

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 102 465**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83105996.9

(51) Int. Cl.³: **F 27 D 1/14****F 27 D 1/00, H 05 B 3/66**

(22) Anmeldetag: 20.06.83

(30) Priorität: 29.07.82 DE 3228319

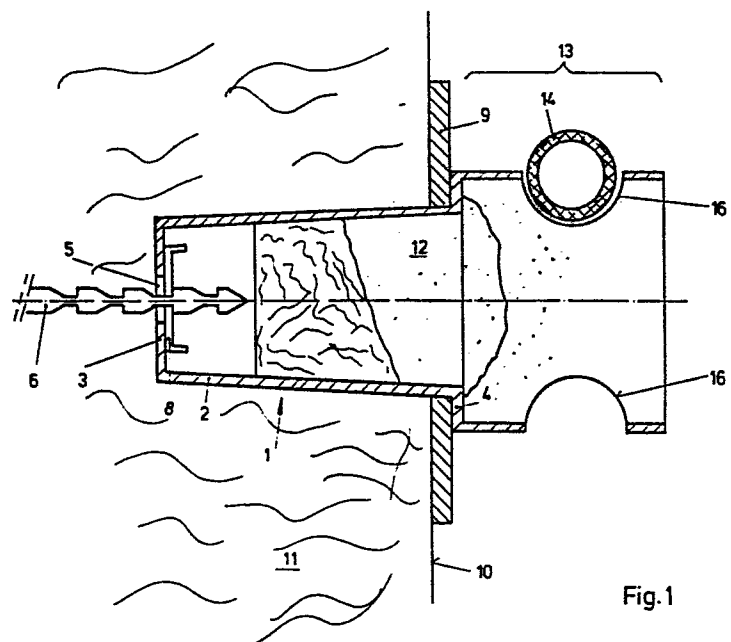
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.84 Patentblatt 84/11(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE(71) Anmelder: Bulten-Kanthal GmbH
Aschaffener Strasse 7
D-6082 Mörfelden-Walldorf(DE)(72) Erfinder: Saris, Leo
Thomas-Mann-Strasse 7
D-6085 Nauheim(DE)(72) Erfinder: Gürtler, Hans
Siegweg 7
D-7074 Rödermark(DE)(74) Vertreter: Gudel, Diether, Dr. et al,
Patentanwältin Dr. V. Schmied-Kowarzik Dipl.-Ing. G.
Dannenberg Dr. P. Weinhold Dr. D. Gudel Dipl.-Ing. S.
Schubert Dr. P. Barz Grosse Eschenheimer Strasse 39
D-6000 Frankfurt am Main 1(DE)

(54) Haltevorrichtung für die Isolation eines elektrischen Widerstandsofens sowie für dessen Heizelemente.

(57) Beschrieben wird eine Haltevorrichtung aus hochtemperaturbeständigem Material für Matter oder Formteile aus keramischem Fasermaterial, die an der Innenseite eines mit elektrischen Widerstands-Heizelementen beheizten Ofens gehalten werden, wobei die Haltevorrichtung aus einem Körper (1) besteht, der an der Ofenstruktur befestigt ist und mit Hilfe eines Flansches (4), der auf der Innenseite des Fasermaterials (11) aufliegt, dieses an der Struktur hält. Der Körper der Haltevorrichtung hat eine Verlängerung (13), an der Befestigungsmittel für Tragrohre (14) für die Heizelemente vorgesehen sind. Dadurch wird erreicht, daß die Heizelemente sicher positioniert und unter Abstand von der Oberfläche des Fasermaterials (11) gehalten werden, ggfs. auch an der Decke des Ofens.

EP 0 102 465 A1

./...



5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung aus hoch-
temperaturbeständigem Material für eine aus Matten oder
Formteilen bestehende Isolation eines elektrischen Wider-
standsofens aus keramischen Fasermaterial, die mit ihrer
Außenseite an Strukturelementen des Ofens und mit ihrer
Innenseite an Flanschen der Haltevorrichtung befestigt ist,
wobei die Haltevorrichtung aus einem becherartigem Körper
mit einem Boden, einer Wand, dem an der Wand angesetzten
und nach außen weisenden Flansch und einer zum Ofeninneren
weisenden Verlängerung besteht, an der unter Abstand von
der Innenfläche der Isolation eine Halterung für elektri-
sche Widerstandsheizelemente des Ofens ausgebildet ist,
und wobei am Boden der Haltevorrichtung ein Mittel zur
lösbaren Befestigung der Haltevorrichtung an einem der
Strukturelemente des Ofens angreift.

