



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104218730 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410504983. 2

(22) 申请日 2014. 09. 26

(71) 申请人 江苏美佳马达有限公司

地址 212017 江苏省镇江市润洲区美佳工业
园

(72) 发明人 杨曙 郑晖 朱如意

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

H02K 7/10(2006. 01)

H02K 7/116(2006. 01)

F16H 1/20(2006. 01)

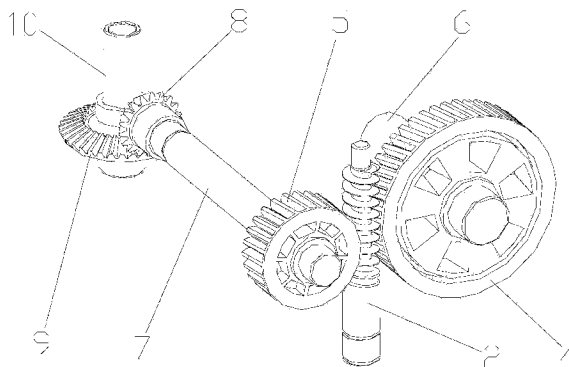
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种食品加工用多功能直流电机

(57) 摘要

本发明公开了一种食品加工用多功能直流电机,包括直流永磁电机主体、蜗杆轴、减速机箱体,所述直流永磁电机主体与所述减速机箱体固定,所述蜗杆轴的末端由轴承固持在所述减速机箱体内部,所述蜗杆轴两侧分别啮合有蜗轮一、蜗轮二,所述蜗轮一内嵌有输出轴一,所述蜗轮二内嵌有传动轴,所述传动轴另一端压配有锥齿轮一,所述锥齿轮一啮合有锥齿轮二,所述锥齿轮二内压配有输出轴二;所述输出轴一、所述传动轴均与所述蜗杆成空间 90° 交角,所述输出轴二与所述传动轴成空间 90° 交角。本发明的优点是对结构简单合理,制造与使用成本低,可以同时驱动多个分支,噪音小,符合家用电器运行低噪音的要求。



1. 一种食品加工用多功能直流电机,包括直流永磁电机主体(1)、蜗杆轴(2)、减速机箱体(3),所述直流永磁电机主体(1)与所述减速机箱体(3)固定,并与所述蜗杆轴(2)连接,其特征在于:所述蜗杆轴(2)的末端由轴承固持在所述减速机箱体(3)内,所述蜗杆轴(2)两侧分别啮合有蜗轮一(4)、蜗轮二(5),所述蜗轮一(4)内嵌有输出轴一(6),所述蜗轮二(5)内嵌有传动轴(7),所述传动轴(7)另一端压配有锥齿轮一(8),所述锥齿轮一(8)啮合有锥齿轮二(9),所述锥齿轮二(9)内压配有输出轴二(10);

所述输出轴一(6)、所述传动轴(7)均与所述蜗杆轴(2)成空间 90° 交角,所述输出轴二(10)与所述传动轴(7)成空间 90° 交角。

2. 根据权利要求1所述的一种食品加工用多功能直流电机,其特征在于:所述蜗轮一(4)与所述输出轴一(6)所形成的组件、所述蜗轮二(5)与所述传动轴(7)所形成的组件、所述锥齿轮二(9)与所述输出轴二(10)所形成的组件,均由轴承固持在所述减速机箱体(3)内。

3. 根据权利要求1所述的一种食品加工用多功能直流电机,其特征在于:所述蜗轮一(4)与所述蜗轮二(5)的外径比为 $1:0.5\sim 0.6$ 。

4. 根据权利要求1、3所述的一种食品加工用多功能直流电机,其特征在于:所述蜗轮一(4)与所述蜗轮二(5)的外径比为 $1:0.56$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种食品加工用多功能直流电机,其特征在于:所述蜗轮一(4)、所述蜗轮二(5)的材质为塑胶,所述锥齿轮一(8)、所述锥齿轮二(9)的材质为铁基粉末冶金。

