

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 529 165 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(51) Int Cl.:
F04B 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03793714.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/008874

(22) Anmeldetag: **09.08.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/022971 (18.03.2004 Gazette 2004/12)

(54) **TAUMELSCHEIBENPUMPE INSBESONDERE FÜR HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄTE**

SWASH PLATE PUMP, ESPECIALLY FOR HIGH PRESSURE CLEANING APPARATUSES

POMPE A PLATEAU OSCILLANT, EN PARTICULIER POUR APPAREILS DE NETTOYAGE HAUTE
PRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT

(30) Priorität: **16.08.2002 DE 10237557**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.2005 Patentblatt 2005/19

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder: **TREITZ, Felix**
73663 Berglen (DE)

(74) Vertreter: **Boehme, Ulrich**
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 297 542 **DE-A- 19 957 568**
GB-A- 675 754 **US-A- 3 663 122**
US-A- 3 885 444 **US-A- 4 004 863**

EP 1 529 165 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Taumelscheibenpumpe, insbesondere für Hochdruckreinigungsgeräte, mit mindestens einem an einer Taumelscheibe anliegenden und bei deren Drehung um eine Drehachse reziprozierend angetriebenen Pumpenkolben und mit einem die Taumelscheibe in Drehung versetzenden Antrieb, der ein Ritzel umfaßt, das mit einem konzentrisch zur Drehachse an der Taumelscheibe angeordneten Zahnkranz kämmt.

[0002] Bei Taumelscheibenpumpen werden oft die hohen Drehzahlen des verwendeten Antriebsmotors über ein der Taumelscheibe vorgeschaltetes Getriebe herabgesetzt, dazu werden zusätzlich Teile benötigt und insbesondere zusätzlicher Raum, der die Baulänge einer Taumelscheibenpumpe vergrößert.

[0003] In der US-A-3,885,444 ist eine Taumelscheibenpumpe beschrieben, bei welcher die Taumelscheibe über ein Ritzel angetrieben wird, das mit einem konzentrisch zur Drehachse an der Taumelscheibe angeordneten Zahnkranz kämmt. Der Zahnkranz ist dabei in axialem Abstand von der schräg stehenden Taumelscheibe angeordnet, so daß sich eine große Bauhöhe ergibt, die Taumelscheibe selbst ist außerdem kompliziert aufgebaut und entsprechend schwierig herzustellen.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Taumelscheibenpumpe so auszubilden, daß in besonders einfacher Weise eine Reduktion der Drehzahl des Antriebsmotors möglich wird, insbesondere sollen Taumelscheibe und Ritzel einfach zu fertigen sein.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Taumelscheibenpumpe der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Taumelscheibe zwei parallel zueinander verlaufende, konzentrische Ringflansche aufweist, die über einen schräg zur Drehachse verlaufenden, ringförmigen Boden miteinander verbunden sind, und daß der Zahnkranz in einen dieser Ringflansche eingeformt ist.

[0006] Auf diese Weise wird es möglich, durch die Wahl unterschiedlicher Durchmesser für die Ringflansche und damit für den Zahnkranz auch unterschiedliche Übersetzungsverhältnisse zu realisieren. Beispielsweise kann der Zahnkranz in die Innenseite des inneren Ringflansches eingeformt sein, es ist aber auch möglich, den Zahnkranz in die Außenseite des äußeren Ringflansches einzuformen.

[0007] Vorzugsweise läuft das Ritzel um eine parallel zur Drehachse der Taumelscheibe verlaufende Achse um, es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Achse des Ritzels gegenüber der Drehachse geneigt ist, beispielsweise um einen Winkel in der Größenordnung von 5° bis 15°. Auf diese Weise kann man die Gesamtanordnung optimal an die Platzverhältnisse anpassen.

[0008] Der Zahnkranz wird vorzugsweise in einer Ebene angeordnet, die senkrecht zur Drehachse der Taumelscheibe verläuft. Grundsätzlich wäre es aber auch möglich, den Zahnkranz in einer Ebene anzuordnen, die

gegenüber der Drehachse der Taumelscheibe geneigt ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Ebene des Zahnkranzes parallel zur Anlagefläche der Taumelscheibe verläuft.

[0009] Dies kann beispielsweise realisiert werden bei einer ringförmig ausgebildeten Taumelscheibe, bei der der Zahnkranz in die Innenseite des inneren Ringflansches eingeformt ist.

[0010] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn die Taumelscheibe tiefgezogen ist. Die Einförmung des Zahnkranzes kann bereits bei diesem Tiefziehvorgang vorgenommen werden, so daß keine zusätzlichen Bearbeitungsschritte notwendig sind. Das Ritzel weist eine kreiszylindrische, konzentrisch zur Drehachse des Ritzels angeordnete Außenfläche auf, welche die Zähne des Ritzels trägt. Diese Zähne verlaufen vorzugsweise parallel zur Drehachse des Ritzels.

[0011] Bei einer abgewandelten Ausführungsform einer Taumelscheibenpumpe kann vorgesehen werden, daß das Ritzel und der Zahnkranz schräg verzahnt sind.

[0012] Dadurch wird mit Sicherheit ein Abheben der Taumelscheibe unter Last vermieden.

