



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 020 029.8**
(22) Anmeldetag: **11.05.2010**
(43) Offenlegungstag: **16.12.2010**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.12.2023**

(51) Int Cl.: **F16C 1/22 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität
20 2009 008 042.0 09.06.2009

(73) Patentinhaber:
Kongsberg Automotive A/S, Kongsberg, NO

(74) Vertreter:
**Uexküll & Stolberg Partnerschaft von Patent- und
Rechtsanwälten mbB, 22607 Hamburg, DE**

(72) Erfinder:
Norheim, Daniel, Kongsberg, NO

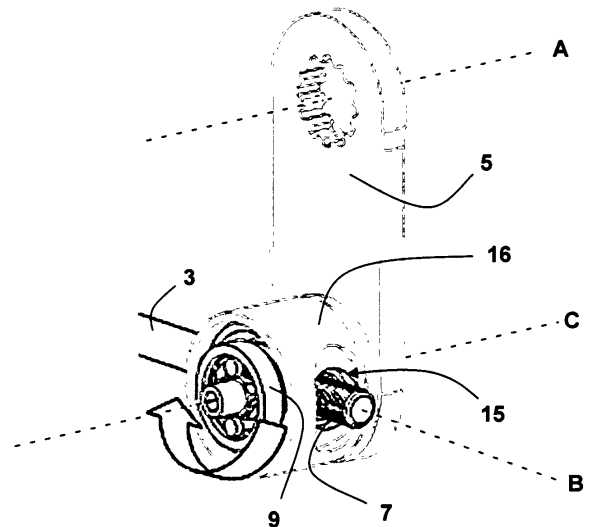
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	198 00 850	B4
DE	36 34 112	A1
DE	197 30 683	A1
DE	697 16 849	T2
US	4 958 536	A
US	6 021 689	A
JP	H06- 272 705	A

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements und Gangschaltungssystem mit einer solchen Vorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements (3) mit einem länglichen Aufnahmeraum (15), einem ersten Blockierelement (25) und einem Verschleißelement (9), wobei der Aufnahmeraum (15) eine Längsachse (B) hat und dazu ausgestaltet ist, ein längliches Betätigungselement (3) in Längsrichtung aufzunehmen, wobei das erste Blockierelement (25) auf die Längsachse (B) des Aufnahmeraums (15) zu von einer Freigabeposition in eine Blockierposition beweglich gelagert ist, wobei die Blockierposition einen geringeren Abstand zur Längsachse (B) hat als die Freigabeposition, und wobei das Verschleißelement (9) um eine zur Längsachse (B) des Aufnahmeraums (15) senkrechte Drehachse (C) von einer Öffnungsposition in eine Verschleißposition drehbar ist, wobei das Verschleißelement (9) mit dem ersten Blockierelement (25) derart mechanisch gekoppelt ist, dass sich das erste Blockierelement (25) von der Freigabeposition in die Blockierposition bewegt, wenn das Verschleißelement (9) von der Öffnungsposition in die Verschleißposition gedreht wird, und wobei ein zweites Blockierelement (27) vorhanden ist, das auf die Längsachse (B) des Aufnahmeraums (15) zu von einer Freigabeposition in eine Blockierposition beweglich gelagert ist, wobei die Blockierposition einen geringeren Abstand zur Längsachse (B) hat als die Freigabeposition, und beide Blockierelemente (25, 27) derart mechanisch

mit dem Verschleißelement (9) gekoppelt sind, dass sich die Blockierelemente (25, 27) jeweils entlang der Drehachse (C) des Verschleißelements (9) von ihrer jeweiligen Freigabeposition aufeinander zu in ihre jeweilige Blockierposition bewegen, wenn das Verschleißelement (9) von der Öffnungsposition in die Verschleißposition gedreht wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements, beispielsweise eines Endstücks einer Seele eines Bowden-Seilzugs, und ein Gangschaltungssystem mit einer solchen Vorrichtung.

[0002] Bowden-Seilzüge werden in Fahrzeugen zur mechanischen Übertragung von Befehlen zur Betätigung von Hebeln in Schaltungs-, Kupplungs-, oder Bremsanordnungen sowie sonstigen mechanischen Systemen verwendet. Dabei ist es regelmäßig notwendig, eine Längseinstellung der Seele des Bowden-Seilzugs vorzunehmen, wenn diese an ein mechanisches Element wie etwa einen Hebel angebracht wird. Das Endstück einer Seele eines Bowden-Seilzugs ist zu diesem Zweck typischerweise als ein starres längliches Betätigungselement ausgebildet, das sich koaxial in Richtung der Seele erstreckt und umfangseitig ein Rippenprofil aufweist, in das ein entsprechendes Rippenprofil eines Längseinstellers von außen eingreifen kann, um die Längsposition des Betätigungselements relativ zum Längseinsteller zu fixieren.

[0003] Aus der US 6 021 689 A ist eine Vorrichtung bekannt, mit der die Seele eines Zug-/Druck-Betätigungszugs an einem Hebel gelenkig verankert wird. Dabei ist ein Verbindungsring mit einer sphärischen Außenfläche koaxial in einem rohrförmigen Gehäuse mit einer zur Schwenkachse des Hebels parallelen Mittelachse kugelgelagert. Seitlich weist das rohrförmige Gehäuse Querslitze auf. Der Verbindungsring hat eine zentrale axiale Öffnung und eine Querbohrung senkrecht zur Mittelachse. Ein profiliertes Ende des Zug-/Druck-Betätigungszugs kann durch die seitlichen Schlitze und die Querbohrung des Verbindungsringes geführt werden. Um den Betätigungszug gegen Längsverschiebungen zu sichern, wird ein Sicherungselement axial in die zentrale axiale Öffnung des Gehäuses gedrückt, wobei das Sicherungselement mit Klemmspannen versehen ist, die in das Profil des Betätigungszugs eingreifen.

[0004] Nachteilig an dem in der US 6 021 689 A beschriebenen System ist, dass der Betätigungszug nur durch Anwendung eines Werkzeugs von der offenen Unterseite des Gehäuses gelöst werden kann. Besonders in sehr engen Bereichen in Fahrzeugen ist dies sehr umständlich oder gar unmöglich.

[0005] Aus der DE 198 00 850 B4 ist ein Längseinsteller auf der Seele eines Betätigungszugs bekannt, wobei eine in Längsrichtung des Betätigungszugs wirkende Feder mittels einer keilförmigen Nase ein Rastelement quer zur Längsrichtung des Betätigungszugs drückt, wobei das Rastelement in ein Profil des Betätigungszugs greift und dieses somit gegen Längsverschiebungen sichert.

[0006] Nachteilig hierbei ist, dass zum Lösen des Betätigungszugs die Feder manuell zurückgezogen und bei zurückgehaltener Feder das Rastelement von der gegenüberliegenden Seite aus in seine Ausgangsposition zurückgedrückt werden muss. Außerdem hat der profilierte Abschnitt des Betätigungszugs einen trapezförmigen Querschnitt, sodass beim Einbau der Betätigungszug in die richtige Rotationsstellung verdreht werden muss. Dies ist umständlich und kann zu unerwünschten Torsionskräften führen.

[0007] Im Übrigen haben die aus dem Stand der Technik bekannten Systeme den Nachteil, dass der Betätigungszug nicht durch vollumfängliches Eingreifen, sondern nur durch einseitiges Eingreifen gegen Längsverschiebungen gesichert ist.

