



(10) **DE 10 2009 045 905 A1** 2011.04.28

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 045 905.7**

(22) Anmeldetag: **21.10.2009**

(43) Offenlegungstag: **28.04.2011**

(51) Int Cl.: **B60R 25/02 (2006.01)**

B62D 1/16 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG, 42551
Velbert, DE**

(74) Vertreter:
Bals & Vogel, 44799 Bochum

(72) Erfinder:
Zillmann, Horst, 81243 München, DE

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

DE	196 53 860	C1
DE	100 30 688	C1
DE	10 2007 018218	A1
US	70 55 351	B2
US	70 07 525	B2
EP	1 359 069	A1

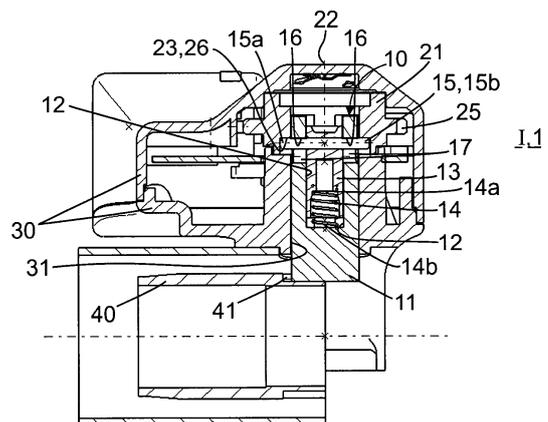
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Verlagerung einer verschiebbaren Sperreinheit**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verlagerung einer verschiebbaren Sperreinheit (10) eines funktionswesentlichen Bauteils, insbesondere einer Lenksäule (40) eines Kraftfahrzeuges, mit einer mehrteilig ausgeführten Sperreinheit (10), die in einer Gehäuseführung (31) gelagert ist, einem Antrieb (20), der mit der Sperreinheit (10) derart in Wirkverbindung steht, dass die Sperreinheit (10) zwischen einer Verriegelungsstellung (I) und einer Entriegelungsstellung (II) bewegbar ist, wobei in der Verriegelungsstellung (I) die Sperreinheit (10) mit einem Sperrelement (11) in das funktionswesentliche Bauteil (40) eingreift und in der Entriegelungsstellung (II) das Sperrelement (11) der Sperreinheit (10) losgelöst vom funktionswesentlichen Bauteil (40) ist.

Dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Sperrelement (11) in der Gehäuseführung (31) geführt ist und innerhalb des Sperrelementes (11) eine Führung (12) ausgeführt ist, in der ein federbelastetes Koppellement (13) beweglich gelagert ist, das mit dem Antrieb (20) verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verlagerung einer verschiebbaren Sperreinheit eines funktionswesentlichen Bauteils, insbesondere einer Lenksäule eines Kraftfahrzeuges, mit einer mehrteilig ausgeführten Sperreinheit, die in einer Gehäuseführung gelagert ist, einem Antrieb, der mit der Sperreinheit derart in Wirkverbindung steht, dass die Sperreinheit zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung bewegbar ist, wobei in der Verriegelungsstellung die Sperreinheit mit einem Sperrelement in das funktionswesentliche Bauteil eingreift und in der Entriegelungsstellung das Sperrelement der Sperreinheit losgelöst vom funktionswesentlichen Bauteil ist.

[0002] In der DE 10 2004 001 511 A1 ist eine Vorrichtung zum Arretieren einer Lenksäule eines Kraftfahrzeuges beschrieben, wobei eine Sperreinheit vorgesehen ist, die aus einem Hubbolzen und einem Verriegelungsbolzen besteht. Ein Antrieb treibt den Hubbolzen an, wobei innerhalb des Hubbolzens der Verriegelungsbolzen beweglich geführt ist. In der Verriegelungsstellung greift der Verriegelungsbolzen in die Lenksäule des Kraftfahrzeuges arretierend ein. Einer der Nachteile dieser Vorrichtung ist, dass die Führungslänge des Verriegelungsbolzens gering ist, welches wiederum einen negativen Einfluss auf die Entriegelungsleistung der Gesamtvorrichtung hat.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der genannten Art zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile vermieden werden, insbesondere eine platzsparende Vorrichtung bereitgestellt wird, bei der hohe Kräfte zur Verschiebung des Sperrelementes bereitgestellt werden können.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 vorgeschlagen. In den abhängigen Ansprüchen sind bevorzugte Weiterbildungen ausgeführt.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Sperrelement in der Gehäuseführung geführt ist und innerhalb des Sperrelementes eine Führung ausgeführt ist, in der ein federbelastetes Koppellement beweglich gelagert ist, das mit dem Antrieb verbunden ist.

[0006] Der wesentliche Kern dieser Erfindung ist, dass das erfindungsgemäße Sperrelement zum einen in der Verriegelungsstellung der Sperreinheit arretierend auf das funktionswesentliche Bauteil wirkt. Zum anderen wirkt das Sperrelement gleichzeitig als ein Hubelement der Sperreinheit, das durch den Antrieb aus einer ersten Position, in der die Sperreinheit in der Verriegelungsstellung sich befindet, in eine zweite Position, in der die Sperreinheit in der Entriegelungsstellung sich befindet, überführbar ist. Durch

die Anordnung des Koppellementes innerhalb des Sperrelementes wird eine platz sparende Gesamtkonstruktion erzielt, wobei der Antrieb mit dem federbelasteten Koppellement in Wirkverbindung steht. Da das Sperrelement in der Gehäuseführung linear beweglich geführt ist, kann eine lange Führung des Sperrelementes erzielt werden, wodurch gleichzeitig höhere Kräfte zur Verlagerung des Sperrelementes in seine jeweilige Position bereitgestellt werden können.

[0007] Zweckmäßigerweise kann innerhalb der Führung des Sperrelementes ein Federelement angeordnet sein, das zur einen Seite das Koppellement und zur anderen Seite das Sperrelement kontaktiert. Das Federelement kann möglicherweise eine Druckfeder sein, die beispielsweise aus einem Metall, insbesondere aus Stahl, besteht.

