

WO 2014/029463 A1



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

in einem Fahrzeug, mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Spulenkörper (14), auf den ein Gurtband aufgewickelt werden kann, sowie zwei Flanschen (16, 18), die an den axialen Stirnflächen (20, 22) des Spulenkörpers (14) drehfest mit diesem verbunden sind, ist vorgesehen, dass der Spulenkörper (14) aus einem Strangmaterial hergestellt ist und die Flansche (16, 18) Formteile, insbesondere aus Kunststoff, sind, die form- und/oder stoffschlüssig mit dem Spulenkörper (14) verbunden sind.

Gurtspule

Die Erfindung betrifft eine Gurtspule für einen Gurtaufroller in einem Fahrzeug, mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Spulenkörper, auf den ein Gurtband aufgewickelt werden kann, sowie zwei Flanschen, die an den axialen
5 Stirnflächen des Spulenkörpers drehfest mit diesem verbunden sind.

Gurtspulen dienen dazu, das Gurtband eines Sicherheitsgurts in einem Fahrzeug aufzuwickeln. Das Gurtband wird auf einem zylinderförmigen Spulenkörper aufgewickelt, an dessen axialen Stirnflächen jeweils ein Flansch vorgesehen ist. Über diese Flansche ist die Gurtspule drehbar im Rahmen eines
10 Gurtaufrollers gelagert. Zudem können an diesen Flanschen weitere Einrichtungen des Gurtaufrollers, beispielsweise ein Aufrollmechanismus oder ein Gurtstraffer, angreifen.

Üblicherweise werden solche Gurtspulen einstückig im Spritzgussverfahren hergestellt. Die Herstellung einer solchen Gurtspule ist allerdings sehr aufwendig,
15 da eine sehr hohe Genauigkeit bei der Fertigung verlangt wird. Die Gurtspule muss zudem ausreichend stabil sein, um die bei einem Rückhaltefall auftretenden Kräfte aufnehmen zu können. Darüber hinaus weisen Gurtspulen an den Flanschen häufig Strukturen zur Kraftübertragung auf, beispielsweise Zahnprofile oder Vorsprünge, die Hinterschnitte bilden, wodurch die einteilige
20 Herstellung im Gussverfahren aufwendiger wird. Die Gurtspule zählt deshalb zu den teuersten Teilen eines Gurtaufrollers.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gurtspule für einen Gurtaufroller in einem Fahrzeug bereitzustellen, der einfacher und somit kostengünstiger herzustellen ist, aber die geforderten Genauigkeiten und Stabilitäten aufweist.

5 Zur Lösung der Aufgabe ist bei einer Gurtspule für einen Gurtaufroller in einem Fahrzeug, mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Spulenkörper, auf dem ein Gurtband aufgewickelt werden kann, sowie zwei Flanschen, die an den axialen Stirnflächen des Spulenkörpers drehfest mit diesem verbunden sind, vorgesehen, dass der Spulenkörper aus einem Strangmaterial hergestellt ist und die Flansche Formteile, insbesondere aus Kunststoff, sind, die form- und/oder
10 stoffschlüssig mit dem Spulenkörper verbunden sind.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Gurtspule aus mehreren Einzelteilen zusammenzusetzen, die jeweils separat voneinander gefertigt werden können. Dies ermöglicht eine individuelle Anpassung der Flansche und des Spulenkörpers an die jeweiligen Belastungen, beispielsweise durch eine
15 spezifische Auswahl des verwendeten Materials. Der Spulenkörper kann beispielsweise aus einem Aluminiumstrangprofil, einem Stahlstrangprofil, einem faserverstärktem Kunststoffprofil oder einem anderen Material hergestellt werden, das geeignet ist, hohe Belastungen aufzunehmen. Ein solches Strangmaterial bietet den Vorteil, dass dieses kostengünstig in beliebiger Länge hergestellt
20 werden und auf die gewünschte Länge des Spulenkörpers abgelängt werden kann.

Die Flansche können aus einem einfach gießtechnisch herstellbarem Material, beispielsweise aus Kunststoff, hergestellt werden. Dies ermöglicht auch eine Gewichtsreduzierung der Gurtspule. Da die Flansche separat gefertigt
25 werden, ist deren Herstellung zudem wesentlich einfacher, da eine Form für einen einzelnen Flansch wesentlich weniger Hinterschnitte aufweist und somit weniger oder gar keine Schieber in der Form benötigt werden. Die Herstellung der Flansche aus einem Kunststoff bietet zudem den Vorteil, dass die Lagerung der Gurtspule ebenfalls aus Kunststoff hergestellt werden kann, wodurch die
30 Reibung der Gurtspule reduziert werden kann.

Die Flansche der Gurtspule können beispielsweise einfach aus einem Gussteil hergestellt sein, das heißt, die Flansche werden separat in einer Form gefertigt, wodurch eine günstigere Herstellung der Formteile möglich ist.

Insbesondere ist es denkbar, dass die Formteile Spritzgussteile sind.

