[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60K 17/06 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920126028.4

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201338533Y

[22] 申请日 2009.1.6

[21] 申请号 200920126028.4

[73] 专利权人 重庆川渝精工机械配件开发有限公司

地址 400054 重庆市巴南区花溪工业园

[72] 发明人 高同大 杨 驰

[74] 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所

代理人 郭 云

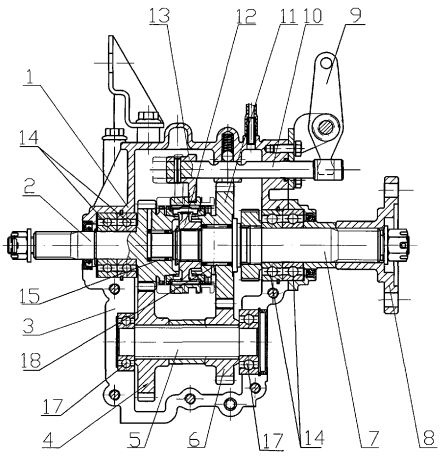
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种用于三轮车或四轮车的副变速器总成

[57] 摘要

本实用新型公开了一种用于三轮车或四轮车的副变速器总成，包括上箱体、下箱体、输入轴、中间轴及输出轴，通过所述上箱体与下箱体合箱后在左右两侧的变速箱壁上形成轴承安装孔，所述输出轴的动力输入端插入到第一滚针轴承内，所述中间轴通过轴承支撑在下箱体下部，该中间轴上套装有一级从动齿轮和二级主动齿轮，所述一级从动齿轮与输入轴上的齿轮相啮合，二级主动齿轮与二级从动齿轮相啮合。 本实用新型无需与后桥直接连接刚性即可实现副变速箱的变速目的，减轻了后桥的总质量，整车簧下质量下降，提高了整车使用寿命，降低了振动，提高了整车驾驶和乘坐的舒适感。



1. 一种用于三轮车或四轮车的副变速器总成，包括上箱体（1）、下箱体（3）、输入轴（2）、中间轴（5）及输出轴（7），其特征在于：通过所述上箱体（1）与下箱体（3）合箱后在左右两侧的变速箱壁上形成轴承安装孔，该轴承安装孔内装有轴承（14），所述输入轴（2）与输出轴（7）分别穿出在左右两侧的轴承（14）及箱体，并且所述输入轴（2）与输出轴（7）的轴心线在同一直线上；其中所述输入轴（2）为齿轮轴，该齿轮轴靠近输出轴（7）一端轴心设有内孔，该内孔内装有第一滚针轴承（15），所述输出轴（7）的动力输入端插入到第一滚针轴承（15）内，在所述输出轴（7）上经第二滚针轴承（18）套装有二级从动齿轮（11），在位于输入轴（2）上的齿轮与所述二级从动齿轮（11）之间的输出轴（7）上套装有同步器（12），该同步器（12）上方的上箱体（1）上安装有平行于所述输出轴（7）的换档轴（10），该换档轴（10）内端安装有拨叉（13），该拨叉（13）插在所述同步器（12）的齿环上，所述换档轴（10）外端安装有摇臂 9；所述中间轴（5）通过轴承（17）支撑在下箱体（3）下部，该中间轴（5）上套装有一级从动齿轮（4）和二级主动齿轮（6），所述一级从动齿轮（4）与输入轴（2）上的齿轮相啮合，二级主动齿轮（6）与二级从动齿轮（11）相啮合。

2. 根据权利要求 1 所述的用于三轮车或四轮车的副变速器总成，其特征在于： 所述输出轴（7）的动力输出端安装有用于与传动轴相连接的连接装置。

3. 根据权利要求 2 所述的用于三轮车或四轮车的副变速器总成，其特征在于：所述连接装置为法兰盘（8）。

4．根据权利要求 2 所述的用于三轮车或四轮车的副变速器总成，其特征在于： 所连接装置为万向节。

一种用于三轮车或四轮车的副变速器总成

技术领域

本实用新型属于变速器技术领域，具体的说，涉及一种用于三轮或四轮车的副变速器总成。

背景技术

为了车辆在空载时能跑得快，而在重载时有足够的动力，使车辆更具有燃油经济性，现已公开使用的三轮车或四轮车，除发动机本身的变速档之外，在发动机与后桥之间，再增加了一个双级减速器。目前市场上的产品是采用在后桥的输入端增加一个副变速器，此机构用螺栓与后桥直接连接成一个整体，即双速后桥。

这种结构主要存在以下问题：

1.造成后桥的总质量增加，整车簧下质量过重，严重影响整车使用寿命，且由于此种结构必然使后桥输入端伸得太长，造成后桥径向质量分配严重不均，使后桥始终有一个向前下方旋转的力矩，特别是在车辆运行过程中，不断产生冲击力，就大大增加振动，整车驾驶和乘坐的舒适感相当差，且整车行驶稳定性差，使用寿命大大降低。

