(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 978 291 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2008 Patentblatt 2008/41

(51) Int Cl.:
F17D 1/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07105804.4**

(22) Anmeldetag: **05.04.2007**

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

(71) Anmelder: **Messer France S.A.S.**
92816 Puteaux Cedex (FR)

(72) Erfinder:
- **Arnoux, Stéphane**
  95160 Montmorency (FR)
- **Boisaubert, Hervé**
  77166 Grisy Suisnes (FR)
- **Philippe, Grognet**
  75019 Paris (FR)

(74) Vertreter: **Münzel, Joachim R.**
Messer Group GmbH
Otto-Volger-Strasse 3c
65843 Sulzbach (DE)

(54) Verfahren zum Inertisieren einer Transportleitung mit einem kryogenen Medium und System zum Transportieren von kryogenen Medien

(57) Für den Transport kryogener Medien, wie beispielsweise Kohlendioxidpellets oder Kohlendioxidschnee kommen thermisch isolierte Leitungen zum Einsatz. In Zeiten längeren Stillstands kommt es zum Eindringen von Außenluft in die Transportleitung. Beim Start der Anlage führt die in der Luft vorhandene Restfeuchte zu einer Vereisung der Transportleitung.

Erfindungsgemäß wird die Transportleitung vor dem Einsatz mit dem transportierten kryogenen Medium, das sich dazu im gasförmigen Zustand befindet, inertisiert. Die Transportleitung weist dazu hermetisch abschottbare Abschnitte auf, die mit den übrigen Abschnitten der Leitung über eine mit einem Druckventil ausgerüsteten Gasleitung miteinander verbunden sind. Bei der Unterbrechung des Transports verbleibt ein Teil der transportierten kryogenen Mediums in der Leitung zurück und verdampft allmählich. Bei Überschreiten eines vorgegebenen Drucks öffnet das Druckventil und das erzeugte Gas wird in die übrigen Leitungsabschnitte geführt. Dadurch werden die diese Leitungsabschnitte gleichmäßig inertisiert. Das Eindringen von Luftfeuchte wird zuverlässig vermieden.

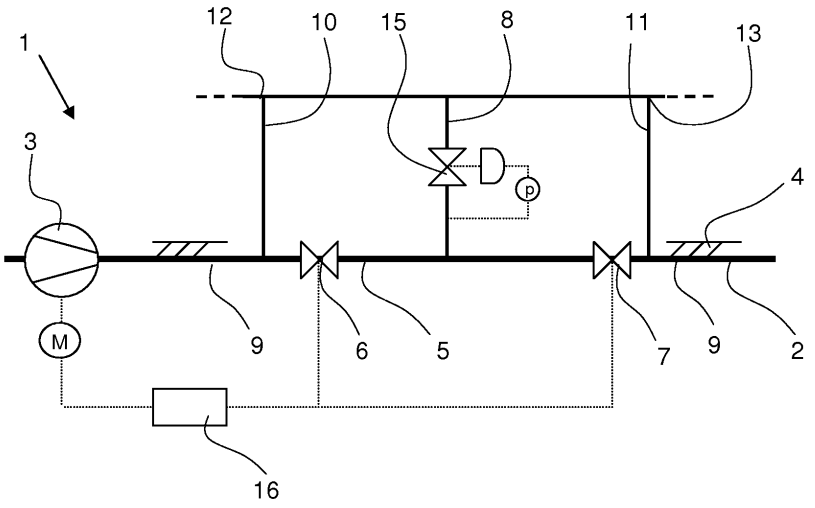

Fig. 1

EP 1 978 291 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Inertisieren einer zum Transportieren eines kryogenen Mediums im festen oder flüssigen Zustand dienenden Transportleitung sowie ein System zum Transportieren von kryogenen Medien.

[0002] Kohlendioxidpartikel in Form von Pellets oder Trockeneisschnee werden nach ihrer Erzeugung in thermisch isolierten Leitungen zu ihrem Einsatzort gefördert. Als Treibmittel dient dabei in der Regel Druckluft, die aufgrund der tiefen Temperaturen der Kohlendioxidpartikel von bis zu minus 78°C zuvor einem Trocknungsprozess unterworfen wird, um die Gefahr einer Eisbildung zu vermeiden. Während des Einsatzes der Transportleitung ist der Druck in der Transportleitung höher als der in der Außenumgebung; auf diese Weise wird vermieden, dass feuchte Außenluft durch möglicherweise vorhandene Leckagen in der Transportleitung eintritt.

