



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113067433 A

(43) 申请公布日 2021.07.02

(21) 申请号 202110203038.9

(22) 申请日 2021.02.23

(71) 申请人 张远

地址 554300 贵州省铜仁市碧江区南长城路8号5单元附15贵州雨田电机有限公司

(72) 发明人 张远

(51) Int.Cl.

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 9/26 (2006.01)

H02K 9/06 (2006.01)

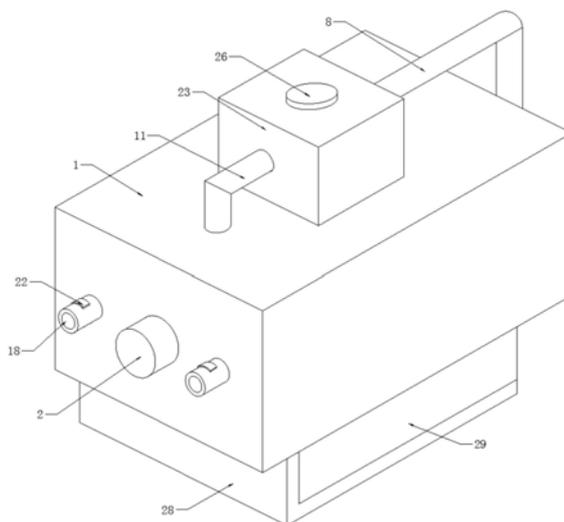
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,包括冷却壳体 and 防爆电机本体,所述防爆电机本体位于冷却壳体的内部,所述防爆电机本体的输出轴穿过冷却壳体的内壁左侧面并延伸出冷却壳体的外壁面,所述冷却壳体的右侧面转动安装有转杆;通过设置冷却壳体和排气管,使得冷却壳体内部的热气能够通过排气管排出,利用冷却壳体上设置的冷却箱,进而使得冷却壳体内抽出的热气能够在冷却箱内进行冷却,利用冷却箱上设置的进气管,从而使冷却后的气体能够进入到冷却壳体内部对防爆电机本体进行冷却,避免冷却液与防爆电机本体的接触,防止防爆电机本体因冷却液泄露发生漏电,确保了操作人员的生命财产安全。



1. 一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,包括冷却壳体(1)和防爆电机本体(2),其特征在于:所述防爆电机本体(2)位于冷却壳体(1)的内部,所述防爆电机本体(2)的输出轴穿过冷却壳体(1)的内壁左侧面并延伸出冷却壳体(1)的外壁面,所述冷却壳体(1)的右侧面转动安装有转杆(3),所述转杆(3)的一端贯穿冷却壳体(1)内壁的右侧面,所述转杆(3)的另一端固定安装有直齿轮(4),所述防爆电机本体(2)的输出轴通过传动组件与转杆(3)转动连接,所述传动组件位于冷却壳体(1)的内部,所述冷却壳体(1)内壁的右侧面固定安装有排气管(5),所述排气管(5)的一端穿过冷却壳体(1)的右侧面并转动安装有外齿圈一(6),所述外齿圈一(6)与直齿轮(4)相啮合,所述外齿圈一(6)的内壁面固定安装有扇叶一(7),所述外齿圈一(6)的右侧面转动安装有导气管(8),所述冷却壳体(1)的上表面固定安装有冷却箱(9),所述冷却箱(9)的内底面固定安装有曝气管(10),所述导气管(8)远离外齿圈一(6)的一端穿过冷却箱(9)内壁的右侧面并与曝气管(10)相连通,所述冷却箱(9)内壁的左侧面固定安装有进气管(11),所述进气管(11)位于曝气管(10)的正上方,所述进气管(11)的一端穿过冷却箱(9)的左侧面与冷却壳体(1)的内腔相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,其特征在于:所述传动组件包括链轮一(12)和链轮二(13),所述链轮一(12)套接安装在防爆电机本体(2)的输出轴上,所述冷却壳体(1)内壁的左侧面固定安装有固定杆(14),所述链轮二(13)转动安装在固定杆(14)远离冷却壳体(1)内壁的一端,所述链轮一(12)通过链条与链轮二(13)传动连接,所述链轮二(13)远离固定杆(14)的一侧固定安装有转轴(15),所述转轴(15)远离链轮二(13)的一端与转杆(3)的一端固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,其特征在于:所述防爆电机本体(2)的侧壁面上固定安装有若干导热杆(16),若干所述导热杆(16)远离防爆电机本体(2)的一端固定安装有同一个防护壳体(17),所述防爆电机本体(2)位于防护壳体(17)的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,其特征在于:所述防护壳体(17)内壁的左侧面固定安装有两个抽气管一(18),两个所述抽气管一(18)的一端均贯穿防护壳体(17)的左侧面和冷却壳体(1)的左侧面,所述防护壳体(17)内壁的右侧面固定安装有抽气管二(19),所述抽气管二(19)的一端贯穿防护壳体(17)的右侧面和冷却壳体(1)的右侧面并延伸出冷却壳体(1)。

5. 根据权利要求4所述的一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,其特征在于:所述抽气管二(19)远离防护壳体(17)的一端转动安装有外齿圈二(20),所述外齿圈二(20)与外齿圈一(6)相啮合,所述外齿圈二(20)的内侧壁固定安装有扇叶二(21)。

6. 根据权利要求5所述的一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,其特征在于:所述抽气管一(18)的侧壁面开设有安装孔,所述安装孔内卡接有干燥过滤器(22),所述干燥过滤器(22)位于抽气管一(18)的内部,所述干燥过滤器(22)与抽气管一(18)相连通。

