



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **91200285.4**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **A47L 15/23**

Anmeldetag: **11.02.91**

Priorität: **13.02.90 DE 4004319**

**NL-5632 KG Eindhoven(NL)**  
**FR GB IT SE**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.08.91 Patentblatt 91/35**

Erfinder: **Buser, Josef**  
**Lindenstrasse 61**  
**W-6796 Schönenberg-Kübelberg 4(DE)**  
Erfinder: **Rapke, Harry**  
**Im Vogelsang 13**  
**W-6680 Neunkirchen 4(DE)**

Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT SE**

Anmelder: **Bauknecht Hausgeräte GmbH**  
**Am Wallgraben 99**  
**W-7000 Stuttgart 80(DE)**

**DE**

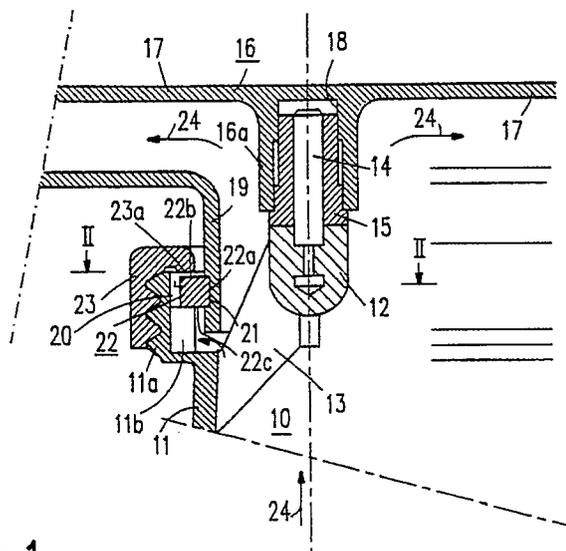
Vertreter: **Erdmann, Anton et al**  
**Philips Patentverwaltung GmbH**  
**Wendenstrasse 35 Postfach 105149**  
**W-2000 Hamburg 1(DE)**

Anmelder: **WHIRLPOOL INTERNATIONAL B.V.**  
**Tarwelaan 58**

**Sprüharmlagerung bei einer Geschirrspülmaschine.**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sprüharmlagerung bei einer Geschirrspülmaschine mit einem ortsfesten Tragrohr für die Zufuhr von Spülwasser, einem auf dem Tragrohr drehbar gelagerten Rotor zur Verteilung des Spülwassers und mit einem zwischen dem Tragrohr und dem Rotor angeordneten,

einen Spalt zwischen dem Rotor und dem Tragrohr abdichtenden Dichtungsring, der als Haltering ausgebildet und in Achsrichtung des Tragrohrs derart unverstellbar auf dem Zylinderteil befestigt ist, daß er sowohl eine Dicht- als auch eine Haltefunktion ausübt.



**Fig.1**

**EP 0 443 662 A2**

## SPRÜHARMLAGERUNG BEI EINER GESCHIRRSPÜLMASCHINE

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sprüharm-  
lagerung bei einer Geschirrspülmaschine mit einem  
ortsfesten Tragrohr für die Zufuhr von Spülwasser,  
einem auf dem Tragrohr drehbar gelagerten Rotor  
zur Verteilung des Spülwassers und mit einem  
einen Spalt zwischen dem Rotor und dem Tragrohr  
abdichtenden Dichtungsring, der mit einer Mantel-  
fläche drehfest an einem Zylinderteil des Rotors  
und mit einer Stirnseite an einer parallel zur Rotor-  
ebene liegenden Dichtfläche des Tragrohres an-  
liegt.

