

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62M 11/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200810035815.8

[45] 授权公告日 2009年10月14日

[11] 授权公告号 CN 100548791C

[22] 申请日 2008.4.10

[21] 申请号 200810035815.8

[73] 专利权人 季鹏凯

地址 200232 上海市徐汇区龙华西路 91
号乙 601 室

[72] 发明人 季鹏凯

[56] 参考文献

CN 1310118A 2001.8.29

JP 2005 - 280591A 2005.10.13

CN 87211792U 1988.10.12

CN 2221549Y 1996.3.6

US 3659688 1972.5.2

审查员 王 刚

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
代理人 周濂堂

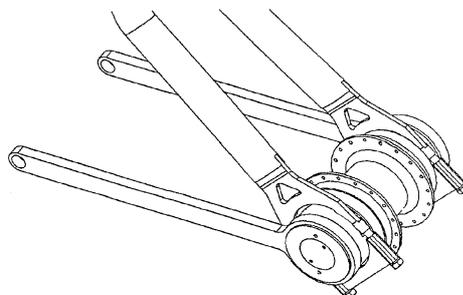
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 9 页

[54] 发明名称

一种自行车往复驱动机构

[57] 摘要

一种自行车往复驱动机构，本发明涉及自行车设计与制造技术领域。其特点是：一种自行车往复驱动机构，包含花鼓和轴棍，其结构是：轴棍的中心，垂直紧固一个对称开孔的圆厚板，圆厚板的圆周上，对应开有装轴的轴孔，轴上装有行星锥齿轮，与两边轴棍上由滚珠与轴承支撑的双联中心齿轮的圆锥齿轮分别啮合，轴棍上装行星锥齿轮的圆厚板两侧，依此由中心向两侧对称地各装有以下构件：有单向驱动机构，齿轮增速机构；摆动限位机构。实施本发明后，克服了传动部件外露的缺点，本发明所有传动部件均处封闭体内，不会弄脏骑车人的衣服，不需定期清洁和上油，省略了维护工作；没有了传动链条，也不会发生掉链子的情况，使用很安全，结构很紧凑。



- 1、一种自行车往复驱动机构，包含花鼓和轴棍，其特征是：轴棍(1)的中心，垂直紧固一个对称开孔的圆厚板，圆厚板的圆周上，对应开有装轴(13)的轴孔，轴(13)上装有行星锥齿轮(9)，与两边轴棍(1)上由滚珠与轴承支撑的双联中心齿轮(4)的圆锥齿轮分别啮合，轴棍(1)上装行星锥齿轮(9)的圆厚板两侧，依此由中心向两侧对称地各装有以下构件：和飞轮固联的双联中心齿轮(4)；有单向驱动机构，它是飞轮上由装在浮动环(26)上的轴(25)，装棘摆(24)与花鼓(5)啮合而构成，浮动环(26)是活络地装于飞轮(27)与花鼓(5)之间；小直径的行星齿轮 I (10)与大直径的行星齿轮 II (11)同轴固联构成一套齿轮组；不止一套齿轮组，通过行星架上的轴(12)对称地装于行星轮架(3)上，并有行星齿轮 II 与轴棍(1)上的双联中心齿轮(4)的圆柱齿轮啮合，行星齿轮 I 与固联于固定套(2)上的内齿轮啮合构成齿轮增速机构；轴棍(1)和固定套(2)固联，固定套(2)是圆盘状，盘底中心开键孔与带键的轴棍固联，盘底四周对称地开有三条等长的长条圆弧孔，盘内壁四周有内齿环绕，与行星齿轮 I 啮合，固定套(2)内套一行星轮架(3)，行星轮架上面装有齿轮组，行星轮架的另一面对称地伸出三个限位凸块，活动地穿过固定套(2)的盘底三条圆弧孔内，构成摆动限位机构；左、右摆杆(6, 21)分别与行星轮架(3)固联；轴棍(1)两侧对称所装的零件由紧固在轴棍(1)上的螺母(23)定位；并由两端锁母(20)紧固摆杆(6、21)与行星轮架，构成一个密封的往复驱动机构。
- 2、根据权利要求 1 所述的一种自行车往复驱动机构，其特征是：所述的单向驱动机构，还可以是飞轮上由弹簧(15)压着千斤(14)与花鼓(5)啮合，构成单向驱动机构。
- 3、根据权利要求 1 所述的一种自行车往复驱动机构，其特征是：所述的摆动限位机构，也可以是盘底四周对称地开有二条等长的长条圆弧孔，行星轮架上面装有齿轮组，行星轮架的另一面对称地伸出二个限位凸块，活动地穿过固定套(2)的盘底二条圆弧孔内而构成。
- 4、根据权利要求 1 所述的一种自行车往复驱动机构，其特征是：所述的齿轮增速

机构，也可以是由装于行星轮架(3)上轴(12)的行星齿轮II(11)与固定套(2)内齿轮和装在轴棍(1)上的双联中心齿轮(4)啮合构成。

一种自行车往复驱动机构

技术领域

本发明涉及自行车设计与制造技术领域，确切地说是一种自行车往复驱动机构的设计技术。

背景技术

现有的自行车是通过链条进行传递动力和增速的。其缺点是传动部件外露，需定期清洁和上油等维护工作，有时还会发生掉链子的情况，且易于弄脏骑车人的衣服，同时机构的啮合部分外露，使用时不是很安全，结构也不紧凑。

发明内容

本发明提供一种传动部件不外露，不需定期清洁和上油等维护工作，也不会发生掉链子的情况，不会弄脏骑车人的衣服，同时机构的啮合部分不外露，使用时也很安全，结构也紧凑的一种自行车往复驱动机构。

