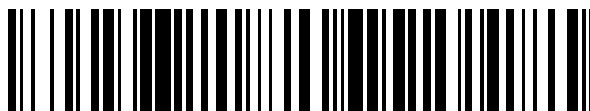


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 590**

51 Int. Cl.:

F16L 37/10 (2006.01)

F16L 37/107 (2006.01)

F16L 37/18 (2006.01)

F16L 37/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2014** **PCT/FR2014/050250**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.08.2014** **WO14125199**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2014** **E 14706909 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** **EP 2956702**

54 Título: **Racor manual para conectar dos conductos de fluido**

30 Prioridad:

12.02.2013 FR 1351165

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.02.2021

73 Titular/es:

BOCCARD (100.0%)
158 Avenue Roger Salengro
69100 Villeurbanne, FR

72 Inventor/es:

ACQUISTAPACE, BRUNO;
VANSTON, JASON y
BOCCARD, PATRICK

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 804 590 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

Racor manual para conectar dos conductos de fluido

- 5 La presente invención se refiere a un racor manual para conectar entre sí dos conductos destinados a llevar un fluido, tal como un líquido bajo presión.

10 La presente invención puede aplicarse a cualquier campo industrial que necesite una conexión manual, con apertura y cierre repetidos, para unas transferencias de fluidos. En particular, la presente invención puede aplicarse a unos circuitos desmontables tales como unos tubos flexibles o unos paneles de puenteo. En particular, la presente invención puede aplicarse a los campos de los líquidos agroalimentarios, cosméticos, biológicos y a la química fina.

15 El documento US3860274A o US6290267A divulga un racor manual muy extendido que tiene un elemento macho con dos partes de retención y un elemento hembra que recibe el primer elemento de racor. El segundo elemento de racor comprende dos levas dispuestas en el segundo elemento de racor y desplazables en rotación entre una posición de apriete en la que cooperan con las partes de retención, y una posición de desapriete, en la que liberan las partes de retención. El racor manual del documento US3860274A o US6290267A comprende dos elementos de prensión, en forma de palancas, que están configurados para desplazar respectivamente e independientemente las levas de apriete entre la posición de apriete y la posición de desapriete. Cuando un operario acciona uno de los elementos de prensión, la leva de apriete correspondiente gira alrededor de una dirección de rotación que es tangencial al elemento hembra, por lo tanto a su sección de paso de fluido.

25 Sin embargo, la disposición de las levas de apriete impone que el operario realice por lo menos dos maniobras sucesivas para apretar el racor manual del documento US3860274A o US6290267A. En efecto, el operario debe girar un órgano de prensión para apretar una leva de apriete, y después debe girar el otro órgano de prensión para apretar la otra leva de apriete. Por lo tanto, el racor manual del documento US3860274A o US6290267A induce unas conexiones manuales relativamente largas, lo cual ralentiza la producción industrial, en particular en el caso en el que los racores manuales que se deben maniobrar son numerosos como para un panel de puenteo.

30 El documento US 2 951 717 A1 divulga un racor según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención tiene como objetivo resolver el problema de enclavamiento del racor manual.

- 35 Con este fin, la invención tiene por objeto un racor manual, para conectar dos conductos destinados a llevar un fluido, tal como el definido en la reivindicación 1.

40 Así, dicho racor manual permite una conexión rápida de los conductos por un operario con una sola mano y sin herramienta. En efecto, el órgano de prensión permite que el operario haga que los dos órganos de apriete giren simultáneamente y con un solo gesto. Cuando cada órgano de apriete comprime una parte de retención respectiva, el primer elemento de racor está aplicado contra el segundo elemento de racor, lo cual permite realizar una estanqueidad entre ellos. Así, como la conexión del primer elemento de racor y del segundo elemento de racor es estanca en posición de apriete, el fluido puede fluir en los conductos y a través del racor manual sin riesgo de fuga.

45 En la presente solicitud, el término "unir" y sus derivados designan una unión cinemática, directa o indirecta, entre dos piezas. Dicha unión cinemática se puede realizar por medio de ninguno, de uno o de varios componentes.

50 En la presente solicitud, los verbos "empalmar", "conectar", "alimentar" y sus derivados se refieren a la puesta en comunicación de fluido de por lo menos dos volúmenes distantes entre sí, para permitir un flujo de fluido entre estos dos volúmenes distantes. Este flujo de fluido se puede realizar por medio de ninguno, de uno o de varios componentes.

55 En particular, el racor manual objeto de la presente invención se puede utilizar para conectar rápidamente dos conductos destinados a llevar un líquido, es decir cualquier producto que comprende una fase líquida y que puede fluir en un conducto hidráulico, como un líquido, una mezcla de varios líquidos, una mezcla de líquido y de gas o una mezcla de líquido y de partículas sólidas conocida también bajo la denominación inglesa de "slurry".

60 En la presente solicitud, el término "liberar" y sus derivados designan la posibilidad para el operario de liberar el primer elemento de racor fuera del segundo elemento de racor.

65 Según una variante de la invención, cada dirección de rotación es secante a una sección de paso del fluido definida por el segundo elemento de racor. Así, el órgano de prensión puede presentar una estructura simple y compacta. Por ejemplo, en el caso en el que el segundo elemento de racor define una sección de paso cilíndrico de base circular, cada dirección de rotación puede ser colineal a un diámetro de esta base circular.

Según una variante de la invención, los órganos de apriete están situados respectivamente sobre dos lados del segundo elemento de racor que son opuestos con respecto a la dirección longitudinal. Por ejemplo, en el caso en el que el segundo elemento de racor define una sección de paso cilíndrico de base circular, los órganos de apriete son diametralmente opuestos.

Según un modo de realización de la invención, cada parte de retención está formada por un reborde respectivo dispuesto sobresaliendo hacia afuera sobre el primer elemento de racor.

Así, dichos rebordes permiten realizar simplemente las partes de retención, definiendo cada reborde una superficie orientada paralelamente a la dirección longitudinal y que puede comprimir un órgano de apriete respectivo.

En la presente solicitud, el término "interno" califica una superficie orientada hacia el paso del fluido en el primer elemento de racor, mientras que el término "externo" califica una superficie girada en el sentido opuesto.

Según una variante de la invención de este modo de realización, cada reborde está dispuesto sobresaliendo hacia afuera sobre una porción proximal del primer elemento de racor. Así, en cuanto el operario introduce el primer elemento de racor en el segundo elemento de racor, los rebordes alcanzan el emplazamiento que ocupan cuando los órganos de apriete están en posición de apriete.

En la presente solicitud, una porción del primer elemento de racor se califica de "proximal" cuando es próxima al segundo elemento de racor en posición de apriete. Asimismo, una porción del segundo elemento de racor se califica de "proximal" cuando es próxima al primer elemento de racor en posición de apriete. A la inversa, una porción del primer elemento de racor se califica de "distal" cuando está lejos del segundo elemento de racor en posición de apriete, y una porción del segundo elemento de racor se califica de "distal" cuando está lejos del primer elemento de racor en posición de apriete.

