

(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. Oktober 2011 (27.10.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/131630 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 1/10 (2006.01) **G01L 5/22** (2006.01)
B62D 6/10 (2006.01)

(74) Anwalt: **KERKMANN, Detlef**; c/o Leopold Kostal GmbH & Co. KG, An der Bellmerlei 10, 58513 Lüdenschied (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/056155

(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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. April 2011 (18.04.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 017 850.0
22. April 2010 (22.04.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO. KG** [DE/DE]; An der Bellmerlei 10, 58513 Lüdenschied (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

(72) Erfinder; und

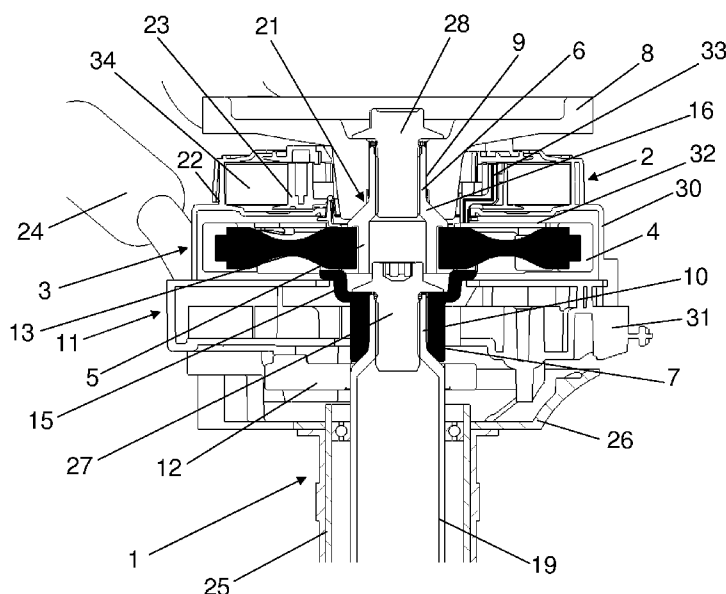
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOOG, Thorsten** [DE/DE]; Kampstr. 7a, 45701 Herten (DE). **SCHIRP, Christian** [DE/DE]; Christ-König-Str. 24, 44789 Bochum (DE). **SCHRÖDER, Stefan** [DE/DE]; Normannenweg 8, 58509 Lüdenschied (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ARRANGING ON THE STEERING COLUMN OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR ANORDNUNG AN DER LENKSÄULE EINES KRAFTFAHRZEUGS

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for arranging on the steering column of a motor vehicle, comprising at least one coil spring cartridge and a disk-shaped rotational speed sensor, having an outer ring and an inner ring which can be rotated counter to each other, said rotational speed sensor comprises a contour pin that is designed to fit a contour sleeve on the steering wheel, the rotational speed sensor comprises a contour sleeve that is designed to fit the contour pin on the steering spindle, and the coil spring cartridge is disposed between the steering wheel and the rotational speed sensor.

(57) **Zusammenfassung:** Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Anordnung an der Lenksäule eines Kraftfahrzeugs, aufweisend zumindest eine Wickelfederkassette, sowie einen scheibenförmigen Drehmomentsensor, mit einem Außenring und einem Innenring, die gegeneinander verdrehbar sind, wobei der Drehmomentsensor einen Konturzapfen aufweist, der passend zu einer Konturhülse am Lenkrad ausgebildet ist, wobei der Drehmomentsensor eine Konturhülse aufweist, der passend zu einem Konturzapfen an der Lenkspindel ausgebildet ist, und wobei die Wickelfederkassette zwischen dem Lenkrad und dem Drehmomentsensor angeordnet ist.



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Vorrichtung zur Anordnung an der Lenksäule eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anordnung an der Lenksäule eines Kraftfahrzeugs, aufweisend zumindest eine Wickelfederkassette, sowie einen
5 scheibenförmigen Drehmomentsensor, mit einem Außenring und einen Innenring, die gegeneinander verdrehbar sind.

Drehmomentsensoren werden in Kraftfahrzeugen eingesetzt, um das auf das Lenkrad ausgeübte Drehmoment zu erfassen, dessen Wert etwa als
10 Eingangsgröße für elektrische Lenkkraftunterstützungssysteme benötigt wird. Scheibenförmige Drehmomentsensoren mit einem Außenring und einen Innenring, die gegeneinander verdrehbar sind, sind beispielsweise aus den deutschen Offenlegungsschriften DE 101 44 143 A1 und DE 101 44 054 A1 bekannt

15 Beim Anlegen eines Drehmoments ermöglicht der Drehmomentsensor einen Drehwinkelversatz zwischen der Lenkspindel und dem Lenkrad, der durch Meßwertaufnehmer erfasst und zur Drehmomenterfassung ausgewertet wird.

