



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204738635 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201520113656. 4

(22) 申请日 2015. 02. 16

(30) 优先权数据

61/940423 2014. 02. 15 US

61/942833 2014. 02. 21 US

(73) 专利权人 因特瓦产品有限责任公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 A·马丁内斯 E·埃斯特拉达

I·德奥 F·维斯奎斯

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理

有限公司 11280

代理人 谭彦闻

(51) Int. Cl.

E05B 81/34(2014. 01)

E05B 81/06(2014. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

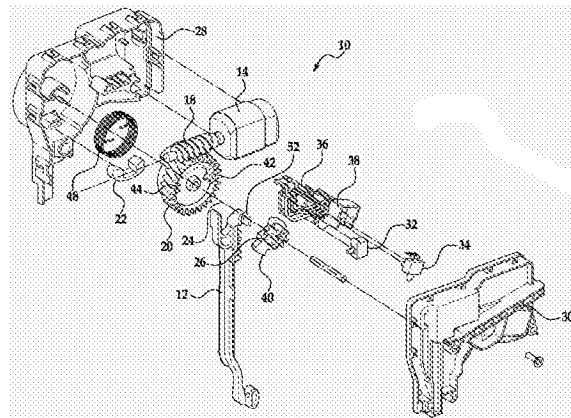
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

用于锁门的致动器

(57) 摘要

提供一种用于锁门的致动器,该致动器包括操作性地接合至齿轮传动机构的马达和齿条,该齿条活动安装至该致动器以相对该致动器的壳体线性运动,其中该齿轮传动机构包括蜗杆、蜗轮和小齿轮,其中该小齿轮可转动地安装至该蜗轮,且该小齿轮具有被构造成啮合齿条的一部分的多个齿,其中该蜗杆的转动轴线垂直于该蜗轮和该小齿轮的转动轴线。



1. 一种用于锁门的致动器,其特征在于,包括:
操作性地连接至齿轮传动机构的马达;和
齿条,该齿条活动安装至该致动器以相对该致动器的壳体线性运动,其中该齿轮传动机构包括蜗杆、蜗轮和小齿轮,其中该小齿轮可转动地安装至该蜗轮,且该小齿轮具有被构造成接合该齿条的一部分的多个齿,其中该蜗杆的转动轴线垂直于该蜗轮和该小齿轮的转动轴线。
2. 根据权利要求1所述的致动器,其特征在于,该小齿轮的转动运动引起该齿条的线性运动。
3. 根据权利要求1所述的致动器,其特征在于,仅三个带齿传动件将该齿条可操作地连接至该马达。
4. 根据权利要求3所述的致动器,其特征在于,该蜗杆直接连接至该马达和该蜗轮,并且该蜗轮可操作地连接至该小齿轮且该小齿轮可操作地连接至该齿条。
5. 根据权利要求4所述的致动器,其特征在于,该小齿轮具有与该齿条的齿相啮合的正齿轮。
6. 根据权利要求1所述的致动器,其特征在于,仅三个带齿传动件将该齿条可操作地连接至该马达,并且该三个带齿传动件的传动啮合或传动副的数量为两个。
7. 根据权利要求1所述的致动器,其特征在于,该小齿轮不啮合该蜗轮。
8. 根据权利要求7所述的致动器,其特征在于,该小齿轮具有凸起,该凸起可运动地位于该蜗轮的一对结构之间。
9. 根据权利要求8所述的致动器,其特征在于,该蜗轮被弹簧偏压向中性位置。
10. 根据权利要求1所述的致动器,其特征在于,该蜗轮在其被该马达顺时针或逆时针转动离开中性位置以使该齿条线性运动之后又被弹簧偏压至中性位置,其中该齿条留在其被该蜗轮移动之后的位置并且该蜗轮随后运动回到其中性位置。
11. 根据权利要求1所述的致动器,其特征在于,该齿条在其被齿轮传动机构从第一位置移动到第二位置时接触开关。
12. 根据权利要求11所述的致动器,其特征在于,该开关工作连接至微控器,给该微控器提供该开关的状态并且该微控器被构造成基于从该开关获得的状态或信息而沿相反的两方向操作该马达。

用于锁门的致动器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2014 年 2 月 15 日提交的美国临时专利申请编号 61/940,423 的权益,其全部内容通过援引纳入本文。

[0003] 本申请还要求于 2014 年 2 月 21 日提交的美国临时专利申请编号 61/942,833 的权益,其全部内容通过援引纳入本文。

技术领域

[0004] 本实用新型的各实施例涉及锁门,更特别涉及用于车辆锁门的致动器。

背景技术

[0005] 在一些应用中,锁门需要在装有该锁门的物品的应用区域的有限范围内执行许多操作。

[0006] 因此,期望提供一种带有致动器的锁门,其能够受限于某些空间要求的同时执行所需功能。

实用新型内容

[0007] 提供一种用于锁门的致动器。该致动器具有操作性地连接至齿轮传动机构的马达;和齿条,该齿条活动安装至该致动器以相对于该致动器的壳体线性运动,其中该齿轮传动机构包括蜗杆、蜗轮和小齿轮,其中该小齿轮可转动地安装至蜗轮,且该小齿轮具有被构造成接合齿条的一部分的多个齿,其中蜗杆的转动轴线垂直于蜗轮和小齿轮的转动轴线。