[0013] Während vorzugsweise der Zahnkranz einstückig in die Taumelscheibe eingearbeitet ist, kann gemäß einer abgewandelten Ausführungsform auch vorgesehen sein, daß der Zahnkranz und die Taumelscheibe aus verschiedenen Materialien bestehen und fest miteinander verbunden sind. Dadurch wird es möglich, für den Zahnkranz unter Umständen verschleißfestere Materialien zu verwenden als für die Taumelscheibe.

[0014] Beispielsweise kann der Zahnkranz als Einsatz ausgebildet sein, der in die Taumelscheibe eingesetzt ist. Die Verbindung kann durch Umspritzen, durch eine Preßpassung oder eine ähnliche an sich bekannte Fügetechnik erreicht werden.

[0015] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: Eine Schnittansicht durch den Taumelscheibenantriebsteil einer Taumelscheibenpumpe mit einer topfförmigen Taumelscheibe und einem im Inneren der Taumelscheibe angeordneten Antriebsritzel;

Figur 2: eine Ansicht ähnlich Figur 1 mit einer topfförmigen Taumelscheibe und außen liegender Verzahnung;

Figur 3: eine Ansicht ähnlich Figur 1 mit einer zwei konzentrischen Ringflansche aufweisenden Taumelscheibe und einer Innenverzahnung;

Figur 4: eine Ansicht ähnlich Figur 1 mit einer topfförmigen Taumelscheibe;

Figur 5: eine Ansicht ähnlich Figur 1 mit einer ringfö-

migen Taumelscheibe und einem Zahnkranz an der inneren Kante der Taumelscheibe;

Figur 6: eine Ansicht ähnlich Figur 1 mit einer Taumelscheibe mit hülsenförmiger Wand und innenliegender Verzahnung und

Figur 7: eine Ansicht ähnlich Figur 1 mit einer gegenüber der Drehachse der Taumelscheibe geneigten Wand der Taumelscheibe und einer gegenüber der Drehachse der Taumelscheibe geneigten Drehachse des Antriebsritzels.

[0016] In der Zeichnung ist lediglich der mittlere Teil einer Taumelscheibenpumpe dargestellt, der zwischen einem Antriebsmotor, insbesondere einem Elektromotor, und dem eigentlichen Pumpengehäuse angeordnet ist. Es handelt sich um den Teil, in dem eine Drehbewegung des Antriebsmotors in eine reziprozierende Hubbewegung von mindestens einem Pumpenkolben umgewandelt wird.

[0017] Dieser Zwischenteil ist in einem Gehäuse 1 untergebracht, welches an seiner Unterseite durch eine Bodenplatte 2 verschlossen ist. Auf dieser ist ein Käfig 3 angeordnet, in dem über kugelförmige Lagerkörper 4 eine Taumelscheibe 5 drehbar gelagert ist. Die Taumelscheibe der Figur 1 ist im wesentlichen topfförmig ausgebildet, sie weist einen schräg zu ihrer Drehachse verlaufenden Boden 6 und eine daran anschließende, kreiszylindrische, konzentrisch zur Drehachse verlaufende Seitenwand 7 auf, die an ihrer freien Kante 8 ausgerundete Anlageflächen 9 für die kugelförmigen Lagerkörper 4 aufweist. Die Taumelscheibe 5 ist somit um eine senkrechte Drehachse verdrehbar in dem Gehäuse 1 gelagert.

[0018] Auf der Außenseite des schrägen Bodens 6 stützt sich über einen Zwischenring 10 mit in diesem gefangenen kugelförmigen Lagerkörpern 11 eine ringförmige Druckplatte 12 ab, an der zwei Kolben 13, 14 einer sich an das Gehäuse 1 außenseitig anschließenden Kolbenpumpe anliegen. Diese Kolben 13, 14 sind in einer Führung 15 an der Oberseite des Gehäuses 1 längsverschieblich geführt und werden durch sie umgebende Schraubenfedern 16 über Stützringe 17 gegen die Druckplatte 12 gedrückt, so daß sie immer an dieser Druckplatte anliegen und bei der taumelnden Drehbewegung der Druckplatte wechselweise aus dem Gehäuse 1 ausgeschoben und wieder in dieses eingeschoben werden.

[0019] In der Bodenplatte 2 ist in einem Kugellager 18 eine Antriebswelle 19 um eine parallel zur Drehachse der Taumelscheibe 5 verlaufende Achse drehbar gelagert, diese Antriebswelle 19 wird von einem außerhalb des Gehäuses 2 angeordneten Elektromotor angetrieben und ragt in den Innenraum der Taumelscheibe 5 hinein. In diesem Bereich trägt sie ein Antriebsritzel 20, welches mit einem Zahnkranz 21 kämmt, der an der Innenseite der Seitenwand 7 in diese eingeformt ist. Die Taumelscheibe 5 ist vorzugsweise als Tiefziehteil ausgebil-

det, der Zahnkranz 21 kann beim Tiefziehen bereits in die Seitenwand 7 eingeformt werden.

[0020] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist eine ähnliche Anordnung gewählt, sie unterscheidet sich von der der Figur 1 lediglich dadurch, daß die Position von Antriebswelle, Antriebsritzel und Zahnkranz einerseits und Käfig 3 und Lagerkörper 4 andererseits vertauscht sind, die Antriebswelle, das Antriebsritzel und der Zahnkranz befinden sich nämlich an der Außenseite der Seitenwand 7, während die Drehlagerung der Taumelscheibe 5 durch den Käfig 3 mit den kugelförmigen Lagerkörpern 4 nunmehr an der Innenseite der Taumelscheibe 5 angeordnet ist.

