

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2013/143669 A1(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Oktober 2013 (03.10.2013)(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B60R 21/38 (2011.01)*

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/000858

(22) Internationales Anmelde datum:  
21. März 2013 (21.03.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 006 496.9 29. März 2012 (29.03.2012) DE

(71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: SCHABENBERGER, Richard;  
Sommerkellerstr. 44, 85126 Münchenmünster (DE).  
MAYRHOFER, Günther; Am See 70, 85077 Oberstimm (DE).(74) Anwalt: MADER, Wilfried; c/o Audi AG, Postfach 1144,  
74148 Neckarsulm (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: PEDESTRIAN PROTECTION DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : FUSSGÄNGERSCHUTZEINRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

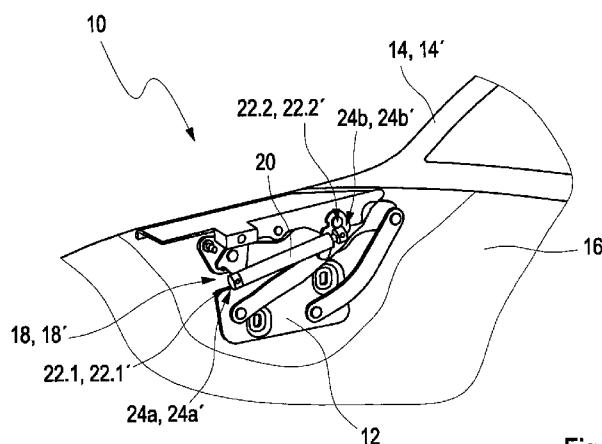


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a pedestrian protection device (10) for a motor vehicle, having a front flap (16) that is connected to a body (14) of the motor vehicle by means of at least one coupling device (12) and having at least one adjusting device (18), by means of which adjusting device the front flap (16), by way of at least one actuator (20), can be moved into a protective position that is raised relative to the body (14) of the motor vehicle and can be fixed in said protective position, wherein the at least one actuator (20) is connected to the corresponding coupling device (12) and to the front flap (16) by means of a coupling joint (22.1, 22.2), said coupling joint (22.1, 22.2) comprising a joint head (22.2a) and a joint socket unit (24a, 24b) that receives the joint head (22.2a), said joint socket unit having a joint socket (24.1) and a retaining element (24.2) that at least partially surrounds the joint socket (24.1). According to the invention, the joint head (22.2a) has a joint head end region (22.2b) that visibly interacts with a recess (24.1a, 24.2a) in the joint socket unit (24a, 24b).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



---

Die Erfindung betrifft eine Fußgängerschutzeinrichtung (10) für ein Kraftfahrzeug mit einer über mindestens eine Kopplungseinrichtung (12) mit einer Karosserie (14) des Kraftfahrzeugs verbundenen Frontklappe (16) und mindestens einer Stelleinrichtung (18), durch welche die Frontklappe (16) über mindestens einen Aktuator (20) in eine gegenüber der Karosserie (14) des Kraftfahrzeugs angehobene Schutzstellung bewegbar und in der Schutzstellung fixierbar ist, wobei der mindestens eine Aktuator (20) über ein Kopplungsgelenk (22.1, 22.2) mit der korrespondierenden Kopplungseinrichtung (12) und der Frontklappe (16) verbunden ist, wobei das Kopplungsgelenk (22.1, 22.2) einen Gelenkkopf (22.2a) und eine den Gelenkkopf (22.2a) aufnehmende Gelenkpflanneneinheit (24a, 24b) umfasst, welche eine Gelenkpflanne (24.1) und ein die Gelenkpflanne (24.1) zumindest teilweise umschließendes Sicherungselement (24.2) aufweist. Erfindungsgemäß weist der Gelenkkopf (22.2a) einen Gelenkkopfendbereich (22.2b) auf, der mit einer Ausnehmung (24.1a, 24.2a) in der Gelenkpflanneneinheit (24a, 24b) sichtbar zusammenwirkt.

## Fußgängerschutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Fußgängerschutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine verstellbare Fußgängerschutzeinrichtung, die insbesondere im Frontbereich eines Personenkraftfahrzeugs angeordnet ist, ist allgemein bekannt. Bei einer detektierten Kollision mit einem Fußgänger oder Zweiradfahrer hat die Fußgängerschutzeinrichtung die Aufgabe, eine crashaktive Frontklappe im Bereich der Windschutzscheibe über einen oder mehrere pyrotechnisch gesteuerte Aktuatoren schnell in eine gegenüber einer Karosserie des Kraftfahrzeugs gehobene Schutzstellung zu bewegen und in der Schutzstellung zu halten. Die in der Schutzstellung fixierte Frontklappe dient als aufprallenergieabsorbierendes Deformationselement und soll den Aufprall einer Person auf die Frontklappe dämpfen und so das Ausmaß bzw. das Risiko einer Verletzung der Person beim Aufprall auf die Frontklappe reduzieren.

Aus der DE 10 2010 021 687 A1 ist eine Fußgängerschutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug bekannt. Die Fußgängerschutzeinrichtung umfasst eine über mindestens eine Kopplungseinrichtung mit einer Karosserie des Kraftfahrzeugs verbundene Frontklappe und mindestens eine Stelleinrichtung, durch welche die Frontklappe über mindestens einen Aktuator in eine gegenüber der Karosserie des Kraftfahrzeugs gehobene Schutzstellung bewegbar und in der Schutzstellung fixierbar ist. Der mindestens eine Aktuator ist jeweils über ein Kugelgelenk mit der korrespondierenden Kopplungseinrichtung und der Frontklappe verbunden, wobei das Kugelgelenk einen Gelenkkopf und eine den Gelenkkopf aufnehmende Gelenkpanneneinheit umfasst, welche eine Gelenkpfanne und ein die Gelenkpfanne zumindest teilweise umschließendes Sicherungselement aufweist. Hierbei sind ein Gelenkkopf des ersten Kugelgelenks mit der Frontklappe und ein Gelenkkopf des zweiten Kugelgelenks mit der Stelleinrichtung der Karosserie des Kraftfahrzeugs verschraubt. Die Kugelgelenke umfassen Gelenkköpfe, die vollständig in aufnehmenden Gelenkpannen der Gelenkpanneneinheit aufgenommen und durch ein umschließendes Sicherungselement gesichert sind. Die Kontrolle der verschraubten Gelenkköpfe erfolgt durch Prüfung des Anzugdrehmoments der Verschraubung vor bzw. nach der Montage des Aktuators.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fußgängerschutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, welche eine einfache und sichere Montage des Aktuators an der Karosserie des Kraftfahrzeugs ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch Bereitstellung einer Fußgängerschutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Um eine Fußgängerschutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, welche eine einfache und sichere Montage des Aktuators an der Karosserie des Kraftfahrzeugs ermöglicht, weist der erfindungsgemäße Gelenkkopf einen Gelenkkopfendbereich auf, der mit einer Ausnehmung in der Gelenkpanneneinheit sichtbar zusammenwirkt. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch eine optische Kontrolle besonders einfach und schnell der korrekte bzw. ordnungsgemäße Einbau des erfindungsgemäßen Gelenkkopfs überprüft werden kann. In vorteilhafter Weise kann gegenüber der herkömmlichen Ausführung, bei welcher der Gelenkkopf vollständig in der Gelenkpflanne aufgenommen ist, die Montage und die Kontrolle des erfindungsgemäßen Gelenkkopfs werkzeuglos erfolgen, wodurch die Kontrollzeit und damit die Montagekosten deutlich gesenkt werden können. Eine eventuell fehlerhafte Montage der Befestigung des Gelenkkopfs in der Gelenkpanneneinheit kann optisch schnell erkannt und rasch werkzeuglos behoben werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung kann der Gelenkkopfendbereich gegenüber dem Sicherungselement nach außen einen Überstand aufweisen. Hierdurch kann der Gelenkkopfendbereich bei einer Sichtkontrolle optisch besonders gut erkannt werden und den korrekten Einbau des Gelenkkopfs in der Gelenkpanneneinheit anzeigen. Weist der Gelenkkopfendbereich gegenüber dem Sicherungselement nach außen keinen Überstand auf, ist der Gelenkkopf nicht korrekt in der Gelenkpanneneinheit montiert. Bei der Montage des Aktuators kann der sichtbare Überstand des Gelenkkopfendbereichs somit auf eine einfache konstruktive Weise sofort einen optischen Hinweis über den Zustand der montierten Verbindung anzeigen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung kann der Gelenkkopfendbereich des Gelenkkopfs einen runden Querschnitt aufweisen, wobei der Gelenkkopfendbereich beispielsweise kegelförmig oder zylindrisch ausgebildet werden kann. In vorteilhafter Weise kann der Gelenkkopf mit einem achssym-

