



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105650631 B

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201610132100.9

(22)申请日 2016.03.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105650631 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 南阳市亚龙筑路机械制造有限公司

地址 473000 河南省南阳市卧龙路十二里河段南侧

(72)发明人 付国亮 刘凤松 吴辉 孙鹏
朱志刚 王彬

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
(普通合伙) 41117

代理人 秦舜生

(51)Int.Cl.

F23D 1/02(2006.01)

(56)对比文件

WO 2004079262 A1,2004.09.16,
CN 101644431 A,2010.02.10,
CN 103672883 A,2014.03.26,
CN 101725969 A,2010.06.09,
JP H06272817 A,1994.09.27,
DE 3306483 C2,1988.07.14,
SU 1210001 A1,1986.02.07,
CN 205504973 U,2016.08.24,

审查员 赵秀雅

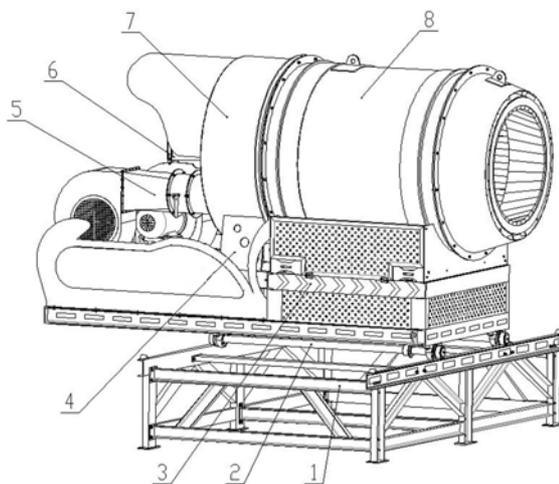
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种节能环保型煤粉燃烧装置

(57)摘要

本发明公开了一种节能环保型煤粉燃烧装置,创新性地设计预热燃烧腔和燃烧炉构成分级燃烧结构,使煤粉燃烧初期形成欠氧还原气氛条件,一定程度上抑制NOx的生成,起到预热助燃内三次风,提高燃烧效率的作用;创新自动控制调节内三次风旋流叶片角度设计,可实时调控燃烧效果,燃烧效率高,使燃烧装置煤种适应范围更广;煤粉中心喷嘴机构,煤粉浓淡分配区与初级煤粉旋流区形成前后两级煤粉旋流雾化,协助形成燃烧还原气氛,起到充分燃烧提高燃烧效率作用。与现有技术相比,本发明不仅煤粉燃烧充分、热效率高、升温迅速、燃烧稳定、低NOx排放,达到节能、环保的目的,而且维护方便快捷。



1. 一种节能环保型煤粉燃烧装置,包括行走底架和设在所述行走底架上方的传动行走机构,所述传动行走机构上方设有燃烧炉底架,所述燃烧炉底架上方承接有燃烧炉,其特征在于:所述传动行走机构上方还设有后风箱底架,所述后风箱底架承接有设于所述燃烧炉一端的后风箱供风机构,所述后风箱供风机构在所述后风箱底架上可自由移动,所述燃烧炉与所述后风箱供风机构相互靠近的端面还分别设有若干错位的弧形板,并且通过所述弧形板使所述燃烧炉与所述后风箱供风机构风道对应相配合,所述燃烧炉与所述后风箱供风机构配合处形成预热燃烧腔;

所述后风箱供风机构包括风箱、圆直筒及旋流叶片角度推拉装置,所述风箱与所述圆直筒相连,且所述风箱自外向内依次包括风箱外壁、风箱内壁及风箱中心管;所述旋流叶片角度推拉装置包括设于所述圆直筒外侧且与所述风箱中心管中心线平行的内三次风直导风叶片、角度推拉机构,所述内三次风直导风叶片一端通过一拉伸弹簧连接有内三次风旋流叶片,所述角度推拉机构包括设在所述风箱外壁的推拉器,所述推拉器依次连接有推杆、连接件及同步推导环,所述同步推导环与所述内三次风旋流叶片相连,且所述同步推导环在所述推拉器的作用下,推动所述内三次风旋流叶片增大或减小与所述风箱中心管中心线的夹角;所述圆直筒内壁上分别设有外耐火层和内耐火层,所述外耐火层通过所述圆直筒支撑,所述内耐火层通过所述风箱中心管支撑,所述内耐火层与所述外耐火层间形成内二次风道,所述外耐火层与所述燃烧炉内壁间形成内三次风道,所述燃烧炉筒壁处形成外四次风道;

所述风箱中心管内部还贯穿有煤粉中心喷嘴机构,所述煤粉中心喷嘴机构包括设于外部的进粉管、与所述进粉管相连的外层风煤管及点火管,所述点火管中间位置设有锥面挡块,所述锥面挡块嵌入有与所述点火管中心线成一夹角的初级导流叶片,所述锥面挡块与所述初级导流叶片配合构成初级煤粉旋流区,所述点火管前端设有与所述点火管中心线成一夹角的内二级旋流叶片,所述内二级旋流叶片连接有内层风煤管,所述内层风煤管与所述外层风煤管间还设有外二级旋流叶片,所述外二级旋流叶片、所述内二级旋流叶片、所述内层风煤管及所述外层风煤管构成煤粉浓淡分配区,所述初级煤粉旋流区与所述煤粉浓淡分配区形成前后两级煤粉旋流雾化,所述煤粉旋流雾化过程中形成内一次风,所述煤粉中心喷嘴机构通道即为内一次风道。

