(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 042 134**
**B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.04.84**

(51) Int. Cl.³: **F 23 D 13/10**

(21) Anmeldenummer: **81104451.0**

(22) Anmeldetag: **10.06.81**

(54) **Brenner für ein gasbeheiztes Gerät.**

(30) Priorität: **14.06.80 DE 8016123 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**23.12.81 Patentblatt 81/51**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**18.04.84 Patentblatt 84/16**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:
**CH - A - 441 193**
**CH - A - 538 089**

(73) Patentinhaber: **Joh. Vaillant GmbH u. Co, Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 20, D-5630 Remscheid 1 (DE)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **DE IT LU SE**

(73) Patentinhaber: **COFRABEL N.V., Goldenhopestraat 15, B-1620 Drogenbos (BE)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **BE**

(73) Patentinhaber: **VAILLANT S.A.R.L, 4, Rue des Oliviers Orly-Sénia 326, F-94537 Rungis Cedex (FR)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **FR**

(73) Patentinhaber: **VAILLANT Ges.m.b.H, Forchheimergasse 7 Postfach 56, A-1233 Wien (AT)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT**

(73) Patentinhaber: **VAILLANT LIMITED, Heston Industrial Estate Aerodrome Way, GB-Hounslow TW5 9PU Middx. (GB)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **GB**

(73) Patentinhaber: **SCHONEWELLE B.V., Ellermanstraat 17, NL-1099 BX Amsterdam (NL)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **NL**

(73) Patentinhaber: **Vaillant GmbH, Riedstrasse 8, CH-8953 Dietikon 1 (CH)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **CH LI**

(72) Erfinder: **Hein, Georg, Friedrichstrasse 6, D-5609 Hückeswagen (DE)**
Erfinder: **Müller, Hans-Willi, Sellscheid 38, D-5632 Wermelskirchen (DE)**

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

**EP 0 042 134 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

# Brenner für ein gasbeheiztes Gerät

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Brenner für ein gasbeheiztes Gerät gemäss dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Ein solcher Brenner ist aus der DE-A Nr. 2207888 bekanntgeworden. Bei diesem Brenner handelt es sich um einen Vormischbrenner, bei dem die einzelnen Brennerrohre im Abstand an der Oberseite einer Gasluftgemischverteilerkammer aufsitzen. Bei der Zündung eines solchen Brenners, die gemeinhin über einen in einen äusseren Bereich der Brennerrohre ragenden Zündbrenner erfolgt, bestreicht die Zündflamme des Zündbrenners die Brennöffnungen eines solchen Brennerrohres, worauf sich über das Brennerrohr eine Flammenfront vorwärtsbewegt, bis alle Brennöffnungen der Brennkammer gezündet sind. Gleichzeitig springt aber auch die Flammenfront von der einen Brennkammer zur nächsten über den Abstand über. Das Überspringen der Flammenfront von einem Brennerrohr zum nächsten hängt aber unter anderem vom Abstand der Brennerrohre, von den seitlichen Erstreckungen der austretenden Gasluftgemische aus den Brennöffnungen der Brennerrohre sowie der Zündfähigkeit der Brenngasluftgemische ab.

Bei ungünstigem Zusammentreffen der verschiedenen Umstände kann es mit dem Überzünden der Flammen von einem Brennerrohr zum anderen Schwierigkeiten geben.

Weiterhin ist aus der CH-PS Nr. 441193 ein Reihengasbrenner bekanntgeworden, der eine Gasverteilerkammer aufweist, auf der einzelne Brennerrohre reitend aufsitzen, die an ihrer Oberseite Brennöffnungen aufweisen. Um das Überzünden von einem zum anderen Brennrohr zu ermöglichen, sind an den Seiten der Brennerrohre Entspannungskammern gebildet worden, die in Kanäle übergehen, deren Austrittsöffnungen seitlich schräg nach oben auf das nächste Brennerrohr gerichtet sind.

Da die Austrittsöffnungen der Überzündbrennöffnungen mehr auf die anderen Überzündöffnungen der benachbarten Brennerrohre als auf die Gasaustrittshauptöffnungen gerichtet sind, kann hier beim Zusammentreffen mehrerer ungünstiger Umstände das Überzünden trotzdem schwierig werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Überzünden von einem zum anderen Brennerrohr, wenn diese im Abstand voneinander angeordnet sind, zu erleichtern.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs.

