



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216693614 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 07

(21) 申请号 202220261055.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.02.09

F23L 15/04 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

(73) 专利权人 中国大唐集团科学技术研究院有限公司中南电力试验研究院

B01D 46/66 (2022.01)

地址 450000 河南省郑州市自贸试验区郑州片区(郑东)明理路56号中原金融产业园13号楼

专利权人 福建大唐国际宁德发电有限责任公司

(72) 发明人 方航 何家靖 成维斌 赵建民 刘勇 贺天宇 张明华 芦铁钧 杨奥飞 杨泽生 姬亚 邢振中 许贺

(74) 专利代理机构 郑州中鼎万策专利代理事务所(普通合伙) 41179

专利代理师 林新园

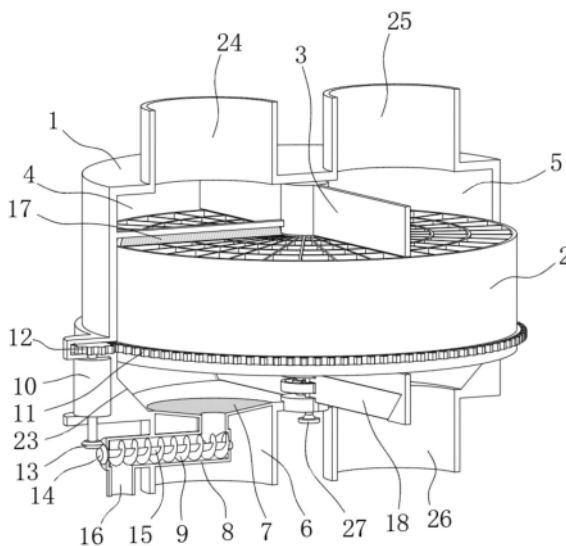
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种回转式空预器的落灰回收装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种回转式空预器的落灰回收装置,包括换热仓,所述换热仓内转动设置有换热转子,所述换热转子上下侧均设置有隔板,所述隔板将换热仓内部划分为烟气区与空气区,所述烟气区下侧设置有出烟口,所述出烟口内固定设置有过滤漏斗,所述过滤漏斗下端漏口处固定设置有横向贯穿出烟口的输送管。本实用新型通过设置过滤漏斗与输送管,可将流往出烟口的烟气中含有的灰尘杂质进行过滤,并保留在过滤漏斗上,而烟气体顺利由出烟口排出,然后,滞留在过滤漏斗上的灰尘在重力及气流的带动下,纷纷经由过滤漏斗漏口进入输送管内,接着,输送管内经电机带动旋转的螺旋叶片可将灰尘单独集中排出,方便了对灰尘的收集处理。



1. 一种回转式空预器的落灰回收装置,包括换热仓(1),其特征在于:所述换热仓(1)内转动设置有换热转子(2),所述换热转子(2)上下侧均设置有隔板(3),所述隔板(3)将换热仓(1)内部划分为烟气区(4)与空气区(5),所述烟气区(4)下侧设置有出烟口(6),所述出烟口(6)内固定设置有过滤漏斗(7),所述过滤漏斗(7)下端漏口处固定设置有横向贯穿出烟口(6)的输送管(8),所述输送管(8)内转动设置有螺旋叶片(9),所述换热转子(2)的转动与螺旋叶片(9)的转动均通过换热仓(1)外固定安装的电机(10)驱动。

2. 根据权利要求1所述的一种回转式空预器的落灰回收装置,其特征在于:所述电机(10)具有上下两个输出端,所述换热转子(2)外侧固定设置有齿环(11),所述电机(10)一输出端同轴固定连接与齿环(11)相匹配的第一齿轮(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种回转式空预器的落灰回收装置,其特征在于:所述电机(10)另一输出端同轴固定连接第一锥齿轮(13),所述第一锥齿轮(13)啮合连接第二锥齿轮(14),所述第二锥齿轮(14)同轴固定连接传动轴(15),所述传动轴(15)转动贯穿输送管(8)且与螺旋叶片(9)同轴固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种回转式空预器的落灰回收装置,其特征在于:所述输送管(8)贯穿延伸至出烟口(6)外的一端设置有排灰口(16)。

5. 根据权利要求1所述的一种回转式空预器的落灰回收装置,其特征在于:所述烟气区(4)内固定设置有贴合在换热转子(2)顶部的清洁刷(17)。

6. 根据权利要求1所述的一种回转式空预器的落灰回收装置,其特征在于:所述烟气区(4)内转动设置有两个可扫过烟气区(4)内底面的扫板(18),所述换热仓(1)内设置有用驱动两个扫板(18)同步向相反方向转动的驱动组件。