[0008] Es hat sich gezeigt, dass Situationen auftreten können, bei denen während des Verriegelungsvorganges, d. h. von der Überführung der Sperreinheit aus ihrer Entriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung das funktionswesentliche Bauteil sich in einer gewissen Fehlstellung befinden kann, in der die Sperreinheit, insbesondere das Sperrelement nicht funktionsgerecht das funktionswesentliche Bauteil blockieren kann. Ist zum Beispiel das funktionswesentliche Bauteil eine Lenksäule eines Kraftfahrzeuges und die Sperreinheit kann während des Verriegelungsvorganges nicht ihre tatsächliche Verriegelungsstellung erreichen, da sich beispielsweise die Lenksäule in einer Fehlstellung befindet, bei der zum Beispiel das Sperrelement auf einen Zahn der Lenksäule trifft anstelle in die entsprechende Aufnahmeöffnung, bei der eine zuverlässige Blockierung der Lenksäule erzielt werden könnte, verbleibt das Sperrelement in einer gewissen Zwischenposition. Das Sperrelement ist innerhalb der Sperreinheit entlang der Gehäuseführung linear beweglich gelagert. In einer Fehlstellung des funktionswesentlichen Bauteils wird zwar die Sperreinheit über den Antrieb bewegt. Inwieweit eine Fehlstellung des funktionswesentlichen Bauteiles vorliegt oder nicht, ist für den Verschiebeweg des Sperrelementes jedoch nahezu unerheblich.

[0009] Das federbelastete Sperrelement erreicht jedoch bei einer Fehlstellung des funktionswesentlichen Bauteiles nicht seine eigentliche erste Position, bei der die Verriegelungsstellung der Sperreinheit erreicht ist. Das bedeutet, dass das Sperrelement mit einem wesentlichen Teil innerhalb des Gehäuses bzw. innerhalb der Gehäuseführung verbleibt, wobei das Sperrelement mit seinem freien Ende das sich in einer Fehlstellung befindende Bauteil kontaktiert. Die Sperreinheit einschließlich das federbelastete Sperrelement bilden eine Sicherheitseinheit, die es trotz einer Fehlstellung des funktionswesentlichen Bauteils ermöglicht, dass das Sperrelement kontrol-

liert aus der Gehäuseführung entsprechend gedrückt wird, ohne etwaige Materialzerstörungen auf Grund einer Fehlstellung des funktionswesentlichen Bauteils entstehen zu lassen. Das Federelement kann beispielsweise eine Druckfeder sein, die innerhalb der Führung des Sperrelementes sich befindet und sowohl auf das Koppellement als auch auf das Sperrelement eine gewissen Federkraft ausübt.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Führung des Sperrelementes als Aufnahmebohrung ausgebildet sein, die in jeder Position des Sperrelementes das Koppellement komplett aufnimmt. Hierdurch wird eine platzsparende und kompakte Sperreinheit bereitgestellt, bei der hohe Belastungen auf das Sperrelement einwirken können. Das Koppellement überträgt hierbei die vom Antrieb ausgehenden Kräfte auf das Sperrelement, insbesondere bei einer Verlagerung der Sperreinheit von der Entriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung.

[0011] Zweckmäßigerweise ist die Führung des Sperrelementes als Aufnahmebohrung ausgebildet, die in jeder Position des Sperrelementes das Koppellement komplett aufnimmt. Somit kann eine kompakte Gesamtkonstruktion erzielt werden. Das Koppellement dient hierbei zur Kraftübertragung der vom Antrieb ausgehenden Kräfte, die auf das Sperrelement übertragen werden, insbesondere während der Verlagerung der Sperreinheit von der Entriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung und umgekehrt.

[0012] Besonders vorteilhaft ist, dass das vollständig innerhalb der Gehäuseführung liegende Sperrelement beweglich gelagert ist. Hierdurch hat sich gezeigt, dass das Sperrelement hohen Belastungen standhalten kann, insbesondere während des Wechsels zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung der Sperreinheit. Das Sperrelement erstreckt sich über die gesamte Länge der Gehäuseführung, wodurch das Sperrelement besonders geeignet ist hohe Drehmomente ohne Materialschädigung aufzunehmen.

[0013] In einer Ausführungsform ist es denkbar, dass das Sperrelement und das Koppellement relativ bewegbar zueinander sind. Hierbei kann es ausreichen, dass das Koppellement ein Bauteil aus Kunststoff ist, insbesondere ein Bauteil aus einem faserverstärkten Kunststoff.

[0014] Vorteilhafterweise wird der Antrieb beispielsweise über eine Steuerelektronik dann deaktiviert, falls die Sperreinheit, insbesondere das Sperrelement, seine jeweilige Position erreicht hat. Um dieses festzustellen kann eine Kontrolleinheit vorgesehen sein, die die jeweilige Stellung der Sperreinheit ermittelt. Hierbei kann die Kontrolleinheit ein Sensorele-

ment aufweisen, das die Position des Sperrelementes delektiert. Das Sensorelement kann beispielsweise über eine definierte Änderung seiner elektrischen Eigenschaft, insbesondere der Induktivität, des Widerstandes oder der Kapazität ein Sensorsignal erzeugen, aus dem die jeweilige Stellung der Sperreinheit feststellbar ist. Hierbei kann das Sensorelement als ein Magnetfeldsensor, ein Drucksensor oder ein optischer Sensor ausgeführt sein. Es ist denkbar, dass das Sensorelement am Sperrelement und/oder am Gehäuse, insbesondere benachbart zur Sperreinheit, positioniert ist. Hat die Kontrolleinheit eine Verriegelungsstellung und/oder Entriegelungsstellung detektiert, wird der Antriebsmechanismus deaktiviert, sodass der Antrieb zum Stehen kommt. Über eine erneute Aktivierung des Antriebes kann die Sperreinheit in die entgegengesetzte Stellung wieder bewegt werden.

