



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113577944 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202110800665.0

(22) 申请日 2021.07.15

(71) 申请人 宁波久丰热电有限公司

地址 315200 浙江省宁波市镇海区蟹浦化工区

(72) 发明人 叶军挺 韩春雷 郑海平 蔡利达

(51) Int. Cl.

B01D 47/02 (2006.01)

B01D 53/02 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

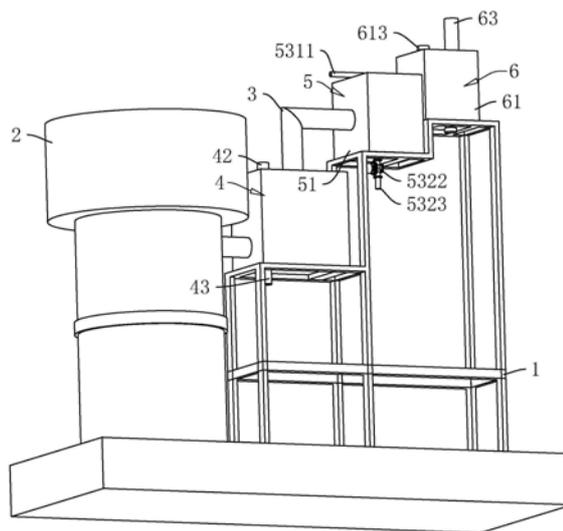
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种锅炉废气内杂质收集清理装置

(57) 摘要

本发明涉及一种锅炉废气内杂质收集清理装置,涉及化工废气处理技术的领域,其包括机架、锅炉本体、排烟管道、冷却机构、废气处理机构以及尾气处理机构,锅炉本体的底部开设有燃煤腔,排烟管道与燃煤腔连通设置,排烟管道伸出锅炉本体的一段设置在冷却机构的内部,废气处理机构包括处理箱、水箱、抽排组件、抽气泵、进气管、排气管以及出气管,处理箱与排烟管道连通,水箱设置在处理箱内,进气管与抽气泵的输入口连通,排气管与抽气泵的输出口连通,排气管的另一端与水箱连通,水箱内的水用于对废气内的杂质进行过滤,出气管设置在水箱的顶部,出气管用于与尾气处理机构连通。本发明能够对燃煤锅炉产生的废气进行处理,减少废气对环境的污染。



1. 一种锅炉废气内杂质收集清理装置,其特征在于:包括机架(1)、位于所述机架(1)上的锅炉本体(2)、排烟管道(3)、冷却机构(4)、废气处理机构(5)以及尾气处理机构(6),所述锅炉本体(2)的内部设置有燃煤腔(21),所述排烟管道(3)与燃煤腔(21)连通设置,所述排烟管道(3)伸出所述锅炉本体(2)的一段设置在所述冷却机构(4)的内部,所述冷却机构(4)用于对排烟管道(3)内的废气进行冷却,所述废气处理机构(5)用于对废气中的杂质进行过滤,所述尾气处理机构(6)用于对废气中的有害气体进行吸附,所述废气处理机构(5)包括处理箱(51)、水箱(52)、抽排组件(53)、抽气泵(54)、进气管(55)、排气管(56)以及出气管(57),所述处理箱(51)设置在所述机架(1)上,所述处理箱(51)与排烟管道(3)连通,所述水箱(52)设置在处理箱(51)内,所述进气管(55)与抽气泵(54)的输入口连通,所述排气管(56)与抽气泵(54)的输出口连通,所述排气管(56)的另一端与所述水箱(52)连通,所述抽排组件(53)设置在所述处理箱(51)和水箱(52)之间,所述抽排组件(53)用于对所述水箱(52)内的水进行更换,所述水箱(52)内的水用于对废气内的杂质进行过滤,所述出气管(57)连通设置在所述水箱(52)的顶部,所述出气管(57)用于与所述尾气处理机构(6)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种锅炉废气内杂质收集清理装置,其特征在于:所述进气管(55)和排气管(56)上均设置有密封圈(58),所述密封圈(58)设置在排烟管道(3)的内壁上。

