



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205047752 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201520740131. 3

F16H 63/32(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 09. 23

(73) 专利权人 连云港北方变速器有限责任公司

地址 222000 江苏省连云港市连云港经济技术开发区昆仑山路 10 号

(72) 发明人 曹引安 姜森 林革 孔繁钢
贾旭军

(74) 专利代理机构 连云港润知专利代理事务所
32255

代理人 王彦明 马尚伟

(51) Int. Cl.

F16H 3/12(2006. 01)

F16H 57/023(2012. 01)

F16H 59/02(2006. 01)

F16H 61/32(2006. 01)

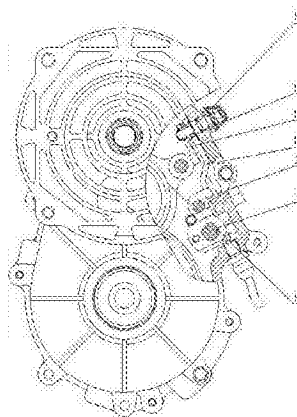
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电动车变速箱总成

(57) 摘要

本实用新型是一种电动车变速箱总成,箱体,箱体内设有输入轴总成和输出轴总成,输入轴总成包括输入轴和输入轴高挡齿轮和输入轴低挡齿轮;输出轴总成包括输出轴和差速器,在箱体内部设有中间轴,在中间轴上固定有高挡从动齿轮、低挡从动齿轮和同步器组件,同步器组件连接有换挡装置,换挡装置包括换挡动力组件和与换挡拨叉,换挡动力组件包括滚珠丝杠总成和换挡轴,滚珠丝杠总成包括滚珠丝杠、电机和滚珠丝杠套,滚珠丝杠套与换挡轴之间设有换挡大拨叉,换挡轴上还设有换挡小拨叉,换挡小拨叉的一端套设在换挡轴上,换挡小拨叉的另一端与换挡拨叉连接。本实用新型能够使电动车适应各种路况的行驶要求,自动挂挡过程平顺,操作简便。



1. 一种电动车变速箱总成,其特征在于:箱体,箱体内部设有输入轴总成和输出轴总成,输入轴总成包括输入轴和安装在输入轴上的输入轴高挡齿轮和输入轴低挡齿轮;输出轴总成包括输出轴和安装在输出轴上的变速器,在箱体内部设有与输入轴和输出轴平行设置的中间轴,在中间轴上固定有位置分别与输入轴高挡齿轮和输入轴低挡齿轮相应的高挡从动齿轮和低挡从动齿轮,在中间轴上位于所述的高挡从动齿轮和低挡从动齿轮之间设有同步器组件,所述的同步器组件连接有换挡装置,所述的换挡装置包括换挡动力组件和与所述的同步器组件连接的换挡拨叉,所述的换挡动力组件包括滚珠丝杠总成和换挡轴,所述的滚珠丝杠总成包括滚珠丝杠、带动滚珠丝杠转动的电机和设在滚珠丝杠上的滚珠丝杠套,所述的滚珠丝杠套与换挡轴之间设有用于带动换挡轴转动的换挡大拨叉,所述的换挡大拨叉一端与滚珠丝杠套连接,所述的换挡大拨叉的另一端套设在换挡轴上,所述的换挡轴上还设有用于带动换挡拨叉移动的换挡小拨叉,所述的换挡小拨叉的一端套设在换挡轴上,所述的换挡小拨叉的另一端与所述的换挡拨叉连接。

2. 根据权利要求1所述的电动车变速箱总成,其特征在于:所述的同步器组件包括接合套,接合套上设有拨叉槽,所述的换挡拨叉安装在所述的拨叉槽内。

3. 根据权利要求1所述的电动车变速箱总成,其特征在于:所述的电机为无刷电机。

4. 根据权利要求1所述的电动车变速箱总成,其特征在于:在中间轴上安装有蜗轮及蜗杆速度传感零件,蜗轮及蜗杆速度传感零件通过传感器与仪表盘相连。

5. 根据权利要求4所述的电动车变速箱总成,其特征在于:所述的传感器还与PLC控制器连接,所述的PLC控制器与所述的电机连接。

6. 根据权利要求1所述的电动车变速箱总成,其特征在于:所述输入轴高挡齿轮、输入轴低挡齿轮、高挡从动齿轮、低挡从动齿轮均为斜齿轮。

一种电动车变速箱总成

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动车传动领域,涉及一种齿轮传动设备,特别是一种电动车变速箱总成。

