

(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  
15. November 2018 (15.11.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2018/206546 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**B60R 25/0215** (2013.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/061798

(22) Internationales Anmeldedatum:  
08. Mai 2018 (08.05.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2017 004 505.4  
11. Mai 2017 (11.05.2017) DE

(71) Anmelder: **MARQUARDT GMBH** [DE/DE]; Schloss-  
strasse 16, 78604 Rietheim-Weilheim (DE).

(72) Erfinder: **KAPLAN, Ali**; Am Zimmerplatz 11, 78604  
Rietheim-Weilheim (DE). **PARAPPUR KIZHUVEETU-  
VALAPPIL, Midhun**; Parappor Keezhuveettuvallappil  
house, Pidavanoor, Malappuram, Kerala 679574 (IN).

(74) Anwalt: **OTTEN, ROTH, DOBLER & PARTNER  
MBB**; Grosstobeler Strasse 39, 88276 Berg/Ravensburg  
(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, JO, 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,

(54) Title: LOCKING DEVICE, IN PARTICULAR FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERRIEGELUNGSEINRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

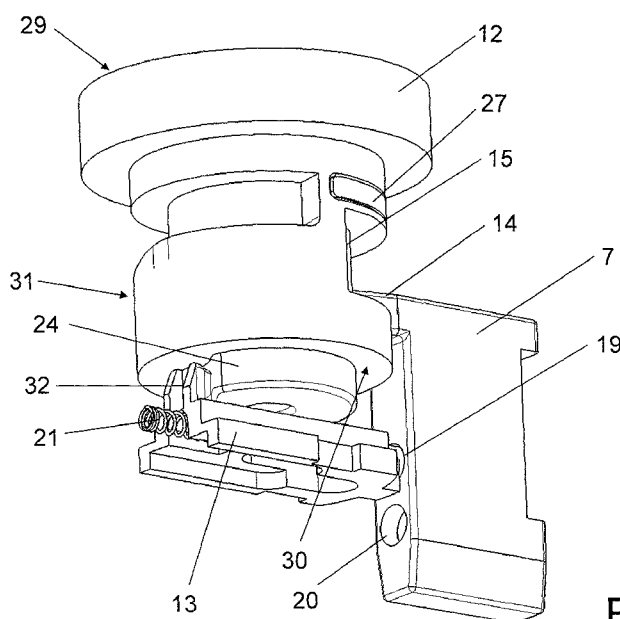


Fig. 6

(57) Abstract: The invention relates to a locking device (1), in particular an electric steering lock for a motor vehicle, comprising a blocking member (7) that can be moved between a first and a second position, for locking a functionally relevant component. The component can be the steering shaft (4) in the steering column (3), the gear lever or the like. In the first position, the blocking member (7) is and/or can be engaged with the component in a blocking manner. In the second position, the blocking member (7) is not engaged with the component. A drive is provided for moving the blocking member (7) between the two positions. The locking device (1) also comprises a securing means (13) for the blocking member (7). Said securing means (13) is designed to cooperate with the blocking member (7) in the first position, particularly as a back pressure securing element for the blocking member (7) in the first position, for



WO 2018/206546 A1



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)

preventing manipulation, and also to cooperate with the blocking member (7) in the second position, particularly as a securing device for securing the blocking member (7) in the second position against unintended movement into the first position.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Verriegelungseinrichtung (1), insbesondere eine elektrische Lenkungsverriegelung für ein Kraftfahrzeug, mit einem zwischen einer ersten und einer zweiten Position bewegbaren Sperrglied (7) zur Verriegelung eines funktionsrelevanten Bauteils. Bei dem Bauteil kann es sich um die Lenkwelle (4) in der Lenkradsäule (3), den Getriebeschalt- hebel o. dgl. handeln. Das Sperrglied (7) steht in der ersten Position in blockierenden Eingriff mit dem Bauteil und/oder ist in der ersten Position in blockierenden Eingriff mit dem Bauteil bringbar. In der zweiten Position steht das Sperrglied (7) außer Eingriff mit dem Bauteil. Ein Antriebsselement ist für die Bewegung des Sperrglieds (7) zwischen den beiden Positionen vorgesehen. Des Weiteren weist die Verriegelungseinrichtung (1) ein Sicherungsmittel (13) für das Sperrglied (7) auf. Das Sicherungsmittel (13) ist sowohl zur Zusammenwirkung mit dem Sperrglied (7) in der ersten Position, insbesondere in der Art einer Rückdrücksicherung für das in der ersten Position befindliche Sperrglied (7) zur Verhinderung von Manipulationen, als auch zur Zusammenwirkung mit dem Sperrglied (7) in der zweiten Position, insbesondere in der Art einer Sicherungseinrichtung zum Sichern des Sperrglieds (7) in der zweiten Position gegen unbeabsichtigte Bewegung in die erste Position, ausgebildet.

## Verriegelungseinrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Verriegelungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Verriegelungseinrichtungen dienen als Lenkungsverriegelung zum Verriegeln der Lenksäule in einem Kraftfahrzeug, genauer gesagt der Lenkwelle für das Lenkrad, um den Diebstahlschutz zu erhöhen. Sie werden beispielsweise bei Betätigung des Zündschlosses und/oder durch Ansteuerung von einem Steuergerät im Kraftfahrzeug ver- und/oder entriegelt. Anstelle der Lenkradsäule kann auch ein sonstiges funktionsrelevantes Bauteil des Kraftfahrzeugs, beispielsweise der Getriebebeschaltelhebel o. dgl., verriegelbar sein.

In Kraftfahrzeugen kann anstelle eines mechanischen Zündschlosses ein elektronisches Zündschloss verwendet werden, das mittels eines elektronischen Schlüssels betätigbar ist. Zur näheren Ausgestaltung eines solchen elektronischen Zündschlosses wird auf die DE 44 34 587 A1 verwiesen. Des Weiteren können in Kraftfahrzeugen auch Fahrberechtigungssysteme mit einer "KeylessGo"-Funktionalität zum Einsatz kommen, bei denen die Authentifikation des elektronischen Schlüssels durch eine Codeübertragung mittels elektromagnetischer Wellen selbsttätig erfolgt, wenn der Benutzer sich innerhalb des Kraftfahrzeugs befindet und beispielsweise eine Start/Stop-Taste im Armaturenbrett betätigt.

Bei einem elektronischen Zündschloss und/oder einem Fahrberechtigungssystem mit KeylessGo-Funktionalität kann in vorteilhafter Weise die Lenkungsverriegelung durch einen Antrieb, beispielsweise einen Elektromotor, angetrieben werden. Der Elektromotor wird nur dann zur Entriegelung angesteuert, wenn die codierten Daten des elektronischen Schlüssels

richtig sind, d.h. wenn der zum Kraftfahrzeug zugehörige Schlüssel erkannt wird. Es handelt sich bei einer derartigen Lenkungsverriegelung um eine sogenannte elektrische und/oder elektronische Lenkungsverriegelung.

Eine solche Verriegelungseinrichtung besitzt ein zwischen einer ersten und einer zweiten Position bewegbares Sperrglied zur Verriegelung des funktionsrelevanten Bauteils. Das Sperrglied steht in der ersten Position in blockierenden Eingriff mit dem Bauteil und/oder ist in der ersten Position in blockierenden Eingriff mit dem Bauteil bringbar. In der zweiten Position steht das Sperrglied außer Eingriff mit dem Bauteil. Ein Antriebselement dient für die Bewegung des Sperrglieds zwischen den beiden Positionen. Des Weiteren weist die bisherige Verriegelungseinrichtung zwei, in jeweils einer der beiden Positionen wirkende Sicherungsmittel für das Sperrglied auf. Die Ausgestaltung der Verriegelungseinrichtung erscheint aufwändig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verriegelungseinrichtung im Hinblick auf das Sicherungsmittel weiterzuentwickeln. Insbesondere soll das Sicherungsmittel einfach ausgestaltet sein und/oder wenig Bauraum in der Verriegelungseinrichtung beanspruchen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Verriegelungseinrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung ist das Sicherungsmittel sowohl zur Zusammenwirkung mit dem Sperrglied in der ersten Position als auch zur Zusammenwirkung mit dem Sperrglied in der zweiten Position ausgebildet. Insbesondere dient und/oder wirkt das Sicherungsmittel in der Art einer Rückdrücksicherung für das in der ersten Position befindliche Sperrglied zur Verhinderung von Manipulationen sowie in der Art einer Sicherungseinrichtung zum Sichern des Sperrglieds in der zweiten Position gegen dessen unbeabsichtigte Bewegung in die erste Position. Es ist somit festzustellen, dass in vorteilhafter Weise das eine Sicherungsmittel zwei Funktionalitäten bedient, so dass die Erfindung eine erhebliche Vereinfachung der Verriegelungseinrichtung und/oder eine Bauraumreduzierung für die Verriegelungseinrichtung erzielt. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Zum Schutz der Verriegelungseinrichtung vor Fremdeinwirkungen kann ein Gehäuse vorgesehen sein. In zweckmäßiger Weise kann das Gehäuse einen Sockel umfassen, wobei das Sperrglied im Sockel bewegbar geführt sein kann. Zwecks Schutz vor Manipulationen, insbesondere im Hinblick auf den Diebstahlschutz, kann der Sockel aus Metall bestehen. Ebenso kann es sich anbieten, dass das Sperrglied der guten Widerstandsfähigkeit halber aus Metall besteht.