6. 根据权利要求1所述的一种食品加工用多功能直流电机,其特征在于:所述蜗杆轴(2)与所述直流永磁电机主体(3)、所述输出轴一(6)与所述蜗轮一(4)、所述输出轴二(10)与所述锥齿轮二(9),在与所述减速机箱体(3)的装配间隙间均设置有骨架油封。

7. 根据权利要求1或4所述的一种食品加工用多功能直流电机,其特征在于:所述轴承为深沟球轴承。

8. 根据权利要求1所述的一种食品加工用多功能直流电机,其特征在于:所述蜗轮一(4)与所述输出轴一(6)、所述蜗轮二(5)与所述传动轴(7),各自为注塑成一体组件。

一种食品加工用多功能直流电机

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工机械领域或多输出轴家用电器领域，具体是一种食品加工用的电机。

背景技术

[0002] 目前，家用食品加工电器行业中，如面条机、榨汁机等加工器具的驱动部分一般选用传统的带圆柱齿轮减速机构的直流永磁电机。如附图 1 所示，其工作原理是通过多级圆柱齿轮的减速机构，将直流永磁电机的高转速低转矩转换成所需的低转速大转矩的动力输出。

[0003] 但是，这种传统的多级圆柱齿轮的减速机构，加工制造成本高、体积偏大，且由于其多级齿轮传动结构复杂，制造时一个偏差就会导致整个产品的不良，因此产品的稳定性一致性较差，而且齿轮传动每多一级噪音就增大，噪音就相当于增大损耗降低效率，不符合现今家用电器绿色、环保的发展潮流。另外，这种减速机构的电机，输出功能单一，一机只能提供一种输出功能，不能直接同时驱动多个不同的分支机构。此外，这种减速机构体积大，在小型化设备中不便应用，只能使用标准金属齿轮。

发明内容

[0004] 发明目的：针对上述问题，本发明的目的是提供一种结构小巧、可驱动多个分支机构的直流电机。

[0005] 技术方案：一种食品加工用多功能直流电机，包括直流永磁电机主体、蜗杆轴、减速机箱体，所述直流永磁电机主体与所述减速机箱体固定，并与所述蜗杆轴连接，所述蜗杆轴的末端由轴承固持在所述减速机箱体内，所述蜗杆轴两侧分别啮合有蜗轮一、蜗轮二，所述蜗轮一内嵌有输出轴一，所述蜗轮二内嵌有传动轴，所述传动轴另一端压配有锥齿轮一，所述锥齿轮一啮合有锥齿轮二，所述锥齿轮二内压配有输出轴二；所述输出轴一、所述传动轴均与所述蜗杆轴成空间 90° 交角，所述输出轴二与所述传动轴成空间 90° 交角。

[0006] 进一步的，所述蜗轮一与所述输出轴一所形成的组件、所述蜗轮二与所述传动轴所形成的组件、所述锥齿轮二与所述输出轴二所形成的组件，均由轴承固持在所述减速机箱体内。

[0007] 进一步的，所述蜗轮一与所述蜗轮二的直径比为 $1 : 0.5 \sim 0.6$ ，通过对两个蜗轮尺寸大小的调节来控制两个驱动分支的输出速度。

[0008] 进一步的，经过调试，所述蜗轮一与所述蜗轮二的直径比为 $1 : 0.56$ 。

[0009] 进一步的，所述蜗轮一、所述蜗轮二的材质为塑胶，所述锥齿轮一、所述锥齿轮二的材质为铁基粉末冶金，塑胶材质可以降低噪音，同时也可以降低制造成本。

[0010] 进一步的，所述蜗杆轴与所述直流永磁电机主体、所述输出轴一与所述蜗轮一、所述输出轴二与所述锥齿轮二，在与所述减速机箱体的装配间隙间均设置有骨架油封，以防止减速机箱体内外物质的渗入渗出。

[0011] 进一步的,所述轴承为深沟球轴承,用于部件之间的固持连接。

[0012] 进一步的,所述蜗轮一与所述输出轴一、所述蜗轮二与所述传动轴,各自为注塑成一体的组件。

[0013] 本发明的工作原理是:蜗轮与蜗杆轴形成独特的切向变位设计,直流永磁电机主体通过电机输出至蜗杆轴来驱动蜗轮一、蜗轮二,蜗轮一直接减速输出转速转距,蜗轮二减速后通过传动轴驱动锥齿轮一,再由锥齿轮一驱动与之啮合的锥齿轮二,输出第二种转速转距。

