



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110627343 A

(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201911061508.1

(22)申请日 2019.11.01

(71)申请人 福建龙净环保股份有限公司

地址 364000 福建省龙岩市工业中路19号

(72)发明人 林国鑫 章华熔 张天兴 杨文贞
陈菲琳

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李带娣

(51)Int.Cl.

C02F 11/13(2019.01)

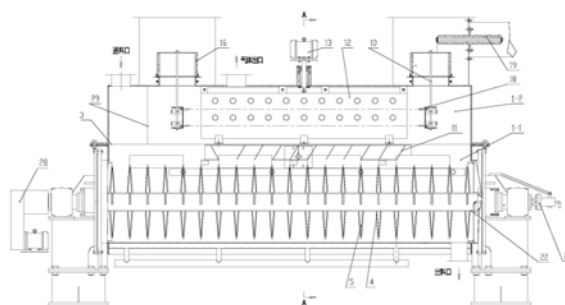
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种圆盘干燥机

(57)摘要

本发明公开了一种圆盘干燥机,其壳体内部包括污泥干燥区和电除尘区,污泥在污泥干燥区干燥的同时,蒸发出的气体由气体通道进入电除尘区进行除尘后,经壳体的气体出口流出,进入后续工艺;对于污泥处理系统而言,无需设置旋风除尘器除尘、喷淋塔洗涤及其配套的输送设备,也就是说,本发明中的圆盘干燥机的气体出口可以直接连接冷凝塔,即圆盘干燥机排出的气体可以直接进入冷凝工艺,大大简化了污泥处理工艺流程,节省成本和布置空间;并且,本文打破常规极线竖直的方式,将极线水平设置,这样进一步适应现有圆盘干燥机的污泥干燥区上方空间高度小,空间细长窄小的环境条件,在不增加现有圆盘干燥机体积的情况下,实现电除尘区的设置。



1. 一种圆盘干燥机,包括形成有空腔的壳体(3);所述空腔具有污泥干燥区(1-1),所述污泥干燥区(1-1)设置有干燥部件,用于干燥污泥;所述壳体(3)开设有连通所述污泥干燥区(1-1)的进料口和出料口,其特征在于,所述空腔内部还进一步包括电除尘区(1-2),所述电除尘区(1-2)设置于所述污泥干燥区(1-1)的上方,所述污泥干燥区(1-1)和所述电除尘区(1-2)之间设置有气体通道;所述壳体(3)设置有与所述电除尘区(1-2)连通的气体出口;所述电除尘区(1-2)设置有极线(18)和集尘板(12),并且各所述极线(18)水平设置。

2. 如权利要求1所述的圆盘干燥机,其特征在于,所述极线(18)的数量至少为两个,所述极线(18)平行于所述圆盘干燥机的长度方向,各所述集尘板(12)的板面竖直设置并且板面与所述极线(18)平行。

3. 如权利要求2所述的圆盘干燥机,其特征在于,各所述极线(18)集成安装于同一安装架(10),所述安装架(10)通过支撑绝缘子(16)绝缘悬置于所述壳体(3)。

4. 如权利要求2所述的圆盘干燥机,其特征在于,还包括若干导流板(11),用于将气流引导至所述集尘板(12)远离所述气体出口一端;相邻所述导流板(11)之间形成所述气体通道。

5. 如权利要求4所述的圆盘干燥机,其特征在于,所述进料口设置于所述壳体(3)的顶部,所述气体出口也开设于所述壳体(3)的顶部并且靠近所述进料口一侧;所述电除尘区(1-2)靠近所述进料口的端部设置有隔板(29),用于隔离所述进料口和所述电除尘区(1-2);且所述隔板的下端延伸至所述污泥干燥区(1-1)。

6. 如权利要求4所述的圆盘干燥机,其特征在于,各所述集尘板(12)通过悬吊支架悬挂于所述壳体(3)的顶壁,并且同一所述集尘板(12)与所述壳体(3)之间的悬吊点至少有三处,所有悬吊点沿长度方向布置;还包括固定于所述壳体(3)的限位板组,所述限位板组(15)包括两平行设置的限位板(152),所述集尘板(12)的下端部分限位于两所述限位板(152)之间。

