

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Juni 2011 (03.06.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/064290 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F04C 18/344 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/068197
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. November 2010 (25.11.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 055 945.0
26. November 2009 (26.11.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): HELLA KGAA HUECK & CO. [DE/DE]; Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HÜSER, Theodor [DE/DE]; Westmauer 54, 59590 Geseke (DE). RÜTHER, Alexander [DE/DE]; Thomästraße 15, 59494 Soest (DE). SCHUBERT, Udo [DE/DE]; Am Franzosenbach 4, 33106 Paderborn (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: HELLA KGAA HUECK & CO.; Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

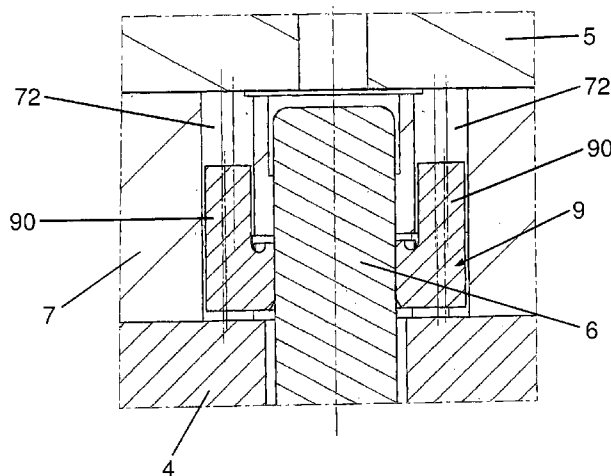
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VANE PUMP

(54) Bezeichnung : FLÜGELZELLENPUMPE

Fig. 3



(57) Abstract: The invention relates to a vane pump (1) comprising an electrical drive unit having an electric motor and a motor shaft (6), a pump chamber (2) connecting to the electrical drive unit, a rotor (7) having a quantity of sliders (8) and disposed concentrically to the motor shaft (6) within the pump chamber (2), wherein the motor shaft (6) engages with the rotor (7) by means of a pusher dog (9) rotationally fixed to the motor shaft (6) and the pusher dog (9) comprises at least one tappet (90) engaging in a corresponding rotor recess (72), wherein the at least one rotor recess (72) is oval in shape and the tappet (90) is contoured such that two first slightly curved contour segments (91, 92) each form a contact region with one elongated surface segment (721) of the rotor recess (72).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Flügelzellenpumpe (1), umfassend eine elektrische Antriebseinheit mit einem Elektromotor und einer Motorwelle (6), eine Pumpenkammer (2), die sich an die elektrische Antriebseinheit anschließt, einen Rotor (7) mit einer Anzahl von Schiebern (8), der innerhalb der Pumpenkammer (2) konzentrisch zu der Motorwelle (6) angeordnet ist, wobei die Motorwelle (6) über einen drehfest mit der Motorwelle (6) verbundenen Mitnehmer (9) mit dem Rotor (7) in Eingriff steht und der Mitnehmer (9) zumindest einen Mitnehmerzapfen (90) aufweist, der in eine damit korrespondierende Rotorausnehmung (72) eingreift, wobei die mindestens eine Rotorausnehmung (72) oval ausgebildet ist und

der Mitnehmerzapfen (90) derart konturiert ist, dass zwei erste schwach gekrümmte Konturabschnitte (91, 92) jeweils einen Berührungsbereich mit jeweils einem länglichen Flächenabschnitt (721) der Rotorausnehmung (72) bilden.

WO 2011/064290 A2



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Flügelzellenpumpe

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Flügelzellenpumpe, umfassend eine elektrische Antriebseinheit mit einem Elektromotor und einer Motorwelle, eine Pumpenkammer, die sich an die elektrische Antriebseinheit anschließt, und einen Rotor mit einer Anzahl von Schiebern, der innerhalb der Pumpenkammer konzentrisch zu der Motorwelle angeordnet ist, wobei die Motorwelle über einen drehfest mit der Motorwelle verbundenen Mitnehmer mit dem Rotor in Eingriff steht und der Mitnehmer zumindest einen Mitnehmerzapfen aufweist, der in eine damit korrespondierende Rotorausnehmung eingreift.

