

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203162028 U

(45) 授权公告日 2013.08.28

(21) 申请号 201320075570.8

F16H 63/32(2006.01)

(22) 申请日 2013.02.18

(73) 专利权人 重庆动霸机械制造有限公司

地址 400082 重庆市大渡口区八桥镇民乐村二社

(72) 发明人 梁道明 符柏海

(74) 专利代理机构 重庆志合专利事务所 50210

代理人 胡荣瑛

(51) Int. Cl.

F16H 37/08(2006.01)

F16H 48/06(2012.01)

F16H 57/021(2012.01)

F16H 57/037(2012.01)

F16H 57/02(2012.01)

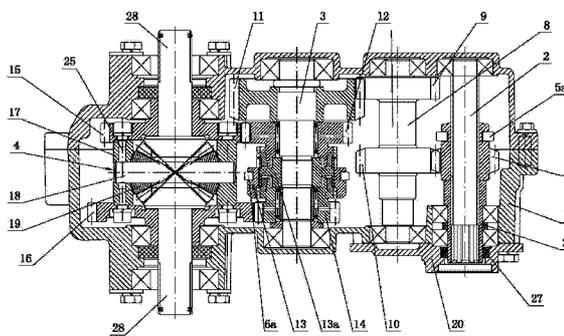
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

三轮摩托车的独立悬挂变速器

(57) 摘要

一种三轮摩托车的独立悬挂变速器,包括箱体、变速机构、差速器,箱体由左、右半壳相合构成,变速机构的输入轴、过桥轴、传动轴相互平行支撑于左、右半壳,输入轴上套有换挡齿轮,换挡齿轮上卡接第一拨叉;过桥轴设有第一、第二传动齿轮,第二传动齿轮与换挡齿轮啮合;传动轴上的减速从动齿轮与第一传动齿轮啮合,同步器固定在传动轴上,快速双联齿轮、慢速双联齿轮分别空套在传动轴上,同步器上卡接第二拨叉,快速双联齿轮与快速从动齿轮,慢速双联齿轮与慢速从动齿轮啮合;第一、第二拨叉分别固定在第一、第二拨叉轴上,两拨叉轴支撑于左、右半壳。它能够实现四级动力传动的转换,提高了动力转换范围,满足三轮摩托车在复杂路况的行驶需求。



1. 一种三轮摩托车的独立悬挂变速器,包括箱体(1)、变速机构、差速器(4),其特征在于:所述箱体(1)由左、右半壳相合构成,变速机构、差速器(4)均设置在箱体(1)内,所述变速机构的输入轴(2)、过桥轴(8)、传动轴(3)相互平行支撑于左、右半壳,所述输入轴(2)上套有一可轴向移动的换挡齿轮(7),该换挡齿轮(7)上卡接第一拨叉(5a);所述过桥轴(8)设有第一传动齿轮(9)和第二传动齿轮(10),其中第二传动齿轮(10)与换挡齿轮(7)啮合;所述传动轴(3)上周向固定一减速从动齿轮(11),减速从动齿轮(11)与第一传动齿轮(9)啮合,一同步器(13)通过齿套(13a)周向固定在传动轴(3)上,同步器(13)的两旁分别设置快速双联齿轮(12)、慢速双联齿轮(14),快速双联齿轮(12)、慢速双联齿轮(14)分别空套在传动轴(3)上,同步器(13)上卡接第二拨叉(6a),快速双联齿轮(12)与差速器的快速从动齿轮(15),慢速双联齿轮(14)与差速器的慢速从动齿轮(16)啮合;第一拨叉(5a)固定连接在第一拨叉轴(5)上,第二拨叉(6a)固定连接在第二拨叉轴(6)上,所述第一拨叉轴(5)、第二拨叉轴(6)均可轴向移动的支撑于左、右半壳。

2. 根据权利要求1所述的三轮摩托车的独立悬挂变速器,其特征在于:所述差速器(4)包括快速从动齿轮(15)、慢速从动齿轮(16)、内转体(17),所述快速从动齿轮(15)和慢速从动齿轮(16)分别通过轴承支撑于左、右半壳,内转体(17)位于快速从动齿轮(15)和慢速从动齿轮(16)之间,内转体(17)的两轴向端分别通过螺栓与快速从动齿轮(15)和慢速从动齿轮(16)固定连接,内转体(17)的内腔中径向设有一行星轴(18),该行星轴(18)上装配一对行星齿轮(19),所述快速从动齿轮(15)和慢速从动齿轮(16)的轴孔中分别间隙配合有一半轴齿(28),两个半轴齿均与一对行星齿轮(19)啮合。

3. 根据权利要求1所述的三轮摩托车的独立悬挂变速器,其特征在于:所述箱体(1)的左半壳上设有用于安装过桥轴(8)的第一安装孔和用于安装输入轴(2)的第二安装孔,一用于遮盖第一、第二安装孔的连接板(20)通过螺钉固定在左半壳上。

