

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 300**

51 Int. Cl.:

**B01D 35/027** (2006.01)

**B01D 35/147** (2006.01)

**B01D 36/00** (2006.01)

**B01D 29/21** (2006.01)

**B01D 29/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.01.2016 PCT/IB2016/050186**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2016 WO16116838**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2016 E 16709565 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3247482**

54 Título: **Filtro de aire y aceite en una entrada de aceite de un tanque de aceite**

30 Prioridad:

**19.01.2015 IT BO20150015**

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

**29.12.2020**

73 Titular/es:

**INTERPUMP HYDRAULICS S.P.A. (100.0%)**

**Via A. Mingozzi 6**

**40012 Calderara di Reno (Bologna), IT**

72 Inventor/es:

**PRAMPOLINI, SILVANO;**

**MUNERATI, LUCA y**

**LANDUZZI, DANIELE**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 800 300 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**

Filtro de aire y aceite en una entrada de aceite de un tanque de aceite

**5 Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al sector técnico relacionado con un grupo de filtros de aire y aceite. En particular, la invención se refiere a un grupo de filtros de aire y aceite, acoplable a una pared de un tanque de aceite en un agujero pasante de entrada de aceite hecho en la pared del tanque de aceite.

10

**Estado de la técnica**

Una planta hidráulica de tipo conocido puede comprender: un usuario hidráulico; una bomba hidráulica; una válvula de control direccional que se conecta al usuario hidráulico y a la bomba hidráulica; un tanque de aceite en el cual un agujero pasante se realiza para la entrada del aceite, conectado a la válvula de control direccional, y en donde un agujero pasante para recoger el aceite y un agujero pasante de pasaje de aire se realizan, conectados a la entrada de aspiración de la bomba hidráulica; un filtro de aceite que comprende un elemento de filtro de aceite y una carcasa del elemento de filtro de aceite para recibir el elemento de filtro de aceite, cuyo filtro de aceite se inserta, normalmente, en el agujero pasante de entrada de aceite; y un filtro de aire que comprende un elemento de filtro de aire y una carcasa para el elemento de filtro de aire para recibir el elemento de filtro de aire, cuyo filtro de aire se inserta en el agujero pasante de pasaje de aire, además realizado en una pared del tanque de aceite, o se dispone en el agujero pasante de entrada de aceite, como se aclarará a continuación con referencia a la técnica anterior ilustrada respectivamente en las Figuras 1, 2. La planta hidráulica puede montarse a bordo de un tractor de carretera y el usuario hidráulico puede montarse a bordo de un remolque llevado por el tractor de carretera; el remolque, por ejemplo, puede soportar un volquete que es móvil en rotación para liberar grava, arena u otros materiales cargados en el volquete, y el usuario hidráulico puede ser un cilindro de simple efecto que activa la rotación del volquete.

15

20

25

30

35

Una primera planta hidráulica de tipo conocido se ilustra parcialmente en la Figura 1 (la bomba hidráulica, el usuario hidráulico y algunas conexiones no se han ilustrado) y comprende un grupo (1) de filtros de aceite que, a su vez, comprende el filtro de aceite. La carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite comprende: una entrada (6) de aceite; una salida (7) de aceite; un primer asiento (8) para recibir un elemento (9) de filtro de aceite, cuyo primer asiento (8) se dispone de modo que el aceite que proviene de la entrada (6) de aceite puede filtrarse por el elemento (9) de filtro de aceite y llevarse hacia la salida (7) de aceite; una primera abertura (10) que tiene dimensiones para permitir la inserción y extracción del elemento (9) de filtro de aceite en el y del primer asiento (8). La carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite puede insertarse a través del agujero (22) pasante de entrada de aceite de modo que la salida (7) de aceite está en comunicación con una cámara (14) del tanque (13) de aceite.

40

45

50

55

Además, el grupo (1) de filtros de aceite comprende un cuerpo (15) hueco que: internamente forma una cámara (no se ilustra); está provisto de un primer conducto (16) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco; está provisto de un segundo conducto (18) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco; está provisto de un tercer conducto (19) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco con el fin de posibilitar un suministro de aceite a través de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y hacia el primer conducto (16). El primer conducto (16) y el segundo conducto (18) se miran entre sí. El primer conducto (16), el segundo conducto (18) y la cámara (17) del cuerpo (15) hueco tienen dimensiones y se disponen uno con respecto a los otros de modo que el elemento (9) de filtro de aceite puede pasar respectivamente a través del segundo conducto (18), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del primer conducto (16), y viceversa. El cuerpo (15) hueco es fijable a la pared (12) del tanque (13) de aceite en el agujero (22) pasante de entrada de aceite de modo que el primer conducto (16) está en comunicación con la primera abertura (10) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite y con la entrada (6) de aceite de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite cuando la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite se inserta a través del agujero (22) pasante de entrada de aceite del tanque (13) de aceite y, de esta manera, posibilita la inserción del elemento (9) de filtro de aceite en el primer asiento (8) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite respectivamente a través del segundo conducto (18), de la segunda cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del primer conducto (16) y, por consiguiente, posibilita la extracción del elemento (9) de filtro de aceite del primer asiento (8) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite respectivamente a través del primer conducto (16), de la segunda cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del segundo conducto (18).

60

El segundo conducto (18) se encuentra, en general, cerrado por una tapa (20) desmontable.

La válvula (21) de control direccional se fija a la pared (12) superior del tanque (13) de aceite y se conecta al tercer conducto (19) del cuerpo (15) hueco mediante un tubo (61).

65

Según se especifica, un agujero pasante adicional para el pasaje (24) de aire se realiza en el tanque (13) de aceite, el cual coloca la cámara (14) del tanque (13) de aceite en comunicación con la atmósfera: de esta manera, si la cantidad de aceite contenido en el tanque (13) de aceite disminuye (a saber, si la recolección de aceite del tanque (13) de aceite

es mayor que la entrada de aceite (13)), el aire se origina en el exterior por efecto de una reducción momentánea de la presión del aire contenido en la cámara (14) del tanque (13) de aceite, y viceversa en un caso en el cual la cantidad de aceite contenido en el contenedor (13) de aceite aumenta.

