

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Januar 2022 (20.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/013181 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/38 (2011.01) *E05D 11/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/069393

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juli 2021 (13.07.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 118 955.9
17. Juli 2020 (17.07.2020) DE

(71) Anmelder: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

(72) Erfinder: KNECHTEL, Marcus; Am Straßland 14, 85551
Kirchheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

(54) Title: HINGE FOR MOVING A FRONT HOOD FROM A NORMAL POSITION TO A PROTECTIVE POSITION

(54) Bezeichnung: SCHARNIER ZUR VERSTELLUNG EINER FRONTHAUBE VON EINER NORMALLAGE IN EINE
SCHUTZLAGE

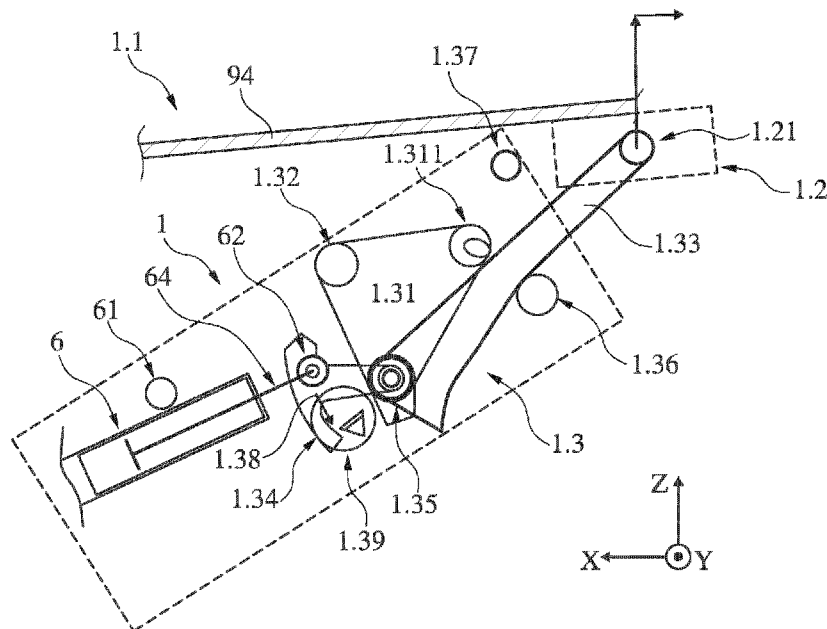


Fig. 5

(57) Abstract: Disclosed is a hinge (1.1) for a front hood (94) of a vehicle (93). The hinge has an upper hinge part (1.2) which can be attached to the front hood, a lower hinge part (1.3) which can be attached to a body (96) of the vehicle, a control plate (1.31), and a link (1.33), in particular a single link. During a second movement driven by an actuator (6), which can be fastened to the lower hinge part, to move the front hood from the normal position to a protective position, the control plate and the link are unlocked at the lower hinge part such that the second movement is performed by means of a rotational movement of the link about its rotary bearings (1.35) on the control plate and a rotational movement of the control plate about its rotary bearing (1.32) on the lower hinge part. In the protective position, a longitudinal axis (L) of the link forms, with a connecting line (L2) extending from a fastening point (62) of the actuator

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2022/013181 A1

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

which can be fastened to the lower hinge part, such an angle (W) that the link and the actuator are substantially in an extended position.

(57) Zusammenfassung: Scharnier (1.1) für eine Frontklappe (94) eines Fahrzeugs (93). Das Scharnier weist ein an der Frontklappe anbringbares Scharnieroberteil (1.2), ein an einer Karosserie (96) des Fahrzeugs anbringbares Scharnierunterteil, (1.3) eine Steuerplatte (1.31) und einen, insbesondere einzigen, Lenker (1.33) auf. Die Steuerplatte und der Lenker sind bei einer zweiten durch einen am Scharnierunterteil befestigbaren Aktuator (6) angetriebenen Bewegung, um die Frontklappe von der Normallage in eine Schutzlage zu verstellen, an dem Scharnierunterteil so entriegelt, dass die zweite Bewegung durch eine Drehbewegung des Lenkers um dessen Drehlagerungen (1.35) an der Steuerplatte und einer Drehbewegung der Steuerplatte um deren Drehlagerung (1.32) am Scharnierunterteil realisiert wird. Eine Längsachse (L) des Lenkers schließt mit einer sich ausgehend von einem Befestigungspunkt (62) des am Scharnierunterteil befestigbaren Aktuators erstreckenden Verbindungslinie (L2) in der Schutzlage einen solchen Winkel (W) ein, dass der Lenker und der Aktuator im Wesentlichen in einer Strecklage sind.

SCHARNIER ZUR VERSTELLUNG EINER FRONTHAUBE VON EINER NORMALLAGE IN EINE SCHUTZLAGE

Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Verstellung einer Fronthaube bzw.
5 Frontklappe eines Fahrzeugs von einer Normal- in eine Schutzlage. Insbesondere wird
dazu ein Scharnier für eine Frontklappe eines Fahrzeugs, ein Schutzsystem mit dem
Scharnier und ein Fahrzeug mit dem Schutzsystem bereitgestellt.

Systeme zur Verstellung einer Frontklappe eines Fahrzeugs von einer Normal- in eine
10 Schutzlage sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt.

Zur Optimierung einer Scharniereinrichtung einer Frontklappe eines Kraftfahrzeugs,
die in einem Kollisionsfall von einer Normallage in eine Schutzlage verstellbar ist,
schlägt die DE 10 2015 203 513 A1 vor, an einem Frontklappenbefestigungsteil eine
15 Frontklappenfläche sowie ein Anhebemittel mit einer Aktuator-Kontaktfläche und einer
Frontklappen-Kontaktfläche vorzusehen. Eine Aktuator-Fläche ist gegen die Aktuator-
Kontaktfläche und die Frontklappen-Kontaktfläche gegen die Frontklappenfläche bei
einer Verstellung von der Normallage in die Schutzlage in Anlage bringbar. Ein im
Wesentlichen in Betätigungsrichtung des Aktuators an dem Anhebemittel
20 vorgesehener Abstand zwischen der Frontklappen-Kontaktfläche und der Aktuator-
Kontaktfläche ist größer als ein Abstand zwischen der Aktuator-Fläche und einer
Frontklappenscharnierhebel-Kontaktfläche. Des Weiteren sind ein entsprechend
ausgestattetes Kraftfahrzeug und ein Verfahren zum Verstellen der
Scharniereinrichtung vorgesehen.

25
Nachteil am in der DE 10 2015 203 513 A1 vorgeschlagenen System ist, dass der
Aktuator zur Verstellung des Scharniers von der Normal- in die Schutzlage auf das
Scharnieroberteil schlägt und diesem anschließend aufgrund des Impulssatzes
hinterher eilt. Sobald die Frontklappe bzw. das Scharnier die Schutzlage erreicht hat,
30 kommt es zu einem zweiten, schwer planbaren Aufprall des Aktuators.

Dies soll verhindert werden. Dafür zeigt beispielsweise die DE 10 2008 011 722 A1
ein Frontklappenscharnier für ein Kraftfahrzeug mit einem an der Karosserie und
einem weiteren an der Frontklappe zu befestigenden Scharnierschenkel. Die beiden

Scharnierschenkel können eine erste Schwenkstellung zueinander, welche einer Geschlossenstellung der Frontklappe entspricht, und eine zweite Schwenkstellung zueinander, welche einer Offenstellung der Frontklappe entspricht, einnehmen. Das Scharnier weist einen Kolben und einen Zylinder aufweisenden Hubmechanismus auf, um die beiden Scharnierschenkel aus der ersten Schwenkstellung voneinander in eine beabstandete Stellung zu distanzieren. Der Kolben des Hubmechanismus ist in der beabstandeten Stellung durch eine auflösbare Reib- oder Formschlussverbindung zum Zylinder gehalten. Um den Fußgängerschutz zu erhöhen, wird vorgeschlagen, dass die Auflösung der Reib- oder Formschlussverbindung die Bewegungsenergie eines von der Frontklappe aufgefangenen Fußgängers durch eine gebremste Rückverlagerung aus der beabstandeten Stellung in die erste Schwenkstellung aufnimmt.

Bei der DE 10 2008 011 722 A1 ist der Aktuator über zwei Anbindungspunkte am Scharnier befestigt. Dies bietet den Vorteil, dass der Aktuator bei der Auslösung nicht auf das Scharnieroberteil schlägt und sich dann dem Scharnieroberteil hinterher bewegt, um dort ein zweites Mal aufzutreffen, wenn die Frontklappe die Schutzlage erreicht hat.

Problematisch bei dem in der DE 10 2008 011 722 A1 vorgeschlagenen System ist jedoch, dass der Aktuator am Scharnieroberteil angeordnet ist und bei jeder Öffnungsbewegung der Frontklappe, z.B. im Wartungsfall, mitbewegt wird. Dies führt auch dazu, dass ein zur Auslösung des Aktuators vorgesehenes Kabel bei jedem Öffnungs- und Schließvorgang bewegt wird, was wiederum zu einem erheblichen Verschleiß des Kabels und einer Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit des gesamten Systems über dessen Lebensdauer führt.

Weiterhin problematisch ist bei aus dem Stand der Technik bekannten Systemen ein Über- und ein Unterschwingen der Frontklappe bei einem Erreichen der Schutzlage, wobei ein Unterschreiten einer Schutzhöhe sicher zu vermeiden ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, unter anderem diese Nachteile aus dem Stand der Technik zu überwinden.

Insbesondere soll ein Überschwinger der Frontklappe bzw. Fronthaube beim Erreichen der Schutzlage verhindert werden. Ferner soll ein System bereitgestellt werden, bei dem der Aktuator die Frontklappe in die Schutzlage anheben kann und auch in Position halten kann, sodass ein Rückschwingen der Frontklappe verhindert wird. Weiterhin soll das System ein Einstellen der Frontklappe, beispielsweise mit einer Anschlagsschraube, ohne Probleme für den Aktuator ermöglichen, soll kompakt sein und eine Montage des Aktuators, auch nach einer Lackierung, problemlos ermöglichen.

10 Danach wird die Aufgabe gelöst durch ein Scharnier für eine Frontklappe eines Fahrzeugs. Das Scharnier weist ein an der Frontklappe anbringbares Scharnieroberteil, ein an einer Karosserie des Fahrzeugs anbringbares Scharnierunterteil, eine Steuerplatte und einen, insbesondere einzigen, Lenker auf.

15 Der Lenker ist an einem Ende über eine Drehlagerung um eine Fahrzeugbreitenrichtung drehbar an der Steuerplatte befestigt und ist an seinem anderen Ende über eine weitere Drehlagerung um die Fahrzeugbreitenrichtung drehbar an dem Scharnieroberteil befestigt.

20 Die Steuerplatte ist über eine Drehlagerung um die Fahrzeugbreitenrichtung drehbar an dem Scharnierunterteil befestigt.

