(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114673545 A
(43)申请公布日 2022.06.28

(21)申请号 202210194419.X

(22)申请日 2022.03.01

(71)申请人 山西科大科技机械工程研究院有限公司

地址 030000 山西省太原市综改示范区太原唐槐园区康寿街11号孵化基地4号楼5层546室

(72)发明人 高垚

(74)专利代理机构 太原达引擎专利代理事务所(特殊普通合伙) 14120

专利代理师 郭栋梁

(51)Int.Cl.

E21F 5/04(2006.01)
E21F 17/00(2006.01)
F04D 29/30(2006.01)
H02K 9/00(2006.01)

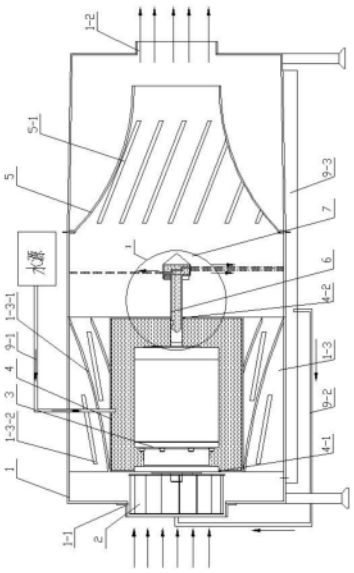
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种空气除尘洗净装置

(57)摘要

本发明涉及一种空气除尘洗净装置，属于除尘技术领域，解决了传统除尘设备除尘效果不佳、寿命不长等技术问题。解决方案为：一种空气除尘洗净装置，包括安装壳体、叶轮、电机、电机保护壳和脱水桶，所述电机为双输出轴电机；所述安装壳体为筒状壳体结构，所述叶轮和电机从左往右依次水平同轴设于安装壳体内腔中，所述电机保护壳同轴设于电机外侧，所述电机保护壳和安装壳体之间为通风道，所述叶轮右端固定设于电机的左端输出轴上，所述电机的右端输出轴上同轴固定设置有通水轴，且通水轴右端穿出电机保护壳右侧壁外，通水轴右端设置有水帘形成装置。本发明结构简单，对除尘效果大大得到了提高，实现对电机的降温，提高了设备的使用寿命。



CN 114673545 A

1.一种空气除尘洗净装置,其特征在于:包括安装壳体(1)、叶轮(2)、电机(3)、电机保护壳(4)和脱水桶(5),所述电机(3)为双输出轴电机;所述安装壳体(1)为水平设置的筒状壳体结构,所述安装壳体(1)左侧壁中部设置有进气孔(1-1),所述安装壳体(1)右侧壁中部设置有出气孔(1-2);

所述叶轮(2)和电机(3)从左往右依次水平同轴设于安装壳体(1)内腔中,所述电机保护壳(4)同轴设于电机(3)外侧,所述电机保护壳(4)和安装壳体(1)之间为通风道(1-3),所述通风道(1-3)中设置有若干组叶片(1-3-1);

所述电机保护壳(4)左侧壁中部设置有法兰安装孔(4-1),所述电机保护壳(4)右侧壁中部设置有通水孔(4-2);所述电机(3)的左端法兰盘固定设于法兰安装孔(4-1)中,所述叶轮(2)左端设于进气孔(1-1)中,所述叶轮(2)右端固定设于电机(3)的左端输出轴上,所述电机(3)的右端输出轴上同轴固定设置有通水轴(6),且所述通水轴(6)右端穿出电机保护壳(4)右侧壁外,所述通水轴(6)右端设置有水帘形成装置(7);所述脱水桶(5)水平设于水帘形成装置(7)右侧,且所述脱水桶的右侧出口与出气孔(1-2)相对设置。

2.根据权利要求1所述的一种空气除尘洗净装置,其特征在于:所述脱水桶(5)为水平设置的左大右小的锥形筒状结构,所述脱水桶(5)左端与安装壳体(1)内壁固定连接,所述脱水桶(5)侧面为向内圆弧面,所述脱水桶(5)的侧面上均布设置有若干组第一过水槽(5-1)。

3.根据权利要求2所述的一种空气除尘洗净装置,其特征在于:所述脱水桶(5)的右端内径尺寸大于出气孔(1-2)的内径尺寸。

4.根据权利要求1所述的一种空气除尘洗净装置,其特征在于:所述叶片(1-3-1)为机翼型叶片,所述叶片(1-3-1)上设置有第二过水槽(1-3-2)。

5.根据权利要求1所述的一种空气除尘洗净装置,其特征在于:所述法兰安装孔(4-1)和电机(3)的左端法兰盘之间、通水孔(4-2)和通水轴(6)之间均设置有密封圈。