Mit dieser Massnahme ist ein sicheres Überzünden auch bei schwierigen Betriebsbedingungen ohne weiteres möglich.

Weitere Ausgestaltungen und besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Fig. 1 bis 3 der Zeichnungen hervor, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutern. Es bedeuten:

Fig. 1 eine Ansichtsdarstellung einer Mischkanaleinheit,

Fig. 2 einen Teilschnitt durch die Mischkanaleinheit gemäss Fig. 1,

Fig. 3 ein geprägtes Blechteil einer variierten Mischkanaleinheit,

Fig. 4 eine vergrösserte Einzelheit aus Fig. 3, und

Fig. 5 eine vergrösserte Einzelheit einer Mischkanaleinheit.

In allen fünf Figuren bedeuten gleiche Bezugszeichen jeweils die gleichen Einzelheiten.

Bei den Brennern gemäss Fig. 1 und 2 ist mit 1 ein Gasanschlussstutzen bezeichnet, welcher mittels einer Überwurfmutter 2 mit einem nicht dargestellten Gasschalter eines gasbeheitzten Wassererhitzers verbunden ist. Von dem Gasanschlussstutzen 1 wird Gas über ein nach unten gebogenes Gaszufuhrrohr 3 zu einem Düsenrohr 4 geleitet, auf dem in regelmässigen Abständen Gasaustrittsdüsen 5 angeordnet sind. Zwischen benachbarten Düsen 5 sind zwei Steckbolzen auf dem Düsenrohr angeordnet, wobei jeder eine Schulter 6 aufweist. Auf dem Düsenrohr sind weiterhin Halter 7 befestigt, die in der Mitte der Längsrichtung des Düsenrohres 4 geschlitzt und in der Nähe des oberen Endes mit einer Querbohrung versehen sind.

Eine Mischkanaleinheit 8 besteht aus zwei geprägten Blechteilen (Halbschalen 9, 10). Die Halbschalen 9, 10 weisen Einprägungen 11 auf, die sich zu zueinander parallelen senkrechten Mischkanälen 12 ergänzen. Zwischen diesen Mischkanälen liegen plane Flächenteile 13. Oberhalb der Mischkanäle 12 sind die Halbschalen 9, 10 mit querverlaufenden Einprägungen 14, 15 versehen, die eine sich quer über die Mischkanäle erstreckende Gemischverteilerkammer 16 bilden. In diesen Verteiler 16 münden die von den Einprägungen 11 gebildeten Mischkanäle 12.

Zwischen zwei Einprägungen 11 weist jede der Halbschalen 9, 10 zwei halbzylindrische Einprägungen 17 auf, die sich zu einer zylindrischen Steckbuchse ergänzen. Beim Zusammensetzen des Brenners wird die Mischkanaleinheit 8 mit den von den Einprägungen 17 gebildeten Steckbuchsen auf die Steckbolzen aufgesteckt, bis der untere Rand der Mischkanaleinheit auf der Schulter 6 zur Auflage kommt. Dann ist jeder der Mischkanäle 12 genau über einer Düse 5 zentriert und in einem durch die Schulter 6 definierten Abstand von dieser Düse gehalten.

Zwei Flächenteile 13 zwischen Mischkanälen 12 sind dabei in die Schlitze der Halter 7 eingesteckt worden. Die Mischkanaleinheit 8 wird dann durch zwei Schrauben 18 befestigt, die durch die Querbohrung der Halter 7 und entsprechende Durchbrüche der Halbschalen 9 und 11 hindurchgeführt sind.

