

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 303**

51 Int. Cl.:
E02F 9/22 (2006.01)
F16L 37/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07816213 .8**
96 Fecha de presentación: **26.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2126447**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Acoplamiento rápido para la unión de conductos hidráulicos, particularmente en máquinas para el movimiento de tierras, así como sus dispositivos adicionales y sus herramientas recambiables**

30 Prioridad:
13.12.2006 WO PCT/CH2006/000694

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.05.2012

73 Titular/es:
**OSCAR MEIER AG
INDUSTRIE 4
2554 MEINISBERG, CH**

72 Inventor/es:
BERNHARD, Ernst

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 381 303 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

Acoplamiento rápido para la unión de conductos hidráulicos, particularmente en máquinas para el movimiento de tierras, así como sus dispositivos adicionales y sus herramientas recambiables

Ámbito técnico

- 5 La presente invención hace referencia al área técnica para la conexión de conductos hidráulicos en máquinas para el movimiento de tierras, así como sus herramientas y dispositivos desmontables, y otras conexiones hidráulicas. La presente invención hace referencia a un acoplamiento rápido de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1 (US 5,829,480 A).

Estado del arte

- 10 Los acoplamiento rápidos conocidos para las conexiones hidráulicas, en el estado conectado, generan una fuerza axial que se produce mediante la superficie del émbolo del casquillo roscado de empalme, multiplicada por la presión hidráulica. Por lo tanto, en el caso de conexiones reducidas se montan generalmente mecanismos de bloqueo con una hilera de bolas resistentes.
- 15 En el caso de conexiones con un paso mayor, resultan imprescindibles las uniones roscadas de grandes dimensiones.

Descripción de la presente invención

Por consiguiente, el objeto de la presente invención consiste en crear un acoplamiento rápido que evite las desventajas de los acoplamientos rápidos conocidos, y caracterizado particularmente porque en la conexión del sistema hidráulico no se genera ninguna fuerza axial.

- 20 Dicho objeto se resuelve mediante la totalidad de las características de la reivindicación 1. El punto central de la presente invención consiste en la conformación del acoplamiento rápido de manera tal que en el estado acoplado, el líquido hidráulico a conducir salga transversalmente en relación con el eje de acoplamiento desde una pieza de conexión, e ingrese a la otra pieza de conexión transversalmente en relación con el eje de acoplamiento.

- 25 Un acondicionamiento de la presente invención se caracteriza porque en el estado acoplado, entre ambas piezas de conexión se conforma un espacio anular coaxial obturado a ambos lados en el sentido axial, para la conducción de líquido hidráulico, y porque ambas piezas de conexión pueden intercambiar líquido hidráulico con el espacio anular mediante perforaciones radiales.

- 30 Un perfeccionamiento preferido de dicho acondicionamiento se caracteriza porque ambas piezas de conexión comprenden una pieza de conexión hembra y una pieza de conexión macho, porque la pieza de conexión macho presenta un primer émbolo de conexión coaxial con una primera perforación coaxial, porque la pieza de conexión hembra presenta un segundo émbolo de conexión coaxial con una segunda perforación coaxial para la recepción del primer émbolo de conexión, porque el espacio anular coaxial se conforma cuando se introduce el primer émbolo de conexión en la segunda perforación coaxial del segundo émbolo de conexión, y porque una primera perforación radial en el primer émbolo de conexión, conduce desde la primera perforación coaxial hacia el espacio anular coaxial, y una segunda perforación radial en el segundo émbolo de conexión, conduce desde el espacio anular coaxial hacia el espacio exterior circundante del segundo émbolo de conexión.

- 40 De acuerdo con otro acondicionamiento de la presente invención, en ambas piezas de conexión se encuentra respectivamente una conexión para el líquido hidráulico dispuesta en el exterior, y se proporciona un mecanismo de válvulas que se puede accionar preferentemente mediante el proceso de empalme, que interrumpe la conexión hidráulica entre la respectiva conexión y la primera perforación coaxial o bien, el espacio exterior circundante del segundo émbolo de conexión, cuando las piezas de conexión se encuentran separadas, y que establece la conexión hidráulica entre la respectiva conexión y la primera perforación coaxial o bien, el espacio exterior circundante del segundo émbolo de conexión, cuando las piezas de conexión se encuentran empalmadas entre sí.

- 45 Particularmente, el mecanismo de válvulas comprende respectivamente un manguito deslizante que se puede desplazar en el sentido axial, en relación con el émbolo de conexión, y dicho manguito rodea concéntricamente el émbolo de conexión, y presenta un orificio pasante con un espacio de flujo de retorno dispuesto en el centro, con un diámetro interior aumentado, en donde el émbolo de conexión divide el orificio pasante mediante una junta circunferencial en dos secciones separadas herméticamente una de otra, que se encuentran conectadas entre sí sólo cuando la junta circunferencial se encuentra en el espacio de flujo de retorno en una posición relativa determinada de los émbolos de conexión y del manguito deslizante.
- 50

Otro acondicionamiento se caracteriza porque cada pieza de conexión presenta una carcasa, porque los émbolos de conexión se encuentran respectivamente conectados de manera firme con la carcasa, y porque los manguitos deslizantes se pueden desplazar en el sentido axial en relación con la carcasa, en donde particularmente los manguitos deslizantes se pueden empujar hacia atrás, contra la presión de un resorte de presión en contra del sentido de introducción. Otro acondicionamiento de la presente invención se caracteriza porque en la segunda perforación coaxial del segundo émbolo de conexión se encuentra dispuesto un émbolo de cierre, que en el caso que las piezas de conexión se encuentren separadas, la segunda perforación coaxial se cierra hacia el exterior, y que en el caso que las piezas de conexión se encuentren empalmadas entre sí, se empuja hacia atrás desde el primer émbolo de conexión contra la presión de un resorte de presión hacia la segunda perforación coaxial.

Particularmente, en relación con un montaje simplificado, resulta ventajoso cuando las conexiones se encuentran dispuestas en los extremos posteriores de los émbolos de conexión, y cuando en el caso que el conducto hidráulico se encuentre conectado, los émbolos de conexión se pueden introducir en la carcasa desde la parte posterior, y se pueden fijar en la carcasa.

Un acondicionamiento alternativo de la presente invención se caracteriza porque en la primera pieza de conexión se proporciona un primer espacio para el líquido hidráulico, que se extiende en el sentido del eje de acoplamiento, el cual en un extremo se encuentra conectado con un conducto de conexión de la primera pieza de conexión, porque en la segunda pieza de conexión se proporciona un segundo espacio para el líquido hidráulico, que se extiende en el sentido del eje de acoplamiento, el cual en un extremo se encuentra conectado con un conducto de conexión de la segunda pieza de conexión, porque el primer espacio se puede cerrar en el otro extremo mediante un primer mecanismo de cierre que cierra de manera hermética el primer espacio en el estado desacoplado, y que abre en el estado acoplado, porque el segundo espacio se puede cerrar en el otro extremo mediante un segundo mecanismo de cierre que cierra de manera hermética el segundo espacio en el estado desacoplado, y que abre en el estado acoplado, porque ambos espacios y ambos mecanismos de cierre están diseñados de manera tal que en el estado acoplado el líquido hidráulico circule esencialmente en el sentido radial entre ambos espacios.

Preferentemente, en ambos mecanismos de cierre se conforman juntas para el cierre de los espacios, en las cuales se dispone metal sobre metal de manera hermética debido al índice de presión.

Particularmente, ambos espacios se conforman como espacios anulares dispuestos concéntricamente en relación con el eje de acoplamiento.

Otro acondicionamiento de la presente invención se caracteriza porque el espacio anular en la primera pieza de conexión se conforma entre un vástago de émbolo central axial y un manguito deslizante interior que rodea concéntricamente distanciado del vástago de émbolo, y el mecanismo de cierre correspondiente se conforma mediante el manguito deslizante interior y un émbolo de conexión dispuesto en el extremo delantero del vástago de émbolo, porque el espacio anular en la segunda pieza de conexión se conforma entre un manguito deslizante y un tubo exterior que rodea concéntricamente distanciado del manguito deslizante, y el mecanismo de cierre correspondiente se conforma mediante el manguito deslizante y el tubo exterior que se estrecha en el extremo delantero, en donde el manguito deslizante interior y el émbolo de conexión en la primera pieza de conexión presentan el mismo diámetro exterior, y el extremo que se estrecha del tubo exterior y el manguito deslizante en la segunda pieza de conexión presentan el mismo diámetro interior, y porque el diámetro exterior es esencialmente igual al diámetro interior, de manera que en el acoplamiento el manguito deslizante interior y el émbolo de conexión puedan penetrar en el extremo que se estrecha del tubo exterior y el manguito deslizante.

Particularmente, el mecanismo de cierre en la primera pieza de conexión se abre en el acoplamiento, mediante el desplazamiento hacia atrás del manguito deslizante interior en contra de la presión de un resorte en relación con el émbolo de conexión fijo, y el mecanismo de cierre en la segunda pieza de conexión se abre en el acoplamiento, mediante el desplazamiento hacia atrás del manguito deslizante en contra de la presión de un resorte en relación con el extremo fijo que se estrecha del tubo exterior.

Otro acondicionamiento se caracteriza porque para desplazar el manguito deslizante en la primera pieza de conexión se proporciona un manguito deslizante exterior que encierra concéntricamente el manguito deslizante interior, que se puede desplazar en el sentido axial, y que puede ser accionado por el tubo exterior de la segunda pieza de conexión, y porque para desplazar el manguito deslizante en la segunda pieza de conexión se proporciona un émbolo de cierre encerrado concéntricamente por el manguito deslizante, que se puede desplazar en el sentido axial, y que puede ser accionado por el émbolo de conexión de la primera pieza de conexión, en donde se encuentran dispuestas juntas en la primera pieza de conexión entre el manguito deslizante exterior y el émbolo de conexión, y en la segunda pieza de conexión entre el émbolo de cierre y el extremo que se estrecha del tubo exterior y el manguito deslizante, y porque los mecanismos de cierre sólo se abren cuando las juntas se encuentran completamente cubiertas.

Adicionalmente, en el émbolo de cierre se pueden montar medios para la obtención de la acción de una válvula de retención, y dichos medios comprenden particularmente un disco de válvula delgado que cierra desde el interior de manera hermética al aceite los orificios de la válvula dispuestos en el émbolo de cierre.

5 Además, para dicha función resulta ventajoso que en el émbolo de conexión y en el émbolo de cierre se incorporen ranuras de descarga reducidas, y que en el émbolo de cierre se incorporen ranuras frontales reducidas.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la presente invención se explica en detalle mediante los ejemplos de ejecución en relación con los dibujos. Muestran:

10 Fig. 1 el brazo provisto de una prolongación, de una máquina para el movimiento de tierras, por ejemplo, una excavadora, con acoplamientos rápidos dispuestos en los puntos de conexión, de acuerdo con un ejemplo de ejecución de la presente invención;

Fig. 2 en una representación de despiece, la pieza de conexión macho de un acoplamiento rápido de acuerdo con la fig. 1;

15 Fig. 3 en una representación de despiece, la pieza de conexión hembra de un acoplamiento rápido de acuerdo con la fig. 1;

Fig. 4 ambas piezas de conexión de las figuras 2 y 3 en el estado montado antes del acoplamiento;

Fig. 5 ambas piezas de conexión de la figura 4 en el estado acoplado;

Fig. 6 una vista superior en sentido axial sobre los medios de sujeción para la fijación de los émbolos de conexión en las cubiertas de la carcasa de ambas piezas de conexión de las figuras 2 y 3;

20 Fig. 7 dos piezas de conexión de acuerdo con otro ejemplo de ejecución de la presente invención, en el estado montado antes del acoplamiento;

Fig. 8 ambas piezas de conexión de la figura 7 en el estado acoplado;

Fig. 9 un sistema de conexión rápida con una pluralidad de acoplamiento rápidos de acuerdo con las figuras 4 y 5, que se encuentran reunidos en un bloque; y

25 Fig. 10a-e en diferentes figuras parciales, un acoplamiento rápido de acuerdo con otro ejemplo de ejecución de la presente invención, en donde en las figuras parciales se representan diferentes fases en el proceso de acoplamiento, y la figura parcial 10c muestra un recorte aumentado de la figura parcial 10b.