7. 根据权利要求1所述的一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,其特征在于:所述冷却壳体(1)的上表面固定安装有保温罩(23),所述冷却箱(9)位于保温罩(23)的内部,所述保温罩(23)的上表面开设有入料口(24),所述入料口(24)内卡接有密封垫(25),所述密封垫(25)的上表面固定安装有保温板(26),所述保温罩(23)与冷却箱(9)之间固定安装有若干制冷片(30)。

8. 根据权利要求7所述的一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,其特征在于:所述冷却壳体(1)的内底面开设有排水口(27),所述冷却壳体(1)的下表面固定安装有L形板(28),所述L形板(28)的上表面滑动安装有储液箱(29),所述储液箱(29)位于排水口(27)的正下方。

## 一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电机冷却技术领域,具体为一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置。

### 背景技术

[0002] 防爆电机是一种可以在易燃易爆场所使用的一种电机,运行时不产生电火花,防爆电机主要用于煤矿、石油天然气、石油化工和化学工业,此外在放置、冶金、城市燃气、交通、粮油加工、造纸、医药等部门也被广泛应用,它采用隔爆外壳把可能产生火花、电弧和危险温度的电气部分与周围的爆炸性气体混合物隔开,但是,这种外壳并非是密封的,周围的爆炸性气体混合物可以通过外壳的各部分接合面间隙进入电机内部,当与外壳内的火花、电弧、危险高温等引燃源接触时就可能发生爆炸,这时电机的隔爆外壳不仅不会损坏或变形,而且爆炸火焰或炽热气体通过接合面间隙传出时,也不能引燃周围的爆炸性气体混合物,但是防爆电机在使用时外壳会大量产热,所以需要对防爆电机外壳进行冷却。

[0003] 目前市场上的一些高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置:

[0004] (1)一般是直接用管道对防爆电机进行缠绕来达到降温的效果,管道在长时间的工作后冷却液容易泄露,对防爆电机的正常工作产生影响,容易造成防爆电机漏电,严重危害了操作人员的生命财产安全;

[0005] (2)由于防爆电机内部的温度较高,当较高温度的气体与冷却装置接触时很容易产生凝结水,现有的防爆电机冷却装置无法防止凝结水的产生,容易造成防爆电机漏电,影响电机的正常使用。

[0006] 所以我们提出了一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,以便于解决上述中提出的问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,以解决上述背景技术提出的管道在长时间的工作后冷却液容易泄露,对防爆电机的正常工作产生影响,容易造成防爆电机漏电的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括冷却壳体 and 防爆电机本体,所述防爆电机本体位于冷却壳体的内部,所述防爆电机本体的输出轴穿过冷却壳体的内壁左侧面并延伸出冷却壳体的外壁面,所述冷却壳体的右侧面转动安装有转杆,所述转杆的一端贯穿冷却壳体内壁的内壁右侧面,所述转杆的另一端固定安装有直齿轮,所述防爆电机本体的输出轴通过传动组件与转杆转动连接,所述传动组件位于冷却壳体的内部,所述冷却壳体内壁的内壁右侧面固定安装有排气管,所述排气管的一端穿过冷却壳体的右侧面并转动安装有外齿圈一,所述外齿圈一与直齿轮相啮合,所述外齿圈一的内壁面固定安装有扇叶一,所述外齿圈一的右侧面转动安装有导气管,所述冷却壳体的上表面固定安装有冷却箱,所述冷却箱的内底面固定安装有曝气管,所述导气管远离外齿圈一的一端穿过冷却箱内壁的右侧

面并与曝气管相连通,所述冷却箱内壁的左侧面固定安装有进气管,所述进气管位于曝气管的正上方,所述进气管的一端穿过冷却箱的左侧面与冷却壳体的内腔相连通。

[0009] 优选的,所述传动组件包括链轮一和链轮二,所述链轮一套接安装在防爆电机本体的输出轴上,所述冷却壳体内壁的左侧面固定安装有固定杆,所述链轮二转动安装在固定杆远离冷却壳体内壁的一端,所述链轮一通过链条与链轮二传动连接,所述链轮二远离固定杆的一侧面固定安装有转轴,所述转轴远离链轮二的一端与转杆的一端固定连接。

[0010] 优选的,所述防爆电机本体的侧壁面上固定安装有若干导热杆,若干所述导热杆远离防爆电机本体的一端固定安装有同一个防护壳体,所述防爆电机本体位于防护壳体的内部。

[0011] 优选的,所述防护壳体内壁的左侧面固定安装有两个抽气管一,两个所述抽气管一的一端均贯穿防护壳体的左侧面和冷却壳体的左侧面,所述防护壳体内壁的右侧面固定安装有抽气管二,所述抽气管二的一端贯穿防护壳体的右侧面和冷却壳体的右侧面并延伸出冷却壳体。

[0012] 优选的,所述抽气管二远离防护壳体的一端转动安装有外齿圈二,所述外齿圈二与外齿圈一相啮合,所述外齿圈二的内侧壁固定安装有扇叶二。

[0013] 优选的,所述抽气管一的侧壁面开设有安装孔,所述安装孔内卡接有干燥过滤器,所述干燥过滤器位于抽气管一的内部,所述干燥过滤器与抽气管一相连通。

[0014] 优选的,所述冷却壳体的上表面固定安装有保温罩,所述冷却箱位于保温罩的内部,所述保温罩的上表面开设有入料口,所述入料口内卡接有密封垫,所述密封垫的上表面固定安装有保温板,所述保温罩与冷却箱之间固定安装有若干制冷片。