6.根据权利要求1所述的一种空气除尘洗净装置,其特征在于:所述水帘形成装置(7)包括圆柱状的转动座(7-1),所述转动座(7-1)内设置有储水腔(7-1-1),所述储水腔(7-1-1)左侧壁设置有过水孔(7-1-2),所述通水轴(6)内同轴设置有通水槽(6-1),设于电机保护壳(4)内的所述通水轴(6)侧壁上设置有连通通水槽(6-1)和电机保护壳(4)内腔的出水槽(6-2),所述通水轴(6)右端通过固定装置(7-2)固定设于过水孔(7-1-2)中,所述通水槽(6-1)与储水腔(7-1-1)连通;

所述储水腔(7-1-1)的圆周外侧壁上设置有沿径向方向上的若干组喷水槽(7-1-3),且若干组所述喷水槽(7-1-3)均不处于相同的圆周上。

7.根据权利要求6所述的一种空气除尘洗净装置,其特征在于:所述固定装置(7-2)包括环形固定座(7-2-1),所述环形固定座(7-2-1)同轴固定设于转动座(7-1)左侧壁上,且所述环形固定座(7-2-1)内径尺寸与过水孔(7-1-2)内径尺寸一致,所述环形固定座(7-2-1)通过顶丝(7-2-2)与通水轴(6)固定连接。

8.根据权利要求1所述的一种空气除尘洗净装置,其特征在于:所述空气除尘洗净装置还包括水源输送回收装置(9),所述水源输送回收装置(9)包括进水管(9-1)、出水管(9-2)和集水槽(9-3),所述进水管(9-1)一端与外部水源连接,所述进水管(9-1)另一端穿过安装壳体(1)和电机保护壳(4)后设于电机保护壳(4)内腔中,所述安装壳体(1)底部设置有左右

方向的收水槽(1-4),所述集水槽(9-3)固定设于安装壳体(1)下侧且所述集水槽(9-3)通过收水槽(1-4)与安装壳体(1)内腔连通;

所述叶轮(2)中心处设置有均水装置(10),所述出水管(9-2)一端与集水槽(9-3)底壁连通,另一端设于均水装置(10)处,所述均水装置(10)将出水管(9-2)中的水均布喷射。

9.根据权利要求8所述的一种空气除尘洗净装置,其特征在于:所述均水装置(10)包括水平设置的圆柱状的均水座(10-1),所述均水座(10-1)同轴固定设于叶轮(2)中心处,所述均水座(10-1)内设置有均水腔(10-1-1),所述均水腔(10-1-1)的圆周外侧壁上设置有两组相对的均水孔(10-1-2),所述均水腔(10-1-1)左侧壁中部设置有水平方向的左小右大的锥形套(10-1-3),所述锥形套(10-1-3)与均水腔(10-1-1)连通,所述锥形套(10-1-3)左端设于出水管(9-2)靠近均水装置(10)的一端,且所述锥形套(10-1-3)的左端外径尺寸小于出水管(9-2)的内径尺寸。

一种空气除尘洗净装置

技术领域

[0001] 本发明属于空气除尘技术领域，具体涉及的是一种空气除尘洗净装置。

背景技术

[0002] 煤炭采掘过程中会产生大量粉尘，不仅对环境造成污染，也对工作人员的身体健康造成影响，还有一些别的工作环境亦是如此，人们为了除尘采用过喷水除尘、喷雾除尘或者动力除尘等措施，但是除尘效果均不佳，并且在除尘过程中，电机的发热问题也较为严重，遇到较为严峻的环境，不仅除尘效果不好，电机极易发热严重烧坏，影响了除尘设备的寿命。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点，提供一种空气除尘洗净装置，解决了传统除尘设备除尘效果不佳、寿命不长等技术问题。

[0004] 为了解决上述问题，本发明的技术方案为：一种空气除尘洗净装置，其中：包括安装壳体、叶轮、电机、电机保护壳和脱水桶，所述电机为双输出轴电机；所述安装壳体为水平设置的筒状壳体结构，所述安装壳体左侧壁中部设置有进气孔，所述安装壳体右侧壁中部设置有出气孔；

