



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203691151 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201420025907. 9

(22) 申请日 2014. 01. 16

(73) 专利权人 苏州泰格动力机器有限公司  
地址 215004 江苏省苏州市西环路 301 号

(72) 发明人 陈维加

(74) 专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司 11331

代理人 伊美年

(51) Int. Cl.

H02K 7/14 (2006. 01)

F04D 13/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

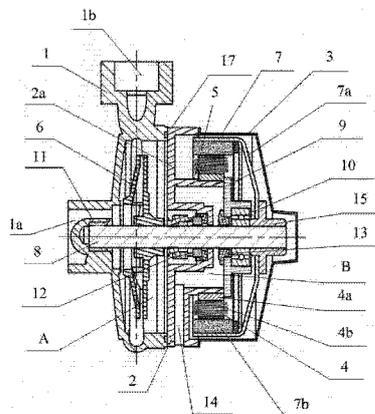
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一体水冷式永磁电机水泵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一体水冷式永磁电机水泵,包括水泵本体和驱动电机,水泵本体包括相互固定构成水泵腔室的水泵前壳和水泵后壳,驱动电机包括用于固定定子的电机座和电机轴承架,其特征在于水泵后壳上与水泵腔室相对的壳壁为水冷式壳壁,电机座与水泵后壳固定或一体设计,并设计有与水冷式壳壁接触或一体导热的部分而形成水冷式电机座;同时水泵后壳、电机座和电机轴承架之间围成渗水腔,渗水腔与外界还设有连通的渗水槽。本实用新型解决了将永磁电机结合于水泵上的技术瓶颈,其对电机座及其定子的散热效果更好,并且更紧凑,还节约生产成本,真正做到了体积、成本、散热和降噪的兼顾,有利于永磁电机水泵在市场上的推广和应用。



1. 一种一体水冷式永磁电机水泵,包括水泵本体和驱动电机,所述水泵本体包括相互固定构成水泵腔室(A)的水泵前壳(1)和水泵后壳(2),所述驱动电机包括用于固定定子(4)的电机座(5)和电机轴承架(9),其特征在于所述水泵后壳(2)上与水泵腔室(A)相对的壳壁为水冷式壳壁(2a),所述电机座(5)与水泵后壳(2)固定或一体设计,并设计有与所述水冷式壳壁(2a)接触或一体导热的部分而形成水冷式电机座;同时所述水泵后壳(2)、电机座(5)和电机轴承架(9)之间围成渗水腔(B),所述渗水腔(B)与外界还设有连通的渗水槽(14)。

2. 根据权利要求1所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于所述电机座(5)与水泵后壳(2)直接固定或一体设计,所述电机轴承架(9)与水泵后壳(2)和电机座(5)中的至少一个固定或一体设计。

3. 根据权利要求1所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于所述电机座(5)藉由电机轴承架(9)压紧固定至水泵后壳(2)的所述水冷式壳壁(2a)上,或者所述电机座(5)与电机轴承架(9)一体设计,再由电机轴承架(9)与水冷式壳壁(2a)固定。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于所述水泵腔室(A)内设有叶轮(6);所述驱动电机还包括设于定子(4)外围的转子(7)和与转子(7)固定并伸入水泵腔室(A)内固定叶轮(6)的转子轴(8)。

5. 根据权利要求4所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于所述电机轴承架(9)内设有滚子轴承(10),所述转子轴(8)的一端与所述滚子轴承(10)装配,而转子轴(8)另一端伸入水泵前壳(1)上设有的装配孔内,并与该装配孔内设有的平面轴承(11)装配。

6. 根据权利要求4所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于所述水泵后壳(2)上用于穿设转子轴(8)的轴孔处设有向着渗水腔(B)内凹进的水封槽,所述水封槽内设置有套设于转子轴(8)上的水封(12);同时所述电机轴承架(9)上用于穿设转子轴(8)的轴孔朝向渗水腔(B)一侧固定有套置于转子轴(8)上的密封件(13)。

