(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102490849 B
(45)授权公告日 2013.05.08

(21)申请号 201110407314.X
(22)申请日 2011.12.09
(73)专利权人 大连理工大学
地址 116024 辽宁省大连市凌工路 2 号
(72)发明人 金宝玉 孙守林 陈观慈
(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心 21200
代理人 梅洪玉 关慧贞
(51)Int.Cl.
B62M 1/36(2013.01)
B62M 11/02(2006.01)

(56)对比文件
GB 2349125 A,2000.10.25, 全文.
US 5918894 A,1999.07.06, 全文.
CN 2043604 U,1989.08.30, 全文.
CN 2168799 Y,1994.06.15, 全文.
CN 1168452 A,1997.12.24, 全文.
CN 1542304 A,2004.11.03, 全文.
CN 1125675 A,1996.07.03, 全文.
CN 102494087 A,2012.06.13, 全文.
WO 01/92092 A2,2001.12.06, 全文.
KR 10-2005-0011670 A,2005.01.29, 全文.

审查员 侯婧

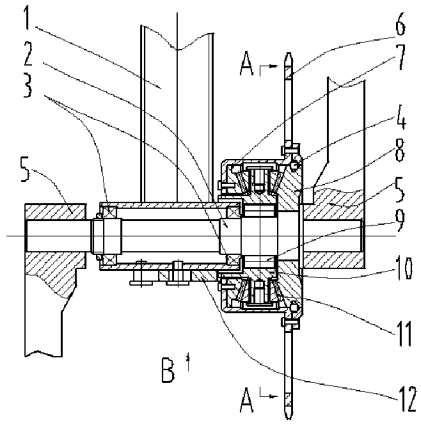
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种自行车双向驱动装置

(57)摘要

本发明公开了一种自行车双向驱动装置，属于动力机械技术领域。通过一组圆锥齿轮构成的传动系统，将主轴的正反向回转运动转化为单一回转方向输出，进而驱动自行车的动力轮回转，使得骑行者可以双向蹬踏驱动自行车前进，能实现骑行过程中交替使用不同的肌肉群做功，避免造成疲劳，尤其适用于运动或竞技自行车。本发明的自行车双向驱动装置结构紧凑，正反向驱动速比相同且效率相近。



CN 102490849 B

1. 一种自行车双向驱动装置，用于实现正反向蹬踏时均能对自行车提供驱动力，包括车架 (1)、主轴 (2)、主轴轴承 (3)、定心轴承 (4)、脚踏 (5)、驱动链轮 (6)、输入锥齿轮 (8)、单向离合器 (9)、过渡锥齿轮支架 (10)、过渡锥齿轮 (11)、输出锥齿轮 (7)、止逆装置 (12)，其特征在于脚踏 (5) 固定在主轴 (2) 的两端，主轴 (2) 通过主轴轴承 (3) 与车架 (1) 联接，主轴 (2) 与输入锥齿轮 (8) 轴线重合，且固定联接，主轴 (2) 上设一轴段，该轴段与过渡锥齿轮支架 (10) 间通过由滚动体实现的单向离合器 (9) 联接，所形成的单向离合器 (9) 使得当主轴 (2) 正向回转时，通过滚动体将主轴 (2) 与过渡锥齿轮支架 (10) 锁合，实现同步回转，而主轴 (2) 反向回转时，主轴 (2) 与过渡锥齿轮支架 (10) 分离，互不影响运动；过渡锥齿轮支架 (10) 的外部均匀地分布有三到六个回转轴，并在回转轴上连接过渡锥齿轮 (11)；过渡锥齿轮 (11) 一侧与输入锥齿轮 (8) 啮合，另一侧与输出锥齿轮 (7) 啮合，输出锥齿轮 (7) 通过一杯形结构与驱动链轮 (6) 固定，并在驱动链轮 (6) 与输入锥齿轮 (8) 间通过钢球构成的定心轴承 (4) 实现回转副联接；同时，过渡锥齿轮支架 (10) 的一个侧面设有圆筒形结构从输出锥齿轮 (7) 的中心孔和车架 (1) 的主轴轴承座间伸出；在车架 (1) 上的主轴轴承座的外圆柱面上安装止逆装置 (12)。

2. 如权利要求 1 所述自行车双向驱动装置，其特征在于过渡锥齿轮支架 (10) 的圆筒形结构从输出锥齿轮 (7) 的中心孔和车架 (1) 的主轴轴承座间伸出，并在圆筒形结构的端面上设有锯齿形结构；在车架 (1) 上的主轴轴承座的外圆柱面上安装可轴向滑动的所述止逆装置 (12)，其一侧端面上也设有锯齿结构；止逆装置 (12) 上的锯齿形结构和过渡锥齿轮支架 (10) 上的锯齿形结构相咬合，并使得当过渡锥齿轮支架 (10) 欲反向回转时，对其进行阻止，使过渡锥齿轮支架 (10) 固定不动，而当过渡锥齿轮支架 (10) 正向回转时，则通过轴向避让而不影响其运动。