[0008] US 4 958 536 A offenbart eine Vorrichtung zum automatischen Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements mit einem länglichen Aufnahmeraum, einem ersten Blockierelement und einem Verschleißelement, wobei der Aufnahmeraum eine Längsachse hat und dazu ausgestaltet ist, ein längliches Betätigungselement in Längsrichtung aufzunehmen, wobei das erste Blockierelement auf die Längsachse des Aufnahmeraums zu von einer Freigabeposition in eine Blockierposition beweglich gelagert ist, wobei die Blockierposition einen geringeren Abstand zur Längsachse hat als die Freigabeposition, und wobei das Verschleißelement um eine zur Längsachse des Aufnahmeraums senkrechte Drehachse von einer Öffnungsposition in eine Verschleißposition drehbar ist, wobei das Verschleißelement mit dem ersten Blockierelement derart mechanisch gekoppelt ist, dass sich das erste Blockierelement von der Freigabeposition in die Blockierposition bewegt, wenn das Verschleißelement von der Öffnungsposition in die Verschleißposition gedreht wird. Vorrichtungen zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements mit prinzipiell vergleichbarem Aufbau sind ferner in DE 697 16 849 T2, JP H06-272705 A, DE 36 34 112 A1 und DE 197 30 683 A1 beschrieben.

[0009] Daraus ergibt sich für die vorliegende Erfindung die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements bereitzustellen, sodass ein Längseinstellen einfacher und nur von einer Seite aus durchgeführt werden kann, und ein Gangschaltungssystem mit einer solchen Vorrichtung anzugeben.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Unteransprüche 2 - 16. Anspruch 17 ist auf ein Gangschaltungssystem mit einer beanspruchten Vorrichtung zum Längseinstellen gerichtet.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements mit einem länglichen Aufnahme- raum, einem ersten Blockierelement und einem Verschleißelement bereitgestellt. Dabei hat der Auf- nahmeraum eine Längsachse und ist dazu ausge- staltet, ein längliches Betätigungselement in Längs- richtung aufzunehmen. Das erste Blockierelement ist von einer Freigabeposition in eine Blockierposition auf die Längsachse des Aufnahme- raums zu beweg- lich gelagert, wobei die Blockierposition einen gerin- geren Abstand zur Längsachse hat als die Freigabe- position. Außerdem ist das Verschleißelement um eine zur Längsachse des Aufnahme- raums senk- rechte Drehachse von einer Öffnungsposition in eine Verschleißposition drehbar, wobei das Ver- schleißelement mit dem ersten Blockierelement der- art mechanisch gekoppelt ist, dass sich das erste Blockierelement von der Freigabeposition in die Blockierposition bewegt, wenn das Verschleißele- ment von der Öffnungsposition in die Verschleißpo- sition gedreht wird. Zusätzlich ist ein zweites Blockie- relement vorhanden, das ebenfalls von einer Freigabeposition in eine Blockierposition auf die Längsachse des Aufnahme- raums zu beweglich gela- gert ist, wobei die Blockierposition einen geringeren Abstand zur Längsachse hat als die Freigabeposi- tion, und beide Blockierelemente derart mechanisch mit dem Verschleißelement gekoppelt sind, dass sich die Blockierelemente jeweils entlang der Drehachse des Verschleißelements von ihrer jeweiligen Freiga- beposition aufeinander zu in ihre jeweilige Blockier- position bewegen, wenn das Verschleißelement von der Öffnungsposition in die Verschleißposition gedreht wird.

[0012] Gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Systemen hat die erfindungsgemäße Vor- richtung den Vorteil, dass sich die Vorrichtung bequem durch Drehen des Verschleißelements um eine zur Längsachse des Betätigungselements senk- rechte Drehachse öffnen und schließen lässt. In der Öffnungsposition lässt sich die Längsposition des ersten Betätigungselements einstellen und mit Dre- hung des Verschleißelements in die Verschleißpo- sition wird das erste Betätigungselement bei der gewünschten Längsposition relativ zur Vorrichtung fixiert. Das Ansetzen eines Werkzeugs von der gegenüberliegenden Seite wie etwa bei dem aus der US 6 021 689 A bekannten System ist nicht nötig.

[0013] Die Erfindung hat insbesondere den Vorteil, dass ein Betätigungselement durch die Blockierele- mente koaxial zentriert im Aufnahme- raum gehalten wird. Die Kräfte, die die Blockierelemente auf ein Betätigungselement ausüben, sind gegeneinander gerichtet und heben sich auf. Damit werden einsei- tige auf ein Betätigungselement wirkende Kräfte ver- mieden. Das Betätigungselement wird bei dieser Ausgestaltung nicht seitlich in eine Richtung

gedrückt und bewegt sich auch nicht in lateraler Richtung.

[0014] Vorzugsweise ist der Aufnahme- raum im Wesentlichen zylindrisch und wird durch halbzylin- derförmige Innenflächen der zwei Blockierelemente begrenzt, wobei die Blockierelemente auf gegen- überliegenden lateralen Seiten des Aufnahme- raums angeordnet sind.

[0015] Durch diese vorteilhafte Ausgestaltung kann ein Betätigungselement umfangseitig mit einer im Wesentlichen umlaufenden Kontaktfläche blockiert werden. Damit ist ein Betätigungselement besonders gut gegen Längsverschiebungen relativ zu den Blockierelementen gesichert. Es versteht sich, dass diese Ausgestaltung der Vorrichtung insbesondere dann sinnvoll ist, wenn ein Betätigungselement zylindrisch mit entsprechendem Durchmesser aus- gestaltet ist. Im Übrigen bietet es den Vorteil, dass ein Betätigungselement im Wesentlichen zylindrisch aus- gestaltet sein kann, wobei die Rotationsstellung des Betätigungselements beim Einbau nicht beach- tet werden muss und keine Torsionskräfte auf das Betätigungselement und die sich daran anschlie- ßende Seele eines Bowden-Seilzugs ausgeübt wer- den.

[0016] Weiterhin von Vorteil ist es, wenn die Innen- flächen ein Rippenprofil aufweisen, das dazu ausge- staltet ist, in ein entsprechendes Rippenprofil eines länglichen Betätigungselements zu greifen, wenn sich die Blockierelemente in der Blockierposition befinden.

[0017] Durch die ineinander greifenden Rippenpro- file wird die axiale Zug- und/oder Druckbelastung, die von einem Betätigungselement auf die Blockierele- mente übertragen wird, auf eine Vielzahl von Rippen verteilt, sodass ein Betätigungselement besonders gut gegen Längsverschiebungen relativ zu den Blockierelementen gesichert ist. Außerdem können durch die ineinander greifenden Rippenprofile bestimmte Längspositionen eines Betätigungsele- ments definiert werden, sodass eine bestimmte Längseinstellung in einfacher Weise wiederherge- stellt werden kann.

[0018] Vorzugsweise ist das zweite Blockierelement zwischen dem ersten Blockierelement und dem Ver- schleißelement angeordnet. Damit können in einfa- cher Weise mittels einer axialen Bewegung des Ver- schleißelements in Richtung seiner Drehachse die Blockierelemente aufeinander zu in die Blockierpo- sition bewegt werden.

[0019] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn mindestens eines der Blockierelemente und das Verschleißele- ment gemeinsam kugelgelagert gehalten sind. Dadurch hat ein in dem Aufnahme- raum aufgenom-

menes Betätigungselement die Bewegungsfreiheit, in gewissem Maße um jede Achse zusammen mit dem Blockierelement und dem Verschleißelement zu verschwenken. Dies erhöht die Flexibilität und die Einsatzmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0020] Vorzugsweise sind mindestens eines der Blockierelemente und das Verschleißelement, wenn im Aufnahmeraum kein längliches Betätigungselement aufgenommen ist, entlang der Drehachse des Verschleißelements gemeinsam verschiebbar gelagert und um die Drehachse gemeinsam drehbar. Hierdurch ist es möglich, die Vorrichtung besonders einfach im Aufbau auszugestalten und sehr einfach zusammensetzen bzw. ein- und auszubauen.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist an jeder lateralen Seite des Aufnahmeraums jeweils ein längliches Kopplungselement angeordnet, das sich in Richtung der Drehachse des Verschleißelements erstreckt und das erste Blockierelement mit dem Verschleißelement koppelt.

