

(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
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

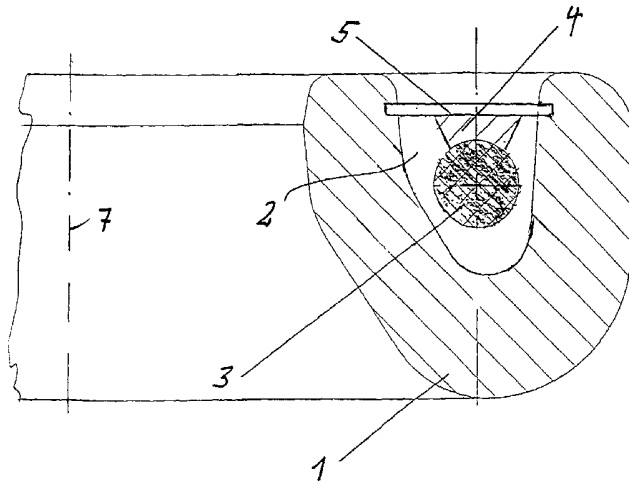
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/016003 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B26D 1/04**, (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).
B62D 7/22
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/07278
- (22) Internationales Anmeldedatum: 2. Juli 2002 (02.07.2002) (72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **ERTLMAIER, Stephan** [DE/DE]; Mitterfeldstr. 8, 85737 Ismaning (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) **Anwälte:** **SCHMIDT, Günter** usw.; c/o BMW AG, Patentabteilung, AJ-3, 80788 München (DE).
- (30) Angaben zur Priorität: 101 40 473.5 17. August 2001 (17.08.2001) DE (81) **Bestimmungsstaaten** (national): JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** MOTOR VEHICLE STEERING SYSTEM WITH A TORSIONAL VIBRATION DAMPER

(54) **Bezeichnung:** KRAFTFAHRZEUGLENKUNG MIT EINEM DREHSCHWINGUNGS-TILGER



(57) **Abstract:** The invention relates to a motor vehicle steering system comprising a vibration damper for torsional vibrations which are introduced into a steering wheel via a steering spindle. At least one metal element (3) is placed on the steering wheel in relation to the centre point of said steering wheel in a position which is as far outward as possible. The specific weight thereof is nominally greater than that of the steering wheel material. Preferably, the metal element (3) is embodied in the form of a ring and elastically embedded into the steering wheel rim (1); whereby the metal element (3) can be rotated on the steering wheel plane about the centre point of the steering wheel at least slightly in relation to the edge of the steering wheel rim (1). The metal element is suspended on the steering wheel rim by means of an elastomer element (4). The metal element can be fully or only partially connected to the steering wheel rim; from a cross-sectional point of view, by means of an elastic link. Preferably, the steering wheel rim (1) is provided with a recess which accommodates the metal element and which is provided with a cover (5) on which the metal element is elastically suspended.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeuglenkung mit einem Schwingungstilger für die über eine Lenkspindel in ein Lenkrad eingeleiteten Drehschwingungen, wobei am Lenkrad bezüglich des Lenkrad-Mittelpunktes möglichst weit aussen liegend zumindest ein Metallelement (3) angebracht ist, dessen spezifisches

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/016003 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Gewicht nennenswert grösser als dasjenige des dort anzutreffenden Lenkrad-Materials ist. Bevorzugt ist das Metallelement (3) ringförmig ausgebildet und elastisch in den Lenkradkranz (1) eingebettet, derart, dass das Metallelement (3) in der Lenkrad-Ebene um den Lenkrad-Mittelpunkt zumindest geringfügig gegenüber dem Lenkradkranz (1) verdrehbar ist. Über ein Elastomer-Element (4) ist das Metallelement am Lenkradkranz angehängt, wobei das Metallelement im Querschnitt betrachtet vollständig oder nur partiell über eine elastische Anbindung mit dem Lenkradkranz verbunden sein kann. Bevorzugt weist der Lenkradkranz (1) eine das Metallelement aufnehmende Aussparung (2) auf, die mit einer Abdeckung (5) versehen ist, an der das Metallelement elastisch aufgehängt ist.

