

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 86102965.0

⑤① Int. Cl.⁴: **F 27 D 1/14**
F 27 D 1/16

⑳ Anmeldetag: 06.03.86

③① Priorität: 06.03.85 DE 3507992
27.03.85 DE 3511174
14.05.85 DE 3517427

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.86 Patentblatt 86/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

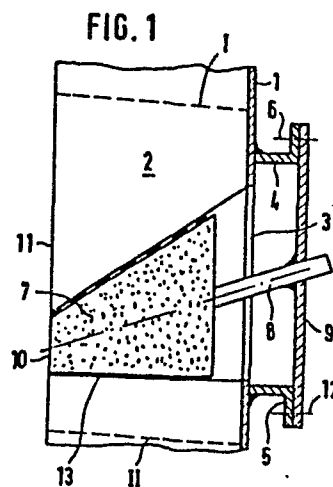
⑦① Anmelder: **AGRICHEMA Materialflusstechnik GmbH**
Poststrasse 20
D-6501 Budenheim(DE)

⑦② Erfinder: **Leibling, Udo**
Osterbergstrasse 41
D-6530 Bingen 1(DE)

⑦④ Vertreter: **Bockhorni, Josef, Dipl.-Ing. et al,**
Plinganserstrasse 18a Postfach 70 02 09
D-8000 München 70(DE)

⑤④ Einrichtung zum auswechselbaren Einbau von ins Innere eines Reaktionsgefäßes gerichteten Betriebselementen.

⑤⑦ Bei einer Einrichtung zum auswechselbaren Einbau von in das Innere eines Reaktionsgefäßes gerichteten Betriebselementen in einer in der Begrenzungswand des Reaktionsgefäßes vorgesehenen Öffnung ist auf der Außenseite der Begrenzungswand des Reaktionsgefäßes um den Rand der Öffnung ein Rahmen befestigt, auf dem eine das Betriebselement tragende Abschlußplatte montierbar ist.



Einrichtung zum auswechselbaren Einbau von ins Innere eines Reaktionsgefäßes gerichteten Betriebselementen.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum auswechselbaren Einbau von ins Innere eines Reaktionsgefäßes gerichteten Betriebselementen und richtet sich insbesondere auf eine Einrichtung zum auswechselbaren Einbau von in das Innere von Wärmeaustauschern gerichteten Expansionsleitdüsen.

Der Einsatzbereich von Luftstoßgeräten mit Expansionsleitdüsen ist in jüngster Vergangenheit ganz erheblich erweitert worden. So werden derartige Vorrichtungen heute nicht mehr ausschließlich in der Bunker- und Silotechnik, sondern beispielsweise auch zur automatischen Reinigung von Wärmetauschern in der Zementindustrie eingesetzt.

Der Einsatz dieser Geräte erfolgt aber unter Betriebsbedingungen, die sich ganz wesentlich von den bisher bekannten Betriebsbedingungen unterscheiden. Die entsprechenden Geräte sind dann im Heißtemperaturbereich eingesetzt und folglich extrem hoher Heißgaskorrosion unterworfen.

Erträgliche Standzeiten lassen sich nur durch besondere Werkstoffauswahl bzw. durch die Wahl besonderer Werkstoffkombinationen erreichen.

Je nach Art des verwendeten Werkstoffes, beispielsweise bei Verwendung von Keramikelementen oder bei speziellen Oberflächenbeschichtungen, besteht eine besondere Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Einwirkungen, wie sie unter anderem beim Ein- und Ausbau der entsprechenden Betriebselemente, im geschilderten Ausführungsbeispiel Expansionsleitdüsen auftreten können.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum
auswechselbaren Einbau von ins Innere eines Reaktions-
gefäßes gerichteten Betriebselementen zu schaffen,
bei der nicht nur eine gute Justierung und sorgfältige
05 Montierung dieser Betriebselemente möglich ist, sondern
beschädigte oder verschlissene Betriebselemente ohne
Betriebsstörungen leicht ausgewechselt werden können.