Auf der Mischkanaleinheit 8 ist oberhalb der Gemischverteilerkammer 16 eine Folge von Brennerrohren 19 von rechteckigem Querschnitt befe-

stigt. Zu diesem Zweck ist jedes der Brennerrohre 19 an der Unterseite mit einer U-förmigen Ausnehmung 20 versehen, mittels welcher es reitend auf der Gemischverteilerkammer 16 aufsitzt. Die Verbindung zwischen der Gemischverteilerkammer 16 und dem Inneren der Brennerrohre 19 wird durch zwei seitlich von der Berührungsebene der Halbschalen angeordnete Durchbrüche 21, 22 innerhalb der Brennerrohre hergestellt. Auf diese Weise wird in Verlängerung des Mischkanals ein Wandungsteil am Durchbruch 22 stehengelassen, der als Prallplatte wirkt und für eine gleichmässige Druckverteilung in dem Brennerrohr sorgt. In der Berührungsebene sind die Halbschalen 9 und 11 durch einen Falz 23 miteinander verbunden. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Falz 23 an der Oberseite der Verteilerkammer 16 mit Unterbrechungen für Ausschnitte 24, in denen die Brennerrohre 19 gehalten sind, und Brennöffnungen versehen.

An der Oberseite 25 der einzelnen Brennerrohre sind Gasaustrittsöffnungen 26 vorgesehen, durch die das Gasluftgemisch aus dem Brenner austritt, um dort gezündet und verbrannt zu werden.

Wie aus der Fig. 3 deutlich wird, weist jede der Halbschalen 9 oder 10 im Bereich der Gemischverteilerkammer 16 Einschnitte 30 auf, die die Brennerrohre 19 aufnehmen. Da die Brennerrohre im Abstand voneinander stehen, ergeben sich in jeder Halbschale Fortsätze 31, die im Bereich ihres obersten Endes 32 zwei halbzylindrische Prägungen 34 aufweisen, die in Verbindung mit der jeweils anderen Halbschale Überzündbrennöffnungen 35 ergeben, die im ganzen aus der Fig. 5 ersichtlich sind.

Aus diesen Überzündöffnungen ergeben sich Flammen, die parallel zu den Flammen aus den Gasaustrittsöffnungen 26 liegen. Sie fluchten mit den Längsrichtungen der Mischkanäle 11. Die Anordnung ist so getroffen, dass durch die zwei Überzündöffnungen 35, die zwischen jeweils zwei Brennerrohren 19 vorgesehen sind, der Abstand zwischen zwei Brennerrohren durch die Überzündöffnung gedrittelt ist. Im Falle dicht beieinanderliegender Brennerrohre kann eine einzige Überzündöffnung 35 zwischen zwei Brennerrohren vorgesehen sein, im Falle weit auseinanderliegender Brennerrohre sind mehrere Überzündöffnungen vorhanden. Die Zahl der Überzündöffnungen bzw. die Grösse der Abstände zwischen ihnen bzw. zu den benachbarten Brennerrohren kann ausserdem von der Zündfähigkeit des Gases oder Gasluftgemisches beeinflusst werden und auch von der Richtung der Gasmischaustrittsströme aus den Gasaustrittsöffnungen 26.

Jede Überzündöffnung 35 wird von einer Eingangsöffnung 36 gespeist, die im Querschnitt grösser ist als der Querschnitt jeder Gasüberzündöffnung 35. Die Eintrittsöffnung 36 geht unmittelbar aus dem Innenraum der Gemischverteilerkammer 16 ab. Von der Eingangsöffnung 36 zweigen senkrecht zu den Achsen der Gasüberzündöffnung 35 der Eingangsöffnung 36 stehende weitere Überzündöffnungen 37 ab. Diese Überzündöffnungen 37 liegen im Zuge eines Knicks 38, der die Querschnittsänderung zwischen Eingangsöffnung 36 und Gasüberzündöffnung 35 bewirkt. Die Grösse der Öffnungen 37 ist so bemessen, dass jede für sich allein grösser ist als der Querschnitt der Eingangsöffnung 36, und die Gasüberzündöffnung 35 ist kleiner bemessen als die Eingangsöffnung 36. Durch diese starke Drosselung reicht der Gasdurchsatz durch die Überzündöffnung 35 nicht aus, um die dort anstehende Gemischflamme zum Abheben zu bringen.

