

(19)



(11)

EP 2 507 484 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
F01L 1/14 ^(2006.01) **F02M 59/10** ^(2006.01)
F04B 1/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10768746.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/065408

(22) Anmeldetag: **14.10.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/064044 (03.06.2011 Gazette 2011/22)

(54) **ROLLENSTÖSSEL**

ROLLER TAPPET

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: **30.11.2009 DE 102009056306**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.2012 Patentblatt 2012/41

(73) Patentinhaber: **Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG**
91074 Herzogenaurach (DE)

(72) Erfinder:
• **DORN, Stefan**
96142 Hollfeld (DE)
• **GEYER, Norbert**
91315 Höchstadt (DE)
• **KUCHT, Karsten**
96152 Burghaslach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-98/14722 DE-A1- 3 247 026
DE-A1- 3 926 185 DE-A1-102007 018 686
DE-A1-102008 043 847 JP-A- 2004 324 546
US-A1- 2006 110 273

EP 2 507 484 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

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rollenstößel, insbesondere für eine Kraftstoffhochdruckpumpe oder für einen Ventiltrieb jeweils einer qualitäts- oder quantitätsgeregelten Brennkraftmaschine, mit einem Gehäuse, dem bei seiner antriebsseitigen Stirn eine einem Anlauf eines Nockens oder Exzenters dienende gleitgelagerte Rolle immanent ist, wobei, in Gehäuserichtung gesehen, das Gehäuse unterhalb der Rolle ein Brückenstück aufweist, welches Brückenstück an seiner einer abtriebsseitigen Stirn des Gehäuses zugewandten einen Stirnseite eine Anlage für ein Stößelfolgeteil hat.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein gattungsgemäßer Rollenstößel geht aus der DE 32 47 026 A1 hervor. Eine Rolle sitzt in einer zylindrischen Tasche einer Antriebsseite eines Gehäuses. Letztgenanntes überragt mit seiner antriebsseitigen Stirn eine halbe Höhe der Rolle zu deren Halterung, welche Rolle in einem einteilig mit dem Gehäuse verbundenen Brückenstück aufgenommen ist. Eine axiale Sicherung der Rolle ist durch separate Stifte vorgesehen.

[0003] Nachteilig ist es bei dem vorgenannten Rollenstößel, dass dieser sich nur aufwändig in Massenfertigung herstellen lässt. So muss äußerst eng, bspw. im Haltebereich für die Rolle, toleriert werden. Auch wirken sich Winkelabweichungen der Umgebungsstruktur nachteilig aus, so dass mit verschleißerhöhenden "Kantenträgern" zu rechnen ist oder in diesem Abschnitt ebenfalls sehr eng toleriert werden muss. Zudem wird festgestellt, dass der Rollenstößel unnötig massiv vorliegt. Die Druckschriften JP2004-324546 und WO98/14722 offenbaren weitere Rollenstößel.

Aufgabe der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rollenstößel der vorgenannten Art zu schaffen, bei dem die zitierten Nachteile beseitigt sind. Insbesondere soll ein Rollenstößel kreiert werden, welcher sich in Massenfertigung äußerst preiswert herstellen lässt.

Lösung der Aufgabe

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass in einer Einformung einer antriebsseitigen weiteren Stirnseite des Brückenstücks ein aus einem als fertig feinbearbeitetes Standardbauteil vorliegendem Wälzring abgetrenntes Schalenstück wie eine Halb- oder Drittelschale sitzt, in welchem die Rolle unmittelbar gleitgelagert verläuft.

[0006] Somit liegt ein Rollenstößel vor, bei dem die vorgenannten Nachteile beseitigt sind. Es wird zur Einleitung der Kräfte ein aus einem als Massenartikel vor-

liegenden Wälzring abgetrenntes Schalenstück appliziert. Als Wälzring kann bspw. ein Nockengegenläufer aus der Ventiltriebstechnik Verwendung finden, so wie er u. a. bei Schlepphebeln oder Rollenstößeln zu finden ist. Das Standardbauteil wird einem Trennprozess wie Cracken unterzogen, so dass je Wälzring beispielsweise zwei oder drei Schalenstücke vorliegen. Die Einformung für das Schalenstück kann bspw. ein zylindrisches oder gotisches Profil beschreiben.

[0007] Der vorschlagsgemäße Rollenstößel soll bspw. einem periodischen Huberzeuger wie einem Nocken oder Exzenter in einer Kraftstoffhochdruckpumpe folgen. Gleichmaßen kann der Rollenstößel auch als Nockenfolger in einem Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine eingesetzt werden (Tassen- o. Rollenstößel bei oben- oder untenliegender Nockenwelle).

[0008] Die schalenartige Lagerung ohne seitliche Umfassung der Rolle in Bohrungen des Gehäuses führte zu einem guten Tragbild. Der Rollenstößel ist hervorragend für einen Einsatz in den heutzutage hochdrehenden Pumpen geeignet.

