

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 361**

51 Int. Cl.:

**F16L 37/088** (2006.01)

**F16L 37/098** (2006.01)

**F16L 37/084** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2006 E 06818652 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 1969279**

54 Título: **Pieza de acoplamiento hembra para un sistema de conector enchufable**

30 Prioridad:

**05.01.2006 DE 102006002565**

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

**06.03.2013**

73 Titular/es:

**ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG (100.0%)  
ALFRED-KÄRCHER-STRASSE 28-40  
71364 WINNENDEN, DE**

72 Inventor/es:

**BINDER, JÜRGEN y  
SCHMID, JÖRG**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 397 361 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**

Pieza de acoplamiento hembra para un sistema de conector enchufable.

La invención se refiere a una pieza de acoplamiento hembra que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los sistemas de conectores enchufables liberables con una parte de acoplamiento hembra y una parte de enchufe macho, que se pueden enchufar uno dentro del otro, se emplean para la conexión de conducciones de tuberías rígidas y flexibles, por ejemplo para conducciones de líquido o de aire comprimido. Al enchufar la parte enchufable macho en el alojamiento de la parte de acoplamiento hembra se puede establecer una unión estanca a los fluidos entre la parte de enchufe macho y la pieza de acoplamiento hembra, empleándose para asegurar la parte de enchufe macho en el alojamiento unos  
10 elementos de enclavamiento. En la memoria del modelo de utilidad DE 86 24 767 U1 se propone a este respecto el empleo de una clavija de enclavamiento con dos brazos y un puente que une estos dos. La clavija de enclavamiento se puede introducir lateralmente en el alojamiento a través de ranuras en la parte de acoplamiento hembra, donde en una posición de enclavamiento encaja detrás de unos destalonados de la pieza de acoplamiento macho, inmovilizando ésta en el alojamiento hembra en dirección axial. Cuando se desee soltar la pieza de acoplamiento macho, se apalanca con un  
15 destornillador u otra herramienta adecuada la clavija de acoplamiento en la zona del puente y se saca lateralmente del alojamiento. La consecuencia de esto es que los brazos de la clavija de enclavamiento se abren y con ello dejan libre la pieza enchufable macho.

Pero el inconveniente de la pieza de acoplamiento hembra conocida es la dificultad de manejarla, que requiere el empleo de una herramienta adicional. Además, para mover los elementos de enclavamiento en su posición de liberación es preciso que se disponga de suficiente espacio de construcción lateral, para poder sacar lateralmente fuera del alojamiento los elementos de enclavamiento en forma de los brazos de la clavija de enclavamiento.  
20

Por las memorias de patente US número 2.823.934 y 3.709.528 se conocen piezas de acoplamiento hembra para sistemas de conexiones enchufables, donde las piezas de acoplamiento hembra presentan cada una un elemento de accionamiento que se puede mover con respecto a la pieza de acoplamiento hembra. Moviendo el elemento de accionamiento se pueden mover los elementos de enclavamiento venciendo una fuerza de reposición elástica, a una posición de liberación en la que presentan mayor separación entre sí que en la posición de enclavamiento. Estas piezas de acoplamiento presentan una estructura relativamente complicada.  
25

El objetivo de la presente invención es perfeccionar una pieza de acoplamiento hembra de la clase citada inicialmente de modo que presente una estructura sencilla y permita manejarla con facilidad.

30 Este objetivo se resuelve por medio de una pieza de acoplamiento hembra que presenta las características de la reivindicación 1.

Los elementos de enclavamiento se pueden mover mediante un movimiento coaxial del elemento de accionamiento sacándolos de su posición de enclavamiento a una posición de liberación en la que presentan una mayor separación entre sí que en la posición de enclavamiento. Mediante un cambio de posición del elemento de accionamiento con relación al cuerpo del acoplamiento se pueden ensanchar por lo tanto los elementos de enclavamiento en dirección transversal a la dirección longitudinal del alojamiento, liberando de este modo el alojamiento de tal modo que la clavija enchufada en el alojamiento se pueda sacar sin problemas fuera del alojamiento. El manejo de la pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención resulta por lo tanto muy sencillo.  
35

La pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención presenta una estructura de diseño sencillo, puesto que únicamente se requieren un cuerpo de acoplamiento con el alojamiento para enchufar la parte enchufable macho, así como los elementos de bloqueo y del elemento de accionamiento. La pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención se caracteriza por lo tanto por requerir un número reducido de componentes y además de ser muy poco propensa a las averías.  
40

Los elementos de enclavamiento se pueden mover venciendo una fuerza de recuperación elástica para llevarlos a la posición de liberación. Esto tiene la ventaja de que pasan automáticamente a su posición de enclavamiento cuando no actúa ninguna fuerza de accionamiento sobre los elementos de enclavamiento. Los elementos de enclavamiento se pueden llevar de su posición de enclavamiento a la posición de liberación venciendo la fuerza de recuperación elástica. Puede estar previsto que los elementos de enclavamiento se puedan inmovilizar en su posición de liberación.  
45

Resulta especialmente ventajoso con vistas a lograr un diseño lo más sencillo posible de la pieza de acoplamiento hembra, que los elementos de enclavamiento estén unidos entre sí por medio de un elemento elástico. El elemento elástico forma por lo tanto un elemento de unión para los dos elementos de enclavamiento y por lo tanto puede servir como elemento de sujeción para los elementos de enclavamiento. Adicionalmente, el elemento de muelle ejerce sobre los  
50

elementos de enclavamiento una fuerza de recuperación orientada en sentido hacia su posición de enclavamiento.

5 La pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención se puede fabricar de modo especialmente económico, al estar unidos entre sí el elemento de muelle y los elementos de enclavamiento formando una sola pieza. El elemento de muelle y los elementos de enclavamiento pueden estar realizados por ejemplo como un estribo de alambre de una sola pieza, en forma de dos brazos que están unidos entre sí por medio de un puente y que en sus extremos respectivos sujetan un elemento de enclavamiento orientado formando un ángulo respecto al brazo respectivo. El elemento de enclavamiento está realizado preferentemente como pasador de enclavamiento orientado en dirección perpendicular con respecto al brazo respectivo.

10 El elemento de accionamiento se puede desplazar preferentemente en dirección coaxial respecto al eje longitudinal del alojamiento, o se puede girar alrededor del eje longitudinal del alojamiento. Por ejemplo puede estar previsto que los elementos de enclavamiento se puedan desplazar a su posición de liberación por medio del desplazamiento coaxial del elemento de accionamiento.

15 Es ventajoso si los elementos de enclavamiento están realizados como pasadores de enclavamiento que atraviesen lateralmente el alojamiento. Los pasadores de enclavamiento pueden penetrar en el alojamiento en dirección transversal al eje longitudinal del alojamiento para bloquear la pieza enchufable macho insertada en aquél. Los pasadores de enclavamiento pueden estar realizados por ejemplo como espigas de alambre.

20 Es conveniente si los pasadores de enclavamiento tienen en la posición de enclavamiento y en la posición de liberación en cada uno una orientación paralela entre sí. De este modo al pasar de su posición de enclavamiento a su posición de liberación los pasadores de enclavamiento simplemente modifican su separación entre sí sin que sean doblados o se modifique de algún otro modo su orientación mutua.

Ha resultado especialmente conveniente si el elemento elástico está realizado en forma de U y presenta dos brazos orientados en dirección paralela al eje longitudinal del alojamiento, que estén unidos entre sí por medio de un puente. El elemento elástico puede definir por los dos brazos y por el puente un plano que tenga una orientación paralela al eje longitudinal del alojamiento. El puente puede estar doblado en forma de arco de círculo.

25 En una forma de realización ventajosa el puente forma el elemento de accionamiento que puede ser sujetado por el usuario. Esto tiene la ventaja de que el elemento elástico se puede mover directamente para pasar los elementos de enclavamiento a su posición de liberación.

Los dos elementos de enclavamiento están unidos cada uno con un brazo del elemento elástico, y separando los dos brazos se pueden llevar los elementos de enclavamiento desde su posición de enclavamiento a su posición de liberación.

30 El elemento elástico está dispuesto preferentemente en la cara exterior del cuerpo de acoplamiento. De este modo se puede simplificar el montaje de la pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención, y la pieza de acoplamiento hembra se caracteriza además en el caso de una forma de realización de esta clase por presentar unas dimensiones de construcción muy reducidas. Respecto a la configuración del elemento de accionamiento no se habían hecho hasta ahora indicaciones más detalladas. En una forma de realización ventajosa, el elemento de accionamiento rodea al cuerpo de acoplamiento en dirección periférica. De este modo el elemento de acoplamiento se puede sujetar de forma imperdible con un modo de diseño sencillo en el cuerpo de acoplamiento, y por ejemplo desplazando o girando el elemento de accionamiento realizado en forma de anillo, se pueden llevar los elementos de enclavamiento desde su posición de enclavamiento a su posición de liberación.

40 El elemento de accionamiento puede estar realizado por ejemplo como un casquillo que rodea en dirección periférica el cuerpo de acoplamiento y el elemento elástico. El casquillo forma de este modo la cara exterior de la pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención, y entre el casquillo y la pieza de acoplamiento hembra puede estar posicionado el elemento elástico.

45 Para mover los elementos de enclavamiento a su posición de liberación está previsto en una realización preferente que el cuerpo de acoplamiento y/o el elemento de accionamiento presenten unas superficies de deslizamiento orientadas oblicuamente respecto al eje longitudinal del alojamiento, a lo largo de las cuales deslizan los elementos de enclavamiento al pasar de la posición de enclavamiento a la posición de liberación. Las superficies de deslizamiento constituyen elementos de conducción para los elementos de enclavamiento, y al mover el elemento de accionamiento los elementos de enclavamiento deslizan a lo largo de las superficies de deslizamiento y al hacerlo pasan de su posición de enclavamiento a su posición de liberación. Las superficies de deslizamiento pueden estar dispuestas en el cuerpo de acoplamiento, y de modo alternativo o complementario puede estar previsto que el elemento de accionamiento presente superficies de deslizamiento. Resulta especialmente ventajoso si tanto el cuerpo de acoplamiento como también el elemento de accionamiento presenten superficies de deslizamiento que se correspondan entre sí, puesto que de este modo se pueden mover los elementos de enclavamiento de forma especialmente suave a su posición de liberación.

En una forma de realización ventajosa el cuerpo de acoplamiento presenta dos escotaduras diametralmente opuestas entre sí con una superficie de pared orientada oblicuamente respecto al eje longitudinal del alojamiento, que forma una superficie de deslizamiento, en cuyo caso los elementos de enclavamiento penetran cada uno en una escotadura.

5 Las escotaduras pueden estar realizadas por ejemplo como agujeros rasgados que se extiendan decalados lateralmente respecto al eje central del alojamiento del cuerpo de acoplamiento, a través de éste.

De modo alternativo puede estar previsto que las escotaduras estén realizadas como ranuras que desemboquen en una superficie exterior del cuerpo de acoplamiento. Las ranuras forman una penetración lateral del cuerpo de acoplamiento y se extienden desde su superficie exterior hasta el alojamiento, de modo que los elementos de enclavamiento introducidos en las ranuras penetran lateralmente en el alojamiento cuando adoptan su posición de enclavamiento.

10 Es ventajoso si los elementos de enclavamiento atraviesan las escotaduras, es decir si cada elemento de acoplamiento presenta dos tramos finales que sobresalen de la escotadura respectiva. Los tramos finales que sobresalen pueden formar superficies de ataque para el elemento de accionamiento, de modo que los elementos de enclavamiento se pueden adosar por sus tramos extremos al elemento de accionamiento, y al mover el elemento de accionamiento de modo relativo respecto al cuerpo de acoplamiento puedan deslizarse a lo largo de las superficies de deslizamiento de las escotaduras.

15 En una realización preferente de la pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención, el elemento de accionamiento rodea al cuerpo de acoplamiento en dirección periférica y presenta como mínimo dos elementos de tope con una superficie de tope orientada oblicuamente respecto al eje longitudinal, que forma una superficie de deslizamiento, pudiendo asentarse los elementos de enclavamiento a la superficie de tope con un tramo extremo que sobresale por encima de la superficie exterior del cuerpo de acoplamiento. En una forma de realización de este tipo, el elemento de

20 accionamiento presenta unos elementos de conducción en forma de superficies de tope, para los elementos de enclavamiento, donde al mover el elemento de accionamiento los elementos de conducción hacen pasar los elementos de enclavamiento de su posición de enclavamiento a su posición de liberación. Los elementos de conducción están realizados en forma de las superficies de tope del elemento de accionamiento que tienen una orientación oblicua respecto al eje longitudinal del alojamiento del cuerpo de acoplamiento.

