



(11) **EP 1 886 025 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.03.2012 Patentblatt 2012/10

(51) Int Cl.:
F04C 18/344 ^(2006.01) **F04C 29/02** ^(2006.01)
F04C 25/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06722822.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2006/000704

(22) Anmeldetag: **22.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/122516 (23.11.2006 Gazette 2006/47)

(54) **FLÜGELZELLENPUMPE**

VANE-CELL PUMP

POMPE A AILETTES

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **19.05.2005 DE 102005022907**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(73) Patentinhaber: **ixetic Hückeswagen GmbH
42499 Hückeswagen (DE)**

(72) Erfinder: **DUNKER, Werner
51588 Wipperfürth (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 108 892 WO-A-2004/083604
DE-A1- 2 622 406 DE-A1- 3 730 685
FR-A- 2 815 088 US-A- 4 283 167**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 015, Nr. 077 (M-1085), 22. Februar 1991 (1991-02-22) -& JP 02 298688 A (TOYODA MACH WORKS LTD), 11. Dezember 1990 (1990-12-11)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 08, 30. Juni 1999 (1999-06-30) -& JP 11 062864 A (SANWA SEIKI CO LTD), 5. März 1999 (1999-03-05)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 886 025 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flügelzellenpumpe, insbesondere eine Vakuumflügelzellenpumpe für Bremskraftverstärkersysteme in Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Pumpe ist bekannt z.B. aus der DE-A-3730685.

[0002] Derartige Flügelzellenpumpen sind bekannt. Dabei wird im Rotorlagerabschnitt eine radiale Querbohrung angebracht, welche die Ölzufuhröffnung mit einer Lagertasche, welche der Ölzufuhröffnung gegenüber liegt, in Verbindung bringt. Dadurch wird zweimal pro Umdrehung, also nach 180 Grad, die radiale Querbohrung im Rotor eine Ölverbindung herstellen, was dazu führen kann, dass der Öldurchsatz einer Vakuumpumpe zu hoch ist. Das führt zu dem Nachteil, dass die in der Pumpe befindliche Restölmenge zu hoch wird. Die Querbohrung ist aus Fertigungsgründen prozesssicher nur mit nicht zu kleinen Querbohrungen (beispielsweise mindestens 3 mm Durchmesser) herstellbar.

[0003] Bekannt ist eine Flügelzellenpumpe, insbesondere Flügelzellenvakuumpumpe für Bremskraftverstärkersysteme in Kraftfahrzeugen, mit einem Gehäuse, einem Rotor und mindestens einem Flügel, wobei der Rotor mit einem Rotorlagerabschnitt im Gehäuse gelagert ist und das Gehäuse im Lagerbereich eine beispielsweise radiale Ölzufuhröffnung aufweist, wobei der Rotorlagerabschnitt im Bereich der Ölzufuhröffnung des Gehäuses einen in Sekantenrichtung abgeflachten Einschnitt (siehe DE 37 30 685) oder eine Bohrung in Sekantenrichtung oder eine radiale Sackbohrung, die mit einer zweiten, winklig versetzten radialen Sackbohrung verbunden ist, oder eine radiale Ansenkbohrung aufweist. Das hat den Vorteil, dass nur einmal pro Umdrehung über die Abflachung oder die vorher genannten Bohrungen die radiale Ölzufuhrleitung mit einer Lagertasche im Gehäuse im Rotorlagerbereich verbunden und somit die Lagertasche mit Öl gefüllt wird und weiterhin eine Ölzufuhr in die Pumpe gewährleistet ist.

[0004] Bekannt ist aus EP 1 108 892 auch eine Flügelzellenpumpe, bei welcher das Gehäuse im Bereich der Rotorlagerung eine axial verlaufende Lagertasche aufweist, welche über die Abflachung im Rotorlagerabschnitt oder die Bohrung in Sekantenrichtung oder die zweite, winklig versetzte radiale Sackbohrung oder die radiale Ansenkbohrung mit der Ölzufuhröffnung in Verbindung gebracht werden kann.

[0005] Eine bekannte Flügelzellenpumpe zeichnet sich dadurch aus, dass die Abflachung als Rechteckkerbe oder Kerbe mit V-Querschnitt oder Kerbe mit Halbkreisquerschnitt ausgebildet sein kann. Das hat den Vorteil, dass über Größe und Form der Kerbe die Dosierung der Ölmenge von der Ölzufuhröffnung zur Lagertasche bestimmt werden kann, ohne dass fertigungstechnisch problematische Dimensionen wie sehr feine Bohrungen benötigt werden.

[0006] Die Druckschriften WO 2004 083604 und DE 26 22 406 zeigen ebenfalls Ölzufuhrvorrichtungen.

[0007] Weiterhin ist eine Flügelzellenpumpe dargestellt, bei welcher mindestens eine zweite Abflachung im beliebigen Winkelversatz zur ersten am Umfang des Rotors angeordnet sein kann. Das hat den Vorteil, dass man eine beliebige zweite zusätzliche Ölzufuhr in einem beliebigen Drehwinkelabstand zur ersten zusätzlich anordnen kann und nicht gegenüber dem Stand der Technik auf die 180 Grad versetzte Ölzufuhr angewiesen ist. Die Ölzufuhr kann damit optimal auf die entsprechend gewünschten Sperrstellungen im Rotor eingestellt werden.

