



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112032093 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(21) 申请号 202010840627.3

F04D 29/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.20

F04D 29/58 (2006.01)

F04D 29/06 (2006.01)

(71) 申请人 瑞卡斯(南京)精密机械有限公司
地址 210000 江苏省南京市六合区龙池街
道时代大道60号

(72) 发明人 叶于敏

(74) 专利代理机构 南京苏博知识产权代理事务
所(普通合伙) 32411

代理人 陈婧

(51) Int. Cl.

F04D 29/043 (2006.01)

F04D 29/044 (2006.01)

F04D 29/046 (2006.01)

F04D 29/12 (2006.01)

F04D 29/18 (2006.01)

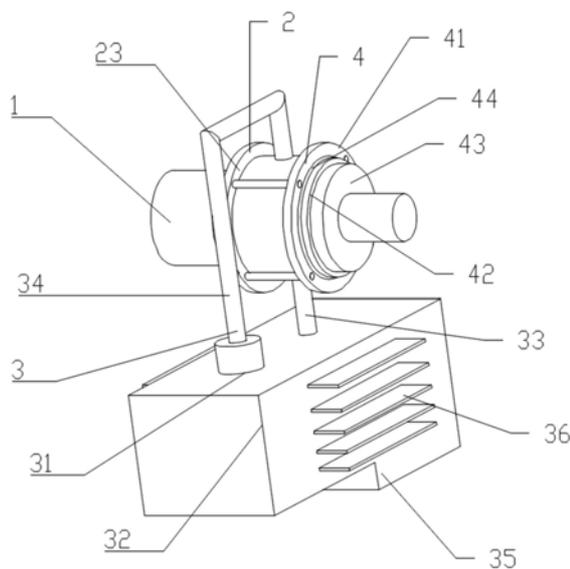
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种水泵叶轮传动轴连接结构及密封水泵

(57) 摘要

本发明公开了一种水泵叶轮传动轴连接结构及密封水泵,包括传动轴、密封组件、冷却循环组件和法兰盘,传动轴的第一轴和第二轴固定连接,动环和第二轴固定连接,滑环和第二轴滑动连接,法兰盘的盘体通过轴承安装在第一轴上,限位环和盘体固定连接,密封组件的静环和盘体固定连接,斜环安装在静环上,压紧盘和盘体固定连接并压紧静环,冷却循环组件的弯曲管和进液管与静环连通,进液管通过泵体和冷却液箱连通,弯曲管放置于冷却液箱中,静环内部的高温水从弯曲管流下,利用冷却液箱中的液体进行快速冷却,泵体可以将冷却液箱中的液体抽出并通过进液管送回所述静环,而进行冷却及润滑,使得密封组件不会因为高温而损坏。



1. 一种水泵叶轮传动轴连接结构,其特征在于,

包括传动轴、密封组件、冷却循环组件和法兰盘,所述传动轴包括第一轴、第二轴、动环和滑环,所述第一轴与所述第二轴固定连接,并位于所述第二轴的一侧,所述动环与所述第二轴固定连接,并位于所述第二轴靠近所述第一轴的一侧,所述滑环与所述第二轴滑动连接,并位于所述动环的一侧,所述法兰盘包括盘体、限位环、轴承和第一密封圈,所述轴承与所述第一轴固定连接,并位于所述第一轴的一侧,所述盘体与所述轴承固定连接,并位于所述第二轴的一侧,所述限位环与所述盘体固定连接,并位于所述盘体远离所述第二轴的一侧,所述第一密封圈与所述盘体固定连接,并位于所述盘体和所述限位环之间,所述密封组件包括静环、斜环和压紧盘,所述压紧盘与所述盘体固定连接,并位于所述盘体远离所述限位环的一侧,所述静环与所述盘体固定连接,并位于所述盘体与所述压紧盘之间,所述斜环与所述静环固定连接,并位于所述静环的一侧,所述冷却循环组件包括泵体、冷却液箱、弯曲管和进液管,所述弯曲管与所述静环连通,并位于所述静环的一侧,所述冷却液箱与所述盘体固定连接,并位于所述盘体的一侧,所述进液管与所述冷却液箱和所述静环连通,并位于所述冷却液箱的一侧。

