(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119327617 A
(43)申请公布日 2025.01.21

(21)申请号 202411369636.3

(22)申请日 2024.09.29

(71)申请人 浙江大江节能科技有限公司
地址 313000 浙江省湖州市长兴县李家巷镇沈湾村

(72)发明人 吴智永

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213
专利代理师 陈昊天

(51)Int.Cl.
B03C 3/76(2006.01)
B01D 53/48(2006.01)
B01D 53/78(2006.01)
B03C 3/017(2006.01)
B03C 3/04(2006.01)
B03C 3/014(2006.01)

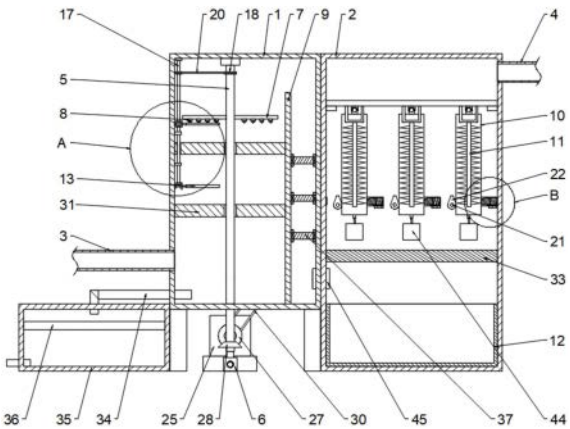
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种锅炉烟气除尘装置

(57)摘要

一种锅炉烟气除尘装置,用于解决背景技术中提到的现有技术的烟气除尘装置当装置长时间使用后,阳极板上的灰尘会将阳极板表面覆盖,需要操作人员对阳极板表面进行清理,由于阳极板为多块设置,加重了清理阳极板的工作强度的技术问题,包括脱硫室和除尘室,脱硫室内转动设有中空的第一转杆,脱硫室下方设有水泵,第一转杆上导通设有两根喷淋管若干喷淋管上均设有若干喷淋头,脱硫室内设有擦拭组件,除尘室与脱硫室导通连接,脱硫室内固设有挡板,除尘室内设有若干阳极板且若干阳极板顶部转动设于除尘室内,除尘室内设有若干阴极电晕线且每根阴极电晕线位于相邻的两块阳极板之间,除尘室内设有振荡组件,脱硫室下方设有用于驱动组件。



CN 119327617 A

1.一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于,包括脱硫室(1)和除尘室(2),所述脱硫室(1)一侧导通设有进气管(3),所述除尘室(2)顶部导通设有排气管(4),所述脱硫室(1)和所述除尘室(2)底部导通设有排烟管(45),所述脱硫室(1)内转动设有中空的第一转杆(5),所述脱硫室(1)下方设有用于向第一转杆(5)内泵入药剂的水泵(6),所述第一转杆(5)上导通设有两根喷淋管(7)且两根喷淋管(7)以第一转杆(5)为中心从上往下呈十字分布,若干所述喷淋管(7)上均设有若干喷淋头(8),所述脱硫室(1)内设有用于擦拭喷淋头(8)的擦拭组件,所述除尘室(2)与脱硫室(1)导通连接,所述脱硫室(1)内固设有挡板(9),所述除尘室(2)内设有若干阳极板(10)且若干阳极板(10)顶部转动设于除尘室内(2),所述除尘室(2)内设有若干阴极电晕线(11)且每根阴极电晕线(11)位于相邻的两块阳极板(10)之间,所述除尘室(2)内设有用于振荡阳极板(10)上杂质的振荡组件,所述除尘室(2)底部设有用于收集阳极板(10)上杂质的收集箱(12),所述脱硫室(1)下方设有用于驱动第一转杆(5)和振荡组件的驱动组件。

2.根据权利要求1所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:所述擦拭组件包括两根清洁刷(13)、两个第一锥齿轮(14)、第一转动杆(15)和两个第二锥齿轮(16),两根所述清洁刷(13)均转动设于脱硫室(1)内壁上且两根清洁刷(13)分别用于擦拭两根喷淋管(7)上的喷淋头(8),两个所述第一锥齿轮(14)分别固设于两根清洁刷(13)上,所述第一转动杆(15)转动设于脱硫室(1)内,所述第一转动杆(15)位于两根清洁刷(13)之间,两个所述第二锥齿轮(16)分别固设于第一转动杆(15)两端且两个第二锥齿轮(16)分别与两个第一锥齿轮(14)啮合。

