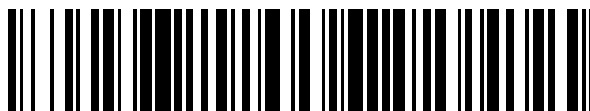


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 496 565**

51 Int. Cl.:

H01G 9/08 (2006.01)

H01G 2/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2006 E 06354022 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 1763046**

54 Título: **Condensador de potencia**

30 Prioridad:

08.09.2005 FR 0509161

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

19.09.2014

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 RUE JOSEPH MONIER
92500 RUEIL-MALMAISON, FR**

72 Inventor/es:

**ISSIAKHEM, YOUNES;
LEPAGE, SÉBASTIEN y
LUPIN, JEAN-MARC**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 496 565 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

Condensador de potencia

5 La presente invención se refiere a un condensador de potencia que comprende al menos un elemento de arrollamiento bobinado, estando alojado el o cada elemento en una envoltura estanca, estando asociado cada elemento con un dispositivo de protección alojado en una carcasa fijada de modo estanco en la parte superior de la envoltura y que comprende una membrana deformable fijada de modo amovible en la mencionada carcasa y susceptible de deformarse en el momento de una sobrepresión debida a un defecto interno del arrollamiento, para accionar un medio de desconexión del elemento anteriormente citado.

10 Los condensadores de potencia se utilizan para realizar la compensación de energía reactiva en las redes eléctricas o para realizar sistemas de filtrado de armónicos.

Los condensadores de potencia de baja tensión se realizan por el ensamblaje de varios elementos unitarios según una ordenación en serie paralela.

15 Un elemento unitario de condensador se realiza por un arrollamiento de películas plásticas metalizadas y se equipa con un sistema de protección.

Generalmente, los arrollamientos están rodeados por un material como resina, aceite, gel o gas.

Un condensador de potencia autocicatrizante está constituido, como se ha indicado anteriormente, por al menos un arrollamiento bobinado realizado a partir de dos capas de película aislante sobre el que se deposita una capa metálica conductora.

20 Se dice que el condensador es autocicatrizante porque la presencia de defecto en la película dieléctrica ocasiona una perforación localizada que lleva a la evaporación de los electrodos en las inmediaciones del defecto.

Durante: esfuerzos anormales o al final de su vida, las propiedades de autocicatrización se deterioran. El aumento de la corriente provoca una elevación de la temperatura en las inmediaciones del defecto y una producción de gas de descomposición de la película plástica. La carcasa puede romperse por el efecto de la presión.

25 Las patentes FR8606369, WO 98/14967 y FR2598024(US-A-4837660) describen unos dispositivos de protección de sobrepresión, los cuales tras la realización de un cortocircuito franco, ocasionan la fusión de un fusible situado aguas arriba.

30 Más frecuentemente, se encuentran dispositivos de protección de sobrepresión que aplican un esfuerzo mecánico sobre uno de los conductores de alimentación del arrollamiento, que lleva o bien a la rotura mecánica del conductor o bien a la rotura de una de las soldaduras que unen los extremos del conductor con un borne de salida. Las patentes FR 2604558, US 4748536, FR 2589618, FR 2616007 describen unos condensadores que utilizan este tipo de dispositivo de protección.

35 El inconveniente de estas realizaciones es que el sistema de protección se sitúa en un extremo de la envoltura que contiene el arrollamiento del condensador. La presión de los gases generados por la degradación de la película asegura el funcionamiento del sistema de protección, pero puede llevar a una rotura de la unión mecánica entre la envoltura y el sistema de protección. El refuerzo de esta unión ocasiona un coste adicional.

40 En la patente FR2598024, la carcasa del condensador se fija alrededor de la parte superior de la envoltura por medio de un sistema de anclaje completado con resina. Uno de los inconvenientes de este dispositivo consiste en que cuando la presión aumenta, las dos piezas tienden a desunirse. Por lo tanto, este dispositivo presenta una resistencia mecánica escasa. Por otra parte, en este dispositivo, las piezas deben respetar unas tolerancias muy precisas, lo que puede ocasionar riesgos de fugas si estas no se respetan.

La patente WO 98/14967 describe un condensador con un sistema de protección que forma parte de una carcasa situado en el interior de la envoltura en un material de recubrimiento.