2. 如权利要求1所述的一种水泵叶轮传动轴连接结构,其特征在于,

所述弯曲管出液口的高度高于所述进液管进液口的高度。

3. 如权利要求1所述的一种水泵叶轮传动轴连接结构,其特征在于,

所述冷却循环组件还包括风扇,所述风扇与所述冷却液箱固定连接,并位于所述冷却液箱远离所述盘体的一侧。

4. 如权利要求3所述的一种水泵叶轮传动轴连接结构,其特征在于,

所述冷却循环组件还包括多个肋片,多个所述肋片与所述冷却液箱固定连接,并位于所述冷却液箱的两侧。

5. 如权利要求1所述的一种水泵叶轮传动轴连接结构,其特征在于,

所述密封组件还包括第二密封圈,所述第二密封圈与所述盘体固定连接,并位于所述盘体与所述静环之间。

6. 如权利要求5所述的一种水泵叶轮传动轴连接结构,其特征在于,

所述压紧盘包括压紧盘本体和第三密封圈,所述第三密封圈与所述压紧盘本体固定连接,并接触所述第一轴。

7. 一种密封水泵,包括如权利要求1-6任意一项所述的一种水泵叶轮传动轴连接结构,其特征在于,

还包括底壳、叶片和顶壳,所述底壳与所述盘体固定连接,并位于所述盘体靠近所述限位环的一侧,所述叶片与所述第二轴固定连接,并位于所述第二轴的一侧,所述顶壳与所述底壳固定连接,并位于所述底壳的一侧。

一种水泵叶轮传动轴连接结构及密封水泵

技术领域

[0001] 本发明涉及水泵技术领域,尤其涉及一种水泵叶轮传动轴连接结构及密封水泵。

背景技术

[0002] 水泵是输送液体或使液体增压的机械。它将原动机的机械能或其他外部能量传送给液体,使液体能量增加,主要用来输送液体包括水、油、酸碱液、乳化液、悬乳液和液态金属等。

[0003] 现有传动轴和水泵的连接结构在运行过程中因为摩擦会产生大量的热,而无法得到有效地降温和润滑使得密封结构容易损坏。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种水泵叶轮传动轴连接结构及密封水泵,旨在解决现有结构在运行过程中温度较高,无法得到有效地降温和润滑使得密封结构容易损坏的问题。

[0005] 为实现上述目的,一方面,本发明提供了一种水泵叶轮传动轴连接结构,包括传动轴、密封组件、冷却循环组件和法兰盘,所述传动轴包括第一轴、第二轴、动环和滑环,所述第一轴与所述第二轴固定连接,并位于所述第二轴的一侧,所述动环与所述第二轴固定连接,并位于所述第二轴靠近所述第一轴的一侧,所述滑环与所述第二轴滑动连接,并位于所述动环的一侧,所述法兰盘包括盘体、限位环、轴承和第一密封圈,所述轴承与所述第一轴固定连接,并位于所述第一轴的一侧,所述盘体与所述轴承固定连接,并位于所述第二轴的一侧,所述限位环与所述盘体固定连接,并位于所述盘体远离所述第二轴的一侧,所述第一密封圈与所述盘体固定连接,并位于所述盘体和所述限位环之间,所述密封组件包括静环、斜环和压紧盘,所述压紧盘与所述盘体固定连接,并位于所述盘体远离所述限位环的一侧,所述静环与所述盘体固定连接,并位于所述盘体与所述压紧盘之间,所述斜环与所述静环固定连接,并位于所述静环的一侧,所述冷却循环组件包括泵体、冷却液箱、弯曲管和进液管,所述弯曲管与所述静环连通,并位于所述静环的一侧,所述冷却液箱与所述盘体固定连接,并位于所述盘体的一侧,所述进液管与所述冷却液箱和所述静环连通,并位于所述冷却液箱的一侧。

[0006] 其中,所述弯曲管出液口的高度高于所述进液管进液口的高度。

[0007] 其中,所述冷却循环组件还包括风扇,所述风扇与所述冷却液箱固定连接,并位于所述冷却液箱远离所述盘体的一侧。

[0008] 其中,所述冷却循环组件还包括多个肋片,多个所述肋片与所述冷却液箱固定连接,并位于所述冷却液箱的两侧。

[0009] 其中,所述密封组件还包括第二密封圈,所述第二密封圈与所述盘体固定连接,并位于所述盘体与所述静环之间。

[0010] 其中,所述压紧盘包括压紧盘本体和第三密封圈,所述第三密封圈与所述压紧盘本体固定连接,并接触所述第一轴。

[0011] 另一方面,本发明还提供一种密封水泵,包括水泵叶轮传动轴连接结构、底壳、叶片和顶壳,所述底壳与所述盘体固定连接,并位于所述盘体靠近所述限位环的一侧,所述叶片与所述第二轴固定连接,并位于所述第二轴的一侧,所述顶壳与所述底壳固定连接,并位于所述底壳的一侧。