7. 根据权利要求6所述的一种回转式空预器的落灰回收装置,其特征在于:所述驱动组件包括换热仓(1)内转动设置的驱动杆(19),所述驱动杆(19)上同轴固定连接第二齿轮(20),所述第二齿轮(20)啮合连接第三齿轮(21),所述第三齿轮(21)同轴固定连接转动设置于换热仓(1)内的从动杆(22),两个所述扫板(18)分别与驱动杆(19)、从动杆(22)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种回转式空预器的落灰回收装置,其特征在于:所述换热仓(1)内底面边缘处设置有坡体(23),所述扫板(18)自由端部的外形与坡体(23)相匹配。

一种回转式空预器的落灰回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气预热器技术领域,具体为一种回转式空预器的落灰回收装置。

背景技术

[0002] 空气预热器是电站锅炉广泛采用的用于提高锅炉的热交换性能,降低能量消耗的设备,可分为管式和回转式两种,其中,回转式空气预热器以再生方式传递热量,通过烟气与空气交替流过预热器内转子的受热面以达成热量传递,现有的回转式空气预热器基本上已经能够满足日常的使用需求,但仍有一些不足之处需要改进。

[0003] 专利文件CN113108304A提出的一种空气预热器的烟气出口装置,包括烟道,烟道包括与空气预热器主体连接的烟气输入端、烟气输出端、烟气灰尘收集端;以及接通烟气输入端、烟气输出端和灰尘收集端的衔接部;衔接部设有碰撞烟气以沉降灰尘的坡面,烟气灰尘收集端用于收集沉降的灰尘,烟气输出端用于输出经沉降灰尘后的烟气,烟气灰尘收集端设于衔接部的下方,烟气灰尘收集端包括与衔接部连接的沉降灰斗、与所述沉降灰斗连接的密闭式卸灰装置。本发明有效解决了由于烟道积灰造成烟道阻力增大、引风机电耗增加和排烟温度升高,空气预热器换热效果降低,热损失增加的问题,对灰尘进行回收利用,即环保又增加收益。

[0004] 在使用空预器回收烟气中的废热时,烟气中含有的灰尘杂质不仅会滞留在空预器中,影响空预器的换热效率,还容易直接通过空预器而向后续管道或外界排放,继而造成管道侵蚀,或空气污染等问题,为了避免上述问题发生,因此亟需一种回转式空预器的落灰回收装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种回转式空预器的落灰回收装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种回转式空预器的落灰回收装置,包括换热仓,所述换热仓内转动设置有换热转子,所述换热转子上下侧均设置有隔板,所述隔板将换热仓内部划分为烟气区与空气区,所述烟气区下侧设置有出烟口,所述出烟口内固定设置有过滤漏斗,所述过滤漏斗下端漏口处固定设置有横向贯穿出烟口的输送管,所述输送管内转动设置有螺旋叶片,所述换热转子的转动与螺旋叶片的转动均通过换热仓外固定安装的电机驱动。

[0007] 优选的,所述电机具有上下两个输出端,所述换热转子外侧固定设置有齿环,所述电机一输出端同轴固定连接与齿环相匹配的第一齿轮。

[0008] 优选的,所述电机另一输出端同轴固定连接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮啮合连接有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮同轴固定连接传动轴,所述传动轴转动贯穿输送管且与螺旋叶片同轴固定连接。

- [0009] 优选的,所述输送管贯穿延伸至出烟口外的一端设置有排灰口。
- [0010] 优选的,所述烟气区内固定设置有贴合在换热转子顶部的清洁刷。
- [0011] 优选的,所述烟气区内转动设置有两个可扫过烟气区内底面的扫板,所述换热仓内设置有用于驱动两个扫板同步向相反方向转动的驱动组件。
- [0012] 优选的,所述驱动组件包括换热仓内转动设置的驱动杆,所述驱动杆上同轴固定连接第二齿轮,所述第二齿轮啮合连接第三齿轮,所述第三齿轮同轴固定连接转动设置于换热仓内的从动杆,两个所述扫板分别与驱动杆、从动杆固定连接。
- [0013] 优选的,所述换热仓内底面边缘处设置有坡体,所述扫板自由端部的外形与坡体相匹配。
- [0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:
- [0015] 该回转式空预器的落灰回收装置通过设置过滤漏斗与输送管,可将流往出烟口的烟气中含有的灰尘杂质进行过滤,并保留在过滤漏斗上,而烟气气体顺利由出烟口排出,然后,滞留在过滤漏斗上的灰尘在重力及气流的带动下,纷纷经由过滤漏斗漏口进入输送管内,接着,输送管内经电机带动旋转的螺旋叶片可将灰尘单独集中排出,方便了对灰尘的收集处理,防止灰尘随烟气直接排放而造成的空气污染。

