

(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  
19. Januar 2017 (19.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/009065 A1**

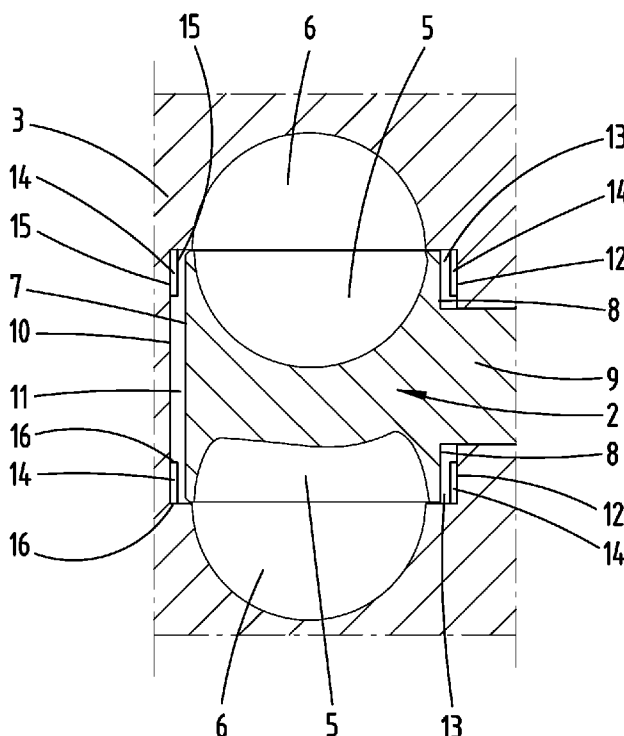
- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*F04D 23/00* (2006.01) *F04D 29/08* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/065459
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Juli 2016 (01.07.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2015 111 469.0 15. Juli 2015 (15.07.2015) DE
- (71) Anmelder: **GEBR. BECKER GMBH** [DE/DE]; Hölker Feld 29-31, 42279 Wuppertal (DE).
- (72) Erfinder: **RADERMACHER, Bernhard**; Scherfhausen 13, 41352 Korschenbroich (DE). **SEUTE, Hans-Peter**; Zietenstraße 9, 42281 Wuppertal (DE). **TSIPRAS, Evdokimos**; Friedrichshöhe 3, 42369 Wuppertal (DE).
- (74) Anwälte: **MÜLLER, Enno** et al.; Rieder & Partner mbB, Corneliusstraße 45, 42329 Wuppertal (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SIDE CHANNEL COMPRESSOR OR SIDE CHANNEL VACUUM PUMP WITH SEALING INLET STRIPS BETWEEN TWO ANNULAR CHANNELS, LOCATED ON EITHER SIDE OF A ROTOR DISC

(54) Bezeichnung : SEITENKANALVERDICHTER ODER SEITENKANALVAKUUMPUMPE MIT DICHTENDEN EINLAUFSTREIFEN ZWISCHEN ZWEI RINGKANÄLEN, DIE SICH AUF BEIDEN SEITEN EINER ROTORSCHLEIBE BEFINDEN

**Fig. 6**



(57) Abstract: The invention relates to a side channel compressor comprising an impeller (2) which is arranged such that it can rotate in a housing (3), which is connected to a drive shaft that can rotate around a geometric axis of rotation (x), wherein the impeller (2) is positioned in the housing (3) in such a way that radially outer gaps (11) and radially inner gaps (13) exist between housing (3) and impeller (2), which, during operation, should prevent contact between impeller (2) and housing (3), wherein, in addition, the impeller (2) comprises a closed outer and inner edge and a plurality of vanes (5) on both axial sides, arranged behind one another in a circumferential direction of the impeller, and opening to a surface extending perpendicular to the axis of rotation (x), and the outer edge of which forms a circumferential wall (7) that is associated with a radial wall (10) of the housing (3) to form the radially outer gap (11). According to the invention, in order to advantageously develop a side channel compressor or a side channel machine of this type, such that an improved efficiency is achieved, firstly one or more sealing strips (14) having flat sides (15) are glued in the radially outer gap (11) between the closed outer edge of the impeller (2) and the radial wall (10) of the housing wall on the circumference, which is/are made of a material which lightly abrades in the event of a potential

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/009065 A1



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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

contact with the rotating impeller (2) and thus prevents a jamming of the impeller (2) on the housing (3), wherein the flat sides (15) of the sealing strip (14) extend along the radial wall (10) of the housing (3) and the outer edge of the impeller (2).

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Seitenkanalverdichter mit einem in einem Gehäuse (3) drehbar angeordneten Laufrad (2), das mit einer um eine geometrische Drehachse (x) drehbaren Antriebswelle verbunden ist, wobei das Laufrad (2) so im Gehäuse (3) positioniert ist, dass zwischen Gehäuse (3) und Laufrad (2) radial äußere (11) und radial innere Spalte (13) gegeben sind, die im Betrieb eine Berührung zwischen Laufrad (2) und Gehäuse (3) verhindern sollen, wobei weiter das Laufrad (2) einen geschlossenen äußeren und inneren Rand aufweist und auf beiden axialen Seiten in einer Umfangsrichtung des Laufrades hintereinander angeordnet eine Vielzahl von zu einer sich senkrecht zu der Drehachse (x) erstreckenden Flächen öffnende Schaufeln (5) aufweist und der äußere Rand eine Umfangswandung (7) ausbildet, die unter Ausbildung des radial äußeren Spalts (11) einer Radialwandung (10) des Gehäuses (3) zugeordnet ist. Um einen Seitenkanalverdichter bzw. eine Seitenkanalmaschine der in Rede stehenden Art derart in vorteilhafter Weise weiterzubilden, so dass sich ein verbesserter Wirkungsgrad ergibt, wird zunächst vorgeschlagen, dass in dem radial äußeren Spalt (11) zwischen dem geschlossenen äußeren Rand des Laufrades (2) und der Radialwandung (10) der Gehäusewandung am Umfang ein oder mehrere, Flachseiten (15) aufweisende Dichtungstreifen (14) eingeklebt sind, der oder die aus einem Werkstoff bestehen, der sich bei einem eventuellen Kontakt zum drehenden Laufrad (2) leicht abreibt und damit ein Blockieren des Laufrades (2) am Gehäuse (3) verhindert, wobei die Flachseiten (15) des Dichtungstreifens (14) sich entlang der Radialwandung (10) des Gehäuses (3) und dem äußeren Rand des Laufrades (2) erstrecken.

## Beschreibung

---

SEITENKANALVERDICHTER ODER SEITENKANALVAKUUMPUMPE MIT DICTENDEN  
EINLAUFSTREIFEN ZWISCHEN ZWEI RINGKANÄLEN, DIE SICH AUF BEIDEN SEITEN EINER  
ROTORSCHIEBE BEFINDEN

## Gebiet der Technik

---

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst einen Seitenkanalverdichter mit einem in einem Gehäuse drehbar angeordneten Laufrad, das mit einer um eine geometrische Drehachse drehbaren Antriebswelle verbunden ist, wobei das Laufrad so im Gehäuse positioniert ist, dass zwischen Gehäuse und Laufrad radial äußere und radial innere Spalte gegeben sind, die im Betrieb eine Berührung zwischen Laufrad und Gehäuse verhindern sollen, wobei weiter das Laufrad einen geschlossenen äußeren und inneren Rand aufweist und auf beiden axialen Seiten in einer Umfangsrichtung des Laufrades hintereinander angeordnet eine Vielzahl von zu einer sich senkrecht zu der Drehachse erstreckenden Fläche öffnende Schaufeln aufweist und der äußere Rand eine Umfangswandung ausbildet, die unter Ausbildung des radial äußeren Spalts einer Radialwandung des Gehäuses zugeordnet ist.

[0002] Weiter betrifft die Erfindung eine Seitenkanalmaschine, wie Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalvakuum Pumpe, mit einem eine geometrische Drehachse aufweisenden Laufrad und einem Gehäuse, wobei das Laufrad radial außen in einer Umfangsrichtung des Laufrades hintereinander angeordnet eine Vielzahl von zu einer sich senkrecht zu der Drehachse erstreckenden Fläche öffnende Schaufeln aufweist und eine radial außen der Schaufeln verlaufende äußere Umfangswandung, wobei weiter das Gehäuse eine der äußeren Umfangswandung zugewandte Radialwandung aufweist unter Ausbildung eines Spalts zwischen der Radialwandung und der Umfangswandung.

## Stand der Technik

---

[0003] Seitenkanalverdichter bzw. Seitenkanalmaschinen der in Rede stehenden Art sind bekannt. Diese lassen sich als zweistufige Verdichter bzw. Pumpen ausführen. Dabei werden axial beidseitig an das Laufrad sich anschließende Kanäle, sogenannte Seitenkanäle, durch entsprechende konstruktive Gestaltung der Gehäuseteile nacheinander – in Reihe – durchströmt. Bei einer einstufigen Bauweise bzw. bei einer einstufigen Nutzung des Seitenkanaldichters bzw. der Seitenkanalmaschine arbeiten beide Kanäle parallel.

[0004] Bei einer zweistufigen Ausführung herrschen in den Kanälen auf beiden axialen Laufradseiten verschiedene Druckniveaus, da der Druck über den zurückgelegten Weg im Kanal stetig ansteigt. In Folge entstehen unerwünschte Leckageströme über die radialen Dichtspalte zwischen Gehäuse und Laufrad, insbesondere in Richtung von dem die zweite Stufe bildenden Kanal in Richtung auf den die erste Stufe bildenden Kanal. Dies wirkt sich negativ auf den erreichbaren Wirkungsgrad und die Temperaturentwicklung in der Seitenkanalmaschine aus.

