



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 327 567**

(51) Int. Cl.:

F16L 37/084 (2006.01)

F16L 37/42 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06726003 .4**

(96) Fecha de presentación : **01.03.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1853842**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

(54) Título: **Racor rápido para la unión de dos tuberías de conducción de un gas a presión.**

(30) Prioridad: **02.03.2005 FR 05 02118**

(73) Titular/es: **Staubli Faverges**
place Robert Stäubli
74210 Faverges, FR

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.10.2009

(72) Inventor/es: **Tiberghien, Alain-Christophe;**
Chambaud, Antoine y
Pastore, Olivier

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.10.2009

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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 rápido para la unión de dos tuberías de conducción de un gas a presión.

5 La presente invención se refiere a un racor rápido para la unión temporal de dos tuberías recorridas por un gas a presión.

Dicho racor rápido comprende clásicamente dos elementos macho y hembra complementarios, que se conectan enmangándolos uno en el otro. El elemento hembra es conectado generalmente a una tubería corriente arriba y está provisto de una válvula de obturación, que el elemento macho maniobra hacia una posición abierta cuando se introduce en este elemento hembra. El elemento macho es conectado generalmente a una tubería corriente abajo. Para evitar que, cuando tiene lugar la desconexión, el elemento macho sea expulsado con violencia fuera del elemento hembra debido a la presión del gas en la tubería corriente abajo, un mecanismo de enclavamiento del elemento macho en el elemento hembra puede ser concebido de manera que no pueda liberar el elemento macho totalmente hasta después de haber 10 sido colocado temporalmente en una posición en la cual la tubería corriente abajo se purga por el racor. En la solicitud de patente francesa 1 503 989 se describe un mecanismo de enclavamiento de este tipo, cuya presencia en un racor hace más seguro el empleo de este racor.

Sin embargo, puede suceder que, cuando tiene lugar la desconexión de las tuberías por un operario, este último no 20 mantenga bastante tiempo el mecanismo de enclavamiento en su posición de purga de la tubería corriente abajo, en cuyo caso puede tener lugar una expulsión violenta y peligrosa del elemento macho fuera del elemento hembra.

En la solicitud de patente europea 1 333 218 se describe un racor cuya disociación requiere no una, sino dos maniobras manuales de un pestillo con el fin de que el riesgo de una expulsión violenta del elemento macho sea menor. Además de que son fastidiosas y que, siendo sucesivas, imponen al operario la espera, estas dos maniobras están separadas una de la otra por otra maniobra del pestillo que es realizada por un resorte de retorno y cuyo disparo depende de fuerzas de rozamiento. Estas fuerzas de rozamiento son función de varios parámetros difíciles de controlar, tales como el estado de limpieza del racor, y su variabilidad puede conducir a un comportamiento aleatorio del desenclavado.

30 La invención tiene por lo menos por objetivo aumentar aún la seguridad de los racores rápidos para la conexión temporal de dos tuberías recorridas por un fluido a presión.

Con este fin, la invención tiene por objeto un racor rápido para la conexión temporal de dos tuberías corriente arriba y corriente abajo recorridas por un gas a presión, comprendiendo este racor una parte macho y una parte hembra 35 que comprende, por una parte, un elemento hembra hueco para el enmangado de una clavija macho de la parte macho y, por otra parte, un pestillo de retención de un elemento de conexión elegido de entre la clavija macho y un eventual adaptador móvil entre una posición de enclavamiento de la clavija macho conectada en la parte hembra y una posición de liberación de esta clavija macho, siendo el pestillo móvil con respecto al elemento hembra entre una primera posición, en la que dicho pestillo es capaz de retener el elemento de conexión introducido a una primera profundidad 40 en la parte hembra y conectado con junta estanca a esta parte hembra, y una segunda posición, en la que dicho pestillo es capaz de retener el elemento de conexión introducido a una segunda profundidad inferior a la primera profundidad, comprendiendo el racor un paso de purga de la tubería corriente abajo hacia el exterior cuando el elemento de conexión está en la segunda profundidad pero no cuando el elemento de conexión está en la primera profundidad, caracterizado porque dicho pestillo está configurado de manera que sea por lo menos en parte empujado hacia su segunda posición 45 por una sobrepresión en dicho paso de purga.

Según otras características ventajosas de este racor rápido:

- el pestillo está montado con deslizamiento de manera que sea móvil según una dirección de deslizamiento, 50 en un orificio que comunica con dicho paso de purga;
- una primera porción del pestillo separa una de la otra una primera zona, sometida a la presión externa, y una segunda zona que forma parte de dicho orificio y comunica con el paso de purga, estando la primera porción del pestillo dispuesta de tal manera que se encuentra esta primera porción cuando, partiendo de la 55 segunda zona, se desplaza en el sentido en el que se efectúa el desplazamiento del pestillo desde su primera posición hacia su segunda posición;
- una segunda porción del pestillo separa una de la otra la segunda zona y una tercera zona, que está sometida a la presión externa, estando la segunda porción del pestillo desplazada de la primera porción del pestillo 60 por lo menos según dicha dirección de deslizamiento, de manera que esté por el mismo lado que dicha segunda zona con respecto a la primera porción del pestillo, siendo el área de la sección transversal de la primera porción del pestillo superior al área de la sección transversal de la segunda porción del pestillo;
- el pestillo tiene una superficie total que se divide en por lo menos un primer, un segundo, un tercer y 65 eventualmente un cuarto tipo de superficie, no estando la o las superficies del primer tipo sometidas a la presión del fluido que se encuentra en dicho paso de purga, y asegurando la o las superficies del segundo tipo un guiado con juego reducido y deslizante sobre la pared de dicho orificio, estando la o las superficies de los tercer y cuarto tipos sometidas a la presión del fluido que se encuentra en dicho paso de purga,

ES 2 327 567 T3

distinguiéndose la o las eventuales superficies del cuarto tipo de la o de las superficies del tercer tipo porque esta presión ejerce sobre las mismas un empuje que tiende a desplazar el pestillo de su segunda posición hacia su primera posición, siendo el área de la proyección de la superficie del tercer tipo o la suma de las áreas de las proyecciones de las superficies del tercer tipo paralelamente a dicha dirección de deslizamiento, sobre un plano perpendicular a este dirección de deslizamiento, superior al área de la proyección de la eventual superficie del cuarto tipo o a la suma de las áreas de las proyecciones de las superficies del cuarto tipo paralelamente a dicha dirección de deslizamiento, sobre un plano perpendicular a esta dirección de deslizamiento. El pestillo está ventajosamente dispuesto en un alojamiento ciego y cargado elásticamente en oposición al fondo del alojamiento, estando la o las superficies del tercer tipo orientadas hacia la desembocadura de este alojamiento, mientras que la o las eventuales superficies del cuarto tipo están orientadas hacia el fondo de este alojamiento;

- el racor comprende un órgano de maniobra del pestillo por lo menos hacia su segunda posición, siendo este órgano de maniobra y el pestillo dos piezas distintas;
 - el órgano de maniobra está montado con deslizamiento en el mismo orificio que el pestillo, comprendiendo la parte hembra un tope de retención del órgano de maniobra en dicho orificio;
 - el órgano de maniobra comprende por lo menos una porción que forma un pistón y que separa una de la otra la segunda zona y una tercera zona, que está sometida a la presión externa, estando dicha porción que forma el pistón desplazada de la primera porción del pestillo por lo menos según dicha dirección de deslizamiento, de manera que esté por el mismo lado que dicha segunda zona con respecto a esta primera porción del pestillo;
 - el pestillo es accesible desde el exterior de un orificio en el cual desliza y que comunica con el paso de purga;
 - el pestillo es monobloque;
 - el pestillo comprende dos partes apropiadas para separarse una de la otra bajo el efecto de la sobrepresión en el paso de purga;
 - el racor comprende un órgano elástico de retorno del pestillo hacia su primera posición;
 - una parte corriente arriba entre las partes machos y hembras comprende una válvula para su obturación, estando la parte corriente abajo entre las partes macho y hembra adaptada para colocar esta válvula en posición abierta cuando dicho elemento de conexión está introducido a dicha primera profundidad y para no actuar sobre la posición de esta válvula cuando dicho elemento de conexión está a dicha segunda profundidad.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente, dada únicamente a título de ejemplo y haciendo referencia a los planos adjuntos, en los que:

- 45 - la figura 1 es una sección axial y esquemática que representa un racor según un primer modo de realización de la invención y en la que las partes macho y hembra de este racor están disociadas;

50 - la figura 2 es una sección que es análoga a la figura 1 y en la que el racor de esta figura 1 conecta una tubería corriente arriba con una tubería corriente abajo;

55 - la figura 3 es una sección análoga a la figura 1 e ilustra una primera etapa de la disociación de las partes macho y hembra del racor de esta figura 1;

60 - la figura 3A es una sección transversal y esquemática según la línea III-III de la figura 3,

55 - la figura 4 es una sección análoga a la figura 1 e ilustra una segunda etapa de la disociación de las partes macho y hembra del racor de esta figura 1;

65 - la figura 5, que es una sección análoga a la figura 1, representa un racor según un segundo modo de realización de la invención e ilustra la misma etapa que la figura 3;

60 - la figura 6, que es una sección análoga a la figura 3, representa un racor según un tercer modo de realización de la invención;

65 - la figura 7, que es una sección análoga a la figura 3, representa un racor según un cuarto modo de realización de la invención; y

70 - la figura 8, que es una sección análoga a la figura 3, representa un racor según un quinto modo de realización de la invención;

ES 2 327 567 T3

- la figura 9, que es una sección análoga a la figura 3 pero parcial y a mayor escala, representa un racor según un sexto modo de realización de la invención.