[0009] Bevorzugt ist das Gehäuse des Rollenstößels aus einem Leichtbauwerkstoff wie Stahlblech tiefzieh-technisch hergestellt. Während des Tiefziehvorgangs werden zweckmäßigerweise die sich gegenüberliegenden Flachs für einen seitlichen Anlauf von Stirnflächen der Rolle mit eingebracht. Zur Gewichtsersparnis können diese Flachs, aber auch andere Mantelbereiche des Gehäuses, mit respektiven Aussparungen versehen sein.

[0010] Wie vorgeschlagen, gehen vom Abschnitt der Flachs einteilige Verliersicherungsbereiche wie Überstände für die geringfügig axialbewegliche Rolle aus. Dem Fachmann ist klar, dass an dieser Stelle nicht mit sehr hoher Präzision gearbeitet werden muss, so dass hierdurch ein weiterer Beitrag in Richtung Absenkung der Fertigungskosten geleistet ist.

[0011] Als Überstände zur Halterung der Rolle kommen nach einer Konkretisierung der Erfindung bspw. noppenartige Anformungen infrage, die von Innenseiten der Flachs geringfügig über stirnseitige Endbereiche der Rolle stehen.

[0012] Alternativ hierzu ist es vorgeschlagen, einen jeweiligen Überstand durch einen Dachbereich einer schalenartigen Einformung im entsprechenden Flach auszubilden.

[0013] Nach einer weiteren Variante können die Verliersicherungsbereiche auch als vom Innenmantel des Gehäuses ausgehende und sich diametral gegenüberliegende, fingerartige Ansätze vorliegen, deren Unterseiten abschnittsweise über die Rolle greifen. Klar ist, dass ein Scheitelpunkt der Rolle über Oberseiten der Ansätze hinausragt.

[0014] Auch kann die Rolle im Stirnflächenbereich durch kerbenähnliche Einformungen, die vom Außenmantel des Gehäuses ausgehen und radial nach innen verlaufen, gehalten werden. Genauer gesagt, wird die Rolle von durch die Einformungen gebildeten, innenliegenden Dachsegmenten fixiert.

[0015] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann auf die vorgenannten Flachs am Gehäuse verzichtet werden. Die Rolle läuft hierbei mit ihren Stirnflächen gegen die zylindrisch gewölbten Gegenflächen des Innenmantels des Gehäuses an.

[0016] Das Brückenstück, in welchem das Schalenstück aufgenommen wird, ist zweckmäßigerweise als separates Bauteil dargestellt, kann jedoch auch einteilig mit dem Gehäuse verbunden sein. Im Falle einer Ausbildung als separates Bauteil besteht das Brückenstück beispielsweise aus dünnwandigem Stahlblech. Hierdurch ist ein weiterer Beitrag in Richtung Leichtbau und Absenkung der Fertigungskosten geleistet.

[0017] Gemäß einer zweckmäßigen Konkretisierung der Erfindung kann ein nasenartiger Ansatz des Brückenstücks durch eine entsprechende Öffnung im Gehäuse ragen. Somit ist eine einfache Verdrehsicherung für den Rollenstößel dargestellt. Es kann auf einen separaten Verdrehsicherungskörper im Hemd des Rollenstößels verzichtet werden.

[0018] Alternativ zu der vorgenannten Blechausbildung des Gehäuses kann Letztgenanntes auch durch Fließpressen oder Zerspanen hergestellt werden.

[0019] Zudem ist es erfindungsgemäß vorgeschlagen, an einer Stirnseite des Brückenstücks, welche einer abtriebsseitigen Stirn des Gehäuses zugewandt ist, eine noppenartig hervorstehende Anlage für das Stößelfolge teil zu generieren. Diese Anlage kann beispielsweise als abschnittsweise Materialdurchdrückung / Anprägung, die von einer weiteren Stirnseite des Brückenstücks ausgeht, dargestellt sein.

[0020] Als Trennverfahren für den Wälzring ist u. a. an das vorgenannte Cracken oder an Schleifen / Fräsen / Sägen etc. gedacht.

[0021] Die Rolle kann als Ring oder Zylinder vorliegen. Vorzugsweise soll hier auf Standardbauteile zurückgegriffen werden.

[0022] Schließlich ist eine Endprofilierung der Rolle oder des Schalenstücks am Außenmantel vorgeschlagen. Diese Maßnahme gestattet einen einfachen Ausgleich von Fluchtungsfehlern. Ggf. kann auch die Einförmigkeit im Brückenstück eine derartige Gestaltung erhalten.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0023] Es zeigen:

- Figur 1 in einer Explosivdarstellung einen Rollenstößel mit Schalenstück;
- Figur 2 den Rollenstößel wie vorgenannt im Zusammenbau;
- Figuren 3, 5 und 7 das Gehäuse des Rollenstößels mit verschiedenen Varianten einer Halterung / Verliersicherung für die Rolle und

- Figuren 4, 6 und 8 den Rollenstößel im Zusammenbau, jeweils passend zu den Varianten der Verliersicherung nach den Figuren 3, 5 und 7.

