



(11)

EP 2 102 454 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
F01L 1/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07847927.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/063455

(22) Anmeldetag: **06.12.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/074651 (26.06.2008 Gazette 2008/26)

(54) **VERDREHGESICHERTER STÖSSEL EINES VENTILTRIEBES**

ROTATIONALLY LOCKED TAPPET OF A VALVE TIMING MECHANISM

POUSSOIR BLOQUÉ EN ROTATION D'UN MÉCANISME DE COMMANDE DE SOUPAPES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **18.12.2006 DE 102006059716**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(73) Patentinhaber: **MAHLE International GmbH**
70376 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **PROKOP, Mario**
74172 Neckarsulm (DE)

(74) Vertreter: **BRP Renaud & Partner**
Rechtsanwälte Notare Patentanwälte
Königstrasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 118 370 DE-A1- 19 548 808
DE-A1- 19 600 852 US-A- 3 267 919
US-A- 3 886 808 US-B1- 6 244 229

EP 2 102 454 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 Erfindung betrifft einen verdrehgesicherten Stößel eines Ventiltriebes einer Brennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie einen verdrehgesicherten Stößel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 196 00 852 A1 ist ein verdrehgesicherter Stößel eines Ventiltriebes einer Brennkraftmaschine, vorzugsweise ein aus einem Boden und einem Hemd bestehender Tassenstößel bekannt, der zwischen einem Nocken und einem Ventil angeordnet ist und in einer Aufnahmebohrung eines Zylinderkopfes geführt ist. Dabei ist in einer Ausnehmung des Hemdes eine Verdrehsicherung angeordnet, die in einer Führungsnut des Zylinderkopfes gleitet. Die Verdrehsicherung ist als elastisches Federelement ausgebildet und besteht aus einem Rücken sowie zwei sich daran anschließenden Spangen, welche in zwei Längsschlitze im Hemd des Stößels eingeklippt werden. Nachteilig ist hierbei, dass ein Bauraum aufgrund der Länge der Spangen auf der Innenseite des Stößels stark eingeschränkt ist und zudem die beiden Schenkel der beiden Spange eine hohe Federvorspannung aufweisen müssen, um einen notwendigen Festsitz der Verdrehsicherung zu gewährleisten, so dass insbesondere bei dünnwandigen Hemden eine unzulässig hohe Beanspruchung des Materials des Hemdes nicht ausgeschlossen werden kann.

[0003] Ein weiterer verdrehgesicherter Stößel ist beispielsweise aus der DE 195 01 061 A1 bekannt.

[0004] Die Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für einen gattungsgemäßen verdrehgesicherten Stößel eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, bei welcher eine Verdrehsicherung konstruktiv einfach ausgebildet ist und einfach und fest mit dem Stößel zu verbinden ist, ohne dass es zu unzulässig hohen Spannungssprünzen im Material des Stößels kommt.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, bei einer Verdrehsicherung zwei sich in Umfangsrichtung eines Stößels erstreckende Federarme vorzusehen, welche bei am Stößel montierter Verdrehsicherung ein Fixieren der Verdrehsicherung über die beiden Federarme gewährleisten. Die beiden Federarme liegen dabei zumindest bereichsweise entweder an einer äußeren Mantelfläche des Stößels oder ab einer inneren Mantelfläche des Hemdes des verdrehgesicherten Stößels an und fixieren die Verdrehsicherung am Stößel durch eine radial auf diesen wirkende Klemmkraft. Das Hemd umfasst hierbei auch einen Übergangsbereich zu einem Boden des Stößels. Sofern die beiden Federarme der Verdrehsicherung an der inneren Mantelfläche anliegen, weisen diese einen größeren Radius auf als die Innenmantelfläche, wodurch die Federarme sich radial nach außen drückend gegen die Innenmantelfläche des

Hemdes des Stößels verspannen. Bei einer Verdrehsicherung mit an der äußeren Mantelfläche anliegenden Federarmen weisen diese einen im Vergleich zur Außenmantelfläche kleineren Radius aus, so dass diese bei am Stößel fixierter Verdrehsicherung den Stößel klemmend umgreifen und mit einer radial nach innen wirkenden Kraft gegen die äußere Mantelfläche des Hemdes/Stößels drücken. Durch die erfindungsgemäße Verdrehsicherung kann aufgrund der umlaufend radial anliegenden Federarme eine große Spannkraft übertragen werden, ohne dass eine örtliche Flächenpressung und damit eine Materialüberlastung in Kauf genommen werden muss. Zudem ist eine derartige Verdrehsicherung als kostengünstiges Blechumformteil herstellbar, wodurch sich insbesondere die Fertigungskosten reduzieren lassen.

[0007] Zweckmäßig ist an der inneren Mantelfläche des Hemdes eine, die Federarme der Verdrehsicherung zumindest teilweise aufnehmende radiale Ringnut angeordnet. Eine derartige Ringnut vereinfacht die Montage der Verdrehsicherung am Stößel erheblich und fixiert letztere in montiertem Zustand in axialer Richtung am Stößel. Darüber hinaus kann eine derartige radiale Ringnut ohne großen Mehraufwand in eine ohnehin erforderliche Drehbearbeitung des Stößels integriert werden, so dass hierfür keine nennenswerten Mehrkosten entstehen. Die Ringnut bietet darüber hinaus eine Möglichkeit der Zwangspositionierung der Verdrehsicherung, da sie eine vorgegebene und vordefinierte Position der Verdrehsicherung in montiertem Zustand zwangsweise vorgibt. Bei einer Verdrehsicherung mit an der äußeren Mantelfläche anliegenden Federarmen ist eine nach radial außen offene Ringnut an der äußeren Mantelfläche vorgesehen, welche die Federarme der Verdrehsicherung vollständig aufnimmt, so dass diese an keiner Stelle radial über einen Außenumfang der Außenmantelfläche hinausstehen.

[0008] Die Erfindung weiter auf dem allgemeinen Gedanken, die Verdrehsicherung als nasenartiges Einsatzelement auszusehen, also ohne Federarme, wobei das Einsatzelement in einer nach radial außen offenen und nach radial innen geschlossenen Nut am Stößel form- und/oder kraftschlüssig gehalten ist. Eine derartige Ausbildung der Verdrehsicherung vereinfacht letztere nochmals erheblich, wobei ein Kraftschluss zwischen der Verdrehsicherung und der Nut beispielsweise mittels verlöteten, verklebten oder verschweißten erreicht werden kann. Diese Verdrehsicherung ist dabei im Bodenbereich eines, einen Boden und ein sich daran anschließendes Hemd aufweisenden Stößels angeordnet. Denkbar ist hierbei auch eine Verbindung zwischen der Verdrehsicherung und der zugehörigen Nut in der Art einer Schwalbenschwanz-Verbindung, wobei die Verdrehsicherung einen schwalbenschwanzartigen Querschnitt aufweist, während die Nut einen dazu komplementären hinter schnittenen Querschnitt aufweist, so dass die Verdrehsicherung formschlüssig in der Nut gehalten ist.

