

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 293 673 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.11.2005 Patentblatt 2005/48**

(51) Int Cl.7: **F04C 2/344**, F04C 15/00

(21) Anmeldenummer: **02020795.7**

(22) Anmeldetag: **17.09.2002**

(54) **Flügelzellenpumpe**

Vane pump

Flügelzellenpumpe

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **18.09.2001 DE 10145866**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.03.2003 Patentblatt 2003/12**

(73) Patentinhaber: **ZF Lenksysteme GmbH  
73527 Schwäbisch Gmünd (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Lutz, Günter**  
**73572 Heuchlingen (DE)**  
• **Zellner, Uwe**  
**73574 Iggingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 112 196** **US-B1- 6 234 776**

**EP 1 293 673 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 Pumpe, insbesondere eine Flügelzellen- oder Rollenpumpe nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

**[0002]** In der US 6 234 776 B1 wird eine Pumpe beschrieben mit einem Gehäuse, indem ein von einer Stirnplatte begrenzter Läufersatz angeordnet ist, wobei der Läufersatz einen Kurvenring sowie einen Läufer mit Flügeln aufweist und wobei die Stirnplatte mit einem an den Läufersatz grenzenden Gegendruckfeld versehen ist, an dem der Pumpenarbeitsdruck anliegt.

**[0003]** Eine gattungsgemäße Flügelzellenpumpe ist aus der DE 41 12 196 A1 bekannt. Weitere derartige Pumpen sind ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt und werden in der Praxis häufig eingesetzt.

**[0004]** Die aus der DE 41 12 196 A1 bekannte Flügelzellenpumpe weist in üblicher Weise auf einer Antriebswelle einen Läufersatz auf. Der Läufersatz besteht dabei aus einem Kurvenring sowie einem Läufer mit Flügeln. Die Flügel sind in dem Läufer radial gleitend geführt. Außenseitig liegen die Flügel an dem Kurvenring an. Der Läufer ist dabei zwischen einer vorderen Stirnplatte und einer hinteren Druckplatte angeordnet. Die Druckplatte kann in alternativen Ausführungsformen ähnlich der Stirnplatte ausgebildet sein, so daß die Druckplatte auch als Stirnplatte bezeichnet werden kann.

**[0005]** Hinter der aus der gattungsgemäßen Schrift bekannten Druckplatte befindet sich ein Druckraum, der über Drucköffnungen, die im allgemeinen als Drucknieren bezeichnet werden, mit den druckfördernden Förderräumen in Verbindung steht. Der Druckraum bewirkt eine Stirnspielkompensation, um das Lecköl unter Druck zu minimieren. Die Förderräume werden zwischen dem Läufer, dem Kurvenring und den Flügeln gebildet. Das Druckmittel, im allgemeinen Öl, fließt den saugseitigen Förderräumen von einem Tank über eine Zulaufbohrung und eine Ringkammer zu.

**[0006]** Wie sich in Versuchen und in der Praxis gezeigt hat, kann sich in nachteilhafter Weise ein Setzen bzw. Einbetten des Kurvenringes in die Stirnplatte bzw. die Stirnplatten einstellen. Dies erfolgt überwiegend bei der Stirnplatte, deren von dem Läufersatz abgewandte Stirnseite gehäuseseitig anliegt.

**[0007]** Ein Setzen bzw. Einbetten des Kurvenringes resultiert daraus, daß durch den Betrieb der Pumpe, bzw. das Fördern des Arbeitsmittels zumeist unter hohem Druck Pulsationen entstehen, die zu Mikrobewegungen des Kurvenringes in radialer und axialer Richtung führen. Wie sich in Dauererprobungen gezeigt hat, führt dies in der Folge zu einem Setzen bzw. Einbetten des Kurvenringes in die gehäuseseitige Stirnplatte, d.h. in die Stirnplatte, die nicht an den Druckraum angrenzt. Materialermüdungserscheinungen werden dadurch beschleunigt bzw. erzeugt. Der Druckraum unterstützt das Einbetten des Kurvenringes in die gehäuseseitige Stirnplatte, da der Druckraum auf den Kurvenring einen

