



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
19.11.2003 Patentblatt 2003/47

(51) Int Cl.7: **F25B 43/00**

(21) Anmeldenummer: **03004717.9**

(22) Anmeldetag: **04.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO**

(72) Erfinder:  
• **Altendorfer, Siegbert, Dipl.-Ing.**  
**2700 Wiener Neustadt (AT)**  
• **Operschall, Norbert, Dipl.-Ing.**  
**2522 Oberwaltersdorf (AT)**

(30) Priorität: **17.05.2002 DE 10221968**

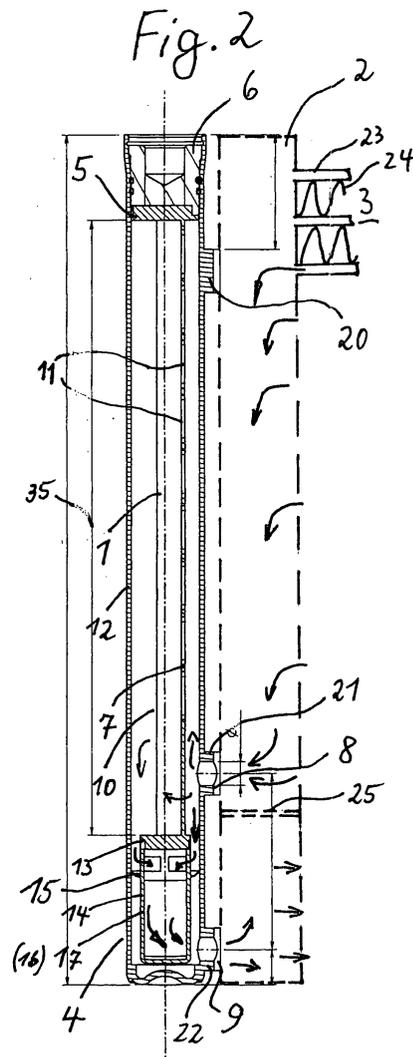
(74) Vertreter: **Wolter, Klaus-Dietrich**  
**Modine Europe GmbH**  
**Patentabteilung**  
**70790 Filderstadt (DE)**

(71) Anmelder: **Modine Manufacturing Company**  
**Racine, Wisconsin 53403-2552 (US)**

(54) **Aufnahmevorrichtung für Trocknungsmittel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung (1) für das Trocknungsmittel des Kältemittels in einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge, wobei die Aufnahme (1) eine durchlöchernde Wand (7) aufweist und in einem mit dem einen Sammelrohr (2) des Kondensator (3) der Klimaanlage verbundenen Sammler (4) angeordnet und mit einem Ende (5) an einem Verschlussdeckel (6) des Sammlers (4) befestigt ist und wobei der Sammler (4) über Ein- und Ausströmöffnungen (8, 9) mit dem Sammelrohr (2) verbunden ist.

Die Aufnahmevorrichtung führt zu funktionellen und fertigungstechnischen Vorteilen, wenn erfindungsgemäß die der Einströmöffnung (8) nächstliegende Seite der Aufnahmevorrichtung (1) durch die Wand (7) zumindest im Bereich der Einströmöffnung (8) zum Zweck der Strömungsumlenkung im wesentlichen geschlossen ausgebildet ist und dass zwischen der von der Einströmöffnung (8) entfernt liegenden Seite (10) der Wand (7) und der Wandung (12) des Sammlers (4) der Aufnahmeraum für das Trocknungsmittel (34) ausgebildet ist. Bei einer alternativen Ausbildung befindet sich der Aufnahmeraum zwischen der entfernt liegenden Seite (10) und der durchlöchernden Wand (7).



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung für das Trocknungsmittel des Kältemittels in einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge, wobei die Aufnahme eine durchlöchernde Wand aufweist und in einem mit dem einen Sammelrohr des Kondensators der Klimaanlage verbundenen Sammler angeordnet sowie mit einem Ende an einem Verschlussdeckel des Sammlers befestigt ist und wobei der Sammler über Ein- und Ausströmöffnungen mit dem Sammelrohr verbunden ist.

**[0002]** Die beschriebene Aufnahmevorrichtung ist aus dem EP 1 147 930 B1 und aus einer Reihe anderer Veröffentlichungen bekannt. Die Patentinhaberin des EP's ist identisch mit der Anmelderin dieser Patentanmeldung.