45 Esta disposición permite una unión mecánica sólida entre la carcasa que contiene el dispositivo de protección y la envoltura, pero no permite garantizar que todos los gases generados por un defecto en el arrollamiento vayan a alcanzar la membrana deformable del sistema de protección. Esto puede ocasionar una rotura de la envoltura. Este tipo de montaje presenta también un riesgo de vertido del material de recubrimiento en el volumen entre el arrollamiento y la membrana.

La presente invención resuelve estos problemas y propone un condensador de potencia de realización sencilla que presenta una resistencia mecánica mejorada.

50 Para ello, la presente invención tiene por objeto un condensador de potencia del estilo anteriormente mencionado, caracterizándose este condensador porque la o cada carcasa está alojada en el interior de la parte superior de la envoltura que está asociada con ella y se fija sobre la pared interior de esta parte superior por medio de un material polimerizable, por ejemplo una resina polimérica, interpuesta entre la carcasa y la envoltura, asegurando a la vez el mencionado material la estanquidad y la adhesión entre las dos piezas.

55 Según una realización particular, la o cada carcasa se fija en toda su altura en el interior de la parte superior de la envoltura que está asociada con ella.

Según una característica particular, la carcasa se apoya en plano sobre una parte de la envoltura, extendiéndose en un plano esencialmente perpendicular a la dirección longitudinal de la mencionada envoltura.

Según otra característica, el diámetro de la membrana es inferior al diámetro exterior de la carcasa y la carcasa comprende unos conductos de paso de los hilos situados entre la pared exterior de la carcasa y la membrana.

Según otra característica, los medios para realizar la estanquidad entre el volumen situado por debajo de la membrana y el volumen situado por encima de la membrana comprenden una resina polimérica vertida por encima de la tapa.

- 5 Según otra característica, el condensador es del tipo trifásico y comprende, para cada fase, una envoltura, estando unidas firmemente las mencionadas envolturas a la altura de su parte superior situada por el lado del dispositivo de protección.

Pero otras ventajas y características de la invención se mostrarán mejor tras la descripción detallada que sigue y que remite a los dibujos anexos dados únicamente a modo de ejemplo y en los que:

- 10 - La figura 1 es una vista en perspectiva de un condensador de potencia trifásico completo según la invención;
- La figura 2 es una vista frontal de la figura anterior;
- La figura 3 es una vista lateral de la figura 1;
- La figura 4 es una vista en perspectiva del condensador según la figura 1 sin la cubierta;
- La figura 5 es una vista en perspectiva de un condensador según la figura 1 sin la bandeja;
15 - La figura 6 es una vista en sección siguiendo un plano P de la figura 1;
- La figura 7 es una vista en perspectiva que comprende un corte a un cuarto que muestra la parte interior de un elemento unitario de un condensador trifásico según la invención; y
- La figura 8 es una vista en perspectiva de la carcasa sola.

20 En las figuras 1 a 6, un condensador C de potencia trifásico comprende tres condensadores 1, 2, 3 unitarios alojados cada uno en una envoltura 4, 5, 6 cilíndrica, especialmente de material plástico, de las que uno de los fondos está abierto, estando realizadas las tres envolturas en una sola pieza. En el interior de cada envoltura 4, 5, 6 se aloja una bobina 23 formada por un arrollamiento de hilos plásticos metalizados. Cada bobina 23 está recubierta con una resina del modo habitual y presenta dos hilos 10, 11 de conexión sobre la cara situada por el lado del fondo abierto de la envoltura 4. Cada condensador 1, 2, 3 comprende, igualmente, una carcasa 20 que se usa para fijarse sobre la mencionada envoltura 4 para cerrar la abertura anteriormente citada de la envoltura 4 y que aloja una membrana, siendo deformable la mencionada membrana 14 por el efecto de la presión producida por los gases generados por un defecto eléctrico, siendo móvil la mencionada membrana 14 en el interior de un volumen libre situado en el interior de la carcasa 20. Por encima de la membrana se encuentra un dispositivo de protección eléctrico que comprende un fusible. La oscilación de la membrana ocasiona un contacto que pone la bobina en cortocircuito, lo que provoca la fusión del fusible dispuesto en línea con cada elemento monofásico que, de este modo, se aísla de la red.

