

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 316/02

(51) Int.Cl.⁷ : **B60K 15/10**
F17C 7/04, 9/02

(22) Anmeldetag: 17. 5.2002

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.2003

(45) Ausgabetag: 25. 7.2003

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

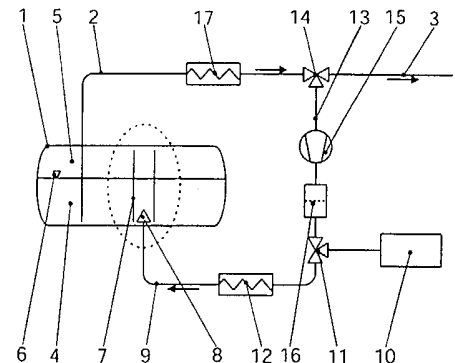
STEYR-DAIMLER-PUCH FAHRZEUGTECHNIK AG & CO KG
A-8041 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

CASAPICOLA PETER
GRAZ, STEIERMARK (AT).
KRAINZ GÜNTER DR.
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) **SPEICHERBEHÄLTER FÜR TIEFKALTES FLÜSSIGGAS MIT ENTNAHMEVORRICHTUNG**

(57) Ein Speicherbehälter für tiefkaltes Flüssiggas hat eine Entnahmeleitung und ein im Speicherbehälter angebrachtes vertikales Rohr (7), dessen unteres Ende vom Boden des Speicherbehälters beabstandet ist. Um die energetischen Verhältnisse und das Zeitverhalten der Entnahmevorrichtung zu verbessern, ist in der unteren Region des vertikalen Rohres (7) eine Düseneinheit (8) vorgesehen, der über eine Leitung (9) warmes gasförmiges Gas zugeführt wird, wobei die Leitung (13,9) von der Entnahmeleitung (2) abzweigt und über eine Pumpe (15) und einen ersten Wärmetauscher (12) zu der Düseneinheit (8) führt.



Die Erfindung handelt von Speicherbehältern für tiefkaltes Flüssiggas mit einer Entnahmevorrichtung, welche eine zu einem Verbraucher, einer Verbrennungskraftmaschine oder Brennstoffzellen, führende Entnahmeleitung und ein im Speicherbehälter angebrachtes vertikales Rohr aufweist, dessen unteres Ende zumindest örtlich vom Boden des Speicherbehälters beabstandet ist.

Der Begriff „Gas“ wird im folgenden ohne Ansehen des Aggregatzustandes verwendet, somit als Dachbegriff für das Medium im gasförmigen und im flüssigen Aggregatzustand, im folgenden als Flüssiggas und als gasförmiges Gas bezeichnet. Dem entsprechend hat der mit Gas gefüllte Speicherbehälter eine Flüssigkeitszone und darüber eine Gaszone.

Die Speicherung von Gasen, insbesondere von Wasserstoff, im tiefkalten Zustand scheint hinsichtlich Energiedichte besonders geeignet für den mobilen Einsatz, insbesondere in Kraftfahrzeugen zum Erzielen großer Reichweiten. Die Umsetzung in Antriebsenergie erfolgt dann entweder in einer Verbrennungskraftmaschine oder mittels Brennstoffzellen und Elektromotor.

Nebst den allgemein mit der Speicherung und Handhabung kryogener Medien verbundenen Problemen stellen sich speziell für den mobilen Einsatz noch weitere: Die im Fahrbetrieb laufend, und oft sehr schnell, nötige Änderung der entnommenen Gasmenge und die Konstanthaltung des im Speicherbehälter herrschenden Druckes, insbesondere wenn dieser für die Aufrechterhaltung des Fahrbetriebes einen bestimmten Wert nicht unterschreiten darf.