背景技术

[0002] 目前,国内电动车变速箱大部分为一个前进挡,在坡道路况时,因动力不足对电动车电机扭矩损耗大,不能适应各种路况的不同行驶要求。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提出一种电动车变速箱总成,该电动车变速箱总成能够使电动车适应各种路况的行驶要求,自动挂挡过程平顺,操作简便。

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是通过以下技术方案实现的。本实用新型是一种电动车变速箱总成,其特点在于:箱体,箱体内设有输入轴总成和输出轴总成,输入轴总成包括输入轴和安装在输入轴上的输入轴高挡齿轮和输入轴低挡齿轮;输出轴总成包括输出轴和安装在输出轴上的差速器,在箱体内部设有与输入轴和输出轴平行设置的中间轴,在中间轴上固定有位置分别与输入轴高挡齿轮和输入轴低挡齿轮相应的高挡从动齿轮和低挡从动齿轮,在中间轴上位于所述的高挡从动齿轮和低挡从动齿轮之间设有同步器组件,所述的同步器组件连接有换挡装置,所述的换挡装置包括换挡动力组件和与所述的同步器组件连接的换挡拨叉,所述的换挡动力组件包括滚珠丝杠总成和换挡轴,所述的滚珠丝杠总成包括滚珠丝杠、带动滚珠丝杠转动的电机和设在滚珠丝杠上的滚珠丝杠套,所述的滚珠丝杠套与换挡轴之间设有用于带动换挡轴转动的换挡大拨叉,所述的换挡大拨叉一端与滚珠丝杠套连接,所述的换挡大拨叉的另一端套设在换挡轴上,所述的换挡轴上还设有用于带动换挡拨叉移动的换挡小拨叉,所述的换挡小拨叉的一端套设在换挡轴上,所述的换挡小拨叉的另一端与所述的换挡拨叉连接。

[0005] 本实用新型一种电动车变速箱总成技术方案中,进一步优选的技术方案特征是:所述的同步器组件设包括接合套,接合套上设有拨叉槽,所述的换挡拨叉安装在所述的拨叉槽内。

[0006] 本实用新型一种电动车变速箱总成技术方案中,进一步优选的技术方案特征是:所述的电机为无刷电机。

[0007] 本实用新型一种电动车变速箱总成技术方案中,进一步优选的技术方案特征是:在中间轴上安装有蜗轮及蜗杆速度传感零件,蜗轮及蜗杆速度传感零件通过传感器与仪表盘相连。

[0008] 本实用新型一种电动车变速箱总成技术方案中,进一步优选的技术方案特征是:所述的传感器还与 PLC 控制器连接,所述的 PLC 控制器连接与所述的电机连接。

[0009] 本实用新型一种电动车变速箱总成技术方案中,进一步优选的技术方案特征是:

所述输入轴高挡齿轮、输入轴低挡齿轮、高挡从动齿轮、低挡从动齿轮均为斜齿轮。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型具有如下的技术效果:

[0011] 本实用新型采用内部三轴布置结构,可以实现布置在整车前方或后方满足速比及输出转向的要求,为前驱两用变速器,提高了搭载整车的通用性;具有高挡、低挡两个动力传动挡位,可以在坡道路况时使用低挡行驶,低挡时的大扭矩输出提高了整车的通过性能,在平坦路面时使用高挡行驶,高挡可以提高整车的行驶速度,这样通过高、低挡的转化,可以使整车在各种路况下以最佳状态行驶,提高了整车的道路行驶能力;在各挡的变化过程中均使用了同步器结构,改善了换挡平顺性,同时电机连接滚珠丝杠通过旋转方式直接拨动换挡轴换挡以实现自动换挡,使整车换挡操作平顺性能及密封性能得到很大的提升。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0013] 图 2 为本实用新型的结构剖视图;

