



(10) **DE 10 2010 020 633 A1** 2011.11.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 020 633.4**

(22) Anmeldetag: **14.05.2010**

(43) Offenlegungstag: **17.11.2011**

(51) Int Cl.: **B62D 1/18 (2006.01)**
B62D 1/19 (2006.01)

(71) Anmelder:

GM Global Technology Operations LLC
(n.d.Ges.d. Staates Delaware), Detroit, Mich., US

(72) Erfinder:

Klos, Martin, 65428, Rüsselsheim, DE; Kerz,
Torsten, 55294, Bodenheim, DE; Mendzigall,
Eduard, 65529, Waldems, DE

(74) Vertreter:

Strauß, Peter, 65193, Wiesbaden, DE

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

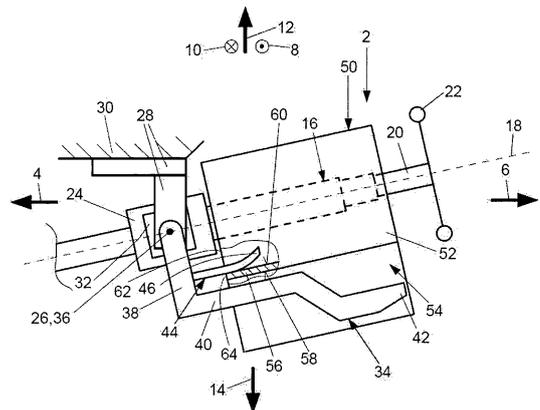
DE 10 2008 054359 A1
DE 10 2004 034010 A1

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

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Lenksäule für ein Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft eine Lenksäule (16) für ein Kraftfahrzeug, die innerhalb eines vorbestimmten Stellbereiches verstellbar und im Crashfall über den vorbestimmten Stellbereich hinaus in eine Crashposition bewegbar ist, mit einer Lenksäulenverkleidung (50) und einer Arretiereinrichtung (32) zum Arretieren der Lenksäule (16) in der jeweiligen Position. Die Arretiereinrichtung (32) weist ein manuell betätigbares Betätigungselement auf und die Lenksäulenverkleidung (50) und das Betätigungselement sind durch Bewegungen der Lenksäule (16) in die Crashposition derart relativ zueinander positionierbar, dass das Betätigungselement unter Festlegung desselben bei arretierter Lenksäule (16) an der Lenksäulenverkleidung (50) abgestützt oder abstützbar ist.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Das technische Gebiet betrifft Lenksäulen für ein Kraftfahrzeug, die innerhalb eines vorbestimmten Stellbereiches verstellbar sind.

Hintergrund

[0002] Die DE 10 2004 051 060 B3 beschreibt eine verstellbare Lenksäule für ein Kraftfahrzeug, wobei die Lenksäule in einem vorbestimmten Stellbereich verstellbar ist. Um die Lenksäule in einer Position innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches zu arretieren, ist ferner eine Arretiereinrichtung vorgesehen. Die Arretiereinrichtung weist einen Spannhebel auf, der von einer Schließstellung, in der die Lenksäule durch die Arretiereinrichtung in der jeweiligen Position arretiert ist, in eine Öffnungsstellung überführt werden kann, in der die Lenksäule in den vorbestimmten Stellbereich verstellt werden kann. Im Crashfall, also beispielsweise bei einem Frontalaufprall des Kraftfahrzeugs, ist die Lenksäule über den vorbestimmten Stellbereich hinaus nach vorne in eine Crashposition bewegbar. Indem die Lenksäule im Crashfall nach vorne über den vorbestimmten Stellbereich hinaus in eine Crashposition bewegt wird, ist die Verletzungsgefahr für den Fahrer während des Crashes deutlich reduziert.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lenksäule für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, die einerseits verstellbar ist und andererseits eine besonders hohe Sicherheit während eines Unfalls bietet, wobei der konstruktive Aufwand zur Erzielung dieses Vorteils besonders gering sein soll.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Darstellung der Erfindung

[0005] Eine Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Lenksäule für ein Kraftfahrzeug. Die Lenksäule kann innerhalb eines vorbestimmten Stellbereiches verstellt werden. So kann die Lenksäule innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches beispielsweise entlang ihrer Längsachse verschoben oder um eine Schwenkachse verschwenkt werden, um ein endseitig an der Lenksäule angebrachtes Lenkrad in die für den Fahrer komfortabelste Position zu verstellen. Des Weiteren ist die Lenksäule derart ausgebildet, dass diese im Crashfall, also beispielsweise bei einem Frontalaufprall, über den vorbestimmten Stellbereich hinaus in eine Crashposition bewegt wird. Die Lenksäule weist ferner eine Lenksäulenverkleidung auf, die vorzugsweise zusammen mit der Lenksäule

innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches verstellt werden kann. Darüber hinaus ist eine Arretiereinrichtung zum Arretieren der Lenksäule in der jeweiligen Position derselben innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches vorgesehen. Die Arretiereinrichtung weist zu diesem Zweck ein insbesondere manuell betätigbares Betätigungselement auf. Die Lenksäule ist ferner derart ausgebildet, dass die Lenksäulenverkleidung und das Betätigungselement durch Bewegen der Lenksäule in die Crashposition derart relativ zueinander positioniert werden, dass das Betätigungselement unter Festlegung desselben bei arretierter Lenksäule an der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar ist. Hierbei ist es grundsätzlich unerheblich, ob sich das Betätigungselement oder/und die Lenksäulenverkleidung tatsächlich bewegt, vielmehr ist es entscheidend, dass die beiden Komponenten eine Relativbewegung zueinander ausführen, um die Lenksäulenverkleidung und das Betätigungselement auf die genannte Art und Weise relativ zueinander zu positionieren. Wie jedoch bereits eingangs geschildert, ist es bevorzugt, wenn sich die Lenksäulenverkleidung tatsächlich bewegt, während das Betätigungselement im Wesentlichen ortsfest ausgebildet ist. Somit ist es besonders bevorzugt, wenn die Bewegung der Lenksäulenverkleidung mit der Bewegung der Lenksäule zumindest beim Bewegen der Lenksäule in die Crashposition gekoppelt ist. Grundsätzlich könnte die Abstützung des Betätigungselements an der Lenksäulenverkleidung unmittelbar oder mittelbar erfolgen. Es ist jedoch bevorzugt, wenn die Abstützung des Betätigungselements an der Lenksäulenverkleidung mittelbar über ein an dem Betätigungselement befestigtes Stützelement erfolgt, wie dies später unter Bezugnahme auf eine vorteilhafte Ausführungsform beschrieben wird, die eine Stützstrebe zur Abstützung des Betätigungselements an der Lenksäulenverkleidung beschreibt, zumal hierdurch der konstruktive Aufwand deutlich reduziert werden kann.