In der Aufnahmevorrichtung ist das Trocknungsmittel gewöhnlich in einem durchströmbareren Behältnis untergebracht. Die Aufnahmevorrichtung besteht meistens aus einem geeigneten Kunststoff mit Durchbrüchen in der gesamten Wand, so dass sie einen geschlossenen, käfigartigen Behälter darstellt, in dem sich das durchströmbarere Behältnis mit dem Trocknungsmittel befindet. Diese bekannte Ausbildung hat funktionell wenig Nachteile, jedoch hat es sich herausgestellt, dass die Verwendung solcher Aufnahmevorrichtungen ein nicht unwesentlicher Kostenfaktor ist. Die Hersteller und die Anwender sind unterschiedliche Unternehmen, wobei die Hersteller die Aufnahmevorrichtung mit dem eingeschlossenen Trocknungsmittel als ein Produkt anbieten. Ein nennenswerter funktioneller Nachteil der bekannten Aufnahmevorrichtung besteht jedoch darin, dass das granulartige Trocknungsmittel in relativ kurzer Zeit aufgrund des Abriebs zermahlen ist, wodurch seine Wirkung nachlässt. Der Abrieb muss aus dem Kältemittel herausgefiltert werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufnahmevorrichtung vorzuschlagen, die den Abrieb des Trocknungsmittels verzögert oder reduziert.

**[0003]** Die erste erfindungsgemäße Lösung besteht gemäß dem Kennzeichen des Anspruchs 1 darin, dass die der Einströmöffnung nächstliegende Seite der Aufnahmevorrichtung durch die Wand zumindest im Bereich der Einströmöffnung/en zum Zweck der Strömungsumlenkung im wesentlichen geschlossen ausgebildet ist und dass zwischen der von der/n Einströmöffnung/en entfernt liegenden Seite der Wand und der Wandung des Sammlers der Aufnahmeraum für das Trocknungsmittel ausgebildet ist.

**[0004]** Weil die Wand zur Einströmöffnung hin im wesentlichen geschlossen ist, wird erreicht, dass das Kältemittel nicht direkt auf das Trocknungsmittel strömen kann, was sich als Ursache für den schnellen Abrieb des Trocknungsmittels erwiesen hat. Die geschlossene Ausbildung der Wand stellt eine Strömungsumlenkung dar. Das Kältemittel kann seitlich und/oder nach oben und unten hin umgelenkt werden und benetzt somit gleichmäßiger das Trocknungsmittel. Dadurch bleibt

das Trocknungsmittel für längere Zeit einsatzfähig. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die Strömungsumlenkung die Separation der noch gasförmigen Anteile des Kältemittels von den flüssigen Anteilen befördert.

5 Weil der Aufnahmeraum für das Trocknungsmittel zwischen der von der Einströmöffnung entfernt liegenden Seite der Wand und der Wandung des Sammlers ausgebildet ist, können das Trocknungsmittel und die Aufnahmevorrichtung als Einzelteile beschafft bzw. bereitgestellt und zusätzlich wesentlich kostengünstiger, bei der Komplettierung des Kondensators, gemeinsam in den Sammler eingesetzt werden.

**[0005]** Der Querschnitt der Wand der Aufnahmevorrichtung ist vorzugsweise ein einseitig offenes Profil und weist etwa bogenförmige Gestalt auf. Dadurch läßt sich das Trocknungsmittel leicht einsetzen. Die Wand kann jedoch auch unprofiliert, d. h. eben ausgebildet sein, ohne wesentliche Nachteile in Kauf nehmen zu müssen.

**[0006]** Vorzugsweise liegen die beiden Ränder des Profils bzw. der Wand an der Wandung des Sammlers an.

Die Wand ist oberhalb der Einströmöffnung mit Durchbrüchen versehen, wodurch der Strömungswiderstand für das Kältemittel in Grenzen gehalten wird. Diese Ausbildung ist bei anliegenden Rändern erforderlich, damit das Kältemittel strömen kann.

**[0007]** Die Wirkungen der zweiten erfindungsgemäßen Lösung gemäß Anspruchs 8 beschränken sich auf die Verzögerung des Abriebs des Trocknungsmittels durch das Vorsehen einer im Bereich der Einströmöffnung geschlossenen Wand. Im übrigen kann die Wand so ausgebildet bleiben, wie im EP 1 147 930 B1, die als an dieser Stelle ausdrücklich offenbart gelten soll. Die Wand hat einen kreisförmigen Querschnitt und ist in den übrigen Bereichen durchlöchert.

**[0008]** Am zum Verschlussdeckel gegenüberliegenden Ende der Aufnahmevorrichtung ist ein Filterkorb vorzugsweise lösbar befestigt, an dem sich zur Wandung des Sammlers hin eine Dichtung und unterhalb der Dichtung ein Filter befindet.

**[0009]** Der Filterkorb ist im Querschnitt vorzugsweise zylinderförmig.

**[0010]** Innerhalb des Verlängerungskörpers können sich ausgefilterte Rückstände aus dem Kältemittel sammeln, die durch Lösen des Verschlussdeckels und Herausnehmen der Aufnahme gemeinsam mit dem Filterkorb entfernt werden können.

