



(11)

EP 3 094 855 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.07.2018 Patentblatt 2018/28

(51) Int Cl.:
F02M 59/10 ^(2006.01) **F04B 27/08** ^(2006.01)
F04B 1/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15721682.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/059891

(22) Anmeldetag: **06.05.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/058712 (21.04.2016 Gazette 2016/16)

(54) **ROLLENSTÖSSELVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ROLLENSTÖSSELVORRICHTUNG**

ROLLER TAPPET DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING A ROLLER TAPPET DEVICE

DISPOSITIF DE POUSSOIR À GALET ET PROCÉDÉ DE PRODUCTION DE DISPOSITIF DE POUSSOIR À GALET

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **15.10.2014 DE 102014220881**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.2016 Patentblatt 2016/47

(73) Patentinhaber: **Continental Automotive GmbH**
30165 Hannover (DE)

(72) Erfinder:
• **ROIDER, Stefan**
93413 Cham (DE)

- **KIRSCHENHOFER, Ludwig**
93152 Nittendorf (DE)
- **HAUPT, Detlef**
93128 Regenstauf / Steinsberg (DE)
- **KEMNA, Christian**
93197 Zeitlarn (DE)
- **SCHMIDT, Martin**
93057 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 707 796 DE-A1-102009 028 392
US-A1- 2005 100 466

EP 3 094 855 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rollenstößelvorrichtung für eine Pumpe sowie ein korrespondierendes Verfahren zur Herstellung der Rollenstößelvorrichtung.

[0002] US 2005/100466 A1 offenbart eine Rollenstößelvorrichtung für eine Pumpe mit einem Stößel, der ein Stößelgehäuse, eine Lagerschale und eine Rolle aufweist, wobei die Rolle drehbar in der Lagerschale gelagert ist, und wobei die Lagerschale einen auf einer von der Rolle abgewandten Seite angeordneten Zapfen aufweist, wobei die Rolle eine Kraft von einer Antriebseinrichtung über die Lagerschale an den Stößel überträgt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Rollenstößelvorrichtung für eine Pumpe zu schaffen, die zu einem zuverlässigen und effizienten Betrieb der Pumpe beiträgt. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung ein korrespondierendes Verfahren zur Herstellung der Rollenstößelvorrichtung zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt zeichnet sich die Erfindung aus durch eine Rollenstößelvorrichtung für eine Pumpe, umfassend einen Stößel mit einer Längsachse, ein Stößelgehäuse mit einer Innenmantelfläche, eine Lagerschale mit einer Außenmantelfläche, und eine Rolle mit einer Drehachse.

[0006] Die Lagerschale weist eine Lagerschalenausnehmung auf, in der die Rolle drehbar gelagert ist. Des Weiteren weist die Lagerschale auf einer der Lagerschalenausnehmung abgewandten Seite einen Zapfen auf, der in einem Gehäuselager des Stößelgehäuses aufgenommen ist. Die Lagerschale ist über eine Außenmantelfläche des Zapfens und eine Innenmantelfläche des Gehäuselagers mit dem Stößelgehäuse fix gekoppelt.

[0007] Die Rolle stützt sich an einer Antriebseinrichtung der Pumpe ab. Die Rolle ist ferner ausgebildet, im Betrieb der Pumpe eine Kraft von der Antriebseinrichtung über die Lagerschale an den Stößel entlang der Längsachse zu übertragen.

[0008] Durch eine Fixierung der Lagerschale mit dem Stößelgehäuse wird dazu beigetragen ein Kippen der Lagerschale in dem Stößelgehäuse zu vermeiden.

[0009] Durch die Fixierung der Lagerschale mit dem Stößelgehäuse mittels fixer Kopplung über die Außenmantelfläche des Zapfens und der Innenmantelfläche des Gehäuselagers wird eine Entkopplung der Fixierung von einer Lagerung der Rolle ermöglicht. Ferner wird durch die fixe Kopplung über die Außenmantelfläche des Zapfens und der Innenmantelfläche des Gehäuselagers eine Entkopplung der Fixierung von einer Führung des Stößelgehäuses entlang der Längsachse ermöglicht. Des Weiteren wird durch die fixe Kopplung über die Außenmantelfläche des Zapfens und der Innenmantelfläche des Gehäuselagers zu einer unmittelbaren Kraftlei-

tung zwischen der Lagerschale und dem Stößel beigetragen, so dass beispielsweise eine übersetzungsfreie Kraftleitung zwischen der Rolle und einem an einer der Lagerschale abgewandten Seite des Stößels angeordneten Kolben der Pumpe ermöglicht wird.

[0010] Insbesondere ist die Pumpe eine Kraftstoffhochdruckpumpe, beispielsweise eine Dieselhochdruckpumpe. Die Antriebseinrichtung umfasst insbesondere einen Nocken, auf dem sich die Rolle beispielsweise abstützt. In vorteilhafter Weise ist die Rollenstößelvorrichtung ausgebildet, eine Rotationsbewegung des Nockens in eine Linearbewegung entlang der Längsachse umzusetzen.