[0003] Während einer Betriebspause sinkt jedoch der Druck in der Transportleitung allmählich auf den Druck der äußeren Atmosphäre ab. Dies hat zur Folge, dass feuchte Außenluft durch etwaig vorhandene Leckagen, durch offen gelassene Verbindungselemente oder durch angeschlossene, nicht gasdichte Apparaturen eintreten kann. Die in der Luft vorhandene Feuchte Luft gefriert beim Kontakt mit dem Trockeneis oder an unterkühlten Wandabschnitten der Transportleitung und kann dadurch zur Beeinträchtigung des Betriebsablaufs bis hin zur völligen Verstopfung der Transportleitung führen. Das Gleiche gilt im Falle längerer Stillstandzeiten: Der sich im Laufe der Zeit ansammelnde Wasserdampf kondensiert bei Betriebsaufnahme durch den Kontakt mit dem geförderten Trockeneis. Dadurch wird ein erheblicher Teil der in den Trockeneisteilchen enthaltenen Kälteenergie absorbiert und verschlechtert somit die Qualität des transportierten Trockeneises. Bei länger andauernden Betriebspausen führt zudem das sich an den Wandabschnitten anlagernde Wasser zu einem erheblich höheren Energieaufwand beim Abkühlen der Transportleitung auf seine Betriebstemperatur von beispielsweise minus 78°C.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, die Präsenz von Wasser in der Transportleitung dauerhaft zu vermeiden und zudem während Betriebspausen die Temperatur im Innern der Transportleitung möglichst lang möglichst niedrig zu halten.

[0005] Diese Aufgabe ist gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Transportsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 4.

[0006] Beim erfindungsgemäßen Verfahren handelt es sich um ein Verfahren zum Inertisieren einer zum Transportieren eines kryogenen Mediums im festen oder flüssigen Zustand dienenden Transportleitung, bei dem während des Betriebs der Transportleitung ein mit der Transportleitung strömungsverbundenes oder in diese integriertes Speichervolumen zumindest teilweise mit dem transportierten Medium gefüllt, zu Beginn einer Betriebspause jedoch von der Transportleitung bzw. den übrigen Abschnitten der Transportleitung strömungstechnisch getrennt wird, woraufhin das im Speichervolumen verbliebene kryogene Medium verdampft und das verdampfte Medium zumindest in einen Leitungsabschnitt oder mehrere Leitungsabschnitte der Transportleitung eingeleitet wird.

[0007] Durch das Verdampfen des kryogenen Mediums im Speichervolumen bildet sich dort ein Gasüberdruck gegenüber der Außenatmosphäre aus. Das Gas strömt in die mit dem Speichervolumen strömungsverbundenen Abschnitte der Transportleitung ein und verdrängt dort etwaig vorhandene feuchte Luft. Durch die fortwährende Zufuhr des verdampften Mediums aus dem Speichervolumen bildet sich auch in den gefluteten Abschnitten der Transportleitung ein geringer Überdruck aus, der auch das Eindringen feuchter Außenluft durch etwaige Leckagen verhindert. Zugleich wird die Transportleitung aufgrund der tiefen Temperatur des verdampften kryogenen Mediums von zunächst nur wenig über dem Siede- bzw. Sublimationspunkt auf einer tiefen Temperatur gehalten, die bei Wiederaufnahme des Betriebs die zur Abkühlung der Transportleitung auf ihrer Betriebstemperatur aufzuwendende Energie deutlich reduziert. Der durch das Verdampfen des kryogenen Medium erzeugte Überdruck kann zudem dazu eingesetzt werden, eine Leckage in der Transportleitung aufzuspüren. Die Transportleitung kann in zwei, drei oder mehr Leitungsabschnitte unterteilt sein, die jeweils gemeinsam oder nur zum Teil mit verdampftem kryogenem Medium versorgt werden können.

[0008] Bevorzugt wird das verdampfte Medium erst bei Erreichen eines vorgegebenen Grenzdruckes im Speichervolumen die Leitungsabschnitte eingeleitet.

