(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118127262 A
(43)申请公布日 2024.06.04

(21)申请号 202410291557.9

(22)申请日 2024.03.14

(71)申请人 江苏威斯特环保冶金工程有限公司
地址 225000 江苏省扬州市江阳工业园区

(72)发明人 沈长国 张永梅 李兰香

(74)专利代理机构 扬州众创智荟知识产权代理事务所(普通合伙) 32728
专利代理师 丁广辉

(51)Int.Cl.
C21C 5/40(2006.01)

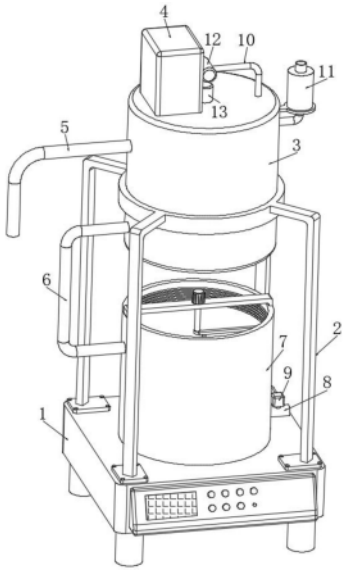
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种转炉烟气多段管式除尘装置

(57)摘要

本发明属于除尘装置技术领域,具体的说是一种转炉烟气多段管式除尘装置,包括底座,所述底座上端面中部固定连接有第二处理箱,所述底座上端面固定连接有支撑环,所述支撑环固定连接有第一处理箱,所述转动板左端固定连接有环型管,所述环型管连通有多个软管二,所述软管二连通有喷头,所述喷头转动设置于环型管,所述第一处理箱与第二处理箱通过连接管连通,所述第二处理箱内部设置有用于对转炉烟气中铁质进行收集的刮取下落式铁质收集机构,本发明实现了可将杂质中的铁质分离出并进行收集,实现了资源回收;利用喷淋除尘的同时,使得喷淋范围发生改变,使水雾可更好地与烟气中的杂质接触,进而提高了吸附效果。



CN 118127262 A

1.一种转炉烟气多段管式除尘装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)上端面中部固定连接有第二处理箱(7),所述底座(1)上端面固定连接有支撑环(2),所述支撑环(2)固定连接有第一处理箱(3),所述第一处理箱(3)左侧上端连通有进烟管(5),所述第一处理箱(3)上端中部转动设置有转动板(36),所述转动板(36)左端固定连接有环型管(35),所述环型管(35)连通有多个软管二(37),所述软管二(37)连通有喷头(38),所述喷头(38)转动设置于环型管(35),所述第一处理箱(3)与第二处理箱(7)通过连接管(6)连通,所述第二处理箱(7)内部设置有用于对转炉烟气中铁质进行收集的刮取下落式铁质收集机构;

所述刮取下落式铁质收集机构包括固定连接用于第二处理箱(7)内腔壁下侧的滤网(19),所述第二处理箱(7)上端面两侧中部均固定连接有支撑板(16),所述支撑板(16)中部转动设置有转动臂(17),所述转动臂(17)下端面两侧均固定连接有电推杆(18),所述电推杆(18)活塞端固定连接有滑槽板(21),所述滑槽板(21)两侧均滑动连接有螺纹块(24),所述螺纹块(24)转动设置有铲起盒(26),所述滑槽板(21)前端面中部设置有电磁铁(27)。

2.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述第一处理箱(3)上端面左侧固定连接有水箱(4),所述水箱(4)右端连通并固定连接有水泵(12),所述水泵(12)出水端连通有软管一(10),所述软管一(10)与第一处理箱(3)贯穿且与环型管(35)右端连通。

3.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述第一处理箱(3)上端面中部固定连接有电机一(13),所述电机一(13)输出端与转动板(36)右端固定相连,所述环型管(35)下侧固定连接有多个电机六(39),所述电机六(39)输出端与喷头(38)固定相连。

4.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述第一处理箱(3)右侧上端连通有排气管(34),所述排气管(34)上端连通有过滤筒(11),所述过滤筒(11)固定连接于第一处理箱(3)上,所述过滤筒(11)上端设置有出气口(33),所述过滤筒(11)内腔壁中部固定连接有活性炭吸附网(32)。

5.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述第二处理箱(7)内壁上侧设置有电加热丝(15)。

6.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述支撑板(16)上端面中部固定连接有电机二(14),所述电机二(14)输出端与转动臂(17)固定相连。

7.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述螺纹块(24)前端固定连接有电机四(25),所述电机四(25)输出端与铲起盒(26)上端固定相连,所述螺纹块(24)螺纹连接有双向螺纹杆(30),所述双向螺纹杆(30)两端均转动设置于滑槽板(21)两端,所述滑槽板(21)左端面固定连接有电机三(23),所述电机三(23)输出端与双向螺纹杆(30)左端固定相连。

8.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述滑槽板(21)前端面固定连接有放置腔(28),所述放置腔(28)内部放置有收集盒(29)。

9.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述滤网(19)上端前侧固定连接有破碎齿板一(20),所述滤网(19)中部转动设置有破碎齿板二(22),所述滤网(19)下端中部固定连接有电机五(31),所述电机五(31)输出端与破碎齿板二(22)固定相连。

10.根据权利要求1所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,其特征在于:所述第二处理箱(7)右侧下端设置有排水管(8),所述排水管(8)上端设置有电磁阀(9)。

一种转炉烟气多段管式除尘装置

技术领域

[0001] 本发明属于除尘装置技术领域,具体的说是一种转炉烟气多段管式除尘装置。

背景技术

[0002] 转炉烟气是指转炉吹炼过程中产生的棕色浓烟,它是炉气和烟尘的混合物;