Um den Spulenkörper drehfest mit den Flanschen zu verbinden, sind vorzugsweise am Spulenkörper und an den Flanschen zusammenwirkende Befestigungselemente vorgesehen, durch die eine drehmomentfeste Verbindung
5 möglich ist. Die Verbindung kann beispielsweise durch Vorsprünge oder Vertiefungen in den Bauteilen erfolgen, die beispielsweise eine Verzahnung bilden, so dass der Spulenkörper und die Flansche einfach zusammengesteckt werden können und eine formschlüssige Verbindung hergestellt ist.

Um das Gewicht der Gurtspule zu reduzieren, weist der Spulenkörper
10 vorzugsweise Hohlräume auf, die sich in axialer Richtung durch den gesamten Spulenkörper erstrecken. Diese können bei einem Strangprofil einfach hergestellt werden.

Die Hohlräume können zudem als Befestigungselement verwendet werden. An den Flanschen sind in einer solchen Ausführungsform Halteelemente
15 vorgesehen, die in diese Hohlräume eingreifen und die Flansche drehfest am Spulenkörper fixieren. Dadurch ist eine einfache, drehfeste Verbindung der Flansche und des Spulenkörpers möglich. Am Spulenkörper sind keine zusätzlichen Befestigungselemente erforderlich.

Um das Gurtband am Spulenkörper und somit an der Gurtspule zu
20 befestigen, ist vorzugsweise in der Mantelfläche des Spulenkörpers ein axialer Schlitz vorgesehen, der sich von der Mantelfläche in das Innere des Spulenkörpers erstreckt und im Inneren des Spulenkörpers in einem Kanal mündet. Der Kanal bildet in radialer Richtung einen Hinterschnitt. Das Gurtband kann mit einem verdickten Ende in den Kanal eingelegt und durch den Schlitz
25 aus dem Spulenkörper herausgeführt werden. Da das verdickte Ende nicht aus dem Kanal herausrutschen kann, ist das Gurtband zugfest am Spulenkörper und somit an der Gurtspule gehalten. Beispielsweise wird das Gurtband vor dem Zusammenbau der Gurtspule in axialer Richtung in den Schlitz beziehungsweise den Kanal eingeschoben. Anschließend werden die Flansche aufgesetzt und
30 somit das Gurtband im Spulenkörper fixiert.

Um eine ideale Lastübertragung zu gewährleisten, erstreckt sich der Schlitz vorzugsweise radial nach innen, und der Kanal liegt im Wesentlichen auf der Mittelachse des Spulenkörpers.

5 Um das Gurtband möglichst einfach auf den Spulenkörper auffädeln zu können, erstreckt sich der Schlitz zumindest bis zu einer axialen Stirnfläche, so dass das Gurtband in axialer Richtung auf den Spulenkörper aufgeschoben werden kann.

10 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung finden sich in der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 eine Explosionsansicht einer erfindungsgemäßen Gurtspule,
- Figur 2 eine erste perspektivische Ansicht der Gurtspule aus Figur 1,
- Figur 3 eine zweite perspektivische Ansicht der Gurtspule aus Figur 1,
- 15 - Figur 4 eine perspektivische Ansicht der Gurtspule aus Figur 1 in einem Zwischenmontagezustand,
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht der Gurtspule aus Figur 1 in einem Endmontagezustand, und
- Figur 6 in einer abgebrochenen Ansicht die Gurtspule aus Figur 1 in einem
- 20 Gurtaufroller.

In Figur 1 ist eine Gurtspule 10 für einen in Figur 6 ausschnittsweise gezeigten Gurtaufroller 12 gezeigt. Die Gurtspule 10 hat einen im Wesentlichen zylindrischen Spulenkörper 14 mit einer Mittelachse M, auf dem ein Gurtband 36 (siehe auch Figuren 4 und 5) eines Sicherheitsgurtes aufgewickelt werden kann.

25 An den axialen Stirnflächen 20, 22 des Spulenkörpers 14 sind Flansche 16, 18, vorgesehen, über die die Gurtspule 10 in einem Rahmen 42 des Gurtaufrollers gelagert werden kann.

Wie in Figur 1 zu sehen ist, ist an der Mantelfläche 24 des Spulenkörpers 14 ein in axialer Richtung verlaufender Schlitz 26 vorgesehen, der sich von der

ersten axialen Stirnfläche 20 bis zur zweiten axialen Stirnfläche 22 erstreckt. Im Spuleninneren mündet dieser Schlitz 26 in einem erweiterten Kanal 28, der in der hier gezeigten Ausführungsform annähernd auf der Mittelachse M des Spulenkörpers 14 verläuft. Im Spulenkörper 14 sind des Weiteren mehrere

5 Hohlräume 30 vorgesehen, die sich in axialer Richtung durch den gesamten Spulenkörper erstrecken.

Der Spulenkörper 14 ist aus einem Strangmaterial hergestellt, beispielsweise aus einem Aluminium- oder Stahlstrangprofil. Alternativ kann zur Gewichtsreduzierung auch ein faserverstärktes Strangprofil verwendet werden.