3. 根据权利要求1所述的一种锅炉废气内杂质收集清理装置,其特征在于:所述抽排组件(53)包括抽水结构(531)和排水结构(532),所述抽水结构(531)包括抽水管(5311)和抽水泵(5312),所述抽水泵(5312)设置在所述水箱(52)上,所述抽水管(5311)的一端与所述抽水泵(5312)的输入口连通,所述抽水管(5311)远离所述抽水泵(5312)的一端用于与水源进行连接,所述抽水泵(5312)的输出口与所述水箱(52)连通。

4. 根据权利要求3所述的一种锅炉废气内杂质收集清理装置,其特征在于:所述排水结构(532)包括抽废管(5321)、排废泵(5322)以及排废管(5323),所述排废泵(5322)设置在所述处理箱(51)上,所述抽废管(5321)的一端与所述排废泵(5322)的输入口连通,所述抽废管(5321)远离所述排废泵(5322)的一端与所述水箱(52)连通,所述排废管(5323)的一端与所述排废泵(5322)的输出口连通,所述排废管(5323)远离所述排废泵(5322)的一端用于将杂质排到杂质收集处。

5. 根据权利要求1所述的一种锅炉废气内杂质收集清理装置,其特征在于:所述冷却机构(4)包括冷却炉(41)、进水管(42)以及出水管(43),所述冷却炉(41)设置在所述机架(1)上,所述进水管(42)设置在所述冷却炉(41)的顶部,所述出水管(43)设置在所述冷却炉(41)的底部,所述排烟管道(3)设置在冷却炉(41)的内部,所述冷却炉(41)内设置有冷却水,所述冷却水用于对所述排烟管道(3)进行冷却。

6. 根据权利要求1所述的一种锅炉废气内杂质收集清理装置,其特征在于:所述尾气处理机构(6)包括尾气箱(61)、活性炭颗粒(62)以及出气筒(63),所述尾气箱(61)设置在机架(1)上,所述尾气箱(61)与出气管(57)连通,所述出气筒(63)设置在所述尾气箱(61)上,所述出气筒(63)与尾气箱(61)连通,且所述出气筒(63)沿所述尾气箱(61)的高度方向设置,所述尾气箱(61)的内部放置有活性炭颗粒(62),所述活性炭颗粒(62)用于对废气进行吸附处理。

7. 根据权利要求6所述的一种锅炉废气内杂质收集清理装置,其特征在于:所述尾气箱(61)的进气口和尾气箱(61)的出气口上均设置有用于对所述活性炭颗粒(62)进行封堵的

筛网(64)。

8.根据权利要求7所述的一种锅炉废气内杂质收集清理装置,其特征在于:所述尾气箱(61)的顶部开设有进料口(611),所述尾气箱(61)的底部开设有出料口(612),所述进料口(611)和出料口(612)上均设置有用以封堵尾气箱(61)的密封盖(613)。

## 一种锅炉废气内杂质收集清理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化工废气处理技术的领域,尤其是涉及一种锅炉废气内杂质收集清理装置。

### 背景技术

[0002] 锅炉是一种能量转化设备,向锅炉输入的能量有燃料中的化学能,电能。火力发电是我国主要的发电方式,锅炉中的热水和蒸汽能够直接为工业生产和人们的生活提供所需的热能。

[0003] 燃煤锅炉的燃料是煤炭,煤炭是一种典型的矿石燃料,煤炭在燃烧的过程中,锅炉烟气中会产生大量的粉尘以及大气污染物。通常情况下,这些污染物经过较高的烟囱排入空气中。但随着现代化工业的加速生产,这些污染物造成了严重的空气质量恶化以及环境污染,如雾霾、酸雨以及温室效应都与之有关。因此,需要对燃煤锅炉的废气进行处理。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为通过将烟囱架高,让燃烧煤炭产生的废气排入大气当中,会对环境造成一定的破坏。

### 发明内容

[0005] 为了对燃煤锅炉产生的废气进行处理,减少废气对环境的污染,本发明提供一种锅炉废气内杂质收集清理装置。

[0006] 本发明提供的一种锅炉废气内杂质收集清理装置采用如下的技术方案:

一种锅炉废气内杂质收集清理装置,包括机架、位于所述机架上的锅炉本体、排烟管道、冷却机构、废气处理机构以及尾气处理机构,所述锅炉本体的内部设置有燃煤腔,所述排烟管道与所述燃煤腔连通设置,所述排烟管道伸出所述锅炉本体的一段设置在所述冷却机构的内部,所述冷却机构用于对排烟管道内的废气进行冷却,所述废气处理机构用于对废气中的杂质进行过滤,所述尾气处理机构用于对废气中的有害气体进行吸附,所述废气处理机构包括处理箱、水箱、抽排组件、抽气泵、进气管、排气管以及出气管,所述处理箱设置在所述机架上,所述处理箱与排烟管道连通,所述水箱设置在处理箱内,所述进气管与抽气泵的输入口连通,所述排气管与抽气泵的输出口连通,所述排气管的另一端与所述水箱连通,所述抽排组件设置在所述处理箱和水箱之间,所述抽排组件用于对所述水箱内的水进行更换,所述水箱内的水用于对废气内的杂质进行过滤,所述出气管连通设置在所述水箱的顶部,所述出气管用于与所述尾气处理机构连通。

[0007] 通过采用上述技术方案,使用时,调节抽气泵,抽气泵通过进气管对排烟管道进行抽气,能够将煤炭产生的废气从燃煤腔内吸入排烟管道,冷却机构能够对排烟管道进行降温处理,同时能够对排烟管道产生的热量进行收集。然后,抽气泵将排烟管道内的废气抽入排气管,排气管将废气导入水箱内,水箱中的水能够对废气内的粉尘进行吸附沉淀,然后使吸附沉淀后的废气从出气管导出。通过调节抽排组件,能够对水箱内的水定期进行更换,能够提高水箱内的水对废气中的粉尘的吸附沉淀能力。当废气通过出气管进入尾气处理机构

时,尾气处理机构对废气中的有害气体进行处理,然后将处理后的废气排入空气当中。通过抽气泵,能够将煤炭产生的废气通入水箱内,使废气内的粉尘在水箱内进行吸附沉淀,然后通过抽排组件对水箱内的水进行定期更换,保持水箱的对废气内粉尘的吸附能力。最后,废气通过尾气处理机构进行处理,然后排入空气中,能够减少对环境的污染。

[0008] 可选的,所述进气管和排气管上均设置有密封圈,所述密封圈设置在排烟管道的内壁上。

[0009] 通过采用上述技术方案,设置的密封圈,能够对抽气泵起到一定的防护作用,减少水箱中的水对抽气泵造成损坏;同时,能够减少水箱中的水发生倒流,影响对杂质的吸附沉淀效果。

[0010] 可选的,所述抽排组件包括抽水结构和排水结构,所述抽水结构包括抽水管和抽水泵,所述抽水泵设置在所述水箱上,所述抽水管的一端与所述抽水泵的输入口连通,所述抽水管远离所述抽水泵的一端用于与水源进行连接,所述抽水泵的输出口与所述水箱连通。

[0011] 通过采用上述技术方案,当需要对水箱内的水进行更换时,调节排水结构,排水结构将水箱内的水抽出水箱。然后调节抽水泵,抽水泵通过抽水管将水源中的水抽入水箱内。设置的抽水结构,当需要将水箱中注满水时,通过调节抽水泵,能够将水源中的水自动抽入水箱内,减少工作人员手动将水倒入水箱内,进而能够提高水箱的注水效率。

[0012] 可选的,所述排水结构包括抽废管、排废泵以及排废管,所述排废泵设置在所述处理箱上,所述抽废管的一端与所述排废泵的输入口连通,所述抽废管远离所述排废泵的一端与所述水箱连通,所述排废管的一端与所述排废泵的输出口连通,所述排废管远离所述排废泵的一端用于将杂质排到杂质收集处。

[0013] 通过采用上述技术方案,当需要对水箱内的水进行更换时,调节排废泵,排废泵通过抽废管,将水箱中的废水抽出水箱,然后通过排废管将废水排至指定的位置处进行集中处理。设置的排水结构,当需要将水箱中的废水排出时,通过调节排废泵,能够将水箱中的废水排到指定位置处,能够提高将水箱中的废水抽出的时间,能够提高工作效率。

[0014] 可选的,所述冷却机构包括冷却炉、进水管以及出水管,所述冷却炉设置在所述机架上,所述进水管设置在所述冷却炉的顶部,所述出水管设置在所述冷却炉的底部,所述排烟管道设置在冷却炉的内部,所述冷却炉内设置有冷却水,所述冷却水用于对所述排烟管道进行冷却。