本发明采取的技术方案：

一种自行车往复驱动机构，包含花鼓和轴棍，其方案是：轴棍的中心，垂直紧固一个对称开孔的圆厚板，圆厚板的圆周上，对应开有装轴的轴孔，轴上装有行星锥齿轮，与两边轴棍上由滚珠与轴承支撑的双联中心齿轮的圆锥齿轮分别啮合，轴棍上装行星锥齿轮的圆厚板两侧，依此由中心向两侧对称地各装有以下构件：和飞轮固联的双联中心齿轮；有单向驱动机构，它是飞轮上由装在浮动环上的轴，装棘摆与花鼓啮合而构成，浮动环是活络地装于飞轮与花鼓之间；小直径的行星齿轮 I 与大直径的行星齿轮 II 同轴固联构成一套齿轮组；不止一套齿轮组，通过行星架上的轴对称地装于行星轮架上，并有行星齿轮 II 与轴棍上的双联中心齿轮的圆柱齿轮啮合；行星齿轮 I 与固联于固定套上的内齿轮啮合构成齿轮增速机构；轴棍和固定套固联，固定套是圆盘状，盘底中心开键孔与带键的轴棍固联，盘底四周对称地开有三条等长的长条圆弧孔，盘内壁四周有内齿环绕，与行星齿轮 I 啮合，固定套内套一行星轮架，行星轮架上面装有齿轮组，另一面对称地伸出三个限位凸块，活动地穿过固定套的盘底三条圆弧孔内，构成摆动限位机构；左、右摆杆分别与行星轮架固联；轴棍两侧对称所装的零件由紧固在轴棍上的螺母定位；并由两端锁母紧固摆杆与行星轮架，构成一个密封的往复驱动机构。

自行车往复驱动机构，可以安装在自行车的后轴，或中轴或前轴上。

实施本发明后的积极效果是：

克服了传动部件外露的缺点，现在所有传动部件均处封闭体内，不会弄脏骑车人的衣服，不需定期清洁和上油，省略了维护工作；没有了传动链条，也不会发生掉链子的情况，使用很安全，结构很紧凑。

附图说明

图 1、装在车架上的自行车往复驱动机构立体外形图，

图 2、往复驱动机构立体外形图，

图 3、分离式立体装配示意图，

图 4、一种单向驱动机构的装配后结构剖视示意图，

图 5、另一种单向驱动机构的装配后结构剖视示意图，

图 6、A-A 剖视图，

图 7、B-B 剖视图(NW 形式)，

图 8、C-C 剖视图，

图 9、D-D 剖视图，

图 10、轴棍上装差速机构的立体示意图，

图 11、差速机构和增速机构局部剖视立体示意图

图 12、棘摆式单向驱动机构局部剖视立体示意图，

图 13、棘齿式单向驱动机构局部剖视立体示意图，

图 14、三个限位凸块的摆动限位机构立体示意图，

图 15、二个限位凸块的摆动限位机构立体示意图，

图 16、另一种增速机构齿轮啮合示意图(NGW 形式)。

具体实施方式

现结合附图对本发明结构作进一步说明

一种自行车往复驱动机构，包含花鼓和轴棍，其结构是：轴棍 1 的中心，垂直紧固一个对称开孔的圆厚板，圆厚板的圆周上，对应开有装轴 13 的轴孔，轴 13 上装有行星锥齿轮 9，与两边轴棍 1 上由滚珠与轴承支撑的双联中心齿轮 4 的圆锥齿轮分别啮合，轴棍 1 上装行星锥齿轮 9 的圆厚板两侧，依此由中心向两侧对称地各装有以下构件：和飞轮固联的双联中心齿轮 4；有单向驱动机构，它是飞轮上由装在浮动环 26 上的轴 25，装棘摆 24 与花鼓 5 啮合而构成，浮动环 26 是活络地装于飞轮 27 与花鼓 5 之间；小直径的行星齿轮 I 10 与大直径的行星齿

轮 II 11 同轴固联构成一套齿轮组；不止一套齿轮组，通过行星架上的轴 12 对称地装于行星轮架 3 上，并有行星齿轮 II 与轴棍 1 上的双联中心齿轮 4 的圆柱齿轮啮合；行星齿轮 I 与固联于固定套 2 上的内齿轮啮合构成齿轮增速机构；轴棍 1 和固定套 2 固联，固定套 2 是圆盘状，盘底中心开键孔与带键的轴棍固联，盘底四周对称地开有三条等长的长条圆弧孔，盘内壁四周有内齿环绕，与行星齿轮 I 啮合，固定套 2 内套一行星轮架 3，行星轮架上面装有齿轮组，另一面对称地伸出三个限位凸块，活动地穿过固定套 2 的盘底三条圆弧孔内，构成摆动限位机构；左、右摆杆 6、21 分别与行星轮架 3 固联；轴棍 1 两侧对称所装的相同零件由紧固在轴棍 1 上的螺母 23 定位；并由两端锁母 20 密封摆杆 6、21，构成一个密封的往复驱动机构。

所述的单向驱动机构，还可以是飞轮上由弹簧 15 压着千斤 14 与花鼓 5 啮合，构成棘齿式单向驱动机构。所述的摆动限位机构，也可以是盘底四周对称地开有二条等长的长条圆弧孔，行星轮架上面装有齿轮组，另一面对称地伸出二个限位凸块，活动地穿过固定套 2 的盘底二条圆弧孔内而构成。所述的齿轮增速机构，也可以是由装于行星轮架 3 上轴 12 的行星齿轮 II 11 与固定套 2 内齿轮和装在轴棍 1 上的双联中心齿轮 4 啮合构成。

自行车往复驱动机构，可以安装在自行车的后轴，或中轴或前轴上。

现结合附图对本发明的工作过程作具体说明

轴棍 1 和固定套 2 固联，左摆杆 6 和右摆杆 21 分别与左右两侧的行星轮架 3 固联，左飞轮 16 和右飞轮 17 分别与左右两侧的双联中心齿轮 4 固联，左侧的行星齿轮 I 10 与左侧同轴的行星齿轮 II 11 固联，右侧的行星齿轮 I 10 与右侧同轴的行星齿轮 II 11 固联，行星轮架 3 通过轴 12 活动装配行星齿轮 I 10 和行星齿轮 II 11。

当左摆杆 6 向下圆周摆动时，带动行星轮架 3、行星齿轮 I 10 和行星齿轮 II 11 同样圆周速度摆动，行星齿轮 I 10 与固定套 2 上的内齿圈啮合，行星齿轮 II 11 与左侧双联中心齿轮 4 上的园柱齿轮啮合，从而带动左侧双联中心齿轮 4 高速回转摆动，左侧双联中心齿轮 4 带动左侧的飞轮 27 向前转动，由于惯性，左侧的浮动环 26 在瞬间保持静止状态，飞轮 27 的转动带动棘摆 24 以轴 25 为转轴转动，使棘摆 24 与花鼓 5 左侧的棘齿啮合，同时，浮动环 26 的内侧与棘摆 24 接触，使得飞轮 27、浮动环 26 和棘摆 24 成为整体，驱动自行车前进。另一方面，左侧双联中心齿轮 4 上的圆锥齿轮与行星锥齿轮 9 啮合，右侧的双联中心齿

