



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

19

11

Veröffentlichungsnummer:

0 255 472
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87730086.3

51

Int. Cl.⁴: **F 23 D 14/30**
F 23 D 14/02, F 23 D 14/46,
F 23 D 14/36

22

Anmeldetag: 28.07.87

30

Priorität: 28.07.86 AT 2023/86
25.11.86 DE 8631542 06.03.87 AT 532/87
24.07.87 AT 1889/87

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.88 Patentblatt 88/05

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71

Anmelder: **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**
Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 61
D-5630 Remscheid (DE)

72

Erfinder: **Pelzer, Kurt**
Am Stockberger Busch 7
D-5067 Kürten-Weiden (DE)

Reichmann, Horst
Wormser Strasse 23
D-5600 Wuppertal 1 (DE)

Henche, Wolfgang
Poststrasse 1
D-5630 Remscheid 11 (DE)

Uckelmann, Winfried
Schillerstrasse 18
D-5632 Wermelskirchen (DE)

74

Vertreter: **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**
c/o Johann Vaillant GmbH u. Co. Berghauser Strasse 40
D-5630 Remscheid 1 (DE)

54

Gasbrenner.

57

Bei einem Gasbrenner, insbesondere einem Sturzbrenner, mit einer von Austrittsöffnungen (2) für ein Gas-Luft-Gemisch durchsetzten und über eine Gemischführung (3) mit einem solchen Gemisch geschickbaren Brennerplatte (1) ist diese Brennerplatte (1) mittels der zentral angeordneten Gemischführung (3) in einer ringförmigen, einer Gemischkammer (6) einschließenden Halterung (7) lösbar gehalten.

An die in der Gemischkammer (6) mit Ausnehmungen (5) mündende Gemischführung (3) ist eine Luftführung (15) radial angeschlossen, in die zwecks Vermengung der Luft mit Gas eine Gaszufuhrleitung (17) mit einer Gasdüse (18) koaxial und gegensinnig zum Luftstrom mündet.

Die Luftführung (15) kann eine lösbare Stoßverbindung (20) enthalten, um einen die Gemischführung (3) und die Brennerplatte (1) enthaltenden ortsbeweglichen Teil von einem die Gaszufuhrleitung (17) und die Gasdüse (18) enthaltenden, an ein Gebläse (16) angeschlossenen ortsfesten Teil bedarfsweise trennen zu können.

EP 0 255 472 A2

Beschreibung

Gasbrenner

Die Erfindung betrifft einer Gasbrenner, insbesondere einen Sturzbrenner, mit einer von Austrittsöffnungen für ein Gas-Luft-Gemisch durchsetzten und über die eine Gemischführung mit einem solchen Gemisch beschickbaren Brennerplatte.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen solchen Gasbrenner aus wenigen, robusten und einfachen Bestandteilen derart zu gestalten, daß er problemlos montiert und zu Wartungszwecken fallweise demontiert werden kann und daß seine Bestandteile in ihrem sinnvollen Zusammenwirken einander derart raumsparend zugeordnet sind, daß sich der Gasbrenner in einem Gerät, z.B. im Gehäuse eines Wasserheizers, günstig unterbringen läßt und infolge der sinnvollen Zuordnung der Bestandteile eine weitgehend schadstofffreie Verbrennung mit hohem Wirkungsgrad gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Brennerplatte eines Gasbrenners der eingangs bezeichnenden Gattung mit einer zentral angeordneten Gemischführung in einer Gemischkammer einschließenden ringförmigen Halterung lösbar gehalten ist.

Eine solche Halterung ist vorteilhaft einfach gestaltbar und erschließt die Möglichkeit einer besonders gleichmäßigen Verteilung des Gemisches über die von den Gemischaustrittsöffnungen durchsetzte Fläche der Brennerplatte.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist der Gemischführung eine Luftführung radial angeschlossen, in die gegenseitig zum Luft-Förderstrom und koaxial eine Gaszufuhrleitung mit einer Gasdüse mündet.

Diese Anordnung gewährleistet auf einfache Weise eine optimal innige Vermischung der Verbrennungsluft mit dem Gas und damit die Herstellung eines Gas-Luft-Gemisches, das eine NO_x-arme Verbrennung ermöglicht.

Mit besonderen Vorteilen sind diese Erfindungsmerkmale für die Versorgung sogenannter Flächenbrenner anwendbar, weil sich das erfindungsgemäße Mischsystem mit einem solchen Brenner gut zu einer kompakten Einheit vereinigen läßt.

Darüber hinaus erschließt diese Anordnung die Möglichkeit einer einfachen Wartung des Gasbrenners.

Wenn nämlich - nach einem weiteren Erfindungsmerkmal - die Luftführung zwischen einem die Mündung der Gaszufuhrleitung enthaltenden ortsfesten Teil und einem mit der Gemischführung und der mit ihr verbundenen Brennerplatte gemeinsam ortsbeweglichen Teil eine lösbare Stoßverbindung aufweist, dann kann dieser ortsbewegliche Teil sehr einfach vom ortsfesten Teil abgezogen werden, um einzelne Bestandteile zu warten oder auszutauschen.

Aufgabe der Erfindung ist ferner eine konstruktiv einfache Gestaltung der Halterung der Brennerplatte, die einer durch temperaturbedingte Spannungen verursachten Verformung vorbeugt, ohne die periphere Abdichtung des Randes der Brennerplatte zu

beeinträchtigen.

In diesem Sinne kann der Rand der Brennerplatte in der Halterung von einem äußeren und/oder inneren Haltering gehalten sein.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal kann innerhalb der ringförmigen Halterung ein verdrehbarer Spannring gelagert sein, der an der Innenseite des Randes der Brennerplatte anliegt und dessen radial nach außen weisende Fortsätze in Ausnehmungen eines in der Halterung befestigten ortsfesten Ringes eingreifen und Teile dieses Ringes hintergreifen.

Ferner kann die Brennerplatte erfindungsgemäß mit einer in Richtung zum Brennraum erzeugten Vorspannung in ihrer Halterung befestigt sein.

Dank dieser Vorspannung entsteht in der peripheren Halterung der Brennerplatte ein vergleichsweise hoher Anpreßdruck und es kann mit einer metallischen Dichtung des Plattenrandes das Auslangen gefunden werden. Einer Verwerfung der Brennerplatte zu einer für die Dichtheit ungünstigen Form wird durch eine solche Spannungsvorgabe in Richtung zur Brennerkammer zuverlässig vorgebeugt; die Brennerplatte erhält durch diese Vorspannung zwangsläufig die Form einer Kalotte.

Weiters ist Aufgabe der Erfindung eine Verringerung der Schadstoffemissionen eines solchen Gasbrenners sowie eine volle Verwertung der von einem solchen Gasbrenner erzeugten Wärmeenergie.

In diesem Zusammenhang beruht die Erfindung auf der Erkenntnis, daß der NO_x-Anfall wesentlich durch eine Kühlung des Gas-Luft-Gemisches und durch eine Kühlung der Brennerplatte verringert werden kann.

Erfindungsgemäß ist deshalb vorgesehen, daß die Halterung der Brennerplatte zumindest einen ein Kühlmittel führenden Hohlraum bildet.

Diese Lösung bringt den Vorteil, daß das Kühlmittel, vorzugsweise Wasser, nicht nur das in der Gemischkammer befindliche Gas-Luft-Gemisch, sondern gleichzeitig auch die Brennerplatte selbst zu kühlen vermag und diesem Umstand ist es zuzuschreiben, daß die Brennerplatte vergleichsweise geringere Abmessungen als bisher aufweisen kann.

Zahlreiche weitere Erfindungsmerkmale sind der besseren Verständlichkeit wegen nachstehend an Hand der Zeichnungen erläutert, die Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes veranschaulichen.

Im einzelnen zeigen

Fig.1 einen Axialschnitt durch einen erfindungsgemäßen Gasbrenner,

Fig.2 ein Detail dieses Gasbrenners schaubildlich,

Fig.3 eine Ausführungsvariante des Gasbrenners gleichfalls im Axialschnitt,

Fig.4 eine Untersicht der Brennerplatte nach den Fig. 1 und 3,

Fig.5 die Gasdüse einer weiteren Ausführungsvariante in einem Horizontalschnitt,

Fig.6 einen Vertikalschnitt durch die Gasdüse nach Fig.5,

Fig.7 und 8 Horizontalschnitte durch Ausführungsvarianten einer solchen Gasdüse,

Fig.9 die Luftführung und den Anschluß der zur Brennerplatte führenden Gemischführung im Vertikalschnitt,

Fig.10 einen Horizontalschnitt durch die Luftführung und Gemischführung mit einer Teildraufsicht auf die Halterung der Brennerplatte,

Fig.11 einen Vertikalschnitt durch die Gemischführung in größerem Maßstab,

Fig.12 und 13 Horizontalschnitte durch einen Bestandteil der Gemischführung,

Fig.14 einen Vertikalschnitt durch den Rand der Halterung der Brennerplatte,

Fig.15 einen Vertikalschnitt durch eine Ausführungsvariante der Halterung mit einem Spanning,

Fig. 16 bis 19 die Abwicklungen ringförmiger Bestandteile dieser Ausführungsvariante nach Fig.15,

Fig.20 eine Draufsicht, teils einen Horizontalschnitt dieser Variante,

Fig.21 einen Vertikalschnitt durch eine Ausführungsvariante mit Vorspannung der Brennerplatte und

Fig.22 einen Vertikalschnitt durch eine Ausführungsvariante einer wassergekühlten Halterung.

Sämtliche Zeichnungsfiguren betreffen sogenannte Sturzbrenner, deren Brennerplatten 1 einem unterhalb gelegenen Brennraum 24 zugewendet sind. Dieser Brennraum 24 kann beispielsweise die Oberseite eines Kondensat-Wärmetauschers begrenzen.

Gemäß der Fig.1 und 3 ist die Luftführung 15 eine solchen Gasbrenners über eine Kupplung an ein austauschbares Gebläse 16 einer jeweils optimal wählbaren Leistung angeschlossen, das zur Herstellung eines Gas-Luft-Gemisches einer Mischeinrichtung Luft zuführt. Entsprechend den zur Gemischbildung erforderlichen Widerständen in der Mischeinrichtung und im Gemischweg muß die Auslegung des Gebläses 16 für eine Grundeinstellung mit der optimalen Luftzahl gewählt werden.

Weil ferner das Mischungsverhältnis für möglichst alle Betriebsbedingungen gleich bleiben soll, muß das Gebläse 16 im Bereich des erforderlichen Fördervolumens eine möglichst steile Kennlinie aufweisen, d.h. es soll in einem möglichst weiten Gegendruckbereich das Fördervolumen im wesentlichen gleich bleiben. Bei Brennwertgeräten sollen diese ohne Nachstellung sowohl an einen üblichen Kamin als auch an eine aus Edelstahl bestehende Abgasführung ohne wesentliche Änderung der Hygienewerte der Grundeinstellung betriebssicher angeschlossen werden können.

Die Gasbrenner nach den Fig.1 und 3 weisen eine von abwärts gerichteten Gemischaustrittsöffnungen 2 (Fig.4) durchsetzte und über die Gemischführung 3 mit einem Gas-Luft-Gemisch beschickbare Brennerplatte 1 auf, die an einer unteren Stirnwand 64 der zylindrischen Gemischführung 3 mittels einer zentrischen Verschraubung 4 und einer Halteschei-

be 64' befestigt ist. Diese Gemischführung 3 weist in einem Abstand von der Stirnwand 64 radiale Ausnehmungen 5 auf, über die das aus der Gemischführung 3 zuströmende Gemisch in die von der Halterung 7 der Brennerplatte 1 umschlossene Gemischkammer 6 austreten kann.