En la figura 1 está esquemáticamente representado un racor 1 destinado a conectar más particularmente dos tuberías C_1 y C_2 recorridas por un fluido a presión. En el presente texto y en las reivindicaciones adjuntas, los términos “corriente arriba” y “corriente abajo”, así como lo términos análogos, se refieren al sentido de flujo del fluido a presión en el racor 1, estando este sentido de flujo simbolizado por las flechas E_1 en la figura 2.

El racor 1 de eje Y-Y' comprende una parte hembra 2 y una parte macho complementaria, que está constituida por un elemento macho 3 en el ejemplo representado.

Un paso axial 4 para el fluido a presión atraviesa de parte a parte el elemento macho 3 y desemboca en los dos extremos de éste. Unos medios de conexión de un extremo de este paso 4 a la tubería C_1 , que está corriente abajo del racor 1 y que está esquematizada a trazos mixtos, puede ser de cualquier tipo apropiado y, por ejemplo, comprender un collar de apriete no representado con fines de claridad.

El elemento 3 comprende una porción extrema en forma de clavija 5. A nivel de esta última y a distancia de su borde libre, el elemento 3 está provisto de un burlote anular 6.

La parte hembra 2 comprende un cuerpo o elemento hembra 7 que un orificio axial 8 centrado sobre el eje Y-Y' atraviesa de parte a parte. Una porción de este orificio 8 es complementaria de la clavija 5 y forma un alojamiento 9 para el enmangado de esta clavija 5. Otra porción del orificio 8 prolonga este alojamiento 9 y forma un paso 10 para el fluido a presión. Unos medios de conexión de la embocadura del paso 10 con la tubería C_2 , que está corriente arriba del racor 1 y que está esquematizada en trazos mixtos, pueden ser de cualquier tipo apropiado y, por ejemplo, comprender un collar de apriete no representado con fines de claridad. En la unión del alojamiento 9 y del paso 10, una junta anular 11 destinada a asegurar la estanqueidad de la conexión del paso 4 y 10 está montada en una garganta anular 12.

Una válvula 13 de obturación del paso 10 está montada con deslizamiento en este último de forma conocida. La misma es móvil entre una posición abierta y una posición cerrada, que es la ilustrada en la figura 1 y en la que sobresale en el alojamiento 9 y obtura el paso 10 siendo aplicada contra una junta anular de estanqueidad 14 montada en una garganta anular 15. En su posición abierta, ilustrada en la figura 2, la válvula 13 está separada de la junta 14.

Un orificio 16 transversal con respecto al eje Y-Y' está practicado en el elemento hembra 7 de manera que corte el alojamiento 9. Varias gargantas axiales 17, en número de tres en el ejemplo representado, se extienden a partir de este orificio 16, en dirección al paso 10, y terminan antes de haber alcanzado la junta 11.

Un mecanismo 18 de enclavamiento de la clavija 5 en el alojamiento 9 equipa el elemento hembra 7. Está montado en el orificio 16 y comprende un resorte 19, un pestillo 20 y un órgano 21 de maniobra de este pestillo 20. El órgano de maniobra es más precisamente un botón 21 de empuje del pestillo 20 en contra del esfuerzo de resorte 19, en el sentido indicado por la flecha F_1 , que esquematiza un empuje manual en las figuras 3 y 3A. El botón 21 está montado con deslizamiento en la desembocadura 16B del orificio 16 y puede por ello ser maniobrado manualmente hacia el interior del elemento 7, desde el exterior de este elemento 7. Un estrechamiento 22 define un tope 23 de retención de este botón 21 en el elemento 7.

El pestillo 20 está también montado con deslizamiento en el orificio 16, por lo que es móvil según el eje X-X' de este orificio 16, es decir de forma sustancialmente transversal al eje Y-Y' del alojamiento 9 y del paso 10.

El resorte 19 cumple la función de un órgano elástico de retorno del pestillo 20 hacia la desembocadura 16B, es decir en la dirección esquematizada por la flecha F_2 en la figura 1. Con este fin, está comprimido entre este pestillo 20 y un fondo 24 que el orificio 16 presenta en la parte opuesta al botón 21. Se ha anotado 16A la porción del orificio 16 en la cual desliza una porción 20A del pestillo 20 opuesta al botón 21.

A la manera de un pistón, la porción 20A obtura la porción 16A de forma estanca. El fondo 24 está perforado por varias salidas de aire 25 que ponen una zona terminal 16C del orificio 16 en comunicación con el exterior. Esta zona 16C está por lo tanto siempre a la presión externa P_o .

Las figuras 1 a 4 son esquemáticas en particular porque, con fines de claridad, el elemento hembra 7 está representado en las mismas de una sola pieza mientras que, en realidad, resulta del ensamblaje de varias piezas que están disociadas cuando tiene lugar la instalación del pestillo 20, del botón 21 y de la válvula 13.

Un paso 26 para la clavija 5 está perforado en el pestillo 20 y une dos porciones del alojamiento 9. Una de estas dos porciones es más profunda y menos ancha que la otra. Su pared es capaz de guiar el extremo distal de la clavija 5 y delimita las gargantas axiales 17. Un extremo del orificio 16 está obturado por el botón 21 pero no por el pestillo 20 debido a un paso 27 practicado en este pestillo 20. En su otro extremo, el orificio 16 está, en contrapartida, obturado por el pestillo 20. El pestillo 20 y el botón 21, que son dos elementos distintos uno del otro, delimitan con la pared del orificio 16 una cámara de volumen variable 28, que los pasos 26 y 27 ponen en comunicación con el alojamiento 9.

ES 2 327 567 T3

La superficie total del pestillo 20 puede estar dividida en cuatro tipos de superficie. El primer tipo de superficie no está en contacto con el fluido presente en el alojamiento 9. Además, al no deslizarse sobre la pared del orificio 16, no asegura un guiado del pestillo 20. En el ejemplo representado, solamente la superficie extrema 29A, que está frente al fondo 24, es del primer tipo. La superficie del segundo tipo, única y perforada por el paso 26 en el ejemplo representado, está referenciada 29B. Se trata de la superficie que guía el pestillo 20 cuando tiene lugar su deslizamiento en el orificio 16, deslizando sobre la pared de este orificio. Los tercer y cuarto tipos de superficie están en contacto con el fluido presente en el alojamiento 9 y se distinguen uno del otro por su orientación. Más precisamente, el tercer tipo de superficie está globalmente girado en la dirección F_2 , es decir hacia la desembocadura 16B y el botón 21, mientras que el cuarto tipo de superficie está girado hacia la parte opuesta, es decir hacia el fondo 24. En el ejemplo representado, hay dos superficies del tercer tipo. Estas dos superficies están referenciadas 30A y 30B. La superficie 30A delimita parcialmente el paso 26, mientras que la superficie 30B delimita parcialmente la cámara de volumen variable 28. En el ejemplo representado, solamente una superficie es del cuarto tipo. La misma está referenciada 31. Las proyecciones de la superficie 31 y de la superficie 30B paralelamente a la dirección de deslizamiento X-X' del pestillo, por ejemplo sobre un plano P perpendicular a esta dirección, tienen la misma área. Por ello, la proyección de las superficies 30A y 30B paralelamente a esta dirección de deslizamiento X-X', sobre el plano P, tiene un área superior a la proyección de la superficie 31 paralelamente a esta misma dirección de deslizamiento X-X', siempre sobre el plano P.

El pestillo 20 está provisto de dos dientes o resaltes internos 32 y 33 de retención del elemento macho 3 por su burlete 6. Estos resaltes 32 y 33 están desplazados uno del otro según el eje Y-Y'. Cada uno de ellos presenta la forma de un burlete que se extiende sobre la mitad de la circunferencia del paso 26. El resalte 32 está desplazado en el sentido I de introducción de la clavija 5 en el elemento 7, con respecto al resalte 33. Con respecto al eje Y-Y', está en el mismo lado que el resorte 19, mientras que el resalte 33 está por el mismo lado que el botón 21.

En la figura 1, la parte hembra 2 y el elemento macho 3 están disociados. La válvula 13 puede deslizar libremente y la presión del fluido en la tubería corriente arriba C_2 la coloca en su posición corriente abajo de obturación. Además, el resorte 19 empuja el pestillo 20 contra el botón 21, que se aplica así contra el estrechamiento 22.

Para ensamblar la parte hembra 2 y el elemento macho 3, se introduce la clavija 5 en el alojamiento 9. Mientras tanto, el burlete 6 se engatilla detrás del resalte 32. Al final de la introducción de la clavija 5, esta última empuja la válvula 13 en dirección corriente arriba, hasta su posición abierta.

En la figura 2, el racor 1 asegura la conexión de las tuberías C_1 y C_2 . La clavija 5, que el resalte 32 retiene por su burlete 6 en el alojamiento 9, mantiene la válvula 13 en su posición abierta, en contra de la presión P_1 del fluido en la tubería corriente arriba C_2 . Además, la junta 11 asegura la estanqueidad de la conexión de los pasos 4 y 10, aislando al mismo tiempo herméticamente el alojamiento 9 de estos pasos 4 y 10.

