(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2016 205 828 A1** 2017.10.12

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 205 828.2**
(22) Anmeldetag: **07.04.2016**
(43) Offenlegungstag: **12.10.2017**

(51) Int Cl.: ***F16D 41/08*** (2006.01)
F16D 63/00 (2006.01)

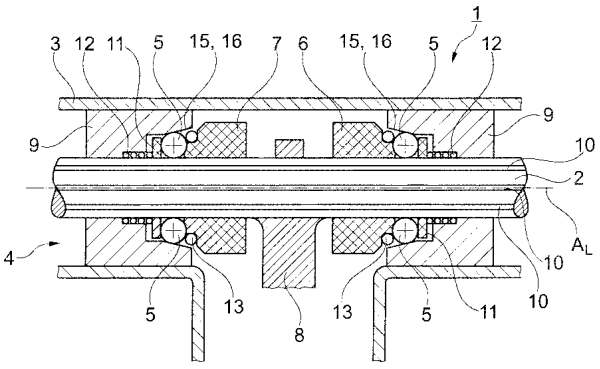
(71) Anmelder:
Schaeffler Technologies AG & Co. KG, 91074 Herzogenaurach, DE

(72) Erfinder:
Krehmer, Hartmut, 91052 Erlangen, DE;
Hochmuth, Harald, 91469 Hagenbüchach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Klemmkörper-Sperrvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Klemmkörper-Sperrvorrichtung (1) zum Sperren einer Linearbewegung, umfassend eine Klemmkörper-Sperreinheit (4) mit zwei Schaltzuständen, eine Stange (2) und ein Gehäuse (3), wobei im offenen Schaltzustand die Stange (2) gegenüber dem Gehäuse (3) linear verschiebbar ist und im geschlossenen Schaltzustand eine relative Linearverschiebung zwischen Stange (2) und Gehäuse (3) gesperrt ist, und wobei die Klemmkörper-Sperreinheit (4) zwei auf der Stange (2) angeordnete Klemmkörperkäfige (6, 7), die axial nebeneinander angeordnet sind und eine Vielzahl an mit Rampenkonturen (15) zusammenwirkenden Klemmkörpern (5) führen, eine axial zwischen den beiden Klemmkörperkäfigen (6, 7) angeordnete Steuergabel (8), die orthogonal zur Längsachse (A_L) der Stange (2) bewegbar ist, sowie einen Aktuator (17), der die Steuergabel (8) aktuiert, aufweist, wobei die Sperrwirkung mittels axialer Verschiebung der Klemmkörperkäfige (6, 7) zueinander entsteht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klemmkörper-Sperrvorrichtung zum Sperren einer Linearbewegung einer Stange. Des Weiteren betrifft die Erfindung die Verwendung einer solchen Klemmkörper-Sperrvorrichtung.

[0002] Lineare Bewegungen sind in vielen Bereichen der Technik wie zum Beispiel in der Gebäudetechnik bei Schiebetüren, im Maschinenbau bei Maschinen, die Zustell- und Vorschubbewegungen ausführen, bei linearen Positionier- und Handhabungssystemen und bei Schienenfahrzeugen mit Linearmotoren, üblich. Bei solchen Systemen ist es beispielsweise aus Sicherheitsaspekten notwendig, die Linearbewegung abzubremsen oder komplett zu sperren.

[0003] Beispielsweise ist in der DE 1 097 217 eine verstellbare Klemmvorrichtung für Stangen offenbart. Auf der Stange ist ein axial verschiebbares Klemmgehäuse angeordnet, in welchem Rollkörper unter Federbelastung in einen konischen Sitz des Gehäuses eindrückbar und aus ihrem Klemmsitz unter der Wirkung eines Gegendruckkörpers lösbar sind. Auf den Gegendruckkörper wirkt ein Keil, der von einer die Stange von beiden Seiten umfassenden Gabel gebildet wird. Die Schenkel der Gabel legen sich mit ihren Keilflächen gegen die sich diametral beiderseits der Stange erstreckende Schrägfläche des Gegendruckkörpers. Mit Hilfe des gabelförmigen Keiles wird durch eine manuelle Druckeinwirkung quer zur Stangenachse eine rein axiale Verschiebung des auf die Rollkörper einwirkende Druckorgan erreicht.

[0004] Weitere Klemmvorrichtungen für Linearbewegungen sind beispielsweise in der DE 199 80 346 B4 oder in der DE 82 36 311 U1 offenbart.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine im Vergleich zum Stand der Technik weiterentwickelte und verbesserte Vorrichtung aufzuzeigen.