In funktionssicherer Art und Weise kann das Antriebselement in der Art eines Schneckenrades ausgebildet sein. Weiterhin kann es sich anbieten, dass eine Hubkurve am Antriebselement befindlich ist. Dabei kann das Sperrglied mittels eines Zapfens in die Hubkurve eingreifen, derart dass bei Antrieb des Antriebselements das Sperrglied zwischen den beiden Positionen bewegbar ist. In einfacher Ausgestaltung kann ein Elektromotor zum Antrieb, insbesondere zur Drehung, des Antriebselements vorgesehen sein. Bei dem Elektromotor kann es sich um einen Gleichstrommotor handeln.

In kompakter Ausgestaltung können zwei Aufnahmen im Sperrglied für das Zusammenwirken des Sicherungsmittels mit dem Sperrglied vorgesehen sein. Insbesondere ist jeweils eine Aufnahme zum Einrasten des Sicherungsmittels in der jeweiligen Position vorgesehen, derart dass die Bewegung des Sperrglieds in der jeweiligen Position mittels des Sicherungsmittels blockiert ist. In einfacher Art und Weise kann das Sicherungsmittel in der Art eines Schiebers ausgebildet sein. Des Weiteren kann das Sicherungsmittel mittels eines elastischen Elements, insbesondere mittels einer Feder, mit einer in Richtung zur Aufnahme wirkenden Kraft belastet sein. In kompakter Ausgestaltung kann das Sicherungsmittel in einer Führung im Sockel beweglich angeordnet sein. Zwecks hoher Widerstandsfähigkeit gegen Manipulationen kann das Sicherungsmittel aus Metall bestehen.

In einfacher sowie auch kompakter Ausgestaltung kann eine Kulisser am Antriebselement für die Bewegung des Sicherungsmittels gegen die vom elastischen Element bewirkte Federkraft aus der Aufnahme und/oder zur Freigabe der Bewegung des Sicherungsmittels mittels der vom elastischen Element bewirkten Kraft in die Aufnahme vorgesehen sein. In kompakter sowie funktionssicherer Art und Weise kann das Antriebselement in etwa

zylinderförmig mit einer ersten Deckelfläche, einer zweiten Deckelfläche sowie einer zwischen den beiden Deckelflächen befindlichen Mantelfläche ausgestaltet sein. Dabei kann die Hubkurve an der Mantelfläche befindlich sein. Des Weiteren kann die Kulissee an der zweiten Deckelfläche befindlich sein. Das Sicherungsmittel kann wiederum mittels eines Nockens in die Kulissee eingreifen.

Schließlich kann ein mit dem Antriebselement zusammenwirkendes Signalerzeugungsmittel für die jeweilige Position des Sperrglieds vorgesehen sein, so dass die jeweils vom Sperrglied eingenommene Position detektiert werden kann. In funktionssicherer und dennoch einfacher Art und Weise kann das Signalerzeugungsmittel aus einem Magnet sowie einem Hallsensor bestehen. Der Magnet kann wiederum in kompakter Weise im und/oder am Antriebselement angeordnet sein.

Für eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung ist nachfolgendes festzustellen.

Die bisherigen Verriegelungseinrichtungen sehen für die Rückdrücksicherung des Sperrgliedes sowie für die Sicherung des Sperrgliedes jeweils separate Konzepte vor. Diese Konzepte weisen eine komplexe Mechanik auf, welche zudem viel Bauraum benötigt. Daher soll die Komplexität vereinfacht sowie die Wirksamkeit durch das erfindungsgemäße Konzept gesteigert und/oder die Kosten für die Verriegelungseinrichtung sollen verringert werden. Hierzu schlägt die Erfindung die Kombination der Rückdrücksicherung und der Sperrgliedsicherung mittels eines Schiebers, der mittels eines Exzenters bewegt wird, anstelle von individuellen Konzepten für die einzelnen Funktionalitäten vor. Der Schieber bewirkt damit die beiden Funktionalitäten Sicherheit und Diebstahlschutz für die Verriegelungseinrichtung gleichzeitig, d.h. der Schieber bietet die Rückdrücksicherung entsprechend den Thatcham-Anforderungen sowie die Sicherungsfunktion für das Sperrglied.

Zur Bewegung des Sperrglieds dient ein mittels eines DC(Gleichstrom)-Motors angetriebenes Schneckenrad. Am Schneckenrad befindet sich ein Exzenter-Profil zum Antrieb des Schiebers in dessen Stellungen entsprechend der Bewegung des Schneckenrads.

Es sind zwei Aufnahmen, nämlich Aufnahme 1 (Sperrglied verriegelt) und Aufnahme 2 (Sperrglied entriegelt), in der Art von Taschen im Sperrglied an der Stelle vorgesehen, an der der Schieber in der jeweiligen Position des Sperrgliedes mit dem Sperrglied zusammenwirkt. Der Schieber ist mittels einer Druckfeder beaufschlagt. Bewegt sich das Sperrglied in die verriegelte Position, so ist die Aufnahme 1 auf die Achse des Schiebers ausgerichtet und der Schieber bewegt sich durch die Kraft der Druckfeder in die Aufnahme 1. Dadurch ist die Bewegung des Sperrgliedes in die entriegelte Position aufgrund von Manipulationen verhindert. Diese Bewegung ist lediglich bei ordnungsgemäßer Ansteuerung der Verriegelungseinrichtung durch Drehung des Schneckenrades ermöglicht. In entsprechender Weise ist bei Bewegung des Sperrgliedes und dessen Erreichen der entriegelten Position der Schieber auf die Aufnahme 2 ausgerichtet. Aufgrund der Federkraft bewegt sich dann der Schieber nach vorne in die Aufnahme 2. Dadurch ist dann die Rückbewegung des Sperrgliedes in die verriegelte Position verhindert, so dass das Sperrglied gegen eine fehlerhafte Bewegung gesichert ist. Zwischen den beiden Positionen des Sperrgliedes, nämlich Verriegelung und Entriegelung, wird der Schieber vom Sperrglied mittels des Exzenter-Profiles im Schneckenrad wegbewegt, womit eine Behinderung des Sperrgliedes selbst bei einer Fehlfunktion ausgeschlossen ist.

Geschaffen ist mittels der Erfindung somit ein multifunktionales Konzept für den Schieber in der Verriegelungseinrichtung, und zwar zur Erzielung der Rückdrücksicherung sowie der Sicherungsfunktion für das Sperrglied.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass das eine Sicherungsmittel gleichzeitig mehrere Funktionalitäten für die Verriegelungseinrichtung bewirkt. Dadurch ist die Verriegelungseinrichtung kompakt ausgestaltet, benötigt wenig Bauraum und besitzt ein geringeres Gewicht. Außerdem lässt sich dadurch eine Reduktion der Herstellkosten für die Verriegelungseinrichtung erzielen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit verschiedenen Weiterbildungen und Ausgestaltungen ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 ein Lenkrad eines Kraftfahrzeugs mit einer Verriegelungseinrichtung in schematischer Darstellung,

Fig. 2 einen Teil der Verriegelungseinrichtung aus Fig. 1 in Explosionsdarstellung, wobei die Verriegelungseinrichtung ein Sperrglied, ein Antriebselement sowie ein Sicherungsmittel aufweist,

Fig. 3 das Sperrglied aus Fig. 2 als Einzelteil,

Fig. 4 das Antriebselement aus Fig. 2 als Einzelteil,

Fig. 5 das Sperrglied, das Antriebselement und das Sicherungsmittel aus Fig. 2 als Einzelteile,

Fig. 6 das Zusammenwirken des Antriebselements mit dem Sperrglied und mit dem Sicherungsmittel,

Fig. 7 das Antriebselement wie in Fig. 4 in einer weiteren Drehstellung,

Fig. 8 einen Schnitt durch die Anordnung aus Fig. 6, wobei das Sperrglied in einer ersten Position befindlich ist,

Fig. 9 einen Schnitt wie in Fig. 8, wobei das Sperrglied zwischen der ersten und einer zweiten Position befindlich ist, und

Fig. 10 einen Schnitt wie in Fig. 8, wobei das Sperrglied in der zweiten Position befindlich ist.

In Fig. 1 ist ein Lenkrad 2 mit einer Lenkradsäule 3 für ein Kraftfahrzeug zu sehen. In der Lenkradsäule 3 befindet sich die mit dem Lenkrad 2 in Verbindung stehende Lenkwelle 4. An der Lenkradsäule 3 ist in üblicher Weise eine Trägeranordnung 5 in der Art eines Lenkmoduls mit einem Lenkstockscharter 6 angeordnet. In der Nähe des Lenkrades 2 ist



eine als elektrische Lenkungsverriegelung ausgebildete Verriegelungseinrichtung 1 an geeigneter Stelle an der Lenkradsäule 3 angeordnet, wobei die Verriegelungseinrichtung 1 schematisch sowie in teilweise aufgebrochener Darstellung gezeigt ist.