5 El filtro (28, 29) de aire se dispone en el agujero pasante para el pasaje (24) de aire para filtrar el aire en la entrada a la cámara (14) del tanque (13) de aceite.

10 Una segunda planta hidráulica de la técnica anterior es diferente de la primera, descrita anteriormente, debido al hecho de que el filtro (28, 29) de aire y el filtro (5, 9) de aceite se encuentran integrados en un solo grupo (4) de filtros de aire y aceite que se acopla a la pared (12) del tanque (13) de aceite solamente en el agujero (22) pasante de entrada de aceite; el agujero pasante para el pasaje de aire es, por lo tanto, superfluo y no se lleva a cabo.

15 La Figura 2 ilustra solamente el grupo (4) de filtros de aire y aceite que es una parte de la segunda planta hidráulica; las características de la Figura 2 que son en común con las características de la Figura 1 tienen las mismas referencias numéricas.

20 La carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire comprende: una entrada (25) de aire; una salida (26) de aire; un segundo asiento (27) para recibir un elemento (29) de filtro de aire, cuyo segundo asiento (27) se dispone de modo que el aire que proviene de la entrada (25) de aire puede filtrarse por el elemento (29) de filtro de aire y llevarse hacia la salida (26) de aire; una segunda abertura (30) que tiene dimensiones para permitir la inserción y extracción del elemento (29) de filtro de aire en y fuera del segundo asiento (27).

25 La carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire puede también insertarse a través del agujero (22) pasante de entrada de aceite de modo que la salida (26) de aceite está en comunicación con una cámara (14) del tanque (13) de aceite.

30 El elemento (29) de filtro de aire tiene una forma tubular. La carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire tiene también una forma tubular y dimensiones para permitir la inserción de aquel, a lo largo del eje de aquel, en la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite; por lo tanto, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire y la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite son concéntricas una con respecto a la otra, dispuestas debajo del cuerpo (15) hueco e internamente de la cámara (14) del tanque (13) de aceite.

35 El cuerpo (15) hueco forma un collar (32) externo provisto de aberturas (31) de aire que colocan la entrada (25) de aire de la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire en comunicación con el entorno exterior.

Las flechas denotadas por (A) indican el trayecto seguido por el aire a través de las aberturas (31) de aire del collar (32), de la entrada (25) de aire, del elemento (29) de filtro de aire, de la salida (26) de aire y de la cámara (14) del tanque (13) de aceite.

40 El elemento (9) de filtro de aceite es tubular y está provisto de una pared (33) de filtro y de una cámara (34) interna que se comunican con el entorno exterior mediante una primera boca (35) y una segunda boca (36). La segunda boca (36) se conecta a la salida (7) de aceite; la primera boca (35) mira hacia la entrada (6) de aceite. El aceite se filtra mediante el pasaje a través de la pared (33) de filtro del elemento (9) de filtro de aceite.

45 El grupo (4) de filtros de aire y aceite además comprende una válvula (37) de derivación que sella la primera boca (35) e interviene solo cuando la presión del aceite contenida en la cámara (17) del cuerpo (15) hueco supera cierto valor, debido a la reducción de la capacidad de filtrado del elemento (9) de filtro de aceite: en el presente caso, el aceite evita la pared (33) de filtro del elemento (9) de filtro de aceite y se transmite desde el primer conducto (16) del cuerpo (15) hueco a través de la primera boca (35), de la cámara (34) del elemento (9) de filtro de aceite, de la segunda boca (36) y de la salida (7) de aceite.

50 Las flechas denotadas por la letra de referencia (L) indican el trayecto seguido por el aceite que proviene de la válvula (21) de control direccional (no se ilustra) a través del tercer conducto (19), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco, del primer conducto (16), de la entrada (6) de aceite, del elemento (9) de filtro de aceite, de la salida (7) de aceite y de la cámara (14) del tanque (13) de aceite.

55 Por lo tanto, el agujero (22) pasante de entrada de aceite debe ser de dimensiones adecuadas con el fin de permitir la inserción de la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire y de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite; sin embargo, las dimensiones del agujero (22) pasante de entrada de aceite deben ser limitadas, para evitar el debilitamiento excesivo del tanque (13) de aceite. Como consecuencia, ello hace que un elemento (9) de filtro de aceite de dimensiones pequeñas sea necesario, lo cual constituye un límite a la velocidad de flujo de aceite transmitido hacia el tanque (13) de aceite.

60 Además, con el fin de extraer el elemento (29) de filtro de aire (por ejemplo, para reemplazarlo o mantenerlo), es necesario desmontar el cuerpo (15) hueco del tanque (13) de aceite, lo cual requiere cierta cantidad de tiempo. La

primera planta hidráulica de la técnica anterior hace que el acceso (para llevar a cabo una función de mantenimiento o reemplazo) al elemento (9) de filtro de aceite y al elemento (29) de filtro de aire sea simple y fácil.

5 La segunda planta hidráulica de la técnica anterior es más compacta que la primera planta hidráulica y hace que el agujero pasante de pasaje de aire sea superfluo: ello permite una instalación rápida. Por otro lado, el acceso al elemento (29) de filtro de aire no es fácil, dado que es necesario desmontar el cuerpo (15) hueco; además, el elemento (9) de filtro de aceite es más pequeño.

10 El documento DE 195 41 962 A1 describe un elemento de filtro de aceite y aire reemplazable para un tanque de aceite.

### Objeto de la invención

15 El objeto de la presente invención consiste en obviar las desventajas descritas más arriba con referencia a una primera planta hidráulica y a una segunda planta hidráulica.

El objeto de más arriba se ha logrado con un grupo de filtros de aire y aceite, acoplable a una pared de un tanque de aceite en un agujero pasante de entrada de aceite hecho en la pared del tanque de aceite, según la reivindicación 1.