25 De la bobina salen dos hilos. El primero 10 atraviesa la carcasa y sale, como se ilustra en la figura 5. El segundo hilo que sale de la bobina atraviesa, igualmente, la carcasa y se conecta con un extremo del fusible. Otro hilo 11a se conecta con el otro extremo del fusible.

30 Remitiéndose más particularmente a las figuras 5 a 7, se ve que, de conformidad con la invención, cada carcasa 20 se aloja en la parte 12 superior de la envoltura 4 asociada y se coloca una materia 8 polimerizable entre cada carcasa 20 y esta parte 12 superior de la envoltura 4, asegurando esta materia a la vez la estanquidad y la adhesión entre las dos piezas. Esta carcasa 20 se fija en toda su altura en el interior de la parte 12 superior de la envoltura 4. Esta carcasa 20 se posiciona verticalmente en la envoltura y se apoya en plano A sobre esta envoltura mediante una parte 17 exterior cilíndrica de la carcasa 20 que comprende un extremo 24 libre que se usa para alojarse en una ranura 13, formada por un despeje de materia 22 previsto en la parte 12 superior de la envoltura 4.

35 Remitiéndose a las figuras 6 a 7, se observa que cada carcasa 20 comprende un tramo 16 cilíndrico anular interior que delimita una abertura 19, estando cerrada esta abertura 19 por medio de la membrana 14 anteriormente citada. Este tramo 16 cilíndrico interior comprende una ranura 18 cilíndrica adecuada para recibir y para retener un tramo 15 cilíndrico que pertenece a la membrana 14, cuyo grosor corresponde esencialmente al grosor de la ranura 18.

45 El diámetro exterior de este tramo 16 anular interior es inferior al diámetro interior del tramo 17 anular exterior de la carcasa 20 para formar un espacio 25 anular entre estos dos tramos, que se usa para el paso de los hilos 10, 11 que provienen de la bobina 23. Con este fin, la carcasa 20 comprende unos conductos 21 situados en frente de este espacio 16.

El montaje del condensador C según la invención es el siguiente:

50 Tras la colocación de la bobina 23 y de su recubrimiento con resina, la membrana 14 se fija en la carcasa 20 introduciendo la parte 15 anular anteriormente citada de la membrana 14 en la ranura 18 anteriormente mencionada de la carcasa 20. Después, los hilos 10, 11 que provienen de la bobina 23 se introducen en los conductos 21 situados en el espacio 25 anular previsto para ello en la carcasa 20, para atravesar la mencionada carcasa 20 y para salir por la parte 12 superior de la carcasa 20. Después, el conjunto se introduce en la parte 12 superior de la envoltura 4 hasta que la carcasa 20 se apoya en plano sobre el fondo A de la ranura 13 prevista en la parte 12 superior de la envoltura 4. Después, los hilos 10, 11 se conectan eléctricamente con el dispositivo de corte que contiene la carcasa. Después, se vierte una materia 8 polimerizable por encima de la carcasa 20, dicha materia se introduce entre la carcasa 20 y la parte 12 superior de la envoltura 4 para asegurar la estanquidad y la adhesión entre las dos piezas. Después, una bandeja 9 que sujeta los bornes B y los elementos eléctricos de conexión se coloca sobre la carcasa 20 y los hilos

eléctricos que salen de las bobinas 23 y de los fusibles se conectan eléctricamente con los componentes eléctricos de la bandeja 9. A continuación, se coloca una cubierta 7 por encima de la bandeja 9.

5 Por lo tanto, se ha realizado según la invención un condensador de potencia que presenta una resistencia mecánica mejorada por el hecho de que la carcasa se coloca en el interior de la envoltura. De hecho, de ello resulta que cuando la presión aumenta, los riesgos de desunión de las dos piezas se reducen considerablemente, debiéndose esta mejora de la resistencia mecánica, igualmente, al hecho de que la superficie de pegado es importante. Este modo de ensamblaje presenta la ventaja, igualmente, de que las tolerancias que se tienen que respetar entre las dos piezas no necesitan ser tan estrictas. La presencia de una gran cantidad de resina permite, igualmente, disminuir los riesgos de dispersión entre las piezas.

10 El paso de los hilos entre la membrana y la parte exterior de la carcasa permite un montaje del conjunto más cómodo. De hecho, según los dispositivos de la técnica anterior, se necesitaba montar los hilos en la membrana previamente al montaje de la carcasa en la envoltura. Ahora, la invención permite colocar la membrana sobre la carcasa y, a continuación, hacer pasar los hilos a través de la carcasa.

