(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202507107 U
(45)授权公告日 2012.10.31

(21)申请号 201220106549.5

(22)申请日 2012.03.20

(73)专利权人 上海三一精机有限公司
地址 201413 上海市奉贤区临港工业园区两港大道318号

(72)发明人 王永兴 王少伟 刘会粉

(51)Int.Cl.
B23Q 5/10(2006.01)
B23P 23/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

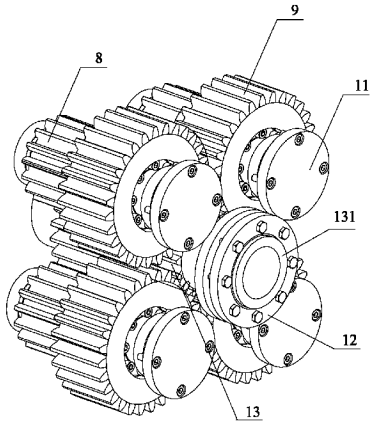
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

行星传动机构及铣镗床

(57)摘要

本实用新型提出了一种行星传动机构及铣镗床。行星传动机构包括一级太阳轮、一级行星轮、二级太阳轮、二级行星轮和行星转轴。其中一级太阳轮用于与输入轴相连接，二级太阳轮用于与输出轴相连接。一级太阳轮与一级行星轮相啮合，二级太阳轮与二级行星轮相啮合，并且一级行星轮和二级行星轮安装在同一行星转轴上。本实用新型采用两级行星齿轮传动，简化了传动结构，降低了成本。



CN 202507107 U

1. 一种行星传动机构，其特征在于，包括一级太阳轮 (13)、一级行星轮 (9)、二级太阳轮 (3)、二级行星轮 (8) 和行星转轴 (5) ；其中

所述一级太阳轮 (13) 用于与输入轴 (14) 相连接，所述二级太阳轮 (3) 用于与输出轴 (4) 相连接 ；并且

所述一级太阳轮 (13) 与所述一级行星轮 (9) 相啮合，所述二级太阳轮 (3) 与所述二级行星轮 (8) 相啮合 ；以及

所述一级行星轮 (9) 和所述二级行星轮 (8) 均安装在所述行星转轴 (5) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的行星传动机构，其特征在于，所述输入轴 (14)、一级太阳轮 (13) 和输出轴 (4) 内设置有彼此连通的冷却水通道 (18)。

3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的行星传动机构，其特征在于，还包括用于安装行星传动机构的箱体 (7) 和端盖 (10) ；其中

所述端盖 (10) 与所述箱体 (7) 的端口相连接，用于覆盖所述端口 ；

所述一级太阳轮 (13) 一端部延伸有轴套结构 (131)，所述轴套结构 (131) 安装在所述端盖 (10) 上，所述输入轴 (14) 安装于所述轴套结构 (131) 内 ；

所述输出轴 (4) 安装在所述箱体 (7) 上，且与所述输入轴 (14) 同轴布置，所述二级太阳轮 (3) 安装在所述输出轴 (4) 上。

4. 根据权利要求 3 所述的行星传动机构，其特征在于，所述行星转轴 (5) 一端安装于所述箱体 (7)，另一端安装于所述端盖 (10)，并通过安装于端盖 (10) 外的法兰盘 (11) 对所述行星转轴 (5) 进行轴向定位。

5. 根据权利要求 4 所述的行星传动机构，其特征在于，所述端盖 (10) 与所述箱体 (7) 之间设置有密封条 (17)。

6. 根据权利要求 4 所述的行星传动机构，其特征在于，所述输入轴 (14) 与所述轴套结构 (131) 通过涨紧套固定连接。

7. 根据权利要求 4 所述的行星传动机构，其特征在于，所述输出轴 (4) 与所述二级太阳轮 (3) 通过涨紧套固定连接。

8. 一种铣镗床，包括电机、齿轮传动机构和镗杆，其特征在于，所述齿轮传动机构为权利要求 1-7 中任一项所述的行星传动机构，并且行星传动机构中的一级太阳轮 (13) 与电机的输出轴相连接，行星传动机构中的二级太阳轮 (3) 与镗杆相连接。

