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

(11) **EP 1 484 555 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(51) Int Cl.:
F23N 1/00 *(2006.01)* ***F23K 5/00*** *(2006.01)*
F23D 14/04 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04012411.7**

(22) Anmeldetag: **26.05.2004**

(54) **Gasverteilerrohr für einen mehrstufigen Brenner**

Gasmanifold for a Multistage Burner

Conduit de distribution pour un brûleur multiétagé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **03.06.2003 DE 10325674**
03.06.2003 DE 10325677
29.07.2003 AT 11972003
29.07.2003 AT 11982003

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.2004 Patentblatt 2004/50

(73) Patentinhaber: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
- **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**
Vaillant GmbH
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 10 029 234
DE-A- 19 605 508
FR-A- 1 428 857
FR-A- 2 800 848
GB-A- 962 187
GB-A- 2 201 765

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0080, Nr. 76 (M-288), 9. April 1984 (1984-04-09) & JP 58 221315 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 23. Dezember 1983 (1983-12-23)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 484 555 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Brenngasverteiler für einen mehrstufigen Brenner vorzugsweise für Heizgeräte.

[0002] Mehrstufige Brenner sind gemäß dem Stand der Technik bekannt, um den Modulationsbereich von Brennern auszuweiten. Hierbei werden einzelne Brennerbereiche zu- bzw. abgeschaltet. Gemäß dem Stand der Technik verfügt jedes Brennersegment über ein eigenes Brenngas-Verteilerrohr und jeweils eine gesonderte Gasarmatur.

[0003] Aus FR 2 800 848 A ist ein Brenner mit mehreren Segmenten bekannt, bei dem einzelne Bereiche durch Öffnen und Schleißen von Ventilen in der Gasarmatur zu- und abgeschaltet werden können.

[0004] JP 58 221315 A offenbart eine Gasarmatur mit mehreren Ventilen, welche eine gestaffelte Gaszufuhr zulässt, um hiermit den Brenngasvolumenstrom gestuft steuern zu können.

[0005] DE 196 05 508 A1 zeigt ein Brenngas-Verteilerrohr mit zwei Brenngasleitungen. Zwei voneinander getrennte Gasarmaturen sind jeweils mit einer der beiden Leitungen verbunden. Brenngasdüsen werden abwechselnd mit je einer Brenngasleitung verbunden. Durch das getrennte Ansteuern der Gasarmaturen können somit zwei Bereiche eines atmosphärischen Injektorbrenners unabhängig voneinander betrieben werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Brenngas-Verteilerrohr zu schaffen, die sich durch Kompaktheit und Kostenersparnis auszeichnet.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass in dem Verteilerrohr mindestens zwei Gasleitungen integriert sind. Die Integration in ein Bauteil ermöglicht eine kompakte Bauweise. Bei dem Verteilerrohr handelt es sich um ein Strangpressventil. Hierdurch lässt sich das Verteilerrohr besonders einfach herstellen. Die Gasleitungen sind mittels Ventilen voneinander getrennt. Hierdurch kann erreicht werden, dass mindestens eine Gasleitung ab- oder zugeschaltet werden kann. Somit kann optional auf die vorgenannte Gasarmatur mit zwei Ausgängen verzichtet werden und die Zu- beziehungsweise Abschaltung - mit allen Vor- und Nachteilen - direkt am Verteiler erfolgen. Das Ventil ist seitlich am Ventilrohr angeordnet. Das erfindungsgemäße Verteilerrohr dient der getrennten Zuführung des Brenngases auf mindestens zwei Bereiche.

[0008] Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 befindet sich der Ventilkörper in oder an einer Öffnung zwischen den Gasleitungen.

[0009] Gemäß den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 3 kann der Ventilkörper innerhalb des Ventilrohres angeordnet sein.

[0010] Gemäß den Merkmalen der Ansprüche 4 und 5 kann der Gasanschluss seitlich in Richtung der Erstreckungslinie des Verteilerrohres erfolgen oder auch senkrecht hierzu durch das Verteilerrohr hindurch.