10 Dieses kann als lange Stange angeliefert und auf die gewünschte Länge des Spulenkörpers 14 geschnitten werden. Der Schlitz 26, der Kanal 28 sowie die Hohlräume 30 sind bei einem solchen Strangprofil einfach herzustellen.

Die Flansche 16, 18 sind jeweils Formteile, die aus Kunststoff hergestellt sind. Vorzugsweise wird hierzu ein Spritzgussverfahren verwendet.

15 Die Flansche weisen auf der zum Spulenkörper 14 weisenden Seite eine Vertiefung 32 auf, die dem Außendurchmesser des Spulenkörpers 14 entspricht. In dieser Vertiefung sind mehrere Halteelemente 34 vorgesehen, die jeweils so dimensioniert und positioniert sind, dass sie in die Hohlräume 30 des Spulenkörpers 14 eingeschoben werden können.

20 Die Flansche 16, 18 werden zur Montage in axialer Richtung auf den Spulenkörper 14 aufgesteckt und sind durch die Halteelemente 34, die in die Hohlräume 30 eingreifen, drehfest mit dem Spulenkörper 14 verbunden.

Zur Herstellung der Gurtspule 10 kann beispielsweise ein erster Flansch 16 auf die erste axiale Stirnfläche 20 aufgesetzt werden (Figur 3). Dann wird von der

25 zweiten axialen Stirnfläche 22 ein Gurtband 36 in axialer Richtung in den Schlitz 26 beziehungsweise den Kanal 28 eingeführt. Anschließend wird der zweite Flansch 18 auf die zweite axiale Stirnfläche 22 aufgesetzt (Figur 4).

Am Ende des Gurtbandes 36 ist eine Schlaufe 38 vorgesehen, in die ein Bolzen 40 eingeschoben werden kann. Mit eingeschobenem Bolzen ist der

30 Durchmesser des Gurtbandes 36 größer als die Breite des Schlitzes 26. Somit kann das Gurtband 36 nicht in radialer Richtung aus dem Spulenkörper 14

herausgezogen werden. In axialer Richtung erfolgt eine Fixierung durch die aufgesetzten Flansche 16, 18.

5 Nach dem Zusammenbau der Gurtspule 10 wird diese in den Rahmen 42 des Gurtaufrollers 12 eingesetzt. An den Flanschen 16, 18 sind dafür vorstehende Stifte 44 vorgesehen, die in eine entsprechend ausgebildete Lagerung 46 am Rahmen 42 eingreifen können. Am Umfang der Flansche ist des Weiteren ein Zahnprofil 48, 50 vorgesehen, in das eine rahmenfeste Straff- oder Blockiereinrichtung eingreifen kann.

10 Die Flansche 16, 18 können zusätzlich stoffschlüssig, beispielsweise durch Kleben oder Ultraschallschweißen, mit dem Spulenkörper 14 verbunden werden, so dass diese sicher aneinander befestigt sind.

15 Die Lager 46 der Gurtspule 10 können beispielsweise auch so ausgebildet sein, dass eine begrenzte Verschiebung der Gurtspule 10 im Rahmen 42 möglich ist, so dass eine rahmenfeste Blockiereinrichtung in das Zahnprofil 48, 50 auf der Außenseite der Flansche 16, 18 eingreifen kann.

Patentansprüche

1. Gurtspule (10) für einen Gurtaufroller in einem Fahrzeug, mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Spulenkörper (14), auf den ein Gurtband (36) aufgewickelt werden kann, sowie zwei Flanschen (16, 18), die an den axialen Stirnflächen (20, 22) des Spulenkörpers (14) drehfest mit diesem verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Spulenkörper (14) aus einem Strangmaterial hergestellt ist und die Flansche (16, 18) Formteile, insbesondere aus Kunststoff, sind, die form- und/oder stoffschlüssig mit dem Spulenkörper (14) verbunden sind.
2. Gurtspule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flansche (16, 18) Gussteile sind.
3. Gurtspule nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Flansche (16, 18) Spritzgussteile sind.
4. Gurtspule nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Spulenkörper (14) und an den Flanschen (16, 18) zusammenwirkende Befestigungselemente vorgesehen sind, durch die eine drehmomentfeste Verbindung der Flansche (16, 18) und des Spulenkörpers (14) erfolgt.
5. Gurtspule nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Spulenkörper (14) Hohlräume (30) vorgesehen sind, die sich in axialer Richtung durch den gesamten Spulenkörper (14) erstrecken.
6. Gurtspule nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Flansche (16, 18) Halteelemente (34) aufweisen, die in die Hohlräume (30) eingreifen und die Flansche (16, 18) drehfest am Spulenkörper (14) fixieren.
7. Gurtspule nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Mantelfläche (24) des Spulenkörpers (14) ein axialer Schlitz (26) vorgesehen ist, der sich von der Mantelfläche (24) in das

Innere des Spulenkörpers (14) erstreckt und im Inneren des Spulenkörpers (14) in einen Kanal (28) mündet.

8. Gurtspule nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Schlitz (26) radial nach innen erstreckt und der Kanal (28) im Wesentlichen auf
5 der Mittelachse (M) des Spulenkörpers (14) liegt.