Die Steuerplatte und der Lenker sind bei einer ersten Bewegung des Scharnieroberteils relativ zum Scharnierunterteil, um die Frontklappe von der Normallage, in der die Frontklappe geschlossen ist, in die Offenlage, in der die Frontklappe geöffnet ist, zu verstellen, an dem Scharnierunterteil so verriegelt, dass die erste Bewegung, insbesondere ausschließlich, durch eine erste Drehbewegung des Scharnieroberteils um die Drehlagerung des Lenkers am Scharnieroberteil realisiert wird.

30

Die Steuerplatte und der Lenker sind bei einer zweiten durch einen am Scharnierunterteil befestigbaren Aktuator angetriebenen Bewegung des Scharnieroberteils relativ zum Scharnierunterteil, um die Frontklappe von der Normallage in die Schutzlage, bei der der hintere Teil der Frontklappe in

Fahrzeughöhenrichtung aufgestellt ist, zu verstellen, an dem Scharnierunterteil so entriegelt, dass die zweite Bewegung durch eine Drehbewegung des Lenkers um dessen Drehlagerungen an der Steuerplatte und eine Drehbewegung der Steuerplatte um deren Drehlagerung am Scharnierunterteil realisiert wird.

5

Dies ermöglicht ein Anbringen eines Aktuators am Scharnierunterteil, der an beiden Enden davon am Scharnier befestigt ist, so, dass der Aktuator beim Verstellen der Frontklappe von der Normallage in die Offenlage weder auf Zug beansprucht noch bewegt wird.

10

Ferner kann der Aktuator in verschiedenen Lagen, beispielsweise waagrecht, eingebaut werden, da dieser lediglich eine Drehbewegung zu initiieren hat, sodass ein im Vergleich zum Stand der Technik höherer Freiheitsgrad bei einer Positionierung des Aktuators resultiert. Ferner kann der Aktuator im Vergleich zum Stand der Technik kleiner, insbesondere kürzer, ausgeführt sein.

15

Eine Längsachse des Lenkers schließt mit einer sich ausgehend von einem Befestigungspunkt des am Scharnierunterteil befestigbaren Aktuators erstreckenden Verbindungslinie in der Schutzlage einen solchen Winkel ein, dass der Lenker und der

20

Aktuator im Wesentlichen in einer Strecklage sind.

Dies ermöglicht ein Vermeiden eines Über- und Unterschwingens der Frontklappe beim Erreichen der Schutzlage.

25

Der Winkel, den die Längsachse des Lenkers mit der sich ausgehend von einem Befestigungspunkt des am Scharnierunterteil befestigbaren Aktuators erstreckenden Verbindungslinie in der Schutzlage einschließt, kann zwischen 120° und 170°, insbesondere zwischen 130° und 150°, weiter bevorzugt 140°, betragen.

30

Nachfolgend werden bevorzugte konstruktive Ausgestaltungen des Scharniers, welches, wie oben beschrieben, auch als Eingelenkscharnier bezeichnet werden kann, beschrieben.

Die Steuerplatte und der Lenker können bei der ersten Bewegung durch eine, insbesondere einarmige, mit einer Federkraft beaufschlagten Klinke am Scharnierunterteil verriegelt sein.

- 5 Das Scharnier kann ferner einen am Scharnierunterteil angebrachten ersten Anschlag aufweisen, wobei der Lenker mit einer in Fahrzeughöhenrichtung unteren Seitenfläche, die eine Steuerkontur aufweist, in Kontakt mit dem ersten Anschlag sein kann. Der Lenker kann bei der zweiten Bewegung, um die Frontklappe von der Normallage in die Schutzlage zu verstellen, mit der Steuerkontur entlang dem ersten
- 10 Anschlag gleiten, sodass die Steuerkontur eine Bewegungsbahn des Scharnieroberteils ausgehend von der Normallage bis zur Schutzlage steuert.

Die Steuerkontur kann so ausgebildet sein, dass sich das Scharnieroberteil in Fahrzeughöhenrichtung nach oben und in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten bewegt.

15

Der erste Anschlag kann so ausgebildet sein, dass er eine maximale Auslenkung des Lenkers bei der zweiten Bewegung, um die Frontklappe von der Normallage in die Schutzlage zu verstellen, in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten begrenzt.

- 20 Das Scharnier kann ferner einen am Scharnierunterteil angebrachten zweiten Anschlag aufweisen, der eine maximale Auslenkung des Lenkers bei der zweiten Bewegung, um die Frontklappe von der Normallage in die Schutzlage zu verstellen, in Fahrzeughöhenrichtung nach oben begrenzt.

- 25 Ferner wird ein Schutzsystem aufweisend das oben beschriebene Scharnier für die Frontklappe des Fahrzeugs und einen an dem Scharnier angebrachten Aktuator bereitgestellt.

- Die Steuerplatte und der Lenker des Scharniers sind bei der zweiten Bewegung des
- 30 Scharnieroberteils relativ zum Scharnierunterteil, um die Frontklappe von der Normallage in die Schutzlage zu verstellen, an dem Scharnierunterteil so entriegelt, dass die zweite Bewegung durch eine Drehbewegung des Lenkers um dessen Drehlagerungen an der Steuerplatte und eine Drehbewegung der Steuerplatte um

deren Drehlagerung am Scharnierunterteil so realisiert wird, dass der Lenker und der Aktuator bei Erreichen der Schutzlage im Wesentlichen in einer Strecklage sind.

Das oben zum Scharnier Beschriebene gilt analog auch für das Schutzsystem und umgekehrt.

Der Aktuator kann einen Kolben aufweisen. Der Kolben kann mit einer sich ausgehend von einem, insbesondere an der Klinke angeordneten, Befestigungspunkt des am Scharnierunterteil befestigten Aktuators erstreckenden Verbindungslinie in der Schutzlage einen Winkel einschließen, der zwischen 120° und 180° , insbesondere 170° , beträgt.

Nachfolgend werden bevorzugte konstruktive Ausgestaltungen des Aktuators, welches auch als Aktor bezeichnet werden kann, beschrieben.

Der Aktuator kann ein hohlzylindrisches Gehäuse, einen Kolben, welcher in dem hohlzylindrischen Gehäuse axial verschieblich gelagert ist, und eine Gasdruckeinrichtung, die im Inneren des Gehäuses angeordnet ist und bei Aktivierung den Kolben relativ zum Gehäuse verschiebt, aufweisen. Der Aktuator kann ferner eine erste und eine zweite Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Aktuators am Scharnier und eine hohlzylindrische Aktuatoraufnahme aufweisen, wobei das Gehäuse in der Aktuatoraufnahme axial verschieblich gelagert ist.

Die Aktuatoraufnahme, in welcher das Gehäuse axial verschieblich gelagert ist, ist vorgesehen, um Einbautoleranzen beim Zusammenbau eines Schutzsystems aufweisend den Aktuator und das Scharnier zu kompensieren.

Dadurch, dass der Aktuator sowohl an einem vorderen als auch an einem hinteren Ende am Scharnier befestigbar ist, kann eine Geschwindigkeit des Scharniers beim Verstellen von der Normallage in die Schutzlage reguliert werden, denn die Frontklappe eilt nicht voraus bzw. hebt nicht vom Aktuator ab. Ferner wirkt der Aktuator gegen das Rückschwingen der Frontklappe beim Erreichen der Schutzlage, da er nach Auslösung sofort gegen Unterschwingen wirkt.

Die Gasdruckeinrichtung kann einen pyrotechnischen Treibgaserzeuger aufweisen. Zusätzlich oder alternativ kann ein Hub des Aktuators größer als ein Mindesthub sein, der zum Verstellen der Frontklappe von der Normallage in die Schutzlage mindestens nötig ist.

5

Die erste Befestigungseinrichtung kann in einer Kraftlinie des Aktuators angeordnet sein. Die erste Befestigungseinrichtung kann alternativ außerhalb der Kraftlinie des Aktuators an einer Mantelfläche der Aktuatoraufnahme angeordnet sein. Dies führt zwar zu einem im Vergleich zu einer Anordnung in der Kraftlinie größeren Hebelarm, ermöglicht aber eine leichtere Führung eines Kabels zum Gehäuse des Aktuators und insbesondere zur darin angeordneten Gasdruckeinrichtung.

10

Die Aktuatoraufnahme kann ein Bodenteil, eine dem Bodenteil axial gegenüberliegende Öffnung und eine konzentrisch zur hohlzylindrisch ausgebildeten Aktuatoraufnahme, am Bodenteil angeordnete Kabelführung aufweisen. Das Gehäuse kann in der Normallage der Frontklappe von der Kabelführung axial beabstandet angeordnet sein.

15

Das Gehäuse kann in der Aktuatoraufnahme so axial verschieblich gelagert sein, dass sich das Gehäuse beim Auslösen der Gasdruckeinrichtung anfangs so lange in Richtung der Kabelführung bewegt, bis das Gehäuse auf der Kabelführung auftrifft und anschließend den Kolben durch die Öffnung ausschiebt.

20

Die Aktuatoraufnahme kann ferner eine am Bodenteil, sich entlang der Kabelführung erstreckende Feder aufweisen, die sich in Axialrichtung der Aktuatoraufnahme weiter als die Kabelführung in Richtung des Gehäuses erstreckt. In der Normallage kann die Feder vom Bodenteil des Gehäuses beabstandet sein. Dies ermöglicht einen Toleranzausgleich.

25

Das Gehäuse kann ferner an einem Ende, das axial gegenüber dem Bodenteil angeordnet ist, eine Dämpfungseinrichtung aufweisen, die ausgestaltet ist, eine Bewegung des Kolbens zu dämpfen. Damit kann, insbesondere kurz, vor Erreichen der Schutzlage, wenn ein unterer Teil des Kolbens in Kontakt mit der

30

Dämpfungseinrichtung kommt, eine Bewegung des Kolbens gedämpft und somit ein Überspringen der Frontklappe vermindert werden.

Ferner wird ein Fahrzeug aufweisend das oben beschriebene Schutzsystem mit dem Scharnier bereitgestellt, wobei das Scharnier über das Scharnieroberteil an einer Frontklappe des Fahrzeugs und über das Scharnierunterteil an einer Karosserie des Fahrzeugs angebracht ist.

Bei dem Fahrzeug kann es sich um ein Kraftfahrzeug handeln. Das oben zum Scharnier und zum Schutzsystem Beschriebene gilt analog auch für das Fahrzeug und umgekehrt.

Nachfolgend wird eine Ausführungsform mit Bezug zu Figuren 1 bis 8 beschrieben.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Aktuator für ein Eingelenkscharnier in einer Schnittansicht in einem nicht ausgelösten bzw. initialen Zustand.

Fig. 2 zeigt schematisch den Aktuator aus Figur 1 in einer Schnittansicht in einem ausgelösten Zustand.

Fig. 3 zeigt schematisch eine Schließbügelvorrichtung in einer Seitenansicht.

Fig. 4 zeigt schematisch eine Frontklappe eines Fahrzeuges mit der Schließbügelvorrichtung aus Figur 3.

Fig. 5 zeigt schematisch ein Eingelenkscharnier in einer Seitenansicht aus Fahrzeugbreitenrichtung gesehen in einer Normallage.