2. 根据权利要求1所述的节能环保型煤粉燃烧装置,其特征在于:所述风箱外壁与所述风箱内壁间构成所述内二次风道、所述内三次风道及所述外四次风道的储风空间,所述风箱外壁与所述风箱内壁间还分别贯穿设有内风通道和外风通道,其中所述风箱内壁在所述内风通道贯穿处还设有均风器,所述内风通道分别与所述内二次风道和所述内三次风道相连,所述外风通道与所述外四次风道相连。

3. 根据权利要求1所述的节能环保型煤粉燃烧装置,其特征在于:所述风箱外壁上还设有煤粉中心喷嘴机构配合连接法兰。

4. 根据权利要求1所述的节能环保型煤粉燃烧装置,其特征在于:所述燃烧炉底架上设有托轮,所述燃烧炉置于所述托轮上,所述托轮通过一减速机带动构成托轮传动机构,带动所述燃烧炉自由旋转。

5. 根据权利要求1所述的节能环保型煤粉燃烧装置,其特征在于:所述后风箱供风机构在背离所述燃烧炉一端还设有装饰护板。

一种节能环保型煤粉燃烧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及沥青混合料加热烘干技术领域,具体涉及一种节能环保型煤粉燃烧装置。

背景技术

[0002] 我国是以煤炭为主要能源的国家,煤炭在我国能源和工业的未来发展中所处的地位仍然会处于首要地位,随着全国公路里程的逐年增加,与公路建设密切相关的沥青混合料搅拌设备必将有一个较大的需求,而其中煤粉燃烧装置是砂石料烘干主要热能来源,提高煤粉燃烧稳定性、充分燃烧提高热效率,同时降低NO_x的排放,是煤粉燃烧装置研究的重点,因而煤粉浓淡燃烧、空气分级燃料分级等新技术被开发出和广泛应用于煤粉燃烧装置中。现有技术中的煤粉燃烧装置结构简单,虽然已经进行过多批改进,但燃烧效率和低负荷稳燃特性具有一定的局限性,内层助燃风在进入燃烧区域初始阶段,使温度骤降,将大量未充分燃烧的煤粉直接吹出燃烧装置外,从而使燃烧效果不理想,煤粉燃烧不够充分;另外,通过煤粉浓缩器和分隔筒分离形成的浓淡煤粉气流在射流燃烧装置煤粉喷嘴后,受二次风的影响和自身刚性的特性,很容易与二次风发生混合,在高温烟气的席卷下,再次生成NO_x,影响燃烧器的NO_x抑制性能。

发明内容

[0003] 为解决上述缺陷,本发明的目的是提供一种节能环保型煤粉燃烧装置,结构设计合理,不但能使煤粉燃烧充分,提高了热效率,而且燃烧稳定,降低了NO_x的排放,对于节能环保具有重要意义。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种节能环保型煤粉燃烧装置,包括行走底架和设在所述行走底架上方的传动行走机构,所述传动行走机构上方设有燃烧炉底架,所述燃烧炉底架上方承接有燃烧炉,所述传动行走机构上方还设有后风箱底架,所述后风箱底架承接有设于所述燃烧炉一端的后风箱供风机构,所述后风箱供风机构在所述后风箱底架上可自由移动,所述燃烧炉与所述后风箱供风机构相互靠近的端面还分别设有若干错位的弧形板,并且通过所述弧形板使所述燃烧炉与所述后风箱供风机构风道对应相配合,所述燃烧炉与所述后风箱供风机构配合处形成预热燃烧腔;

[0005] 所述后风箱供风机构包括风箱、圆直筒及旋流叶片角度推拉装置,所述风箱与所述圆直筒相连,且所述风箱自外向内依次包括风箱外壁、风箱内壁及风箱中心管;所述旋流叶片角度推拉装置包括设于所述圆直筒外侧且与所述风箱中心管中心线平行的内三次风直导风叶片、角度推拉机构,所述内三次风直导风叶片一端通过一拉伸弹簧连接有内三次风旋流叶片,所述角度推拉机构包括设在所述风箱外壁的推拉器,所述推拉器依次连接有推杆、连接件及同步推导环,所述同步推导环与所述内三次风旋流叶片相连,且所述同步推导环在所述推拉器的作用下,推动所述内三次风旋流叶片增大或减小与所述风箱中心管中心线的夹角;所述圆直筒内壁上分别设有外耐火层和内耐火层,所述外耐火层通过所述圆

直筒支撑,所述内耐火层通过所述风箱中心管支撑,所述内耐火层与所述外耐火层间形成内二次风道,所述外耐火层与所述燃烧炉内壁间形成内三次风道,所述燃烧炉筒壁处形成外四次风道;