行星传动机构及铣镗床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种齿轮传动机构，特别是指一种行星传动机构及铣镗床。

背景技术

[0002] 落地铣镗床是用于加工转台的机床设备，铣镗削动力主要由固定于主轴箱的交流主轴伺服电机提供，并通过多级齿轮变速及花键结构传递到镗轴上。该种传动方式有如下缺陷：齿轮级数多导致箱体孔过多，加工困难，同轴度很难保证。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的上述缺陷和不足，本实用新型提出一种行星传动机构及铣镗床，以简化传动结构，降低成本。

[0004] 一方面，本实用新型提出一种行星传动机构，包括一级太阳轮、一级行星轮、二级太阳轮、二级行星轮和行星转轴；其中所述一级太阳轮用于与输入轴相连接，所述二级太阳轮用于与输出轴相连接；并且所述一级太阳轮与所述一级行星轮相啮合，所述二级太阳轮与所述二级行星轮相啮合；以及所述一级行星轮和所述二级行星轮均安装在所述行星转轴上。

[0005] 进一步地，所述输入轴、一级太阳轮和输出轴内设置有彼此连通的冷却水通道。

[0006] 进一步地，还包括用于安装行星传动机构的箱体和端盖；其中所述端盖与所述箱体的端口相连接，用于覆盖所述端口；所述一级太阳轮一端部延伸有轴套结构，所述轴套结构在安装于所述端盖上，所述输入轴安装于所述轴套结构内；所述输出轴安装在所述箱体上，且与所述输入轴同轴布置，所述二级太阳轮安装在所述输出轴上。

[0007] 进一步地，所述行星转轴一端安装于所述箱体，另一端安装于所述端盖，并通过安装于端盖外的法兰盘对所述行星转轴进行轴向定位。

[0008] 进一步地，所述端盖与所述箱体之间设置有密封装置。

[0009] 进一步地，所述输入轴与所述轴套结构通过涨紧套固定连接。

[0010] 进一步地，所述输出轴与所述二级太阳轮通过涨紧套固定连接。

[0011] 本实用新型采用两级行星齿轮传动实现了多级齿轮传动的功能，简化了传动结构，降低了加工成本。

[0012] 另一方面，本实用新型还提出一种铣镗床，包括电机、齿轮传动机构和镗杆，所述齿轮传动机构为上面任一项所述的行星传动机构，并且行星传动机构中的一级太阳轮与电机的输出轴相连接，行星传动机构中的二级太阳轮与镗杆相连接。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前

提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 为本实用新型行星传动机构实施例的立体图 1；

[0015] 图 2 为本实用新型行星传动机构实施例的立体图 2；

[0016] 图 3 为本实用新型行星传动机构实施例的结构示意图；

[0017] 图 4 为图 3 所示行星传动机构实施例的 A-A 剖视图；

[0018] 图 5 为本实用新型行星传动机构实施例冷却水通道剖视图；

[0019] 图 6 为图 4 中所示 A 位置的局部放大图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 参见图 1- 图 3，本实施例行星传动机构包括一级太阳轮 13、一级行星轮 9、二级太阳轮 3、二级行星轮 8 和行星转轴 5。一级太阳轮 13 用于与输入轴 14 相连接，二级太阳轮 3 用于与输出轴 4 相连接。一级太阳轮 13 与一级行星轮 9 相啮合，二级太阳轮 3 与二级行星轮 8 相啮合，并且一级行星轮 9 和二级行星轮 8 数量相同，且各对应的行星轮安装在同一行星转轴 5 上。该行星传动机构通过两级行星传动，将输入轴 14 的动力传递给输出轴 4。

[0022] 需要说明的是：由于一级行星轮 8 和二级行星轮 9 安装在同一行星转轴 5 上，所以一级太阳轮 13 和二级太阳轮 3 也需要同轴布置，即输入轴 14 和输出轴 4 的轴线重合。