9. Gurtspule nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Schlitz (26) zumindest bis zu einer axialen Stirnfläche (20, 22) erstreckt.

10. Gurtspule nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an zumindest einem Flansch (16, 18) ein axial vorstehender Stift (46) vorgesehen ist, über den die Gurtspule (10) in einem Gurtaufroller (12) gelagert ist.

Fig. 1

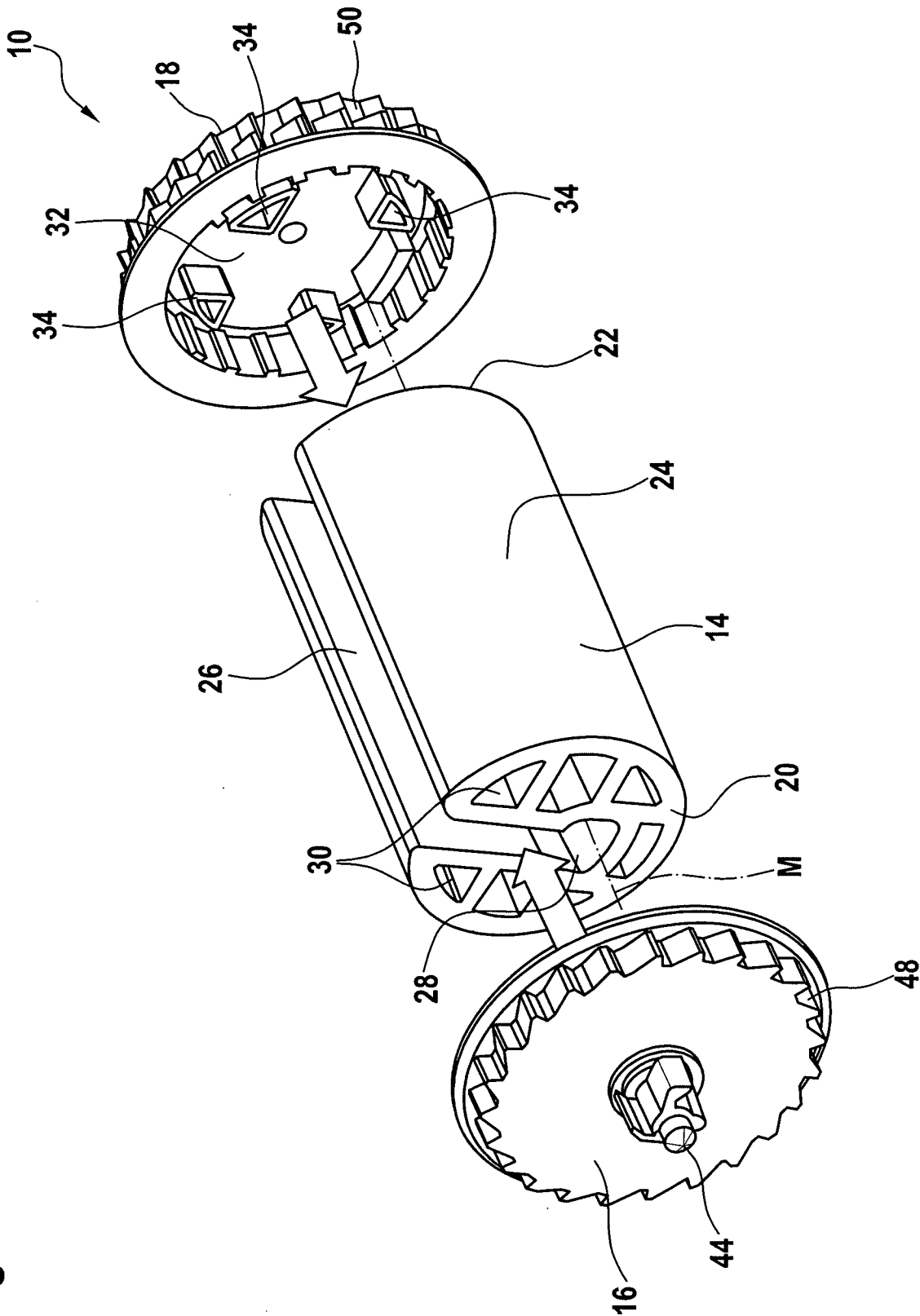


Fig. 2

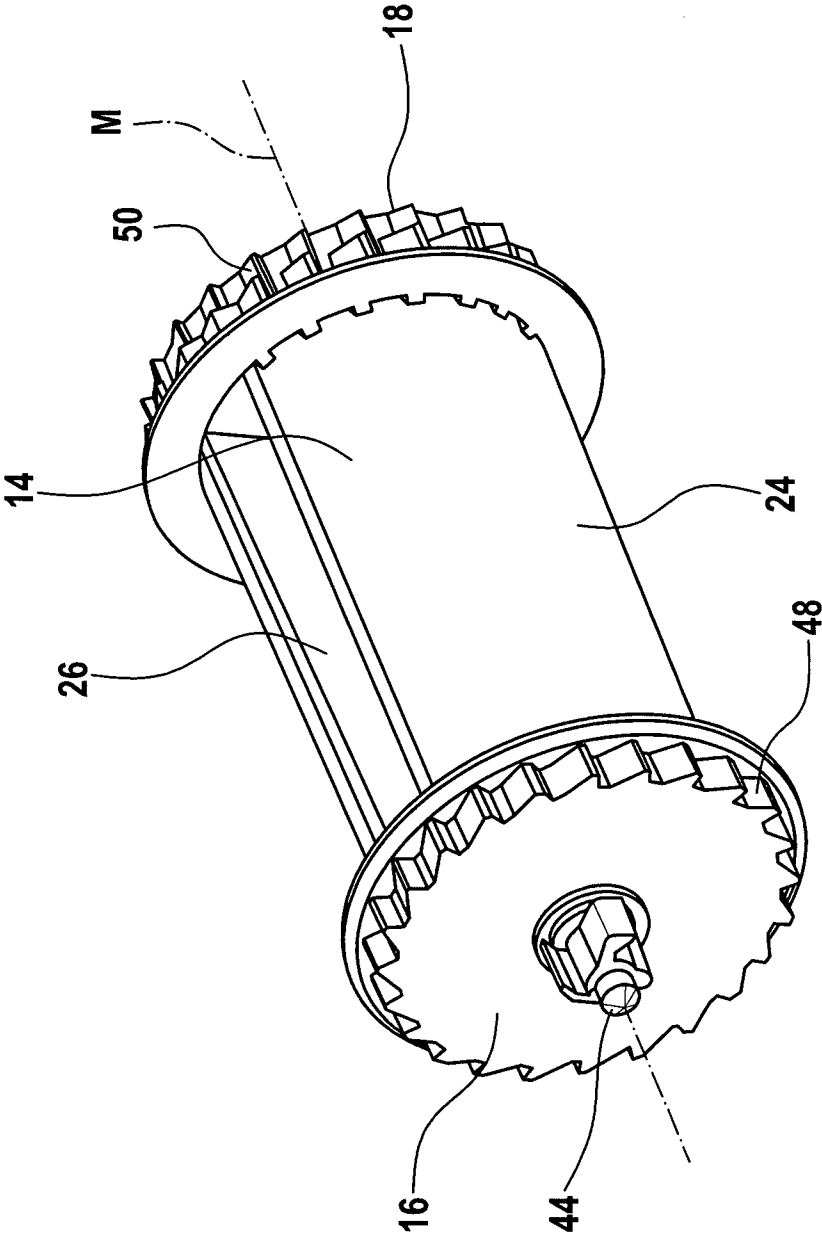
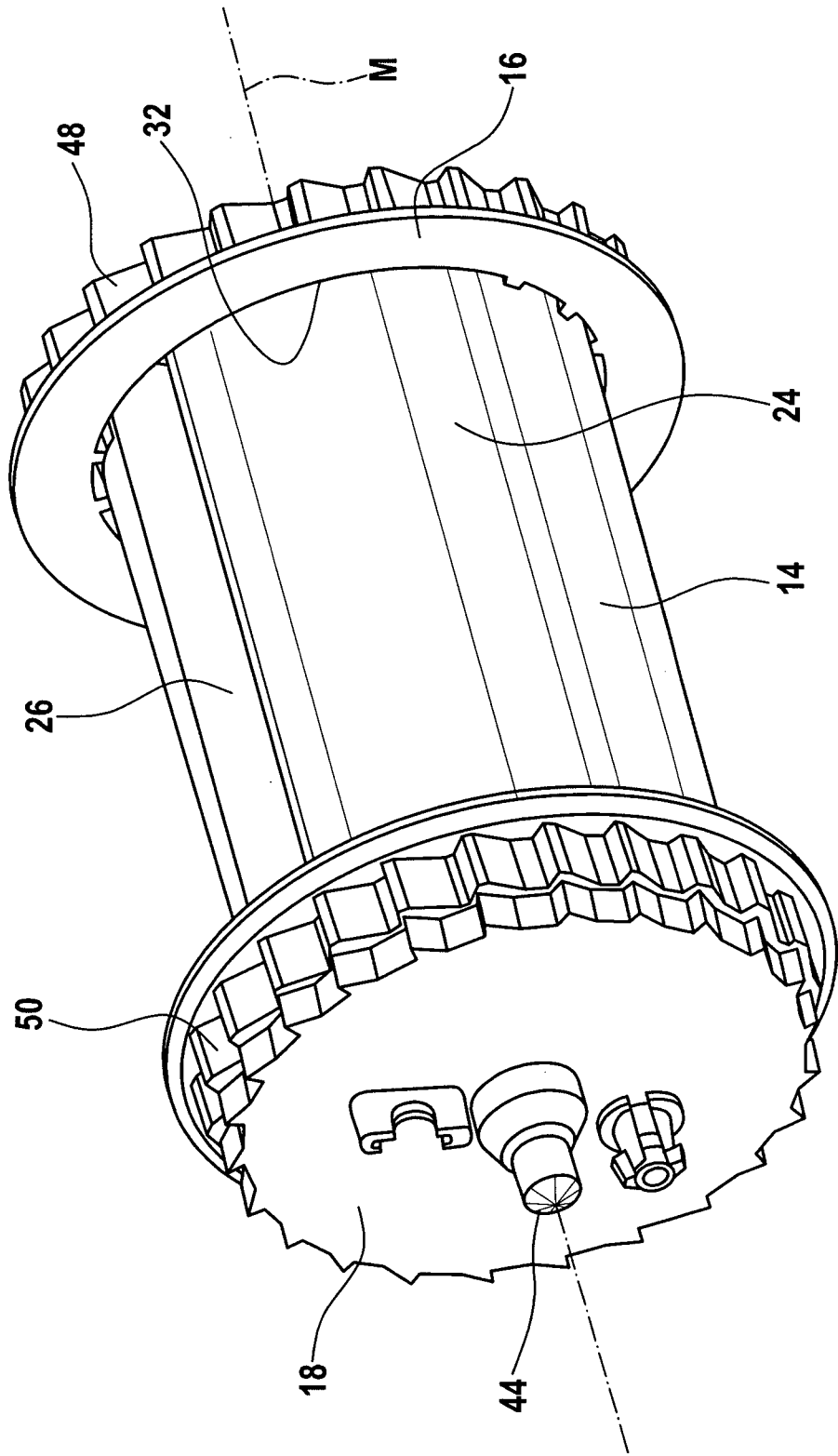


