

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 915**

51 Int. Cl.:

F16L 37/22 (2006.01)

F16L 37/23 (2006.01)

F16L 37/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2012 E 12382487 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2615349**

54 Título: **Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas**

30 Prioridad:

15.12.2011 ES 201132021

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

07.03.2018

73 Titular/es:

**GREGORIO CASAMIAN, PEDRO (100.0%)
Pol. Arcos, Nave 7 - Autovía de Logroño, Km
7,800
50011 Zaragoza, ES**

72 Inventor/es:

GREGORIO CASAMIAN, PEDRO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 657 915 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 de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas

Objeto de la invención

5 La presente invención se refiere a un racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas. El objeto de la invención es proporcionar un enchufe rápido de mayor sencillez estructural que los enchufes conocidos mejorando la retención de las boquillas durante la fase de purga.

Antecedentes de la invención

10 Se conocen en el estado de la técnica, diferentes acoplamientos rápidos para tuberías. En el documento de Bläuenstein ES8100716 de 20 XII 1978, se describe un enchufe rápido con sistema de retención de las boquillas durante la fase de purga, que incorpora una aguja constituida por un pequeño cilindro montado transversalmente de modo que atraviesa una ranura inclinada practicada en la pared del cuerpo del enchufe, una bola alojada en una ranura longitudinal del cuerpo del enchufe, un resorte que abraza al cuerpo del enchufe, que está comprimido entre la base de un anillo de aguja y entre el racor de unión a la fuente de aire comprimido, por una envolvente exterior o tapa que es deslizable sobre el cuerpo del enchufe, y un anillo retén que cierra el conjunto.

15 Para la toma de aire por la boquilla, se empuja la boquilla; la aguja se enclava en la garganta de la boquilla y la válvula se abre dando servicio.

20 Para parar el servicio, se procede a empujar la tapa hasta el final de su recorrido, la tapa empuja a la aguja y esta al anillo de aguja, lo que provoca su apertura, dejando libre la boquilla, que recula hacia el operador, hasta que es parada por la bola que la retiene, mientras tanto se ha cortado el suministro de aire a la boquilla al cerrar la válvula. La punta de la boquilla queda libre para avenar el aire contenido en el circuito de utilización del aire comprimido y enviar el aire de reflujo al entorno que rodea al enchufe rápido, mientras el aire de purga colabora en la retención de la tapa en esta fase de avenamiento.

El aire de purga colaborando en la fase de avenamiento, se describe, entre otros en las patentes de Gromelle FR2120454A5 de 31 XII 1970, Klein EP0184799A3 de 11 XII 1984, y Heilmann US5,290,009 de 22 X 1998.

25 Para la extracción total de la boquilla, una vez purgado el aire de reflujo, se desplaza la tapa hacia el operador, la estructura interna permite en esta posición oquedades suficientes para que la bola venza el bordón de la boquilla en sentido favorable a su extracción.

30 El documento ES2303413 muestra un acoplamiento de ajuste para tuberías neumáticas según el preámbulo de la reivindicación 1, que incluye un sistema de seguridad. Tiene mayor simplicidad estructural que los accesorios de acoplamiento convencionales, utilizando un número menor de piezas y por lo tanto reduciendo costes de fabricación del dispositivo. La tapa tiene una boca con un diámetro interior ligeramente mayor que las caras del cuerpo de la toma hexagonal, formando entre ellos una salida simple para la liberación controlada de aire de la línea de suministro. El cuerpo de la toma también incorpora un par de boquillas en su superficie externa que convergen en uno de sus extremos en agujeros, comunicándose así el interior del cuerpo de la toma con la cámara definida en dicha tapa, nivelando las presiones a cada lado del anillo y evitando posibles latigazos durante la desconexión de la manguera hidráulica. El anillo incluye un par de muelles de hoja que absorben holguras de montaje, y el anillo de retención se realiza en material plástico, siendo fácilmente en la tapa.

Descripción de la invención

40 La invención consiste en un racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas en particular, y en general para tuberías que trasvasan fluidos a presión entre un elemento hembra en forma de manguito o enchufe rápido, y un elemento macho o boquilla apto para acoplarse y permanecer en posición de toma del fluido al introducirse en el elemento hembra, con una válvula dispuesta en el interior del elemento hembra en forma de manguito que se abre al acoplarse para dar paso al aire de suministro mientras el elemento macho esté en posición de toma. Cuando se desea cortar el suministro de aire a la boquilla, se maniobra un anillo exterior del enchufe rápido denominado corredera en sentido axial; la boquilla es retenida en fase de avenamiento, purga o reflujo, a la vez que cierra la citada válvula, parando el paso del aire de suministro y enviando el aire de reflujo al entorno que rodea al enchufe rápido. Una vez purgado el aire de reflujo, se accede al elemento macho con un segundo desplazamiento de la corredera en sentido axial, opuesto al sentido del movimiento anterior.

La boquilla consiste en una especie de embudo que tiene forma de clavija con taladro y está dotado de una gorguera próxima a la parte de la toma y por otro extremo de terminales conocidos en el estado de la técnica, como de roscas, de espigas u otros, giratorios o rígidos.

5 La forma de la boquilla tanto en la punta o parte de toma, como en la gorguera o bordón, como en la garganta, como en el tronco puede tomar varias formas. Algunas de dichas formas, a modo de ejemplo, pueden verse en los documentos de Macey GB 384,891 de 24 IV 1932, con garganta, Scheiwer US2,135,221 de 06 I 1936, con garganta y bordón, ó Eastman GB 473,221 de 22 IX 1936, con garganta, bordón y parte cilíndrica de toma pronunciada en longitud. También Fox *et al* US2,297,548 de 22 IX 1941, con garganta, bordón y parte cilíndrica de toma muy larga, y Scheiwer US2,327,611 de 30 IX 1941, con garganta, bordón y parte cónica en la parte de la toma, Corcoran 10 US2,784,987 de 03 II 1954, con garganta y bordón con forma cilíndrica pronunciada en longitud, Zajac US2,913,263 de 05 VII 1957, con garganta y punta con forma cilíndrica pronunciada en longitud, Nyberg US2,919,935 de 05 III 1956, con garganta y punta con forma cilíndrica muy chaparra en longitud, Shigeru JP52013127A de 22 VII 1975, con garganta y bordón muy alargado, punta con forma cilíndrica. Cada forma dispone además de varios tamaños.