[0008] Auch ist aus EP 1 108 892 bekannt eine Flügelzellenpumpe, bei welcher der Rotor eine Belüftungsbohrung aufweist, welche die Abflachung oder die Bohrung in Sekantenrichtung oder die radiale Sackbohrung oder die radiale Ansenkbohrung anschneidet. Damit kann im Stillstand der Vakuumpumpe, wenn keine Ölzufuhr mehr benötigt wird, der Unterdruck der Vakuumpumpe abgebaut werden und damit verhindert werden, dass durch den Restunterdruck der stillstehenden Vakuumpumpe noch zusätzliches, überflüssiges Öl in die Vakuumpumpe gesaugt wird.

[0009] Eine weitere Flügelzellenpumpe zeichnet sich dadurch aus, dass die Abflachung in einem Sinterrotor eingebracht oder in einem Kunststoffrotor eingebracht werden kann. Das hat den Vorteil, dass ohne zusätzliche Bohrungen oder dünnwandige Kerne in den entsprechenden Formwerkzeugen eine an einem Zylinderkörper anzubringende Abflachung sehr einfach im Urformverfahren herstellbar ist.

[0010] Weiterhin wird eine Flügelzellenpumpe dargestellt, bei welcher statt der mindestens zweiten Abflachung am Rotor mindestens eine zweite Zufuhröffnung für das Öl im Gehäuse im beliebigen Winkelversatz zur ersten Ölzufuhröffnung angeordnet sein kann. Das hat den Vorteil, dass über die zweite Ölzufuhrleitung ebenfalls noch mal eine zusätzliche Schmierung in die Lagertasche eingebracht werden kann, sobald die zweite Ölzufuhröffnung über die Abflachung mit der Lagertasche verbindbar ist.

[0011] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Flügelzellenpumpe darzustellen, die eine andersartige Ölzufuhr aufweist.

[0012] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1, nämlich durch eine Flügelzellenpumpe, bei welcher die Abflachung oder die radiale Ansenkbohrung die Ölzufuhröffnung im Gehäuse und die Lagertasche im Gehäuse in axialer Richtung verbindet. Das wird dadurch realisiert, dass die Ölzufuhröffnung und die Lagertasche in unterschiedlichen axialen Bereichen des Gehäuses angeordnet sind und über eine axial breite Abflachung oder eine entsprechend axial breite Ansenkbohrung miteinander verbunden werden können. Das hat den Vorteil, dass gegebenenfalls der Drehwinkel für die Ölzufuhr stark eingeschränkt werden kann.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand der Figuren beschrieben, wobei nur Figur 7 eine erfindungsgemäße Pumpe darstellt.

- Figur 1 zeigt einen Gehäuseteil einer Flügelzellenpumpe.
- Figur 2 zeigt einen Rotor einer Flügelzellenpumpe.
- Figur 3 zeigt den Zusammenbau von Rotor und dem Gehäuseteil einer Flügelzellenpumpe.
- Figur 4 zeigt einen Rotorquerschnitt mit mindestens zwei radialen, miteinander verbundenen Sackbohrungen.
- Figur 5 zeigt einen Querschnitt durch einen Rotor mit einer sekantial verlaufenden Bohrung.
- Figur 6 zeigt den Querschnitt durch einen Rotor mit einer radialen Ansenkbohrung.
- Figur 7 zeigt erfindungsgemäß im Querschnitt einen Rotor mit einer radialen Ansenkbohrung, welche axial voneinander getrennte Ölzufuhrleitung und Lagernut verbindet.
- Figur 8 zeigt eine winklig im Rotor verlaufende Ölzufuhrleitung, welche auch nur einmal pro Umdrehung mit der Lagertasche verbunden wird.

[0014] In Figur 1 ist ein topfförmiges Gehäusebauteil 1 dreidimensional dargestellt. Das topfförmige Gehäusebauteil 1 besitzt einen Lagerabschnittsbereich 3, in welchem der Rotor gelagert wird. Innerhalb des Lagerabschnittsbereichs 3 ist eine Schmierölzufuhröffnung 5 angeordnet. Weiterhin ist um einen gewissen Winkelbereich gegenüber der Ölzufuhröffnung 5 eine axial verlaufende Lagertasche 7 angeordnet, welche den hier im Lager drehenden Rotor mit Schmieröl versorgt und die Ölzufuhr in den Pumpenraum sicherstellt.

[0015] In Figur 2 ist der Rotor 9 dargestellt. Der Rotor 9 weist einen großen zylindrischen Teil 11 mit einem Schlitz 13 auf, in welchem ein hier nicht dargestellter Flügel durch den Rotor drehangetrieben wird. Der Rotor 9 weist weiterhin einen durchmessergeringeren Lagerabschnittsbereich 15 auf, welcher in dem Gehäuselagerabschnittsbereich 3 drehbar gelagert ist. In dem Rotorlagerabschnitt 15 ist ein in Sekantenrichtung abgeflachter Einschnitt 17 angeordnet, in welchen eine Entlüftungsbohrung 19 einmündet. In Figur 2b ist zu erkennen, dass die Entlüftungsbohrung 19 auf der Abschlussfläche 21 des Rotorlagerabschnitts 15 mündet. Durch die Entlüftungsbohrung 19 kann die Abflachung 17 mit dem Atmosphärendruck des Kurbelgehäuses eines Verbrennungsmotors verbunden werden.