[0009] Vorteilhafte, nachstehend noch näher erläuterte Ausführungsbeispiele sind in den Zeichnungen dar-

gestellt.

[0010] Diese zeigen, jeweils schematisch,

- Fig. 1 eine Teilansicht auf einen erfindungsgemäßen verdrehgesicherten Stößel mit einer Verdreh- sicherung als Außenclip,
- Fig. 2a bis c unterschiedliche Darstellungen der Verdrehsi- cherung nach Fig. 1,
- Fig. 3a bis d eine Schnittdarstellung durch eine Verdrehsi- cherung und einen verdrehgesicherten Stößel nach Fig. 1,
- Fig. 4 einen Verdreh- sicherung als Innenc- lip,
- Fig. 5 eine Darstellung wie in Fig. 4 jedoch aus ei- ner anderen Perspektive,
- Fig. 6a eine Längsschnittdarstellung durch ei- nen ver- drehgesicherten Stößel nach Fig. 4,
- Fig. 6b eine Verdreh- sicherung als Innenc- lip,
- Fig. 7 eine Verdreh- sicherung gemäß Fig. 6b in einem verdrehgesicherten Stößel gemäß Fig. 6a,
- Fig. 8 einen Querschnitt durch einen verdreh- gesi- cherten Stößel gemäß Fig. 7 im Bereich der Verdreh- sicherung,
- Fig. 9 eine Ansicht auf einen verdrehgesi- cherten Stößel mit einer darin angeord- neten Verdreh- sicherung,
- Fig. 10 eine Darstellung wie in Fig. 7, jedoch bei einer anderen Ausführungsform,
- Fig. 11a, b eine Darstellung wie in Fig. 6a, b, je- doch bei einer anderen Ausführungs- form,
- Fig. 12 eine Querschnittdarstellung durch ei- nen ver- drehgesicherten Stößel ge- mäß Fig. 10 im Be- reich der Verdreh- sicherung,
- Fig. 13 eine Darstellung wie in Fig. 9, jedoch bei einer anderen Ausführungsform,
- Fig. 14 einen verdrehgesicherten Stößel mit ei- ner als Einsatzelement ausgebildeten Verdrehsi- cherung,
- Fig. 15a bis c einen Querschnitt durch einen erfin-

dungsgemä- ßen verdrehgesicherten Stößel im Bereich der Verdreh- sicherung.

[0011] Entsprechend Fig. 1 weist ein verdrehgesicherter Stößel 1 eines Ventiltriebes einer im übrigen nicht gezeigten Brennkraftmaschine einen Boden 2 und ein Hemd 3 auf. Der verdrehgesicherte Stößel 1 ist vorzugsweise als Tassenstößel ausgebildet und üblicherweise zwischen einem nicht gezeigten Nocken und einem ebenfalls nicht gezeigten Ventil, beispielsweise zwischen einem Steuernocken und einem Gaswechselventil angeordnet. In dieser Anordnung führt der Stößel 1 in einer nicht gezeigten Aufnahmebohrung eines Zylinderkopfes 4 (vgl. Fig. 3d) eine oszillierende Hin- und Herbewegung aus, wobei im Zylinderkopf 4 eine Führungs- nut 5 vorgesehen ist, in welche eine radial nach außen abstehende Verdreh- sicherung 6 des verdrehgesicherten Stößels 1 eingreift. Die Verdreh- sicherung 6 ist dabei in einer Ausnehmung 7 des Hemdes 3 des Stößels 1 angeordnet.

[0012] Gemäß Fig. 1, weist die Verdreh- sicherung 6 zwei sich in Umfangsrichtung des Hemdes 3 bzw. des Stößels 1 erstreckende Federarme 8, 8' auf, welche zumindest bereichsweise an einer äußeren Mantelfläche 10 des Stößels 1 anliegen und durch eine radial nach innen auf das Hemd 3 bzw. auf den Stößel 1 wirkende Klemmkraft die Verdreh- sicherung 6 am Stößel 1 fixieren. Dabei ist an der äußeren Mantelfläche 10 des Hemdes 3 bzw. des Stößels 1 eine, die Federarme 8, 8' der Verdreh- sicherung 6 vollständig aufnehmende und radial nach innen zurückspringende Ringnut 9 vorgesehen (vgl. Fig. 2b), so dass die Federarme 8, 8' an keiner Stelle in radialer Richtung über eine Außenmantelfläche 10 des Stößels 1 radial nach außen überstehen.

[0013] Fig. 2a zeigt eine derartige Verdreh- sicherung 6, mit ihren beiden in Umfangsrichtung verlaufenden Federarmen 8, 8', welche sich im Bereich eines radial nach außen abstehenden Rückens 11 treffen. Die Verdreh- sicherung 6 kann dabei als Blechumformteil ausgebildet sein, wobei die beiden Federarme 8, 8' bei einer Verdreh- sicherung gemäß den Fig. 1 bis 3 einen im Vergleich zur Außenmantelfläche 10 kleineren Radius aufweisen, so dass sich die Federarme 8, 8' bei am Stößel 1 montierter Verdreh- sicherung 6 auf die Außenmantelfläche 10 beziehungsweise in die dort angeordnete Ringnut 9 mit radial nach innen gerichteter Kraft andrücken. Der Rücken 11 liegt dabei gemäß Fig. 2b und c in einer radial nach innen zurückspringenden Axialnut 12, wobei er sich mit zumindest einem Rückenbereich 13, insbesondere mit einem seitlichen Rückenbereich 13, formschlüssig an einen Längsrand 14 der Axialnut 12 anlegt. Hierdurch wird die Verdreh- sicherung 6 in montiertem Zustand gegen eine Verschiebung in Umfangsrichtung gesichert.

[0014] In Fig. 3a ist ein Querschnitt durch den verdrehgesicherten Stößel 1 im Bereich der Ringnut 9 gezeigt, wobei auch die radial nach innen zurückspringende Axialnut 12 zu sehen ist. Die Verdreh- sicherung gemäß

der Fig. 3b ist dabei vorzugsweise als Blechbiegeteil ausgebildet, wobei der Rücken 11 ein Arretierelement 15 umgreift, welches einerseits in die Axialnut 12 eingreift und andererseits vom Rücken 11 der Verdrehssicherung 6 umfasst wird und dadurch diese gegen eine Verstellbewegung in Umfangsrichtung sichert. In Fig. 3d ist die Verdrehssicherung 6 gezeigt, wie sie mit ihrem Rücken 11 in der Führungsnut 5 des Zylinderkopfes 4 geführt ist und dadurch den Stößel 1 gegen eine Verdrehung sichert. Dabei sind üblicherweise die beiden Federarme 8, 8' der Verdrehssicherung 6 in Umfangsrichtung solange ausgebildet, dass sie zusammen eine zumindest mehr als 180° überdeckende Spange (vgl. Fig. 2a) bilden.

