



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110273840 A

(43)申请公布日 2019.09.24

(21)申请号 201910506114.6

F04D 29/58(2006.01)

(22)申请日 2019.06.12

F01P 5/12(2006.01)

(71)申请人 嘉兴明灼新能源科技有限公司

地址 314200 浙江省嘉兴市平湖市经济技术开发区花园大厦2楼201-20室(宏建路与平黎公路交叉口易买盛购物广场旁)

(72)发明人 吴坤 温燕勤

(74)专利代理机构 杭州永航联科专利代理有限公司 33304

代理人 江程鹏

(51)Int.Cl.

F04D 13/06(2006.01)

F04D 29/20(2006.01)

F04D 29/08(2006.01)

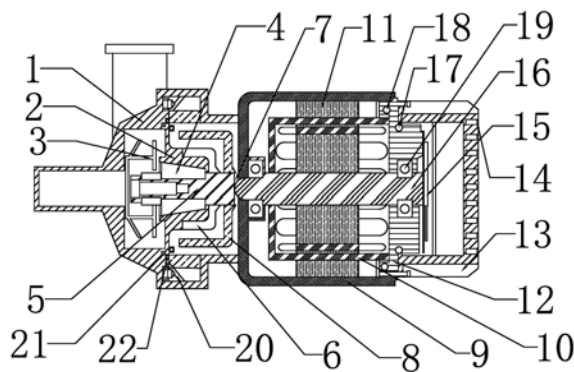
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种磁耦合电子水泵

(57)摘要

本发明提供了一种磁耦合电子水泵,属于汽车技术领域。本磁耦合电子水泵,包括泵盖,所述泵盖的一侧通过内六角螺钉与电机外壳相连接,所述电机外壳的一侧通过内六角螺钉与后端盖相连接,所述泵盖的内部连接有叶轮转轴,所述叶轮转轴通过内六角螺钉与叶轮圆盘和叶轮相连接,所述叶轮转轴的外表面套接有叶轮滑动轴套。该种磁耦合电子水泵,设置有闭式叶轮,刚度高,流量大,做功效率高;同时在电机轴输出设置有磁耦合,电机和叶轮组件之间通过固定的隔断和一对静止的密封圈来绝缘,一次IP等级非常高;该泵没有油封和机封,除了叶轮没有易损件,因此寿命极高,噪音极低。



1. 一种磁耦合电子水泵,包括泵盖(1),其特征在于:所述泵盖(1)的一侧通过内六角螺钉(20)与电机外壳(9)相连接,所述电机外壳(9)的一侧通过内六角螺钉(20)与后端盖(13)相连接,所述泵盖(1)的内部连接有叶轮转轴(5),所述叶轮转轴(5)通过内六角螺钉(20)与叶轮圆盘(2)和叶轮(3)相连接,所述叶轮转轴(5)的外表面套接有叶轮滑动轴套(4),所述泵盖(1)的内部上方与下方均固定有第三O型密封圈(21)和第四O型密封圈(22),所述电机外壳(9)的内部贯穿有电机轴(16),所述电机轴(16)的外表面安装有深沟球轴承(19),所述电机轴(16)的一侧开设有隔断(7),所述电机外壳(9)的内部分别安装有定子组件(10),所述电机外壳(9)的一侧焊机有电机后盖(12),所述电机后盖(12)的一侧安装有驱动器组件(15),所述后端盖(13)的内部固定有挡板(14),所述电机后盖(12)的外表面上方与下方均固定有第一O型密封圈(17)和第二O型密封圈(18),所述叶轮转轴(5)的外表面安装有内磁力联轴器(6)。

2. 根据权利要求1所述的磁耦合电子水泵,其特征在于,所述第三O型密封圈(21)放置于叶轮圆盘(2)上,且所述第四O型密封圈(22)放置于电机外壳(9)的凹槽内。

3. 根据权利要求1所述的磁耦合电子水泵,其特征在于,所述外磁力联轴器(8)与电机轴(16)压装连接,且所述内磁力联轴器(6)与叶轮转轴(5)通过注塑工艺实现连接。

4. 根据权利要求1所述的磁耦合电子水泵,其特征在于,所述驱动器组件(15)包括接线端子、线路板、线路板支架,且所述驱动器组件(15)与电机后盖(12)通过螺钉连接。

5. 根据权利要求1所述的磁耦合电子水泵,其特征在于,所述定子组件(10)包括定子铁芯、定子绕组线圈、绕组骨架,所述定子铁芯选用材料为电工钢,所述定子线圈采用的是浸漆工艺的铜线,且所述绕组连接方式为三相星形连接。