[0011] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen erläutert. Hierbei zeigen

- Figur 1 eine Gasarmatur im völlig geschlossenen Zustand,
- Figur 2 dieselbe Gasarmatur im völlig geöffneten Zustand,
- Figur 3 die Gasarmatur im Zustand, dass ein Austritt geöffnet, der andere geschlossen ist und
- Figur 4 der äquivalente Zustand, wobei der andere Austritt geöffnet ist.
- Figur 5 ein erfindungsgemäßes Verteilerrohr in der Draufsicht,
- Figur 6 eine Verteilerrohr im Schnitt,
- Figur 7 ein Verteilerrohr im Schnitt auf der Höhe einer Brenngasdüse,
- Figur 8 ein Verteilerrohr geschnitten auf der Höhe einer Brenngasdüse an einer anderen Gasleitung innerhalb des selben Verteilerrohres,
- Figur 9 ein geöffnetes Ventil, welches den Durchtritt zwischen zwei Gasleitungen freigibt,
- Figur 10 dasselbe Ventil im geschlossenen Zustand,
- Figur 11 ein Verteilerrohr mit geöffnetem seitlichen Ventil
- Figur 12 dasselbe Verteilerrohr mit demselben Ventil im geschlossenen Zustand und
- Figur 13 das Verteilerrohr mit einen Brenngasanschluss.

[0012] Figur 1 zeigt eine Gasarmatur 40 mit einem Brenngaseintritt 41 und zwei Brenngasaustritten 42, 43. In Strömungsrichtung hinter dem Brenngaseintritt 41 ist ein Ventilkörper 45 eines Einlassventils 44 angeordnet. In Strömungsrichtung folgen zwei Ventilkörper 47, 49 zweier Auslassventile 46, 48. Durch die Ventilkörper 47, 49 wird der Übergang zu den zwei Brenngasaustritten 42, 43 versperrt bzw. geöffnet. In Figur 1 ist der Zustand dargestellt, dass sowohl das Einlassventil 44 als auch die Auslassventile 46, 48 geschlossen sind, wodurch kein Brenngas vom Brenngaseintritt zu einem der Brenngasaustritte 42, 43 strömen kann.

[0013] Figur 2 zeigt dieselbe Gasarmatur 40, wobei sowohl das Einlassventil 44 als auch die Auslassventile 46, 48 geöffnet sind, wodurch Brenngas vom Brenngaseintritt 41 zu den beiden Brenngasaustritten 42, 43 strömen kann. Figur 3 zeigt die identisch Gasarmatur in dem Betriebsfall, in dem die Leistung moduliert wird. Das

Einlassventil 44 ist geöffnet, das Auslassventil 46 geöffnet, das Auslassventil 48 geschlossen. Hierdurch strömt Brenngas von Brenngaseintritt 41 zum Brenngasaustritt 42, durch den Brenngasaustritt 43 kann kein Brenngas strömen. In Figur 4 ist das Einlassventil 44 geöffnet, das Auslassventil 46 geschlossen und das Auslassventil 48 geöffnet. Nun kann Brenngas aus dem Brenngasaustritt 43 entweichen, während durch den Brenngasaustritt 42 kein Brenngas strömen kann.

[0014] Durch unterschiedliche Dimensionierung der Brenner, welche den Brenngasaustritten 42, 43 folgen, kann hierdurch die Leistung nennenswert beeinflusst werden. Ist beispielsweise ein Brenner doppelt so groß wie der andere, so kann ein Drittel der Modulationsleistung mit dem kleinen Brenner abgedeckt werden sowie kleinere Leistungen durch die Modulation dieses Brenners, während bei zwei Drittel Leistungen der größere Brenner betrieben wird und der kleinere abgeschaltet wird. Hierdurch ist eine sehr große Bandbreite möglich.

[0015] Figur 5 zeigt ein erfindungsgemäßes Verteilerrohr 10 mit Gasdüsen 8 und Brenngasanschlüssen 19, 20. Das Verteilerrohr 10 erstreckt sich entlang einer Erstreckungslinie 15, die bei einem Strangpressprofil der Strangpressrichtung entspricht. Figur 6 zeigt dasselbe Verteilerrohr 10 mit zwei internen Gasleitungen 11, 12. Aus Figur 7 geht hervor, dass die Gasleitung 11 über eine Verbindungsbohrung 13 mit einer Brenngasdüse 8 verbunden ist. Figur 8 zeigt dasselbe Verteilerrohr 10 an einer anderen Stelle, an welcher die Gasdüse 8 über eine Verbindungsbohrung 14 mit der Gasleitung 12 verbunden ist. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, alternierend Brenngasdüsen 8 jeweils mit der einen Gasleitung 11 und dann mit der anderen Gasleitung 12 zu verbinden. Figur 9 zeigt ein nicht erfindungsgemäßes Verteilerrohr mit einem Ventil 16, das über einen Ventilkörper 17 verfügt, welcher eine Öffnung 18 zwischen der Gasleitung 11 und Gasleitung 12 schließen kann. In Figur 9 ist das Ventil im geöffnetem Zustand zu sehen, in Figur 10 ist dasselbe Ventil in demselben Verteilerrohr in geschlossenem Zustand zu sehen.

