

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 83110051.6

 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 23 D 1/00**

 Anmeldetag: 08.10.83

 Priorität: 15.10.82 DE 3238206


 Anmelder: **Bergwerksverband GmbH,**  
**Franz-Fischer-Weg 61, D-4300 Essen 13 (DE)**

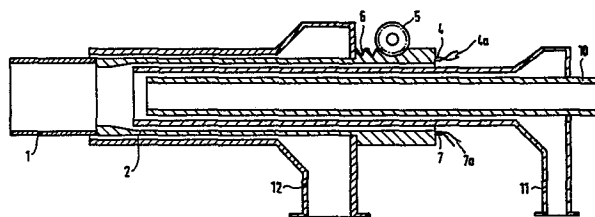
 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 23.05.84  
**Patentblatt 84/21**

 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB LI LU**  
**NL SE**

 Erfinder: **Deppe, Werner, Quellstrasse 16,**  
**D-4200 Oberhausen 12 (DE)**

 **Zündeinrichtung für Kohlenstaubfeuerungen.**

 Bei dieser Einrichtung zum Anfahren von Kohlenstaubfeuerungen durch einen Zündbrenner werden in einem an sich bekannten Ringbrenner zwischen dem Kohlenstaubrohr (11) und dem Sekundärluftrohr (12) ein Zündrohr (2) aus elektrisch nicht leitendem Material mit einem damit verbundenen Staubzünder (1) aus elektrisch leitendem Material angeordnet. Das Zündrohr (2) und der Staubzünder (1) werden mittels durch entsprechende Bohrungen im Zündrohr (2) und Staubzünder (1) geführte Gewindebolzen (3 und 7) zusammengehalten, die gleichzeitig als Stromanschluß dienen. Das Zündrohr (2) ist im Ringbrenner beweglich angeordnet, beispielsweise mittels eines Zahnstangenantriebes (5, 6). Die Überwachung der Zündtemperatur im Staubzünder (1) erfolgt mittels der Temperaturfühler (4 und 7).



Die Erfindung betrifft eine Zündeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Zum Anfahren einer Kohlenstaubfeuerung werden bekanntlich  
5 vielfach Zündbrenner verwendet, die mit Gas oder Öl be-  
trieben werden. Die Düsen für das Brenngas oder Brennöl  
werden bei Ringbrennern zwischen den Öffnungen für Kohlen-  
staub und Luft angeordnet. Mit Funkenerzeugungsvorrichtun-  
10 gungen werden beispielsweise diese mit Brenngas oder Brennöl  
betriebenen Zündbrenner gezündet, worauf sie den Haupt-  
strom von Brenngas, Brennöl oder Kohlenstaub zünden. Hier-  
bei müssen die Zündbrenner über einen längeren Zeitraum in  
Betrieb gehalten werden, bis sich die Hauptflamme selbst  
15 erhält (Lueger, Lexikon der Energietechnik und Kraftma-  
schinen, Bd. 7, Seite 603, rechte Spalte, Stichwort "Zünd-  
brenner", und Band 6, Seite 131, rechte Spalte, Stichwort  
"Brenner"; Enzyklopädie Naturwissenschaft und Technik,  
Seite 579, rechte Spalte, Absatz 2).

20 Die bekannten Zündbrenner benötigen somit zusätzlich Vor-  
ratsbehälter für den bei Kohlenstaubbrennern fremden Brenn-  
stoff, sowie Rohrleitungen, Förderpumpen, Steuereinrich-  
tungen für die Dosierung und Absperrorgane neben der schon  
erwähnten Zündvorrichtung. Bei einem Gasbetrieb des Zünd-  
25 brenners können von den aufgeführten Zusatzeinrichtungen  
lediglich die Vorratsbehälter und Förderpumpen entfallen.  
Ein weiterer Nachteil der bekannten Zündbrenner besteht  
darin, daß bei einem Schwachlastbetrieb des Kohlenstaub-  
Hauptbrenners wiederum Brennöl oder Brenngas für den Be-  
30 trieb des Zündbrenners als Hilfsbrenner benötigt wird.

Außerdem sind die bekannten Zündvorrichtungen während des  
Betriebes des Hauptbrenners im Energiestrom oder in seiner  
unmittelbaren Nähe angeordnet. Bei Kohlenstaubbrennern  
35 sollte jedoch der Zündbrenner nach dem Zünden des Kohlen-

...

staubs aus dem Energiestrom entfernt werden, da sonst durch Erosion Zerstörungen am Zündbrenner eintreten.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine neue Zündeinrichtung, die die Nachteile der bekannten Zündbrenner nicht besitzt, die Zündeinrichtung einer Kohlenstaubfeuerung, und damit auch den Hauptbrenner selbst, zu vereinfachen.

