

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87105202.3

51 Int. Cl.³: **F 17 C 13/02**
F 17 C 9/00

22 Anmeldetag: 08.04.87

30 Priorität: 26.04.86 DE 3614287

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.87 Patentblatt 87/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR LI NL

71 Anmelder: **Linde Aktiengesellschaft**
Abraham-Lincoln-Strasse 21
D-6200 Wiesbaden(DE)

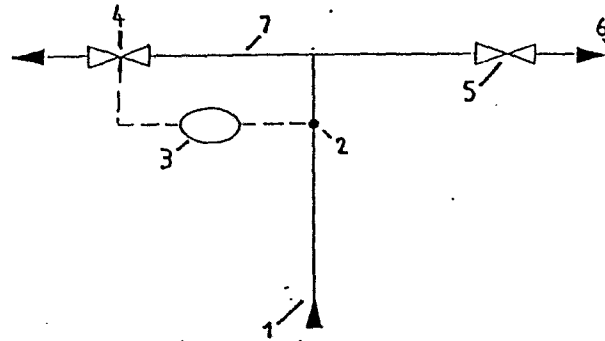
72 Erfinder: **Weber, Willi, Dipl.-Ing.**
Winibaldstrasse 25
D-8190 Wolfratshausen(DE)

72 Erfinder: **Garnreiter, Franz, Dipl.-Ing.**
Föhrenstrasse 26
D-8206 Bruckmühl(DE)

74 Vertreter: **Schaefer, Gerhard, Dr.**
Linde Aktiengesellschaft Zentrale Patentabteilung
D-8023 Höllriegelskreuth(DE)

54 **Vorrichtung zur Sicherstellung der Kälteversorgung eines Kälteverbrauchers.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Sicherstellung der Kälteversorgung eines Kälteverbrauchers, bei der Flüssiggas aus einem Vorratsbehälter über eine Zuleitung (1) mit einem zwischengeschalteten Flüssiggasventil (5) einer Flüssiggasentnahmevorrichtung zugeführt wird. In die Flüssiggasleitung ist ein Temperaturfühler (2) sowie eine Entnahmestelle (7) für verdampftes Flüssiggas eingebaut, die zwischen Temperaturfühler und Flüssiggasventil vorgesehen und mit einem Gasabblasventil (4) ausgestattet ist, wobei der Temperaturfühler (2) mit dem Gasabblasventil (4) über einen Grenzwertgeber 3 in Verbindung steht.



1

5

10

Vorrichtung zur Sicherstellung der
Kälteversorgung eines Kälteverbrauchers

15 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Sicherstellung der Kälteversorgung eines Kälteverbrauchers, bei der Flüssiggas aus einem Vorratsbehälter über eine Zuleitung mit einem zwischengeschalteten Flüssiggasventil einer Flüssiggasentnahmevorrichtung zugeführt wird.

20

Die permanente Kälteversorgung eines Kälteverbrauchers ist in den verschiedensten technischen Arbeitsgebieten von Relevanz. Vorrichtungen zur Kälteversorgung finden überall dort Anwendung, wo Gegenstände oder Stoffe schnell auf tiefe Temperaturen abgekühlt werden sollen. Bei chargenweisen Kühl- und Frostprozessen mit Flüssiggas wird das verwendete Flüssiggas, z.B. flüssiger Stickstoff, über wärmeisolierte Zuleitungen zum Verbrauchsort transportiert und nach Öffnung eines Flüssiggasventils dem Verbraucher
30 zugeführt.

Bei Unterbrechung des Kühlprozesses erwärmt sich jedoch das Flüssiggas in der Zuleitung zur Flüssiggasentnahmevorrichtung und geht in die gasförmige Phase über. Beim
35 erneuten Kühlvorgang ergeben sich somit je nach Dauer

1 der Unterbrechung verschieden lange Kühlausfälle, da zunächst
nur wärmeres, verdampftes Flüssiggas aus der Flüssiggasent-
nahmevorrichtung strömt. Bei kurzzeitigen Kühlprozessen führt
dies zu großen Regelproblemen. Um diese Nachteile der Tot-
5 zeiten zu beseitigen, wurde eine Kalthaltevorrichtung ent-
wickelt, die in der DE-PS 26 47 961 beschrieben ist.

Gemäß dieser Vorrichtung wird das Flüssiggas unter Druck aus
dem Vorratstank einem Phasenabscheider zugeführt, wobei
10 der Flüssigkeitsstand über eine Meßeinrichtung bestimmt
wird und über eine Steuereinheit mit einem Regelventil zum
Ablassen der entstehenden Dämpfe des Flüssiggases ver-
bunden ist. Flüssiger Stickstoff kann blasenfrei am Boden
des Phasenabscheiders entnommen werden. Für den Phasen-
15 abscheider zur Trennung von Gas- und Flüssigphase ist aber
ein separater isolierter Auffangbehälter notwendig. Somit
muß mehr Platz für den Einbau dieser Vorrichtung aufge-
wendet werden.