Fig. 3



4 / 6

Fig. 4

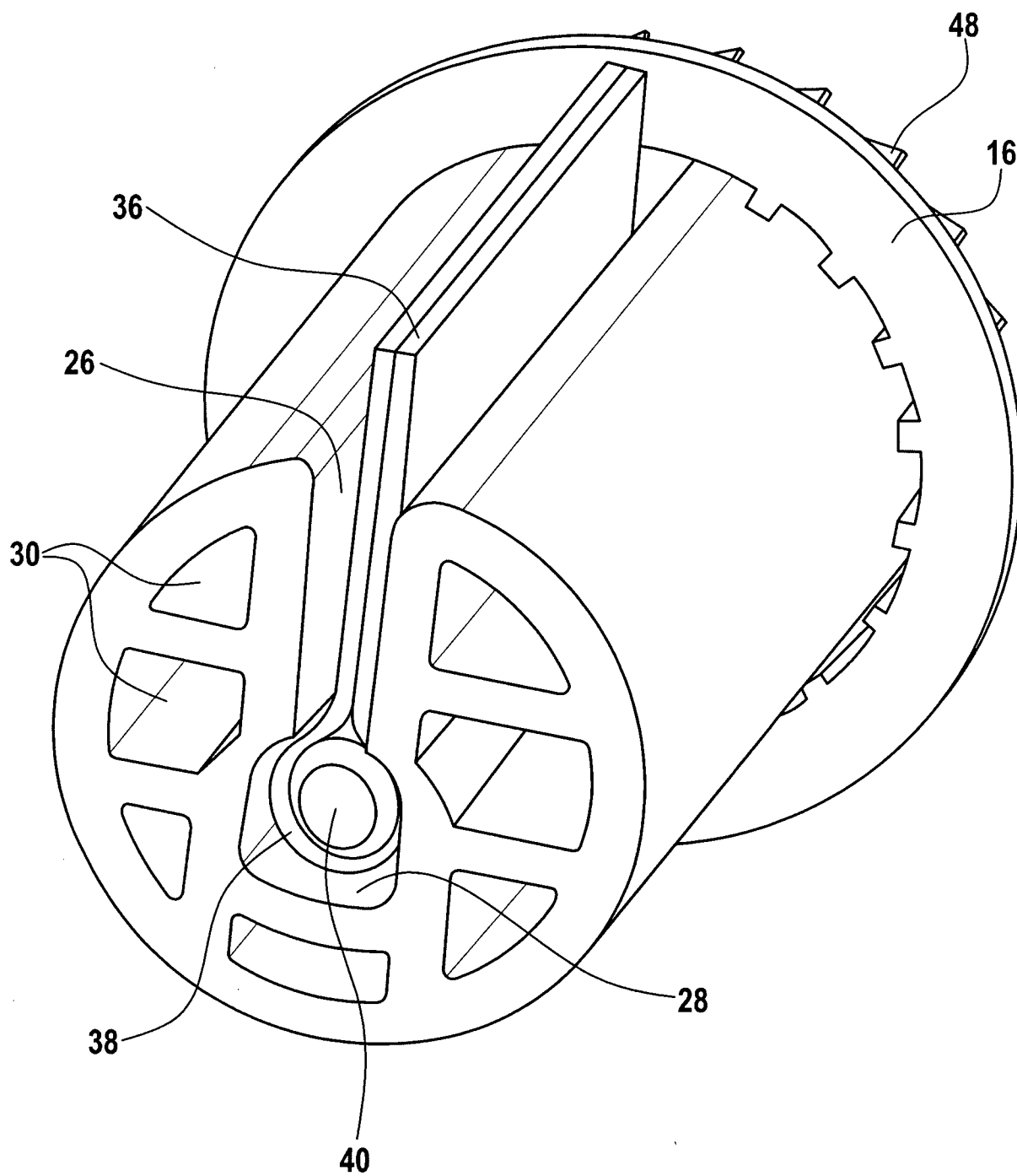