Eine derartige Bauart ist z. B. durch die DE-PS  
34 30 464 bekannt geworden. Bei der bekannten  
Bauart ist der Rotor drehbar auf einem mit dem  
Tragrohr fest verbundenen Lagerzapfen gelagert.  
Der auf den Lagerzapfen gesteckte Rotor wird  
durch eine auf das freie Ende des Lagerzapfen  
geschraubte Mutter gehalten, wobei zwischen der  
Mutter und der Oberseite des Rotors ein Spiel  
bestehen bleibt, so daß der Rotor drehbar auf dem  
Lagerzapfen und damit auf dem Tragrohr gelagert  
ist. Das Zylinderteil des Rotors umgibt das freie  
Ende des Tragrohres unter Bildung eines Spaltes.  
Ein radial federnder geschlitzter Dichtring liegt mit  
seiner äußeren Mantelfläche drehfest an der inneren  
Mantelfläche des Zylinderteiles an und läuft in  
einer Dichtnut des Tragrohres um. Je nach Größe  
des Wasserdruckes wird die eine oder die andere  
Stirnfläche des Dichtringes an der zugehörigen  
Teilfläche der Dichtnut anliegen und bildet somit  
eine Dichtung. Bei Verschleiß in den Dichtberei-  
chen erfolgt eine selbsttätige Nachstellung des  
Dichtringes.

Bei einer anderen, von der Anmelderin verwen-  
deten ähnlichen Bauart ist der Rotor über eine  
besondere Lagerbuchse ebenfalls auf einem ortsfest  
mit dem Tragrohr verbundenen Lagerzapfen  
drehbar gelagert. Auch bei dieser Bauart wird der  
Rotor durch eine auf das freie Ende des Lagerzap-  
fens geschraubte Mutter gegen Lösen gesichert.  
Bei dieser Bauart ist das innen liegende Zylinder-  
teil des Rotors unter Bildung eines Spaltes von  
dem Tragrohr umgeben, wobei in dem Spalt ein  
Dichtring vorgesehen ist, der mit seiner inneren  
Mantelfläche auf der äußeren Mantelfläche des Zy-  
linderteiles sitzt und mit seiner einen Stirnseite eine  
Dichtfläche mit einer Überwurfmutter des Tragroh-  
res bildet.

Bei beiden bekannten Bauarten muß also der  
Rotor durch eine besondere, auf den Lagerzapfen  
geschraubte Mutter gegen Lösen gesichert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine  
Sprüharmlagerung der eingangs genannten Art hin-  
sichtlich ihres Aufbaues und ihrer Montage zu ver-  
einfachen und zu verbessern. Diese Aufgabe wird

gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Ro-  
tor, z. B. über eine Sacklochbohrung und einen  
Lagerzapfen, auf das Tragsrohr gesteckt wird, daß  
der Dichtungsring in Achsrichtung des Rotors un-  
verstellbar an dem Zylinderteil befestigt ist und daß  
der Rotor durch ein am Dichtungsring angreifendes  
Gegenlager des Tragrohres gegen Lösen gesichert  
ist. Bei einer derartigen erfindungsgemäßen Ausbil-  
dung übernimmt der Dichtungsring sowohl die  
Funktion der Abdichtung als auch die Funktion der  
Halterung des Rotors

Durch die unverrückbare Befestigung des Dich-  
tungsringes auf dem Zylinderteil des Rotors und  
durch das mit diesem Dichtungs- bzw. Haltering  
zusammenwirkende Gegenlager des Tragrohres  
wird der Rotor zuverlässig auf dem Lager des  
Tragrohres festgehalten, so daß eine bisher übliche  
besondere Befestigung des Rotors mit einer auf  
den Lagerzapfen des Tragrohres geschraubten  
Mutter entfallen kann. An der zum Spülraum hin  
geschlossenen Lagerstelle (Sacklochbohrung) kann  
somit auch kein Schälwasser mehr austreten. In  
Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich eine be-  
sonders einfache und sichere Befestigung des  
Dichtringes gegen Axialverschiebungen dadurch,  
daß dieser in einer umlaufenden Ringnut des Zylin-  
derteiles gelagert ist. Dies ermöglicht eine beson-  
ders einfache Montage des Dichtringes durch Ein-  
schnappen in die Ringnut, wenn der Dichtungsring  
radial nachgiebig ausgebildet und entweder ge-  
schlitzt oder geschlossen ausgebildet ist.