[0015] 优选的,所述冷却壳体的内底面开设有排水口,所述冷却壳体的下表面固定安装有L形板,所述L形板的上表面滑动安装有储液箱,所述储液箱位于排水口的正下方。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置:

[0017] (1) 通过设置冷却壳体和排气管,利用冷却壳体与排气管之间的连通,使得冷却壳体内的热气能够通过排气管排出,利用排气管与外齿圈一之间的转动连接,再利用外齿圈一内部设置的扇叶一,进而能够通过转动外齿圈一带动扇叶一将冷却壳体内部的热气抽出,利用设置的直齿轮,再利用直齿轮通过传动组件与电机之间的转动连接,同时利用直齿轮一与外齿圈一之间的啮合,进而使得电机能够带动扇叶一进行转动抽气,利用冷却壳体上设置的冷却箱,再利用冷却箱内设置的曝气管,同时利用曝气管与导气管之间的连通,进而使得冷却壳体内抽出的热气能够在冷却箱内进行冷却,利用冷却箱上设置的进气管,再利用进气管与冷却壳体之间的连通,从而使冷却后的气体能够进入到冷却壳体内部对防爆电机本体进行冷却,避免冷却液与防爆电机本体的接触,防止防爆电机本体因冷却液泄露发生漏电,确保了操作人员的生命财产安全;

[0018] (2) 通过设置导热杆,利用导热杆上设置的防护壳体,使得防爆电机本体产生的热气能够被隔绝在防护壳体内部,防止热气直接与冷气接触,避免凝结水的产生,利用防护壳体与抽气管一和抽气管二之间的连通,进而能够对防爆电机本体进行通风散热,利用抽气管二与外齿圈二之间的转动连接,再利用外齿圈内设置的扇叶二,进而能够通过转动扇叶二将防护壳体内部的热气抽出,利用外齿圈二与外齿圈一之间的啮合,进而使得防爆电机本体能够带动扇叶二转动,利用抽气管一内设置的干燥过滤器,从而能够对进入防护壳体

内的气体进行干燥,减小气体中的水分子含量,避免气体中的水分子在防护壳体内壁凝结,确保了电机的正常使用。

### 附图说明

[0019] 图1为本发明整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明整体主视结构示意图;

[0021] 图3为本发明整体右视剖面图;

[0022] 图4为本发明整体左视剖面图;

[0023] 图5为本发明冷却箱主视结构示意图;

[0024] 图6为本发明冷却箱俯视结构示意图;

[0025] 图7为本发明防护壳体内部结构示意图。

[0026] 图中:1、冷却壳体;2、防爆电机本体;3、转杆;4、直齿轮;5、排气管;6、外齿圈一;7、扇叶一;8、导气管;9、冷却箱;10、曝气管;11、进气管;12、链轮一;13、链轮二;14、固定杆;15、转轴;16、导热杆;17、防护壳体;18、抽气管一;19、抽气管二;20、外齿圈二;21、扇叶二;22、干燥过滤器;23、保温罩;24、入料口;25、密封垫;26、保温板;27、排水口;28、L形板;29、储液箱;30、制冷片。

### 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置,包括冷却壳体1和防爆电机本体2,防爆电机本体2位于冷却壳体1的内部,防爆电机本体2的输出轴穿过冷却壳体1的内壁左侧面并延伸出冷却壳体1的外壁面,冷却壳体1的右侧面转动安装有转杆3,转杆3的一端贯穿冷却壳体1内壁的右侧面,转杆3的另一端固定安装有直齿轮4,防爆电机本体2的输出轴通过传动组件与转杆3转动连接,传动组件位于冷却壳体1的内部,冷却壳体1内壁的右侧面固定安装有排气管5,排气管5的一端穿过冷却壳体1的右侧面并转动安装有外齿圈一6,外齿圈一6与直齿轮4相啮合,外齿圈一6的内壁面固定安装有扇叶一7,外齿圈一6的右侧面转动安装有导气管8,冷却壳体1的上表面固定安装有冷却箱9,冷却箱9的内底面固定安装有曝气管10,导气管8远离外齿圈一6的一端穿过冷却箱9内壁的右侧面并与曝气管10相连通,冷却箱9内壁的左侧面固定安装有进气管11,进气管11位于曝气管10的正上方,进气管11的一端穿过冷却箱9的左侧面与冷却壳体1的内腔相连通。

[0029] 传动组件包括链轮一12和链轮二13,链轮一12套接安装在防爆电机本体2的输出轴上,冷却壳体1内壁的左侧面固定安装有固定杆14,链轮二13转动安装在固定杆14远离冷却壳体1内壁的一端,链轮一12通过链条与链轮二13传动连接,链轮二13远离固定杆14的一侧固定安装有转轴15,转轴15远离链轮二13的一端与转杆3的一端固定连接,通过设置链轮一12和链轮二13,利用链轮一12和链轮二13之间的传动连接,再利用链轮二13上设置的转轴15,同时利用转轴15与转杆3之间的连接,从而使得电机能够带动直齿轮4转动,对扇叶