Modos de ejecución de la presente invención

30 Los acoplamientos rápidos de acuerdo con la presente invención se pueden utilizar en diferentes áreas, en donde los conductos hidráulicos se deban conectar entre sí de manera desmontable, rápidamente y sin complicaciones. Un área de aplicación particularmente importante es la de las máquinas para el movimiento de tierras (por ejemplo, excavadoras o similares) y sus herramientas y dispositivos desmontables. En la figura 1 se muestra como ejemplo de aplicación un brazo 10 de una excavadora (no representada), en cuyo extremo se encuentra montada una prolongación 11. Los primeros conductos hidráulicos 14 se extienden desde la excavadora a lo largo del brazo 10, y se deben conectar en los puntos de conexión 12 con segundos conductos hidráulicos 13 que conducen a lo largo de la prolongación 11 hacia una herramienta o similar. Para la conexión desmontable del primer y del segundo conducto hidráulico 14 ó 13, en la zona de los puntos de conexión 12 se encuentra dispuesto un número de acoplamientos rápidos 15 correspondiente al número de conductos hidráulicos 13, 14, que se conforman de acuerdo con un ejemplo de ejecución preferido de la presente invención (la conexión de los conductos hidráulicos 13, 14 en los acoplamientos rápidos 15 sólo se indica en la figura 1; los conductos no se representan).

40 Uno de los acoplamientos hidráulicos 15 de la figura 1 se representa en la figura 4 en el estado separado, y en la figura 5 en el estado empalmado. El acoplamiento hidráulico 15 comprende dos piezas de conexión 15a y 15b, que se pueden empalmar entre sí de manera desmontable para lograr la conexión hidráulica. La pieza de conexión 15a se conforma como una pieza de conexión hembra, y la pieza de conexión 15b se conforma como una pieza de conexión macho. La conformación interna de ambas piezas de conexión 15a y 15b del acoplamiento rápido 15, se representa en la figura 3 ó 2 en una representación de despiece. La pieza de conexión macho 15b de la figura 2 comprende una carcasa 16 con forma de cilindro hueco, que en el lado frontal (visto en el sentido de introducción) se

encuentra cerrada mediante una pared frontal 17. En la pared frontal 17 se proporciona un orificio concéntrico 18 a través del cual pasa la pieza delantera 20 de un manguito deslizante 19 en el estado montado, que se encuentra alojado en la carcasa 16 de manera que se puede desplazar en el sentido axial (eje A) (observar el lado derecho de la figura 4).

5 El manguito deslizante 19 presenta un pieza central 21 con un diámetro exterior aumentado, y se apoya con dicha pieza central 21 en el interior de la pared frontal 17. La carcasa 16 se encuentra cerrada en la parte posterior mediante una cubierta de la carcasa 25, que presenta orificios roscados 26a, b dispuestos de manera distribuida para el montaje de los medios de fijación 41. En la cubierta de la carcasa 25 se proporciona un orificio concéntrico 27, a través del cual se puede introducir axialmente en la carcasa 16 el manguito deslizante 19 desde la parte posterior. El manguito deslizante 19 presenta un orificio pasante central coaxial 22 que se utiliza para la recepción (hermética) de un émbolo de conexión 29. El orificio pasante 22 del manguito deslizante 19 presenta en la pieza central 21 una sección extendida en el diámetro interior, que en relación con la función de válvula del manguito deslizante 19 descrita más adelante, se utiliza como un espacio de flujo de retorno 23.

15 El émbolo de conexión cilíndrico 29 se encuentra montado de manera fija en la carcasa 16. Además, dicho émbolo está provisto en el extremo posterior (a la derecha en la fig. 2) de una base de émbolo 38 extendida en su diámetro, que presenta una ranura anular coaxial 39. Cuando el émbolo de conexión 29 se encuentra introducido con su extremo delantero en el orificio pasante 22 del manguito deslizante 19, y cuando se introduce en la carcasa 16 junto con el manguito deslizante 19 desde la parte posterior a través del orificio 27 en la cubierta de la carcasa 25, el lado exterior de la cubierta de la carcasa 25 cierra a nivel con la pared lateral delantera de la ranura anular 39 en la base de émbolo 38. Por lo tanto, en la ranura anular 39 se pueden insertar estribos de fijación semicirculares 42, 43 desde los laterales enfrentados, y se pueden atornillar mediante tornillos de fijación 46, 47 en la cubierta de la carcasa 25 (fig. 4, lado derecho). Por lo tanto, el émbolo de conexión 29 se encuentra conectado firmemente con la cubierta de la carcasa 25 y, de esta manera, también con la carcasa 16. Entre el manguito deslizante 19 que rodea concéntricamente al émbolo de conexión 29, y la base de émbolo 38, se encuentra dispuesto un resorte de presión 24 que se apoya en la base de émbolo 38, y que presiona y pretensa el manguito deslizante 19 con su pieza central 21 contra la pared frontal 17.

30 El émbolo de conexión 29 presenta dos orificios ciegos concéntricos 32 y 37 que alcanzan el émbolo desde los lados enfrentados. El orificio ciego delantero 32 (en la figura 2 a la izquierda) se encuentra cerrado en la parte delantera mediante un tapón de cierre 28. Una conexión del orificio ciego delantero 32 con el espacio exterior, se logra mediante una perforación o una pluralidad de perforaciones radiales 30, que se encuentran dispuestas entre dos juntas 36 concéntricas distanciadas en el sentido axial, sobre el lado exterior del émbolo de conexión 29. Mediante ambas juntas 36 se conforma un espacio anular coaxial (82 en la fig. 5) que se encuentra conectado con el orificio ciego delantero 32, cuando el émbolo de conexión 29 se introduce en un orificio correspondiente.

35 En la sección intermedia entre ambos orificios ciegos 32 y 37, sobre el lado exterior del émbolo de conexión 29 se encuentra dispuesta una junta circunferencial 34. A ambos lados de la junta 34, el émbolo de conexión 29 se estrecha en una sección en el diámetro exterior. En las secciones estrechas, los orificios de conexión 33a, b y 35a, b desembocan en el espacio exterior, que conectan los orificios ciegos 32 ó 37 con el espacio exterior antes o después de la junta 34. El orificio ciego posterior 37 en el extremo posterior (en la base de émbolo 38) se convierte en una conexión con una rosca de empalme 40, para conectar un conducto hidráulico.

40 La pieza de conexión hembra 15a que se muestra en el estado montado en la representación de despiece de la figura 3 y en la figura 4 del lado izquierdo, presenta una conformación que es esencialmente simétrica de manera complementaria a la figura 2. También en este caso existe una carcasa 48 con forma de cilindro hueco con una pared frontal 49, que presenta un orificio concéntrico 50, el cual recibe un segundo manguito deslizante 55 que se puede desplazar en el sentido axial. El manguito deslizante 55 presenta un orificio pasante 58 coaxial central para el alojamiento de un segundo émbolo de conexión 64. El segundo émbolo de conexión 64 presenta también una base de émbolo 72 con una ranura anular 73, y se atornilla mediante medios de fijación 75 comparables, que comprenden dos estribos de fijación 76, 77 y tornillos de fijación 80, 81, a una cubierta de la carcasa 61 correspondiente que se encuentra provista de orificios roscados 62a,b para los tornillos de fijación 80, 81, y de un orificio concéntrico 63 para empujar a través del segundo manguito deslizante 55 y de la base del émbolo 72.

50 El segundo manguito deslizante 55 sobresale con una pieza delantera 56 a través del orificio 50 en la pared frontal 49, y se apoya con una pieza central 57 más gruesa contra la superficie interior de la pared frontal. Entre la pieza central 57 y la base de émbolo 72 del segundo émbolo de conexión 64, se encuentra dispuesto un resorte de presión 60 (fig. 4, lado izquierdo) que se apoya en la pieza central 57 y en la base de émbolo 72, y que presiona y pretensa el manguito deslizante 55 contra la pared frontal 49.

55 También el segundo manguito deslizante 55 presenta un orificio pasante coaxial 58 que se extiende en una sección central en el diámetro interior hacia un espacio de flujo de retorno 59. También el segundo émbolo de conexión 64 presenta dos orificios ciegos coaxiales 68 y 71 que alcanzan el émbolo desde los lados enfrentados. En la sección intermedia entre ambos orificios ciegos 68 y 71, sobre la superficie exterior del segundo émbolo de conexión 64 se

encuentra dispuesta una junta circunferencial 69. A ambos lados de la junta 69, el émbolo de conexión 64 se estrecha en una sección en el diámetro exterior. En una sección que se estrecha, a la izquierda de la junta 69, los orificios de conexión 70a, b desembocan en el espacio exterior que conecta el orificio ciego 71 izquierdo (posterior) con el espacio exterior detrás de la junta 69. El otro orificio ciego 68 presenta un espacio de acoplamiento 67 levemente aumentado en el diámetro interior, en el cual orificios radiales 66 conducen hacia el exterior, y el orificio ciego delantero 68 conecta con el espacio exterior. En el extremo delantero del segundo émbolo de conexión 64 finaliza la sección estrechada que se dispone a la derecha de la junta 71, mediante una estructura anular 65 hermética. El orificio ciego posterior 71 en el extremo posterior (en la base de émbolo 72) se convierte en una conexión con una rosca de empalme 74, para conectar un conducto hidráulico. En el orificio ciego delantero 68 se apoya un émbolo de cierre 51 de manera que se pueda desplazar axialmente, que mediante otro resorte de presión 54 se encuentra pretensado hacia el exterior. Para el alojamiento del resorte de presión 54, en el émbolo de cierre 51 penetra un orificio ciego 52 desde la parte posterior, de manera que hacia adelante se encuentra conectado con el espacio exterior a través de un orificio de seguridad reducido 53.

En el estado no acoplado (figura 4), la posición axial de las juntas 34 y 69 dispuestas sobre los émbolos de conexión 29 y 64, en relación con los espacios de flujo de retorno 23 y 59 en los manguitos deslizantes 19 y 55, se realiza de manera que las juntas 34, 69 se dispongan en el exterior de los espacios de flujo de retorno 23, 59 en el orificio pasante 22 ó 58, y que los espacios antes y después de las juntas 34, 69 se encuentren separados unos de otros de manera hidráulica. En correspondencia, no existe ninguna conexión hidráulica entre los orificios ciegos posteriores 37, 71 y el orificio ciego delantero 32 (en el émbolo de conexión 29) o bien, el espacio entre la junta 69 y la estructura anular 65 (en el émbolo de conexión 64).

Cuando ambas piezas de conexión 15a y 15b montadas previamente, de acuerdo con la figura 4, se unen entre sí (el estado final se muestra en la fig. 5), ambos manguitos deslizantes 19 y 55 se desplazan en el sentido axial hacia atrás, contra la presión de los resortes de presión correspondientes 24 ó 60 hacia el interior de la carcasa 16 ó 48, hasta que las superficies frontales de los manguitos deslizantes 19, 55 cierran a nivel con las superficies exteriores de las paredes frontales 17 ó 49. En dicha posición final (figura 5), los espacios de flujo de retorno 23 ó 59 se encuentran directamente sobre las juntas 34 ó 69, de manera tal que se logre una conexión hidráulica entre las secciones estrechas a ambos lados de las juntas 34, 69.

