(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 867 670 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.[6]: **F25B 43/00**, F25B 39/04

(21) Anmeldenummer: **98103323.6**

(22) Anmeldetag: **26.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **26.03.1997 DE 19712714**

(71) Anmelder: **Behr GmbH & Co.**
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
Mittelstrass, Hagen, Dipl.-Ing.
71149 Bondorf (DE)

(74) Vertreter:
Wilhelm & Dauster
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Hospitalstrasse 8
70174 Stuttgart (DE)

(54) Einsatz für ein Sammlerprofil eines Kondensators

(57) Einsatz für ein Sammlerprofil (1) eines Kondensators von Kraftfahrzeug-Klimaanlagen, wobei eine Trocknerpatrone (6) von einer Stirnseite her in das Sammlerprofil (1) einsetzbar und mitels lösbarer Verbindungsmittel (16,17) an einem Verschlussdeckel (5) festlegbar ist und wobei der Verschlussdeckel (5) auf die dem Strömungsabschnitt des Sammlersprofiles (1) zugeordnete Stirnseite aufsetzbar ist.

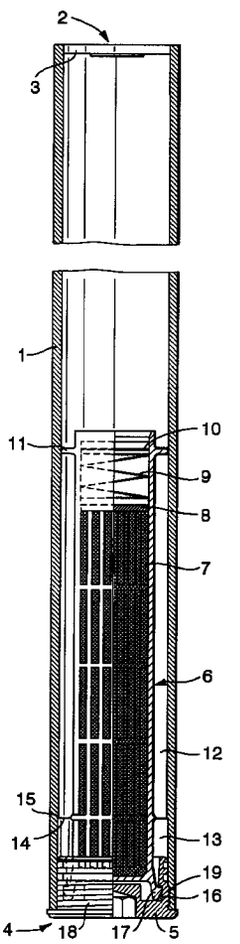


Fig. 1

EP 0 867 670 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Einsatz für ein Sammlerprofil eines Kondensators einer Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs mit einer in das Sammlerprofil von einer Stirnseite her axial - auf eine Längsachse des Sammlerprofiles bezogen - einsetzbaren und in einem Strömungsabschnitt des Sammlerprofiles positionierbaren Trocknerpatrone, sowie einem Verschlußdeckel zum Verschließen einer Stirnseite des Sammlerprofiles.

Aus der DE 44 21 834 A1 ist ein Sammlerprofil eines Kondensators einer Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs gekannt, das an einer unteren Stirnseite mittels eines Bodens verschlossen ist. In einem der unteren Stirnseite zugeordneten Strömungsabschnitt des Sammlerprofiles ist eine Zulauföffnung sowie eine Rucklaufoffnung für das zu trocknende Kältemittel des Kondensators vorgesehen. In diesem unteren Abschnitt ist außerdem eine Trocknerpatrone angeordnet, die durch einen Ringflansch die Zwangsführung des Kältemittels von der Zulaufoffnung durch die Trocknerpatrone hindurch und zur Rücklauföffnung bewirkt. Die Trocknerpatrone wird in dem unteren Abschnitt des Sammlerprofiles durch einen mit der Trocknerpatrone verrasteten Distanzstab gehalten, der durch das Sammlerprofil hindurch bis zu einer oberen Stirnseite des Sammlerprofiles geführt und dort mittels eines Verschlußdeckels axial fixiert ist. Der Verschlußdeckel ist mittels entsprechender Gewinde am Verschlußdeckel einerseits und an der oberen Stirnseite des Sammlerprofiles andererseits auf diese obere Stirnseite des Sammlerprofiles aufschraubbar und verschließt damit das Innere des Sammlerprofiles.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Einsatz der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Trocknerpatrone mit vereinfachten Mitteln handhabbar und austauschbar ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Trocknerpatrone mittels lösbarer Verbindungsmittel an dem Verschlußdeckel festlegbar ist, und daß der Verschlußdeckel auf die dem Strömungsabschnitt des Sammlerprofiles zugeordnete Stirnseite aufsetzbar ist. Durch die erfindungsgemäße Lösung kann die Trocknerpatrone in einfacher Weise von der dem Strömungsabschnitt zugeordneten Stirnseite des Sammlerprofiles her ausgetauscht werden. Diese Stirnseite ist bei stehend angeordnetem Kondensator und dementsprechend vertikal positioniertem Sammlerprofil die untere Stirnseite, so daß die Trocknerpatrone in einfacher Weise von unten austauschbar ist. Durch die erfindungsgemäßen Merkmale ergibt sich ein kürzerer Ein- und Ausschubweg und damit eine schnellere Montage und Demontage, so daß der Austausch der Trocknerpatrone wesentlich vereinfacht ist. Durch die Bedienung des Verschlußdeckels und der Trocknerpatrone von unten wird bei einer Montage und Demontage direkt am Kraftfahrzeug ein verbesserter Zugang geschaffen. Da die Trocknerpatrone direkt am Verschlußdeckel festgelegt ist, wird ein zusätzlicher Distanzstab nicht mehr benötigt. Dadurch, daß die Notwendigkeit des Distanzstabes entfällt, ergibt sich in dem als Behälter gestalteten Sammlerprofil ein größeres Speichervolumen, wodurch ein Füllventil, ein Drucksensor oder auch ein Schauglas anbringbar sind. Da die Trocknerpatrone lösbar am Verschlußdeckel festgelegt ist, kann bei einem Servicefall in einfacher Weise lediglich die Trocknerpatrone ausgetauscht werden, ohne daß auch der Verschlußdeckel mit ausgetauscht werden muß. Der Verschlußdeckel ist daher wiederverwendbar.