15 Igualmente, se obtiene una mejor resistencia mecánica del conjunto por el hecho de que las tres carcasas de las tres fases están firmemente unidas.

Otra ventaja, que se debe al hecho de que la carcasa está situada en la parte superior de la envoltura, consiste en el hecho de que el plástico con el que está constituida la carcasa puede realizarse con un material menos resistente al fuego.

20 Además, este modo de ensamblaje ofrece más libertad para modificar el sistema de protección, que puede ser de otra naturaleza, por ejemplo un dispositivo que provoque la rotura de conductor o la apertura de un contacto.

Además, por el hecho de que los hilos pasan entre la membrana y la parte exterior de la carcasa, ya no es necesario posicionar en rotación la membrana y la carcasa una respecto a otra. Por lo tanto, ya no es necesaria una indexación de rotación.

25 Por supuesto, la invención no está limitada a los modos de realización descritos y mostrados, que solo han sido dados a modo de ejemplo.

Al contrario, la invención comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones, si estas se efectúan siguiendo su espíritu.

REIVINDICACIONES

1. Condensador de potencia que comprende al menos un elemento (23) de arrollamiento bobinado, estando alojado el o cada elemento en una envoltura (4) estanca de forma que deja un espacio entre la mencionada envoltura (4) y el(los) arrollamiento(s) que permite el paso de gas, estando asociado cada elemento (23) con un dispositivo de protección alojado en una carcasa (20) fijada de modo estanco en la parte superior de la envoltura (4) y que comprende una membrana (14) deformable fijada de modo amovible en la mencionada carcasa (20) y susceptible de deformarse en el momento de una sobrepresión debida a un defecto interno del arrollamiento (23), para accionar un medio de desconexión del elemento anteriormente citado,
- 5 **caracterizado porque** la o cada carcasa (20) está alojada esencialmente en su totalidad en el interior de la parte (12) superior de la envoltura (4) que está asociada con ella y está fijada por su cara exterior sobre la pared interior de esta parte (20) superior únicamente por medio de un material (8) polimerizable interpuesto entre la superficie interior de la carcasa (20) y la superficie interior de la envoltura (4), asegurando a la vez el mencionado material (8) la estanquidad y la adhesión entre las dos piezas, **porque** el diámetro exterior de la membrana (14) es inferior al diámetro de la parte exterior de la carcasa (20) y **porque** la carcasa (20) comprende unos conductos (21) de paso de los hilos (10, 11) situados entre esta pared exterior de la carcasa (20) y la membrana (14), de modo que estos hilos (10, 11) atraviesan la carcasa sin atravesar la membrana.
- 10
- 15
2. Condensador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el material polimerizable anteriormente citado es una resina polimérica.
3. Condensador según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la o cada carcasa (20) está fijada en toda su altura en el interior de la parte (12) superior de la envoltura (4) que está asociada con ella.
- 20
4. Condensador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la carcasa (20) está apoyada en plano sobre una parte (A) de la envoltura (4), extendiéndose en un plano esencialmente perpendicular a la dirección longitudinal de la mencionada envoltura (4).
5. Condensador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios para realizar la estanquidad entre el volumen situado por encima de la membrana (14) y el volumen situado por debajo de la membrana (14) comprenden una resina (8) polimérica vertida por encima de la tapa.
- 25
6. Condensador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** es del tipo trifásico y **porque** comprende, para cada fase, una envoltura (4), estando unidas firmemente las mencionadas envolturas a la altura de su parte superior situada por el lado del dispositivo de protección.