[0006] Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird die im Anspruch 1 angegebene Klemmkörper-Sperrvorrichtung sowie in Anspruch 10 deren Verwendung vorgeschlagen. Optionale vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich ganz oder teilweise aus den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Die erfindungsgemäße Klemmkörper-Sperrvorrichtung zum Sperren einer Linearbewegung umfasst eine Klemmkörper-Sperreinheit mit zwei Schaltzuständen, eine Stange und ein Gehäuse. Bei den zwei Schaltzuständen handelt es sich um einen offenen und einen geschlossenen oder gesperrten Schaltzustand. Im offenen Schaltzustand ist die Stange gegenüber dem Gehäuse linear, das heißt axial zur Längsachse der Stange, verschiebbar. Im geschlossenen Schaltzustand hingegen ist eine relative Linearverschiebung zwischen Stange und Gehäuse gesperrt. Die Klemmkörper-Sperreinheit weist zwei auf der Stange angeordnete Klemmkörperkäfige, die axial nebeneinander angeordnet sind und eine Vielzahl an mit Rampenkonturen zusammenwirkenden Klemmkörpern führen, eine axial zwischen den beiden Klemmkörperkäfigen angeordnete Steuergabel, die orthogonal zur Längsachse der Stange bewegbar ist, sowie einen Aktuator, der die Steuergabel aktuiert, auf. Die Sperrwirkung entsteht dabei mittels axialer Verschiebung der Klemmkörperkäfige zueinander. Unter Rampenkontur wird eine schräg zur Längsachse verlaufende Schräge verstanden. Die Schräge der Rampenkontur stellt eine Klemmfläche für die Klemmkörper dar. Die Oberfläche der Stange stellt eine weitere Klemmfläche dar, so dass im geschlossenen Schaltzustand der Klemmkörper-Sperrvorrichtung die Klemmkörper zwischen der Stange und der Rampenkontur eingeklemmt sind. Vorzugsweise schließt jede Schräge der Rampenkontur mit der Längsachse der Stange einen Winkel zwischen 1° und 15° ein.

[0008] Die Klemmkörperkäfige sind vorzugsweise als Gleichteile ausgebildet. Die beiden identisch ausgebildeten Klemmkörperkäfige sind dabei spiegelbildlich axial nebeneinander angeordnet, so dass eine Achsensymmetrie zwischen den beiden zugewandten Stirnseiten entsteht.

[0009] Die in den Klemmkörperkäfigen geführten Klemmkörper sind vorzugsweise als Kugeln oder Rollen ausgebildet. Die Rollen können beispielsweise eine zylindrische Form oder eine knochenartige Form, das heißt eine zylindrische Form mit einer mittigen Einschnürung, aufweisen.

[0010] Es ist vorteilhaft, wenn die gesamte Klemmkörper-Sperreinheit im Gehäuse angeordnet ist. Das heißt, dass das Gehäuse die Klemmkörperkäfige, die Steuergabel und den Aktuator umschließt. Dabei kann das Gehäuse einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein.

[0011] Es ist des Weiteren vorteilhaft, wenn der Aktuator der Klemmkörper-Sperrvorrichtung als elektromechnischer Aktuator, insbesondere als ein Elektromagnet, ausgebildet ist. Ein elektromechanischer Aktuator ist beispielsweise in der DE 10 2011 077 733 A1 beschrieben. Vorzugsweise ist der elektromechanische Aktuator als linear wirkender Hub-Magnet ausgebildet. Das heißt, der Elektromagnet ermöglicht eine orthogonale Bewegung zur Längsachse der Stange. Die Bewegung der Steuergabel mittels des Elektromagneten wird auch als Stellbewegung der Steuergabel bezeichnet. Die Klemmkörperkäfige weisen vorzugsweise jeweils zwei Steuerkonturen auf, die mit der Steuergabel kor-

respondieren. Die Steuerkonturen an jeweils einem Klemmkörperkäfig sind diametral gegenüberliegend angeordnet. Alle Steuerkonturen sind vorzugsweise identisch ausgebildet. Es ist vorteilhaft, wenn die mit der Steuergabel korrespondierende Steuerkontur der Klemmkörperkäfige eine progressive Kurve aufweist, auf der die Steuergabel geführt wird. Unter progressive Kurve wird eine Steuerkontur verstanden, bei der die axiale Verschiebung der beiden Klemmkörperkäfige nicht linear, sondern fortschreitend gesteigert wird. Das bedeutet, dass bei gleichbleibender Geschwindigkeit der Steuergabel deren Bewegung in eine in axialer Richtung zunehmende Geschwindigkeit der Klemmkörperkäfige umgesetzt wird. Das heißt wiederum, dass sich die Übersetzung im Verlauf der Stellbewegung ändert. Die Steuergabel sowie die Klemmkörperkäfige stellen somit Teile eines progressiven Stellgetriebes dar.

