

(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
27. Dezember 2012 (27.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/175236 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/057538
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. April 2012 (25.04.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102011078064.5 24. Juni 2011 (24.06.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHEPP, Rene** [DE/DE]; Sonnenweg 8, 71336 Waiblingen (DE). **ALAZE, Norbert** [DE/DE]; Lindenweg 6, 71706 Markgroeningen (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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).

Veröffentlicht:

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

(54) Title: INTERNAL GEAR PUMP

(54) Bezeichnung : INNENZAHNRADPUMPE

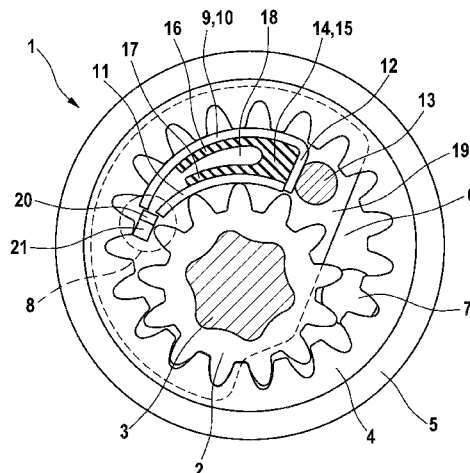


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to an internal gear pump (1) as a return feed pump for a hydraulic vehicle braking system. According to the invention, a filling part (9) is formed by two flexible sheet metal parts (10, 11) connected by an axial sealing element (14) that is vulcanized in place and, in side view, is U-shaped. The axial sealing element (14) improves the efficiency of the internal gear pump (1) and allows large production tolerances.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Innenzahnradpumpe (1) als Rückförderpumpe für eine hydraulische Fahrzeugbremsanlage. Sie schlägt vor, ein Füllstück (9) mit zwei Blechbiegeteilen (10, 11) auszubilden, die durch ein in Seitenansicht U-förmiges, aufvulkanisiertes Axial-Dichtelement (14) verbunden sind. Das Axial-Dichtelement (14) verbessert einen Wirkungsgrad der Innenzahnradpumpe (1) und ermöglicht größere Herstellungstoleranzen

WO 2012/175236 A2

5 Beschreibung

Titel

Innenzahnradpumpe

10 Die Erfindung betrifft eine Innenzahnradpumpe, insbesondere für eine hydraulische Fahrzeugbremsanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Solche Innenzahnradpumpen werden anstelle von üblicherweise verwendeten Kolbenpumpen in schlupfgeregelten- und/oder Fremdenergie-

15 Fahrzeugbremsanlagen eingesetzt, und oft, wenn auch nicht unbedingt treffend, als Rückförderpumpen bezeichnet.

Stand der Technik

20 Innenzahnradpumpen sind bekannt. Sie weisen ein Ritzel, also ein außenverzahntes Zahnrad auf, das exzentrisch in einem innenverzahnten Hohlrad angeordnet ist und an einer Stelle des Umfangs bzw. in einem Umfangsabschnitt mit dem Hohlrad kämmt. Durch Drehantrieb des Ritzels wird auch das Hohlrad drehend angetrieben und die Innenzahnradpumpe fördert in an sich bekannter

25 Weise Fluid, in einer hydraulischen Fahrzeugbremsanlage fördert sie Bremsflüssigkeit. Das Ritzel und das Hohlrad können auch als Zahnräder der Innenzahnradpumpe bezeichnet werden.

30 Dem Umfangsabschnitt gegenüber, in dem das Ritzel mit dem Hohlrad kämmt, weist die Innenzahnradpumpe einen sichelförmigen Freiraum zwischen dem Ritzel und dem Hohlrad auf, in dem ein Füllstück angeordnet ist. Das Füllstück ist normalerweise um eine Achse parallel zur Achse der Innenzahnradpumpe schwenkbar. Aufgrund der gekrümmten Form wird das Füllstück auch als Sichel, Innenzahnradpumpen mit einem solchen Füllstück werden auch als Sichel-

