



12

②¹ Anmeldenummer: 93101559.8

⑤¹ Int. Cl.⁵: **B65D 88/70**, F27D 1/14

②② Anmeldetag: 02.02.93

③ Priorität: 11.02.92 DE 9201690 U

⑦2 Erfinder: **Leibling, Udo**

④⁴³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.93 Patentblatt 93/33

Osterbergstrasse 41

W-6530 Bingen 1(DE)

⑧ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE

⑦⁴ Vertreter: **Herrmann-Trentepohl, Werner,**

Dipl.-Ing. et al

71 Anmelder: **AGRICHEMA Materialflusstechnik GmbH**
Rheinstrasse 6
D-55257 Budenheim(DE)

**Herrmann-Trentepohl, Kirschner, Grosse,
Bockhorni & Partner Forstenrieder Allee 59
D-81476 München (DE)**

54 **Vorrichtung zur Anordnung von Heissbrand- oder Expansionsleitäusen für den Anschluss von Luftgeräten zur Beseitigung von Materialaufstauungen oder -anbackungen.**

57) Bei einer Vorrichtung zur Anordnung von Heißbrand- oder Expansionsleitdüsen für den Anschluß von Luftstoßgeräten zur Beseitigung von Materialaufstauungen ist die Düse in einer Durchgangsöffnung (5) der Wand (6) der Reaktionskammer anordbar.

montage der ein Verschleißteil darstellenden Düse ist ein Wechselkasten (1) vorgesehen, in den die Düse (2) austauschbar aufgenommen ist. Von außen her ist auf den Wechselkasten (1) eine Frontplatte (3) aufgesetzt, die für den Anschluß des Luftstoßgerätes dient.

Zum Zwecke der einfachen Montage und De-



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen sind bekannt (DE-OS 38 41 381) und werden in Baueinheit mit einem die Düse ummantelnden Formstein als vorgefertigtes Einselement in eine Öffnung der Begrenzungswand einer Reaktionskammer eingesetzt. Da die Düse während des Betriebes erhöhten Beanspruchungen durch aggressive Medien, aber insbesondere auch durch wechselnde Beanspruchungen aufgrund der Luftstöße der Luftstoßgeräte ausgesetzt ist, ist die Düse aus einem hochqualitativen Werkstoff hergestellt und dementsprechend teuer. Der den Außenabmessungen der Öffnung angepaßte Formstein gewährleistet eine gute Abdichtung des Inneren der Reaktionskammer gegenüber der Außenumgebung und ermöglicht es, daß im Falle eines Verschleißes der Düse die Heißbranddüse bzw. die Expansionsleitdüse zusammen mit dem Formstein aus der Öffnung herausgehoben und durch ein neues Teil ersetzt werden kann. Gegenüber der konventionellen Bauart ergeben sich hierdurch eine Reihe von Vorteilen, da das Aufbrechen der Wand zum Zwecke des Aushebens der Düse und das danach nach dem Einsetzen der Düse erforderliche Hinterfüllen des Spalts zwischen Begrenzungswand und Düse entfällt.

Gleichwohl ist diese Lösung verbesserungsfähig, so daß die Aufgabe darin besteht, eine langfristige, d.h. in Anbetracht einer mehrfach erforderlichen Auswechselbarkeit der Düse kostengünstigere Lösung zu schaffen, die gleichwohl robust und einfach aufgebaut ist sowie eine schnelle De- und Montage ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 enthaltenen Merkmale gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale gekennzeichnet sind.

Nach Maßgabe der Erfindung weist die Vorrichtung einen fest in die Begrenzungswand der Reaktionskammer einbaubaren bzw. darin mit Festsitz anordbaren Wechselkasten auf, der vorzugsweise aus schweißbarem Material hergestellt ist, und in dem die Heißbranddüse vorzugsweise austauschbar eingesetzt ist. Von außen her ist eine Frontplatte angeordnet, die einen Anschlußstutzen für den Anschluß der Vorrichtung an ein Luftstoßgerät oder dgl. trägt. Zum Zwecke der Montage werden Frontplatte und Heißbranddüse durch Schraubverbindungen zu einer Baueinheit miteinander verbunden und als solche in den Wechselkasten eingesetzt sowie zum Zwecke des Austausches aus dem Wechselkasten ausgehoben. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Düse hierbei durch Klemmen zwischen Flanschen der Frontplatte und des Wechselkastens ohne nennenswerte Druckbelas-

stung aufgenommen, so daß die Düse aus jedem geeigneten Werkstoff hergestellt sein kann und nicht aus einem speziellen versprödungsfreiem Werkstoff gebildet sein muß. Die Düse kann somit auch aus keramischem Werkstoff oder hochtemperaturfesten Kunststoff hergestellt sein. Zweckmäßigerweise ist der Wechselkasten aus einem schweißbaren Werkstoff, insbesondere Cr-Ni-Werkstoff hergestellt, der vorzugsweise austenitischer Art ist. Der Werkstoff soll versprödungsfrei sein, um Setzungen und Spannungen des Mauerwerks der Reaktionskammer aufnehmen zu können. Der Wechselkasten ist hierbei vorzugsweise durch eine Schweißverbindung mit einer Blechhaut auf der Außenseite der Begrenzungswand der Reaktionskammer verbunden.

Durch Anordnung von Dichtschnüren oder sonstigen Dichteinlagen aber auch durch die Ausbildung mindestens einer Schulter an der Außenseite des Wechselkastens wird für eine wirksame Abdichtung des Inneren der Reaktionskammer und der Außenumgebung gesorgt.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen

- Fig. 1 eine Schnittansicht durch eine Einheit aus Wechselkasten, Düse und Frontplatte in Einbaustellung in einer Begrenzungswand,
- Fig. 2 eine um 90° gedrehte Schnittansicht der Vorrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung der Figuren 1 und 2 in eingebauter Stellung sowie
- Fig. 4 eine aufgelöste Darstellung der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3.
- Fig. 5 einen Schnitt durch eine abgewandelte Ausführungsform der Fig. 1 bis 4,
- Fig. 6 eine Schnittansicht von Fig. 5 längs der Linie A-A,
- Fig. 7 eine Schnittansicht von Fig. 5 längs der Linie B-B,
- Fig. 8 eine Schnittansicht längs der Linie C-C in Figur 5,
- Fig. 9 eine weitere abgewandelte Ausführungsform analog zu der der Figuren 5 bis 8 in Schnittansicht,
- Fig. 10 eine Schnittansicht der Ausführungsformen nach Fig. 9 längs der Linie A-A,
- Fig. 11 eine Schnittansicht von Fig. 9 längs der Linie B-B sowie
- Fig. 12 eine Schnittansicht längs der Linie C-C von Fig. 9.

Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung umfaßt im wesentlichen einen mit 1 bezeichneten Wechselrahmen, eine darin aufgenommene Heißbrand-

düse 2 und eine auf die Heißbranddüse aufgesetzte Frontplatte 3, an der ein mit 4 bezeichneter Anschlußstutzen für den Anschluß an ein Luftstoßgerät, vorzugsweise durch Schweißen, befestigt ist. Der Wechselkasten 1 ist in einer mit 5 bezeichneten Öffnung einer Begrenzungswand 6 einer Reaktionskammer, insbesondere eines Wärmeaustauschers für die Zementherstellung aufgenommen. Die Darstellung in Fig. 1 oben zeigt eine unmittelbare Aufnahme des Wechselkastens 1 in der Begrenzungswand 6, wohingegen die Darstellung in der unteren Hälfte der Fig. 1 die Anordnung des Wechselkastens 1 in einen Formstein 7 zeigt, der zusammen mit dem Wechselkasten in eine entsprechende Öffnung der Begrenzungswand 6 der Reaktionskammer 1 einsetzbar ist. Wie der Fig. 1 deutlich entnommen werden kann, weist der Wechselkasten 1 im Bereich des Einsatzabschnittes in die Begrenzungswand 6 eine ringförmig umlaufende Schulter 8 auf, die eine Labyrinthdichtung mit der Begrenzungswand 6 bildet. Der Wechselkasten 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer die Begrenzungswand 6 außen abdeckenden Stahlblechhaut 9 bei 10 verschweißt, so daß der Wechselkasten 1 aus schweißbarem Material hergestellt ist. Besonders eignet sich als Material für den Wechselkasten 1 Chrom/Nickel-Guß vorzugsweise austenitischer Art. Es ist wesentlich, daß der Wechselkasten 1 aus einem versprödungsfreien Material hergestellt ist, so daß Spannungen und Setzungen vom Mauerwerk her aufgenommen werden können. Der Wechselkasten 1 kann aber auch bei 11 mit einem auf die Begrenzungswand 6 aufgesetzten und nur angedeuteten Gehäuse 12 durch Schweißen verbunden sein. An seinem äußeren Ende weist der Wechselkasten 1 einen Flansch 13 auf, der zur Befestigung der Düse und der Frontplatte dient. Hierzu ist die Düse 2 mit einem plattenartigen Halteflansch 14 versehen, über den die Düse 2 zwischen Frontplatte 3 und Flansch 13 des Wechselkastens 1 durch Klemmen aufgenommen ist. Als Befestigungsmittel dienen Schraubverbindungen 15, wobei über als Abstandshalter wirkende Distanzhülsen 16 ein definierter Abstand zwischen Flansch 13 des Wechselkastens 1 und der Frontplatte 3 eingehalten wird. Dadurch kann die Düse 2 so gehalten werden, daß kein übermäßiger Druck auf den Flansch der Heißbranddüse ausgeübt wird. Dadurch braucht für die Düse kein spezieller Werkstoff mehr verwendet werden, insbesondere kann auch ein spröder Werkstoff eingesetzt werden, beispielsweise Keramik oder ferritischer Stahl. Zur Erleichterung der Montage der Schraubverbindungen 15 sind, wie insbesondere aus Fig. 4 recht deutlich hervorgeht, sowohl in der Frontplatte 3 wie auch im Flansch 13 des Wechselkastens 1 seitliche Schlitzlöcher 17 vorgesehen, in welche die Schraubverbindungen 15 und die Distanzhülsen 16 von der Seite her

eingelegt werden können. Ersichtlich sind über den Umfang mehrere Schraubverbindungen vorgesehen.

Die Düse 2 weist bezüglich der Begrenzungswand innenseitig eine radial nach außen vorstehende Schulter 18 auf, die zweckmäßigerweise umlaufend ausgebildet ist, und über eine nach innen vorstehende Schulter 19 des Wechselkastens 1 greift. Zwischen den beiden Schultern 18 und 19 ist eine Dichtschnur 20 vorgesehen. Dadurch ist sichergestellt, daß kein Schmutz vom Inneren der Reaktionskammer in den mit 21 bezeichneten Hohlraum zwischen Wechselkasten 1 und Heißbranddüse 2 gelangt. Dieser Hohlraum 21 ist im übrigen über eine zwischen dem Flansch 13 und entsprechendem Halteflansch 14 mit der Düse 2 angeordnete Dichtschnur 22 nach außen hin abgedichtet. Die Dichtschnur 22 hat auch die Funktion eines weichen Auflagers, da ein spröder Werkstoff für die Heißbranddüse 2 verwendet werden kann. Die Dichtung 22 hat auch Sicherungsfunktion, falls die Heißbranddüse verschleißt und Heißluft in den Hohlraum 21 gelangt. Eine weitere Dichtschnur 23 ist zwischen Anschlußstutzen 4 und der Frontplatte 3 sowie der Heißbranddüse 2 vorgesehen.

Die Montage der auswechselbaren Heißbranddüse 2 erfolgt zweckmäßigerweise dadurch, daß Frontplatte 3 und Düse 2 miteinander verschraubt und als Einheit mittels der Schraubverbindungen 15 mit dem Wechselkasten 1 verschraubt werden. Zur Erleichterung der Montage, insbesondere um ein Herausfallen der noch lose eingesetzten Düse 2 zu verhindern, ist an der Innenseite des Flansches 14 der Heißbranddüse eine Innenrippe 24 ausgebildet, die in Einbaustellung auf der Innenwand des Montagekastens bei 25 aufliegt. Selbstverständlich können auch andere Zentrier- oder Halteglieder hierzu verwendet werden. Die Schrauben, mit denen die Düse 2 und die Frontplatte 3 miteinander zur auswechselbaren Einheit verschraubt sind, sind aus Fig. 1 ersichtlich, wo eine der Schraubverbindungen mit 26 bezeichnet ist. Mit 27 ist schließlich eine Abdrückschraube gekennzeichnet, die sich durch Bohrungen in der Frontplatte 3 und der Flanschplatte 14 der Düse 2 erstreckt und gegen den Flansch 13 des Wechselkastens 1 anliegt. Durch entsprechende Drehung der Schraube 27 wird die Einheit aus Heißbranddüse 2 und Frontplatte 3 vom Wechselkasten abgehoben. So kann auch bei festsitzender Heißbranddüse 2 ein einfaches Auswechseln einer verschlissenen Düse 2 gewährleistet werden. Schließlich können in der Flanschplatte 14 der Düse 2 und in der Frontplatte 3 Öffnungen vorgesehen sein, in Ausrichtung mit dem Hohlraum 21, um Meßsonden einführen zu können, die ein Messen der Temperatur des Düsenmundstücks erlauben, um Kühlmittel zum Kühlen der Düse einführen zu können oder aber als

