlada electrónicamente.

30 Además, el montaje de inyección 2 comprende medios multiplicadores de presión adecuados para aumentar la presión del fluido contenido en la cámara principal 30 por encima de la presión suministrada desde el acumulador 70.

Dichos medios multiplicadores comprenden un pistón multiplicador 90 que se extiende a lo largo de un eje de multiplicación Y, que coincide, por ejemplo, con el eje de traslación X del pistón de inyección 20 entre un extremo de cabeza 92, adecuado para funcionar en compresión en la cámara principal 30, y un extremo de cola opuesto 94.

35 El pistón multiplicador 90 es movable bajo orden a lo largo del eje de multiplicación Y.

Los medios multiplicadores de presión además comprenden una cámara de presión secundaria 100, aguas arriba del pistón multiplicador 90, es decir, aguas arriba del extremo de cola 94 del mismo, y una entrada de fluido secundaria 102, aguas arriba de la cámara secundaria 100, para la entrada de fluido presurizado.

Los medios multiplicadores además comprenden una tercera válvula de control 104, que funciona bajo orden, por ejemplo electrónicamente, colocada entre la cámara secundaria 100 y la entrada secundaria 102.

45 Lo que es más, dichos medios de acumulación están conectados operativamente con la entrada secundaria 102.

Por ejemplo, los medios de acumulación comprenden un segundo acumulador 106, en comunicación con la entrada secundaria 102, y un segundo cilindro 108, para llenar el segundo acumulador 106 con gas presurizado (normalmente nitrógeno).

50 Además, los medios multiplicadores comprenden una cámara secundaria de retro-presión 110 aguas abajo del extremo de cola 94 del pistón multiplicador 90, que es conectable a la entrada secundaria 102, y preferiblemente una cuarta válvula de control 112, controlada electrónicamente, colocada entre la entrada secundaria 102 y la cámara secundaria de retro-presión 110.

55 Adicionalmente, el montaje de inyección 2 comprende medios de presión adecuados para presurizar el fluido utilizado para mover el pistón de inyección y/o el pistón multiplicador. Dichos medios de presión están conectados operativamente a los medios de acumulación.

60 Por ejemplo, dichos medios de presión comprenden al menos un compresor hidráulico, funcionando a presiones entre 120 bares y 220 bares.

Por ejemplo, dichos compresores están operativamente conectados con los acumuladores de los medios de acumulación.

65 Durante el funcionamiento normal de la máquina, los dos medios moldes 4a, 4b están acoplados y el metal líquido

se vierte en la cavidad 6 a través del bebedero 10 del contenedor 5.

El método de colada en matriz comprende un primer paso de inyección, en el que el pistón de inyección 20 penetra en el contenedor 5 a una velocidad reducida, para permitir que el metal fundido llene los canales accesorios proporcionados en el molde.

Para el primer paso de inyección, para una apertura parcial controlada de la primera válvula de control 60, el fluido presurizado se alimenta a la entrada principal 40, por ejemplo a una presión nominal de 150 bares, y desde esta hasta la cámara principal 30 como resultado de abrir la válvula de interrupción principal 50.

Por medio de la apertura controlada de la segunda válvula de control 86, la cámara de retro-presión principal 80 libera la presión de manera que la acción del fluido en la cámara principal 30 y la acción opuesta del fluido en la cámara de retro-presión principal 80 generan una propulsión hacia fuera en el pistón de inyección 20, a la velocidad reducida deseada.

Posteriormente, preferiblemente sin interrupción desde el paso anterior, el método estipula un segundo paso de inyección, en el que el pistón de inyección 20 penetra en el contenedor 5 a una velocidad mayor que la velocidad de avance del primer paso.

Para el segundo paso de inyección, para una apertura controlada mayor de la primera válvula de control 60, por ejemplo total, el fluido presurizado se alimenta a la entrada principal 40 a un caudal mayor y desde esta hasta la cámara principal 30 como resultado de abrir la válvula de interrupción principal 50.

Lo que es más, preferiblemente, para la apertura controlada adicional de la segunda válvula de control 86, la cámara de retro-presión principal 80 libera la presión de manera que la acción del fluido en la cámara principal 30 y la acción opuesta del fluido en la cámara de retro-presión principal 80 generan una propulsión hacia fuera en el pistón de inyección 20, a la velocidad alta deseada.

