

## (12) BELGISCHER PATENTANTRAG

- (41) Veröffentlichungsdatum : 26/03/2025  
(21) Antragsnummer : BE2023/5711  
(22) Anmeldetag : 28/08/2023  
(62) Teilantrag des früheren Antrags :  
(62) Anmeldetag des früheren Antrags :  
(51) Internationale Klassifikation : B62D 1/18, B62D 1/19  
(30) Prioritätsangaben :  
(71) Anmelder :

**thyssenkrupp Presta AG**  
AG  
9492, ESCHEN  
Liechtenstein

**thyssenkrupp AG**  
AG  
45143, ESSEN  
Deutschland

- (72) Erfinder :

**LAMPERT Remo**  
6800 FELDKIRCH  
Österreich

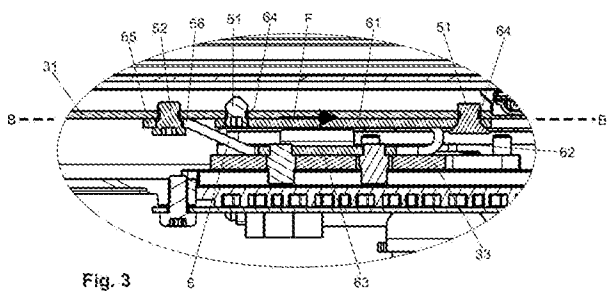
**RAICH Thomas**  
6773 VANDANS  
Österreich

**DOMIG Markus**  
6781 BARTHOLOMÄBERG  
Österreich

**HEEB Tobias**  
9491 RUGGELL  
Liechtenstein

- (54) **Lenksäule für ein Kraftfahrzeug und Energieabsorptionselement für eine Lenksäule**

(57)Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lenksäule (1) für ein Kraftfahrzeug, die ein relativ zu einem ersten Bauteil (31) in einer Längsrichtung verlagerbares zweites Bauteil (33) aufweist, wobei zwischen dem ersten Bauteil (31) und dem zweiten Bauteil (33) ein Energieabsorptionselement angebracht ist, das mindestens einen U-förmigen Biegestreifen (6) umfasst, der einen in einer ersten Ebene (B) in der Längsrichtung erstreckten ersten Schenkel (61) aufweist, der an dem ersten Bauteil (31) festgelegt und über eine Umbiegung (62) mit einem in einer zur ersten Ebene beabstandeten zweiten Ebene in Längsrichtung erstreckten zweiten Schenkel (63) verbunden ist, der an dem zweiten Bauteil (33) festgelegt ist, wobei eine Losbrecheinrichtung vorgesehen ist, welche ausgestaltet ist, dass sie beim Überschreiten einer vorgegebenen Crashkraft losbricht und eine relative Bewegung des ersten Bauteils (31) relativ zum zweiten Bauteil (33) in Längsrichtung freigibt. Um ein verbessertes Ansprechverhalten beim Losbrechen zu ermöglichen, schlägt die Erfindung vor, dass die Losbrecheinrichtung eine in Längsrichtung lösbare Verbindung zwischen dem zweiten Schenkel (63) und dem ersten Bauteil (31) aufweist.



## Lenksäule für ein Kraftfahrzeug und Energieabsorptionselement für eine Lenksäule

5

### Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Lenksäule für ein Kraftfahrzeug, die ein relativ zu einem ersten Bauteil in einer Längsrichtung verlagerbares zweites Bauteil aufweist, wobei zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil ein Energieabsorptionselement angebracht ist, das mindestens einen U-förmigen Biegestreifen umfasst, der einen in einer ersten Ebene in der Längsrichtung erstreckten ersten Schenkel aufweist, der an dem ersten Bauteil festgelegt und über eine Umbiegung mit einem in einer zur ersten Ebene beabstandeten zweiten Ebene in Längsrichtung erstreckten zweiten Schenkel verbunden ist, der an dem zweiten Bauteil festgelegt ist, wobei eine Losbrecheinrichtung vorgesehen ist, welche ausgestaltet ist, dass sie beim Überschreiten einer vorgegebenen Crashkraft losbricht und eine relative Bewegung des ersten Bauteils relativ zum zweiten Bauteil in Längsrichtung freigibt.

Eine gattungsgemäße Lenksäule weist zur Erhöhung der Insassensicherheit bei einem Fahrzeugzusammenstoß, einem sogenannten Crashfall, eine sogenannte Crasheinrichtung oder ein Crashsystem auf. Eine derartige Crasheinrichtung sieht vor, dass ein erstes Bauteil, beispielsweise der Innenmantel einer Stelleinheit, an der fahrerseitig das Lenkrad angebracht ist, relativ einem zweiten Bauteil, beispielsweise einem Außenmantel, der von einer karosseriefesten Trageinheit der Lenksäule abgestützt ist, in Längsrichtung, d.h. in Fahrtrichtung nach vorn verlagerbar ist. Wenn bei einem Zusammenstoß eine Person mit hoher Geschwindigkeit auf das Lenkrad aufprallt, wird eine relativ große Kraft – die sogenannte Crashkraft – auf das Lenkrad ausgeübt, die einen Grenzwert überschreitet, der nur im Crashfall auftritt.

Um im Crashfall die Verletzungsgefahr der auf das Lenkrad auftreffenden Person zu reduzieren, ist es bekannt, zwischen der Trageinheit und der Stelleinheit eine Energieabsorptionseinrichtung einzukoppeln, die eine kontrollierte, möglichst gleichmäßige Abbremsung des Körpers ermöglicht.

Die Energieabsorptionseinrichtung weist mindestens ein Energieabsorptionselement auf, welches zwischen dem ersten und zweiten Bauteil angebracht ist. Das Energieabsorptionselement weist gattungsgemäß mindestens einen Biegestreifen auf. Dieser ist U-förmig ausgebildet mit

einem ersten Schenkel, der über eine U-förmige Umbiegung in einen zweiten Schenkel übergeht. Der erste Schenkel erstreckt sich in Längsrichtung nach vorn in einer ersten Ebene, in der er an dem ersten Bauteil fixiert ist, beispielsweise auf der radialen Außenseite eines inneren Mantels oder Innenmantels. Der zweite Schenkel erstreckt sich im Wesentlichen parallel zum ersten Schenkel in einer zweiten Ebene, die normal zur ersten Ebene beabstandet ist, und ist an dem zweiten Bauteil fixiert, ebenfalls bevorzugt von der Umbiegung aus gesehen nach vorn. Bei einer relativen Bewegung der Bauteile im Crashfall durchläuft der zweite Schenkel unter fortlaufender plastischer Deformation die Umbiegung in den ersten Schenkel, wodurch kinetische Energie durch Umwandlung in Wärme und Umformarbeit absorbiert wird und eine kontrollierte, vergleichmäßigte Abbremsung des auf das Lenkrad aufgeprallten Körpers erfolgt.

Um sicherzustellen, dass der Biegestreifen nicht außerhalb eines Crashfalls verformt und in seiner Funktion beeinträchtigt wird, beispielsweise durch eine versehentliche oder missbräuchliche hohe Kraftausübung auf das Lenkrad, ist es bekannt, eine Losbrecheinrichtung vorzusehen. Diese sorgt dafür, dass im Normalbetrieb und auch unter erhöhter Beanspruchung die Bauteile und damit auch die Schenkel des Biegestreifens relativ zueinander in Position gehalten werden. Bei der ausschließlich im Crashfall auftretenden Spitzenbelastung wird jedoch durch die Crashkraft eine vorgegebene Kraftschwelle überschritten, wodurch die Losbrecheinrichtung schlagartig gelöst wird und eine Relativbewegung der Bauteile zur Verformung des Biegestreifens freigibt.