15 La boquilla puede llevar el taladro liso; el taladro puede estar dotado con una válvula que se abre cuando se enchufa la boquilla en el elemento manguito y se cierra cuando se desconecta; dicha válvula puede estar respaldada por resorte, o estar sin respaldar por resorte; esta válvula puede ser automática en el entendimiento de que se abre con el paso del aire y se cierra con el aire de reflujo, este cierre tiene estanqueidad total en unos casos o parcial en otros. A título de ejemplo pueden verse los documentos Hoffman *et altres* DE 1 250 698 de 21 IX 1967, que se abre a la toma y con estanqueidad total, Dunn GB 2 249 610 de 26 X 1990, que carece de muelle, con estanqueidad 20 parcial, ó Gregorio ES1043607U de 01 VII 1999, con resorte que actúa sólo de guía. La norma ISO 6150 detalla las dimensiones de las boquillas; no describe el calibre del taladro. El pliego US Mil Standard C-4109D detalla dimensiones incluido el calibre del taladro y los materiales deseados.

El racor de acoplamiento rápido para tuberías con sistema de seguridad es denominado aquí enchufe rápido o simplemente enchufe.

25 El enchufe rápido suele tener el cuerpo o parte que recibe la boquilla de forma prismática por su parte exterior, forma que va desde la sección circular hasta cuadrangular, como en Zajac US2,913,263 de 05 VII 1957.

El enchufe rápido puede recibir varias boquillas diferentes como en Hansen US2,092,116 de 07 XI 1935, dos boquillas, Wade US5,167,398 de 08 II 1991, tres boquillas, o Heilmann US6,131,961 de 22 X 1998, cinco boquillas.

30 El enchufe rápido está dotado de una válvula que se abre cuando se enchufa la boquilla y se cierra cuando se desenchufa la boquilla. Esta válvula es auxiliada por muelle, a veces integral, o carece del auxilio de muelle.

Entre los diversos tipos de válvulas se encuentran:

Zahuranec US3,359,015 de 14 VI 1965, de bola

Schmidt US4,025,049 de 16 IX 1974, de cono y aletas

Johnson US3,387,062 de 30 XI 1975, de disco

35 Morrison AU646972 de 19 IX 1991, de paso alargado

El racor de acoplamiento rápido para tuberías con sistema de seguridad que la invención propone, mejora de manera satisfactoria, en los siguientes aspectos:

a) en la toma del fluido, el proceso de la bola, para remontar el bordón y posicionarse en la garganta de la boquilla,

b) el guiado de la aguja en sus movimientos y posiciones,

40 c) el entrehierro entre la tapa y el cuerpo,

d) el guiado de la tapa-corredera,

e) la retención de la boquilla para el avenamiento,

f) en la extracción de la boquilla del enchufe, el proceso de la bola para remontar el bordón para liberar la boquilla.

5 Para ello, a partir de la invención de Bläuenstein ES8100716 de 20 XII 1978, y en particular a partir de la quinta figura, el nuevo anillo retén que reemplaza al viejo 162 dispone desde la parte zaguera del resorte 148 de un bordón en su zona anterior, al que sigue un faldón hasta la parte próxima al resalte del acoplamiento 120, bordón que se aloja en una cajera practicada interiormente sobre la tapa, de manera que dicho bordón impide la extracción de la tapa una vez ensamblado. El anillo retén está muy refinado en su taladro para ejercer de junta.

La nueva tapa 158, puede ser de plástico o metal, lleva un taladro liso de un diámetro ligeramente mayor que el diámetro de la evolvente de las caras del polígono redondeado del cuerpo del enchufe, para crear un entrehierro sin perder el guiado e incorpora una cajera para alojar anillo retén.

10 El ensamblado entre la tapa y el anillo retén se obtiene mediante deformación elástica y se realiza cuando están presentes y ajustadas el resto de las piezas. La tapa y el anillo retén forman la corredera.

15 El nuevo anillo de aguja actúa como junta e incorpora un resorte prominente que en la fase de toma realiza la misión de aumentar el hueco entre la tapa y el anillo de aguja. Se habla de resorte prominente integral a lo largo de la descripción, por considerarlo ventajoso frente a un resorte normal adicional al anillo, es decir, en lugar de un resorte prominente integral, disponer de un resorte adicional. Pero el racor de acoplamiento rápido aquí descrito podría funcionar tanto con un resorte prominente integral como con un resorte adicional, por lo que se contemplan ambas posibilidades.

20 En la fase de purga, cuando una parte del aire de reflujo que atraviesa el entrehierro, que se crea entre el anillo de aguja y el cuerpo, alcanza una especie de cilindro neumático, que se forma por el anillo de aguja, por la corredera y por el cuerpo del enchufe, que por la fuerza del aire que en el cilindro se crea, se desplaza la corredera en sentido opuesto al lado del operador, al estar el anillo de aguja enclavado y tener la corredera camino libre para hacerlo, cede el resorte prominente, estrecha la rendija entre la tapa y el anillo aguja y encauza a la bolita a su camino, por la forma y no por la fuerza, para detener la boquilla de forma segura en el avenamiento.

25 El resorte prominente que emerge en el nuevo anillo de aguja del borde extremo de dicho anillo, crea una hendija que permite el paso de la bola hacia el cuello de la boquilla en la fase de toma.

El resorte prominente que emerge en el nuevo anillo de aguja del borde extremo de dicho anillo, permite absorber pequeñas holguras axiales debidas a las tolerancias de fabricación y montaje.

30 El anillo de aguja incorpora una cajera de forma rectangular, que hace de guía de la aguja 146, es de una profundidad superior al diámetro de la aguja, lo que facilita el movimiento de la aguja al carecer del estorbo que supone la pared interior de la tapa sobre la aguja en la fase de purga de la boquilla. Es la cajera limitadora del recorrido de la aguja, por lo que se usan agujas más cortas que las que deberían usarse si no tuviese la cajera, y a su vez permite que la tapa sea más pequeña con el consiguiente ahorro de material.

La pareja de bolas 166 retienen la boquilla en la fase de purga, sin necesidad del resorte 165 y sus asociados.

35 El avenamiento del aire de reflujo al exterior, en esta invención se ha mejorado, al aumentar la sección del entrehierro sin perder el guiado.