5 Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

[0024] Figur 1 offenbart einen Rollenstößel 1, wie er als Gegenläufer für einen Nocken oder Exzenter in einer Kraftstoffhochdruckpumpe (beispielsweise zur Förderung von Dieselmotorkraftstoff) Verwendung findet. Der Rollenstößel 1 hat ein im Wesentlichen zylindrisches Gehäuse 2, über dessen Außenmantel 21 eine Führung in einer Aufnahme der Kraftstoffhochdruckpumpe oder einer Umgebungsstruktur stattfindet. Im Bereich einer antriebsseitigen Stirn 3 ist das Gehäuse 2 von einer Rolle 4 quer durchragt. Die Rolle 4 läuft mit ihren Stirnflächen 14 gemäß den Lösungen nach den Figuren 1 bis 6 an Innenseiten von respektiven Flachs 13 an. Letztgenannte sind als Materialeindrückungen ausgebildet.

[0025] Die Rolle 4 ist in einem Schalenstück 11 gleitgelagert, das aus einem als Standardelement vorliegenden Wälzring abgetrennt ist. Als Trennvorgang kommt beispielsweise Cracken infrage, so dass je Wälzring zwei oder drei Schalenstücke generiert werden können.

[0026] Das Schalenstück 11 ist in einer komplementären Einförmigkeit 9 einer Stirnseite 10 eines separaten, dünnwandigen Brückenstücks 5 aufgenommen. Das Brückenstück 5 besteht aus Stahlblech und liegt mit Randbereichen seiner Stirnseite 10 an Unterseiten der Flachs 13 an.

[0027] Wie am besten Figur 1 offenbart, hat das Brückenstück 5 einen nasenartigen Ansatz 23. Dieser durchragt (siehe Figur 2) eine fensterartige Öffnung 24 im Gehäuse 2 und bildet somit eine Verdrehsicherung 22 für das Gehäuse 2.

[0028] An einer unteren Stirnseite 7 besitzt das Brückenstück 5 eine knopfartig hervorstehende Anlage 8, die als ansatzweise von der Stirnseite 10 ausgehende Materialdurchdrückung vorliegt. An dieser Anlage 8 liegt im Einbaufall ein Schaft eines Pumpenkolbens an.

[0029] Aus dem Gehäuse 2 heraus ist die Rolle 4 durch Verliersicherungsbereiche 15 gehalten. Diese sind als einteilig von den Flachs 13 ausgehende Überstände 16 ausgebildet und bestehen nach den Fig. 1, 2 aus noppenartigen Anformungen 17, die in Axialrichtung der Rolle 4 weisen.

[0030] Eine alternative Ausbildung der Verliersicherungsbereiche 15 offenbaren die Figuren 3, 4. Demnach sind die Überstände 16 je Flachs 13 durch einen Dachbereich 18 einer schalenartigen Einförmigkeit 19 gebildet.

[0031] Gemäß den Figuren 5, 6 sind die Verliersicherungsbereiche 15 als zwei sich gegenüberliegende, fingerartige Ansätze 20 gestaltet. Diese gehen vom Innenmantel 12 des Gehäuses 2 bei der antriebsseitigen Stirn 3 aus und verlaufen orthogonal zur Axiallinie der Rolle 4.

[0032] Gemäß den Figuren 7, 8 sind zur Darstellung der Verliersicherungsbereiche 15 im Außenmantel 21 des Gehäuses 2 bei der antriebsseitigen Stirn 3 je zwei

umfangsmäßig beabstandete, kerbenartige Einformungen 25 vorgesehen, die innenliegende Dachsegmente 26 bilden, unter welchen die Rolle 4 gehalten ist.

[0033] Der Rollenstößel 1, dessen Gehäuse 2 und Brückenstück 5 aus dünnwandigem Stahlblech bestehen und bei dem gleichzeitig eine unaufwändige Gleitlagerung seiner Rolle 4 in einem aus einem Wälzring abgetrennten Schalenstück 11 realisiert ist, besitzt einen einfachen Aufbau und lässt sich preisgünstig in Massenfertigung herstellen. Der Rollenstößel 1 eignet sich hervorragend für einen Einsatz in einer Diesel- oder Ottokraftstoffpumpe nach neuestem Stand.