**[0011]** Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel beschrieben.

50 Fig. 1 zeigt eine Draufsicht durch den Sammler; Fig. 2 zeigt den Schnitt A-A durch den Sammler mit der Aufnahme; Fig. 3 zeigt den Schnitt B-B in Fig. 1; Fig. 4, 5 und 6 zeigen Ansichten des Trocknerbeutels; Fig. 7 zeigt einen Schnitt ähnlich der Fig. 2 - aber bei einer alternativen Lösung;

**[0012]** Der Schnitt A-A in Fig. 1 geht durch die Ein- und Ausströmöffnungen **8**, **9** und zwar liegt er auf der Mitte **51** des Sammlers **4**, wobei in diesem Ausführungsbeispiel eine obere Einströmöffnung **8** und eine untere Ausströmöffnung **9** vorgesehen ist. Im oberen Bereich des Sammlers **4** ist ein Halter **20** angeordnet. Mit diesem Halter **20** und mit dem Stutzen **21** an der Einströmöffnung **8** sowie mit dem Stutzen **22** an der Ausströmöffnung **9** ist der Sammler **4** am Sammelrohr **2** befestigt. Das Sammelrohr **2** wurde lediglich mittels gestrichelter Linien gezeichnet. Der Kondensator **3** besteht im übrigen aus flachen Rohren **23** und mittels Kühlluft durchströmter Wellrippen **24**, von denen in Fig. 2 einige angedeutet sind. Die flachen Rohre **2** münden am nicht gezeigten gegenüberliegenden Ende ebenfalls in einem Sammelrohr. Das gezeigte Sammelrohr **2** besitzt mindestens eine Trennwand **25**, knapp unterhalb der Einströmöffnung **8**, so dass das Kältemittel gemäß den in Fig. 2 eingezeichneten Pfeilen aus den flachen Rohren **23** in das Sammelrohr **2** und durch die Einströmöffnung **8** in den Sammler **4** strömen kann und dabei in Kontakt mit dem Trocknungsmittel kommt. Das Kältemittel soll vorzugsweise das Trocknungsmittel **34** nur benetzen. Deshalb geht der Hauptstrom des Kältemittels nach unten durch die fensterartigen Öffnungen **36** in den Filterkorb **14** und durch den Filter **17**. Das Kältemittel strömt anschließend durch die untere Strömungsöffnung **9** zurück in den Kondensator **3**, um diesen an nicht gezeigter Stelle in zumindest überwiegend flüssigem und unterkühltem Zustand zu verlassen. Die Art und Weise der Durchströmung dient lediglich der Beschreibung der Funktionsweise des gezeigten Ausführungsbeispiels, ist jedoch im vorliegenden Zusammenhang ansonsten zweitrangig. Es könnten sehr wohl auch mehrere Ein- und Ausströmöffnungen **8**; **9** vorgesehen werden. Von größerer Bedeutung ist hingegen die Aufnahme **1**, die im Sammler **4** angeordnet ist. Die Aufnahme **1** ist am oberen Ende **5** lösbar am Verschlussdeckel **6** befestigt. Dazu kann beispielsweise eine schwalbenschwanzartig ausgebildete Verbindung **30** dienen, die in gleicher Weise am unteren Ende **13** zur Verbindung mit dem Filterkorb **14** vorgesehen und dort mit dem Bezugszeichen **31** versehen ist. Nach dem Lösen des Verschlussdeckels **6** kann somit der Verschlussdeckel **6** mit der Aufnahme **1**, mit dem Trocknerbeutel **33** und mit dem Filterkorb **14** aus dem Sammler **4** herausgenommen werden. Der Filterkorb **14** ist etwa zylindrisch ausgebildet. Um seinem Umfang herum ist eine Dichtung **15** vorhanden, die dafür sorgt, dass das Kältemittel nicht ungefiltert bleibt, denn es muss durch die als Filter **16** ausgebildete Wand **17** des Filterkorbes **14** hindurch strömen. Im zylindrischen Innenraum des Filterkorbes **14** sammeln sich die ausgefilterten Rückstände und können entfernt werden. Die Rückstände bestehen im wesentlichen aus dem Abrieb des Trocknungsmittels **34**, das sich als Granulat im Trocknerbeutel **33** befindet. Der Trocknerbeutel **33** wurde in den Fig. 4, 5 und 6 gezeigt. Die Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch den Trockner-