[0012] Vorzugsweise liegt jeweils an den voneinander abgewandten Stirnseiten der Klemmkörperkäfige mindestens eine Feder an. Die Federn sind beispielsweise als Druckfedern ausgebildet und unterstützen das Lösen des geschlossenen Schaltzustands, indem sie die axial gegenüberliegenden Federn die Klemmkörperkäfige aufeinander zu bewegen.

[0013] Die mit den Klemmkörpern zusammenwirkenden Rampenkonturen können an unterschiedlichen Elementen ausgebildet sein. Bei einer bevorzugten Variante kann die Klemmkörper-Sperrvorrichtung zwei Zusatzelemente aufweisen, an denen jeweils eine Rampenkontur ausgebildet ist, wobei die Zusatzelemente fest mit dem Gehäuse verbunden sind. Die Zusatzelemente sind dabei jeweils axial neben den Klemmkörperkäfigen von der zur Steuergabel abgewandten Stirnseite angeordnet. Beispielsweise sind die Zusatzelemente in das Gehäuse eingepresst oder mit dem Gehäuse verklebt oder verschweißt. Die im Maschinenbau üblichen kraft- und formschlüssigen Verbindungstechniken, wie zum Beispiel Schraubverbindungen, sind ebenfalls denkbar. Bei einer weiteren Variante sind die Rampenkonturen an der Innenwandung des Gehäuses ausgebildet. Das bedeutet, dass die Rampenkontur direkt in dem Gehäuse integriert ist und die Innenwandung des Gehäuses als Rampenkontur geformt ist.

[0014] Die Stange der Klemmkörper-Sperrvorrichtung weist vorzugsweise sich in Längsrichtung erstreckende rillenförmige Laufbahnen auf. In diesen rillenförmigen Laufbahnen rollen die Klemmkörper ab. Die Anzahl der rillenförmigen Laufbahnen auf der Stange entspricht der Anzahl der in einem Klemmkörperkäfig angeordneten Klemmkörper. Bei dieser Ausführungsform der Stange weisen die Schrägen der Rampenkonturen auch Längsnuten auf, in die ebenfalls die Klemmkörper eingreifen. Die rillenförmigen Laufbahnen verringern die im geschlossenen Schaltzustand der Klemmkörper-Sperrvorrichtung entstehende Flächenpressung. Anstelle des kreisrunden Querschnitts mit rillenförmigen Laufbahnen kann die Stange auch einen kreisrunden Querschnitt oder einen Polygonquerschnitt, insbesondere Sechskant- oder Achtkantquerschnitt, aufweisen. Bei Verwendung einer Stange mit einem Polygonquerschnitt sind Zylinderrollen als Klemmkörper geeignet. Außerdem ragt die Stange vorzugsweise auf einer Seite des Gehäuses heraus. Das bedeutet, dass ein Ende der Stange in dem Gehäuse endet.

[0015] Die Klemmkörper-Sperrvorrichtung wird beispielsweise als zuschaltbare Motorstütze verwendet. Das bedeutet, dass die Klemmkörper-Sperrvorrichtung als schaltbare Abstützung zwischen Verbrennungsmotor und Fahrzeugkarosserie oder Hilfsrahmen verwendet wird. Hierfür ist die Stange mit dem Verbrennungsmotor oder mit der Fahrzeugkarosserie verbunden. Das nicht mit der Stange verbundene Teil ist mit dem Gehäuse der Klemmkörper-Sperrvorrichtung verbunden.

[0016] Vorzugsweise ist dabei im normalen Fahrbetrieb des Fahrzeugs der offene Schaltzustand der Klemmkörper-Sperrvorrichtung geschaltet. Das heißt, dass eine Verlagerung des Verbrennungsmotors relativ zur Fahrzeugkarosserie zugelassen wird. Dieser dadurch entstehende Freiheitsgrad kann unerwünschte Schwingungen und Vibrationen, die beispielsweise bei automatischen Start-/Stopp-Vorgängen hervorgerufen werden, in den Innenraum des Fahrzeugs leiten. Um eine eventuell dadurch entstehende Komfortverschlechterung zu umgehen, wird die Klemmkörper-Sperrvorrichtung beim Startvorgang in den geschlossenen Schaltzustand geschaltet. Hierdurch wird die Verlagerung des Verbrennungsmotors relativ zur Fahrzeugkarosserie unterbunden.