Descripción de los dibujos

40 Para complementar la descripción que se está realizando del objeto de la invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características que lo distinguen, se acompaña la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- muestra una sección longitudinal del racor de acoplamiento rápido de seguridad para tuberías neumáticas de la invención, por el plano P-N definido en la Figura 2, y representado por encima del eje 4. La sección longitudinal definida por el plano P-M definido en la Figura 2 está representado por debajo del eje 4, en el estado anterior a la toma de fluido. A la derecha se representa el elemento boquilla no conectado.

45 La Figura 2.- muestra una vista de la invención desde el lado del elemento boquilla, que muestra los medios de retención y enclavamiento.

La Figura 3.- muestra el racor de acoplamiento rápido de seguridad de la invención según la Figura 1 con la boquilla conectada, en estado de toma de fluido.

La Figura 4.- muestra el racor de acoplamiento rápido de seguridad de la invención, según la Figura 1, con la boquilla retenida.

La Figura 5.- muestra una vista en alzado frontal del anillo de aguja del racor de la invención.

5 La Figura 6.- muestra el racor de acoplamiento rápido de la invención según la Figura 1, con la boquilla retenida, cuando el estado de purga se ha completado.

Realización preferente de la invención

10 A la vista de las figuras reseñadas, y en especial de la FIGURA 1, puede observarse como el racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, que comprende un enchufe (E) rápido de seguridad hembra destinado a acoplarse a una boquilla (B) macho, donde el enchufe (E) hembra está constituido por una pieza de unión a la fuente (A), no representada, del fluido a presión o acoplamiento terminal (8), un primer resorte (18), una válvula (28), una primera junta tórica (26), un cuerpo de enchufe (38), una junta (36), una segunda junta tórica (6), un anillo de retén (78), un segundo resorte (98), un anillo de aguja (88), una aguja (65, 66), una bola (45, 46) y una tapa (58), estando el conjunto (E) destinado a acoplarse a una boquilla (B) de toma de aire, que lleva una canalización (C), como se puede observar en la FIGURA 3.

15 El anillo de aguja (88) es elástico e incorpora al menos un resorte prominente (88a, 88a') que emerge del borde, que está en contacto con la pared interior (58a) de la tapa (58) creando una abertura (88g). Este resorte prominente (88a, 88a') embebe las holguras axiales en el montaje. Una oquedad (88b, 88b') en forma de elipsoide que constituye un entrehierro (88q), guía de la bola (45,46) hacia la garganta (12) de la boquilla (B) cuando se da servicio, evitando el escape de la bola (45, 46) de la ranura (47) cuando se extrae la boquilla (B) del enchufe (E).
20 Existe además una guía de la aguja (65, 66) por cajeadado (88c) de cuatro cornijales, teniendo el cajeadado (88c) una profundidad superior al diámetro de la aguja (65, 66).

Este resorte prominente (88a, 88a') puede ser integral al anillo de aguja (88), es decir, formando parte de él, o puede ser un resorte adicional.

25 El segundo resorte (98) está sometido por una de sus caras (98c) a la acción del resorte prominente (88a, 88a'), transmitiendo su empuje de forma indirecta a través de la corredera (2), excepto cuando la boquilla (B) está en fase de purga o extracción. Este segundo resorte (98) alcanza la dimensión sólida sin que el faldón (78f) del anillo retén (78) muestre el final del acoplamiento terminal (8).

30 La corredera (2) está formada por el anillo de retén (78) y la tapa (58). Presenta un taladro liso endurecido en la embocadura (58b), e incorpora una zona central (58z) que forma un cilindro neumático que opera en la fase de reflujo, y una cajera (58c) ubicada cerca de un chaflán de ensamblados (58h) que aloja el bordón (78b) del anillo retén (78). Este conjunto solidario denominado corredera (2) sirve para maniobrar el mecanismo por medio de desplazamientos axiales.

35 Los dos componentes de la corredera (2) son de material plástico, material que está dotado de las propiedades de deslizamiento suave y sin desgaste en ajuste ordinario, o de metal, o bien de una de las dos posibles combinaciones ora plástico y metal, ora metal y plástico, que se deforman cuando se ensamblan para encerrar el paquete de elementos que forman el mecanismo de seguridad, recuperando la forma inicial una vez ensamblado.

La corredera (2), una vez se ha cerrado el paquete de elementos que forman el mecanismo de seguridad, impide la extracción de la tapa (58) del enchufe (E), merced al bordón (78b) del anillo retén (78) insertado en la cajera (58c).

40 La boquilla (B) (FIGURA 1) que toma el aire para el usuario por el frontal (13), presenta una parte de vástago cilíndrico (9) seguido de un tronco de cono (11), una parte de bordón (10) y una garganta (12) en el perímetro, donde se enclava la aguja (65, 66) y la bola (46) retiene la boquilla (B); tiene un taladro (C) que sirve de canalización del aire; puede tener otras geometrías posibles en la forma del bordón y en la forma la garganta, sin que estas formas afecten a la esencia de la invención.

45 El anillo de retén (78) montado en la corredera (2) de forma solidaria forma una junta sobre el vástago cilíndrico (8c) del acoplamiento terminal (8). Posee además un faldón (78f) visible a simple vista con la corredera (2) montada. Esta corredera (2) presenta resaltes de auxilio por el exterior para extraer la boquilla (B) con facilidad.

La boquilla (B) que está representada en la FIGURA 1 tiene en su extremo la zona terminal (17), con una pluralidad de opciones de terminal no representadas.

La pieza de acoplamiento (8) es utilizada como medio de unión del acoplamiento a la línea de suministro neumático. Interiormente, está constituida con rosca hembra para unir al cuerpo (38) seguida de una zona de asiento para la segunda junta tórica (6) de estanqueidad y por un rebaje para apoyo del primer resorte (18) acabando en una zona terminal (17) (FIGURA 3).

5 Por el exterior, sobre la rosca hembra para unir al cuerpo de enchufe (38) tiene un vástago cilíndrico (8c) al que sigue una zona que sirve para apoyar la llave cuando el enchufe se instala y acaba en la zona terminal (17). La zona terminal (17) tiene múltiples opciones, aquí se ha representado con rosca macho, pero se podría haber dibujado con cualquiera de las múltiples opciones que existen.

10 La válvula (28), que está alojada dentro del cuerpo de enchufe (38), puede estar respaldada por un primer resorte (18), lleva una primera junta tórica (26) que sirve de sello entre la válvula (28) y la pared (38b) del cuerpo de enchufe (38). La válvula (28) permite el paso de aire por la canal (27) cuando está presente la boquilla (B) en posición de toma (FIGURA 3) lo que obliga a recular a la válvula (28).