[0008] 根据本实用新型的一个方案,小齿轮的转动运动引起齿条的线性运动。

[0009] 根据本实用新型的一个方案,仅三个带齿传动件将齿条可操作地连接至马达。

[0010] 根据本实用新型的一个方案,蜗杆直接连接至马达和蜗轮,并且蜗轮可操作地连接至小齿轮且小齿轮可操作地连接至齿条。

[0011] 根据本实用新型的一个方案,小齿轮具有与齿条的齿相啮合的正齿轮。

[0012] 根据本实用新型的一个方案,仅三个带齿传动件将齿条可操作地连接至马达,并且三个带齿传动件的传动啮合或传动副的数量为两个。

[0013] 根据本实用新型的一个方案,小齿轮不啮合蜗轮。

[0014] 根据本实用新型的一个方案,小齿轮具有凸起,凸起可运动地位于蜗轮的一对结构之间。

[0015] 根据本实用新型的一个方案,蜗轮被弹簧偏压向中性位置。

[0016] 根据本实用新型的一个方案,蜗轮在其被马达顺时针或逆时针转动离开中性位置以使齿条线性运动之后又被弹簧偏压至中性位置,其中齿条留在其被蜗轮移动之后的位置并且蜗轮随后运动回到其中性位置。

[0017] 根据本实用新型的一个方案,齿条在其被齿轮传动机构从第一位置移动到第二位置时接触开关。

[0018] 根据本实用新型的一个方案,开关工作连接至微控器,给微控器提供开关的状态并且微控器被构造造成基于从开关获得的状态或信息而沿相反的两方向操作马达。

附图说明

[0019] 在参考附图阅读以下详细描述时,将懂得本实用新型的这些和 / 或其它的特征、方案和优点,在所有附图中同样的符号代表同样的部件,其中:

[0020] 图 1 是根据本实用新型的实施例的致动器的分解图;

[0021] 图 2 是图 1 视图的线条图;

[0022] 图 3 是锁闩处于上锁状态的视图;

[0023] 图 4 是图 3 视图的线条图;

[0024] 图 5 是锁闩处于解锁状态的视图;

[0025] 图 6 是图 5 视图的线条图。

[0026] 虽然这些附图表现了本实用新型的不同的实施例和特征,但是这些附图不必是成比例的,某些特征可能被放大以显示并解释本实用新型的示例性实施例。本文所给出的范例以一种形式说明了本实用新型的几个方面,但所述范例不得解释为以任何方式限制本实用新型的范围。

具体实施方式

[0027] 引证下列美国专利号 3,969,789、6,568,741、6,679,531、8,348,310 和美国专利公开号 US 2010/0127512、US 2011/0204659、US 2012/0292927 以及于 2013 年 3 月 29 日提交的临时专利申请编号 61/806,530,以上每篇文献的全部内容被援引纳入本文。

[0028] 现在参见附图,特别参见图 1-6,示出用于锁闩的致动器 10。在一个实施例中,该锁闩是车门锁闩或任何其它类型的车辆锁闩。锁闩具有致动器 10,该致动器操作性地连接至该锁闩的位于锁闩壳体内部的组成部件。在一个实施例中,齿条 12 活动安装至致动器 10。齿条 12 的运动作动了锁闩的其它组成部件,例如作动了与该锁闩的爪或叉栓操作性接合的锁止杆或卡爪,因此齿条的运动能使操作性地接合至致动器的锁闩处于上锁或解锁状态。当然应理解,该齿条还可被构造造成操作性地接合锁闩的其它组成部件,比如锁杆。当然应理解,锁杆还可构造造成与锁闩的其它组成部件接合,并且锁杆与锁止杆之间的相互作用是可以单独使用或与锁闩的其它特征 / 操作结合使用的许多应用和 / 或操作中的一种。例如,由齿条运动造成的锁杆运动可使锁闩的锁止杆或棘爪与解锁杆或解锁手柄连接或脱开,以使锁杆的运动既可打开锁闩也可不对锁闩产生影响。换言之,由齿条运动造成的锁杆运动通过可操作地连接至齿条一端的锁杆的运动所引起的锁闩组成部件的连接或脱开而使锁闩上锁或解锁。再者,在替代实施例中,齿条可以包括或是锁杆的一部分,以使齿条的运动引发希望的锁闩功能。

[0029] 在一个实施例中,齿条 12 由致动器 10 的马达 14 通过齿轮传动机构 16 所驱动,该齿轮传动机构操作性地接合至该马达 14 和该齿条 12。如图所示,致动器 10 仅采用三个带齿传动件,其也是三个单独的组成部件,以减小速度并允许该机构中的最后组成部件(如齿条 12)施加所需的力。连接至马达轴的齿轮传动机构 16 的第一组成部件是通常称为蜗杆 18 的螺旋带齿传动件。第二组成部件是通常称为蜗轮 20 的螺旋带齿传动件,其被安装

成相对于第一传动件或蜗杆的转动轴线 22 成九十度角。蜗轮的转动轴线示出为轴线 24。第二带齿传动件 20 继而通过形状配合的特有表面接触一部件或小齿轮 26 来连接,其具有正齿轮,该小齿轮 26 继而使齿条 12 运动,该齿条是致动器 10 的最后组成部件和输出装置。

