(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 204245987 U
(45)授权公告日 2015.04.08

(21)申请号 201420682970.X

(22)申请日 2014.11.14

(73)专利权人 宁波博菱电器有限公司
地址 315000 浙江省宁波市北仑大港工业区天目山路11号

(72)发明人 袁海忠 段秋明 刘洋海

(74)专利代理机构 佛山市粤顺知识产权代理事务所 44264
代理人 唐强熙

(51)Int.Cl.
A47J 43/08(2006.01)
F16H 48/11(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

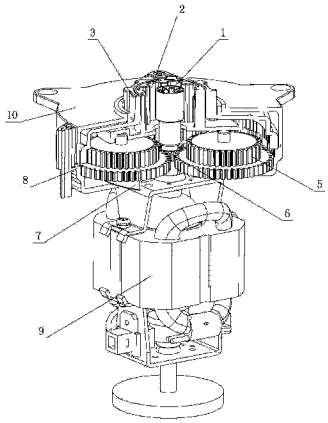
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种差速多驱动装置

(57)摘要

一种差速多驱动装置，包括齿轮箱，齿轮箱内设置有若干个连接安装加工工具的连接器，各连接器均通过与安装在齿轮箱下方的电机驱动连接，连接器包括高速连接器、中速连接器以及低速连接器；高速连接器与电机的输出轴末端驱动连接、且产生第一级旋转速度；中速连接器位于高速连接器的外围，通过齿轮系与输出轴驱动连接、且产生第二级旋转速度；低速连接器位于中速连接器的外围，由行星齿轮系中的行星齿轮直接驱动，并通过行星齿轮系与输出轴驱动连接，产生第三级旋转速度。本实用新型具有结构简单合理，构件数量少，制造成本低，性能可靠，传动稳定准确，整机工作效率高等特点，实用性强。



CN 204245987 U

1. 一种差速多驱动装置，包括齿轮箱 (10)，齿轮箱 (10) 内设置有若干个连接安装加工工具的连接器，各连接器均通过与安装在齿轮箱 (10) 下方的电机 (9) 驱动连接，连接器包括高速连接器 (1)、中速连接器 (2) 以及低速连接器 (3)，其特征在于：低速连接器 (3) 位于中速连接器 (2) 的外围，由行星齿轮系中的行星齿轮 (5) 直接驱动，并通过行星齿轮系与输出轴 (11) 驱动连接，产生第三级旋转速度；所述的行星齿轮系中的行星齿轮 (5) 为双联式行星齿轮，低速连接器 (3) 由该双联式行星齿轮直接驱动连接。

2. 根据权利要求 1 所述的差速多驱动装置，其特征在于所述低速连接器 (3) 和行星齿轮系中的行星齿轮 (5) 通过轮齿直接啮合。

3. 根据权利要求 2 所述的差速多驱动装置，其特征在于所述低速连接器 (3) 上设置有一圈内齿与行星齿轮系中的行星齿轮 (5) 啮合。

4. 根据权利要求 3 所述的差速多驱动装置，其特征在于所述行星齿轮系由太阳轮 (6)、由太阳轮 (6) 推动的行星齿轮系以及与行星齿轮系啮合的内齿圈 (8) 组成；太阳轮 (6) 设置在电机 (9) 的输出轴 (11) 上、且与输出轴 (11) 同步转动连接。

5. 根据权利要求 4 所述的差速多驱动装置，其特征在于所述行星齿轮系由行星轮支架 (7)、通过行星齿轮轴 (15) 设置在行星轮支架 (7) 上的行星齿轮 (5)、太阳轮 (6)、由太阳轮 (6) 推动的行星齿轮系以及与行星齿轮系啮合的内齿圈 (8) 组成；其中，太阳轮 (6) 设置在电机 (9) 的输出轴 (11) 上、且与输出轴 (11) 同步转动连接，行星齿轮 (5) 的下端齿轮外圈与太阳轮 (6)、内齿轮 (8) 啮合，上端齿轮外圈与低速连接器 3 下端的内齿圈啮合，使行星齿轮系产生公转，并驱动中速连接器 (2)，产生第二级旋转速度。