[0015] In einer denkbaren Ausführungsform kann eine Überwachungseinheit vorgesehen sein, die die Stellung der Sperreinheit und/oder die Position des Sperrelementes erkennt und/oder detektiert. Beispielsweise kann das Koppellement einen aus dem Sperrelement herausragenden Arm aufweisen, der mit der Überwachungseinheit zusammen wirkt, insbesondere die Überwachungseinheit ein elektrisches Schaltelement ist, das durch den Arm aktivierbar ist, falls das Sperrelement seine erste Position und/oder seine zweite Position erreicht hat.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann der Antrieb ein Steuerglied aufweisen, das um eine Drehachse bewegbar ist, wobei insbesondere das Steuerglied innenseitig mindestens eine Steuerfläche aufweist, wobei entlang der Steuerfläche die Sperreinheit in die Verriegelungsstellung und in die Entriegelungsstellung verlagerbar ist. Ferner ist es denkbar, dass das Steuerglied innenseitig einen Freiraum aufweist, in dem das Sperrelement zumindest teilweise hineinragt. Das Steuerglied bietet somit dem Sperrelement in Abhängigkeit von seiner Position die Möglichkeit, sich in den Freiraum bewegen zu können, wodurch eine platzsparende Sperreinheit erzielt werden kann.

[0017] In einer die Erfindung verbessernden Maßnahme kann das Koppellement ein Verbindungsteil aufweisen, das an dem Steuerglied geführt ist. Vorteilhafterweise kann das Sperrelement mindestens eine Öffnung aufweisen, durch die das Koppellement, insbesondere das Verbindungsteil ragt. Beispielsweise ist es denkbar, dass das Verbindungsteil ein Metallstift ist, der sich durch das Koppellement erstreckt und jeweils mit seinen beiden Enden aus der Öffnung des Sperrelementes herausragt und an der Steuerfläche anliegt.

[0018] Vorteilhafterweise kann das Sperrelement einen Anschlag aufweisen, an dem das Koppellement

während der Bewegung der Sperreinheit von der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung anliegt. Während der Verlagerung der Sperreinheit aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung ist es denkbar, dass das Verbindungsteil am Anschlag unmittelbar anliegt, wobei der Antrieb über das Verbindungsteil eine entsprechende Kraft auf das Sperrelement ausübt, die somit das Sperrelement in die zweite Position bewegt, bei der die Sperreinheit sich in der Entriegelungsstellung befindet.

[0019] Das Steuerglied kann außenseitig eine Antriebsseite und innenseitig eine Abtriebsseite aufweisen, wobei insbesondere die Antriebsseite eine Verzahnung aufweist, insbesondere die Verzahnung im Eingriff mit einem Schneckenrad eines elektrischen Motors steht.

[0020] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die Steuerfläche gewindeartig zur Drehachse des Steuergliedes verläuft, wobei insbesondere die Steuerfläche derart geometrisch ausgeführt ist, dass ein Freilauf des Antriebes in der Verriegelungsstellung und/oder der Entriegelungsstellung erzielbar ist. Somit kann ein Freilauf des Antriebes sowohl in der Verriegelungsstellung als auch in der Entriegelungsstellung erzielt werden. Der Antrieb kann derart ausgeführt sein, dass der Freilauf auch als unendlicher Freilauf wirken kann, das bedeutet, dass der Antrieb, insbesondere das Steuerglied, ohne abgeschaltet zu werden oder die Drehrichtung zu ändern auf die Sperreinheit wirken kann, die wiederum stets in der Verriegelungsstellung und/oder in der Entriegelungsstellung verbleibt. Somit können auch Motoren zur Ansteuerung des Steuergliedes zum Einsatz kommen, die lediglich mit einer sehr einfachen Motorsteuerung ausgestattet sind. Obwohl die Sperreinheit ihre Verriegelungsstellung und/oder ihre Entriegelungsstellung längst erreicht hat, kann der Motor ohne Probleme noch etwas nachlaufen. Dies gilt entsprechend für einen Vorlauf.

[0021] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

[0022] **Fig. 1a** die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Sperreinheit sich in einer Verriegelungsstellung befindet,

[0023] **Fig. 1b** die Vorrichtung gemäß **Fig. 1a** in einer weiteren Schnittansicht,

[0024] **Fig. 2a** die Vorrichtung gemäß **Fig. 1a**, wobei sich die Sperreinheit zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung befindet,

[0025] **Fig. 2b** die Vorrichtung gemäß **Fig. 2a** in einer weiteren Schnittansicht,

[0026] **Fig. 3a** die Vorrichtung gemäß **Fig. 1a**, wobei die Sperreinheit sich in der Entriegelungsstellung befindet und

[0027] **Fig. 3b** die Vorrichtung gemäß **Fig. 3a** in einer weiteren Schnittansicht.

[0028] Die **Fig. 1a–Fig. 3b** zeigen eine mögliche Ausführungsform einer Vorrichtung zur Verlagerung einer verschiebbaren Sperreinheit **10** eines funktionswesentlichen Bauteils **40**, das im vorliegenden Fall eine Lenksäule **40** eines Kraftfahrzeuges ist. Die Vorrichtung weist einen Antrieb **20** auf, der ein Steuerglied **21** aufweist, das um eine Drehachse **22** bewegbar ist. Das Steuerglied **21** weist innenseitig zwei Steuerflächen **23** auf. Innenseitig ist das Steuerglied **21** mit einem Freiraum **24** ausgeführt. Zudem weist das Steuerglied **21** außenseitig eine Antriebsseite **25** auf. Innenseitig ist eine Abtriebsseite **26** ausgeführt, die die Steuerflächen **23** bildet. Die Antriebsseite **25** ist mit einer Verzahnung ausgeführt. Der Antrieb **20** ist des Weiteren mit einem Schneckenrad **27** vorgesehen, das im Eingriff mit der Verzahnung **25** steht. Das genannte Schneckenrad **27** wird über einen elektrischen Motor angetrieben, der nicht explizit dargestellt ist.