[0015] 通过采用上述技术方案,通过进水管,能够将冷却水注入冷却炉内。当煤炭在燃煤腔内燃烧时,煤炭燃烧产生的废气会带有一定的温度。当废气经过冷却炉时,冷却炉内的冷却水能够对废气进行降温处理。当废水顺着排烟管道经过冷却炉后,冷却水能够将废气的温度降低,进而将废气中的热量进行收集。然后通过出水管,能够将冷却水导流到指定位置处。设置的冷却机构,能够对煤炭燃烧产生的废气进行降温处理,同时,能够将废气中的热量进行收集,能够减少能量损耗。

[0016] 可选的,所述尾气处理机构包括尾气箱、活性炭颗粒以及出气筒,所述尾气箱设置在机架上,所述尾气箱与出气管连通,所述出气筒设置在所述尾气箱上,所述出气筒与尾气箱连通,且所述出气筒沿所述尾气箱的高度方向设置,所述尾气箱的内部放置有活性炭颗粒,所述活性炭颗粒用于对废气进行吸附处理。

[0017] 通过采用上述技术方案,当废气通过出气管进入尾气箱后,尾气箱中的活性炭颗粒能够将废气中的有害气体进行吸附,然后废气经过出气筒排入空气中。设置的尾气处理机构,能够将废气中的有害气体进行吸附处理,能够减少废气中的有害气体排到空气当中,进而保护环境。

[0018] 可选的,所述尾气箱的进气口和尾气箱的出气口上均设置有用于对所述活性炭颗粒进行封堵的筛网。

[0019] 通过采用上述技术方案,设置的筛网,能够对活性炭颗粒起到一定的封堵作用,减少活性炭颗粒从尾气箱内溢出,进而影响活性炭颗粒对废气的处理效果。

[0020] 可选的,所述尾气箱的顶部开设有进料口,所述尾气箱的底部开设有出料口,所述进料口和出料口上均设置有用于封堵尾气箱的密封盖。

[0021] 通过采用上述技术方案,设置的进料口和出料口,能够对尾气箱内的活性炭颗粒定期进行更换,进而提高活性炭颗粒对废气的吸附效果。同时,密封设置的进料口和出料口,能够提高进料口与出料口的密封性。

[0022] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过抽气泵,能够将煤炭产生的废气通入水箱内,使废气内的粉尘在水箱内进行吸附沉淀,然后通过抽排组件对水箱内的水进行定期更换,保持水箱的对废气内粉尘的吸附能力。最后,废气通过尾气处理机构进行处理,然后排入空气中,能够减少对环境的污染;

2.设置的抽排机构,能够对水箱中的水进行定期更换,能够保持水箱中的水对废气中的粉尘的处理效率,同时,能够提高水箱的工作效率,节省工作人员的劳力;

3.设置的冷却机构,能够对煤炭燃烧产生的废气进行降温处理,同时,能够将废气中的热量进行收集,能够减少能量损耗;

4.设置的尾气处理机构,能够将废气中的有害气体进行吸附处理,能够减少废气中的有害气体排到空气当中,进而保护环境。

## 附图说明

[0023] 图1是本发明实施例的一种锅炉废气内杂质收集清理装置的整体结构示意图。

[0024] 图2是本发明实施例的一种锅炉废气内杂质收集清理装置的剖视图。

[0025] 图3是图2中A部放大示意图。

[0026] 附图标记:1、机架;2、锅炉本体;21、燃煤腔;3、排烟管道;4、冷却机构;41、冷却炉;42、进水管;43、出水管;5、废气处理机构;51、处理箱;52、水箱;53、抽排组件;531、抽水结构;5311、抽水管;5312、抽水泵;532、排水结构;5321、抽废管;5322、排废泵;5323、排废管;54、抽气泵;55、进气管;56、排气管;57、出气管;58、密封圈;6、尾气处理机构;61、尾气箱;611、进料口;612、出料口;613、密封盖;62、活性炭颗粒;63、出气筒;64、筛网。

## 具体实施方式

[0027] 以下结合附图1-3对本发明作进一步详细说明。

[0028] 本发明实施例公开一种锅炉废气内杂质收集清理装置。参照图1和图2,锅炉废气内杂质收集清理装置包括机架1、位于机架1上的锅炉本体2、排烟管道3、冷却机构4、废气处

