

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 188**

51 Int. Cl.:

**F25B 43/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2013** **E 13158114 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019** **EP 2636974**

54 Título: **Grupo de filtro no sustituible para un condensador de vehículo con una sección superior de subenfriamiento**

30 Prioridad:

**08.03.2012 IT TO20120203**

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

**29.01.2020**

73 Titular/es:

**DENSO THERMAL SYSTEMS S.P.A. (100.0%)  
Frazione Masio 24  
10046 Poirino (Torino), IT**

72 Inventor/es:

**TOSCANO RIVALTA, GIOVANNI;  
TIZIANO, GIUSEPPE y  
PEROCCHIO, DAVIDE**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 739 188 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

Grupo de filtro no sustituible para un condensador de vehículo con una sección superior de subenfriamiento

5 La presente invención se refiere en general a los sistemas de climatización. Más particularmente, la presente invención se refiere a un grupo de filtro para un condensador para vehículos, que comprende

10 un recipiente tubular que tiene una pared lateral y extremos opuestos cerrados por respectivas tapas, donde dicho recipiente tiene una entrada de fluido y una salida de fluido practicadas sobre su pared lateral, y aptas para ser conectadas respectivamente a una sección de condensación y a una sección de subenfriamiento del condensador, donde dicha salida de fluido está dispuesta a una altura superior con respecto a dicha entrada de fluido; y

15 un cartucho de filtro alojado dentro del recipiente tubular, donde dicho cartucho de filtro comprende una estructura de soporte de tipo jaula de material plástico, y un medio filtrante para partículas soportado por dicha porción de jaula, donde dicha estructura de soporte está dispuesta cercana al extremo superior del recipiente y comprende un borde periférico que se encaja herméticamente en la pared lateral del recipiente a una altura intermedia entre la entrada y la salida de fluido, y una base a través de la que se forma una abertura de comunicación, en el que dicho cartucho de filtro comprende además un tubo de flujo de refrigerante conectado  
20 por un extremo a dicha abertura de comunicación y que se extiende hacia el extremo inferior del recipiente.

25 La sección de condensación del condensador sirve para enfriar el fluido refrigerante gaseoso a alta temperatura y alta presión impulsado por el compresor, y para provocar su condensación en fluido refrigerante líquido. La sección de subenfriamiento sirve para enfriar ulteriormente el fluido refrigerante líquido para aumentar su entalpía. El recipiente del grupo de filtro sirve como acumulador para separar los refrigerantes gaseoso y líquido provenientes de la sección de condensación, y para garantizar que en la sección de subenfriamiento llegue solamente refrigerante líquido. Utilizando un filtro para partículas y un material secante, el grupo de filtro permite además eliminar la humedad y el material extraño del refrigerante.

30 Típicamente, la sección de subenfriamiento en el uso está dispuesta por debajo de la sección de condensación. Debido a la recirculación hacia abajo de aire caliente en la parte frontal de los vehículos automotores, a veces existe la necesidad de disponer en cambio la sección de subenfriamiento por encima de la sección de condensación.

35 En el mercado existen soluciones para condensadores con sección de subenfriamiento superior dotadas de grupos de filtro sustituibles. Se dan a conocer soluciones con grupo de filtro sustituible, por ejemplo, en el documento DE 10 2005 023103 A1, que da a conocer un grupo de filtro según el preámbulo de la reivindicación 1 y el documento WO2006/128720 A1. Sin embargo, por motivos de reducción de costes y de pérdidas de refrigerante existe aún la necesidad de desarrollar soluciones con grupos de filtro no sustituibles.

40 Un objeto de la presente invención es, por lo tanto, el de proponer un grupo de filtro apto para un condensador con sección de subenfriamiento superior, que además sea no sustituible.

45 Dicho objeto se alcanza, según la presente invención, por un grupo de filtro del tipo definido anteriormente, según la reivindicación 1, donde dichas tapas están ambas fijadas a los respectivos extremos del recipiente; dicha estructura de soporte del cartucho de filtro está apoyada contra la tapa del extremo superior del recipiente.

50 La construcción del grupo de filtro según la invención garantiza que todo el refrigerante pase a través de la malla del filtro (retirada de material particulado) sin pérdida alguna de refrigerante.

55 Según una forma de realización preferida de la presente invención, el cartucho de filtro comprende además un elemento distanciador ajustado sobre dicho tubo de flujo de refrigerante, donde dicho elemento distanciador comprende una porción de llave de tubo y una porción que sobresale para encajarse en la pared lateral del recipiente.