Según un modo de realización de la invención, el primer elemento de racor presenta, en su superficie externa, por lo menos dos porciones de introducción que definen una dimensión transversal, medida ortogonalmente a la dirección longitudinal, que es inferior a la distancia que separa los dos órganos de apriete, de manera que el segundo elemento de racor pueda ser desplazado en pivotamiento alrededor de la dirección longitudinal entre:

- una posición de introducción, en la que las porciones de introducción pueden deslizar entre los órganos de apriete de manera que el primer elemento de racor se introduzca en el segundo elemento de racor en traslación según la dirección longitudinal; y
- una posición de retención, en la que las partes de retención están a tope respectivamente contra los órganos de apriete de manera que se retenga el primer elemento de racor en el segundo elemento de racor.

En otras palabras, el primer elemento de racor sigue una trayectoria similar a la de una bayoneta cuando el operario lo introduce en el segundo elemento de racor y después lo coloca en posición de retención. Así, al contrario del racor manual del documento US3860274A o US6290267A, el primer elemento de racor puede estar retenido o enganchado en el segundo elemento de racor, cuando los órganos de apriete están en posición de desapriete, lo cual evita, en caso de desapriete inesperado, un estallido y una fuga principal del racor manual bajo el efecto de la presión del fluido. En efecto, en posición de retención, sólo existe un pequeño juego entre el primer elemento de racor y el segundo elemento de racor, por lo tanto un pequeño caudal de fuga en caso de incidente.

Según una variante de la invención, cada parte de retención es solidaria con el primer elemento de racor, por ejemplo de manera monobloque con el primer elemento de racor. Así, las partes de retención pueden soportar grandes fuerzas de apriete y su fabricación puede ser simple cuando están realizadas de una sola pieza con el primer elemento de racor.

Según una variante de la invención, el segundo elemento de racor comprende una caja y un terminal de extremo solidarizado con la caja, estando el terminal de extremo colocado en la caja y definiendo una superficie interna configurada para canalizar el fluido. Así, la caja puede recibir la totalidad o parte del primer elemento de racor. Ventajosamente, el terminal de extremo está colocado en la caja.

Esta construcción permite proteger la zona de racor entre el primer elemento de racor y el segundo elemento de racor, en particular una junta de estanqueidad, contra las agresiones externas mecánicas (choques) o químicas (corrosión). Según un modo de realización de la invención, el primer elemento de racor presenta una brida, situada preferentemente sobre una porción proximal del primer elemento de racor, definiendo el contorno de la brida las partes de retención, estando las porciones de introducción dispuestas en la brida.

Así, el perímetro de dicha brida define una pluralidad de partes de retención, lo cual permite que operario coloque fácilmente las partes de retención en contacto con los órganos de apriete sobre un gran intervalo angular alrededor de la dirección longitudinal.

- 5 Según la invención, cada órgano de apriete comprende una leva excéntrica de perfil exterior curvilíneo, preferentemente convexo.

Así, dichas levas excéntricas permiten ejercer grandes fuerzas de apriete para un pequeño movimiento de rotación, lo cual hace muy rápido el desplazamiento de la posición de desapriete a la posición de apriete.

- 10 Según una variante de la invención, las levas excéntricas están dispuestas en el segundo elemento de racor, preferentemente en una superficie interior de dicha caja. Así, las levas excéntricas pueden estar desplazadas sin riesgo de interferencia o de colisión con un objeto externo al racor manual.

- 15 Según una variante de la invención, cada órgano de apriete comprende dos bielas dispuestas de manera que una rotación de los medios de manipulación induzca una rotación desmultiplicada de cada órgano de apriete.

- 20 Según un modo de realización de la invención, las direcciones de rotación de los dos órganos de apriete son paralelas, preferentemente colineales, y los órganos de apriete están dispuestos para girar en el mismo sentido de rotación.

Así, dichas direcciones de rotación colineales simplifican la construcción del racor manual, en particular del órgano de prensión y de sus uniones mecánicas a los órganos de apriete.

- 25 Según un modo de realización de la invención, el primer elemento de racor y el segundo elemento de racor definen, en posición de apriete, un canal que tiene globalmente la forma de un cilindro, preferentemente de base circular, siendo la dirección longitudinal colineal al eje de dicho cilindro.

- 30 Así, dicho canal de paso forma un racor manual muy higiénico, ya que evita los despegues, por lo tanto las retenciones, del fluido.

Según un modo de realización de la invención, los medios de manipulación comprenden dos palancas dispuestas para pivotar respectivamente alrededor de las direcciones de rotación, estando unidas las palancas, preferentemente de manera fija, al órgano de prensión.

- 35 Así, dichas palancas procuran al operario un brazo de palanca, lo cual limita la fuerza manual para apretar el racor manual.

- 40 Según un modo de realización de la invención, el racor manual comprende además una junta de estanqueidad elásticamente deformable, dispuesta de manera que realice una conexión estanca entre una primera superficie de junta definida por el primer elemento de racor y una segunda superficie de junta definida por el segundo elemento de racor, estando la junta de estanqueidad, los órganos de apriete y las primera y segunda superficies de juntas configurados de manera que la junta de estanqueidad enrascarse con las superficies mojadas del primer elemento de racor y del segundo elemento de racor cuando cada órgano de apriete está en posición de apriete.

- 45 Así, dicha junta de estanqueidad rasante permite formar un racor manual poco sucio, por lo tanto muy higiénico, ya que la junta de estanqueidad no retiene partículas del fluido que fluye en el racor manual.

- 50 En la presente solicitud, el término "superficie mojada" designa cualquier superficie en contacto con el fluido cuando el racor manual está en servicio. Las superficies mojadas son por lo tanto unas superficies internas del racor manual.

Según una variante de la invención, la junta de estanqueidad está alojada parcialmente en una garganta del segundo elemento de racor.

- 55 Según una variante de la invención, la junta de estanqueidad está compuesta por un material seleccionado de entre el grupo constituido por una silicona, por un etileno-propileno-dieno monómero (EPDM), por un butadieno-acrilonitrilo (NBR), y por un politetrafluoroetileno (PTFE). Así, dicho material es resistente a las tensiones mecánicas causadas por los aprietes y a las tensiones químicas causadas por el fluido.

- 60 Según una variante de la invención, el primer elemento de racor y el segundo elemento de racor están configurados para canalizar un fluido, por ejemplo un líquido, bajo una presión superior a 5 bares, por ejemplo igual a 10 bares. Los materiales y las dimensiones de los primer y segundo elementos de racor pueden ser seleccionados para resistir a dicha presión del fluido. Así, el racor manual puede resistir a fuertes presiones.

- 65 Según un modo de realización de la invención, el racor manual comprende además por lo menos un dispositivo

de detección que comprende un detector activo, seleccionado preferentemente de entre el grupo constituido por una cámara, por un sensor magneto-inductivo, por un sensor inductivo y por una antena de radio-identificación, comprendiendo además el dispositivo de detección un elemento pasivo, por ejemplo una etiqueta de radio-identificación, estando el detector activo configurado para generar una señal cuando cada órgano de apriete está en posición de apriete.