附图说明

- [0016] 图1为本实用新型的整体剖视结构示意图;
- [0017] 图2为本实用新型的正视剖面结构示意图;
- [0018] 图3为本实用新型的侧视剖面结构示意图;
- [0019] 图4为本实用新型的俯视剖面结构示意图;
- [0020] 图5为本实用新型的图3中A处的放大结构示意图。
- [0021] 图中:1、换热仓;2、换热转子;3、隔板;4、烟气区;5、空气区;6、出烟口;7、过滤漏斗;8、输送管;9、螺旋叶片;10、电机;11、齿环;12、第一齿轮;13、第一锥齿轮;14、第二锥齿轮;15、传动轴;16、排灰口;17、清洁刷;18、扫板;19、驱动杆;20、第二齿轮;21、第三齿轮;22、从动杆;23、坡体;24、进烟口;25、出气口;26、进气口;27、把手。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,参阅图1-5,本实用新型实施例提供的一种回转式空预器的落灰回收装置,包括换热仓1,换热仓1内转动设置有换热转子2,换热转子2上下侧均设置有隔板3,隔板3将换热仓1内部划分为烟气区4与空气区5,烟气区4下侧设置有出烟口6,出烟口6内固定设置有过滤漏斗7,过滤漏斗7下端漏口处固定设置有横向贯穿出烟口6的输送管8,输送管8内转动设置有螺旋叶片9,换热转子2的转动与螺旋叶片9的转动均通过换热仓1外固定安装的电机10驱动。

[0023] 具体的,换热仓1用于给烟气与空气的换热提供较为密闭的场合;换热转子2为易于导热的散热片连接组合而成,其上还设有镂空结构,可方便气体流通,换热转子2可在烟气区4快速吸收烟气携带的废热并储存下来,同时又可在空气区5将储存的热量传导给冷空气,使冷空气预热;隔板3用于阻隔烟气与空气直接接触,避免产生乱流;烟气区4上侧设置

有进烟口24,烟气经进烟口24进入换热仓1内,然后与换热转子2接触而损失热量,最后由出烟口6向外排出;空气区5上侧设置有出气口25,而下侧设置有进气口26,冷空气经进气口26进入换热仓1内,然后与换热转子2接触并吸收热量,最后由出气口25排出;过滤漏斗7顶部设置为圆锥形的过滤网结构,而漏口设置为管状结构,过滤漏斗7的过滤网结构可阻拦烟气中的灰尘杂质,而使烟气气体顺利通过;输送管8与过滤漏斗7的漏口连通;螺旋叶片9的外圆直径与输送管8的内径相等,使得,螺旋叶片9可限制气体的流通,使得烟气气体不易进入输送管8内,然后螺旋叶片9通过转动时发生的螺旋进给作用可带动输送管8内的灰尘移动。在实际使用中,烟气在换热仓1内完成热量消耗后流往出烟口6,然后受到过滤漏斗7的过滤作用,而使烟气中的灰尘杂质与烟气气体分离,灰尘保留在过滤漏斗7上端,而烟气气体顺利通过过滤漏斗7后,经出烟口6向外排出;保留在过滤漏斗7上的灰尘在重力及气流的带动下,纷纷经由过滤漏斗7漏口进入输送管8内,接着,电机10带动螺旋叶片9转动而发生螺旋进给作用,使得输送管8内的灰尘离开出烟口6而单独集中排出,方便了对灰尘的收集处理,防止灰尘随烟气直接排放而造成的空气污染。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型实施例提出的一种回转式空预器的落灰回收装置通过设置过滤漏斗7与输送管8,可将流往出烟口6的烟气中含有的灰尘杂质进行过滤,并保留在过滤漏斗7上,而烟气气体顺利由出烟口6排出,然后,滞留在过滤漏斗7上的灰尘在重力及气流的带动下,纷纷经由过滤漏斗7漏口进入输送管8内,接着,输送管8内经电机10带动旋转的螺旋叶片9可将灰尘单独集中排出,方便了对灰尘的收集处理,防止灰尘随烟气直接排放而造成的空气污染。

[0025] 作为本实施例的优选技术方案,电机10具有上下两个输出端,换热转子2外侧固定设置有齿环11,电机10一输出端同轴固定连接有与齿环11相匹配的第一齿轮12,具体的,电机10启动时,带动第一齿轮12转动,第一齿轮12再通过与齿环11的啮合作用带动换热转子2转动,从而使换热转子2的受热面在烟气区4与空气区5两者之间进行切换以实现换热功能。

