

(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
19. Dezember 2024 (19.12.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/256652 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60T 11/18 (2006.01) F16C 11/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/066593

(22) Internationales Anmeldedatum:

14. Juni 2024 (14.06.2024)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2023 115 822.8

16. Juni 2023 (16.06.2023)

DE

(71) Anmelder: DAIMLER TRUCK AG [DE/DE]; Fasanenweg 10, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE).

(72) Erfinder: ASLAN, Semih; Irisstr.13, 70771 Leinfelden-Echterdingen (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,

(54) Title: CONNECTION ASSEMBLY OF AN ACTUATING ELEMENT ON A BRAKE PEDAL FOR A MOTOR VEHICLE, IN PARTICULAR FOR A UTILITY VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSANORDNUNG EINES BETÄTIGUNGSELEMENTS AN EINEM BREMSPEDAL FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG, INSBESONDERE FÜR EIN NUTZFAHRZEUG

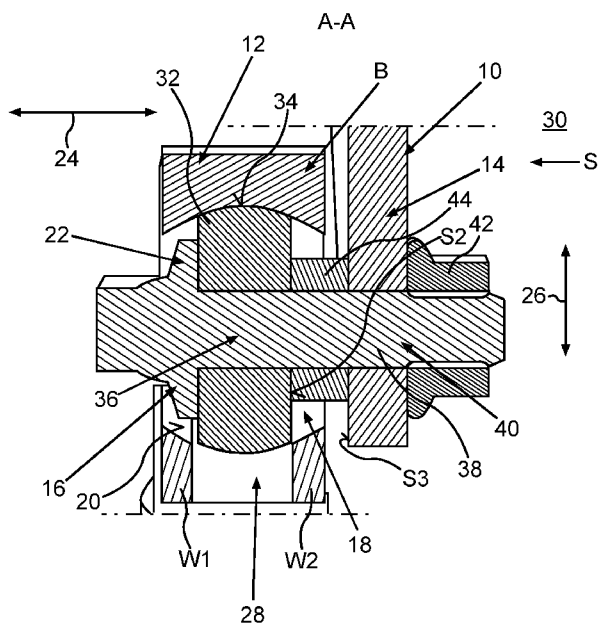


Fig.2

(57) Abstract: The invention relates to a connection assembly (10) of an actuating element (12) on a brake pedal (14) for a motor vehicle, in which connection assembly the actuating element (12) via which a brake of the motor vehicle can be actuated by means of the brake pedal (14) is connected to the brake pedal (14) by means of a joint (16) and is therefore articulated to the brake pedal. The joint (16) has a socket (18) which is provided on the actuating element (12), has the shape of a spherical segment on the inner periphery thereof, and is formed at least partially by wall regions (W1, W2) of the actuating element (12), which wall regions are mutually spaced

CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, 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, ME, 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)

in the axial direction (24) of the joint (16). A first through-opening (22) which is continuous in the axial direction (24) of the joint (16) extends through the socket, and a second through-opening (28) in the actuating element (12) which second through-opening is continuous in the radial direction (26) of the joint (12) opens into the socket.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung (10) eines Betätigungselements (12) an einem Bremspedal (14) für ein Kraftfahrzeug, bei welcher das Betätigungselement (12), über welches mittels des Bremspedals (14) eine Bremse des Kraftfahrzeugs betätigbar ist, mittels eines Gelenks (16) und dadurch gelenkig mit dem Bremspedal (14) verbunden ist. Das Gelenk (16) weist eine an dem Betätigungselement (12) vorgesehene, innenumfangsseitig kugelsegmentförmige, zumindest teilweise durch in axialer Richtung (24) des Gelenks (16) voneinander beabstandete Wandungsbereiche (W1, W2) des Betätigungselements (12) gebildete und von einer in axialer Richtung (24) des Gelenks (16) durchgängigen, ersten Durchgangsöffnung (22) durchdrungenen Aufnahme (18) auf, in welche eine in radialer Richtung (26) des Gelenks (12) durchgängige, zweite Durchgangsöffnung (28) des Betätigungselements (12) mündet.

