

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 775 878 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.05.1997 Patentblatt 1997/22

(51) Int. Cl.⁶: **F25B 43/00**

(21) Anmeldenummer: **96116625.3**

(22) Anmeldetag: **17.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB

(30) Priorität: **22.11.1995 DE 19543463**

(71) Anmelder:

- **Ford-Werke Aktiengesellschaft**

50735 Köln (DE)

Benannte Vertragsstaaten:

DE

- **FORD MOTOR COMPANY LIMITED**

Brentwood, Essex CM13 3BW (GB)

Benannte Vertragsstaaten:

GB

- **FORD FRANCE SOCIETE ANONYME**

92506 Reuil Malmaison Cedex (FR)

Benannte Vertragsstaaten:

FR

(72) Erfinder: **Böhme, Dietmar, Dipl.-Ing.**

47259 Duisburg (DE)

(74) Vertreter: **Bonsmann, Manfred, Dipl.-Ing.**

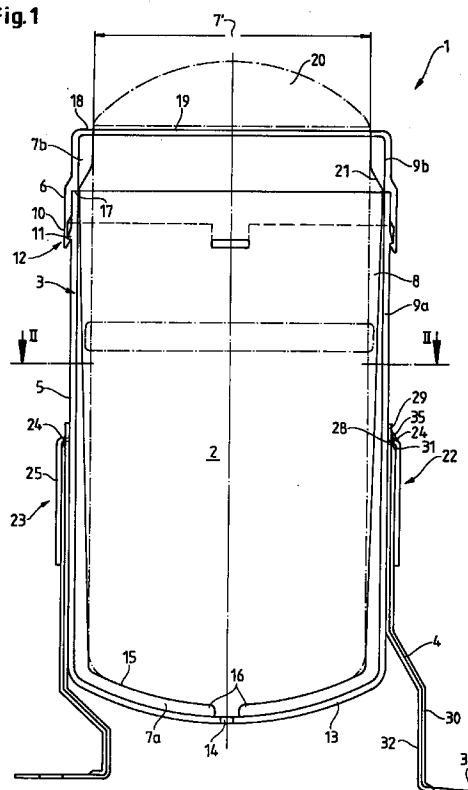
Kaldenkirchener Strasse 35a

41063 Mönchengladbach (DE)

(54) Kältemittelsammler

(57) Bei einem Kältemittelsammler (1) mit einem Sammelbehälter (2) ist dieser von einer wärmeisolierenden Schicht (3) umschlossen, an deren Außenseite Einrichtungen (22) zur Halterung des Kältemittelsammlers ausgebildet sind.

Fig. 1



EP 0 775 878 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kältemittelsammler, insbesondere für Klimaanlage von Kraftfahrzeugen, mit einem Sammelbehälter.

Kältemittelsammler, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 35 18 305 bekannt sind, sind in jeder Klimaanlage erforderlich, um zu verhindern, daß noch flüssiges Kältemittel in den Verdichter gelangt, wobei das gesammelte flüssige Kältemittel auch noch möglichst effektiv wieder verdampft werden soll. Üblicherweise sind die Kältemittelsammler als separate Bauteile ausgebildet. Im Fall einer Kraftfahrzeug-Klimaanlage wird der Kältemittelsammler beispielsweise mit einer Schelle, die den Kältemittelsammler umfaßt und mit einer Konsole versehen ist, an einem Befestigungspunkt an der Karosserie angeschraubt. Wird im Kältemittelsammler die Menge an gesammeltem flüssigem Kältemittel zu groß, d. h. ist die Verdampfung des flüssigen Kältemittels nicht effektiv genug, sinkt die Leistung der Klimaanlage und es besteht sogar die Gefahr, daß noch flüssiges Kältemittel in den Verdichter gelangt und diesen unter Umständen zerstört.

Es muß daher eine ausreichende Verdampfung von Kältemittel im Kältemittelsammler gewährleistet sein.

Bei einem aus der DE-OS 35 18 305 bekannten Kältemittelsammler wird versucht, dieses Ziel durch einen geeigneten inneren Aufbau des Sammelbehälters zu erreichen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Kältemittelsammler so zu verbessern, daß seine Leistungsfähigkeit weiter erhöht wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Kältemittelsammler der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Sammelbehälter von einer wärmeisolierenden Schicht umschlossen ist, und daß an der Außenseite der Schicht Einrichtungen zur Halterung des Kältemittelsammlers ausgebildet sind.