[0011] In einer Ausführungsform beträgt ein Durchmesser des Zapfens weniger als 75% eines Durchmessers der Innenmantelfläche des Stößelgehäuses. In einer weiteren Ausführungsform beträgt der Durchmesser des Zapfens insbesondere weniger als 35% des Durchmessers der Innenmantelfläche des Stößelgehäuses.

[0012] Die Lagerschale sowie das Stößelgehäuse weisen beispielsweise korrespondierende Öffnungen auf, die einen Fluidfluss entlang der Längsachse ermöglichen.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung gemäß dem ersten Aspekt sind die Außenmantelfläche des Zapfens und die Innenmantelfläche des Gehäuselagers mittels eines Pressverbands fix gekoppelt.

[0014] Der Pressverband ermöglicht eine zuverlässige, kostengünstige Kopplung der Lagerschale mit dem Stößelgehäuse. Insbesondere ist der Pressverband ein Ölpressverband.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung gemäß dem ersten Aspekt weist die der Lagerschalenausnehmung abgewandte Seite der Lagerschale eine Lagerschalenanschlagfläche auf. Ferner weist die der Lagerschale zugewandte Seite des Stößelgehäuses eine Gehäuseanschlagfläche auf. Die Lagerschalenanschlagfläche und die Gehäuseanschlagfläche sind parallel zueinander ausgebildet.

[0016] Durch die zueinander parallelen Anschlagflächen wird zu einer Rechtwinkligkeit einer Drehachse der Rolle und der Längsachse beigetragen. In vorteilhafter Weise wird dadurch ein effizienter und zuverlässiger Betrieb der Rollenstößelvorrichtung ermöglicht. Insbesondere sind die zueinander parallelen Anschlagflächen parallel zu der Drehachse der Rolle.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung gemäß dem ersten Aspekt ist die Innenmantelfläche des Stößelgehäuses ausgebildet einen Versatz der Rolle in Richtung der Drehachse zu begrenzen. Eine Begrenzung des Versatzes der Rolle in Richtung der Drehachse trägt zu einem effizienten und zuverlässigen Betrieb der Rollenstößelvorrichtung bei.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung gemäß dem ersten Aspekt weist die Innenmantelfläche des Stößelgehäuses zwei ebene, zueinander diametrale Anlaufflächen auf, die ausgebildet sind den Versatz der Rolle in Richtung der Drehachse zu begrenzen.

[0019] In vorteilhafter Weise wird so besonders effizient zur Begrenzung des Versatzes der Rolle beigetragen. Die Anlaufflächen sind dabei insbesondere parallel zu der Längsachse.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung gemäß dem ersten Aspekt sind zumindest ein Lagerschalenteilbereich der Außenmantelfläche der Lagerschale sowie ein jeweiliger Gehäuseteilbereich der Innenmantelfläche des Stößelgehäuses parallel zueinander derart gekrümmt ausgebildet, dass ein Drehmoment bezüglich der Längsachse von der Lagerschale auf das Stößelgehäuse übertragbar ist.

[0021] In vorteilhafter Weise wird dadurch dazu beigetragen, eine Verdrehung der Lagerschale bezüglich des Stößelgehäuses zu vermeiden. Eine derartige Verdrehbegrenzung der Lagerschale trägt beispielsweise bei einer Montage der Rollenstößelvorrichtung dazu bei, dass die fixe Kopplung der Lagerschale mit dem Stößelgehäuse gerichtet erfolgen kann. Durch funktionale Entkopplung der Verdrehbegrenzung mittels der Außenmantelfläche der Lagerschale von der fixen Kopplung der Lagerschale mittels der Außenmantelfläche des Zapfens wird beispielsweise eine variable Geometrie der Innenmantelfläche des Stößelgehäuses ermöglicht, so dass zu einer besonders vorteilhaften Begrenzung des Versatzes der Rolle in Richtung der Drehachse beigetragen wird.

[0022] Insbesondere ist die Außenmantelfläche der Lagerschale zur Begrenzung der Verdrehung dabei rotationsasymmetrisch bezüglich der Längsachse ausgebildet.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung gemäß dem ersten Aspekt sind der zumindest eine Lagerschalenteilbereich sowie der jeweilige Gehäuseteilbereich eben ausgebildet.

[0024] In vorteilhafter Weise wird so besonders kostengünstig zu einer Vermeidung der Verdrehung der Lagerschale beigetragen. Insbesondere weist die Außenmantelfläche der Lagerschale mindestens zwei diametral parallele ebene Lagerschalenteilbereiche, sowie die Innenmantelfläche des Stößelgehäuses dazu korrespondierend jeweils mindestens zwei diametral parallele ebene Gehäuseteilbereiche auf. Der mindestens eine Lagerschalenteilbereich sowie der mindestens eine Gehäuseteilbereich können auch als Schlüsselflächen bezeichnet werden.