Fig. 6 zeigt schematisch das Eingelenkscharnier aus Figur 5 in einer Seitenansicht aus Fahrzeugbreitenrichtung gesehen im Übergang von der Normallage hin zu einer Schutzlage.

Fig. 7 zeigt schematisch das Eingelenkscharnier aus Figuren 5 und 6 in einer Seitenansicht aus Fahrzeugbreitenrichtung gesehen im Fortgang zu Figur 8 von der verlassenen Normallage hin zur Schutzlage.

5 Fig. 8 zeigt schematisch das Eingelenkscharnier aus Figuren 5 bis 7 in einer Seitenansicht aus Fahrzeugbreitenrichtung gesehen in der Schutzlage.

Nachfolgend wird ein Aktuator 6 im Detail mit Bezug zu Figuren 1 und 2 beschrieben.

10 Der Aktuator 6 ist zu einem nicht dargestellten Sensor verbunden und wird bei Bedarf, z.B. bei einer Kollision mit einem Fußgänger, ausgelöst, um ein nachfolgend mit Bezug zu Figuren 5 bis 8 beschriebenes Eingelenkscharnier 1.1 von einer Normallage in eine Schutzlage zu verstellen.

15 Figur 1 zeigt eine Schnittansicht des Aktuators bzw. der Aktuatorvorrichtung 6 in einem ersten Zustand, in dem der Aktuator 6 nicht ausgelöst ist, d.h. sich das Eingelenkscharnier 1.1 in der Normal- oder einer Offenlage nicht aber in der Schutzlage befindet.

20 Figur 2 zeigt eine Schnittansicht des Aktuators 6 in einem zweiten Zustand, in dem der Aktuator 6 ausgelöst ist, d.h. sich das Eingelenkscharnier 1.1 von der Normal- in die Schutzlage verstellt hat bzw. sich in der Schutzlage befindet.

25 Der Aktuator 6 weist eine erste und eine zweite Befestigungseinrichtung 61, 62, ein hohlzylindrisches Gehäuse 63, einen Kolben 64, welcher in dem hohlzylindrischen Gehäuse 63 axial verschieblich gelagert ist, eine Gasdruckeinrichtung 65, die im Inneren des Gehäuses 63 angeordnet ist und bei Aktivierung den Kolben 64 relativ zum Gehäuse 63 verschiebt, und eine Aktuatoraufnahme 66 auf.

30 Die Aktuatoraufnahme 66 weist eine Verrastung 661 auf. Die Verrastung 661 verhindert ein Herausziehen des Gehäuses 63 aus der Aktuatoraufnahme 66 und legt die Einbauposition fest. Somit kann das Herausfallen des Gehäuses 63 aus der Aktuatoraufnahme 66, insbesondere bei der Montage, verhindert werden. Denkbar ist, dass die Verrastung 661 in Längsrichtung des Aktuators 6 spielbehaftet ist. Durch das

Spiel in der Verrastung 661 kann ein Toleranzausgleich bezüglich der Befestigungspunkte 61, 62 des Aktuators 6 stattfinden.

Bei der Gasdruckeinrichtung 65 handelt es sich um einen pyrotechnischen Treibgaserzeuger.

Die Aktuatoraufnahme 66, in welcher das Gehäuse 63 axial verschieblich gelagert ist, ist vorgesehen, um Einbautoleranzen beim Zusammenbau eines Schutzsystems aufweisend den Aktuator 6 und das Eingelenkscharnier 1.1 zu kompensieren.

10

Die Aktuatoraufnahme 66 und das hohlzylindrische Gehäuse 63 sind zueinander teleskopierbar ausgebildet. Die Aktuatoraufnahme 66 bildet eine Führung für das hohlzylindrische Gehäuse 63, entlang welcher sich das Gehäuse 63 axial bewegen kann.

15

Die Aktuatoraufnahme 66 ist hohlzylindrisch mit einem Bodenteil 67 und einer gegenüberliegenden Öffnung 68 ausgebildet, wobei innerhalb der Aktuatoraufnahme 66 eine Feder 69 an dem Bodenteil 67 angeordnet ist. Bei der Feder 69 handelt es sich vorliegend um eine Spiralfeder.

20

Die Aktuatoraufnahme 66 weist ferner in ihrem Inneren eine Kabelführung 70 auf. Die Kabelführung 70 ist hohlzylindrisch ausgebildet und konzentrisch zur hohlzylindrisch ausgebildeten Aktuatoraufnahme 66 am Bodenteil 67 der Aktuatoraufnahme 66 angeordnet.

25

Die Kabelführung 70 kann im Vergleich zur restlichen Aktuatoraufnahme 66 in ihrem Inneren eine reibungsarme Oberfläche aufweisen, um eine Beschädigung eines in der Kabelführung 70 angeordneten Kabels 71 zur Aktivierung der Gasdruckeinrichtung 65 zu verhindern.

30

Die erste Befestigungseinrichtung 61 kann dabei entweder am Bodenteil 67 angeordnet sein, was den Vorteil hat, dass sie in der axial verlaufenden Kraftlinie der Gasdruckeinrichtung 65 liegt bzw. angeordnet ist, oder seitlich an einer Mantelfläche

der Aktuatoraufnahme 66 angeordnet sein, was den Vorteil hat, dass eine Führung des Kabels 71 erleichtert ist (in Figur 2 ist nur die erste Alternative dargestellt).

Die zweite Befestigungseinrichtung 62 ist an dem Ende des Kolbens 64 befestigt, an
5 welchen dieser aus dem hohlzylindrischen Gehäuse 63 herausragt, d.h. axial gegenüber dem Bodenteil 67.

Der Aktuator 6 kann beispielsweise jeweils durch eine Nietverbindung und/oder eine Schraubverbindung über die erste und die zweite Befestigungseinrichtung 61, 62 am
10 Scharnierunterteil 1.3 befestigt werden.

Dadurch, dass der Aktuator 6 sowohl an einem vorderen als auch an einem hinteren Ende am Scharnier 1.1 befestigt ist, kann eine Geschwindigkeit des Scharniers 1.1 reguliert werden, denn die Frontklappe 94 eilt nicht voraus bzw. hebt nicht vom
15 Aktuator 6 ab. Ferner wirkt der Aktuator 6 gegen das Rückschwingen der Frontklappe 94 bei dem Erreichen der Schutzlage, da er nach Auslösung sofort gegen ein Unterschwingen wirkt.

Im in Figur 1 dargestellten Zustand ist ein erstes dem Bodenteil 67 zugewandtes Ende
20 72 des Gehäuses 63 von der Feder 69 beabstandet, wie durch den Abstand T gekennzeichnet, wodurch ein Toleranzausgleich möglich ist.

Eben dieser Abstand T, der durch die Aktuatoraufnahme 66 realisiert wird, stellt einen Bereich dar, welcher dem Ausgleich von Toleranzen dient. Dabei ist ein Hub des
25 Aktuators 6 größer als ein Anhubbereich, also als der Abstand T vom Gehäuse 63 zur Feder 69, um die Toleranzen auszugleichen.

Anders ausgedrückt, dadurch, dass innerhalb der Aktuatoraufnahme 66 das Gehäuse 63 axial verschieblich gelagert ist, können Einbautoleranzen beim Zusammenbau
30 eines Schutzsystems aufweisend das Eingelenkscharnier 1.1 und den Aktuator 6 kompensiert werden.

Mithilfe der Feder 69 ist das hohlzylindrische Gehäuse 63, in welchem der Kolben 64 angeordnet ist, in Richtung der Öffnung 68 der Aktuatoraufnahme 66 mit einer Kraft beaufschlagbar.

- 5 Wird die Gasdruckeinrichtung 65 aktiviert, so bewegt sich das Gehäuse 63 in der Aktuatoraufnahme 66 in Richtung des Bodenteils 67 und drückt die Feder 69 so lange zusammen, d.h. in Richtung des Bodenteils 67, bis das erste Ende des Gehäuses 63 auf der Kabelführung 70 aufschlägt. Die Kabelführung 70 wirkt dabei als mechanischer Anschlag für das Gehäuse 63.

10

Anschließend stellt sich der in Figur 2 gezeigte Zustand des Aktuators 6 ein. Während in Figur 1 der Kolben 64 im Gehäuse 63 eingefahren ist und somit die Gasdruckeinrichtung 65 noch nicht gezündet wurde, ist in Figur 2 der Kolben 64 aus dem Gehäuse 63 ausgefahren. Damit zeigt Figur 2 den Zustand nach dem Auslösen
15 der Gasdruckeinrichtung 65, bei dem das Gehäuse 63 in Kontakt mit der Kabelführung 70 ist.

- Ebenfalls zeigt Figur 1, dass der Aktuator 6 ein einteilig ausgeführtes Bauteil zur Abdichtung aufweist, das wiederum ein Dichtelement 74 und einen Dichtring 76, z.B.
20 aufweisend ein Gummimaterial, zum Abdichten des Kolbens 64 gegen das Gehäuse 63 aufweist.

- Das Dichtelement 74 ist an einem zweiten Ende 73 des Gehäuses 63 axial gegenüber dem ersten Ende 72 des Gehäuses 63 angeordnet. Das Gehäuse 63 weist an dem
25 zweiten Ende 73 an seiner Mantelfläche eine umlaufende Nut 75 auf, in der der Dichtring 76 des Dichtungselements 74 angeordnet ist. Da der Dichtring 76 einen geringeren Radius als die Nut 75 aufweist, ist das Dichtelement 74 an dem Gehäuse 63 befestigt und liegt dichtend an der Mantelfläche des Gehäuses 63 an.

- 30 Ferner weist das Dichtelement 74 einen konzentrisch zum Gehäuse 63 angeordneten Durchgang für den Kolben 64 auf, wobei auch der Durchgang ein geringeres Maß als der Kolben 64 aufweist, sodass das Dichtelement 74 dichtend am Kolben 64 anliegt, um so einen Eintritt von Flüssigkeit, insbesondere Wasser, und Schmutz zu verhindern.

Das Dichtelement 74 dichtet dabei im Betrieb des Fahrzeugs 93 über dessen Lebensdauer den Aktuator 6 ab, sodass keine Flüssigkeit zu der Gasdruckeinrichtung 65 gelangen und diese funktionsunfähig machen kann. Damit kann über die Lebensdauer des Aktuators 6 ein zuverlässiges Auslösen im Bedarfsfall sichergestellt werden.

Denkbar ist, dass das Gehäuse 63 ferner an einem Ende, das axial gegenüber dem Bodenteil 67 angeordnet ist, eine Dämpfungseinrichtung aufweist, die ausgestaltet ist, eine Bewegung des Kolbens 64 zu dämpfen. Das heißt, die Dämpfungseinrichtung ist so angeordnet, dass sie die Bewegung des Kolbens 64 dämpft, kurz bevor die Frontklappe 94 die Schutzlage erreicht. Damit kann ein Überspringen der Frontklappe 94 weiter minimiert werden.