Liste der Bezugszahlen

[0034]

- 1) Rollenstößel
- 2) Gehäuse
- 3) antriebsseitige Stirn Gehäuse
- 4) Rolle
- 5) Brückenstück
- 6) abtriebsseitige Stirn Gehäuse
- 7) eine Stirnseite Brückenstück
- 8) Anlage
- 9) Einformung
- 10) weitere Stirnseite Brückenstück
- 11) Schalenstück
- 12) Innenmantel Gehäuse
- 13) Flach
- 14) Stirnfläche Rolle
- 15) Verliersicherungsbereich
- 16) Überstand
- 17) Anformung
- 18) Dachbereich
- 19) schalenartige Einformung
- 20) fingerartiger Ansatz
- 21) Außenmantel Gehäuse
- 22) Verdrehsicherung
- 23) nasenartiger Ansatz
- 24) Öffnung
- 25) kerbenartige Einformung
- 26) Dachsegment
- 27) Innenmantelabschnitt
- 28) Außenmantel Schalenstück

Patentansprüche

1. Rollenstößel (1), insbesondere für eine Kraftstoffhochdruckpumpe oder für einen Ventiltrieb jeweils einer qualitäts- oder quantitätsgeregelten Brennkraftmaschine, mit einem Gehäuse (2), dem bei seiner antriebsseitigen Stirn (3) eine einem Anlauf eines Nockens oder Exzenters dienende gleitgelagerte Rolle (4) immanent ist, wobei das Gehäuse (2) zwischen seiner abtriebsseitigen Stirn (6) und der Rolle (4) ein Brückenstück (5) aufweist, welches Brücken-

stück (5) an seiner der abtriebsseitigen Stirn (6) des Gehäuses (2) zugewandten einen Stirnseite (7) eine Anlage (8) für ein Stößelfolgeteil hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Einformung (9) einer antriebsseitigen weiteren Stirnseite (10) des Brückenstücks (5) ein Schalenstück (11), wie eine Halb- oder Drittelschale, sitzt, in welchem die Rolle (4) unmittelbar gleitgelagert verläuft und das aus einem als fertig feinbearbeitetes Standardbauteil vorliegenden Wälzring abgetrennt worden ist.

2. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Innenmantel (12) des Gehäuses (2) bei der antriebsseitigen Stirn (3) zwei sich diametral gegenüberliegende Anflachungen (13) angeordnet sind, an denen die Rolle (4) mit ihren Stirnflächen (14) anläuft.

3. Rollenstößel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anflachungen (13) als vom Außenmantel (21) des Gehäuses (2) ausgehende "Eindrückungen" vorliegen.

4. Rollenstößel nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Abschnitt der antriebsseitigen Stirn (3) des Gehäuses (2) die Rolle (4) abschnittsweise übergreifende Verliersicherungsbereiche (15) dargestellt sind.

5. Rollenstößel nach Anspruch 4, sofern auf Anspruch 2 oder 3 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verliersicherungsbereiche (15) als einteilig von den Anflachungen (13) ausgehende Überstände (16) vorliegen.

6. Rollenstößel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überstände (16) je Anflachung (13) aus zwei noppenartigen Anformungen (17) gebildet sind, welche in Axialrichtung der Rolle (4) weisen und unter denen die Rolle (4) gehalten ist (Fig. 1, 2).

7. Rollenstößel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überstände (16) je Anflachung (13) durch einen Dachbereich (18) einer schalenartigen Einformung (19) in der Anflachung (13) gebildet sind (Fig. 3, 4).

8. Rollenstößel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verliersicherungsbereiche (15) als zumindest zwei sich gegenüberliegende, fingerartige Ansätze (20) vorliegen, die vom Innenmantel (12) des Gehäuses (2) bei dessen antriebsseitiger Stirn (3) oder direkt von Letztgenannter ausgehen und orthogonal zur Axiallinie der Rolle (4) verlaufen (Fig. 5, 6).