[0025] Gemäß einem zweiten Aspekt zeichnet sich die Erfindung aus durch ein Verfahren zur Herstellung einer Rollenstößelvorrichtung für eine Pumpe gemäß dem ersten Aspekt, bei dem ein Stößel mit einer Längsachse, ein Stößelgehäuse mit einer Innenmantelfläche, eine Lagerschale mit einer Außenmantelfläche, und eine Rolle mit einer Drehachse bereitgestellt werden.

[0026] Die Lagerschale weist eine Lagerschalenausnehmung auf, in der die Rolle drehbar gelagert wird. Des Weiteren weist die Lagerschale auf einer der Lagerschalenausnehmung abgewandten Seite einen Zapfen auf, der in einem Gehäuselager des Stößelgehäuses aufge-

nommen wird. Die Lagerschale wird über eine Außenmantelfläche des Zapfens und eine Innenmantelfläche des Gehäuselagers mit dem Stößelgehäuse mittels Pressverband fix gekoppelt.

[0027] Die Rolle wird an einer Antriebseinrichtung der Pumpe abgestützt.

[0028] Im Falle, dass die Rollenstößelvorrichtung eine Verdrehbegrenzung der Lagerschale bezüglich des Stößelgehäuses aufweist, beispielsweise indem zumindest ein Lagerschalenteilbereich der Außenmantelfläche der Lagerschale sowie ein jeweiliger Gehäuseteilbereich der Innenmantelfläche des Stößelgehäuses parallel zueinander derart gekrümmt ausgebildet sind, dass ein Drehmoment bezüglich der Längsachse von der Lagerschale auf das Stößelgehäuse übertragbar ist, wird dazu beigetragen, dass ein Verpressen der Lagerschale mit dem Stößelgehäuse gerichtet erfolgen kann. Beispielsweise wird die Lagerschale mittels der Verdrehbegrenzung bezüglich des Stößelgehäuses zunächst ausgerichtet und anschließend verpresst.

[0029] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden anhand der schematischen Zeichnungen erläutert.

[0030] Es zeigen:

Figur 1 ein Längsschnitt einer Rollenstößelvorrichtung,

Figur 2 eine perspektivische Darstellung einer Lagerschale der Rollenstößelvorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines Stößelgehäuses der Rollenstößelvorrichtung gemäß Figur 1, und

Figur 4 eine perspektivische Darstellung der Rollenstößelvorrichtung gemäß Figur 1.

[0031] Elemente gleicher Konstruktion oder Funktion sind figurenübergreifend mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0032] Eine Rollenstößelvorrichtung 1 für eine Pumpe, insbesondere für eine Kraftstoffhochdruckpumpe umfasst einen Stößel 3 mit einer Längsachse L (Figur 1). Die Rollenstößelvorrichtung 1 weist ferner ein Stößelgehäuse 5, eine Lagerschale 7, sowie eine Rolle 9 auf, die beispielsweise achssymmetrisch bezüglich der Längsachse L angeordnet sind.

[0033] Bei der Pumpe handelt es sich beispielsweise um eine Dieselhochdruckpumpe. In anderen Ausführungsbeispielen ist die Pumpe beispielsweise eine Benzinhochdruckpumpe.

[0034] Die Pumpe weist beispielsweise eine Antriebseinrichtung, ein Pumpengehäuse, sowie einen Kolben auf (nicht näher dargestellt). Der Kolben der Pumpe ist dabei beispielsweise mit dem Stößel 3 gekoppelt.

[0035] Die Antriebseinrichtung umfasst beispielsweise

eine Welle mit einem Nocken, auf dem sich die Rolle abstützt. Im Betrieb der Pumpe wird eine Rotationsbewegung des Nockens in eine Linearbewegung der Rollenstößelvorrichtung 1 entlang der Längsachse L umgesetzt. Insbesondere ist die Rolle 9 in diesem Zusammenhang drehbar um eine Drehachse D gelagert, so dass zu einem reibungsarmen Abrollen des Nockens beigetragen wird.

[0036] Ferner ist beispielsweise das Stößelgehäuse 5 mit seiner Außenmantelfläche 10 in dem Pumpengehäuse geführt, so dass im Betrieb der Pumpe zu einer präzisen Linearbewegung der Rollenstößelvorrichtung entlang der Längsachse L beigetragen wird. Insbesondere erfolgt eine Kraftübertragung des Nockens im Betrieb der Pumpe über die Rollenstößelvorrichtung 1 auf den Kolben.

[0037] Die Lagerschale 7 weist einen Zapfen 11 mit einer Außenmantelfläche 12 auf. Auf dem Zapfen 11 sitzt beispielsweise der Stößel 3 auf, so dass eine im Wesentlichen übersetzungsfreie Kraftleitung von der Lagerschale 7 auf den Kolben ermöglicht wird.