4. 根据权利要求1所述的三轮摩托车的独立悬挂变速器,其特征在于:所述箱体(1)上设有用于安装拨叉轴的支架(21),所述第一、第二拨叉轴的一端位于箱体中,另一端延伸出箱体(1)穿设固定在支架(21)上,两拨叉轴伸出箱体(1)外的一端分别连接有第一拨臂(22)和第二拨臂(23)。

5. 根据权利要求4所述的三轮摩托车的独立悬挂变速器,其特征在于:所述第一拨臂(22)和第二拨臂(23)均为L形,两L形拨臂的折转处分别设有铰支点,与支架上的销轴(24)铰接固定,两L形拨臂的一端为产生力的重点,分别与对应的拨叉轴卡接固定,另一端为施加力的力点。

三轮摩托车的独立悬挂变速器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种三轮摩托车动力传动装置,特别涉及一种三轮摩托车的独立悬挂变速器。

背景技术

[0002] 变速器是三轮摩托车的重要组成部分之一,用于传递和转换动力。现有的三轮摩托车变速器通常设有低速主动齿轮和高速主动齿轮,低速主动齿轮和高速主动齿轮共同装配在一个传动轴上,并通过设置在两者之间的同步齿轮和同步齿环组合,利用拨叉拨动同步齿环移动与低速主动齿轮或高速主动齿轮啮合,完成低速和高速之间的动力转换,将动力通过差速器的低速从动齿轮或高速从动齿轮传递给差速器;该变速器的传动轴与差速器的低速从动齿轮、高速从动齿轮采用平行轴设置,向变速器输入动力的输入轴为角齿轴,该角齿轴与传动轴相垂直,角齿轴的角齿与传动轴上设置的盆齿啮合,传递输入动力。虽然采用这种结构的三轮摩托车变速器有低速和高速两级动力传动,能够在低速或高速之间转换动力传动,但由于该变速器只能在两级动力传动之间进行转换,在路况不同的地区行驶时,往往存在动力转换范围窄的缺陷,不能满足复杂路况的多变速要求。尽管目前也有的三轮摩托车变速器通过设置三个挡级的动力传动机构,使其能够在三级动力传动之间进行转换,但仍然存在动力转换范围较窄的缺陷,很难满足复杂路况的多变速要求。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足,提供一种三轮摩托车的独立悬挂变速器,它能够实现四级动力传动的转换,提高了动力转换范围,满足三轮摩托车在复杂路况的行驶需求。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种三轮摩托车的独立悬挂变速器,包括箱体、变速机构、差速器,所述箱体由左、右半壳相合构成,变速机构、差速器均设置在箱体内,所述变速机构的输入轴、过桥轴、传动轴相互平行支撑于左、右半壳,所述输入轴上套有一可轴向移动的换挡齿轮,该换挡齿轮上卡接第一拨叉;所述过桥轴设有第一传动齿轮和第二传动齿轮,其中第二传动齿轮与换挡齿轮啮合;所述传动轴上周向固定一减速从动齿轮,减速从动齿轮与第一传动齿轮啮合,一同步器通过齿套周向固定在传动轴上,同步器的两旁分别设置快速双联齿轮、慢速双联齿轮,快速双联齿轮、慢速双联齿轮分别空套在传动轴上,同步器上卡接第二拨叉,快速双联齿轮与差速器的快速从动齿轮,慢速双联齿轮与差速器的慢速从动齿轮啮合;第一拨叉固定连接在第一拨叉轴上,第二拨叉固定连接在第二拨叉轴上,所述第一拨叉轴、第二拨叉轴均可轴向移动的支撑于左、右半壳。

[0005] 所述差速器包括快速从动齿轮、慢速从动齿轮、内转体,所述快速从动齿轮和慢速从动齿轮分别通过轴承支撑于左、右半壳,内转体位于快速从动齿轮和慢速从动齿轮之间,内转体的两轴向端分别通过螺栓与快速从动齿轮和慢速从动齿轮固定连接,内转体的内腔中径向设有一行星轴,该行星轴上装配一对行星齿轮,所述快速从动齿轮和慢速从动齿轮

的轴孔中分别间隙配合有一半轴齿,两个半轴齿均与一对行星齿轮啮合。

[0006] 所述箱体的左半壳上设有用于安装过桥轴的第一安装孔和用于安装输入轴的第二安装孔,一用于遮盖第一、第二安装孔的连接板通过螺钉固定在左半壳上。

[0007] 所述箱体上设有用于安装拨叉轴的支架,所述第一、第二拨叉轴的一端位于箱体中,另一端延伸出箱体穿设固定在支架上,两拨叉轴伸出箱体外的一端分别连接有第一拨臂和第二拨臂。