轮 4 上的圆锥齿轮也与行星锥齿轮 9 啮合, 带动右侧的双联中心齿轮 4 反向回转摆动, 并通过右侧的双联中心齿轮 4 上的园柱齿轮、行星齿轮 I 10、行星齿轮 II 11、固定套 2 上的内齿圈和行星轮架 3 带动右摆杆 21 反向圆周摆动, 同时, 右侧的双联中心齿轮 4 带动右侧的飞轮 27 反向转动, 由于惯性, 右侧的浮动环 26 在瞬间保持静止状态, 飞轮 27 的转动带动棘摆 24 以轴 25 为转轴转动, 使棘摆 24 埋藏在浮动环 26 的槽内, 与花鼓 5 右侧的棘齿脱离啮合, 不会带动花鼓 5 反向转动。同理, 当右摆杆 21 向下摆动时, 同样会驱动自行车前进和带动左摆杆 6 向上摆动。行星轮架 3 上有若干个突出块, 在固定套 2 上有相同数量的扇形槽, 行星轮架 3 上的突出块, 在固定套 2 上的扇形槽内圆周摆动, 行星轮架 3 的摆动角度被限定在固定套 2 上的扇形槽内, 从而限定左摆杆 6 和右摆杆 21 按要求的摆动角度摆动。当人推动自行车前进少许时, 花鼓 5 上的棘齿拨动两侧的棘摆 24, 使他们都埋藏在浮动环 26 的槽内, 使花鼓 5 脱离啮合, 处于自由状态, 从而实现手推倒车。

在以上叙述中, 飞轮 27, 浮动环 26, 轴 25, 棘摆 24 与花鼓 5 上的棘齿组成棘摆式单向驱动机构; 双联中心齿轮 4, 行星齿轮 I 10, 行星齿轮 II 11 和固定套 2 上的内齿轮构成的 2Z-X, NW 型行星轮系组成了增速机构; 固定套 2 和行星轮架 3 组成了摆动限位机构; 行星锥齿轮 9 和双联中心齿轮 4 组成了差速机构。

单向驱动机构还可采用棘齿式单向驱动机构, 即左侧的弹簧 15, 千斤 14, 左飞轮 16 和花鼓 5 上的左侧棘齿组成了左侧的棘齿式单向驱动机构, 同理, 右侧的弹簧 15, 千斤 14, 右飞轮 17 和花鼓 5 上的右侧棘齿组成了右侧的棘齿式单向驱动机构

当对传动比要求不高时, 可以采用 2Z-X, NGW 型行星轮系组成增速机构。关于行星齿轮增速机构的型号 (2Z-X, NW, NGW) 可参考: 齿轮手册第 2 版(见第 7 篇第 1 章) 齿轮手册编委会编, 机械工业出版社。

行星轮架 3 上的突出块的数量可以减少为 2 个, 同样固定套 2 上的扇形槽也减少为 2 个, 可以增加摆角幅度。

还有以下零件配合才完善本机构, 它们是: 轴碗 7, 端挡 8, 轴套 18, 轴承 22, 轴挡 28; 如果锁母 20 是开口的, 则在锁母上加端盖 19。

为方便看图, 将零件编号与名称对应关系汇总于后:

- 1, 轴棍; 2, 固定套; 3, 行星轮架; 4, 双联中心齿轮; 5, 花鼓; 6, 左摆杆; 7, 轴碗; 8, 端挡; 9, 行星锥齿轮; 10, 行星齿轮 I; 11, 行星齿轮

II; 12, 轴; 13, 轴; 14, 千斤; 15, 弹簧; 16, 左飞轮; 17, 右飞轮; 18, 轴套; 19, 端盖; 20, 锁母; 21, 右摆杆; 22, 轴承; 23, 螺母; 24, 棘摆; 25, 轴; 26, 浮动环; 27, 飞轮; 28, 轴挡。