一7和扇叶二21进行供能,降低了该装置的使用成本。

[0030] 防爆电机本体2的侧壁面上固定安装有若干导热杆16,若干导热杆16远离防爆电机本体2的一端固定安装有同一个防护壳体17,防爆电机本体2位于防护壳体17的内部,通过设置导热杆16,利用导热杆16上设置的防护壳体17,从而能够将防爆电机本体2产生的热气隔绝在防护壳体17内部,避免热气与冷却后的气体直接接触,提升了该装置的安全性。

[0031] 防护壳体17内壁的左侧面固定安装有两个抽气管一18,两个抽气管一18的一端均贯穿防护壳体17的左侧面和冷却壳体1的左侧面,防护壳体17内壁的右侧面固定安装有抽气管二19,抽气管二19的一端贯穿防护壳体17的右侧面和冷却壳体1的右侧面并延伸出冷却壳体1,通过设置抽气管一18和抽气管二19,从而能够对防护壳体17进行通风散热,防止热量堆积在防护壳体17内部。

[0032] 抽气管二19远离防护壳体17的一端转动安装有外齿圈二20,外齿圈二20与外齿圈一6相啮合,外齿圈二20的内侧壁固定安装有扇叶二21,通过设置外齿圈二20,利用外齿圈二20内设置的扇叶二21,再利用外齿圈二20与外齿圈一6之间的啮合,从而使得扇叶二21能够跟随防爆电机本体2进行转动,降低了该装置的使用成本。

[0033] 抽气管一18的侧壁面开设有安装孔,安装孔内卡接有干燥过滤器22,干燥过滤器22位于抽气管一18的内部,干燥过滤器22与抽气管一18相连通,通过设置安装孔,利用安装孔内设置的干燥过滤器22,再利用干燥过滤器22与抽气管一18之间的连通,从而使得干燥过滤器22能够对进入防护壳体17内的气体进行干燥,防止气体中携带水分子,提高该装置的安全性。

[0034] 冷却壳体1的上表面固定安装有保温罩23,冷却箱9位于保温罩23的内部,保温罩23的上表面开设有入料口24,入料口24内卡接有密封垫25,密封垫25的上表面固定安装有保温板26,保温罩23与冷却箱9之间固定安装有若干制冷片30,利用设置的保温罩23,进而能够对冷却箱9内的冷却液进行保温,利用设置的入料口24,进而能够便于对冷却液进行更换,确保该装置的正常使用,利用设置的制冷片30,从而能够对冷却箱9内的冷却液进行冷却,提高该装置的冷却效率。

[0035] 冷却壳体1的内底面开设有排水口27,冷却壳体1的下表面固定安装有L形板28,L形板28的上表面滑动安装有储液箱29,储液箱29位于排水口27的正下方,利用设置的排水口27,再利用设置的储液箱29,从而能够对冷却壳体1一内的凝结水进行收集,防止凝结水堆积,提高该装置的安全性。

[0036] 本实施例的工作原理:在使用该高效冷却的防爆电机外壳用冷却装置时,如图2-4和图7所示,首先启动防爆电机本体2,此时防爆电机本体2输出轴上的链轮一12带动链轮二13转动,然后链轮二13通过转动和转杆3带动直齿轮4转动,通过直齿轮4与外齿圈一6和外齿圈二20之间的啮合,使得扇叶二21能够跟随防爆电机本体2同步转动,从而将防护壳体17内收集的热气抽出,可以通过导热杆16将防爆电机本体2产生的热量导出进行散热,可以通过抽风管一来增大防护壳体17内部空气的流通量,可以通过干燥过滤器22对进入防护壳体17内的气体进行干燥;

[0037] 如图2-4和图5-6,防爆电机本体2的转动能够带动外齿圈一6内的扇叶一7进行转动,将冷却壳体1内部的热气通过导气管8导入到曝气管10内,由于冷却箱9内放置有大量的冷却液,以及曝气管10位于冷却液的底部,使得从曝气管10内排出的热气能够在冷却液中

上浮,在上浮的过程中达到冷却的效果,然后冷却后的气体通过进气管11重新进入到冷却壳体1内部,由于冷气下沉,使得热气被抬升后从导气管8进入冷却箱9再次冷却,可以通过制冷片30对冷却箱9内的冷却液进行降温,可以通过入料口24对冷却箱9内的冷却液进行更换,确保冷却的效果,可以通过保温罩23和保温板26对冷却箱9进行保温,可以通过储液箱29对冷却壳体1内的凝结水进行收集,以上便是整个装置的工作过程,且本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0038] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

