

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 1 939 447 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
02.07.2008 Patentblatt 2008/27

(51) Int Cl.:  
*F04B 1/20 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: 07112272.5

(22) Anmeldetag: 11.07.2007

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA HR MK RS**

(30) Priorität: 11.08.2006 DE 102006037593

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:

- **Fischer, Michael  
75223 Niefern-Oeschelbronn (DE)**
- **Cichon, Martin  
70499 Stuttgart (DE)**

(54) **Axialkolbenmaschine mit schallgedämpfter und/oder schallgedämmter Steuerplatte**

(57) Die Erfindung betrifft eine Axialkolbenmaschine (1) mit in Zylinderbohrungen (8) innerhalb eines Gehäuses (3) rotierbaren Zylinderkörpern (7) angeordneten Kolben (9), wobei der Zylinderkörper (7) sich an einer

Steuerplatte (13) abstützend angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zur Reduzierung der Körperschallausbreitung von dem Zylinderkörper (7) über die Steuerplatte (13) an das Gehäuse (3) mindestens eine Elastomerschicht (23, 24, 28) vorgesehen ist.

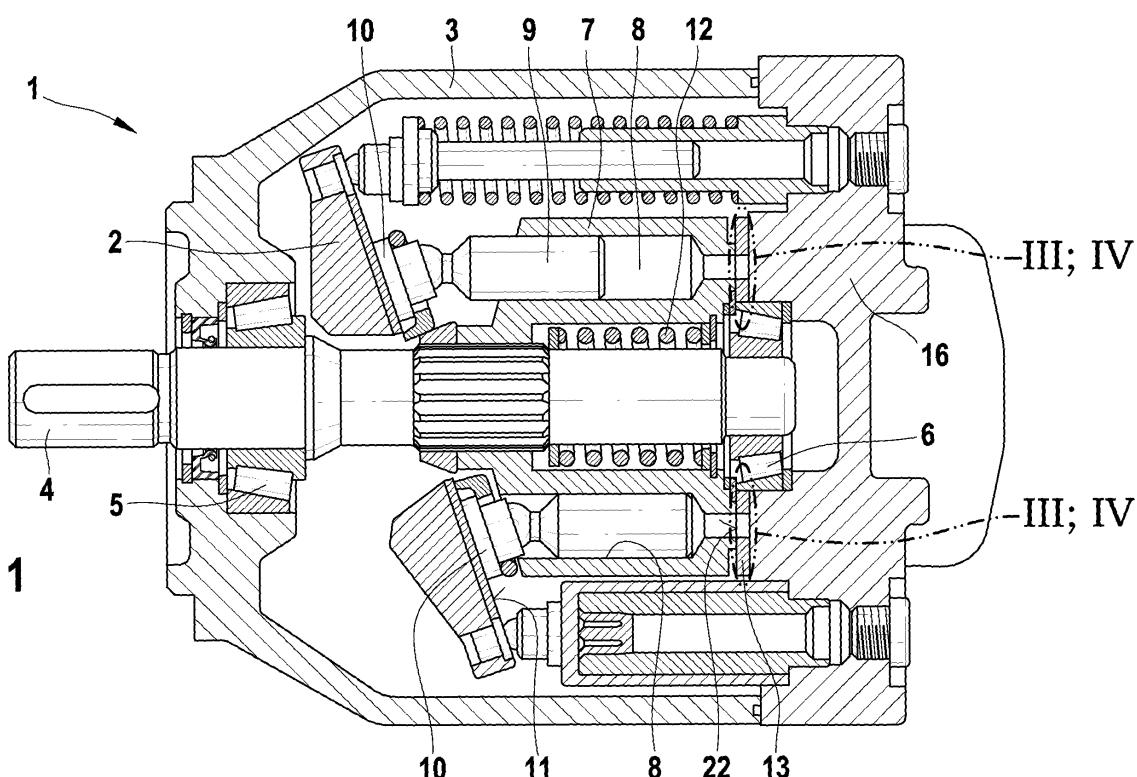


Fig. 1

## Beschreibung

### Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Axialkolbenmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Eine derartige Axialkolbenmaschine ist beispielsweise aus der DE 199 60 941 A1 bekannt. Bei der bekannten Axialkolbenmaschine ist die Schrägscheibe als schwenkbar innerhalb des Axialkolbenmaschinengehäuses gelagerte Schwenkwiege ausgebildet. Durch die Rotation des Zylinderkörpers um die Zylinderachse und durch die kinematische Führung der Kolben in den Zylinderbohrungen sowie an der Schrägscheibe bzw. Schwenkwiege führen die Kolben periodische Bewegungen in axialer Richtung aus, wobei in der Bewegungsrichtung von einer Steuerplatte weg das Fluid aus einer Saugniere der Steuerplatte angesaugt und in der entgegengesetzten Bewegung das Fluid in eine Druckniere der Steuerplatte gefördert wird. Der rotierende Zylinderkörper wird mittels einer auf der Antriebswelle angeordneten Schraubendruckfeder gegen die Steuerplatte bzw. Druckplatte angefedert, so dass sich der Zylinderkörper bei einer Rotation an der Steuerplatte abstützt. Die Zylinderbohrungen des Zylinderkörpers kommunizieren dabei mit der Druckniere bzw. der Saugniere, welche wiederum mit den innerhalb des Gehäuses angeordneten Fluidkanälen kommunizieren. Nachteilig bei der bekannten Axialkolbenmaschine ist die Körperschallweiterleitung durch die Steuerplatte hindurch an das Gehäuse, welches hierdurch zu ein starkes Geräusch erzeugenden mechanischen Schwingungen neigt. Die Entstehung des Körperschalls ist u.a. auf den allgemeinen hohen Förderdruck zurückzuführen, wodurch auf die Kolben und auf den Zylinderkörper hohe Kräfte mit abwechselnder Amplitude wirken, wodurch wiederum die Bauteile zu Schwingungen angeregt werden.