[0023] 优选地，输入轴 14、一级太阳轮 13 和输出轴 4 内设置有彼此连通的冷却水通道 18，工作时，向冷却水通道内注入冷却水，可以对安装在输出轴 4 侧的刀具进行冷却。输入轴 14、一级太阳轮 13 和输出轴 4 之间采用凸台和凹槽的配合来实现内部冷却水通道的互相连通，一级太阳轮 13 与输出轴 4 的具体配合方式参见图 5、图 6。输出轴 4 位于箱体内的端部设置有凹槽 4A，设置于输出轴 4 内的第一冷却水通道 4B 与凹槽 4A 相连通。一级太阳轮 13 的端部设置有凸台 13A，一级太阳轮 13A 内的第一冷却水通道 13B 贯穿凸台 13A。凸台 13A 和凹槽 4A 配合安装，并且在二者之间设置有回转密封圈 15，以对冷却水通道进行密封。当一级太阳轮 13 和输出轴 4 转动时，凸台 13A 可以在凹槽 4A 内转动。具体实施时，也可以在输出轴 4 的轴端设置凸台，在一级太阳轮 13 的轴端设置凹槽，只要两个冷却水通道彼此连通即可。另外，一级太阳轮 13 与输入轴 14 之间冷却水通道的连通方式与上述相同，具体结构参照上述说明即可。应当注意的是，上面只给出了冷却水通道互相连通的一种实施方式，也可以采用其他的常规方式进行连通，本实用新型在此不再一一列举。

[0024] 本实用新型实施例还包括用于安装该行星传动机构的箱体 7 和端盖 10，具体结构参见图 4、图 5。其中端盖 10 通过螺栓与箱体 7 的端口固定连接，用于覆盖该端口，并且在端盖 10 与箱体 7 的连接位置设置密封条 17。一级太阳轮 13 的一端部延伸有一轴套结构 131，端盖 10 上设置有一轴孔，轴套结构 131 转动安装在该轴孔内，输入轴 14 设置在轴套结构 131 内。箱体 7 与端盖 10 相对的底面设置有输出轴轴孔，输出轴 4 穿过输出轴轴孔与二级太阳轮 3 相连接。行星转轴 5 一端通过轴承 1 安装在箱体 7 上，另一端通过轴承安装在端盖 10 上，法兰盘 11 通过螺钉 6 固定在端盖 10 的外侧，用于对行星转轴 5 进行轴向定位。

[0025] 本实施例中输入轴 14 与一级太阳轮 13 之间可以通过涨紧套 12 相连接，输出轴 4 与二级太阳轮 3 之间通过涨紧套 2 固定连接，具体实施时，也可以采用其它常规方式进行连接。

[0026] 工作时，将输入轴 14 放置在一级太阳轮 13 端部的轴套结构 131 内，并通过涨紧套 12 将其固定。驱动装置带动输入轴 14 转动，输入轴 14 带动一级太阳轮 13 转动、及与一级太阳轮相啮合的一级行星轮 9 转动。由于二级行星轮 8 与一级行星轮 9 安装在同一行星转轴 5 上，所以二级行星轮 8 与一级行星轮 9 同步旋转，二级行星轮 8 的旋转带动了与其相啮合的二级太阳轮 3 转动，二级太阳轮 3 安装在输出轴 4 上，将动力进行输出。

[0027] 与现有的多齿轮传动相比，本实用新型具有如下优势：

[0028] 1) 本实用新型采用两级行星齿轮传动代替了传统的多级齿轮传动，简化了传动结构，降低了成本。

[0029] 2) 在输入轴和输出轴内设置有冷却水通道，工作时注入冷却水，可以对安装在输出轴侧的刀具进行水冷，冷却方法简单，易于实施。

[0030] 铣镗床实施例：

[0031] 本实用新型提出一种铣镗床，包括电机 16、行星传动机构和镗杆，行星传动机构与上述实施例中相同，具体结构参照上述说明即可。其中电机 16 的输出轴作为行星传动机构的输入轴 14，与行星传动机构的一级太阳轮 13 相连接。镗杆的输入轴作为行星传动机构的输出轴 4，与行星传动机构的二级太阳轮 3 相连接。

[0032] 本实用新型铣镗床采用行星传动机构，与多齿轮传动相比，简化了传动机构，并且由于电机与镗杆位于同一轴线上，镗杆长度大大缩短，减少了加工难度，降低了加工成本。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