[0016] In der Figur 3 ist der Rotor 9 im Gehäuseteil 1 angeordnet, so dass die Funktion der Abflachung 17 gut zu erkennen ist. Die Abflachung 17 verbindet in dieser Position die Ölzufuhröffnung 5 mit der Lagertasche 7, so dass über die Ölzufuhröffnung 5 in dieser Winkelposition die Lagertasche 7 einmal pro Umdrehung mit Schmieröl

versorgt werden kann. Über die Größe und Dimensionierung der Abflachung 17 bzw. über deren Winkelausdehnung oder Länge kann die Zeitdauer der Ölzufuhr und damit die Dosierung der Ölmenge vorgenommen werden. Im Stillstand der Vakuumpumpe sorgt dann die Entlüftungsbohrung 19 dafür, dass das Restvakuum in der Vakuumpumpe nicht weiterhin Schmieröl über die Lagertasche 7 in die Pumpe saugt, sondern dass sich das Vakuum über die Entlüftungsöffnung 19 abbaut. Somit wird eine Ölüberbefüllung bei Stillstand vermieden und eine genaue Öldosierung bei Rotation des Rotors über die Dimensionierung der Abflachung 17 gewährleistet.

[0017] In den Figuren 4 bis 8 sind weiterhin Möglichkeiten dargestellt, eine Ölzufuhr in die Schmierölnut des Rotors nur einmal pro Umdrehung zu realisieren.

[0018] In Figur 4 ist in einem geschnittenen Gehäuseteil 20 ein geschnittener Rotor 22 dargestellt. In das Gehäuse 20 mündet eine Ölzufuhrleitung 24, wobei die Ölflussrichtung durch einen Pfeil 26 dargestellt wird. Über eine radiale Sackbohrung 30, welche in einer radialen Sackbohrung 32 mündet, welche winklig zu der Sackbohrung 30 angebracht ist, wird eine Verbindung zu einer Schmierölnut 28 dargestellt. Ebenso kann über eine rechtwinklige Sackbohrung 36 die Sackbohrung 30 mit einer Schmierölnut 34 verbunden werden. Prinzipiell zeigt die Figur 4, dass auch durch die Anordnung von zwei winklig versetzten Sackbohrungen im Rotor eine Ölzufuhr auf eine Umdrehung des Rotors beschränkt werden kann. Die Dosierung der Schmierölmenge kann über den Durchmesser der Bohrungen realisiert werden.

[0019] In Figur 5 ist eine weitere Möglichkeit einer einmal pro Umdrehung realisierbaren Ölzufuhr dargestellt. In einem Rotor 40 ist eine sekantial geführte Bohrung 42 angeordnet, welche eine in einem Gehäuseteil 44 mündende Schmierölleitung 46 mit einer Schmierölnut 48 verbindet. Auch hier kann die Öldosis durch den Durchmesser der Bohrung 42 bestimmt werden.

[0020] In Figur 6 ist in einem Rotor 50 eine Ansenkbohrung 52 eingebracht, welche eine Schmierölbohrung 54 innerhalb eines Gehäuses 56 mit einer Schmierölnut 58 verbindet. Hier erfolgt die Dimensionierung der Ölzufuhr beispielsweise über den Durchmesser der Ansenkbohrung 52.

[0021] In Figur 7 wird erfindungsgemäß eine Verbindung zwischen einer Ölzufuhrbohrung 64 und einer Schmierölnut 68 in axialer Richtung dargestellt. Ein Rotor 60 weist hier wiederum eine Ansenkbohrung 62 auf, welche eine Ölzufuhrbohrung 64 innerhalb eines Gehäuses 66 mit einer Schmierölnut 68 verbindet. Die Schmierölnut 68 und die Ölzufuhrbohrung 64 sind hier in axialer Richtung durch einen Steg 70 voneinander getrennt und werden nur einmal pro Umdrehung durch die Ansenkbohrung 62 verbunden. Über die Dosierung der Ölzufuhr durch die Dimensionierung der Ansenkung 62 ist schon in den vorigen Beschreibungen gesprochen worden.

[0022] In Figur 8 ist eine weitere Möglichkeit einer Ölzufuhr einmal pro Umdrehung dargestellt. Die Ölzufuhr

leitung ist hier axial als Bohrung 80 in einem Rotor 82 angeordnet und mündet in eine radiale Sackbohrung 84. Die radiale Sackbohrung 84 mündet in eine Schmierölnut 86 eines Gehäuseabschnittes 88. Auch hier kann die Öldosierung über die Dimension der Bohrung 84 realisiert werden. Weiterhin kann die Dauer der Ölzufuhr über einen gewissen Winkelbereich beeinflusst werden, wie in Figur 8a zu erkennen ist. Entweder wird der Winkelbereich, in welchem die Zufuhrleitung 84 mit der Schmierölnut 86 verbunden ist, durch die Breite der Schmierölnut 86 in Drehrichtung oder durch eine zusätzliche Ansenkung 90 an der Mündung der Schmierölbohrung 84 bestimmt.