[0026] 作为本实施例的优选技术方案,电机10另一输出端同轴固定连接有第一锥齿轮13,第一锥齿轮13啮合连接有第二锥齿轮14,第二锥齿轮14同轴固定连接有传动轴15,传动轴15转动贯穿输送管8且与螺旋叶片9同轴固定连接,具体的,电机10启动时,带动第一锥齿轮13转动,第一锥齿轮13通过与第二锥齿轮14的啮合带动传动轴15转动,传动轴15再带动螺旋叶片9转动,从而使螺旋叶片9可对输送管8内的灰尘产生螺旋进给作用,使灰尘在输送管8内移动离开出烟口6而向外单独排出。

[0027] 作为本实施例的进一步优选技术方案,输送管8贯穿延伸至出烟口6外的一端设置有排灰口16,具体的,排灰口16的设置,用于灰尘的集中排出,且独立于出烟口6外侧。

[0028] 本实用新型提出的另一个实施例中,烟气区4内固定设置有贴合在换热转子2顶部的清洁刷17,具体的,烟气在由进烟口24进入换热仓1并与换热转子2接触时,会有灰尘滞留在换热转子2的上端表面,而清洁刷17的设置,使得换热转子2转动时,其上端表面可受清洁刷17的连续刮刷,从而使滞留的灰尘被清洁下来,减少灰尘覆盖换热转子2表面而对换热转子2的换热性能带来的影响。

[0029] 本实用新型提出的又一个实施例中,烟气区4内转动设置有两个可扫过烟气区4内底面的扫板18,换热仓1内设置有用于驱动两个扫板18同步向相反方向转动的驱动组件,具体的,出烟口6通常不会覆盖整个烟气区4的内底面,使得烟气区4内底面上可能滞留有顽固

的灰尘杂质,扫板18的设置,则是通过其转动扫过烟气区4内底面的方式,并且扫动方向为靠近出烟口6的方向,从而可将烟气区4内滞留的顽固灰尘带至出烟口6处,继而可方便进行灰尘的排出及回收处理。

[0030] 作为本实施例的优选技术方案,驱动组件包括换热仓1内转动设置的驱动杆19,驱动杆19上同轴固定连接第二齿轮20,第二齿轮20啮合连接第三齿轮21,第三齿轮21同轴固定连接转动设置于换热仓1内的从动杆22,两个扫板18分别与驱动杆19、从动杆22固定连接,具体的,驱动杆19一端延伸至换热仓1外侧且设置有把手27,第二齿轮20与第三齿轮21啮合,使得驱动杆19与从动杆22转动时的旋向相反,继而带动两个扫板18同步向相反方向转动,由此使扫板18在烟气区4内形成同步靠近出烟口6方向的转动或同步远离出烟口6方向的转动,且两个扫板18可形成包夹作用,保证烟气区4内底面滞留的顽固灰尘都能被扫板18清扫至出烟口6处。在实际使用中,通过把手27转动驱动杆19,驱动杆19带动第二齿轮20转动,第二齿轮20则通过与第三齿轮21的啮合关系带动从动杆22与驱动杆19相反方向转动,于是,驱动杆19与从动杆22同步带动两个扫板18在烟气区4内向相反方向转动,当两个扫板18同步向靠近出烟口6的方向转动时,即可将烟气区4内地面上滞留的顽固灰尘清扫至出烟口6处。

[0031] 作为本实施例的进一步优选技术方案,换热仓1内底面边缘处设置有坡体23,扫板18自由端部的外形与坡体23相匹配,具体的,具体的,坡体23的设置,使得大部分灰尘可经过斜面引导而靠近出烟口6处,然后再通过相匹配的扫板18的扫动下,均可移动至出烟口6处。

[0032] 工作原理:当需要对烟气中的灰尘杂质进行集中回收处理时,先有烟气在换热仓1内完成热量消耗后流往出烟口6,然后受到过滤漏斗7的过滤作用,而使烟气中的灰尘杂质与烟气气体分离,灰尘保留在过滤漏斗7上端,而烟气气体顺利通过过滤漏斗7后,经出烟口6向外排出;保留在过滤漏斗7上的灰尘在重力及气流的带动下,纷纷经由过滤漏斗7漏口进入输送管8内,接着,电机10输出端带动第一锥齿轮13转动,第一锥齿轮13通过与第二锥齿轮14的啮合关系带动传动轴15转动,传动轴15再带动螺旋叶片9转动,从而使螺旋叶片9可对输送管8内的灰尘产生螺旋进给作用,使灰尘在输送管8内移动离开出烟口6,并最后由排灰口16向外集中排出,方便了对灰尘的单独收集处理,防止灰尘随烟气直接排放而造成的空气污染。