[0038] Die Lagerschale 7 weist beispielsweise ferner mindestens eine Lagerschalenöffnung 13 auf, die einen Fluidstrom entlang der Längsachse L ermöglicht (Figur 2). Des Weiteren weist die Lagerschale 7 zwei gegenüberliegende Lagerschalenteilbereiche 15 an ihrer Außenmantelfläche 16, eine Lagerschalenanschlagfläche 17, sowie von dieser abgewandt eine Lagerschalenausnehmung 19 auf, die ausgebildet ist die Rolle 9 aufzunehmen.

[0039] Das Stößelgehäuse 5 ist ausgebildet die Lagerschale 7 aufzunehmen. In diesem Zusammenhang weist das Stößelgehäuse 5 ein Gehäuselager 21 mit einer Innenmantelfläche 22 auf (Figur 3), in welches der Zapfen 11 eingeführt wird. Das Stößelgehäuse 5 weist beispielsweise ferner mindestens eine Gehäuseöffnung 23 auf, die insbesondere zu der jeweiligen Lagerschalenöffnung 13 korrespondiert.

[0040] Des Weiteren weist das Stößelgehäuse 5 zwei gegenüberliegende Gehäuseteilbereiche 25 an seiner Innenmantelfläche 26 auf, die zu den Lagerschalenteilbereichen 15 der Lagerschale 7 korrespondieren. Ferner weist das Stößelgehäuse 5 eine Gehäuseanschlagfläche 27 auf, die zu der Lagerschalenanschlagfläche 17 der Lagerschale 7 korrespondiert.

[0041] Mittels der Lagerschalenteilbereiche 15 beziehungsweise der Gehäuseteilbereiche 25 sind die Außenmantelfläche 16 der Lagerschale 7 sowie die Innenmantelfläche 26 des Stößelgehäuses 5 insbesondere rotationsasymmetrisch bezüglich der Längsachse L ausgebildet. In vorteilhafter Weise wird dadurch ein Verdrehen der Lagerschale 7 in dem Stößelgehäuse 5 um die Längsachse L begrenzt. Ferner ermöglicht dies eine Ausrichtung der Lagerschale 7 bezüglich des Stößelgehäuses 5 bei einer Montage der Rollenstößelvorrichtung 1.

[0042] Insbesondere sind die Lagerschalenteilbereiche 15 sowie die Gehäuseteilbereiche 25 dabei eben und parallel zueinander ausgebildet. Die Lagerschalen-

teilbereiche 15 sowie die Gehäuseteilbereiche 25 können auch als schlüsselflächenartige Geometrie bezeichnet werden.

[0043] Die Gehäuseanschlagfläche 27 begrenzt einen Versatz der Lagerschale 7 entlang der Längsachse L bezüglich des Stößelgehäuses 5 in Richtung des Stößels 3. Die Gehäuseanschlagfläche 27 liegt dazu beispielsweise auf der Lagerschalenanschlagfläche 17 auf. Die Lagerschalenanschlagfläche 17 sowie die Gehäuseanschlagfläche 27 sind in diesem Zusammenhang parallel zueinander ausgebildet, insbesondere parallel zu der Drehachse D der Rolle 9. In vorteilhafter Weise wird so eine präzise Ausrichtung der Lagerschale 7 mit der Rolle 9 bezüglich der Längsachse L ermöglicht. Insbesondere wird zu einer Rechtwinkligkeit der Drehachse D bezüglich der Längsachse L beigetragen.

[0044] Beispielsweise erfolgt bei der Montage der Rollenstößelvorrichtung 1 nach Ausrichtung der Lagerschale 7 bezüglich des Stößelgehäuses 5 eine Fixierung der Lagerschale 7 bezüglich des Stößelgehäuses 5, so dass eine Bewegung der Lagerschale 7 bezüglich des Stößelgehäuses 5 in Richtung der Drehachse D oder senkrecht zu der Drehachse D und der Längsachse L im Wesentlichen vermieden wird.

[0045] Dabei wird insbesondere die Außenmantelfläche 12 des Zapfens 11 mit der Innenmantelfläche 22 des Gehäuselagers 21 fix gekoppelt. Die Lagerschale 7 wird insbesondere über einen Pressverband an der Außenmantelfläche 12 des Zapfens 11 mit dem Stößelgehäuse 5 an der Innenmantelfläche 22 des Gehäuselagers 21 fixiert, wobei ein Durchmesser des Pressverbands weniger als 75 % eines Durchmessers der Außenmantelfläche 16 der Lagerschale 7 beträgt. Insbesondere beträgt der Durchmesser des Pressverbands weniger als 35 % des Durchmessers der Außenmantelfläche 16 der Lagerschale 7.