metrischen runden Querschnitt des Gelenkkopfendbereichs besonders leicht als Kaltfließpressteil hergestellt werden und eine einfache Montage des Gelenkkopfs ermöglichen. Durch die Herstellung als Kaltfließpressteil kann in vorteilhafter Weise eine ausreichende Festigkeit erzielt werden. Somit kann der technisch verbesserte Gelenkkopf besonders kostengünstig hergestellt und montiert werden.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung können der Gelenkkopf und die den Gelenkkopf aufnehmende Gelenkpfanneneinheit als Steckverbindung ausgeführt werden. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise eine besonders schnelle und einfache Endmontage des Kopplungsgelenks, welches zudem konstruktiv einfach gestaltet ist und dadurch wirtschaftlich bzw. kostengünstig hergestellt werden kann. Bei Reparaturarbeiten an der Frontklappe oder beim Austausch des Aktuators ermöglicht die Steckverbindung eine schnelle Demontage des Aktuators.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung kann die Steckverbindung formschlüssig und/oder kraftschlüssig ausgeführt werden. Das hat den Vorteil, dass der Gelenkkopf optimal in der Gelenkpfanneneinheit gelagert werden kann, und dass bei einer Aktivierung des Aktuators im Crashfall große Kräfte zuverlässig bzw. sicher über die formschlüssige und/oder kraftschlüssige Steckverbindung des Aktuators übertragen werden können.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung kann der Gelenkkopfendbereich mit der Ausnehmung der Gelenkpfanne und mit der Ausnehmung des Sicherungselementes zumindest teilweise eine formschlüssige Verrastung aufweisen. In vorteilhafter Weise kann der Gelenkkopfendbereich zusätzlich zur optischen Sichtkontrolle gleichzeitig eine Funktion als Arretierungselement des Gelenkkopfs in der Gelenkpfanne und eine weitere Funktion als lagestabilisierendes Anschlagelement für das Sicherungselement in axialer Richtung des Aktuators erfüllen. Dadurch kann eine besonders platzsparende und besonders belastbare Mehrfachverbindung des Kopplungsgelenks realisiert werden, welche auf Grund ihrer kompakten Bauweise auch in Fahrzeugen mit geringen Platzverhältnissen montiert werden kann, ohne die Maße der Karosserie verändern zu müssen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung kann die Gelenkpfanne am Außenumfang zwei sich gegenüberliegend angeordnete und in Richtung einer Mittellängsachse verlaufende Schlitze aufweisen, in welche abgewinkelte Enden des Sicherungselements einrasten können. In vorteilhafter Weise kann

der Gelenkkopfendbereich des Gelenkkopfs am Außenumfang mindestens eine radial umlaufende Vertiefung aufweisen, in welche ein am Innenumfang des Sicherungselements radial umlaufender Verriegelungsring einrastet. Dadurch kann auf eine einfache konstruktive Weise ein Sicherungselement ohne großen Widerstand in die richtige Position zum Gelenkkopf bauraumsparend auf die Gelenkpfanne montiert und gelagert werden. Sowohl die schlitzaufweisende Gelenkpfanne als auch das vertiefungsaufweisende Sicherungselement können kostengünstig als Massenteil hergestellt werden, wobei die Gelenkpfanne auf Grund der axial angeordneten Slitze in einem einfachen Spritzgießwerkzeug und das vertiefungsaufweisende Sicherungselement spanend als Drehteil oder als Kaltfließpressteil hergestellt werden kann..

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung kann die Gelenkpfanne eine am Außenumfang radial umlaufende Arretierungsausnehmung aufweisen, in welcher das Sicherungselement formschlüssig und/oder kraftschlüssig axial arretiert ist. In vorteilhafter Weise kann die Gelenkpfanne zur Aufnahme des Sicherungselements eine am Innenumfang radial umlaufende Arretierungsausnehmung aufweisen, in welcher eine radial umlaufende Auswölbung des Sicherungselements formschlüssig und/oder kraftschlüssig gelagert und axial arretiert ist. Das hat den Vorteil, dass das Sicherungselement nach der Montage des Gelenkkopfs in der Gelenkpfanne eine axial definierte Position einnehmen kann, in welcher das Sicherungselement den Gelenkkopf bzw. der Gelenkkopf das Sicherungselement partiell umschließt und somit eine dauerhafte belastbare Verbindung bilden kann. Aufgrund der federnden Wirkung des Sicherungselements und der eingerasteten Lage in der Arretierungsausnehmung kann sich das Sicherungselement selbständig nicht verschieben.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung kann das Kopplungsgelenk des Aktuators mit der Kopplungseinrichtung und mit der Frontklappe als Steckverbindung ausgeführt werden. Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine schnelle und belastbare Verbindung zwischen zwei zueinander beweglichen Bauteilen realisiert werden. Solche Kopplungsgelenke können kostengünstig und robust hergestellt werden.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungswesentlichen Teile einer erfindungsgemäßen Fußgängerschutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Kopplungseinrichtung und einer Stelleinrichtung,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Endbereichs der Stelleinrichtung aus Fig. 1 vor der Montage des Kopplungsgelenks,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Stelleinrichtung aus Fig. 2 nach einer korrekten Montage des Kopplungsgelenks mit einem sichtbaren Überstand des Gelenkkopfendbereichs,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Stelleinrichtung aus Fig. 2 mit falsch montiertem Kopplungsgelenk ohne Überstand des Gelenkkopfendbereichs,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels der Gelenkpflanneneinheit, bestehend aus einer Gelenkpfanne und einem die Gelenkpfanne umschließenden Sicherungselement,
- Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Kopplungsgelenks mit einer Gelenkpfanne und einem Sicherungselement vor der Montage des Kopplungsgelenks,
- Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung des zweiten Ausführungsbeispiels aus Fig. 6 am Anfang der Montage in einem nicht verriegeltem Zustand,
- Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung des zweiten Ausführungsbeispiels aus Fig. 7 mit dem Sicherungselement in einer ersten Verriegelungsstellung, und
- Fig. 9 eine schematische Schnittdarstellung des zweiten Ausführungsbeispiels aus Fig. 7 nach einer korrekten Montage des Kopplungsgelenks in einer zweiten Verriegelungsstellung des Sicherungselements mit einem sichtbaren Überstand des Gelenkkopfendbereichs.