Después todavía, preferiblemente sin interrupción desde el paso anterior, el método estipula un tercer paso de inyección, en el que el pistón de inyección 20 actúa en el contenedor 5 a casi velocidad cero, pero con presión alta, para forzar a que el metal fundido, ahora en solidificación, compense la contracción sufrida por enfriamiento.

Para el tercer paso de inyección, los medios multiplicadores de presión se activan.

En particular, el fluido presurizado se alimenta a la entrada secundaria 102 y desde esta a la cámara de presión secundaria 100 siguiendo la apertura de la tercera válvula de control 104. La cámara de retro-presión secundaria 110 se alimenta con fluido presurizado de una manera controlada a través de la cuarta válvula de control 112, de manera que el pistón multiplicador 90 ejerce una acción de propulsión en el fluido presente en la cámara principal 30, aumentando la presión de este, por ejemplo hasta 500 bares.

Como resultado, la válvula principal 50, sensible a la diferencia de presión entre la entrada principal 40 y la cámara principal 30, pasa a la configuración cerrada, separando fluidamente la entrada principal 40 y la cámara principal 30.

El fluido en la cámara principal 30, llevado a una presión más alta, de este modo funciona en el pistón de inyección 20, de manera que dicho pistón ejerce en el metal en el molde la acción deseada para compensar la contracción.

Después de completar el tercer paso de inyección, los medios multiplicadores se desactivan; en particular, el pistón multiplicador 90 realiza una carrera de retorno en virtud del fluido presurizado alimentado a la cámara secundaria de retro-presión 110 y la conexión al drenaje de la cámara secundaria 100.

Además, el pistón de inyección 20 realiza una carrera de retorno en virtud del fluido presurizado alimentado a la cámara de retro-presión principal 80 a través de la entrada de retorno 82 y en virtud de la conexión al drenaje de la cámara principal 30.

Según una realización preferida de la presente invención, la válvula de interrupción principal 50 comprende una envoltura exterior 502, provista de un compartimento interior 504 que se extiende a lo largo de un eje de válvula Z; el compartimento interior 504 pasa a través del extremo aguas arriba 506, provisto de una abertura de entrada 506', y un extremo aguas abajo 508, que tiene al menos una abertura de salida 508'.

La válvula principal 50 está alojada en la máquina, entre la entrada principal 40 y la cámara de retro-presión principal 30, la abertura de entrada 506' mira hacia la entrada principal 40 y la abertura de salida 508' hacia la cámara de presión principal 30.

Preferiblemente, la envoltura exterior 502 comprende un cuerpo aguas arriba 510, provisto de la abertura de entrada 506', y un cuerpo aguas abajo 512, provisto de la abertura de salida 508', acoplado como para formar el compartimento interior 504.

Preferiblemente, la válvula principal 50 comprende una pluralidad de anillos de sellado 514, alojados en respectivos asientos de sellado hechos en la superficie lateral exterior de cuerpo aguas arriba 510.

- 5 Desde el extremo aguas arriba 506 hacia el extremo aguas abajo 508, el compartimento interior 504 tiene un único conducto de entrada 516, que se extiende a lo largo de dicho eje de válvula Z y que tiene dicha abertura de entrada 506', y una cámara intermedia 520.

- 10 Preferiblemente, el conducto de entrada 516 está delimitado periféricamente por una superficie cilíndrica circular 517, que tiene una extensión de entrada axial predeterminada L1 y un diámetro de entrada predeterminado D1.

La cámara intermedia 520 está al lado del conducto de entrada 516 y está delimitada periféricamente por una superficie lateral, preferiblemente cilíndrica, que tiene un diámetro intermedio predeterminado D2.

- 15 El diámetro intermedio D2 es mayor que el diámetro de entrada D1 del conducto de entrada 516.

Lo que es más, según una realización preferida, el compartimento interior 504 comprende una pluralidad de conductos de salida 518, cada uno terminando con una abertura de salida respectiva 508'.

- 20 Por ejemplo, hay seis conductos de salida 518, espaciados equidistantes angularmente, por ejemplo con una forma cilíndrica circular.

Preferiblemente, el cuerpo aguas abajo 512 comprende una base inferior 534, a través de la cual se hacen dichos conductos de salida 518.

- 25 Preferiblemente, la base inferior 524 comprende una guía 525, por ejemplo que consiste en una proyección tubular que se extiende a lo largo del eje de válvula Z.