Eine derartige Haltevorrichtung beschreibt die deutsche
Offenlegungsschrift 28 01 587. Die Haltevorrichtung be-
steht dort aus zwei dieser becherartigen Körper, deren
Wände sich in geringem Maße konisch verjüngen und die be-
abstandet voneinander ineinander gesetzt sind. Der zwischen
den beiden Flanschen beider becherartiger Körper ausge-
bildete Ringraum dient zum Halten der elektrischen Heiz-
elemente des Ofens mit dem Vorteil, daß die im Betrieb
sehr heißen Heizelemente von der Innenfläche der Isolierung
beabstandet gehalten werden. Verglichen mit dem sonst
bekannten Stand der Technik können daher die Heizelemente
fühlbar höher erhitzt werden, ohne daß darunter die Lebens-
dauer des Fasermaterials der Isolation leidet.

Nachteilig hieran ist es aber, daß die beschriebene, be-
kannte Haltevorrichtung nur an den Seitenwänden des Ofens

5 eingesetzt werden kann. An der Ofendecke finden nämlich die Heizelemente an der Haltevorrichtung keinen Halt, weil sie nur auf dem zylindrischen Körper zwischen den beiden Flanschen der Haltevorrichtung von oben aufgelegt werden können.

10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß die Haltevorrichtung bei Beibehaltung ihrer Vorteile auch an der Decke eines elektrischen Widerstands-

15

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß in der Verlängerung der Haltevorrichtung wenigstens eine als Halterung für Tragrohre der elektrischen Widerstandsheizelemente dienende Durchtrittsöffnung ausgebildet ist.

20

25

Die Heizelemente werden somit auf Tragrohre in bekannter Weise wendelförmig aufgewickelt und die Baueinheit bestehend aus den Tragrohren mit den aufgewickelten Heizelementen kann jetzt in die Durchtrittsöffnung eingeschoben werden, die an der Verlängerung der Haltevorrichtung ausgebildet ist. Das Tragrohr mit seinem Heizelement wird somit allseitig in der Durchtrittsöffnung gehalten, so daß die erfindungsgemäße Haltevorrichtung nicht nur vorteilhaft an den Seitenwänden, sondern auch an der Decke eines derartigen Ofens eingesetzt werden kann, und zwar ohne irgendwelche konstruktiven Änderungen. Dabei bleibt der Vorteil erhalten, daß das eigentliche Heizelement von der Innenfläche der Isolation aus dem keramischen Fasermaterial beabstandet gehalten wird und die die Isolation ausbildenden Matten oder Formteile werden mit ihrer Innenseite am Flansch der Haltevorrichtung gehalten.

30

35

5 Die Verlängerung kann hohl oder auch massiv sein. Das-
selbe gilt für den eigentlichen Körper der Haltevorrichtung.
Ist die Verlängerung hohl, so lassen sich die Tragrohre
mit den Heizelementen auch auf die Einkerbungen von oben
aufsetzen, die durch die Durchbrüche in der Wand der hohlen
10 Verlängerung ausgebildet werden, sofern die Haltevor-
richtung in der Seitenwand des Ofens eingesetzt wird. Eine
hohle Verlängerung benötigt auch weniger Material, ver-
bunden mit einer geringen Wärmekapazität und geringen
Wärmeleitung. Bei einigen Anwendungen ist es aber vorteil-
15 haft, wenn die Verlängerung - ggfs. mitsamt ihres Körpers -
massiv ist, weil die Haltevorrichtung dann mechanisch
höher belastbar ist.

Bevorzugt wird es fernerhin, wenn die Verlängerung mit
20 dem Körper einstückig ausgebildet ist, und zwar aus hoch-
temperaturbeständigem Material, vorzugsweise aus Keramik
oder Metall. Die beiden Teile können sich somit auch nach
längerer Betriebsdauer nicht voneinander lösen, wie dies
beim geschilderten Stand der Technik möglich ist.

25 Für eine leichtere Herstellung der Durchbrüche in der
Verlängerung kann es aber auch vorteilhaft sein, wenn die
Verlängerung getrennt vom eigentlichen Körper hergestellt
wird. In diesem Fall wird es für eine gute Verbindung
30 zwischen den beiden Bauteilen bevorzugt, wenn die Ver-
längerung an einem ihrer Enden einen nach innen weisenden
Flansch hat, der unter den nach außen weisenden Flansch des
Körpers greift. Dadurch werden beide Teile unlösbar mit-
einander verbunden.