理机构5以及尾气处理机构6,锅炉本体2的内部开设有燃煤腔21,排烟管道3与燃煤腔21连通,排烟管道3伸出锅炉本体2的一段设置在冷却机构4的内部,冷却机构4能够对排烟管道3内的废气进行冷却,废气处理机构5能够对排烟管道3内废气中的杂质进行过滤,尾气处理机构6能够对排烟管道3内废气中的有害气体进行吸附。

[0029] 参照图2和图3,为了对排烟管道3内废气中的杂质进行过滤,废气处理机构5包括处理箱51、水箱52、抽排组件53、抽气泵54、进气管55、排气管56以及出气管57,处理箱51设置在机架1上,处理箱51与机架1通过螺栓连接。处理箱51与排烟管道3连通,水箱52设置在处理箱51的内部,水箱52焊接在处理箱51的内壁上。进气管55与抽气泵54的输入口通过法兰连接,进气管55和抽气泵54设置在排烟管道3内,排气管56与抽气泵54的输出口通过法兰连接,排气管56的另一端伸入水箱52设置,且排气管56与水箱52连通。抽排组件53设置在处理箱51和水箱52之间,抽排组件53能够对水箱52内的水进行更换,水箱52内的水能够对废气内的杂质进行过滤。出气管57连通设置在水箱52的顶部,出气管57焊接在水箱52上,出气管57能够与尾气处理机构6连通。进气管55和排气管56上均设置有密封圈58,密封圈58分别套设在进气管55和排气管56上,且密封圈58焊接在排烟管道3的内壁上。

[0030] 参照图3,为了便于对水箱52内的水进行更换,抽排组件53包括抽水结构531和排水结构532,抽水结构531包括抽水管5311和抽水泵5312,抽水泵5312的基座通过螺栓固定在水箱52上。抽水管5311的一端与抽水泵5312的输入口通过法兰连接,抽水管5311远离抽水泵5312的一端与水源进行连接,抽水泵5312的输出口与水箱52内部连通。通过调节抽水泵5312,能够将水源中的水抽入到水箱52内。

[0031] 参照图3,排水结构532包括抽废管5321、排废泵5322以及排废管5323,排废泵5322通过螺栓固定在处理箱51上。抽废管5321的一端与排废泵5322的输入口通过法兰连接,抽废管5321远离排废泵5322的一端与水箱52的内部连通。排废管5323的一端与排废泵5322的输出口通过法兰连接,排废管5323远离排废泵5322的一端能够将杂质排到杂质收集处。通过调节排废泵5322,能够将水箱52中的水排到指定位置处。

[0032] 参照图1,为了减少煤炭燃烧产生废气的温度,同时,对废气中热量的回收。冷却机构4包括冷却炉41、进水管42以及出水管43,冷却炉41的基座通过螺栓固定在机架1上。进水管42设置在冷却炉41的顶部,进水管42与冷却炉41的内部连通。出水管43设置在冷却炉41的底部,出水管43与冷却炉41的内部连通。排烟管道3伸出锅炉本体2的一部分设置在冷却炉41的内部,冷却炉41内注满有冷却水,冷却水能够对排烟管道3进行冷却处理,本实施例冷却水未标出。

[0033] 参照图3,为了减少废气中有害气体的含量,尾气处理机构6包括尾气箱61、活性炭颗粒62以及出气筒63,尾气箱61通过螺栓在机架1上,尾气箱61与出气管57连通,出气管57焊接在尾气箱61上。出气筒63设置在尾气箱61上,出气筒63焊接在尾气箱61上,出气筒63与尾气箱61连通,且出气筒63沿尾气箱61的高度方向分布。尾气箱61的内部放满了活性炭颗粒62,活性炭颗粒62能够对废气内的有害气体进行吸附处理。尾气箱61的进气口和尾气箱61的出气口上均设置有筛网64,筛网64分别通过螺栓固定在尾气箱61进气口和尾气箱61出气口的内壁上。通过设置的筛网64,能够对活性炭颗粒62进行封堵,能够减少活性炭颗粒62从尾气箱61的进气口和出气口溢出。尾气箱61的顶部开设有进料口611,尾气箱61的底部开设有出料口612,进料口611和出料口612上均设置能够封堵密封盖613,密封盖613与进料口

