

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 85110237.6

⑤① Int. Cl. 4: **F04C 29/06**

⑳ Anmeldetag: 15.08.85

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.87 Patentblatt 87/11

④④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **Klein, Wilhelm**
Eckener Strasse 1
D-7300 Esslingen am Neckar(DE)

⑦② Erfinder: **Scholl, Cristoph**
Kirchstrasse 29
D-7300 Esslingen(DE)

⑦④ Vertreter: **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing. et al**
Webergasse 3 Postfach 348
D-7300 Esslingen/Neckar(DE)

⑤④ **Drehkolbengebläse.**

⑤⑦ Bei einem Drehkolbengebläse, dessen drehbar gelagerte und über ein Getriebe miteinander gekuppelte Drehkolben (2) in einem Fördergehäuse (3) umlaufen, an das Fördermediumszu- und -abführeinrichtungen schallgedämpft angeschlossen sind, ist zur Erzielung einer einfachen platzsparenden Konstruktion verbesserter Schalldämpfung das Fördergehäuse in einem Außengehäuse (6) angeordnet und mit diesem verbunden, das das Fördergehäuse zumindest radial umschließt. In dem Außengehäuse sind anschließend an das Fördergehäuse saugseitige Schalldämpfungsräume (24) und/oder -kanäle sowie davon getrennte druckseitige Schalldämpfungsräume (25) und/oder -kanäle ausgebildet, die jeweils mit dem Fördergehäuseinnenraum über entsprechende Öffnungen (4, 5) verbunden sind. Diese Schalldämpfungsräume und/oder -kanäle stehen mit den an dem Außengehäuse angeordneten Fördermediumszu- bzw. -abführeinrichtungen in Verbindung und enthalten schallschluckende Einrichtungen.

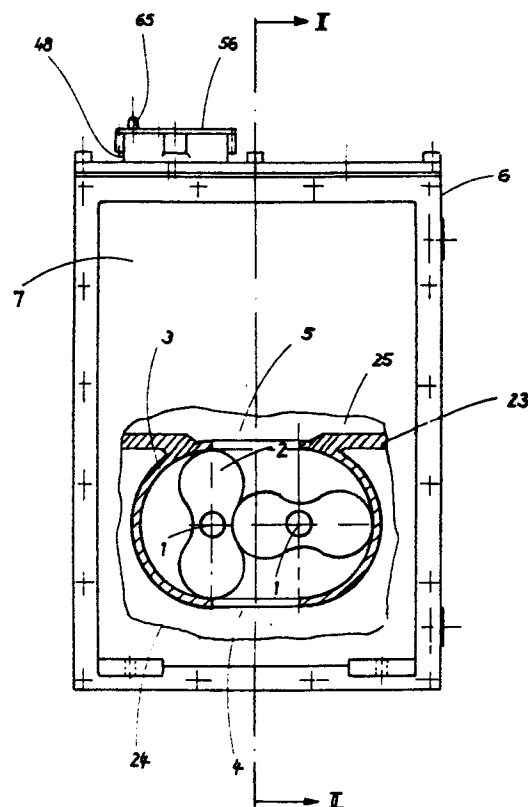


Fig. 1

Drehkolbengebläse

Die Erfindung betrifft ein Drehkolbengebläse, dessen drehbar gelagerte und über ein Getriebe miteinander gekuppelte Kolben in einem Fördergehäuse umlaufen, an das Fördermediumszu- und -abführeinrichtungen - schallgedämpft angeschlossen sind.

Drehkolbengebläse, die in der Praxis mit unterschiedlichen Kolbenformen gebräuchlich sind, müssen in der Regel sowohl saugseitig als auch druckseitig mit Schalldämpfungseinrichtungen versehen werden. Dazu sind üblicherweise an das eigentliche Fördergehäuse eigene Schalldämpfer angeschlossen, die als getrennte Bauelemente mit entsprechenden Anschlußflanschen des Gehäuses verbunden sind. Diese Schalldämpfer vergrößern nicht nur den Platzbedarf des ganzen Gebläses, sondern sie erschweren auch die Montage; sie sind außerdem in ihrer Wirksamkeit prinzipbedingt dadurch beschränkt, daß sie die freie Schallabstrahlung von dem Fördergehäuse selbst nicht beeinflussen können. Es müssen deshalb bei höheren Anforderungen an einen niedrigen Geräuschpegel die Drehkolbengebläse entweder in einem eigenen schallisolierten Gebäuderaum aufgestellt oder zur Schallisolierung gekapselt werden, was beides mit erheblichem Aufwand verbunden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Drehkolbengebläse zu schaffen, das sich bei einfachem, betriebssicherem Aufbau und kleinem Platzbedarf durch geringe Geräuschentwicklung auszeichnet, ohne daß dazu besondere Schalldämpfer außen an das Gehäuse angeschlossen oder sonstige zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden müßten.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das eingangs genannte Drehkolbengebläse erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das Fördergehäuse in einem Außengehäuse angeordnet und mit diesem verbunden ist, das das Fördergehäuse zumindest radial umschließt und in dem anschließend an das Fördergehäuse saugseitige Schalldämpfungsräume und/oder -kanäle, sowie davon getrennte druckseitige Schalldämpfungsräume oder -kanäle ausgebildet sind, die jeweils mit dem Fördergehäuseinnenraum über entsprechende Öffnungen verbunden sind und daß diese Schalldämpfungsräume und/oder -kanäle mit den an dem Außengehäuse angeordneten Fördermediumszu- bzw. -abführeinrichtungen in Verbindung stehen und schallschluckende oder -dämpfende Einrichtungen enthalten.