Bei einem derartigen Kältemittelsammler wird eine unerwünschte zu hohe Wärmeaufnahme weitestgehend vermieden und damit die Effektivität bei der Verdampfung von Kältemittel und die Leistungsfähigkeit des Kältemittelsammlers insgesamt erheblich erhöht. Dadurch, daß der Sammelbehälter von einer wärmeisolierenden Schicht umschlossen ist, wird eine Wärmeaufnahme von der Umgebung stark verringert, so daß das in den Kältemittelsammler eingeleitete flüssige Kältemittel ohne weitere, die Verdichteransaugtemperatur erhöhende Wärmezufuhr verdampfen kann. Allein hierdurch wird die Leistungsfähigkeit eines erfindungsgemäßen Kältemittelsammlers gegenüber dem Stand der Technik deutlich erhöht. Eine zusätzliche Leistungsverbesserung ergibt sich noch daraus, daß ein erfindungsgemäßer Kältemittelsammler über die wärmeisolierende Schicht gehaltert ist. Damit wird auch über die Befestigungsstellen des Kältemittelsammlers keine Wärme eingeleitet. Durch die verbesserte Leistung eines erfindungsgemäßen Kältemittelsammlers können

auch die Kosten für den Betrieb der mit ihm betriebenen Klimaanlage gesenkt werden.

Bevorzugt ist zwischen der wärmeisolierenden Schicht und dem Sammelbehälter ein Luftspalt angeordnet. Hierdurch wird die Wärmeisolierung des Sammelbehälters noch weiter gesteigert.

Die wärmeisolierende Schicht weist auf ihrer Innenseite vorteilhafterweise Rippen zur Ausbildung des Luftspaltes auf. Der Luftspalt kann so auf einfache und kostengünstige Weise, weil materialsparend, ausgebildet werden. Außerdem kann durch den geringen Materialbedarf das Gewicht gering gehalten werden.

In einer günstigen Weiterbildung der Erfindung ist die wärmeisolierende Schicht als Wärmeisolierbehälter ausgebildet. Die Montage des Kältemittelsammlers wird auf diese Weise vereinfacht, da der Sammelbehälter lediglich in den Wärmeisolierbehälter eingesetzt werden muß. Der Wärmeisolierbehälter dient gleichzeitig als Isolierung und als Tragkörper für den Sammelbehälter.

Dabei umfaßt der Wärmeisolierbehälter vorzugsweise ein Unterteil, in das der Sammelbehälter einsetzbar ist, und ein deckelförmiges Oberteil, wobei das Oberteil besonders bevorzugt mittels Schnappverschlüssen auf dem Unterteil befestigt ist. Damit wird die Montage des Kältemittelsammlers weiter vereinfacht, da der Sammelbehälter lediglich in das Unterteil hineingestellt werden muß und das Oberteil auf das Unterteil gesetzt und durch Andrücken mit diesem verbunden wird.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind der Sammelbehälter und der Wärmeisolierbehälter zylindrisch ausgebildet. Dies ermöglicht eine kostengünstige Herstellung dieser Teile.

Das Unterteil weist vorzugsweise am unteren Ende einen kalottenförmigen Boden auf und ist am oberen Ende offen. Mit dieser Ausbildung wird die Festigkeit und Stabilität der wärmeisolierenden Schicht in ihrem unteren Bereich erhöht.

Zur Festigkeit und Stabilität trägt auch bei, daß im Unterteil die Rippen am Boden im wesentlichen radial und an der Zylinderwand im wesentlichen in Längsrichtung verlaufen.

Günstig ist es, wenn sich die Rippen an der Zylinderwand zum offenen Ende hin und zur Zylinderwand hin verzweigen. Der Sammelbehälter kann bei einer derartigen Endausbildung der Rippen im Unterteil ohne Schwierigkeiten in das Unterteil hineingeführt bzw. eingesetzt werden.