6. 根据权利要求 5 所述的差速多驱动装置，其特征在于所述内齿轮 (8) 固定设置在齿轮箱 (10) 上，低速连接器 (3) 与行星齿轮系中的行星齿轮 (5) 驱动连接；所述的行星齿轮 (5) 上下端围绕太阳轮 (6) 的公转速度一致，上下端自转产生的在分度圆周上的位移不一致，以实现行星齿轮 (5) 的上下端在各自分度圆周上的速度差；行星齿轮 (5) 产生第三级旋转速度带动低速连接器 (3) 旋转。

7. 根据权利要求 1-6 任一项的差速多驱动装置，其特征在于所述高速连接器 (1) 与电机 (9) 的输出轴 (11) 末端驱动连接、且产生第一级旋转速度；中速连接器 (2) 位于高速连接器 (1) 的外围，通过齿轮系与输出轴 (11) 驱动连接、且产生第二级旋转速度。

8. 根据权利要求 7 所述的差速多驱动装置，其特征在于所述连接器为环管状、且其旋转中心与输出轴 (11) 的轴心重合；高速连接器 (1)、中速连接器 (2) 以及低速连接器 (3) 的内壁及外壁还设置有用于连接加工工具的若干个卡槽。

一种差速多驱动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种差速多驱动装置，具体是一种利用行星齿轮系差速原理实现的同轴多驱动装置，其属于机械传动领域。

背景技术

[0002] 中国专利文献号 CN202060636U 于 2011 年 12 月 7 日公告一种具有外壳的电动食品加工器，它是通过在所述加工器中设置了一种具有电机轴的电动机，所述电机轴经由传动机构以不同转动速度多驱动装置的输出器。但是，这种驱动器结构相对复杂，其是两个行星齿轮系及一个马达主轴实现三种不同速度输出，且第三级输出受到第二级行星齿轮系体积有传动比的限制较大，并且由于轮系较多所以相对复杂，在一定体积下不能实现第三级输出达到较低转速，不能满足用户的使用需求。因此，有必要进一步改进。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在提供一种结构简单合理，构件数量少，制造成本低，性能可靠，传动稳定准确，整机工作效率高且使用范围广的一种差速多驱动装置，以克服现有技术中的不足之处。

[0004] 按此目的设计的一种差速多驱动装置，包括齿轮箱，齿轮箱内设置有若干个连接安装加工工具的连接器，各连接器均通过与安装在齿轮箱下方的电机驱动连接，连接器包括高速连接器、中速连接器以及低速连接器，其特征在于：低速连接器位于中速连接器的外围，由行星齿轮系中的行星齿轮直接驱动，并通过行星齿轮系与输出轴驱动连接，产生第三级旋转速度；所述的行星齿轮系中的行星齿轮为双联式行星齿轮，低速连接器由该双联式行星齿轮直接驱动连接。

[0005] 所述低速连接器和行星齿轮系中的行星齿轮通过轮齿直接啮合。

[0006] 低速连接器上设置有一圈内齿与行星齿轮系中的行星齿轮啮合。

[0007] 所述行星齿轮系由太阳轮、由太阳轮推动的行星齿轮系以及与行星齿轮系啮合的内齿圈组成；太阳轮设置在电机的输出轴上、且与输出轴同步转动连接。

[0008] 所述行星齿轮系由行星轮支架、通过行星齿轮轴设置在行星轮支架上的行星齿轮、太阳轮、由太阳轮推动的行星齿轮系以及与行星齿轮系啮合的内齿圈组成；其中，太阳轮设置在电机的输出轴上、且与输出轴同步转动连接，行星齿轮的下端齿轮外圈与太阳轮、内齿轮啮合，上端齿轮外圈与低速连接器下端的内齿圈啮合，使行星齿轮系产生公转，并驱动中速连接器，产生第二级旋转速度。

[0009] 所述内齿轮固定设置在齿轮箱上，低速连接器与行星齿轮系中的行星齿轮驱动连接；所述的行星齿轮上下端围绕太阳轮的公转速度一致，上下端自转产生的在分度圆周上的位移不一致，以实现行星齿轮的上下端在各自分度圆周上的速度差；行星齿轮产生第三级旋转速度带动低速连接器旋转。