5

Kraftfahrzeuglenkung mit einem Drehschwingungs-Tilger

Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeuglenkung mit einem Schwingungstilger
10 für die über eine Lenkspindel in ein Lenkrad eingeleiteten Drehschwingungen. Zum technischen Umfeld wird neben der DE 37 10 173 C2 auf die DE-OS 2 249 655 verwiesen, ferner sei die WO 00/18617 zitiert.

An Kraftfahrzeugen treten im Betrieb naturgemäß eine Vielzahl von
15 Schwingungen auf, die u.a. auch in das Lenksystem des Fahrzeugs eingeleitet werden können. Da der Fahrzeugführer das Lenkrad stets in den Händen hält, werden hier deutliche spürbare Schwingungen, wie sie insbesondere im Bereich der Eigenfrequenzen des durch die Kraftfahrzeug-Lenkung sowie die Fahrzeugachse mit den lenkbaren Rädern gebildeten
20 schwingungsfähigen Systems auftreten, als unangenehm empfunden. Grundsätzlich hat dieses schwingungsfähige System mehrere Eigenfrequenzbereiche, die unterschiedlich störend empfunden werden. Geeignete Maßnahmen zur Tilgung oder zumindest Dämpfung solcher Schwingungen sind daher wünschenswert.

25

So ist bspw. in der o.g. DE 37 10 173 C2 vorgeschlagen, bei einer Kraftfahrzeuglenkung mit einem Lenkrad mit integrierter Aufprallschutzvorrichtung, die in einem innerhalb des Lenkradkranzes angeordneten Gehäuse untergebracht ist, dieses Gehäuse gegenüber dem Lenkrad in bezüglich der
30 Lenksäulen-Längsachse senkrechter Richtung gedämpft schwimmend und dabei in dieser Richtung bewegbar zu lagern. Diese gedämpft schwimmende

Lagerung des Aufprallschutzvorrichtung-Gehäuses senkt die Schwingungsamplituden des Lenkrads erheblich ab. Abgesenkt werden mit diesem bekannten Stand der Technik (sowie mit einer Vielzahl von Weiterbildungen hiervon, die in diversen Druckschriften beschrieben sind) die Amplituden von
5 in der Ebene senkrecht zur Lenksäulen-Längsachse auftretenden im wesentlichen geradlinig oszillierenden Schwingungsbewegungen, d.h. von Schwingungen, die in der zur Lenksäulen-Längsachse senkrechten Ebene bspw. in Horizontalrichtung oder in Vertikalrichtung auftreten.

10 Neben den im wesentlichen geradlinigen (linearen) Schwingungen von Kraftfahrzeug-Lenkrädern können an diesen auch periodische Drehschwingungen auftreten, die durch an den lenkbaren Fahrzeug-Rädern wirkende Kräfte, nämlich insbesondere durch die infolge Unwucht der Räder verursachten Zentrifugalkräfte angeregt werden. Eine weitere Ursache für
15 Lenkrad-Drehschwingungen sind auftretende Drehmomentschwankungen beim Bremsen, die bspw. durch Ungleichförmigkeiten an der Bremsscheibe verursacht werden. Derartige Lenkrad-Drehschwingungen können durch die in der genannten DE 37 10 173 C2 beschriebene Anordnung oder ähnliche Anordnungen nicht erfolgreich bedämpft werden.

20

In der oben zweitgenannten DE-OS 2 249 655 ist zur Verringerung derartiger Lenkrad-Drehschwingungen ein auf die Eigenfrequenz des Lenksystems abgestimmter hydraulischer Tilgerdämpfer vorgeschlagen, bei dem eine auf Federn abgestützte Tilgermasse in einem hydraulischen Dämpfungsmedium
25 mit großen Ausschlägen schwingt. Dabei kann als Tilgerdämpfer ein an einer Spurstange befestigter Hubtilgerdämpfer mit in axialer Richtung schwingender, als Dämpferkolben ausgebildeter Tilgermasse vorgesehen sein. Alternativ ist in dieser Schrift ein an der Lenksäule befestigter Drehtilgerdämpfer mit in Umfangsrichtung schwingender Tilgermasse vorgeschlagen.