Simultáneamente, el émbolo de cierre 51 en el émbolo de conexión 64 izquierdo, retrocede mediante el émbolo de conexión derecho 29 hacia el émbolo de conexión 64 izquierdo, contra la presión del resorte de presión 54, y libera el espacio de acoplamiento 67 con los orificios radiales 66 que se encuentran en dicho espacio. El émbolo de conexión derecho 29 se conduce en el orificio ciego 68 del émbolo de conexión izquierdo 64, hasta que los orificios radiales 30 y 66 se encuentren directamente superpuestos, y las juntas 36 delimiten lateralmente el espacio de acoplamiento 67, y conformen un espacio anular coaxial 82 a través del cual ambas piezas de conexión 15a,b intercambian líquido hidráulico con sus émbolos de conexión 29, 64 en el sentido radial y sin fuerzas de presión axiales, que conducen hacia el exterior o hacia el interior a través de las conexiones 40, 74 o bien, los orificios ciegos allí conectados 37 ó 71.

Como alternativa del ejemplo de ejecución de las figuras 2-5, se puede renunciar también a un émbolo de cierre 51. Una configuración simplificada de esta clase se representa a modo de ejemplo en las figuras 7 y 8, que corresponden a las figuras 4 y 5. Dicho acoplamiento rápido 15' también presenta piezas de conexión 15a' (hembra) y 15b' (macho) que en las carcasas 16' ó 48' de los manguitos deslizantes 19' ó 55' presentan respectivamente émbolos de conexión rodeados 29' ó 64' de la clase anteriormente descrita, inclusive los orificios radiales 30 y 66. En este caso, el émbolo de conexión derecho 29' se introduce nuevamente en el émbolo de conexión izquierdo 64', sin embargo, sin la necesidad de desplazar un émbolo de cierre. Mediante la superposición prolongada de ambos émbolos de conexión, se logra además un mejor cierre hermético.

Cuando en el lugar de aplicación se deben utilizar una pluralidad de acoplamientos rápidos, como los tres acoplamientos rápidos 15 que se muestran en la fig. 1, resulta conveniente proporcionar un sistema de conexión rápida 83 en una construcción en bloque, de acuerdo con la figura 9, en la cual se puedan montar individualmente en un bloque 85 u 84 piezas de conexión 15a ó 15b montadas previamente en el tubo flexible. Esto simplifica en gran medida el montaje en el caso de proporciones espaciales reducidas. Los bloques 84, 85 están provistos de clavijas y pasadores centradores. Los bloques 84, 85 también se encuentran alojados de manera elástica mediante resortes, de manera tal que se puedan adaptar entre sí.

El acoplamiento rápido de acuerdo con las figuras 2-5 presenta adicionalmente las siguientes características de seguridad: En el émbolo de cierre 51 se proporciona en el lado frontal (a la derecha) un orificio de seguridad reducido 53. En el émbolo de conexión macho 29 existe otro orificio de seguridad reducido 31 en el lado frontal (a la izquierda), el cual desemboca hacia el exterior en un orificio transversal. En el estado conectado, dichos orificios 31, 53 actúan como orificios de alivio de seguridad:

- en el caso que el anillo obturador delantero en el émbolo de conexión 29 presente una pequeña fuga, se conformaría una fuerza axial considerable no deseada y se separarían los bloques 84, 85 mediante presión.

- en el estado desacoplado, detrás del émbolo de cierre 51 se podría acumular una cantidad de aceite en el caso de una fuga reducida en el anillo obturador posterior (izquierda), la cual en este caso puede escapar a través del orificio de seguridad 53. En la conexión, dicho émbolo de cierre 51 se presiona hacia el interior a través del émbolo de conexión 29, en donde se reduce el espacio detrás del émbolo de cierre 51. Un volumen de aceite mayor en dicho espacio podría escapar ahora a través del orificio de alivio de seguridad descrito anteriormente.

- mediante el juego que presenta el émbolo de conexión 29 en el manguito deslizante 19, se puede lograr una descarga hacia el exterior del aceite expulsado.

- resulta concebible además una fuga teórica con cantidades de aceite reducidas.

Otro ejemplo de ejecución particularmente ventajoso para un acoplamiento rápido de acuerdo con la presente invención, se representa en las figuras 10a-e en diferentes fases progresivas del proceso de acoplamiento, en donde la fig. 10 c representa un recorte aumentado de la fig. 10b. El acoplamiento rápido 100 de las figuras 10a-e comprende dos piezas de conexión, es decir, una pieza de conexión macho 100a y una pieza de conexión hembra 100b adaptada a dicha pieza.

La pieza de conexión macho 100a se basa en un cuerpo de acoplamiento con un vástago de émbolo 136 que se extiende en el sentido de acoplamiento, en cuyo extremo delantero se encuentra dispuesto un émbolo de conexión 110 (fig. 10c). El vástago de émbolo 136 se encuentra rodeado concéntricamente en el exterior por un tubo 103 con una distancia, el cual se encuentra atornillado con el cuerpo de acoplamiento 100a. En el interior del tubo 103 se encuentra montado concéntricamente un anillo portador de junta 104, en el cual se encuentra alojado un manguito deslizante interior 106 en contra de la presión de un resorte 105 de manera que se pueda desplazar hacia atrás en el sentido axial, y se cierra de manera hermética hacia el exterior mediante una junta 112 montada en el anillo portador de junta 104. En el estado desacoplado, el manguito deslizante interior 106 choca con un borde de obturación delantero 118 (Fig. 10c) en el lado posterior del émbolo de conexión 110, y en dicho punto conforma una juntura en la que entran en contacto metal sobre metal.

Entre el tubo 103 y el manguito deslizante interior 106 se encuentra alojado concéntricamente un manguito deslizante exterior 108 de manera que se pueda desplazar en el sentido axial en relación con el tubo 103, el manguito deslizante interior 106 y el émbolo de conexión 110, en contra de la presión de un resorte 111, y mediante las juntas 113 y 114 se cierra herméticamente hacia el interior contra el manguito deslizante interior 106 y el émbolo de conexión 110. El resorte 111 se encuentra dispuesto lateralmente en el exterior, y se somete a una presión mediante una placa de guía 109 que rodea concéntricamente el manguito deslizante exterior 108, y que se encuentra montada de manera fija en el extremo delantero del manguito deslizante exterior 108. Entre el vástago de émbolo 136 y el manguito deslizante interior 106 se conforma un espacio anular coaxial 137 que se encuentra conectado del lado de conexión macho mediante orificios de conexión 138 con el conducto de conexión 101 (fig. 10b). La pieza de conexión macho 100a se encuentra atornillada firmemente con el tubo 103 en una placa de soporte 107 dispuesta transversalmente en relación con el sentido de acoplamiento.

La pieza de conexión hembra 100b se basa en un cuerpo de acoplamiento que soporta un manguito deslizante 127 alojado de manera que se pueda desplazar en el sentido axial, en contra de la presión de un resorte 128. El manguito deslizante 127 se encuentra rodeado concéntricamente en el exterior por un tubo 129 con una distancia entre sí, que se encuentra atornillado sobre el cuerpo de acoplamiento 100b con el extremo posterior, y que se encuentra atornillado en una placa de soporte 122 con el extremo delantero. El tubo 129 se estrecha en el extremo delantero. En el estado desacoplado, el manguito deslizante 127 choca con un borde de obturación 119 (Fig. 10c) en el lado posterior del estrechamiento del tubo 129, y en dicho punto conforma también una juntura en la que entran en contacto metal sobre metal. En el manguito deslizante 127 y en la parte delantera estrechada del tubo 129, se encuentra alojado un émbolo de cierre 123 de manera que se pueda desplazar en el sentido axial en contra de la presión de un resorte 124, y mediante un casquillo distanciador 126 y un tornillo de fijación 125 se encuentra sujetado en el cuerpo de acoplamiento 100b, de manera que en el estado desacoplado dicho émbolo cierre a nivel en el lado delantero con el extremo delantero del tubo 129. El émbolo de cierre 123 se encuentra cerrado herméticamente mediante juntas 115 y 116 hacia el exterior contra la sección estrecha del tubo 129 o bien, el manguito deslizante 127. Entre el manguito deslizante 127 y el tubo 129 se conforma un espacio anular coaxial 139 que se encuentra conectado con el conducto de conexión 131, del lado de conexión hembra mediante orificios de conexión 140 (fig. 10b).

Una característica esencial en dicho ejemplo de ejecución consiste también en que cuando la unión acoplada se somete a una presión hidráulica, no se genera ninguna fuerza axial. Esto se logra mediante el hecho de que en la pieza macho del acoplamiento rápido o bien, la pieza de conexión 100a se encuentra fijado un émbolo de conexión 110 en un vástago de émbolo 136, el cual durante el acoplamiento con la pieza hembra del acoplamiento rápido o bien, la pieza de conexión 100b, sobresale hacia el interior de dicha pieza.

La pieza hembra del acoplamiento rápido 100b está diseñada de manera que durante el proceso de acoplamiento, a través del lado frontal del émbolo de conexión 110 de la pieza macho del acoplamiento rápido 100a, se desplace un

5 émbolo de cierre 123 hacia un espacio libre de presión. En dicho sistema, la fuerza que se obtiene mediante la superficie anular del émbolo de conexión 110 multiplicada por la presión hidráulica, se recibe completamente mediante el vástago de émbolo 136 mencionado anteriormente. Para evitar de manera segura la conformación de la fuerza mencionada, que podría dañar gravemente las placas de retención o bien, las placas de soporte 107, 122 y las fijaciones correspondientes en las piezas de la máquina, se proporciona un conducto de aceite de fuga 121 conectado a un orificio de aceite de fuga 120, que puede evacuar una fuga eventual reducida en las juntas 116, 117, y conducir nuevamente hacia el tanque.

10 Simultáneamente, la acción de bombeo del émbolo de cierre 123 se utiliza en el desacoplamiento para evacuar el aceite de fuga eventual. Para dicho fin, en el émbolo de cierre 123 se encuentran montados medios para lograr la acción de una válvula de retención. En una ejecución preferida de dichos medios, se proporciona un disco de válvula delgado 132. Dicho disco cierra desde el interior cuatro orificios de válvula 133 dispuestos en el émbolo de cierre 123, y no permite la salida de aceite. En el caso que antes del acoplamiento se encuentre aceite detrás de dicho disco de válvula 132, dicho aceite se presiona hacia el tanque mediante la válvula de retención en el casquillo roscado del conducto de aceite de fuga 121.

15 En el desacoplamiento del sistema, en el espacio detrás del émbolo de cierre 123 se genera un vacío, por lo cual se presiona hacia el interior el disco de válvula 132 mediante la presión estática ambiental. Además, a través de los orificios de la válvula 133 se puede evacuar una cantidad de aceite reducida, que en el desacoplamiento se junta en los lados frontales del émbolo de conexión 110 y del émbolo de cierre 123, mediante el rebase de los anillos obturadores.

20 En el estado conectado (fig. 10e) para el gran flujo de aceite se conforma un paso favorable para la circulación desde la pieza macho hacia la pieza hembra del acoplamiento rápido 100a ó 100b o de manera inversa. El paso de circulación se extiende esencialmente de manera radial, en donde los manguitos deslizantes 106 y 127 y el émbolo de conexión 110 con el vástago de émbolo 136 son rodeados coaxialmente por el flujo de aceite, respectivamente pasa por dichos componentes. Las juntas circunferenciales 112,...,117 con determinadas diferencias leves en el diámetro, permiten generar de manera controlada fuerzas axiales reducidas en los manguitos 106, 127 desplazables, las cuales ayudan a los resortes 105, 128 en el proceso de cierre. Dichas juntas evitan simultáneamente que el aceite se conduzca al exterior, respectivamente a lo largo del émbolo de conexión 110, alcanzando su lado frontal.