Así, dicho dispositivo de detección permite prevenir los errores de conexión, en particular en el caso en el que el dispositivo de detección se comunica con un autómatas que controla el flujo del fluido en los conductos.

Según un modo de realización de la invención, el detector activo es solidario con el primer elemento de racor y el elemento pasivo es llevado por el segundo elemento de racor.

Según una variante de este modo de realización, el elemento pasivo es una etiqueta de radio-identificación alojada en el órgano de prensión, y el detector activo es una antena de radio-identificación dispuesta en el primer elemento de racor, siendo la distancia entre la etiqueta de radio-identificación y la antena de radio-identificación inferior a la distancia de detección cuando el órgano de prensión, por lo tanto cada órgano, está en posición de apriete.

Así, dicho dispositivo de detección permite detectar de manera fiable la posición de apriete. Algunos dispositivos de detección, como la tecnología de radio-identificación, permiten registrar unas informaciones sobre el racor manual, es decir leer y/o escribir algunas informaciones, como el estado sanitario del racor manual (limpio, sucio, estéril), su estado funcional (no utilizado, en curso de utilización, en curso de limpieza) y su histórico (fecha de primera utilización, último fluido transferido, hora de la limpieza anterior), etc. Algunas informaciones son invariables y están destinadas sólo a ser leídas, como el número de serie del racor manual, sus materiales, su fecha de fabricación, etc. Mientras que otras informaciones son modificables, de manera automática (fecha y hora de la limpieza anterior por ejemplo), o de manera manual (fecha de sustitución de la junta de estanqueidad por ejemplo).

Según la invención, el racor manual comprende además un dispositivo de enclavamiento dispuesto para bloquear la rotación de por lo menos un órgano de apriete.

Así, dicho dispositivo de enclavamiento aumenta la seguridad del racor manual, ya que evita un desapriete inesperado.

El dispositivo de enclavamiento comprende una clavija y un órgano elástico de retorno, siendo la clavija desplazable manualmente entre una posición de enclavamiento, en la que la clavija penetra parcialmente en una cavidad dispuesta en un eje solidario en rotación con uno de los órganos de apriete, y una posición de desenclavamiento, en la que la clavija está liberada de la cavidad, estando el elemento elástico de retorno dispuesto para devolver la clavija a la posición de enclavamiento.

Según una variante, el racor manual comprende además un elemento de enclavamiento dispuesto para bloquear la rotación del órgano de prensión. Así, dicho elemento de enclavamiento aumenta la seguridad del racor manual, ya que evita un desapriete inesperado.

Según una variante de la invención, el primer elemento de racor y el segundo elemento de racor están compuestos por un acero inoxidable. Así, el racor manual es resistente a la corrosión química.

Los modos de realización y las variantes mencionadas anteriormente pueden ser considerados aisladamente o según cualquier combinación técnicamente admisible.

La presente invención se entenderá bien y sus ventajas se desprenderán también a la luz de la descripción siguiente, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva explosionada de un racor manual de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva del racor manual de la figura 1, en una configuración de desapriete;
- la figura 3 es una vista en perspectiva del racor manual de la figura 1, en una configuración de apriete;
- la figura 4 es una sección, según el plano IV en la figura 2;
- la figura 5 es una vista frontal según la flecha V en la figura 4;
- la figura 6 es una sección según el plano VI en la figura 3 o según la línea IV-IV en la figura 5;
- la figura 7 es una vista frontal, según la flecha VII en la figura 6;

- la figura 8 es una semi-sección según la línea VIII-VIII en la figura 7;
- la figura 9 es una vista esquemática de una parte del racor manual de la figura 1, a mayor escala;
- 5 - la figura 10 es una vista en perspectiva, por el lado opuesto a la figura 2, del racor manual de la figura 1 en una configuración previa a la conexión, en la que el primer elemento de racor y el segundo elemento de racor están separados;
- 10 - la figura 11 es una vista similar a la figura 10 del racor manual de la figura 10, cuando tiene lugar la introducción del primer elemento de racor en el segundo elemento de racor;
- la figura 12 es una vista similar a la figura 10 del racor manual de la figura 10 en una configuración de retención, en la que el primer elemento de racor está retenido en el segundo elemento de racor;
- 15 - la figura 13 es una vista similar a la figura 10 del racor manual de la figura 10 en una configuración intermedia;
- la figura 14 es una vista similar a la figura 10 del racor manual de la figura 10 en una configuración de apriete, en la que el primer elemento de racor está retenido en el segundo elemento de racor; y
- 20 - la figura 15 es una vista esquemática en sección de un racor manual de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención.

25 Las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 ilustran un racor manual 1, destinado a conectar dos conductos no representados de fluido. En este caso, el fluido puede ser un líquido bajo una presión de aproximadamente 10 bar. El racor manual 1 comprende un primer elemento de racor 2 y un segundo elemento de racor 3, que está adaptado para recibir el primer elemento de racor 2 según una dirección longitudinal X. El primer elemento de racor 2 y el segundo elemento de racor 3 están compuestos en este caso por un acero inoxidable.

30 En el ejemplo de las figuras 1 a 8, el primer elemento de racor 2 presenta una superficie interna 2.1 cilíndrica que tiene por función canalizar el líquido. Asimismo, el segundo elemento de racor 3 presenta una superficie interna 3.1 cilíndrica que tiene por función canalizar el líquido.

35 Cuando el racor manual 1 está en servicio, es decir en configuración de apriete, la superficie interna 2.1 coincide con la superficie interna 3.1 de manera que el primer elemento de racor 2 y el segundo elemento de racor 3 definan, en configuración de apriete, un canal que tiene globalmente la forma de un cilindro de base circular, cuyo eje es colineal a la dirección longitudinal X.

40 En servicio, el líquido que procede de un conducto aguas arriba es canalizado hacia un conducto aguas abajo por la superficie interna 2.1 y la superficie interna 3.1. El racor manual 1 tiene en este caso un diámetro interno D1, materializado en la figura 1 sobre la superficie interna 2.1, de aproximadamente 50 mm.

45 El segundo elemento de racor 3 está compuesto en este caso por una caja 3.3 y por un terminal de extremo 3.4 solidarizados entre sí. El terminal de extremo 3.4 está colocado en la caja 3.3. La superficie interna 3.1 está definida por el terminal de extremo 3.4.

50 El primer elemento de racor 2 comprende dos partes de retención 5 y 6, visibles en las figuras 1, 5 y 8. Cada una de las partes de retención 5 y 6 está formada en este caso por un reborde respectivo dispuesto sobresaliendo hacia afuera sobre una porción proximal 7 del primer elemento de racor 2.

El segundo elemento de racor 3 comprende dos levas excéntricas 8 y 9, visibles en las figuras 5, 7 y 10, que son parecidas y de perfil exterior curvilíneo convexo. Cada una de las levas excéntricas 8 y 9 forma un órgano de apriete configurado para cooperar con una parte de retención respectiva 5 o 6.

