



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : F42D 1/24, 1/12</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/04885</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. März 1994 (03.03.94)</p>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00743</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 18. August 1993 (18.08.93)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 42 27 724.8 21. August 1992 (21.08.92) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PREUS-SAG ANLAGENBAU GMBH [DE/DE]; Karl-Wiechert-Allee 4, D-30625 Hannover (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : MIELENZ, Peter [DE/DE]; Marienburger Weg 8, D-31226 Peine (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HAAR, Lucas, H.; Königsberger Str. 23, D-61169 Friedberg (DE).</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, VN.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> </td> </tr> </table>			<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00743</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 18. August 1993 (18.08.93)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 42 27 724.8 21. August 1992 (21.08.92) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PREUS-SAG ANLAGENBAU GMBH [DE/DE]; Karl-Wiechert-Allee 4, D-30625 Hannover (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : MIELENZ, Peter [DE/DE]; Marienburger Weg 8, D-31226 Peine (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HAAR, Lucas, H.; Königsberger Str. 23, D-61169 Friedberg (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, VN.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00743</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 18. August 1993 (18.08.93)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 42 27 724.8 21. August 1992 (21.08.92) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PREUS-SAG ANLAGENBAU GMBH [DE/DE]; Karl-Wiechert-Allee 4, D-30625 Hannover (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : MIELENZ, Peter [DE/DE]; Marienburger Weg 8, D-31226 Peine (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HAAR, Lucas, H.; Königsberger Str. 23, D-61169 Friedberg (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, VN.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>			
<p>(54) Title: PROCESS FOR SINKING AND SEALING A BLAST HOLE</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM TEUFEN UND ABDICHTEN EINER SPRENGBOHRUNG</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A process is disclosed for sinking and sealing a blast hole for the seismic reconnaissance of geologic formations. The blast hole is sunk by a direct flush drilling process and is filled with a sealing material. As drilling fluid a slowly hardening hydraulic suspension made of water and a finely granulated mixture of clay minerals and hydraulic binder is used. After the blast hole is finished and the charge of explosives is introduced therein, the blast hole is filled with the suspension set so that it cures within 48 hours within the blast hole into a tight and solid stopper.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Bei einem Verfahren zum Teufen und Abdichten einer Sprengbohrung für die seismische Erkundung einer Bodenformation, bei dem die Sprengbohrung im direkten Spülbohrverfahren niedergebracht und mit einem dichtenden Material verfüllt wird, wird als Bohrspülung eine langsam hydraulische erhärtende Suspension aus Wasser und einer feinkörnigen Mischung aus Tonmineralien und hydraulischem Bindemittel verwendet und die Sprengbohrung wird nach ihrer Fertigstellung und dem Einsetzen der Sprengladung mit der Suspension verfüllt, die so eingestellt ist, daß sie innerhalb von 48 Stunden in dem Bohrloch zu einem dichten und festen Stopfen abbindet.</p>				

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakische Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

5

Verfahren zum Teufen und Abdichten einer Sprengbohrung

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Teufen und Abdichten einer Sprengbohrung für die seismische Erkundung einer Bodenformation, bei dem die Sprengbohrung im direkten Spülbohrverfahren niedergebracht und mit einem dichtenden Material verfüllt wird.

15

Zur seismischen Erkundung geologischer Gegebenheiten werden u.a. durch Sprengungen elastische Wellen im Boden erzeugt, deren Form und Ausbreitung beobachtet und aufgezeichnet wird. Die Sprengladungen werden üblicherweise in einem Bohrloch gezündet, dessen Tiefe 10 - 50 m betragen kann. Aus Gründen der Arbeitssicherheit und zum Schutz von Grundwasservorkommen sind Sprengbohrungen nach dem Einbau der Sprengladung so zu verfüllen, daß eine Sicherung der Sprengladung gegen Diebstahl, eine Sicherung der Geländeoberfläche gegen Setzungen und eine hydraulische Abdichtung durch das Verfüllmaterial gegeben ist, letzteres um vertikale Wasserströmungen und somit ein Zusammenfließen von Wässern unterschiedlicher Güte zu vermeiden.

20

25

30

35

Es ist bekannt, Sprengbohrungen im direkten Spülbohrverfahren niederzubringen. Hierbei werden zur Stabilisierung des Bohrlochs und zum Austragen des Bohrguts Bohrspülungen mit polymeren Zusätzen verwendet. Dennoch kann es je nach Standfestigkeit der erbohrten Schichten durch Nachfall und Abwaschungen zu Bohrlochaufweitungen von bis zu 70 %, bezogen auf den Durchmesser des Bohrmeißels, kommen. Nach dem Abteufen der Bohrung wird durch das noch im Bohrloch befindliche Bohrgestänge eine Sprengpatrone auf der Bohrlochsohle pla-

...