60 Ventajosamente, dicha disposición garantiza que el tubo del cartucho de filtro esté siempre en la posición de trabajo correcta. Desde un punto de vista del proceso productivo, ello permite sellar el recipiente del grupo de filtro mediante soldadura (en particular, soldadura TIG) sin el riesgo de dañar el cartucho de filtro, así como facilitar la instalación del cartucho de filtro dentro del recipiente.

65 Según otra forma de realización de la presente invención, la base de la estructura de soporte presenta una formación de gancho prevista para colgar una bolsa que contiene un material secante, y el elemento distanciador presenta también una formación de gancho, prevista como segundo punto de anclaje para dicha bolsa que contiene material secante.

Ventajosamente, dicha disposición evita movimientos de la bolsa de material secante durante la marcha del

vehículo.

Además, el objeto de la invención es un procedimiento para el ensamblado de un grupo de filtro a un condensador para vehículos, caracterizado porque comprende las fases de:

5 predisponer un cuerpo de condensador que comprende una sección de condensación y una sección de subenfriamiento, dispuesta en el uso por encima de la sección de condensación;

10 predisponer un recipiente tubular que tiene una pared lateral y que presenta una entrada de fluido y una salida de fluido practicadas sobre dicha pared lateral;

15 unir mediante soldadura con cobre dicho recipiente tubular al cuerpo de condensador de manera que dichas entrada y salida de fluido estén conectadas respectivamente a la sección de condensación y a la sección de subenfriamiento del condensador, respectivamente, donde un extremo superior del recipiente está cerrado por una tapa unida al mismo;

20 predisponer un cartucho de filtro que comprende una estructura de soporte de tipo jaula de material plástico, y un medio filtrante para partículas soportado por dicha estructura de soporte, donde dicha estructura de soporte comprende una base a través de la cual está practicada una abertura de comunicación, y un tubo de flujo de refrigerante conectado por uno de sus extremos a dicha abertura de comunicación;

25 posicionar dicho cartucho de filtro en el recipiente tubular, insertándolo por el extremo inferior del mismo hasta que la estructura de soporte se apoye contra la tapa del extremo superior del recipiente, de manera tal que un borde periférico de la estructura de soporte se encaje herméticamente en la pared lateral del recipiente a una altura intermedia entre la entrada y la salida de fluido, y que dicho tubo de flujo de refrigerante se extienda hacia el extremo inferior del recipiente; y

cerrar el extremo inferior del recipiente con una tapa, y sellarlo mediante soldadura.

30 Las formas de realización preferidas de la presente invención están definidas en las reivindicaciones dependientes, que deben entenderse como parte integrante de la presente descripción.

35 Otras características y ventajas del grupo de filtro según la presente invención resultarán más claras a partir de la siguiente descripción detallada de una forma de realización de la invención, que hace referencia a los dibujos anexos, que se proveen a título puramente ilustrativo y no limitativo, donde

la figura 1 es una vista en corte longitudinal de un grupo de filtro según la presente invención;

40 las figuras 2 y 3, respectivamente, son vistas en perspectiva y en corte longitudinal de una parte de un cartucho de filtro del grupo de filtro de la figura 1;

las figuras 4 a 6 son vistas en perspectiva de un componente del cartucho de filtro, según diversas formas de realización de la presente invención; y

45 las figuras 7 a 9 son vistas en corte longitudinal de un grupo de filtro según la presente invención aplicado a un condensador, en diferentes fases de producción.

50 Con referencia a las figuras 1 a 3 un grupo de filtro para un condensador para vehículos se indica de forma general con la referencia 1.

El grupo 1 de filtro comprende un recipiente 10 tubular que tiene una pared 11 lateral y extremos 13, 14 opuestos cerrados por respectivas tapas 15, 16. En la condición de uso representada en la figura 1, los extremos 13, 14 del recipiente 10 son respectivamente el extremo superior y el extremo inferior del recipiente 10.

55 Las tapas 15, 16 están ambas unidas, en particular soldadas o soldadas con cobre, a los respectivos extremos 13, 14 del recipiente 10, de modo que sellan dichos extremos contra pérdidas de fluido refrigerante.

60 El recipiente 10 presenta, además, una entrada 17 de fluido y una salida 18 de fluido practicadas sobre su pared 11 lateral, aptas para ser conectadas respectivamente a una sección de condensación SC y a una sección de subenfriamiento SSR del condensador. La sección de subenfriamiento SSR del condensador está dispuesta por encima de la sección de condensación SC, por lo cual la salida 18 de fluido está dispuesta a una altura superior con respecto a la entrada 17 de fluido.

65 El grupo 1 de filtro comprende además un cartucho 20 de filtro alojado dentro del recipiente 10 tubular. El cartucho 20 de filtro comprende una estructura 21 de soporte de tipo jaula de material plástico, y un medio 23 filtrante para partículas soportado por la estructura 21 de soporte.