3. 如权利要求 1 所述自行车双向驱动装置，其特征在于过渡锥齿轮支架 (10) 的圆筒形结构从输出锥齿轮 (7) 的中心孔和车架 (1) 的主轴轴承座间伸出，在车架 (1) 的主轴轴承座的外圆柱面上安装止逆装置 (12)，该止逆装置 (12) 为一单向离合器，其安装方式使得当过渡锥齿轮支架 (10) 欲反向回转时，将过渡锥齿轮支架 (10) 与车架 (1) 的主轴座外圆柱面锁合，使过渡锥齿轮支架 (10) 固定不动，而当过渡锥齿轮支架 (10) 正向回转时，则使过渡锥齿轮支架 (10) 与车架 (1) 的主轴座外圆柱面分离而不影响过渡锥齿轮支架 (10) 的回转。

一种自行车双向驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于自行车的双向驱动装置，属于机械传动技术领域。

背景技术

[0002] 目前所见的人力自行车均是单向蹬踏输入动力，而反向蹬踏时，则为不做功的空程。因而在用于竞技运动时，运动员在骑行时会因连续使用同一肌肉群而易于疲劳。

发明内容

[0003] 本发明将自行车的主轴与驱动链轮分离，并利用一组圆锥齿轮传动使主轴与驱动链轮实现可控的传动，实现当人脚蹬踏使主轴正向或反转动时，均使驱动链轮按使自行车前进的方向转动，从而实现主轴双向输入、驱动链轮单向输出的功能。

[0004] 本发明采用的技术方案如下：

[0005] 回转件的回转方向：正向是指正常驱动主轴回转的方向，反之则为反向。

[0006] 一种自行车双向驱动装置，用于实现正反向蹬踏时均能对自行车提供驱动力，包括车架、脚踏、主轴、主轴轴承、驱动链轮、输入锥齿轮、过渡锥齿轮、过渡锥齿轮支架、输出锥齿轮、单向离合器、定心轴承、止逆装置等。脚踏固定在主轴的两端，主轴通过主轴轴承与车架联接，主轴与输入锥齿轮轴线重合，且实现固定联接，主轴上设一轴段，该轴段与过渡锥齿轮支架间通过由滚动体实现的单向离合器联接，所形成的单向离合器使得当主轴正向回转时，通过滚动体将主轴与过渡锥齿轮支架锁合，实现同步回转，而主轴反向回转时，主轴与过渡锥齿轮支架分离，互不影响运动。过渡锥齿轮支架的外部均匀地分布有三到六个回转轴，并在轴上连接过渡锥齿轮；过渡锥齿轮一侧与输入锥齿轮啮合，另一侧与输出锥齿轮啮合；输出锥齿轮通过一杯形结构与驱动链轮固定，并在驱动链轮与输入锥齿轮间通过钢球构成的定心轴承实现回转副联接；同时，过渡锥齿轮支架的一个侧面设有圆筒形结构从输出锥齿轮的中心孔和车架的主轴轴承座间伸出。在车架上的主轴轴承座的外圆柱面上安装止逆装置，并使得当过渡锥齿轮支架欲反向回转时，对其进行阻止，使得当过渡锥齿轮支架固定不动，而当过渡锥齿轮支架正向回转时，则不影响其运动。

[0007] 本发明的一种自行车双向驱动装置，通过一组圆锥齿轮构成的传动系统，将主轴的正、反向回转运动转化为单一回转方向输出，进而驱动自行车的动力轮回转，使得骑行者可以双向蹬踏驱动自行车前进，能实现骑行过程中交替使用不同的肌肉群做功，避免造成疲劳，尤其适用于运动或竞技自行车。本发明的自行车双向驱动装置结构紧凑，正、反向驱动速比相同且效率相近。

附图说明

[0008] 附图 1 是本发明的自行车双向驱动装置的主视图。

[0009] 附图 2 是附图 1 对应的侧视图

[0010] 附图 3 是附图 1 中 A-A 剖视图

[0011] 附图 4 是附图 1 中 B 向视图

[0012] 附图 5 是通过单向离合器实现止逆装置的自行车双向驱动装置的主视图。

[0013] 附图 6 是附图 5 中 C-C 剖视图

[0014] 图中 :1 车架 ;2 主轴 ;3 主轴轴承 ;4 定心轴承 ;5 脚踏 ;6 驱动链轮 ;7 输出锥齿轮 ;8 输入锥齿轮 ;9 单向离合器 ;10 过渡锥齿轮支架 ;11 过渡锥齿轮 ;12 止逆装置。