Bei der Bemessung der Grössenverhältnisse der Austrittsflächen zwischen der Eingangsöffnung und den zusätzlichen Überzündöffnungen 35 und 37 sind die Verhältnisse so, dass die Fläche einer einzigen senkrechtstehenden Überzündöffnung 37 gleich oder grösser ist als die Fläche der zugeordneten Eingangsöffnung 36. Da von einer Eingangsöffnung 36 zwei zueinander fluchtende senkrechtstehende Überzündöffnungen 37 abgehen, ist deren gemeinsame Austrittsfläche etwa doppelt so gross wie die der Eingangsöffnung. Wesentlich ist hierbei, dass die der Eingangsöffnung 36 zugewandte Kante der inneren Begrenzung der senkrechtstehenden Überzündöffnungen 37 grösser gehalten ist als die hiervon entferntstehende Kante im Bereich des Knicks 38. Hieraus resultiert eine gewisse Staubildung des Gas- bzw. Gasluftgemisches im Zuge des Strömungskanals, so dass dieses Gas- oder Gasluftgemisch unter Wirbelbildung als Haftflamme im Bereich des Knicks austritt und an der Oberseite der Überzündöffnungen 37 brennt.

Die Grösse der Fläche der Gasüberzündöffnung 35 ist so bemessen, dass sie weniger als halb so gross ist als die Fläche der Eingangsöffnung. Die Toleranzmasse sind dabei so festgelegt, dass bei grössstmöglicher Fläche der Eingangsöffnung 36 diese gleich gross ist wie die kleinstmögliche Austrittsfläche einer Überzündöffnung 37. Bei Maximaltoleranz beträgt die Austrittsfläche der Überzündöffnung 35 die Hälfte dieser Flächen.

Wie aus der Fig. 4 ersichtlich, kommt der Knick 38 durch eine Pressung 39 mit einem Formstempel auf dem oberen Bereich 40 der Halbschalen 9, 10 zustande.

## Patentansprüche

1. Brenner für ein gasbeheitzes Gerät mit einer Gasverteilerkammer (16), auf deren Oberseite mit Brennöffnungen (26) versehene Brennerrohre (19) angeordnet sind und die auf ihrer Oberseite zwischen den Brennerrohren (19) zusätzliche Brennöffnungen (35) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an Brennstoffspeisekanäle zwischen Eintrittsöffnungen (36) und den zusätzlichen Brennöffnungen (35) weitere Brennöffnungen (37) angeschlossen sind, deren Austrittsachsen senkrecht zu den anderen Brennöffnungen (26, 35) angeordnet sind.

2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnitte der Einlassöffnungen (36) grösser gehalten sind als die Querschnitte der zusätzlichen Brennöffnungen (35).

3. Brenner nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnitte der Einlassöffnungen (36) kleiner gehalten sind als die Austrittsflächen der weiteren Brennöffnungen (37).

4. Brenner nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der weiteren Brennöffnungen (37) eine Einschnürung (38) vorgesehen ist.

5. Brenner nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnitte der Einlassöffnungen (36) maximal so gross gehalten sind, dass sie der Fläche einer der beiden weiteren Brennöffnungen (37) entsprechen.

6. Brenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsfläche der zusätzlichen Brennöffnungen (35) nahezu die Hälfte der Fläche der zugehörigen Einlassöffnung (36) beträgt.

## Claims

1. A burner for a gas-fired appliance, comprising a gas-distributing chamber (16), burner tubes (19) which are provided with flame-feeding openings (26) and arranged at the top of the gas-distributing chamber, which is provided between the burner tubes (19) with additional flame-feeding openings (35), characterized in that further flame-feeding openings (37) are provided at fuel-feeding passages between inlet openings (36) and the additional flame-feeding openings (35) and have exit axes which are at right angles to the other flame-feeding openings (26, 35).

2. A burner according to claim 1, characterized in that the inlet openings (36) are larger in cross-section than the additional flame-feeding openings (35).

3. A burner according to any of claims 1 to 2, characterized in that the cross-sections of the inlet openings (36) are smaller than the exit areas of the additional flame-feeding openings (37).

4. A burner according to any of claims 1 to 3, characterized in that a constriction (38) is provided adjacent to the further flame-feeding openings (37).

5. A burner according to claim 2 or 3, characterized in that the maximum cross-sections of the inlet openings (36) correspond to the area of one of the two further flame-feeding openings (37).

6. A burner according to claim 5, characterized in that the exit area of the additional flame-feeding openings (35) is almost one half the area of the associated inlet opening (36).