Dadurch, daß im untersten Bereich des Bodens vorzugsweise eine Kondenswasser-Ablauföffnung angeordnet ist, besteht keine Gefahr, daß sich zwischen Sammelbehälter und wärmeisolierender Schicht Kondenswasser ansammeln kann.

Vorzugsweise ist im Oberteil mindestens eine Durchlaßöffnung ausgebildet, durch die ein Abschnitt des Sammelbehälters aus dem Wärmeisolierbehälter herausragt. Dieses erleichtert den Anschluß der Leitungen für die Zufuhr und Weiterleitung des Kältemittels.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Oberteil eine obere Endfläche auf, in der die Durchlaßöffnung ausgebildet ist. Mit dieser Ausführungsform ist es möglich, das Oberteil von oben über den in das Unterteil eingesetzten Sammelbehälter zu führen und mit dem Unterteil zu verbinden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung sind auf der Innenseite des Oberteils der Zylinderwand in Längsrichtung verlaufende Rippen angeordnet. Ebenso wie durch die Rippen im Unterteil des Wärmeisolierbehälters wird hierdurch einerseits eine kostengünstige Ausbildung des Luftspaltes möglich und andererseits die Beanspruchbarkeit und Formbeständigkeit des Oberteils erhöht, ohne das Gewicht wesentlich zu erhöhen.

Vorzugsweise verjüngen sich dabei die Rippen zum unteren Ende und zur Zylinderwand hin, wodurch das Aufsetzen des Oberteils auf den Sammelbehälter bzw. das Einführen des Sammelbehälters in das Oberteil des Wärmeisolierbehälters erheblich vereinfacht wird.

Es ist vorteilhaft, wenn im Ober- und im Unterteil der Durchmesser des von den Rippen beschriebenen kleinsten Innenkreises gleich dem Außendurchmesser des Sammelbehälters ist. Dies gewährleistet einen sicheren Halt des Sammelbehälters im Wärmeisolierbehälter, wodurch jede radiale Relativbewegung des Sammelbehälters zum Wärmeisolierbehälter und damit eventuelle Stoßbeanspruchungen oder gar das Entstehen einer Geräuschquelle vermieden wird.

In günstiger Weiterbildung der Erfindung sind die Einrichtungen zur Halterung des Kältemittelsammlers am Unterteil des Wärmeisolierbehälters angebracht. Die Montage des Kältemittelsammlers wird so weiter vereinfacht. Das Unterteil kann zuerst an der Halterung angebracht werden, und danach der Sammelbehälter eingesetzt und das Oberteil aufgesetzt werden. Bei einer Wartung oder Reparatur des Kältemittelsammlers muß gegebenenfalls lediglich das Oberteil abgenommen und der Sammelbehälter aus dem Unterteil herausgenommen werden, wobei aber das Unterteil in der Halterung verbleibt. Wartungs- bzw. Reparaturzeiten können hierdurch verringert werden. Vorteilhafterweise sind die Einrichtungen zur Halterung des Kältemittelsammlers in Umfangsrichtung des Wärmeisolierbehälters in gleichmäßigen Abständen auf dessen Außenseite angeordnet. Auf diese Weise kann der Kältemittelsammler in verschiedenen Positionen eingebaut werden, wodurch z.B. der Einbau in unterschiedliche Kraftfahrzeugmodelle noch weiter vereinfacht wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Einrichtungen zur Halterung des Kältemittelsammlers jeweils als taschenförmige Aufnahmen ausgebildet, in die jeweils ein Halter einführbar ist. Der Kältemittelsammler kann damit durch eine einfache Steckvorrichtung sicher befestigt werden.

Dabei weisen ganz besonders bevorzugt die taschenförmigen Aufnahmen jeweils an ihrer Unterseite eine Öffnung auf, in die der Halter einführbar ist. Der Wärmeisolierbehälter muß somit lediglich von oben auf die Halter aufgesteckt werden, um sicher zum Beispiel

in einem Kraftfahrzeug befestigt zu sein.