25 Es conveniente si el elemento de accionamiento presenta dos elementos de tope asignados a cada elemento de enclavamiento, en cuyas superficies de tope pueda asentar el respectivo elemento de enclavamiento con unos primeros y segundos tramos finales alejados entre sí. Cada elemento de enclavamiento es sujetado en una realización de este tipo por dos elementos de tope cuando se mueve el elemento de accionamiento con relación al cuerpo de acoplamiento, en particular si se desplaza. Un primer elemento de tope forma una superficie de tope para un primer tramo final del elemento de enclavamiento, y un segundo elemento de tope forma una superficie de tope para el segundo tramo final de ese mismo

30 elemento de enclavamiento, estando el segundo tramo final alejado del primer tramo final. De este modo el elemento de enclavamiento queda sujeto en sus zonas extremas respectivamente por un elemento de tope, y por este motivo se puede pasar sin doblarlo desde su posición de enclavamiento a su posición de liberación.

35 El elemento de accionamiento está realizado preferentemente como casquillo que rodea al cuerpo de acoplamiento en dirección periférica, con un escalón anular orientado en dirección radial hacia el interior, en el cual están moldeados los elementos de tope. El escalón anular forma un estrechamiento del casquillo y cubre en dirección axial un espacio intermedio entre el casquillo y el cuerpo de acoplamiento. En el escalón anular están moldeados en dirección axial los elementos de tope junto a los cuales se pueden asentar los elementos de enclavamiento al mover el elemento de accionamiento.

40 A la pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención se le puede conferir una elevada capacidad de carga mecánica, porque el casquillo está sujeto en el cuerpo de acoplamiento sin posibilidad de giro alrededor del eje longitudinal del alojamiento, pero con posibilidad de efectuar un desplazamiento en dirección coaxial respecto al eje longitudinal. Mediante una realización de esta clase se puede simplificar aún más el manejo de la pieza de acoplamiento hembra porque para el accionamiento de la pieza de acoplamiento hembra el usuario desplazará el casquillo sin

45 posibilidad de giro, intuitivamente en dirección longitudinal.

Para la sujeción del casquillo en el cuerpo de acoplamiento sin que tenga posibilidad de girar, está previsto en una forma de realización ventajosa que el casquillo presente por su lado interior unos primeros elementos de conducción que actúen conjuntamente con unos segundos elementos de conducción dispuestos en la cara exterior en el cuerpo de acoplamiento.

50 Los primeros y/o los segundos elementos de conducción pueden estar realizados como nervios de conducción con una orientación paralela al eje longitudinal del alojamiento. Por ejemplo puede estar previsto que el casquillo solamente presente por su lado interior una pareja de nervios de conducción dentro de los cuales penetre un nervio de conducción que sobresale por el lado exterior del cuerpo de acoplamiento. El cuerpo de acoplamiento presenta preferentemente varios nervios de conducción distanciados entre sí uniformemente en dirección periférica, que penetren respectivamente en una pareja de nervios de conducción del casquillo. También puede estar prevista una disposición invertida de modo

que en el cuerpo de acoplamiento esté situada por lo menos una pareja de nervios de conducción entre las cuales penetra un nervio de conducción dispuesto por el lado interior en el casquillo.

Una unión imperdible entre el casquillo y el cuerpo de acoplamiento se asegura en una forma de realización preferente porque el casquillo se puede enclavar con el cuerpo de acoplamiento.

5 Puede estar previsto que el casquillo se pueda enclavar sobre el cuerpo de acoplamiento en dirección axial.

Por ejemplo puede estar previsto que el casquillo presente por su cara interior dos salientes de enclavamiento dispuestos diametralmente opuestos entre sí y que actúan cada uno con un elemento de enclavamiento situado en la cara exterior del cuerpo de acoplamiento.

10 En una forma de realización especialmente preferida el alojamiento del cuerpo de acoplamiento forma un tramo de sellado y un tramo de enclavamiento, donde el tramo de sellado presenta una sección con simetría de rotación con relación al eje longitudinal del alojamiento, y el tramo de acoplamiento presenta una sección con asimetría de rotación respecto al eje longitudinal del alojamiento, y donde los elementos de enclavamiento penetran en el tramo de enclavamiento. Debido a la realización con simetría de rotación del tramo de sellado la pieza enchufable macho, se puede unir con una forma de construcción especialmente sencilla, concretamente mediante un anillo de junta, de modo estanco a los fluidos con el

15 cuerpo de acoplamiento, que debido a la configuración del tramo de enclavamiento con asimetría de rotación, dentro del cual penetran los elementos de enclavamiento, se le puede especificar a la pieza de enchufe macho que se puede posicionar con un tramo destalonado en el tramo de enclavamiento, una orientación definida con relación al cuerpo de acoplamiento, y la pieza enchufable se puede sujetar a prueba de torsión gracias a la configuración del tramo de enclavamiento con asimetría de rotación. Una sujeción a prueba de torsión asegura a su vez que la carga mecánica del

20 anillo de junta situado en la pieza enchufable se mantiene muy reducida.

El tramo de enclavamiento comprende preferentemente dos tramos de pared planos opuestos entre sí que están unidos entre sí por medio de dos tramos de pared en forma de arco de círculo. En una configuración de esta clase el tramo de enclavamiento se caracteriza por presentar una estructura esencialmente de forma cilíndrica con dos planos opuestos entre sí que están unidos entre sí por medio de unos tramos de pared en forma arco de círculo. En la zona de los tramos

25 de pared en forma de arco de círculo, los elementos de enclavamiento pueden penetrar en el tramo de enclavamiento y los tramos de pared planos representan unas superficies de asiento planas para la pieza enchufable macho que se puede enchufar en el alojamiento.

La invención no se refiere únicamente a una pieza de acoplamiento hembra de la clase citada anteriormente sino también a un sistema de conexión de enchufe que tenga una pieza de acoplamiento hembra de esta clase y una pieza de enchufe macho que se pueda enchufar en el alojamiento del cuerpo de acoplamiento y que por la cara exterior presente por lo menos un destalonamiento que para enclavar la pieza de enchufe macho en el alojamiento actúa conjuntamente con un elemento de enclavamiento.

30

El destalonado en la dirección periférica de la pieza enchufable macho se extiende preferentemente únicamente a lo largo de una zona parcial.

35 Así por ejemplo puede estar previsto que la pieza enchufable macho presente un tramo de sellado y un tramo de enclavamiento, donde el tramo de sellado presenta una ranura anular de forma circular y el tramo de enclavamiento un saliente que en dirección periférica se extiende únicamente a lo largo de un tramo parcial, preferentemente en forma de un reborde exterior o de una aleta o pasador. El saliente forma un destalonado detrás del cual encaja un elemento de enclavamiento de la correspondiente pieza de acoplamiento hembra.

40 La pieza enchufable macho presenta preferentemente dos salientes dispuestos diametralmente entre sí que se extienden cada uno en dirección periférica a lo largo de una zona parcial, y que están unidos entre sí por medio de unas superficies planas laterales.

En una forma de realización ventajosa el por lo menos un saliente presenta una superficie frontal cónica. Esto tiene la ventaja de que al enchufar la pieza enchufable en el alojamiento del cuerpo de acoplamiento la superficie frontal cónica del saliente pueda asentar contra un elemento de enclavamiento, y éste puede ser empujado hacia el exterior en dirección radial al seguir introduciendo la pieza enchufable en el alojamiento.

45

La descripción que figura a continuación de unas formas de realización preferentes de la invención sirve para ofrecer una explicación más detallada en combinación con el dibujo. En éste muestran:

50 la figura 1: una representación en perspectiva a modo de un dibujo en despiece ordenado de una primera forma de realización de la pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención;

la figura 2: una representación en perspectiva a modo de un dibujo en despiece ordenado de un cuerpo de acoplamiento y

- de un dispositivo de enclavamiento de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1;
- la figura 3: una representación en perspectiva de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1, en estado montado;
- la figura 4: una vista en sección de un casquillo de la pieza de acoplamiento hembra, a lo largo de la línea 4-4 en la figura 1;
- 5 la figura 5: una vista en sección del casquillo de la pieza de acoplamiento hembra a lo largo de la línea 5-5 de la figura 1;
- la figura 6a: una vista en planta parcialmente abierta de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1, antes de introducir una pieza enchufable macho;
- la figura 6b: una representación en sección longitudinal de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1, antes de introducir la pieza enchufable macho;
- 10 la figura 7a: una vista en planta parcialmente abierta de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1 al introducir la pieza enchufable macho;
- la figura 7b: una vista en sección longitudinal de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1 al introducir la pieza enchufable macho;
- 15 la figura 8a: una vista en planta parcialmente abierta de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1 teniendo introducida la pieza enchufable macho;
- la figura 8b: una vista en sección longitudinal de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1 estando colocada la pieza enchufable macho;
- la figura 9a: una vista en planta parcialmente abierta de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1 al liberar la pieza enchufable macho que está introducida;
- 20 la figura 9b: una vista en sección longitudinal de la pieza de acoplamiento hembra de la figura 1 al liberar la pieza enchufable macho que estaba insertada;
- la figura 10: una vista en sección correspondiente a la figura 4, de una forma de realización alternativa de un casquillo de la pieza de acoplamiento hembra;
- la figura 11: una vista en sección correspondiente a la figura 5 de la forma de realización alternativa del casquillo;
- 25 la figura 12: una representación en perspectiva de una realización alternativa de un cuerpo de acoplamiento de la pieza de acoplamiento hembra estando montado el dispositivo de enclavamiento;
- la figura 13: otra realización alternativa del cuerpo de acoplamiento estando montado el dispositivo de enclavamiento, y
- la figura 14: una representación en perspectiva de una segunda forma de realización de una pieza de acoplamiento hembra y de la correspondiente pieza enchufable macho.
- 30 En las figuras 1 a 9b está representada esquemáticamente una primera forma de realización de una pieza de acoplamiento hembra para un sistema de conexión de enchufe, identificada en su conjunto por la referencia 10. La pieza de acoplamiento hembra 10 presenta un cuerpo de acoplamiento 11 y un dispositivo de enclavamiento 12 y un casquillo 13.
- 35 El cuerpo de acoplamiento 11 está realizado esencialmente en forma de cilindro hueco y presenta un alojamiento 15 en forma de un orificio pasante escalonado con un tramo de sellado 16 que en el sentido de un lado frontal 17 del cuerpo de acoplamiento 11 se ensancha en un escalón y pasa a un tramo de enclavamiento 18 que a través de un ensanchamiento 19 desemboca en la cara frontal 17. Por su cara exterior el cuerpo de acoplamiento 11 presenta en dirección periférica y equidistantes entre sí varios nervios de conducción 23 orientados paralelos al eje longitudinal 22 del alojamiento 15. Con respecto al eje longitudinal 22 a la altura del tramo de enclavamiento 18, el cuerpo de acoplamiento 11 presenta decalados lateralmente respecto al eje longitudinal 22, dos escotaduras en forma de dos agujeros rasgados 24, 25 que atraviesan el
- 40 cuerpo de acoplamiento 11. Los agujeros rasgados 24 se extienden en dirección oblicua respecto al eje longitudinal 22 y forman con su superficie de pared orientada hacia el lado frontal 17, sendas superficies de deslizamiento 26 y 27.
- 45 El dispositivo de enclavamiento 12 está realizado como estribo de alambre y comprende un elemento elástico 29 en forma de U con dos brazos 30, 31 orientados paralelos al eje longitudinal 22, que están unidos entre sí para formar una sola pieza por medio de un puente 32 curvado en forma de semicírculo. En los extremos libres de los brazos 30 y 31 siguen sendos elementos de enclavamiento en forma de un pasador de enclavamiento 33 orientado en dirección perpendicular

5 respecto al brazo 30 ó 31 correspondiente. Tal como se puede ver con especial claridad en las figuras 1 y 2, los pasadores de enclavamiento 33, 34 se pueden introducir lateralmente en los agujeros rasgados 24 y 25, para lo cual el elemento elástico 29 se posiciona en una zona aplanada del lado exterior 21 del cuerpo de acoplamiento 11 alojando entre sí un nervio de conducción 23. Los pasadores de enclavamiento 33, 34 atraviesan los agujeros rasgados 24 y 25 respectivamente sobresaliendo por una primera zona extrema 35 que está alejada del elemento elástico 29, y con una segunda zona extrema 36 que está orientada hacia el elemento elástico 29, sobresaliendo de los agujeros rasgados 24 y 25 respectivamente.

