



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 473 528 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(51) Int Cl.7: **F25C 3/04**

(21) Anmeldenummer: **03450105.6**

(22) Anmeldetag: **29.04.2003**

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

(72) Erfinder: **Hermeling, Katharina Mag.**
7100 Neusiedl am See (AT)

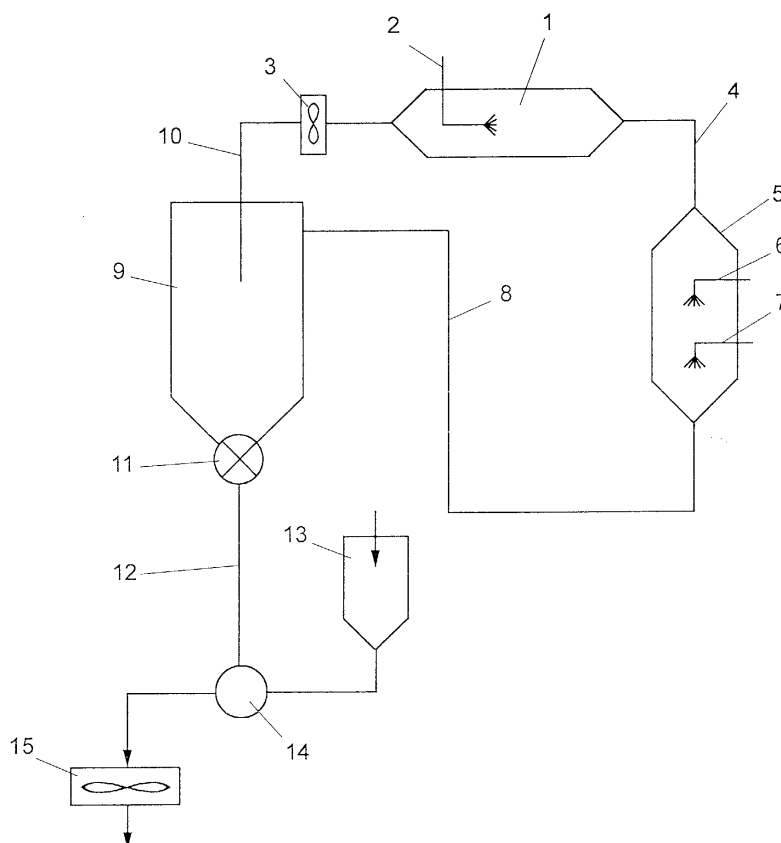
(74) Vertreter: **Haffner, Thomas M., Dr.**
Patentanwalt
Schottengasse 3a
1014 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Hermeling, Katharina Mag.**
7100 Neusiedl am See (AT)

(54) **Verfahren zum Herstellen von künstlichem Schnee sowie Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens**

(57) Bei einem Verfahren zum Herstellen von künstlichem Schnee, bei welchem Wasser in einen Gasstrom mit Temperaturen unter dem Gefrierpunkt des Wassers eingedüst und darauf auf die zu beschneide Fläche aufgebracht wird, wird Wasser (7) in einem geschlossenen Raum (1,5) zerstäubt, in welchen verflüssigte Luft,

Luftkomponenten oder deren Mischungen (6) eingedüst wird, wobei die gebildeten Kristalle einem Sichter (9) zugeführt werden und eine Fraktion mit größerem Durchmesser auf die zu beschneide Fläche ausgebracht und eine Fraktion mit geringerem Teilchendurchmesser als Kristallisationskeime in den geschlossenen Raum (1) rückgeführt werden.



EP 1 473 528 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von künstlichem Schnee, bei welchem Wasser in einen Gasstrom mit Temperaturen unter dem Gefrierpunkt des Wassers eingedüst und darauf auf die zu beschneide Fläche aufgebracht wird, sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Zur Verlängerung der Alpensaison in Gebieten mit problematischer Schneesicherheit ist es bekannt geworden Schneekanonen beziehungsweise Pistenbeschneigungsgeräte zu verwenden, bei welchen Wasser in kalter Luft in feinsten Tröpfchen in einem durch einen Ventilator erzeugten Luftstrahl versprüht wird. Bei diesen bekannten Einrichtungen sind üblicherweise Lufttemperaturen unterhalb des Gefrierpunktes Voraussetzung, um eine entsprechende Beschneigung zu erzielen. In einem derartig kalten Luftstrahl werden die Tröpfchen abgekühlt und in kristalliner Form auf der Piste verteilt. Wesentlicher Nachteil derartiger Verfahren ist dabei jeweils das Erfordernis, dass Außentemperaturen von -1°C oder darunter Voraussetzung für eine korrekte Durchführung eines derartigen Beschneigungsverfahrens sind. Selbst in weitestgehend schneesicheren Gebieten ist aber die Häufigkeit von Frosttagen am Rande der eigentlichen Skisaison problematisch und nimmt teilweise kontinuierlich ab.