[0012] 本发明的一种水泵叶轮传动轴连接结构及密封水泵,所述第一轴与所述第二轴固定连接,所述第一轴用于和电机连接以驱动整个传动轴转动,所述动环与所述第二轴固定连接,所述动环为第一个密封结构,所述滑环为第二个密封结构,在压力增大时可以向远离第一轴的方向滑动,所述轴承与所述第一轴固定连接,所述盘体与所述轴承固定连接,使得所述盘体与所述第一轴可以独立转动,所述限位环与所述盘体固定连接,所述限位环用于固定所述盘体和水泵底壳的相对位置,所述第一密封圈与所述盘体固定连接,所述第一密封圈用于密封盘体和底壳之间的缝隙,避免液体泄漏;所述压紧盘与所述盘体固定连接,所述静环与所述盘体固定连接,通过所述压紧盘可以将所述静环压紧在所述盘体上,从而密闭所述静环和所述第二轴之间的空间,所述斜环与所述静环固定连接,所述斜环和所述静环分别与所述滑环和所述动环配合以形成密闭作用,所述弯曲管与所述静环连通,所述冷却液箱与所述盘体固定连接,所述进液管与所述冷却液箱和所述静环连通,所述静环内部的高温水从所述弯曲管流下,进入所述冷却液箱中,所述弯曲管具有弯折的管道,位于所述冷却液箱中可以利用所述冷却液箱中的液体进行快速而均匀的冷却,所述泵体可以将所述冷却液箱中的液体抽出并通过所述进液管送回所述静环中,从而可以对所述静环中的液体进行冷却以及润滑,所述密封组件不会因为高温而损坏,从而解决现有结构在运行过程中温度较高,无法得到有效地降温和润滑使得密封结构容易损坏的问题。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本发明的一种水泵叶轮传动轴连接结构的结构图;

[0015] 图2是图1的剖面示意图;

[0016] 图3是图2的局部放大图A;

[0017] 图4是本发明的一种密封水泵的结构示意图;

[0018] 图5是图4的剖面示意图;

[0019] 图6是本发明的冷却液箱的剖面示意图。

[0020] 1-传动轴、2-密封组件、3-冷却循环组件、4-法兰盘、5-底壳、6-叶片、7-顶壳、11-第一轴、12-第二轴、13-动环、14-滑环、15-密封套、16-压紧弹簧、21-静环、22-斜环、23-压紧盘、24-第二密封圈、31-泵体、32-冷却液箱、33-弯曲管、34-进液管、35-风扇、36-肋片、41-盘体、42-限位环、43-轴承、44-第一密封圈、231-压紧盘本体、232-第三密封圈。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终

相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0023] 请参阅图1、图2、图3和图6,本发明提供一种水泵叶轮传动轴连接结构,包括:

[0024] 传动轴1、密封组件2、冷却循环组件3和法兰盘4,所述传动轴1包括第一轴11、第二轴12、动环13和滑环14,所述第一轴11与所述第二轴12固定连接,并位于所述第二轴12的一侧,所述动环13与所述第二轴12固定连接,并位于所述第二轴12靠近所述第一轴11的一侧,所述滑环14与所述第二轴12滑动连接,并位于所述动环13的一侧,所述法兰盘4包括盘体41、限位环42、轴承43和第一密封圈44,所述轴承43与所述第一轴11固定连接,并位于所述第一轴11的一侧,所述盘体41与所述轴承43固定连接,并位于所述第二轴12的一侧,所述限位环42与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41远离所述第二轴12的一侧,所述第一密封圈44与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41和所述限位环42之间,所述密封组件2包括静环21、斜环22和压紧盘23,所述压紧盘23与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41远离所述限位环42的一侧,所述静环21与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41与所述压紧盘23之间,所述斜环22与所述静环21固定连接,并位于所述静环21的一侧,所述冷却循环组件3包括泵体31、冷却液箱32、弯曲管33和进液管34,所述弯曲管33与所述静环21连通,并位于所述静环21的一侧,所述冷却液箱32与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41的一侧,所述进液管34与所述冷却液箱32和所述静环21连通,并位于所述冷却液箱32的一侧。

[0025] 在本实施方式中,所述传动轴1包括第一轴11、第二轴12、动环13和滑环14,所述第一轴11与所述第二轴12固定连接,并位于所述第二轴12的一侧,所述第一轴11用于和电机连接以驱动整个传动轴1转动,所述动环13与所述第二轴12固定连接,并位于所述第二轴12靠近所述第一轴11的一侧,所述动环13为第一个密封结构,所述滑环14与所述第二轴12滑动连接,并位于所述动环13的一侧,所述滑环14为第二个密封结构,在压力增大时可以向远离第一轴11的方向滑动,所述法兰盘4包括盘体41、限位环42、轴承43和第一密封圈44,所述轴承43与所述第一轴11固定连接,并位于所述第一轴11的一侧,所述盘体41与所述轴承43固定连接,并位于所述第二轴12的一侧,使得所述盘体41与所述第一轴11可以独立转动,所述盘体41用于和水泵的底壳5固定连接,所述限位环42与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41远离所述第二轴12的一侧,所述限位环42用于固定所述盘体41和水泵底壳5的相对位置,所述第一密封圈44与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41和所述限位环42之间,所述第一密封圈44用于密封盘体41和底壳5之间的缝隙,避免液体泄漏;所述密封组件2包括静环21、斜环22和压紧盘23,所述压紧盘23与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41远离所述限位环42的一侧,所述静环21与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41与所述压紧盘23之间,通过所述压紧盘23可以将所述静环21压紧在所述盘体41上,从而密闭所述静环21和所述第二轴12之间的空间,所述斜环22与所述静环21固定连接,并位于所述静环21的一侧,所述斜环22和所述静环21分别与所述滑环14和所述动环13配合以形成密闭作用,

