



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115667651 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202180038260.6

(22) 申请日 2021.05.05

(30) 优先权数据

102020114465.2 2020.05.29 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.11.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2021/100407 2021.05.05

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/239180 DE 2021.12.02

(71) 申请人 开开特股份公司

地址 德国海利根豪斯

(72) 发明人 P·赛格尼 O·因南 M·史古茨

H·施弗尔

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

专利代理师 吴鹏 马江立

(51) Int.Cl.

E05B 17/00 (2006.01)

E05B 81/06 (2006.01)

E05B 81/34 (2006.01)

E05B 81/42 (2006.01)

F16H 19/04 (2006.01)

F16H 25/18 (2006.01)

F16H 53/06 (2006.01)

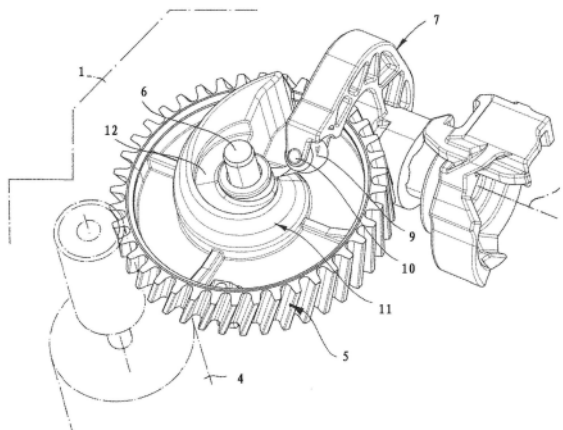
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

用于机动车技术应用的驱动单元

(57) 摘要

本发明涉及一种用于机动车技术应用、特别是机动车闭锁装置的驱动单元。该驱动单元具有电机(4)和至少一个被电机(4)驱动的驱动元件(5)。此外设置有与驱动元件(5)相互作用的致动杆(7)。驱动元件(5)和/或致动杆(7)有利地设计为能围绕轴(6、8)旋转。在驱动元件(5)与致动杆(7)之间设置有能转动地支承的中间元件(9)。根据本发明,中间元件(9)设计为减少摩擦的滚动元件(9)。



1. 一种用于机动车技术应用——特别是机动车闭锁装置——的驱动单元,所述驱动单元具有电机(4)、至少一个被电机(4)驱动的驱动元件(5)、与驱动元件(5)相互作用的致动杆(7),其中,驱动元件(5)和/或致动杆(7)有利地设计为能围绕轴(6、8)旋转,其中,在驱动元件(5)与致动杆(7)之间设置有能转动地支承的中间元件(9),

其特征在于,

中间元件(9)设计为减少摩擦的滚动元件(9)。

2. 根据权利要求1所述的驱动单元,其特征在于,滚动元件(9)能围绕轴(10)转动地支承在致动杆(7)之中或之上。

3. 根据权利要求2所述的驱动单元,其特征在于,滚动元件(9)的轴(10)基本上平行于驱动元件(5)上的操纵斜坡(11)的表面定向。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的驱动单元,其特征在于,驱动元件(5)设计为能围绕轴(6)转动地安设的驱动盘,其中,操纵斜坡(11)设置在偏心凸轮(12)上。

5. 根据权利要求4所述的驱动单元,其特征在于,在偏心凸轮(12)上的操纵斜坡(11)在螺旋面或盘旋面中延伸。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的驱动单元,其特征在于,驱动元件(5)设计为能直线移动的,其中,操纵斜坡(11)设置在直线调节元件上。

7. 根据权利要求6所述的驱动单元,其特征在于,直线调节元件设计为齿条和/或丝杆。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的驱动单元,其特征在于,滚动元件(9)主要设计为具有中心轴(10)的鼓形至桶形。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的驱动单元,其特征在于,限定轴(10)的销(13)设计为单独的构件或与滚动元件(9)一体式设计。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的驱动单元,其特征在于,滚动元件(9)具有多层结构,该多层结构具有至少一个表面涂层、例如橡胶涂层和/或塑料涂层。

用于机动车技术应用的驱动单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种针对机动车技术应用、特别是机动车闭锁装置的驱动单元,该驱动单元具有电机、至少一个被电机驱动的驱动元件、与驱动元件相互作用的致动杆,其中,驱动元件和/或致动杆有利地设计为可围绕轴旋转,其中,在驱动元件与致动杆之间设置有可转动地支承的中间元件。

背景技术

[0002] 用于机动车技术应用的驱动单元多样地使用。驱动单元的突出之处始终在于,设置在该位置上的电机以低压(直流电压)运行并且为了借助于致动杆操作调节元件必须经常在电机与致动杆之间中间连接传动装置。例如,通过这种驱动单元操控车窗玻璃升降器、座椅-和后视镜调整装置、方向盘调整装置、头枕调整装置、特别是机动车闭锁装置。在机动车闭锁装置中,相关的驱动单元——该驱动单元为此目的大多在机动车锁的内部实现——确保,能电动打开所属的锁定机构。当然也可以例如通过以下方式实现其它应用,即,借助于这种驱动单元实现用于锁定机构的关紧驱动装置。也可以设想操控(中央)闭锁装置。