Die taschenförmigen Aufnahmen weisen vorzugsweise jeweils auf ihrer Oberseite eine Öffnung auf, die kleiner als die Öffnung an der Unterseite ist und durch die ein Abschnitt des Halters hindurchführbar ist. Hierdurch ist eine Kontrollmöglichkeit dafür gegeben, daß der Kältemittelsammler korrekt auf die Halterung aufgebracht worden ist. Bei einem korrekten Sitz des Kältemittelsammlers auf der Halterung muß nämlich ein Abschnitt des Halters durch die obere Öffnung in der taschenförmigen Aufnahme hindurchragen und somit sichtbar sein. Ein unbeabsichtigtes Lösen des Kältemittelsammlers von seiner Halterung wird somit weitestgehend vermieden. Ferner verhindert eine aus dem Abschnitt des Halters herausgeformte Rastnase ein unbeabsichtigtes Lösen des Halters aus der taschenförmigen Aufnahme.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielshalber näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt längs Linie I-I in Fig. 2 eines erfindungsgemäßen Kältemittelsammlers, wobei der Außenumriß des Sammelbehälters durch strichpunktierte Linien dargestellt ist, und

Fig. 2 einen Schnitt längs Linie II-II in Fig. 1.

Der in den Figuren dargestellte Kältemittelsammler 1 ist Teil einer Kraftfahrzeug-Klimaanlage.

Der Kältemittelsammler 1 weist einen Sammelbehälter 2 und einen Wärmeisolierbehälter 3 auf, der den Sammelbehälter 2 umschließt und durch Halterungen 4 gehalten ist, die an der (nicht dargestellten) Karosserie des Kraftfahrzeuges angeschraubt sind.

Der Wärmeisolierbehälter 3 ist aus einem Unterteil 5 und einem Oberteil 6 gebildet, die beide im wesentlichen zylindrisch ausgebildet sind. Auf seiner Innenseite weist der Wärmeisolierbehälter 3 sowohl im Unterteil 5 als auch im Oberteil 6 Rippen 7 auf, die am Sammelbehälter 2 anliegen. Der Freiraum zwischen den Rippen 7 bildet einen Luftspalt 8 zwischen dem Sammelbehälter 2 und der Wandung 9 des Wärmeisolierbehälters 3 aus. Der Innendurchmesser der Wandung 9a des Unterteils 5 stimmt mit dem Innendurchmesser der Wandung 9b des Oberteils 6 überein, so daß beide Wandungen 9a, 9b auf ihren Innenseiten zueinander bündig verlaufen. Auf der Außenseite übergreift das Oberteil 6 mit seinem unteren Ende das Unterteil 5. Mehrere vom unteren Ende des Oberteils 6 nach unten vorragende, gleichmäßig über den Umfang verteilte Fortsätze 10 bilden mit im oberen Bereich des Unterteils 5 radial vorstehenden Vorsprüngen 11 Schnappverschlüsse 12. Der untere Bereich des Unterteils 5 wird durch einen kalottenförmigen Boden 13 abgeschlossen, der mit der Zylinderwandung 9a des Unterteils 5 einstückig verbunden ist. Am tiefsten Punkt des kalottenförmigen Bodens 13 ist eine kleine Öffnung 14 vorgesehen, um einen Ablauf für Kondenswasser zu schaffen.

An der Innenseite der Wandung des Unterteils 5

sind Rippen 7a ausgebildet, die auf dem Boden 13 - ausgehend von der Kondenswasser-Ablauföffnung 14 - radial und im Bereich der zylindrischen Wandung 9a in Längsrichtung des Zylinders verlaufen. Der Kurvenverlauf des kalottenförmigen Bodens 13 und der auf dem Boden 13 ausgebildeten Rippen 7a, die eine konstante Höhe aufweisen, ist dem Kurvenverlauf des unteren Endes des Sammelbehälters 2 angepaßt, das somit durchgehend auf dem Innenrand 15 der auf dem Boden 13 ausgebildeten Rippen 7a aufliegt. Der Abstand zwischen den radial innenliegenden Enden 16 dieser Rippen 7a ist größer, beispielsweise doppelt so groß, als der Durchmesser der Kondenswasser-Ablauföffnung 14, wodurch das Kondenswasser ungehindert ablaufen kann. Die an der Zylinderwandung 9a ausgebildeten Rippen 7a laufen zu dieser und zur Verbindungsfuge 17 mit dem Oberteil 6 hin nahezu spitz konisch zu, wobei beispielsweise bei einem etwa 168 mm hohen Unterteil 5 und bei etwa 4,5 mm hohen Rippen 7a diese Neigung 1,5° betragen kann.