30 En el estado cerrado y desacoplado (fig. 10a), las fuerzas de cierre con las cuales actúan el manguito deslizante interior 106 sobre el émbolo de conexión 110, y el manguito deslizante 127 contra el tubo 129 del lado de conexión hembra, se intensifican adicionalmente mediante una presión hidráulica residual eventual. Esto se genera mediante el hecho de que los bordes de obturación elaborados con metal 118, 119 (fig. 10c) se diferencian de las juntas 112, 117 en el diámetro, de manera que se conforman superficies anulares reducidas. De esta manera, ambas piezas de acoplamiento se encuentran previamente cerradas de manera bastante hermética. Mediante las juntas 112,...,117, las piezas de acoplamiento 100a, 100b se cierran de manera definitivamente hermética.

40 Para no dañar las juntas 114, 115, 116 en el proceso de acoplamiento bajo la presión hidráulica, en el émbolo de conexión 110 y en el émbolo de cierre 123 se incorporan pequeñas ranuras de descarga 134 (fig. 10c). Mediante dichas ranuras de descarga 134 se puede evacuar una cantidad reducida de aceite, para descargar la tensión hidráulica entre las juntas 113 y 114, así como 115 y 116, antes de que las juntas 114, 115, 116 atraviesen los lugares de separación, por una parte, entre el émbolo de conexión 110 y el manguito deslizante interior 106 y, por otra parte, entre el émbolo de conexión 110 y el émbolo de cierre 123. La cantidad de aceite reducida que sale se junta en los lados frontales del émbolo de conexión 110 y del émbolo de cierre 123, en los cuales se incorporan pequeñas ranuras 135 en el lado frontal que conducen hacia los orificios de la válvula 133. Dicha cantidad de aceite es evacuada en el desacoplamiento mediante el vacío descrito anteriormente.

45 Mediante dicha forma constructiva, se pueden acoplar los conductos que se encuentran bajo presión, sin que se requiera de grandes fuerzas.

Acoplamiento de las piezas bajo presión del acoplamiento rápido:

50 Los acoplamientos rápidos que se encuentran bajo presión, de acuerdo con la presente invención, no generan ninguna fuerza axial que separe ambas piezas de acoplamiento mediante presión. En correspondencia, en el acoplamiento no se debe superar ninguna fuerza considerable. Sólo las fuerzas de todos los resortes separan las piezas mediante presión, y se debe superar una fricción elevada de las juntas bajo una carga hidráulica. Adicionalmente, se deben superar las fuerzas reducidas descritas anteriormente, obtenidas mediante las superficies anulares multiplicadas por la presión hidráulica.

55 En el proceso de acoplamiento de acuerdo con las figuras 10a-e, en una primera etapa (fig. 10b y 10c) se desplazan dos piezas a acoplar del acoplamiento rápido 100a, 100b una contra otra, de manera tal que la pieza de conexión

macho 100a con el émbolo de conexión 110 entre en contacto con el émbolo de cierre 123 en la pieza de conexión hembra 100b.

5 En la figura 10d, la pieza de conexión macho 100a con el émbolo de conexión 110 empuja introduciendo el émbolo de cierre 123 hasta el tope en el manguito deslizante 127. En dicha posición, las piezas se encuentran conectadas herméticamente. El flujo de aceite aún no se ha liberado mediante los bordes de obturación metálicos 118, 119. En la pieza de acoplamiento macho 100a el manguito deslizante interior 106 es presionado por el resorte 105 para el manguito deslizante interior, contra la superficie interior del émbolo 110 en la pieza de conexión macho 100a. En la pieza de conexión hembra del acoplamiento rápido 100b, el manguito deslizante 127 que se encuentra en dicho lugar es presionado por el resorte 128 para el manguito deslizante, contra la superficie interior del tubo 129 conformada en correspondencia del lado de conexión hembra. Las juntas 114, 115, 116 han sido atravesadas sin someter a una presión hidráulica, gracias a las ranuras de descarga 134. En la conexión bajo presión, el paso se libera justo cuando todas las juntas se encuentran completamente cubiertas. Por otra parte, se detiene un flujo de aceite existente mediante los bordes de obturación metálicos 118, 119, y las juntas 114, 115, 116 se atraviesan justo cuando ya no pueden ser dañadas mediante un flujo de aceite a detener repentinamente.

15 En la figura 10e se representa un acoplamiento rápido 100 acoplado completamente. Ambos manguitos deslizantes 106, 127 se encuentran completamente introducidos, y liberan la sección transversal completa.

En conjunto, el acoplamiento rápido de acuerdo con la presente invención, presenta las siguientes características:

- Sistema de conexión rápida para un sistema hidráulico de alta presión que se puede acoplar bajo presión.
- Sistema de conexión rápida sin fuerzas axiales que actúen hacia el exterior cuando se somete a una presión. Esto se logra mediante la disposición lateral de los orificios de salida y de entrada de aceite.
- Las juntas circunferenciales evitan que el aceite, a lo largo del émbolo de conexión, pueda alcanzar su lado frontal. En el estado desacoplado, los manguitos deslizantes evitan la salida de aceite.
- Mediante dicha forma constructiva, se pueden acoplar o desacoplar los conductos que se encuentran bajo presión, sin que se requiera de grandes fuerzas.
- 25 • Acoplamiento rápido con grandes secciones transversales continuas, en correspondencia con la magnitud nominal, para evitar efectos de frenado y el desarrollo de calor.
- Acoplamiento rápido diseñado de manera ventajosa en relación con la técnica de circulación, entre otros, porque no se dispone de resortes en los espacios de circulación.
- 30 • Acoplamiento rápido con medidas constructivas que evitan que las juntas se dañen en el acoplamiento o el desacoplamiento mediante el flujo de aceite bajo presión. Esto se logra mediante la retención de un flujo de aceite eventual bajo presión, mediante cierres metálicos. Las juntas son atravesadas por las piezas de cierre y de conexión sólo con una presión mínima.
- Acoplamiento rápido especialmente apropiado para utilizar en platinas para acoplamientos múltiples, también con diferentes secciones transversales.
- 35 • Acoplamiento rápido para un proceso de acoplamiento automático.
- Acoplamiento rápido con piezas de cierre que después del desacoplamiento evitan un derrame de las cantidades residuales de aceite.
- Acoplamiento rápido particularmente apropiado para la aplicación múltiple combinada en placas de soporte.

Lista de símbolos de referencia

40 10 Brazo

11 Prolongación

12 Punto de conexión

13, 14 Conducto hidráulico

- 15, 15' Acoplamiento rápido
- 15a, b Pieza de conexión
- 15a', 15b' Pieza de conexión
- 16, 16', 48, 48' Carcasa
- 5 17, 49 Pared frontal
- 18, 50 Orificio
- 19, 19', 55, 55' Manguito deslizante
- 20, 56 Pieza delantera
- 21, 57 Pieza central
- 10 22, 58 Orificio de paso
- 23, 59 Espacio de flujo de retorno
- 24, 60 Resorte de presión
- 25, 61 Cubierta de la carcasa
- 26a, b; 62a, b Orificio roscado (lateral)
- 15 27, 63 Orificio
- 28 Tapón de cierre
- 29, 29', 64, 64' Émbolo de conexión
- 30, 66 Orificio (radial)
- 31 Orificio de seguridad
- 20 32, 37, 68, 71 Orificio ciego
- 33a, b; 70a, b Orificio de conexión
- 34, 69 Junta (circunferencial)
- 35a, b Orificio de conexión
- 36 Junta
- 25 38, 72 Base de émbolo
- 39, 73 Ranura anular
- 40, 74 Rosca de empalme
- 41, 75 Medios de fijación
- 42, 43; 76, 77 Estribos de fijación
- 30 44, 45; 78, 79 Orificio de fijación
- 46, 47; 80, 81 Tornillo de fijación

- 51 Émbolo de cierre
- 52 Orificio ciego
- 53 Orificio de seguridad
- 54 Resorte de presión
- 5 65 Estructura anular
- 67 Espacio de acoplamiento
- 82 Espacio anular (coaxial)
- 83 Sistema de conexión rápida
- 84, 85 Bloque
- 10 100 Acoplamiento rápido
- 101 Conducto de conexión
- 100a Pieza de conexión macho o bien, pieza del acoplamiento rápido (con émbolo)
- 103 Tubo del lado de conexión macho
- 104 Anillo portador del anillo de obturación
- 15 105 Resorte (para el manguito deslizante interior)
- 106 Manguito deslizante interior
- 107 Placa de soporte (lado de conexión macho)
- 108 Manguito deslizante exterior
- 109 Placa de guía
- 20 110 Émbolo de conexión
- 111 Resorte (para manguito deslizante exterior)
- 112 Junta posterior (para manguito deslizante interior)
- 113 Junta posterior (para manguito deslizante exterior)
- 114 Junta delantera (para manguito deslizante exterior)
- 25 115, 116 Junta de conexión
- 117 Junta posterior (para el manguito deslizante)
- 118 Borde de obturación metálico (lado de conexión macho)
- 119 Borde de obturación metálico (lado de conexión hembra)
- 120 Orificio de aceite de fuga
- 30 121 Conducto de aceite de fuga
- 122 Placa de soporte (lado de conexión hembra)

- 123 Émbolo de cierre
- 124 Resorte (para el émbolo de cierre)
- 125 Tornillo de fijación
- 126 Casquillo distanciador
- 5 127 Manguito deslizante
- 128 Resorte (para el manguito deslizante)
- 129 Tubo (lado de conexión hembra)
- 100b Pieza de conexión hembra o bien, pieza del acoplamiento rápido
- 131 Conducto de conexión
- 10 132 Disco de válvula
- 133 Orificio de la válvula
- 134 Ranura de descarga
- 135 Ranura
- 136 Vástago de émbolo
- 15 137, 139 Espacio anular coaxial
- 138, 140 Orificio de conexión
- A Eje de acoplamiento