[0029] Gemäß der gezeigten Figuren ist die Sperreinheit **10** mehrteilig ausgeführt, die innerhalb einer Gehäuseführung **31** eines Gehäuses **30** beweglich gelagert ist. Der beschriebene Antrieb **20** steht dabei mit der Sperreinheit **10** derart in Wirkverbindung, dass die Sperreinheit **10** zwischen einer Verriegelungsstellung I, die in **Fig. 1a** und **Fig. 1b** dargestellt ist, und einer Entriegelungsstellung II, die in **Fig. 3a** und **Fig. 3b** dargestellt ist, bewegbar ist. Die Sperreinheit **10** weist ein Sperrelement **11** sowie ein Koppellement **13** auf, wobei das Sperrelement **11** und das Koppellement **13** relativ zueinander bewegbar sind. In der Verriegelungsstellung I befindet sich das Sperrelement **11** in seiner ersten Position **1**, in der das Sperrelement **11** in die Lenksäule **40** arretierend eingreift. Hierbei ist die Lenksäule **40** drehbeweglich gesperrt, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Sperrelement **11** in eine Öffnung **41** der Lenksäule **40** eingreift. Selbstverständlich sind aus dem Stand der Technik diverse alternative Lenksäulen **40** denkbar, die über ein bewegliches Sperrelement **11** arretiert werden können.

[0030] In **Fig. 3a** und **Fig. 3b** weist das Sperrelement **11** einen definierten Abstand zur Lenksäule **40** auf, sodass die Lenksäule **40** durch den Benutzer bewegt werden kann.

[0031] Das Sperrelement **11** ist in der Gehäuseführung **31** geführt, wobei innerhalb des Sperrelementes

11 eine Führung **12** ausgeführt ist, in der das Koppellement **13** beweglich gelagert ist. Das Koppellement **13** ist über ein Verbindungsteil **15** mit dem Antrieb **20** in Wirkverbindung.

[0032] Innerhalb der Führung **12** des Sperrelementes **11** ist ein Federelement **14** angeordnet, das zu einer Seite **14a** das Koppellement **13** und zur anderen Seite **14b** das Sperrelement **11** kontaktiert und auf beide genannten Elemente **11**, **13** eine gewisse Federkraft ausübt. Die Führung **12** innerhalb des Sperrelementes **11** ist als eine Art Aufnahmebohrung ausgebildet, die in jeder Position **1**, **2** des Sperrelementes **11** komplett das Koppellement **13** aufnimmt.

[0033] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Koppellement **13** ein Bauteil aus einem faserverstärkten Kunststoff. Das Verbindungsteil **15** ist als Metallstift ausgeführt, der sich durch das Koppellement **13** erstreckt und jeweils mit seinen beiden Enden **15a**, **15b** aus dem Sperrelement **11** herausragt.

[0034] Das Steuerglied **21** ist mit zwei innenseitigen Steuerflächen **23** ausgeführt, wobei entlang jeder Steuerfläche **23** die Sperreinheit **10** in die Verriegelungsstellung **I** und/oder in die Entriegelungsstellung **II** verlagerbar ist. Die beiden Enden **15a**, **15b** des Verbindungsteils **15** liegen hierbei direkt an den Steuerflächen **23** an. Hierbei sind die Steuerflächen **23** gewindeartig zur Drehachse **22** des Steuergliedes **21** ausgeführt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Steuerflächen **23** derart geometrisch ausgeführt, dass ein Freilauf des Antriebes **20** in der Verriegelungsstellung **I** und in der Entriegelungsstellung **II** erzielbar ist. Das bedeutet, dass trotz eines Erreichens einer Verriegelungsstellung **I** oder einer Entriegelungsstellung **II** der elektrische Motor weiter betrieben werden kann, ohne dass das Sperrelement **11** seine erste Position **1** oder seine zweite Position **2** verlässt.

[0035] Wie in sämtlichen Figuren zu erkennen ist, sind zwei Öffnungen **17** am Sperrelement **11** angeordnet, durch die das Verbindungsteil **15** mit seinen beiden Enden **15a**, **15b** ragt. Diese Öffnungen **17** sind hierbei als Langlöcher ausgeführt. Am oberen Bereich der Öffnung **17** ist jeweils ein Anschlag **16** vorgesehen. Ausgehend von der Verriegelungsstellung **I** gemäß [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) erfolgt der Entriegelungsvorgang derart, dass beispielsweise über ein Signal der Antrieb **20** aktiviert wird. Hierbei wird über die Antriebsseite **25** das Steuerglied **21** um die Drehachse **22** in Rotation gebracht. Das Verbindungsteil **15** verfährt entlang der Steuerflächen **23**, wodurch eine translatorische Hubbewegung der Sperreinheit **10** gemäß des dargestellten Pfeils gemäß [Fig. 2a](#) erfolgt. Der Antrieb **20** übt hierbei eine nach oben gerichtete Kraft, die zur Lenksäule **40** entgegengesetzt ist, auf das Sperrelement **11** sowie auf das Koppellement **13** aus. Während das Verbindungsteil **15** ent-

lang der Steuerfläche **23** in Pfeilrichtung nach oben geführt wird, wobei die Enden **15a**, **15b** entlang der Kontur der Steuerflächen **23** entlangfahren, liegt das Verbindungsteil **15** an den zwei Anschlängen **16** an, wodurch das Sperrelement **11** translatorisch aus seiner ersten Position **1** in Richtung der zweiten Position **2** bewegt wird.