3.根据权利要求2所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:所述脱硫室(1)内转动设有第二转动杆(17),所述第一转杆(5)和第二转动杆(17)上均固设有第一链轮(18),两个所述第一链轮(18)外圈上均套设有第一链条(20),所述第二转动杆(17)端部固设有第三锥齿轮(19)且第三锥齿轮(19)与其中一个第一锥齿轮(14)啮合。

4.根据权利要求1所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:所述振荡组件包括若干第三转动杆(21)、若干凸轮(22)、若干第二链轮(23)和第二链条(24),若干所述第三转动杆(21)均转动设于除尘室(2)内且若干所述第三转动杆(21)一端均穿过除尘室(2)并向外部延伸,若干所述凸轮(22)分布固设于若干第三转动杆(21)上且若干所述凸轮(22)与若干所述阳极板(10)底部侧面抵接,若干所述第二链轮(23)分别一一对应的固设于若干第三转动杆(21)伸出除尘室(2)外的一段,所述第二链条(24)套设于若干第二链轮(23)外圈上。

5.根据权利要求4所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:所述驱动组件包括电机(25)、传动杆(26)、第四锥齿轮(27)、第五锥齿轮(28)、两个第三链轮(29)和第三链条(30),所述电机(25)设于脱硫室(1)外部,所述第一转杆(5)端部滑动穿过脱硫室(1)并向脱硫室(1)外部延伸,所述传动杆(26)固设于电机(25)输出端上,所述第四锥齿轮(27)固设于传动杆(26)上,所述第五锥齿轮(28)固设于第一转杆(5)端部且第五锥齿轮(28)与第四锥齿啮合,两个所述第三链轮(29)分别固设于传动杆(26)和其中一根第三转动杆(21)上,所述第三链条(30)套设于两个第三链轮(29)外圈上。

6.根据权利要求2所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:所述脱硫室(1)内固设有两个第一均布板(31)且两个第一均布板(31)均与挡板(9)固接,两个第一均布板(31)分别位于两根喷淋管(7)下方,其中一块所述第一均布板(31)上开设有用于避让第一转动杆

(15)的避让孔(32),所述除尘室(2)内固设有第二均布板(33)且第二均布板(33)位于阳极板(10)下方。

7.根据权利要求1所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:所述脱硫室(1)底部一侧导通设有排水管(34),所述脱硫室(1)外部设有过滤池(35)且排水管(34)出水端位于过滤池(35)内,所述过滤池(35)内滑动设有第一过滤网(36)且第一过滤网(36)位于排水管(34)出水端下方。

8.根据权利要求6所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:所述挡板(9)和所述脱硫室(1)内壁之间设有若干第二过滤网(37),所述第二过滤网(37)用于吸收脱硫室(1)排向排烟管(45)内烟气的水分。

9.根据权利要求4所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:所述除尘室(2)内固设有若干支撑杆(38),若干所述支撑杆(38)上均固设有若干安装块(39),若干所述安装块(39)上均开设有容纳孔(40),若干所述阳极板(10)分别位于若干所述容纳孔(40)内,若干所述安装块(39)上均开设有安装槽(41),若干所述安装槽(41)内均滑动设有抵接块(42)且若干抵接块(42)分别与若干阳极板(10)远离凸轮(22)一侧抵接,若干所述安装槽(41)内均固设有第一弹簧(43)且若干所述第一弹簧(43)分别与若干抵接块(42)固接。

10.根据权利要求1所述的一种锅炉烟气除尘装置,其特征在于:若干所述阳极板(10)底部均固设有配重块(44)。

一种锅炉烟气除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气除尘技术领域,具体涉及一种锅炉烟气除尘装置。

背景技术

[0002] 在工业锅炉内部燃烧时,伴随高温烟气中会产生硫化物和硝化物,会对外界环境造成污染,需要使用特定设备对烟气进行净化处理。

[0003] 现有技术的烟气除尘装置,如授权公告号为“CN220258339U”、专利名称为“一种锅炉烟气除尘装置”的实用新型专利文献公开了一种锅炉烟气除尘装置,包括进气管,所述进气管的一侧固定连接有处理箱,所述处理箱的内部固定连接有分隔板,所述分隔板将处理箱分隔成储水室和排污室两部分,所述储水室的顶部安装有雾化喷头,所述排污室的顶部安装有除尘阳极板。

[0004] 上述专利中通过除尘阳极板对灰尘进行收集,但当装置长时间使用后,阳极板上的灰尘会将阳极板表面覆盖,此时阳极板对灰尘的吸附力大大降低,需要操作人员对阳极板表面进行清理,由于阳极板为多块设置,因此加重了操作人员清理阳极板的工作强度。