7. 根据权利要求4所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于所述转子轴(8)上固定有转子轴套架(15),所述转子轴套架(15)上固定所述转子(7)。

8. 根据权利要求1所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于还包括水冷式变频控制器盒(16),所述水冷式变频控制器盒(16)与水泵前壳(1)和水泵后壳(2)中的至少一个固定或与它们其中的任意一个一体设计。

9. 根据权利要求1或2或3所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于还包括与水泵后壳(2)固定的电机端盖(3),所述驱动电机位于所述电机端盖(3)内。

10. 根据权利要求1所述的一体水冷式永磁电机水泵,其特征在于所述驱动电机是外定子内转子构型,所述电机座(5)包括外层壁和内层壁,所述外层壁上固定定子,而内层壁与水泵后壳(2)和电机轴承架(9)之间围成所述渗水腔(B)。

## 一体水冷式永磁电机水泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种一体水冷式永磁电机水泵。

### 背景技术

[0002] 传统的水泵(小型家用)驱动部分采用异步鼠笼式电机,不加变频控制器则无法实现转速调节,也就无法满足水泵可变压的市场需求,然而为异步鼠笼式电机上增设变频控制器电路复杂且成本高。

[0003] 相比异步鼠笼式电机,永磁电机较易实现变频和无级调速,能够很好的满足水泵可变压的市场需求。然而实际运用时存在的技术问题是:永磁电机若采用常规异步鼠笼式电机的构架与水泵结合的话,成本高,体积大,且散热效率低。例如作为优势,永磁电机外径可根据水泵的叶轮直径作匹配,然而较大的外径不仅带来材料成本的增加,且电机迎风面加大,不利于采用常规的风扇形式进行冷却,同时存在噪音问题。

[0004] 此外常规的异步鼠笼式电机水泵出于电机防水的考虑,其驱动部分与水泵本体间的隔断很长,不仅结构不够紧凑,浪费材料,生产成本低,且无法利用泵壳的水冷对电机座和定子进行冷却。故倘若永磁电机与水泵的结合继承上述架构则依旧无法从根本上缩减水泵整体体积,节约材料和成本,亦无法切实解决散热问题。

[0005] 因此,总体上来说现阶段行业内并没有切实有效的手段将永磁电机合理运用于水泵上,并保证在体积、成本、散热,降噪等方面具有优势的成功例子。

### 发明内容

[0006] 本实用新型目的是:提供一种对电机座及其定子的散热效果更好,并且整体结构更为紧凑的一体水冷式永磁电机水泵,还能够极大的节约生产成本并降低噪音,从而解决永磁电机结合于水泵上的技术瓶颈。

[0007] 本实用新型的技术方案是:一种一体水冷式永磁电机水泵,包括水泵本体和驱动电机,所述水泵本体包括相互固定构成水泵腔室的水泵前壳和水泵后壳,所述驱动电机包括用于固定定子的电机座和电机轴承架,其特征在于所述水泵后壳上与水泵腔室相对的壳壁为水冷式壳壁,所述电机座与水泵后壳固定或一体设计,并设计有与所述水冷式壳壁接触或一体导热的部分而形成水冷式电机座;同时所述水泵后壳、电机座和电机轴承架之间围成渗水腔,所述渗水腔与外界还设有连通的渗水槽。

[0008] 在一种具体实施方案中,本实用新型中所述电机座与水泵后壳直接固定或一体设计,所述电机轴承架与水泵后壳和电机座中的至少一个固定或一体设计。

[0009] 在另一种具体实施方案中,本实用新型中所述电机座藉由电机轴承架压紧固定至水泵后壳的所述水冷式壳壁上,或者所述电机座与电机轴承架一体设计,再由电机轴承架与水冷式壳壁固定。