[0014] 有益效果:与现有技术相比,本发明的优点是:1、对直流永磁电机的驱动部分结构进行合理设计,提高了产品的稳定性、一致性,简单易于制造;2、通过蜗轮与蜗杆轴的切向变位传输结构,增大了蜗轮的承载扭矩,使一机能同时驱动多个不同的分支机构,应用范围更宽;3、整机运行噪音低,效率高,有效降低了制造和使用成本。

附图说明

[0015] 图 1 为传统带多级圆柱齿轮的减速机构的直流永磁电机结构示意图;

[0016] 图 2 为本发明的工作原理图;

[0017] 图 3 为本发明内部结构示意图;

[0018] 图 4 为图 3 的右视图;

[0019] 图 5 为图 3 的左视图;

[0020] 图 6 为本发明结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0022] 如图 2-6 所示,一种食品加工用多功能直流电机,包括直流永磁电机主体 1、蜗杆轴 2、减速机箱体 3,直流永磁电动机主体 1 通过螺杆 11 与减速机箱体 3 连接固定在一起。电机输出蜗杆轴 2 的末端,由深沟球轴承 12 固持在减速机箱体 3 里。蜗杆轴 2 与直流永磁电动机主体 1 在与减速机箱体 3 的间隙中安装骨架油封 13 以防止减速机箱体 3 里的润滑脂进入直流永磁电机主体 1。后端盖 15 用螺钉固定连接在减速机箱体 3 后侧以密封电机后端。

[0023] 蜗轮一 4 与蜗轮二 5 采用塑胶材质制成,直径之比为 1 : 0.5 ~ 0.6,最佳为 1 : 0.56,在注塑时,蜗轮一 4 固嵌输出轴一 6 形成组件一,蜗轮二 5 固嵌传动轴 7,传动轴 7 的另一端再压配锥齿轮一 8,形成组件二。组件一、组件二设置在蜗杆轴 2 两侧,分别用深沟球轴承 12 固持在减速机箱体 3 里,输出轴一 6 与传动轴 7 水平设置,均与蜗杆轴 2 成空间 90° 交角。蜗轮一 4 与蜗轮二 5 与蜗杆轴 2 啮合,直接减速输出转速转距和驱动传动轴 7。蜗轮一 4 与输出轴一 6 在与减速机箱体 3 的间隙中安装骨架油封 13,防止减速机箱体 3 内外物质的渗入渗出。

[0024] 如图 4 所示,锥齿轮二 9 与输出轴二 10 压配形成组件三,组件三由深沟球轴承 12 与含油轴承 14 固持在减速机箱体 3 中。锥齿轮二 9 与锥齿轮一 8 相啮合,输出轴二 10 竖

直设置,与传动轴 7 成空间 90° 交角。锥齿轮一 8、锥齿轮二 9 均用铁基粉末冶金制成,锥齿轮二 9 与输出轴二 10 在与减速箱体 3 的间隙中安装骨架油封 13,同样为了防止减速箱体 3 内外物质的渗入渗出。下端盖 16 用螺钉固定连接在减速机箱体 3 下侧以密封电机下端。

[0025] 如图 2 所示,本发明蜗轮与蜗杆轴形成独特的切向变位设计,可同时驱动多个分支机构,蜗杆轴 2 驱动蜗轮一 4、蜗轮二 5,蜗轮一 4 直接减速输出转速转距。同时,蜗轮二 5 减速后通过传动轴 7 驱动锥齿轮一 8,再由锥齿轮一 8 驱动与之啮合的锥齿轮二 9,输出第二种转速转距。蜗轮一 4 输出轴最大输出转矩 $\geq 40\text{N}\cdot\text{m}$,锥齿轮二 9 输出轴最大输出转矩 $\geq 20\text{N}\cdot\text{m}$;整机工作噪音 $\leq 65\text{dB(A)}$ 距离 0.5m,震动 $\leq 2.8\text{mm/S}$ 。两种转速转距可同时在水平与垂直方向输出,并可以通过调节蜗轮一 4、蜗轮二 5 的尺寸来实现转速的变化,且由于塑胶蜗轮的使用,运行噪音大大减小,符合家用电器的静音要求。