Eine derartige Losbrecheinrichtung ist beispielsweise in der US 2022/0126907 A1 beschrieben. Diese weist ein stiftförmiges Sollbruchelement auf, welches sich quer durch den ersten und den zweiten Schenkel des Biegestreifens hindurch erstreckt, so dass die beiden Schenkel miteinander verbunden sind und eine Relativbewegung zur Energieabsorption erst dann erfolgen kann, wenn das Sollbruchelement durch Einwirkung der Crashkraft durchtrennt ist. Prinzipiell kann dadurch zwar eine Kraftschwelle ermöglicht werden. Es ist jedoch nachteilig, dass beide Schenkel Befestigungsmittel für das Sollbruchelement aufweisen müssen, beispielsweise Durchgangsöffnungen, wodurch das Deformationsverhalten und die Funktion beeinträchtigt werden. Die Funktion kann auch durch die nach dem Durchtrennen im Crashfall zurückbleibenden Bruchstücke des Sollbruchelements gestört werden. Darüber hinaus ist es problematisch, dass das Sollbruchelement den normalen Abstand zwischen den beiden Schenkeln überspannen muss, so dass bei einer Crashbelastung ein unkontrolliertes Verkippen in Längsrichtung unvermeidlich ist, wodurch die Einhaltung einer definierten Kraftschwelle, die für ein reproduzierbares Losbrechen maßgeblich ist, problematisch ist. Angesichts der Tatsache, dass die einwandfreie

Funktion der Energieabsorptionseinrichtung hoch sicherheitsrelevant ist, sind diese Nachteile nicht akzeptabel.

5 Angesichts der vorangehend erläuterten Problematik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Ansprechverhalten beim Losbrechen zu ermöglichen.

### **Darstellung der Erfindung**

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Lenksäule gemäß Anspruch 1. Vorteilhaftige Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Bei einer Lenksäule für ein Kraftfahrzeug, die ein relativ zu einem ersten Bauteil in einer Längsrichtung verlagerbares zweites Bauteil aufweist, wobei zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil ein Energieabsorptionselement angebracht ist, das mindestens einen U-förmigen Biegestreifen umfasst, der einen in einer ersten Ebene in der Längsrichtung erstreckten ersten Schenkel aufweist, der an dem ersten Bauteil festgelegt und über eine Umbiegung mit einem in einer zur ersten Ebene beabstandeten zweiten Ebene in Längsrichtung erstreckten zweiten Schenkel verbunden ist, der an dem zweiten Bauteil festgelegt ist, wobei eine Losbrecheinrichtung vorgesehen ist, welche ausgestaltet ist, dass sie beim Überschreiten einer vorgegebenen Crashkraft losbricht und eine relative Bewegung des ersten Bauteils relativ zum zweiten Bauteil in Längsrichtung freigibt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Losbrecheinrichtung eine in Längsrichtung lösbare Verbindung zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil aufweist.

25 Der erste und zweite Schenkel werden gemeinsam im Folgenden auch kurz als die beiden Schenkel oder kurz als die Schenkel bezeichnet. Sie erstrecken sich zumindest im Wesentlichen parallel zueinander in zwei normal beabstandeten Ebenen. Der Abstand zwischen den Schenkeln entspricht dem in Normalenrichtung gemessenen Abstand zwischen der genannten ersten und zweiten Ebene. Die Schenkel sind über die Umbiegung miteinander verbunden, die einen im Längsschnitt bogenförmigen Abschnitt darstellt, und erstrecken sich davon aus gesehen beide in Längsrichtung. Entsprechend weisen die freien Enden der Schenkel in Längsrichtung von der Umbiegung aus gesehen weg, beispielsweise bezüglich der Fahrtrichtung nach hinten.

35 Die Losbrecheinrichtung ist wirkungsmäßig zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil angeordnet, wobei in bekannter Weise der erste Schenkel unlösbar an dem ersten Bauteil festgelegt ist, und der zweite Schenkel an dem zweiten Bauteil. Gemäß der Erfindung ist der

zweite Schenkel jedoch zusätzlich über eine in Längsrichtung lösbare, nämlich losbrechbare Verbindung an dem ersten Bauteil fixiert, so dass die Losbrecheinrichtung wirkungsmäßig zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil eingegliedert ist. Anders ausgedrückt ist die lösbare Verbindung zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil bezüglich der im Crashfall zwischen die Bauteile eingeleiteten Kraft parallel zu der festen, unlösbaren Verbindung zwischen dem ersten Schenkel und dem ersten Bauteil angeordnet. Darin liegt ein wesentlicher Unterschied zu dem genannten Stand der Technik, bei dem der zweite Schenkel über das Sollbruchelement ausschließlich mit dem ersten Schenkel verbunden ist, so dass diese lösbare Verbindung in Serie mit der festen Verbindung des ersten Schenkels mit dem ersten Bauteil angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Losbrecheinrichtung kann außerhalb der im Crashfall deformierbaren Abschnitte der Schenkel angeordnet sein. Daraus resultiert der wesentliche Vorteil, dass die zum Losbrechen erforderliche Kraft, die auch als Losbrechkraft bezeichnet wird, direkt zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil auf die lösbare Verbindung ausgeübt wird, und nicht wie im Stand der Technik auf den ersten Schenkel übertragen wird. Dadurch wird der Biegestreifen nicht durch die Losbrechkraft belastet, und beide Schenkel können im Crashfall ungehindert plastisch verformt werden können. Dabei wird die Deformation nicht wie im Stand der Technik durch Befestigungsmittel von Sollbruchelementen beeinträchtigt, so dass das Ansprechverhalten der Losbrecheinrichtung und die Energieabsorptionscharakteristik des Biegestreifens unabhängig voneinander optimiert werden können. Es kann ein besser reproduzierbares Losbrechverhalten und somit eine verbesserte Funktion der Energieabsorptionseinrichtung realisiert werden.

Es ist vorteilhaft, dass die Verbindung direkt zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil ausgebildet ist. Die direkte Verbindung zeichnet sich dadurch aus, dass beide Schenkel unmittelbar das erste Bauteil kontaktieren, beispielsweise dagegen anliegen, und zwar der erste Schenkel über die unlösbare Verbindung, und der zweite Schenkel über die lösbare Verbindung der Losbrecheinrichtung. Mit anderen Worten sind die Verbindungen der beiden Schenkel mit dem ersten Bauteil bezüglich der Wirkung der Crashkraft parallel angeordnet. Die direkte Verbindung hat den Vorteil, dass die Losbrecheinrichtung flexibel und konstruktiv frei gestaltet werden kann, beispielsweise durch Einsatz von Bruch- oder Abscherelementen, Friktionselementen und/oder dergleichen, ohne die Energieabsorptionsfunktion des Biegestreifens zu beeinträchtigen.

