

(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
22. Dezember 2016 (22.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/202676 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 22/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/063153

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Juni 2016 (09.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 211 085.0 17. Juni 2015 (17.06.2015) DE

(71) Anmelder: AUTOLIV DEVELOPMENT AB [SE/SE];
Wallentinsvägen 22, 44783 Vargarda (SE).

(72) Erfinder: RUTE, Andres; Lodjapuu tee 51, 12113 Tallinn
(EE). GASTHAUS, Thomas; Rothestraße 36, 22765
Hamburg (DE). MELNIKOVA, Larissa; Mustamäe 114-
60, 12911 Tallinn (EE). HERMANN, Michel;
Sanddornring 41, 25421 Pinneberg (DE). HINRICHS,
Heiko; Zur Dithmarscher Schweiz 1, 25782 Welmbüttel

(DE). PAWLOWSKI, Martin; Lütt Moor 30, 25587
Münsterdorf (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, 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, KN, KP,
KR, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEAT BELT BUCKLE FOR A SEAT BELT DEVICE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : GURTSCHLOSS FÜR EINE SICHERHEITSGURTEINRICHTUNG EINES KRAFTFAHRZEUGES

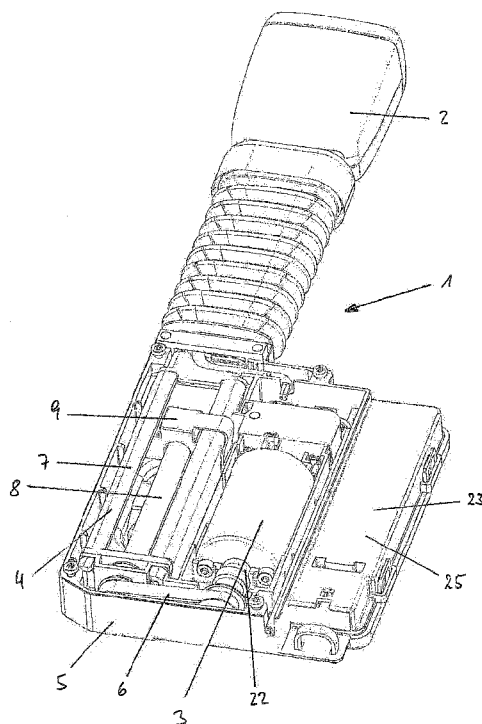


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a seat belt buckle (1) for a seat belt device of a motor vehicle, comprising the following: - a drive device (3) with a drive shaft (22) which is led out of the drive device, - a buckle head (2) in which a belt latch of the seat belt device can be locked, - a threaded spindle drive (4) with - a threaded spindle (8) which can be rotated by the drive shaft (22) of the drive device (3) and - a threaded sleeve (9) which is guided in a profiled rail (7) in a longitudinally movable manner and into which the threaded spindle (8) engages, wherein - a first sensor device which detects the rotational movement of the drive shaft (22) and/or the threaded spindle (8) and - a second sensor device which detects at least one reference position of the threaded sleeve (9) are provided, and - the drive device (3) can be actuated on the basis of the signals of the first and the second sensor device.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gurtschloss (1) für eine Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeuges mit: - einer Antriebseinrichtung (3) mit einer herausgeführten Antriebswelle (22), - einem Schlosskopf (2), in dem eine Gurtzunge der Sicherheitsgurteinrichtung verriegelbar ist, - einem Gewindespindeltrieb (4) mit - einer von der Antriebswelle (22) der Antriebseinrichtung (3) rotarisch antreibbaren Gewindespindel (8) und - einer in einer Profilschiene (7) längsverschieblich

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/202676 A1



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)

geführten Gewindemuffe (9), in welche die Gewindespindel (8) eingreift, wobei - eine die Drehbewegung der Antriebswelle (22) und/oder der Gewindespindel (8) detektierende erste Sensoreinrichtung, und - eine wenigstens eine Referenzstellung der Gewindemuffe (9) detektierende zweite Sensoreinrichtung vorgesehen ist, und - die Antriebseinrichtung (3) in Abhängigkeit von den Signalen der ersten und der zweiten Sensoreinrichtung ansteuerbar ist.

Gurtschloss für eine Sicherheitsgurteinrichtung
eines Kraftfahrzeuges

Die Erfindung betrifft ein Gurtschloss für eine Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeuges mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Gurtschlösser mit einem aus einer Normalstellung in eine Präsentierstellung verfahrbaren Schlosskopf werden in Sicherheitsgurteinrichtungen von Kraftfahrzeugen verwendet, wenn der Schlosskopf in der Normalstellung für den Insassen schwer zugänglich ist, oder wenn die Sicherheitsgurteinrichtung auch für Insassen ausgelegt werden soll, welche in ihrer Beweglichkeit stark eingeschränkt sind. Der verfahrbare Schlosskopf wird dann zum Anlegen der Sicherheitsgurteinrichtung aus der Normalstellung in eine ausgefahrene Präsentierstellung verfahren, in der der Insasse die Gurtzunge bequem in dem Schlosskopf verriegeln kann. Nach dem Verriegeln der Gurtzunge wird der Schlosskopf mit der verriegelten Gurtzunge wieder in die für die Rückhaltung des Insassen vorgesehene Normalstellung verfahren.

Ein solches Gurtschloss ist z.B. aus der DE 10 2011 114 497 A1 bekannt. Bei dem dort beschriebenen Gurtschloss ist der Schlosskopf mittels einer elektromotorischen Antriebseinrichtung aus der Normalstellung in eine ausgefahrene Präsentierstellung verfahrbar. Die elektromotorische Antriebseinrichtung ist durch einen Elektromotor gebildet, welcher eine Gewindespindel eines Gewindespindeltriebes antreibt. Die Gewindespindel greift mit ihrem Gewinde in eine Gewindemuffe ein, welche

in einer Profilschiene längsverschieblich geführt ist. Der Schlosskopf des Gurtschlosses ist über Seile mit der Gewindemuffe verbunden, welche die Bewegungen der Gewindemuffe auf den Schlosskopf übertragen.