[0030] 所述的轴线交叉的齿轮传动机构相对于其它致动器具有多个优点,即所需的传动件数目减少至仅三个且传动件啮合部或传动副的数目减少至两个。另外,第二和第三带齿传动件之间的接合并非通过齿轮啮合实现,从而消除了系统中的齿侧隙累积和由此引起的齿侧隙增大。而且,各螺旋带齿传动件具有交叉轴线这一事实使得需要采用这样的螺旋带齿传动件,其产生的噪音较小,因为动力传输通过滑移运动来实现而非通过正齿轮所固有的刚性齿与齿接触来实现。

[0031] 因此,该蜗杆/蜗轮配置产生了更具成本效益和更安静的致动器 10。

[0032] 致动器 10 具有壳体 28 和与之相关的盖体 30 以及解锁开关 32 和门半开开关 34。该解锁开关安装至解锁开关承座 36,而该门半开开关 34 安装至门半开开关承座 38。

[0033] 如上所述,蜗轮 20 操作性地接合至蜗杆 18,该蜗杆由马达 14 转动驱动。齿轮 26 围绕轴线 24 可转动地安装至蜗轮 20,以使齿轮 26 能相对于蜗轮 20 围绕轴线 24 转动。齿轮 26 还具有凸起 40,该凸起位于蜗轮 20 的一对结构 42 和 44 之间,从而使得蜗轮 20 沿一个方向(如顺时针方向)从初始位置或中央位置开始转动并且此时致动器 10 处于如图 3 和图 4 所示的上锁位置,结构 42 将接触凸起 40 从而使齿轮 26 顺时针转动,因此使齿条 12 沿箭头 46 的方向相对于致动器 10 在第一位置和第二位置间线性运动,以使该致动器现在处于如图 5 和图 6 所示的解锁位置。

[0034] 在所述运动之后,蜗轮 20 通过逆时针方向的运动回到图 3 和图 4 所示的初始位置或中央位置,而齿轮 26 留在图 5 和图 6 所示的位置上。换言之,参见图 3 至图 6,蜗轮 20 从图 3 和图 4 的中央位置或初始位置起始的顺时针运动将使齿轮 26 顺时针运动并使齿条沿箭头 46 的方向运动。然后,蜗轮 20 被复位弹簧 48 弹簧偏压从而逆时针转动回到图 3 和图 4 以及图 5 和图 6 所示的初始位置或中央位置,但是齿轮 26 和齿条 12 留在图 5 和图 6 所示的位置上。

[0035] 当致动器处于图 5 和图 6 所示的位置上时,蜗轮的结构 44 邻近凸起 40,所以蜗轮 20 的逆时针运动将使齿轮 26 以逆时针方式转动,因而使齿条 12 沿与箭头 46 相反的方向运动,于是使齿条从解锁位置(图 4 和图 5)运动至上锁位置(图 3 和图 4)。一旦到达这一位置,复位弹簧 48 就使蜗轮 20 沿逆时针方向转动回到图 3 和图 4 所示的初始位置或中央位置,以使结构 42 此时定位成在蜗轮 20 顺时针转动时接触凸起 40。

[0036] 应理解,在一个实施例中,装置 42 和 40 之间的间距大于凸起 40,以使蜗轮 20 相对齿轮 26 的上述移动成为可能。

[0037] 复位弹簧 28 被构造成位于壳体 28 和蜗轮 20 之间,以提供偏压力以使马达 14 停止供能之后使蜗轮 20 回复初始位置或中央位置,从而结构 42 或结构 44 视锁闭或致动器 10 的状态(如上锁或解锁)而定地定位成与凸起 40 进行接触。因此,通过蜗轮 20 沿相反两方向的转动运动,齿条 12 在箭头 50 的方向上的线性运动是可能的。

[0038] 开关 32 定位成通过在箭头 50 的方向上在上锁位置和解锁位置之间运动的齿条 12 的表面或凸轮面 52 而被操作。如此,齿条的运动或者其当前位置或状态根据开关 32 所处的状态(例如取决于齿条 12 的表面或凸轮面 52 的位置而闭合或断开状态)来确定。在启

动之后,马达 14 将驱动齿轮系或齿轮传动机构 16 并使齿条 12 线性运动。齿条 12 和 / 或致动器 10 以及与之相关的锁闩将保持在上锁或解锁位置中,直到马达 14 再次启动且致动器的状态发生改变(例如从上锁变成解锁或者从解锁变成上锁)。弹簧 48 使蜗轮回复至中央位置或初始位置,从而结构 42 或 44 之一视致动器的状态(如上锁或解锁)而定地准备接触凸起 40。这将发生在使马达 14 沿两个方向之一运转时,并且使通往马达 14 的电流反向将会反转马达 14 的方向并使齿条 12 沿相反方向运动,从而使致动器 10 的状态从上锁变成解锁或反之。一旦状态完成转变,弹簧 48 就将再次使齿轮传动机构 16 和 / 或蜗轮 20 回复至中央位置,以使结构 42 或 44 准备接触凸起 40。

[0039] 如图所示且如上所述,齿条 12 的凸轮面 52 与该齿条一体形成,并且该凸轮面构造在齿条 12 线性运动时操纵开关 32。这让致动器 10 具有了更具成本效益的设计,因为所需的独立组成部件的数量因齿条 12 被用作多功能部件而得到减少。