[0016] Gemäß der Erfindung ist in Figur 11 und Figur 12 ein Ventil 16 seitlich am Verteilerrohr 10 angeordnet. In Figur 11 ist der Ventilkörper 17 in einer Position, welcher eine Verbindung zwischen der Gasleitung 11 und der Gasleitung 12 freigibt. Demgegenüber ist das Ventil in der Figur 12 geschlossen. Figur 13 zeigt einen Brenngasanschluss 20, welcher dafür sorgt, dass die Gasleitung 12 im Verteilerrohr 10 mit Brenngas versorgt werden kann.

[0017] Eine Kombination einer Gasarmatur 40 mit einem erfindungsgemäßen Verteilerrohr 10 ist nicht explizit dargestellt. Es bietet sich an, das Verteilerrohr 10 ohne Ventilkörper 17 zwischen den Gasleitungen 11, 12 zu betrieben, sondern stattdessen je einen der Brenngasaustritt 42, 43 der Gasarmatur 40 mit je einer Gasleitungen 11, 12 des Verteilerrohres 10 zu verbinden und die Enden der Gasleitungen 11, 12, an welchen keine Brenngasanschlüsse 19, 20 angebracht sind, abzudichten.

Patentansprüche

1. Verteilerrohr (10) für einen mit einem Brennstoff-Luft-Gemisch gespeisten Brenner, bei dem das Verteilerrohr (10) mindestens zwei Gasleitungen (11, 12) enthält und diese mittels mindestens eines Ventils (16) voneinander getrennt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilerrohr (10) ein Strangpreßprofil ist und das Ventil (16) seitlich am Verteilerrohr (10) in Richtung der Erstreckungslinie (15) des Verteilerrohres (10) angeordnet ist.

2. Verteilerrohr (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (17) des Ventils (16) derart angeordnet ist, dass eine Öffnung (18) zwischen den Gasleitungen (11, 12) verschlossen werden kann.

3. Verteilerrohr (10) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (17) des Ventils (16) innerhalb des Verteilerrohres (10) angeordnet ist.

4. Verteilerrohr (10) gemäß Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasanschluss zumindest einer Gasleitung (11, 12) seitlich in Richtung der Erstreckungslinie (15) des Verteilerrohres (10) erfolgt.

5. Verteilerrohr (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasanschluss zumindest einer Gasleitung (11, 12) senkrecht zur Richtung der Erstreckungslinie (15) des Verteilerrohres (10) erfolgt.

Claims

1. A manifold (10) for a burner supplied with a fuel-air mixture, on which burner such manifold (10) comprises at least two gas lines (11, 12) which latter are separated from each other by at least one valve (16) **characterised in that** the gas manifold (10) is an extruded section and the valve (16) is arranged laterally on the manifold (10) in the direction of the line (15) along which the manifold extends.

2. A manifold (10) in accordance with Claim 1 **characterised in that** the valve body (17) of the valve (16) is arranged in such a way that an opening (18) between the gas lines (11, 12) can be closed.

3. A manifold (10) in accordance with Claim 1 or 2 **characterised in that** the valve body (17) of the valve (16) is arranged inside the manifold (10).

4. A manifold (10) in accordance with the Claims 1 to 3 **characterised in that** the gas supply connection

of at least one gas line (11, 12) is provided laterally in the direction of the line (15) in which the manifold (10) extends.

5. A manifold (10) in accordance with the Claims 1 to 4 **characterised in that** the gas supply connection of at least one gas line (11, 12) is provided in a direction perpendicular to in the direction of the line (15) in which the manifold (10) extends.

Revendications

1. Conduit de distribution (10) pour un brûleur alimenté par un mélange de combustible et d'air, dans lequel le conduit de distribution (10) contient au moins deux conduites de gaz (11, 12) et celles-ci sont séparées l'une de l'autre au moyen d'au moins une soupape (16), **caractérisé en ce que** le conduit de distribution (10) est un profil filé et la soupape (16) est disposée de manière latérale au conduit de distribution (10) en direction de la ligne de prolongement (15) du conduit de distribution (10).

2. Conduit de distribution (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de soupape (17) de la soupape (16) est disposé, de sorte qu'une ouverture (18) entre les conduites de gaz (11, 12) peut être fermée.

3. Conduit de distribution (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps de soupape (17) de la soupape (16) est disposé au sein du conduit de distribution (10).

4. Conduit de distribution (10) selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le raccord au gaz d'au moins une conduite de gaz (11, 12) s'effectue de manière latérale en direction de la ligne de prolongement (15) du conduit de distribution (10).