Die aus dem innenliegenden eigentlichen Fördergehäuse und dem dieses umschließenden Außengehäuse bestehende zweischalige Gehäusekonstruktion gewährleistet über die zwischen den beiden Gehäusen liegenden Schalldämpfungsräume oder -kanäle eine einwandfreie Dämpfung nicht nur der Ansauggeräusche auf der Saugseite sowie der druckseitig entstehenden Geräusche, sondern sie gewährleistet auch eine Dämpfung der Schallabstrahlung von dem Fördergehäuse. Zugleich ergibt sich ein einheitlicher, kompakter Aufbau des ganzen Drehkolbengebläses, das keinerlei außen anzubauende zusätzliche Schalldämpfer oder dergl. benötigt und deshalb leicht zu installieren und zu warten ist.

Sehr einfache konstruktive Verhältnisse ergeben sich dabei, wenn das Außengehäuse quer zu der Wellenrichtung der Drehkolben geteilt und das Fördergehäuse stirnseitig durch die die Lager der Drehkolbenwellen enthaltenden Stirnwände des Außengehäuses abgeschlossen ist. Um die Schallleitung zu dem Außengehäuse auf ein Minimum zu reduzieren, kann dabei das Fördergehäuse mit einem Mittelteil des Außengehäuses lediglich über angeformte schmale Quertraversen verbunden sein.

Die Schalldämpfungsräume und/oder -kanäle sind zweckmäßigerweise zumindest teilweise -schalldämpfend ausgekleidet. Außerdem ist es vorteilhaft, wenn das Fördergehäuse radial im wesentlichen allseitig von saug- und druckseitigen Schalldämpfungsräumen umgeben ist.

Dabei kann der saugseitige Schalldämpfungsraum im wesentlichen auf einer Seite des Fördergehäuses angeordnet und über wenigstens einen schalldämpfenden, zumindest eine Umlenkung enthaltenden Kanal in dem Außengehäuse mit der Fördermediumszuführeinrichtung in Verbindung stehen. Die in dem Kanal enthaltene Umlenkung trägt zur Dämpfung der Ansauggeräusche bei.

Der saugseitige Schalldämpfungsraum kann im wesentlichen unterhalb und seitlich des Fördergehäuses angeordnet sein, während der erwähnte Kanal im Bereiche einer Einlaßöffnung der Fördermediumszuführeinrichtung von der Gehäuseaußenseite her einführbare Filtermittel enthalten kann.

Der druckseitige Schalldämpfungsraum ist in einer bevorzugten Ausführungsform im wesentlichen auf einer dem saugseitigen Schalldämpfungsraum gegenüberliegenden Seite des Fördergehäuses angeordnet. Er kann mit Vorteil mit einem wenigstens einen Fördermediumsauslaß aufweisenden Ventilgehäuse

verbunden sein, das auf das Außengehäuse außen aufgesetzt ist und zumindest ein Rückschlagventil enthält. Außerdem kann der druckseitige Schalldämpfungsraum über einen Kanal mit einer von dem Rückschlagventil getrennten Kammer des Ventilgehäuses in Verbindung stehen, die ein Anfahr- und Sicherheitsventil enthält oder mit diesem verbunden ist. Auf diese Weise wird erreicht, daß sowohl das Rückschlagventil als auch das Anfahr- und Sicherheitsventil unmittelbar Teile der kompakten Gebläseeinheit bilden.

Das Anfahr- und Sicherheitsventil kann ein mit einem gehäusefesten Sitz zusammenwirkendes Ventilverschlußglied aufweisen, das mit einem Differenzdruckkolben verbunden ist, der über ein einstellbares Steuerventil von dem druckseitigen Schalldämpfungsraum aus in der Ventilöffnungsrichtung mit Druck beaufschlagt ist. Der Differenzdruckkolben ist zweckmäßigerweise an einem Gehäuseteil axial geführt und in seiner Bewegung gedämpft. Auch kann das Ventilverschlußglied in der geschlossenen Stellung in Öffnungsrichtung federnd vorgespannt sein, um eine schnelle Wiederöffnung des Ventiles nach einer Stillsetzung des Gebläses zu gewährleisten.

Das Anfahr- und Sicherheitsventil kann im übrigen derart ausgebildet sein, daß in der geöffneten Ventilstellung durch das tellerförmige Ventilverschlußglied und dieses umgebende Gehäuseteile ein die Fördermediumsabströmung drosselnder Ringspalt begrenzt ist. Um die Größe dieses Ringspalt einjustieren zu können und damit eine Anpassung an verschiedene Durchflußmengen zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn das tellerförmige Ventilverschlußglied eine den Ringspalt begrenzende abdrehbare Ringnase aufweist.

Schließlich ist es zweckmäßig, wenn in dem Außengehäuse ein das die beiden Drehkolben miteinander kuppelnde Getriebe enthaltender Getrieberaum ausgebildet und dieser Getrieberaum zumindest radial im wesentlichen von saug- oder druckseitigen Schalldämpfungsräumen oder -kanälen umschlossen ist. Durch diese Maßnahme wird nicht nur die Einheitlichkeit des ganzen Gebläseaufbaus gefördert, sondern es wird weiterhin auch die Schallabstrahlung im Bereiche des Getriebes und der daran anschließenden stirnseitigen Wände der Fördergehäuses gedämpft.

Das Gehäuse selbst kann im übrigen sowohl als Schweißkonstruktion ausgebildet werden, wobei das Förder- und das Außengehäuse über die erwähnten Quertraversen starr miteinander verschweißt sind, doch ist es auch möglich, das quergeteilte Gehäuse in Gußkonstruktion herzustellen, wie dies insbesondere für kleiner Gebläseleistungen ausschließlich infrage kommt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Drehkolbengebläse gemäß der Erfindung, in einer Seitenansicht, teilweise aufgeschnitten,

Fig. 2 das Drehkolbengebläse nach Fig. 1, geschnitten längs der Linie II-II der Fig. 1, in einer Seitenansicht,

Fig. 3 das Drehkolbengebläse nach Fig. 1, geschnitten längs der Linie III-III der Fig. 2, in einer Draufsicht,

Fig. 4 das Drehkolbengebläse nach Fig. 1, in einer anderen Seitenansicht, und

Fig. 5 das Ventilgehäuse des Drehkolbengebläses nach Fig. 1, geschnitten längs der Linie V-V der Fig. 2 in einer Seitenansicht und in einem anderen Maßstab, unter Veranschaulichung zweier verschiedener Stellung des Anfahr- und Sicherheitsventiles.