具体实施方式

[0015] 实施例 1 :

[0016] 本发明总体上包括车架 (1)、主轴 (2)、主轴轴承 (3)、定心轴承 (4)、脚踏 (5)、驱动链轮 (6)、输入锥齿轮 (8)、单向离合器 (9)、过渡锥齿轮支架 (10)、过渡锥齿轮 (11)、输出锥齿轮 (7)、止逆装置 (12) 等。脚踏 (5) 固定在主轴 (2) 的两端,主轴 (2) 通过主轴轴承 (3) 与车架 (1) 联接,主轴 (2) 与输入锥齿轮 (8) 轴线重合,且实现固定联接,主轴上设一轴段,该轴段与过渡锥齿轮支架 (10) 间通过由滚动体实现的单向离合器 (9) 联接,所形成的单向离合器使得当主轴 (2) 正向回转时,通过单向离合器 (9) 将主轴 (2) 与过渡锥齿轮支架 (10) 锁合,实现同步回转,而主轴 (2) 反向回转时,主轴 (2) 与过渡锥齿轮支架 (10) 分离。过渡锥齿轮支架 (10) 外部的均匀地分布有三到六个回转轴,并在轴上连接过渡锥齿轮 (11) ;过渡锥齿轮 (11) 一侧与输入锥齿轮 (8) 啮合,另一侧与输出锥齿轮 (7) 啮合,输出锥齿轮 (7) 通过一杯形结构与驱动链轮 (6) 固定,并在驱动链轮 (6) 与输入锥齿轮 (8) 间通过钢球构成的定心轴承 (4) 实现回转副联接 ;同时,过渡锥齿轮支架 (10) 的一个侧面设有圆筒形结构从输出锥齿轮 (7) 的中心孔和车架 (1) 的主轴轴承座间伸出,并在圆筒形结构的端面上设有锯齿形结构。在车架 (1) 上的主轴座的外圆柱面上安装可轴向滑动的止逆装置 (12),其一侧端面上也设的锯齿结构。止逆装置 (12) 上的锯齿形结构和过渡锥齿轮支架 (10) 上的锯齿形结构相咬合,并使得当过渡锥齿轮支架 (10) 欲反向回转时,对其进行阻止,使过渡锥齿轮支架 (10) 固定不动,而当过渡锥齿轮支架 (10) 正向回转时,则通过轴向避让而不影响其运动。

[0017] 实施例 2 :

[0018] 本发明总体上包括用于固定的车架 (1)、主轴 (2)、主轴轴承 (3)、定心轴承 (4)、脚踏 (5)、驱动链轮 (6)、输入锥齿轮 (8)、单向离合器 (9)、过渡锥齿轮支架 (10)、过渡锥齿轮 (11)、输出锥齿轮 (7)、止逆装置 (12) 等组成。脚踏 (5) 固定在主轴 (2) 的两端,主轴 (2) 通过主轴轴承 (3) 与车架 (1) 联接,主轴 (2) 与输入锥齿轮 (8) 轴线重合,且实现固定联接,主轴上设一轴段,该轴段与过渡锥齿轮支架 (10) 间通过由滚动体实现的单向离合器 (9) 联接,所形成的单向离合器 (9) 使得当主轴 (2) 正向回转时,通过滚动体将主轴 (2) 与过渡锥齿轮支架 (10) 锁合,实现同步回转,而主轴 (2) 反向回转时,主轴 (2) 与过渡锥齿轮支架 (10) 分离。过渡锥齿轮支架 (10) 外部的均匀地分布有三到六个回转轴,并在轴上通过轴承连接过渡锥齿轮 (11) ;过渡锥齿轮 (11) 一侧与输入锥齿轮 (8) 啮合,另一侧与输出锥齿轮 (7) 啮合,输出锥齿轮 (7) 通过一杯形结构与驱动链轮 (6) 固定,并在驱动链轮 (6) 与输入锥齿轮 (8) 间通过钢球构成的定心轴承 (4) 实现回转副联接 ;同时,过渡锥齿轮支架 (10) 的一个侧面设有圆筒形结构从输出锥齿轮 (7) 的中心孔和车架 (1) 的主轴轴承座间伸出。在车架 (1) 上的主轴轴承座的外圆柱面上安装止逆装置 (12),该止逆装置 (12) 为一单

向离合器，其安装方式使得当过渡锥齿轮支架 (10) 欲反向回转时，将过渡锥齿轮支架 (10) 与车架 (1) 上的主轴轴承座的外圆柱面锁合，使过渡锥齿轮支架 (10) 固定不动，而当过渡锥齿轮支架 (10) 正向回转时，则使过渡锥齿轮支架 (10) 与车架 (1) 的主轴座外圆柱面间分离，而不影响过渡锥齿轮支架 (10) 的回转。