5. Conduit de distribution (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le raccord au gaz d'au moins une conduite de gaz (11, 12) s'effectue de manière perpendiculaire à la direction de la ligne de prolongement (15) du conduit de distribution (10).

Fig. 1

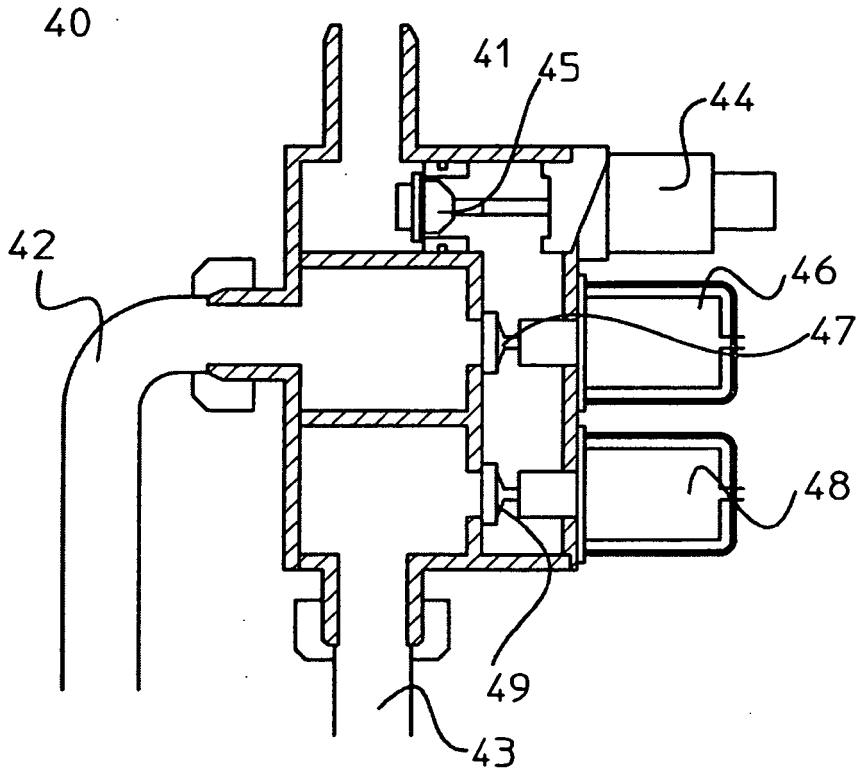


Fig. 2

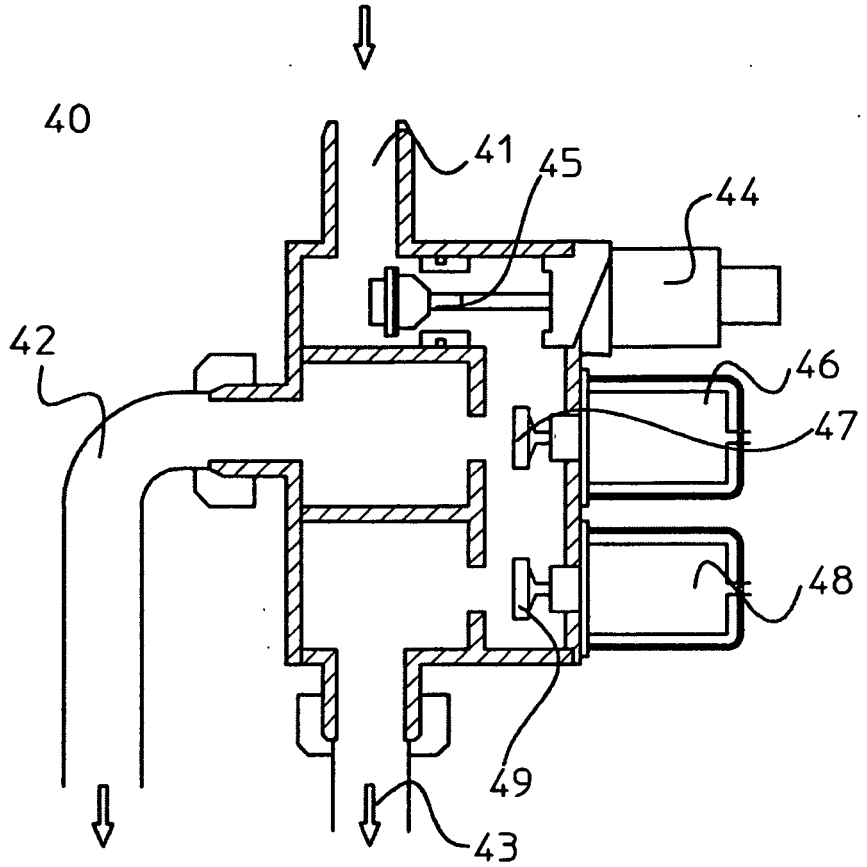


Fig. 3

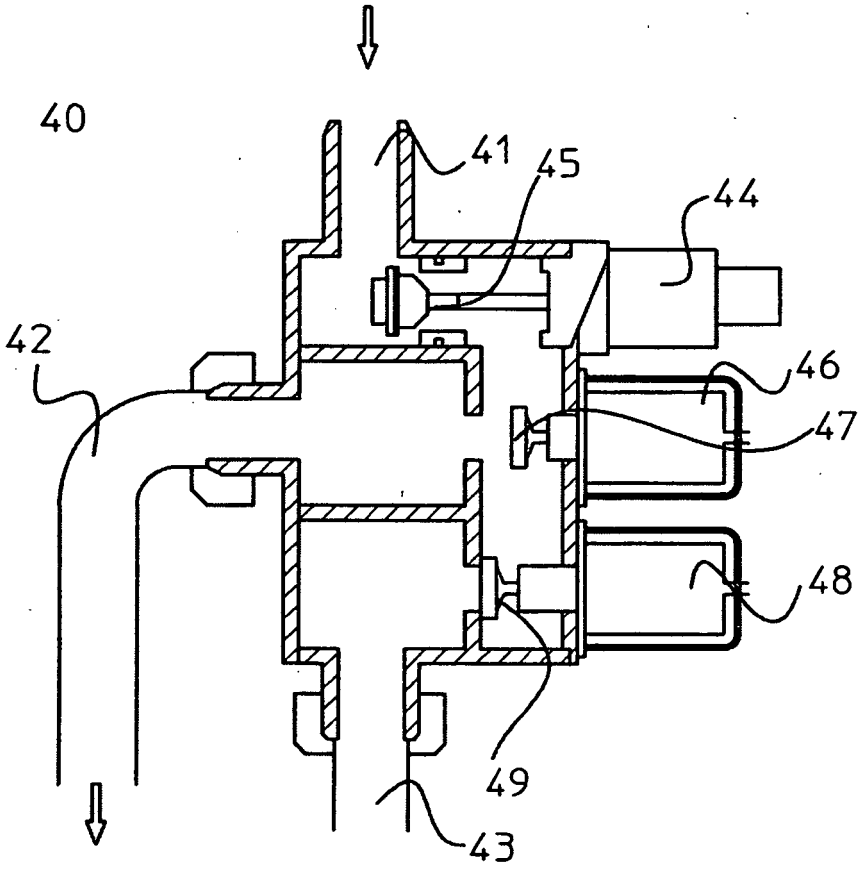


Fig. 4