Das Drehkolbengebläse weist zwei auf achsparellen Wellen 1 drehfest angeordnete zusammenwirkende Drehkolben 2 (Fig. 1) auf, die in einem Fördergehäuse 3 umlaufen, welches mit einer Fördermediumszu- und einer Fördermediumsabströmöffnung 4 bzw. 5 versehen ist. Das im Bereiche seiner teilzylindrischen Innenwand mit den beiden Drehkolben 2 in an sich bekannter Weise über enge Dichtungsspalte zusammenwirkende Fördergehäuse 3 ist von einem Außengehäuse 6 umgeben, das in quer zu den Drehkolbenwellen 1 verlaufenden Ebenen geteilt ist. Es besteht aus einem eine Stirnwand enthaltenden ersten Gehäuseteil 7, einem das Fördergehäuse 3 radial umschließenden zweiten Gehäuseteil 8 und einem die andere Stirnwand enthaltenden dritten Gehäuseteil 9. Die drei Gehäuseteile 7, 8, 9 sind an aneinanderstoßenden Stirnflächen abgedichtet miteinander verschraubt, wobei die Verbindungsschrauben bei 10 angedeutet sind.

In entsprechenden Lagerbohrungen des ersten und des dritten Gehäuseteiles 7 bzw. 9 sind Wälzlager 11, 12 eingesetzt, in denen die Wellen 1 der Drehkolben 2 drehbar gelagert sind. Die beiden Wellen 1 sind auf einer Seite durch ein aus einem Zahnradpaar bestehendes Zahnradgetriebe 14 miteinander gekuppelt, das in einem Getrieberaum 15 angeordnet ist, der in dem dritten Gehäuseteil 9 ausgebildet ist. Der Getrieberaum 15 ist nach außen hin durch einen abnehmbaren Deckel 16 abgeschlossen und enthält einen Ölsumpf 17, in den eine Ölschleuderscheibe 18 eintaucht.

Auf der gegenüberliegenden Stirnseite des Außengehäuses 6 ragt eine der Wellen 1 mit einem Wellenzapfen 18 vor, der abgedichtet durch das erste Gehäuseteil 7 hindurchgeführt ist und eine Keilriemenscheibe 19 zur Kupplung mit einem nicht

weiter dargestellten Antriebsmotor trägt. Eine in dem ersten Gehäuseteil 7 ausgebildete Schmiermittelkammer 20 enthält einen Ölsumpf 21, in den eine Ölschleuderscheibe 22 eintaucht.

Das Fördergehäuse 3 ist mit dem zweiten Teilgehäuse 8 lediglich über zwei auf der Druckseite des Fördergehäuses 3 angegossene Quertraversen 23 verbunden und stirnseitig durch das erste und zweite Teilgehäuse 7 bzw. 9 abgeschlossen.

In dem beschriebenen dreiteiligen Außengehäuse 6, das das Fördergehäuse 3 umschließt, sind anschließend an das Fördergehäuse 3 ein saugseitiger Schalldämpfungsraum 24 und ein druckseitiger Schalldämpfungsraum 25 ausgebildet, die das Fördergehäuse 3 gemeinsam radial umschließen.

Der saugseitige Schalldämpfungsraum 24 ist dabei unterhalb des Fördergehäuses 3 angeordnet, mit dem er über die Einlaßöffnung 4 in Verbindung steht, während der druckseitige Schalldämpfungsraum 25 oberhalb des Fördergehäuses 3 vorgesehen und mit diesem durch die Auslaßöffnung 5 verbunden ist.

In dem dritten Teilgehäuse 9 ist ein den Getrieberraum 15 umgebender und sich seitlich an den saugseitigen Schalldämpfungsraum 24 anschließender Ringkanal 27 ausgebildet, der mit dem saugseitigen Schalldämpfungsraum 24 über einen Durchgang 28 in Verbindung steht und der über eine stirnseitige Öffnung 29 des dritten Teilgehäuses 9 in die Atmosphäre mündet. In die Öffnung 29 ist ein Filter 30 von der Gehäuseaußenseite her eingeschoben, das somit bequem ausgetauscht und gewartet werden kann.

In dem als Ansaugkanal dienenden Ringkanal 27 erfährt das Fördermedium, bspw. Luft, eine mehrfache Umlenkung, bis es über den Schalldämpfungsraum 24 in das Innere des Fördergehäuses 3 gelangt. Der saugseitige Schalldämpfungsraum 24 ist ebenso wie der Ringkanal 27 zumindest zur Außenwand des Außengehäuses 6 hin mit einem schallschluckenden Material ausgekleidet. Die schallschluckende Auskleidung ist mit 31 bezeichnet.

Der gegenüberliegende druckseitige Schalldämpfungsraum 25 steht über einen in dem dritten Teilgehäuse 9 ausgebildeten Druckkanal 32 mit einem Ventilgehäuse 34 in Verbindung, das auf die Stirnwand des dritten Teilgehäuses 9 abgedichtet aufgeschraubt ist. Auch der druckseitige Schalldämpfungsraum 25 und der Druckkanal 32 sind mit einer schallschluckenden Auskleidung 31 versehen, die in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise sich bis in das erste Teilgehäuse 7 hinein erstreckt und dabei zumindest den das Fördergehäuse 3 stirnseitig abschließenden Wandungsteil 33 sowie teilweise die Schmiermittelkammer 20 umschließt, um auch auf dieser Seite eine unerwünschte Schallabstrahlung zu verhüten.