La junta tórica (36) realiza un cierre hermético entre el vástago cilíndrico (9) o anillo de la boquilla (B) y la pared interior del cuerpo de enchufe (38), cuando la boquilla (B) se encuentra insertada en posición de toma (FIGURA 3).

15 El cuerpo de enchufe (38) es una pieza prismática hexagonal con esquinas redondeadas o rebaje (38r) (FIGURA 2), por el exterior desde la punta hasta cerca de la rosca, entre la rosca y la parte redondeada hay un montículo corto (38m) que sirve para guía del segundo resorte (98), tiene rosca macho para su unión con el acoplamiento terminal (8), un rebaje (38r) que sirve de apoyo a la segunda junta tórica (6), su pared ha sido dotada de dos rampas (67) diametralmente opuestas, con un sesgo adecuado para que se forme un perfil conjugado a la garganta (12) o bordón de la boquilla (B), la aguja (65, 66) y el propio camino de las rampas (67) por donde se mueve la aguja (65, 66) y dos orificios rasgados (47), diametralmente opuestos, de sección U, ubicados en la zona (38a) (FIGURA 4) cerca de la boca del cuerpo de enchufe (38), orificios rasgados (47) por los que asoma la bola (45, 46), pero de anchura insuficiente para permitir el paso de la bola (45, 46) a su través, dos piqueras (38j) en los orificios rasgados (47) para que entre el aire (FIGURA 3). Por su interior lleva un taladro de parte a parte, compuesto por una embocadura para recibir la boquilla (B), una cajera para recibir la junta (36), con la parte zaguera dispuesta para alojar la válvula (28) y con una pared cónica donde la primera junta tórica (26) forma sello.

20 El anillo retén (78) dispone por el exterior de un bordón (78b) en su zona anterior, al que sigue un faldón (78f), su interior es un taladro muy refinado que ejerce de guía y junta; el bordón (78b) se aloja en una cajera (58c) practicada interiormente sobre la tapa (58). Cuando la tapa (58) y el anillo retén (78) están ensamblados forman un conjunto solidario denominado corredera (2). El bordón (78b) y la cajera (58c) se montan sin juego.

25 La tapa (58) presenta una embocadura (58b) de taladro liso endurecido que tiene un diámetro interior un poquito mayor que el diámetro de la envolvente de las caras del hexágono del cuerpo del enchufe (38), como se puede ver en la FIGURA 2, de manera que dicha diferencia de diámetros constituye el entrehierro (13h) o vía de escape del aire comprimido en la fase de reflujó, a la embocadura (58b) sigue un taladro mayor, con una zona de centrar (58z) el anillo de aguja (88), con una cajera (58c) ubicada cerca del extremo opuesto a la embocadura (58b), que sirve para alojar el bordón (78b), gracias al chaflán de ensamblado (58h).

La parte exterior de la tapa (58) presenta zonas intermedias rebajadas que facilitan el asentamiento de los dedos de la mano del usuario para llevar a cabo las maniobras.

40 La tapa (58) envuelve exteriormente todos los elementos que forman el mecanismo de seguridad, excepto una parte del faldón del anillo retén (78).

45 El segundo resorte (98) que monta coaxialmente con el cuerpo de enchufe (38), se apoya, de una parte, en el anillo de aguja (88) en el rebaje (88p) y de la otra, en el acoplamiento terminal (8) en el resalte (8a) (FIGURA 3). Este segundo resorte (98) tiene una dimensión longitudinal en el montaje de un 175 ± 15 % de su longitud sólida, o longitud cuando todas las espiras se juntan. Esta dimensión del segundo resorte (98), en el montaje es casi la misma cuando está presente la boquilla (B) en posición de toma, o cuando la boquilla (B) está en purga o cuando la boquilla (B) está ausente.

50 El anillo de aguja (88) (FIGURA 5) es de naturaleza elástica; presentando por su cara anterior unos rebajes que forman un cajeadó (88c) de cuatro cornijales, adecuado para albergar en su seno la aguja (65, 66). Este cajeadó (88c) sirve para guiar las agujas (65, 66) evitando que se cruce, dicho cajeadó (88c) tiene una profundidad ligeramente superior al diámetro de la aguja (65, 66) para facilitar su movimiento sin apenas esfuerzo. El anillo de aguja (88) guía en todo momento a la aguja (65, 66) en su recorrido por el camino formado por la rampa (67) del cuerpo (38) con el auxilio del segundo resorte (98).

El anillo de aguja (88) incorpora un resorte prominente (88a, 88a') que emerge del borde. El resorte prominente (88a, 88a') está, de ordinario, en contacto con la pared interior (58a) de la tapa (58) creando una abertura (88g) (FIGURA 3).

5 El anillo de aguja (88) forma en la zona de centrar (58z) un angosto que colabora para formar un cilindro neumático que opera en la fase de reflujo.

El conjunto de resorte prominente (88a, 88a') embebe las holguras axiales en el montaje.

El anillo de aguja (88) incorpora una oquedad (88b, 88b') en forma de elipsoide para, en fase de inicio de toma, guiar la bola (45, 46) hacia la garganta (12) de la boquilla (B); la oquedad (88b, 88b') evita el escape de la bola (45, 46) de la ranura (47) cuando se extrae la boquilla del enchufe.