[0003] 在根据DE 10 2018 110 700 A1的现有技术中,整体上涉及一种机动车闭锁装置或机动车锁,其配备有包括转动锁叉和锁定爪的锁定机构。此外实现了释放杆,该释放杆承担或可以承担致动杆的功能。此外,还存在一种电驱动单元,其具有马达和借助于马达驱动的输出轮。释放杆可以借助于输出轮被致动,以便开启锁定机构。

[0004] DE 103 61 168A1的主题是一种类似的机动车锁。在这种情况下,也实现了一种用于从锁扣中电动地抬起锁定爪的电动驱动装置。为此,所述电动驱动装置具有驱动轮和控制凸轮。该控制凸轮本身作用于携动件的驱动臂的接合端部,该携动件与锁定爪相互作用。

[0005] 在根据DE 10 2018 105 717 A1的上述类型的现有技术中同样涉及一种用于机动车技术应用的闭锁装置。该闭锁装置具有带有转动锁叉和锁定爪的锁定机构。此外,通过释放杆,即,借助于释放杆能够使锁定机构解锁。此外,在释放杆与电驱动单元之间布置有减振机构。该减振机构可以构造为单独的构件并且具有可摆动的支承装置。

[0006] 如果涉及以下情况,即,电机的典型快速进行的运动在中间连接驱动元件的情况下传递到致动杆上,则现有技术原则上证明是有利的。然后借助于致动杆对调节元件施加作用。在此,调节元件和致动杆原则上也可以刚性地相互连接或者甚至具有一体式的设计。在任何情况下,电机的快速转动典型地转换为致动杆的缓慢的摆动运动,以便根据期望对调节元件施加作用。

[0007] 在实现例如用于车窗玻璃升降器的驱动单元时,调节元件可以是可升降的车窗玻璃。如果驱动单元与后视镜或机动车后视镜相结合地使用,则调节元件设计为后视镜玻璃。但通常关注的是与机动车闭锁装置相结合的应用,其中,致动杆大多间接或直接地作用于通常强制性的锁定机构。这可以这样进行,即,致动杆作为释放杆将锁定爪从其与转动锁叉的接合部中抬起,并且作为其结果机动车闭锁装置借助于驱动单元电动地打开。

[0008] 但是此外也可能的是,借助于驱动单元在机动车闭锁装置中确保闭锁或关紧运

动。在这种情况下,电机通过驱动元件和致动杆例如间接或直接地作用于作为锁定机构的组成部分的转动锁叉。如果转动锁叉位于预锁止位置或预锁定位置中,则可以以这种方式将转动锁叉以及与其一起将整个机动车闭锁装置转换到主锁止位置或主锁定位置中。

[0009] 为了实现调节元件的调节运动并且因此实现致动杆的调节运动,所描述的全部使用目的或多或少地要求高的转矩,该转矩由快速运转的电机在实现驱动元件的端侧的大多相应匹配的减速比的情况下提供,以便能够相应地使致动杆运动。在此通常利用操纵凸轮工作,所述操纵凸轮与致动杆在滑动摩擦的意义上相互作用,如根据DE 10 2018 110 700 A1或根据DE103 61 168A1的现有技术所公开的那样。尽管在此通常利用由塑料制成的凸轮和由钢制成的致动杆来工作,但在力传递和在此实现的滑动摩擦方面的改善仍旧是可能和必需的。

发明内容

[0010] 因此,本发明所要解决的技术问题在于,如此进一步改进这种用于机动车技术应用的驱动单元,使得提供摩擦优化的运行。

[0011] 为了解决该技术问题,在此类的用于机动车技术应用的驱动单元中根据本发明提出,在驱动元件与致动杆之间的中间元件设计为减少摩擦的滚动元件。

[0012] 根据本发明,因此在驱动元件与借助于驱动元件加载的致动杆之间由于布置在其间的且可转动地支承的中间元件或减少摩擦的滚动元件而整体上出现滚动运动和进而出现滚动摩擦。这种滚动摩擦在原理上优于就此在现有技术中规定的滑动摩擦。这可以归因于,例如在驱动元件(由塑料制成)与致动杆(由钢制成)之间观察到滑动摩擦系数,所述滑动摩擦系数在干燥状态中的值为0.12(钢与钢摩擦)。相对地,根据本发明实现的滚动摩擦的摩擦系数至少是滑动摩擦的十分之一。例如,对于钢制滚珠轴承,观察到大约0.001的滚动阻力系数。汽车轮胎在混凝土上的滚动阻力系数只有0.01至0.02。