Das Ventilgehäuse 34, dessen Einzelheiten insbesondere auch aus Fig. 5 zu ersehen ist, weist einen angeformten Anschlußstutzen 36 für eine nicht weiter dargestellte Druckleitung auf, der über eine rechteckige erste Gehäusekammer 37 und eine Wandöffnung 38 des dritten Teilgehäuses 9 mit dem druckseitigen Schalldämpfungsraum 25 in Verbindung steht. Die Berandung der Wandöffnung 38 bildet den Sitz für das Verschlußglied 39 eines Rückschlagventiles 40, dessen Verschlußglied über eine koaxiale Spindel 41 in einer entsprechenden Führungsbüchse 42 längsverschieblich geführt ist, die ihrerseits über zwei angeformte Stege 43 mit der Wandung des Ventilgehäuses 34 verbunden ist. Zwischen dem Verschlußglied 39 und der Führungsbüchse 42 ist eine Druckfeder 45 angeordnet, durch die das Verschlußglied 39 mit vorbestimmter Vorspannung auf seinen Sitz gedrückt ist.

Neben der ersten Kammer 37 und von dieser durch eine Querwand 46 abgetrennt ist in dem Ventilgehäuse 34 eine zweite Kammer 47 ausgebildet, die durch eine zugeordnete Wandöffnung des Teilgehäuses 9 ebenfalls mit dem druckseitigen Schalldämpfungsraum 25 verbunden ist. Auf die zweite Kammer 47 ist ein kombiniertes Anfahr- und Sicherheitsventil 48 abgedichtet aufgesetzt, das über eine Gehäuseöffnung 49 und die zweite Kammer 47 mit dem druckseitigen Schalldämpfungsraum 25 in Verbindung steht.

Das Anfahr- und Sicherheitsventil 48 weist ein im wesentlichen tellerförmiges Ventilverschlußglied 50 auf, das an einem Kolben 51 befestigt ist, der in einem zylindrischen Druckraum 52 des Gehäuses 53 axial verschieblich ist. Die dem Druckraum 52 zugewandte wirksame Fläche des als Differenzkolben wirkenden Kolbens 51 ist größer als die wirksame Fläche des Ventilverschlußgliedes 50. Der Kolben 51 ist mit einem angeformten zylindrischen Halsteil 54 versehen, mit dem er auf einem zylindrischen Führungsteil 55 unter Ausbildung eines engen Ringspaltes längsverschieblich geführt ist und der an einem Deckel 56 angeformt ist, welcher abgedichtet mit dem Gehäuse 53 verschraubt ist.

Zwischen dem Führungsteil 55 und dem Boden des Halsteils 54 des Kolbens 51 ist eine Druckfeder 57 angeordnet. Der die Druckfeder umschließende Raum des Halsteiles 54 ist ebenso wie der Druckraum 52 bis zu einem Spiegel 58 mit einer Flüssigkeit, bspw. Öl, gefüllt.

In dem Gehäuse 53 ist eine das Halsteil 54 im radialen Abstand umschließende Ringwand 60 ausgebildet, die den Ventilsitz für das Ventilverschlußglied 50 bildet, das in Fig. 5 rechts der Symmetrielinie in der geschlossenen und links der Symmetrielinie in der geöffneten Stellung veranschaulicht ist. Oberhalb der Ringwand 60 führt ein Mediumsauslaß 61 ins Freie.

Das tellerförmige Ventilverschlußstück 50 ist in der Nähe seiner Dichtfläche 63 mit einer angeformten Ringnase 62 versehen, die gemeinsam mit sie umgebenden zylindrischen Gehäuseteilen 64 einen Ringspalt begrenzt, der bei geöffneten Ventilverschlußstück 50 den Mediumsdurchtritt von der zweiten Kammer 47 in den Mediumsauslaß 61 drosselt. Die Ringnase 62 kann zur Anpassung der Menge des durchtretenden Mediums an die jeweiligen Betriebsbedingungen einfach abgedreht werden, ohne daß dadurch die Dichtfläche 63 des Ventilverschlußstückes 50 beeinträchtigt würde.

Auf dem Deckel 56 ist ein Steuerventil 65 angeordnet, das eine in eine Ventilbohrung 66 ragende, nach außen zu abgedichtete, längsverstellbare Ventilschindel 67 enthält, die gegen die Druck einer einstellbaren Feder 68 bezüglich der Mündung einer Ventilbohrung 69 verstellbar ist, welche normalerweise durch die Ventilschindel 67 versperrt ist. Die Ventilbohrung 66 steht außerdem über einen Druckkanal 70 mit der zweiten Kammer 47 und damit dem druckseitigen Schalldämpfungsraum 25 in Verbindung.

Im Normalbetrieb des Drehkolbengebläses ist das Anfahr- und Sicherheitsventil 48 geschlossen; das Rückschlagventil 40 ist geöffnet, so daß die Drehkolben 2 über den Druckstutzen 36 Fördermedium unter Druck an den Verbraucher liefern.

Tritt bspw. durch Absperren des Druckstutzens 36 eine Druckerhöhung in dem druckseitigen Schalldämpfungsraum 25 auf, so wird über den Druckkanal 70 und die Ventilbohrung 66 die Ventilschindel 67 gegen den eingestellten Druck der Feder 68 längsverschoben, womit die Bohrung 69 freigegeben und die obere Seite des Differenzkolbens 51 mit dem erhöhten Druck beaufschlagt wird. Da die wirksame obere Fläche des Kolbens 51 größer ist als die wirksame Fläche des Ventilverschlußgliedes 50, wird der Kolben 51, bezogen auf Fig. 5, nach unten bewegt, womit das Ventilverschlußstück 50 geöffnet und der druckseitige Schalldämpfungsraum 25 über den Auslaß 61 zur Atmosphäre entlüftet wird. Die sich entspannende Druckfeder 57 beschleunigt die Öffnungsbewegung, während der zwischen dem Führungsteil 55 und der Innenwand des Halsteiles 54 vorhandene Ringspalt eine gedrosselte Flüssigkeitsströmung zwischen dem die Druckfeder 57 enthaltenden und sich vergrößernden Raum sowie dem Druckraum 52 gestattet.