[0040] 例如,如上所述,齿条 12 是齿轮传动机构的带传动件与锁闩的臂或杆之间的连接件,用于传递由致动器提供的力和行程。该系统还能适应空程,以避免当该机构被手动操作时齿轮系发生反向驱动。凸轮结构 52 允许通过开关的启动而检测出致动器的位置,这免除了用来感应致动器位置的独立部件的需要。由于上锁 / 解锁开关 32 集成到致动器 10 中,因此不必有在致动器外部的开关的专用连接器,并且电迹线得到优化,因为现在有用于多个开关的公共端子。

[0041] 还有,结构 70 位于齿条 12 的端部。结构 70 的构造允许取消齿条 12 与上锁 / 解锁杆 72(图 3-6 示意性示出)之间的接口界面处的缓冲器。结构 70 的构造允许其被接纳在操作性连接至齿条 12 的锁杆 72 的形状互补的开口或结构之中,结构 70 和与之关联的锁杆 72 开口或结构之间的协作降低了用于减弱这些部件之间所发出的噪音的缓冲器的需求。因此形成多功能的齿条 12。

[0042] 开关 32 和 34 工作连接至控制器或微控器 54,为控制器或微控制器提供开关 32 和 34 的状态,因此该控制器或微控器能够基于从开关 32 和 43 或至少从开关 32 接收到的状态或信息而以上述两相反方向来操作马达 14。

[0043] 本文公开的这种设置或设计还能实现紧凑的设计。另外,这种设计或设置还使需要布置在马达 14 和齿条 12 之间的可运动部件较少,从而减少花费,降低噪音,减少尺寸要求,减轻可能的磨损问题等等。

[0044] 组成部件和 / 或带齿传动件的数目的减少降低了各组成部件和 / 或各传动件之间的传动敏感性,因为每对传动件之间的齿侧隙因传动副的数量减少而被最小化。而且,通过马达上锁或解锁该锁闩所需的时间减少了,因为马达不必克服由累积的齿侧隙所造成的空转。此外,每对传动副之间的减小的齿侧隙降低了由致动器所产生的噪音量。再者,该齿轮传动机构系统在既没有众多的带齿传动件和传动副也不需要平行轴齿轮传动机构的情况下提供了期望的传动比。

[0045] 本文所用的术语“第一”、“第二”等在此不表示任何顺序、数量或重要性,而是用于将两个构件相互区分,本文的术语“某”和“一”不表示数量限定,而是表示存在至少一个所指物。另外要注意的是,本文使用的术语“底”和“顶”只是为了方便描述,而不是要局限于任何一个位置或空间方位,除非另有说明。

[0046] 与数量连用的修饰词“约”包含所给出的数值并且具有上下文所指的含意(例如

包含与特定量值的测量相关的误差度)。

[0047] 虽然已经参照实施例描述了本实用新型,但本领域技术人员将会理解,对本实用新型的各元件可以进行各种改变并且可以用等同形式来替代,而不超出本实用新型的范围。另外,可以在不超出本实用新型实质范围的情况下进行多种修改以使特定情况或材料适应于本实用新型的教导。因此,本实用新型不打算局限于作为用于实施本实用新型的最佳方式所披露的特定实施例,而是本实用新型将涵盖落入所附权利要求书的范围的所有实施方式。