20 La carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire se dispone en la segunda cámara (17) del cuerpo (15) hueco, de modo que cuando el elemento (29) de filtro de aire se inserta en la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire, el aire puede fluir a través del segundo conducto (18), de la entrada (25) de aire, del elemento (29) de filtro de aire (por el cual se filtra), de la salida (26) de aire, del cuarto conducto (39), del conducto (40) de derivación y de la cámara (14) del tanque (13) de aceite. Un agujero pasante de pasaje de aire es, por lo tanto, superfluo. Además, la posición de la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire no influye en las dimensiones del agujero (22) pasante de entrada de aceite y, por lo tanto, no hay limitaciones a las dimensiones que el elemento (9) de filtro de aceite puede tener.

25 El acceso a la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire es fácil, dado que es posible por el segundo conducto (18): el mantenimiento o reemplazo del elemento (29) de filtro de aire es, por lo tanto, simple y rápido y no requiere el desmontaje del cuerpo (15) hueco.

30 El acceso a la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite es también fácil dado que es posible a través del segundo conducto (18), de la segunda cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del primer conducto (16): de hecho, es suficiente retirar primero la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire cuando se encuentra acoplada, de manera desmontable, a la cámara (17) del cuerpo (15) hueco. Por ejemplo, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire forma, externamente, un roscado, mientras una porción correspondiente de pared que delimita la cámara (17) del cuerpo (15) hueco forma un asiento roscado de modo que es posible acoplar, de forma helicoidal, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire al cuerpo (15) hueco; desatornillar y atornillar, de manera secuencial, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire del y al cuerpo (15) hueco es, por lo tanto, una función simple y rápida que puede llevarse a cabo incluso por personal no calificado.

### Descripción de las figuras

35 Realizaciones específicas de la invención se describirán a continuación con referencia a la presente descripción, según aquello establecido en las reivindicaciones y con la ayuda de las tablas anexas de los dibujos, en las cuales:

40 - la Figura 1 es una vista en sección esquemática de una parte de una primera planta hidráulica de la técnica anterior, descrita anteriormente;

45 - la Figura 2 es una vista en sección esquemática de una parte de un grupo de filtros de aire y aceite que es una parte de la segunda planta hidráulica de tipo conocido, descrita anteriormente;

50 - la Figura 3 es una vista en perspectiva del despiece de un grupo de válvulas de control direccional que comprende un grupo de filtros de aire y aceite, ambos objetos de la presente invención;

55 - las Figuras 4 y 5 son, respectivamente, una vista en perspectiva y una vista lateral de la carcasa del elemento de filtro de aire ilustrado en la Figura 3;

60 - la Figura 6 es una vista en sección esquemática del grupo (21) de válvulas de control direccional de la Figura 3.

### Descripción detallada de la invención

65 Con referencia a las Figuras 3-6, el grupo (3) de filtros de aire y aceite de la presente invención se denota por el numeral de referencia (3). Las características del grupo (3) de filtros de aire y aceite que son en común con las características ya mencionadas con referencia a la primera y segunda plantas hidráulicas de tipo conocido (Figuras 1, 2) tienen los mismos numerales de referencia.

## ES 2 800 300 T3

El grupo (3) de filtros de aire y aceite es acoplable a una pared (12) de un tanque (13) de aceite en un agujero (22) pasante de entrada de aceite hecho en la pared (12) del tanque (13) de aceite.

5 El grupo (3) de filtros de aire y aceite comprende una carcasa (5) de un elemento (9) de filtro de aceite, la cual: comprende una entrada (6) de aceite; comprende una salida (7) de aceite; comprende un primer asiento (8) para recibir un elemento (9) de filtro de aceite, cuyo primer asiento (8) se dispone de modo que el aceite que proviene de la entrada (6) de aceite puede filtrarse por el elemento (9) de filtro de aceite y llevarse hacia la salida (7) de aceite; comprende una primera abertura (10) que tiene dimensiones para permitir la inserción y extracción del elemento (9) de filtro de aceite en y fuera del primer asiento (8); puede insertarse a través del agujero pasante de entrada del aceite (22) de modo que la salida (7) de aceite está en comunicación con una cámara (14) del tanque (13) de aceite.

15 Además, el grupo (3) de filtros de aire y aceite comprende una carcasa (28) de un elemento (29) de filtro de aire, que comprende: una entrada (25) de aire; una salida (26) de aire; un segundo asiento (27) para recibir un elemento (29) de filtro de aire, cuyo segundo asiento (27) se dispone de modo que el aire que proviene de la entrada (25) de aire puede filtrarse por el elemento (29) de filtro de aire y llevarse hacia la salida (26) de aire; una segunda abertura (30) que tiene dimensiones para permitir la inserción y extracción del elemento (29) de filtro de aire en y fuera del segundo asiento (27).

20 Además, el grupo (3) de filtros de aire y aceite comprende un cuerpo (15) hueco que: internamente forma una cámara; está provisto de un primer conducto (16) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco; está provisto de un segundo conducto (18) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco; está provisto de un tercer conducto (19) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco con el fin de posibilitar un suministro de aceite a través de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y hacia el primer conducto (16).

25 El primer conducto (16) y el segundo conducto (18) se miran entre sí.

30 El primer conducto (16), el segundo conducto (18) y la cámara (17) del cuerpo (15) hueco tienen dimensiones y se disponen uno con respecto a los otros de modo que el elemento (9) de filtro de aceite puede pasar respectivamente a través del segundo conducto (18), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del primer conducto (16), y viceversa.

35 El cuerpo (15) hueco es fijable a la pared (12) del tanque (13) de aceite en el agujero pasante para la introducción del aceite (22), de modo que el primer conducto (16) está en comunicación con la primera abertura (10) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite y con la entrada (6) de aceite de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite cuando la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite se inserta a través del agujero pasante para la introducción del aceite (22) del tanque (13) de aceite y, de esta manera, posibilita la inserción del elemento (9) de filtro de aceite en el primer asiento (8) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite respectivamente a través del segundo conducto (18), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del primer conducto (16) y, por consiguiente, posibilita la extracción del elemento (9) de filtro de aceite del primer asiento (8) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite respectivamente a través del primer conducto (16), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del segundo conducto (18).

