

(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
24. August 2017 (24.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/140769 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 22/40 (2006.01) **B60R 22/405** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/053486
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Februar 2017 (16.02.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2016 202 383.7
17. Februar 2016 (17.02.2016) DE
- (71) Anmelder: AUTOLIV DEVELOPMENT AB [SE/SE];
Wallentinsvägen 22, 44783 Vargarda (SE).
- (72) Erfinder: BARGMANN, Arne; Weberstraße 19, 22083
Hamburg (DE). KRÖGER, Doris; von-Helms-Straße 23,
25436 Tornesch (DE).
- (74) Anwalt: KOCH, Henning; Otto-Hahn-Str. 4, 25337
Elmshorn (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

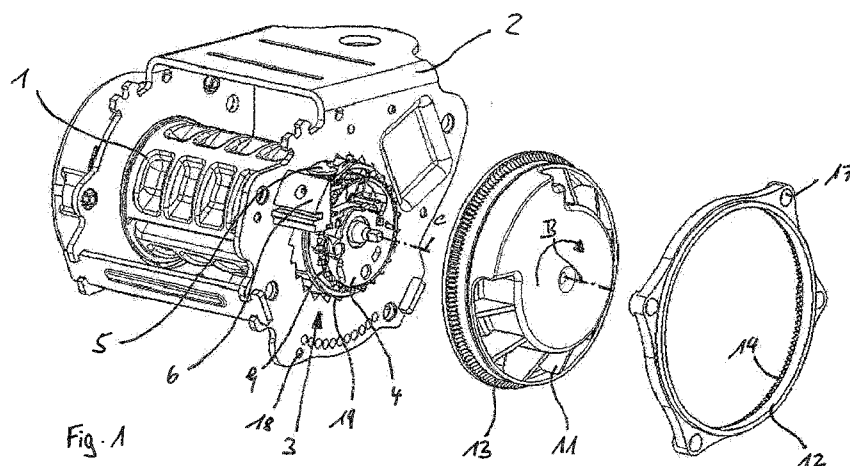
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SELF-LOCKING BELT RETRACTOR

(54) Bezeichnung : SELBSTSPERRENDER GURTAUFROLLER



(57) Abstract: The invention relates to a belt retractor having a blocking system (3) at least driven in a vehicle-sensitive manner for a belt retractor shaft (1), in which, if triggered, a sensor mass (5) mounted in a vehicle-sensitive manner moves a blocking lever (7) into a triggering position whereby the engagement tip (8) of the blocking lever comes in engagement with the teeth (9) of a control disk (4), wherein the sensor mass (5) is arranged in a carrier part (6) on a support surface, wherein the carrier part (6) comprising the sensor mass (5) arranged therein is arranged in a housing (11) comprising the control disk (4), wherein the housing (11) comprising the carrier part (6) and the sensor mass (5) arranged therein can be fixed in various rotational angle positions with respect to the control disk.

(57) Zusammenfassung: Gurtaufroller mit -einem wenigstens

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



fahrzeugsensitiv angesteuerten Blockiersystem (3) für eine Gurtaufwickelwelle (1), bei welchem im Auslösefall eine fahrzeugsensitiv gelagerte Sensormasse (5) einen Sperrhebel (7) mit seiner Eingriffsspitze (8) in Eingriff mit der Verzahnung (9) einer Steuerscheibe (4) in eine Auslösestellung bewegt, wobei -die Sensormasse (5) in einem Trägerteil (6) auf einer Auflagefläche angeordnet ist, wobei -das Trägerteil (6) mit der darin angeordneten Sensormasse (5) in einem die Steuerscheibe (4) umfassenden Gehäuse (11) angeordnet ist, wobei -das Gehäuse (11) mit dem darin angeordneten Trägerteil (6) und der Sensormasse (5) in verschiedenen Drehwinkelstellungen gegenüber der Steuerscheibe befestigbar ist.

Selbstsperrender Gurtaufroller

5 Die Erfindung betrifft einen selbstsperrenden Gurtaufroller mit einem wenigstens fahrzeugsensitiv ansteuerbaren Blockiersystem für eine Gurtaufwickelwelle, bei welchem im Auslösefall eine fahrzeugsensitiv gelagerte Sensormasse einen Sperrhebel mit seiner Eingriffsspitze in Eingriff mit der Verzahnung einer Steuerscheibe in eine Auslösestellung bewegt, wodurch die
10 Steuerscheibe in ihrer gemeinsamen Drehbewegung mit der Gurtaufwickelwelle angehalten und das Blockiersystem aktiviert wird, wobei die Sensormasse auf einer Auflagefläche eines Trägerteils angeordnet ist und bei auftretenden Fahrzeugbeschleunigungen auf der Auflagefläche des Trägerteils trägheitsge-
15 steuert aus einer Neutralstellung in die Auslösestellung bewegbar ist, wobei das Trägerteil mit der darin angeordneten Sensormasse in einem die Steuerscheibe umfassenden Gehäuse angeordnet ist.

20 Ein Gurtaufroller mit den vorgenannten Merkmalen ist in der DE 195 39 619 C2 beschrieben. Der Sperrhebel ist an dem der Eingriffsspitze gegenüberliegenden Ende unter Ausbildung eines Auflagers formschlüssig mit einer Sensormasse verbunden, welche ihrerseits auf einer Auflagerfläche schwenkbar gelagert
25 ist.

Ein Problem bei solchen Gurtaufrollern im Allgemeinen ist es, dass die Sensormasse für ihre Funktionsfähigkeit in einer bestimmten Ausrichtung im Raum und zu der Auflagerfläche angeordnet sein muss, damit sie sicher erst bei dem Überschreiten des vorgegebenen Grenzwertes der Fahrzeugverzögerung aus der
30 Neutralstellung in die Auslösestellung bewegt wird. Die Aus-

richtung der Sensormasse und der Auflagerfläche hängen auch von der Einbaulage des Gurtaufrollers im Fahrzeug ab, welche durch die Karosseriestruktur und den vorgesehenen Befestigungs-
ort am Fahrzeug vorgegeben wird. Damit muss der Sensor mit der Auflagerfläche für die spezielle Einbaulage des Gurtaufrollers im Fahrzeug individuell gegenüber dem Gurtaufroller ausgerichtet werden, damit die Sensormasse und die Auflagerfläche die für ihre Funktion wichtige Ausrichtung im Raum und gegenüber dem Fahrzeug aufweisen. Dazu ist es aus der WO 2009/143984 A1 bekannt, an der Innenseite einer den Sensor nach außen hin abdeckenden Sensorkappe eine Ringverzahnung vorzusehen, in der der Sensor in verschiedenen Winkelausrichtungen zu der Steuerscheibe gehalten werden kann. Durch die Ringverzahnung an der Sensorkappe ist ein Befestigungsansatz geschaffen, an dem der Sensor mit der Sensormasse und der Auflagerfläche in verschiedenen Ausrichtungen und Anordnungen zu der Steuerscheibe angeordnet werden kann, ohne dass der Gurtaufroller dafür konstruktiv verändert zu werden braucht. Dazu ist an dem Sensor gleichfalls eine komplementäre Verzahnung vorgesehen, mit der der Sensor in einer vorbestimmten Winkelausrichtung in die Verzahnung der Sensorkappe eingedrückt wird. Der Sensor ist dadurch anschließend durch den formschlüssigen Eingriff der Verzahnungen in Umfangsrichtung fixiert. Anschließend wird die Sensorkappe mit dem darin angeordneten Sensor an dem Rahmen des Gurtaufrollers befestigt, so dass der Sensor anschließend zwischen der Sensorkappe und dem Rahmen des Gurtaufrollers verliersicher eingespannt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen verbesserten selbstsperrenden Gurtaufroller zu schaffen, bei dem die Ausrichtung des Sensors zu der Steuerscheibe mit vereinfachten Mitteln und mit einer hohen Genauigkeit während des Montagevorganges eingestellt werden kann.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

Der Grundgedanke der Erfindung ist darin zu sehen, dass das Gehäuse mit dem darin angeordneten Trägerteil und der Sensor-
masse in verschiedenen Drehwinkelstellungen gegenüber der
Steuerscheibe an dem Gurtaufroller befestigbar ist. Der Vor-
teil der vorgeschlagenen Weiterentwicklung ist darin zu sehen,
dass der Sensor in einem Vormontageschritt in dem Gehäuse mon-
tiert wird, wobei hierbei die Ausrichtung des Sensors noch
nicht vorgenommen wird, so dass diese Montage vereinfacht vor-
genommen werden kann. Dies ist insbesondere deshalb von Vor-
teil, da der Sensor ein sehr filigranes Bauteil ist. Aufgrund
der Bedeutung des Sensors und seines filigranen Aufbaus muss
der Sensor bei der Montage sehr vorsichtig gehandhabt werden,
damit er bei der Montage auf keinen Fall beschädigt wird, da-
mit er anschließend seine für die Rückhaltung wichtige Funkti-
on zuverlässig erfüllt. Aufgrund der Vormontage des Sensors in
dem Gehäuse kann er vereinfacht mit einer geringeren Schadens-
wahrscheinlichkeit montiert werden. Die Ausrichtung des Sen-
sors erfolgt dann dadurch, indem das Gehäuse mit dem darin be-
reits befestigten Sensor gegenüber der Steuerscheibe in einer
vorbestimmten Ausrichtung montiert wird. Dabei wird der filig-
rane Sensor während der Montage des Gehäuses an dem Gur-
taufroller und der Einstellung der Drehwinkelausrichtung weder
berührt noch belastet, so dass auch diese Montage erheblich
vereinfacht wird. Das Gehäuse wirkt während dieses Montage-
schrittes praktisch als Schutz des Sensors vor äußeren mecha-
nischen Einwirkungen.

