

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 672 866 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95103816.5**

51 Int. Cl.⁶: **F23J 13/04, F16L 25/00**

22 Anmeldetag: **16.03.95**

30 Priorität: **17.03.94 DE 4409134**

71 Anmelder: **BRAAS GmbH**
Frankfurter Landstrasse 2-4
D-61437 Oberursel (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.95 Patentblatt 95/38

72 Erfinder: **Wengenroth, Ulrich**
Eichelhäher Strasse 42
D-81249 München (DE)
Erfinder: **Linbrunner, Albert**
Hochstrasse 9
D-85778 Haimhausen (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

54 **Adapter zum Verbinden zweier Leitungen mit unterschiedlichen Querschnitten.**

57 Die Erfindung betrifft einen Adapter (10) zum Verbinden einer Abgasleitung (34) mit dem Rauchrohranschluß (12) eines Schornsteins (14) mit einem scheibenförmigen formbeständigen Stützkörper (16), aus temperaturbeständigem Material, der in den Rauchrohranschluß (12) einschiebbar ist. Der Stützkörper (16) weist eine Durchtrittsöffnung (28) zum Einstecken der Abgasleitung (34), eine an der Innenwandung des Rauchrohranschlusses (12) anlegbare äußere Dichtung (22) sowie eine an die Außenwandung der Abgasleitung (34) anlegbare innere Dichtung (30) auf. Die Dichtungen (22, 30) bestehen aus elastischem temperaturbeständigem Material wie Flourelastomer oder Silikongummi. Die innere Dichtung (30) mit einer coaxial zur Durchtrittsöffnung (28) angeordneten kleineren Durchgangsöffnung (32) ist manschettenartig an der Außenwandung der Abgasleitung (34) im Bereich einer Innendichtungsfläche (36) elastisch federnd anlegbar. Die äußere Dichtung (22) ist an der Innenwandung (24) des Rauchrohranschlusses (12) im Bereich einer Außendichtungsfläche (26) elastisch federnd anlegbar.

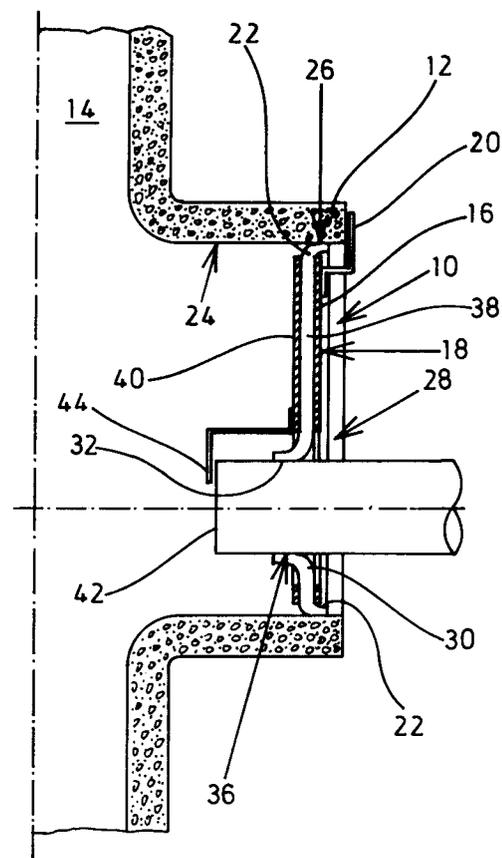


FIG.1

EP 0 672 866 A2

Die Erfindung betrifft einen Adapter zum Verbinden zweier Leitungen mit unterschiedlichen Querschnitten, der in die Leitung mit dem größeren Querschnitt einschiebbar ist, und eine Öffnung zum Einstecken der Leitung mit dem geringeren Querschnitt, eine an die Außenwandung dieser Leitung anlegbare innere Dichtung sowie eine an die Innenwandung der Leitung mit dem größeren Querschnitt anlegbare äußere Dichtung aufweist.

Aus dem Firmenkatalog "Schiedel Schornsteintechnik 1991" ist ein aus Stahlblech gefertigter Adapter zum gasdichten Verbinden einer Abgasleitung mit dem Rauchrohranschluß eines Schornsteines bekannt. Als Rauchrohranschluß wird ein Schornsteinrohr mit einer T-förmigen Abzweigung zum Anschluß der Abgasleitung bezeichnet. Die Abgasleitung hat üblicherweise einen geringeren Querschnitt als der Rauchrohranschluß. Der Adapter weist einen runden Rauchrohrstutzen auf, der bei der Montage auf den Rauchrohranschluß aufgeschoben und mit diesem mittels einer Silikon-Dichtmasse gasdicht verbunden wird. Am anderen Ende des Adapters ist ein in die Abgasleitung einschiebbarer runder Abgasstutzen vorgesehen. Zwischen dem Rauchrohrstutzen und dem Abgasstutzen ist ein trichterförmiges Übergangsstück angeordnet.