6. 根据权利要求1所述的磁耦合电子水泵,其特征在于,所述转子组件(11)包括转子铁芯、永磁体,所述转子铁芯选用的材料为电工钢,所述永磁体选用材料为粘结钕铁硼,所述永磁体是表贴在转子铁芯上,且所述转子组件(11)安装在电机轴(16)与定子组件(10)之间。

7. 根据权利要求1所述的磁耦合电子水泵,其特征在于,所述电机外壳(9)的外表面通过卡箍连接有金属支架。

## 一种磁耦合电子水泵

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车技术领域,涉及一种水泵,特别是一种磁耦合电子水泵。

### 背景技术

[0002] 随着汽车行业的发展,对汽车热管理系统性能的要求越来越高,低噪声、高效率、长寿命、稳定性高的热管理系统越来越受到市场青睐。

[0003] 现有的市场汽车热管理中的磁耦合电子水泵存在噪声大、漏水、寿命低、防水等级低、及稳定性差。因此需设计出一种高效率、低噪声、长寿命、防水等级高、稳定性高的电子水泵装配在汽车热管理系统上以满足市场需求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种磁耦合电子水泵,解决了上述背景技术中噪声小、不易漏水、高效率、长寿命、防水等级高、稳定性高的微型直流无刷电子水泵以满足汽车热管理系统热量循环需求的问题。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种磁耦合电子水泵,包括泵盖,所述泵盖的一侧通过内六角螺钉与电机外壳相连接,所述电机外壳的一侧通过内六角螺钉与后端盖相连接,所述泵盖的内部连接有叶轮转轴,所述叶轮转轴通过内六角螺钉与叶轮圆盘和叶轮相连接,所述叶轮转轴的外表面套接有叶轮滑动轴套,所述泵盖的内部上方与下方均固定有第三O型密封圈和第四O型密封圈,所述电机外壳的内部贯穿有电机轴,所述电机轴的外表面安装有深沟球轴承,所述电机轴的一侧开设有隔断,所述电机外壳的内部分别安装有定子组件,所述电机外壳的一侧焊机有电机后盖,所述电机后盖的一侧安装有驱动器组件,所述后端盖的内部固定有挡板,所述电机后盖的外表面上方与下方均固定有第一O型密封圈和第二O型密封圈,所述叶轮转轴的外表面安装有内磁力联轴器。

[0006] 在上述的磁耦合电子水泵中,所述第三O型密封圈放置于叶轮圆盘上,且所述第四O型密封圈放置于电机外壳的凹槽内。

[0007] 在上述的磁耦合电子水泵中,所述外磁力联轴器与电机轴压装连接,且所述内磁力联轴器与叶轮转轴通过注塑工艺实现连接。

[0008] 在上述的磁耦合电子水泵中,所述驱动器组件包括接线端子、线路板、线路板支架,且所述驱动器组件与电机后盖通过螺钉连接。

[0009] 在上述的磁耦合电子水泵中,所述定子组件包括定子铁芯、定子绕组线圈、绕组骨架,所述定子铁芯选用材料为电工钢,所述定子线圈采用的是浸漆工艺的铜线,且所述绕组连接方式为三相星形连接。

[0010] 在上述的磁耦合电子水泵中,所述转子组件包括转子铁芯、永磁体,所述转子铁芯选用的材料为电工钢,所述永磁体选用材料为粘结钕铁硼,所述永磁体是表贴在转子铁芯上,且所述转子组件安装在电机轴与定子组件之间。

[0011] 在上述的磁耦合电子水泵中,所述电机外壳的外表面通过卡箍连接有金属支架。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0013] 1、该种磁耦合电子水泵,设置有闭式叶轮,刚度强,流量大,做功效率高。

[0014] 2、该种磁耦合电子水泵,叶轮与叶轮轴的螺纹旋向与电机转向相反,叶轮随着电机旋转越转越紧;为了防止电机反转叶轮甩出,利用外部螺钉防止电机反转叶轮甩出。

[0015] 3、该种磁耦合电子水泵,在电机轴输出设置有磁耦合,电机和叶轮组件之间通过固定的隔断和一对静止的密封圈来绝缘,一次IP等级非常高。

[0016] 4、该泵没有油封和机封,除了叶轮没有易损件,因此寿命极高,噪音极低。

[0017] 5、该种磁耦合电子水泵,电机采用永磁体励磁的结构形式,永磁励磁结构形式较电励磁结构形式可提高水泵效率、减小水泵噪声、减小水泵整体体积,减小水泵质量。

