

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 84112033.0

Int. Cl.4: F 04 C 19/00, F 04 C 29/10

Anmeldetag: 08.10.84

Priorität: 18.10.83 DE 3337837

Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

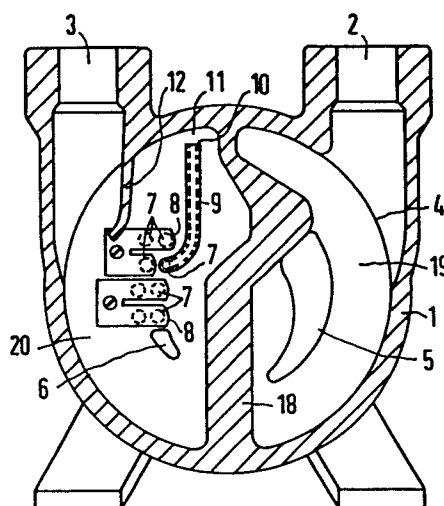
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.04.85
Patentblatt 85/17

Erfinder: **Schmid, Norbert, Dipl.-Ing., Kolpingstrasse 6, D-8740 Bad Neustadt (DE)**
Erfinder: **Schönwald, Siegfried, Burgstrasse 18, D-8740 Bad Neustadt (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT LI SE

54 Flüssigkeitsringpumpe.

57 Die Erfindung betrifft eine Flüssigkeitsringpumpe mit einer zwischen dem Laufradgehäuse und dem mit Saug- und Druckstutzen (2 und 3) versehenen Gehäusedeckel (1) angeordneten Steuerscheibe (4). In dem Gehäusedeckel (1) sind durch einen zwischen diesem und der Steuerscheibe (4) angeordneten Trennsteg (18) ein Saug- und Druckraum (19 und 20) gegeneinander abgegrenzt. In den Saugraum (19) mündet der am Gehäusedeckel (1) vorgesehene Saugstutzen (2) sowie ein an der Steuerscheibe (4) vorgesehener Saugschlitz (5) und in den Druckraum (20) der am Gehäusedeckel vorgesehene Druckstutzen (3) sowie ein an der Steuerscheibe (4) vorgesehener Druckschlitz (6). Im Druckraum (20) ist ferner eine der Zuführung von Ballastgas dienende Hohlleitung (9) an eine zusätzlich zum Druckschlitz (6) an der Steuerscheibe (4) vorgesehene Öffnung (7) angeschlossen. Um ohne ein die Hohlleitung verschließendes Rückschlagventil auszukommen, wird vorgeschlagen, daß die Hohlleitung (9) mit ihrem freien Ende (10) an einer im wesentlichen von dem zu fördernden Gas erfüllten Stelle innerhalb des Druckbereiches mündet.



Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA **83 P 3361 E**

5 Flüssigkeitsringpumpe

Die Erfindung betrifft eine Flüssigkeitsringpumpe mit einer
zwischen dem Laufradgehäuse und dem mit einem Druckstutzen
10 versehenen Gehäusedeckel angeordneten Steuerscheibe, bei
welcher Pumpe ferner im Druckraum eine der Zuführung von
Ballastgas dienende Hohlleitung an eine zusätzlich zum
Druckschlitz an der Steuerscheibe vorgesehene Öffnung ange-
schlossen ist.

15 Eine solche Flüssigkeitsringpumpe ist durch die DE-PS 284 674
bekannt. Bei dieser Pumpe ist im Druckraum ein Rohr an eine
an der Steuerscheibe vorgesehene Öffnung angeschlossen, durch
das bei bestimmten Druckverhältnissen Ballastgas in die Rad-
20 zellen eingeführt werden kann, so daß am Druckschlitz mög-
lichst ein dem atmosphärischen Druck entsprechender Druck
erreicht wird. Da bei noch niederem Vakuum am Ansaugstutzen
das zu fördernde Gas schon wesentlich vor Erreichen des
Druckschlitzes einen den atmosphärischen Druck überschrei-
25 tenden Druck erreicht, würde ein Teil des zu fördernden
Gases und eventuell auch Flüssigkeit über das Rohr ent-
weichen. Aus diesem Grunde ist in das Rohr ein selbsttätig
wirkendes Rückschlagventil eingebaut, durch das ein solches
Entweichen verhindert wird.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flüssigkeits-
ringpumpe der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden,
daß auf ein, letztlich auch eine zusätzliche Störquelle
darstellendes Rückschlagventil für die Hohlleitung verzich-
35 tet werden kann.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt nach der Erfindung
dadurch, daß die Hohlleitung mit ihrem freien Ende an einer