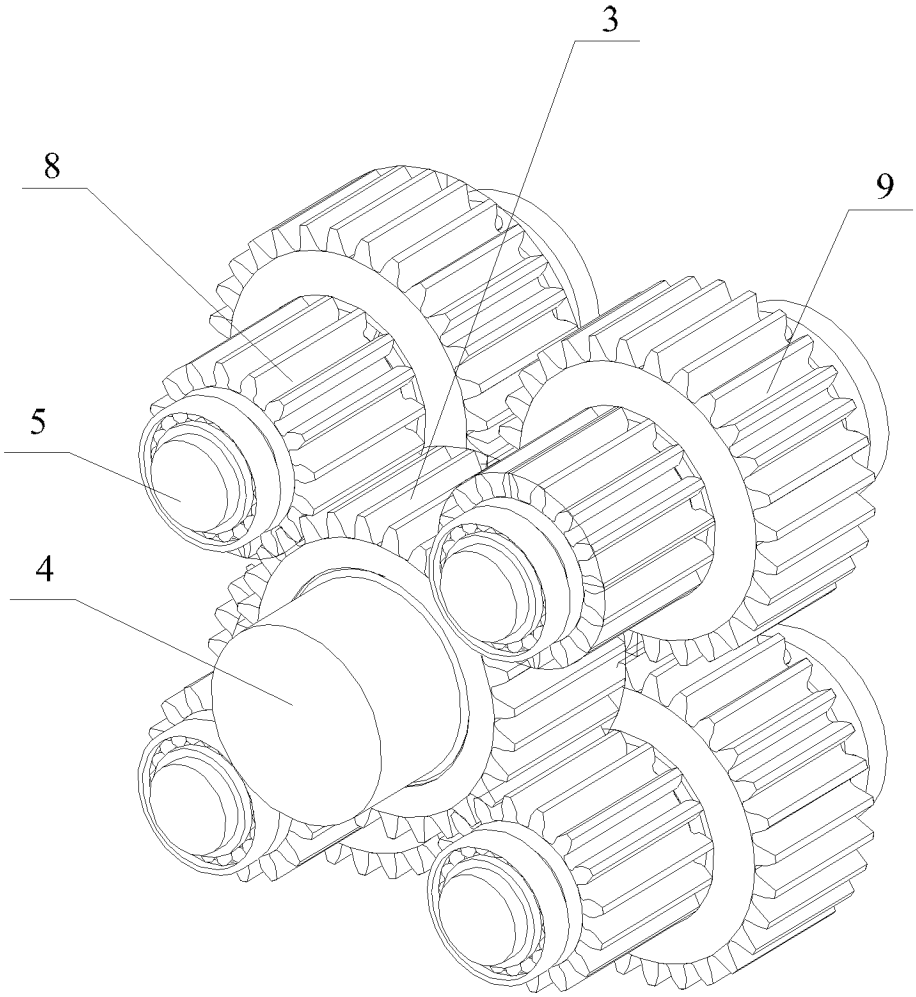


图 1

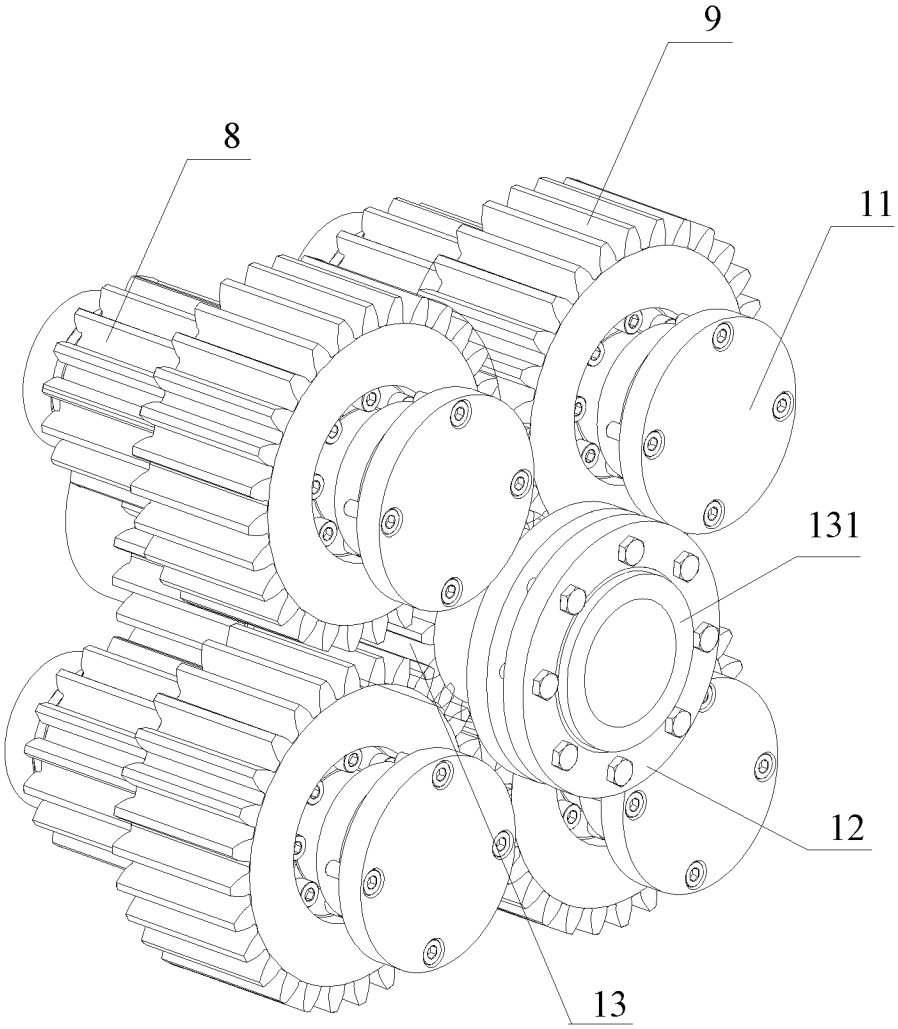