35 Die erwähnten Tragrohre für die elektrischen Heizelemente
sind üblicherweise kreisrund profiliert. Es ergibt sich

5 daher ein besonders guter Halt der Tragrohr mitsamt ihrer Heizwendel, wenn die Durchtrittsöffnung einen kreisrunden Querschnitt hat. Gegebenenfalls können aber auch abweichende Querschnitte vorgesehen sein, beispielsweise ovale oder prismenförmige Querschnitte.

10

Bei massiv ausgebildeter Verlängerung kann diese zur Ausbildung der Durchtrittsöffnung eine durchgehende Querbohrung haben.

15

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, aus denen sich weitere wichtige Merkmale ergeben. Es zeigt:

20

Fig. 1 - einen Längsschnitt durch eine Haltevorrichtung nach der Erfindung bei Befestigung der Haltevorrichtung an einer Seitenwand eines Ofens;

25

Fig. 2 - eine Schnittansicht ähnlich Fig. 1 bei einer Befestigung der neuartigen Haltevorrichtung an der Decke eines Ofens;

30

Fig. 3 - eine Darstellung ähnlich Fig. 1 in verkleinertem Maßstab zur Erläuterung des Prinzips mit einem auf eine Auflagefläche aufgelegten Tragrohr;

35

Fig. 4 - eine Schnittansicht ähnlich Fig. 3 mit einem in eine Durchtrittsöffnung eingelegten Tragrohr;

Fig. 5 - in vergrößertem Maßstab eine Ansicht in Richtung des Pfeiles A von Fig. 4;

Fig. 6 - ebenfalls in vergrößertem Maßstab eine Ansicht in Richtung des Pfeiles B von Fig. 3;

Fig. 7 - eine Darstellung ähnlich Fig. 1, bei der die Verlängerung am Körper befestigt ist.

Zunächst soll anhand der Fig. 1 und 2 der grundsätzliche Aufbau der neuartigen Haltevorrichtung erläutert werden. Diese Haltevorrichtung besteht aus einem Körper 1, der bei den gezeigten Ausführungsbeispielen sich zur Außenseite des Ofens hin konisch verjüngt. Seine Mantelfläche ist kreisförmig. Grundsätzlich ist der Körper topfartig ausgebildet, d.h. er hat eine Wand 2 und einen Boden 3. An den freien Rand der Wand 2 ist ein ringsum laufender Flansch 4 angeformt. Der Boden 3 hat ein kreisrundes oder längliches Loch 5 für den Durchtritt eines Befestigungsmittels 6. Dieses Befestigungsmittel ist ein Befestigungsstift oder ein Befestigungsbolzen. Sein bezüglich des Ofens äußeres Ende ist in geeigneter Weise mit der stabilen Struktur der Ofenwand 7 (vergleiche auch Fig. 3 und 4) verbunden. Eine Befestigungsscheibe oder Befestigungsmutter 8 ist auf das Befestigungsmittel 6 aufgeschoben und sichert dieses in einstellbarem Abstand am Boden 3 des Körpers 1.

Der Flansch 4 der Haltevorrichtung liegt entweder direkt oder über eine Unterlegscheibe 9 an der Innenfläche 10 eines Isolierkörpers 11 aus keramischem Fasermaterial an und hält dieses dadurch an der Ofenwand. Der Körper 1 dringt also in eine entsprechende Vertiefung des Isolierkörpers 11 ein.

Ein Stopfen 12 aus Isoliermaterial kann in den Körper 1 eingesetzt werden, um die Haltemittel 6, 8 thermisch zu schützen.

5 An den Körper 1 ist eine Verlängerung 13 angeformt, die Mittel zur Befestigung von Tragrohren 14 für elektrische Heizelemente hat. Diese Heizelemente sind in Fig. 5 und 6 als Heizwendeln 15 eingezeichnet. Sie sind auch bei den anderen Ausführungsformen möglich, zeichnerisch aber nicht
10 dargestellt.