[0003] Es wurde bereits vorgeschlagen, in großen Wärmetauschern Luft zu entfeuchten und auf Minustemperaturen zu kühlen. Anschließend wurde in diese Luft Wasser eingedüst, welches sofort Eiskristalle beziehungsweise den gewünschten Schnee bildete. Eine derartig anlagentechnisch extrem aufwändige und energetisch ungünstige Verfahrensweise wird in aller Regel aber nur für geschlossene Hallen eingesetzt.

[0004] Die Erfindung zielt nun darauf ab, den anlagentechnischen Aufwand und den energetischen Aufwand der bekannten Verfahren weiter zu verringern und mit kleinbauenden Einrichtungen mit hoher Mobilität Schnee in diejenigen Gebiete beziehungsweise Teilbereiche einer Piste zu bringen, bei welchen eine kurzfristige Ergänzung erforderlich ist. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht das erfindungsgemäße Verfahren im wesentlichen darin, dass Wasser in einem geschlossenen Raum zerstäubt wird, in welchen verflüssigte Luft, Luftkomponenten oder deren Mischungen eingedüst wird, dass die gebildeten Kristalle einem Sichter zugeführt werden und dass eine Fraktion mit größerem Durchmesser auf die zu beschneide Fläche ausgebracht und eine Fraktion mit geringerem Teilchendurchmesser als Kristallisationskeime in den geschlossenen Raum rückgeführt werden. Dadurch, dass zunächst eine Verdampfung der verflüssigten Luft, der Luftkomponenten oder deren Mischungen in einem geschlossenen Raum vorgenommen wird, kann die Verdampfungswärme beim Einsatz von feuchten Gasen beziehungsweise mit Feuchtigkeit gesättigten Gasen voll genutzt werden. Es erfolgt ein intensiver Wärmeaustausch zwischen der

Feuchtigkeit der Luft und der Umgebung, wobei eine überaus feine Dispersion, und insbesondere die Ausbildung eines Aerosols, beobachtet werden kann. Die Flüssigkeiten beziehungsweise die verflüssigten Gase werden, ebenso wie Wasser als Aerosol zerstäubt, wobei das Wasser gefriert und in den kristallinen Zustand übergeht. Insgesamt werden aufgrund der gewählten Bedingungen überaus feine Kristalle gebildet, wobei bei entsprechendem Kristallwachstum auch die gewünschten Schneekristalle ausgebildet werden, welche entsprechend der verfügbaren Kälte unterkühlt werden. In diesem Zustand können die entsprechend größeren Kristalle bereits auf die zu beschneide Piste aufgebracht werden, wobei als weiteres Produkt ein Gas anfällt, welches als Kühlmedium und als Trägermedium für die Schneekristalle zum Einsatz gelangt. Die entsprechend kleineren Teile dienen bei ihrer Rückführung in dem geschlossenen Raum als Kristallisationskeime und führen zu einem neuerlichen Anwachsen der Kristalle auf die gewünschte Dimension der Schneekristalle.

[0005] Mit Vorteil wird das erfindungsgemäße Verfahren hierbei so vorgenommen, dass der Fraktion mit größerem Teilchendurchmesser zumindest während eines ersten Zeitintervalls bei Beginn des Austragens CO_2 -Schnee zugemischt wird. Durch zugemischten CO_2 -Schnee wird weitere Kälte ins System eingetragen, wobei CO_2 rückstandslos in die Atmosphäre verdampft und bei der Verdampfung seine Kälte an den umgebenden Schnee abgibt. Es wird somit unmittelbar eine Vereisung der darunter liegenden aperen Stellen und damit eine bessere Isolation gewährleistet, sodass auf eine derartig stark unterkühlte erste Schicht entsprechend weiterer Schnee aufgebracht werden kann, welcher auch bei relativ hohen Bodentemperaturen nicht neuerlich sofort wiederum schmelzen kann, da dazwischen eine entsprechende Isolation zwischen Boden und dem darüber aufgetragenen Schnee ausgebildet wird.