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento rápido (15, 15'; 100) para la conexión de conductos hidráulicos, particularmente en máquinas para el movimiento de tierras, así como sus dispositivos adicionales y sus herramientas recambiables, y dicho acoplamiento rápido (15, 15'; 100) comprende una primera y una segunda pieza de conexión (15a, 15a' ó 15b, 15b' ó 100a, 100b) que se pueden acoplar de manera desmontable a lo largo de un eje de acoplamiento (A) para la conducción de un líquido hidráulico, **caracterizado porque** en el estado acoplado, el líquido hidráulico a conducir sale transversalmente en relación con el eje de acoplamiento (A) desde una pieza de conexión (15a, 15a', 100a ó 15b, 15b', 100b), e ingresa directamente a la otra pieza de conexión (15b, 15b', 100b ó 15a, 15a', 100a) transversalmente en relación con el eje de acoplamiento (A).
2. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en el estado acoplado, entre ambas piezas de conexión (15a, 15b; 15a', 15b') se conforma un espacio anular coaxial (82) obturado a ambos lados en el sentido axial, para la conducción de líquido hidráulico, y porque ambas piezas de conexión (15a, 15b; 15a', 15b') pueden intercambiar líquido hidráulico con el espacio anular (82) mediante perforaciones radiales (30, 66).
3. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** ambas piezas de conexión (15a, 15b; 15a', 15b') comprenden una pieza de conexión hembra (15a, 15a') y una pieza de conexión macho (15b, 15b'), porque la pieza de conexión macho (15b, 15b') presenta un primer émbolo de conexión coaxial (29, 29') con una primera perforación coaxial (32), porque la pieza de conexión hembra (15a, 15a') presenta un segundo émbolo de conexión coaxial (64, 64') con una segunda perforación coaxial (68) para la recepción del primer émbolo de conexión (29, 29'), porque el espacio anular coaxial (82) se conforma cuando se introduce el primer émbolo de conexión (29, 29') en la segunda perforación coaxial (68) del segundo émbolo de conexión (64, 64'), y porque una primera perforación radial (30) en el primer émbolo de conexión (29, 29'), conduce desde la primera perforación coaxial (32) hacia el espacio anular coaxial (82), y una segunda perforación radial (66) en el segundo émbolo de conexión (64, 64'), conduce desde el espacio anular coaxial (82) hacia el espacio exterior circundante del segundo émbolo de conexión (64, 64').
4. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** en ambas piezas de conexión (15a, 15b; 15a', 15b') se dispone respectivamente una conexión que se encuentra en el exterior (40, 74) para el líquido hidráulico, y se proporciona un mecanismo de válvulas accionado preferentemente mediante el proceso de empalme (19, 22, 23, 24, 32, 33a, 33b, 34, 35a, 35b, 37 ó 55, 58, 59, 60, 68, 69, 70a, 70b, 71), que interrumpe la conexión hidráulica entre la respectiva conexión (40, 74) y la primera perforación coaxial (32) o bien, el espacio exterior circundante del segundo émbolo de conexión (64, 64'), cuando las piezas de conexión (15a, 15b; 15a', 15b') se encuentran separadas, y que establece la conexión hidráulica entre la respectiva conexión (40, 74) y la primera perforación coaxial (32) o bien, el espacio exterior circundante del segundo émbolo de conexión (64, 64'), cuando las piezas de conexión (15a, 15b; 15a', 15b') se encuentran empalmadas entre sí,
5. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el mecanismo de válvulas (19, 22, 23, 24, 32, 33a, 33b, 34, 35a, 35b, 37 ó 55, 58, 59, 60, 68, 69, 70a, 70b, 71) comprende respectivamente un manguito deslizante (19, 19' ó 55, 55') que se puede desplazar en el sentido axial, en relación con el émbolo de conexión (29, 29' ó 64, 64'), y dicho manguito rodea concéntricamente el émbolo de conexión (29, 29' ó 64, 64'), y presenta un orificio pasante (22 ó 58) con un espacio de flujo de retorno (23 ó 59) dispuesto en el centro, con un diámetro interior aumentado, en donde el émbolo de conexión (29, 29' ó 64, 64') divide el orificio pasante (22 ó 58) mediante una junta circunferencial (34 ó 69) en dos secciones separadas herméticamente una de otra, que se encuentran conectadas entre sí sólo cuando la junta circunferencial (34 ó 69) se encuentra en el espacio de flujo de retorno (23 ó 59) en una posición relativa determinada de los émbolos de conexión (29, 29' ó 64, 64') y del manguito deslizante (19, 19' ó 55, 55').
6. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** cada pieza de conexión (15a, 15b; 15a', 15b') presenta una carcasa (16, 16' ó 48, 48'), porque los émbolos de conexión (29, 29' ó 64, 64') se encuentran respectivamente conectados de manera firme con la carcasa, porque los manguitos deslizantes (19, 19' ó 55, 55') se pueden desplazar en el sentido axial en relación con la carcasa (16, 16' ó 48, 48'), y porque los manguitos deslizantes (19, 19' ó 55, 55') se pueden empujar hacia atrás, contra la presión de un resorte de presión (24 ó 60) en contra del sentido de introducción.
7. Acoplamiento rápido de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** en la segunda perforación coaxial (68) del segundo émbolo de conexión (64) se encuentra dispuesto un émbolo de cierre (51), que en el caso que las piezas de conexión (15a, b) se encuentren separadas, la segunda perforación coaxial (68) se cierra hacia el exterior, y que en el caso que las piezas de conexión (15a, b) se encuentren empalmadas entre sí, se empuja hacia atrás desde el primer émbolo de conexión (29) contra la presión de un resorte de presión (54) hacia la segunda perforación coaxial (68).

8. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** las conexiones (40 ó 74) se encuentran dispuestas en los extremos posteriores de los émbolos de conexión (29, 29' ó 64, 64'), y porque en el caso que el conducto hidráulico se encuentre conectado, los émbolos de conexión (29, 29' ó 64, 64') se pueden introducir en la carcasa (16, 16' ó 48, 48') desde la parte posterior, y se pueden fijar en la carcasa (16, 16' ó 48, 48').
- 5 9. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la primera pieza de conexión (100a) se proporciona un primer espacio (137) para el líquido hidráulico, que se extiende en el sentido del eje de acoplamiento (A), el cual en un extremo se encuentra conectado con un conducto de conexión (101) de la primera pieza de conexión (100a), porque en la segunda pieza de conexión (100b) se proporciona un segundo espacio (139) para el líquido hidráulico, que se extiende en el sentido del eje de acoplamiento (A), el cual en un extremo se encuentra conectado con un conducto de conexión (131) de la segunda pieza de conexión (100b), porque el primer espacio (137) se puede cerrar en el otro extremo mediante un primer mecanismo de cierre (106, 110, 118) que cierra de manera hermética el primer espacio (137) en el estado desacoplado, y que abre en el estado acoplado, porque el segundo espacio (139) se puede cerrar en el otro extremo mediante un segundo mecanismo de cierre (119, 127, 129) que cierra de manera hermética el segundo espacio (139) en el estado desacoplado, y que abre en el estado acoplado, porque ambos espacios (137, 139) y ambos mecanismos de cierre (106, 110, 118 ó 119, 127, 129) están diseñados de manera tal que en el estado acoplado el líquido hidráulico circule esencialmente en el sentido radial entre ambos espacios (137, 139), y porque en ambos mecanismos de cierre (106, 110, 118 ó 119, 127, 129) se conforman juntas (118, 119) para el cierre de los espacios (137, 139), en las cuales se dispone metal sobre metal de manera hermética.
- 10 10. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** ambos espacios (137, 139) se conforman como espacios anulares dispuestos concéntricamente en relación con el eje de acoplamiento (A).
- 15 11. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el espacio anular (137) en la primera pieza de conexión (100a) se conforma entre un vástago de émbolo central axial (136) y un manguito deslizante interior (106) que rodea concéntricamente distanciado del vástago de émbolo (136), y el mecanismo de cierre correspondiente se conforma mediante el manguito deslizante interior (106) y un émbolo de conexión (110) dispuesto en el extremo delantero del vástago de émbolo, porque el espacio anular (139) en la segunda pieza de conexión (100b) se conforma entre un manguito deslizante (127) y un tubo exterior (129) que rodea concéntricamente distanciado del manguito deslizante (127), y el mecanismo de cierre correspondiente se conforma mediante el manguito deslizante (127) y el tubo exterior (129) que se estrecha en el extremo delantero, en donde el manguito deslizante interior (106) y el émbolo de conexión (110) en la primera pieza de conexión (100a) presentan el mismo diámetro exterior, y el extremo que se estrecha del tubo exterior y el manguito deslizante (127) en la segunda pieza de conexión (100b) presentan el mismo diámetro interior, y porque el diámetro exterior es esencialmente igual al diámetro interior, de manera que en el acoplamiento el manguito deslizante interior (106) y el émbolo de conexión (110) puedan penetrar en el extremo que se estrecha del tubo exterior (129) y el manguito deslizante (127).
- 20 12. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** el mecanismo de cierre en la primera pieza de conexión (100a) se abre en el acoplamiento, mediante el desplazamiento hacia atrás del manguito deslizante interior (106) en contra de la presión de un resorte (105) en relación con el émbolo de conexión fijo (110), porque el mecanismo de cierre en la segunda pieza de conexión (100b) se abre en el acoplamiento, mediante el desplazamiento hacia atrás del manguito deslizante (127) en contra de la presión de un resorte (128) en relación con el extremo fijo que se estrecha del tubo exterior (129), porque para desplazar el manguito deslizante (106) en la primera pieza de conexión (100a) se proporciona un manguito deslizante exterior (108) que encierra concéntricamente el manguito deslizante interior (106), que se puede desplazar en el sentido axial, y que puede ser accionado por el tubo exterior (129) de la segunda pieza de conexión (100b), y porque para desplazar el manguito deslizante (127) en la segunda pieza de conexión (100b) se proporciona un émbolo de cierre (123) encerrado concéntricamente por el manguito deslizante (127), que se puede desplazar en el sentido axial, y que puede ser accionado por el émbolo de conexión de la primera pieza de conexión (100a).
- 25 13. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** se encuentran dispuestas juntas (114, 115, 116) en la primera pieza de conexión (100a) entre el manguito deslizante exterior (108) y el émbolo de conexión (110), y en la segunda pieza de conexión entre el émbolo de cierre (123) y el extremo que se estrecha del tubo exterior (129) y el manguito deslizante (127), y porque los mecanismos de cierre (106, 110, 118 ó 119, 127, 129) sólo se abren cuando las juntas (114, 115, 116) se encuentran completamente cubiertas.
- 30 14. Acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** en el émbolo de cierre (123) se encuentran montados medios para la obtención de la acción de una válvula de retención, y dichos medios comprenden particularmente un disco de válvula delgado (132) que cierra desde el interior de manera hermética al aceite los orificios de la válvula (123) dispuestos en el émbolo de cierre (123), y porque en el émbolo de conexión (110) y en el émbolo de cierre (123) se incorporan ranuras de descarga reducidas (134), y en el émbolo de cierre (123) se incorporan ranuras reducidas frontales (135).
- 35 40 45 50 55

15. Sistema de conexión rápida para la conexión de conductos hidráulicos, particularmente para máquinas para el movimiento de tierras, así como sus dispositivos adicionales y sus herramientas **recambiables, caracterizado porque** una pluralidad de acoplamientos rápidos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, se coordinan con una disposición en paralelo en un bloque (84, 85) o bien, sobre placas de soporte comunes (107, 122).