[0005] 所述叶轮和电机从左往右依次水平同轴设于安装壳体内腔中，所述电机保护壳同轴设于电机外侧，所述电机保护壳和安装壳体之间为通风道，所述通风道中设置有若干组叶片；

[0006] 所述电机保护壳左侧壁中部设置有法兰安装孔，所述电机保护壳右侧壁中部设置有通水孔；所述电机的左端法兰盘固定设于法兰安装孔中，所述叶轮左端设于进气孔中，所述叶轮右端固定设于电机的左端输出轴上，所述电机的右端输出轴上同轴固定设置有通水轴，且所述通水轴右端穿出电机保护壳右侧壁外，所述通水轴右端设置有水帘形成装置；所述脱水桶水平设于水帘形成装置右侧，且所述脱水桶的右侧出口与出气孔相对设置。

[0007] 进一步，所述脱水桶为水平设置的左大右小的锥形筒状结构，所述脱水桶左端与安装壳体内壁固定连接，所述脱水桶侧面为向内圆弧面，所述脱水桶的侧面上均布设置有若干组第一过水槽。

[0008] 进一步，所述脱水桶的右端内径尺寸大于出气孔的内径尺寸。

[0009] 进一步，所述叶片为机翼型叶片，所述叶片上设置有第二过水槽。

[0010] 进一步，所述法兰安装孔和电机的左端法兰盘之间、通水孔和通水轴之间均设置有密封圈。

[0011] 进一步，所述水帘形成装置包括圆柱状的转动座，所述转动座内设置有储水腔，所述储水腔左侧壁设置有过水孔，所述通水轴内同轴设置有通水槽，设于电机保护壳内的所述通水轴侧壁上设置有连通通水槽和电机保护壳内腔的出水槽，所述通水轴右端通过固定装置固定设于过水孔中，所述通水槽与储水腔连通；

[0012] 所述储水腔的圆周外侧壁上设置有沿径向方向上的若干组喷水槽，且若干组所述喷水槽均不处于相同的圆周上。

[0013] 进一步，所述固定装置包括环形固定座，所述环形固定座同轴固定设于转动座左侧壁上，且所述环形固定座内径尺寸与过水孔内径尺寸一致，所述环形固定座通过顶丝与通水轴固定连接。

[0014] 进一步，所述空气除尘洗净装置还包括水源输送回收装置，所述水源输送回收装置包括进水管、出水管和集水槽，所述进水管一端与外部水源连接，所述进水管另一端穿过安装壳体和电机保护壳后设于电机保护壳内腔中，所述安装壳体底部设置有左右方向的收水槽，所述集水槽固定设于安装壳体下侧且所述集水槽通过收水槽与安装壳体内腔连通；

[0015] 所述叶轮中心处设置有均水装置，所述出水管一端与集水槽底壁连通，另一端设于均水装置处，所述均水装置将出水管中的水均布喷射。

[0016] 进一步，所述均水装置包括水平设置的圆柱状的均水座，所述均水座同轴固定设于叶轮中心处，所述均水座内设置有均水腔，所述均水腔的圆周外侧壁上设置有两组相对的均水孔，所述均水腔左侧壁中部设置有水平方向的左小右大的锥形套，所述锥形套与均水腔连通，所述锥形套左端设于出水管靠近均水装置的一端，且所述锥形套的左端外径尺寸小于出水管的内径尺寸。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果：

[0018] 本发明中气流从叶轮进入除尘洗净装置中，均水装置在叶轮处形成第一道的水帘，经过叶轮后，在均水装置和叶轮的转动作用下，气流和水帘混合后进入通风道中，在叶片的作用下，混合水气混合被甩到安装壳体的内壁上，一部分水从第二过水槽中掉落，抓取一部分灰尘落下，然后通过收水槽进入集水槽中，然后气流再经过水帘形成装置形成的多组水帘，进行多次抓取灰尘，然后带有水的气流通过脱水桶后，水从第一过水槽落下，继续通过收水槽进入集水槽中，被水洗净后的气流从出气孔中排出，完成对空气的除尘洗净过程。

[0019] 形成水帘需用水的过程：外部水源中的水通过进水管进入电机保护壳的内腔中，内腔中充满水，然后水通过出水槽进入通水槽中，进而进入储水腔中，在从喷水槽中喷出，在高速旋转的作用下，形成多组水帘，被打落到内壁上的水通过收收水槽进入集水槽中，然后通过出水管进入到均水装置中，出水管中的水一部分从锥形套外侧壁流出形成水帘，另一部分进入均水座中经过均水孔形成水帘，完成了水的循环。