[0033] 此外,当该空预器在一端时间使用后,烟气区4内会滞留部分顽固灰尘,则可通过把手27转动驱动杆19,驱动杆19带动第二齿轮20转动,第二齿轮20则通过与第三齿轮21的啮合关系带动从动杆22与驱动杆19相反方向转动,于是,驱动杆19与从动杆22同步带动两个扫板18在烟气区4内向相反方向转动,当两个扫板18同步向靠近出烟口6的方向转动时,即可将烟气区4内地面上滞留的顽固灰尘清扫至出烟口6处,然后再经过上述烟气灰尘的分离及输送过程而将灰尘单独收集处理。

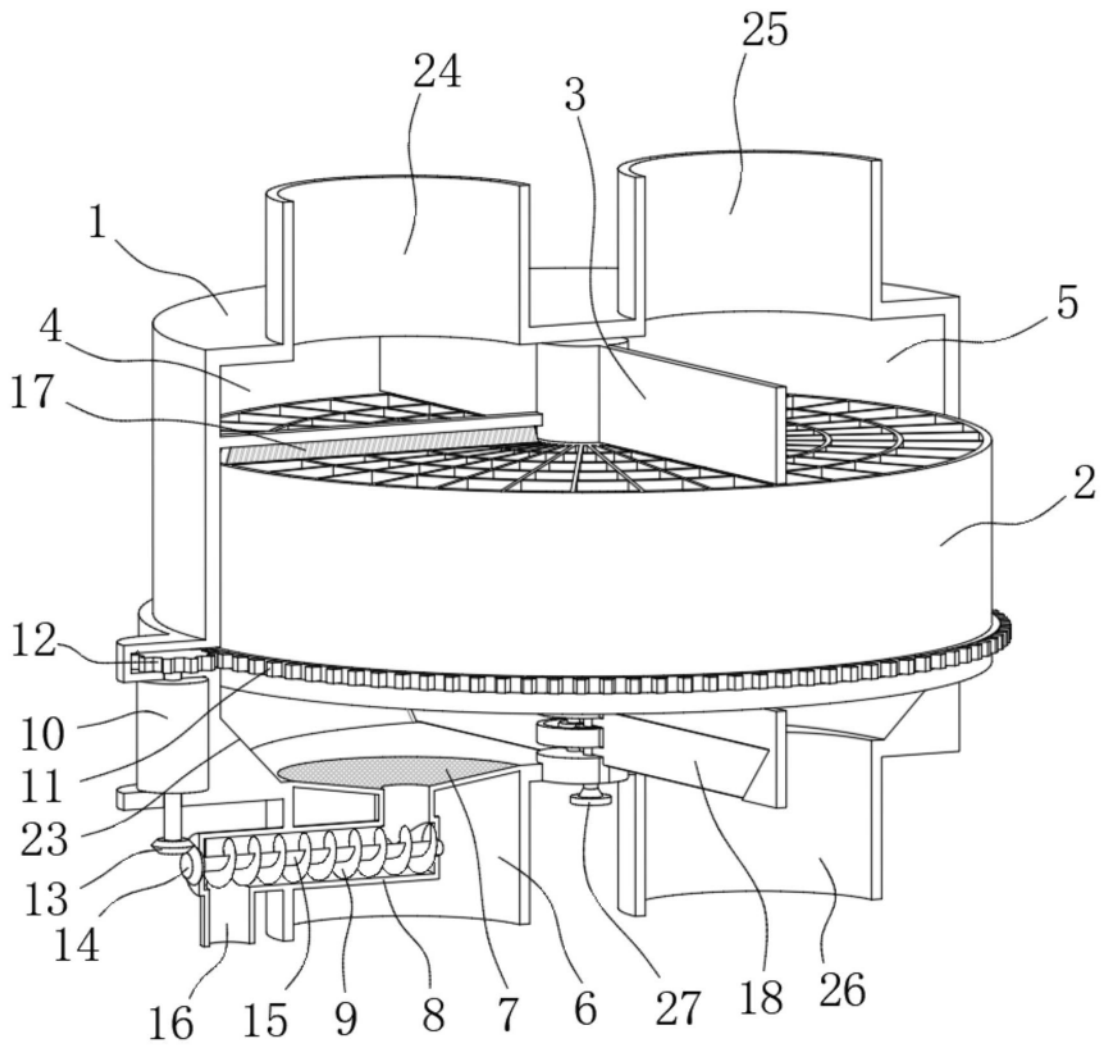


图1

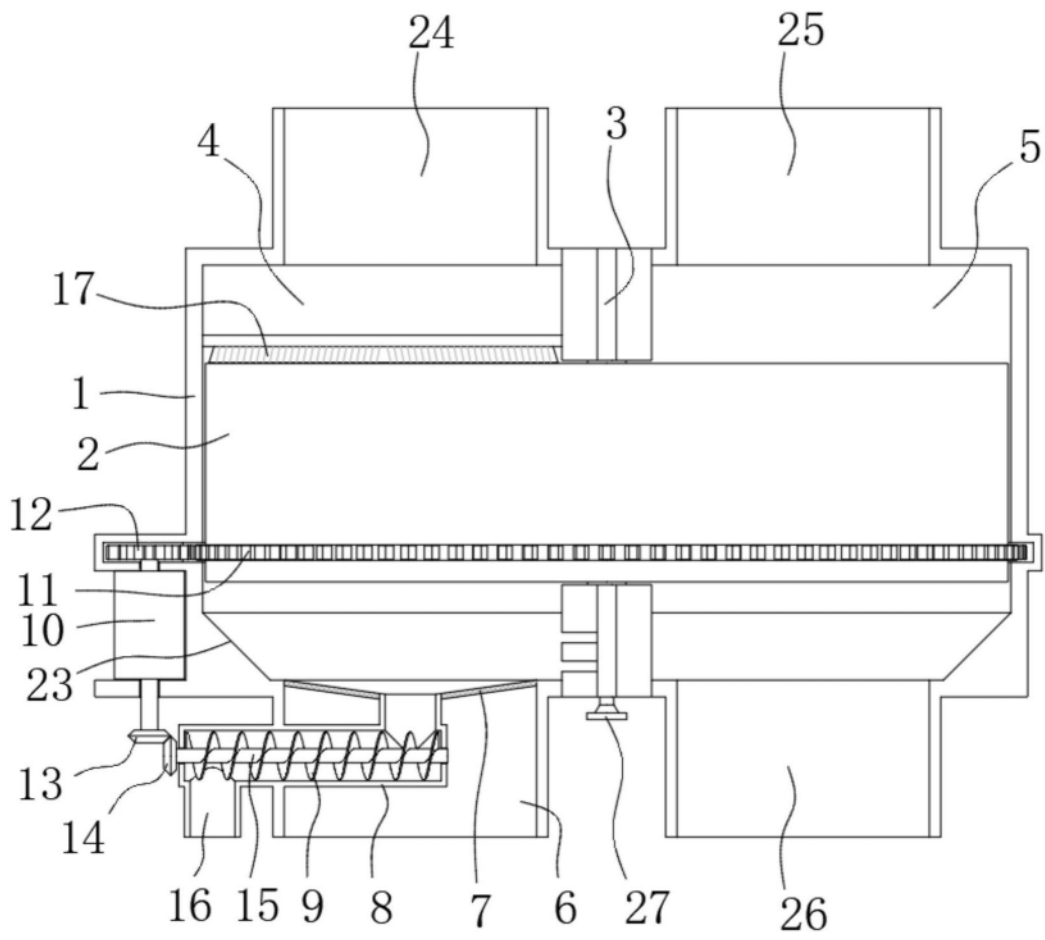


图2

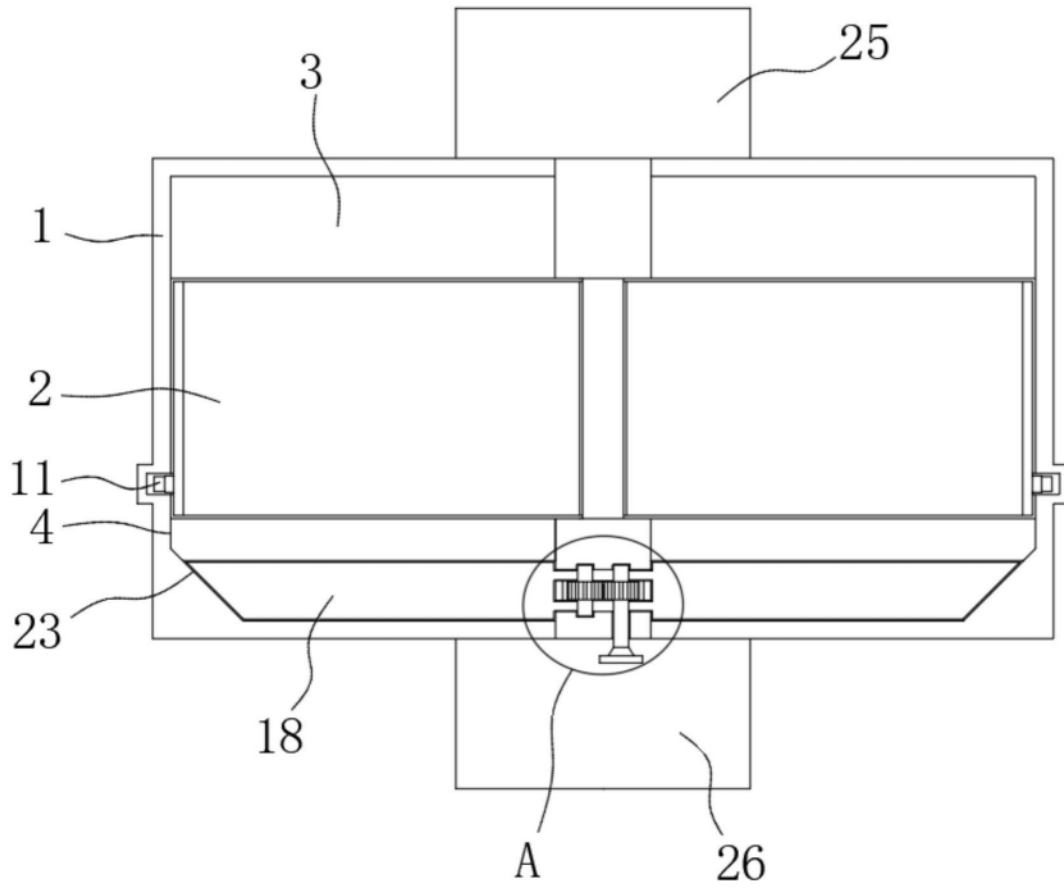