Die Haltemittel für die Tragrohre 14 bestehen bei den gezeigten Ausführungsformen aus Auflageflächen 16 und einer Durchtrittsöffnung 17. Diese Auflageflächen und Durch-
15 trittsöffnungen werden dadurch in der zylindrischen Verlängerung 13 angelegt, daß an zwei einander gegenüberliegenden Stellen in der Wand der Verlängerung 13 Ausstanzungen vorgenommen werden, in die dann eines der Tragrohre 14 mitsamt Heizwendel 15 eingesetzt wird (vgl. Fig. 2).
20 Alternativ wird das Tragrohr auf die jeweils obere Auflagefläche 16 aufgelegt, wie dies Fig. 1 zeigt. Die Ausstanzungen sind beispielsweise kreisförmig, oval oder prismenförmig. Fig. 3 zeigt in verkleinertem Maßstab die Situation von Fig. 1, wobei zusätzlich die Verbindung des Befestigungsmittels 6 an der Ofenwand 7 dargestellt ist.
25

Fig. 4 entspricht im wesentlichen Fig. 3, wobei aber das Tragrohr 14 mit seiner Heizwendel in die Durchtrittsöffnung eingeschoben ist.
30

Die Fig. 5 und 6 zeigen in vergrößertem Maßstab Ansichten der Halterung der Tragrohre mit Heizwendel bei den Fig. 3 bzw. 4.

35 Fig. 1 läßt die Befestigung eines Tragrohrs 14 mit Heizwendel an der Seitenwand eines Ofens erkennen, während Fig. 2 die Befestigung des Tragrohrs an der Dekke des Ofens zeigt.

5 Zeichnerisch nicht dargestellt ist eine mögliche Ausführungsforn, bei der der Körper 1 mitsamt seiner Verlängerung 13 massiv ist. Bei dieser Ausführungsforn hat die Verlängerung 13 eine ringsum laufende Rille, die wie die Auflagefläche 16 wirkt. Für die Befestigung der Trag-
10 rohre an der Decke hat bei dieser Ausführungsforn die Verlängerung eine durchgehende Querbohrung ähnlich der Durchtrittsöffnung 17.

Der Körper 1, 13 kann auch dadurch im Isolierkörper 11
15 gehalten werden, daß sein Boden 3 an einem in den Isolierkörper 11 eingebetteten Trägerelement, beispielsweise einem Gitter, anliegt. Es entfällt dann der Haltestift 6.

Die Auflagefläche 16 kann beispielsweise auch V-förmig
20 profiliert sein.

Die in Fig. 1 bis 6 gezeigte einstückige Ausbildung von Körper 1 und Verlängerung 13 zeichnet sich durch eine gute Haltbarkeit aus. Es kann sich allerdings auch aus
25 Fertigungsgründen eine zweistückige oder mehrstückige Herstellung empfehlen. Hierfür zeigt Fig. 7 ein Ausführungsbeispiel, wobei die Verlängerung 13 einen Innenflansch 18 hat, der den Flansch 4 des Körpers 1 untergreift. Auch andere Verbindungen zwischen diesen Bauteilen
30 1, 13 sind möglich.

5

Ansprüche

1. Haltevorrichtung aus hochtemperaturbeständigem Material
für eine aus Matten oder Formteilen bestehende Isolation
eines elektrischen Widerstandsofens aus keramischem Faser-
material, die mit ihrer Außenseite an Strukturelementen
(7) des Ofens und mit ihrer Innenseite an Flanschen (4; 9;
18) der Haltevorrichtung befestigt ist, wobei die Halte-
vorrichtung aus einem becherartigen Körper (1) mit einem
Boden (3), einer Wand (2), dem an der Wand (2) angesetzten
und nach außen weisenden Flansch (4; 9; 18) und einer zum
Ofeninneren weisenden Verlängerung (13) besteht, an der
unter Abstand von der Innenfläche der Isolation (11) eine
Halterung für elektrische Widerstandsheizelemente (15) des
Ofens ausgebildet ist, und wobei am Boden (3) der Halte-
vorrichtung ein Mittel (6) zur lösbaren Befestigung der
Haltevorrichtung an einem der Strukturelemente (7) des
Ofens angreift,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Verlängerung (13) der Haltevorrichtung wenig-
stens eine als Halterung für Tragrohre (14) der elektri-
schen Widerstandsheizelemente (15) dienende Durchtritts-
öffnung (17) ausgebildet ist.

2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verlängerung (13) hohl ist.

3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verlängerung massiv ist.

4. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Verlängerung (13) mit dem Körper (1) einstückig
ausgebildet ist.

5. Haltevorrichtung nach Anspruch 2,

10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Verlängerung (13) an einem ihrer Enden einen nach
innen weisenden Flansch (18) hat, der unter den nach außen
weisenden Flansch (4) des Körpers (1) greift.

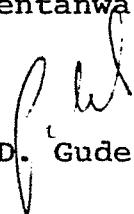
156. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

da d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Durchtrittsöffnung einen kreisrunden Querschnitt
hat.

