

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 787 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int. Cl.⁶: **F17C 13/00**, F25D 3/10

(21) Anmeldenummer: 99111025.5

(22) Anmeldetag: 11.06.1999

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

(71) Anmelder:
**Linde Aktiengesellschaft
65189 Wiesbaden (DE)**

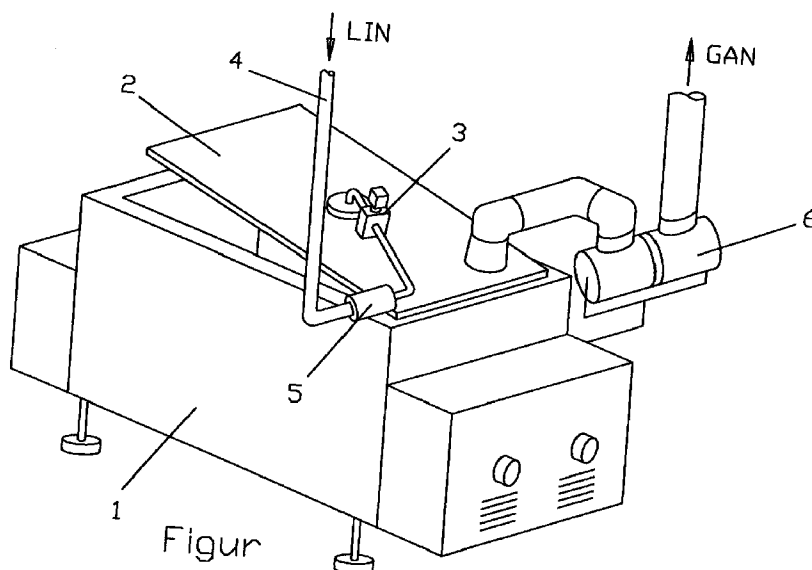
(72) Erfinder:
**Garnreiter, Franz, Dipl.-Ing.
83052 Bruckmühl (DE)**

(30) Priorität: 18.06.1998 DE 19827207

(54) Vorrichtung zum Eintrag von kryogenen Medien in Behältnisse

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Eintrag von kryogenen Medien in Behältnisse (1) vorgeschlagen, bei denen die Zuführung für das kryogene Medium in einen beweglichen Teil (2) des Behältnisses (1) eingebaut ist. Die Zuführung für das kryogene Medium weist eine

drehbare Rohrverbindung auf, die zweckmäßigerweise über ein Drehgelenk (5) verfügt, das mittels tieftemperaturtauglicher Dichtstoffe nach außen abgedichtet ist.



EP 0 965 787 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Eintrag von kryogenen Medien in Behältnisse, bei denen die Zuführung für das kryogene Medium in einen beweglichen Teil des Behältnisses eingebaut ist.

[0002] Zum Kühlen von Produkten, z.B. Lebensmitteln, werden die Produkte üblicherweise in Behältnisse eingebracht, deren Innenraum gekühlt wird. In der industriellen Lebensmitteltechnik werden häufig tiefgekühlte Mischer eingesetzt, die aus einem Behälter bestehen, der eine Mischeinrichtung sowie eine Eintragsvorrichtung für ein kryogenes Medium, z.B. flüssigen Stickstoff, aufweist. Die Produkte werden nach Öffnen eines Deckels in den Behälter eingebracht und nach Schließen des Deckels bei laufender Mischeinrichtung gekühlt. Üblicherweise ist die Zuführung für das kryogene Medium im Deckel des Behälters eingebaut. Um den Deckel öffnen zu können, besteht die Zuführung für das kryogene Medium aus einem flexiblen Schlauch. Von Nachteil ist bei diesen bekannten Vorrichtungen, daß die aus einem flexiblen Schlauch bestehende Zuführung für das kryogene Medium nicht isoliert werden kann, weil die Isolierung bei Verwindung des abgekühlten Schlauchs brechen würde. Dadurch geht Kälteleistung durch Wärmeübergang am Schlauch ungenutzt verloren. Außerdem besteht die Gefahr, daß der flexible Schlauch selbst durch die Kälteeinwirkung des kryogenen Mediums bricht. Darüber hinaus entsteht in der flexiblen Leitung ein unerwünschter Druckabfall.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, mit der die genannten Nachteile vermieden werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zuführung für das kryogene Medium eine drehbare Rohrverbindung aufweist.