2. 采用上述直接与后桥连接的方式必然会在副变速器增加一连接部，且在后桥相应的连接位置也需要增加与之相匹配的结合部，而它们的设计尺寸空间及连接方式就必然受到后桥尺寸的限制，想要加大机构体积或增大减速比是相当困难，就不能充分满足用户的使用要求。同时还增加了开模及制造的难度，增加了成本。

3. 由于此结构必须与后桥连在一起。也使后桥的通用性降低，后桥的扩展性较差，不能够随便更换后桥，不利于系列产品批量组织生产。

4. 由于后桥集中的功能增多，可靠性较差，维修成本大大增加。

实用新型内容

为解决以上技术问题，本实用新型的目的在于提供一种可使副变速器通过传动轴与后桥相连接的用于三轮或四轮车的副变速器总成。

本实用新型的技术方案如下：

一种用于三轮或四轮车的副变速器总成，包括上箱体、下箱体、输入轴、中间轴及输出轴，通过所述上箱体与下箱体合箱后在左右两侧的变速箱壁上形成轴承安装孔，该轴承安装孔内装有轴承，所述输入轴与输出轴分别穿出在左右两侧的轴承及箱体，并且所述输入轴与输出轴的轴心线在同一直线上；其中所述输入轴为齿轮轴，该齿轮轴靠近输出轴一端轴心设有内孔，该内孔装有第一滚针轴承，所述输出轴的动力输入端插入到第一滚针轴承内，在所述输出轴上经第二滚针轴承套装有二级从动齿轮，在位于输入轴上的齿轮与所述二级从动齿轮之间的输出轴上套装有同步器，该同步器上方的上箱体上安装有平行于所述输出轴的换档轴，该换档轴内端安装有拨叉，该拨叉插在所述同步器的齿环上，所述换档轴外端安装有摇臂；所述中间轴通过轴承支撑在下箱体下部，该中间轴上套装有一级从动齿轮和二级主动齿轮，所述一级从动齿轮与输入轴上的齿轮相啮合，二级主动齿轮与二级从动齿轮相啮合。

采用上述结构在达到二级减速的同时，该副变速器可直接通过传动轴与后桥的输入轴连接。具体实施方式是通过将输入轴与输出轴设计在同一轴心线上，并在该输出轴的动力输出端先与传动轴连接再通过传动轴与后桥连接，避免了

背景技术中提到的直接与后桥连接存在的一些问题，该结构中不用设计独立的连接部，以及在后桥设计相匹配的结构。还可以适应针对需加大机构体积或增大减速比情况时采用已有后桥就可达到其目的。同时减轻了后桥的总质量，整车簧下质量下降，提高了整车使用寿命，降低了振动，提高了整车驾驶和乘坐的舒适感。

所述输出轴的动力输出端安装有用于与传动轴相连接的连接装置。

所述连接装置为法兰盘或万向节。

利用法兰盘或万向节与传动轴上的法兰盘连接即可达到输出轴与传动轴之间的连接。

有益效果：本实用新型无需直接与后桥直接连接即可实现副变速箱的变速目的，减轻了后桥的总质量，整车簧下质量下降，提高了整车使用寿命，降低了振动，提高了整车驾驶和乘坐的舒适感。且可以匹配不同型号的后桥，使后桥通用化，可以达到标准化生产的目的。降低生产成本。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图；

图 2 为背景技术中副变速器与后桥直接连接的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

实施例，如图 1 所示：一种用于三轮车或四轮车的副变速器总成，包括上箱体 1、下箱体 3、输入轴 2、中间轴 5 及输出轴 7，通过所述上箱体 1 与下箱体 3 合箱后在左右两侧的变速箱壁上形成轴承安装孔，该轴承安装孔内装有轴承 14，所述输入轴 2 与输出轴 7 分别穿出在左右两侧的轴承 14 及箱体，并且所述输入轴 2 与输出轴 7 的轴心线在同一直线上；其中所述输入轴 2 为齿轮轴，

该齿轮轴靠近输入轴 7 一端轴心设有内孔，该内孔内装有第一滚针轴承 15，所述输出轴 7 的动力输入端插入到第一滚针轴承 15 内，在所述输出轴 7 上经第二滚针轴承 18 套装有二级从动齿轮 11，在位于输入轴 2 上的齿轮与所述二级从动齿轮 11 之间的输出轴 7 上套装有同步器 12，该同步器 12 上方的上箱体 1 上安装有平行于所述输出轴 7 的换档轴 10，该换档轴 10 内端安装有拨叉 13，该拨叉 13 插在所述同步器 12 的齿环上，所述换档轴 10 外端安装有摇臂 9；所述中间轴 5 通过轴承 17 支撑在下箱体 3 下部，该中间轴 5 上套装有一级从动齿轮 4 和二级主动齿轮 6，所述一级从动齿轮 4 与输入轴 2 上的齿轮相啮合，二级主动齿轮 6 与二级从动齿轮 11 相啮合。所述输出轴的动力输出端安装有用于与传动轴相连接的连接装置。其中该连接装置可以是法兰盘或万向节等其他一些用于轴与轴中间的连接件。

