



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 95220880.6

[51]Int.Cl⁶

B62M 23/00

[45]授权公告日 1996年7月10日

[22]申请日 95.9.7 [24]颁证日 96.4.27

[73]专利权人 霍宏

地址 300072天津市南开区卫津路92号天津
大学6村21楼4门301

共同专利权人 霍鸣

[72]设计人 霍宏 霍拳忠 霍鸣

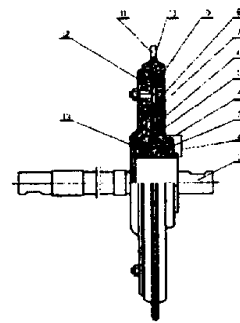
[21]申请号 95220880.6

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 正反蹬自行车中轴变速装置

[57]摘要

本实用新型涉及一种正反蹬自行车中轴变速装置，它由中轴、正反行棘轮偶、小齿轮和支撑盘组成。无论正蹬反蹬中轴链轮均正转，从而可使自行车实现正反蹬均前行，中轴链轮的转速可以通过改变两个齿轮的齿数比来调节。本实用新型的优点是结构紧凑、传动效率高、安装方便；安装后可使原车速度级数倍增；利用正反蹬变换人腿用力的肌肉群可减轻疲劳，增大骑行功率；利用反蹬增强爬坡能力。本实用新型可用于民用车、山地车、赛车和童车，在科研中还可用于功率自行车。



权 利 要 求 书

1. 一种正反蹬自行车中轴变速装置，它包括中轴 1，其特征在于它还包括正反行棘轮偶 2，小齿轮 8，小齿轮轴 9 和支撑盘 12；正反行棘轮偶 2 以可拆连接方式装在局部加粗的中轴 1 上，小齿轮 8 由小齿轮轴 9 支撑位于正反行棘轮偶的两个外圈之间，小齿轮轴 9 固定在支撑盘 12 上。

2. 根据权利要求 1 所述的中轴变速装置，其特征在于正反行棘轮偶 2 由内圈 4、外圈 5、外圈 6 正行棘爪 3 和反行棘爪 13 组成，在外圈 5 的内孔中制有一圈正行棘齿在外圆上制有链轮 11 和内齿圈 10，在外圈 6 的内孔中制有一圈反行棘齿在外圆上制有外齿轮 7，通过小齿轮 8 实现外圈 5 和外圈 6 之间的运动传递，小齿轮 8 采用两个，对称设置在外圈 5 和外圈 6 之间。

3. 根据权利要求 1 所述的中轴变速装置，其特征在于中轴 1 加粗的部分上制有凸台和螺纹，用以安装正反行棘轮偶 2。

正反蹬自行车中轴变速装置

本实用新型涉及一种正反蹬自行车中轴变速装置。它适用于人力驱动的自行车，使用它正反蹬踏都能使自行车前行，而且在蹬踏转速相同的条件下，正向蹬踏时的前进速度与反向蹬踏时的前进速度不一样。本实用新型也可用于人力三轮车上。

目前国内外使用的自行车中轴变速装置都是正向蹬踏，当反向蹬踏时不能驱动自行车前行。

本实用新型的目的在于避免现有技术中的不足之处而提供一种由中轴、正反棘轮偶和齿轮组成的正反蹬踏均可使自行车前行的自行车中轴变速装置。本实用新型结构紧凑，传动效率高，所占空间小，安装方便。由于正蹬反蹬踏自行车均前行，从而可变换骑行姿势，并且在蹬踏转速相同的条件下使中轴链轮输出两种前行转速。如果将该装置安装到多速自行车上，则不仅能变换骑行姿态而且能使自行车的行进速度级数增加一倍（如原为6速，可变为12速）。

本实用新型以如下方式实现其目的：本实用新型包括中轴1、正反棘轮偶2、小齿轮8、小齿轮轴9和支撑盘12；正反棘轮偶2以螺纹连接方式装在局部加粗的中轴1上，小齿轮8位于正反棘轮偶2的两个外圈之间并且由小齿轮轴9支撑，小齿轮轴9固定在支撑盘12上。

正反棘轮偶 2 由内圈 4、外圈 5、外圈 6、正行棘爪 3 和反行棘爪 1 3 组成，内圈 4 通过正行棘爪与外圈 5 结合形成一个正行棘轮，内圈 4 通过反行棘爪与外圈 6 结合形成一个反行棘轮，在外圈 5 的内孔中制有一圈正行棘齿在外圆上制有一圈轮齿形成链轮 1 1 在外圆侧壁上制有一圈内齿形成内齿圈 1 0，在外圈 6 的内孔中制有一圈反行棘齿在外圆上制有一圈外齿形成外齿轮 7；小齿轮 8 同时与外齿轮 7 和内齿圈 1 0 啮合实现外圈 5 和 6 之间的运动传递，小齿轮 8 采用两个，对称设置在外圈 5 和外圈 6 之间。当正向蹬踏时，中轴正转，正向棘轮结合、正转，与正向棘轮制成一体的链轮正转，链轮通过链条驱动自行车前行。当反向蹬踏时，中轴反转，通过反行棘轮带动外齿轮反转，再经过小齿轮使内齿轮正转，链轮与内齿轮是制成一体的，这样链轮也正转，因此，在反向蹬踏时也可使自行车前行。链轮的速度变化可通过改变外圈 5 上的内齿圈和外圈 6 上的外齿轮齿数的比例来实现。