[0006] Indem die Lenksäulenverkleidung und das Betätigungselement durch Bewegen der Lenksäule in die Crashposition derart relativ zueinander positioniert werden, dass das Betätigungselement unter Festlegung desselben bei arretierter Lenksäule an der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar ist, wird verhindert, dass das Betätigungselement während des Unfalls und auch danach ungewollt in eine Stellung überführt wird, in der die Lenksäule nicht durch die Arretiereinrichtung arretiert ist. Auf diese Weise wird die Lenksäule während des Unfalls an einer unkontrollierten Bewegung gehindert, so dass die Verletzungsgefahr für den Fahrer oder auch andere Fahrzeuginsassen deutlich reduziert ist. Darüber hinaus gewährleistet die Verwendung der Lenksäulenverkleidung als das das Betätigungselement abstützende Bauteil einen besonders einfachen konstruktiven Aufbau, zumal ein ohnehin vorhandenes Bauteil, nämlich die Lenksäulenverklei-

derung, zur Abstützung des Betätigungselements verwendet wird. Ein zusätzliches Bauteil bzw. eine zusätzliche Baueinheit zur Abstützung des Betätigungselements ist somit nicht erforderlich.

[0007] In einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule kann das Betätigungselement von einer Schließstellung, in der die Lenksäule in der jeweiligen Position durch die Arretiereinrichtung arretiert ist, in eine Öffnungsstellung überführt werden, in der die Lenksäule durch die Arretiereinrichtung freigegeben ist und somit in den vorbestimmten Stellbereich verstellt werden kann. Mithin ist das Betätigungselement durch Bewegen der Lenksäule in die Crashposition in dessen Schließstellung an der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar und somit festgelegt.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule sind die Lenksäulenverkleidung und das Betätigungselement in dem vorbestimmten Stellbereich der Lenksäule derart relativ zueinander positioniert, dass das Betätigungselement von der Schließstellung in die Öffnungsstellung überführt werden kann und umgekehrt. Mit anderen Worten stellt die Lenksäulenverkleidung kein Hindernis für das Betätigungselement dar, solange die Lenksäule innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches verstellt wird bzw. ist, so dass während des normalen Betriebes des Kraftfahrzeugs und unabhängig von der jeweiligen Position der Lenksäule innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches eine sichere Funktionsweise des Betätigungselements und somit der Arretiereinrichtung gewährleistet ist.

[0009] Um eine besonders flexible Positionierung der Lenksäule in Relation zu dem jeweiligen Fahrer zu ermöglichen, ist die Lenksäule in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule innerhalb des Stellbereiches um eine, vorzugsweise in Querrichtung verlaufende, Schwenkachse in unterschiedliche Schwenkpositionen verschwenkbar oder/und entlang der Längsachse der Lenksäule in unterschiedliche Längspositionen verschiebbar ausgebildet.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule ist diese derart konfiguriert, dass die Lenksäulenverkleidung und das Betätigungselement unabhängig von der vorangehenden Position der Lenksäule innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches im Crashfall derart relativ zueinander positionierbar sind, dass das Betätigungselement in der Crashposition der Lenksäule an der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar ist, um das Betätigungselement festzulegen. Dies hat den Vorteil, dass der Fahrer jedwede Position der Lenksäule innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches wählen kann, ohne dabei Gefahr zu laufen, dass das Betä-

tigungselement im Crashfall bzw. in der Crashposition der Lenksäule nicht an der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar ist. Um unabhängig von der vorangehenden Position der Lenksäule innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches im Crashfall eine entsprechende relative Positionierung der Lenksäulenverkleidung gegenüber dem Betätigungselement zu ermöglichen, kann beispielsweise die nachstehende beschriebene Ausführungsform verwendet werden.

[0011] So ist die Lenksäule in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung derart mit der Lenksäulenverkleidung, dem Betätigungselement und der Arretiereinrichtung gekoppelt, dass die Lenksäule zusammen mit der Lenksäulenverkleidung, dem Betätigungselement und der Arretiereinrichtung innerhalb des Stellbereiches um die Schwenkachse verschwenkt werden kann. Wie bereits zuvor angedeutet, ist hierdurch stets eine sichere relative Positionierung der Lenksäulenverkleidung gegenüber dem Betätigungselement unabhängig von der gewählten Position der Lenksäule innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches möglich, während ein Verschwenken des Betätigungselements zusammen mit der Lenksäule keine Zustandsänderung bewirkt, zumal auch die Arretiereinrichtung zusammen mit der Lenksäule verschwenkt wird.