Signalpfeife zu wirken, wenn unter hohem Druck stehende Luft aus der Düse über ein durch Verschleiß gebildetes Loch in der Düse in den Hohlraum 21 eintritt.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Düse unter einem Winkel Alpha zur Horizontalen geneigt, ausgerichtet, jedoch können selbstverständlich auch andersgerichtete bzw. geneigte insbesondere auch gekrümmte Düsen in gleicher Weise verwendet werden.

Die Figuren 5 bis 8 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform, wobei für dieselben Bauteile die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden. Im wesentlichen unterscheidet sich diese Ausführungsform von der vorhergehenden dadurch, daß die Heißbranddüse 2 aus mehreren Teilen, hier 2 Teilen 2a, 2b gebildet ist. Die beiden Teile 2a, 2b sind bei 28 ineinander gesteckt, wobei ein umlaufender rippenartiger Vorsprung 29 am hinteren Ende des Düsenteiles 2a in eine entsprechende Ausnehmung 30 am vorderen Ende des zweiten Düsenteiles 2b lose eingreift. Zum Zwecke der Abdichtung ist hierbei im Eingriffsbereich eine mit 31 bezeichnete Dichteinlage oder Dichtschnur eingelegt. Diese mehrteilige Ausführung hat den Vorteil, daß lediglich der dem Inneren der Reaktionskammer zugewandte Düsenteil 2a mit einem hochwertigen Material, hingegen der zweite Düsenteil 2b mit einem demgegenüber qualitätsmäßig nicht so anspruchsvollen Material ausgebildet sein kann, was zu erheblichen Einsparungen führt. Ferner bildet der Kupplungsbereich 28 eine Art von Gelenk, so daß beim Aufbau von Spannungen infolge einer Verformung des Wechselkastens infolge der möglichen Ausweichbewegung der zweiteiligen Düse kein Bruch der Düse eintritt. Im Bereich des Überganges vom Düsenteil 2b zum Düsenteil 2a weist der Düsenteil 2b einen kleineren Innendurchmesser als der Düsenteil 2a auf, so daß sich im Übergangsbereich eine Schulter 32 bildet. Dadurch ist sichergestellt, daß der von außen her über den Anschlußstutzen 4 eintretende stoßartige Luftstrahl auf kein Hindernis im Übergangsbereich der beiden Düsenteile trifft, insbesondere der Luftstrahl nicht nach hinten, also zum Anschlußstutzen 4 abgelenkt werden kann.

Für das hintere Düsenteil 2b kann beispielsweise ein preiswerter hitzebeständiger Stahlguß verwendet werden, der Temperaturen bis 600 °C oder 800 °C standhalten muß. Es ist auch eine Blechkonstruktion oder eine Konstruktion aus Kunststoff für das Düsenteil 2b möglich. Demgegenüber ist das Düsenteil 2a aus einem hochwertigen Werkstoff mit einer Hitzebeständigkeit bis 1200 °C und höher hergestellt, der insbesondere auch gegen chemische Einflüsse, wie Schwefel, Alkalihalogenide und dgl. beständig ist. Der Düsenteil 2a stellt somit den eigentlichen Verschleißteil dar.

Das Düsenteil 2b ist durch Schraubverbindungen 33 mit der Frontplatte 3 verbunden. Das Düsenteil 2b ist hierbei nur in einer Achse, wie sich aus Figur 7 ergibt, mit einem Flansch 34 versehen, dessen Außenrand zugleich mit dem gegenüberliegenden Rand 35 des Wechselkastens einen Sitz begrenzt.

Zum Zwecke der Montage wird zuerst das Düsenteil 2a in den Wechselkasten eingesetzt, wonach dann die Baueinheit aus Düsenteil 2b und Frontplatte 3 mit darin angeordneter Anschlußplatte 4 in den Wechselkasten eingesetzt wird. Danach erfolgt eine Verschraubung zwischen der Frontplatte 3 und Wechselkasten 1 über Schraubverbindungen 36. Distanzhülsen sind hierbei nicht mehr erforderlich, da der Flansch des Düsenteiles 2b nicht mehr zwischen Wechselkastenflansch und Frontplatte angeordnet sein muß. Um sowohl das Einführen des vorderen Düsenteiles 2a zu erleichtern, insbesondere aber auch ein Herausfallen des Düsenteiles 2a bei der Demontage der Heißbranddüse zu verhindern, ist am Wechselkasten 1 ein Führungsteg 37 ausgebildet, der im vorderen Bereich als schräglauende Rampe 38 geformt ist. Das Düsenteil 2a weist einen laschenartigen Vorsprung 38 auf, der über den Führungsteg 37 beim Einsetzen des Düsenteiles 2a fährt. An dieser Lasche 38 ist über zwei Konterschrauben ein Bolzen 39 frei drehbar angeordnet, der einen Riegel 40 trägt. Im Führungsteg 37 ist eine Nut 41 vorgesehen, die eine geringere Breite als die Lasche 38 aufweist. Sobald das Düsenteil 2a in seiner Endstellung sitzt, wird der Bolzen 31 verschwenkt, so daß der Riegel 40 in die Nut 41 greift. Dadurch liegt das Düsenteil 2a sicher innerhalb des Wechselkastens, so daß beim Ausheben der Baueinheit aus Düsenteil 2b und Frontplatte 3 das lose daransitzende Düsenteil 2a nicht mitherausgezogen wird, und somit nicht aus dem Wechselkasten fallen kann.