5

Ferner ist es allgemein bekannt, vorhandene Gurtlose aus dem Sicherheitsgurt in einer Vorunfallphase oder auch unmittelbar nach dem Anschnallen mittels einer elektromotorischen Antriebseinrichtung herauszuziehen, was mittels der aus der DE 10 2011 114 497 A1 bekannten Antriebseinrichtung auch verwirklicht werden kann.

10

Zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung ist es bekannt, die Signale verschiedener Sensoren in dem Kraftfahrzeug oder auch die Signale eines zentralen Steuersystem des Kraftfahrzeuges zu verwenden, wobei der Antriebseinrichtung zusätzlich eine die Signale verarbeitende Steuereinheit zugeordnet sein kann.

15

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Gurtschloss mit einer möglichst genauen Steuerbarkeit der Verfahrbewegung bereitzustellen.

20

Zur Lösung der Aufgabe schlägt die Erfindung ein Gurtschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor. Weitere bevorzugte Weiterentwicklungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

25

Gemäß dem Grundgedanken der Erfindung wird zur Lösung der Aufgabe vorgeschlagen, dass eine die Drehbewegung der Antriebswelle und/oder der Gewindespindel detektierende erste Sensoreinrichtung, und eine wenigstens eine Referenzstellung der Gewindemuffe detektierende zweite Sensoreinrichtung vorgesehen ist, und die Antriebseinrichtung in Abhängigkeit von den Signalen der ersten und der zweiten Sensoreinrichtung ansteuerbar

30

ist. Durch die vorgeschlagene Lösung kann die Verfahrensbewegung des Gurtschlosses mit einer sehr hohen Genauigkeit verwirklicht werden. Dabei ist insbesondere die Verwendung beider Signale in Kombination für die Genauigkeit der Ansteuerung wichtig. In einem ersten Schritt wird die Referenzstellung der Gewindemuffe anhand der zweiten Sensoreinrichtung detektiert, so dass die Stellung der Gewindemuffe zumindest in einer Stellung mit einer sehr hohen Genauigkeit und unmittelbar detektiert wird. Anschließend wird die Längsbewegung der Gewindemuffe mittels der ersten Sensoreinrichtung mit einer sehr hohen Auflösung und Genauigkeit gemessen, indem die Drehbewegung der Gewindespindel oder der Antriebswelle durch die zweite Sensoreinrichtung detektiert wird. Da die Drehbewegung der Gewindespindel in eine geringere Längsbewegung der Gewindemuffe mit einer geringeren Geschwindigkeit umgesetzt wird, kann die Längsbewegung durch das Detektieren der Drehbewegung mit einer höheren Auflösung und einer dadurch bedingten höheren Genauigkeit vorgenommen werden.

Dabei kann ein besonders einfacher Aufbau des Gurtschlosses dadurch verwirklicht werden, indem die erste und die zweite Sensoreinrichtung jeweils wenigstens einen Sensor aufweisen, welche auf einem gemeinsamen Trägerteil angeordnet sind. Die beiden Sensoren können dadurch zusammen montiert und durch einen gemeinsamen elektrischen Kontakt mit einer externen Auswerteeinheit bzw. Steuereinheit elektrisch kontaktiert werden. Ferner können die Sensoren dadurch sehr einfach in einer vorbestimmten Ausrichtung und Anordnung zueinander an dem Gurtschloss befestigt werden, wobei die Sensoren aufgrund der Anordnung auf dem gemeinsamen Trägerteil mit einer sehr geringen Kette von Formtoleranzen zueinander, also mit einer sehr hohen Genauigkeit, positioniert werden können.

Weiterhin kann das Trägerteil zusätzlich Träger von wenigstens einem elektronischen Leistungsbaulement und/oder eines Kontaktes für einen Gurtschlossschalter sein. Das Trägerteil kann dadurch als zentrale elektronische Baugruppe in dem Gurtschloss ausgebildet werden, wobei das Trägerteil dazu z.B. eine Leitstruktur aufweisen kann, über welche die darauf angeordneten Bauteile elektrisch miteinander verbunden sein können. Ferner können die Bauteile dadurch in gleicher Weise wie die Sensoren zueinander mit einer sehr hohen Lagegenauigkeit zu den Sensoren angeordnet und ausgerichtet werden.

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Gurtschloss ein schalenförmiges Gehäuse aufweist, in welchem die Antriebseinrichtung und der Gewindespindeltrieb angeordnet sind, und das Trägerteil an dem Gehäuse und zwischen dem Gehäuse und der darin gehaltenen Antriebseinrichtung und dem Gewindespindeltrieb angeordnet ist. Das Trägerteil wird praktisch zuerst an dem Gehäuse befestigt und erst dann werden der Gewindespindeltrieb und die Antriebseinrichtung aufgesetzt. Das Trägerteil mit den Sensoren findet durch die Befestigung in dem Gehäuse eine sehr gute und lagegenaue mechanische Unterstützung an dem Gurtschloss mit einer gleichzeitig sehr lagegenauen Positionierung zu dem aufgesetzten Gewindespindeltrieb und der Antriebseinrichtung, was insbesondere für die Funktionsfähigkeit der Sensoreinrichtungen von besonderer Bedeutung ist, da für diese eine sehr genaue Ausrichtung und Anordnung der Sensoren zu den Magneten der Antriebseinrichtung und des Gewindespindeltriebes von besonderer Bedeutung ist.