Druck in diese Richtung ausübt. Insbesondere im LKW-Bereich wird mit einem sehr hohen Druckniveau von beispielsweise 200 bar gearbeitet, so daß ein Setzen bzw. Einbetten des Kurvenringes entsprechend beschleunigt wird. Die Setzerscheinung kann zum Aufheben des Stirnspieles des Läufersatzes führen. Die Folge daraus ist ein kompletter Funktionsausfall der Pumpe.

**[0008]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu lösen und die bekannten Pumpen, insbesondere die Flügelzellen- und Rollenpumpen derart zu verbessern, daß ein Setzen bzw. Einbetten des Kurvenringes in eine Stirnplatte weitgehend ausgeschlossen ist.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

**[0010]** Dadurch, daß die Stirnplatte mit wenigstens einem an den Läufersatz grenzenden Gegendruckfeld ausgebildet ist, kann ein Gegendruck auf den Läufersatz bzw. auf den im Läufersatz enthaltenen Kurvenring aufgebracht werden. Die axiale Bewegung des Läufersatzes bzw. -des Kurvenringes und somit der Setzvorgang in die mit dem Gegendruckfeld versehene Stirnplatte kann somit verhindert werden. Das Gegendruckfeld läßt sich in besonders einfacher Weise, annähernd kostenneutral, in die Stirnplatte integrieren und kann beispielsweise nutförmig ausgebildet sein.

**[0011]** Der Gegendruck bzw. die Gegenkraft wird dabei in einfacher Weise durch das Arbeitsmedium, beispielsweise Öl, und dem Druck, den die Pumpe erzeugt, aufgebaut. Somit verhindert das Arbeitsmittel bzw. der Pumpendruck, ohne daß eine weitere Zufuhr von Energie oder eine aufwendige Konstruktion notwendig wäre, ein Einbetten des Kurvenringes in die Stirnplatte.

**[0012]** Das Gegendruckfeld läßt sich derart ausgestalten, daß ein Setzvorgang des Kurvenringes in der Stirnplatte ausgeschlossen ist, und trotzdem undichte Bereiche, durch die beispielsweise ein Leckageöl austreten könnte, vermieden werden. Hierzu kann vorgesehen sein, daß der Kurvenring auf dem Gegendruckfeld schwimmt.

**[0013]** Selbstverständlich können auch beide, den Läufersatz umschließende Stirnplatten mit einem entsprechenden Gegendruckfeld versehen sein. Die erfindungsgemäße Lösung beschränkt sich nicht auf die Stirnplatten, die an ihrer von dem Läufersatz abgewandten Stirnseite an einer Gehäusewandung angeordnet sind, sondern erstreckt sich auch auf die Stirnplatten, die an der von dem Läufersatz abgewandten Stirnseite einen Druckraum oder dergleichen aufweisen.

**[0014]** Der Einsatz eines Gegendruckfeldes in einer der Stirnplatten ist sowohl bei einhübigen Flügelzellenpumpen als auch bei mehrhübigen Flügelzellenpumpen bzw. bei Rollenpumpen und weiteren Pumpenformen, bei denen ein Setzen bzw. Einbetten des Läufersatzes bzw. des Kurvenringes zu erwarten ist, möglich.

**[0015]** Von Vorteil ist es, wenn das wenigstens eine Gegendruckfeld mit einer Drucknieren der Stirnplatte in

Verbindung steht und die Stirnplatte zwei Drucknieren mit jeweils einem zugeordneten Gegendruckfeld aufweist.