beutel **33**, der etwa als oval zu bezeichnen ist und damit etwa dem Querschnitt entspricht, der zwischen der (in diesem Ausführungsbeispiel) als einseitig offenes Profil ausgebildeten Wand **7** und der Wandung **12** des Sammlers **4** vorhanden ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht die Länge **35** (Fig. 6) des Trocknerbeutels **33** etwa der Länge **35** der Aufnahmevorrichtung **1**, so dass der Raum im Sammler **4** innerhalb der Aufnahmevorrichtung **1** mit dem Trocknerbeutel **33** etwa ausgefüllt ist. (nicht gezeigt). Da der Trocknerbeutel **33** durch seine Formgebung den Raum innerhalb der Aufnahmevorrichtung **1** etwa ausfüllt, muss dieser nicht zusätzlich darin befestigt werden, denn er wird durch die Wand **7** der Aufnahmevorrichtung **1** und die Wandung **12** des Sammlers **4** gehalten. Bei der Komplettierung des Kondensators ist somit das einfache Einsetzen der Aufnahmevorrichtung **1** gemeinsam mit dem Trocknerbeutel **33** in den Sammler **4** gewährleistet. Die Aufnahmevorrichtung **1** besitzt oben einen Deckel **41** und unten einen Boden **40**, so dass verhindert wird, dass der Trocknerbeutel **33** im Betrieb wesentliche Bewegungen machen kann, die als unerwünscht angesehen werden könnten. Der nicht gezeigte aber durch einen Blick auf die Fig. 2 und 3 ersichtliche Querschnitt der Aufnahme **1** ist in diesem Ausführungsbeispiel, wie bereits ausgeführt wurde, ähnlich einem einseitig offenen Profil ausgebildet, wobei die offene Seite die von der Einströmöffnung **8** entfernt liegende Seite **10** der Wand **7** ist. Unter der offenen Seite ist auch eine solche Seite **10** zu verstehen, die überwiegend offen ist, so dass auch dann noch von der offenen Seite **10** zu sprechen ist, wenn diese Seite **10** durch einige (nicht gezeigte) Verbindungsstreben gekreuzt ist, um die Aufnahmevorrichtung **1** stabiler auszubilden. In anderen nicht gezeigten Ausführungsbeispielen ist die Wand **7** nicht profiliert, d.h. sie ist eben. Der aus der Fig. 2 zu erkennende Abstand der Wand **7** von der Einströmöffnung **8** wird so gewählt, dass der Raum im Sammler **4** überwiegend als Aufnahmeraum für den Trocknerbeutel **33** zur Verfügung steht. Der gezeigte Abstand liegt hier etwa in der Mitte zwischen der Mittelebene **50** des Sammlers **4** und der Wandung **12** des Sammlers **4** bzw. der Mündung der Einströmöffnung **8**. Dadurch wird auch der Druckverlust des Kältemittels im vertretbaren Rahmen bleiben.

Die der Einströmöffnung **8** nächstliegende Wand **7** der Aufnahmevorrichtung **1**, die im Gegensatz zur entfernt liegenden Seite **10** als nächstliegende Seite angesehen werden kann, ist dort, wo die Einströmöffnung **8** liegt, im wesentlichen geschlossen und bildet eine Strömungsumlenkung **27** für das in den Sammler **4** eintretende Kältemittel. Die Strömung des Kältemittels kann deshalb nicht direkt auf das Trocknergranulat im Trocknerbeutel **33** prallen und mit ihrer kinetischen Energie dasselbe nach kurzer Zeit zermahlen, sondern sie wird zunächst nach oben und unten um die Wand **7** herumgelenkt. Oberhalb der Einströmöffnung **8** besitzt die Wand **7** eine Vielzahl von Durchbrüchen **11**, durch die das Kältemittel strömt, um in Kontakt mit dem Trock-

nungsmittel **34** zu kommen. Die Durchbrüche **11** besitzen einen größeren Flächenanteil als die dort verbleibende Wand **7**, um keine unnötigen Strömungswiderstände für das Kältemittel zu schaffen.

**[0013]** Im Ausführungsbeispiel ist die seitliche Umströmung der Wand **7** im wesentlichen verhindert worden, weil, wie die Fig. 3 zeigt, die Wand **7** mit ihren beiden Rändern **32** an der Wandung **12** des Sammlers **4** etwa auf der Mittelebene **50** anliegt. Dieses Anliegen der Wand **7** an der Wandung **12** verbessert die Lagestabilität der Aufnahme **1** im Sammler **4**. In einem anderen nicht gezeigten Ausführungsbeispiel wurde auf das beidseitige Anliegen der Ränder **32** verzichtet, wodurch die seitliche Umströmung der Wand **7** möglich wird. In diesem Ausführungsbeispiel, könnte dann gegebenenfalls auch auf die Durchbrüche **11** in der Wand **7** verzichtet werden.

**[0014]** In Fig. 7 wurde die alternative Lösung aus dem Anspruch 8 in einem Schnitt, ähnlich Fig. 2, abgebildet, wobei hier auf die Darstellung des einen Sammelrohrs **2** verzichtet wurde. Die Aufnahmevorrichtung **1** besteht aus einem käfigartigen Behälter, in dem sich das Trocknungsmittel **34** im Trocknerbeutel **33** befindet, der jedoch in Fig. 7 nicht eingezeichnet wurde. In diesem Ausführungsbeispiel haben der Behälter **1** und der Sammler **4** einen runden Querschnitt, wie der skizzierte Schnitt knapp oberhalb der Einströmöffnung **8** zeigen soll. Die Wand **7** hat in frei zu wählender Art und Weise eine Vielzahl von Durchbrüchen **11**. Jedoch im Bereich vor der Einströmöffnung **8** wurde die Wand **7** ohne Durchbrüche **11**, d. h. als geschlossene Wand **27** ausgebildet, um zu verhindern, dass die Strömung (Pfeile) direkt auf das Trocknungsmittel trifft. Deshalb bleibt das Trocknungsmittel für einen längeren Zeitraum wirksam.