[0009] Als kryogenes Medium kommt vorzugsweise Kohlendioxid zum Einsatz, insbesondere festes Kohlendioxid, das in Form von Pellets oder Schnee durch die Transportleitung gefördert wird. Bei Beginn einer Betriebspause verbleiben Kohlendioxidpartikel im Speichervolumen, die mit allmählich zunehmender Temperatur sublimieren und in der genannten Weise die Transportleitung inertisieren.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung wird auch mit einem System zum Transportieren eines kryogenen Mediums im flüssigen oder festen Zustand durch eine Transportleitung gelöst, das mit einem mit der Transportleitung strömungsverbundenen, jedoch gegenüber dieser gasdicht abschließbaren Speichervolumen, das mit der Außenumgebung in thermischen Kontakt bringbar ist, ausgerüstet ist und eine das Speichervolumen mit zumindest einem Abschnitt der Transportleitung verbindende und mit einem Druckventil ausgerüstete Gasleitung aufweist.

[0011] Während der Durchleitung des kryogenen Mediums durch die *Transportleitung wird also das mit diesem strömungsverbundene Speichervolumen mit dem kryogenen Medium zumindest teilweise gefüllt, wobei sich das Medium zumindest teilweise im flüssigen oder festen Zustand befindet. Beim Eintritt einer Betriebspau-

se bleibt ein Teil des Mediums im Speichervolumen zurück. Aufgrund des thermischen Kontakts mit der Umgebung erwärmt sich das Speichervolumen und das in ihm befindliche Medium geht in den gasförmigen Zustand über. Dadurch kommt es zu einem Druckanstieg im Innern des Speichervolumens. Das in der Gasleitung montierte Druckventil ist derart ausgelegt, dass es oberhalb eines bestimmten, bauartbedingt vorgegebenen oder einstellbaren Grenzdrucks öffnet und die Strömungsverbindung zwischen dem Speichervolumen und den mit diesem strömungsverbundenen Abschnitten der Transportleitung freigibt. Dadurch werden diese Abschnitte mit dem verdampften Medium geflutet und es kommt zu einer gleichmäßigen Inertisierung und Kühlung dieser Leitungsabschnitte.

[0012] Das Speichervolumen ist in einer bevorzugten Ausgestaltung von der Transportleitung mittels ansteuerbarer Schließarmaturen strömungstechnisch trennbar, die automatisch beim Eintritt der Betriebspause in ihren Schließzustand und beim Ende der Betriebspause in ihren Öffnungszustand übergehen.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung handelt es sich bei dem Speichervolumen um einen Leitungsabschnitt der Transportleitung selbst. Beim Eintritt einer Betriebspause wird dieses strömungstechnisch von den übrigen Leitungsabschnitten getrennt, bleibt jedoch über eine separate Gasleitung, die bevorzugt zunächst noch mittels des Druckventils geschlossen ist, mit diesen verbunden. Mit der Verdampfung bzw. Sublimation des kryogenen Mediums steigt der Druck innerhalb des abgetrennten Leitungsabschnitts an. Oberhalb eines vorgegebenen oder gewählten Grenzdrucks wird die Gasleitung durch das Druckventil geöffnet und das verdampfte Medium strömt in die verbundenen Leitungsabschnitte und sorgt dort für eine Inertisierung.

[0014] Anhand der Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert werden. Die einzige Zeichnung (Fig. 1) zeigt schematisch eine erfindungsgemäßes System zum Transportieren eines kryogenen Mediums.

[0015] Bei dem Transportsystem 1 handelt es sich um eine Einrichtung, bei der Kohlendioxidpartikel in Form von Pellets oder Schnee mittels Druckluft gefördert werden. Derartige Kohlendioxidpartikel kommen in vielfältigen Bereichen zum Einsatz, beispielsweise bei der Reinigung von Oberflächen, bei der Kühlung von Lebensmittelprodukten oder pharmazeutischen Präparaten, ebenso wie bei verschiedenen Einsatzmöglichkeiten aus dem Bereich der Chemie, der Metallurgie oder der Elektronik.