[0022] Die Kopplungselemente können bei dieser Ausführungsform das erste Blockierelement entlang der Drehachse des Verschleißelements führen. Um Verkantungen und Verkippungen zu vermeiden und die auf das erste Blockierelement wirkenden Kräfte gleichmäßig zu verteilen, ist es von Vorteil, wenn zwei Kopplungselemente vorgesehen sind, die jeweils an gegenüberliegenden lateralen Seiten des Aufnahmeraums angeordnet sind.

[0023] Weiterhin ist es bei der bevorzugten Ausführungsform vorteilhaft, wenn die Kopplungselemente jeweils eine erste Schulter und eine zweite Schulter aufweisen, die sich jeweils quer zur Drehachse des Verschleißelements erstrecken und einander zugewandt sind, wobei die erste Schulter an dem ersten Blockierelement anliegt und die zweite Schulter an dem Verschleißelement anliegt.

[0024] Hierbei sind die Kopplungselemente über die ersten Schultern in der Lage, das erste Blockierelement auf die Längsachse zu in die Blockierposition zu ziehen. Die Kopplungselemente selbst werden dazu von dem Verschleißelement über die zweite Schulter herausgedrückt. Das zweite Blockierelement, das sich vorzugsweise zwischen dem ersten Blockierelement und dem Verschleißelement befindet, wird gleichzeitig durch das Verschleißelement auf die Längsachse zu in seine Blockierposition gedrückt. Mit dieser vorteilhaften Ausführungsform wird also der erfindungsgemäße Effekt in besonders einfacher Weise und mit nur sehr wenigen einfachen Bauteilen erreicht.

[0025] Vorzugsweise nimmt das Verschleißelement in der Verschleißposition einen größeren Raum zwischen den zweiten Schultern der Kopplungselemente und dem zweiten Blockierelement ein als in der Öffnungsposition.

[0026] Dadurch wird vorteilhafterweise erreicht, dass beim Drehen des Verschleißelements von der Öffnungsposition in die Verschleißposition die Kopplungselemente in Richtung der Drehachse herausgedrückt werden, sodass das erste Blockierelement in seine Blockierposition gezogen wird, und gleichzeitig das zweite Blockierelement vom Verschleißelement in seine Blockierposition gedrückt wird.

[0027] Beispielsweise kann das Verschleißelement zwei keilförmige Bereiche aufweisen, die dazu ausgestaltet sind, sich bei Drehung des Verschleißelements von der Öffnungsposition in die Verschleißposition zwischen die zweiten Schultern der Kopplungselemente und das zweite Blockierelement zu schieben und somit das erste und/oder zweite Blockierelement in die jeweilige Blockierposition zu ziehen bzw. zu drücken.

[0028] Es ist weiterhin von Vorteil, wenn ein Federelement vorgesehen ist, das das Verschleißelement vom ersten und/oder zweiten Blockierelement weg vorspannt.

[0029] Damit ermöglicht die Vorrichtung, dass das Verschleißelement bei jeder Winkelposition in Kontakt mit den Verbindungselementen ist und somit die mechanische Kopplung zwischen dem Verschleißelement und dem ersten Blockierelement bei jeder Winkelposition gewährleistet wird. Beispielsweise wird das Verschleißelement durch das Federelement, das sich gegen das zweite Blockierelement abstützt, gegen die zweite Schulter der Verbindungselemente gedrückt.

[0030] Im Übrigen ist es vorteilhaft, wenn der Aufnahmeraum zu beiden Längsseiten offen ist. Dadurch wird ein besonders großer Einstellbereich für das Längseinstellen ermöglicht. Außerdem kann die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch kompakter und kleiner ausgestaltet werden, da nur ein relativ kurzer Aufnahmeraum bereitgestellt werden muss.

[0031] Vorteilhaft ist weiterhin, wenn das Verschleißelement in eine Ausbauposition drehbar ist, in der das Verschleißelement durch Abziehen in Richtung der Drehachse von der Vorrichtung entferntbar ist.

[0032] Damit wird ermöglicht, dass die Vorrichtung in besonders einfacher Weise für Wartungs-, Reparatur- oder Austausch Zwecke ein- und ausgebaut werden kann. Das Verschleißelement muss dafür lediglich in die Ausbauposition gedreht werden, um

das Verschleißelement durch Abziehen in Richtung der Drehachse von der Vorrichtung zu entfernen oder in analoger Weise einzusetzen.

[0033] Vorzugsweise weist das Verschleißelement zwei rotationssymmetrisch zur Drehachse angeordnete Bohrungen auf, von denen sich jeweils entlang eines Kreissegments rotationssymmetrisch zur Drehachse Schlitzte erstrecken, wobei der Durchmesser der Bohrungen größer ist als die Breite der Schlitzte. Die Schlitzte können daher als eine Kulissenführung dienen, deren Funktionsweise kinematisch invertiert ist, bei der also die Kulissenführung selbst gedreht wird.

[0034] Durch die Bohrungen können sich Kopplungselemente erstrecken, die mit dem ersten Blockierelement mechanisch gekoppelt sind und einen Kopfabschnitt aufweisen, der einen größeren Durchmesser hat als die Breite der Schlitzte, und einen an den Kopfabschnitt anschließenden Halsabschnitt, der einen kleineren Durchmesser hat als die Breite der Schlitzte. Bei Drehung des Verschleißelements um seine Drehachse greift das Verschleißelement mit den Schlitzten durch den Halsabschnitt unter den Kopfabschnitt der Kopplungselemente. Durch die Schlitzte wird daher eine helixabschnittsförmige Kulissenführung gebildet, die relativ zu den Kopplungselementen gedreht wird und damit die zweiten Schultern der Kopplungselemente untergreift. Damit können in besonders einfacher Weise durch Drehung des Verschleißelements die mit dem ersten Blockierelement verbundenen Kopplungselemente in Richtung der Drehachse des Verschleißelements gezogen werden, sodass das erste Blockierelement auf die Längsachse des Aufnahmeraums zu in die Blockierposition gezogen werden kann.

[0035] In Verbindung mit der Ausgestaltung des Verschleißelements mit keilförmigen Bereichen, die dazu ausgestaltet sind, sich bei Drehung des Verschleißelements von der Öffnungsposition in die Verschleißposition zwischen die zweiten Schultern der Kopplungselemente und das zweite Blockierelement zu schieben und somit das erste und/oder zweite Blockierelement in die jeweilige Blockierposition zu ziehen bzw. zu drücken, ist es vorteilhaft, wenn sich die Schlitzte jeweils durch einen der keilförmigen Bereiche erstrecken.

[0036] Vorzugsweise ist das oben genannte Feder-element und/oder ein weiteres Feder-element dazu vorgesehen, die keilförmigen Bereiche des Verschleißelements gegen Schultern von Kopplungselementen vorzuspannen, die sich durch die Schlitzte des Verschleißelements erstrecken. Die Schultern entsprechen hierbei vorzugsweise den oben genannten zweiten Schultern der bereits erwähnten Kopplungselemente. Dadurch wird die mechanische Kopplung zwischen der Drehbewegung des Ver-

schleißelements und der Bewegung des ersten Blockierelements entlang der Drehachse des Verschleißelements bei jeder Winkelposition des Verschleißelements sichergestellt.

[0037] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Gangschaltungssystem für ein Fahrzeug bereitgestellt, das ein längliches Betätigungselement und eine zuvor beschriebene Vorrichtung zum Längseinstellen des Betätigungselements aufweist.