[0006] 所述风箱中心管内部还贯穿有煤粉中心喷嘴机构,所述煤粉中心喷嘴机构包括设于外部的进粉管、与所述进粉管相连的外层风煤管及点火管,所述点火管中间位置设有锥面挡块,所述锥面挡块嵌入有与所述点火管中心线成一夹角的初级导流叶片,所述锥面挡块与所述初级导流叶片配合构成初级煤粉旋流区,所述点火管前端设有与所述点火管中心线成一夹角的内二级旋流叶片,所述内二级旋流叶片连接有内层风煤管,所述内层风煤管与所述外层风煤管间还设有外二级旋流叶片,所述外二级旋流叶片、所述内二级旋流叶片、所述内层风煤管及所述外层风煤管构成煤粉浓淡分配区,所述初级煤粉旋流区与所述煤粉浓淡分配区形成前后两级煤粉旋流雾化,所述煤粉旋流雾化过程中形成内一次风,所述煤粉中心喷嘴机构通道即为内一次风道。

[0007] 优选的是,所述风箱外壁与所述风箱内壁间构成所述内二次风道、所述内三次风道及所述外四次风道的储风空间,所述风箱外壁与所述风箱内壁间还分别贯穿设有内风通道和外风通道,其中所述风箱内壁在所述内风通道贯穿处还设有均风器,所述内风通道分别与所述内二次风道和所述内三次风道相连,所述外风通道与所述外四次风道相连。

[0008] 所述风箱外壁上还设有煤粉中心喷嘴机构配合连接法兰。

[0009] 所述燃烧炉底架上设有托轮,所述燃烧炉置于所述托轮上,所述托轮通过一减速机带动构成托轮传动机构,带动所述燃烧炉自由旋转。

[0010] 所述后风箱供风机构在背离所述燃烧炉一端还设有装饰护板。

[0011] 本发明对比传统煤粉燃烧器创新性地设计“预热燃烧腔”、“两级煤粉旋流雾化机构”和“合理配风多旋流风道”,所述预热燃烧腔空间支撑外耐火层的圆直筒外侧设有与中心线平行的内三次风直导流风叶片,其一端连接有可以任意改变角度(0-90°)的旋流叶片,为助燃风提供预热风热源,并与燃烧炉燃烧空间合并构成煤粉预热燃烧腔,煤粉预热燃烧腔的设计一定程度上推迟了二次风气流与一次风粉气流的混合时机,使煤粉燃烧初期形成缺氧还原气氛条件,一定程度上抑制NO_x的生成;所述预热燃烧腔与燃烧炉构成分级燃烧结构,起到预热助燃内三次风,充分燃烧,提高燃烧效率;所述“两级煤粉旋流雾化”中间设计有锥面挡块,起到导流分散煤粉作用,所述镶嵌焊接在挡块中间的初级旋流叶片可以形成初级旋流煤粉,所述前置旋流叶片分为两层旋流叶片,也是浓淡煤粉的分配形成区,所述内外浓淡煤粉分别由所述外层风煤管和所述内层风煤管间隔,形成前后两级煤粉旋流雾化,协助形成燃烧还原气氛,并且起到充分燃烧提高燃烧效率的先决合理条件;所述“合理配风多旋流风道”设计有后风箱配风三旋流通道{内二次风道、内三次风道、外四次(燃烧炉筒壁)风道},旋流风道设有均分器,使旋流风圆周均匀分布,使煤粉和助燃风均匀混合,实时调控燃烧效果,点火初始阶段更快捷,稳燃阶段燃烧更充分,燃烧效率高,使燃烧装置煤种适应范围更广,并且减少有害污染物的排放,达到环保节能的目的。

[0012] 与现有技术相比,本发明与现有技术相比,本发明不仅煤粉燃烧充分、热效率高、升温迅速、燃烧稳定、低NO_x排放,达到节能、环保的目的,而且维护方便快捷。

附图说明

[0013] 下面根据附图及实施例,对本发明的结构和特征做进一步描述。

[0014] 图1是本发明的结构示意图。

[0015] 图2是本发明中所述燃烧炉、所述后风箱供风机构和所述煤粉中心喷嘴机构配合时的局部剖视结构示意图。

[0016] 图3是本发明中所述后风箱供风机构的结构示意图。

[0017] 图4是图3中I的放大示意图。

[0018] 图5是图3的左视结构示意图。

[0019] 图6是图5中A向剖视结构示意图。

[0020] 图7是本发明中所述煤粉中心喷嘴机构的结构示意图。

[0021] 图8为图7中B向剖视结构示意图。

[0022] 附图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7及图8中,1.行走底架,2.传动行走结构,3.燃烧炉底架,4.后风箱底架,5.风箱调节机构,6.煤粉中心喷嘴机构,7.后风箱供风机构,8.燃烧炉,9.弧形板,11.装饰护板,12.同步推导环,13.内三次风直导风叶片,14.推杆,15.连接件,16.内三次风旋流叶片,17.拉伸弹簧,18.推拉器,19.煤粉中心喷嘴机构配合连接法兰,20.均风器,21.内风通道,22.外风通道,23.风箱外壁,24.风箱内壁,25.风箱中心管,26.内二次风旋流叶片,27.外耐火层,28.进粉管外接法兰,29.外二级旋流叶片,30.内二级旋流叶片,31.内层风煤管,32.外层风煤管,33.初级导流叶片,34.锥面挡块,35.点火管,36.进粉管,37.预热燃烧腔,38.内耐火层,39.外四次风道,40.内二次风道,41.内三次风道。