Verbindungsanordnung eines Betätigungselements an einem Bremspedal für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung eines Betätigungselements an einem Bremspedal für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Eine solche Verbindungsanordnung eines Betätigungselements an einem Bremspedal für ein Kraftfahrzeug ist beispielsweise bereits der DE 10 2004 059 320 A1 als bekannt zu entnehmen. Bei der Verbindungsanordnung ist das Betätigungselement, über welches mittels des Bremspedals eine Bremse des Kraftfahrzeugs betätigbar ist, mittels eines Gelenks und dadurch gelenkig mit dem Bremspedal verbunden. Des Weiteren offenbart die DE 199 32 744 C2 ein Federelement zur lösbaren Verbindung eines Gabelkopfs mit einem in axialer Richtung des Gabelkopfs zum gabelkopffügbaren Lagerzapfen. Aus der EP 0 583 580 A2 ist ein Gabelgelenk bekannt. Des Weiteren offenbart die KR 100873239 B1 eine Anordnung einer Betätigungsstange an einem Pedalarm.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verbindungsanordnung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass ein besonders vorteilhaftes Geräuschverhalten realisiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Verbindungsanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

Um eine Verbindungsanordnung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art derart weiterzuentwickeln, dass ein besonders vorteilhaftes Geräuschverhalten realisiert werden kann, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Gelenk eine an

dem beispielsweise als Betätigungsstange, insbesondere Druckstange, ausgebildeten Betätigungselement vorgesehene Aufnahme aufweist, welche innenumfangsseitig kugelsegmentförmig ausgebildet und somit eine auch als Kugelpfanne bezeichnete Kugelaufnahme ist. Die Aufnahme ist zumindest teilweise durch in axialer Richtung des Gelenks voneinander beabstandeter Wandungsbereich des Betätigungselements gebildet. Außerdem ist die Aufnahme in axialer Richtung des Gelenks von einer in axialer Richtung des Gelenks durchgängigen, ersten Durchgangsöffnung durchdrungen, sodass die erste Durchgangsöffnung in axialer Richtung des Gelenks die Wandungsbereiche, insbesondere jeweils vollständig, durchdringt. Somit fällt die axiale Richtung des Gelenks mit einer auch als Durchdringrichtung bezeichneten Durchgangsrichtung der ersten Durchgangsöffnung zusammen, die entlang ihrer Durchgangsrichtung, mithin in axialer Richtung des Gelenks durchgängig ist und somit entlang ihrer Durchgangsrichtung die Aufnahme und die Wandungsbereiche durchdringt. Dies bedeutet, dass unter der axialen Richtung des Gelenks die Durchgangsrichtung der ersten Durchgangsöffnung zu verstehen ist. Beispielsweise sind zumindest jeweilige, die Wandungsbereiche durchdringende Teile der ersten Durchgangsöffnung insbesondere in einer senkrecht zur Durchgangsrichtung und somit senkrecht zur axialen Richtung des Gelenks verlaufenden Ebene betrachtet kreisrund und somit in Form eines Kreises ausgebildet, dessen jeweiliger Mittelpunkt auf der vorzugsweise gerade verlaufenden, mithin entlang einer Geraden verlaufenden Durchgangsrichtung angeordnet ist. In die Aufnahme mündet eine in radialer Richtung des Gelenks und somit entlang einer senkrecht zur axialen Richtung des Gelenks, mithin senkrecht zur Durchgangsrichtung verlaufenden Richtung durchgängige, zweite Durchgangsöffnung des Betätigungselements, dessen zweite Durchgangsöffnung und somit in axialer Richtung des Gelenks betrachtet zwischen den Wandungsbereichen angeordnet ist. Dies bedeutet, dass die zweite Durchgangsöffnung einer auch als zweite Durchdringrichtung bezeichnete, zweite Durchgangsrichtung aufweist, welche vorzugsweise gerade verläuft und sich senkrecht zur ersten Durchgangsrichtung erstreckt. Die zweite Durchgangsöffnung mündet somit einerseits in die Aufnahme und andererseits in oder an eine Umgebung des Betätigungselements.

Das Gelenk weist außerdem ein bewegbar in der Aufnahme angeordnetes Lagerelement auf, welches außenumfangsseitig kugelsegmentförmig ausgebildet ist und daher auch als Kugellagerelement oder Kugellager oder Kugelkopf bezeichnet wird. Das Lagerelement ist in radialer Richtung des Gelenks über die zweite Durchgangsöffnung in der Aufnahme eingesteckt und weist eine dritte Durchgangsöffnung auf. Bei einem Verfahren zum Herstellen der Verbindungsanordnung wird somit das Lagerelement in radialer Richtung des Gelenks relativ zu dem Betätigungselement bewegt, derart, dass das Lagerelement in