[0010] 所述高速连接器与电机的输出轴末端驱动连接、且产生第一级旋转速度；中速连

接器位于高速连接器的外围，通过齿轮系与输出轴驱动连接、且产生第二级旋转速度。

[0011] 所述连接器为环管状、且其旋转中心与输出轴的轴心重合；高速连接器、中速连接器以及低速连接器的内壁及外壁还设置有用于连接加工工具的若干个卡槽。

[0012] 本实用新型通过上述结构的改良，在齿轮箱内设置有高速连接器、中速连接器以及低速连接器。其中，高速连接器与电机的输出轴末端驱动连接、且产生第一级旋转速度；中速连接器位于高速连接器的外围，通过齿轮系与输出轴驱动连接、且产生第二级旋转速度，该旋转速度与行星齿轮系公转速度一致；低速连接器位于中速连接器的外围，通过行星齿轮系与输出轴驱动连接，并利用双联行星齿轮系差速原理，与中速连接器形成的速度差实现第三级旋转速度，该旋转速度通过改变双联齿轮上下端齿数可实现在相同体积下形成较大速度差的差值，从而可实现低速连接器较低输出转速；该驱动装置在不改变电压，保证输出力矩稳定的情况下，有效地实现了一个电机、多个输出连接器输出不同转速的功能。其具有结构简单合理，构件数量少，制造成本低，性能可靠，传动稳定准确，整机工作效率高等特点，同时还可以满足对不同食材的加工，尤其是能实现加工硬质食材所需的超低输出转速，使用范围广，实用性强。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型一实施例内部结构示意图。

[0014] 图 2 为本实用新型一实施例结构示意图（剖视）。

[0015] 图 3 为本实用新型一实施例传动示意图。

[0016] 图中：1 为高速连接器，2 为中速连接器，3. 为低速连接器，5. 双联行星齿轮，6 为太阳轮，7 为行星轮支架，8 为内齿轮，9 为电机，10 为齿轮箱，11 为输出轴，15 为行星齿轮轴。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0018] 参见图 1- 图 3，本差速多驱动装置，包括齿轮箱 10，齿轮箱 10 内设置有若干个连接安装加工工具的连接器，各连接器均通过与安装在齿轮箱 10 下方的电机 9 驱动连接，连接器包括高速连接器 1、中速连接器 2 以及低速连接器 3；其中，

[0019] 高速连接器 1 与电机 9 的输出轴 11 末端驱动连接、且产生第一级旋转速度；

[0020] 中速连接器 2 位于高速连接器 1 的外围，通过齿轮系与输出轴 11 驱动连接、且产生第二级旋转速度；

[0021] 低速连接器 3 位于中速连接器 2 的外围，由行星齿轮系中的行星齿轮 5 直接驱动，并通过行星齿轮系与输出轴 11 驱动连接，产生第三级旋转速度。

[0022] 低速连接器 3 和行星齿轮系中的行星齿轮 5 通过轮齿直接啮合。

[0023] 具体地讲，低速连接器 3 上设置有一圈内齿与行星齿轮系中的行星齿轮 5 啮合。行星齿轮系中的行星齿轮 5 为双联式行星齿轮，低速连接器 3 由该双联式行星齿轮直接驱动连接。

[0024] 行星齿轮系由行星轮支架 7、通过行星齿轮轴 15 设置在行星轮支架 7 上的行星齿轮 5、太阳轮 6、由太阳轮 6 推动的行星齿轮系以及与行星齿轮系啮合的内齿圈 8 组成；其

中，太阳轮 6 设置在电机 9 的输出轴 11 上、且与输出轴 11 同步转动连接，行星齿轮 5 的下端齿轮外圈与太阳轮 6、内齿轮 8 啮合，上端齿轮外圈与低速连接器 3 下端的内齿圈啮合，使行星齿轮系产生公转，并驱动中速连接器 2，产生第二级旋转速度。

[0025] 内齿轮 8 固定设置在齿轮箱 10 上，低速连接器 3 与行星齿轮系中的行星齿轮 5 驱动连接；所述的行星齿轮 5 上下端围绕太阳轮 6 的公转速度一致，上下端自转产生的在分度圆周上的位移不一致，以实现行星齿轮 5 的上下端在各自分度圆周上的速度差；行星齿轮 5 产生第三级旋转速度带动低速连接器 3 旋转。

[0026] 高速连接器 1 与电机 9 的输出轴 11 末端驱动连接、且产生第一级旋转速度；该旋转速度与电机 9 的旋转速度一致，电机 9 的旋转速度可根据实际需要而定。