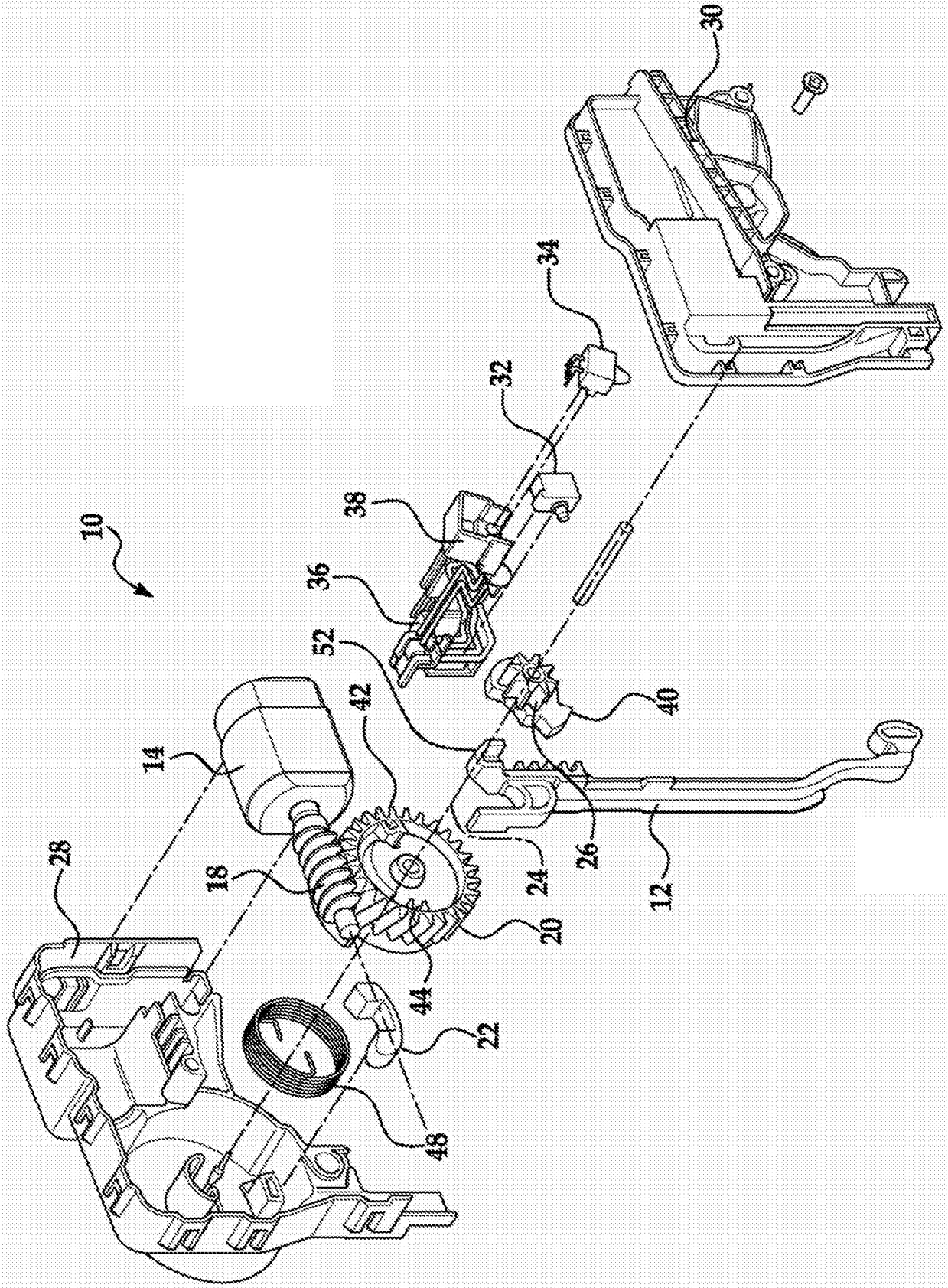


图 1

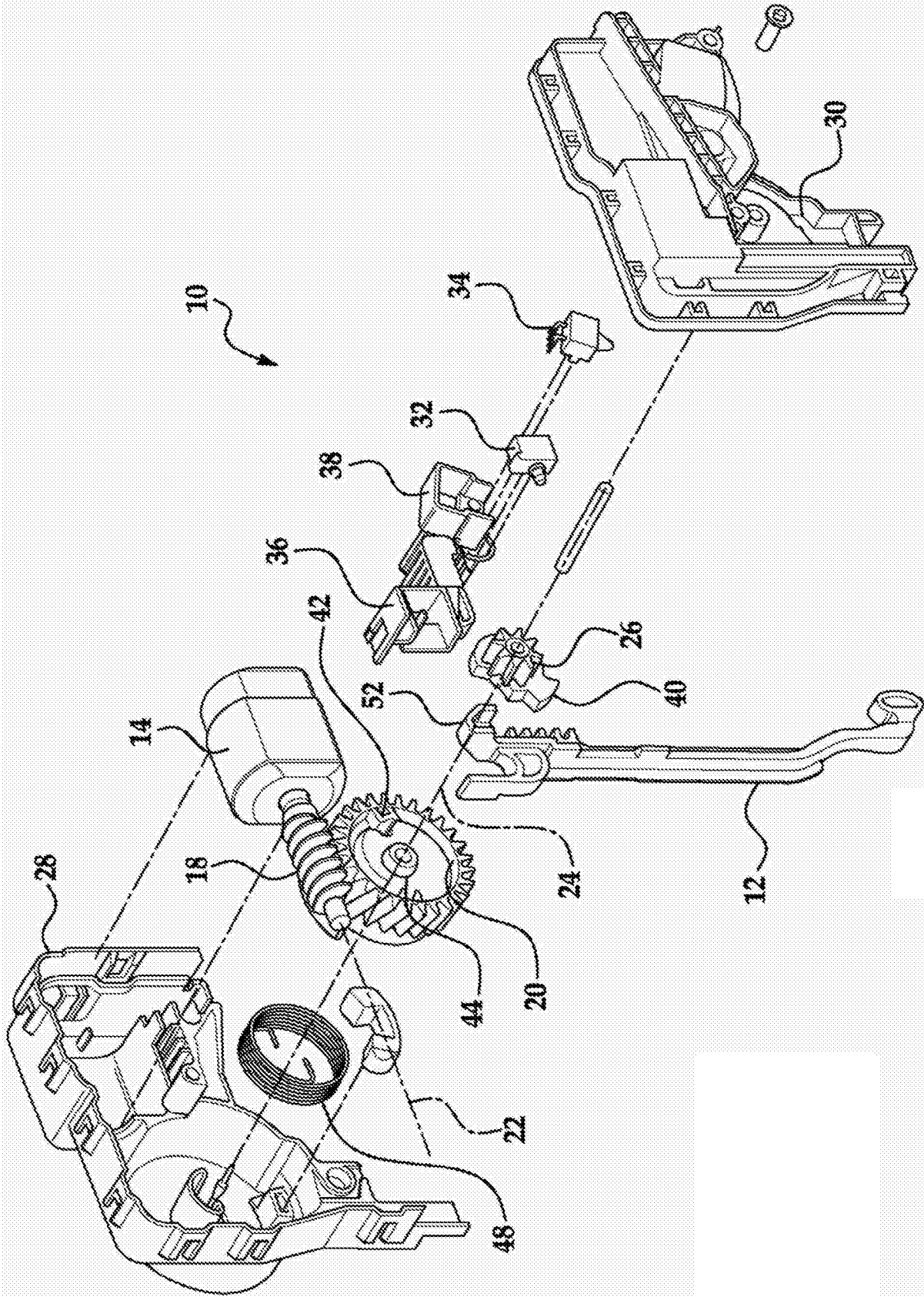