Die Höhe dieser Ausnehmungen 5 sollte einen bestimmten Grenzwert nicht überschreiten und der Abstand der Ausnehmungen 5 von der Brennerplatte 1 sollte einen gewissen Grenzwert nicht unterschreiten. Allgemein kann man die Messungsregel aufstellen, wonach der Abstand mindestens dem Doppelten der Höhe entsprechen sollte.

Die kreisrunde Brennerplatte 1 wird an ihrem Rand von der ringförmigen Halterung 7 gehalten, und zwar bei diesem dargestellten Ausführungsbeispiel vom horizontalen Schenkel eines winkelförmig profilierten äußeren Halteringes 8 gemäß Fig.2, der mittels Befestigungsorganen 9 an der zylindrischen Wandung der Halterung 7 befestigt ist und den Rand der Brennerplatte 1 dichtend gegen den einwärts gerichteten Randflansch 37 der Halterung 7 drückt.

Die Gemischkammer 6 wird oben von einer Abschlußplatte 10 begrenzt, die von der Gemischführung 3 durchsetzt ist.

Den radialen Ausnehmungen 5 des Mündungsbereiches der Gemischführung 3 ist eine Ringblende 11 zugeordnet, die zur Einstellung eines optimalen Gemischdurchsatzes mittels einer Spindel 12 axial verstellbar ist, um die Größe des Öffnungsquerschnittes zu bestimmen. Die Einstellung der Ringblende 11 und der Spindel 12 erfolgt mittels einer Gewindemutter 13 und einer Gegenmutter 14 am oberen, mit einem Gewinde versehenen Ende der Spindel 12 unter Abstützung gegen die obere Stirnwand 65 der Gemischführung 3.

Dem oberen Bereich dieser Gemischführung 3 ist eine Luftführung 15 radial angeschlossen, in der die mittels des Gebläses 16 geförderte Verbrennungsluft zuströmt und mit Gas vermischt wird.

In diese Luftführung 15 mündet nämlich koaxial und gegensinnig zum Luftstrom eine Gaszufuhrleitung 17 in einer austauschbar befestigten und koaxial von einer Düsenbohrung durchsetzten Gasdüse 18, die von einer Halterung 19 koaxial in der Luftführung gehalten wird. Dieser Haltering 19 bildet im Bereich der Gasdüse 18 eine als Stauscheibe wirkende Drossel, die den vorderen Teil der Luftführung 15 gegen den hinteren, als Mischkammer dienenden Teil abgrenzt.

Das zuströmende Gas vermischt sich innig mit der im Gegenstrom geförderten Verbrennungsluft und dieses Gemisch gelangt dann über die Gemischführung 3 in die Gemischkammer 6 und zu den Gemischaustrittsöffnungen 2 der Brennerplatte 1. Durch die Umlenkung des Gemisches im Bereich der rechtwinkligen Einmündung der Luftführung 15 in die Gemischführung 3 wird dessen gründliche Durchmischung zusätzlich begünstigt.

Der zwischen dem Haltering 19 der Gasdüse 18 und der Gemischführung 3 verlaufende Teil der Luftführung 15 weist gemäß Fig.1 eine von schräg zur Achse verlaufenden Flanschen gebildete Stoßverbindung 20 auf, so daß der rechte Teil der Luftführung 15 gemeinsam mit der daran anschlie-

Benden Gemischführung 3 für Wartungsarbeiten nach Lösen der Verschraubung 4 problemlos von der Brennerplatte 1 und vom ortsfesten, die Gasdüse 18 enthaltenden Teil der Luftführung 15 abgenommen werden kann.

Der Gasbrenner umfaßt ferner die von einer Vielzahl von Ausnehmungen 2 durchsetzte Brennerplatte 1, die den Brennraum 24 von der Gemischkammer 6 trennt und zentral an der Gemischführung befestigt und abgestützt ist. In sämtlichen Gemischaustrittsöffnungen 2 dieses Flächenbrenners sollte tunlichst die gleichen Strömungsgeschwindigkeit auftreten, um bei geringen Luftzahlen ein Rückschlagen oder partielles Glühen der Brennerplatte 1 oder bei hohen Luftzahlen ein teilweises Abheben der Flammen zu verhindern.

Wie Fig.4 zeigt, ist diese Brennerplatte 1 von einer Vielzahl zueinander parallel verlaufender Scharen von Gemischaustrittsöffnungen 2 durchsetzt, die in voneinander distanzierte Gruppen gegliedert sind. Beispielsweise gesitzen die Lochscharen innerhalb dieser Gruppen jeweils einheitliche Abstände und jede fünfte Lochschar entfällt, so daß die verbleibenden Vierergruppen dadurch einen dem Doppelten des einheitlichen Abstandes entsprechenden Abstand voneinander aufweisen.

Das Lochbild der Brennerplatte 1 ist ebenso wie der Lochdurchmesser von Bedeutung für das Emissionsverhalten des Gasbrenners, für dessen Neigung zum Rückschlagen bzw. Abheben der Flammen sowie für die Bandbreite der Luftzahl.

Fig.3 zeigt eine Ausführungsvariante des Gasbrenners, derzufolge die Gaszufuhrleitung 17 durch eine Stirnwand 21 der Luftführung 15 koaxial zur Gasdüse 18 geführt ist und mit einer Gewindemuffe 22 in dieser Stirnwand 21 axial einstellbar gehalten wird.

Außerdem ist bei dieser Ausführungsvariante die zylindrische, mit der Gemischführung 3 koaxiale Halterung 7 der Brennerplatte 1 durch eine Isolierung 23 von einer den Brennraum 24 einschließenden und innerhalb eines Geräte-Gehäuses 25 befindlichen zylindrischen Wandung 26 getrennt.

Den radialen Ausnehmungen 5 des Mündungsbereiches der Gemischführung 3 ist innerhalb der Gemischkammer 6 ein konisch gestalteter, sich abwärts verjüngender, axial einstellbarer Verteilerteller 27 mit schräg aufwärts verlaufender Leitfläche zugeordnet, um das aus den Ausnehmungen 5 austretende Gemisch den Gemischaustrittsöffnungen 2 der Brennerplatte 1 möglichst gleichmäßig verteilt zuzuführen.

Die Abschlußplatte 10 der Gemischkammer 6 bildet einen Teil der Gehäusedecke, die mit den Dichtungen 41 auf dem Rand des Geräte-Gehäuses 25 aufruhet.

Gemäß der in den Fig. 5 bis 14 dargestellten Ausführungsform eines Gasbrenners wird die Gasdüse 18 innerhalb der Luftführung 15 von einem seitlich in diese Luftführung 15 einragenden Ende der Gaszufuhrleitung 17 in einer dort untergebrachten Dichtung 28 gehalten und kann in diese Dichtung 28 einfach, nämlich verschraubungslos, eingesteckt werden.

An ihrem dem Gebläse 16 zugewendeten Ende ist

die Gasdüse 18 mittels eines Zapfens 29 in einer zentralen Ausnehmung 30 der Halterung 19 zentriert und an dem der Gemischführung 3 zugewendeten Ende wird sie durch ein Gewindestück verschlossen und von dem Federbügel 31 gehalten, dessen Enden gemäß Fig.6 in einander gegenüberliegenden Ausnehmungen 32 eine Rohrstützens 33 verankerbar sind, der die Gasdüse 18 mit Abstand umgibt.

Das Gas tritt aus radialen Düsenbohrungen 34 aus, die innerhalb des Rohrstützens 33 angeordnet sind und für eine intensive Vermischung des Gases mit der dort rasant durchströmenden Luft sorgen.

Fig. 7 und 8 zeigen Varianten der Ausbildung der Gasdüse 18. So kann gemäß Fig. 7 und 8 der zentrierende Zapfen 29 als Gewindezapfen ausgebildet und verschraubt sein, und zwar kann er sich mit einem Schraubenkopf im Inneren der hohlen Gasdüse 18 (Fig.7) oder an deren freier Stirnseite (Fig.8) abstützen, wobei er im letztgenannten Fall auch der Fixierung des Federbügels 31 dienen kann, der in der Schraubnut des Schraubenkopfes Platz findet.

Fig.9 veranschaulicht deutlicher die Abnehmbarkeit des rechts der Stoßverbindung 20 der Luftführung 15 befindlichen Teiles, der auch die Gemischführung 3 und den an ihr befestigten Brennerkopf umfaßt, von dem links der Stoßverbindung 20 befindlichen ortsfesten, die Gasdüse 18 enthaltenden und an das Gebläse 16 angeschlossenen Teil. Ferner ist aus Fig.9 die Einstellung der axial beweglichen Ringblende 11 ersichtlich, die die Ausnehmungen 5 des Mündungsbereiches der Gemischführung 3 bedarfsweise mehr oder weniger weitgehend abdeckt (Fig.12,13). Der Einstellung dieser Ringblende 11 dient die bereits erwähnte Spindel 12, an deren unterem Ende ein dreiarmliger Träger 35 der Ringblende 11 lösbar befestigt ist, und deren oberes, mit einem Gewinde versehenes Ende einstellbar in einer Gewindemutter 13 verschraubt und mittels einer Gegenmutter 14 in einer Sollstellung fixierbar ist.

Schließlich zeigt Fig.9 auch die Befestigung der Brennerplatte 1 in ihrer Halterung 7 mittels eines Halteringes 36, der an dem unteren Ende der Gemischführung 3 befestigt ist und den Rand der Brennerplatte 1 gegen den einwärts gerichteten Randflansch 37 der ringförmigen Halterung 7 drückt.

Mit der Außenseite der Gemischführung 3 ist auch die obere, eine Isolierung tragende Abschlußplatte 10 der Gemischkammer 6 fest verbunden, deren Rand über eine Dichtung 38 am Rand der ringförmigen Halterung 7 dichtend anliegt und gemäß Fig.10 von Pratzen 39 gehalten ist, die am Rand der Gehäusedecke 40 befestigt sind.

Diese Gehäusedecke 40, an der auch die Halterung 7 mit ihrem Rand über eine Dichtung 41 aufliegt, enthält Isoliermaterial und wird - gemäß Fig.14 - vom isolierenden Mantel 43 einer Zündelektrode 42 durchsetzt, deren Anschluß aufwärts aus der Gehäusedecke 40 ausragt und deren unteres Ende sich unterhalb der Brennerplatte 1 befindet.

Diese Zündelektrode ist von unten her einschiebbar und wird von einer Feder 44 gehalten, die in einer Vertiefung 45 des Mantels 43 einrastet und an einem Ansatz 46 der Gehäusedecke 40 mittels einer Schraube befestigt ist.

Die Fig. 15 bis 20 stellen eine andere Ausführungsform der Halterung 7 der Brennerplatte 1 dar, und zwar umfaßt die Halterung 7 einen Gemisch-Leitring 47, der in der Halterung 7 einen peripheren Ringraum 48 abgrenzt. An ihrer Peripherie nimmt die Halterung 7 einen ortsfesten Ring 49 auf, der mit der Innenseite der ringförmigen Halterung 7 verschweißt ist und von deren einwärtsgerichtetem Randflansch 37 untergriffen wird.