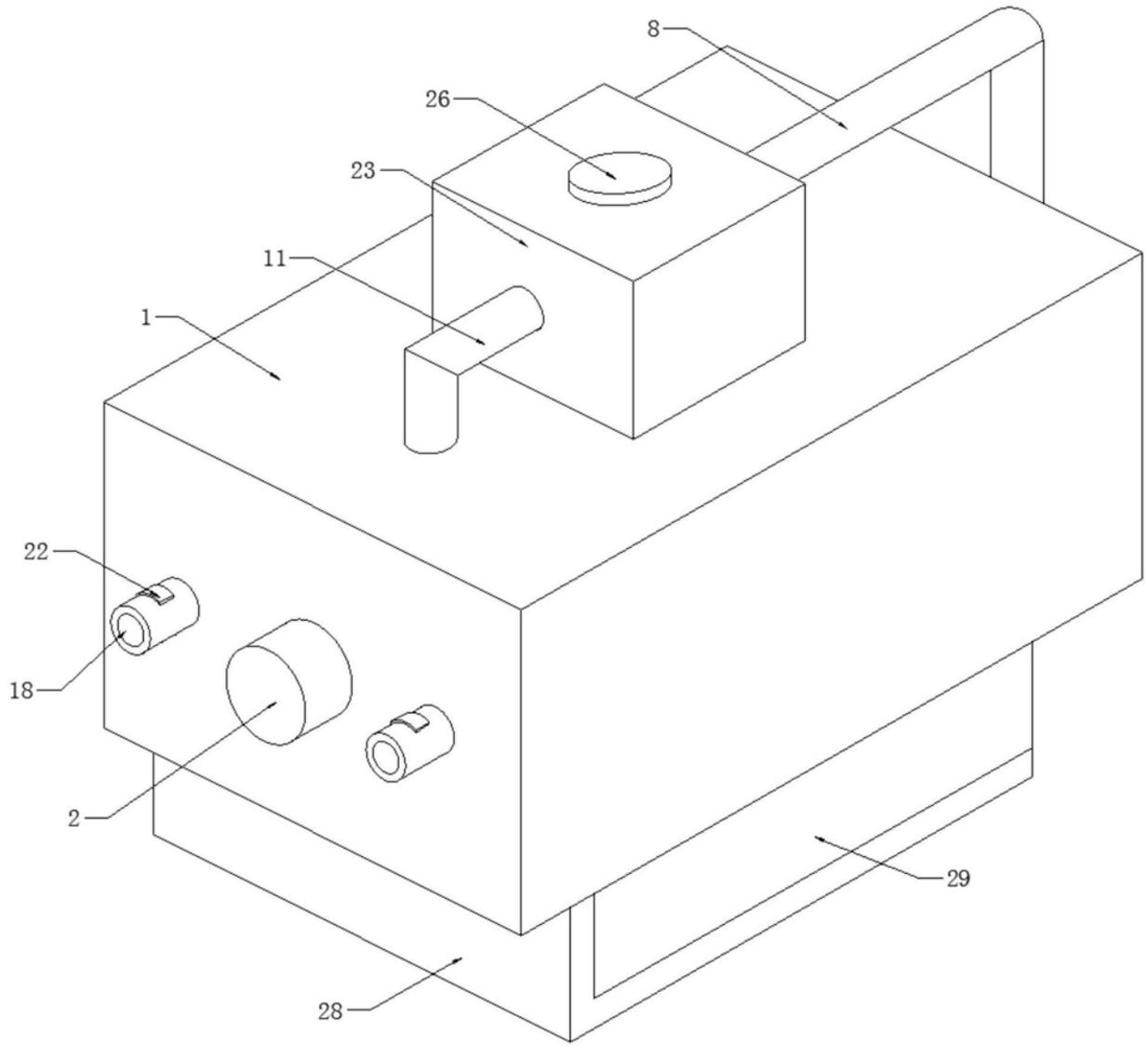


图1

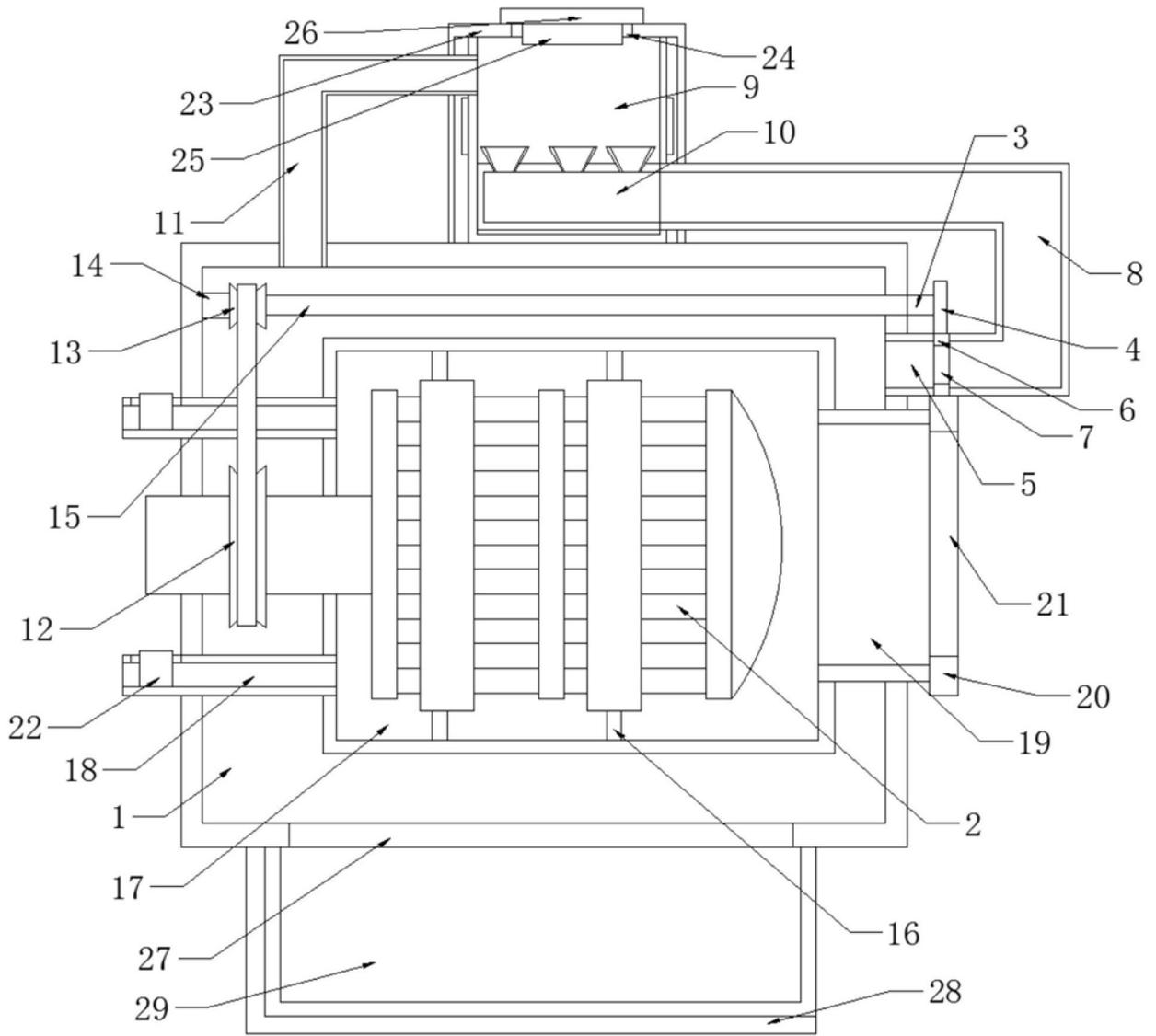