[0005] Aufgrund fertigungstechnischer Ungenauigkeiten aller Bauteile, müssen die Spalte radial außen wie auch radial innen des Laufrades zum Gehäuse verhältnismäßig groß dimensioniert werden. Hier sind radiale Spaltmaße von 0,5 bis 0,7 mm bekannt. Hierdurch ist sichergestellt, dass auch bei einer ungünstigen Kombination von Bauteilen an ihren zulässigen Toleranzgrenzen der Spalt so groß ist, dass auch unter den in Betrieb auftretenden Druck- und Temperaturbelastungen keine Berührung zwischen Laufrad und Gehäuseteilen stattfindet. Eine Berührung kann zu einem Blockieren des Laufrades führen, was ggf. zu einem Totalschaden der Seitenkanalmaschine führen kann.

### Zusammenfassung der Erfindung

---

[0006] Im Hinblick auf den bekannten Stand der Technik, wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, einen Seitenkanalverdichter bzw. eine Seitenkanalmaschine der in Rede stehenden Art derart in vorteilhafter Weise weiterzubilden, dass sich ein verbesserter Wirkungsgrad ergibt.

5 [0007] Gelöst ist die Problematik zunächst und im Wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruches 1, wobei bei einem Seitenkanalverdichter in dem radial äußeren Spalt zwischen dem geschlossenen äußeren Rand des Laufrades und der Radialwandung der Gehäusewandung am Umfang ein oder mehrere, Flachseiten aufweisende Dichtungstreifen eingeklebt sind, der oder die aus  
10 einem Werkstoff bestehen, der sich bei einem eventuellen Kontakt zum drehenden Laufrad leicht abreißt und damit ein Blockieren des Laufrades am Gehäuse verhindert, wobei die Flachseiten des Dichtungstreifens sich entlang der Radialwandung des Gehäuses und dem äußeren Rand des Laufrades erstrecken.

15 [0008] Bei einer Seitenkanalmaschine ist die Aufgabe zunächst und im Wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruches 2 gelöst, wobei auf der Radialwandung und/oder auf der Umfangswandung ein Kunststoff-Dichtungstreifen aufgeklebt ist, der zwei Flachseiten und zwei Schmalseiten aufweist, wobei nur auf einer der Flachseiten eine die Verhaftung zum Gehäuse oder zu  
20 dem Laufrad erbringende Klebstofflage angeordnet ist und die gegenüberliegende Flachseite der Umfangswandung oder der Radialwandung gegenüberliegt.

[0009] Durch das Anbringen eines Materials in dem Spalt (Dichtspalt), welches Material sich bei Kontakt einfach abreiben lässt ohne dabei hohe Reibkräfte zu erzeugen, kann der konstruktiv definierte Spalt zwischen Laufrad und  
25

Gehäuse deutlich reduziert werden, so von bspw. 0,5 bis 0,7 mm auf 0,2 bis 0,4 mm. Dies führt zu einer deutlichen Verbesserung des Wirkungsgrades. Die vorgeschlagene Lösung unter Verwendung eines Dichtungstreifens, insbesondere Kunststoff-Dichtungstreifens ist dabei besonders einfach und kostengünstig.

[0010] Es ist so eine Spaltreduzierung erreichbar, ohne Gefahr einer Gerätezerstörung bei Anlauf des Laufrades. Bei einem Anlauf des Laufrades läuft sich dieses ggf. durch Abtrag des Dichtungstreifenmaterials frei, wobei der Abtrag des Dichtungstreifens über den Umfang desselben betrachtet unterschiedlich stark und partiell ggf. nicht stattfinden kann.

[0011] Der Dichtungstreifen, insbesondere Kunststoff-Dichtungstreifen kann an einer seiner in Umfangsrichtung der Radialwandung und/oder der Umfangswandung verlaufenden Flachseiten mit einer Klebstofflage versehen sein. So ist diesbezüglich ein selbstklebender Dichtungstreifen vorgesehen.

[0012] Mittels der Klebstofflage ist der Dichtungstreifen in Umfangsrichtung an der Umfangswandung des Laufrades oder an der Radialwandung des Gehäuses befestigt, wobei die der Klebstofflage gegenüberliegende Flachseite bei Festlegung des Dichtungstreifens an der Radialwandung der Umfangswandung und bei Festlegung des Dichtungstreifens an der Umfangswandung der Radialwandung des Gehäuses zugewandt ist.

[0013] Die über den Abstand der Flachseiten zueinander definierte Dicke des Dichtungstreifens kann vor einer ersten Inbetriebnahme der Maschine über die gesamte genutzte Länge des Dichtungstreifens gleich gewählt sein. Mit einer ersten Inbetriebnahme der Seitenkanalmaschine können sich zufolge etwaiger

Abreibung über den Umfang betrachtet unterschiedliche Dichtungsstreifendicken ergeben.

[0014] Durch die Anordnung eines oder mehrerer Dichtungsstreifen sind deutlich niedrigere Austrittstemperaturen erreichbar. Darüber hinaus wurde  
5 eine verringerte Lagerbelastung des Laufrades festgestellt. Weiter sind die Mittel zur Spaltreduzierung sowohl im Zuge einer Herstellung der Seitenkanalmaschine als auch in einem Servicefall leicht montierbar bzw. wieder herstellbar.

[0015] Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zum Gegenstand  
10 des Anspruches 1 und/oder des Anspruches 2 oder zu Merkmalen weiterer Ansprüche erläutert. Sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einzelnen Merkmalen des Anspruches 1 und/oder des Anspruches 2 oder des jeweiligen weiteren Anspruches oder jeweils unabhängig von Bedeutung sein.

[0016] So kann in einer Weiterbildung vorgesehen sein, dass radial innen der  
15 Schaufeln jeweils auf einer ersten und einer zweiten Seite des Laufrades verlaufende innere Umfangswandungen ausgebildet sind, wobei sich weiter radial innen an die inneren Umfangswandungen eine Nabe anschließt, und das Gehäuse radial innen bzw. radial außen zu den Umfangswandungen in einer Radialrichtung gegenüberliegende Gegenwandungen aufweist, unter Ausbildung  
20 von radial inneren Spalten zwischen den Gegenwandungen und den inneren Umfangswandungen. Wie im Bereich des radial äußeren Spalts können sich auch im Bereich dieser radial inneren Spalte im Betrieb der Seitenkanalmaschine Leckageströme einstellen.

[0017] So können zur weiteren Erhöhung des Wirkungsgrades und ggf. zur  
25 Verbesserung der Temperaturentwicklung auch zusätzlich zu dem oder den

Dichtungstreifen im radial äußeren Spalt ein oder mehrere Dichtungstreifen den radial inneren Spalten zugeordnet vorgesehen sein. Die den radial inneren Spalten zugeordneten Dichtungstreifen können, wie bevorzugt, gleich ausgebildet sein den dem radial äußeren Spalt zugeordneten Dichtungstreifen, dies insbesondere hinsichtlich der unbeeinflussten Dicke wie auch bezüglich der Breite des Dichtungstreifens in Axialrichtung. Darüber hinaus sind die Dichtungstreifen sowohl für den radial äußeren Spalt als auch für die radial inneren Spalte bevorzugt aus demselben Werkstoff, insbesondere Kunststoff hergestellt.

10 [0018] Die Dichtungstreifen sind auf den Oberflächen der Radialwandung bzw. Gegenwandung oder der äußeren bzw. inneren Umfangswandung des Laufrades flächig aufgeklebt. Die jeweilige Wandungsoberfläche des Gehäuses oder des Laufrades ist zur Festlegung des Dichtungstreifens konstruktiv nicht gesondert vorbereitet, bspw. durch etwaige taschenartige Vertiefungen, in welchen der Dichtungstreifen zusätzlich gehaltert ist.

[0019] Die Anordnung des Dichtungstreifens bzw. einer Mehrzahl von Dichtungstreifen kann unterschiedlich gewählt sein. So kann ein Dichtungstreifen an der Radialwandung und/oder an den Gegenwandungen des Gehäuses befestigt sein, zur Zusammenwirkung der der Klebeseite gegenüberliegenden Flachseite des Dichtungstreifens mit der äußeren und/oder inneren Umfangswandung des Laufrades.

[0020] Auch kann der Dichtungstreifen an der äußeren und/oder inneren Umfangswandung des Laufrades befestigt sein. Die der Klebefläche gegenüberliegende Flachseite des Dichtungstreifens wirkt im Betrieb der Maschine entsprechend mit der Radialwandung und/oder den Gegenwandungen des Gehäuses.

[0021] In einer weiteren möglichen Ausgestaltung können mehrere Dichtungsstreifen vorgesehen sein, die teilweise an der Radialwandung und/oder an einer oder mehreren Gegenwandungen des Gehäuses und teilweise an der äußeren und/oder inneren Umfangswandung des Laufrades befestigt sind. Eine solche wechselseitige Anordnung kann sich sowohl auf die axial übereinander vorgesehene Anordnung im Bereich eines Spaltes beziehen als auch auf eine wechselseitige Anordnung bezüglich innerer Spalte und dem äußeren Spalt. So kann bspw. im Bereich der inneren Spalte ein Dichtungsstreifen lauftradseitig befestigt sein und im Bereich des äußeren Spalts eine Anordnung von einem oder mehreren Dichtungsstreifen an der Umfangswandung des Gehäuses. Auch die zu vorbeschriebener Anordnung umgekehrte Anordnung und Festlegung der Dichtungsstreifen ist möglich.

[0022] Darüber hinaus können bspw. im Bereich des äußeren Spaltes zwei Dichtungsstreifen in axialer Richtung betrachtet zueinander beabstandet vorgesehen sein, wobei ein Dichtungsstreifen an der Radialwandung des Gehäuses und ein Dichtungsstreifen an der Umfangswandung des Laufrades angeordnet sein kann. Eine solche wechselseitige Anordnung kann auch im Bereich der radial inneren Spalte vorgesehen sein.