[0008] 所述第一拨臂和第二拨臂均为L形,两L形拨臂的折转处分别设有铰支点,与支架上的销轴铰接固定,两L形拨臂的一端为产生力的重点,分别与对应的拨叉轴卡接固定,另一端为施加力的力点。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本三轮摩托车的独立悬挂变速器能够实现四级动力传动的转换,提高了动力转换范围,满足三轮摩托车在复杂路况的行驶需求,其四级动力传动的转换是通过以下结构实现的:

[0010] 第一级动力传动,通过第一拨叉轴轴向移动,带动输入轴的换挡齿轮与传动轴的减速从动齿轮啮合,传动轴的同步器与慢速双联齿轮接合,同时传动轴的慢速双联齿轮与差速器的慢速从动齿轮啮合,使输入轴的转动通过换挡齿轮直接传递到减速从动齿轮,减速从动齿轮带动传动轴转动,传动轴转动的同时通过慢速双联齿轮传递到差速器的慢速从动齿轮,将动力传递给差速器,实现第一级动力传动的动力输出,此时传动轴通过与减速从动齿轮啮合的第一传动齿轮带动过桥轴转动,输入轴与过桥轴之间无直接动力传递,差速器的快速从动齿轮带动与其啮合的快速双联齿轮在传动轴上进行空转。

[0011] 第二级动力传动,通过第一拨叉轴轴向移动,带动输入轴的换挡齿轮与传动轴的减速从动齿轮啮合,并通过第二拨叉轴轴向移动,带动传动轴的同步器与快速双联齿轮接合,同时传动轴的快速双联齿轮与差速器的快速从动齿轮啮合,使输入轴的转动通过换挡齿轮直接传递到减速从动齿轮,减速从动齿轮带动传动轴转动,传动轴转动的同时通过快速双联齿轮传递到差速器的快速从动齿轮,将动力传递给差速器,实现第二级动力传动的动力输出,此时传动轴通过与减速从动齿轮啮合的第一传动齿轮带动过桥轴转动,输入轴与过桥轴之间无直接动力传递,差速器的慢速从动齿轮带动与其啮合的慢速双联齿轮在传动轴上进行空转。

[0012] 第三级动力传动,通过第一拨叉轴轴向移动,带动输入轴的换挡齿轮与过桥轴的第二传动齿轮啮合,过桥轴的第一传动齿轮与传动轴的减速从动齿轮啮合,传动轴的同步器与慢速双联齿轮接合,同时传动轴的慢速双联齿轮与差速器的慢速从动齿轮啮合,使输入轴的转动通过换挡齿轮直接传递到第二传动齿轮,第二传动齿轮带动过桥轴转动,第一传动齿轮随过桥轴的转动而转动,并通过第一传动齿轮传递到减速从动齿轮,减速从动齿轮带动传动轴转动,传动轴转动的同时通过慢速双联齿轮传递到差速器的慢速从动齿轮,将动力传递给差速器,实现第三级动力传动的动力输出,此时差速器的快速从动齿轮带动与其啮合的快速双联齿轮在传动轴上进行空转。

[0013] 第四级动力传动,通过第一拨叉轴轴向移动,带动输入轴的换挡齿轮与过桥轴的第二传动齿轮啮合,过桥轴的第一传动齿轮与传动轴的减速从动齿轮啮合,通过第二拨叉轴轴向移动,带动传动轴的同步器与快速双联齿轮接合,同时传动轴的快速双联齿轮与差速器的快速从动齿轮啮合,使输入轴的转动通过换挡齿轮直接传递到第二传动齿轮,第二

传动齿轮带动过桥轴转动,第一传动齿轮随过桥轴的转动而转动,并通过第一传动齿轮传递到减速从动齿轮,减速从动齿轮带动传动轴转动,传动轴转动的同时通过快速双联齿轮传递到差速器的快速从动齿轮,将动力传递给差速器,实现第四级动力传动的动力输出,此时差速器的慢速从动齿轮带动与其啮合的慢速双联齿轮在传动轴上进行空转。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图 2 为图 1 的 A-A 向剖视图;

[0016] 图 3 为图 1 的右视图;

[0017] 图 4 为图 3 的俯视图。

[0018] 附图中,1 为箱体,2 为输入轴,3 为传动轴,4 为差速器,5 为第一拨叉轴,5a 为第一拨叉,6 为第二拨叉轴,6a 为第二拨叉,7 为换挡齿轮,8 为过桥轴,9 为第一传动齿轮,10 为第二传动齿轮,11 为减速从动齿轮,12 为快速双联齿轮,13 为同步器,13a 为齿套,14 为慢速双联齿轮,15 为快速从动齿轮,16 为慢速从动齿轮,17 为内转体,18 为行星轴,19 为行星齿轮,20 为连接板,21 为支架,22 为第一拨臂,23 为第二拨臂,24 为销轴,25 为定位销,26 为隔圈,27 为密封圈,28 为半轴齿。