10 Entre el cuerpo de enchufe (38) y el agujero del anillo de aguja (88) se constituye un entrehierro (88q).

15 Cuando se desea dar servicio a la boquilla (B) entrando en "fase de toma"; se procede a introducir la boquilla (B) en el enchufe (E) por parte del operador, al empujar la boquilla (B) hacia el interior del enchufe (E), el tronco de cono (11) de la boquilla (B) empuja sobre la aguja (65, 66), que a su vez lo hace sobre el anillo de aguja (88), venciendo la tensión del segundo resorte (98) comprimido, a la vez que la bola (45, 46) se desplaza por la periferia de la boquilla (B), la aguja (65, 66) lo hace por la rampa (67), la bola (45, 46) alcanza la cima del bordón (10), y cuando es vencido, la bola (45, 46) ya se posiciona sobre la garganta (12) de la boquilla (B) guiada por la oquedad (88b, 88b') y la abertura (88g) de rendija entre el anillo de aguja (88) y la corredera (2) al actuar el resorte prominente (88a, 88a'), sobre la pared interior (58a) de la tapa (58) acrecentando la abertura (88g); la boquilla (B) avanza, la aguja (65, 66) se abre empujada por el tronco de cono (11) de la boquilla (B), el anillo de aguja (88) es desplazado por la fuerza que la aguja (65, 66) ejerce sobre el fondo del cajeadado (88c) venciendo el antagonismo que ofrece el segundo resorte (98), la boquilla (B) sigue avanzando hacia el acoplamiento terminal (8), en este avance se llega una posición en que la aguja (65,66) alcanza la cima del bordón (10), vencido el bordón (10), la aguja se sitúa sobre la garganta (12) de la boquilla (B); todavía la boquilla (B) tiene un pequeño margen de recorrido; la boquilla (B) ha quedado enclavada por la aguja (65, 66) cuando la bola (45, 46) ya estaba enjaulada en el orificio rasgado (47) sobre la garganta (12) de la boquilla (B) y la oquedad (88b); la válvula (28) ha reculado, permite el paso de aire por el cauce de la canal (27), la junta (36) realiza el cierre hermético entre el vástago cilíndrico (9) y la pared interior del cuerpo de enchufe (38), dando el aire desde la zona terminal (17) hasta la canalización (C) (FIGURA 3).

30 Cuando se desea cortar el servicio, o sea liberar la boquilla (B) del cerrojo que en su garganta (12) forma la aguja (65, 66), se empuja la corredera (2) hacia la zona terminal (17) (FIGURA 3), entrando en "fase de purga"; el anillo de aguja (88) y la aguja (65, 66) son empujados, lo que provoca la apertura de esta aguja (65, 66) y que ascienda la aguja (65, 66) por la rampa (67) y sea vencido el bordón (10) por la aguja (65, 66), liberando el enclavamiento que se ejercía sobre la boquilla (B), la boquilla (B) libre de su cerrojo recula; antes de que la aguja (65, 66) venza el bordón (10) el resorte prominente (88a) ha cedido, estrechando la abertura (88g) se reduce el enjaulado de la bola (45, 46) en los orificios rasgados (47) con la cooperación de la corredera (2) y la oquedad (88b, 88b') del anillo de aguja (88); la bola (45, 46) es arrastrada por la boquilla (B) a lo largo del orificio rasgado (47) hasta topar en la zona (38a) para detenerse y a su vez la boquilla (B) se retiene; de esta manera la retención de la boquilla (B) se produce por cierre de forma, en contraposición al denominado "cierre de fuerza", que obviamente necesitaría de la acción de algún elemento de fuerza como por ejemplo un muelle.

40 Al recular la boquilla (B), se produce el cierre de la válvula (28) cortando el suministro de aire al usuario; la frontal (13) del bordón (10) queda alejada de la junta (36) por una rendija (13a) y libre para avenar el aire contenido en el circuito de utilización.

45 El reflujo de aire de la línea (C) se avena en su mayor parte por la brecha (47h) del cuerpo de enchufe (38), hacia el entrehierro (13h) o vía de escape del aire comprimido, una parte del reflujo de aire de la rendija (13a) que por la lumbrera (13c) y por la rampa (67) alcanza el interior del cilindro neumático que se forma por el anillo de aguja (88), por la corredera (2) y por el cuerpo del enchufe (38). La fuerza auxiliar que crea el aire en este cilindro, considerando la componente que se ejerce en sentido del acoplamiento terminal (8), sobre el anillo retén y este sobre la tapa desplaza la corredera (2) en sentido del acoplamiento terminal (8), al estar el anillo de aguja (88) enclavado por la aguja (65, 66).

50 Parte del reflujo de aire que pasa por la brecha (47h) del cuerpo de enchufe (38), alcanza por el entrehierro (88q) y la piqueta (88j) el interior del cilindro formado por el anillo de aguja (88), por la corredera (2) y por el cuerpo del enchufe (38). La fuerza auxiliar que crea el aire en este cilindro, considerando la componente que se ejerce en sentido del acoplamiento terminal (8), sobre el anillo retén y este sobre la tapa desplaza la corredera (2) en sentido del acoplamiento terminal (8), al estar el anillo de aguja (88) enclavado por la aguja (65, 66).

ES 2 657 915 T3

En este proceso el anillo de aguja (88) y aguja (65, 66) ocupan su posición de manera inmediata, ya no es necesario mantener el empuje sobre la corredera (2), para que el escape del aire de reflujo purgue de manera controlada; al final de la purga, la corredera (2) y el resorte prominente (88a, 88a') retornan a su posición, la bola (45, 46) queda en el orificio rasgado (47) entre la garganta (12) de la boquilla (B) y la zona (38a) (FIGURA 6).

5 Cuando se desea extraer boquilla (B) del enchufe (E), entrando en "fase de liberación"; se tira de la corredera (2) hacia el operador, por el anillo de retén (78) se comprime el segundo resorte (98). Esto permite que entre el orificio rasgado (47) del cuerpo de enchufe (38), la oquedad (88b, 88b') del anillo de aguja (88) y la zona (38a) de la tapa (58), haya el hueco suficiente para que la bola (45, 46) pueda superar el bordón (10) cuando se extrae la boquilla (B) del enchufe (E).