[0014] 图 3 为换挡动力组件的结构拆解图;

[0015] 图 4 为换挡动力组件的结构组装图。

具体实施方式

[0016] 以下参照附图,进一步描述本实用新型的具体技术方案,以便于本领域的技术人员进一步地理解本实用新型,而不构成其权利的限制。

[0017] 实施例 1,参照图 1-4,一种电动车变速箱总成,箱体,箱体包括前箱体 8 和后箱体 9,箱体内设有输入轴总成和输出轴总成,输入轴总成包括输入轴 6 和安装在输入轴上的输入轴高挡齿轮 11 和输入轴低挡齿轮 12;输出轴总成包括输出轴 7 和安装在输出轴上的差速器 4,在箱体内部设有与输入轴 6 和输出轴平行设置的中间轴 5,在中间轴 5 上固定有位置分别与输入轴高挡齿轮 11 和输入轴低挡齿轮 12 相应的高挡从动齿轮 18 和低挡从动齿轮 16,在中间轴 5 上位于所述的高挡从动齿轮 18 和低挡从动齿轮 12 之间设有同步器组件 17,所述的同步器组件 17 连接有换挡装置,所述的换挡装置包括换挡动力组件和与所述的同步器组件连接的换挡拨叉 19,所述的换挡动力组件包括滚珠丝杠总成和换挡轴 10,所述的滚珠丝杠总成包括滚珠丝杠 1、带动滚珠丝杠转动的电机 3 和设在滚珠丝杠上的滚珠丝杠套 2,所述的滚珠丝杠套 2 与换挡轴 10 之间设有用于带动换挡轴转动的换挡大拨叉 15,所述的换挡大拨叉 15 一端与滚珠丝杠套 2 连接,所述的换挡大拨叉 15 的另一端套设在换挡轴 10 上,所述的换挡轴 10 上还设有用于带动换挡拨叉移动的换挡小拨叉 14,所述的换挡小拨叉 14 的一端套设在换挡轴 10 上,所述的换挡小拨叉 14 的另一端与所述的换挡拨叉 19 连接。

[0018] 如图 3 和图 4 所示,在滚珠丝杠套 2 的旁边设置低挡换挡传感器 191 和高挡换挡传感器 192,低挡换挡传感器 191 的位置对应低挡从动齿轮 12,即当同步器组件低挡挂挡到位时,滚珠丝杠套 2 触动低挡换挡传感器 191 向控制器无刷电机控制器传输信号,使无刷电机停止运行,低挡换挡结束;高挡换挡传感器 192 的位置对应高挡从动齿轮 18,即当同步器组件高挡挂挡到位时,滚珠丝杠套 2 触动高挡换挡传感器 191 向控制器无刷电机控制器传输信号,使无刷电机停止运行,高挡换挡结束。