[0020] 本发明结构简单，对空气中灰尘的抓取比较彻底，除尘效果大大得到了提高，并且抓取灰尘的水还可以实现对电机的降温，避免工作时间过长后造成发热烧坏，提高了设备的使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图；

[0022] 图2为本发明中脱水桶的结构示意图；

[0023] 图3为图1中的局部放大示意图；

[0024] 图4为本发明中叶轮的左视图；

[0025] 图5为图4中的A-A视图；

[0026] 图6为本发明中集水槽的侧向示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0028] 如图1至6所示的一种空气除尘洗净装置，其中：包括安装壳体1、叶轮2、电机3、电机保护壳4和脱水桶5，所述电机3为双输出轴电机；所述安装壳体1为水平设置的筒状壳体结构，所述安装壳体1左侧壁中部设置有进气孔1-1，所述安装壳体1右侧壁中部设置有出气孔1-2；电机3为双输出轴电机，左端输出轴用于驱动叶轮2的转动，右端输出轴用于驱动水帘形成装置7。

[0029] 所述叶轮2和电机3从左往右依次水平同轴设于安装壳体1内腔中，所述电机保护壳4同轴设于电机3外侧，所述电机保护壳4和安装壳体1之间为通风道1-3，所述通风道1-3中设置有若干组叶片1-3-1；叶轮2将气流甩到外侧，气流进入通风道1-3中，在叶片1-3-1的作用下，气流被甩到安装壳体1内壁上并从右侧离开通风道1-3。

[0030] 所述电机保护壳4左侧壁中部设置有法兰安装孔4-1，所述电机保护壳4右侧壁中部设置有通水孔4-2；所述电机3的左端法兰盘固定设于法兰安装孔4-1中，所述叶轮2左端设于进气孔1-1中，所述叶轮2右端固定设于电机3的左端输出轴上，所述电机3的右端输出轴上同轴固定设置有通水轴6，且所述通水轴6右端穿出电机保护壳4右侧壁外，所述通水轴6右端设置有水帘形成装置7；所述脱水桶5水平设于水帘形成装置7右侧，且所述脱水桶的右侧出口与出气孔1-2相对设置。电机保护壳4的作用既使得电机3实现固定，其内部的水也实现了对电机3的降温，电机3前端的法兰盘与法兰安装孔4-1固定，并且通水轴6在通水孔4-2中也进一步使得电机3后端的稳定性，脱水桶5的设置用于将气流中的水甩落至安装壳体1中，避免水跟随气流排出去，水帘形成装置7用于形成水帘对气流中的灰尘进行抓取。

[0031] 进一步，所述脱水桶5为水平设置的左大右小的锥形筒状结构，所述脱水桶5左端与安装壳体1内壁固定连接，所述脱水桶5侧面为向内圆弧面，所述脱水桶5的侧面上均布设置有若干组第一过水槽5-1。脱水桶5锥形筒状结构的设置，便于水的掉落，水从第一过水槽5-1中掉落到安装壳体1中。

[0032] 进一步，所述脱水桶5的右端内径尺寸大于出气孔1-2的内径尺寸。避免甩出去的水从出气孔1-2中排出。

[0033] 进一步，所述叶片1-3-1为机翼型叶片，所述叶片1-3-1上设置有第二过水槽1-3-2。第二过水槽1-3-2用于气流中水的第一次掉落，完成了初步抓取灰尘后的收集。

[0034] 进一步，所述法兰安装孔4-1和电机3的左端法兰盘之间、通水孔4-2和通水轴6之间均设置有密封圈。密封圈的设置保证了电机保护壳4中的水从两侧溢出。

[0035] 进一步，所述水帘形成装置7包括圆柱状的转动座7-1，所述转动座7-1内设置有储水腔7-1-1，所述储水腔7-1-1左侧壁设置有过水孔7-1-2，所述通水轴6内同轴设置有通水槽6-1，设于电机保护壳4内的所述通水轴6侧壁上设置有连通通水槽6-1和电机保护壳4内腔的出水槽6-2，所述通水轴6右端通过固定装置7-2固定设于过水孔7-1-2中，所述通水槽6-1与储水腔7-1-1连通；

[0036] 所述储水腔7-1-1的圆周外侧壁上设置有沿径向方向上的若干组喷水槽7-1-3，且若干组所述喷水槽7-1-3均不处于相同的圆周上。转动座7-1跟随通水轴6转动，电机保护壳