其中所述斜环22和所述滑环14具有三角形截面,在所述滑环14受压时可以与所述斜环22压得更紧,使得密封效果更好,所述冷却循环组件3包括泵体31、冷却液箱32、弯曲管33和进液管34,所述弯曲管33与所述静环21连通,并位于所述静环21的一侧,所述冷却液箱32与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41的一侧,所述进液管34与所述冷却液箱32和所述静环21连通,并位于所述冷却液箱32的一侧,所述静环21内部的高温水从所述弯曲管33流下,进入所述冷却液箱32中,所述弯曲管33具有弯折的管道,位于所述冷却液箱32中可以利用所述冷却液箱32中的液体进行快速而均匀的冷却,所述泵体31可以将所述冷却液箱32中的液体抽出并通过所述进液管34送回所述静环21中,从而可以对所述静环21中的液体进行冷却以及润滑,所述密封组件2不会因为高温而损坏,从而解决现有结构在运行过程中温度较高,无法得到有效地降温和润滑使得密封结构容易损坏的问题。

[0026] 进一步的,所述弯曲管33出液口的高度高于所述进液管34进液口的高度。

[0027] 在本实施方式中,所述弯曲管33出液口的高度高于所述进液管34进液口的高度,使得进入所述弯曲管33的是所述冷却液箱32上层的温度较低的液体,而所述进液管34排入所述冷却液箱32中的高温液体位于所述冷却液箱32的底部而可以更长时间地散热,从而可以加强散热效果。

[0028] 进一步的,所述冷却循环组件3还包括风扇35,所述风扇35与所述冷却液箱32固定连接,并位于所述冷却液箱32远离所述盘体41的一侧。

[0029] 在本实施方式中,启动所述风扇35可以对所述冷却液箱32底部的温度较高的液体进行散热,从而可以增强散热效果。

[0030] 进一步的,所述冷却循环组件3还包括多个肋片36,多个所述肋片36与所述冷却液箱32固定连接,并位于所述冷却液箱32的两侧。

[0031] 在本实施方式中,多个所述肋片36位于所述冷却液箱32的两侧,以增大与外界空间的接触面积,从而可以增强所述冷却液箱32的散热效果。

[0032] 进一步的,所述密封组件2还包括第二密封圈24,所述第二密封圈24与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41与所述静环21之间。

[0033] 在本实施方式中,所述第二密封圈24可以封闭所述盘体41与所述静环21的连接处,避免液体从此处泄漏。

[0034] 进一步的,所述压紧盘23包括压紧盘本体231和第三密封圈232,所述第三密封圈232与所述压紧盘本体231固定连接,并接触所述第一轴11。

[0035] 在本实施方式中,所述第三密封圈232用于密闭所述压紧盘本体231和所述第一轴11之间的缝隙,从而进一步加强密闭效果。

[0036] 进一步的,所述传动轴1还包括密封套15,所述密封套15与所述第二轴12固定连接,并位于所述第二轴12靠近所述滑环14的一侧。

[0037] 在本实施方式中,所述密封套15主要由橡胶组成,套接在所述第二轴12上,并接触所述滑环14,从而可以密封所述滑环14和所述第二轴12之间的缝隙以增强密封效果。

[0038] 进一步的,所述传动轴1还包括压紧弹簧16,所述压紧弹簧16与所述动环13固定连接,并位于所述动环13与所述滑环14之间。

[0039] 在本实施方式中,所述压紧弹簧16可以在所述动环13的支撑下将所述滑环14压紧在所述密封套15上,从而可以增加密封效果。

[0040] 第二方面,请参阅图4和图5,本发明还提供一种密封水泵,所述密封水泵包括水泵叶轮传动轴连接结构、底壳5、叶片6和顶壳7,所述底壳5与所述盘体41固定连接,并位于所述盘体41靠近所述限位环42的一侧,所述叶片6与所述第二轴12固定连接,并位于所述第二轴12的一侧,所述顶壳7与所述底壳5固定连接,并位于所述底壳5的一侧。

[0041] 在本实施方式中,所述底壳5与所述盘体41固定连接,以和外部的支撑结构连接,成为固定不定的部分,所述叶片6与所述第二轴12固定连接,使得可以在所述第一轴11在电机驱动下转动时带动所述第二轴12和所述叶片6转动,所述顶壳7用于封闭所述底壳5的空腔,从而可以在所述动环13和所述斜环22的作用下密闭,阻止液体泄漏,同时还通过所述弯管33和所述进液管34和所述静环21连接以对所述静环21内部的液体进行冷却降温,避免所述动环13和所述斜环22因为高温而损坏以增加装置的可靠性。