[0015] Die Verdrehssicherung 6 gemäß den Fig. 1 bis 3 besteht somit aus den beiden Federarmen 8, 8' und dem diese verbindenden Rücken 11. Der Rücken 11 ist dabei vorzugsweise komplementär zum Querschnittsprofil der Führungsnut 5 ausgebildet, wodurch eine exakte Führung des Stößels 1 in der Aufnahmebohrung am Zylinderkopf 4 gewährleistet werden kann. Die Ringnut 9 kann generell entweder vollständig oder lediglich teilweise umlaufend ausgebildet sein. Die beiden Federarme 8, 8' weisen dabei bei nicht eingebauter Verdrehssicherung 6 einen im Vergleich zum Außenradius des Stößels 1 kleineren Radius auf, wodurch diese beim Aufclippen auf das Hemd 3 eine Klemmkraft auf letzteres ausüben und damit die Verdrehssicherung 6 zuverlässig am Hemd 3 beziehungsweise am Stößel 1 fixieren. Ein Verdrehen der Verdrehssicherung 6 in Umfangsrichtung wird durch den insgesamt breiter ausgeführten Rücken 11 der Verdrehssicherung 6 verhindert, welcher sich in der Axialnut 12 beziehungsweise an dem Längsrand 14 der Axialnut 12 abstützt. Bei einer lediglich teilweise umlaufenden Ringnut 9 könnten eine Sicherung gegen ein Verdrehen in Umfangsrichtung der Verdrehssicherung 6 durch entsprechend begrenzte Federarme 8, 8' realisiert werden, so dass bei einem derartigen Fall auf eine breitere Ausführung des Rückens 11 verzichtet werden könnte, was sich vorteilhaft für die Herstellbarkeit der Verdrehssicherung 6 auswirkt. Generell kann die Form des Rückens 11, welcher die Führungsfläche in der Führungsnut 5 darstellt, entweder zylindrisch, teilzylindrisch vielförmig oder auch rechteckig ausgeführt sein.

[0016] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Verdrehssicherung liegt darin, dass konstruktionsbedingt ein axiales Verschieben der Verdrehssicherung 6 sowie ein Verdrehen dieser aufgrund der Ringnut 9 beziehungsweise Axialnut 12 nicht möglich ist. Durch die Federspannkräfte der beiden Federarme 8, 8', welche umlaufend radial auf eine große Fläche wirken, kann zudem eine hohe Haltekraft realisiert werden, wobei die Flächenpressung aufgrund der großen Fläche relativ gering ist, so dass keine Verformungen des Stößels 1 zu erwarten sind. Des Weiteren ist im Betrieb der Verdrehssicherung 6 kein Herauslösen der Verdrehssicherung 6 möglich. Eine Montage der Verdrehssicherung 6 ist aufgrund der Eigenpositionierung in der Ringnut 9 und der Axialnut 12 sowie der Federkräfte der beiden Federarme 8, 8' sehr einfach und ohne

komplexe Vorrichtungen und Werkzeuge möglich.

[0017] Gemäß den Fig. 4 bis 11 ist eine Variante der Verdrehssicherung 6 gezeigt, bei welcher sich die beiden Federarme 8, 8' zumindest bereichsweise an eine innere Mantelfläche 16 des Hemdes 3 anlegen und durch eine radial nach außen auf das Hemd 3 wirkende Klemmkraft die Verdrehssicherung 6 am Hemd 3 fixieren. Bei den hier gezeigten Ausführungsformen beziehungsweise Varianten weisen die beiden Federarme 8, 8' ein im Vergleich zum Außenradius des Stößels 1 größeren Radius auf, so dass bei montierter Verdrehssicherung 6 sich die beiden Federarme 8, 8' von innen drückend gegen die Innenmantelfläche 16 anlegen. Der Rücken 11 ragt dabei durch die als Durchgangsöffnung ausgestaltete Ausnehmung 7' durch das Hemd 3 radial nach außen und erlaubt dadurch die Sicherung gegen ein Verdrehen des Stößels 1 in der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes 4. Gemäß Fig. 6a ist ein Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Stößel 1 gezeigt, wobei an der inneren Mantelfläche 16 ein nach radial außen zurückspringende Ringnut 9' vorgesehen ist, in welche die beiden Federarme 8, 8' der Verdrehssicherung 6 eingreifen. Dabei können die beiden Federarme 8, 8' im Bereich ihrer freien Enden jeweils einen radial nach außen abstehenden Vorsprung 17, 17' aufweisen, so dass die Federarme 8, 8' beispielsweise lediglich im Bereich dieser Vorsprünge 17, 17' beziehungsweise weiterer Vorsprünge 17'' und 17''' an der Innenmantelfläche 16 beziehungsweise der Ringnut 9 anliegen (vgl. Fig. 8). Denkbar ist auch, dass im Bereich der nach außen abstehenden Vorsprünge 17, 17' an den Federarmen 8, 8' im Hemd 3 eine jeweils zugehörige Ausnehmung 18, 18' vorgesehen ist, in welche die Verdrehssicherung 6 mit ihren Vorsprüngen 17, 17' eingreift.

[0018] Gemäß Fig. 8 weist die Verdrehssicherung 6 an jedem Federarm 8, 8' jeweils zwei Vorsprünge 17 auf, welche ein lediglich bereichsweise Anliegen der Federarme 8, 8' an der Innenmantelfläche 16 erlauben. Bei dieser Ausführungsform ist die Ausnehmung 7 im Hemd 3 gemäß Fig. 9 so ausgebildet, dass sich die Verdrehssicherung 6 mit ihren seitlichen Rückenbereichen 13, 13' an dem jeweiligen Längsrand 19, 19' der Ausnehmung 7' anlegt und dadurch ein Verdrehen der Verdrehssicherung 6 in Umfangsrichtung verhindert wird. Eine ähnliche Darstellung bietet auch Fig. 6 und 7.

[0019] Demgegenüber sind gemäß den Fig. 10 bis 13 Ausnehmungen 18 im Hemd 3 vorgesehen, in welche die an den freien Enden der beiden Federarme 8, 8' angeordneten Vorsprünge 17, 17' eingreifen und dadurch ein Verdrehen der Verdrehssicherung 6 in Umfangsrichtung verhindern. Gemäß Fig. 13 ist dabei die Ausnehmung 7 kreisrund ausgebildet, wobei der Rücken 11 ebenfalls mit Rückenbereichen 13 und 13' an einem Rand 20 der Durchgangsöffnung 7 anliegt und auch durch diese Tatsache ein Verdrehen der Verdrehssicherung 6 in Umfangsrichtung verhindert werden kann.