## Revendications

1. Brûleur pour un appareil chauffé au gaz, comportant une chambre de distribution de gaz (16), sur la face supérieure de laquelle sont disposées des rampes à gaz (19) munies de becs à gaz (26), ladite chambre présente à sa face supérieure des becs à gaz auxiliaires (35) entre les rampes à gaz (19), caractérisé par le fait que sur des conduites d'alimentation entre des orifices d'entrée (36) et les becs à gaz auxiliaires (35) sont prévus d'autres becs à gaz (37) dont les axes de sortie sont perpendiculaires aux autres becs à gaz (26, 35).

2. Brûleur suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les sections des orifices d'entrée (36) sont plus grandes que les sections des becs à gaz auxiliaires (35).

3. Brûleur suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que les sections des orifices d'entrée (36) sont plus petites que les ouvertures des autres becs à gaz auxiliaires (37).

4. Brûleur suivant l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait qu'il est prévu au niveau des autres becs à gaz auxiliaires (37) un rétrécissement (38).

5. Brûleur suivant l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que les sections des orifices d'entrée (36) sont au maximum aussi grandes que l'ouverture de l'un des deux autres becs à gaz auxiliaires (37).

6. Brûleur suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que l'ouverture du bec à gaz auxiliaire (35) représente à peu près la moitié de celle de l'orifice d'entrée (36) correspondant.