[0016] Das Transportsystem 1 umfasst eine Transportleitung 2, in der die Kohlendioxidpartikel mittels einer Fördereinrichtung 3 gefördert werden. Stromauf zur Fördereinrichtung 3 ist die Transportleitung in hier nicht weiter interessierender Weise mit einem Vorratsbehälter für die Kohlendioxidpartikel verbunden. Die Transportleitung 2 ist überwiegend mit einer thermischen Isolierung 4 versehen, die jedoch im Bereich eines Leitungsabschnitts 5 zumindest teilweise unterbrochen ist.

[0017] Dieser Leitungsabschnitt 5 ist mittels Stellventile 6,7 strömungstechnisch von den übrigen, thermisch vollständig isolierten Leitungsabschnitten 9 der Transportleitung 2 trennbar. Vom Leitungsabschnitt 5 mündet eine Gasleitung 8 aus, die über Verbindungsleitungen 10,11 mit weitern Leitungsabschnitten 9 der Transportleitung 2 verbunden sind. An Abzweigpunkten 12,13 können Verbindungen mit weiteren, hier nicht gezeigten Leitungsabschnitten hergestellt werden. In der Gasleitung 8 ist ein Druckventil 15 vorgesehen, das oberhalb eines bestimmten Gasdrucks im Innern des Leitungsabschnitts 5 die Gasleitung 8 freigibt, unterhalb dieses Gasdrucks jedoch schließt. Eine Steuereinheit 16 überwacht und steuert den Motor der Fördereinrichtung 3 und die Stellventile 6,7.

[0018] Beim Betrieb des Transportsystems 1 sind die Stellventile 6,7 geöffnet. Das Druckventil 15 ist geschlossen. Kohlendioxidpartikel werden unter der Wirkung der Fördereinrichtung 3 mittels Druckluft durch die Transportleitung 2 gefördert. Beim Eintritt einer Betriebspause wird der Motor der Fördereinrichtung 3 durch ein Signal der Steuereinheit 16 abgestellt. In Innern der gesamten Transportleitung 2 bleiben Kohlendioxidpartikel zurück. Um eine besonders große Menge an zurückbleibenden Kohlendioxidpartikeln im Innern des Leitungsabschnitts 5 zu gewährleisten, kann der Leitungsabschnitt 5 auch eine hierzu geeignete Geometrie aufweisen oder an einer besonderen Stelle innerhalb der Transportleitung 2 angeordnet sein, an der ein besonders hoher Anfall an Partikeln zu erwarten ist. Beispielsweise kann der Leitungsabschnitt 5 gegenüber den übrigen Leitungsabschnitten verbreitert oder im Bereich eines Knicks in der Transportleitung 2 angeordnet sein, oder es kann ein zusätzliches Volumen mit dem Leitungsabschnitt 5 in Strömungsverbindung stehen, das dann als eigentliches Speichervolumen für das Kohlendioxid fungiert. Zugleich mit der Fördereinrichtung werden die gleichfalls mit der Steuereinheit 16 in Datenaustausch stehenden Stellventile 6,7 geschlossen. Der Leitungsabschnitt 5 ist somit hermetisch von den übrigen Leitungsabschnitten 9 der Transportleitung 2 getrennt. Aufgrund der im Bereich des Leitungsabschnitts 5 (beziehungsweise eines an den Leitungsabschnitt angeschlossenen Speichervolumens) zumindest teilweise fehlenden thermischen Isolierung 4 erwärmen sich die im Innern des Leitungsabschnitts 5 befindliche Kohlendioxidpartikel und sublimieren zu Kohlendioxidgas, das den Leitungsabschnitt 5 bei allmählich ansteigendem Druck ausfüllt. Oberhalb eines vorgegebenen Grenzdrucks öffnet das Druckventil 15 und das gasförmige Kohlendioxid strömt in die mit der Gasleitung 8 strömungsverbundenen Leitungsabschnitte 9 der Transportleitung 2. Dadurch entsteht in den Leitungsabschnitten 9 eine Atmosphäre von Kohlendioxid, die gegenüber der Außenatmosphäre einen geringen Überdruck aufweist und dadurch das Eindringen von feuchter Außenluft weitgehend verhindert. Zugleich werden die