Para disociar el elemento macho 3 de la parte hembra 2, se ejerce un empuje F_1 sobre el botón 21 de manera que se desplace el pestillo 20 hacia el fondo 24 suficientemente para que el burlete 6 pueda franquear el resalte 32 y que la presión del fluido en el racor 1 pueda hacer deslizar la clavija 5 con respecto al elemento hembra 7, hacia el exterior. A consecuencia de ello, el racor 1 está tal como ilustrado en las figuras 3 y 3A.

En estas figuras 3 y 3A, el resalte 33 impide la expulsión de la clavija 5 fuera del elemento 7 reteniendo esta clavija 5 por su burlete 6. La clavija 5 está introducida en el elemento 7 a una menor profundidad que en la figura 2, de tal manera que la válvula 13 puede obturar el paso 10 y que las gargantas axiales 17 ponen en comunicación el paso 4 con el paso 26. Se produce entonces una purga de la tubería corriente abajo C_1 , de la que el fluido se escapa pasando por el paso 4, y a continuación por las gargantas 17, y después por el paso 26, y finalmente por un intersticio 34 entre la pared de la porción menos profunda del alojamiento 9 y la clavija 5, lo que ilustran las flechas E_2 . Debido a la estrechez del intersticio 34, la pérdida de carga a nivel de este intersticio 34 es importante. Es por lo que, durante la purga E_2 , reina una sobrepresión P_2 en el alojamiento 9 y en la cámara 28, es decir una presión P_2 sustancialmente superior a la presión externa P_0 . La porción 20A del pestillo 20 separa la zona sometida a la sobrepresión P_2 de la zona a la presión externa P_0 .

En la figura 4, la purga E_2 de la tubería corriente abajo C_1 se prosigue sin expulsión del elemento 3 fuera del elemento 7, cuando se ha cesado de presionar sobre el botón 21. Esto resulta de la sobrepresión P_2 en el alojamiento 9 y en la cámara 28, con respecto al exterior del racor 1. Esta sobrepresión P_2 se ejerce sobre las superficies 30A, 30B y 31 del pestillo 20 y produce sobre este pestillo un esfuerzo F_3 paralelo al eje de deslizamiento X-X', opuesto al retorno ejercido por el resorte 19 en la dirección F_2 y que resulta de que la suma de las áreas de las proyecciones de las superficies 30A y 30B paralelamente a la dirección de deslizamiento X-X', sobre el plano P, tiene un área superior a la de la proyección de la superficie 31 paralelamente a esta dirección X-X', siempre sobre el plano P.

En otros términos, el empuje resultante de la aplicación de la sobrepresión P_2 sobre las superficies 30B y 31 es nulo, por lo que el pestillo 20 está solamente sometido al empuje resultante de la aplicación de esta sobrepresión P_2 sobre la superficie 30A, es decir sobre la porción 20A del pestillo 20, con el empuje resultante de la aplicación de la presión externa P_0 sobre la superficie 29A, es decir sobre esta misma porción 20A, y a la ejercida por el resorte 19. Ahora bien, este resorte 19 está tarado de manera que no pueda empujar el pestillo 20 en la dirección F_2 hasta que la sobrepresión P_2 en el alojamiento 9 y la cámara 28 ha pasado por bajo de un umbral predeterminado antes del cual

ES 2 327 567 T3

esta sobrepresión no puede ya conducir a una explosión violenta y peligrosa del elemento 3. El personal y el material que se encuentran en la proximidad del racor 1 estarán así protegidos, de acuerdo con el objetivo de la invención.

Se observará que el desenclavado del racor 1 únicamente requiere una sola presión manual, lo cual resulta ventajoso.

En la figura 5 está representado un racor 101 según un segundo modo de realización de la invención. En la continuación de la descripción, sólo se describirá lo que distingue a este racor 101 del racor 1. Además, una referencia utilizada a continuación para designar una parte del racor 101 análoga o equivalente a una parte referenciada del racor 1 está construida aumentando en 100 la referencia que señala esta parte en el racor 1.

El orificio 116 no presenta ningún estrechamiento parecido al estrechamiento 22. El tope 123 se encuentra por el mismo lado que el resorte 119, con respecto al eje Y-Y' del orificio 108. Este tope 123 presenta la forma de un escalonado capaz de retener una porción extrema 150 de un dedo 151 que equipa el botón 121.

El botón 121 permite mandar como anteriormente un pestillo 120 de retención de la clavija 105 de un elemento macho 103 ejerciendo un esfuerzo de empuje F_1 .

Como las figuras 1 a 4, la figura 5 es esquemática porque el elemento hembra 107 está representado en la misma de una sola pieza.

En la figura 6, que es esquemática, como las figuras 1 a 5, está representado un racor 201 según un tercer modo de realización de la invención. Este racor 201 comprende una parte macho 203 y una parte hembra 202 cuyo cuerpo 207 está equipado con un adaptador 240 que tiene la misma función que el adaptador descrito en la solicitud de patente EP 1 422 462. En su extremo proximal, este adaptador 240 presenta unos medios hembras 241 de recepción y de conexión de la clavija macho 205 de la parte macho 203, mientras que define una clavija macho 242 en su otro extremo. Se trata por lo tanto de un elemento de conexión a la vez macho y hembra. El cuerpo hembra 207 está también equipado con un mecanismo de enclavamiento 218 que comprende un pestillo 220 parecido al pestillo 20 y que sirve para enclavar la clavija 242 del adaptador 240 en dos profundidades diferentes. El pestillo 220 funciona como el pestillo 20.

En la figura 7, que es esquemática como en las figuras 1 a 6, está representado un racor 301 según un cuarto modo de realización de la invención. En la continuación de la descripción, solo se describirá lo que distingue a este racor 301 del racor 1. Además, una referencia utilizada a continuación para designar una parte del racor 301 análoga o equivalente a una parte referenciada del racor 1 está construida aumentando en 300 la referencia que señala esta parte en el racor 1.

El pestillo 320 es monobloque pero comprende no una, sino dos porciones que obturan de forma sustancialmente estanca el orificio 316, deslizándose al mismo tiempo en este último, a la manera de un pistón. Una, referenciada 320A, de estas dos porciones es idéntica a la porción 20A del pestillo 20. La otra porción constitutiva del pestillo 320 y que obtura de forma sustancialmente estanca el orificio 316 está referenciada 320B y se encuentra en la parte opuesta a la porción 320A, según la dirección de deslizamiento X-X' del pestillo 320. Más precisamente, el orificio 316 presenta dos extremos opuestos 316A y 316B, en cada uno de los cuales desliza una de las porciones 320A y 320B.

La porción 320A separa el paso central 326 de una zona extrema 316C del orificio 316 que se yuxtapone al fondo 324, estando esta zona 316C a la presión externa P_0 .

La porción 320B presenta la forma de un vástago rectilíneo, cuyo extremo libre forma un botón que sobresale del elemento hembra 307. Se puede maniobrar el pestillo 320 ejerciendo un empuje manual F_1 sobre este botón, en lugar de ejercerlo sobre un botón del tipo del referenciado 21. Por otra parte, el racor 301 no tiene botón 21.

En la figura 7, el empuje manual F_1 ha desplazado el pestillo 320 hacia el fondo 324, de tal manera que la presión P_1 del fluido que fluye hasta entonces en el racor 301 ha podido hacer deslizar la clavija 305 con respecto al elemento hembra 307 hacia el exterior.

Siempre en la figura 7, el resalte 333 impide la explosión completa de la clavija 305 fuera del elemento 307. Esta clavija 305 está introducida en el elemento 307 a una profundidad tal que la válvula 313 puede obturar el orificio 308 y que las gargantas axiales 317 ponen en comunicación el paso 304 con el paso 326. Se produce entonces una purga de la tubería corriente abajo, durante lo cual el fluido se escapa pasando por el paso 304, y a continuación por las gargantas 317, y después por el paso 326, y finalmente por el intersticio 334.

Debido a la pérdida de carga a nivel de este intersticio 334, reina una sobrepresión P_2 en el alojamiento 309, durante la purga E_2 . Las porciones 320A y 320B del pestillo 320 separan la zona sometida a la sobrepresión P_2 de la zona sometida a la presión externa P_0 . Cuando se desplaza según la dirección X-X' de deslizamiento del pestillo 320, la porción 320B se encuentra por el mismo lado que la zona sometida a la sobrepresión P_2 , con respecto a la porción 320A.

La sobrepresión P_2 ejerce sobre la porción 320B un empuje F_{3B} dirigido en el mismo sentido que el retorno F_2 del resorte 319. En contrapartida, sobre la porción 320A, esta sobrepresión P_2 ejerce un empuje F_{3A} dirigido en el

ES 2 327 567 T3

sentido opuesto a este retorno F_2 y por lo tanto en el sentido opuesto al empuje F_{3B} . Como el área de la sección transversal 320A es superior al área de la sección transversal de la porción 320B, el empuje F_{3B} es inferior al empuje F_{3A} . Asimismo, el empuje total F_3 ejercido por la sobrepresión P_2 sobre el pestillo 320 está dirigido en la dirección opuesta al retorno F_2 . El resorte 319 está tarado de manera que su retorno F_2 sea inferior a este empuje total F_3 y que este último mantenga por lo tanto el pestillo 320 en la posición representada en la figura 7, hasta que la sobrepresión P_2 haya pasado por debajo de un umbral predeterminado antes del cual esta sobrepresión ya no puede conducir a una expulsión violenta y peligrosa del elemento 303.