[0036] Gemäß der [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) befindet sich das Sperrelement **11** in seiner zweiten Position **2**. Es kann nun der Fall eintreten, dass die Lenksäule **40** eine Fehlstellung einnimmt, bei der beispielsweise das freie Ende des Sperrelementes **11** nicht wie gewünscht in die Öffnung **41** der Lenksäule eindringt, sondern auf den Zahn **42** aufschlägt, sodass eine Verriegelungsstellung **I** der Sperreinheit **10** zunächst nicht bewirkt werden kann. In diesem Fall ist die Vorrichtung derart ausgeführt, dass das Federelement **14** innerhalb der Führung **12** angeordnet ist. Während des Verriegelungsvorganges bleibt der Antrieb **20** weiter aktiv, trotz einer Kontaktierung des Sperrelementes **11** mit dem Zahn **42**. Hierbei durchläuft das Verbindungsteil **15** die Steuerflächen **23** des Steuergliedes **21**, wobei das Koppellement **13** in Richtung Lenksäule **40** sich linear weiter entlang der Führung **12** des Sperrelementes **11** bewegt. Das Sperrelement **11** jedoch verbleibt unbeweglich in seiner „Zwischenstellung“, bei der es den Zahn **42** der Lenksäule **40** berührt.

[0037] Während der Bewegung des Koppellementes **13** in Richtung Lenksäule **40** bewegt sich gleichzeitig das Verbindungsteil **15** entlang des Langloches **17** in Richtung Lenksäule **40**, wobei das Verbindungsteil **15** den Kontakt mit den Anschlängen **16** verliert. Gleichzeitig wird das Federelement **14** gespannt, das gleichzeitig eine erhöhte Federkraft in Richtung Lenksäule **40** auf das Sperrelement **11** ausübt. Falls beispielsweise der Benutzer des Kraftfahrzeuges manuell eine entsprechende Bewegung der Lenksäule **40** zur Aufhebung der Fehlstellung ausführt, bewirkt die Kraft der Feder **14**, dass das Sperrelement **11** sich automatisch in die Öffnung **41** der Lenksäule **40** verschiebt und einrastet und somit die gewünschte Verriegelungsstellung **I** erreicht wird. Das Sperrelement **11** liegt entlang der gesamten Gehäuseführung **31** an. Hierbei ist das Sperrelement **11** zylinderartig ausgeführt, wobei im Innern des Sperrelementes **11** das genannte Koppellement **13** beweglich geführt ist, wodurch eine kompakte Gesamtkonstruktion erzielbar ist. Durch die langen Führungsflächen der Gehäuseführung **31** können zudem hohe Belastungen während der Verlagerung der Sperreinheit **10** zwischen der Verriegelungsstellung **I** und der Entriegelungsstellung **II** am Sperrelement **11** ohne eine mögliche Materialzerstörung gewährleistet werden.

[0038] Die dargestellte Vorrichtung kann durch eine Steuerelektronik überwacht werden, die beispiels-

weise Fahrzeugsseitig angeordnet sein kann. Aus sicherheitstechnischen Gründen kann es vorteilhaft sein, neben der Erfassung des Drehweges oder Drehwinkels des Steuergliedes **21** auch bestimmte Positionen der Sperreinheit **10**, insbesondere des Sperrelementes **11** über ein Sensorelement zu erfassen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung eine Überwachungseinheit **3** auf, die die Stellung **I, II** der Sperreinheit **10** und somit die Position **1, 2** des Sperrelementes **11** detektiert. Hierbei weist das Koppellement **13** einen aus dem Sperrelement **11** herausragenden Arm **18** auf. Das Sperrelement **11** ist mit einer weiteren Öffnung ausgeführt, die zur Öffnung **17** versetzt angeordnet ist. Durch diese weitere Öffnung erstreckt sich der Arm **18**. Gemäß [Fig. 1b](#) weist das freie Ende des Armes **18** einen definierten Abstand zur Überwachungseinheit **3** auf, wobei die Überwachungseinheit **3** ein elektrisches Schaltelement **3a** aufweist. Das freie Ende des Armes **18** befindet sich unterhalb des elektrischen Schaltelementes **3a**. Bei einer Verlagerung des Sperrelementes **11** in die zweite Position **2** nähert sich das freie Ende des Armes **18** dem elektrischen Schaltelement **3a**, wobei in der zweiten Position **2** das freie Ende des Armes **18** das elektrische Schaltelement **3b** kontaktiert und aktiviert, welches in [Fig. 3b](#) gezeigt ist. Bei der Aktivierung des elektrischen Schaltelementes **3a** erkennt die Überwachungseinheit **3**, dass die Entriegelungsstellung **II** der Sperreinheit **10** erreicht ist.

21	Steuerglied
22	Drehachse
23	Steuerfläche
24	Freiraum
25	Antriebsseite, Verzahnung
26	Abtriebsseite
27	Schneckenrad
30	Gehäuse
31	Gehäuseführung
40	Lenksäule
41	Öffnung
42	Zahn

[0039] Der Einsatz des elektrischen Motors in Kombination mit dem Schneckenrad **27** begünstigt, dass hohe Drehmomente auf das Steuerglied **21** übertragen werden können. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch das Schneckenrad **27** der Antrieb **20** selbsthemmend ausgeführt ist.

Bezugszeichenliste

I	Verriegelungsstellung
II	Entriegelungsstellung
1	erste Position des Sperrelementes
2	zweite Position des Sperrelementes
3	Überwachungseinheit
3a	Schaltelement
10	Sperreinheit
11	Sperrelement
12	Führung des Sperrelementes
13	Koppelement
14	Federelement
14a	erste Seite des Federelementes
14b	zweite Seite des Federelementes
15	Verbindungsteil
15a	erstes Ende des Verbindungsteils
15b	zweites Ende des Verbindungsteils
16	Anschlag
17	Öffnung, Langloch
18	Arm
20	Antrieb