Das Oberteil 6 ist deckelförmig ausgebildet und weist in seiner oberen Endfläche 18 eine Öffnung 19 auf, durch die der Sammelbehälter 2 mit seinem oberen, kalottenförmigen Ende 20 hindurchragt. Die Zylinderwandung 9b des Oberteils 6 ist auf ihrer Innenseite ebenfalls mit Rippen 7b versehen, die mit den im Unterteil 5 ausgebildeten Rippen 7a fluchten. Die unteren, dem Unterteil 5 zugewandten Enden 21 der Rippen 7b verjüngen sich jeweils zur Zylinderwandung 9b und zur Verbindungsfuge 17 mit dem Unterteil 5 hin, wobei die sich verjüngenden Enden der Rippen 7a, 7b des Ober- und des Unterteils 6, 5 jeweils an der Verbindungsfuge 17 zwischen Ober- und Unterteil 6, 5 gegenüberliegen. Im Ober- und im Unterteil 6, 5 sind jeweils acht Rippen 7b, 7a vorgesehen, die in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt sind und somit zu ihren benachbarten Rippen jeweils einen Winkel von 45° aufweisen (Fig.2).

Im unteren Bereich des Unterteils 5 und im Oberteil 6 entspricht der Durchmesser 7' des von den Rippen 7 beschriebenen kleinsten Innenkreises dem Außendurchmesser des Sammelbehälters 2, so daß dieser in diesen Bereichen radial gestützt ist.

Das Unterteil 5 weist im unteren Bereich seiner zylindrischen Außenwand Einrichtungen 22 zur Halterung des Kältemittelsammlers 1 auf. Diese Einrichtungen 22 zur Halterung des Kältemittelsammlers 1 sind im vorliegenden Fall als taschenförmige Aufnahmen 23 ausgebildet und weisen in dem Fig. 1 dargestellten Schnitt eine L-Form auf, wobei der kurze Schenkel 24 des "L" mit der Außenwand des Wärmeisolierbehälters 3 verbunden ist und eine obere Abschlußwand der taschenförmigen Aufnahme 23 bildet. Der lange Schenkel 25 des "L" verläuft in einem Abstand parallel zur Außenwand des Wärmeisolierbehälters 3 nach unten und formt eine Abschlußwand in tangentialer Richtung (siehe Fig. 2), wodurch zwischen der Außenwand und dem langen Schenkel 25 der taschenförmigen Aufnahme 23 ein Schlitz 26 ausgebildet wird. In Umfangsrichtung werden die Aufnahmen 23 durch seitliche

Wände 27 abgeschlossen, die ebenfalls mit der zylindrischen Außenwand des Wärmeisolierbehälters 3 verbunden sind. Im vorliegenden Fall sind sechs solcher taschenförmigen Aufnahmen 23 in einem gleichmäßigen Abstand in Umfangsrichtung an der Außenwand des Wärmeisolierbehälters 3 angebracht, so daß eine Aufnahme 23 zu ihren benachbarten Aufnahmen 23 einen Abstand von 60° aufweist.