[0023] In einer weiteren alternativen Anordnung kann vorgesehen sein, dass an gleichen Spaltpositionen sowohl an der Radialwandung und/oder an der Gegenwandung des Gehäuses als auch an der äußeren und/oder inneren Umfangswandung des Laufrades Dichtungsstreifen angeordnet sind. Die Dichtungsstreifen sind hierbei entsprechend so angeordnet, dass deren der Klebezone gegenüberliegende Flachseite der Flachseite eines im Spalt radial gegenüberliegend angeordneten Dichtungsstreifens gegenüberliegt bzw. an diesem zumindest partiell über den Umfang anliegt. Die aufeinander zugewandten,

insbesondere aus Kunststoff bestehenden Dichtungstreifen können im Betrieb der Maschine aneinander abreiben.

[0024] In weiter bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass zwei Dichtungstreifen in dem Spalt, insbesondere in dem radial äußeren Spalt, angeordnet sind, von denen jeder Dichtungstreifen einem der axial gegenüberliegenden Randbereiche des Laufrades zugeordnet ist. Die Dichtungstreifen können so ausgehend von einem jeweils das Laufrad axial begrenzenden Bereich nach axial innen erstreckend angeordnet sein. So kann weiter ein Dichtungstreifen so angeordnet sein, dass die axial äußere Schmalseite des Dichtungstreifens zumindest annähernd in einer Ebene verläuft zu dem zugeordneten axialen Randbereich des Laufrades. Die andere Schmalseite ist hiervon ausgehend axial innen angeordnet. Bezüglich der annähernd ebenengleichen Ausrichtung kann der Dichtungstreifen auch in einem Toleranzbereich von 1 mm ober- oder unterhalb der Ebene angeordnet sein.

[0025] Der Dichtungstreifen kann mit einer selbstklebenden Klebeschicht ausgerüstet sein. So kann diesbezüglich der Dichtungstreifen eine Acryl- oder Silikonschicht aufweisen. Darüber hinaus kann der Dichtungstreifen, ggf. nach entsprechender Aktivierung der Oberfläche, mit einem speziellen Klebstoff, bspw. einem Klebstoff auf Zwei-Komponenten-Basis versehen werden.

[0026] In einer möglichen Ausgestaltung besteht der Dichtungstreifen aus Polytetrafluorethylen (PTFE). Der Abrieb von PTFE kann in vorteilhafter Weise zusätzlich zu einem Trockenschmierfilm zwischen den Laufflächen von Laufrad und Gehäuse führen. Darüber hinaus kann der Dichtungstreifen auch aus weiteren Kunststoffmaterialien bestehen, wie bspw. aus Perfluorethylen-Propylen (FEP), Polyimid oder auch Polyetheretherketon (PEEK).

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

---

[0027] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert, die aber lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt. Ein Teil, das nur bezogen auf eines der Ausführungsbeispiele erläutert ist und bei einem weiteren Ausführungsbeispiel auch unter dort herausgestellten Besonderheiten nicht durch ein anderes Teil ersetzt ist, ist damit auch für dieses weitere Ausführungsbeispiel als jedenfalls mögliches vorhandenes Teil beschrieben. Auf der Zeichnung zeigt:

- 10 Fig. 1 einen Seitenkanalverdichter bzw. eine Seitenkanalmaschine in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 2 die Draufsicht hierzu, im Bereich eines von einem Gehäuse umschlossenen Laufrades partiell geschnitten;
- Fig. 3 die Herausvergrößerung des Bereiches III in Figur 2;
- 15 Fig. 4 eine im Wesentlichen der Figur 3 entsprechende Schnittdarstellung, jedoch bei in Drehrichtung des Laufrades gegenüber Figur 3 versetztem Schnitt, unter Fortlassung des Laufrades;
- Fig. 5 das Laufrad in perspektivischer Darstellung;
- 20 Fig. 6 eine schematische Darstellung der Schnittdarstellung in Figur 3 bei einer Anordnung von Dichtungstreifen an gehäuseseitigen Umfangswandungen und Gegenwandungen;

- Fig. 7 eine der Figur 6 entsprechende Darstellung, bei Anordnung von Dichtungstreifen an radial äußeren und radial inneren Umfangswandungen des Laufrades;
- 5 Fig. 8 eine weitere der Figur 6 entsprechende Darstellung, bei Anordnung von Dichtungstreifen an radial äußeren, die Spalte begrenzenden Flächen;
- Fig. 9 eine der Figur 8 entsprechende Darstellung, jedoch bei Anordnung der Dichtungstreifen an radial inneren, die Spalte begrenzenden Flächen;
- 10 Fig. 10 eine weitere der Figur 6 entsprechende Darstellung, bei in Axialrichtung betrachteter wechselseitiger Anordnung von Dichtungstreifen;
- 15 Fig. 11 in einer weiteren Ausführungsform eine Darstellung gemäß Figur 6, bei Anordnung von Dichtungstreifen sowohl an den Umfangswandungen des Laufrades als auch an der Radialwandung und den Gegenwandungen des Gehäuses an gleichen Spaltpositionen.

### **Beschreibung der Ausführungsformen**

---

[0028] Dargestellt und beschrieben ist, zunächst mit Bezug zu den Figuren 1 und 2, eine Seitenkanalmaschine 1 in Form eines Seitenkanalverdichters mit  
20 einem Laufrad 2 und einem das Laufrad umgebenden Gehäuse 3.

[0029] Das Laufrad 2 ist im Bereich einer Nabe 4 drehfest mit einer nicht näher dargestellten Antriebswelle verbunden, die um eine geometrische Drehachse x drehbar ist.

[0030] Die Welle des Laufrades 2 ist über einen Elektromotor 17 antreibbar.

5 [0031] Das Laufrad 2 ist radial außen mit in Umfangsrichtung des Laufrades hintereinander angeordneten Schaufeln 5 versehen. Diese Vielzahl von in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Schaufeln 5 sind in Achsrichtung betrachtet beidseitig des Laufrades 2 ausgebildet, wobei diese Schaufeln 5 sich  
10 jeweils hin zu einer zugeordneten, senkrecht zu der Drehachse x erstreckenden Fläche des Laufrades 2 öffnen.

[0032] Ebenfalls konzentrisch wie die Schaufeln 5 zur Drehachse x angeordnet sind, sind in dem Gehäuse in Überdeckung zu den Schaufeln 5 ringförmig Kanäle 6 ausgebildet. Es ist so ein zweistufiger Seitenkanalverdichter gegeben.

[0033] Radial außen der Schaufeln 5 bildet das Laufrad 2 eine äußere Umfangswandung 7 aus, welche sich mit Bezug auf einen Schnitt gemäß Figur 3  
15 parallel erstreckt zu der Drehachse x.

[0034] Auch radial innen der Schaufeln 5 ergeben sich gleichgerichtet zu der äußeren Umfangswandung 7 innere Umfangswandungen 8, die durch einen Verbindungsabschnitt 9 zur Nabe 4 in axialer Richtung zueinander beabstandet  
20 sind.

[0035] Mit Bezug auf die Drehachse x in Radialrichtung außen ist der äußeren Umfangswandung 7 eine umlaufende Radialwandung 10 des Gehäuses 3 zuge-

ordnet. Diese kann sich, wie bevorzugt, über dieselbe axiale Länge erstrecken wie die äußere Umfangswandung 7.

[0036] Zwischen der Radialwandung 10 und der äußeren Umfangswandung 7 ergibt sich ein radial äußerer Spalt 11.

5 [0037] Auch den inneren Umfangswandungen 8 des Laufrades 2 sind gehäuseseseitige Gegenwandungen 12 gegenüberliegend zugeordnet. Diese überdecken die inneren Umfangswandungen 8 von der Drehachse x aus betrachtet radial innen.

10 [0038] Auch diese Gegenwandungen können sich, wie bevorzugt, über die gleiche axiale Länge erstrecken wie die zugewandten inneren Umfangswandungen 8 des Laufrades 2.

[0039] Zwischen den inneren Umfangswandungen 8 des Laufrades 2 und den Gegenwandungen 12 des Gehäuses 3 ergeben sich zwei in Axialrichtung zueinander beabstandete innere Spalte 13.

15 [0040] Das radiale Spaltmaß, d.h. der radiale Abstand zwischen äußerer bzw. innerer Umfangswandung 7, 8 und den zugeordneten Gehäusewandungen sowohl im Bereich des äußeren Spaltes 11 als auch im Bereich der inneren Spalte 13 kann 0,5 bis 0,7 mm betragen.

20 [0041] Um dieses Spaltmaß zumindest Abschnittsweise zu verringern und so Leckageströme zwischen den Kanälen 6 im Betrieb der Seitenkanalmaschine 1 zu minimieren sind insbesondere in dem äußeren Spalt 11, darüber hinaus in einer wie auch dargestellten Ausführung auch im Bereich der inneren Spalte 13 Dichtungstreifen 14 angeordnet.

[0042] Jeder Dichtungstreifen 14 weist zunächst zwei zueinander beabstandete und parallel zueinander verlaufende Flachseiten 15 auf und zwei Schmalseiten 16, die mit Bezug auf einen Querschnitt, wie bspw. in Figur 6 dargestellt, senkrecht zu den Flachseiten 15 ausgerichtet sind.

- 5 [0043] Der Abstand der Schmalseiten 16 zueinander definiert eine in Axialrichtung betrachtete Breite des Dichtungstreifens 14, welche Breite geringer gewählt ist als die in Axialrichtung betrachtete Länge des jeweiligen Spaltes 11 bzw. 13.