[0010] 进一步的,本实用新型中所述水泵腔室内设有叶轮;所述驱动电机还包括设于定子外围的转子和与转子固定并伸入水泵腔室内固定叶轮的转子轴。

[0011] 更进一步的,本实用新型中所述电机轴承架内设有滚子轴承,所述转子轴的一端与所述滚子轴承装配,而转子轴另一端伸入水泵前壳上设有的装配孔内,并与该装配孔内设有的平面轴承装配。

[0012] 更进一步的,本实用新型中所述水泵后壳上用于穿设转子轴的轴孔处设有向着渗水腔内凹进的水封槽,所述水封槽内设置有套设于转子轴上的水封;同时所述电机轴承架上用于穿设转子轴的轴孔朝向渗水腔一侧固定有套置于转子轴上的密封件。

[0013] 更进一步的,本实用新型中所述转子轴上固定有转子轴套架,所述转子轴套架上固定所述转子。

[0014] 进一步的,本实用新型还包括水冷式变频控制器盒,所述水冷式变频控制器盒与水泵前壳和水泵后壳中的至少一个固定或与它们其中的任意一个一体设计。

[0015] 进一步的,本实用新型还包括与水泵后壳固定的电机端盖,所述驱动电机位于所述电机端盖内。

[0016] 需要强调的是,倘若在具体的一种实施方案中,本实用新型的所述驱动电机是外定子内转子构型时,所述电机座包括外层壁和内层壁(即设计成内外两层),所述外层壁上固定定子,而内层壁依旧与水泵后壳和电机轴承架之间围成所述渗水腔。

[0017] 本实用新型的优点是:

[0018] 1. 本实用新型切实有效的解决了将永磁电机运用于水泵上的技术瓶颈,其极大的缩短和缩减了水泵的轴向长度和体积,不仅使得水泵整体结构更加紧凑,同时因在电机座上设计与水泵后壳上的水冷式壳壁接触或一体导热的部分,从而能够通过水冷来对电机座及其定子实施散热,大大提高了散热效果,同时省却了常规的风扇部件和电机散热外壳,不仅取得较高的散热效果,且极大的节省了材料、节约了生产成本、消除了风扇噪音,真正做到了体积、成本、散热、降噪四者的兼顾,有利于永磁电机水泵在市场上的推广和应用。

[0019] 本实用新型中因在水泵后壳、电机座和电机轴承架之间围成渗水腔,解决了定子安装至与水泵后壳关联的水冷式电机座上后渗水无法流出的关键问题,使得定子通过水泵后壳冷却的方案得以实现。

[0020] 本实用新型将水冷式变频控制器盒与水泵前壳和水泵后壳中的至少一个固定或与它们其中的任意一个一体设计,从而同样借助水冷对盒内功率元件进行散热,相比常规的风扇散热具备更好的效果。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0022] 图 1 为本实用新型的结构剖视图;

[0023] 图 2 为本实用新型的外部立体结构示意图。

[0024] 其中:1、水泵前壳;1a、进水口;1b、出水口;2、水泵后壳;A、水泵腔室;B、渗水腔;2a、水冷式壳壁;3、电机端盖;4、定子;4a、定子铁芯;4b、定子线圈;5、电机座;6、叶轮;7、转子;7a、转子套;7b、磁瓦;8、转子轴;9、电机轴承架;10、滚子轴承;11、平面轴承;12、水封;13、密封件;14、渗水槽;15、转子轴套架;16、水冷式变频控制器盒;17、密封圈。