45 El cuerpo (15) hueco está provisto de un cuarto conducto (39) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco.

50 El cuerpo (15) hueco y la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire tienen dimensiones uno con respecto a la otra de modo que: la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire puede insertarse en y extraerse de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco a través del segundo conducto (18); cuando la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire se inserta en la cámara (17) del cuerpo (15) hueco, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire es acoplable, de manera desmontable, al cuerpo (15) hueco de modo que la entrada (25) de aire está en comunicación con el segundo conducto (18), la salida (26) de aire está en comunicación con el cuarto conducto (39) y la segunda abertura (30) está en comunicación con el segundo conducto (18), lo cual permite que el elemento (29) de filtro de aire se inserte en el, y se extraiga del, segundo asiento (27) de la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire a través del segundo conducto (18).

55 El grupo (3) de filtros de aire y aceite además comprende un conducto (40) de derivación para colocar el cuarto conducto (39) en comunicación fluida con la cámara (14) del tanque (13) de aceite.

60 Se define el grupo (4) de filtros de aire y aceite, el cual comprende: el grupo (3) de filtros de aire y aceite mencionado más arriba; el elemento (9) de filtro de aceite; y el elemento (29) de filtro de aire.

65 Se especifica que para el funcionamiento de la planta hidráulica en la cual el grupo (3) de filtros de aire y aceite se encuentra integrado, no es necesario que el elemento (9) de filtro de aceite y el elemento (29) de filtro de aire estén presentes: la presencia de dichos dos miembros es, sin duda, preferible pero no necesaria, de modo que un usuario puede evitar el uso del elemento (29) de filtro de aire y/o del elemento (9) de filtro de aceite.

El cuerpo (15) hueco es fijable a la pared (12) del tanque (13) de aceite mediante la fijación de tornillos (38) (por ejemplo, cuatro tornillos).

5 La carcasa (5) del elemento de filtro de aceite puede formarse como un contenedor.

La primera abertura (10) puede coincidir con la entrada (6) de aceite (Figura 6). La carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite puede apoyarse en el cuerpo (15) hueco.

10 La carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite puede insertarse solamente de manera parcial en el agujero (22) pasante de entrada de aceite (Figura 6).

15 A modo de ejemplo, el elemento (9) de filtro de aceite es tubular y está provisto de una pared (33) de filtro y de una cámara (34) interna que se comunican con el entorno exterior mediante una primera boca (35) y una segunda boca (36). La segunda boca (36) se conecta a la salida (7) de aceite; la primera boca (35) mira hacia la entrada (6) de aceite. El aceite se filtra mediante el pasaje a través de la pared (33) de filtro del elemento (9) de filtro de aceite.

20 El grupo (4) de filtros de aire y aceite puede además comprender una válvula (37) de derivación que sella la primera boca (35) e interviene solo cuando la presión del aceite contenida en la cámara (17) del cuerpo (15) hueco supera cierto valor, debido a la reducción de la capacidad de filtrado del elemento (9) de filtro de aceite: en el presente caso, el aceite evita la pared (33) de filtro del elemento (9) de filtro de aceite y se transmite desde el primer conducto (16) del cuerpo (15) hueco a través de la primera boca (35), de la cámara (34) del elemento (9) de filtro de aceite, de la segunda boca (36) y de la salida (7) de aceite.

25 Las flechas denotadas por la letra de referencia (L) indican el trayecto seguido por el aceite que proviene de la válvula (21) de control direccional a través del tercer conducto (19), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco, del primer conducto (16), de la entrada (6) de aceite, del elemento (9) de filtro de aceite, de la salida (7) de aceite y de la cámara (14) del tanque (13) de aceite.

30 Para recargar o llenar el tanque (13) de aceite, es suficiente retirar la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire y proveer el aceite a través del segundo conducto (18), de la segunda cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del primer conducto (16).

35 El cuerpo (15) hueco y la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire tienen dimensiones preferiblemente recíprocas de modo que la presencia de la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire en la cámara (17) del cuerpo (15) hueco no compromete el pasaje de aceite del tercer conducto (19) al primer conducto (16).

40 La carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire está provista, preferiblemente, de un roscado externo (no se ilustra), y el cuerpo (15) hueco está provisto de una tuerca (no se ilustra) en la cámara (17) del cuerpo (15) hueco para acoplarse al roscado (41) externo, de modo que la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire puede atornillarse a y desatornillarse de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco. Ello hace que la retirada de la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire sea muy simple y rápida cuando se convierta en necesaria, por ejemplo, para acceder al elemento (9) de filtro de aceite (para llevar a cabo el mantenimiento o reemplazo de aquel) o para recargar o llenar el tanque (13) de aceite.

45 El cuerpo (15) hueco y la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire tienen dimensiones preferiblemente recíprocas de modo que cuando la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire se acopla al cuerpo (15) hueco, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire bloquea el segundo conducto (18); además, el grupo (3) de filtros de aire y aceite comprende una tapa (20) acoplable, de manera desmontable, a la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire para acceder al elemento (29) de filtro de aire cuando el elemento (29) de filtro de aire se dispone en la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire. La carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire evita, por consiguiente, que suciedad e impurezas entren en la cámara (17) del cuerpo (15) hueco, y funciona, de esta manera, como un elemento de cierre desmontable para el segundo conducto (18). La tapa (20) y la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire pueden, ambas, ajustarse para definir la entrada (25) de aire; en el presente caso, la presencia de la tapa (20) es necesaria, incluso en ausencia del elemento (29) de filtro de aire.

50 En el ejemplo ilustrado en las figuras, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire tiene sustancialmente la forma de un vaso de precipitado y comprende (Figuras 4 y 5): una base (42), una pared (43) lateral que es sustancialmente cilíndrica y está conectada a la base (42); y una porción (44) central que se desarrolla internamente desde la base (42), mira a la pared (43) lateral cilíndrica y está provista de un asiento roscado. La tapa (20) exhibe, centralmente, un eje (45) roscado para acoplarse al asiento roscado (Figura 6) y se ajusta para lindar con el elemento (29) de filtro de aire cuando el elemento (29) de filtro de aire se dispone en la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire. El elemento (29) de filtro de aire tiene, en el presente caso, una forma tubular (es preciso ver la Figura 6).