[0023] Die intermittierende Schmierung einer Vakuumpumpe geht von der Idee einer Durchgangs- und einer Sperrstellung aus. Im Stand der Technik ist die Auslegung als durchgehende Querbohrung im Rotor mit einer Ölversorgung 2x pro Umdrehung realisiert. Diese Auslegung ist aus Fertigungsgründen prozesssicher nur mit nicht zu kleinen Querbohrungen (mindestens 3 mm Durchmesser) möglich. Die Erfindungsidee ist, die Querbohrung, die durchgängig im Rotor im Stand der Technik dargestellt ist, beispielsweise durch eine seitliche Abflachung am Rotor zu ersetzen. Bei quergesinterten Rotoren ist diese seitliche Abflachung evtl. fertig gesintert beziehbar. Durch die Abflachung kann die Ölzufuhr auf einmal pro Umdrehung reduziert werden. Die zugeführte Menge an Öl wird durch die Größe der Abflachung oder die Dimensionierung der anderen Möglichkeiten mittels besonderer Bohrungen, wie vorab beschrieben, gesteuert. Sollte eine einmal pro Umdrehung zugeführte Ölmenge zu gering sein, ist die Zuführung flexibel am Umfang des Lagers zu verteilen und somit auch mehrfach möglich. Mit der flexiblen Verteilung kann optimal auf die Sperrstellungen des Rotors reagiert werden, wobei Sperrstellung bedeutet, dass eine Ölzufuhr vom Motor zum Pumpenraum nicht möglich ist (soll im Stillstand des Verbrennungsmotors der Fall sein). Damit kann die Restölmenge in der Pumpe auf ein geringes Volumen reduziert werden. Mit der gezielt angebrachten Position der Sperrstellung kann auch auf die Position des Flügels beispielsweise beim Abstellen der Vakuumpumpe und damit auf die Ölverteilung am Flügel bei Stillstand reagiert werden, damit beim Neustart der Flügel nicht durch Verdrängen einer zu großen Ölmenge überlastet wird.

Bezugszeichenliste

[0024]

1. Topfförmiges Gehäusebauteil der Vakuumpumpe
3. Lagerabschnittsbereich des Gehäuses
5. Schmierölzufuhröffnung
7. Lagertasche im Gehäuse

9. Rotor
11. Großer zylindrischer Teil des Rotors
13. Rotorschlitz
15. Durchmesserkleinerer Lagerabschnittsbereich des Rotors
17. Abgeflachter Einschnitt
19. Entlüftungsbohrung
21. Abschlussfläche des Rotorlagerabschnitts 15
20. Querschnitt durch Gehäuseteil
22. Querschnitt durch Rotor
24. Ölzufuhrleitung
26. Pfeil für Ölflussrichtung
30. Radiale Sackbohrung
32. Zweite radiale Sackbohrung
28. Schmierölnut
36. Rechtwinklige Sackbohrung
34. Schmierölnut
40. Rotor
42. Sekantialgeführte Bohrung
44. Gehäuseteil
46. Schmierölleitung
48. Schmierölnut
50. Rotor
52. Ansenkbohrung
54. Schmierölbohrung
56. Gehäuse
58. Schmierölnut
64. Ölzufuhrbohrung
68. Schmierölnut
60. Rotor

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 62. | Ansenkbohrung | (30, 32, 34) oder die radiale Ansenkbohrung (52, 62) anschneidet. |
| 66. | Gehäuse | |
| 70. | Steg | 5 |
| 80. | Ölzufuhrbohrung | |
| 82. | Rotor | 10 |
| 84. | Radiale Sackbohrung | |
| 86. | Schmierölnut | |
| 88. | Gehäuseabschnitt | 15 |

Patentansprüche

1. Flügelzellenpumpe, insbesondere Vakuumflügelzellenpumpe für Bremskraftverstärkersysteme in Kraftfahrzeugen, mit einem Gehäuse (1, 20, 44, 56, 66, 88), einem Rotor (9, 22, 40, 50, 60, 82) und mindestens einem Flügel, wobei der Rotor (9, 22, 40, 50, 60, 82) mit einem Rotorlagerabschnitt (15) im Gehäuse (1, 20, 44, 56, 66, 88) gelagert ist und das Gehäuse (1, 20, 44, 56, 66, 88) im Lagerbereich (3) eine beispielsweise radiale Ölzufuhröffnung (5, 26, 46, 54, 64, 80) aufweist, wobei der Rotorlagerabschnitt (15) im Bereich der Ölzufuhröffnung (5, 26, 46, 54, 64, 80) einen in Sekantenrichtung abgeflachten Einschnitt (17) oder eine radiale Ansenkbohrung (52, 62) aufweist und das Gehäuse (1, 20, 44, 56, 66, 88) im Bereich der Rotorlagerung (3) eine Lagertasche (7, 28, 34, 48, 58, 68, 86) aufweist, welche über die Abflachung (17) oder Ansenkbohrung (52, 62) im Rotorlagerabschnitt (15) mit der Ölzufuhröffnung einmal pro Umdrehung in Verbindung gebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abflachung oder die radiale Ansenkbohrung (52, 62) die Ölzufuhröffnung (64) und die Lagertasche (68) in axialer Richtung verbindet, indem die Abflachung bzw. die radiale Ansenkbohrung (52, 62) eine entsprechend große axiale Ausdehnung besitzt und die Ölzufuhröffnung (64) und die Lagertasche (68) in unterschiedlichen axialen Bereichen angeordnet sind.
2. Flügelzellenpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abflachung (17) als Rechteckkerbe oder Kerbe mit v-förmigem Querschnitt oder Kerbe mit halbkreisförmigem Querschnitt ausgebildet sein kann.
3. Flügelzellenpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (11) eine Belüftungsbohrung (19) aufweist, welche die Abflachung (17) oder die Bohrung (42) in Sekantenrichtung oder die radiale Sackbohrung