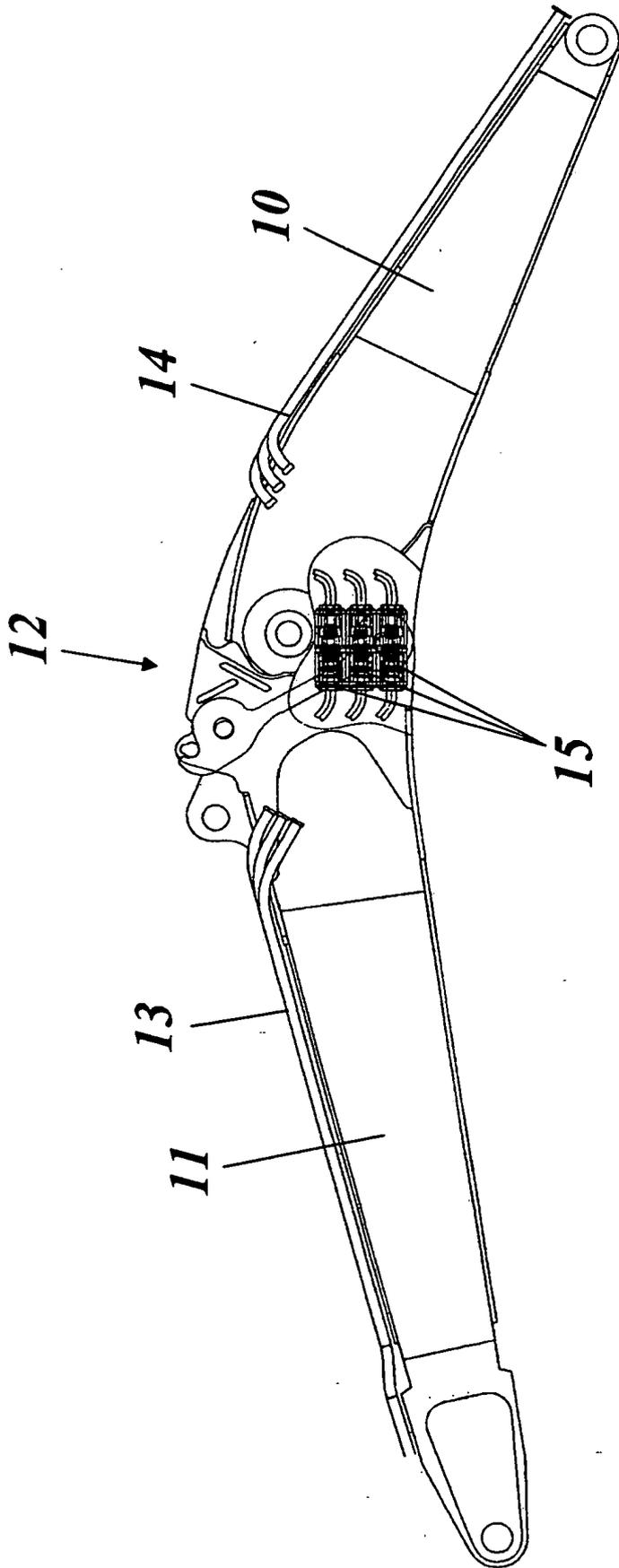


Fig.1

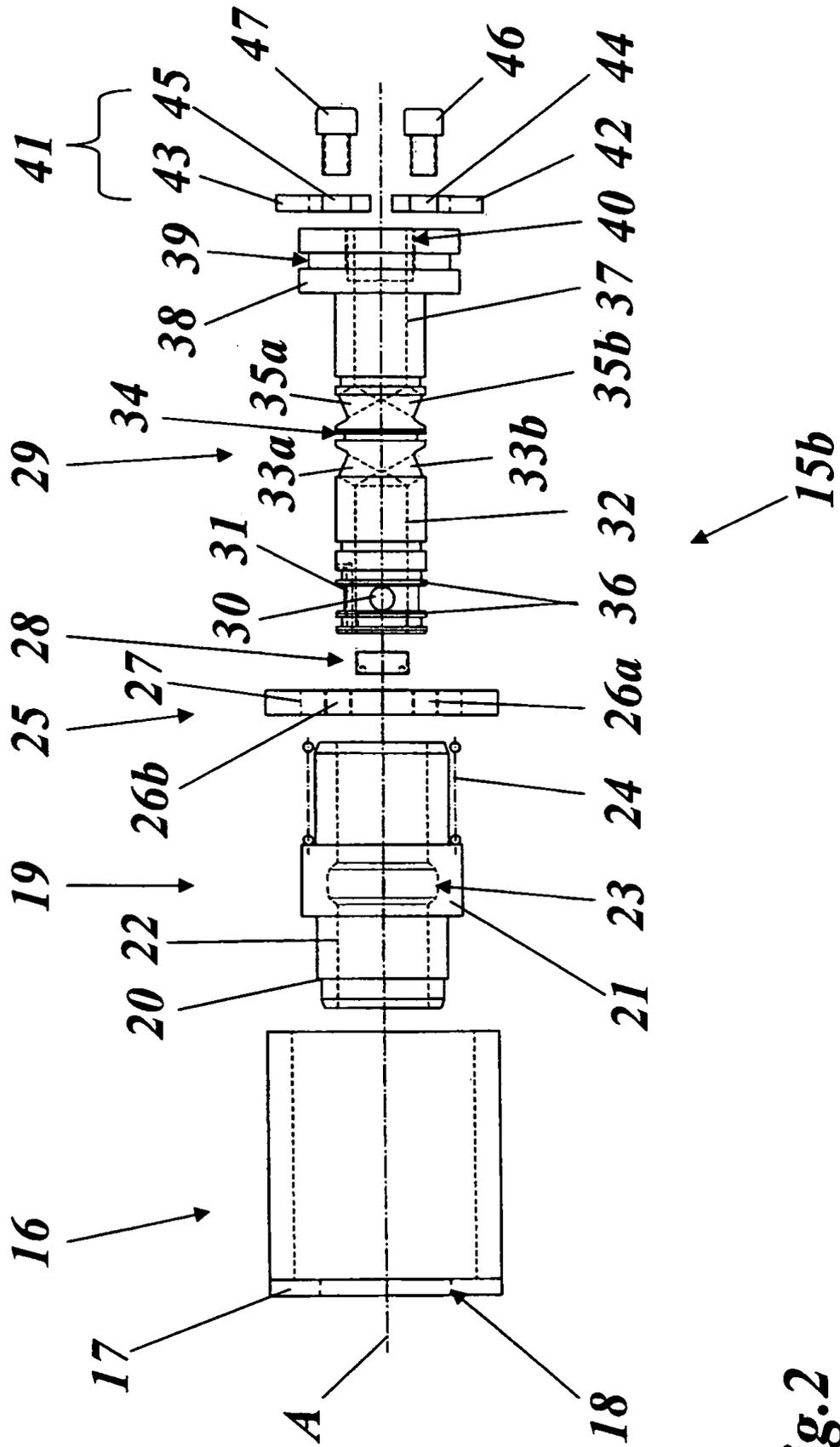


Fig. 2

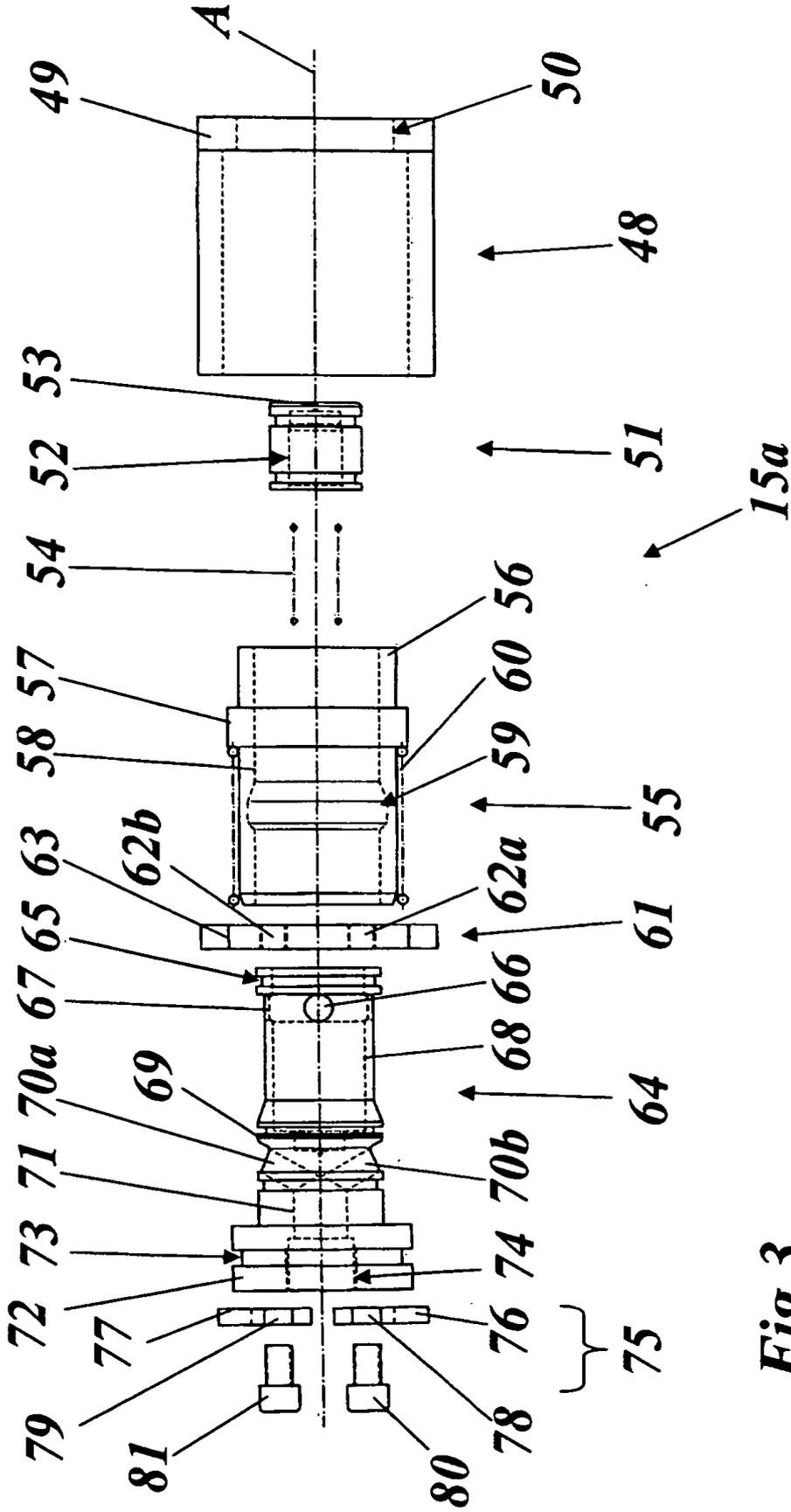
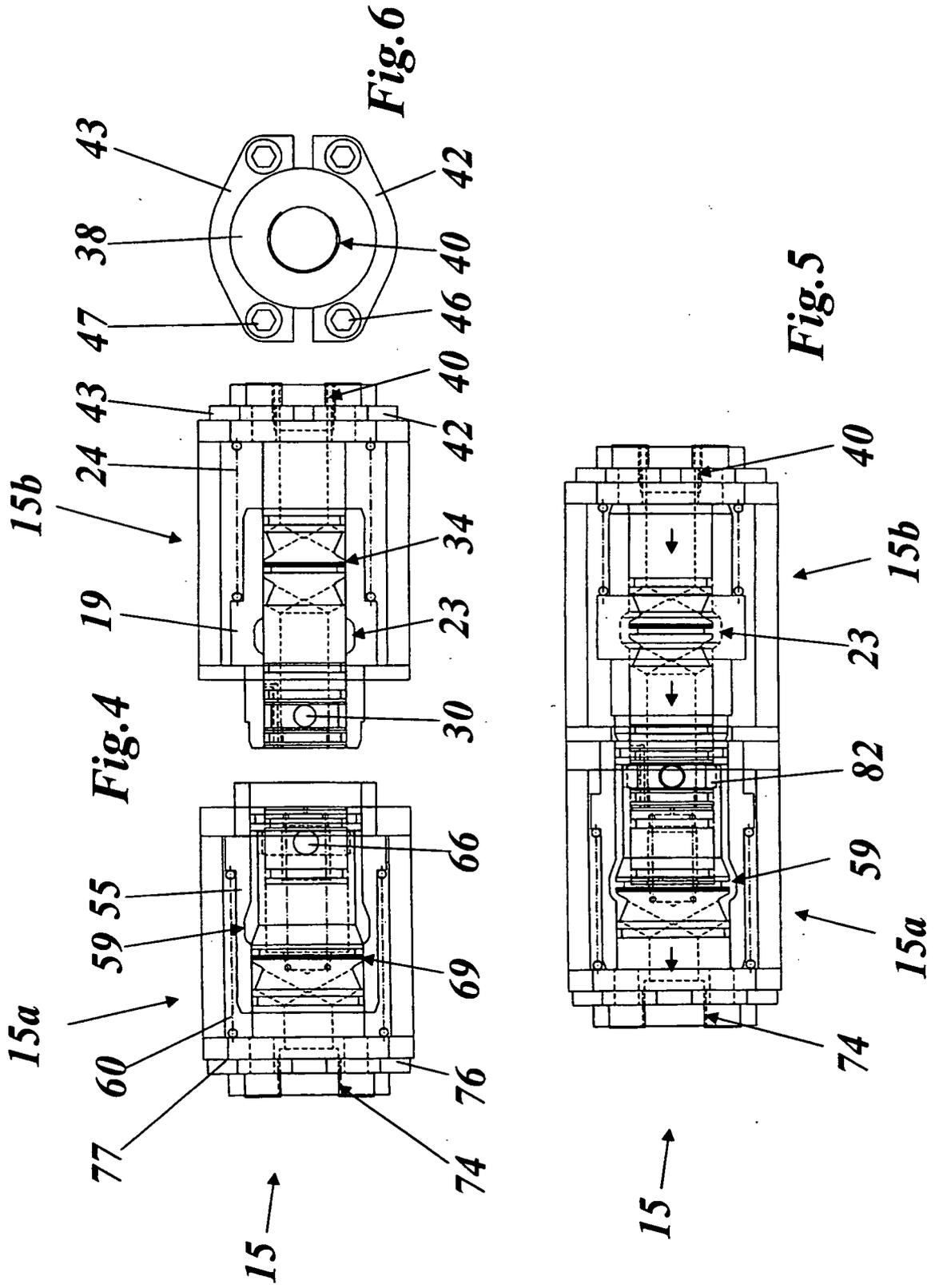
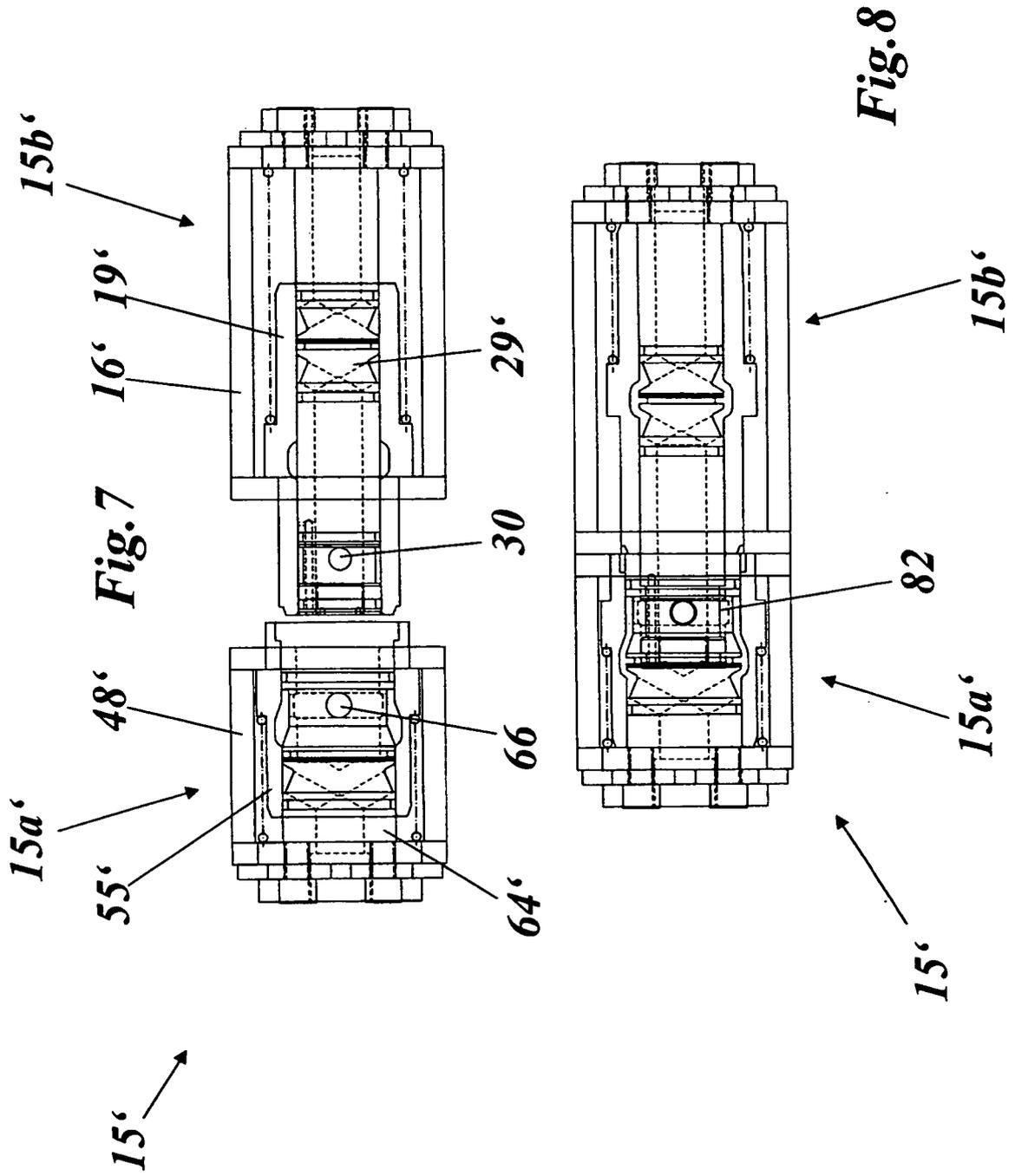