## 具体实施方式

[0025] 实施例：结合图 1 和图 2 所示，本实用新型提供的这种一体水冷式永磁电机水泵，其由水泵本体和驱动电机两部分构成，所述水泵本体由相互通过螺栓（图中不可见）固定构成水泵腔室 A 的水泵前壳 1 和水泵后壳 2，以及设于所述水泵腔室 A 内的叶轮 6 构成。本实施例中所述水泵前壳 1 前部设置进水口 1a、顶部设置出水口 1b，水泵前壳 1 和水泵后壳 2 的结合面上还设有密封圈 17，所述水泵后壳 2 上与水泵腔室 A 相对的壳壁为水冷式壳壁 2a。所述水泵后壳 2 后部（水冷式壳壁 2a 外圈周壳）藉由螺栓（图中不可见）固定电机端盖 3，驱动电机位于电机端盖 3 内。

[0026] 本实施例中所述驱动电机（外转子内定子构型）由定子 4、电机座 5、叶轮 6、转子 7、转子轴 8、电机轴承架 9、滚子轴承 10、平面轴承 11、水封 12、密封件 13、转子轴套架 15 和水冷式变频控制器盒 16 所组成。所述电机座 5 用于固定定子 4，本实施例中该电机座 5 是与所述水泵后壳 2 上的水冷式壳壁 2a 一体设计（利于导热）而成的水冷式电机座。

[0027] 所述定子 4 外围设置转子 7，同常规技术一样，定子 4 由定子铁芯 4a 和定子线圈 4b 组成，所述定子铁芯 4a 套置固定于所述电机座 5 上，定子铁芯 4a 外围均匀间隔分布有若干放线槽，放线槽内置有定子线圈 4b。所述转子 7 由转子套 7a 和磁瓦 7b 组成，所述转子轴 8 末端固定有转子轴套架 15，所述转子轴套架 15 上张紧套置有转子套 7a，转子套 7a 内壁固定围绕定子 4 的磁瓦 7b。

[0028] 如图 1 所示，本实施例中所述电机轴承架 9 与电机座 5 藉由螺栓（图中不可见）固定，并且所述水泵后壳 2 的水冷式壳壁 2a、电机座 5 和电机轴承架 9 之间围成渗水腔 B，所述水泵后壳 2 上开有将渗水腔 B 与外界连通的渗水槽 14。所述电机轴承架 9 内设有滚子轴承 10，所述转子轴 8 的后部与所述滚子轴承 10 装配，而转子轴 8 前端伸入水泵前壳 1 上设有的装配孔内，并与该装配孔内设有的平面轴承 11 装配。

[0029] 如图 1 所示，本实施例中所述水泵后壳 2 的水冷式壳壁 2a 上用于穿设转子轴 8 的轴孔处设有向着渗水腔 B 内凹进的水封槽，所述水封槽内设置有套设于转子轴 8 上的水封 12；同时所述电机轴承架 9 上用于穿设转子轴 8 的轴孔朝向渗水腔 B 一侧固定有套置于转子轴 8 上的密封件 13，该密封件 13 为密封塞。

[0030] 如图 2 所示，本实施例中所述水冷式变频控制器盒 16 与水泵后壳 2 侧壁固定，从而能够借助水泵工作时的水泵腔室 A 内的水流对盒内的功率元件进行冷却。

[0031] 本实用新型切实有效的解决了将永磁电机运用于水泵上的技术瓶颈，其极大的缩短和缩减了水泵的轴向长度和体积，不仅使得水泵整体结构更加紧凑，同时因在电机座 5 上设计与水泵后壳 2 上的水冷式壳壁 2a 接触或一体导热的部分，从而能够通过水冷来对电机座 5 及其定子 4 实施散热，大大提高了散热效果，同时省却了常规的风扇部件和电机散热外壳，不仅取得较高的散热效果，且极大的节省了材料、节约了生产成本、消除了风扇噪音，真正做到了体积、成本、散热和降噪四者的兼顾，有利于永磁电机水泵在市场上的推广和应用。

[0032] 并且本实施例中因在水冷式壳壁 2a、电机座 5 和电机轴承架 9 之间围成渗水腔 B，解决了定子 4 安装至与水泵后壳 2 关联的水冷式电机座 5 上后渗水无法流出的关键问题，使得定子 4 通过水泵后壳 2 冷却的方案得以实现。