- 30 Adicionalmente, la válvula principal 50 comprende un obturador 530, alojado de una manera movable en traslación en el compartimento interior 504 de la válvula 50.

El obturador 530 comprende una cabeza 532 adecuada para cerrar el acceso al compartimento interior 504 a través de la abertura de entrada 506'.

- 35 La cabeza 532 tiene una superficie principal 534, que mira hacia la abertura de entrada 506', que consiste en una superficie de cono truncado con un vértice redondeado.

Adicionalmente, la cabeza 532 comprende un collar 536, aguas abajo de la superficie principal 534, adecuado para formar un adosamiento axial contra la boca del conducto de entrada 516.

- 40 Además, el obturador 530 comprende un fuste 538 que se extiende desde la cabeza 532 a lo largo del eje de válvula Z, aplicado en traslación con la guía 525, es decir, movable en traslación en el interior de dicha proyección tubular.

- 45 La válvula principal 50 comprende además un muelle 540, alojado en el compartimento interior 504, en particular en la cámara intermedia 520 de este. El muelle 540 es adecuado para funcionar permanentemente en el obturador 530 para mantenerlo en una posición cerrada de acceso al compartimento interior 504 a través de la abertura de entrada 506'.

- 50 Preferiblemente, el muelle 540 está dispuesto coaxialmente al eje de válvula Z, y en particular está encajado en la proyección tubular que forma la guía 525.

La válvula de interrupción principal 50 está de este modo normalmente cerrada, puesto que, en ausencia de acciones externas adecuadas que actúan en el obturador, dicho obturador 530 cierra el acceso al compartimento interior 504 a través de la abertura de entrada 506'.

- 55 Lo que es más, la válvula principal 50 comprende medios de contención adecuados para crear una barrera para prevenir el paso de fragmentos rotos del muelle hacia la cámara de presión principal 30.

- 60 Por ejemplo, dichos medios de contención comprenden una funda de contención 541, alojada en el compartimento interior 504 y adecuada para contener dentro de ella el muelle 540.

Según una realización preferida, la funda 541 comprende una cubierta movable 542 integral con el obturador 530, por ejemplo montada coaxialmente al fuste 538 en el lado de la cabeza 532.

- 65 Por ejemplo, la cubierta movable 542 comprende una base movable 544, colocada en adosamiento axial con una pared de adosamiento del obturador 530, por ejemplo en adosamiento con el collar 536 de la cabeza 532.

Preferiblemente la base movable 544 presiona en un extremo del muelle 540.

Lo que es más, la cubierta movable 542 comprende una pared de contención movable anular 546, que se proyecta axialmente desde la base movable 544, que rodea parte del muelle 540.

5 Lo que es más, según dicha realización, la funda 541 comprende una cubierta fija 552, fija con relación al obturador 530, por ejemplo encajada coaxialmente a la proyección tubular que forma la guía 525.

10 Por ejemplo, la cubierta fija 552 comprende una base fija 554, colocada en adosamiento axial con una pared de adosamiento de la envoltura 502, por ejemplo en adosamiento con la base inferior 524 del cuerpo aguas abajo 512. Preferiblemente, el otro extremo del muelle 540 presiona en la base fija 554.

Además, la cubierta fija 552 comprende una pared de contención fija anular 556, que se proyecta axialmente desde la base inferior 554, que rodea parte del muelle 540.

15 Preferiblemente, la pared de contención fija 556 y la pared de contención movable 546 se solapan axialmente a lo largo de una porción, pero dejando aun así un espacio para el paso del fluido.

20 Por ejemplo, preferiblemente, la pared de contención movable 546 radialmente rodea externamente una porción de extremo de la pared de contención fija 556.

Según una realización adicional, la funda 541 comprende ranuras 560 adecuadas para el paso del fluido desde dentro hacia fuera de dicha funda.

25 Por ejemplo, la cubierta movable 542 comprende una pluralidad de ranuras 560' hechas a través de la pared de contención movable 546; por ejemplo, además, la cubierta fija 552 comprende una pluralidad de ranuras 560'' hechas a través de la pared de contención fija 556.

30 Dichas ranuras 560 preferiblemente tienen una tendencia axial y están espaciadas angularmente de manera equidistante.

En una configuración de reposo, la válvula principal 50 está normalmente cerrada, es decir, asume una configuración cerrada (figura 5).