7. 如权利要求6所述的圆盘干燥机,其特征在于,所述限位板组(15)还包括横向间隔布置的支撑件(151),所述支撑件(151)的两端固定于所述壳体(3)相应侧的内壁,所述支撑件(151)上设置有与所述集尘板(12)一一对应的所述限位板组,所述集尘板(12)与所述支撑件(151)之间具有所述预定间隙。

8. 如权利要求4所述的圆盘干燥机,其特征在于,所述壳体(3)的外壁还安装有仓壁振动器,用于对所述集尘板(12)和所述导流板(11)进行振动清灰。

9. 如权利要求1所述的圆盘干燥机,其特征在于,所述干燥部件包括转动支撑于所述壳体(3)上的空心轴,沿轴向,所述空心轴还布置有若干与所述空心轴相通的若干中空圆盘(5),相邻所述中空圆盘(5)之间具有预定间距。

10. 如权利要求1至9任一项所述的圆盘干燥机,其特征在于,各所述集尘板(12)中至少位于中间的集尘板(12)开设有若干通孔。

一种圆盘干燥机

技术领域

[0001] 本发明涉及污泥处理技术领域,特别涉及一种圆盘干燥机。

背景技术

[0002] 圆盘干燥机是污泥减量处理的一种工艺装备。采用该装备进行污泥减量处理的现有工艺路线是:含水率80%左右的湿污泥经输送系统进入圆盘干燥机干化处理后,其含水率降至30%左右,然后再进行焚烧等无害化、资源化处置。在干化过程产生的含尘气体经旋风除尘器除尘、喷淋塔洗涤后,进入冷凝塔冷凝,将废气中的可凝气体及水汽吸出,不可凝气体经除臭装置或锅炉燃烧后排空。旋风除尘器回收的污泥与干化后的污泥一并处置,喷淋塔与冷凝塔收下的污水经污水处理装置处理后回用或排出。

[0003] 从以上描述可以看出,各工艺设备功能单一,所用设备较多,工艺流程较长。

[0004] 现有技术中为了增加圆盘干燥机的功能,有时会在干燥机上设集气罩,内装网孔目数为200目的过滤网,钢丝直径为0.11mm,网孔理论直径为0.017mm。虽然过滤网能够过滤气体中部分颗粒,但筛网不能过滤细微颗粒物,除尘效率低,且此处气体潮湿筛网更易堵塞,采用压差判断人工手动清灰难以实现。

[0005] 有鉴于此,如何简化污泥处理系统的工艺处理流程,兼顾提高除尘效率与节省空间二者,是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的为提供一种圆盘干燥机,在其占用空间等同的情况下,其能够兼顾提高除尘效率,且不易堵塞,同时可以大大简化污泥处理系统的工艺流程,降低污泥处理系统的使用成本。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种圆盘干燥机,包括形成有空腔的壳体;所述空腔具有污泥干燥区,所述污泥干燥区设置有干燥部件,用于干燥污泥;所述壳体开设有连通所述污泥干燥区的进料口和出料口,所述空腔内部还进一步包括电除尘区,所述电除尘区设置于所述污泥干燥区的上方,所述污泥干燥区和所述电除尘区之间设置有气体通道;所述壳体设置有与所述电除尘区连通的气体出口;所述电除尘区设置有极线和集尘板,并且各所述极线水平设置。

[0008] 与现有技术相比,本发明所提供的圆盘干燥机的壳体内部包括污泥干燥区和电除尘区,污泥流过污泥干燥区进行干燥,干燥后的污泥由出料口排出。污泥在污泥干燥区干燥的同时,其蒸发出的气体由气体通道进入电除尘区,在极线和集尘板形成的高压静电场中,当含尘气体经过电场区时,粉尘荷电,荷电粉尘在电场力作用下向集尘板靠拢并被收集,然后气体经壳体的气体出口流出,进入后续工艺。