[0033] 并且本实施例中将水冷式变频控制器盒 16 与水泵后壳 2 侧壁固定，从而同样借助水冷对盒内功率元件进行散热，相比常规的风扇散热具备更好的效果。

[0034] 当然上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型主要技术方案的精神实质所做的修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

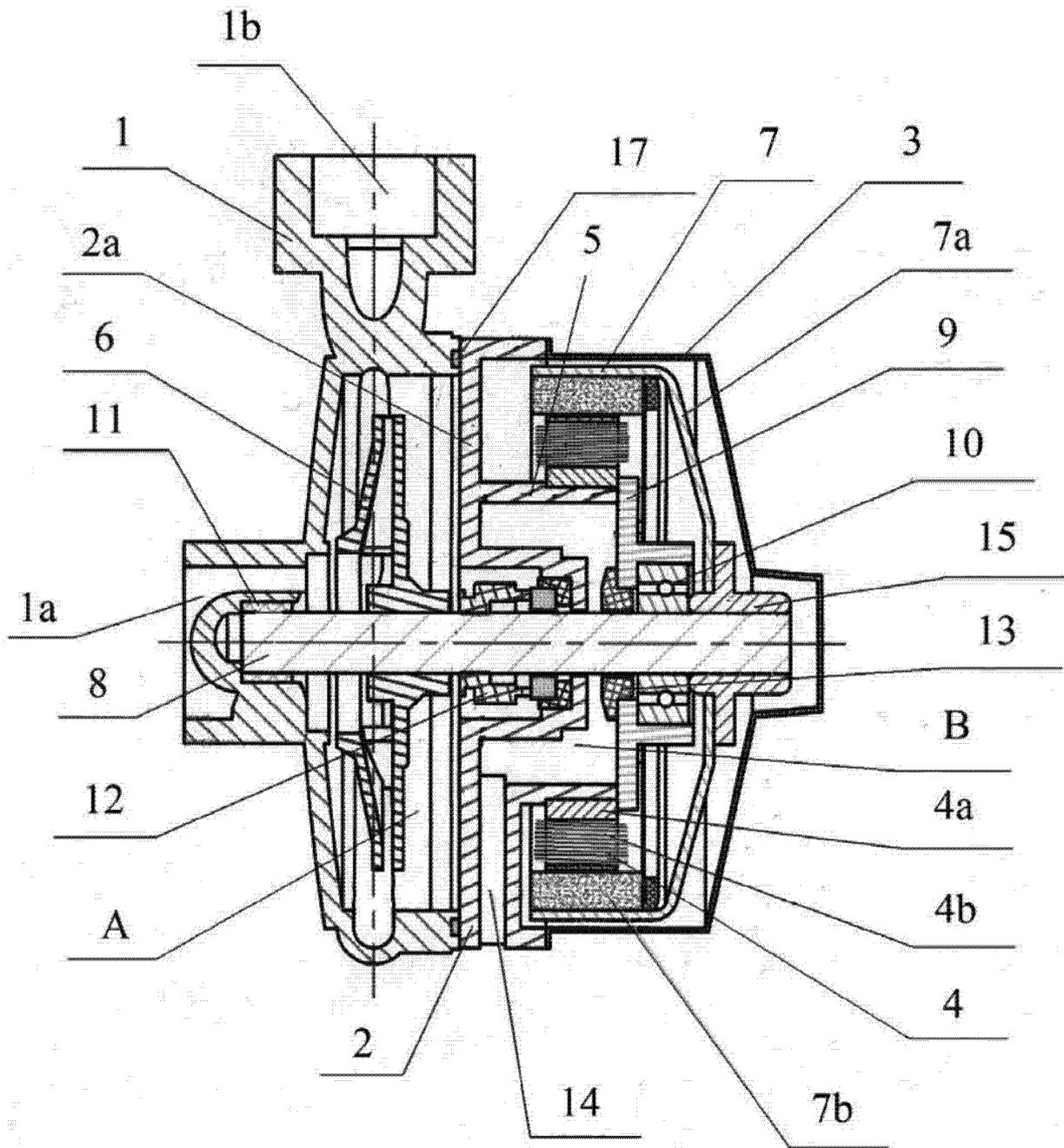


图 1

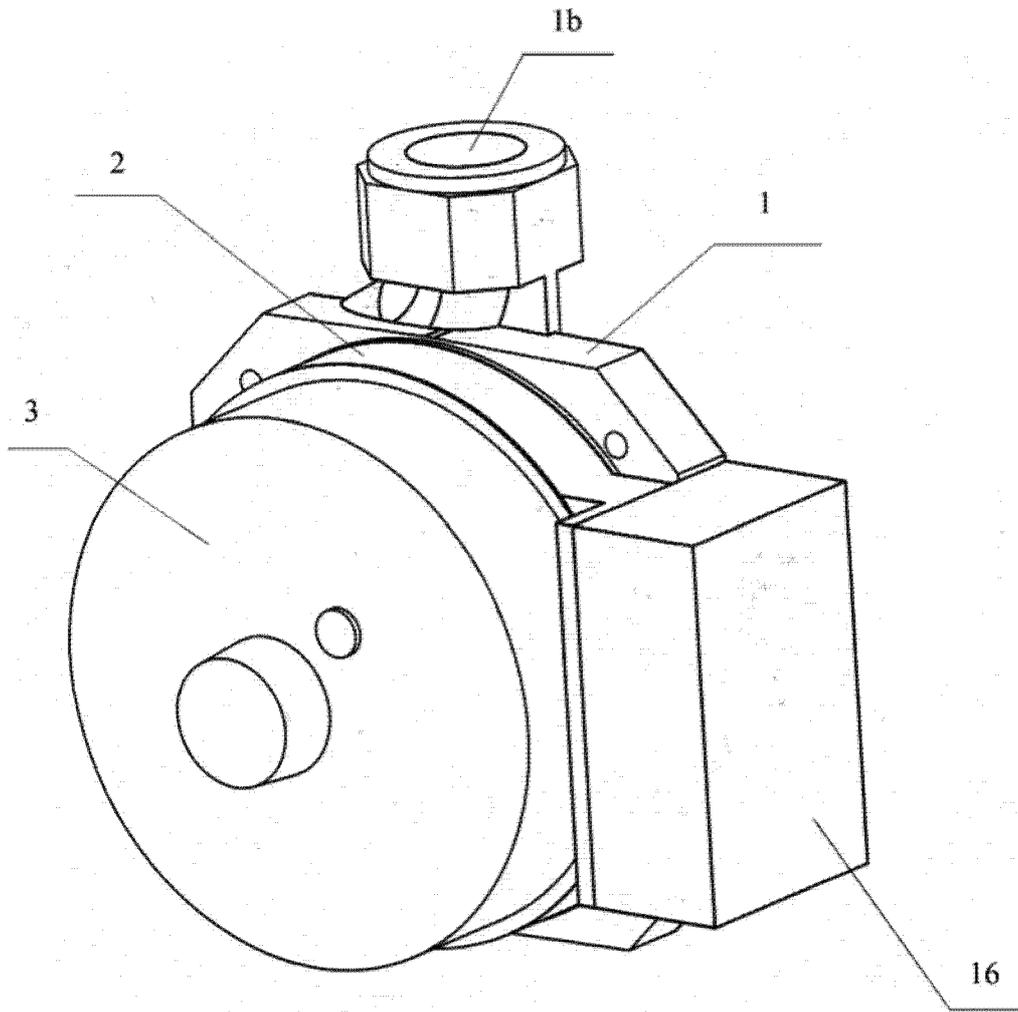


图 2