Flügelzellenpumpen der eingangs genannten Art, die häufig auch als Drehschieberpumpen bezeichnet werden, sind aus dem Stand der Technik in verschiedenen Ausführungsformen bereits bekannt. Beispiele für Flügelzellenpumpe liefern die DE 100 24 699 A1, die DE 199 36 644 B4, die DE 10 2006 058 977 A1, die DE 10 2006 058 978 A1, die DE 10 2006 058 979 A1 sowie die DE 10 2006 058 980 A1.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, die drehfeste Anbindung des Rotors an die Antriebswelle mit Hilfe eines Mitnehmers zu realisieren, der ein oder mehrere zylindrisch geformte Mitnehmerzapfen mit einem kreisförmigen Querschnitt aufweist. Der/Die Mitnehmerzapfen steht/stehen dabei mit entsprechend geformten Ausnehmungen des Rotors in Eingriff.

Es hat sich gezeigt, dass auf Grund der zylindrischen Mitnehmerzapfengeometrie die Flächenpressung mit den Berührungsflächen der Rotorausnehmungen sehr hoch ist. Die Mitnehmerzapfen können sich dabei tief in das Material hineinarbeiten, so dass sich die Lebensdauer der Mitnehmerzapfen und/oder des Rotors erheblich verringern kann.

Hier setzt die vorliegende Erfindung an und macht es sich zur Aufgabe, eine Flügelzellenpumpe der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei der der Ver-

schleiß des Rotors verringert werden kann und damit die Lebensdauer des Rotors erhöht werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe liefert eine Flügelzellenpumpe der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Eine erfindungsgemäße Flügelzellenpumpe zeichnet sich dadurch aus, dass die mindestens eine Rotorausnehmung oval ausgebildet ist und dass der Mitnehmerzapfen derart konturiert ist, dass zwei erste schwach gekrümmte Konturabschnitte jeweils einen Berührungsbereich mit jeweils einem länglichen Flächenabschnitt der Rotorausnehmung bilden. Es hat sich gezeigt, dass auf Grund der ovalen Gestaltung der mindestens einen Rotorausnehmung und der damit korrespondierenden Ausgestaltung des Mitnehmerzapfens die Flächenpressung verringert werden kann, so dass die Lebensdauer des Rotors im Vergleich zu den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen, bei denen die Mitnehmerzapfen zylindrisch ausgebildet sind und einen kreisrunden Querschnitt aufweisen, erhöht werden kann. Die Minderung der Flächenpressung ist dabei insbesondere durch die besondere Kontur des Mitnehmerzapfens bedingt, welcher im Berührungsbereich mit den Berührungsflächen der Rotorausnehmungen vergrößerte Radien aufweist. Die Mitnehmerzapfen arbeiten sich auf Grund der verminderten Flächenpressung nicht mehr tief in das Material hinein, so dass die Lebensdauer der Mitnehmerzapfen und/oder des Rotors vergrößert werden kann.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass die ersten Konturabschnitte des Mitnehmers einen größeren Krümmungsradius aufweisen als zwei zweite Konturabschnitte, die an zwei einander gegenüberliegende, abschnittsweise im Wesentlichen halbkreisförmige Flächenabschnitte der Rotorausnehmung angrenzen.

Um insbesondere bei sehr leistungsstarken Flügelzellenpumpen die Anbindung des Rotors an die Motorwelle zu verbessern, ist in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, dass der Rotor zwei Rotorausnehmungen umfasst und dass

der Mitnehmer zwei damit korrespondierende Mitnehmerzapfen aufweist, die mit den Rotorausnehmungen in Eingriff stehen. Vorzugsweise können die beiden Rotorausnehmungen um 180° versetzt innerhalb des Rotors ausgebildet sein. Die Mitnehmerzapfen sind in dieser Ausführungsform ebenfalls um 180° versetzt an dem Mitnehmer ausgebildet.

Um die Montage des Rotors an dem Mitnehmer zu vereinfachen, ist in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, dass sich jeder Mitnehmerzapfen orthogonal zu einer Quermittlebene des Rotors erstreckt.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform besteht die Möglichkeit, dass der Querschnitt jedes Mitnehmerzapfens spiegelsymmetrisch in Bezug auf zwei Mittelachsen ausgebildet sind, die sich in einem Mittelpunkt schneiden und orthogonal zueinander orientiert sind.

Um die Herstellung der Rotorausnehmungen zu vereinfachen, ist einer besonders vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, dass jede der Rotorausnehmungen als Langloch ausgebildet ist.