Im vorderen Bereich des Düsenteiles 2a befindet sich im Berührungsbereich mit dem Wechselkasten 1 eine Dichteinlage 42, die ein Eintreten von Heißluft und Verschmutzung und Abgasen aus der Reaktionskammer in den auch als Kühlkammer nutzbaren Hohlraum 21 verhindert. Im vorderen Bereich ist hierbei der Wechselkasten mit einer Materialverstärkung 43 ausgebildet, um dem Verschleiß an dieser Stelle zu begegnen. Ferner weist der Wechselkasten an seiner Außenseite eine umlaufende Ausnehmung 44 auf, die mit der Hinterfüllung eine Labyrinthdichtung über die beiden seitlichen Schultern bildet, so daß auch hier ein Eintritt von Abgasen verhindert wird. Gegebenenfalls kann zwischen der Außenfläche des Wechselkastens und daran anschließendem Mauerwerk eine dichtende Trennlage angeordnet sein, die zeichnerisch nicht festgehalten ist. Dichtschnüre sind zweckmäßigerweise auch zwischen Wechselkasten und

Frontplatte bei 45 sowie zwischen Düsenteil 2b und Frontplatte 3 bei 46 vorgesehen. Gegenüber der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 ist die Kontaktfläche zwischen dem Düsenteil 2a und dem Wechselkasten bei 47 durch eine Schrägfläche mit größerer Neigung, insbesondere mit einem Neigungswinkel von 45° vorgesehen, wodurch sich die Gefahr des Aneinanderbackens von Düse und Wechselkasten infolge Korrosion vermindert.

Die Ausführungsform nach den Figuren 9 bis 12 zeigt eine Heißbranddüse mit einer anderen Ausrichtung gegenüber der vorherbeschriebenen Ausführungsform. Ferner ist der Flansch des Düsenteil 2b so ausgeführt, daß er nicht im Kontakt mit der Außenfläche des Wechselkastens steht. Um beim Einbau eine Führung zu haben, ist somit vorzugsweise am Wechselkasten ein Block 48 vorgesehen, über den ein Flansch 49 an der Frontplatte 3 greift. Ansonsten ähnelt diese Ausführungsform weitgehend der Ausführungsform nach den Figuren 5 bis 8.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anordnung von Heißbrand- oder Expansionsleitdüsen für den Anschluß von Luftstoßgeräten zur Beseitigung von Materialaufstauungen oder -anbackungen, insbesondere an Wänden von Reaktionskammern, wie Wärmetauschern für die Zementherstellung und dgl., bei welcher die Düse in einer Durchgangsöffnung der Wand der Reaktionskammer anordbar ist, **gekennzeichnet durch** einen Wechselkasten (1) der unmittelbar oder über einen Formstein (7) in die Öffnung (5) gesetzt und gegenüber der Begrenzungswand (6) befestigt ist und in den die Düse (2a, 2b) austauschbar aufgenommen ist, und durch eine von außen auf den Wechselkasten (1) aufgesetzte Frontplatte (3) für den Anschluß des Luftstoßgerätes.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Frontplatte (3) ein Anschlußstutzen (4) für das Luftstoßgerät verbunden ist, welcher in die Heißbranddüse (2a, 2b), vorzugsweise abgedichtet (23), einsetzbar bzw. an dieses anschließbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Frontplatte (3) mit einem Flansch (13) des Wechselkastens (1) über Abstandshalter (16) unter Einklemmen der Heißbranddüse zwischen Frontplatte (3) und Wechselkasten (1) verbindbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düse (2a, 2b) mit der Frontplatte (3) verschraubt und als Baueinheit am Wechselkasten (1) befestigbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wechselkasten (1) über eine als Labyrinthdichtung (8,44) in der Begrenzungswand (6) oder dem Formstein (7) sitzt und vorzugsweise mit einer Blechhaut (9) oder einem Blechgehäuse (12) auf der Außenseite der Reaktionskammer verschweißt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das vordere Ende der Düse (2, 2a) mit einer radial nach außen hervorstehenden Schulter (18) ausgebildet ist, die in Einbaustellung der Düse im Wechselkasten (1) über einer nach innen vorstehenden Schulter (19) des Wechselkastens (1) ggf. unter Zwischenschaltung einer Dichtung (20) sitzt.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Wechselkasten (1) und darin eingesetzter Düse (2a, 2b) ein umlaufender, vorzugsweise durch Dichtungen (2,47) zwischen dem Flansch des Wechselkastens (1) und der Düse (2a, 2b) nach außen hin abgedichteter Hohlraum (21) vorgesehen ist, der mit einem Kühlmittel zum Zwecke der Abkühlung der Düse (2a, 2b) speisbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Halteflansch (14) und der Frontplatte (3) zumindest eine mit dem Hohlraum (21) in Verbindung stehende und als Signalpfeife ausgebildete Öffnung und/oder eine zur Einführung einer Meßsonde dienende Öffnung vorgesehen ist bzw. sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heißbranddüse mehrteilig, vorzugsweise zweiteilig, (2a, 2b) ausgebildet ist und die beiden Düsentteile (2a, 2b) vorzugsweise durch eine Steckverbindung (29,31) miteinander verbunden sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der der Reaktionskammer nächstliegende Düsenteil (2a) im Wechselkasten (1) durch eine Sicherungseinrichtung (37,39,40,41) gehalten ist.