图2

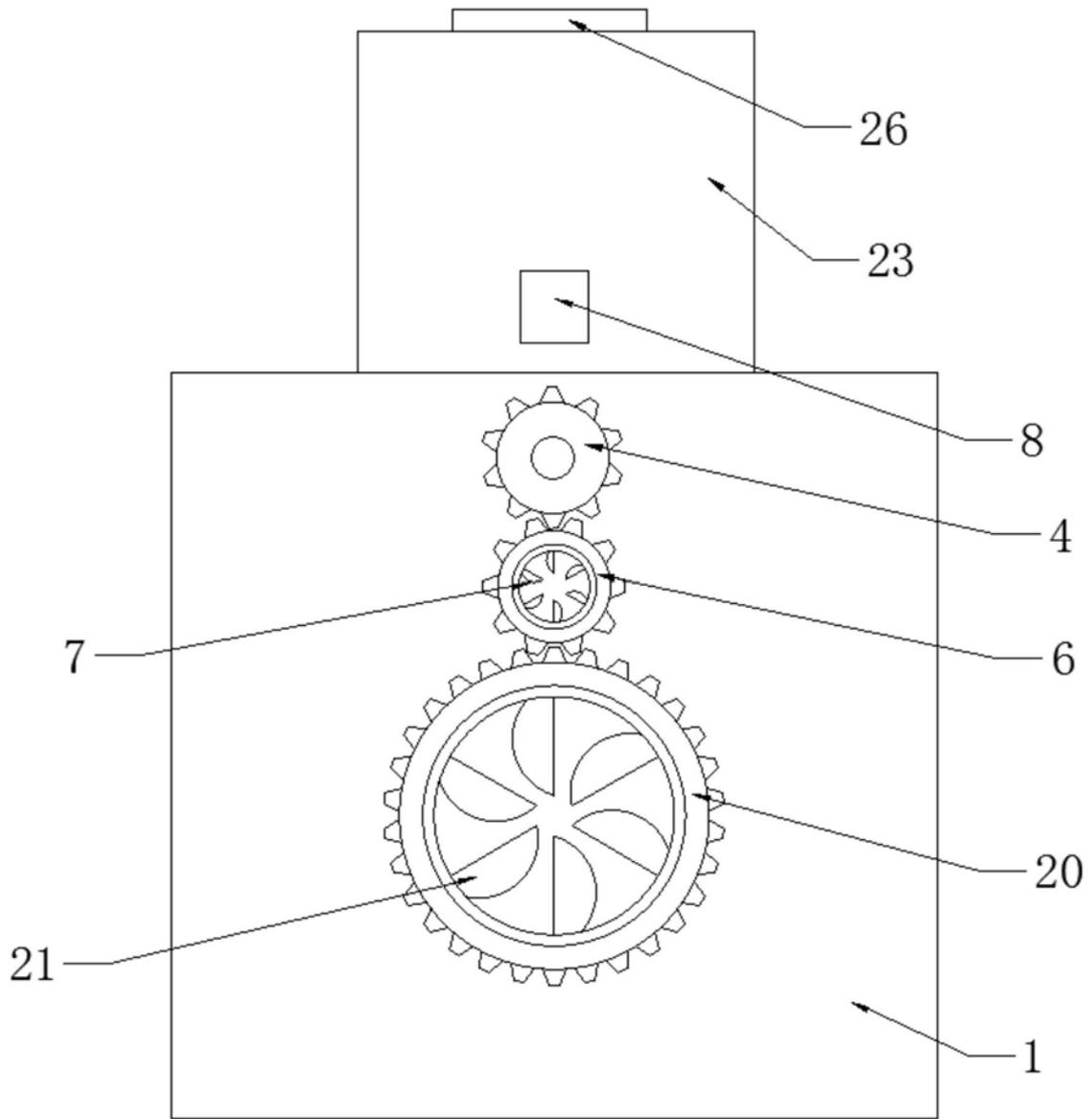


图3

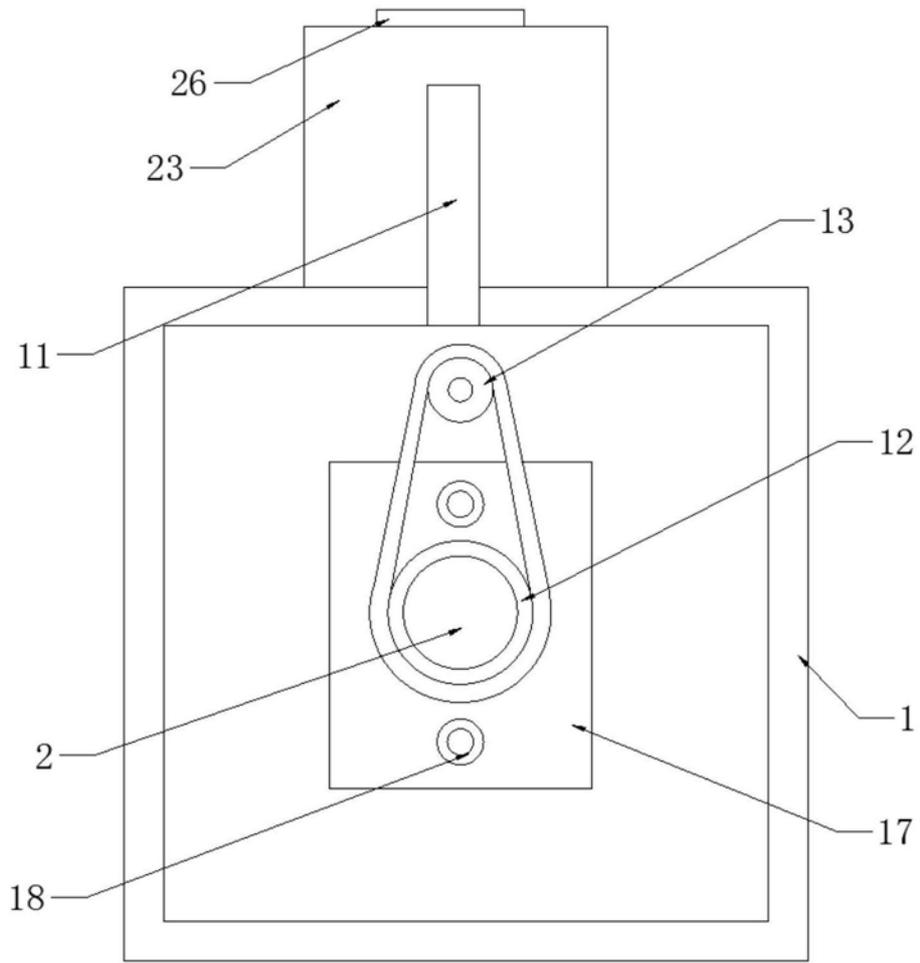