10 El casquillo 13 forma un elemento de accionamiento mediante el cual se pueden mover los pasadores de enclavamiento 33, 34 partiendo de una posición de enclavamiento a una posición de liberación. En la posición de enclavamiento que está representada en las figuras 1, 6a, 6b, así como 8a y 8b, los pasadores de enclavamiento 33, 34 penetran lateralmente en el tramo de enclavamiento 18 del alojamiento 15. En la posición de liberación que está representada en las figuras 7a, 7b así como 9a y 9b, los pasadores de enclavamiento 33, 34 dejan libre el tramo de enclavamiento 18 del alojamiento 15 y adoptan una mayor separación entre sí que en la posición de enclavamiento.

15 El casquillo 13 rodea el cuerpo de acoplamiento 11 y al elemento elástico 29, así como a los pasadores de enclavamiento 33, 34 en dirección periférica y a la altura del lado frontal 17 del cuerpo de acoplamiento 11, el casquillo 13 presenta por el lado interior un escalón anular 39 con dos tramos de escalón 40, 41 en forma de arco de círculo y diametralmente opuestos entre sí entre los cuales, también diametralmente opuestos entre sí, están situados dos salientes de enclavamiento 43, 44 que se pueden deformar elásticamente. Inmediatamente contiguos a los salientes de enclavamiento 43, 44 cada tramo de escalón 40, 41 presenta respectivamente un elemento de tope 46 con una superficie de tope 47 orientada oblicuamente respecto al eje longitudinal 22 y alejado del lado frontal 17.

Por el lado interior, el casquillo 13 presenta dos parejas de nervios de conducción 49 situadas diametralmente opuestas entre sí.

25 Para efectuar el montaje de la pieza de acoplamiento hembra 10 se puede montar primeramente el dispositivo de enclavamiento 12 con el elemento elástico 29 y los pasadores de enclavamiento 33, 34 en el cuerpo de acoplamiento 11 tal como está representado en la figura 1, y a continuación se puede deslizar el casquillo 13 en dirección axial sobre el cuerpo de acoplamiento 11. Al hacerlo, los salientes de enclavamiento 43, 44 encajan detrás de unos salientes exteriores 51 dispuestos a la altura del lado frontal 17 por el lado exterior en el cuerpo de acoplamiento 11, de modo que el casquillo 13 encaja a presión sobre el cuerpo de acoplamiento 11 y a continuación queda sujeta en éste a prueba de torsión, pero pudiendo desplazarse en la dirección del eje longitudinal 22. Si se desplaza el casquillo 13, partiendo de su posición de reposo representada en la figura 3 en la que el escalón anular 39 queda situado a la altura del lado frontal 17, en el sentido alejado de la cara frontal 17, entonces las superficies de tope 47 de los tramos escalonados 40 y 41 inciden sobre los primeros o segundos tramos extremos 35, 36 respectivamente de los pasadores de enclavamiento 33, 34. Al continuar desplazando el casquillo 13 se desplaza el dispositivo de enclavamiento 12 en el sentido alejado del lado frontal 17, mientras los pasadores de enclavamiento 33, 34 deslizan a lo largo de las superficies de deslizamiento 26 ó 27 respectivamente de los agujeros rasgados 24, 25 y en las superficies de tope 47 del escalón anular 39, abriéndose el elemento elástico 29 en forma de U de modo que los pasadores de enclavamiento 33, 34 pasan a su posición de liberación partiendo de su posición de enclavamiento.

40 En el alojamiento 15 del cuerpo de acoplamiento 11 se puede introducir de forma sencilla una pieza enchufable macho 55 tal como está representado en las figuras 6a a 9b. La pieza enchufable macho 55 está realizada en forma de un trozo de tubo rígido sobre el cual en el extremo de la pieza enchufable 55 alejado del lado frontal 17 del cuerpo de acoplamiento 11 va enchufado en el ejemplo de realización representado un tubo flexible 56. La pieza enchufable macho 55 presenta una zona de sellado 58 próxima hacia el lado frontal 17, con una ranura anular 59 en la cual está encajado un anillo de junta 60. Distanciada respecto a la ranura anular 59, la pieza enchufable macho 55 forma una zona de enclavamiento 57 con un reborde anular 61 que lo rodea totalmente en dirección periférica, con una superficie frontal cónica 62 y una superficie posterior 63 orientada en dirección perpendicular al eje longitudinal 22, que con relación al eje longitudinal 22 forma un destalonado. En la forma de realización de la pieza enchufable macho 55 representada en las figuras 6a a 9b, tanto la zona de sellado 58 como también la zona de enclavamiento 57 están realizados con simetría de rotación con relación al eje longitudinal 22, y también el tramo de enclavamiento 18 y el tramo de sellado 16 del cuerpo de acoplamiento 11 presentan la correspondiente configuración con simetría de rotación.

50 Si se introduce la pieza enchufable macho 55 en el alojamiento 15 del cuerpo de acoplamiento 11, la superficie frontal 62 tropieza contra los pasadores de enclavamiento 33, 34, y al seguir introduciendo la parte enchufable 55 en el alojamiento 15 se van desplazando las espigas de enclavamiento 33, 34 de la superficie frontal 62 a lo largo de las superficies de deslizamiento 26 y 27 hasta que el reborde anular 61 pueda pasar a través de los pasadores de enclavamiento 33, 34, tal como está representado en las figuras 7a y 7b. La zona de sellado 58 de la pieza enchufable 55 adopta entonces una posición situada dentro del tramo de sellado 16 del cuerpo de acoplamiento 11, donde el anillo de sellado 60 asienta de modo estanco a los fluidos en la pared del tramo de sellado 16.

Una vez que el reborde anular 61 se ha pasado a través de los pasadores de enclavamiento 33, 34, éstos vuelven a adoptar automáticamente su posición de enclavamiento debido a la fuerza de recuperación elástica que actúa sobre ellos debido al elemento de muelle 29, en cuya posición penetran lateralmente en el tramo de enclavamiento 18 del cuerpo de acoplamiento 11 y de este modo encajan detrás del reborde anular 61. La pieza enchufable 55 queda por lo tanto inmovilizada en dirección axial en el alojamiento 15 del cuerpo de acoplamiento 11. Para inmovilizar la pieza enchufable macho 55 no es necesario en la pieza de acoplamiento hembra 10 representada en las figuras 1 a 9b, desplazar el casquillo 13 en dirección axial. Por lo tanto la pieza enchufable 55 se puede introducir por un usuario con una sola mano en la pieza de acoplamiento hembra 10.

Para soltar la pieza enchufable 55 es preciso separar los pasadores de enclavamiento 33, 34. Para esto el usuario puede desplazar el casquillo 13 en dirección axial hasta que las superficies de tope 47 asienten tal como ya se ha explicado anteriormente, en las zonas extremas 35, 36 de los pasadores de enclavamiento 33, 34, y pasan a éstos a continuación a su posición de liberación al continuar desplazando el casquillo 13. En esta posición, tal como se ve claramente con las figuras 9a y 9b, se puede retirar la pieza enchufable macho 55 sin ningún problema del alojamiento 15. El usuario puede liberar a continuación el casquillo 13, que entonces se desplaza nuevamente a su posición de reposo representada en la figura 3 por las zonas extremas 35, 36 de los pasadores de enclavamiento 33, 34, debido a la fuerza elástica del elemento elástico 29.

La pieza de acoplamiento hembra 10 forma en combinación con la pieza enchufable macho 55 un conjunto de conector de enchufe mediante el cual se pueden unir entre sí de forma estanca a los fluidos y de forma sencilla por ejemplo dos tubos flexibles o dos tramos de tubería, y opcionalmente también se pueden volver a separar entre sí.

En las figuras 10 y 11 está representada una forma de realización alternativa de un casquillo designado en su conjunto por la referencia 73. Éste está realizado en gran medida idéntico al casquillo 13 antes descrito. A diferencia con éste, el casquillo 73 no presenta sin embargo elementos de tope 46 con superficies de tope 47 con orientación inclinada respecto al eje longitudinal 22, sino más bien comprende el casquillo 73 un escalón anular 74 que en comparación con el escalón anular 39 del casquillo 13 está prolongado en dirección axial, y que con su cara posterior 75 alejada del lado frontal 17 forma una superficie de tope que transcurre en un plano de orientación perpendicular al eje longitudinal 22, a diferencia de las superficies de tope 47, es decir que no tiene orientación oblicua respecto al eje longitudinal 22.

También el casquillo 73 se puede montar a presión sobre el cuerpo de acoplamiento 11. Si se desplaza el casquillo 73 en el sentido alejado del lado frontal 17 entonces el lado trasero 75 del escalón anular 74 tropieza con los tramos extremos 35 y 36 de los pasadores de enclavamiento 33 y 34 que después, al seguir desplazando el casquillo 73 también se desplazan a lo largo de las superficies de deslizamiento 26, 27 de los agujeros rasgados 24, 25.

En la figura 12 está representada una forma de realización alternativa de un cuerpo de acoplamiento designado en su conjunto por la referencia 81. Éste está realizado en gran medida idéntico al cuerpo de acoplamiento 11 antes descrito. Pero a diferencia de este último, el cuerpo de acoplamiento 81 no presenta agujeros rasgados sino unas ranuras laterales 82, 83 situadas a la altura del tramo de enclavamiento 18, que desembocan en la cara exterior 21 del cuerpo de acoplamiento 81 y que se extienden hasta la zona del tramo de enclavamiento 18 del cuerpo de acoplamiento 81. En las ranuras 82, 83 se alojan de modo correspondiente a los agujeros rasgados 24, 25 sendos pasadores de enclavamiento 33 y 34 que forman con un tramo de pared cada uno una superficie de deslizamiento 84 y 85 orientada oblicuamente respecto al eje longitudinal 22, a lo largo de la cual pueden deslizar los pasadores de enclavamiento 33, 34 al desplazar el casquillo 13 o el casquillo 83.

En la figura 13 está representada otra forma de realización alternativa de un cuerpo de acoplamiento designado en su conjunto por la referencia 91, que en gran medida tiene una realización idéntica al cuerpo de acoplamiento 11 antes descrito. A diferencia de éste, presenta en lugar de los agujeros rasgados 24, 25 unas ranuras laterales 92, 93 que tienen una orientación radial y que desembocan en la cara exterior 21 del cuerpo de acoplamiento 91, y en los que se alojan en cada uno un pasador de enclavamiento 33, 34. El cuerpo de acoplamiento 91 forma en combinación con el casquillo 13 una pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención. El casquillo 13 se puede acoplar a presión sobre el cuerpo de acoplamiento 91 y al desplazar el casquillo 13 se pueden pasar los pasadores de enclavamiento 33, 34, que están situados en las ranuras 92, 93, desde su posición de enclavamiento representada en la figura 14 a una posición de liberación. Para ello las zonas extremas 35, 36 de los pasadores de enclavamiento 33, 34 deslizan a lo largo de las superficies de tope 47 del casquillo 13 y con ello son separadas a presión.

En la figura 14 está representada otra forma de realización alternativa de una pieza de acoplamiento hembra conforme a la invención que lleva en su conjunto la referencia 100. En la figura 14 está representada además una forma de realización alternativa de una pieza de enchufe macho conforme a la invención, que en su conjunto lleva la referencia 105.

La pieza de acoplamiento hembra 100 se diferencia de la pieza de acoplamiento hembra 10 antes descrita únicamente porque el tramo de enclavamiento 18 del alojamiento 15 está realizado con simetría de rotación con respecto al eje longitudinal 22. Comprende dos tramos de pared planos 101, 105 dispuestos diametralmente opuestos, que están unidos



entre sí por unos tramos de pared en forma de arco de círculo 103, 104.

La pieza enchufable macho 105 está realizada en gran medida idéntica a la pieza enchufable macho 55 antes descrita, pero a diferencia de aquella presenta dos rebordes exteriores 106, 107 que se extienden cada uno en dirección periférica solamente a lo largo de una zona parcial, que están situados diametralmente enfrentados entre sí y que están unidos entre sí respectivamente a través de un plano lateral 108, 109.

5

También la pieza enchufable macho 105 presenta próximo a su extremo libre una ranura anular realizada con simetría de rotación en la que se aloja un anillo de junta 110. La pieza enchufable 105 se puede introducir en el alojamiento de la pieza de acoplamiento hembra 100, donde debido a la realización con simetría de rotación de los rebordes exteriores 106 y 107 y del tramo de enclavamiento de la pieza de acoplamiento hembra 100 queda asegurado que la pieza enchufable macho 105 introducida en la pieza de acoplamiento hembra 100, no se puede girar. Por lo tanto queda fijada tanto en dirección axial como también en dirección radial en la pieza de acoplamiento hembra 100. De este modo se evita el desgaste del anillo de junta 110 debido a la torsión de la pieza enchufable macho 105. Además, la pieza enchufable macho 105 solamente se puede introducir en la pieza de acoplamiento hembra 100 con una orientación predeterminada. La pieza enchufable macho 105 se caracteriza por un empleo de material especialmente reducido y por lo tanto se puede fabricar optimizando especialmente su coste. Solamente en la zona de los pasadores de enclavamiento 33, 34 es donde la pieza enchufable macho 105 presenta los correspondientes destalonados en forma de los rebordes exteriores 106, 107, mientras que las zonas entre los pasadores de enclavamiento 33, 34 están realizadas sin destalonamiento.