[0012] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule ist das Betätigungselement als ein relativ zu der Arretiereinrichtung verschwenkbarer Betätigungshebel ausgebildet. Indem ein Betätigungshebel zum Einsatz kommt, muss der Fahrer lediglich eine geringe Betätigungskraft auf den Betätigungshebel ausüben, um eine hebelverstärkte Stellkraft bzw. ein hebelverstärktes Stellmoment auf die Arretiereinrichtung auszuüben, wodurch eine komfortablere Handhabung der Arretiereinrichtung möglich ist. Darüber hinaus ermöglicht die Verwendung eines Betätigungshebels, dass das Betätigungsende des Betätigungshebels relativ dicht bis in den Bereich des Fahrers geführt sein kann, ohne den konstruktiven Aufwand wesentlich zu erhöhen. Bei dieser Ausführungsform ist es bevorzugt, wenn der Betätigungshebel unmittelbar mit der Arretiereinrichtung bzw. der Eingangsnabe der Arretiereinrichtung zusammenwirkt und unmittelbar durch den Fahrer manuell betätigt werden kann. Darüber hinaus ist es bei dieser Ausführungsform besonders bevorzugt, wenn der Betätigungshebel um eine in Querrichtung verlaufende Schwenkachse relativ zu der Arretiereinrichtung verschwenkt werden kann, zumal auch hierdurch eine komfortablere Handhabung des Betätigungshebels sowie der daran anschließenden Arretiereinrichtung möglich ist, wobei die Schwenkachse des Betätigungshebels beispielsweise mit der Schwenkachse der Lenksäule übereinstimmen kann, um einen relativ kompakten Aufbau zu erzielen.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule ist der Betätigungshebel im Wesentlichen L-förmig aus einem ersten und zweiten Schenkel zusammengesetzt. Indem der Betätigungshebel L-förmig ausgebildet ist, kann der Betätigungshebel besonders einfach und platzsparend an anderen Bauteilen, wie beispielsweise der Lenksäulenverkleidung, vorbei geführt werden, ohne deren Aufbau wesentlich abändern zu müssen. Bei dieser Ausführungsform ist es bevorzugt, wenn sich der erste Schenkel ausgehend von der Arretiereinrichtung in Höhenrichtung nach unten erstreckt, während sich der daran anschließende zweite Schenkel in Richtung des Fahrers oder in Richtung des Lenkrades der Lenksäule erstreckt, um neben dem vorangehend genannten Vorteil auch den Vorteil zu erzielen, dass der zweite Schenkel relativ dicht beim Fahrer angeordnet ist und somit leicht durch diesen erreicht bzw. ergriffen werden kann.

[0014] Um den Betätigungshebel besonders platzsparend anzuordnen und ein ungewolltes Betätigen desselben weitgehend auszuschließen, weist die Lenksäulenverkleidung in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule auf ihrer dem Betätigungshebel zugewandten, vorzugsweise in Querrichtung weisenden, Seite eine Vertiefung auf, in der der Betätigungshebel zumindest teilweise aufgenommen ist. Sollte bei dieser Ausführungsform der bereits zuvor beschriebene L-förmige Betätigungshebel zum Einsatz kommen, so ist es bevorzugt, wenn der zweite Schenkel des Betätigungshebels zumindest teilweise in der Vertiefung aufgenommen ist, um den relativ langen zweiten Schenkel platzsparend anzuordnen und vor einer ungewollten Betätigung zu schützen.

[0015] Wie bereits zuvor angedeutet, besteht eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule darin, dass das Betätigungselement mittelbar über ein an dem Betätigungselement befestigtes Stützelement an der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar ist, wobei ein solches Stützelement während des Betätigens des Betätigungselements vorzugsweise nicht in dem Kraft- bzw. Momentenübertragungsweg zu der Arretiereinrichtung angeordnet ist. Basierend auf dieser grundlegenden und bevorzugten Ausführungsform, ist an dem Betätigungshebel, vorzugsweise an dem ersten Schenkel des Betätigungshebels, in einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule eine hervorstehende Stützstrebe angeordnet, über die der Betätigungshebel in der Crashposition der Lenksäule mittelbar an der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar ist. Indem ein zusätzliches Stützelement bzw. eine zusätzliche Stützstrebe an dem Betätigungshebel verwendet wird, das bzw. die überdies vorzugsweise nicht in dem Kraftübertragungsweg angeordnet ist, hat der Konstrukteur eine größere gestalteri-

sche Freiheit bei der Auslegung des Betätigungshebels und der Lenksäulenverkleidung, zumal die genannten Bauteile lediglich in geringem Maße angepasst werden müssen, um die zuvor erwähnte Stützfunktion im Crashfall zu gewährleisten.

[0016] Um trotz der hinzugekommenen Stützfunktion, wie sie oben beschrieben wurde, einen relativ einfachen Aufbau der Lenksäulenverkleidung zu ermöglichen, erstreckt sich die Stützstrebe in einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule ausgehend von dem Betätigungshebel, vorzugsweise von dem ersten Schenkel desselben, in Richtung einer Öffnung in der Lenksäulenverkleidung, wobei die Stützstrebe in der Crashposition der Lenksäule durch die Öffnung in die Lenksäulenverkleidung eingeführt ist. Da die Lenksäulenverkleidung ohnehin in der Regel eine nach vorne weisende Öffnung aufweist, ist – wenn überhaupt – lediglich eine geringfügige Anpassung der Lenksäulenverkleidung an die neue Stützfunktion notwendig. Darüber hinaus ist die Stützstrebe bei dieser Ausführungsform sicher durch die Lenksäulenverkleidung verdeckt, wenn es zu einem Crash kommt, so dass von der Stützstrebe keinerlei Verletzungsgefahr für den Fahrzeuginsassen ausgeht.

[0017] In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule ist ein dem Betätigungshebel abgewandter Endabschnitt der Stützstrebe als in Höhenrichtung nach oben gekrümmter oder gebogener Endabschnitt ausgebildet, an dem ein Rand der Öffnung in der Lenksäulenverkleidung abstützbar und führbar ist. Dies hat den Vorteil, dass ein gegebenenfalls vorhandenes Schwenkspiel des Betätigungshebels in der Schließstellung ausgeglichen wird, wenn sich die Lenksäule in die Crashposition bewegt. Mit anderen Worten werden die Lenksäulenverkleidung und der Betätigungshebel auch dann sicher relativ zueinander im Crashfall positioniert, wenn es sich bei der Stellung oder Schließstellung des Betätigungshebels nicht um eine Endstellung desselben handelt.

