



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203937513 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201420134840. 2

(22) 申请日 2014. 03. 24

(73) 专利权人 乐荣工业股份有限公司

地址 中国台湾台北市安和路二段78号13楼
之2

(72) 发明人 王清风

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

代理人 赵郁军

(51) Int. Cl.

B60K 17/04 (2006. 01)

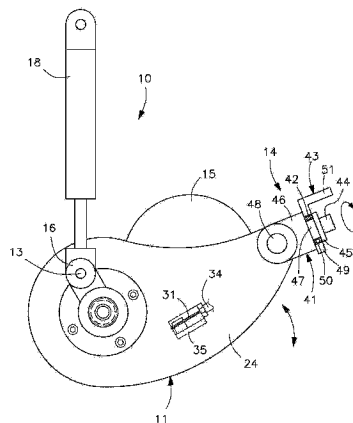
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

电动车辆传动系统

(57) 摘要

一种电动车辆传动系统, 包括有在车辆行驶中在其发动机和驱动车轮之间产生不同转速比的变速箱、承接变速箱的动力以克服驱动车轮之间转速不同的差速器, 及将动力从差速器传送到驱动车轮的二轮轴。其中, 该变速箱使用一万向悬吊机构连接于车架上, 使车辆行经于不平路面及转弯时, 可相对于车架上下摆动及左右旋转, 减少车身的跳动及降低转弯时车身侧倾的程度, 提高行车舒适性与稳定性。



1. 一种电动车辆传动系统,包括有在车辆行驶中在其发动机和驱动车轮之间产生不同转速比的变速箱、承接该变速箱的动力以克服该驱动车轮之间转速不同的差速器,及将动力从该差速器传送到该驱动车轮的二轮轴;其特征在于,该变速箱是由一万向悬吊机构连接于该电动车辆的车架上;

所述变速箱包含一机壳,在该机壳的顶部形成一接头,用以连接该万向悬吊机构,该万向悬吊机构包含:

一连接件,具有一叉部及一形成于该叉部上方的轴颈,该叉部套在该机壳的接头上,再以一穿过该叉部和该接头的枢轴枢接在一起;

一轴承,安装在该连接件的轴颈上;

一托架,包含一具有轴承孔的底板装在该轴承的外周,及一侧板供连接于该车架上;及

一螺栓,穿过一置于该托架底板上面的垫圈和该轴承的内环后旋入该连接件的轴颈内,将该托架锁定在该连接件上,使该轴承保持在该托架的轴承孔内。

2. 一种电动车辆传动系统,包括有在车辆行驶中在其发动机和驱动车轮之间产生不同转速比的变速箱、将该变速箱输出的动力传送至该驱动车轮的传动轴、承接该传动轴的动力以克服该驱动车轮之间转速不同的差速器,及将动力从该差速器传送到该驱动车轮的二轮轴;其特征在于,该变速箱是由一万向悬吊机构连接于该电动车辆的车架上;

所述变速箱包含一机壳,在该机壳的顶部形成一接头,用以连接该万向悬吊机构,该万向悬吊机构包含:

一连接件,具有一叉部及一形成于该叉部上方的轴颈,该叉部套在该机壳的接头上,再以一穿过该叉部和该接头的枢轴枢接在一起;

一轴承,安装在该连接件的轴颈上;

一托架,包含一具有轴承孔的底板装在该轴承的外周,及一侧板供连接于该车架上;及

一螺栓,穿过一置于该托架底板上面的垫圈和该轴承的内环后旋入该连接件的轴颈内,将该托架锁定在该连接件上,使该轴承保持在该托架的轴承孔内。

3. 根据权利要求1或2所述的电动车辆传动系统,其特征在于,所述二轮轴分别穿过二套管,并具有二避震器分别连接在该二套管与该车架之间。

4. 根据权利要求1或2所述的电动车辆传动系统,其特征在于,所述变速箱包含一输入轴、一输出轴和一排档滑座,该输入轴上设有复数驱动齿轮,该输出轴上具有复数变速齿轮,该排档滑座经由拉动一排档索而与该变速齿轮同步移动至需要的档位,使该输出轴上的其中一变速齿轮与该输入轴上一对应的驱动齿轮搭配啮合,而获得需要的齿轮比。