Um zu verhüten, daß beim Anfahren nach einer Stillsetzung des Gebläses das Gebläse sofort gegen den vollen Leitungsdruck arbeiten muß, wenn bspw. mehrere Gebläse parallel miteinander arbeiten, muß das Anfahr- und Sicherheitsventil 48 beim Anfahren zunächst geöffnet sein. Dies ist dadurch gewährleistet, daß beim Abstellen des Gebläses

der Druck in dem druckseitigen Schalldämpfungsraum 25 verschwindet und damit das Ventilverschlußglied 50 entlastet wird, so daß es durch die Druckfeder 57 schnell in die in Fig. 5 links der Symmetrielinie veranschaulichte geöffnete Stellung überführt werden kann.

Steigt beim Anfahren des Gebläses der Druck in dem druckseitigen Schalldämpfungsraum 25 an, so strömt das Fördermedium zunächst durch den von der Ringnase 62 begrenzten Ringspalt und den Auslaß 61 ins Freie ab. Mit zunehmendem Druck wird aber das Ventilverschlußstück 50 gegen die Wirkung der Druckfeder 57 nach oben bewegt, bis schließlich die Dichtungsfläche 63 bei Erreichen eines vorbestimmten Druckwertes an der Ringwand 60 anliegt und damit das Ventil geschlossen ist. Die aus dem die Druckfeder 57 enthaltenden Raum verdrängte Flüssigkeit gelangt über den Ringspalt auf der Innenseite des Halsteiles 54 in den Druckraum 52, der durch eine nicht weiter dargestellte Entlüftungsbohrung nach außen entlüftet ist.

Ansprüche

1. Drehkolbengebläse, dessen drehbar gelagerte und über ein Getriebe miteinander gekuppelte Drehkolben in einem Fördergehäuse umlaufen, an das Fördermediumszu- und -abführeinrichtungen schallgedämpft angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördergehäuse (3) in einem Außengehäuse (6) angeordnet und mit diesem verbunden ist, das das Fördergehäuse (3) zumindest radial umschließt und in dem anschließend an das Fördergehäuse (3) saugseitige Schalldämpfungsräume (24) und/oder -kanäle (27) sowie davon getrennte druckseitige Schalldämpfungsräume (25) und/oder -kanäle (32) ausgebildet sind, die jeweils mit dem Fördergehäuseinnenraum über entsprechende Öffnungen (4,5) verbunden sind, und daß diese Schalldämpfungsräume (24,25) und/oder -kanäle - (27,32) mit den an dem Außengehäuse (6) angeordneten Fördermediumszu- bzw. -abführeinrichtungen (29,36) in Verbindung stehen und schallschluckende oder -dämpfende Einrichtungen enthalten.

2. Drehkolbengebläse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalldämpfungsräume (24, 25) und/oder -kanäle - (27,32) zumindest teilweise schalldämpfend ausgekleidet sind.

3. Drehkolbengebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengehäuse (6) quer zu der Wellenrichtung der Drehkolben (2) geteilt und das Fördergehäuse (3) stirnseitig durch die die Lager -

(11,12) der Drehkolbenwellen (1) enthaltenden Stirnwände des Außengehäuses (6) abgeschlossen ist.

4. Drehkolbengebläse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördergehäuse - (3) mit einem Mittelteil (8) des Außengehäuses (6) lediglich über angeformte schmale Quertraversen - (23) verbunden ist.

5. Drehkolbengebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördergehäuse (3) radial im wesentlichen allseitig von saug- und druckseitigen Schalldämpfungsräumen (24,25) umgeben ist.

6. Drehkolbengebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der saugseitige Schalldämpfungsraum (24) im wesentlichen auf einer Seite des Fördergehäuses - (3) angeordnet und über wenigstens eine schalldämpfenden, zumindest eine Umlenkung enthaltenden Kanal (27) in dem Außengehäuse (6) mit der Fördermediumszuführeinrichtung (29) in Verbindung steht.

7. Drehkolbengebläse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der saugseitige Schalldämpfungsraum (24) im wesentlichen unterhalb und seitlich des Fördergehäuses (3) angeordnet ist.

8. Drehkolbengebläse nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (27) im Bereiche einer Einlaßöffnung (29) der Fördermediumszuführeinrichtung von der Gehäuseaußenseite her einfügbare Filtermittel (30) enthält.

9. Drehkolbengebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der druckseitige Schalldämpfungsraum (25) im wesentlichen auf einer dem saugseitigen Schalldämpfungsraum (24) gegenüberliegenden Seite des Fördergehäuses (3) angeordnet ist.

10. Drehkolbengebläse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der druckseitige Schalldämpfungsraum (25) mit einem wenigstens einen Fördermediumsauslaß (36) aufweisenden Ventilgehäuse (34) verbunden ist, das auf das Außengehäuse (6) außen aufgesetzt ist und zumindest ein Rückschlagventil (40) enthält.

11. Drehkolbengebläse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der druckseitige Schalldämpfungsraum (25) mit einer von dem Rückschlagventil (40) getrennten Kammer (47) des Ventilgehäuses (34) in Verbindung steht, die ein Anfahr- und Sicherheitsventil (48) enthält oder mit diesem verbunden ist.

12. Drehkolbengebläse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Anfahr- und Sicherheitsventil (48) ein mit einem gehäusefesten Sitz (60) zusammenwirkendes Ventilverschlußglied (50) aufweist, das mit einem Differenzdruckkolben - (51) verbunden ist, der über ein einstellbares Steuerventil (65) von dem druckseitigen Schalldämpfungsraum (25) aus in der Ventilöffnungsrichtung mit Druck beaufschlagt ist.