本副变速器的工作原理：

如图 1 所示：动力从输入轴 2 动力输入端连接发动机，需要换挡时，操作者拉动摇臂 9，该摇臂 9 推动换档轴 10 带动拨叉 13：

1. 此时若同步器 12 的齿环在拨叉 13 的带动下向左移与输入轴 2 上的外齿圈啮合，使得输入轴 2 的动力直接传给输出轴 7，此时，连接动力就经输入轴 2→同步器齿圈 12→输出轴 7→输出法兰 8 输出。输出法兰 8 可通过接传动轴将动力传递到车辆后桥，此时副变速器处于直接档位（高档位），车辆可以获得较高的车速，一级从动齿轮 4、二级主动齿轮 6、二级从动齿轮 11 均处于空转状态。

2. 此时若同步器 12 的齿环在拨叉 13 的带动下向右移与二级从动齿轮 11 上的外齿圈啮合，使得输出轴 7 与输入轴 2 之间处于非直接传递，输出轴 7 的

一端在输入轴 2 的内孔里通过滚针轴承中形成空转，此时输入轴 2 的输出动力通过一级从动齿轮 4→中间轴 5→二级主动齿轮 6→二级从动齿轮 11→同步环齿圈 12→输出轴 7→输出法兰 8 输出，输出法兰 8 可通过接传动轴将动力传递到车辆后桥，此时副变速器处于低档位，车辆可以获得较大的扭矩。