Um die Montage des Mitnehmers zu erleichtern, ist in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, dass der Mitnehmer abschnittsweise ringförmig ausgebildet ist und sich um die Motorwelle erstreckt.

Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Flügelzellenpumpe gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 einen Schnitt durch die Flügelzellenpumpe entlang der Linie D-D gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine vergrößerte Detailansicht des Längsschnitts gemäß Fig. 1, die den Bereich zeigt, in der die Drehmomentübertragung erfolgt;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf den Rotor der Flügelzellenpumpe;
- Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung von Fig. 4.

Der grundlegende konstruktive Aufbau sowie das grundlegende Funktionsprinzip einer Flügelzellenpumpe 1, die gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, sind aus dem Stand der Technik bekannt und sollen nachfolgend näher erläutert werden. Die Flügelzellenpumpe 1 umfasst eine elektrische Antriebseinheit, die in einem Gehäuse der Flügelzellenpumpe 1 untergebracht ist und einen Elektromotor mit einer Motorwelle 6 aufweist. Die Flügelzellenpumpe 1 (Drehschieberpumpe) kann insbesondere als Unterdruckpumpe zur Erzeugung eines Vakuums ausgebildet sein, die nach dem so genannten Verdrängerprinzip arbeitet. Über einen Fluideinlasskanal 15, der vorliegend als Fluideinlassstutzen ausgebildet ist, wird während des Betriebs der Flügelzellenpumpe 1 Luft oder ein anderes Fluidmedium angesaugt und strömt in eine Pumpenkammer 2 der Flügelzellenpumpe 1 ein und wird dort verdichtet.

Die Pumpenkammer 2 umfasst eine Grundplatte 4 (motorseitig), einen Pumpenring 3 sowie eine axial zur Grundplatte 4 versetzte Abdeckplatte 5, die miteinander verbunden sind. Der Pumpenring 3 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine elliptische In-

nenkontur (insbesondere in Fig. 3 zu erkennen) mit einer entsprechend geformten Innenwand 30 auf. Es besteht in einer alternativen Ausführungsform auch die Möglichkeit, dass der Pumpenring 3 kreisringförmig ausgebildet ist und eine kreisförmige Innenkontur aufweist.

Im Inneren der Pumpenkammer 2 ist ein zylindrischer Rotor 7 angeordnet, der mit der Motorwelle 6 der Antriebseinheit, die sich durch eine zentrale Öffnung der Grundplatte 4 erstreckt, in Wirkverbindung steht. Der Rotor 7 wird während des Betriebs der Flügelzellenpumpe 1 von der Motorwelle 6 des Elektromotors angetrieben und dadurch in Rotation versetzt. Zu diesem Zweck ist der Rotor 7 über einen entsprechend geformten Mitnehmer 9, auf dessen konstruktive Gestaltung weiter unten noch näher eingegangen werden wird, drehfest mit der Motorwelle 6 verbunden. Der Mitnehmer 9 ist seinerseits drehfest an der Motorwelle 6 des Elektromotors angebracht.

Der Rotor 7 weist eine Anzahl von Führungsschlitzen 70 auf, die jeweils zur Aufnahme eines Schiebers 8 geeignet sind. In diesem Ausführungsbeispiel weist der Rotor 7 in Umfangsrichtung verteilt insgesamt acht Führungsschlitze 70 auf, die sich von dessen Außenumfang rotoreinwärts erstrecken. In jedem der Führungsschlitze 70 ist jeweils einer der Schieber 8 verschiebbar angeordnet. Der Rotor 7 wird während des Betriebs der Flügelzellenpumpe 1 von der Motorwelle 6 des Elektromotors angetrieben und dadurch in Rotation versetzt. Wie in Fig. 3 zu erkennen, bilden die Schieber 8 abhängig von ihrer Drehlage unterschiedlich große Arbeitszellen mit der Innenwand 30 des Pumpenrings 3, der Außenwand 71 des Rotors 7 und gegebenenfalls benachbarten Schiebern 8 aus.