Da die Durchmesser der Rauchrohranschlüsse und der Abgasleitungen variieren, ist eine Vielzahl unterschiedlicher Adapter erforderlich. Infolge der starren Konstruktion und der engen Anpassung dieser Adapter ist der Ausgleich eines Winkelversatzes zwischen Abgasleitung und Rauchrohranschluß nicht möglich.

Aus der DE-OS 26 30 946 ist ein einteiliger Adapter zum Verbinden zweier Abflußrohre mit unterschiedlichen Nennweiten bekannt. Der Adapter weist einen in das Abflußrohr mit dem größerem Durchmesser einsetzbaren stopfenförmigen Dichtungskörper auf, an dessen äußerer Mantelfläche Dichtlippen angeordnet sind, die sich an die Innenwandung des Abflußrohres mit der größeren Nennweite anlegen. Der Dichtungskörper weist eine innere zylindrische Öffnung zur Aufnahme des Abflußrohres mit der geringeren Nennweite auf. An der inneren Mantelfläche der Öffnung sind Dichtlippen vorgesehen, die sich an die Außenwandung des eingesteckten Abflußrohres anlegen. Im Bodenbereich des stopfenförmigen Dichtkörpers ist eine Durchgangsöffnung für das den Adapter durchströmende Abwasser vorgesehen.

Eine Dichtlippe kann nur sehr geringe Durchmesserunterschiede ausgleichen. Der für Abflußrohre bekannte Adapter ist daher nicht universell zur Verbindung von Rohren mit unterschiedlichen Durchmesser geeignet, so daß für jede Kombination von Nennweiten der zu verbindenden Abflußrohre ein spezieller Adapter benötigt wird.

In der Schornsteintechnik sind gasdichte Verbindungen gesetzlich vorgeschrieben. Beim Einsatz eines derartigen Adapters ist eine gasdichte Verbindung zwischen der Innenwandung des Schornsteinrohres und der äußeren Mantelfläche des Dichtungskörpers nicht zu erzielen, weil die im Schornsteinbau verwendeten Rohre aus Schamotte im Vergleich zu Abflußrohren sehr große Durchmessertoleranzen aufweisen. Weiterhin kann eine gasdichte Verbindung von Leitungen mit rauher Oberfläche mit dem bekannten Adapter nicht erfolgen, weil eine Dichtlippe die benachbarte Fläche nur linienförmig berührt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Adapter zum gasdichten Verbinden zweier Leitungen mit unterschiedlichen Querschnitten zu schaffen, der Toleranzen von $\pm 2\%$ des Querschnittes des Rauchrohranschlusses ausgleicht, der den Anschluß einer Abgasleitung mit einer Querschnittsfläche im Bereich von etwa 28 cm² bis 65 cm² ermöglicht, der einen Winkelversatz zwischen Rauchrohranschluß und Abgasleitung ausgleicht und der einfach herstellbar und montierbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Adapter zum Verbinden einer Abgasleitung mit dem Rauchrohranschluß eines Schornsteines einen scheibenförmigen formbeständigen Stützkörper aus temperaturbeständigem Material mit einer Durchtrittsöffnung für die Abgasleitung aufweist, daß die Dichtungen aus elastischem temperaturbeständigem Material bestehen, daß die innere Dichtung eine in der Durchtrittsöffnung des Stützkörpers angeordnete kleinere Durchgangsöffnung aufweist und manschettenartig an der Außenwandung der Abgasleitung im Bereich einer Innendichtungsfläche elastisch federnd anlegbar ist und daß die äußere Dichtung die Außenkontur des Stützkörpers überragt und an der Innenwandung des Rauchrohranschlusses im Bereich einer Außendichtungsfläche elastisch federnd anlegbar ist.