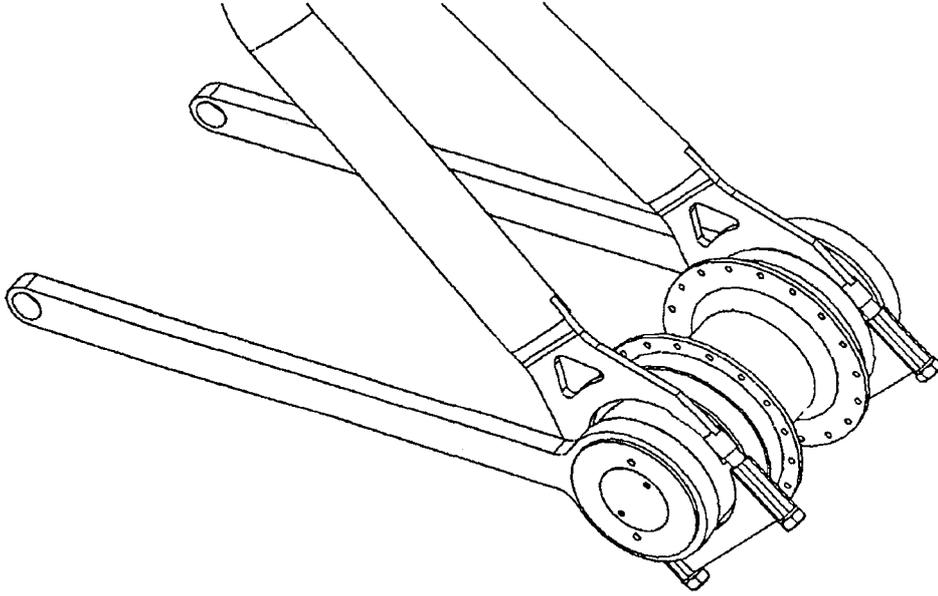


图 1

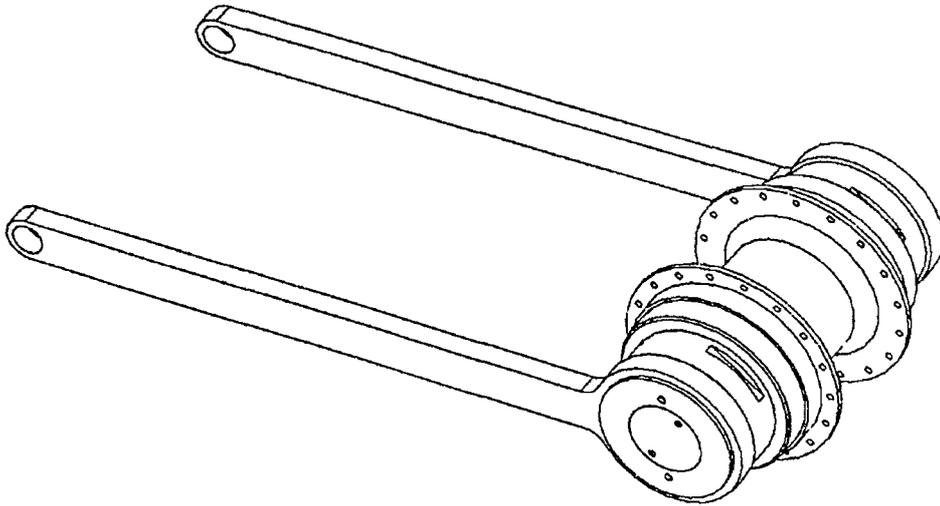


图 2

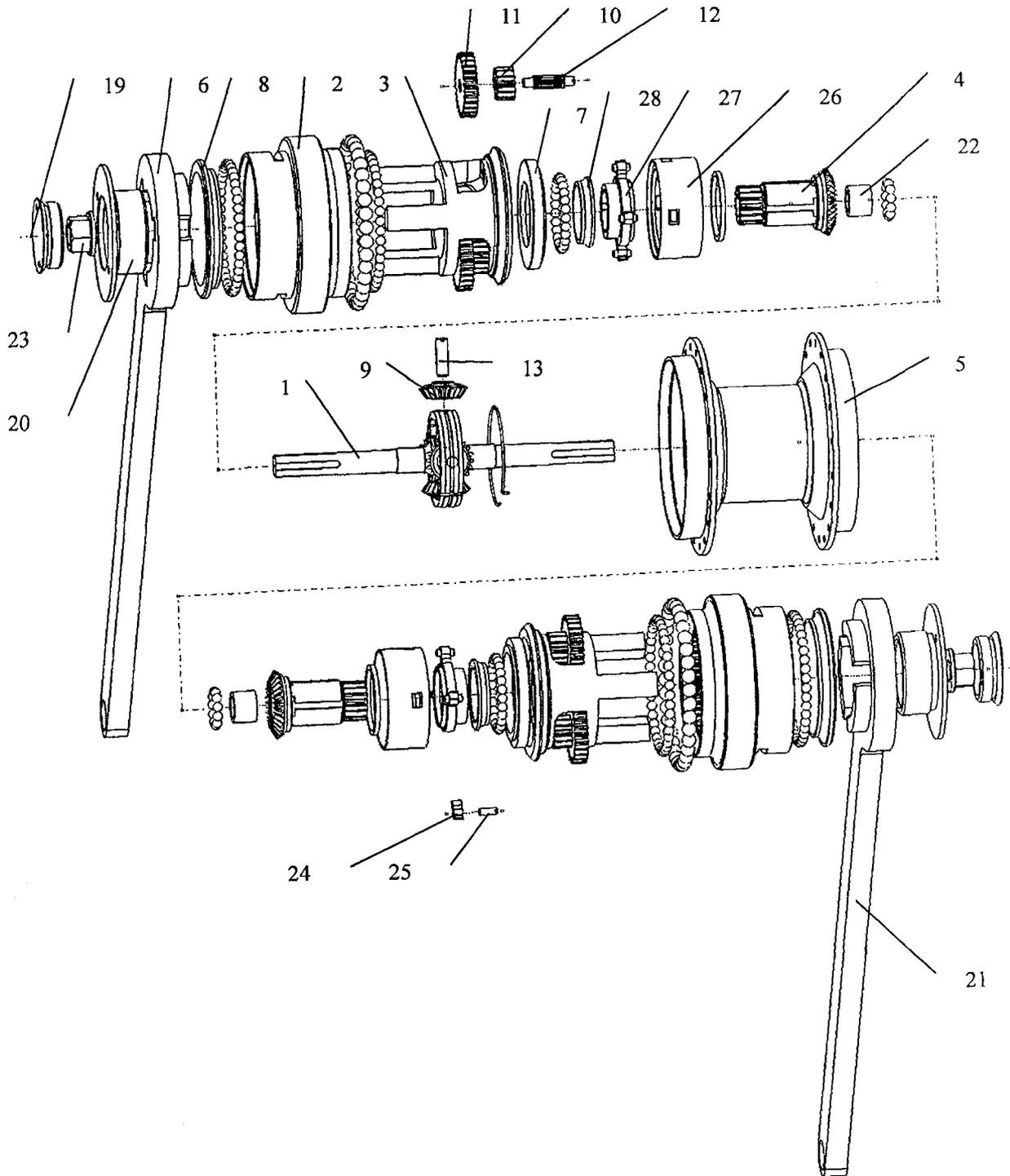


图 3