[0006] Dieser unmittelbar auf die Piste beziehungsweise das Erdreich auftreffende Schnee ist der wichtigste Isolator in diesem System. Der darüber aufgetragene Schnee würde nämlich temperaturunabhängig sofort tauen, wenn das warme Erdreich die entsprechende Schmelzwärme liefert. Durch die Ausbildung einer unterkühlten ersten Zwischenschicht gelingt es, dieses vorzeitige Auftauen des darüberliegenden Schnees nachhaltig zu verhindern.

[0007] In besonders vorteilhafter Weise, wird, wie bereits eingangs erwähnt, das Verfahren so durchgeführt, dass flüssige Luft, Luftkomponenten oder deren Mischungen sowie Wasser zu Aerosolen verdüst werden, wobei mit Vorteil in den geschlossenen Raum mit Wasser gesättigte Luft eingeblasen und flüssige Luft, Luftkomponenten oder deren Mischungen sowie Wasser eingedüst werden.

[0008] Die Ausbildung einer unterkühlten Zwischenschicht mit guten Isolationseigenschaften, welche unmittelbar den in der Folge aufgetragenen Schnee vom Erdreich beziehungsweise der Erdoberfläche trennt,

kann die auszubringende Schneemenge wesentlich reduziert werden. Wenn nämlich sehr viel Schnee mit einer Temperatur nahe am Gefrierpunkt produziert würde und derartiger Schnee unmittelbar auf das Erdreich aufgebracht wird, würde eine hohe Schmelzwassermenge produziert werden. Umgekehrt kann natürlich Schnee mit wesentlich tieferen Temperaturen aufgebracht werden, welcher jedoch an der Oberfläche eine Gefahr für Skifahrer bedeuten könnte. Schnee mit besonders tiefen Temperaturen sollte nicht an der Pistenoberfläche liegen, da entsprechend geringes Temperaturniveau die physiologische Grenze für weitere Verletzungen unterschreiten könnte. Erst die Kombination einer ersten unterkühlten Zwischenschicht mit nachfolgenden Schneekristallen einer Temperatur um oder knapp unter dem Gefrierpunkt, liefert die entsprechenden Voraussetzungen für eine Verringerung der erforderlichen Schneemenge und damit eine Verringerung des Energieaufwandes. Es muss somit Schnee mit unterschiedlichem Kältepotenzial stufenweise aufgebracht werden, wobei in der untersten Schicht ein entsprechend großes Kältepotenzial vorhanden sein muss, wodurch die Bildung von Tauwasser minimiert wird sowie gegebenenfalls darüber liegender Schnee unmittelbar nach einem Tauen sofort wieder zum Gefrieren bringt.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens weist wenigstens ein Gebläse und Leitungen für die Zufuhr von Wasser auf. Die Vorrichtung ist hierbei im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Kammer mit einem ersten Gebläse verbunden ist, in welcher Wasserdüsen zur Ausbildung eines Aerosols angeordnet sind, dass die erste Kammer mit einer weiteren Kammer verbunden ist, in welcher Düsen zum Zerstäuben von flüssiger Luft und/oder Flüssigstickstoff sowie Düsen für das Zerstäuben von weiterem Wasser angeordnet sind, dass die weitere Kammer mit einem Sieb verbunden ist, aus welchem eine Fraktion mit großen Kristallen über eine Schleuse austragbar ist und über eine Leitung mit einem weiteren Gebläse verbunden ist, und dass eine weitere Leitung an den Sieb ausgeschlossen ist, über welche Kristalle mit kleinerem Durchmesser dem ersten Gebläse und der ersten Kammer rückführbar sind. Mit Vorteil ist die Ausbildung hierbei so getroffen, dass zwischen dem Austrag des Siebs und dem weiteren Gebläse eine Mischkammer angeordnet ist, in welche eine Leitung für die Zufuhr von CO₂ mündet, in der CO₂ entspannt wird, wobei vorzugsweise der Sieb als zyklon ausgebildet ist, in welchen tangential die mit der zweiten Kammer verbundene Leitung mündet und dass die Rückführungsleitung zum ersten Gebläse sowie die Austragsöffnung zum zweiten Gebläse im wesentlichen axial angeschlossen sind.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert.