[0019] 所述的同步器组件设包括接合套,接合套上设有拨叉槽,所述的换挡拨叉安装在所述的拨叉槽内。

[0020] 上述的电机可以选用无刷电机。

[0021] 为了便于观测变速箱的运行状况,在中间轴上安装有蜗轮及蜗杆速度传感零件,蜗轮及蜗杆速度传感零件通过传感器与仪表盘相连。

[0022] 所述的传感器还与 PLC 控制器连接,所述的 PLC 控制器连接与所述的电机连接。

[0023] 为了降低变速器的噪音,提升电动车变速器的综合性能,将所述输入轴高挡齿轮、输入轴低挡齿轮、挡从动齿轮、低挡从动齿轮均设置为斜齿轮。

[0024] 本实用新型的工作原理:动力通过发动机输出轴外花键与变速箱输入轴内花键连接传递到输入轴 6,当无刷电机启动时逆时针旋转,无刷电机的动力通过滚珠丝杠带动滚珠丝杠套 2,滚珠丝杠套 2 带动换挡大拨叉 15,换挡轴大拨叉通过换挡轴 10 把动力传输给换挡小拨叉 14,换挡轴小拨叉 14 会向左旋转带动换挡拨叉 19 拨动同步器组件 17 向左移动,如图 4 中所示的 a 方向,同步器齿套通过同步器齿环 17 实现同步后,套到低挡从动齿轮 16 的结合齿上,此时输入轴低挡齿轮 12 与低挡从动齿轮 16 啮合,并且两齿轮齿数不同,将动力传递到中间轴 5 上;当无刷电机 3 逆时针旋转时,通过动力传输,换挡轴小拨叉向右移动带动换挡拨叉 19 拨动同步器组件 17 向右移动,如图 4 中所示的 b 方向,同步器齿套通过同步器齿环实现同步后,套到高挡从动齿轮 18 结合齿上,此时输入轴高挡齿轮 11 与高挡从动齿轮 18 啮合,并且两齿轮齿数不同,所以动力实现转速的改变及转向的改变后传递到中间轴 5 上,中间轴轴上齿轮与差速器组件上齿轮完全啮合,使动力通过差速器组件 4 内部的差速器半轴输出。通过以上分析看出,动力通过两次的转向改变,实现最终输入转向与输出转向同方向。此外,通过两次的转速改变,满足顾客的速比要求。