发明内容

[0005] 本发明目的是针对现有技术的不足,提出一种锅炉烟气除尘装置,用于解决背景技术中提到的现有技术的烟气除尘装置通过除尘阳极板对灰尘进行收集,但当装置长时间使用后,阳极板上的灰尘会将阳极板表面覆盖,此时阳极板对灰尘的吸附力大大降低,需要操作人员对阳极板表面进行清理,由于阳极板为多块设置,因此加重了操作人员清理阳极板的工作强度的技术问题。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种锅炉烟气除尘装置,包括脱硫室和除尘室,所述脱硫室一侧导通设有进气管,所述除尘室顶部导通设有排气管,所述脱硫室和所述除尘室底部导通设有排烟管,所述脱硫室内转动设有中空的第一转杆,所述脱硫室下方设有用于向第一转杆内泵入药剂的水泵,所述第一转杆上导通设有两根喷淋管且两根喷淋管以第一转杆为中心从上往下呈十字分布,若干所述喷淋管上均设有若干喷淋头,所述脱硫室内设有用于擦拭喷淋头的擦拭组件,所述除尘室与脱硫室导通连接,所述脱硫室内固设有挡板,所述除尘室内设有若干阳极板且若干阳极板顶部转动设于除尘室内,所述除尘室内设有若干阴极电晕线且每根阴极电晕线位于相邻的两块阳极板之间,所述除尘室内设有用于振荡阳极板上杂质的振荡组件,所述除尘室底部设有用于收集阳极板上杂质的收集箱,所述脱硫室下方设有用于驱动第一转杆和振荡组件的驱动组件。

[0008] 工作原理:

[0009] 首先操作人员将烟气通过进气管导流至脱硫室内,随后操作人员启动驱动组件,驱动组件驱动第一转杆转动,第一转杆带动喷淋管和喷淋头转动,水泵将脱硫液导流至喷淋头处,从而转动的喷淋头可对脱硫室内的烟气进行脱硫处理,由于烟气中可能存在这大

颗粒杂质容易附着于喷淋头上,操作人员可通过擦拭组件对喷淋头进行擦拭,当烟气脱硫处理完成后,烟气通过挡板流向除尘室内,此时操作人员通过阴极电晕线产生高压静电场,可将烟气中的灰尘等杂质吸附在阳极板上,除尘完成的烟气导流至外部空间,当需要对阳极板上附着的杂质进行清理时,振荡组件可对吸附在阳极板上的杂质进行振荡,从而吸附在阳极板上的杂质掉落至收集箱内。

[0010] 相比于现有技术,本发明具有如下有益效果:

[0011] 第一、设有水泵和第一转杆,通过第一水泵可将脱硫液导流至第一转杆内部,第一转杆上的喷淋管和喷淋头可将脱硫液朝向烟气喷淋,从而使烟气与脱硫液结合,进而完成烟气的脱硫操作。

[0012] 第二、设有阳极板和阴极电晕线,通过阴极电晕线可产生高压静电场,烟气中的灰尘可在高压静电场的作用下吸附在阳极板上。

[0013] 第三、设有振荡组件,振荡组件可对阳极板进行振荡,阳极板受到振荡后吸附在阳极板上的灰尘可掉落至收集箱内。

[0014] 第四、设有驱动组件,通过驱动组件可对驱动第一转杆和振荡组件,从而便于第一转杆上的喷淋头转动,振荡组件可对阳极板上的杂质进行振荡。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0016] 图2为图1中A处的放大结构示意图;

[0017] 图3为本发明实施例的后视图;

[0018] 图4为电机和传动杆的结构示意图;

[0019] 图5为阳极板和抵接块放大的结构示意图;

[0020] 图6为阳极板和阴极电晕线的结构示意图。

[0021] 附图标记说明:脱硫室1、除尘室2、进气管3、排气管4、第一转杆5、水泵6、喷淋管7、喷淋头8、挡板9、阳极板10、阴极电晕线11、收集箱12、清洁刷13、第一锥齿轮14、第一转动杆15、第二锥齿轮16、第二转动杆17、第一链轮18、第三锥齿轮19、第一链条20、第三转动杆21、凸轮22、第二链轮23、第二链条24、电机25、传动杆26、第四锥齿轮27、第五锥齿轮28、第三链轮29、第三链条30、第一均布板31、避让孔32、第二均布板33、排水管34、过滤池35、第一过滤网36、第二过滤网37、支撑杆38、安装块39、容纳孔40、安装槽41、抵接块42、第一弹簧43、配重块44、排烟管45。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及实施例对本发明中的技术方案进一步说明。