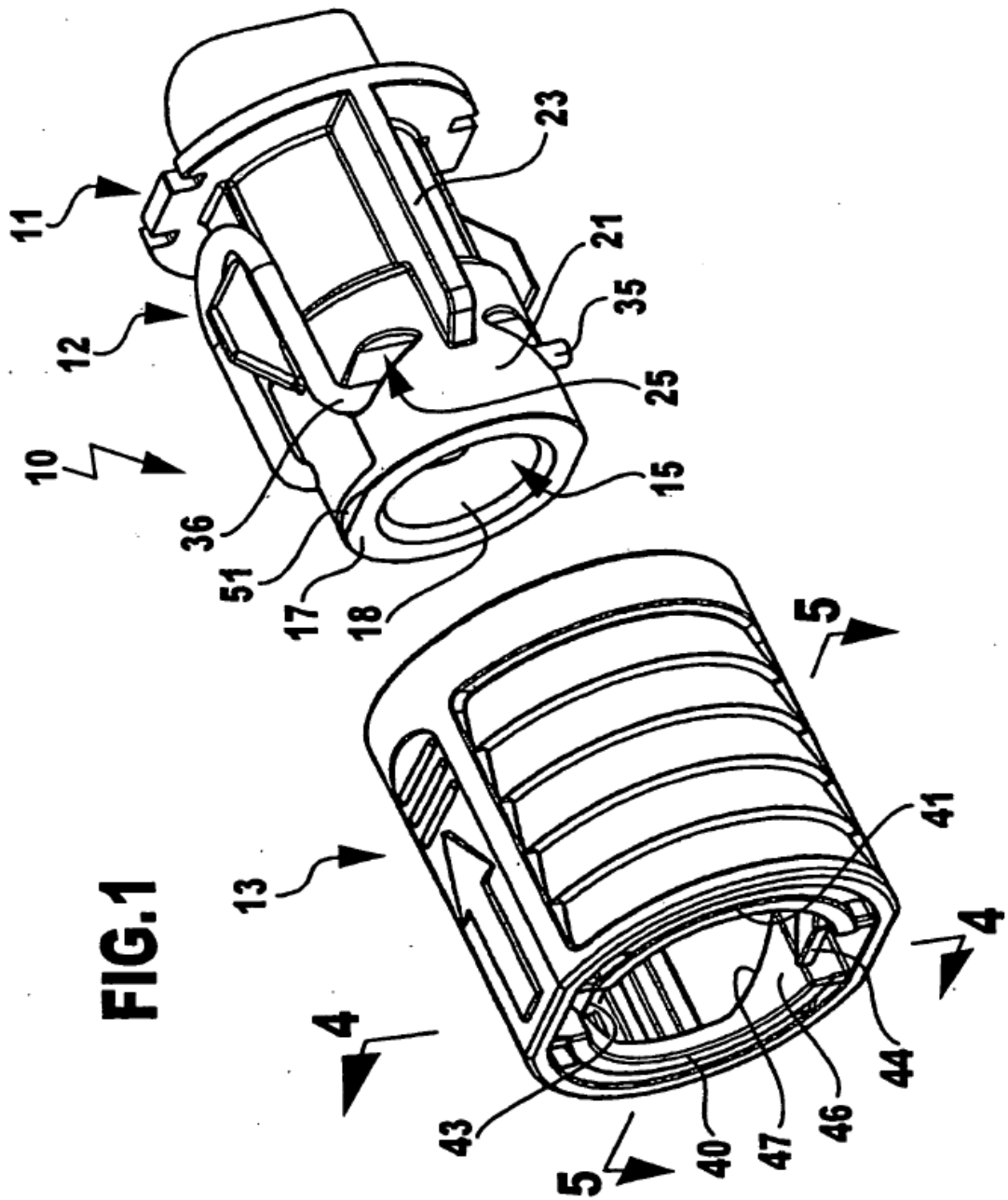
10

15

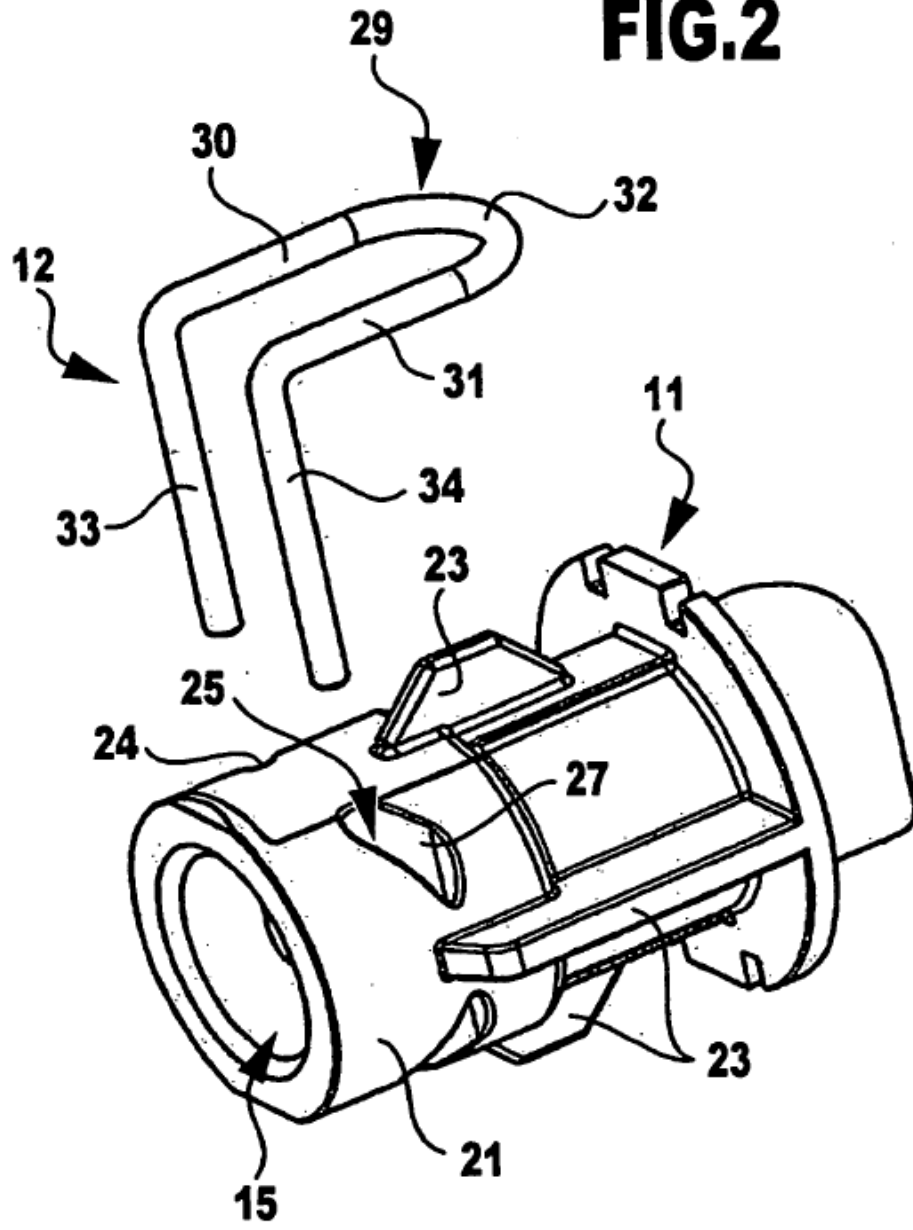
## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Pieza de acoplamiento hembra para un sistema de conector enchufable, donde la pieza de acoplamiento hembra (10; 100) presenta un cuerpo de acoplamiento (11) con un alojamiento (15) dentro del cual se puede enchufar una pieza enchufable macho (55; 105) del sistema de conector enchufable, para establecer una unión estanca a los fluidos en la dirección de un eje longitudinal (22) del alojamiento (15), presentando la pieza de acoplamiento hembra (10; 100) dos elementos de enclavamiento (33, 34) distanciados entre sí que en una posición de enclavamiento penetran enfrentados entre sí lateralmente en el alojamiento (15) para encajar detrás de la pieza enchufable macho (55; 105) y que para soltar la pieza enchufable macho (55; 105) se pueden desplazar a una posición de liberación, para lo cual la pieza de acoplamiento hembra (10; 100) comprende un elemento de accionamiento (13; 73) que se puede desplazar con relación al cuerpo de acoplamiento (11), pudiendo moverse los elementos de enclavamiento (33, 34), al desplazar el elemento de accionamiento (13; 73) venciendo una fuerza de recuperación elástica, a la posición de liberación en la cual presentan una mayor separación entre sí que en la posición de enclavamiento, **caracterizada porque** los elementos de enclavamiento (33, 34) están unidos entre sí por medio de un elemento elástico (29) formando una sola pieza.
- 15 2.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el elemento de accionamiento (13; 73) se puede desplazar en dirección coaxial al eje longitudinal (22) del alojamiento (15).
- 3.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** los elementos de enclavamiento están realizados como pasadores de enclavamiento (33, 34) que atraviesan lateralmente el alojamiento (15).
- 4.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los pasadores de enclavamiento (33, 34) tienen una orientación paralela entre sí tanto en la posición de enclavamiento como en la posición de liberación.
- 20 5.- Pieza de acoplamiento hembra según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de muelle (29) está realizado en forma de U y presenta dos brazos (30, 31) orientados en dirección paralela al eje longitudinal (22) del alojamiento (15), y que están unidos entre sí a través de un puente (32).
- 6.- Pieza de acoplamiento hembra según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de muelle (29) está situado en el lado exterior del cuerpo de acoplamiento (11).
- 25 7.- Pieza de acoplamiento hembra según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de accionamiento (13; 73) rodea el cuerpo de acoplamiento (11) en dirección periférica.
- 8.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada porque** el elemento de accionamiento está realizado como un casquillo (13; 73) que rodea en dirección periférica al cuerpo de acoplamiento (11) y al elemento de muelle (29).
- 30 9.- Pieza de acoplamiento hembra según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el cuerpo de acoplamiento (11) y/o el elemento de accionamiento (13; 73) presentan unas superficies de deslizamiento (26, 27; 47) orientadas oblicuamente respecto al eje longitudinal (22) del alojamiento (15), a lo largo de las cuales deslizan los elementos de enclavamiento (33, 34) al pasar de la posición de enclavamiento a la posición de liberación.
- 35 10.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el cuerpo de acoplamiento (11) presenta dos escotaduras (24, 25; 82, 83) dispuestas enfrentadas diametralmente entre sí, con una superficie de pared orientada oblicuamente respecto al eje longitudinal (22) del alojamiento (15), que forman una superficie de deslizamiento (26, 27; 84, 85) donde los elementos de enclavamiento (33, 34) penetran cada uno en una escotadura (24, 25; 82, 83).
- 11.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 10, **caracterizada porque** las escotaduras están realizadas como agujeros rasgados (24, 25).
- 40 12.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 10, **caracterizada porque** las escotaduras están realizadas como ranuras (82, 83) que desembocan en una superficie exterior (21) del cuerpo de acoplamiento (81).
- 13.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 10, 11 ó 12, **caracterizada porque** los elementos de enclavamiento (33, 34) atraviesan las escotaduras (24, 25; 82, 83; 92, 93).
- 45 14.- Pieza de acoplamiento hembra según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de accionamiento (13; 73) rodea al cuerpo de acoplamiento (11; 81; 91) en dirección periférica y presenta por lo menos dos elementos de tope (46) con una superficie de tope (47) orientada oblicuamente con respecto al eje longitudinal (22) del alojamiento (15), que forma una superficie de deslizamiento, pudiendo asentarse en la superficie de tope (47) los elementos de enclavamiento (33, 34) con su tramo final (35, 36) que sobresale de la superficie exterior (21) del cuerpo de acoplamiento (11; 81; 91).