具体实施方式

[0023] 参看附图1及图2中,一种节能环保型煤粉燃烧装置,包括行走底架1和设在所述行走底架1上方的传动行走机构2,所述传动行走机构2上方设有燃烧炉底架3,所述燃烧炉底架3上方承接有燃烧炉8,所述传动行走机构2上方还设有后风箱底架4,所述后风箱底架4承接有设于所述燃烧炉8一端的后风箱供风机构7,所述后风箱供风机构7在所述后风箱底架4上可自由移动,所述燃烧炉8与所述后风箱供风机构7相互靠近的端面还分别设有若干错位的弧形板,并且通过所述弧形板使所述燃烧炉8与所述后风箱供风机构7风道对应配合,所述燃烧炉8与所述后风箱供风机构7配合处形成预热燃烧腔37;所述预热燃烧腔37的设有一定程度上推迟了二次风气流与一次风粉气流的混合时机,使煤粉燃烧初期形成欠氧还原气氛条件,一定程度上抑制NO_x的生成。

[0024] 参看附图3、图4、图5及图6所示,所述后风箱供风机构7包括风箱、圆直筒及旋流叶片角度推拉装置,所述风箱与所述圆直筒相连,且所述风箱自外向内依次包括风箱外壁23、风箱内壁24及风箱中心管25,所述旋流叶片角度推拉装置包括设于所述圆直筒外侧且与所述风箱中心管25中心线平行的内三次风直导风叶片13、角度推拉机构,所述内三次风直导风叶片13一端通过一拉伸弹簧17连接有内三次风旋流叶片16,所述角度推拉机构包括设在所述风箱外壁23的推拉器18,所述推拉器18依次连接有推杆14、连接件15及同步推导环12,所述同步推导环12与所述内三次风旋流叶片16相连,且所述同步推导环12在所述推拉器18的作用下,推动内三次风旋流叶片16,以增大可调旋流叶片16与所述风箱中心管25中心线的夹角,内三次旋流叶片16在拉伸弹簧17收缩作用力下当同步推导环12后移时减小与中心

线的夹角,实现内二次风旋流叶片16与中心夹角 $0^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 之间根据燃烧情况变换,所述推杆14通过所述推拉器18实现前后移动,所述推拉器18通过实时反馈信号自动控制所述内三次风旋流叶片16在所述内三次风直导风叶片13的支撑导向作用下任意无级联动,所述内三次风直导风叶片13还兼有导风作用;所述圆直筒内壁上分别设有外耐火层27和内耐火层38,所述外耐火层27通过所述圆直筒支撑,所述内耐火层38通过所述风箱中心管25支撑,所述内耐火层38与所述外耐火层27间形成内二次风道40,所述外耐火层27与所述燃烧炉8内壁间形成内三次风道41,所述燃烧炉8筒壁处形成外四次风道39,所述内二次风道40、所述内三次风道41及所述外四次风道39构成后风箱配风三旋流通道,使煤粉和助燃风均匀混合,实时调控燃烧效果,点火初始阶段更快捷,稳燃阶段燃烧更充分,燃烧效率高,使燃烧装置煤种适应范围更广,并且减少有害污染物的排放,达到环保节能的目的。

[0025] 参看附图7及图8所示,所述风箱中心管25内部还贯穿有煤粉中心喷嘴机构6,所述煤粉中心喷嘴机构6包括设于外部的进粉管36、与所述进粉管36相连的外层风煤管32及点火管35,所述点火管35中间位置设有锥面挡块34,所述锥面挡块34嵌入有与所述点火管35中心线成 α 夹角的初级导流叶片33,所述锥面挡块34与所述初级导流叶片33配合构成初级煤粉旋流区,起到导流分散雾化煤粉作用,所述点火管35前端设有与所述点火管35中心线成 β 夹角的内二级旋流叶片30,所述内二级旋流叶片30连接有内层风煤管31,所述内层风煤管31与所述外层风煤管32间还设有外二级旋流叶片29,所述外二级旋流叶片29、所述内二级旋流叶片30、所述内层风煤管31及所述外层风煤管32构成煤粉浓淡分配区,所述煤粉浓淡分配区与所述初级煤粉旋流区形成前后两级煤粉旋流雾化,协助形成燃烧还原气氛,并且起到充分燃烧提高燃烧效率作用,所述煤粉旋流雾化过程中形成内一次风,所述煤粉中心喷嘴机构通道即为内一次风道。