[0023] 实施例:

[0024] 如图1和图2所示,一种锅炉烟气除尘装置,包括脱硫室1和除尘室2,脱硫室1一侧导通设有进气管3,除尘室2顶部导通设有排气管4,通过进气管3可便于待处理的烟气导流至脱硫室1内,排气管4可将处理完成的烟气排放至外部空间,脱硫室1内转动设有中空的第一转杆5,脱硫室1下方设有用于向第一转杆5内泵入药剂的水泵6,第一转杆5上导通设有两根喷淋管7且两根喷淋管7以第一转杆5为中心从上往下呈十字分布,若干喷淋管7上均设有

若干喷淋头8,通过水泵6可将脱硫液导流至第一转杆5内部,第一转杆5内的脱硫液可通过喷淋管7上的喷淋头8对脱硫室1内的烟气进行喷淋,从而脱硫液即可与烟气接触,减少烟气中的硫,第一转杆5转动可带动喷淋管7和喷淋头8,从而喷淋头8的转动可使得喷淋头8所喷淋出的脱硫液形成伞状液幕,扩大脱硫液与烟气的接触面积。

[0025] 如图1和图2所示,脱硫室1内设有用于擦拭喷淋头8的擦拭组件,擦拭组件包括两根清洁刷13、两个第一锥齿轮14、第一转动杆15和两个第二锥齿轮16,两根清洁刷13均转动设于脱硫室1内壁上且两根清洁刷13分别用于擦拭两根喷淋管7上的喷淋头8,当喷淋头8转动时会不断的经过清洁刷13,转动的清洁刷13即可对喷淋头8进行清理,防止烟气中大颗粒杂质与脱硫液结合后堵塞在喷淋头8出液口处,两个第一锥齿轮14分别固设于两根清洁刷13上,第一转动杆15转动设于脱硫室1内,第一转动杆15位于两根清洁刷13之间,两个第二锥齿轮16分别固设于第一转动杆15两端且两个第二锥齿轮16分别与两个第一锥齿轮14啮合,转动第一转动杆15驱动第二锥齿轮16和第一锥齿轮14,从而带动清洁刷13的自转,脱硫室1内固设有两个第一均布板31且两个第一均布板31均与挡板9固接,第一均布板31可使得通入脱硫室1内的烟气上升时分布更加均匀,扩大烟气与脱硫液的接触面积,第一均布板31为现有技术,可参考授权公告号为“CN117358052B”的一种烟气均布板,两个第一均布板31分别位于两根喷淋管7下方,其中一块第一均布板31上开设有用于避让第一转动杆15的避让孔32,避让孔32可防止第一转动杆15转动时与局部结构产生的碰撞。

[0026] 如图1和图2所示,脱硫室1内转动设有第二转动杆17,第一转杆5和第二转动杆17上均固设有第一链轮18,两个第一链轮18外圈上均套设有第一链条20,第二转动杆17端部固设有第三锥齿轮19且第三锥齿轮19与其中一个第一锥齿轮14啮合,第一转杆5转动可驱动第一链轮18和第一链条20,从而第二转动杆17可在第一转杆5转动时同步转动,通过第二转动杆17上的第三锥齿轮19可驱动第一锥齿轮14,进而第二转动杆17转动同步驱动清洁刷13转动。

[0027] 如图1所示,除尘室2与脱硫室1导通连接,脱硫室1内固设有挡板9,脱硫室1和除尘室2底部导通设有排烟管45且排烟管45进烟端靠近挡板9一侧,脱硫完成的烟气可通过挡板9与脱硫室1内壁之间的烟气通道导流至排烟管45内,排烟管45可将脱硫室1内的烟气导流至除尘室2内,挡板9和脱硫室1内壁之间设有若干第二过滤网37,第二过滤网37用于吸收脱硫室1排向排烟管45内烟气的水分,第二过滤网37内具体放置有吸水树脂。