Fig. 1

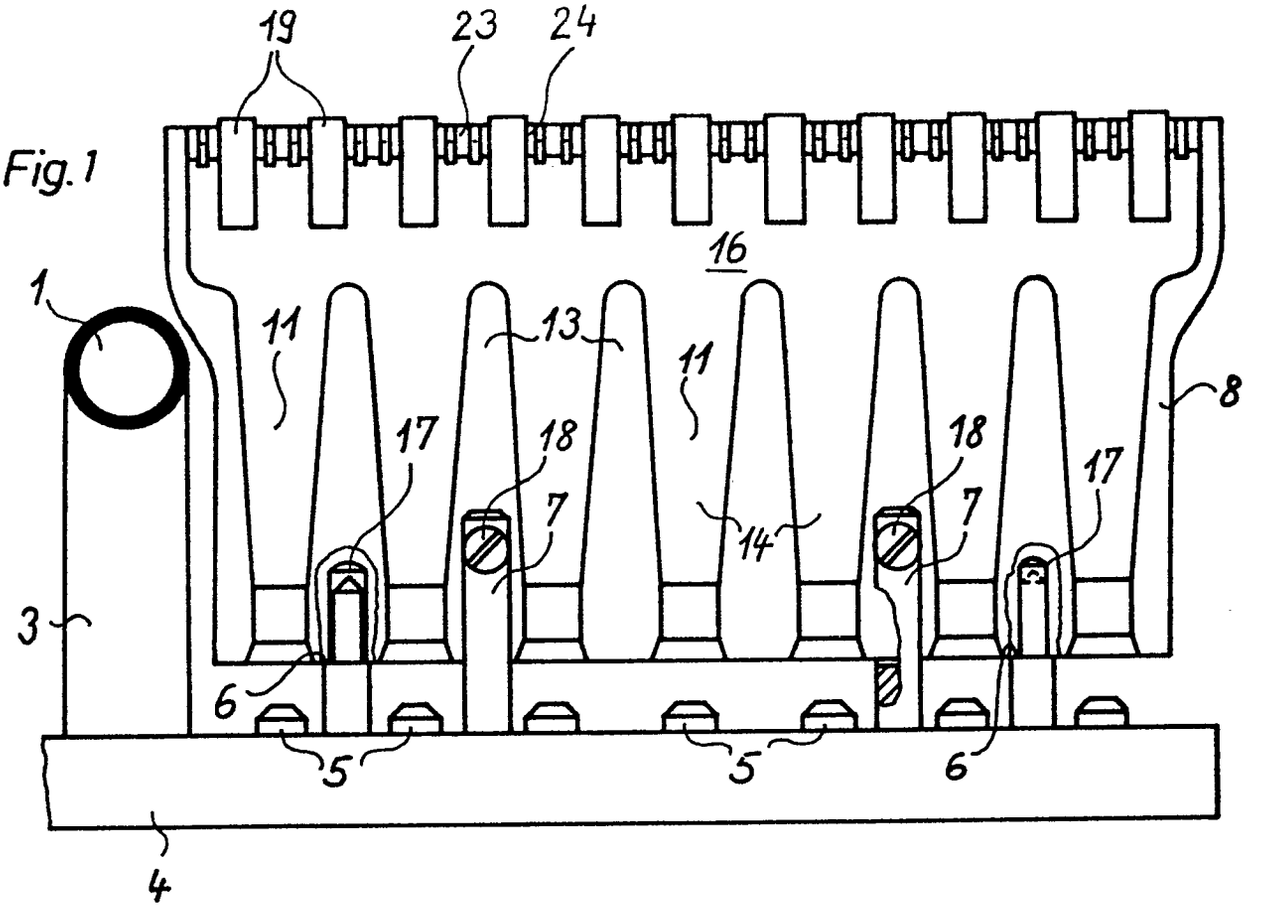
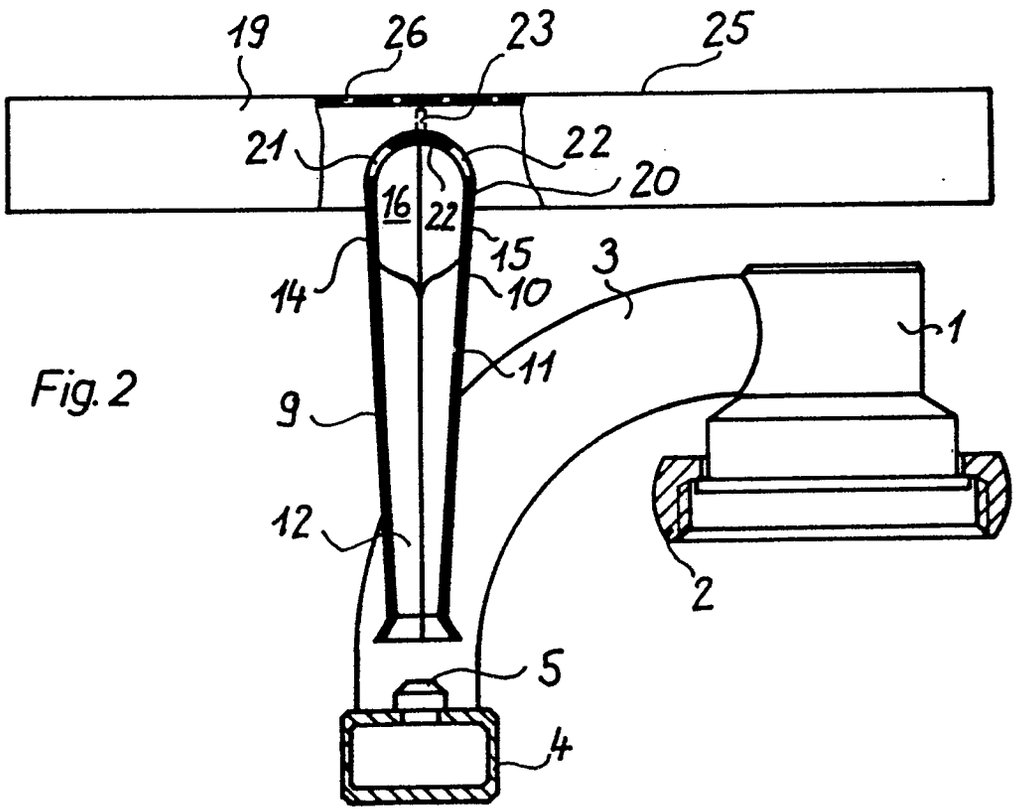