13. Drehkolbengebläse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Differenzdruckkolben (51) an einem Gehäuseteil (55) axial geführt und in seiner Bewegung gedämpft ist.

14. Drehkolbengebläse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilverschlußglied (50) in der geschlossenen Stellung in Öffnungsrichtung federnd vorgespannt ist.

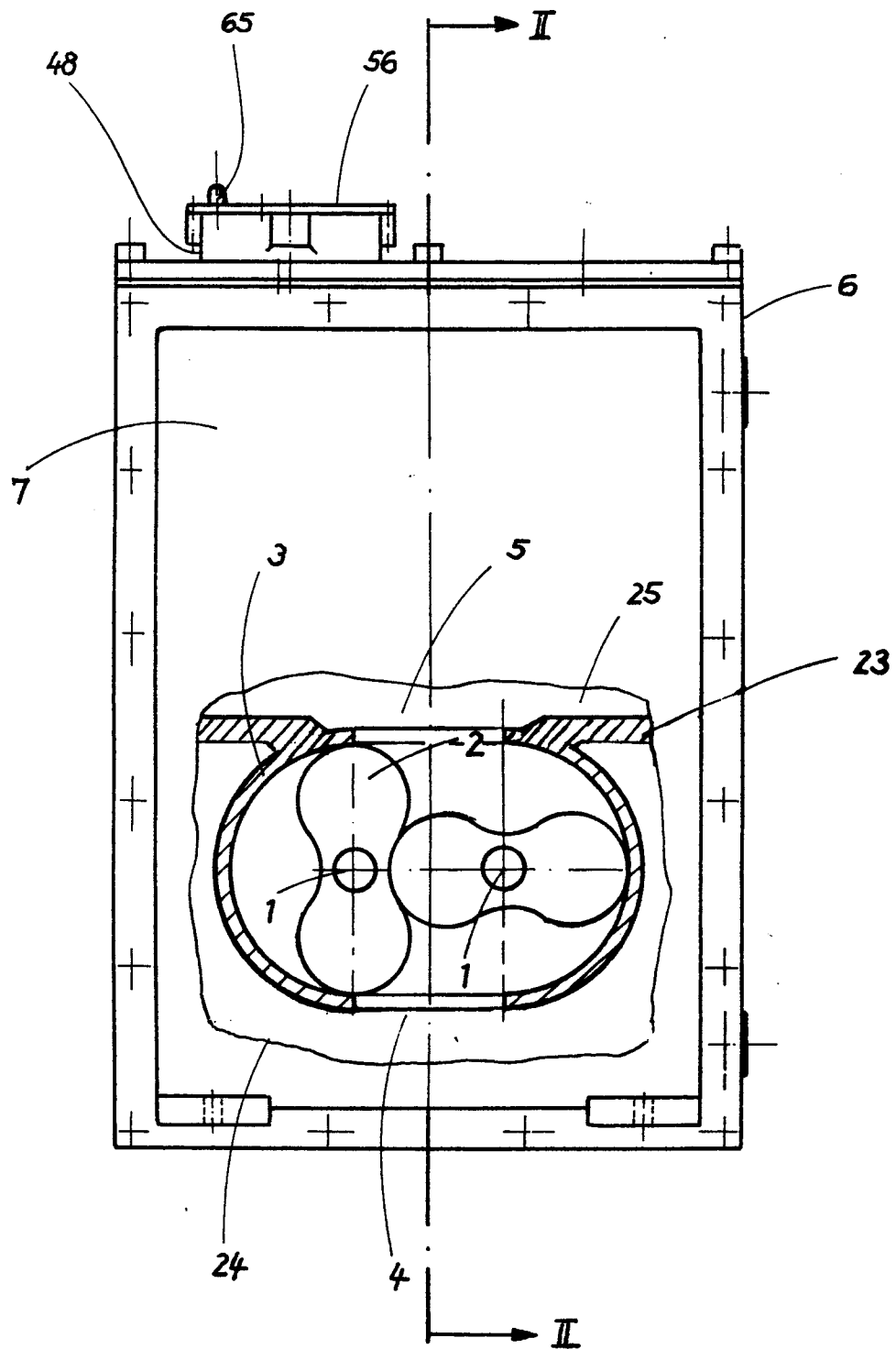
15. Drehkolbengebläse nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß in der geöffneten Ventilstellung durch das tellerförmige Ventilverschlußglied (50) und dieses umgebende Gehäuseteile (64) ein die Fördermediumsabströmung drosselnder Ringspalt begrenzt ist.

16. Drehkolbengebläse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das tellerförmige Ventilverschlußglied (50) eine den Ringspalt begrenzende abdrehbare Ringnase (62) aufweist.

17. Drehkolbengebläse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Außengehäuse (6) ein das die beiden Drehkolben (2) miteinander kuppelnde Getriebe - (14) enthaltender Getrieberaum (15) ausgebildet ist und daß der Getrieberaum (15) zumindest radial im wesentlichen von saug- oder druckseitigen Schalldämpfungsräumen oder -kanälen (27) umschlossen ist.