### Offenbarung der Erfindung

### Technische Aufgabe

**[0003]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Axialkolbenmaschine mit reduzierter Geräuschartentwicklung vorzuschlagen.

### Technische Lösung

**[0004]** Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

**[0005]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0006]** Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Körperschallausbreitung über die Steuerplatte an das Axialkolbenmaschinengehäuse durch Vorsehen mindestens einer Elastomerschicht innerhalb der Steuerplatte oder in dem Bereich der Steuerplatte vorzusehen. Die Elastomerschicht muss derart angeordnet werden, dass

die Körperschallwellen die Elastomerschicht auf dem Weg zum Axialkolbengehäuse passieren müssen. Hierzu ist die Elastomerschicht innerhalb des Kraftflusses von dem auf die Steuerscheibe von dem Zylinderkörper wirkenden Kräften angeordnet. Durch das erfindungsgemäße Vorsehen mindestens einer Elastomerschicht in und/oder auf der Steuerplatte werden die Gehäuseschwingungen vermindert, da mittels der Elastomerschicht Schwingungsenergie in Form von Wärme dissipiert und/oder Körperschallwellen reflektiert werden. Die Elastomerschicht hat also eine Schalldämpfungs- und/oder Schalldämmungsfunktion.

**[0007]** In Weiterbildung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Elastomerschicht ein geringeres Elastizitätsmodul und/oder eine geringere Dichte aufweist, als die an sie angrenzenden metallischen Bauteile der Steuerscheibe und/oder des Axialkolbenmaschinengehäuses. Hierdurch wird an der Grenzfläche zwischen einem metallischen Bauteil und der angrenzenden Elastomerschicht ein Impedanzsprung realisiert, der die Körperschallwellen reflektiert. Je größer dieser Impedanzsprung ist, desto größer ist der Anteil der reflektierten Körperschallwellen, was in einer verbesserten Geräuschreduzierung resultiert. Eine höhere Dämpfungseigenschaft des Elastomers führt zu Dissipation von Schwingungsenergie in Form von Wärme. Demnach wird die Dämpfung mit zunehmender Dämpfungseigenschaft des Elastomers verbessert.

**[0008]** In Ausgestaltung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Steuerscheibe mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgeführt ist. Zwischen den mindestens zwei Teilen der Steuerscheibe ist in Ausgestaltung der Erfindung mindestens eine Elastomerschicht angeordnet. Bei der erfindungsgemäßen Axialkolbenmaschine sind daher mindestens eine Elastomerschicht mit zwei Metallschichten bzw. zwei Metallbauteilen der Steuerplatte im Wechsel angeordnet. Mit zunehmender Zahl der voneinander beabstandeten Elastomerschichten mit jeweils daran angrenzenden Metallschichten wird der Effekt der Geräuschreduzierung verbessert.