[0020] Gemäß der Ausführungsform der Verdrehssicherung 6 in Fig. 14 und 15 ist die Verdrehssicherung 6 als nasenartiges Einsatzelement 21 ausgebildet, wel-

ches in einer radial nach außen offenen und nach radial innen geschlossenen Nut, insbesondere einer Axialnut 12, am Stößel 1 form- und/oder kraftschlüssig gehalten ist. Dabei ist die radial nach außen geöffnete und radial nach innen geschlossene Nut 12 im Bodenbereich des Stößels 1 angeordnet, also in dem Bereich in dem eine Wandstärke des Hemdes 3 beziehungsweise des Bodens 2 deutlich größer ist als im übrigen Hemdbereich. Die Verdrehsicherung 6 besteht hierbei vorzugsweise aus einem massiven Einsatzelement 21, wobei eine dem Stößel 1 zugewandte Fläche des Einsatzelementes 21 vorzugsweise als Planfläche ausgebildet ist, welche auf einen ebenfalls planen Nutengrund 22 aufgesetzt wird. Eine Befestigung der Verdrehsicherung 6 beziehungsweise des Einsatzelementes 21 in der Nut 12 kann dabei beispielsweise mittels Löten, Schweißen und/oder Kleben erfolgen. Denkbar ist auch, dass die Nut 12 als Hinterschnittnut, beispielsweise in der Art einer Schwalbenschwanzverbindung, ausgeführt ist und das Einsatzelement 21 eine komplementär dazu ausgebildete Feder aufweist, wodurch neben einem Kraftschluss auch ein Formschluss zwischen dem Einsatzelement 21 und dem Stößel 1 erreicht werden kann.

[0021] Denkbar ist auch, dass die Nut 12 als das Einsatzelement 21 allseitig umschließende Vertiefung ausgebildet ist, so dass auch bei einem Versagen der stoffschlüssigen Verbindung kein Herauslösen des Einsatzelementes 21 möglich ist. Die Nut 12 beziehungsweise eine vergleichbare Vertiefung im Stößel 1 können dabei einfach durch eine kostengünstige Fräsbearbeitung hergestellt werden, während das Einsatzelement 21 kostengünstig als Massivumformteil herstellbar ist. Die Montage des Einsatzelementes 21 ist aufgrund der Eigenpositionierung der Verdrehsicherung 6 in der Nut 12 beziehungsweise in der Ausnehmung 7 einfach möglich, wodurch auch ein Montageaufwand verringert wird.

[0022] Alle in der Beschreibung und in den nachfolgenden Ansprüchen dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Form miteinander kombiniert erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Verdrehgesicherter Stößel (1) eines Ventiltriebes einer Brennkraftmaschine, vorzugsweise ein aus einem Boden (2) und einem Hemd (3) bestehender Tassenstößel, der zwischen einem Nocken und einem Ventil angeordnet und in einer Aufnahmebohrung eines Zylinderkopfes (4) geführt ist, wobei in einer Ausnehmung (7, 7') des Hemdes (3) eine radial nach außen abstehende Verdrehsicherung (6) angeordnet ist, die in einer Führungsnut (5) des Zylinderkopfes (4) gleitet,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verdrehsicherung (6) zwei sich in Umfangsrichtung des Stößels (1) erstreckende Federarme (8, 8') aufweist, die zumindest bereichsweise
- entweder an einer inneren Mantelfläche (16) des Hemdes (3) oder an einer äußeren Mantelfläche (10) des Stößels (1) anliegen und durch eine radial auf den Stößel (1) wirkende Klemmkraft die Verdrehsicherung (6) an diesem fixieren.
2. Stößel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der inneren Mantelfläche (16) des Hemdes (3) eine, die Federarme (8, 8') der Verdrehsicherung zumindest teilweise aufnehmende radiale Ringnut (9') angeordnet ist.
3. Stößel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federarme (8, 8') der Verdrehsicherung (6) zusammen eine zumindest mehr als 180° überdeckende Spange bilden.
4. Stößel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Verdrehsicherung (6) mit an der inneren Mantelfläche (16) des Hemdes (3) anliegenden Federarmen (8, 8') ein radial nach außen abstehender Rücken (11) vorgesehen ist, der eine Durchgangsöffnung (7') zumindest in Umfangsrichtung kraftschlüssig durchgreift.
5. Stößel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Verdrehsicherung (6) mit an der äußeren Mantelfläche (10) des Hemdes (3) anliegenden Federarmen (8, 8') ein radial nach außen abstehender Rücken (11) ausgebildet ist, der mit einem Rückenbereich (13) in eine, an der äußeren Mantelfläche (10) des Hemdes (3) radial zurückspringende Axialnut (12) eingreift.
6. Stößel nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rückenbereich (13, 13') in Umfangsrichtung kraftschlüssig mit der Axialnut (12) verbunden ist.
7. Stößel nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Federarme (8, 8') im Bereich ihrer freien Enden jeweils einen radial nach außen abstehenden Vorsprung (17, 17') aufweisen, welcher in eine zugehörige Ausnehmung (18, 18') im Hemd (3) des Stößels (1) eingreift.
8. Verdrehgesicherter Stößel (1) eines Ventiltriebes einer Brennkraftmaschine, vorzugsweise ein aus einem Boden (2) und einem Hemd (3) bestehender Tassenstößel, der zwischen einem Nocken und einem Ventil angeordnet und in einer Aufnahmebohrung eines Zylinderkopfes (4) geführt ist, wobei in

einer Ausnehmung (7, 12) eine Verdrehssicherung (6) angeordnet ist, die in einer Führungsnut (5) des Zylinderkopfes (4) gleitet, **gekennzeichnet durch** die Merkmale,

- die Verdrehssicherung (6) ist als nasenartiges Einsatzelement (21) ausgebildet, welches in einer nach radial außen offenen und nach radial innen geschlossenen Ausnehmung (7, 12) am Stößel (1) form- und/oder kraftschlüssig gehalten ist,
- die Ausnehmung (7, 12) ist im Bodenbereich des Stößels (1) angeordnet
- die Ausnehmung (12) ist als Hinterschnittnut ausgeführt und das Einsatzelement (21) weist eine komplementär ausgebildete Feder auf.

9. Stößel nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Einsatzelement (21) mit dem Stößel (1) verklebt oder verlötet oder verschweißt ist.

Claims

1. A rotationally locked tappet (1) of a valve train of an internal combustion engine, preferably a bucket tappet consisting of a bottom (2) and a skirt (3), which tappet is arranged between a cam and a valve and is guided in a receiving bore of a cylinder head (4), wherein in a recess (7, 7') of the skirt (3), a radially outwardly projecting anti-rotation safeguard (6) is arranged which slides in a guide groove (5) of the cylinder head (4),
characterized in
that the anti-rotation safeguard (6) has two spring arms (8, 8') which extend in the circumferential direction of the tappet (1) and which rest at least in regions either against an inner circumferential surface (16) of the skirt (3) or against an outer circumferential surface (10) of the tappet (1) and fix the anti-rotation safeguard (6) on the tappet (1) by a clamping force which acts radially on said tappet (1).
2. The tappet according to claim 1,
characterized in
that on the inner circumferential surface (16) of the skirt (3), a radial annular groove (9') is arranged which receives the spring arms (8, 8') of the anti-rotation safeguard at least partially.
3. The tappet according to claim 1 or claim 2,
characterized in
that the spring arms (8, 8') of the anti-rotation safeguard (6) together form a clip covering at least more than 180°.
4. The tappet according to any one of the claims 1 to 3,

characterized in

that for an anti-rotation safeguard (6) having spring arms (8, 8') resting against the inner circumferential surface (16) of the skirt (3), a radially outwardly projecting back (11) is provided which force-fittingly extends at least in the circumferential direction through a through-opening (7').