图 2

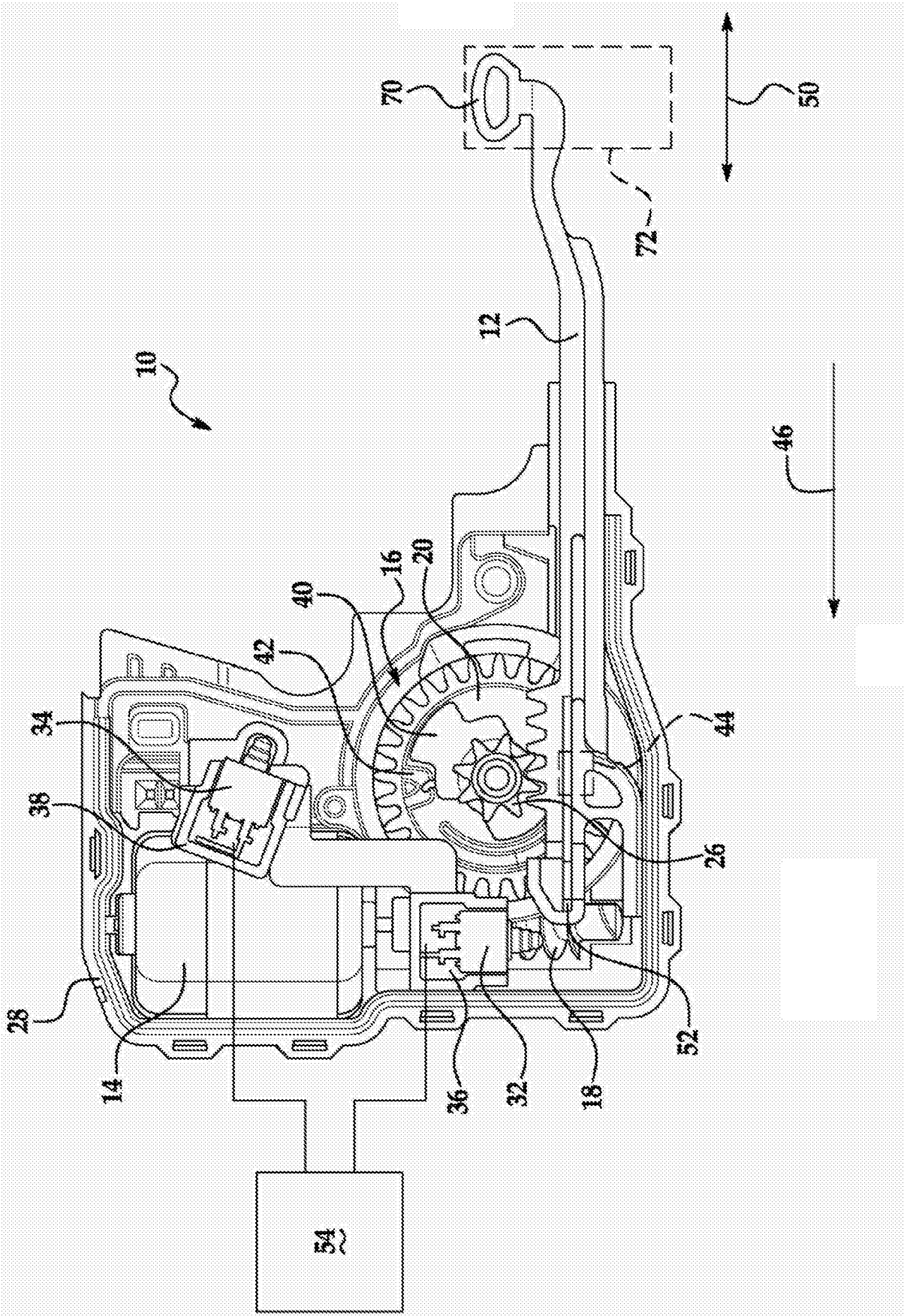


图 3