#### Patentansprüche

1. Aufnahmevorrichtung (1) für das Trocknungsmittel (34) des Kältemittels in einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge, wobei die Aufnahme (1) eine durchlöcherichte Wand (7) aufweist und in einem mit dem einen Sammelrohr (2) des Kondensators (3) der Klimaanlage verbundenen Sammler (4) angeordnet und mit einem Ende (5) an einem Verschlussdeckel (6) des Sammlers (4) befestigt ist und wobei der Sammler (4) über Ein- und Ausströmöffnungen (8, 9) in seiner Wandung (12) mit dem Sammelrohr (2) verbunden ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die der Einströmöffnung (8) nächstliegende Seite der Aufnahmevorrichtung (1) durch die Wand (7) zumindest im Bereich der Einströmöffnung (8) zum Zweck der Strömungsumlenkung im wesentlichen geschlossen ausgebildet ist und dass zwischen der von der Einströmöffnung (8) entfernt liegenden Seite (10) der geschlossenen Wand (7) und der Wandung (12) des Sammlers (4) der Aufnahmeraum für

das Trocknungsmittel (34) ausgebildet ist.

2. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (7) der Aufnahmevorrichtung (1) entweder ein einseitig offenes Profil ist, dessen Querschnitt beispielsweise bogenförmige Gestalt aufweist, oder dass die Wand (7) eben ist.
3. Aufnahmevorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (7) von der Einströmöffnung (8) bzw. von der Wandung (12) des Sammlers (4) einen Abstand aufweist.
4. Aufnahmevorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Ränder (32) der Wand (7) an der Wandung (12) des Sammlers (4) anliegen.
5. Aufnahmevorrichtung nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (7) oberhalb der Einströmöffnung (8) mit Durchbrüchen (11) versehen ist.
6. Aufnahmevorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Ränder (32) der Wand (7) bzw. des Profils zur Wandung (12) des Sammlers (4) einen Abstand aufweisen, so dass das Kältemittel seitlich durch die Spalte zwischen dem Rand (32) und der Wandung (12) strömen kann.
7. Aufnahmevorrichtung nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der das Trocknungsmittel enthaltende Trocknerbeutel (33) zwischen der Wand (7) der Aufnahme (1) und der von der Einströmöffnung (8) entfernten Wandung (12) des Sammlers (4) eingeklemmt ist.
8. Aufnahmevorrichtung (1) für das Trocknungsmittel (34) des Kältemittels in einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge, wobei die Aufnahme (1) eine durchlöcherichte Wand (7) aufweist und in einem mit dem einen Sammelrohr (2) des Kondensators (3) der Klimaanlage verbundenen Sammler (4) angeordnet und mit einem Ende (5) an einem Verschlussdeckel (6) des Sammlers (4) befestigt ist und wobei der Sammler (4) über Ein- und Ausströmöffnungen (8, 9) in seiner Wandung (12) mit dem Sammelrohr (2) verbunden ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
 die der Einströmöffnung (8) nächstliegende Seite der Aufnahmevorrichtung (1) durch die Wand (7) zumindest im Bereich der Einströmöffnung (8) zum Zweck der Strömungsumlenkung im wesentlichen geschlossen ausgebildet ist und dass zwischen der von der Einströmöffnung (8) entfernt liegenden Seite (10) der geschlossenen Wand (7) und der durch-

löcherten Wand (7) der Aufnahme (1) für das Trocknungsmittel (34) ausgebildet ist.

9. Aufnahmevorrichtung nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** am dem Verschlussdeckel (6) gegenüberliegenden Ende (13) der Aufnahme (1) ein Filterkorb (14) vorzugsweise lösbar befestigt ist, an dem zur Wandung (12) des Sammlers (4) hin eine Dichtung (15) angeordnet ist und dass oberhalb der Dichtung (15) fensterartige Öffnungen (36) vorgesehen und unterhalb der Dichtung (15) ein Filter (16) angeordnet ist. 5 10
10. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterkorb (14) im Querschnitt vorzugsweise zylinderförmig ist, wobei seine zylindrische Wand (17) als Filter (16) ausgebildet ist und die Dichtung (15) im Ringspalt zwischen der Wandung (12) und der Wand (17) des Filterkorbs (14) angeordnet ist. 15 20
11. Aufnahmevorrichtung nach den vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich innerhalb des Filterkorbs (14) ausgefilterte Rückstände aus dem Kältemittel sammeln können, die durch Lösen des Verschlussdeckels (6) und Herausnehmen der Aufnahme (1) gemeinsam mit dem Filterkorb (14) entfernbar sind. 25 30