Zur Druckerzeugung bei der Entnahme von gasförmigem Gas werden nach dem allgemeinen Stand der Technik elektrische Verdampferheizungen verwendet. Diese sind jedoch nicht in der Lage, Änderungen der Entnahmemenge rasch genug zu folgen und sind ausserdem energetisch in mehrfacher Hinsicht ungünstig. Erstens brauchen sie überhaupt viel elektrischer (also hochwertiger) Energie; zweitens geht ein großer Teil davon in das Flüssiggas über und führt zwar mittelbar zu dessen Verdampfung, jedoch mit sehr langer Totzeit. Das heisst, eine kurzzeitige Leistungssteigerung des Fahrzeuges verursacht später, wenn sie gar nicht mehr benötigt wird, eine gesteigerte Verdampfung beziehungsweise einen Druckanstieg. Weiters werden dabei aufsteigende Dampfblasen rückkondensiert. Alles das stellt die Regelung der Entnahmevorrichtung vor eine schwierige Aufgabe.

Alle diese Probleme sind in der DE 42 12 626 A1 angesprochen. Aus ihr ist es bekannt, in dem Speicherbehälter eine dort so genannte „Mammutpumpe“ einzusetzen, um flüssiges Gas in einem vertikalen Rohr zu einem in der Gaszone des Speicherbehälter vorgesehenen Flächenverdampfer zu fördern, von dem dann flüssiges oder gasförmiges Gas für den Verbraucher abgenommen wird. Die Mammutpumpe enthält in ihrer unteren

Region ein Heizelement, das durch örtliche Verdampfung die aufsteigenden und dadurch das Flüssiggas fördernden Gasblasen erzeugt. Dabei wird die zugeführte Heizenergie zwar besser ausgenutzt, aber sie ist noch immer erheblich. Ein wesentlicher Nachteil ist aber, dass die Entnahmevorrichtung nur funktioniert, wenn der Flüssigkeitsspiegel im Speicherbehälter ausreichend hoch ist. Dynamisch gesehen bedeutet das, dass die Pumpwirkung am kleinsten ist, wenn sie am dringendsten gebraucht wird.

Nebstbei ist aus der GB 22 66 347 A noch ein Speicherbehälter bekannt, an dem zur Erhöhung des Entnahmedruckes eine Leitungsschleife vorgesehen ist, die eine Umlaufpumpe und Wärmetauscher zur Erwärmung des Gases aufweist. Dieses wird dann entweder auf die Oberfläche des Flüssiggases aufgeblasen oder unter dessen Spiegel in das flüssige Gas eingeleitet. Eine zusätzliche elektrische Heizung ist zwar nicht erwähnt, doch wird hier wieder das gesamte Flüssiggas erwärmt, was hinsichtlich Wärmebilanz und Zeitverhalten wieder die oben bereits erwähnten Nachteile hat.

Es ist daher Ziel der Erfindung, die energetischen Verhältnisse und das Zeitverhalten der Entnahmevorrichtung weiter zu verbessern. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, dass in der unteren Region des vertikalen Rohres eine Düseneinheit vorgesehen ist, der über eine Leitung gasförmiges Gas zugeführt wird.

Die Düseneinheit entlässt das warme gasförmige Gas fein verteilt in das Flüssiggas. Dabei findet eine innige Vermischung mit schnellem Wärmeübergang statt, zusätzlich wird auch die kinetische Energie des gasförmigen Gases in Wärme umgewandelt, was die Verdampfung des Flüssiggases weiter beschleunigt. Dadurch, dass all das in dem Rohr

geschieht, wird das Flüssiggas ausserhalb des Rohres davon nicht berührt, es bleibt flüssig und nimmt keine Wärme auf, die zu verzögerter Verdampfung führen würde. Naturgemäß steigt das gasförmige Gas dabei auf, eine Förderung von Flüssiggas ist dabei aber nicht vorgesehen.