5. The tappet according to any one of the claims 1 to 3,
characterized in
that for an anti-rotation safeguard (6) having spring arms (8, 8') resting against the outer circumferential surface (10) of the skirt (3), a radially outwardly projecting back (11) is formed which engages by means of a back region (13) in an axial groove (12) which is radially recessed on the outer circumferential surface (10) of the skirt (3).
6. The tappet according to claim 5
characterized in
that the back region (13, 13') is force-fittingly connected in the circumferential direction to the axial groove (12).
7. The tappet according to any one of the claims 1 to 4 or 6,
characterized in
that in the region of their free ends, the two spring arms (8, 8') each have a radially outwardly projecting projection (17, 17') which engages in an associated recess (18, 18') in the skirt (3) of the tappet (1).
8. A rotationally locked tappet (1) of a valve train of an internal combustion engine, preferably a bucket tappet consisting of a bottom (2) and a skirt (3), which tappet is arranged between a cam and a valve and is guided in a receiving bore of a cylinder head (4), wherein in a recess (7, 12), an anti-rotation safeguard (6) is arranged which slides in a guide groove (5) of the cylinder head (4),
characterized by the features
 - the anti-rotation safeguard (6) is formed as nose-like insertion element (21) which is form-fittingly and/or force-fittingly retained in a recess (7, 12) on the tappet (1), which recess is open radially outwardly and closed radially inwardly,
 - the recess (7, 12) is arranged in the bottom region of the tappet (1),
 - the recess (12) is configured as undercut groove and the insertion element (21) has a spring which is formed complementary thereto.
9. The tappet according to claim 8,
characterized in
that the insertion element (21) is adhered or soldered or welded to the tappet (1).

Revendications

1. Poussoir (1) sécurisé contre une rotation d'une soupapierie d'un moteur à combustion interne, de préférence un poussoir à coupelle constitué d'une base (2) et d'une chemise (3), qui est disposé entre une came et une soupape et est guidé dans un alésage de réceptacle d'une tête de cylindre (4), dans lequel une sécurité anti-rotation (6) dépassant radialement vers l'extérieur est disposée dans un évidement (7,7') de la chemise (3), laquelle coulisse dans une rainure de guidage (5) de la tête de cylindre (4),
5
caractérisé en ce que
la sécurité anti-rotation (6) présente deux bras de ressort (8,8') s'étendant dans la direction circonférentielle du poussoir (1), qui viennent reposer au moins par des portions soit sur une surface de gaine intérieure (16) de la chemise (3), soit sur une surface de gaine extérieure (10) du poussoir (1) et fixent la sécurité anti-rotation (6) sur celui-ci par l'intermédiaire d'une force de serrage agissant radialement sur le poussoir (1).
10
2. Poussoir selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
sur la surface de gaine intérieure (16) de la chemise (3), une rainure annulaire (9') radiale renfermant au moins partiellement les bras de ressort (8,8') de la sécurité anti-rotation est disposée.
15
30
3. Poussoir selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
les bras de ressort (8,8') de la sécurité anti-rotation (6) forment conjointement une agrafe recouvrant au moins plus de 180°.
35
4. Poussoir selon une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
dans le cas d'une sécurité anti-rotation (6) comportant des bras de ressort (8,8') venant reposer sur la surface de gaine intérieure (16) de la chemise (3), un dos (11) dépassant radialement vers l'extérieur est prévu, lequel s'engage à travers une ouverture traversante (7') par jonction de force au moins dans la direction circonférentielle.
40
45
5. Poussoir selon une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
dans le cas d'une sécurité anti-rotation (6) comportant des bras de ressort (8,8') venant reposer sur la surface de gaine extérieure (10) de la chemise (3), un dos (11) dépassant radialement vers l'extérieur est réalisé, lequel vient en prise avec une zone de dos (13) dans une rainure axiale (12) en retrait radialement sur la surface de gaine extérieure (10) de la chemise (3).
50
55
6. Poussoir selon la revendication 5,

caractérisé en ce que

la zone de dos (13,13') est reliée dans la direction circonférentielle à la rainure axiale (12) par jonction de force.

7. Poussoir selon une des revendications 1 à 4 ou 6,
caractérisé en ce que
les deux bras de ressort (8,8') présentent au niveau de leurs extrémités libres respectivement une protubérance (17,17') dépassant radialement vers l'extérieur, qui vient en prise dans un évidement (18,18') afférent dans la chemise (3) du poussoir (1).
8. Poussoir (1) sécurisé contre une rotation d'une soupapierie d'un moteur à combustion interne, de préférence poussoir à coupelle constitué d'une base (2) et d'une chemise (3), qui est disposé entre une came et une soupape et est guidé dans un alésage de réceptacle d'une tête de cylindre (4), dans lequel une sécurité anti-rotation (6) est disposée dans un évidement (7,12), laquelle coulisse dans une rainure de guidage (5) de la tête de cylindre (4), **caractérisé par les caractéristiques**
15
20
- la sécurité anti-rotation (6) est réalisée comme un élément d'insert en forme de nez (21), qui est maintenu sur le poussoir (1) par jonction de forme et/ou de force dans un évidement (7,12) ouvert radialement vers l'extérieur et fermé radialement vers l'intérieur,
- l'évidement (7,12) est disposé dans la zone de base du poussoir (1),
- l'évidement (12) est réalisé comme une rainure en contre-dépouille et l'élément d'insert (21) présente un ressort de conception complémentaire.
9. Poussoir selon la revendication 8,
caractérisé en ce que
l'élément d'insert (21) est collé ou brasé ou soudé avec le poussoir (1).