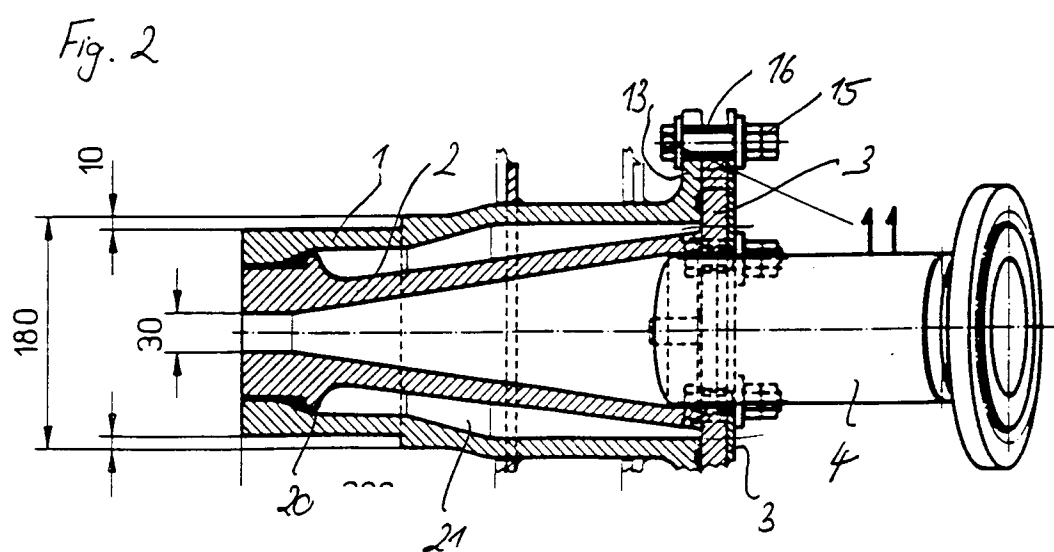
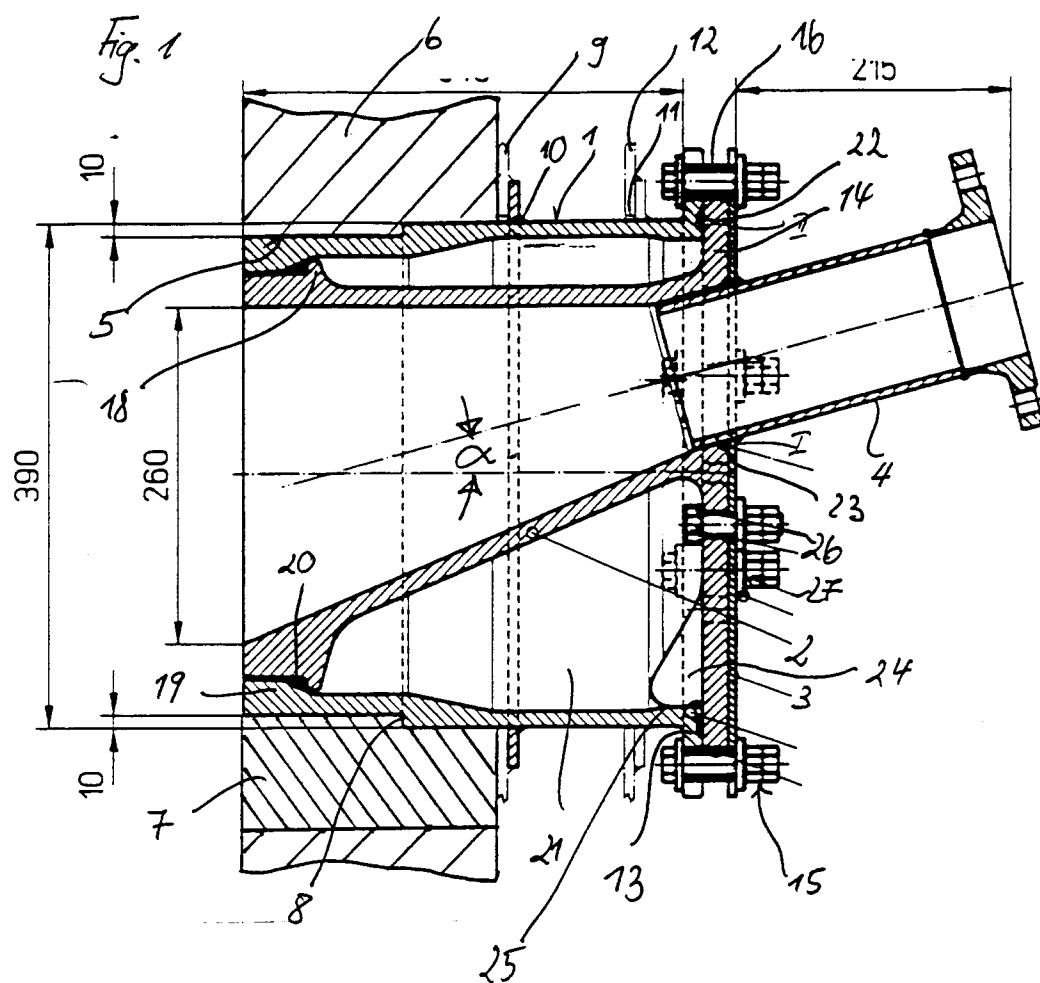