55 Las levas excéntricas 8 y 9 están situadas en este caso respectivamente sobre dos lados del segundo elemento de racor 3 que son opuestos con respecto a la dirección longitudinal X. Como el segundo elemento de racor 3 tiene una forma globalmente cilíndrica de base circular, las levas excéntricas 8 y 9 son diametralmente opuestas.

60 La parte de retención 5 está representada en la figura 1 con una muesca en el reborde. Sin embargo, esta muesca es facultativa, ya que una superficie plana sobre el reborde bastaría para obtener el apriete de los órganos de apriete 8 y 9, respectivamente sobre las partes de retención 5 y 6.

65 Las partes de retención 5 y 6 están situadas en este caso respectivamente sobre dos lados del primer elemento de racor 2 que son opuestos con respecto a la dirección longitudinal X. Como el primer elemento de racor 2 tiene una forma globalmente cilíndrica de base circular, las partes de retención 5 y 6 son diametralmente opuestas.

Las levas excéntricas 8 y 9 están dispuestas en el segundo elemento de racor 3, sobre una superficie interior de la caja 3.3. Cada una de las levas excéntricas 8 y 9 es desplazable según una rotación y entre:

- una posición de apriete (figura 3) en la que cada una de las levas excéntricas 8 y 9 coopera, por compresión, con una parte de retención respectiva 5 o 6 de manera que el primer elemento de racor 2 se fije en el segundo elemento de racor 3, y
- una posición de desapriete (figura 2), en la que cada una de las levas excéntricas 8 y 9 libera una parte de retención respectiva 5 o 6.

La figura 9 muestra la leva excéntrica 8 en posición de desapriete (guiones), y en posición de apriete (referencia 8F). En posición de apriete, una superficie de presión de la leva excéntrica 8F ejerce una fuerza F8 sobre la parte de retención 5 según la dirección longitudinal X. La fuerza F8 es la resultante de las fuerzas de presión.

El racor manual 1 comprende además unos medios de manipulación configurados para desplazar cada una de las levas excéntricas 8 y 9 entre la posición de apriete (figura 3) y la posición de desapriete (figura 2). Este desplazamiento es reversible, ya que cada una de las levas excéntricas 8 y 9 puede desplazarse desde la posición de apriete (figura 3) a la posición de desapriete (figura 2), y después desde la posición de desapriete (figura 2) a la posición de apriete (figura 3).

Los medios de manipulación están configurados de manera que la rotación de una leva excéntrica respectiva 8 u 9 se realice alrededor de una dirección de rotación Y y en un intervalo angular de aproximadamente 90 grados, como lo muestra la comparación de las figuras 4 y 6. La dirección de rotación Y es en este caso perpendicular a la dirección longitudinal X. Además, la dirección de rotación Y es secante a la sección de paso del fluido definida por el segundo elemento de racor 3. Como lo muestran las figuras 1, 2, 3, 5 y 10, la sección de paso del fluido es en este caso una sección globalmente circular definida por la superficie interna 3.1. En efecto, la superficie interna 3.1, como la superficie interna 2.1, tiene globalmente la forma de un cilindro de base circular y de eje colineal a la dirección longitudinal X.

Por otro lado, los medios de manipulación comprenden en este caso una empuñadura 11 que forma un órgano de prensión adaptado para una prensión por un operario. La empuñadura 11 está unida a las levas excéntricas 8 y 9 de manera que un accionamiento de la empuñadura 11 por el operario, en este caso en pivotamiento, accione en rotación las levas excéntricas 8 y 9. En otras palabras, un solo gesto del operario permite desplazar simultáneamente las levas excéntricas 8 y 9. Al contrario del racor manual del documento US3860274A o US6290267A, el racor manual 1 comprende un único órgano de prensión para desplazar simultáneamente los órganos de apriete 8 y 9.

En el ejemplo de las figuras 1 a 8, cada una de las levas excéntricas 8 y 9 está montada en un eje respectivo 8.1 o 9.1, que está a su vez en relación de pivotamiento con la caja 3.3 del segundo elemento de racor 3. En otras palabras, los ejes respectivos 8.1 o 9.1 pueden pivotar con respecto al segundo elemento de racor 3, lo cual provoca las rotaciones de las levas excéntricas 8 u 9.

En el ejemplo de las figuras 1 a 8, las direcciones de rotación de las levas excéntricas 8 y 9 son colineales. En otras palabras, las levas excéntricas 8 y 9 giran alrededor de una dirección de rotación Y que les es común. Además, las levas excéntricas 8 y 9 están dispuestas en este caso para girar en el mismo sentido de rotación, con respecto a la dirección de rotación Y.

Alternativamente, una variante de la invención puede comprender unas levas excéntricas u otros órganos de apriete que giran simultáneamente en unos sentidos opuestos cuando el operario maniobra el órgano de prensión.

Además, los medios de manipulación comprenden en este caso dos palancas 12 y 13 que están dispuestas para girar respectivamente alrededor de la dirección de rotación Y. Las palancas 12 y 13 están unidas a la empuñadura 11 de manera fija, por ejemplo por tornillo, remache o soldadura. Alternativamente, las palancas pueden estar unidas a la empuñadura 11 por una unión de pivotamiento, lo cual permite una rotación libre de la empuñadura 11 cuando el operario hace que pivote alrededor de la dirección de rotación Y.

Las palancas 12 y 13 procuran en este caso al operario un brazo de palanca de aproximadamente 100 mm, lo cual limita la fuerza manual que se debe proporcionar para apretar el racor manual 1. En general, el brazo de palanca depende del diámetro interno del racor manual; típicamente, el brazo de palanca mide aproximadamente dos veces el diámetro interno del racor manual; por ejemplo, para un diámetro interno de 100 mm, el brazo de palanca sería de aproximadamente 200 mm.

Cada una de las palancas 12 y 13 presenta en este caso un codo, lo cual reduce el espacio ocupado por las palancas 12 y 13 para un brazo de palanca dado.

Por otro lado, como lo muestran las figuras 5 y 12, el primer elemento de racor 2 presenta sobre su superficie externa dos porciones de introducción 21 y 22 que definen una dimensión transversal 21.22, medida ortogonalmente a la dirección longitudinal X, que es inferior a la distancia 8.9 que separa las levas excéntricas 8 y 9, de manera que el segundo elemento de racor 3 pueda ser desplazado en pivotamiento alrededor de la dirección longitudinal X entre:

- una posición de introducción (figuras 10 y 11), en la que las porciones de introducción 21 y 22 pueden deslizar entre las levas excéntricas 8 y 9, de manera que el primer elemento de racor 2 se introduzca en el segundo elemento de racor 3 en traslación según la dirección longitudinal X (o el segundo elemento de racor 3 alrededor del primer elemento de racor 2), traslación simbolizada por la flecha F2 en la figura 12; y
- una posición de retención (figuras 4 y 12), en la que las partes de retención están a tope respectivamente contra las levas excéntricas 8 y 9 de manera que retengan el primer elemento de racor 2 en el segundo elemento de racor 3.