图4

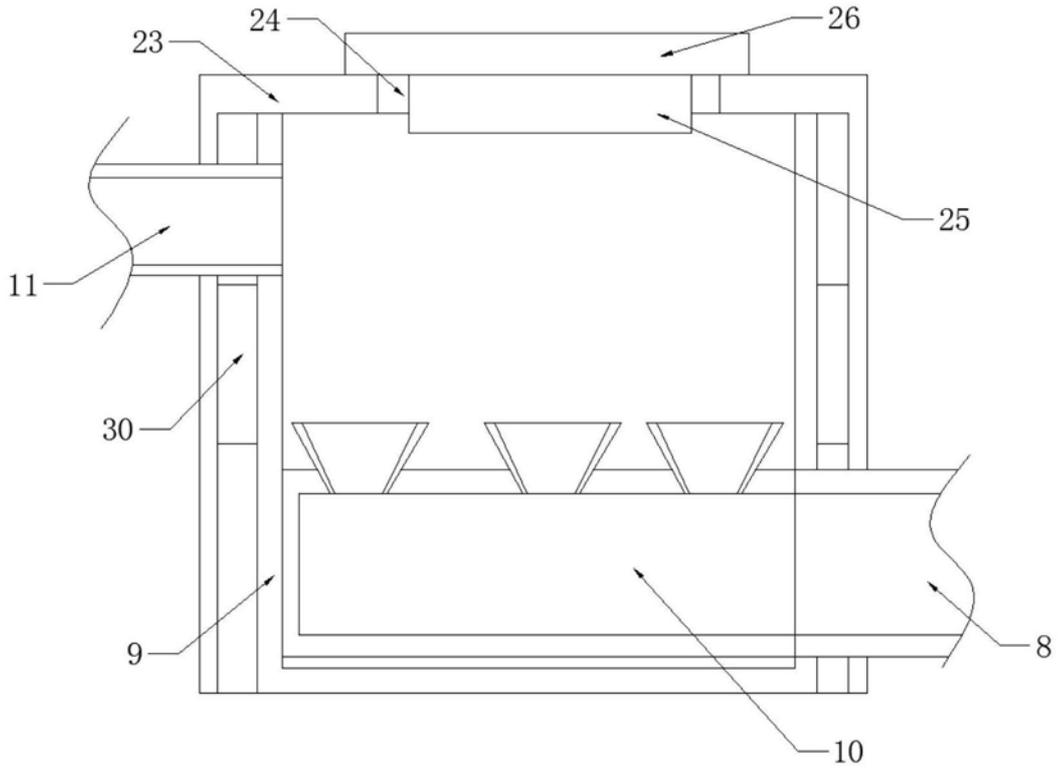


图5