具体实施方式

[0019] 参见图 1 至图 4,三轮摩托车的独立悬挂变速器的一种实施例,该变速器包括箱体 1、变速机构、差速器 4。所述箱体 1 由左、右半壳相合构成,变速机构、差速器 4 均设置在箱体 1 内,所述变速机构的输入轴 2、过桥轴 8、传动轴 3 相互平行支撑于左、右半壳,所述箱体 1 的左半壳上设有用于安装过桥轴 8 的第一安装孔和用于安装输入轴 2 的第二安装孔,一用于遮盖第一、第二安装孔的连接板 20 通过螺钉固定在左半壳上,本实施例的连接板 20 上设有供输入轴 2 穿过的装配孔,输入轴 2 位于左半壳的一端通过两个轴承支撑于左半壳,两个轴承之间设置有隔圈 26,且输入轴 2 与连接板 20 的装配孔之间用密封圈 27 密封。所述输入轴 2 上套有一可轴向移动的换挡齿轮 7,该换挡齿轮 7 上卡接第一拨叉 5a,使换挡齿轮 7 能够在第一拨叉 5a 的拨动下,沿输入轴 2 轴向移动,以传递和转换动力。所述过桥轴 8 设有第一传动齿轮 9 和第二传动齿轮 10,其中第二传动齿轮 10 与换挡齿轮 7 啮合。所述传动轴 3 上周向固定一减速从动齿轮 11,减速从动齿轮 11 与第一传动齿轮 9 啮合,一同步器 13 通过齿套 13a 周向固定在传动轴 3 上,同步器 13 的两旁分别设置快速双联齿轮 12、慢速双联齿轮 14,快速双联齿轮 12、慢速双联齿轮 14 分别空套在传动轴 3 上,同步器 13 上卡接第二拨叉 6a,使同步器 13 能够在第二拨叉 6a 的拨动下,与快速双联齿轮 12 或慢速双联齿轮 14 接合,以实现动力的转换。所述快速双联齿轮 12 与差速器的快速从动齿轮 15,慢速双联齿轮 14 与差速器的慢速从动齿轮 16 啮合,使传动轴 3 传输的动力能够通过快速从动齿轮 15 或慢速从动齿轮 16 传递给差速器 4,以实现变速加力。所述第一拨叉 5a 固定连接在第一拨叉轴 5 上,第二拨叉 6a 固定连接在第二拨叉轴 6 上,所述第一拨叉轴 5、第二拨叉轴 6 均可轴向移动的支撑于左、右半壳,所述箱体 1 上设有用于安装拨叉轴的支架 21,所述第一、第二拨叉轴的一端位于箱体中,另一端延伸出箱体 1 穿设固定在支架 21 上,两拨叉轴伸出箱体 1 外的一端分别连接第一拨臂 22 和第二拨臂 23,所述第一拨臂 22 和第二拨臂

23 均为 L 形,两 L 形拨臂的折转处分别设有铰支点,与支架上的销轴 24 铰接固定,两 L 形拨臂的一端为产生力的重点,分别与对应的拨叉轴卡接固定,另一端为施加力的力点,通过对第一拨臂 22 或第二拨臂 23 的力点施加力,使第一拨叉轴 5 或第二拨叉轴 6 进行轴向移动,从而拨动第一拨叉 5a 或第二拨叉 6a。所述差速器 4 包括快速从动齿轮 15、慢速从动齿轮 16、内转体 17,所述快速从动齿轮 15 和慢速从动齿轮 16 分别通过轴承支撑于左、右半壳,内转体 17 位于快速从动齿轮 15 和慢速从动齿轮 16 之间,内转体 17 的两轴向端分别通过螺栓与快速从动齿轮 15 和慢速从动齿轮 16 固定连接,内转体 17 的内腔中径向设有一行星轴 18,该行星轴 18 上装配一对行星齿轮 19,所述快速从动齿轮 15 和慢速从动齿轮 16 的轴孔中分别间隙配合有一半轴齿 28,两个半轴齿均与一对行星齿轮 19 啮合,本实施例中内转体 17 的一轴向端端面设有用于定位行星轴 18 的销孔,行星轴 18 与内转体 17 通过定位销 25 定位,两个半轴齿的轴段上均设有外花键,分别用于连接三轮摩托车的左、右半轴。

[0020] 本实用新型三轮摩托车的独立悬挂变速器实现四级动力传动转换的工作原理是:

[0021] 第一级动力传动,通过第一拨叉轴 5 轴向移动,带动输入轴的换挡齿轮 7 与传动轴的减速从动齿轮 11 啮合,传动轴的同步器与慢速双联齿轮 14 接合,同时传动轴的慢速双联齿轮 14 与差速器的慢速从动齿轮 16 啮合,使输入轴 2 的转动通过换挡齿轮 7 直接传递到减速从动齿轮 11,减速从动齿轮 11 带动传动轴 3 转动,传动轴 3 转动的同时通过慢速双联齿轮 14 传递到差速器的慢速从动齿轮 16,将动力传递给差速器 4,实现第一级动力传动的动力输出,此时传动轴 3 通过与减速从动齿轮 11 啮合的第一传动齿轮 9 带动过桥轴 8 转动,输入轴与过桥轴之间无直接动力传递,差速器的快速从动齿轮 15 带动与其啮合的快速双联齿轮 12 在传动轴 3 上进行空转。