Ferner weist die Flügelzellenpumpe 1 eine Montageplatte 11 auf, an der ein hier nicht explizit dargestelltes Gehäuse, in dem der Elektromotor untergebracht ist, befestigt ist. Die Montageplatte 11 kann alternativ auch ein Teil des Gehäuses sein. Ferner ist ein Dichtring 13 vorgesehen, der bei der Montage auf der Montageplatte 11 angeordnet wird. Der Dichtring 13 ist zur Abdichtung einer Schalldämpferkappe 14 geeignet, welche die Flügelzellenpumpe 1 endseitig abschließt. Die Schalldämpferkappe 14 ist mit Hilfe geeigneter Befestigungsschrauben 12 mit der Montageplatte 11 verschraubt.

Während des Betriebs der Flügelzellenpumpe 1 strömt das Fluid durch den Fluideinlasskanal 15 und von dort durch entsprechende Fluidaustrittsöffnungen der Montageplatte 11 und anschließend durch zwei um 180° zueinander versetzt (und damit einander gegenüberliegend) angeordnete Fluideintrittsöffnungen 40, die in der Grundplatte 4 ausgebildet sind, in die Pumpenkammer 2 ein. Die Schieber 8 des sich drehenden Rotors 7 komprimieren das Fluid und treiben es zu zwei hier nicht explizit dargestellten Fluidaustrittsöffnungen, die vorzugsweise um 180° zueinander versetzt in der Abdeckplatte 5 der Pumpenkammer 2 vorgesehen sind und die vorzugsweise gegenüber den Fluideintrittsöffnungen 40 der Grundplatte 4 um etwa 90° versetzt angeordnet und als länglich geformte Öffnungen ausgebildet sind

Das Dämpfungsvolumen des Schalldämpfungsmittels 10 wird vorliegend im Wesentlichen durch die Oberfläche der Abdeckplatte 5 und die Schalldämpferkappe 14 räumlich definiert, die das Dämpfungsvolumen einschließen. Das Fluid strömt nach dem Hindurchtritt durch die Pumpenkammer 2 durch die beiden Fluidaustrittsöffnungen der Abdeckplatte 5 in das Schalldämpfervolumen des Schalldämpfungsmittels 10. Von dort strömt das Fluid zu einem Fluidauslassbereich 19 (siehe Fig. 3) und strömt durch diesen aus der Flügelzellenpumpe 1 heraus. Gegebenenfalls kann innerhalb des Dämpfungsvolumens noch ein Vorschalldämpfungsmittel untergebracht sein.

Unter weiterer Bezugnahme auf Fig. 3 bis 5 soll nachfolgend der konstruktive Aufbau des Mitnehmers 9 näher erläutert werden, der bei der vorstehend beschriebenen Flügelzellenpumpe 1 verwendet wird. Wie oben bereits kurz erläutert, ist der Rotor 8 mit Hilfe des Mitnehmers 9 drehfest mit der Motorwelle 6 des Elektromotors, deren freies Ende sich durch eine zentrale Öffnung des Rotors 7 erstreckt, verbunden. Der Rotor 7 weist in diesem Ausführungsbeispiel zwei um 180° versetzt zueinander angeordnete Rotorausnehmungen 72 auf, die vorliegend oval geformt sind und als Langlöcher ausgebildet sind. Der Mitnehmer 9 ist ringförmig ausgebildet und erstreckt sich um die Motorwelle herum und ist drehfest mit der Motorwelle 6 verbunden. Der Mitnehmer 9 weist zwei mit den beiden Rotorausnehmungen 72 korrespondierende Mitnehmerzapfen 90 auf, die ebenfalls um 180° zueinander versetzt angeordnet sind und sich ortho-

gonal zu einer Quermittlebene des Rotor 7 erstrecken. Die beiden Mitnehmerzapfen 90 sind so geformt, dass sie in die beiden Rotorausnehmungen 72 des Rotors 7 eingreifen können, und dienen mithin also der Übertragung des Drehmoments von der Motorwelle 6 zum Rotor 7 der Flügelzellenpumpe 1.