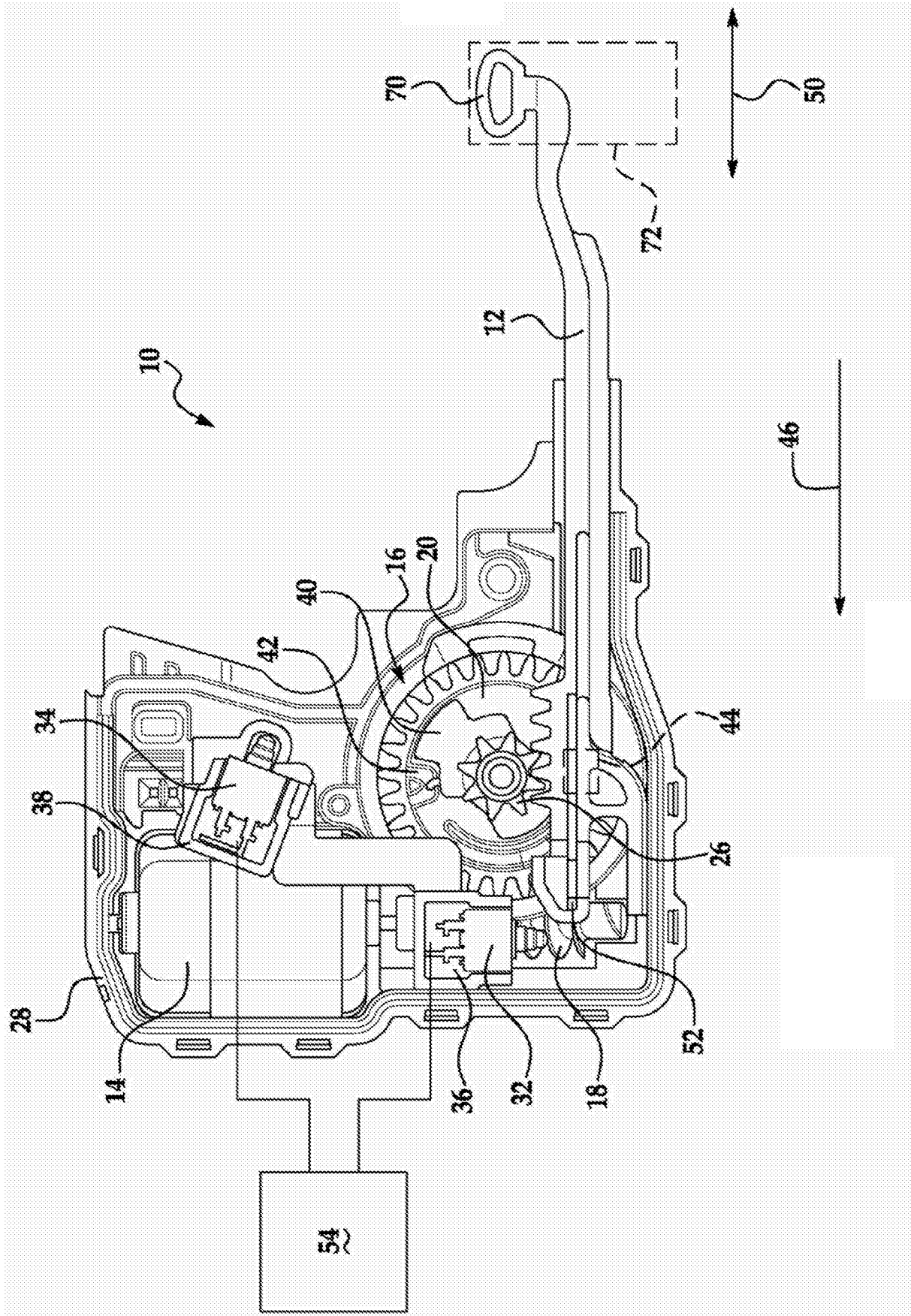


图 4

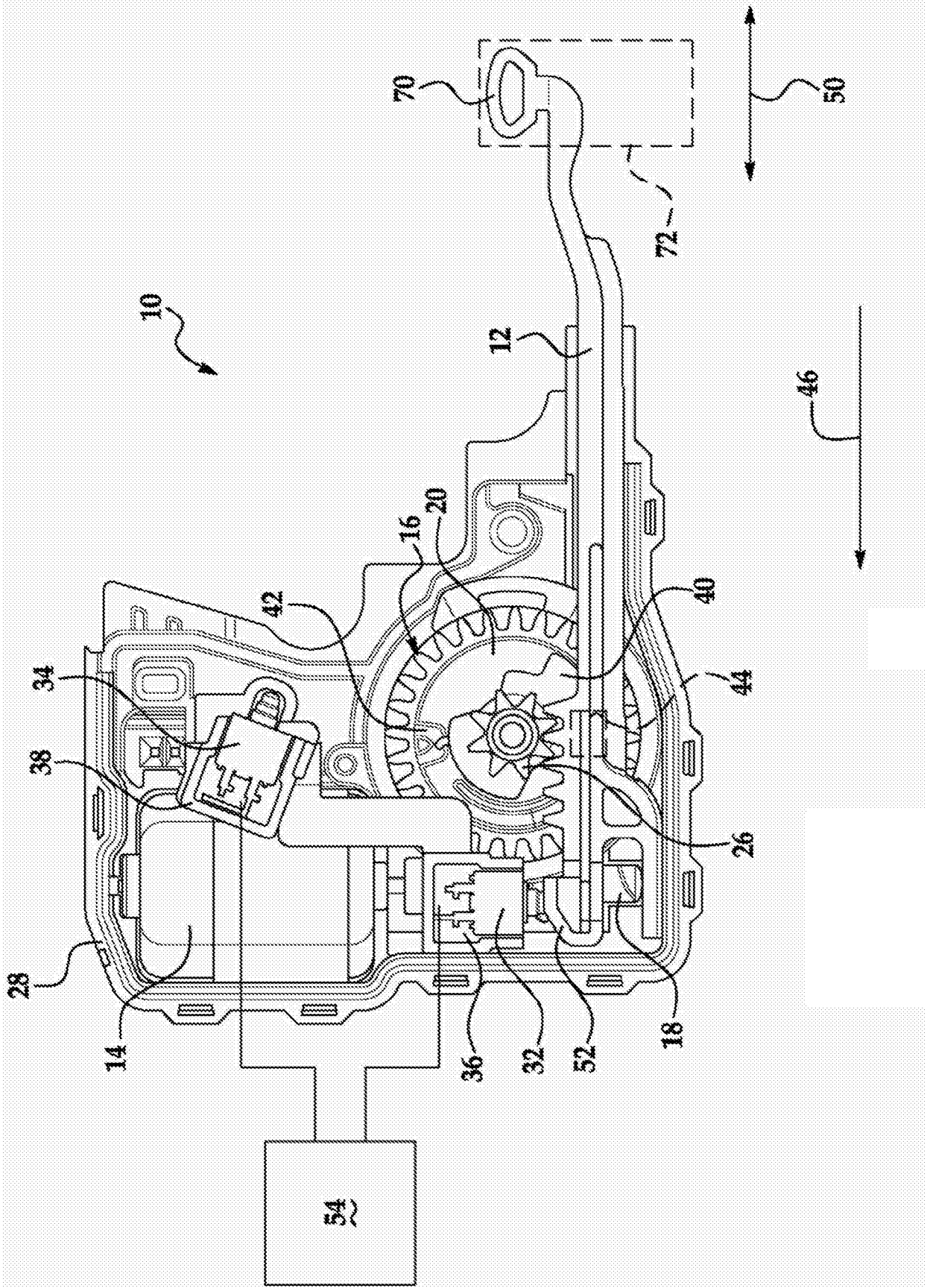