[0026] 本发明可应用于家用面条机,在输出轴二 10 上方设置竖直放置的搅拌杯,搅拌棒中设置搅拌装置,输出轴二 10 连接搅拌装置。输出轴一 6 的前方设置挤面筒,输出轴一 6 与设置在挤面筒内的长螺杆连接,挤面筒的另一端安装可以替换的出面模头。搅拌杯位于挤面筒的侧上方,两者之间设置有“U”形的联通装置。

[0027] 使用时,将适量的面粉与水倒入搅拌装置内,启动电机,输出轴二 10 带动搅拌装置进行搅拌。待物料混合均匀适宜时,打开联通装置,物料进入挤面筒。挤面筒中,长螺杆由输出轴一 6 带动,不断挤压物料,将物料挤向挤面筒前端,经出面模头成型出面。此时可以继续添加面粉与水,实现连续出面。

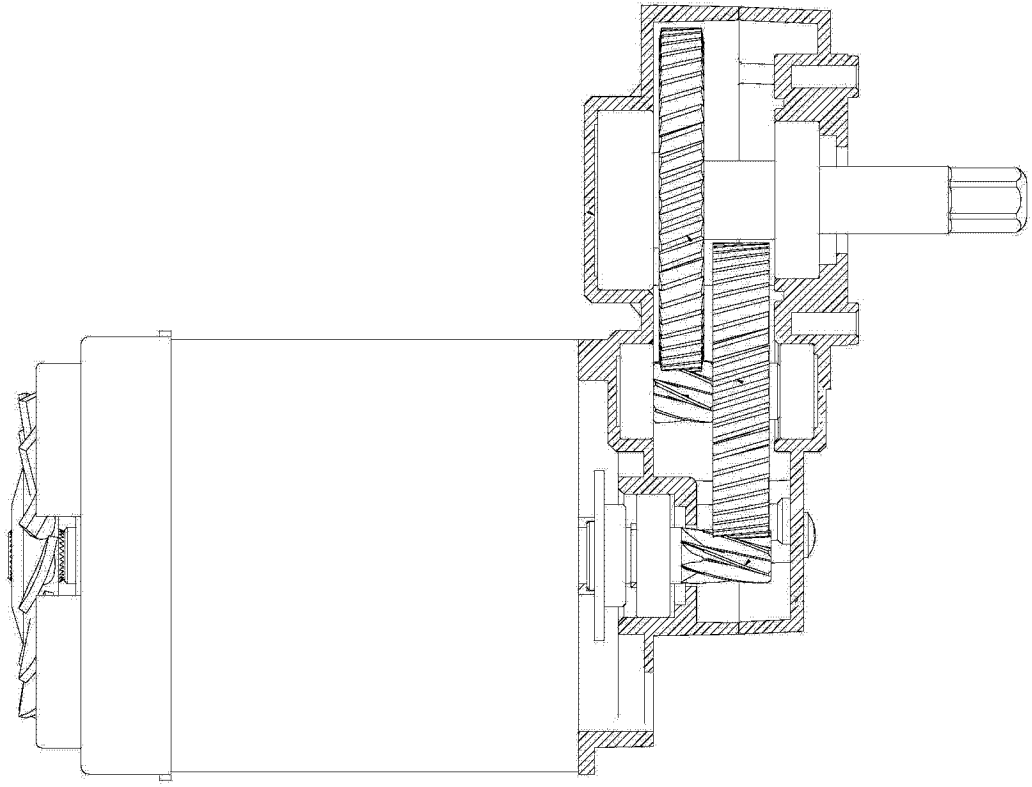


图 1