In Ausgestaltung der Erfindung weisen die lösbaren Verbindungsmittel Rastelemente auf, die an der Trocknerpatrone oder an dem Verschlußdeckel vorgesehen sind, und es sind korrespondierende Raststellen vorgesehen, die - als Gegenstück zu den Rastelementen - dem Verschlußdeckel oder der Trocknerpatrone zugeordnet sind. Die so geschaffene, formschlüssige Rastverbindung ermöglicht eine besonders einfache Montage und Demontage der Trocknerpatrone am Verschlußdeckel. Falls sowohl die Trocknerpatrone als auch der Verschlußdeckel als Kunststoffbauteile gestaltet sind, können die Rastelemente und Raststellen in einfacher Weise einstückig angeformt sein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die den lösbaren Verbindungsmitteln gegenüberliegende Seite der Trocknerpatrone mit einer Aufnahme zur Festlegung eines sich an der dem Strömungsabschnitt gegenüberliegenden Stirnseite des Sammlerprofiles abstützenden Distanzteile versehen. Dadurch kann die Trocknerpatrone alternativ auch bei bekannten Systemen eingesetzt werden, bei denen sie von oben her in das Sammlerprofil eingeschoben wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die dem Strömungsabschnitt gegenüberliegende Stirnseite des Sammlerprofiles derart identisch zu der dem Strömungsabschnitt zugeordneten Stirnseite gestaltet, daß der Verschlußdeckel an beiden Stirnseiten festlegbar ist. Dadurch kann der Verschlußdeckel sowohl für eine Ausführung mit Distanzstab als auch für eine Ausführung ohne Distanzstab eingesetzt werden. Es ergibt sich somit ein modularer Aufbau des Verschlußdeckels und in Verbindung mit den zuvor beschriebenen Ausgestaltungen auch ein modularer Aufbau der Trocknerpatrone.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Trocknerpatrone mit einem radial nach außen ragenden Ringflansch zur Trennung eines Zulauf- und eines Rücklaufbereiches in dem Strömungsabschnitt des Sammlerprofiles versehen, und das Sammlerprofil weist einen Ringabsatz zur axialen Stützung des Ringflansches in der montierten Position der Trocknerpatrone auf. Neben der aus dem Stand der Technik bereits bekannten radialen Dichtung erfährt somit der Ringflansch auch eine axiale Abdichtung durch die axiale Abstützung an dem Ringabsatz. Dadurch ergibt sich eine verbesserte Dichtwirkung zwischen dem Zulauf- und dem Rücklaufbereich für das Kältemittel.

Weitere Vorteile und Mermkale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt eines Sammlerprofiles eines Kondensators für eine Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs, das mit einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Einsatzes versehen ist,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Teil eines mit einem Sammlerprofil ähnlich Fig. 1 versehenen Kondensators, wobei das Sammlerprofil mit einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Einsatzes versehen ist, und

Fig. 3 in einem Längsschnitt den Einsatz des Sammlerprofiles nach Fig. 2, der aus einer Trocknerpatrone und einem Distanzteil zusammengesetzt ist.