图 5

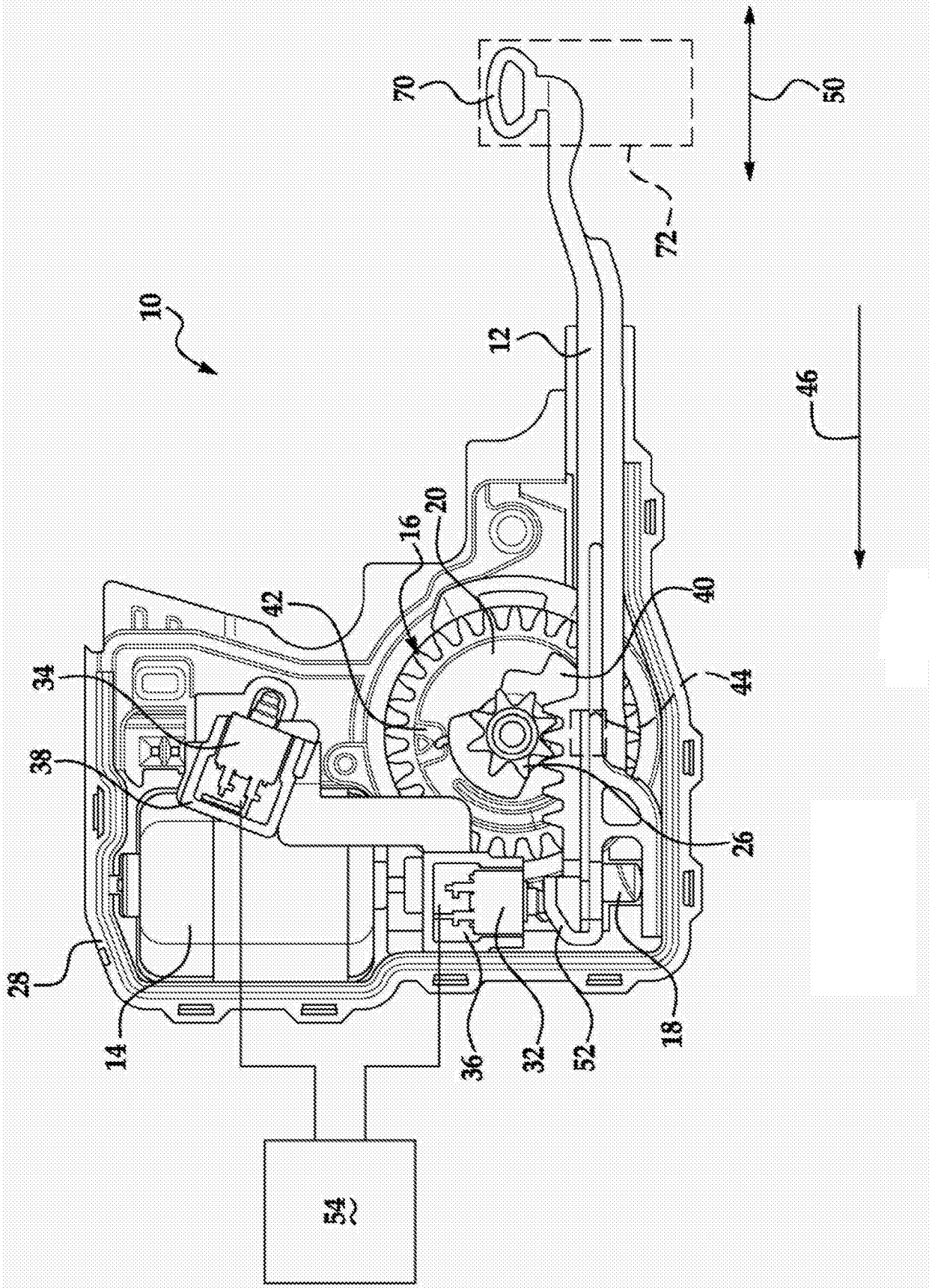


图 6