



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 060 824 A1** 2010.06.10

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 060 824.6**

(22) Anmeldetag: **04.12.2008**

(43) Offenlegungstag: **10.06.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B60N 2/08** (2006.01)
B60N 2/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.
 Kommanditgesellschaft, Coburg, 96450 Coburg,
 DE**

(74) Vertreter:

Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

(72) Erfinder:

Schröder, Waldemar, 96482 Ahorn, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

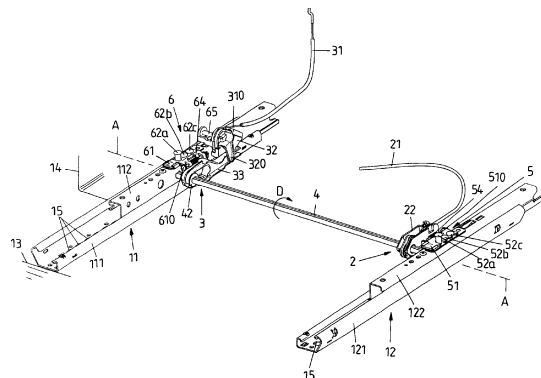
DE	10 2007 049067	B3
DE	199 19 697	A1
DE	103 39 056	A1
DE	699 02 629	T2
DE	199 14 517	B4
DE	101 27 153	A1
WO	00/55 002	A2
DE	20 2005 012089	U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verstellvorrichtung zum Verstellen eines Fahrzeugteils**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zum Verstellen eines Fahrzeugteils, mit mindestens einer Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln des Fahrzeugteils relativ zu einem weiteren Fahrzeugteil, einer um eine Drehachse drehbaren Welle, die zum Betätigen der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung in eine Drehbewegung versetzbar ist, und einer Betätigungs- vorrichtung, die zum Betätigen der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung mit der Welle verbunden ist. Dabei ist vorgesehen, dass die Betätigungsvorrichtung (3) eine Koppelstange (33) aufweist, die über eine an der Koppelstange (33) ausgebildete Verzahnung (331) zum Betätigen der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung (5, 6) mit einem Ritzel (42) der Welle (4) in Eingriff steht. Auf diese Weise wird eine Verstellvorrichtung geschaffen, die in effizienter Weise eine Betätigung einer Verriegelungsvorrichtung der Verstellvorrichtung ermöglicht und insbesondere zum Bereitstellen einer Easy-Entry-Funktion geeignet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zum Verstellen eines Fahrzeugteils nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Verstellvorrichtung weist mindestens eine Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln des Fahrzeugteils relativ zu einem weiteren Fahrzeugteil, eine um eine Drehachse drehbare Welle, die zum Betätigen der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung in eine Drehbewegung versetzbar ist, und eine Betätigungsvorrichtung auf. Die Betätigungsvorrichtung ist zur Betätigung der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung mit der Welle verbunden. Die Verstellvorrichtung kann beispielsweise als Sitzverstellung, insbesondere als Sitzlängsverstellung dienen, wobei über die Verriegelungsvorrichtung ein Fahrzeugsitz in einer eingestellten (Längs-)Position relativ zu einem Fahrzeugboden der Fahrzeugkarosserie verriegelt wird, um den Fahrzeugsitz in seiner Position zu halten. Über die Betätigungsvorrichtung wird die Verriegelungsvorrichtung zum Entriegeln betätigt, wobei in entriegeltem Zustand die Position des Fahrzeugsitzes verstellt werden kann und nach der Verstellung der Fahrzeugsitz über die Verriegelungsvorrichtung wiederum verriegelt wird.

[0003] Eine aus der DE 2005 012 089 U1 bekannte Verstellvorrichtung weist eine Verriegelungsvorrichtung auf, die eine Sitzschiene eines Fahrzeugsitzes relativ zu einer karosseriefesten Führungsschiene dadurch verriegelt, dass Sperrzähne der an der Sitzschiene befestigten Verriegelungsvorrichtung in zugeordnete Rastöffnungen der karosseriefesten Führungsschiene eingreifen. Zum Verstellen des Fahrzeugsitzes wird die Verriegelung gelöst, das heißt, die Sperrzähne werden außer Eingriff mit den Rastöffnungen gebracht, so dass der Fahrzeugsitz entlang der karosseriefesten Führungsschiene verschoben werden kann. Ist die gewünschte Verstellposition erreicht, werden die Sperrzähne wiederum in Eingriff mit Rastöffnungen der karosseriefesten Führungsschiene gebracht, so dass die Sitzschiene mit der karosseriefesten Führungsschiene verriegelt und der Fahrzeugsitz in seiner Position gehalten ist.

[0004] Ausbildungen von Verriegelungsvorrichtungen unter Verwendung von Sperrzähnen oder Sperrstiften sind zudem aus der WO 00/55002 A2 und der DE 101 27 153 A1 bekannt.

[0005] Zum Verstellen des Fahrzeugteils, beispielsweise zum Verstellen eines Fahrzeugsitzes in Längsrichtung relativ zu einem Fahrzeugboden, muss die Verriegelungsvorrichtung entriegelt werden. Dies erfolgt dadurch, dass eine mit der Verriegelungsvorrichtung zusammenwirkende Welle über eine Betätigungsvorrichtung in eine Drehbewegung versetzt wird. Bei Verwendung der Verstellvorrichtung als

Sitzverstellung, insbesondere Sitzlängsverstellung, kann die Betätigungsvorrichtung dabei auch für eine so genannte Easy-Entry-Funktion ausgebildet sein, im Rahmen derer – beispielsweise um einem Passagier bei einem dreitürigen Fahrzeug Zutritt zu einer hinteren Sitzbank zu erlauben – bei einem Verschwenken einer Rückenlehne eines vorderen Fahrzeugsitzes automatisch der Fahrzeugsitz insgesamt nach vorne verschoben wird, so dass der Zutrittsraum für den Passagier maximiert und ein leichter Zugang auf die hintere Sitzbank möglich ist.

[0006] Um eine solche Easy-Entry-Funktion zur Verfügung zu stellen, wird bei einem herkömmlichen Fahrzeugsitz zusätzlich zu einer zum normalen Verstellen des Fahrzeugsitzes dienenden primären Betätigungsvorrichtung noch eine sekundäre Betätigungsvorrichtung verwendet, die zum Bereitstellen der Easy-Entry-Funktion eine von der primären Betätigungsvorrichtung unabhängige Betätigung der Verriegelungsvorrichtung ermöglicht. Werden nebeneinander eine primäre und sekundäre Betätigungsvorrichtung verwendet, muss sichergestellt sein, dass die primäre und die sekundäre Betätigungsvorrichtung unabhängig voneinander sind, eine Betätigung der primären Betätigungsvorrichtung also nicht gleichzeitig auch zu einer Betätigung der sekundären Betätigungsvorrichtung und gegebenenfalls zu einem Auslösen eines Easy-Entry-Mechanismus führt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verstellvorrichtung zur Verfügung zu stellen, die in effizienter Weise eine Betätigung einer Verriegelungsvorrichtung der Verstellvorrichtung ermöglicht und insbesondere zum Bereitstellen einer Easy-Entry-Funktion geeignet ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Dabei ist vorgesehen, dass die Betätigungsvorrichtung eine Koppelstange aufweist, die über eine an der Koppelanstange ausgebildete Verzahnung zum Betätigen der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung mit einem Ritzel der Welle in Eingriff steht.

[0010] Die Verstellvorrichtung verwendet eine Betätigungsvorrichtung, die über eine Koppelstange mit der Welle zum Betätigen der Verriegelungsvorrichtung in Eingriff steht und über die Koppelstange die Welle antreibt. Zur Kopplung der Welle mit der Koppelstange weist die Koppelstange eine Verzahnung auf, in die ein Ritzel der Welle eingreift. Zum Betätigen der Verriegelungsvorrichtung versetzt die Betätigungsvorrichtung die Koppelstange in Bewegung, so dass das Ritzel der Welle an der Verzahnung der Koppelstange abrollt, dadurch die Welle in eine Drehbewegung versetzt wird und die Verriegelungsvorrichtung betätigt wird.