Fig.3





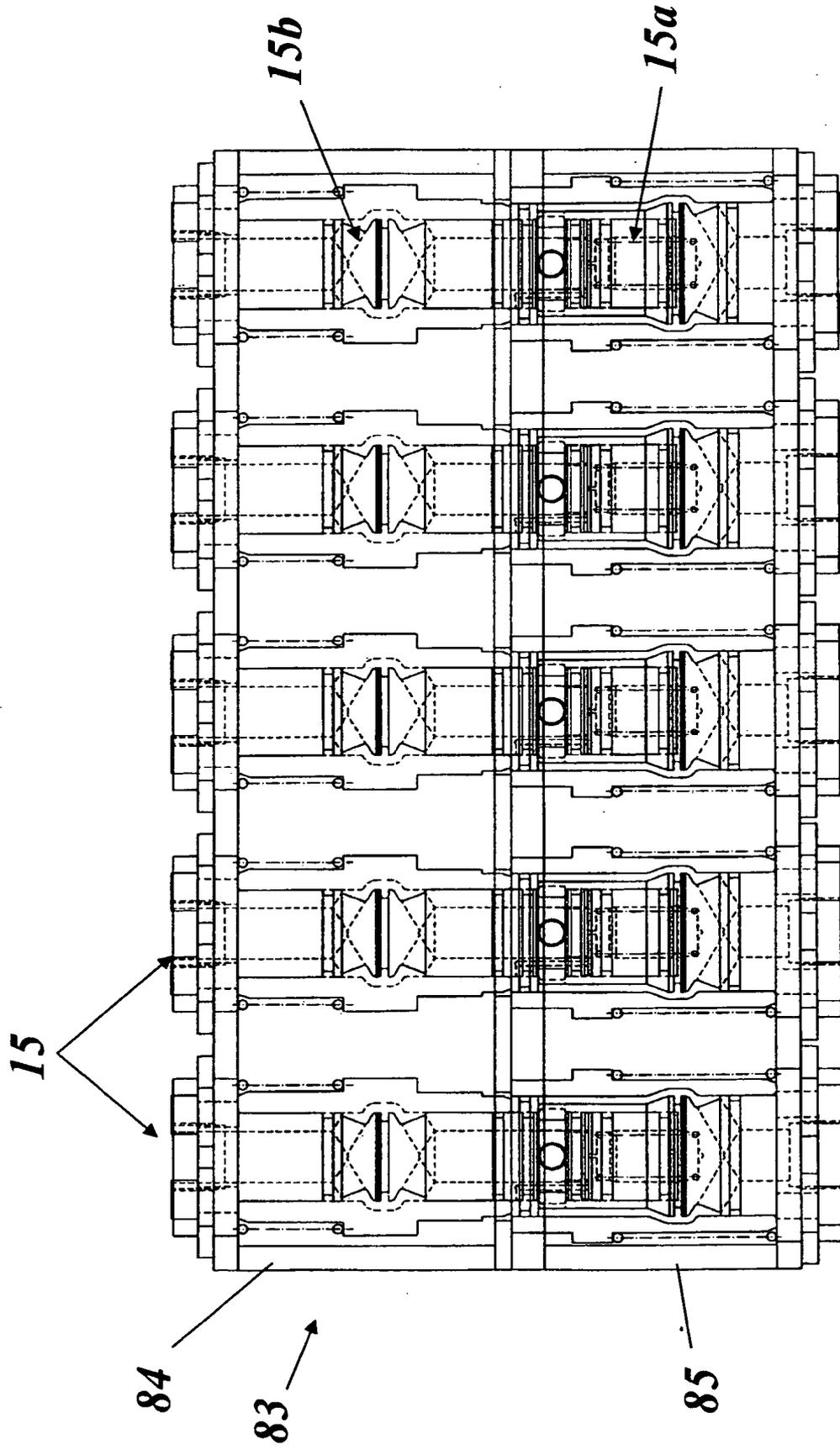


Fig. 9

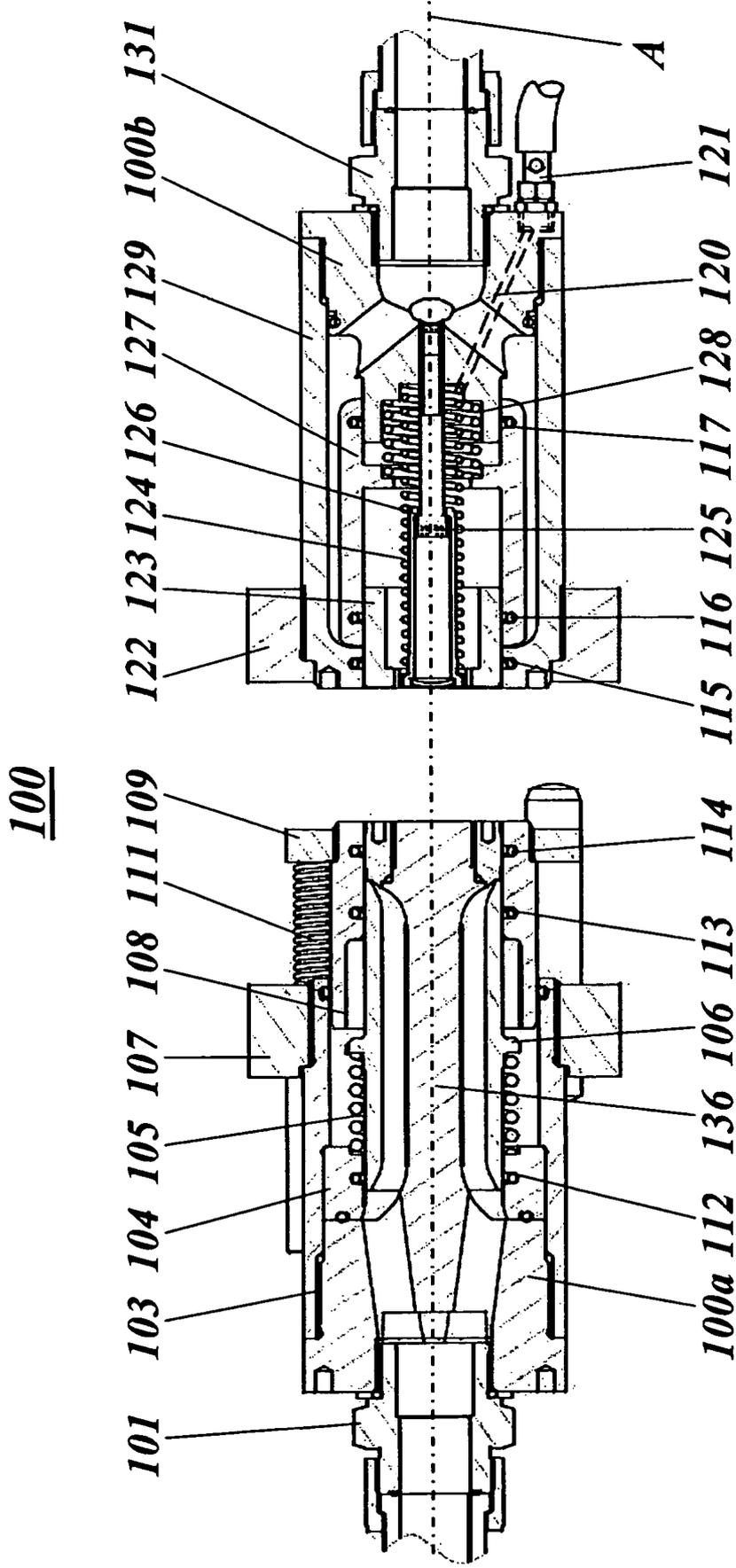


Fig. 10a

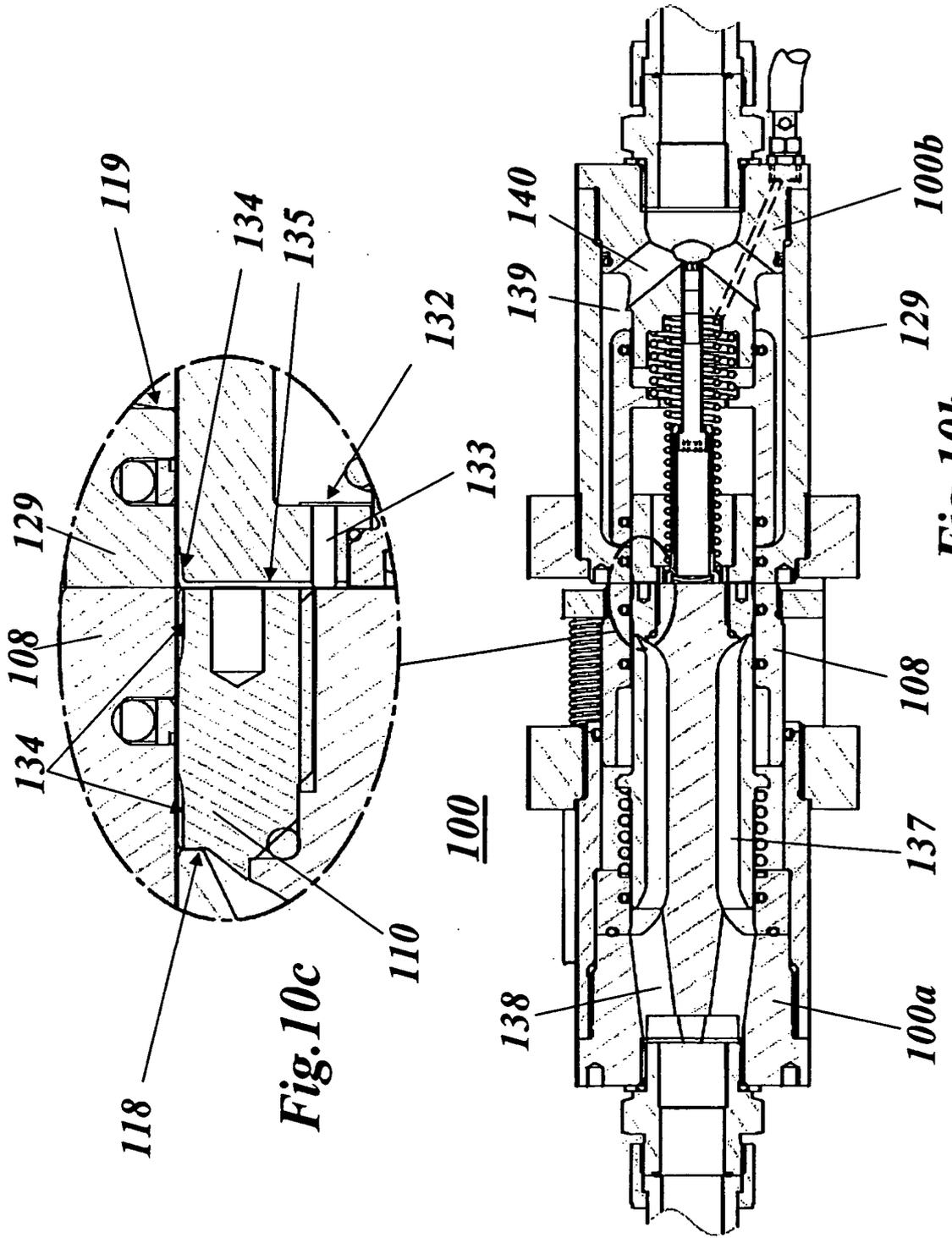