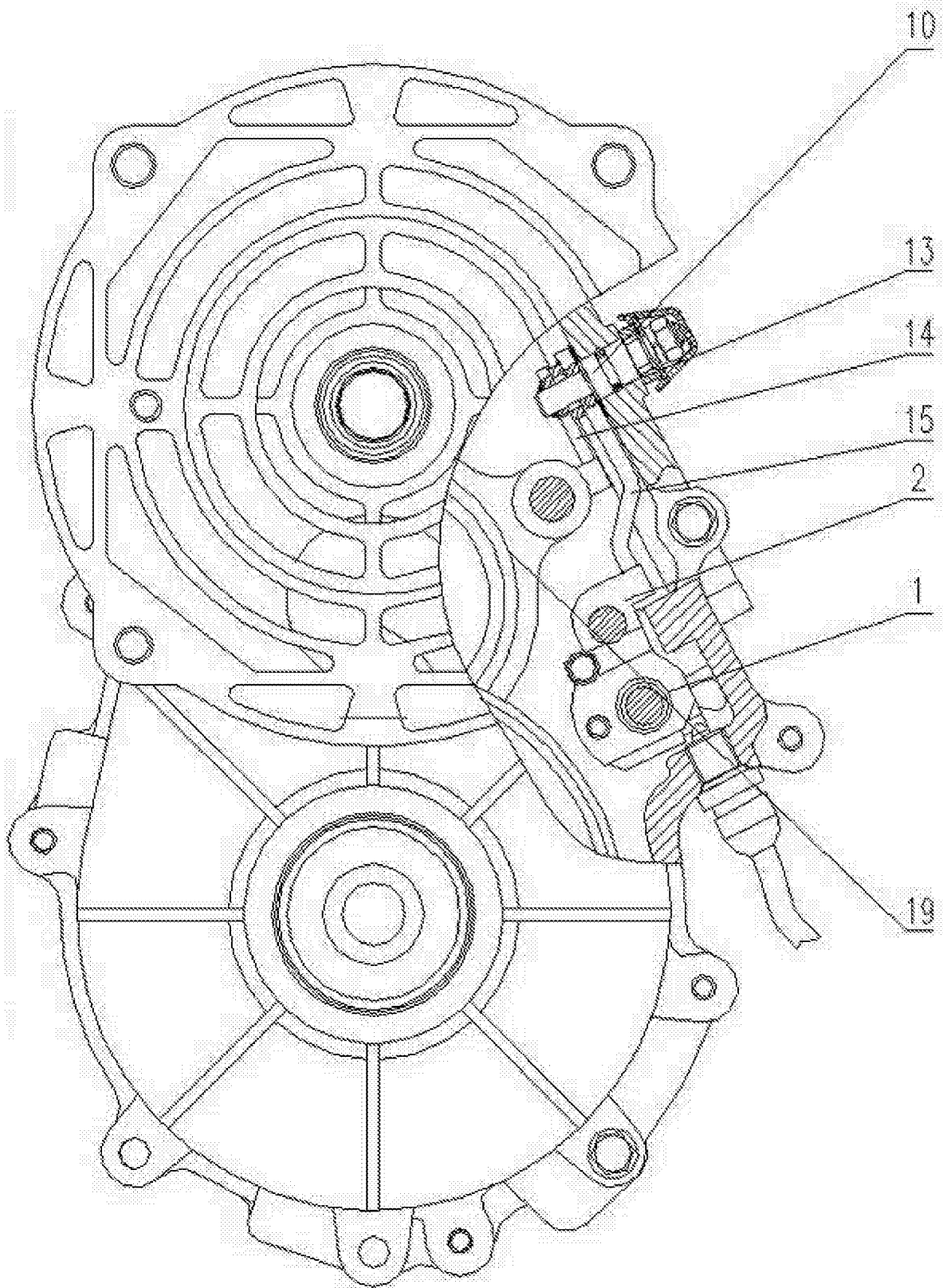


图 1