En la figura 8, que es esquemática como las figuras 1 a 7, está representado un racor 401 según un quinto modo de realización de la invención. En la continuación de la descripción, sólo se describirá lo que distingue a este racor 401 del racor 1. Además, una referencia utilizada a continuación para designar una parte del racor 401 análoga o equivalente a una parte referenciada del racor 1 está construida aumentando en 400 la referencia que señala esta parte en el racor 1.

En el elemento hembra 407 está practicado un paso de purga 450, que une una porción del orificio 408 y el exterior, encontrándose esta porción corriente abajo de la válvula 413. El paso de purga 450 presenta una porción corriente abajo 451, a nivel de la cual presenta una sección de paso sustancialmente más pequeña que el resto. Corriente arriba de la porción 451, un paso de conexión 452 se conecta sobre el paso 450, que une al orificio 416. Este paso 452 desemboca más precisamente en la unión de dos porciones 416A y 416B de este orificio 416. La porción 416B está desplazada de la porción 416A, según la dirección de deslizamiento X-X', en la dirección del retorno F_2 ejercido por el resorte 419. Además, la sección transversal de esta porción 416B presenta un área más pequeña que la sección transversal de la porción 416A. En el sentido en que se entiende en la presente memoria, las secciones transversales de las porciones 416A y 416B son las secciones de estas porciones 416A y 416B según un plano perpendicular a la dirección de deslizamiento X-X'.

Una porción 420A del pestillo 420 obtura de forma sustancialmente estanca la porción 416A, deslizando al mismo tiempo y estando guiada en el mismo. Una porción 420B del pestillo 420 obtura de forma sustancialmente estanca la porción 416B, deslizando en la misma al mismo tiempo. Esta porción forma además un botón, que es accesible desde el exterior y sobre el cual se puede ejercer por lo tanto un empuje manual F_1 con el fin de maniobrar el pestillo 420 en contra del retorno F_2 ejercido por el resorte 419. Asimismo, el racor 401 puede no presentar ningún botón del tipo del referenciado 21, lo que es por otra parte el caso en el ejemplo representado. En la unión de las porciones 420A y 420B, el pestillo 420 forma un escalonado 453.

En la figura 8, el empuje F_1 ha desplazado el pestillo 420 de manera que el burlete 406 se ha desenganchado del resalte 432, después de lo cual la presión del fluido que reinaba entonces en el racor 401 ha hecho deslizar la clavija 405 con respecto al elemento hembra 407, hacia el exterior.

Siempre en la figura 8, el resalte 433 retiene la clavija 405 por su burlete 406. Esta clavija 405 está introducida en el elemento 407 a una profundidad tal que la válvula 413 obtura el orificio 408 y que corriente abajo de esta válvula 413, el paso 404 comunica con el paso de purga 450. Se produce entonces una purga de la tubería corriente abajo C_1 , cuyo fluido se escapa pasando por el paso 404, después por el paso de purga 450, pero no por el paso 426.

Debido a la pequeña sección de paso de la porción corriente abajo 451, la pérdida de carga a nivel de esta porción corriente abajo 451 es importante. Es por lo que, durante la purga E_2 , reina una sobrepresión P_2 en el paso 452. Esta sobrepresión P_2 se aplica sobre el escalonado 453 y ejerce sobre el mismo un empuje F_3 paralelo al eje de deslizamiento X-X' y que actúa en contra del retorno F_2 ejercido por el resorte 419. Este resorte 419 está tarado de manera que no puede empujar el pestillo 420 hasta que la sobrepresión P_2 ha pasado por debajo de un umbral predeterminado antes del cual esta sobrepresión ya no puede conducir a un expulsión violenta y peligrosa del elemento macho 403. Se observará que, normalmente, la sobrepresión P_2 no reina en el paso 426, que está a la presión externa P_0 , pero en el cual la presión puede sin embargo elevarse sin que el funcionamiento normal del racor 401 se vea afectado por ello.

En la figura 9, que es esquemática como las anteriores, está representado parcialmente un racor 501 según un sexto modo de realización de la invención. En la continuación de la descripción sólo se describirá lo que distingue a este racor 501 del racor 1. Además, una referencia utilizada a continuación para designar una parte de racor 501 análoga o equivalente a una parte referenciada del racor 1 está construida aumentando en 500 la referencia que señala esta parte del racor 1.

En el elemento hembra 507 de este racor 501 está practicado un orificio 516 que se extiende según una dirección X-X' perpendicular al eje longitudinal Y-Y' del elemento 507 que está representado monobloque pero puede estar compuesto por varias partes. La clavija 505 de un elemento macho 503 está retenida en posición en el elemento hembra 507 por medio de un pestillo 520 que desliza en el orificio 516. El pestillo 520 comprende dos partes 520A y 520B distintas.

La parte 520A obtura de forma sustancialmente estanca una porción 516A del orificio 516 situada en la proximidad del fondo 524 de este orificio. La parte 520A es mantenida en la parte 516A del orificio 516 por dos escalonados 555 formados por el cuerpo del elemento 507. La parte 520A presenta una extensión anular 520C destinada a ser atravesada por la clavija 505 y cuya porción más alejada del fondo 524 forma una porción de retención 533 apropiada para recibir en apoyo un burlete externo 506 de la clavija 505.

ES 2 327 567 T3

La parte 520B desliza de forma sustancialmente estanca en una porción 516B del orificio 516 situada en la proximidad de su desembocadura 516C. La parte 520B está retenida en posición en el orificio 516 gracias a dos escalonados 556 practicados en la proximidad de la desembocadura 516C. La parte 520B está provista de una extensión anular 520D que se extiende en dirección a la parte 520A y que está destinada a ser atravesada por la clavija 505. La extensión 520D forma una porción de retención 532 que interactúa con el burlete 506 cuando el racor 501 está en una configuración completamente enmangada correspondiente a la representada en la figura 2 para el racor 1 del primer modo de realización.

La superficie 532A de la porción 532 más alejada de la parte principal de la parte 520B está destinada a apoyarse contra la superficie 520E de la parte 520A que es opuesta al fondo 524. Así, un esfuerzo de empuje F_1 ejercido sobre la superficie de la parte 520B accesible desde el exterior del orificio 526 puede ser transmitido a la parte 520A en contra de un esfuerzo elástico F_2 ejercido por un resorte 519 intercalado entre la parte 520A y el fondo 524.

En la configuración de la figura 9, cuando se ejerce el esfuerzo F_1 , el diente 532 es escamoteado en dirección al fondo 524, lo que permite la retirada parcial de la clavija 505 con respecto al elemento 507. La clavija 505 pasa entonces a apoyarse, por su burlete 506, contra la porción 533. Entonces es posible un flujo del fluido presente en la tubería conectada con el elemento macho 503, como se ha representado por la flecha E_2 en la figura 9, transitando este flujo por unas gargantas 517, análogas a las gargantas 17 del primer modo de realización, para llegar a un paso 526, análogo al paso 26 del primer modo de realización y definido entre las partes 520A y 520B. La sobrepresión P_2 que reina entonces en la cámara definida entre las partes 520A y 520B tiene por efecto empujar la parte 520A en dirección al fondo 524, en contra del esfuerzo F_2 , y la parte 520B hacia la parte opuesta de fondo 524 hacia los escalonados 556.

La sobrepresión P_2 resulta de la acumulación de fluido en el volumen de las gargantas 517 y del paso 526. Esta sobrepresión se ejerce en particular sobre la superficie 520E de la parte 520B que sufre así un esfuerzo F_3 de empuje en dirección al fondo 524. La porción 533 que es solidaria de la parte 520B es así empujada hacia una posición en la que se encuentra sobre la trayectoria de retirada del burlete 506 con respecto al elemento 507.

Bajo el efecto de la sobrepresión P_2 , las partes 520A y 520B tienden a separarse una de la otra.

Mientras que la sobrepresión P_2 permanezca superior a un valor predeterminado, que depende de la constante de rigidez del resorte 519, la parte 520A permanece aplicada por el esfuerzo F_3 en dirección al fondo 524, de manera que la porción 533 se opone eficazmente a la retirada de la clavija 505.

Debido a las fugas alrededor de las partes 520A y 520B y de la clavija 505, la sobrepresión P_2 disminuye progresivamente y el esfuerzo F_2 vence finalmente el esfuerzo F_3 , lo que empuja la parte 520A y la porción 533 hacia la desembocadura 516C, liberando así la clavija 505.