[0011] Zur Kopplung mit der drehbaren Welle und zum Betätigen der Verriegelungsvorrichtung verwendet die Betätigungsvorrichtung eine Koppelstange, über die eine Betätigungskraft auf die Welle übertragen wird. Die Betätigungsvorrichtung stellt vorteilhafterweise eine sekundäre Betätigungsvorrichtung der Verstellvorrichtung dar, wobei an der Welle eine zweite, primäre Betätigungsvorrichtung angeordnet ist und zur Betätigung der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung auf die Welle einwirkt. Als sekundäre Betätigungsvorrichtung kann die Betätigungsvorrichtung insbesondere zur Bereitstellung einer Easy-Entry-Funktion eines Fahrzeugsitzes dienen, in deren Rahmen zur Erleichterung des Einstiegs für einen Passagier beispielsweise bei einem dreitürigen Fahrzeug ein vorderer Fahrzeugsitz nach vorne geklappt und verschoben wird, um dem Passagier den Zutritt auf eine hintere Sitzbank zu ermöglichen. Über die primäre Betätigungsvorrichtung erfolgt dann eine Betätigung der Verriegelungsvorrichtung der Verstellvorrichtung zum normalen Verstellen des Fahrzeugsitzes, während über die sekundäre Betätigungsvorrichtung die Verriegelungsvorrichtung im Rahmen der Easy-Entry-Funktion betätigt wird.

[0012] Die sekundäre Betätigungsvorrichtung ist über die Koppelstange mit der Welle verbunden und steht über die Verzahnung der Koppelstange mit dem Ritzel der Welle in Eingriff. Mittels der Koppelstange kann die sekundäre Betätigungsvorrichtung dann derart mit der Welle gekoppelt werden, dass bei Betätigen der sekundären Betätigungsvorrichtung eine Betätigungskraft zwar auf die Welle übertragen wird, bei Betätigen der primären Betätigungsvorrichtung jedoch eine Drehbewegung der Welle die sekundäre Betätigungsvorrichtung nicht beaufschlagt. Mittels der Koppelstange der sekundären Betätigungsvorrichtung wird eine Betätigungskraft somit von der sekundären Betätigungsvorrichtung auf die Welle übertragen, umgekehrt jedoch nicht. Wird die Verstellvorrichtung über die primäre Betätigungsvorrichtung betätigt, so hat eine daraus resultierende Drehbewegung der Welle dann keine Auswirkung auf Baugruppen der sekundären Betätigungsvorrichtung und den im Kraftübertragungsstrang dahinter angeordneten Mechanismus zur Bereitstellung der Easy-Entry-Funktion.

[0013] In einer konkreten Ausgestaltung kann die Betätigungsvorrichtung ein Hebelgetriebe aufweisen, das zum Bewegen der Welle einerseits mit der Koppelstange und andererseits mit einem Bowdenzug verbunden ist. Über den Bowdenzug wird ein Hebel des Hebelgetriebes bewegt, die Bewegung des Hebels über die Koppelstange auf die Welle übertragen und so die Welle in eine Drehbewegung versetzt, durch die die mindestens eine Verriegelungsvorrichtung betätigt wird.

[0014] Bei Ausführung der Betätigungsvorrichtung

als sekundäre Betätigungsvorrichtung zur Bereitstellung einer Easy-Entry-Funktion weist die Koppelstange vorteilhafterweise zur Kopplung mit dem Hebelgetriebe eine Längsführung auf, in die das Hebelgetriebe mit einem Verbindungselement, beispielsweise einem Verbindungsbolzen, eingreift. Durch die Längsführung wird die Koppelstange dann derart mit dem Hebelgetriebe gekoppelt, dass zwar eine über den Bowdenzug auf das Hebelgetriebe ausgeübte Betätigungskraft auf die Welle übertragen wird, eine abtriebsseitig an der Welle anliegende Kraft jedoch nicht auf das Hebelgetriebe wirkt. Dadurch wird erreicht, dass bei Betätigung der Verriegelungsvorrichtung durch die primäre Betätigungsvorrichtung, beispielsweise zur normalen Einstellung der Längsposition eines Fahrzeugsitzes, und einer hieraus resultierenden Drehbewegung der Welle diese Drehbewegung der Welle nicht auf die sekundäre Betätigungsvorrichtung übertragen wird, das Hebelgetriebe der sekundären Betätigungsvorrichtung also bei Betätigen der primären Betätigungsvorrichtung nicht bewegt wird. Der Betätigungsmechanismus für die Easy-Entry-Funktion wird somit bei Betätigen der primären Betätigungsvorrichtung nicht beaufschlagt.

[0015] Zur Kopplung mit der Welle weist die Koppelstange vorteilhafterweise ein Langloch auf, an dem an einem Abschnitt die Verzahnung der Koppelstange angeordnet ist. In dem Langloch wird das Ritzel der Welle aufgenommen und in Eingriff mit der Verzahnung des Langlochs gehalten.

[0016] Die Verzahnung des Langlochs ist dabei an einer oberen oder einer unteren Seite des Langlochs angeordnet, wobei durch Wahl der Anordnung der Verzahnung die Drehrichtung der durch die Koppelstange erzeugten Drehbewegung der Welle eingestellt werden kann. Rollt das Ritzel der Welle an einer oberen Verzahnung des Langlochs ab, resultiert daraus eine Drehbewegung der Welle in eine erste Drehrichtung, während bei Abrollen des Ritzels an einer unteren Verzahnung des Langlochs eine Drehbewegung der Welle in eine umgekehrte Drehrichtung bewirkt wird.

[0017] Durch Ausbildung und Dimensionierung des Hebelgetriebes, der Koppelstange und der Verzahnung an dem Langloch kann zudem das Übertragungsverhalten der Betätigungsvorrichtung, insbesondere das Übersetzungsverhältnis von einem Verstellweg eines antriebsseitigen Bowdenzugs in eine Drehbewegung der Welle eingestellt werden.

[0018] Beispielsweise bei Ausbildung als Sitzlängsverstellung weist die Verstellvorrichtung mindestens eine Führungsschiene zur Führung eines Fahrzeugsitzes entlang eines Fahrzeugbodens auf. In an sich bekannter Weise kann der Fahrzeugsitz dabei über parallel am Fahrzeugsitz angeordnete Führungsschienen an Führungsschienen des Fahrzeugbo-

dens geführt sein. Die Verriegelungsvorrichtung dient dann der Verriegelung der Position des Fahrzeugsitzes in einer Längsposition, wobei jeweils eine Verriegelungsvorrichtung an den parallelen Führungsschienen des Fahrzeugsitzes vorgesehen sein kann, um eine Verriegelung der sitzseitigen Führungsschienen mit den bodenseitigen Führungsschienen herzustellen. Durch Betätigung der Betätigungsvorrichtung und durch Versetzen der Welle in eine Drehbewegung können die Verriegelungsvorrichtungen zum Entriegeln dann betätigt werden, um die Längsposition des Fahrzeugsitzes einzustellen.

[0019] Die Verriegelung kann beispielsweise über Verriegelungsstifte der Verriegelungsvorrichtung hergestellt werden, indem in einem verriegelten Zustand die Verriegelungsstifte Aussparungen einer Führungsschiene verriegelnd durchgreifen. Die Betätigung der Verriegelungsstifte kann beispielsweise über ein zugeordnetes Betätigungselement erfolgen, das zum Betätigen mit der Welle in Wirkverbindung steht und zum Entriegeln der Verriegelungsvorrichtung so auf die Verriegelungsstifte einwirkt, dass die Verriegelungsstifte aus den Aussparungen der Führungsschiene entfernt werden und so die Verriegelung aufheben.

[0020] Bei einer alternativen Ausgestaltung kann die Verriegelungsvorrichtung anstelle der Verriegelungsstifte auch eine Sperrklinke oder dergleichen aufweisen, die eine Verriegelung der Verstellvorrichtung herstellt.

[0021] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

[0022] **Fig. 1** eine perspektivische Ansicht einer als Sitzlängsverstellung ausgebildeten Verstellvorrichtung;

[0023] **Fig. 2** eine perspektivische Ansicht einer primären Betätigungsvorrichtung einer als Sitzlängsverstellung ausgebildeten Verstellvorrichtung;

[0024] **Fig. 3A** eine teilweise freigeschnittene Ansicht der Betätigungsvorrichtung gemäß **Fig. 2** in einem verriegelten Zustand;

[0025] **Fig. 3B** eine teilweise freigeschnittene Ansicht der Betätigungsvorrichtung gemäß **Fig. 2** in einem entriegelten Zustand;

[0026] **Fig. 4A** eine perspektivische Ansicht einer sekundären Betätigungsvorrichtung in einem verriegelten Zustand;

[0027] **Fig. 4B** eine perspektivische Ansicht der Betätigungsvorrichtung gemäß **Fig. 4A** in einem entrie-

gelten Zustand;

[0028] **Fig. 4C** eine perspektivische Ansicht der Betätigungsvorrichtung gemäß **Fig. 4A** in einer Überhubstellung;

[0029] **Fig. 5** eine Schnittansicht durch die sekundäre Betätigungsvorrichtung gemäß **Fig. 4A–C** und

[0030] **Fig. 6** eine vergleichende Darstellung einer Koppelstange der sekundären Betätigungsvorrichtung in unterschiedlichen Stellungen.