4中的水经过通水轴6上的出水槽6-2后进入通水槽6-1中，然后进入储水腔7-1-1中，从喷水槽7-1-3中喷出，在旋转的作用下，形成多组水帘，完成对气流中灰尘的多次抓取，提高了除尘效率。

[0037] 进一步，所述固定装置7-2包括环形固定座7-2-1，所述环形固定座7-2-1同轴固定设于转动座7-1左侧壁上，且所述环形固定座7-2-1内径尺寸与过水孔7-1-2内径尺寸一致，所述环形固定座7-2-1通过顶丝7-2-2与通水轴6固定连接。采用顶丝7-2-2进行固定，若使用螺纹固定，容易在旋转过程中掉落，而焊接固定不易安装和拆卸。

[0038] 进一步，所述空气除尘洗净装置还包括水源输送回收装置9，所述水源输送回收装置9包括进水管9-1、出水管9-2和集水槽9-3，所述进水管9-1一端与外部水源连接，所述进水管9-1另一端穿过安装壳体1和电机保护壳4后设于电机保护壳4内腔中，所述安装壳体1底部设置有左右方向的收水槽1-4，所述集水槽9-3固定设于安装壳体1下侧且所述集水槽9-3通过收水槽1-4与安装壳体1内腔连通；

[0039] 所述叶轮2中心处设置有均水装置10，所述出水管9-2一端与集水槽9-3底壁连通，另一端设于均水装置10处，所述均水装置10将出水管9-2中的水均布喷射。出水管9-2上设置有泵体，通过泵体便于集水槽9-3中水再次进入装置中进行利用。

[0040] 进一步，所述均水装置10包括水平设置的圆柱状的均水座10-1，所述均水座10-1同轴固定设于叶轮2中心处，所述均水座10-1内设置有均水腔10-1-1，所述均水腔10-1-1的圆周外侧壁上设置有两组相对的均水孔10-1-2，所述均水腔10-1-1左侧壁中部设置有水平方向的左小右大的锥形套10-1-3，所述锥形套10-1-3与均水腔10-1-1连通，所述锥形套10-1-3左端设于出水管9-2靠近均水装置10的一端，且所述锥形套10-1-3的左端外径尺寸小于出水管9-2的内径尺寸。均水装置10的设置使得进入装置中的水与气流均匀接触，并且通过锥形套10-1-3和均水孔10-1-2的设置，形成水帘，将气流完全实现与水的接触，进行灰尘的抓取。

[0041] 本发明的工作过程：外部水源通过进水管9-1进入电机保护壳4的内腔中，充满内腔，继续进水，水从储水槽6-2进入通水槽6-1中，然后进入储水腔7-1-1中，从喷水槽7-1-3中喷出，在旋转的作用下，形成多组水帘，完成对气流中灰尘的多次抓取；

[0042] 水从出水管9-2中进入均水装置10中，形成水帘，使得气流和水均匀接触，然后气流在叶轮2的作用下进入通风道1-3中，一部分水从第二过水槽1-3-2中掉落，然后气流通过水帘形成装置7形成的水帘，进行彻底的灰尘抓取，然后通过脱水桶5后水从第一过水槽5-1中掉落，干净的空气从出气孔1-2中排出；

[0043] 掉落进安装壳体1内的水从底部的收水槽1-4中进入集水槽9-3中，然后经过出水管9-2再次进入均水装置10中进行持续的抓取灰尘工作。

[0044] 本发明以水为介质，在叶轮的作用下将均水装置10形成的小液滴颗粒，与空气中的灰尘颗粒结合，然后通过叶片导流发生螺旋运动，然后脱水桶5进行气液分离，实现净化。