[0009] 这样,本发明所提供的圆盘干燥机能够完成对污泥蒸发出气体的除尘,对于污泥处理系统而言,无需设置旋风除尘器除尘、喷淋塔洗涤及其配套的输送设备,也就是说,本发明中的圆盘干燥机的气体出口可以直接连接冷凝塔,即圆盘干燥机排出的气体可以直接

进入冷凝工艺,大大简化了污泥处理工艺流程,节省成本和布置空间。

[0010] 并且,本发明中电除尘区中的极线水平布置,即本文打破常规极线竖直的方式,将极线水平设置,这样进一步适应现有圆盘干燥机的污泥干燥区上方空间高度小,空间细长窄小的环境条件,在不增加现有圆盘干燥机体积的情况下,实现电除尘区的设置。

[0011] 可选的,所述极线的数量至少为两个,所述极线平行于所述圆盘干燥机的长度方向,各所述集尘板的板面竖直设置并且板面与所述极线平行。

[0012] 可选的,各所述极线集成安装于同一安装架,所述安装架通过支撑绝缘子绝缘悬置于所述壳体。

[0013] 可选的,还包括若干导流板,用于将气流引导至所述集尘板远离所述气体出口一端;相邻导流板之间形成所述气体通道。

[0014] 可选的,所述进料口设置于所述壳体的顶部,所述气体出口也开设于所述壳体的顶部并且靠近所述进料口一侧;所述电除尘区靠近所述进料口的端部设置有隔板,用于隔离所述进料口和所述电除尘区;且所述隔板的下端延伸至所述污泥干燥区。

[0015] 可选的,各所述集尘板通过悬吊支架悬挂于所述壳体的顶壁,并且同一所述集尘板与所述壳体之间的悬吊点至少有三处,所有悬吊点沿长度方向布置;还包括固定于所述壳体的限位板组,所述限位板组包括两平行设置的限位板,所述集尘板的下端部分限于两所述限位板之间。

[0016] 可选的,所述限位板组还包括横向间隔布置的支撑件,所述支撑件的两端固定于所述壳体相应侧的内壁,所述支撑件上设置有与所述集尘板一一对应的所述限位板组,所述集尘板与所述支撑件之间具有所述预定间隙。

[0017] 可选的,所述壳体的外壁还安装有仓壁振动器,用于对所述集尘板和所述导流板进行振动清灰。

[0018] 可选的,所述干燥部件包括转动支撑于所述壳体上的空心轴,沿轴向,所述空心轴还布置有若干与所述空心轴相通的中空圆盘,相邻所述中空圆盘之间具有预定间距。

[0019] 可选的,各所述集尘板中至少位于中间的集尘板开设有若干通孔。

附图说明

[0020] 图1为本发明一种实施例中圆盘干燥机的结构示意图;

[0021] 图2为图1所示圆盘干燥机的A-A剖视图;

[0022] 图3为图2中B处放大图。

[0023] 其中,图1至图3中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0024] 1-1干燥区;1-2电除尘区;3壳体;31下壳体;32上壳体;4圆盘碟片;5中空圆盘;6刮泥刀;7推进器;9悬吊点;10安装架;11导流板;12集尘板;13阳极振动器;15限位板组件;151支撑件;152限位板;16绝缘子;18极线;19高压进线装置;21导流板振动器;22空心轴;23进气口;24出水口;25汽水分离器;28减速装置;29隔板。

具体实施方式

[0025] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0026] 请参考图1、图2和图3,图1为本发明一种实施例中圆盘干燥机的结构示意图;图2为图1所示圆盘干燥机的A-A剖视图;图3为图2中B处放大图。