[0042] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

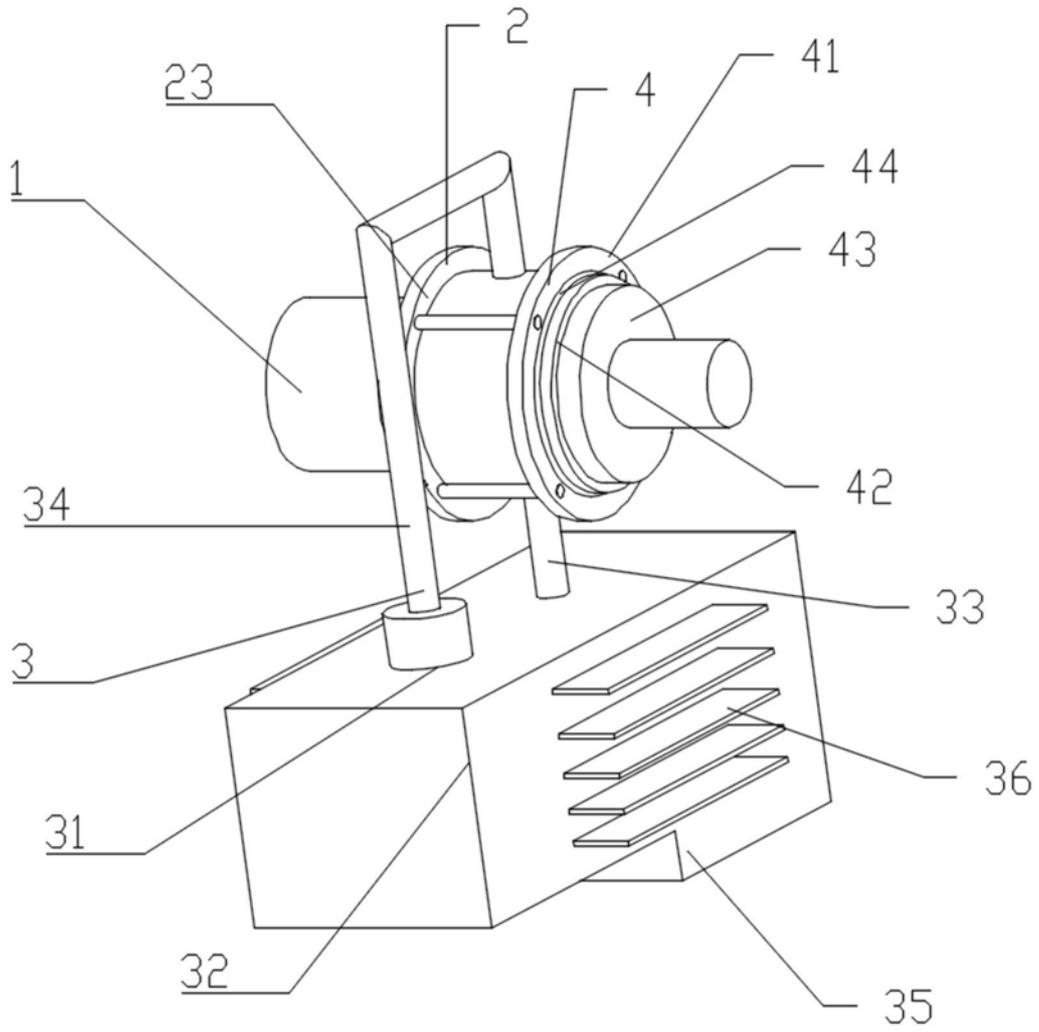