Ein Kondensator für eine Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs weist gemäß den Fig. 1 und 2 ein rohrförmiges Sammlerprofil 1 auf, das seitlich an einen Rippen/Rohrblock 20 angeschlossen und bei stehend angeordnetem Kondensator vertikal ausgerichtet ist. Dabei ist das Sammlerprofil 1 in nicht näher bezeichneter Weise über eine Zulauföffnung 21 und eine Rücklauföffnung 22 mit einem Sammelrohr des Kondensators verbunden. Das Sammlerprofil 1 erstreckt sich über die gesamte Höhe des Rippen/Rohrblockes 20 und weist beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 an seiner oberen Stirnseite 2 einen Boden 3 auf, der das Sammlerprofil 1 verschließt und insbesondere durch Hartlöten in dem Sammlerprofil 1 festgelegt ist. Auf einer unteren Stirnseite 4 des Sammlerprofiles 1 ist das rohrförmige Sammlerprofil 1 durch einen Verschlußdeckel 5 verschlossen, indem der Verschlußdekkel 5 in die untere Stirnseite 4 des Sammlerprofiles 1 eingeschraubt ist. Dazu weist der Verschlußdeckel 5 ein Außengewinde 18 auf, das in ein korrespondierendes Innengewinde 19 der unteren Stirnseite 4 des Sammlerprofiles 1 eingreift. Der Verschlußdeckel 5 weist zwei axial zueinander beabstandete Ringnuten auf, in die O-Ringe zur Abdichtung einsetzbar sind.

Zur Trocknung des Kältemittels ist in eine untere, durch die Zulauf- und die Rücklauföffnung als Strömungsabschnitt gestaltete Hälfte des Sammlerprofiles 1 eine Trocknerpatrone 6 eingesetzt, die mit einem Filtersieb mit einer Maschenweite von vorzugsweise 0,06 bis 0,1 mm versehen ist. Die Trocknerpatrone 6 ist rohr- oder hülsenförmig gestaltet und weist einen gitterartig durchbrochenen Mantel auf, dessen Innenseite mit dem Filtersieb 7 belegt ist. Ein unteres Stirnende der Trocknerpatrone 6 ist durch einen nicht näher bezeichneten Boden verschlossen. Ein oberes Stirnende der Trocknerpatrone 6 ist durch einen Dichtkolben 8 verschlossen, der durch eine sich an einem oberen Stützboden 10 abstützende Druckfeder 9 - auf die Längsachse des Sammlerprofiles 1 und der Trocknerpatrone 6 bezogen - axial druckbeaufschlagt ist. In der Trocknerpatrone 6 und auch innerhalb des Filtersiebes 7 ist eine Trocknergranulatfüllung vorgesehen, die durch den Dichtkolben 8 kompakt zusammengedrückt ist. Zwischen dem Außenmantel der Trocknerpatrone 6 und der Innenwandung des Sammlerprofiles 1 wird ein Ringraum gebildet, der zur Führung des Kältemittels dient. Dabei ist der Ringraum in einen oberen Zulaufraum 12, in den die Zulauföffnung mündet, sowie in einen unteren Rücklaufraum 13, aus dem die Rücklauföffnung abgezweigt ist, durch einen radial nach außen ragenden, ringförmigen Dichtflansch 14 unterteilt, dessen Außenumfang sich radial an der Innenwandung des Sammlerprofiles 1 abstützt. Zusätzlich ist an der Innenwandung des Sammlerprofiles 1 ein umlaufender Ringabsatz 15 vorgesehen, der eine Abstufung auf einen geringeren Innendurchmesser darstellt. An diesem Ringabsatz 15 stützt sich der Dichtflansch 14 zusätzlich auch axial ab. Der Zulaufraum 12 wird nach oben axial durch eine ringförmig umlaufende Dichtschulter 11 begrenzt, die ebenfalls von der Trocknerpatrone 6 aus radial nach außen abragt und sich an der Innenwandung des Sammlerprofiles 1 radial abstützt. Das untere Stirnende des Rücklaufraumes 13 wird durch den Verschlußdekkel 5 begrenzt.