[0027] 中速连接器 2 设置在行星轮支架 7 上，并通过行星轮支架 7、太阳轮 6、双联行星齿轮 5 与输出轴 11 驱动连接，并产生第二级旋转速度，该旋转速度与行星齿轮系的公转速度一致，此转速可根据实际需要而定，优先选用传动比在 10：1-5：1 之间。

[0028] 低速连接器 3 通过双联行星齿轮 5、太阳轮 6、内齿圈 8 与输出轴 11 驱动连接，并产生第三级旋转速度，并利用双联行星齿轮系差速原理，与中速连接器 2 形成的速度差实现第三级旋转速度，该旋转速度并受本驱动装置整体体积的大小及马达转速的多少所限制、且不同于第一级、第二级旋转速度，该旋转速度为行星齿轮系公转的速度乘以双联行星齿轮 5 上下齿轮的差值与配合内齿轮 8 的比值，从而可实现低速连接器 3 的较低输出转速，此转速可根据实际需要而定，优先选用传动比在 100：1-50：1 之间。

[0029] 连接器为环管状、且其旋转中心与输出轴 11 的轴心重合；各个连接器的内壁及外壁还设置有用于连接加工工具的若干个卡槽。具体地讲，高速连接器 1、中速连接器 2 以及低速连接器 3 均为环管状，它们的旋转中心与输出轴 11 的轴心重合，而且它们的内壁及外壁还设置有用于连接加工工具的若干个卡槽。