Insbesondere kann eine Steuereinheit vorgesehen sein, der die Signale der ersten und der zweiten Sensoreinrichtung zugeführt werden, welche das Signal der ersten Sensoreinrichtung zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung in Abhängigkeit von dem Sig-

nal der zweiten Sensoreinrichtung initialisiert. Durch die Initialisierung des Signals der ersten Sensoreinrichtung wird das Signal der zweiten Sensoreinrichtung praktisch bei der Signalweiterverarbeitung der ersten Sensoreinrichtung mit be-
5 rücksichtigt. Durch die Initialisierung wird das Signal der ersten Sensoreinrichtung in der Weiterverarbeitung auf einen bestimmten Wert, wie z.B. „0“, gesetzt, so dass die Stellung der Gewindemuffe anschließend absolut in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der Gewindespindel oder der Antriebswelle der An-
triebseinrichtung bestimmt werden kann.
10

Die Drehbewegung der Gewindespindel oder der Antriebswelle kann besonders einfach und genau detektiert werden, indem an der Antriebswelle oder der Gewindespindel ein Magnetrad vorge-
15 sehen ist, und die erste Sensoreinrichtung wenigstens zwei auf die Radialaußenseite des Polrades gerichtete, in Umfangsrichtung des Polrades beabstandete Sensoren aufweist. Dabei kann der Außendurchmesser der Gewindespindel bzw. des Antriebsrades durch das Aufsetzen des Polrades bewusst vergrößert werden,
20 wodurch die Auflösung der Messgenauigkeit weiter erhöht werden kann. Damit die Messung auf dem maximalen Durchmesser mit einer größtmöglichen Auflösung erfolgt, sind die Sensoren bewusst auf die Radialaußenseite des Polrades gerichtet. Ferner sind bewusst zwei in Umfangsrichtung beabstandete Sensoren
25 vorgesehen, wodurch die Drehrichtung des Polrades und damit die Bewegungsrichtung der Gewindemuffe detektiert werden kann.

Ferner umfasst die zweite Sensoreinrichtung bevorzugt einen gegenüber der Gewindemuffe feststehend angeordneten Sensor,
30 welcher derart angeordnet ist, dass er von der Gewindemuffe unmittelbar vor dem Erreichen einer zurückgezogenen Normalstellung passiert wird. Durch die vorgeschlagene Lösung kann durch die zweite Sensoreinrichtung ein Signal erzeugt werden,

welches unmittelbar das Erreichen der Normalstellung des Schlosskopfes repräsentiert, so dass die Antriebseinrichtung dadurch unmittelbar bevor der Schlosskopf die Normalstellung erreicht angesteuert und deaktiviert werden kann. Ferner erzeugt die zweite Sensoreinrichtung unmittelbar zu Beginn der Ausfahrbewegung des Schlosskopfes in die Präsentierstellung ein Signal, mittels dessen das Signal der ersten Sensoreinrichtung in einer frühestmöglichen Phase der Ausfahrbewegung initialisiert werden kann, so dass die Verfahrbewegung des Schlosskopfes anschließend durch die Auswertung des Signals der ersten Sensoreinrichtung mit der hohen Genauigkeit detektiert werden kann. Dabei kann entweder die Gewindemuffe selbst oder auch ein mit dieser feststehendes Teil an dem Sensor vorbeigeführt werden, sofern der Sensor nicht unmittelbar angrenzend zu dem Verfahrweg der Gewindemuffe positioniert werden kann. Wichtig ist nur, dass der Sensor feststeht und von der Gewindemuffe selbst oder von dem mit diesem verbundenen Teil erst kurz vor dem Erreichen der Normalstellung des Schlosskopfes passiert wird.

Weiter wird vorgeschlagen, dass die Profilschiene U-förmig mit zwei gegenüberliegenden Schenkeln ausgebildet ist, und die Gewindemuffe zwischen den Schenkeln geführt ist und mit wenigstens einem Arm einen der Schenkel der Profilschiene zu der Außenseite hin umfasst, und die zweite Sensoreinrichtung einen Sensor aufweist, welcher derart angeordnet ist, dass der Arm der Gewindemuffe die Sensorfläche des Sensors der zweiten Sensoreinrichtung in der Referenzstellung passiert. Durch die vorgeschlagene Lösung kann der Sensor der zweiten Sensoreinrichtung seitlich und außerhalb der Profilschiene positioniert werden, so dass die Profilschiene selbst für die Detektierung der Position der Gewindemuffe und die Anordnung der Sensoreinrichtung nicht verändert zu werden braucht. Dabei kann der

Sensor der zweiten Sensoreinrichtung vorteilhaft außerhalb und an einem für die Messung günstigen Ort seitlich des Schenkels der Profilschiene positioniert werden.

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

Fig. 1: ein erfindungsgemäßes Gurtschloss mit einer Antriebseinrichtung;

Fig. 2: ein vergrößerter Ausschnitt der Stirnseite der Antriebseinrichtung mit einem Teilausschnitt eines Gewindespindeltriebes;

Fig. 3: die Antriebseinrichtung mit einer ersten Sensoreinrichtung und ein Trägerteil; und

Fig. 4: das Trägerteil in verschiedenen vergrößerten Darstellungen als Einzelteil.

In der Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Gurtschloss 1 mit einem Schlosskopf 2, einer Antriebseinrichtung 3, einem Gewindespindeltrieb 4 und einer Steuereinheit 23 zu erkennen. Die Antriebseinrichtung 3, der Gewindespindeltrieb 4 und die Steuereinheit 23 sind zusammen in einem Gehäuse 5 gehalten, über welches das Gurtschloss 1 seinerseits an einem Fahrzeug befestigbar ist. Von dem Gehäuse 5 wurde für eine verbesserte Erkennbarkeit der Bauteile eine Gehäusahälfte entfernt, welche zu dem fertigen Gurtschloss 1 hinzugedacht werden kann.