20

Der Patentanwalt:

25


Dr. D. Gudel

30

35

11/4

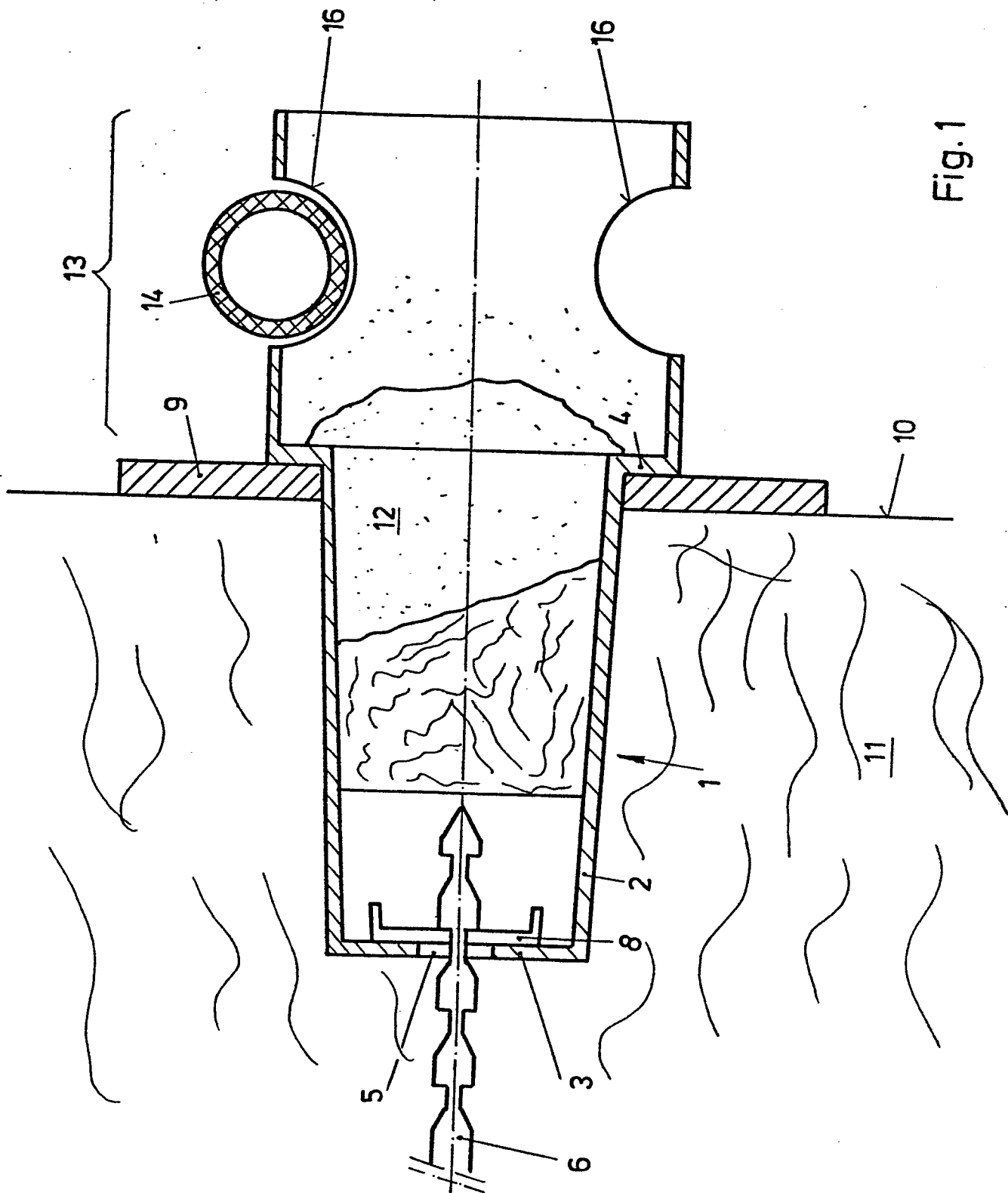


Fig. 1

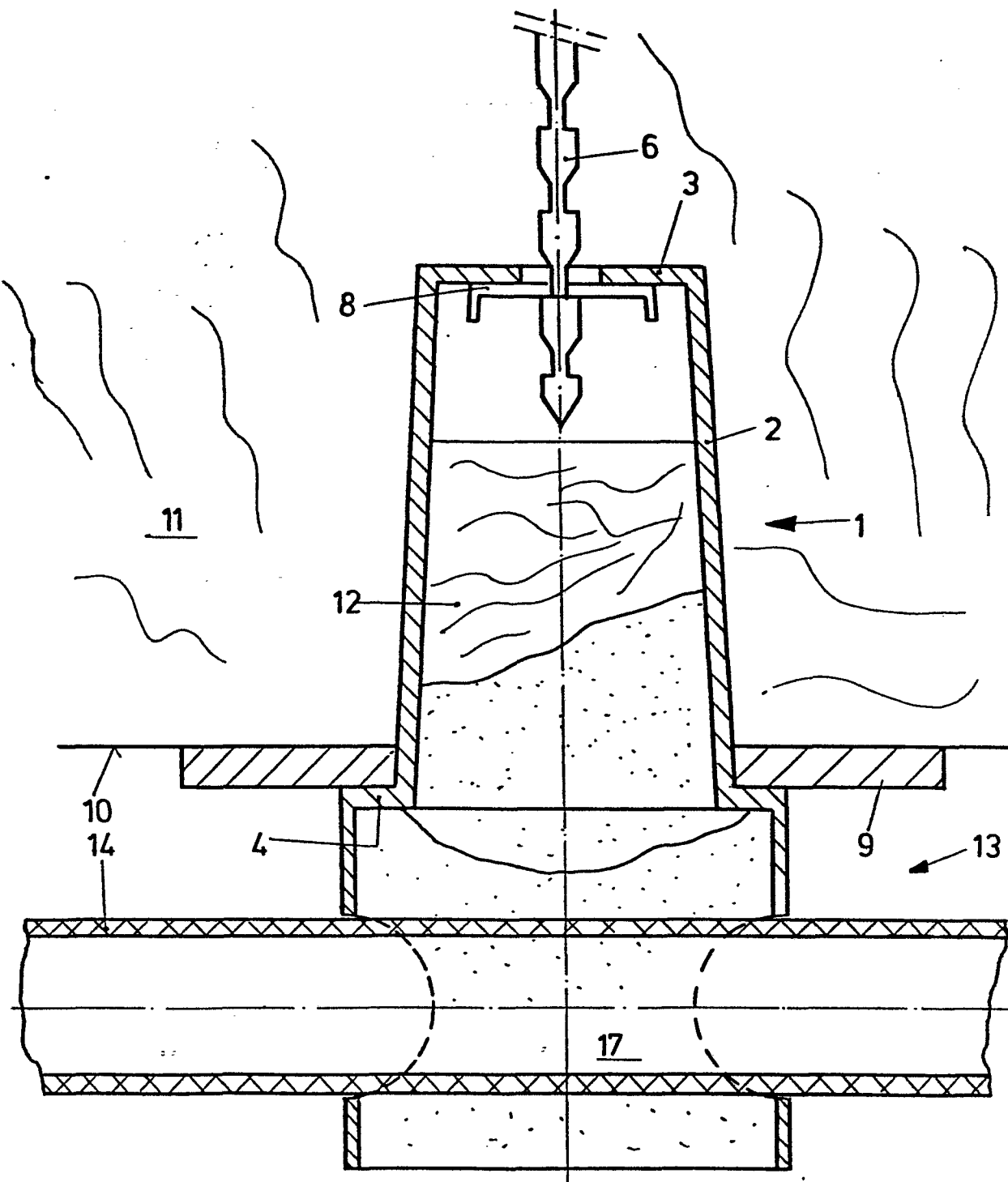


Fig. 2

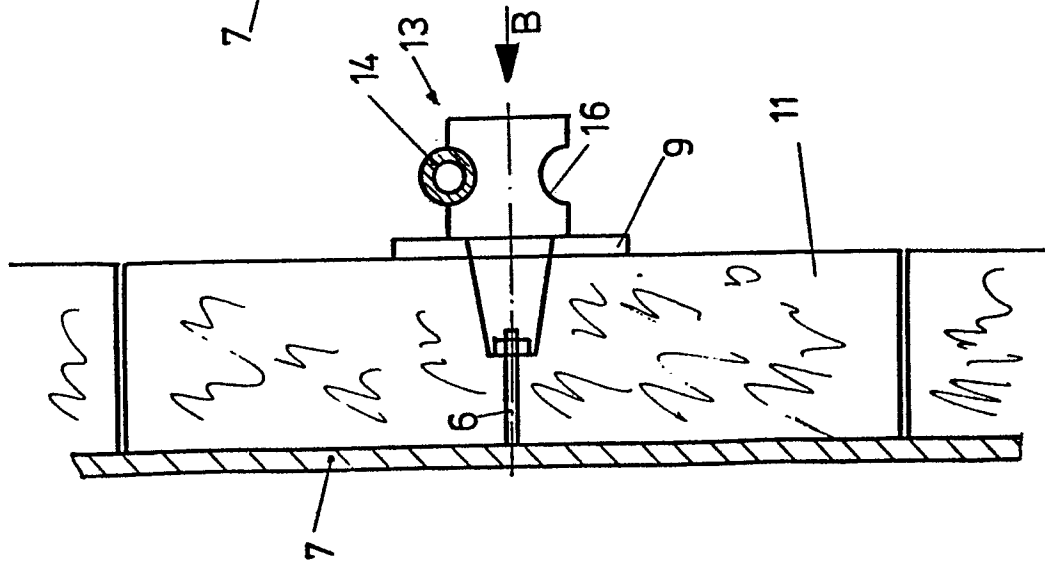


Fig. 3

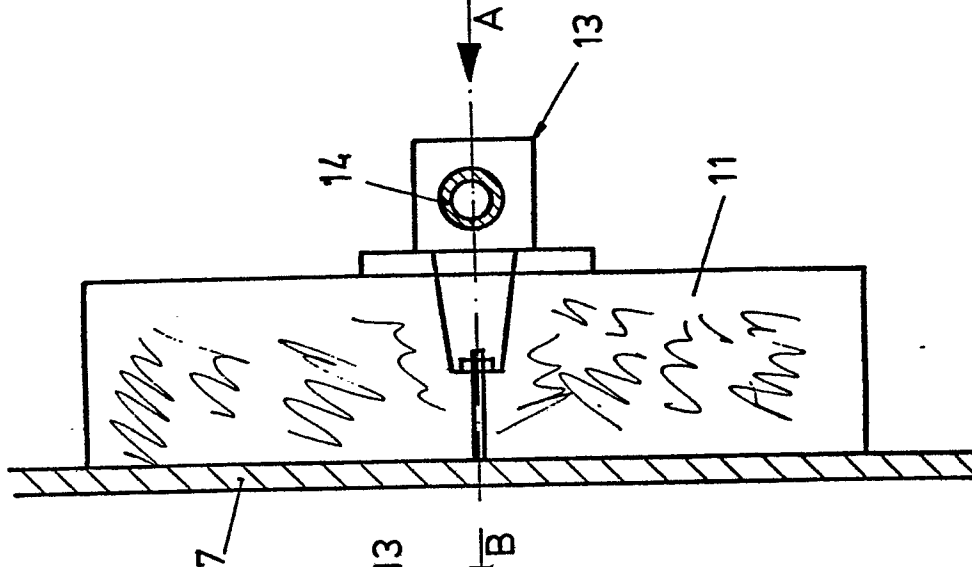


Fig. 4

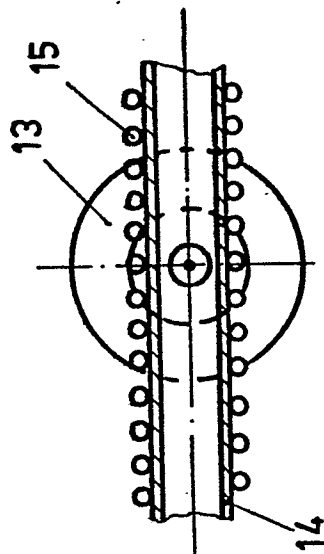


Fig. 5