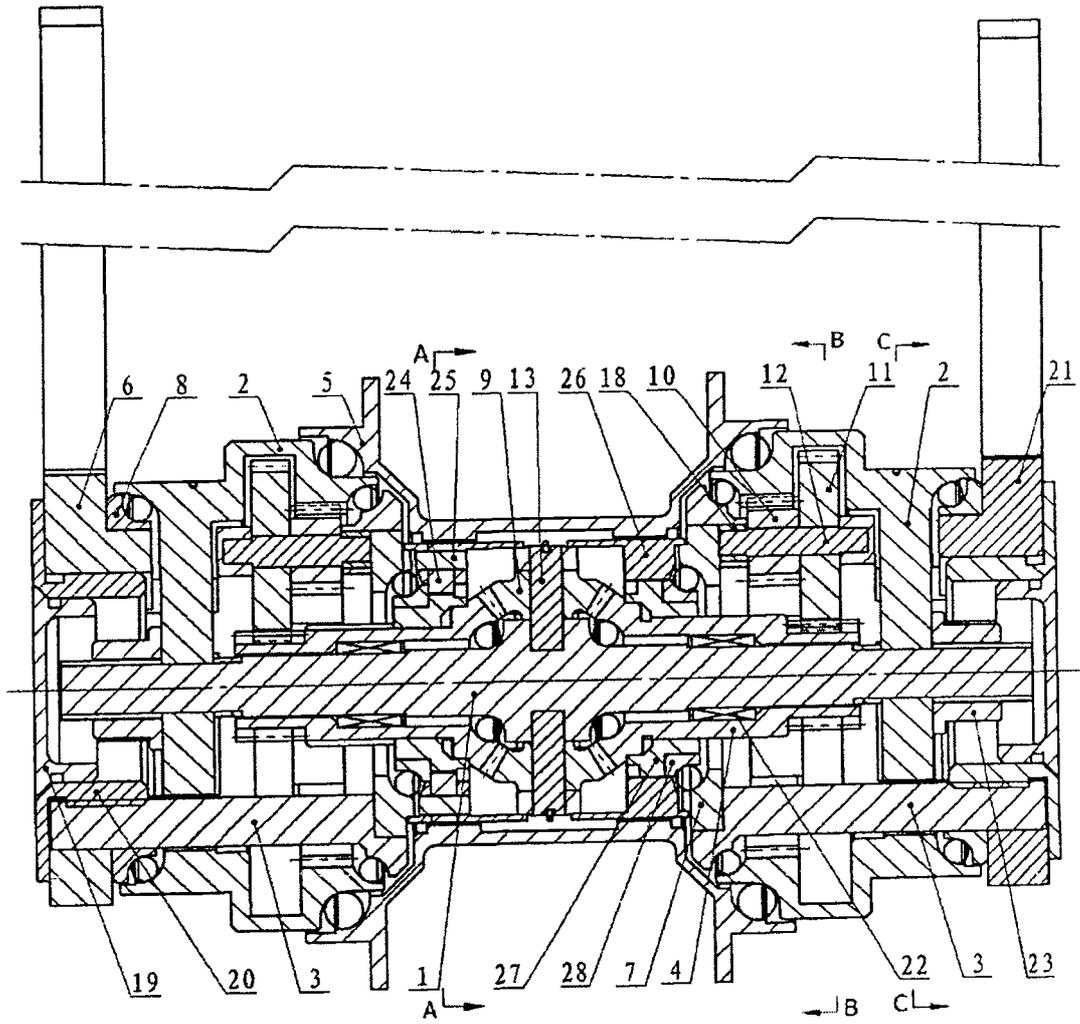


图 4

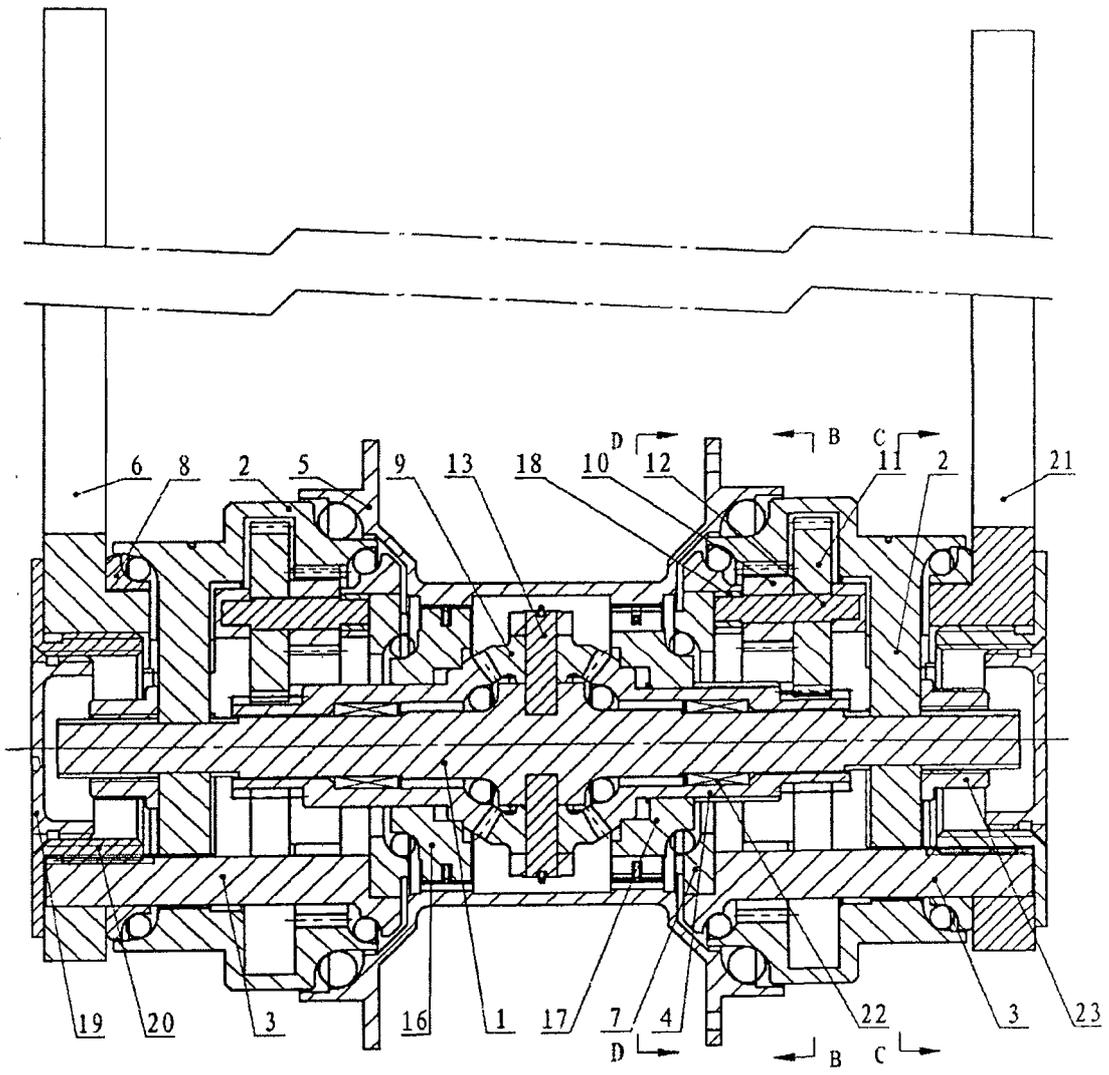


图 5

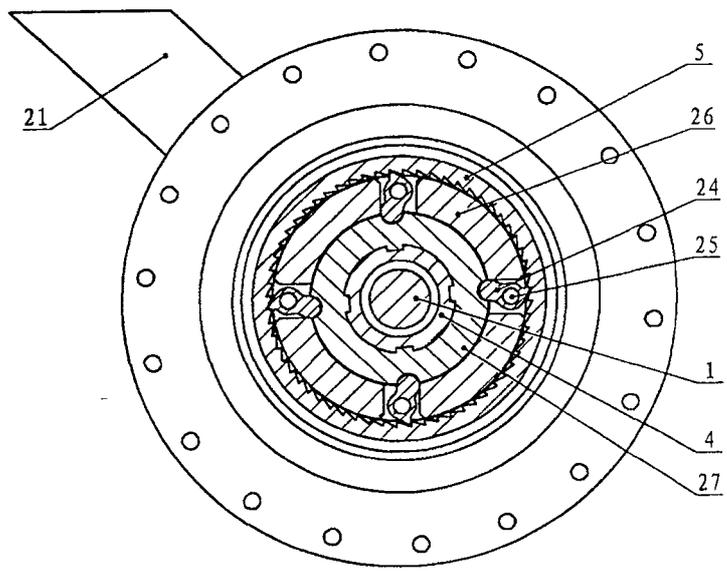


图 6