[0031] **Fig. 1** zeigt in einer perspektivischen Übersichtsdarstellung eine Verstellvorrichtung **1**, die als Sitzlängsverstellung für einen – in **Fig. 1** lediglich schematisch angedeuteten – Fahrzeugsitz **14** an einem Fahrzeugboden **13** ausgebildet ist. Der Fahrzeugsitz **14** ist mit zwei parallel ausgerichteten oberen Führungsschienen **112**, **122** verbunden, die an mit dem Fahrzeugboden **13** befestigten unteren Führungsschienen **111**, **121** geführt sind. Die Führungsschienen **111**, **112** bzw. **121**, **122** bilden parallel zueinander ausgerichtete Führungsschienenpaare **11**, **12** aus, die eine gleitende Führung des Fahrzeugsitzes **14** an dem Fahrzeugboden **13** herstellen und eine Einstellung der Sitzlängsposition ermöglichen.

[0032] Die Verstellvorrichtung **1** weist zwei Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** zur Verriegelung der Führungsschienenpaare **11**, **12** auf. Die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** sind funktionell gleich, jedoch spiegelbildlich zueinander ausgebildet, wobei die in **Fig. 1** links dargestellte Verriegelungsvorrichtung **6** zum Verriegeln des Führungsschienenpaares **11** und die in **Fig. 1** rechts dargestellte Verriegelungsvorrichtung **5** zum Verriegeln des Führungsschienenpaares **12** dient. Die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** sind über eine um eine Drehachse **A** drehbare Welle **4** miteinander gekoppelt und werden über die Welle **4** synchron betätigt.

[0033] Die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** weisen jeweils drei Sperrstifte **52a–52c** bzw. **62a–62c** auf, von denen im in **Fig. 1** dargestellten verriegelten Zustand für jede Verriegelungsvorrichtung **5**, **6** mindestens einer in Aussparungen **15** der unteren, fahrzeugsbodenseitigen Führungsschiene **111**, **121** eingreift. Dadurch, dass die Sperrstifte **52a–52c** bzw. **62a–62c** an der oberen, sitzseitigen Führungsschiene **112** bzw. **122** angeordnet sind und in verriegeltem Zustand die untere Führungsschiene **111** bzw. **121** an Aussparungen **15** durchgreifen, sind die Führungsschienen **111**, **112** bzw. **121**, **122** paarweise miteinander verriegelt, so dass die Führungsschienen **111**, **112** bzw. **121**, **122** nicht relativ zueinander verschoben werden können und der Fahrzeugsitz **14** zum Fahrzeugboden **13** gehalten ist.

[0034] Die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** weisen

jeweils ein Betätigungselement **51, 61** auf, das um eine Achse **510, 610** schwenkbar an der zugeordneten Führungsschiene **112, 122** gelagert und über eine Feder **54, 64** gegenüber der zugeordneten Führungsschiene **112, 122** vorgespannt ist. Über das Betätigungselement **51, 61** können die Sperrstifte **52a–52c, 62a–62c** der jeweiligen Verriegelungsvorrichtung **5, 6** betätigt werden, wobei die Betätigungselemente **51, 61** jeweils mit einem Ende der Welle **4** derart in Wirkverbindung stehen, dass bei einer Drehbewegung der Welle **4** die Betätigungselemente **51, 61** bewegt und die Sperrstifte **52a–52c, 62a–62c** zum Entriegeln der Verriegelungsvorrichtungen **5, 6** betätigt werden.

[0035] Die Verstellvorrichtung **1** weist weiterhin zwei Betätigungsvorrichtungen **2, 3** zum Antreiben der Welle **4** und zum Betätigen der Verriegelungsvorrichtungen **5, 6** auf. Die in [Fig. 1](#) rechts dargestellte Betätigungsvorrichtung **2** bildet dabei eine primäre Betätigungsvorrichtung zum Verstellen der Längsposition des Fahrzeugsitzes **14** aus, während die in [Fig. 1](#) links dargestellte Betätigungsvorrichtung **3** als sekundäre Betätigungsvorrichtung zur Bereitstellung einer Easy-Entry-Funktion für den Fahrzeugsitz **14** dient. Die Betätigungsvorrichtungen **2, 3** sind jeweils mit einem Bowdenzug **21** bzw. **31** verbunden, über den eine Betätigungskraft eingeleitet und auf die Welle **4** übertragen wird.

[0036] Eine Ausführungsform der primären Betätigungsvorrichtung **2** ist in [Fig. 2](#) und [Fig. 3A, Fig. 3B](#) im Detail dargestellt. Bei der primären Betätigungsvorrichtung **2** wirkt ein Zugmittel **210** des Bowdenzugs **21** auf ein an der Welle **4** fest angeordnetes Betätigungsrad **41** ein. Wie aus den teilweise freigeschnittenen Ansichten gemäß [Fig. 3A](#) und [Fig. 3B](#) ersichtlich, ist das Betätigungsrad **41** über eine einerseits an dem Betätigungsrad **41** und andererseits über einen Bolzen **231** an einem Gehäuse **22** der Betätigungsvorrichtung **2** angelenkte Stange **23**, an der eine Feder **230** vorgesehen ist, gegenüber dem Gehäuse **22** vorgespannt.

[0037] Das Gehäuse **22** der Betätigungsvorrichtung **2** ist fest mit der oberen, sitzseitigen Führungsschiene **122** (siehe [Fig. 1](#)) des Führungsschienenpaares **12** verbunden.

[0038] Um der Stange **23** das Nachvollziehen einer Drehbewegung des Betätigungsrades **41** zu ermöglichen, ist die Stange **23** über eine Längsführung **233** längs verschieblich und verschwenkbar mit dem Bolzen **231** verbunden.

[0039] [Fig. 3A](#) zeigt die Betätigungsvorrichtung **2** in einer verriegelten Stellung, in der mindestens einer der Sperrstifte **52a–52c** der Verriegelungsvorrichtung **5** das Führungsschienenpaar **12** (und ebenso mindestens einer der in [Fig. 3A](#) nicht dargestellten

Sperrstifte **62a–62c** der gegenüber liegenden Verriegelungsvorrichtung **6** das Führungsschienenpaar **11**) miteinander verriegelt. In dem in [Fig. 3A](#) dargestellten Zustand durchgreifen die Sperrstifte **52b, 52c** Aussparungen **15** der unteren, bodenseitigen Führungsschiene **121** und verriegeln dadurch, dass sie in einer Führungsplatte **56** an der oberen, sitzseitigen Führungsschiene **122** geführt sind, die Führungsschienen **121, 122** miteinander.

[0040] In anderen Positionen des Fahrzeugsitzes **14** können in verriegeltem Zustand auch andere Kombinationen von Sperrstiften **52a–52c, 62a–62c** mit Aussparungen **15** der unteren Führungsschienen **111, 121** in Eingriff stehen, wobei in verriegeltem Zustand immer mindestens ein Sperrstift **52a–52c, 62a–62c** einer jeden Verriegelungsvorrichtung **5, 6** in eine Aussparung **15** der zugeordneten unteren Führungsschiene **111, 121** eingreift.

[0041] Durch die von der Feder **230** ausgeübte Vorspannkraft wird das Betätigungsrad **41** in die verriegelte Position gemäß [Fig. 3A](#) gedrückt, wobei gleichzeitig durch die Vorspannung das Zugmittel **210** des Bowdenzugs **21** in gespanntem Zustand gehalten wird.

[0042] Um die Verriegelungsvorrichtungen **5, 6** aus dem verriegelten Zustand gemäß [Fig. 3A](#) in einen entriegelten Zustand zu überführen, wird mittels eines beispielsweise am Fahrzeugsitz **14** angebrachten, mit dem Bowdenzug **21** verbundenen Betätigungshebels über das Zugmittel **210** eine Zugkraft auf das Betätigungsrad **41** ausgeübt. Dadurch verschwenkt das Betätigungsrad **41** in Drehrichtung D und zusammen mit dem Betätigungsrad **41** die Welle **4** und gelangt in einen entriegelten Zustand, der in [Fig. 3B](#) dargestellt ist.