65 El cuarto conducto (39) se identifica, preferiblemente, en el conducto (40) de derivación y se forma en el cuerpo (15) hueco. Como consecuencia, el grupo (3) de filtros de aire y aceite es más compacto.

## ES 2 800 300 T3

La invención también se refiere a un grupo (21) de válvulas de control direccional que comprende un grupo (3) de filtros de aire y aceite según se describe anteriormente y un grupo (21) de válvulas de control direccional.

- 5 La válvula (21) de control direccional se encuentra, preferiblemente, fija al cuerpo (15) hueco: en el presente caso, el cuerpo de la válvula (21) de control direccional puede estar hecho de hierro fundido (mediante fundición) para soportar las altas presiones del aceite de circulación, mientras que el cuerpo (15) hueco puede estar hecho de aluminio (por ejemplo, mediante fundición a presión) y es, por lo tanto, más liviano.
- 10 De manera alternativa, la válvula (21) de control direccional se encuentra en un solo cuerpo con el cuerpo (15) hueco; en el presente caso, el cuerpo de la válvula (21) de control direccional y el cuerpo (15) hueco pueden estar hechos mediante una sola fundición, y el material del que están hechos es, preferiblemente, hierro fundido.

**REIVINDICACIONES**

1. Un grupo (3) de filtros de aire y aceite, acoplable a una pared de un tanque (13) de aceite en un agujero pasante para la entrada del aceite (22) hecho en la pared (12) del tanque (13) de aceite, en donde:

5 el grupo (3) comprende una carcasa (5) de un elemento (9) de filtro de aceite, la cual: comprende una entrada (6) de aceite; comprende una salida (7) de aceite; comprende un primer asiento (8) para recibir un elemento (9) de filtro de aceite, cuyo primer asiento (8) se dispone de modo que el aceite que proviene de la entrada (6) de aceite puede filtrarse por el elemento (9) de filtro de aceite y puede llevarse hacia la salida (7) de aceite; comprende una primera  
10 abertura (10) que tiene dimensiones para permitir la inserción y extracción del elemento (9) de filtro de aceite en y fuera del primer asiento (8); puede insertarse a través del agujero pasante de entrada del aceite (22) de modo que la salida (7) de aceite está en comunicación con una cámara (14) del tanque (13) de aceite; el grupo (3) comprende una carcasa (28) de un elemento (29) de filtro de aire, que comprende: una entrada (25) de aire; una salida (26) de aire; un segundo asiento (27) para recibir un elemento (29) de filtro de aire, cuyo segundo asiento (27) se dispone de modo  
15 que el aire que proviene de la entrada (25) de aire puede filtrarse por el elemento (29) de filtro de aire y llevarse hacia la salida (26) de aire; una segunda abertura (30) que tiene dimensiones para permitir la inserción y extracción del elemento (29) de filtro de aire en y fuera del segundo asiento (27);

20 el grupo (3) comprende un cuerpo (15) hueco que: internamente forma una cámara (17); está provisto de un primer conducto (16) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco; está provisto de un segundo conducto (18) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco; está provisto de un tercer conducto (19) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco con el fin de posibilitar un suministro de aceite a través de la cámara (17) del cuerpo  
25 (15) hueco y hacia el primer conducto (16);

el primer conducto (16) y el segundo conducto (18) se miran entre sí;

30 el primer conducto (16), el segundo conducto (18) y la cámara (17) del cuerpo (15) hueco tienen dimensiones y se disponen uno con respecto a los otros de modo que el elemento (9) de filtro de aceite puede pasar respectivamente a través del segundo conducto (18), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del primer conducto (16), y viceversa;

35 el cuerpo (15) hueco es fijable a la pared (12) del tanque (13) de aceite en el agujero pasante para la introducción del aceite (22), de modo que el primer conducto (16) está en comunicación con la primera abertura (10) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite y con la entrada (6) de aceite de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite cuando la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite se inserta a través del agujero pasante para la introducción del aceite (22) del tanque (13) de aceite y, de esta manera, posibilita la inserción del elemento (9) de filtro de aceite en el primer asiento (8) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite respectivamente a través del segundo conducto (18), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del primer conducto (16) y, por consiguiente, posibilita  
40 la extracción del elemento (9) de filtro de aceite del primer asiento (8) de la carcasa (5) del elemento (9) de filtro de aceite respectivamente a través del primer conducto (16), de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y del segundo conducto (18);

45 el cuerpo (15) hueco está provisto de un cuarto conducto (39) que se origina a partir de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco y que está en comunicación con el exterior del cuerpo (15) hueco;

50 el cuerpo (15) hueco y la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire tienen dimensiones uno con respecto a la otra de modo que: la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire puede insertarse en y extraerse de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco a través del segundo conducto (18); cuando la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire se inserta en la cámara (17) del cuerpo (15) hueco, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire es acoplable, de manera desmontable, al cuerpo (15) hueco de modo que la entrada (25) de aire está en comunicación con el segundo conducto (18), la salida (26) de aire está en comunicación con el cuarto conducto (39) y la segunda abertura (30) está en comunicación con el segundo conducto (18), lo cual permite que el elemento (29) de filtro de aire se inserte en el,  
55 y se extraiga del, segundo asiento (27) de la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire a través del segundo conducto (18);

el grupo (3) comprende un conducto (40) de derivación para colocar el cuarto conducto (39) en comunicación fluida con la cámara (14) del tanque (13) de aceite;

60 la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire está provista de un roscado externo;

comprende una tapa (20) acoplable, de manera desmontable, a la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire para acceder al elemento (29) de filtro de aire cuando el elemento (29) de filtro de aire se dispone en la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire;

65 caracterizado por que:

el cuerpo (15) hueco está provisto de una tuerca en la cámara (17) del cuerpo (15) hueco para acoplarse al roscado externo, de modo que la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire puede atornillarse a y desatornillarse de la cámara (17) del cuerpo (15) hueco;

5 el cuerpo (15) hueco y la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire tienen dimensiones recíprocas de modo que cuando la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire se acopla al cuerpo (15) hueco, la carcasa (28) del elemento (29) de filtro de aire bloquea el segundo conducto (18).