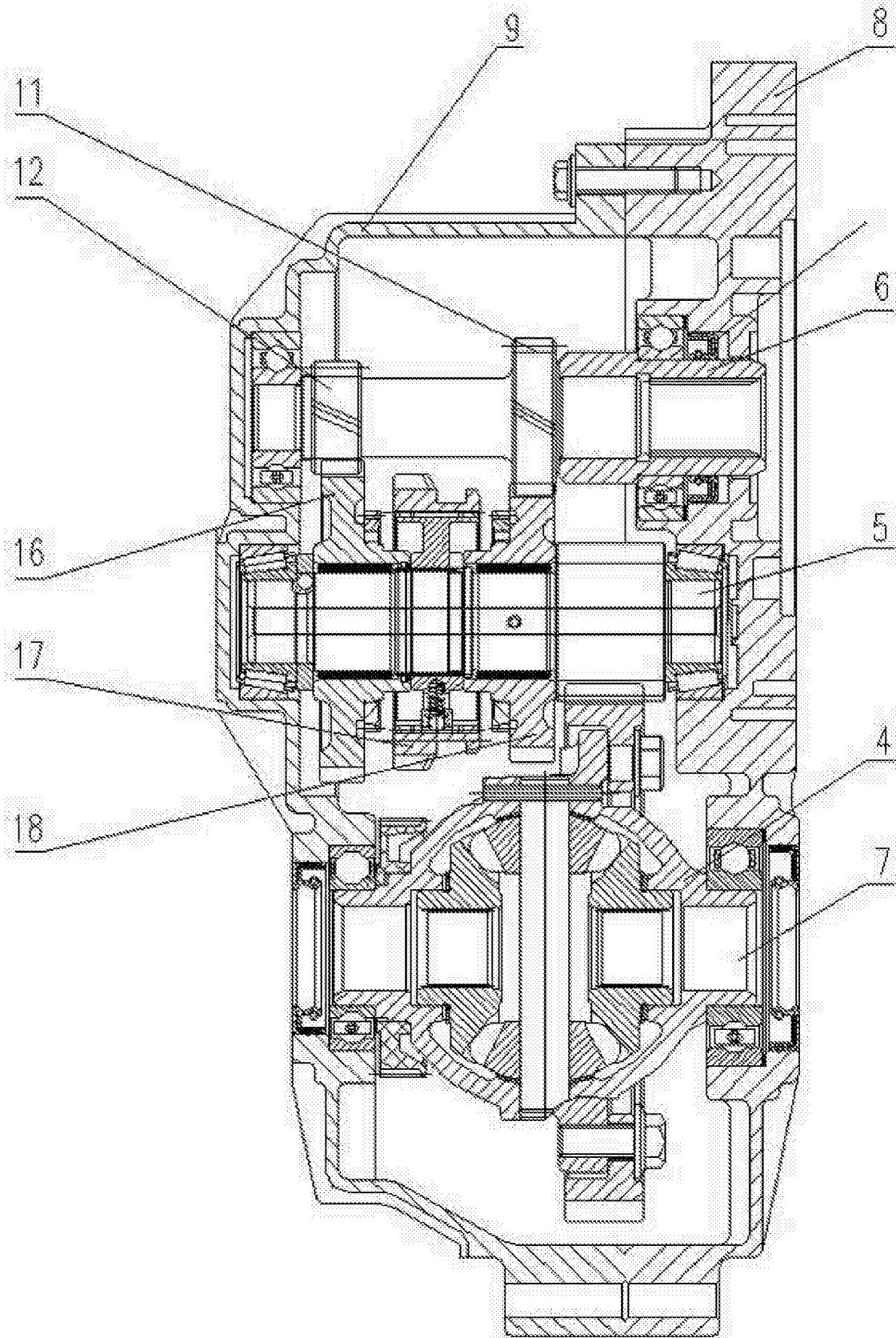


图 2

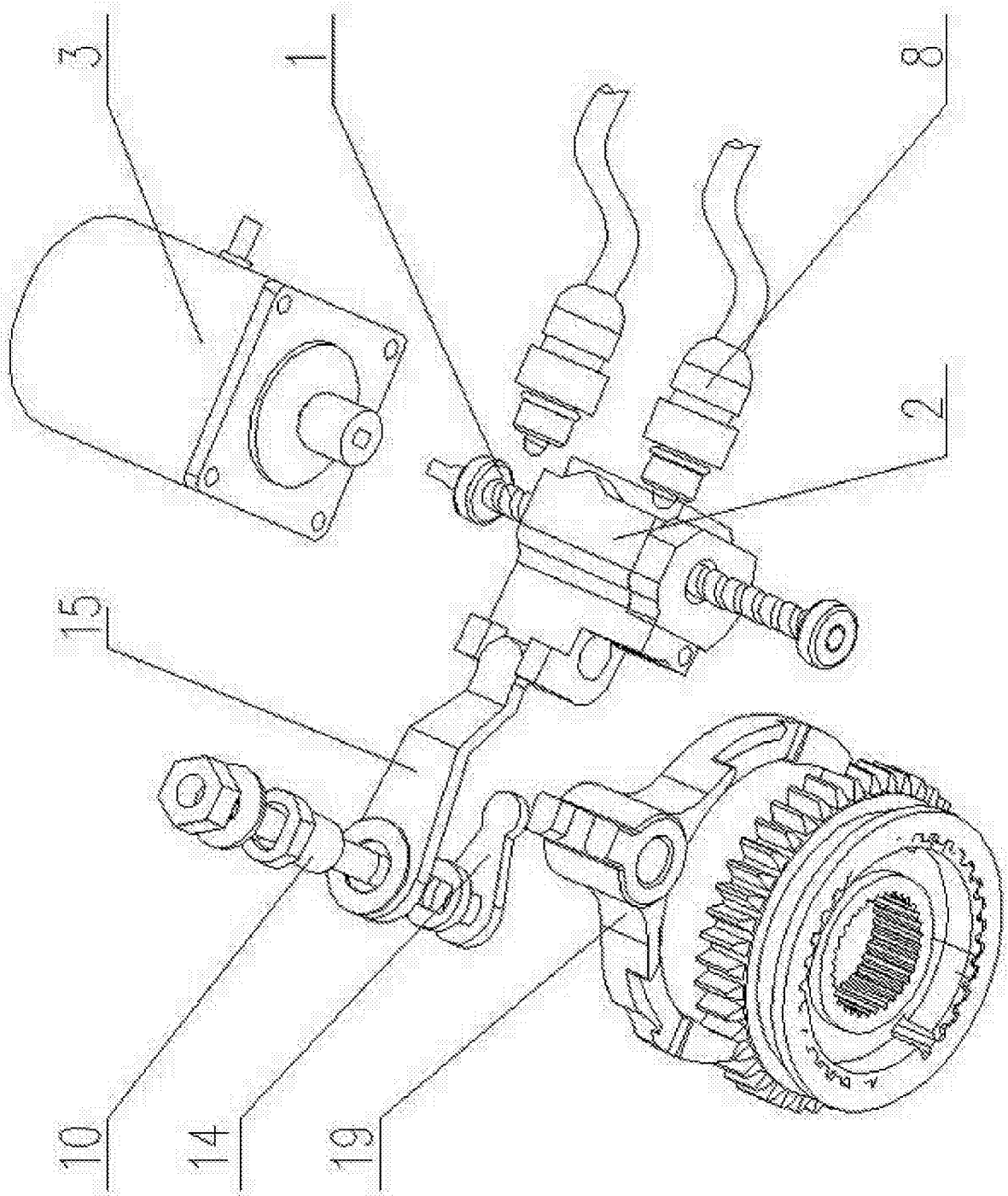