im wesentlichen von dem zu fördernden Gas erfüllten, über dem Flüssigkeitsniveau liegenden Stelle des Druckbereiches mündet. Hierdurch wird im Falle eines Überdruckes im Bereich der Öffnung über die Hohlleitung Gas und eventuell
5 auch Flüssigkeit in den Pumpenkreislauf ausgestoßen. Herrscht im Bereich der Öffnung ein Unterdruck, dann wird aus dem Kreislauf Gas angesaugt und als Ballastgas dem Pumpenrad zugeführt. Dies wird durch die entsprechende Anordnung des freien Endes der Hohlleitung ermöglicht, ohne
10 daß hierfür ein aktives Bauteil (Rückschlagventil) erforderlich ist. Die Öffnung selbst erfüllt auf diese Weise eine Doppelfunktion. Sie dient während eines bestimmten Betriebszustandes als Drucköffnung und ansonsten als Bypassöffnung zum Einführen des Ballastgases.

15 Eine konstruktiv besonders einfache Lösungsmöglichkeit besteht darin, daß am Gehäusedeckel eine Nische vorgesehen ist, die entsprechend der Betriebslage der Pumpe derart ausgebildet und angeordnet ist, daß sich während des Betriebes
20 der Pumpe in der Nische über dem Flüssigkeitsspiegel eine Gasblase bildet und daß die Hohlleitung über dem Flüssigkeitsspiegel in die Nische mündet. Damit ist nur eine sehr kurze Hohlleitung erforderlich. Außerdem kann diese Hohlleitung bereits bei der Herstellung der Pumpe in dem Druckraum
25 angeordnet werden, so daß keine nachträglichen Anschlußarbeiten am Einsatzort der Pumpe notwendig sind.

Dadurch, daß die Hohlleitung in der an den Druckstutzen angeschlossenen Druckleitung oder in einem der Pumpe nachgeschalteten Flüssigkeitsabscheider mündet, können vor allem
30 bereits installierte Pumpen ohne irgendwelche konstruktiven Änderungen noch mit einer Hohlleitung nachgerüstet werden.

Bei Flüssigkeitsringpumpen mit zusätzlich durch Ventile gesteuerten Drucköffnungen besteht die Möglichkeit, unter Weglassung des Ventils die Hohlleitung an eine dieser Drucköffnungen anzuschließen. Der Anschluß der Hohlleitung wird
35

dadurch vereinfacht, daß in die entsprechende Drucköffnung ein Nippel eingesetzt und die Hohlleitung auf diesen Nippel aufgesteckt ist. Eine sichere Befestigung des Nippels, ohne daß gesonderte Befestigungsteile erforderlich sind, ist
5 dadurch möglich, daß der Nippel an der Fangplatte der als elastische Zungen ausgebildeten Ventile abgestützt ist.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird der Anmeldungsgegenstand nachfolgend näher be-
10 schrieben. Es zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Stirnansicht der Steuerscheibenseite einer Flüssigkeitsringpumpe,
Fig. 2 in schematischer Darstellung eine Stirnansicht der
15 Steuerscheibenseite einer Flüssigkeitsringpumpe, der ein Flüssigkeitsabscheider nachgeschaltet ist,
Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2,
Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2, wobei in diesen Schnitten lediglich die Steuerscheibe
20 und der aufgesetzte Gehäusedeckel dargestellt sind, und
Fig. 5 eine Steuerscheibe mit aufgesetztem Gehäusedeckel im Schnitt, bei der die Hohlleitung über eine am Gehäusedeckel vorgesehene Durchführung an eine
25 Drucköffnung angeschlossen ist.

Mit 1 ist ein Gehäusedeckel bezeichnet, an dem ein Saugstutzen 2 und ein Druckstutzen 3 angeformt sind. In den Gehäusedeckel 1 ist eine Steuerscheibe 4 eingesetzt, die
30 einen Saugschlitz 5 und einen Druckschlitz 6 aufweist. In bezug auf die Drehrichtung der Pumpe sind vor dem Druckschlitz 6 zusätzliche Drucköffnungen 7 vorgesehen, die durch elastische Zungen 8 abgedeckt sind. Diese elastischen Zungen 8 bilden somit Ventile für diese zusätzlichen Druck-
35 öffnungen 7. Die elastischen Zungen 8 werden durch eine über diesen angeordnete Fangplatte 17 abgestützt, die der besseren Übersichtlichkeit halber in den Fig. 1 und 2