[0045] 本发明中对水的处理无需使用外部驱动，直接使用电机3即可完成水帘的形成，结构简单，操作方便，除尘效果好，电机散热效果好，提高了装置的使用寿命。

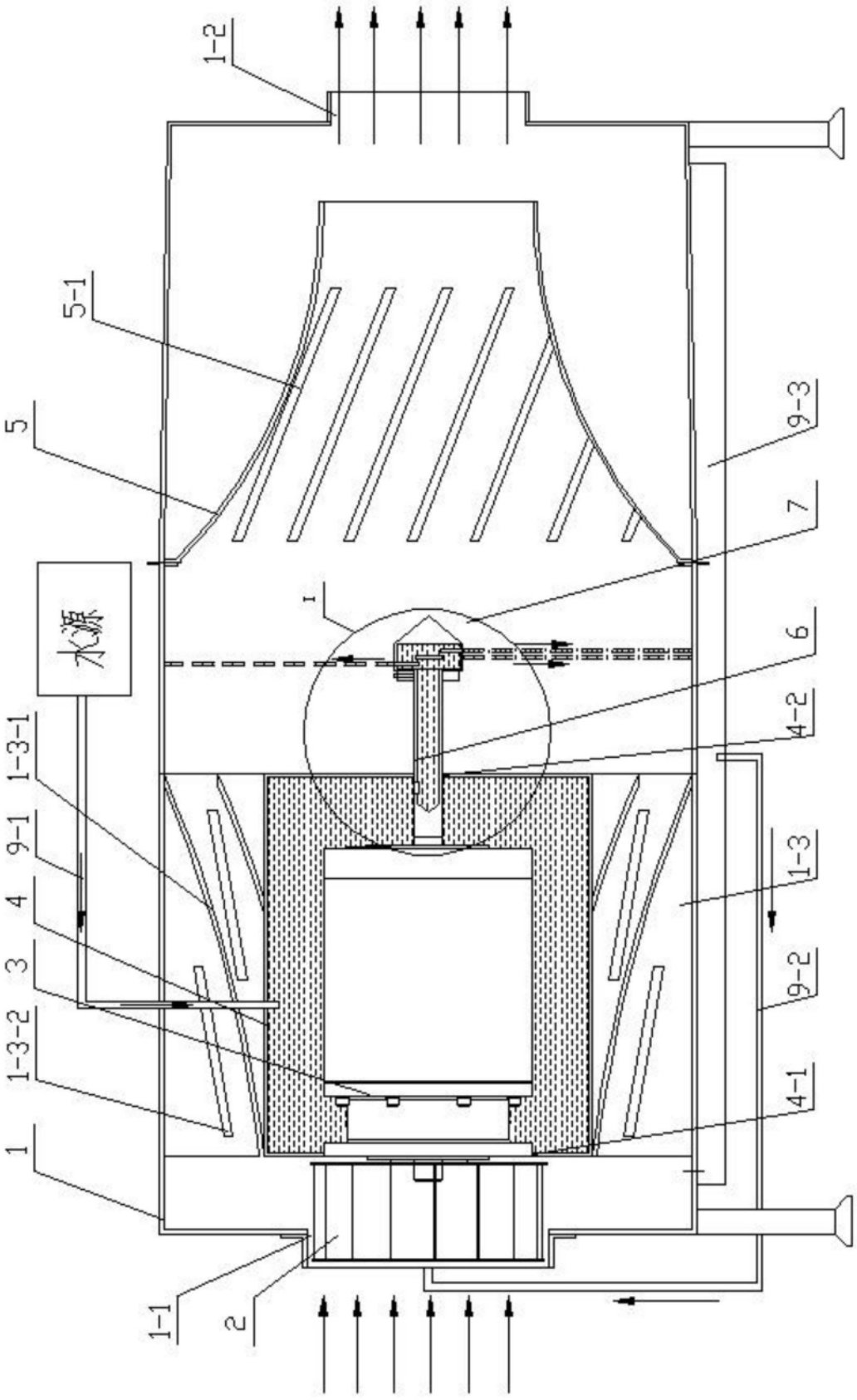