Claims

1. Vane cell pump, more particularly a vacuum vane cell pump for brake booster systems in motor vehicles, with a housing (1, 20, 44, 56, 66, 88), a rotor (9, 22, 40, 50, 60, 82) and at least one vane, wherein the rotor (9, 22, 40, 50, 60, 82) is mounted with a rotor bearing section (15) in the housing (1, 20, 44, 56, 66, 88) and the housing (1, 20, 44, 56, 66, 88) has in the bearing area (3) a by way of example radial oil supply opening (5, 26, 46, 54, 64, 80) wherein the rotor bearing section (15) has in the area of the oil supply opening (5, 26, 46, 54, 64, 80) an incision (17) flattened in the secant direction or a radial countersunk bore (52, 62) and the housing (1, 20, 44, 56, 66, 88) has in the area of the rotor bearing (3) a bearing pocket (7, 28, 34, 48, 58, 68, 86) which is brought once per revolution into connection with the oil supply opening via the flattened area (17) or countersunk bore (52, 62,) in the rotor bearing section (15) **characterised in that** the flattened area or the radial countersunk bore (52, 62) connects the oil supply opening (64) and the bearing pocket (68) in the axial direction since the flattened area or the radial countersunk bore (52, 62) has a correspondingly large axial expansion and the oil supply opening (64) and the bearing pocket (68) are arranged in different axial areas.
2. Vane cell pump according to claim 1 **characterised in that** the flattened area (17) can be designed as a rectangular notch or a notch with v-shaped cross-section or a notch with a semi-circular cross-section.
3. Vane cell pump according to one of the preceding claims **characterised in that** the rotor (11) has a ventilation bore (19) which cuts the flattened area (17) or the bore (42) in the secant direction or the radial blind bore (30, 32, 34) or the radial countersunk

bore (52, 62).

4. Vane cell pump according to one of the preceding claims **characterised in that** the flattened area (17) is formed in a sinter rotor or in a plastics rotor.
5. Vane cell pump according to one of the preceding claims **characterised in that** the flattened area or the radial countersunk bore (62) connects the oil supply opening (64) and the bearing pocket (68) in the axial direction since the flattened area or the radial countersunk bore (62) has a correspondingly large axial expansion and the oil supply opening (64) and the bearing pocket (68) are arranged in different axial areas.

radial (52, 62).

4. Pompe à palettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le méplat (17) est pratiqué dans un rotor fritté ou est pratiqué dans un rotor en matière plastique.
5. Pompe à palettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le méplat ou le trou fraisé radial (62) relie l'orifice d'arrivée d'huile (64) et l'encoche de palier (68) en direction axiale, du fait que le méplat ou le trou fraisé radial (62) présente une extension axiale de grandeur correspondante et que l'orifice d'arrivée d'huile (64) et l'encoche de palier (68) sont disposés dans des régions axiales différentes.

Revendications

1. Pompe à palettes, en particulier pompe à palettes sous vide pour des systèmes d'amplification de force de freinage dans des véhicules automobiles, avec un boîtier (1, 20, 44, 56, 66, 88), un rotor (9, 22, 40, 50, 60, 82) et au moins une palette, dans laquelle le rotor (9, 22, 40, 50, 60, 82) est monté dans le boîtier (1, 20, 44, 56, 66, 88) avec une partie de palier de rotor (15) et le boîtier (1, 20, 44, 56, 66, 88) présente dans la région de palier (3) un orifice d'arrivée d'huile par exemple radial (5, 26, 46, 54, 64, 80), dans laquelle la partie de palier de rotor (15) présente dans la région de l'orifice d'arrivée d'huile (5, 26, 46, 54, 64, 80) une entaille (17) aplatie en direction sécante ou un trou fraisé radial (52, 62) et le boîtier (1, 20, 44, 56, 66, 88) présente dans la région de l'appui du rotor (3) une encoche de palier (7, 28, 34, 48, 58, 68, 86), qui est mise en communication une fois par tour avec l'orifice d'arrivée d'huile par l'intermédiaire du méplat (17) ou du trou fraisé (52, 62) dans la partie de palier de rotor (15), **caractérisée en ce que** le méplat ou le trou fraisé radial (52, 62) relie l'orifice d'arrivée d'huile (64) et l'encoche de palier (68) en direction radiale, du fait que le méplat ou le trou fraisé radial (52, 62) présente une extension axiale de grandeur correspondante et que l'orifice d'arrivée d'huile (64) et l'encoche de palier (68) sont disposés dans des régions axiales différentes.
2. Pompe à palettes selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le méplat (17) peut être réalisé sous la forme d'une entaille rectangulaire ou d'une entaille de section transversale en forme de V ou d'une entaille de section transversale semi-circulaire.
3. Pompe à palettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le rotor (11) présente un trou d'aération (19), qui coupe le méplat (17) ou le trou (42) en direction sécante ou le trou borgne radial (30, 32, 34) ou le trou fraisé