nicht dargestellt ist. An eine der Drucköffnungen 7 ist eine Hohlleitung 9 angeschlossen, die mit ihrem freien Ende 10 in einer in dem Gehäusedeckel vorgesehenen Nische 11 mündet. Die Nische 11 wird durch eine Verlängerung 12 der
5 einen Seitenwand des Druckstutzens 3 gebildet. In dieser Nische 11 bildet sich während des Betriebes der Flüssigkeitsringpumpe über dem Flüssigkeitsspiegel eine Gasblase. Somit kann bei den entsprechenden Betriebsverhältnissen über die Hohlleitung 9 und die entsprechende, mit keinem Ventil
10 versehene Drucköffnung 7 Ballastgas in den Pumpenraum einströmen. Herrscht dagegen bei einem bestimmten Betriebszustand der Pumpe im Bereich der entsprechenden Drucköffnung 7 ein Überdruck, dann wird über diese Drucköffnung 7 Gas und eventuell auch Flüssigkeit ausgestoßen. Das Gas
15 sammelt sich in der Nische 11 und die ausgestoßene Flüssigkeit gelangt zu der im Druckraum vorhandenen Flüssigkeit. Somit besteht keine Notwendigkeit, die Hohlleitung mittels eines Rückschlagventiles zu verschließen.

20 Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Fig. 1 dargestellten dadurch, daß die Hohlleitung 9 in einen der Flüssigkeitsringpumpe nachgeschalteten Flüssigkeitsabscheider 13 geführt ist. Das freie Ende 10 der Hohlleitung 9 ist über dem Flüssigkeitsspiegel 14 ange-
25 ordnet, so daß bei entsprechenden Druckverhältnissen an der Flüssigkeitsringpumpe Ballastgas über die Hohlleitung 9 in den Pumpenraum einströmen kann. Andererseits kann wiederum Gas und eventuell auch Flüssigkeit über die Hohlleitung 9 in den Flüssigkeitsabscheider 13 ausgestoßen werden. Da das
30 Anbringen der Hohlleitung 9 keinerlei konstruktive Änderungen außer einer eventuellen Kürzung der der entsprechenden Drucköffnung 7 zugeordneten elastischen Zunge 8 erfordert, kann die Hohlleitung 9 jederzeit auch noch bei bereits installierten Flüssigkeitsringpumpen angebracht werden.

Es besteht ferner die Möglichkeit, die Hohlleitung 9 in der zum Flüssigkeitsabscheider führenden Druckleitung enden zu lassen. Dies ist dann möglich, wenn die Druckleitung in einem Knick von oben in den Flüssigkeitsabscheider hineingeführt ist. Die Hohlleitung 9 kann dann im Bereich der Mündung der Druckleitung in den Flüssigkeitsabscheider enden, da an dieser Stelle der Raum mit Gas erfüllt ist. Es besteht ferner die Möglichkeit, die Hohlleitung 9 außerhalb der Druckleitung zu verlegen und von außen in den Flüssigkeitsabscheider 13 einzuführen. Eine solche Verlegung der Hohlleitung 9 ist in Fig. 2 durch gestrichelte Linien angedeutet.

Die Schnittdarstellungen in Fig. 3 und 4 zeigen insbesondere eine Anschlußmöglichkeit der Hohlleitung 9 an die Drucköffnung 7. In die entsprechende Drucköffnung 7 ist ein Nippel 15 eingesetzt, der einen Rohransatz 16 aufweist, auf den die Hohlleitung 9 aufgesteckt ist. Um ohne gesonderte Befestigungsteile auszukommen, ist der Nippel 15 unter der für die elastischen Zungen 8 vorgesehenen Fangplatte 17 eingeklemmt. Der Nippel 15 kann somit nicht aus der Drucköffnung 7 herausgedrückt werden. Aus Fig. 4 ist ferner der an dem Gehäusedeckel 1 angeformte Trennsteg 18 erkennbar, durch den der im Gehäusedeckel vorgesehene Saugraum 19 von dem ebenfalls im Gehäusedeckel vorgesehenen Druckraum 20 getrennt wird.