[0026] 优选的是,所述风箱外壁23与所述风箱内壁24间构成所述内二次风道40、所述内三次风道41及所述外四次风道39的储风空间,所述风箱外壁23与所述风箱内壁24间还分别贯穿设有内风通道21和外风通道22,其中所述风箱内壁24在所述内风通道21贯穿处还设有均风器20,所述内风通道21分别与所述内二次风道40和所述内三次风道41相连,所述外风通道22与所述外四次风道39相连。

[0027] 所述风箱外壁23上还设有煤粉中心喷嘴机构配合连接法兰19。

[0028] 所述燃烧炉底架3上设有托轮,所述燃烧炉8置于所述托轮上,所述托轮通过一减速机带动构成托轮传动机构,带动所述燃烧炉8自由旋转,以便燃烧炉8耐火层均匀受热,延长使用寿命。

[0029] 所述后风箱供风机构7与所述燃烧炉8配合处使用的弧形板9,有效对所述后风箱供风机构和所述燃烧炉交接处进行密封,保证了设备更好的运行。

[0030] 本发明对比现有的煤粉燃烧器,创新性地设计初级燃烧预热空间和煤粉燃烧炉腔成分级燃烧结构,使煤粉燃烧初期形成欠氧还原气氛条件,一定程度上抑制 NO_x 的生成起到预热助燃内三次风,充分燃烧,提高燃烧效率,内三次助燃风提供预热热源;创新自动控制调节旋流叶片角度设计,可实时调控燃烧效果,点火初始阶段更快捷,稳燃阶段燃烧更充分,燃烧效率高,节能环保,使燃烧装置煤种适应范围更广;煤粉中心喷嘴机构,煤粉浓淡分配区与初级煤粉旋流区形成前后两级煤粉旋流雾化,协助形成燃烧还原气氛,大大减少 NO_x 产生和排放,并且起到充分燃烧提高燃烧效率作用;传动、位移和维修结构设计更合理优

化,操作方便快捷;新型预热风节能环保煤粉燃烧装置整体外观独创设计,美观大方,还可添加了自润滑系统,设备维护保养更方便操作。

[0031] 以上所描述的仅为本发明的较佳实施例,上述具体实施例不是对本发明的限制,凡本领域的普通技术人员根据以上描述所做的润饰、修改或等同替换,均属于本发明的保护范围。