Die Verriegelungseinrichtung 1 besitzt ein zwischen zwei Positionen bewegbares, mit der Kraft einer Druckfeder 28 (siehe Fig. 2) beaufschlagtes Sperrglied 7. Das Sperrglied 7 ist entsprechend einer ersten Position in eine Einrastposition 8 an der Lenkwelle 4 in der Lenkradsäule 3 bringbar, so dass das Sperrglied 7 in blockierenden Eingriff mit der Lenkwelle 4 steht. Somit ist dann das Lenkrad 2 blockiert und kann daher nicht gedreht werden. Das Sperrglied 7 steht in einer zweiten Position außer verriegelnden bzw. blockierenden Eingriff mit der Einrastposition 8 an der Lenkwelle 4, womit das Lenkrad 2 zur Drehung freigegeben ist. In Fig. 1 ist lediglich eine Einrastposition 8 gezeigt, es können jedoch auch mehrere Einrastpositionen 8 in der Art eines Zahnkranzes an der Lenkwelle 4 in der Lenkradsäule 3 zur Blockierung der Drehbewegung der Lenkwelle 4 vorgesehen sein, damit der verriegelnde Eingriff des Sperrglieds 7 in unterschiedlichen Stellungen des Lenkrads 2 ermöglicht ist. Die Verriegelungseinrichtung 1 besitzt weiter einen Antrieb 9 für die Bewegung des Sperrglieds 7 zwischen den beiden Positionen. Schließlich ist für die Verriegelungseinrichtung 1 noch ein Gehäuse 10 vorgesehen.

Teile der elektrischen Lenkungsverriegelung 1 sind in Explosionsdarstellung näher in Fig. 2 zu sehen. Das Gehäuse 10 umfasst einen Sockel 11 sowie einen Deckel, wobei in Fig. 2 der Deckel weggelassen ist. Der Sockel 11 besteht aus widerstandsfähigem Metall, beispielsweise aus Zinkdruckguss. Der Deckel kann ebenfalls aus Metall bestehen, gegebenenfalls ist es jedoch auch ausreichend, wenn der Deckel aus thermoplastischem Kunststoff mittels Spritzgießen hergestellt ist. Der Antrieb 9 umfasst einen nicht weiter gezeigten Elektromotor sowie ein Antriebselement 12 zur Bewegung des Sperrglieds 7, wobei das Sperrglied 7 in einem Führungsansatz 17 im Sockel 11 bewegbar geführt ist.

Vorliegend ist das Antriebselement 12 als ein Schneckenrad ausgestaltet. Und zwar ist das Schneckenrad 12 in etwa zylinderförmig mit einer oberen, ersten Deckelfläche 29 und einer unteren, zweiten Deckelfläche 30 sowie einer zwischen den beiden Deckelflächen 29, 30 befindlichen Mantelfläche 31 ausgestaltet, wie näher der Fig. 5 zu entnehmen ist. Das

Schneckenrad 12 besitzt an dessen Umfang, beispielsweise an der ersten Deckelfläche 29, eine nicht weiter gezeigte Verzahnung, mit der eine Schnecke an der Abtriebswelle des Elektromotors kämmt, so dass das Schneckenrad 12 um eine Drehachse 18 mittels des Elektromotors drehbar ist. Das Sperrglied 7 ist am Schneckenrad 12 angelenkt, und zwar greift hierzu ein Zapfen 14 am Sperrglied 7 in eine am Umfang des Schneckenrades 12, nämlich an der Mantelfläche 31, befindliche Hubkurve 15 ein, wie weiter der Fig. 5 sowie der Fig. 6 zu entnehmen ist. Dadurch ist entsprechend der Fig. 2 das am Schneckenrad 12 angeordnete Sperrglied 7 durch Drehung des Schneckenrades 12 mittels des Elektromotors in die jeweilige Drehrichtung translatorisch in Richtung der Drehachse 18 von der ersten in die zweite Position sowie von der zweiten in die erste Position, also zwischen der ersten sowie der zweiten Position gemäß dem Doppelpfeil 16, bewegbar.

Des Weiteren ist ein Sicherungsmittel 13 für das Sperrglied 7 vorgesehen. Das Sicherungsmittel 13 ist sowohl zur Zusammenwirkung mit dem Sperrglied 7 in der ersten Position als auch zur Zusammenwirkung mit dem Sperrglied 7 in der zweiten Position ausgebildet. Und zwar wirkt das Sicherungsmittel 13 zum einen in der Art einer Rückdrücksicherung für das in der ersten Position befindliche Sperrglied 7 zur Verhinderung von Manipulationen, womit der Diebstahlschutz verbessert ist. Zum anderen wirkt das Sicherungsmittel 13 in der Art einer Sicherungseinrichtung zum Sichern des Sperrglieds 7 in der zweiten Position gegen unbeabsichtigte Bewegung in die erste Position aufgrund einer Fehlfunktion, womit die Sicherheit des Benutzers vor Gefährdungen verbessert ist.

Für das Zusammenwirken des Sicherungsmittels 13 mit dem Sperrglied 7 sind zwei, in Fig. 3 sichtbare Aufnahmen 19, 20 im Sperrglied 7 vorgesehen. Jeweils eine Aufnahme 19, 20 ist zum Einrasten des Sicherungsmittels 13 in der jeweiligen Position des Sperrglieds 7 vorgesehen, derart dass die Bewegung des Sperrglieds 7 in der jeweiligen Position mittels des Sicherungsmittels 13 blockiert ist. Wie in Fig. 8 näher zu sehen ist, greift das Sicherungsmittel 13 mittels eines Rastzapfens 23 (siehe auch Fig. 5) einrastend in die erste Aufnahme 19 am Sperrglied 7 ein, wenn das Sperrglied 7 in der ersten Position befindlich ist. Dadurch wird eine Bewegung des Sperrglieds 7 aus der ersten Position verhindert, womit das Sicherungsmittel 13 in der Art einer Rückdrücksicherung für das Sperrglied 7

zwecks Erhöhung des Diebstahlschutzes wirkt. Wie weiter in Fig. 10 gezeigt ist, greift das Sicherungsmittel 13 mittels des Rastzapfens 23 einrastend in die zweite Aufnahme 20 am Sperrglied 7 ein, wenn das Sperrglied 7 in der zweiten Position befindlich ist. Dadurch wird eine Bewegung des Sperrglieds 7 aus der zweiten Position verhindert, womit das Sicherungsmittel 13 in der Art einer Sicherungseinrichtung für das Sperrglied 7 zum Schutz gegen Fehlfunktionen wirkt. Wie schließlich in der Fig. 9 zu sehen ist, ist das Sicherungsmittel 13 in einer zurückgezogenen Stellung, wenn das Sperrglied 7 zwischen der ersten und der zweiten Position bewegt wird, so dass eine Behinderung der Bewegung des Sperrglieds 7 durch den Rastzapfen 23 ausgeschlossen ist.

Wie weiter aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist das Sicherungsmittel 13 in der Art eines Schiebers ausgebildet. Das Sicherungsmittel 13 ist in einer Führung 22 im Sockel 11 beweglich angeordnet. Die Bewegung des Sicherungsmittels 13 wird dabei durch das Zusammenwirken eines Anschlags 34 im Sockel 11 mit einem Langloch 33 im Sicherungsmittel 13 begrenzt. Wie anhand der Fig. 6 zu erkennen ist, ist das Sicherungsmittel 13 mittels eines elastischen Elements 21, beispielsweise mittels einer Feder, mit einer in Richtung zur Aufnahme 19, 20 wirkenden Kraft belastet. Zwecks hoher Betriebs- und/oder Diebstahlsicherheit bietet es sich an, dass das Sicherungsmittel 13 und/oder das Sperrglied 7 aus Metall bestehen, beispielsweise aus Zinkdruckguss.

Für die Bewegung des Sicherungsmittels 13 ist eine in Fig. 4 oder Fig. 7 sichtbare Kulissee 24 am Antriebselement 12, und zwar an der zweiten Deckelfläche 30 (siehe Fig. 5), vorgesehen, wobei das Sicherungsmittel 13 mittels eines Nockens 32 in die Kulissee 24 eingreift. Wie anhand von Fig. 6 und Fig. 9 zu erkennen ist, ist das Sicherungsmittel 13 mittels der Kulissee 24 bei entsprechender Drehung des Antriebselements 12 gegen die vom elastischen Element 21 bewirkte Federkraft in der Führung 22 bewegbar, so dass der Rastzapfen 23 aus der Aufnahme 19, 20 ausrastet. Diese Bewegung des Sicherungsmittels 13 wird durch den exzentrisch ausgestalteten, ersten Abschnitt 25 der Kulissee 24 bewirkt, welcher in Fig. 7 näher zu sehen ist. Wie weiter anhand von Fig. 6 sowie Fig. 8 und Fig. 10 zu erkennen ist, ist das Sicherungsmittel 13 mittels der Kulissee 24 bei entsprechender Drehung des Antriebselements 12 zur Bewegung freigegeben, so dass der Rastzapfen 23 aufgrund der vom elastischen Element 21 bewirkten Federkraft in die Aufnahme 19, 20

einrastet. Zur Freigabe der Bewegung des Sicherungsmittels 12 dient der in Fig. 7 sichtbare zweite Abschnitt 26 der Kulisse 24, der einen gegenüber dem ersten Abschnitt 25 verringerten Radius aufweist.