[0043] Bei Drehung des Betätigungsrades **41** aus dem in [Fig. 3A](#) dargestellten verriegelten Zustand steigt die von der Feder **230** ausgeübte Vorspannkraft zunächst an, bis ein Punkt maximaler Komprimierung der Feder **230** erreicht wird. Nach Überschreiten dieses Punktes wirkt die Feder **230** unterstützend in die Drehrichtung D, so dass sowohl die Zugkraft des Zugmittels **210** als auch die Druckkraft der Feder **230** zum Verschwenken des Betätigungsrades **41** in die Drehrichtung D auf das Betätigungsrad **41** einwirken.

[0044] In [Fig. 3B](#) ist die Betätigungsvorrichtung **2** in entriegeltem Zustand dargestellt, in dem die Sperrstifte **52a–52c** über das Betätigungselement **51** – und synchron die Sperrstifte **62a–62c** über das Betätigungselement **61** der gegenüber liegenden Verriegelungsvorrichtung **6** – außer Eingriff mit den Aussparungen **15** der unteren Führungsschienen **111, 121** gebracht sind. In diesem Zustand liegt die Feder **230** einerseits am gehäuseseitigen Bolzen **231** und ande-

rerseits an einem ebenfalls am Gehäuse **22** angeordneten Anschlag **232** an und wird zwischen dem Bolzen **231** und dem Anschlag **232** auf Spannung gehalten. Dadurch, dass die Feder **230** an dem Anschlag **232** anliegt, übt die Feder **230** in dem entriegelten Zustand gemäß [Fig. 3B](#) keine Vorspannkraft auf das Betätigungsrad **41** aus.

[0045] Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich, ist das Betätigungselement **51** über die Feder **54** mit Tendenz in die verriegelte Stellung, in der das Betätigungselement **51** flach an der Führungsplatte **56** anliegt, vorgespannt. Liegt am Bowdenzug **21** nach einer Betätigung keine Betätigungskraft mehr an, verschwenkt das Betätigungselement **51** aufgrund der Vorspannkraft der Feder **54** zurück in die verriegelte Stellung, wobei die Welle **4** und das Betätigungsrad **41** ebenfalls in die verriegelte Stellung (siehe [Fig. 3A](#)) zurück verschwenken und auch die Sperrstifte **52–52c**, **62a–62c**, bedingt durch gesonderte auf die Sperrstifte **52–52c**, **62a–62c** einwirkende Federelemente, zurück in die verriegelte Stellung gleiten.

[0046] Wie zudem aus [Fig. 2](#) ersichtlich, wirkt die Welle **4** über einen Betätigungsstift **53** mit dem Betätigungselement **51** zusammen. Bei Drehung der Welle **4** in die Drehrichtung D verschiebt die Welle **4** den Betätigungsstift **53** nach oben, so dass das um die Achse **510** schwenkbar gelagerte Betätigungselement **51** zum Entriegeln der Verriegelungsvorrichtung **5** in eine verschwenkte Position (siehe [Fig. 2](#) und [Fig. 3B](#)) bewegt wird. Liegt keine Betätigungskraft mehr an, verschwenkt das Betätigungselement **51**, bedingt durch die Vorspannkraft der Feder **54**, zurück in die verriegelte Stellung. Ebenso verhält es sich an der gegenüber liegenden Verriegelungsvorrichtung **6**.

[0047] Mittels der primären Betätigungsvorrichtung **2** kann die Längsposition des Fahrzeugsitzes **14** relativ zum Fahrzeugboden **13** eingestellt werden. Hierzu wird von einem auf dem Fahrzeugsitz **14** sitzenden Passagier über den Bowdenzug **21** die Betätigungsvorrichtung **2** betätigt, dadurch wird die Welle **4** in eine Drehbewegung in die Drehrichtung D versetzt, und die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** werden durch Betätigen der Betätigungselemente **61**, **62** und Verschieben der Sperrstifte **52a–52c**, **62a–62c** entriegelt, so dass der Fahrzeugsitz **14** relativ zum Fahrzeugboden **13** verschoben werden kann. Ist die gewünschte Längsposition erreicht, verriegeln die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** wieder, sobald keine Betätigungskraft mehr an der Welle **4** anliegt.

[0048] Wie aus [Fig. 1](#) ersichtlich, weist die Verstellvorrichtung **1** eine zweite, sekundäre Betätigungsvorrichtung **3** auf, die zur Bereitstellung einer Easy-Entry-Funktion dient, in deren Rahmen eine Rückenlehne des Fahrzeugsitzes **14** nach vorne verschwenkt und gleichzeitig der Fahrzeugsitz **14** insgesamt nach

vorne verschoben wird, um einem Passagier Zutritt zu einer hinter dem Fahrzeugsitz **14** angeordneten Sitzbank zu ermöglichen. Der Passagier betätigt hierzu beispielsweise einen Betätigungshebel an der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes **14**, wodurch die Rückenlehne nach vorne verschwenkt und der Fahrzeugsitz **14** nach vorne verschoben wird.

[0049] Detailansichten einer Ausführungsform der sekundären Betätigungsvorrichtung **3** sind in [Fig. 4A–Fig. 4C](#) dargestellt. Die sekundäre Betätigungsvorrichtung **3** weist einen ein Hebelgetriebe ausbildenden Hebel **32** auf, der mittels einer Anlenkung **321** um eine Achse **65** schwenkbar an der oberen, sitzseitigen Führungsschiene **112** angeordnet ist. Der Hebel **32** ist einerseits mit einem Zugmittel **310** eines Bowdenzugs **31** verbunden und greift andererseits über ein als Verbindungsbolzen ausgebildetes Verbindungselement **320** in eine Längsführung **332** einer Koppelstange **33** ein. Über die Koppelstange **33** steht der Hebel **32** mit der Welle **4** in Wirkverbindung, wobei die Koppelstange **33** ein Langloch **330** mit einer Verzahnung **331** aufweist, in die ein in dem Langloch **330** geführtes, mit der Welle **4** starr verbundenes Ritzel **42** eingreift.

[0050] Soll zur Bereitstellung der Easy-Entry-Funktion der Fahrzeugsitz **14** verschoben werden, wird eine Betätigungskraft über den Bowdenzug **31** und das Zugmittel **310** auf den Hebel **32** ausgeübt, der die Betätigungskraft über die Koppelstange **33** auf die Welle **4** überträgt. Durch Bewegung des Hebels **32** wird die Koppelstange **33** relativ zu der Welle **4** verschoben, so dass das Ritzel **42** an der Verzahnung **331** am Langloch **330** der Koppelstange **33** abrollt und dadurch die Welle **4** in eine Drehbewegung in die Drehrichtung D versetzt.

[0051] Über die sekundäre Betätigungsvorrichtung **3** können somit unabhängig von der primären Betätigungsvorrichtung **2** die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** zur Bereitstellung der Easy-Entry-Funktion betätigt werden. [Fig. 4A](#) zeigt die sekundäre Betätigungsvorrichtung **3** in einer verriegelten Stellung, [Fig. 4B](#) in einer entriegelten Stellung und [Fig. 4C](#) in einer Überhubstellung jenseits der entriegelten Stellung.

[0052] In der verriegelten Stellung gemäß [Fig. 4A](#) liegt das Ritzel **42** an der dem Hebel **32** abgewandten Seite des Langlochs **330** der Koppelstange **33** an (bei der Darstellung gemäß [Fig. 4A](#) an der linken Seite des Langlochs **330**). Wird der Hebel **32** über das Zugmittel **310** des Bowdenzugs **31** betätigt, so verschwenkt der Hebel **32** in die Drehrichtung E um die Achse **65** und verschiebt die Koppelstange **33** relativ zur Welle **4**. Dadurch rollt das Ritzel **42** an der Verzahnung **331** des Langlochs **330** der Koppelstange **33** ab und versetzt die Welle **4** in eine Drehbewegung in die Drehrichtung D, so dass die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** zum Entriegeln betätigt werden.