5. 根据权利要求4所述的电动车辆传动系统,其特征在于,所述变速箱的输入轴使用一单向传动元件连结一入力齿轮,该入力齿轮与一设于该发动机主轴上的出力齿轮相啮合,以从该发动机主轴向该输入轴传达单方向旋转运动。

6. 根据权利要求4所述的电动车辆传动系统,其特征在于,所述排档滑座与变速齿轮使用一复位弹簧作为反向排档时移动至所需档位的动力源。

电动车辆传动系统

技术领域

[0001] 本实用新型是关于一种传动系统,尤指一种可以提高行车舒适性与稳定性的电动车辆传动系统。

背景技术

[0002] 汽车(包括燃油汽车与电动汽车)的传动系统基本上是由变速箱、差速器、传动轴与轮轴四大部分组成。而依据不同的传动系统配置,也可以没有传动轴。传动系统的工作就是将发动机(即燃油汽车的引擎与电动汽车的驱动马达)产生的动力传送到驱动车轮,使车辆移动。

[0003] 发动机及变速箱一般使用引擎脚及变速箱脚分别连接于车架上,用以抑制发动机及变速箱在运转过程中产生的震动。由于引擎脚及变速箱脚只有单一特性,仅能减缓上下震动的作用,无助于抗衡车辆在转弯时,因惯性作用所产生的离心力,一旦车辆转弯的速度过快,离心力太大,便容易失去平衡而发生侧滑或侧倾的意外。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的,在于提供一种电动车辆传动系统,通过连接在变速箱与车架之间的万向悬吊机构,使传动系统可以在车辆行经不平路面及转弯时相对于车架上下摆动及左右旋转,减少车辆因路面起伏造成的上下跳动,同时抗衡离心力,增加转弯时的稳定性。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种电动车辆传动系统,包括有在车辆行驶中在其发动机和驱动车轮之间产生不同转速比的变速箱、承接该变速箱的动力以克服该驱动车轮之间转速不同的差速器,及将动力从该差速器传送到该驱动车轮的二轮轴;该变速箱是由一万向悬吊机构连接于该电动车辆的车架上。

[0007] 一种电动车辆传动系统,包括有在车辆行驶中在其发动机和驱动车轮之间产生不同转速比的变速箱、将该变速箱输出的动力传送至该驱动车轮的传动轴、承接该传动轴的动力以克服该驱动车轮之间转速不同的差速器,及将动力从该差速器传送到该驱动车轮的二轮轴;该变速箱是由一万向悬吊机构连接于该电动车辆的车架上。

[0008] 在一较佳实施例中,所述二轮轴分别穿过二套管,并具有二避震器分别连接在该二套管与该车架之间。

[0009] 在一较佳实施例中,所述变速箱包含一机壳,在该机壳的顶部形成一接头,用以连接该万向悬吊机构,该万向悬吊机构包含:

[0010] 一连接件,具有一叉部及一形成于该叉部上方的轴颈,该叉部套在该机壳的接头上,再以一穿过该叉部和该接头的枢轴枢接在一起;

[0011] 一轴承,安装在该连接件的轴颈上;

[0012] 一托架,包含一具有轴承孔的底板装在该轴承的外周,及一侧板供连接于该车架

上;及

[0013] 一螺栓,穿过一置于该托架底板上面的垫圈和该轴承的内环后旋入该连接件的轴颈内,将该托架锁定在该连接件上,使该轴承保持在该托架的轴承孔内。

[0014] 在一较佳实施例中,所述变速箱包含一输入轴、一输出轴和一排档滑座,该输入轴上设有复数驱动齿轮,该输出轴上具有复数变速齿轮,该排档滑座经由拉动一排档索而与该变速齿轮同步移动至需要的档位,使该输出轴上的其中一变速齿轮与该输入轴上一对应的驱动齿轮搭配啮合,而获得需要的齿轮比。

[0015] 在一较佳实施例中,所述变速箱的输入轴使用一单向传动元件连结一入力齿轮,该入力齿轮与一设于该发动机主轴上的出力齿轮相啮合,以从该发动机主轴向该输入轴传达单方向旋转运动。