Zur Detektierung der jeweiligen Position des Sperrglieds 7 ist ein mit dem Antriebselement 12 zusammenwirkendes Signalerzeugungsmittel vorgesehen. Das Signalerzeugungsmittel besteht aus einem Magnet 27 sowie einem nicht weiter gezeigten, mit dem Magnet 27 entsprechend zusammenwirkenden Hallsensor. Der Magnet 27 ist im und/oder am Antriebselement 12 angeordnet, wie in Fig. 5 gezeigt ist. Selbstverständlich kann als Signalerzeugungsmittel auch ein sonstiger Sensor verwendet werden, beispielsweise ein elektrischer Schalter.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfasst vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen der durch die Patentansprüche definierten Erfindung. So kann eine derartige Verriegelungseinrichtung 1 nicht nur als Lenkradverriegelung an der Lenkradsäule sondern auch an einem sonstigen funktionsrelevanten Bauteil und/oder Betriebsaggregat des Kraftfahrzeugs Verwendung finden. Bei einem solchen Bauteil und/oder Betriebsaggregat kann es sich beispielsweise um den Getriebebeschalthebel, um den Wählhebel für ein Automatikgetriebe, um den Anlasser o. dgl. handeln. Des Weiteren kann eine solche Verriegelungseinrichtung 1 auch an einem sonstigen Schloss, beispielsweise bei einem Türschloss für das Kraftfahrzeug, für eine Immobilie o. dgl., Verwendung finden.

## Bezugszeichen-Liste:

- 1: Verriegelungseinrichtung / elektrische Lenkungsverriegelung
- 2: Lenkrad
- 3: Lenkradsäule
- 4: Lenkwelle
- 5: Trägeranordnung
- 6: Lenkstockschalter
- 7: Sperrglied
- 8: Einrastposition
- 9: Antrieb
- 10: Gehäuse (der Verriegelungseinrichtung)
- 11: Sockel (von Gehäuse)
- 12: Antriebselement / Schneckenrad
- 13: Sicherungsmittel
- 14: Zapfen (am Sperrglied)
- 15: Hubkurve (am Antriebselement)
- 16: Doppelpfeil
- 17: Führungsansatz
- 18: Drehachse (von Antriebselement)
- 19: erste Aufnahme (im Sperrglied)
- 20: zweite Aufnahme (im Sperrglied)
- 21: elastisches Element (für Sicherungsmittel)
- 22: Führung (für Sicherungsmittel)
- 23: Rastzapfen (am Sicherungsmittel)
- 24: Kulisser (am Antriebselement)
- 25: erster Abschnitt (an Kulisser)
- 26: zweiter Abschnitt (an Kulisser)
- 27: Magnet
- 28: Druckfeder (für Sperrglied)
- 29: erste Deckelfläche (von Antriebselement)
- 30: zweite Deckelfläche (von Antriebselement)

- 31: Mantelfläche (von Antriebselement)
- 32: Nocken (an Sicherungsmittel)
- 33: Langloch (im Sicherungsmittel)
- 34: Anschlag

### P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verriegelungseinrichtung, insbesondere elektrische Lenkungsverriegelung für ein Kraftfahrzeug, mit einem zwischen einer ersten und einer zweiten Position bewegbaren Sperrglied (7) zur Verriegelung eines funktionsrelevanten Bauteils, wie der Lenkwelle (4) in der Lenkradsäule (3), des Getriebeschalthebels o. dgl., wobei das Sperrglied (7) in der ersten Position in blockierenden Eingriff mit dem Bauteil steht und/oder in blockierenden Eingriff mit dem Bauteil bringbar ist und in der zweiten Position außer Eingriff mit dem Bauteil steht, mit einem Antriebselement (12) für die Bewegung des Sperrglieds (7) zwischen den beiden Positionen, und mit einem Sicherungsmittel (13) für das Sperrglied (7), dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungsmittel (13) sowohl zur Zusammenwirkung mit dem Sperrglied (7) in der ersten Position als auch zur Zusammenwirkung mit dem Sperrglied (7) in der zweiten Position, ausgebildet ist, wobei insbesondere das Sicherungsmittel (13) in der Art einer Rückdrücksicherung für das in der ersten Position befindliche Sperrglied (7) zur Verhinderung von Manipulationen sowie in der Art einer Sicherungseinrichtung zum Sichern des Sperrglieds (7) in der zweiten Position gegen unbeabsichtigte Bewegung in die erste Position wirkt.
2. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuse (10) vorgesehen ist, dass vorzugsweise das Gehäuse (10) einen Sockel (11) umfasst, dass weiter vorzugsweise das Sperrglied (7) im Sockel (11) bewegbar geführt ist, und dass noch weiter vorzugsweise der Sockel (11) aus Metall besteht.
3. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement (12) in der Art eines Schneckenrades ausgebildet ist, dass vorzugsweise eine Hubkurve (15) am Antriebselement (12) befindlich ist, dass weiter vorzugsweise das Sperrglied (7) mittels eines Zapfens (14) in die Hubkurve (15) eingreift, derart dass bei Antrieb des Antriebselements (12) das Sperrglied (7) zwischen den beiden Positionen bewegbar ist, und dass noch weiter vorzugsweise ein Elektromotor zum Antrieb, insbesondere zur Drehung, des Antriebselements (12) vorgesehen ist.

4. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Aufnahmen (19, 20) im Sperrglied (7) für das Zusammenwirken des Sicherungsmittels (13) mit dem Sperrglied (7) vorgesehen sind, wobei insbesondere jeweils eine Aufnahme (19, 20) zum Einrasten des Sicherungsmittels (13) in der jeweiligen Position vorgesehen ist, derart dass die Bewegung des Sperrglieds (7) in der jeweiligen Position mittels des Sicherungsmittels (13) blockiert ist.
5. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungsmittel (13) in der Art eines Schiebers ausgebildet ist, und dass vorzugsweise das Sicherungsmittel (13) mittels eines elastischen Elements (21), insbesondere mittels einer Feder, mit einer in Richtung zur Aufnahme (19, 20) wirkenden Kraft belastet ist.
6. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungsmittel (13) in einer Führung (22) im Sockel (11) beweglich angeordnet ist, dass vorzugsweise das Sicherungsmittel (13) aus Metall besteht, und dass weiter vorzugsweise das Sperrglied (7) aus Metall besteht.
7. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kulissee (24) am Antriebselement (12) für die Bewegung des Sicherungsmittels (13) gegen die vom elastischen Element (21) bewirkte Kraft aus der Aufnahme (19, 20) und/oder zur Freigabe der Bewegung des Sicherungsmittels (13) mittels der vom elastischen Element (21) bewirkten Kraft in die Aufnahme (19, 20) vorgesehen ist.
8. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement (12) in etwa zylinderförmig mit einer ersten Deckelfläche (29), einer zweiten Deckelfläche (30) sowie einem zwischen den beiden Deckelflächen (29, 30) befindlichen Mantelfläche (31) ausgestaltet ist, dass vorzugsweise die Hubkurve (15) an der Mantelfläche (31) befindlich ist, dass weiter vorzugsweise die Kulissee (24) an der zweiten Deckelfläche (30) befindlich ist, und dass noch weiter vorzugsweise das Sicherungsmittel (13) mittels eines Nockens (32) in die Kulissee (24) eingreift.



9. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit dem Antriebselement (12) zusammenwirkendes Signalerzeugungsmittel für die jeweilige Position des Sperrglieds (7) vorgesehen ist, dass vorzugsweise das Signalerzeugungsmittel aus einem Magnet (27) sowie einem Hallsensor besteht, und dass weiter vorzugsweise der Magnet (27) im und/oder am Antriebselement (12) angeordnet ist.