Leitungsabschnitte 9 vom Kohlendioxidgas, das nach seiner Sublimation einer Temperatur von nur wenig über minus 78°C aufweist, gekühlt. Die thermisch isolierten Leitungsabschnitte können so wirkungsvoll über einen längeren Zeitraum kalt gehalten werden werden. In dem Fall, dass ein Leitungsabschnitt strömungsoffen ist, also beispielsweise eine Leckage aufweist oder eine nicht gasdichte Verbindung mit einem Endgerät aufweist, erfolgt ein gleichmäßiger Kohlendioxidstrom durch den betreffenden Leitungsabschnitt hindurch. Nach Beendigung der Betriebspause werden die Stellventile 6,7 geöffnet und der Transport von Kohlendioxidpartikeln durch die Transportleitung 2 wird wieder aufgenommen.

[0019] Die Entstehung von Wassereis in der Transportleitung 2 wird auf diese Weise wirkungsvoll unterbunden. Verluste an Energie und Arbeitszeit werden dadurch deutlich verringert.

Bezugszeichenliste

[0020]

1	Transporteinrichtung
2	Transportleitung
3	Fördereinrichtung
4	Isolierung
5	Leitungsabschnitt
6	Stellventil
7	Stellventil
8	Gasleitung
9	Leitungsabschnitt
10	Verbindungsleitung
11	Verbindungsleitung
12	Abzweigpunkt
13	Abzweigpunkt
14	-
15	Druckventil
16	Steuereinheit

Patentansprüche

1. Verfahren zum Inertisieren einer zum Transportieren eines kryogenen Mediums im festen oder flüssigen Zustand bestimmten Transportleitung (2), bei dem während des Betriebs der Transportleitung (2) ein mit der Transportleitung (2) strömungsverbundenes und/oder in diesen integriertes Speichervolumen (5) zumindest teilweise mit dem kryogenen Medium gefüllt wird, zu Beginn einer Betriebspause mehrere Leitungsabschnitte (5,9) der Transportleitung (2) strömungstechnisch voneinander getrennt werden, im Speichervolumen (5) verbliebenes kryogenes Medium verdampft und das verdampfte Medium in Leitungsabschnitte (9) der Transportleitung (2) eingeleitet wird und dort eine Atmosphäre aus verdampften Medium erzeugt, die einen Überdruck gegenüber der Au ßenatmosphäre aufweist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das verdampfte Medium erst bei Erreichen eines vorgegebenen Grenzdruckes im Speichervolumen (5) in die Leitungsabschnitte (9) eingeleitet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als kryogenes Medium Kohlendioxid zum Einsatz kommt.

4. System zum Transportieren eines kryogenen Mediums im flüssigen oder festen Zustand durch eine Transportleitung (2), die mehrere gasdicht voneinander abtrennbare Leitungsabschnitte (5,9) aufweist, wobei wenigstens ein Leitungsabschnitt (5) mit einem Speichervolumen verbunden ist, das mit der Außenumgebung in thermischen Kontakt bringbar ist, und mit einer das Speichervolumen (5) mit zumindest einem weiteren Leitungsabschnitt (9) der Transportleitung (2) verbindenden und mit einem Druckregelventil (15) ausgerüsteten Gasleitung (8).

5. Transportsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Speichervolumen (5) von der Transportleitung (2) mittels ansteuerbarer Schließarmaturen (6,7) strömungstechnisch trennbar ist, die automatisch beim Eintritt der Betriebspause in ihren Schließzustand und beim Ende der Betriebspause in ihren Öffnungszustand übergehen.

6. Transportsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Speichervolumen (5) ein Leitungsabschnitt der Transportleitung (2) vorgesehen ist.