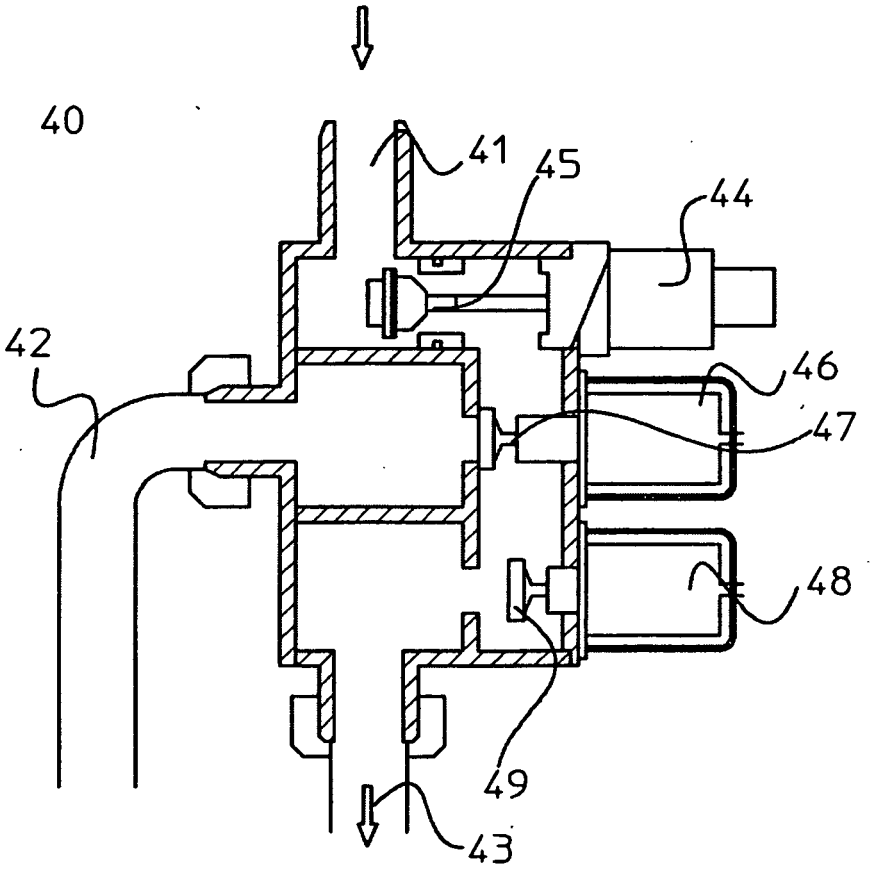


Fig. 5

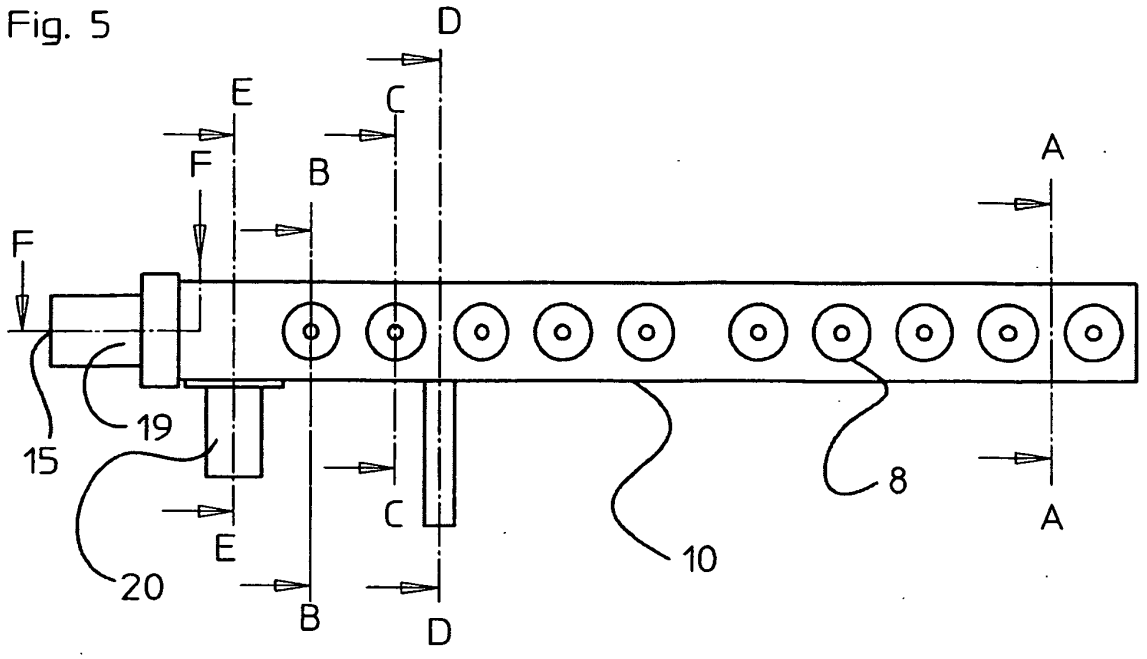


Fig. 6

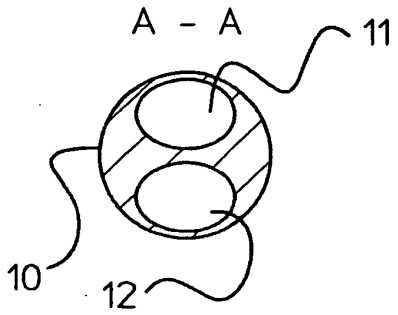


Fig. 7

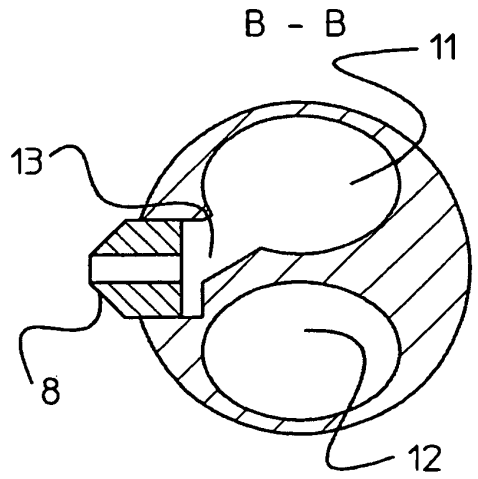


Fig. 8