El pivotamiento del segundo elemento de racor 3 entre la posición de introducción (figuras 10 y 11) y la posición de retención (figuras 4 y 12) está simbolizado por la flecha F3 en la figura 12. La comparación de las figuras 11 y 12 permite visualizar este pivotamiento. Este pivotamiento se extiende sobre aproximadamente 90 grados.

En otras palabras, cuando tiene lugar este pivotamiento del segundo elemento de racor 3, el primer elemento de racor 2 sigue una trayectoria similar a la de una bayoneta cuando el operario coloca el segundo elemento de racor 3 alrededor del primer elemento de racor 2, y después los coloca en posición de retención (figura 12).

El primer elemento de racor 2 está entonces retenido, o enganchado, en el segundo elemento de racor 3, cuando las levas excéntricas 8 y 9 están en posición de desapriete (figuras 2, 6, 7 y 12), lo cual evita, en caso de desapriete inesperado, un estallido y una fuga principal del racor manual 1 bajo el efecto del líquido a presión. En efecto, en posición de retención (figura 12), sólo existe un pequeño juego entre el primer elemento de racor 2 y el segundo elemento de racor 3, por lo tanto un pequeño caudal de fuga en caso de incidente. Más precisamente, este juego, simbolizado por la cota J en la figura 4 o 12, se extiende entre cada una de las levas excéntricas 8 y 9 y la brida del primer elemento de racor 2.

Según una variante de la invención, cada parte de retención es solidaria con el primer elemento de racor, por ejemplo de manera monobloque con el primer elemento de racor. Así, las partes de retención pueden soportar grandes fuerzas de apriete y su fabricación puede ser simple cuando están realizadas de una sola pieza con el primer elemento de racor.

El primer elemento de racor 2 presenta en este caso una brida que forma la porción proximal 7 del primer elemento de racor 2. El contorno de esta brida define las partes de retención 5 y 6. Las porciones de introducción 21 y 22 están dispuestas en esta brida. En el ejemplo de las figuras 1 a 14, las porciones de introducción 21 y 22 están formadas por unos planos truncados en la brida.

Así, el perímetro de dicha brida define de hecho una pluralidad de partes de retención, lo cual permite que el operario coloque fácilmente las partes de retención en contacto con las levas excéntricas 8 y 9 sobre un gran intervalo angular, aproximadamente 90 grados, alrededor de la dirección longitudinal X.

Además, el racor manual 1 comprende una junta de estanqueidad 25 que es elásticamente deformable. La junta de estanqueidad 25 está compuesta en este caso por un etileno-propileno-dieno monómero (EPDM). La junta de estanqueidad 25 está alojada en este caso parcialmente en una garganta del segundo elemento de racor 3. Como lo muestra la figura 9, la junta de estanqueidad 25 está dispuesta de manera que se realice una conexión estanca entre una primera superficie de junta 25.2 definida por el primer elemento de racor 2 y una segunda superficie de junta 25.3 definida por el segundo elemento de racor 3.

Además, la junta de estanqueidad 25, las levas excéntricas 8 y 9 y la primera 25.2 y segunda 25.3 superficies de juntas están configuradas de manera que la junta de estanqueidad 25 enrase con las superficies internas 2.1 y 3.1, es decir las superficies mojadas, del primer elemento de racor 2 y del segundo elemento de racor 3 cuando cada una de las levas excéntricas 8 y 9 está en posición de apriete (figuras 3 y 14).

Además, el racor manual 1 comprende un detector activo no representado y un elemento pasivo 30 que forman un dispositivo de detección configurado para generar una señal cuando cada una de las levas excéntricas 8 y 9 está en posición de apriete (figuras 3 y 14). En el ejemplo de las figuras 1 a 14, el elemento pasivo 30 comprende una etiqueta de radio-identificación (designada habitualmente por el acrónimo inglés "RFID" que significa "*Radio frequency identification*") y el detector activo comprende una antena de radio-identificación y una fuente de energía unida eléctricamente a la antena de radio-identificación.

El elemento pasivo 30 está colocado en este caso en un alojamiento dispuesto en la empuñadura 11. Por otro lado, el detector activo es solidario con el primer elemento de racor 2. Por ejemplo, el detector activo puede estar

fijado directamente sobre el primer elemento de racor 2, o sobre el conducto al cual está conectado el primer elemento de racor 2, o también sobre un panel de puenteo sobre el cual está montado el primer elemento de racor 2.

- 5 El detector activo emite regularmente unas peticiones y recibe una respuesta del elemento pasivo 30, cuando el elemento pasivo 30 está a una distancia suficiente del detector activo, es decir cuando cada una de las levas excéntricas 8 y 9 está en posición de apriete (figuras 3 y 14).

10 Como lo muestra la figura 2 u 8, el racor manual 1 comprende además un dispositivo de enclavamiento 35 que está dispuesto para bloquear la rotación de por lo menos una leva excéntrica 8 o 9, de manera que se evite un desapriete inesperado. En el ejemplo de las figuras 1 a 14, el dispositivo de enclavamiento 35 comprende una clavija 36 y un órgano elástico de retorno formado por un resorte 37 de forma helicoidal y que trabaja en compresión.

15 La clavija 36 es manualmente desplazable entre:

- una posición de enclavamiento (figura 8), en la que la clavija 36 penetra parcialmente en una cavidad 39.1, dispuesta en el eje 9.1 solidario en rotación con la leva excéntrica 9, y
- 20 - una posición de enclavamiento (no representada), en la que la clavija 36 está liberada de la cavidad 39.1, estando el resorte 37 dispuesto para devolver la clavija 36 a la posición de enclavamiento (figura 8).

En uso, cuando el líquido no fluye en los conductos, un operario conecta los conductos aguas arriba y aguas abajo ejecutando sucesivamente las etapas ilustradas en las figuras 10 a 14.

25 En primer lugar, el primer elemento de racor 2 está fuera del segundo elemento de racor 3 (figura 10).

Después, el operario introduce el primer elemento de racor 2 en el segundo elemento de racor 3 (figura 11), por ejemplo llevando el segundo elemento de racor 3 alrededor del primer elemento de racor 2 (traslación según la flecha F2 en la figura 12).

El operario gira a continuación en 90 grados el segundo elemento de racor 3 con respecto al primer elemento de racor 2 y alrededor de la dirección longitudinal X (figura 12, flecha F3), lo cual lleva al racor manual 1 a la configuración de retención, estando las levas excéntricas 8 y 9 en posición de desapriete.

35 Después, el operario coge la empuñadura 11 y hace que pivote en aproximadamente 90 grados en dirección al primer elemento de racor 2 (figura 14), lo cual comprime las levas excéntricas 8 y 9 respectivamente contra las partes de retención 5 y 6 (posición de apriete).

40 Cuando tiene lugar este pivotamiento, la conexión se vuelve estanca en una configuración intermedia (figura 13). Después de esta conexión estanca, el líquido puede fluir en los conductos y a través del racor manual 1.

La figura 15 ilustra un racor manual 101 de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención. En la medida en la que el racor manual 101 es similar al racor manual 1, la descripción del racor manual 1 dada a continuación en relación con las figuras 1 a 14, puede ser extrapolada al racor manual 101, con la excepción notable de las diferencias enunciadas a continuación.