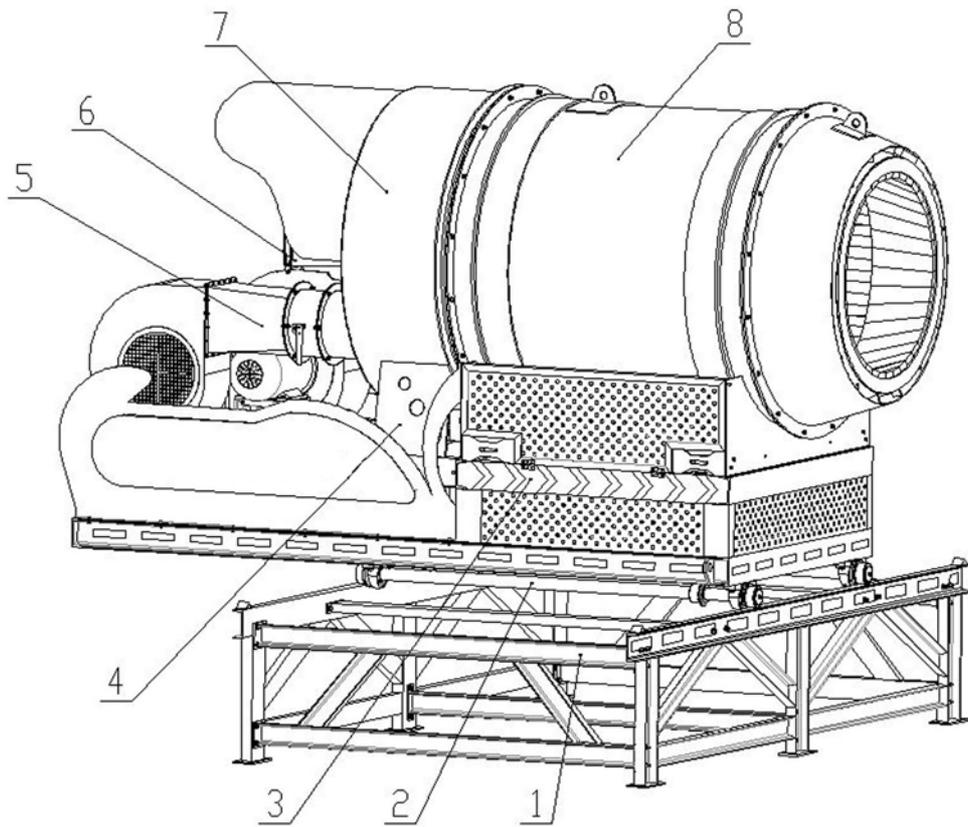


图1

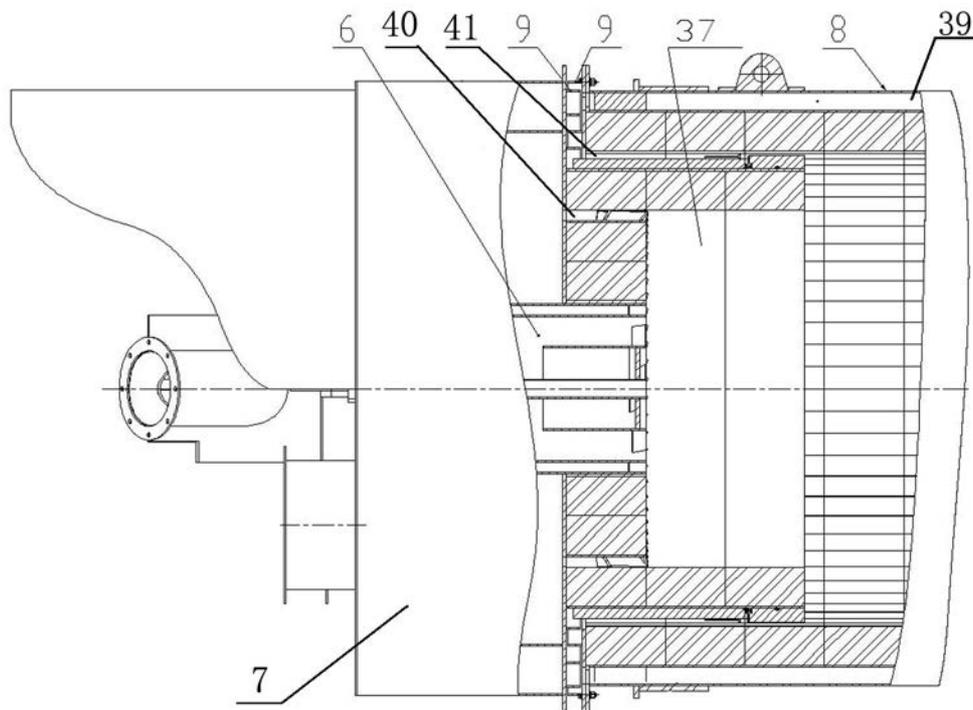


图2

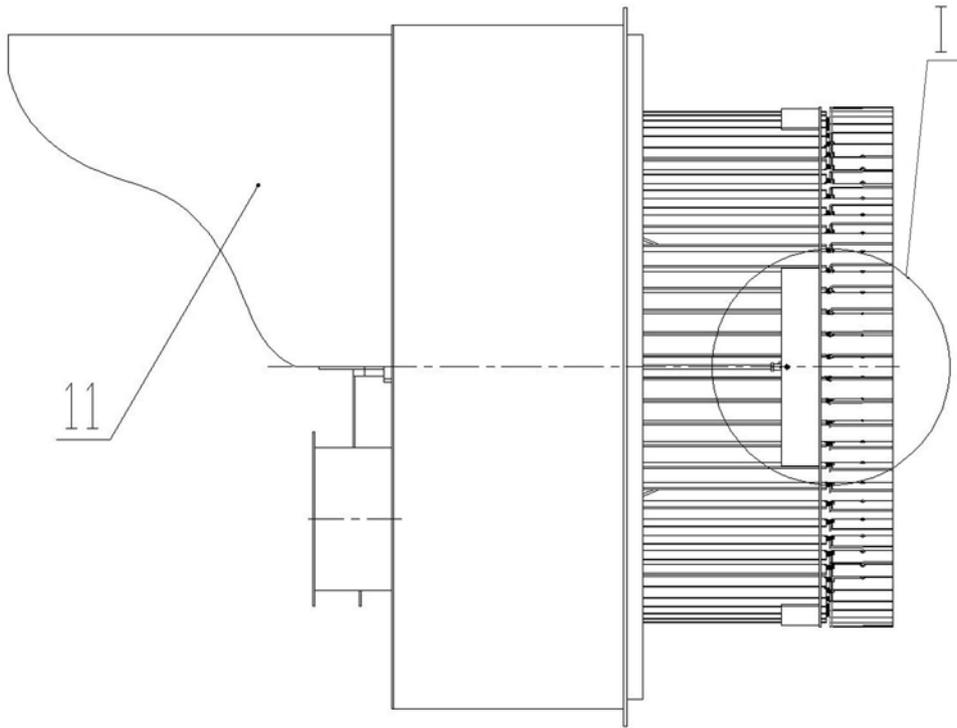