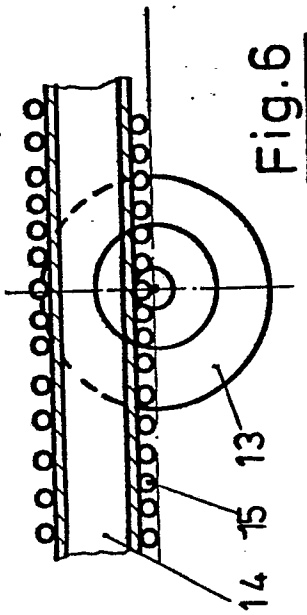


Fig. 6

4/4

0102465

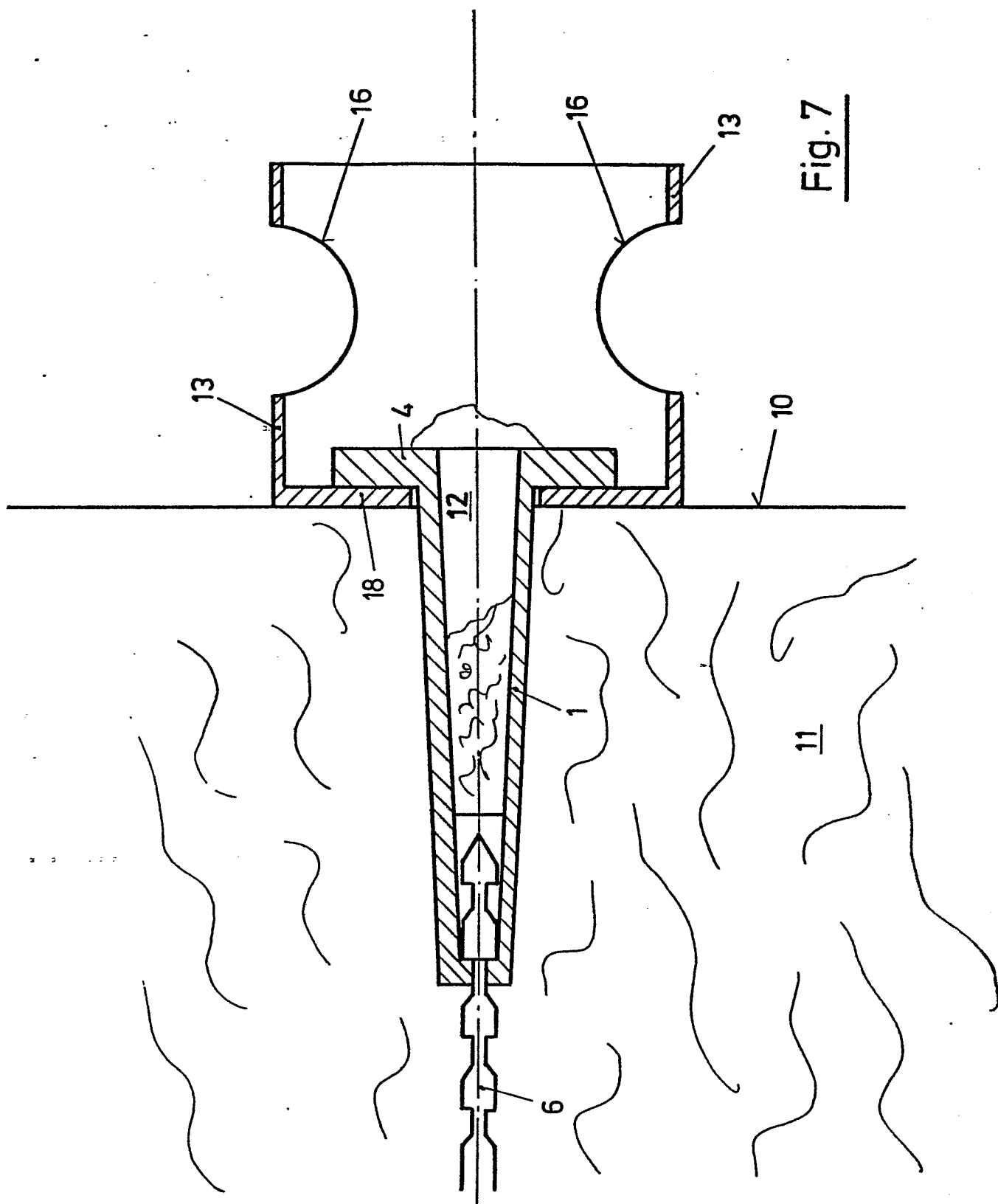


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0102465

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 5996

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	FR-A-2 406 793 (SOCIETE EUROPEENNE DES PRODUITS REFRACTAIRES) * Ansprüche; Figuren *	1,3,5	F 27 D 1/14 F 27 D 1/00 H 05 B 3/66
Y	FR-A-2 377 594 (THE CARBORUNDUM CY.) * Ansprüche; Figuren *	1,2,5	
A	FR-A-2 422 919 (COMPAGNIE TECHNIQUE DES PETROLES) * Ansprüche; Figuren *	1	
A	US-A-4 030 261 (COLEMAN) * Ansprüche; Figuren *	1	
A	US-A-4 156 792 (C.A. McFADDEN) * Ansprüche; Figuren *	1,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) F 27 D H 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			

Recherchenort
DEN HAAG

Abschlußdatum der Recherche
02-11-1983

Prüfer
COULOMB J.C.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN
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