**[0009]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die mindestens zwei Bauteile bzw. Abschnitte der Steuerscheibe, vorzugsweise ausschließlich, durch die Elastomerschicht zusammengehalten werden, so dass die Elastomerschicht nicht nur Dämpfungs- und/oder Dämmungsfunktion, sondern auch eine Fixierungsfunktion hat. Bevorzugt sind zusätzlich zu der Elastomerschicht keine weiteren Verbindungsmittel wie Nuten, Schrauben etc. vorzusehen, um die Bauteile bzw. Abschnitte der Steuerplatte zusammenzuhalten. Hierdurch werden Schallbrücken vermieden. Bevorzugt wird das Elastomermaterial bei der Herstellung der Steuerscheibe zwischen die mindestens zwei Bauteile bzw. Abschnitte eingebracht, woraufhin die Metallbauteile zusammen mit dem Elastomermaterial, insbesondere aus Kautschuk oder einem Kautschukanteil, vulkanisiert werden.

**[0010]** Aus fertigungstechnischen Gründen ist es von

Vorteil, die Elastomerschicht parallel zu einer den Zylinderkörper zugewandten Gleitoberfläche der Steuerscheibe, also senkrecht zur Längserstreckung der Axialkolbenmaschinenwelle, anzutragen. Hierdurch wird die Steuerscheibe in mindestens zwei Bauteile mit einander zugewandten Parallelflächen unterteilt, zwischen denen sich die Elastomerschicht befindet.

**[0011]** Zusätzlich oder alternativ zu dem Vorsehen einer Elastomerschicht zwischen zwei Bauteilen bzw. Abschnitten der Steuerscheibe kann eine Elastomerschicht in Weiterbildung der Erfindung auf der Außenseite der Steuerscheibe angeordnet werden. Diese äußere Elastomerschicht kann beispielsweise auf vulkanisiert und/oder formschlüssig gehalten werden. Die äußere Elastomerschicht ist bevorzugt derart angeordnet, dass sich die Steuerscheibe, vorzugsweise ausschließlich, über die Elastomerschicht an dem Gehäuse abstützt. Dabei kann die Elastomerschicht derart angeordnet werden, dass sich die Steuerscheibe in Umfangsrichtung und/oder in axialer Richtung über die Elastomerschicht am Axialkolbenmaschinengehäuse abstützt. Eine Abstützung der Steuerscheibe in Umfangsrichtung an dem Axialkolbenmaschinengehäuse ist notwendig, um ein Verdrehen der Steuerscheibe durch das auf sie von dem Zylinderkörper wirkende Reibdrehmoment im Betrieb der Axialkolbenmaschine zu vermeiden.

**[0012]** Es ist zweckmäßig, die Elastomerschicht nicht einlagig oder einstückig auszubilden, sondern mehrere Elastomerschichtlagen vorzusehen. Von besonderem Vorteil ist es, wenn mindestens zwei Lagen der Elastomerschicht aus unterschiedlichen Materialien bestehen, wodurch zusätzliche Impedanzsprünge innerhalb der mehrlagigen Elastomerschicht realisiert werden.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0013]** Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Figuren erläutert.

Es zeigen:

#### **[0014]**

Fig. 1: eine schematische, geschnittene Darstellung einer Axialkolbenmaschine mit einer als Schwenkwiege ausgebildeten Schrägscheibe,

Fig. 2: eine um 90° gedrehte Ansicht von Fig. 1,

Fig. 3: ein Detail aus den Fig. 1 und 2, das den mehrteiligen Aufbau der Steuerscheibe mit Elastomerschicht zeigt, und

Fig. 4: ein alternatives Detail aus den Fig. 1 und 2, das den mehrteiligen Aufbau der Steuerscheibe und Elastomerschicht zeigt.

#### Ausführungsformen der Erfindung

**[0015]** In den Figuren sind gleiche Bauteile und Bau- teile mit gleicher Funktion mit den gleichen Bezugszei- chen gekennzeichnet.