Der Adapter wird bei der Montage in den Rauchrohranschluß eingeschoben, so daß der scheibenförmige Stützkörper die Mündung des Rauchrohranschlusses eindringt und diese verschließt. Da die Außenkontur des Stützkörpers kleiner als die Innenkontur des Rauchrohranschlusses und die Außenkontur der äußeren Dichtung größer als die Innenkontur des Rauchrohranschlusses ist, wird der äußere Randabschnitt der elastischen äußeren Dichtung etwa rechtwinklig abgebogen und von dem steifen Stützkörper mit großer Kraft an die Innenwandung des Rauchrohranschlusses gepreßt. Der äußere Randabschnitt legt sich beim Einschieben fliehend zur Bewegungsrichtung im Bereich einer etwa 5 mm breiten Außendichtungsfläche an die Innenwandung des Rauchrohranschlusses an. Die dadurch gebildete große Außendichtungsfläche bewirkt trotz einer Oberflächenrauigkeit des aus

Schamotte bestehenden Rauchrohranschlusses von mehr als etwa 0,1 mm eine gasdichte Verbindung. Die an der rauhen Innenwandung anliegende äußere Dichtung wirkt gleichzeitig als zentrierender Spreizkörper und fixiert den Adapter im Rauchrohranschluß. Eine zusätzliche Befestigung ist nicht erforderlich. Die Außenkontur der äußeren Dichtung ist wenigstens etwa 10% größer als die Außenkontur des Stützkörpers. Daher kann die äußere Dichtung ohne weiteres eine Maßtoleranz von $\pm 2\%$ des Rauchrohranschlusses ausgleichen und liegt auch an einem ovalen Rauchrohranschluß gasdicht an.

Die Abgasleitung wird in die Durchtrittsöffnung des Stützkörpers des in den Rauchrohranschluß eingeschobenen Adapters eingesteckt und durchsetzt diese sowie die Durchgangsöffnung der inneren Dichtung. Im Anlieferungszustand weist die Durchgangsöffnung eine geringere Querschnittsfläche als die kleinste anzuschließende Abgasleitung auf. Daher verformt sich die innere Dichtung manschettenartig und legt sich in Einsteckrichtung an die Außenwandung der Abgasleitung elastisch federnd an. Der den Zwischenraum zwischen Durchtrittsöffnung und Außenwandung der Abgasleitung überragende innere Randabschnitt der inneren Dichtung bildet je nach Querschnitt der Abgasleitung eine wenigstens 5 mm breite Innendichtungsfläche, die eine gasdichte Verbindung bewirkt. Beim Einstecken der Abgasleitung in die Durchgangsöffnung entsteht in der inneren Dichtung eine radiale Spannung, wodurch die innere Dichtung im Bereich der Innendichtungsfläche mit einer großen Kraft an die Außenwandung der Abgasleitung angepresst wird. Die hohe Elastizität der inneren Dichtung ermöglicht beispielsweise das Einstecken einer Abgasleitung mit einem Durchmesser im Bereich von etwa 60 mm bis 90 mm sowie den Ausgleich von temperaturbedingten Längenänderungen der Abgasleitung.

Ein besonderer Vorteil des Adapters besteht darin, daß die Abgasleitung trotz der gasdichten Verbindung schwenkbar gelagert ist, so daß ein Winkelversatz von bis zu 15° zwischen dem Rauchrohranschluß und der Abgasleitung ausgeglichen wird.

Der Adapter ist schnell und einfach montierbar, weil er lediglich in den Rauchrohranschluß eingeschoben und anschließend die Abgasleitung eingesteckt wird. Die Verwendung von Klebe- bzw. Dichtmitteln ist nicht erforderlich.

Als dauerelastisches temperaturbeständiges Material für die den Stützkörper lappenartig überragenden Dichtungen ist Silikon Gummi oder ein Fluorelastomer wie Copolymere auf Polyvinylidenfluorid-Basis besonders geeignet. Diese Werkstoffe sind korrosionsbeständig gegen Abgas von Feuerungsstätten sowie gegen Kondensat.

Ein besonders gut abdichtendes Labyrinth im Bereich einer Dichtungsfläche wird erreicht, wenn zumindest die äußere Dichtung mit parallel zum Rand des Stützkörpers verlaufenden Rillen versehen ist. Dadurch wird im Bereich der Außendichtungsfläche auf der rauhen Schamotte-Oberfläche ein besonders hoher Anpreßdruck erreicht.