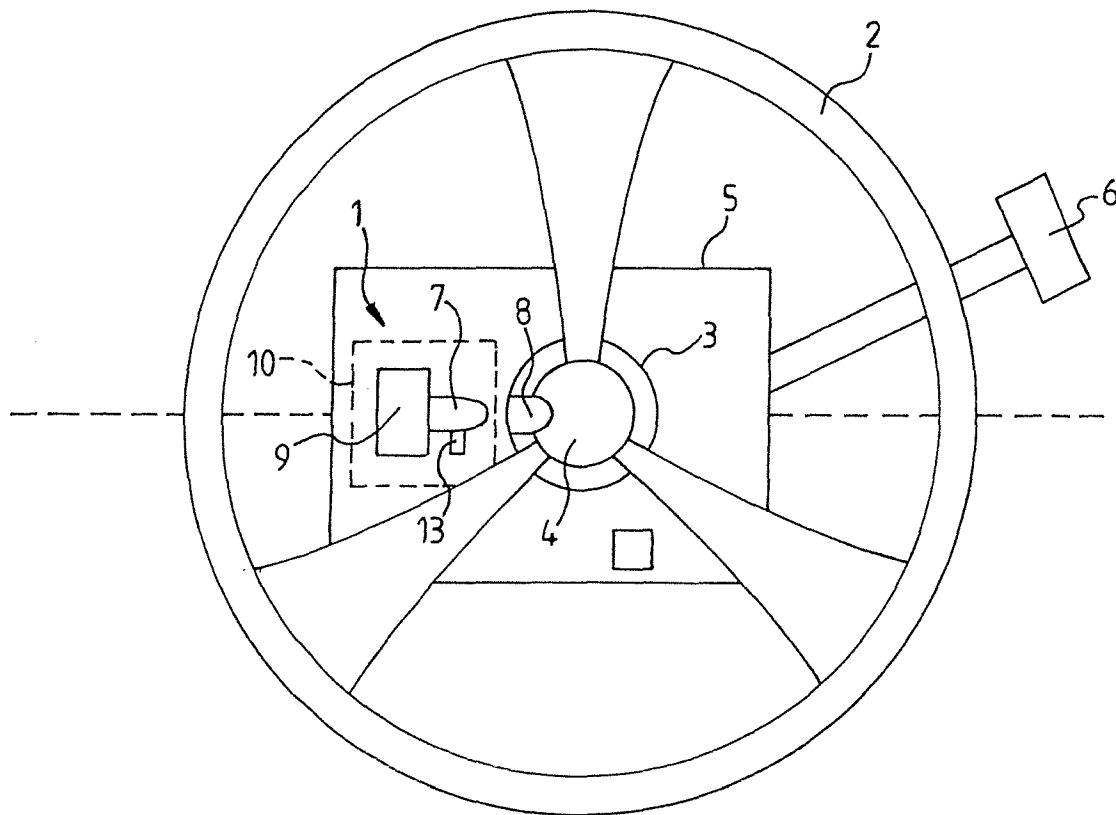


Fig. 1

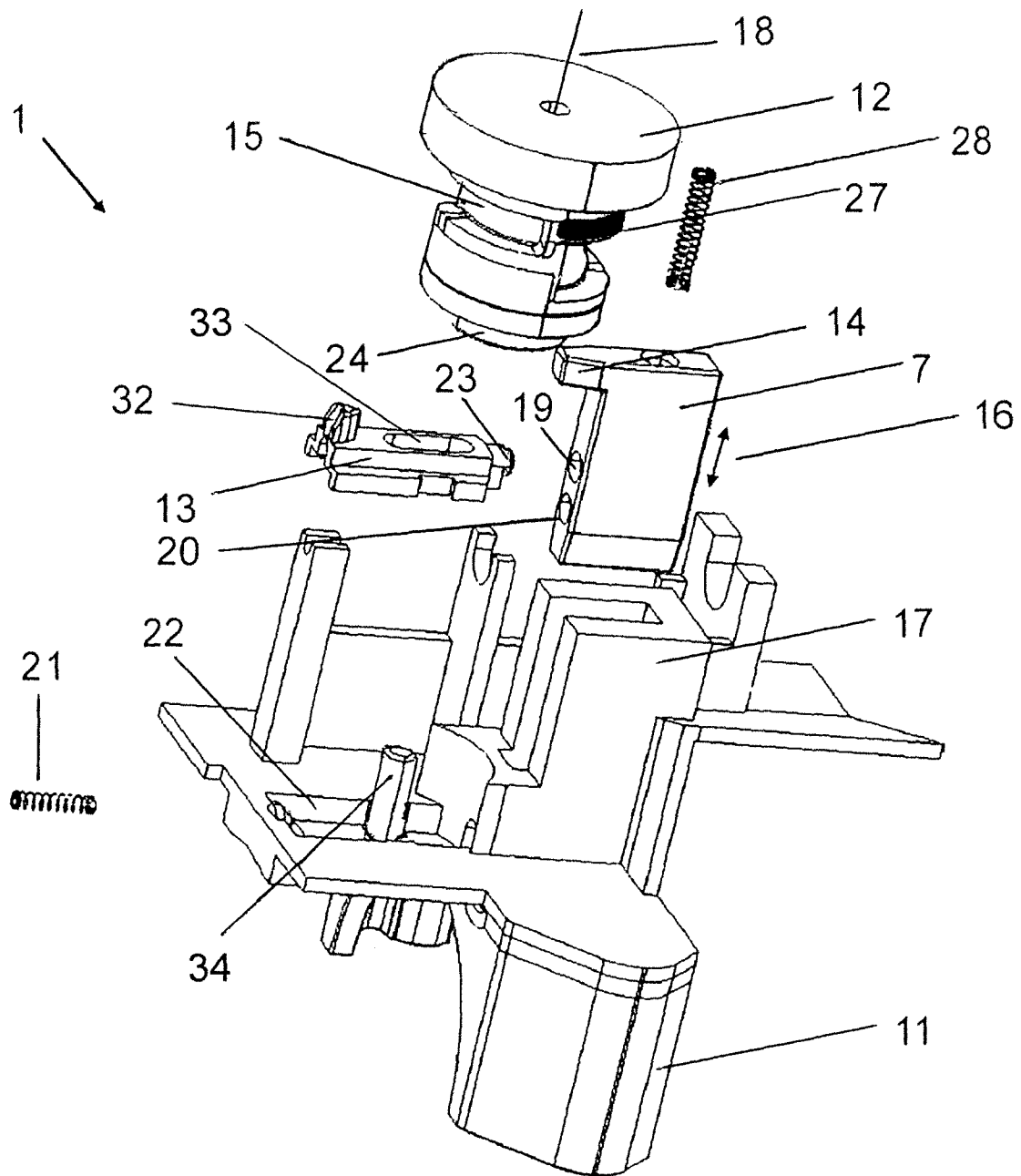


Fig. 2

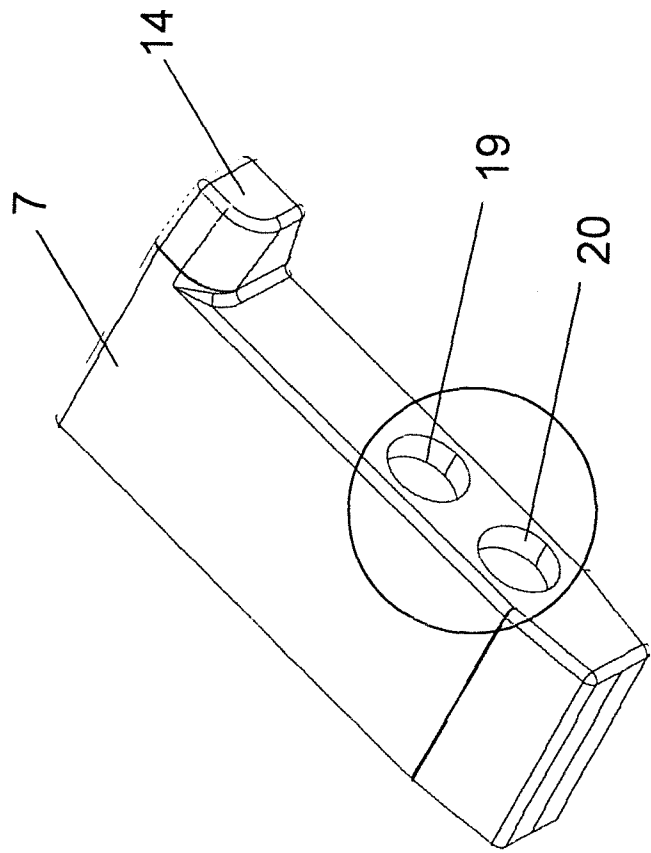


Fig. 3

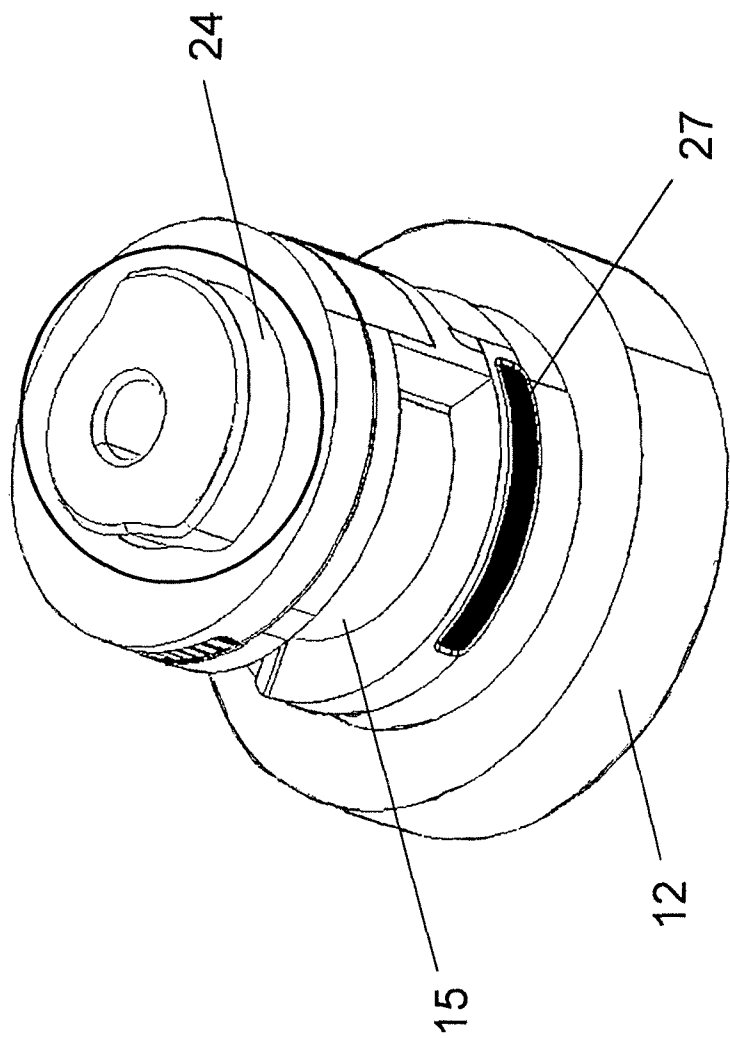


Fig. 4

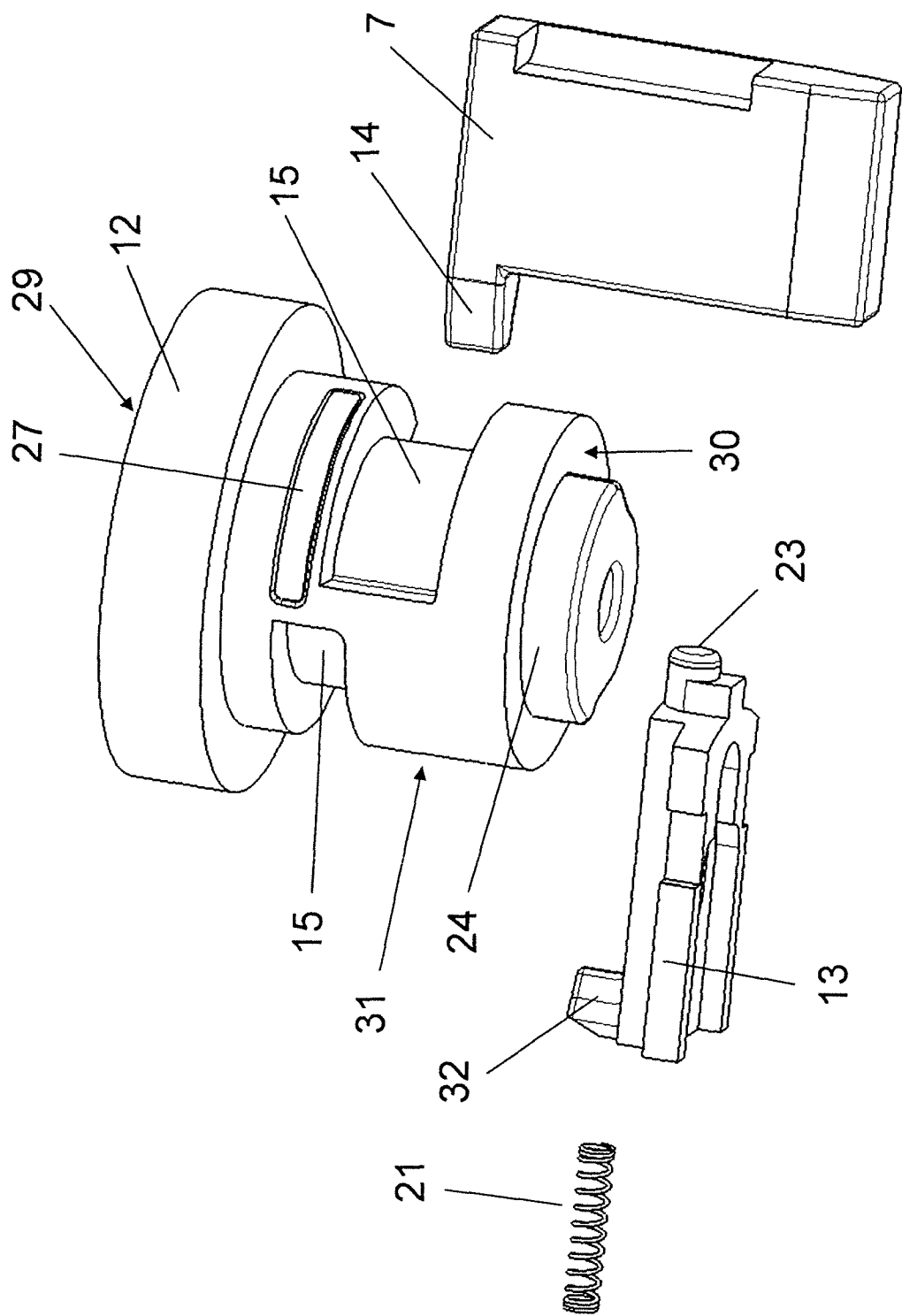


Fig. 5

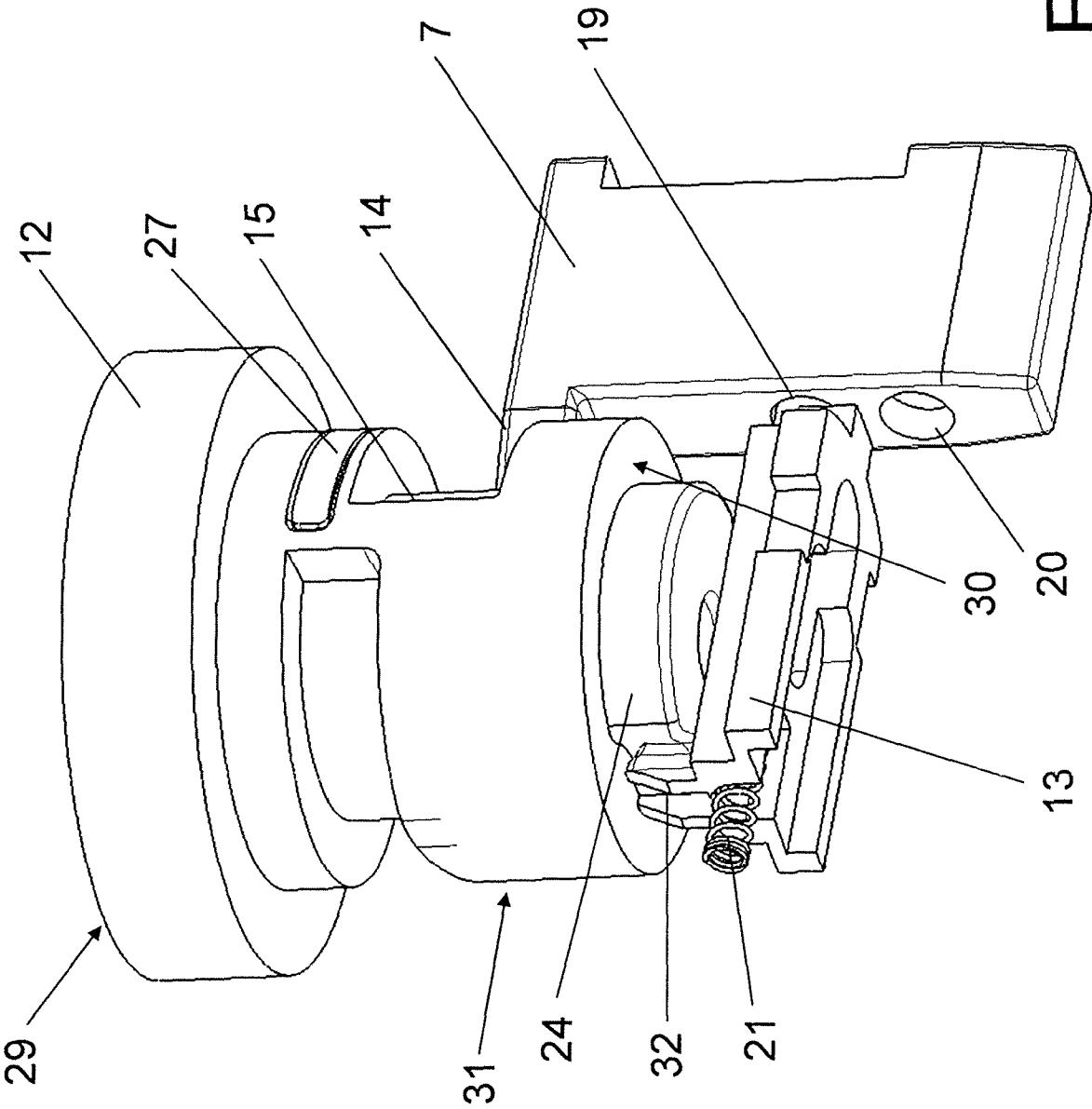


Fig. 6

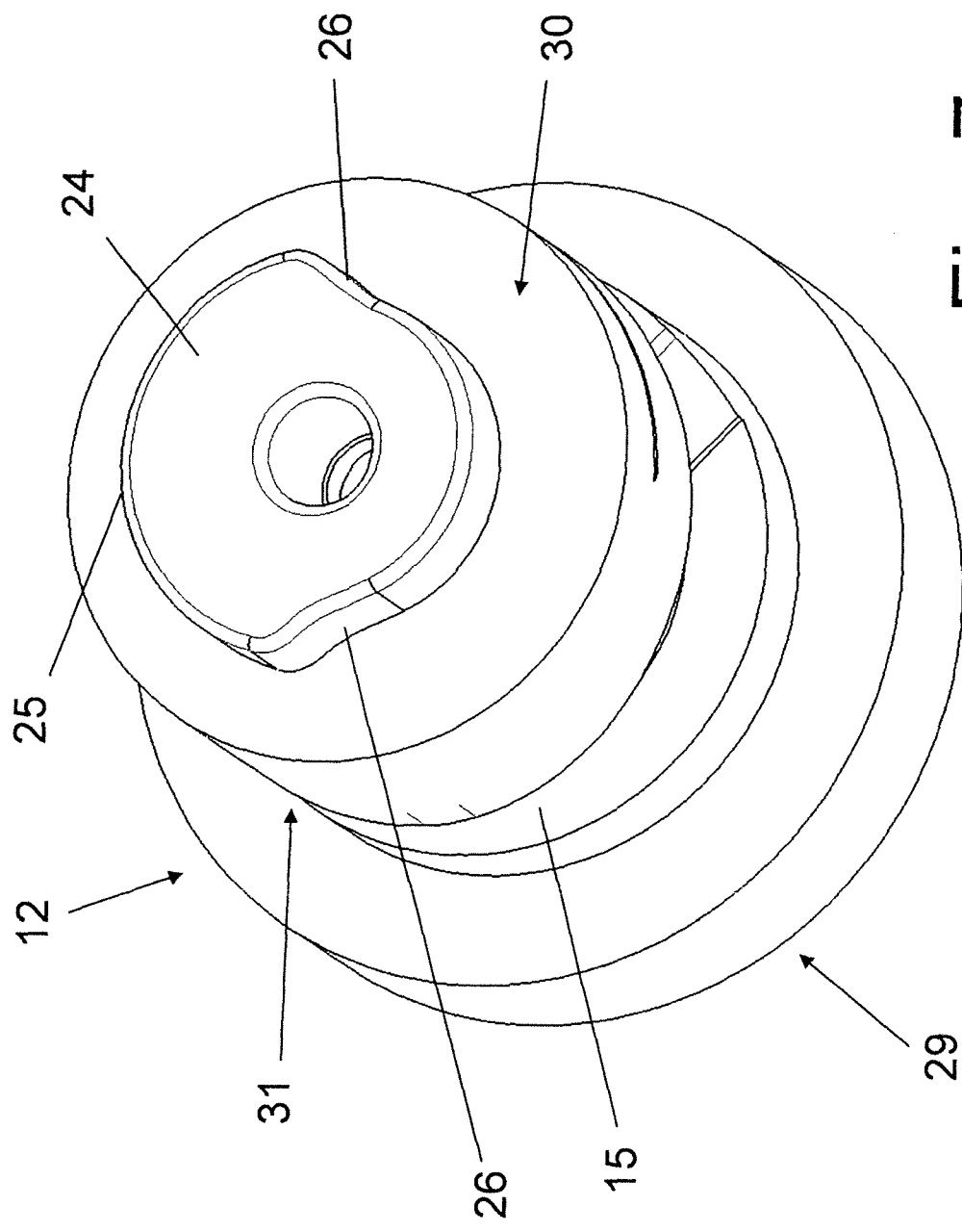


Fig. 7



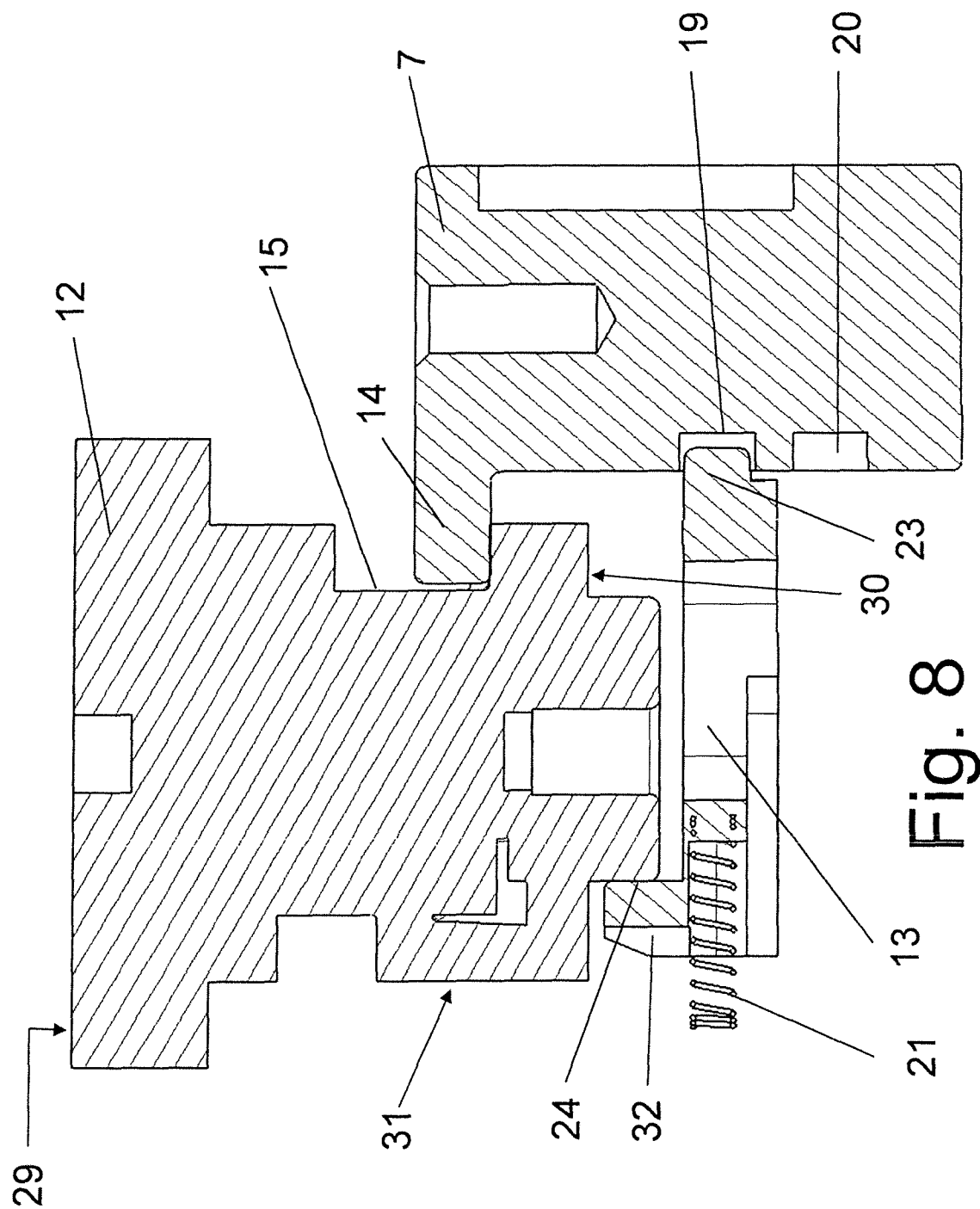


Fig. 8

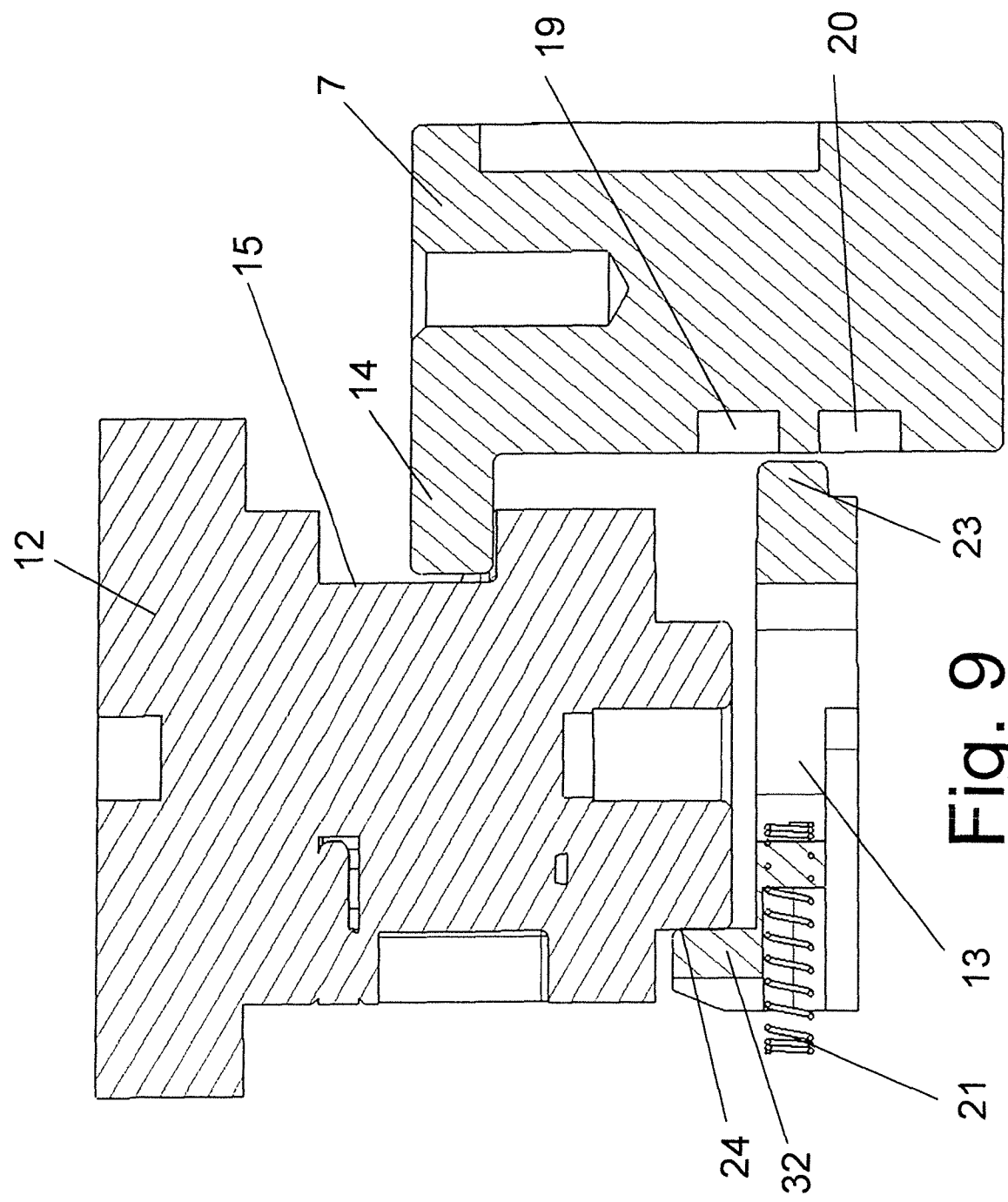


Fig. 9

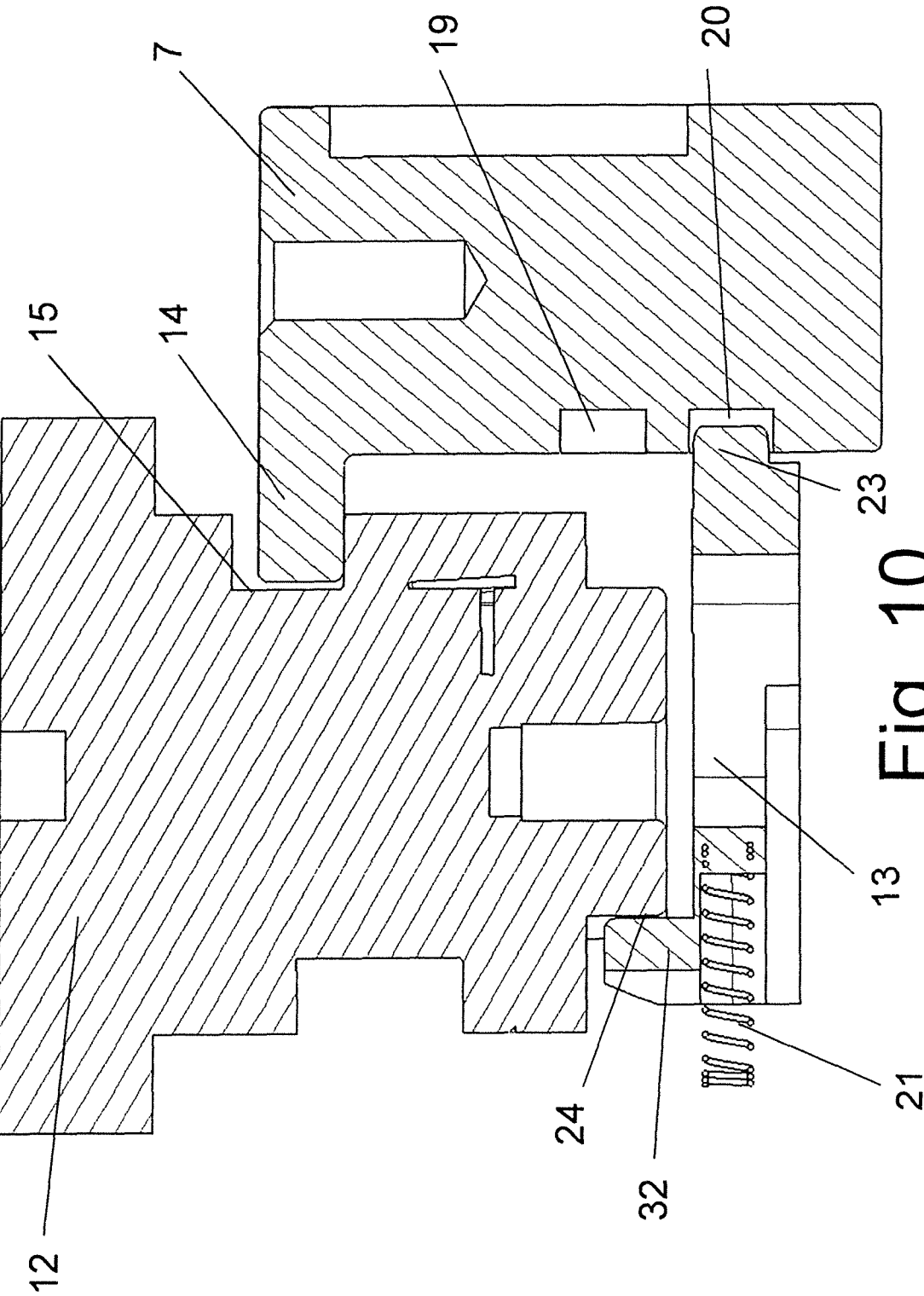


Fig. 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/061798

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B60R 25/0215**(2013.01)i

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 10356660 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14 July 2005 (2005-07-14) abstract; figures 1-4 paragraph [0035]	1-4,9
X	EP 2700545 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 26 February 2014 (2014-02-26) abstract; figures 1,7-12 paragraphs [0024], [0028]	1-3,5,7
X	WO 9914085 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; TAN BUDI [AU]; PAVATICH GIANFRANCO [AU]) 25 March 1999 (1999-03-25)	1,2,4-6
Y	page 10, lines 4-10; figures 4-6, 7	7,8
Y	EP 1176065 A2 (MARQUARDT GMBH [DE]) 30 January 2002 (2002-01-30) abstract; figures 4,7,10-17 paragraphs [0029], [0041] - [0044]	7,8