本实用新型结构紧凑，传动效率高，所占空间小，安装方便；在自行车骑行动力学方面，利用正反蹬改变骑行者的身体姿势，从而变换人腿用力的肌肉群，以减轻人体疲劳，增大骑行功率，这是符合运动生物力学的要求的；由于正反蹬速比不同，可以利用反蹬增大对后轮的驱动力矩，增强爬坡能力；在提高自行车功能方面，本实用新型可使自行车速度级数增加一倍（原为单速车，安装本实用新型后就变为双速，原为 6 速可变为 1 2 速）；本实用新型可用于民用车、山地车、赛车和童车，此外，在科研中

还可用于功率自行车。

下面结合附图详细说明本实用新型的实施例：

图 1 表示本实用新型的结构图。

图 1 中：1、中轴 2、正反行棘轮偶 3、正行棘爪 4、内圈 5、外圈 6、外圈 7、外齿轮 8、小齿轮 9、小齿轮轴 10、内齿圈 11、链轮 12、支撑盘 13、反行棘爪

图 2 表示安装本实用新型后的自行车示意图。

图 2 中：11、链轮 12、支撑盘 14、紧固螺钉 15、紧固螺钉 16、压条 17、链条 18、车架

将本实用新型的中轴 1 装在普通自行车的中轴位置，支撑盘 12 用紧固螺钉 14、15 和压条 16 固定在车架 18 上（原自行车的轴承碗、轴挡、滚珠以及大腿脚蹬等零件仍继续使用）将原链条 17 套在链轮 11 上便完成了安装工作，原来普通自行车便具有了正反蹬都能前行的功能。

当正向蹬踏时，中轴 1 正转，内圈 4 正转，通过正行棘爪 3 与外圈 5 结合并使其正转，经外圈 5 上的链轮 11 代带动链条 17 正行，驱动自行车前行；与此同时外圈 5 上的内齿圈 10 经小齿轮 8、外齿轮 7 带动外圈 6 反向空转。

当反向蹬踏时，中轴 1 反转，内圈 4 反转，内圈 4 通过反行棘爪 13 与外圈 6 结合并使其反转（这时外圈 5 与内圈 4 脱离结合），外圈 6 上的外齿轮 7 与小齿轮 8 啮合