[0030] 上述为本实用新型的优选方案，本领域普通技术人员对其简单的变型或改造，均落在本实用新型的保护范围之内。

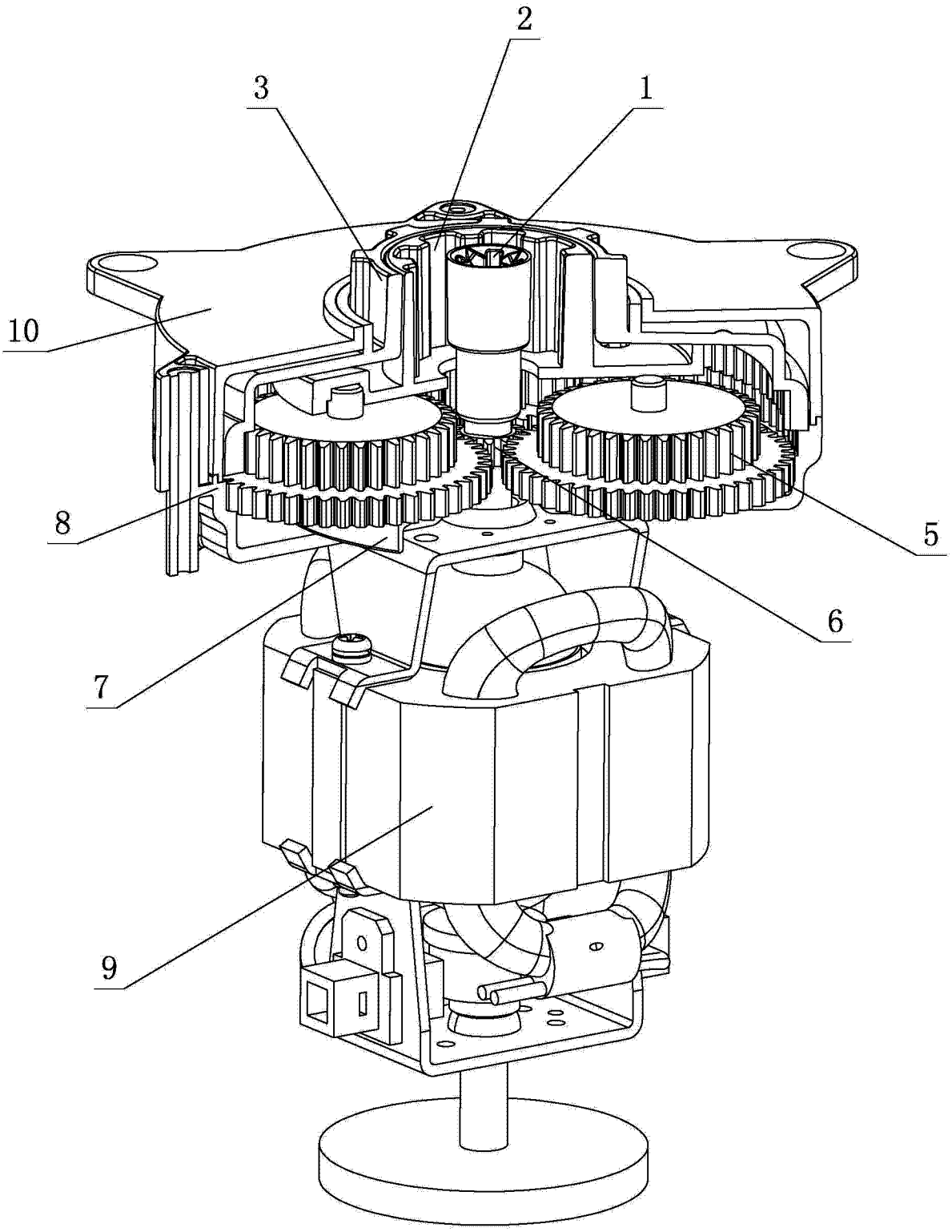