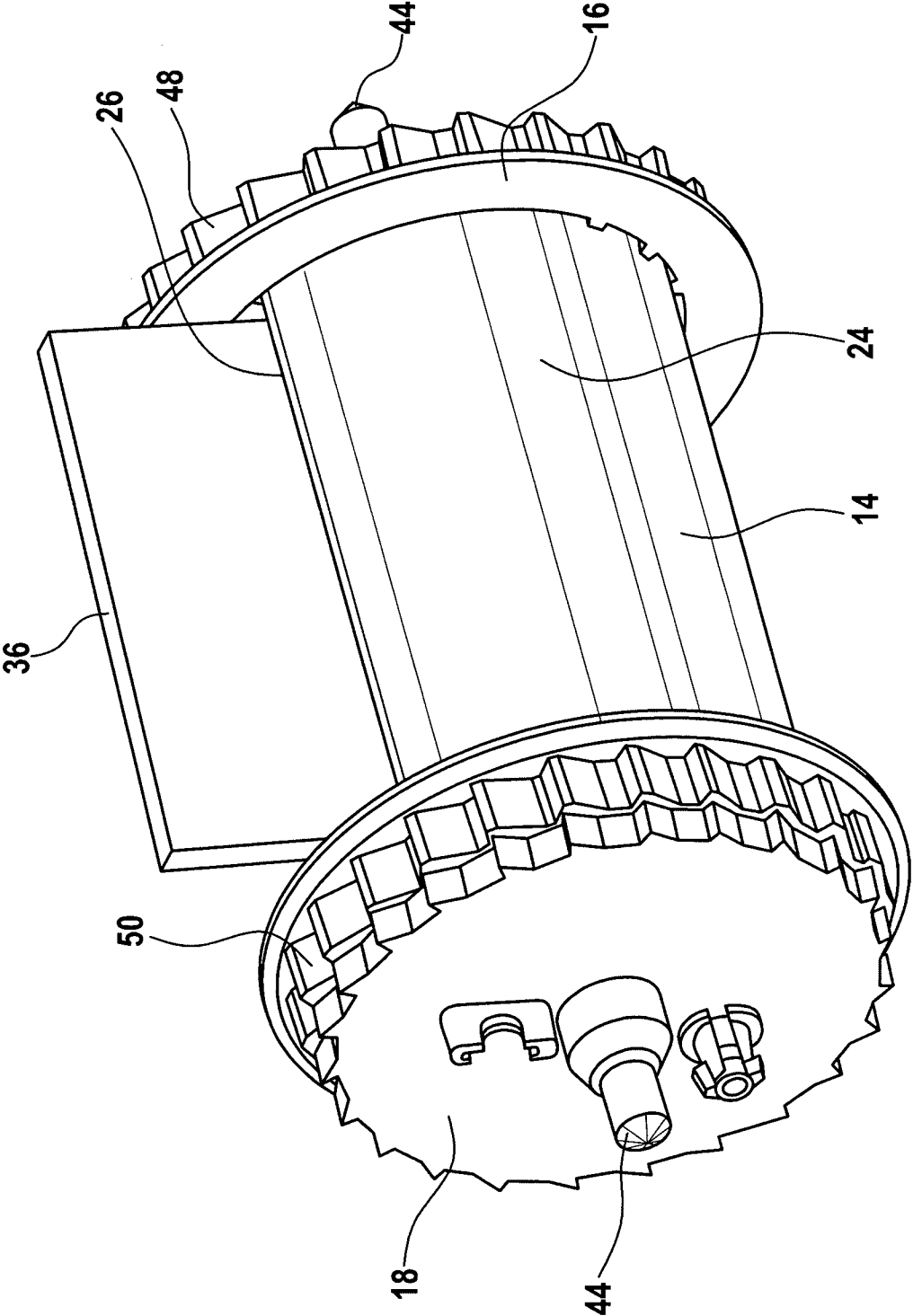