Das durch die Düseneinheit eingeblasene Gas wird entweder einem zusätzlichen Speicherbehälter entnommen, der über die Leitung mit der Düseneinheit strömungsverbunden ist (Anspruch 2); oder die Leitung zweigt von der Entnahmeleitung ab und führt über eine Pumpe und einen ersten Wärmetauscher zu der Düseneinheit (Anspruch 3). Der zusätzliche Speicherbehälter erlaubt das Hochfahren der Anlage auch nach längerem Stillstand, die Umgehungsleitung über Pumpe und Wärmetauscher bietet sich für den Betrieb umso mehr an, als die Pumpe wegen des kleinen Druckunterschiedes nur relativ wenig Leistung aufnimmt und wegen des guten und konzentrierten Wärmeüberganges im Rohr in den meisten Fällen auch keine zusätzlichen Heizelemente benötigt werden. In einer ausgeführten Anlage sind demnach beide Wege vorgesehen, wobei die Pumpe noch auch das Nachfüllen des zusätzlichen Speicherbehälters besorgt. Dazu mündet der zusätzliche Speicherbehälter zwischen der Pumpe und dem Wärmetauscher in die Leitung (Anspruch 5).

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Wärmetauscher, und gegebenenfalls noch ein weiterer, mit der Abwärme des Verbrauchers beheizt (Anspruch 4). Damit ist, vor allem wenn die Abwärme einer Verbrennungskraftmaschine zur Verfügung steht, keine weitere Wärmequelle oder elektrische Heizvorrichtung vonnöten.

Zur weiteren Verbesserung der Wärmeökonomie und des Ansprechverhaltens kann das vertikale Rohr mit einer Wärmeisolation versehen

sein (Anspruch 6). Dadurch kann auch von den Wänden des Rohres keine Wärme auf die ausserhalb des Rohres befindliche Flüssigkeit übergehen.

Je nach gewünschtem Aggregatzustand des entnommenen Gases sind im Rahmen der Erfindung verschiedene Ausführungsformen besonders vorteilhaft. Soll die Entnahme im flüssigen Aggregatzustand erfolgen, so reicht die Entnahmeleitung in die Tiefe des Speicherbehälters und ist über einen externen zweiten Wärmetauscher mit dem Verbraucher verbunden (Anspruch 7). So wird das Flüssiggas durch den in der Dampfzone herrschenden Druck in die Entnahmeleitung gedrückt. Der Druck in der Dampfzone wird durch Zufuhr von gasförmigem Gas zur Düseneinheit eingestellt, er ist dank der Erfindung besonders schnell veränderbar, wenn das obere Ende des Rohres mit der Dampfzone in Verbindung steht.

Soll die Entnahme bereits im gasförmigen Aggregatzustand erfolgen, so ist die Entnahmeleitung oben am Speicherbehälter angeschlossen, also an der Gaszone, und über einen externen zweiten Wärmetauscher mit dem Verbraucher verbunden (Anspruch 8). Dieser stellt sicher, dass auch noch mitgerissene Flüssigkeitsteilchen verdampfen. Auch dieser zweite Wärmetauscher ist vorzugsweise mit der Abwärme des Verbrauchers beheizt (Anspruch 9).

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform reicht das vertikale Rohr oben bis zur Wand des Speicherbehälters und ist dort dicht mit diesem verbunden (Anspruch 10). Dadurch kann nur das im Rohr befindliche gasförmige Gas in die Entnahmeleitung gelangen. Der Nachschub an flüssigem Gas kommt dann durch Schwerkraft aus dem das vertikale Rohr umgebenden Teil des Speicherbehälters. Das kleine Volumen der im oberen Teil des Rohres gebildeten Verdampfungszone

ergibt zunächst ein besonders schnelles Ansprechen auf Bedarfsspitzen des Verbrauchers und erlaubt es weiters, den Speicherbehälter vollkommen drucklos zu betreiben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Abbildungen beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

- Fig. 1: Schema einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 2: Schema einer zweiten Ausführungsform
- Fig. 3: Schema einer dritten Ausführungsform
- Fig. 4: Detail A aller drei Ausführungsformen.