图3

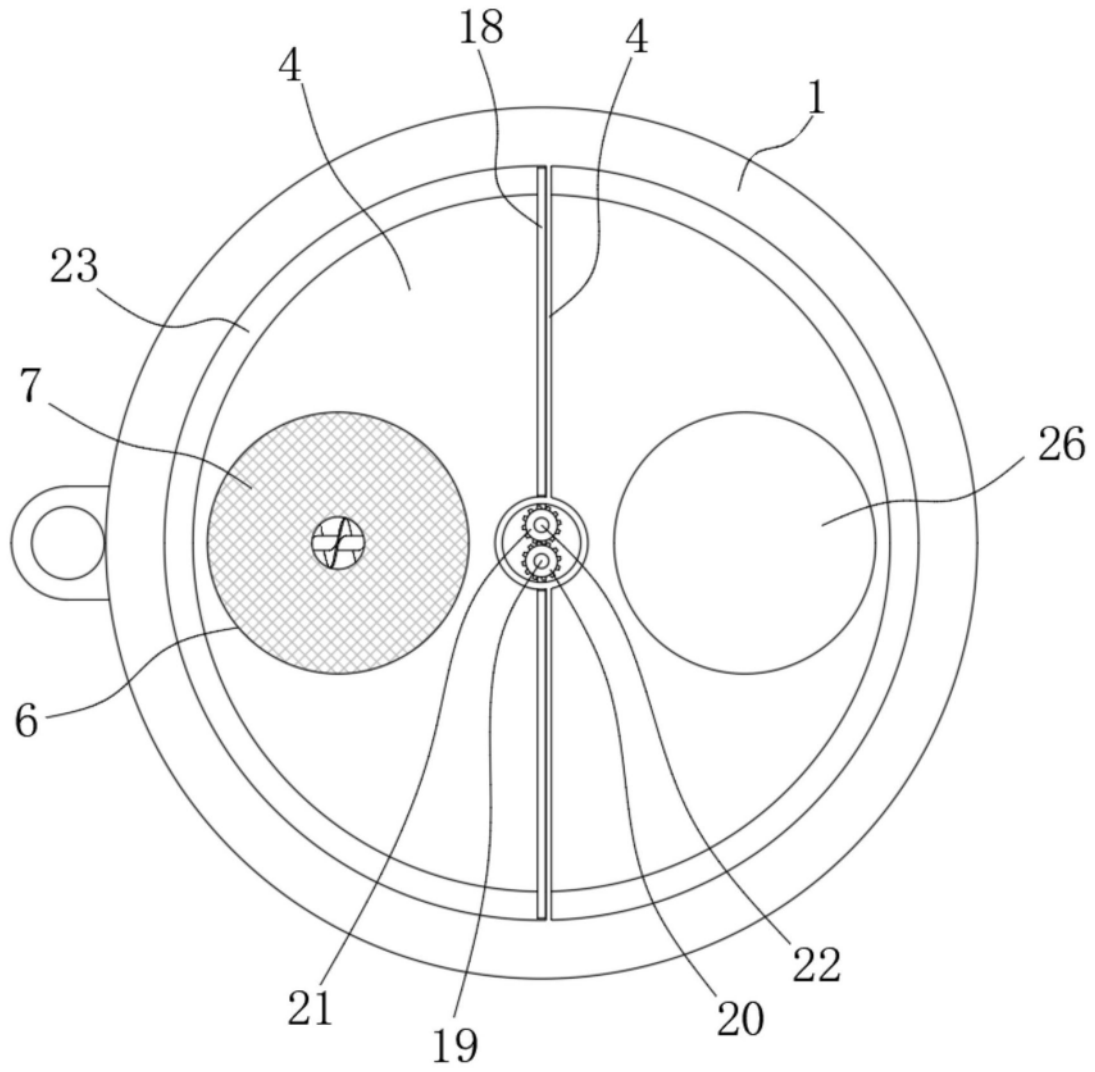


图4

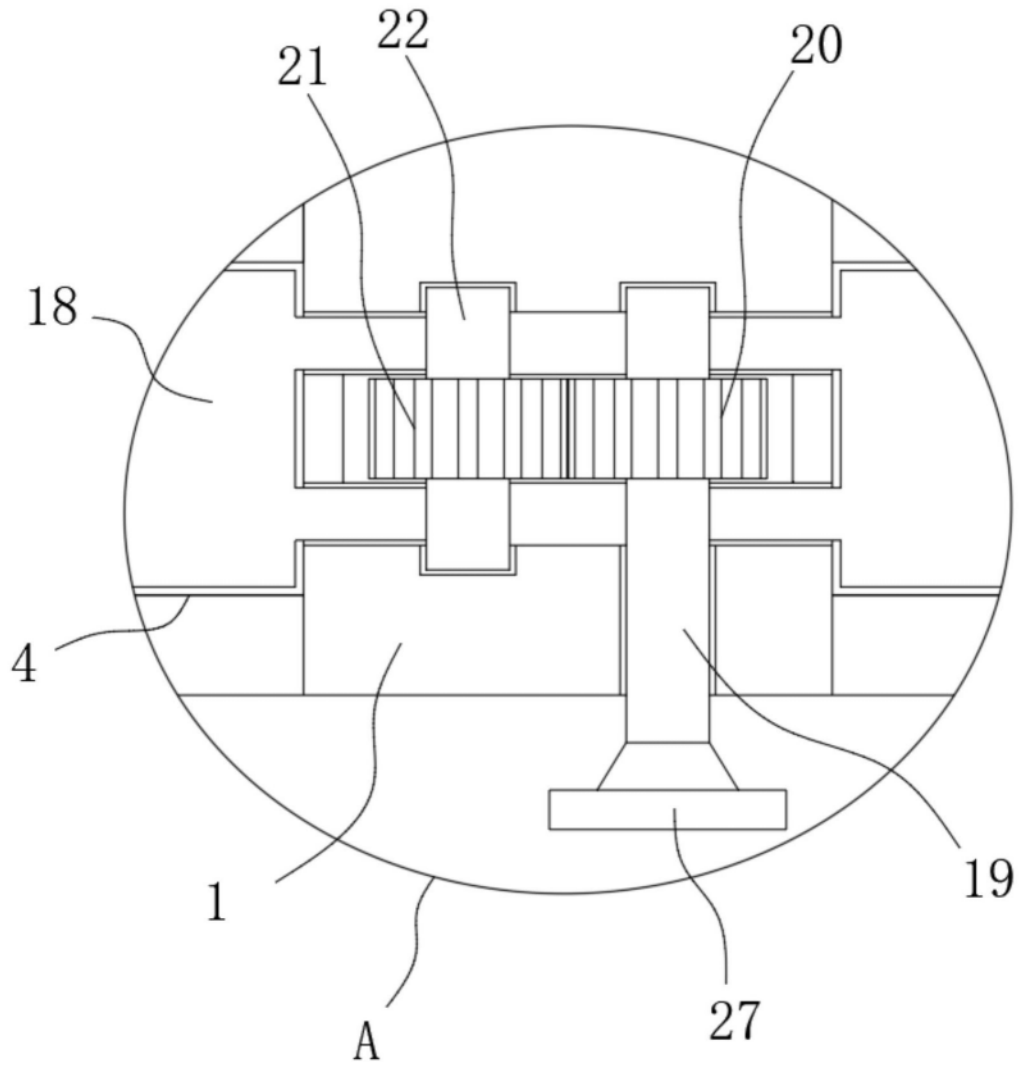


图5