20 Bei den vorgenannten Drehmomentsensoren ist es vorgesehen, den Innenring mit der Lenkspindel zu verbinden und den Außenring über Schraubverbindungen am Lenkrad anzuordnen. Letzteres erfordert, dass die Gestaltung und die Anordnung der Befestigungselemente am Lenkrad und am Drehmomentsensor aneinander angepasst sind. Da diese Anordnungen nicht
25 normiert sind, ist also entweder der Aufbau des Drehmomentsensors an das zu verwendende Lenkrad oder aber die Ausgestaltung des Lenkrads an den zu verwendenden Drehmomentsensor anzupassen. Beide Möglichkeiten führen zu einem erheblichen Kostenaufwand. Erschwerend kommt hinzu, dass jede Ausführung eines Lenkrads zugelassen werden muss und dazu
30 aufwändige Sicherheitsprüfungen vorgeschrieben sind. Bei einer Abänderung

der Lenkradform müssen diese Prüfungen jeweils erneut durchgeführt werden. Da diese Prüfungen kostenaufwändig sind, ist die Auswahl der mit einem Drehmomentsensor verwendbaren Lenkradtypen üblicherweise sehr begrenzt.

- 5 Es stellte sich die Aufgabe, eine Vorrichtung zur Anordnung an der Lenksäule eines Kraftfahrzeugs, die zumindest eine Wickelfederkassette und einen scheibenförmigen Drehmomentsensor aufweist, so auszugestalten, dass sie einfach und kostengünstig montierbar und bedarfsweise leicht demontierbar ist, einen kompakten Aufbau aufweist, und mit verschiedenartigen Lenkrädern
10 verwendet werden kann.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Drehmomentsensor einen Konturzapfen aufweist, der passend zu einer Konturhülse am Lenkrad ausgebildet ist, dass der Drehmomentsensor eine
15 Konturhülse aufweist, der passend zu einem Konturzapfen an der Lenkspindel ausgebildet ist, und dass die Wickelfederkassette zwischen dem Lenkrad und dem Drehmomentsensor angeordnet ist.

- Der Drehmomentsensor bildet mittels einer Konturhülse und eines
20 Konturzapfens eine Art Adapter aus, welcher zwischen der Lenkspindel und dem Lenkrad eingefügt wird. Dadurch kann auf eine direkte mechanische Befestigung des Drehmomentsensors am Lenkradskelett verzichtet werden, wodurch der Drehmomentsensor und das Lenkrad keine genau aneinander angepasste Formgebungen aufweisen müssen. Hierdurch wird der
25 Drehmomentsensor zusammen mit fast jedem Lenkrad verwendbar, solange die Form des Konturzapfens und der Konturhülse des Drehmomentsensors mit den entsprechenden Gegenstücken am Lenkrad und an der Lenkspindel zusammenpassen. Diese Erfordernis ist ohne besonderen Aufwand zu erfüllen, da die Anzahl der üblicherweise verwendeten Formen dieser

Verbindungsmittel, die entweder als Vielzahn- oder als Sechskantkonturen ausgeführt sind, gering ist.

Die vorgeschlagene Ausführung des Drehmomentsensors schafft einen
5 Freiraum zwischen dem Lenkrad und dem Drehmomentsensor, der als Anbauort für eine Wickelfederkassette genutzt wird, so dass die Wickelfederkassette vorteilhaft unmittelbar am Lenkrad angeordnet ist. Hierdurch ist es nicht mehr erforderlich, die elektrischen Verbindungen zwischen Lenkrad und dem drehbeweglichen Gehäuseteil der
10 Wickelfederkassette entlang oder durch den Anbauraum des Drehmomentsensors zu führen.

Vorteilhaft ist es, das Gehäuse der Wickelfederkassette so auszubilden, dass es den Drehmomentsensor zumindest teilweise umschließt.

15 Vorteilhafterweise sind unterhalb des Drehmomentsensors weitere Funktionskomponenten anfügbar, vorzugsweise zumindest ein Lenkstockschaltermodul und ein Drehwinkelsensor zur Erfassung der Lenkradstellung. Die Anordnung sämtlicher Funktionskomponenten bildet
20 einen stapelförmigen Aufbau aus, bei dem die Funktionskomponenten über ihre Gehäuse oder über gemeinsame Gehäuseteile miteinander verbunden und am Mantelrohr der Lenksäule befestigt sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung
25 ergeben sich aus der folgenden Erläuterung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Die Figur 1 zeigt in einer schematisch vereinfachten Querschnittsansicht den Aufbau einer Vorrichtung zur Anordnung verschiedener Funktionskomponenten an der Lenksäule eines Kraftfahrzeugs. Eine zentrale Funktionskomponente ist ein scheibenförmiger
30 Drehmomentsensor 3, dessen grundsätzlicher Aufbau in den Figuren 2 und 3

skizziert ist. Das drehbewegliche Gehäuseteil einer Wickelfederkassette ist in der Figur 4 als Einzelteil dargestellt.

Der in der Figur 1 erkennbare Drehmomentsensor 3 weist einen Außenring 4 und eine Innenring 5 auf, die insbesondere über Biegespeichen 13 zu einer scheibenförmigen Anordnung miteinander verbunden sind. Die Funktion des Drehmomentsensors 3 beruht darauf, dass dieser in den Verbindungsstrang zwischen dem Lenkrad 8 des Kraftfahrzeugs und der zur Lenksäule 1 gehörenden Lenkspindel 19 eingebaut ist, und bei einer Drehung des Lenkrads 8 die Drehbewegung über die Biegespeichen 13 vom Innenring 5 auf den Außenring 4 übertragen wird. Die dadurch bewirkte Verformung der Biegespeichen 13 wird durch mindestens einen elektronischen Sensor erfasst, wobei das Sensorausgangssignal ein Maß für das am Lenkrad 8 wirkende Drehmoment darstellt.