A	EP 2070781 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 17 June 2009 (2009-06-17) abstract; figures 1-6 claims 1,3,16	7,8



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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**15 August 2018**

Date of mailing of the international search report

**22 August 2018**

Name and mailing address of the ISA/EP

**European Patent Office**  
**p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk**  
**Netherlands**

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

**Sleightholme-Albanis**

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2018/061798**

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012101686 A1 (KUMANO MASAKAZU [JP]) 26 April 2012 (2012-04-26) paragraph [0055]; figures 5A, 5B	9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2018/061798**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	10356660	A1	14 July 2005	NONE			
EP	2700545	A1	26 February 2014	DE	102008032586	A1	14 January 2010
				EP	2300280	A2	30 March 2011
				EP	2700545	A1	26 February 2014
				JP	5587879	B2	10 September 2014
				JP	2011527258	A	27 October 2011
				US	2011178679	A1	21 July 2011
				WO	2010004045	A2	14 January 2010
WO	9914085	A1	25 March 1999	AU	1021299	A	05 April 1999
				AU	7628398	A	25 March 1999
				DE	59806644	D1	23 January 2003
				EP	1012011	A1	28 June 2000
				JP	2001516668	A	02 October 2001
				US	6354120	B1	12 March 2002
				WO	9914085	A1	25 March 1999
EP	1176065	A2	30 January 2002	DE	10133408	A1	02 May 2002
				EP	1176065	A2	30 January 2002
EP	2070781	A1	17 June 2009	AT	499247	T	15 March 2011
				CN	101456404	A	17 June 2009
				DE	102007059710	A1	25 June 2009
				EP	2070781	A1	17 June 2009
				KR	20090060950	A	15 June 2009
US	2012101686	A1	26 April 2012	DE	102011084780	A1	26 April 2012
				JP	5636255	B2	03 December 2014
				JP	2012086699	A	10 May 2012
				US	2012101686	A1	26 April 2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B60R25/0215  
 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 103 56 660 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14. Juli 2005 (2005-07-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 Absatz [0035]	1-4,9
X	EP 2 700 545 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 26. Februar 2014 (2014-02-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1,7-12 Absätze [0024], [0028]	1-3,5,7
X	WO 99/14085 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; TAN BUDI [AU]; PAVATICH GIANFRANCO [AU]) 25. März 1999 (1999-03-25)	1,2,4-6
Y	Seite 10, Zeilen 4-10; Abbildungen 4-6, 7	7,8
	----- -/-	



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

15. August 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/08/2018

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

Sleightholme-Albanis