Weiter wird vorgeschlagen, dass das Gehäuse eine erste Verzahnung aufweist, und ein an dem Gurtaufroller befestigter Befestigungsring mit einer zweiten Verzahnung vorgesehen ist, und das Gehäuse über den Eingriff der ersten Verzahnung in die zweite Verzahnung des Befestigungsringes in der jeweiligen Drehwinkelstellung gegenüber der Steuerscheibe an dem Gurtaufroller befestigbar ist. Die Verzahnungen geben durch die Zahnabstände die Drehwinkelschritte vor, in denen das Gehäuse und damit der Sensor in den verschiedenen Drehwinkelstellungen an dem Gurtaufroller befestigt werden kann. Der Befestigungsring ist dabei immer in derselben Ausrichtung an dem Gurtaufroller befestigt und dient nur der Festlegung des Gehäuses in der vorbestimmten Ausrichtung an dem Gurtaufroller. Die Verzahnungen des Befestigungsringes und des Gehäuses bilden praktisch eine konstruktive Schnittstelle, welche eine individuelle Befestigung des Gehäuses in verschiedenen Drehwinkelstellungen ermöglicht.

Dabei kann die Drehwinkeleinstellung des Gehäuses mit dem Sensor besonders einfach vorgenommen werden, wenn die erste und die zweite Verzahnung durch coaxial zueinander ausgerichtete Ringverzahnungen mit einem identischen Durchmesser gebildet sind. Aufgrund der Ausbildung der Verzahnungen als Ringverzahnungen mit identischen Durchmessern und deren coaxialen Anordnung kann das Gehäuse in verschiedene Drehwinkelstellungen gegenüber dem Befestigungsring und damit auch gegenüber dem Gurtaufroller verdreht werden, ohne dass die Verzahnungen dabei außer Eingriff gelangen.

Dabei kann das Gehäuse bevorzugt zwischen dem Gurtaufroller und dem Befestigungsring fixiert sein, so dass es über die Befestigung des Befestigungsringes an dem Gurtaufroller gleich mit an dem Gurtaufroller befestigt wird. Das Gehäuse wird

praktisch zwischen dem Gurtaufroller und dem Befestigungsring eingespannt.

5 Ferner wird vorgeschlagen, dass die erste Verzahnung des Gehäuses an der von dem Gurtaufroller abgewandten Seite des Gehäuses angeordnet ist, und die zweite Verzahnung des Befestigungsringes an der dem Gurtaufroller zugewandten Seite des Befestigungsringes angeordnet ist. Das Gehäuse kann dadurch vereinfacht in der vorbestimmten Drehwinkelstellung montiert werden, indem es in einem ersten Schritt in der vorbestimmten Drehwinkelstellung an den Gurtaufroller angesetzt wird. Anschließend wird der Befestigungsring in einem zweiten Schritt aufgesetzt, wodurch die beiden Verzahnungen aufgrund der vorgeschlagenen Anordnung automatisch in Eingriff gelangen und
10 das Gehäuse in der vorbestimmten Drehwinkelstellung festlegen. Das Gehäuse wird durch das Ineinandergreifen der Verzahnungen in dem eingestellten Drehwinkel festgelegt und durch die Befestigung des Befestigungsringes an dem Gurtaufroller gleichzeitig an dem Gurtaufroller befestigt.

20 Dabei ist die erste Verzahnung bevorzugt an einem radial äußeren Rand des Gehäuses angeordnet, so dass der Befestigungsring zur Montage über das Gehäuse geführt und mit der an dem radial nach außen vorstehenden Verzahnung des Gehäuses in Eingriff gebracht werden kann.

30 Ferner können die erste und/oder die zweite Verzahnung bevorzugt durch eine schräg gerichtete Verzahnung gebildet sein, wobei die Zahnflanken sowohl radial ein- oder auswärts als auch in Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle gerichtet sind. Durch die vorgeschlagene Formgebung der Verzahnungen können diese zusätzlich eine Zentrierung des Gehäuses zu dem Befestigungsring bewirken, wobei das Gehäuses bei einer bevorzugten

koaxialen Anordnung der beiden Verzahnungen zu der Drehachse der Gurtaufwickelwelle auch zu der Drehachse der Gurtaufwickelwelle zentriert wird.

5 Alternativ können die erste und/oder die zweite Verzahnung auch jeweils durch eine ringzylindrische Verzahnung mit parallel zu der Montagerichtung ausgerichteten Zahnflanken ausgebildet sein. Der Befestigungsring kann damit zumindest geringfügig in Richtung der Montagerichtung gegenüber dem Gehäuse
10 verschoben werden, ohne dass die Zahnflanken der Verzahnungen außer Eingriff gelangen.

Dabei können die Zahnflanken bevorzugt parallel zu der Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle ausgerichtet sein, so dass das
15 Gehäuse mit dem Sensor in Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle aufgeschoben werden kann. Diese Lösung ist insbesondere deshalb von Vorteil, da der Sensor einen Hebelarm aufweist, welcher zur Auslösung der Blockiereinrichtung in eine radial außenverzahnte Steuerscheibe eingreift. Dabei muss der Hebelarm
20 zur Erfüllung seiner Funktion unterhalb einer vorbestimmten Fahrzeugverzögerung in einer definierten Stellung zu der Verzahnung der Steuerscheibe ausgerichtet sein, aus der er beim Überschreiten der vorbestimmten Fahrzeugverzögerung zum Eingriff in die Verzahnung der Steuerscheibe verschwenkt. Dieser
25 Hebelarm kann durch die vorgeschlagene Aufschieberichtung des Gehäuses mit dem darin gehaltenen Sensor besonders einfach gegenüber der Gurtaufwickelwelle und der daran gehaltenen Steuerscheibe in die definierte Stellung positioniert werden.

30 Weiter wird vorgeschlagen, dass das Gehäuse über eine Rastverbindung mit bevorzugt radial nach außen vorstehenden Rastabschnitten mit dem Befestigungsring verbunden ist. Rastverbindungen sind grundsätzlich sehr kostengünstig herzustellen und

zu montieren, da sie allein durch die Formgebung ohne zusätzliche Hilfsmittel die Verbindung herstellen und außerdem ohne Werkzeug montiert werden können. Dabei ist die Rastverbindung bevorzugt durch einen oder mehrere radial nach außen vorstehende Rastabschnitte gebildet, welche die Verbindung durch eine radiale, formschlüssige Überlappung des Gehäuses und des Befestigungsringes bilden. Eine solche Verbindung ist insbesondere deshalb von Vorteil, da dadurch eine axiale Verbindung des Gehäuses und des Befestigungsringes parallel zu der Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle hergestellt wird, während die Fixierung der beiden Teile in Umfangsrichtung durch die Verzahnungen verwirklicht wird. Im Idealfall sichert die Rastverbindung das Gehäuse allein gegen ein Abziehen in Abzugsrichtung, ohne dabei die im Eingriff befindlichen Zahnflanken der Verzahnungen zu belasten. Dabei ist es besonders wichtig, dass das Gehäuse möglichst nicht in Radialrichtung belastet wird, damit sich der darin gehaltene Sensor nicht aus seiner definierten Position radial verschiebt, was zu einer Veränderung der Ansprechschwelle der Blockiereinrichtung führen würde oder könnte.

Dabei können die Rastabschnitte und die Verzahnungen bevorzugt auf derselben Seite des Gehäuses oder des Befestigungsringes angeordnet sein, wodurch der erforderliche Bauraum weiter optimiert werden kann, indem die Rastabschnitte in dieselbe Richtung wie die Verzahnung vorstehen. Dazu können die Rastabschnitte und die Verzahnung beispielsweise radial nach innen von dem Befestigungsring vorstehen, so dass der erforderliche Bauraum zur Radialaußenseite hin nicht vergrößert wird.

Dabei können die Rastabschnitte bevorzugt derart bemessen sein, dass sie sich mit der an dem jeweils anderen Teil angeordneten Verzahnung radial überlappen. Die Rastabschnitte kön-

nen z.B. an dem Befestigungsring angeordnet sein und radial soweit nach innen ragen, dass sie die Verzahnung des Gehäuses radial überlappen und dadurch beim Einführen des Gehäuses elastisch nach außen gedrängt werden, bis das Gehäuse die Rastabschnitte mit der Verzahnung passiert hat, und die Rastabschnitte hinter der Verzahnung zurückfedern. Durch die vorgeschlagene Lösung kann die Verzahnung zusätzlich zur Verrastung des Gehäuses genutzt werden.