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 102004001511 A1 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verlagerung einer verschiebbaren Sperreinheit (10) eines funktionswesentlichen Bauteils (40), insbesondere einer Lenksäule (40) eines Kraftfahrzeuges, mit einer mehrteilig ausgeführten Sperreinheit (10), die in einer Gehäuseführung (31) gelagert ist, einem Antrieb (20), der mit der Sperreinheit (10) derart in Wirkverbindung steht, dass die Sperreinheit (10) zwischen einer Verriegelungsstellung (I) und einer Entriegelungsstellung (II) bewegbar ist, wobei in der Verriegelungsstellung (I) die Sperreinheit (10) mit einem Sperrelement (11) in das funktionswesentliche Bauteil (40) eingreift und in der Entriegelungsstellung (II) das Sperrelement (11) der Sperreinheit (10) losgelöst vom funktionswesentlichen Bauteil (40) ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sperrelement (11) in der Gehäuseführung (31) geführt ist und innerhalb des Sperrelementes (11) eine Führung (12) ausgeführt ist, in der ein federbelastetes Koppellement (13) beweglich gelagert ist, das mit dem Antrieb (20) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Führung (12) des Sperrelementes (11) ein Federelement (14) angeordnet ist, das zur einen Seite das Koppellement (13) und zur anderen Seite das Sperrelement (11) kontaktiert.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (12) des Sperrelementes (11) als Aufnahmebohrung (12) ausgebildet ist, die in jeder Position (1, 2) des Sperrelementes (11) komplett das Koppellement (13) aufnimmt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vollständig innerhalb der Gehäuseführung (31) das Sperrelement (11) beweglich gelagert ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (11) und das Koppellement (13) relativ zueinander bewegbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppellement (13) ein Bauteil aus Kunststoff ist, insbesondere ein Bauteil aus einem faserverstärkten Kunststoff ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Überwachungseinheit (3) vorgesehen ist, die die Stellung (I, II) der Sperreinheit (10) und/oder die Position (1, 2) des Sperrelementes (11) detektiert.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (20) ein Steuerglied (21) aufweist, das um eine Drehachse (22) bewegbar ist, wobei insbesondere das Steuerglied (21) innenseitig mindestens eine Steuerfläche (23) aufweist, wobei entlang der Steuerfläche (23) die Sperreinheit (10) in die Verriegelungsstellung (I) und in die Entriegelungsstellung (II) verlagerbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerglied (21) innenseitig einen Freiraum (24) aufweist, in den zumindest teilweise das Sperrelement (11) hineinragt.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppellement (13) ein Verbindungsteil (15) aufweist, das an dem Steuerglied (21) geführt ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (11) einen Anschlag (16) aufweist, an dem das Koppellement (13) während der Bewegung der Sperreinheit (10) von der Verriegelungsstellung (I) in die Entriegelungsstellung (II) anliegt.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (11) zylinderartig ausgeführt ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (11) mindestens eine Öffnung (17) aufweist, durch die das Koppellement (13), insbesondere das Verbindungsteil (15) ragt.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerglied (21) außenseitig eine Antriebseite (25) und innenseitig eine Abtriebsseite (26) aufweist, wobei insbesondere die Abtriebsseite (25) eine Verzahnung (25) aufweist, insbesondere die Verzahnung (25) im Eingriff mit einem Schneckenrad (27) eines elektrischen Motors ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerfläche (23) gewindeartig zur Drehachse (22) des Steuergliedes (21) verläuft, wobei insbesondere die Steuerfläche (23) derart geometrisch ausgeführt ist, dass ein Freilauf des Antriebes in der Verriegelungsstellung (I) und/oder der Entriegelungsstellung (II) erzielbar ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerglied (21) zwei Steuerflächen (23) aufweist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (**15**) ein Metallstift (**15**) ist, der sich durch das Koppelement (**13**) erstreckt und jeweils mit seinen beiden Enden (**15a**, **15b**) aus der Öffnung (**17**) des Sperrelements (**11**) herausragt und an der Steuerfläche (**23**) anliegt.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppelement (**13**) einen aus dem Sperrelement (**11**) herausragenden Arm (**18**) aufweist, der mit der Überwachungseinheit (**3**) zusammenwirkt, insbesondere die Überwachungseinheit (**3**) ein elektrisches Schaltelement (**3a**) ist, das durch den Arm (**18**) aktivierbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