**[0016]** Dadurch, daß die Stirnplatte zwei Drucknieren aufweist, die jeweils mit einem Gegendruckfeld verbunden sind, kann in einfacher Weise eine Gegenkraft bzw. ein Gegendruck aufgebaut werden, der ein Setzen des Kurvenrings in die entsprechende Stirnplatte verhindert. Das Einbringen des Arbeitsmittels erfolgt in einfacher Weise durch die Verbindung der Drucknieren mit dem Gegendruckfeld. Konstruktiv sind hierfür keine besonderen Maßnahmen erforderlich, da die Stirnplatte in allgemeinen Ausführungsformen zwei Drucknieren aufweist.

**[0017]** In vorteilhafter Weise ermöglicht der Einsatz von zwei Drucknieren bzw. zwei damit verbundenen Gegendruckfeldern, das Aufbauen eines über die Fläche relativ konstanten Gegendruckes, wodurch die Belastung für die einzelnen Bauteile verringert und das Auftreten von undichten Stellen vermieden wird.

**[0018]** Erfindungsgemäß kann ferner vorgesehen sein, daß das Gegendruckfeld im Bereich einer Auflagefläche des Kurvenringes angeordnet ist.

**[0019]** Wie sich in Versuchen herausgestellt hat, tritt die Setzerscheinung des Läufersatzes primär im Bereich der Auflagefläche des Kurvenringes auf. Eine Anordnung des Gegendruckfeldes in diesem Bereich hat sich daher für einen besonders effektiven Einsatz als geeignet herausgestellt.

**[0020]** In einer konstruktiven Ausgestaltung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, daß die wenigstens eine Druckniere der mit dem Gegendruckfeld versehenen Stirnplatte als Sackbohrung ausgebildet ist oder durch das angrenzende Gehäuse oder einen Gehäusedeckel an der von dem Läufersatz abgewandten Stirnseite begrenzt ist.

**[0021]** Eine derartige Ausgestaltung hat sich für den Einsatz von Flügelzellenpumpen, Rollenpumpen oder dergleichen als besonders geeignet herausgestellt.

**[0022]** Ein Einströmen des Arbeitsmittels zwischen dem Gehäuse und der mit dem Gegendruckfeld versehene Stirnplatte ist im allgemeinen nicht gewünscht und kann durch die Ausgestaltung der Druckniere als Sackbohrung bzw. dadurch, daß die Druckniere durch das angrenzende Gehäuse oder einen Gehäusedeckel begrenzt wird, verhindert werden.

**[0023]** In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß wenigstens eine Stirnplatte einstückig mit dem Gehäusedeckel und/oder dem Gehäuse ausgebildet ist.

**[0024]** Selbstverständlich kann in alternativen Ausführungsformen auf eine separate Ausbildung einer Stirnplatte verzichtet werden. Ein Gehäuse oder ein Gehäusedeckel, der die Funktionen der Stirnplatte enthält, kann erfindungsgemäß ebenfalls problemlos mit einem Gegendruckfeld versehen werden, da ein Setzen des Läufersatzes bzw. des Kurvenringes auch in diesem Fall auftreten kann. Stirnplatten, die in dem Gehäuse

oder in dem Gehäusedeckel integriert sind, sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt. Eine der wesentlichen Funktionen der Stirnplatten ist auch das Begrenzen des Läufersatzes.

**[0025]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipiell dargestellten Ausführungsbeispiel.

**[0026]** Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Flügelzellenpumpe; und

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Stirnplatte mit zwei erfindungsgemäßen Gegendruckfeldern.

**[0027]** Die in der Fig. 1 dargestellte doppelhubige Flügelzellenpumpe ist grundsätzlich von bekannter Bauart, wozu z.B. auf die DE 41 12 196 A1 verwiesen wird, weshalb nachfolgend nur für die Erfindung wesentliche Teile näher beschrieben werden.

**[0028]** Auf einer Antriebswelle 1 ist ein Läufersatz 2 angeordnet, der aus einem Kurvenring 3 und einem Rotor bzw. Läufer 4 mit Flügeln 5 besteht.