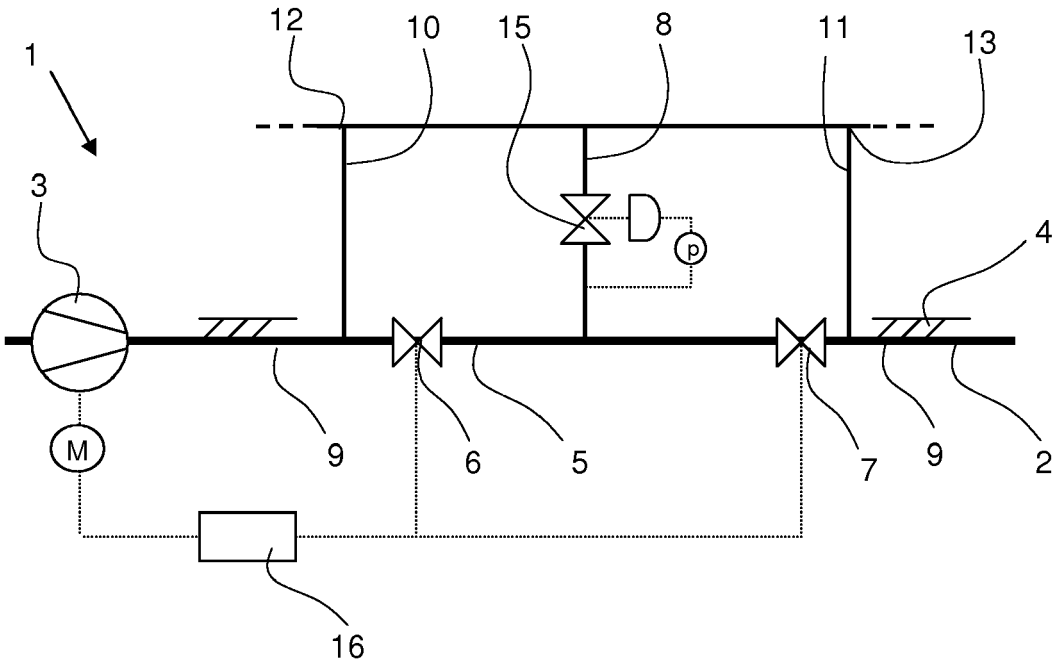

Fig. 1

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 5804

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	DE 10 2005 057790 A1 (MESSER FRANCE S A S [FR]) 6. Juni 2007 (2007-06-06) * das ganze Dokument *	1-6	INV. F17D1/08
X	DE 24 10 833 A1 (MESSER GRIESHEIM GMBH) 11. September 1975 (1975-09-11) * das ganze Dokument *	1-6	
X	EP 0 926 428 A (WIENER STADTWERKE [AT] WIENGAS GMBH [AT]) 30. Juni 1999 (1999-06-30) * das ganze Dokument *	4-6	
A	EP 1 059 482 A (AIR LIQUIDE [FR]; AIR LIQUIDE ELECTRONICS SYSTEM [FR]) 13. Dezember 2000 (2000-12-13)		
X	US 2006/231144 A1 (SCHWAN MIRKO [DE] ET AL) 19. Oktober 2006 (2006-10-19) * das ganze Dokument *	4-6	
X	DE 102 47 505 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 6. Mai 2004 (2004-05-06) * das ganze Dokument *	4-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F17D
X	US 2005/274127 A1 (DRUBE PAUL [US] ET AL) 15. Dezember 2005 (2005-12-15) * das ganze Dokument *	4-6	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	8. Mai 2008	Nicol, Boris

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 anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 5804

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

Europäisches Patentamt

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG ERGÄNZUNGSBLATT B

Nummer der Anmeldung

EP 07 10 5804

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3

   Verfahren zum inertisieren einer Tansportleitung.

   ---

2. Ansprüche: 4-6

   System zum Tansportieren eines kryogenen mediums.

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 07 10 5804

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.

08-05-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005057790 A1	06-06-2007	KEINE	
DE 2410833 A1	11-09-1975	KEINE	
EP 0926428 A	30-06-1999	AT 405442 B	25-08-1999
		CZ 9804135 A3	14-07-1999
		ES 2296328 T3	16-04-2008
		HU 9802967 A2	28-10-1999
		SK 165298 A3	12-07-1999
EP 1059482 A	13-12-2000	FR 2794844 A1	15-12-2000
		JP 2001041398 A	13-02-2001
		KR 20010049497 A	15-06-2001
		SG 85708 A1	15-01-2002
		TW 440666 B	16-06-2001
		US 6499502 B1	31-12-2002
US 2006231144 A1	19-10-2006	DE 102006017541 A1	26-10-2006
DE 10247505 A1	06-05-2004	KEINE	
US 2005274127 A1	15-12-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

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