图3

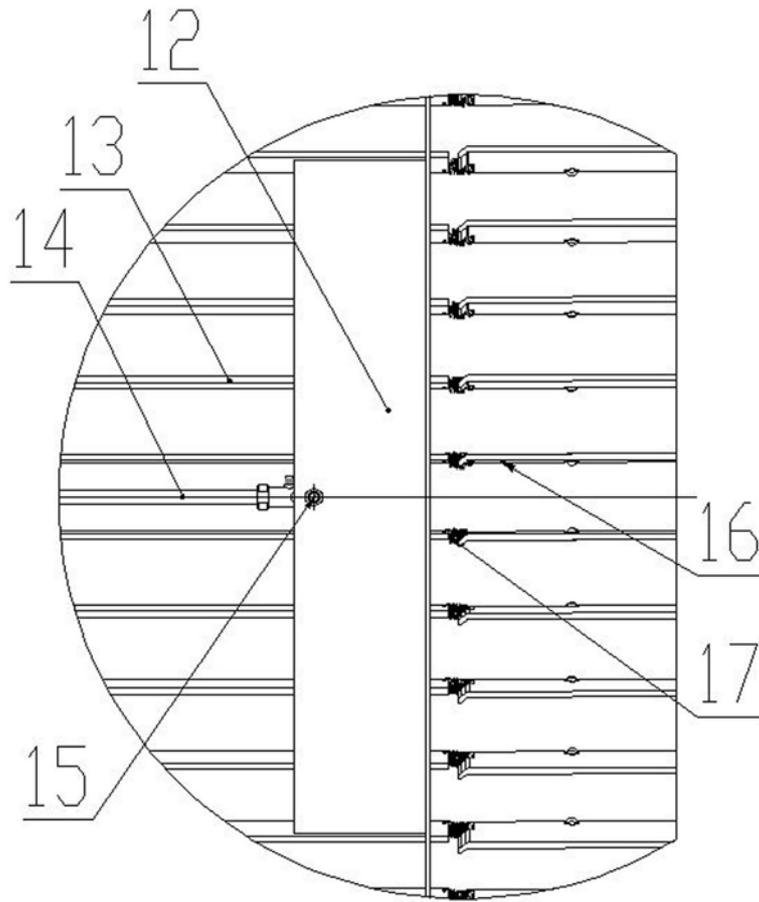


图4

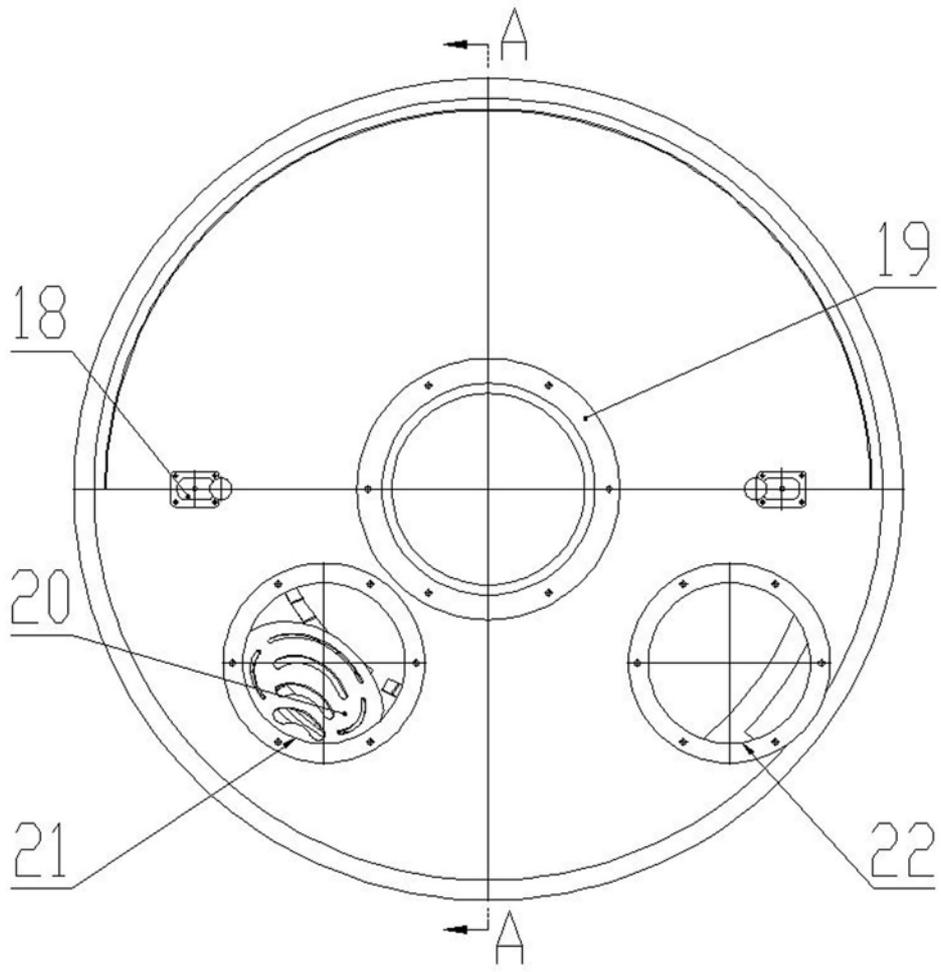


图5