Ein System aufweisend den Aktuator 6 und das Eingelenkscharnier 1.1 ermöglicht damit eine Lösung für ein aktives Fußgängerschutzscharnier das mit einem, bevorzugt zwei Frontklappenschlössern zusammenarbeitet, die die Drehachse im Rahmen einer rotatorischen Aufstellbewegung für die Frontklappe 94 bildet bzw. bilden. Die auf die Frontklappe 94 wirkende Kraft ist nur durch die Rotation und die Aufstellbewegung beeinflusst, der Abstand der Befestigung in Fahrzeuglängsrichtung bleibt jedoch identisch. Die Toleranzen zwischen dem Eingelenkscharnier 1.1 und Aktuator 6 haben keinen Einfluss auf das Schutzsystem. Der Aktuator 6 ist immer in Kontakt mit dem Eingelenkscharnier 1.1, sodass kein Spalt und auch keine Kontaktveränderung während dem Einstellen beim Lieferanten oder bei einem Verbau im Werk selbst auftreten. Der Aktuator 6 hebt dabei nicht nur die Frontklappe 94 an, sondern hilft auch im Eingelenkscharnier 1.1 das Rückspringen zu eliminieren.

Beim Verstellen der Frontklappe von der Normallage in die Schutzlage wirkt das nachfolgend mit Bezug zu Figuren 3 und 4 beschriebene Frontklappenschloss bzw. eine in Fahrzeuglängsrichtung X vorne am Fahrzeug angeordnete Schließbügelvorrichtung 8 als weiterer Drehpunkt zusätzlich zum Eingelenkscharnier 1.1.

Ein Scharnieroberteil 1.2 des Eingelenkscharniers 1.1, welches nachfolgend mit Bezug zu Figuren 5 bis 8 detailliert beschrieben werden wird, wird durch das Schloss aufweisend die Schließbügelvorrichtung 8 und die Schließvorrichtung 9 in Fahrzeuglängsrichtung X geführt, wobei ein Drehpunkt der Frontklappe 94 ein
5 Schließbügel bzw. Schließbügelbauteil 81 in der Schließvorrichtung 9 ist, sodass keine Überbestimmung in Fahrzeuglängsrichtung X vorliegt, kein Ausbeulen der Frontklappe 94 stattfindet und weniger Anregung für Schwingungen existieren.

In Figur 3 ist schematisch eine solche Schließbügelvorrichtung 8 mit dem Bügelbauteil
10 81 in einer Seitenansicht dargestellt.

In Figur 4 ist schematisch die Frontklappe 94 des Fahrzeuges 93 mit der Schließvorrichtung 9 in einer Seitenansicht dargestellt, welche die Schließbügelvorrichtung 8 aus Figur 3 umfasst.

In Figuren 3 und 4 ist jeweils ein kartesisches Koordinatensystem dargestellt, wobei X die Fahrzeuglängsrichtung, Y die Fahrzeugbreitenrichtung und Z die Fahrzeughöhenrichtung angibt. Die Pfeilrichtung der Fahrzeuglängsrichtung X erstreckt sich von einem Fahrzeugheck zu einer Fahrzeugfront, d.h. entlang einer
20 Hauptfahrrichtung des Fahrzeuges 93.

Die Schließbügelvorrichtung 8 wird nachfolgend im Detail mit Bezug zu Figuren 3 und 4 beschrieben. Die Schließbügelvorrichtung 8 ist vorliegend in Fahrzeuglängsrichtung X verbaut, d.h. erstreckt sich parallel zur Fahrzeuglängsrichtung X.

Die Schließbügelvorrichtung 8 ist ausgestaltet, mit dem nachfolgend beschriebenen Eingelenkscharnier 1.1 und dem oben beschriebenen Aktuator 6 in vorteilhafter Weise zusammenzuwirken.

Die Schließbügelvorrichtung 8 ist als mehrteiliges Bügelbauteil ausgeführt und weist ein erstes sich in Fahrzeughöhenrichtung Z erstreckendes Bügelteil 81, ein zweites sich in Fahrzeughöhenrichtung Z erstreckendes Bügelteil 82 und ein drittes sich im Wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung X erstreckendes Bügelteil 83 auf.

Das mehrteilige Bügelbauteil ist einstückig ausgebildet und aus einem runden Vollprofil, insbesondere aus einem Rundstahl, gebildet. Das erste und das zweite Bügelteil 81, 82 weisen jeweils ein oberes Ende 811, 821 auf. Die oberen Enden 811, 821 sind jeweils an einem Halteelement 95 der Frontklappe 94 des Fahrzeugs 93 befestigt.

Das Fahrzeug 93 weist neben der Frontklappe 94 auch eine Fahrzeugkarosserie bzw. einen Fahrzeugrahmen 96 auf. Die Schließvorrichtung 9 weist zum Verschließen der Frontklappe 94 einen Schlosskörper 91 mit einer Schlossfalle 92 zum Umgreifen der Schließbügelvorrichtung 8 auf, um die Frontklappe 94 geschlossen zu halten.

Hierbei ist die Schließbügelvorrichtung 8 relativ zu einer Schlossfalle 92 so angeordnet, dass die Schließbügelvorrichtung 8 in einem Kollisionsfall von einer Normallage in die Schutzlage durch lineare Verschiebung verstellbar ist, ohne dass die Schlossfalle 92 geöffnet werden muss.

Die drei Bügelteile 81, 82, 83 der Schließbügelvorrichtung 8 weisen von der Fahrzeugbreitenrichtung Y aus gesehen im Wesentlichen eine U-Form auf, wobei das dritte Bügelteil 83, welches das erste und das zweite Bügelteil 81, 82 verbindet, eine abgestufte Form aufweist. Die Einstellung in Fahrzeuglängsrichtung X, Fahrzeugbreitenrichtung Y und Fahrzeughöhenrichtung Z kann dem Stand der Technik entnommen werden.

Genauer gesagt, weist das dritte Bügelteil 83 einen ersten Bereich 84 auf, in welchem die Schlossfalle 92 der Schließvorrichtung 9 in der Normallage der Frontklappe 94 bzw. des Eingelenkscharniers 1.1 angeordnet ist.

Ferner weist das dritte Bügelteil 83 einen in Fahrzeuglängsrichtung X vor dem ersten Bereich 84 angeordneten zweiten Bereich 85 auf, in welchem die Schlossfalle 92 in der Schutzlage der Frontklappe 94 bzw. des Eingelenkscharniers 1.1 angeordnet ist.

Hierbei sind der erste und zweite Bereich 84, 85 räumlich gleich orientiert, wobei sie im vorliegenden Fall horizontal, parallel zueinander und parallel zur Fahrzeuglängsrichtung X verlaufen.

Die Anordnung der Schlossfalle 92 an dem Bügelbauteil 81 der Schließbügelvorrichtung 8 ist in Figur 3 sowohl für die Normallage (rechts in Figur 3) als auch für die Schutzlage (links in Figur 3) mit unterbrochenen Linien angedeutet.

5

Der erste und der zweite Bereich 84, 85 sind sowohl in Fahrzeuglängsrichtung X als auch in Fahrzeughöhenrichtung Z voneinander beabstandet angeordnet und über einen dritten Bereich 86 miteinander verbunden.

10

Der dritte Bereich 86 ist sowohl zum ersten Bereich 84 als auch zum zweiten Bereich 85 geneigt ausgebildet, um einen Übergang der Schlossfalle 92 von dem ersten in den zweiten Bereich 84, 85 bei der Bewegung des Eingelenkscharniers 1.1 von der Normallage in die Schutzlage zu gewährleisten. Mit anderen Worten, der dritte Bereich 86 bildet einen rampenförmigen Übergang zwischen dem ersten und zweiten Bereich 84, 85.

15

Da bei einer Verstellung Eingelenkscharniers 1.1 von der Normal- in die Schutzlage das Scharnieroberteil 1.2 und damit ein in Fahrzeuglängsrichtung X hinteres Ende der Frontklappe 94 in Fahrzeuglängsrichtung X nach hinten und in Fahrzeughöhenrichtung Z nach oben bewegt wird, bietet die Schließbügelvorrichtung 8 einem in Fahrzeuglängsrichtung X vorderen Ende der Frontklappe 94 die Möglichkeit diese Bewegung mitzumachen. Damit wird eine Deformation der Frontklappe 94 bei der Verstellung in die Schutzlage verhindert. Zudem wird ein Freiraum unter der Frontklappe 94 vergrößert. Vorteilhaft ist auch, dass die Frontklappe 94 nicht nach unten dreht, da die Schließbügelvorrichtung 8 von einer Vorderkante der Frontklappe 94 beanstandet angeordnet sein und so auch in Fahrzeuglängsrichtung X vorne an der Frontklappe 94 ein Freiraum für den Fußgängerschutz gewährleistet werden kann.

20

25

30

Nachfolgend wird das Eingelenkscharnier 1.1 mit Bezug zu Figuren 5 bis 8 im Detail beschrieben. Das Eingelenkscharnier 1.1 ist so ausgestaltet, dass es in vorteilhafter Weise mit dem oben beschriebenen Aktuator 6 und der oben beschriebenen Schließbügelvorrichtung 8 zusammenwirken kann.

Figur 5 zeigt schematisch das Eingelenkscharnier 1.1 in einer Seitenansicht aus Fahrzeugbreitenrichtung Y gesehen in einer Normallage.

Figur 6 zeigt schematisch das Eingelenkscharnier 1.1 aus Figur 5 in einer
5 Seitenansicht aus Fahrzeugbreitenrichtung Y gesehen im Übergang von der Normallage hin zu der Schutzlage.

Figur 7 zeigt schematisch das Eingelenkscharnier 1.1 aus Figuren 5 und 6 in einer
10 Seitenansicht aus Fahrzeugbreitenrichtung Y gesehen im Fortgang zu Figur 6 von der verlassenen Normallage hin zur Schutzlage.

Figur 8 zeigt schematisch das Eingelenkscharnier 1.1 aus Figuren 5 bis 7 in einer
Seitenansicht aus Fahrzeugbreitenrichtung Y gesehen in der Schutzlage.

15 Ferner ist in Figuren 5 bis 8 ebenfalls das kartesische Koordinatensystem dargestellt, wobei X die Fahrzeuglängsrichtung, Y die Fahrzeugbreitenrichtung und Z die Fahrzeughöhenrichtung angibt. Die Pfeilrichtung der Fahrzeuglängsrichtung X erstreckt sich von dem Fahrzeugheck zu der Fahrzeugfront, d.h. entlang der Hauptfahrrichtung des Fahrzeugs 93.

20 Bei der Verstellung von der Normallage in die Schutzlage wird das Scharnieroberteil 1.2 im Wesentlichen in Fahrzeughöhenrichtung Z, z.B. um 10 mm bis 80 mm, bevorzugt 30 mm bis 50 mm, weiter bevorzugt 40 mm, angehoben. Genau genommen erfolgt eine Drehbewegung um das in Fahrzeuglängsrichtung X vorne an der
25 Frontklappe angeordnete, oben beschriebene Schloss.