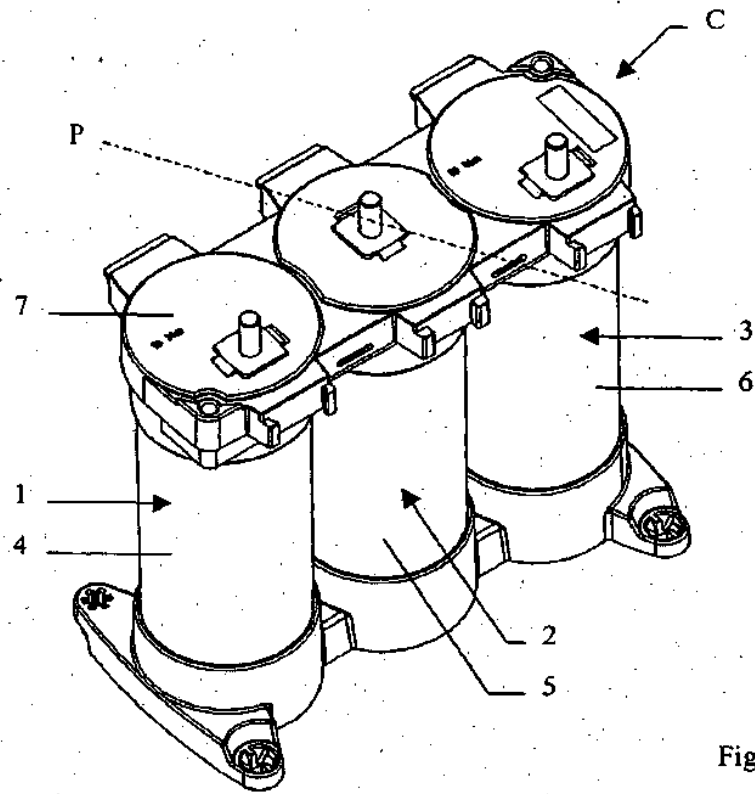


Fig. 1

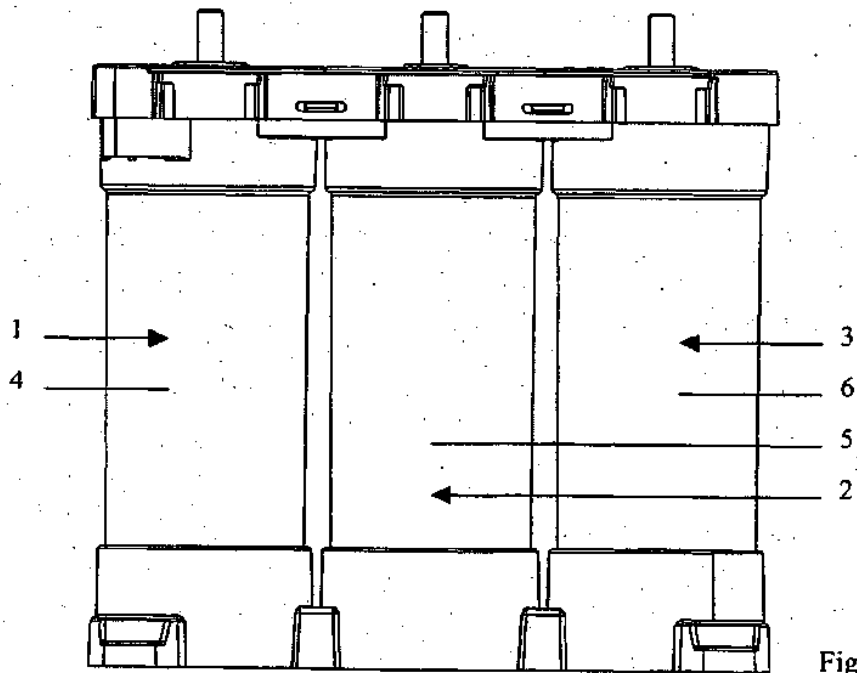


Fig. 2