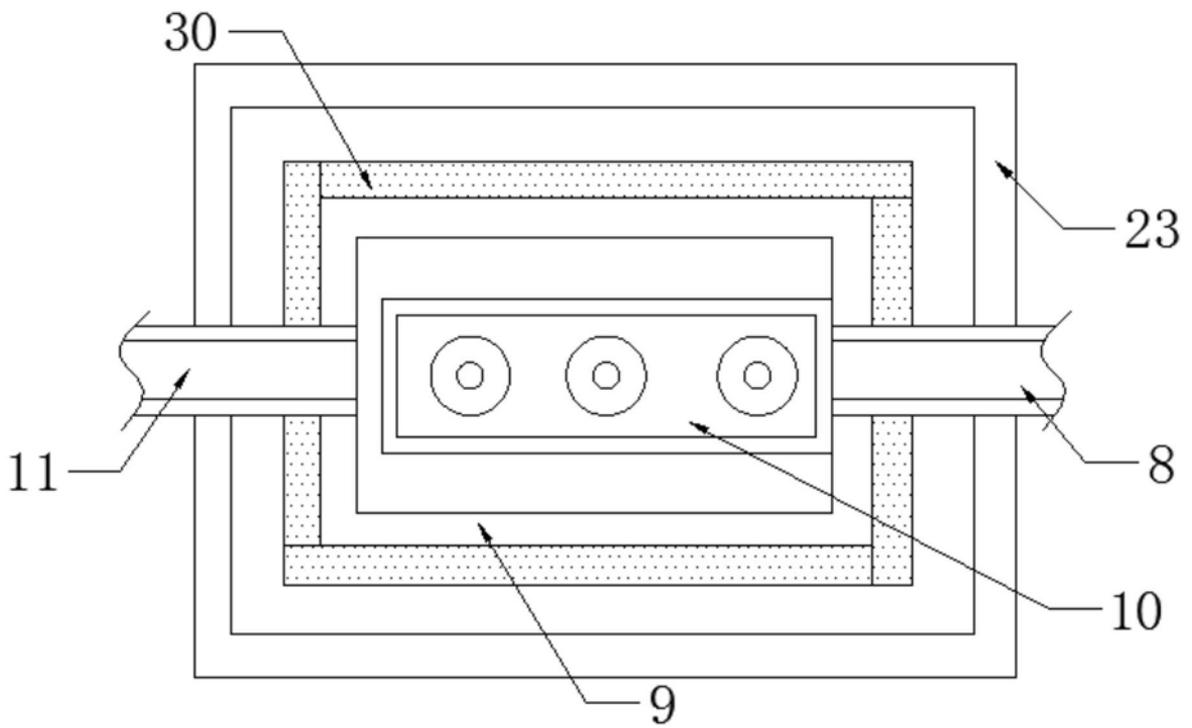


图6

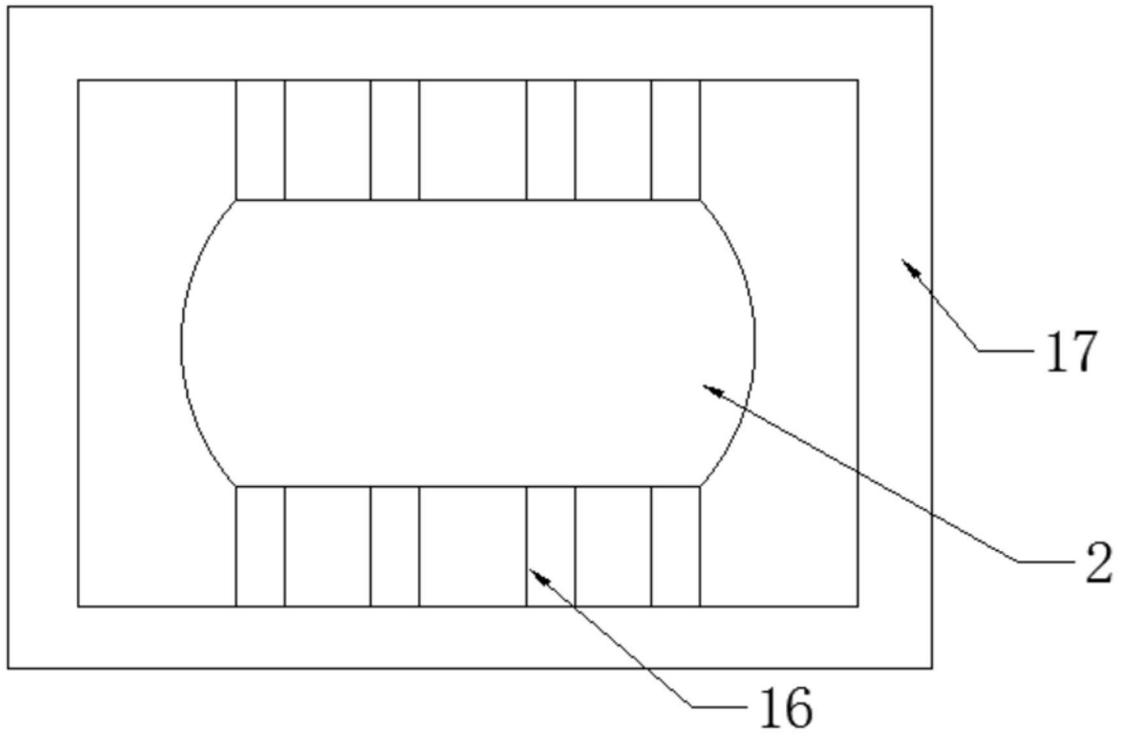


图7