[0027] 本发明提供了一种圆盘干燥机,其包括形成有空腔的壳体3,空腔中包括污泥干燥区1-1,污泥干燥区1-1设置有干燥部件,用于干燥污泥。在一种优选的方式中,本发明中的干燥部件可以包括空心轴22和中空圆盘5,中空圆盘5沿空心轴22的轴向间隔布置,即相邻中空圆盘5之间具有预定距离。空心轴22转动支撑于壳体3,空心轴22可以通过轴承等能够实现相对转动的部件转动支撑于壳体3。

[0028] 中空圆盘5通常由两片圆盘碟片4围合形成的中空结构,中空圆盘5的中空腔与空心轴22的内腔相通。空心轴22上具有进汽口23和出水口24,允许压力蒸汽或其他热媒进入中空圆盘5的内部,通过盘面将热量传递给湿污泥,使污泥烘干,中空圆盘5的冷凝水回流到空心轴22的内腔,经汽水分离器25排出。

[0029] 空心轴22两端可以均带有轴头,通过滚动轴承支撑。空心轴22可以由减速装置28带动低速旋转。中空圆盘5间可以布置刮泥刀6,避免粘泥影响传热效率。中空圆盘5的推进器7搅动将污泥推向出口,调整推进器角度,可改变污泥的推进速度,污泥在推进过程中干化,达到预期的含水率,实现连续作业。

[0030] 当然,上述仅是对干燥部件一种优选实施方式的描述,干燥部件的布置不局限于上述描述,还可以为其他结构。干燥部件的其他结构请参考现有技术本文不做详述。

[0031] 为了污泥的进入和排出,圆盘干燥机的壳体3必然设置有连通污泥干燥区1-1的进料口和出料口。进料口和出料口的结构、形状本文不做限定。

[0032] 本发明所提供的圆盘干燥机的壳体3空腔内部还进一步包括电除尘区1-2,电除尘区1-2于污泥干燥区1-1的上方,并且污泥干燥区1-1和电除尘区1-2之间设置有气体通道,这样污泥干燥区1-1在进行污泥干燥时,污泥中被蒸发出来的水蒸气等气体可以自气体通道进入电除尘区1-2。

[0033] 同时,壳体3上设置有与电除尘区1-2相连通的气体出口,气体经电除尘区1-2后可以自气体出口流至圆盘干燥机的外部,直接排放或者进入下游工艺流程。

[0034] 电除尘区1-2设置有极线18和集尘板12,通常工作时,极线18通过高压进线装置19连接电源负极,成为阴极线18;集尘板12连接电源正极,成为阳极板。

[0035] 通常各集尘板12相互平行,相邻两个集尘板12之间设置有若干平行的极线18。阳极板可以采用金属平板或者有增加刚性折痕的金属平板形成。

[0036] 本发明中的极线18水平设置,也就是说,本发明中的极线18平行于水平面。本文以圆盘干燥机水平放置,其空心轴22的轴线水平设置为例,描述技术方案。即极线18所处的平面与空心轴22的轴线平行。

[0037] 与现有技术相比,本发明所提供的圆盘干燥机的壳体3内部包括污泥干燥区1-1和电除尘区1-2,污泥流过污泥干燥区1-1进行干燥,干燥后的污泥由出料口排出。污泥在污泥干燥区1-1干燥的同时,其蒸发出的气体由气体通道进入电除尘区1-2,在极线18和集尘板12形成的高压静电场中,当含尘气体经过电场区时,粉尘荷电,荷电粉尘在电场力作用下向集尘板12靠拢并被收集,然后气体经壳体3的气体出口流出,进入后续工艺。

[0038] 这样,本发明所提供的圆盘干燥机能够完成对污泥蒸发气体的除尘,对于污泥处理系统而言,无需设置旋风除尘器除尘、喷淋塔洗涤及其配套的输送设备,也就是说,本

发明中的圆盘干燥机的气体出口可以直接连接冷凝塔,即圆盘干燥机排出的气体可以直接进入冷凝工艺,大大简化了污泥处理工艺流程,节省成本和布置空间。

[0039] 并且,本发明中电除尘区1-2中的极线18水平布置,即本文打破常规极线18竖直的方式,将极线18水平设置,这样进一步适应现有圆盘干燥机的污泥干燥区1-1上方空间高度小,空间细长窄小的环境条件,在不增加现有圆盘干燥机体积的情况下,实现电除尘区1-2的设置。