30

In der Praxis jedoch haben sich Drehschwingungs-Tilger in Kraftfahrzeug-Lenkssystemen noch nicht durchgesetzt. In jüngerer Zeit wird vielmehr ein anderer Weg beschritten, und zwar wird die Lenkrad-Anordnung solchermaßen gestaltet, dass sich ein hohes Lenkrad-Trägheitsmoment ergibt, 5 wodurch die Drehschwingungs-Eigenfrequenz in einen günstigen Bereich verschoben wird. Die o.g. WO 00/18617 zeigt hierfür ein Beispiel.

Hiermit soll nun aufgezeigt werden, wie Lenkrad-Drehschwingungen wirkungsvoll mit einfachen Maßnahmen bedämpft werden können (= 10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung).

Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, dass am Lenkrad bezüglich des Lenkrad-Mittelpunktes weit außen liegend zumindest ein Metallelement elastisch angebracht ist, dessen spezifisches Gewicht nennenswert größer als dasjenige des dort anzutreffenden Lenkrad- 15 Materials ist. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind Inhalt der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß wird eine größere Masse bevorzugt im Bereich des größtmöglichen Durchmessers des Lenkrads derart elastisch an diesem 20 angebracht, dass diese Masse gegenüber dem Lenkrad zumindest geringfügig schwingen kann. Dabei soll diese Masse Drehschwingungen im wesentlichen um den Lenkrad-Mittelpunkt bzw. um den Lenkrad-Drehpunkt ausführen können. Bedeutsam ist, dass diese Masse gegenüber dem Eigengewicht des Lenkrads nicht vernachlässigbar klein ist, weswegen das 25 spezifische Gewicht dieser sog. Masse, die am besten durch zumindest ein geeignet geformtes Metallelement gebildet wird, nennenswert größer als dasjenige des Lenkrad-Grundmaterials oder des im wesentlichen das Lenkrad bildenden Materialmixes sein sollte.

30 Bezüglich des Lenkrad-Dreh- oder Mittelpunktes möglichst weit außenliegend angeordnet werden kann diese genannte Masse bzw. zumindest ein

diese Masse bildendes Metallelement, wenn dieses Metallelement oder die ggf. mehreren Metallelemente im wesentlichen im Lenkradkranz untergebracht ist/sind, und zwar derart, dass es bzw. sie zumindest geringfügig gegenüber diesem bewegbar ist bzw. sind. Bevorzugt ist dann das Metallelement ringförmig ausgebildet, wobei im Sinne einer vorteilhaften Fertigung ein einziger geschlossener Metallring elastisch in den Lenkradkranz eingebettet sein kann. Es ist jedoch auch denkbar, mehrere Metallringe oder dgl. vorzusehen, und diese ggf. ineinander geschachtelt, d.h. im Querschnitt konzentrisch zueinander anzuordnen. Dabei kann in einer besonderen Ausführungsform ein innenliegender Metallring gegenüber einem diesen umgebenden außenliegenden Metallring um deren gemeinsamen Lenkrad-Mittelpunkt verschiebbar geführt sein.

Die elastische Anbindung des Metallelements am Lenkrad bzw. Lenkradkranz kann über ein Elastomer-Element erfolgen, wobei diese sog. Anbindung derart gestaltet ist, dass geringfügige Drehschwingungsbewegungen bevorzugt um den Lenkrad-Mittelpunkt zwischen dem Lenkrad und dem (oder den) Metallelement(en) möglich sind. Dabei kann das Metallelement im Querschnitt betrachtet vollständig über eine elastische Anbindung mit dem Lenkradkranz verbunden sein, daneben ist - über dem Querschnitt des Lenkradkranzes betrachtet - aber auch nur eine partielle, d.h. bereichsweise und insbesondere sich über ein oder mehrere Segment(e) erstreckende elastische Anbindung möglich.