**[0016]** Ein Ausführungsbeispiel einer Axialkolbenmaschine 1 mit einer als Schwenkwiege ausgebildeten bzw. schwenkbar gelagerten Schrägscheibe 2 ist in Fig. 1 dar- gestellt. Die Axialkolbenmaschine 1 weist ein Gehäuse 5 auf, in dem eine Welle 4 mittels zweier in axialer Rich- tung beabstandeter Wälzlager 5, 6 drehbar gelagert ist. Die Axialkolbenmaschine 1 kann als Pumpe oder als Motor betrieben werden. Die Welle 4 ist mit einem Zylinder- körper 7 drehfest verbunden, wobei innerhalb von über 10 den Umfang des Zylinderkörpers 7 verteilten Zylinderbohrungen 8 in axialer Richtung parallel zur Welle 4 be- wegbar Kolben 9 angeordnet sind. Die Kolben 9 rotieren zusammen mit der Welle 4 und dem Zylinderkörper 7 in Umfangsrichtung und stützen sich dabei mit Gleitschu- 15 hen 10 auf der Oberfläche 11 der Schrägscheibe 2 ab. Mit Hilfe einer Schraubendruckfeder 12 wird der Zylin- derkörper 7 gegen eine Steuerplatte 13 angefedert, in der eine Saugniere 14 und eine Druckniere 15 einge- bracht sind. Die Steuerplatte 13 liegt mit der in der Zeich- 20 nungsebene rechten Seite an einer Anschlussplatte 16 des Gehäuses 3 in der Weise an, dass sich die Saugniere 14 an einem Sauganschluss 17 und die Druckniere 15 an einem Druckanschluss 18 befinden. Durch die Ro- 25 tation des Zylinderkörpers 7 um die nicht eingezeichnete Zylinderachse und durch die kinematische Führung der Kolben in den Zylinderbohrungen 8 und an der Schrägscheibe 2 bzw. an der Schwenkwiege führen die Kolben 9 periodische Bewegungen in axialer Richtung parallel 30 zur Welle 4 aus, wobei in der Bewegungsrichtung von der Steuerplatte 13 weg das Fluid aus der Saugniere 14 angesaugt wird und das Fluid in der entgegengesetzten Bewegungsrichtung in die Druckniere 15 gefördert wird (Pumpenbetrieb).

**[0017]** In der Darstellung gemäß Fig. 1 ist die Schrägscheibe 2 in einer Schrägposition dargestellt, wohingegen die Schrägscheibe 2 in Fig. 2 eine nicht geneigte, d. h. orthogonal zur Welle 4 angeordnete Position einnimmt. Wird die Welle 4 in letzterer Position der Schrägscheibe 2 in Rotation versetzt, bewegen sich die Kolben 45 9 nicht axial, sondern nur in Umfangsrichtung und es erfolgt keine Fluidförderung, wohl aber werden die Kolben bei Überstreichen der Druckniere 15 bzw. der Saugniere 14 abwechselnd mit Förderdruck bzw. Saugdruck beaufschlagt.

**[0018]** Durch die abwechselnde Beaufschlagung der Kolben 9 mit Förderdruck bzw. Saugdruck und aufgrund der Rotationsbewegung des Zylinderkörpers 7 mit den Kolben 9 entstehen Körperschallwellen, die über die Steuerplatte 13, an der sich der Zylinderkörper 7 wäh- 50 rend seiner Rotationsbewegung abstützt, an das Gehäu- se 3 weitergegeben werden, wodurch dieses ebenfalls schwungt und ein lautes Betriebsgeräusch entsteht. Zur Reduzierung dieses Geräusches ist bei dem gezeigten