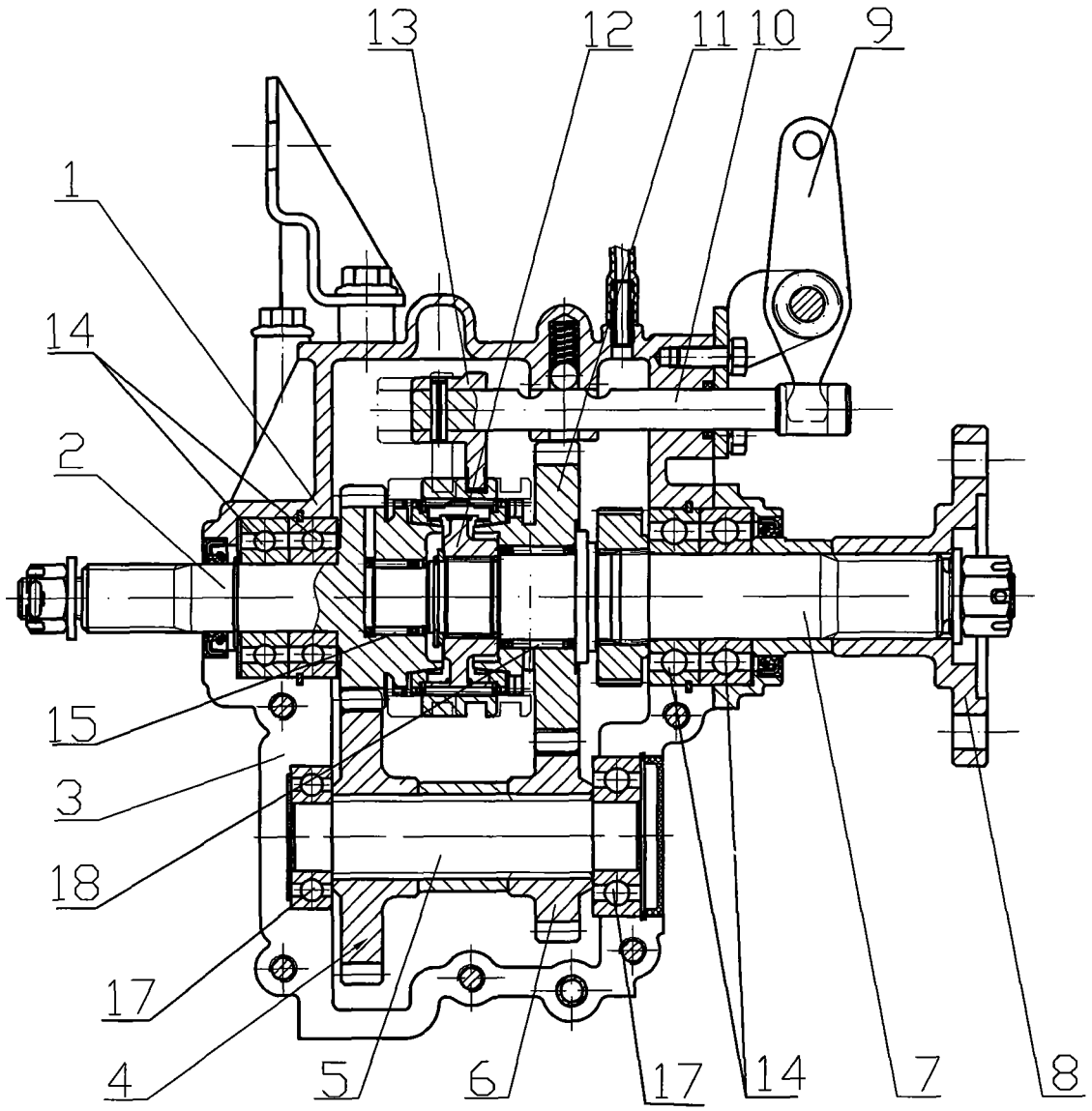


图1

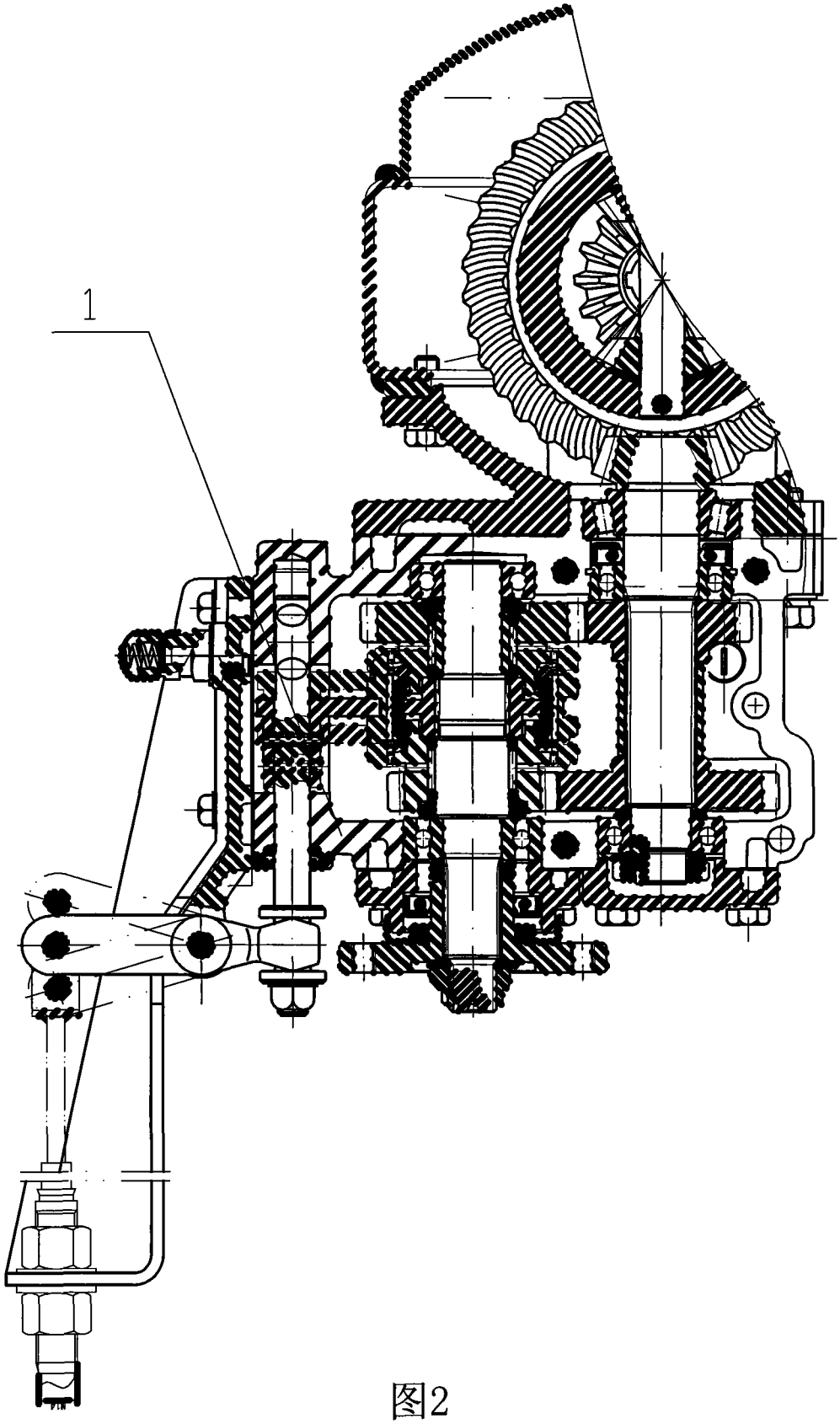


图2