radialer Richtung des Gelenks durch die zweite Durchgangsöffnung hindurchgesteckt und dadurch in die Aufnahme eingesteckt wird. Da die Aufnahme innenumfangsseitig und das Lagerelement außenumfangsseitig kugelsegmentförmig ausgebildet ist, bilden die Aufnahme und das Lagerelement ein auch als Kugellager bezeichnetes Kugelgelenk. Mit anderen Worten ist das Gelenk als ein auch als Kugellager bezeichnetes Kugelgelenk ausgebildet, wodurch eine besonders vorteilhafte Anbindung des Betätigungselements an das Bremsteil beziehungsweise umgekehrt dargestellt werden kann. Insbesondere weist die Aufnahme dadurch, dass sie innenumfangsseitig kugelsegmentförmig ausgebildet ist, innenumfangsseitig eine erste Kugelsegmentform auf. Beispielsweise weist das Lagerelement dadurch, dass das außenumfangsseitig kugelsegmentförmig ausgebildet ist, außenumfangsseitig eine zweite Kugelsegmentform auf, die vorteilhafterweise an die erste Kugelsegmentform angepasst ist. Dadurch kann ein übermäßiges Spiel zwischen dem Betätigungselement und dem in der Aufnahme angeordnete Lagerelement vermieden werden, sodass eine besonders vorteilhafte, verschleißarme Verbindung zwischen dem Betätigungselement und dem Bremspedal realisiert werden kann. In der Folge können unerwünschte, übermäßige, aus einem Betätigen des Bremspedals resultierende Geräusch auch über eine hohe Lebensdauer der Verbindungsanordnung hinweg vermieden werden. Außerdem ist erfindungsgemäß ein die erste Durchgangsöffnung und die dritte Durchgangsöffnung durchdringendes und beispielsweise als Schraube ausgebildetes Schraubelement vorgesehen, mittels welchem das Bremspedal mit dem Lagerelement verbunden ist. Somit ist Bremspedal über das Lagerelement gelenkig und das Betätigungselement angebunden beziehungsweise umgekehrt, wodurch eine vorteilhafte, verschleißarme Verbindung zwischen dem Bremspedal und dem Betätigungselement darstellbar ist.

Beispielsweise wird die auch als Öffnung bezeichnete, zweite Durchgangsöffnung insbesondere in Abhängigkeit von das Gelenk charakterisierenden Daten durch Fräsen, das heißt durch fräsendes Bearbeiten des Betätigungselements hergestellt, sodass geringe Toleranzen des Kugellagers realisiert werden können.

Im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen kann eine Temperierung entfallen, und es können auch über eine lange Lebensdauer der Verbindungsanordnung hinweg unerwünschte Geräusche vermieden werden. Die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung kann einfach und somit zeit- und kostengünstig zusammengebaut werden, wobei eine stabile und feste Verbindung zwischen dem Betätigungselement und Bremspedal gewährleistet werden kann.

Da die die Aufnahme zumindest teilweise bildenden Wandungsbereiche des Betätigungselements in axialer Richtung des Gelenks voneinander beabstandet sind, wird das Betätigungselement oder zumindest ein die Wandungsbereiche, die Aufnahme, die erste Durchgangsöffnung und die zweite Durchgangsöffnung aufweisender, auch als Kopfbereich bezeichneter Bereich des Betätigungselements als Gabel oder Gabelgelenk bezeichnet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Die Zeichnung zeigt in:

- Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer Verbindungsanordnung eines Betätigungselements an einem Bremspedal für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug; und
- Fig. 2 ausschnittsweise eine schematische Schnittansicht der Verbindungsanordnung entlang einer in Fig. 1 gezeigten Schnittebene A-A; und
- Fig. 3 eine schematische Perspektivansicht eines Betätigungselements der Verbindungsanordnung.

In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Vorderansicht eine Verbindungsanordnung 10 eines Betätigungselements 12 an einem Bremspedal 14 für ein einfach auch als Fahrzeug bezeichnetes und beispielsweise als Nutzfahrzeug, insbesondere als Lastkraftwagen, ausgebildetes Kraftfahrzeug. Durch betätigen des Bremspedals 14 kann das

Betätigungselement 12 und über dieses eine beispielsweise als Betriebsbremse ausgebildete Bremse des Kraftfahrzeugs betätigt werden, um hierdurch das Kraftfahrzeug abzubremesen. Hierbei ist zumindest ein Teil T des Betätigungselements 12 als eine Betätigungsstange, insbesondere als eine Druckstange ausgebildet. Beispielsweise kann eine Fahrerin oder ein Fahrer das Bremspedal 14 und über das Bremspedal 14 das Betätigungselement 12 und über dieses die Bremse derart betätigen, dass die Fahrerin oder der Fahrer mit ihrem oder seinem Fuß einen Betätigungsbereich B des Bremspedals 14 tritt.