10 Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Einrichtung erfindungsgemäß durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst.

15 Es wurde weiter gefunden, daß das Zündrohr im Ringbrenner beweglich angeordnet sein kann, wobei die Bewegung des Zündrohres bevorzugt mittels eines Zahnstangenantriebs erfolgt. Es ist aber auch jede vergleichbare mechanische Antriebsart möglich. Auf diese Weise wird die Zündeinrichtung nach dem Zündvorgang in den Ringbrenner zurückgefahren, wo sie während des Brennerbetriebs im Sekundärluftstrom verbleibt, bis sie für einen neuen Zündvorgang oder  
20 zum Schwachlastfahren des Brenners wieder benötigt wird.

25 Weitere Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß der Staubzünder und das Zündrohr mittels der durch entsprechende Bohrungen im Zündrohr und Staubzünder geführten und in den Staubzünder am oberen und unteren Rand eingeschraubten Gewindebolzen zusammengehalten werden, die gleichzeitig als Stromanschluß dienen. Deshalb wird der  
30 längere Gewindebolzen bis zum unteren Ende des Staubzünders durch ein in der betreffenden Bohrung befindliches Isolierrohr geführt. Zur Kontrolle des Zündvorganges werden außerdem Temperaturfühler durch entsprechende Bohrungen im Zündrohr und Staubzünder geführt.

Anhand der Zeichnung wird die erfindungsgemäße Zündeinrichtung und ihre Arbeitsweise näher beschrieben. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Ringbrenner mit der neuen Zündeinrichtung,  
Fig. 2 eine Seitenansicht des Zündrohres mit vorgeseztem Staubzünder,  
Fig. 3 eine Seitenansicht des Staubzünders,  
10 Fig. 4 einen Querschnitt A-A des Staubzünders,  
Fig. 5 eine Seitenansicht des Zündrohres,  
Fig. 6 einen Querschnitt B-B des Zündrohres.

Fig. 1 zeigt den an sich bekannten Ringbrenner mit der integrierten erfindungsgemäßen Zündeinrichtung. Der Ringbrenner besteht aus mehreren konzentrischen Rohren mit Anschlußflanschen, und zwar von innen nach außen aus dem Primärluftrohr 10, dem Kohlenstaubrohr 11 und dem Sekundärluftrohr 12. Das erfindungsgemäße Zündrohr 2 ist zwischen dem Kohlenstaubrohr 11 und dem Sekundärluftrohr 12 angeordnet; es besteht aus einem wärmebeständigen, elektrisch nicht leitenden Material, beispielsweise aus Keramik. Der Staubzünder 1 selbst befindet sich am Kopf des Zündrohres 2 und ist mit letzterem fest verbunden. Er besteht aus einer elektrisch leitfähigen Widerstandslegierung, beispielsweise Konstantan, Megapyr II o. ä., die durch Anlegen einer elektrischen Spannung bis auf Rotglut aufgeheizt wird. Hierbei wird der Staubzünder 1 durch das nicht leitende Zündrohr 2 gegen Masse abgesichert. Durch die venturirohrähnliche Einschnürung am Austritt des Zündrohres 2 wird der in gerader Achse hindurchgeführte Kohlenstaub an der glühenden Innenwand des Staubzünders 1 vorbeigeführt und entzündet. Außerdem werden durch diese Gestaltung des Austritts Erosionen am Staubzünder 1 nahezu verhindert. Sobald der Hauptbrenner gezündet hat, kann das

...

Zündrohr 2 mittels der Zahnstange 6 und Antrieb 5 in das Sekundärluftrohr 12 zurückgefahren werden.

Als Stromeinspeisung kann eine Kleinspannung nach VDE 0105 § 5a-d, oder eine Spannung über einen Trenntrafo und bewegliche Leitungen zu den hier nicht gezeichneten Stromanschlüssen der Gewindebolzen zugeführt werden. Zur Temperaturüberwachung sind die Temperaturfühler 4 und 7 mit ihren Thermospannungsabgriffen 4a und 7a durch das Zündrohr 2 hindurch in den Staubzünder eingebaut.