[0018] 6、该种磁耦合电子水泵,电机采用无霍尔的结构形式,使电机结构形式简单,降低电机故障率提高水泵实用寿命,此外由于去除了霍尔则可减小水泵整体成本。

[0019] 7、该种磁耦合电子水泵,水泵采用一体式的电机外壳连接叶轮组件和电机组件,减少了中间过度件,较其他方案减少了2个密封圈和1个过渡连接件。

[0020] 8、该种磁耦合电子水泵,一体式的电机外壳和后盖散热筋利于电机和驱动散热,电机本体可以根据要求扩容,不用改变驱动和叶轮组件。

[0021] 9、该种磁耦合电子水泵,电源接口和控制器部分采用灌胶封装工艺,则可提高该泵的防水等级,扩大该泵的使用环境,提高电机使用寿命。

[0022] 10、该种磁耦合电子水泵,更大程度降低汽车热管理系统的热载荷,提高了汽车热管理系统的使用寿命和可靠性,保证了汽车热管理系统的正常工作,扩大了汽车热管理系统的的使用环境。

[0023] 11、该种磁耦合电子水泵,还具有稳定性好,能量损失小,噪声低,体积小,质量轻的有点。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明泵盖正剖结构示意图;

[0025] 图2为本发明泵盖正面结构示意图;

[0026] 图3为本发明泵盖立体结构示意图;

[0027] 图中:1、泵盖;2、叶轮圆盘;3、叶轮;4、叶轮滑动轴套;5、叶轮转轴;6、内磁力联轴器;7、隔断;8、外磁力联轴器;9、电机外壳;10、定子组件;11、转子组件;12、电机后盖;13、后端盖;14、挡板;15、驱动器组件;16、电机轴;17、第一O型密封圈;18、第二O型密封圈;19、深沟球轴承;20、内六角螺钉;21、第三O型密封圈;22、第四O型密封圈。

## 具体实施方式

[0028] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0029] 如图1-3所示,一种磁耦合电子水泵,包括泵盖1、叶轮圆盘2、叶轮3、叶轮滑动轴套4、叶轮转轴5、内磁力联轴器6、隔断7、外磁力联轴器8、电机外壳9、定子组件10、转子组件11、电机后盖12、后端盖13、挡板14、驱动器组件15、电机轴16、第一O型密封圈17、第二O型密封圈18、深沟球轴承19、内六角螺钉20、第三O型密封圈21和第四O型密封圈22,所述泵盖1的

一侧通过内六角螺钉20与电机外壳9相连接,所述电机外壳9的一侧通过内六角螺钉20与后端盖13相连接,所述泵盖1的内部连接有叶轮转轴5,所述叶轮转轴5通过内六角螺钉20与叶轮圆盘2和叶轮3相连接,所述叶轮转轴5的外表面套接有叶轮滑动轴套4,所述泵盖1的内部上方与下方均固定有第三0型密封圈21和第四0型密封圈22,所述电机外壳9的内部贯穿有电机轴16,所述电机轴16的外表面安装有深沟球轴承19,所述电机轴16的一侧开设有隔断7,所述电机外壳9的内部分别安装有定子组件10,所述电机外壳9的一侧焊机有电机后盖12,所述电机后盖12的一侧安装有驱动器组件15,所述后端盖13的内部固定有挡板14,所述电机后盖12的外表面上方与下方均固定有第一0型密封圈17和第二0型密封圈18,所述叶轮转轴5的外表面安装有内磁力联轴器6。

[0030] 如图1所示,所述第三0型密封圈21放置于叶轮圆盘2上,且所述第四0型密封圈22放置于电机外壳9的凹槽内,以增强电子水泵的密封性,同时提高稳定性,所述外磁力联轴器8与电机轴16压装连接,且所述内磁力联轴器6与叶轮转轴5通过注塑工艺实现连接,以便工作人员拆卸和安装外磁力联轴器8,同时有利于检查和维修。

[0031] 如图1-3所示,所述驱动器组件15包括接线端子、线路板、线路板支架,且所述驱动器组件15与电机后盖12通过螺钉连接,以便使用者拆卸和安装电机后盖12,所述定子组件10包括定子铁芯、定子绕组线圈、绕组骨架,所述定子铁芯选用材料为电工钢,所述定子线圈采用的是浸漆工艺的铜线,且所述绕组连接方式为三相星形连接,以增强定子组件的性能,同时提高耐用性。

