

(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
16. April 2009 (16.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/046926 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 1/19 (2006.01) **B62D 1/187** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/008334

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Oktober 2008 (02.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 048 208.8 8. Oktober 2007 (08.10.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **THYSSENKRUPP PRESTA AKTIENGE-
SELLSCHAFT** [LI/LI]; Essanestrasse 10, FL-9492
Eschen (LI).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCAPOZZA, Matteo**
[CH/CH]; Via Chicherio 27a, CH-6500 Bellinzona (CH).

(74) Anwalt: **HOFMANN, Ralf, Mag.**; Egelseestrasse 65a,
Postfach 61, A-6806 Feldkirch (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STEERING COLUMN FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: LENKSÄULE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

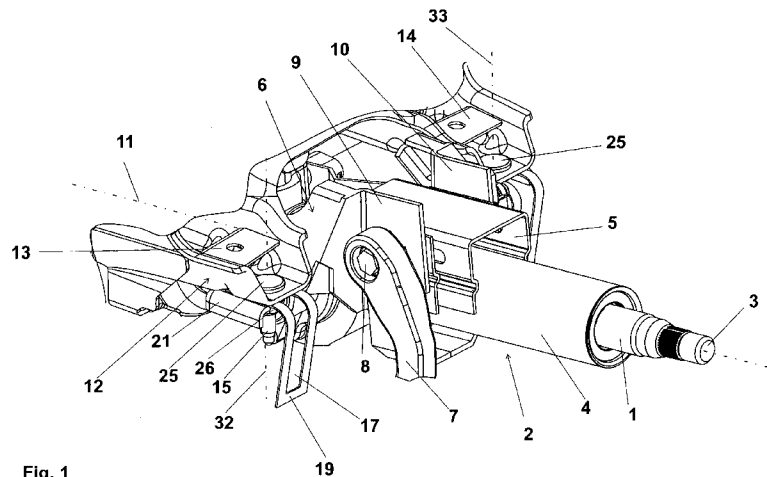


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a steering column for a motor vehicle, comprising a console unit (6) carrying a steering shaft (1) held against a part (12) affixed to the vehicle by means of mounting bolts (15, 16), wherein the mounting bolts (15, 16) pass through longitudinal bores (17, 18) in the console unit (6) or in the part (12) affixed to the vehicle, and the console unit (6) can be displaced relative to the part (12) that is affixed to the vehicle in case of a crash, starting from a base position by displacement of the mounting bolts (15, 16) in the longitudinal bores (17, 18). A respective longitudinal bore (17, 18) is disposed in a holding strip (19, 20) across at least part of the longitudinal extension thereof, said holding strip having a curve in the initial position of the console unit (6) that is at least reduced upon a displacement of the console unit (6) relative to the part (12) that is affixed to the vehicle, which occurs in case of a crash, by means of an interaction with the mounting bolt (15, 16) or a part that is disposed thereon.

(57) Zusammenfassung: Eine Lenksäule für ein Kraftfahrzeug umfasst eine eine Lenkspindel (1) tragenden Konsoleneinheit (6), die mittels Befestigungsbolzen (15, 16) an einem fahrzeugfesten Teil (12) gehalten ist, wobei die Befestigungsbolzen (15, 16) Langlöcher (17, 18) in der Konsoleneinheit (6) oder im fahrzeugfesten Teil (12) durchsetzen und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/046926 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

die Konsoleneinheit (6) im Crashfall ausgehend von einer Ausgangsstellung unter Verschiebung der Befestigungsbolzen (15, 16) in den Langlöchern (17, 18) gegenüber dem fahrzeugfesten Teil (12) verschiebbar ist. Ein jeweiliges Langloch (17, 18) ist zumindest über einen Teil seiner Längserstreckung in einem Haltestreifen (19, 20) angeordnet, der in der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit (6) eine Biegung aufweist, welche sich bei einer im Crashfall erfolgenden Verschiebung der Konsoleneinheit (6) gegenüber dem fahrzeugfesten Teil (12) durch Zusammenwirken mit dem Befestigungsbolzen (15, 16) oder einem auf diesem angeordneten Teil zumindest verringert.

5

Lenksäule für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lenksäule für ein Kraftfahrzeug mit einer eine Lenkspindel
10 tragenden Konsoleneinheit, die mittels Befestigungsbolzen an einem fahrzeugfesten Teil
gehalten ist, wobei die Befestigungsbolzen Langlöcher in der Konsoleneinheit oder im fahr-
zeugfesten Teil durchsetzen und die Konsoleneinheit im Crashfall ausgehend von einer Aus-
gangsstellung unter Verschiebung der Befestigungsbolzen in den Langlöchern gegenüber
dem fahrzeugfesten Teil verschiebbar ist.

15

Lenksäulen, bei denen eine die Lenkspindel tragende Konsoleneinheit derart mit einem
fahrzeugfesten Teil verbunden ist, dass im Crashfall eine Verschiebung der Konsoleneinheit
gegenüber dem fahrzeugfesten Teil ermöglicht wird, sind in unterschiedlichen Ausführungs-
formen bekannt. Beispielsweise geht aus der DE 10 2006 020 650 B3 eine Lenksäule hervor, bei
20 der die Konsoleneinheit als von einer fahrzeugfesten Montageeinheit geführter Schlitten aus-
gebildet ist. Die Konsoleneinheit weist beidseitig in Längsrichtung der Lenkspindel verlaufen-
de Nuten auf, in welche gegeneinander gerichtete Vorsprünge der Montageeinheit eingreifen.
Zur Energieaufnahme bei der Verschiebung der Konsoleneinheit gegenüber der Montageein-
heit im Crashfall sind zusätzlich zwischen der Konsoleneinheit und der Manteleinheit wirkende
25 energieaufzehrende Mittel vorgesehen.