**[0029]** Die Flügel 5 sind dabei in bekannter Weise radial gleitend in dem Läufer 4 geführt. Außenseitig liegen die Flügel 5 an dem Kurvenring 3 an. In dem Ausführungsbeispiel ist dabei der Einsatz von zehn radial angeordneten Flügeln 5 vorgesehen.

**[0030]** Der Läufersatz 2 ist zwischen einer gehäuseseitigen Stirnplatte 6, die an das Gehäuse 7 der Flügelzellenpumpe angrenzt und einer deckelseitigen Stirnplatte 8, die an einen Gehäusedeckel 9, zumindest teilweise angrenzt, angeordnet. An der von dem Läufersatz 2 abgewandten Stirnseite der deckelseitigen Stirnplatte 8 befindet sich ein Druckraum 10, so daß die deckelseitige Stirnplatte 8 häufig als Druckplatte bezeichnet wird. Der Druckraum 10 steht über Drucknieren 11 mit den druckführenden Förderräumen in Verbindung. Die Förderräume werden dabei im allgemeinen zwischen dem Läufer 4, dem Kurvenring 3 und den Flügeln 5 gebildet.

**[0031]** Das Arbeits- oder Druckmittel, im allgemeinen Öl, fließt den saugseitigen Förderräumen von einem nicht dargestellten Tank über eine Zulaufbohrung 12 und eine Ringkammer 13 zu.

**[0032]** In der deckelseitigen Stirnplatte 8 befinden sich in bekannter Weise teillringförmige Kanäle 14, die in bekannter Weise mit nicht näher dargestellten Unterflügelräumen verbunden sind und zum Andrücken der Flügel 5 dienen. Zum Fixieren der deckelseitigen Stirnplatte 8 können nicht dargestellte Bohrungen vorgesehen sein, in die entsprechende Stifte eingreifen.

**[0033]** Wie ebenfalls aus Fig. 1 ersichtlich ist, weist die gehäuseseitige Stirnplatte 6 zwei Gegendruckfelder 15 auf. Die Gegendruckfelder 15 sind dabei jeweils mit einer entsprechend angrenzenden Druckniere 16, die sich in der gehäuseseitigen Stirnplatte 6 befinden, ver-

bunden. In die Gegendruckfelder 15 kann über die Drucknieren 16 das Arbeitsmittel einströmen, so daß der Pumpenarbeitsdruck anliegt. Der dadurch erzeugte Gegendruck verhindert ein Setzen bzw. Einbetten des Kurvenringes 3 in die gehäuseseitige Stirnplatte 6.

**[0034]** Wie aus Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich, sind erfindungsgemäß zwei Gegendruckfelder 15 und zwei Drucknieren 16 in der gehäuseseitigen Stirnplatte 6 vorgesehen. Die Gegendruckfelder 15 sind dabei im Bereich einer Auflagefläche des Kurvenringes 3 angeordnet.

**[0035]** Wie sich ebenfalls aus den Figuren 1 und 2 ergibt, sind die Gegendruckfelder 16 durch die gehäuseseitige Stirnplatte 6 und den Kurvenring 3 begrenzt. Das Ausführungsbeispiel zeigt hierbei, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, eine besonders kostengünstig zu realisierende Ausgestaltung, in der die Gegendruckfelder 15 in der Stirnplatte 6 integriert sind. Die Gegendruckfelder 15 sind dabei ringbogenförmig ausgebildet, können jedoch in alternativen Ausgestaltungen auch andere an die Stirnplatte 6 angepaßte Formen aufweisen. Die Gegendruckfelder 15 können als Nuten, Vertiefungen, Aussparungen, Einkerbungen, Einschnitte, Aushöhlungen oder dergleichen ausgebildet sein. Dabei hat sich die Ausbildung als Nut als besonders geeignet herausgestellt.