19
23
24
16
1
11
13
11
8
17
18
7
14
18
7
17
3
6
6
5
5
6
4

Fig. 2


19
26
23
25
21
22
20
16
22
15
14
10
3
1
11
9
12
2
5
4

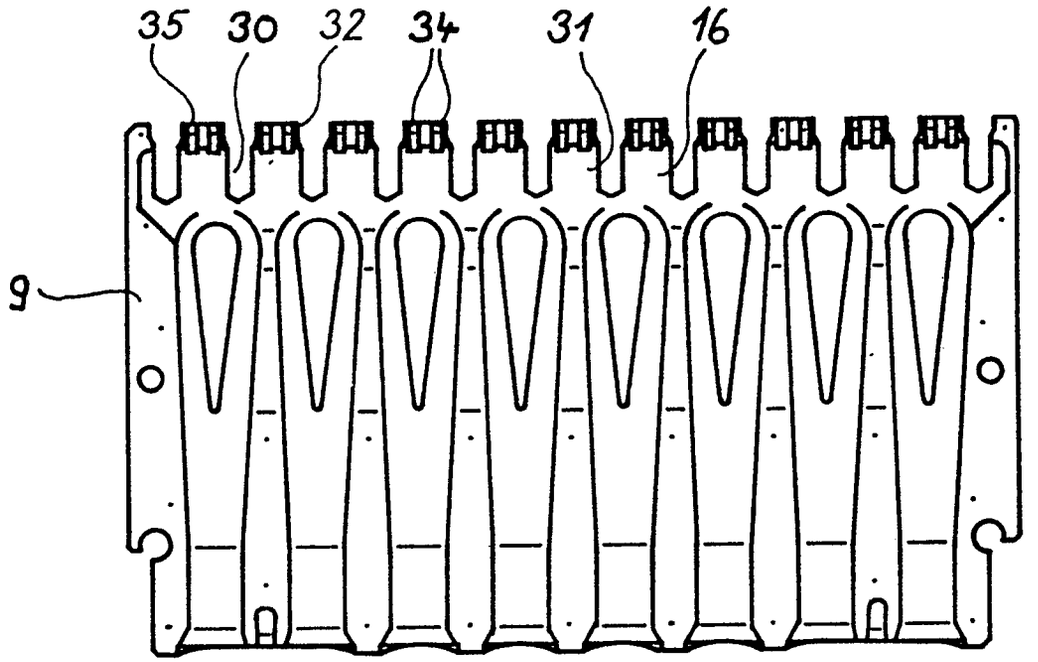



Fig. 3

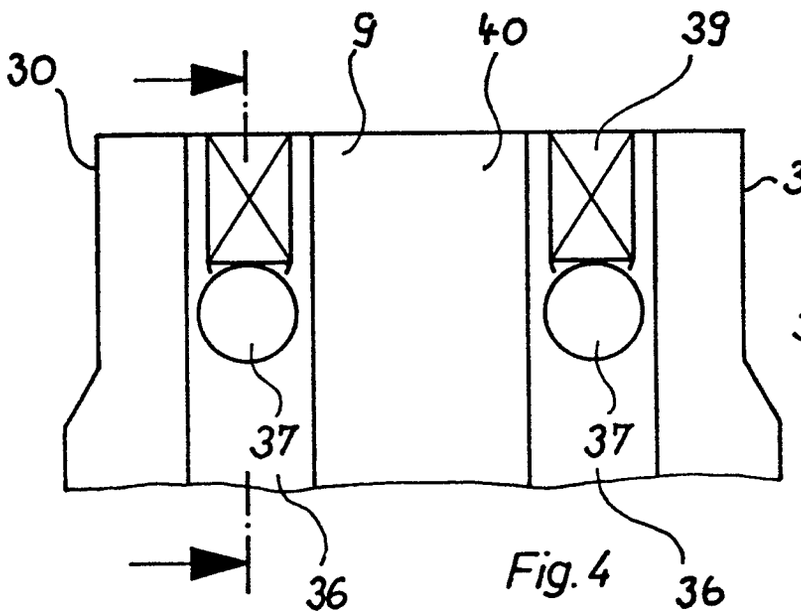



Fig. 4

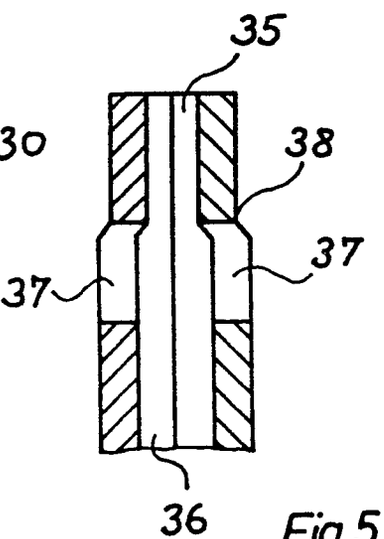



Fig. 5