- 2 -

ziert und anschließend nach dem Ziehen des Gestänges das Bohrloch verfüllt. Um beim Verfüllen die erforderliche Abdichtung zu erzielen, ist es bekannt, mit Bentonit gefüllte Papphülsen in die Bohrung einzubringen. Die Bentonitstangen sollen bis auf den vorhandenen Bohrlochdurchmesser aufquellen und die Bohrung mechanisch und hydraulisch wirksam dichten. Bei Bohrlochaufweitungen ist diese Wirkung jedoch häufig nicht gewährleistet. Weiterhin ist es bekannt, Quellton in granulierter Form als Verfüllungsmaterial zu verwenden. Das Einfüllen dieses Materials ist allerdings schwierig, da es im Bohrloch zu Brückenbildungen kommen kann. Untere Bohrlochbereiche werden daher nicht mit ausreichender Sicherheit erfaßt. Das Verfahren ist außerdem teuer, da größere Tonmengen verfüllt werden müssen, als es aufgrund der Quellfähigkeit des Tones erforderlich wäre. Es ist weiterhin bekannt, das erbohrte Bohrgut wieder in das Bohrloch hineinzugeben. Die erforderliche Abdichtung läßt sich hierbei aber nicht erreichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, welches das Abteufen und Verschließen von Sprengbohrungen hinsichtlich der eingangs genannten Anforderungen verbessert.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß als Bohrspülung eine langsam hydraulisch erhärtende Suspension aus Wasser und einer feinkörnigen Mischung aus Tonmineralien und hydraulischem Bindemittel verwendet wird und daß die Sprengbohrung nach ihrer Fertigstellung und dem Einsetzen der Sprengladung mit der Suspension verfüllt wird und anschließend die Suspension in der Sprengbohrung zu einem dichten und festen Stopfen abbindet.

...

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich durch eine Reihe von Vorteilen aus, die das Herstellen von Sprengbohrungen wesentlich vereinfachen und verbilligen. So wird durch die Verwendung einer als Bohrspülung und Verfüllmaterial geeigneten Suspension der Materialbedarf erheblich reduziert und der Arbeitsaufwand, vor allem für das Verfüllen der Sprengbohrungen, wesentlich vermindert. Das Herstellen der Suspension ist dem Herstellen geeigneter Bohrspülungen vergleichbar und erfordert daher keinen zusätzlichen Aufwand. Auf den Einsatz teurer Spülungen und Chemikalien kann verzichtet werden. Beim Bohrvorgang sorgt die Suspension für eine Stützung des Bohrlochs und durch das Eindringen der Suspension in die dem Bohrloch benachbarte Grenzschicht des Bodens bildet sich ein Filterkuchen aus, der das Abfließen von Suspensionsmasse aus dem Bohrloch verhindert. Nach dem Laden der Sprengbohrung und dem Ziehen des Bohrgestänges füllt die Suspension das Bohrloch vollständig aus, so daß durch das Erhärten der Suspension, vorzugsweise in einem Zeitraum von 48 Stunden, ein fester, dichter Körper gebildet wird, der das Bohrloch sicher verschließt und die durchbohrten Bodenschichten in der erforderlichen Weise gegeneinander abdichtet. Der seither erforderliche Arbeitsaufwand für das Verfüllen des Bohrlochs entfällt. Lediglich das Verdrängungsvolumen des Bohrgestänges ist durch Nachfüllen von Suspension auszugleichen. Aufgrund ihrer Fließfähigkeit füllt die Suspension das Bohrloch vollständig aus und vermeidet dadurch Nachteile unvollständiger Verfüllung, wie sie sich bei den bekannten Verfahren ergeben können.

Erfindungsgemäß wird die Suspension so eingestellt, daß die Druckfestigkeit des Stopfens nach dem Abbinden 0,4 - 0,8 N/mm² erreicht. Der Durchlässigkeitsbeiwert der erhärteten Suspension sollte erfindungsgemäß wenigstens 10⁻⁸ m/s betragen.

...

Die Dichte der Suspension sollte vorzugsweise ca. 1,2 kg/l betragen, um ein günstiges Spülverhalten beim Abteufen der Bohrung zu erhalten. Erfindungsgemäß kann weiterhin vorgesehen sein, daß die Suspension als Tonmineral aktivierten Bentonit enthält. Durch die Eigenschaften des Bentonit läßt sich mit vergleichsweise geringem Materialaufwand eine ausreichende Stabilität und Dichtigkeit des Stopfens erreichen.