Der Gewindespindeltrieb 4 umfasst eine im Querschnitt U-förmige Profilschiene 7 mit einer darin gehaltenen und dreh-

fest in Längsrichtung geführten Gewindemuffe 9. Weiterhin umfasst der Gewindespindeltrieb 4 eine Gewindespindel 8, welche über ein Getriebe 6 von einer Antriebswelle 22 der als Elektromotor ausgebildeten Antriebseinrichtung 3 bei einer entsprechenden Aktivierung zu einer Drehbewegung um ihre Längsachse angetrieben wird. Die Gewindespindel 8 greift ihrerseits in ein Innengewinde der Gewindemuffe 9 ein, welche aufgrund der drehfesten Führung daraufhin zu einer Längsbewegung in der Profilschiene 7 angetrieben wird. Die Gewindemuffe 9 ist über zwei Seilenden eines zu einer Schlaufe gelegten Seiles mit dem Schlosskopf 2 des Gurtschlosses 1 verbunden, so dass die Bewegung der Gewindemuffe 9 auf den Schlosskopf 2 übertragen wird. Je nach der Drehrichtung der Gewindespindel 8 wird der Schlosskopf 2 damit in einer Ausfahrbewegung in die Präsentationstellung oder in einer Rückzugsbewegung in die Normalstellung verfahren. Die beiden Seilstränge des zu der Schlaufe gelegten Seiles sind in der Fig. 1 nicht zu erkennen, da sie durch einen Faltenbalg nach außen hin abgedeckt sind.

In der Fig. 2 sind der Gewindespindeltrieb 4 und die Antriebseinrichtung 3 in Sicht auf die von dem Schlosskopf 2 abgewandte Stirnseite ohne das Getriebe 6 zu erkennen. An der Gewindemuffe 9 ist ein fest mit der Gewindemuffe 9 verbundener Arm 10 vorgesehen, welcher den in der Darstellung rechten Schenkel der U-förmigen Profilschiene 7 nach außen umfasst und sich an der Außenseite des Schenkels in Richtung eines in dem Gehäuse 5 gehaltenen Trägerteils 15 erstreckt. An der Stirnseite des freien Endes des Armes 10 ist ein Magnet 11 vorgesehen. Die Gewindemuffe 9 und der daran gehaltene Arm 10 sind so angeordnet und geformt, dass der Arm 10 in einer Referenzstellung der Gewindemuffe 9 mit dem Magneten 11 über einem auf dem Trägerteil 15 angeordneten Sensor 12 positioniert ist.

In der Fig. 3 ist die Antriebseinrichtung 3 in Sicht auf ihre andere, d.h. dem Schlosskopf 2 zugewandte Stirnseite, zu erkennen. Auf der aus der Antriebseinrichtung 3 herausgeführten Antriebswelle 22 ist eine Magnetrad 13 mit einer in Umfangs-
5 richtung wechselnden Polung vorgesehen, so dass das Magnetrad 13 von einem Magnetfeld wechselnder Ausrichtung umgeben ist. Auf dem zwischen dem Magnetrad 13 und dem Gehäuse 5 angeordneten Abschnitt des Trägerteils 15 sind zwei nebeneinander angeordnete Sensoren 14 angeordnet, welche mit ihren Sensorflächen
10 auf die äußere Mantelfläche des Magnetrades 13 gerichtet sind.

Das Trägerteil 15 ist in der Fig. 4 vergrößert dargestellt. Das Trägerteil 15 ist durch eine Platte 16 mit einer durch die Einbaugeometrie in dem Gehäuse 5 und die darauf anzuordnenden
15 Baugruppen vorgegebenen Außengeometrie gebildet. Die Platte 16 selbst kann durch ein Kunststoffteil mit einer umspritzten Leiterstruktur oder einer aufgetragenen Leiterstruktur gebildet sein. Die Sensoren 12 und 14 sind auf definierten Abschnitten des Trägerteils 15 angeordnet, welche so gewählt
20 sind, dass sie in der Befestigungsstellung des Trägerteils 15 in dem Gehäuse 5 und nach der Befestigung der Antriebseinrichtung 3 und des Gewindespindeltriebes 4 genau unter dem an der Antriebseinrichtung 3 vorgesehenen Magnetrad 13 und unterhalb des Magneten 11 an dem Arm 10 in der Referenzstellung der Gewindemuffe 9 positioniert sind. Ferner sind auf dem Trägerteil
25 15 ein elektronisches Leistungsbauteil 18 in Form eines Kondensators und ein Kontakt 19 für einen Gurtschlossschalter vorgesehen. Das Trägerbauteil 15 ist über Befestigungsöffnungen 20 auf entsprechenden Befestigungsdomen in dem Gehäuse 5 befestigbar und über eine zentrale Kontaktstelle 17 und eine
30 darauf elektrische kontaktierte Leitung 24 mit einer externen elektrischen Netzstruktur des Fahrzeuges verbunden. Auf dem Trägerbauteil 15 können ferner weitere IC-Bausteine vorgesehen

werden, welche dann die elektronische Baugruppe der Steuerein-
heit 23 bilden und nach außen hin nur durch eine in der Fig. 1
zu erkennende Gehäusekappe 25 abgedeckt ist. Damit kann das
Trägerbauteil 15 als eine zentrale elektronische Baugruppe mit
den für die Steuerung vorgesehenen Sensoren 12 und 14, elek-
tronischen Leistungsbauteilen 18, elektrischen Kontakten 19
und eventuell vorzusehenden IC-Bausteinen angesehen werden.

Das Trägerbauteil 15 ist an dem Gehäuse 5 zwischen dem Gehäuse
5 und der Antriebseinrichtung 3 bzw. dem Gewindespindeltrieb 4
angeordnet und dadurch zusätzlich fixiert. An der dem Gehäuse
5 zugewandten Seite der Platte 16 des Trägerbauteils 15 sind
zwei Abstandshalter 21 in Form von elastischen Körpern vorge-
sehen, welche das Trägerbauteil 15 gegenüber dem Gehäuse ver-
spannen und dadurch Bewegungen des Trägerbauteils 15 gegenüber
dem Gehäuse 5 und dadurch bedingte Klappergeräusche verhin-
dern.