Fig. 2 zeigt im Detail eine Seitenansicht des Zündrohres 2 mit vorgesetztem Staubzünder 1. Von den Stromanschlüssen ist hier nur der Anschluß des Gewindebolzens 3 zu sehen (während der Gewindebolzen 8 verdeckt ist) und die Thermospannungsabgriffe 4a und 7a der Temperaturfühler 4 und 7.

Fig. 3 zeigt den Staubzünder 1 mit seinen Anschlüssen im Detail und Fig. 4 einen Schnitt A-A durch den Staubzünder 1. Es sind der am vorderen Rand im Staubzünder 1 verschraubte Gewindebolzen 3 und der von ihm teilweise verdeckte, am hinteren Rand verschraubte Gewindebolzen 8 zu sehen. Der Gewindebolzen 8 wird außerdem bis zur Verschraubung durch das Isolierrohr 9 im Staubzünder 1 geführt.

Die Schaltung des Staubzünders 1 kann im Bedarfsfall über verschiedene neben- oder hintereinandergeschaltete Segmente des Staubzünders 1 durchgeführt werden, wodurch verschieden hohe Temperaturen des Staubzünders 1 erzielbar sind. Die Gewindebolzen 3 und 8 können daher, je nach Schaltung, auch gleich lang sein. Die beiden Temperaturfühler 4 und 7 werden in unterschiedlich langen Bohrungen untergebracht, um die Temperatur über einen weiten Bereich zu messen. Die Thermospannung wird hierzu an den Thermospannungsabgriffen 4a und 7a abgenommen.

...

Fig. 5 zeigt das Zündrohr 2 im Detail und Fig. 6 einen Schnitt B-B durch das Zündrohr 2. Es sind die beiden großen Bohrungen für die Gewindebolzen 3 und 8 sowie die beiden kleinen Bohrungen für die Temperaturfühler 4 und 7 zu sehen.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Zündeinrichtung läuft folgendermaßen ab: sobald der Staubzünder 1 durch den hindurchfließenden Strom soweit zum Glühen gebracht ist, daß seine Temperatur bei oder über der Zündtemperatur des Kohlenstaubes liegt, entzündet sich dieser zu einer Zündflamme im Ringbrenner. Die erforderliche Verbrennungsluft wird durch das Primärluftrohr 10, bei Luftmangel auch durch das Sekundärluftrohr 12 des Ringbrenners zugeführt.

Sobald die Kohlenstaubflamme stabil brennt, kann die Zündeinrichtung abgeschaltet und in den Ringbrenner zurückgeführt werden. Sie verbleibt während des Betriebs des Ringbrenners im Sekundärluftstrom, bis sie für einen neuen Zündvorgang oder beim Schwachlastbetrieb des Ringbrenners erneut benötigt wird. Der Zündvorgang kann auch automatisch gesteuert erfolgen.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß der für den Brenner vorhandene Kohlenstaub ohne zusätzliche Öl- und Gasbrenner mit ihren für den Zündvorgang notwendigen Zusatzeinrichtungen gezündet werden kann. Außerdem entfallen zusätzliche Lager- und Ersatzteilhaltung sowie Inspektionen, die bei den bekannten Zündbrennern regelmäßig erforderlich sind. Auch ist der nachträgliche Einbau der erfindungsgemäßen Zündeinrichtung in vorhandene Kohlenstaubbrenner möglich.



0106923

# BERGWERKSVERBAND GMBH

VERSUCHSBETRIEBE DER BERGBAU-FORSCHUNG GMBH

Essen, 24.09.1982

A8/Str-th

## Zündeinrichtung für Kohlenstaubfeuerungen

### Patentansprüche

5

1. Zündeinrichtung zum Anfahren von Kohlenstaubfeuerungen durch einen Zündbrenner, dadurch gekennzeichnet, daß in einem an sich bekannten Ringbrenner zwischen dem Kohlenstaubrohr (11) und dem Sekundärluftrohr (12) ein Zündrohr (2) aus einem elektrisch nicht leitenden Material angeordnet ist, das an seinem vorderen Ende einen Staubzünder (1) aus einem elektrisch leitenden Material trägt.

15

2. Zündeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zündrohr (2) im Ringbrenner beweglich angeordnet ist.

20

3. Zündeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Zündrohres (2) mittels eines Zahnstangenantriebs (5, 6) erfolgt.

...

4. Zündeinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Staubzünder (1) und das Zündrohr (2) mittels der durch entsprechende Bohrungen im Zündrohr (2) und Staubzünder (1) geführte und in den Staubzünder (1) am oberen und unteren Rand eingeschraubte Gewindebolzen (3, 8) zusammengehalten werden, die gleichzeitig als Stromanschluß dienen.
- 5
- 10 5. Zündeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindebolzen (8) bis zu seiner Verschraubung am unteren Ende des Staubzünders (1) durch ein in der entsprechenden Bohrung befindliches Isolierrohr (9) geführt wird.
- 15
6. Zündeinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperaturfühler (4, 7) durch entsprechende Bohrungen im Zündrohr (2) und Staubzünder (1) geführt werden.
- 20

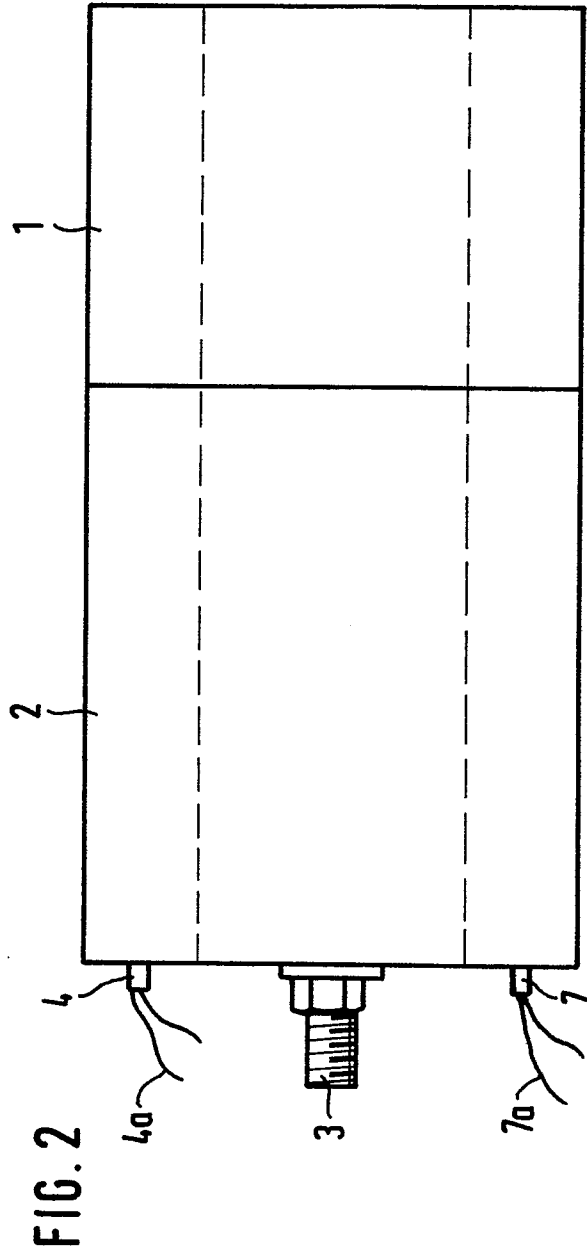
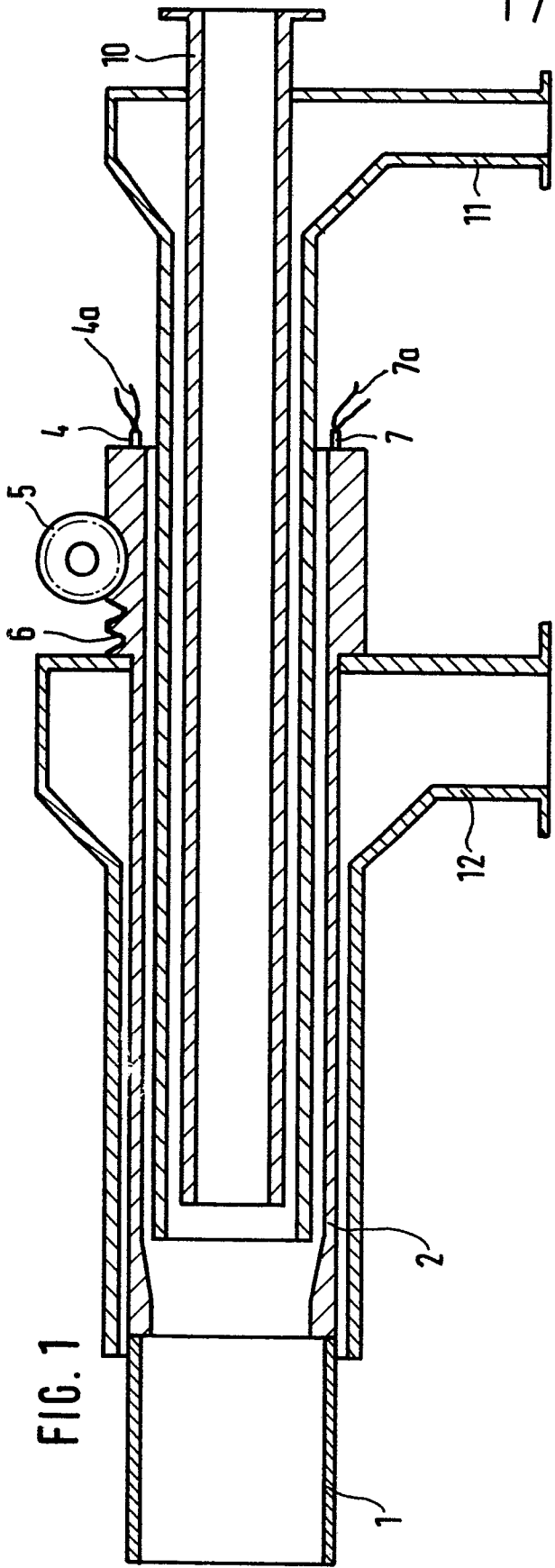