Die Trocknerpatrone 6 weist an ihrem unteren Stirnende mehrere kranzartig über den Umfang der Trocknerpatrone 6 verteilte Rastnasen 17 auf, die radial elastisch nachgiebig gestaltet sind. Diese Rastnasen 17 stellen Rastelemente einer Rastverbindung dar, die zur lösbaren Festlegung der Trocknerpatrone 6 an dem Verschlußdeckel 5 dient. Dazu weist der Verschlußdeckel 5 auf seiner Innenseite eine umlaufende, radiale Ringnut auf, die als Raststelle in Form einer Rastnut 16 gestaltet ist. Die Rastnut 16 ist auf die Abmessungen der Rastnasen 17 abgestimmt, um eine sichere, koaxiale Positionierung und Festlegung der Trocknerpatrone 6 an dem Verschlußdeckel 5 zu erzielen. Der Verschlußdeckel 5 ist axial an die Rastnut 16 anschließend derart gestaltet, daß sich um die Trocknerpatrone 6 herum ein keilartiger Ringraum ergibt, der in Fig. 1 nicht näher bezeichnet ist. Dieser keilartige Ringraum ermöglicht den Angriff eines Werkzeuges, insbesondere eines Schraubenziehers, um die Trocknerpatrone 6 aus dem Verschlußdeckel 5 lösen zu können.

Zum Einsetzen der Trocknerpatrone 6 in das Sammlerprofil 1 wird zunächst der Verschlußdeckel 5 in einfacher Weise mittels seiner Rastnut 16 auf die Rastnasen 17 der Trocknerpatrone 6 aufgeklipst, so daß die Trocknerpatrone 6 und der Verschlußdeckel 5 fest miteinander verbunden sind. Anschließend wird die Trocknerpatrone 6 von der unteren Stirnseite 4 her zusammen mit dem Verschlußdeckel 5 in das Sammler-

profil 1 eingeschoben, wobei die Dichtschulter 11 axial an der Innenwandung des Sammlerprofiles 1 entlanggleitet. Beim Einschrauben des Verschlußdeckels 5 schlägt der Dichtflansch 14 axial an dem Ringabsatz 15 an, wodurch sich die beschriebene radiale und gleichzeitig axiale Dichtung ergibt. Dadurch wird die sichere Trennung zwischen dem Zulaufraum 12 und dem Rücklaufraum 13 erreicht, so daß das Kältemittel gezwungen ist, durch die Trocknerpatrone 6 und damit durch die Trocknergranulatfüllung hindurch zu strömen.

Die Trocknerpatrone 6 nach den Fig. 2 und 3 entspricht der Trocknerpatrone 6, wie sie anhand der Fig. 1 beschrieben worden ist. Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 und 3 ist die Trocknerpatrone 6 jedoch von der oberen Stirnseite 2 her in das Sammlerprofil 1 eingesetzt. Dazu ist der Boden 3 an der unteren Stirnseite 4 des Sammlerprofiles 1 fest angeordnet, vorzugsweise mit dem Sammlerprofil 1 verlötet. Im oberen Stirnende der Trocknerpatrone 6 ist eine Haltescheibe 24 eines Distanzstabes 23 mittels einer Rastverbindung lösbar festgelegt, wobei der Distanzstab 23 koaxial von der Trocknerpatrone 6 aus nach oben abragt. Die Haltescheibe 24 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel anstelle des Stützbodens 10 gemäß Fig. 1 vorgesehen, so daß sie die Abstützfunktion für die Druckfeder 9 übernimmt. Der Distanzstab 23 weist etwa auf der Hälfte seiner Länge radial nach außen ragende Führungselemente 25 auf, die sich radial an der Innenwandung des Sammlerprofiles 1 abstützen und eine sichere Zentrierung des Distanzstabes 23 über seine Länge gewährleisten. Ein freies Stirnende 26 des Distanzstabes 23 stützt sich im montierten Zustand an einer ebenen Stützfläche 27 des Verschlußdeckels 5 ab, der beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 und 3 in die obere Stirnseite 2 des Sammlerprofiles 1 eingeschraubt ist. Dazu ist auch die obere Stirnseite 2 des Sammlerprofiles 1 mit einem entsprechenden Innengewinde versehen.

Die Haltescheibe 24 des Distanzstabes 23 ist einstückig mit dem Distanzstab 23 verbunden. Sobald der Verschlußdeckel 5 vollständig in die obere Stirnseite 2 eingeschraubt ist, übt er auf das freie Stirnende 26 des Distanzstabes 23 eine axiale Druckbelastung aus, die der Distanzstab 23 auf die Druckfeder 9 und damit auf den Dichtkolben 8 überträgt. Dadurch wird eine sichere und kompakte Positionierung des Distanzstabes 23 und der Trocknerpatrone 6 innerhalb des Sammlerprofiles 1 erzielt.