Aus der EP 0479 455 A2 geht eine Lenksäule hervor, bei der eine die Lenkspindel tragende
Konsoleneinheit über Befestigungsbolzen mit einem fahrzeugfesten Teil verbunden ist. Die
Befestigungsbolzen durchsetzen in der Konsoleneinheit ausgebildete Langlöcher, wodurch
30 eine Verschiebung der Konsoleneinheit gegenüber dem fahrzeugfesten Teil im Crashfall er-
möglich wird. Die Langlöcher weisen hierbei jeweils einen vergrößerten Abschnitt auf, der
vom Befestigungsbolzen in der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit durchsetzt wird. Im rest-
lichen Bereich ist die Breite des Langlochs kleiner als der Durchmesser des Befestigungsbol-
zens, wodurch eine Energieabsorption bei der Verschiebung der Konsoleneinheit im Crashfall
35 erreicht wird. Weitere Lenksäulen, bei denen Tragbolzen Langlöcher in einer Konsoleneinheit
durchsetzen und in diesen im Crashfall verschoben werden, sind aus der US 3 769 851 und US 6
378 903 B1 bekannt. Jeweils erfolgt eine Energieabsorption durch ein Zusammenwirken des
Befestigungsbolzens mit dessen Verschiebung im Langloch behindernden Ausbildungen des
Langlochs. Ein Nachteil dieser Lenksäulen ist die für die Ausbildung der Langlöcher erforderli-
40 che Baulänge.

Bekannt ist es weiters, dass die Befestigung der Konsoleneinheit an einem fahrzeugfesten Teil
mittels Befestigungsbolzen durch Löcher bzw. Ausnehmungen der Konsoleneinheit erfolgt, die
zum lenkradseitigen Rand der Lenksäule hin offen sind. Im Crashfall kann sich die Konsolen-

einheit vom fahrzeugfesten Teil lösen, wobei es unvorteilhafterweise zu einem Herabfallen des fahrerseitigen Abschnitts der Lenksäule auf die Beine des Fahrers kommt. Besonders bei Lenksäulen mit in die Lenksäule integrierter Lenkkraft-Unterstützungsvorrichtung, welche ein höheres Gewicht aufweisen, ist dies nachteilig.

5

Aus der US 6 523 432 B1 ist eine Lenksäule bekannt, bei der die Konsoleneinheit im Crashfall vom fahrzeugfesten Teil lösbar ist. Das die Lenkspindel drehbar lagernde Mantelrohr ist bei seinem lenkradfernen Ende mit einem Halteblech versehen, welches ein Langloch aufweist, das von einem Bolzen zur verschiebbaren Befestigung des Mantelrohrs an einem fahrzeugfesten Teil durchsetzt wird.

10

Aufgabe der Erfindung ist es eine Lenksäule der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei der sich im Crashfall die Konsoleneinheit gegenüber dem fahrzeugfesten Teil verschieben kann, ohne dass es zu einer vollständigen Lösung der Verbindung zwischen der Konsoleneinheit und dem fahrzeugfesten Teil kommt, wobei eine kompakte Bauweise erreicht wird. Erfindungsgemäß gelingt dies durch eine Lenksäule mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

15

Durch die Anordnung von Langlöchern in gebogenen Haltestreifen wird eine kompakte Ausbildung der Lenksäule ermöglicht. Im Crashfall (=im Fall eines Fahrzeugcrashes) wird bei einer Verschiebung der Konsoleneinheit gegenüber dem fahrzeugfesten Teil die Biegung der Haltestreifen durch ein Zusammenwirken mit den in den Langlöchern sich verschiebenden Befestigungsbolzen bzw. auf den Befestigungsbolzen angeordneten Teilen, wie Muttern oder Beilagscheiben, zumindest verringert, d.h. die Biegung wird verringert oder aufgehoben. Mit anderen Worten wird ein jeweiliger Haltestreifen bei der Verschiebung des Befestigungsbolzens in diesem teilweise oder vollständig geradegebogen.

20

25

Vorteilhafterweise sind die Haltestreifen in der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit über mindestens 45°, vorzugsweise über mindestens 60° gebogen, d.h. an die Biegung beidseitig anschließende gerade Abschnitte des Haltestreifens weisen zueinander einen Winkel von mindestens 45°, vorzugsweise mindestens 60° auf. In einer vorteilhaften Ausführungsform liegt dieser Winkel im Bereich von 80° bis 100°.

30

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden die die Langlöcher aufweisenden Haltestreifen von eigenen Teilen gebildet, die jeweils mit einem anderen Teil der Konsoleneinheit oder des fahrzeugfesten Teils verbunden sind. Vorzugsweise sind sie an einem Basisteil der Konsoleneinheit angebracht, beispielsweise angeschweißt.

35

Das System kann derart ausgebildet sein, dass durch die Verschiebung der Befestigungsbolzen in den Langlöchern nur wenig Energie absorbiert wird. Hierzu können die Haltestreifen vergleichsweise dünn ausgebildet sein, wobei ihre Dicke geringer als ein Basisteil der Konsoleneinheit ist, an dem sie jeweils angebracht sind. Es kann in diesem Fall eine zusätzliche Energieabsorptionseinrichtung vorgesehen sein, um bei der Verschiebung der Konsoleneinheit gegenüber dem fahrzeugfesten Teil Energie zu absorbieren. Die Energieabsorption wird dann im

40

Wesentlichen nur durch diese zusätzliche Energieabsorptionseinrichtung bestimmt. Dies erlaubt es, die absorbierte Energie mittels einer separaten Energieabsorptionseinrichtung genau zu steuern. Derartige Energieabsorptionseinrichtungen sind bekannt.

5 Andererseits ist es auch denkbar und möglich, die erfindungsgemäße Lenksäule so auszubilden, dass das (teilweise) Geradebiegen der Haltestreifen bei der Verschiebung der Konsoleneinheit gegenüber dem fahrzeugfesten Teil und/oder die Verschiebung des Haltebolzens im Langloch (beispielsweise indem dieses durch den Haltebolzen bei der Verschiebung aufgeweitet wird) zur Energieabsorption herangezogen wird.

10

Bevorzugterweise handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Lenksäule um eine in der Länge und/oder Neigung bzw. Höhe verstellbare Lenksäule, d.h. die Lenkspindel und ein sie drehbar lagerndes Lagerteil sind gegenüber der Konsoleneinheit im geöffneten Zustand einer Feststelleinrichtung in Längsrichtung der Lenkspindel und/oder in der Neigung verstellbar.

15

Vorzugsweise ist die Konsoleneinheit im Bereich ihres lenkradseitigen Endes mit dem fahrzeugfesten Teil über die Befestigungsbolzen verbunden.