Der Kältemittelsammler wird im dargestellten Beispiel durch zwei Halter 4 gehalten. Die Halter 4 sind in diesem Fall jeweils in Form einer flachen Zunge oder eines flachen Steges ausgebildet, die bzw. der von unten so weit in den Schlitz 26 geschoben wird, daß das obere Ende des Halters 4 an der nach unten weisenden Innenseite der oberen Abschlußwand 24 der taschenförmigen Aufnahme 23, d. h. des kleinen Schenkel des "L", anliegt. Um zu gewährleisten, daß der Halter 4 vollständig in die taschenförmige Aufnahme 23 eingeführt ist, ist in der oberen Abschlußwand 24 der Aufnahme 23 eine kleine Öffnung 28 vorgesehen, durch die ein Abschnitt 29 des Halters 4 hindurchragt und so signalisiert, daß der Halter 4 vollständig in die Aufnahme 23 eingeführt ist. Ferner ist der Abschnitt 29 des Halters 4 derart ausgebildet, daß eine nach außen hervorstehende Rastnase 35 sich auf der oberen Abschlußwand 24 abstützt und somit ein unbeabsichtigtes Lösen des Halters 4 aus den Einrichtungen 22 verhindert. Der Halter 4 kann eine sich in seiner Längsrichtung erstreckende eingeprägte Sicke aufweisen. Es kann auch vorgesehen sein, daß der Halter 4 zweilagig bzw. -schichtig ausgeführt ist, wobei eine äußere, dem Wärmeisolierbehälter 3 abgewandte Schicht 30 mit ihrem oberen Ende 31 durchgehend an der Innenseite der oberen Abschlußwand 24 der Aufnahme 23 anliegt und den Kältemittelsammler stützt, während eine innere, dem Wärmeisolierbehälter 3 zugewandte Schicht 32 auf einem Teil ihrer Oberseite den kleinen Abschnitt bzw. Vorsprung 29 aufweist, der durch die besagte Öffnung 28 in der oberen Abschlußwand 24 der Aufnahme 23 hindurchragt und den korrekten Sitz des Kältemittelsammlers 1 auf den Halterungen 4 erkennen läßt. Am unteren bzw. am Fußende des Halters 4 ragt die innere Schicht 32 über die äußere Schicht 30 vor, um einen Halterfuß 33 auszubilden, der zum Anschrauben des Halters 4 an der Karosserie des Kraftfahrzeuges dient.

Patentansprüche

1. Kältemittelsammler mit einem Sammelbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (2) von einer wärmeisolierenden Schicht (3) umschlossen ist, und daß an der Außenseite der Schicht Einrichtungen (22) zur Halterung des Kältemittelsammlers (1) ausgebildet sind.
2. Kältemittelsammler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der wärmeisolierenden Schicht (3) und dem Sammelbehälter (2) ein Luftspalt (8) vorgesehen ist.

3. Kältemittelsammler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wärmeisolierende Schicht (3) auf ihrer Innenseite Rippen (7) zur Ausbildung des Luftspaltes (8) aufweist. 5
4. Kältemittelsammler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die wärmeisolierende Schicht als Wärmeisolierbehälter (3) ausgebildet ist. 10
5. Kältemittelsammler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeisolierbehälter (3) ein Unterteil (5), in das der Sammelbehälter (2) einsetzbar ist, und ein deckelförmiges Oberteil (6) aufweist. 15
6. Kältemittelsammler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (6) mittels Schnappverschlüssen (12) auf dem Unterteil (5) befestigbar ist. 20
7. Kältemittelsammler nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Unterteil (5) Rippen (7a) am Boden (23) im wesentlichen radial und an der Zylinderwand (9a) im wesentlichen in Längsrichtung verlaufen. 25
8. Kältemittelsammler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Rippen (7a) an der Zylinderwand (9a) zum offenen Ende und zur Zylinderwand (9a) hin verjüngen. 30
9. Kältemittelsammler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (22) zu seiner Halterung am Unterteil (5) des Wärmeisolierbehälters (3) angebracht sind. 35
10. Kältemittelsammler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (22) zu seiner Halterung jeweils als taschenförmige Aufnahmen (23) ausgebildet sind, in die jeweils ein Halter (4) einführbar ist, und die taschenförmigen Aufnahmen (23) jeweils an ihrer Unterseite eine Öffnung (26) aufweisen, in die der Halter (4) einführbar ist, und die taschenförmigen Aufnahmen (23) jeweils auf ihrer Oberseite eine Öffnung (28) aufweisen, die kleiner als die Öffnung (26) an der Unterseite ist und durch die ein Abschnitt (29) des Halters (4) hindurchführbar und mittels einer Rastnase (35) befestigbar ist. 40
45
50