**[0036]** Die in Fig. 2 erkennbaren Bohrungen 17 dienen zum Fixieren der gehäuseseitigen Stirnplatte 6 an dem Kurvenring 3. Hierzu können beispielsweise Paßstifte mit einer Stärke von 5 mm eingesetzt werden. Selbstverständlich ist die erfindungsgemäße Lösung nicht auf die dargestellte Pumpenart beschränkt. Darüber hinaus ergeben sich für den Fachmann naheliegende Lösungen, insbesondere für einen weiteren Einsatz der Gegendruckfelder 15. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, daß auch die deckelseitige Stirnplatte 8 bzw. die Druckplatte mit Gegendruckfeldern 15 ergänzend oder alternativ zu dem Einsatz von Gegendruckfeldern 15 bei der deckelseitigen Stirnplatte 8, versehen ist. Die gehäuseseitige Stirnplatte 6 bzw. die deckelseitige Stirnplatte 8 können selbstverständlich auch einstückig mit dem Gehäuse 7 bzw. dem Gehäusedeckel 9 ausgebildet bzw. in diesen integriert sein.

#### Bezugszeichen

#### **[0037]**

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | Antriebswelle              |
| 2 | Läufersatz                 |
| 3 | Kurvenring                 |
| 4 | Läufer                     |
| 5 | Flügel                     |
| 6 | gehäuseseitige Stirnplatte |
| 7 | Gehäuse                    |
| 8 | deckelseitige Stirnplatte  |
| 9 | Gehäusedeckel              |

- |      |                       |
|------|-----------------------|
| 10   | Druckraum             |
| 11   | Drucknieren           |
| 12   | Zulaufbohrung         |
| 13   | Ringkammer            |
| 5 14 | teilingförmiger Kanal |
| 15   | Gegendruckfeld        |
| 16   | Drucknieren           |
| 17   | Bohrung               |

#### **Patentansprüche**

1. Pumpe, insbesondere Flügelzellen- oder Rollenpumpe, mit einem Gehäuse, in dem ein, wenigstens von einer Stirnplatte begrenzter, Läufersatz angeordnet ist, wobei der Läufersatz einen Kurvenring sowie einen Läufer mit Flügeln aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die wenigstens eine Stirnplatte (6 bzw. 8) mit wenigstens einem Gegendruckfeld (15) versehen ist, wobei das Gegendruckfeld (15) im Bereich einer Auflagefläche des Kurvenringes (3) angeordnet ist und wobei durch das Einströmen von mit dem Pumpenarbeitsdruck beaufschlagtes Arbeitsmedium ein Gegendruck erzeugbar ist, welcher einem Setzvorgang des Kurvenringes (3) in der Stirnplatte (6 bzw. 8) entgegenwirkt.
2. Pumpe nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das wenigstens eine Gegendruckfeld (15) mit einer Drucknieren (16 bzw. 11) der Stirnplatte (6 bzw. 8) in Verbindung steht.
3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Stirnplatte (6 bzw. 8) zwei Drucknieren (16 bzw. 11) mit jeweils einem zugeordneten Gegendruckfeld (15) aufweist.
4. Pumpe nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Gegendruckfeld (15) derart ausgebildet ist, dass ein Setzvorgang des Kurvenringes (3) in die Stirnplatte (6 bzw. 8) weitgehend ausgeschlossen ist.
5. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Gegendruckfeld (15) derart ausgebildet ist, dass der Kurvenring (3) auf dem Gegendruckfeld (15) schwimmt.
6. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Gegendruckfeld (15) durch die Stirnplatte (6 bzw. 8) und den Kurvenring (3) begrenzt ist.

7. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Gegendruckfeld (15) in die Stirnplatte (6 bzw. 8) integriert ist.

8. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Gegendruckfeld (15) ringbogenförmig ausgebildet ist.

9. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Läufersatz (2) von zwei Stirnplatten (6,8) begrenzt ist, wobei eine Stirnplatte (8) an einen Druckraum (10) grenzt und lediglich die andere Stirnplatte (6) mit dem wenigstens einen Gegendruckfeld (15) versehen ist.

10. Pumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die wenigstens eine Druckniete (16) der mit dem Gegendruckfeld (15) versehenen Stirnplatte (6) als Sackbohrung ausgebildet ist oder durch das angrenzende Gehäuse (7) oder einen Gehäusedeckel (9) an der von dem Läufersatz (2) abgewandten Stirnseite begrenzt ist.

11. Pumpe nach Anspruch 9 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die an den Druckraum (10) grenzende Stirnplatte als deckelseitige Stirnplatte (8) und die mit dem Gegendruckfeld (15) versehene Stirnplatte als gehäusesseitige Stirnplatte (6) ausgebildet ist.

12. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
wenigstens eine Stirnplatte (6 bzw. 8) einstückig mit dem Gehäusedeckel (9) und/oder dem Gehäuse-(7) ausgebildet ist.

13. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Gegendruckfeld (15) als Nut, Vertiefung, Aussparung, Einkerbung, Einschnitt, Aushöhlung oder dergleichen ausgebildet ist.

## Claims

1. Pump, in particular vane cell pump or roller pump, having a housing in which a rotor set is arranged which is delimited at least by one end plate, the rotor set having a cam ring and a rotor with vanes, **characterized in that** the at least one end plate (6 or 8) is provided with at least one back-pressure field (15), the back-pressure field (15) being arranged in the region of a bearing face of the cam ring (3) and it being possible to generate a back pressure by the

inflow of working medium which is acted on by the pump working pressure, which back pressure counteracts a seating process of the cam ring (3) into the end plate (6 or 8).

2. Pump according to Claim 1, **characterized in that** the at least one back-pressure field (15) is connected to a pressure kidney (16 or 11) of the end plate (6 or 8).

3. Pump according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the end plate (6 or 8) has two pressure kidneys (16 or 11) with in each case one assigned back-pressure field (15).

4. Pump according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the back-pressure field (15) is configured in such a way that a seating process of the cam ring (3) into the end plate (6 or 8) is largely precluded.

5. Pump according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the back-pressure field (15) is configured in such a way that the cam ring (3) floats on the back-pressure field (15).

6. Pump according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the back-pressure field (15) is delimited by the end plate (6 or 8) and the cam ring (3).

7. Pump according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the back-pressure field (15) is integrated into the end plate (6 or 8).

8. Pump according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the back-pressure field (15) is of arcuate configuration.

9. Pump according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the rotor set (2) is delimited by two end plates (6, 8), one end plate (8) adjoining a pressure space (10) and only the other end plate (6) being provided with the at least one back-pressure field (15).

10. Pump according to one of Claims 2 to 9, **characterized in that** the at least one pressure kidney (16) of the end plate (6) which is provided with the back-pressure field (15) is configured as a blind hole or is delimited on that end side which faces away from the rotor set (2) by the adjoining housing (7) or a housing cover (9).

11. Pump according to Claim 9 or 10, **characterized in that** the end plate which adjoins the pressure space (10) is configured as an end plate (8) on the cover side, and the end plate which is provided with the back-pressure field (15) is configured as an end plate (6) on the housing side.

12. Pompe according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** at least one end plate (6 or 8) is configured integrally with the housing cover (9) and/or the housing (7).

13. Pompe according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the back-pressure field (15) is configured as a groove, depression, cut-out, notch, indent, cavity or the like.

#### Revendications

1. Pompe, en particulier pompe à palettes ou pompe à rouleaux, comprenant un boîtier dans lequel est disposé un ensemble de rotor limité au moins par une plaque frontale, l'ensemble de rotor présentant un anneau à came ainsi qu'un rotor à ailettes, **caractérisée en ce que**

l'au moins une plaque frontale (6, respectivement 8) est pourvue d'au moins un champ de contre-pression (15), le champ de contre-pression (15) étant disposé dans la région d'une surface d'appui de l'anneau à came (3) et une contre-pression pouvant être produite, par l'afflux de fluide de travail sollicité par la pression de travail de la pompe, laquelle contre-pression agit à l'encontre d'un effet d'engagement de l'anneau à came (3) dans la plaque frontale (6, respectivement 8).