20

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen an das lenkradseitige Ende anschließenden Abschnitt einer erfindungsgemäßen Lenksäule in Schrägsicht;

Fig. 2 die Lenksäule von Figur 1 ohne das fahrzeugfeste Teil und die Befestigungsbolzen;

Fig. 3 eine Darstellung der Lenksäule ohne das fahrzeugfeste Teil und die Befestigungsbolzen

25

in einer Ansicht von schräg unten;

Fig. 4 und Fig. 5 die Lenksäule in einer Ansicht von schräg oben und schräg unten im Zustand nach einem Fahrzeugcrash.

30

Die Lenksäule gemäß dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung umfasst eine von einem Lagerteil 2 drehbar gelagerte Lenkspindel 1, an deren lenkradseitigem Ende 3 ein Lenkrad zu befestigen ist. Das Lagerteil 2 umfasst ein die Lenkspindel 1 umgebendes Mantelrohr 4 und eine am Mantelrohr 4 befestigte Halteeinrichtung, beispielsweise ein angeschweißtes U-Profil 5. Andere Ausbildungen des Lagerteils 2, das auch insgesamt als

35

Mantelrohr oder Manteleinheit bezeichnet werden könnte, sind denkbar und möglich.

Im geschlossenen Zustand einer Feststellvorrichtung ist das Lagerteil 2 unverstellbar gegenüber einer Konsoleneinheit 6 gehalten. Die Konsoleneinheit 6 trägt das Lagerteil 2 und somit die Lenkspindel 1.

40

Die Feststellvorrichtung wird im gezeigten Ausführungsbeispiel von einem durch Verschwenkung eines Spannhebels 7 verspannbaren Spannbolzen 8 gebildet, der sich kreuzende Langlöcher in Seitenwangen 9, 10 der Konsoleneinheit 6 und im Lagerteil 2 durchsetzt. Im geschlos-

senen Zustand der Feststellvorrichtung werden die Seitenwangen 9, 10 der Konsoleneinheit 6 an das Lagerteil 2 (im Ausführungsbeispiel an die Seitenschenkel des U-Profils 5) angepresst. Im geöffneten Zustand der Feststellvorrichtung kann die Lenkspindel 1 zusammen mit dem sie lagernden Lagerteil 2 zur Einstellung der Lenksäule in Richtung der Längsachse 11 der Lenkspindel 1 sowie in der Neigung gegenüber der Konsoleneinheit 6 verstellt werden. Es können dadurch eine Längen- und Neigungs- bzw. Höhenverstellung der Lenksäule realisiert werden. Derartige Einrichtungen zur Längen und/oder Neigungs- bzw. Höhenverstellung und Feststellvorrichtungen hierfür sind bekannt. Die Feststellung im geschlossenen Zustand der Feststellvorrichtung kann in bekannter Weise durch Reibschluss, durch Formschluss oder durch eine Kombination hiervon erreicht werden. Aus dem Stand der Technik sind in unterschiedlicher Weise ausgebildete Feststellvorrichtungen bekannt. Die genaue Ausbildung der Feststellvorrichtung ist nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

Die Konsoleneinheit 6 wird von einem fahrzeugfesten Teil 12 gehalten. Dieses wird im gezeigten Ausführungsbeispiel von einem mit dem Fahrzeugchassis verbundenen Querträger gebildet. Beispielhaft sind in den Figuren 1 und 4 Befestigungslaschen 13, 14 zur starren Befestigung des fahrzeugfesten Teils 12 am Fahrzeugchassis mittels Verschraubungen dargestellt.

Zur Verbindung der Konsoleneinheit 6 mit dem fahrzeugfesten Teil 12 dienen Befestigungsbolzen 15, 16 mit den Längsachsen 32, 33. Diese durchsetzen jeweils eine Bohrung im fahrzeugfesten Teil 12 und ein Langloch 17, 18 in der Konsoleneinheit 6. Die Langlöcher 17, 18 sind hierbei in Haltestreifen 19, 20 angeordnet, welche mit einem hinteren Ende (= einem dem fahrzeugseitigen Ende der Lenkspindel 1 abgewandtes Ende) an einem Basisteil 21 der Konsoleneinheit 6 befestigt, beispielsweise angeschweißt sind. Im Bereich dieses am Basisteil 21 befestigten Endes überdeckt sich ein Abschnitt des Langlochs 17, 18 des Haltestreifens 19, 20 mit einer Öffnung bzw. Ausnehmung 22, 23 des Basisteils 21, welche zum lenkradseitigen Rand des Basisteils 21 hin offen ist.

Die Haltestreifen 19, 20 und die in ihnen angeordneten Langlöcher 17, 18 weisen in der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit (= wenn kein Fahrzeugcrash eingetreten ist) einen gebogenen Verlauf auf. Die in Figur 2 angedeutete Achse 24 der Biegung liegt rechtwinklig zur Längsachse 11 der Lenkspindel und horizontal bzw. rechtwinklig zur Längsachse 32, 33 des Befestigungsbolzens 15, 16 (vor einem Crashfall). Wenn man vom ungebogenen Haltestreifen 19 ausgeht, so erfolgt die Biegung um eine Achse 24, die parallel zur Ebene des Haltestreifens 19 bzw. in der Ebene der Ausnehmung 22, 23 an der Konsoleneinheit 6 und rechtwinklig zur Längserstreckung des Haltestreifens liegt.

Das freie Ende des jeweiligen Haltestreifens weist im Montagezustand der Lenksäule nach unten, vorzugsweise in einem Winkelbereich von plus minus 45° zur Längsachse des jeweiligen Befestigungsbolzens 15, 16. Auch eine Ausbildung, in der das freie Ende des jeweiligen Haltestreifens nach oben weist, vorzugsweise im zuvor genannten Winkelbereich, ist denkbar und möglich.

Anschließend an den gebogenen Bereich besitzt der jeweilige Haltestreifen 19, 20 sowohl zu seinem an der Konsoleneinheit 6 befestigten als auch zu seinem freien Ende hin einen ungebogenen, d.h. in einer Ebene liegenden Abschnitt. Das Langloch 17, 18 erstreckt sich über den gebogenen Abschnitt und über Teile der daran anschließenden ungebogenen Abschnitte.