35 Durante el funcionamiento de la máquina, durante los pasos primero y segundo de inyección, el fluido alimentado a la entrada principal 40 entra en la válvula principal 50 a través de la abertura de entrada 506', suficientemente ancha para asegurar un caudal alto de fluido.

40 La acción del fluido presurizado en la superficie principal 534 de la cabeza 532 causa la retracción de la cabeza 532 y la apertura del acceso a la cámara intermedia 520. Es decir, que la válvula se lleva a una configuración abierta (figura 5).

45 En dicha configuración, el fluido fluye a través de la válvula principal 50 y en particular desde el conducto de entrada 516 a la cámara intermedia 520 y entonces a través de los conductos de salida 518, alcanzando la cámara de presión principal 30.

La conformación de la superficie principal 435 es tal como para minimizar la caída de presión tras el tránsito del fluido entre el conducto de entrada 516 y la cámara intermedia 520.

50 Durante el tercer paso de inyección, por la acción del fluido de alta presión presente en la cámara principal de presión 30, la válvula principal 50 asume la configuración cerrada (figura 4).

55 Durante ciclos repetidos de abrir y cerrar, el fluido dentro de la funda 541 se mueve afuera a través del espacio entre la cubierta movable 542 y la cubierta fija 552 y también, ventajosamente, a través de las ranuras 560, que de este modo minimizan la acción de resistencia para abrir del fluido dentro de la funda.

De manera innovadora, la máquina de colada en matriz según la presente invención y en particular el montaje de inyección supera los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica anterior.

60 En particular, la válvula limita el tiempo de intervención en el caso de rotura del muelle, ya que la funda protectora hace posible contener en un espacio delimitado los fragmentos de muelle que siguiendo una posible rotura de dicho muelle deberían separarse de él.

65 Según un aspecto ventajoso adicional, la válvula de interrupción principal es muy fiable, ya que permite el paso de un flujo mayor y caídas de presión más bajas, haciendo posible de este modo limitar el recorrido del muelle para el mismo movimiento del pistón de inyección.

Está claro que una persona experta en la técnica puede hacer modificaciones al montaje de inyección descrito anteriormente con el fin de satisfacer requisitos específicos, todos contenidos dentro del alcance de protección como se define mediante las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de inyección (2) de una maquina hidráulica de colada en matriz, que comprende un pistón de inyección (20), una entrada principal (40) para introducir un fluido bajo presión, una cámara de presión principal (30) aguas arriba del pistón de inyección (20) y una válvula de interrupción principal (50) normalmente en una configuración cerrada, funcionando entre la entrada principal (40) y la cámara de presión principal (30) y adaptada para impedir que el fluido vuelva desde la cámara principal (30) a la entrada principal (40), en el que dicha válvula principal (50) comprende un obturador (530) y un muelle (540) adaptado para funcionar permanentemente en el obturador (530) hacia la configuración cerrada, y medios de contención adaptados para crear una barrera para impedir que los fragmentos que se rompen del muelle pasen a la cámara de presión principal (30).
2. Un montaje de inyección según la reivindicación 1, en el que dichos medios de contención comprenden una funda de contención (541), alojada en un compartimento interior (504) de la válvula de interrupción (50) y adecuada para contener dentro de ella el muelle (540).
3. Un montaje de inyección según la reivindicación 2, en el que la funda (541) comprende una cubierta movable (542) unida al obturador (530) y una cubierta fija (552), fija con relación al obturador (530).
4. Un montaje de inyección según la reivindicación 3, en el que la cubierta movable (542) comprende una base movable (544), colocada en adosamiento axial a una pared de adosamiento de obturador, y una pared de contención anular movable (546), que se proyecta desde la base movable (544), que rodea una parte del muelle (540).
5. Un montaje de inyección según la reivindicación 4, en el que un extremo de muelle se yergue en la base movable (544).
6. Un montaje de inyección según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que la cubierta fija (552) comprende una base fija (554) y una pared de contención anular fija (556), que se proyecta desde la base fija (554), que rodea una parte del muelle (540).
7. Un montaje de inyección según la reivindicación 6, en el que un extremo de muelle se yergue en la base fija (554).
8. Un montaje de inyección según la reivindicación 6 o 7, en el que la pared de contención fija (556) y la pared de contención movable (546) se solapan axialmente a lo largo de un tramo, dejando un espacio libre para el paso de fluido desde dentro hacia fuera de la funda y viceversa.
9. Un montaje de inyección según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en el que la funda (541) comprende ranuras (560) adaptadas al paso de fluido desde dentro hacia fuera de la propia funda.
10. Un montaje de inyección según la reivindicación 9, en el que una cubierta movable (542) de la funda (541) comprende una pluralidad de ranuras (560') hechas a través de una pared de contención movable (546).
11. Un montaje de inyección según la reivindicación 9 o 10, en el que una cubierta fija (552) de la funda (541) comprende una pluralidad de ranuras (560'') hechas a través de una pared de contención fija (556).
12. Un montaje de inyección según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la válvula principal (50) está provista de una abertura de entrada (506') hacia la entrada principal (40), y en el que el obturador (530) comprende una cabeza (532) adaptada para la cerrar la abertura de entrada (506') y un fuste (538) que se proyecta desde la cabeza (532) opuesto a dicha abertura de entrada (506').
13. Un montaje de inyección según la reivindicación 12, en el que la cabeza (532) tiene una superficie principal (534), mirando hacia la abertura de entrada (506'), que consiste en una superficie en cono truncado con un vértice redondeado.
14. Un montaje de inyección según la reivindicación 12 o 13, en el que la válvula principal (50) comprende una envoltura exterior (502), en el que dicha envoltura (502) comprende un cuerpo aguas arriba (510), provisto de la abertura de entrada (506), y un cuerpo aguas abajo (512), provisto de aberturas de salida (508'), con dichos cuerpos (510, 512) acoplados como para crear un compartimento interior (504) en el que el obturador (530) puede moverse en traslación.
15. Un montaje de inyección según la reivindicación 14, en el que la envoltura comprende una base inferior (524) que tiene dichas aberturas de salida (508') y que comprende una guía (525) para guiar con movimiento de traslación el obturador (530).