Der Drehmomentsensor 3 weist zwei Verbindungselemente 16, 15 auf, die einen Konturzapfen 6 und eine Konturhülse 7 ausbilden, welche kompatibel zu der Konturhülse 9 am Lenkrad 8 und dem Konturzapfen 10 an der Lenkspindel 19 ausgeführt sind. Die Konturzapfen 6 und die Konturhülse 7 am Drehmomentsensor 3 sind zueinander fluchtend ausgerichtet und bilden zusammen einen Verbindungsabschnitt 21 zwischen der Lenkspindel 19 und dem Lenkrad 8 aus. Durch den Verbindungsabschnitt 21 wird erreicht, dass nahezu jedes Lenkrad 8 mit einer passend geformten Konturhülse 9 mit dem Drehmomentsensor 3 ohne weitere Anpassungen verbindbar ist. Die sich beim Anbau des Drehmomentsensors 3 durch den Verbindungsabschnitt 21 ergebende Verlängerung der Lenkspindel 19 ist bei der Längendimensionierung der Lenkspindel 19 vorab berücksichtigt. Gängige Konturhülsen an Lenkrädern und Konturzapfen an Lenkspindeln weisen Vielzahn- und Sechskantkonturen auf.

Der sich durch den Verbindungsabschnitt 21 ergebende Freiraum zwischen dem Drehmomentsensor 3 und dem Lenkrad 8 wird genutzt, um eine Wickelfederkassette 2 in unmittelbarer Nähe des Lenkrads 8 anzuordnen.

Dies ist besonders vorteilhaft, da die Wickelfederkassette 2 einen

- 5 Drehverbinder für den elektrischen Anschluss von elektrischen Komponenten, die am Lenkrad 8 angebracht sind, insbesondere Lenkradairbags, darstellt. Die Wickelfederkassette 2 kann, unmittelbar am Lenkrad 8 angeordnet, auf besonders einfache Weise mit den elektrischen Lenkradkomponenten verbunden werden.

- 10 Die Wickelfederkassette 2 besteht aus zumindest zwei gegeneinander drehbeweglichen Gehäuseteilen, von denen eines als feststehendes Gehäuseteil 22 und eines als drehbewegliches Gehäuseteil 23 ausgebildet ist. Das drehbewegliche Gehäuseteil 23 wird mit der Bewegung des Lenkrads 8 mitgeführt. Innerhalb der Wickelfederkassette 2 ist wenigstens ein
- 15 Flachbandkabel 34 angeordnet, welches eine elektrische Verbindung zwischen elektrischen Anschlüssen an den gegeneinander drehbeweglichen Gehäuseteilen 22, 23 herstellt. Über die Wickelfederkassette 2 kann zudem eine zum Drehmomentsensor 3 gehörende Auswerteelektronik 32 über eine Kontaktierungseinheit 33 in dem drehbeweglichen Gehäuseteil 23 elektrisch
- 20 mit dem Flachbandkabel 34 verbunden werden.

Die Figur 4 zeigt das drehbewegliche Gehäuseteil 23 mit der Kontaktierungseinheit 33 in einer Einzeldarstellung. Das Gehäuseteil 23

besteht im wesentlichen aus einem einstückig aus Kunststoff geformten

- 25 Gehäusekörper 38. Die Kontaktierungseinheit 33 besteht aus mehreren parallel zueinander ausgerichteten Kontaktstiften, die in einem mittleren Abschnitt mehrfach abgewinkelt und durch eine Umspritzung 39 fixiert sind. Jenseits der Umspritzung 39 bilden die Kontaktstifte eine obere Kontaktstiftreihe 35 und eine untere Kontaktstiftreihe 36 aus.

Die Kontaktstifte der obere Kontaktstiftreihe 36 sind elektrisch mit den Leitern des Flachbandkabels 34 verbunden, welches sich entlang des Umfangs des Gehäusekörpers 38 erstreckt. Sowohl die Kontaktstifte der unteren Kontaktstiftreihe 36 als auch die obere Kontaktstiftreihe 35 erstrecken sich
5 parallel zur Drehachse des drehbeweglichen Gehäuseteils 23 über den Gehäusekörper 38 hinaus und sind mit ihren Endabschnitten jeweils an Steckverbinder 37 anfügbar.

Bei der Montage der Vorrichtung kontaktiert so die untere Kontaktstiftreihe 36
10 einen zur Auswerteelektronik 32 gehörenden Steckverbinder 37. Da der Steckverbinder 37 drehfest mit dem Drehmomentsensor 3 verbunden ist, wird der Steckverbinder 37, genau wie das drehbewegliche Gehäuseteil 23 bei einer Drehung des Lenkrads 8 mitgeführt.

15 Analog dazu kontaktiert die obere Kontaktstiftreihe 35 einen, hier nicht als Einzelteil erkennbaren Steckverbinder am Lenkrad 8. Die elektrischen Verbindungen zwischen dem Lenkrad 8, der Wickelfederkassette 2 und dem Drehmomentsensor 3 werden somit automatisch bei der Montage der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellt.