35 pumpen bezeichnet. An einer hohlrunden Innenseite des Füllstücks liegen Zahnköpfe von Zähnen des Ritzels und an einer nach außen gekrümmten Außenseite

des Füllstücks liegen Zahnköpfe des Hohlrads an. Bei angetriebener Zahnradpumpe gleiten die Zahnköpfe der Zähne des Ritzels und des Hohlrads an der Innen- bzw. der Außenseite des Füllstücks entlang. Das Füllstück schließt Zwischenräume zwischen den Zähnen des Ritzels und zwischen den Zähnen des Hohlrads am Umfang ab, so dass Fluidvolumina in den Zwischenräumen zwischen den Zähnen des Ritzels und des Hohlrads eingeschlossen sind, die durch den Drehantrieb des Ritzels und des Hohlrads von einem Pumpeneinlass zu einem Pumpenauslass gefördert werden. Der Pumpeneinlass bildet eine Saugseite und der Pumpenauslass eine Druckseite der Innenzahnradpumpe.

Das Patent EP 1 760 315 A2 offenbart eine derartige Innenzahnradpumpe, deren Füllstück in Umfangsrichtung geteilt ist und ein als Segmentträger bezeichnetes Innenteil und ein als Segment bezeichnetes Außenteil aufweist. Zwischen dem Innenteil und dem Außenteil angeordnete Blattfedern drücken das Innenteil und das Außenteil radial auseinander und gegen die Zahnköpfe der Zähne des Ritzels und des Hohlrads, um eine gute Anlage an den Zahnköpfen und damit eine gute Dichtwirkung zu erzielen, die Voraussetzung für einen hohen Wirkungsgrad der Innenzahnradpumpe ist. Baut die Innenzahnradpumpe bei Betrieb einen Druck auf, beaufschlagt dieser Druck einen Spalt oder Zwischenraum zwischen dem Innenteil und dem Außenteil des Füllstücks. Der Druckaufbau beim Betrieb der Innenzahnradpumpe drückt das Innenteil und das Außenteil des Füllstücks der bekannten Innenzahnradpumpe zusätzlich zu den Blattfedern auseinander und gegen die Zahnköpfe der Zähne des Ritzels und des Hohlrads und verbessert dadurch die Dichtwirkung.

Zur einer Axialkompensation weist die bekannte Innenzahnradpumpe Axialplatten auf, die drehfest und axialbeweglich auf beiden Seiten der Zahnräder und des Füllstücks angeordnet sind. Die Axialplatten werden auf den Zahnrädern und dem Füllstück abgewandten Außenseiten mit einem Druck des geförderten Fluids von einer Druckseite, d. h. einem Auslass, der Innenzahnradpumpe beaufschlagt und dadurch nach innen gegen die Zahnräder und das Füllstück der Innenzahnradpumpe gedrückt, um dort abzudichten.

Die bekannte Innenzahnradpumpe weist viele kostenintensive Bauteile auf und ihr Zusammenbau ist aufwendig. Bei kleinen Abmessungen für eine Innen-

zahnradpumpe einer hydraulischen Fahrzeugbremsanlage ist mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand kaum eine Präzision der Bauteile erreichbar, die für einen guten volumetrischen Wirkungsgrad notwendig ist.

5

Offenbarung der Erfindung

10

15

20

Das Füllstück der erfindungsgemäßen Innenzahnradpumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist ein Innenteil und ein Außenteil auf. An einer Innenseite des Innenteils liegen Zahnköpfe von Zähnen des Ritzels der Innenzahnradpumpe und an einer Außenseite des Außenteils Zahnköpfe von Zähnen des Hohlrads der Innenzahnradpumpe an. Zwischen dem Innenteil und dem Außenteil ist ein Axial-Dichtelement angeordnet, das insbesondere aus einem Elastomer besteht und Seiten des Füllstücks, also zwischen dem Füllstück und Axialplatten der Innenzahnradpumpe, abdichtet, sofern sie die Axialplatten aufweist. Sind keine Axialplatten vorhanden, dichtet das Dichtelement zu inneren Stirnflächen eines Pumpengehäuses bzw. eines Pumpenraums ab, an denen die Zahnräder und das Füllstück der Innenzahnradpumpe anliegen. Die Erfindung verbessert eine Abdichtung zwischen einer Saug- und einer Druckseite, d. h. zwischen einem Einlass und einem Auslass der Innenzahnradpumpe und erhöht dadurch ihren Wirkungsgrad. Außerdem lässt die Erfindung größere Herstellungstoleranzen der Bauteile der Innenzahnradpumpe zu und macht u. U. Axialplatten für einen Axialausgleich entbehrlich.