10 Finalmente, al librar la corredera (2) todo el conjunto vuelve a su posición inicial.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, que comprende un enchufe (E) hembra destinado a acoplarse a una boquilla (B), comprendiendo el enchufe (E) hembra un elemento de unión a una fuente (A), un acoplamiento terminal (8), un primer resorte (18), una válvula (28), una primera junta tórica (26), un cuerpo de enchufe (38), una junta (36), un anillo de retén (78), un segundo resorte (98), un mecanismo de cierre de aguja (65, 66), una bola (45, 46) y una tapa (58), el racor además comprende un anillo de aguja (88) elástico, que incorpora
- al menos un resorte prominente (88a, 88a') que emerge de un borde, que está en contacto con la pared interior (58a) de la tapa (58) creando una abertura (88g),
- 10 - una oquedad (88b, 88b') en forma de elipsoide que constituye un entrehierro (88q), de guía de la bola (45,46) hacia la garganta (12) de la boquilla (B) cuando se da servicio.
- una guía de la aguja (65, 66) por cajeado (88c) de cuatro cornijales, teniendo el cajeado (88c) una profundidad superior al diámetro de la aguja (65, 66), el racor caracterizado porque la tapa (58) y el anillo retén (78) con faldón (78f) forman una corredera (2) configurada para moverse axialmente en el acoplamiento terminal (8) y porque el racor además comprende una segunda junta tórica (6).
- 15 2.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según reivindicación 1, caracterizado porque la corredera (2) formada por el anillo de retén (78) y la tapa (58) presenta un taladro liso endurecido en una embocadura (58b), e incorpora una zona central (58z) que forma un cilindro neumático que opera en la fase de reflujo, y una cajera (58c) ubicada cerca de un chaflán de ensamblados (58h) que aloja el bordón (78b) del anillo retén (78).
- 20 3.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado porque el anillo retén (78) montado en la corredera (2), forma junta con un vástago cilíndrico (8c) el acoplamiento terminal (8).
- 25 4.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque el faldón (78f) del anillo retén (78) es visible con la corredera (2) montada.
- 5.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque la tapa (58) presenta por el exterior resaltes de auxilio para extraer la boquilla (B).
- 30 6.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque el segundo resorte (98) se dispone alrededor del cuerpo de enchufe (38) con una dimensión longitudinal en el montaje del $175 \pm 15\%$ de su longitud sólida o longitud cuando todas las espiras se juntan.
- 35 7.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado porque el segundo resorte (98) está sometido por una de sus caras (98c) a la acción del resorte prominente (88a, 88a'), transmitiendo su empuje de forma indirecta a través de la corredera (2), excepto cuando la boquilla (B) está en fase de purga o extracción.
- 8.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque el segundo resorte (98) alcanza la dimensión sólida sin que el faldón (78f) del anillo retén (78) muestre el final del acoplamiento terminal (8).
- 40 9.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, caracterizado porque la aguja (65, 66) sometido a la carga del segundo resorte (98) por el anillo de aguja (88) está guiado a través de una ranura (67) practicada en ángulo respecto del eje longitudinal del enchufe (4) en el cuerpo de enchufe (38).
- 45 10.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, caracterizado porque en la fase de toma la bola (45, 46) alcanza la garganta (12) de la boquilla (B), antes de que se enclave la aguja (65, 66) en la garganta (12), quedando encarcelado con libertad de movimiento dentro de las piqueras (38j), por la corredera (2) por la oquedad (88b, 88b') y un orificio rasgado (47).

- 11.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, caracterizado porque en la fase de purga, la frontal (13) de la boquilla (B), se encuentra separada de la junta (36) y de la válvula (28) por una rendija (13a).
- 5 12.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según reivindicación 11, caracterizado porque en la fase de purga, parte del aire que pasa por la rendija (13a) alcanza, por una lumbrera (13c) y por las rampas (67) el interior de la corredera (2) creando un esfuerzo sobre la corredera (2) en sentido del acoplamiento terminal (8), desplazándose la corredera (2) en ese mismo sentido.
- 10 13.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizado porque en la fase de purga parte del aire de reflujo de la canalización (C), que pasa por la rendija (13a) alcanza por una brecha (47h) y por toberas (88j) el interior de la corredera (2) creando un esfuerzo sobre la corredera (2) en sentido del acoplamiento terminal (8) y desplazándose la corredera (2) en ese mismo sentido.
- 15 14.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 11-13, caracterizado porque en la fase de purga parte del aire de reflujo de la canalización (C) que pasa por la rendija (13a) alcanza por el entrehierro (13h) el entorno que le rodea.
- 20 15.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-14, caracterizado porque la bola (45, 46) en fase de purga está enjaulado en un orificio rasgado (47), paralelo al eje (4), por la garganta (12) de la boquilla (B), por una pared final de recorrido (38a), por el esfuerzo que ejerce el aire de reflujo sobre la cara (13) de la boquilla (B) y por la corredera (2).
- 16.- Racor de acoplamiento rápido con sistema de seguridad para tuberías neumáticas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-15, caracterizado porque el mecanismo de cierre de aguja (65, 66) es un cilindro que se mueve por una rampa (67), con la inclinación que forma el perfil conjugado a la garganta (12) de la boquilla (B), el bordón (10) y la aguja (65, 66), teniendo en cuenta el ángulo de rozamiento.