Durch die drehfeste Lagerung des Dichtungs-  
ringes auf dem Zylinderteil wird eine Relativbewe-  
gung und damit ein Verschleiß zwischen diesen  
beiden Teilen im allgemeinen verhindert. Für den  
Fall, daß bei Verwendung eines radial federnden  
Dichtungsringes die Federspannung aus irgendwel-  
chen Gründen nachläßt, kann in weiterer Ausgestal-  
tung der Erfindung am Zylinder ein in eine Freispa-  
rung des Dichtungsringes eingreifender Mitnehmer  
vorgesehen sein. Damit wird auf einfache und zu-  
verlässige Weise eine Relativ-Drehbewegung zwi-  
schen Rotor und Dichtungsring vermieden, so daß  
das Zylinderteil bzw. der Rotor verschleißfrei blei-  
ben. Wesentlich bei der Erfindung ist somit, daß im  
Normalfall nur eine Axialgleitreibung zwischen einer  
Stirnseite des Dichtungsringes und einem Teil des  
Tragrohres stattfindet, wobei das Tragrohr gleich-  
zeitig das Gegenlager mit der oben genannten  
Haltefunktion bildet.

Zur Erzeugung einer hydrodynamischen  
Schmierung kann der Dichtungsring mit in Achs-  
richtung verlaufenden Bohrungen versehen sein.

Bei einer Bauart mit innen liegendem Zylinder-  
teil ist als Gegenlager für den auf der Außenman-

telfläche des Zylinderteils befestigten Dichtungsring vorzugsweise eine auf das freie Ende des Tragrohres geschraubte Überwurfmutter vorgesehen, wobei die der Dichtfläche abgelegene Stirnseite des Dichtungsringes vom Spülwasser mit Druck beaufschlagbar ist. Wenn in Ausgestaltung der Erfindung das Gewinde der Überwurfmutter und des Tragrohres durch einen Bajonettverschluß ersetzt wird, kann die Rotordrehrichtung beliebig festgelegt werden, ohne ein Lösen der Überwurfmutter befürchten zu müssen. Ferner wird dadurch die Montage erleichtert.

Bei einer Bauart mit außen liegendem Zylinderteil ist in Ausgestaltung der Erfindung als Gegenlager für den auf der Innenmantelfläche des Zylinderteils befestigten Dichtungsring ein nach radial außen vorstehender, umlaufender Flansch am Ende des Tragrohres vorgesehen, der mit weiteren Teilen des Tragrohres eine Dichtnut zur Aufnahme und Führung des Dichtungsringes bildet.

Beide Bauarten ermöglichen einen einfachen Zusammenbau, erfordern weniger Bauteile als die bekannten Bauarten gemäß dem Stand der Technik und verhindern das Durchtreten von Schälwasser im Achs-Lagerbereich des Rotors.

In der Zeichnung sind in den Fig. 1 bis 5 Ausführungsbeispiele des Gegenstandes gemäß der Erfindung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Teilquerschnitt durch eine erste Rotorlagerung einer Geschirrspülmaschine,

Fig. 2 zeigt einen Schnitt II-II gemäß Fig. 1, und Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine anders aufgebaute zweite Rotorlagerung einer Geschirrspülmaschine,

Fig. 4a, b zeigen einen geschlossenen Dichtungsring mit einem zugehörigen Zylinderteil zur Aufnahme des Ringes, und

Fig. 5a-c zeigen einen anders gestalteten geschlossenen Dichtungsring mit zugehörigem Zylinderteil zur Aufnahme des Ringes.