[0046] In vorteilhafter Weise sind Flächen der Lagerschale 7 beziehungsweise des Stößelgehäuses 5 zur Ausrichtung der Lagerschale 7 bezüglich des Stößelgehäuses 5 funktional getrennt von Flächen zur Fixierung der Lagerschale 7 bezüglich des Stößelgehäuses 5. Dies ermöglicht eine variable Gestaltung der Innenmantelfläche 26 des Stößelgehäuses 5, insbesondere im Hinblick auf die Lagerung der Rolle 9.

[0047] Im Betrieb der Pumpe wirkt beispielsweise eine Kraft auf die Rolle 9 in Richtung der Drehachse D. Die Innenmantelfläche 26 des Stößelgehäuses 5 ist in diesem Zusammenhang ausgebildet einen Versatz der Rolle 9 in Richtung der Drehachse D zu begrenzen. Insbesondere weist die Innenmantelfläche 26 des Stößelgehäuses 5 dazu gegenüberliegende Anlaufflächen 29 auf (siehe auch Figur 1).

[0048] Durch funktionale Trennung jeweiliger Flächen zur Ausrichtung und Fixierung der Lagerschale 7 bezüglich des Stößelgehäuses 5 können die Anlaufflächen 29 beispielsweise jeweils als ebene Kontaktfläche bezüglich der Rolle 9 ausgebildet sein.

[0049] Figur 4 zeigt eine perspektivische Darstellung

der Rollenstößelvorrichtung 1 gemäß Figur 1 entlang der Längsachse L. In vorteilhafter Weise ermöglicht eine derartige Rollenstößelvorrichtung 1 eine Entkopplung des Pressverbands von der Außenmantelfläche 10 des Stößelgehäuses 5 zur Führung in dem Pumpengehäuse. Zudem wird eine Entkopplung des Pressverbands von einer Lagermantelfläche 30 (siehe Figur 2) der Lagerschalenausnehmung 19 zur radialen Rollenführung ermöglicht. Ferner trägt eine derartige Rollenstößelvorrichtung 1 zu einer unmittelbaren Kraftleitung zwischen dem Kolben und der Lagerschale 7 bei.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	Rollenstößel
3	Stößel
5	Stößelgehäuse
7	Lagerschale
9	Rolle
10	Außenmantelfläche Stößelgehäuse
11	Zapfen
12	Außenmantelfläche Zapfen
13	Lagerschalenöffnung
15	Lagerschalenteilbereich
16	Außenmantelfläche Lagerschale
17	Lagerschalenanschlagfläche
19	Lagerschalenausnehmung
21	Gehäuselager
22	Innenmantelfläche Gehäuselager
23	Gehäuseöffnung
25	Gehäuseteilbereich
26	Innenmantelfläche Stößelgehäuse
27	Gehäuseanschlagfläche
29	Anlauffläche
30	Lagermantelfläche
L	Längsachse
D	Drehachse

Patentansprüche

1. Rollenstößelvorrichtung (1) für eine Pumpe, umfassend
 - einen Stößel (3) mit einer Längsachse (L),
 - ein Stößelgehäuse (5) mit einer Innenmantelfläche (26),
 - eine Lagerschale (7) mit einer Außenmantelfläche (16), und
 - eine Rolle (9) mit einer Drehachse (D), wobei
 - die Lagerschale (7) eine Lagerschalenausnehmung (19) aufweist, in der die Rolle (9) drehbar gelagert ist,
 - die Lagerschale (7) auf einer der Lagerschalenausnehmung (19) abgewandten Seite einen

Zapfen (11) aufweist, und

- die Rolle (9) sich an einer Antriebseinrichtung der Pumpe abstützt und ausgebildet ist, im Betrieb der Pumpe eine Kraft von der Antriebseinrichtung über die Lagerschale (7) an den Stößel (3) entlang der Längsachse (L) zu übertragen,

dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (11) in einem Gehäuselager (21) des Stößelgehäuses (5) aufgenommen ist, und dass die Lagerschale (7) über eine Außenmantelfläche (12) des Zapfens (11) und eine Innenmantelfläche (22) des Gehäuselagers (21) mit dem Stößelgehäuse (5) fix gekoppelt ist.

2. Rollenstößelvorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei der die Außenmantelfläche (12) des Zapfens (11) und die Innenmantelfläche (22) des Gehäuselagers (21) mittels eines Pressverbands fix gekoppelt sind.
3. Rollenstößelvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 oder 2, bei der die der Lagerschalenausnehmung (19) abgewandte Seite der Lagerschale (7) eine Lagerschalenanschlagfläche (17) aufweist und die der Lagerschale (7) zugewandte Seite des Stößelgehäuses (5) eine Gehäuseanschlagfläche (27) aufweist, wobei die Lagerschalenanschlagfläche (17) und die Gehäuseanschlagfläche (27) parallel zueinander ausgebildet sind.
4. Rollenstößelvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 3, bei der die Innenmantelfläche (26) des Stößelgehäuses (5) ausgebildet ist einen Versatz der Rolle (9) in Richtung der Drehachse (D) zu begrenzen.
5. Rollenstößelvorrichtung (1) nach Anspruch 4, bei der die Innenmantelfläche (26) des Stößelgehäuses (5) zwei ebene, zueinander diametrale Anlaufflächen (29) aufweist, die ausgebildet sind den Versatz der Rolle (9) in Richtung der Drehachse (D) zu begrenzen.
6. Rollenstößelvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, bei der zumindest ein Lagerschalenteilbereich (15) der Außenmantelfläche (16) der Lagerschale (7) sowie ein jeweiliger Gehäuseteilbereich (25) der Innenmantelfläche (26) des Stößelgehäuses (5) parallel zueinander derart gekrümmt ausgebildet sind, dass ein Drehmoment bezüglich der Längsachse (L) von der Lagerschale (7) auf das Stößelgehäuse (5) übertragbar ist.
7. Rollenstößelvorrichtung (1) nach Anspruch 6, bei der der zumindest eine Lagerschalenteilbereich (15) sowie der jeweilige Gehäuseteilbereich (25) eben ausgebildet sind.
8. Verfahren zur Herstellung einer Rollenstößelvorrichtung

tung (1) für eine Pumpe nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 7, bei dem

- ein Stößel (3) mit einer Längsachse (L),
- ein Stößelgehäuse (5) mit einer Innenmantelfläche (26),
- eine Lagerschale (7) mit einer Außenmantelfläche (16), und
- eine Rolle (9) mit einer Drehachse (D) bereitgestellt werden, wobei
- die Lagerschale (7) eine Lagerschalenausnehmung (19) aufweist, in der die Rolle (9) drehbar gelagert wird,
- die Lagerschale (7) auf einer der Lagerschalenausnehmung (19) abgewandten Seite einen Zapfen (11) aufweist, der in einem Gehäuselager (21) des Stößelgehäuses (5) aufgenommen wird, wobei die Lagerschale (7) über eine Außenmantelfläche (12) des Zapfens (11) und eine Innenmantelfläche (22) des Gehäuselagers (21) mit dem Stößelgehäuse (5) mittels Pressverband fix gekoppelt wird, und
- die Rolle (9) an einer Antriebseinrichtung der Pumpe abgestützt wird.

Claims

1. Roller tappet device (1) for a pump, comprising

- a tappet (3) having a longitudinal axis (L);
- a tappet housing (5) having an internal surface area (26);
- a bearing shell (7) having an external surface area (16); and
- a roller (9) having a rotation axis (D), wherein
- the bearing shell (7) has a bearing-shell clearance (19) in which the roller (9) is rotatably mounted;
- the bearing shell (7) on a side that faces away from the bearing-shell clearance (19) has a journal (11);
- the roller (9) is supported on a drive installation of the pump and during operation of the pump is configured so as to transmit a force along the longitudinal axis (L) from the drive installation by way of the bearing shell (7) to the tappet (3);

characterized in that the journal (11) is received in a housing bearing (21) of the tappet housing (5), and **in that** the bearing shell (7) by way of an external surface area (12) of the journal (11), and of an internal surface area (22) of the housing bearing (21) is fixedly coupled to the tappet housing (5).

2. Roller tappet device (1) according to Claim 1, in which the external surface area (12) of the journal (11) and the internal surface area (22) of the housing

bearing (21) are fixedly coupled by means of an interference fit assembly.

3. Roller tappet device (1) according to one of preceding Claims 1 or 2, in which that side of the bearing shell (7) that faces away from the bearing-shell clearance (19) has a bearing-shell stop face (17), and that side of the tappet housing (5) that faces the bearing shell (7) has a housing stop face (27), wherein the bearing-shell stop face (17) and the housing stop face (27) are configured so as to be mutually parallel.

4. Roller tappet device (1) according to one of preceding claims 1 to 3, in which the internal surface area (26) of the tappet housing (5) is configured so as to restrict a displacement of the roller (9) in the direction of the rotation axis (D).

5. Roller tappet device (1) according to Claim 4, in which the internal surface area (26) of the tappet housing (5) has two planar and mutually diametrical thrust surfaces (29) which are configured so as to restrict the displacement of the roller (9) in the direction of the rotation axis (D).

6. Roller tappet device (1) according to one of preceding Claims 1 to 5, in which at least one bearing-shell part-region (15) of the external surface area (16) of the bearing shell (7), and a respective housing part-region (25) of the internal surface area (26) of the tappet housing (5) are configured so as to be curved in parallel in relation to one another in such a manner that a torque in relation to the longitudinal axis (L) is transmittable from the bearing shell (7) to the tappet housing (5).