Es ist bevorzugt, dass die Verbindung ausschließlich zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil ausgebildet ist. Damit ist insbesondere gemeint, dass die Losbrecheinrichtung kein direkte Verbindung zwischen dem ersten Schenkel und dem zweiten Schenkel aufweist. Die ist vorteilhaft im Hinblick auf eine unabhängige Optimierung des Biegestreifens und der Losbrecheinrichtung.

Es ist möglich, dass der zweite Schenkel einen Verbindungsabschnitt aufweist, der die losbrechbare Verbindung der Losbrecheinrichtung aufweist. Der Verbindungsabschnitt kann vorzugsweise in dem von der Umbiegung aus gesehen in Längsrichtung weg gerichteten Endbereich realisiert sein. Dieser Bereich wird nicht zur Energieabsorption deformiert, und ermöglicht eine konstruktiv einfache Anpassung der losbrechbaren Verbindung mit dem ersten Bauteil.

In der vorgenannten Ausführung ist es vorteilhaft, dass der Verbindungsabschnitt sich zumindest abschnittsweise in der ersten Ebene erstreckt. Der Verbindungsabschnitt des zweiten Schenkels kann dabei flächenbündig mit dem ersten Schenkel ausgebildet sein, d.h. die dem ersten Bauteil zugewandte Außenfläche des ersten Schenkels und die auf derselben Seite liegende, ebenfalls dem ersten Bauteil zugewandte Innenseite des Verbindungsabschnitts liegen bevorzugt in derselben Ebene, in der sie bevorzugt direkt gegen die Außenseite des ersten Bauteils anliegen können und daran fixiert sind. An dieser Außenseite ist der erste Schenkel fest und unlösbar festgelegt, und der Verbindungsabschnitt parallel dazu über die lösbare Verbindung losbrechbar fixiert. Die Anordnung in derselben Ebene ermöglicht eine einfache Anpassung und Montage an dem ersten Bauteil.

Die vorgenannte Ausführung kann konstruktiv einfach dadurch realisiert sein, dass der zweite Schenkel stufenförmig ausgebildet ist. Der Verbindungsabschnitt ist durch den stufenförmigen Verlauf von dem zweiten Schenkel aus gesehen in der ersten Ebene parallel versetzt angeordnet. Dies kann dadurch realisiert sein, dass der zweite Schenkel in seinem freien, von der Umbiegung in Längsrichtung weg weisenden Endabschnitt zunächst zum ersten Schenkel hin umgebogen bzw. gekröpft ist, und anschließend entgegengesetzt abgewinkelt ist, so dass eine Stufenhöhe gebildet wird, welche dem normalen Abstand des ersten Schenkel senkrecht zum zweiten Schenkel entspricht. Dadurch liegt der Endabschnitt des Verbindungsabschnitts normal bezüglich der ersten Ebene in derselben Höhe wie der erste Schenkel.

Es kann mit Vorteil vorgesehen sein, dass die Losbrecheinrichtung in Längsrichtung zum ersten Schenkel beabstandet ist. Die lösbare Verbindung der Losbrecheinrichtung kann mit einem Ab-

stand zum einem freien Ende des ersten Schenkels angeordnet sein, welches von der Umbiegung in Längsrichtung aus abgewandt ist. In dieser Richtung steht der Verbindungsabschnitt über den ersten Schenkel vor. Dadurch kann einfach in Längsrichtung hinreichend Bauraum für die Losbrecheinrichtung bereitgestellt werden.

5

Es ist möglich, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsabschnitt einen Gleitschuh aufweist. Der Gleitschuh weist dabei eine schlitzförmige, einseitig in Längsrichtung offene, in normaler Richtung durchgehende Öffnung auf. Durch diese ist ein Befestigungselement, beispielsweise ein Niet, ein Schraubbolzen oder dergleichen, normal zur ersten Ebene hindurchgeführt und mit dem ersten Bauteil verbunden sein. Dadurch kann der Verbindungsabschnitt reibschlüssig mit dem ersten Bauteil verspannt werden, um eine lösbare reibschlüssige Verbindung unmittelbar zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil zu erzeugen. Wenn im Crashfall eine Crashkraft in Längsrichtung zwischen dem ersten und zweiten Bauteil wirkt, die größer ist als die zwischen dem Gleitschuh und dem ersten Bauteil wirkende Reibkraft, wird die reibschlüssige Verbindung gelöst. Dabei wird das Befestigungselement in Längsrichtung unter Überwindung der Reibkraft aus der Gabelöffnung herausbewegt, wodurch der Gleitschuh von dem ersten Bauteil losbricht. Dadurch wird die Bewegung des zweiten Schenkels relativ zum ersten Schenkel freigegeben, so dass das erste Bauteil unter kontinuierlicher plastischer Deformation des Biegestreifens relativ zum zweiten Bauteil bewegt und dabei abgebremst wird.

20

Ein Vorteil der reibschlüssigen lösbaren Verbindung ist, dass beim Losbrechen keine Bruchstücke anfallen, welche die Funktion beeinträchtigen können. Außerdem können das Ansprech- bzw. Losbrechverhalten durch Einstellung der Reibkrafteinfach und in weiten Grenzen vorgegeben werden.

25

Alternativ kann auch eine in Längsrichtung geschlossene Öffnung vorgesehen sein, durch die ein Sollbruchelement hindurchgeführt ist, beispielsweise ein Scherstift oder dergleichen.

Ein Vorteil gegenüber dem Stand der Technik ist, dass ein besseres Abscherverhalten als bei dem frei über den normalen Abstand zwischen den Schenkeln geführte Sollbruchstift realisiert werden kann.

30

Es kann bevorzugt vorgesehen sein, dass zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil ein elektromotorischer Verstellantrieb angeordnet ist. Dieser weist einen durch einen Elektromotor antreibbaren Lineartrieb auf, beispielsweise einen Spindeltrieb, bei dem in an sich bekannter Weise eine Spindelmutter und eine darin eingreifende Gewindespindel relativ zueinan-

35

der drehend antreibbar sind. Dadurch, dass der Verstellantrieb an den relativ zueinander verstellbaren ersten und zweiten Bauteilen angreift, kann eine motorisierte Verstellung erfolgen.

5 Es ist möglich, dass das erste Bauteil und das zweite Bauteil in Längsrichtung teleskopierbare Mäntel umfassen. Die Mäntel können teleskopartig geschachtelte, in Längsrichtung ein- und ausfahrbaren Mantelrohre aufweisen, um eine längenverstellbare Manteleinheit auszubilden. Beispielsweise kann ein Innenmantel vorgesehen sein, in dem eine Lenkspindel mit einer daran angebrachten manuellen Lenkhandhabe drehbar gelagert ist, und der in Längsrichtung teleskopartig verstellbar in einem Außenmantel aufgenommen ist, der seinerseits über eine Tra-

10 geinheit an der Fahrzeugkarosserie gehalten ist. Die erfindungsgemäße Energieabsorptionseinrichtung kann mit Vorteil zwischen den Mänteln angeordnet sein, wobei der erste Schenkel des Biegestreifens an der Außenseite des Innenmantels fixiert sein kann, und der zweite Schenkel an der Innenseite des Außenmantels, und zusätzlich mit dem Verbindungsabschnitt am Innenmantel.

15

Vorzugsweise kann der Biegestreifen ein Blechformteil aufweisen. Bevorzugt kann ein derartiges Blechformteil rationell als einstückiges Press-Stanz-Teil gefertigt sein, vorzugsweise aus Stahlblech.