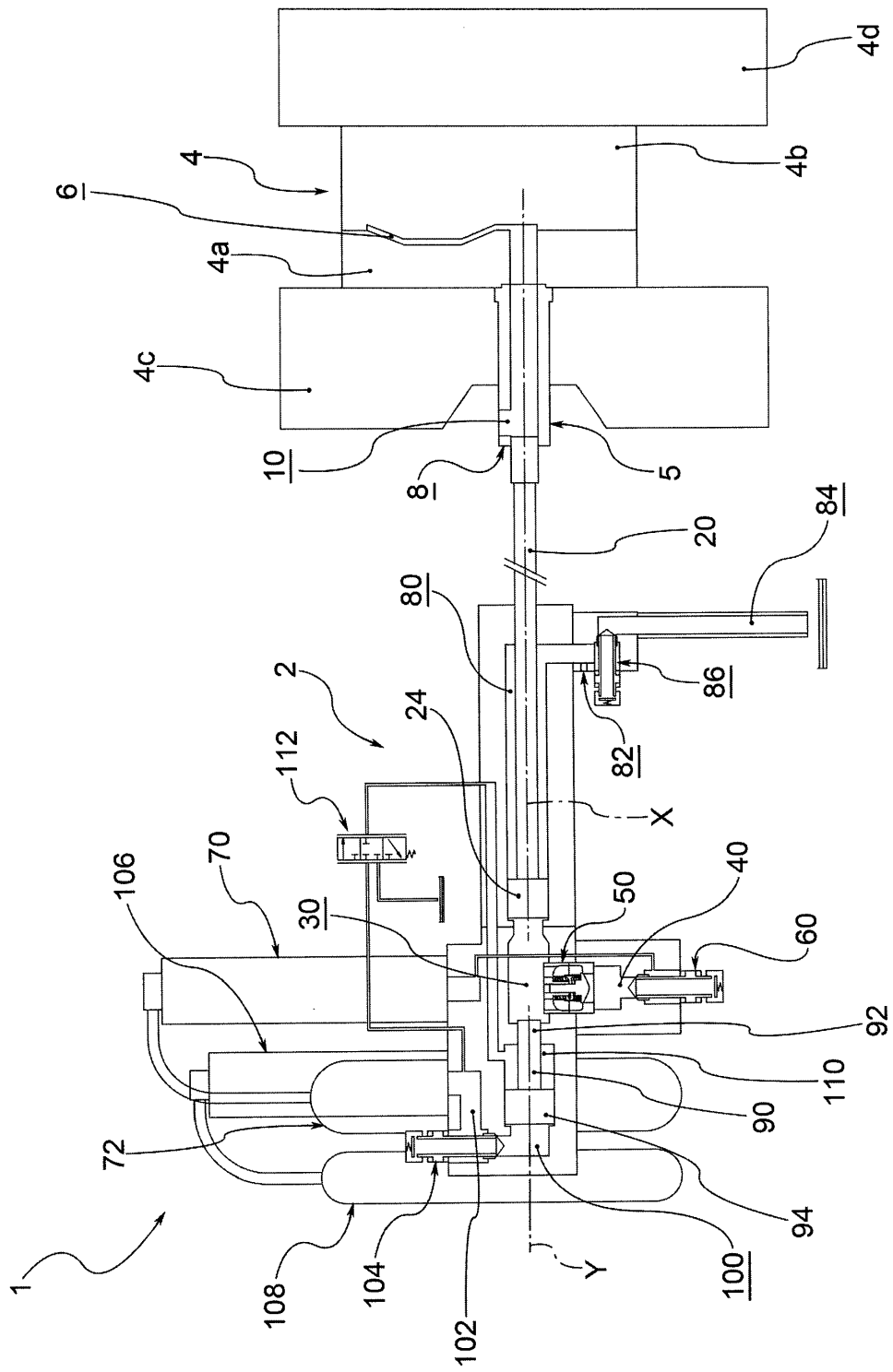


FIG.1