Mit einem erfindungsgemäßen Lenkrad-Drehschwingungstilger können die vom durch die Kraftfahrzeug-Lenkung sowie die Fahrzeugachse mit den lenkbaren Rädern gebildeten schwingungsfähigen System in das Lenkrad eingeleiteten Drehschwingungen reduziert werden, und zwar im günstigsten Fall soweit, dass sie vom Fahrer des Kfz nicht mehr als störend wahrgenommen werden. Um dem Fahrer dabei weiterhin das gewohnte und angenehme Lenkrad-Handling zu vermitteln, empfiehlt es sich, dass der

Lenkradkranz bzw. das den Lenkradkranz bildende Kranz-Skelett, das wie
üblich noch umschäumt oder umwickelt wird, eine das Metallelement
aufnehmende Aussparung aufweist. Diese Aussparung kann nahezu
vollständig mit einem geeigneten Elastomermaterial befüllt sein, in dem dann
5 bzw. über das dann das Metallelement quasi schwimmend gelagert ist. Die
Aussparung kann aber auch mit einer Abdeckung versehen sein, an der das
Metallelement elastisch aufgehängt ist. In diesem Zusammenhang sei
ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die genannte elastische Aufhängung
nicht über ein geeignet gestaltetes Elastomerelement erfolgen muss;
10 vielmehr sind auch andere elastische Aufhängungen, bspw. über Federele-
mente oder dgl. möglich.

Ein nennenswerter Unterschied im spezifischen Gewicht besteht zwischen
dem Lenkradmaterial sowie dem Material des Metallelementes bzw. der
15 vorgeschlagenen im wesentlichen elastisch aufgehängten Tilgermasse,
wenn das spezifische Gewicht des Metallelementes zumindest $7,5 \text{ kg/dm}^3$
beträgt. In diesem Sinne kann das Metallelement in Messing oder Stahl
ausgeführt sein, während der demgegenüber leichtere Lenkradkranz sowie
die Lenkradspeichen durch ein Leichtmetallskelett, insbesondere aus
20 Aluminium oder Magnesium gefertigt, gebildet sein können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier bevorzugter Ausführungsbei-
spiele erläutert, wobei die beigelegten **Figuren 1, 2** jeweils einen Querschnitt
durch das Kranz-Skelett eines erfindungsgemäßen Kfz-Lenkrads zeigen.

25

Mit der Bezugsziffer 1 ist der Lenkradkranz bzw. das diesen bildende
Skelett eines nicht weiter dargestellten Lenkrads bezeichnet, das um eine
Drehachse 7 verdrehbar ist, in bzw. nahe derer auch der Mittelpunkt des
ansonsten üblichen, im wesentlichen kreisförmigen Lenkrades liegt. Wie
30 üblich ist der Lenkradkranz 1 von einer nicht dargestellten Griffstruktur
umhüllt, die bspw. angeschäumt ist.

Im Lenkradkranz 1 ist bevorzugt auf der dem Fahrer abgewandten Rückseite des Lenkrads umlaufend eine Aussparung 2 vorgesehen, in die ein (hier geschlossener und sich somit über den gesamten Kranzumfang erstreckender) Metallring 3 eingelegt ist, der - um einen allgemeineren Begriff zu wählen - auch als erfindungsgemäßes Metallelement 3 bezeichnet wird. Dieses Metallelement 3 ist am Lenkradkranz 1 bzw. in dessen Aussparung 2 derart elastisch gehalten, dass das Metallelement 3 bzw. der Metallring 3 zumindest eine geringe schwingende Bewegung um die Drehachse 7 gegenüber dem Lenkradkranz 1 ausführen kann.

Beim Ausführungsbeispiel nach **Figur 1** ist die Aussparung 2 nahezu vollständig mit einem geeigneten Elastomermaterial befüllt, welches ein Elastomerelement 4 bildet, in dem bzw. über das das Metallelement 3 quasi schwimmend gelagert ist. Wie das Ausführungsbeispiel nach **Figur 2** zeigt kann die Aussparung 2 aber auch mit einer Abdeckung 5 versehen sein, an der das Metallelement 3 elastisch aufgehängt ist, und zwar über ein geeignet angeschäumtes Elastomerelement 4.