[0053] In der entriegelten Stellung gemäß [Fig. 4B](#) befindet sich das Ritzel **42** in der Nähe der dem Hebel **32** zugewandten Seite des Langlochs **330**. Durch Drehung der Welle **4** ist das Betätigungselement **61** der Verriegelungsvorrichtungen **6** und ebenso das Betätigungselement **51** der gegenüber liegenden Verriegelungsvorrichtungen **5** derart verschwenkt, dass die Sperrstifte **52a–52c**, **62a–62c** außer Eingriff mit den Aussparungen **15** der unteren Führungsschienen **111**, **121** gebracht sind.

[0054] Wird der Hebel **32** über die entriegelte Stellung gemäß [Fig. 4B](#) hinaus verschwenkt, so gelangt die Betätigungsvorrichtung **3** in die in [Fig. 4C](#) dargestellte Überhubstellung, in der das Ritzel **42** am dem Hebel **32** zugewandten Rand des Langlochs **330** anliegt und somit nicht weiter an der Verzahnung **331** des Langlochs **330** abrollen kann. Die in [Fig. 4C](#) dargestellte Überhubstellung entspricht somit einer Endposition der Betätigungsvorrichtung **3**.

[0055] In [Fig. 4A–Fig. 4C](#) ist zudem die Ausgestaltung der Verriegelungsvorrichtung **6** ersichtlich, die funktionell der Verriegelungsvorrichtung **5** entspricht und über die Welle **4** synchron mit der Verriegelungsvorrichtung **5** betätigt wird. Das Betätigungselement **61** ist um die Achse **610** schwenkbar, durch die Feder **64** vorgespannt und kann über einen mit der Welle **4** wirkverbundenen Betätigungsstift **63** verschwenkt werden.

[0056] [Fig. 5](#) zeigt die Betätigungsvorrichtung **3** in einer Querschnittsansicht. Wie aus [Fig. 5](#) ersichtlich, ist das Ritzel **42** der Welle **4** in dem Langloch **330** der Koppelstange **33** abschnittsweise eingefasst und geführt, so dass das Ritzel **42** nicht aus dem Langloch **330** gelangen kann und in Eingriff mit der Verzahnung **331** gehalten wird.

[0057] Ebenfalls in [Fig. 5](#) dargestellt ist die Welle **4** in ihrem Zusammenwirken mit dem Betätigungsstift **63**, der mit dem Betätigungselement **61** zum Entriegeln der Entriegelungsvorrichtung **6** zusammenwirkt.

[0058] [Fig. 6](#) zeigt in einer vergleichenden Darstellung die Koppelstange **33** in unterschiedlichen Positionen. Die in durchgezogenen Linien dargestellte Koppelstange **33** befindet sich dabei in der verriegelten Stellung, die in lang gestrichelten Linien dargestellte Koppelstange **33** in der entriegelten Stellung und die in kurz gestrichelten Linien dargestellte Koppelstange **33** in der Überhubstellung.

[0059] Wie aus [Fig. 6](#) ersichtlich, verschwenkt der Hebel **32** bei Betätigung bis in die entriegelte Stellung um einen Winkel α_1 und bis in die Überhubstellung um einen Winkel α_2 um die Achse **65**. Analog verschwenkt das den Hebel **32** mit der Koppelstange **33** verbindende Verbindungselement **320** und verstellt die Koppelstange **33**, so dass durch die Verstellbe-

wegung der Koppelstange **33** das feststehend an der Welle **4** angeordnete Ritzel **42** an der Verzahnung **331** der Koppelstange **33** abrollt. Bis in die entriegelte Stellung verschwenkt das Ritzel **42** dabei um einen Winkel β_1 und bis in die Überhubstellung um einen Winkel β_2 , wobei die Winkel β_1 , β_2 aufgrund des Übertragungsverhaltens unterschiedlich von den Winkeln α_1 bzw. α_2 sind und durch Ausbildung des Hebels **32**, der Koppelstange **33** und des Ritzels **42** angepasst werden können. Entsprechend wird die Welle **4** verschwenkt, so dass die Verriegelungsvorrichtungen **5**, **6** betätigt werden.

[0060] Durch geeignete Ausbildung und Dimensionierung des Hebels **32**, der Koppelstange **33** und des Verhältnisses von Verzahnung **331** zu Ritzel **42** kann die Übertragung der Betätigungskraft von dem Bowdenzug **31** auf die Welle **4** in geeigneter Weise eingestellt werden. Beispielsweise kann durch die Länge des Hebels **32** sowie die Ausbildung der Verzahnung **331** und des Ritzels **42** das Übersetzungsverhältnis eingestellt werden. Durch Verwendung eines langen Hebels **32** und eines kleinen Ritzels **42** kann beispielsweise ein großes Übersetzungsverhältnis erzielt werden, während durch Verwendung eines vergleichsweise kurzen Hebels **32** und eines großen Ritzels **42** ein entsprechend kleineres Übersetzungsverhältnis eingestellt werden kann. Das Übersetzungsverhältnis ändert sich dabei auch in Abhängigkeit von der Verschwenkposition des Hebels, bedingt durch die Bewegungsbahn, die die Koppelstange **33** beschreibt.

[0061] Durch Anordnung der Verzahnung **331** an dem Langloch **330** der Koppelstange **33** kann zudem die erzeugte Drehrichtung **D** der Welle **4** eingestellt werden. So ist alternativ zu dem in [Fig. 4A–Fig. 4C](#) dargestellten Ausführungsbeispiel möglich, die Verzahnung **331** am oberen Rand des Langlochs **330** anzuordnen, um eine umgekehrte Drehrichtung der Welle **4** zu erhalten.

[0062] Ebenso ist denkbar und möglich, das Langloch **330** gekrümmt auszubilden und die Verzahnung **331** an einem gekrümmten Rand des Langlochs **330** anzuordnen. Durch die gekrümmte Ausbildung des Langlochs **330** kann der Kraft-Bewegungs-Übertragungsverlauf in gewünschter Weise eingestellt werden.

[0063] Um bei Betätigung der primären Betätigungsvorrichtung **2** zum Einstellen der Längsposition des Fahrzeugsitzes **14** durch einen Fahrzeuginsassen die Übertragung einer Drehbewegung der Welle **4** auf die sekundäre Betätigungsvorrichtung **3** zu verhindern, ist der Hebel **32** der sekundären Betätigungsvorrichtung **32** über das Verbindungselement **320** in der Längsführung **332** der Koppelstange **33** geführt. Dadurch wird erreicht, dass bei in der verriegelten Stellung gemäß [Fig. 4A](#) befindlicher sekundä-

rer Betätigungsvorrichtung **3** (in der sich die Betätigungsvorrichtung **3** in nicht betätigtem Zustand befindet) eine Drehbewegung der Welle **4** in die Drehrichtung D – verursacht durch Betätigung der Betätigungsvorrichtung **2** – zwar über das Ritzel **42** auf die Koppelstange **33**, nicht jedoch auf den Hebel **32** übertragen und so ein hinter dem Hebel **32** angeordneter, die Easy-Entry-Funktion bereitstellender Mechanismus nicht beaufschlagt wird. Über die Längsführung **332** wird somit eine Entkopplung des Hebels **32** von der Koppelstange **33** bei Anliegen einer abtriebsseitigen Kraft an der Welle **4** erreicht.

[0064] Mittels der Koppelstange **33** wird eine sekundäre Betätigungsvorrichtung **3** zur Verfügung gestellt, deren Kraft-Bewegungs-Übertragungsverlauf durch Ausbildung des Hebels **32**, der Koppelstange **33**, der Verzahnung **331** und des Ritzels **42** in geeigneter Weise angepasst werden kann und die eine nahezu starre Kraftübertragung bei geringen Verlusten durch Elastizität und Setzverhalten gewährleistet.

[0065] Eine Koppelstange der beschriebenen Art wird vorteilhafterweise für eine sekundäre Betätigungsvorrichtung eingesetzt, kann grundlegend aber auch bei einer primären Betätigungsvorrichtung Verwendung finden.

[0066] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann auch durch gänzlich anders geartete Ausführungsbeispiele verwirklicht werden. Insbesondere sind die erfindungsgemäßen Verstellvorrichtungen nicht auf Sitzlängsverstellungen beschränkt, sondern überall dort einsetzbar, wo ein Fahrzeugteil zu einem weiteren Fahrzeugteil in einer Verstellposition verriegelt und zum Verstellen entriegelt werden soll.