Fig. 1 bis 9 zeigen erfindungswesentliche Teile einer Fußgängerschutzeinrichtung 10 für ein Kraftfahrzeug mit einer über eine Kopplungseinrichtung 12 mit einer Karosserie 14, 14' des Kraftfahrzeugs verbundenen Frontklappe 16 und einer Stelleinrichtung 18, 18'. In der Regel sind auf beiden Längsseiten der Frontklappe 16 eine solche Kopplungseinrich-

tung 12 und eine zugehörige Stelleinrichtung 18, 18' angeordnet, um die Frontklappe 16 beweglich mit der Kraftfahrzugkarosserie 14, 14' zu koppeln. Im dargestellten Ausführungsbeispiel bewegt die Stelleinrichtung 18, 18' die Frontklappe 16 über einen Aktuator 20 in eine gegenüber der Karosserie 14, 14' des Kraftfahrzeugs angehobene Schutzstellung und fixiert diese in der Schutzstellung. Der Aktuator 20 kann an beiden Enden jeweils über ein Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' mit der Kopplungseinrichtung 12 und der Frontklappe 16 verbunden werden, wobei das Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' einen Gelenkkopf 22.2a, 22.2a' und eine den Gelenkkopf 22.2a, 22.2a' aufnehmende Gelenkpanneneinheit 24a, 24a', 24b, 24b' umfasst. Die Gelenkpanneneinheit 24a, 24a', 24b, 24b' weist eine Gelenkpfanne 24.1, 24.1' und ein die Gelenkpfanne 24.1, 24.1' zumindest teilweise umschließendes Sicherungselement 24.2, 24.2' auf. Das Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' stellt ein Bindeglied mit einer Drehachse zwischen dem Aktuator 20 und der Frontklappe 16 bzw. der Kopplungseinrichtung 12 dar. Alternativ kann ein Endbereich des Aktuators 20 über das erfindungsgemäß Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' mit der Frontklappe 16 oder der Kopplungseinrichtung 12 verbunden sein und das gegenüberliegende andere Ende des Aktuators 20 kann in einer wattenförmigen Aufnahme gelagert bzw. auf eine herkömmliche Weise mit der Frontklappe 16 oder der Kopplungseinrichtung 12 verbunden werden. Vorzugsweise wird der Aktuator 20 der Stelleinrichtung 18, 18' pyrotechnisch aktiviert, wobei die pyrotechnischen Mittel ähnlich wie die zur Auslösung eines Airbags verwendeten Einrichtungen aufgebaut sein können. Es sind jedoch auch andere einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Stelleinrichtungen 18, 18' zur Aktivierung des Aktuators 20 denkbar, wie beispielsweise pneumatische oder elektrische Stelleinrichtungen 18, 18'. Da bei einer Aktivierung des Aktuators 20 und bei einem anschließenden Aufprall einer Person auf die Frontklappe 16 große Kräfte und Drehmomente auf das Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' wirken, muss ein korrekter Einbau des Aktuators 20 an der Karosserie 14, 14' des Kraftfahrzeugs gewährleistet sein.

Um eine Fußgängerschutzeinrichtung 10 für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, welche eine einfache und sichere Montage des Aktuators 20 an der Karosserie 14, 14' des Kraftfahrzeugs ermöglicht, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Gelenkkopf 22.2a, 22.2a' einen Gelenkkopfbereich 22.2b, 22.2b' aufweist, der mit einer Ausnung 24.1a, 24.1a', 24.2a, 24.2a' in der Gelenkpanneneinheit 24a, 24a', 24b, 24b' sichtbar zusammenwirkt. Bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen handelt es sich bei der erfindungsgemäß Fußgängerschutzeinrichtung 10 jeweils um ein sicherheitsrelevantes Bauteil, dessen ordnungsgemäß Einbau während der Montage oder bei einer Endkontrolle kontrolliert und dokumentiert wird. Daher ist es besonders vorteilhaft, wenn der

ordnungsgemäße bzw. korrekte Einbau des erfindungsgemäßen Gelenkkopfs, insbesondere des Gelenkkopfendbereichs 22.2b, 22.2b' des Gelenkkopfs 22.2a, 22.2a, durch eine optische Kontrolle besonders einfach und schnell überprüft werden kann.

Fig. 2 und 6 zeigen jeweils in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines Endbereichs des Aktuators 20 der Stelleinrichtung 18, 18' vor der Montage des Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' mit der Gelenkpanneneinheit 24a, 24a', 24b, 24b'. Das symmetrische Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' ist einstückig ausgebildet und weist in einem dem Gelenkkopf 22.2a, 22.2a' gegenüberliegenden Bereich eine radial angeordnete bzw. radial umlaufende Nut 22.2c, 22.2c' auf, über welche das Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' des Aktuators 20 als Steckverbindung mit der Kopplungseinrichtung 12 und/oder mit der Frontklappe 16 verbunden wird.

Wie aus Fig. 2 und 6 weiter ersichtlich ist, weist der Gelenkkopfendbereich 22.2b, 22.2b' des Gelenkkopfs 22.2a, 22.2a' einen runden Querschnitt auf. Im ersten Ausführungsbeispiel ist der Gelenkkopfendbereich 22.2b gemäß Fig. 2 kegelförmig, und im zweiten Ausführungsbeispiel ist der Gelenkkopfendbereich 22.2b' gemäß Fig. 6 zylinderförmig ausgebildet und erleichtert durch seine zentrierende Form die Montage des Gelenkkopfs 22.2a, 22.2a' mit der Gelenkpanneneinheit 24a, 24a', 24b, 24b'. In den vorliegenden Ausführungsbeispielen sind der Gelenkkopf 22.2a, 22.2a' und die den Gelenkkopf 22.2a, 22.2a' aufnehmende Gelenkpanneneinheit 24a, 24a', 24b, 24b' als Steckverbindung ausgeführt, wobei die Steckverbindung formschlüssig und/oder kraftschlüssig ausgeführt werden kann.

Als sichtbares Zeichen für die korrekte Montage weist der Gelenkkopfendbereich 22.2b, 22.2b' gegenüber dem Sicherungselement 24.2, 24.2' nach außen einen Überstand H, H' auf. Der Überstand H, H' des Gelenkkopfendbereich 22.2b, 22.2b' verhindert eine axiale Bewegung des Sicherungselements 24.2, 24.2' und somit des Aktuators 20 in Richtung der Mittellängsachse A, A'. Gegenüber herkömmlichen Ausführungen eines Gelenkkopfs bietet der erfindungsgemäße Gelenkkopf 22.2a, 22.2a' mit dem Überstand H, H' des Gelenkkopfendbereichs 22.2b, 22.2b' eine zusätzliche Abstützfläche zwischen den miteinander verbundenen Bauteilen und somit einen erhöhten Widerstand gegenüber den bei einer Aktivierung des Aktuators 20 entstehenden Aufprallkräften. Bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen ist das Kopplungsgelenk 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' einfarbig ausgeführt und der kegelförmige Überstand H, H' ist nach der Montage bei einer Sichtkontrolle gut sichtbar, wobei der Gelenkkopfendbereich 22.2b, 22.2b' zur besseren Erkennung in Rot oder in einer anderen Signalfarbe ausgeführt sein kann.