9. Rollenstößel nach Anspruch 4, sofern auf Anspruch

- 1 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Außenmantel (21) des Gehäuses (2) bei dessen antriebsseitiger Stirn (3) je Stirnfläche (14) der Rolle (4) zwei umfangsmäßig beabstandete, kerbenartige Einformungen (25) zur Bildung von innenliegenden Dachsegmenten (26) für die Verliersicherungsbereiche (15) appliziert sind, unter welchen Dachsegmenten (26) die Rolle (4) gehalten ist (Fig. 7, 8).
10. Rollenstößel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (4) mit ihren Stirnflächen (14) an zumindest weitestgehend zylindrisch belasteten (unabgeflachten) Innenmantelabschnitten (27) des Gehäuses (2) zwischen den Dachsegmenten (26) eine laterale Führung erfährt.
11. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brückenstück (5) als separates Stahlblechteil ausgebildet ist.
12. Rollenstößel nach Anspruch 1 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage (8) für das Stößelfolgeteil im Brückenstück (5) als eine von dessen weiterer Stirnseite (10) ausgehende Anprägung oder abschnittsweise Materialdurchdrückung dargestellt ist.
13. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Außenmantel (21) des Gehäuses (2) von einer Verdrehsicherung (22) überragt ist.
14. Rollenstößel nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Darstellung der Verdrehsicherung (22) ein einteiliger, nasenartiger Ansatz (23) des Brückenstücks (5) durch eine respektive Öffnung (24) des Gehäuses ragt.
15. Rollenstößel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anflachungen (13) geschlossen ausgeführt sind.
16. Rollenstößel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anflachungen (13) mit je einer Öffnung wie einer Bohrung versehen sind.
17. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) aus Stahlblech besteht.
18. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Schalenstück (11) aus dem Wälzring durch ein Trennverfahren a) wie Cracken oder b) wie Schleifen / Fräsen / Sägen gewonnen ist.
19. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (4) entweder vollzylindrisch oder als Ring vorliegt.
20. Rollenstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder a) ein Außenmantel (28) des Schalenstücks (11) ballig oder endprofiliert ist oder dass b) die Rolle (4) ballig oder endprofiliert ist oder dass c) der Außenmantel (28) des Schalenstücks (11) ballig oder endprofiliert und zugleich die Rolle (4) ballig oder endprofiliert sind.
- ### 10 Claims
1. Roller tappet (1), in particular for a highpressure fuel pump or for a valve drive of in each case an internal combustion engine with quality or quantity regulation, having a housing (2) which has intrinsic therein, at its drive-input-side face (3), a slidingly mounted roller (4) for a cam or eccentric to run against, wherein the housing (2) has a bridge piece (5) between its drive-output-side face (6) and the roller (4), which bridge piece (5) has, on its first face side (7) facing toward the drive-output-side face (6) of the housing (2), an abutment (8) for a tappet follower part, **characterized in that**, in a depression (9) of a drive-input-side further face side (10) of the bridge piece (5), there is seated a shell piece (11), such as a half shell or onethird shell, in which the roller (4) runs directly in slidingly mounted fashion and which has been cut off from a rolling ring provided as a finished, fine-machined standard component.
 2. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that**, on an inner surface (12) of the housing (2) at the drive-input-side face (3), there are arranged two diametrically opposite flattened portions (13) on which the roller (4) runs by way of its face surfaces (14).
 3. Roller tappet according to Claim 2, **characterized in that** the flattened portions (13) are provided in the form of "impressions" proceeding from the outer surface (21) of the housing (2).
 4. Roller tappet according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that**, in the section of the drive-input-side face (3) of the housing (2), there are formed captive retention regions (15) which engage over the roller (4) in sections.
 5. Roller tappet according to Claim 4 where referred back to Claim 2 or 3, **characterized in that** the captive retention regions (15) are provided in the form of projections (16) which extend in integral form from the flattened portions (13).
 6. Roller tappet according to Claim 5, **characterized in that**, in the case of each flattened portion (13), the projections (16) are formed from two stud-like integrally moulded portions (17) which point in the

axial direction of the roller (4) and under which the roller (4) is held (figures 1, 2).

7. Roller tappet according to Claim 5, **characterized in that**, in the case of each flattened portion (13), the projections (16) are formed by a roofshaped region (18) of a shell-like depression (19) in the flattened portion (13) (figures 3, 4).
8. Roller tappet according to Claim 4, **characterized in that** the captive retention regions (15) are provided in the form of at least two mutually opposite finger-like extensions (20) which extend from the inner surface (12) of the housing (2) at the drive-input-side face (3) thereof or directly from the latter and which run orthogonally with respect to the axial line of the roller (4) (figures 5, 6).
9. Roller tappet according to Claim 4 where referred back to Claim 1, **characterized in that**, in the outer surface (21) of the housing (2) at the drive-input-side face (3) thereof, for each face surface (14) of the roller (4), there are implemented two circumferentially spaced-apart, notch-like depressions (25) for forming internal roof segments (26) for the captive retention regions (15), under which roof segments (26) the roller (4) is held (figures 7 and 8).
10. Roller tappet according to Claim 9, **characterized in that** the roller (4), by way of its face surfaces (14), is laterally guided on inner surface sections (27), which are left at least substantially cylindrical (non-flattened), of the housing (2) between the roof segments (26).
11. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** the bridge piece (5) is formed as a separate sheet steel part.
12. Roller tappet according to Claim 1 or 11, **characterized in that** the abutment (8) for the tappet follower part in the bridge piece (5) is implemented as an embossment, or locally pushedthrough material portion, proceeding from the further face side (10) of said bridge piece.
13. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** a rotation prevention means (22) projects beyond an outer surface (21) of the housing (2).
14. Roller tappet according to Claim 13, **characterized in that**, for the implementation of the rotation prevention means (22), an integral, lug-like extension (23) of the bridge piece (5) projects through a respective opening (24) of the housing.
15. Roller tappet according to Claim 2, **characterized in that** the flattened portions (13) are of closed de-