Besonders gut in Zusammenschau mit Fig. 2 und 3 ist erkennbar, dass bei der Verbindungsanordnung 10 das Betätigungselement 12 mittels eines Gelenks 16 und somit gelenkig mit dem Bremspedal 14 verbunden ist.

Um nun auch über eine besonders hohe Lebensdauer der Verbindungsanordnung 10 hinweg ein vorteilhaftes Geräuschverhalten realisieren, mithin übermäßige, unerwünschte Geräusche vermeiden zu können ist das Gelenk 16 als ein auch als Kugellager bezeichnetes Kugelgelenk ausgebildet. Hierfür weist das Gelenk 16 eine an dem Betätigungselement 12 vorgesehene, innenumfangsseitig kugelsegmentförmige, auch als Kugelaufnahme oder Kugelpfanne bezeichnete Aufnahme 18 auf, welche durch eine kugelsegmentförmige und somit eine erste Kugelsegmentform aufweisende, innenumfangsseitige Mantelfläche 20 des Betätigungselements 12 gebildet oder begrenzt ist. Das Betätigungselement 12 weist außerdem eine erste Durchgangsöffnung 22 auf, welche in axialer Richtung des Gelenks 16 durchgängig ist. Die axiale Richtung des Gelenks 16 ist durch einen Doppelpfeil 24 veranschaulicht. Die Durchgangsöffnung 22 durchdringt in axialer Richtung des Gelenks 16 die Aufnahme 18 sowie in axialer Richtung des Gelenks 16 voneinander beabstandete Wandungsbereiche W1 und W2 des Betätigungselements 12, durch dessen Wandungsbereiche W1 und W2 die innenumfangsseitige Mantelfläche 20 und somit die Aufnahme 18 zumindest teilweise gebildet ist. Da, wie besonders gut aus Fig. 2 und 3 erkennbar ist, die Wandungsbereiche W1 und W2 des Betätigungselements 12 in axialer Richtung des Gelenks 16 voneinander beabstandet sind, ist zumindest ein die Wandungsbereiche W1 und W2, die Aufnahme 18 und die Durchgangsöffnung 22 aufweisender, auch als Kopf bezeichneter Bereich B des Betätigungselements 12 als eine Gabel oder als ein Gabelgelenk ausgebildet.

Besonders gut aus Fig. 1 und 3 ist erkennbar, dass in radialer Richtung des Gelenks 16, dessen radiale Richtung durch einen Doppelpfeil 26 veranschaulicht ist und senkrecht zur axialen Richtung des Gelenks 16 verläuft, in die Aufnahme 18 eine zweite

Durchgangsöffnung 28 des Betätigungselements 12 mündet. Somit ist die Durchgangsöffnung 28 in radialer Richtung des Gelenks 16 durchgängig, sodass in radialer Richtung des Gelenks 16 die Durchgangsöffnung 28 einenends in die Aufnahme 18 und anderends an eine Umgebung 30 der Verbindungsanordnung 10 mündet. Besonders gut aus Fig. 2 ist erkennbar, dass die Durchgangsöffnung 28 in axialer Richtung des Gelenks 16 zwischen den Wandungsbereichen W1 und W2 angeordnet ist. Beispielsweise erstreckt sich die auch als Öffnung bezeichnete Durchgangsöffnung 28 insbesondere in radialer Richtung des Gelenks 16 nur bis in die Mitte, das heißt bis zu dem Mittelpunkt der kugelsegmentförmigen Aufnahme 18, sodass eine vorteilhafte Funktion des als Kugelgelenk ausgebildeten Gelenks 16 gewährleistet werden kann.

Vorgesehen ist auch ein bewegbar in der Aufnahme 18 angeordnetes, außenumfangsseitig kugelförmiges Lagerelement 32, welches in radialer Richtung des Gelenks 16 durch die Durchgangsöffnung 28 hindurchgesteckt und somit in radialer Richtung des Gelenks 16 über die zweite Durchgangsöffnung 28 in die Aufnahme 18 eingesteckt ist. Das Lagerelement 32 weist eine außenumfangsseitige Mantelfläche 34 auf, welche kugelsegmentförmig ausgebildet ist und somit ein insbesondere an die erste Kugelsegmentform angepasste, zweite Kugelsegmentform aufweist. Dadurch bildet die Aufnahme 18 als Kugelpfanne und das Lagerelement 32 als Kugelkopf ein Kugelgelenk.