5

Ein jeweiliger Haltestreifen 19, 20 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine geringere Steifigkeit als das Basisteil 21 auf. Hierzu besteht er vorzugsweise wie gezeigt aus einem dünneren Blech als das Basisteil 21.

10 In der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit 6 erstreckt sich ein jeweiliger Befestigungsbolzen 15, 16 durch die Ausnehmung 22, 23 des Basisteils 21 und durch den von diesem überdeckten Abschnitt des Langlochs 17, 18. Das fahrzeugfeste Teil 12 und die Konsoleneinheit 6 liegen zwischen einem Kopf 25 des jeweiligen Befestigungsbolzens 15, 16 und einer von einer Mutter 26 gehaltenen Beilagscheibe 27.

15

Im Fall eines Fahrzeugcrashes kann es zu einer Verschiebung der Konsoleneinheit 6 gegenüber dem fahrzeugfesten Teil 12 kommen, wobei sich die Konsoleneinheit 6 in Richtung zur Fahrzeugfront bewegt. Hierbei gelangen die Befestigungsbolzen 15, 16 außer Eingriff mit den Ausnehmungen 22, 23 im Basisteil 21 und verschieben sich entlang der Langlöcher 17, 18 in den Haltestreifen 19, 20. Die Haltestreifen 19, 20 werden durch das Zusammenwirken mit den auf den Befestigungsbolzen 15, 16 angeordneten Beilagscheiben 27 hierbei weitgehend geradegebogen. Nach dem Crash ist die Konsoleneinheit 6 über die Haltestreifen 19, 20 nach wie vor am fahrzeugfesten Teil 12 angehängt, wie dies aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich ist. Es kann dabei zwar zu einer gewissen Absenkung der Konsoleneinheit 6 kommen, diese ist vorzugsweise aber geringer als die Hälfte des Verschiebeweges in Richtung der Längsachse 11 der Lenkspindel 1.

20

25

In der Ausgangsstellung sind die Konsoleneinheit 6 und das fahrzeugfeste Teil 12 über die Befestigungsbolzen 15, 16 vorzugsweise miteinander verspannt. Dadurch wird auch eine Losbrechkraft für den Beginn einer Verschiebung der Konsoleneinheit 6 gegenüber dem fahrzeugfesten Teil 12 definiert. Wenn die Befestigungsbolzen 15, 16 den Bereich der Ausnehmungen 22, 23 verlassen haben, so kann die weitere von den Haltestreifen 19, 20 gegen eine Verschiebung aufgebrachte Kraft vergleichsweise gering sein.

30

35 Andererseits wäre es auch denkbar möglich, die Verschiebung der Befestigungsbolzen 15, 16 in den Langlöchern 17, 18 der Haltestreifen 19, 20 zur signifikanten Energieabsorption heranzuziehen. Eine solche könnte insbesondere durch die Biegung der Haltestreifen 19, 20 und/oder durch ein Zusammenwirken der Befestigungsbolzen 15, 16 mit den Rändern der Langlöcher 17, 18 bewirkt werden.

40

Die dargestellte Lenksäule weist eine elektrische Lenkkraft-Unterstützung auf, wobei ein Elektromotor 28 über eine Schnecke 29 und ein Schneckenrad 30 mit einem Getriebe 31 zur Einleitung der Hilfskraft verbunden ist.

Die Erfindung kann auch bei Lenksäulen ohne Lenkkraft-Unterstützung eingesetzt werden.

Auf einem jeweiligen Befestigungsbolzen 15, 16 können auch zusätzliche Teile, beispielsweise Beilagscheiben angeordnet sein. Auch eine umgedrehte Anordnung bei der der Kopf 25 bzw. eine unter diesem angeordnete Beilagscheibe mit dem Haltestreifen 19, 20 zusammenwirkt und die Mutter 26 auf der Seite des fahrzeugfesten Teils 12 angeordnet ist, kann vorgesehen sein. Anstelle eines Kopfes 25 könnten auch beidseitig Muttern vorgesehen sein.

- 10 Beim fahrzeugfesten Teil 12 könnte es sich auch um ein weiteres Montageteil der Lenksäule handeln, welches am Querträger oder an einem anderen Teil des Fahrzeugchassis befestigt wird.

- 15 Die Haltestreifen 19, 20 bestehen vorzugsweise aus Metall. Das Basisteil 21 besteht bevorzugterweise aus Metall.

- Die Erfindung könnte auch im Zusammenhang mit nicht-verstellbaren Lenksäulen eingesetzt werden. Auch eine „kinematische Umkehr“ des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels ist denkbar und möglich. Die Haltestreifen 19, 20 könnten in diesem Fall an einem Basisteil des fahrzeugfesten Teils 12 angebracht sein, von dem ausgehend sie in diesem Fall in eine vom lenkradseitigen Ende 3 der Lenkspindel 1 weggerichtete Richtung verlaufen würden. Das Basisteil des fahrzeugfesten Teils könnte zu seinem lenkradfernen Ende hin offene Öffnungen aufweisen, die im Ausgangszustand von den Befestigungsbolzen 15, 16 durchsetzt werden, um im Ausgangszustand die Konsoleneinheit 6 mit dem fahrzeugfesten Teil 12 zu verspannen.

- 25 Denkbar und möglich wäre es auch, dass ein jeweiliges Langloch über einen Abschnitt seiner Erstreckung im Haltestreifen und über seine restliche Erstreckung im Teil verläuft, an dem der Haltestreifen festgelegt ist.