Un elemento del racor manual 101 idéntico o correspondiente, por su estructura o por su función, a un elemento del racor manual 1 lleva la misma referencia numérica aumentada en 100. Se define así un primer elemento de racor 102, un segundo elemento de racor 103, una empuñadura 111, una palanca 112, y dos órganos de apriete, de los cuales uno es visible con la referencia 108. Se observará que la figura 15 ilustra los órganos de apriete 108 y equivalentes al mismo tiempo en posición de apriete (empuñadura 111 a la derecha) y en posición de desapriete (empuñadura 111 a la izquierda).

55 El racor manual 101 difiere del racor manual 1, ya que cada uno de los órganos de apriete 108 y equivalente comprende dos bielas, a saber una biela de cierre 141 y una biela de relé 142. La biela de cierre 141 y la biela de relé 142 están unidas a la empuñadura 111 y están dispuestas de manera que una rotación de la empuñadura 111F induzca una rotación desmultiplicada de cada uno de los órganos de apriete 108 y equivalente.

60 La referencia de un componente ilustrado en la figura 15 en posición de apriete lleva la letra sufija "F" (111F, 141F, 142F), a saber la empuñadura 111F en posición de apriete, la biela de cierre 141F en posición de apriete, la biela de relé 142F.

La biela de cierre 141 tiene por función comprimir unas partes de retención no representadas del primer elemento de racor 102. La biela de relé 142 tiene por función unir mecánicamente la biela de cierre 141 a la empuñadura 111.

Además, cada uno de los órganos de apriete 108 y equivalente comprende dos topes 151 y 152 y equivalente para limitar los movimientos hacia arriba y hacia abajo de la biela de cierre 141.

REIVINDICACIONES

1. Racor manual (1; 101) apto para conectar dos conductos destinados a conducir un fluido, comprendiendo el racor manual (1; 101):

- un primer elemento de racor (2; 102), que comprende por lo menos dos partes de retención (5, 6);
- un segundo elemento de racor (3; 103), adaptado para recibir el primer elemento de racor (2; 102) según una dirección longitudinal (X), comprendiendo el segundo elemento de racor (3; 103) por lo menos dos órganos de apriete (8, 9; 108, 109) dispuestos en el segundo elemento de racor (3, 103), siendo cada órgano de apriete (8, 9) desplazable por lo menos según una rotación y entre una posición de apriete, en la que cada órgano de apriete (8, 9) coopera con una parte de retención respectiva (5, 6) de manera que el primer elemento de racor (2; 102) se fije en el segundo elemento de racor (3; 103), y una posición denominada de desapriete, en la que cada órgano de apriete (8, 9) libera una parte de retención respectiva (5, 6); y
- unos medios de manipulación configurados para desplazar cada órgano de apriete (8, 9) entre la posición de apriete y la posición de desapriete; los medios de manipulación están configurados de manera que la rotación de un órgano de apriete respectivo (8, 9) se realice alrededor de una dirección de rotación (Y) que es ortogonal a la dirección longitudinal (X); y los medios de manipulación comprenden un órgano de prensión (11; 111) adaptado para una prensión por un operario, por ejemplo una empuñadura, estando el órgano de prensión (11; 111) unido a cada órgano de apriete (8, 9) de manera que un accionamiento del órgano de prensión (11; 111) por el operario, por ejemplo en pivotamiento, accione en rotación los dos órganos de apriete (8, 9), presentando el primer elemento de racor (2; 102) sobre su superficie externa, por lo menos dos porciones de introducción (21, 22) que definen una dimensión transversal (21, 22), medida ortogonalmente a la dirección longitudinal (X), que es inferior a la distancia (8, 9) que separa los dos órganos de apriete (8, 9), de manera que el segundo elemento de racor (3; 103) pueda ser desplazado en pivotamiento alrededor de la dirección longitudinal (X) entre:
 - una posición de introducción, en la que las porciones de introducción (21, 22) pueden deslizar entre los órganos de apriete (8, 9) de manera que el primer elemento de racor (2; 102) se introduzca en el segundo elemento de racor (3; 103) en traslación según la dirección longitudinal (X); y
 - una posición de retención, en la que las partes de retención (5, 6) están a tope respectivamente contra los órganos de apriete (8, 9) de manera que se retenga el primer elemento de racor (2; 102) en el segundo elemento de racor (3; 103)
 - caracterizado por que comprende además un dispositivo de enclavamiento (35) dispuesto para ser apto para bloquear la rotación de por lo menos un órgano de apriete (8, 9), comprendiendo este dispositivo de enclavamiento (35) una clavija y un órgano elástico de retorno, siendo la clavija desplazable manualmente entre una posición de enclavamiento, en la que la clavija penetra parcialmente en una cavidad dispuesta en un eje solidario en rotación con uno de los órganos de apriete, y una posición de desenclavamiento, en la que la clavija está liberada de la cavidad, estando el órgano elástico de retorno dispuesto para devolver la clavija a la posición de enclavamiento.

2. Racor manual (1; 101) según la reivindicación 1, en el que cada parte de retención (5, 6) está formada por un reborde respectivo dispuesto sobresaliendo hacia afuera sobre el primer elemento de racor (2; 102).

3. Racor manual (1; 101) según la reivindicación 2, en el que el primer elemento de racor (2; 102) presenta una brida, preferentemente situada sobre una porción proximal (7) del primer elemento de racor (2; 102), definiendo el contorno de la brida las partes de retención (5, 6), estando las porciones de introducción (21, 22) dispuestas en la brida.

4. Racor manual (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada órgano de apriete (8, 9) comprende una leva excéntrica de perfil exterior curvilíneo, preferentemente convexo.

5. Racor manual (1; 101) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las direcciones de rotación (Y) de los dos órganos de apriete (8, 9) son paralelas, preferentemente colineales, y en el que los órganos de apriete (8, 9) están dispuestos para girar en el mismo sentido de rotación.

6. Racor manual (1; 101) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer elemento de racor (2; 102) y el segundo elemento de racor (3; 103) definen, en posición de apriete, un canal que tiene globalmente la forma de un cilindro, preferentemente de base circular, siendo la dirección longitudinal (X) colineal al eje de dicho cilindro.

7. Racor manual (1; 101) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de manipulación comprenden dos palancas (12, 13) dispuestas para pivotar respectivamente alrededor de las direcciones de rotación, estando las palancas (12, 13) unidas, preferentemente de manera fija, al órgano de prensión (11; 111).
8. Racor manual (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una junta de estanqueidad (25) elásticamente deformable, dispuesta de manera que se realice una conexión estanca entre una primera superficie de junta (25.2) definida por el primer elemento de racor (2) y una segunda superficie de junta (25.3) definida por el segundo elemento de racor (3), estando la junta de estanqueidad, los órganos de apriete (8, 9) y las primera (25.2) y segunda (25.3) superficies de juntas configurados de manera que la junta de estanqueidad (25) enrase con las superficies mojadas (2.1, 3.1) del primer elemento de racor (2; 102) y del segundo elemento de racor (3; 103) cuando cada órgano de apriete (8, 9) está en posición de apriete.
9. Racor manual (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además por lo menos un dispositivo de detección que comprende un detector activo, preferentemente seleccionado de entre el grupo constituido por una cámara, por un sensor magneto-inductivo, por un sensor inductivo y por una antena de radio-identificación, comprendiendo además el dispositivo de detección un elemento pasivo, por ejemplo una etiqueta de radio-identificación, estando el detector activo configurado para generar una señal cuando cada órgano de apriete (8, 9) está en posición de apriete.
10. Racor manual (1) según la reivindicación 9, en el que el detector activo es solidario con el primer elemento de racor (2) y en el que el elemento pasivo es llevado por el segundo elemento de racor (3).