[0017] Weitere Einzelheiten, Merkmale, Merkmalskombinationen und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten, beispielhaften Ausführungsform der Erfindung sowie aus den Zeichnungen. Diese zeigen in:

[0018] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Klemmkörper-Sperrvorrichtung in perspektivischer Ansicht,

[0019] Fig. 2 die Klemmkörper-Sperrvorrichtung in Schnittansicht,

[0020] Fig. 3 einen Ausschnitt beider zueinander ausgerichteter Klemmkörperkäfige mit Steuerkonturen in perspektivischer Ansicht,

[0021] Fig. 4 eine mit den Steuerkonturen korrespondierende Steuergabel im offenen Schaltzustand,

[0022] **Fig.** 5 eine mit den Steuerkonturen korrespondierende Steuergabel im geschlossenen Schaltzustand,

[0023] **Fig.** 6 ein Zusatzelement der Klemmkörper-Sperrvorrichtung in perspektivischer Ansicht,

[0024] **Fig.** 7 eine Stange der Klemmkörper-Sperrvorrichtung mit rillenförmigen Laufbahnen.

[0025] In den **Fig.** 1 bis **Fig.** 7 ist eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Klemmkörper-Sperrvorrichtung **1** in unterschiedlichen Ansichten dargestellt. Die Klemmkörper-Sperrvorrichtung **1** weist eine Stange **2** mit einer Längsachse A_L, ein Gehäuse **3** sowie eine Klemmkörper-Sperreinheit **4** auf, wobei die Klemmkörper-Sperreinheit **4** zwei axial nebeneinander angeordnete Klemmkörperkäfige **6**, **7**, die eine Vielzahl an Klemmkörpern **5** führen, eine Steuergabel **8** und zwei axial außerhalb der Klemmkörperkäfige **6**, **7** angeordnete Zusatzelemente **9** aufweist. Das Gehäuse **2** umschließt die gesamte Klemmkörper-Sperreinheit **4**. Die Klemmkörperkäfige **6**, **7** sind auf der linear verschiebbaren Stange **2** gegenüber dem Gehäuse **3** linear verschiebbar angeordnet. Gemäß **Fig.** 1 ist die Klemmkörper-Sperrvorrichtung **1** über das Gehäuse **3** karosserieseitig und über die Stange **2** motorseitig angebunden und weist eine T-Grundform auf.

[0026] Die Stange **2** der Klemmkörper-Sperrvorrichtung **1** weist eine Vielzahl sich in Längsrichtung der Stange **2** erstreckender rillenförmiger Laufbahnen **10** auf, die als Längsnuten ausgebildet sind. Die rillenförmigen Laufbahnen **10** sind am Umfang der Stange **2** gleichmäßig verteilt. Die Anzahl der rillenförmigen Laufbahnen **10** auf der Stange **2** entspricht der Anzahl der Klemmkörper **5** eines Klemmkörperkäfigs **6**, **7**. Die rillenförmigen Laufbahnen **10** der Stange **2** sind in der **Fig.** 1, **Fig.** 2 und **Fig.** 7 dargestellt. Des Weiteren endet die Stange **2** gemäß **Fig.** 1 in der Klemmkörper-Sperrvorrichtung **1**. Beide Klemmkörperkäfige **6**, **7** sind identisch ausgebildet. Des Weiteren bestehen beide Klemmkörperkäfige **6**, **7** aus Kunststoff. Die Klemmkörper **5**, die hier als Kugeln ausgebildet sind, werden von den Klemmkörperkäfigen **6**, **7** geführt. An den voneinander abgewandten Stirnseiten **11** der Klemmkörperkäfige **6**, **7** liegt jeweils eine Druckfeder **12** an, die sich ebenfalls an einem Zusatzelement **9** abstützt. Beide Klemmkörperkäfige **6**, **7** weisen des Weiteren jeweils eine Wurmfeder **13** auf, die sicherstellt, dass die Klemmkörper **5** nicht radial herausfallen. Die Wurmfedern **13** sind so ausgebildet, dass sie ständig gegen die Klemmkörper **5** drücken, so dass die Klemmkörper **5** in radialer Richtung fixiert sind. Des Weiteren dient die Wurmfeder **13** zur sogenannten Grund-Anfederung aller Klemmkörper **5**. Das heißt, dass durch diese Anfederung mit der Wurmfeder **13** die Klemmkörper **5** in Kontakt mit der Stange **2** gehalten werden, wodurch eine ständige Klemmbereitschaft der Klemmkörper **5** erreicht wird. Alternativ zur Wurmfeder könnte jeder Klemmkörper **5** von einer einzelnen Feder gehalten werden. Ferner weisen die Klemmkörperkäfige **6**, **7** jeweils zwei diametral gegenüberliegende Steuerkonturen **14** auf, die in **Fig.** 3 dargestellt sind. In der **Fig.** 3 sind die beiden Klemmkörperkäfige **6**, **7** nur teilweise dargestellt. Die Steuerkonturen **14** der Klemmkörperkäfige **6**, **7** sind als progressive Kurve ausgebildet.