2. Pompe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'au moins un champ de contre-pression (15) est en liaison avec un élément réniforme de pression (16, respectivement 11) de la plaque frontale (6, respectivement 8).

3. Pompe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la plaque frontale (6, respectivement 8) présente deux éléments réniformes de pression (16, respectivement 11) avec un champ de contre-pression (15) associé respectif.

4. Pompe selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le champ de contre-pression (15) est réalisé de telle sorte qu'un effet d'engagement de l'anneau à came (3) dans la plaque frontale (6, respectivement 8) soit essentiellement exclu.

5. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le champ de contre-pression (15) est réalisé de telle sorte que l'anneau à came (3) flotte sur le champ de contre-pression (15).

6. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le champ de contre-pression (15) est limité par la plaque frontale (6, respectivement 8) et l'anneau à came (3).

7. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le champ de contre-pression (15) est intégré dans la plaque frontale (6, respectivement 8).

8. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le champ de contre-pression (15) est réalisé sous forme d'arc annulaire.

9. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'ensemble de rotor (2) est limité par deux plaques frontales (6, 8), une plaque frontale (8) étant adjacente à un espace de pression (10) et seulement l'autre plaque frontale (6) étant pourvue de l'au moins un champ de contre-pression (15).

10. Pompe selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément réniforme de pression (16) de la plaque frontale (6) pourvue du champ de contre-pression (15) est réalisé sous forme d'alésage borgne ou est limité par le boîtier adjacent (7) ou par un couvercle de boîtier (9) du côté frontal opposé à l'ensemble de rotor (2).

11. Pompe selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que** la plaque frontale adjacente à l'espace de pression (10) est réalisée sous forme de plaque frontale (8) du côté du couvercle et la plaque frontale pourvue du champ de contre-pression (15) est réalisée sous forme de plaque frontale (6) du côté du boîtier.

12. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce qu'au moins une plaque frontale** (6, respectivement 8) est réalisée d'une seule pièce avec le couvercle de boîtier (9) et/ou le boîtier (7).

13. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le champ de contre-pression (15) est réalisé sous forme de rainure, renforcement, évidement, enco-

che, découpe, creux ou similaire.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