25

Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung zum Gegenstand.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

30

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Innenzahnradpumpe.

35

Ausführungsform der Erfindung

Die in der Zeichnung dargestellte, erfindungsgemäße Innenzahnradpumpe 1 ist als Hydro- oder sog. Rückförderpumpe in einer hydraulischen, eine Schlupfregelung aufweisenden Fahrzeugbremsanlage vorgesehen. Sie weist ein Ritzel 2, also ein außenverzahntes Zahnrad, auf, das drehfest auf einer Pumpenwelle 3 angeordnet ist. Das Ritzel 2 ist exzentrisch in einem innenverzahnten Hohlrad 4 angeordnet, das drehbar in einem Pumpengehäuse 5 aufgenommen ist. Gehäuse-
5 sedeckel sind nicht gezeichnet, damit die Innenteile der Innenzahnradpumpe 1 sichtbar sind. Das Ritzel 2 kämt in einem Umfangsabschnitt mit dem Hohlrad 4. Durch Drehantrieb des Ritzels 2 mit der Pumpenwelle 3 wird das Hohlrad 4 drehend mit angetrieben, so dass die Innenzahnradpumpe 1 in an sich bekannter Weise Fluid in der dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Innenzahnradpumpe 1 Bremsflüssigkeit, fördert. Das Ritzel 2 und das Hohlrad 4 werden auch als Zahnräder 2, 4 der Innenzahnradpumpe 1 bezeichnet. Dem Umfangsabschnitt gegenüber, in dem die Zahnräder 2, 4 miteinander kämen, weist die Innenzahnradpumpe 1 einen sichelförmigen Freiraum 6 zwischen dem Ritzel 2 und dem Hohlrad 4 auf, der auch als Pumpenraum bezeichnet werden kann. Im Bereich beider Enden des Freiraums 6 münden Bohrungen parallel zur Pumpenwelle 3 in den Freiraum 6. Eine der beiden Bohrungen bildet einen Pumpeneinlass 7, die andere einen Pumpenauslass 8. Der Pumpeneinlass 7 kann
10 auch als Saugseite und der Pumpenauslass 8 als Druckseite der Innenzahnradpumpe 1 aufgefasst werden.

Zwischen dem Pumpeneinlass 7 und dem Pumpenauslass 8 ist ein Füllstück 9 im Freiraum 6 angeordnet, das aufgrund seiner Form oft auch als Sichel oder Sichelstück bezeichnet wird. Das Füllstück 9 trennt eine Saug- und Einlassseite des Freiraums 6 von einer Druck- und Auslassseite. Das Füllstück 9 weist ein Außenteil 10 und ein Innenteil 11 auf. Das Außenteil 10 und das Innenteil 11 sind kreisbogenförmig entsprechend Kopfkreisen der Zahnräder 2, 4. Eine Außenseite des Außenteils 10 liegt an Zahnköpfen von Zähnen des Hohlrads 4 und eine Innenseite des Innenteils 11 liegt an Zahnköpfen von Zähnen des Ritzels 2 an. Das Außenteil 10 ist an einem saugseitigen Ende radial nach innen abgewinkelt und bildet ein Joch 12 des Füllstücks 9. Stattdessen könnte auch das Innenteil 11 an seinem saugseitigen Ende radial nach außen abgewinkelt sein. Auf der Saugseite stützt sich das Füllstück 9 mit seinem Joch 12 an einem Anschlagstift 13 ab,
25
30
35 der den Freiraum 6 auf der Saugseite des Füllstücks 9 parallel zur Pumpenwelle

3 durchsetzt. Das Außenteil 10 und das Innenteil 11 sind Blechbiegeteile, sie sind aus Blechstreifen durch Biegen hergestellt.