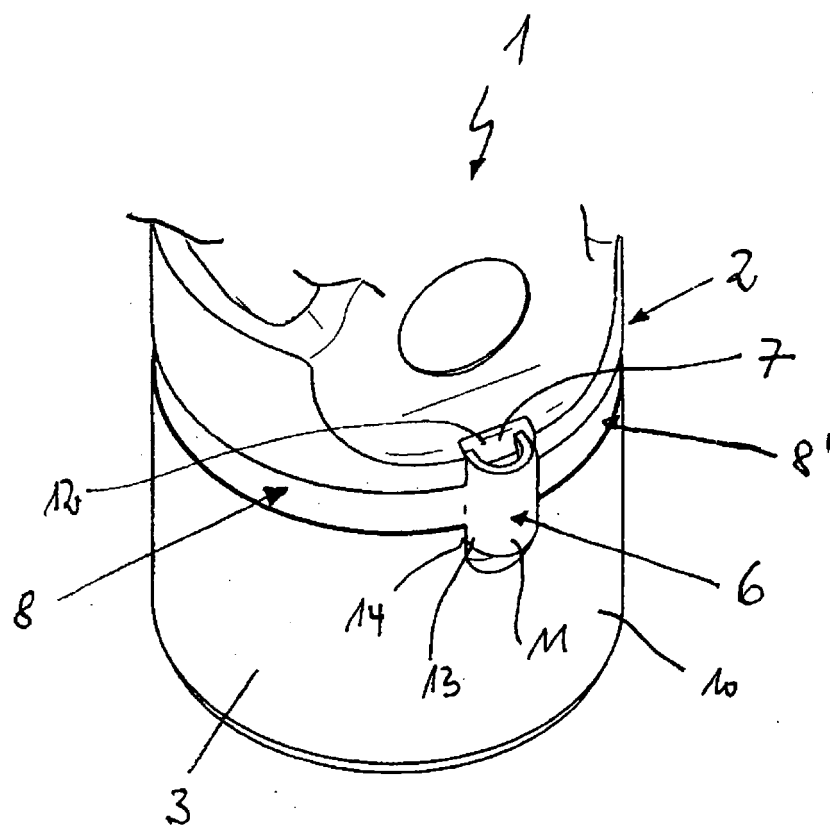
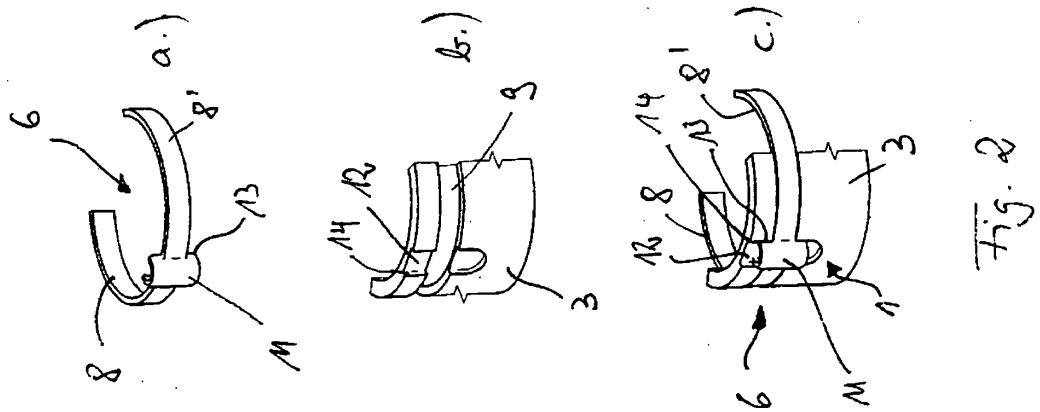
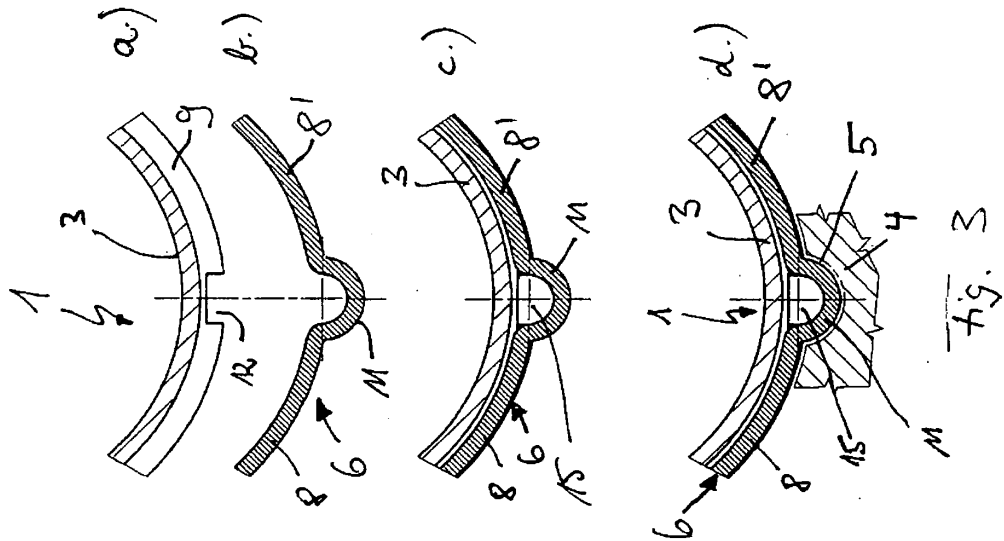
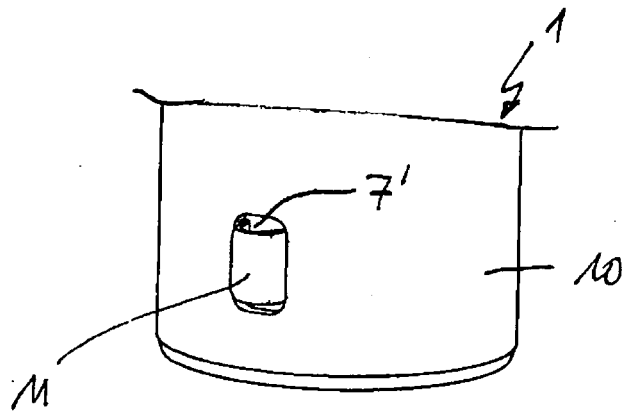
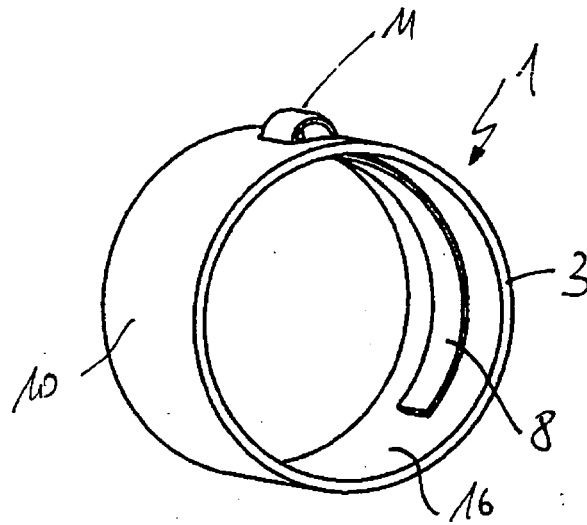
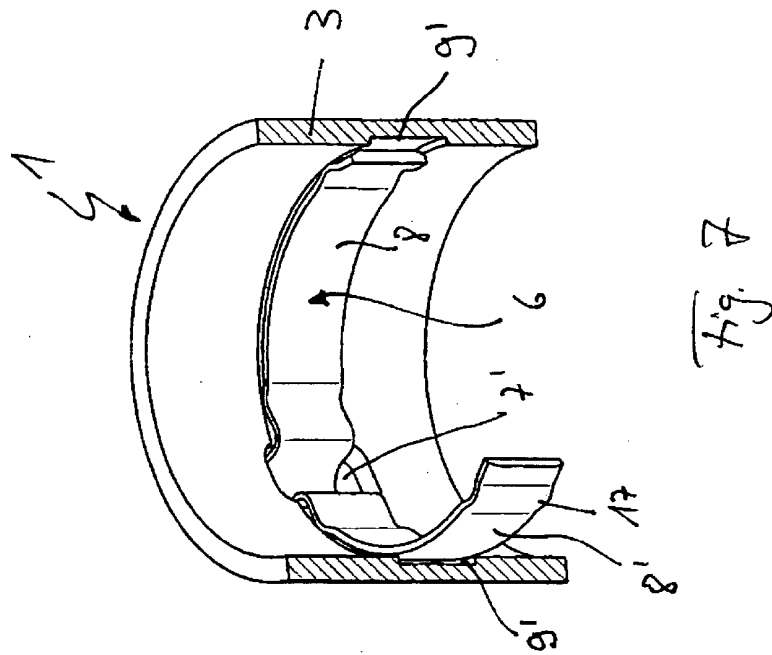
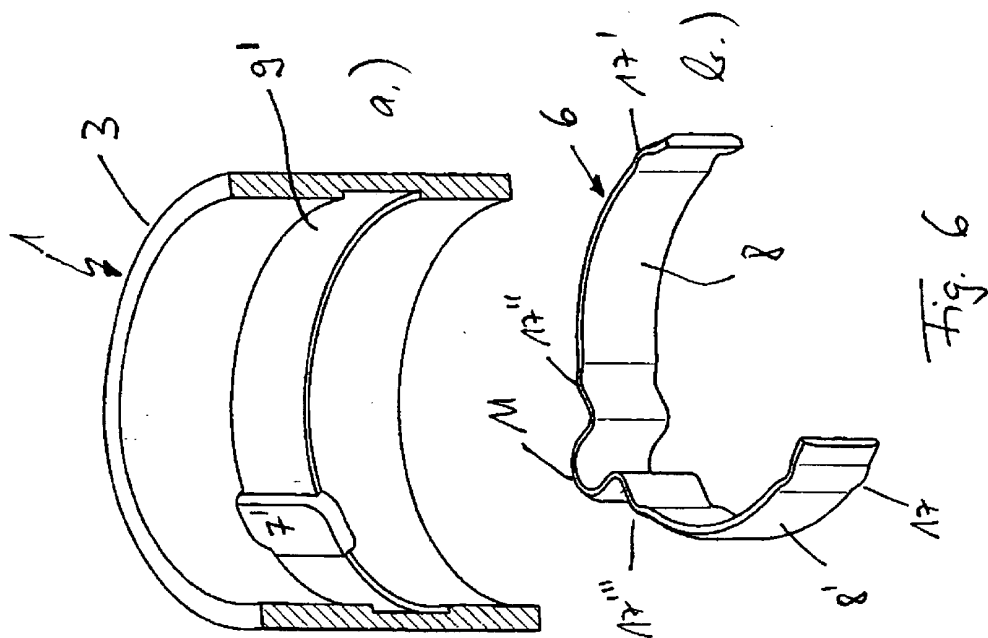