[0003] 为了使转炉烟气达到可排放的标准,需要利用转炉烟气多段管式除尘装置来对转炉烟气进行除尘,多段管式意为由多个管段组成的,每个管段都负责不同的效果。

[0004] 公告号为CN209619376U的实用新型专利公开了一种转炉烟气除尘装置,包括转炉、除尘箱以及进水管,所述除尘箱的内部开设有空腔,且除尘箱内的靠中间位置固定连接有隔板,所述除尘箱的左右两侧均固定连接有隔热板,所述隔板的顶部设置有第一处理箱,所述第一处理箱顶部和底部的靠四角位置均固定连接有第一固定块,位于第一处理箱顶部靠四角位置设置的第一固定块的顶部与除尘箱的内壁固定连接。该转炉烟气除尘装置,通过除尘箱、隔热板、第一处理箱、第二处理箱、隔板、第一固定块、导水管、导气管、第二固定块以及固定板的设置,解决了传统的转炉除尘装置结构单一且安全性低,在发生意外事故时没有很好的防护措施,容易对附近的工作人员造成伤害的问题。

[0005] 但是,上述技术方案在实际应用过程中还存在以下不足:

[0006] 上述技术方案在对转炉烟气完成喷淋后,杂质与水经排污管一并排出,但是,由于转炉烟气中的杂质可能包含铁质,这些铁质具有很高的回收价值,而当这些铁质随水一同排放时,较为浪费资源。

[0007] 为此,本发明提供一种转炉烟气多段管式除尘装置。

发明内容

[0008] 为了弥补现有技术的不足,解决背景技术中所提出的至少一个技术问题,本发明提出了一种转炉烟气多段管式除尘装置。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种转炉烟气多段管式除尘装置,包括底座,所述底座上端面中部固定连接有第二处理箱,所述底座上端面固定连接有支撑环,所述支撑环固定连接有第一处理箱,所述第一处理箱左侧上端连通有进烟管,所述第一处理箱上端中部转动设置有转动板,所述转动板左端固定连接有环型管,所述环型管连通有多个软管二,所述软管二连通有喷头,所述喷头转动设置于环型管,所述第一处理箱与第二处理箱通过连接管连通,所述第二处理箱内部设置有用于对转炉烟气中铁质进行收集的刮取下落式铁质收集机构;

[0010] 所述刮取下落式铁质收集机构包括固定连接用于第二处理箱内腔壁下侧的滤网,所述第二处理箱上端面两侧中部均固定连接有支撑板,所述支撑板中部转动设置有转动臂,所述转动臂下端面两侧均固定连接有电推杆,所述电推杆活塞端固定连接有滑槽板,所述滑槽板两侧均滑动连接有螺纹块,所述螺纹块转动设置有铲起盒,所述滑槽板前端面中部设置有电磁铁。

[0011] 优选的,所述第一处理箱上端面左侧固定连接有水箱,所述水箱右端连通并固定连接有水泵,所述水泵出水端连通有软管一,所述软管一与第一处理箱贯穿且与环型管右端连通。

[0012] 优选的,所述第一处理箱上端面中部固定连接有电机一,所述电机一输出端与转动板右端固定相连,所述环型管下侧固定连接有多个电机六,所述电机六输出端与喷头固定相连。

[0013] 优选的,所述第一处理箱右侧上端连通有排气管,所述排气管上端连通有过滤筒,所述过滤筒固定连接于第一处理箱上,所述过滤筒上端设置有出气口,所述过滤筒内腔壁中部固定连接有活性炭吸附网。

[0014] 优选的,所述第二处理箱内壁上侧设置有电加热丝。

[0015] 优选的,所述支撑板上端面中部固定连接有电机二,所述电机二输出端与转动臂固定相连。

[0016] 优选的,所述螺纹块前端固定连接有电机四,所述电机四输出端与铲起盒上端固定相连,所述螺纹块螺纹连接有双向螺纹杆,所述双向螺纹杆两端均转动设置于滑槽板两端,所述滑槽板左端面固定连接有电机三,所述电机三输出端与双向螺纹杆左端固定相连。

[0017] 优选的,所述滑槽板前端面固定连接有放置腔,所述放置腔内部放置有收集盒。

[0018] 优选的,所述滤网上端前侧固定连接有破碎齿板一,所述滤网中部转动设置有破碎齿板二,所述滤网下端中部固定连接有电机五,所述电机五输出端与破碎齿板二固定相连。

[0019] 优选的,所述第二处理箱右侧下端设置有排水管,所述排水管上端设置有电磁阀。

[0020] 本发明的有益效果如下:

[0021] 1.本发明所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,利用刮取下落式铁质收集机构,可将杂质中的铁质分离出并进行收集,实现了资源回收,并且,可在分离工作前,利用破碎齿板一和破碎齿板二对结块的杂质进行破碎,避免出现铁质被其他非磁性物质包裹或分隔,降低吸附效果的情况,并且,利用电磁铁对铁质吸附时,可将杂质集中夹取并使其自然掉落,使杂质处于运动状态,进而避免了杂质堆积而导致电磁铁不便吸附到底层铁质的情况,进一步提高了吸附效果,也可通过此方式,对停留在破碎齿板一和破碎齿板二上表面的杂质夹取,进一步提高了铁质的收集量,减少了对铁质的吸附死角。

[0022] 2.本发明所述的一种转炉烟气多段管式除尘装置,使进烟管与转炉烟气出口相连,当烟气进入至第一处理箱后,启动水泵,水泵将水箱内部的水抽出,经软管一后到达环型管,并再次经软管二后从喷头喷出,即可对烟气进行喷淋,使烟气中的杂质被水包裹,实现烟气的除尘,空气则经排气管进入至过滤筒内部,经活性炭吸附网过滤后从出气口排出,同时,可通过启动电机一带动转动板往复转动,调节喷头的水平方位,然后启动电机六带动喷头转动,调节喷头的倾斜角度,从而利用喷淋除尘的同时,使得喷淋范围发生改变,使水雾可更好地与烟气中的杂质接触,进而提高了吸附效果。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0024] 图1是本发明完整立体结构示意图;

[0025] 图2是本发明局部剖面立体结构示意图;

[0026] 图3是滤网处局部立体结构示意图;

[0027] 图4是电磁铁处局部立体结构示意图;

[0028] 图5是滑槽板处局部立体结构示意图;

[0029] 图6是电机五处局部立体结构示意图;

[0030] 图7是环型管处局部立体结构示意图;