55

Fig.1

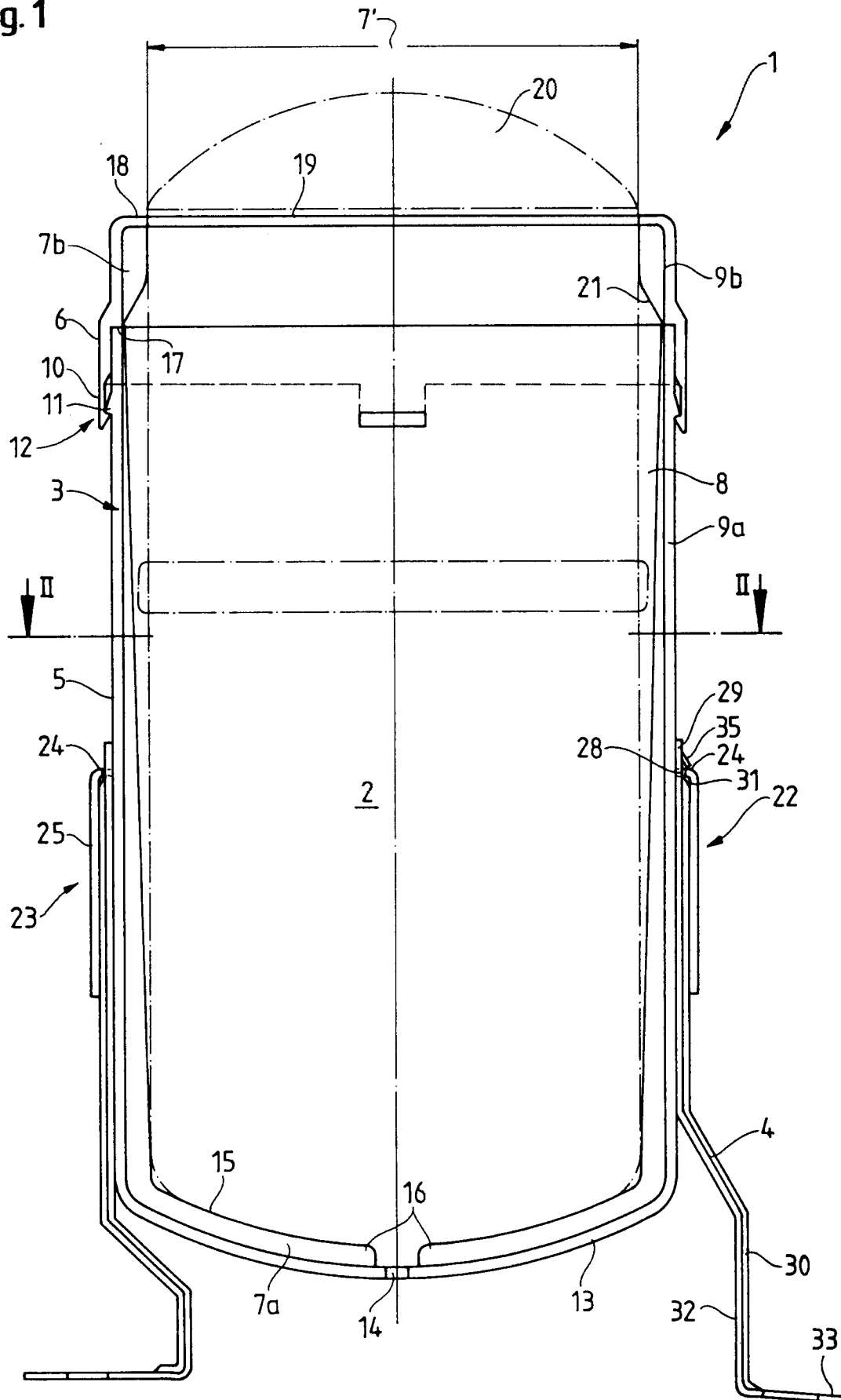
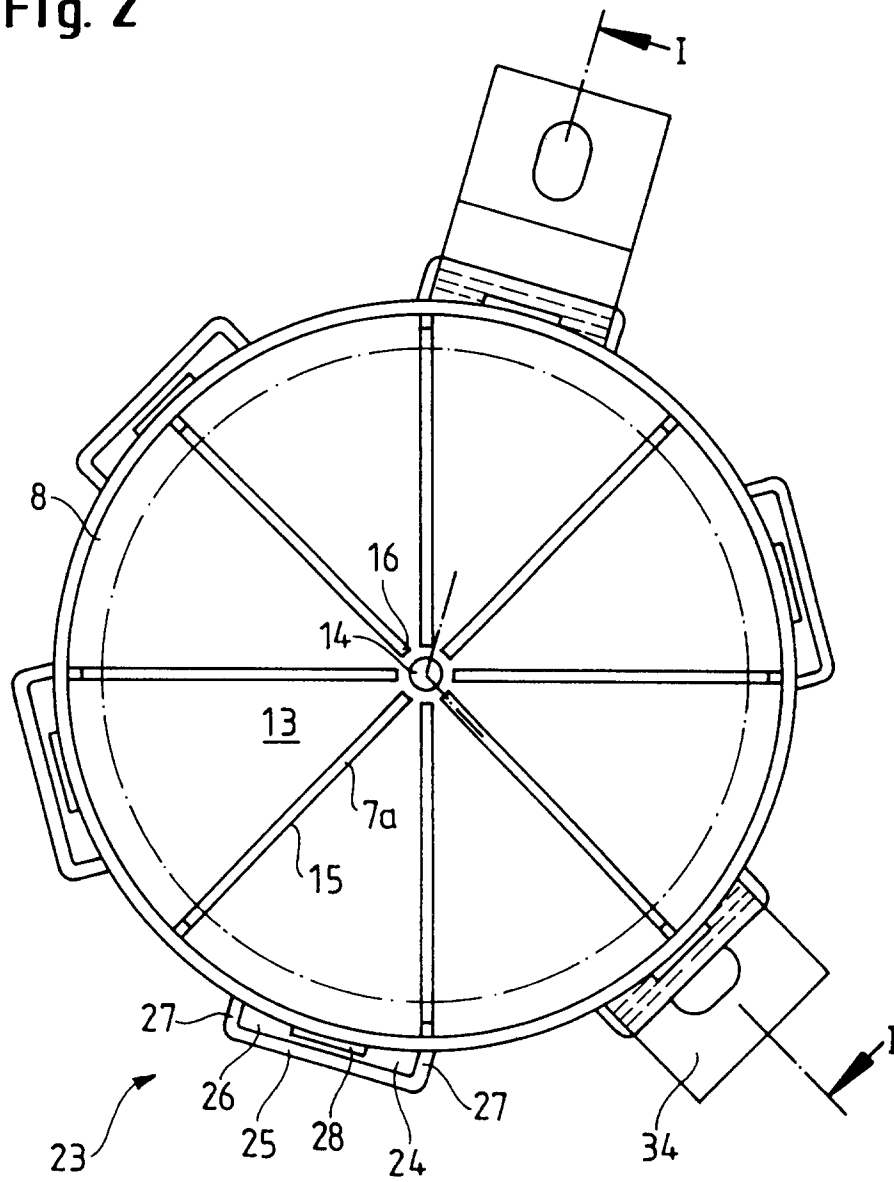