[0011] In der Zeichnung ist die erfindungsgemäße

Vorrichtung schematisch dargestellt. In eine erste Sprühkammer 1 mündet eine Leitung 2, über welche Wasser versprüht werden kann, sodass in der Sprühkammer 1 entsprechend mit Wasser gesättigtes Gas (Luft, Luftgase, Komponenten der Luft in verschiedenen Zusammensetzungen) erzeugt wird. Zum Transport dieses Gemisches ist ein Gebläse 3 vorgesehen, wobei dieses mit Wasser gesättigte Gas über die Leitung 4 in eine weitere Kammer 5 verbracht wird, in welche tiefkalt verflüssigte Luft mit hohem Druck verdüst wird, wofür die Leitung 6 vorgesehen ist. Das gebildete Aerosol verdampft in der warmen Umgebung und es entsteht ein entsprechendes Gasvolumen, wobei die Anlage entsprechend abgekühlt wird. Dieser Kaltfahrprozess ist dann beendet, wenn der Anstieg des abströmenden Gasvolumens bei konstantem Druck in Abhängigkeit der verdüsten Menge ein bestimmtes Abströmen des Volumens unterschreitet. Das sich bildende Gas, in welches zusätzlich Wasser über Leitungen 7 eingedüst werden kann, gelangt über die Leitung 8 in einen Sieb 9, in welchem eine Phasentrennung vorgenommen wird. Die Festphase wird von der Gasphase getrennt und gelangt über die Rückführungsleitung 10 und das Gebläse 3 neuerlich in die Kühlkammer, wobei nunmehr Wasser zugeführt werden kann, um die entsprechenden Schneekristalle auszubilden. Auch in der Folge kann mit dem Sieb beziehungsweise Zyklon 9 neuerliche eine Phasentrennung vorgenommen werden, wobei hier in erster Linie größere von kleineren Kristallen getrennt werden und die jeweils größeren Kristalle über die Zentrifugalschleuse 11 und die Leitung 12 ausgetragen werden können. Die jeweils rückgeführten Partikel mit kleinerem Durchmesser dienen jeweils als Kristallisationskeime, an welchen sich weiteres verdüstetes Wasser unter Ausbildung entsprechend größerer Schneekristalle anlagern kann.

[0012] In der ersten Phase der Aufbringung der Schneekristalle kann aus einem Behälter 13 entsprechend CO₂-Schnee zugemischt werden, wofür eine Mischkammer 14 vorgesehen ist. Der Schneeaustrag erfolgt über das Gebläse 15.

[0013] Die Zumischung von Zusatzkälte in Form von CO₂-Schnee erfolgt lediglich am Beginn des Verfahrens, um eine entsprechende Isolation zum Boden sicherzustellen und in der Folge zu gewährleisten, dass die Piste selbst nicht mit in für die menschliche Haut unzumutbarer Tieftemperatur aufgebracht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von künstlichem Schnee, bei welchem Wasser in einen Gasstrom mit Temperaturen unter dem Gefrierpunkt des Wassers eingedüst und darauf auf die zu beschneide Fläche aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wasser in einem geschlossenen Raum zerstäubt wird, in welchen verflüssigte Luft, Luftkomponenten

oder deren Mischungen eingedüst wird, dass die gebildeten Kristalle einem Siebter zugeführt werden und dass eine Fraktion mit größerem Durchmesser auf die zu beschneidende Fläche ausgebracht und eine Fraktion mit geringerem Teilchendurchmesser als Kristallisationskeime in den geschlossenen Raum rückgeführt werden.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fraktion mit größerem Teilchendurchmesser zumindest während eines ersten Zeitintervalls bei Beginn des Austragens CO₂-Schnee zugemischt wird.

10

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** flüssige Luft, Luftkomponenten oder deren Mischungen sowie Wasser zu Aerosolen verdüst werden.

15

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den geschlossenen Raum mit Wasser gesättigte Luft eingeblasen und flüssige Luft bzw. Flüssigstickstoff sowie Wasser eingedüst werden.