Die Sprühharnlagerung gemäß Fig. 1 und 2 zeigt ein ortsfest an einer Geschirrspülmaschine befestigtes Tragrohr 10 mit einem Außenring 11 und einem zentral angeordneten Lagerteil 12, das über Flansche 13 mit dem Außenring 11 verbunden ist. In das Lagerteil 12 ist ein Lagerzapfen 14 fest eingespritzt, auf den eine Lagerbuchse 15 aufgesetzt ist. Mit 16 ist ein Rotor bezeichnet, der eine zentral angeordnete Nabe 16a und zwei Sprühharme 17 aufweist. Der Rotor 16 ist über eine in der Nabe 16a angebrachte Sacklochbohrung 18 auf den Lagerzapfen 14 bzw. die Lagerbuchse 15 aufgesetzt. Dabei wird ein am unteren Ende des Rotors 16 angebrachtes Zylinderteil 19 unter Bildung eines Spaltes 20 von dem Außenring 11 des Tragrohres 10 umfaßt. Das Zylinderteil 19 besitzt eine umlaufende Ringnut 21, in die ein radial federnder, ge-

schlitzter Dichtungsring 22 (Kolbenring) eingelagert ist. Der Dichtungsring 22 sitzt mit seiner inneren Mantelfläche 22a fest auf dem Grund der Nut 21 des Zylinderteiles 19 auf. Auf das äußere Ende 11a des Außenringese 11 ist eine Überwurfmutter 23 aufgeschraubt, die mit einer Stirnfläche 23a mit der Stirnfläche 22b des Dichtungsringes eine Dichtung bildet. Darüber hinaus bildet die Überwurfmutter 23 auch das Gegenlager für den Dichtungsring 22, wenn bei einlaufendem Spülwasser in Richtung 24 der Rotor 16 über die Stirnfläche 22b des Dichtungsringes 22 gegen die Stirnfläche 23a der Überwurfmutter gepreßt wird. Damit wird ein Lösen des Rotors 16 vom Tragrohr 10 verhindert.

Um zu verhindern, daß der Dichtungsring 22 eine Relativ-Drehbewegung gegenüber dem Zylinderteil 19 vollzieht, ist in der Nut 21 ein vorstehender Mitnehmer 25 vorgesehen, der in eine Aussparung 26 des Dichtungsringes 22 eingreift.

Die Montage erfolgt auf einfache Weise derart, daß der Rotor 16 zunächst mit der Lagerbuchse 15 versehen wird. Danach wird die Überwurfmutter 23 über das Zylinderteil 19 geschoben und der Dichtungsring 22 in die Nut 21 eingelagert. Sodann wird diese zusammengebaute Einheit aus Rotor 16, Überwurfmutter 23 und Dichtungsring 22 über die Sacklochbohrung 19 auf den Lagerzapfen 14 des Rotors 16 aufgesteckt und sodann mittels der Überwurfmutter 23 auf das Ringteil 11a aufgeschraubt. Mit 11b sind Rippen zur Führung des Spülwassers bezeichnet.

Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Dabei umfaßt das Zylinderteil 27 unter Bildung eines Spaltes 28 das Tragrohr 29, wobei nunmehr die Ringnut 30 zur Aufnahme und Befestigung des Dichtungsringes 31 an der Innenseite des Zylinderteiles 27 angeordnet ist. Der Dichtungsring 31 läuft bei Drehung des Rotors 16 in einer ringförmigen Dichtnut 32 des Tragrohres 29 um. Die Dichtnut 32 wird am oberen Ende von einem nach radial außen vorstehenden Ringflansch 33 begrenzt. Dieser Ringflansch 33 bildet einerseits eine Dichtung mit der ihm zugewandten Stirnfläche des Dichtungsringes 31 und andererseits das Gegenlager für den Dichtungsring 31, wenn dieser, zusammen mit dem Rotor 16, bei einfließendem Spülwasser nach oben gedrückt wird. Wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2, übernimmt also auch hier der Dichtungsring 31 sowohl eine Dicht- als auch eine Haltefunktion. Vor allem bei einfließendem Spülwasser wird der Rotor 16 nach oben gedrückt, wobei ein Lösen vom Tragrohr 29 durch den Halte- und Dichtungsring 31 verhindert wird. Im weiteren Betriebsverlauf sinkt der Druck im Rotor 16, weil aus den Sprühhöffnungen 16' Wasser austritt. Da gleichzeitig durch den Spalt 28 eindringendes Wasser auf den Dichtungsring 31

einwirkt, wird der Rotor 16 jetzt nach unten gedrückt. Dabei erfolgt eine Dichtung zwischen der unteren Stirnfläche des Dichtringes 31 und der zugewandten Fläche der Dichtnut 32.