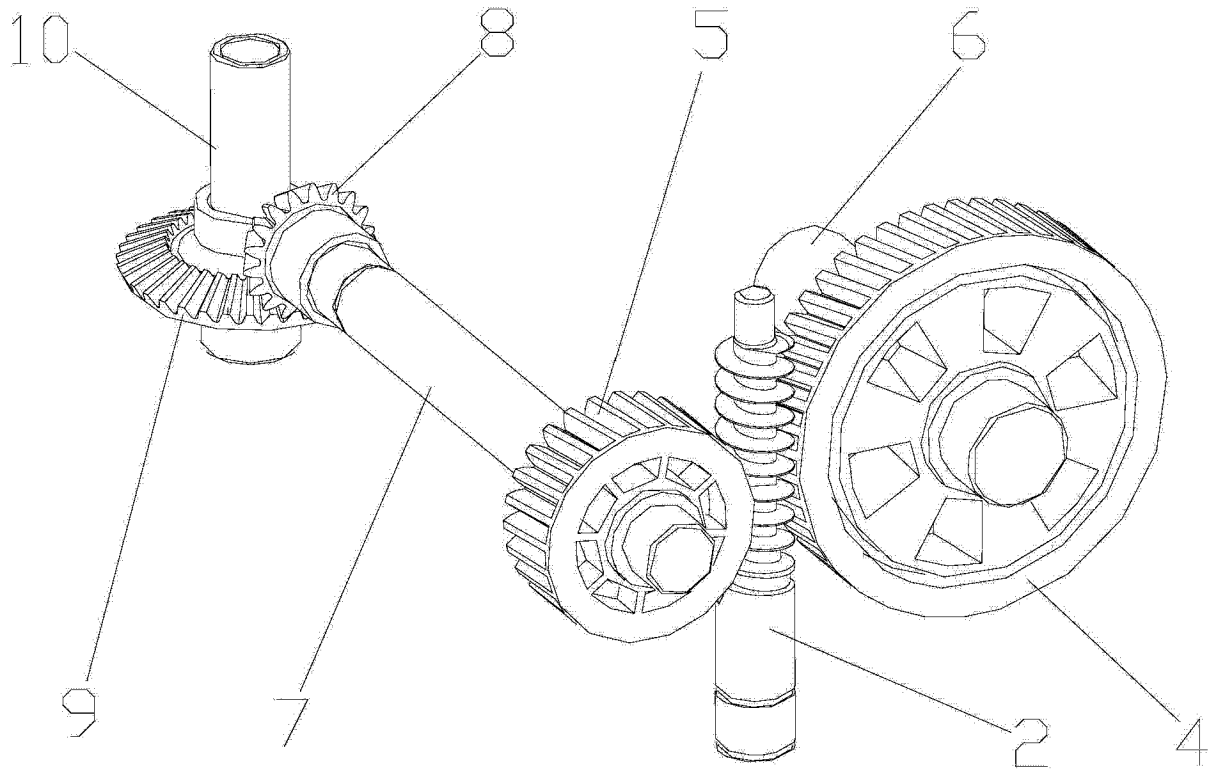


图 2

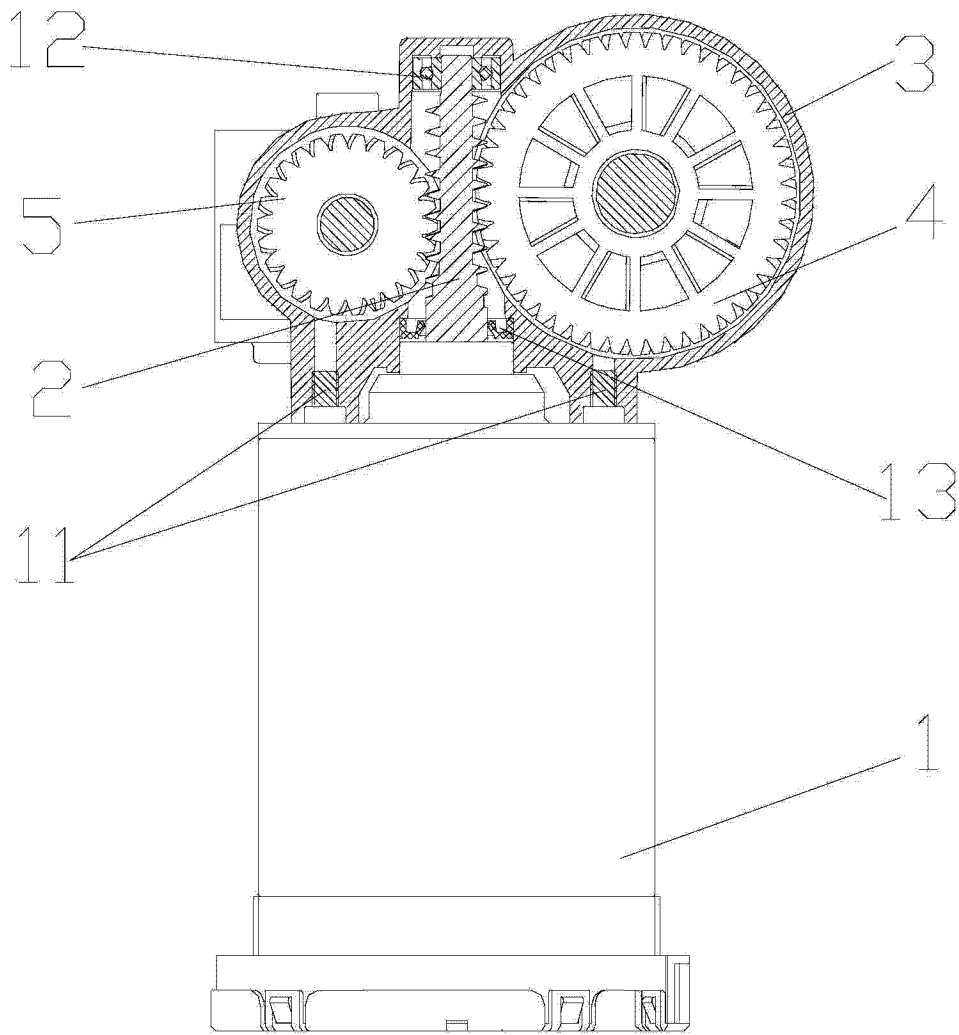


图 3

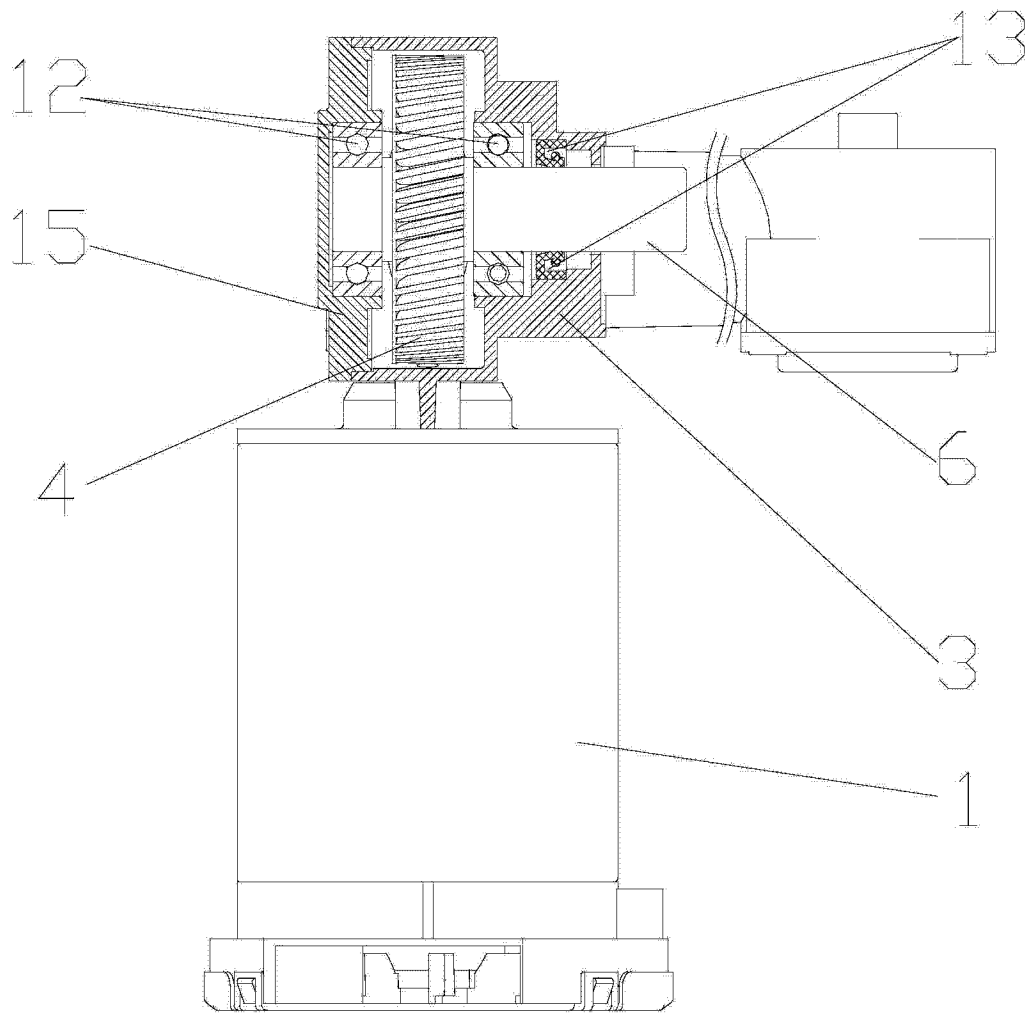