20

25

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit wenigstens einem Gebläse (3) und Leitungen für die Zufuhr von Wasser, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Kammer (1) mit einem ersten Gebläse (3) verbunden ist, in welcher Wasserdüsen (2) zur Ausbildung eines Aerosols angeordnet sind, dass die erste Kammer (1) mit einer weiteren Kammer (5) verbunden ist, in welcher Düsen (6) zum Zerstäuben von flüssiger Luft und/oder Flüssigstickstoff sowie Düsen (7) für das Zerstäuben von weiterem Wasser angeordnet sind, dass die weitere Kammer (5) mit einem Siebter (9) verbunden ist, aus welchem eine Fraktion mit großen Kristallen über eine Schleuse (11) austragbar ist und über eine Leitung (12) mit einem weiteren Gebläse (15) verbunden ist, und dass eine weitere Leitung (10) an den Siebter (9) ausgeschlossen ist, über welche Kristalle mit kleinerem Durchmesser dem ersten Gebläse (3) und der ersten Kammer (1) rückführbar sind.

30

35

40

45

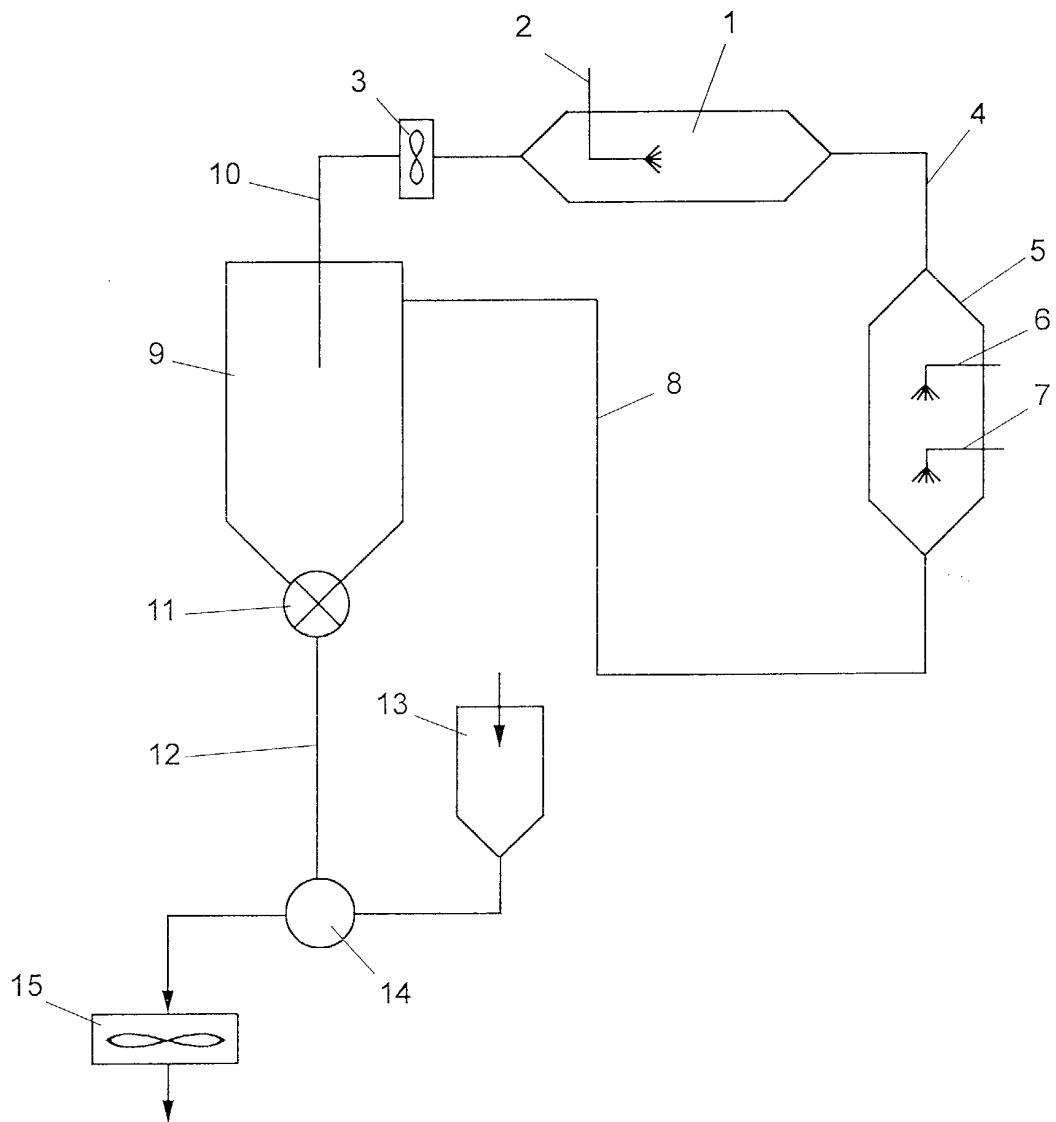
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Austrag des Siebters (9) und dem weiteren Gebläse (15) eine Mischkammer (14) angeordnet ist, in welcher eine Leitung für die Zufuhr von CO₂-Schnee mündet.