Ein zu tiefes Einstecken der Abgasleitung kann verhindert werden, wenn auf der dem Schornstein zugewandten Seite des Adapters eine Einsteckbegrenzung vorgesehen ist. Dadurch wird ein Einstecken bis in den freien Querschnitt des Schornsteins verhindert. Die Einsteckbegrenzung kann als Z-förmiger Blechwinkel, als Drahtbügel oder dergleichen ausgebildet sein. Es ist auch möglich, die Einsteckbegrenzung als zur Vorderseite des Adapters vorstehenden Wulst am Rand der Durchgangsöffnung der inneren Dichtung auszubilden. Beim Einstecken der Abgasleitung verformt sich die innere Dichtung manschettenartig, so daß sich der Wulst an die Mündung der Abgasleitung anlegt.

Eine gasdichte Verbindung zwischen Innendichtungsfläche und Außendichtungsfläche kann mit einfachen Mitteln erreicht werden, wenn der Adapter mit einer die Dichtungen einstückig miteinander verbindenden Dichtungsscheibe versehen ist. In diesem Fall kann der Stützkörper lediglich als die äußere Dichtung anpressender Ring ausgeführt sein, auch besteht die Möglichkeit, die Dichtungsscheibe so dick auszuführen, daß sie gleichzeitig den Stützkörper bildet.

Der Adapter kann besonders einfach und mit glatten Oberflächen hergestellt werden, wenn der Stützkörper als Armierung der Dichtungsscheibe ausgebildet ist. In diesem Fall kann der Adapter beispielsweise im Spritzgußverfahren hergestellt werden. Der in die Dichtungsscheibe einzubettende gegebenenfalls mit Einsteckbegrenzung versehene Stützkörper kann in die Form eingelegt und umspritzt werden. Vorteilhafterweise ist der Stützkörper mit Durchbrüchen versehen, beispielsweise gitterartig oder als Lochblech ausgebildet, so daß beide Seitenwände der Dichtungsscheibe auch im Flächenbereich des Stützkörpers unmittelbar miteinander verbunden sind.

Der Adapter kann besonders stabil ausgeführt werden, wenn auf der dem Schornstein zugewandten Oberfläche der Dichtungsscheibe eine Abdeckscheibe angeordnet ist. In diesem Fall kann der Adapter sandwichartig ausgeführt sein.

Als temperatur- und formbeständiges Material für den Stützkörper und/oder die Abdeckscheibe wird Edelstahl empfohlen.

Die Montage des Adapters wird vereinfacht, wenn das Einschieben in den Rauchrohranschluß durch einen Anschlag begrenzt ist, der auf der Stirnfläche dieser Leitung anliegt. Vorteilhafterweise ist der Anschlag auf der Vorderseite des Stütz-

körpers angeordnet und von der äußeren Dichtung beabstandet, so daß der Anschlag erst wirksam wird, wenn der äußere Randabschnitt der äußeren Dichtung an der Innenwandung des Rauchrohranschlusses anliegt. Eine besonders einfache Ausführung des Anschlags ist möglich, wenn dieser in Form von drei vom Stützkörper ausgehenden etwa Z-förmigen Winkeln ausgeführt ist. Diese sind vorteilhafterweise in gleichen Abständen über den Umfang verteilt angeordnet, bei einem runden Stützkörper in um einen Zentriwinkel von 120° versetzten Positionen. Dies hat den besonderen Vorteil, daß die Außendichtungsfläche bei jeder gesetzlich vorgeschriebenen Revision ohne Demontage von Bauteilen sichtbar ist.

In der Zeichnung ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird.

Es zeigt

Fig. 1 einen in einen Rauchrohranschluß eingesetzten erfindungsgemäßen Adapter im Längsschnitt und

Fig. 2 den Adapter aus Fig. 1 in der Draufsicht.

Fig. 1 zeigt einen runden erfindungsgemäßen Adapter (10) im Längsschnitt, Fig. 2 in der Draufsicht. Der Adapter (10) ist in einen Rauchrohranschluß (12) aus Schamotte mit einem Durchmesser von 220 mm eines Schornsteins (14) eingesetzt. Der Adapter (10) weist einen scheibenförmigen Stützkörper (16) aus Edelstahlblech mit einem Außendurchmesser von 200 mm und einer Dicke von 1 mm auf. An der dem Schornstein (14) abgewandten Vorderseite (18) des Stützkörpers (16) ist ein aus drei symmetrisch am äußeren Umfang in um einen Zentriwinkel von 120° versetzten Positionen angeordneten Z-förmigen Haltewinkeln gebildeter Anschlag (20) vorgesehen. Der Anschlag (20) ist etwa 10 mm beabstandet zur Vorderseite (18) des Stützkörpers (16) angeordnet und liegt an der Stirnfläche des Rauchrohranschlusses (12) an, so daß der Stützkörper (16) in die Mündung des Rauchrohranschlusses (12) eingeschoben ist.