Fig. 1







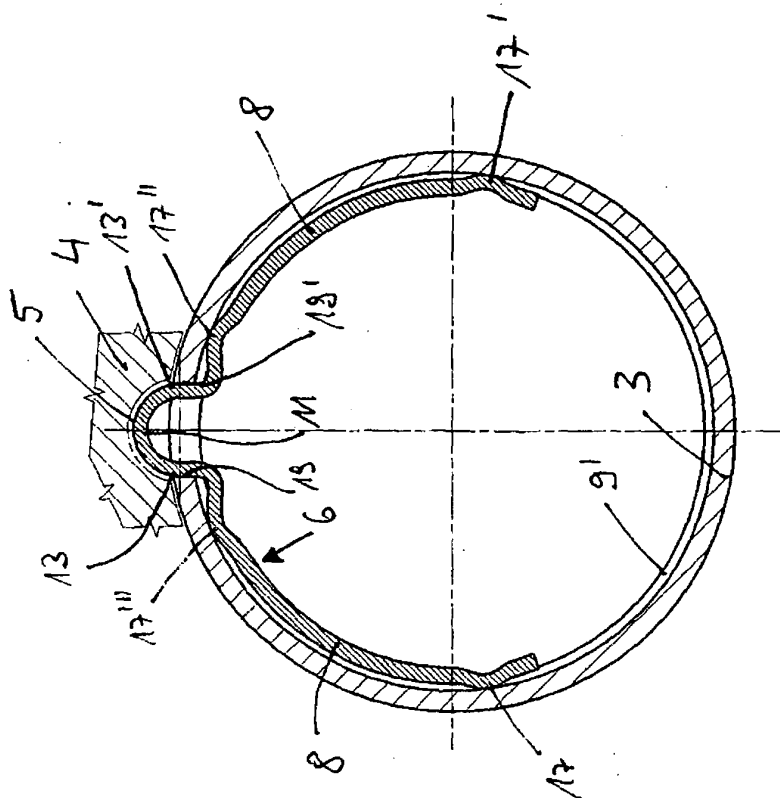


Fig. 8

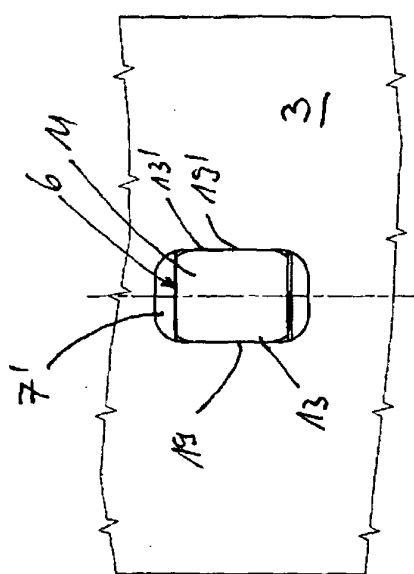


Fig. 9

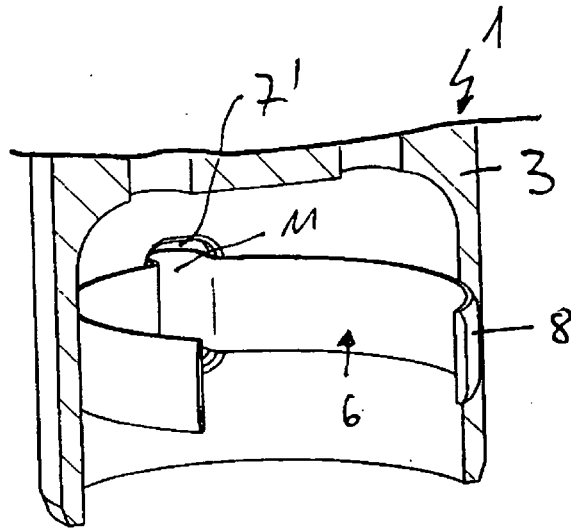


Fig. 10

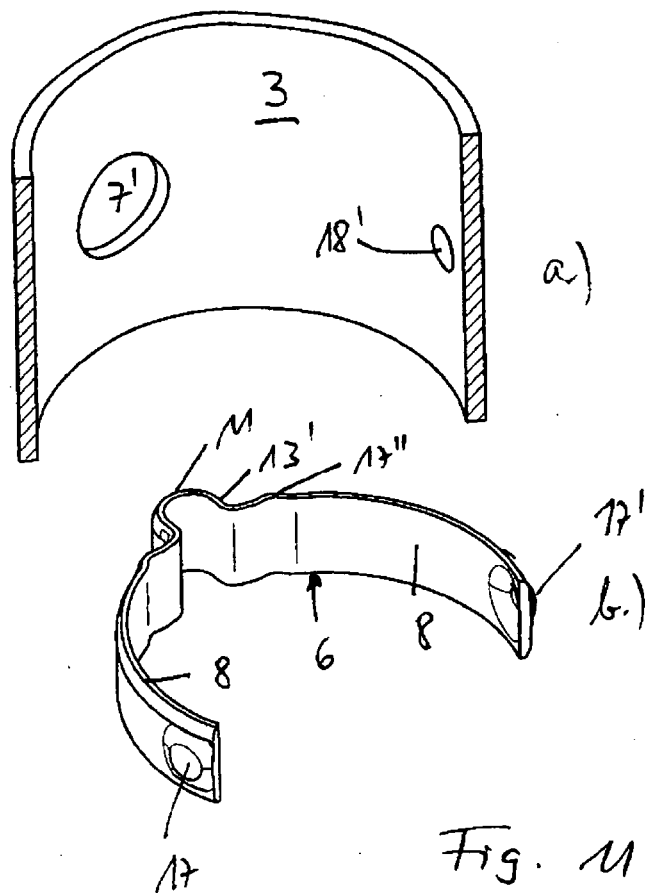


Fig. 11

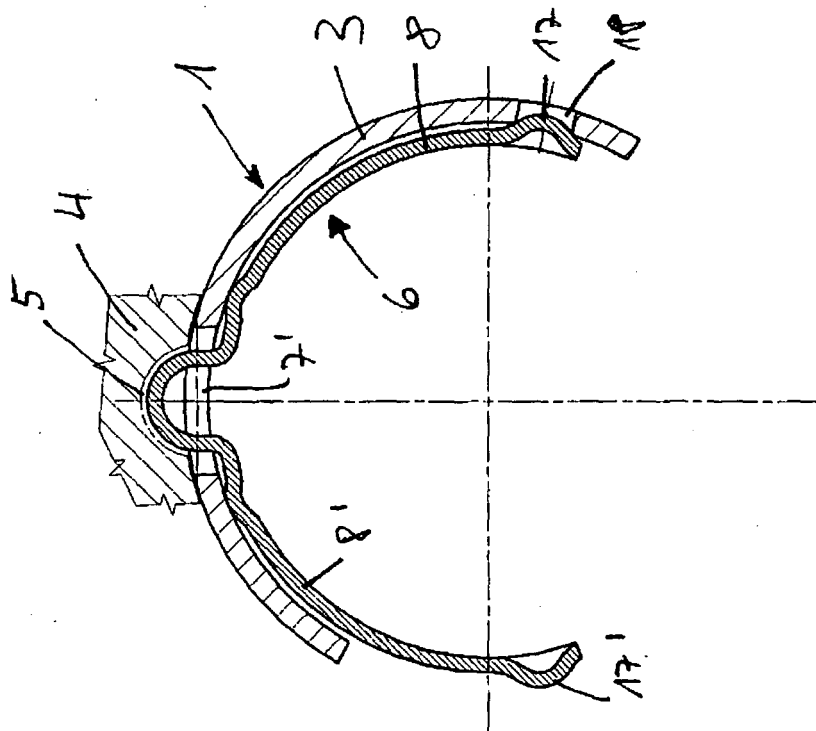