[0038] Es wird ein Verfahren zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements mittels einer zuvor beschriebenen Vorrichtung bereitgestellt mit den Schritten:

- Einführen eines länglichen Betätigungselements in einen länglichen Aufnahmeraum der Vorrichtung,
- Drehen eines Verschleißelements um eine zur Längsachse des Aufnahmeraums senkrechte Drehachse von einer Öffnungsposition in eine Verschleißposition, wobei mindestens ein senkrecht zur Längsachse beweglich gelagertes Blockierelement derart mechanisch mit dem Verschleißelement gekoppelt ist, dass sich das beweglich gelagerte Blockierelement von einer radial äußeren Freigabeposition in eine radial innere Blockierposition bewegt.

[0039] In einem weiteren Schritt kann das Betätigungselement zum Längseinstellen wieder gelöst werden, wobei dieser umfasst:

- Drehen des Verschleißelements um eine zur Längsachse des Aufnahmeraums senkrechte Drehachse von einer Verschleißposition in eine Öffnungsposition, wobei das mindestens eine senkrecht zur Längsachse beweglich gelagerte Blockierelement derart mechanisch mit dem Verschleißelement gekoppelt ist, dass sich das beweglich gelagerte Blockierelement von der radial inneren Blockierposition in die radial äußere Freigabeposition bewegt.

[0040] Im Folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung genauer anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert.

Fig. 1 zeigt dabei eine perspektivische Außenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die an einem Hebel angebracht ist, bevor ein längliches Betätigungselement darin eingeführt wird,

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform ohne Abdeckkappe, wobei ein längliches Betätigungselement bereits in die Vorrichtung eingeführt ist.

Fig. 3a-3f verdeutlichen in einer Reihe von perspektivischen Halbschnittansichten den inneren Aufbau einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit ihren einzelnen inneren Bauteilen.

Fig. 4a-4d zeigen in einer Reihe von perspektivischen Halbschnittansichten eine an einem Hebel angebrachte bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, in die ein Betätigungselement eingeführt wird bzw. ist.

Fig. 5 stellt eine detailliertere perspektivische Ansicht der in **Fig. 2** gezeigten Ausführungsform dar.

Fig. 6 bietet eine noch detailliertere perspektivische Ansicht der in **Fig. 5** gezeigten Ausführungsform, bei der die Funktionsweise des Verschleißelements verdeutlicht wird.

[0041] In **Fig. 1** ist eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements 3 gezeigt, wobei die Vorrichtung an einem um eine Schwenkachse A verschwenkbaren Hebel 5 eines nicht weiter dargestellten Schaltungssystems eines Fahrzeugs angebracht ist. Das Betätigungselement 3 ist ein starres Ende einer Seele eines nicht gezeigten Bowden-Seilzugs, der dazu vorgesehen ist, Schaltkommandos durch axiale Bewegungen der Seele vom Schalthebel zum Getriebe des Fahrzeugs zu übertragen. Das Betätigungselement 3 weist einen profilierten Abschnitt 7 auf, der ein umfangseitig umlaufendes Rippenprofil aufweist, beispielsweise in Form eines Außengewindes. Der Pfeil in **Fig. 1** verdeutlicht, dass das längliche Betätigungselement 3 in seiner Längsrichtung B in die Vorrichtung eingeführt wird, wenn das Betätigungselement 3 mit dem Hebel 5 verbunden werden soll.

[0042] Über die Vorrichtung wird also das Betätigungselement 3 mit dem Hebel 5 verbunden, damit der Hebel 5 um die Schwenkachse A verschwenkt wird, wenn das Betätigungselement 3 in seiner Längsrichtung B vor oder zurück bewegt wird. Die Längsachse B des Betätigungselements 3 liegt daher im Wesentlichen senkrecht zur Schwenkachse A. Um gleichzeitige Verschwenkungen des Betätigungselements 3 dabei zu vermeiden, sind die zum Befestigen des Betätigungselements 3 bereitgestellten Bauteile der Vorrichtung um eine zur Schwenkachse A parallele Drehachse C drehbar gelagert. Andere Bauteile der Vorrichtung können hingegen fest mit dem Hebel 5 verbunden sein.

[0043] In der äußeren Ansicht der **Fig. 1** ist hauptsächlich die Abdeckkappe 8 der Vorrichtung zu sehen, die eine im Wesentlichen zylindrische Form mit einer zur Drehachse C koaxialen Mittelachse hat. Die Abdeckkappe 8 hat eine zentrale Öffnung, die Zugang zu einem Verschleißelement 9 der Vor-

richtung bietet. Seitlich weist die Abdeckkappe 8 zwei im Wesentlichen zylindrische Aufnahmebereiche 11, 13 auf, die sich auf relativ zur Drehachse C gegenüberliegenden Seiten entlang der Längsachse B des Betätigungselements 3 erstrecken. Die Aufnahmebereiche 11, 13 bilden einen Teil eines länglichen inneren Aufnahmebereichs 15 innerhalb der Vorrichtung, der sich entlang der Längsachse B des Betätigungselements 3 erstreckt und in den das Betätigungselement 3 eingeführt werden kann.

[0044] **Fig. 2** zeigt die inneren Bauteile der Vorrichtung ohne die Abdeckkappe 8 und mit einem bereits in den inneren Aufnahmebereich 15 eingeführten Betätigungselement 3. Der Aufnahmebereich 15 erstreckt sich in diesem Ausführungsbeispiel ganz durch die gezeigten inneren Bauteile der Vorrichtung, sodass das Betätigungselement 3 teilweise auf einer Seite wieder aus den gezeigten inneren Bauteilen herausragt. Der in **Fig. 1** gezeigte Aufnahmebereich 11 der Abdeckkappe 8 ist dazu vorgesehen, den herausragenden Teil des Betätigungselements 3 abzudecken und somit die Vorrichtung gegen Verschmutzung seitlich zu verschließen. Der andere in **Fig. 1** gezeigte Aufnahmebereich 13 der Abdeckkappe 8 ist ebenfalls dazu vorgesehen, die Vorrichtung möglichst gegen Verschmutzung seitlich abzuschließen, wobei hier jedoch eine Öffnung zur Aufnahme des Betätigungselements 3 vorgesehen ist.

[0045] Die inneren Bauteile der Vorrichtung sind innerhalb einer fest mit dem Hebel 5 verbundenen rohrförmigen Lagerhalterung 16 angeordnet, deren Mittelachse koaxial zur Drehachse C verläuft. Seitlich weist die Lagerhalterung 16 an zwei relativ zur Drehachse C gegenüberliegenden Seiten, zwischen denen sich der Aufnahmebereich 15 erstreckt, jeweils eine ovale Öffnung auf, die bei eingeführtem Betätigungselement 3 einen gewissen Spielraum für Verschwenkungen des Hebels um die Schwenkachse A sowie für Verschwenkungen des Betätigungselements 3 um eine vertikale Achse erlaubt.

[0046] Der Aufbau der inneren Bauteile der Vorrichtung, die innerhalb der Lagerhalterung 16 angeordnet sind, ist in den Halbschnitten der **Fig. 3a-3f** verdeutlicht. Die Halbschnitte zeigen jeweils nur eine Hälfte der inneren Bauteile der Vorrichtung und erlauben eine Längsschnittansicht, wobei der Längsschnitt in der Ebene verläuft, die durch die Drehachse C und eine vertikale Achse aufgespannt wird.

[0047] Zu den inneren Bauteilen der Vorrichtung zählen zwei äußere Lagerhalbschalen 17, 19, eine innere Lagerschale 21, zwei Blockierelemente 25, 27, zwei Kopplungselemente 29, 31 und ein Federelement 33. Die **Fig. 3d-3f** zeigen dabei nur eine Hälfte der inneren Lagerschale 21 und die **Fig. 3e** und **Fig. 3f** nur eine der äußeren Lagerhalbschalen 17.