Wie aus Fig. 3 und 9 weiter ersichtlich ist, bildet der Gelenkkopfendbereich 22.2b, 22.2b' mit der Ausnehmung 24.1a, 24.1a' der Gelenkpfanne 24.1, 24.1' und mit der Ausnehmung 24.2a, 24.2a' des Sicherungselements 24.2, 24.2' in der montierten Stellung zu mindest teilweise eine formschlüssige Verrastung aus. Bei einer ordnungsgemäßen Montage des Kopplungsgelenks 22.1, 22.1', 22.2, 22.2' mit der Gelenkpfanneneinheit 24a, 24a', 24b, 24b' gewährleistet die formschlüssige Verrastung vor und während einer Aktivierung des Aktuators 20 stets die richtige Position der miteinander verbundenen Bauteile. Bei einem Austausch oder Reparaturarbeiten kann die formschlüssige Verrastung des Gelenkkopfendbereichs 22.2b, 22.2b' leicht gelöst werden. Die Hauptbelastungsrichtung des Aktuators 20 verläuft in Richtung der Mittellängsachse A, A' bzw. senkrecht zur Symmetriearchse des Kopplungsgelenks 22.1, 22.1', 22.2, 22.2'.

Wie aus Fig. 4, 7 und 8 weiter ersichtlich ist, ist bei einer unsachgemäßen Montage des Gelenkkopfs 22.2a, 22.2a' mit der Gelenkpfanneneinheit 24a, 24a', 24b, 24b' der Gelenkkopfendbereich 22.2b, 22.2b' nicht zu sehen. Hierdurch ergibt sich ein optisch erkennbarer Hinweis darauf, dass der Gelenkkopf 22.2a, 22.2a' nicht ordnungsgemäß mit dem Sicherungselement 24.2, 24.2' montiert bzw. verrastet ist und somit die fehlerhafte Montage behoben werden muss.

Wie aus Fig. 5 weiter ersichtlich ist, weist die Gelenkpfanne 24.1 im ersten Ausführungsbeispiel am Außenumfang zwei sich gegenüberliegend angeordnete und in Richtung einer Mittellängsachse A verlaufende Schlitze 24.1b, 24.1c auf, in welche abgewinkelte Enden 24.2b, 24.2c des Sicherungselements 24.2 einrasten. Dadurch ist das Sicherungselement 24.2 in einer definierten Position am Außenumfang der Gelenkpfanne 24.1 zum Gelenkkopf 22.2a montiert und kann diesen ideal umklammern. Als weitere konstruktive und positionsbestimmende Maßnahme weist die Gelenkpfanne 24.1 eine am Außenumfang radial umlaufende Arretierungsausnehmung 24.1d auf, in welcher das Sicherungselement 24.2 formschlüssig und/oder kraftschlüssig axial arretiert werden kann. Dadurch verhindern die begrenzenden Anschläge 24.1e, 24.1f der Arretierungsausnehmung 24.1d, zusätzlich zur Arretierung des Gelenkkopfs 22.2a über den Gelenkkopfendbereich 22.2b, sowohl eine Bewegung des Sicherungselements 24.2 als auch des Gelenkkopfs 22.2a in axialer Richtung der Mittellängsachse A. Der Aktuator 20 kann dadurch lediglich um die Symmetriearchse des Kugelgelenks 22.1, 22.2 eine Drehbewegung ausführen, wodurch sich die Stelleinrichtung 18 stets in einer vorbestimmten definierten Position zur Frontklappe 16 befindet. Zudem ist das Sicherungselement 24.2 auf

Grund seiner Federwirkung optimal in der radial umlaufenden Arretierungsausnehmung 24.1d gelagert und kann nicht selbständig herausfallen.

Wie aus Fig. 6 bis 9 weiter ersichtlich ist, weist im zweiten Ausführungsbeispiel die Gelenkpfanne 24.1' zur Aufnahme des Sicherungselements 24.2' eine am Innenumfang radial umlaufende Arretierungsausnehmung 24.1d' auf, in welche eine radial umlaufende Auswölbung 24.2d' des Sicherungselements 24.2' formschlüssig und/oder kraftschlüssig gelagert und axial arretiert ist. Da die kugelförmige Gelenkpfanne 24.1' das Sicherungselement 24.2' umschließt und gegen Herausfallen sichert, ist das Sicherungselement 24.2' innerhalb der Gelenkpfanne 24.1' in einer definierten Position parallel und senkrecht zur Mittellängsachse A' des Aktuators 20 gelagert. Das Sicherungselement 24.2' weist an einer dem Kopplungsgelenk 22.1', 22.2' zugewandten Seite eine umlaufende Nase 24.2e' auf, welche als Anschlag für eine positionsgenaue Montage auf das Kopplungsgelenk 22.1', 22.2' und als zusätzliche Sicherung gegen Herausfallen aus der Gelenkpfanne 24.1' dient. Das der Nase 24.2e' gegenüberliegende Ende des Sicherungselements 24.2' weist am Innenumfang zwei radial nach innen gerichtete umlaufende Verriegelungsringe 24.2b', 24.2c' auf, die in Wirkverbindung mit dem Gelenkkopfendbereich 22.2b' des Gelenkkopfs 22.2a' stehen, wobei der innerhalb des Sicherungselements 24.2' liegende Verriegelungsring 24.2b' V-förmig ausgebildet ist und der Verriegelungsring 24.2c' als vorstehende Nase an der Stirnseite des Sicherungselements 24.2' angeordnet ist.

Der Gelenkkopfendbereich 22.2b' des Gelenkkopfs 22.2a' weist am Außenumfang mindestens eine radial umlaufende Vertiefung 22.2d', 22.2e', 22.2f' auf, in welche ein am Innenumfang des Sicherungselements 24.2' radial umlaufender Verriegelungsring 24.2b', 24.2c' einrastet. Wie aus Fig. 7 weiter ersichtlich ist, befinden sich der Gelenkkopf 22.2a' und die Gelenkpfanne 24a', 24b' am Anfang der Montage in einem nicht verriegeltem Zustand. Bei weiterem Montagefortschritt ist in einer ersten Verriegelungsstellung gemäß Fig. 8 der Gelenkkopf 22.2a' bereits mit der Gelenkpfanne 24a', 24b' über den Verriegelungsring 24.2b' des Sicherungselements 24.2' in der Vertiefung 22.2e' des Gelenkkopfs 22.2a' ohne sichtbarem Überstand H' des Gelenkkopfendbereichs 22.2b' verrastet. In einer zweiten Verriegelungsstellung gemäß Fig. 9 ist der Gelenkkopf 22.2a' in der Gelenkpfanne 24a', 24b' korrekt montiert und befindet sich in seiner Endstellung. In dieser Endstellung ist der Verriegelungsring 24.2b' des Sicherungselements 24.2' in der Vertiefung 22.2d' des Gelenkkopfs 22.2a' und der Verriegelungsring 24.2c' des Sicherungselements 24.2' in der Vertiefung 22.2f' des Gelenkkopfs 22.2a' des Sicherungselements mit einem sichtbaren Überstand H' des Gelenkkopfendbereichs 22.2b' verrastet. Bei

einer ordnungsgemäßen Montage des Kopplungsgelenks 22.1', 22.2' mit der Gelenkpflanneneinheit 24a', 24b' sind beide Verriegelungsringe 24.2b', 24.2c' des Sicherungselements 24.2' in den Vertiefungen 22.2d' und 22.2f' des Gelenkkopfs 22.2a' verrastet und die Nase 24.2e' des Sicherungselementes 24.2' befindet sich auf Anschlag mit dem Kopplungsgelenk 22.1', 22.2'. In dieser Verriegelungsstellung des Kopplungsgelenks 22.1', 22.2' ist ein deutlich sichtbarer Überstand H' des Gelenkkopfendbereichs 22.2b' zu erkennen, wodurch stets die richtige Position der miteinander verbundenen Bauteile gewährleistet werden kann.