Fig. 12

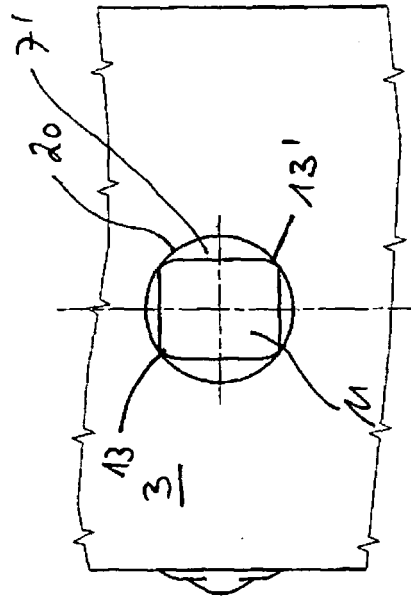


Fig. 13

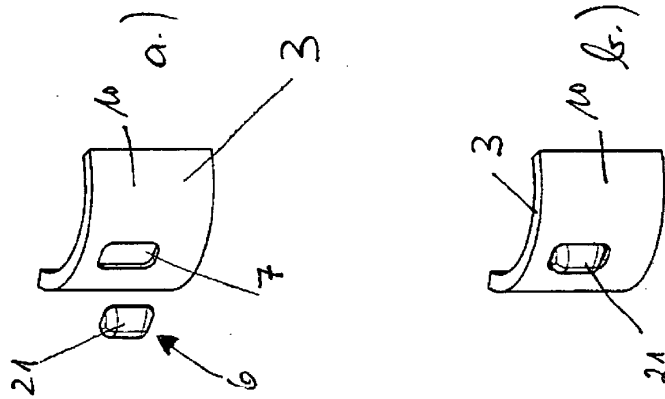
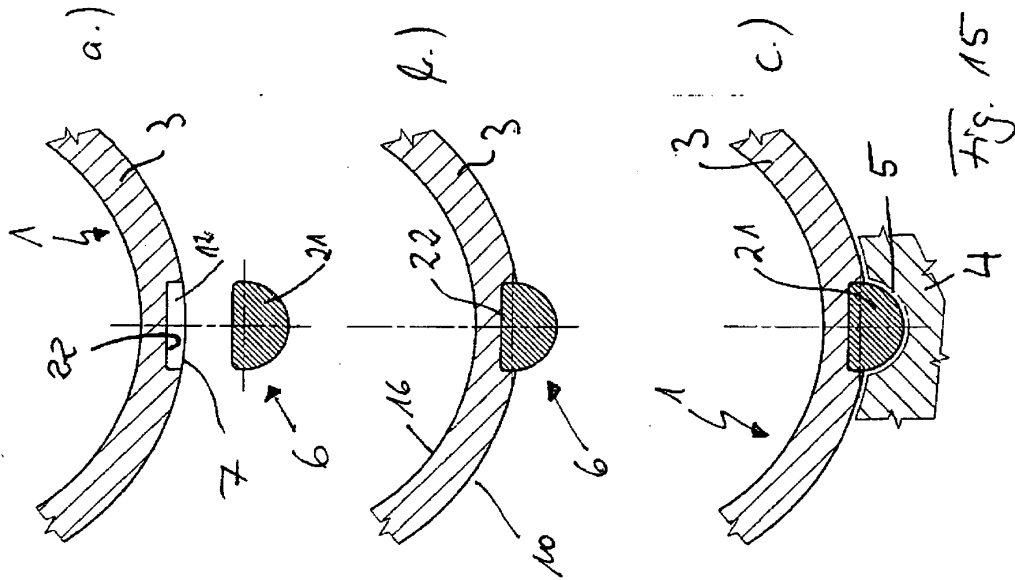


fig. 14

fig. 15

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 19600852 A1 [0002]
- DE 19501061 A1 [0003]