[0016] 在一较佳实施例中,所述排档滑座与变速齿轮使用一复位弹簧作为反向排档时移动至所需档位的动力源。

[0017] 本实用新型有益效果是:通过连接在变速箱与车架之间的万向悬吊机构的作用,可以有效减少车身由于路面凹凸不平而受到的上下震动,并降低转弯时车身因离心力作用造成的侧倾程度,提高行车舒适性与稳定性。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型电动车辆传动系统的前视图。

[0019] 图 2 为本实用新型的侧视图。

[0020] 图 3 为本实用新型的前视剖面图。

[0021] 图 4 为本实用新型的变速箱的剖面图。

[0022] 附图标号:10…传动系统;11…变速箱;12…差速器;13…轮轴;14…万向悬吊机构;15…发动机;16…套管;17…安装孔;18…避震器;21…输入轴;22…输出轴;23…排档滑座;24…机壳;25…单向轴承;26…入力齿轮;27…主轴;28…出力齿轮;29a, 29b, 29c…驱动齿轮;30a, 30b, 30c…变速齿轮;31…排档索;32…复位弹簧;33…定滑轮;34…排档头;35…排档索箱;36…接头;37…轴孔;41…连接件;42…轴承;43…托架;44…螺栓;45…垫圈;46…叉部;47…轴颈;48…枢轴;49…底板;50…轴承孔;51…侧板。

具体实施方式

[0023] 以下仅以实施例说明本实用新型可能的实施态样,然而并非用以限制本实用新型所欲保护的范畴,先予叙明。

[0024] 图 1 为本实用新型电动车辆传动系统 10 的正面,图 2 为其侧面,图 3 为其剖面,可供说明本实用新型的技术内容。该传动系统 10 包括有变速箱 11、差速器 12 和轮轴 13。其中:

[0025] 变速箱 11,用以在车辆行驶程序中在其发动机 15 和车轮(图未示)之间产生不同的转速比。所述发动机 13 在本实用新型中是指驱动马达。该变速箱 11 包含一输入轴 21、一输出轴 22 和一排档滑座 23,三者共同安置在一机壳 24 内运动。所述输入轴 21 通过一单向轴承 25 连结一入力齿轮 26,此入力齿轮 26 与一设于发动机主轴 27 上的出力齿轮 28 相啮合,如此,可以从发动机主轴 27 向输入轴 21 传达单方向旋转运动,避免向相反方向传递

动力。其他只能向一定的旋转方向传达动力,但向相反方向旋转时便不会传达动力的单向传动元件,例如自由轮等亦可采用,不受单向轴承的限制。由于一般引擎发动机需要引擎刹车功能,所以无法使用单向传动元件来取代离合器,而电动车辆是以马达驱动,采用单向传动元件取代离合器时,不仅制造成本低、换档操作容易外,又可避免下坡高速行驶时输出端反馈回去的反电动势造成马达控制器损毁的潜在风险。此外,输入轴 21 上固定有按照大小排列的复数驱动齿轮 29a, 29b, 29c, 该输出轴 22 上对应设有复数变速齿轮 30a, 30b, 30c, 该排档滑座 23 的一侧与一排档索 31 连接,另一侧连接一使用拉力发生作用的复位弹簧 32,此复位弹簧 32 的另一端被固定,作为反向排档时移动至所需档位的动力源。所述排档索 31 的一端绕过一定滑轮 33 后与一排档头 34 连接,该定滑轮 33 可转动地设置在一排档索箱 35 内。从而,用手操作排档头 34 使排档索 31 绕着定滑轮 33 运动时,即能拉动排档滑座 23,使变速齿轮 30a, 30b, 30c 同步移动,让变速齿轮 30a、30b 或 30c 在移动至需要的档位时,均能与一相对应的驱动齿轮 29a、29b 或 29c 啮合,从而产生数种齿轮比(或称传动比、变速比),将发动机 15 所产生的旋转动力以不同的转速及扭力经差速器 12 及轮轴 13 传送到车轮使车辆能行驶。