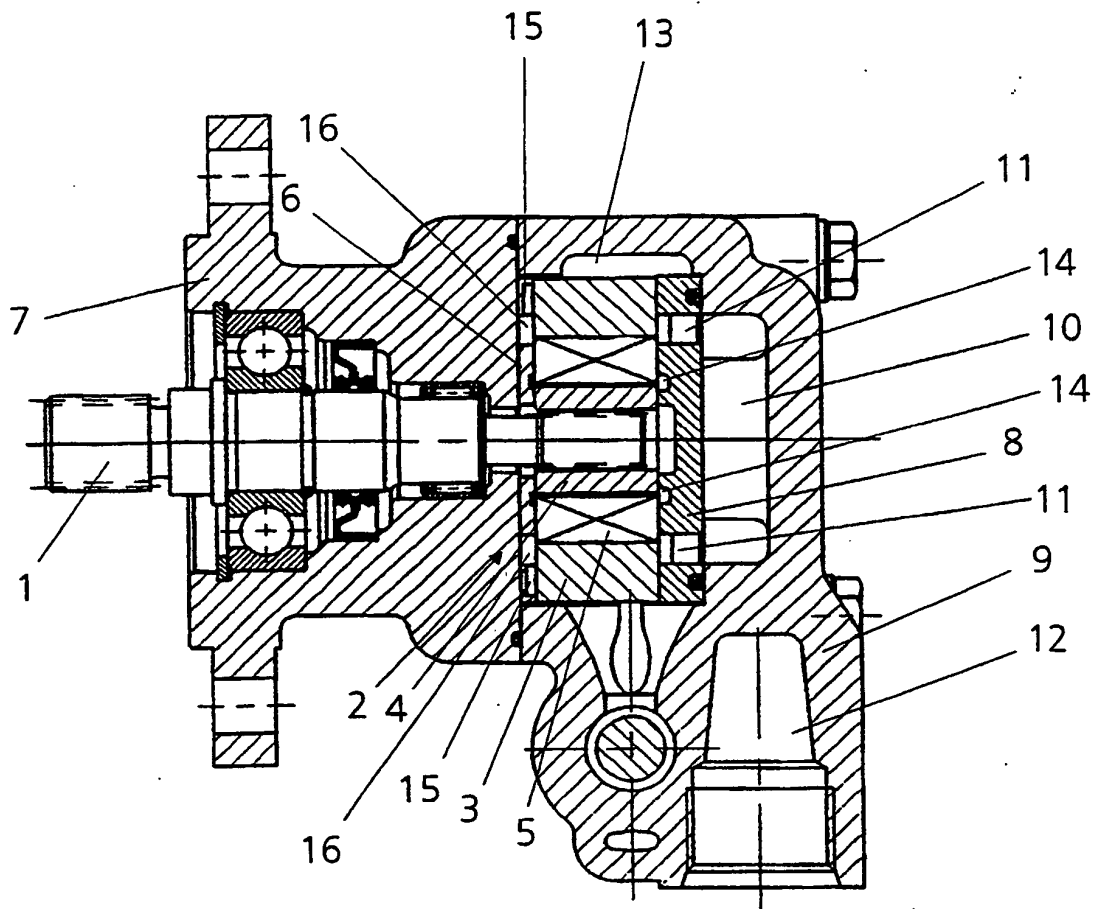


Fig. 1

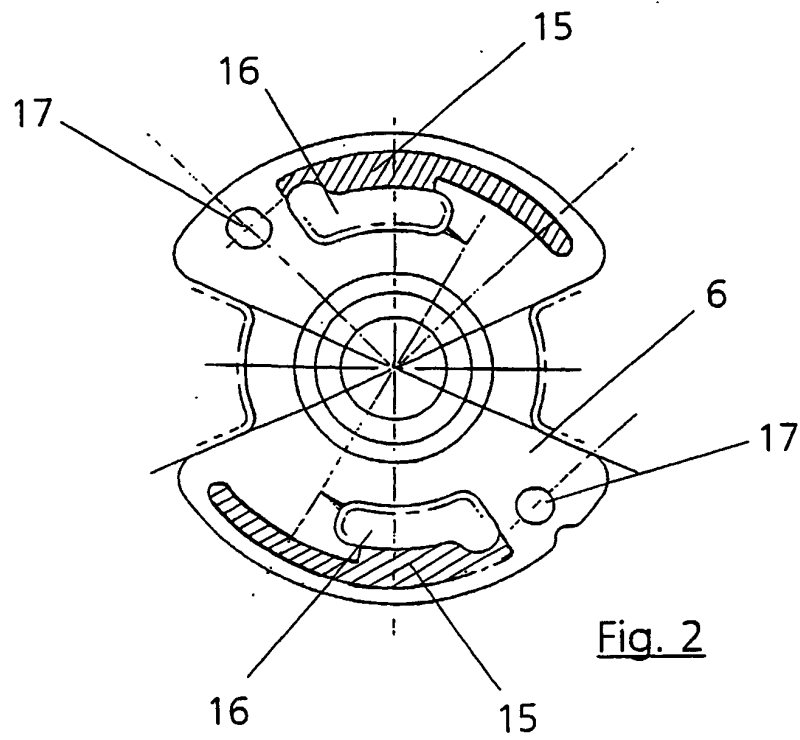


Fig. 2