[0027] Jedes der beiden Zusatzelemente **9** ist mit dem Gehäuse **3** fest verbunden und weist neben dem Anschlag für die Druckfeder **12** auch eine Rampenkontur **15** sowie eine Vielzahl an Laufbahnen **10** auf, wobei die Anzahl der Laufbahnen **10** im Bereich der Rampenkontur **15** der Anzahl an Klemmkörpern **5** in einem Klemmkorperkafig **6**, **7** entspricht. Die Rampenkontur **15** besteht aus einer Schräge **16**, die mit der Längsachse A_L einen Winkel zwischen 6° und 14° einschließt. Die Schräge **16** dient als eine Klemmfläche für die Klemmkörper **5** der Klemmkörper-Sperrvorrichtung **1**. Die Laufbahnen **10** in den Zusatzelementen **9** sowie auf der Stange **2** sind dazu eingebracht, um die Flächenpressung zu verringern und bei gleicher Klemmkraft kleinere Abmessungen erreichen zu können.

[0028] Mittig zwischen den beiden axial nebeneinander angeordneten Klemmkörperkäfigen **6**, **7** ist die Steuergabel **8** angeordnet. Die Steuergabel **8** steht gemäß den **Fig.** 4 und **Fig.** 5 in Verbindung mit den Steuerkonturen **14** der Klemmkörperkäfige **6**, **7**. Die Steuergabel **8** wird über einen Aktuator **17**, der hier als Elektromagnet ausgebildet ist, aktuiert. Der Aktuator **17** ist als linear wirkender Hubmagnet ausgebildet, der im bestromten Zustand eine ziehende Bewegung ausführt. Die ziehende Bewegung ist in der **Fig.** 4 mit einem Pfeil dargestellt. Durch die erzeugte ziehende Bewegung der Steuergabel **8** mittels des Elektromagneten **17** werden die beiden Klemmkörperkäfige **6**, **7** axial voneinander wegbewegt. Das heißt, dass eine orthogonal zur Längsachse A_L eingebrachte Bewegung eine axiale Verschiebung der Klemmkörperkäfige **6**, **7** hervorruft. Die Bewegung erfolgt dabei progressiv, das heißt, dass bei gleichbleibender Stellbewegung die Axialgeschwindigkeit der beiden Klemmkörperkäfige **6**, **7** ansteigt. Im Laufe der Stellbewegung der Steuergabel **8** wird somit die axiale Bewegung der Klemmkörperkäfige **6**, **7** schneller und deren Kräfte geringer. Durch die progressiv ausgebildeten Steuerkonturen **14** ändert sich die Übersetzung im Verlauf der Stellbewegung. Die Klemmkörperkäfige **6**, **7** werden dabei soweit axial voneinander weggeschoben, dass die Klemmkörper **5** der Klemmkörperkäfige **6**, **7** gegen die Rampenkonturen **15** der Zusatzelemente **9** gedrückt werden. Dadurch entsteht eine Klemmwirkung zwischen Stange **2** und Zusatzelemente **9**, so dass sich die Klemmkörper-Sperrvorrichtung **1** im geschlossenen Schaltzu-

stand befindet und keine Linearbewegung der Stange **2** mehr zulässt. Der geschlossene Schaltzustand kann gelöst werden, indem der Elektromagnet **17** nicht mehr bestromt wird. Dadurch ist die Kraft der Druckfedern **12** größer als die Kraft des Elektromagneten **17** und die Klemmkörperkäfige **6**, **7** sowie die Steuergabel **8** werden in den Ausgangszustand, das heißt in diesem Fall in den offenen Schaltzustand, zurückbewegt. Gegebenenfalls kann die Löse-Bewegung des Sperrmechanismus mittels einer Zusatzfeder, die zwischen Gehäuse **3** und Steuergabel **8** angeordnet ist, unterstützt werden.