In **Fig. 1** ist ein Speicherbehälter für tiefkaltes Flüssiggas mit 1 bezeichnet. Er ist nur schematisch dargestellt, alle für solche Behälter üblichen und typischen Details wie Wärmeisolation, Doppelwand, Rohranschlüsse, Armaturen und Tragstrukturen sind weggelassen. Von oben ragt eine Entnahmeleitung 2 in den Speicherbehälter 1 hinein und findet aussen ihre Verlängerung in einer Leitung 3 zu einem nicht dargestellten Verbraucher, einer Verbrennungskraftmaschine oder Brennstoffzellen. Das in seinem Inneren gespeicherte Flüssiggas erfüllt ihn nicht ganz, sondern nur bis zu einem Flüssigkeitsspiegel 6. Darunter ist die Flüssigkeitszone 4, darüber die Gaszone 5.

Im Inneren des Speicherbehälters 1 ist vertikal ein Rohr 7 befestigt und in dessen unterer Region eine Düseneinheit 8, die von einer Leitung 9 über einen ersten Wärmetauscher 12 und ein erstes Ventil 11 mit einem zusätzlichen Speicherbehälter 10 in Verbindung steht. Dieser enthält Gas im gasförmigen Aggregatzustand und unter gegenüber dem im Speicherbehälter 1 herrschenden Druck erhöhten Druck. Weiters zweigt bei einem zweiten Ventil 14 in der Entnahmeleitung 2 eine Zweigleitung

13 ab, die über eine Pumpe 15 und ein Filter 16 zum ersten Ventil 11 gelangt. In der Entnahmeleitung 2 ist schließlich noch ein zweiter Wärmetauscher 17 vorgesehen.

Unter Pumpe 15 ist hier insbesondere eine Gaspumpe, also ein Verdichter zu verstehen. Es können aber auch Pumpen einer Bauart vorgesehen sein, die sowohl Gase als auch Flüssigkeiten fördern können. Die Wärmetauscher 12,17 stehen mit einer Abfallwärmequelle in Verbindung. Diese ist entweder das Kühlmittel einer Brennstoffzelleneinheit, oder die Abwärme einer Verbrennungskraftmaschine, wobei der eine Wärmetauscher 12 von der Kühlwasserwärme und der andere Wärmetauscher 17 von der Abgaswärme der Verbrennungskraftmaschine gespeist sein kann. Je nach Stellung der Ventile 11,14 wird gasförmiges Gas entweder vom zusätzlichen Speicherbehälter 10 oder aus der Entnahmeleitung 2 und der Zweigleitung 13 zu der Düseneinheit 8 geführt.

In **Fig. 4** ist das vertikale Rohr 7 stark verkürzt und die Düseneinheit 8 vergrößert dargestellt. Letztere besteht aus einem Düsenkörper 40, der an die durch die Wand des Speicherbehälters 1 hindurchgeführte Leitung 9 anschließt. In der gezeigten Ausführungsform ist hier ein einziges Spritzloch 41 (es können aber auch mehrere in jeweils zweckmäßiger Anordnung sein) vorgesehen, welches einen aufgefächerten Schleier von Gasbläschen 42 (übertrieben vergrößert) in das Innere des Rohres 7 verteilt. Die dabei an der Innenseite des Rohres 7 gebildete Grenzschicht 43 wirkt bereits wärmeisolierend, zusätzlich kann das Rohr 7 noch aussen oder innen mit einer (nicht dargestellten) Wärmeisolation beschichtet sein. Die Gasbläschen 42 bewegen sich im Rohr 7 entsprechend den Pfeilen 44 aufwärts, wobei sie durch die kinetische und thermische Energie der vom Düsenkörper eingeblasenen Gasbläschen immer größer und zahlreicher

werden, bis schließlich in der oberen Region des Rohres 7 fast nur mehr gasförmiges Gas anzutreffen ist.