[0048] Fig. 3a zeigt ein erstes Blockierelement 25 als eines der innersten Bauteile, das eine im Wesentlichen zylindrische Grundform hat mit einer Mittelachse, die sich koaxial zur Drehachse C erstreckt. Das Blockierelement 25 weist allerdings eine halbzyylinderförmige Fläche 35 auf, die sich entlang der Längsachse B erstreckt und mit einem inneren Rippenprofil ausgestattet ist, das entsprechend dem äußeren Rippenprofil des profilierten Abschnitts 7 des Betätigungselements 3 ausgestaltet ist, beispielsweise in Form eines entsprechenden Innengewindes. Die profilierte Fläche 35 bildet also eine halbzyylinderförmige Innenfläche, die den Aufnahmeraum 15 für das Betätigungselement 3 begrenzt. Außerdem weist das Blockierelement 25 zwei Bohrungen 37, 39 auf, die sich parallel zur Drehachse C erstrecken und jeweils nach oben bzw. nach unten versetzt zur Drehachse C angeordnet sind. Die Bohrungen 37, 39 haben dabei einen Abstand, der größer ist als der Durchmesser des Betätigungselements 3, sodass die halbzyylinderförmige Innenfläche 35 zwischen den Bohrungen 37, 39 verläuft.

[0049] In Fig. 3b ist ein zweites Blockierelement 27 gezeigt, das im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zum ersten Blockierelement 25 aufgebaut ist. Es weist daher eine entsprechende halbzyylinderförmige Innenfläche 41 und Bohrungen 43, 45 auf. Das zweite Blockierelement 27 ist derart koaxial zur Drehachse C angeordnet, dass die halbzyylinderförmigen Innenflächen 35, 41 zusammen einen zylindrischen Teil des AufnahmeRaums 15 für das Betätigungselement 3 bilden. Die Bohrungen 43, 45 sind zu den jeweils entsprechenden Bohrungen 37, 39 des ersten Blockierelements 25 koaxial angeordnet.

[0050] In Fig. 3c ist gezeigt, wie die Blockierelemente 25, 27 miteinander über Kopplungselemente 29, 31 in Verbindung stehen, wobei sich die Kopplungselemente 29, 31 durch die Bohrungen 37, 43 bzw. 39, 45 parallel zur Drehachse C erstrecken. Die Kopplungselemente 29, 31 sind in Form von Stiften ausgestaltet. Das zweite Blockierelement 27 ist entlang der Drehachse C relativ zu den Kopplungselementen 29, 31 beweglich verschiebbar gelagert.

[0051] Das erste Blockierelement 25 ist in dieser Ausführungsform fest mit den Kopplungselementen 29, 31 verbunden. Die Kopplungselemente 29, 31 weisen jeweils an einem Ende eine erste Schulter 47 auf, die sich jeweils quer zur Drehachse C erstreckt. Das erste Blockierelement 25 liegt an den ersten Schultern 47 an, sodass die Kopplungselemente 29, 31 in der Lage sind, das erste Blockierelement 25 in Richtung der Drehachse C auf die Längsachse B zu in seine Blockierposition ziehen zu können.

[0052] Des Weiteren weisen die Kopplungselemente 29, 31 jeweils an dem anderen Ende eine

zweite Schulter 49 auf, die sich jeweils quer zur Drehachse C erstreckt und der ersten Schulter 47 zugewandt ist. Zwischen den zweiten Schultern 49 und dem zweiten Blockierelement 27 liegt ein Abstand, in dem das Verschleißelement 9 angeordnet ist, das in den Fig. 3a-3f nicht gezeigt ist und an den zweiten Schultern 49 anliegt (siehe dazu Fig. 4c, Fig. 4d, Fig. 5 und Fig. 6).

[0053] Wie in den Fig. 3d-3f gezeigt, werden die äußeren zylindrischen Mantelflächen der Blockierelemente 25, 27 von der inneren Lagerschale 21 umfasst, wobei nur eine Hälfte der inneren Lagerschale 21 gezeigt ist. Die Blockierelemente 25, 27 sind dabei relativ zu der inneren Lagerschale 21 in Richtung der Drehachse C beweglich verschiebbar gelagert. Außenseitig bildet die innere Lagerschale 21 eine sphärische Außenfläche 51, deren Mittelpunkt der Schnittpunkt der Drehachse C und der Längsachse B ist.

[0054] In den Fig. 3e und Fig. 3f ist eine der äußeren Lagerhalbschalen 17 gezeigt, die innenseitig zusammen eine sphärische Innenfläche 53 bilden, an der die sphärische Außenfläche 51 der inneren Lagerschale 21 anliegt, sodass die Blockierelemente 25, 27 kugelgelagert und gemeinsam mit der inneren Lagerschale 21 und den Kopplungselementen 29, 31 um eine beliebige Achse verschwenkbar sind. Außenseitig bilden die äußeren Lagerhalbschalen 17, 19 zusammen eine zylindrische Außenfläche 55. Wie in den Fig. 4a-4d gezeigt ist, liegt die zylindrische Außenfläche 55 an der Innenfläche der rohrförmigen Lagerhalterung 16 an, die fest mit dem Hebel 5 verbunden ist.

[0055] In Fig. 3f ist ein Federelement 33 gezeigt, das zwischen dem zweiten Blockierelement 27 und dem hier nicht gezeigten Verschleißelement 9 angeordnet ist. Das Federelement 33 ist dazu vorgesehen, das Verschleißelement 9 von dem zweiten Blockierelement 27 weg vorzuspannen. Das Federelement 33 in Form eines Federrings ist dabei dazu vorgesehen, eine Federkraft gegen die Unterseite des Verschleißelements 9 auszuüben, um sicherzustellen, dass bei jeder Winkelposition des Verschleißelements 9 ein Kontakt zwischen den zweiten Schultern 49 und dem Verschleißelement 9 besteht, sodass die mechanische Kopplung zwischen dem Verschleißelement 9 und dem ersten Blockierelement 25 bei jeder Winkelposition gewährleistet ist.

[0056] Die Schultern 47, 49 der Kopplungselemente 29, 31 definieren verschiedene Abschnitte der Kopplungselemente 29, 31. Die erste Schulter 47 begrenzt einen Fußabschnitt 59 und die zweite Schulter 49 einen Kopfabschnitt 61. Zwischen der zweiten Schulter und einer dritten Schulter 57, die sich quer zur Drehachse C erstreckt und der zweiten Schulter 49 zugewandt ist, schließt sich an den Kopfabschnitt 61

ein Halsabschnitt 63 an, der einen kleineren Durchmesser hat als der Kopfabschnitt 61.

[0057] Alle in **Fig. 3f** gezeigten Bauteile der Vorrichtung sind bei dieser Ausgestaltung gemeinsam innerhalb der Lagerhalterung 16 entlang der Drehachse C des Verschleißelements verschiebbar gelagert. Sie können durch ein sich in dem Aufnahme- raum 15 befindliches längliches Betätigungselement 3 und/oder durch einen Kragen der Abdeckkappe 8 gegen ein Herausrutschen aus der Lagerhalterung 16 gesichert sein. Damit wird deutlich, dass das zweite Blockierelement 27 nicht unbedingt relativ zu den anderen in **Fig. 3f** gezeigten Bauteilen der Vorrichtung beweglich sein muss, sondern auch an der inneren Lagerschale 21 befestigt sein kann. Für den Fall, dass das zweite Blockierelement 27 an der Lagerschale 21 befestigt ist, bewegt sich das zweite Blockierelement 27 zusammen mit der inneren Lagerschale 21, den äußeren Lagerhalbschalen 17, 19 und dem Verschleißelement 9 entlang der Drehachse C von der Freigabeposition in die Blockierposition, wenn das Verschleißelement 9 von der Öffnungsposition in die Verschleißposition gedreht wird.