20 Bei einem Energieabsorptionselement für eine Lenksäule eines Kraftfahrzeugs, umfassend mindestens einen U-förmigen Biegestreifen, der einen in einer ersten Ebene in einer Längsrichtung erstreckten ersten Schenkel aufweist, der erste Befestigungsmittel zur Verbindung mit einem ersten Bauteil der Lenksäule aufweist und über eine Umbiegung mit einem in einer zur ersten Ebene beabstandeten zweiten Ebene in Längsrichtung erstreckten zweiten Schenkel verbunden ist, der zweite Befestigungsmittel zur Verbindung mit einem zweiten Bauteil der Lenksäule

25 aufweist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der zweite Schenkel einen Verbindungsabschnitt aufweist, der sich zumindest abschnittsweise in der ersten Ebene erstreckt.

Die Befestigungsmittel an den Schenkeln sind ausgebildet zur Erzeugung fester, unlösbarer

30 Verbindungen mit den Bauteilen. Sie können beispielsweise Befestigungsöffnungen aufweisen, durch die Nieten, Schrauben oder dergleichen durchgeführt und mit den Bauteilen fest verbunden sein können. Es können auch Formschlüsselemente oder dergleichen vorgesehen sein, die eine formschlüssige Abstützung in Längsrichtung bereitstellen können.

Der Verbindungsabschnitt weist Verbindungsmittel auf, die unter Wirkung einer Crashkraft oberhalb eines vorgegebenen Grenzwerts in Längsrichtung lösbar sein können, beispielsweise durch einen lösbaren Reibschluss oder dergleichen, wie oben beschrieben ist.

- 5 Der Verbindungsabschnitt ist senkrecht zu den Ebenen in der Normalenrichtung gesehen in derselben Höhe angeordnet wie der erste Schenkel. Dadurch kann der zweite Schenkel in derselben Ebene über die lösbare Verbindung an dem ersten Bauteil fixiert werden, wie der erste über die unlösbare Verbindung.
- 10 Das Energieabsorptionselement kann bevorzugt in einer erfindungsgemäßen Lenksäule eingesetzt werden, und es kann dabei sämtliche Merkmale aufweisen, die oben im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Lenksäule beschrieben sind.

Beispielsweise kann der zweite Schenkel stufenförmig ausgebildet sein, und/oder der Verbindungsabschnitt kann einen Gleitschuh aufweisen.

15

Es ist weiter vorteilhaft, dass der Verbindungsabschnitt in Längsrichtung über den ersten Schenkel übersteht. Dadurch kann die erfindungsgemäße Losbrecheinrichtung an dem Verbindungsabschnitt mit Abstand in Längsrichtung zur Fixierung des ersten Schenkel an dem ersten Bauteil angeordnet sein.

20

### **Beschreibung der Zeichnungen**

25 Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Lenksäule in einer schematischen perspektivischen Darstellung,
- 30 Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht der Energieabsorptionseinrichtung der Lenksäule gemäß Fig.1,
- Fig. 3 eine Teilansicht eines Längsschnitts durch die Lenksäule gemäß Fig.1,

35

Fig. 4 einen erfindungsgemäßen Biegestreifen der Lenksäule gemäß Fig. 1-3 in einer freigestellten perspektivischen Ansicht,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Biegestreifens gemäß Fig. 4.

5

### **Ausführungsformen der Erfindung**

In den verschiedenen Figuren sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal benannt bzw. erwähnt.

10

In den Figuren 1 ist eine erfindungsgemäße Lenksäule 1 schematisch in einer perspektivischen Ansicht schräg von hinten, bezogen auf die Fahrtrichtung eines nicht gezeigten Kraftfahrzeugs, dargestellt.

15 Die Lenksäule 1 kann an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs mittels einer Trageinheit 2, befestigt werden. Die Trageinheit 2 umfasst zur Verbindung mit der Fahrzeugkarosserie Festlegungsmittel 21, die als Befestigungsöffnungen ausgebildet sein können.

20 Eine Stelleinheit 3 umfasst eine Lenkspindel 30, die in einem Innenmantel 31, auch als inneres Mantelrohr oder Innenmantelrohr bezeichnet, um ihre in Längsrichtung erstreckte Längsachse L drehbar gelagert ist. Am hinteren Endabschnitt ist an der Lenkspindel 30 ein Befestigungsabschnitt 32 zur Befestigung eines nicht dargestellten Lenkrads zur manuellen Eingabe von Lenkbefehlen ausgebildet. Der Innenmantel 31 bildet ein erstes Bauteil im Sinne der Erfindung.

25 Der Innenmantel 31 ist in einem Außenmantel 33, auch als Außenmantelrohr, äußere Manteleinheit oder Führungskasten bezeichnet, in Längsrichtung teleskopartig verschiebbar aufgenommen und gehalten, wie mit dem Doppelpfeil angedeutet ist. Der Außenmantel 33 bildet ein zweites Bauteil im Sinne der Erfindung.

30 Zur Realisierung einer Höhenverstellung ist der Außenmantel 33 um eine quer zur Längsachse L liegende, horizontale Schwenkachse 22 verschwenkbar an der Trageinheit 2 gelagert, so dass die Lenkspindel 30 in einer Höhenrichtung H auf und ab bewegt werden kann, wie mit dem Doppelpfeil angedeutet ist.

Ein als Rotationsspindeltrieb ausgebildeter Verstellantrieb 4 dient zur Längsverstellung. Er weist eine an dem Außenmantel 33 angebrachte und in Längsrichtung abgestützte motorische Antriebseinheit 41 auf. Diese weist einen elektrischen Motor auf, von dem eine Gewindespindel 42 um ihre Spindelachse drehend antreibbar ist. Die Spindelachse liegt parallel zur Längsachse L.

5

Die Gewindespindel 42 greift mit ihrem Außengewinde in eine bezüglich Drehung um die Spindelachse feststehende Spindelmutter 43 ein. Die Spindelmutter 43 ist mit dem Innenmantel 31 verbunden und in Längsrichtung abgestützt. Entsprechend führt ein drehender Antrieb der Gewindespindel 42 durch die Antriebseinheit 41 zu einer axialen linearen Verlagerung der Spindel-

10

Zwischen dem Innenmantel 31 und dem Außenmantel 33 ist eine Energieabsorptionseinrichtung 5 eingegliedert, die als Energieabsorptionselement einen erfindungsgemäß ausgestalteten Biegestreifen 6 aufweist. Die Anordnung ist in Fig.2 in einer vergrößerten Ansicht aus Fig.1 gezeigt, und in Fig.3 in einem Längsschnitt A-A parallel zur Längsachse L, bezüglich Fig.2 von oben gesehen.

15

Fig.4 zeigt den Biegestreifen 6 separat in einer perspektivischen Ansicht, und Fig.5 in einer Seitenansicht wie in Fig.3.

20

Der Biegestreifen 6 weist einen ersten Schenkel 61 auf, der sich in Längsrichtung erstreckt und über eine Umbiegung 62 in einen zweiten Schenkel 63 übergeht.