Eine die Außenkontur des Stützkörpers (16) im Anlieferungszustand ringförmig um 10 mm überragende äußere Dichtung (22) aus Silikongummi von 3 mm Dicke liegt elastisch federnd an der Innenwandung (24) des Rauchrohranschlusses (12) im Bereich einer etwa 5 mm breiten zylinderförmigen Außendichtungsfläche (26) gasdicht an.

Der Stützkörper (16) weist eine außermittig angeordnete Durchtrittsöffnung (28) mit einem Durchmesser von 110 mm auf. In diese Durchtrittsöffnung (28) ragt ringförmig eine innere Dichtung (30) aus Silikongummi von 3 mm Dicke mit einer im Anlieferungszustand einen Durchmesser von 50 mm aufweisenden Durchgangsöffnung (32) auf, die koaxial zur Durchtrittsöffnung (28) des Stützkörpers

(16) angeordnet ist. In die Durchtrittsöffnung (28) ist eine Abgasleitung (34) aus Edelstahl mit einem Außendurchmesser von 70 mm eingesteckt. Die innere Dichtung (30) liegt manschettenartig an der Außenwandung der Abgasleitung (34) im Bereich einer zylinderförmigen Innendichtungsfläche (36) elastisch federnd an.

Die innere Dichtung (30) und die äußere Dichtung (22) sind mit einer der Kontur des Stützkörpers (16) entsprechenden Dichtungsscheibe (38) miteinander verbunden, innere Dichtung (30), äußere Dichtung (22) und Dichtungsscheibe (38) sind einstückig aus 3 mm dickem Silikongummi aufgeführt und mit dem Stützkörper (16) verklebt. Auf die vom Stützkörper (16) abgewandte Oberfläche der Dichtungsscheibe (38) ist eine Abdeckscheibe (40) aus 1 mm dickem Edelstahlblech aufgeklebt, welche dieselbe Kontur wie der Stützkörper (16) aufweist. Zum Schornstein (14) weisend ist an der Abdeckscheibe (40) eine als Blechwinkel ausgeführte in die Mündung (42) der Abgasleitung (34) hineinragende Einsteckbegrenzung (44) befestigt.

Patentansprüche

1. Adapter zum Verbinden zweier Leitungen mit unterschiedlichen Querschnitten, der in die Leitung mit dem größeren Querschnitt einschiebbar ist und eine Öffnung zum Einstecken der Leitung mit dem geringeren Querschnitt, eine an die Außenwandung dieser Leitung anlegbare innere Dichtung sowie eine an die Innenwandung der Leitung mit dem größeren Querschnitt anlegbare äußere Dichtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Adapter zum Verbinden einer Abgasleitung (34) mit dem Rauchrohranschluß (12) eines Schornsteins (14) einen scheibenförmigen formbeständigen Stützkörper (16) aus temperaturbeständigem Material mit einer Durchtrittsöffnung (28) für die Abgasleitung (34) aufweist, daß die Dichtungen (22, 30) aus elastischem temperaturbeständigem Material bestehen, daß die innere Dichtung (30) eine in der Durchtrittsöffnung (28) des Stützkörpers (16) angeordnete kleinere Durchgangsöffnung (32) aufweist und manschettenartig an der Außenwandung der Abgasleitung (34) im Bereich einer Innendichtungsfläche (36) elastisch federnd anlegbar ist, daß die äußere Dichtung (22) die Außenkontur des Stützkörpers (16) überragt und an der Innenwandung (24) des Rauchrohranschlusses (12) im Bereich einer Außendichtungsfläche (26) elastisch federnd anlegbar ist.
2. Adapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Dichtungen (22, 30) aus Silikongummi oder aus einem Flourelastomer bestehen.