[0058] Dabei wird weiterhin deutlich, dass die Bewegung des ersten Blockierelements 25 von der Freigabeposition in die Blockierposition nicht zeitgleich mit der Bewegung des zweiten Blockierelements 27 von der Freigabeposition in die Blockierposition stattfinden muss, wenn das Verschleißelement 9 von der Öffnungsposition in die Verschleißposition gedreht wird. Je nachdem, welche der Bewegungen weniger Reibungswiderstand leistet, kann diese zuerst vollführt werden bis ein Blockierelement 25, 27 die jeweilige Blockierposition erreicht hat und dann das andere Blockierelement 27, 25 in die jeweilige Blockierposition nachgezogen wird.

[0059] **Fig. 4a** zeigt die inneren Bauteile der Vorrichtung eingesetzt in eine Lagerhalterung 16, die fest an einem Hebel 5 angebracht ist. In **Fig. 4b** ist dann ein Betätigungselement 3 in die Vorrichtung eingeführt.

[0060] In den **Fig. 4c** und **Fig. 4d** ist das Verschleißelement 9 gezeigt, das die Grundform einer Scheibe hat, die koaxial zur Drehachse C angeordnet ist, sodass das zweite Blockierelement 27 zwischen dem ersten Blockierelement 25 und dem Verschleißelement 9 angeordnet ist. Die zweite Schulter 49 der Kopplungselemente 29, 31, die sich mit dem Kopfabschnitt 61 durch das Verschleißelement 9 erstrecken, liegt dabei oberseitig an dem Verschleißelement 9 an.

[0061] Das Verschleißelement 9 weist zentral eine Aufnahme für einen Sechskantschlüssel auf, sodass mit einem Sechskantschlüssel das Verschleißelement 9 um die Drehachse C gedreht werden kann. **Fig. 4d** zeigt die Vorrichtung mit einer äußeren

Abdeckkappe 8, die die Lagerhalterung 16 umschließt und eine zentrale Öffnung aufweist, um für einen Sechskantschlüssel Zugang zum Verschleißelement 9 bereitzustellen.

[0062] **Fig. 5** und **Fig. 6** zeigen das Verschleißelement 9 genauer. Das Verschleißelement 9 weist zwei rotationssymmetrisch zur Drehachse angeordnete Bohrungen 65 auf, von denen sich jeweils entlang eines Kreissegments rotationssymmetrisch zur Drehachse C Schlitze 67 erstrecken. Der Durchmesser der Bohrungen 65 ist dabei größer als die Breite der Schlitze 67. Durch die Bohrungen 65 passen die Kopfabschnitte 61 der Kopplungselemente 29, 31. Das Verschleißelement 9 ist daher in eine Ausbauposition drehbar, in der das Verschleißelement 9 durch Abziehen in Richtung der Drehachse C von der Vorrichtung entfernbar und entsprechend auch in dieser Stellung in Richtung der Drehachse C einsetzbar ist.

[0063] Die Halsabschnitte 63 der Kopplungselemente 29, 31 haben einen kleineren Durchmesser als die Breite der Schlitze 67, sodass bei Drehung des Verschleißelements 9 um seine Drehachse C das Verschleißelement 9 mit den Schlitzen 67 durch den Halsabschnitt 63 unter den Kopfabschnitt 61 der Kopplungselemente 29, 31 greift.

[0064] In **Fig. 6** ist verdeutlicht, dass sich die Schlitze 67 jeweils durch einen von zwei zur Drehachse C rotationssymmetrisch ausgebildeten keilförmigen Bereichen 69 des Verschleißelements 9 erstrecken. Das in **Fig. 6** gezeigte Verschleißelement 9 befindet sich in der Verschleißposition, in der das Verschleißelement 9 einen größeren Raum zwischen der zweiten Schulter 49 der Kopplungselemente 29, 31 einnimmt als in der Öffnungsposition. Um das Verschleißelement 9 in die Öffnungsposition zu drehen, muss es aus der gezeigten Verschleißposition um etwa 60° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Dabei bewegen sich die Kopplungselemente 29, 31 unter Kontakt der zweiten Schultern 49 mit den keilförmigen Bereichen 69 entlang der Schlitze 67 in die Vorrichtung hinein bzw. das Verschleißelement 9 bewegt sich heraus. Der Kontakt wird durch die Federkraft des unter dem Verschleißelement 9 angeordneten Federelements 33 gewährleistet, das sich gegen das zweite Blockierelement 27 abstützt und das Verschleißelement 9 unterseitig vom zweiten Blockierelement 27 weg vorspannt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Längseinstellen eines länglichen Betätigungselements (3) mit einem länglichen Aufnahme- raum (15), einem ersten Blockierelement (25) und einem Verschleißelement (9), wobei der Aufnahme- raum (15) eine Längsachse (B) hat

und dazu ausgestaltet ist, ein längliches Betätigungselement (3) in Längsrichtung aufzunehmen, wobei

das erste Blockierelement (25) auf die Längsachse (B) des Aufnahmeraums (15) zu von einer Freigabeposition in eine Blockierposition beweglich gelagert ist, wobei die Blockierposition einen geringeren Abstand zur Längsachse (B) hat als die Freigabeposition, und wobei

das Verschließelement (9) um eine zur Längsachse (B) des Aufnahmeraums (15) senkrechte Drehachse (C) von einer Öffnungsposition in eine Verschließposition drehbar ist, wobei das Verschließelement (9) mit dem ersten Blockierelement (25) derart mechanisch gekoppelt ist, dass sich das erste Blockierelement (25) von der Freigabeposition in die Blockierposition bewegt, wenn das Verschließelement (9) von der Öffnungsposition in die Verschließposition gedreht wird, und wobei

ein zweites Blockierelement (27) vorhanden ist, das auf die Längsachse (B) des Aufnahmeraums (15) zu von einer Freigabeposition in eine Blockierposition beweglich gelagert ist, wobei die Blockierposition einen geringeren Abstand zur Längsachse (B) hat als die Freigabeposition, und beide Blockierelemente (25, 27) derart mechanisch mit dem Verschließelement (9) gekoppelt sind, dass sich die Blockierelemente (25, 27) jeweils entlang der Drehachse (C) des Verschließelements (9) von ihrer jeweiligen Freigabeposition aufeinander zu in ihre jeweilige Blockierposition bewegen, wenn das Verschließelement (9) von der Öffnungsposition in die Verschließposition gedreht wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Aufnahmeraum (15) im Wesentlichen zylindrisch ist und durch halbzylinderförmige Innenflächen (35, 41) der zwei Blockierelemente (25, 27) begrenzt wird, wobei die Blockierelemente (25, 27) auf gegenüberliegenden lateralen Seiten des Aufnahmeraums (15) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Innenflächen (35, 41) ein Rippenprofil aufweisen, das dazu ausgestaltet ist, in ein entsprechendes Rippenprofil eines länglichen Betätigungselements (3) zu greifen, wenn sich die Blockierelemente (25, 27) in ihrer Blockierposition befinden.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das zweite Blockierelement (27) zwischen dem ersten Blockierelement (25) und dem Verschließelement (9) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der Blockierelemente (25, 27) und das Verschließelement (9) gemeinsam kugelgelagert gehalten sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der Blockierelemente (25, 27) und das Verschließelement (9) entlang der Drehachse (C) gemeinsam verschiebbar gelagert sind, wenn im Aufnahmeraum (15) kein längliches Betätigungselement (3) aufgenommen ist, und um die Drehachse (C) gemeinsam drehbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an zwei lateralen Seiten des Aufnahmeraums (15) jeweils ein längliches Kopplungselement (29, 31) angeordnet ist, das sich in Richtung der Drehachse (C) des Verschließelements (9) erstreckt und das erste Blockierelement (25) mit dem Verschließelement (9) koppelt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Kopplungselemente (29, 31) jeweils eine erste Schulter (47) und eine zweite Schulter (49) aufweisen, die sich jeweils quer zur Drehachse (C) des Verschließelements (9) erstrecken und einander zugewandt sind, wobei die erste Schulter (47) an dem ersten Blockierelement (25) anliegt und die zweite Schulter (49) an dem Verschließelement (9) anliegt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei das Verschließelement (9) in der Verschließposition einen größeren Raum zwischen der zweiten Schulter (49) der Kopplungselemente (29, 31) und dem zweiten Blockierelement (27) einnimmt als in der Öffnungsposition.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei das Verschließelement (9) zwei keilförmige Bereiche (69) aufweist, die dazu ausgestaltet sind, sich bei Drehung des Verschließelements (9) von der Öffnungsposition in die Verschließposition zwischen die zweite Schulter (49) der Kopplungselemente (29, 31) und das zweite Blockierelement (27) zu schieben und somit das erste (25) und/oder zweite Blockierelement (27) in die jeweilige Blockierposition zu bewegen.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Federelement (33) vorgesehen ist, das das Verschließelement (9) vom ersten (25) und/oder zweiten Blockierelement (27) weg vorspannt.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aufnahmeraum (15) zu beiden Längsseiten offen ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verschließelement (9) in eine Ausbauposition drehbar ist, in der das Verschließelement (9) durch Abziehen in Richtung der Drehachse (C) von der Vorrichtung entfernt ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verschleißelement (9) zwei rotationssymmetrisch zur Drehachse (C) angeordnete Bohrungen (65) aufweist, von denen sich jeweils entlang eines Kreissegments rotationssymmetrisch zur Drehachse (C) Schlitze (67) erstrecken, wobei der Durchmesser der Bohrungen (65) größer ist als die Breite der Schlitze (67).