Bezugszeichenliste

1	Klemmkörper-Sperrvorrichtung
2	Stange
3	Gehäuse
4	Klemmkörper-Sperreinheit
5	Klemmkörper
6	erster Klemmkörperkäfig
7	zweiter Klemmkörperkäfig
8	Steuergabel
9	Zusatzelement
10	rillenförmige Laufbahn
11	abgewandte Stirnseite des Klemmkörperkäfigs
12	Druckfeder
13	Wurmfeder
14	Steuerkontur
15	Rampenkontur
16	Schräge
17	Aktuator
$\mathbf{A_L}$	Längsachse der Stange

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 1097217 [0003]
- DE 19980346 B4 [0004]
- DE 8236311 U1 [0004]
- DE 102011077733 A1 [0011]

Patentansprüche

1. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) zum Sperren einer Linearbewegung, umfassend eine Klemmkörper-Sperreinheit (**4**) mit zwei Schaltzuständen, eine Stange (**2**) und ein Gehäuse (**3**), wobei im offenen Schaltzustand die Stange (**2**) gegenüber dem Gehäuse (**3**) linear verschiebbar ist und im geschlossenen Schaltzustand eine relative Linearverschiebung zwischen Stange (**2**) und Gehäuse (**3**) gesperrt ist, und wobei die Klemmkörper-Sperreinheit (**4**) zwei auf der Stange (**2**) angeordnete Klemmkörperkäfige (**6**, **7**), die axial nebeneinander angeordnet sind und eine Vielzahl an mit Rampenkonturen (**15**) zusammenwirkenden Klemmkörpern (**5**) führen, eine axial zwischen den beiden Klemmkörperkäfigen (**6**, **7**) angeordnete Steuergabel (**8**), die orthogonal zur Längsachse (A_L) der Stange (**2**) bewegbar ist, sowie einen Aktuator (**17**), der die Steuergabel (**8**) aktuiert, aufweist, wobei die Sperrwirkung mittels axialer Verschiebung der Klemmkörperkäfige (**6**, **7**) zueinander entsteht.

2. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die gesamte Klemmkörper-Sperreinheit (**4**) im Gehäuse (**3**) angeordnet ist.

3. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Klemmkörperkäfige (**6**, **7**) jeweils zwei Steuerkonturen (**14**) aufweisen, die mit der Steuergabel (**8**) korrespondieren.

4. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Steuerkonturen (**14**) als progressive Kurve ausgebildet sind.

5. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zwei Zusatzelemente (**9**), an denen jeweils eine Rampenkontur (**15**) ausgebildet ist, wobei die Zusatzelemente (**9**) fest mit dem Gehäuse (**3**) verbunden sind.

6. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Rampenkonturen (**15**) an der Innenwandung des Gehäuses (**3**) ausgebildet sind.

7. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Stange (**2**) sich in Längsrichtung erstreckende rillenförmige Laufbahnen (**10**) aufweist.

8. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Stange (**2**) genau auf einer Seite des Gehäuses (**3**) herausragt.

9. Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen elektromechanischen Aktuator (**17**),

10. Verwendung einer Klemmkörper-Sperrvorrichtung (**1**) nach Anspruch 1 als zuschaltbare Motorstütze eines Kraftfahrzeugs.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