[0028] 如图1和图3图6所示,除尘室2内设有若干阳极板10且若干阳极板10顶部转动设于除尘室2内,除尘室2内固设有第二均布板33且第二均布板33位于阳极板10下方,除尘室2内设有若干阴极电晕线11且每根阴极电晕线11位于相邻的两块阳极板10之间,阴极电晕线11可产生高压静电场,烟气中的灰尘等杂质在高压静电场的作用下朝向阳极板10移动,阳极板10可对灰尘进行吸附,除尘室2内设有用于振荡阳极板10上杂质的振荡组件,振荡组件包括若干第三转动杆21、若干凸轮22、若干第二链轮23和第二链条24,若干第三转动杆21均转动设于除尘室2内且若干第三转动杆21一端均穿过除尘室2并向外部延伸,若干凸轮22分布固设于若干第三转动杆21上且若干凸轮22与若干阳极板10底部侧面抵接,若干第二链轮23分别一一对应的固设于若干第三转动杆21伸出除尘室2外的一段,第二链条24套设于若干第二链轮23外圈上,通过转动其中一根第三转动杆21可驱动第二链轮23和第二链条24,从而若干根第三转动杆21同步转动,第三转动杆21转动可带动凸轮22不断打击阳极板10侧

面,进而吸附于阳极板10上的灰尘会受到振荡,掉落至收集箱12内。

[0029] 如图1和图3和图4所示,除尘室2底部设有用于收集阳极板10上杂质的收集箱12,脱硫室1下方设有用于驱动第一转杆5和振荡组件的驱动组件,驱动组件包括电机25、传动杆26、第四锥齿轮27、第五锥齿轮28、两个第三链轮29和第三链条30,电机25设于脱硫室1外部,第一转杆5端部滑动穿过脱硫室1并向脱硫室1外部延伸,传动杆26固设于电机25输出端上,第四锥齿轮27固设于传动杆26上,第五锥齿轮28固设于第一转杆5端部且第五锥齿轮28与第四锥齿啮合,通过电机25驱动传动杆26,传动杆26驱动第四锥齿轮27和第五锥齿轮28,从而电机25带动第一转杆5转动,两个第三链轮29分别固设于传动杆26和其中一根第三转动杆21上,第三链条30套设于两个第三链轮29外圈上,传送杆驱动第三链轮29和第三链条30,从而传送杆驱动第三转动杆21转动。

[0030] 如图1所示,脱硫室1底部一侧导通设有排水管34,脱硫室1外部设有过滤池35且排水管34出水端位于过滤池35内,过滤池35内滑动设有第一过滤网36且第一过滤网36位于排水管34出水端下方,脱硫室1底部的废水可通过排水管34导流至过滤池35内部,废水经过过滤池35内的第一过滤网36过滤后可对废水中存在的大颗粒杂质进行过滤,过滤完成的废水可排至外部空间。

[0031] 如图1和图5所示,除尘室2内固设有若干支撑杆38,若干支撑杆38上均固设有若干安装块39,若干安装块39上均开设有容纳孔40,容纳孔40可限制阳极板10的位置,避免相邻的阳极板10之间产生碰撞,若干阳极板10分别位于若干容纳孔40内,若干安装块39上均开设有安装槽41,若干安装槽41内均滑动设有抵接块42且若干抵接块42分别与若干阳极板10远离凸轮22一侧抵接,若干安装槽41内均固设有第一弹簧43且若干第一弹簧43分别与若干抵接块42固接,通过第一弹簧43和抵接块42的设置可避免阳极板10过度转动,避免多块阳极板10之间的碰撞,若干阳极板10底部均固设有配重块44。

[0032] 工作原理:

[0033] 首先操作人员将需要进行除尘的烟气通过进气管3导流至脱硫室1内,之后操作人员启动水泵6,水泵6将脱硫液导流至第一转杆5内部并通过喷淋管7上的喷淋头8对内部烟气进行喷淋,然后操作人员启动电机25,电机25带动第四锥齿轮27和第无锥齿轮转动,从而第五锥齿轮28带动第一转杆5转动,进而喷淋头8可在脱硫室1内转动,扩大喷淋头8的喷淋范围,由于第一转杆5转动带动第一链轮18和第一链条20,从而第一转杆5带动第二转动杆17转动,第二转动杆17转动带动第三锥齿轮19和第一锥齿轮14转动,进而第一锥齿轮14带动清洁刷13转动,在喷淋头8转动时会不断越过清洁刷13,清洁刷13即可对喷淋头8进行擦拭。

[0034] 脱硫完成的烟气通过挡板9与脱硫室1内壁之间的第二过滤网37,并再次通过排烟管45导流至除尘室2内,脱硫室1内底部的废水可通过排水管34导流至过滤池35内的第一过滤网36上,第一过滤网36可对废水中大颗粒杂质进行过滤。