[0021] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist die Taumelscheibe 5 nicht topfförmig ausgebildet, sondern sie weist zwei konzentrisch zueinander und konzentrisch zur Drehachse der Taumelscheibe verlaufende Seitenwände 22, 23 auf, die über einen schräg verlaufenden, ringförmigen Boden 24 miteinander verbunden sind, auf dem sich die Druckplatte 12 über die im Zwischenring 10 gelagerten Lagerkörper 11 abstützt. Dadurch, daß hier zwei Seitenwände 22, 23 vorgesehen sind, besteht für die Anordnung des Zahnkranzes 21 eine größere Variationsmöglichkeit, dieser Zahnkranz 21 kann beispielsweise wie in Figur 3 dargestellt an der Innenseite der inneren Seitenwand 22 angeordnet sein, und dementsprechend befindet sich das Antriebsritzel 20 im Innenraum der Taumelscheibe. Es wäre auch eine Anordnung an der Außenseite der äußeren Seitenwand 23 möglich und sogar eine Anordnung in dem Zwischenraum zwischen den beiden Seitenwänden 22 und 23, wobei dann der Zahnkranz 21 wahlweise an der Außenseite der inneren Seitenwand 22 oder an der Innenseite der äußeren Seitenwand 23 angeordnet werden könnte. Die unterschiedlichen Seitenwände ermöglichen es auch, durch bestimmte Durchmesser dieser Seitenwände das Übersetzungsverhältnis einzustellen.

[0022] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 ist die Taumelscheibe 5 topfförmig ausgebildet und an ihrem unteren Ende durch einen schrägen Boden 6 abgeschlossen, die Lagerung über die Lagerkörper 4 erfolgt damit am oberen Rand der Taumelscheibe. Wie in dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 kämmt das Antriebsritzel 20 mit dem Zahnkranz 21 auf der Außenseite der Seitenwand 7.

[0023] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 5 ist die Taumelscheibe 5 ringförmig ausgebildet, der Zahnkranz 21 ist in die Innenkante dieser ringförmigen Taumelscheibe 5 eingearbeitet und verläuft somit in der Ebene des Bodens 6 dieser Taumelscheibe, also gegenüber der Drehachse der Taumelscheibe 5 geneigt. Das Antriebsritzel 21 ist innerhalb der ringförmigen Taumelscheibe 5 gelagert und erstreckt sich über eine Höhe, die mindestens so groß ist wie die Höhenunterschiede des schräg verlaufenden Zahnkranzes 21, so daß das Ritzel in allen Bereichen dieses Zahnkranzes kämmen kann.

[0024] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 6 schließt sich an die ringförmige Taumelscheibe 5 nach

unten ein hülsenförmiger Ringflansch an, in dessen Seitenwand 7 in ähnlicher Weise wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 der Zahnkranz 21 eingearbeitet ist, mit diesem kämmt das Ritzel 20, das innenliegend ausgebildet sein kann, wie dies in Figur 6 dargestellt ist, oder aber auch außenliegend, wie dies beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 der Fall ist.

[0025] In Figur 7 schließlich ist eine Anordnung dargestellt, die der der Figur 1 weitgehend entspricht. Bei dieser Anordnung verläuft die Seitenwand 7 nicht parallel zur Drehachse der Taumelscheibe, sondern ist zur offenen Seite leicht konisch aufgeweitet, dementsprechend ist die Drehachse des Ritzels 20 gegenüber der Drehachse der Taumelscheibe 5 geneigt, die Neigung kann beispielsweise in der Größenordnung zwischen 5° und 15° liegen.

[0026] Eine Ausgestaltung, wie sie in Figur 7 dargestellt ist, kann grundsätzlich auch bei anderen Ausführungsformen Anwendung finden, bei denen das Ritzel mit einer Seitenwand der Taumelscheibe kämmt, auch dort können Ritzel und Seitenwand gegenüber der Drehachse der Taumelscheibe geneigt sein.

[0027] Grundsätzlich ist vorgesehen, daß die Verzahnung parallel zu den Drehachsen verläuft, es wäre aber auch möglich, hier eine Schrägverzahnung vorzusehen, um dadurch ein Abheben der Taumelscheibe von ihrer Drehlagerung zu verhindern.

Patentansprüche

1. Taumelscheibenpumpe, insbesondere für Hochdruckreinigungsgeräte, mit mindestens einem an einer Taumelscheibe (5) anliegenden und bei deren Drehung um eine Drehachse reziprozierend angetriebenen Pumpenkolben und mit einem die Taumelscheibe (85) in Drehung versetzenden Antrieb, der ein Ritzel (20) umfaßt, das mit einem konzentrisch zur Drehachse an der Taumelscheibe angeordneten Zahnkranz (21) kämmt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Taumelscheibe (5) zwei parallel zueinander verlaufende, konzentrische Ringflansche (22, 23) aufweist, die über einen schräg zur Drehachse verlaufenden, ringförmigen Boden (24) miteinander verbunden sind, und daß der Zahnkranz (21) in einen dieser Ringflansche (22, 23) eingeformt ist.
2. Taumelscheibenpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ritzel (20) um eine parallel zur Drehachse der Taumelscheibe (5) verlaufende Achse umläuft.
3. Taumelscheibenpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahnkranz (21) in einer Ebene angeordnet ist, die senkrecht zur Drehachse der Taumelscheibe verläuft.
4. Taumelscheibenpumpe nach einem der Ansprüche

1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahnkranz (21) gegenüber der Drehachse der Taumelscheibe (5) geneigt ist.