图 4

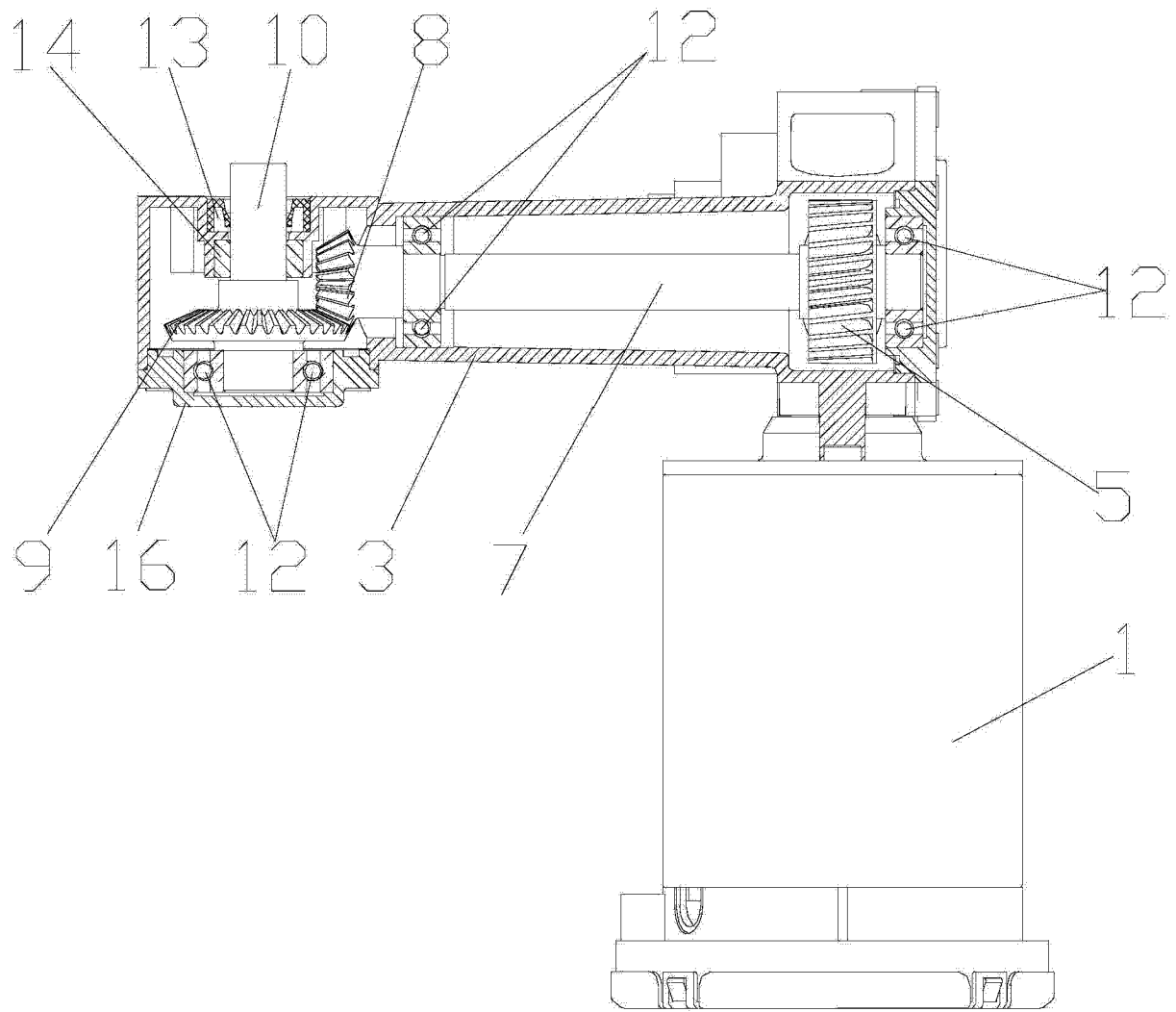


图 5

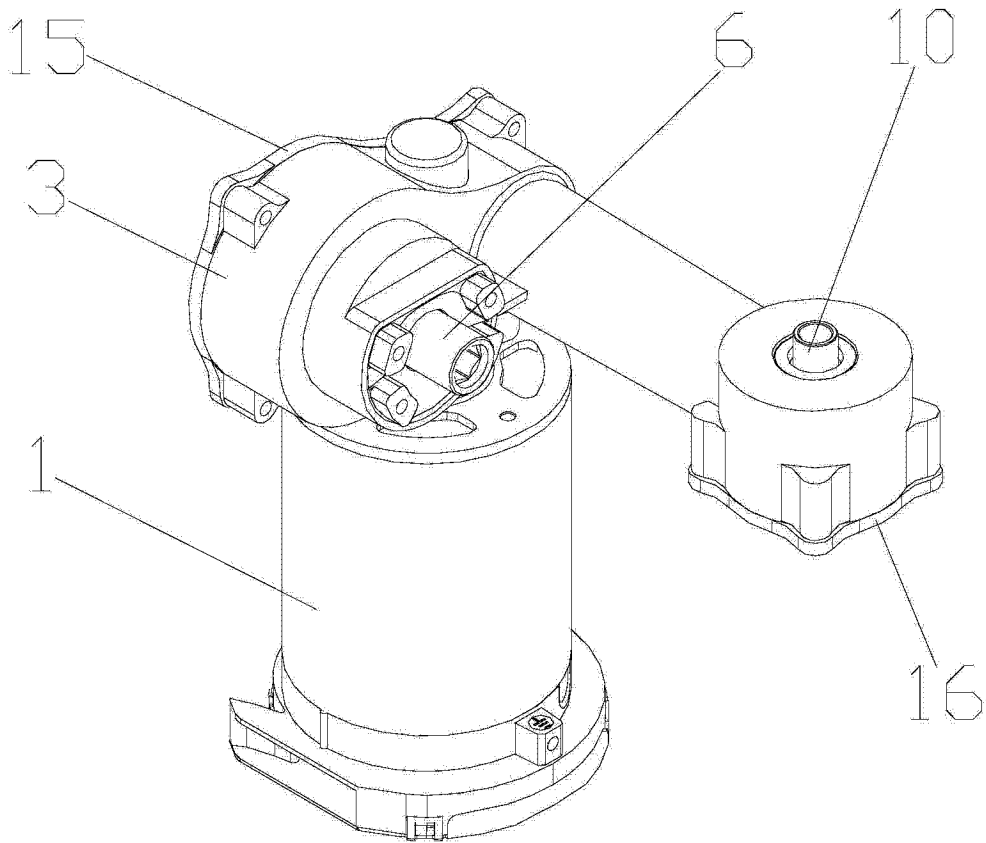


图 6