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 176 065 A2 (MARQUARDT GMBH [DE]) 30. Januar 2002 (2002-01-30) Zusammenfassung; Abbildungen 4,7,10-17 Absätze [0029], [0041] - [0044] -----	7,8
A	EP 2 070 781 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 17. Juni 2009 (2009-06-17) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 Ansprüche 1,3,16 -----	7,8
A	US 2012/101686 A1 (KUMANO MASAKAZU [JP]) 26. April 2012 (2012-04-26) Absatz [0055]; Abbildungen 5A, 5B -----	9



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/061798

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10356660	A1	14-07-2005	KEINE
EP 2700545	A1	26-02-2014	DE 102008032586 A1 14-01-2010 EP 2300280 A2 30-03-2011 EP 2700545 A1 26-02-2014 JP 5587879 B2 10-09-2014 JP 2011527258 A 27-10-2011 US 2011178679 A1 21-07-2011 WO 2010004045 A2 14-01-2010
WO 9914085	A1	25-03-1999	AU 1021299 A 05-04-1999 AU 7628398 A 25-03-1999 DE 59806644 D1 23-01-2003 EP 1012011 A1 28-06-2000 JP 2001516668 A 02-10-2001 US 6354120 B1 12-03-2002 WO 9914085 A1 25-03-1999
EP 1176065	A2	30-01-2002	DE 10133408 A1 02-05-2002 EP 1176065 A2 30-01-2002
EP 2070781	A1	17-06-2009	AT 499247 T 15-03-2011 CN 101456404 A 17-06-2009 DE 102007059710 A1 25-06-2009 EP 2070781 A1 17-06-2009 KR 20090060950 A 15-06-2009
US 2012101686	A1	26-04-2012	DE 102011084780 A1 26-04-2012 JP 5636255 B2 03-12-2014 JP 2012086699 A 10-05-2012 US 2012101686 A1 26-04-2012