Das Magnetrad 13 bildet mit den beiden auf die Umfangsfläche
des Magnetrades 13 gerichteten Sensoren 14 die erste Sen-
soreinrichtung, welche die Drehbewegung der Antriebswelle 22
detektiert. Da die Drehbewegung der Antriebswelle 22 über das
Getriebe 6 auch auf die Gewindespindel 8 übertragen wird, kann
damit aus dem Signal der ersten Sensoreinrichtung auch die
Drehbewegung der Gewindespindel 8 und unter Berücksichtigung
des Übersetzungsverhältnisses zwischen der Gewindespindel 8
und der Gewindemuffe 9 auch die Verschiebewegung der Gewin-
demuffe 9 detektiert werden. Sofern die Drehbewegung der An-
triebswelle 22 über das Getriebe 6 in eine langsamere Drehbe-
wegung der Gewindespindel 8 und über die Steigung des Innenge-
windes der Gewindemuffe 9 wiederum in eine noch langsamere
Verschiebewegung der Gewindemuffe übersetzt wird, kann die
langsamere Bewegung der Gewindemuffe 9 durch die Detektierung

der erheblich schnelleren Drehbewegung der Antriebswelle 22 unter Berücksichtigung des Übersetzungsverhältnisses mit einer erheblich höheren Genauigkeit detektiert werden. Der Magnet 11 an dem Arm 10 bildet zusammen mit dem Sensor 12 auf dem Trägerbauteil 15 die zweite Sensoreinrichtung. Der Sensor 12 ist so an dem Trägerbauteil 15 angeordnet und in der befestigten Stellung des Trägerbauteils 15 positioniert, dass der Arm 10 genau dann die Sensorfläche des Sensors 12 mit dem an dem Ende befestigten Magneten 11 passiert, wenn sich die Gewindemuffe 9 und damit der Schlosskopf 2 in der vorbestimmten Referenzstellung befinden. Dies kann die Normalstellung selbst oder eine unmittelbar an die Normalstellung des Schlosskopfes angrenzende Stellung sein, so dass die zweite Sensoreinrichtung unmittelbar zu Beginn der Verfahrbewegung des Schlosskopfes 2 aus der Normalstellung in die Präsentierstellung ein Signal erzeugt. Durch dieses Signal kann die Referenzstellung des Schlosskopfes 2 absolut und mit einer sehr hohen Genauigkeit detektiert werden. Anhand dieses Signals und in Kenntnis der Referenzstellung kann die sich anschließende Bewegung der Gewindemuffe 9 und des Schlosskopfes 2 durch Auswertung des Signals der ersten Sensoreinrichtung detektiert werden. Das Signal der ersten Sensoreinrichtung wird in Kombination mit dem Signal der zweiten Sensoreinrichtung zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung genutzt, wobei das Signal der zweiten Sensoreinrichtung das Passieren der vorbestimmten Referenzstellung anzeigt. Das Signal der zweiten Sensoreinrichtung kann damit auch als Initialisierung des Signals der ersten Sensoreinrichtung verstanden werden, indem die zweite Sensoreinrichtung durch ihr Signal zunächst einen Anfangswert vorgibt, während die erste Sensoreinrichtung anschließend das Signal zur Ermittlung und Auswertung des weiteren Bewegungsablaufes der Gewindemuffe 9 und des Schlosskopfes 2 liefert.

Ferner kann das Signal der zweiten Sensoreinrichtung weiter zum Deaktivieren der Antriebseinrichtung 3 genutzt werden, wenn der Schlosskopf 2 aus der Präsentierstellung wieder in die Normalstellung zurückgezogen wird.

Ansprüche:

1. Gurtschloss (1) für eine Sicherheitsgurteinrichtung eines Kraftfahrzeuges mit:

- einer Antriebseinrichtung (3) mit einer herausgeführten Antriebswelle (22),
- einem Schlosskopf (2), in dem eine Gurtzunge der Sicherheitsgurteinrichtung verriegelbar ist,
- einem Gewindespindeltrieb (4) mit
- einer von der Antriebswelle (22) der Antriebseinrichtung (3) rotarisch antreibbaren Gewindespindel (8) und
- einer in einer Profilschiene (7) längsverschieblich geführten Gewindemuffe (9), in welche die Gewindespindel (8) eingreift,

dadurch gekennzeichnet, dass

- eine die Drehbewegung der Antriebswelle (22) und/oder der Gewindespindel (8) detektierende erste Sensoreinrichtung, und
- eine wenigstens eine Referenzstellung der Gewindemuffe (9) detektierende zweite Sensoreinrichtung vorgesehen ist, und
- die Antriebseinrichtung (3) in Abhängigkeit von den Signalen der ersten und der zweiten Sensoreinrichtung ansteuerbar ist.

2. Gurtschloss (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- die erste und die zweite Sensoreinrichtung jeweils wenigstens einen Sensor (12,14) aufweisen, welche auf einem gemeinsamen Trägerteil (15) angeordnet sind.

3. Gurtschloss (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass

-das Trägerteil (15) zusätzlich Träger von wenigstens einem elektronischen Leistungsbauelement (18) und/oder eines Kontaktes (19) für einen Gurtschlossschalter ist.