[0018] Basierend auf der vorangehend beschriebenen Ausführungsform ist der Endabschnitt des Betätigungshebels in einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule derart gekrümmt oder gebogen, dass der Endabschnitt auch dann an dem Rand der Öffnung in der Lenksäulenverkleidung abstützbar und führbar ist, wenn sich die Lenksäule in die Crashposition bewegt, während sich der Betätigungshebel in der Öffnungsstellung befindet, so dass der Betätigungshebel durch die Bewegung der Lenksäule in die Crashposition automatisch in die Schließstellung überführt wird. Dies hat den Vorteil, dass der Betätigungshebel im Crashfall selbst dann in die Schließstellung überführt wird, wenn der Fahrer den Betätigungshebel nach dem Verstellen der Lenksäule und vor dem

Unfall noch nicht in die Schließstellung zurückgeführt hat.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule ist die Stützstrebe in der Crashposition der Lenksäule in Höhenrichtung nach unten an der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule ist die Stützstrebe in der Crashposition der Lenksäule an einem die Vertiefung für den Betätigungshebel in Höhenrichtung nach oben begrenzenden Wandabschnitt der Lenksäulenverkleidung abgestützt oder abstützbar, wodurch die Lenksäulenverkleidung einen kompakten, einfachen und platzsparenden Aufbau aufweist.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer beispielhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lenksäule mit dem Betätigungshebel in der Schließstellung,

[0023] [Fig. 2](#) eine teilweise Querschnittsansicht entlang der Schnittlinie A-A von [Fig. 1](#),

[0024] [Fig. 3](#) die Lenksäule von [Fig. 1](#) mit dem Betätigungshebel in der Öffnungsstellung,

[0025] [Fig. 4](#) die Lenksäule von [Fig. 3](#) nach dem Verstellen derselben innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches und

[0026] [Fig. 5](#) die Lenksäule von [Fig. 1](#) in der Crashposition.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0027] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Seitenansicht einer Lenksäulenordnung **2** innerhalb eines Kraftfahrzeugs, wobei die einander entgegengesetzten Längsrichtungen **4**, **6**, die einander entgegengesetzten Querrichtungen **8**, **10** und die einander entgegengesetzten Höhenrichtungen **12**, **14** des Kraftfahrzeugs anhand entsprechender Pfeile angedeutet sind. Die Längsrichtung **4** entspricht dabei der Vorwärtsrichtung des Kraftfahrzeugs.

[0028] Die Lenksäulenordnung **2** weist eine Lenksäule **16** auf, die sich entlang einer Längsachse **18** erstreckt, wobei die Längsachse **18** gegenüber den Längsrichtungen **4**, **6** und den Höhenrichtungen **12**, **14** schräggestellt ist. Die Lenksäule **16** setzt sich da-

bei im Wesentlichen aus einer Lenkspindel **20** zusammen, die mit ihrem in Längsrichtung **6** weisenden Ende drehfest mit einem Lenkrad **22** verbunden ist. Die im vorliegenden Beispiel teleskopartig ausgebildete Lenkspindel **20** erstreckt sich in der entgegengesetzten Längsrichtung **4** durch ein Stellteil **24** und darüber hinaus bis zu einem nicht dargestellten Lenkgetriebe. Somit kann eine Drehbewegung des Lenkrades **22** über die Lenkspindel **20** auf das nicht dargestellte Lenkgetriebe übertragen werden. Das Stellteil **24** ist um eine Schwenkachse **26**, die in Querrichtung **8**, **10** verläuft, verschwenkbar an einem Halteteil **28** befestigt, das seinerseits fahrzeugfest an der Kraftfahrzeugstruktur **30** befestigt ist. Somit kann die Lenksäule **16** innerhalb eines vorbestimmten Stellbereiches um die Schwenkachse **26** in unterschiedliche Schwenkpositionen verschwenkt werden. Darüber hinaus ist das Stellteil **24** derart ausgebildet, dass die Lenksäule **16** innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches entlang der Längsachse **18** der Lenksäule **16** in unterschiedliche Längspositionen verschoben werden kann. Bezüglich des Aufbaus des Stellteils **24**, das beispielsweise auch ein sogenanntes Mantelrohr umfassen kann, sei hier auf den Stand der Technik verwiesen.

[0029] Dem Stellteil **24** bzw. der Lenksäule **16** ist ferner eine Arretiereinrichtung **32** zum Arretieren des Stellteils **24** bzw. der Lenksäule **16** in der jeweiligen Schwenk- oder Längsposition innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches zugeordnet. Die Arretiereinrichtung **32** weist ferner ein manuell betätigbares Betätigungselement in Form eines Betätigungshebels **34** auf. Der Betätigungshebel **34** kann um eine sich in Querrichtung **8**, **10** erstreckende Schwenkachse **36** relativ zu der Arretiereinrichtung **32** verschwenkt werden, wobei die Schwenkachse **36** im vorliegenden Beispiel mit der Schwenkachse **26** der Lenksäule **16** übereinstimmt. Der Betätigungshebel **34** ist dabei im Wesentlichen L-förmig aus einem ersten Schenkel **38** und einem zweiten Schenkel **40** zusammengesetzt. Hierbei erstreckt sich der erste Schenkel **38** ausgehend von der Schwenkachse **36** bzw. der Arretiereinrichtung **32** in Höhenrichtung **14** nach unten, während sich der daran anschließende zweite Schenkel **40** im Wesentlichen in Längsrichtung **6** nach hinten und somit in Richtung des nicht dargestellten Fahrers bzw. des Lenkrades **22** erstreckt. Das dem Fahrer zugewandte Betätigungsende **42** des Betätigungshebels **34** kann durch den Fahrer einfach erreicht und ergriffen werden, so dass der Fahrer eine Betätigungskraft bzw. ein Betätigungsmoment unmittelbar auf den Betätigungshebel **34** ausüben kann. So kann der Betätigungshebel **34** von der in [Fig. 1](#) gezeigten Schließstellung, in der die Lenksäule **16** in der jeweiligen Schwenk- und Längsposition arretiert ist, um die Schwenkachse **36** in Höhenrichtung **14** nach unten in eine Öffnungsstellung überführt bzw. verschwenkt werden, die in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigt ist und in der die Lenksäule **16** durch Verschwenken um die

Schwenkachse **26** oder/und durch Längsverschieben entlang der Längsachse **18** in dem vorbestimmten Stellbereich verstellt werden kann.