[0044] In den dargestellten Ausführungsbeispielen entspricht die Breite eines  
10 Dichtungstreifens 14 etwa  $1/5$  bis  $1/6$  der Breite des äußeren Spaltes 11 bzw.  $7/10$  bis  $8/10$  der Breite eines inneren Spaltes 13.

[0045] Die Dichtungstreifen 14 sind jeweils umlaufend um die Drehachse x in den Spalten 11 und/oder 13 angeordnet.

[0046] Im Bereich des äußeren Spaltes 10 können, wie in den Ausführungsbeispielen dargestellt, zwei axial zueinander beabstandete Dichtungstreifen 14  
15 vorgesehen sein. Auch ist diesbezüglich möglich im Bereich des äußeren Spaltes 11 nur einen Dichtungstreifen 14, bspw. etwa mittig der Axialerstreckung der äußeren Umfangswandung 7 des Laufrades 2 vorzusehen. Darüber hinaus können im Bereich der beiden inneren Spalte 13 jeweils Dichtungstreifen 14  
20 vorgesehen sein, alternativ nur in einem der inneren Spalte 13.

[0047] In einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Dichtungstreifen 14, wie auch dargestellt, zugeordnet den axial gegenüberliegenden Randbereichen des Laufrades 2, sodass eine axial äußere Schmalseite 16 eines jeden Dichtungstreifens 14 zumindest annähernd mit der Fläche des Laufrades 2, in welche sich die

Schaufeln 5 öffnen, fluchtet. Hiervon ausgehend ist die andere Schmalseite 16 des Dichtungsstreifens 14 axial innen angeordnet.

[0048] Ein jeder Dichtungsstreifen 14 ist bevorzugt ein Kunststoff-Dichtungsstreifen, bspw. ein PTFE-Dichtungsstreifen. Auf einer der Flachseiten 5 15 ist eine nicht dargestellte Klebeschicht vorgesehen, bspw. eine Selbstklebeschicht, zu Festlegung des Dichtungsstreifens 14 an einer zugewandten Wandung.

[0049] Die Figuren 6 bis 11 zeigen schematische Darstellungen, in welchen die radialen Spaltmaße zur Verdeutlichung der Anordnung der Dichtungsstreifen 10 14 übertrieben breit dargestellt sind. Durch die Anordnung der Dichtungsstreifen 14 ergeben sich vielmehr in diesen Bereichen verringerte Spaltmaße von 0,2 bis 0,4 mm.

[0050] Aufgrund der fertigungstechnischen Ungenauigkeiten insbesondere im Bereich der Radialwandung 10 und/oder Gegenwandung 12 des Gehäuses 3 15 sowie im Bereich der inneren und äußeren Umfangswandungen 7, 8 des Laufrades 2 müssen die Spalte 11 und 13 mit bspw. 0,5 bis 0,7 mm relativ groß dimensioniert werden. Durch das Anbringen von Dichtungsstreifen 14 in den Dichtspalten ist eine Verringerung der Spaltbreite auf bspw. 0,2 bis 0,4 mm möglich, wobei das Material des Dichtungsstreifens 14 – ggf. nur partiell über 20 den Umfang – bei Kontakt mit dem Laufrad 2 bzw. mit der zugeordneten Gehäusewandung abgerieben wird ohne dass hierbei hohe Reibkräfte erzeugt werden.

[0051] Die Klebefestlegung der Dichtstreifen 14 kann unterschiedlich gewählt sein. So ist in einer Ausführung gemäß der Darstellungen in den Figuren 3, 4 25 und der schematischen Darstellung in Figur 6 eine Festlegung der Dichtstreifen

14 an den Gehäusewandungen gegeben. So ist jeder Dichtstreifen 14 mit der mit Klebstoff versehenen Flachseite bevorzugt vollflächig auf der Radialwandung 10 wie auch an den Gegenwandungen 12 festgelegt. Die der Klebefläche gegenüberliegende Flachseite 15 des jeweiligen Dichtstreifens 14 weist in Richtung  
5 auf die zugewandte äußere Umfangswandung 7 bzw. innere Umfangswandung 8 des Laufrades 2, liegt ggf. an dieser an oder belässt zumindest nach einer ersten Inbetriebnahme der Seitenkanalmaschine 1 den vorbeschriebenen verringerten Spalt.

[0052] Gemäß der schematischen Darstellung in Figur 7 können alle Dichtstreifen 14 auch nur laufradseitig angeordnet sein. So sind in diesem Ausführungsbeispiel die Dichtungsstreifen 14 mit ihren mit Klebstoff versehenen Flachseiten auf der äußeren Umfangswandung 7 und der inneren Umfangswandung 8 des Laufrades 2 befestigt. Die den Klebeflächen abgewandten Flachseiten 15 der Dichtungsstreifen 14 weisen in Richtung auf die zugewandten Radialwandung 10 und Gegenwandungen 12 des Gehäuses 3.  
10  
15

[0053] In einer weiteren beispielhaften Ausführung können die Dichtstreifen 14 betrachtet von der Drehachse x jeweils an den radial nach außen gewandten Wandungen der Spalte 11 und 13 befestigt sein, so im Bereich des äußeren Spaltes 11 an der Radialwandung 10 des Gehäuses 3 und im Bereich der inneren  
20 Spalte 13 an den inneren Umfangswandungen 8 des Laufrades 2 (vgl. Figur 8).

[0054] Figur 9 zeigt eine weitere Anordnungsmöglichkeit, bei welcher wiederum ausgehend von der Drehachse x die Dichtungsstreifen 14 an den jeweils nach radial innen weisenden Wandungsflächen der Spalte 11 und 13 angeordnet sind. So sind die Dichtungsstreifen 14 im äußeren Spalt 11 auf der äußeren  
25 Umfangswandung 7 des Laufrades 2 klebebefestigt und die Dichtungsstreifen

14 im Bereich der inneren Spalte 13 auf den Gegenwandungen 12 des Gehäuses  
3.

[0055] Auch können die Dichtungstreifen 14 bezogen auf den äußeren Spalt  
11 oder bezogen auf die Kombination der inneren Spalte 13 in axialer Richtung  
5 betrachtet versetzt der radial inneren und der radial äußeren Wandung des  
Spaltes angeordnet sein (vgl. Figur 10). So können bspw. die einer Fläche des  
Laufrades, in welche sich die Schaufeln 5 öffnen, zugeordneten Dichtungstreifen  
14 laufradseitig an den jeweiligen Umfangswandungen festgelegt sein und  
die axial gegenüberliegenden Dichtungstreifen 14 an den zugeordneten Ge-  
10 häusewandungen (Radialwandung 10 und Gegenwandung 12).

[0056] Des Weiteren können zugeordnet einer axialen Spaltposition sowohl an  
der radial äußeren Wandung des Spaltes als auch an der radial inneren Wan-  
dung des Spaltes jeweils ein Dichtungstreifen 14 befestigt sein, deren den je-  
weiligen Klebeflächen abgewandten Flachseiten aufeinander zugerichtet sind,  
15 bevorzugt in einer Radialprojektion in Überdeckung liegen. Die Dichtungstreifen  
14 können hierbei über den Umfang betrachtet zumindest partiell aneinander  
anliegen, dies ggf. zufolge von Abrieb im Zuge einer Erstbenutzung der  
Seitenkanalmaschine 1 nach einer Bestückung derselben mit unbeeinflussten  
Dichtungstreifen 14.

20 [0057] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der  
Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zu-  
mindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils auch eigenständig  
weiterbilden, nämlich:

[0058] Einen Seitenkanalverdichter, der dadurch gekennzeichnet ist, dass in  
25 dem radial äußeren Spalt 11 zwischen dem geschlossenen äußeren Rand des

Laufrades 2 und der Radialwandung 10 der Gehäusewandung am Umfang ein oder mehrere, Flachseiten 15 aufweisende Dichtungsstreifen 14 eingeklebt sind, der oder die aus einem Werkstoff bestehen, der sich bei einem eventuellen Kontakt zum drehenden Laufrad 2 leicht abreibt und damit ein Blockieren des

5 Laufrades 2 am Gehäuse 3 verhindert, wobei die Flachseiten 15 des Dichtungsstreifens 14 sich entlang der Radialwandung 10 des Gehäuses 3 und dem äußeren Rand des Laufrades 2 erstrecken;

[0059] Eine Seitenkanalmaschine, die dadurch gekennzeichnet ist, dass auf der Radialwandung 10 und/oder der Umfangswandung 7 ein Kunststoff-

10 Dichtungsstreifen 14 aufgeklebt ist, der zwei Flachseiten 15 und zwei Schmalseiten 16 aufweist, wobei nur auf einer der Flachseiten 15 eine die Verhaftung zum Gehäuse 3 zu dem Laufrad 2 erbringende Klebstofflage angeordnet ist und die gegenüberliegende Flachseite 15 der Umfangswandung 7 oder der Radialwandung 10 gegenüberliegt;

15 [0060] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch gekennzeichnet ist, dass radial innen der Schaufeln 5 jeweils auf einer ersten und einer zweiten Seite des Laufrades 2 verlaufende innere Umfangswandungen 8 ausgebildet sind, wobei sich weiter radial innen an die inneren Umfangswandungen 8 eine Nabe 4 anschließt, und das Gehäuse 3 radial innen

20 bzw. radial außen zu den Umfangswandungen 8 in einer Axialrichtung gegenüberliegende Gegenwandungen 12 aufweist, unter Ausbildung von radial inneren Spalten 13 zwischen den Gegenwandungen 12 und den inneren Umfangswandungen 8;

[0061] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch

25 gekennzeichnet ist, dass zusätzlich zu dem oder den Dichtungsstreifen 14 im

radial äußeren Spalt 11 ein oder mehrere Dichtungstreifen 14 den radial inneren Spalten 13 zugeordnet vorgesehen sind;

[0062] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Dichtungstreifen 14 an der Radialwandung 10  
5 und/oder an den Gegenwandungen 12 befestigt ist;

[0063] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Dichtungstreifen an der äußeren 7 und/oder inneren Umfangswandung 8 des Laufrades 2 befestigt ist.