An diesem ortsfesten Ring 49 ist der drehbare Spannring 50 verankerbar, und zwar besitzt dieser ortsfeste Ring 49 gemäß Fig.19 nach oben offene, jedoch hinterschnittene Ausnehmungen 51, in die nach außen weisende radiale Fortsätze 52 des Spannringes 50 eingreifen.

Unterhalb dieser radialen Fortsätze 52 ist der Spannring 50 federnd elastisch, nämlich etwa V-förmig, profiliert und drückt mit seiner Unterkante 53 gegen den Rand der Brennerplatte 1.

Weil diese Brennerplatte 1 mit der Ebene ihrer Unterseite (Außenseite) gegenüber einem Randflansch 37 der Halterung 7 abgesetzt ist und vorragt, ist die Hitzeeinwirkung der Brennerflammen auf die Halterung 7 vergleichsweise gering.

Die Spannkraft des Spannringes 50 kann auf beliebig wählbare konstruktive Weise auf den Rand der Brennerplatte 1 übertragen werden.

So können etwa gemäß Fig.16 gewölbt profilierte, in Abständen voneinander angeordnete Zungen 54 vorgesehen werden oder aus einem durchlaufenden Rand ausgebeulte Noppen 55 gemäß Fig.17. Man kann den unteren Rand des Spannringes 50 aber auch glatt (eben) ausbilden, wenn man den Fortsätzen 52 eine in der mit dem Pfeil 56 bezeichneten Spannrichtung ansteigende schräge Anlauffläche 57 gibt.

Aus Fig.18 ist noch ersichtlich, daß der Spannring 50 zwischen seinen radial nach außen ragenden Fortsätzen 52 mit aufrechten Stegen 58 ausgebildet ist, die bedarfsweise zur Fixierung des Spannringes 50 in eine der Ausnehmungen 51 es ortsfesten Ringes 49 eingreifend abkantbar sind.

Fig.15 zeigt ferner noch eine peripher angeordnete Arretierung 59 der Halterung 7 in bezug zur ortsfesten Gehäusedecke 40.

Drei periphere, im gleichen Winkelabstand voneinander einwärts abgebogene Nocken 60 des ortsfesten Ringes 49 sichern im Eingriff mit drei zugeordneten Ausschnitten 61 der Peripherie der Brennerplatte 1 diese Platte beim Spannen mittels des drehbaren Spannringes 50 gegen eine Verdrehung; sie sind aus Fig.20 ersichtlich.

Fig.21 zeigt einen Querschnitt durch einen Gasbrenner, dessen Brennerplatte 1 mit Vorspannung in ihrer Halterung 7 eingespannt ist.

In ihrem Zentrum ist diese Brennerplatte 1 gegen die Stirnwand 64 der Gemischführung 3 abgestützt und ein Zapfen 65 dient der einwandfreien Zentrierung der Brennerplatte 1 an dieser Stirnwand 64. Die Vorspannung der Brennerplatte 1 ist mittels der Schraubbolzen 61 und eines verschraubbaren Ringes 63 einstellbar.

Die linke bzw. rechte Hälfte der Zeichnung zeigen zwei verschiedene Varianten der Ausbildung der peripheren Halterung 7 der Brennerplatte 1 am

Brennergehäuse 25.

Bei beiderlei Varianten ist der Rand der Brennerplatte 1 zwischen einem stützenden Flansch 37 und einem überdeckenden Flansch 62 der Halterung 7 dichtend eingespannt.

Gemäß dem linken Teil der Darstellung ist der überdeckende Flansch 62 der Halterung 7 von einem mit dem Brennergehäuse 25 mittels Schraubbolzen 61 verschraubbaren Ring 63 gebildet.

Hingegen ist bei der im rechten Teil der Zeichnung dargestellten Variante der überdeckende Flansch 62 der Halterung 7 an dem am Gehäuse 25 befestigten stützenden Flansch 37 der Halterung 7 befestigt.

Bei beiden Varianten könnte der stützende Flansch 37 als Schenkel eines am Gehäuse 25 befestigten Z- oder U-Profiles gestaltet sein.

Fig.22 zeigt schließlich eine Halterung 7, die von einem Hohlprofil 67 verkörpert wird und einen wasserführenden Hohlraum 68 einschließt sowie einen einwärts gerichteten Ringflansch 37 trägt, auf dem die Brennerplatte 1 aufliegt. Die isolierende obere Abschlußplatte 10 der Gemischkammer 6 ruht in einem ringförmigen, mit einer Dichtung 38 bestückten Auflager 69 des Hohlprofils 67 und ist gemeinsam mit der Brennerplatte 1 und der Gemischführung 3 aus der Halterung abziehbar.

Das die Halterung 7 bildende Hohlprofil 67 kann auch ein Teil des Gehäuses 25 sein und sein Hohlraum 68 ist zwecks Verwertung der vom Kühlmittel, vorzugsweise Wasser, aufgenommenen Wärme an das Umlaufsystem eines Wasserheizers, z.B. an der Vor- und Rücklauf einer Heizungsanlage, anschließbar.

Wie schon erwähnt kann der zylindrische, unten durch einen Boden begrenzte Brennraum 24 eines erfindungsgemäßen Gasbrenners innerhalb des Gehäuses eines Wasserheizers angeordnet sein. Der Boden des Brennraumes 24 kann durch die gegebenenfalls rinnenförmig profilierte Oberseite eines Kondensatwärmetauschers gebildet werden.

Die Außenseite (Oberseite) der von der Gemischführung 3 durchsetzten, die Gemischkammer 6 oben anschließenden Platte 10 sowie der die Halterung 7 der Brennerplatte 1 umschließende Bereich der Gehäusedecke 40 sind zweckmäßigerweise mit einem Isoliermaterial gefüllt, wie dies die Fig.6,9,14,15 und 21 zeigen.

Patentansprüche

1. Gasbrenner, insbesondere Sturzbröner, mit einer von Austrittsöffnungen für ein Gas-Luft-Gemisch durchsetzten und über eine Gemischführung mit einem solchen Gemisch beschickbaren Brennerplatte, dadurch gekennzeichnet, daß diese Brennerplatte (1) mittels einer zentral angeordneten Gemischführung (3) in einer ringförmigen, eine Gemischkammer (6) einschließenden Halterung (7) lösbar gehalten ist.

2. Gasbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gemischführung (3) eine Luftführung (15) radial angeschlossen ist,

in die gegensinnig zum Luft-Förderstrom und koaxial eine Gaszufuhrleitung (17) mit einer Gasdüse (18) mündet.

3. Gasbrenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, die Brennerplatte (1) mit einer Stirnwand (64) der Gemischführung (3) mittels einer zentrischen Verschraubung (4) verbunden ist (Fig.1,2).

4. Gasbrenner nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen der Zentrierung der Brennerplatte (1) an einer Stirnwand (64) der Gemischführung (3) dienenden zentralen Zapfen (65) (Fig.21).

5. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige Halterung (7) einen einwärts gerichteten Randflansch (37) zur Auflagerung des Randes der Brennerplatte (1) aufweist (Fig. 1 - 3, 9,14, 15,21, 22).

6. Gasbrenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerplatte (1) zwischen dem Randflansch (37) der Halterung (1) und dem horizontalen Schenkel eines winkelförmig profilierten äußeren Halteringes (8) gehalten wird, der an der zylindrischen Wandung der Halterung (7) befestigt ist (Fig.1, - 3, 21).

7. Gasbrenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerplatte (1) zwischen dem Randflansch (37) der Halterung (1) und einem an der Gemischführung (3) befestigten Halterung (36) gehalten wird (Fig.9,14).

8. Gasbrenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der zylindrischen Halterung (1) in der Gemischkammer (6) ein drehbarer Spannring (50) gelagert ist, der an der Innenseite des Randes der Brennerplatte (1) anliegt und radial nach außen weisende Fortsätze (52) aufweist, die in Ausnehmungen (51) eines in der Gemischkammer (6) ortsfest befestigten Ringes (49) eingreifen und Teile dieses Ringes (49) hintergreifen (Fig. 15 - 20).

9. Gasbrenner nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (50) unterhalb seiner Fortsätze (52) federnd, z.B. V-förmig, profiliert ist und mit seinem der Brennerplatte (1) zugewendeten Rand an deren Rand anliegt (Fig.15).

10. Gasbrenner nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Brennerplatte (1) anliegende Unterkante (53) des Spannringes (50) eben ist (Fig.18).

11. Gasbrenner nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des Spannringes (50) mit einzelnen, vorzugsweise gewölbt profilierten Zungen (54) am Rand der Brennerplatte (1) anliegt (Fig.16).

12. Gasbrenner nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem Rand des Spannringes (50) Noppen (55) od.dgl. ausgebeult sind, mit denen der Spannring (50) am Rand der Brennerplatte (1) anliegt (Fig.17).

13. Gasbrenner nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fortsätze (52) des Spannringes (50) die von ihnen untergriffenen Teile des ortsfesten Ringes (49) mit in Spann-

richtung (56) schräg ansteigenden Anlaufflächen untergreifen (Fig.18).

14. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (50) zwischen seinen radial nach außen weisenden Fortsätzen (52) mit aufrechten Stegen (58) ausgebildet ist, die bedarfsweise zur Fixierung des Spannringes (50) in eine der Ausnehmungen (51) des ortsfesten Ringes (49) eingreifend abkantbar sind (Fig.18).

15. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerplatte (1) mit einer in Richtung zum Brennraum (24) erzeugten Vorspannung in ihrer Halterung (7) befestigt ist (Fig.21).

16. Gasbrenner nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausmaß der Vorspannung mittels Schraubenbolzen (61) einstellbar ist, die die Halterung (7) mit einem Teil des Gehäuses (25) verbinden (Fig.21).

17. Gasbrenner nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der Brennerplatte (1) zwischen einem stützenden Flansch (37) der Halterung (7) und einem verstellbaren überdeckenden Flansch (62) dichtend eingespannt ist (Fig.21).

18. Gasbrenner nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der überdeckende Flansch (62) von einem mit dem Brennergehäuse (25) mittels Schraubbolzen (61) verschraubbaren Ring (63) gebildet ist (Fig.21 links)

19. Gasbrenner nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der überdeckende Flansch (62) der Halterung (7) am stützenden Flansch (37) befestigt ist (Fig.21, rechts).

20. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (7) der Brennerplatte (1) zumindest einen ein Kühlmittel führenden Hohlraum (68) bildet (Fig.22).

21. Gasbrenner nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige Halterung (7) aus einem Hohlprofil (67) besteht, das ein Auflager (37) für die Brennerplatte (1) bildet (Fig.22).

22. Gasbrenner nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (67) an seiner der Brennerplatte (1) gegenüberliegenden Seite ein, vorzugsweise mit einer Dichtung (38) bestücktes Auflager (69) zur Lagerung der die Gemischkammer (6) begrenzenden, von der zentralen Gemischführung (3) durchsetzten Platte (10) bildet (Fig.22).

23. Gasbrenner nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerplatte (1) gemeinsam mit der Gemischführung (3) und der die Gemischkammer (6) begrenzenden Platte (10) aus deren Halterung (7) abziehbar ist (Fig.22).

24. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (68) der Halterung (7) an das Umlaufsystem eines vom Gasbrenner beheizten Wasserheizers angeschlossen ist.

25. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1

bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß ein der Halterung (7) der Brennerplatte (1) benachbarter Bereich der Decke (40) des den Gasbrenner umschließenden Gehäuses (25) von einer ummantelten Zündelektrode (42) schräg durch-

26. Gasbrenner nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die von unten her einschließbare Zündelektrode (42) von einer Feder (44) gehalten ist, die in einer Vertiefung (45) des Mantels (43) einrastet und an einem Ansatz (46) der Gehäusedecke (40) befestigt ist.

27. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Gemischführung (3) mit radialen Ausnehmungen (5) in eine von der Brennerplatte (1) und deren Halterung (7) begrenzte, durch eine von der Gemischführung (3) durchgesetzte obere Abschlußplatte (10) abgeschlossene Gemischkammer (6) mündet (Fig.1,3,9,15,21,22).

28. Gasbrenner nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchsatz dieser im Mündungsbereich der Gemischführung befindlichen Ausnehmungen (5) einstellbar ist (Fig.1,9,15,21,22).

29. Gasbrenner nach Anspruch 28, gekennzeichnet durch eine mittels einer Gewindespindel (12) axial verschiebbare, den radialen Ausnehmungen (5) der Gemischführung (3) zugeordnete Ringblende (11) zur Einstellung des Gemischdurchsatzes (Fig.1,9,11 - 13).

30. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (5) in einem Abstand von der Brennerplatte (1) angeordnet sind, der mindestens dem Doppelten der Höhe der Ausnehmungen (5) entspricht (Fig.1).

31. Gasbrenner nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung der Ringblende (11) am oberen Ende der Gewindespindel (12) eine sich gegen die obere Stirnwand (65) der Gemischführung (3) abstützende Mutter (137) mit einer der Fixierung dienenden Gegenmutter (14) vorgesehen ist (Fig.1,9,11).

32. Gasbrenner nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gemischkammer (6) ein konisch gestalteter, sich abwärts verjüngender Verteilerteller (27) zur radialen, schräg aufwärts gerichteten Lenkung des aus den Ausnehmungen (5) der Gemischführung (3) austretenden Gemisches vorgesehen ist (Fig.3).

33. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 2 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftführung (15) zwischen einer die Mündung der Gaszufuhrleitung (17) und die Gasdüse (18) enthaltenden ortsfesten Teil und einem mit der Gemischführung (3) und der mit ihr verbundenen Brennerplatte (1) gemeinsam ortsbeweglichen Teil eine lösbare Stoßverbindung (20) aufweist (Fig.1,5,6,9,10).

34. Gasbrenner nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßverbindung aus schräg zur Achse der Luftführung (15) verlaufenden Flanschen der beiden zu verbindenden Teile besteht (Fig.1,5,6,9,10).

35. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 2 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszufuhrleitung (17) innerhalb der Luftführung (15) in einer kegelformigen Gasdüse (18) mit einer axial durchgehenden Bohrung mündet (Fig.3).

36. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 2 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszufuhrleitung (17) innerhalb der Luftführung (15) in einer Gasdüse (18) mit radialen Bohrungen (34) mündet (Fig. 6 - 9).

37. Gasbrenner nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasdüse (18) innerhalb der Luftführung (15) von einem seitlich in diese Luftführung (15) einragenden Ende der Gaszufuhrleitung (17) in eine dort untergebrachten Dichtung (28) einsteckbar gehalten ist (Fig.5,7, 8,10).

38. Gasbrenner nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Gebläse (16) zugewendete Ende der Gasdüse (18) in einer zentralen Ausnehmung einer Ringhalterung (19) in der Luftführung (15) zentriert ist (Fig.5 - 10).

39. Gasbrenner nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, daß das der Gemischführung (3) zugewendete Ende der Gasdüse (18) vorzugsweise durch ein Gewindestück verschlossen und von einem Federbügel (31) gehalten ist (Fig. 5 - 10).

40. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 36 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasdüse (18) in ihrer Ringhalterung (19) von einem Rohrstutzen (33) konzentrisch mit Abstand umschlossen ist (Fig.5 - 10).

41. Gasbrenner nach den Ansprüchen 39 und 40, dadurch gekennzeichnet, daß der Federbügel (31) mit seinen Enden in Ausnehmungen (32) des Rohrstutzens (33) verankert ist (Fig.6).

42. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 2 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftführung (15) im Bereich der Gasdüse (18) eine kreisringförmige, gegebenenfalls als Halterung (19) der Gasdüse ausgebildete Stauscheibe, Drossel od.dgl. enthält, an die ein der Mischung des Gases mit der Luft dienender Teil der Luftführung (15) anschließt (Fig.1,3,5 - 10).

43. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 2 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Gasdüse (18) und der Luftführung (15) koaxiale Gaszufuhrleitung (17) in einer die Luftführung (15) abschließenden Stirnwand (21) einstellbar gehalten ist (Fig.3).

44. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 2 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Gemischaustrittsöffnungen (2) der Brennerplatte (1) in voneinander distanzierte Gruppen gegliedert sind (Fig.4).

45. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß der zylind-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

drische, unten durch einen Boden begrenzte Brennraum (24) innerhalb des Gehäuses (25) eines Wasserheizers angeordnet ist.

46. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden des Brennraumes (24) durch die gegebenenfalls rinnenförmig profilierte, Oberseite eines Kondensatwärmetauschers gebildet ist. 5

47. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerplatte (1) haltende ringförmige Halterung (7) durch eine Isolierung (23) von der Brennkammer (24) einschließenden konzentrischen zylindrischen Wandung (26) getrennt ist (Fig.3). 10 15

48. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, daß die Gemischkammer (6) abschließbare, von der Gemischführung (3) durchsetzte Platte (10) an ihrer Außenseite (Oberseite) eine Isolierschicht trägt (Fig. 9,15,22). 20

49. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterung (7) der Brennerplatte (1) umschließende Bereich der Gehäusedecke (40) mit Isoliermaterial gefüllt ist.(Fig.6,9,14,15,21). 25

50. Gasbrenner nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die von einem sich von der Abschlußplatte (10) bis zur Brennerplatte (1) entstehenden Zündelektrode (42) von einem mit ihnen verbundenen Schutzrohr (69) umgeben ist. 30