Ausführungsbeispiel, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, die Steuerplatte mit Saugniere 14 bzw. Druckniere 15 und einer Aussparung 29 für die Welle 4 mehrteilig ausgeführt. Die Steuerplatte 13 weist drei parallele metallische Bauteile 19, 20, 21 auf, wobei das metallische Bauteil 20 als Zwischenbauteil zwischen den äußeren Bauteilen 19 und 20 angeordnet ist. Das metallische Bauteil 19, das in Richtung Zylinderkörper 7 angeordnet ist, bildet eine Gleitoberfläche 22, an der sich der Zylinderkörper 7 bei seiner Rotationsbewegung abstützt. Zwischen dem metallischen Bauteil 19 und dem Bauteil 20 sowie zwischen dem Bauteil 20 und dem Bauteil 21 ist jeweils eine zu den Bauteilen 19, 20, 21 parallele Elastomerschicht 23, 24 angeordnet, wobei die Bauteile 19, 20, 21 ausschließlich durch die Elastomerschichten 23, 24 zusammengehalten werden. Die Elastomerschichten 23, 24 weisen ein geringeres Elastizitätsmodul und eine geringere Dichte auf als die Bauteile 19, 20, 21 aus Metall, insbesondere aus Bronze, so dass an den Grenzflächen 25, 26 zwischen dem Bauteil 19 und der Elastomerschicht 23 sowie zwischen dem Bauteil 20 und der Elastomerschicht 24 jeweils ein Impedanzsprung realisiert ist, aufgrund dessen die Körperschallwellen zurück in Richtung des Zylinderkörpers 7, also im Gehäuseinnenraum, reflektiert werden. Aufgrund der Dämpfungseigenschaft des Elastomermaterials der Elastomerschichten 23, 24 erfolgt gleichzeitig eine Dissipierung der Schwingungsenergie in Form von Wärme.

**[0019]** Eine alternative Ausgestaltung der Steuerplatte 13 ist in Fig. 4 dargestellt. Die Steuerplatte 13 weist lediglich ein metallisches Bauteil 27 auf, in das die Saugniere 14 und die Druckniere 15 eingebracht sind. Die dem Zylinderkörper 7 abgewandte Seite des metallischen Bauteils 27 ist mit einer Elastomerschicht 28 versehen, über die sich die Steuerplatte 13 an der Anschlussplatte 16, die bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel Teil des Gehäuses 3 ist, abstützt.

#### Patentansprüche

1. Axialkolbenmaschine mit in Zylinderbohrungen (8) eines innerhalb eines Gehäuses (3) rotierbaren Zylinderkörpers (2) angeordneten Kolben (9), wobei der Zylinderkörper (7) sich an einer Steuerplatte (13) abstützend angeordnet ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zur Reduzierung der Körperschallausbreitung von dem Zylinderkörper (7) über die Steuerplatte (13) an das Gehäuse (3) mindestens eine Elastomerschicht (23, 24, 28) vorgesehen ist.
2. Axialkolbenmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elastomerschicht (23, 24, 28) ein geringeres Elastizitätsmodul und/oder eine geringere Dichte aufweist als die metallischen Bauteile (19, 20, 21, 27) der Steuerplatte (13).

3. Axialkolbenmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerscheibe (13) mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgeführt ist und dass die Elastomerschicht (23, 24) als Zwischenschicht zwischen mindestens zwei Teilen (19, 20, 21) der Steuerscheibe (13) angeordnet ist.
4. Axialkolbenmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Teile (19, 20, 21) der Steuerscheibe (13), vorzugsweise ausschließlich, über die Elastomerschicht (23, 24) miteinander verbunden sind.
5. Axialkolbenmaschine nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elastomerschicht (23, 24, 28) parallel zu einer den Kolben (9) zugewandten Gleitoberfläche (22) der Steuerscheibe (23) angeordnet ist.
6. Axialkolbenmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elastomerschicht (23, 24, 28) auf der Außenseite der Steuerscheibe (13) angeordnet ist, und dass sich die Steuerscheibe (13), vorzugsweise ausschließlich, über die Elastomerschicht (23, 24, 28) an dem Gehäuse (3) und/oder einer Anschlussplatte (16) abstützend angeordnet.
7. Axialkolbenmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Steuerscheibe (13) in Umfangsrichtung und/oder in axialer Richtung über die Elastomerschicht (28) am Gehäuse (3) und/oder der Anschlussplatte (16) abstützend angeordnet ist.
8. Axialkolbenmaschine nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Elastomerschicht (28) auf die Steuerscheibe (13) und/oder auf das Gehäuse (3) und/oder auf die Anschlussplatte (16) auf vulkanisiert ist.
9. Axialkolbenmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elastomerschicht (23, 24, 28) mehrlagig ausgebildet ist.
10. Axialkolbenmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Lagen der Elastomerschicht (23, 24, 28) aus unterschiedlichem Material bestehen.