图 2

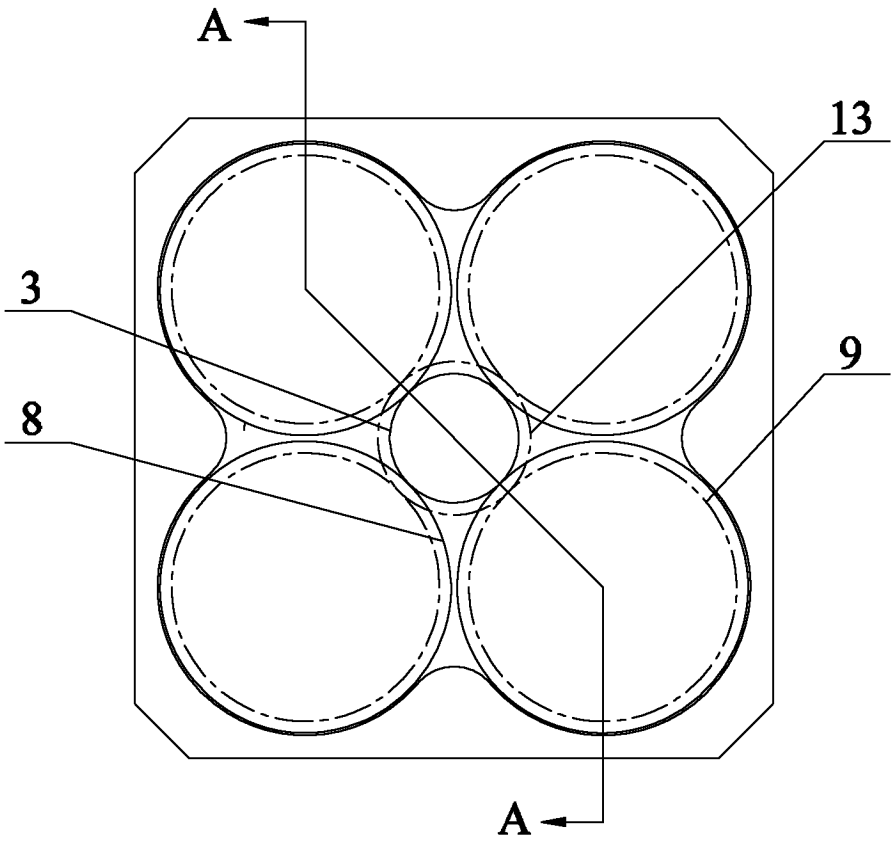


图 3