Fig. 3

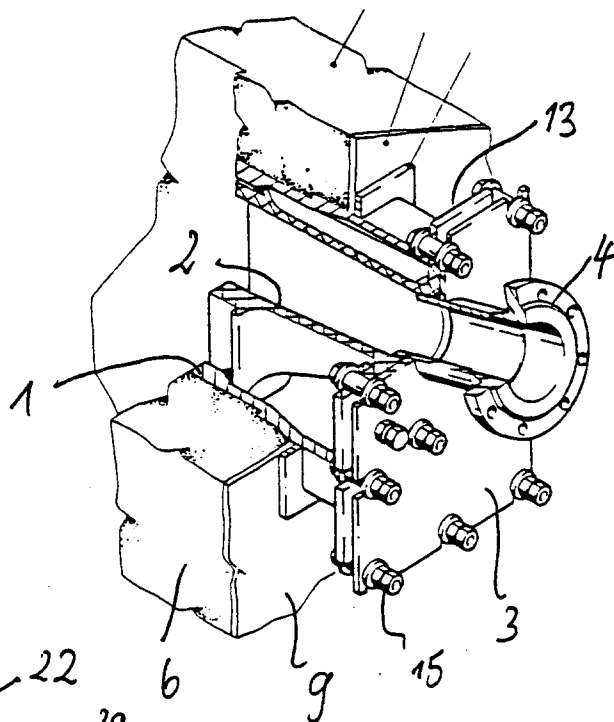
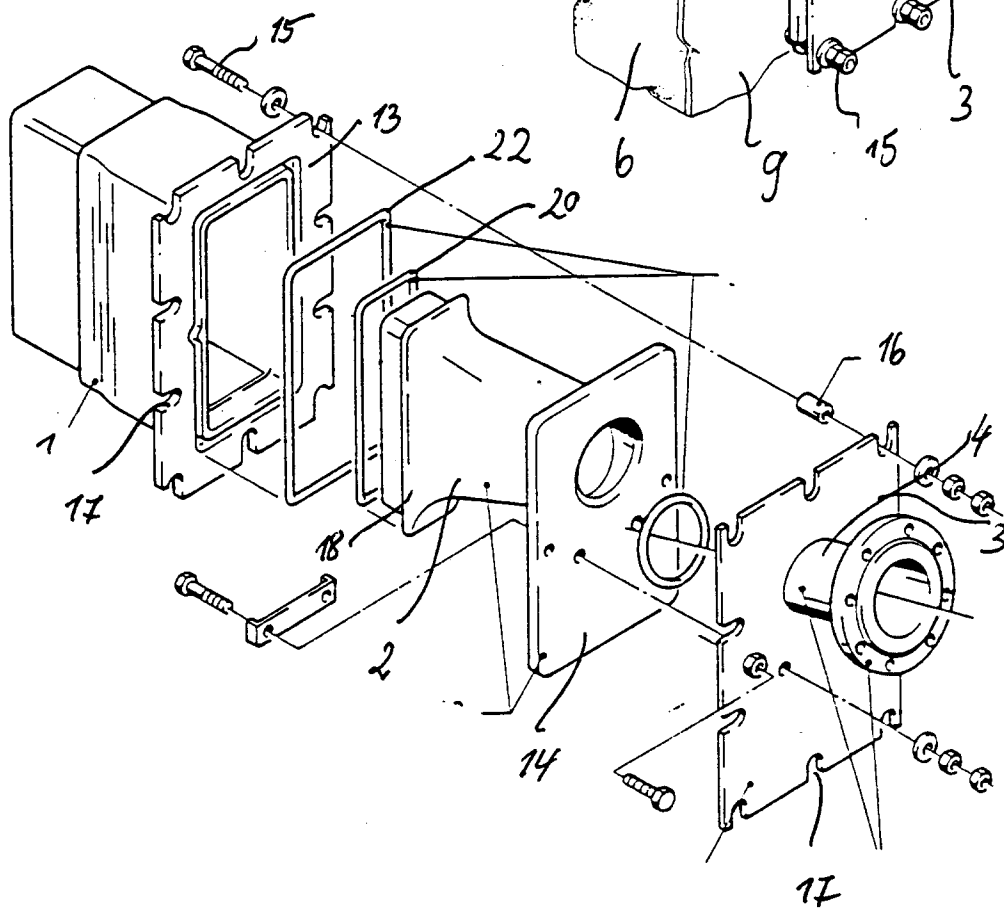