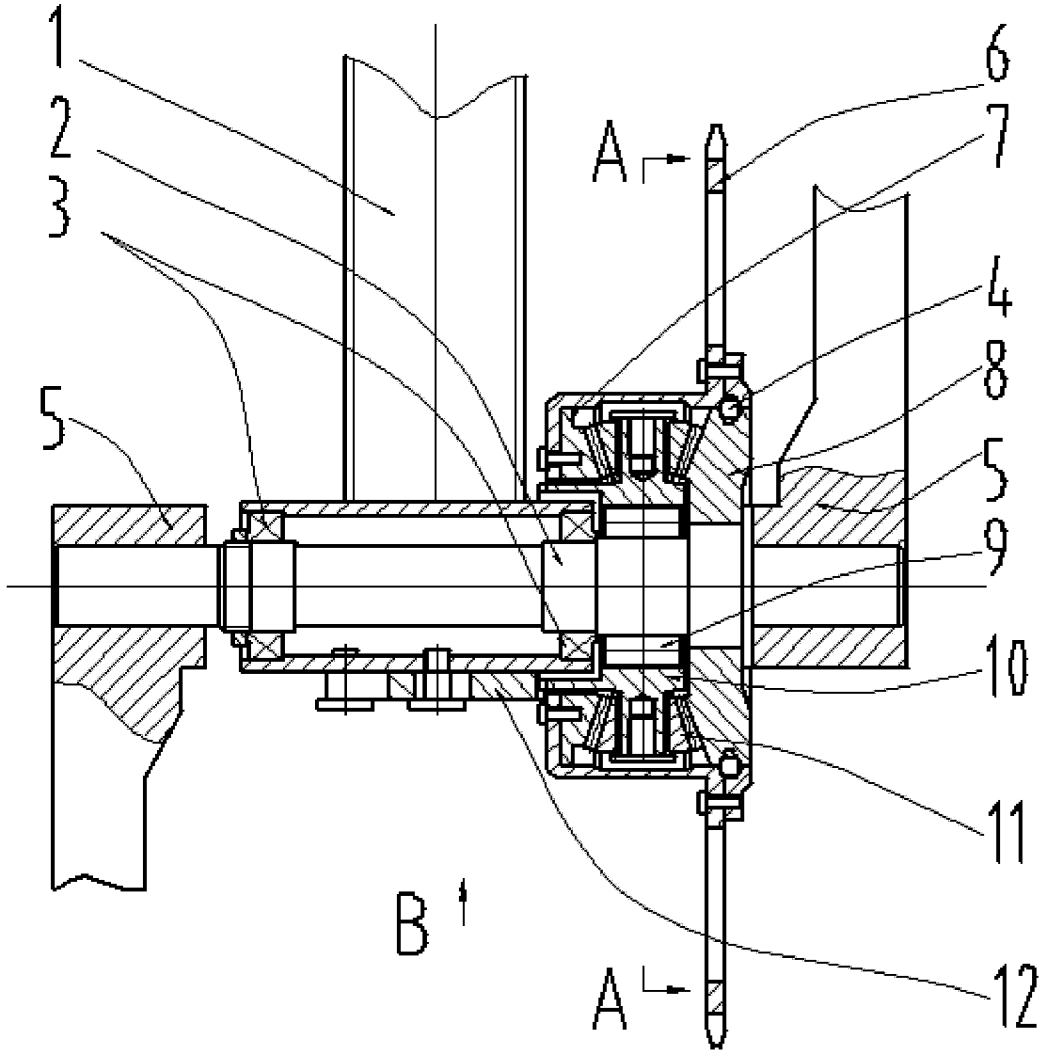


图 1