L e g e n d e
zu den Hinweisziffern:

	1 Lenkspindel	16 Befestigungsbolzen
5	2 Lagerteil	17 Langloch
	3 lenkradseitiges Ende	18 Langloch
	4 Mantelrohr	19 Haltestreifen
	5 U-Profil	20 Haltestreifen
	6 Konsoleneinheit	21 Basisteil
10	7 Spannhebel	22 Ausnehmung
	8 Spannbolzen	23 Ausnehmung
	9 Seitenwange	24 Achse
	10 Seitenwange	25 Kopf
	11 Längsachse	26 Mutter
15	12 fahrzeugfestes Teil	27 Beilagscheibe
	13 Befestigungslasche	28 Elektromotor
	14 Befestigungslasche	29 Schnecke
	15 Befestigungsbolzen	30 Schneckenrad
20		31 Getriebe
		32 Längsachse
		33 Längsachse
25		

5

Patentansprüche:

1. Lenksäule für ein Kraftfahrzeug mit einer eine Lenkspindel (1) tragenden Konsoleneinheit (6), die mittels Befestigungsbolzen (15, 16) an einem fahrzeugfesten Teil (12) gehalten ist, wobei die Befestigungsbolzen (15, 16) Langlöcher (17, 18) in der Konsoleneinheit (6) oder im fahrzeugfesten Teil (12) durchsetzen und die Konsoleneinheit (6) im Crashfall ausgehend von einer Ausgangsstellung unter Verschiebung der Befestigungsbolzen (15, 16) in den Langlöchern (17, 18) gegenüber dem fahrzeugfesten Teil (12) verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliges Langloch (17, 18) zumindest über einen Teil seiner Längserstreckung in einem Haltestreifen (19, 20) angeordnet ist, der in der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit (6) eine Biegung aufweist, welche sich bei einer im Crashfall erfolgenden Verschiebung der Konsoleneinheit (6) gegenüber dem fahrzeugfesten Teil (12) durch Zusammenwirken mit dem Befestigungsbolzen (15, 16) oder einem auf diesem angeordneten Teil zumindest verringert.
2. Lenksäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger Haltestreifen (19, 20) in der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit (6) über mindestens 45°, vorzugsweise über mindestens 60° gebogen ist.
3. Lenksäule nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger Haltestreifen (19, 20) in der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit (6) über 80° bis 100° gebogen ist.
4. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger Haltestreifen (19, 20) um eine Achse (24) gebogen ist, die parallel zur Ebene des ungebogenen Haltestreifens (19, 20) und rechtwinklig zur Längserstreckung des Haltestreifens (19, 20) liegt.
5. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger Haltestreifen (19, 20) um eine Achse (24) gebogen ist, die rechtwinklig zur Längsachse (11) der Lenkspindel (1) und rechtwinklig zur Längsachse (32, 33) des Befestigungsbolzens (15, 16) ausgerichtet ist.
6. Lenksäulen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Konsoleneinheit (6) die Haltestreifen (19, 20) aufweist.
7. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltestreifen (19, 20) von separaten Teilen gebildet werden, von denen ein Ende an einem weiteren Teil (21) der Konsoleneinheit (6) oder des fahrzeugfesten Teils (12) befestigt ist und das andere Ende frei ist.

8. Lenksäule nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des weiteren Teils (21) größer als die des jeweiligen Haltestreifens (19, 20) ist.
- 5 9 Lenksäule nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltestreifen (19, 20) anschließend an die Biegung zu seinem freien Ende hin einen in einer Ebene liegenden Abschnitt aufweist.
- 10 10. Lenksäule nach Anspruch 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende des Haltestreifens (19, 20) im in ein Fahrzeug eingebauten Zustand nach unten weist.
- 15 11. Lenksäule nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein jeweiliger Befestigungsbolzen (15, 16) in der Ausgangsstellung der Konsoleneinheit (6) eine Ausnehmung (22, 23) in einem Basisteil (21) der Konsoleneinheit (6), an dem die Haltestreifen (19, 20) befestigt sind, durchsetzt, wobei die Ausnehmung (22, 23) zum lenkradseitigen Rand des Basisteils (21) offen ist und sich mit einem Abschnitt des Langlochs (17, 18) eines der am Basisteil (21) angebrachten Haltestreifen (19, 20) überdeckt.
- 20 12. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Lenkspindel (1) im geöffneten Zustand einer Feststellvorrichtung gegenüber der Konsoleneinheit (6) in Längsrichtung der Lenkspindel (1) und/oder in der Neigung verstellbar ist.
- 25 13. Lenksäule nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststellvorrichtung im Bereich der Konsoleneinheit (6) angeordnet ist, vorzugsweise einen die Konsoleneinheit (6) durchsetzenden Spannbolzen (8) umfasst.
- 30 14. Lenksäule nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Konsoleneinheit (6) im Bereich ihres lenkradseitigen Endes mit dem fahrzeugfesten Teil (12) über die Befestigungsbolzen (15) verbunden ist.