Patentansprüche

1. Einsatz für ein Sammlerprofil eines Kondensators einer Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges mit einer in das Sammlerprofil von einer Stirnseite her axial - auf eine Längsachse des Sammlerprofiles bezogen - einsetzbaren und in einem Strömungsabschnitt des Sammlerprofiles positionierbaren Trocknerpatrone sowie einem Verschlußdeckel zum Verschließen einer Stirnseite des Sammlerprofiles,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trocknerpatrone (6) mittels lösbarer Verbindungsmittel (16, 17) an dem Verschlußdeckel (5) festlegbar ist, und daß der Verschlußdeckel (5) auf die dem Strömungsabschnitt des Sammlerprofiles (1) zugeordnete Stirnseite (4) aufsetzbar ist.

2. Einsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbaren Verbindungsmittel Rastelemente (17) aufweisen, die an der Trocknerpatrone (6) oder an dem Verschlußdeckel vorgesehen sind, und daß korrespondierende Raststellen (16) vorgesehen sind, die - als Gegenstück zu den Rastelementen (17) - dem Verschlußdeckel (5) oder der Trocknerpatrone zugeordnet sind.

3. Einsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den lösbaren Verbindungsmitteln (16, 17) gegenüberliegende Seite der Trocknerpatrone (6) mit einer Aufnahme zur Festlegung eines sich an der dem Strömungsabschnitt gegenüberliegenden Stirnseite (2) des Sammlerprofiles abstützenden Distanzteiles (23) versehen ist.

4. Einsatz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Strömungsabschnitt gegenüberliegende Stirnseite (2) des Sammlerprofiles (1) derart identisch zu der dem Strömungsabschnitt zugeordneten Stirnseite (4) gestaltet ist, daß der Verschlußdeckel (5) an beiden Stirnseiten (2, 4) festlegbar ist.

5. Einsatz nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknerpatrone (6) mit einem radial nach außen ragenden Ringflansch (14) zur Trennung eines Zulauf- und eines Rücklaufbereiches (12, 13) in dem Strömungsabschnitt des Sammlerprofiles (1) versehen ist, und daß das Sammlerprofil (1) einen Ringabsatz (15) zur axialen Stützung des Ringflansches (14) in der montierten Position der Trocknerpatrone (6) aufweist.