[0022] 第二级动力传动,通过第一拨叉轴 5 轴向移动,带动输入轴的换挡齿轮 7 与传动轴的减速从动齿轮 11 啮合,并通过第二拨叉轴 6 轴向移动,带动传动轴的同步器与快速双联齿轮 12 接合,同时传动轴的快速双联齿轮 12 与差速器的快速从动齿轮 15 啮合,使输入轴 2 的转动通过换挡齿轮 7 直接传递到减速从动齿轮 11,减速从动齿轮 11 带动传动轴 3 转动,传动轴 3 转动的同时通过快速双联齿轮 12 传递到差速器的快速从动齿轮 15,将动力传递给差速器 4,实现第二级动力传动的动力输出,此时传动轴 3 通过与减速从动齿轮 11 啮合的第一传动齿轮 9 带动过桥轴 8 转动,输入轴与过桥轴之间无直接动力传递,差速器的慢速从动齿轮 16 带动与其啮合的慢速双联齿轮 14 在传动轴 3 上进行空转。

[0023] 第三级动力传动,通过第一拨叉轴 5 轴向移动,带动输入轴 2 的换挡齿轮 7 与过桥轴 8 的第二传动齿轮 10 啮合,过桥轴 8 的第一传动齿轮 9 与传动轴 3 的减速从动齿轮 11 啮合,传动轴 3 的同步器与慢速双联齿轮 14 接合,同时传动轴 3 的慢速双联齿轮 14 与差速器 4 的慢速从动齿轮 16 啮合,使输入轴 2 的转动通过换挡齿轮 7 直接传递到第二传动齿轮 10,第二传动齿轮 10 带动过桥轴 8 转动,第一传动齿轮 9 随过桥轴 8 的转动而转动,并通过第一传动齿轮 9 传递到减速从动齿轮 11,减速从动齿轮 11 带动传动轴 3 转动,传动轴 3 转动的同时通过慢速双联齿轮 14 传递到差速器的慢速从动齿轮 16,将动力传递给差速器 4,实现第三级动力传动的动力输出,此时差速器的快速从动齿轮 15 带动与其啮合的快速双联齿轮 12 在传动轴 3 上进行空转。

[0024] 第四级动力传动,通过第一拨叉轴 5 轴向移动,带动输入轴 2 的换挡齿轮 7 与过桥

轴 8 的第二传动齿轮 10 啮合,过桥轴 8 的第一传动齿轮 9 与传动轴 3 的减速从动齿轮 11 啮合,通过第二拨叉轴 6 轴向移动,带动传动轴的同步器与快速双联齿轮 12 接合,同时传动轴的快速双联齿轮 12 与差速器的快速从动齿轮 15 啮合,使输入轴 2 的转动通过换挡齿轮 7 直接传递到第二传动齿轮 10,第二传动齿轮 10 带动过桥轴 8 转动,第一传动齿轮 9 随过桥轴 8 的转动而转动,并通过第一传动齿轮 9 传递到减速从动齿轮 11,减速从动齿轮 11 带动传动轴 3 转动,传动轴 3 转动的同时通过快速双联齿轮 12 传递到差速器的快速从动齿轮 15,将动力传递给差速器 4,实现第四级动力传动的动力输出,此时差速器的慢速从动齿轮 16 带动与其啮合的慢速双联齿轮 14 在传动轴 3 上进行空转。