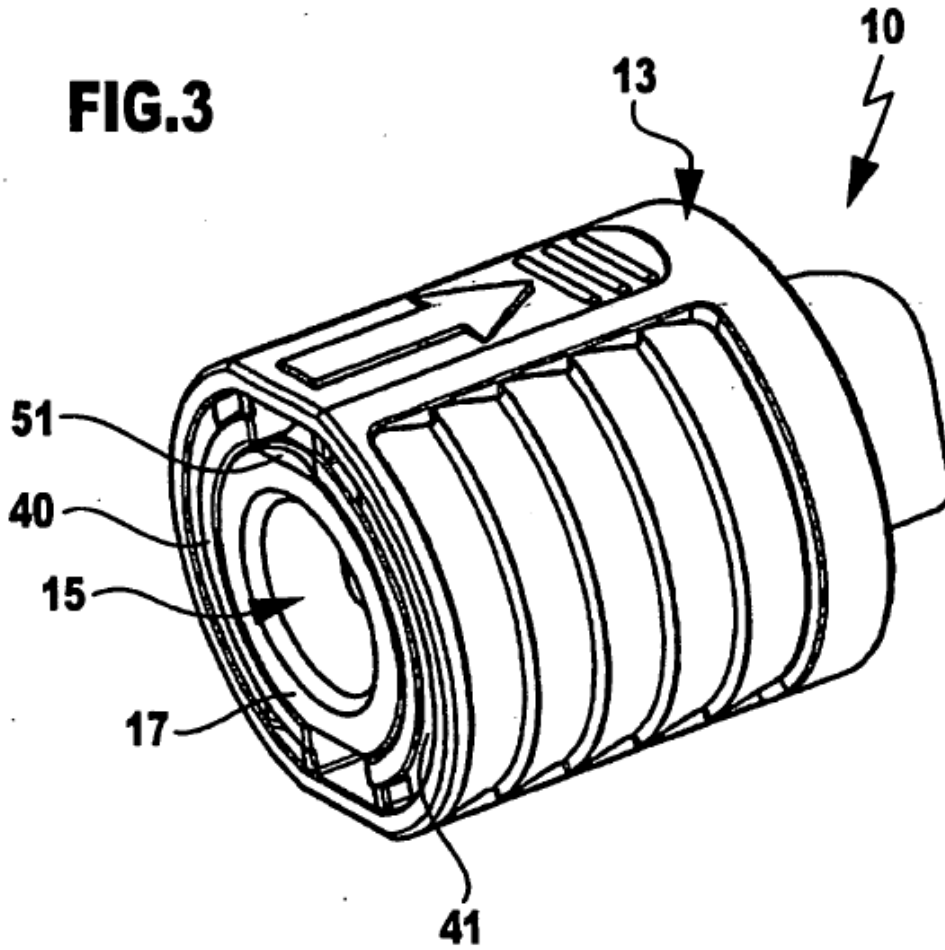
- 15.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 14, **caracterizada porque** el elemento de accionamiento (13; 73) presenta dos elementos de tope (46) correspondientes a cada uno de los elementos de enclavamiento (33, 34), en cuyas superficies de tope (47) puede asentar el respectivo elemento de enclavamiento (33, 34) con unos primeros y unos segundos tramos extremos (35, 36), alejados entre sí.
- 5 16.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizada porque** el elemento de accionamiento está realizado como casquillo (13; 73) que rodea el cuerpo de acoplamiento (11; 81; 91) en dirección periférica, con un escalón angular (39) orientado en dirección radial hacia el interior, en el cual están moldeados los elementos de tope (46).
- 10 17.- Pieza de acoplamiento hembra según una de las reivindicaciones 8 a 16, **caracterizada porque** el casquillo (13; 73) está sujeto alrededor del eje longitudinal (22) del alojamiento (15) sin posibilidad de torsión pero pudiendo desplazarse en dirección coaxial respecto al eje longitudinal (22) en el cuerpo de acoplamiento (11; 81; 91).
- 15 18.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 17, **caracterizada porque** el casquillo (13; 73) presenta por su lado interior unos primeros elementos de conducción (49) que actúan juntamente con unos segundos elementos de conducción (23) dispuestos por el lado exterior en el cuerpo de acoplamiento (11; 81; 91).
- 15 19.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 18, **caracterizada porque** los primeros y/o los segundos elementos de conducción están realizados como nervios de conducción (23; 29) orientados en dirección paralela al eje longitudinal (22) del alojamiento (15).
- 20 20.- Pieza de acoplamiento hembra según una de las reivindicaciones 8 a 19, **caracterizada porque** el casquillo (13; 73) se puede enclavar con el cuerpo de acoplamiento (11; 81; 91).
- 20 21.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 20, **caracterizada porque** el casquillo (13; 73) presenta por su cara interior dos salientes de enclavamiento (43, 44) que están dispuestos diametralmente opuestos entre sí y que actúan cada uno con un elemento de enclavamiento (51) dispuesto por el lado exterior en el cuerpo de acoplamiento (11; 81; 91).
- 25 22.- Pieza de acoplamiento hembra según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el alojamiento (15) forma un tramo de sellado (16) y un tramo de enclavamiento (18), presentando el tramo de sellado (16) una sección con simetría de rotación respecto al eje longitudinal (22) del alojamiento (15), y donde el tramo de enclavamiento (18) presenta una sección con asimetría de rotación con relación al eje longitudinal (22) del alojamiento (15), y donde en el tramo de enclavamiento (18) penetran los elementos de enclavamiento (33, 34).
- 30 23.- Pieza de acoplamiento hembra según la reivindicación 22, **caracterizada porque** el tramo de enclavamiento (18) presenta dos tramos de pared (101, 102) planos dispuestos diametralmente enfrentados entre sí, que están unidos entre sí por medio de dos tramos de pared (103, 104) con forma de arco de círculo.
- 35 24.- Sistema de conector enchufable con una pieza de acoplamiento hembra (10; 100) según una de las reivindicaciones anteriores, y con una pieza enchufable macho (55; 105) que se puede enchufar en el alojamiento (15) del cuerpo de acoplamiento (11; 81; 91) y que por el lado exterior presenta por lo menos un destalonado (61; 106, 107) que para enclavar la pieza enchufable macho (55; 105) en el alojamiento (15) actúa juntamente con los elementos de enclavamiento (33, 34).