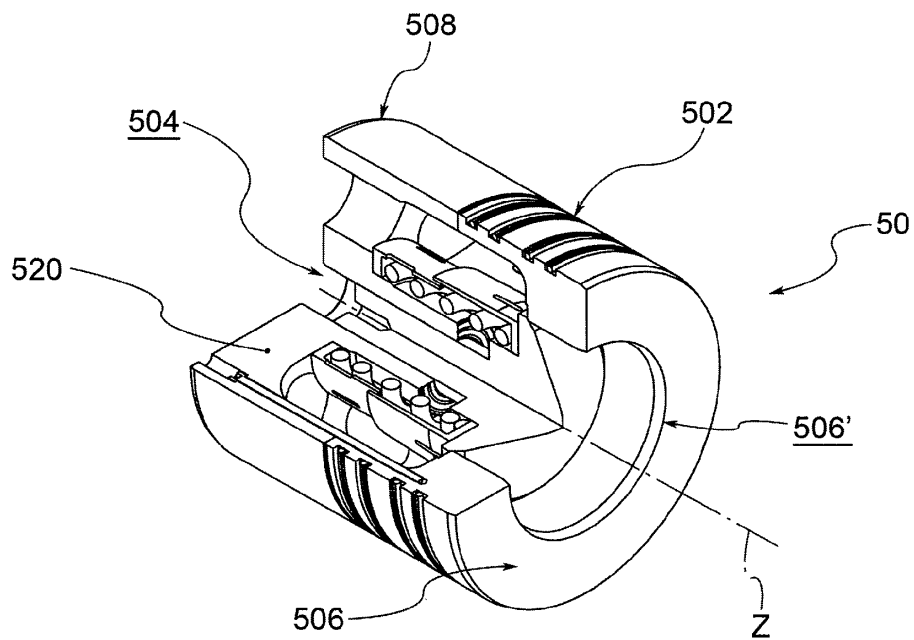


FIG.2

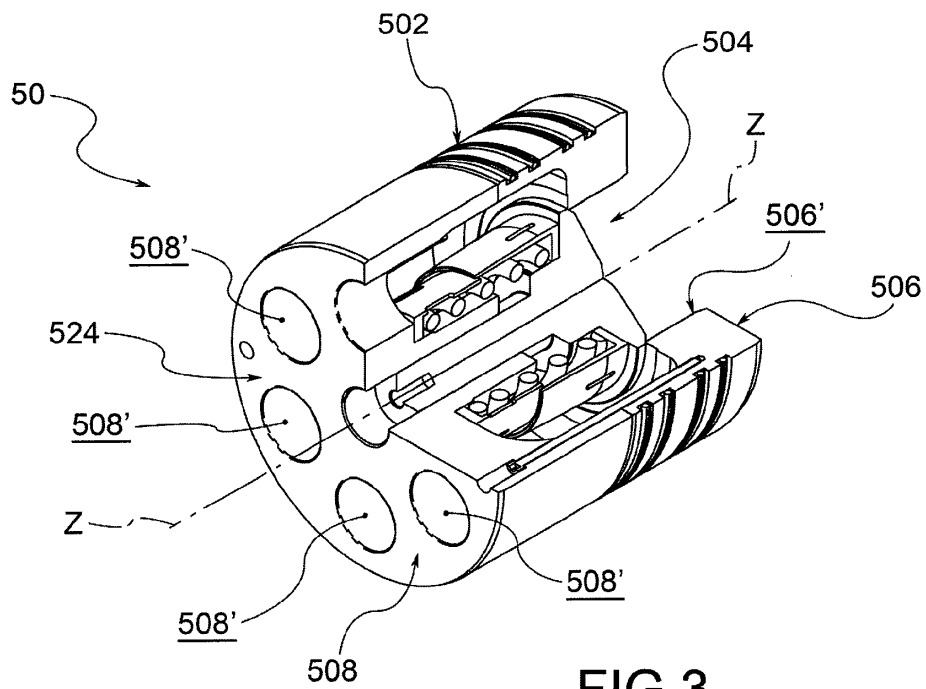