Fig. 4



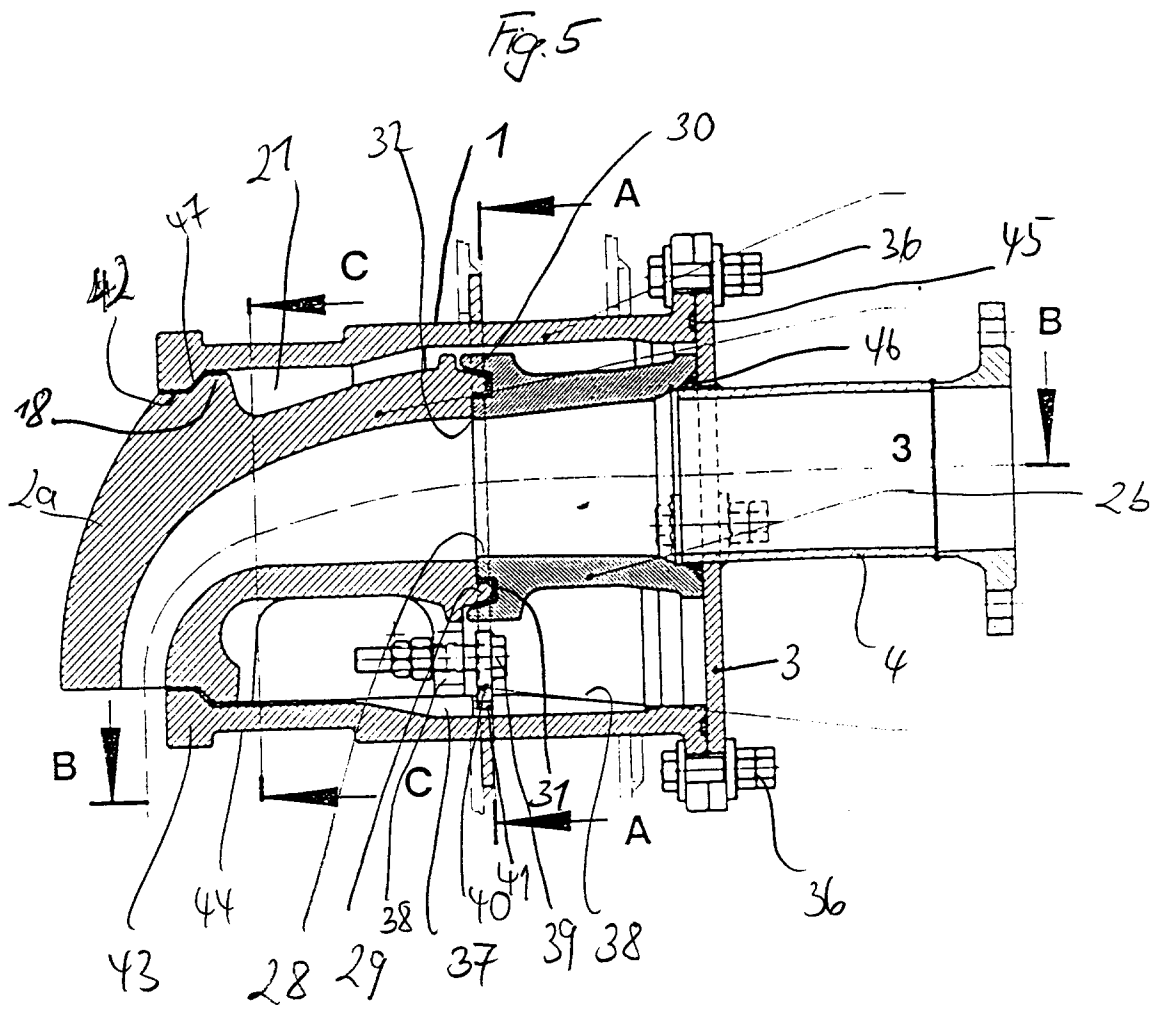


Fig. 6

Schnitt A-A

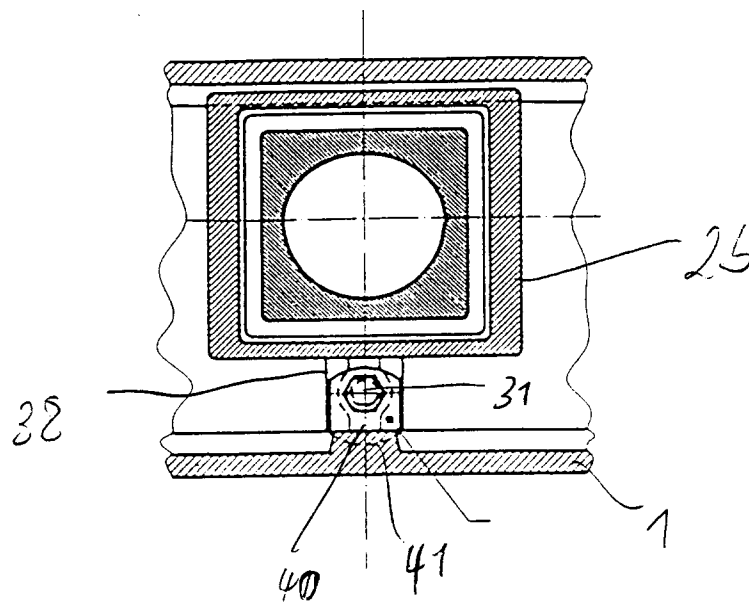


Fig. 7 Schnitt B-B

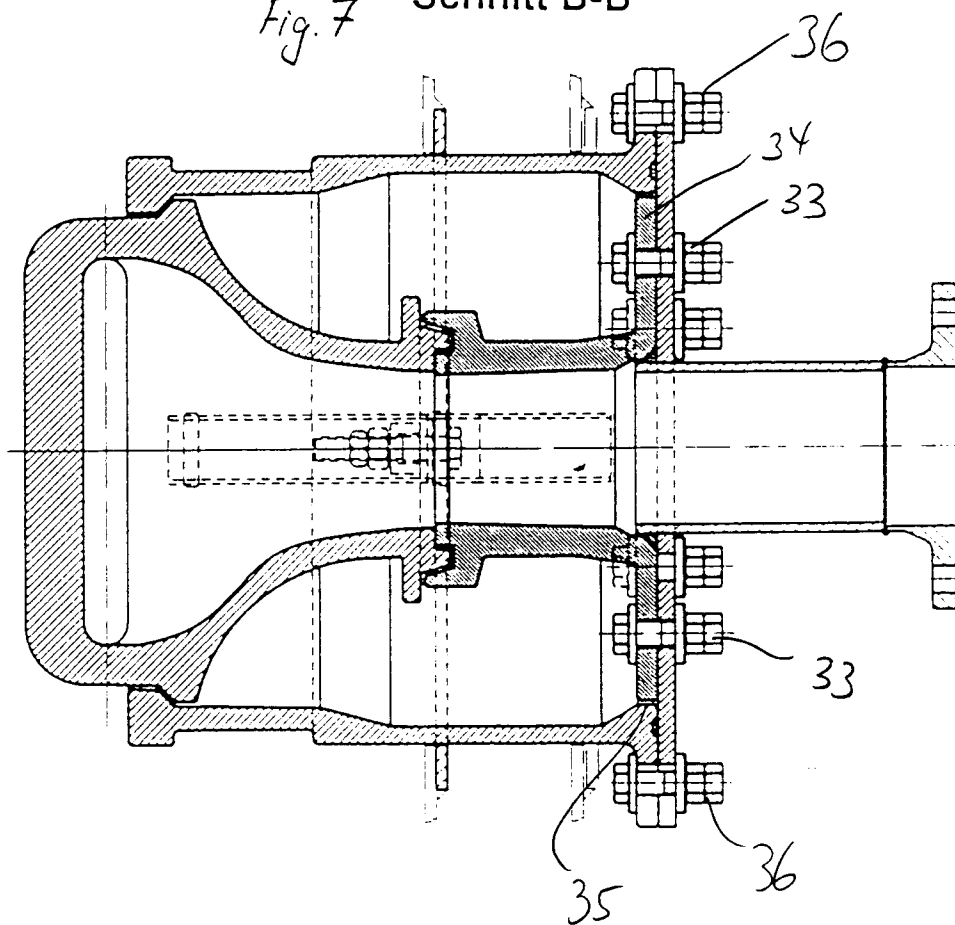
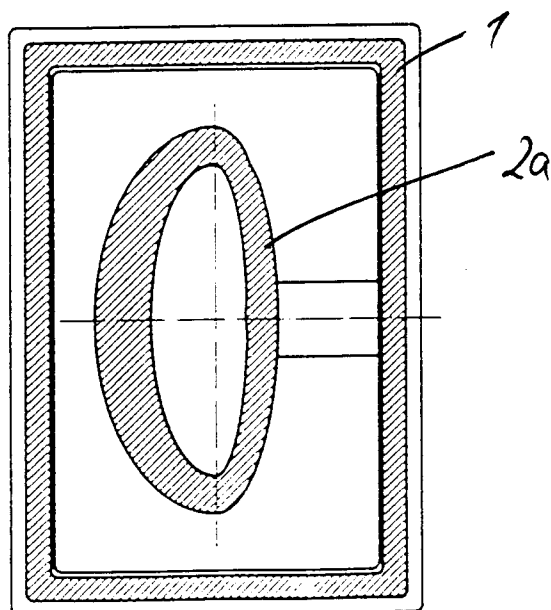