Das Dispergieren der Mischung aus Tonmineralien und Bindemittel im Wasser zur Herstellung der Suspension kann nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung mit Hilfe der Spülpumpe der Bohranlage erfolgen. Zusätzliche Geräte oder Einrichtungen sind daher nicht erforderlich. Erfindungsgemäß kann auch vorgesehen sein, daß die Sprengladung im Bohrloch mit einer Schüttung aus Kies oder Bohrgut abgedeckt wird. Hierdurch wird vor allem bei flachen Sprengbohrungen eine zusätzliche Sicherung der Sprengladung erreicht.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand eines Beispiels näher erläutert.

Zur Herstellung einer Sprengbohrung mit einer Teufe von 12 m und einem Bohrungsdurchmesser von 75 mm werden in eine Wasservorlage von 400 l 100 kg einer feinkörnigen Mischung aus aktiviertem Bentonit und hydraulischem Bindemittel, vorzugsweise Zement, eingefüllt und 6 Minuten lang mit Hilfe der Kolbenpumpe der Bohranlage dispergiert. Es entsteht eine stabile Suspension mit einer Dichte von 1,2 kg/l, die als Bohrspülung beim Abteufen der Bohrung eingesetzt wird und neben der Stabilisierung des Bohrlochs zum Austrag des Bohrkleins dient.

Nach dem Abteufen der Bohrung wird durch das noch im Bohrloch befindliche Bohrgestänge eine Sprengpatrone auf der

Bohrlochsohle plaziert. Anschließend wird das Gestänge gezogen und die Sprengpatrone durch Überschütten mit Kies oder Bohrgut gesichert. Soweit erforderlich, wird danach das Bohrloch vollständig mit Suspension verfüllt. Die Suspension bindet innerhalb von 48 Stunden ab und bildet dadurch einen dichten und festen Stopfen aus, der das Bohrloch vollständig verschließt. Als Druckfestigkeit des Stopfens wurden Werte von 0,4 - 0,8 N/mm² erreicht. Der Durchlässigkeitsbeiwert K_f lag zwischen 10⁻⁸ und 10⁻¹⁰ m/s. Die erhärtete Masse des Stopfens besteht dabei etwa aus 23 Gew.-% Feststoff und 77 Gew.-% Wasser.

15

20

25

30

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zum Teufen und Abdichten einer Sprengbohrung
für die seismische Erkundung einer Bodenformation, bei
dem die Sprengbohrung im direkten Spülbohrverfahren
niedergebracht und mit einem dichtenden Material ver-
füllt wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Bohrspülung
10 eine langsam hydraulisch erhärtende Suspension aus
Wasser und einer feinkörnigen Mischung aus Tonminera-
lien und hydraulischem Bindemittel verwendet wird und
daß die Sprengbohrung nach ihrer Fertigstellung und dem
Einsetzen der Sprengladung mit der Suspension verfüllt
15 wird und anschließend die Suspension in der Sprengboh-
rung zu einem dichten und festen Stopfen abbindet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Suspension so eingestellt wird, daß sie innerhalb
20 von 48 Stunden in dem Bohrloch abbindet.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfestigkeit des
durch die Suspension gebildeten Stopfens 0,4 -
25 0,8 N/mm² erreicht.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Suspension eine Dichte
von ca. 1,2 kg/l hat.
30
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Suspension so einge-
stellt wird, daß nach dem Erhärten ein Durchlässig-
keitsbeiwert K_f von 10^{-8} m/s erreicht wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Suspension als Tonmineral aktivierten Bentonit und als Bindemittel Zement enthält.
- 5
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dispergieren der Mischung aus Tonmineralien und Bindemittel im Wasser mit Hilfe einer Spülpumpe erfolgt.
- 10
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprengladung mit einer Schüttung aus Kies oder Bohrgut abgedeckt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/DE 93/00743

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 5 F42D1/24 F42D1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 5 F42D E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,4 463 808 (C. MASON) 7 August 1984 see column 1, line 6-66 see column 2, line 21 - line 38 see column 4, line 5 - line 14 ---	1,2,6-8
Y	FR,A,884 628 (COMPAGNIE INGERSOLL-RAND) 23 August 1943 see page 1, line 12 - page 2, line 56 see page 4, line 11 - line 37; figure 1 ---	1,2,6-8
Y	DATABASE WPI Week 8813, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 8808945 & NL,A,8 602 057 (CKS NEDERLAND BV) 1 March 1988 see abstract --- -/--	2,6

 Further documents are listed in the continuation of box C.

 Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 November 1993

Date of mailing of the international search report

25. 11. 93

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

VAN DER PLAS, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 93/00743

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,1 277 035 (H. LICHTENBERG) 16 October 1961 see page 1, left column, paragraph 3 - right column, paragraph 2; figures 1-3 see page 2, left column, paragraph 2 see page 2, left column, paragraph 7-8 ---	1,2,7
A	FR,A,1 154 328 (HERCULES POWDER COMPANY) 4 April 1958 see page 2, left column, paragraph 2; figures 1-3 see page 2, right column, paragraph 6 - page 3, left column, paragraph 1 see page 3, right column, paragraph 2-4 ---	1,6,7
A	US,A,4 662 451 (R. BOADE) 5 May 1987 see column 2, line 43 - column 3, line 34; figures 1,2 see column 3, line 59 - column 5, line 40 ---	1
A	US,A,4 548 266 (P. BURKLAND) 22 October 1985 see column 3, line 47 - column 4, line 54; figure 6 ---	1
A	DATABASE WPI Week 8215, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 8230468 & SU,A,834 331 (IGNATOV S. M.) 10 June 1981 see abstract ---	3-6
A	DATABASE WPI Week 8051, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 8090991 & JP,A,55 140 745 (TIASEI CONSTRUCTION) 5 November 1980 see abstract ---	3-6
A	DATABASE WPI Week 9147, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 91344946 & SU,A,1 633 092 (TURK OIL IND RES DE) 7 March 1991 see abstract ---	3-6
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 93/00743

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^o	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Week 8841, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 88291344 & SU,A,1 384 793 (SHEVELEN G. A.) 30 March 1988 see abstract -----	3-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 93/00743

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4463808	07-08-84	US-A- 4568708	04-02-86
FR-A-884628		NONE	
FR-A-1277035		DE-B- 1105783	
FR-A-1154328		NONE	
US-A-4662451	05-05-87	NONE	
US-A-4548266	22-10-85	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 93/00743

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 5 F42D1/24 F42D1/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 5 F42D E21B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US,A,4 463 808 (C. MASON) 7. August 1984 siehe Spalte 1, Zeile 6-66 siehe Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 38 siehe Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 14 ---	1,2,6-8
Y	FR,A,884 628 (COMPAGNIE INGERSOLL-RAND) 23. August 1943 siehe Seite 1, Zeile 12 - Seite 2, Zeile 56 siehe Seite 4, Zeile 11 - Zeile 37; Abbildung 1 --- -/--	1,2,6-8
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 17. November 1993		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25. 11. 93
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter VAN DER PLAS, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>DATABASE WPI Week 8813, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 8808945 & NL,A,8 602 057 (CKS NEDERLAND BV) 1. März 1988 siehe Zusammenfassung ---</p>	2,6
A	<p>FR,A,1 277 035 (H. LICHTENBERG) 16. Oktober 1961 siehe Seite 1, linke Spalte, Absatz 3 - rechte Spalte, Absatz 2; Abbildungen 1-3 siehe Seite 2, linke Spalte, Absatz 2 siehe Seite 2, linke Spalte, Absatz 7-8 ---</p>	1,2,7
A	<p>FR,A,1 154 328 (HERCULES POWDER COMPANY) 4. April 1958 siehe Seite 2, linke Spalte, Absatz 2; Abbildungen 1-3 siehe Seite 2, rechte Spalte, Absatz 6 - Seite 3, linke Spalte, Absatz 1 siehe Seite 3, rechte Spalte, Absatz 2-4 ---</p>	1,6,7
A	<p>US,A,4 662 451 (R. BOADE) 5. Mai 1987 siehe Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 34; Abbildungen 1,2 siehe Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 5, Zeile 40 ---</p>	1
A	<p>US,A,4 548 266 (P. BURKLAND) 22. Oktober 1985 siehe Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildung 6 ---</p>	1
A	<p>DATABASE WPI Week 8215, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 8230468 & SU,A,834 331 (IGNATOV S. M.) 10. Juni 1981 siehe Zusammenfassung ---</p>	3-6
A	<p>DATABASE WPI Week 8051, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 8090991 & JP,A,55 140 745 (TIASEI CONSTRUCTION) 5. November 1980 siehe Zusammenfassung ---</p>	3-6

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Week 9147, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 91344946 & SU,A,1 633 092 (TURK OIL IND RES DE) 7. März 1991 siehe Zusammenfassung ---	3-6
A	DATABASE WPI Week 8841, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 88291344 & SU,A,1 384 793 (SHEVELEN G. A.) 30. März 1988 siehe Zusammenfassung -----	3-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 93/00743

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4463808	07-08-84	US-A- 4568708	04-02-86
FR-A-884628		KEINE	
FR-A-1277035		DE-B- 1105783	
FR-A-1154328		KEINE	
US-A-4662451	05-05-87	KEINE	
US-A-4548266	22-10-85	KEINE	