Ziel ist beim Verstellen von der Normal- in die Schutzlage, dass sowohl ein Über- als auch ein Unterschwingen der Frontklappe 94 vermieden bzw. minimiert wird. Dies kann mit dem Eingelenkscharnier 1.1 in vorteilhafterweise erreicht werden.

30 Das Eingelenkscharnier 1.1 weist ein Scharnieroberteil 1.2 und ein Scharnierunterteil 1.3 auf, welche in Figur 5 lediglich schematisch angedeutet sind. Zur Toleranzeinschränkung ist eine (nicht dargestellte) Einstell- bzw. Anschlagsschraube

vorgesehen, sodass eine Relativposition des Scharnieroberteils 1.2 zum Scharnierunterteil 1.3 definiert ist.

Das Scharnieroberteil 1.2 ist im verbauten Zustand des Eingelenkscharniers 1.1 an einer Frontklappe 94 des Fahrzeugs 93, insbesondere an dessen Motorhaube, befestigt. Das Scharnierunterteil 1.3 ist im verbauten Zustand des Eingelenkscharniers 1.1 an der in den Figuren 5 bis 8 nicht dargestellten (s. Figur 3) Karosserie 96 des Fahrzeugs 93 befestigt. In der Normallage ist die Frontklappe 94 geschlossen, wie dies in Figur 5 dargestellt ist. In der Offenlage ist die Frontklappe 94, beispielsweise zu Wartungszwecken, geöffnet.

Das Eingelenkscharnier 1.1 ist ausgestaltet, um sich so zu bewegen, dass die Frontklappe 94 und damit das Scharnieroberteil 1.2 so um die Fahrzeugbreitenrichtung Y relativ zum Scharnierunterteil 1.3 geschwenkt werden kann, dass die Frontklappe 94 von der Normallage in die Offenlage überführt werden kann.

Das Eingelenkscharnier 1.1 ist aber auch ausgestaltet, von der Normallage in die Schutzlage verstellt zu werden, beispielsweise in einem Kollisionsfall mit einem Fußgänger.

An dem Scharnierunterteil 1.3 ist eine Steuerplatte 1.31 über eine erste Drehlagerung 1.32 um die Fahrzeugbreitenrichtung Y drehbar gelagert.

An der Steuerplatte 1.31 ist ein Lenker 1.33 an einem axialen Ende davon zusammen mit einer vorschnittig ausgeführten Klinke 1.34 über eine zweite Drehlagerung 1.35 um die Fahrzeugbreitenrichtung Y drehbar gelagert.

Vorschnittig bedeutet bezogen auf die Klinke 1.34 vorliegend, dass die Klinke 1.34 einen von einem Hauptkörper der Klinke 1.34 vorstehenden, hier insbesondere gekrümmten, Abschnitt aufweist, der sich ausgehend von dem Hauptkörper der zweiten Klinke 1.34 in Richtung des Bolzens eines Aktuators 6 erstreckt.

Ferner weist das Scharnierunterteil 1.3 für den Lenker 1.33 einen ersten Anschlag 1.36 und einen zweiten, in Fahrzeughöhenrichtung Z über und in Fahrzeuglängsrichtung X vor dem ersten Anschlag 1.36 angeordneten zweiten Anschlag 1.37 auf.

- 5 An der Steuerplatte 1.31 ist ein in Fahrzeughöhenrichtung Z zwischen dem ersten und dem zweiten Anschlag 1.36, 1.37 angeordneter dritter Anschlag 1.311 für den Lenker 1.33 vorgesehen.

Der dritte Anschlag 1.311 ist als einstellbarer Exzenter ausgeführt. Denkbar ist auch,
10 zusätzlich oder alternativ, eine Anschlagschraube vorzusehen. So kann eine spielfrei Einstellung und auch ein spielfreier Betrieb beim Fahren sichergestellt werden. Alternativ kann dies auch im ersten Anschlag 1.36 vorgesehen werden.

Der Lenker 1.33 erstreckt sich ausgehend von der zweiten Drehlagerung 1.35 in
15 Fahrzeuglängsrichtung X nach hinten und in Fahrzeughöhenrichtung Z nach oben, sodass der Lenker 1.35 zwischen dem ersten, dem zweiten und dem dritten Anschlag 1.311, 1.36, 1.37 angeordnet ist. Der dritte Anschlag 1.311 kann, z.B. vom Lieferanten, spielfrei eingestellt werden. In der Normallage ist der Lenker mit einer Seitenfläche in Kontakt mit dem ersten Anschlag 1.36 und mit der anderen Seitenfläche in Kontakt mit
20 dem dritten Anschlag 1.311.

Denkbar ist eine nicht dargestellte Brücke vorzusehen, die als Ausknickführung für den Lenker 1.33 den ersten und den zweiten Anschlag 1.36, 1.37 verbindet, um ein Ausknicken des Lenkers 1.33 in Fahrzeugbreitenrichtung Y zu verhindern.

25

An dem anderen axialen Ende des Lenkers 1.33, an dem der Lenker 1.33 nicht an der Steuerplatte 1.31 gelagert ist, ist der Lenker 1.33 über eine dritte Drehlagerung 1.21 an dem Scharnieroberteil 1.2 um die Fahrzeugbreitenrichtung Y drehbar gelagert.

30 Die Frontklappe 94 des Fahrzeugs 93 ist über die dritte Drehlagerung 1.21 zum Scharnieroberteil 1.2 verbunden und erstreckt sich ausgehend von der dritten Drehlagerung 1.21 in Fahrzeuglängsrichtung X nach vorne. Um die Frontklappe 94 von der Normallage in die Offenlage zu verstellen, wird diese um die dritte Drehlagerung 1.21, d.h. um die Fahrzeugbreitenrichtung Y, nach oben gedreht.

Der Aktuator 6, der oben mit Bezug zu Figuren 1 und 2 beschrieben wurde, ist über seine erste Befestigungseinrichtung 61 an dem Scharnierunterteil 1.3 befestigt und ist über seine zweite Befestigungseinrichtung 62 an der Klinke 1.34 befestigt.

5

Die Klinke 1.34 ist vorgesehen, um die am Scharnierunterteil 1.3 angebrachten Bauteile, insbesondere die Steuerplatte 1.31 und den Lenker 1.33, in der Normallage und der Offenlage zu verriegeln. Daher kann die Klinke 1.34 auch als Sperrklinke bezeichnet werden.

10

Die Klinke 1.34 ist, wie oben beschrieben, vorschnittig ausgeführt und ist ferner mit einer von einer schematisch durch einen in Figuren 5 bis 8 dargestellten Pfeil angedeuteten Feder 1.38 erzeugten Federkraft entgegen deren Öffnungsrichtung beaufschlagt.

15

Für die Klinke 1.34 ist ein Widerlager 1.39 am Scharnierunterteil 1.3 vorgesehen, welches einen Anschlag für die Steuerplatte 1.31 aufweist. Auch hier kann in oben beschriebener Weise eine nicht dargestellte Ausknickführung für die Steuerplatte 1.31 vorgesehen werden.

20

Weiterhin ist der Lenker 1.33, wie oben beschrieben, in der Normallage seiner ersten Seitenfläche in Kontakt mit dem ersten Anschlag 1.36 und mit der anderen Seitenfläche in Kontakt mit dem dritten Anschlag 1.311, sodass auch eine Bewegung des Lenkers 1.33 in der Normallage nicht möglich ist.

25

Dies ist entscheidend für den am Scharnierunterteil 1.3 befestigten Aktuator 6, der bei seiner Auslösung das Eingelenkscharnier 1.1 von der Normallage in die Schutzlage verstellt, wie nachfolgend im Detail beschrieben, aber im Normalbetrieb bei einem Öffnen und Schließen der Frontklappe 94 nicht bewegt werden soll.

30

In einem Kollisionsfall, beispielsweise bei einem Zusammenstoß mit einem Fußgänger, löst der Aktuator 6 aus und erzeugt eine überwiegend in Fahrzeughöhenrichtung Z nach oben und in Fahrzeughöhenrichtung X nach hinten wirkende Kraft.

Dadurch wird die Klinke 1.34 entgegen der von der Feder 1.38 erzeugten Federkraft über die zweite Drehlagerung 1.35 um die Fahrzeugbreitenrichtung Y nach oben gedreht, sodass die Klinke 1.34 die Steuerplatte 1.31 entriegelt.

5

Die Klinke 1.34 dreht anschließend angetriebenen durch den Aktuator 6 weiter über die zweite Drehlagerung 1.35 um die Fahrzeugbreitenrichtung Y nach oben und trifft bzw. schlägt auf die Steuerplatte 1.31.

10 Die Steuerplatte 1.31 wird durch den von der Klinke 1.34 übermittelten Impuls über die erste Drehlagerung 1.32 um die Fahrzeugbreitenrichtung Y nach oben gedreht.

Durch das Drehen der Steuerplatte 1.31 dreht der dritte an der Steuerplatte 1.31 vorgesehene Anschlag 1.311 von der zweiten Seitenfläche des Lenkers 1.33 weg und
15 gibt diesen frei.

Der an der Steuerplatte 1.31 über die zweite Drehlagerung 1.35 drehbar befestigte Lenker 1.33 wird dabei angetrieben durch die Steuerplatte 1.31 ausgeschoben. Beim Ausschieben des Lenkers 1.33 gleitet die erste Seitenfläche des Lenkers 1.33 entlang
20 dem ersten Anschlag 1.36.

Die erste Seitenfläche weist eine Steuerkontur auf, welche eine Bewegungsbahn der am Scharnieroberteil 1.2 angebrachten dritten Drehlagerung 1.21 und damit der Frontklappe 94 ausgehend von der Normallage bis zur Schutzlage steuert, wie dies im
25 Fortgang der Figuren 5 bis 8 zu erkennen ist.

Vorliegend ist die Steuerkontur so ausgebildet, dass sich die dritte Drehlagerung 1.21 in Fahrzeughöhenrichtung Z nach oben und in Fahrzeuglängsrichtung X nach hinten bewegt. Damit kann die Frontklappe 94 in Richtung einer Scheibenunterkante einer
30 Front- bzw. Windschutzscheibe des Fahrzeugs 93 bewegt werden und die Scheibenunterkante, welche ein relativ steifes Bauteil ist, im Kollisionsfall in der Schutzlage verdecken.

Insbesondere bei der Bewegung der Frontklappe 94 in Fahrzeuginnenrichtung X nach hinten ist ein Verbau zusammen mit der oben mit Bezug zu Figuren 3 und 4 beschriebenen Schließbügelvorrichtung 8 vorteilhaft, die einen Ausgleich in Fahrzeuginnenrichtung X zulässt.

5

Beim Erreichen der Schutzlage kommt die zweite Seitenfläche des Lenkers 1.33, d.h. die Seitenfläche des Lenkers 1.33, die in Fahrzeughöhenrichtung Z oben und damit gegenüber der ersten Seitenfläche des Lenkers 1.33 angeordnet ist, in Kontakt mit dem zweiten Anschlag 1.37, wie dies in Figur 8 dargestellt ist.