Las características técnicas de los diferentes modos de realización mencionados anteriormente pueden ser combinadas en el marco de la presente invención, tal como se define por las reivindicaciones.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Racor rápido para la conexión temporal de dos tuberías corriente arriba y corriente abajo (C_2 , C_1) recorridas por un gas a presión (P_1), comprendiendo este racor una parte macho (3; 103; 203; 303; 403; 503) y una parte hembra (2; 202) que comprende, por una parte, un elemento hembra hueco (7; 107; 240; 307; 407; 507) para el enmangado de una clavija macho (5; 105; 205; 305; 405; 505) de la parte macho (3; 103; 203; 303; 403; 503) y, por otra parte, un pestillo (20; 120; 220; 320; 420; 520) de retención de un elemento de conexión (5; 105; 240; 305; 405; 505) seleccionado de entre la clavija macho (5; 105; 205; 305; 405; 505) y un eventual adaptador (240) móvil entre una posición de enclavamiento de la clavija macho conectada en la parte hembra y una posición de liberación de esta clavija macho, siendo dicho pestillo móvil con respeto al elemento hembra entre una primera posición (figura 2), en la que dicho pestillo es capaz de retener el elemento de conexión introducido a una primera profundidad en la parte hembra y conectado con junta estanca a esta parte hembra, y una segunda posición (figuras 3, 3A, 4; 5; 6; 7; 8; 9), en la que dicho pestillo es capaz de retener el elemento de conexión introducido a una segunda profundidad inferior a la primera profundidad, comprendiendo el racor un paso (4, 17, 26, 34; 304, 317, 326, 334; 450; 517, 526) de purga del elemento de conexión conectado a la tubería corriente abajo (C_1) con el exterior cuando el elemento de conexión (5; 105; 205; 305; 405; 505) está en la segunda profundidad pero no cuando el elemento de conexión está en la primera profundidad, **caracterizado** porque dicho pestillo (20; 120; 220; 320; 420; 520) está configurado de manera que sea por lo menos en parte empujado (F_3) hacia su segunda posición por una sobrepresión (P_2) en dicho paso de purga (4, 17, 26, 34; 304, 317, 326, 334; 450; 517, 526).
2. Racor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el pestillo (20; 120; 220; 320; 420; 520) está montado con deslizamiento de manera que sea móvil según una dirección de deslizamiento ($X-X'$), en un orificio (16; 116; 316; 416; 516) que comunica con dicho paso de purga (4, 17, 26, 34; 304, 317, 326, 334; 450; 517, 526).
3. Racor según la reivindicación 2, **caracterizado** porque una primera porción (20A; 320A; 420A; 520A) del pestillo (20; 120; 220; 320; 420) separa una de la otra una primera zona (16C; 316C; 426) sometida a la presión externa (P_0) y una segunda zona (26; 326; 453; 526) que forma parte de dicho orificio y comunica con el paso de purga (4, 17, 34; 304, 317, 334; 450; 517; 526), estando la primera porción (20A; 320A; 420A; 520A) del pestillo dispuesta de tal manera que se encuentra esta primera porción (20A; 320A; 420A; 520A) cuando, partiendo de la segunda zona, se desplaza en el sentido en el que se efectúa el desplazamiento del pestillo (20; 120; 220; 320; 420) desde su primera posición hacia su segunda posición.
4. Racor según la reivindicación 3, **caracterizado** porque una segunda porción (320B; 420B) del pestillo (320; 420) separa una de la otra la segunda zona y una tercera zona, que está sometida a la presión externa (P_0) estando la segunda porción (320B; 420B) del pestillo desplazada de la primera porción (320A; 420A) del pestillo (320; 420) por lo menos según dicha dirección de deslizamiento ($X-X'$), de manera que esté por el mismo lado que dicha segunda zona con respecto a la primera porción del pestillo (320A, 420A) siendo el área de la sección transversal de la primera porción (320A; 420A) del pestillo superior al área de la sección transversal de la segunda porción (320B; 420B) del pestillo.
5. Racor según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque el pestillo (20; 120; 220; 320; 420; 520) presenta una superficie total que se divide en por lo menos un primer, un segundo, un tercer y eventualmente un cuarto tipo de superficie, no estando la o las superficies (29A) del primer tipo sometidas a la presión del fluido que se encuentra en dicho paso de purga, asegurando la o las superficies (29B) del segundo tipo un guiado con juego reducido y deslizante sobre la pared de dicho orificio (16; 116; 316; 416; 516), estando la o las superficies (30A, 30B, 31) de los tercer y cuarto tipos sometidas a la presión (P_2) del fluido que se encuentra en dicho paso de purga (4, 17, 34; 304, 317, 334; 450; 517, 526), distinguiéndose la o las eventuales superficies (31) del cuarto tipo de la o las superficies (30A, 30B) del tercer tipo porque esta presión (P_2) ejerce sobre las mismas un empuje que tiende a desplazar el pestillo de su segunda posición hacia su primera posición, siendo el área de la proyección de la superficie del tercer tipo o la suma de las áreas de las proyecciones de las superficies (30A, 30B) del tercer tipo paralelamente a dicha dirección de deslizamiento ($X-X'$), sobre un plano (P) perpendicular a esta dirección de deslizamiento ($X-X'$), superior al área de la proyección de la eventual superficie (31) del cuarto tipo o a la suma de las áreas de las proyecciones de las superficies del cuarto tipo paralelamente a dicha dirección de deslizamiento ($X-X'$), sobre un plano perpendicular (P) a esta dirección de deslizamiento ($X-X'$).
6. Racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende un órgano (21; 121) de maniobra del pestillo (20; 120) por lo menos hacia su segunda posición, siendo este órgano de maniobra (21; 121) y el pestillo (20; 120) dos piezas distintas.
7. Racor según la reivindicación 6 y cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** porque el órgano de maniobra (21; 121) está montado con deslizamiento en el mismo orificio (16) que el pestillo (20), comprendiendo la parte hembra un tope (23; 123) de retención del órgano de maniobra (21; 121) en dicho orificio (16).
8. Racor según las reivindicaciones 3 y 7, **caracterizado** porque el órgano de maniobra (21, 121) comprende por lo menos una porción que forma un pistón y que separa una de la otra la segunda zona y una tercera zona, que está sometida a la presión externa (P_0), estando dicha porción que forma el pistón desplazada de la primera porción (20A) del pestillo (20; 120; 220) por lo menos según dicha dirección de deslizamiento ($X-X'$), de manera que esté por el mismo lado que dicha segunda zona con respecto a la primera porción (20A) del pestillo.

ES 2 327 567 T3

9. Racor según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** porque dicho pestillo (320; 420; 520) es accesible desde el exterior del orificio (316; 416; 516) en el cual desliza.

5 10. Racor según la reivindicación 9, **caracterizado** porque dicho pestillo (320; 420) es monobloque.

11. Racor según la reivindicación 9, **caracterizado** porque dicho pestillo (520) comprende dos partes (520A, 520B) aptas para separarse una de la otra bajo el efecto de dicha sobrepresión (P₂) en dicho paso de purga (517; 526).

10 12. Racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende un órgano elástico (19; 119; 319; 419; 519) de retorno (F₂) del pestillo (20; 120, 220; 320; 420; 520) hacia su primera posición.

15 13. Racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque una parte corriente arriba (2; 202) de entre las partes machos y hembras (2, 3; 103; 202; 203; 303; 403, 503) comprende una válvula (13; 313; 413) para su obturación, estando la parte corriente abajo (3; 103; 203; 303, 403; 503) de entre las parte macho y hembra adaptada para colocar esta válvula (13; 313; 413) en posición abierta cuando dicho elemento de conexión (5; 105; 240; 305; 405, 505) es introducido a dicha primera profundidad y para no actuar sobre la posición de esta válvula (13; 313; 413) cuando dicho elemento de conexión (5; 105; 240; 305, 405; 505) está a dicha segunda profundidad.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