[0005] Statt eines flexiblen Schlauchs wird also eine drehbare Rohrverbindung zwischen der Versorgungseinrichtung für das kryogene Medium, z.B. einem Flüssigstickstofftank, und dem Verbrauchsort, d.h. dem Innenraum des Behältnisses, vorgesehen. Diese drehbare Rohrverbindung verfügt zweckmäßigerweise über ein Drehgelenk, das mittels tieftemperaturtauglicher Dichtstoffe nach außen abgedichtet ist. Die Dichtstoffe sind vorteilhafterweise aus Graphit, Teflon oder anderen tieftemperaturtauglichen Werkstoffen oder aus Mischungen solcher Werkstoffe aufgebaut. Die drehbare Rohrverbindung ist vorzugsweise wärmeisoliert ausgeführt. Zum Ausgleich von temperaturbedingten Längenänderungen ist außerdem gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in die Zuführung für das kryogene Medium ein Kompensator eingebaut.

[0006] Im Gegensatz zu den bisher verwendeten flexiblen Schläuchen ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Wärmeisolierung der Zuführung für das kryogene Medium von der Versorgungseinrichtung bis zum Verbrauchsort möglich. Dadurch wird der Verlust

an Kälteleistung minimiert, so daß Kältemittel eingespart werden kann. Die bei flexiblen Leitungen bestehende Bruchgefahr spielt bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung keine Rolle mehr. Außerdem ist der Druckabfall im gesamten Leitungssystem geringer als bei den bisherigen Vorrichtungen.

[0007] Die Erfindung eignet sich zum Einsatz in allen denkbaren Kühleinrichtungen, bei denen die Zuführung für das kryogene Medium in den beweglichen Teil der Einrichtung eingebaut ist. Insbesondere kann die Erfindung mit Vorteil bei Mischern und Kuttern eingesetzt werden, die in der Lebensmitteltechnik breite Anwendung finden. Auch können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Kühlwalzen nunmehr mit flüssigem Stickstoff betrieben werden, was bisher nicht möglich war.

[0008] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Figur schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert:

[0009] Die Figur zeigt einen Mischer, wie er in der Lebensmitteltechnik häufig eingesetzt wird. Der Mischer besteht aus einem Behälter 1, der einen Deckel 2 aufweist. Im inneren des Behälters 1 ist eine in der Figur nicht dargestellte Mischeinrichtung eingebaut. Im Deckel 2 ist eine Eintragsvorrichtung für flüssigen Stickstoff angebracht, die ein Magnetventil 3 aufweist. Die Eintragsvorrichtung steht über eine Vakuumleitung 4 mit einem in der Figur nicht dargestellten Flüssigstickstofftank in Verbindung. Zwischen der Vakuumleitung 4 und der das Magnetventil 3 aufweisenden Flüssigstickstoffeintragsvorrichtung ist ein Drehgelenk 5 vorgesehen. Das Drehgelenk 5 weist an den gegeneinander drehbaren Flächen tieftemperaturtaugliche Dichtstoffe auf. Als Dichtstoffe werden Graphit, Teflon oder andere tieftemperaturtaugliche Werkstoffe eingesetzt. Sowohl die vom Flüssigstickstofftank zum Drehgelenk 5 führende Flüssigstickstoffzuleitung als auch die vom Drehgelenk 5 zum Magnetventil 3 führende Verbindung sind wärmeisoliert. Mittels eines in der Figur nicht dargestellten Kompensators werden temperaturbedingte Längenänderungen in der Flüssigstickstoffzuleitung ausgeglichen. Beim Kühlvorgang im Behälter 1 anfallendes Abgas wird über eine drehbare Abgaseinheit 6 an die Atmosphäre abgeführt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Eintrag von kryogenen Medien in Behältnisse, bei denen die Zuführung für das kryogene Medium in einen beweglichen Teil des Behälters eingebaut ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführung für das kryogene Medium eine drehbare Rohrverbindung aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die drehbare Rohrverbindung über ein Drehgelenk verfügt, das mittels tieftemperaturtauglicher Dichtstoffe nach außen abgedichtet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtstoffe aus Graphit, Teflon oder anderen tieftemperaturtauglichen Werkstoffen oder aus Mischungen solcher Werkstoffe aufgebaut sind.

5

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Zuführung für das kryogene Medium ein Kompensator zum Ausgleich von temperaturbedingten Längenänderungen eingebaut ist.

10

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die drehbare Rohrverbindung wärmeisoliert ist.