20

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine
Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zur Kältever-
sorgung eines Kälteverbrauchers zu entwickeln, mit der
25 ohne aufwendige und teure Konstruktion sichergestellt
werden kann, daß das flüssige Kältemittel ständig, ins-
besondere auch nach Entnahmepausen am Ende einer Flüssig-
gaszuleitung an der Flüssiggasentnahmevorrichtung ent-
nommen werden kann.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
in der Flüssiggasleitung ein Temperaturfühler sowie eine
Entnahmestelle für verdampftes Flüssiggas angeordnet
sind, die mit einem Gasabblasventil ausge-

35

1 stattet ist, wobei der Temperaturfühler mit dem Gasabblas-
ventil über einen Grenzwertgeber in Verbindung steht.

Mit dieser Anordnung können ohne großen konstruktiven
5 Aufwand Kühlprozesse, insbesondere solche, die chargen-
weise ablaufen, einwandfrei geregelt werden. Die erfindungs-
gemäße Vorrichtung bewirkt, daß bei Kühlbeginn unabhängig
von der Dauer der Unterbrechung des Kühlprozesses am Ent-
nahmeventil des Kälteverbrauchers flüssiges Kaltgas vor-
10 liegt. Totzeiten nach Kühlpausen können somit vermieden
werden. Die kompakte Bauweise der erfindungsgemäßen Vor-
richtung bringt den Vorteil mit sich, daß im Gegensatz
zum Phasenabscheider die Vorrichtung nur geringen Platz-
bedarf hat.

15

Vorteilhaft ergibt sich durch die erfindungsgemäße Vor-
richtung folgende Arbeitsweise: Das flüssige Kältemittel
fließt nach Öffnung des Flüssiggasentnahmeventils
aus dem Vorratsbehälter über die Hauptleitung

20 zum Kälteverbraucher.

Bei einer Entnahmepause schließt dieses Ventil. Da aber
für den nächsten Entnahmezyklus am Ende der Zuleitung
am Entnahmeventil blasenfreies Flüssiggas benötigt wird,
müssen die durch Erwärmung des flüssigen Kältemittels

25 entstehenden Dämpfe aus der Zuleitung abgezogen werden.

Ein Temperaturfühler überwacht die Temperatur des
Flüssiggases und mißt den Temperaturunterschied zwischen
Flüssigphase und Gasphase des Kältemittels.

30 Die gemessenen Werte werden an einen Grenzwertschalter
weitergegeben, der dadurch ein Gasabblasventil, das in
der Gasentnahmeleitung eingebaut ist, steuert. Bei
Erhöhung der Temperatur, also bei Übergang in die Gas-
phase wird das Gasabblasventil geöffnet, das in
35 einer vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen

- 1 Vorrichtung ein Tieftemperaturmagnetventil ist. Über eine
Entnahmeleitung für die gasförmige Phase des Flüssiggases,
die in einer vorteilhaften Variante dieser Vorrichtung
zwischen Temperaturfühler und Flüssiggasentnahmeventil
5 angeordnet ist, wird so lange Gas abgelassen, bis der Tem-
peraturfühler wieder von Flüssiggas umspült wird. Dadurch
wird der Temperaturfühler gekühlt und der dazugehörige
Grenzwertschalter gibt ein Signal zum Schließen des Ventils.
- 10 Das ausströmende gasförmige Kältemittel kann ins Freie
abgegeben oder über einen Kondensator zurück zum
Vorratstank geführt werden. Wird über den Temperatur-
fühler das Signal zum Schließen des Ventils gegeben,
ist gewährleistet, daß am Entnahmeventil nur
15 flüssiges Kältemittel ansteht.

Im folgenden werden weitere Details der Erfindung anhand
der in der Figur wiedergegebenen schematischen Dar-
stellung eines Ausführungsbeispiels beschrieben:

- 20 Das flüssige Kältemittel kommt über eine Zuleitung 1
aus einem (hier nicht gezeichneten) Vorratsbehälter und
strömt über ein Flüssiggasentnahmeventil 5 zu einem
Kälteverbraucher 6. Das Flüssiggasentnahmeventil 5 kann
25 z.B. ein Tieftemperaturmagnetventil sein, das vom
Verbraucher gesteuert wird. In einer Kühlpause ist
dieses Ventil geschlossen und die Temperatur des Kälte-
mittels wird von einem Temperaturfühler 2 kontrolliert.
Diese Werte werden an einen Grenzwertschalter 3 weiter-
30 gegeben. Bei Erwärmung durch Gasansammlung gibt der
Grenzwertschalter 3 einem Gasabblasventil 4 ein Signal
zum Öffnen und die entstandenen Dämpfe werden über eine
Entnahmeleitung 7 so lange abgeblasen, bis der Tempera-
turfühler 2 wieder von Flüssiggas umspült und dadurch
35 gekühlt wird.