[0040] 在一种具体的实施方式中,极线18的数量至少为两个,各极线18平行于圆盘干燥机的长度方向,圆盘干燥机的长度方向也就是空心轴22的轴向,即极线18与空心轴22同向平行设置。各集尘板12的板面竖直设置并且板面与极线18平行。

[0041] 上述实施例中,沿轴向,极线18可以为通长的一根,当然,沿轴向,极线18也可以分为多段。电除尘区1-2可以由一个电场形成,也可以由多个电场形成。

[0042] 上述各实施例中,各极线18集成安装于同一安装架10,安装架10通过支撑绝缘子16绝缘悬置于壳体3。支撑绝缘子16与壳体3的连接结构不做介绍,可参考现有技术。

[0043] 各极线18安装于同一安装架10,这方便了极线18的安装。

[0044] 上述各实施例中的圆盘干燥机还可以包括若干导流板11,用于将气流引导至集尘板12远离气体出口一端;这样自污泥干燥区1-1来的气体,沿导流板11流至远离气体出口一端的电场中,在电场中流过较远的路径后,才到达气体出口,进一步增加了除尘效果。并且相邻导流板11之间形成气体通道,通过控制导流板11之间的形状和间距,可以实现气体的均匀布置。

[0045] 在一种具体实施例中,进料口设置于壳体3的顶部,气体出口也开设于所述壳体3的顶部并且靠近进料口一侧;电除尘区1-2靠近所述进料口的端部设置有隔板29,用于隔离进料口和电除尘区1-2;隔板29的下端延伸至污泥干燥区1-1。如图所示隔板29竖直设置于电除尘区1-2的左侧。

[0046] 隔板29一方面可以将湿污泥与电除尘区1-2隔离,阻止湿污泥与电除尘区1-2的极线18和集尘板12接触,保证电除尘区1-2中各部件正常运行;另外,湿污泥可以沿隔板流至污泥干燥区1-1,起到导流的作用。

[0047] 各所述集尘板12通过悬吊支架悬挂于壳体3的顶壁,并且二者之间的悬吊点9至少为三处;即同一集尘板12与壳体3之间的悬吊点9至少有三处,所有悬吊点沿长度方向布置。

[0048] 圆盘干燥机还包括固定于壳体3的限位板组,限位板组包括两平行设置的限位板,集尘板12的下端部分限位在两限位板之间。限位板组件15的个数可以为一个或者两个或者多个。

[0049] 该实施例中通过上端多悬吊点6以及下端限位的方式,限制集尘板12的位置,实现集尘板12的可靠安装。

[0050] 具体地,限位板组可以包括横向间隔布置的支撑件151,支撑件151的两端固定于壳体3相应侧的内壁,支撑件151上设置有与集尘板12一一对应的限位板组,集尘板12与支撑件151之间具有所述预定间隙。集尘板12与支撑件151之间具有预定间隙,以满足集尘板12热胀冷缩的需求。

[0051] 上述各实施例中,壳体3的外壁还安装有仓壁振动器,用于对集尘板12、导流板11振动清灰。具体地,仓壁振动器可以设置成定时振动清灰模式,保持集尘板12与导流板11的

清洁,避免积灰。仓壁振动器具体包括阳极振动器13和导流板振动器21,分别对集尘板12、导流板11振动清灰。

[0052] 壳体3的宽度通常两米多,各集尘板12形成的烟气除尘通道通常为若干个,图中示出了设置四个集成板形成三个烟气除尘通道的具体实施方式。除了中间通道对准壳体3气体出口外,其余烟气除尘通道可能与烟气出口不对准。故为了电除尘区1-2内部烟气的正常排出,本文还进行了以下设置。