[0026] 差速器 12,用以承接输出轴 22 的动力,以克服驱动车轮之间转速的不同,使车辆在沿一曲线行驶时,允许内外车轮以不同的转速转动。

[0027] 轮轴 13,用以将动力从差速器 12 传送到驱动车轮的轴。轮轴亦称为“半轴”或“驱动轴”。在前置发动机前轮驱动车型 (FF)、后置发动机后轮驱动车型 (RR)、中置发动机后轮驱动车型 (MR),这三种传动方式的车辆上因没有装设传动轴,变速箱 11 与差速器 12 的动力输出后,便直接连接轮轴 13,也就是,如图 3 所示,发动机 15、变速箱 11 及差速器 12 是连接在一起的,直接连接左右两根轮轴 13 后,将动力直接传递至两个驱动车轮,以驱动车辆。所述二轮轴 13 分别穿过二套管 16,在每一套管 16 的预定位置上设有一安装孔 17,用以安装一避震器 18,此避震器 18 的上端则连接于车架(图未示)上,将车轮由于路面凹凸不平而受到的上下震动予以吸收或减弱。

[0028] 传动系统 10 工作时,是以手动方式操作变速箱 11 去做变换档位的动作,明白的说,就是用手操作排档头 34,使排档滑座 23 朝需要的档位移动,此时,变速齿轮 30a, 30b, 30c 会与排档滑座 23 同步移动,使输出轴 22 上的其中一变速齿轮 30a, 30b 或 30c 与输入轴 21 上一对应的驱动齿轮 29a, 29b 或 29c 搭配啮合,产生一定的齿轮比,如此,从输入轴 21 向输出轴 22 传达一定转速的旋转运动,再通过承接输出轴 22 动力的差速器 12 将动力分配好后,经由左右两根轮轴 13 送至两个驱动车轮而使车辆移动。

[0029] 在图 3、图 4 中,显示变速齿轮 30a 与驱动齿轮 29a 搭配啮合,在此定义为 3 档。同理,变速齿轮 30b 和 30c 分别与驱动齿轮 29b 和 29c 搭配啮合则分别定义为 2 档与 1 档。在附图的实施例中,从 3 档→2 档→1 档时,也就是降档时,采用拉力弹簧的复位弹簧 32 会被拉长而储备弹性能,以作为升档时移动至所需档位的动力源。明白的说,从 1 档→2 档→3 档时,排档滑座 23 和变速齿轮 30a, 30b, 30c 会藉由复位弹簧 32 的弹性力移动至所需的档位。

[0030] 需知,本实用新型主要被设计运用在小型电动车辆上,例如电动三轮车或其它轻型电动载具,故变速箱 11 只有前进档,没有倒档。

[0031] 由于一般装置在发动机与手动变速箱之间,负责将发动机的动力传送到手动变速

箱的离合器在本实用新型的传动系统 10 中不再需要,使换挡的操作可以更加容易(再也不用手脚并用),换挡的平顺性也更好,让不擅于操作手动变速器的驾驶者也能够轻松的驾驶车辆,而且少了离合器的传动系统 10,结构简单,使生产与维护成本得以显著降低。

[0032] 另外,在前置发动机后轮驱动(FR)或是前置发动机四轮驱动车型之中,由于后轮需担负驱动的工作,因此必须将动力通过传动轴传送到后轮轴的差速器,进而将动力传输至后轮。换言之,本实用新型也可配合上述传动系统与发动机的不同配置方式而加以改变,将变速箱 11 输出的动力经由一传动轴(图未示)传送至差速器 12,再从差速器 12 经由轮轴 13 送至车轮。具体言之,本实用新型的传动系统也可包括有:在车辆行驶程序中在其发动机 15 和驱动车轮之间产生不同转速比的变速箱 11、将变速箱 11 输出的动力传送至驱动车轮的传动轴、承接传动轴的动力以克服驱动车轮之间转速不同的差速器 12,及将动力从差速器 12 传送到驱动车轮的轮轴 13,不受上述实施例的限制。