Fig. 4a zeigt das zylindrische Ende 19 gemäß Fig. 1 mit der Ringnut 21, in die der Dichtring 34 gemäß Fig. 4b eingebracht werden soll. Der Innendurchmesser des Dichtringes 34 ist etwas kleiner als der Durchmesser der Ringnut 21 am Nutgrund. Der Dichtungsring 34 wird auf das Zylinderteil 19 aufgeschoben, bis er in der Ringnut 21 einschnappt. Dies ist möglich, da beide Teile aus nachgiebigem Kunststoff bestehen. Nach dem Vorgang sitzt der Dichtungsring 34 mit einer Preßpassung unverschiebbar auf dem Rotor fest. Zur Einführhilfe ist das Ende des Zylinderteiles 19 angeschrägt.

Fig. 5a zeigt wiederum das Zylinderteil 19, dessen angeschrägte Teile hier als in Pfeilrichtung 35 federnde Rastelemente 36 ausgebildet sind. Beim Aufbringen des in Fig. 5b und c dargestellten Dichtringes 37 weichen die Rastelemente 36 nach innen aus und schnappen danach zurück, so daß der Dichtring 37 eingeklemmt wird. Ein Verrutschen wird durch eine umlaufende Verzahnung 38 auf der inneren Mantelfläche des Dichtungsringes 37 verhindert. Mit 39 sind durchgehende Bohrungen im Dichtungsring 37 bezeichnet.

### Patentansprüche

1. Sprüharmlagerung bei einer Geschirrspülmaschine mit einem ortsfesten Tragrohr für die Zufuhr von Spülwasser, einem auf dem Tragrohr drehbar gelagerten Rotor zur Verteilung des Spülwassers und mit einem einen Spalt zwischen dem Rotor und dem Tragrohr abdichtenden Dichtungsring, der mit einer Mantelfläche drehfest an einem Zylinderteil des Rotors und mit einer Stirnseite an einer parallel zur Rotorebene liegenden Dichtfläche des Tragrohres anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (16), z. B. über eine Sacklochbohrung (18) und einen Lagerzapfen (14), auf das Tragrohr (10, 29) gesteckt wird, daß der Dichtungsring (22, 31) in Achsrichtung des Rotors (16) unverrückbar an dem Zylinderteil (20, 27) befestigt ist und daß der Rotor (16) durch ein am Dichtungsring (22, 31) angreifendes Gegenlager (23, 33) des Tragrohres (10, 29) gegen Lösen gesichert ist.
2. Sprüharmlagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (22, 31) in einer umlaufenden Ringnut (21, 30) des Zylinderteiles (19, 27) gelagert ist.
3. Sprüharmlagerung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (22) des Zylinderteiles (19) einen in eine Freisparung (26) des Dichtungsringes (22) eingreifenden Mitnehmer (25) aufweist.

4. Sprüharmlagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring als radial federnder, geschlitzter Ring (22, 31) ausgebildet ist.
5. Sprüharmlagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring als geschlossener, radial nachgiebiger Ring (34, 37) ausgebildet ist, dessen Innendurchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Ringnutgrundes (21).
6. Sprüharmlagerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (37) an seiner am Zylinderteil (19) anliegenden Mantelfläche mit einer umlaufenden Verzahnung (38) versehen ist.
7. Sprüharmlagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (37) mit in Achsrichtung des Rotors (16) verlaufenden Bohrungen (39) versehen ist.
8. Sprüharmlagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Bauart mit innen liegendem Zylinderteil (19) als Gegenlager für den auf der Außenmantelfläche des Zylinderteiles (19) befestigten Dichtungsring (22) eine auf das freie Ende (11a) des Tragrohres (10) geschraubte Überwurfmutter (23) vorgesehen ist, wobei die der Dichtfläche (22b) abgelegene Stirnseite (22c) des Dichtungsringes (22) vom Spülwasser mit Druck beaufschlagbar ist.
9. Sprüharmlagerung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwurfmutter über einen Bajonettverschluß auf dem Tragrohr (10) befestigt ist.
10. Sprüharmlagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Bauart mit außen liegendem Zylinderteil (27) als Gegenlager für den auf der Innenmantelfläche des Zylinderteiles (27) befestigten Dichtungsring (31) ein nach radial außen ragender, umlaufender Flansch (33) am Ende des Tragrohres (29) vorgesehen ist, der mit weiteren Teilen des Tragrohres (29) eine Dichtnut (32) zur Aufnahme und Führung des umlaufenden Dichtrings (31) bildet.