30

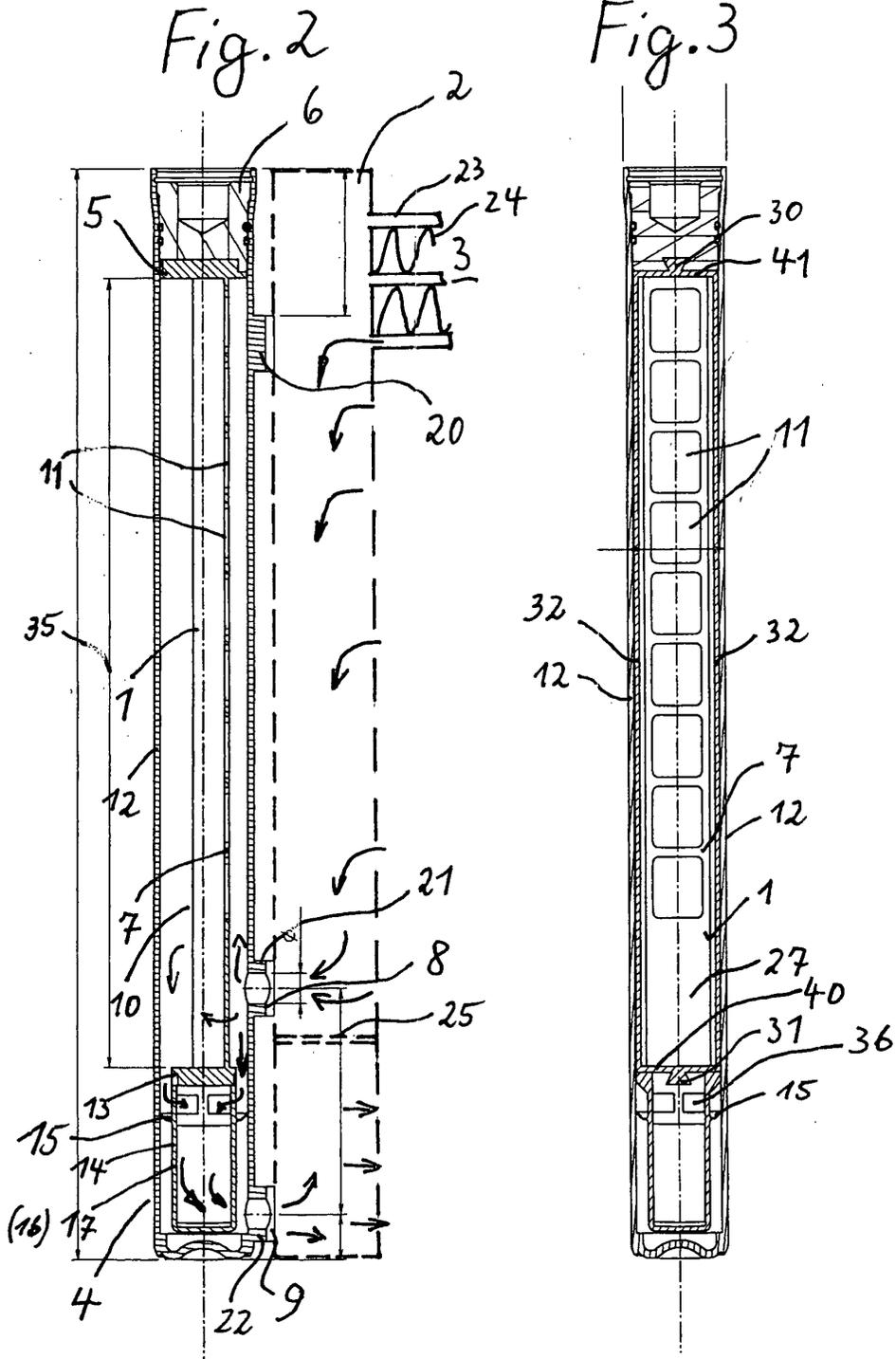
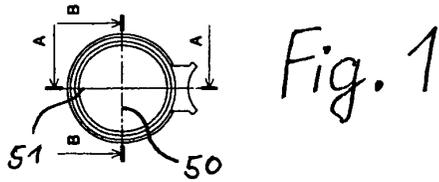
35