图1

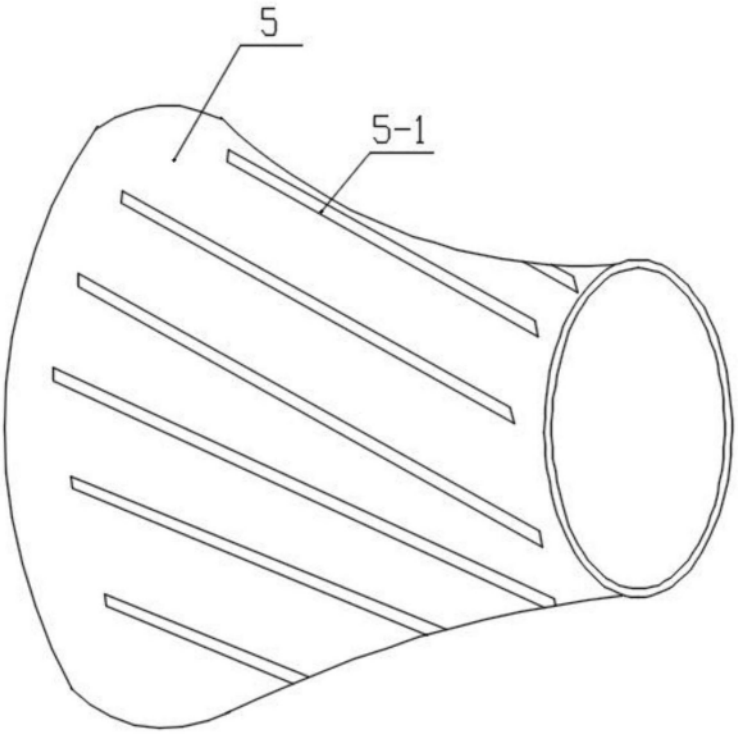


图2

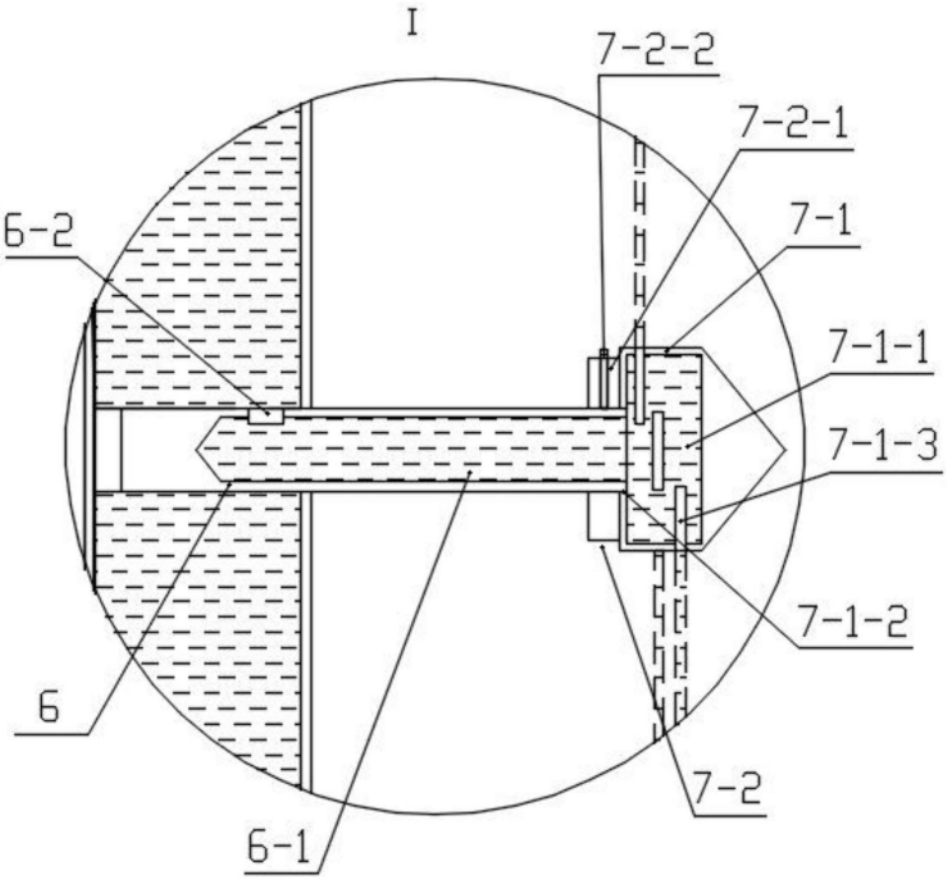


图3