20

Vorteilhafterweise ist an das feststehende Gehäuseteil 22 der Wickelfederkassette 2 ein Gehäuseabschnitt 30 einstückig angeformt, der den Drehmomentsensor 3 teilweise umfasst. An diesen Gehäuseabschnitt 30 ist das Gehäuse 31 wenigstens einer weiteren Funktionskomponente 11, 12
25 anfügbar. Durch den Gehäuseabschnitt 30 und eine Fläche des daran angefügten Gehäuses 31 ist der, nur an den Verbindungselementen 15, 16 gelagerte Drehmomentsensor 3 vollständig eingekapselt und gegen Umwelteinflüsse geschützt.

Die weiteren Funktionskomponenten sind hier beispielhaft erstens ein Lenkstockschaltermodul 11 zur Aufnahme wenigstens einer durch einen Lenkstockschalter 24 betätigten Schaltereinheit sowie zweitens ein Drehwinkelsensor 12 zur Erfassung des Lenkraddrehwinkels.

- 5 Selbstverständlich sind unterhalb des Drehmomentsensors 3 alternativ auch Funktionskomponenten mit anderen Funktionen oder auch weitere zusätzliche Funktionskomponenten anfügbar.

- Die zu den Funktionskomponenten 2, 3, 11, 12 gehörenden Gehäuse und
10 Gehäuseabschnitte 22, 23, 30, 31 sind über angeformte, hier nicht näher erläuterte Rastmittel miteinander verbindbar und dadurch zu einer an die Lenksäule 1 anfügbaren Vorrichtung vormontierbar. Die so in einem gestapelten Aufbau miteinander verbundenen gehäusten Funktionskomponenten 2, 3, 11, 12 werden so als vormontierte Einheit in
15 einem Arbeitsschritt an die Lenksäule 1 angefügt, indem beispielsweise wenigstens eines der miteinander verbundenen Gehäuse oder Gehäuseabschnitte 22, 23, 30, 31 direkt mit dem Mantelrohr 25 der Lenksäule 1 oder mit einem am Mantelrohr 25 vormontierten Modulträger 26 verschraubt wird.

20

- Der Drehmomentsensor 3, dessen Konturhülse 7 auf den Konturzapfen 10 der Lenkspindel 19 aufgesteckt ist, ist zusätzlich durch eine erste Schraube 27 an der Lenkspindel 19 befestigbar. Das Anschrauben erfolgt durch eine Bohrung 29 im zweiten Verbindungselement 16, die in der Figur 3 dargestellt ist. In
25 diese Bohrung 29 ist ein nicht dargestelltes Innengewinde eingeformt, in das eine zweite Schraube 28 einschraubbar ist, durch die das Lenkrad 8, nach dem Aufstecken auf den Konturzapfen 6 am zweiten Verbindungselement 16 fixierbar ist.

Die Figuren 2 und 3 verdeutlichen in zwei Schnittansichten den Aufbau des Drehmomentsensors 3 der Vorrichtung. Erkennbar ist ein erstes Verbindungselement 15, das eine Konturhülse 7 ausbildet, welche dazu vorgesehen ist, den Konturzapfen 10 am Endabschnitt der in der Figur 1

5 dargestellt Lenkspindel 19 aufzunehmen. Zum ersten Verbindungselement 15 fluchtend ist am Innenring 5 ein zweites Verbindungselement 16 mit einem Konturzapfen 6 angeordnet. Der Konturzapfen 6 ist passend zu einer an vielen Lenkrädern verwendeten Vielzahn­hülse hier als Vielzahnzapfen ausgebildet. Hierdurch kann ein Lenkrad 8, dessen Konturhülse 9 normalerweise direkt auf

10 den Konturzapfen 10 der Lenkspindel 19 aufgesetzt ist, nun über das als Adapter wirkende Drehmomentsensor 3 mit der Lenkspindel 19 verbunden werden.

Zwischen dem ersten Verbindungselement 15 und dem zweiten

15 Verbindungselement 16 ist eine erste Schraube 27 unverlierbar angeordnet, mittels der der Drehmomentsensor 3 mit der Lenkspindel 19 verschraubbar ist. Mit der Konturhülse 7 einstückig ausgeführt ist ein Verbindungsflanschteil 17, das über mehrere Anschraubblaschen 20, die in den Außenring 4 eingeformt sind, mit dem Außenring 4 mechanisch verbunden ist. Wie die Figur 2, in der

20 der Drehmomentsensor 3 ohne eine den Außenring 4 bildende Umspritzung dargestellt ist, verdeutlicht, sind die Anschraubblaschen 20 als umgebogene Endabschnitte der Biegespeichen 13 ausgeführt, die radial in den Innenbereich des Außenrings 4 hineinragen.

25 Um eine Überlastung der Biegespeichen 13 bei hohen einwirkenden Drehmomenten zu verhindern, sind mechanisch besonders stabile Anschlag­speichen 14 am Innenring 5 angeformt. Überschreitet die Verdrehung zwischen dem Innenring 5 und dem Außenring 4 einen vorgegebenen Betrag, so übertragen die Anschlag­speichen 14 das

30 Drehmoment unter Umgehung der Biegespeichen 13 direkt auf den Außenring

4. Ebenfalls als Überlastungsschutz für die Biegespeichen 13 dienen Anschlagselemente 18, die am Verbindungsflanschteil 17 angeformt sind.