[0013] 因此明显的是,通过根据本发明作为减少摩擦的滚动元件而设置的中间元件——在考虑到摩擦优化的设计的情况下——在驱动元件与致动杆之间提供了特别低损耗的力传递。在此,驱动元件或致动杆或两者可构造成可分别围绕轴旋转。例如可以设想的是,驱动元件设计为可围绕轴转动地安设的驱动盘。但是,对此替代地,驱动元件也可以设计为可直线移动的。于是,典型地是直线调节元件。直线调节元件本身可以设计为齿条和/或丝杆。

[0014] 致动杆本身大多可围绕轴转动地支承。在这种情况下,致动杆是可转动的摆动杆。但是,致动杆通常也可以设计为可直线移动的滑动杆。在任何情况下都在驱动元件与致动杆之间发生相对运动。

[0015] 当驱动元件设计为可直线移动的并且是直线调节元件时,该相对运动可以设计为直线运动。在这种情况下,致动杆设计为滑动杆并且在驱动元件与致动杆之间发生直线的相对运动。

[0016] 然而,在通常情况下,在驱动元件与致动杆之间观察到旋转的相对运动。因为驱动元件或致动杆或两者通常设计为可围绕轴旋转。在大多数情况下甚至如此进行设计,即,致动杆设计为可围绕轴转动的摆动杆并且同时驱动元件是可围绕轴转动的驱动盘。在所有这些情况下,在驱动元件与致动杆之间的设计为减少摩擦的滚动元件的中间元件总是确保了所期望的摩擦优化,这是因为与现有技术不同地、在此不存在并且按照本发明并未观察到

滑动摩擦,而是存在如下的滚动摩擦,该滚动摩擦具有相比之下明显减小的滚动阻力或小得多的摩擦系数。这是本发明的主要优点。

[0017] 根据另一有利的设计方案,滚动元件可围绕轴转动地支承在致动杆中或致动杆上。与之相对地,驱动元件具有操纵斜坡,滚动元件与该操纵斜坡相互作用。在此,附加地通常这样进行设计,即,滚动元件的轴基本上平行于驱动元件上的相关操纵斜坡的表面定向。因此,一旦借助于电机相对于致动杆加载驱动元件,滚动元件就以其轴沿着驱动元件上的操纵斜坡运动。滚动元件沿着操纵斜坡的运动于是又导致,致动杆被施加作用。调节元件间接或直接地连接在致动杆上,从而由此实现所期望的调节运动。

[0018] 对于驱动元件设计为可围绕轴转动地安设的驱动盘的情况,操纵斜坡典型地设置在偏心凸轮上。在此,偏心凸轮上的操纵斜坡可以在螺旋面或盘旋面中延伸。

[0019] 在螺旋面的第一种情况下,操纵斜坡具有二维的延伸部,即在螺旋面内部具有二维的延伸部。与此相对地,盘旋面对应于操纵斜坡在偏心凸轮上的三维的延伸部。在这两种情况下,滚动元件沿着操纵斜坡的滚动运动在驱动盘被施加转动作用时确保,借助于驱动元件根据期望对致动杆施加作用,以便沿期望的方向对所连接的调节元件施加作用。如前所述,在此调节元件可以间接或直接地连接在致动杆上。在本发明的范围内,也可以设想致动杆与调节元件的一体式设计并且明确地被包括在内。

[0020] 如果驱动元件替代于之前已经描述的方式设计为可直线移动的,则操纵斜坡位于在这种情况下实现的直线调节元件上。直线调节元件本身可以设计为齿条或丝杆。在齿条的情况下,电机利用设置在输出侧的小齿轮接合到齿条的齿中,以便使该齿条沿直线方向运动。对于直线调节元件设计为丝杆的情况,例如可以这样设计,使得可伸缩的主轴接合在由电机驱动的、具有内螺纹的驱动轮中,如在源于申请人的DE 20 2010 012 379 U1中示例性地详细描述的那样。

[0021] 这种滚动元件主要设计为鼓形/柱形至桶形。此外,滚动元件具有中心轴。如已经描述的,滚动元件的中心轴在此基本上平行于驱动元件上的操纵斜坡的表面定向。由此出现滚动元件沿着操纵斜坡的均匀且中心的滚动运动。

[0022] 在这种情况下,用于滚动元件的轴或限定轴的销可以设计为单独的构件。在此可以考虑,轴是接合到滚动元件的空心孔中的销。但是,作为对此的替代,轴和滚动元件也可以一体式设计。

[0023] 对于滚动元件所使用的材料可设想不同的变型方案。例如,滚动元件可以由金属、特别是钢制成。然而,通常并且为了使额外可能的噪声排放保持较低,使用由塑料制成的滚动元件。在这种情况下,与滚动元件一体形成的轴可以以特别简单的方式实现,这是因为滚动元件可以是一体式注塑成型部件。