Ferner können die Verzahnungen bevorzugt verzahnungsfreie Abschnitte aufweisen, welche in Axialrichtung überlappend zu den Rastabschnitten angeordnet sind. Die Verzahnung dient zur Fixierung des Gehäuses in einer definierten Winkelausrichtung gegenüber dem Befestigungsring und dem Rahmen des Gurtaufrollers. Dazu reicht es aus, wenn die Verzahnung unterbrochen ausgebildet ist und sich nur zwischen den Rastabschnitten erstreckt. In der Axialrichtung überlappend zu den Rastabschnitten ist keine Verzahnung vorgesehen, wodurch die Herstellung des jeweiligen Teils mit den Rastabschnitten und der daran angeordneten Verzahnung vereinfacht werden kann.

Ferner kann das Gehäuse eine Aufnahme aufweisen, in der das Trägerteil mit der Sensormasse in ausschließlich einer Ausrichtung aufnehmbar ist. Die Aufnahme dient dem sicheren Halt des Sensors in der ausschließlich einen Ausrichtung. Ferner ist der Sensor dadurch in dem Gehäuse zwangsläufig in einer bestimmten Ausrichtung und Anordnung in einer festen Lagebeziehung zu dem Gehäuse positioniert, so dass der Sensor durch die Ausrichtung des Gehäuses und die Drehwinkелеinstellung des Gehäuses zu der Steuerscheibe mit einer hohen Lagegenauigkeit zu der Steuerscheibe und im Raum positioniert werden kann.

Durch die vorgeschlagene Weiterentwicklung kann die Montage insbesondere in einem automatisierten Montageschritt weiter vereinfacht werden, da der Sensor dadurch in einer einzig möglichen Ausrichtung in dem Gehäuse montiert wird, welche durch die Formgebung und Ausrichtung der Aufnahme vorgegeben wird. Dabei kann die Aufnahme speziell so ausgebildet sein, dass das Trägerteil mit der darin gehaltenen Sensormasse bis auf die der Steuerscheibe zugewandten Seite möglichst allseitig umfasst ist. Ferner kann hier eine akustische Entkopplung zur Vermeidung einer Übertragung von Körperschall oder eine Schallisolierung durch eine speziell dazu eingerichtete Kapselung vorgesehen sein. Wichtig ist nur, dass die Sensormasse bei einem Überschreiten des vorgegebenen Grenzwertes der Fahrzeugverzögerung gemäß ihrer bestimmungsgemäßen Funktion trägheitsgesteuert ausgelenkt wird und dadurch den Sperrhebel auslenkt, der zur Ansteuerung des Blockiersystem in die Steuerscheibe eingreift und diese gegenüber der Gurtwelle anhält.

Weiter wird vorgeschlagen, dass das Trägerteil ein Auflagerteil aufweist, an dem die Auflagerfläche vorgesehen ist, wobei das Auflagerteil in verschiedene Drehwinkelstellungen um eine quer zu der Drehachse der Gurtaufwickelwelle ausgerichtete Schwenkachse gegenüber dem Trägerteil ausrichtbar ist. Durch die vorgeschlagene Lösung kann der Sensor zusätzlich zur Kompensation einer Schrägstellung des Gurtaufrollers um eine senkrecht zu der Drehachse der Gurtaufwickelwelle gerichteten Schwenkachse ausgerichtet werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 einen selbstsperrenden Gurtaufroller mit einem in verschiedenen Drehwinkelstellungen befestigbaren Gehäuse und einem Befestigungsring;
- 5 Fig. 2 das Gehäuse mit dem Befestigungsring in Sicht auf die Außenseite;
- Fig. 3 das Gehäuse mit dem Befestigungsring in Sicht auf die Innenseite;
- 10 Fig. 4 eine Schnittdarstellung einer parallel zu der Drehachse ausgerichteten Schnittebene des Gurtaufrollers mit einem Gehäuse und einem Befestigungsring mit schräg gerichteten Verzahnungen;
- 15 Fig. 5 eine Schnittdarstellung einer senkrecht zu der Drehachse ausgerichteten Schnittebene des Gurtaufrollers mit einem Gehäuse und einem Befestigungsring mit gerade ausgerichteten Verzahnungen;
- 20 Fig. 6 eine Schnittdarstellung des Gurtaufrollers der Fig. 5 in Schnittrichtung A-A;
- Fig. 7 einen selbstsperrenden Gurtaufroller mit einem Gehäuse für einen Sensor und einem Befestigungsring, welche über eine Rastverbindung miteinander verbunden sind; und
- 25 Fig. 8 einen Ausschnitt eines Gehäuses mit einem Sensor mit einem Isolationselement und einer schalldämpfenden Trägheitsmasse; und
- 30

Fig. 9-13 einen Rahmen mit einem Befestigungsring und einem Gehäuse mit mehreren Rastabschnitten zur Befestigung des Gehäuses.

5 In der Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer, selbstsperrender Gurtaufroller mit einem fahrzeugfest befestigbaren Rahmen 2 und einer in dem Rahmen 2 drehbar gelagerten Gurtaufwickelwelle 1 zu erkennen. Auf der Gurtaufwickelwelle 1 ist ein nicht
10 dargestellter Sicherheitsgurt aufwickelbar, welcher zur Rückhaltung eines Insassen in einem Fahrzeug dient. Die Gurtaufwickelwelle 1 ist über eine nicht dargestellte Torsionsfeder in Aufwickelrichtung vorgespannt, so dass der Sicherheitsgurt im
15 angelegten Zustand mit einer möglichst geringen Gurtlose an dem Insassen anliegt und beim Abschnallen sicher in die Parkposition aufgewickelt wird.

Ferner weist der Gurtaufroller ein Blockiersystem 3 mit einer Steuerscheibe 4 und einer nicht zu erkennenden Blockierklinke auf, welche bei einer Aktivierung in eine Blockierverzahnung
20 19 des Rahmens einfährt und die Gurtaufwickelwelle 1 dadurch gegen einen weiteren Gurtbandauszug blockiert. Das Blockiersystem 3 umfasst ferner eine an der Gurtaufwickelwelle 1 drehbar gelagerte Steuerscheibe 4, welche über eine Feder in Abwickelrichtung gegenüber der Gurtaufwickelwelle 1 vorgespannt
25 ist. An der Steuerscheibe 4 ist eine Steuerkontur vorgesehen, in die die nicht dargestellte Blockierklinke mit einem Zapfen eingreift. Für den Fall, dass die Steuerscheibe 4 während der Auszugsbewegung des Sicherheitsgurtes gegenüber der Gurtaufwickelwelle 1 angehalten wird, erzwingt die Steuerscheibe 4
30 durch die Steuerkontur eine Aussteuerbewegung der Blockierklinke in die Blockierverzahnung 19, wodurch die Gurtaufwickelwelle 1 in Gurtbandauszugsrichtung blockiert wird.

Ferner umfasst das Blockiersystem 3 eine Sensormasse 5, welche hier als stehende Pilzmasse ausgebildet ist, und ein Trägerteil 6. Das Trägerteil 6 weist eine Bohrung auf, welche derart ausgerichtet und geformt ist, dass ein in der Fig. 3 zu erkennendes Auflagerteil 10 darin um eine Drehachse A gegenüber dem Trägerteil 6 verdreht werden kann. Die Bohrung ist derart ausgerichtet, dass die Drehachse A der Verstellbarkeit des Auflagerteils 10 quer zu der Drehachse C der Gurtaufwickelwelle 1 ausgerichtet ist. Das Auflagerteil 10 bildet nach der Einstellung des Drehwinkels um die Drehachse A eine feste Einheit mit dem Trägerteil 6 und weist eine nicht zu erkennende Auflagerfläche auf, auf der die Sensormasse 5 steht. Weiterhin weist das Blockiersystem 3 einen Sperrhebel 7 auf, an dem die Sensormasse 5 anliegt. Wird die Sensormasse 5 aufgrund einer den vorgegebenen Grenzwert übersteigenden Fahrzeugverzögerung aus einer Neutralstellung in eine Auslösestellung verschwenkt, so wird der Sperrhebel 7 soweit ausgelenkt, dass er mit seiner Eingriffsspitze 8 in die Vorzahnung 9 der Steuerscheibe 4 eingreift, wodurch die Steuerscheibe 4 zur Auslösung der Blockierung gegenüber der Gurtaufwickelwelle 1 angehalten wird. Auf der Steuerscheibe 4 ist ferner eine nicht näher dargestellte Trägheitsmasse angeordnet, welche gegenüber der Steuerscheibe 4 in Aufwickelrichtung federbelastet ist und bei einem Überschreiten eines vorbestimmten Grenzwertes der Gurtbandauszugsbeschleunigung gegenüber der Steuerscheibe 4 ausgelenkt wird und in eine WS-Verzahnung 16 des Gehäuses 11 eingreift und dadurch die Steuerscheibe 4 gegenüber der Gurtaufwickelwelle 1 anhält.