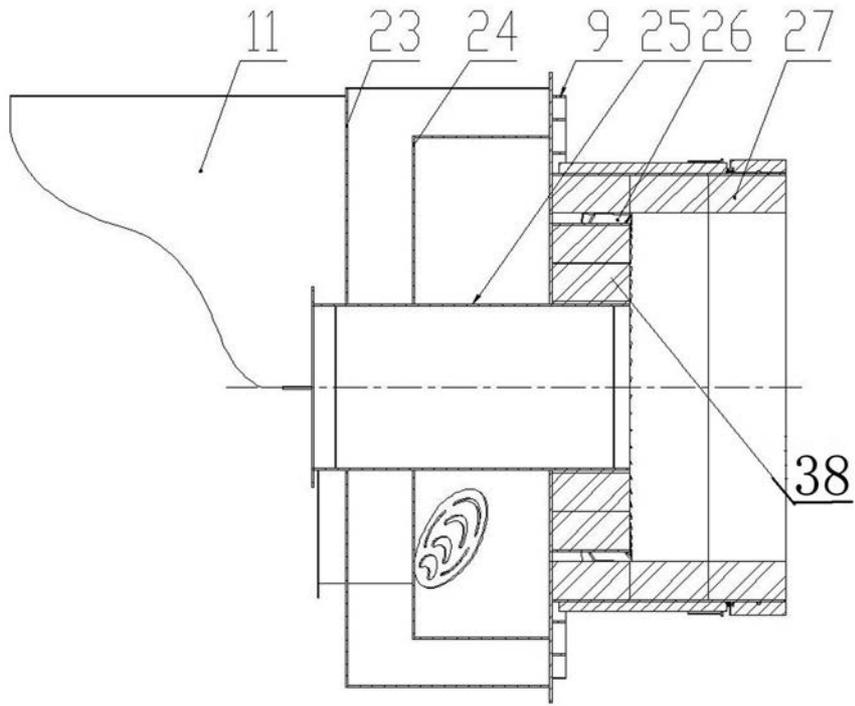


图6

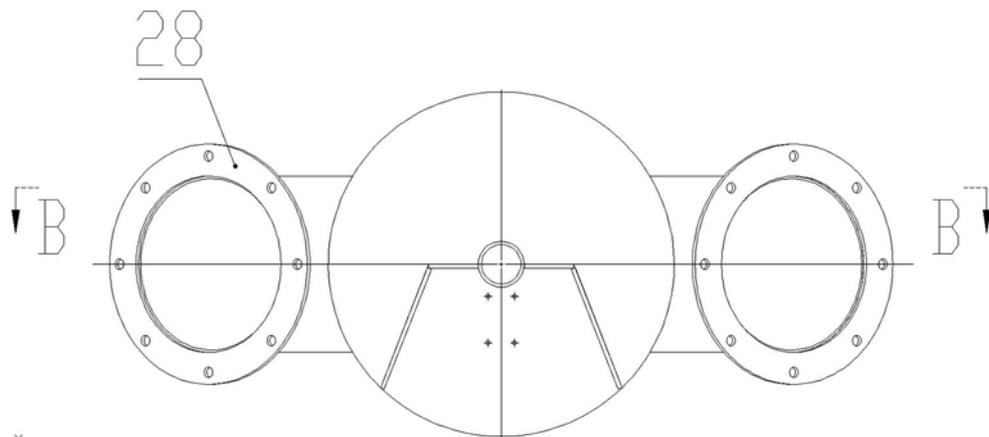


图7

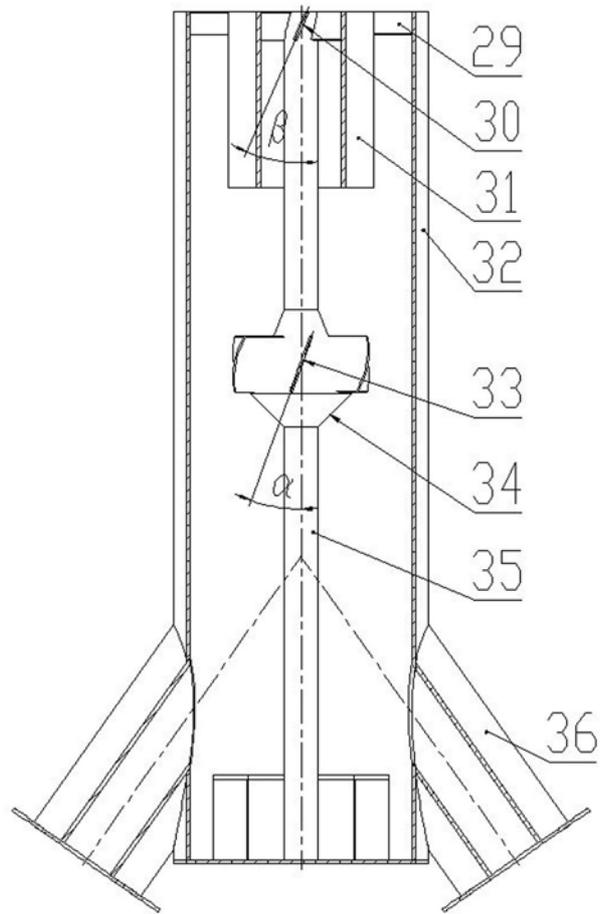


图8