- 5 4. Gurtschloss (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass
- das Gurtschloss (1) ein Gehäuse (5) aufweist, in welchem die Antriebseinrichtung (3) und der Gewindespindeltrieb (4) angeordnet sind, und
- 10 -das Trägerteil (15) an dem Gehäuse (5) gehalten und zwischen dem Gehäuse (5) und der darin gehaltenen Antriebseinrichtung (3) und dem Gewindespindeltrieb (4) angeordnet ist.
- 15 5. Gurtschloss (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- eine Steuereinheit (23) vorgesehen ist, der die Signale der ersten und der zweiten Sensoreinrichtung zugeführt werden, wobei
- 20 -das Signal der ersten Sensoreinrichtung zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung (3) in der Steuereinheit (23) in Abhängigkeit von dem Signal der zweiten Sensoreinrichtung initialisiert wird.
- 25 6. Gurtschloss (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- an der Antriebswelle (22) oder der Gewindespindel (8) ein Magnetrad (13) vorgesehen ist, und
- die erste Sensoreinrichtung wenigstens zwei auf die Radialaußenseite des Magnetrades (13) gerichtete und in Umfangsrichtung des Magnetrades beabstandete Sensoren (14) aufweist.
- 30

7. Gurtschloss (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- die zweite Sensoreinrichtung einen gegenüber der Gewindemuffe (9) feststehend angeordneten Sensor (12) umfasst, welcher derart angeordnet ist, dass er von der Gewindemuffe (9) unmittelbar vor dem Erreichen einer zurückgezogenen Normalstellung passiert wird.
8. Gurtschloss (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Profilschiene (7) U-förmig mit zwei gegenüberliegenden Schenkeln ausgebildet ist, und
 - die Gewindemuffe (9) zwischen den Schenkeln geführt ist und mit wenigstens einem Arm (10) einen der Schenkel der Profilschiene (7) zu der Außenseite hin umfasst, und
 - die zweite Sensoreinrichtung einen Sensor (12) aufweist, welcher derart angeordnet ist, dass der Arm (10) der Gewindemuffe (9) die Sensorfläche des Sensors (12) der zweiten Sensoreinrichtung in der Referenzstellung passiert.