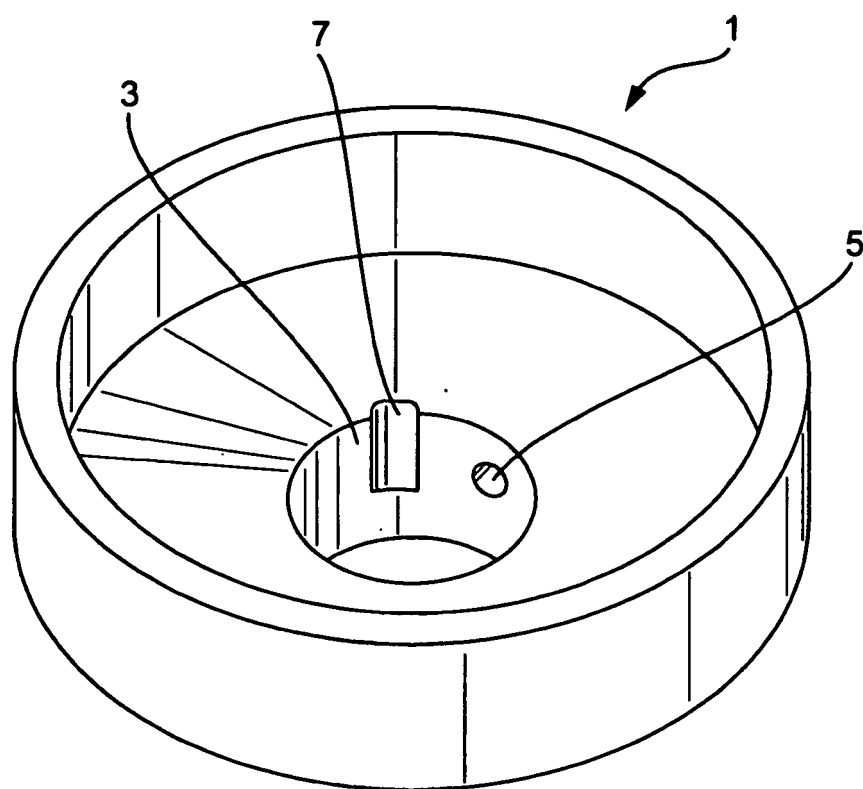
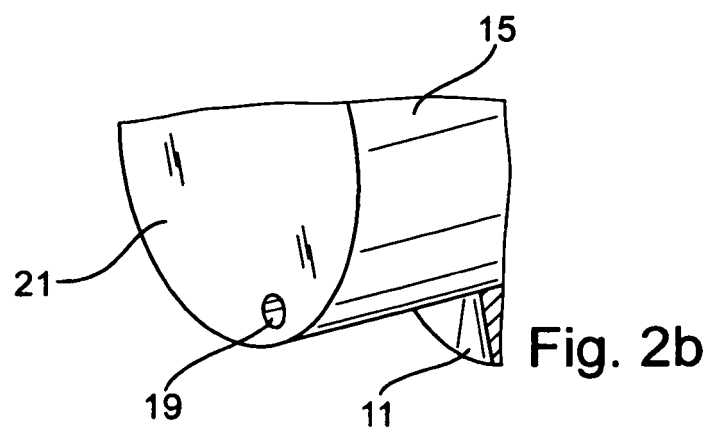