图 1

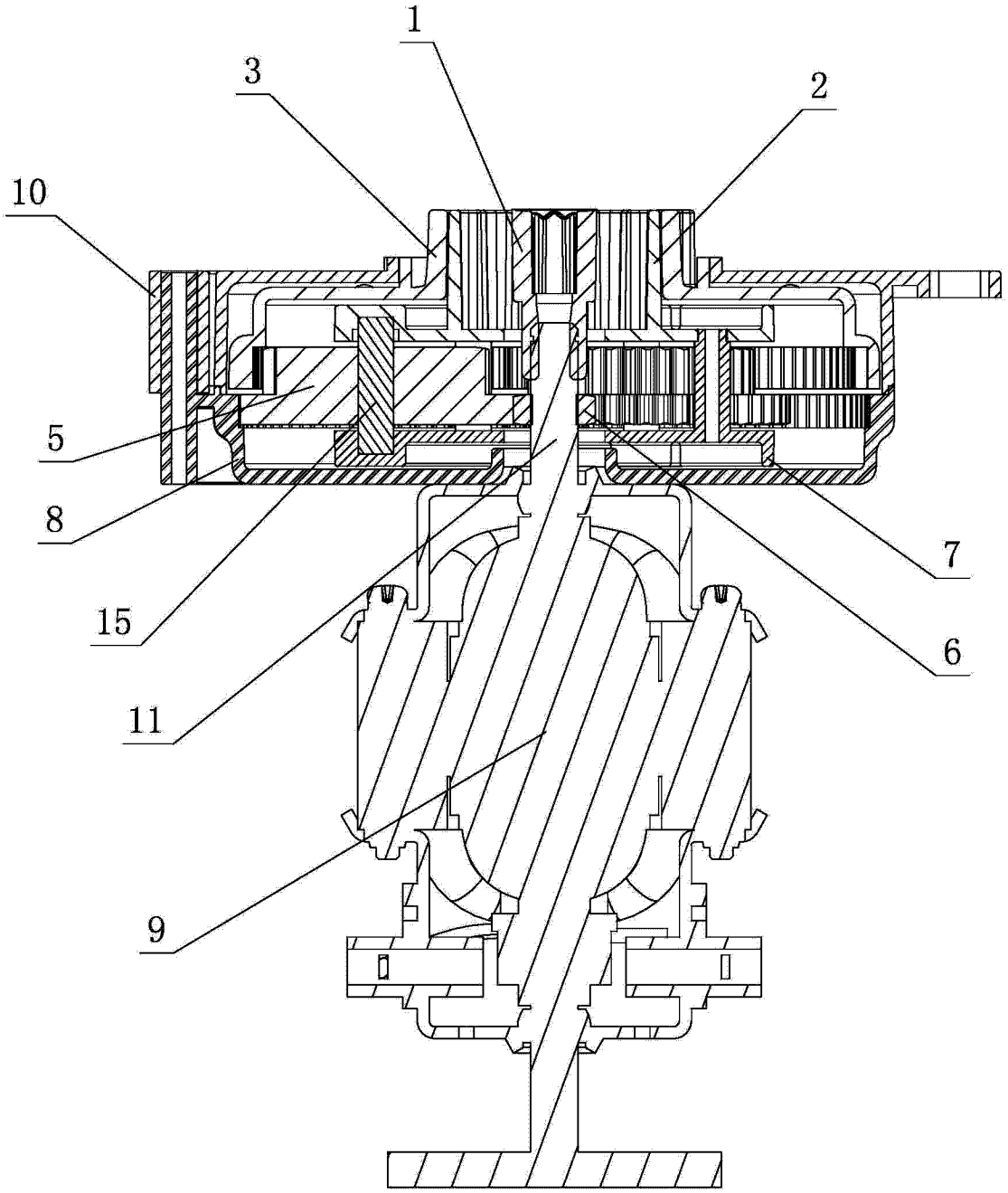


图 2

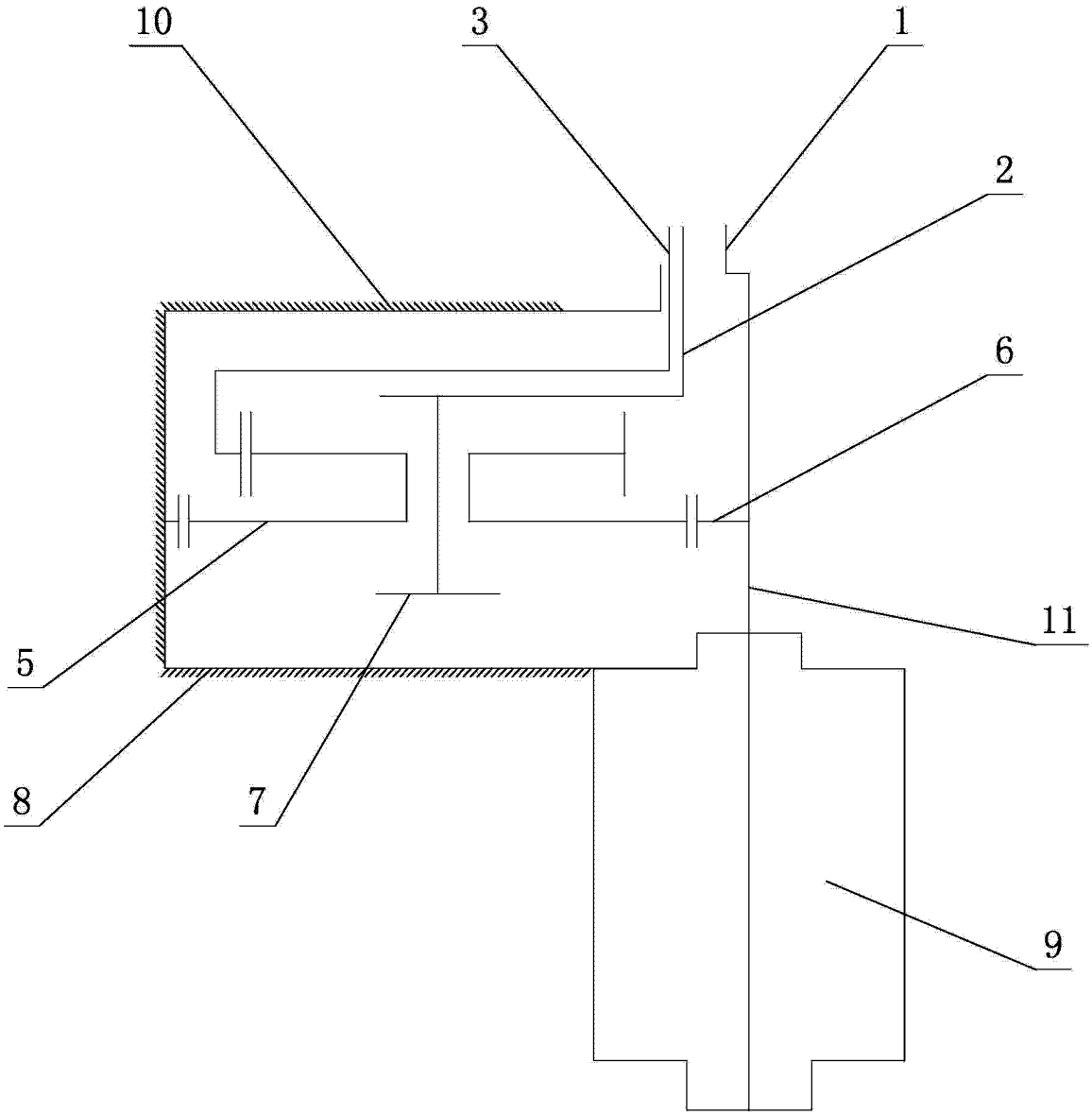


图 3