7. Roller tappet device (1) according to Claim 6, in which the at least one bearing-shell part-region (15) and the respective housing part-region (25) are configured so as to be planar.

8. Method for producing a roller tappet device (1) for a pump, according to one of preceding Claims 1 to 7, in which

- a tappet (3) having a longitudinal axis (L);
- a tappet housing (5) having an internal surface area (26);
- a bearing shell (7) having an external surface area (16); and
- a roller (9) having a rotation axis (D) are provided, wherein
- the bearing shell (7) has a bearing-shell clearance (19) in which the roller (9) is rotatably mounted;
- the bearing shell (7) on a side that faces away from the bearing-shell clearance (19) has a journal (11) which is received in a housing bearing

(21) of the tappet housing (5), wherein the bearing shell (7) by way of an external surface area (12) of the journal (11), and of an internal surface area (22) of the housing bearing (21) is fixedly coupled to the tappet housing (5) by means of an interference fit assembly; and
 - the roller (9) is supported on a drive installation of the pump.

Revendications

1. Dispositif de poussoir à galet (1) pour une pompe, comprenant

- un poussoir (3) avec un axe longitudinal (L),
- un boîtier de poussoir (5) avec une surface latérale intérieure (26),
- une coquille de palier (7) avec une surface latérale extérieure (16), et
- un galet (9) avec un axe de rotation (D), dans lequel
- la coquille de palier (7) présente un évidement de coquille de palier (19), dans lequel le galet (9) est monté de façon rotative,
- la coquille de palier (7) présente un tourillon (11) sur un côté opposé à l'évidement de coquille de palier (19), et
- le galet (9) s'appuie sur un dispositif d'entraînement de la pompe et est configuré pour transmettre, lorsque la pompe est en fonctionnement, une force du dispositif d'entraînement via la coquille de palier (7) au poussoir (3) le long de l'axe longitudinal (L),

caractérisé en ce que le tourillon (11) est logé dans un palier de boîtier (21) du boîtier de poussoir (5), et **en ce que** la coquille de palier (7) est couplée de façon fixe au boîtier de poussoir (5) par l'intermédiaire d'une surface latérale extérieure (12) du tourillon (11) et d'une surface latérale intérieure (22) du palier de boîtier (21).

2. Dispositif de poussoir à galet (1) selon la revendication 1, dans lequel la surface latérale extérieure (12) du tourillon (11) et la surface latérale intérieure (22) du palier de boîtier (21) sont couplées de façon fixe au moyen d'un joint à ajustement serré.
3. Dispositif de poussoir à galet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 ou 2, dans lequel le côté de la coquille de palier (7) détourné de l'évidement de coquille de palier (19) présente une face de butée de coquille de palier (17) et le côté du boîtier de poussoir (5) tourné vers la coquille de palier (7) présente une face de butée de boîtier (27), dans lequel la face de butée de coquille de palier (17) et la face de butée de boîtier (27) sont formées

parallèlement l'une à l'autre.

4. Dispositif de poussoir à galet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 3, dans lequel la surface latérale intérieure (26) du boîtier de poussoir (5) est configurée pour limiter un décalage du galet (9) dans la direction de l'axe de rotation (D).
5. Dispositif de poussoir à galet (1) selon la revendication 4, dans lequel la surface latérale intérieure (26) du boîtier de poussoir (5) présente deux faces d'arrêt planes (29) opposées diamétralement l'une à l'autre, qui sont configurées pour limiter le décalage du galet (9) dans la direction de l'axe de rotation (D).
6. Dispositif de poussoir à galet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 5, dans lequel au moins une région partielle de coquille de palier (15) de la surface latérale extérieure (16) de la coquille de palier (7) ainsi qu'une région partielle de boîtier respective (25) de la surface latérale intérieure (26) du boîtier de poussoir (5) sont réalisées sous forme incurvée parallèlement l'une à l'autre, de telle manière qu'un couple de rotation par rapport à l'axe longitudinal (L) puisse être transmis de la coquille de palier (7) au boîtier de poussoir (5).
7. Dispositif de poussoir à galet (1) selon la revendication 6, dans lequel ladite au moins une région partielle de coquille de palier (15) ainsi que la région partielle de boîtier respective (25) sont réalisées sous forme plane.
8. Procédé de fabrication d'un dispositif de poussoir à galet (1) pour une pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 7, dans lequel on prépare
 - un poussoir (3) avec un axe longitudinal (L),
 - un boîtier de poussoir (5) avec une surface latérale intérieure (26),
 - une coquille de palier (7) avec une surface latérale extérieure (16), et
 - un galet (9) avec un axe de rotation (D), dans lequel
 - la coquille de palier (7) présente un évidement de coquille de palier (19), dans lequel on monte le galet (9) de façon rotative,
 - la coquille de palier (7) présente sur un côté opposé à l'évidement de coquille de palier (19) un tourillon (11), qui est logé dans un palier de boîtier (21) du boîtier de poussoir (5), dans lequel on couple de façon fixe la coquille de palier (7) au boîtier de poussoir (5) par l'intermédiaire d'une surface latérale extérieure (12) du tourillon (11) et d'une surface latérale intérieure (22) du palier de boîtier (21) au moyen d'un ajustement serré, et