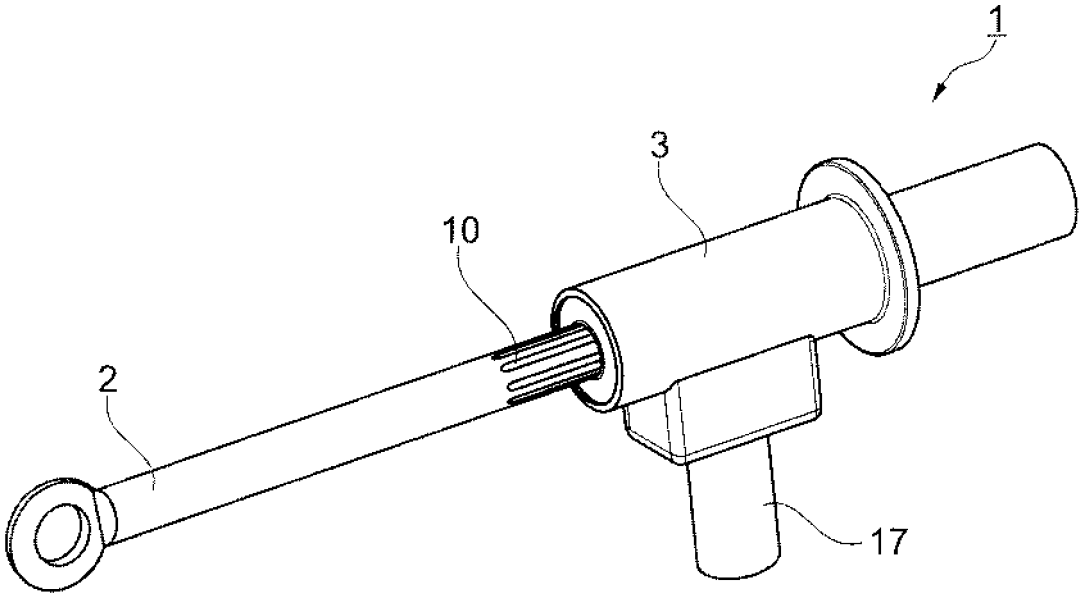


Fig. 1

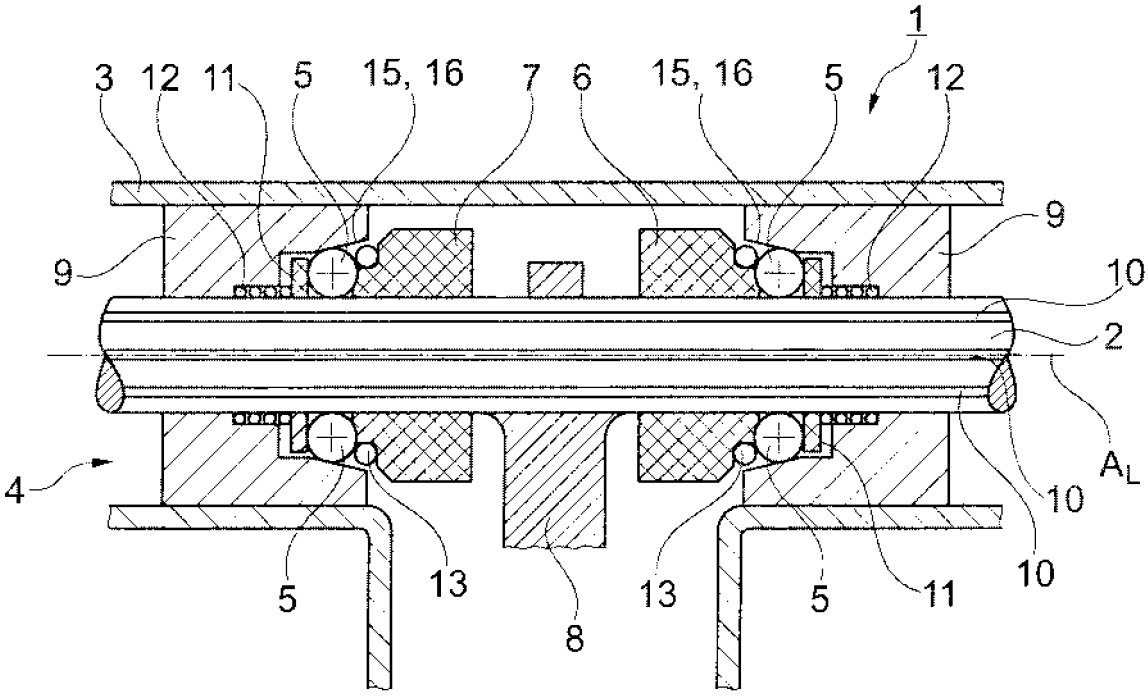


Fig. 2

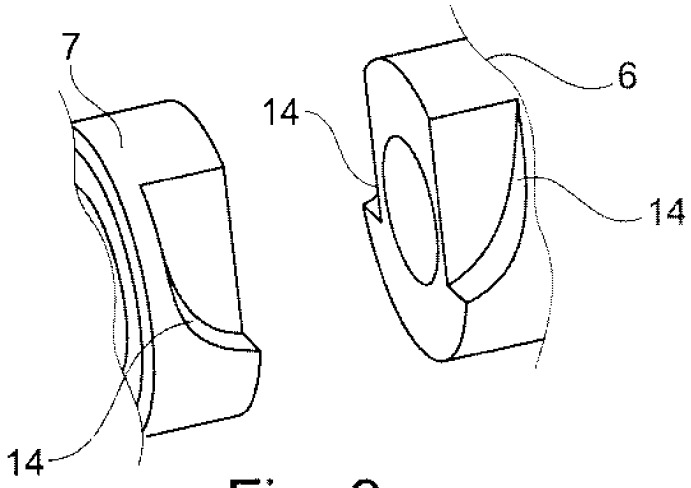


Fig. 3

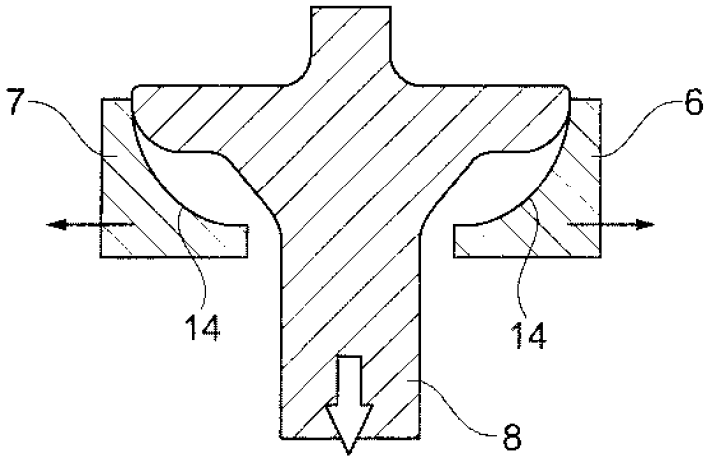