In Fig. 5 ist eine weitere Anschlußmöglichkeit der Hohlleitung 9 dargestellt. An dem Gehäusedeckel 1 ist eine Durchführung 21 montiert, die auf der Innenseite des Gehäusedeckels 1 eine als Rohrstück 22 ausgebildete Verlängerung aufweist, dessen Ende 23 in eine Drucköffnung 7 der Steuerscheibe 4 eingesteckt ist. Auf das auf der Außenseite des Gehäusedeckels 1 befindliche Ende 24 der Durchführung 21 ist die Hohlleitung 9 aufgesteckt. Von hier aus ist die Hohlleitung 9 dann zu einer über dem Flüssigkeitsniveau liegenden Stelle geführt. Wegen dieser außen liegenden

Anschlußstelle für die Hohlleitung 9 kann diese in einfacher Weise außerhalb der Pumpe und der Rohrleitungen verlegt werden, was insbesondere bei einer nachträglichen Installation eine wesentliche Montageerleichterung bedeutet.

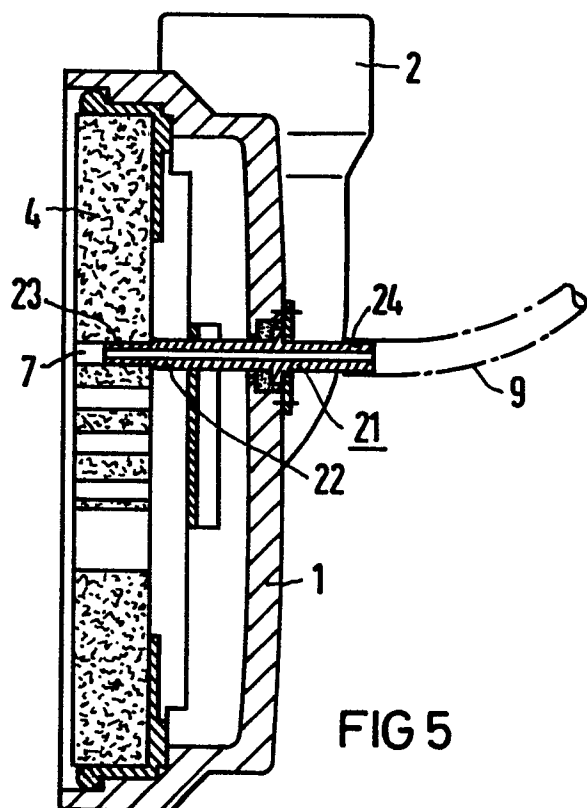
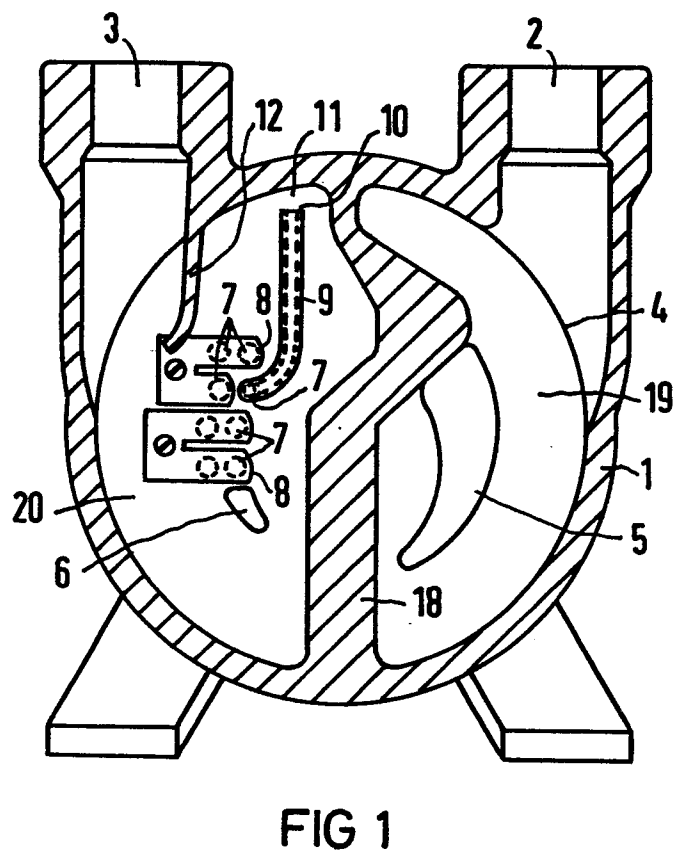
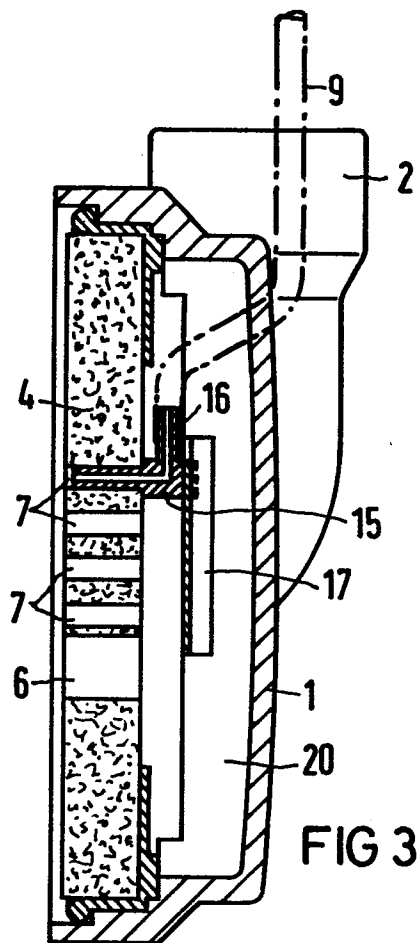
5 Figuren