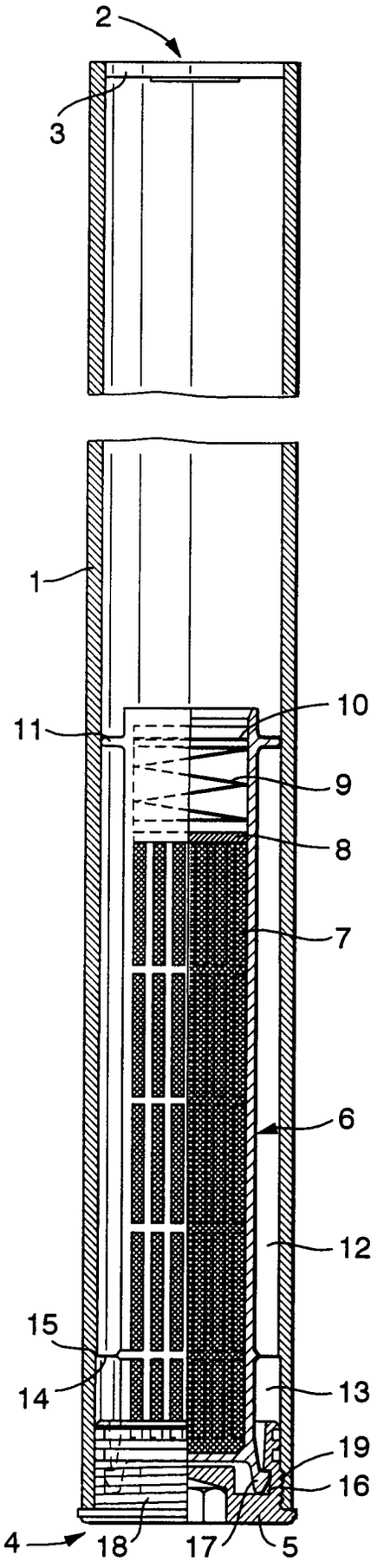


Fig. 1

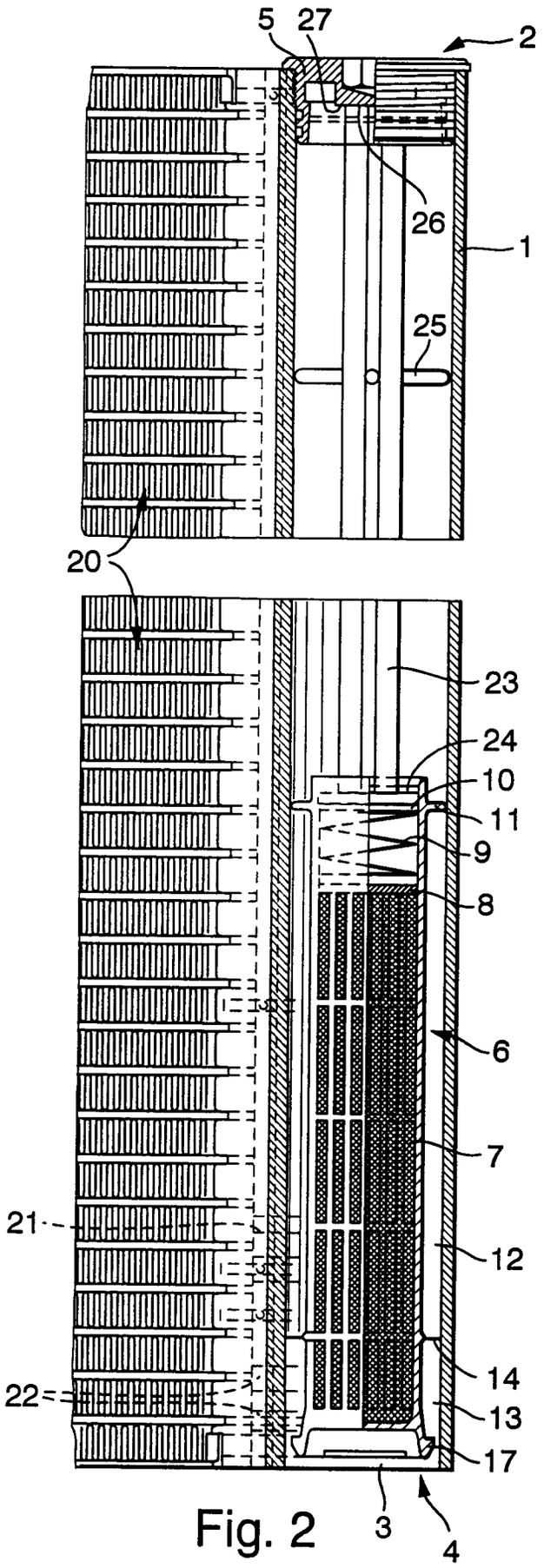

5
27
2
26
1
25
20
23
24
10
11
9
8
6
7
21
12
22
14
13
17
3
4

Fig. 2

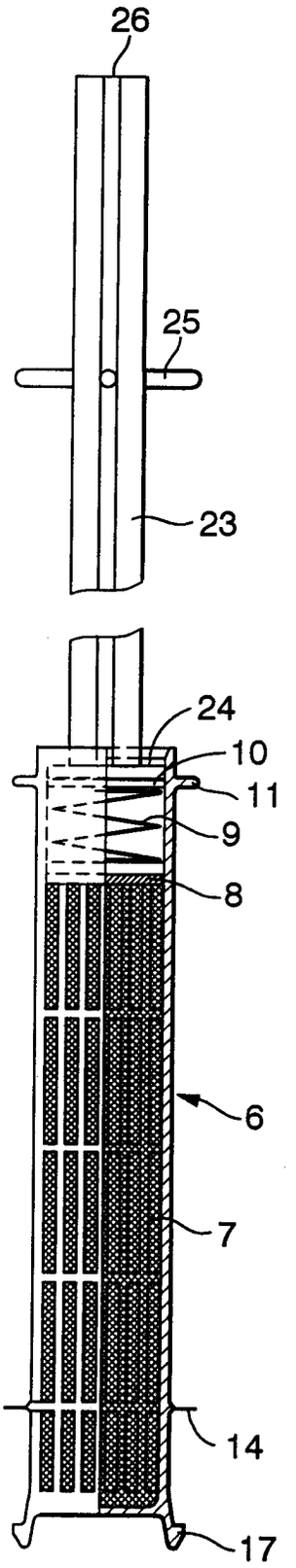

26
25
23
24
10
11
9
8
6
7
14
17

Fig. 3