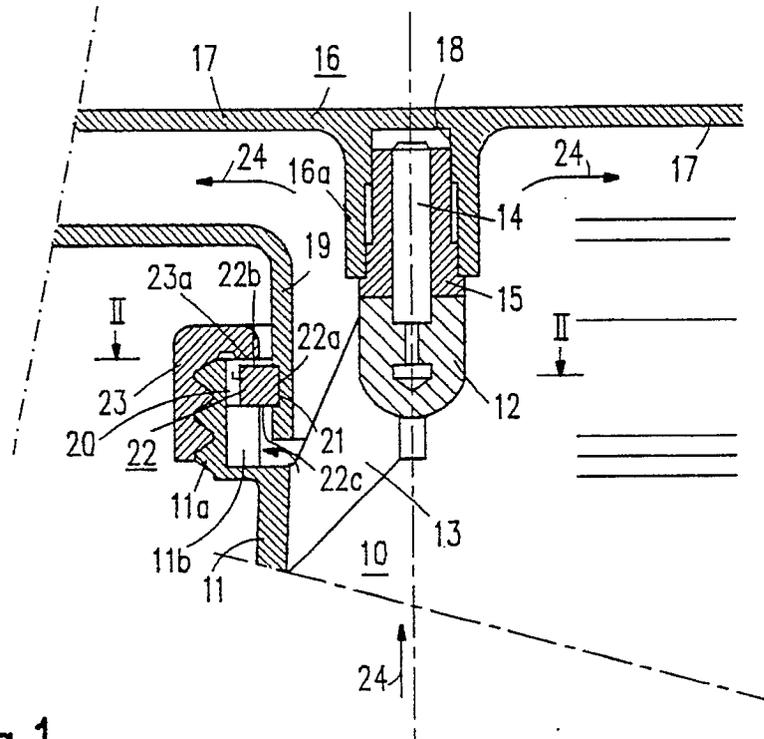


Fig.1