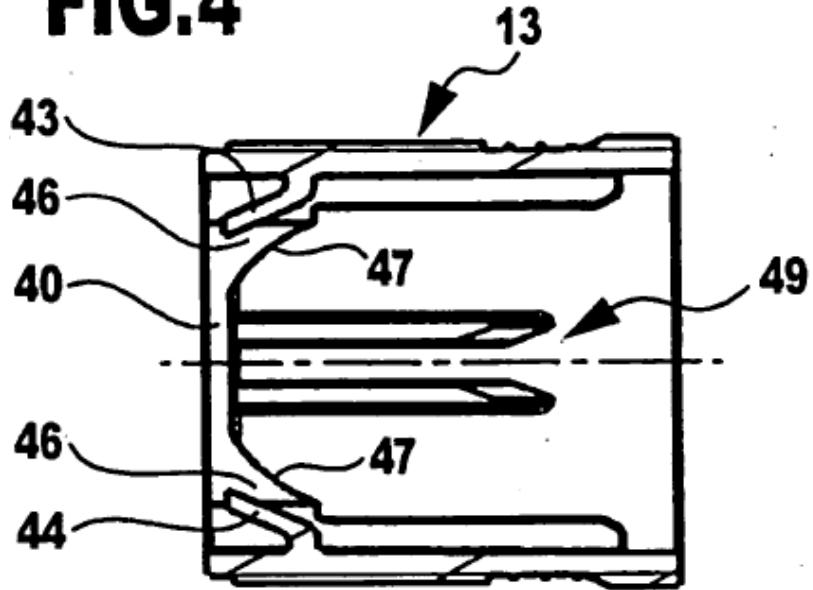
**FIG.2**



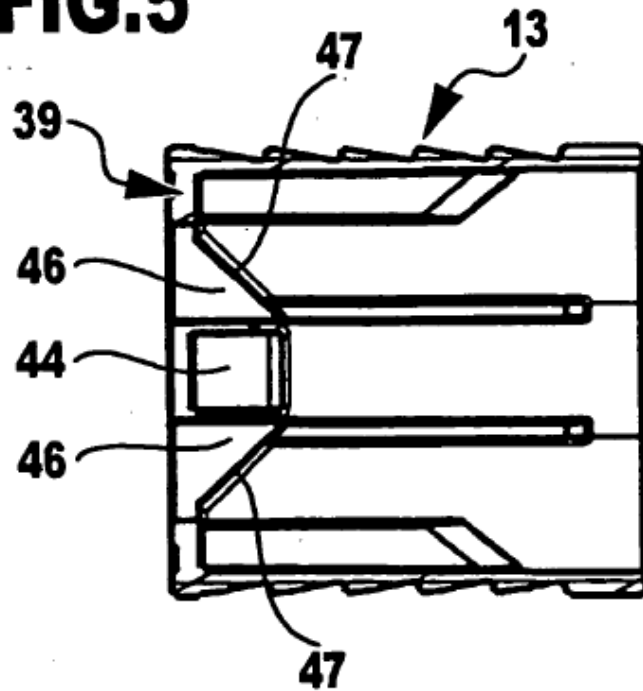
**FIG.3**

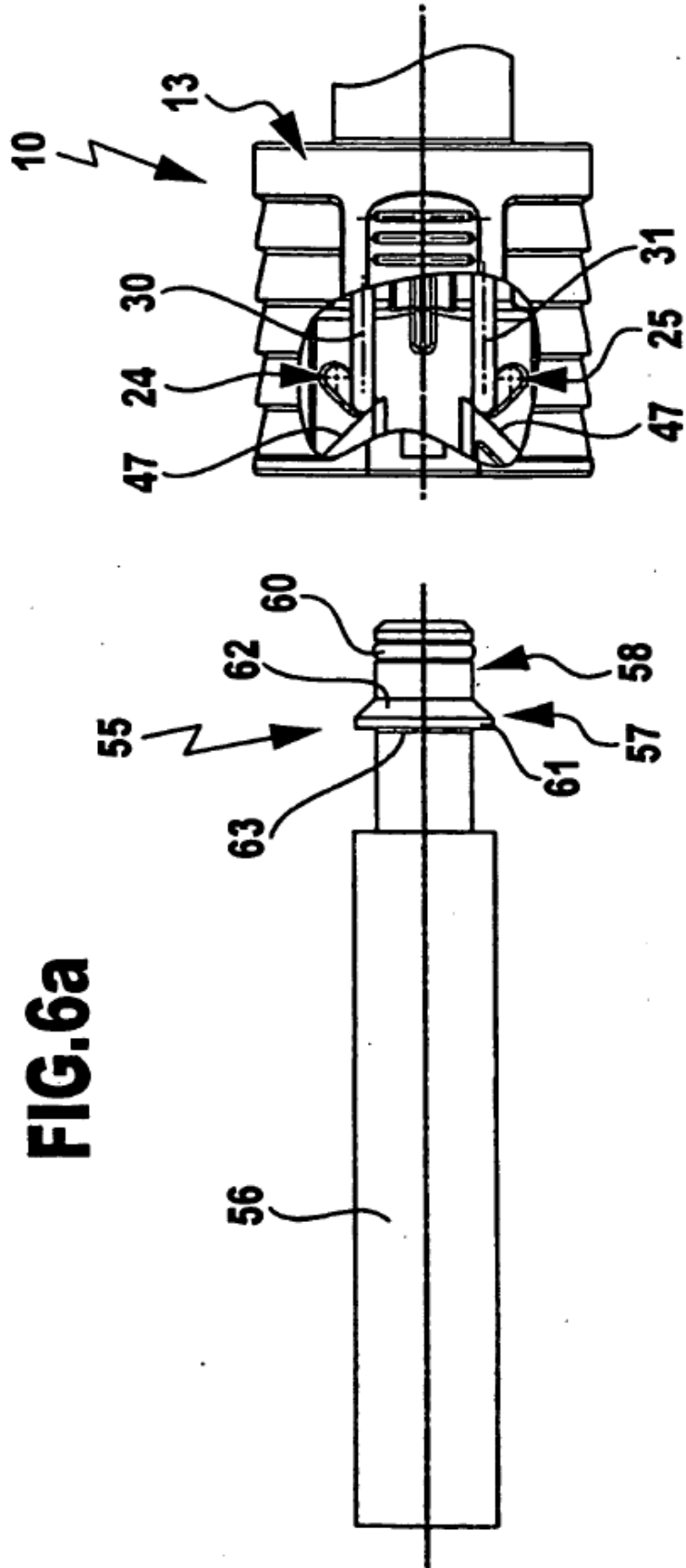


**FIG.4**



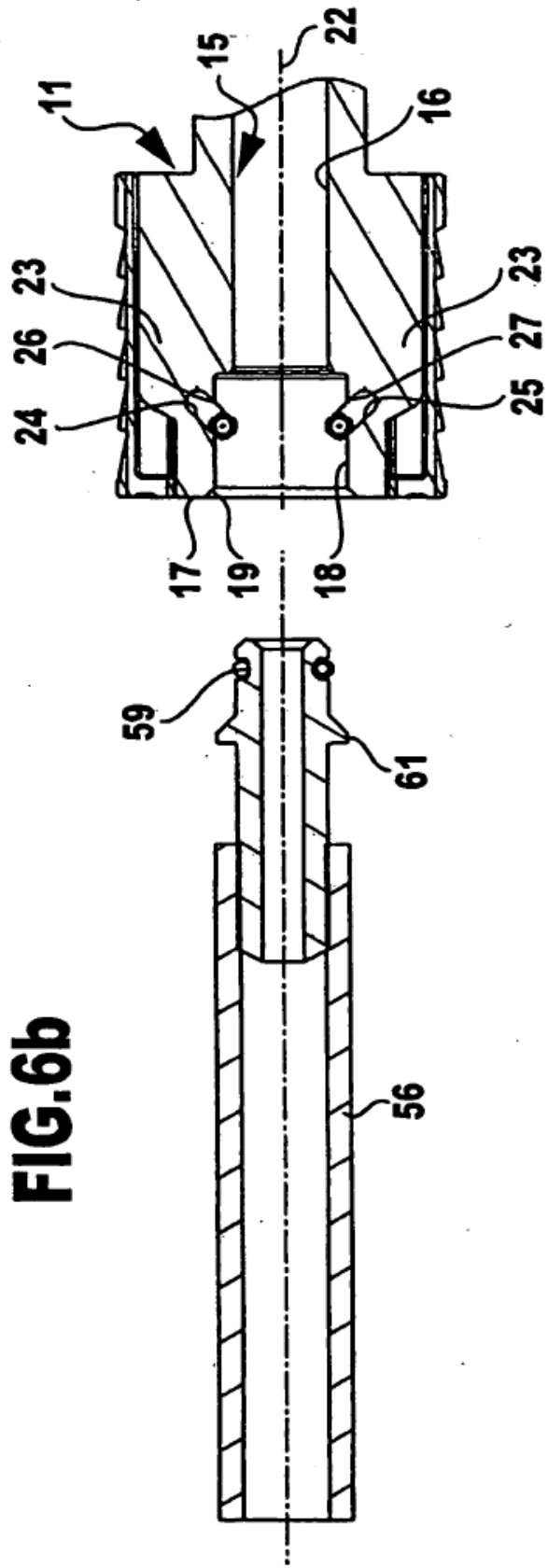
**FIG.5**

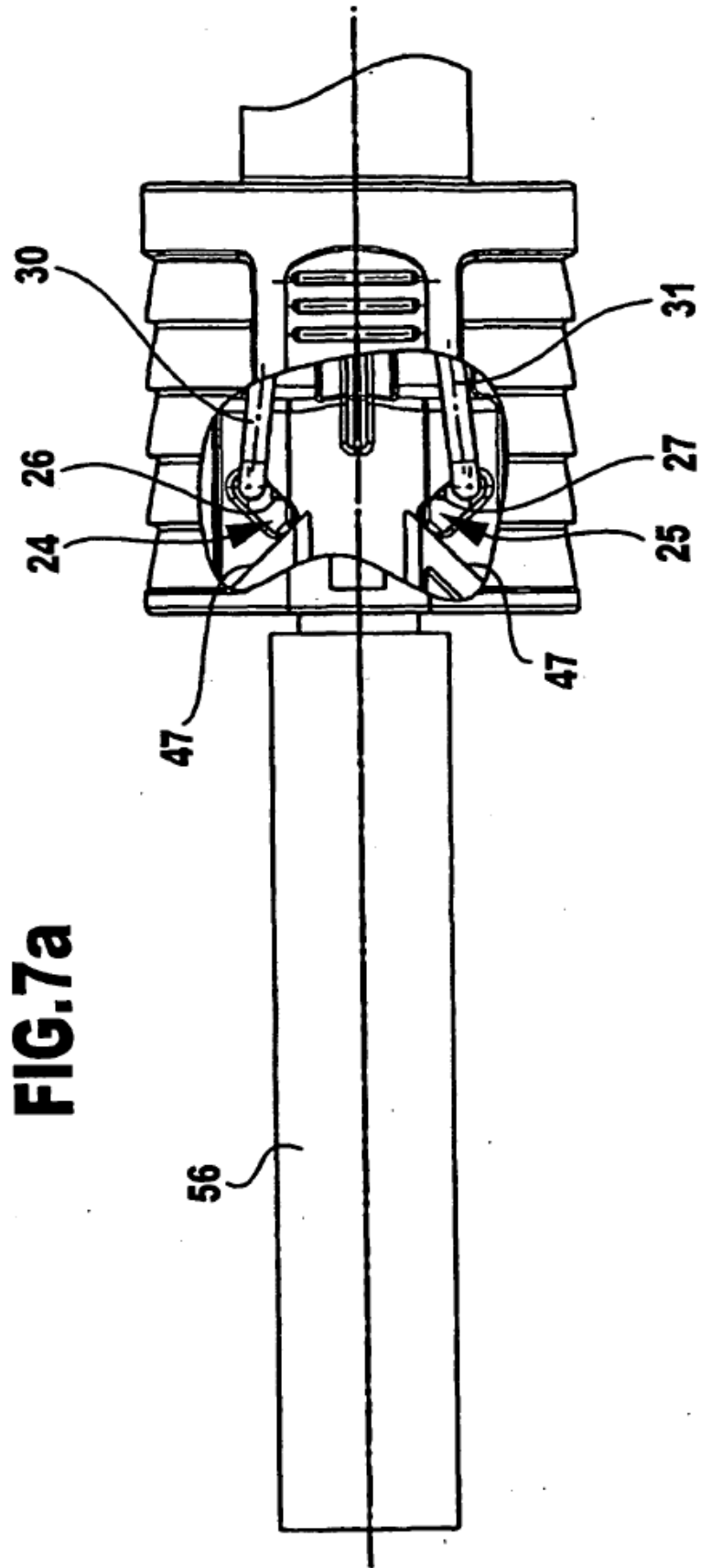