[0064] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch  
10 gekennzeichnet ist, dass die Dichtungstreifen 14 teilweise an der Radialwandung 10 und/oder an der Gegenwandung 12 und teilweise an der äußeren 7 und/oder inneren Umfangswandung 8 befestigt sind.

[0065] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch  
15 gekennzeichnet ist, dass an gleichen Spaltpositionen sowohl an der Radialwandung 10 und/oder an der Gegenwandung 12 als auch an der äußeren 7 und/oder inneren Umfangswandung 8 Dichtungstreifen 14 angeordnet sind.

[0066] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch  
20 gekennzeichnet ist, dass zwei Dichtungstreifen 14 in dem Spalt 11, 13 angeordnet sind, von denen jeder Dichtungstreifen 14 einem der axial gegenüberliegenden Randbereiche des Laufrades 2 zugeordnet ist.

[0067] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Dichtungstreifen 14 mit einer selbstklebenden Klebeschicht ausgerüstet ist.

[0068] Einen Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Dichtungsstreifen 14 aus PTFE besteht.

[0069] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination  
5 untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird  
hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritäts-  
unterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch  
zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender An-  
meldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren mit ihren  
10 Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der  
Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzu-  
nehmen.

### Liste der Bezugszeichen

---

- 1 Seitenkanalmaschine
  - 2 Laufrad
  - 3 Gehäuse
  - 4 Nabe
  - 5 Schaufel
  - 6 Kanal
  - 7 äußere Umfangswandung
  - 8 innere Umfangswandung
  - 9 Verbindungsabschnitt
  - 10 Radialwandung
  - 11 äußerer Spalt
  - 12 Gegenwandung
  - 13 innerer Spalt
  - 14 Dichtungsstreifen
  - 15 Flachseite
  - 16 Schmalseite
  - 17 Elektromotor
- 
- x Drehachse

## Ansprüche

---

1. Seitenkanalverdichter mit einem in einem Gehäuse (3) drehbar angeordneten Laufrad (2), das mit einer um eine geometrische Drehachse (x) drehbaren Antriebswelle verbunden ist, wobei das Laufrad (2) so im Gehäuse (3) positioniert ist, dass zwischen Gehäuse (3) und Laufrad (2) radial äußere (11) und radial innere Spalte (13) gegeben sind, die im Betrieb eine Berührung zwischen Laufrad (2) und Gehäuse (3) verhindern sollen, wobei weiter das Laufrad (2) einen geschlossenen äußeren und inneren Rand aufweist und auf beiden axialen Seiten in einer Umfangsrichtung des Laufrades hintereinander angeordnet eine Vielzahl von zu einer sich senkrecht zu der Drehachse (x) erstreckenden Flächen öffnende Schaufeln (5) aufweist und der äußere Rand eine Umfangswandung (7) ausbildet, die unter Ausbildung des radial äußeren Spalts (11) einer Radialwandung (10) des Gehäuses (3) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem radial äußeren Spalt (11) zwischen dem geschlossenen äußeren Rand des Laufrades (2) und der Radialwandung (10) der Gehäusewandung am Umfang ein oder mehrere, Flachseiten (15) aufweisende Dichtungstreifen (14) eingeklebt sind, der oder die aus einem Werkstoff bestehen, der sich bei einem eventuellen Kontakt zum drehenden Laufrad (2) leicht abreibt und damit ein Blockieren des Laufrades (2) am Gehäuse (3) verhindert, wobei die Flachseiten (15) des Dichtungstreifens (14) sich entlang der Radialwandung (10) des Gehäuses (3) und dem äußeren Rand des Laufrades (2) erstrecken.
2. Seitenkanalmaschine (1), wie Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalvakuumpumpe, mit einem eine geometrische Drehachse (x) aufweisenden Laufrad (2) und einem Gehäuse (3), wobei das Laufrad (2) radial außen in einer Umfangsrichtung des Laufrades hintereinander angeordnet eine Vielzahl von zu einer sich senkrecht zu der Drehachse (x) erstreckenden

Fläche öffnende Schaufeln (5) aufweist und eine radial außen der Schaufeln (5) verlaufende äußere Umfangswandung (7), wobei weiter das Gehäuse (3) eine der äußeren Umfangswandungen (7) zugewandte Radialwandung (10) aufweist unter Ausbildung eines Spalts (11) zwischen der  
5 Radialwandung (10) und der Umfangswandung (7), dadurch gekennzeichnet, dass auf der Radialwandung (10) und/oder der Umfangswandung (7) ein Kunststoff-Dichtungsstreifen (14) aufgeklebt ist, der zwei Flachseiten (15) und zwei Schmalseiten (16) aufweist, wobei nur auf einer der Flachseiten (15) eine die Verhaftung zum Gehäuse (3) zu dem Laufrad  
10 (2) erbringende Klebstofflage angeordnet ist und die gegenüberliegende Flachseite (15) der Umfangswandung (7) oder der Radialwandung (10) gegenüberliegt.

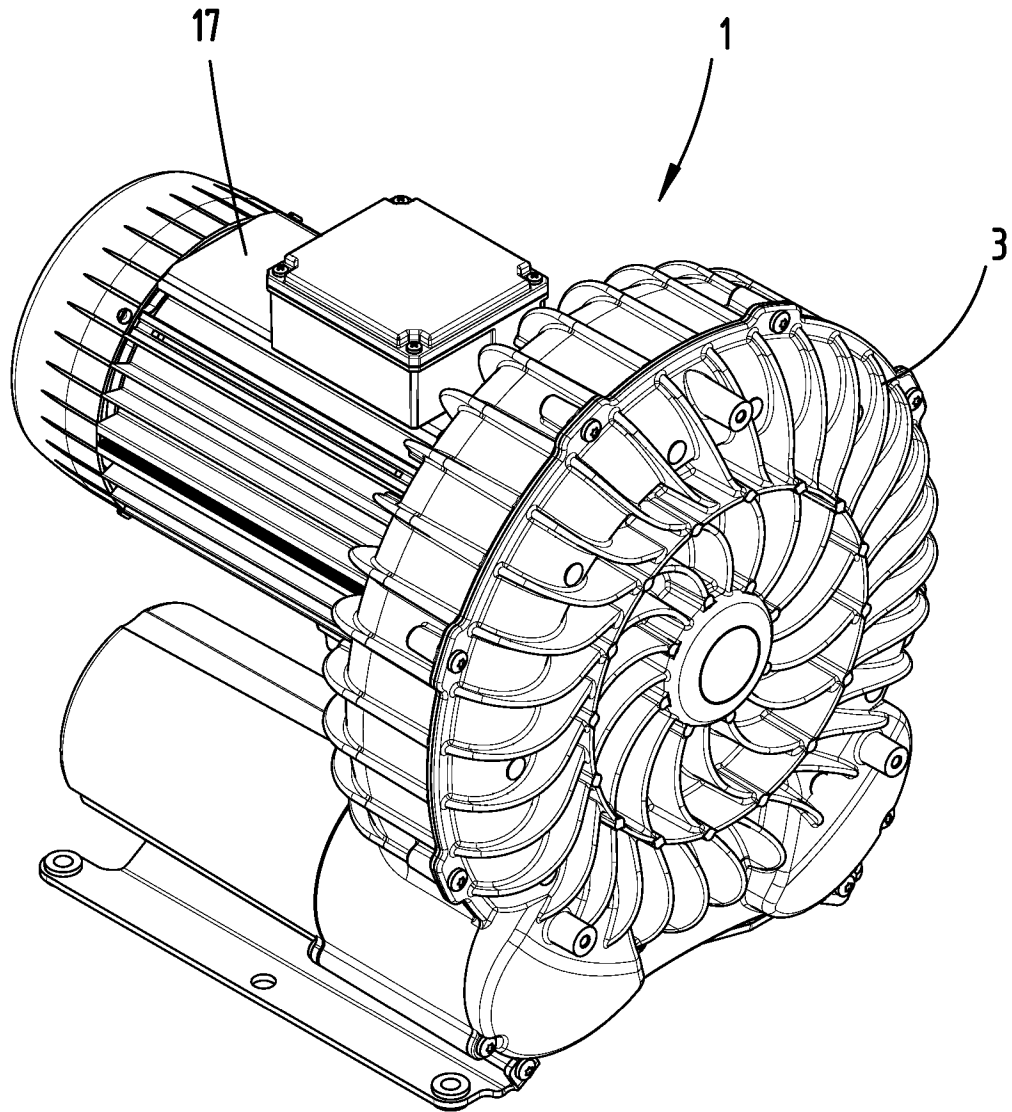
3. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass radial innen der  
15 Schaufeln (5) jeweils auf einer ersten und einer zweiten Seite des Laufrades (2) verlaufende innere Umfangswandungen (8) ausgebildet sind, wobei sich weiter radial innen an die inneren Umfangswandungen (8) eine Nabe (4) anschließt, und das Gehäuse (3) radial innen bzw. radial außen zu den Umfangswandungen (8) in einer Axialrichtung gegenüberliegende  
20 Gegenwandungen (12) aufweist, unter Ausbildung von radial inneren Spalten (13) zwischen den Gegenwandungen (12) und den inneren Umfangswandungen (8).

4. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu dem  
25 oder den Dichtungsstreifen (14) im radial äußeren Spalt (11) ein oder mehrere Dichtungsstreifen (14) den radial inneren Spalten (13) zugeordnet vorgesehen sind.