40

45

50

55



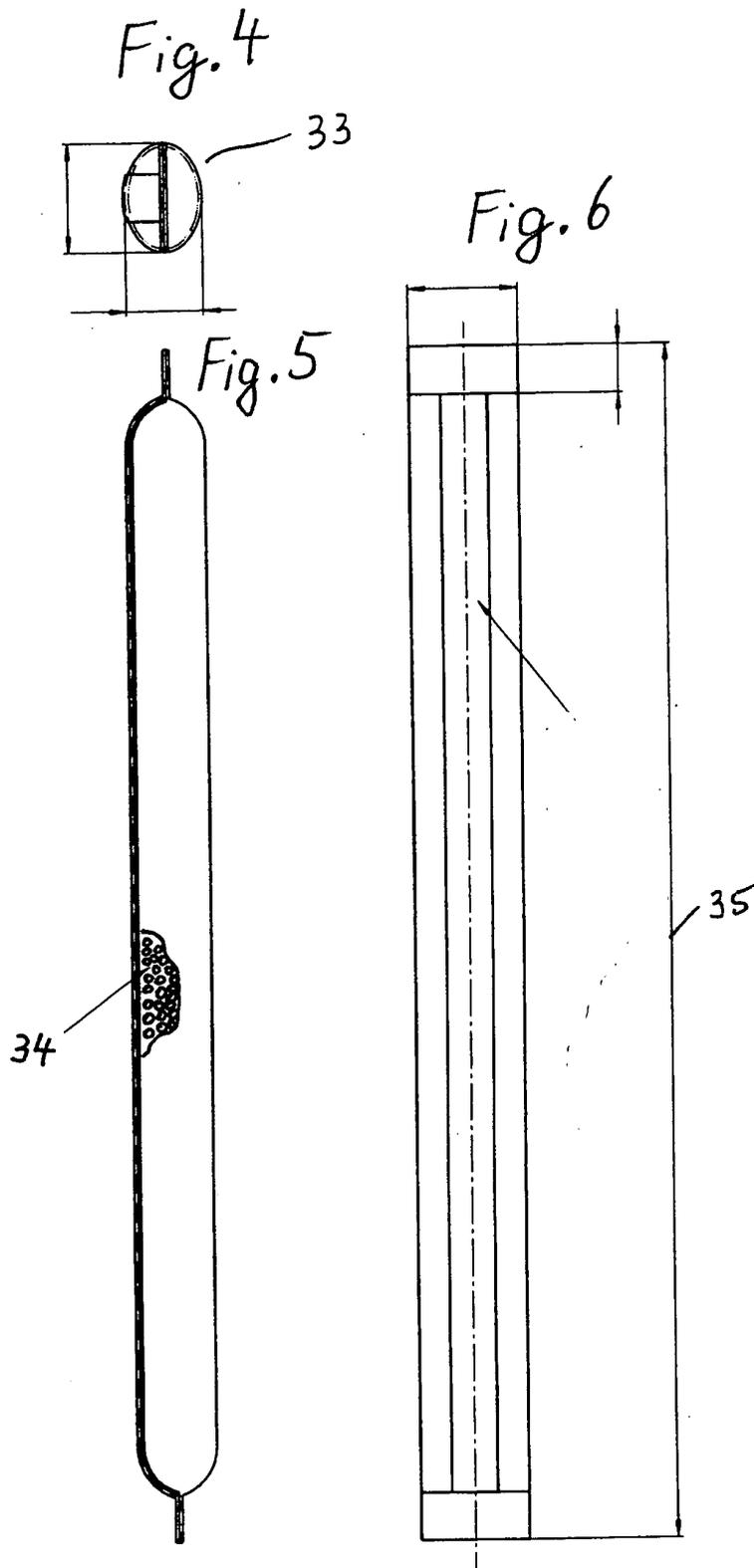
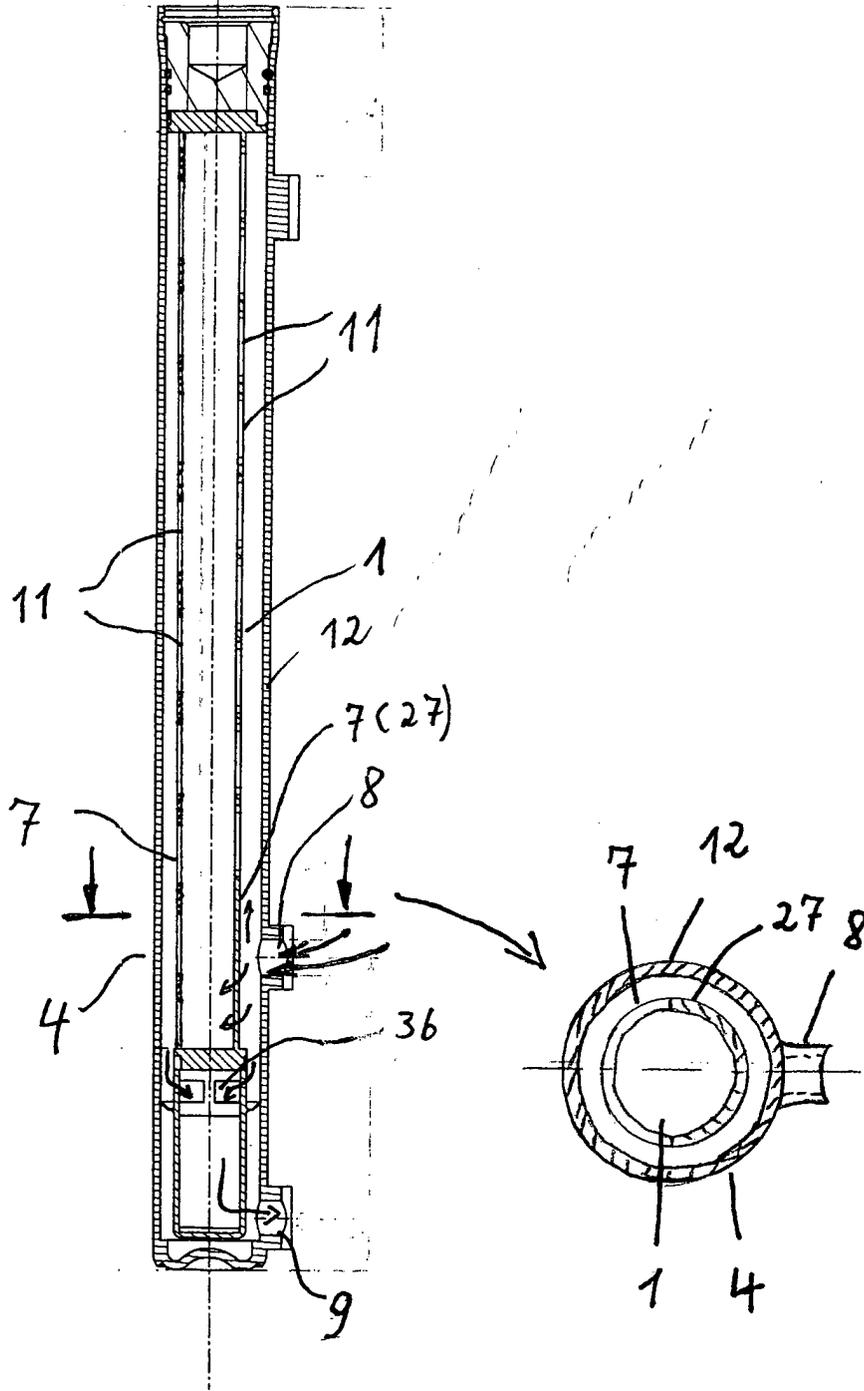