35

40

45

50

55

60

65

8

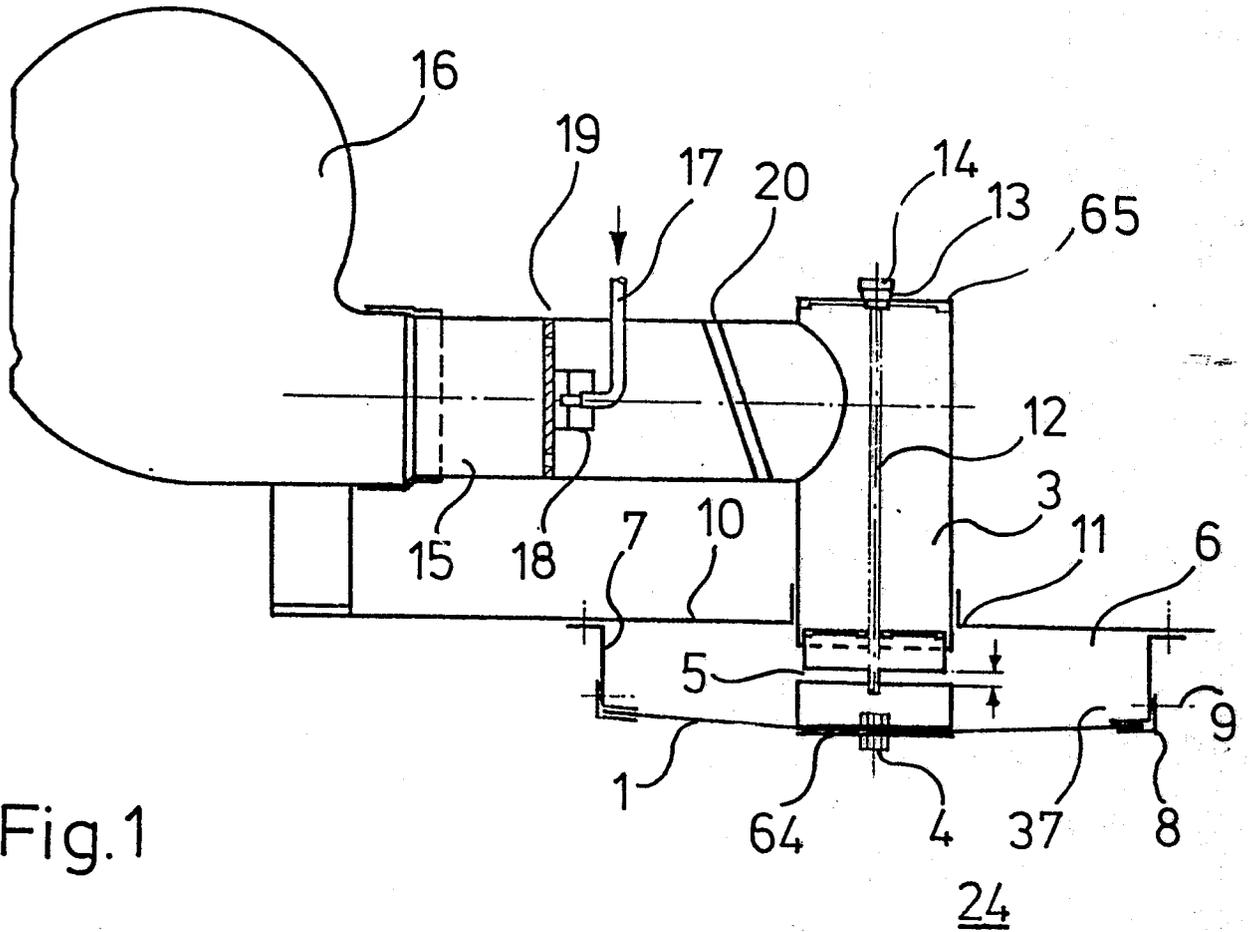


Fig. 1

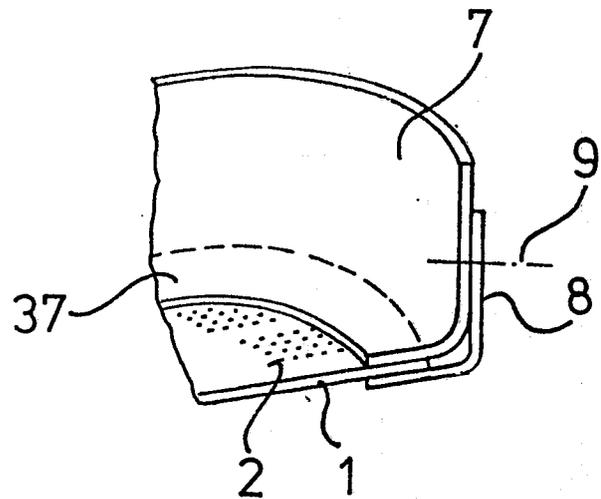
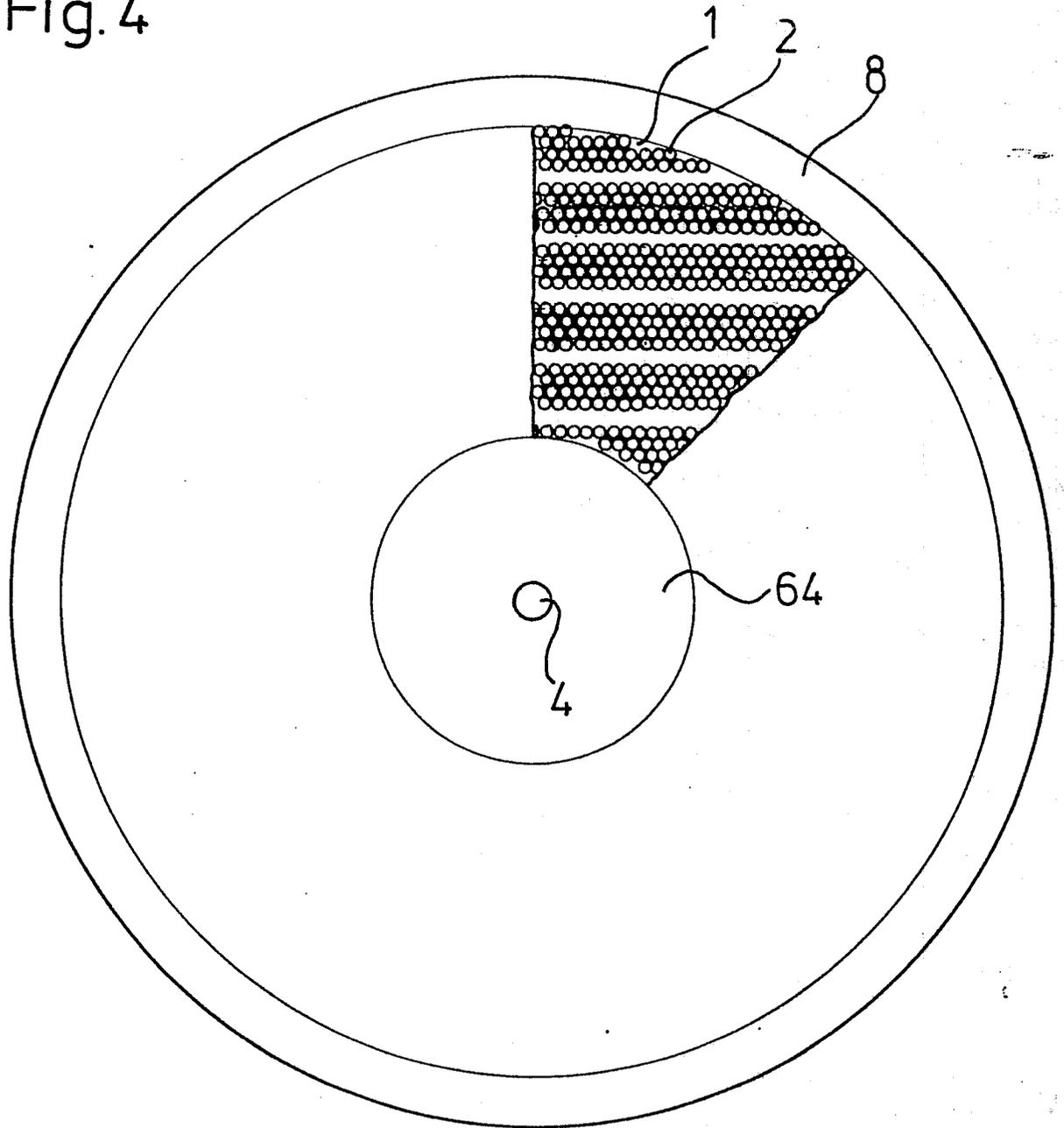