50

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Siebter (9) als Zyklon ausgebildet ist, in welchen tangential die mit der zweiten Kammer (5) verbundene Leitung (8) mündet und dass die Rückführungsleitung (10) zum

55

ersten Gebläse (3) sowie die Austragsöffnung zum zweiten Gebläse (15) im wesentlichen axial angeschlossen sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 45 0105

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 00 34722 A (WINNETT DAVID FREDERICK; ACER SNOWMEC LTD (GB); CLULOW MALCOM GEOR) 15. Juni 2000 (2000-06-15)	1,3-5	F25C3/04
A	* Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Seite 2, Zeile 9 - Zeile 13 * * Seite 2, Zeile 25 - Seite 3, Zeile 19 * * Seite 4, Zeile 12 - Zeile 20 * * Anspruch 1 *	7	
A	--- US 4 475 688 A (HODGES JAMES L) 9. Oktober 1984 (1984-10-09) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 18 * * Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 26 * * Spalte 6, Zeile 36 - Zeile 38 * * Spalte 6, Zeile 51 - Zeile 57 *	1,3-5	
A	--- DE 101 31 838 A (MESSER GRIESHEIM GMBH; MAX BOEGL BAUUNTERNEHMUNG GMBH (DE)) 16. Januar 2003 (2003-01-16) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Absatz '0021! - Absatz '0027! *	1,3-5	
A	--- DE 197 16 844 C (GCT GASE UND CRYO TECHNIK GMBH) 10. Dezember 1998 (1998-12-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 55 - Zeile 58 *	1,5,7	F25C F25D C01B
A	--- US 3 733 029 A (EUSTIS W ET AL) 15. Mai 1973 (1973-05-15) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,5	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 06, 4. Juni 2002 (2002-06-04) & JP 2002 054865 A (MARUBENI SETSUBI KK), 20. Februar 2002 (2002-02-20) * Zusammenfassung *	2,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2004	Prüfer Yousufi, S
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 45 0105

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 1 989 874 A (OGIER JR WALTER W ET AL) 5. Februar 1935 (1935-02-05) * Abbildung 1 * * Seite 2, Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 20 * * Seite 2, Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 51 * ---	5	
A	US 2 608 838 A (RUPP WALTER H) 2. September 1952 (1952-09-02) * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 18 * * Spalte 4, Zeile 64 - Zeile 70 * ---	5	
A	US 1 546 682 A (SLATE THOMAS B) 21. Juli 1925 (1925-07-21) * Abbildungen 1,2 * -----	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2004	Prüfer Yousufi, S
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 45 0105

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.

23-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0034722	A	15-06-2000	AU WO	1573900 A 0034722 A1	26-06-2000 15-06-2000
US 4475688	A	09-10-1984	KEINE		
DE 10131838	A	16-01-2003	DE WO	10131838 A1 03004234 A1	16-01-2003 16-01-2003
DE 19716844	C	10-12-1998	DE	19716844 C1	10-12-1998
US 3733029	A	15-05-1973	KEINE		
JP 2002054865	A	20-02-2002	KEINE		
US 1989874	A	05-02-1935	KEINE		
US 2608838	A	02-09-1952	KEINE		
US 1546682	A	21-07-1925	US	1511306 A	14-10-1924
			US	1546681 A	21-07-1925
			US	1563112 A	24-11-1925
			US	1696651 A	25-12-1928
			US	1595426 A	10-08-1926

EPO FORM P0461

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