[0053] 考虑到安装以及维修等方面因素,壳体3可以进一步包括上壳体32和下壳体31,上壳体32和下壳体31围合形成空腔。

[0054] 上述各实施例中,各集尘板中至少位于中间的集尘板开设有若干通孔。这样各通道中的气体均能流动至各集尘板形成的不同通道中,避免形成死区,有利于所有集尘板参与收尘,提高收尘效率。并且集尘板上的通孔有一定的均匀分布气流的作用,减小系统阻力,进一步提高除尘效率。

[0055] 以上对本发明所提供的一种圆盘干燥机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

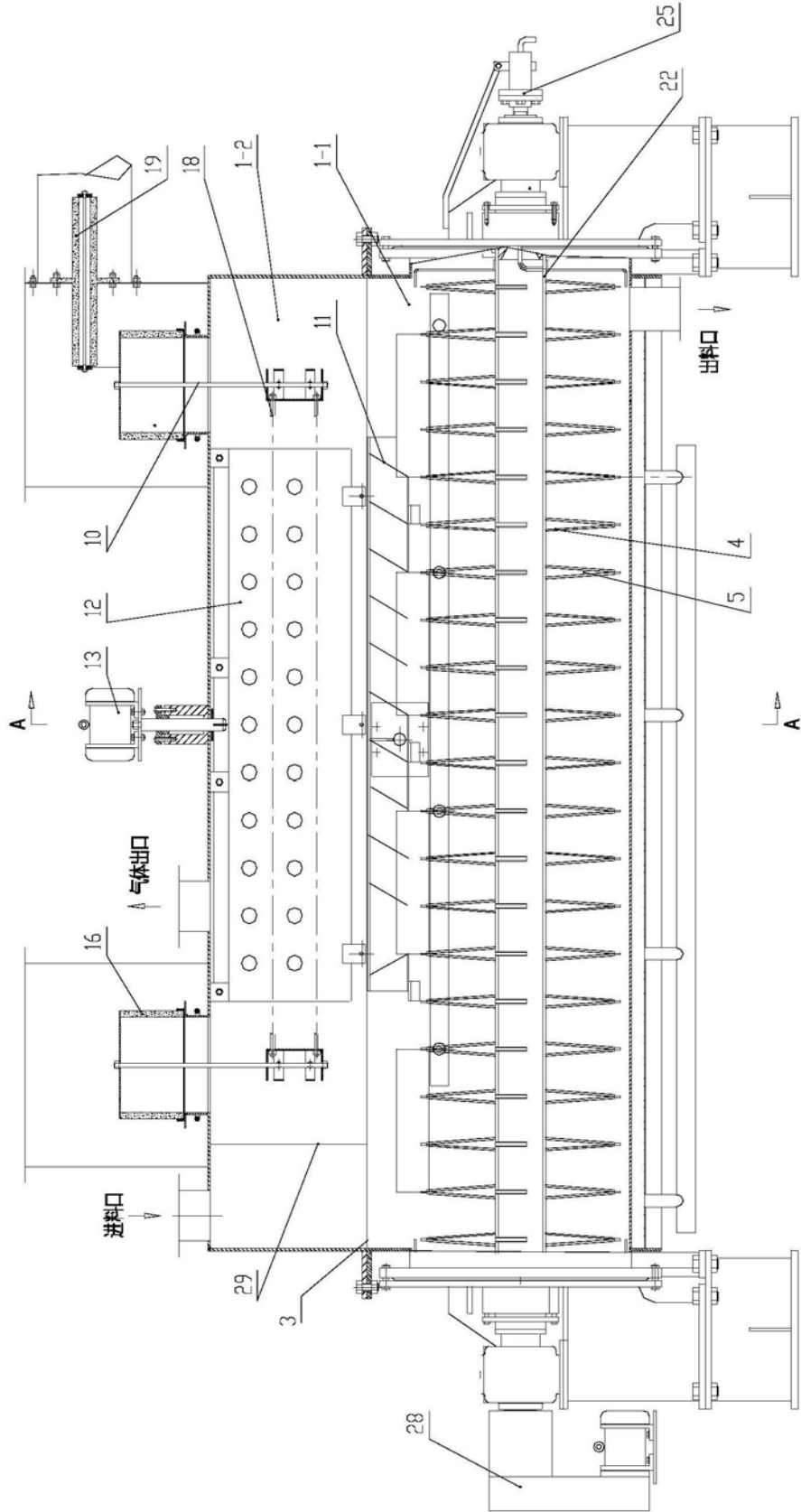


图1

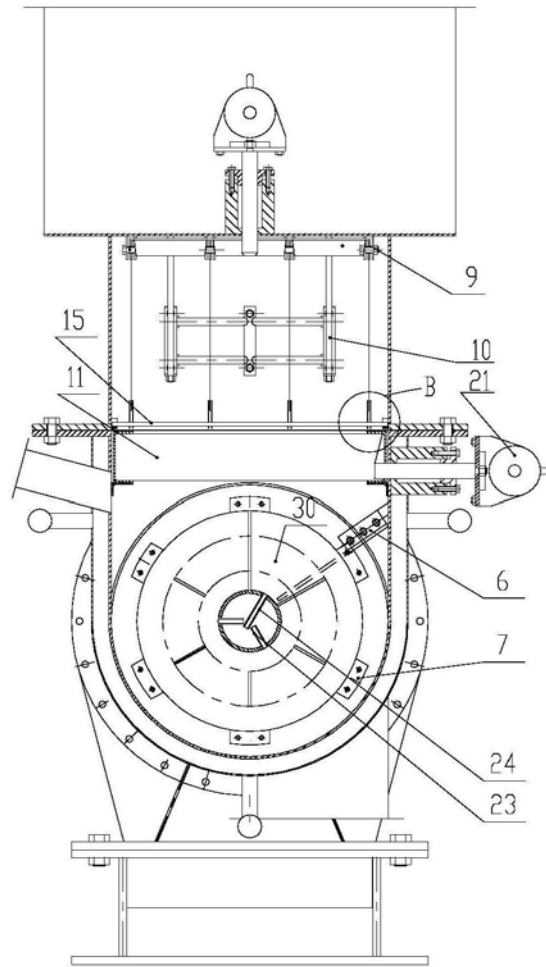


图2

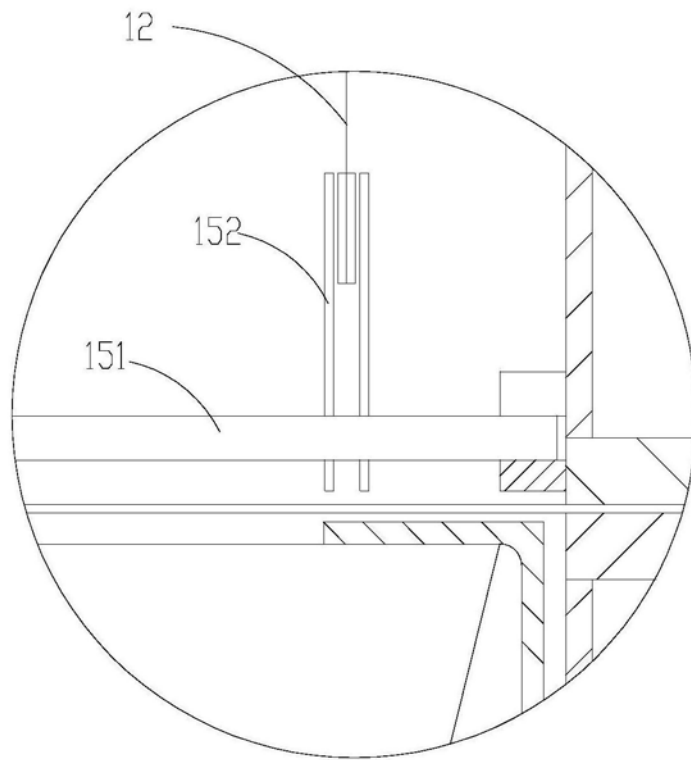


图3