Außerdem muß es möglich sein, die Einrichtung den
10 verschiedenen Wandstärken der entsprechenden Reaktions-
gefäße anzupassen.

Schließlich soll die Einrichtung auch so ausgestaltet
werden können, daß bereits beim Aufmauern der Innen-
15 auskleidung des Reaktionsgefäßes eine Öffnung vorge-
sehen werden kann, die gegebenenfalls verschlossen
bleibt, aber auch so zu öffnen ist, daß nach ihrem
Öffnen von außen her ein Betriebselement eingesetzt
werden kann, ohne daß es weiterer größerer Umbauten
20 bedarf.

Die gestellte, mehrere Teilaufgaben umfassende
Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
auf der Außenseite der Begrenzungswand des Reaktions-
25 gefäßes um den Rand der Öffnung ein Rahmen vorgesehen
ist, auf dem eine das Betriebselement tragende Ab-
schlußplatte montiert ist.

Dabei kann das Betriebselement selbst, im Falle des
30 Ausführungsbeispiels also eine in das Innere des
Reaktionsgefäßes, beispielsweise eines Wärmeaustauschers,
ragende Expansionsleitdüse, aber auch ein nur vorüber-
gehend vorzusehendes Verschlusselement sein, das nach
seiner Entfernung dem eigentlichen Betriebselement
35 Platz macht.

Man kann bei Verwendung eines Verschlusselementes die Öffnung auch als jederzeit wieder verschließbares Einblickfenster verwenden.

- 05 In Weiterbildung der Erfindung ist der Rahmen Bestandteil eines Kastenteiles, der sich mit einem inneren Rahmen an der Innenwand des Reaktionsgefäßes abstützt und über die Außenwand des Reaktionsgefäßes vorsteht und dort in einem Flansch endet, auf dem die Abschlußplatte lösbar montiert ist.
- 10 Auch hier kann der Kastenteil als Einblickfenster verwendet werden, das in geeigneter Weise verschlossen werden kann.

Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Einrichtung, insbesondere im Hinblick auf einen Schrägeinbau, sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet, wobei besonders hervorzuheben ist, daß sich

15 der erfindungsgemäße Vorschlag auch dahingehend erweitern läßt, daß der um das entsprechende Betriebselement verbleibende Hohlraum zur Aufnahme von Kühlmitteln bzw. Kühleinrichtungen genutzt wird.

- 20 Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Einrichtung in einem mit einer Öffnung zu ihrer Aufnahme versehenen Einsatzformstein untergebracht ist, der die in der Begrenzungswand des Reaktionsgefäßes
- 25 vorgesehene Öffnung schließt.

Der Einsatzformstein findet Anschluß an die Auskleidung des Reaktionsgefäßes und besteht vorzugsweise aus einem Material ähnlich dem der anderen Formsteine der Auskleidung

30 oder zweckmäßig sogar aus einem Material, das noch verschleißfester ist.

Die Zeichnungen zeigen in

- 35 Fig. 1 einen Schnitt durch die Begrenzungswand

eines Reaktionsgefäßes mit der Darstellung einer Öffnung mit einem eingesetzten Formstein als Verschlusselement;

- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des von der Abschlußplatte gehaltenen Formsteines;
- Fig. 3 einen Schnitt ähnlich dem Schnitt nach Fig. 1, jedoch mit in die Öffnung eingesetztem Kastenteil;
- Fig. 4 die Einrichtung nach Fig. 3, ebenfalls im Schnitt, verschlossen durch eine Verschlusvorrichtung;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung, im wesentlichen um 90° gedreht, entsprechend der Darstellung nach Fig. 4;
- Fig. 6 eine Darstellung entsprechend der Fig. 5, jedoch mit eingesetztem Betriebselement, hier einer Heißbrandexpansionsleitdüse; und in
- Fig. 7 die Anordnung nach Fig. 6, jedoch in der Schnittebene nach den Fig. 3 und 4.