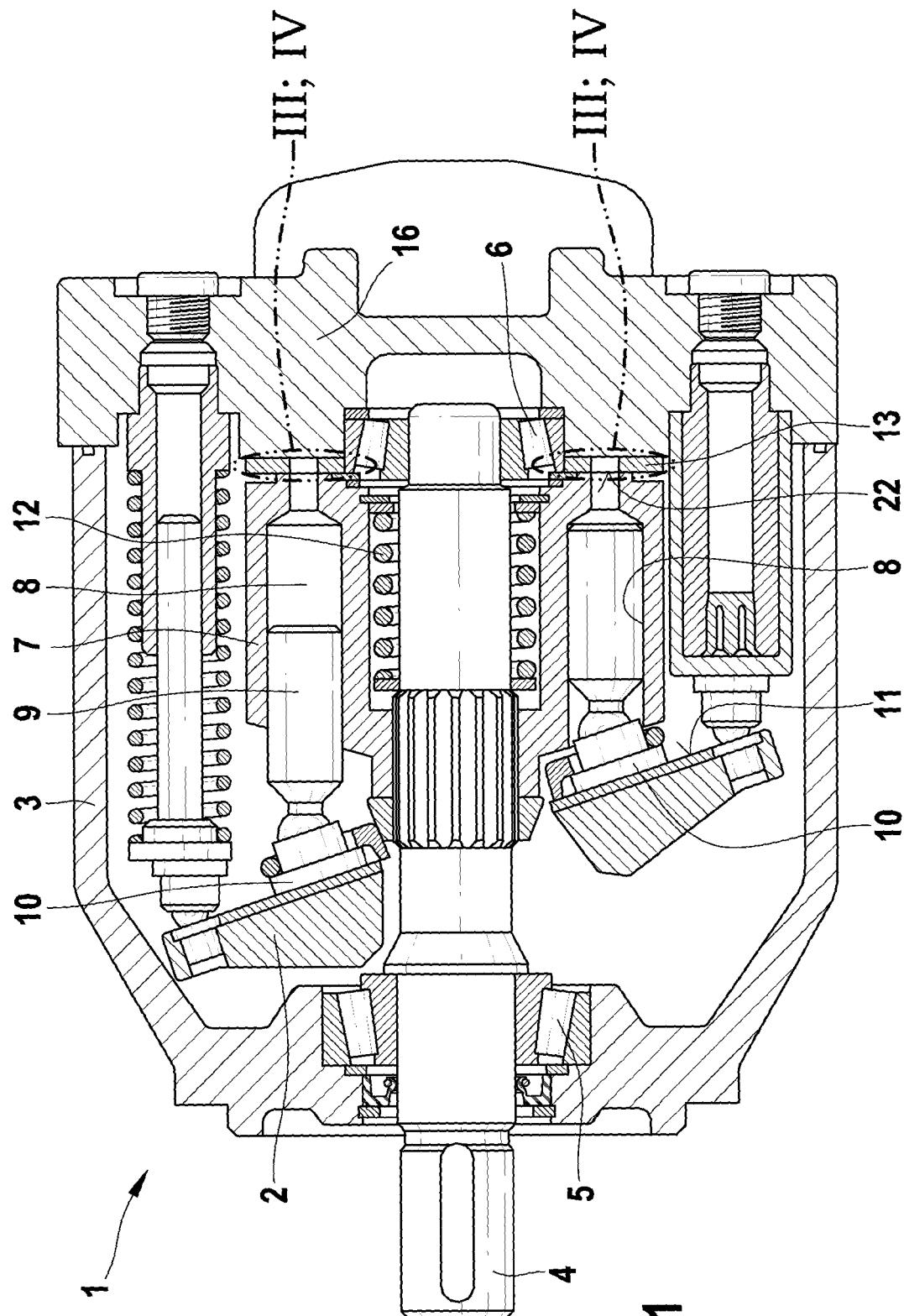


Fig. 1

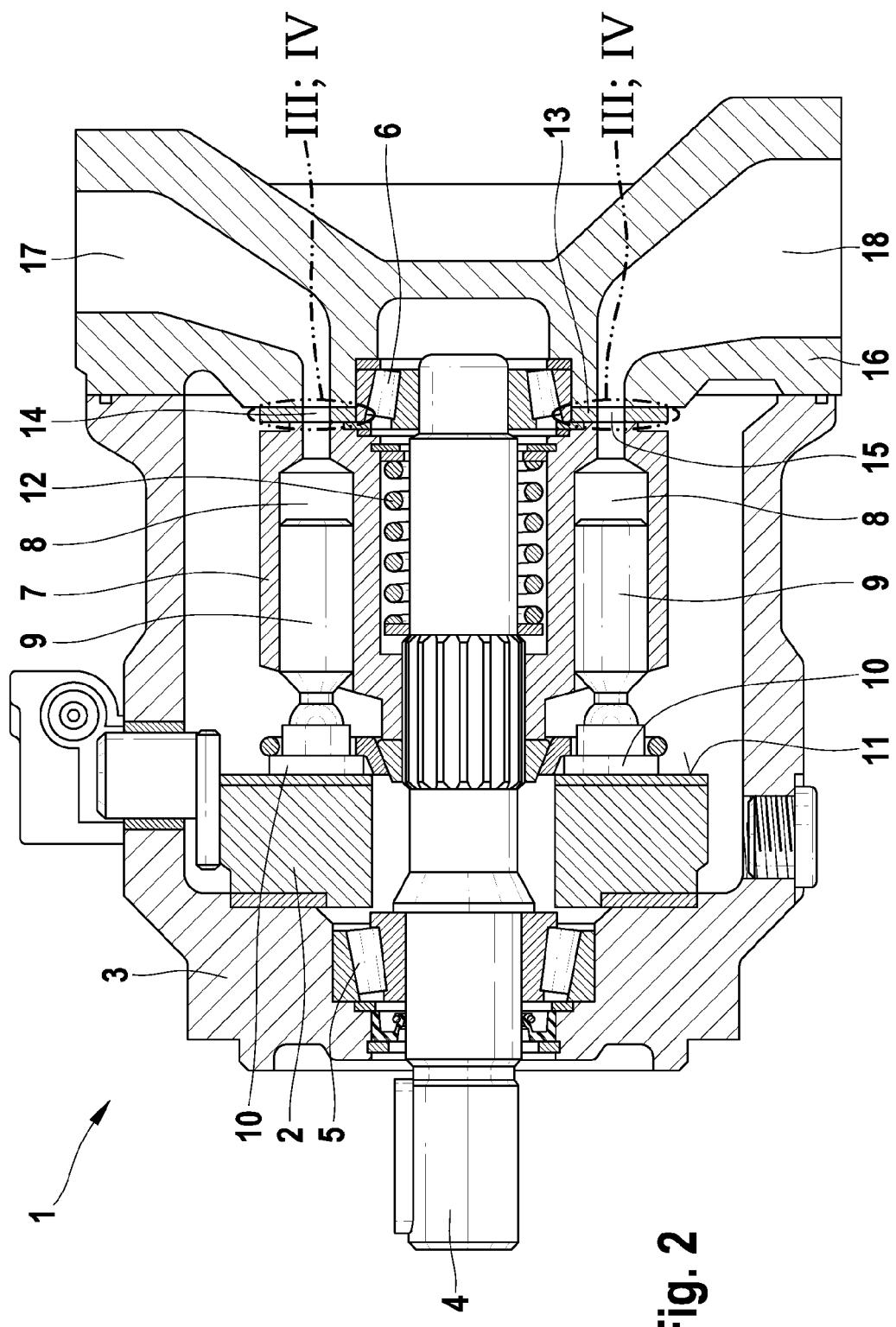


Fig. 2

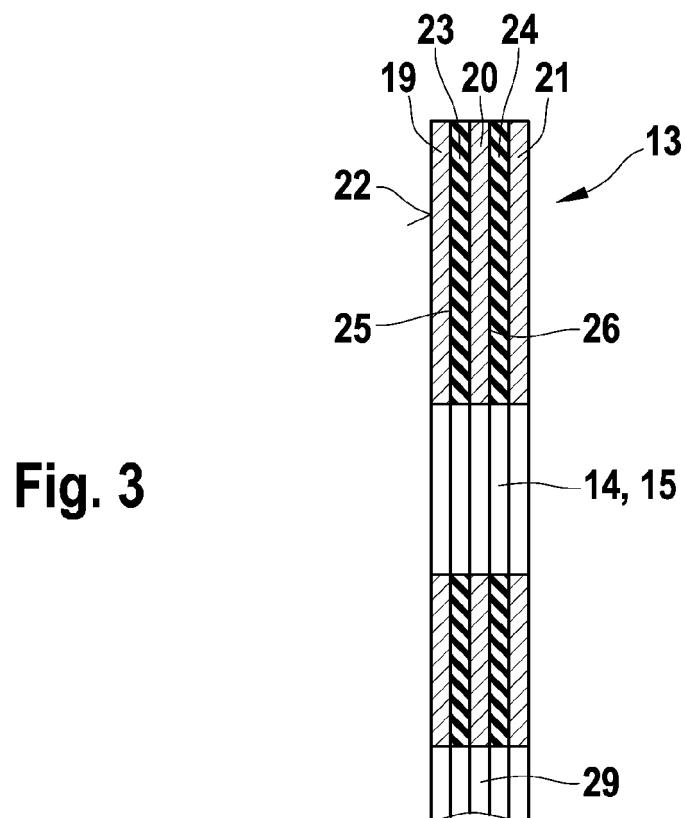


Fig. 3

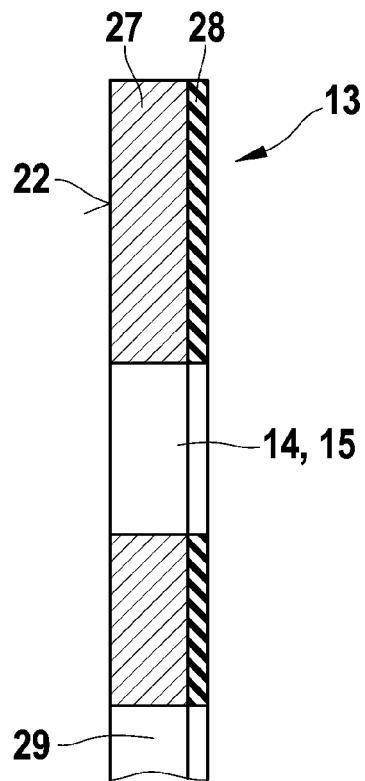


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	DE 20 34 501 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 27. Januar 1972 (1972-01-27)	1-5,9	INV. F04B1/20
Y	* Seite 3, Absatz 7 - Seite 6, Absatz 3 * * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-4 *	6-8	
Y	----- DE 44 24 671 A1 (DANFOSS AS [DK]) 18. Januar 1996 (1996-01-18) * Spalte 1, Zeile 68 - Spalte 2, Zeile 44 * * Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 53 * * Abbildungen 1,2 *	6-8	