使小齿轮 8 正转，小齿轮 8 又与外圈 5 上的内齿轮 10 啮合，使外圈 5 正转驱动自行车前行，从而实现反蹬前行。

通过改变内齿圈 10 和外齿轮 7 的齿数比可以调整正反蹬时链轮 11 的转速比。

说明书附图

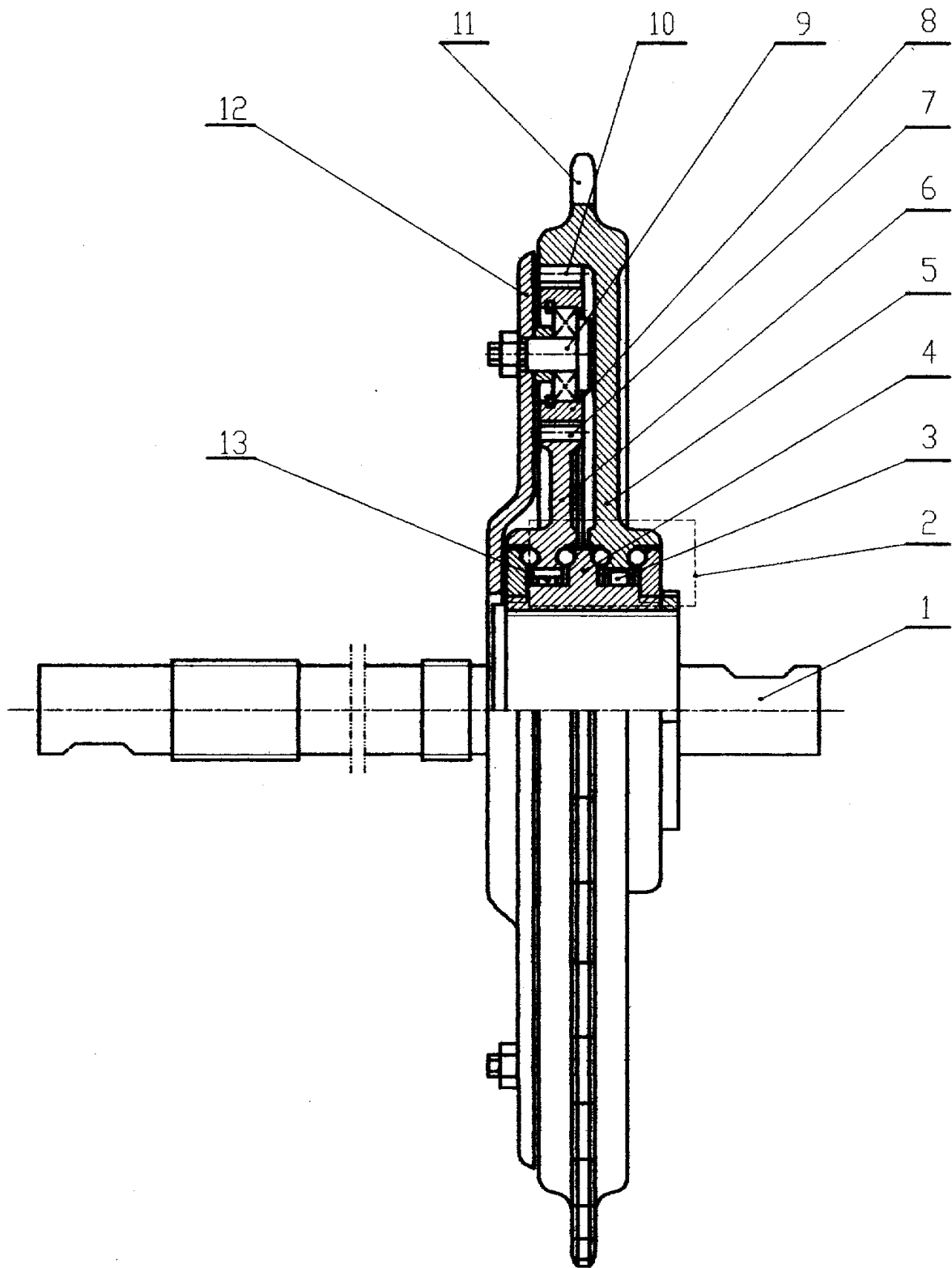


图 1

说明书附图

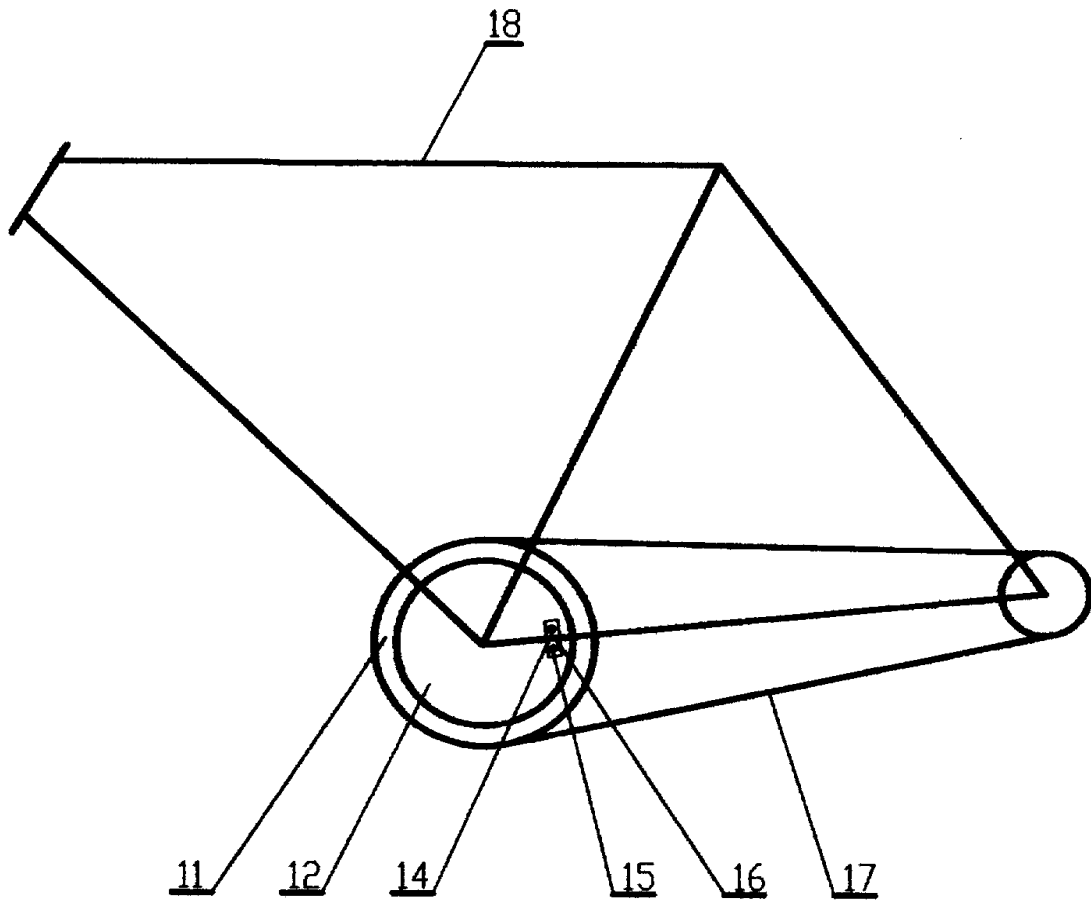


图 2