Bezugszeichen

	1	Lenksäule
	2	Wickelfederkassette (Funktionskomponente)
5	3	Drehmomentsensor (Funktionskomponente)
	4	Außenring
	5	Innenring
	6	Konturzapfen (am Drehmomentsensor)
	7	Konturhülse (am Drehmomentsensor)
10	8	Lenkrad
	9	Konturhülse (am Lenkrad)
	10	Konturzapfen (am der Lenkspindel)
	11	Lenkstockschaltermodul (weitere Funktionskomponente)
	12	Drehwinkelsensor (weitere Funktionskomponente)
15	13	Biegespeichen
	14	Anschlagspeichen
	15	erstes Verbindungselement
	16	zweites Verbindungselement
	17	Verbindungsflanschteil
20	18	Anschlagselemente
	19	Lenkspindel
	20	Anschraubflaschen
	21	Verbindungsabschnitt
	22	feststehendes Gehäuseteil
25	23	drehbewegliches Gehäuseteil
	24	Lenkstock
	25	Mantelrohr
	26	Modulträger
	27	erste Schraube
30	28	zweite Schraube

	29	Bohrung
	30	Gehäuseabschnitt
	31	Gehäuse
	32	Auswerteelektronik
5	33	Kontaktierungseinheit
	34	Flachbandkabel
	35	obere Kontaktstiftreihe
	36	untere Kontaktstiftreihe
	37	Steckverbinder
10	38	Gehäusekörper
	39	Umspritzung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anordnung an der Lenksäule (1) eines Kraftfahrzeugs,

5 aufweisend zumindest eine Wickelfederkassette (2), sowie

einen scheibenförmigen Drehmomentsensor (3), mit einem Außenring (4)
und einen Innenring (5), die gegeneinander verdrehbar sind,

10 **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Drehmomentsensor (3) einen Konturzapfen (6) aufweist, der
passend zu einer Konturhülse (9) am Lenkrad (8) ausgebildet ist,

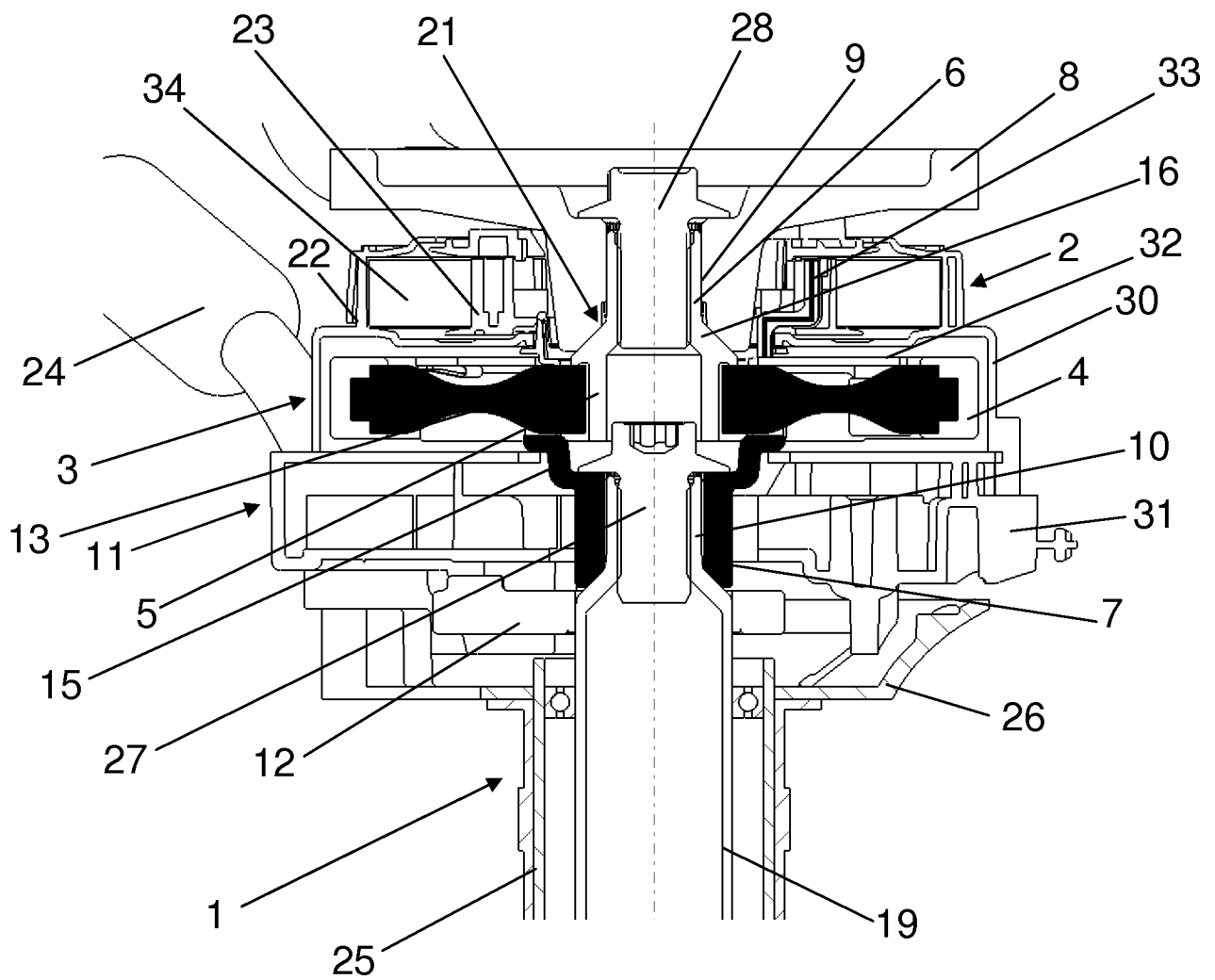
15 dass der Drehmomentsensor (3) eine Konturhülse (7) aufweist, der passend
zu einem Konturzapfen (10) an der Lenkspindel (19) ausgebildet ist, und