[0031] 图8是水箱处局部立体结构示意图。

[0032] 图中:1、底座;2、支撑环;3、第一处理箱;4、水箱;5、进烟管;6、连接管;7、第二处理箱;8、排水管;9、电磁阀;10、软管一;11、过滤筒;12、水泵;13、电机一;14、电机二;15、电加热丝;16、支撑板;17、转动臂;18、电推杆;19、滤网;20、破碎齿板一;21、滑槽板;22、破碎齿板二;23、电机三;24、螺纹块;25、电机四;26、铲起盒;27、电磁铁;28、放置腔;29、收集盒;30、双向螺纹杆;31、电机五;32、活性炭吸附网;33、出气口;34、排气管;35、环型管;36、转动板;37、软管二;38、喷头;39、电机六。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图,对本发明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。

[0034] 请参照图1-图8,本发明提供一种技术方案:一种转炉烟气多段管式除尘装置,包括底座1,底座1上端面中部固定连接有第二处理箱7,底座1上端面固定连接有支撑环2,支撑环2固定连接有第一处理箱3,第一处理箱3左侧上端连通有进烟管5,第一处理箱3上端中部转动设置有转动板36,转动板36左端固定连接有环型管35,环型管35连通有多个软管二37,软管二37连通有喷头38,喷头38转动设置于环型管35,第一处理箱3与第二处理箱7通过连接管6连通,第二处理箱7内部设置有用于对转炉烟气中铁质进行收集的刮取下落式铁质收集机构;

[0035] 刮取下落式铁质收集机构包括固定连接用于第二处理箱7内腔壁下侧的滤网19,第二处理箱7上端面两侧中部均固定连接有支撑板16,支撑板16中部转动设置有转动臂17,转动臂17下端面两侧均固定连接有电推杆18,电推杆18活塞端固定连接有滑槽板21,滑槽板21两侧均滑动连接有螺纹块24,螺纹块24转动设置有铲起盒26,滑槽板21前端面中部设置有电磁铁27。

[0036] 本实施例中,如图7和图8所示,第一处理箱3上端面左侧固定连接有水箱4,水箱4右端连通并固定连接有水泵12,水泵12出水端连通有软管一10,软管一10与第一处理箱3贯穿且与环型管35右端连通;

[0037] 第一处理箱3上端面中部固定连接有电机一13,电机一13输出端与转动板36右端固定相连,环型管35下侧固定连接有多个电机六39,电机六39输出端与喷头38固定相连;

[0038] 第一处理箱3右侧上端连通有排气管34,排气管34上端连通有过滤筒11,过滤筒11固定连接于第一处理箱3上,过滤筒11上端设置有出气口33,过滤筒11内腔壁中部固定连接有活性炭吸附网32。

[0039] 具体的,使进烟管5与转炉烟气出口相连,当烟气进入至第一处理箱3后,启动水泵12,水泵12将水箱4内部的水抽出,经软管一10后到达环型管35,并再次经软管二37后从喷头38喷出,即可对烟气进行喷淋,使烟气中的杂质被水包裹,实现烟气的除尘,空气则经排气管34进入至过滤筒11内部,经活性炭吸附网32过滤后从出气口33排出,同时,可通过启动电机一13带动转动板36往复转动,调节喷头38的水平方位,然后启动电机六39带动喷头38转动,调节喷头38的倾斜角度,从而利用喷淋除尘的同时,使得喷淋范围发生改变,使水雾可更好地与烟气中的杂质接触,进而提高了吸附效果。

[0040] 本实施例中,如图2-图6所示,第二处理箱7内壁上侧设置有电加热丝15;

[0041] 支撑板16上端面中部固定连接有电机二14,电机二14输出端与转动臂17固定相连;

[0042] 螺纹块24前端固定连接有电机四25,电机四25输出端与铲起盒26上端固定相连,螺纹块24螺纹连接有双向螺纹杆30,双向螺纹杆30两端均转动设置于滑槽板21两端,滑槽板21左端面固定连接有电机三23,电机三23输出端与双向螺纹杆30左端固定相连;

[0043] 滑槽板21前端面固定连接有放置腔28,放置腔28内部放置有收集盒29;

[0044] 滤网19上端前侧固定连接有破碎齿板一20,滤网19中部转动设置有破碎齿板二22,滤网19下端中部固定连接有电机五31,电机五31输出端与破碎齿板二22固定相连;

[0045] 第二处理箱7右侧下端设置有排水管8,排水管8上端设置有电磁阀9。具体的,转炉烟气是指转炉吹炼过程中产生的棕色浓烟,它是炉气和烟尘的混合物,为了使转炉烟气达到可排放的标准,需要对转炉烟气进行除尘处理,现有的转炉烟气除尘装置在使用时,通常采用对烟气进行喷淋的方式,使杂质与水吸附,然后将杂质与水一同排放,从而达到除尘效果,但是,由于转炉烟气中的杂质可能包含铁质,这些铁质具有很高的回收价值,而当这些铁质随水一同排放时,较为浪费资源;

[0046] 所以,本实施例在使用时,在对转炉烟气的喷淋工作结束后,杂质与水经连接管6进入至第二处理箱7内部,杂质被滤网19拦截并停留在滤网19上端,打开电磁阀9,可使水流排出;

[0047] 此时,对电加热丝15进行通电,使其升温,对处于滤网19上端的杂质进行烘干,避免因杂质过于潮湿而影响电磁铁27的吸附效果,而部分杂质可能处于结块状态,结块状态可能导致铁质被其他非磁性物质包裹或分隔,从而降低吸附效率,所以,可通过启动电机五31带动破碎齿板二22转动,使破碎齿板二22先顺时针,再逆时针转动,使得破碎齿板二22分别与破碎齿板一20两侧接触,在破碎齿板二22和破碎齿板一20齿牙相互接触的效果下,即可对结块的杂质进行破碎;

[0048] 然后启动电推杆18带动滑槽板21下降,使铲起盒26下端面与滤网19上端接触,并且,两个铲起盒26初始状态下间距最大,然后启动电机三23带动双向螺纹杆30转动,即可使两侧的螺纹块24相互靠近,使两个铲起盒26相互贴合,将杂质夹取,使杂质处于铲起盒26中,然后再次利用电推杆18使铲起盒26升高,并对电磁铁27进行通电,此时,电磁铁27可对杂质中的铁质进行吸附,然后启动两侧的电机四25带动两个铲起盒26同时不同向转动,且两个铲起盒26分离,此时,处于铲起盒26内部的杂质会掉落,杂质掉落时,铁质会被吸附至电磁铁27上,即可实现对铁质的单独收集,从而采用使杂质自然掉落并对铁质进行吸附的方式,可避免当杂质堆积时,对底部铁质吸附效果不佳的情况,然后,利用电机二14可使滑