[0032] 如图1-3所示,所述转子组件11包括转子铁芯、永磁体,所述转子铁芯选用的材料为电工钢,所述永磁体选用材料为粘结钕铁硼,所述永磁体是表贴在转子铁芯上,且所述转子组件11安装在电机轴16与定子组件10之间,提高转子组件11的性能,同时提高稳定性,所述电机外壳9的外表面通过卡箍连接有金属支架,以便使用者拆卸与安装金属支架。

[0033] 工作原理:首先,工作人员将装置安装好,安装完成后接通电源,电流通过正极插片经线路板组件上的线路板端子使定子绕组线圈通电,通电后的绕组线圈与转子组件11上的永磁体产生的磁场相互作用产生电磁力,由驱动板控制绕组线圈中的电流通断,这样会产生交变的电磁力,转子在交变的电磁力作用下发生旋转运动并带动电机轴16旋转,并通过内磁力联轴器6和外磁力联轴器8带动叶轮3旋转,叶轮3转动后带动流体在泵体中流动,流体经出水口流入到热管理系统部件的管路中。

[0034] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0035] 尽管本文较多地使用了1、泵盖;2、叶轮圆盘;3、叶轮;4、叶轮滑动轴套;5、叶轮转轴;6、内磁力联轴器;7、隔断;8、外磁力联轴器;9、电机外壳;10、定子组件;11、转子组件;12、电机后盖;13、后端盖;14、挡板;15、驱动器组件;16、电机轴;17、第一0型密封圈;18、第二0型密封圈;19、深沟球轴承;20、内六角螺钉;21、第三0型密封圈;22、第四0型密封圈等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