[0030] An dem ersten Schenkel **38** des Betätigungshebels **34** ist ferner ein hervorstehendes Stützelement in Form einer hervorstehenden Stützstrebe **44** angeordnet, die sich ausgehend von dem ersten Schenkel **38** in Längsrichtung **6** nach hinten und im Wesentlichen parallel zu dem zweiten Schenkel **40** bis zu ihrem freien Ende **46** erstreckt. Dabei weist die Stützstrebe **44** einen dem freien Ende **46** zugeordneten, dem ersten Schenkel **38** des Betätigungshebels **34** abgewandten und in Höhenrichtung **12** nach oben gekrümmten oder gebogenen Endabschnitt **48** auf. Auf die Funktionsweise der Stützstrebe **44** wird später näher eingegangen.

[0031] Der Lenksäule **16** ist ferner eine Lenksäulenverkleidung **50** zugeordnet, die die Lenksäule **16** zumindest teilweise umgibt und entlang der Längsachse **18** zwischen dem Lenkrad **22** einerseits und dem Stellteil **24** andererseits angeordnet ist. Die Lenksäulenverkleidung **50** ist derart mit der Lenksäule **16** gekoppelt, dass diese zusammen mit der Lenksäule **16** um die Schwenkachse **26** verschwenkbar und entlang der Längsachse **18** der Lenksäule **16** verschiebbar ist. Die Lenksäulenverkleidung **50** weist eine Wand **52** auf, die in Querrichtung **8** neben der Lenksäule **16** angeordnet ist. Dabei ist diese Wand **52** bzw. die von der Wand **52** gebildete Seite der Lenksäulenverkleidung **50** dem Betätigungshebel **34** bzw. dessen zweitem Schenkel **40** zugewandt, der in Querrichtung **8** seitlich neben der Wand **52** angeordnet ist. Wie aus **Fig. 2** ersichtlich, ist in der von der Wand **52** gebildeten Seite der Lenksäulenverkleidung **50** eine Vertiefung **54** vorgesehen, in der der zweite Schenkel **40** des Betätigungshebels **34** zumindest teilweise aufgenommen ist, wie dies insbesondere aus den **Fig. 1** und **Fig. 2** hervorgeht. Die Vertiefung **54** ist dabei in Höhenrichtung **12** nach oben durch einen Wandabschnitt **56** der Wand **52** begrenzt, wobei der Wandabschnitt **56** eine dem zweiten Schenkel **40** in Höhenrichtung **14** zugewandte Unterseite **58** und eine der Vertiefung **54** abgewandte, in Höhenrichtung **12** nach oben weisende Oberseite **60** aufweist.

[0032] Die Lenksäulenverkleidung **50** weist ferner eine in Längsrichtung **4** nach vorne weisende Öffnung **62** auf. Die Öffnung **62** ist dabei von einem unteren Rand **64** begrenzt, der hier von der in Längsrichtung **4** nach vorne weisenden Kante des Wandabschnitts **56** gebildet wird. Wie aus den **Fig. 1** und **Fig. 2** ersichtlich, erstreckt sich die zuvor erwähnte Stützstrebe **44** ausgehend von dem ersten Schenkel **38** des Betätigungshebels **34** in Richtung der Öffnung **62** in der Lenksäulenverkleidung **50**, wobei die Stützstrebe **44** in den in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** gezeigten Positio-

nen der Lenksäule **16** innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches nicht in die Öffnung **62** eingeführt ist.

[0033] Nachstehend werden weitere Merkmale der Lenksäulenordnung **2** sowie deren Funktionsweise unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** bis **Fig. 5** näher erläutert.

[0034] In **Fig. 1** befindet sich der Betätigungshebel **34** in der Schließstellung, relativ zu der Arretiereinrichtung **32**, so dass die Arretiereinrichtung **32** eine Arretierung der Lenksäule **16** in der dargestellten Schwenk- und Längsposition bewirkt. Um die Schwenkposition der Lenksäule **16** um die Schwenkachse **26** oder/und die Längsposition der Lenksäule **16** entlang der Längsachse **18** verändern zu können, muss der Fahrer den Betätigungshebel **34** an seinem Betätigungsende **42** ergreifen, um den Betätigungshebel **34** anschließend relativ zu der Arretiereinrichtung **32** um die Schwenkachse **36** in die in **Fig. 3** gezeigte Öffnungsstellung zu verschwenken. Dies bewirkt, dass das Stellteil **24** derart durch die Arretiereinrichtung **32** freigegeben ist, dass die Lenksäule **16** um die Schwenkachse **26** innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches in eine andere Schwenkposition verschwenkt werden kann, wie dies beispielsweise in **Fig. 4** gezeigt ist. Beim Verschwenken der Lenksäule **16** wird die Lenksäulenverkleidung **50**, der Betätigungshebel **34** und die Arretiereinrichtung **32** zusammen mit der Lenksäule **16** verschwenkt, so dass der Betätigungshebel **34** in seiner Öffnungsstellung relativ zu der Arretiereinrichtung **32** verbleibt. Darüber hinaus kann die Lenksäule **16** entlang der Längsachse **18** in unterschiedliche Längspositionen innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches verschoben werden, wie dies in den **Fig. 3** und **Fig. 4** anhand des Doppelpfeils **66** angedeutet ist. In keiner der innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches wählbaren Schwenk- oder Längspositionen ist die Stützstrebe **44** derart relativ zu der Lenksäulenverkleidung **50** positioniert, dass der Betätigungshebel **34** an einem Verschwenken zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung behindert würde. Auch verläuft der Kraft- oder Momentenübertragungsweg von dem Betätigungsende **42** über den Betätigungshebel **34** bis zu der Arretiereinrichtung **32**, nicht jedoch über die Stützstrebe **44**, die hier lediglich mitbewegt bzw. mitverschwenkt wird. Hat die Lenksäule **16** die gewünschte Schwenk- und Längsposition erreicht, so muss der Betätigungshebel **34** lediglich wieder von der in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigten Öffnungsstellung in die in **Fig. 1** gezeigte Schließstellung um die Schwenkachse **36** relativ zu der Arretiereinrichtung **32** zurückgeschwenkt werden, um die Lenksäule **16** in der gewählten Schwenk- und Längsposition zu arretieren. Auf diese Weise ist das Lenkrad **22** in der gewünschten Weise relativ zu dem nicht dargestellten Fahrer positioniert und gesichert.