Der Mitnehmer 9 ist so ausgeführt, dass die von den Mitnehmerzapfen 90 hervorgerufene Flächenpressung in den langlochartig ausgeführten Ausnehmungen 72 des Rotors 3 minimiert werden kann. Dieses wird dadurch erreicht, dass die beiden Mitnehmerzapfen 90 einen ovalen Querschnitt aufweisen, der an die Form der ovalen Rotorausnehmungen 72, in die die Mitnehmerzapfen 90 eingreifen können, angepasst ist. Wie in der vergrößerten Darstellung in Fig. 5 zu erkennen, ist der Querschnitt der beiden Mitnehmerzapfen 90 spiegelsymmetrisch in Bezug auf zwei Mittelachsen, die sich in der Mitte schneiden und orthogonal zueinander orientiert sind. Die äußere Kontur der Mitnehmerzapfen 90 weist vorliegend vier Konturabschnitte 91, 92, 93, 94 mit zwei unterschiedlichen Krümmungsradien $R1$ und $R2$ auf. Die beiden ersten Konturabschnitte 91, 92, die an den geraden Flächenabschnitten 721 der langlochartig ausgebildeten Ausnehmungen 72 des Rotors 7 anliegen, sind schwach gekrümmt und weisen einen Krümmungsradius $R1$ auf, der so groß gewählt ist, dass die Flächenpressung in den Rotorausnehmungen 72 minimiert werden kann.

Die Radien der beiden zweiten Konturabschnitte 93, 94, die den gekrümmten, im Querschnitt im Wesentlichen halbkreisförmigen Flächenabschnitten 720 der langlochförmigen Ausnehmungen 72 gegenüberliegen und diese nicht berühren, weisen einen Radius $R2 < R1$ auf. Die beiden zweiten Konturabschnitte 93, 94 sind somit wesentlich stärker gekrümmt als die beiden ersten Konturabschnitte 91, 92. Die Krümmungsradien $R1$ der beiden ersten Konturabschnitte 91, 92 sind also größer als die Krümmungsradien $R2$ der beiden zweiten Konturabschnitte 93, 94. Die auf diese Weise gestalteten ersten Konturabschnitte 91, 92 bilden jeweils die Berührungsbereiche der Mitnehmerzapfen 90 mit den geraden Flächenabschnitten 721 der als Langlöcher ausgeführten Ausnehmungen 72. Es hat sich gezeigt, dass auf Grund der großen Radien $R1$ und der schwachen Krümmung der beiden ersten Konturabschnitte 91, 92 die Flächenpressung in den Ausnehmungen 72 im Vergleich zu zylindrisch ausgeführten

Mitnehmern mit einem kreisrunden Querschnitt wesentlich verringert werden kann. Die Mitnehmerzapfen 90 arbeiten sich auf Grund der verminderten Flächenpressung nicht mehr tief in das Material hinein, so dass die Lebensdauer der Mitnehmerzapfen 90 und/oder des Rotors 7 vergrößert werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Flügelzellenpumpe
2	Pumpenkammer
3	Pumpenring
4	Grundplatte
5	Abdeckplatte
6	Motorwelle
7	Rotor
8	Schieber
9	Mitnehmer
11	Montageplatte
12	Befestigungsschraube
13	Dichtring
14	Schalldämpferkappe
15	Fluideinlasskanal
19	Fluidauslassbereich
30	Innenwand
70	Führungsschlitz
71	Außenwand
72	Rotorausnehmung
90	Mitnehmerzapfen
91	Konturabschnitt
92	Konturabschnitt
93	Konturabschnitt
94	Konturabschnitt
720	halbkreisförmiger Abschnitt
721	gerader Abschnitt

Flügelzellenpumpe

Patentansprüche

1. Flügelzellenpumpe (1), umfassend
 - eine elektrische Antriebseinheit mit einem Elektromotor und einer Motorwelle (6),
 - eine Pumpenkammer (2), die sich an die elektrische Antriebseinheit anschließt,
 - einen Rotor (7) mit einer Anzahl von Schiebern (8), der innerhalb der Pumpenkammer (2) konzentrisch zu der Motorwelle (6) angeordnet ist,wobei die Motorwelle (6) über einen drehfest mit der Motorwelle (6) verbundenen Mitnehmer (9) mit dem Rotor (7) in Eingriff steht und der Mitnehmer (9) zumindest einen Mitnehmerzapfen (90) aufweist, der in eine damit korrespondierende Rotorausnehmung (72) eingreift, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Rotorausnehmung (72) oval ausgebildet ist und dass der Mitnehmerzapfen (90) derart konturiert ist, dass zwei erste schwach gekrümmte Konturabschnitte (91, 92) jeweils einen Berührungsbereich mit jeweils einem länglichen Flächenabschnitt (721) der Rotorausnehmung (72) bilden.
2. Flügelzellenpumpe (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Konturabschnitte (91, 92) des Mitnehmers (90) einen größeren Krümmungsradius aufweisen als zwei zweite Konturabschnitte (93, 94), die an zwei einander gegenüberliegende, abschnittsweise im Wesentlichen halbkreisförmige Flächenabschnitte (720) der Rotorausnehmung (72) angrenzen.
3. Flügelzellenpumpe (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (7) zwei Rotorausnehmungen (72) umfasst und dass der Mitnehmer (9) zwei damit korrespondierende Mitnehmerzapfen (90) aufweist, die mit den Rotorausnehmungen (72) in Eingriff stehen.