10

Eine Anordnung des ersten Anschlags 1.36 und des zweiten Anschlags 1.37 relativ zueinander und relativ zum restlichen Eingelenkscharnier 1.1 sowie die Ausbildung der Steuerkontur an der ersten Seitenfläche des Lenkers 1.33 begrenzen somit eine maximale Auslenkung des Lenkers 1.33 in Fahrzeughöhenrichtung Z und in Fahrzeuginnenrichtung X. Diese können in der Entwicklung des Eingelenkscharniers 1.1 fahrzeugspezifisch angepasst werden. Ein Baukasten für verschiedene Fahrzeugtypen ist denkbar.

15

Wie Figur 8 zu entnehmen ist, befinden sich der Aktuator 6 und der Lenker 1.33 bei Erreichen der Schutzlage nahezu in einer Strecklage.

20

Dies ermöglicht ein Vermeiden eines Über- und Unterschwingens der Frontklappe beim Erreichen der Schutzlage.

25

Genauer gesagt, schließt eine sich von der zweiten Drehlagerung 1.35 zur dritten Drehlagerung 1.21 erstreckenden erste Verbindungslinie L1 mit einer sich von einem Befestigungspunkt des Aktuators 6 an der Klinke 1.34, an dem der Aktuator 6 über seine zweite Befestigungsvorrichtung 62 drehbar gelagert ist, erstreckende zweite Verbindungslinie L2 in der Schutzlage einen Winkel W zwischen 120° und 170° , insbesondere zwischen 130° und 150° , weiter bevorzugt 140° , ein.

30

Die erste Verbindungslinie L1 entspricht damit einer Längsachse des Lenkers 1.33.

Ferner ist der Aktuator 6 in der Schutzlage so angeordnet, dass der Kolben 64 des Aktuators 6 und die zweite Verbindungslinie L2 in der Schutzlage einen Winkel M zwischen 120° und 180° , insbesondere 170° , einschließen.

- 5 Durch diese Ausgestaltung, bei der sich der Aktuator 6 und der Lenker 1.33 bei Erreichen der Schutzlage nahezu in der Strecklage befinden, kann ein Über- und Unterschwingen der Frontklappe 94 beim Erreichen der Schutzlage verhindert bzw. minimiert werden.
- 10 Bei einem Unfall muss zudem außer der Massenträgheit der Frontklappe 94 kein starres System bewegt werden, d.h. beim Aufprall trifft ein Fußgänger auf kein starres System, sondern die Frontklappe 94 kann nach unten ausweichen und dadurch Energie abbauen.
- 15 Durch ein Abstimmen der Winkel M und W sowie der Kontur des Lenkers 1.33 und der Positionen der Anschläge 1.36, 1.37 (ggf. auch weiterer Anschläge) wird ein gezieltes Abtauchen der Frontklappe 94 möglich.

Bezugszeichenliste

	1.1	Eingelenkscharnier
5	1.2	Scharnieroberteil
	1.21	dritte Drehlagerung
	1.3	Scharnierunterteil
	1.31	Steuerplatte
	1.311	dritter Anschlag
10	1.32	erste Drehlagerung
	1.33	Lenker
	1.34	Klinke
	1.35	zweite Drehlagerung
	1.36	erster Anschlag
15	1.37	zweiter Anschlag
	1.38	Feder
	1.39	Widerlager
	L1	erste Verbindungslinie
	L2	zweite Verbindungslinie
20	M	Winkel
	T	Abstand
	W	Winkel
	6	Aktuator
	61	erste Befestigungseinrichtung
25	62	zweite Befestigungseinrichtung
	63	Gehäuse
	64	Kolben
	65	Gasdruckeinrichtung
	66	Aktuatoraufnahme
30	661	Verrastung
	67	Bodenteil
	68	Öffnung
	69	Feder
	70	Kabelführung

	71	Kabel
	72	erstes Ende
	73	zweites Ende
	74	Dichtelement
5	75	Nut
	76	Dichtring
	8	Schließbügelvorrichtung
	81	erstes Bügelteil
	811	oberes Ende
10	82	zweites Bügelteil
	821	oberes Ende
	83	drittes Bügelteil
	84	erster Bereich
	85	zweiter Bereich
15	86	dritter Bereich
	9	Schließvorrichtung
	91	Schlosskörper
	92	Schlossfalle
	93	Fahrzeug
20	94	Frontklappe
	95	Halteelement
	96	Fahrzeugkarosserie bzw. Fahrzeugrahmen

Patentansprüche

1. Scharnier (1.1) für eine Frontklappe (94) eines Fahrzeugs (93),
wobei das Scharnier (1.1) ein an der Frontklappe (94) anbringbares
5 Scharnieroberteil (1.2), ein an einer Karosserie (96) des Fahrzeugs (93) anbringbares
Scharnierunterteil (1.3), eine Steuerplatte (1.31) und einen, insbesondere einzigen,
Lenker (1.33) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Lenker (1.33) an einem Ende über eine Drehlagerung (1.35) um eine
10 Fahrzeugbreitenrichtung (Y) drehbar an der Steuerplatte (1.33) befestigt ist und an
seinem anderen Ende über eine weitere Drehlagerung (1.21) um die
Fahrzeugbreitenrichtung (Y) drehbar an dem Scharnieroberteil (1.2) befestigt ist,

- die Steuerplatte (1.31) über eine Drehlagerung (1.32) um die
Fahrzeugbreitenrichtung (Y) drehbar an dem Scharnierunterteil (1.3) befestigt ist,

15 - die Steuerplatte (1.31) und der Lenker (1.33) bei einer ersten Bewegung des
Scharnieroberteils (1.2) relativ zum Scharnierunterteil (1.3), um die Frontklappe (94)
von einer Normallage, in der die Frontklappe (94) geschlossen ist, in eine Offenlage,
in der die Frontklappe (94) geöffnet ist, zu verstellen, an dem Scharnierunterteil (1.3)
so verriegelt sind, dass die erste Bewegung, insbesondere ausschließlich, durch eine
20 erste Drehbewegung des Scharnieroberteils (1.2) um die Drehlagerung (1.21) des
Lenkers (1.33) am Scharnieroberteil (1.2) realisiert wird,

- die Steuerplatte (1.31) und der Lenker (1.33) bei einer zweiten durch einen am
Scharnierunterteil (1.3) befestigbaren Aktuator (6) angetriebenen Bewegung des
Scharnieroberteils (1.2) relativ zum Scharnierunterteil (1.3), um die Frontklappe (94)
25 von der Normallage in eine Schutzlage, bei der ein hinterer Teil der Frontklappe (94)
in Fahrzeughöhenrichtung (Z) aufgestellt ist, zu verstellen, an dem Scharnierunterteil
(1.3) so entriegelt sind, dass die zweite Bewegung durch eine Drehbewegung des
Lenkers (1.33) um dessen Drehlagerungen (1.35) an der Steuerplatte (1.31) und eine
Drehbewegung der Steuerplatte (1.31) um deren Drehlagerung (1.32) am
30 Scharnierunterteil (1.3) realisiert wird, und

- eine Längsachse (L1) des Lenkers (1.33) mit einer sich ausgehend von einem
Befestigungspunkt (62) des am Scharnierunterteil (1.3) befestigbaren Aktuators (6)
erstreckenden Verbindungslinie (L2) in der Schutzlage einen solchen Winkel (W)

einschließt, dass der Lenker (1.33) und der Aktuator (6) im Wesentlichen in einer Strecklage sind.

2. Das Scharnier (1.1) nach Anspruch 1,

- wobei der Winkel (W), den die Längsachse (L1) des Lenkers (1.33) mit der sich ausgehend von dem Befestigungspunkt (62) des am Scharnierunterteil (1.3) befestigbaren Aktuators (6) erstreckenden Verbindungslinie (L2) in der Schutzlage einschließt, zwischen 120° und 170°, insbesondere zwischen 130° und 150°, weiter bevorzugt 140°, beträgt.

3. Das Scharnier (1.1) nach Anspruch 1 oder 2,

- wobei die Steuerplatte (1.31) und der Lenker (1.33) bei der ersten Bewegung durch eine, insbesondere einarmigen, mit einer Federkraft beaufschlagten Klinke (1.34) am Scharnierunterteil (1.3) verriegelt sind.

4. Das Scharnier (1.1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

- wobei das Scharnier (1.1) ferner einen am Scharnierunterteil (1.3) angebrachten ersten Anschlag (1.36) aufweist,

- wobei der Lenker (1.36) mit einer in Fahrzeughöhenrichtung (Z) unteren Seitenfläche, die eine Steuerkontur aufweist, in Kontakt mit dem ersten Anschlag (1.36) ist, und

- wobei der Lenker (1.33) bei der zweiten Bewegung, um die Frontklappe (94) von der Normallage in die Schutzlage zu verstellen, mit der Steuerkontur entlang dem ersten Anschlag (1.36) gleitet, sodass die Steuerkontur eine Bewegungsbahn des Scharnieroberteils (1.2) ausgehend von der Normallage bis zur Schutzlage steuert.

5. Das Scharnier (1.1) nach Anspruch 4,

- wobei die Steuerkontur so ausgebildet ist, dass sich das Scharnieroberteil (1.2) in Fahrzeughöhenrichtung (Z) nach oben und in Fahrzeuglängsrichtung (X) nach hinten bewegt.

6. Das Scharnier (1.1) nach Anspruch 5,

- wobei der erste Anschlag (1.36) so ausgebildet ist, dass er eine maximale Auslenkung des Lenkers (1.33) bei der zweiten Bewegung, um die Frontklappe (94)

von der Normallage in die Schutzlage zu verstellen, in Fahrzeuglängsrichtung (X) nach hinten begrenzt.

- 5 7. Das Scharnier (1.1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
- wobei das Scharnier (1.1) ferner einen am Scharnierunterteil (1.3)
angebrachten zweiten Anschlag (1.37) aufweist, der eine maximale Auslenkung des
Lenkers (1.33) bei der zweiten Bewegung, um die Frontklappe (94) von der
Normallage in die Schutzlage zu verstellen, in Fahrzeughöhenrichtung (Z) nach oben
10 begrenzt.
8. Schutzsystem aufweisend ein Scharnier (1.1) für eine Frontklappe (94) eines
Fahrzeugs (93) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und einen an dem Scharnier (1.1)
angebrachten Aktuator (6),
15 - wobei die Steuerplatte (1.31) und der Lenker (1.33) des Scharniers (1.1) bei
der zweiten Bewegung des Scharnieroberteils (1.2) relativ zum Scharnierunterteil
(1.3), um die Frontklappe (94) von der Normallage in die Schutzlage zu verstellen, an
dem Scharnierunterteil (1.3) so entriegelt sind, dass die zweite Bewegung durch eine
Drehbewegung des Lenkers (1.33) um dessen Drehlagerungen (1.35) an der
20 Steuerplatte (1.31) und einer Drehbewegung der Steuerplatte (1.31) um deren
Drehlagerung (1.32) am Scharnierunterteil (1.3) so realisiert wird, dass der Lenker
(1.33) und der Aktuator (6) bei Erreichen der Schutzlage im Wesentlichen in einer
Strecklage sind.
- 25 9. Das Schutzsystem nach Anspruch 8,
wobei der Aktuator (6) einen Kolben (64) aufweist, und
wobei der Kolben (64) mit einer sich ausgehend von einem, insbesondere an
der Klinke (1.34) angeordneten, Befestigungspunkt (62) des am Scharnierunterteil
(1.3) befestigten Aktuators (6) erstreckenden Verbindungslinie (L2) in der Schutzlage
30 einen Winkel (M) einschließt, der zwischen 120° und 180°, insbesondere 170°, beträgt.
10. Fahrzeug (93) aufweisend das Schutzsystem nach Anspruch 8 oder 9, wobei
das Scharnier (1.1) über das Scharnieroberteil (1.2) an einer Frontklappe (94) des

Fahrzeugs (93) und über das Scharnierunterteil (1.3) an einer Karosserie (96) des Fahrzeugs (93) angebracht ist.