Damit der Sensor mit der Sensormasse 5 und dem Trägerteil 6 die Gurtaufwickelwelle 1 bestimmungsgemäß beim Überschreiten des vorgegebenen Grenzwertes der Fahrzeugverzögerung blockiert, ist es wichtig, dass die Sensormasse 5 in der Neutral-

stellung in einer vorbestimmten aufrechten Stellung steht, in der der Sperrhebel 7 nicht in die Verzahnung 9 der Steuerscheibe 4 eingreift und die Steuerscheibe 4 zusammen mit der Gurtaufwickelwelle 1 frei drehen kann. Damit ein und derselbe Gurtaufroller in möglichst vielen Fahrzeugen, in unterschiedlichen Einbauausrichtungen verwendet werden kann, muss das Trägerteil 6 und die darin gehaltene Sensormasse 5 individuell so an dem Gurtaufroller ausgerichtet sein, dass die Sensormasse 5 in der jeweiligen Einbaulage des Gurtaufrollers unterhalb der vorgegebenen Fahrzeugverzögerung in der Neutralstellung steht. Dazu wird die Sensormasse 5 in einem ersten Schritt durch Verdrehen des Auflagerteils 10 um die Drehachse A gegenüber dem Trägerteil 6 um einen ersten Drehwinkel ausgerichtet.

Der Gurtaufroller umfasst ferner ein Gehäuse 11, welches die Steuerscheibe 4 in der befestigten Stellung außenseitig umfasst, und einen Befestigungsring 12. Das Gehäuse 11 weist eine in der Fig. 3 zu erkennende Aufnahme 15 auf, welche so geformt ist, dass das Trägerteil 6 darin in ausschließlich einer Ausrichtung angeordnet werden kann. Zur Montage wird die Unterbaugruppe aus dem Trägerteil 6, dem Auflagerteil 10 und der Sensormasse 5 vormontiert, wobei das Auflagerteil 10 vor oder nach dem Einsetzen der Sensormasse 5 gleich in dem vorbestimmten Drehwinkel um die Drehachse A in dem Trägerteil befestigt wird. Anschließend wird die vormontierte Baugruppe in der einzig möglichen Ausrichtung in der Aufnahme 15 des Gehäuses 11 angeordnet. In einem nächsten Schritt wird das Gehäuse 11 in einer vorbestimmten Drehwinkelstellung um die in der Fig. 1 zu erkennende Drehachse B an dem Rahmen 2 des Gurtaufrollers angeordnet und durch Aufsetzen des Befestigungsringes 12 in dem eingestellten Drehwinkel um die Drehachse B befestigt.

Das Gehäuse 11 weist an seinem radial äußeren Rand eine erste ringförmige Verzahnung 13 auf, welche an der von dem Rahmen 2 abgewandten Seite angeordnet ist. Der Befestigungsring 12 weist eine zweite Verzahnung 14 auf, welche an der dem Rahmen 2 zugewandten Seite angeordnet ist, also der ersten Verzahnung 13 gegenüberliegt. Der Befestigungsring 12 weist vier Befestigungsansätze 17 auf, welche derart an dem Umfang des Befestigungsringes 12 angeordnet sind, dass der Befestigungsring 12 in ausschließlich einer Ausrichtung über entsprechende Befestigungsnielen oder Schrauben in korrespondierenden Befestigungsöffnungen 18 an dem Rahmen 2 befestigt werden kann. Der Befestigungsring 12 wird dann so aufgesetzt, dass die beiden Verzahnungen 13 und 14 ineinander greifen und der Radialflansch des Gehäuses 11, an dem die erste Verzahnung 13 angeordnet ist, zwischen dem Rahmen 2 des Gurtaufrollers und dem Befestigungsring 12 eingespannt ist.

Wie in der Darstellung der Fig. 2 zu erkennen ist, kann das Gehäuse 11 ergriffen und ausgerichtet werden, ohne dass der Sensor dabei einer mechanischen Belastung ausgesetzt wird. Der Sensor wird vorher in das Gehäuse 11 eingesetzt und dann während des Befestigungsvorganges an dem Gurtaufroller durch das Gehäuse 11 geschützt. Die Ausrichtung in der vorbestimmten Drehwinkelstellung kann dann in Drehwinkelschritten vorgenommen werden, welche durch die Zahnabstände der Verzahnungen 13 und 14 vorgegeben sind. Damit gilt, je feiner die Verzahnungen 13 und 14 desto feiner die Einstellbarkeit des Drehwinkels um die Drehachse B. Die Verzahnungen 13 und 14 sind ringförmig ausgebildet und derart angeordnet, dass sie in der befestigten Stellung an dem Gurtaufroller konzentrisch zu der Drehachse C der Gurtaufwickelwelle 1 ausgerichtet sind.

In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 sind die beiden Verzahnungen 13 und 14 schräg zu der Drehachse C der Gurtaufwickelwelle 1 ausgerichtet, wobei der Durchmesser der Verzahnungen 13 und 14 in Richtung des Rahmens 2 größer wird. Der Neigungswinkel der Verzahnungen 13 und 14 ist identisch, so dass die Zähne der Verzahnungen 13 und 14 möglichst flächig aneinander anliegen. Aufgrund der schrägen Ausrichtung der Verzahnungen 13 und 14 wird das Gehäuse 11 zusätzlich gegenüber dem Befestigungsring 12 zentriert. Da die zweite Verzahnung 14 des Befestigungsringes 12 seinerseits ringförmig ausgebildet ist und der Befestigungsring 12 durch die Positionierung der Befestigungsöffnungen 18 in dem Rahmen 2 und die Befestigungsflansche 17 an dem Befestigungsring 12 gegenüber dem Zentrum der Lageröffnung zentriert ist, wird das Gehäuse 11 dadurch auch gegenüber der Drehachse C der darin gelagerten Gurtaufwickelwelle 1 zentriert. Damit ist der Sensor und insbesondere die Eingriffsspitze 8 des Sperrhebels 7 mit einer sehr hohen Lagegenauigkeit gegenüber der Steuerscheibe 4 und deren Verzahnung 9 positioniert.

In den Fig. 5 und Fig. 6 ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung zu erkennen, bei welcher der Befestigungsring 12 zuerst an dem Rahmen 2 befestigt wird. Der Befestigungsring 12 weist einen ringförmigen Absatz 21 mit einem zylindrischen Innendurchmesser auf, an dem die zweite Verzahnung 14 angeordnet ist. Ferner ist die erste Verzahnung 13 an dem Gehäuse 11 hier an einer ringförmigen Außenfläche mit einem in Axialrichtung konstanten Außendurchmesser angeordnet. Das Gehäuse 11 wird nach der Befestigung des Befestigungsringes 12 an dem Rahmen 2 mit der ersten Verzahnung 13 in die zweite Verzahnung 14 des Befestigungsringes 12 eingeschoben und durch eine Rastverbindung 20 mit dem Befestigungsring 12 und damit auch mit dem Rahmen 2 des Gurtaufrollers verbunden. Durch die Rastverbin-

5 dung 20 wird eine radiale, formschlüssige Überlappung zwischen dem Gehäuse 11 und dem Befestigungsring 12 geschaffen, welcher das Gehäuse 11 gegen ein Abziehen sichert. Die beiden Verzahnungen 13,14 an dem Befestigungsring 12 und an dem Gehäuse 11 sind hier jeweils als gerade Verzahnungen auf einer zylindrischen Innenfläche oder Außenfläche gebildet. Dabei sind die Zahnflanken der Verzahnungen 13,14 parallel zu der Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle 1 ausgerichtet, so dass das Gehäuse 11 linear, in Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle 1 in den Befestigungsring 12 eingeschoben werden kann.

15 In der Fig. 7 ist eine weitere alternative Ausführungsform der Erfindung zu erkennen, bei der das Gehäuse 11 und der Befestigungsring 12 ebenfalls gerade, in Axialrichtung der nicht dargestellten Gurtaufwickelwelle 1 gerichtete Verzahnungen 13 und 14 aufweisen, welche jeweils auf zylindrischen Mantelflächen des Gehäuses 11 und des Befestigungsringes 12 angeordnet sind. Der Befestigungsring 12 wird hier über drei Stifte oder Niete 23 an dem Rahmen 2 des Gurtaufrollers befestigt. Die Verzahnung 14 an dem Befestigungsring 12 weist gerade Zahnflanken auf, welche in der befestigten Stellung parallel zu der Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle 1 ausgerichtet sind. Anschließend wird das Gehäuse 11 mit dem darin gehaltenen Sensor aufgesetzt, wobei die beiden Verzahnungen 13 und 14 in Eingriff gelangen. Da die Verzahnung 13 ebenfalls gerade, auf einer zylindrischen Mantelfläche angeordnete Zahnflanken aufweist, kann das Gehäuse 11 in Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle 1 in den Befestigungsring 12 eingesetzt werden. Ferner ist eine Rastverbindung 20 vorgesehen, welche durch zwei sich radial formschlüssig überlappende Rastabschnitte 21 und 22 gebildet ist. Die Rastabschnitte 21 und 22 sind in sich soweit flexibel ausgebildet, dass sie sich beim Einschieben des Gehäuses 11 elastisch radial nach innen und außen verformen, bis sie

schließlich in der Endstellung hintereinander greifen und das Gehäuse 11 gegen ein unbeabsichtigtes Abziehen sichern. Die Rastverbindung 20 ist hier ausschließlich durch eine axiale Überlappung gebildet, wobei die Rastabschnitte 21 und 22 so bemessen sind, dass sie in Radialrichtung an ersten Flächen 21a, 22a der Rastabschnitte 21, 22 aneinander anliegen, während zwischen zwei zweiten Flächen 22a, 22b ein Spalt vorhanden ist, damit das Gehäuse 11 gegenüber dem Befestigungsring 12, der Gurtaufwickelwelle 1 und insbesondere gegenüber der nicht dargestellten Steuerscheibe 4 in der Lage in der vordefinierten Stellung fixiert ist. Die ersten Flächen 21a, 22a sollten damit besonders lagegenau hergestellt werden, da sie die Lage des Gehäuses 11 zumindest entscheidend mitbestimmen.