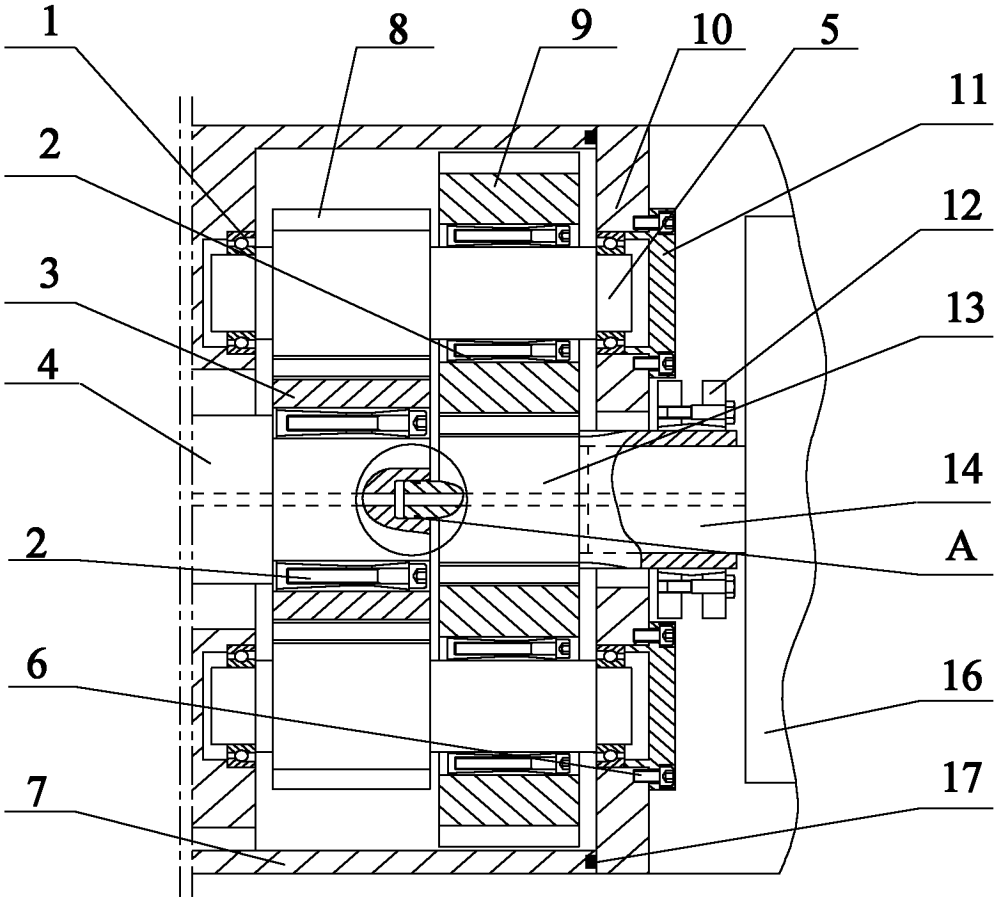


图 4

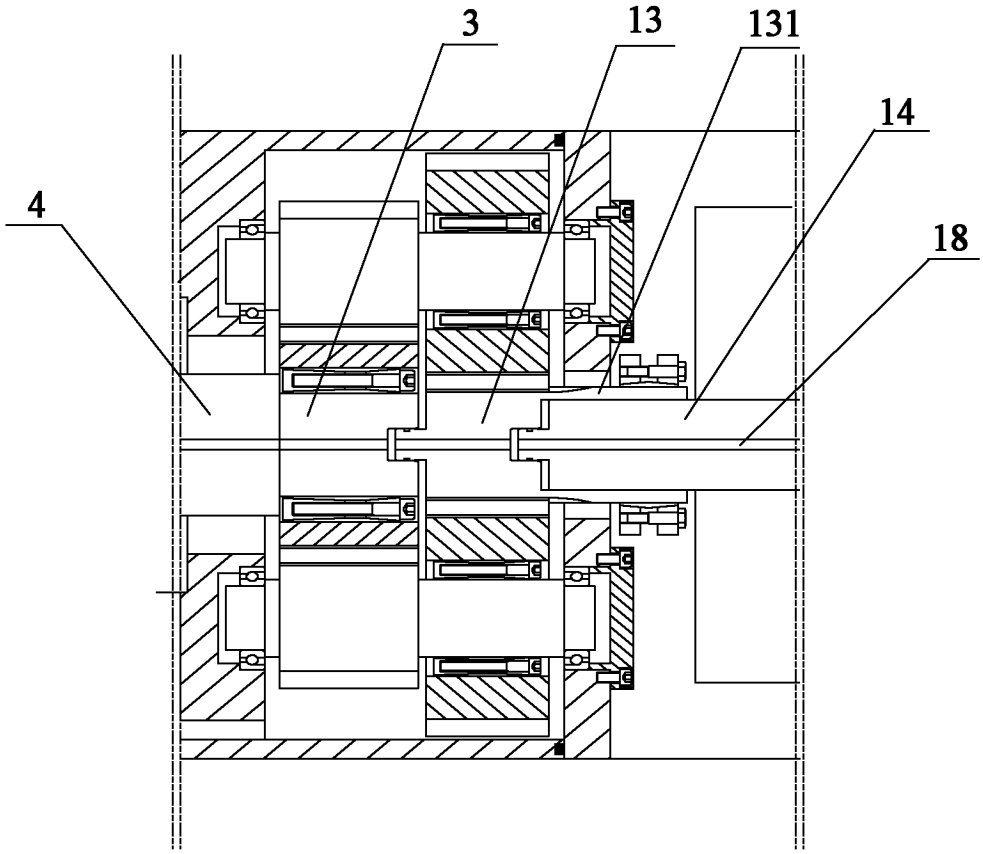