9 Patentansprüche

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsringpumpe mit einer zwischen dem Laufrad-
gehäuse und dem mit einem Druckstutzen versehenen Gehäuse-
5 deckel angeordneten Steuerscheibe, bei welcher Pumpe ferner
im Druckraum eine der Zuführung von Ballastgas dienende
Hohlleitung an eine zusätzlich zum Druckschlitz an der
Steuerscheibe vorgesehene Öffnung angeschlossen ist, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hohllei-
10 tung (9) mit ihrem freien Ende (10) an einer im wesent-
lichen von dem zu fördernden Gas erfüllten Stelle innerhalb
des Druckbereiches mündet.
2. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h
15 g e k e n n z e i c h n e t , daß am Gehäusedeckel (1) eine
Nische (11) vorgesehen ist, die entsprechend der Betriebs-
lage der Pumpe derart ausgebildet und angeordnet ist, daß
sich während des Betriebes der Pumpe in der Nische (11)
über dem Flüssigkeitsspiegel eine Gasblase bildet und daß
20 die Hohlleitung (9) über dem Flüssigkeitsspiegel in die
Nische (11) mündet.
3. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hohlleitung (9) in
25 der an den Druckstutzen angeschlossenen Druckleitung mündet.
4. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hohlleitung (9) in
einem der Pumpe nachgeschalteten Flüssigkeitsabscheider (13)
30 mündet.
5. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hohlleitung (9) inner-
halb der den Flüssigkeitsabscheider (13) mit dem Druck-
35 stutzen (3) verbindenden Druckleitung verlegt ist.

6. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hohlleitung (9) an
der Außenseite des Gehäusedeckels (1) an eine auf der Innen-
seite des Gehäusedeckels (1) über ein Rohrstück (22) mit
5 einer Drucköffnung (7) in Verbindung stehende Durchführung
(21) angeschlossen und an die über dem Flüssigkeitsniveau
liegende Stelle geführt ist.
7. Flüssigkeitsringpumpe nach einem oder mehreren der vor-
10 hergehenden Ansprüche mit zusätzlich in bezug auf die Dreh-
richtung der Pumpe vor dem Druckschlitz in der Steuerscheibe
angeordneten, durch Ventile gesteuerten Drucköffnungen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hohl-
leitung (9) unter Weglassung des Ventils an eine dieser
15 Drucköffnungen (7) angeschlossen ist.
8. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß in die entsprechende
Drucköffnung (7) ein Nippel (15) eingesetzt und die Hohl-
20 leitung (9) auf diesen Nippel (15) aufgesteckt ist.
9. Flüssigkeitsringpumpe nach Anspruch 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Nippel (15) an der
Fangplatte (17) der als elastische Zungen (8) ausgebildeten
25 Ventile abgestützt ist.