[0033] 为了减少车辆因路面起伏造成的上下跳动,或是在转向时因离心力的作用使车身发生倾斜,在较佳的实施例中,如图 1 至图 2 所示,变速箱 11 通过一形成在其机壳 24 顶部的接头 36 连接一万向悬吊机构 14。该连接在变速箱 11 与车架(图未示)之间的万向悬吊机构 14 主要由一连接件 41、一轴承 42、一托架及 43 一螺栓 44 组成。其中,连接件 41 包含一叉部 46 套在上述机壳 24 的接头 36 上,再以一穿过叉部 46 和接头 36 的轴孔 37(图 3)的枢轴 48 枢接在一起,使连接件 41 与机壳 24 可相对于对方上下摆动;连接件 41 还具有一形成于叉部 46 上方的轴颈 47,用来安装轴承 42,以支持托架 43 旋转。所述托架 43 包含一具有轴承孔 50 的底板 49 装在轴承 42 的外周,及一供连接车架而与底板 49 相交成 L 形的侧板 51。当连接件 41、轴承 42 与托架 43 按照顺序装妥于定位后,将螺栓 44 穿过一置于托架底板 49 上面的垫圈 45 和轴承 42 的内环后旋入连接件 41 的轴颈 47 内,如此,将托架 43 锁定于连接件 41 上,使轴承 42 被夹持在垫圈 45 与托架底板 49 之间而保持在托架底板 49 的轴承孔 50 内,以支持连接件 41 及托架 43 旋转。从而,通过连接在变速箱 11 与车架之间的万向悬吊机构 14 允许传动系统 10 相对于车架上下摆动与左右旋转,或谓车架可相对于传动系统 10 上下摆动和左右旋转,以减少车身由于路面凹凸不平而受到的上下震动,并降低转弯时车身因离心力作用造成的侧倾程度,提高行车舒适性与稳定性。

[0034] 上述万向悬吊机构 14 与避震器 18 共同将传动系统 10 连接于车架上,构成三点支撑效果。同时,发动机 15、变速箱 11、差速器 12、轮轴 13、轮轴套管 16 及避震器 18 可以模组化,以提高电动车辆的组装效率,降低制造成本。

[0035] 当然,上述实施例可在不脱离本实用新型的范围下加以若干变化,故以上的说明所包含及附图中所示的全部事项应视为例示性,而非用以限制本实用新型的权利要求范围。