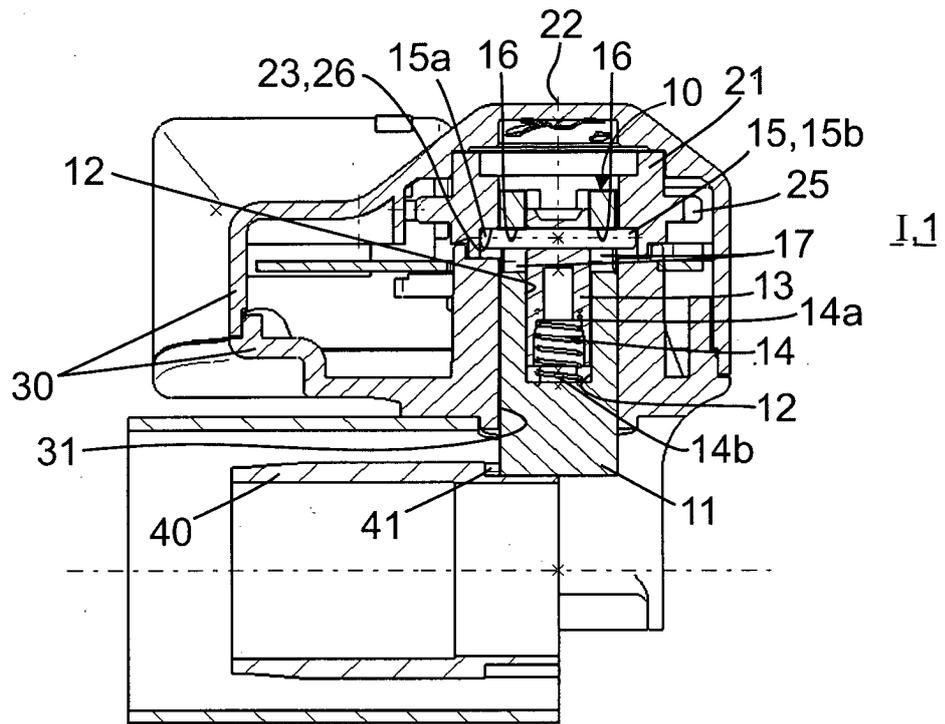


Fig. 1a

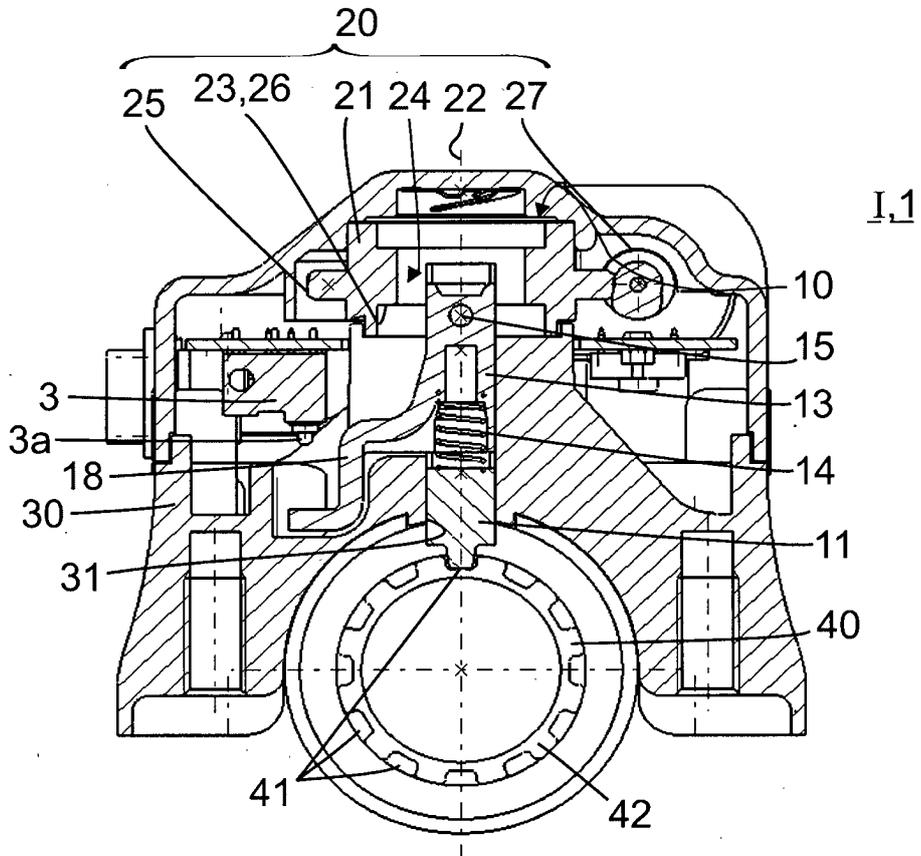


Fig. 1b

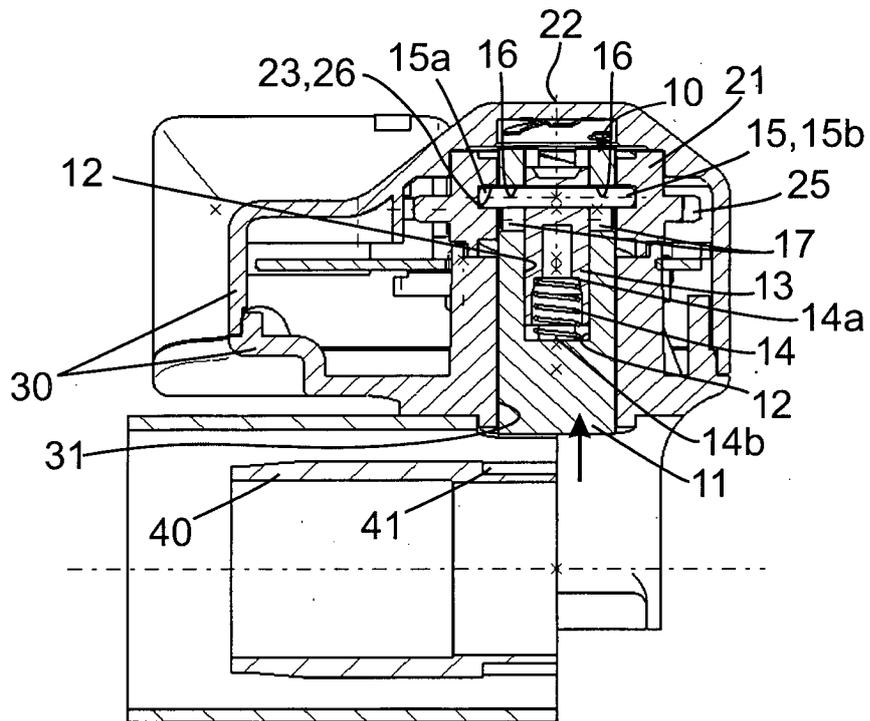


Fig. 2a