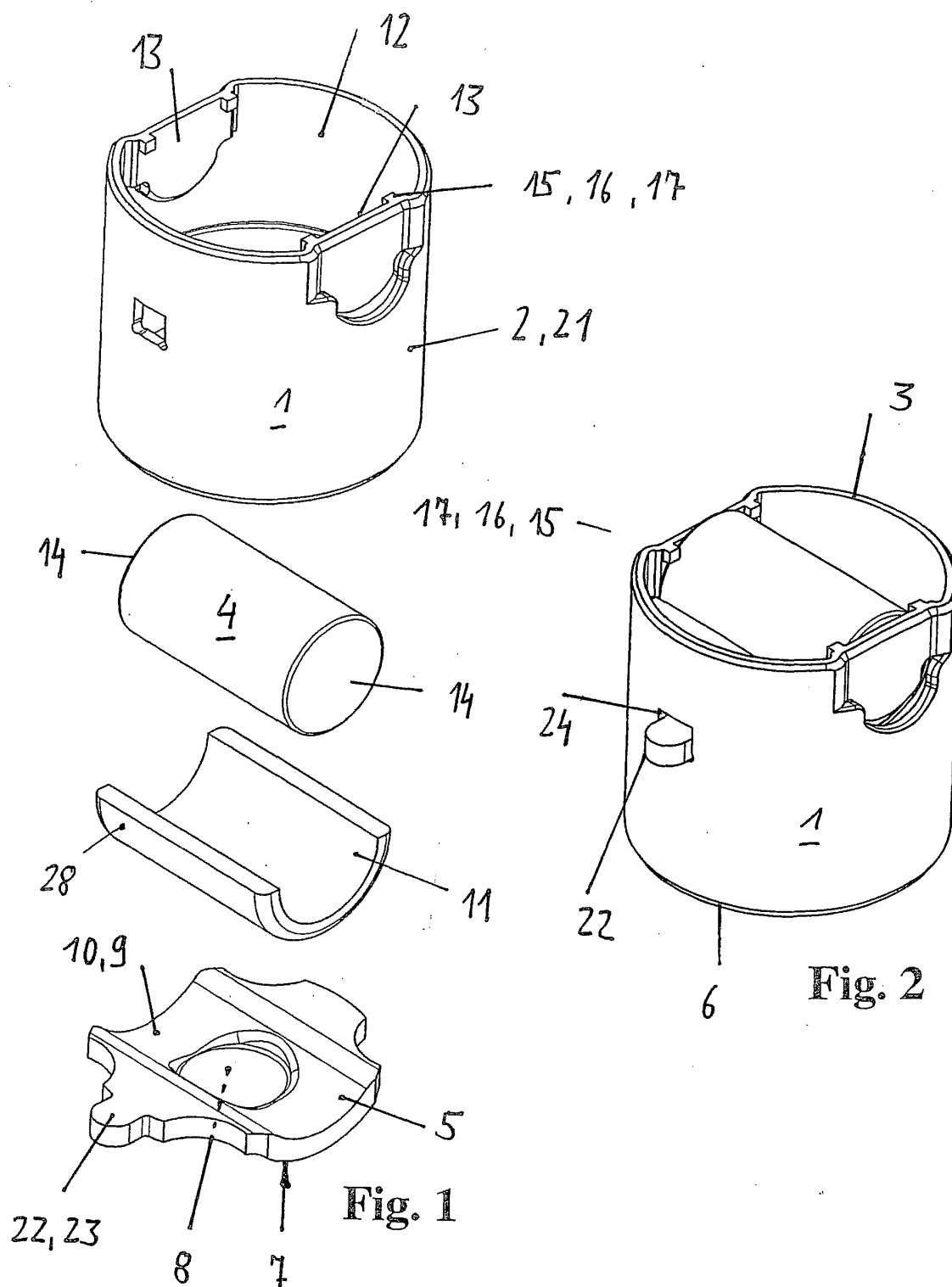
sign.

16. Roller tappet according to Claim 2, **characterized in that** the flattened portions (13) are provided with in each case one opening such as a bore.
17. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** the housing (2) is composed of sheet steel.
18. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** the respective shell piece (11) is obtained from the rolling ring by means of a separation process a) such as cracking or b) such as grinding/milling/sawing.
19. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** the roller (4) is in the form of either a solid cylinder or a ring.
20. Roller tappet according to Claim 1, **characterized in that** either a) an outer surface (28) of the shell piece (11) is spherical or formed with an end profiling or **in that** b) the roller (4) is spherical or formed with an end profiling or **in that** c) the outer surface (28) of the shell piece (11) is spherical or formed with an end profiling and at the same time the roller (4) is spherical or formed with an end profiling.

Revendications

1. Poussoir à galet (1), en particulier pour une pompe à haute pression de carburant ou pour une commande de soupape d'un moteur à combustion interne à régulation qualitative ou quantitative, comprenant un boîtier (2) auquel appartient de manière inhérente, au niveau de sa partie frontale (3) côté entraînement, un galet (4) monté sur palier lisse servant à une montée de came ou d'excentrique, le boîtier (2) présentant entre sa partie frontale (6) côté sortie et le galet (4) un élément de pontage (5), lequel élément de pontage (5) présentant, au niveau de l'un de ses côtés frontaux (7) tournés vers la partie frontale (6) du boîtier (2), côté sortie, une butée (8) pour une partie suiveuse de poussoir, **caractérisé en ce que** dans une formation (9) d'un autre côté frontal (10) de l'élément de pontage (5), côté entraînement, est disposée une pièce formant coque (11), telle qu'une demi-coque ou un tiers de coque, dans laquelle s'étend le galet (4) directement monté sur palier lisse, et qui a été séparée d'une bague de roulement se présentant sous forme de composant standard fini usiné avec précision.
2. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au niveau d'une enveloppe interne (12) du boîtier (2), au niveau de la partie frontale (3) côté entraînement, sont disposés deux méplats (13)