[0024] 此外,滚动元件可以具有多层结构。在此已经证明特别有利的是,滚动元件配备有表面涂层,该表面涂层设计为橡胶工作面。橡胶工作面可以是嵌入到滚动体表面上或嵌入到滚动体表面中的橡胶带、橡胶圈等。这特别是适合于滚动体本身设计为金属滚动体的情况。

[0025] 在由塑料制成滚动体的情况下,同样并且有利地,可以利用多层结构和表面涂层进行处理。在这种情况下,橡胶涂层能够成型在滚动体的其余部分的塑料上,例如可以通过双组分注塑过程来施加。在这种情况下,滚动体可以由热塑性塑料制造,而对于表面涂层使

用弹性塑料并且两种塑料通过所述双组分塑料注塑过程彼此组合形成滚动体。在此,当然也可以考虑其它的材料配对,例如用于滚动体的热塑性塑料和具有嵌入的强化件的塑料、例如用于表面涂层的玻璃纤维,以便在此提供特别有耐受力的表面。

[0026] 结果提供了一种用于机动车技术应用的驱动单元,该驱动单元特别适合于结合机动车闭锁装置来使用。这可以归因于摩擦优化的运行以及进而归因于电机到致动杆的特别低损耗的力传递。因此,例如可以在特别省力的情况下电动打开以及关紧机动车闭锁装置。也可以用与现有技术相比减小的力实现上述其它应用情况。这导致其结果是,在最终效果上可以利用与现有技术相比更小尺寸的电机工作,该电机也提供了附加的成本和重量优势。这是本发明的主要优点。

附图说明

[0027] 下面根据仅示出一个实施例的附图详细说明本发明;图中示出:

[0028] 图1以透视图示出根据本发明的驱动单元的第一变型方案,

[0029] 图2以侧视图示出根据图1的驱动单元,

[0030] 图3A和图3B示出滚动体的支承装置的不同变型方案,

[0031] 图4和图5示出根据本发明的驱动单元的另外的第二实施例和第三实施例。

具体实施方式

[0032] 在附图中示出用于机动车技术应用的驱动单元。实际上,驱动单元应用在机动车闭锁装置中并且特别是应用在机动车锁中。机动车锁为此目的具有包围以下还要描述的驱动单元并且仅在图1中示出的壳体1。除了有关的驱动单元之外,包括转动锁叉2和锁定爪3的锁定机构2、3也位于壳体1中。这仅在图2中示出。现在,驱动单元例如确保,使锁定爪3在根据图2的侧视图中沿顺时针方向摆动并且以这种方式放开转动锁叉2,该转动锁叉因此在弹簧辅助下打开。也就是说,借助于驱动单元当前电动地打开锁定机构2、3。但下面还要详细描述驱动单元明确地不局限于这种应用情况,如在说明书开头中列举的和各种其它的应用领域所表明的那样。

[0033] 实际上,驱动单元具有电机4,借助于该电机对由电机4驱动的驱动元件5进行加载。在根据图1、图2和图5的变型方案的范围内,驱动元件5是驱动盘,而根据图4的实施例在此示出直线调节元件作为驱动元件5。相应地,驱动元件5或驱动盘可围绕轴6转动地支承。

[0034] 致动杆7与驱动元件5相互作用。根据附图中的实施例,致动杆7是可围绕轴8摆动地支承的摆动杆。根据图2可以看到,与致动杆7的轴8同轴地,锁定爪3连接在致动杆7上,从而在图2中示出的通过致动杆7引起的锁定爪3摆动运动确保锁定机构2、3的上述打开。

[0035] 现在在驱动元件5与致动杆7之间设置有可转动地支承的中间元件9,该中间元件根据本发明是减少摩擦的滚动元件9。滚动元件9为此目的可围绕轴10转动地支承在致动杆7中或致动杆上。滚动元件9的轴10基本上平行于驱动元件5上的操纵斜坡11的表面伸延。

[0036] 在根据图1、图2和图5的实施例中,操纵斜坡11分别设置在偏心凸轮12上,所述偏心凸轮从在此实现的驱动盘的轴6出发构造在驱动盘的表面侧上。与此相对,根据图4的具有设计为直线调节元件的驱动元件5的变型方案使用在直线调节元件的纵向方向上定向的并且清楚显示的操纵斜坡11。在偏心凸轮12上的操纵斜坡11在根据图1和图2的实施例中在

盘旋面中延伸,也就是具有立体的延伸范围。与此相对,在根据图5的实施例中,操纵斜坡11设计为螺旋面,该螺旋面具有在所属的偏心凸轮12上的仅平面式的延伸范围。

[0037] 在根据图4的变型方案中,在驱动元件5设计为直线调节元件的情况下,操纵斜坡11设计为横截面为三角形的斜坡。在此,直线调节元件整体上设计为齿条,在图4中以剖面示出的蜗轮在电机4的输出轴上接合到该齿条中,以便能够在直线调节元件或驱动元件5的纵向方向上实现和实施在那里示出的直线调节运动。