Fig. 2

Fig. 4



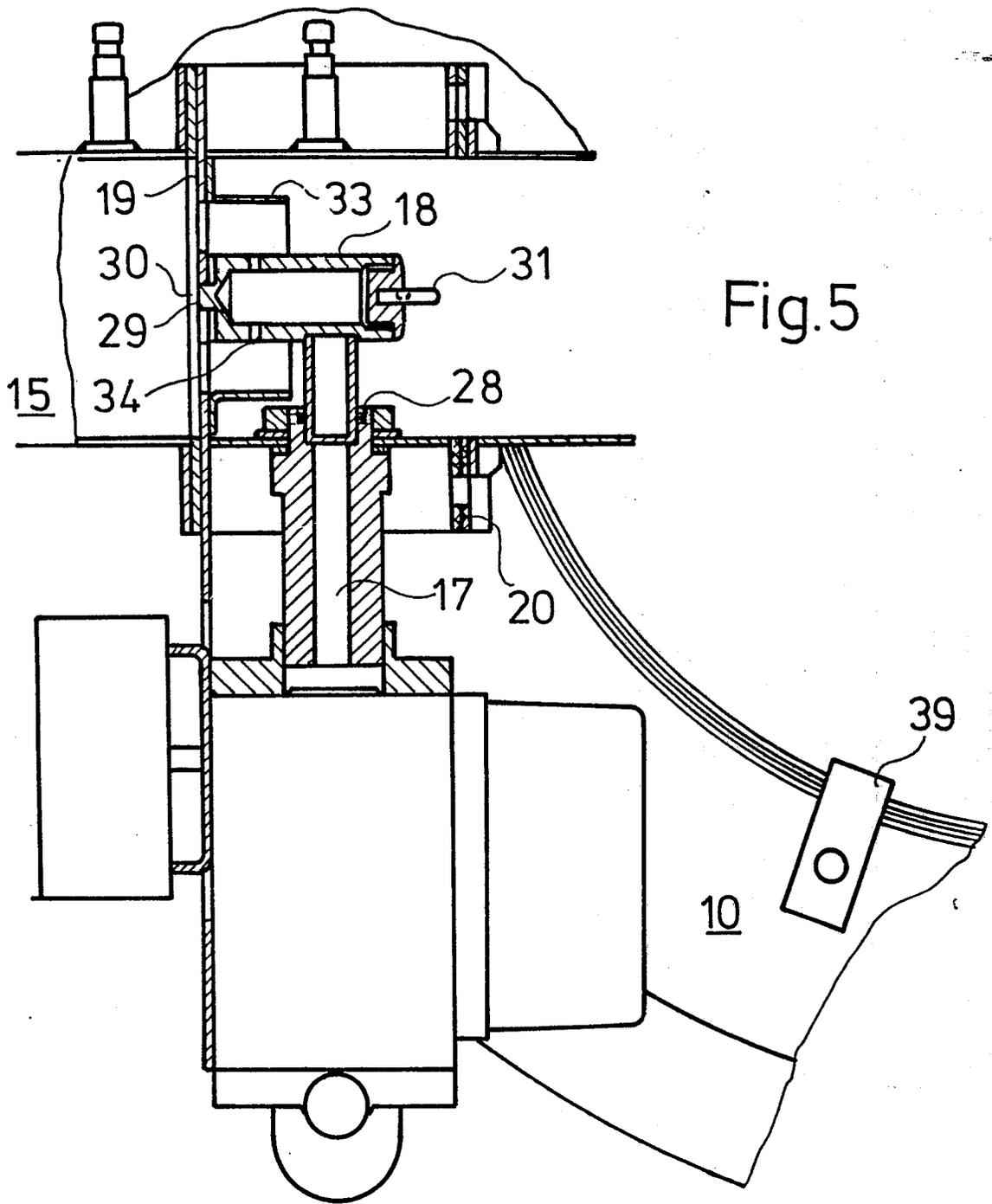


Fig.5

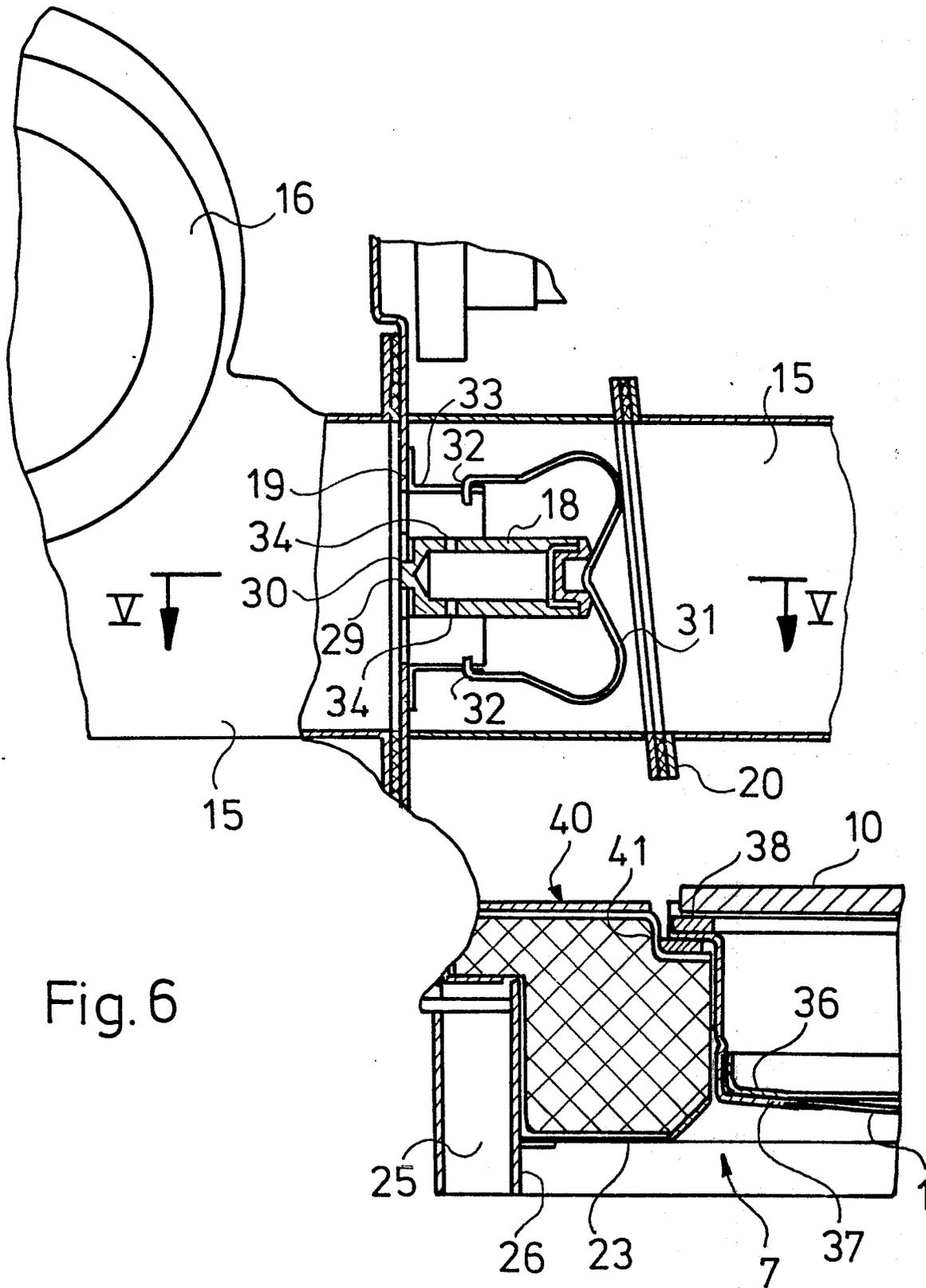


Fig. 6

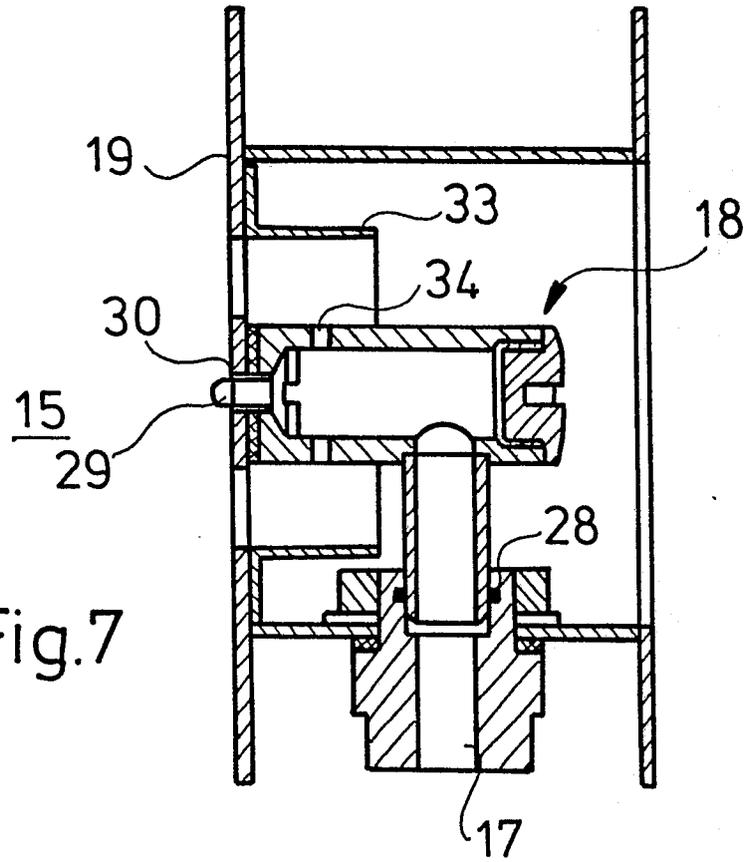


Fig. 7

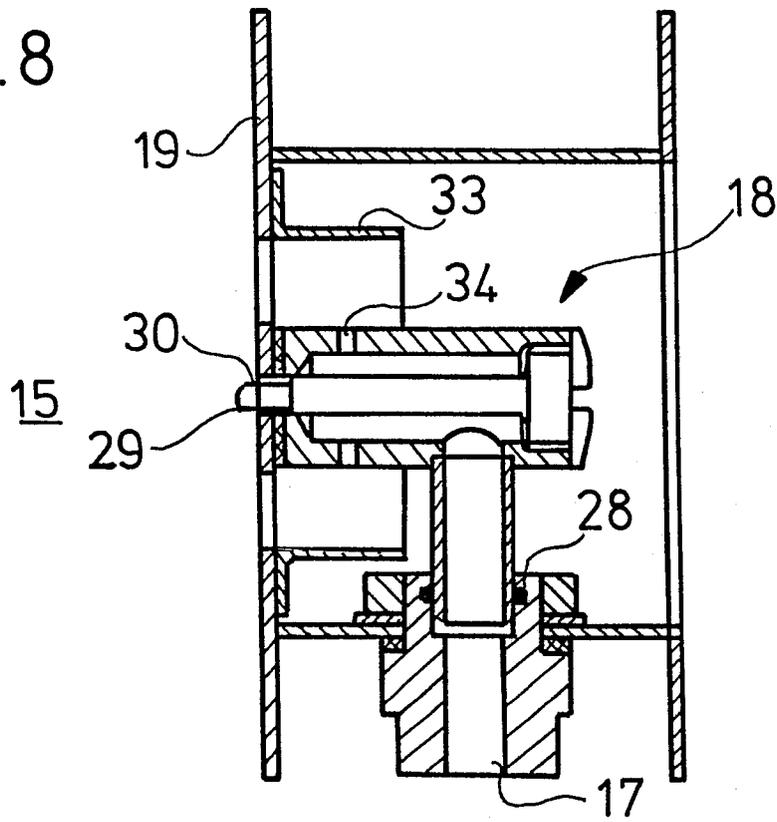


Fig. 8

Fig. 9