图1

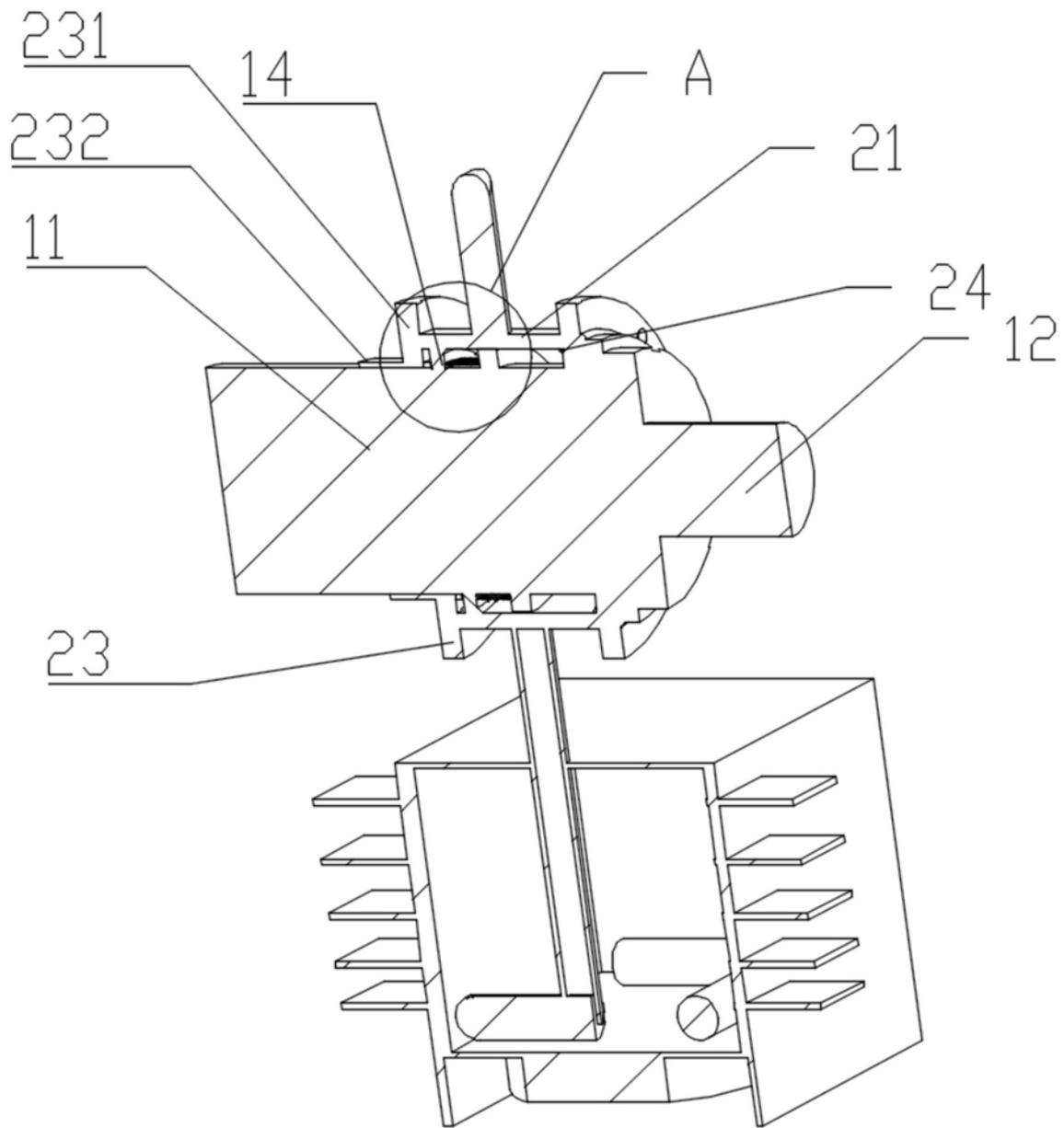


图2