[0038] 在图3A和图3B中,滚动元件9以不同的形式再现细节。实际上可以看到,滚动元件9配备有单独的销13,该销限定了滚动元件的轴10,如图3B所示。在这种情况下,销13可以由金属或钢制成,而滚动元件9可以由塑料制成。在根据图3A的变型方案中,那里的销13和滚动元件9构造成由塑料制成的一体式构件。

[0039] 在这两种情况下,滚动元件9都可以配备有仅示意性示出的表面涂层9a。结果是,滚动元件9典型地具有多层结构。表面涂层9a例如可以设计为橡胶涂层或塑料涂层。对于滚动体9由塑料制成的情况,推荐在双组分制造过程的意义上共同地制造两个层。在此可以这样进行,即,例如由热塑性塑料制成的滚动体9和由弹性体塑料制成的表面涂层9a同时在一个共同的双组分注塑过程中生产。这本身当然只是示例性的并且绝不是强制性的。滚动元件9在任何情况下都主要设计为具有中心轴10的鼓形至桶形。

[0040] 根据图3A和图3B的致动杆7的所有实施方案的特征在于,致动杆7在其头侧的且面向驱动元件5的端部处具有用于接纳和支承滚动体9的叉形接纳部7a。叉形接纳部7a为此目的具有两个叉臂,这些叉臂用于支承限定滚动体9的轴10的销13。

[0041] 此外可以看到,滚动体9在横截面中主要设计为具有中心轴10的鼓形至桶形。以这种方式,弧形的表面涂层9a可以毫无问题地跟随操纵斜坡11的不同形状,并且特别是跟随在根据图1和图2的变型方案中描述盘旋面的操纵斜坡11的不同形状。

[0042] 以这种方式,对驱动元件5的加载分别导致,在此滚动体9通过操纵斜坡11来加载并且在此致动杆7执行围绕其轴8的摆动运动。根据图1和图2中的实施例,围绕轴8的该摆动运动转换成锁定爪3的在图2中示出的顺时针运动,该锁定爪由此从转动锁叉2处脱离,该转动锁叉自身又在弹簧辅助下打开。代替锁定爪2,驱动单元当然可以在作用在任何其它可想到的并且与致动杆7可间接或直接地联接的调节元件上,如这在开头中已经描述的那样。

[0043] 附图标记列表:

[0044] 壳体1

[0045] 转动锁叉2

[0046] 锁定机构2、3

[0047] 锁定爪3

[0048] 电机4

[0049] 驱动元件5

[0050] 轴6

[0051] 致动杆7

[0052] 叉形接纳部7a

[0053] 轴8

[0054] 中间元件9

- [0055] 滚动元件9
- [0056] 轴10
- [0057] 操纵斜坡11
- [0058] 偏心凸轮12
- [0059] 销13。

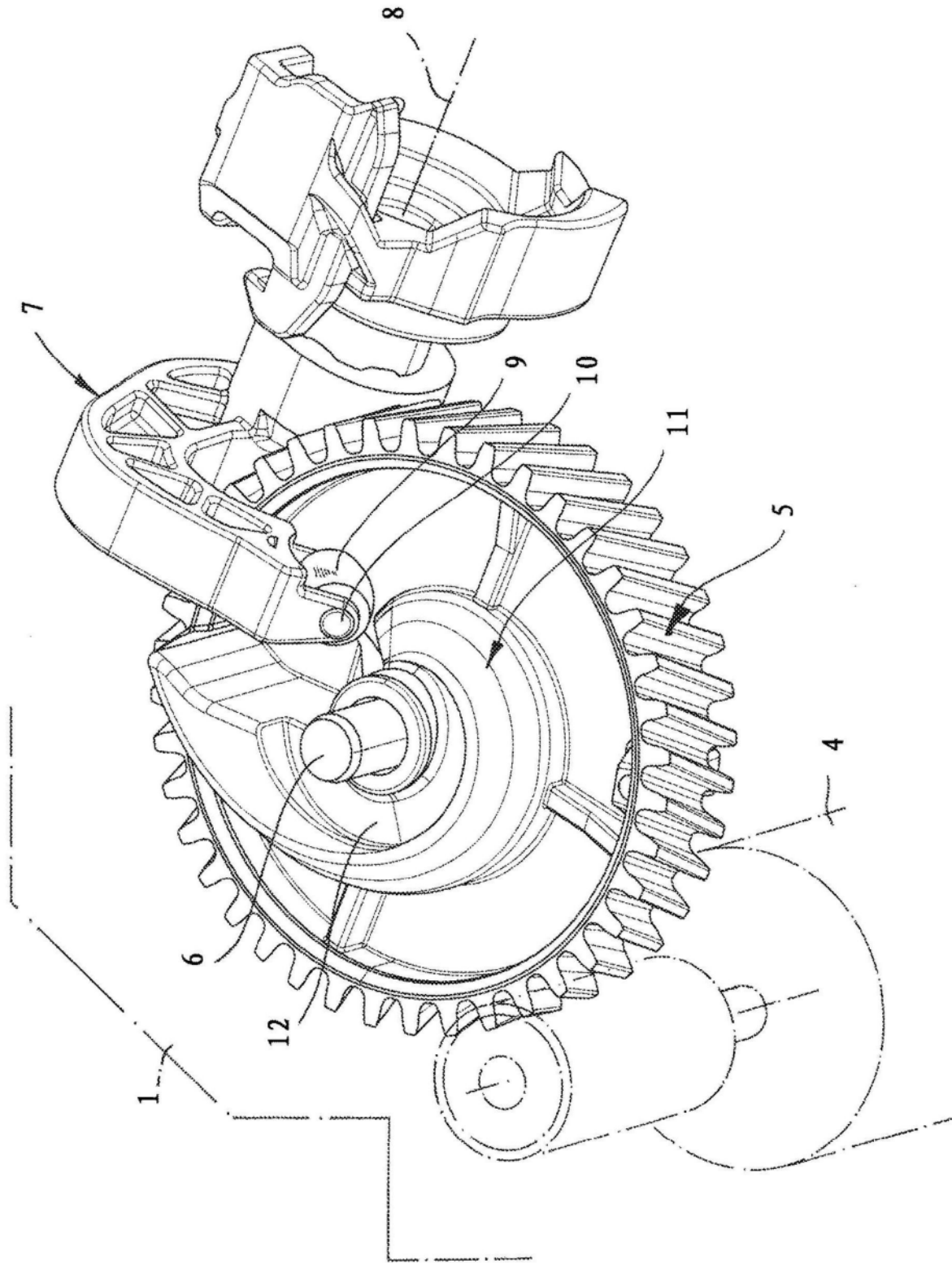


图1

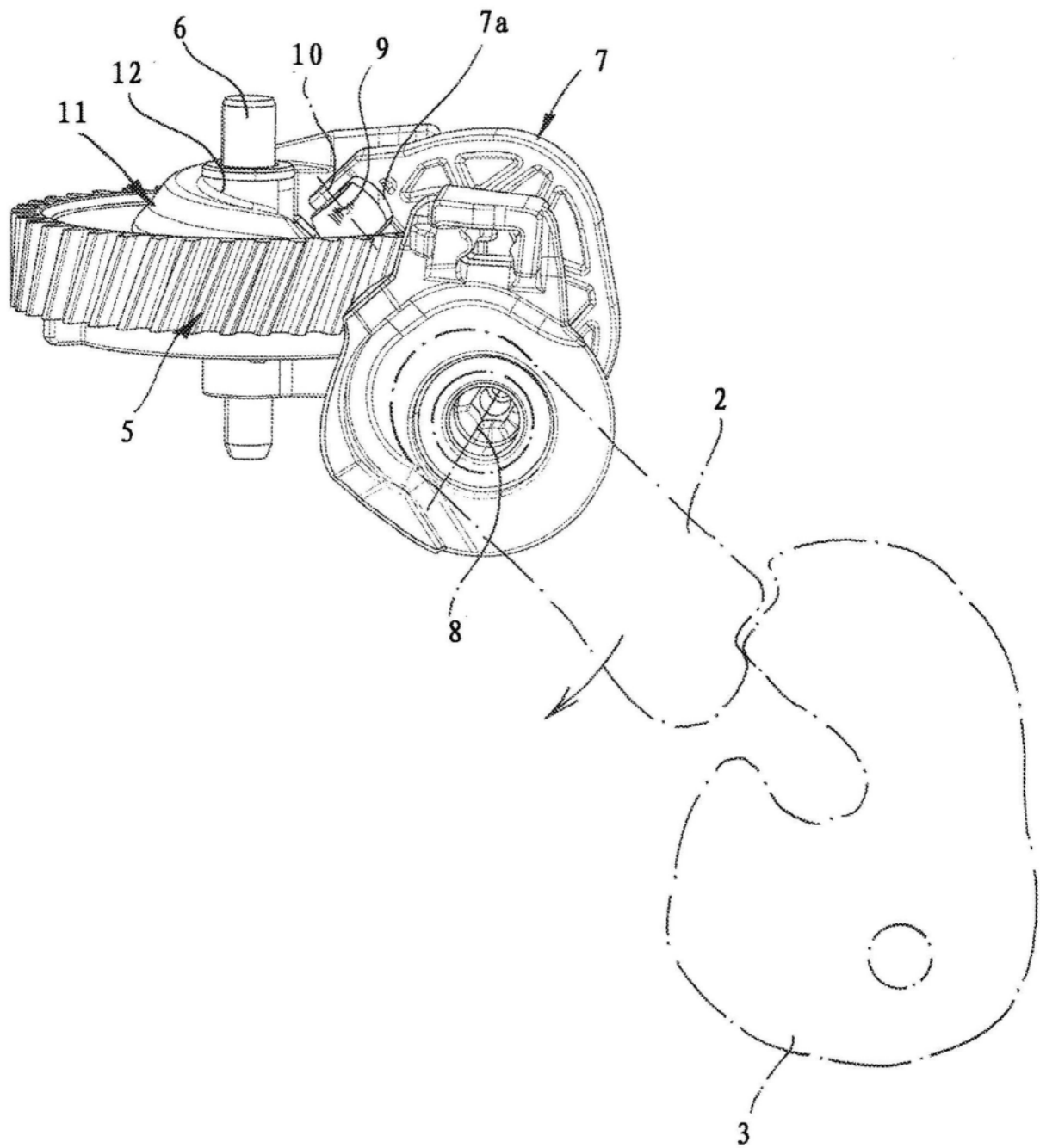