4. Flügelzellenpumpe (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rotorausnehmungen (72) um 180° versetzt innerhalb des Rotors (7) ausgebildet sind.
5. Flügelzellenpumpe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich jeder Mitnehmerzapfen (90) orthogonal zu einer Quermitttelebene des Rotors (7) erstreckt.
6. Flügelzellenpumpe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt jedes Mitnehmerzapfens (90) spiegelsymmetrisch in Bezug auf zwei Mittelachsen ausgebildet ist, die sich in einem Mittelpunkt schneiden und orthogonal zueinander orientiert sind.
7. Flügelzellenpumpe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Rotorausnehmungen (72) als Langloch ausgebildet ist.
8. Flügelzellenpumpe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (9) abschnittsweise ringförmig ausgebildet ist und sich um die Motorwelle (6) erstreckt.

Fig. 1

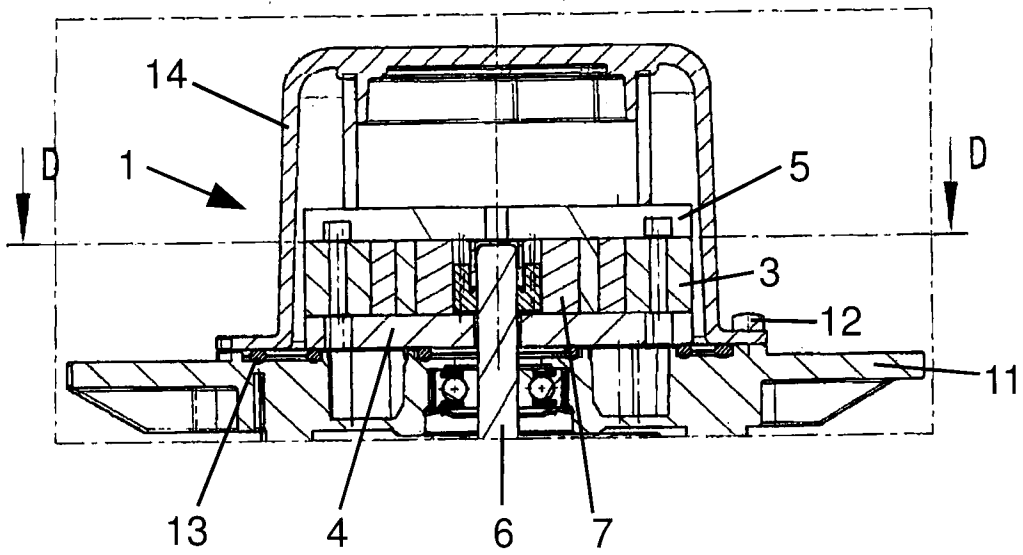


Fig. 2

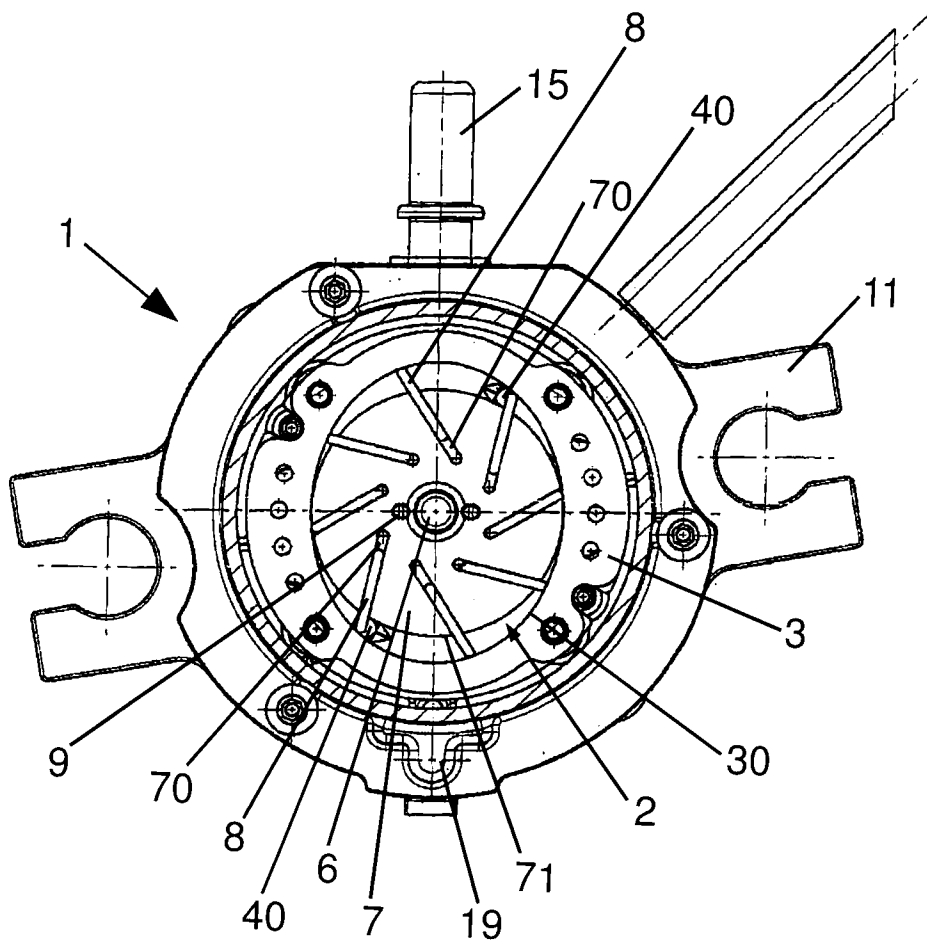


Fig. 3

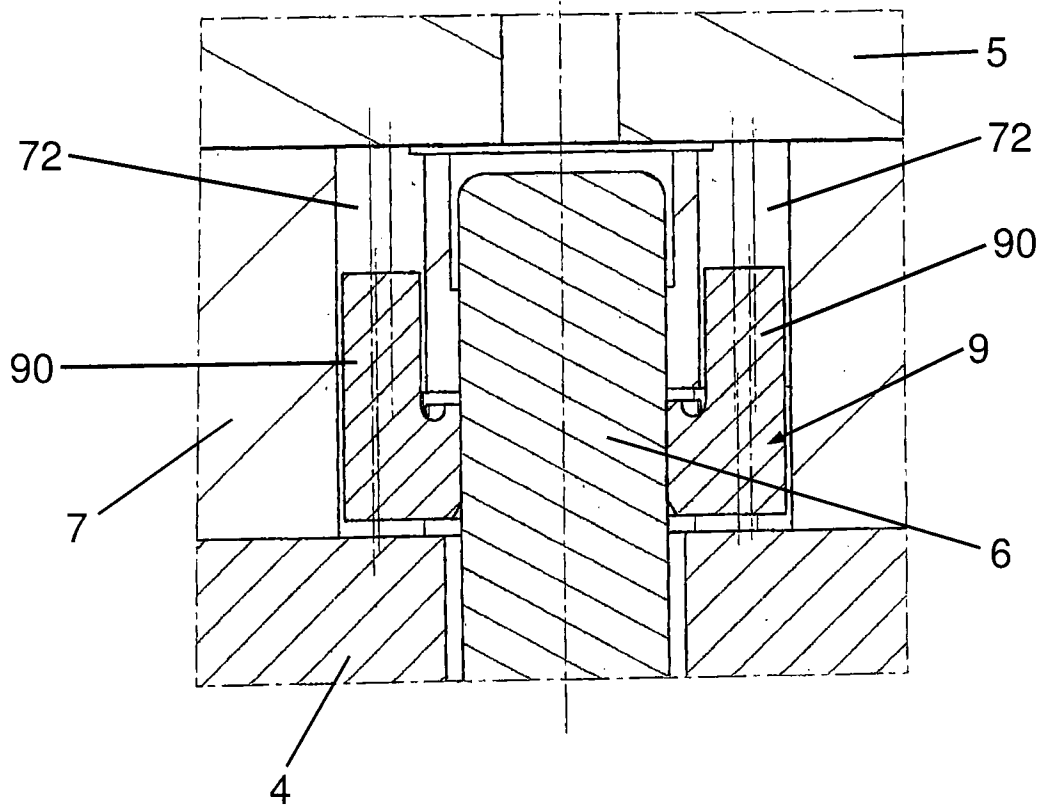


Fig. 4

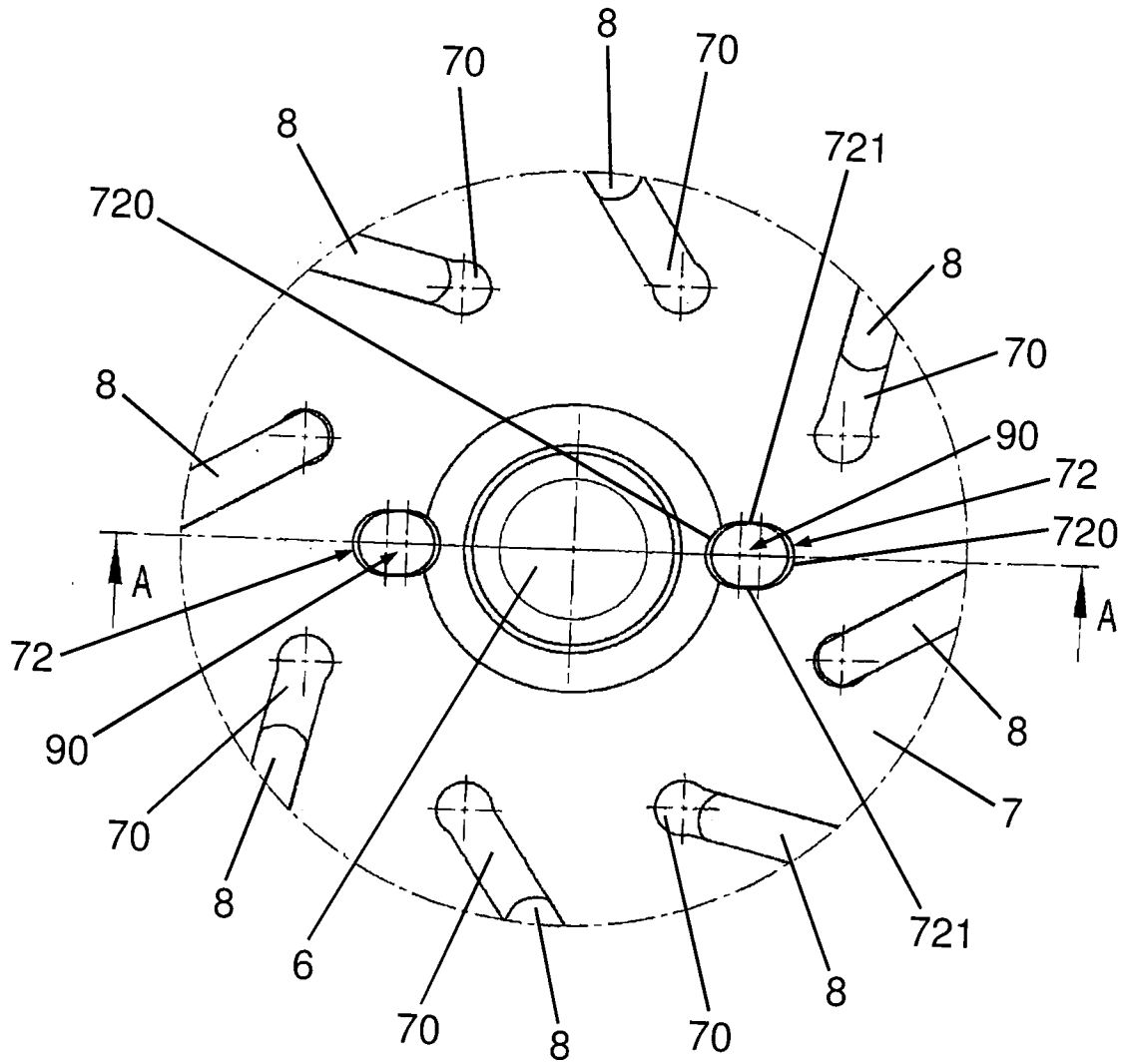


Fig. 5