Fig. 5



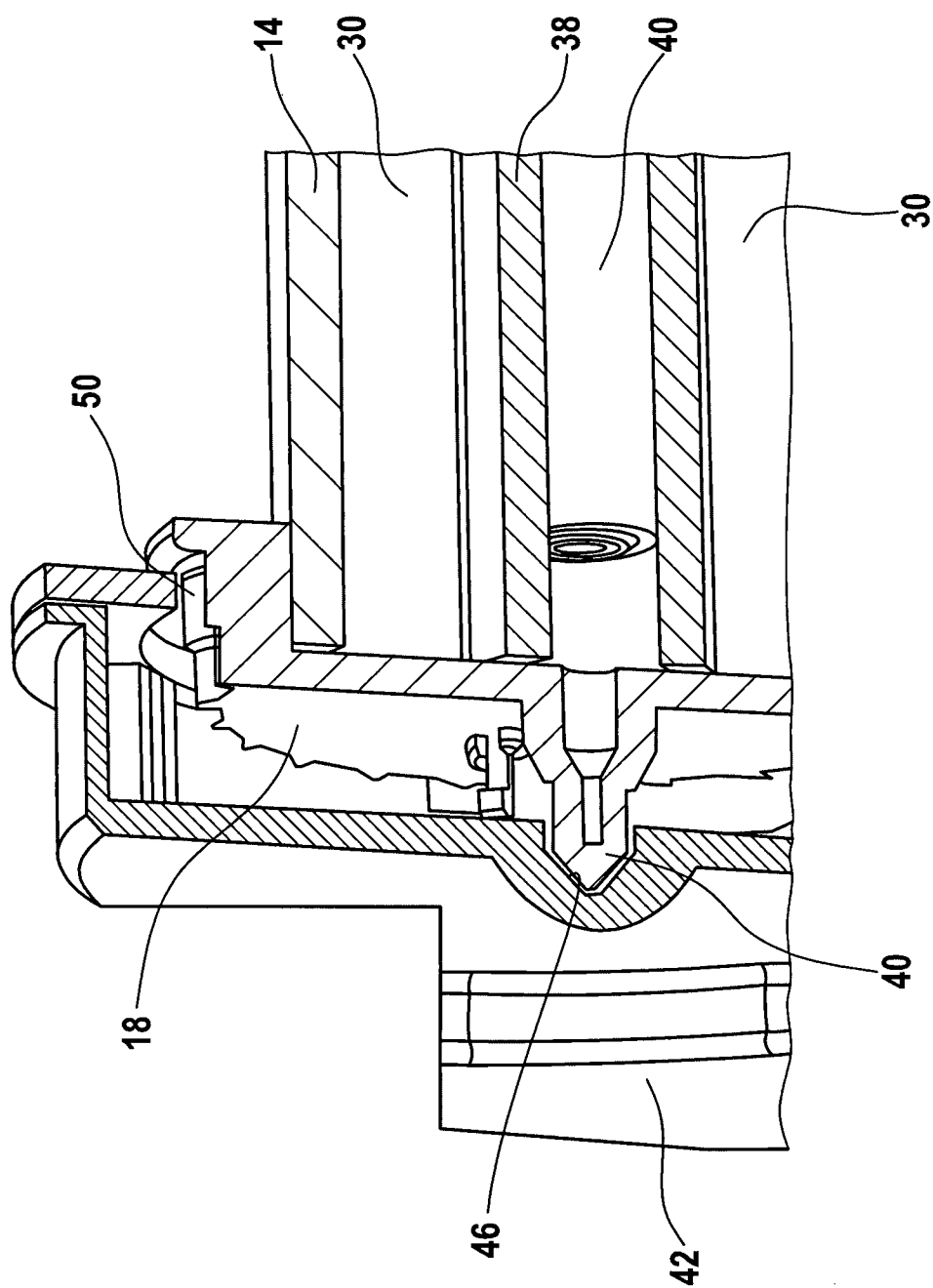


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/002286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R22/34
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, 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 0 112 032 A2 (BRITAX KOLB GMBH & CO [DE]) 27 June 1984 (1984-06-27) page 4, line 17 - page 11, line 32; figures -----	1-4,7-10



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

3 January 2014

Date of mailing of the international search report

13/01/2014

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

David, Pascal

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/002286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0112032	A2	27-06-1984	
		AU 560345 B2	02-04-1987
		AU 2133683 A	24-05-1984
		BR 8306306 A	03-07-1984
		CA 1225978 A1	25-08-1987
		DE 3375653 D1	17-03-1988
		EP 0112032 A2	27-06-1984
		ES 8500565 A1	16-01-1985
		IN 160516 A1	18-07-1987
		JP H0451378 B2	18-08-1992
		JP S59105466 A	18-06-1984
		US 4506844 A	26-03-1985
		ZA 8308354 A	27-06-1984

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60R22/34

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

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 0 112 032 A2 (BRITAX KOLB GMBH & CO [DE]) 27. Juni 1984 (1984-06-27) Seite 4, Zeile 17 - Seite 11, Zeile 32; Abbildungen -----	1-4,7-10



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

3. Januar 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/01/2014

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

David, Pascal

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/002286

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0112032	A2	27-06-1984	AU 560345 B2 02-04-1987
		AU 2133683 A 24-05-1984	
		BR 8306306 A 03-07-1984	
		CA 1225978 A1 25-08-1987	
		DE 3375653 D1 17-03-1988	
		EP 0112032 A2 27-06-1984	
		ES 8500565 A1 16-01-1985	
		IN 160516 A1 18-07-1987	
		JP H0451378 B2 18-08-1992	
		JP S59105466 A 18-06-1984	
		US 4506844 A 26-03-1985	
		ZA 8308354 A 27-06-1984	