Nach Fig. 1 ist innerhalb einer Stahlblechschale 1 ein Mauerwerk 2 aufgeführt, das mit der Stahlblechschale 1 die Begrenzungswand eines Reaktionsgefäßes, beispielsweise eines in der Zementindustrie eingesetzten Wärmetauschers bildet. Beim Aufbau der Begrenzungswand wird in der Stahlblechschale 1 eine entsprechende Öffnung 3 belassen und um die Öffnung außenseitig auf der Stahlblechschale 1 ein Winkeleisenrahmen 4 befestigt, der in seinem Flansch 5 eine Vielzahl von Schraublöchern 6 aufweist. Durch die Öffnung 3 ist in das Innere des Reaktionsgefäßes ein Formstein 7 geschoben, der mit Hilfe eines Ankereisens 8 an einer Abschlußplatte 9 befestigt ist, wie besonders deutlich auch Fig. 2 zeigt. Der Vorschub dieses Formsteines 7 erfolgt, bis die Lage seiner Vorderkante 10 der Innenbegrenzung 11 des noch einzubringenden Mauerwerkes 2 entspricht. Die Länge des Ankereisens 8 bis zur Abschluß-

platte 9 variiert dabei entsprechend der jeweiligen Mauerwerk-
wandstärke.

Die gestrichelten Linien I und II deuten die Begrenzungen
eines Einsatzformsteines an, der eine entsprechende Öffnung
in dem Mauerwerk 2 schließt und nun seinerseits eine
Öffnung aufweist, die in die Öffnung 3 in der Stahlblech-
schale 1 übergeht, welche selbst wiederum mit einem
Einsatzschalenstück an dieser Stelle versehen sein kann,
dessen Außenbegrenzungen in etwa mit den Begrenzungen
entsprechend den Linien I, II des Einsatzformsteines zusammen-
fallen, wobei Flanschverbindungen od. dgl. den Anschluß
dieses Einsatzschalenstückes an die Stahlblechschale her-
stellen. Einzelheiten sind nicht dargestellt. Sie ergeben
sich für den Fachmann von selbst.

Nachdem die am Rand ebenfalls mit Schraublöchern 12
versehene Abschlußplatte 9 auf dem Flansch 5 des Winkel-
eisenrahmens 4 verschraubt ist, wird im Inneren des
Reaktionsgefäßes das Mauerwerk 2 hergestellt, wobei
zwischen Mauerwerk 2 und Formstein 7 eine Abtrennung in
Form einer Fuge, vorzugsweise unter Einbringen einer
feuerfesten Trennlage 13 vorgesehen ist.

Durch konische oder pyramidenförmige Erweiterung des Form-
steines 7 in Richtung der Abschlußplatte 9 kann später
im Betrieb der Formstein 7 durch Lösen der Abschlußplatte 9
vom Winkeleisenrahmen 4 nach außen abgezogen werden,
so daß nunmehr in die Öffnung ein nicht mehr dem Verschuß
des Mauerwerkes dienendes Betriebselement, z. B. eine
Expansionsleitdüse eingesetzt werden kann.

In Fig. 3 erkennt man einen allgemein mit 30 bezeichne-
ten Rahmen, der einen Kastenteil 32 aufweist, welcher
sich mit einem inneren Rahmen 31 an der Innenwand des

Mauerwerkes 2 der Begrenzungswand des Reaktionsgefäßes, hier eines Wärmetauschers abstützt. Die Innenwand kann zur Aufnahme des inneren Rahmens 31 entsprechend ausgenommen sein. Der Kastenteil 32 ragt über die Stahlblechschaale 1 des Mauerwerkes 2 ein Stück hinaus und endet in einem Flansch 33, der mit entsprechenden Löchern 34 über den Umfang versehen ist.