Wesentlich ist, dass das ausserhalb des Rohres befindliche Gas an diesem Energieaustausch nicht teilnimmt. Je nach der gewünschten Form der Entnahme sind verschiedene Varianten möglich. Das in gasförmiger Form aufsteigende Gas wird durch das Nachströmen flüssigen Gases (Pfeil 45) unter dem unteren Rand des Rohres 7 wieder ersetzt.

In der Variante der **Fig. 1** reicht die Entnahmeleitung tief in die Flüssigkeitszone 4. Durch Verdampfen des Gases im Rohr 7 steigt der Druck in der Gaszone 5 und drückt Flüssiggas aus der Flüssigkeitszone 4 in die Entnahmeleitung 2. Diese führt durch den zweiten Wärmetauscher 17, in dem dann die Verdampfung des flüssigen Gases erfolgt.

Die Variante der **Fig. 2** unterscheidet sich dadurch, dass die Entnahmeleitung 22 bereits im oberen Teil des Speicherbehälters 1, also in der Gaszone 5 endet. Die Entnahme erfolgt also bereits im gasförmigen Aggregatzustand. Da sowohl in Fig. 1 als auch in Fig. 2 das Rohr oben offen ist und somit mit der Gaszone 5 in Verbindung steht, hängt der Druck in der Gaszone von der über die Düseneinheit 8 zugeführten Energie ab.

In der Variante der **Fig. 3** ist die Entnahmeleitung 32 auch über der Gaszone 5 des Speicherbehälters 1 angeschlossen, jedoch ist das Rohr 7 hier bei 33 fest mit der Deckwand 35 des Behälters verbunden. So entsteht ein geschlossener Gasraum 34 kleinen Volumens, dessen Spiegel sich von dem umliegenden Flüssigkeitsspiegel 6 im allgemeinen unterscheidet. Dadurch kann durch Dosierung der durch die Düseneinheit 8 einströmen-

den Menge gasförmigen Gases der Druck in dem sehr kleinen Gasraum 34 besonders schnell geregelt werden. Die das Rohr 7 umgebende Flüssigkeit kann dabei auf Atmosphärendruck bleiben beziehungsweise sinkt der Druck durch Absenkung des Flüssigkeitsspiegels. Sie dient nur als Reservoir für das vertikale Rohr 7.

A n s p r ü c h e

1. Speicherbehälter für tiefkaltes Flüssiggas mit Entnahmevorrichtung, die eine Entnahmeleitung und ein im Speicherbehälter angebrachtes vertikales Rohr aufweist, dessen unteres Ende zumindest örtlich vom Boden des Speicherbehälters beabstandet ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass in der unteren Region des vertikalen Rohres (7) eine Düseneinheit (8) vorgesehen ist, der über eine Leitung (9) gasförmiges Gas zugeführt wird.

2. Speicherbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein zusätzlicher Speicherbehälter (10) vorgesehen ist, der über die Leitung (9) mit der Düseneinheit (8) strömungsverbunden ist.

3. Speicherbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Leitung (13,9) von der Entnahmeleitung (2; 22; 32) abzweigt und über eine Pumpe (15) und einen ersten Wärmetauscher (12) zu der Düseneinheit (8) führt.

4. Speicherbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Wärmetauscher (12) mit der Abwärme des Verbrauchers beheizt ist.

5. Speicherbehälter nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass der zusätzliche Speicherbehälter (10) zwischen der Pumpe (15) und dem Wärmetauscher (12) in die Leitung mündet.

6. Speicherbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das vertikale Rohr (7) mit einer Wärmeisolation versehen ist.

7. Speicherbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Entnahmeleitung (2) in die Tiefe des Speicherbehälters (1) reicht und über einen externen zweiten Wärmetauscher (17) mit dem Verbraucher verbunden ist.

8. Speicherbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Entnahmeleitung (22; 32) oben am Speicherbehälter (1) angeschlossen ist und über einen externen zweiten Wärmetauscher (17) mit dem Verbraucher verbunden ist.

9. Speicherbehälter nach Anspruch 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass der zweite Wärmetauscher (17) mit der Abwärme des Verbrauchers beheizt ist.