50

55

*Fig. 1*

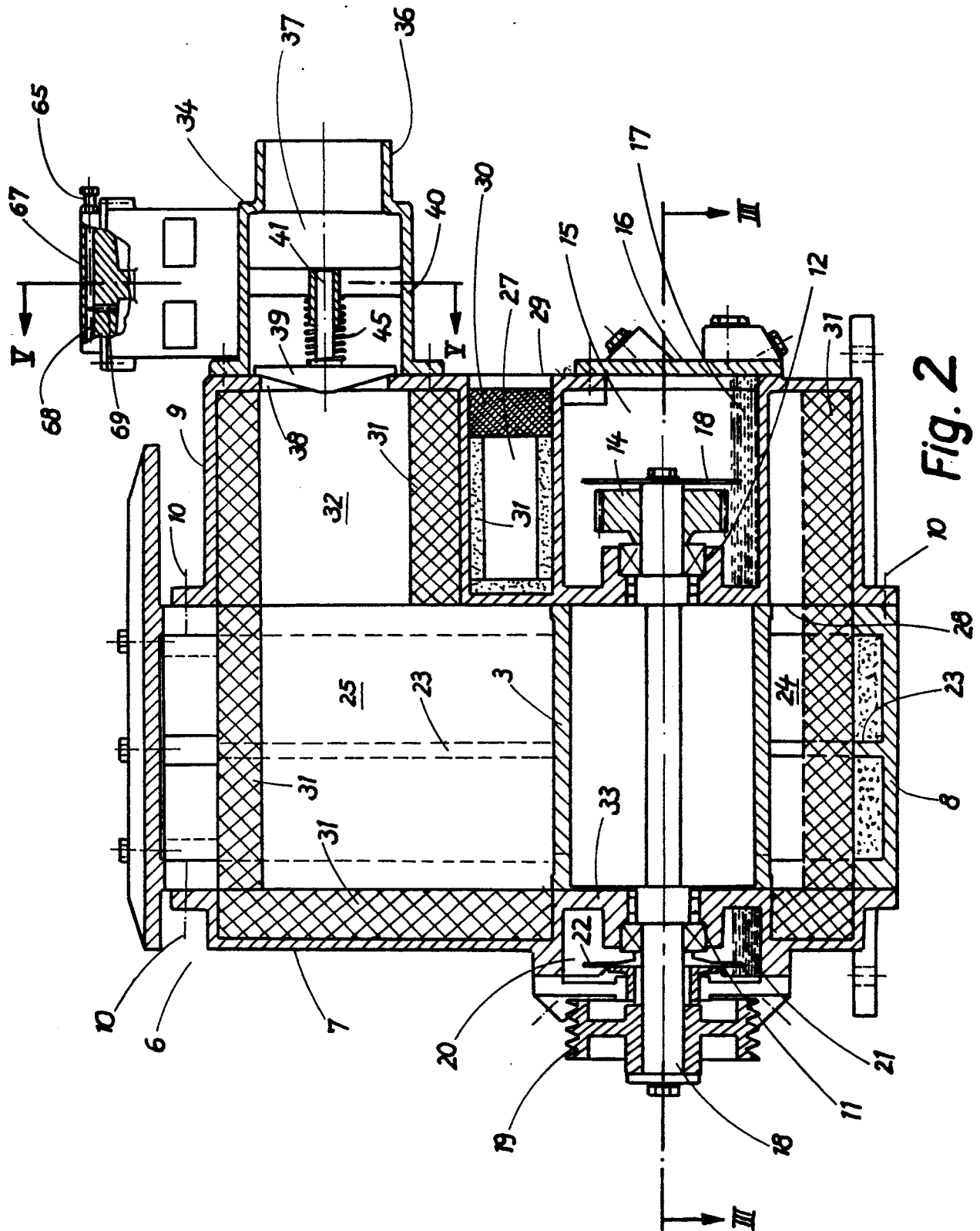
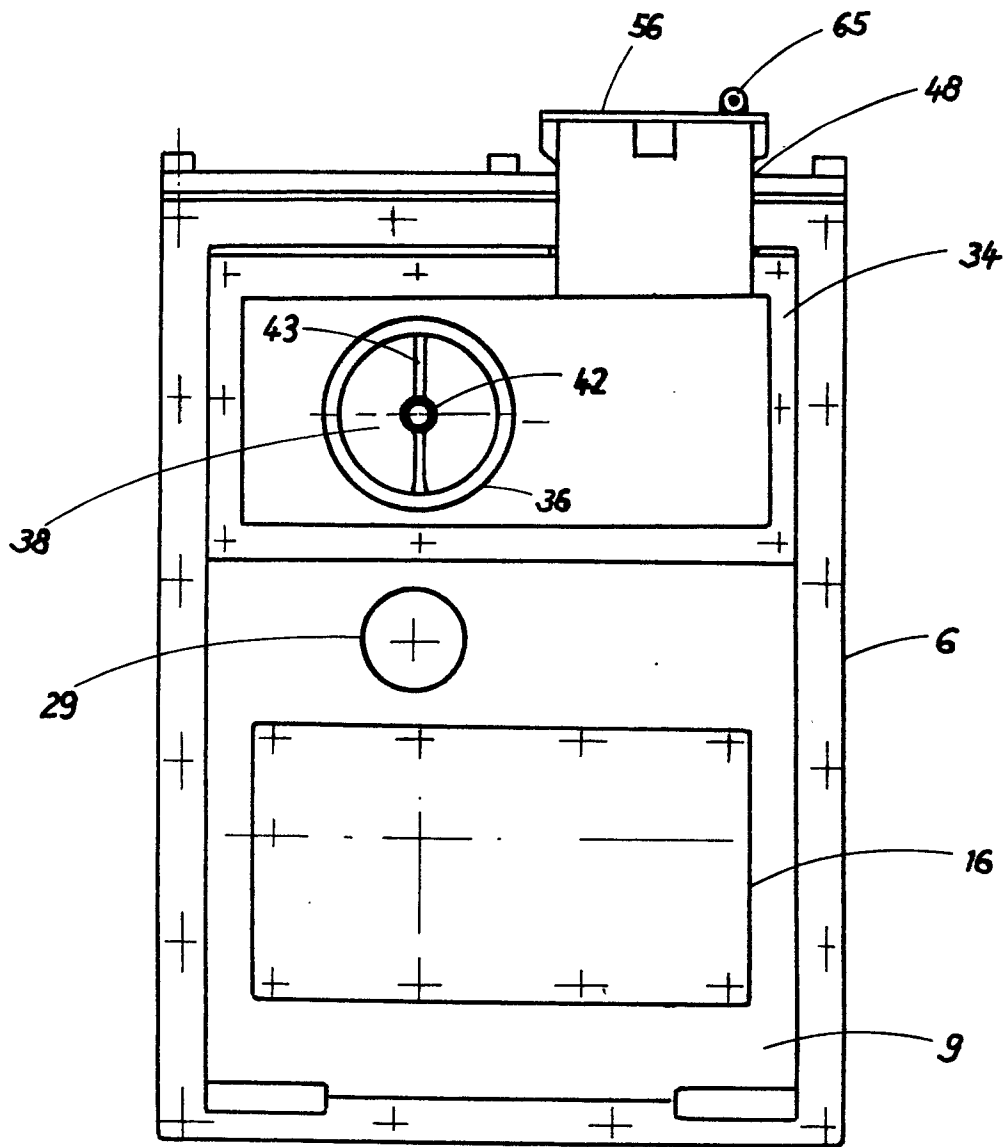
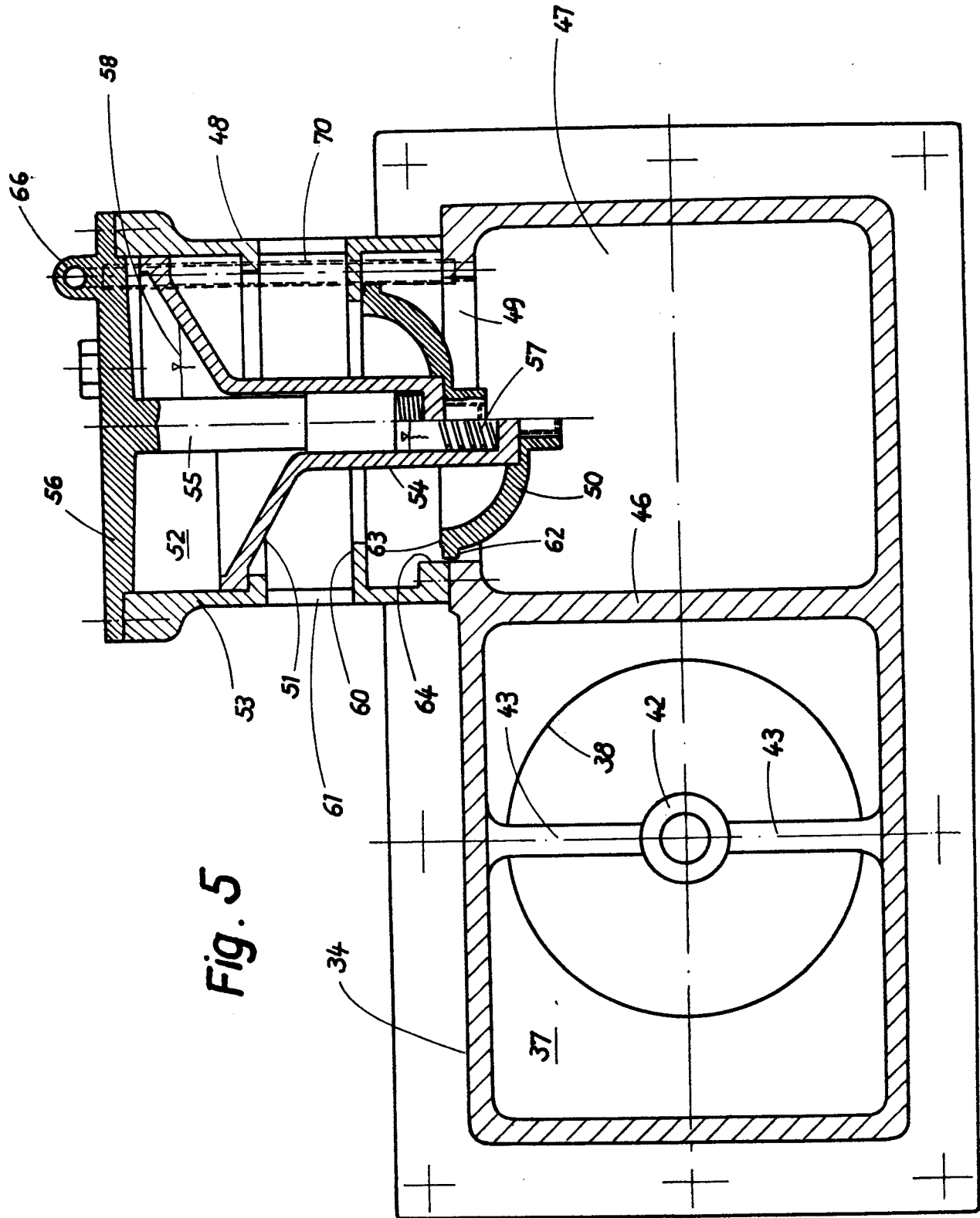


Fig. 2

*Fig. 4*





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 0237

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A- 2 733 902 (HITACHI) * Seiten 16,17; Figuren 7-10; Seite 1-6,9, 28, zwei letzte Zeilen; Seite 29 * 17 ---		F 04 C 29/06
A	GB-A- 1 017 831 (KODAK Ltd.) * Seite 1; Zeilen 61-79; Figur * ---	1,2,5	
A	DE-A- 2 012 915 (LIST)		
A	DE-A- 1 576 941 (VEB WERKZEUGKOMBI- NAT SCHMALKALDEN) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 04 C 29/00 F 04 C 23/00 F 01 N 7/00 F 04 B 39/00 F 01 P 11/00 B 25 D 17/00 F 02 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für ein Patentantragsverfahren erstellt.			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		28-04-1986	KAPOULAS
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Alle Anspruchsgebühren wurden innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden,
- nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

X MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung; sie enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen.

nämlich:

- 1) Patentansprüche 1-9, 17: Geräuschkämpfung
- 2) Patentansprüche 10-16: Rückschlagventil und Sicherheitsventil

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind.
- nämlich Patentansprüche:
- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen.
- nämlich Patentansprüche: 1-9, 17