[0035] 当烟气进入至除尘室2内后,烟气通过第二均布板33上升,此时操作人员通过阴极电晕线11产生高压静电场,烟气中的灰尘会逐渐朝向阳极板10移动并吸附在阳极板10外壁上,通过电机25驱动传动杆26,传动杆26驱动第三链轮29和第三链条30,从而带动第三转动杆21转动,第三转动杆21转动带动第二链轮23和第二链条24,进而多个第三转动杆21同步转动并带动多个第三转动杆21上的凸轮22击打阳极板10侧壁,阳极板10上附着的灰尘受到

振动即可掉落至收集箱12内,通过第一弹簧43和抵接块42可避免多块阳极板10之间的碰撞,最终除尘完成的烟气即可通过排气管4向外部排出。

[0036] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

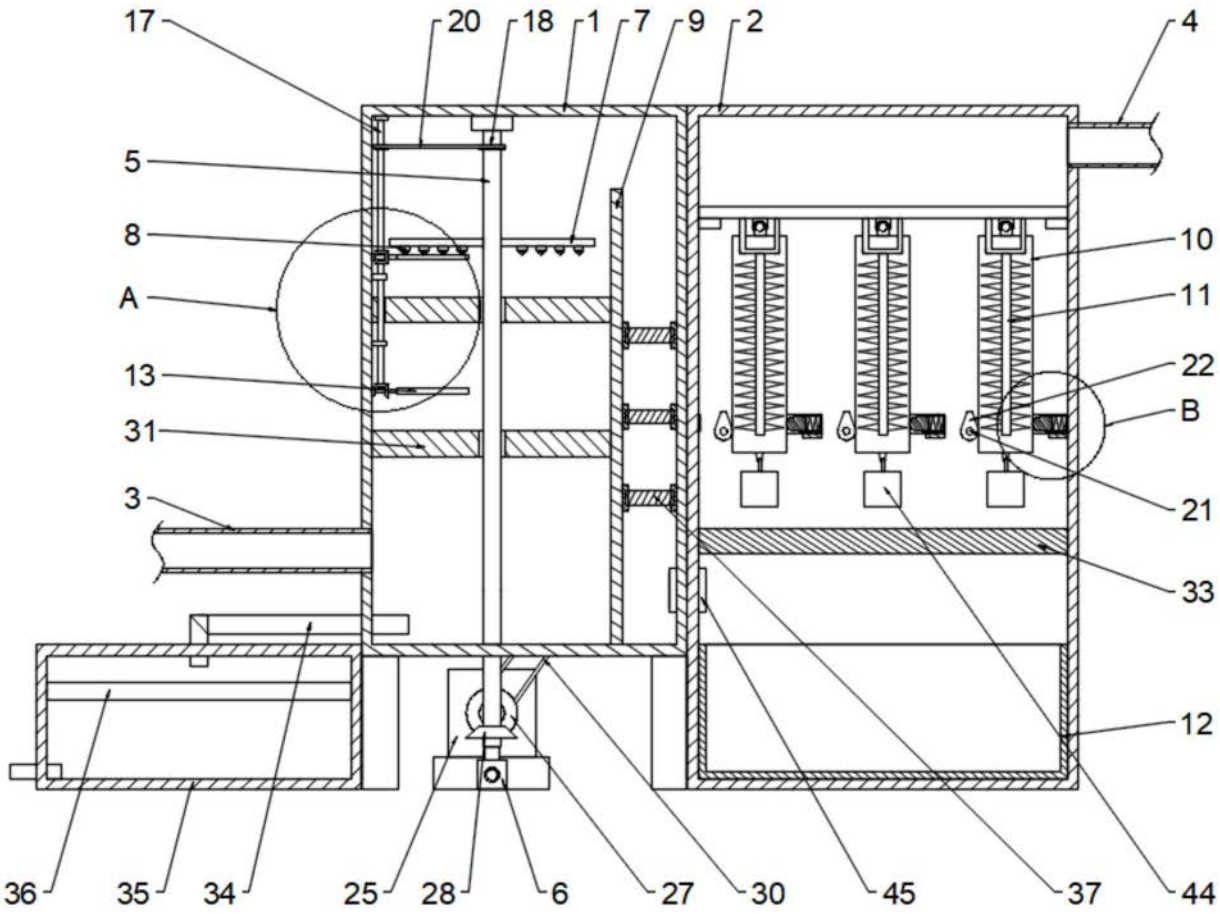

17
20
18
1
7
9
2
4
5
8