In der Fig. 8 ist der Sensor vergrößert zu erkennen. Der Sensor weist ein Trägerteil 6 und eine pilzförmige, stehende Sensormasse 5 auf, wobei zwischen der Sensormasse 5 und dem Trägerteil 6 hier zusätzlich eine schallisolierende, träge Masse 23 vorgesehen ist. Das Trägerteil 6 kapselt den Sensor, so dass der entstehende Schall zusätzlich isoliert wird. Das Trägerteil 6 kann damit auch als Isolationselement bezeichnet werden.

In den Figuren 9 bis 13 ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung zu erkennen, bei der der Befestigungsring 12 über mehrere Stifte oder Niete 23 an dem Rahmen 2 verclipst wird. Der Befestigungsring 12 weist an seiner radial inneren Seite eine Verzahnung 14 und fünf in Umfangsrichtung äquidistant zueinander angeordnete Rastabschnitte 24 in Form von radial nach innen, in der befestigten Stellung des Befestigungsringes 12 in Richtung des Rahmens 2 vorstehenden Federungen auf. Die Verzahnung 14 an dem Befestigungsring 12 weist fünf verzahnungsfreie Abschnitte auf, welche so angeordnet

sind, dass sie die Rastabschnitte 24 axial überlappen. Die Verzahnung 14 mit den verzahnungsfreien Abschnitten und die Rastabschnitte 24 sind beide an dem Befestigungsring 12 an derselben, nämlich der radial inneren Seite angeordnet und ragen von dem Befestigungsring 12 radial zur Innenseite hin, so dass die äußeren Abmessungen des Befestigungsringes 12 durch die Verzahnung 14 und die Rastabschnitte 24 nicht vergrößert werden. Ferner sind die Rastabschnitte 24 so angeordnet, dass sie die verzahnungsfreien Abschnitte überlappen, so dass sich die Rastabschnitte 24 und die verzahnten Abschnitte der Verzahnung 14 in der axialen Projektion abwechseln.

Die Rastabschnitte 24 sind als radial nach innen vorstehende Federzungen ausgebildet, welche in Richtung der Niete bzw. Stifte 23 also in der befestigten Stellung in Richtung des Rahmens 2 vorstehen. Das Gehäuse 11 weist ferner einen radial vorstehenden ringförmigen Kragen 25 auf, welcher einen größeren Außendurchmesser als der Durchmesser des durch die Stirnseiten der Rastabschnitte 24 aufgespannten Ringes aufweist. Dadurch werden die Rastabschnitte 24, wie in der Figur 13 zu erkennen ist, beim Einführen des Gehäuses 11 elastisch radial nach außen verdrängt. Nach dem Passieren des Kragens 25 federn die Rastabschnitte 24 wieder zurück, und das Gehäuse 11 ist mit dem Kragen 25 und der angrenzenden Verzahnung 13 zwischen den Stirnseiten der Rastabschnitte 24 und dem Boden des Befestigungsringes 12 verrastet. Die Rastabschnitte 24 sind zur Radialaußenseite hin durch einen Wandabschnitt 26 des Befestigungsringes 12 abgedeckt und dadurch vor äußeren mechanischen Belastungen geschützt.

Ansprüche:

1. Selbstsperrender Gurtaufroller mit
 - einem wenigstens fahrzeugsensitiv angesteuerten Blockiersystem (3) für eine Gurtaufwickelwelle (1), bei welchem im Auslösefall eine fahrzeugsensitiv gelagerte Sensormasse (5) einen Sperrhebel (7) mit seiner Eingriffsspitze (8) in Eingriff mit der Verzahnung (9) einer Steuerscheibe (4) in eine Auslösestellung bewegt, wodurch die Steuerscheibe (4) in ihrer gemeinsamen Drehbewegung mit der Gurtaufwickelwelle (1) angehalten und das Blockiersystem (3) aktiviert wird, wobei
 - die Sensormasse (5) in einem Trägerteil (6) auf einer Auflagefläche angeordnet ist und bei auftretenden Fahrzeugbeschleunigungen in dem Trägerteil (6) auf der Auflagefläche trägheitsgesteuert aus einer Neutralstellung in die Auslösestellung bewegbar ist, wobei
 - das Trägerteil (6) mit der darin angeordneten Sensormasse (5) in einem die Steuerscheibe (4) umfassenden Gehäuse (11) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass
 - das Gehäuse (11) mit dem darin angeordneten Trägerteil (6) und der Sensormasse (5) in verschiedenen Drehwinkelstellungen gegenüber der Steuerscheibe (4) an dem Gurtaufroller befestigbar ist.
2. Selbstsperrender Gurtaufroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
 - das Gehäuse (11) eine erste Verzahnung (13) aufweist, und
 - ein an dem Gurtaufroller befestigter Befestigungsring (12) mit einer zweiten Verzahnung (14) vorgesehen ist, und

-das Gehäuse (11) über den Eingriff der ersten Verzahnung (13) in die zweite Verzahnung (14) des Befestigungsringes (12) in der jeweiligen Drehwinkelstellung gegenüber der Steuerscheibe (4) an dem Gurtaufroller befestigbar ist.

3. Selbstsperrender Gurtaufroller nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die erste und die zweite Verzahnung (13,14) durch koaxial zueinander ausgerichtete Ringverzahnungen mit einem identischen Durchmesser gebildet sind.
4. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass
 - das Gehäuse (11) zwischen dem Gurtaufroller und dem Befestigungsring (12) fixiert ist.
5. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die erste Verzahnung (13) des Gehäuses (11) an der von dem Gurtaufroller abgewandten Seite des Gehäuses (11) angeordnet ist, und
 - die zweite Verzahnung (14) des Befestigungsringes (12) an der dem Gurtaufroller zugewandten Seite des Befestigungsringes (12) angeordnet ist.
6. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die erste Verzahnung (13) an einem radial äußeren Rand des Gehäuses (11) angeordnet ist.
7. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die erste und/oder die zweite Verzahnung (13,14) durch

eine schräg gerichtete Verzahnung (13,14) gebildet sind, wobei die Zahnflanken sowohl radial ein- oder auswärts als auch in Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle (1) gerichtet sind.

5

8. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
- die erste und/oder die zweite Verzahnung (13,14) jeweils durch eine ringzylindrische Verzahnung mit parallel zu der Montagerichtung ausgerichteten Zahnflanken ausgebildet sind.

10

9. Selbstsperrender Gurtaufroller nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Zahnflanken parallel zu der Axialrichtung der Gurtaufwickelwelle (1) ausgerichtet sind.

15

10. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass
- das Gehäuse (11) über eine Rastverbindung (20) mit bevorzugt radial nach außen und/oder radial nach innen vorstehenden Rastabschnitten (21,22,24) mit dem Befestigungsring (12) verbunden ist.

20

11. Selbstsperrender Gurtaufroller nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Rastabschnitte (21,22,24) und die Verzahnungen (13,14) auf derselben Seite des Gehäuses (11) oder des Befestigungsringes (12) angeordnet sind.

25

12. Selbstsperrender Gurtaufroller nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass
- sich die Rastabschnitte (21,22,24) und die an dem je-

30

weils anderen Teil angeordnete Verzahnung (13,14) radial überlappen.

5 13. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass
-die Verzahnungen (13,14) verzahnungsfreie Abschnitte aufweisen, welche in Axialrichtung überlappend zu den Rastabschnitten (21,22,24) angeordnet sind.

10 14. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
-das Gehäuse (11) eine Aufnahme (15) aufweist, in der das Trägerteil (6) mit der Sensormasse (5) in ausschließlich einer Ausrichtung aufnehmbar ist.

15 15. Selbstsperrender Gurtaufroller nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
-das Trägerteil (6) ein Auflagerteil (10) aufweist, an dem die Auflagerfläche vorgesehen ist, wobei
20 -das Auflagerteil (10) in verschiedene Drehwinkelstellungen um eine quer zu der Drehachse (C) der Gurtaufwickelwelle (1) ausgerichtete Drehachse (A) gegenüber dem Trägerteil (6) ausrichtbar ist.