25

Der erste Schenkel 61 weist Befestigungsmittel 64 in Form von durchgehenden Befestigungsöffnungen auf. Durch diese sind Befestigungselemente 51, beispielsweise Niete oder dergleichen, hindurchgeführt und mit dem Innenmantel 31 verbunden. Dabei liegt der Innenschkel 61 mit seiner der Längsachse L radial zugewandten Innenseite direkt, in einer Befestigungsebene B (siehe Fig.3) gegen die Außenseite des Innenmantels 31 an und ist daran unlösbar

30

festgelegt. Der zweite Schenkel 63 liegt parallel zum ersten Schenkel 61 in einer zur ersten Ebene B normal beabstandeten zweiten Ebene.

35

Der zweite Schenkel 63 weist gleichartig ausgestaltete Befestigungsmittel 64 in Form von durchgehenden Befestigungsöffnungen auf. Durch diese sind ebenfalls Befestigungselemente

51, beispielsweise Niete oder dergleichen, hindurchgeführt. Dadurch ist der zweite Schenkel fest und unlösbar mit dem Außenmantel 33 verbunden.

5 An seinem von der Umbiegung 62 in Längsrichtung abgewandten freien Endabschnitt weist der zweite Schenkel 63 einen Verbindungsabschnitt 65 auf. Dieser weist eine schlitzförmige, in normaler Richtung durchgehende Öffnung 66 auf, die einseitig in Längsrichtung offen ist, wie in Fig.4 mit dem Pfeil angedeutet ist. Durch die einseitig offene Öffnung 66 wird an dem Verbindungsabschnitt 65 ein Gleitschuh ausgebildet.

10 Erfindungsgemäß ist der zweite Schenkel 63 im Längsschnitt stufenförmig ausgestaltet, so dass der Verbindungsabschnitt 65 in derselben Ebene liegt wie der erste Schenkel 61, d.h. flächenbündig mit diesem ausgebildet ist. Entsprechend liegt die der Längsachse L zugewandte Innenseite des Verbindungsabschnitts 65 in der Befestigungsebene B, wie in Fig. 3 und 5 erkennbar ist.

15 Durch die Öffnung 66 ist ein Befestigungselement 52, beispielsweise ein Niet, Schraubbolzen oder dergleichen, hindurchgeführt und mit dem Innenmantel 31 verbunden. Dadurch ist der Verbindungsabschnitt 65 reibschlüssig in der Befestigungsebene B gegen die Außenseite des Innenmantels 31 verspannt.

20 Der zweite Schenkel 63 steht mit dem Verbindungsabschnitt 65 in Längsrichtung über den ersten Schenkel 61 über. Dadurch kann die Öffnung 66 Abstand in Längsrichtung zu den Befestigungsmitteln 64 des ersten Schenkels haben.

25 Durch die einseitig offene Öffnung 66 und das Befestigungselement 52 ist in dem Verbindungsabschnitt 65 die Losbrecheinrichtung ausgebildet.

30 Im Crashfall wird auf den Innenmantel 31 eine Crashkraft F, die in Fig.3 schematisch eingezeichnet ist, und den Innenmantel 31 in Längsrichtung relativ zum Außenmantel 33 bewegt, in Fig.3 nach rechts. Dadurch wird die Haltewirkung des Reibschlusses zwischen Verbindungsabschnitt 65 und dem Innenmantel 31 überwunden. Das Befestigungselement 52 wird in Längsrichtung aus der Öffnung 62 hinausbewegt, wie in Fig.4 mit dem Pfeil angedeutet, wodurch die Losbrecheinrichtung gelöst ist. Daran anschließend kann der erste Schenkel 61 unter fortlaufender plastischer Deformation und Energieabsorption die Umformung 62 durchlaufen.

35

**Bezugszeichenliste**

	1	Lenksäule
	2	Trageinheit
	21	Festlegungsmittel
5	3	Stelleinheit
	30	Lenkspindel
	31	Innenmantel
	32	Befestigungsabschnitt
	33	Außenmantel
10	4	Verstellantrieb
	41	Antriebseinheit
	42	Gewindespindel
	43	Spindelmutter
	5	Energieabsorptionseinrichtung
15	51	Befestigungselement
	52	Befestigungselement
	6	Biegestreifen
	61	erster Schenkel
	62	Umbiegung
20	63	zweiter Schenkel
	64	Befestigungsmittel
	65	Verbindungsabschnitt
	66	Öffnung
	L	Längsachse
25	B	Befestigungsebene

## PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Lenksäule (1) für ein Kraftfahrzeug, die ein relativ zu einem ersten Bauteil (31) in einer Längsrichtung verlagerbares zweites Bauteil (33) aufweist, wobei zwischen dem ersten Bauteil (31) und dem zweiten Bauteil (33) ein Energieabsorptionselement angebracht ist, das mindestens einen U-förmigen Biegestreifen (6) umfasst, der einen in einer ersten Ebene (B) in der Längsrichtung erstreckten ersten Schenkel (61) aufweist, der an dem ersten Bauteil (31) festgelegt und über eine Umbiegung (62) mit einem in einer zur ersten Ebene beabstandeten zweiten Ebene in Längsrichtung erstreckten zweiten Schenkel (63) verbunden ist, der an dem zweiten Bauteil (33) festgelegt ist, wobei eine Losbrecheinrichtung vorgesehen ist, welche ausgestaltet ist, dass sie beim Überschreiten einer vorgegebenen Crashkraft losbricht und eine relative Bewegung des ersten Bauteils (31) relativ zum zweiten Bauteil (33) in Längsrichtung freigibt,
- 10 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Losbrecheinrichtung eine in Längsrichtung lösbare Verbindung zwischen dem zweiten Schenkel (63) und dem ersten Bauteil (31) aufweist.
- 15 2. Lenksäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung direkt zwischen dem zweiten Schenkel (63) und dem ersten Bauteil (31) ausgebildet ist.
- 20 3. Lenksäule nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung ausschließlich zwischen dem zweiten Schenkel (63) und dem ersten Bauteil (31) ausgebildet ist.
- 25 4. Lenksäule nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Schenkel (63) einen Verbindungsabschnitt (65) aufweist, der die losbrechbare Verbindung der Losbrecheinrichtung aufweist.
- 30 5. Lenksäule nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsabschnitt (65) sich zumindest abschnittsweise in der ersten Ebene (B) erstreckt.
- 35 6. Lenksäule nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Schenkel (63) stufenförmig ausgebildet ist.

7. Lenksäule nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Losbrecheinrichtung in Längsrichtung zum ersten Schenkel (61) beabstandet ist.
- 5 8. Lenksäule nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsabschnitt (65) einen Gleitschuh aufweist.
9. Lenksäule nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Bauteil (31) und dem zweiten Bauteil (33) ein elektromotorischer Verstellantrieb (4) angeordnet ist.
- 10 10. Lenksäule nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Bauteil (31) und das zweite Bauteil (33) in Längsrichtung teleskopierbare Mäntel (31, 33) umfassen.
- 15 11. Lenksäule nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Biegestreifen (6) ein Blechformteil aufweist.
12. Energieabsorptionselement für eine Lenksäule (1) eines Kraftfahrzeugs, umfassend mindestens einen U-förmigen Biegestreifen (6), der einen in einer ersten Ebene (B) in einer Längsrichtung erstreckten ersten Schenkel (61) aufweist, der erste Befestigungsmittel (64) zur Verbindung mit einem ersten Bauteil (31) der Lenksäule (1) aufweist und über eine Umbiegung (62) mit einem in einer zur ersten Ebene (B) beabstandeten zweiten Ebene in Längsrichtung erstreckten zweiten Schenkel (63) verbunden ist, der zweite Befestigungsmittel (64) zur Verbindung mit einem zweiten Bauteil (33) der Lenksäule aufweist,
- 20 25 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass der zweite Schenkel (63) einen Verbindungsabschnitt (65) aufweist, der sich zumindest abschnittsweise in der ersten Ebene (B) erstreckt.
- 30 13. Energieabsorptionselement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Schenkel (63) stufenförmig ausgebildet ist.
14. Energieabsorptionselement nach einem der vorangehenden Ansprüche 12 bis 13 ,  
35 dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsabschnitt (65) einen Gleitschuh aufweist.