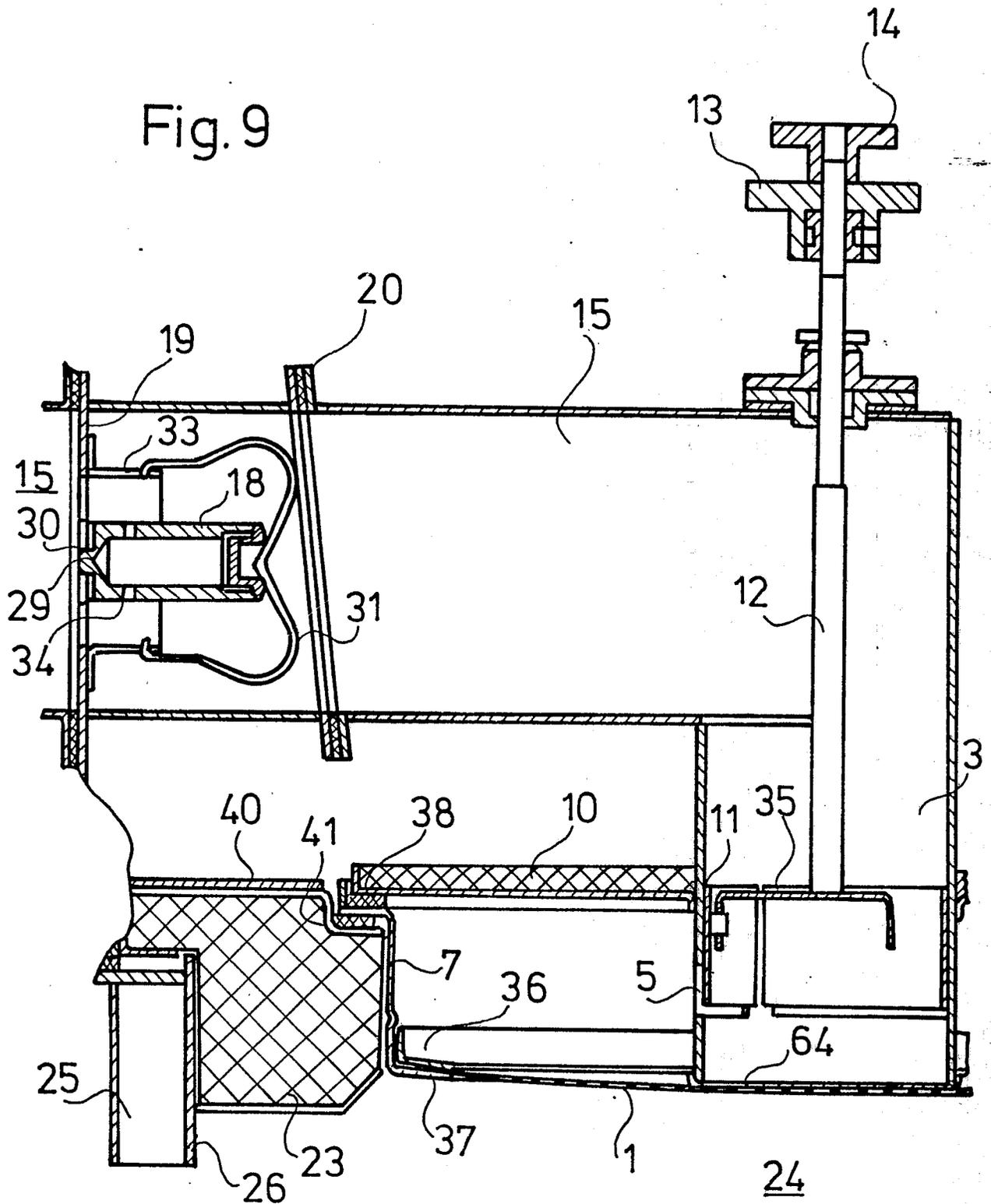


Fig.10

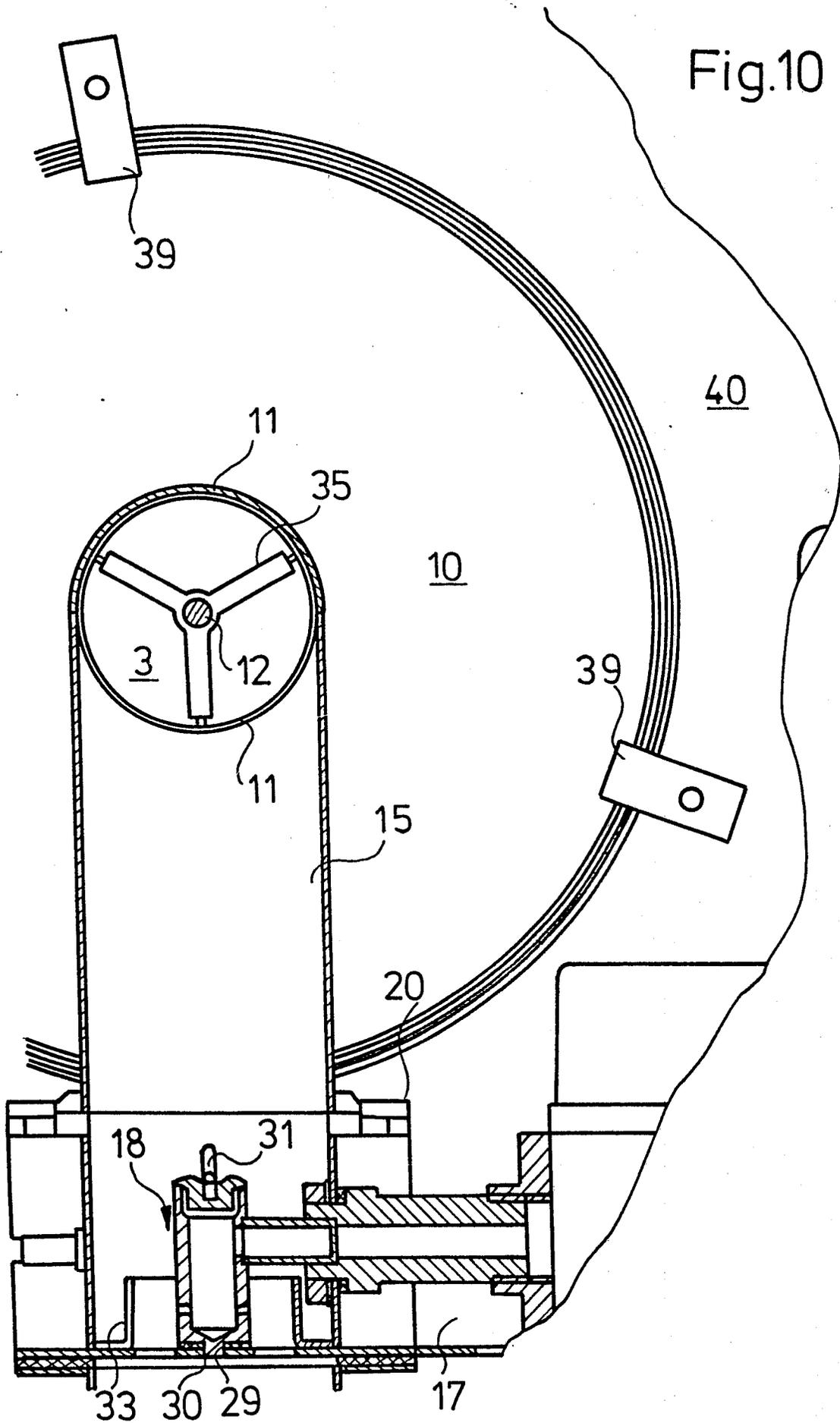
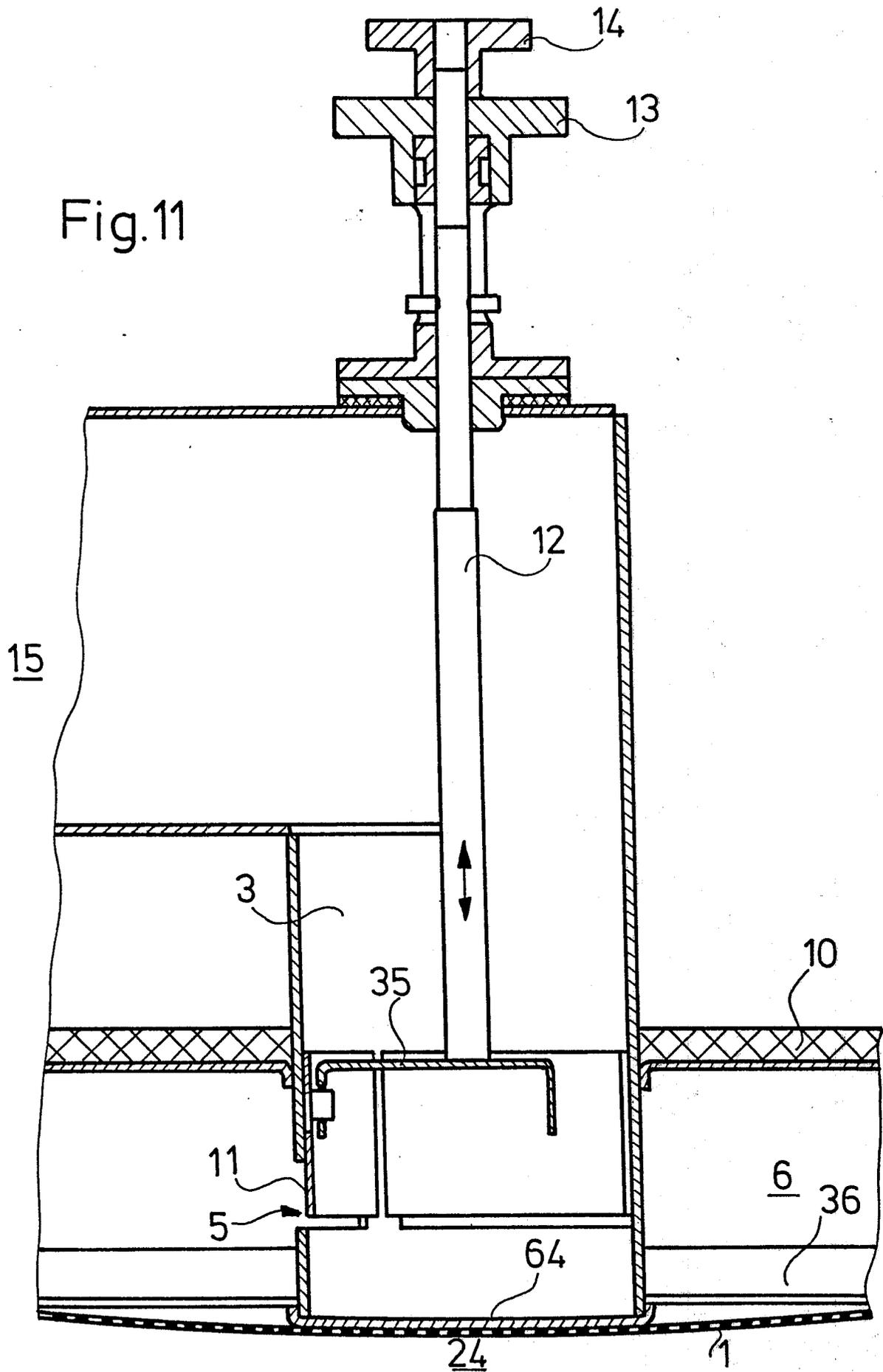


Fig.11



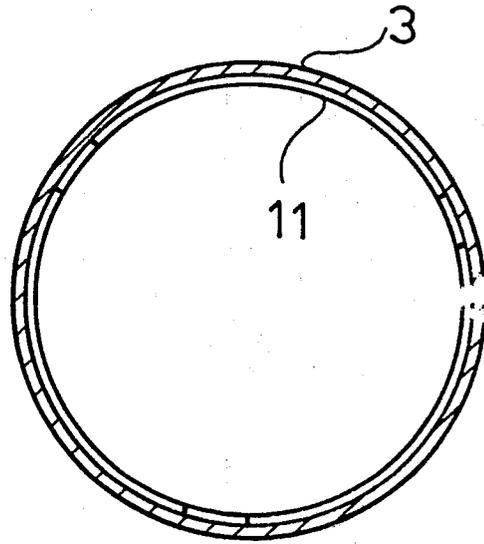
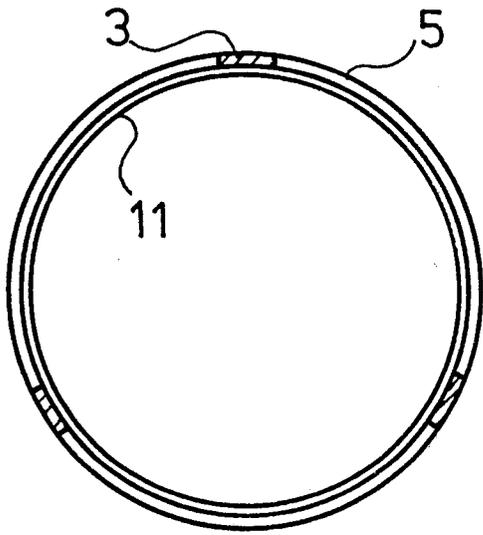