Selbstverständlich sind eine Vielzahl von Varianten oder Abwandlungen von diesen dargestellten Ausführungsbeispielen möglich, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen. Stets erhält man jedoch ein Lenkrad, mit dem Lenkrad-Drehschwingungen wirkungsvoll mit einfachen Maßnahmen bedämpft werden können.

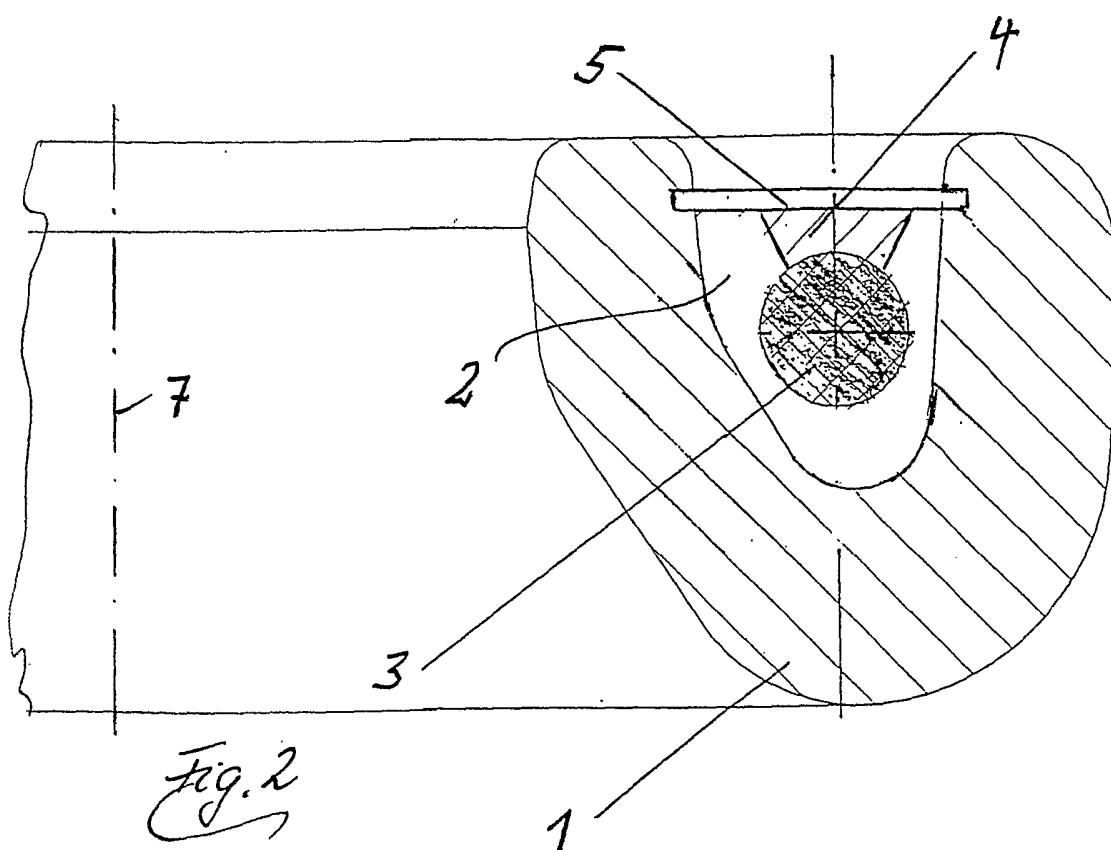
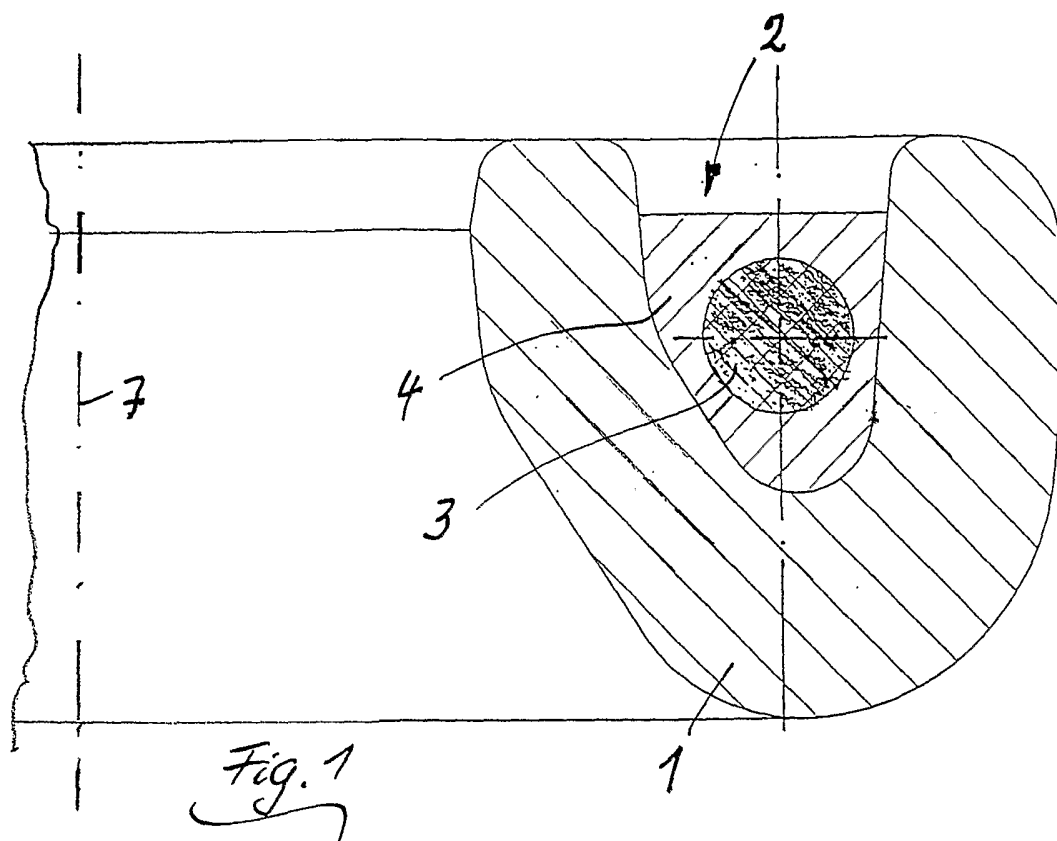
5