槽板21转动，调节两个铲起盒26以及电磁铁27的方位，来对不同方位的杂质进行铲起，并且，由于破碎齿板二22和破碎齿板一20在使用时，会有杂质沾附在其上表面，也可通过调节铲起盒26方位的方式，对其上表面的杂质进行铲起，再进行铁质收集工作；当电磁铁27完成一次吸附后，停止对其通电，即可使沾附在电磁铁27表面的铁质掉落至收集盒29中，随后，将收集盒29从放置腔28中取出，即可实现对铁质的收集；从而利用刮取下落式铁质收集机构，可将杂质中的铁质分离出并进行收集，实现了资源回收，并且，可在分离工作前，利用破碎齿板一20和破碎齿板二22对结块的杂质进行破碎，避免出现铁质被其他非磁性物质包裹或分隔，降低吸附效果的情况，并且，利用电磁铁27对铁质吸附时，可将杂质集中夹取并使其自然掉落，使杂质处于运动状态，进而避免了杂质堆积而导致电磁铁27不便吸附到底层铁质的情况，进一步提高了吸附效果。

[0049] 工作原理：使进烟管5与转炉烟气出口相连，当烟气进入至第一处理箱3后，启动水泵12，水泵12将水箱4内部的水抽出，经软管一10后到达环型管35，并再次经软管二37后从喷头38喷出，即可对烟气进行喷淋，使烟气中的杂质被水包裹，实现烟气的除尘，空气则经排气管34进入至过滤筒11内部，经活性炭吸附网32过滤后从出气口33排出，同时，可通过启动电机一13带动转动板36往复转动，调节喷头38的水平方位，然后启动电机六39带动喷头38转动，调节喷头38的倾斜角度，从而利用喷淋除尘的同时，使得喷淋范围发生改变，使水雾可更好地与烟气中的杂质接触，进而提高了吸附效果，在对转炉烟气的喷淋工作结束后，杂质与水经连接管6进入至第二处理箱7内部，杂质被滤网19拦截并停留在滤网19上端，打开电磁阀9，可使水流排出；此时，对电加热丝15进行通电，使其升温，对处于滤网19上端的杂质进行烘干，避免因杂质过于潮湿而影响电磁铁27的吸附效果，而部分杂质可能处于结块状态，结块状态可能导致铁质被其他非磁性物质包裹或分隔，从而降低吸附效率，所以，可通过启动电机五31带动破碎齿板二22转动，使破碎齿板二22先顺时针，再逆时针转动，使得破碎齿板二22分别与破碎齿板一20两侧接触，在破碎齿板二22和破碎齿板一20齿牙相互接触的效果下，即可对结块的杂质进行破碎；然后启动电推杆18带动滑槽板21下降，使铲起盒26下端面与滤网19上端接触，并且，两个铲起盒26初始状态下间距最大，然后启动电机三23带动双向螺纹杆30转动，即可使两侧的螺纹块24相互靠近，使两个铲起盒26相互贴合，将杂质夹取，使杂质处于铲起盒26中，然后再次利用电推杆18使铲起盒26升高，并对电磁铁27进行通电，此时，电磁铁27可对杂质中的铁质进行吸附，然后启动两侧的电机四25带动两个铲起盒26同时不同向转动，且两个铲起盒26分离，此时，处于铲起盒26内部的杂质会掉落，杂质掉落时，铁质会被吸附至电磁铁27上，即可实现对铁质的单独收集，从而采用使杂质自然掉落并对铁质进行吸附的方式，可避免当杂质堆积时，对底部铁质吸附效果不佳的情况，然后，利用电机二14可使滑槽板21转动，调节两个铲起盒26以及电磁铁27的方位，来对不同方位的杂质进行铲起，并且，由于破碎齿板二22和破碎齿板一20在使用时，会有杂质沾附在其上表面，也可通过调节铲起盒26方位的方式，对其上表面的杂质进行铲起，再进行铁质收集工作；当电磁铁27完成一次吸附后，停止对其通电，即可使沾附在电磁铁27表面的铁质掉落至收集盒29中，随后，将收集盒29从放置腔28中取出，即可实现对铁质的收集；从而利用刮取下落式铁质收集机构，可将杂质中的铁质分离出并进行收集，实现了资源回收，并且，可在分离工作前，利用破碎齿板一20和破碎齿板二22对结块的杂质进行破碎，避免出现铁质被其他非磁性物质包裹或分隔，降低吸附效果的情况，并且，利用电磁铁27对铁质吸附