## ES 2 739 188 T3

La estructura 21 de soporte está dispuesta cerca del extremo 13 superior del recipiente 11, preferentemente dispuesta contra la tapa 15 del extremo 13 superior, y comprende esencialmente una base 24 y un bastidor 25 de jaula fijado, en particular soldado o pegado, a la base 22.

5

En el ejemplo ilustrado, la base 24 de la estructura 21 de soporte comprende una porción 24a principal en forma de disco o placa, a lo largo de cuyo perímetro está practicada una nervadura 24b de centrado que sobresale de una cara de la porción 24a principal hacia el bastidor 25 de jaula.

10

Sobre la cara opuesta de la porción 24a principal de la base está practicada una porción 24c de manguito, a través de la cual está practicada una abertura 24d de comunicación que conecta fluidicamente una porción superior de la cavidad interna del recipiente con una porción inferior de dicha cavidad.

15

El bastidor 25 de jaula comprende una porción 25a anular que se acopla con la nervadura 24b de centrado de la base 24, una porción 25b superior cuyo borde se encaja en la pared 11 lateral del recipiente 10, y múltiples porciones 24c de barra que interconectan la porción 25a anular y la porción 25b superior del bastidor de jaula. Entre porciones de barra sucesivas quedan definidas por lo tanto aberturas laterales enfrentadas a la pared 11 lateral del recipiente, y en particular sobre la salida 18 de fluido. El medio filtrante está posicionado en las porciones 24c de barra, dispuesto de modo que cubre completamente las aberturas entre las porciones 24c de barra.

20

25

Una porción de pestaña de sello está practicada en la porción 25a anular del bastidor 25 de jaula, que define un borde 25d periférico que se encaja herméticamente en la pared 11 lateral del recipiente 10 a una altura intermedia entre la entrada 17 de fluido y la salida 18 de fluido. Según un modo de realización alternativo no ilustrado, el borde periférico mencionado anteriormente podría estar practicado sobre la base 24 de la estructura 21 de soporte. La interferencia entre el borde 25d periférico y la pared 11 lateral permite también mantener en posición el bastidor 25 de tipo jaula con respecto al recipiente 10.

30

El cartucho 20 de filtro comprende además un tubo 27 de flujo de refrigerante conectado por uno de sus extremos 27a a la abertura 24d de comunicación y que se extiende hacia el extremo 14 inferior del recipiente 10. El tubo 27 de flujo de refrigerante conecta directamente el fondo del recipiente 10 al espacio interno de la estructura 21 de soporte de tipo jaula.

35

La disposición descrita anteriormente hace que todo el refrigerante que sale del recipiente 10 hacia la sección de subenfriamiento SSR a través de la salida 18 de fluido pase por el tubo 27 a través de la abertura 24d de comunicación y de esta forma a través del medio 23 filtrante para la retirada de posibles partículas indeseables, sin pérdida alguna.

40

Con referencia ahora a las figuras 4 y 5, el cartucho 20 de filtro comprende además un elemento 28 distanciador ajustado sobre el tubo 27 de flujo de refrigerante. El elemento 28 distanciador evita que el extremo libre del tubo 27, debido a flexiones imprevistas del tubo, sea llevado demasiado cerca de la pared lateral, con la consiguiente creación de estrangulamientos indeseados del pasaje de fluido.

45

El elemento 28 distanciador comprende una porción 28a de llave de tubo apta para ser ajustada sobre el tubo 27 de flujo de refrigerante, y una porción 28b que sobresale practicada sobre la superficie externa de la porción de llave de tubo y apta para encajarse en la pared 11 lateral del recipiente 10, manteniendo así la posición operativa correcta del tubo 27. En el ejemplo ilustrado en la figura 4, la porción 28b que sobresale está realizada en forma de placa o plato, mientras que en el ejemplo de la figura 5 comprende múltiples aletas 28c separadas angularmente.

50

El cartucho 20 de filtro comprende además una bolsa 29 de material permeable, que contiene un material secante. Dicha bolsa está tomada por uno de sus extremos a una formación 24e de gancho practicada sobre la porción 24c de manguito de la base 24 de la estructura 21 de soporte.

55

Preferentemente, sobre el elemento 28 distanciador está practicada otra formación 28d de gancho prevista como segundo punto de anclaje para dicha bolsa que contiene material secante. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, la formación 28d de gancho está practicada sobre un borde de la porción 28b que sobresale en forma de plato. Según un modo de realización alternativo no ilustrado, la formación de gancho podría estar practicada sobre la porción 28a de llave de tubo del elemento 28 distanciador, producido por ejemplo en la forma representada en la figura 4 o en la de la figura 5.