dass die Wickelfederkassette (2) zwischen dem Lenkrad (8) und dem
Drehmomentsensor (3) angeordnet ist.

20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Vorrichtung wenigstens eine weitere Funktionskomponente (11, 12)
aufweist, die auf der vom Lenkrad (8) abgewandten Seite des
25 Drehmomentsensors (3) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als weitere
Funktionskomponente ein Lenkstockschaltermodul (11) vorhanden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als weitere Funktionskomponente ein Drehwinkelsensor (12) vorhanden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Konturhülsen (7, 9) als Vielzahnhülsen und die Konturzapfen (6, 10) als Vielzahnzapfen ausgeführt sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Konturhülsen (7, 9) als Sechskanthülsen und die Konturzapfen (6, 10) als Sechskantzapfen ausgeführt sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuseabschnitt (30) des feststehenden Gehäuseteils (22) der Wickelfederkassette (2) zumindest teilweise den Drehmomentsensor (3) umgibt.
20. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das drehbewegliche Gehäuseteil (23) der Wickelfederkassette (2) eine Kontaktierungseinheit (33) mit Kontaktstiften aufweist, welche elektrische Verbindungen zu Steckerbindern (37) am Lenkrad (8) und am Drehmomentsensor (3) herstellt.

Fig. 1



2/3

Fig. 2

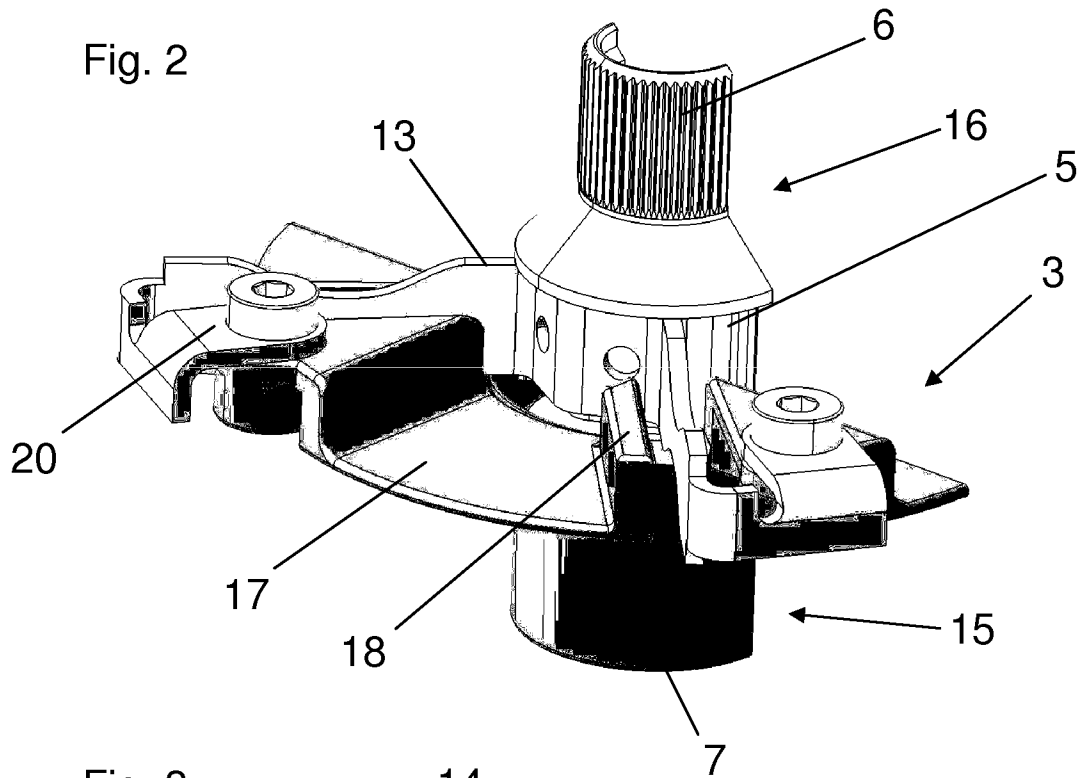
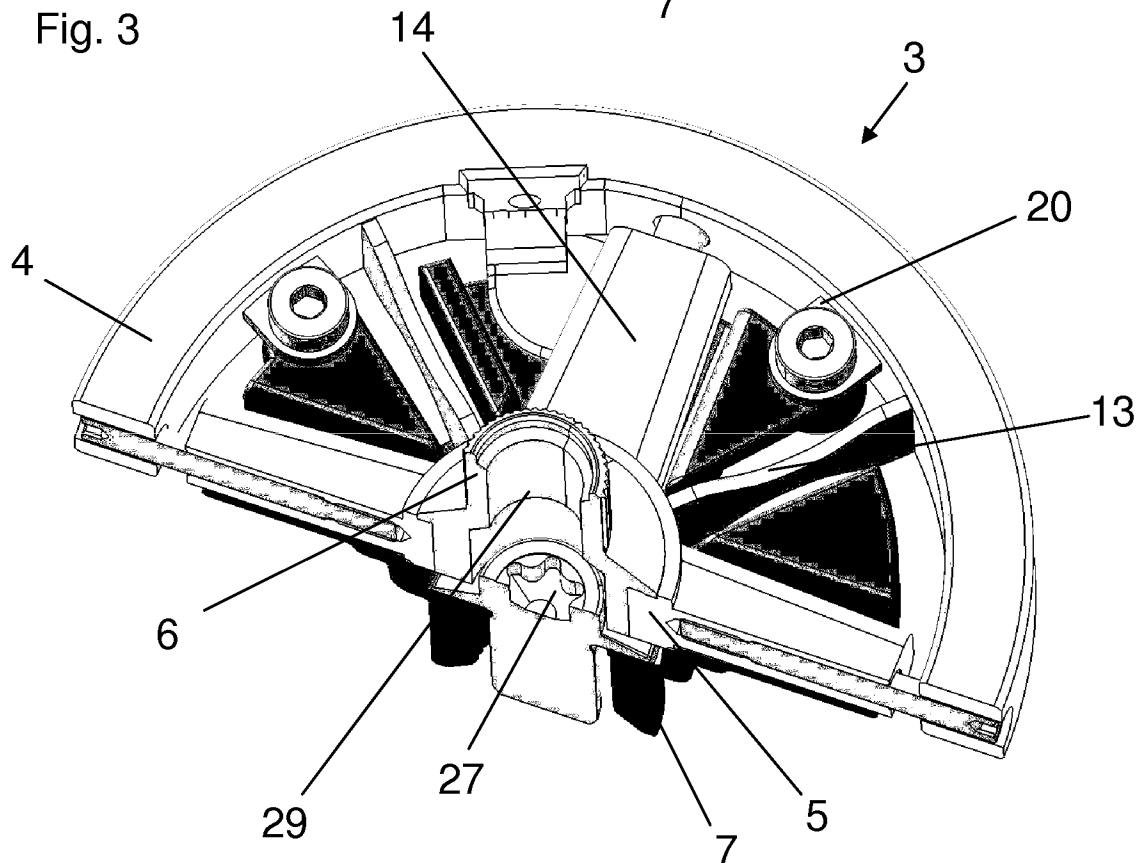
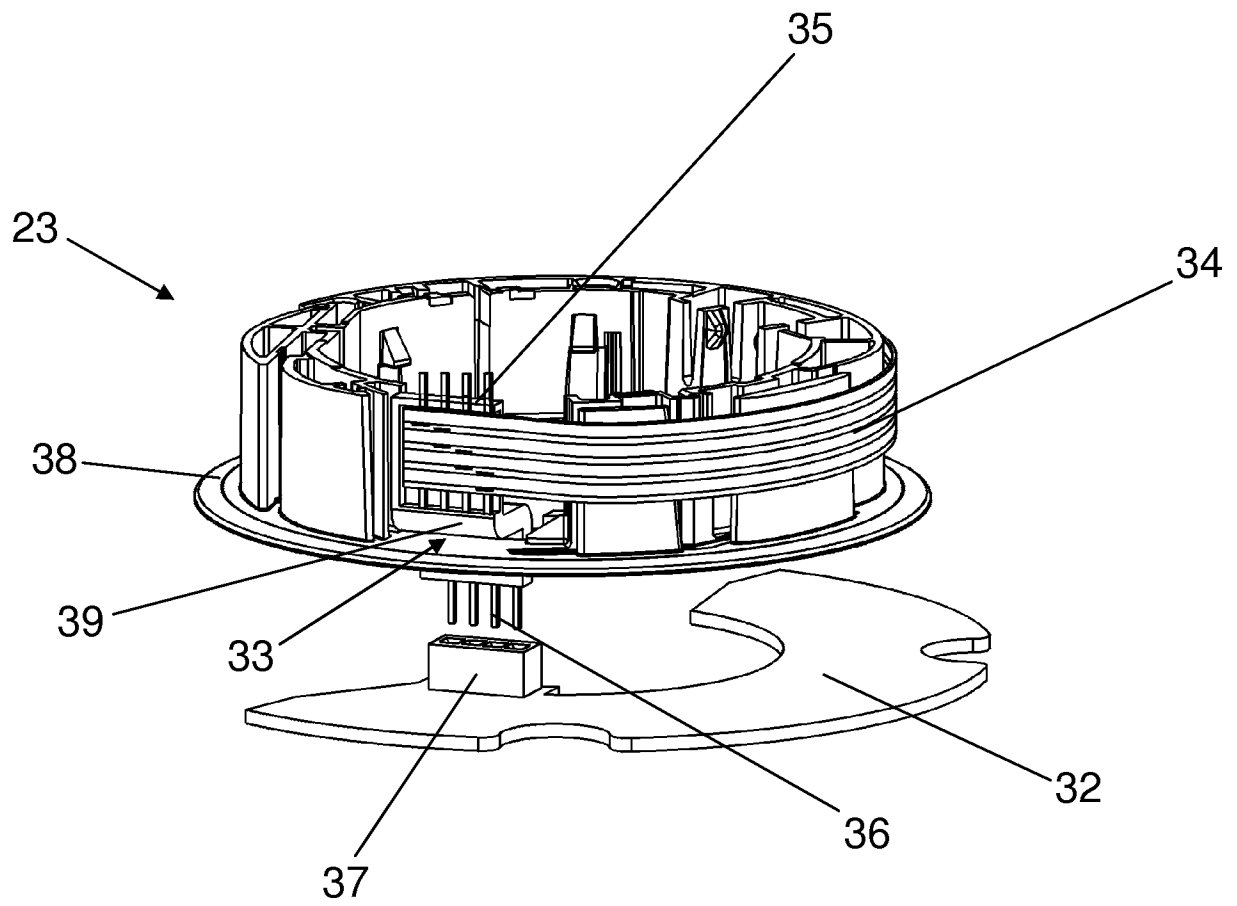