1 Mit Vorzug wird die erfindungsgemäße Vorrichtung bei
 chargenweisen Kühl- und Frostprozessen in Kuttern
 und Mischen sowie bei der Herstellung oder Behandlung
 von Milchpulver, Textilien, Kunststoff-Folien, Schlauch-
 5 seelen, Vulkanfiber etc. verwendet.

10

15

20

25

30

35

1

5

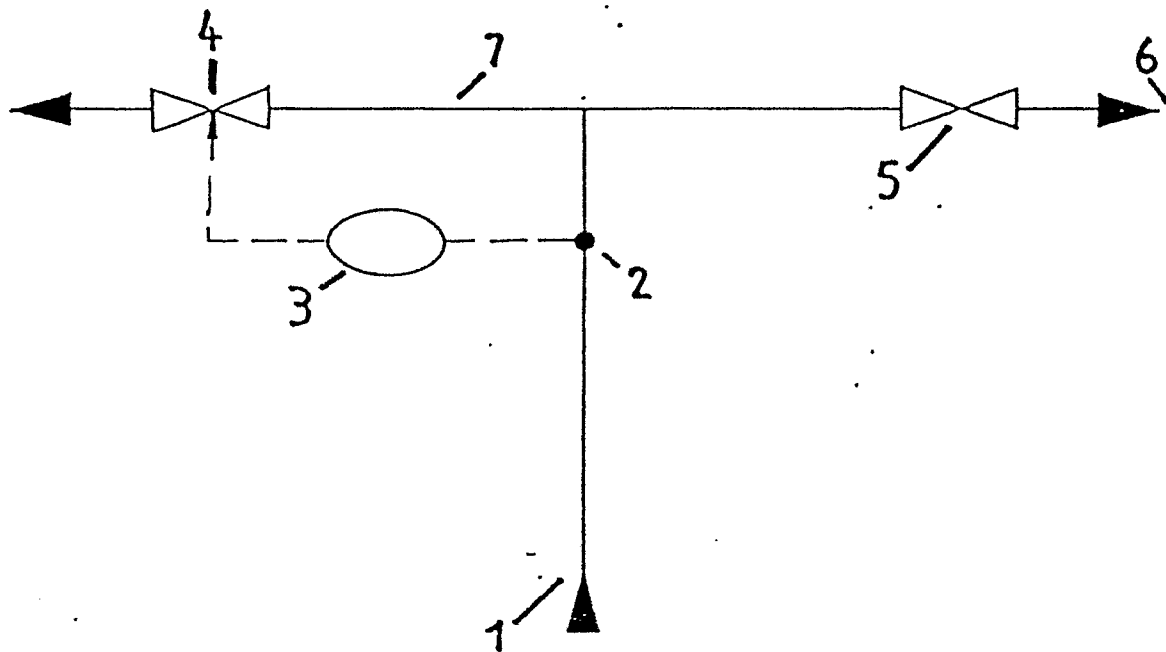
10

Patentansprüche

- 15 1. Vorrichtung zur Sicherstellung der Kälteversorgung
eines Kälteverbrauchers, bei der Flüssiggas aus einem
Vorratsbehälter über eine Zuleitung mit einem
zwischengeschalteten Flüssiggasventil einer Flüssig-
gasentnahmevorrichtung zugeführt wird, dadurch
20 gekennzeichnet, daß in der Flüssiggasleitung (1)
ein Temperaturfühler (2) sowie eine Entnahmestelle (7)
für verdampftes Flüssiggas angeordnet sind, die
mit einem Gasabblasventil (4) ausgestattet ist,
wobei der Temperaturfühler (2) mit dem Gasabblas-
25 ventil (4) über einen Grenzwertgeber (3) in
Verbindung steht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gasabblasventil (4) ein Magnetventil ist.
- 30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Entnahmestelle (7) zwischen dem
Temperaturfühler (2) und dem Flüssiggasventil (5)
liegt.

35

1/1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 25 (M-190)[1170], 2. Februar 1983; & JP-A-57 179 499 (TOKYO SHIBAURA DENKI K.K.) 05-11-1982 * Zusammenfassung; Abbildung *	1, 3	F 17 C 13/02 F 17 C 9/00
A	FR-A-2 500 908 (AGENCE SPATIALE EUROPEENNE) * Seite 1, Zeilen 3-10; Seite 5, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 12; Abbildungen *	1	
A	US-A-3 555 483 (W.M. TENER) * Zusammenfassung; Spalte 4, Zeilen 6-52; Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 17 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-08-1987	
		Prüfer SIEM T.D.	
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 : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			