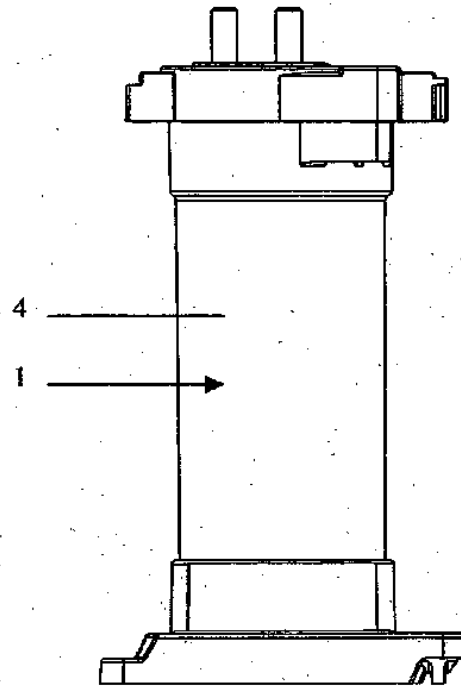


Fig. 3

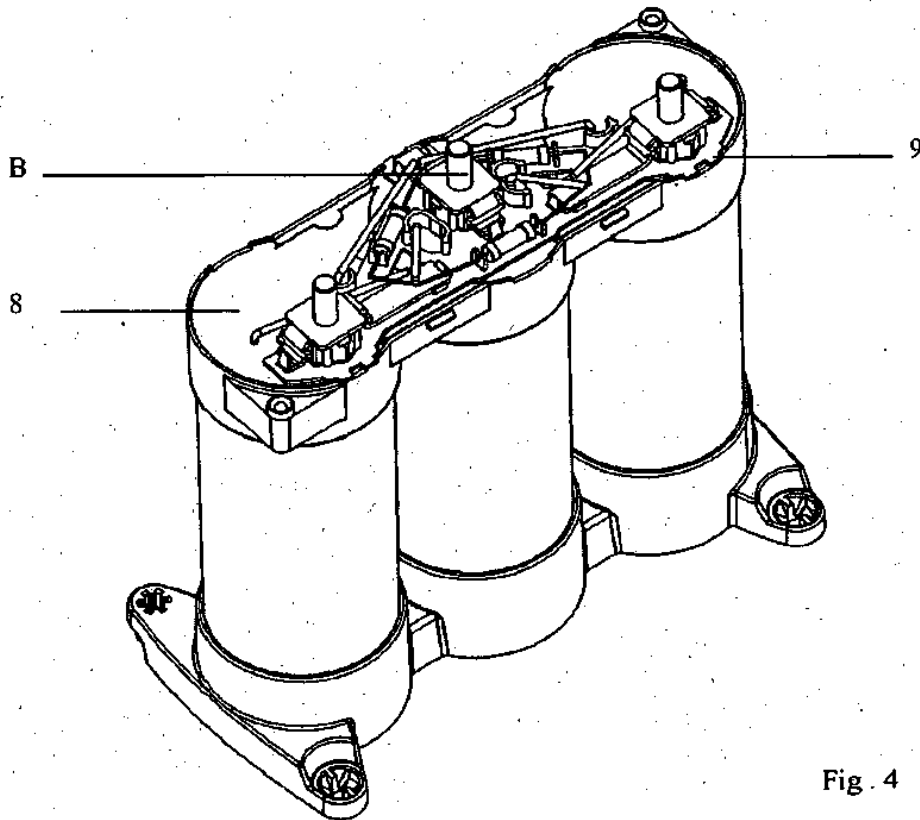


Fig. 4