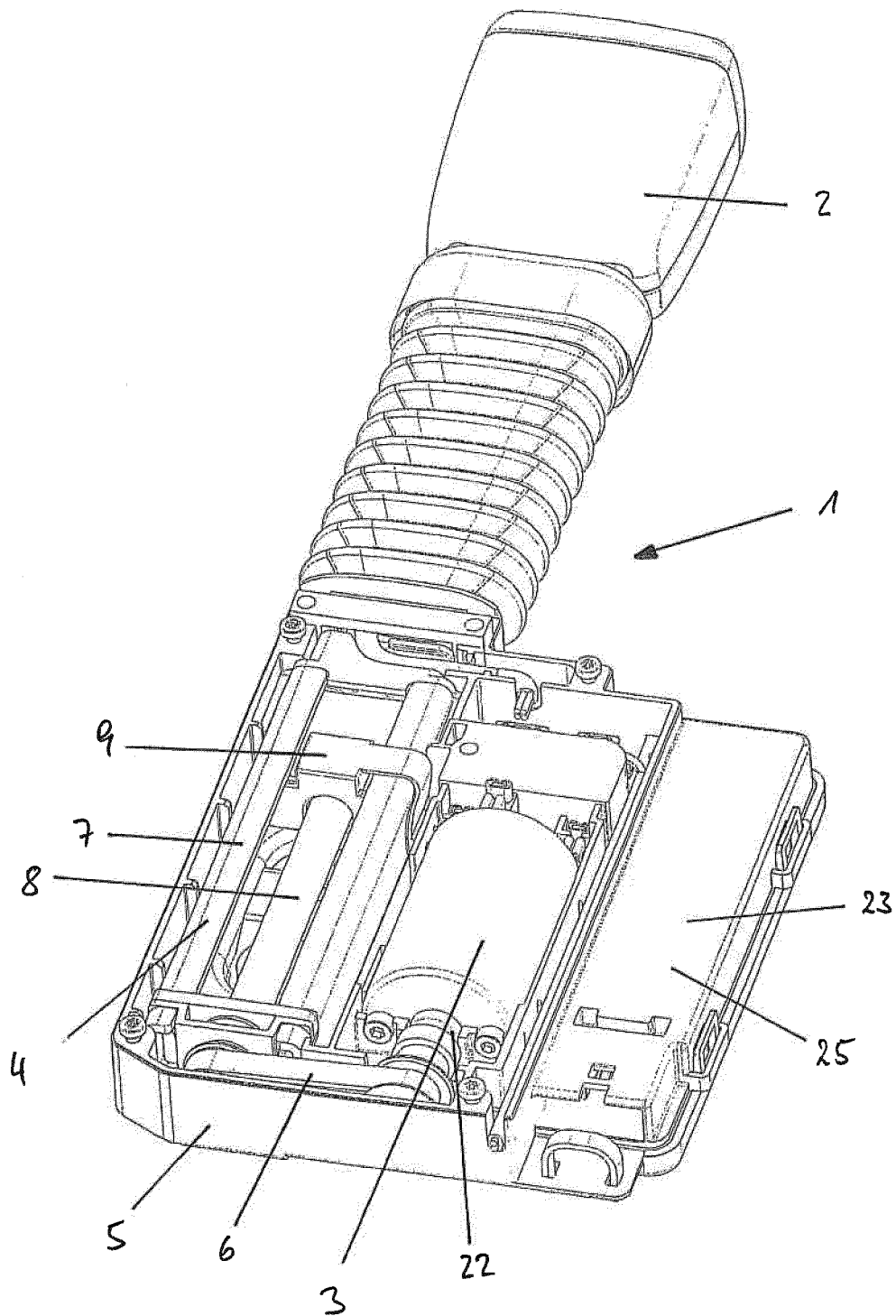


Fig. 1

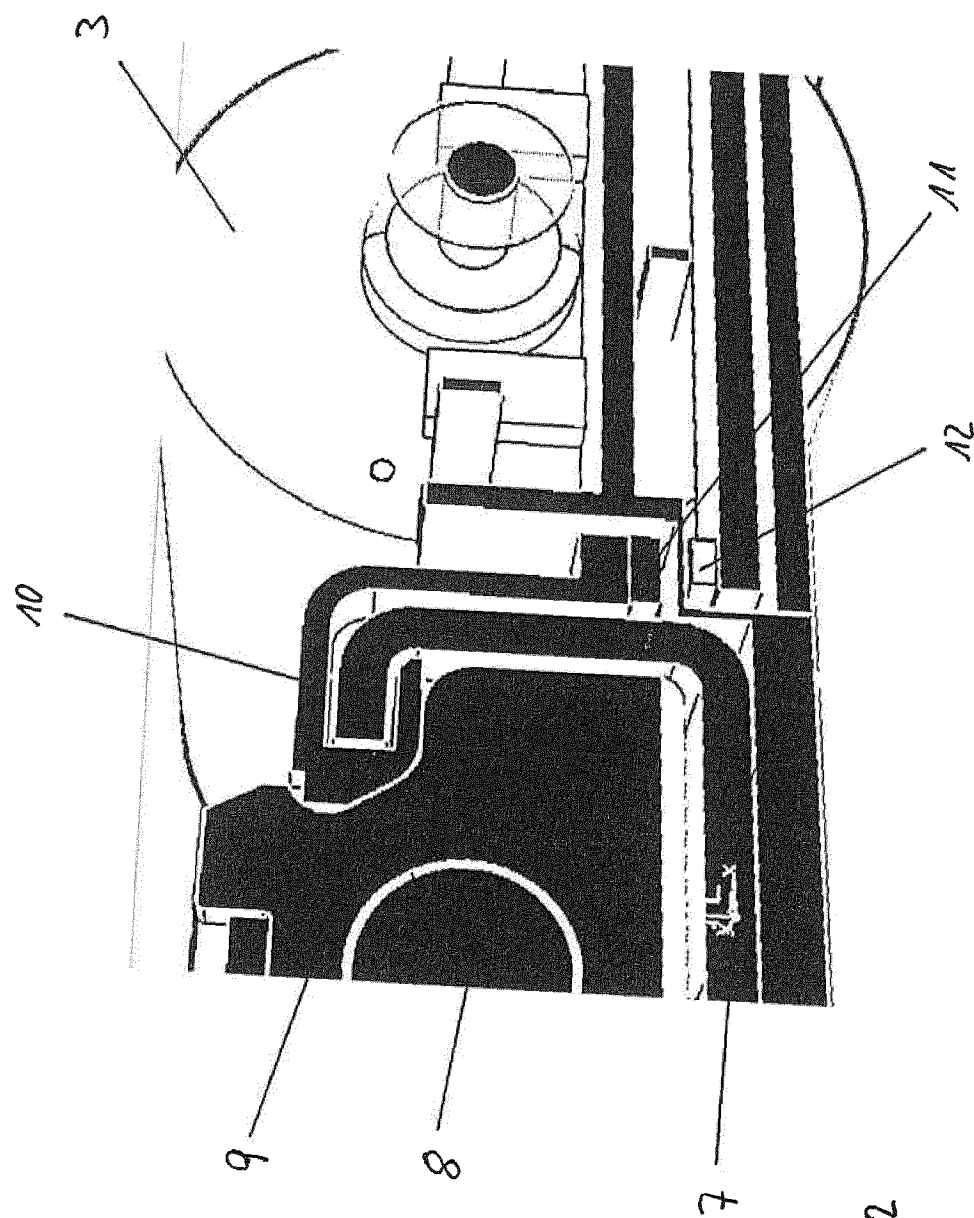


Fig. 2

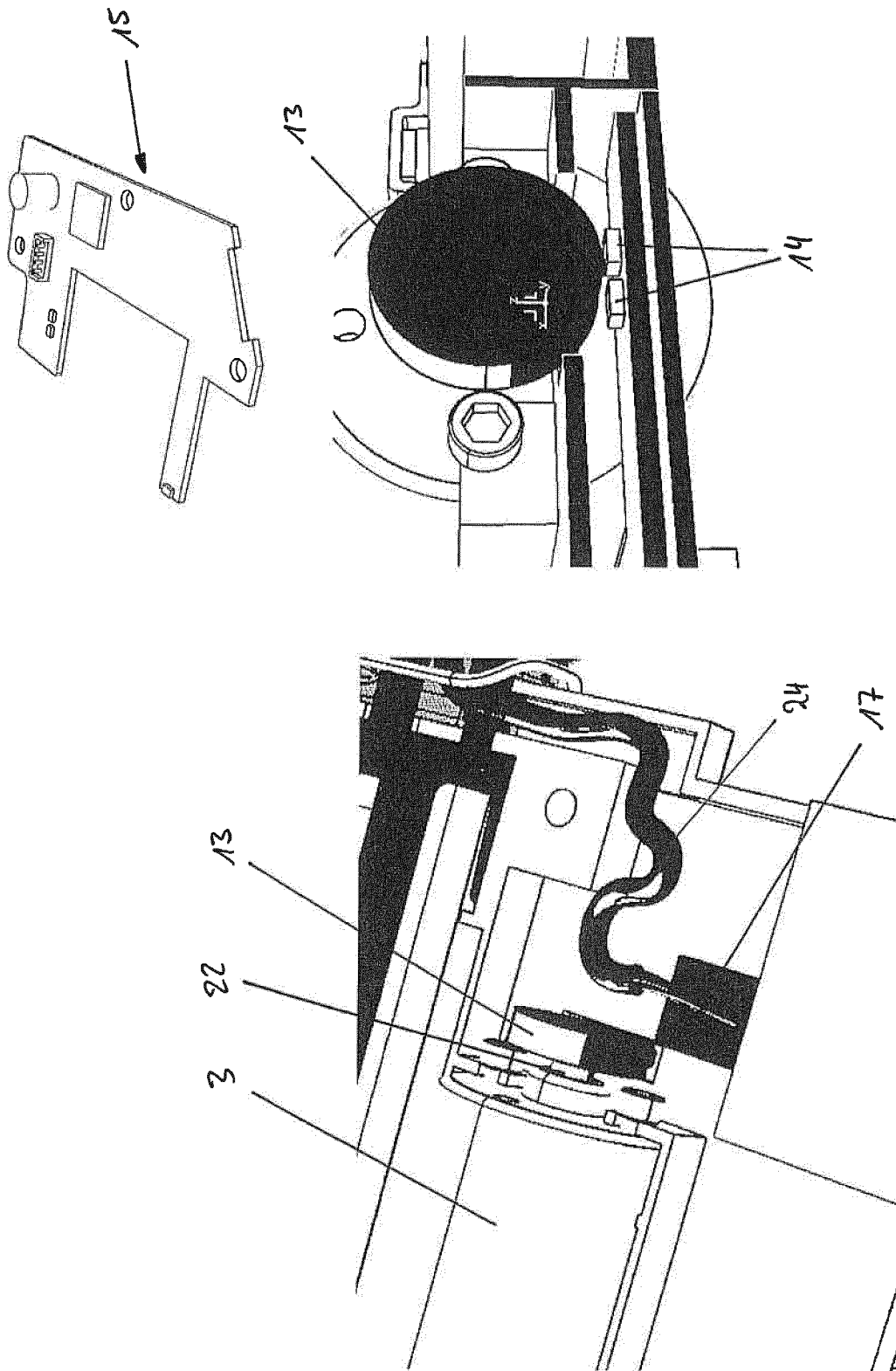
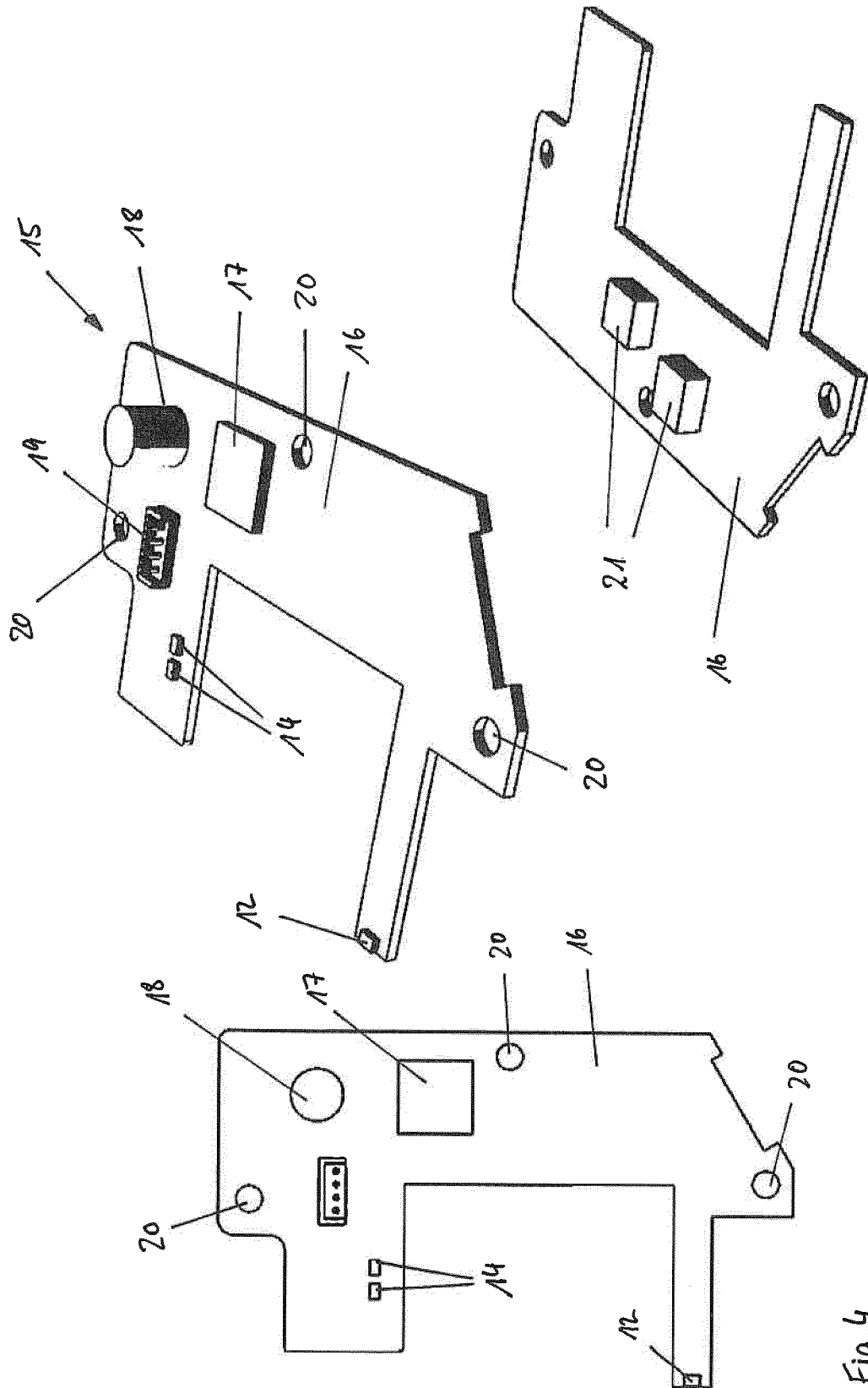


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/063153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R22/18
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	DE 10 2013 004783 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 25 September 2014 (2014-09-25) paragraphs [0031] - [0048]; figures 1-5,11 -----	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 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

30 August 2016

Date of mailing of the international search report

06/09/2016

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

Călămar, George

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/063153

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102013004783 A1	25-09-2014	DE 102013004783 A1	25-09-2014
		WO 2014146783 A1	25-09-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60R22/18

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	DE 10 2013 004783 A1 (TRW AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 25. September 2014 (2014-09-25) Absätze [0031] - [0048]; Abbildungen 1-5,11 -----	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" 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

30. August 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/09/2016

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

Călămar, George

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2016/063153

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)