Das Lagerelement 32 weist eine dritte Durchgangsöffnung 36 auf, welche das Lagerelement 32 vollständig durchdringt.

Vorgesehen ist ein die Durchgangsöffnungen 22 und 36 jeweils vollständig durchdringendes, vorliegend als Schraube 38 ausgebildetes Schraubelement, mittels welchem das Bremspedal 14 mit dem Lagerelement 32 verbunden ist. Somit ist das Bremspedal 14 an die Schraube 38 und über die Schraube 38 an das Betätigungselement 12 angebunden beziehungsweise umgekehrt, wodurch das Betätigungselement 12 und Bremspedal 14 gelenkig miteinander verbunden sind, insbesondere nach Art eines Kugelgelenks. Es ist erkennbar, dass die Schraube 38 die Durchgangsöffnungen 22 und 36 und die Aufnahme 18 durchdringt. Bei einem Verfahren zur Herstellung der Verbindungsanordnung 10 kann das auch als Kugellager bezeichnete Lagerelement 32 mit enger Toleranz in die Aufnahme 18 eingeführt werden, sodass ein übermäßiges Spiel zwischen dem Lagerelement 32 und dem Betätigungselements 12 vermieden werden kann. Dadurch kann eine verschleißarme Anbindung des Betätigungselements 12 an das Bremspedal 14 beziehungsweise umgekehrt realisiert werden, sodass auch über eine

lange Lebensdauer der Verbindungsanordnung 10 hinweg die Entstehung von unerwünschten Geräuschen vermieden werden kann.

Das Bremspedal 14 weist eine vierte Durchgangsöffnung 40 auf, welche von der Schraube 38, insbesondere vollständig, durchdrungen ist. Auf einer von dem Lagerelement 32 abgewandten Seite S des Bremspedals 14 ist mit der Schraube 38 ein als Mutter 42 ausgebildetes, zweites Schraubelement, insbesondere direkt, verschraubt, vorliegend derart, dass die Mutter 42 auf die Schraube 38 aufgeschraubt ist. Auf der Schraube 38 und in axialer Richtung der Schraube 38 zwischen dem Lagerelement 32 und dem Bremspedal 14, insbesondere zwischen einer in axialer Richtung der Schraube 38 und dem Bremspedal 14 zugewandten Seite S2 des Lagerelements 32 und einer dem Lagerelement 32 in axialer Richtung der Schraube 38 zugewandten und in axialer Richtung der Schraube 38 von der Seite S abgewandten, dritten Seite S3 des Bremspedals 14, ist eine einfach auch als Buchse 44 bezeichnete Lagerbuchse angeordnet, welche beispielsweise aus einem metallischen Werkstoff oder aus einem Kunststoff gebildet ist. Mittels der Mutter 42 und dadurch, dass die Mutter 42 mit der Schraube 38 verschraubt ist, ist das Bremspedal 14 beispielsweise gegen die Buchse 44 und über die Buchse gegen das Lagerelement 32 gespannt, wodurch das Betätigungselement 12 und das Bremspedal 14 miteinander verbunden sind. Mit anderen Worten, dadurch, dass die Schraube 38 und die Mutter 42 miteinander verschraubt sind, ist das Bremspedal 14 an der Schraube 38 gehalten und über diese an das Lagerelement 32 und Betätigungselement 12 gelenkig angebunden. Auf einer in axialer Richtung der Schraube 38 von der Seite S2 und dem von dem Bremspedal 14 abgewandten Seite stützt sich die Schraube 38 in axialer Richtung der Schraube 38 über ihren Schraubenkopf an dem Lagerelement 32, ab. Dadurch ist eine feste und stabile Verbindung zwischen dem Betätigungselement 12 und dem Bremspedal 14 geschaffen.

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Perspektivansicht das Betätigungselement 12. Aus Fig. 3 besonders gut erkennbar ist die einfach auch als Öffnung bezeichnete, dritte Durchgangsöffnung 28 sowie die Wandungsbereiche W1 und W2.