FIG. 3

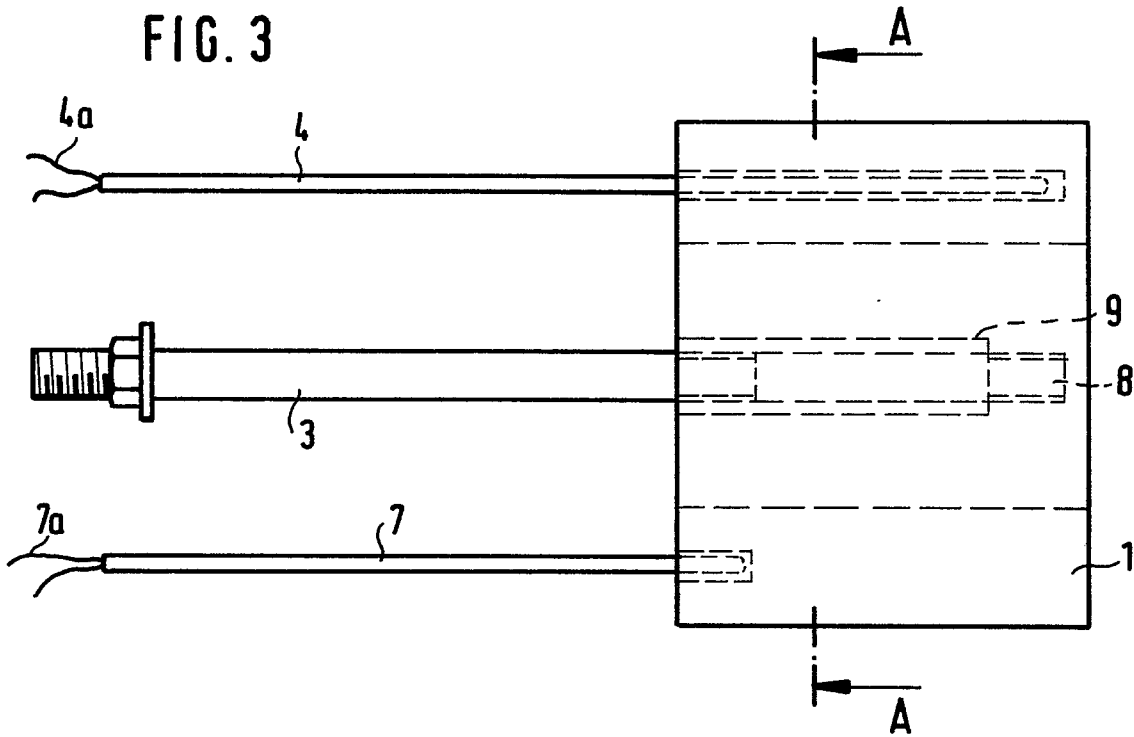


FIG. 4

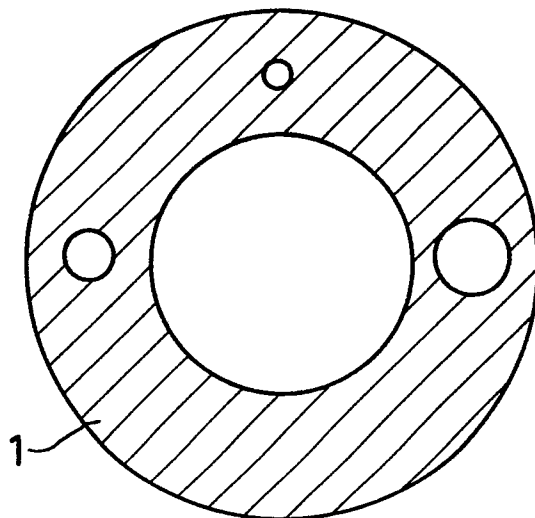


FIG. 5

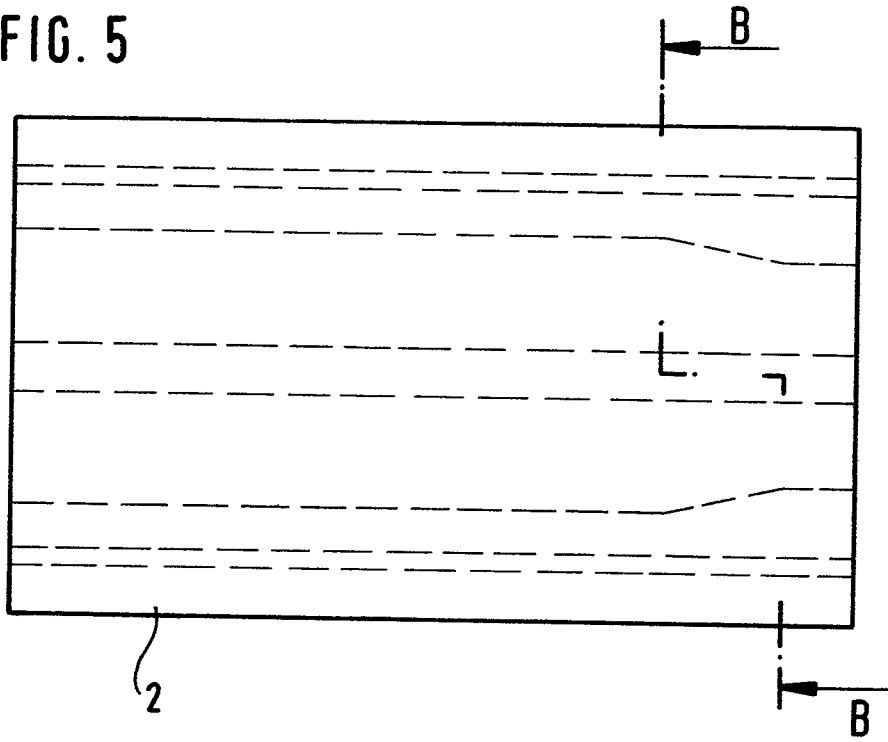
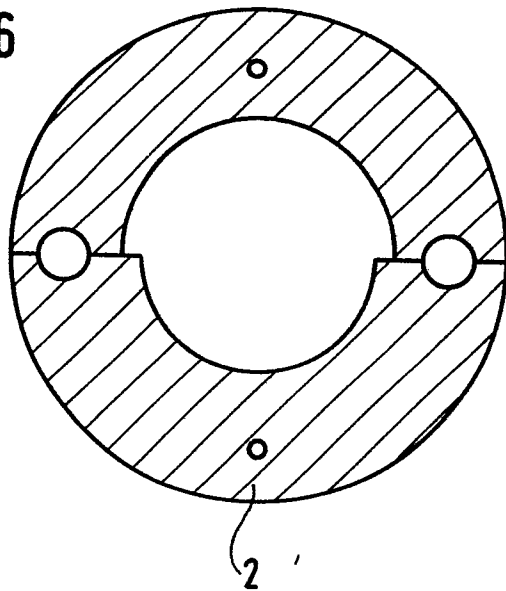


FIG. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
A	DE-C- 917 208 (WALTHER)		F 23 D 1/00
A	US-A-2 361 117 (MILLET)		
A	DE-A-3 105 540 (STEAG)		
A	DE-B-2 933 040 (STEINMÜLLER)		
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			F 23 D F 23 Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-02-1984	Prüfer PHOA Y.E.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> 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	