5. Taumelscheibenpumpe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ebene des Zahnkranzes (21) parallel zur Anlagefläche der Taumelscheibe verläuft.
6. Taumelscheibenpumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahnkranz (21) in die Innenseite des inneren Ringflansches (22) eingeformt ist.
7. Taumelscheibenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahnkranz (21) in die Außenseite des äußeren Ringflansches (23) eingeformt ist.
8. Taumelscheibenpumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Taumelscheibe (5) tiefgezogen ist.
9. Taumelscheibenpumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ritzel (20) eine kreiszylindrische Außenfläche aufweist, die konzentrisch zur Drehachse des Ritzels (20) angeordnet ist und die mit dem Zahnkranz (21) kämmenden Zähne des Ritzels (20) trägt.
10. Taumelscheibenpumpe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zähne des Ritzels (20) parallel zu seiner Drehachse verlaufen.
11. Taumelscheibenpumpe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ritzel (20) und der Zahnkranz (21) schrägverzahnt sind.
12. Taumelscheibenpumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahnkranz (21) und die Taumelscheibe (5) aus verschiedenen Materialien bestehen und fest miteinander verbunden sind.
13. Taumelscheibenpumpe nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahnkranz (21) als Einsatz ausgebildet ist, der in die Taumelscheibe (5) eingesetzt ist.

Claims

1. A swash plate pump, particularly for high-pressure cleaning devices, having at least one pump plunger, which abuts against a swash plate (5) and, upon rotation of the swash plate about an axis of rotation, is driven in reciprocating manner, and having a drive which sets the swash plate (5) in rotation and com-

prises a pinion (20) which meshes with a toothed ring (21) arranged concentrically to the axis of rotation on the swash plate, **characterised in that** the swash plate (5) has two concentric annular flanges (22, 23) which extend parallel to one another and are connected to one another by way of an annular base (24) extending at an angle to the axis of rotation, and **in that** the toothed ring (21) is integrally formed in one of these annular flanges (22, 23).

2. A swash plate pump according to Claim 1, **characterised in that** the pinion (20) revolves about an axis extending parallel to the axis of rotation of the swash plate (5).
3. A swash plate pump according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the toothed ring (21) is arranged in a plane which extends perpendicularly to the axis of rotation of the swash plate.
4. A swash plate pump according to one of Claims 1 and 2, **characterised in that** the toothed ring (21) is inclined with respect to the axis of rotation of the swash plate (5).
5. A swash plate pump according to Claim 4, **characterised in that** the plane of the toothed ring (21) extends parallel to the contact face of the swash plate.
6. A swash plate pump according to one of the preceding claims, **characterised in that** the toothed ring (21) is integrally formed in the inside of the inner annular flange (22).
7. A swash plate pump according to one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the toothed ring (21) is integrally formed in the outside of the outer annular flange (23).
8. A swash plate pump according to one of the preceding claims, **characterised in that** the swash plate (5) is deep drawn.
9. A swash plate pump according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pinion (20) has a circular cylindrical outer face which is arranged concentrically to the axis of rotation of the pinion (20) and carries the teeth of the pinion (20) which mesh with the toothed ring (21).
10. A swash plate pump according to Claim 9, **characterised in that** the teeth of the pinion (20) extend parallel to its axis of rotation.
11. A swash plate pump according to Claim 9, **characterised in that** the pinion (20) and the toothed ring (21) are obliquely toothed.

12. A swash plate pump according to one of the preceding claims, **characterised in that** the toothed ring (21) and the swash plate (5) are made of different materials and are fixedly connected to one another.

13. A swash plate pump according to Claim 12, **characterised in that** the toothed ring (21) is constructed as an insert inserted in the swash plate (5).

Revendications

1. Pompe à plateau oscillant, en particulier pour des appareils de nettoyage haute pression, comprenant au moins un piston de pompe qui s'appuie sur un plateau oscillant (5) et est entraîné selon un mouvement alternatif lors de la rotation dudit plateau oscillant autour d'un axe de rotation, la pompe comprenant également un système d'entraînement mettant en rotation le plateau oscillant (5) et comportant un pignon (20) qui engrène avec une couronne dentée (21) disposée sur le plateau oscillant (5) concentriquement à l'axe de rotation, **caractérisée en ce que** le plateau oscillant (5) comporte deux flasques annulaires (22, 23) concentriques, qui s'étendent parallèlement l'un à l'autre et sont reliés l'un à l'autre par un fond (24) de forme annulaire s'étendant de manière oblique par rapport à l'axe de rotation, et **en ce que** la couronne dentée (21) est formée dans l'un de ces flasques annulaires (22, 23).
2. Pompe à plateau oscillant selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le pignon (20) est en révolution autour d'un axe s'étendant parallèlement à l'axe de rotation du plateau oscillant (5).
3. Pompe à plateau oscillant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (21) est agencée dans un plan qui s'étend perpendiculairement à l'axe de rotation du plateau oscillant.
4. Pompe à plateau oscillant selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (21) est inclinée par rapport à l'axe de rotation du plateau oscillant (5).
5. Pompe à plateau oscillant selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le plan de la couronne dentée (21) s'étend parallèlement à la surface d'appui du plateau oscillant.
6. Pompe à plateau oscillant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (21) est formée dans le côté intérieur du flasque annulaire intérieur (22).
7. Pompe à plateau oscillant selon l'une des revendications