Fig. 4 zeigt das Verschließen dieses Rahmens 30 mit Hilfe einer Anpreßplatte 35, die über einen Steg 36 mit einer Abschlußplatte 37 in Verbindung steht. Beim Anschrauben der Abschlußplatte 37 wird die Anpreßplatte 35 mit ihrem Rand auf den Innenflansch 38 des Rahmens 30 so angedrückt, daß ein dichter Abschluß gewährleistet ist. Da der Kastenteil 32 beliebig lang gestaltet werden kann, bestehen keine Schwierigkeiten, die Einrichtung an entsprechende Wandwärken der Begrenzungswand 1, 2, anzupassen. Gegebenenfalls können entsprechende Zwischenringe od. dgl. eingesetzt werden.

In Fig. 5 ist die Schnittdarstellung nach Fig. 3 und 4 um 90° verdreht wiedergegeben. Nähere Ausführungen hierzu erübrigen sich. Die Bezugszeichen bezeichnen Teile, die auch aus den Fig. 3 und 4 entnehmbar sind.

Fig. 6 zeigt den Einbau eines Betriebselementes, hier einer Expansionsleitdüse 40, die in einer auf dem Flansch 33 angeschraubten Verschlußplatte 41 angeschweißt ist und sich mit ihrem Düsenmundstück 42 an dem nach innen vorstehenden Flansch 38 des Rahmens 30 abstützt. Es ist auch hier wieder eine saubere Abdichtung gewährleistet. Die Expansionsleitdüse 40 besteht aus dem Rohrteil 43 und dem bereits erwähnten Mundstück 42.

Man erkennt aus den Fig. 3 und 4, daß die Anordnung so getroffen werden kann, daß sie unter einem bestimmten

- vorgewählten Winkel in das Innere des Reaktionsgefäßes gerichtet ist. Die Abschlußplatte 41 weist nach Fig. 7 einen vorzugsweise rechteckigen Schlitz 45 zur Aufnahme des Rohrteiles 43 auf, dessen Länge sich nach dem Einbauwinkel richtet. Nach entsprechender Einjustierung wird das Rohrteil 43 fest mit der Abschlußplatte 41 verschweißt. Der Schlitz 45 zur Aufnahme des Rohrteiles 43 besteht dann nicht mehr.
- 05
- 10 Man erkennt aus der Zeichnung auch, daß die so in der Wandung geschaffene Öffnung auch als Stocheröffnung benutzbar ist. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, den Hohlraum, der sich im Kastenteil 32 bildet, entweder nach dem Einbau der Verschußplatte 37 oder dem der
- 15 Heißbrandexpansionsleitdüse 40 mit einem Medium, z. B. mit einem Kühlmittel zu füllen.
- Es ist ferner denkbar, zur Konstruktion des Kastens 30 und insbesondere des Kastenteiles 32 rohrartige Elemente mit kreisförmigem oder elliptischem Querschnitt zu wählen.
- 20

1

P a t e n t a n s p r ü c h e

05 1. Einrichtung zum auswechselbaren Einbau von in das Innere eines Reaktionsgefäßes gerichteten Betriebs-
elementen in einer in der Begrenzungswand des Reaktions-
gefäßes vorgesehenen Öffnung, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß auf der Außenseite (1) der Be-
grenzungswand des Reaktionsgefäßes um den Rand der Öffnung
(3) ein Rahmen (4; 30) befestigt ist, auf dem eine
das Betriebselement (7, 8; 35, 36; 40) tragende Ab-
schlußplatte (9; 37; 41) montierbar ist.

10

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß an Stelle des Betriebselementes
ein die Form der Öffnung in der Begrenzungswand (1, 2)
aufweisender und dem Verschuß dieser Öffnung dienender
15 Formstein (7) vorgesehen ist, der an dem freien Ende eines
an der Abschlußplatte (9) sitzenden, ins Innere des
Reaktionsgefäßes ragenden Steges (8) befestigt ist.

- 2 -

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Öffnung sich von innen nach
außen konisch oder pyramidenförmig erweitert und der
Formstein (7) dieser Gestalt angepaßt ist.