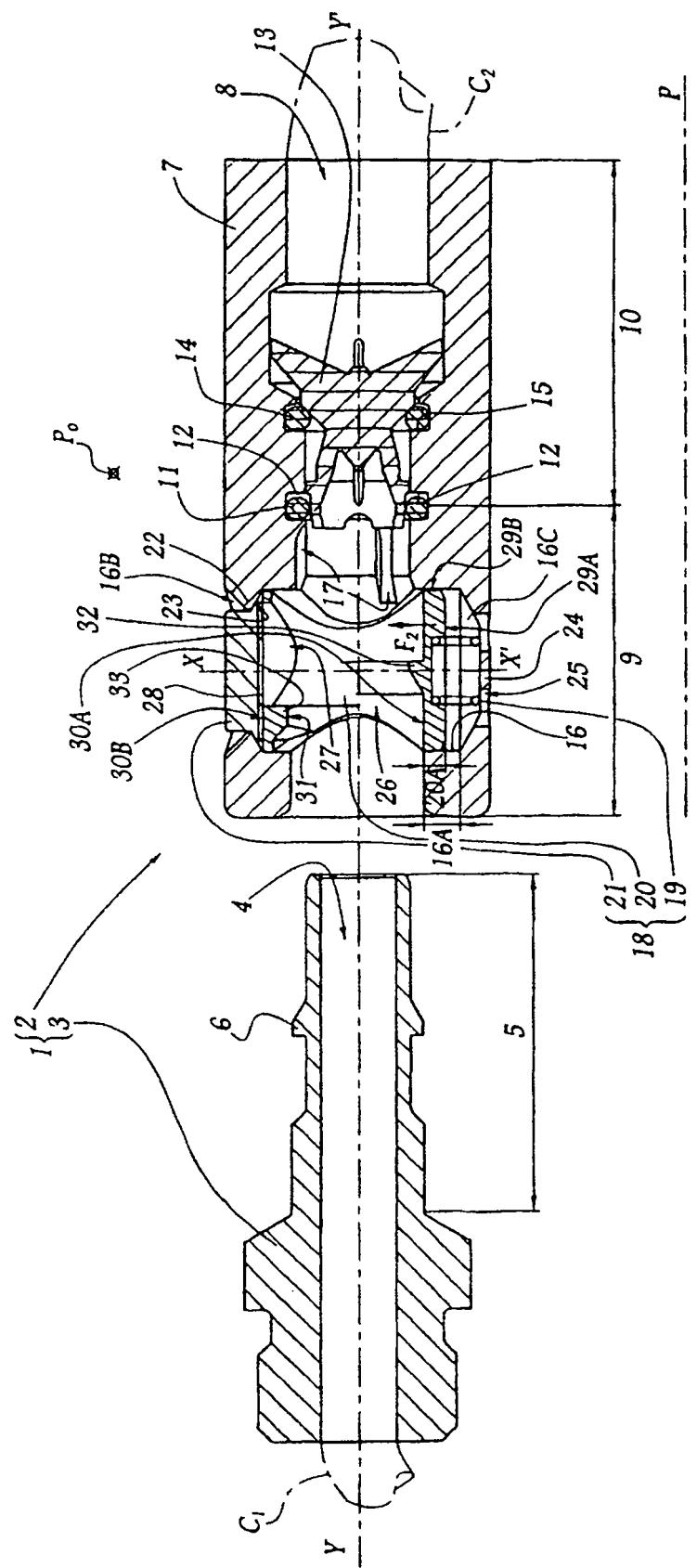


Fig. 1

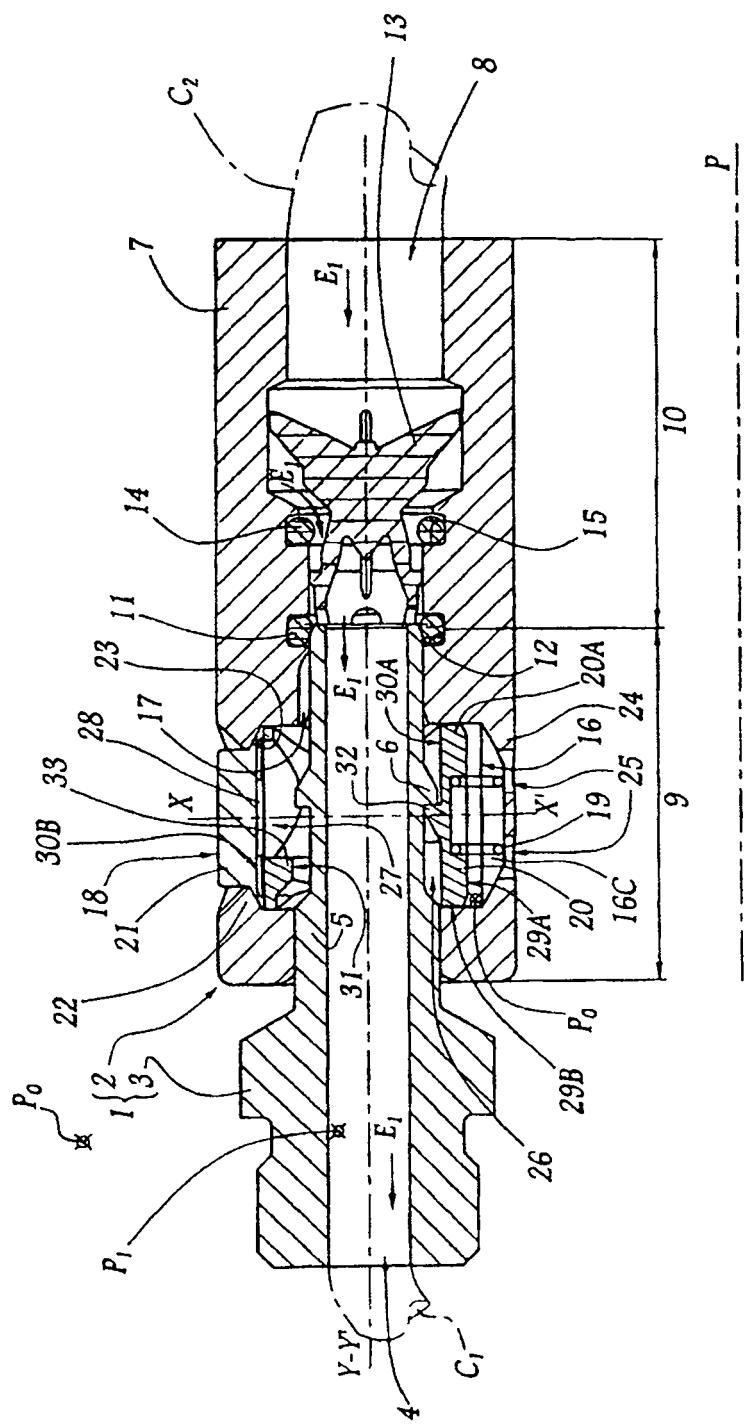


Fig.2

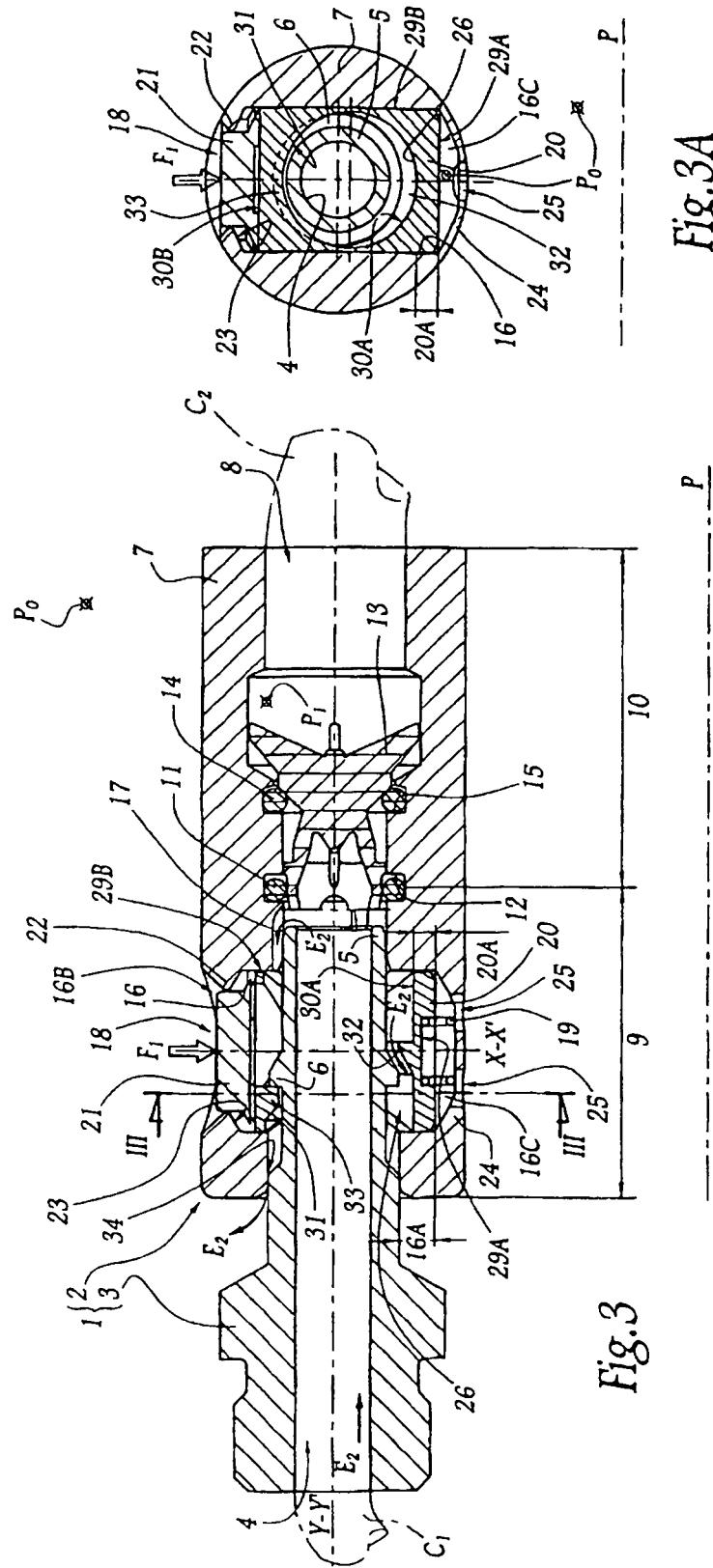


Fig. 3