15

20

25

30

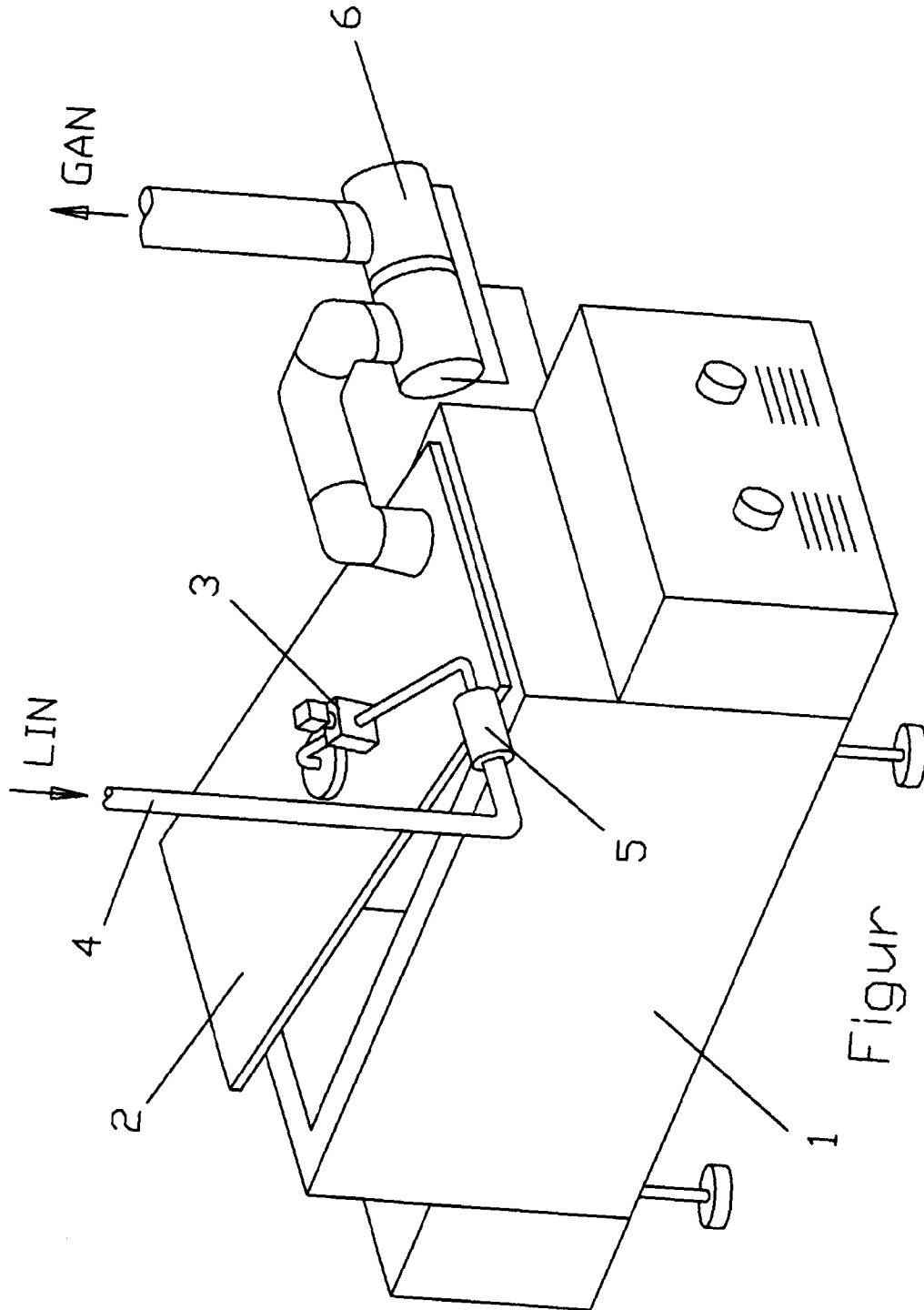
35

40

45

50

55



Figur 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 1025

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 43 02 026 C (FERDINAND HENNEKEN FA) 26. Mai 1994 (1994-05-26) * Spalte 2, Zeile 45-51 *	1,3	F17C13/00 F25D3/10
X	US 3 845 639 A (SMITH J ET AL) 5. November 1974 (1974-11-05) * Spalte 4, Zeile 4-11 *	1,3	
A	US 5 456 085 A (POPP JAMES L ET AL) 10. Oktober 1995 (1995-10-10) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F17C F25D F25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 1999	Prüfer Devisme, 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 Patentedokument, 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 03.92 (P4-C03)

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

EP 99 11 1025

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.

21-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4302026	C	26-05-1994	DE	4401873 A	27-07-1995
US 3845639	A	05-11-1974	CA	988983 A	11-05-1976
US 5456085	A	10-10-1995	US	5606860 A	04-03-1997
			US	5887750 A	30-03-1999
			US	5761912 A	09-06-1998

EPO FORM P0461

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