3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, 5
daß zumindest die äußere Dichtung (22) mit parallel zum Rand des Stützkörpers (16) verlaufenden Rillen versehen ist.
4. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der dem Schornstein (14) zugewandten Seite des Adapters (10) eine Einsteckbegrenzung (44) vorgesehen ist. 15
5. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine die Dichtungen (22, 30) einstückig miteinander verbindende Dichtungsscheibe (38) vorgesehen ist. 20
6. Adapter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der dem Schornstein (14) zugewandten Oberfläche der Dichtungsscheibe (38) eine Abdeckscheibe (40) angeordnet ist. 25
7. Adapter nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stützkörper (16) als Armierung der Dichtungsscheibe (38) ausgebildet ist. 30
8. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stützkörper (16) und/oder die Abdeckscheibe (40) aus Edelstahl besteht. 35
9. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der Vorderseite (18) des Stützkörpers (16) ein von der äußeren Dichtung (22) beabstandeter Anschlag (20) vorgesehen ist. 40

45

50

55

5

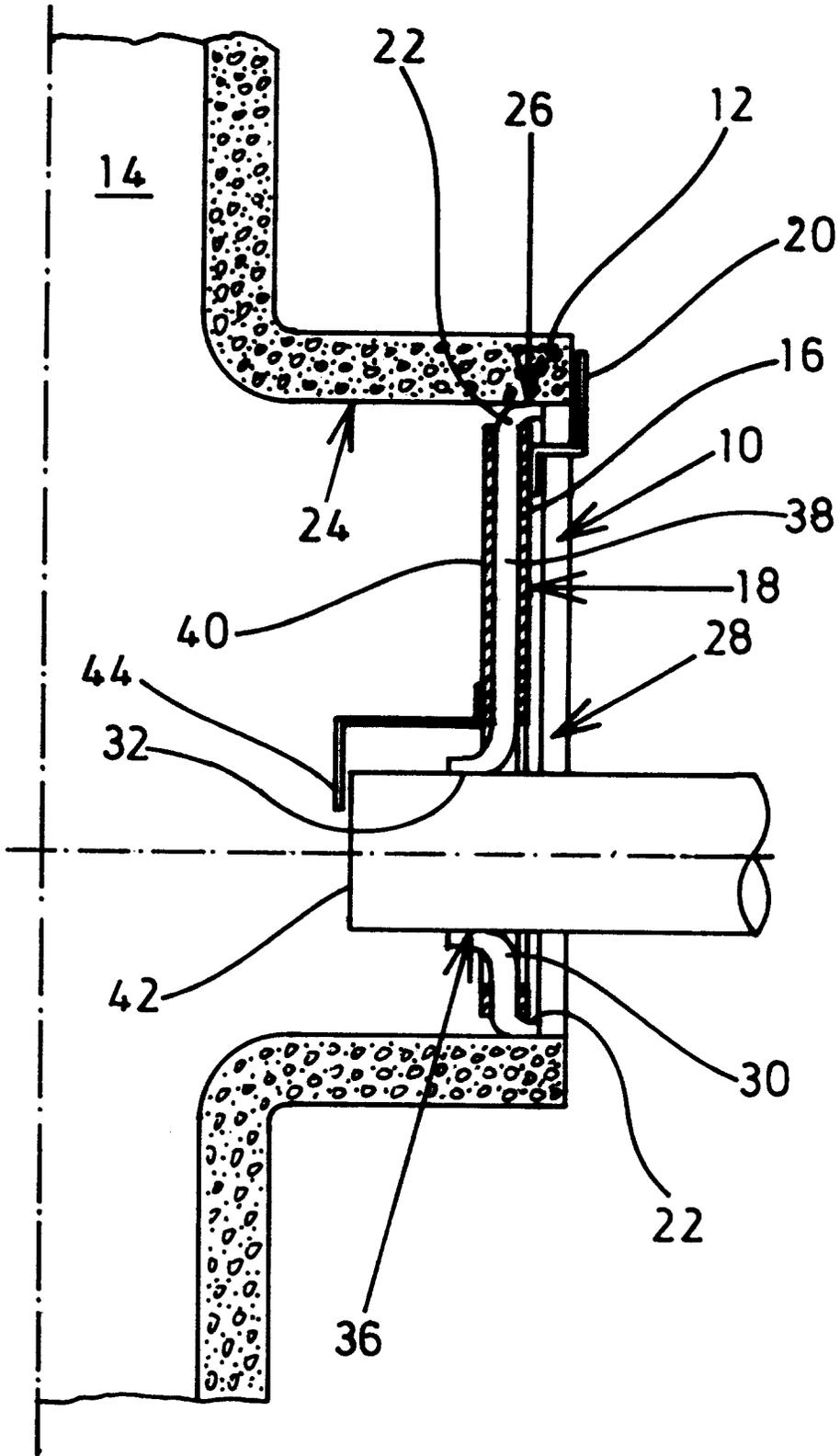


FIG. 1