图 3

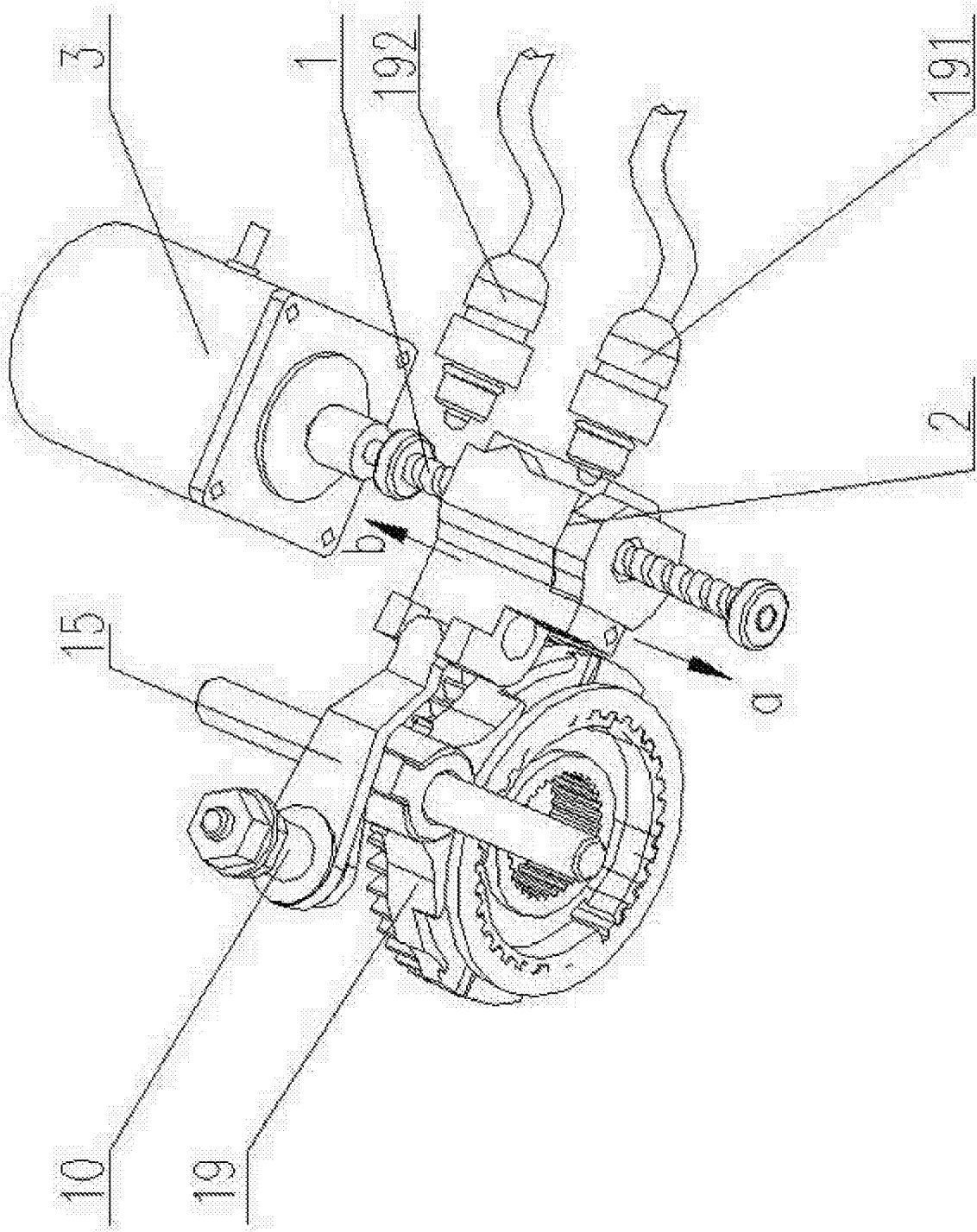


图 4