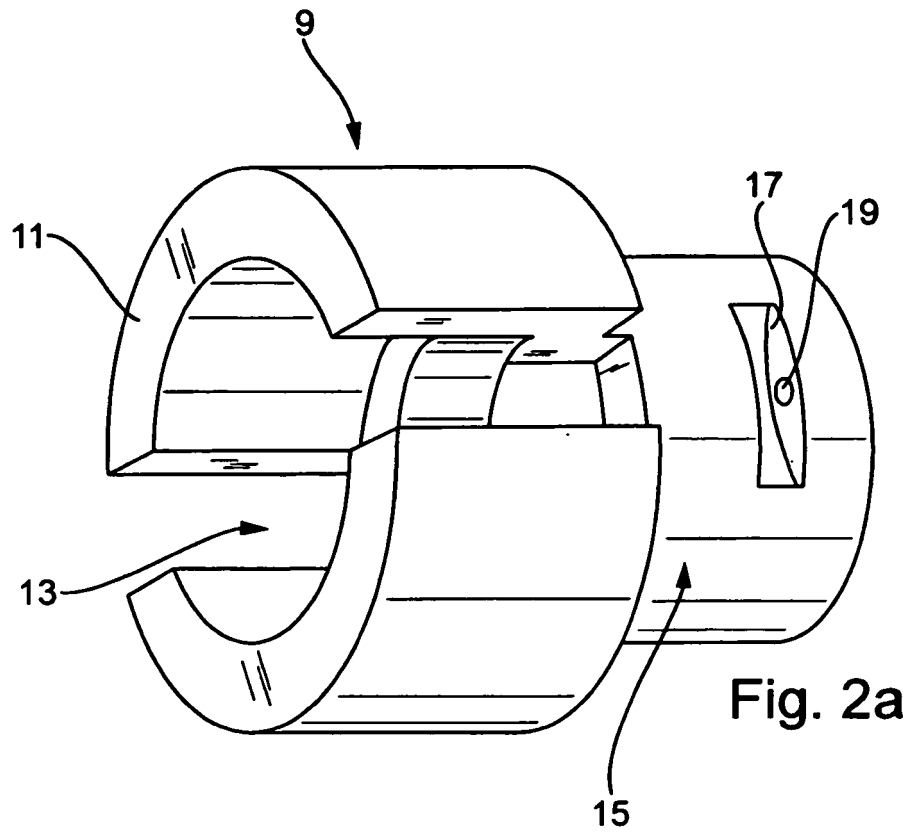
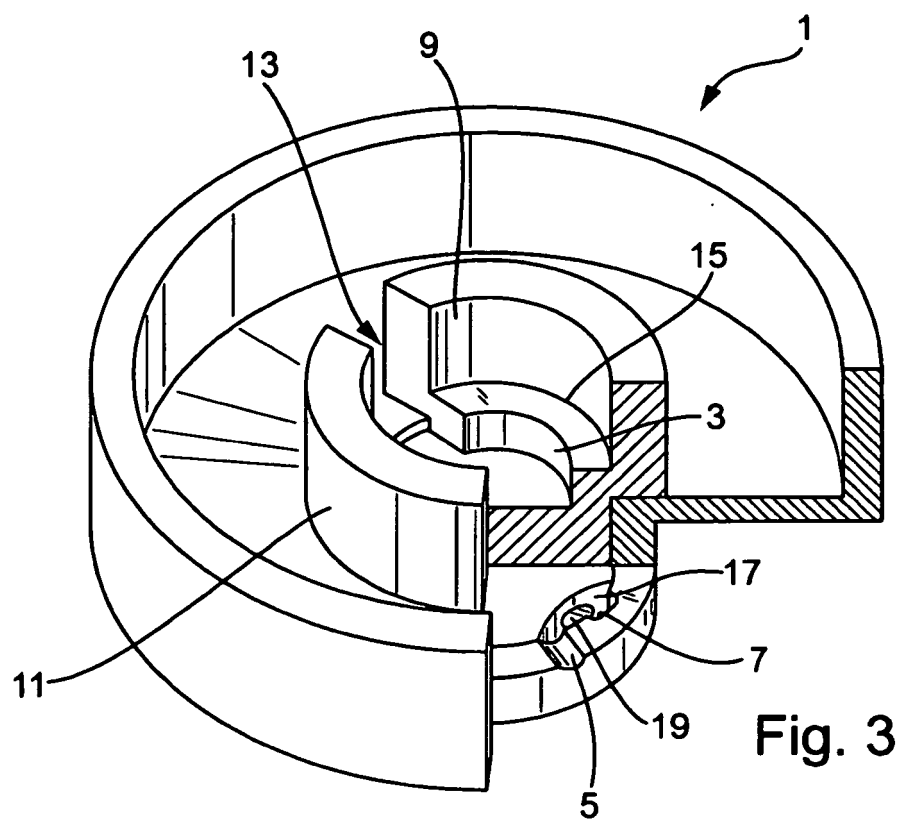