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 6625

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 584 (M-1501), 25. Oktober 1993	1,4	F25B43/00
Y	& JP 05 172124 A (HITACHI), 9. Juli 1993, * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	2,9	
Y	---		
Y	DE 33 06 232 A (FICHTEL & SACHS) 23. August 1984	2	
A	* Seite 5, Zeile 27 - Zeile 31; Abbildung 2 *	1,4	
Y	---		
Y	US 3 232 073 A (JOBES) 1. Februar 1966	9	
A	* Abbildungen 1-3 *	1,10	
A	---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 001 & JP 07 027444 A (NISSAN MOTOR), 27. Januar 1995, * Zusammenfassung *	1	
A	---		
A	WO 87 05381 A (ECR TECHNOLOGIES) 11. September 1987 * Seite 7, Zeile 7 - Zeile 17; Abbildungen 1-3 *	1,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	---		F25B B60H F17C F16L F25D
A	US 5 406 808 A (BABB) 18. April 1995 * Spalte 5, Zeile 55 - Zeile 62; Abbildungen 1,6 *	1-5,7	
A	---		
A	US 4 383 422 A (GORDON) 17. Mai 1983 * Abbildung 1 *	1,2,4,5	
A	---		
A	US 5 265 440 A (BAKER) 30. November 1993 * Abbildungen 2,3 *	1,6	
A	---		
A	US 5 001 907 A (LACROIX) 26. März 1991 * Abbildung 1 *	1,8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		19. Februar 1997	
Prüfer		Goeman, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)