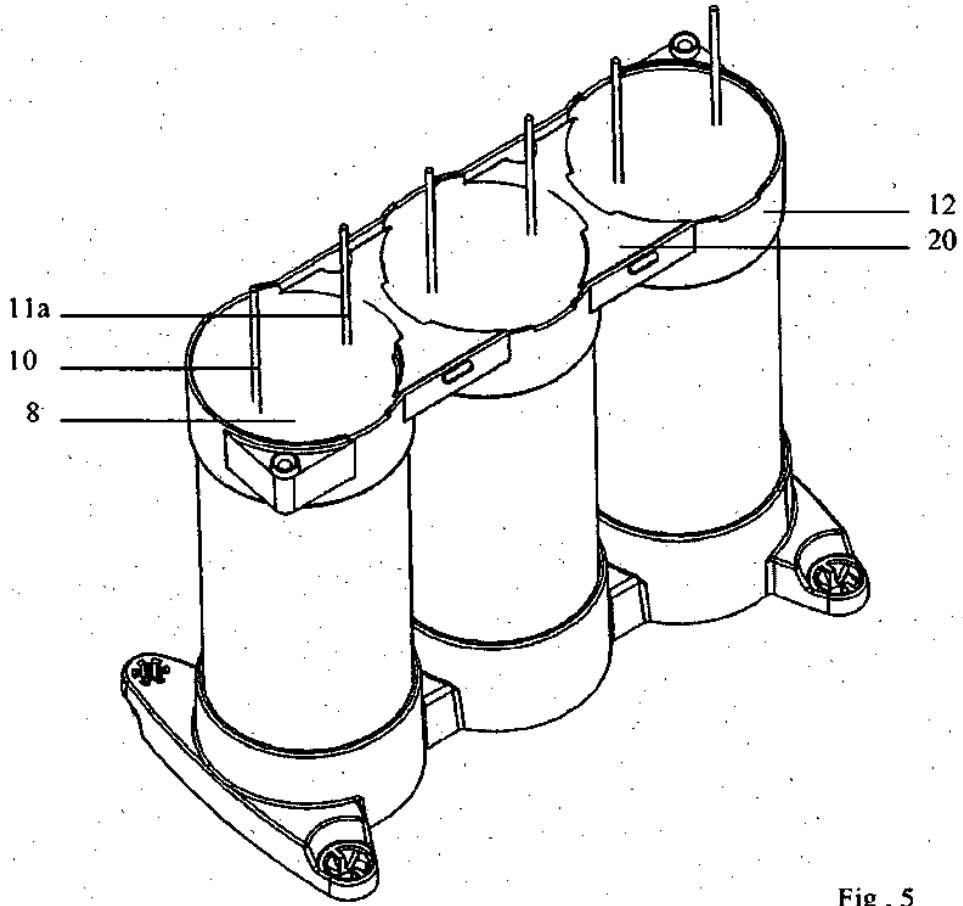


Fig. 5

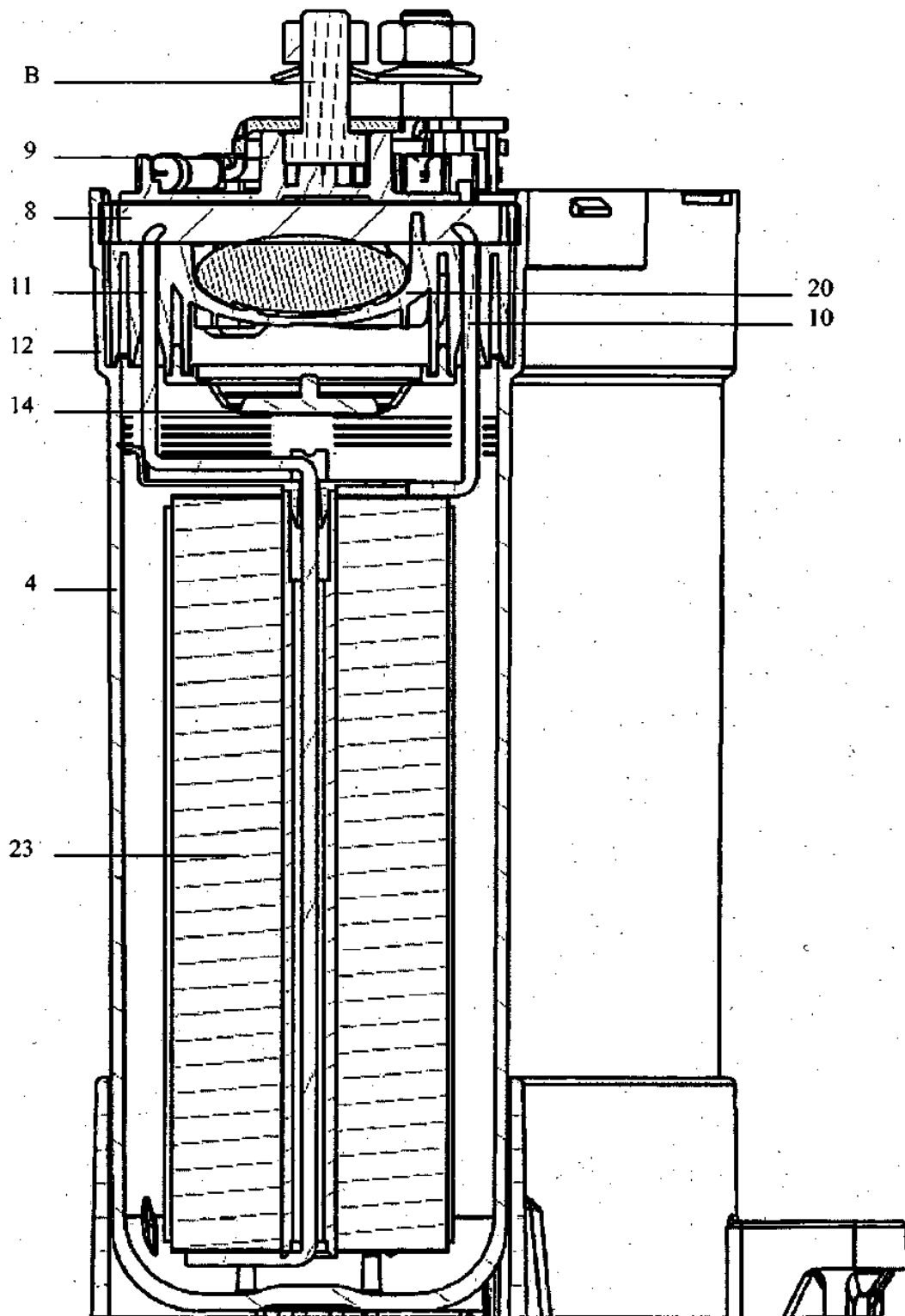


Fig. 6