图 5

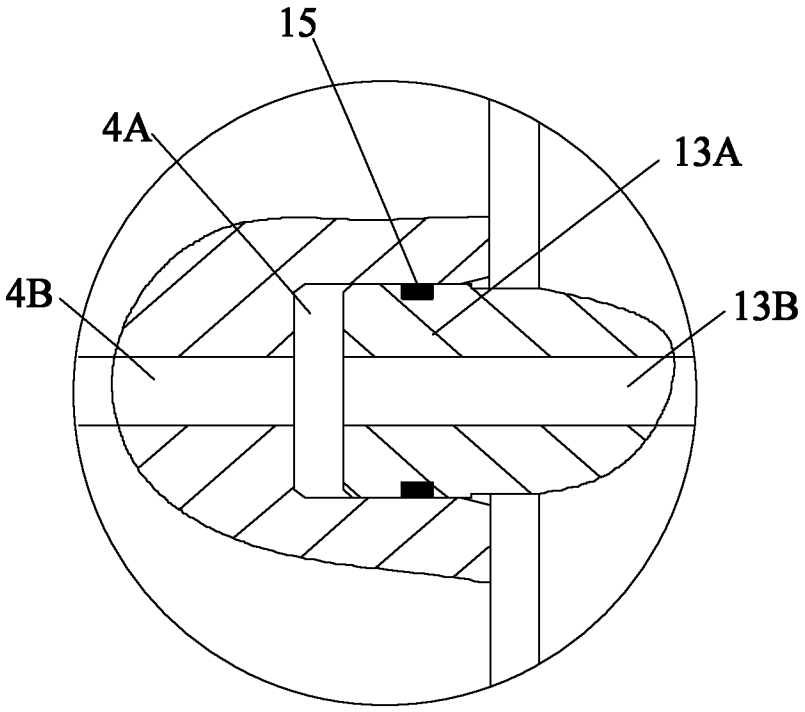


图 6