10 2. El grupo de la reivindicación 1, en donde el cuarto conducto (39) se identifica en el conducto (40) de derivación y se forma en el cuerpo (15) hueco.

15 3. Un grupo (21) de válvulas de control direccional, que comprende un grupo para filtrar aire y aceite según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y una válvula (21) de control direccional, la válvula (21) de control direccional fijándose al cuerpo (15) hueco o encontrándose en una sola pieza con el cuerpo (15) hueco.

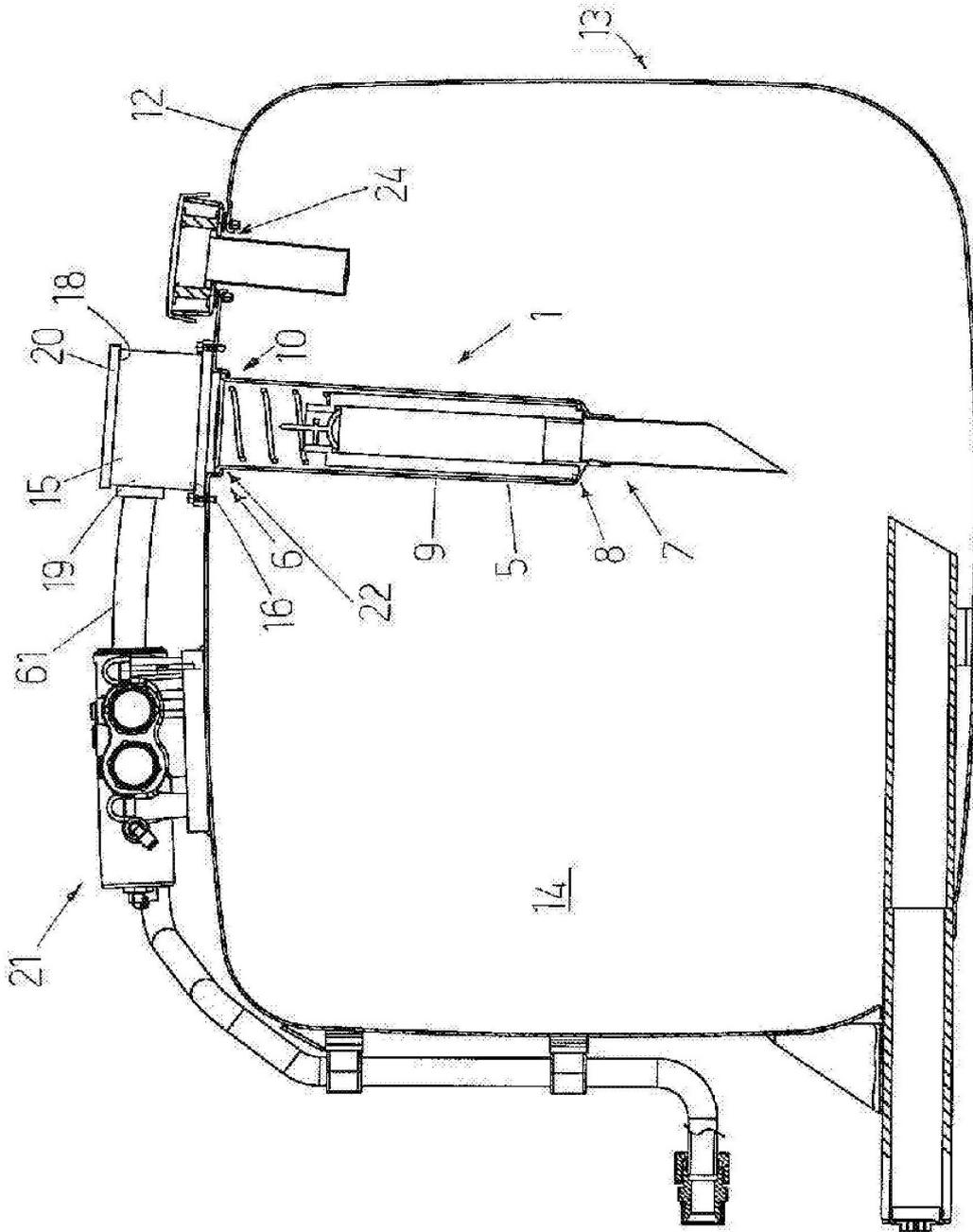
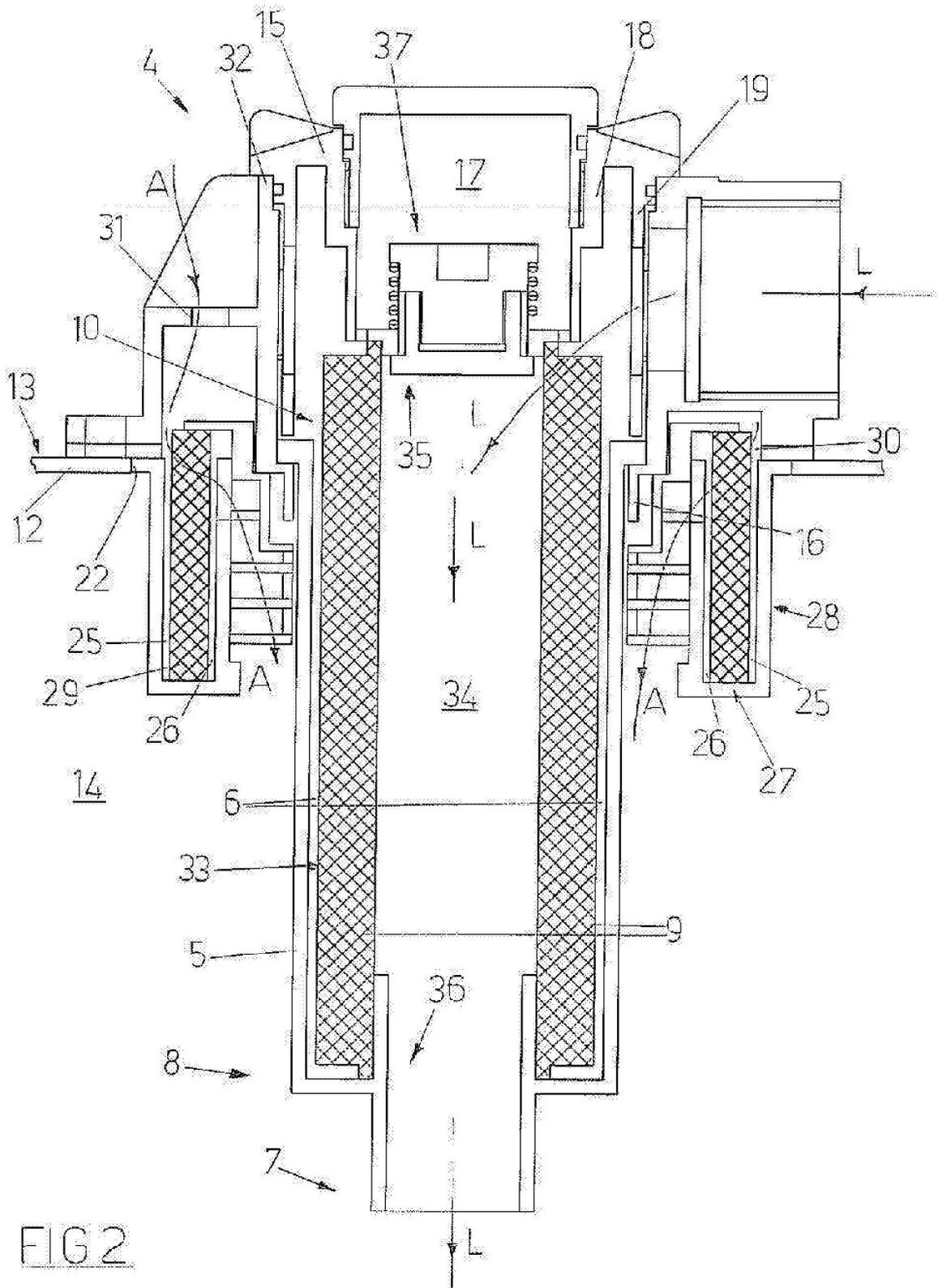