5 Zwischen dem Außenteil 10 und dem Innenteil 11 ist ein Axial-Dichtelement 14 angeordnet, das aus einem Elastomer besteht. Das Axial-Dichtelement 14 in Seitenansicht U-förmig, es weist einen verhältnismäßig massiven Jochbereich 15 sowie zwei Schenkel 16, 17 auf. Mit „massiv“ ist gemeint, dass sich der Jochbereich 15 verhältnismäßig weit vom Joch 12 des Füllstücks 9 in Richtung der Druckseite der Innenzahnradpumpe 1 erstreckt, in der dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist die Erstreckung des Jochbereichs 15 in Umfangsrichtung ungefähr so groß wie ein radialer Abstand der Kopfkreise der Zahnräder 2, 4 an der Stelle des Jochbereichs 15 des Axial-Dichtelements 14. Die Schenkel 16, 17 des Axial-Dichtelements 14 erstrecken sich einstückig vom Jochbereich 15 entlang einer Innenseite des Außenteils 10 und der Außenseite des Innenteils 11 des Füllstücks 9, wobei die Schenkel 16, 17 des Dichtelements 14 in Umfangsrichtung kürzer als das Außenteil 10 und das Innenteil 11 des Füllstücks 9 sind. Zwischen den Schenkeln 16, 17 des Dichtelements 14 besteht ein Hohlraum 18, der, wie das Füllstück 9, zum Pumpenauslass 8, d. h. zur Druckseite der Innenzahnradpumpe 1, offen ist und mit einem Druck der Bremsflüssigkeit auf der Druckseite und im Pumpenauslass 8 der Innenzahnradpumpe 1 beaufschlagt wird.

Das Axial-Dichtelement 14 ist mit dem Außenteil 10 und dem Innenteil 11 des Füllstücks 9 verbunden, beispielsweise verklebt. In der dargestellten Ausführungsform ist das Dichtelement 14 auf das Außenteil 10 und das Innenteil 11 aufvulkanisiert. Das Außenteil 10 und das Innenteil 11 des Füllstücks 9 können zur Herstellung des Dichtelements 14 als formgebende Elemente in beispielsweise eine Spritzgießform eingelegt werden, so dass die Herstellung des Dichtelements 14 und die Verbindung mit dem Außenteil 10 und dem Innenteil 11 in einem einzigen Herstellungsschritt erfolgt. Das Axial-Dichtelement 14 kann auch für sich hergestellt sein und anschließend mit dem Außenteil 10 und dem Innenteil 11 des Füllstücks 9 verbunden werden. Das Dichtelement 14 verbindet das Außenteil 10 und das Innenteil 11 miteinander. Der massive Jochbereich 15 des Dichtelements 14 drückt das Außenteil 10 und das Innenteil 11 auseinander, d. h. das Außenteil 10 nach außen gegen die Zahnköpfe der Zähne des Hohlrads 4 und das Innenteil 11 nach innen gegen die Zahnköpfe der Zähne des Ritzels 2.

Das gewährleistet eine Abdichtung zwischen dem Füllstück 9 und den Zähnen der Zahnräder 2, 4 bei druckloser Innenzahnpumpe 1. Fördert die Innenzahnpumpe 1, beaufschlagt der Druck auf der Druckseite der Innenzahnpumpe 1 den Hohlraum 18 zwischen den Schenkeln 16, 17 des Dichtelements 14 und drückt das Außenteil 10 nach außen gegen die Zahnköpfe der Zähne des Hohlrads 4 und das Innenteil 11 nach innen gegen die Zahnköpfe der Zähne des Ritzels 2, wodurch eine Abdichtung auch bei hohem Förderdruck gewährleistet ist.

Das Axial-Dichtelement 14 liegt seitlich dichtend an. Die Beaufschlagung des Hohlraums 18 zwischen den Schenkeln 16, 17 des Dichtelements 14 mit dem Druck von der Druckseite der Innenzahnpumpe 1 presst die Schenkel 16, 17 radial, wodurch die Schenkel 16, 17 seitlich nach außen drücken, was die seitliche Dichtwirkung des Axial-Dichtelements 14 bei steigendem Förderdruck der Innenzahnpumpe 1 verbessert. Das Axial-Dichtelement 14 gewährleistet eine gute Dichtwirkung sowohl bei druckloser Innenzahnpumpe 1 als auch im Betrieb.