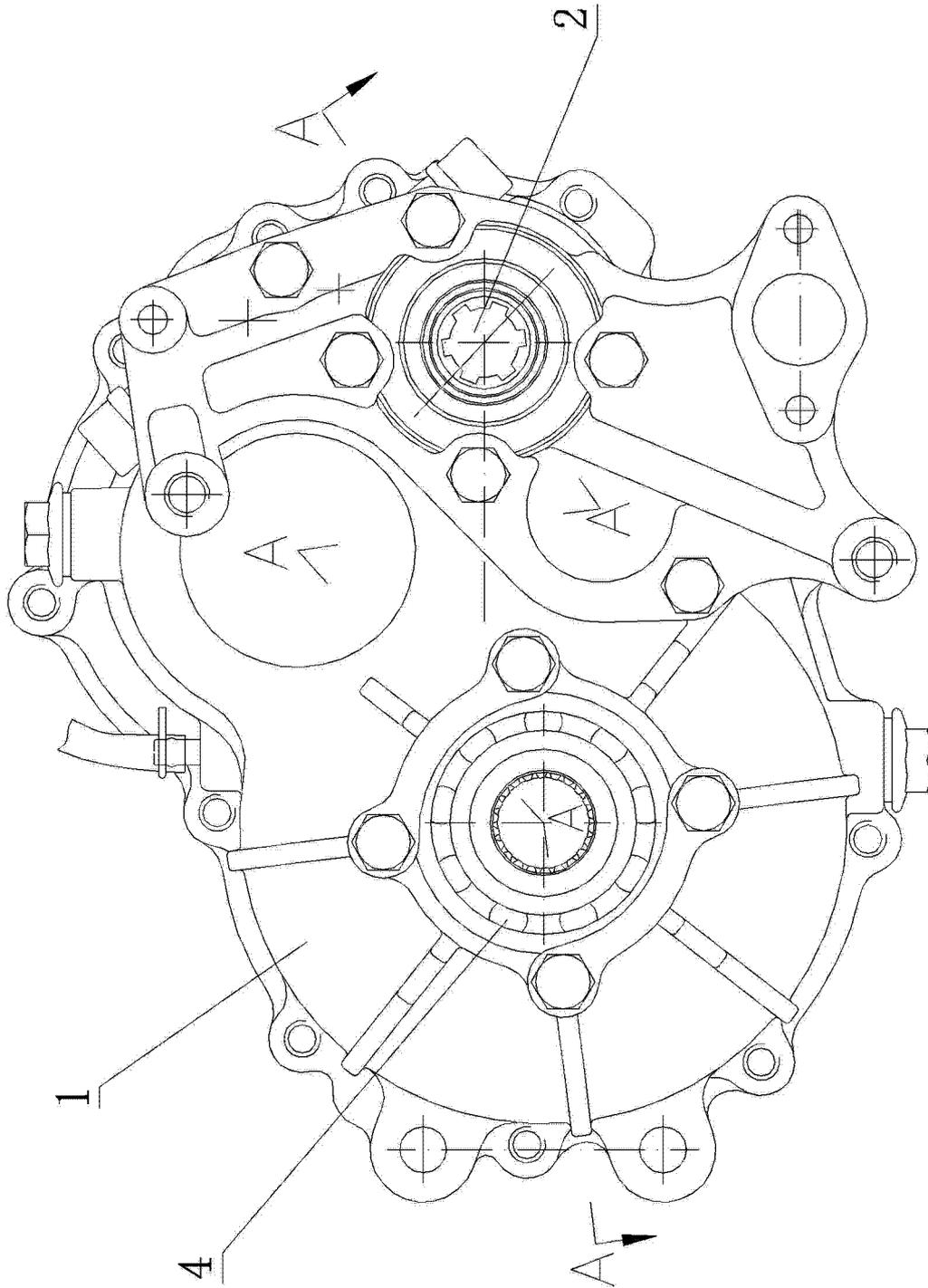


图 1