FIG. 1



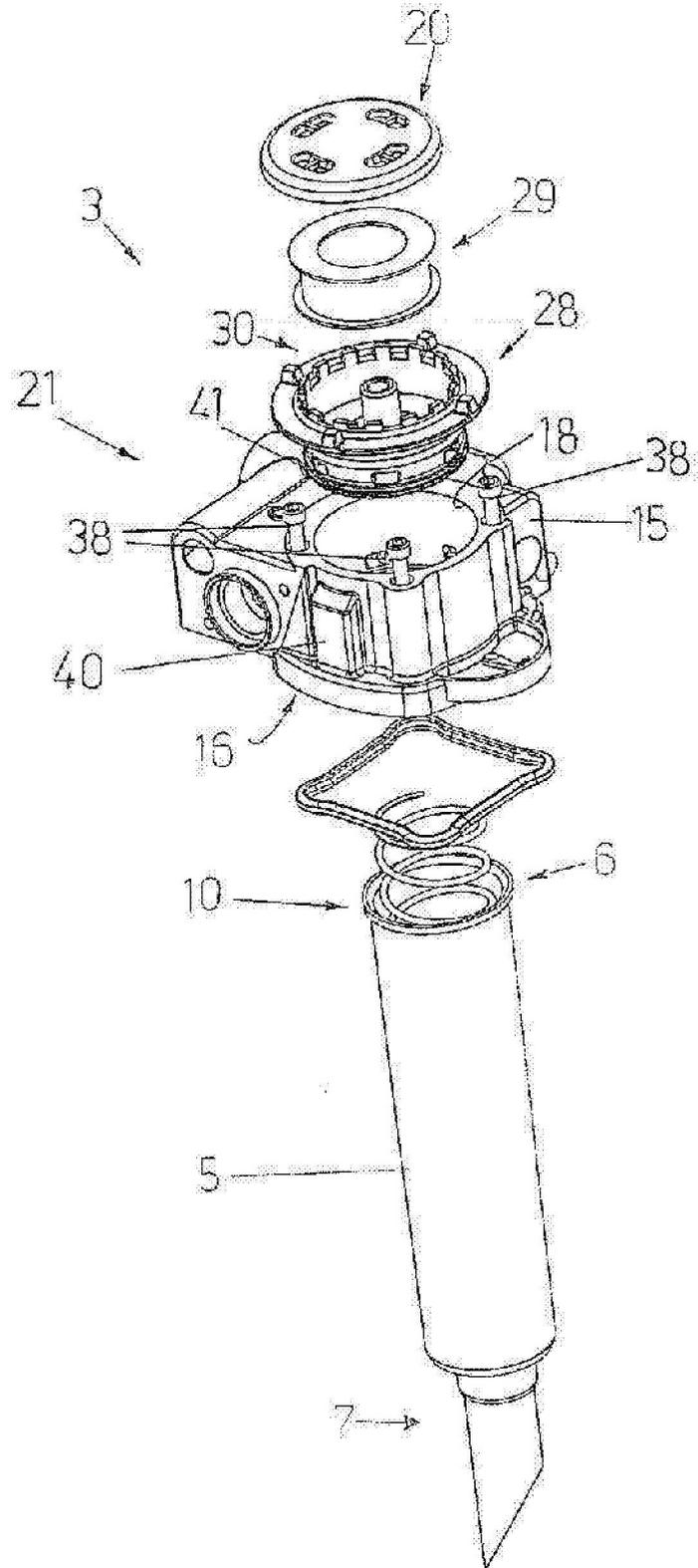


FIG 3