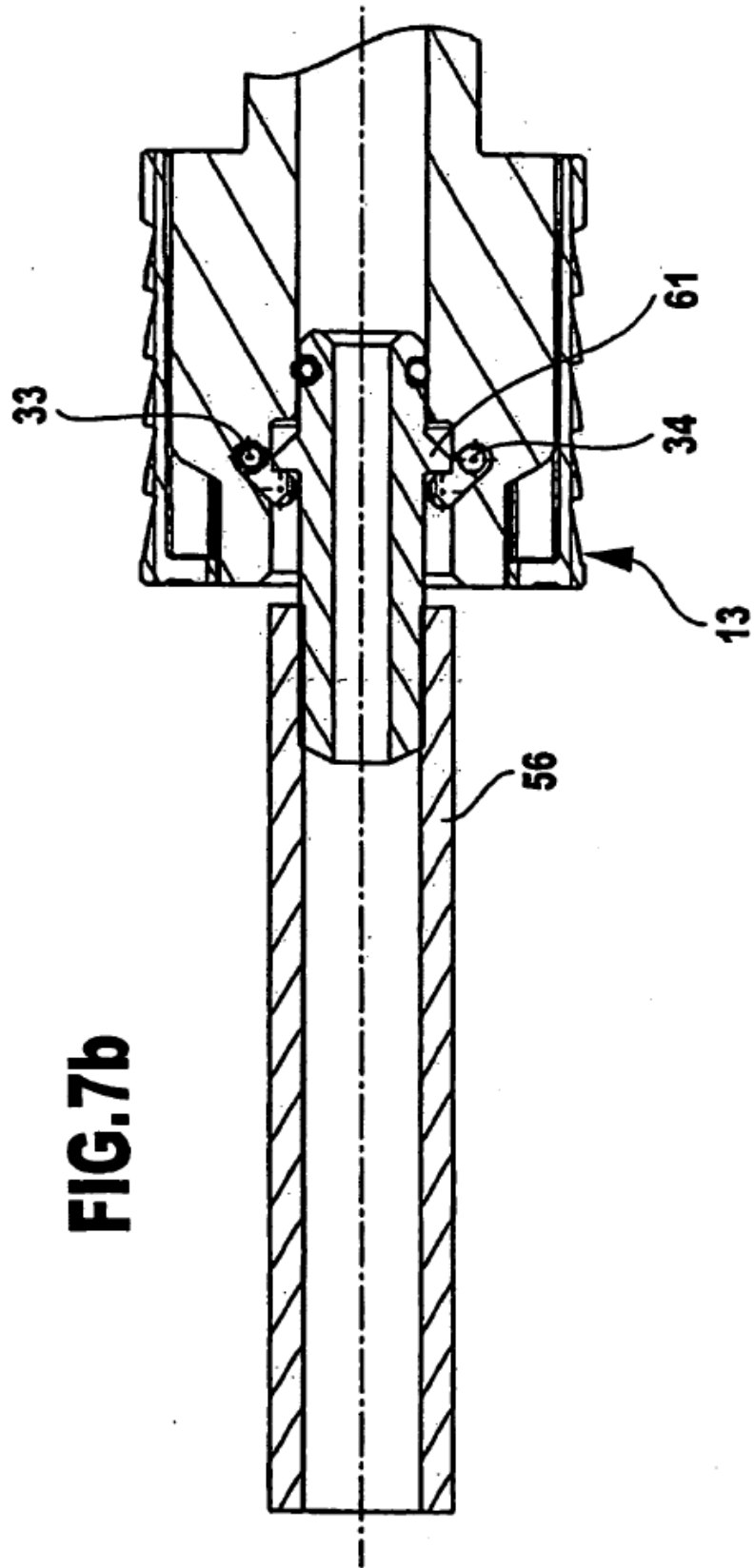


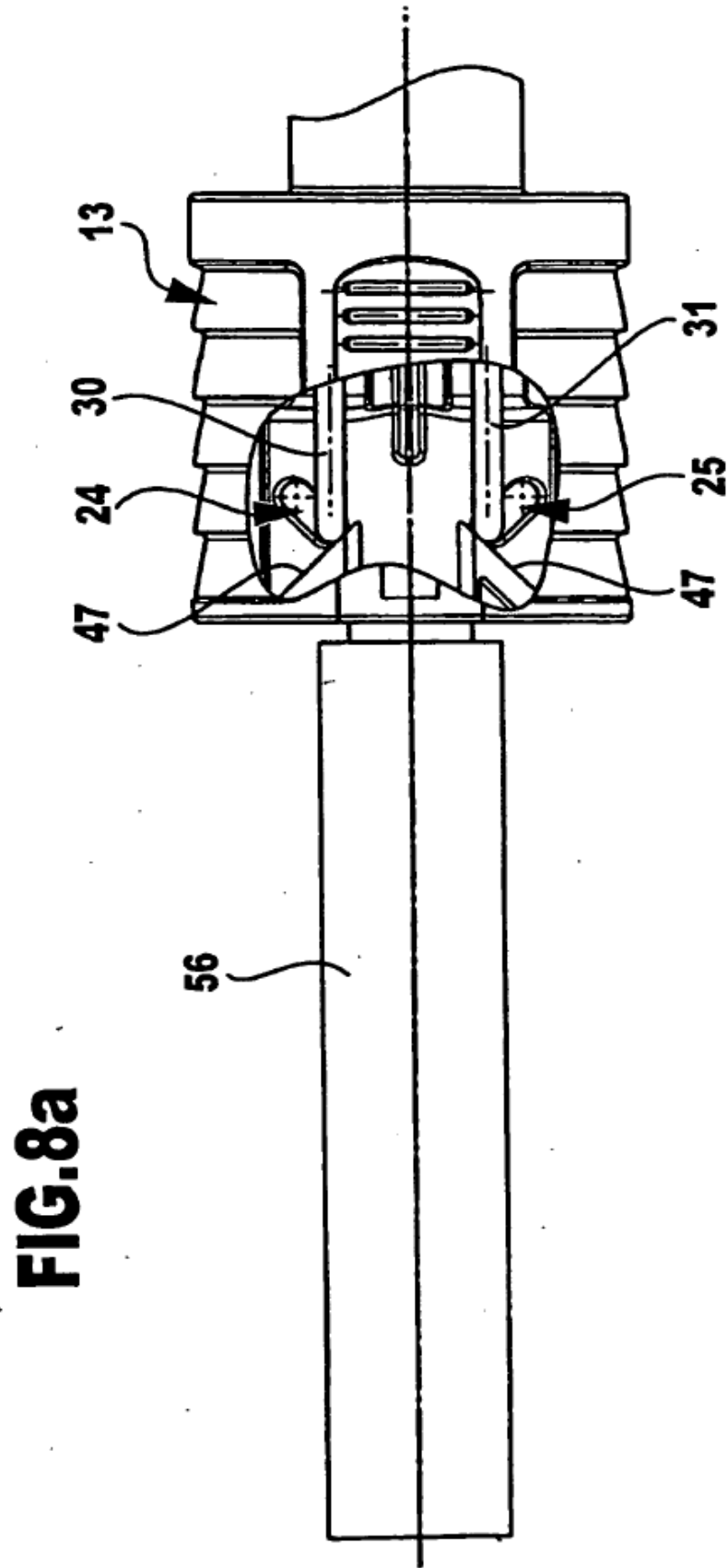
**FIG. 6a**

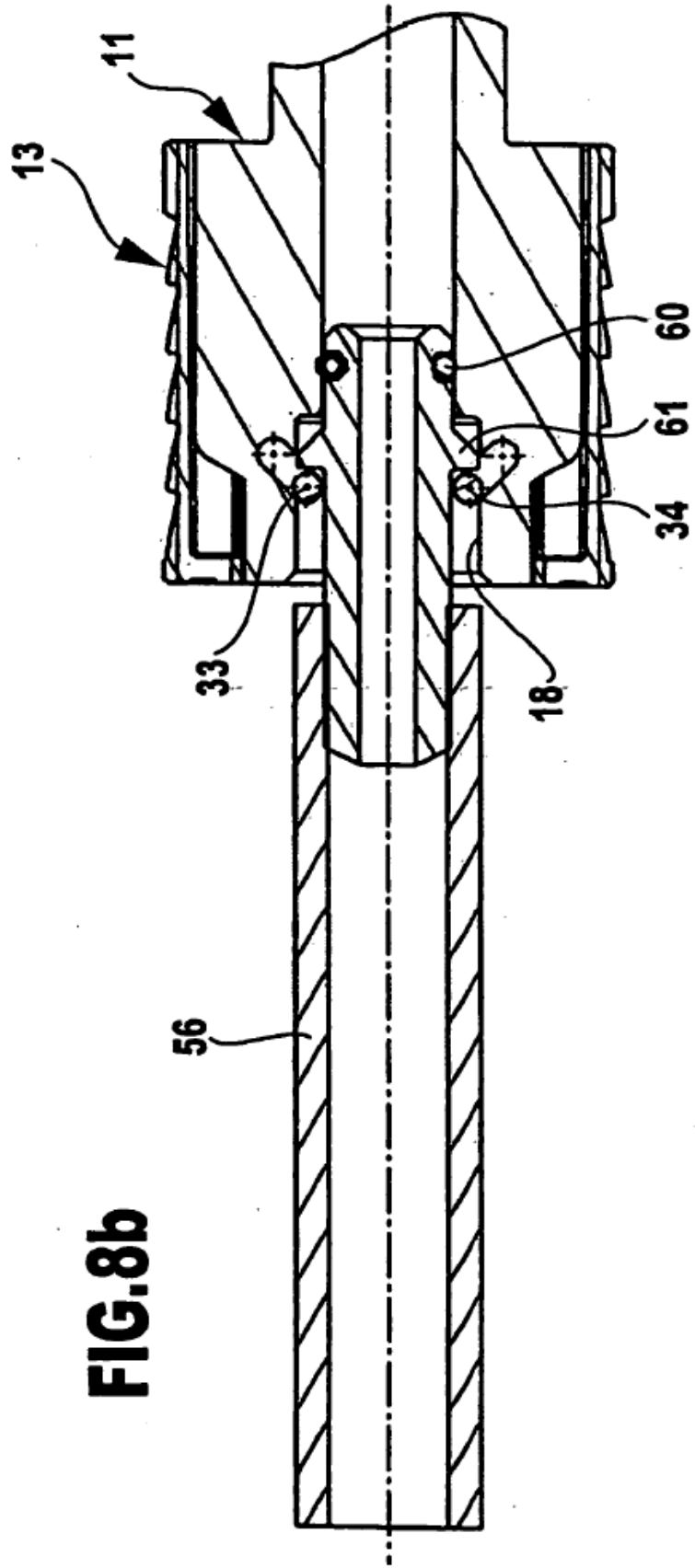


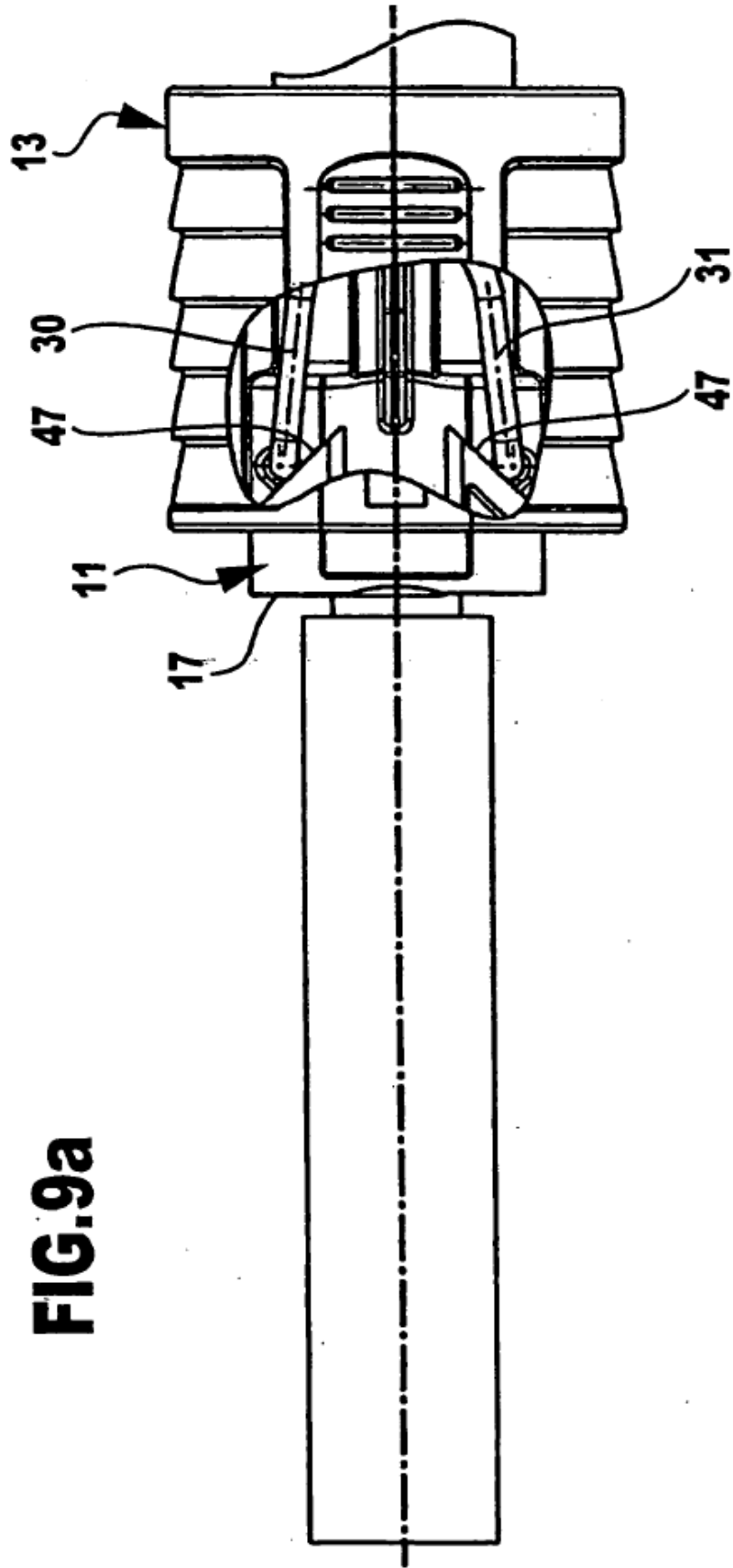


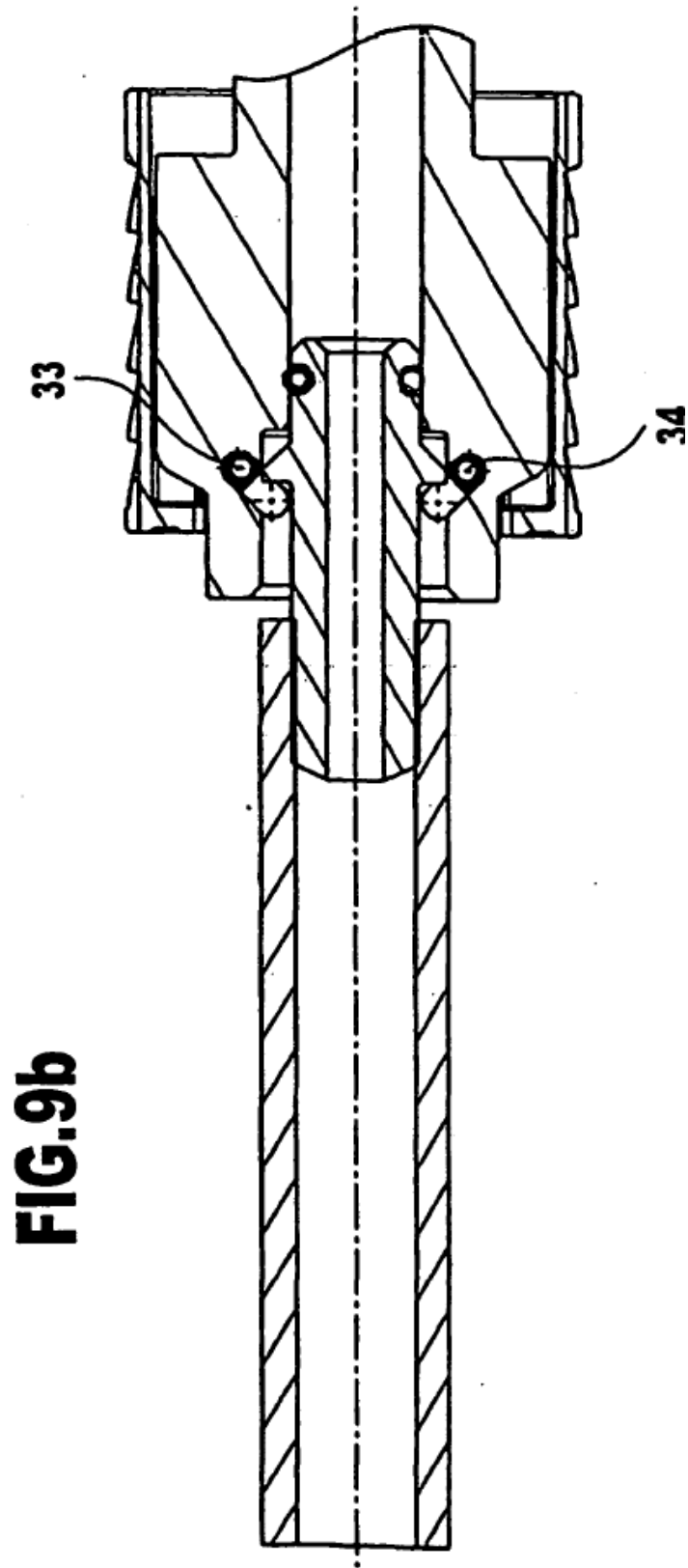




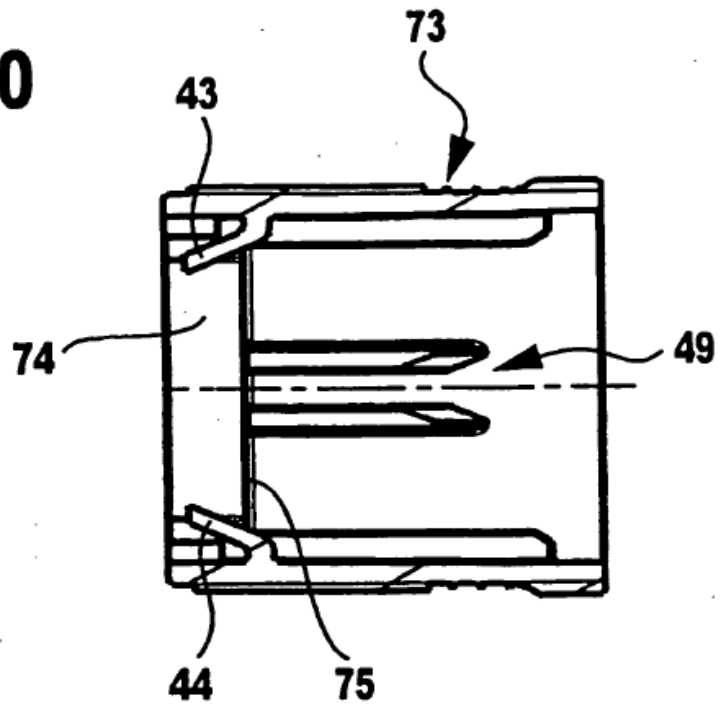