60

La previsión de las formaciones de gancho garantiza que la bolsa 29 se mantenga en su posición correcta independientemente de las vibraciones que se generan durante la marcha del vehículo.

65

Con referencia a las figuras 7 a 9 se describe ahora un procedimiento para el ensamblado del grupo 1 de filtro a un condensador para vehículos.

## ES 2 739 188 T3

Inicialmente, se predispone un cuerpo de condensador CC que comprende una sección de condensación SC y una sección de subenfriamiento SSR, dispuesta en el uso por encima de la sección de condensación SC.

5 Se predispone, además, el recipiente 10 tubular sin el cartucho 20 de filtro.

10 Luego, se une mediante soldadura con cobre el recipiente 11 tubular al cuerpo de condensador CC de manera que la entrada 17 de fluido y la salida 18 de fluido estén conectadas respectivamente a la sección de condensación SC y a la sección de subenfriamiento SSR del condensador. En la figura 7 se puede apreciar que la sección de condensación SC y la sección de subenfriamiento SSR están respectivamente conectadas a la entrada 17 de fluido y a la salida 18 de fluido a través de respectivos distribuidores. El extremo 13 superior del recipiente 11 está además cerrado mediante la tapa 15 unida al mismo.

15 Se posiciona luego el cartucho 20 de filtro anteriormente ensamblado en el recipiente 11 tubular, insertándolo por el extremo 14 inferior del mismo, de manera tal que el borde 25d periférico de la estructura 21 de soporte se encaja herméticamente en la pared 11 lateral del recipiente 10 a una altura intermedia entre la entrada 17 de fluido y la salida 18 de fluido (preferentemente, el cartucho 20 de filtro está insertado de modo que apoya la estructura 21 de soporte contra la tapa 15 del extremo 13 superior del recipiente) y que el tubo 27 de flujo de refrigerante se extienda hacia el extremo 14 inferior del recipiente 10 (figura 8).

20 Finalmente se cierra el extremo 14 inferior del recipiente 10 con la respectiva tapa 16, y se sella mediante soldadura, en particular soldadura TIG.

25 El elemento 28 distanciador impide que durante el proceso de soldadura el tubo de flujo de refrigerante se ponga en contacto con la pared lateral del recipiente, la cual a causa del proceso de soldadura alcanza una temperatura elevada, evitando así una fusión indeseada del material plástico del tubo. El elemento distanciador es, por lo tanto, de un material plástico reforzado con fibras de elevada temperatura de ablandamiento, capaz de resistir las temperaturas presentes durante el proceso de soldadura. Por ejemplo, el elemento distanciador puede ser de PA66 reforzado con fibra de vidrio. Optativamente, el tubo de flujo de refrigerante es también de material plástico reforzado con fibras de elevada temperatura de ablandamiento.

35 Durante la inserción del cartucho 20 de filtro, las formaciones de gancho retienen la bolsa 29 del material secante, facilitando la inserción del cartucho de filtro en el recipiente. Durante la fase de soldadura, las formaciones de gancho permiten, además, mantener a la bolsa 29 alejada del área de soldadura, evitando así que la bolsa pueda dañarse por las altas temperaturas que se pueden alcanzar en la misma.