- on appuie le galet (9) sur un dispositif d'entraînement de la pompe.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

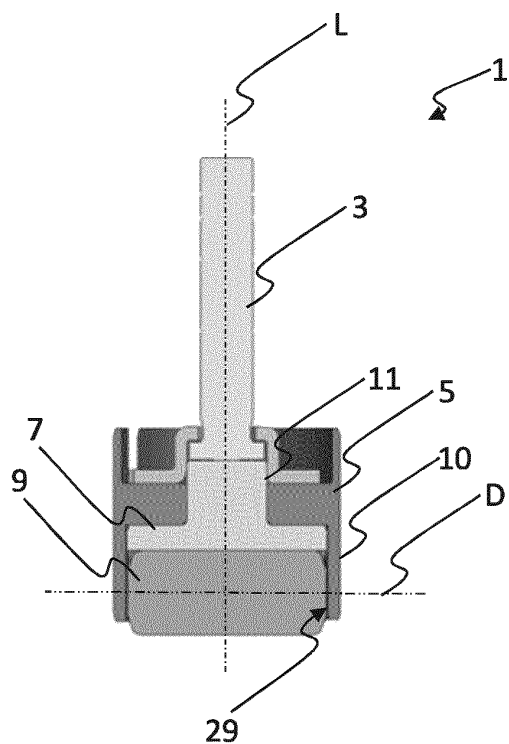


Fig. 2

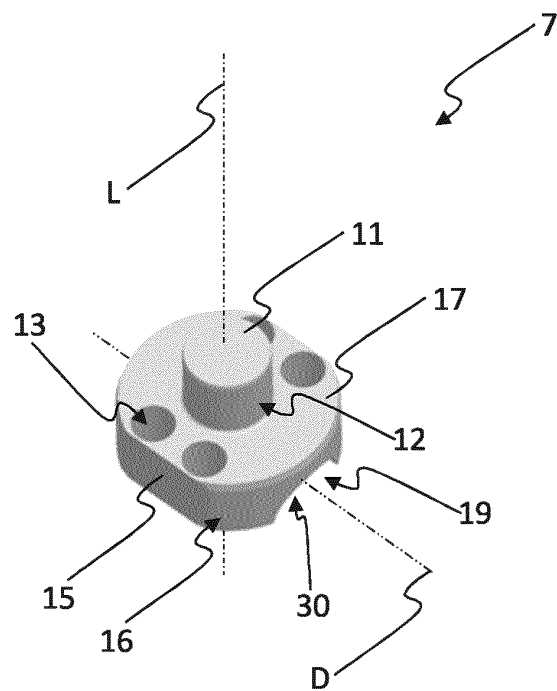


Fig. 3

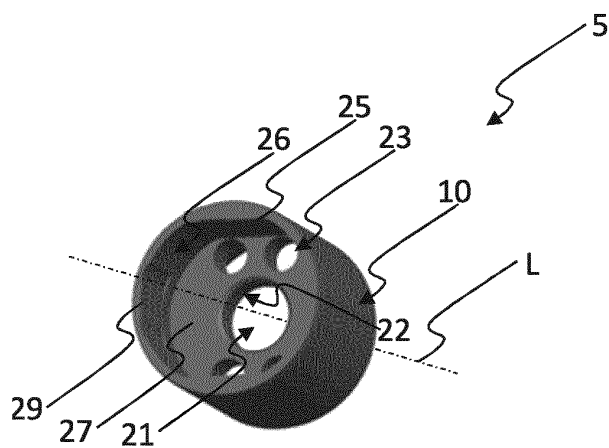
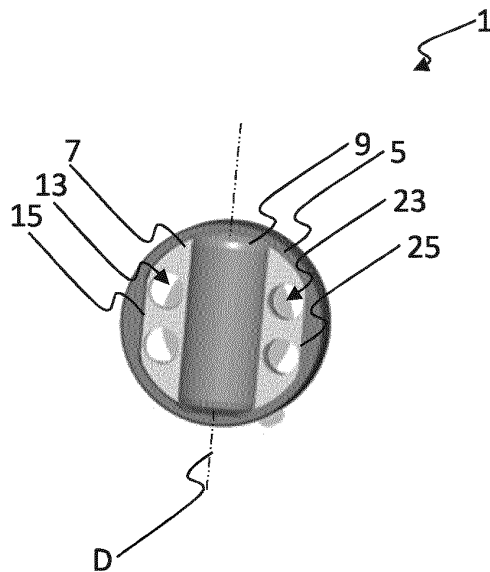


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2005100466 A1 [0002]