05

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Formstein (7)
oder die Öffnung mit einer feuerfesten Trennlage (13)
gefüttert sind.

10

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Rahmen (30) Bestandteil eines
Kastenteiles (32) ist, der sich mit einem inneren Rahmen
(31) an der Innenwand des Reaktionsgefäßes abstützt und
15 über die Außenwand des Reaktionsgefäßes vorsteht und
dort in einem Flansch (33) endet, auf dem die Abschluß-
platte (37) lösbar montiert ist.

20

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Kastenteil (32) für den Schräg-
einbau der Einrichtung durch die Begrenzungswand (1, 2)
des Reaktionsgefäßes ausgebildet ist.

25

7. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehen-
den Ansprüche , dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß Flansch und Abschlußplatte über den Umfang Ver-
schraubungslöcher aufweisen.

30

8. Einrichtung nach Anspruch 1, 5 und/oder 6, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß an der Abschlußplatte
(37) ein in das Innere des Reaktionsgefäßes ragender
Steg (36) befestigt ist, der an seinem freien Ende
eine sich an einem ins Innere des Kastenteiles (32)
vorragenden Flansch (38) abstützende Anpreßplatte (35)
35 aufweist.

9. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der um das entsprechende Betriebselement verbleibende Hohlraum zur Aufnahme von Kühlmitteln bzw. Kühleinrichtungen genutzt ist.
- 05
10. Ausführungsform der Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie in einem mit einer Öffnung zu ihrer Aufnahme versehenen Einsatzformstein untergebracht ist, der die in der Begrenzungswand des Reaktionsgefäßes vorgesehene Öffnung schließt.
- 10

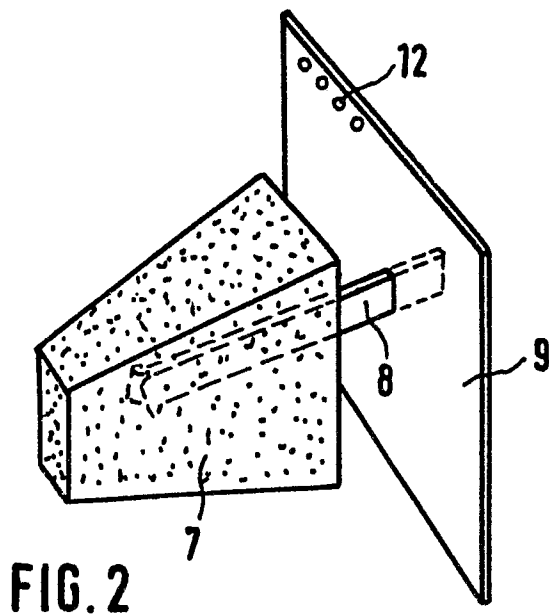
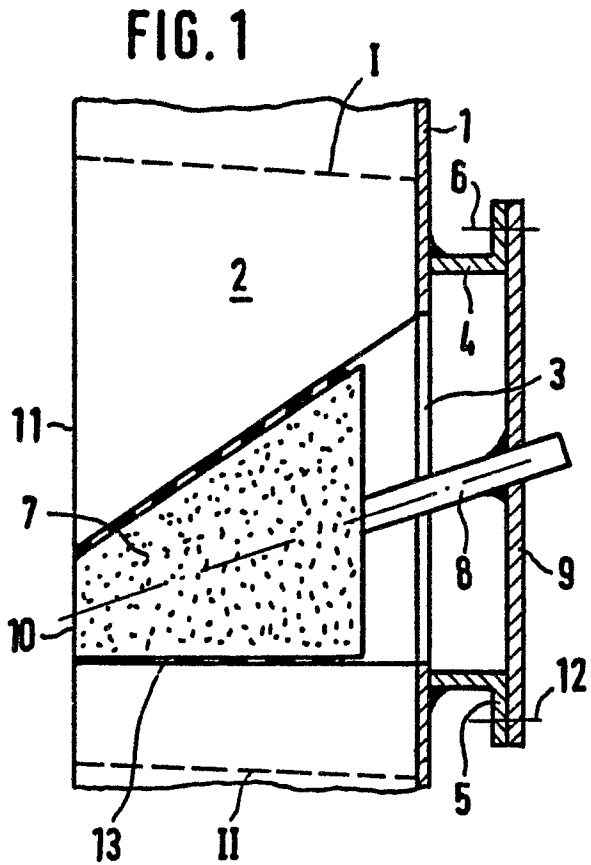