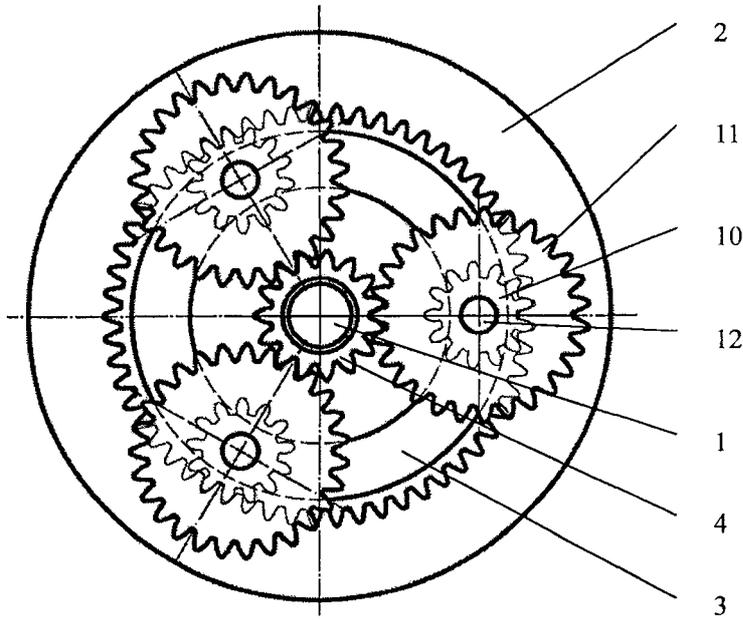


图 7

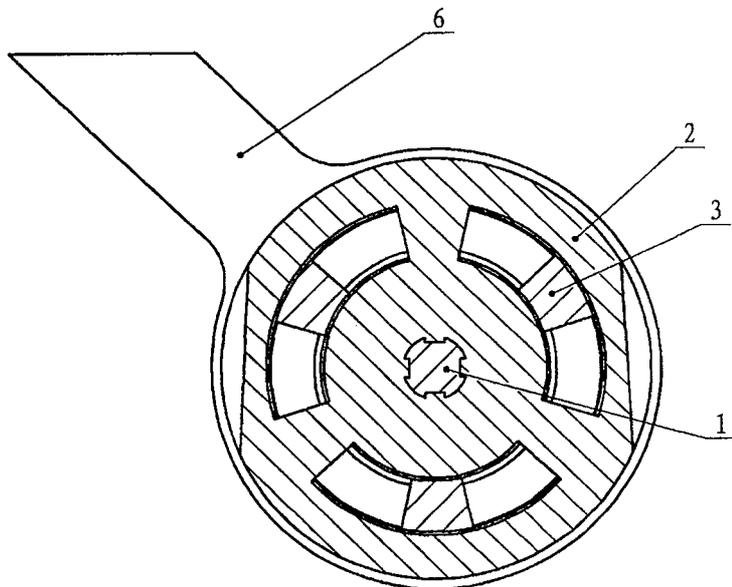


图 8

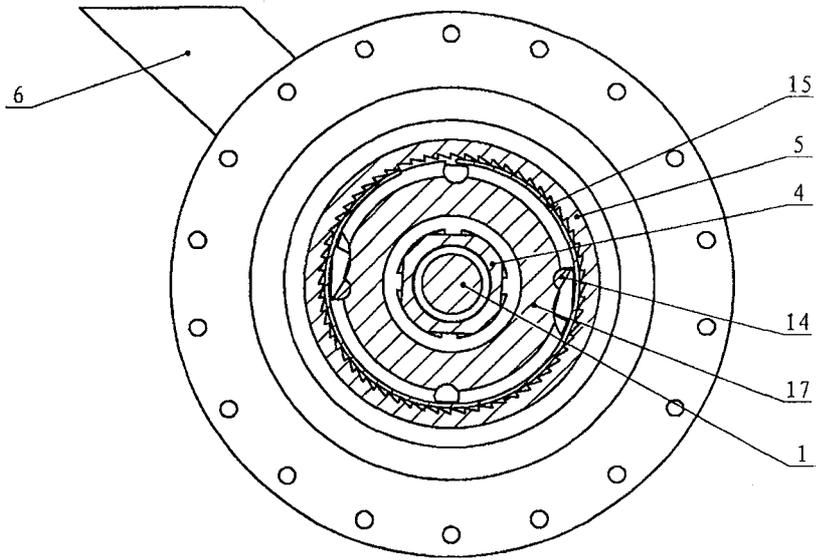


图 9

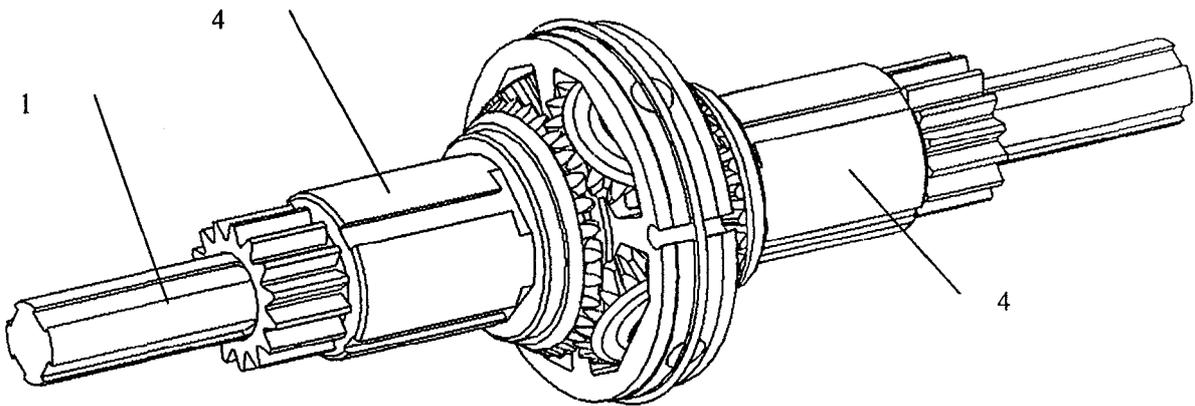