- diamétralement opposés, contre lesquels le galet (4) bute avec ses faces frontales (14).
3. Poussoir à galet selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les méplats (13) se présentent sous forme de "renforcements" réalisés dans l'enveloppe extérieure (21) du boîtier (2).
 4. Poussoir à galet selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** dans la section de la partie frontale (3) du boîtier (2), côté entraînement, sont réalisées des régions de fixation imperdable (15) venant en prise en partie par-dessus le galet (4).
 5. Poussoir à galet selon la revendication 4, dans la mesure où elle se rapporte aux revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les régions de fixation imperdable (15) se présentent sous forme de saillies (16) sortant des méplats (13) d'un seul tenant.
 6. Poussoir à galet selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les saillies (16) de chaque méplat (13) sont formées de deux formations en forme de boutons (17) qui sont orientées dans la direction axiale du galet (4) et sous lesquelles le galet (4) est retenu (figures 1 et 2).
 7. Poussoir à galet selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les saillies (16) de chaque méplat (13) sont formées par une région de toit (18) d'une formation (19) de type coque dans le méplat (13) (figures 3, 4).
 8. Poussoir à galet selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les régions de fixation imperdable (15) se présentent sous la forme d'au moins deux pièces saillantes (20) de type doigt, en regard l'une de l'autre, qui s'étendent depuis l'enveloppe interne (12) du boîtier (2) au niveau de sa partie frontale (3) côté entraînement ou qui partent directement de cette dernière et s'étendent perpendiculairement à la ligne axiale du galet (4) (figures 5 et 6).
 9. Poussoir à galet selon la revendication 4, dans la mesure où elle se rapporte à la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans l'enveloppe extérieure (21) du boîtier (2), au niveau de sa partie frontale (3) côté entraînement, contre chaque face frontale (14) du galet (4), s'appliquent deux formations (25) en forme d'encoche, réparties sur la périphérie, pour former des segments de toit (26) intérieurs pour les régions de fixation imperdable (15), sous lesquels segments de toit (26) est retenu le galet (4) (figures 7 et 8).
 10. Poussoir à galet selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le galet (4), avec ses faces frontales (14), subit un guidage latéral au niveau de sections d'enveloppe interne (27) laissées sous forme au moins sensiblement cylindrique (non aplaties) du boîtier (2) entre les segments de toit (26).
 11. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de pontage (5) est réalisé sous forme de pièce de tôle d'acier séparée.
 12. Poussoir à galet selon la revendication 1 ou 11, **caractérisé en ce que** la butée (8) pour la partie suivieuse de poussoir dans l'élément de pontage (5) est réalisée sous forme de gaufrage ou sous forme d'enfoncement partiel de matériau partant de son autre côté frontal (10).
 13. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** une fixation imperdable (22) fait saillie au-delà de l'enveloppe extérieure (21) du boîtier (2).
 14. Poussoir à galet selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** pour réaliser la fixation imperdable (22), une pièce saillante (23) d'un seul tenant et de type nez de l'élément de pontage (5) fait saillie à travers une ouverture respective (24) du boîtier.
 15. Poussoir à galet selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les méplats (13) sont réalisés sous forme fermée.
 16. Poussoir à galet selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les méplats (13) sont chacun pourvus d'une ouverture telle qu'un alésage.
 17. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (2) se compose de tôle d'acier.
 18. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce formant coque (11) respective est obtenue à partir de la bague de roulement par un procédé de séparation a) tel que le craquage ou b) tel que le meulage / fraisage / sciage.
 19. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le galet (4) se présente soit sous forme de cylindre plein soit sous forme de bague.
 20. Poussoir à galet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** soit a) une enveloppe extérieure (28) de la pièce formant coque (11) est bombée ou munie d'un profil d'extrémité soit b) le galet (4) est bombé ou muni d'un profil d'extrémité soit c) l'enveloppe extérieure (28) de la pièce formant coque (11) est bombée ou munie d'un profil d'extrémité et de plus le galet (4) est bombé ou muni d'un profil d'extrémité.