Fig. 7





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 00 4717

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)	
X	DE 199 26 990 A (DENSO CORP) 23. Dezember 1999 (1999-12-23)	1-5	F25B43/00	
Y	* Zusammenfassung *	7		
A	* Spalte 4, Zeile 34 - Spalte 5, Zeile 26 * * Spalte 6, Zeile 10 - Zeile 26 * * Spalte 10, Zeile 47 - Zeile 63 * * Abbildungen 1,5 * ---	6		
Y	EP 1 104 878 A (VISTEON GLOBAL TECH INC) 6. Juni 2001 (2001-06-06) * Abbildung 2 *	7		
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 11, 3. Januar 2001 (2001-01-03) -& JP 2000 213826 A (DENSO CORP), 2. August 2000 (2000-08-02)	8,11		
A	* Zusammenfassung * * Abbildung 2 *	9		
A	FR 2 750 761 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 9. Januar 1998 (1998-01-09) ---			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 44 21 834 A (BEHR GMBH & CO) 4. Januar 1996 (1996-01-04) ---			F25B
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5. Februar 2001 (2001-02-05) -& JP 2000 283605 A (CALSONIC KANSEI CORP), 13. Oktober 2000 (2000-10-13) * Zusammenfassung *			
A	US 2002/157809 A1 (KASPAR MARTIN ET AL) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) --- -/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer		
DEN HAAG	31. Juli 2003	De Graaf, J.D.		
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur				

EPO FORM 1503 03 02 (P04C03)



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 00 4717

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 1 147 930 A (MODINE MFG COMPANY) 24. Oktober 2001 (2001-10-24) -----		
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>31. Juli 2003</b>	Prüfer <b>De Graaf, J.D.</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 4717

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19926990	A	23-12-1999	DE 19926990 A1	23-12-1999
			FR 2779809 A1	17-12-1999
			JP 2000074527 A	14-03-2000
			US 6374632 B1	23-04-2002
EP 1104878	A	06-06-2001	US 6260379 B1	17-07-2001
			EP 1104878 A1	06-06-2001
			JP 2001174104 A	29-06-2001
JP 2000213826	A	02-08-2000	KEINE	
FR 2750761	A	09-01-1998	FR 2750761 A1	09-01-1998
DE 4421834	A	04-01-1996	DE 4421834 A1	04-01-1996
			DE 59503833 D1	12-11-1998
			EP 0689014 A1	27-12-1995
			ES 2123184 T3	01-01-1999
			US 5666791 A	16-09-1997
JP 2000283605	A	13-10-2000	KEINE	
US 2002157809	A1	31-10-2002	DE 19848744 A1	27-04-2000
			FR 2785043 A1	28-04-2000
			US 6446714 B1	10-09-2002
EP 1147930	A	24-10-2001	EP 1147930 A1	24-10-2001
			AT 210027 T	15-12-2001
			DE 50000050 D1	17-01-2002
			ES 2167299 T3	16-05-2002

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82