10. Speicherbehälter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass das vertikale Rohr (7) oben bis zur Wand des Speicherbehälters reicht und dort (33) dicht mit diesem verbunden ist.

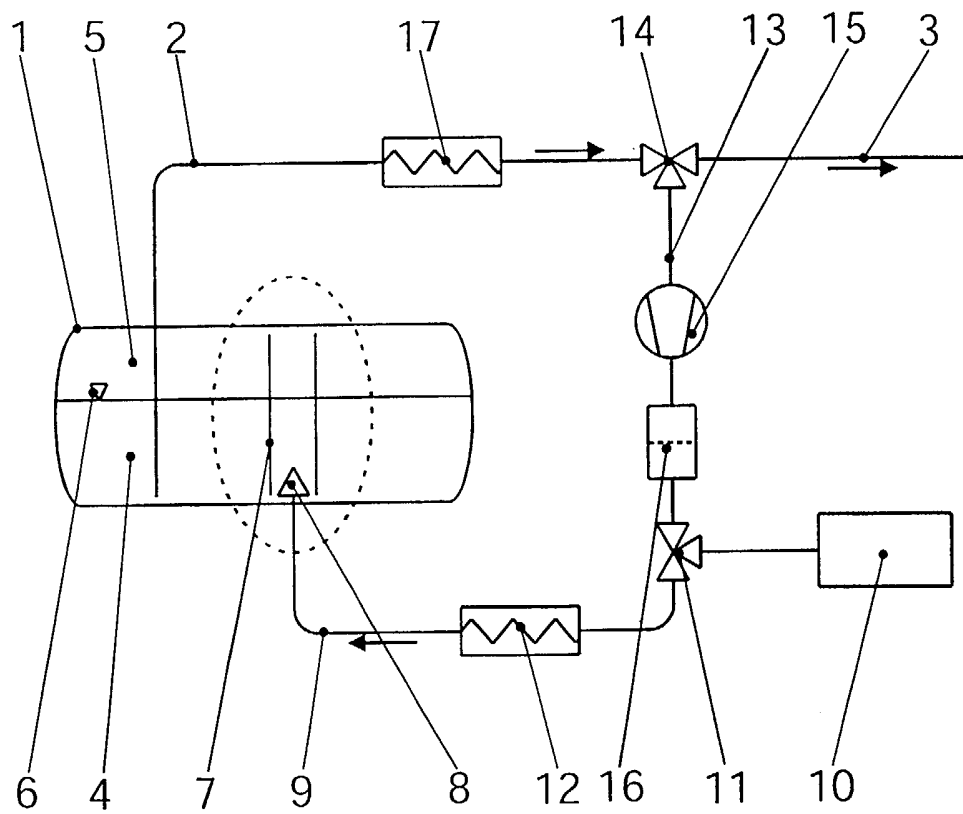


Fig. 1

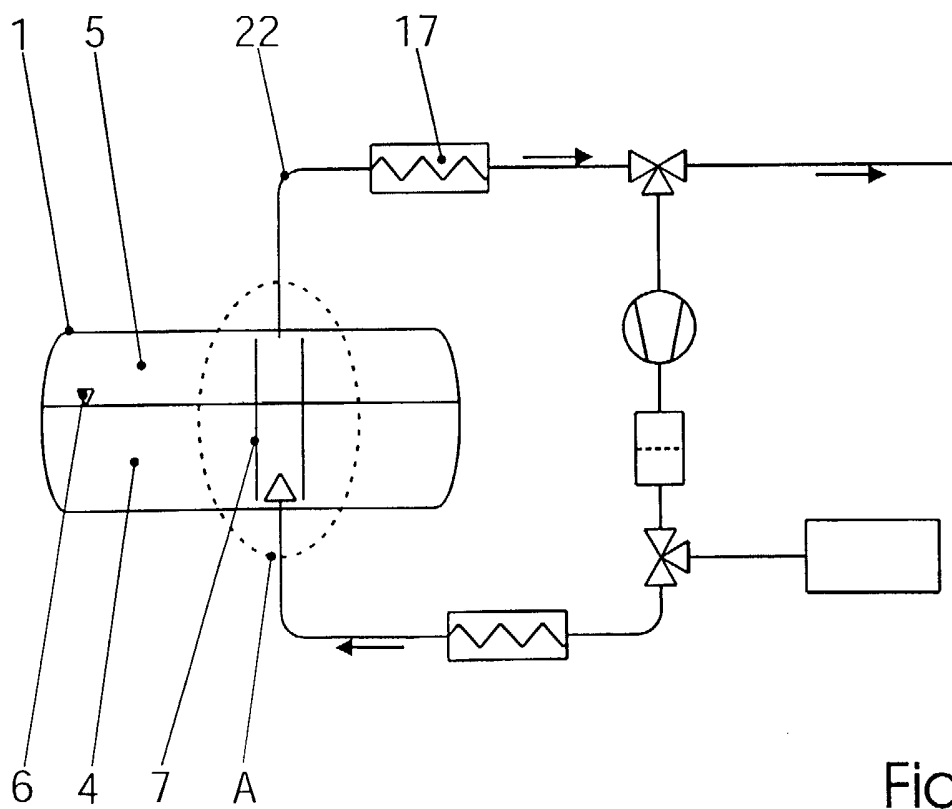


Fig. 2

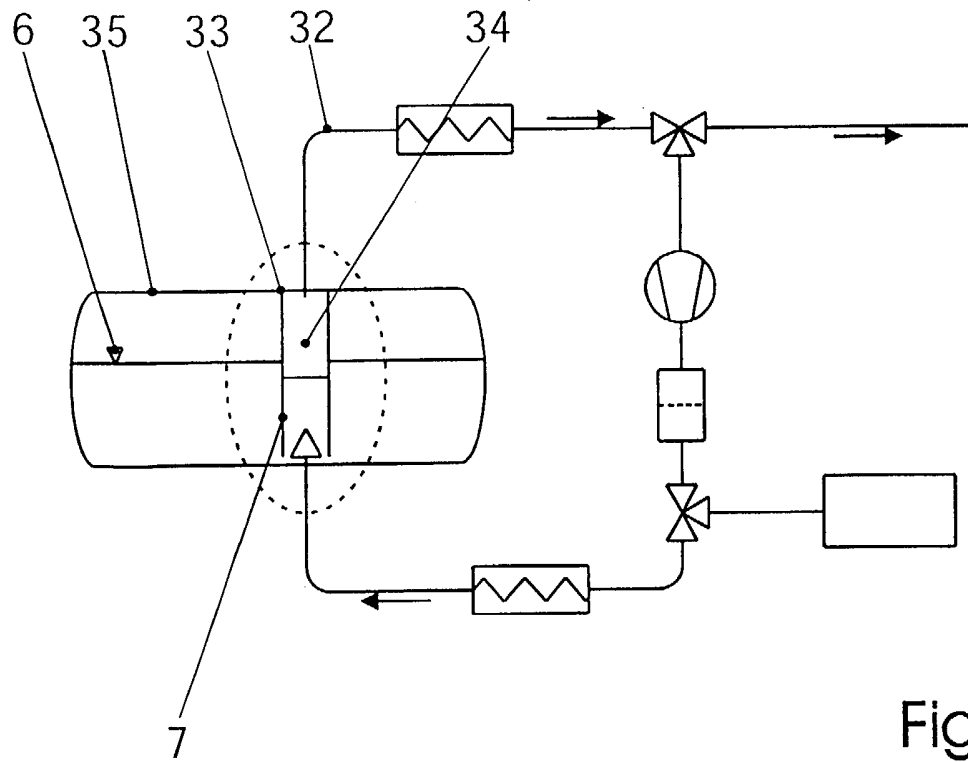


Fig. 3

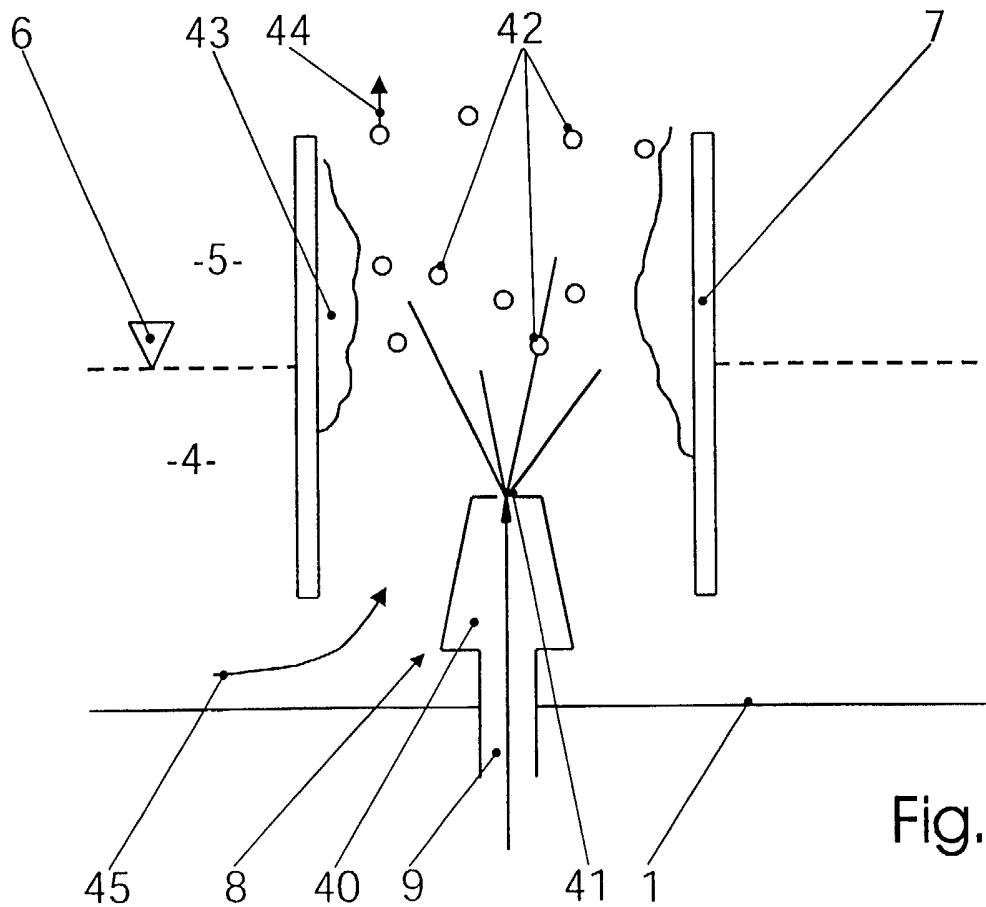


Fig. 4



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 316/2002

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ¹ : B 60 K 15/10, F 17 C 7/04, F 17 C 9/02		
Recherchierte Prüfsubstanz (Klassifikation): B 60 K, F 17 C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 17.05.2002 eingereichten Ansprüchen erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode*, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 4 072 024 A (Higgins) 7. Feber 1978 (07.02.78) ganzes Dokument.	1
A	EP 0 242 776 A1 (Herzog-Hart Corporation) 28. Oktober 1987 (28.10.87) Figur 1.	1
A	US 2 251 796 A (H.E.Howard) 5. August 1941 (05.08.41) Figur.	1
A	US 2 522 026 A (E.W.Evans) 12. September 1950 (12.09.50) Figur.	1
Datum der Beendigung der Recherche: 13. Feber 2003		Prüfer(in): Dipl.-Ing. HENGL
*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X“), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die **genannten Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patendokumenten allfällige veröffentlichte **"Patentfamilien"** (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 - 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at