[0035] Im Crashfall, der in [Fig. 5](#) gezeigt ist und bei dem es sich beispielsweise um einen Frontalaufprall des Kraftfahrzeugs handeln kann, kann die Lenksäule **16** in Längsrichtung **4** nach vorne bzw. entlang der Längsachse **18** nach vorne über den zuvor beschriebenen vorbestimmten Stellbereich hinaus in eine Crashposition bewegt werden. Im Rahmen dieser Bewegung der Lenksäule **16** aus dem Stellbereich in die in [Fig. 5](#) gezeigte Crashposition können ferner nicht dargestellte Energieabsorber auf die Lenksäule **16** wirken, um die Bewegung der Lenksäule **16** in die Crashposition zu dämpfen. Da die zuvor beschriebene Lenksäulenverkleidung **50** bzw. deren Bewegung mit der Bewegung der Lenksäule **16** gekoppelt ist, bewegt sich auch die Lenksäulenverkleidung **50** weiter in Längsrichtung **4** entlang der Längsachse **18** nach vorne, wenn die Lenksäule **16** in die Crashposition bewegt wird. Hierdurch taucht das freie Ende **46** des Betätigungshebels **34** durch die Öffnung **62** in die Lenksäulenverkleidung **50** ein, wobei der in Höhenrichtung **12** nach oben gekrümmte oder gebogene Endabschnitt **48** der Stützstrebe **44** ein eventuell vorhandenes Schwenkspiel des Betätigungshebels **34** um die Schwenkachse **36** in dessen Schließstellung ausgleicht, indem sich der gekrümmte oder gebogene Endabschnitt **48** zumindest zeitweise an dem Rand **64** der Öffnung **62** abstützt und den Rand **64** der Öffnung **62** in Höhenrichtung **14** nach unten unter die Stützstrebe **44** zwingt, wenn die Lenksäulenverkleidung **50** weiter in Längsrichtung **4** entlang der Längsachse **18** verschoben wird. Es sei ferner angemerkt, dass der Endabschnitt **48** der Stützstrebe **44** derart gekrümmt oder gebogen ist, dass der Endabschnitt **48** auch dann an dem Rand **64** der Öffnung **62** abstützbar und führbar ist, wenn sich die Lenksäule **16** in die Crashposition nach [Fig. 5](#) bewegt und sich der Betätigungshebel **34** in der Öffnungsstellung nach den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) befindet. Somit wird der Betätigungshebel **34** automatisch durch Bewegen der Lenksäule **16** und der Lenksäulenverkleidung **50** in die Crashposition um die Schwenkachse **36** in die Schließstellung verschwenkt.

[0036] In der Crashposition ist die Stützstrebe **44** in Höhenrichtung **14** nach unten an der Oberseite **60** des zuvor beschriebenen Wandabschnitts **56** der Wand **52** abgestützt, so dass der Betätigungshebel **34** nicht mehr um die Schwenkachse **36** in Höhenrichtung **14** nach unten in die zuvor beschriebene Öffnungsstellung verschwenkt werden kann. Somit ist die Lenksäulenverkleidung **50** in der Crashposition der Lenksäule **16** derart relativ zu dem Betätigungshebel **34** positioniert, dass der Betätigungshebel **34** während des Crashes und nach dem Crash in dessen Schließstellung festgelegt ist. Auf diese Weise wird verhindert, dass der Betätigungshebel **34** während des Crashes ungewollt aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verschwenkt wird, was zu einer unkontrollierten Bewegung der Lenksäule **16** während

des Unfalls führen kann. Hierdurch wird das Verletzungsrisiko für den Fahrer deutlich reduziert.

[0037] Aus der vorstehenden Beschreibung ist ferner ersichtlich, dass die Lenksäulenverkleidung **50** unabhängig von der dem Crash vorangehenden Schwenk- oder Längsposition der Lenksäule **16** innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches im Crashfall derart relativ zu dem Betätigungshebel **34** positioniert wird, dass der Betätigungshebel **34** in der Crashposition der Lenksäule **16** an der Lenksäulenverkleidung **50** abgestützt oder abstützbar ist. Auf diese Weise ist bei jedweder gewählten Schwenk- oder Längsposition der Lenksäule **16** eine erhöhte Sicherheit für den Fahrer gewährleistet, wenn es zu einem Unfall kommt.

[0038] Da vorstehend lediglich eine oder mehrere beispielhafte Ausführungsformen beschrieben wurden, sei klargestellt, dass grundsätzlich eine Vielzahl von Variationen und Abweichungen möglich sind. Es sei ferner klargestellt, dass die beschriebenen Ausführungsformen lediglich Beispiele darstellen, die den Schutzbereich, die Anwendbarkeit oder den Aufbau nicht einschränken. Vielmehr stellen die Zusammenfassung und die beschriebenen Ausführungsformen lediglich eine praktische Anleitung für den Fachmann dar, auf deren Grundlage der Fachmann zu zumindest einer beispielhaften Ausführungsform gelangen kann. Dabei ist es für den Fachmann selbstverständlich, dass verschiedene Veränderungen betreffend die Funktion und die Anordnung der unter Bezugnahme auf die in den beispielhaften Ausführungsformen beschriebenen Elemente vorgenommen werden können, ohne dass von dem Bereich der beigefügten Patentansprüche und deren Äquivalenten abgewichen wird.

Bezugszeichenliste

2	Lenksäulenordnung
4	Längsrichtung
6	Längsrichtung
8	Querrichtung
10	Querrichtung
12	Höhenrichtung
14	Höhenrichtung
16	Lenksäule
18	Längsachse
20	Lenkspindel
22	Lenkrad
24	Stellteil
26	Schwenkachse
28	Halteteil
30	Kraftfahrzeugstruktur
32	Arretiereinrichtung
34	Betätigungshebel
36	Schwenkachse
38	erster Schenkel
40	zweiter Schenkel

42	Betätigungsende
44	Stützstrebe
46	freies Ende
48	Endabschnitt
50	Lenksäulenverkleidung
52	Wand
54	Vertiefung
56	Wandabschnitt
58	Unterseite
60	Oberseite
62	Öffnung
64	Rand
66	Doppelpfeil

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 102004051060 B3 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Lenksäule (16) für ein Kraftfahrzeug, die innerhalb eines vorbestimmten Stellbereiches verstellbar und im Crashfall über den vorbestimmten Stellbereich hinaus in eine Crashposition bewegbar ist, mit einer Lenksäulenverkleidung (50) und einer Arretiereinrichtung (32) zum Arretieren der Lenksäule (16) in der jeweiligen Position, wobei die Arretiereinrichtung (32) ein Betätigungselement aufweist und die Lenksäulenverkleidung (50) und das Betätigungselement durch Bewegen der Lenksäule (16) in die Crashposition derart relativ zueinander positionierbar sind, dass das Betätigungselement unter Festlegung desselben bei arretierter Lenksäule (16) an der Lenksäulenverkleidung (50) abgestützt oder abstützbar ist.