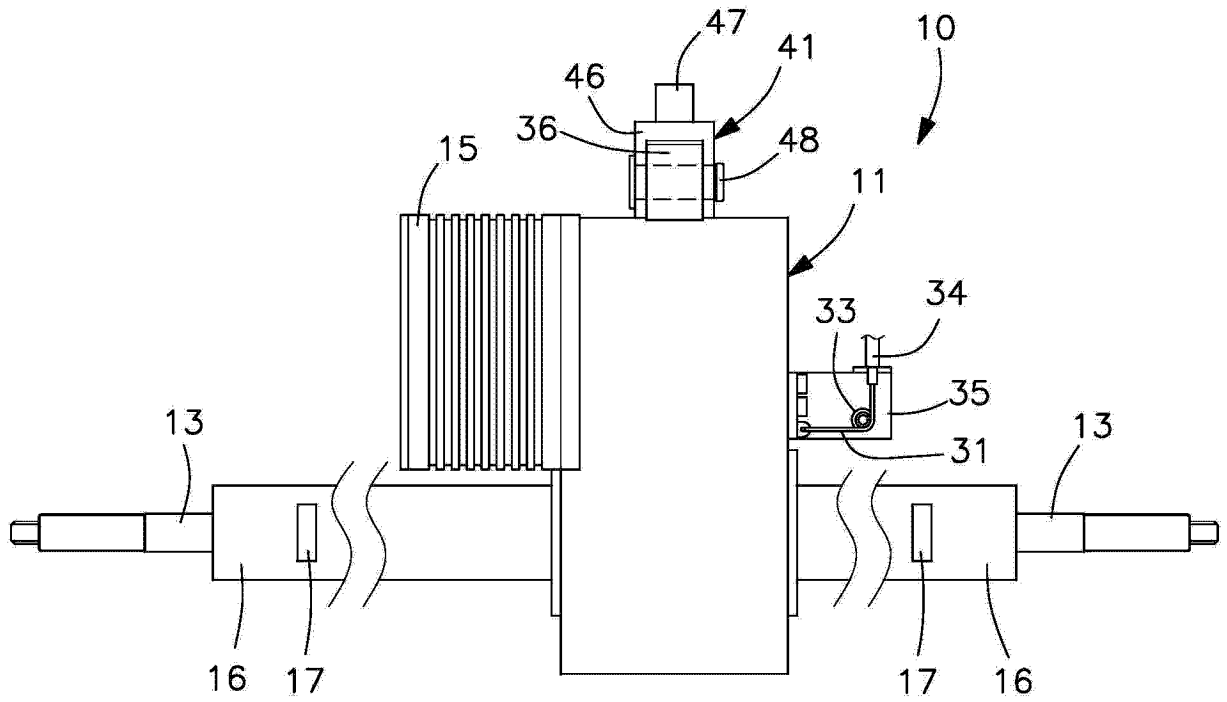


图 1