321	Anlenkung
33	Koppelstange
330	Langloch
331	Verzahnung
332	Längsführung
4	Welle
41	Betätigungsrad
42	Ritzel
5, 6	Verriegelungsvorrichtung
51, 61	Betätigungselement
510, 610	Achse
52a–52c, 62a–62c	Verriegelungsstift
53, 63	Betätigungsstift
54, 64	Feder
56	Führungsplatte
65	Achse
$\alpha 1, \alpha 2, \beta 1, \beta 2$	Winkel
A	Drehachse
D, E	Drehrichtung

Bezugszeichenliste

1	Verstellvorrichtung
11, 12	Führungsschienenpaar
111, 112, 121, 122	Führungsschiene
13	Fahrzeugsboden
14	Fahrzeugsitz
2	Betätigungsvorrichtung
21	Bowdenzug
210	Zugmittel
22	Gehäuse
23	Stange
230	Feder
231	Bolzen
232	Anschlag
233	Längsführung
3	Betätigungsvorrichtung
31	Bowdenzug
310	Zugmittel
32	Hebelgetriebe
320	Verbindungselement

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 2005012089 U1 [\[0003\]](#)
- WO 00/55002 A2 [\[0004\]](#)
- DE 10127153 A1 [\[0004\]](#)

Patentansprüche

1. Verstellvorrichtung zum Verstellen eines Fahrzeugteils, mit

– mindestens einer Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln des Fahrzeugteils relativ zu einem weiteren Fahrzeugteil,

– einer um eine Drehachse drehbaren Welle, die zum Betätigen der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung in eine Drehbewegung versetzbar ist, und

– einer Betätigungsvorrichtung, die zum Betätigen der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung mit der Welle verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Betätigungsvorrichtung (3) eine Koppelstange (33) aufweist, die über eine an der Koppelstange (33) ausgebildete Verzahnung (331) zum Betätigen der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung (5, 6) mit einem Ritzel (42) der Welle (4) in Eingriff steht.

2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung eine sekundäre Betätigungsvorrichtung (3) ausbildet und die Welle (4) mit einer zweiten, primären Betätigungsvorrichtung (2) verbunden ist.

3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die sekundäre Betätigungsvorrichtung (3) zur Bereitstellung einer Easy-Entry-Funktion eines Fahrzeugsitzes (14) ausgebildet ist.

4. Verstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung (3) ein Hebelgetriebe (32) aufweist, das zum Bewegen der Welle (4) mit der Koppelstange (33) verbunden ist.

5. Verstellvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelgetriebe (32) mit einem Bowdenzug (31) zum Betätigen der Betätigungsvorrichtung (3) verbunden ist.

6. Verstellvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelstange (33) zur Koppelung mit dem Hebelgetriebe (32) eine Längsführung (332) aufweist, in die das Hebelgetriebe (32) mit einem Verbindungselement (320) eingreift, wobei das Verbindungselement (320) derart in der Längsführung (332) angeordnet ist, dass eine abtriebsseitig erzeugte Drehbewegung der Welle (4) nicht auf das Hebelgetriebe (32) der Betätigungsvorrichtung (3) übertragen wird.

7. Verstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelstange (33) ein Langloch (330) aufweist, an dem die Verzahnung (331) der Koppelstange (33) zum Eingriff mit dem Ritzel (42) der Welle (4) ausgebildet ist.

8. Verstellvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Langloch (330) gekrümmt ausgebildet ist.

9. Verstellvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass durch Anordnung der Verzahnung (331) an dem Langloch (330) die über die Koppelstange (33) erzeugte Drehrichtung (D) der Welle (4) einstellbar ist.

10. Verstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellvorrichtung (1) mindestens eine Führungsschiene (111, 112, 121, 122) zur Führung des Fahrzeugteils (13, 14) entlang des weiteren Fahrzeugteils (13, 14) aufweist.

11. Verstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Verriegelungsvorrichtung (5, 6) mindestens einen Verriegelungsstift (52a–52c, 62a–62c) zur Verriegelung des zu verstellenden Fahrzeugteils (13, 14) zu dem weiteren Fahrzeugteil (13, 14) aufweist.

12. Verstellvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (4) mit einem Betätigungselement (51, 61) der mindestens einen Verriegelungsvorrichtung (5, 6) zum Betätigen des mindestens einen Verriegelungsstifts (52a–52c, 62a–62c) in Wirkverbindung steht.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