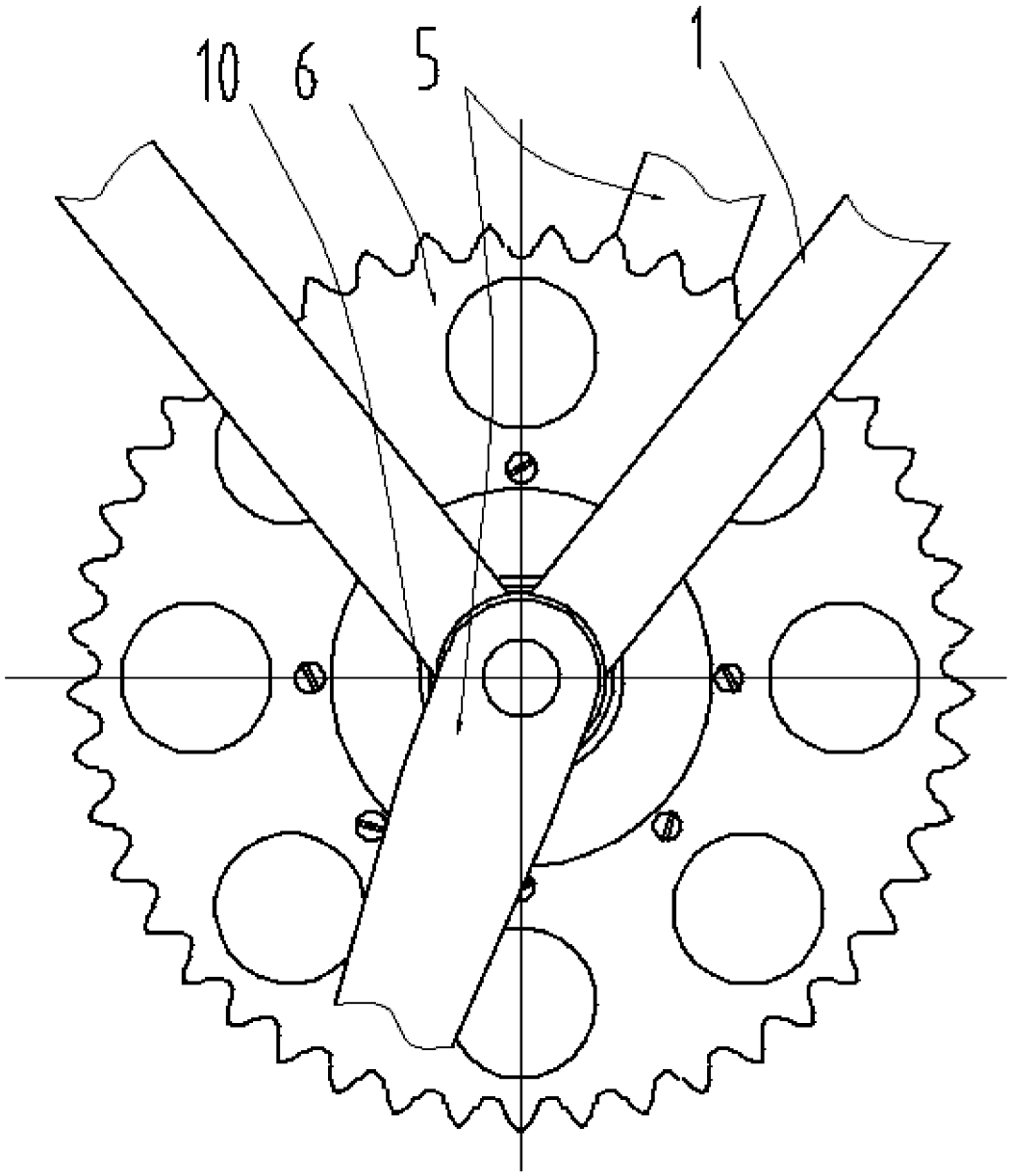


图 2