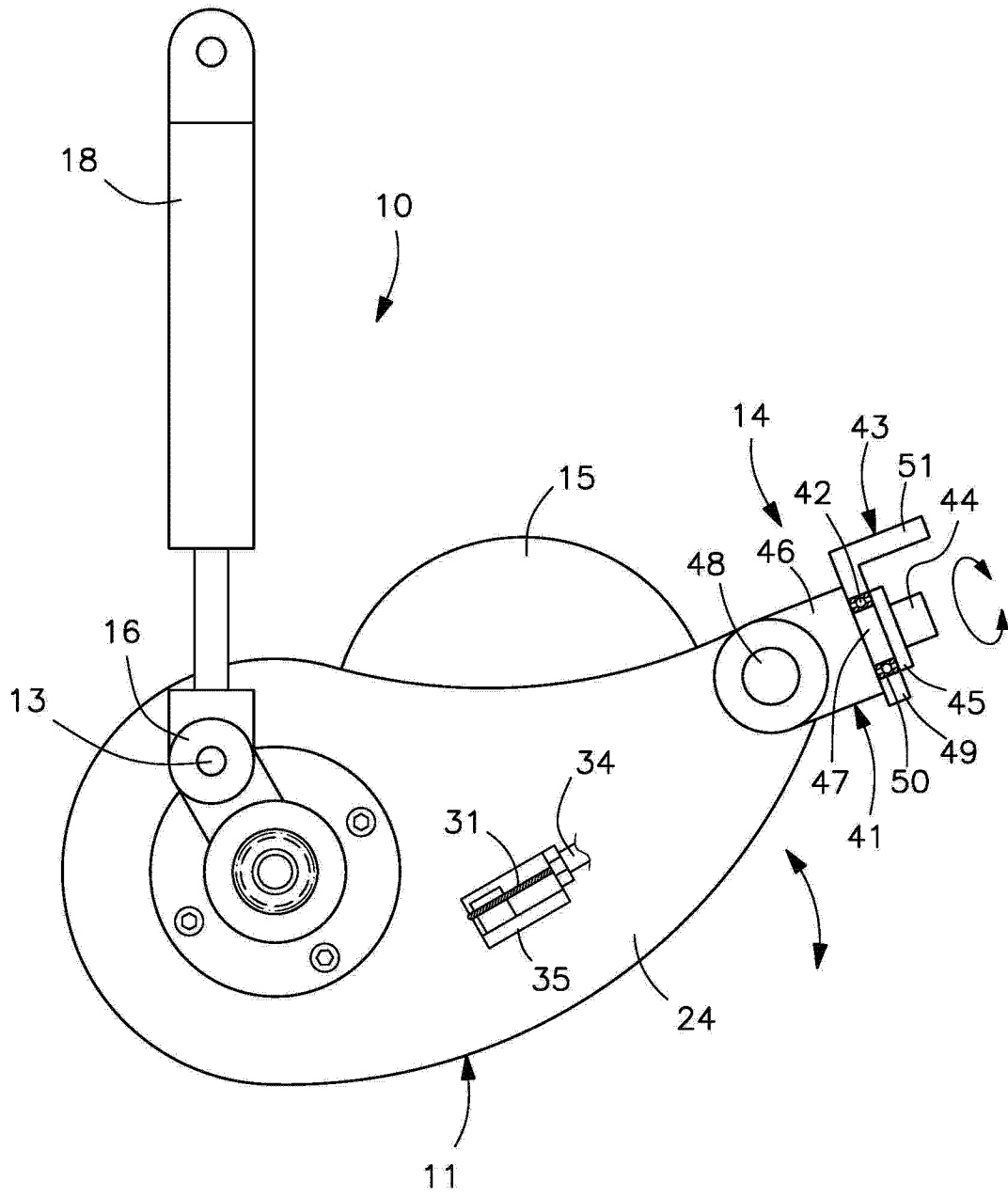


图 2

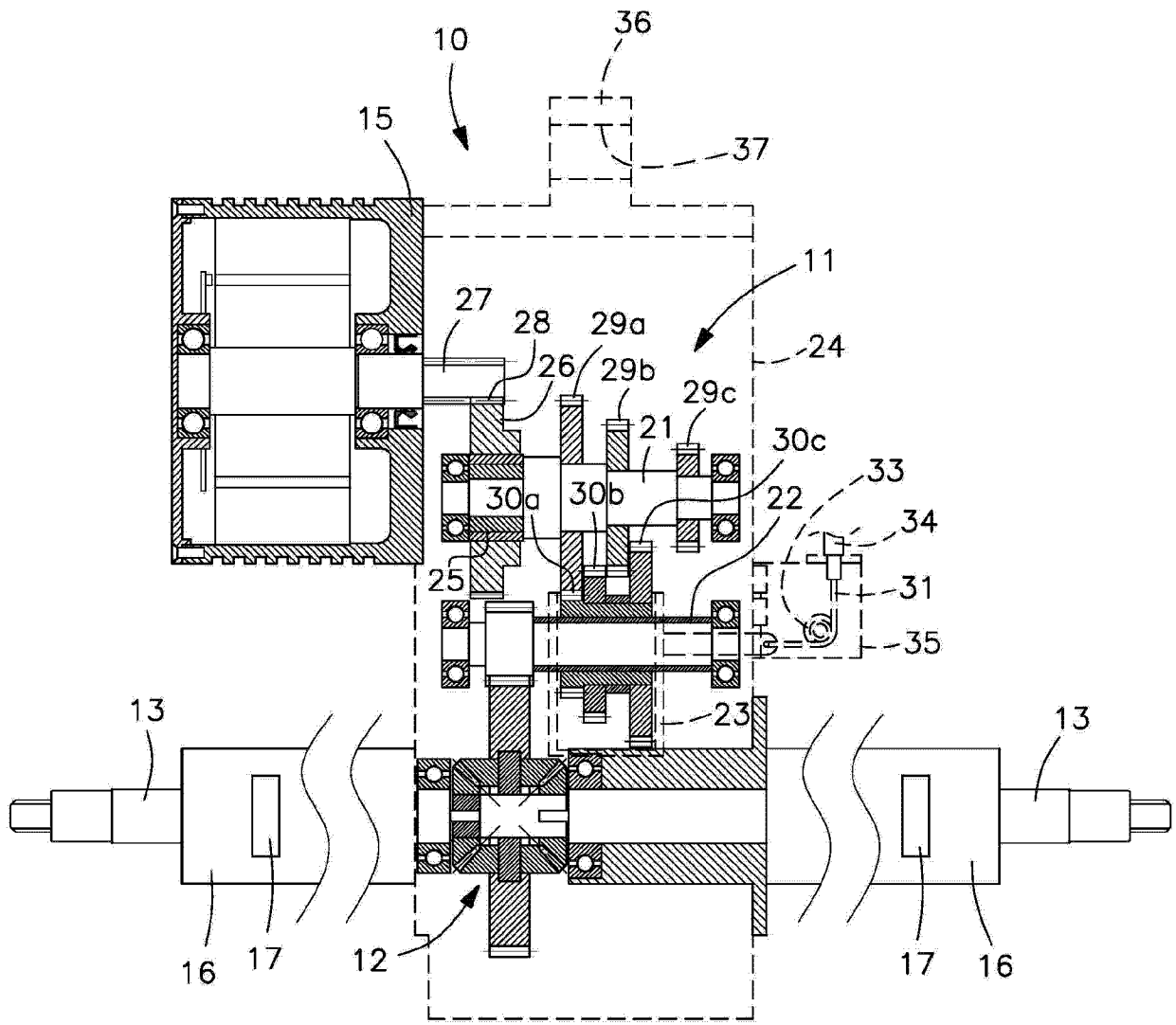