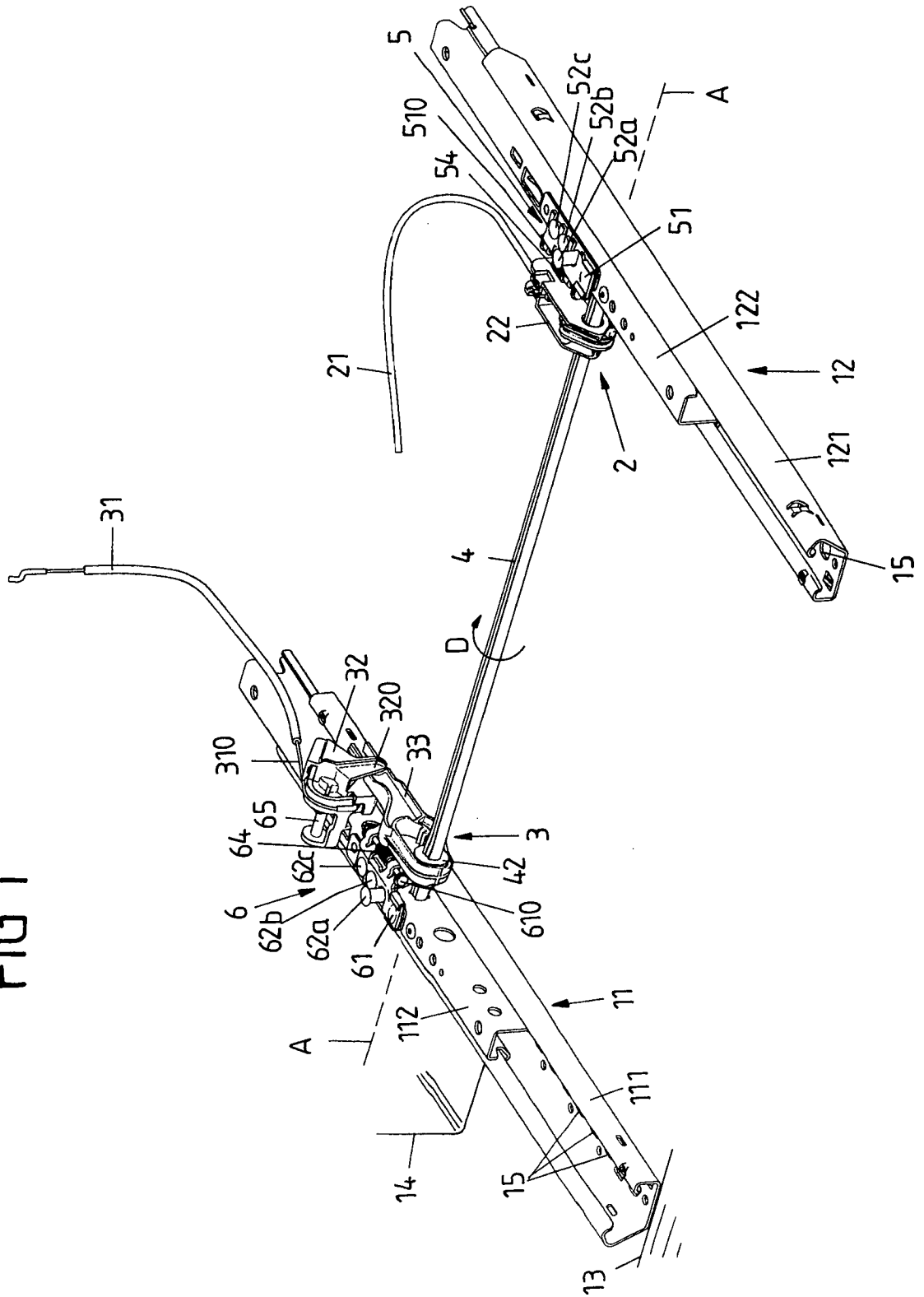


FIG 2

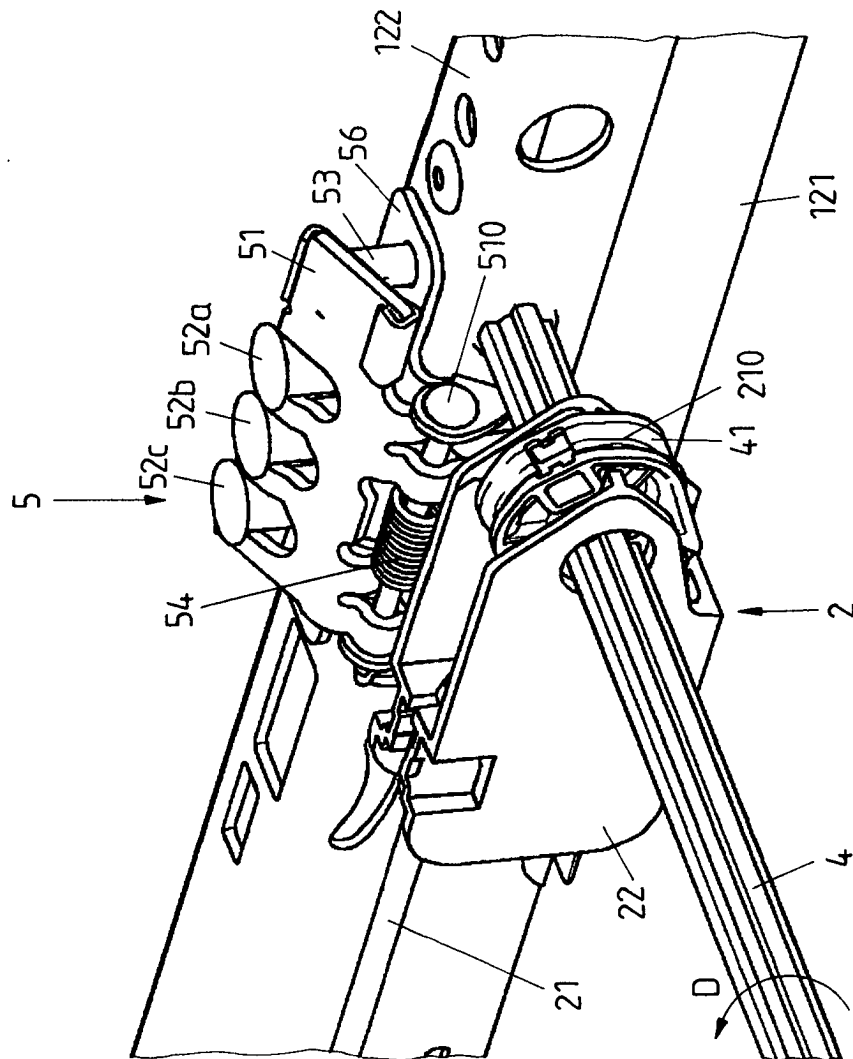


FIG 3A

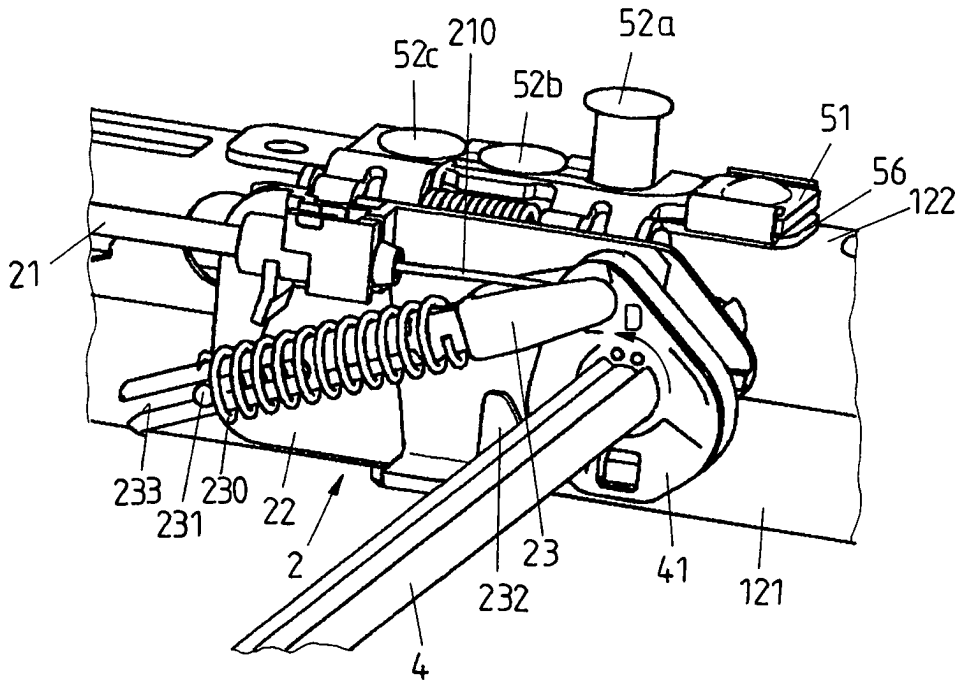


FIG 3B

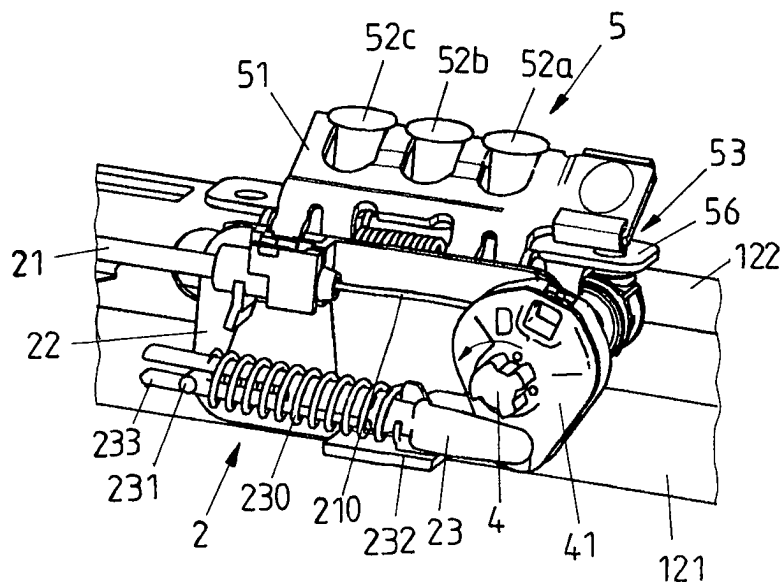


FIG 4A