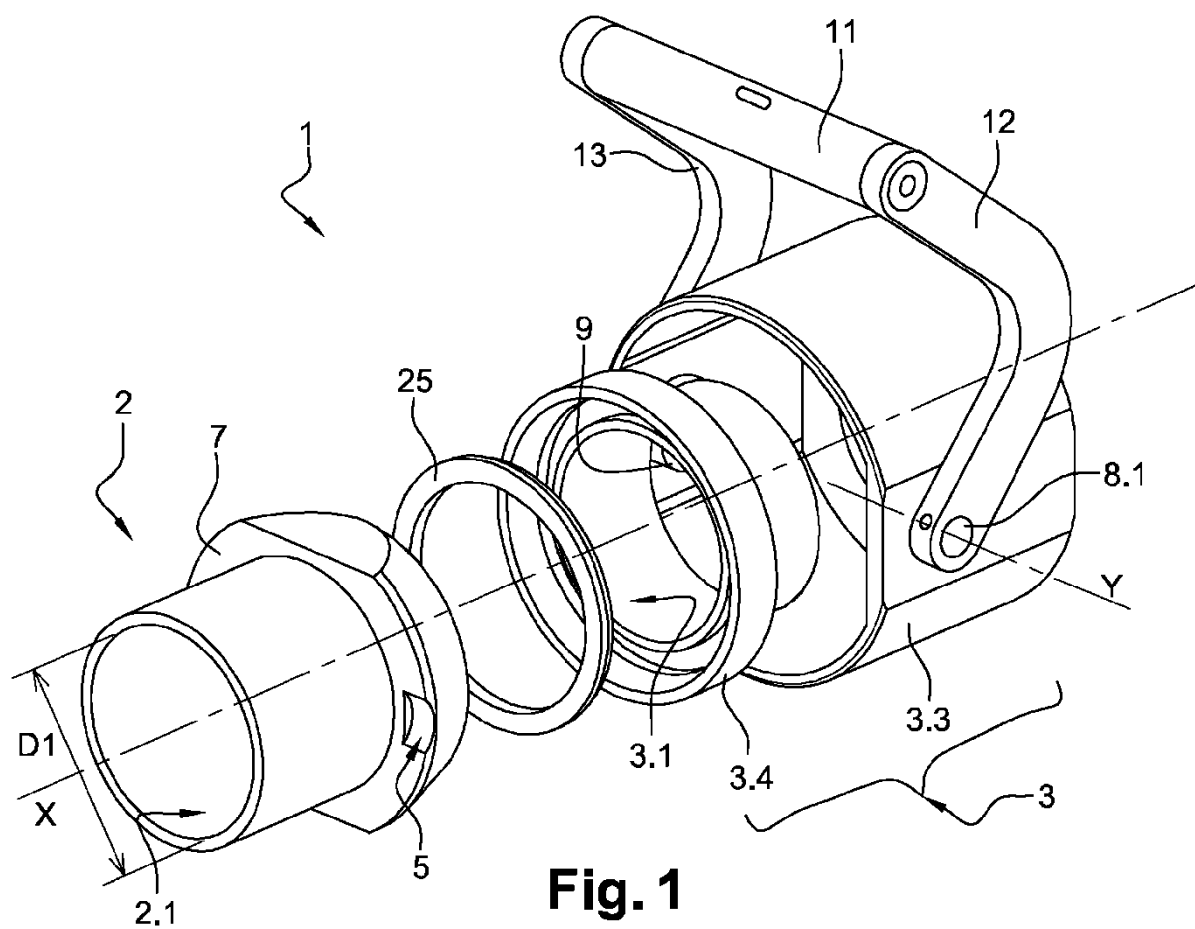


Fig. 1

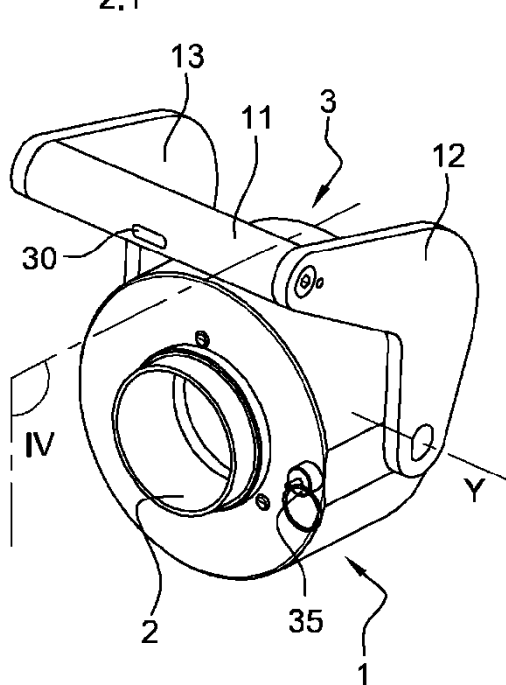


Fig. 2

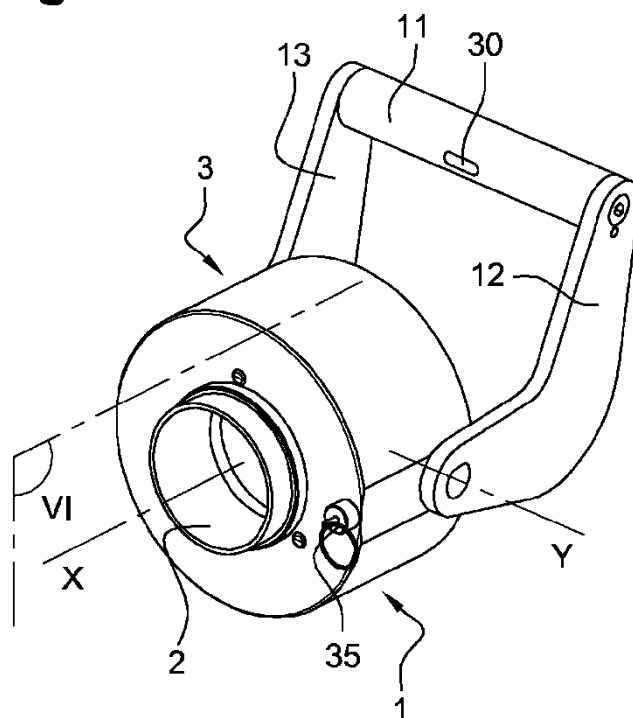


Fig. 3

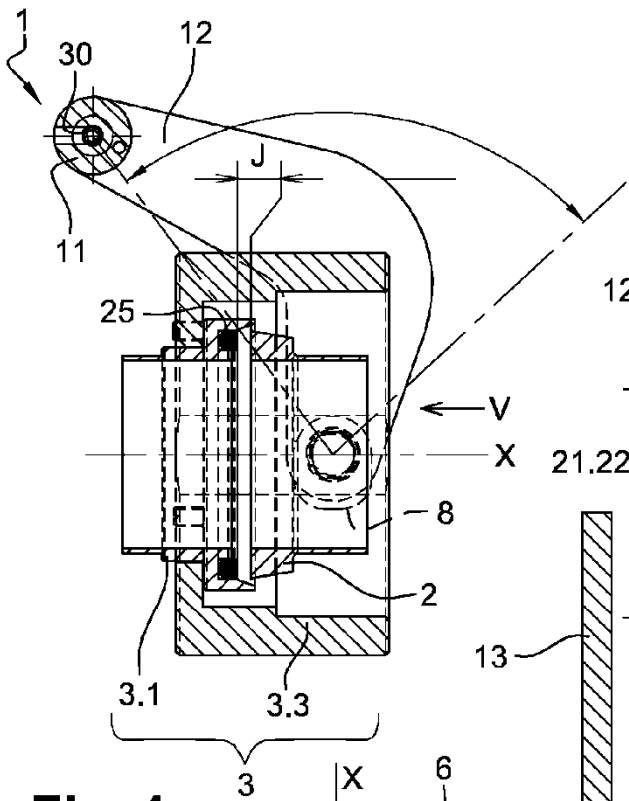


Fig. 4