**REIVINDICACIONES**

1. Grupo de filtro para un condensador para vehículos, que comprende
  - 5 - un recipiente (10) tubular que tiene una pared (11) lateral y extremos (13, 14) opuestos cerrados por respectivas tapas (15, 16), donde dicho recipiente tiene una entrada (17) de fluido y una salida (18) de fluido practicadas sobre su pared (11) lateral, y aptas para ser conectadas respectivamente a una sección de condensación (SC) y a una sección de subenfriamiento (SSR) del condensador, respectivamente, donde dicha salida de fluido está dispuesta a una altura superior con respecto a dicha entrada de fluido; y
  - 10 - un cartucho (20) de filtro alojado dentro del recipiente (11) tubular, donde dicho cartucho de filtro comprende una estructura (21) de soporte de tipo jaula de material plástico, y un medio (23) filtrante para partículas soportado por dicha estructura de soporte, donde dicha estructura de soporte está dispuesta cercana a el extremo (13) superior del recipiente (10) y comprende un borde (25d) periférico que se encaja herméticamente en la pared (11) lateral del recipiente (10) a una altura intermedia entre la entrada y la salida (17, 18) de fluido, y una base (24) a través de la que se forma una abertura (24d) de comunicación, en el que dicho cartucho de filtro comprende además un tubo (27) de flujo de refrigerante conectado por un extremo (27a) a dicha abertura de comunicación y que se extiende hacia el extremo (14) inferior del recipiente (10);
  - 15 caracterizado porque
  - 25 dichas tapas se fijan ambas mediante acoplamiento de material a los respectivos extremos (13, 14) del recipiente (10), donde dicha estructura de soporte del cartucho (20) de filtro está apoyada contra la tapa (15) del extremo (13) superior del recipiente.
2. Grupo según la reivindicación 1, en el que dicha estructura de soporte comprende además un bastidor (25) de jaula que soporta el medio (23) filtrante, donde dicho bastidor de jaula está fijado a dicha base.
- 30 3. Grupo según la reivindicación 1 o 2, en el que la base (24) de la estructura (21) de soporte comprende una porción (24c) de manguito realizada en una sola pieza con dicha base, dentro de la cual está inserto un extremo (27a) de dicho tubo de flujo de refrigerante.
- 35 4. Grupo según la reivindicación 3, en el que dicha porción de manguito presenta una formación (24e) de gancho prevista para colgar una bolsa (29) que contiene un material secante.
5. Grupo según una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho cartucho de filtro comprende además un elemento (28) distanciador ajustado sobre dicho tubo de flujo de refrigerante, donde dicho elemento distanciador comprende una porción (28a) de llave de tubo y una porción (28b) que sobresale para encajarse en la pared (11) lateral del recipiente (10).
- 40 6. Grupo según la reivindicación 5, en el que dicha porción que sobresale comprende múltiples aletas (28c) separadas angularmente.
- 45 7. Grupo según la reivindicación 5 o 6 en combinación con la reivindicación 4, en el que dicho elemento distanciador presenta una formación (28d) de gancho prevista como segundo punto de anclaje para dicha bolsa que contiene material secante.
- 50 8. Grupo según una de las reivindicaciones 5 a 7, en el que dicho elemento distanciador es de un material plástico reforzado con fibras de elevada temperatura de ablandamiento.
9. Grupo según una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho tubo de flujo de refrigerante es de material plástico reforzado con fibras de elevada temperatura de ablandamiento.
- 55 10. Procedimiento para el ensamblado de un grupo de filtro a un condensador para vehículos, caracterizado porque comprende las fases de:
  - 60 predisponer un cuerpo de condensador (CC) que comprende una sección de condensación (SC) y una sección de subenfriamiento (SSR), dispuesta en el uso por encima de la sección de condensación (SC);
  - 65 predisponer un recipiente (10) tubular que tiene una pared (11) lateral y que presenta una entrada (17) de fluido y una salida (18) de fluido practicadas sobre dicha pared lateral;
  - unir mediante soldadura con cobre dicho recipiente tubular al cuerpo de condensador (CC) de manera que dichas entrada y salida de fluido estén conectadas respectivamente a la sección de condensación y

a la sección de subenfriamiento del condensador, donde un extremo (13) superior del recipiente (10) está cerrado mediante una tapa (15) unida al mismo;

5           predisponer un cartucho (20) de filtro que comprende una estructura (21) de soporte de tipo jaula de material plástico, y un medio (23) filtrante para partículas soportado por dicha estructura de soporte, donde dicha estructura de soporte comprende una base (24) a través de la cual está practicada una abertura (24d) de comunicación, y un tubo (27) de flujo de refrigerante conectado por uno de sus extremos (27a) a dicha abertura de comunicación;

10           posicionar dicho cartucho de filtro en el recipiente (10) tubular, insertándolo por el extremo (14) inferior del recipiente hasta que la estructura (21) de soporte se apoye contra la tapa (15) del extremo (13) superior del recipiente, de manera tal que un borde (25d) periférico de la estructura (21) de soporte se encaja herméticamente en la pared (11) lateral del recipiente (10) a una altura intermedia entre la entrada y la salida (17, 18) de fluido, y que dicho tubo de flujo de refrigerante se extiende hacia el extremo (14) inferior del recipiente (10); y

15           cerrar el extremo (14) inferior del recipiente (10) con una tapa (16), y sellarlo mediante soldadura.

20           11.       Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la base (24) de la estructura (21) de soporte comprende una porción (24c) de manguito realizada en una sola pieza con dicha base, dentro de la cual está insertado un extremo (27a) de dicho tubo de flujo de refrigerante, y donde dicha porción de manguito presenta una formación (24e) de gancho en la cual está colgada una bolsa (29) que contiene un material secante.

25           12.       Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, en el que dicho cartucho de filtro comprende además un elemento (28) distanciador ajustado sobre dicho tubo de flujo de refrigerante, donde dicho elemento distanciador comprende una porción (28a) de llave de tubo y una porción (28b) que sobresale encajándose en la pared (11) lateral del recipiente (10) cuando el cartucho (20) de filtro está insertado en el recipiente (10).