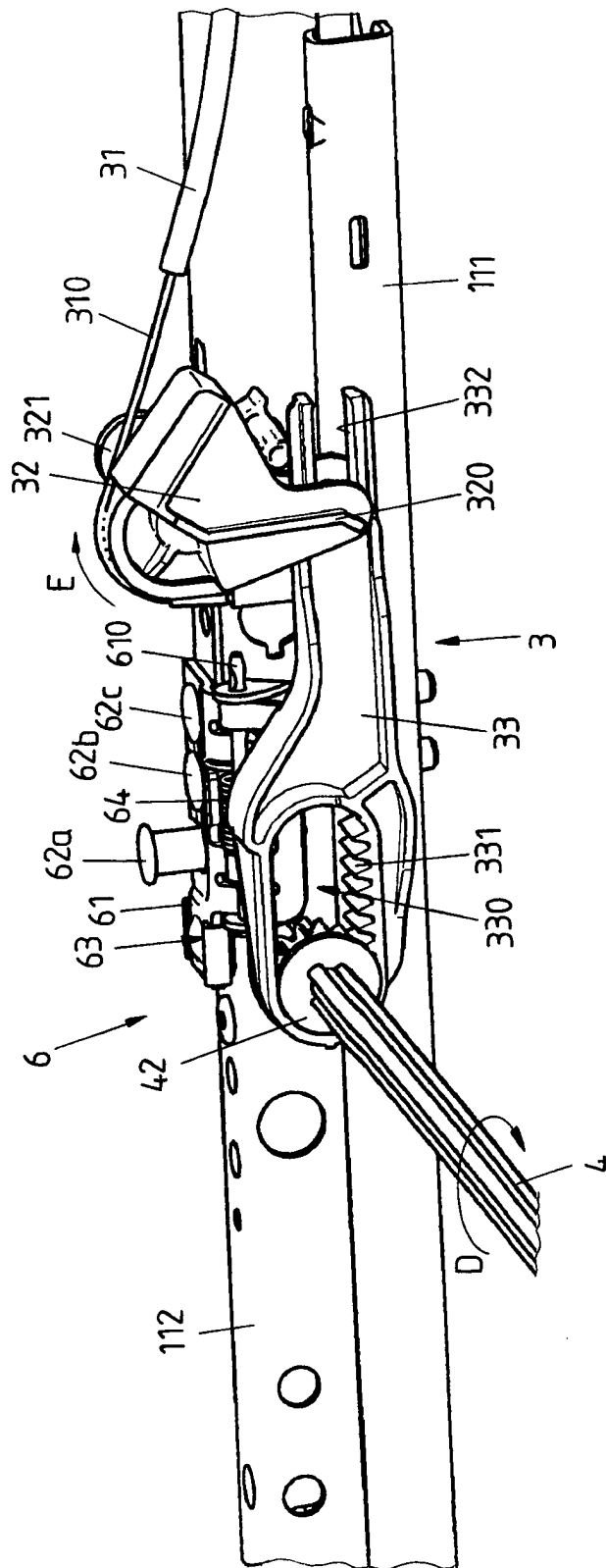


FIG 4B

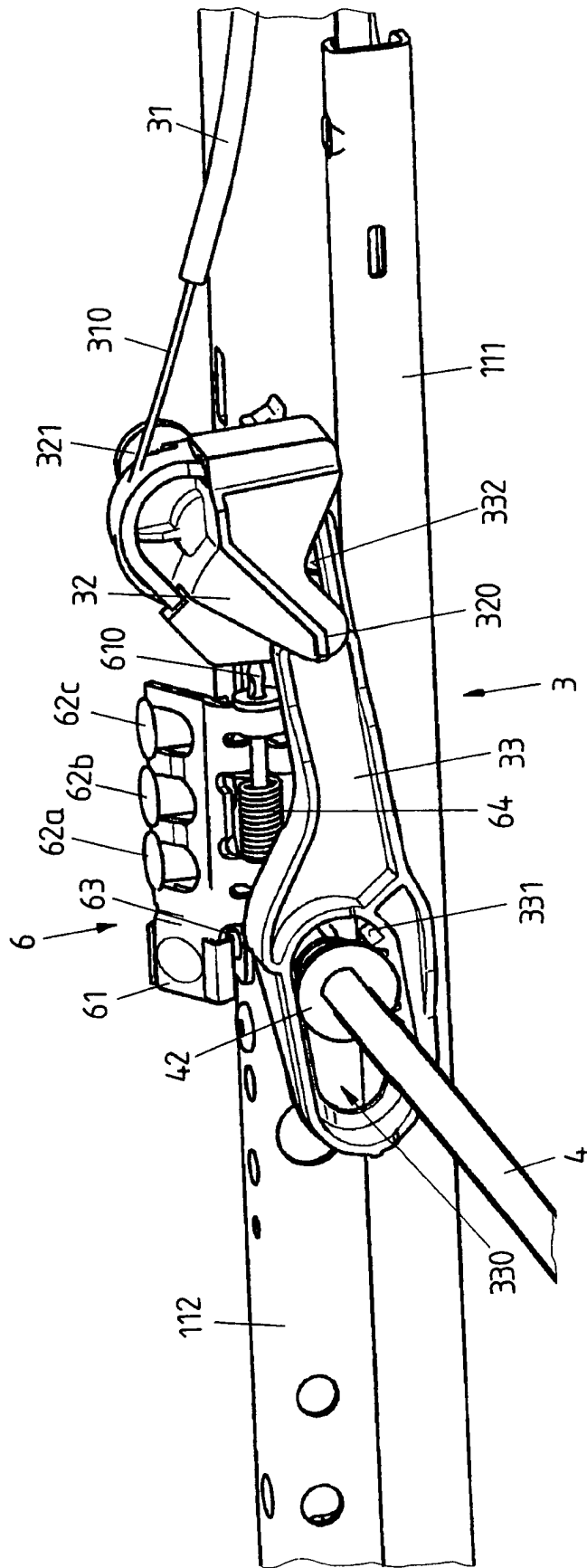


FIG 4C

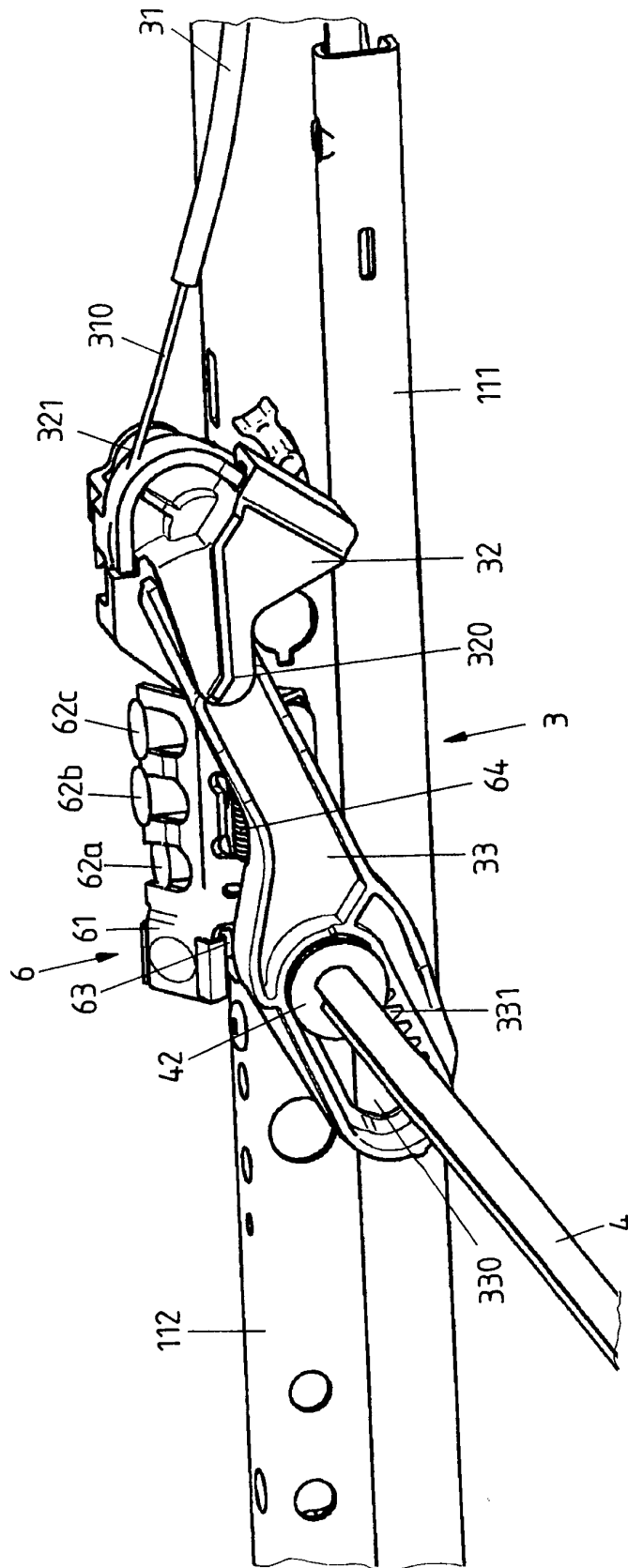


FIG 5

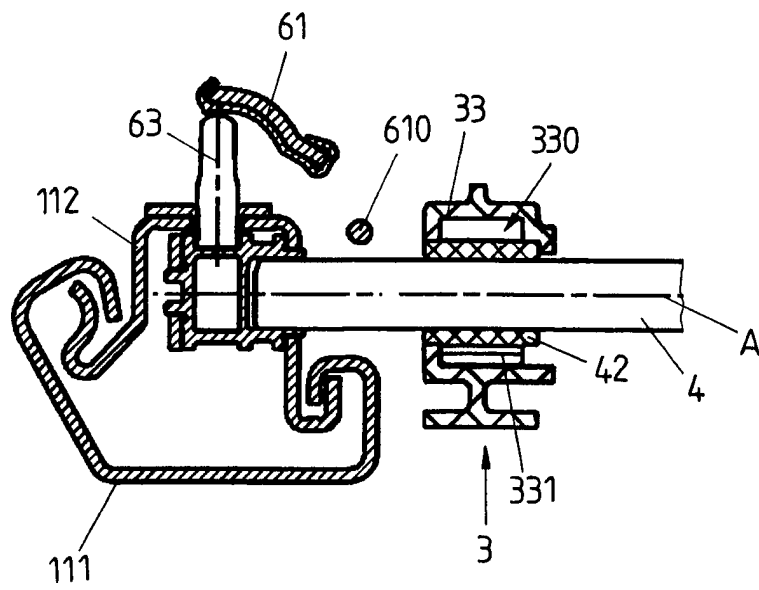


FIG 6