时,可将杂质集中夹取并使其自然掉落,使杂质处于运动状态,进而避免了杂质堆积而导致电磁铁27不便吸附到底层铁质的情况,进一步提高了吸附效果。

[0050] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

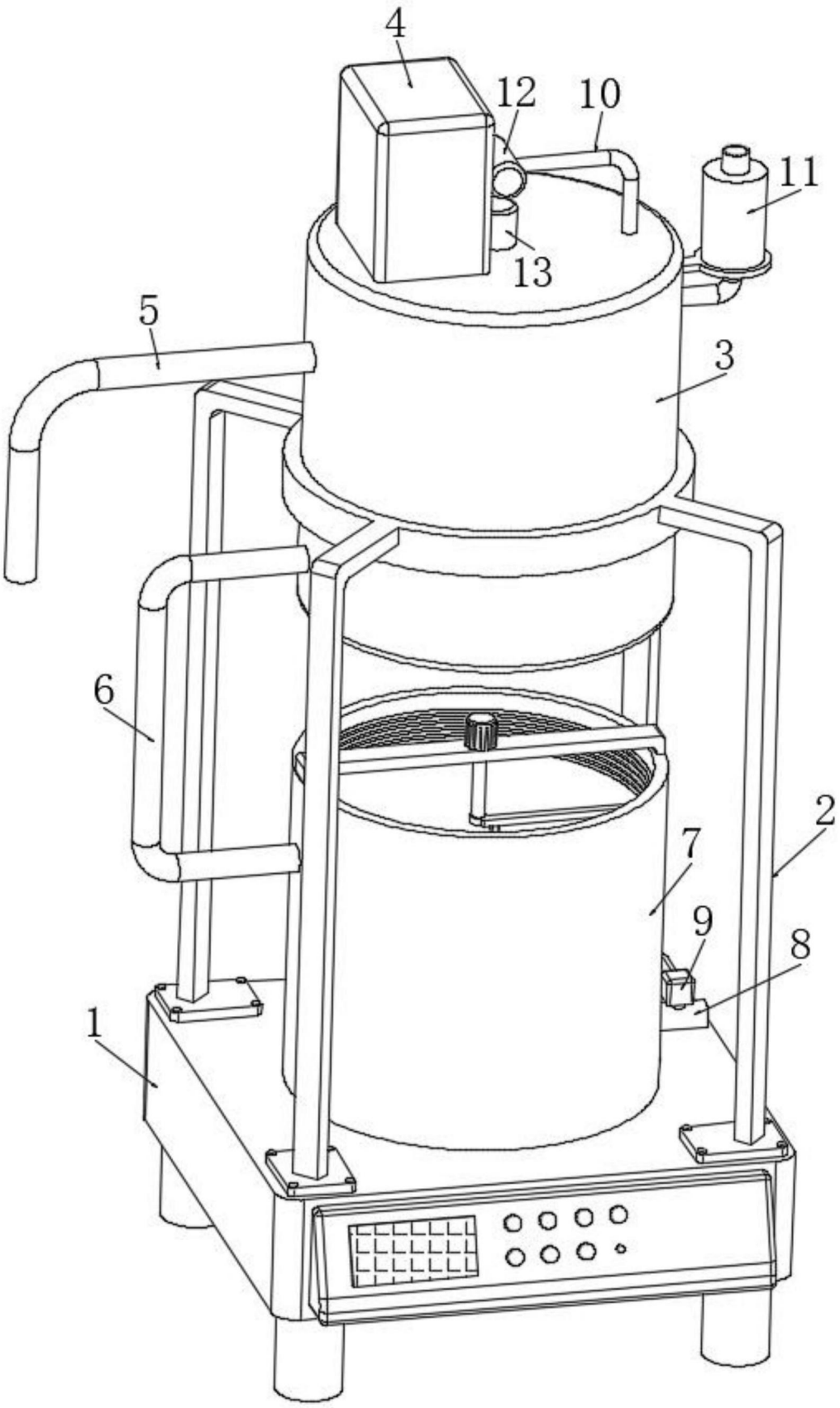


图1

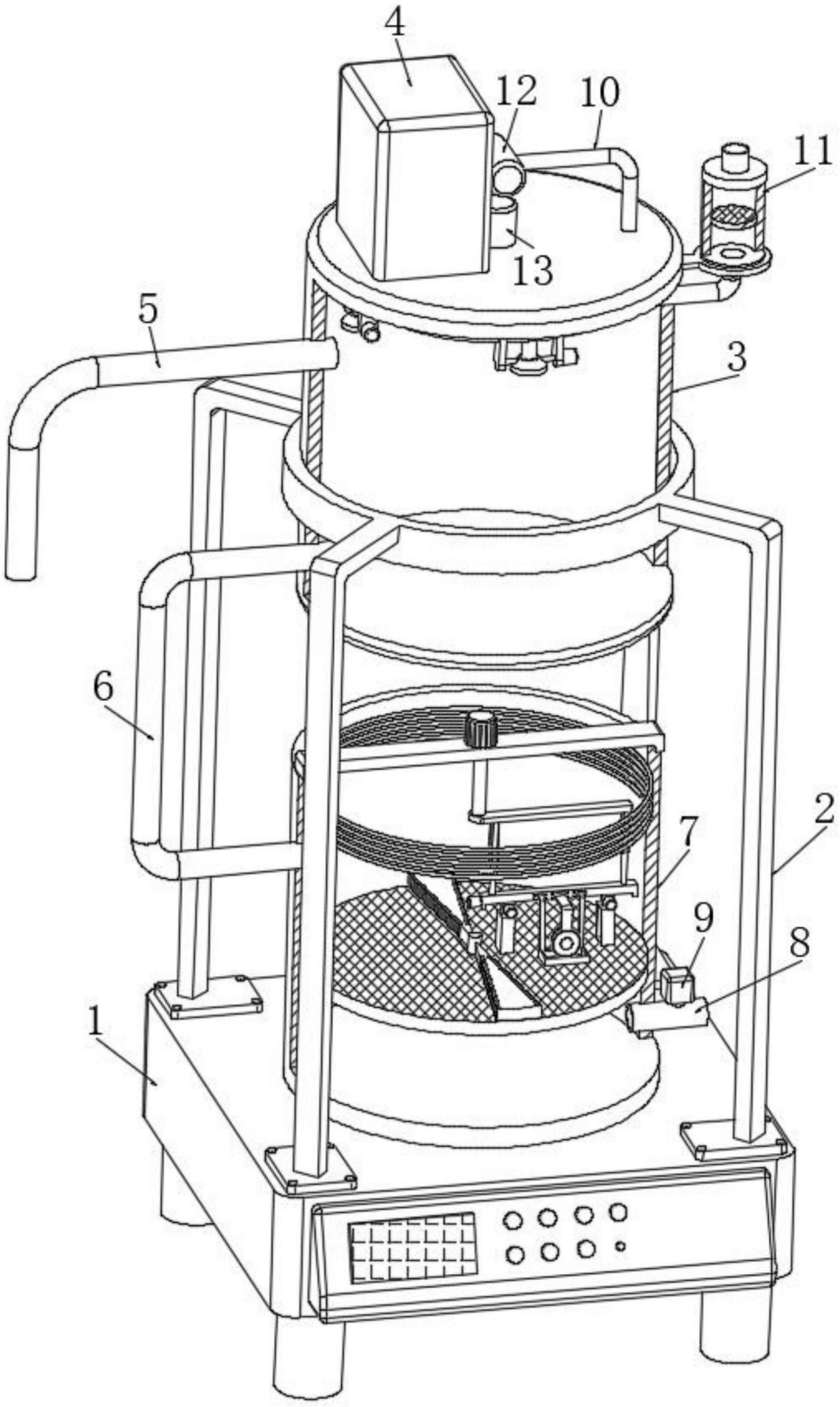


图2

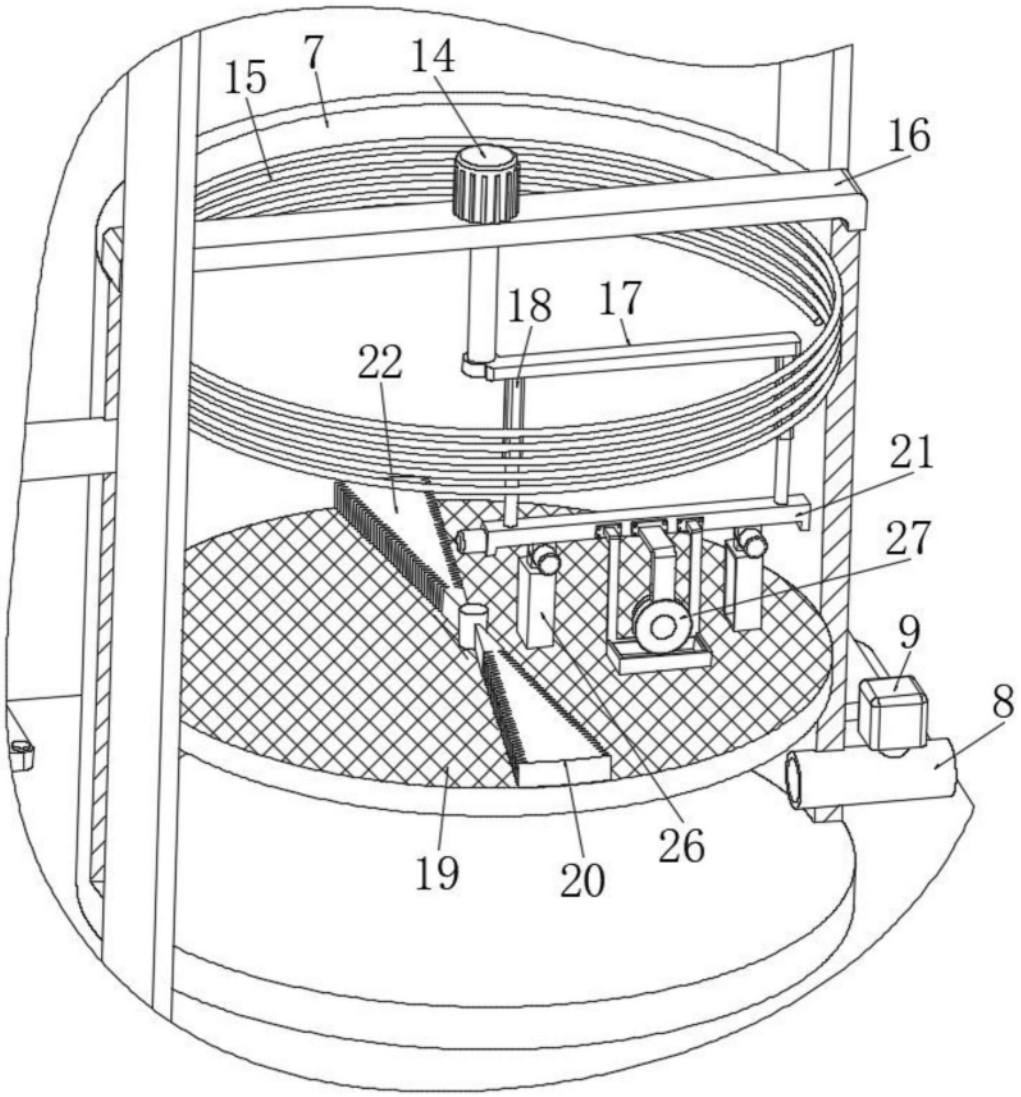