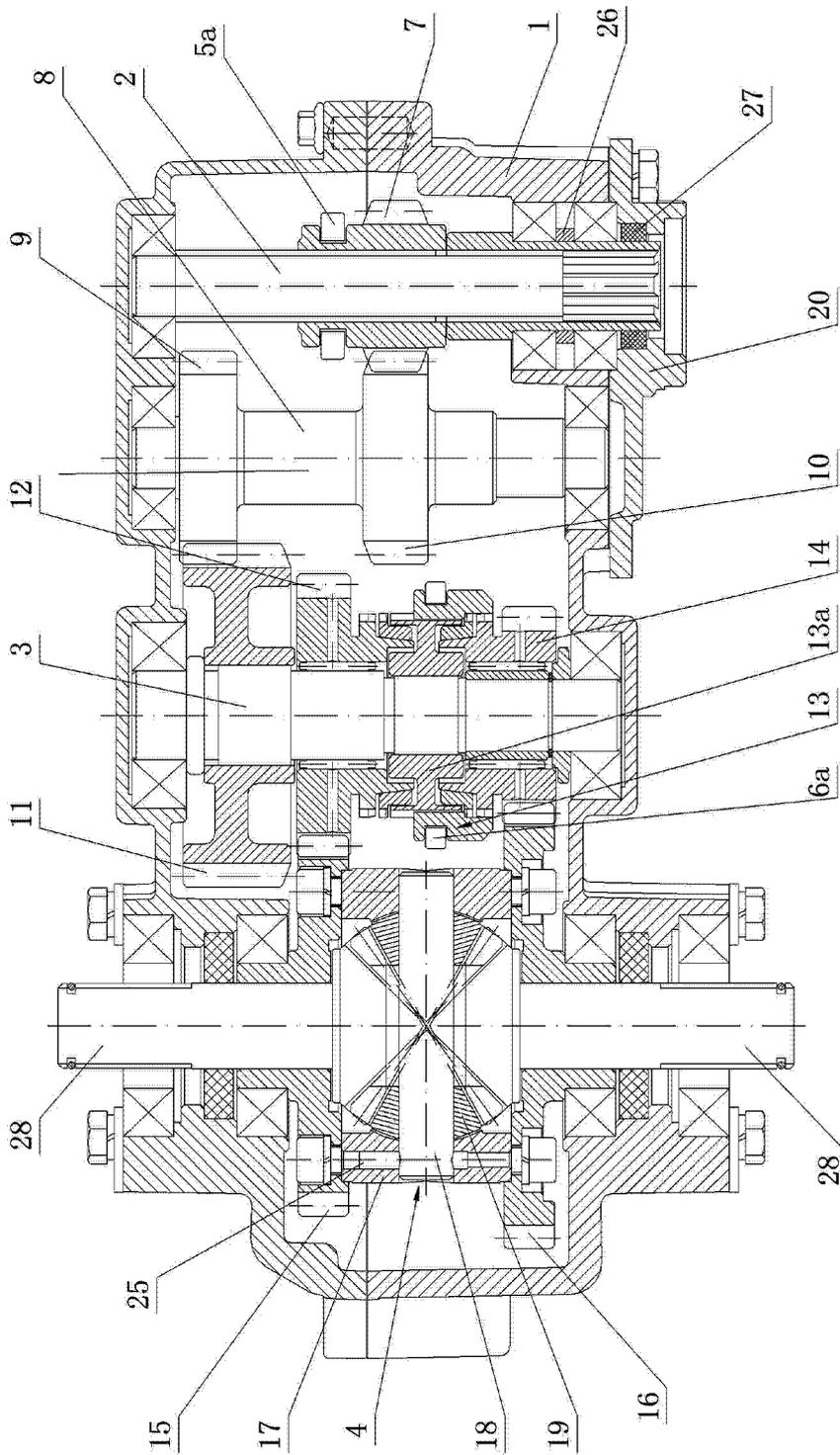


图 2

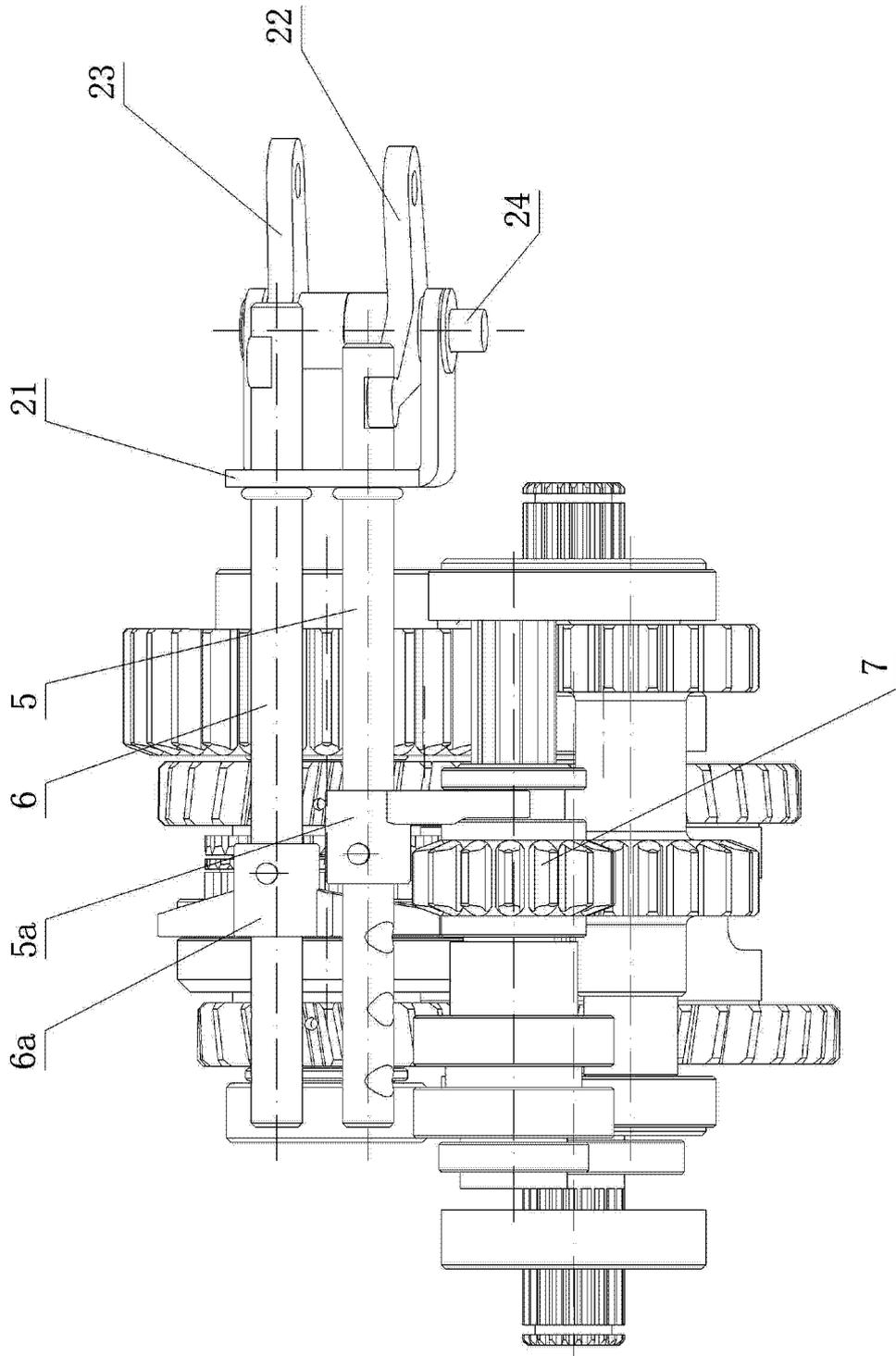