Bezugszeichenliste

10	Verbindungsanordnung
12	Betätigungselement
14	Bremspedal
16	Gelenk
18	Aufnahme
20	innenumfangsseitige Mantelfläche
22	erste Durchgangsöffnung
24	Doppelpfeil
26	Doppelpfeil
28	zweite Durchgangsöffnung
30	Umgebung
32	Lagerelement
34	außenumfangsseitige Mantelfläche
36	dritte Durchgangsöffnung
38	Schraube
40	vierte Durchgangsöffnung
42	Mutter
44	Buchse
S	Seite
S2	Seite
S3	Seite

Patentansprüche

1. Verbindungsanordnung (10) eines Betätigungselements (12) an einem Bremspedal (14) für ein Kraftfahrzeug, bei welcher das Betätigungselement (12), über welches mittels des Bremspedals (14) eine Bremse des Kraftfahrzeugs betätigbar ist, mittels eines Gelenks (16) und dadurch gelenkig mit dem Bremspedal (14) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk (16) aufweist:
 - eine an dem Betätigungselement (12) vorgesehene, innenumfangsseitig kugelsegmentförmige, zumindest teilweise durch in axialer Richtung (24) des Gelenks (16) voneinander beabstandete Wandungsbereiche (W1, W2) des Betätigungselements (12) gebildete und von einer in axialer Richtung (24) des Gelenks (16) durchgängigen, ersten Durchgangsöffnung (22) durchdrungenen Aufnahme (18), in welche eine in radialer Richtung (26) des Gelenks (12) durchgängige, zweite Durchgangsöffnung (28) des Betätigungselements (12) mündet;
 - ein bewegbar in der Aufnahme (18) angeordnetes, außenumfangsseitig kugelsegmentförmiges und in radialer Richtung (26) des Gelenks (12) über die zweite Durchgangsöffnung (28) in die Aufnahme (18) eingestecktes Lagerelement (32), welches eine dritte Durchgangsöffnung (36) aufweist; und
 - ein die erste Durchgangsöffnung (22) und die dritte Durchgangsöffnung (36) durchdringendes Schraubelement (38), mittels welchem das Bremspedal (14) mit dem Lagerelement (32) verbunden ist.
2. Verbindungsanordnung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

auf dem Schraubelement (38) zwischen dem Lagerelement (32) und dem Bremspedal (14) eine Buchse (44) angeordnet ist.

3. Verbindungsanordnung (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schraubelement (38) mit einem weiteren Schraubelement (42) verschraubt ist, wodurch das Bremspedal (14) an dem ersten Schraubelement (38) gehalten ist.