30           13.       Procedimiento según la reivindicación 12 en combinación con la reivindicación 11, en el que dicho elemento distanciador presenta una formación (28d) de gancho prevista como segundo punto de anclaje para dicha bolsa que contiene material secante.

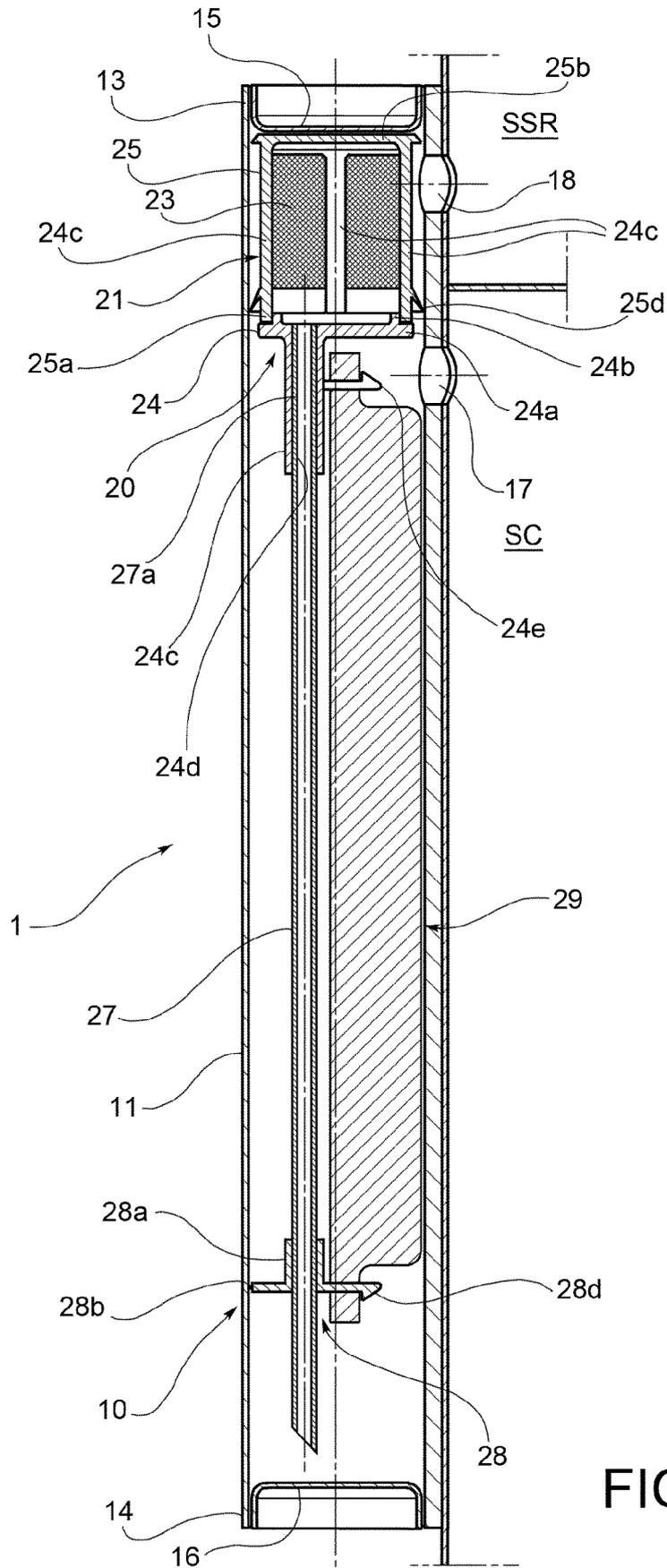


FIG. 1

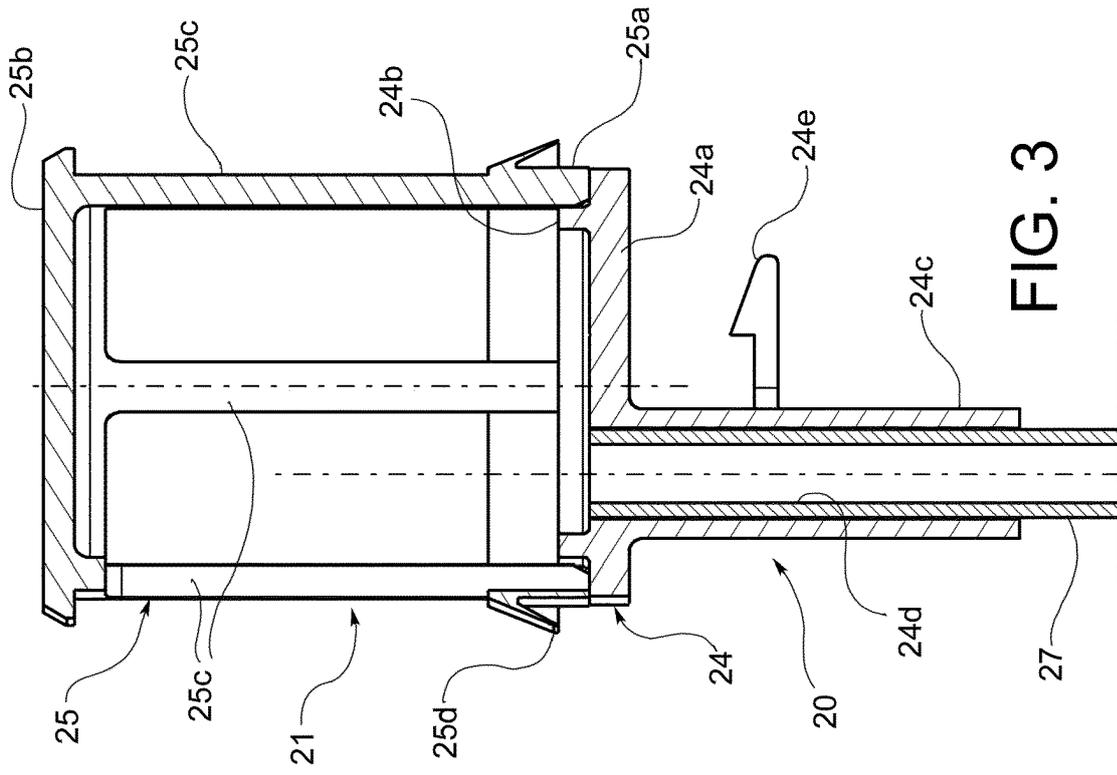


FIG. 3