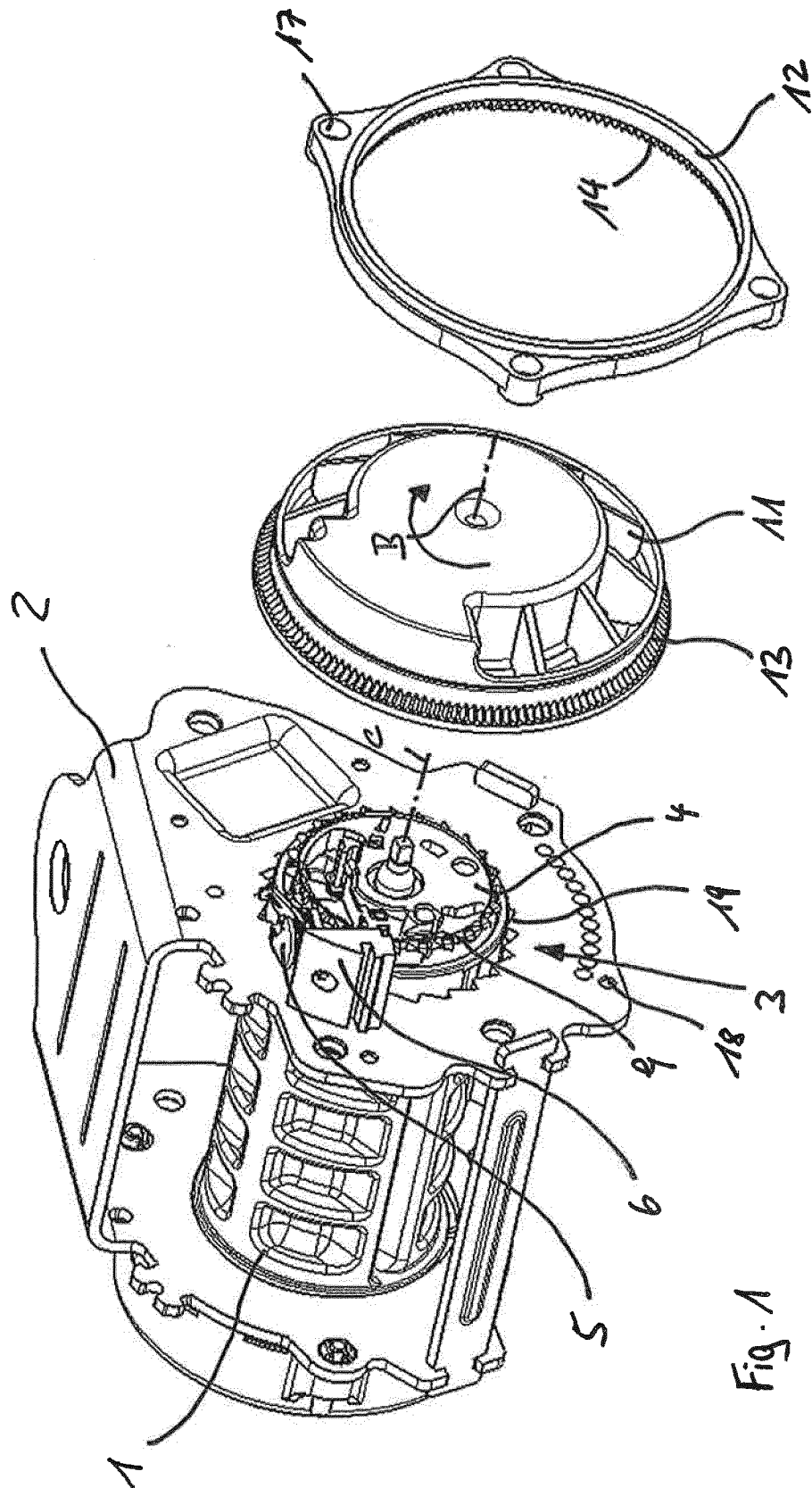
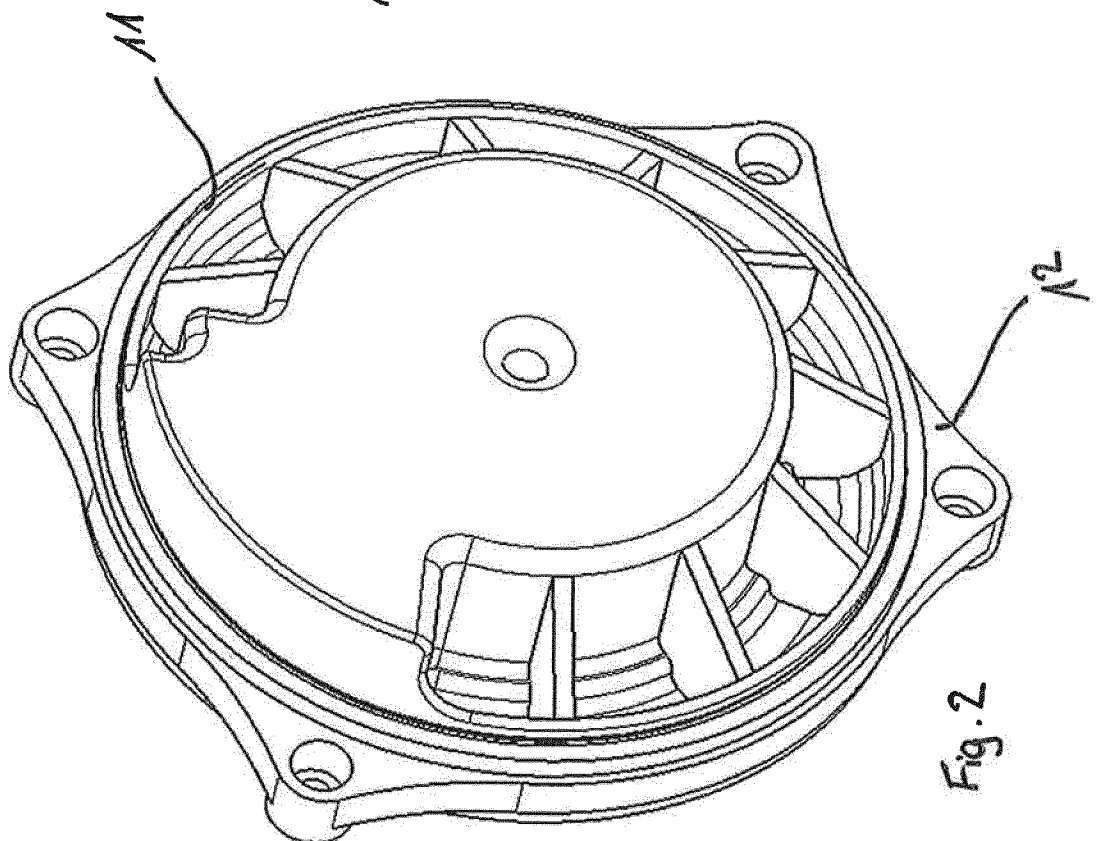
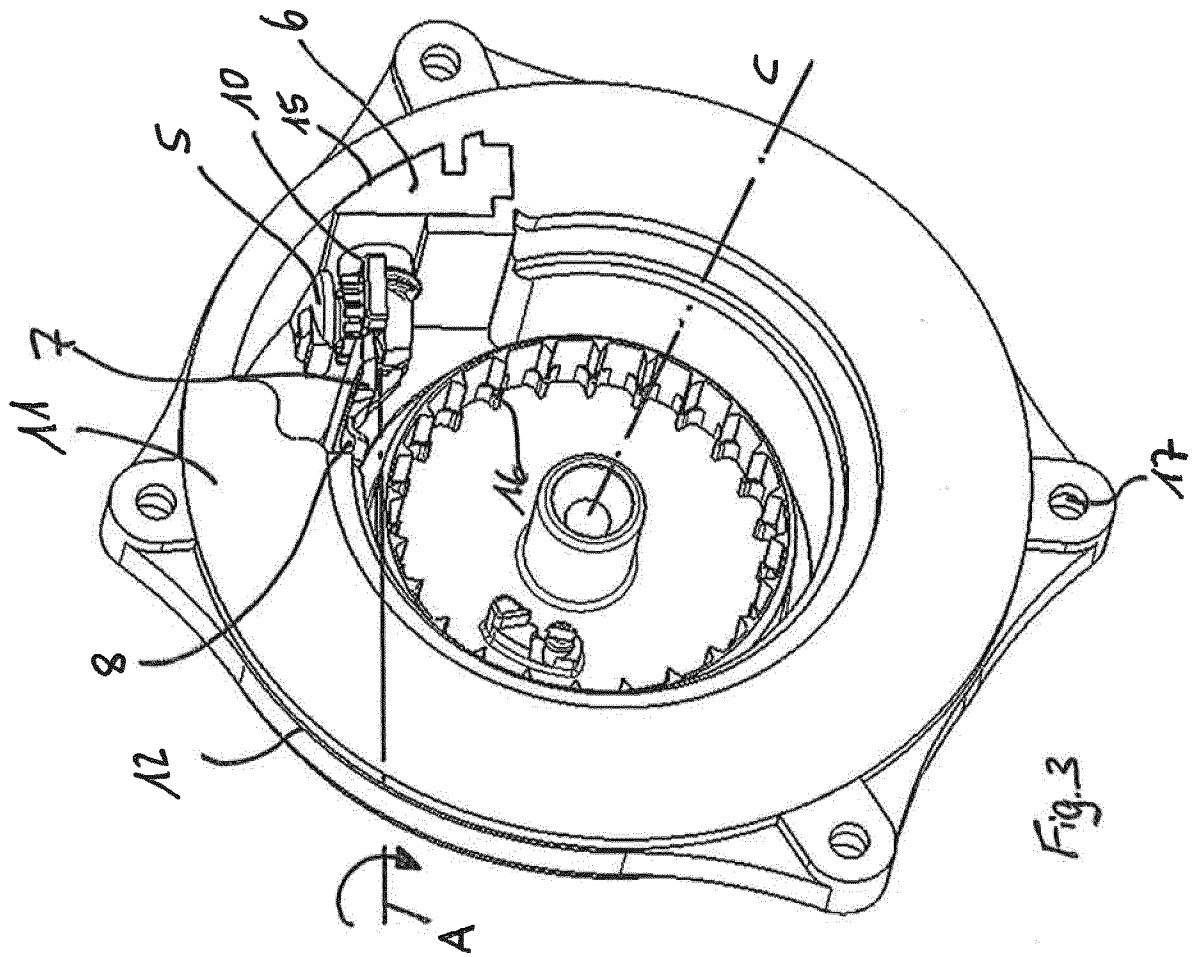