Die Innenzahnpumpe 1 weist auf beiden Seiten Axialplatten 19 auf, die axialbeweglich sind und die von der Pumpewelle 3 und dem Anschlagstift 13 durchsetzt und dadurch drehfest gehalten sind. Die in Blickrichtung vordere Axialplatte ist nicht gezeichnet, weil sie den Blick versperren würde. In der dargestellten und beschriebenen Ausführungsform der Erfindung weisen die Axialplatten 19 in etwa die Form von Kreissegmenten auf, die höher als ihr Radius sind. Ein Radius der Axialplatten 19 ist kleiner als ein Außenradius des Hohlrads 4 und größer als ein Fußkreisradius des Hohlrads 4, so dass die Axialplatten 19 Zahnzwischenräume zwischen den Zähnen der Zahnräder 2, 4 überdecken. In Umfangsrichtung überdecken die Axialplatten 19 das Füllstück 9 und den Freiraum 6 zwischen den Zahnrädern 2, 4 auf der Druckseite der Innenzahnpumpe 1 vollständig und auf der Saugseite teilweise, so dass der Pumpeneinlass 7 frei bleibt. Auf ihren den Zahnrädern 2, 4 und dem Füllstück 9 abgewandten Außenseiten sind die Axialscheiben 19 mit dem Druck des Pumpenauslass 8, d. h. mit dem Druck von der Druckseite der Innenzahnpumpe 1, beaufschlagt und werden dadurch in dichtende Anlage an die Stirnseiten der Zahnräder 2, 4 und die Seiten des Axial-Dichtelements 14 im Füllstück 9 gedrückt bzw. gehalten. Das Axial-Dichtelement 14 macht, wie bereits gesagt, die Axialplatten 19, die für einen Axialausgleich vorgesehen sind, entbehrlich, auch wenn die Axialplatten 19 in der gezeichneten

und beschriebenen Ausführungsform der Erfindung vorhanden sind. Das Axial-Dichtelement 14 ermöglicht eine seitliche Abdichtung des Füllstücks 9 ohne Axialausgleich an starren, inneren, den Zahnrädern 2, 4 und dem Füllstück 9 zugewandten Stirnflächen des Pumpengehäuses 5 bzw. an dem nicht gezeichneten Gehäusedeckel.

Eine der beiden Axialplatten 19 weist eine gestanzte und nach innen, d. h. zwischen die beiden Zahnräder 2, 4 gebogene Lasche auf, die ein Widerlager 20 für das Füllstück 9 bildet. Das Widerlager 20 befindet sich an einem druckseitigen Ende des Außenteils 10 und des Innenteils 11 des Füllstücks 9 und sichert das Füllstück 9 gegen eine Bewegung in Richtung der Druckseite. Durch eine Ausstanzung 21, aus der das Widerlager 21 nach innen gebogen ist, kommuniziert der Druckbereich des Freiraums 6 mit dem Pumpenauslass 8. Die das Widerlager 20 bildende Lasche ist durch Biegen nach innen, also durch Umformen, an der einen Axialplatte 19 ausgebildet.

5 Ansprüche

1. Innenzahnradpumpe, insbesondere für eine hydraulische Fahrzeugbremsanlage, mit einem innenverzahnten Hohlrad (4) und mit einem außenverzahnten Ritzel (2), das exzentrisch im Hohlrad (4) angeordnet ist und in einem Umfangsabschnitt mit dem Hohlrad (4) kämmt, wobei gegenüberliegend dem Umfangsabschnitt, in dem das Ritzel (2) mit dem Hohlrad (4) kämmt, ein sichelförmiger Freiraum (6) zwischen dem Ritzel (2) und dem Hohlrad (4) besteht, in dem ein Füllstück (9) angeordnet ist, das ein Innenteil (11) an dessen Innenseite Zahnköpfe von Zähnen des Ritzels (2), und das ein Außenteil (10) an dessen Außenseite Zahnköpfe von Zähnen des Hohlrads (4) anliegen, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Innenteil (11) und dem Außenteil (10) ein Axial-Dichtelement (14) angeordnet ist.
2. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innenteil (11) oder das Außenteil (10) des Füllstücks (9) Blechbiegeteile sind.
3. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Axial-Dichtelement (14) das Innenteil (11) des Füllstücks (9) elastisch nach innen gegen Zahnköpfe von Zähnen des Ritzels (2) und das Außenteil (10) des Füllstücks (9) elastisch nach außen gegen Zahnköpfe von Zähnen des Hohlrads (4) drückt.
4. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Axial-Dichtelement (14) einen Hohlraum (18) aufweist, der mit einer Druckseite der Innenzahnradpumpe (1) kommuniziert.
5. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Axial-Dichtelement (14) U-förmig und an seinem, der Saugseite des Füllstücks (9) zugewandten Ende geschlossen ist und einen Schenkel (16) entlang einer Innenseite des Außenteils (10) des Füllstücks (9) und einen

Schenkel (17) entlang einer Außenseite des Innenteils (11) des Füllstücks (9) aufweist.