Fig. 10c

Fig. 10b

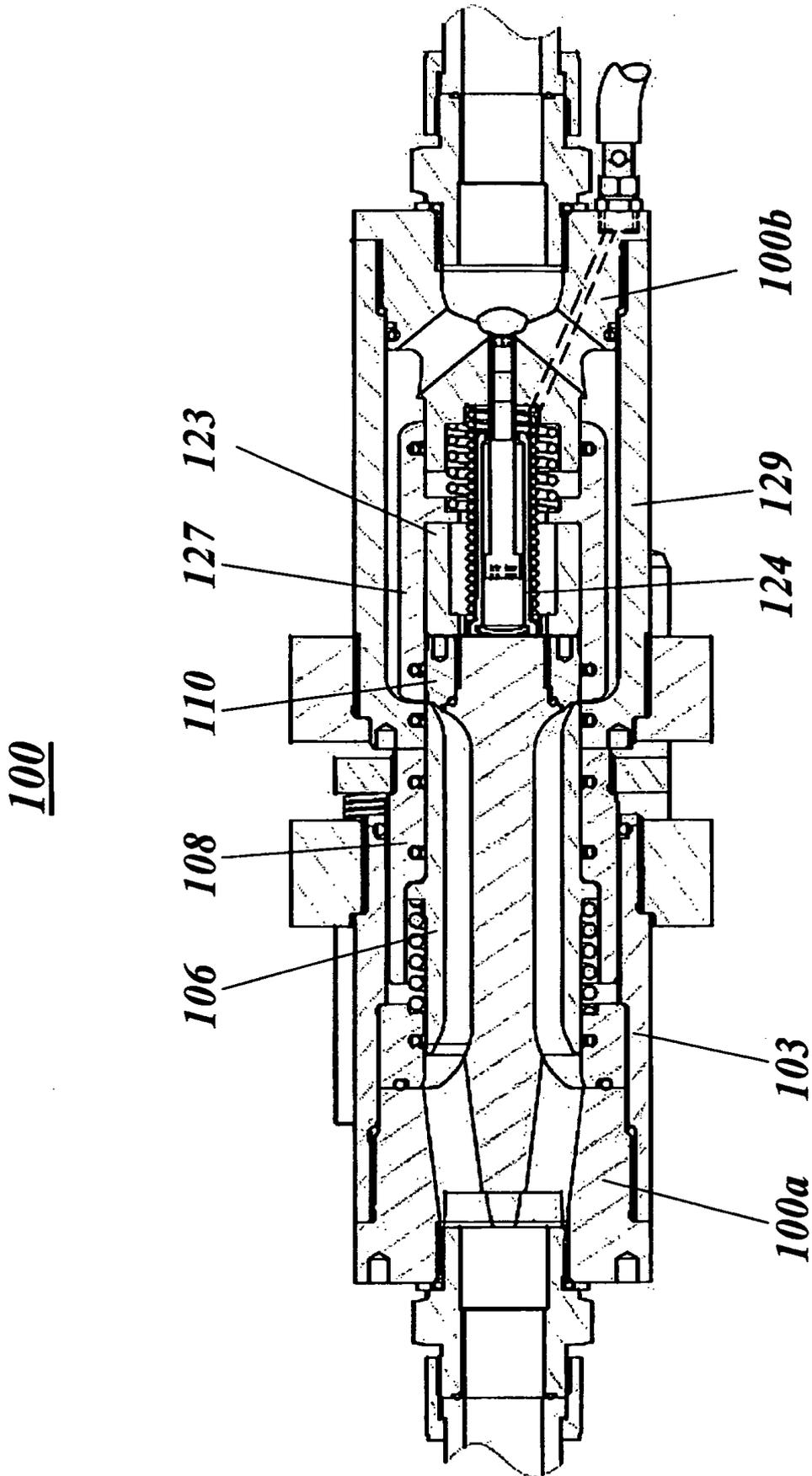


Fig.10d

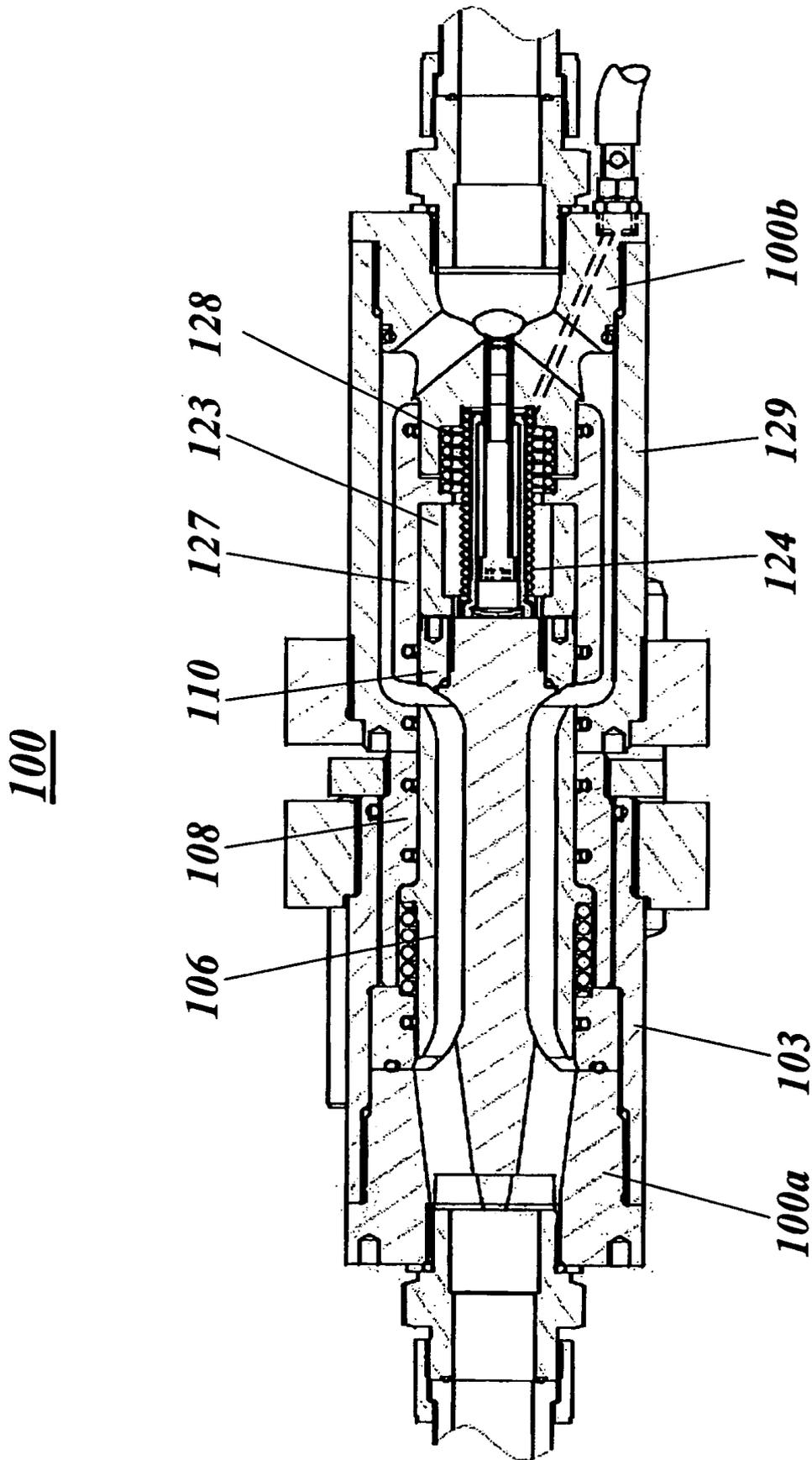


Fig.10e