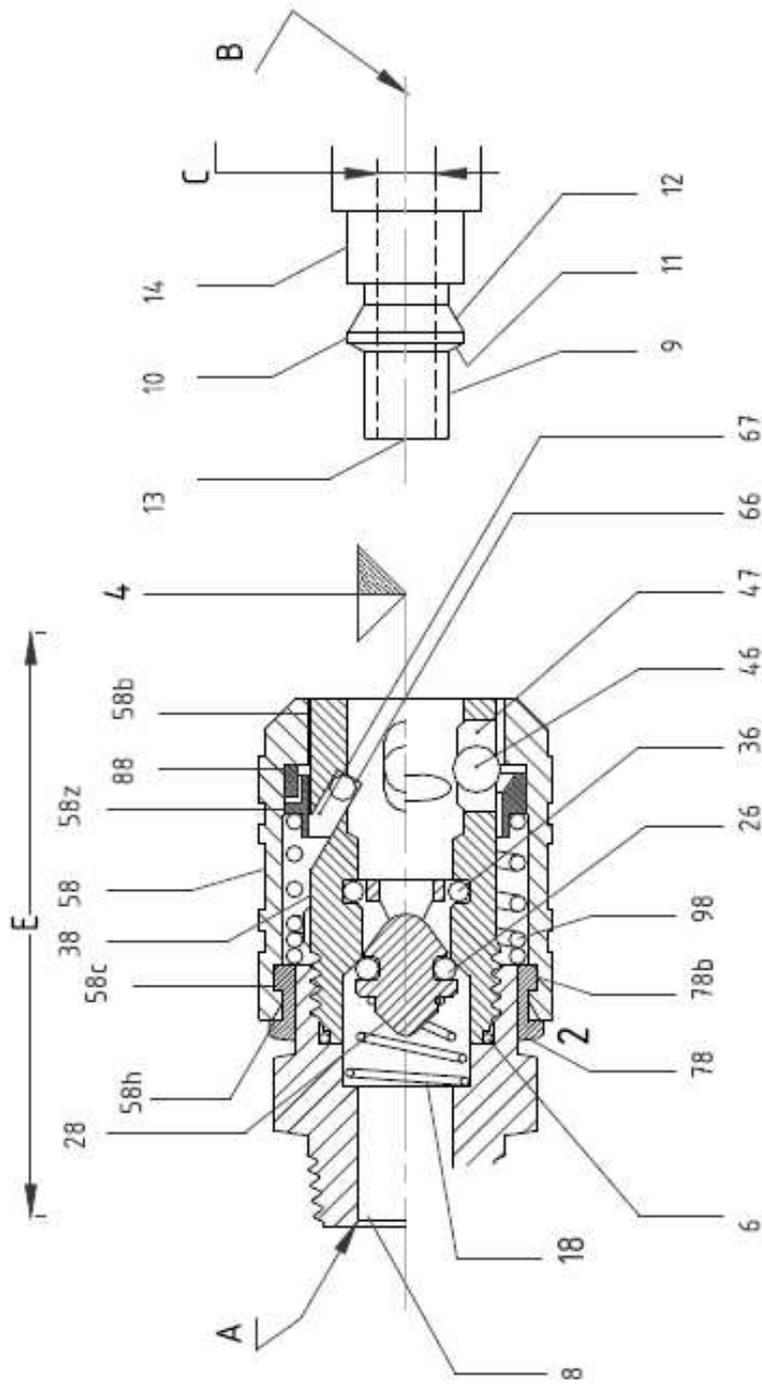


Fig. 1

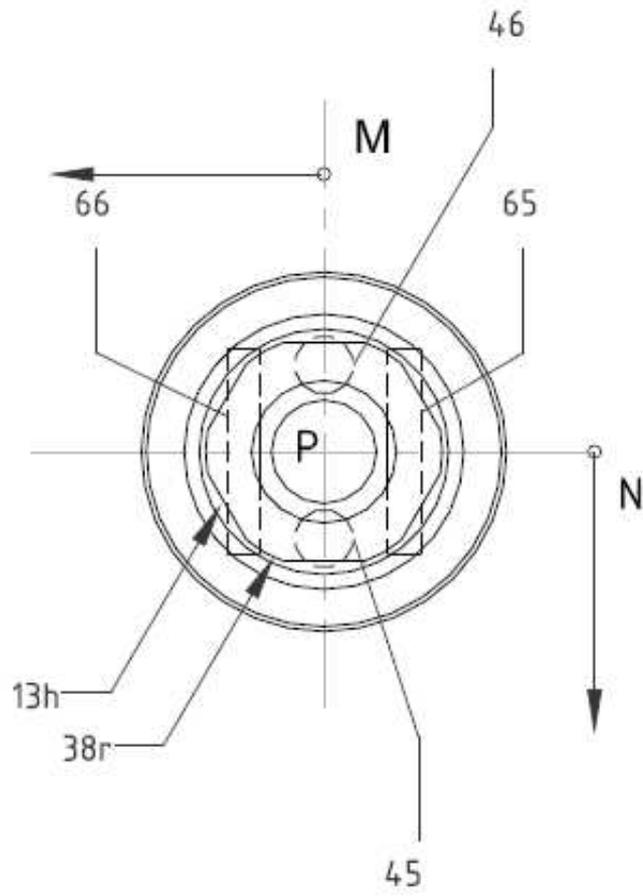


Fig. 2

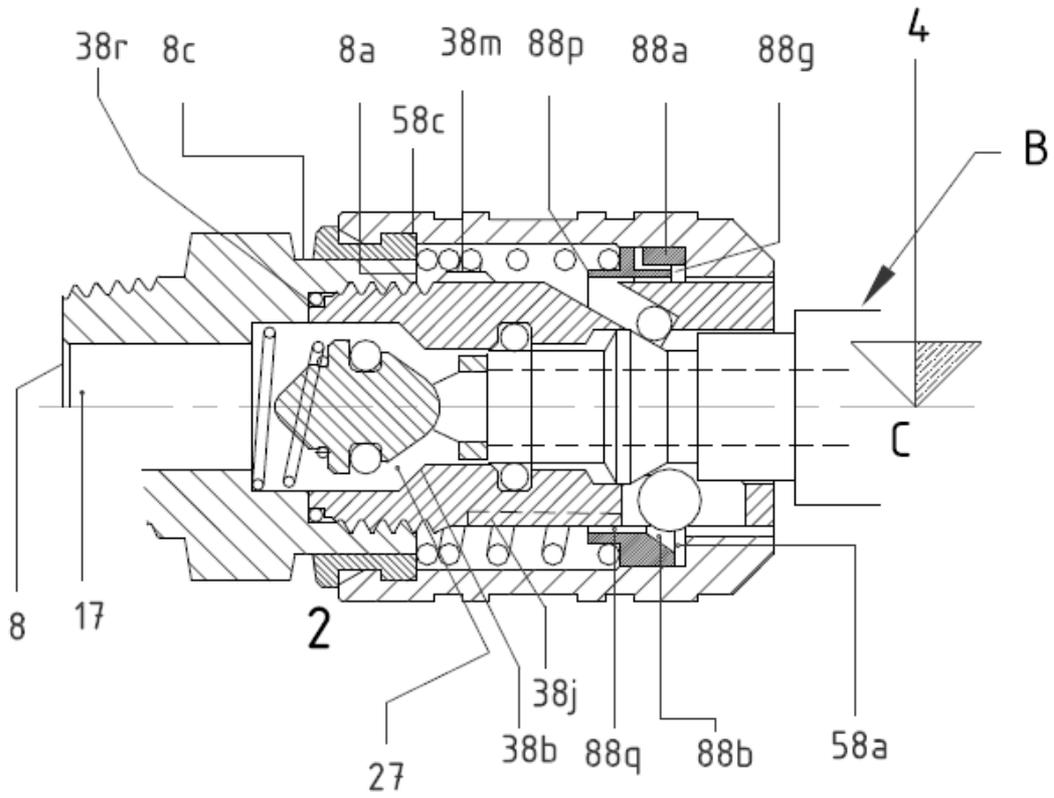


Fig. 3