**BEZUGSZEICHENLISTE**

10	Fußgängerschutzeinrichtung
12	Kopplungseinrichtung
14, 14'	Karosserie
16	Frontklappe
18, 18'	Stelleinrichtung
20	Aktuator
22.1, 22.1', 22.2, 22.2'	Kopplungsgelenk
22.2a, 22.2a'	Gelenkkopf
22.2b, 22.2b'	Gelenkkopfendbereich
22.2c, 22.2c'	Nut
22.2d', 22.2e', 22.2f'	Vertiefung (Gelenkkopf)
24a, 24a', 24b, 24b'	Gelenkpanneneinheit
24.1, 24.1'	Gelenkpfanne
24.1a, 24.1a'	Ausnehmung (Gelenkpanneneinheit)
24.1b, 24.1c	Schlitz
24.1d, 24.1d'	Arretierungsausnehmung
24.1e, 24.1f	Anschlag (Arretierungsausnehmung)
24.2, 24.2'	Sicherungselement
24.2a, 24.2a'	Ausnehmung (Sicherungselement)
24.2b, 24.2c	abgewinkeltes Ende (Sicherungselement)
24.2b', 24.2c'	Verriegelungsring (Sicherungselement)
24.2d'	Auswölbung (Sicherungselement)
A, A'	Mittellängsachse
H, H'	Überstand

## PATENTANSPRÜCHE

1. Fußgängerschutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer über mindestens eine Kopplungseinrichtung (12) mit einer Karosserie (14, 14') des Kraftfahrzeugs verbundenen Frontklappe (16) und mindestens einer Stelleinrichtung (18, 18'), durch welche die Frontklappe (16) über mindestens einen Aktuator (20) in eine gegenüber der Karosserie (14, 14') des Kraftfahrzeugs angehobene Schutzstellung bewegbar und in der Schutzstellung fixierbar ist, wobei der mindestens eine Aktuator (20) über ein Kopplungsgelenk (22.1, 22.1', 22.2, 22.2') mit der korrespondierenden Kopplungseinrichtung (12) und der Frontklappe (16) verbunden ist, wobei das Kopplungsgelenk (22.1, 22.1', 22.2, 22.2') einen Gelenkkopf (22.2a, 22.2a') und eine den Gelenkkopf (22.2a, 22.2a') aufnehmende Gelenkpanneneinheit (24a, 24a', 24b, 24b') umfasst, welche eine Gelenkpfanne (24.1, 24.1') und ein die Gelenkpfanne (24.1, 24.1') zumindest teilweise umschließendes Sicherungselement (24.2, 24.2') aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopf (22.2a, 22.2a') einen Gelenkkopfendbereich (22.2b, 22.2b') aufweist, der mit einer Ausnehmung (24.1a, 24.1a', 24.2a, 24.2a') in der Gelenkpanneneinheit (24a, 24a', 24b, 24b') sichtbar zusammenwirkt.
2. Fußgängerschutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopfendbereich (22.2b, 22.2b') gegenüber dem Sicherungselement (24.2, 24.2') nach außen einen Überstand (H, H') aufweist.
3. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopfendbereich (22.2b, 22.2b') des Gelenkkopfs (22.2a, 22.2a') einen runden Querschnitt aufweist.
4. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopf (22.2a, 22.2a') mit dem Gelenkkopfendbereich (22.2b, 22.2b') als Kaltfließpressteil ausgeführt ist.
5. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopf (22.2a, 22.2a') und die den Gelenkkopf (22.2a, 22.2a') aufnehmende Gelenkpanneneinheit (24a, 24a', 24b, 24b') als Steckverbindung ausgeführt sind.

6. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung formschlüssig und/oder kraftschlüssig ausgeführt ist.
7. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopfendbereich (22.2b, 22.2b') mit der Ausnehmung (24.1a, 24.1a') der Gelenkpfanne (24.1, 24.1') und mit der Ausnehmung (24.2a, 24.2a') des Sicherungselements (24.2, 24.2') zumindest teilweise eine formschlüssige Verrastung aufweist.
8. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkpfanne (24.1) am Außenumfang zwei sich gegenüberliegend angeordnete und in Richtung einer Mittellängsachse (A) verlaufende Schlitze (24.1b, 24.1c) aufweist, in welche abgewinkelte Enden (24.2b, 24.2c) des Sicherungselements (24.2) einrasten.
9. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkpfanne (24.1) eine am Außenumfang radial umlaufende Arretierungsausnehmung (24.1d) aufweist, in welcher das Sicherungselement (24.2) formschlüssig und/oder kraftschlüssig axial arretiert ist.
10. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkpfanne (24.1') zur Aufnahme des Sicherungselements (24.2') eine am Innenumfang radial umlaufende Arretierungsausnehmung (24.1d') aufweist, in welcher eine radial umlaufende Auswölbung (24.2d') des Sicherungselements (24.2') formschlüssig und/oder kraftschlüssig gelagert und axial arretiert ist.
11. Fußgängerschutzeinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelenkkopfendbereich (22.2b') des Gelenkkopfs (22.2a') am Außenumfang mindestens eine radial umlaufende Vertiefung (22.2d', 22.2e', 22.2f') aufweist, in welche ein am Innenumfang des Sicherungselements (24.2') radial umlaufender Verriegelungsring (24.2c', 24.2d') einrastet.
12. Fußgängerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungsgelenk (22.1, 22.1', 22.2, 22.2') des Aktuators

(20) mit der Kopplungseinrichtung (12) und mit der Frontklappe (16) als Steckverbindung ausgeführt ist.