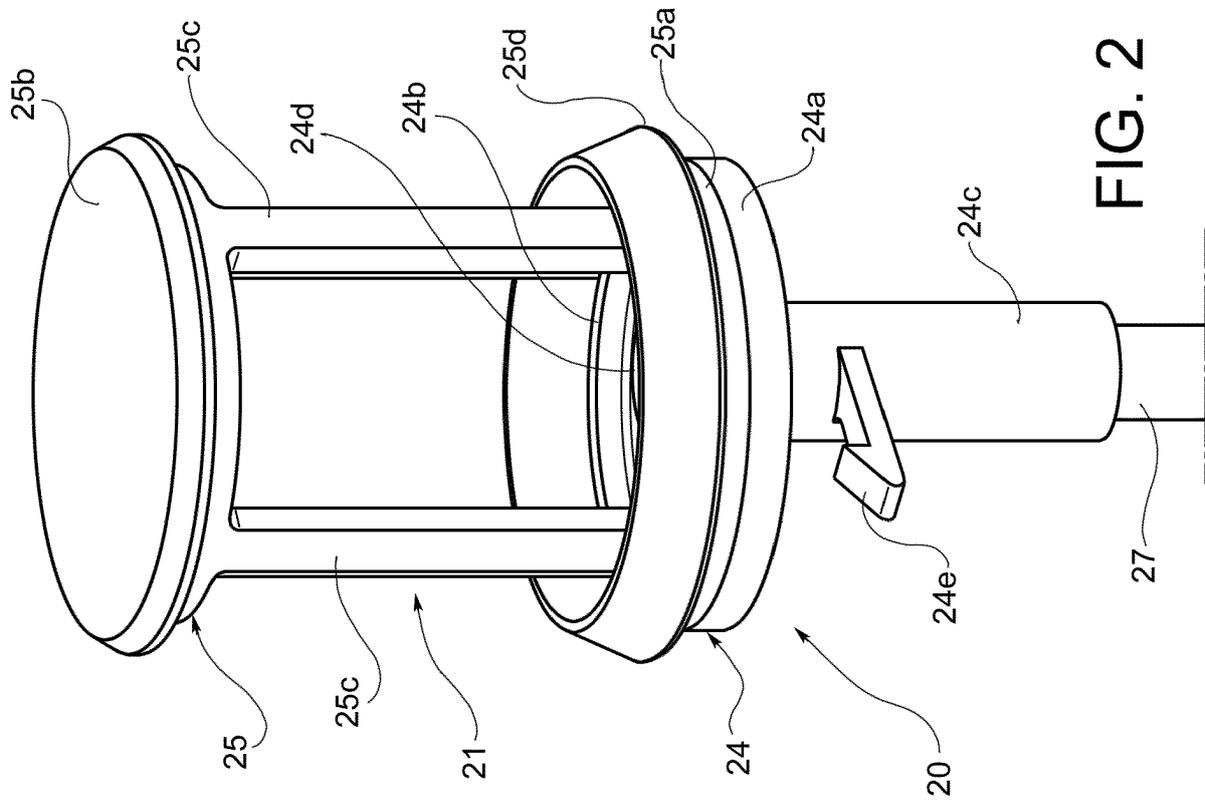


FIG. 2

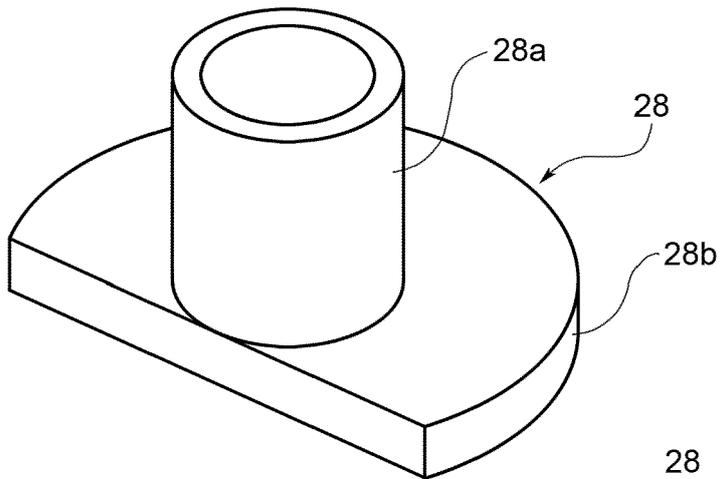


FIG. 4

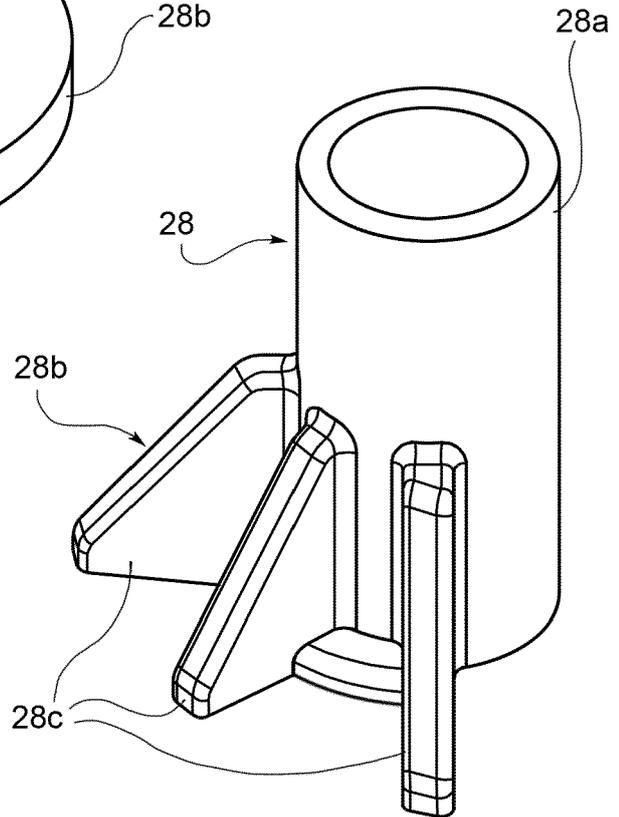


FIG. 5

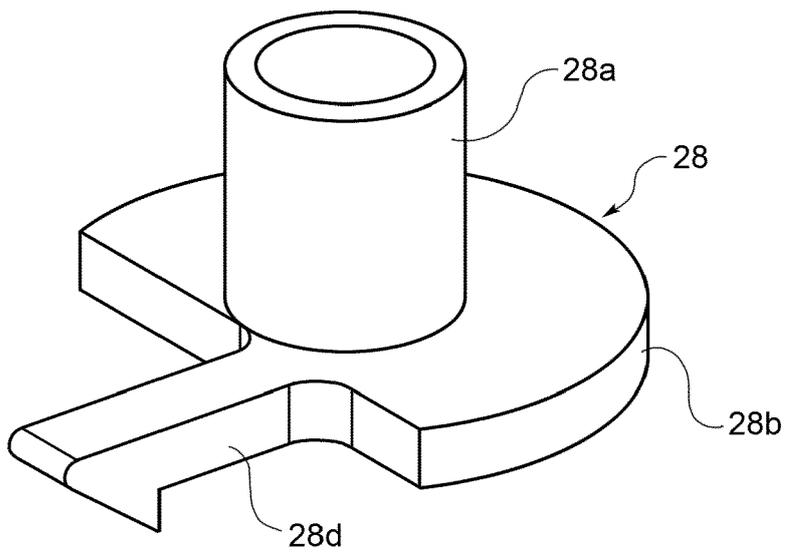


FIG. 6