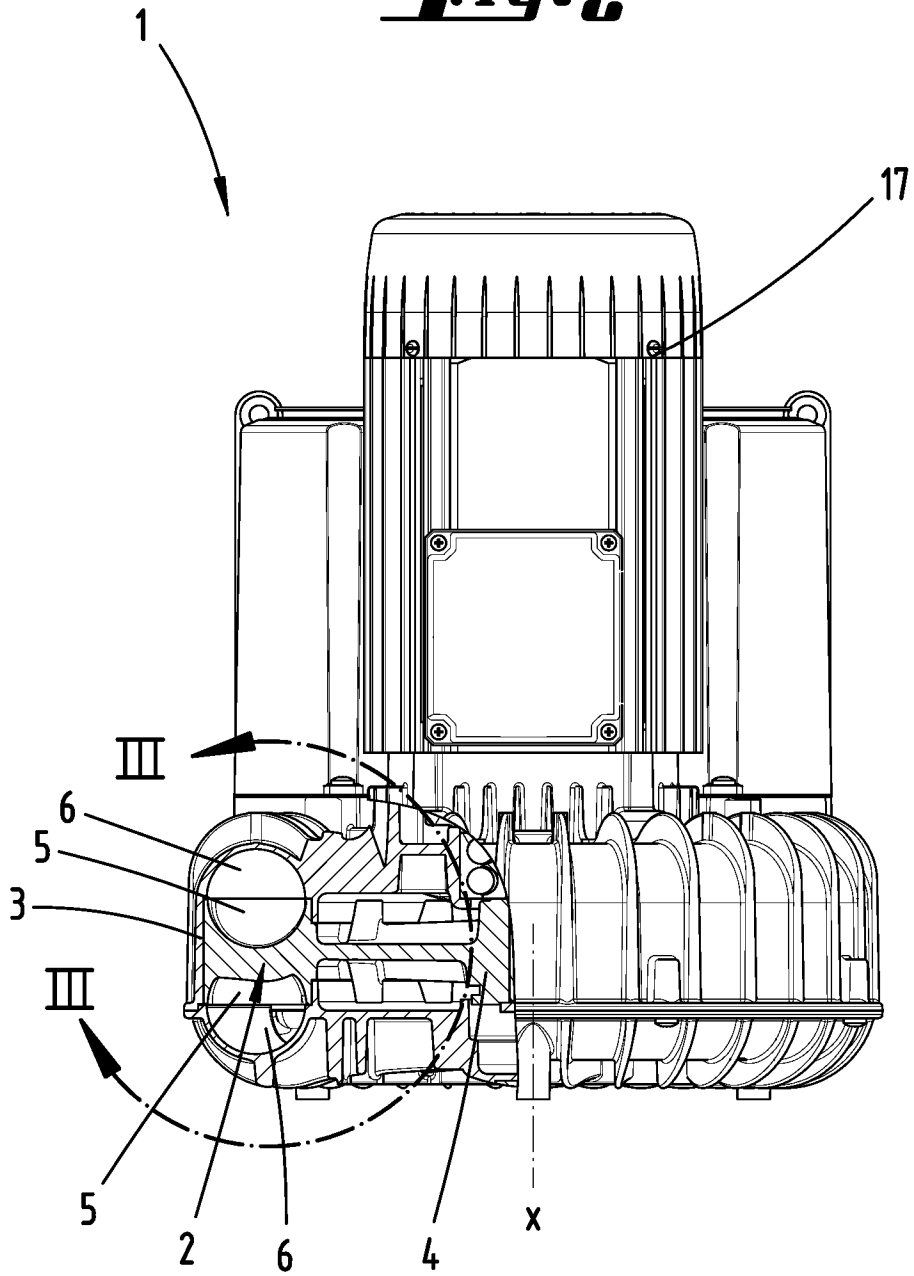
5. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungstreifen (14) an der Radialwandung (10) und/oder an den Gegenwandungen (12) befestigt ist.
- 5 6. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungstreifen an der äußeren (7) und/oder inneren Umfangswandung (8) des Laufrades (2) befestigt ist.
- 10 7. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungstreifen (14) teilweise an der Radialwandung (10) und/oder an der Gegenwandung (12) und teilweise an der äußeren (7) und/oder inneren Umfangswandung (8) befestigt sind.
- 15 8. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an gleichen Spaltpositionen sowohl an der Radialwandung (10) und/oder an der Gegenwandung (12) als auch an der äußeren (7) und/oder inneren Umfangswandung (8) Dichtungstreifen (14) angeordnet sind.
- 20 9. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Dichtungstreifen (14) in dem Spalt (11, 13) angeordnet sind, von denen jeder Dichtungstreifen (14) einem der axial gegenüberliegenden Randbereiche des Laufrades (2) zugeordnet ist.

10. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungstreifen (14) mit einer selbstklebenden Klebeschicht ausgerüstet ist.
  - 5 11. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungstreifen (14) aus PTFE besteht.
  12. Seitenkanalverdichter oder Seitenkanalmaschine, gekennzeichnet durch eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.
- 10