Fig. 1



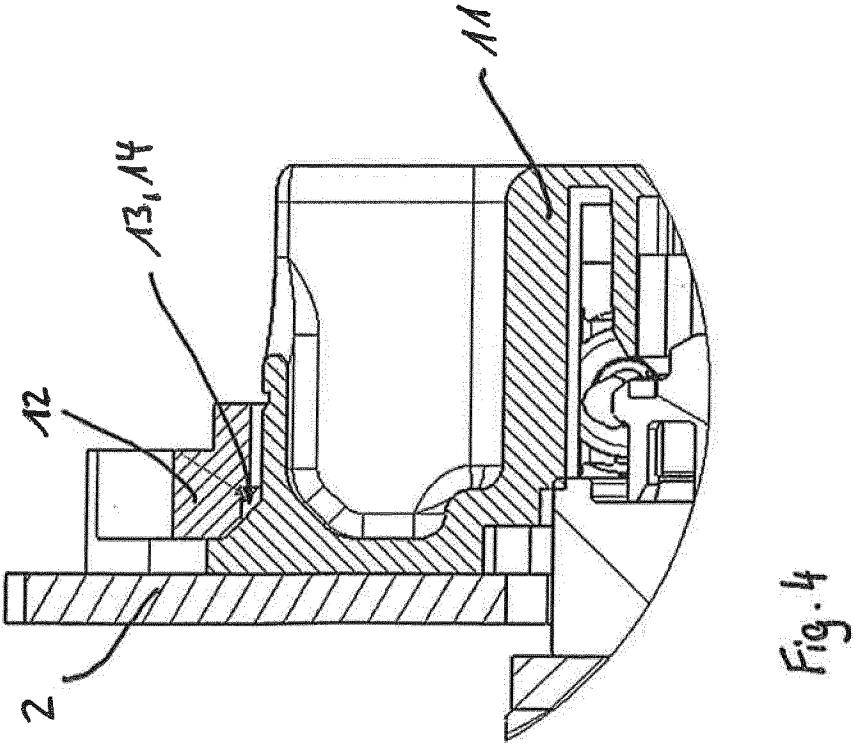


Fig. 4

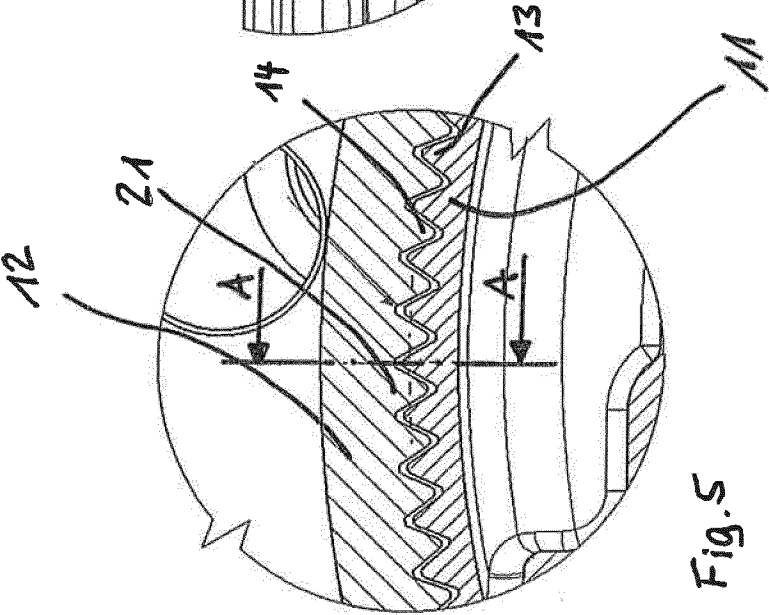
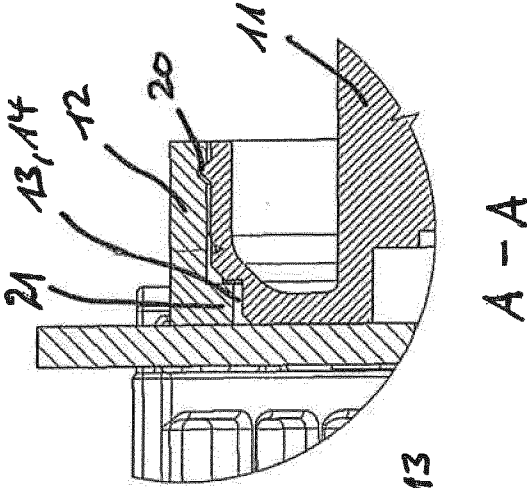