FIG.3

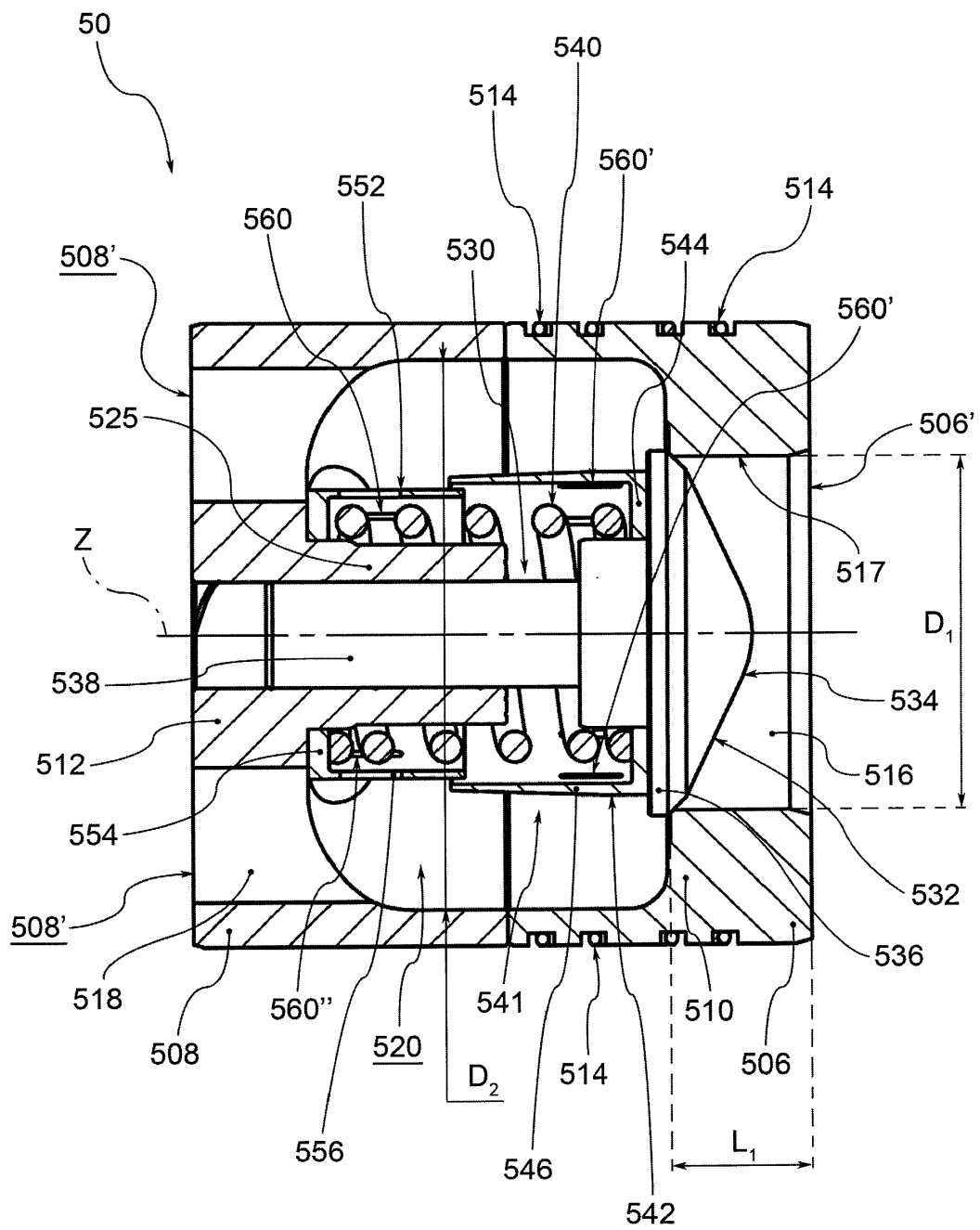