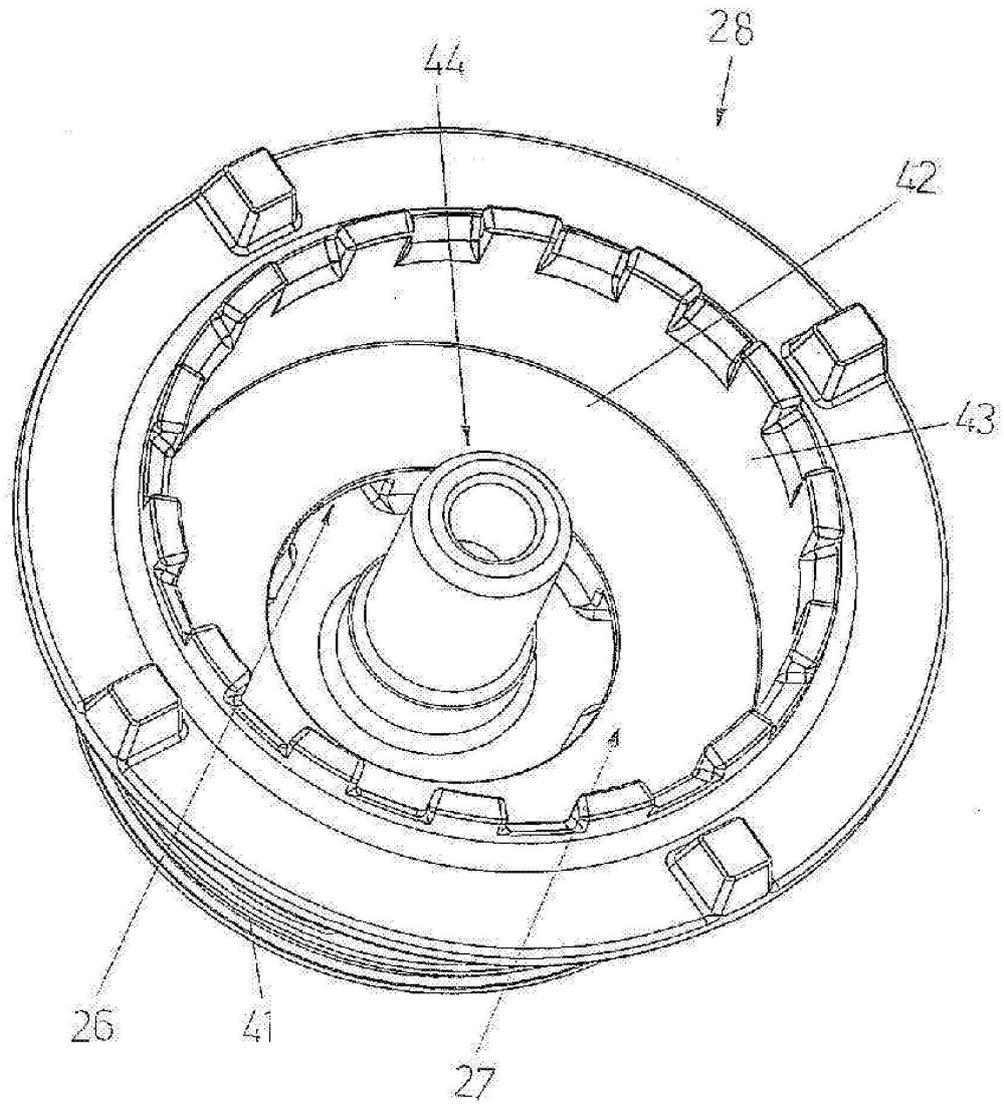


FIG4

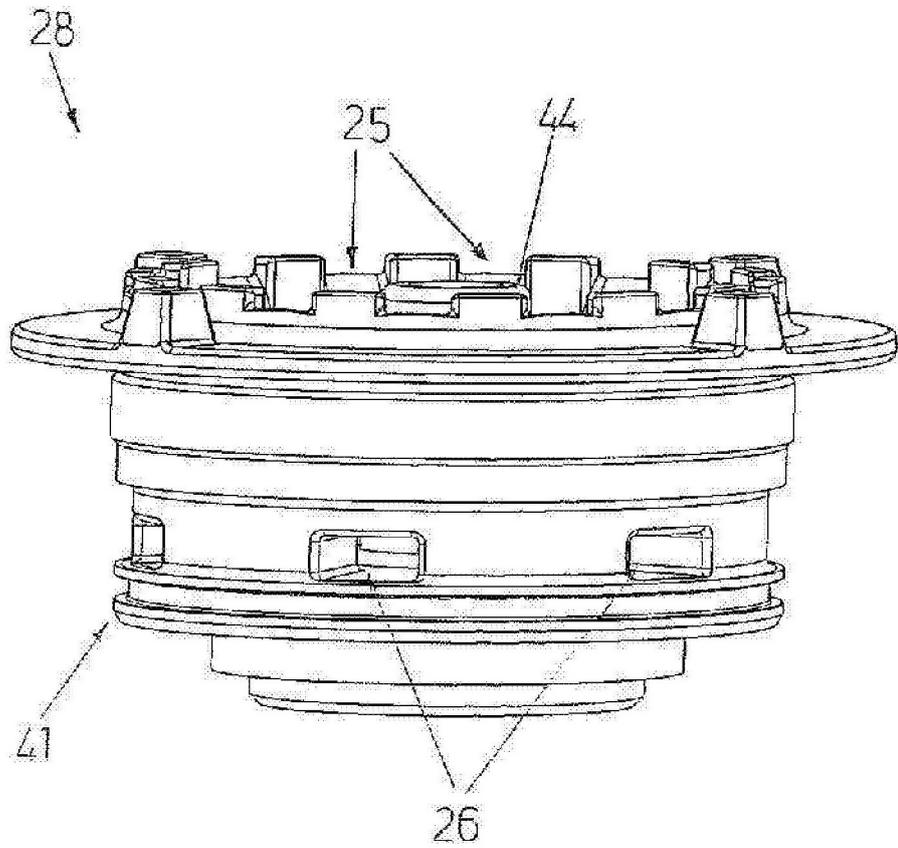


FIG 5