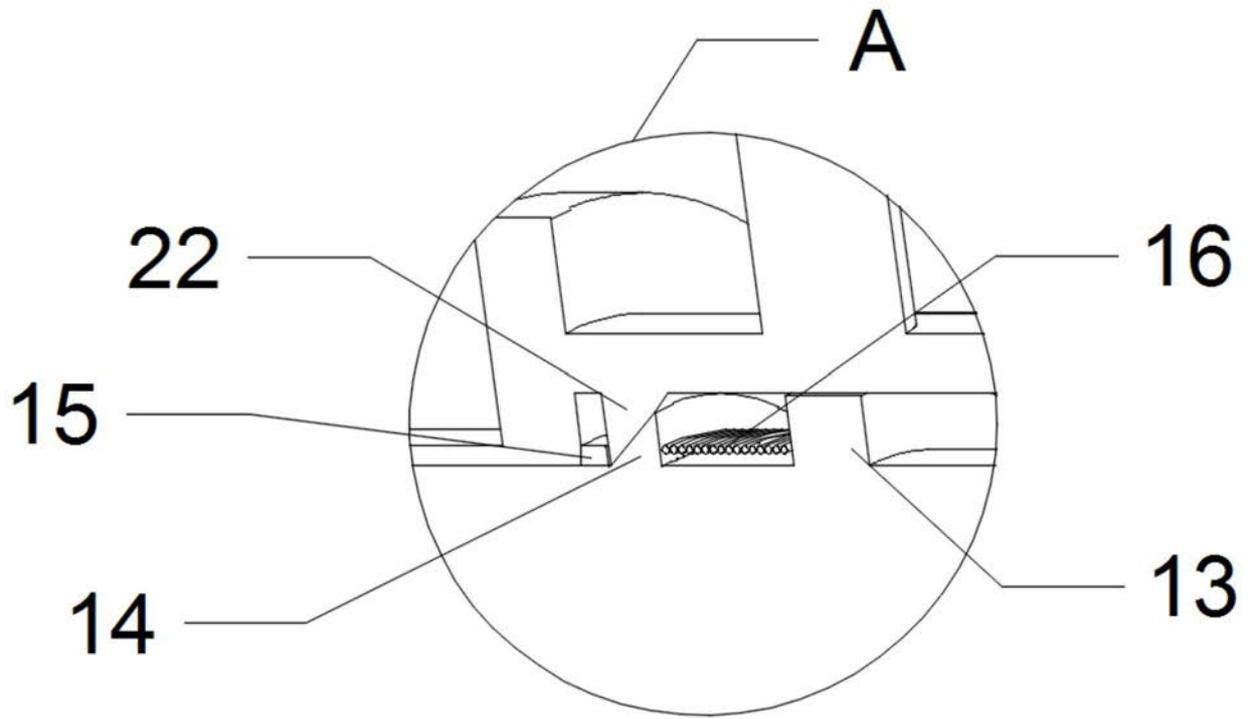


图3

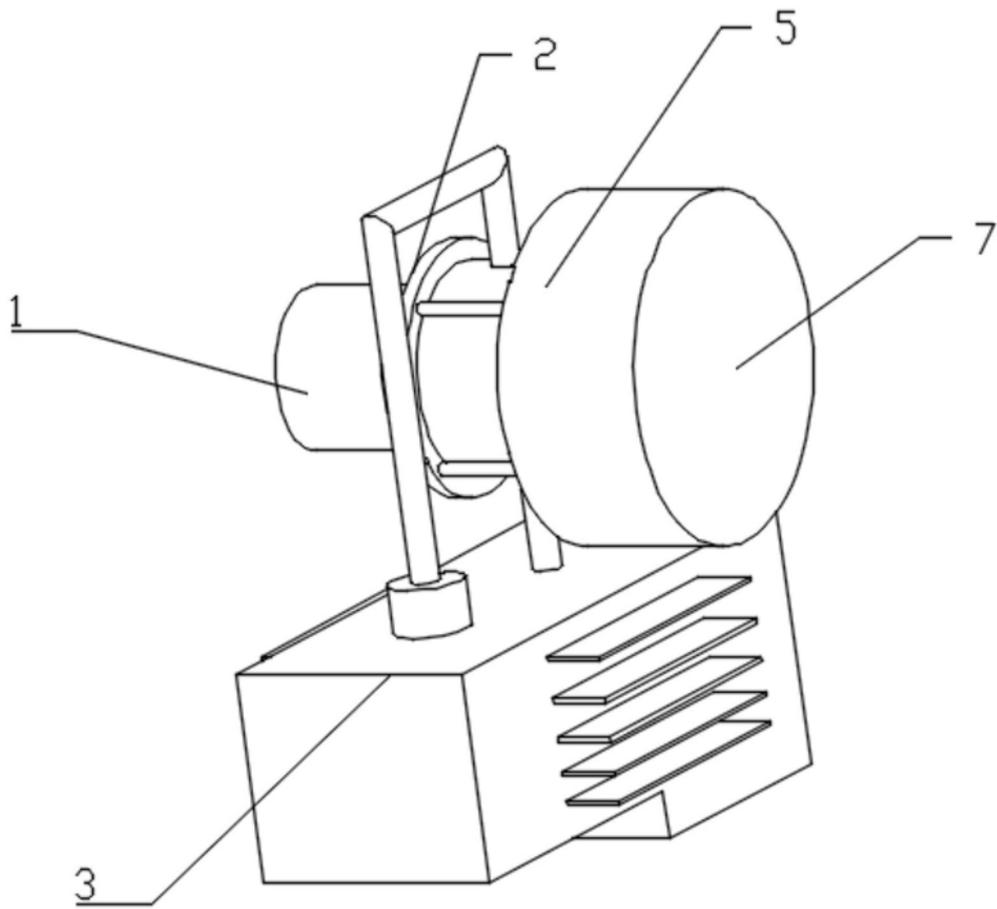


图4