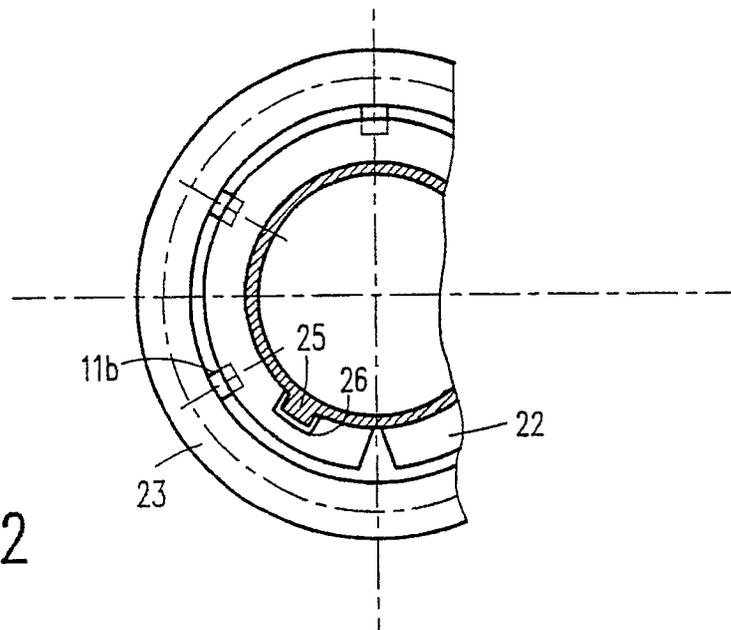
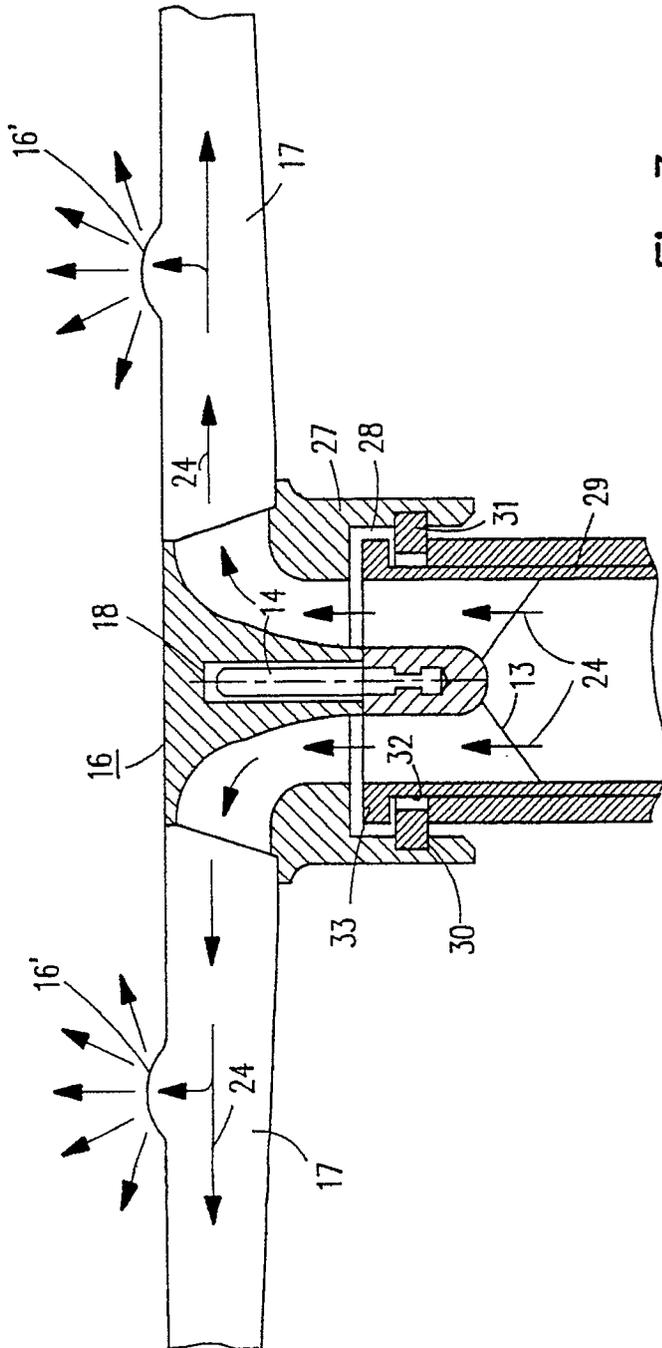