15. Energieabsorptionselement nach einem der vorangehenden Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsabschnitt (65) in Längsrichtung über den ersten Schenkel (61) übersteht.

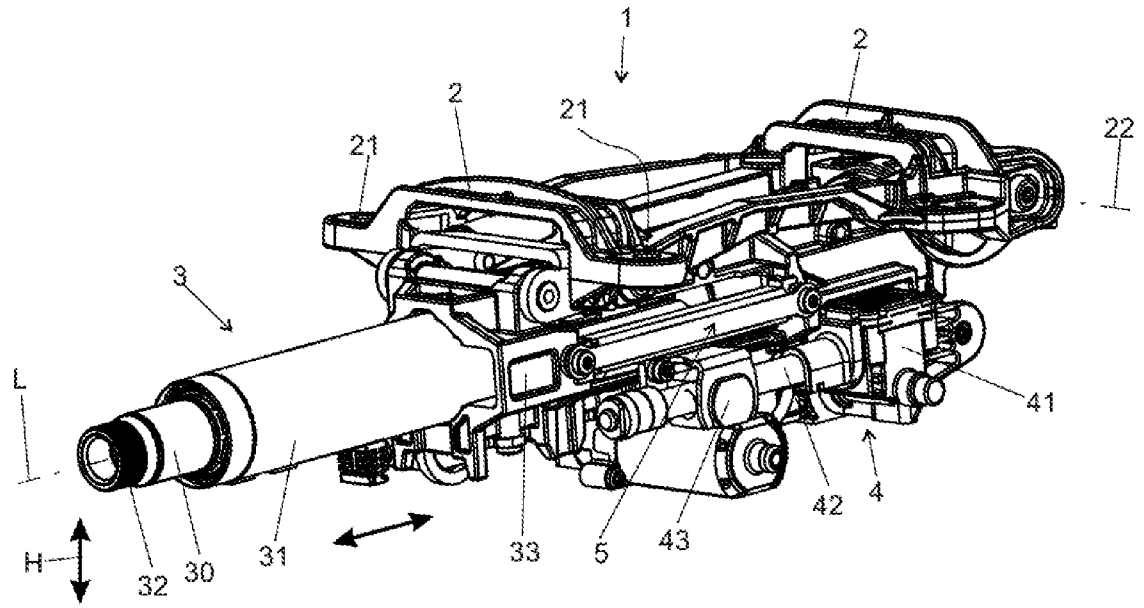


Fig. 1

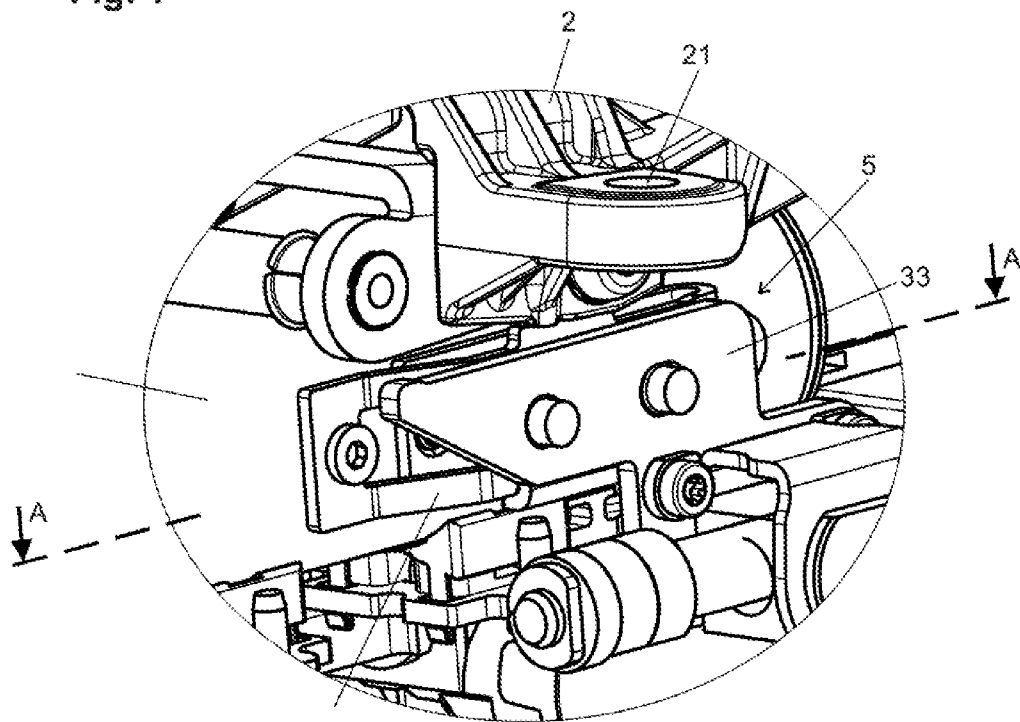


Fig. 2

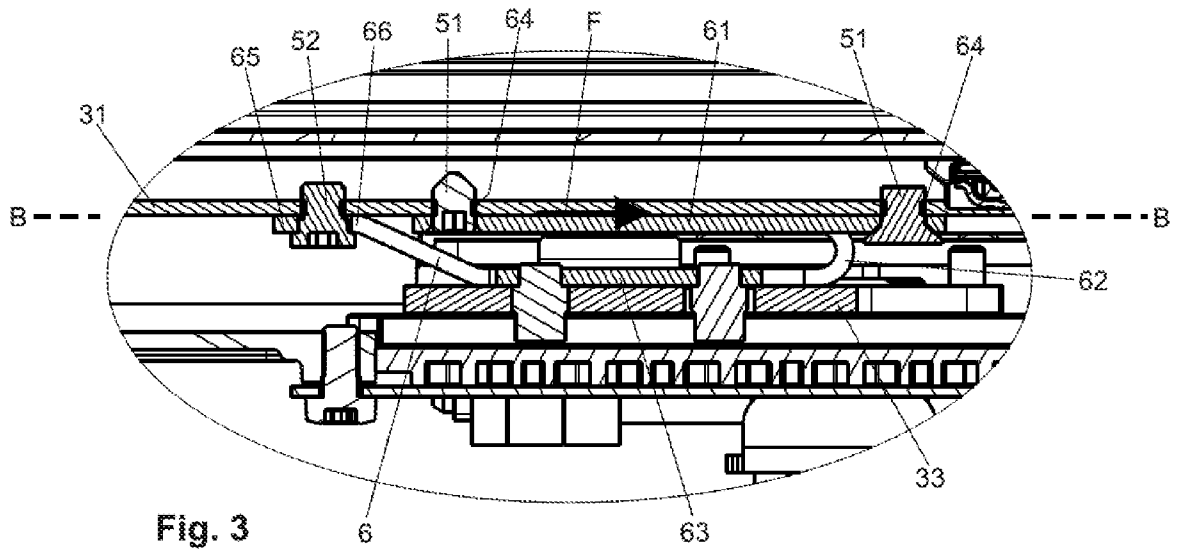


Fig. 3

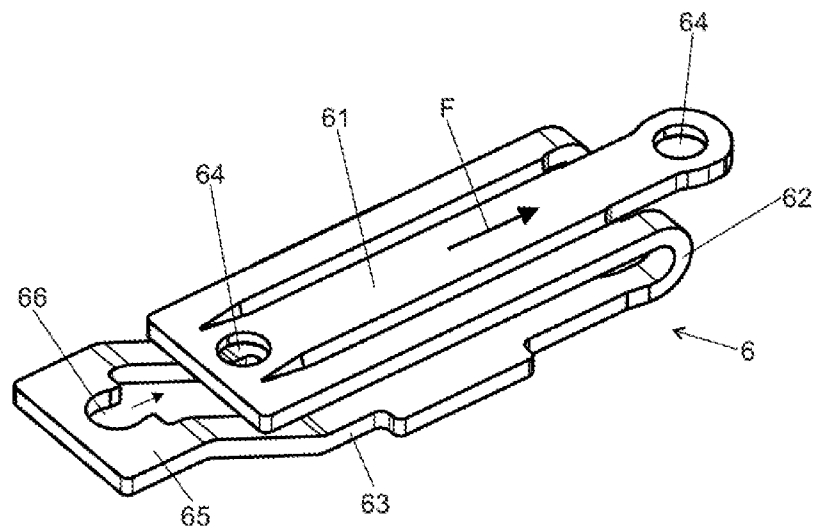


Fig. 4

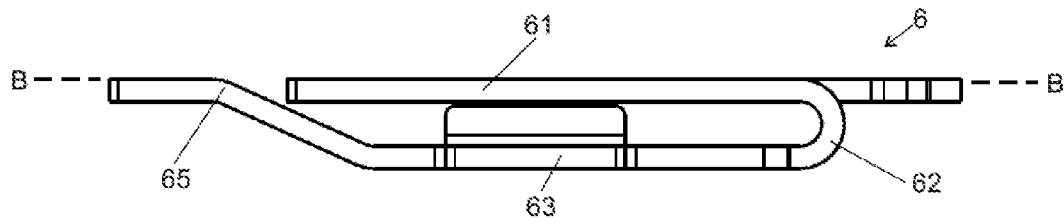


Fig. 5

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**RECHERCHENBERICHT INTERNATIONALER ART NACH ARTIKEL XI.23.,**

**§10 DES BELGISCHEN WIRTSCHAFTSGESETZBUCHES**

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	<b>230478P00BE</b>
Nationales Aktenzeichen	Anmeldedatum
<b>202305711</b>	<b>28-08-2023</b>
Anmeldeland	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name)	
<b>thyssenkrupp AG, et al</b>	
Datum des Antrags auf eine Recherche Internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat
<b>23-09-2023</b>	<b>SN84749</b>
<b>I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
<b>Siehe Recherchenbericht</b>	
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
<b>IPC</b>	<b>Siehe Recherchenbericht</b>
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
<b>III.</b> <input type="checkbox"/> <b>EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN</b> (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
<b>IV.</b> <input type="checkbox"/> <b>MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG</b> (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

**BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART**

Nr. des Antrags auf Recherche

**BE 202305711**

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  <b>INV. B62D1/18 B62D1/19</b>  <b>ADD.</b></p>		
<p>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p>		
<p>B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</p>		
<p>Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  <b>B62D</b></p>		
<p>Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p>		
<p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  <b>EPO-Internal</b></p>		
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN</p>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
<b>X</b>	<b>US 11 661 097 B1 (ANSPAUGH MICHAEL P [US] ET AL) 30. Mai 2023 (2023-05-30)</b>	<b>12, 15</b>
<b>A</b>	<b>* Spalte 3 – Spalte 4; Abbildungen *</b> -----	<b>1</b>
<b>X</b>	<b>DE 27 56 836 A1 (ACCLES &amp; POLLOCK LTD) 22. Juni 1978 (1978-06-22)</b>	<b>1-5, 7, 9-12</b>
	<b>* Seite 5, Spalte 4; Abbildungen *</b> -----	
<b>X</b>	<b>US 10 800 442 B2 (JTEKT CORP [JP]) 13. Oktober 2020 (2020-10-13)</b>	<b>1, 6, 8, 12-14</b>
	<b>* Spalte 11; Abbildungen 2, 7, 8 *</b> -----	
<b>X</b>	<b>US 2022/073125 A1 (SAUQUET MICKAEL [FR] ET AL) 10. März 2022 (2022-03-10)</b>	<b>1, 12</b>
	<b>* Abbildungen 2-4, 6 *</b> -----	
	-/--	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</p>		