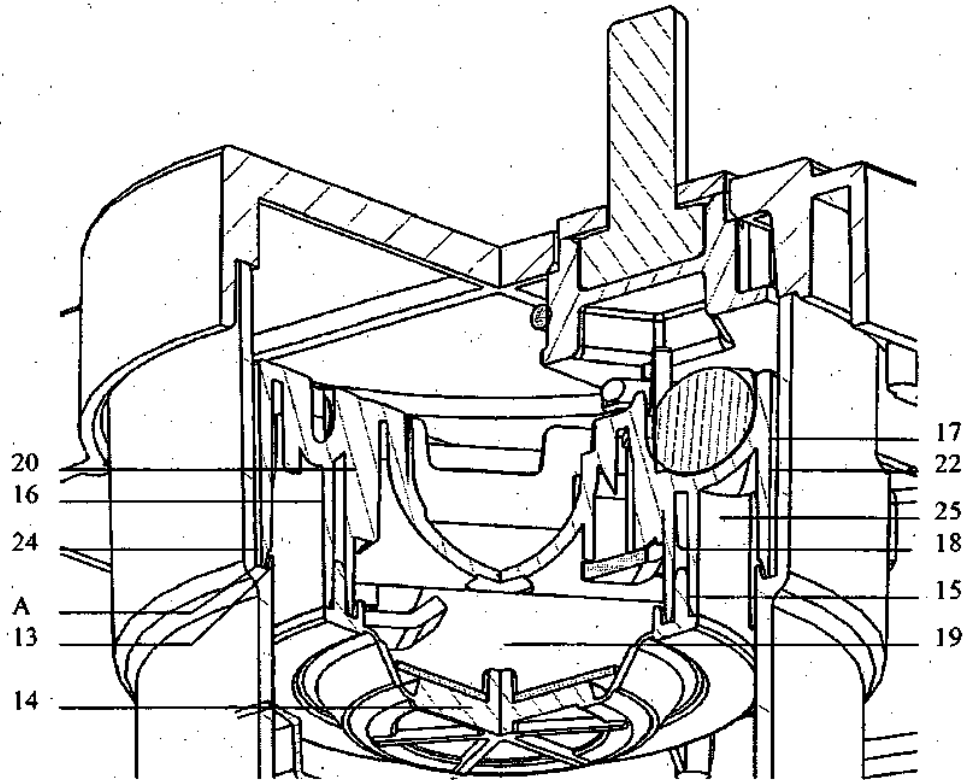


Fig. 7

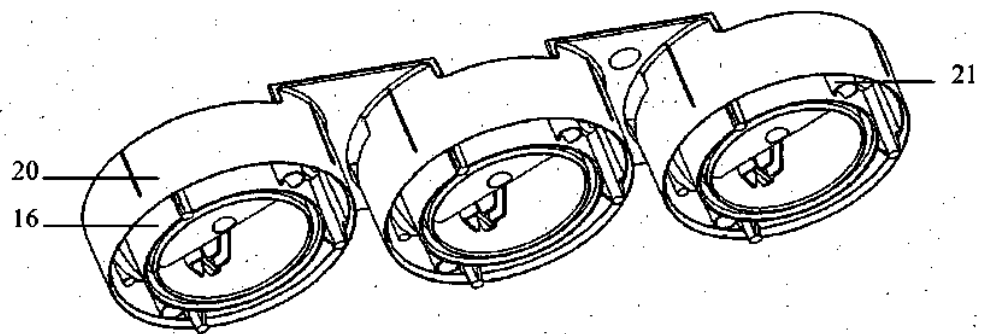


Fig. 8