图 10

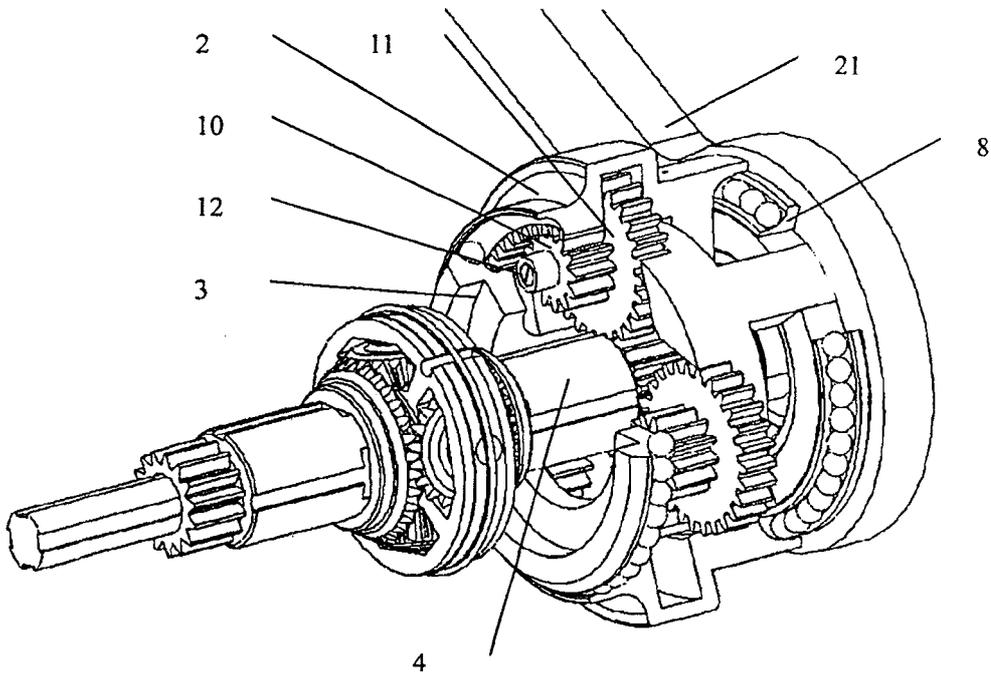


图 11

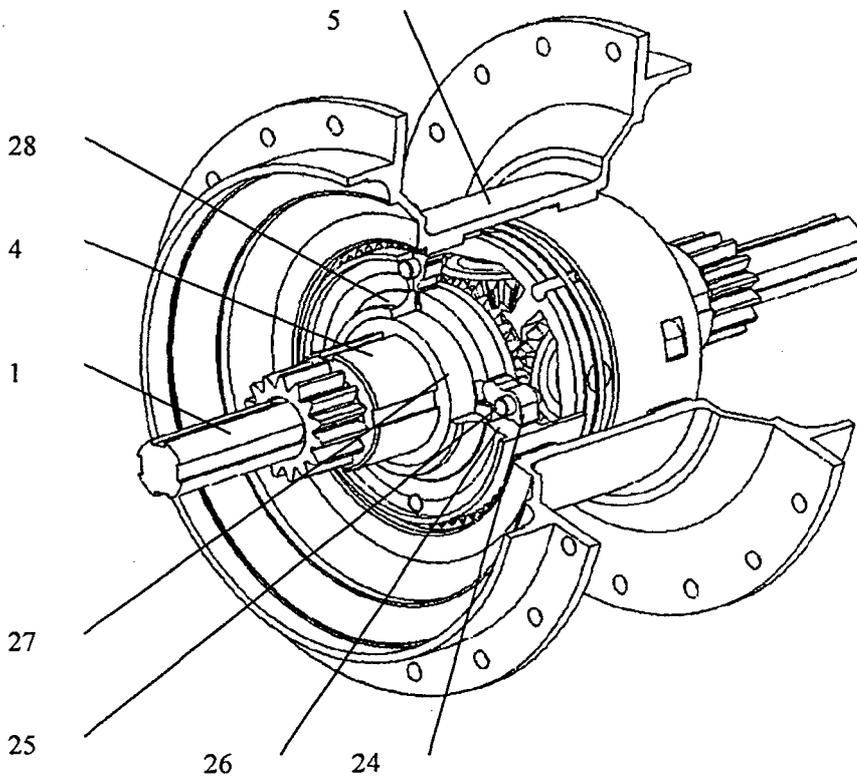


图 12

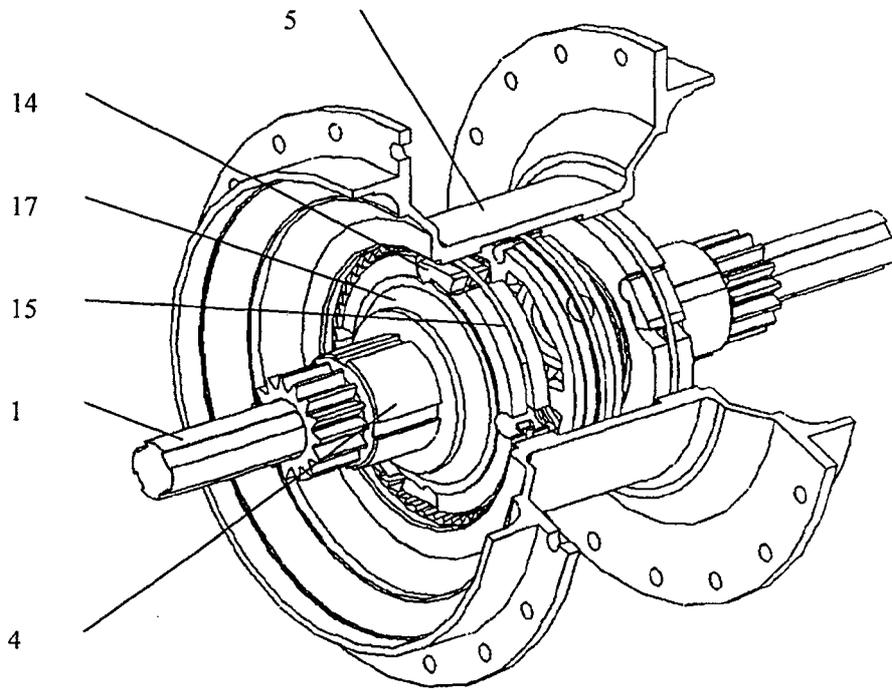