图 3

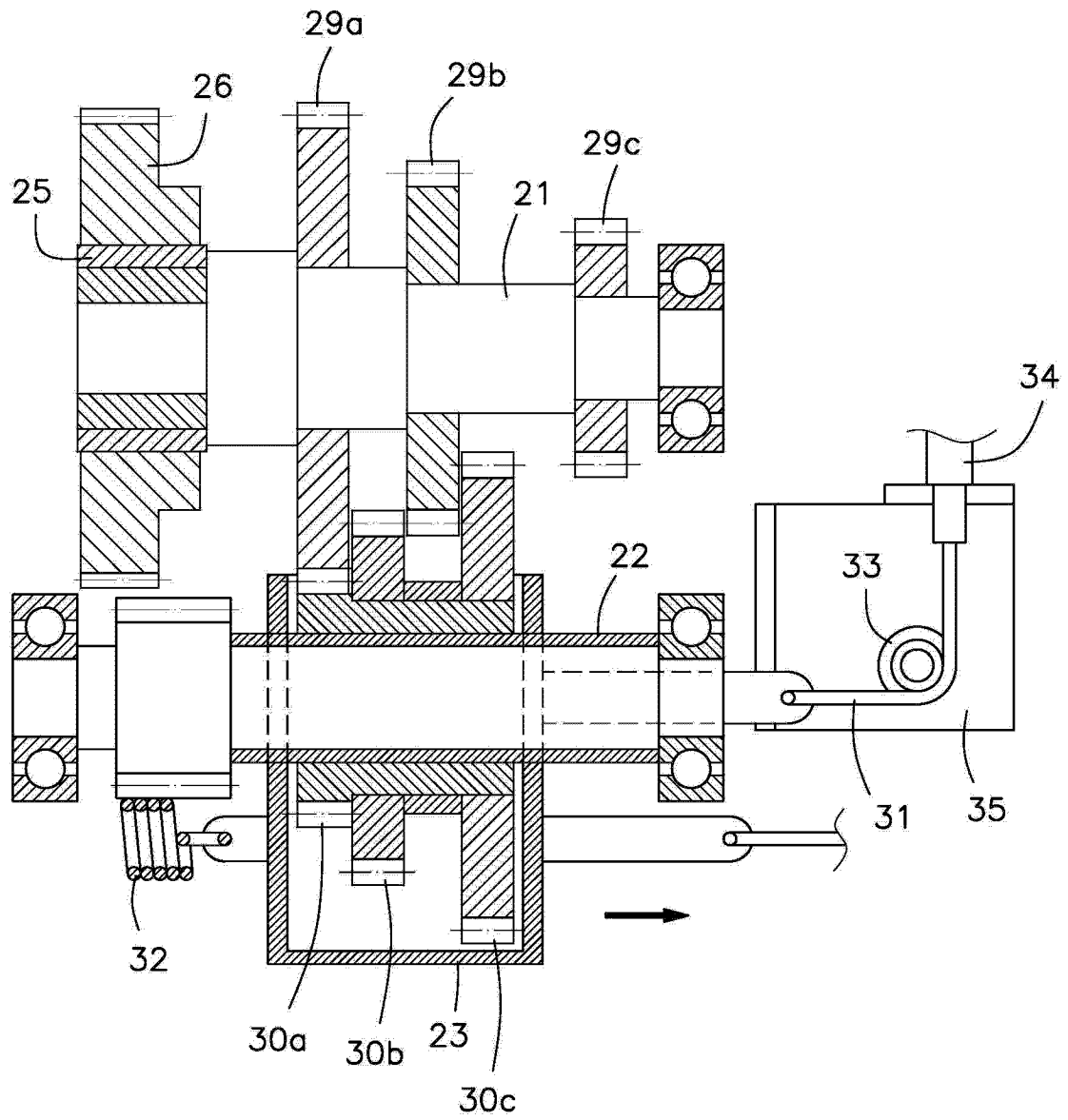


图 4