Fig. 3A

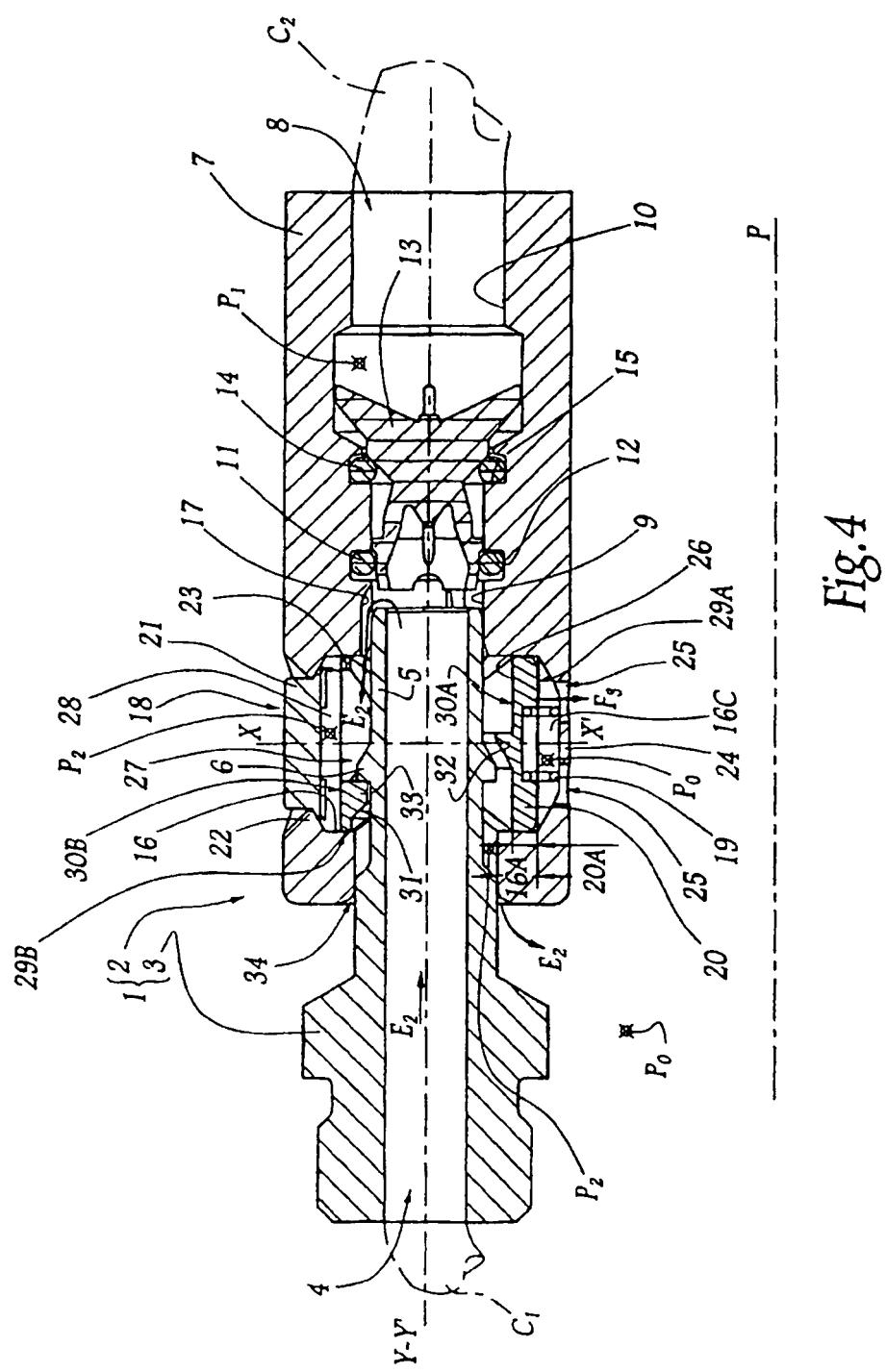


Fig. 4

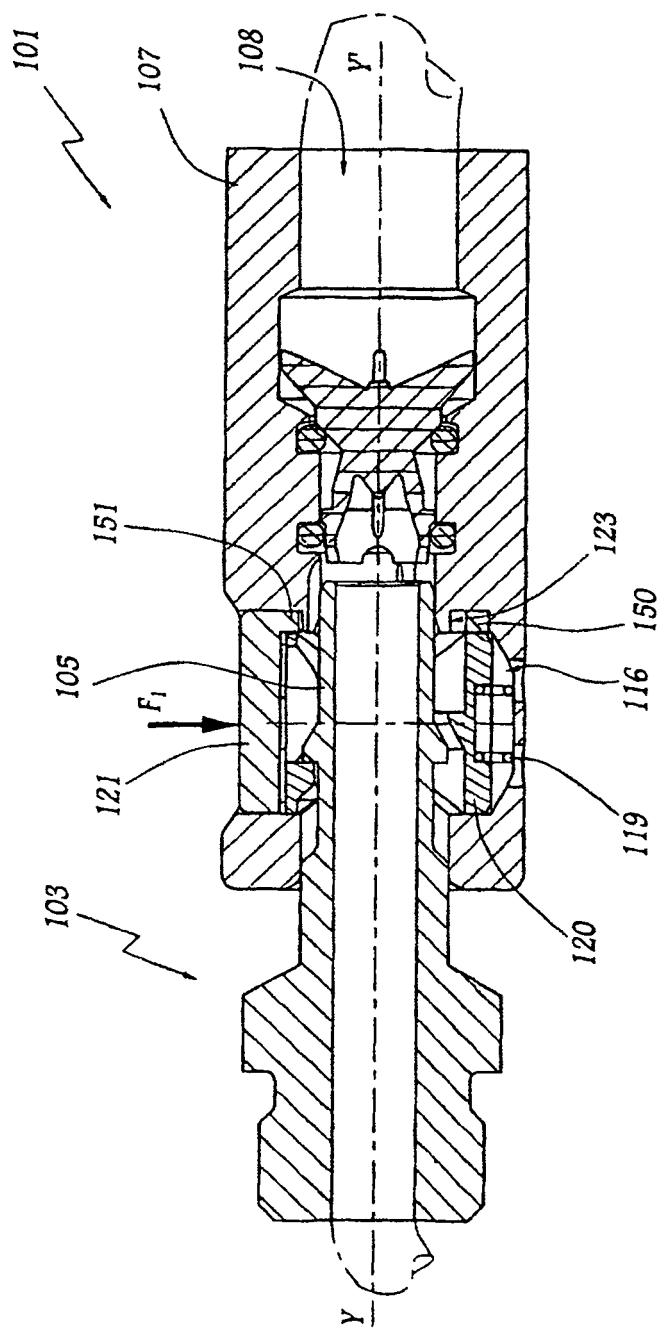


Fig. 5

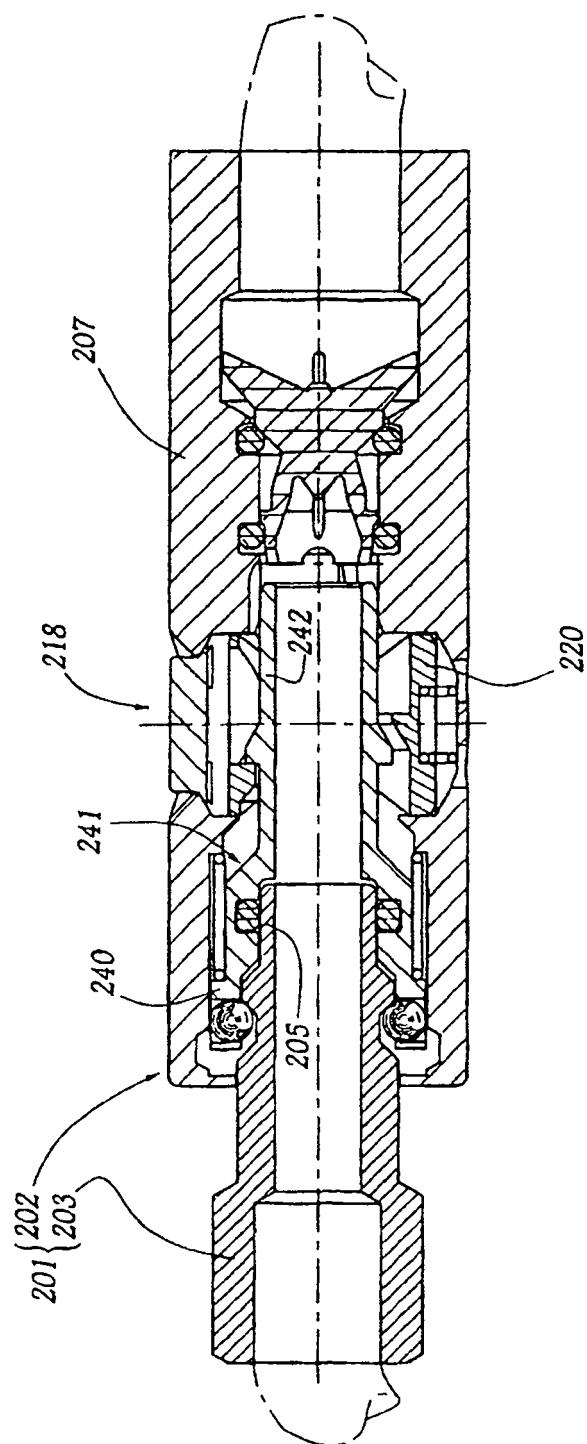