图2

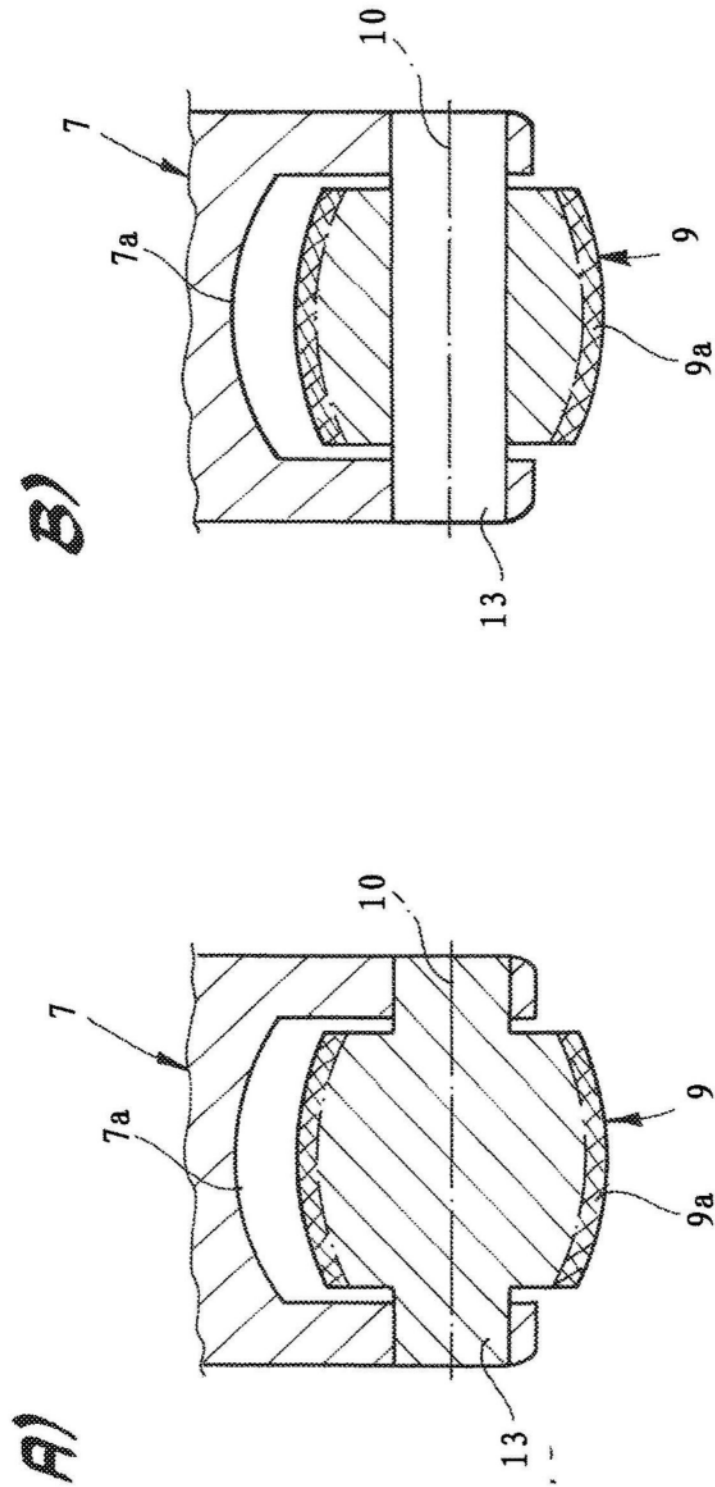


图3

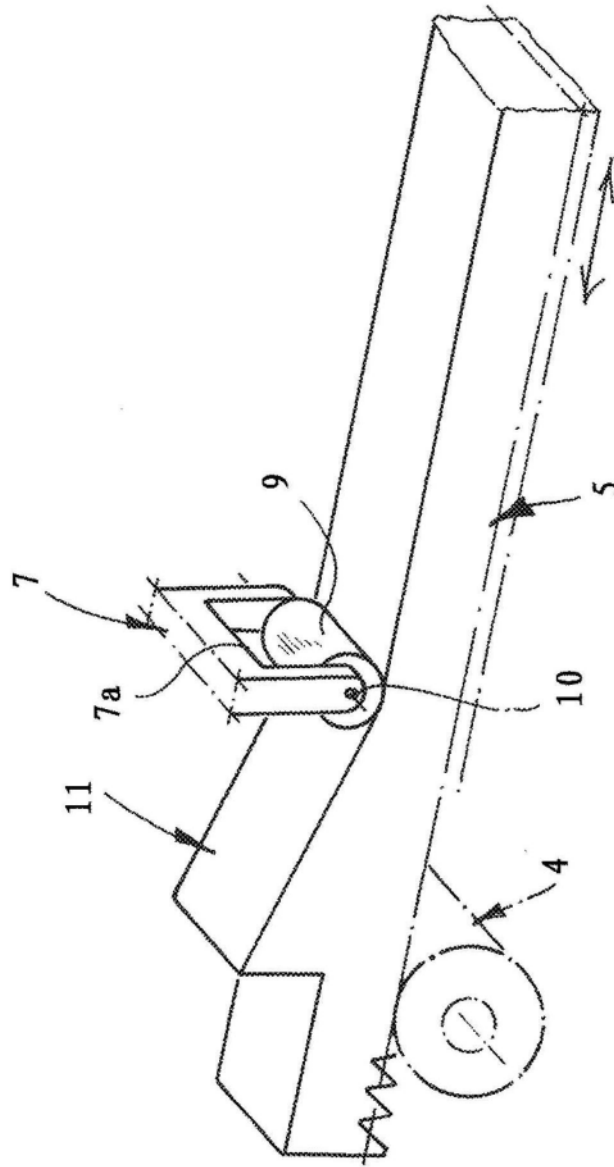


图4

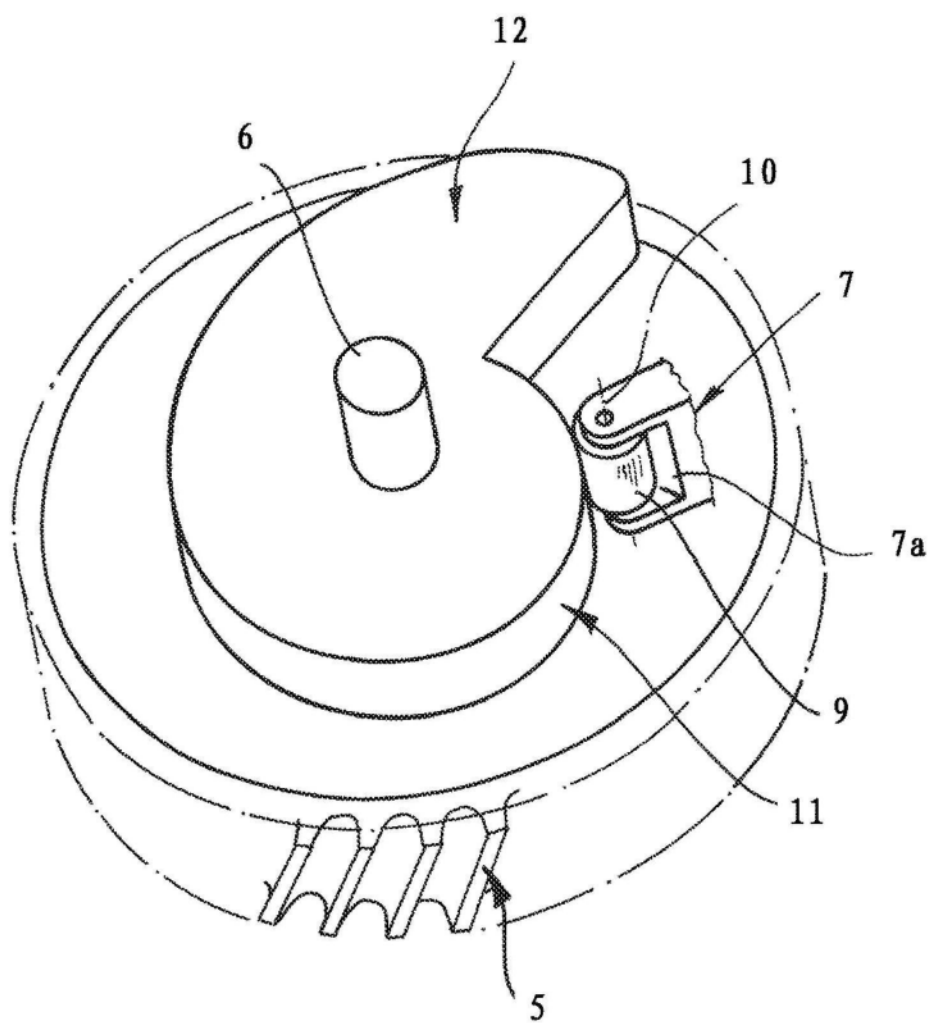


图5