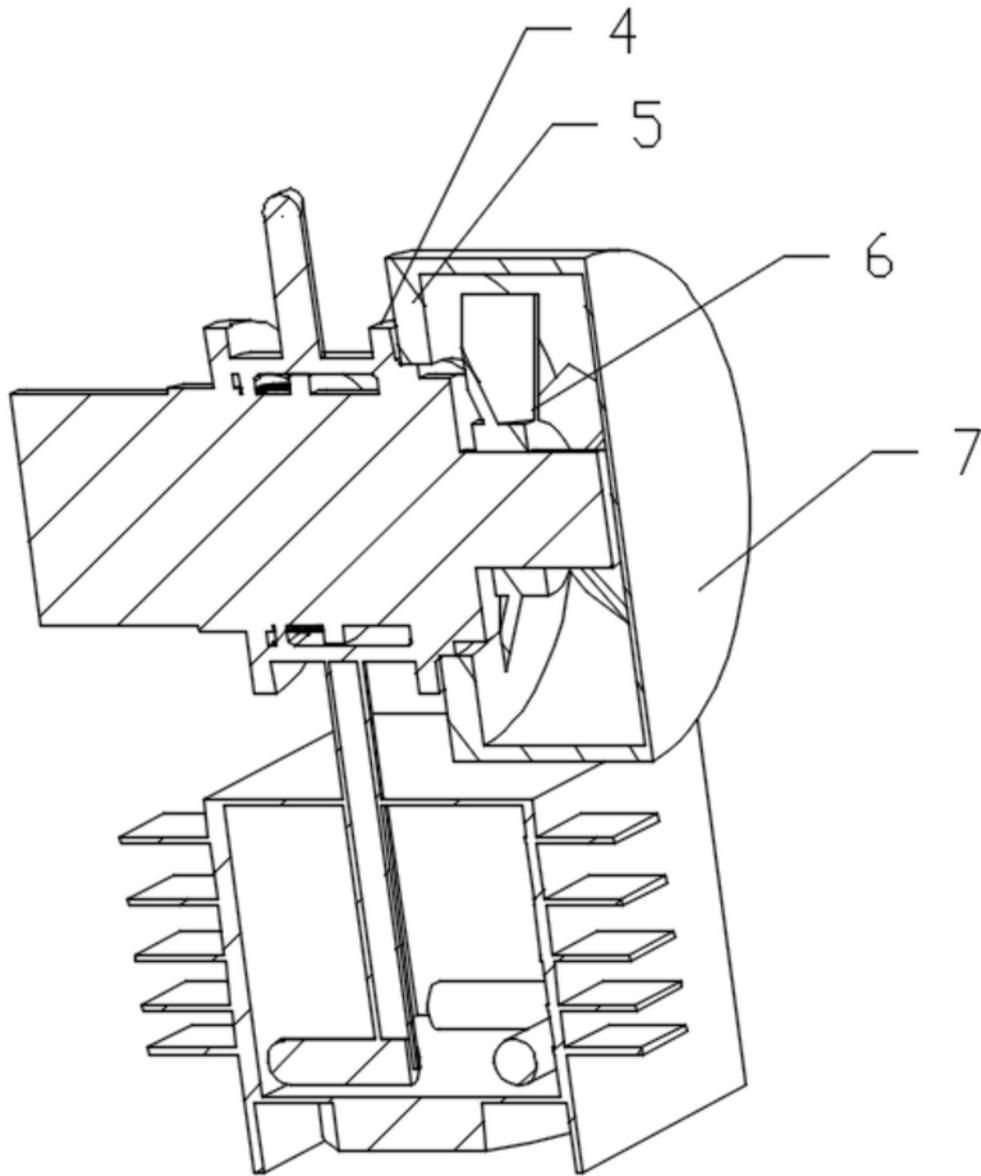


图5

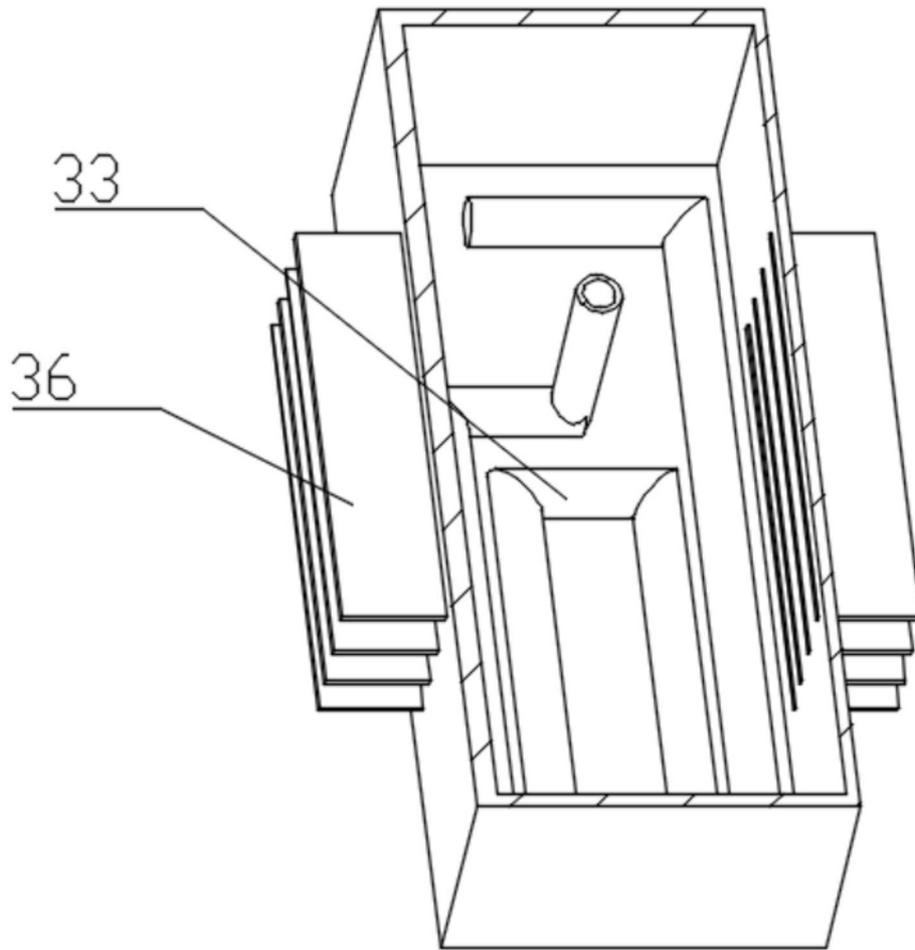


图6