611和出料口612通过螺栓连接。通过进料口611和出料口612能够对尾气箱61内的活性炭颗粒62进行更换,进而提高活性炭颗粒62对废气中有害气体的处理效果。

[0034] 本发明实施例一种锅炉废气内杂质收集清理装置的实施原理为:当煤炭在燃煤腔21内燃烧时,煤炭燃烧产生的废气经过排烟管道3。排烟废气顺着排烟管道3经过冷却炉41时,冷却炉41内的冷却水能够对废气进行降温处理;同时,能够将废气中的热量进行收集,能够提高废气中的热量利用率。调节抽气泵54,抽气泵54通过进气管55和排气管56将排烟管道3内的废气吸入水箱52内,废气中的粉尘在水箱52内水的作用下进行沉淀。吸附沉淀后的废气随经过出气管57进入尾气箱61,尾气箱61中的活性炭颗粒62能够将废气中的有害气体进行吸附。最后,吸附后的废气经过出气筒63排入空气中,能够减少煤炭燃烧产生的废气对环境的污染。

[0035] 以上均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

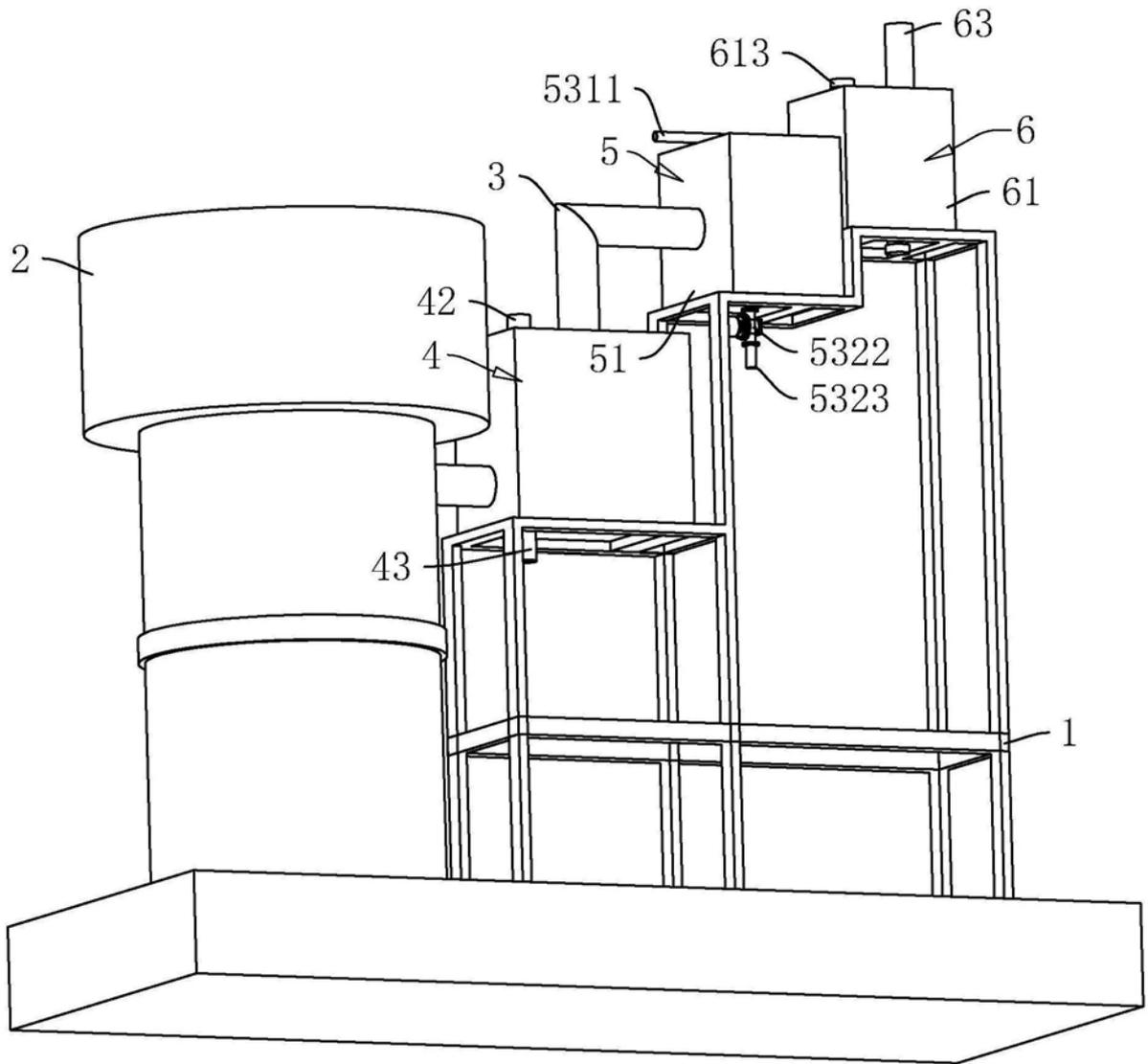


图1

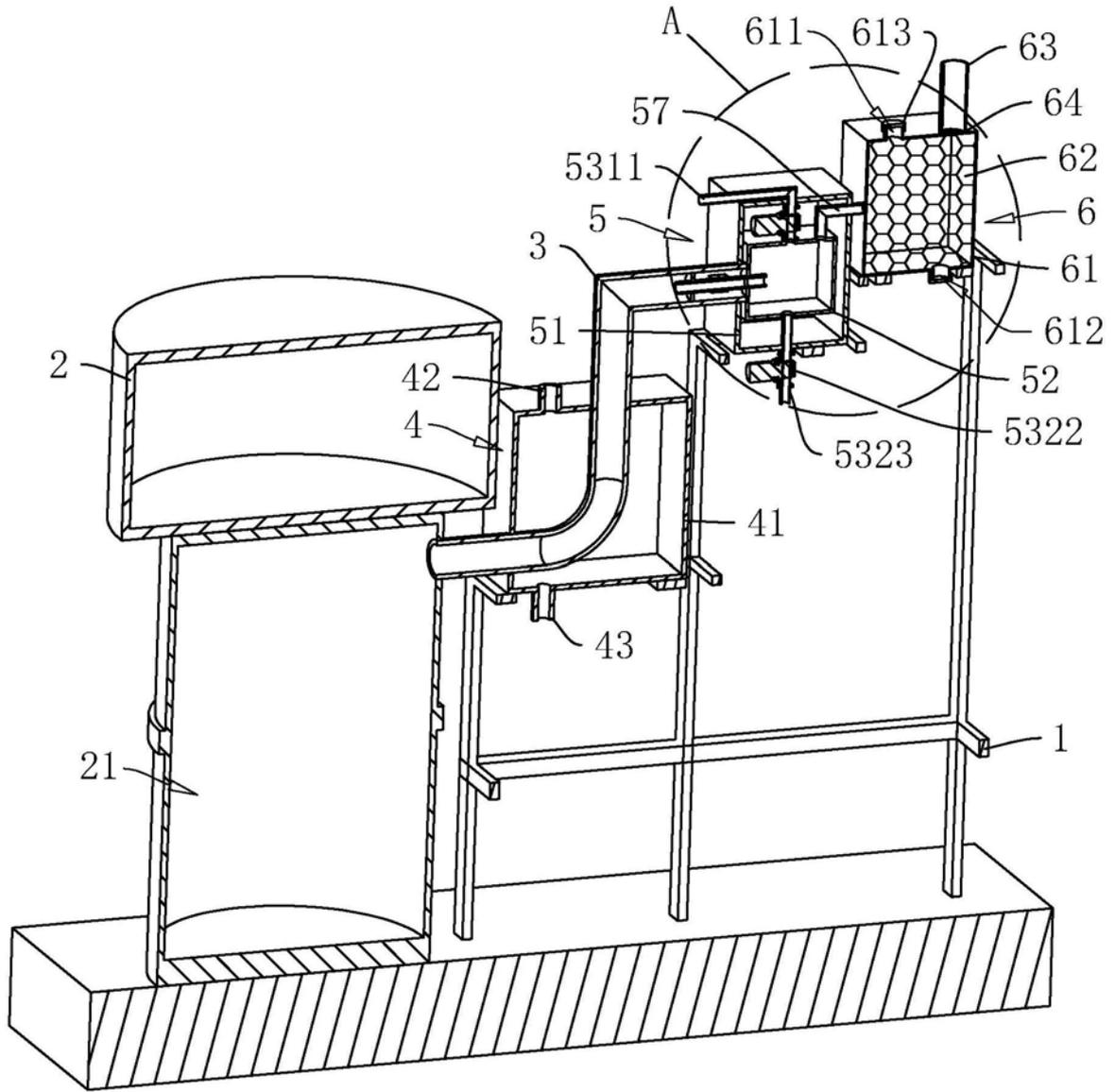
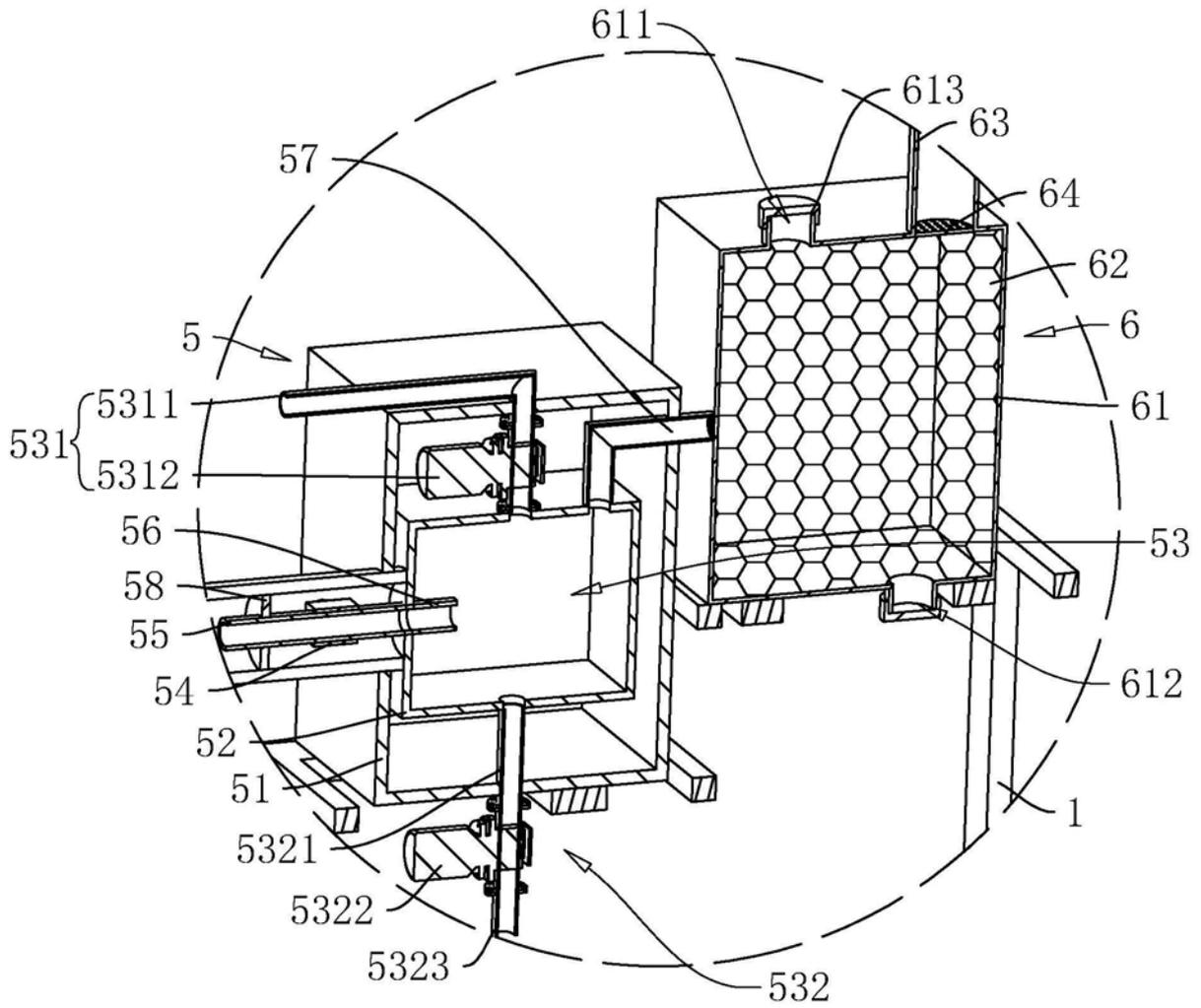


图2



A

图3