1/5

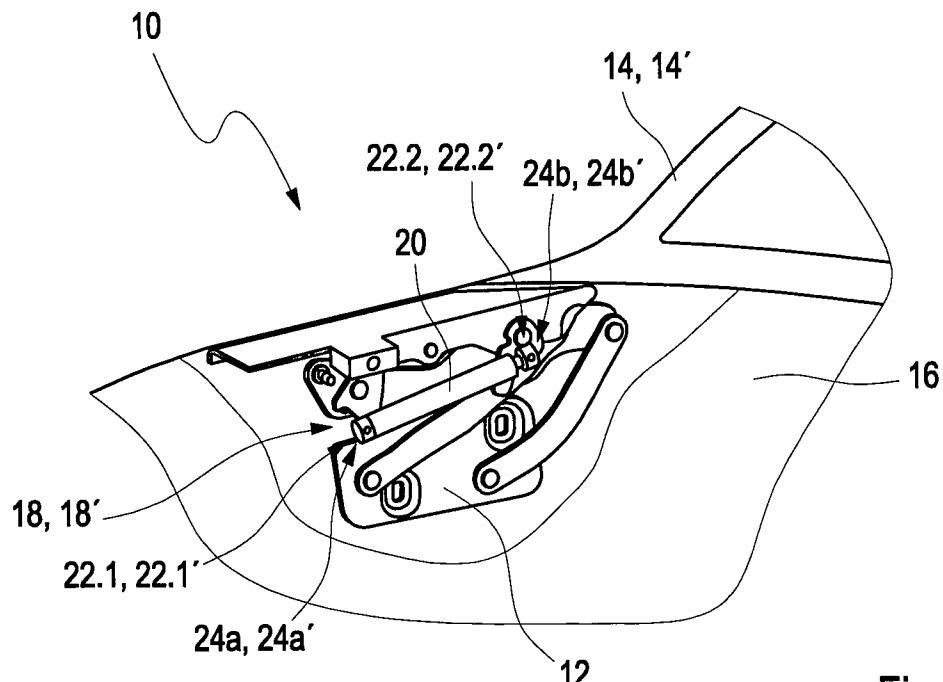


Fig. 1

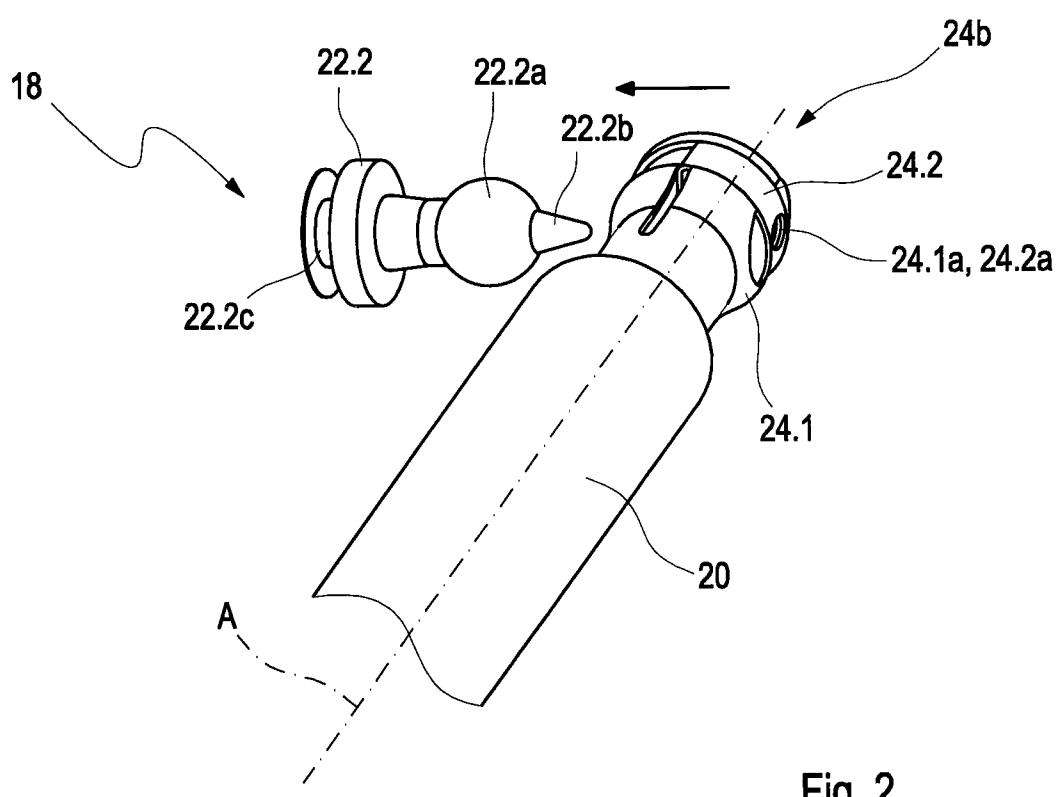


Fig. 2

2/5

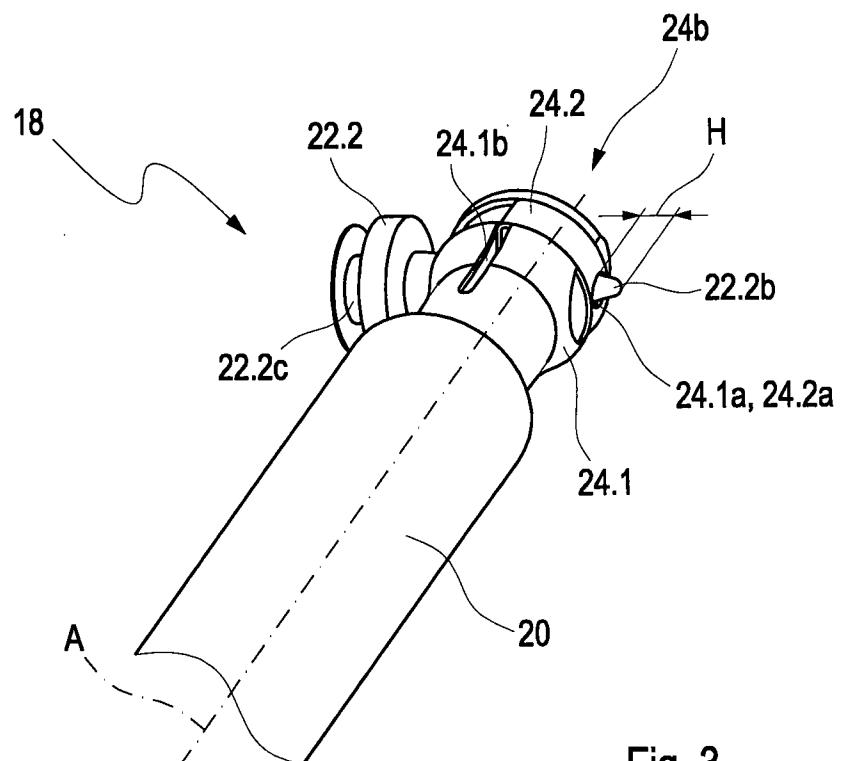


Fig. 3

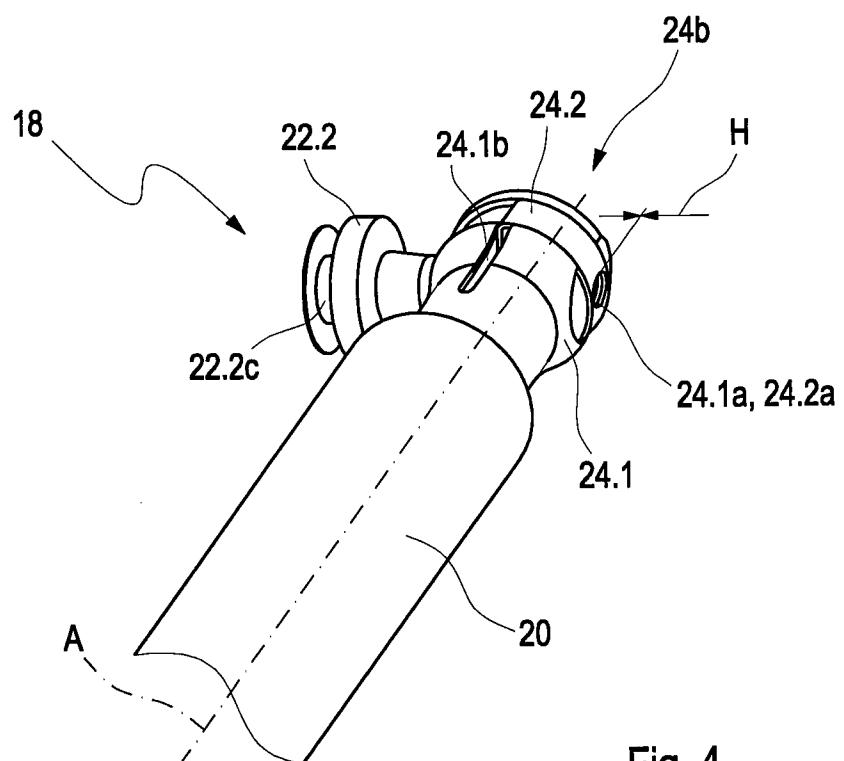


Fig. 4

3/5

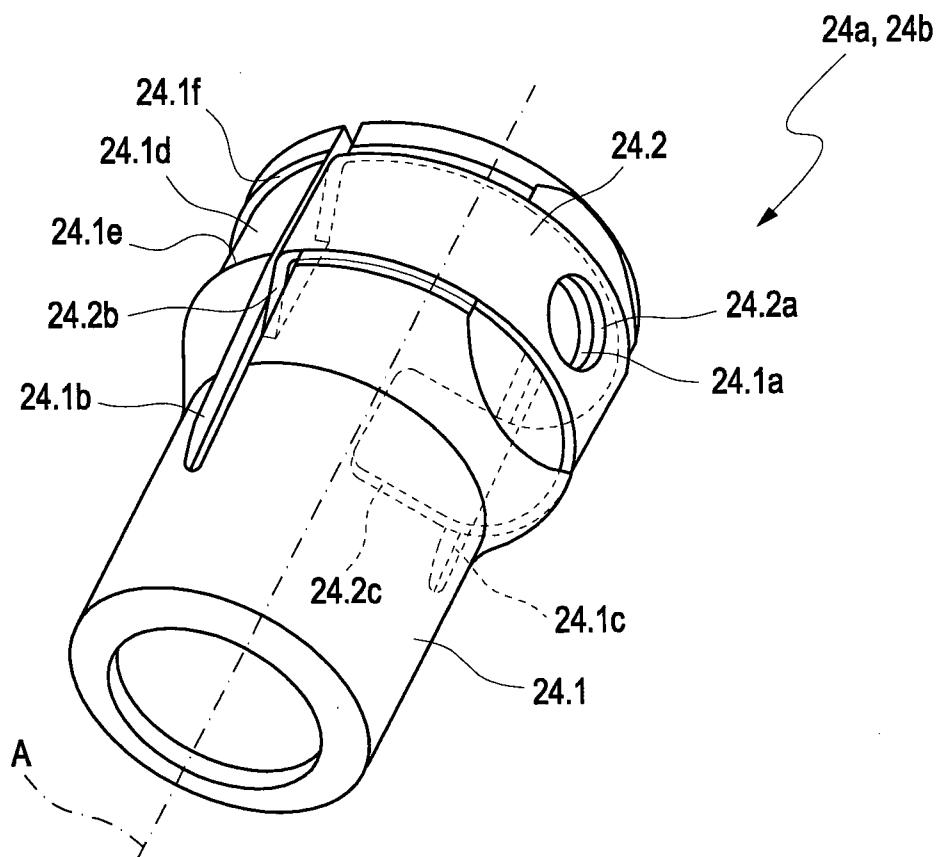


Fig. 5

4/5

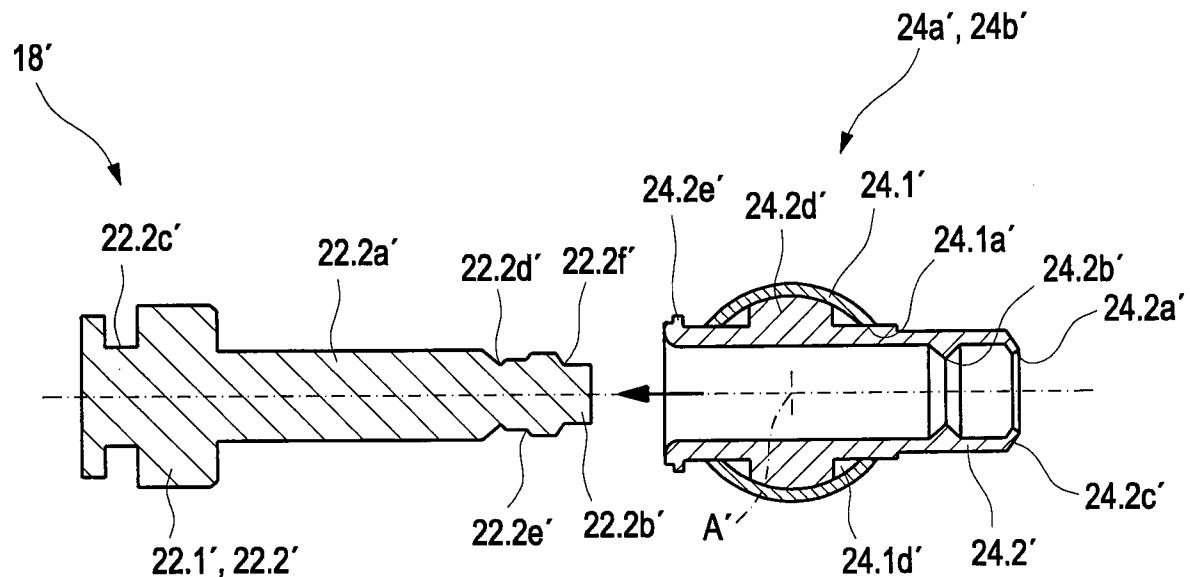


Fig. 6

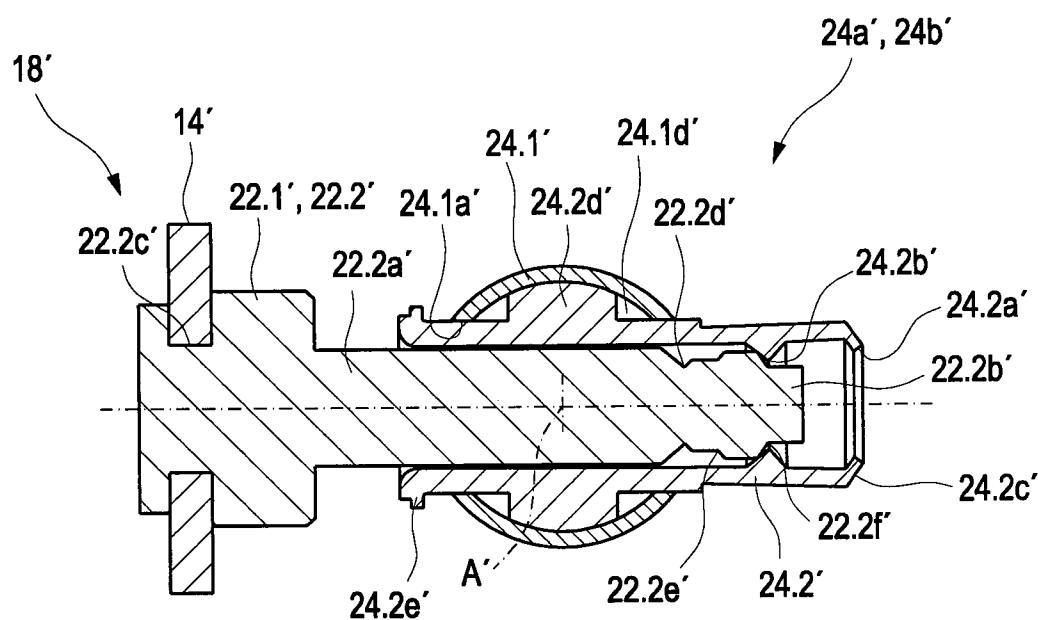


Fig. 7

5/5

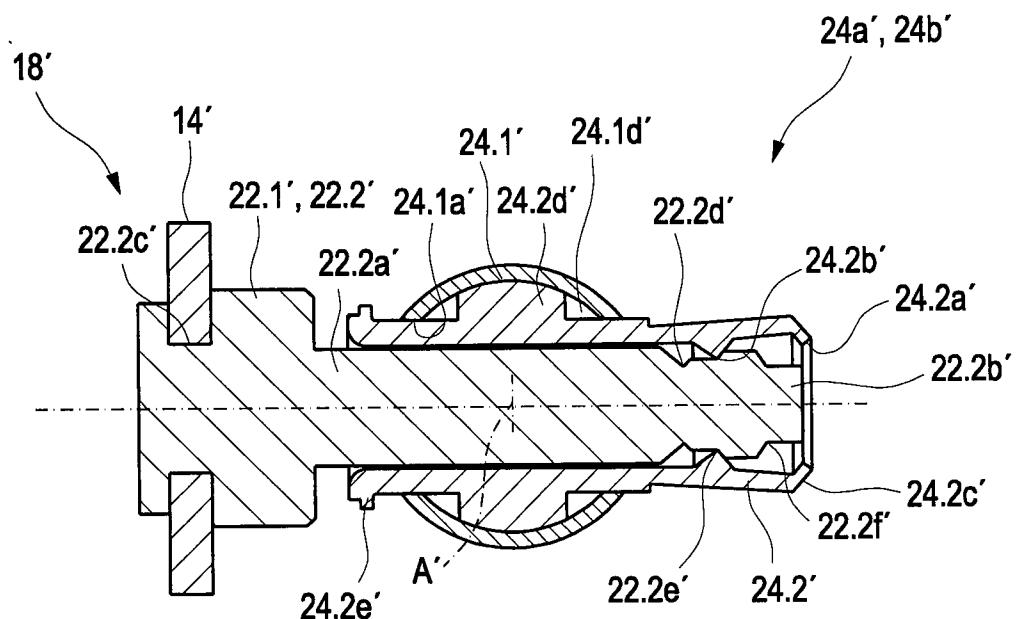


Fig. 8

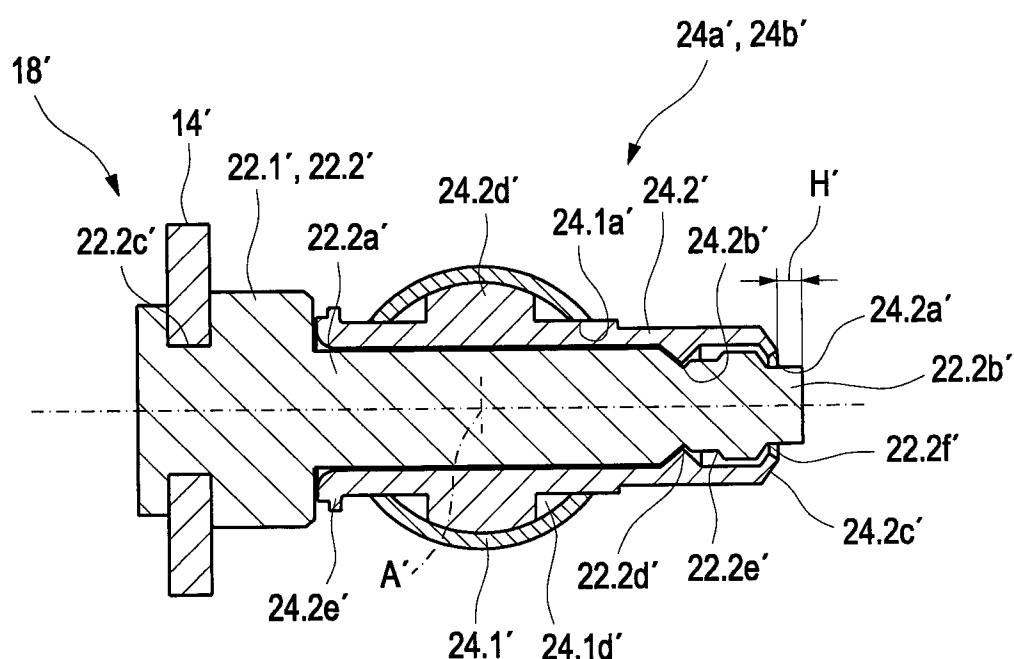


Fig. 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/000858

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. B60R21/38  
ADD.

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

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 555 171 A1 (PYROALLIANCE [FR] SNPE MATERIAUX ENERGETIQUES [FR]) 20 July 2005 (2005-07-20) figure 2 ----- A DE 10 2010 021687 A1 (STABILUS GMBH [DE]) 1 December 2011 (2011-12-01) cited in the application figures 1-3 ----- A DE 202 16 240 U1 (TRW REPA GMBH [DE]) 27 February 2003 (2003-02-27) abstract; figure 8 -----	1-12 1-12 1-12