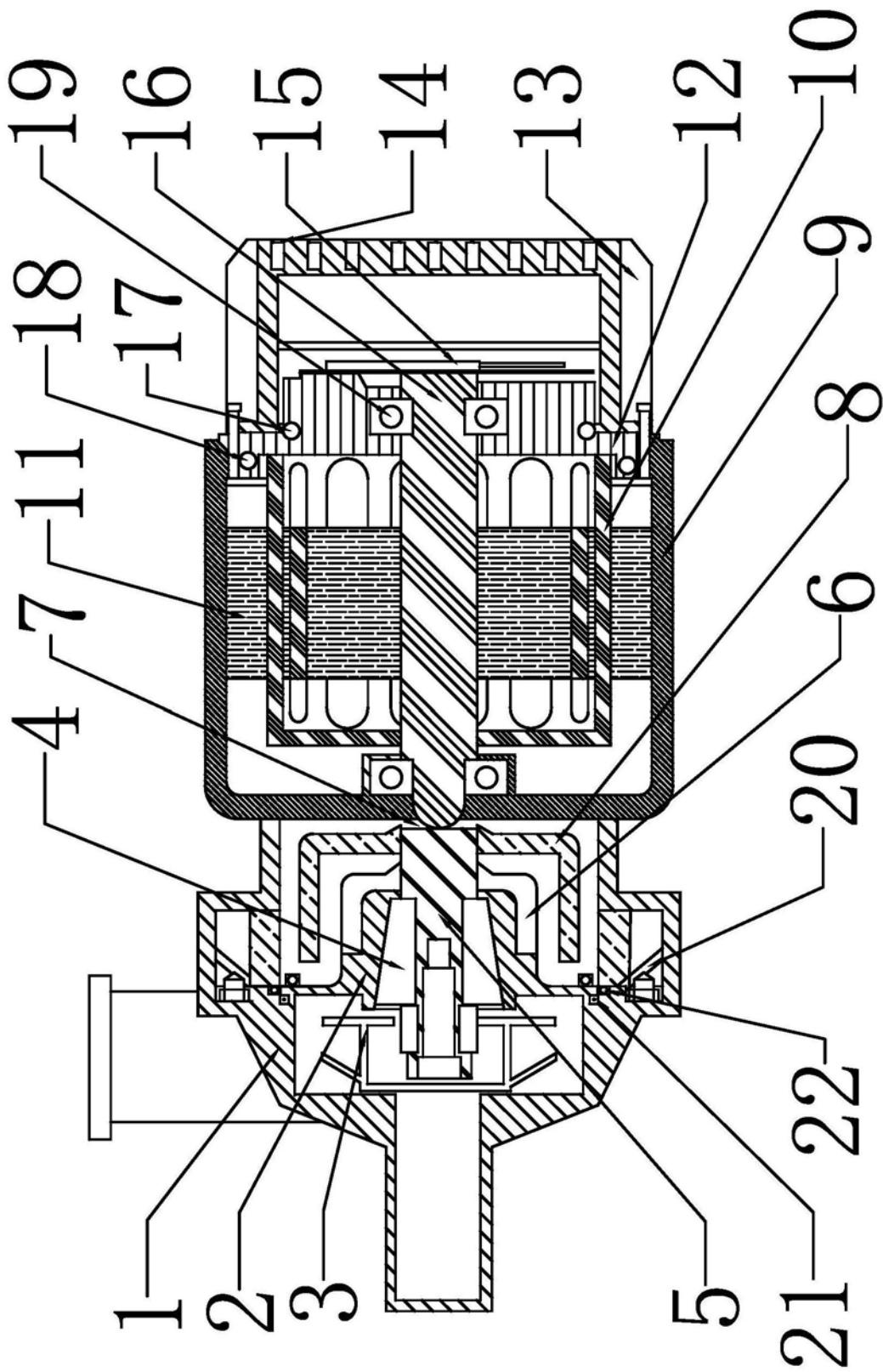


图1

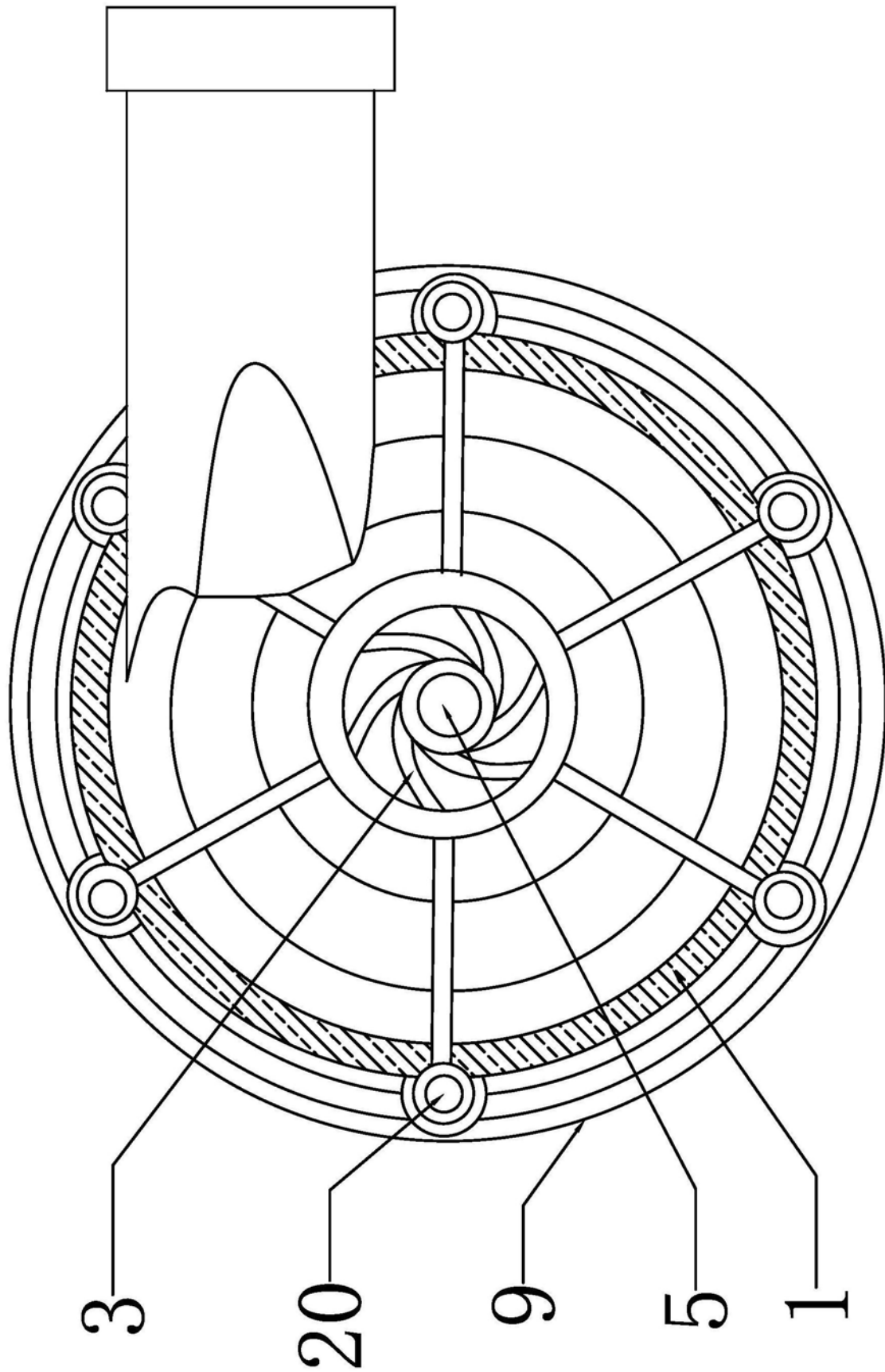