Fig. 3



3/3

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/056155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D1/10 B62D6/10 G01L5/22
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)
B62D G01L

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 576 310 A1 (ROULEMENTS SOC NOUVELLE [FR]) 29 December 1993 (1993-12-29) column 1, lines 1-10;42-58 column 2, line 49 - column 4, line 5 column 5, line 55 - column 6, line 41 figures 1,7,8	1-8
Y	EP 1 069 025 A2 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 17 January 2001 (2001-01-17) paragraphs [0001], [0004], [0005] paragraphs [0022] - [0044] figures	1-8
A	DE 10 2005 053181 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 10 May 2007 (2007-05-10) paragraphs [0035] - [0053] figures	1-8
	----- -/-	



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

19 July 2011

Date of mailing of the international search report

27/07/2011

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

Ionescu, Bogdan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/056155

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 42 818 A1 (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG [DE]) 22 March 2001 (2001-03-22) column 1, line 1 - column 2, line 19 column 3, line 23 - column 4, line 36 figures -----	1-4,8
A	DE 20 2004 013475 U1 (LINDNER GALLUS [DE]) 19 May 2005 (2005-05-19) the whole document -----	1,2,5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/056155

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0576310	A1	29-12-1993	DE 69315127 D1 18-12-1997
			DE 69315127 T2 30-04-1998
			ES 2108838 T3 01-01-1998
			FR 2692986 A1 31-12-1993
			JP 3316257 B2 19-08-2002
			JP 6160210 A 07-06-1994
			US 5501110 A 26-03-1996
EP 1069025	A2	17-01-2001	DE 19933049 A1 18-01-2001
			DE 50011490 D1 08-12-2005
DE 102005053181	A1	10-05-2007	WO 2007051510 A1 10-05-2007
DE 19942818	A1	22-03-2001	NONE
DE 202004013475	U1	19-05-2005	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B62D1/10 B62D6/10 G01L5/22 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B62D G01L		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 576 310 A1 (ROULEMENTS SOC NOUVELLE [FR]) 29. Dezember 1993 (1993-12-29) Spalte 1, Zeilen 1-10;42-58 Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 5 Spalte 5, Zeile 55 - Spalte 6, Zeile 41 Abbildungen 1,7,8 -----	1-8
Y	EP 1 069 025 A2 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 17. Januar 2001 (2001-01-17) Absätze [0001], [0004], [0005] Absätze [0022] - [0044] Abbildungen -----	1-8
A	DE 10 2005 053181 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 10. Mai 2007 (2007-05-10) Absätze [0035] - [0053] Abbildungen ----- -/-	1-8
☒ 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Juli 2011		27/07/2011
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 Ionescu, Bogdan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 42 818 A1 (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG [DE]) 22. März 2001 (2001-03-22) Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 19 Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 36 Abbildungen -----	1-4,8
A	DE 20 2004 013475 U1 (LINDNER GALLUS [DE]) 19. Mai 2005 (2005-05-19) das ganze Dokument -----	1,2,5,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/056155

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0576310	A1	29-12-1993	DE 69315127 D1 18-12-1997
			DE 69315127 T2 30-04-1998
			ES 2108838 T3 01-01-1998
			FR 2692986 A1 31-12-1993
			JP 3316257 B2 19-08-2002
			JP 6160210 A 07-06-1994
			US 5501110 A 26-03-1996
EP 1069025	A2	17-01-2001	DE 19933049 A1 18-01-2001
			DE 50011490 D1 08-12-2005
DE 102005053181	A1	10-05-2007	WO 2007051510 A1 10-05-2007
DE 19942818	A1	22-03-2001	KEINE
DE 202004013475	U1	19-05-2005	KEINE