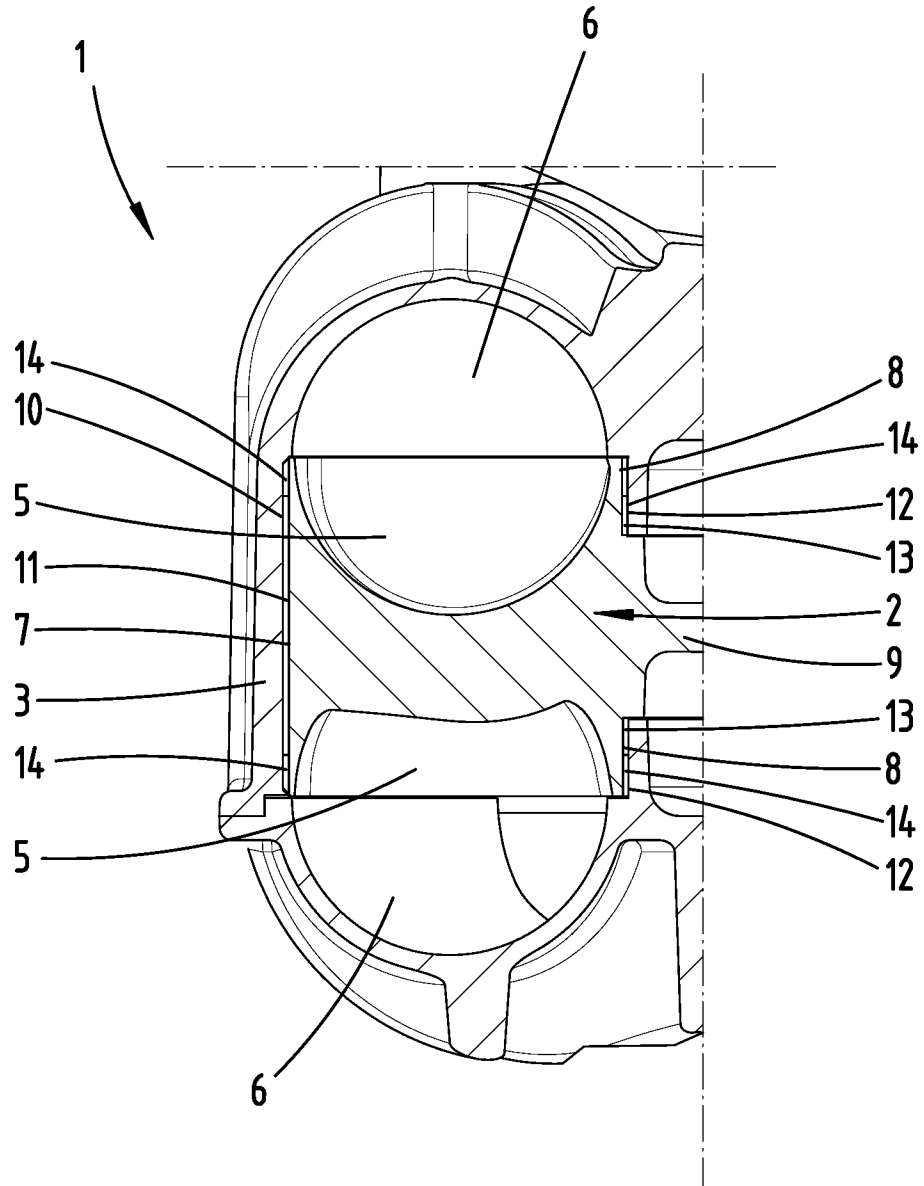
***Fig. 1***



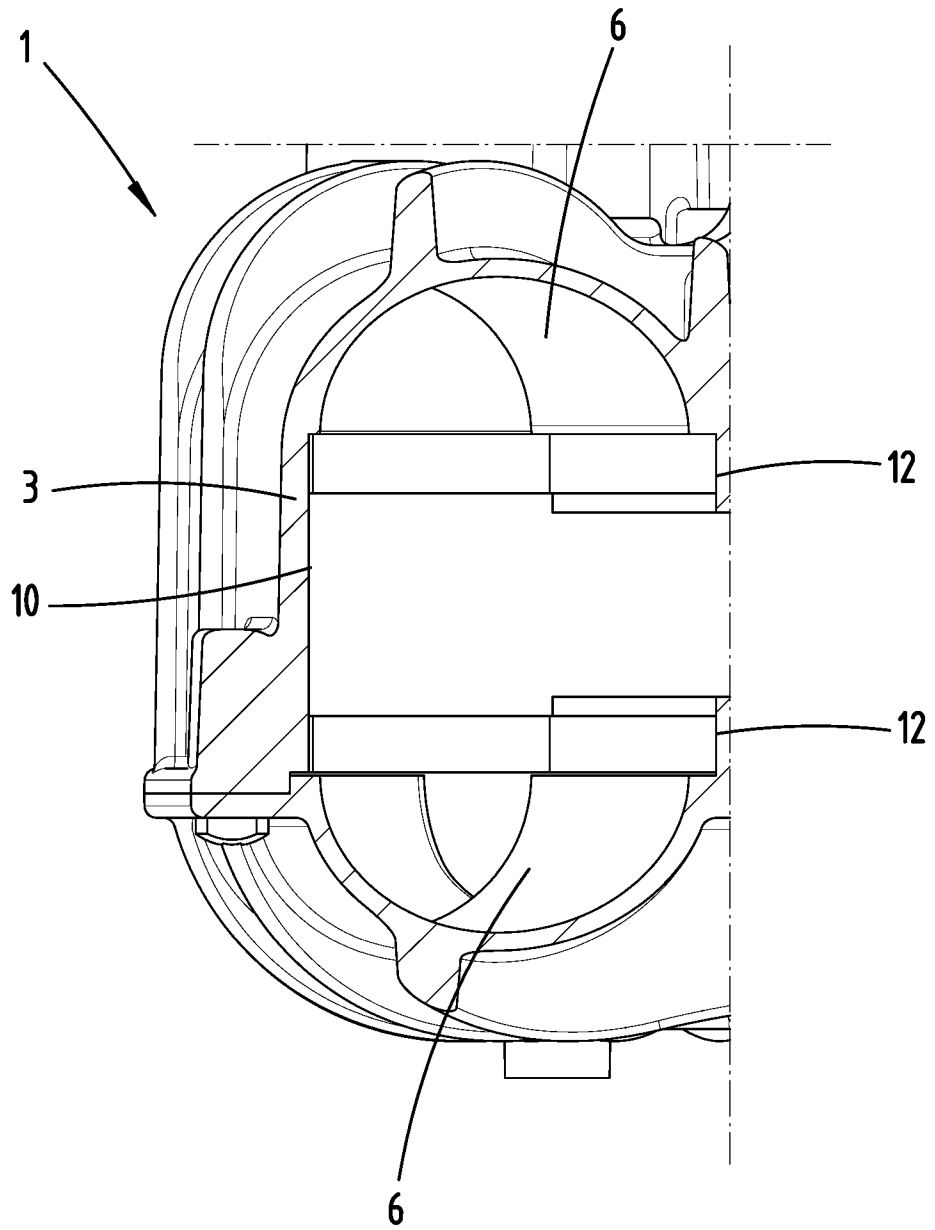
**Fig. 2**



**Fig. 3**

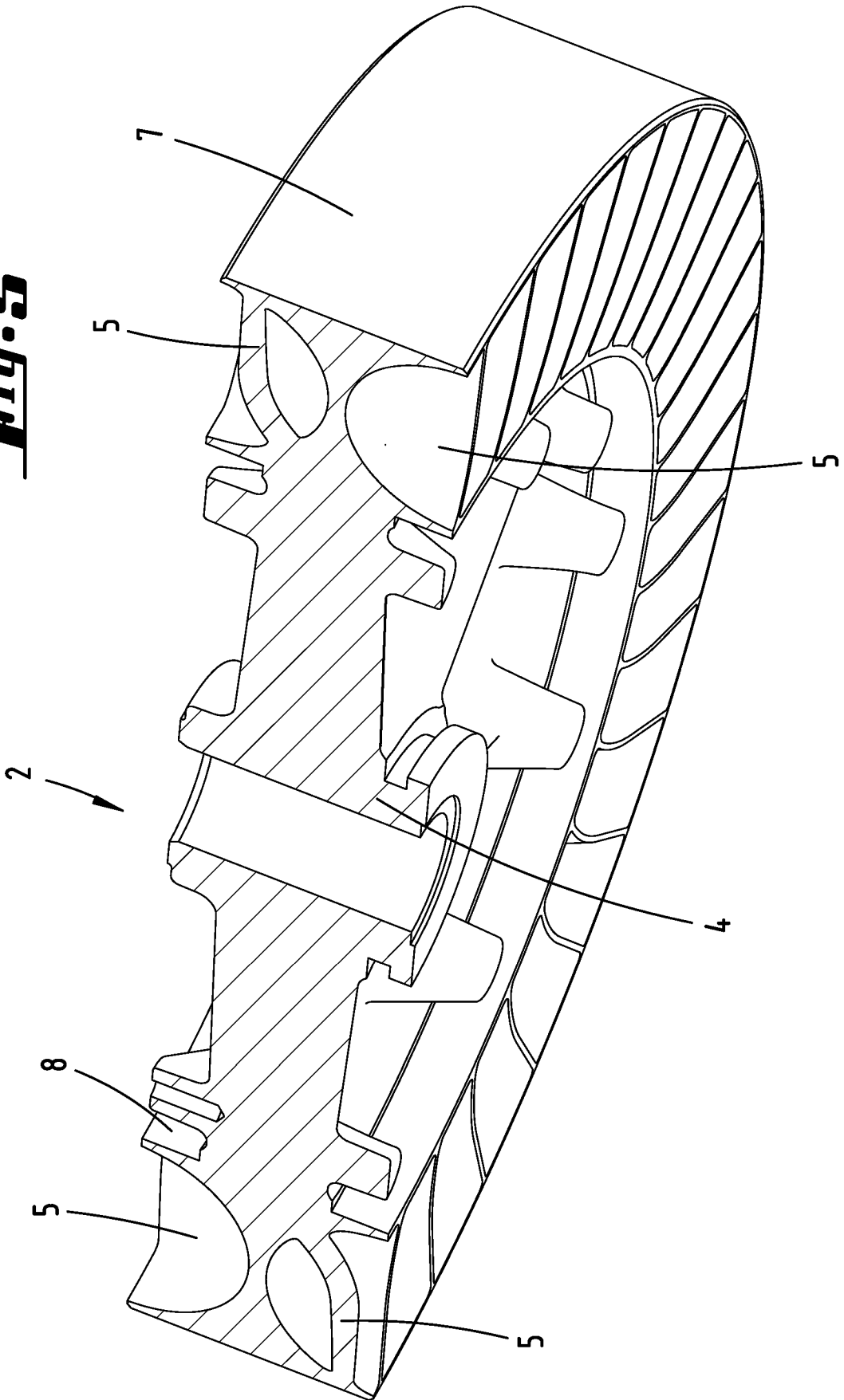


***Fig. 4***

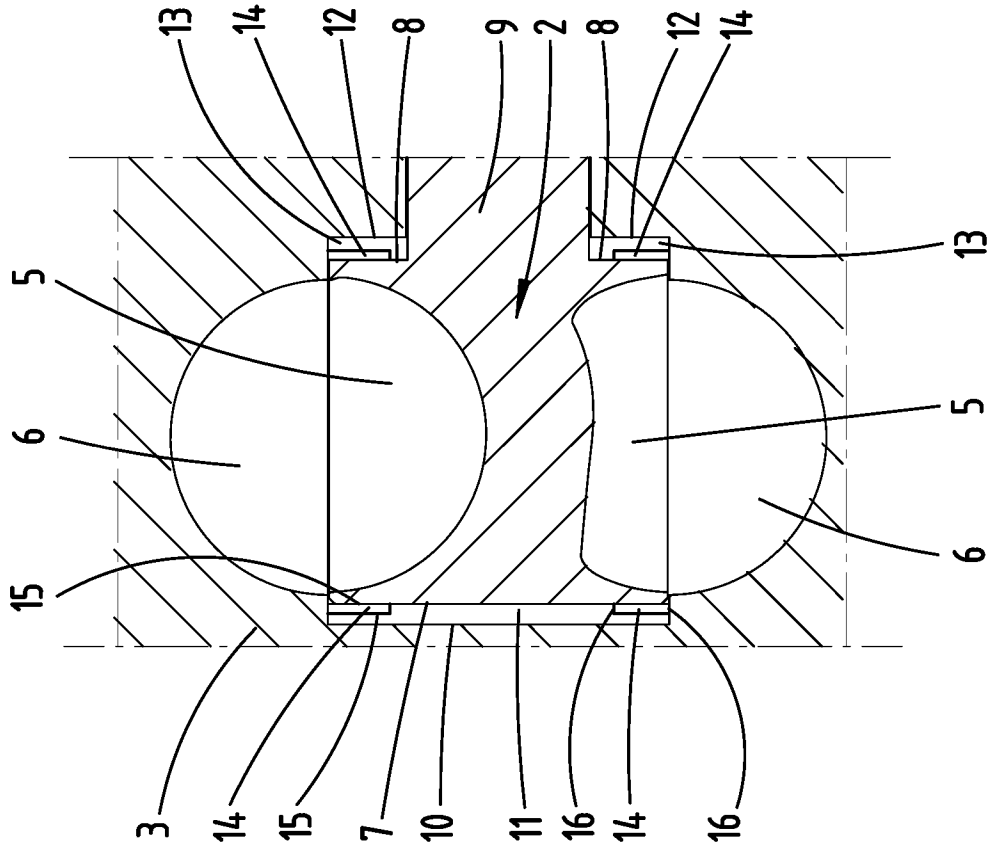


5/8

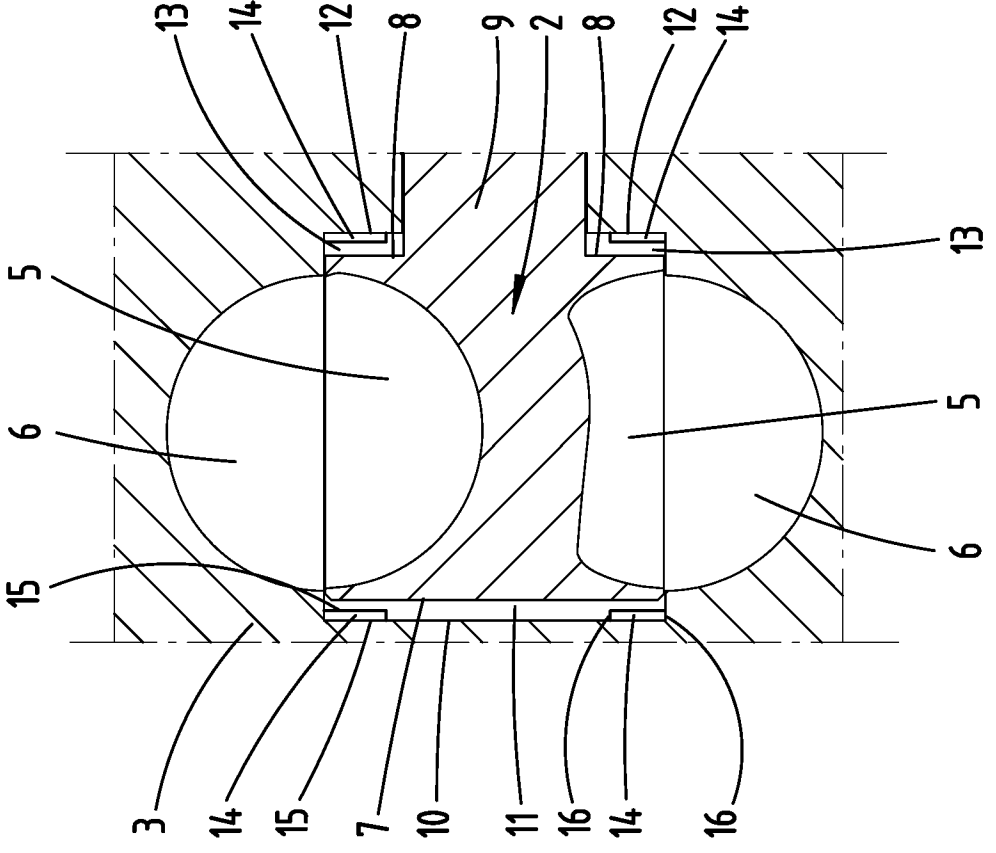
**Fig. 5**



**Fig. 7**

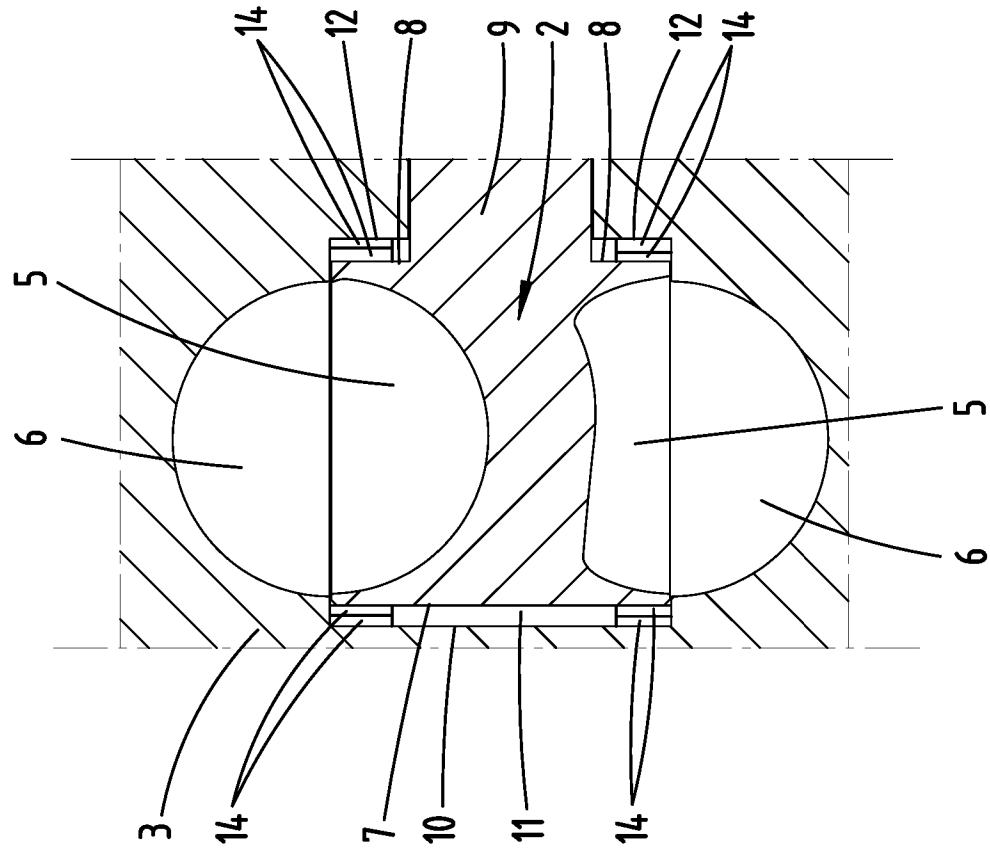


**Fig. 6**

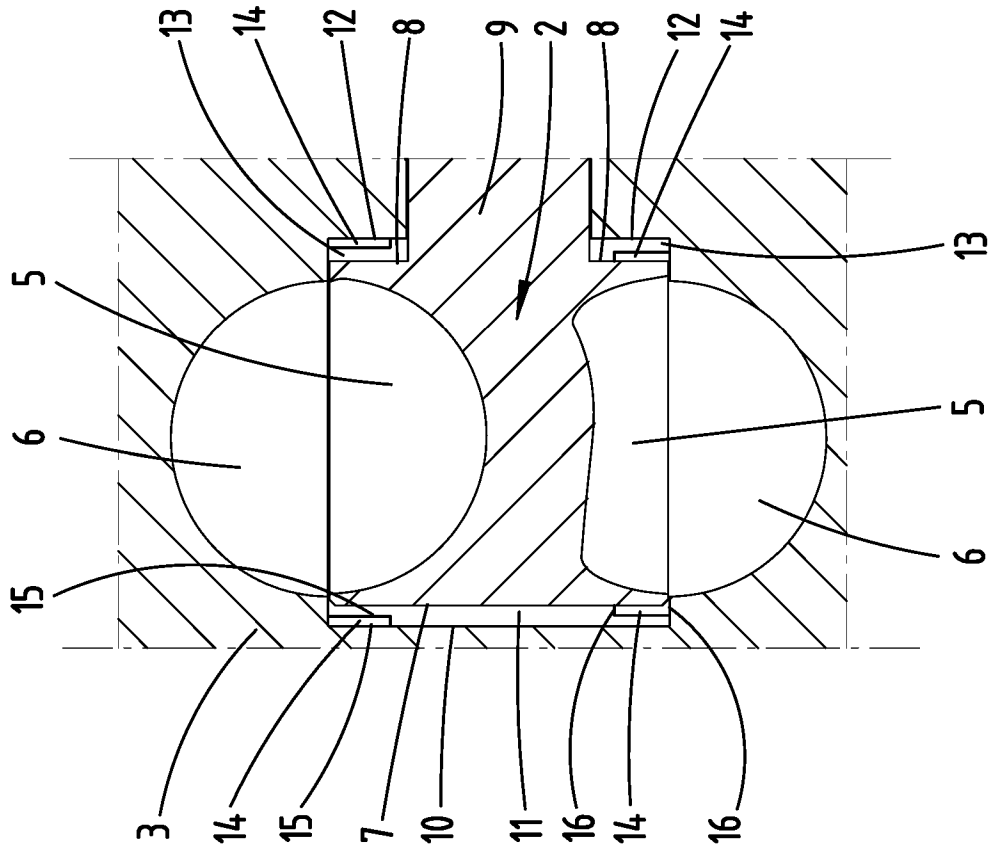




**Fig. 11**



**Fig. 10**



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2016/065459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F04D23/00 F04D29/08  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F04D  
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	DE 10 2005 040305 A1 (DUERR DENTAL GMBH CO KG [DE]) 1 March 2007 (2007-03-01) paragraphs [0005], [0006], [0052] - [0060]; figures 1,2,3,4,6 -----	1,2,5,6, 9-12 7,8
Y	DE 74 18 776 U (SIEMENS AG) 13 November 1975 (1975-11-13) the whole document -----	1-6,9-12
Y	FR 2 664 333 A1 (BERTIN & CIE [FR]) 10 January 1992 (1992-01-10) claims 1-4; figure 1 -----	3,4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  14 September 2016	Date of mailing of the international search report  21/09/2016
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Brouillet, Bernard
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/065459

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005040305 A1	01-03-2007	NONE	
DE 7418776	U	13-11-1975	NONE
FR 2664333	A1	10-01-1992	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. F04D23/00 F04D29/08  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 F04D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	DE 10 2005 040305 A1 (DUERR DENTAL GMBH CO KG [DE]) 1. März 2007 (2007-03-01) Absätze [0005], [0006], [0052] - [0060]; Abbildungen 1,2,3,4,6	1,2,5,6, 9-12 7,8
Y	DE 74 18 776 U (SIEMENS AG) 13. November 1975 (1975-11-13) das ganze Dokument	1-6,9-12
Y	FR 2 664 333 A1 (BERTIN & CIE [FR]) 10. Januar 1992 (1992-01-10) Ansprüche 1-4; Abbildung 1	3,4

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
14. September 2016	21/09/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Brouillet, Bernard
--	---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/065459

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005040305 A1	01-03-2007	KEINE	
DE 7418776 U	13-11-1975	KEINE	
FR 2664333 A1	10-01-1992	KEINE	