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeuglenkung mit einem Schwingungstilger für die über eine Lenkspindel in ein Lenkrad eingeleiteten Drehschwingungen
dadurch gekennzeichnet, dass am Lenkrad bezüglich des Lenkrad-
Mittelpunktes weit außen liegend zumindest ein Metallelement (3) elastisch angebracht ist, dessen spezifisches Gewicht nennenswert größer als dasjenige des dort anzutreffenden Lenkrad-Materials ist.
2. Kraftfahrzeuglenkung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Metallelement (3) ringförmig ausgebildet ist und elastisch in den Lenkradkranz (1) eingebettet ist, derart, dass das Metallelement (3) in der Lenkrad-Ebene um den Lenkrad-Mittelpunkt (Drehachse 7) zumindest geringfügig gegenüber dem Lenkradkranz (1) verdrehbar ist.
3. Kraftfahrzeuglenkung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Metallelement (3) über ein Elastomer-Element (4) am Lenkradkranz (1) angehängt ist.
4. Kraftfahrzeuglenkung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallelement (3) im Querschnitt betrachtet vollständig oder nur partiell über eine elastische Anbindung mit dem Lenkradkranz (1) verbunden ist.

5. Kraftfahrzeuglenkung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lenkradkranz (1) eine das Metallelement aufnehmende Aussparung (2) aufweist.
- 5
6. Kraftfahrzeuglenkung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (2) mit einer Abdeckung (5) versehen ist, an der das Metallelement (3) elastisch aufgehängt ist.
- 10
7. Kraftfahrzeuglenkung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das spezifische Gewicht des Metallelementes (3) zumindest $7,5 \text{ kg/dm}^3$ beträgt.
- 15
8. Kraftfahrzeuglenkung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallelement (3) in Messing ausgeführt und der Lenkradkranz (1) sowie die Lenkradspeichen durch ein Leichtmetallskelett, insbesondere aus Aluminium oder Magnesium gefertigt, gebildet sind.
- 20

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCT/EP 02/07278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62D1/04 B62D7/22

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)

IPC 7 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, PAJ, 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	JP 62 064675 U (-) 22 April 1987 (1987-04-22) the whole document ---	1, 3, 5
P, X	EP 1 180 464 A (NIHON PLAST CO LTD) 20 February 2002 (2002-02-20) column 1, line 13 -column 2, line 37 column 4, line 14-52; figure 1 column 17, line 17 -column 19, line 38; figures 13-19 ---	1-8
P, X	JP 2002 154439 A (NOK VIBRACOUSTIC KK) 28 May 2002 (2002-05-28) figures 1-5 --- -/--	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in 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

10 October 2002

Date of mailing of the international search report

22/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blondeau, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/07278

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30 September 1996 (1996-09-30) & JP 08 127347 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 21 May 1996 (1996-05-21) abstract ---	1
A	DE 200 16 639 U (TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYS GMBH) 8 February 2001 (2001-02-08) the whole document ---	1
A	EP 1 063 146 A (TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYS GMBH) 27 December 2000 (2000-12-27) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/07278

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 62064675	U		NONE	
EP 1180464	A	20-02-2002	JP 2002053047 A EP 1180464 A2 US 2002023517 A1	19-02-2002 20-02-2002 28-02-2002
JP 2002154439	A	28-05-2002	NONE	
JP 08127347	A	21-05-1996	NONE	
DE 20016639	U	08-02-2001	DE 20016639 U1 EP 1190932 A1 US 2002073799 A1	08-02-2001 27-03-2002 20-06-2002
EP 1063146	A	27-12-2000	DE 29910991 U1 EP 1063146 A1	04-11-1999 27-12-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

II Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07278

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B62D1/04 B62D7/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 62 064675 U (-) 22. April 1987 (1987-04-22) das ganze Dokument ----	1,3,5
P,X	EP 1 180 464 A (NIHON PLAST CO LTD) 20. Februar 2002 (2002-02-20) Spalte 1, Zeile 13 -Spalte 2, Zeile 37 Spalte 4, Zeile 14-52; Abbildung 1 Spalte 17, Zeile 17 -Spalte 19, Zeile 38; Abbildungen 13-19 ----	1-8
P,X	JP 2002 154439 A (NOK VIBRACOUSTIC KK) 28. Mai 2002 (2002-05-28) Abbildungen 1-5 ----- -/-	1-5



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

10. Oktober 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/10/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blondeau, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07278

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30. September 1996 (1996-09-30) & JP 08 127347 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 21. Mai 1996 (1996-05-21) Zusammenfassung ----	1
A	DE 200 16 639 U (TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYS GMBH) 8. Februar 2001 (2001-02-08) das ganze Dokument ----	1
A	EP 1 063 146 A (TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYS GMBH) 27. Dezember 2000 (2000-12-27) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

Angaben, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07278

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 62064675	U	KEINE	
EP 1180464	A	20-02-2002	JP 2002053047 A 19-02-2002
			EP 1180464 A2 20-02-2002
			US 2002023517 A1 28-02-2002
JP 2002154439	A	28-05-2002	KEINE
JP 08127347	A	21-05-1996	KEINE
DE 20016639	U	08-02-2001	DE 20016639 U1 08-02-2001
			EP 1190932 A1 27-03-2002
			US 2002073799 A1 20-06-2002
EP 1063146	A	27-12-2000	DE 29910991 U1 04-11-1999
			EP 1063146 A1 27-12-2000