图3

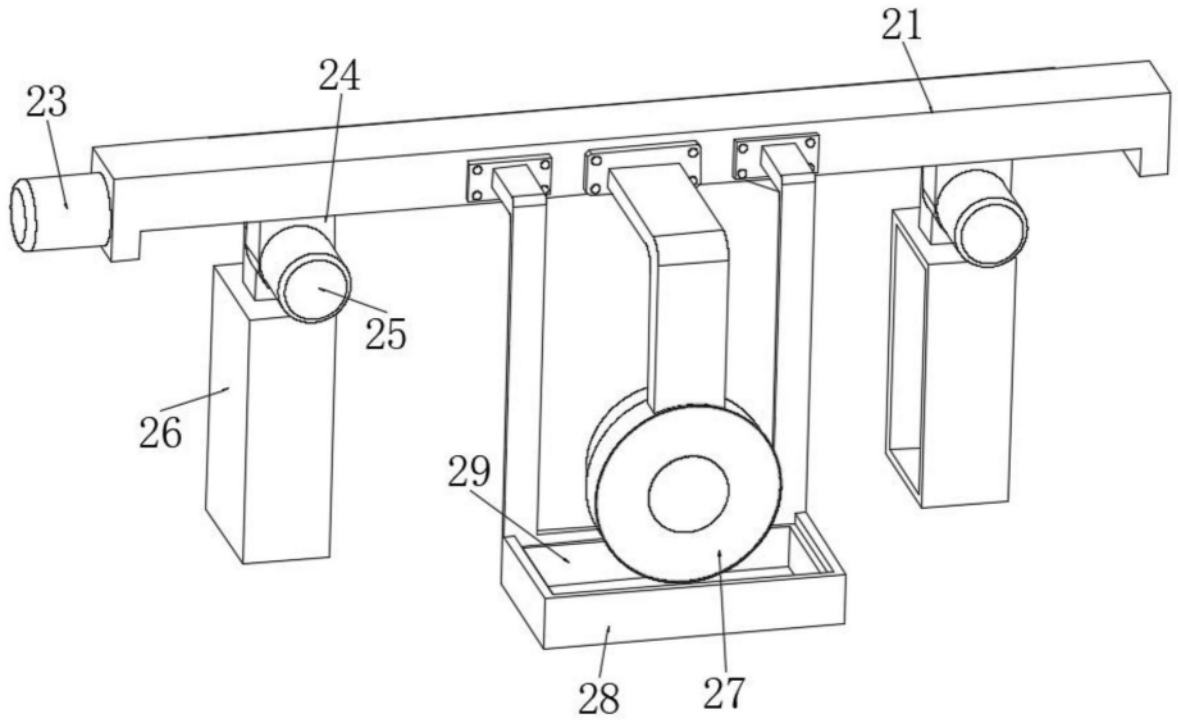


图4

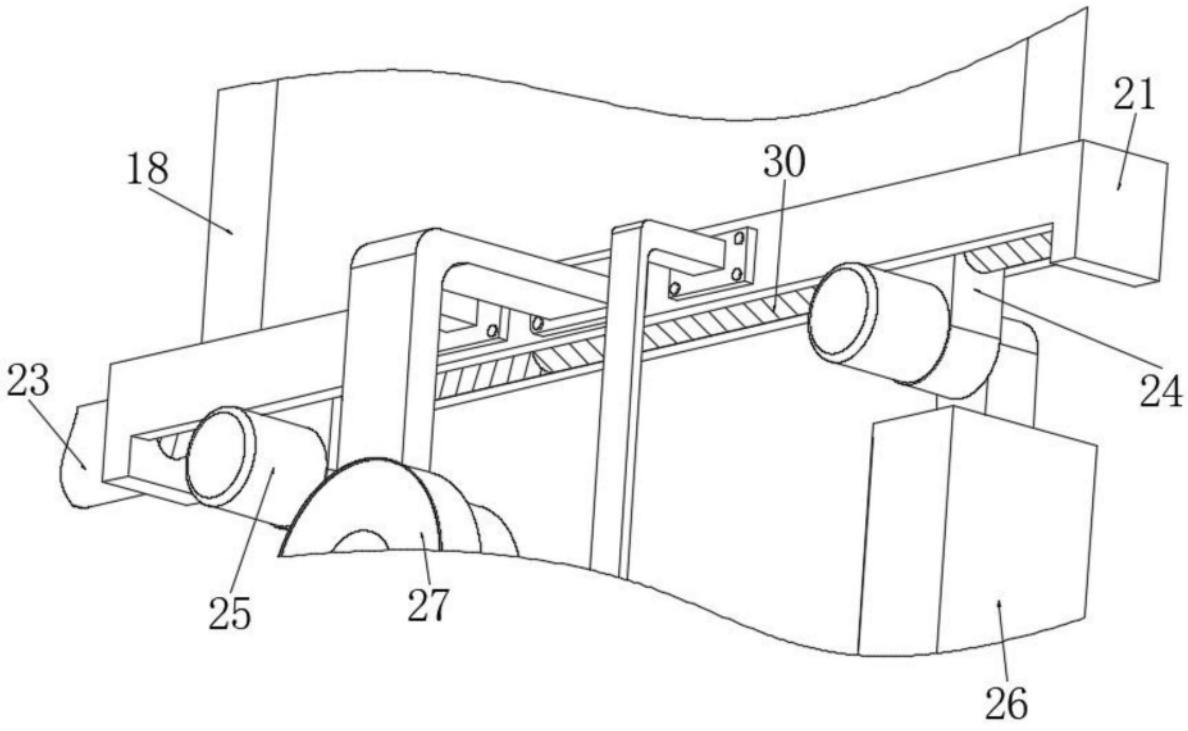


图5