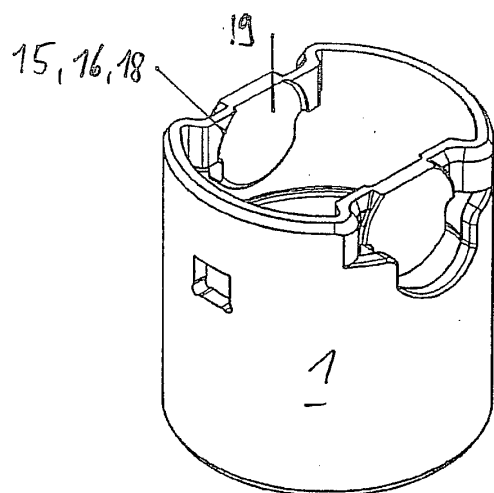


Fig. 3

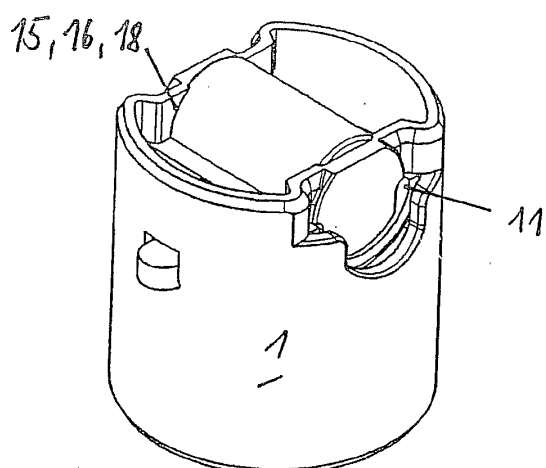


Fig. 4

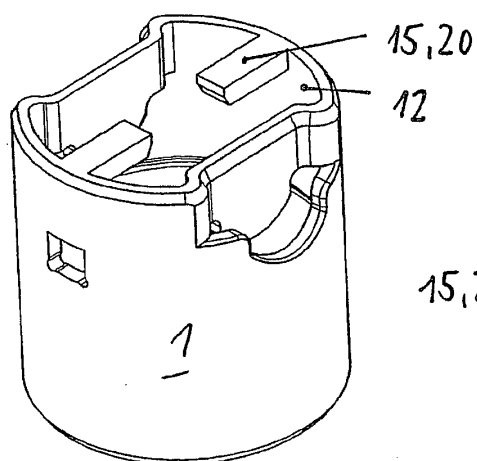


Fig. 5

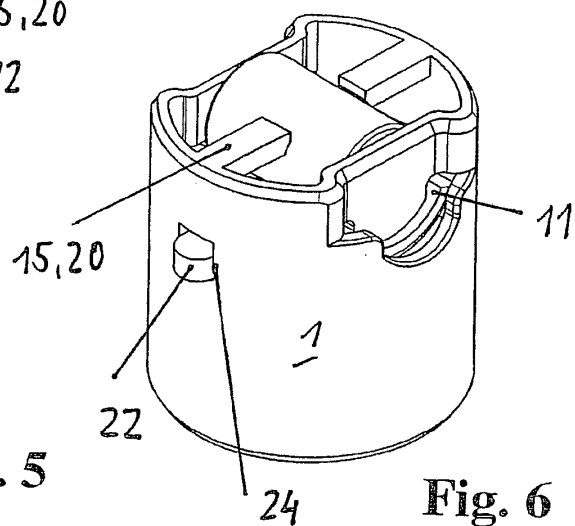


Fig. 6

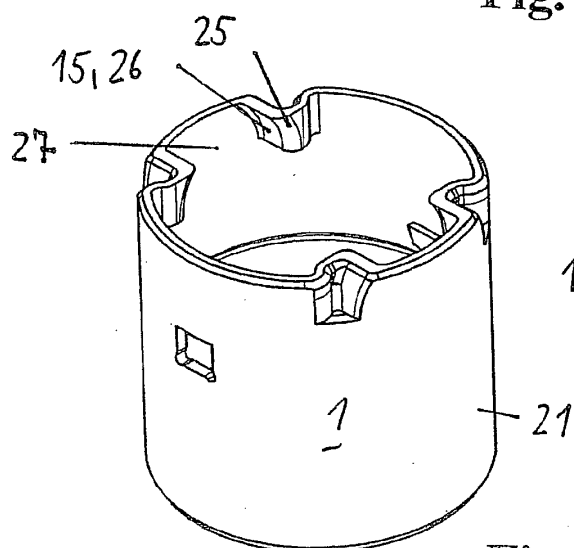


Fig. 7

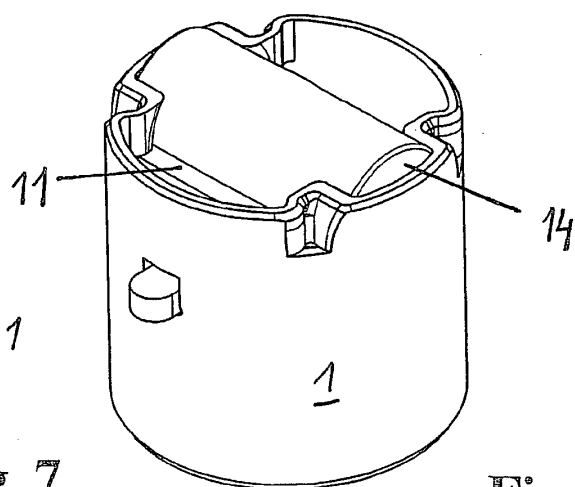


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3247026 A1 [0002]
- JP 2004324546 A [0003]
- WO 9814722 A [0003]