2. Lenksäule (16) nach Anspruch 1, bei der das Betätigungselement von einer Schließstellung, in der die Lenksäule (16) in der jeweiligen Position arretiert ist, in eine Öffnungsstellung überführbar ist, in der die Lenksäule (16) in dem vorbestimmten Stellbereich verstellbar ist.

3. Lenksäule (16) nach Anspruch 2, bei der die Lenksäulenverkleidung (50) und das Betätigungselement in dem vorbestimmten Stellbereich der Lenksäule (16) derart relativ zueinander positioniert sind, dass das Betätigungselement von der Schließstellung in die Öffnungsstellung überführbar ist.

4. Lenksäule (16) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der die Lenksäule (16) innerhalb des Stellbereiches um eine, vorzugsweise in Querrichtung (8, 10) verlaufende, Schwenkachse (26) in unterschiedliche Schwenkpositionen verschwenkbar oder/und entlang der Längsachse (18) der Lenksäule (16) in unterschiedliche Längspositionen verschiebbar ist.

5. Lenksäule (16) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der die Lenksäulenverkleidung (50) und das Betätigungselement unabhängig von der vorangehenden Position der Lenksäule (16) innerhalb des vorbestimmten Stellbereiches im Crashfall derart relativ zueinander positionierbar sind, dass das Betätigungselement in der Crashposition der Lenksäule (16) an der Lenksäulenverkleidung (50) abgestützt oder abstützbar ist.

6. Lenksäule (16) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, bei der die Lenksäule (16) zusammen mit der Lenksäulenverkleidung (50), dem Betätigungselement und der Arretiereinrichtung (32) innerhalb des Stellbereiches um die Schwenkachse (26) verschwenkbar ist.

7. Lenksäule (16) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der das Betätigungselement ein relativ zu der Arretiereinrichtung (32) verschwenkbarer

Betätigungshebel (34) ist, wobei der Betätigungshebel (34) vorzugsweise um eine in Querrichtung (8, 10) verlaufende Schwenkachse (36) verschwenkbar ist.

8. Lenksäule (16) nach Anspruch 7, bei der der Betätigungshebel (34) im Wesentlichen L-förmig aus einem ersten und zweiten Schenkel (38, 40) zusammengesetzt ist, wobei sich der erste Schenkel (38) ausgehend von der Arretiereinrichtung (32) vorzugsweise in Höhenrichtung (14) nach unten erstreckt, während sich der daran anschließende zweite Schenkel (40) in Richtung des Fahrers erstreckt.

9. Lenksäule (16) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, bei der die Lenksäulenverkleidung (50) auf ihrer dem Betätigungshebel (34) zugewandten, vorzugsweise in Querrichtung (8) weisenden, Seite eine Vertiefung (54) aufweist, in der der Betätigungshebel (34), besonders bevorzugt der zweite Schenkel (40) des Betätigungshebels (34), zumindest teilweise aufgenommen ist.

10. Lenksäule (16) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei der an dem Betätigungshebel (34), vorzugsweise an dem ersten Schenkel (38) des Betätigungshebels (34), eine hervorstehende Stützstrebe (44) angeordnet ist, über die der Betätigungshebel (34) in der Crashposition der Lenksäule (16) mittelbar an der Lenksäulenverkleidung (50) abgestützt oder abstützbar ist.

11. Lenksäule (16) nach Anspruch 10, bei der sich die Stützstrebe (44) ausgehend von dem Betätigungshebel (34) in Richtung einer Öffnung (62) in der Lenksäulenverkleidung (50) erstreckt und die Stützstrebe (44) in der Crashposition der Lenksäule (16) durch die Öffnung (62) in die Lenksäulenverkleidung (50) eingeführt ist.

12. Lenksäule (16) nach Anspruch 11, bei der ein dem Betätigungshebel (34) abgewandter Endabschnitt (48) der Stützstrebe (44) als in Höhenrichtung (12) nach oben gekrümmter oder gebogener Endabschnitt (48) ausgebildet ist, an dem ein Rand (64) der Öffnung (62) abstützbar und führbar ist.

13. Lenksäule (16) nach Anspruch 12, bei der der Endabschnitt (48) derart gekrümmt oder gebogen ist, dass der Endabschnitt (48) auch dann an dem Rand (64) der Öffnung (62) abstützbar und führbar ist, wenn sich die Lenksäule (16) in die Crashposition bewegt, während sich der Betätigungshebel (34) in der Öffnungsstellung befindet, so dass der Betätigungshebel (34) durch Bewegen der Lenksäule (16) in die Crashposition automatisch in die Schließstellung überführbar ist.

14. Lenksäule (16) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, bei der die Stützstrebe (44) in der Crashposition der Lenksäule (16) in Höhenrichtung (14) nach

unten an der Lenksäulenverkleidung (**50**) abgestützt oder abstützbar ist.