图 13

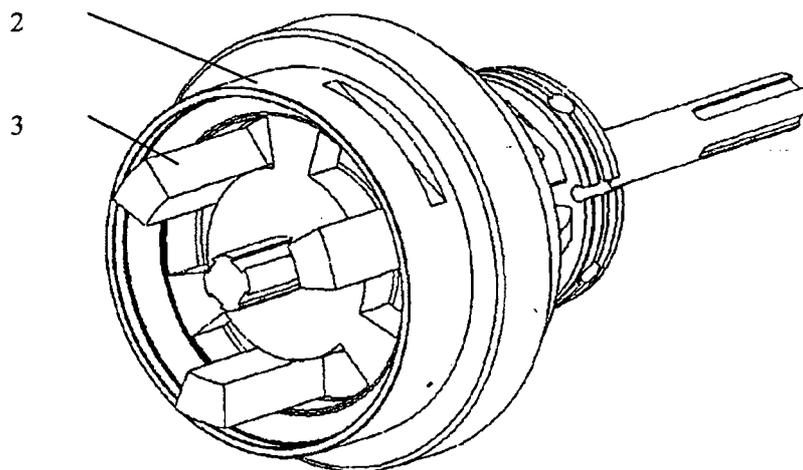


图 14

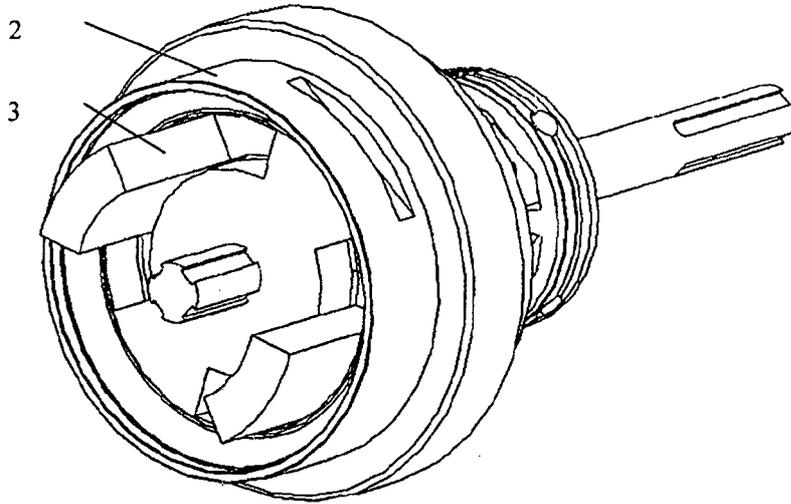


图 15

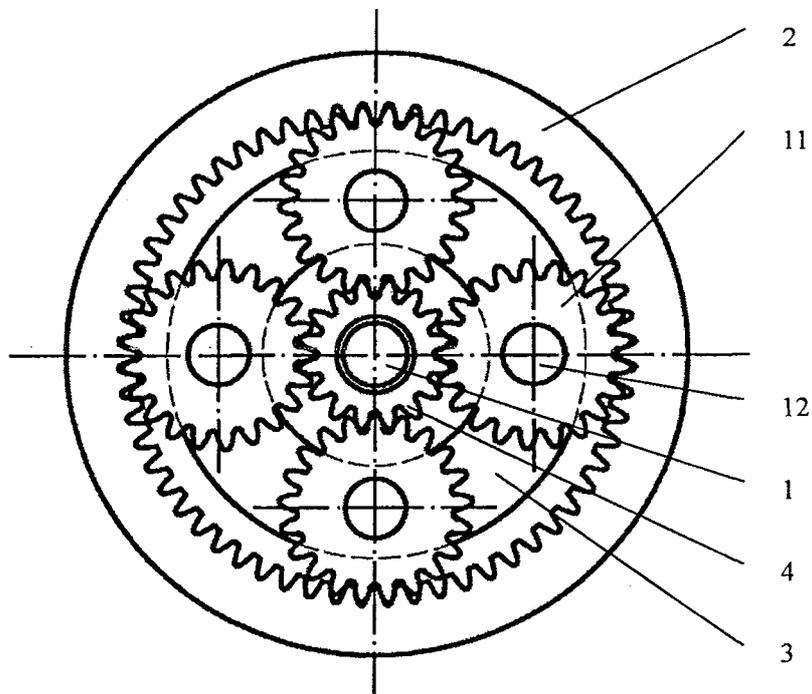


图 16