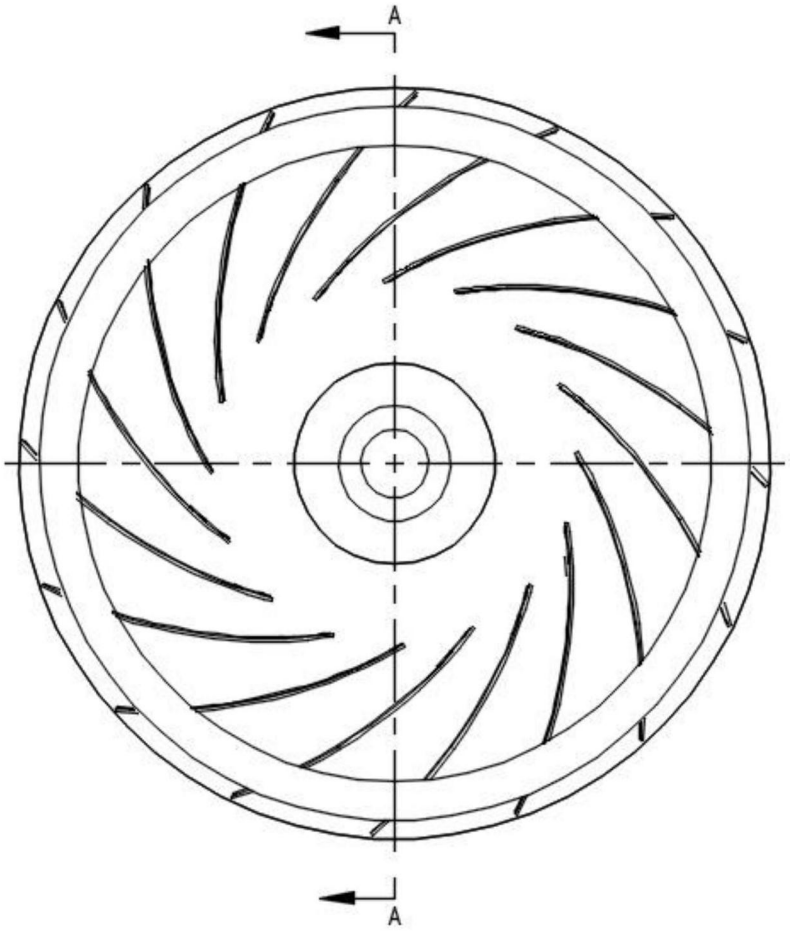


图4

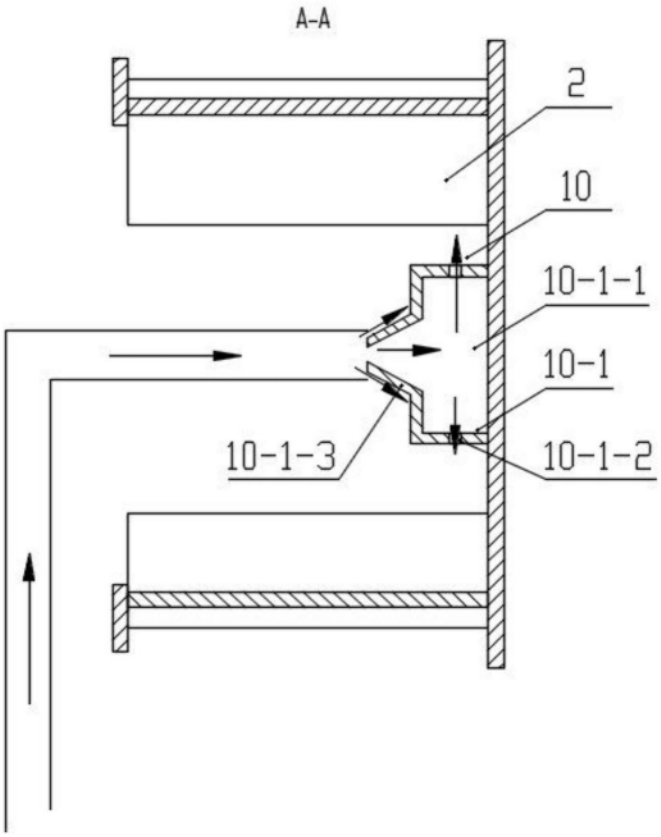


图5

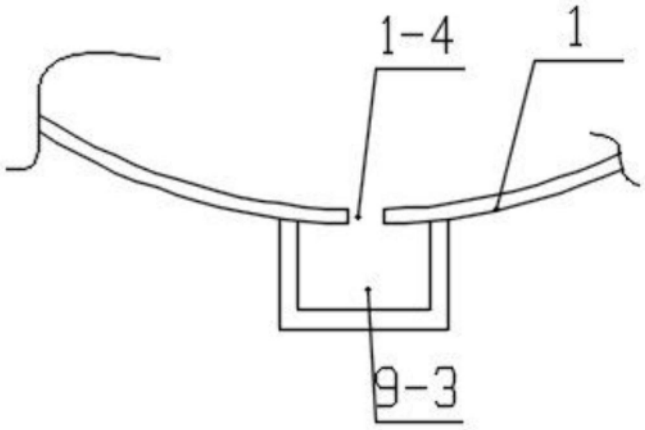


图6