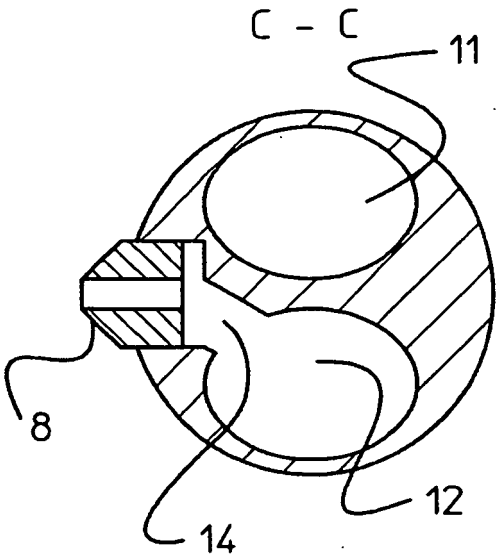


Fig. 9

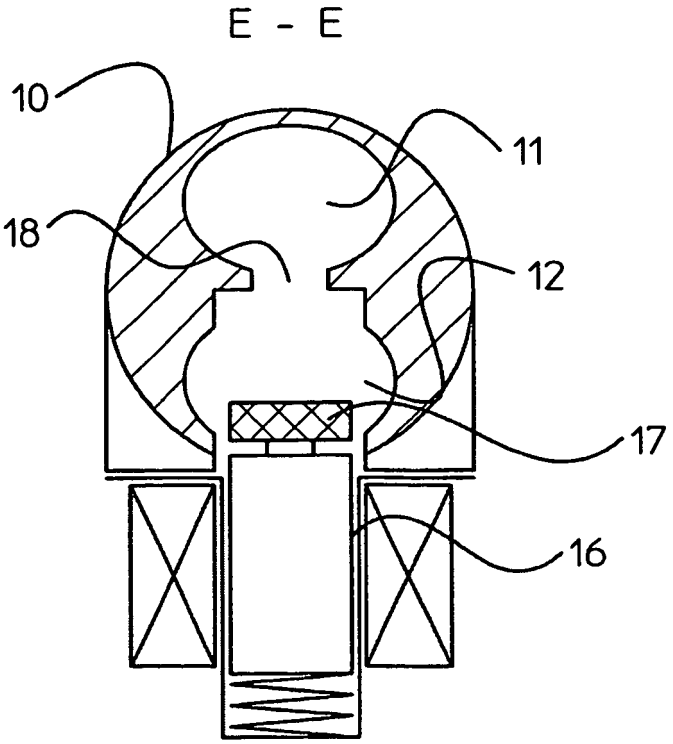


Fig. 10

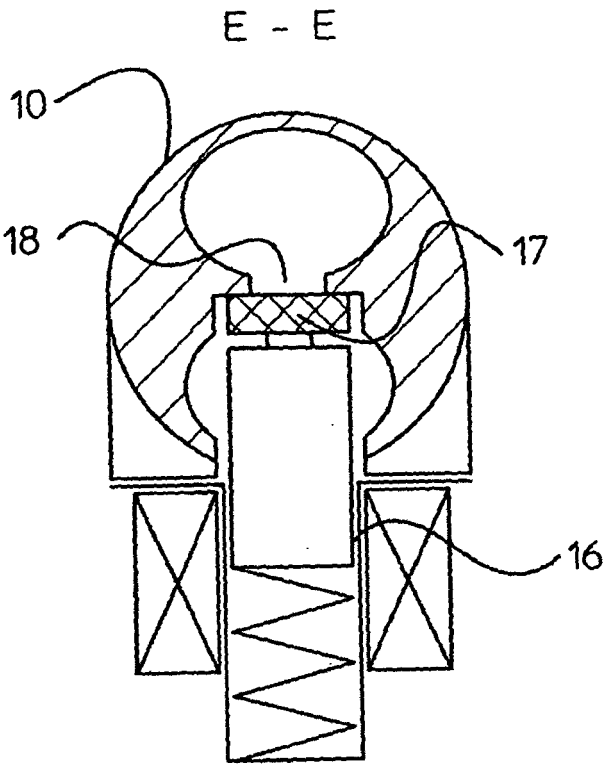


Fig. 11

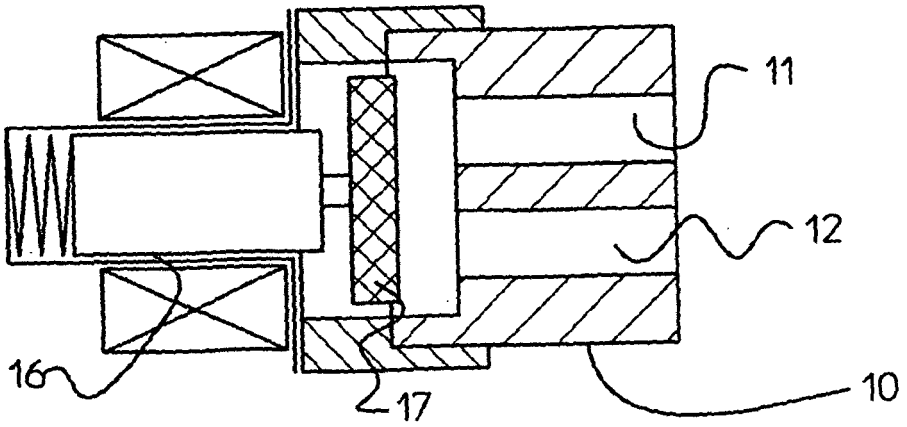


Fig. 12