Fig. 4

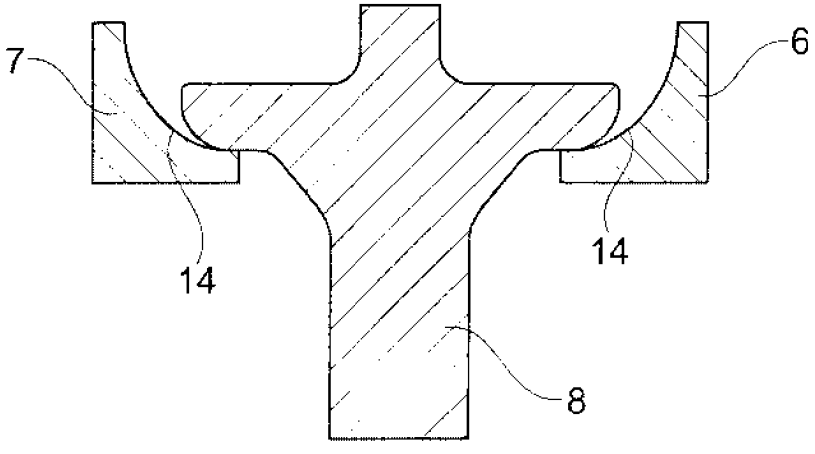


Fig. 5

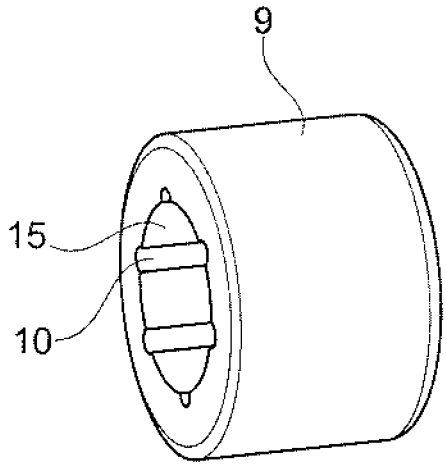


Fig. 6

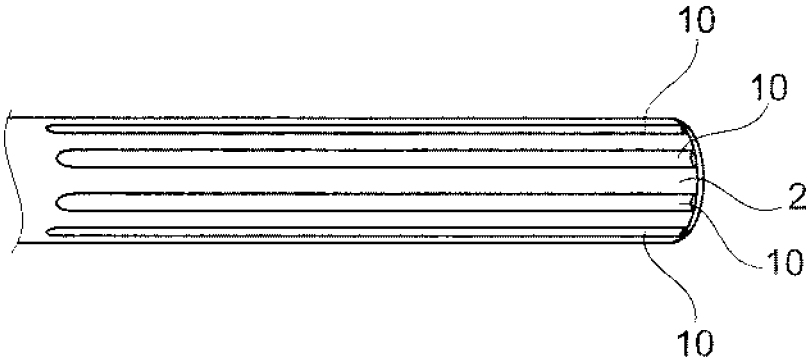


Fig. 7