1/3

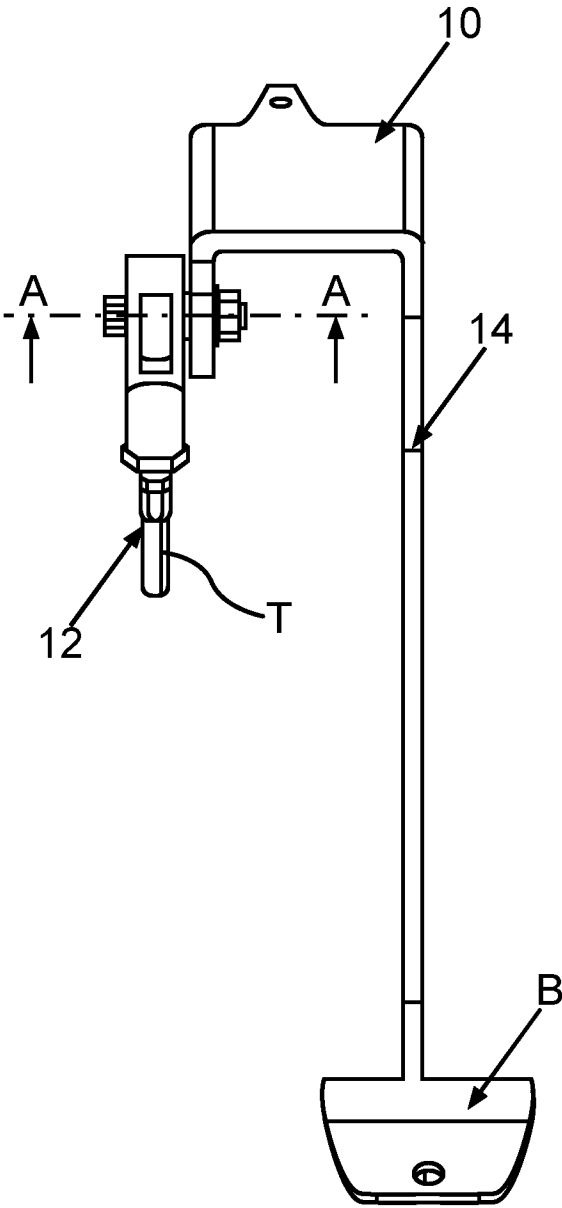


Fig. 1

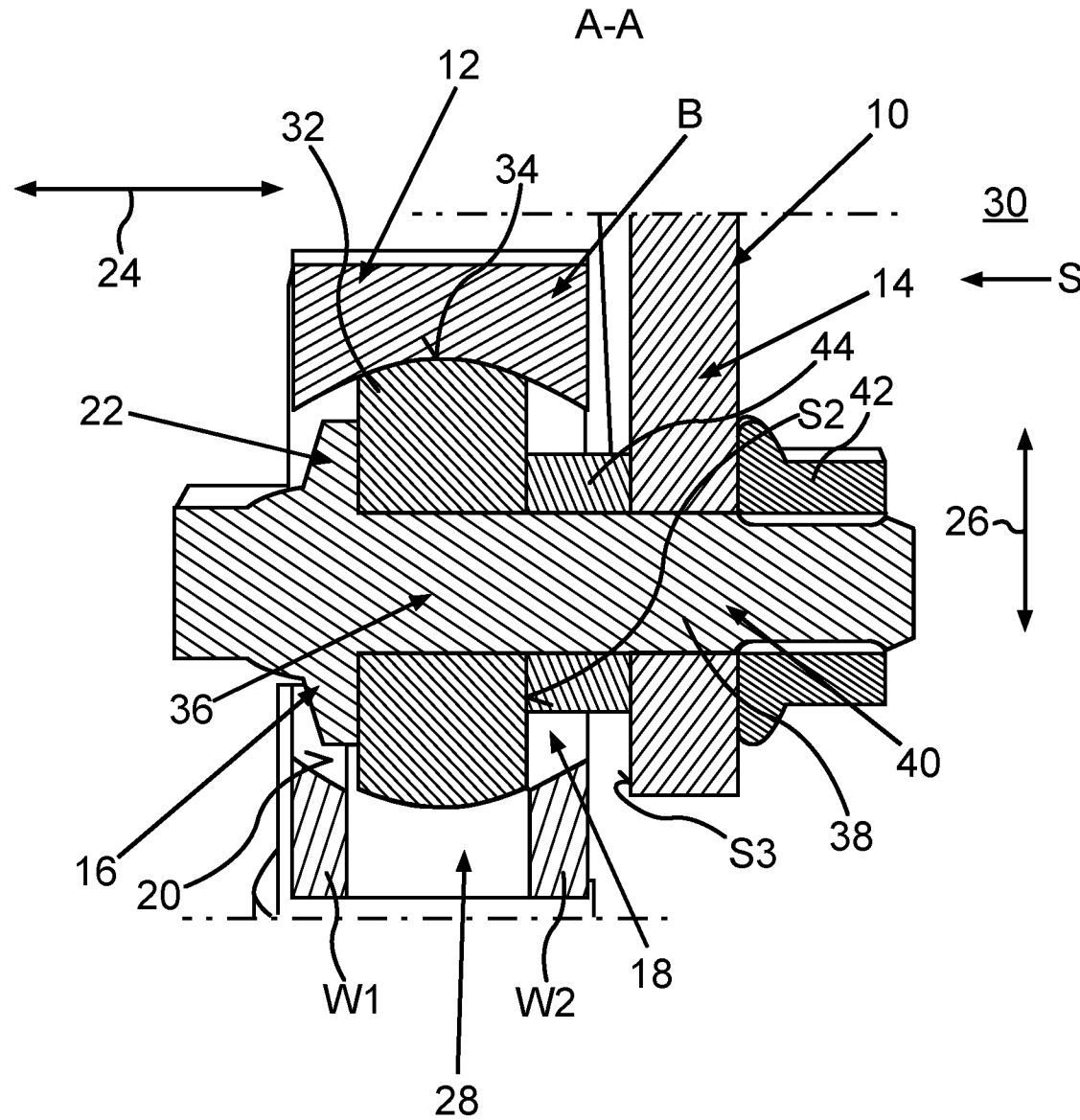


Fig.2

3/3

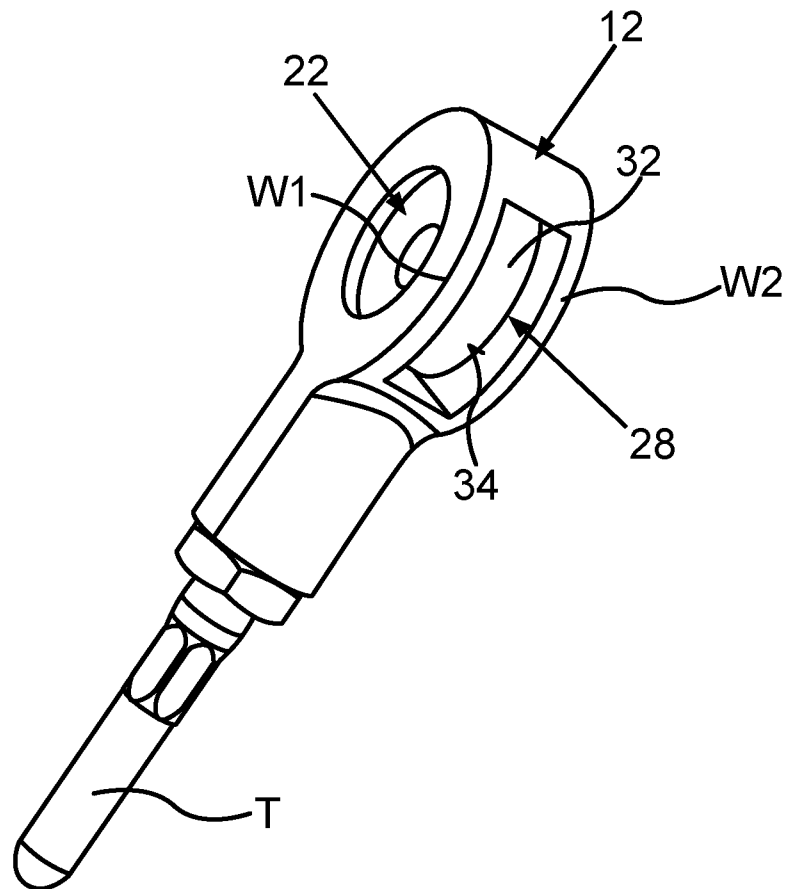


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/066593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60T 11/18**(2006.01)i; **F16C 11/06**(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)

B60T; F16C

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.
A	KR 100873239 B1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 12 December 2008 (2008-12-12) cited in the application the whole document	1-3
A	WO 02070314 A1 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE]; KOETH BORIS [DE]) 12 September 2002 (2002-09-12) abstract; figures 1-5	1-3
A	US 2023026105 A1 (RIVIERE FLORENT [FR] ET AL) 26 January 2023 (2023-01-26) abstract; figures 1-5	1-3

☐ 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

02 August 2024

Date of mailing of the international search report

04 September 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

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

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

Authorized officer

Schroeder, Rainer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2024/066593

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	100873239	B1	12 December 2008	NONE			
WO	02070314	A1	12 September 2002	DE	10110931	C1	13 February 2003
				EP	1365948	A1	03 December 2003
				ES	2323226	T3	09 July 2009
				US	2004069578	A1	15 April 2004
				WO	02070314	A1	12 September 2002