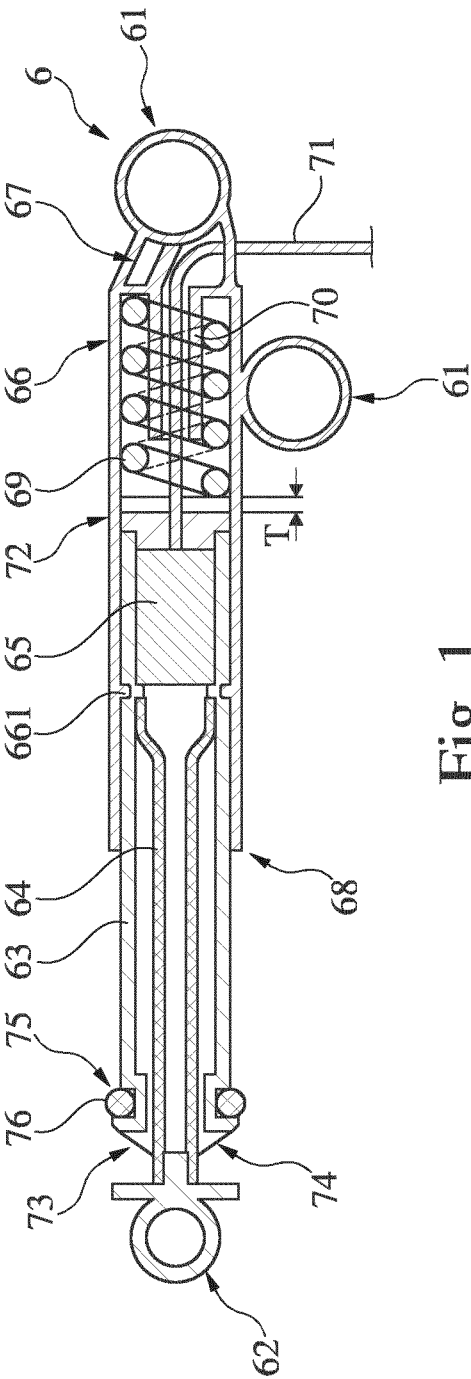


Fig. 1

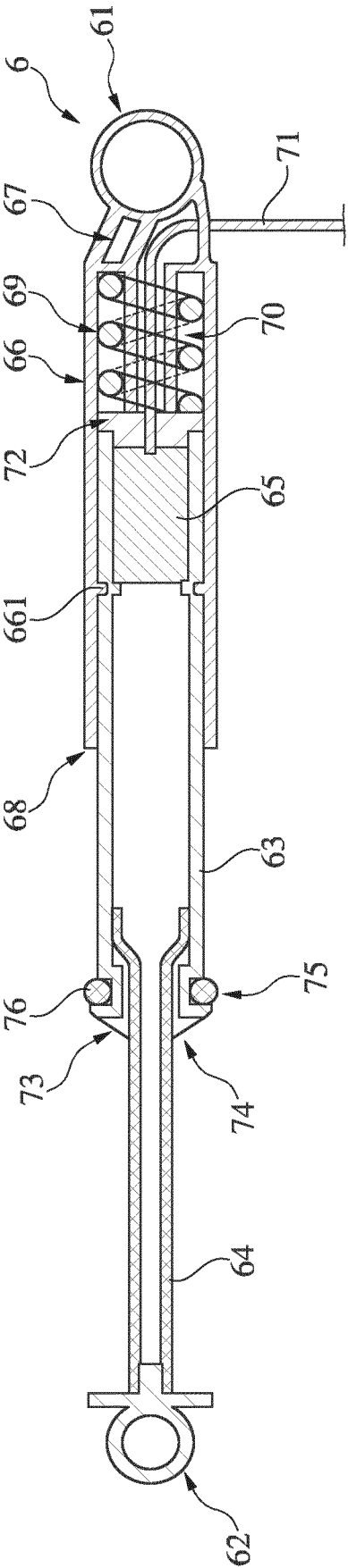


Fig. 2

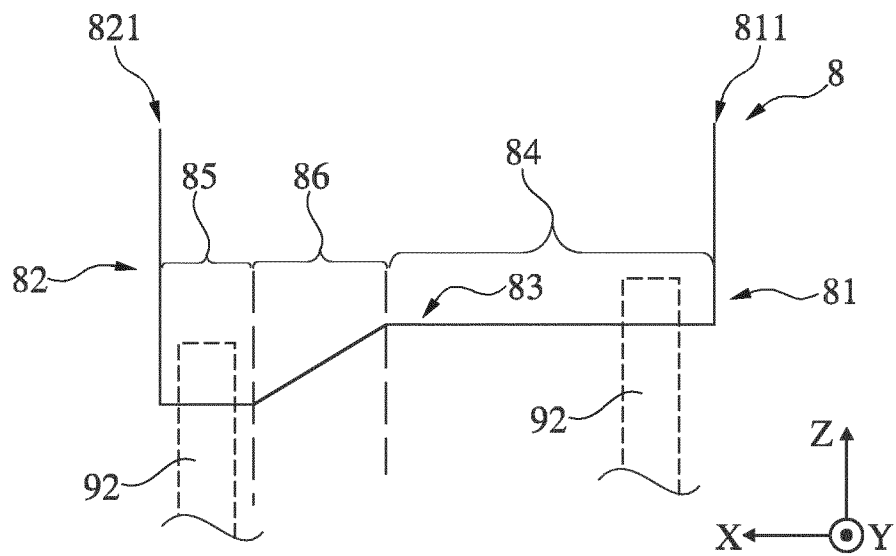


Fig. 3

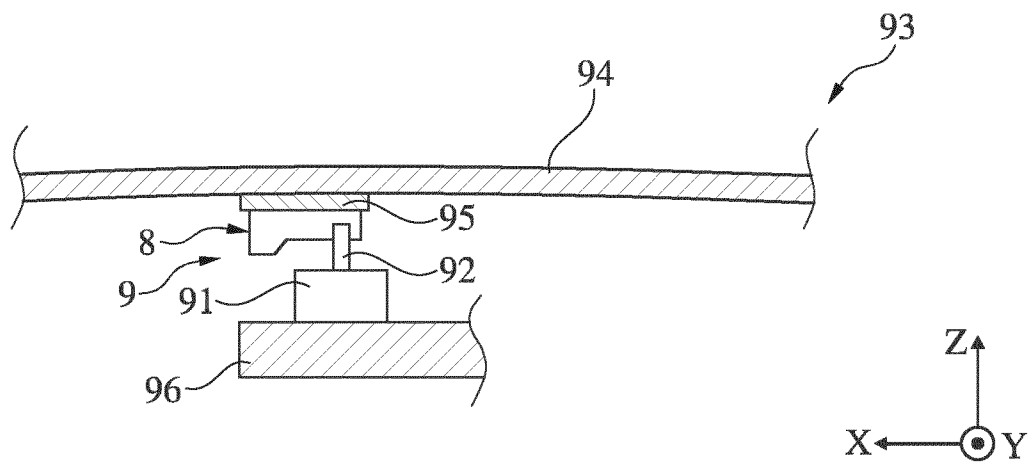


Fig. 4

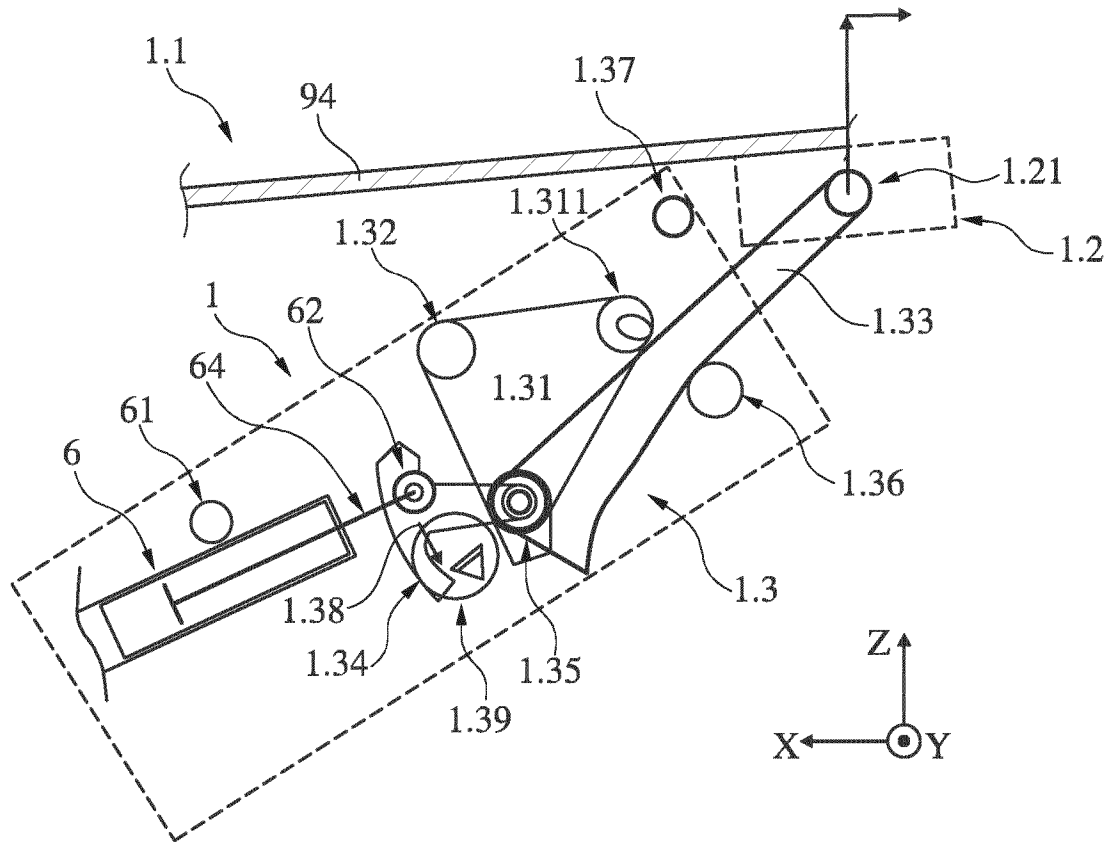


Fig. 5

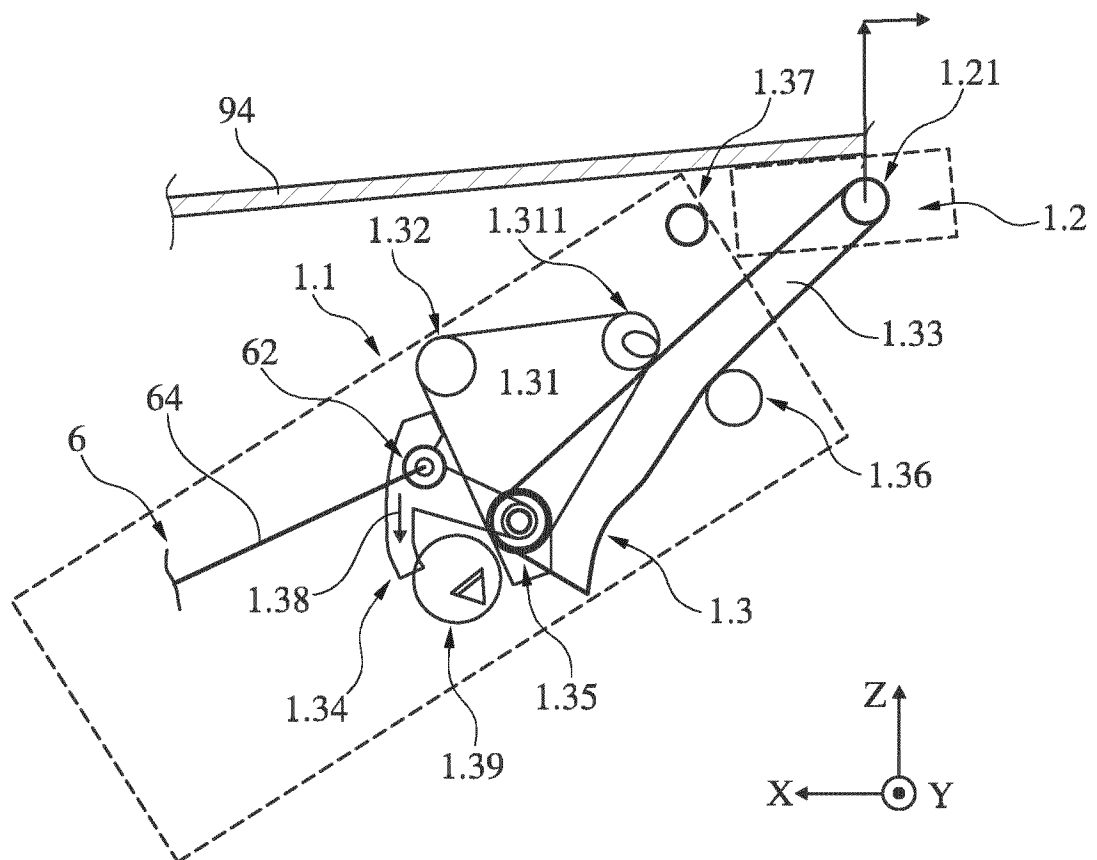


Fig. 6

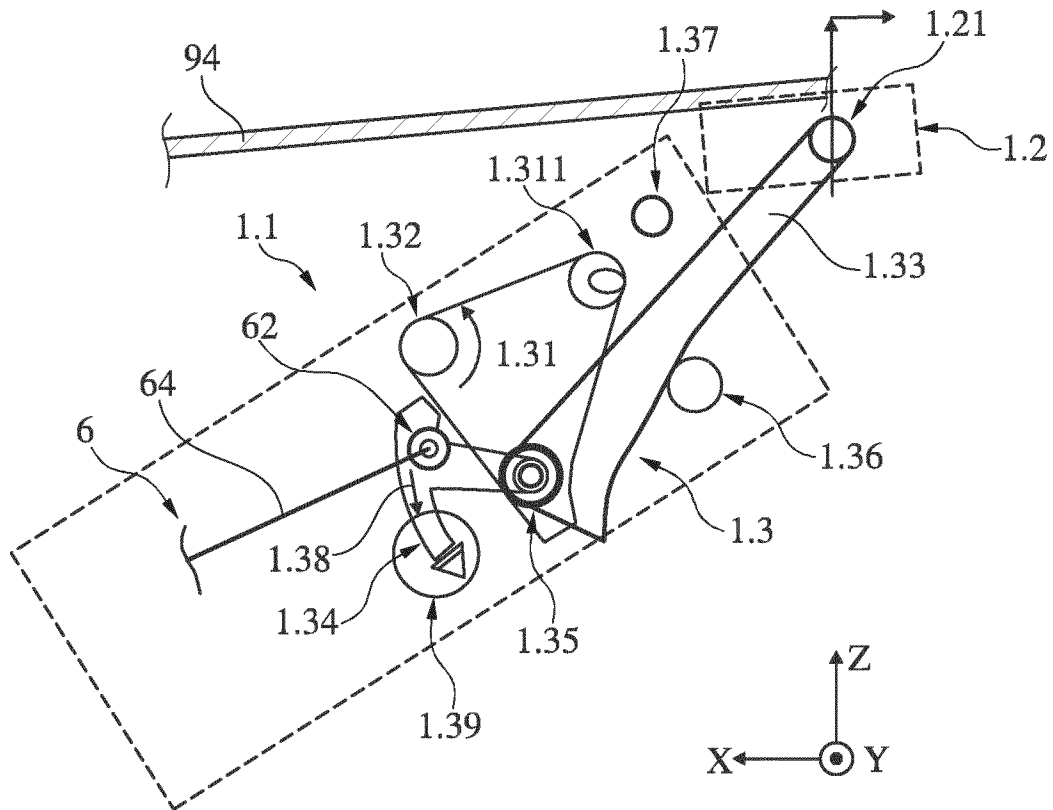


Fig. 7

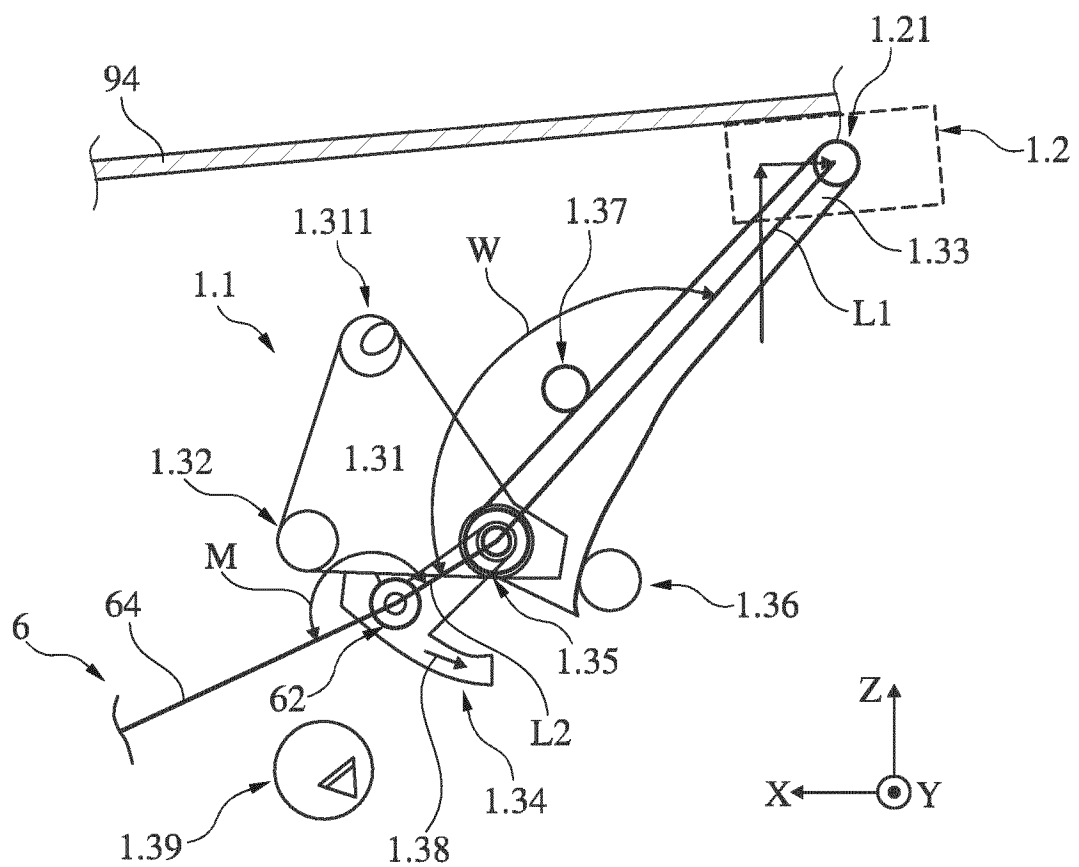


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/069393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60R 21/38**(2011.01)i; **E05D 11/00**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R; E05G; E05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102005054494 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]; EDSCHA AG [DE]) 24 May 2007 (2007-05-24) paragraph [0012] - paragraph [0021]; figures 1-3	1-10
X	US 2014359974 A1 (AGELL MERINO AITOR [ES] ET AL) 11 December 2014 (2014-12-11) paragraph [0033] - paragraph [0058]; figures 1-7	1-10
E	WO 2021190992 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 30 September 2021 (2021-09-30) figures 1-3	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 2021

Date of mailing of the international search report

20 December 2021

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Topolski, Jan

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/069393

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102005054494	A1	24 May 2007	NONE			
US	2014359974	A1	11 December 2014	EP	2810832	A1	10 December 2014
				ES	2524520	A2	09 December 2014
				ES	2671950	T3	11 June 2018
				US	2014359974	A1	11 December 2014
WO	2021190992	A1	30 September 2021	DE	102020108386	A1	30 September 2021
				WO	2021190992	A1	30 September 2021

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDESINV. **B60R21/38 E05D11/00**

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60R E05G E05D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2005 054494 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]; EDSCHA AG [DE]) 24. Mai 2007 (2007-05-24) Absatz [0012] – Absatz [0021]; Abbildungen 1-3 -----	1-10
X	US 2014/359974 A1 (AGELL MERINO AITOR [ES] ET AL) 11. Dezember 2014 (2014-12-11) Absatz [0033] – Absatz [0058]; Abbildungen 1-7 -----	1-10
E	WO 2021/190992 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 30. September 2021 (2021-09-30) Abbildungen 1-3 -----	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"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)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen 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

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Dezember 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2021

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Topolski, Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/069393

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005054494 A1	24-05-2007	KEINE	
US 2014359974 A1	11-12-2014	EP 2810832 A1	10-12-2014
		ES 2524520 A2	09-12-2014
		ES 2671950 T3	11-06-2018
		US 2014359974 A1	11-12-2014
WO 2021190992 A1	30-09-2021	DE 102020108386 A1	30-09-2021
		WO 2021190992 A1	30-09-2021