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	Date of mailing of the international search report
31 May 2013	07/06/2013
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Kyriakides, Leonidas

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No <b>PCT/EP2013/000858</b>
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 1555171	A1 20-07-2005	AT 333397 T DE 602005000040 T2 EP 1555171 A1 ES 2268677 T3 FR 2864936 A1 JP 4050750 B2 JP 2005200012 A US 2005151393 A1		15-08-2006 01-02-2007 20-07-2005 16-03-2007 15-07-2005 20-02-2008 28-07-2005 14-07-2005
DE 102010021687	A1 01-12-2011	CN 102418762 A DE 102010021687 A1 FR 2960615 A1 JP 2011247418 A US 2011290575 A1		18-04-2012 01-12-2011 02-12-2011 08-12-2011 01-12-2011
DE 20216240	U1 27-02-2003	DE 10332818 A1 DE 20216240 U1		13-05-2004 27-02-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/000858

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. B60R21/38  
ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
B60R

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)

EP0-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 555 171 A1 (PYROALLIANCE [FR] SNPE MATERIAUX ENERGETIQUES [FR]) 20. Juli 2005 (2005-07-20) Abbildung 2 ----- A DE 10 2010 021687 A1 (STABILUS GMBH [DE]) 1. Dezember 2011 (2011-12-01) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-3 ----- A DE 202 16 240 U1 (TRW REPA GMBH [DE]) 27. Februar 2003 (2003-02-27) Zusammenfassung; Abbildung 8 -----	1-12 1-12 1-12

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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. Mai 2013	07/06/2013

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

Kyriakides, Leonidas

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/000858

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1555171	A1 20-07-2005	AT 333397 T DE 602005000040 T2 EP 1555171 A1 ES 2268677 T3 FR 2864936 A1 JP 4050750 B2 JP 2005200012 A US 2005151393 A1	15-08-2006 01-02-2007 20-07-2005 16-03-2007 15-07-2005 20-02-2008 28-07-2005 14-07-2005
DE 102010021687	A1 01-12-2011	CN 102418762 A DE 102010021687 A1 FR 2960615 A1 JP 2011247418 A US 2011290575 A1	18-04-2012 01-12-2011 02-12-2011 08-12-2011 01-12-2011
DE 20216240	U1 27-02-2003	DE 10332818 A1 DE 20216240 U1	13-05-2004 27-02-2003