Fig. 8

Schnitt C-C



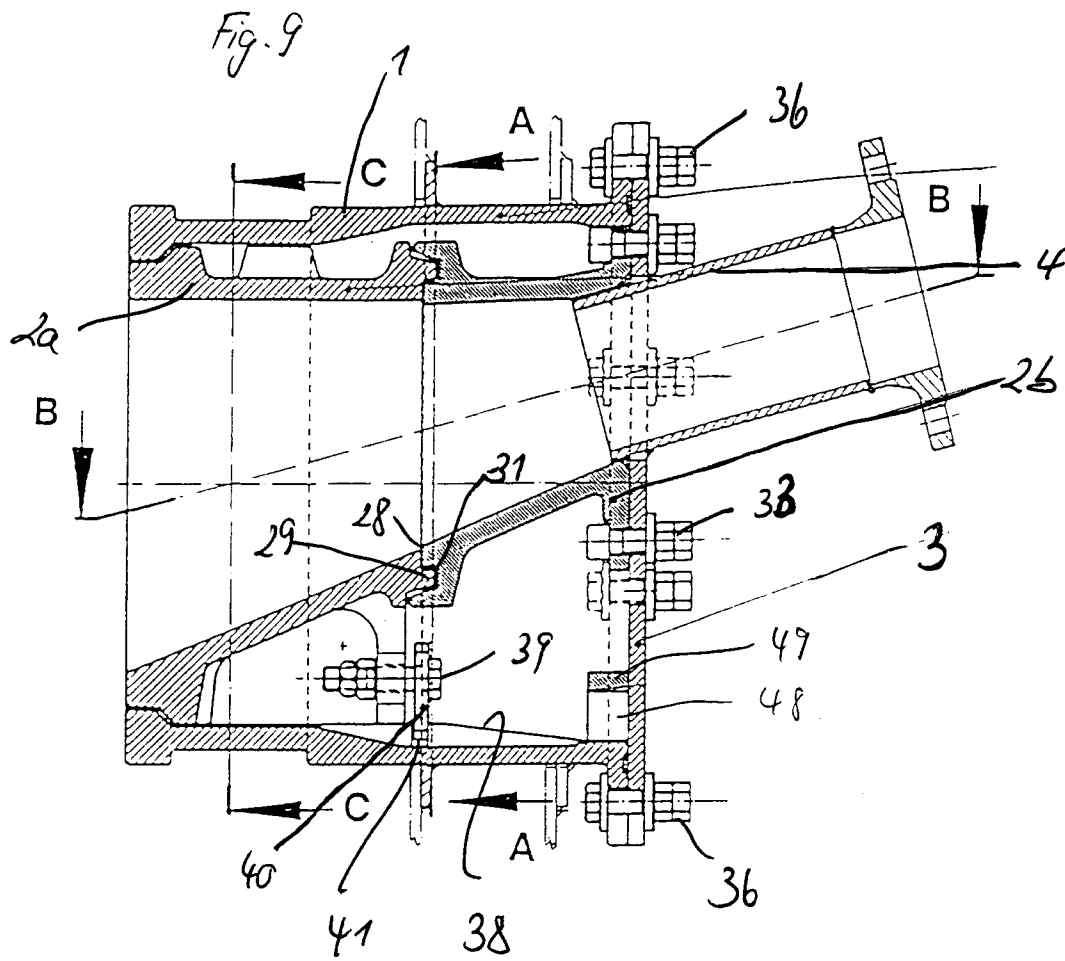


Fig. 10

Schnitt A-A

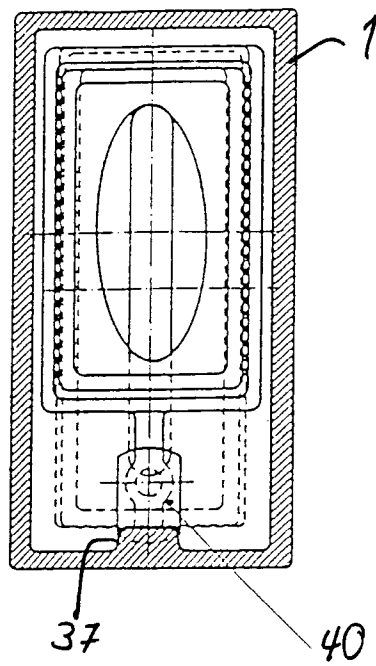


Fig. 11

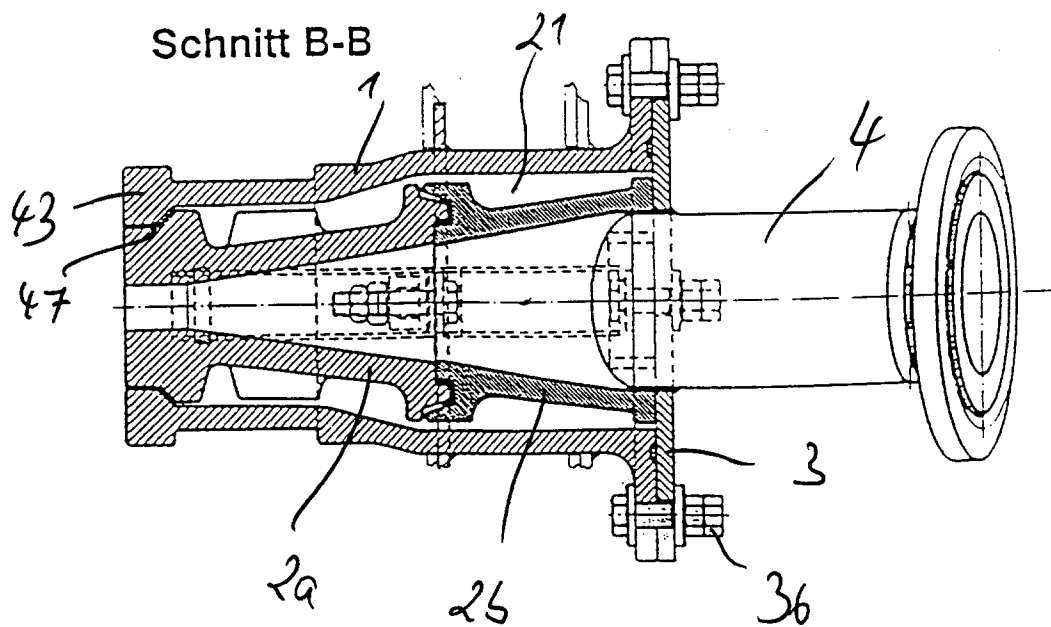
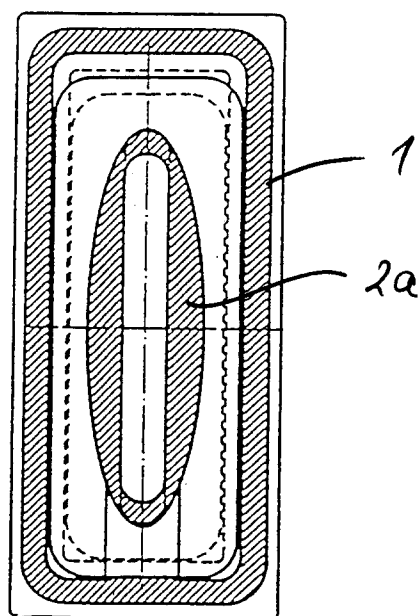


Fig. 12

Schnitt C-C





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1559

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-B-0 197 306 (AGRICHEMA MATERIALFLUSSTECHNIK GMBH) * das ganze Dokument *	1, 2, 4, 7, 9	B65D88/70 F27D1/14
A, D	DE-A-3 841 381 (AGRICHEMA MATERIALFLUSSTECHNIK GMBH) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65D F27D B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13 MAI 1993	Prüfer BEERNAERT J.E.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	