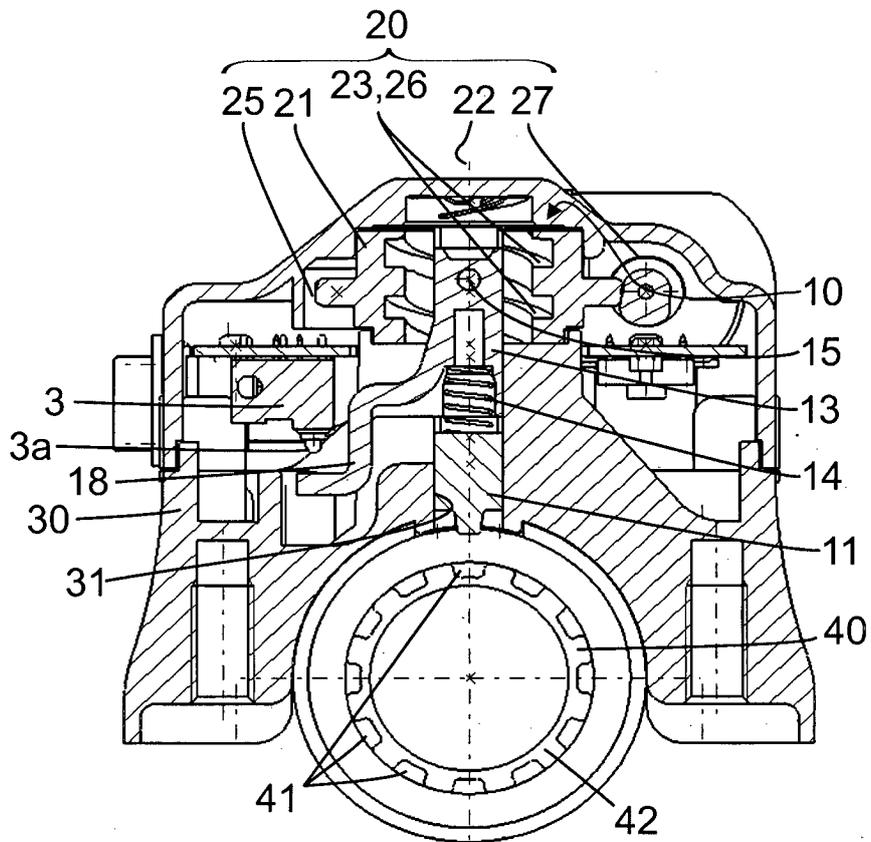


Fig. 2b

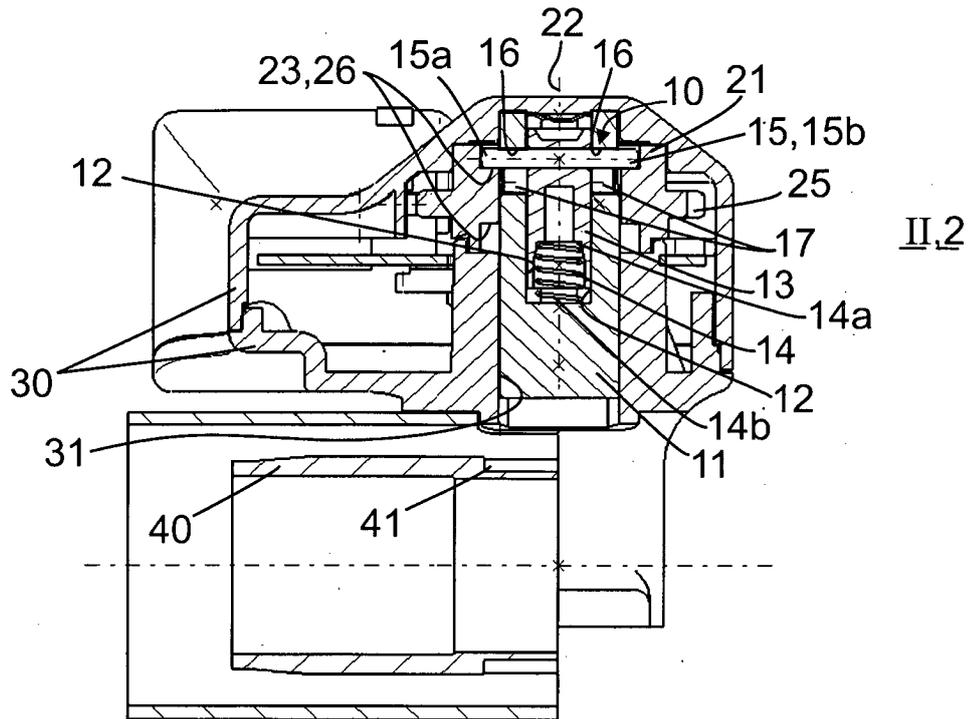


Fig. 3a

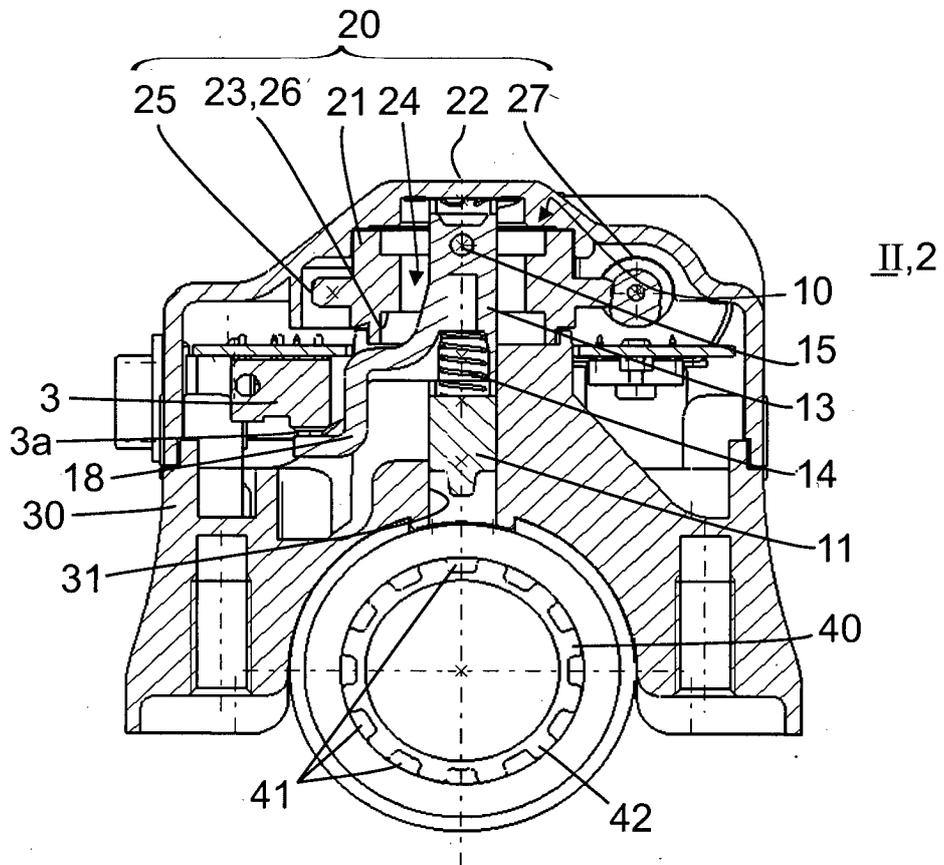


Fig. 3b