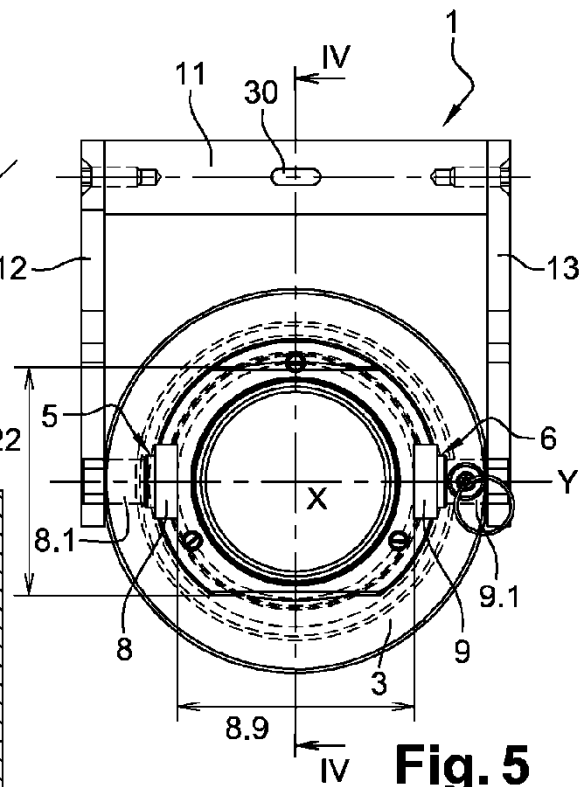


Fig. 5

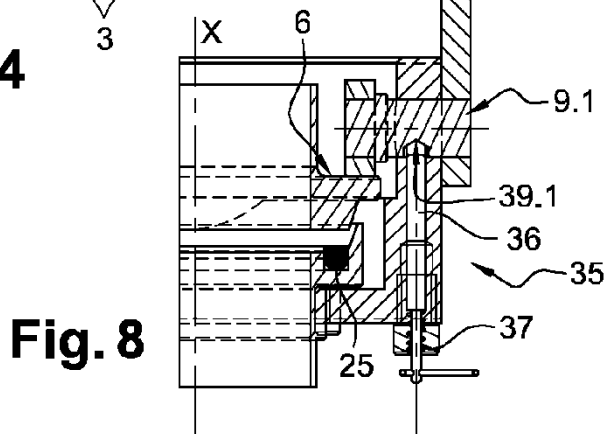


Fig. 8

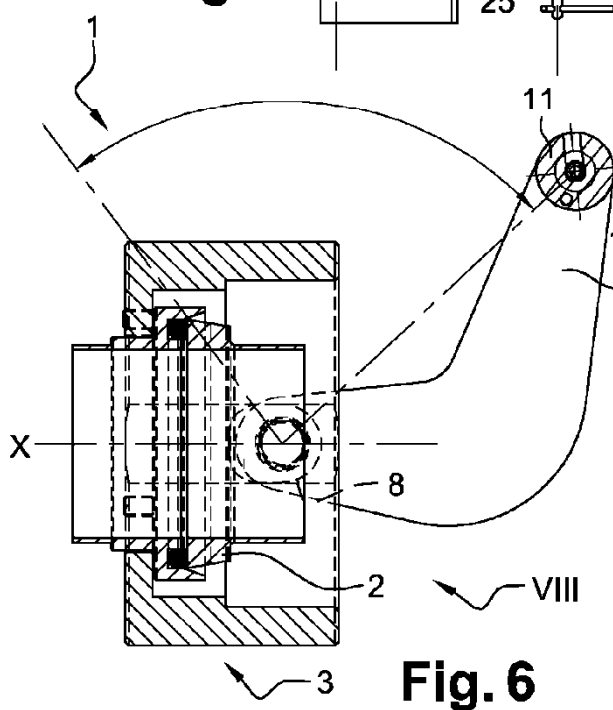


Fig. 6

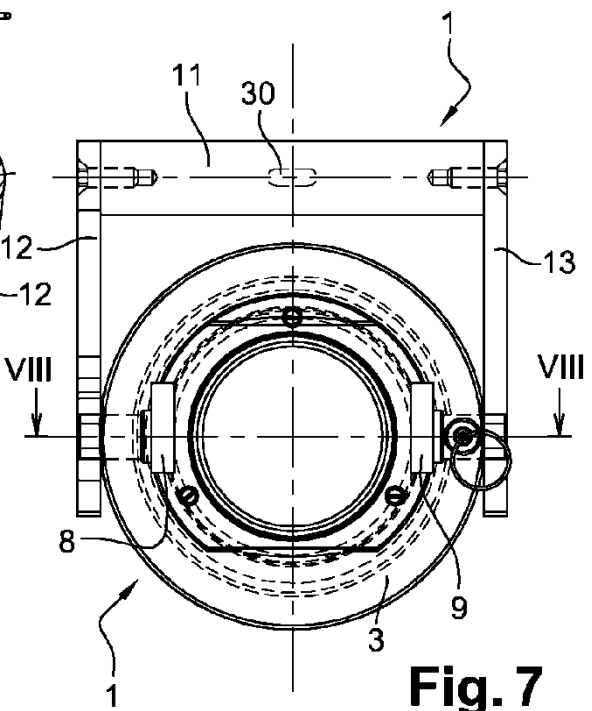


Fig. 7