Fig. 1





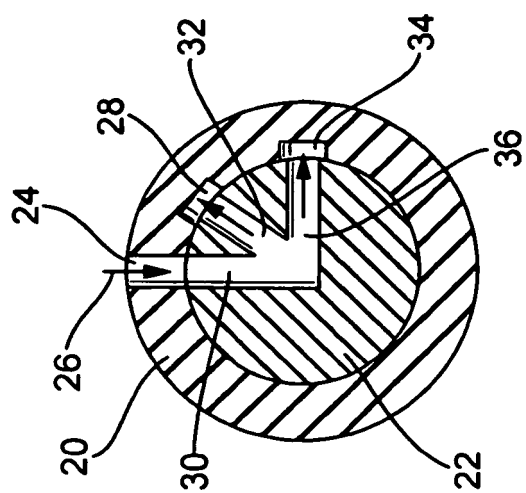


Fig. 4

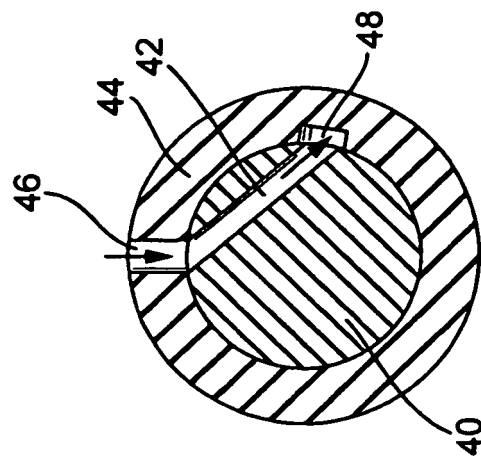


Fig. 5

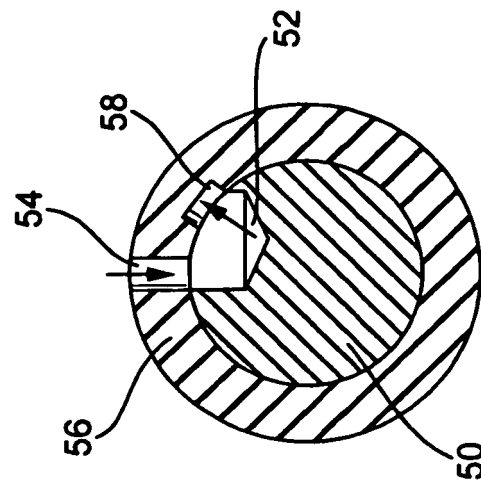


Fig. 6

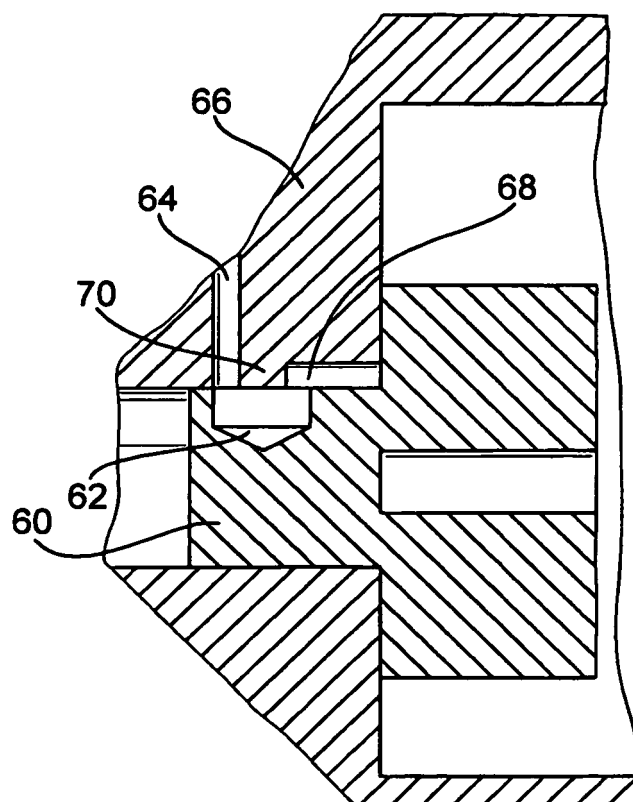
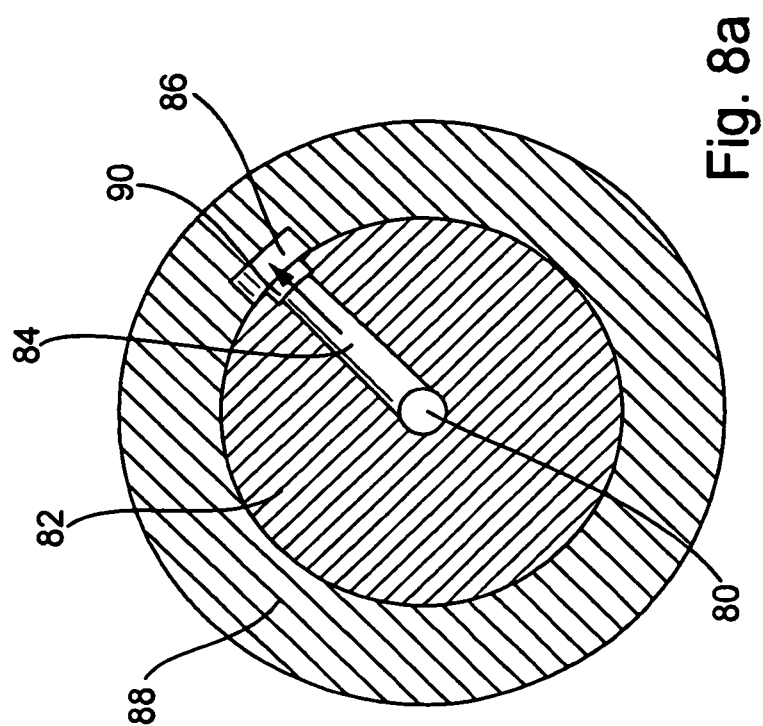
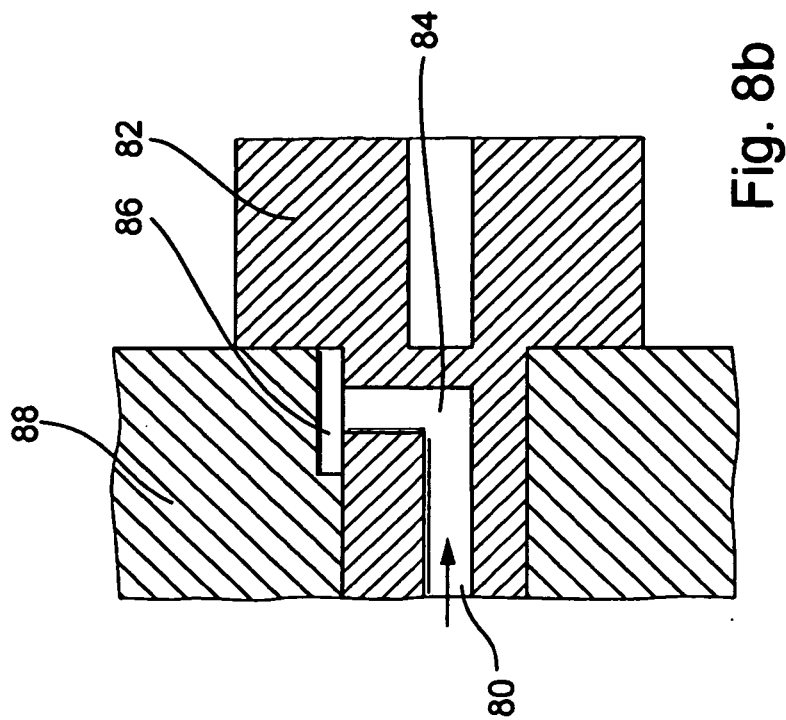


Fig. 7



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 3730685 A [0001]
- DE 3730685 [0003]
- EP 1108892 A [0004] [0008]
- WO 2004083604 A [0006]
- DE 2622406 [0006]