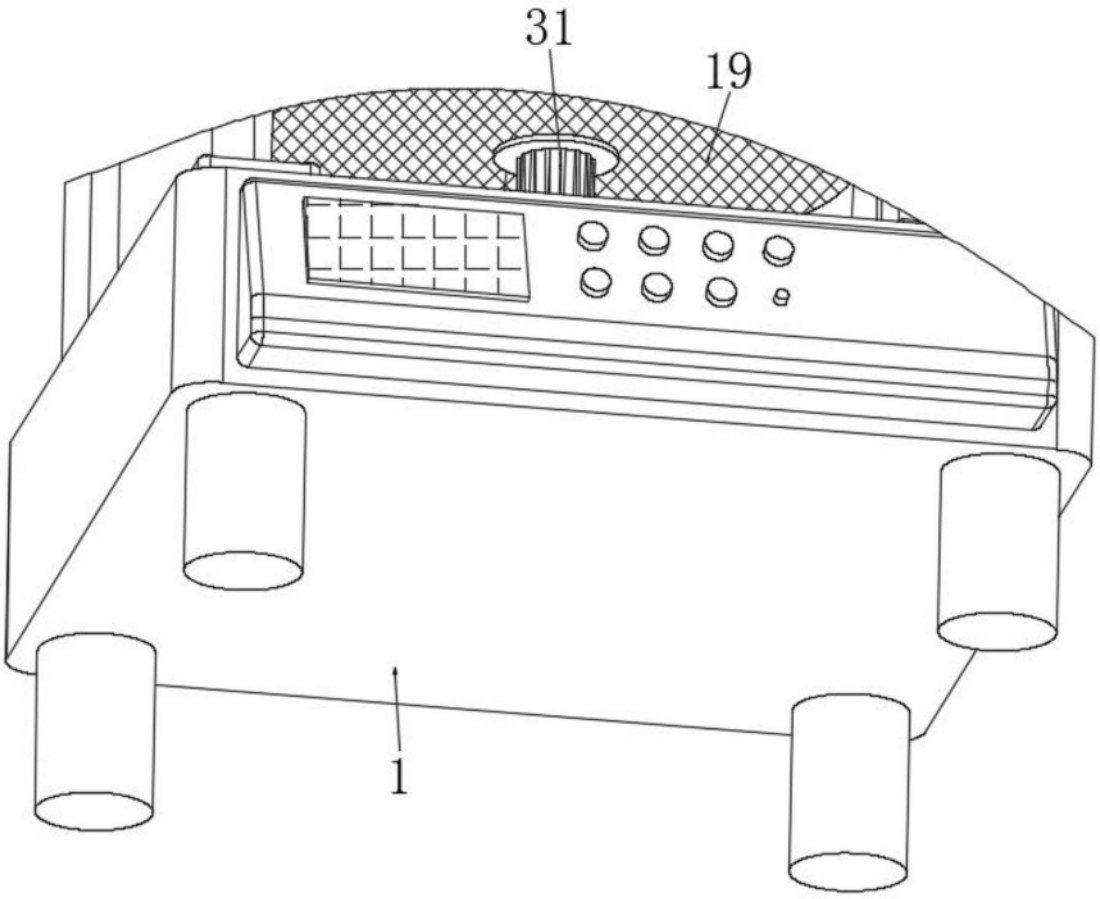


图6

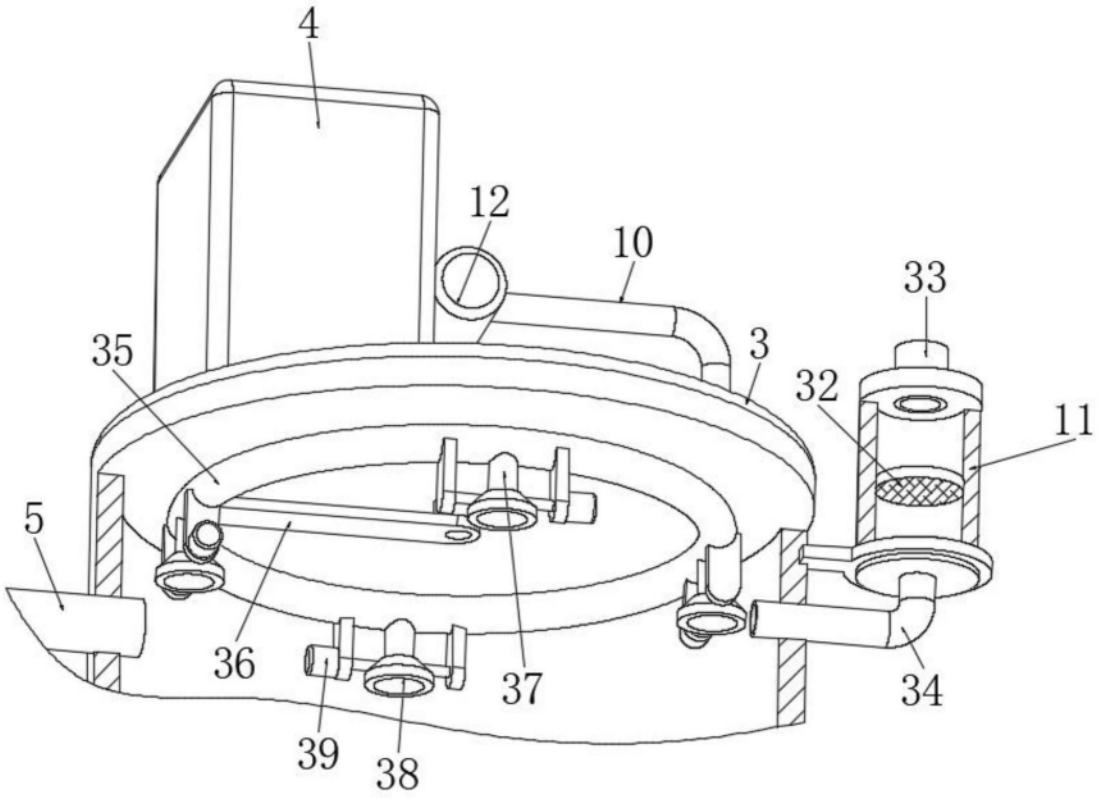


图7

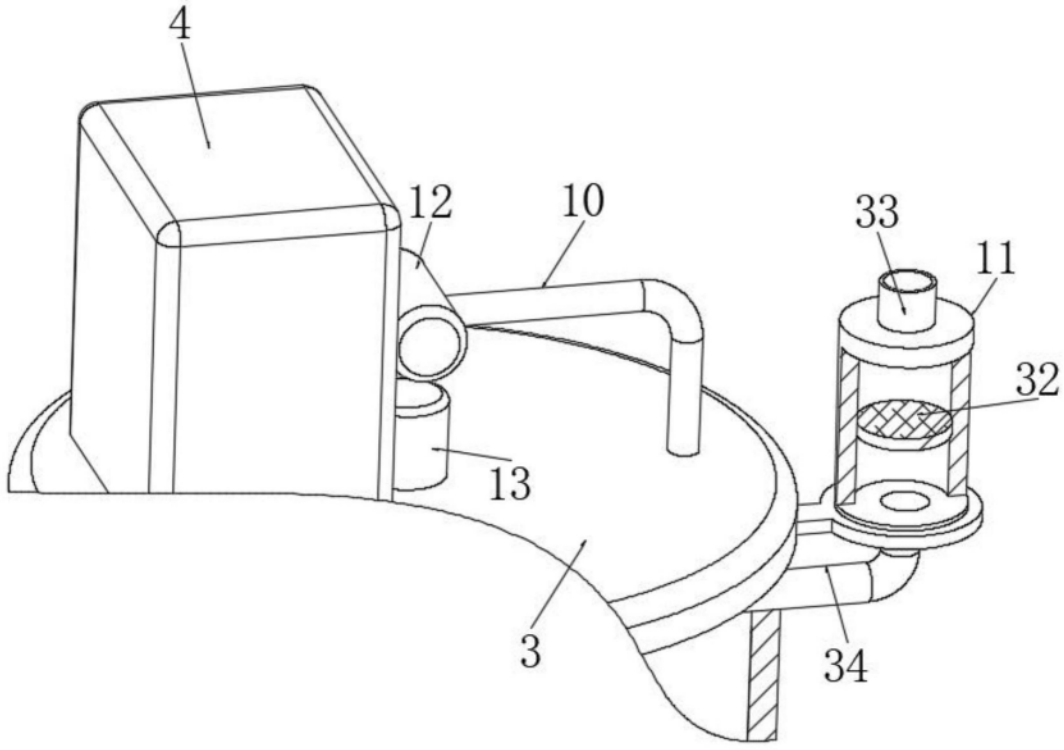


图8