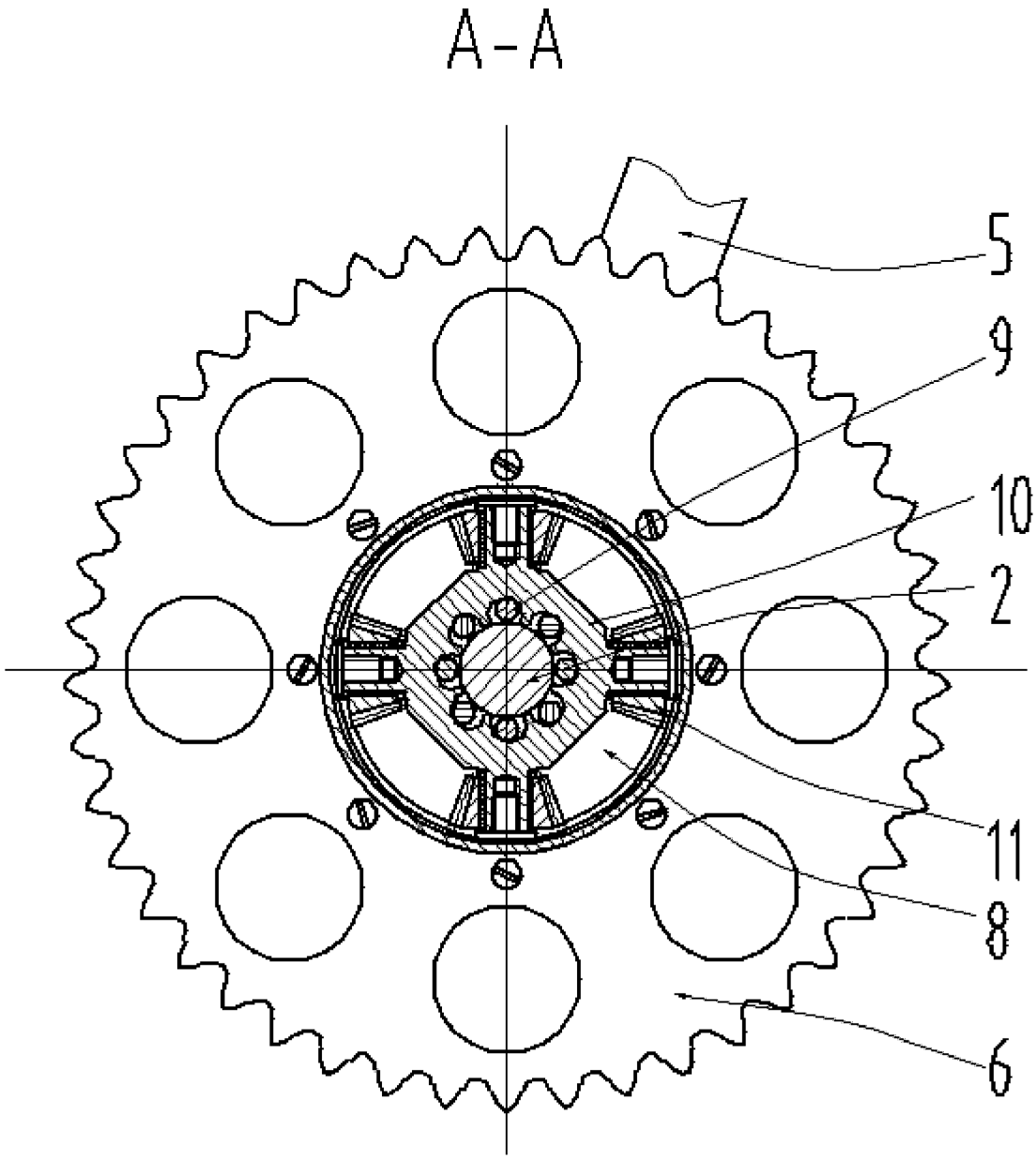


图 3

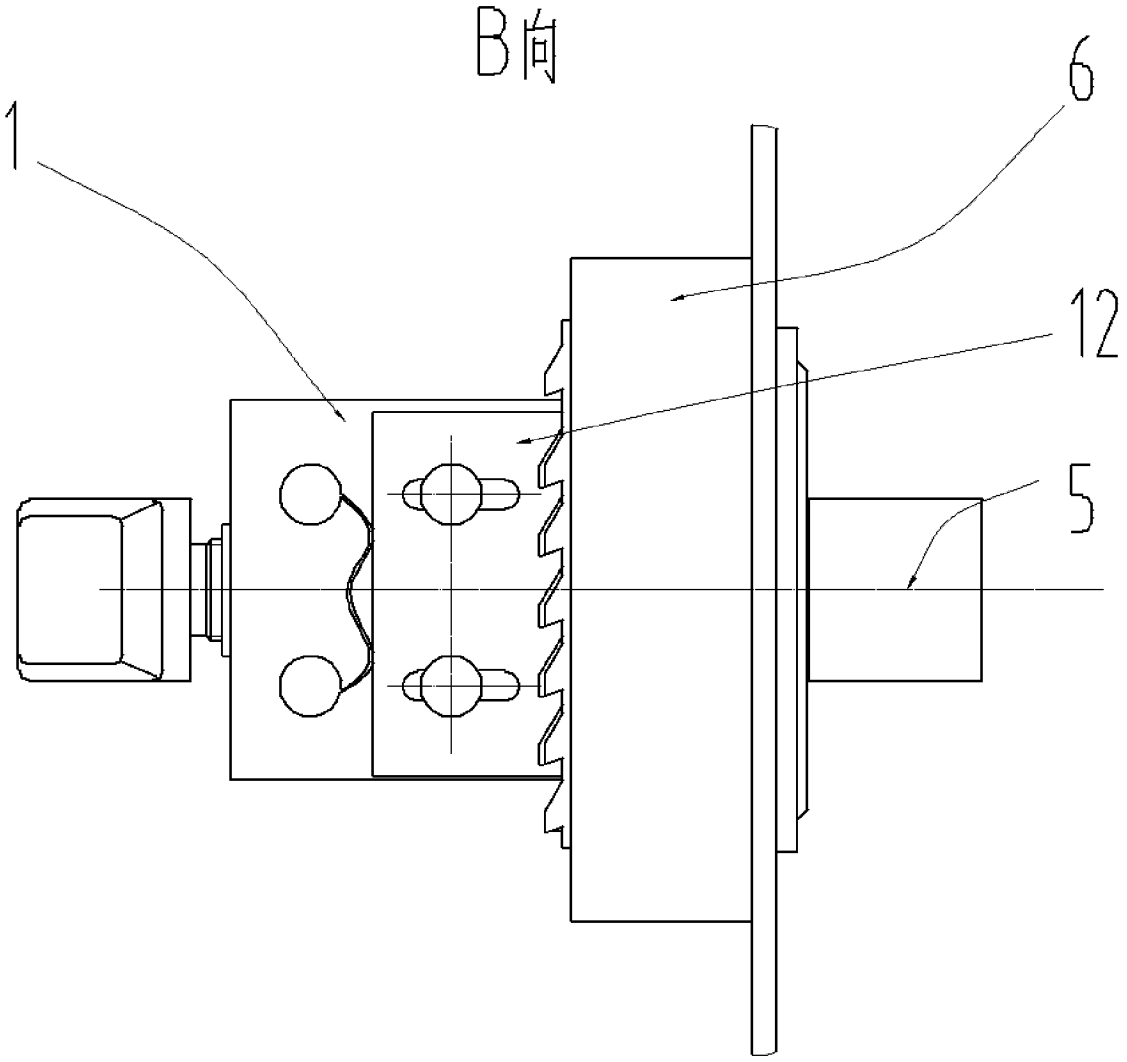