FIG. 3

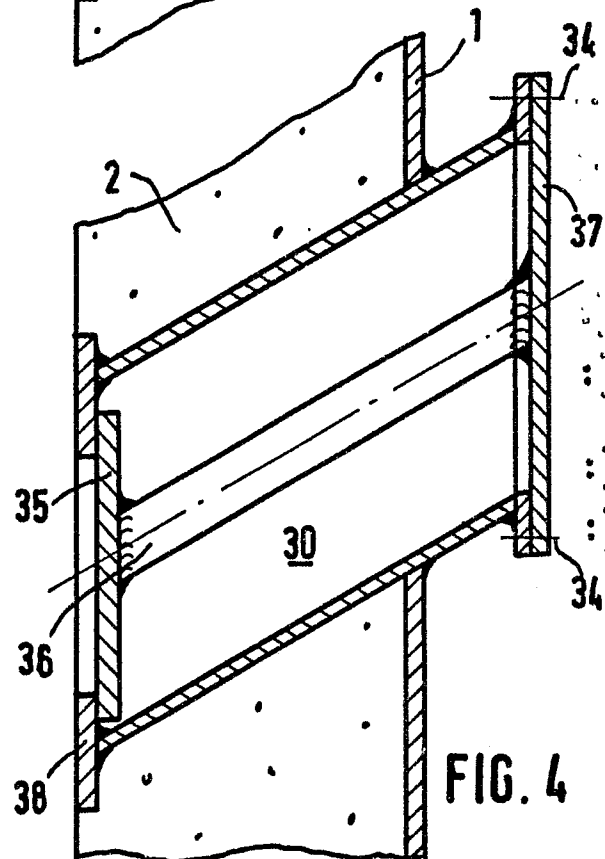
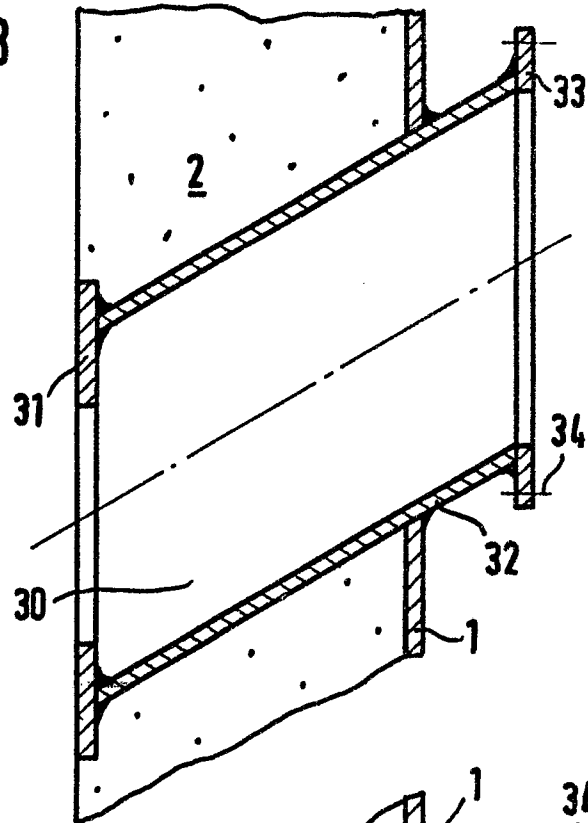