US	2023026105	A1	26 January 2023	CN	115929773	A	07 April 2023
				DE	102022207213	A1	26 January 2023
				FR	3125566	A1	27 January 2023
				GB	2610047	A	22 February 2023
				US	2023026105	A1	26 January 2023

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T11/18 F16C11/06 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T F16C		
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.
A	KR 100 873 239 B1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 12. Dezember 2008 (2008-12-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1 - 3
A	WO 02/070314 A1 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE]; KOETH BORIS [DE]) 12. September 2002 (2002-09-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 -----	1 - 3
A	US 2023/026105 A1 (RIVIERE FLORENT [FR] ET AL) 26. Januar 2023 (2023-01-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 -----	1 - 3
☐ 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 2. August 2024		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 04/09/2024
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 Schroeder, Rainer

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/066593

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 100873239	B1	12-12-2008	KEINE

WO 02070314	A1	12-09-2002	DE 10110931 C1 13-02-2003
			EP 1365948 A1 03-12-2003
			ES 2323226 T3 09-07-2009
			US 2004069578 A1 15-04-2004
			WO 02070314 A1 12-09-2002

US 2023026105	A1	26-01-2023	CN 115929773 A 07-04-2023
			DE 102022207213 A1 26-01-2023
			FR 3125566 A1 27-01-2023
			GB 2610047 A 22-02-2023
			US 2023026105 A1 26-01-2023