cations 1 à 5, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (21) est formée dans le côté extérieur du flasque annulaire extérieur (23).

8. Pompe à plateau oscillant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le plateau oscillant (5) est une pièce emboutie. 5

9. Pompe à plateau oscillant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le pignon (20) présente une surface extérieure cylindrique circulaire disposée concentriquement à l'axe de rotation du pignon (20) et portant les dents du pignon (20), qui engrènent avec la couronne dentée (21). 10
15
10. Pompe à plateau oscillant selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les dents du pignon (20) s'étendent parallèlement à son axe de rotation.
11. Pompe à plateau oscillant selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le pignon (20) et la couronne dentée (21) sont à denture oblique. 20
12. Pompe à plateau oscillant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (21) et le plateau oscillant (5) sont réalisés en des matériaux différents et sont assemblés ou reliés mutuellement, de manière fixe. 25
13. Pompe à plateau oscillant selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (21) est réalisée sous forme d'insert qui est rapporté dans le plateau oscillant (5). 30

35

40

45

50

55

FIG.1

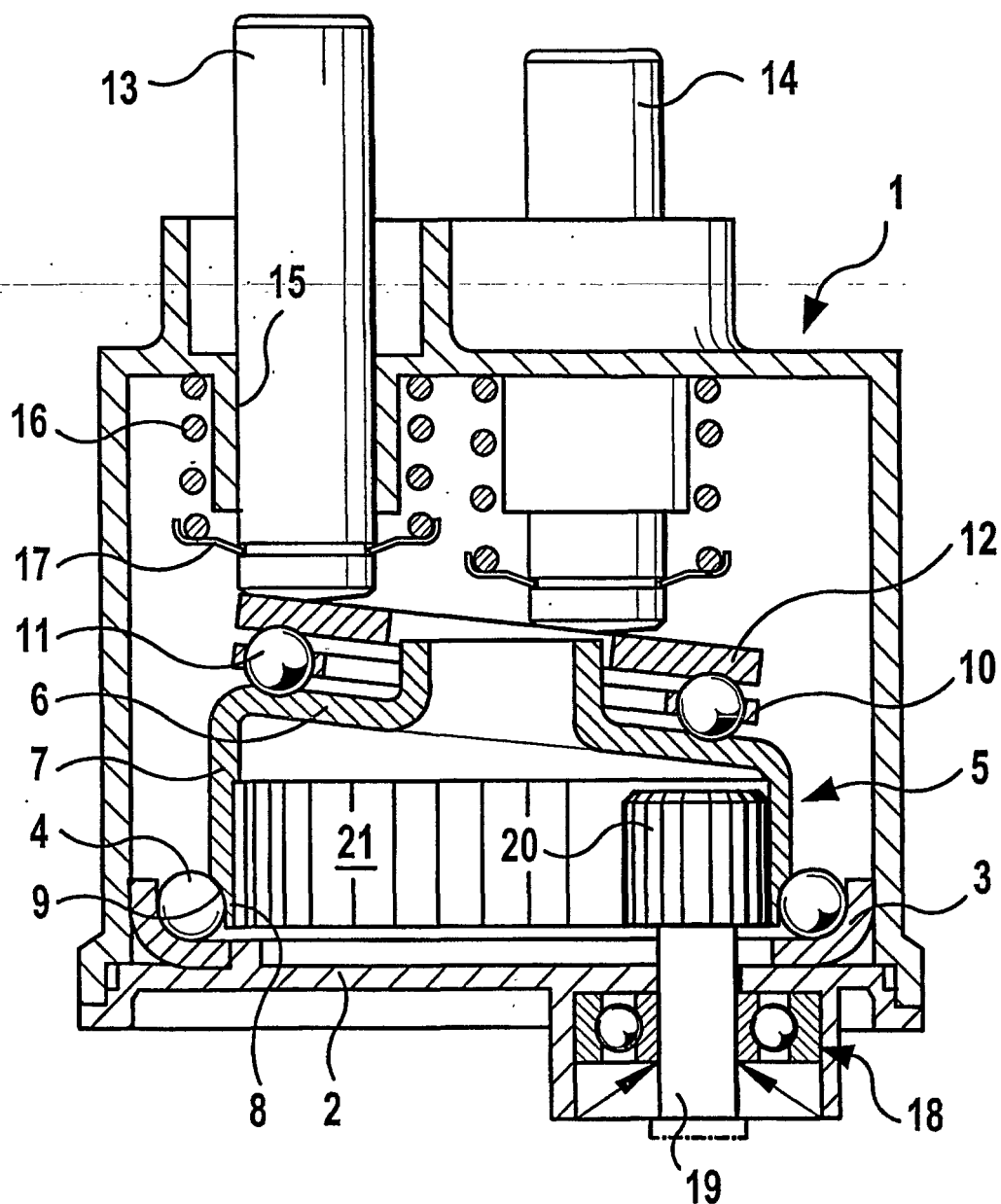


FIG.2

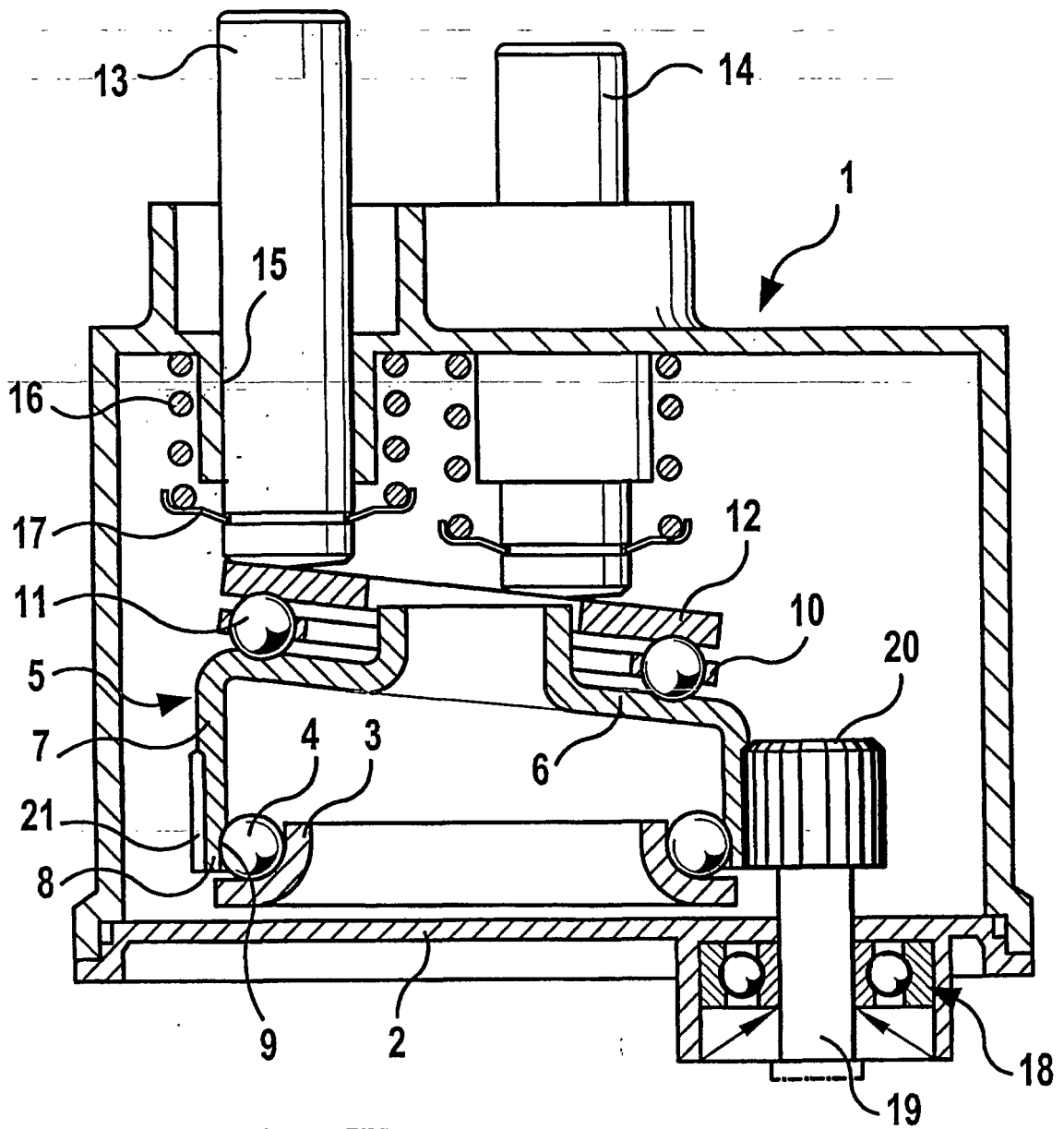


FIG.3

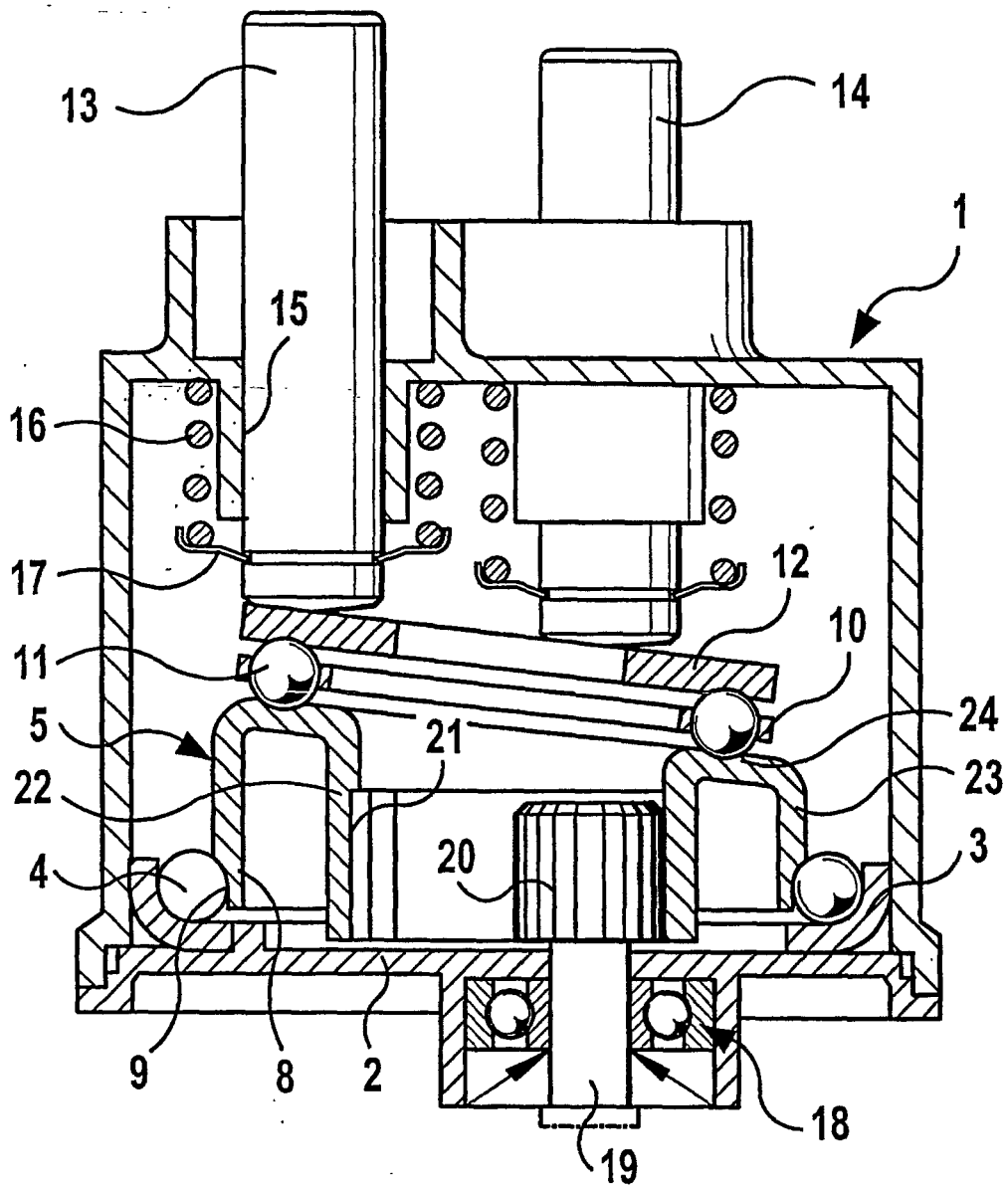


FIG.4

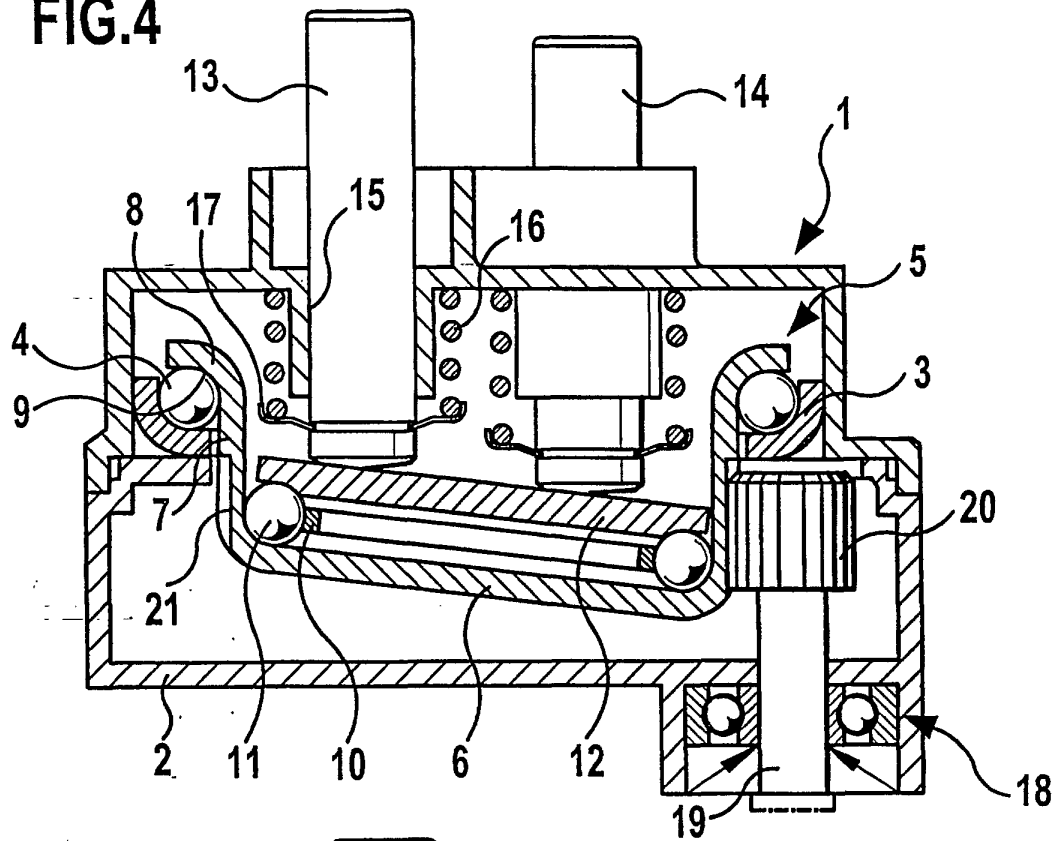


FIG.5

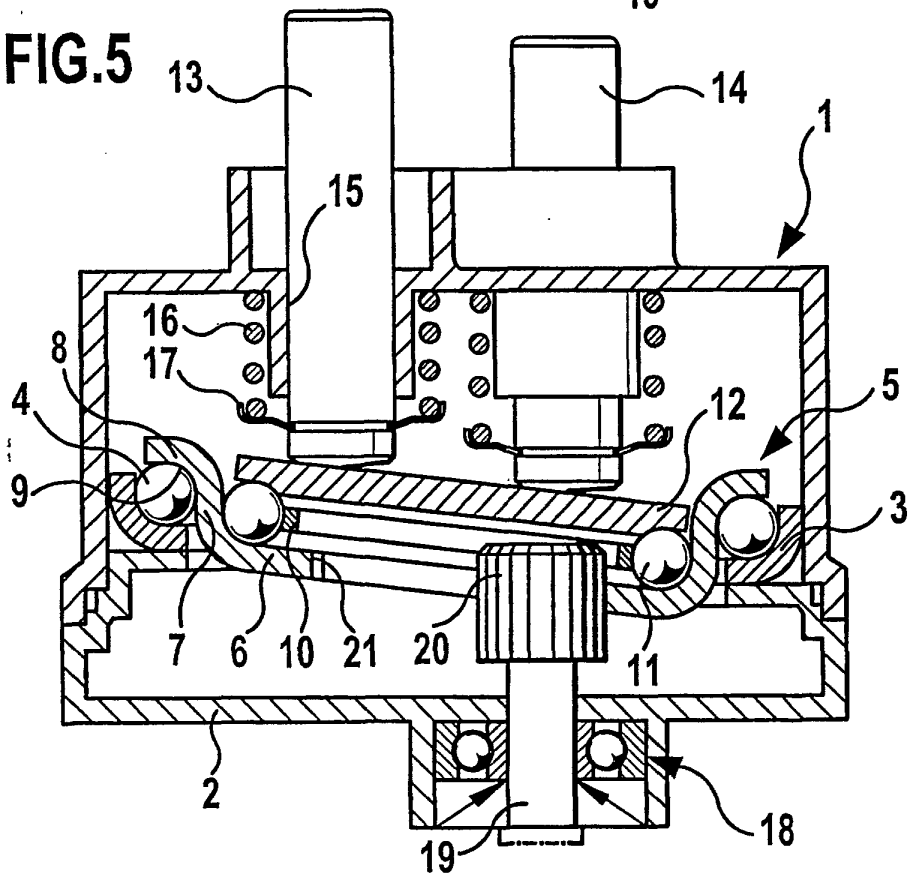


FIG.6

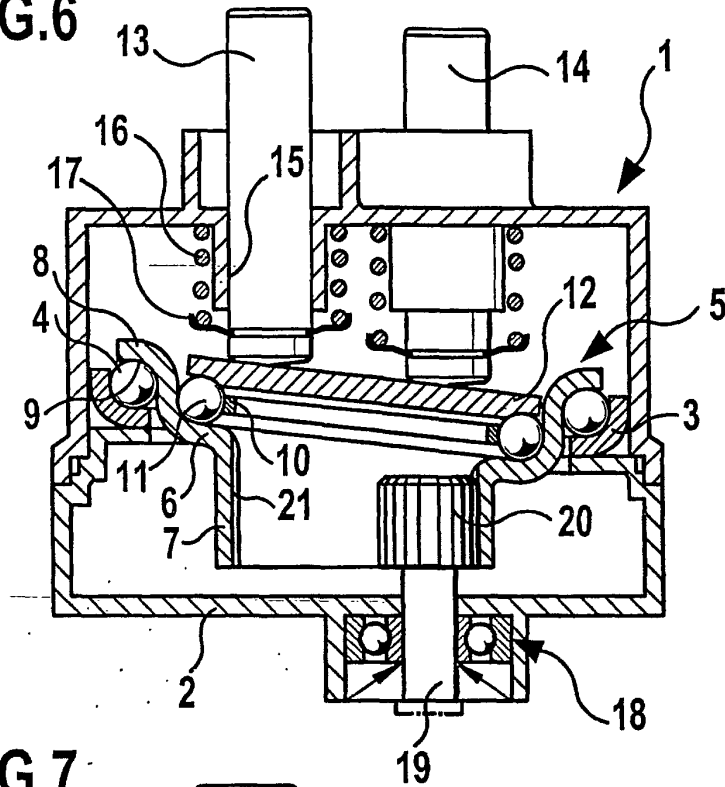


FIG.7