FIG. 5

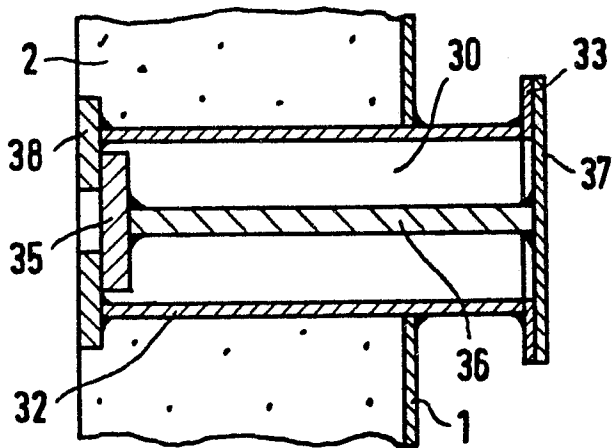


FIG. 6

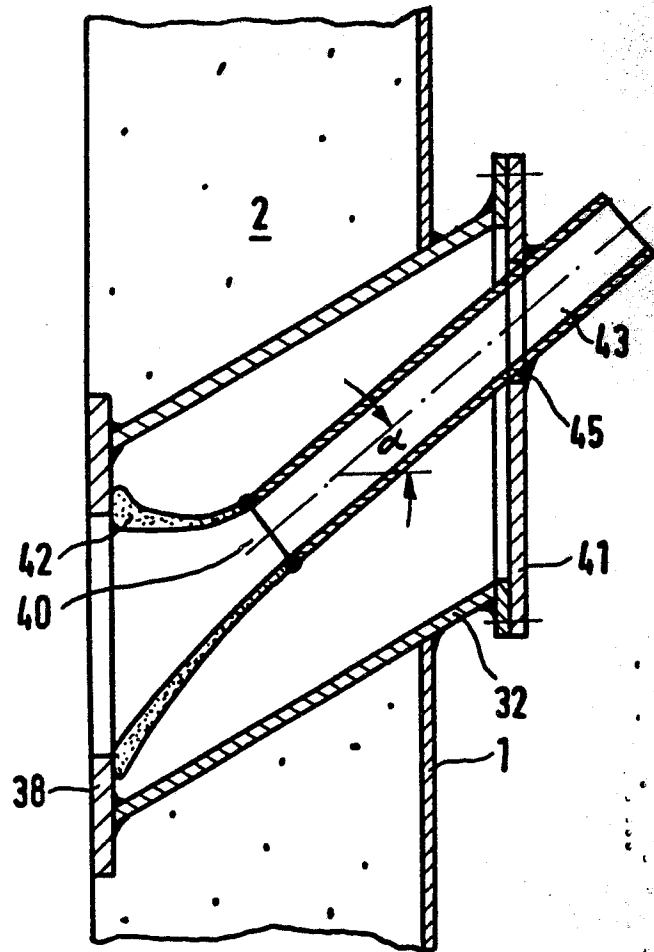
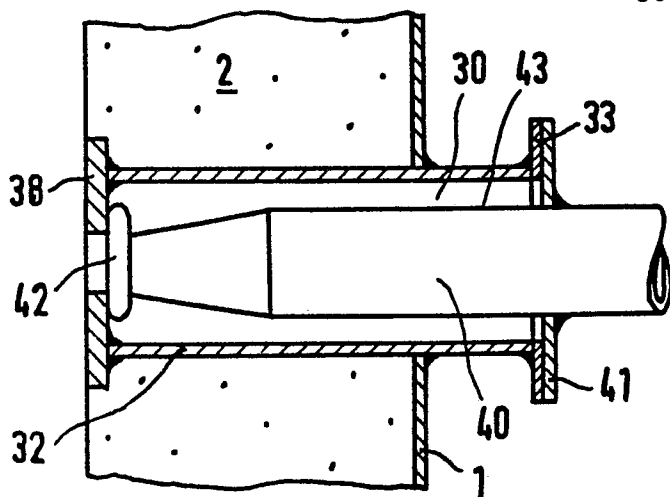


FIG. 7