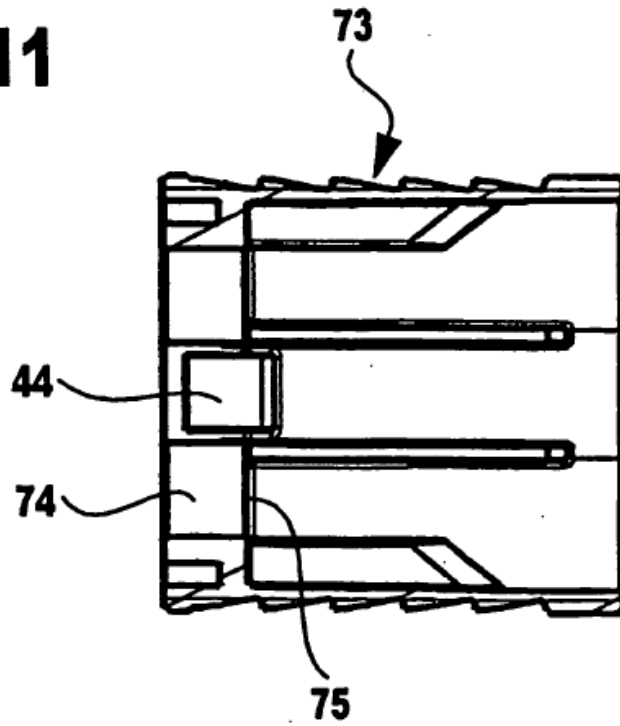




**FIG.10**

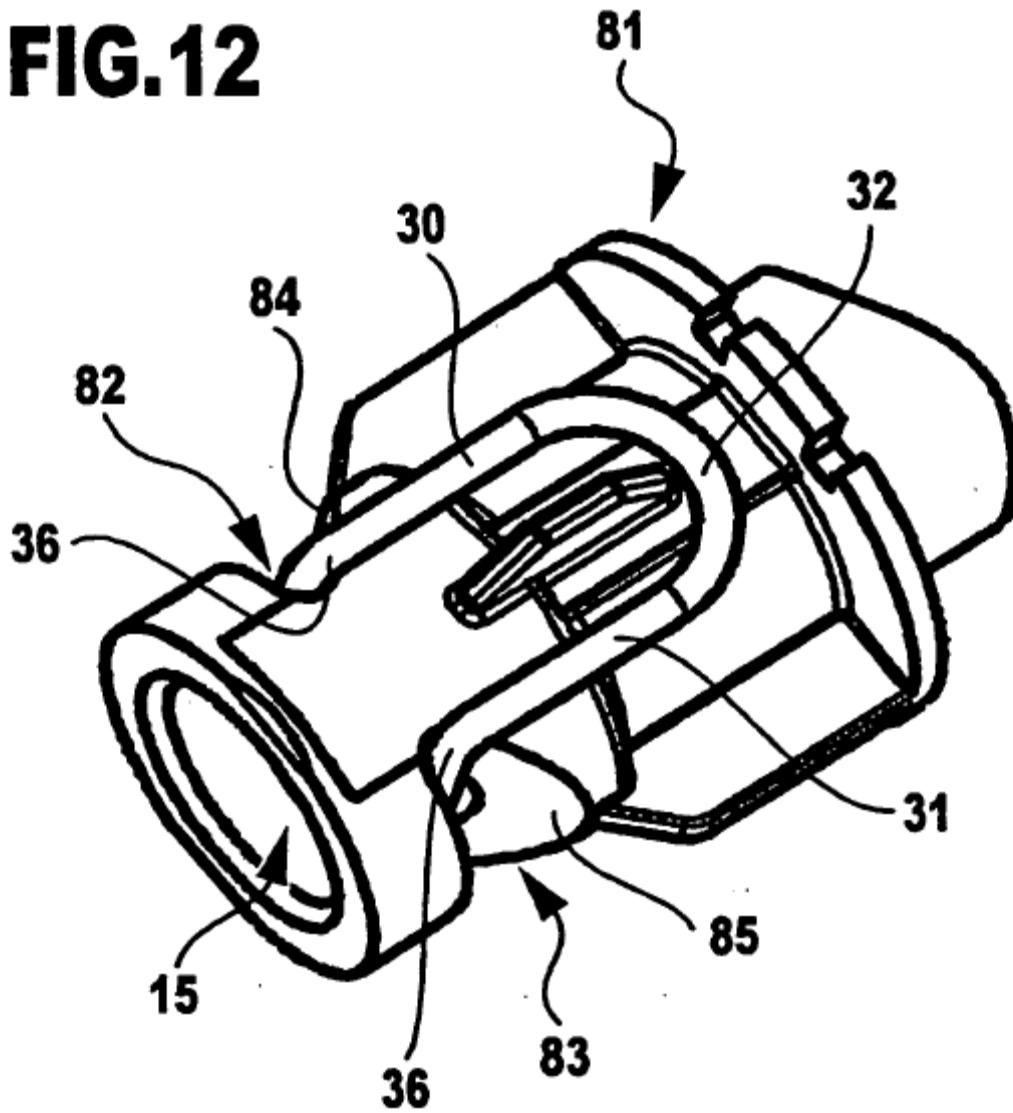


**FIG.11**

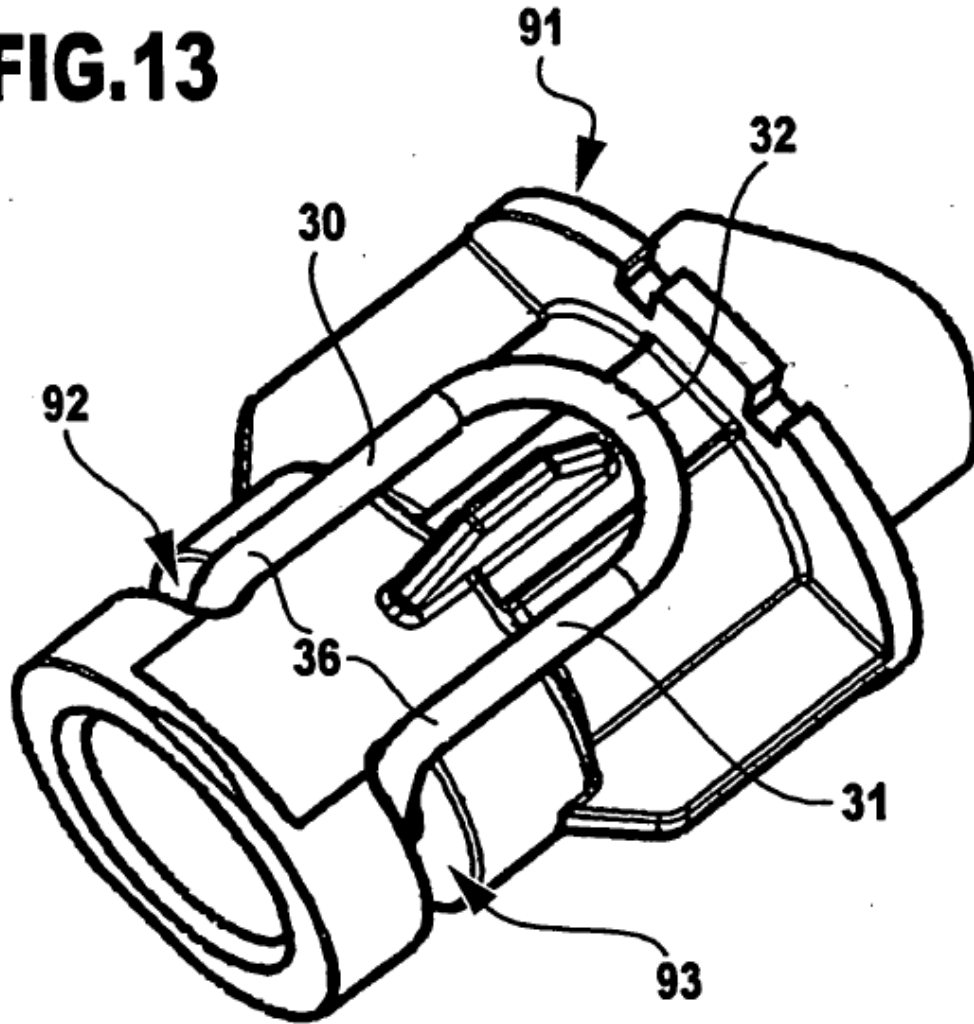


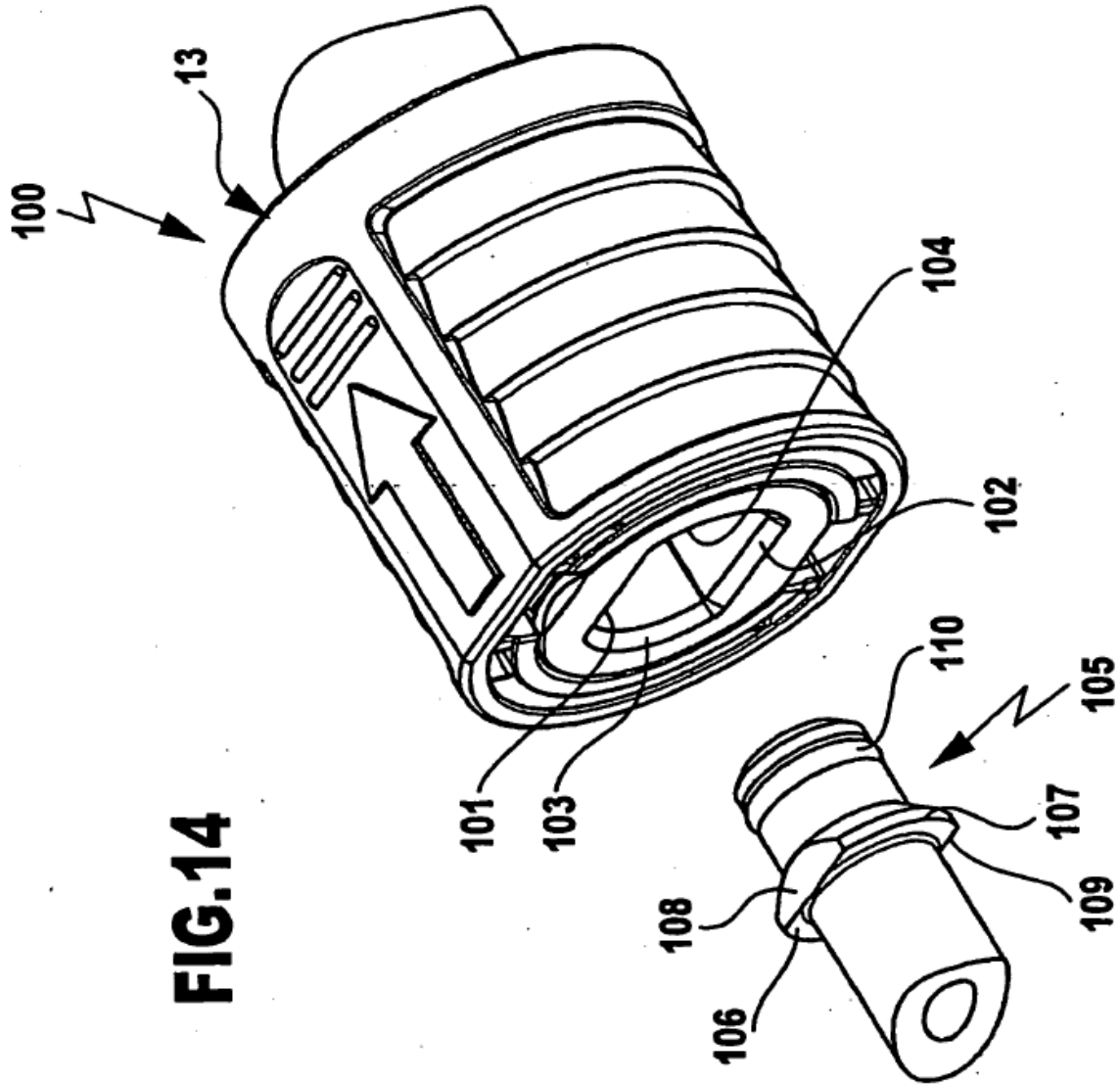


**FIG.12**



**FIG.13**





**FIG.14**