<p>° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		
<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<p>Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art</p> <p align="center"><b>27. März 2024</b></p>		<p>Absenddatum des Berichts über die Recherche internationaler Art</p>
<p>Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde                  Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2                  NL - 2280 HV Rijswijk                  Tel. (+31-70) 340-2040,                  Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Bevollmächtigter Bediensteter</p> <p align="center"><b>Pemberton, Paul</b></p>

C.(Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p><b>CN 107 667 051 A (THYSSENKRUPP PRESTA AG; THYSSENKRUPP AG)</b>  <b>6. Februar 2018 (2018-02-06)</b>  <b>* Zusammenfassung; Abbildungen *</b>                      -----</p>	<b>1, 12</b>
A	<p><b>CN 116 265 318 A (STEERING SOLUTIONS IP HOLDING) 20. Juni 2023 (2023-06-20)</b>  <b>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *</b>                      -----</p>	<b>1, 12</b>
A	<p><b>US 2007/228716 A1 (MENJAK RATKO [US] ET AL) 4. Oktober 2007 (2007-10-04)</b>  <b>* Absatz [0034]; Abbildung 7 *</b>                      -----</p>	<b>1, 12</b>

# BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

**BE 202305711**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>US 11661097</b>	<b>B1</b>	<b>30-05-2023</b>	<b>KEINE</b>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
<b>DE 2756836</b>	<b>A1</b>	<b>22-06-1978</b>	<b>DE 2756836 A1 22-06-1978</b>
			<b>FR 2375079 A1 21-07-1978</b>
			<b>GB 1579220 A 12-11-1980</b>
			<b>IT 1088572 B 10-06-1985</b>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
<b>US 10800442</b>	<b>B2</b>	<b>13-10-2020</b>	<b>CN 110077452 A 02-08-2019</b>
			<b>EP 3517404 A1 31-07-2019</b>
			<b>JP 2019127176 A 01-08-2019</b>
			<b>US 2019225255 A1 25-07-2019</b>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
<b>US 2022073125</b>	<b>A1</b>	<b>10-03-2022</b>	<b>CN 113518742 A 19-10-2021</b>
			<b>DE 112019006303 T5 07-10-2021</b>
			<b>FR 3090780 A1 26-06-2020</b>
			<b>US 2022073125 A1 10-03-2022</b>
			<b>WO 2020127131 A1 25-06-2020</b>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
<b>CN 107667051</b>	<b>A</b>	<b>06-02-2018</b>	<b>CN 107667051 A 06-02-2018</b>
			<b>DE 102015209060 A1 24-11-2016</b>
			<b>EP 3297889 A1 28-03-2018</b>
			<b>US 2018290681 A1 11-10-2018</b>
			<b>WO 2016184684 A1 24-11-2016</b>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
<b>CN 116265318</b>	<b>A</b>	<b>20-06-2023</b>	<b>CN 116265318 A 20-06-2023</b>
			<b>DE 102022133146 A1 22-06-2023</b>
			<b>US 11685423 B1 27-06-2023</b>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
<b>US 2007228716</b>	<b>A1</b>	<b>04-10-2007</b>	<b>KEINE</b>
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			



## SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. SN84749	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.08.2023	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE202305711
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. B62D1/18 B62D1/19			
Anmelder thyssenkrupp AG, et al			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Formblatt BE237A (Deckblatt) (Juli 2022)	Prüfer Pemberton, Paul
--	---------------------------

## SCHRIFTLICHER BESCHEID

---

### Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

---

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid auf der Grundlage eines Sequenzprotokolls erstellt worden, das
  - a.  im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der Anmeldung war.
  - b.  nach dem Anmeldedatum für die Zwecke der Recherche eingereicht wurde
    - begleitet von einer Erklärung, wonach das Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht.
3.  Hinsichtlich der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid insoweit erstellt worden, dass ein sinnvolles Gutachten ohne ein dem WIPO-Standard ST.26 entsprechendes Sequenzprotokoll erstellt werden konnte.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

---

### Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 9 Nein: Ansprüche 1-8, 10-15
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-15
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-15 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

---

### Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

---

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 US 11 661 097 B1 (ANSPAUGH MICHAEL P [US] ET AL) 30. Mai 2023 (2023-05-30)
- D2 DE 27 56 836 A1 (ACCLES & POLLOCK LTD) 22. Juni 1978 (1978-06-22)
- D3 US 10 800 442 B2 (JTEKT CORP [JP]) 13. Oktober 2020 (2020-10-13)
- D4 US 2022/073125 A1 (SAUQUET MICKAEL [FR] ET AL) 10. März 2022 (2022-03-10)
- D5 CN 107 667 051 A (THYSSENKRUPP PRESTA AG; THYSSENKRUPP AG) 6. Februar 2018 (2018-02-06)

- 1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu ist.

D2 (siehe auch D3-D5) offenbart:

Lenksäule für ein Kraftfahrzeug, die ein relativ zu einem ersten Bauteil in einer Längsrichtung verlagerbares zweites Bauteil aufweist,

wobei zwischen dem ersten Bauteil (1) und dem zweiten Bauteil (2) ein Energieabsorptionselement angebracht ist, das mindestens einen U-förmigen Biegestreifen (5) umfasst,

der einen in einer ersten Ebene in der Längsrichtung erstreckten ersten Schenkel (9, 10) aufweist,

der an dem ersten Bauteil festgelegt und

über eine Umbiegung (7) mit einem in einer zur ersten Ebene beabstandeten zweiten Ebene in Längsrichtung erstreckten zweiten Schenkel (8) verbunden ist,

der an dem zweiten Bauteil festgelegt ist,

wobei eine Losbrecheinrichtung vorgesehen ist,

welche ausgestaltet ist, dass sie beim Überschreiten einer vorgegebenen Crashkraft losbricht und eine relative Bewegung des ersten Bauteils relativ zum zweiten Bauteil in Längsrichtung freigibt,

[dadurch gekennzeichnet, dass] wobei

die Losbrecheinrichtung eine in Längsrichtung lösbare Verbindung (13) zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil aufweist.

- 2 Die in den abhängigen Ansprüchen 2-11 enthaltene Merkmalskombinationen sind aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch wird sie durch ihn nahegelegt.

Lenksäule nach Anspruch 2: die Verbindung direkt zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil ausgebildet ist - siehe D2

Anspruch 3: die Verbindung ausschließlich zwischen dem zweiten Schenkel und dem ersten Bauteil ausgebildet ist - siehe D2

Anspruch 4: der zweite Schenkel einen Verbindungsabschnitt aufweist, der die losbrechbare Verbindung der Losbrecheinrichtung aufweist - siehe D2

Anspruch 5: der Verbindungsabschnitt sich zumindest abschnittsweise in der ersten Ebene erstreckt - siehe D2

Anspruch 6: der zweite Schenkel stufenförmig ausgebildet ist - siehe D3

Anspruch 7: die Losbrecheinrichtung in Längsrichtung zum ersten Schenkel beabstandet ist - siehe D2

Anspruch 8: der Verbindungsabschnitt einen Gleitschuh aufweist - siehe D3

Anspruch 9: zwischen dem ersten Bauteil und dem zweiten Bauteil ein elektromotorischer Verstellantrieb angeordnet ist - eine Möglichkeit, die der Fachmann ohne erfinderisches Zutun in Betracht ziehen würde

Anspruch 10: das erste Bauteil und das zweite Bauteil in Längsrichtung teleskopierbare Mäntel umfassen - siehe D2

Anspruch 11: der Biegestreifen ein Blechformteil aufweist - siehe D2

- 3 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand des Anspruchs 12 nicht neu ist.

D1 (siehe auch D2-D5) offenbart:

Energieabsorptionselement

für eine Lenksäule eines Kraftfahrzeugs,

umfassend mindestens einen U-förmigen Biegestreifen (102),

der einen in einer ersten Ebene in einer Längsrichtung erstreckten ersten Schenkel (104) aufweist,

[der erste Befestigungsmittel zur Verbindung mit einem ersten Bauteil der Lenksäule aufweist]

und über eine Umbiegung (112) mit einem in einer zur ersten Ebene beabstandeten zweiten Ebene in Längsrichtung erstreckten zweiten Schenkel (106) verbunden ist,

[der zweite Befestigungsmittel zur Verbindung mit einem zweiten Bauteil der Lenksäule aufweist,]

[dadurch gekennzeichnet, dass] wobei der zweite Schenkel einen Verbindungsabschnitt (122) aufweist, der sich zumindest abschnittsweise in der ersten Ebene erstreckt.

- 4 Die abhängigen Ansprüche 13-15 scheinen keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen.

Anspruch 13: der zweite Schenkel stufenförmig ausgebildet ist - siehe D3

Anspruch 14: der Verbindungsabschnitt einen Gleitschuh aufweist - siehe D3

Anspruch 15: der Verbindungsabschnitt in Längsrichtung über den ersten Schenkel übersteht - siehe D1

### **Zu Punkt VIII**

#### **Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung**

- 5 Der Anspruch 12 ist nicht klar.
- 5.1 Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 12 scheint breiter zu sein als der Gegenstand des Anspruchs 1. Anspruch 12 sollte deswegen als erster unabhängiger Anspruch aufgeführt werden.
- 5.2 In Anspruch 12 werden zwei „Befestigungsmittel“ beansprucht, diese sind jedoch nicht Teil des „Energieabsorptionselements“. Die „Befestigungsmittel“ sind nur dann relevant, wenn das „Energieabsorptionselement“ in einer Lenksäule gemäß Anspruch 1 eingebaut wird.