图 3

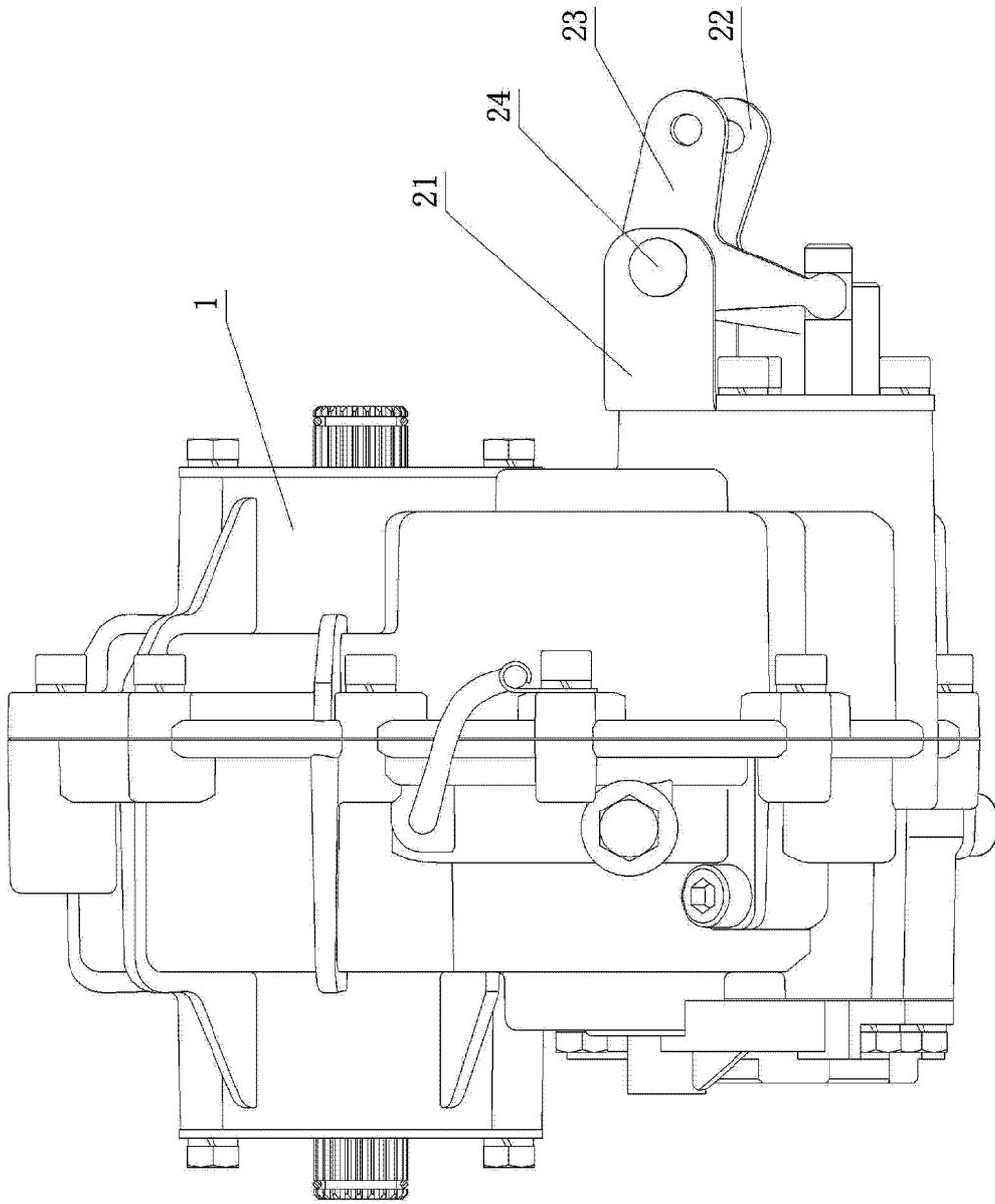


图 4