Fig.2



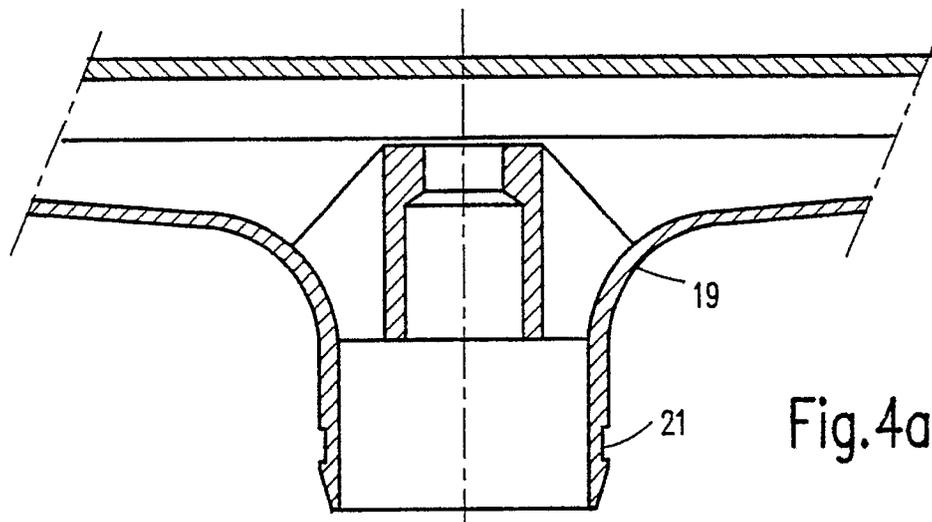


Fig.4a

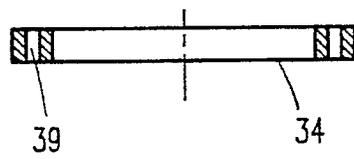


Fig.4b

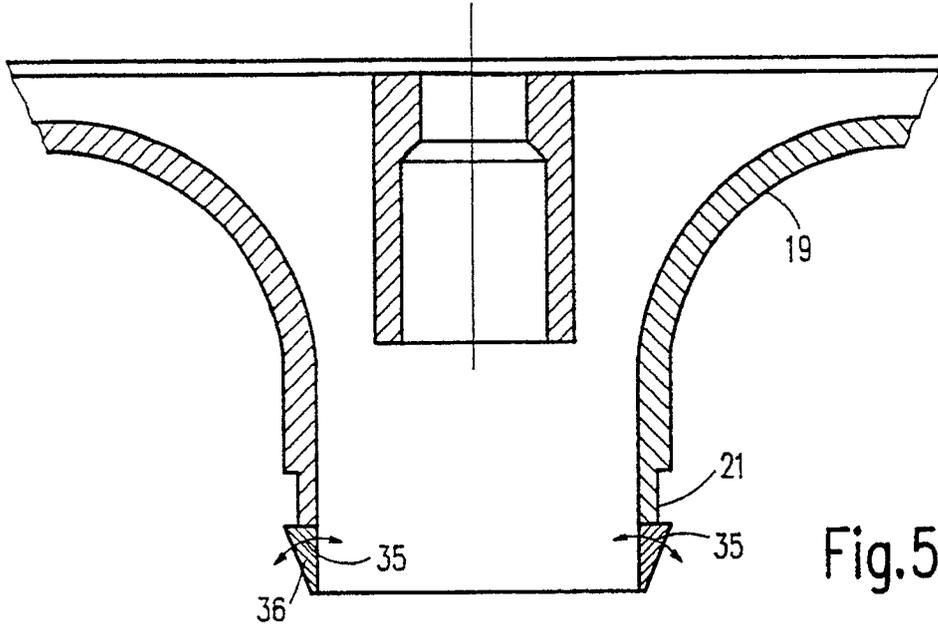


Fig. 5a



Fig. 5b

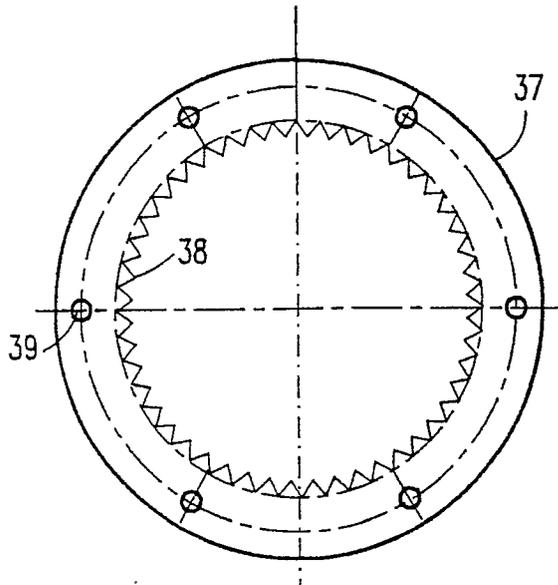


Fig. 5c