图2

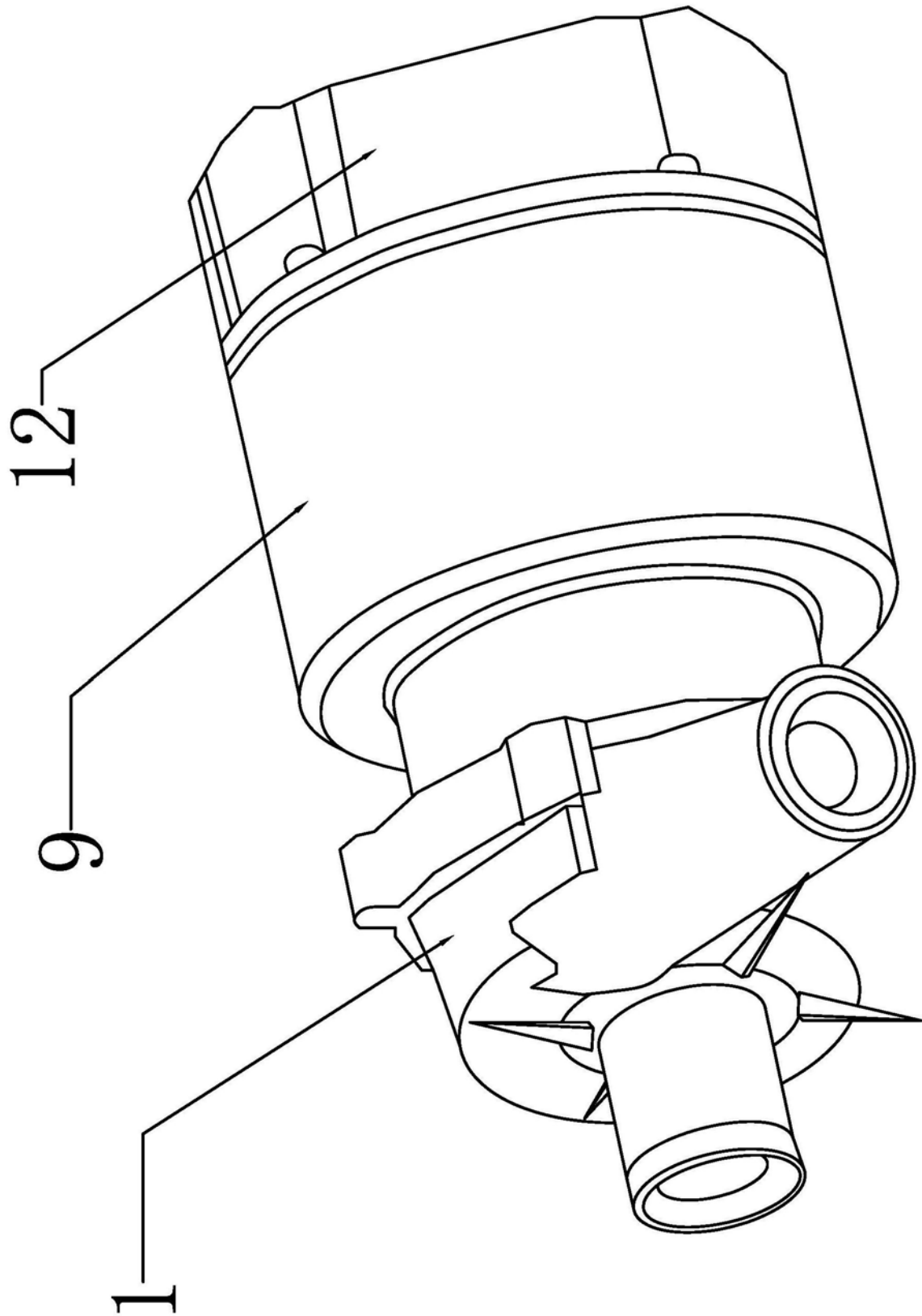


图3