- 5 6. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Axial-Dichtelement (14) mit dem Innenteil (11) und dem Außenteil (10) des Füllstücks (9) verbunden ist.
7. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innenteil (11) und das Außenteil (10) des Füllstücks (9) formgebende Elemente bei einer Herstellung des Axial-Dichtelements (14) sind.
- 10 8. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenzahnradpumpe (1) ein druckseitiges Widerlager (20) für das Füllstück (9) aufweist.
9. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenzahnradpumpe (1) eine Axialplatte (19) aufweist, die das druckseitige Widerlager (20) für das Füllstück (9) aufweist.
- 15 10. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Widerlager (20) durch Umformen ausgebildet ist.

1 / 1

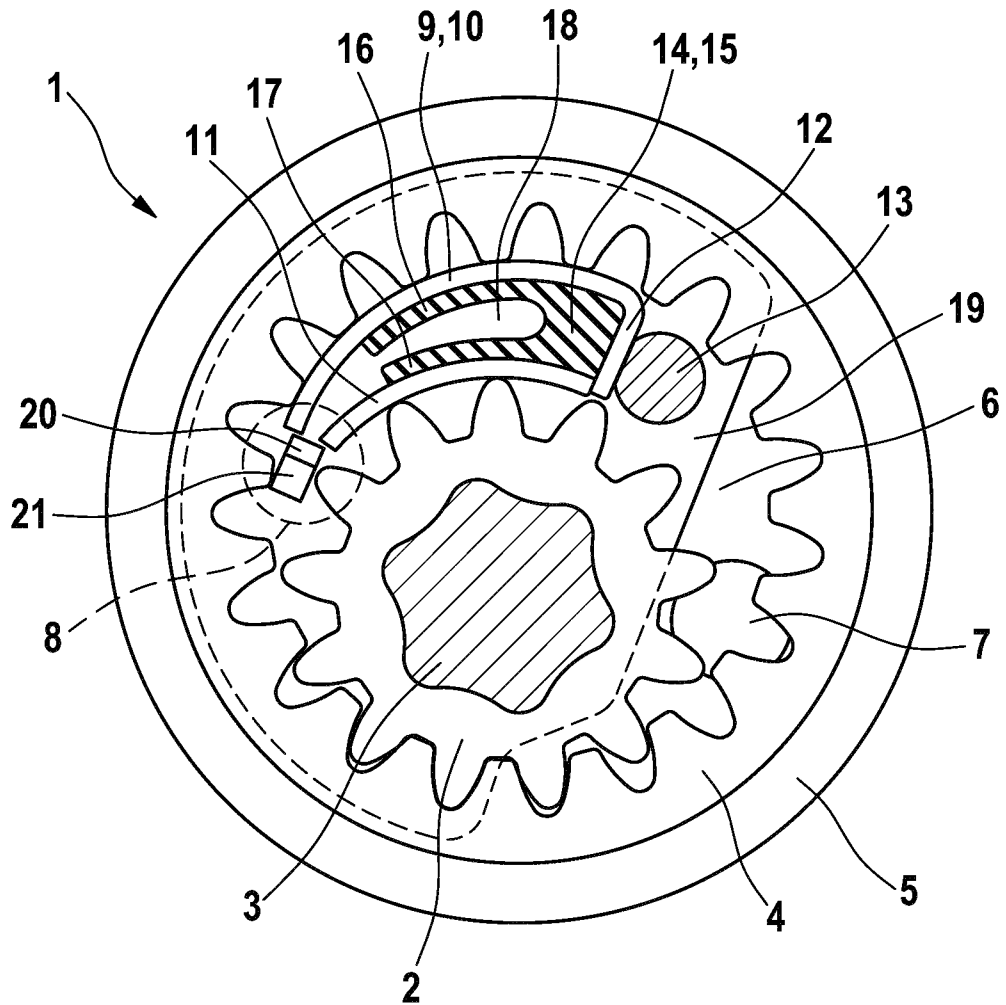


FIG. 1