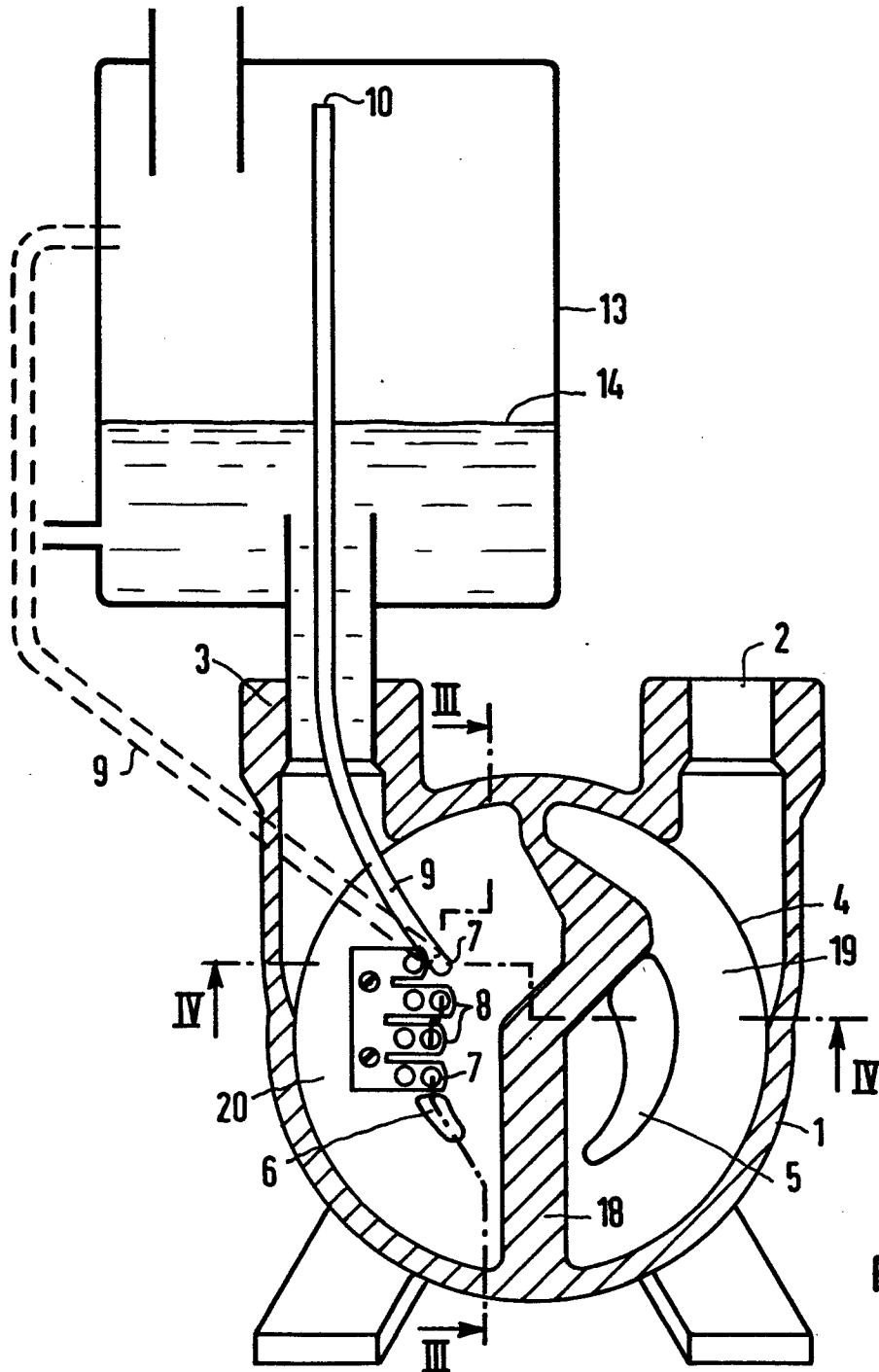


FIG 2

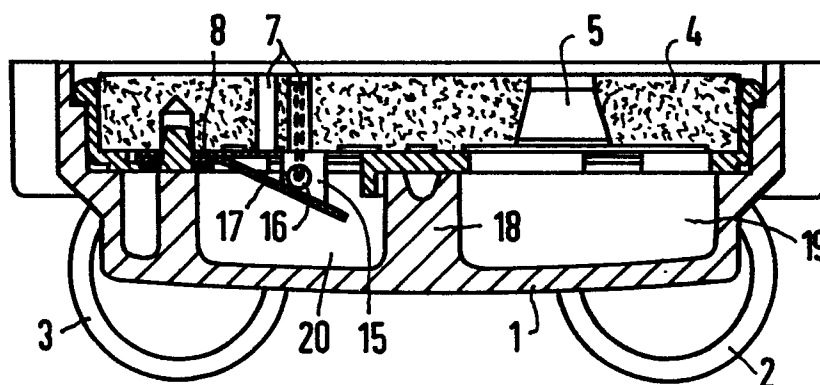


FIG 4