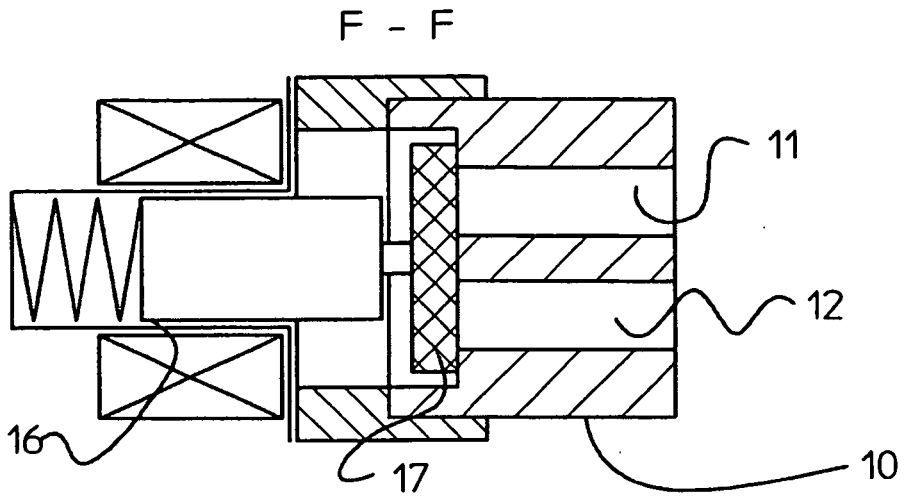
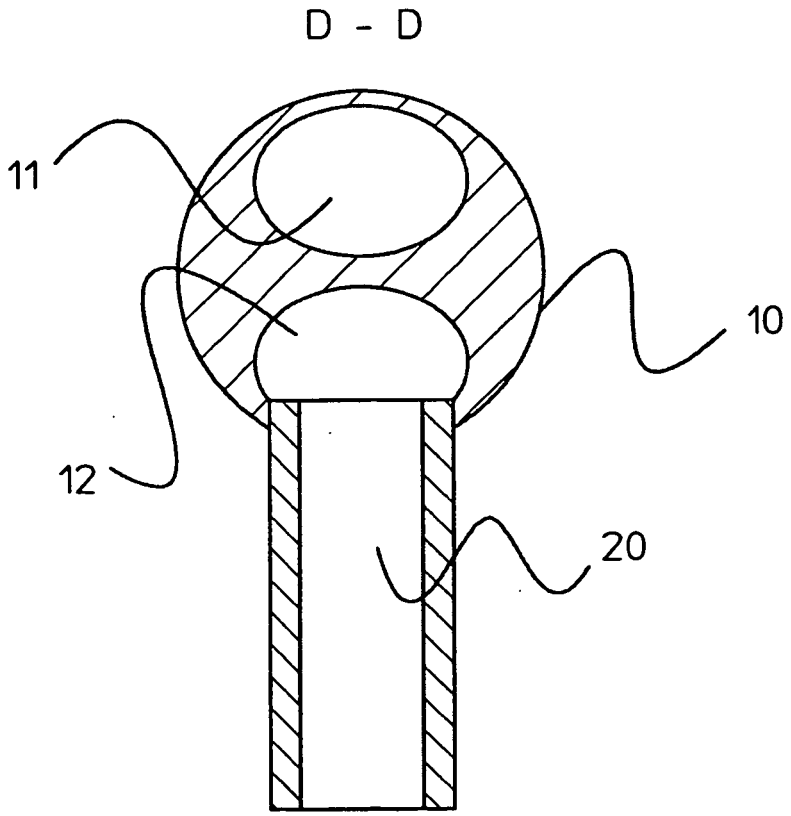


Fig. 13



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2800848 A **[0003]**
- JP 58221315 A **[0004]**
- DE 19605508 A1 **[0005]**