X	DE 195 25 852 A1 (DANFOSS A/S) 16. Januar 1997 (1997-01-16) * Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 36 * * Anspruch 12 * * Abbildung 3 *	1,2	
A	US 3 799 033 A (PRUVOT F) 26. März 1974 (1974-03-26) * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 43 * * Abbildung 3 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	----- DE 199 57 565 A1 (LINDE AG) 31. Mai 2001 (2001-05-31) * Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 8 * * Anspruch 3 * * Abbildung 1 *	1,2	F04B
A	GB 982 314 A (LINDE EISMASCH AG) 3. Februar 1965 (1965-02-03) * Seite 2, Zeile 113 - Zeile 130 * * Anspruch 12 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2007	Prüfer Gnüchtel, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 11 2272

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2034501	A1	27-01-1972	CH FR GB JP US	528009 A 2101549 A5 1301708 A 50003201 B 3756279 A		15-09-1972 31-03-1972 04-01-1973 01-02-1975 04-09-1973
DE 4424671	A1	18-01-1996	AT WO EP US	198097 T 9602753 A1 0770182 A1 5890412 A		15-12-2000 01-02-1996 02-05-1997 06-04-1999
DE 19525852	A1	16-01-1997	AU WO EP JP US	6413696 A 9704233 A1 0839279 A1 11510234 T 7052246 B1		18-02-1997 06-02-1997 06-05-1998 07-09-1999 30-05-2006
US 3799033	A	26-03-1974	DE FR	2162919 A1 2119108 A5		06-07-1972 04-08-1972
DE 19957565	A1	31-05-2001	KEINE			
GB 982314	A	03-02-1965	DE	1198203 B		05-08-1965

**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**

- DE 19960941 A1 [0002]