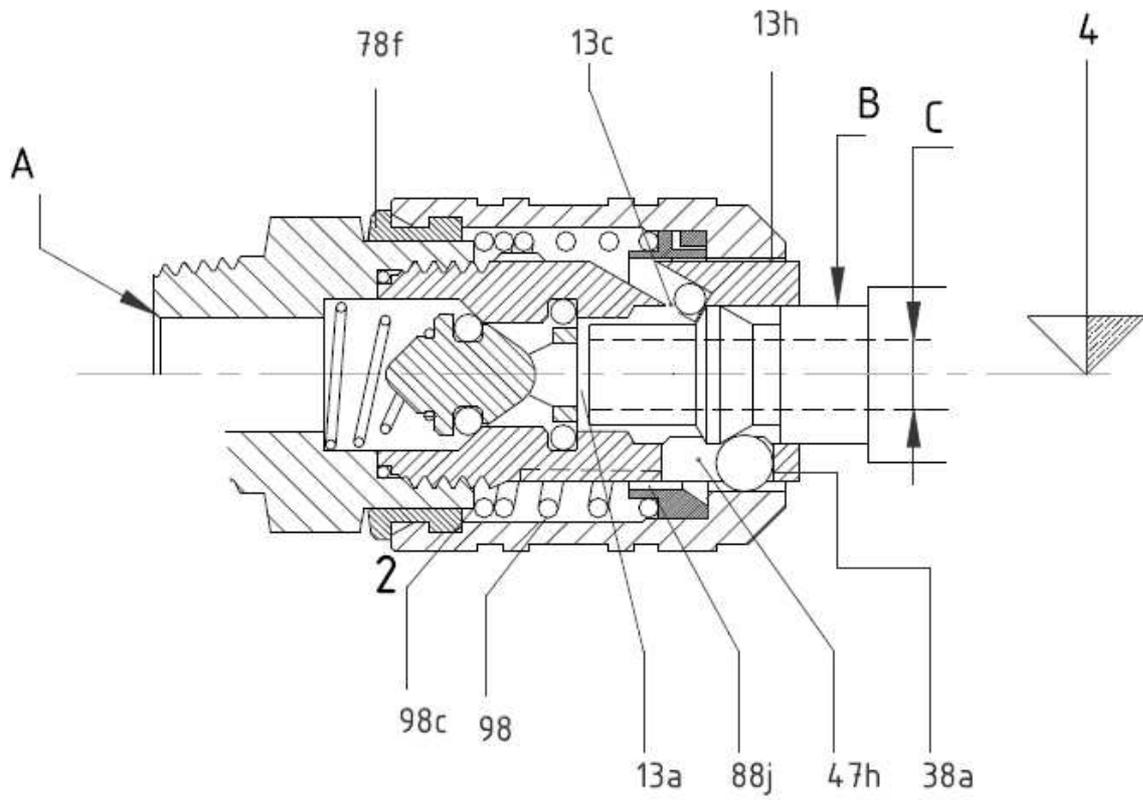


Fig. 4

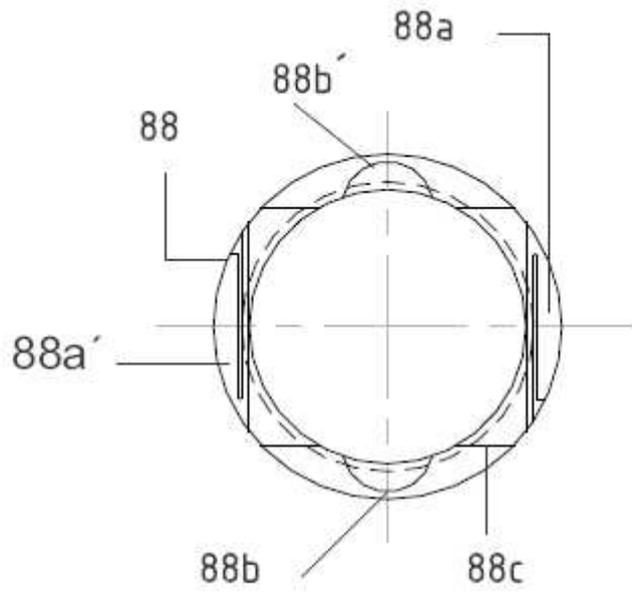


Fig. 5

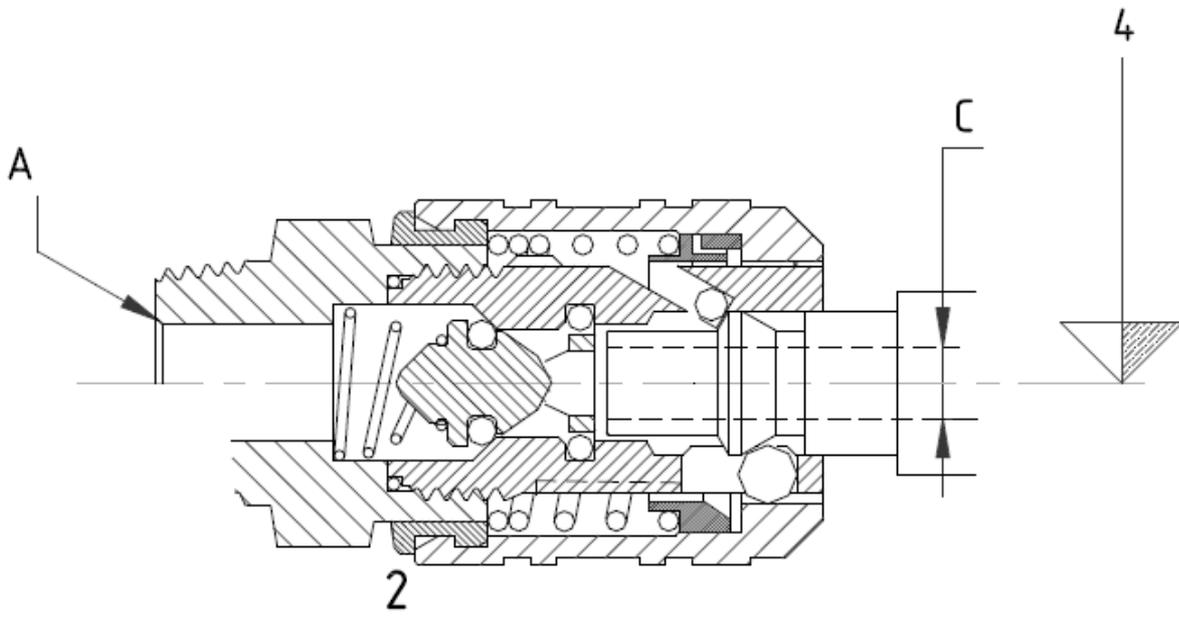


Fig. 6