FIG.4

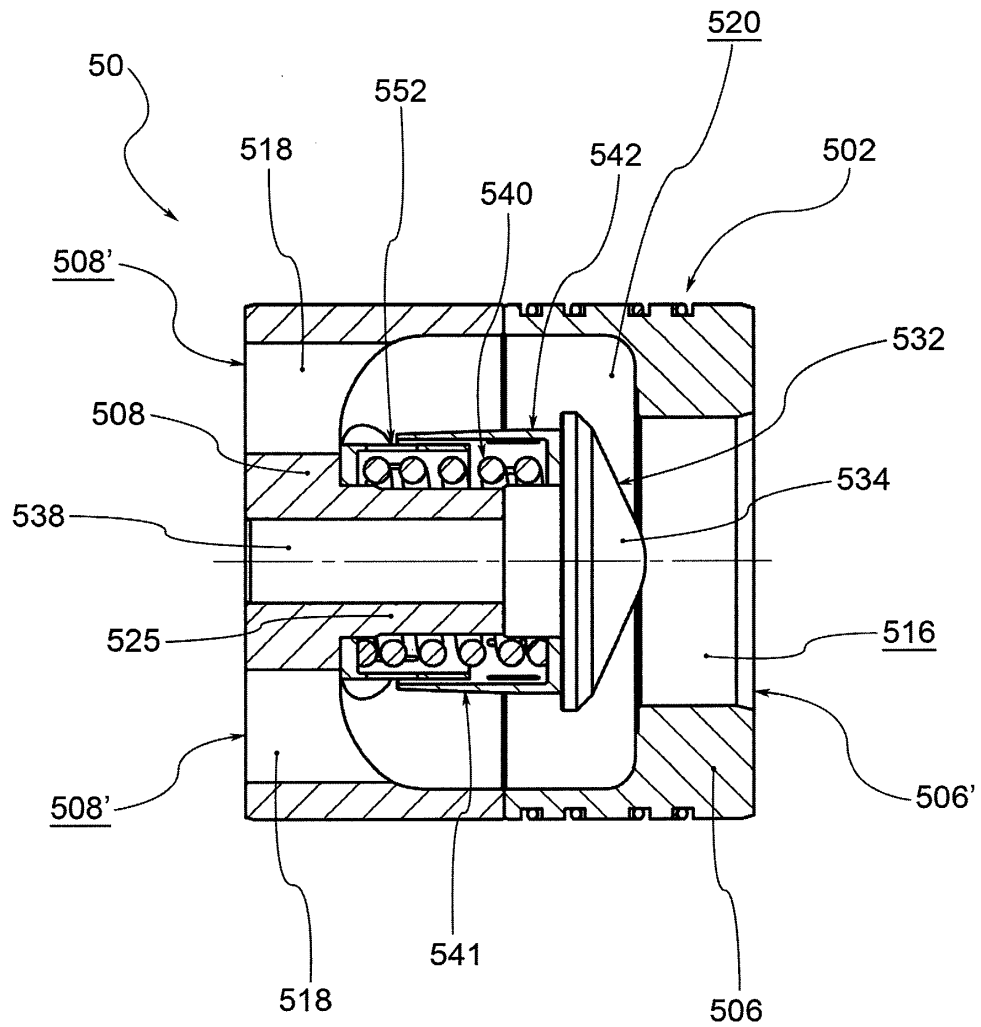


FIG.5