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei sich die Schlitze (67) jeweils durch einen von zwei zur Drehachse (C) rotationssymmetrisch ausgebildeten keilförmigen Bereichen (69) des Verschleißelements (9) erstrecken.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei ein Federelement (33) dazu vorgesehen ist, die keilförmigen Bereiche (69) des Verschleißelements (9) gegen Schultern (49) von Kopplungselementen (29, 31), die sich durch die Schlitze (67) des Verschleißelements (9) erstrecken, vorzuspannen.

17. Gangschaltungssystem für ein Fahrzeug mit einem länglichen Betätigungselement (3) und einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

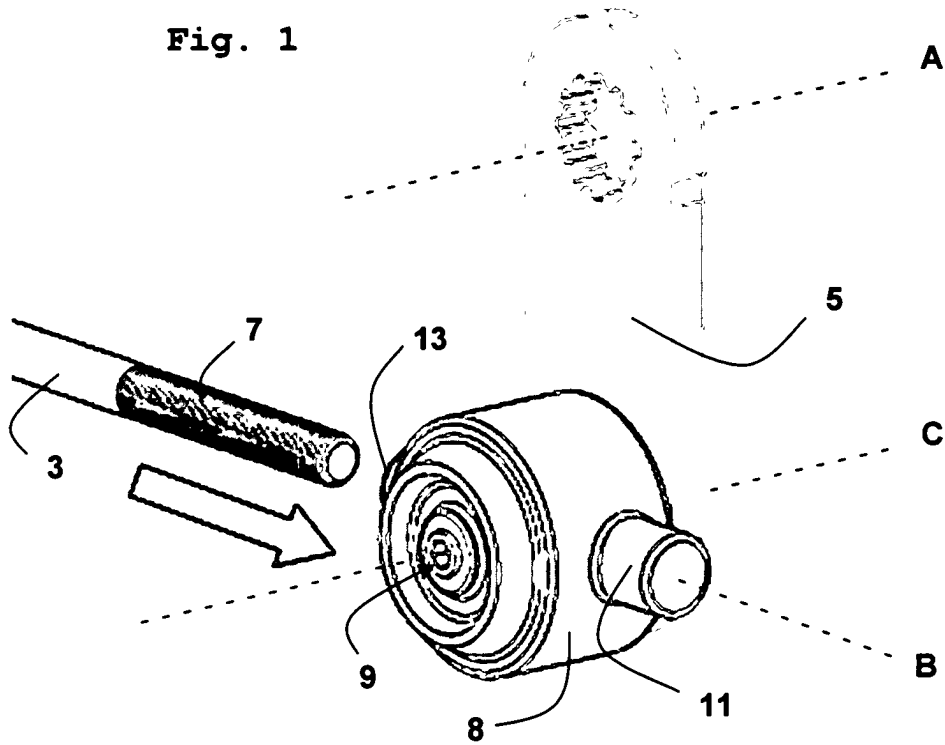


Fig. 2

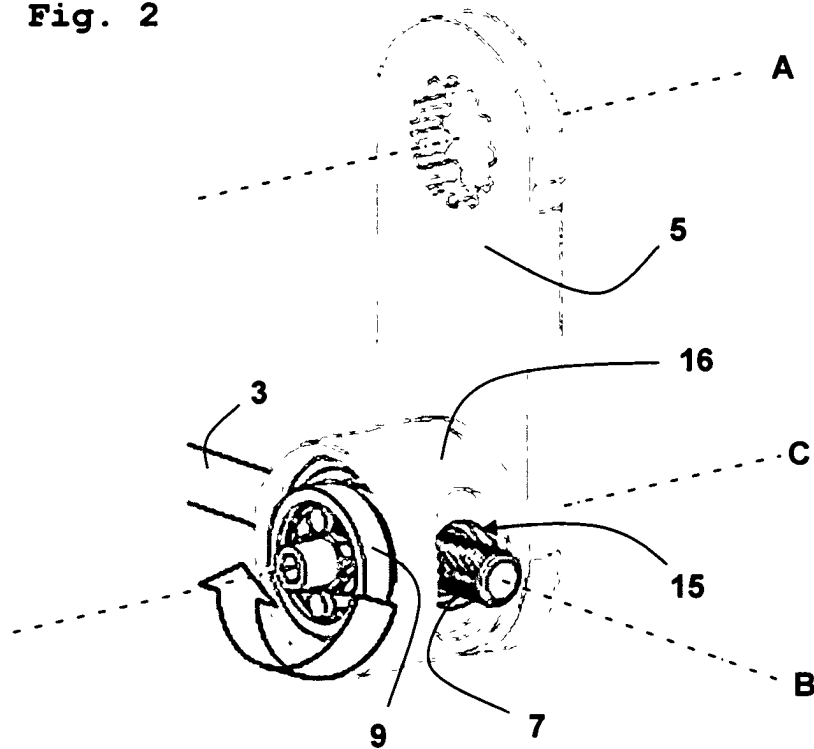


Fig. 3a

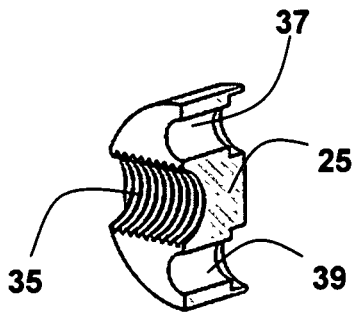


Fig. 3b

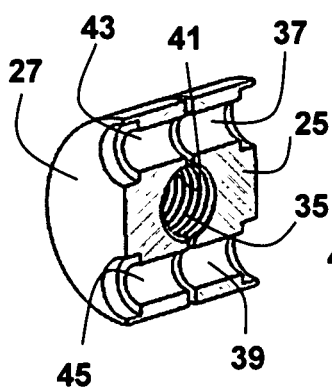


Fig. 3c

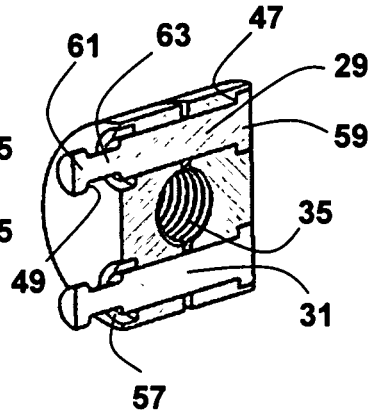


Fig. 3d

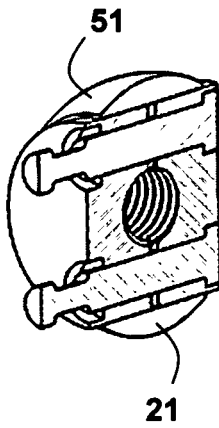


Fig. 3e

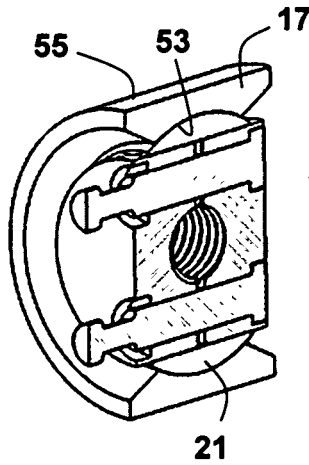


Fig. 3f

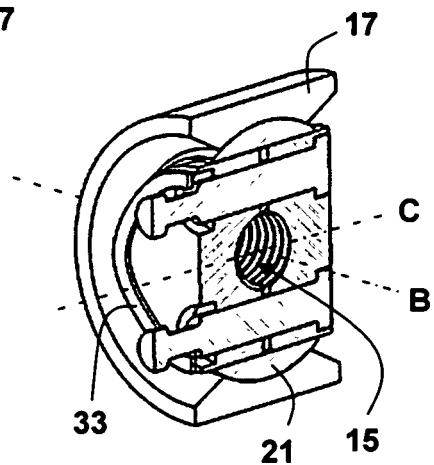


Fig. 4a

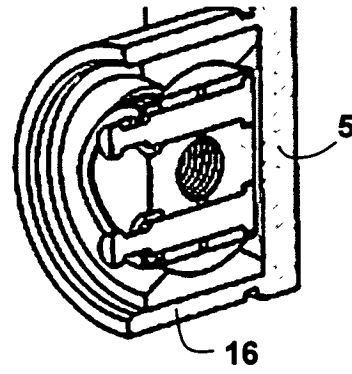


Fig. 4b

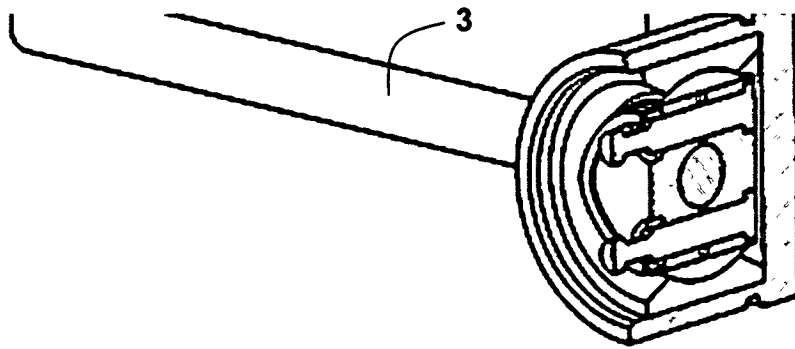


Fig. 4c

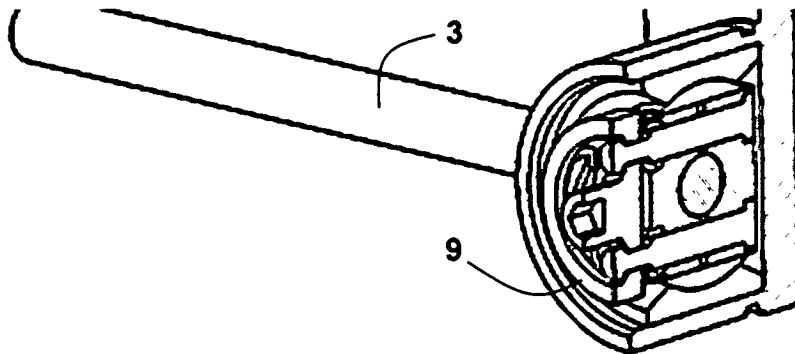


Fig. 4d

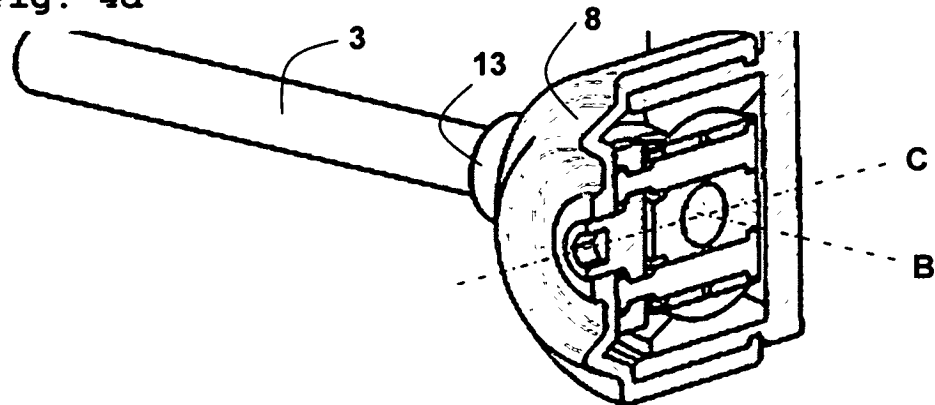


Fig. 5

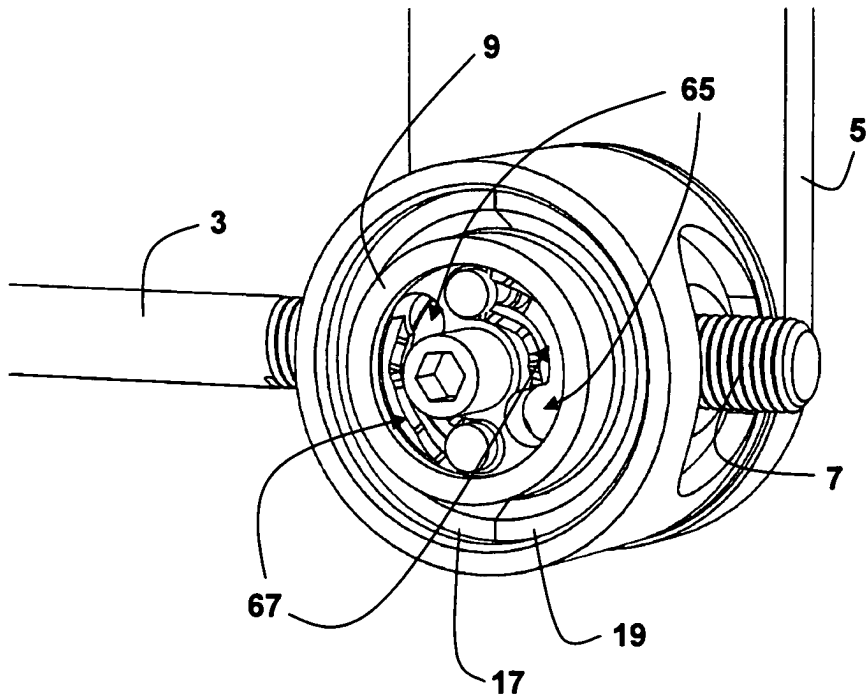


Fig. 6