15. Lenksäule (**16**) nach Anspruch 14, bei der die Stützstrebe (**44**) in der Crashposition der Lenksäule (**16**) an einem die Vertiefung (**54**) für den Betätigungshebel (**34**) in Höhenrichtung (**12**) nach oben begrenzenden Wandabschnitt (**56**) der Lenksäulenverkleidung (**50**) abgestützt oder abstützbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

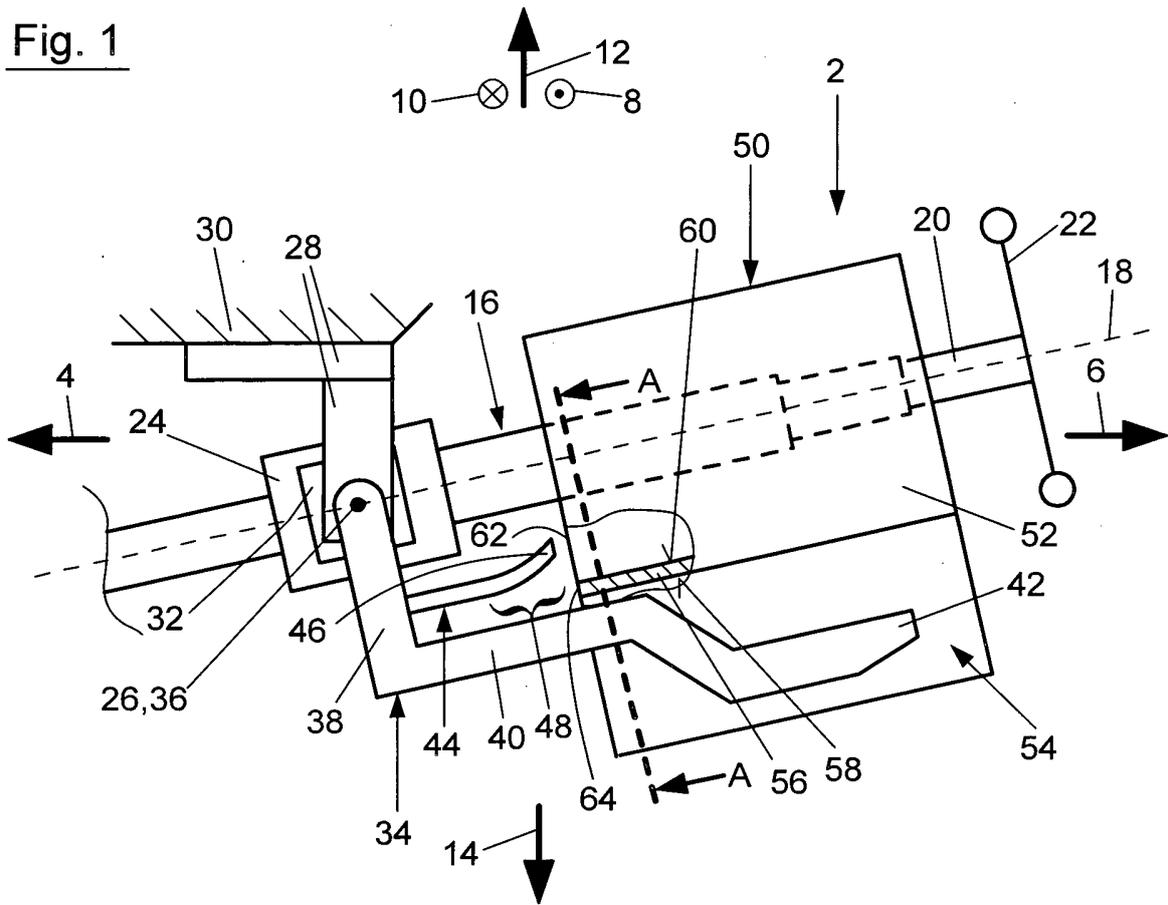


Fig. 2

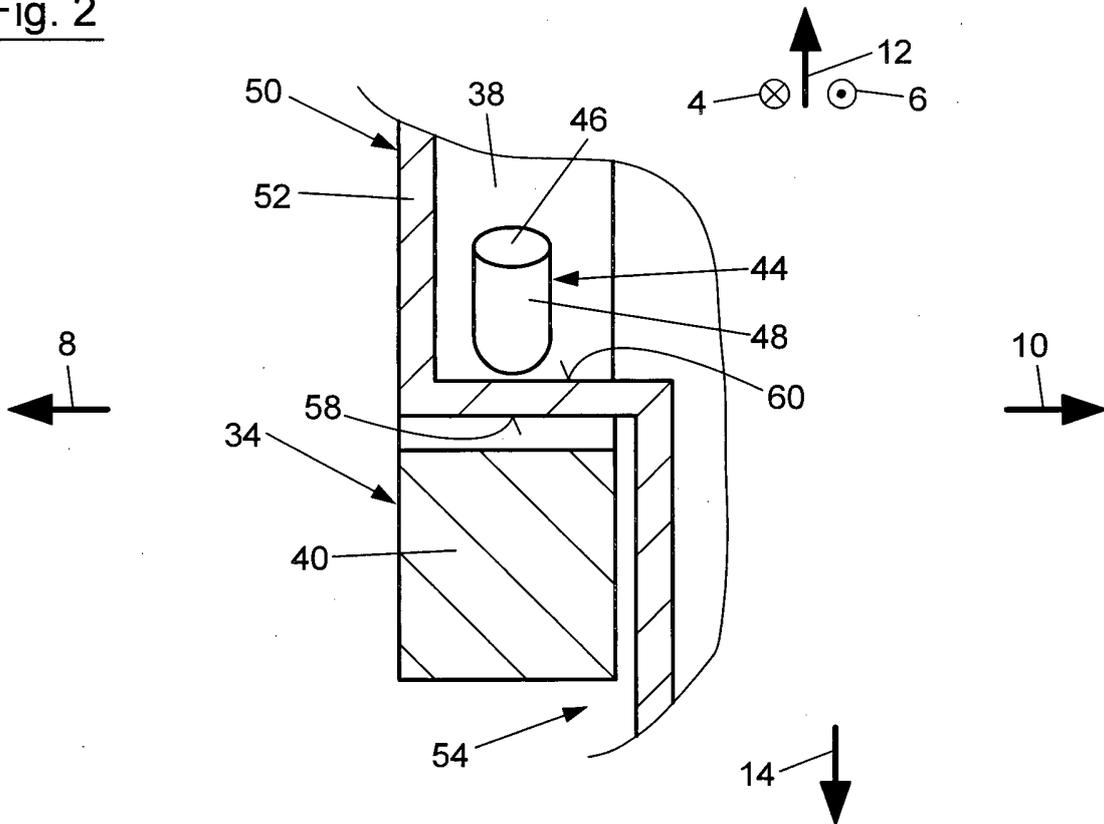


Fig. 5