图 4

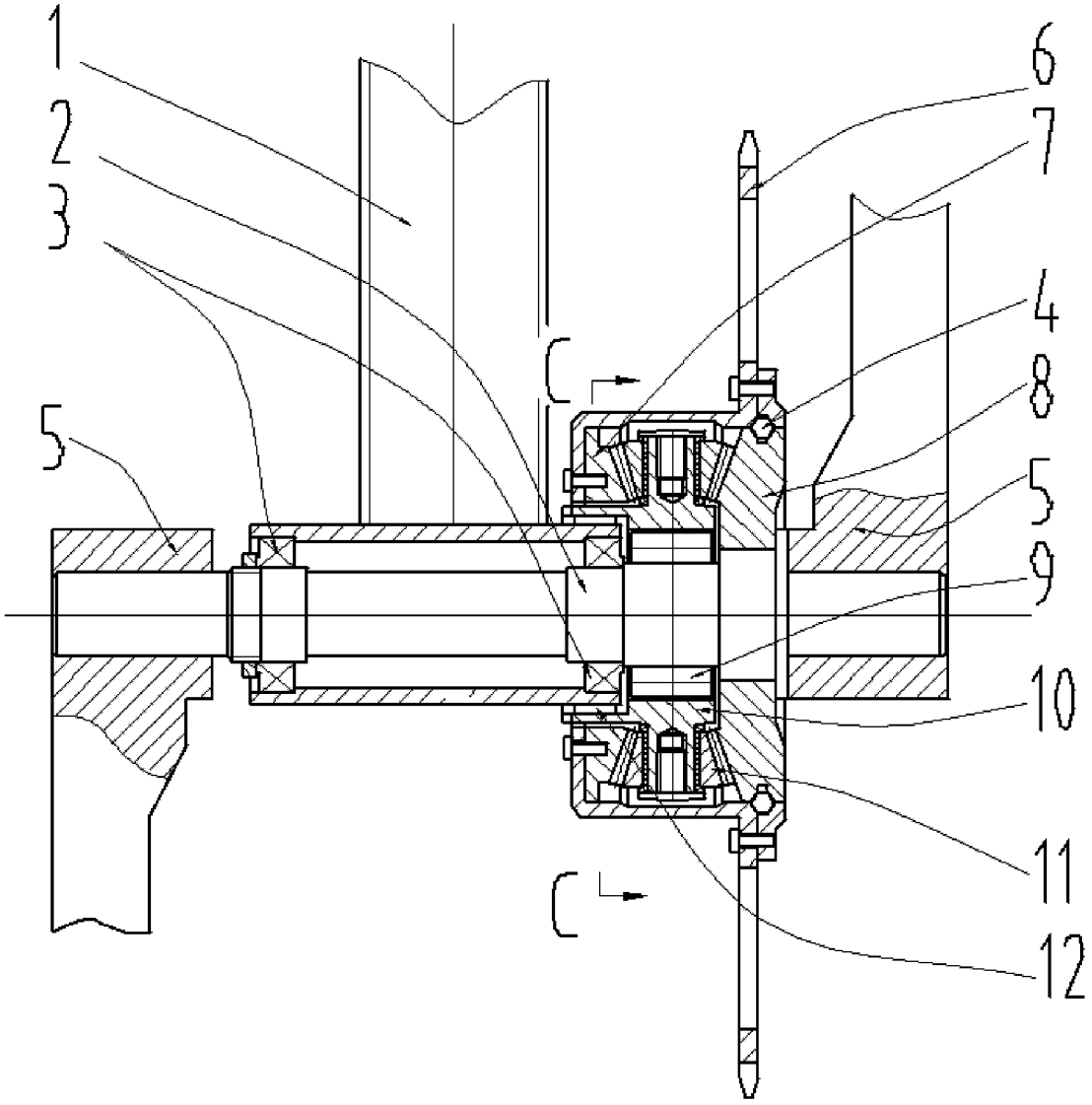