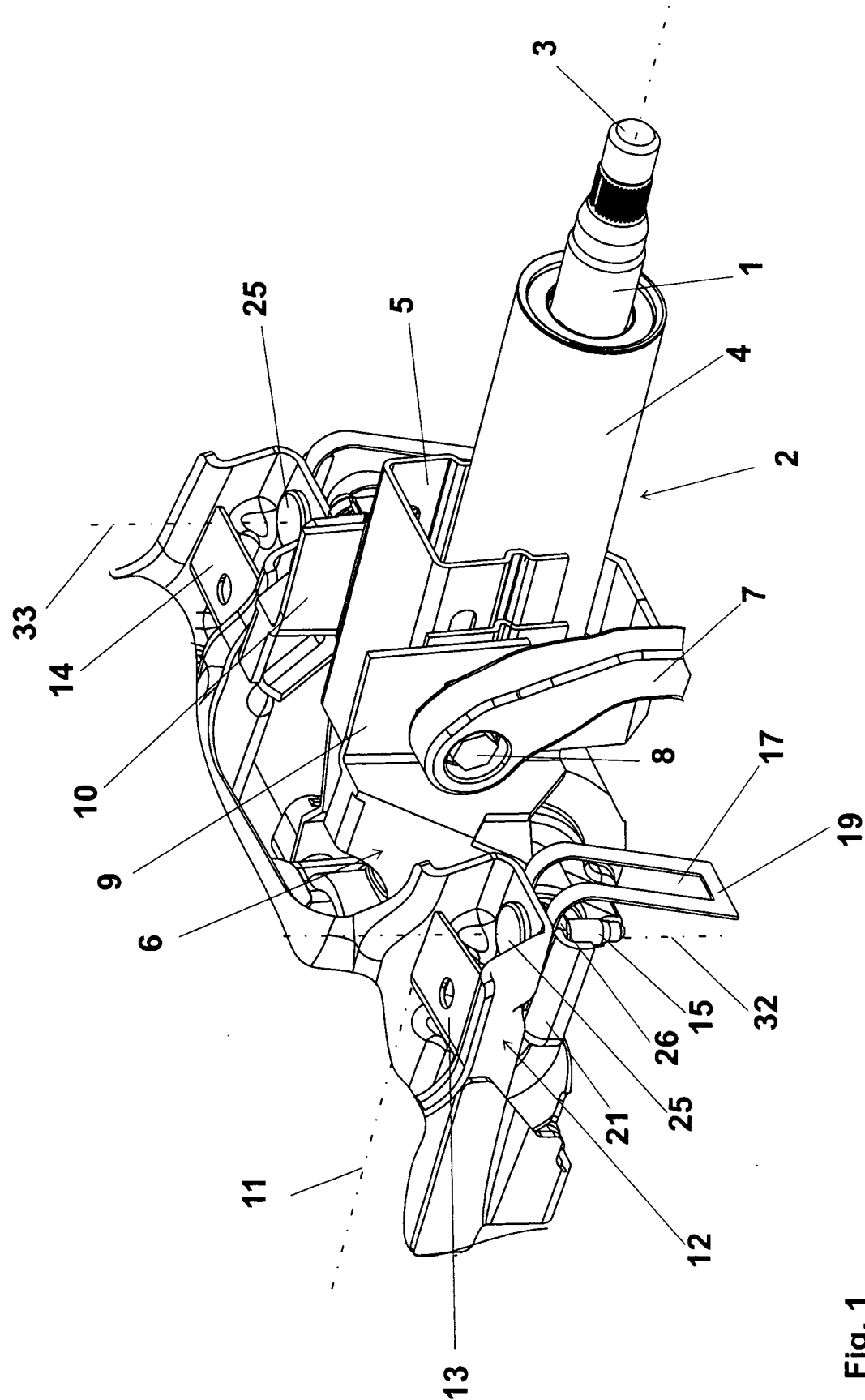


Fig. 1

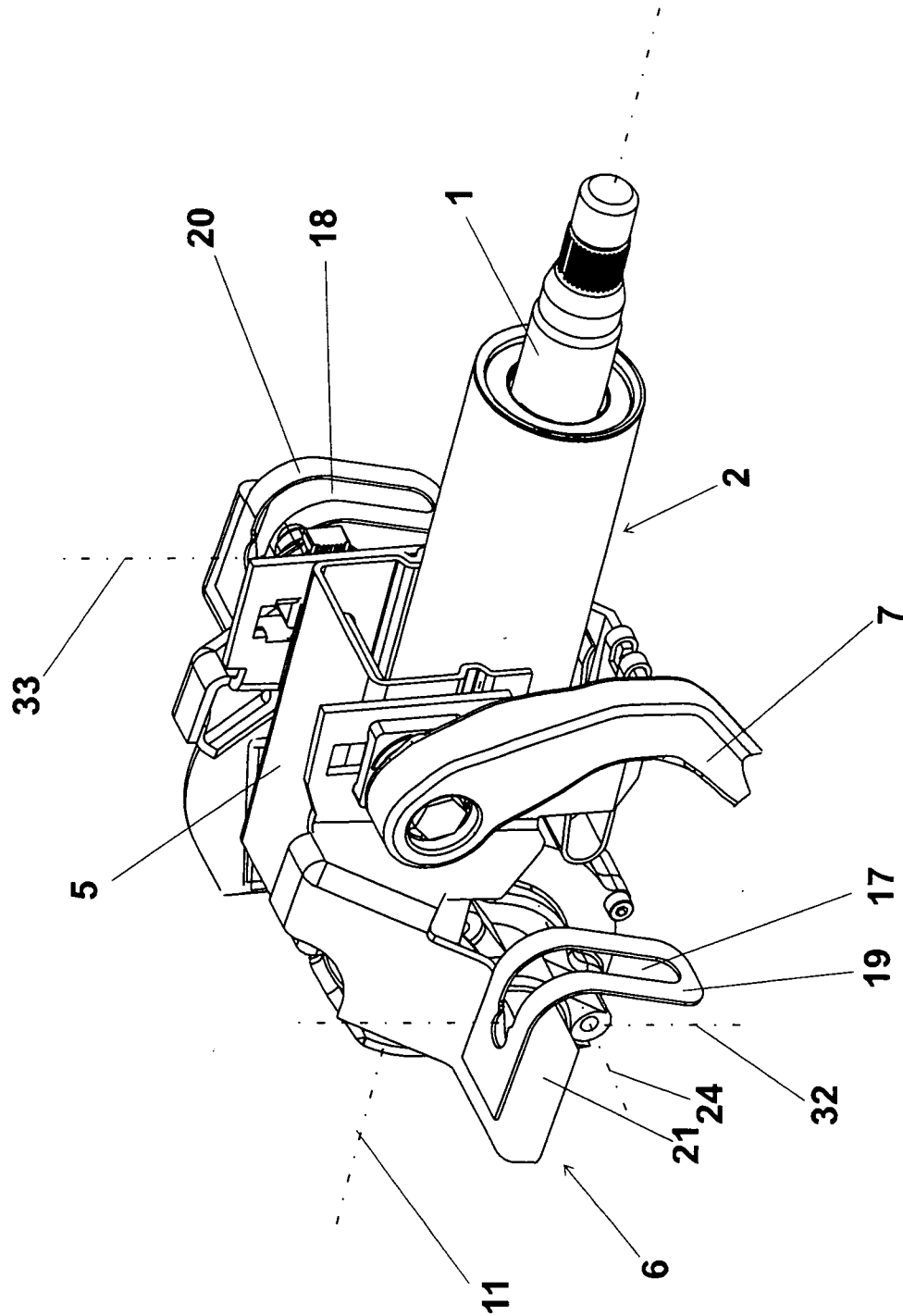


Fig. 2

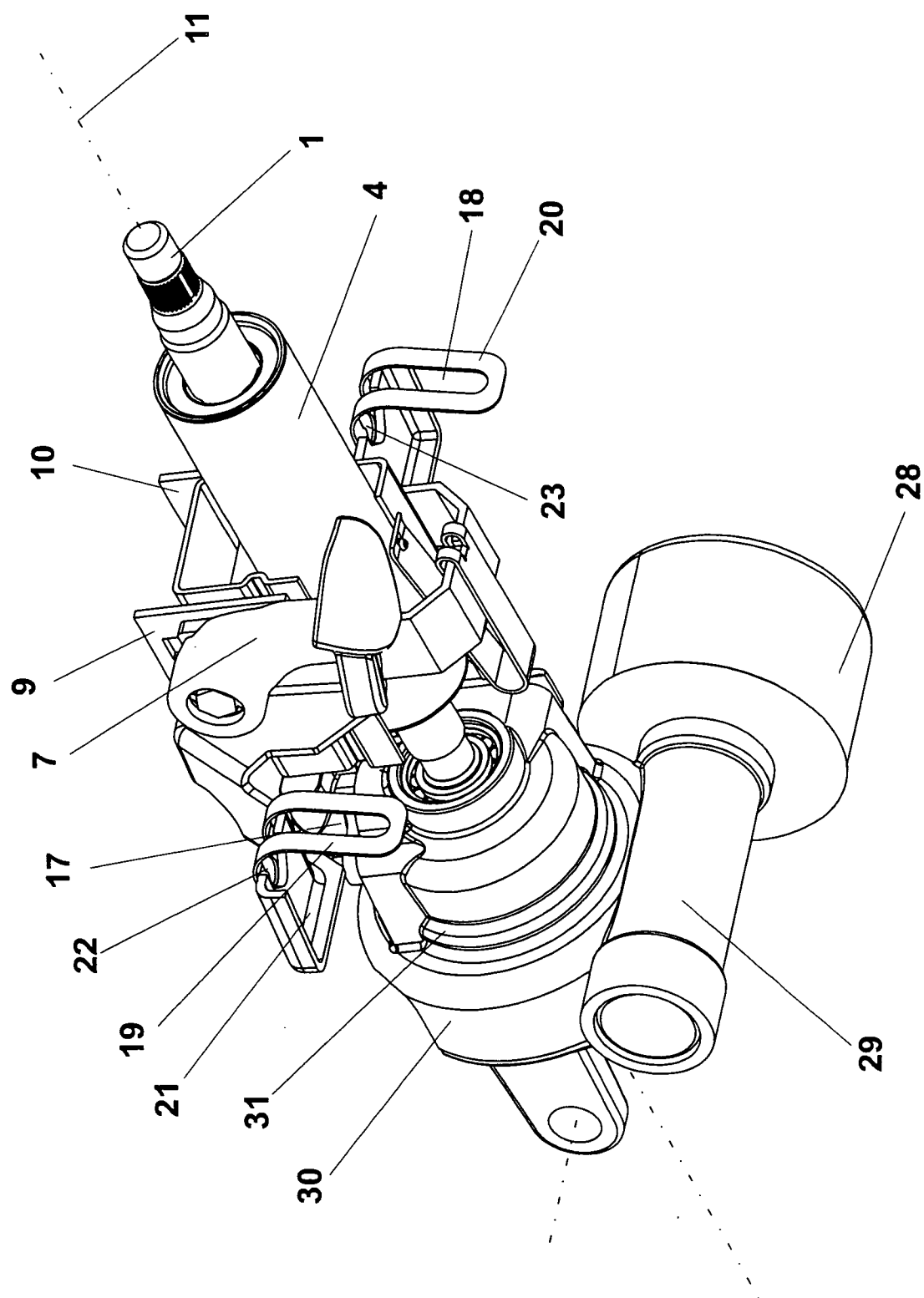


Fig. 3

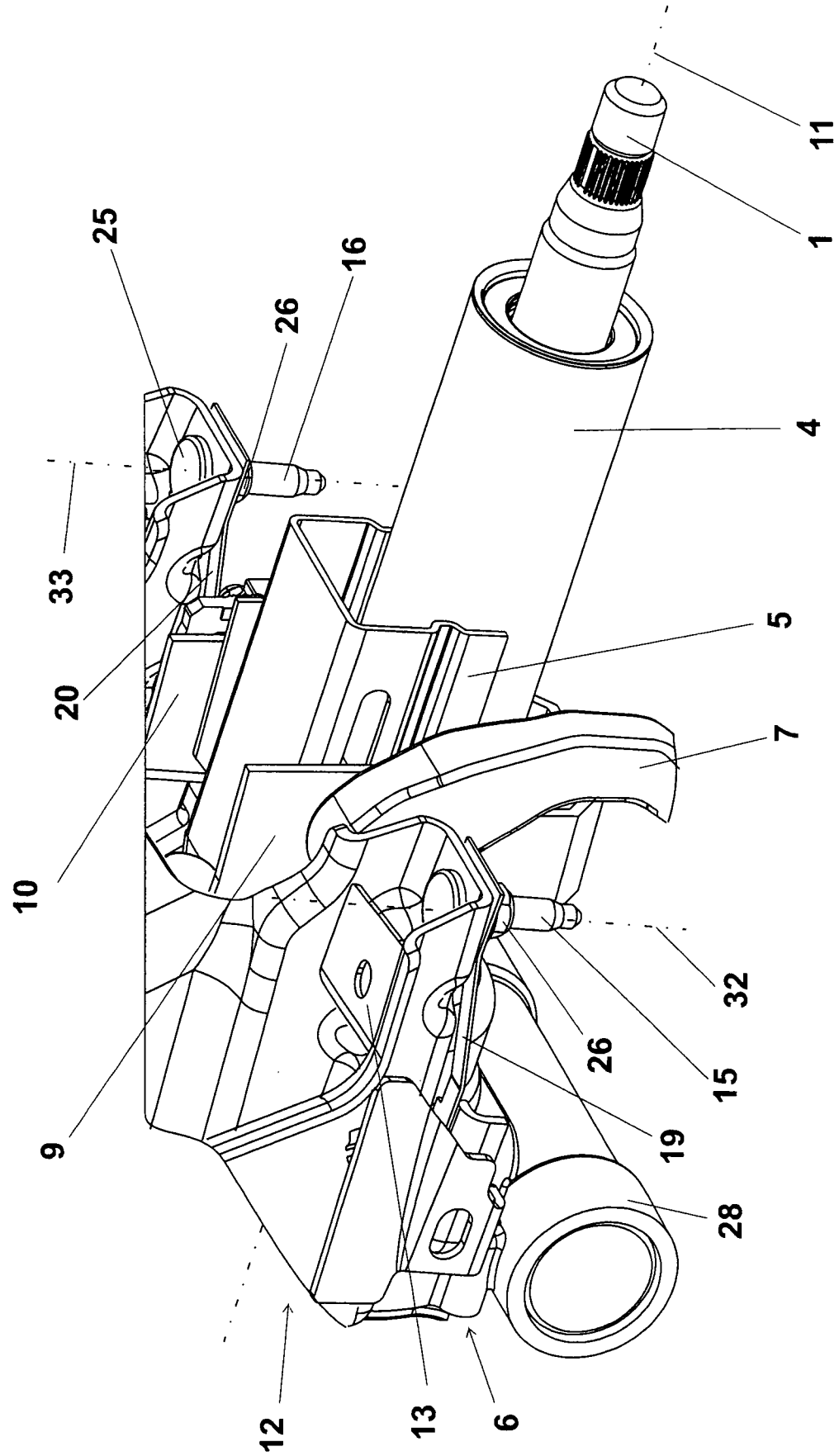


Fig. 4

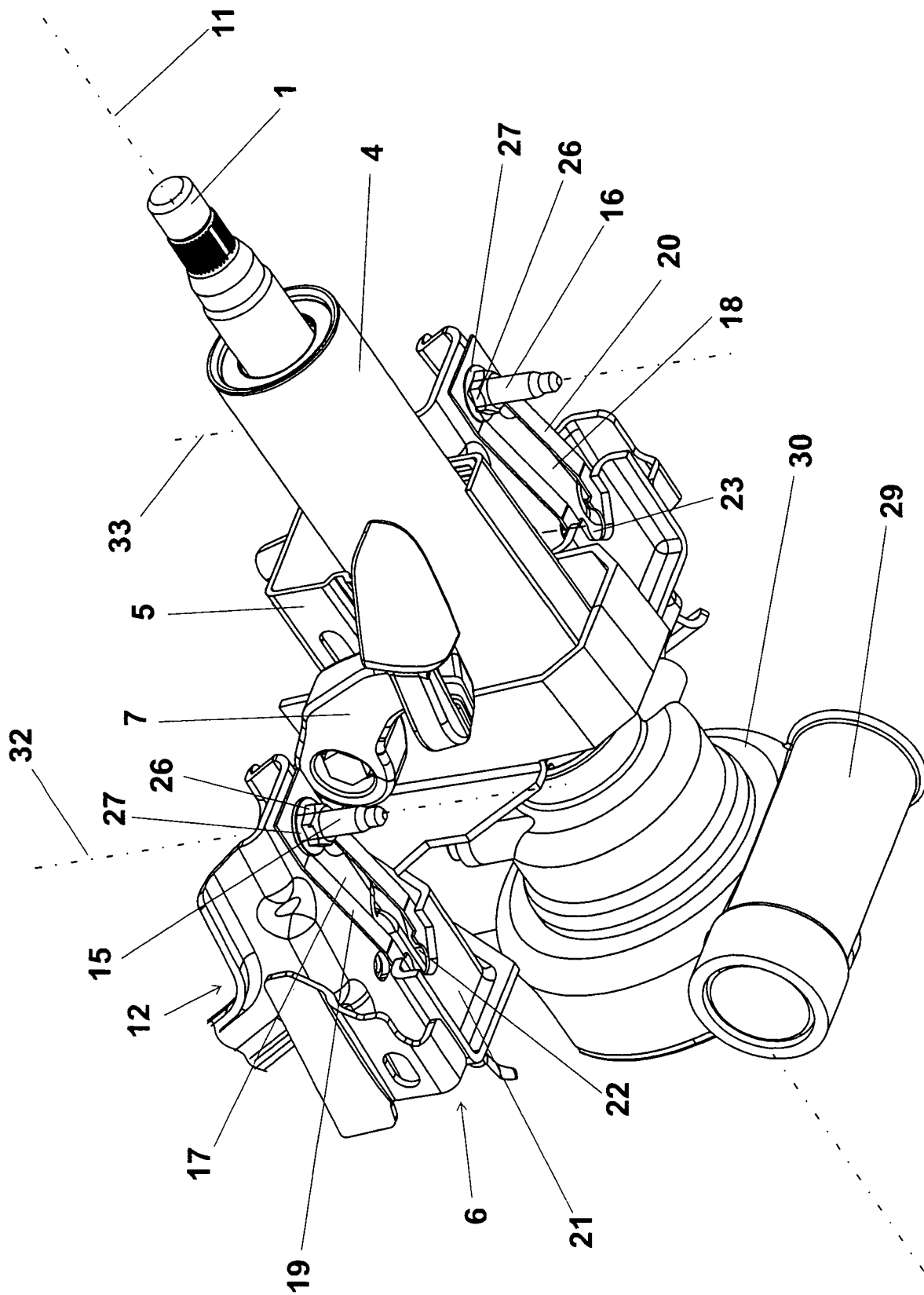


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/008334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B62D1/19 B62D1/187

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)

B62D

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 practical, 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	EP 1 600 355 A (KOYO SEIKO CO [JP] JTEKT CORP [JP]) 30 November 2005 (2005-11-30) paragraphs [0009] - [0020]; figures 1,2	1-6, 14
Y	-----	7-13
Y	JP 11 029051 A (KOYO SEIKO CO) 2 February 1999 (1999-02-02) abstract; figures 1-6 -----	7-13

☐ 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 document 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

17 Dezember 2008

Date of mailing of the international search report

30/12/2008

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

Blondeau, Alain

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/008334

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1600355	A	30-11-2005	DE 602005001526 T2	06-03-2008
			US 2005263997 A1	01-12-2005
JP 11029051	A	02-02-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008334

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D1/19 B62D1/187

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D

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	EP 1 600 355 A (KOYO SEIKO CO [JP] JTEKT CORP [JP]) 30. November 2005 (2005-11-30) Absätze [0009] - [0020]; Abbildungen 1,2	1-6,14
Y	-----	7-13
Y	JP 11 029051 A (KOYO SEIKO CO) 2. Februar 1999 (1999-02-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 -----	7-13

☐ 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Dezember 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/12/2008

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

Blondeau, Alain

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1600355	A	30-11-2005	DE 602005001526 T2 US 2005263997 A1	06-03-2008 01-12-2005
JP 11029051	A	02-02-1999	KEINE	