Fig.12

Fig.13

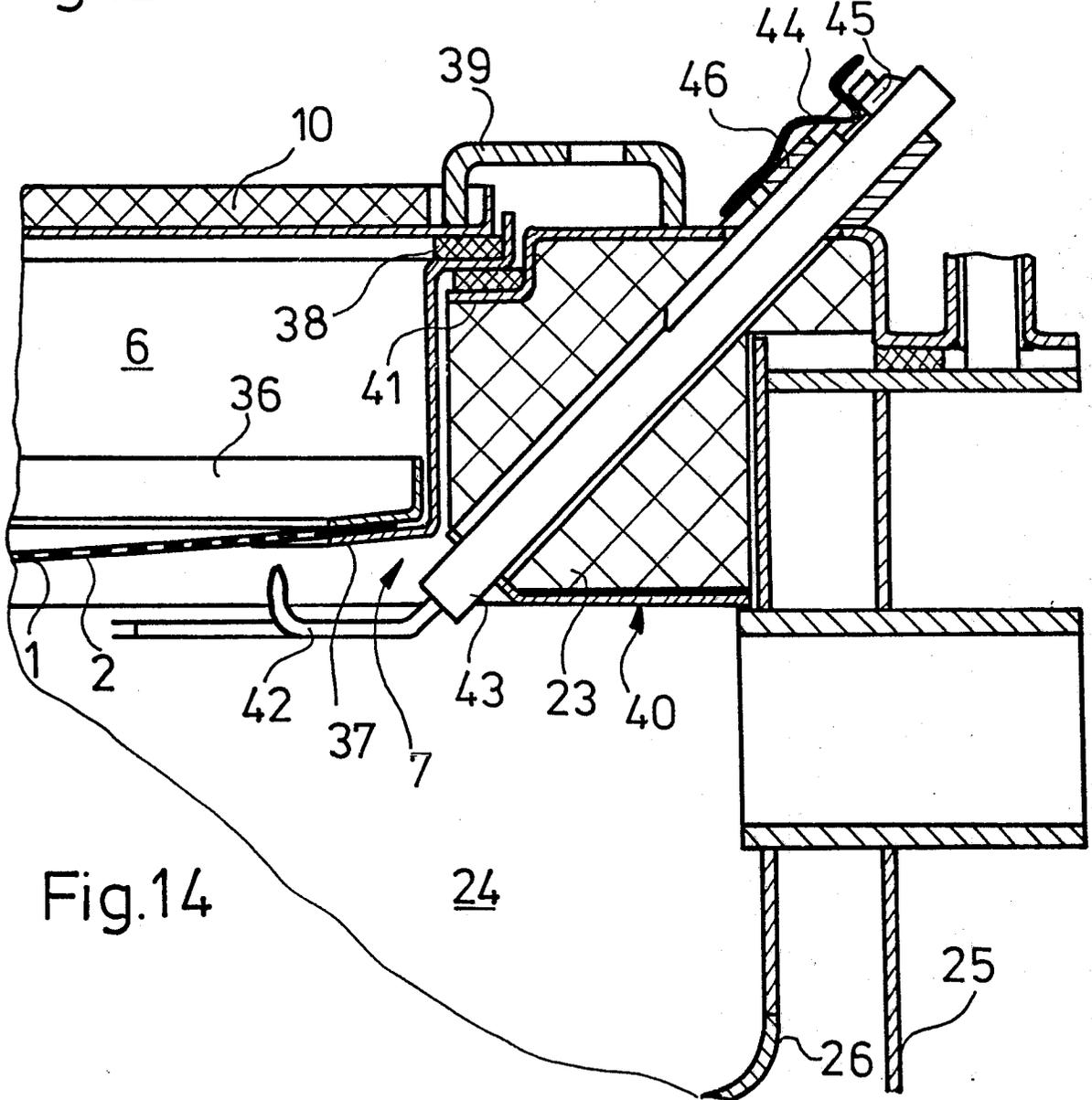


Fig.14

Fig.16

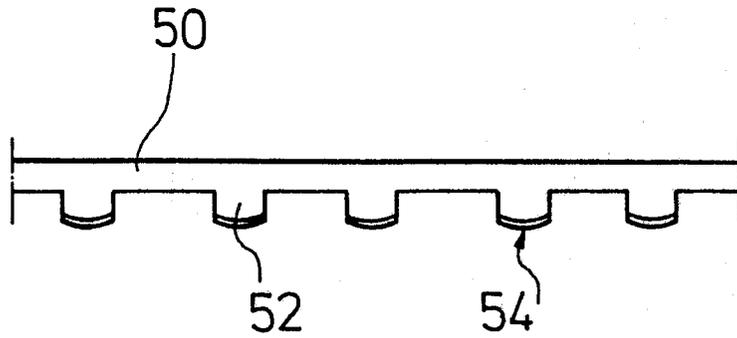


Fig.17

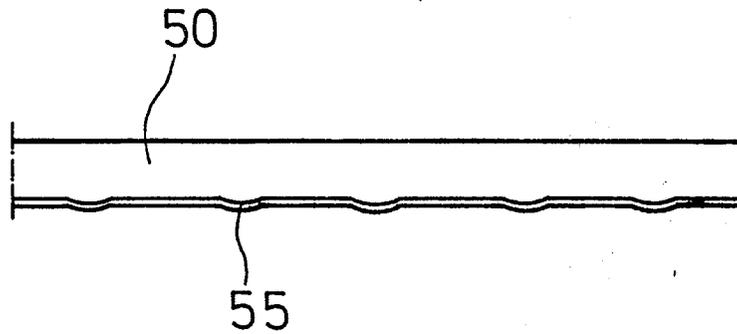


Fig.18

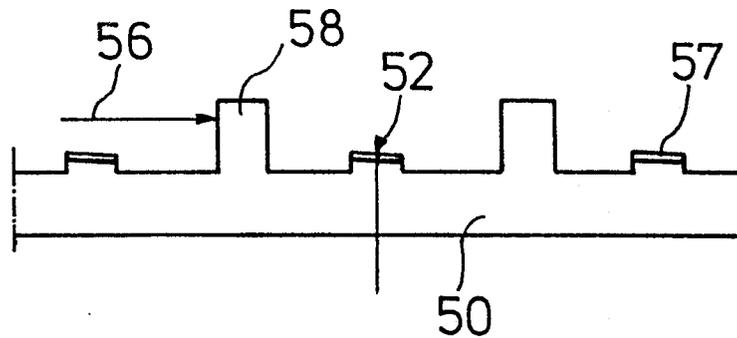


Fig.19

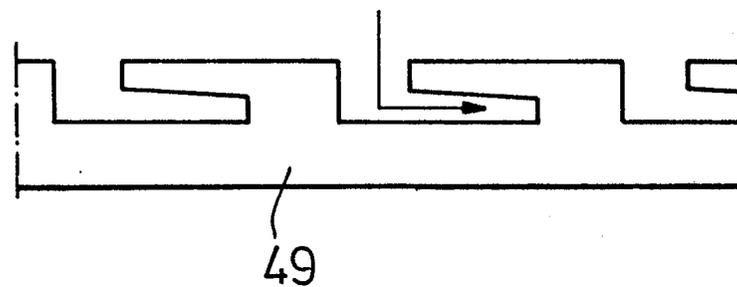


Fig.20

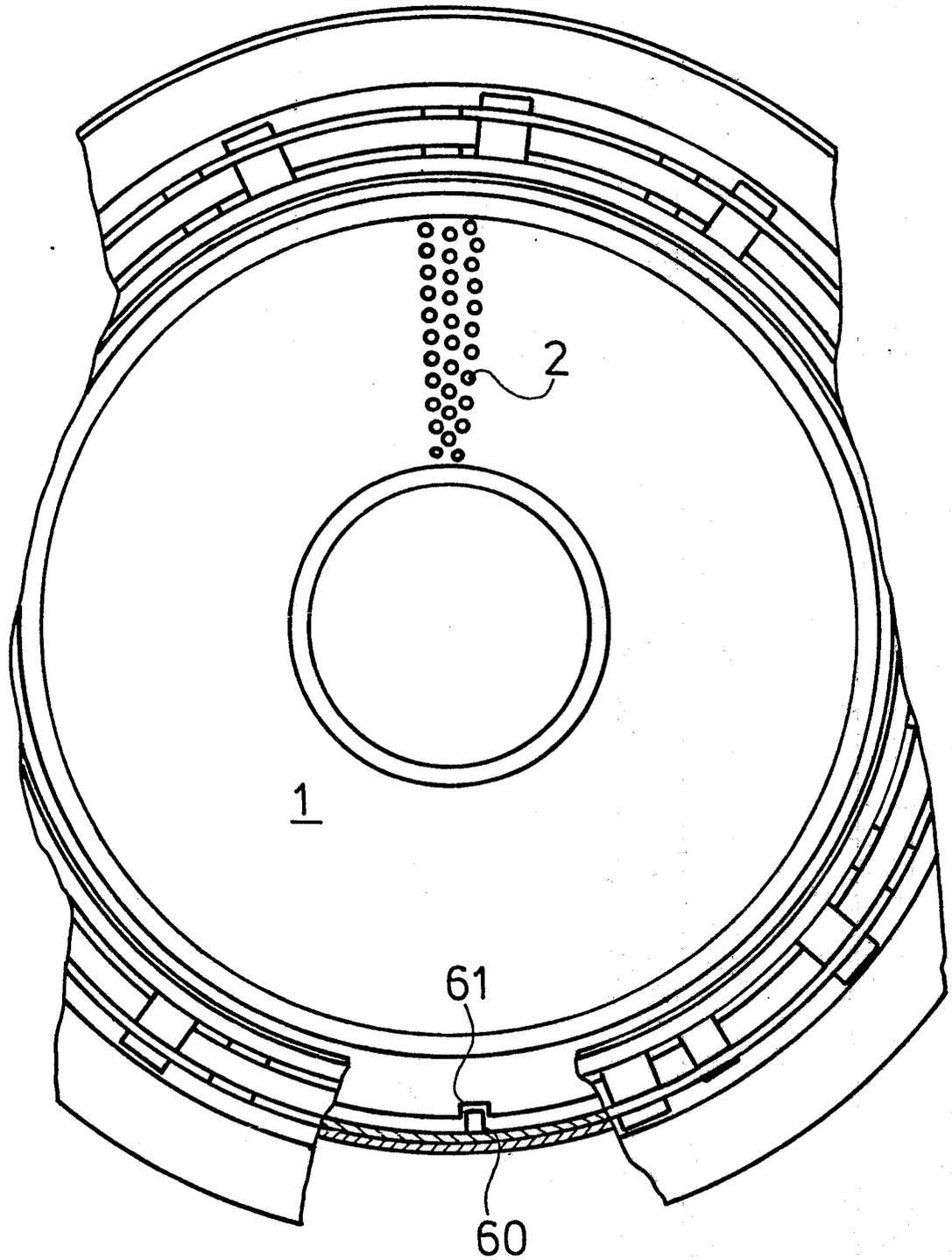


Fig. 21

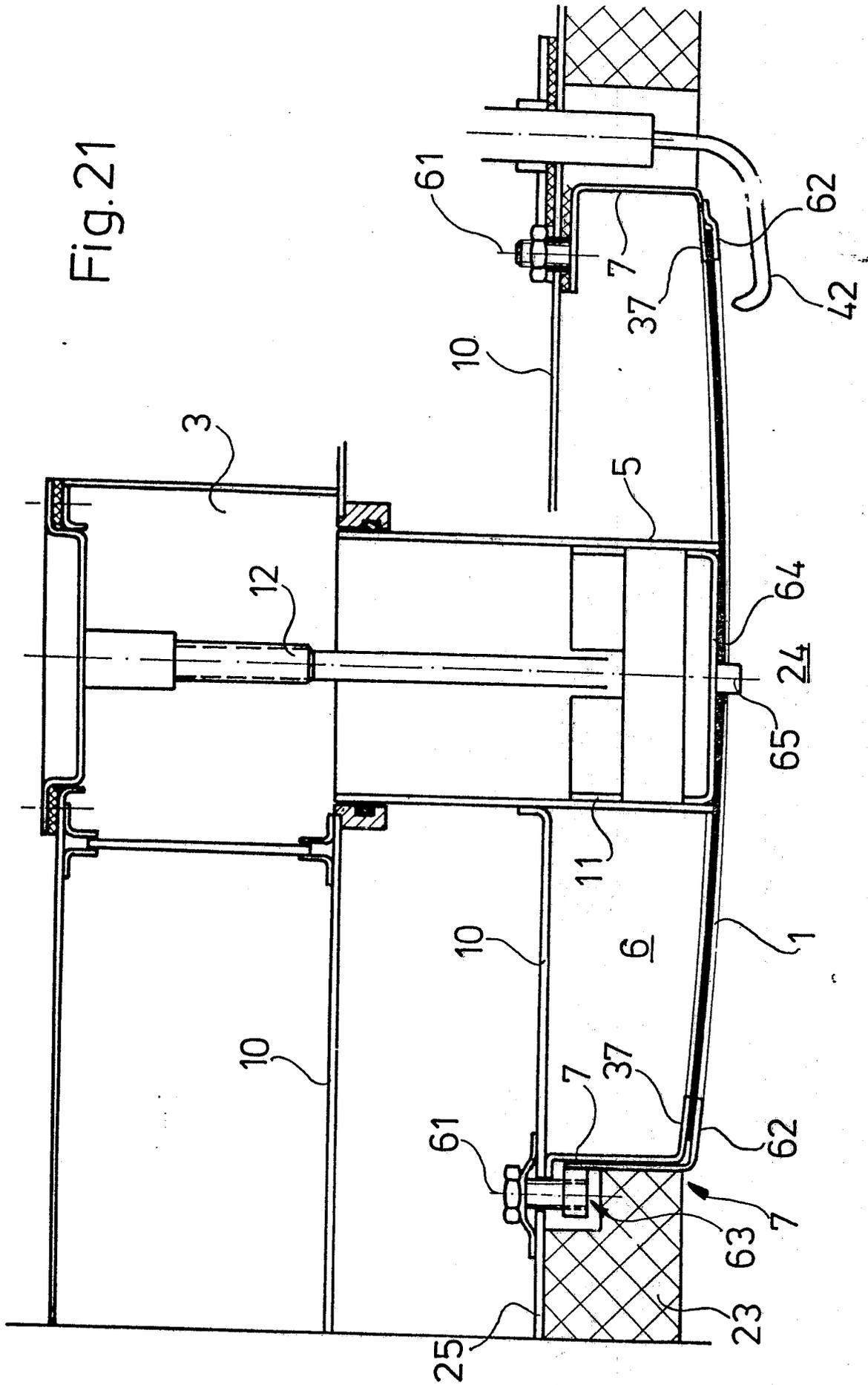


Fig. 22

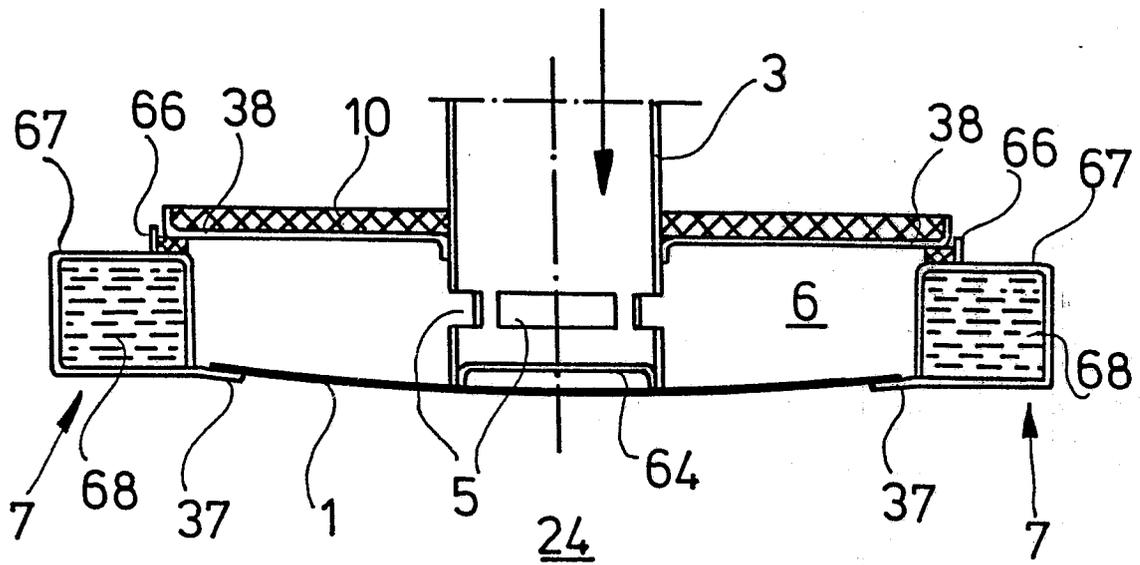


Fig. 23