Fig. 6

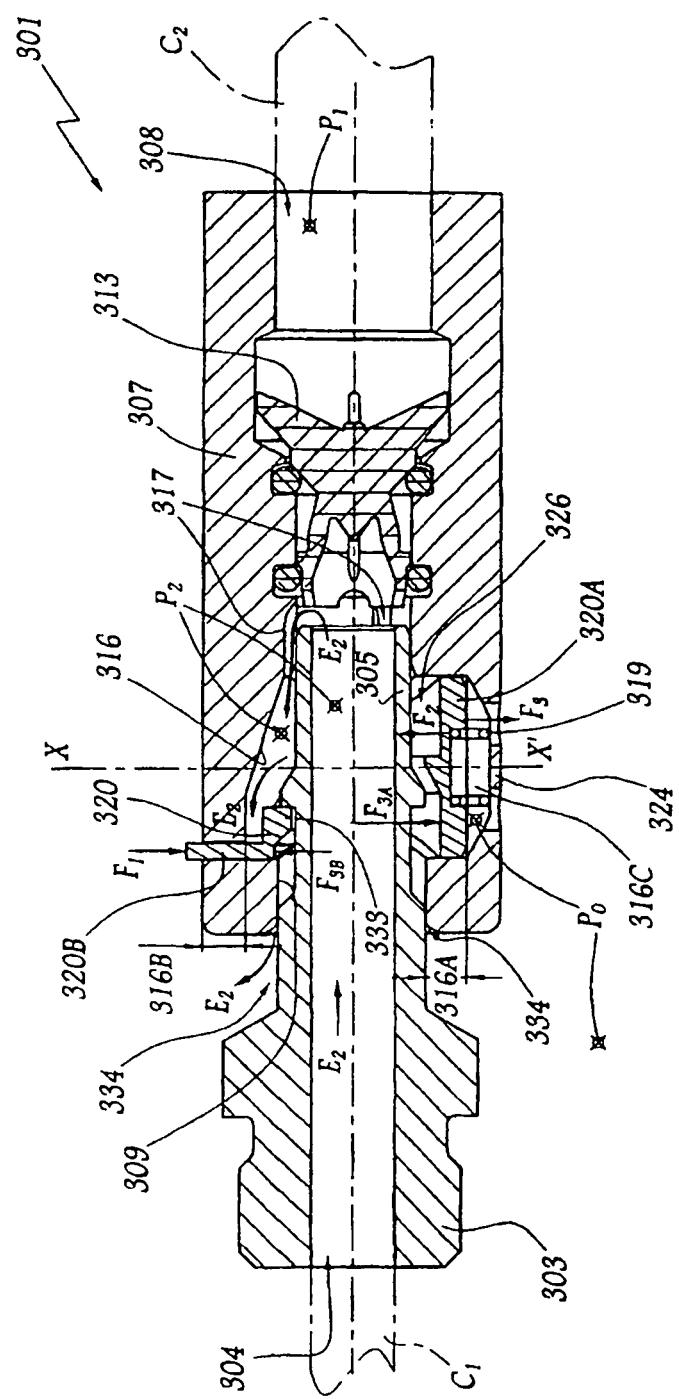


Fig. 7

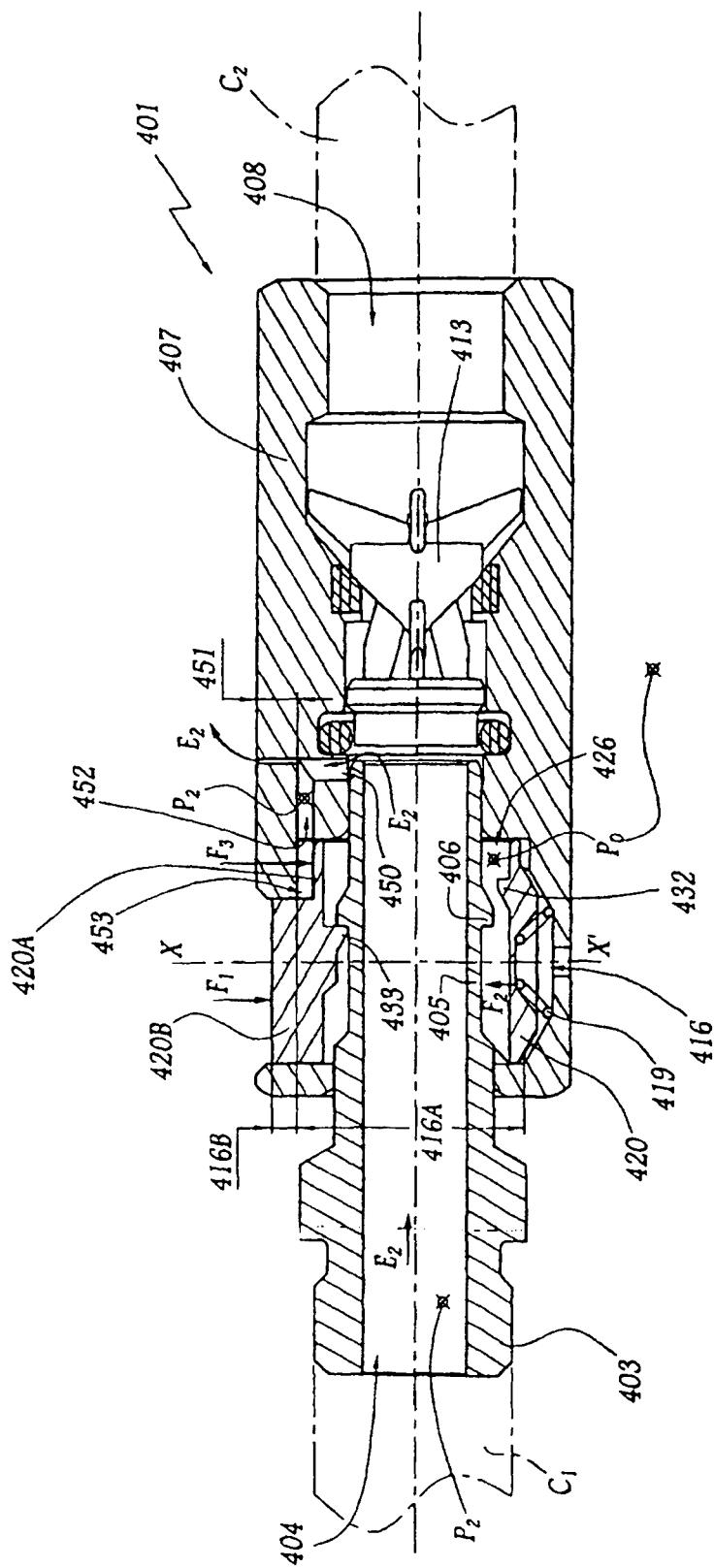


Fig. 8

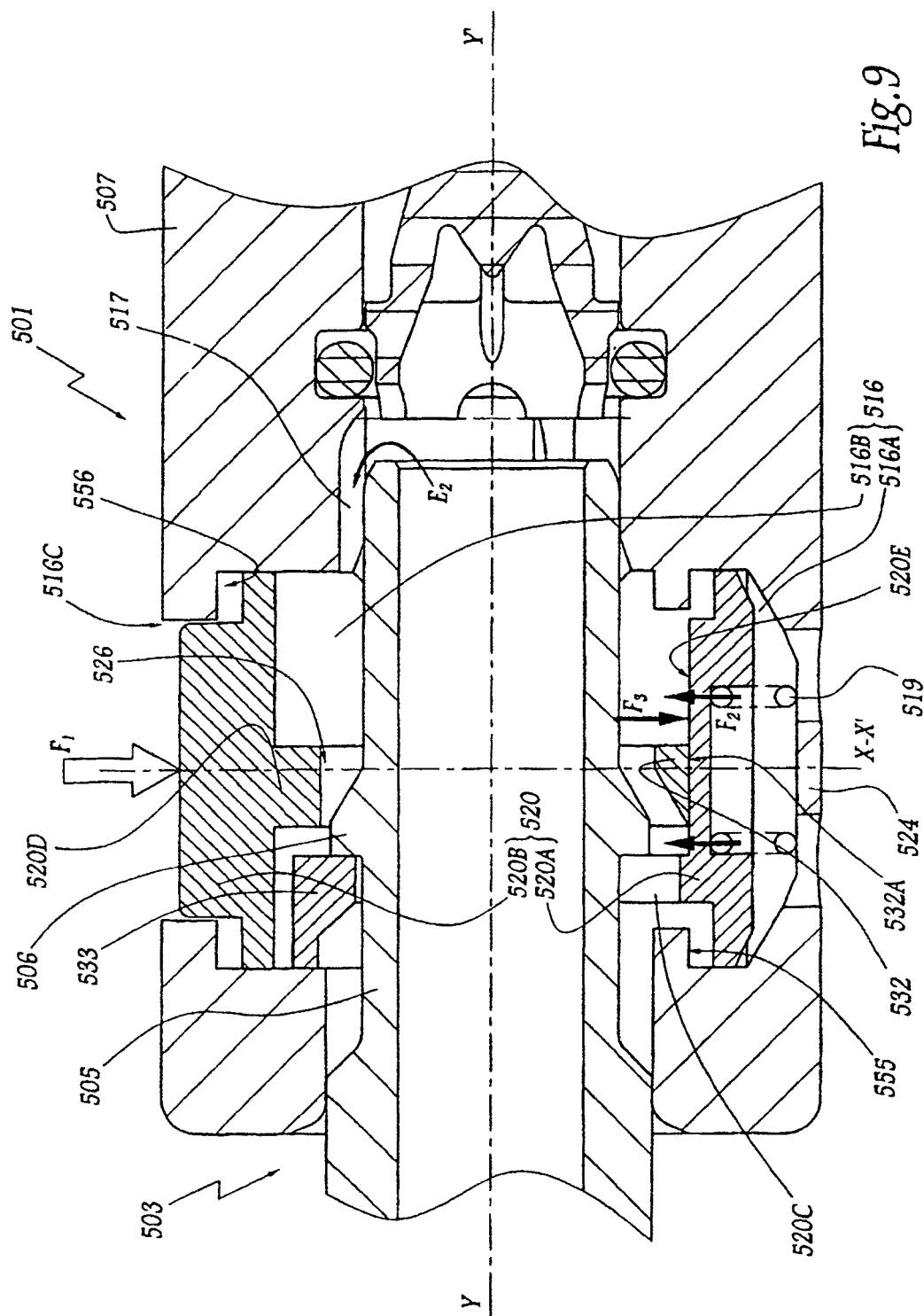


Fig. 9