Fig. 5



A - A

Fig. 6

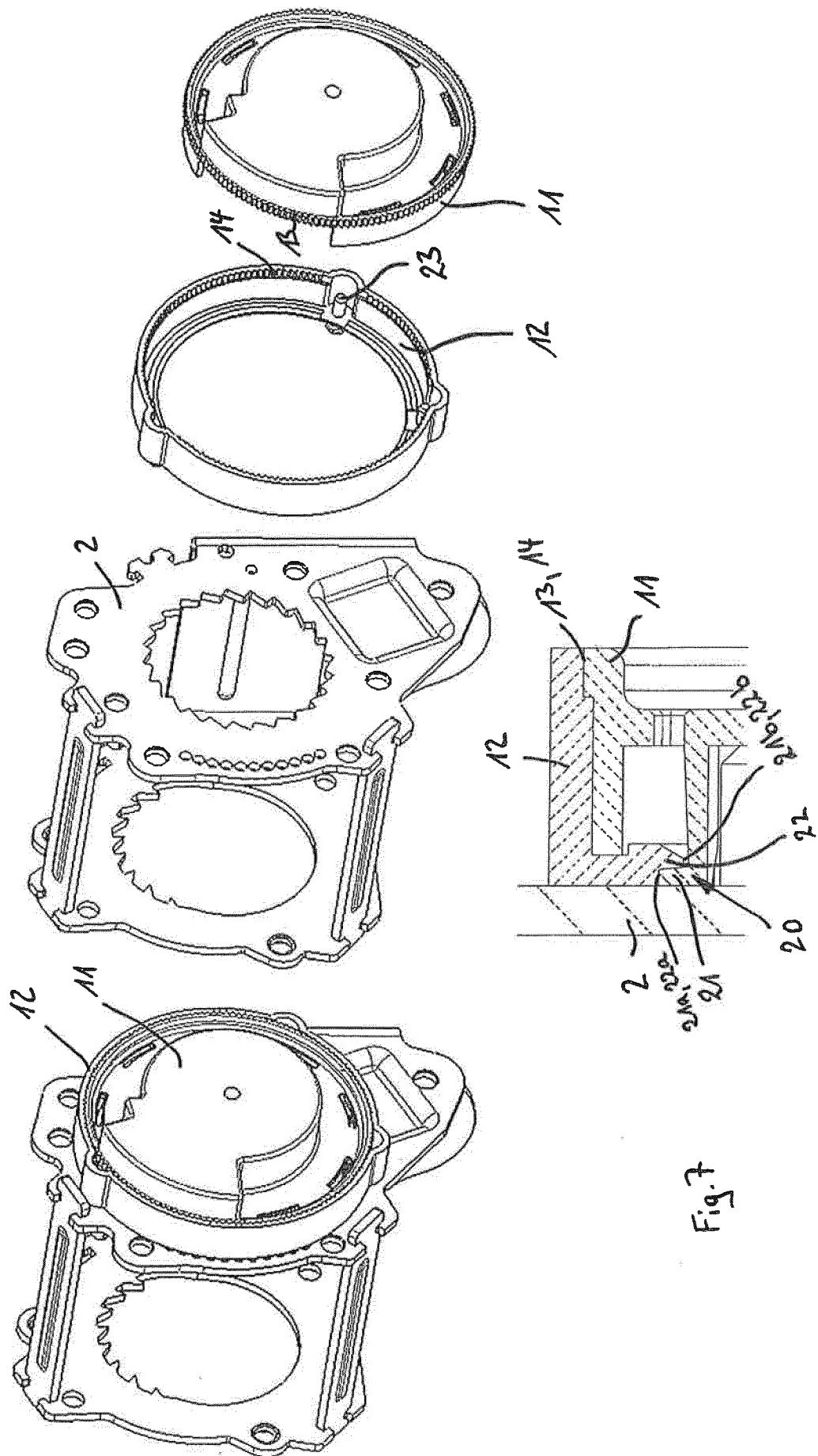


Fig. 7

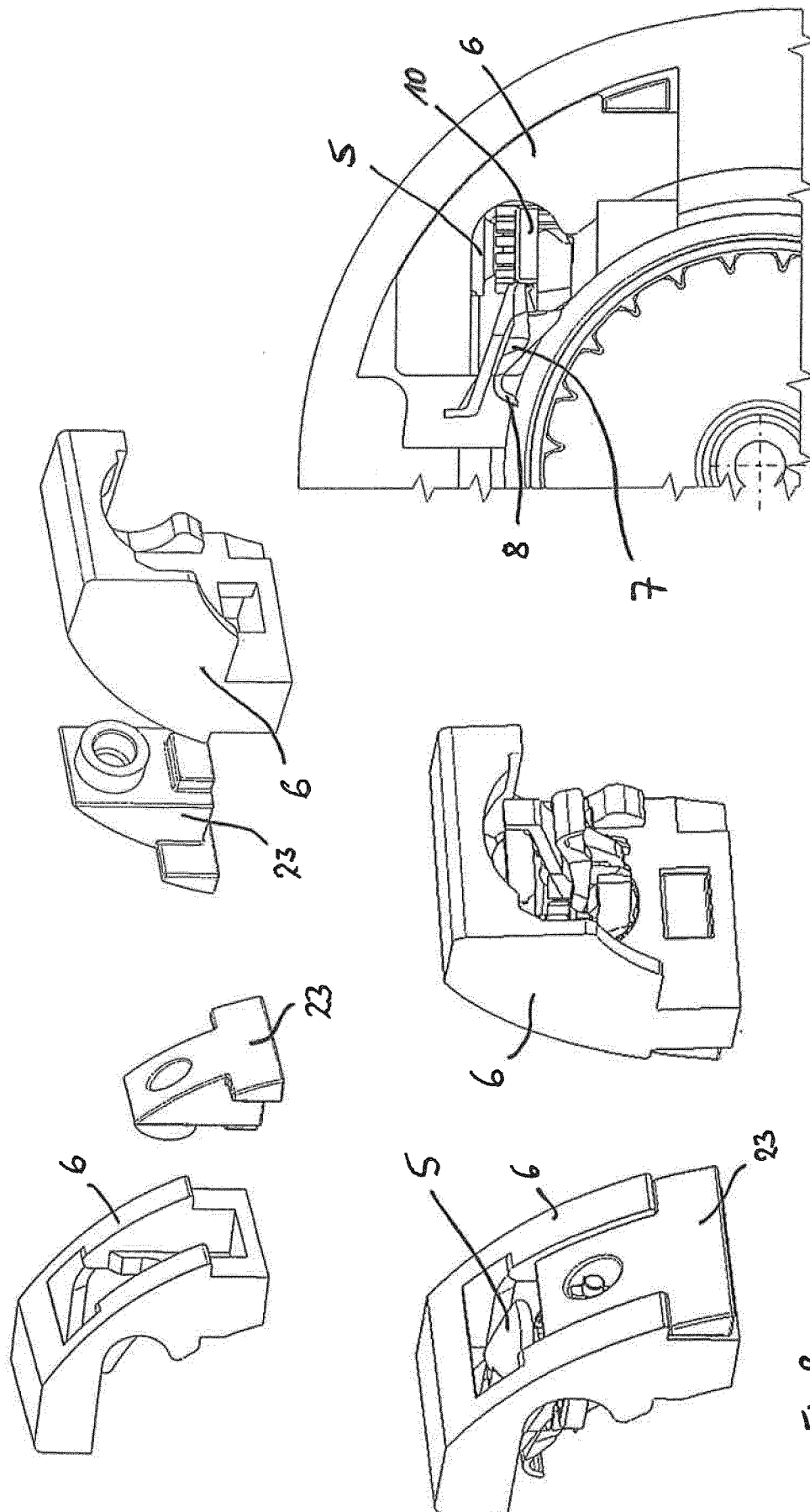
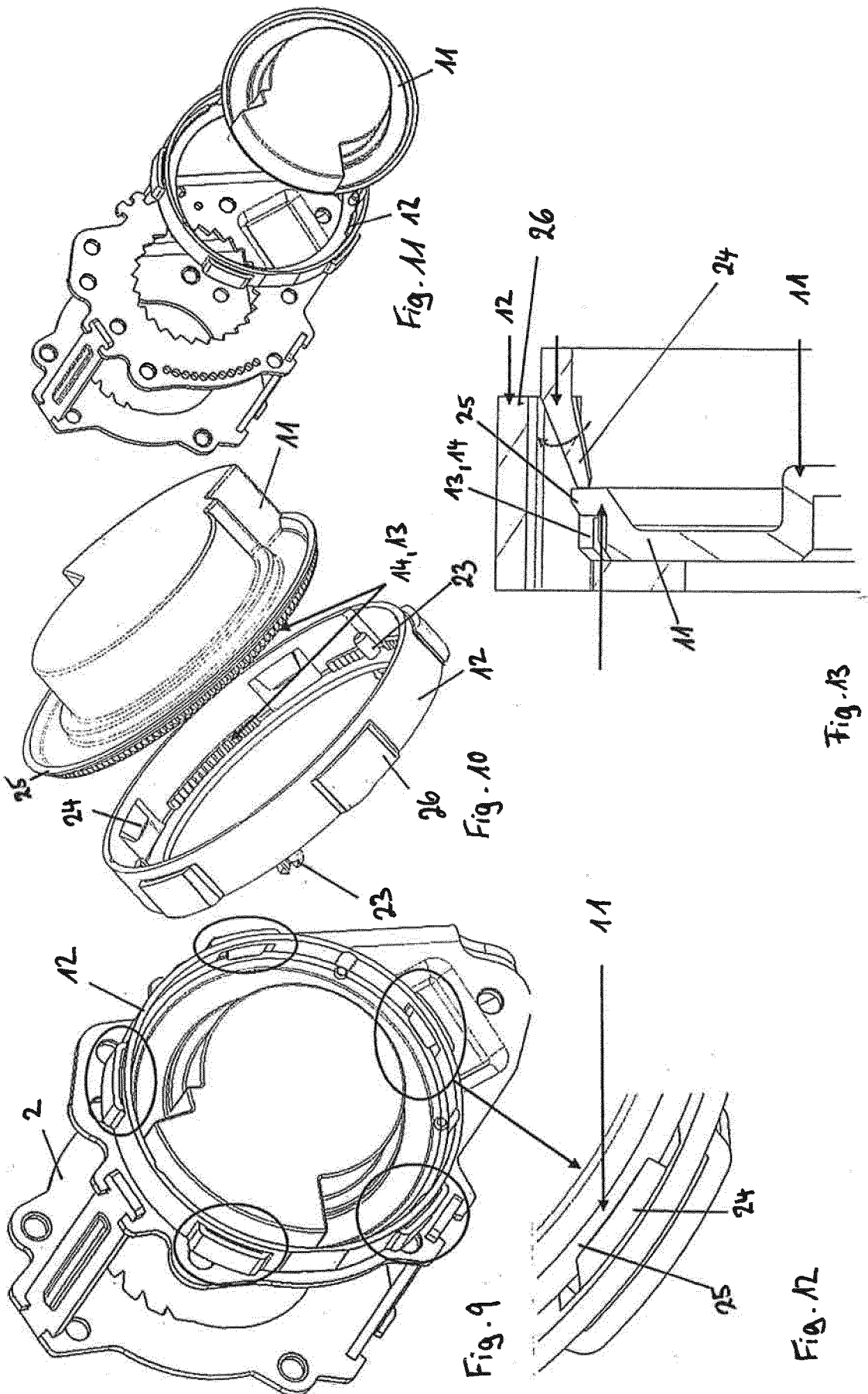


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/053486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60R22/40 B60R22/405
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	WO 2015/169839 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 12 November 2015 (2015-11-12) page 13, line 24 - page 14, line 9 page 15, line 23 - page 18, line 29; figures 1,2,6,7.9	1-15
A	WO 2015/185486 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 10 December 2015 (2015-12-10) figures 1-7	1



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

2 May 2017

Date of mailing of the international search report

10/05/2017

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

Topolski, Jan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/053486

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015169839 A1	12-11-2015	DE 102014208570 A1 WO 2015169839 A1	12-11-2015 12-11-2015
WO 2015185486 A1	10-12-2015	DE 102014210396 A1 WO 2015185486 A1	07-01-2016 10-12-2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R22/40 B60R22/405
 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	WO 2015/169839 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 12. November 2015 (2015-11-12) Seite 13, Zeile 24 - Seite 14, Zeile 9 Seite 15, Zeile 23 - Seite 18, Zeile 29; Abbildungen 1,2,6,7.9	1-15
A	WO 2015/185486 A1 (AUTOLIV DEV [SE]) 10. Dezember 2015 (2015-12-10) Abbildungen 1-7	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Mai 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/05/2017

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

Topolski, Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/053486

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015169839 A1	12-11-2015	DE 102014208570 A1	12-11-2015
		WO 2015169839 A1	12-11-2015

WO 2015185486 A1	10-12-2015	DE 102014210396 A1	07-01-2016
		WO 2015185486 A1	10-12-2015