图 5

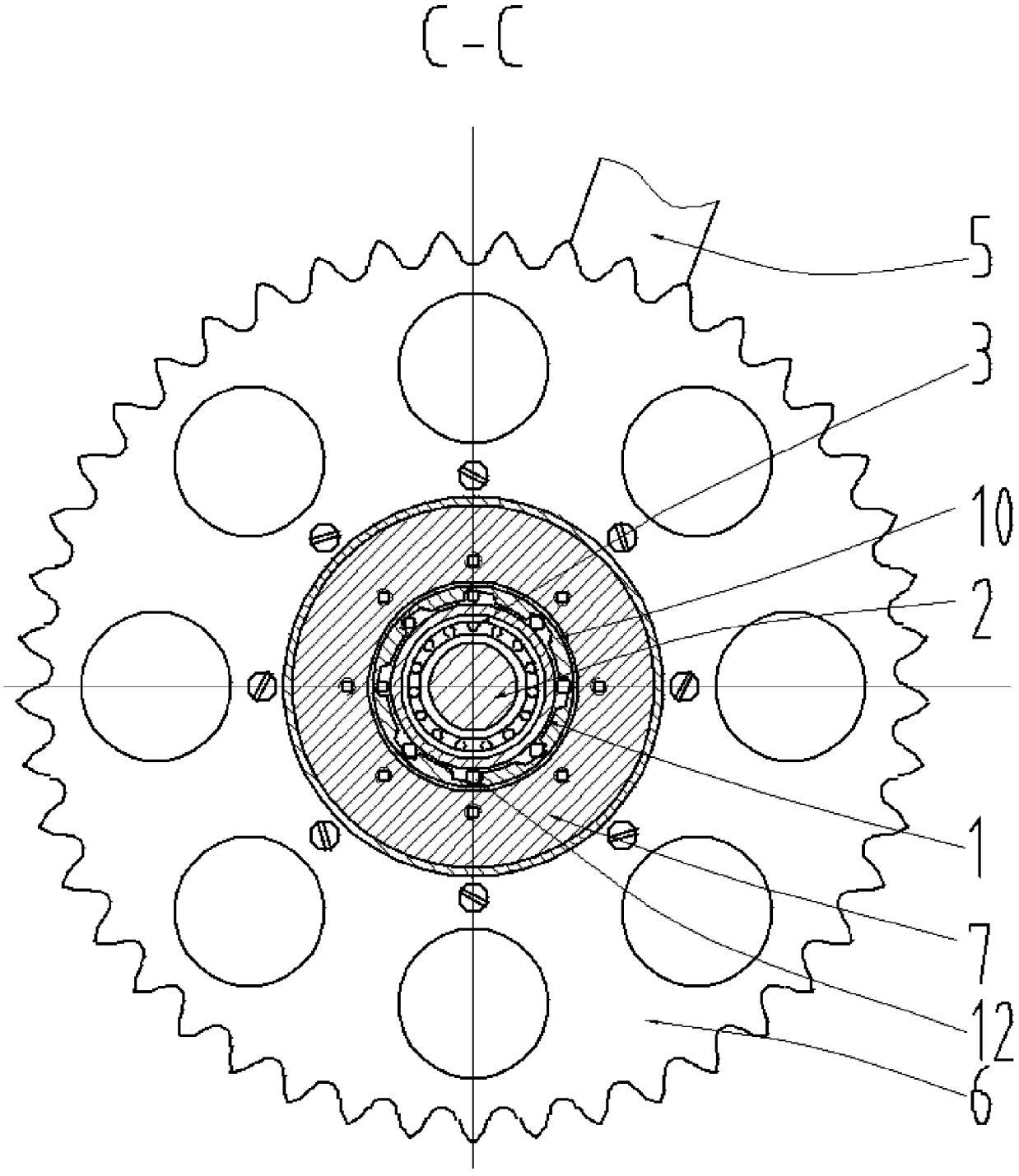


图 6