10
A
11
13
22
B
31
21
3
33
12
36
35
34
25
28
6
27
30
45
37
44

图1

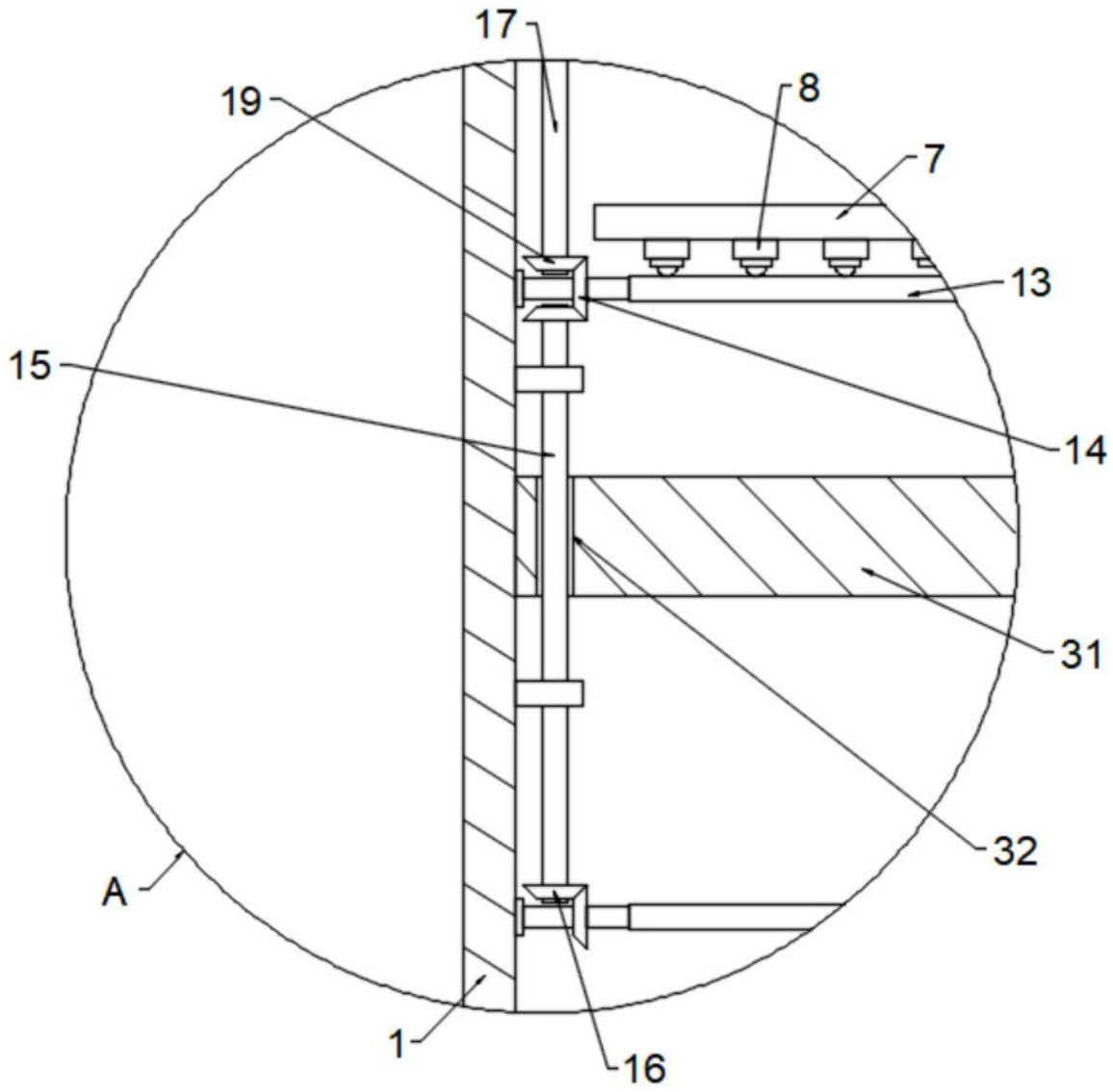


图2

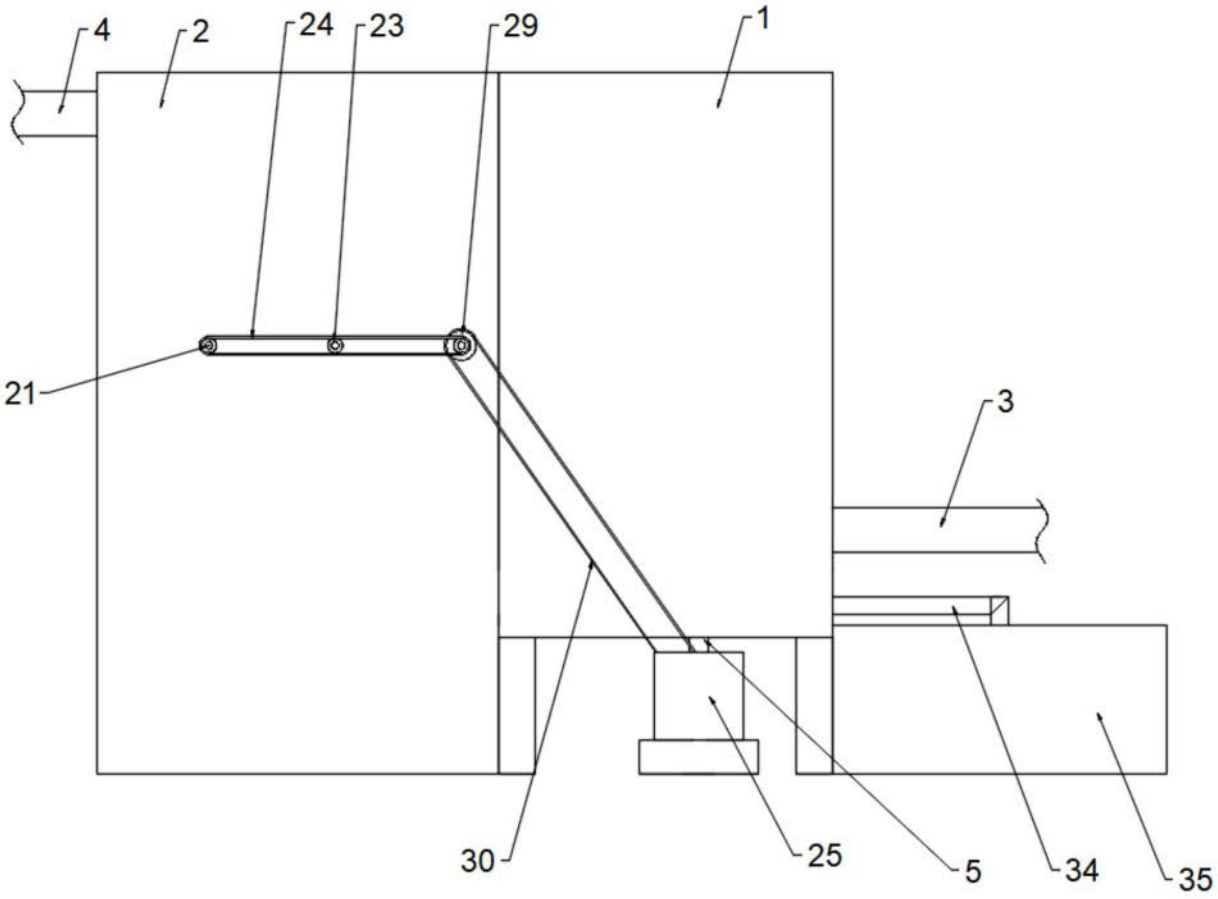


图3

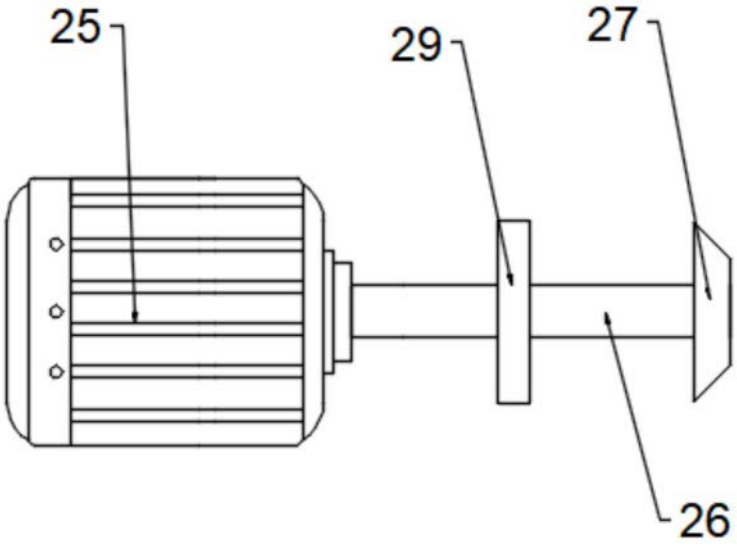


图4

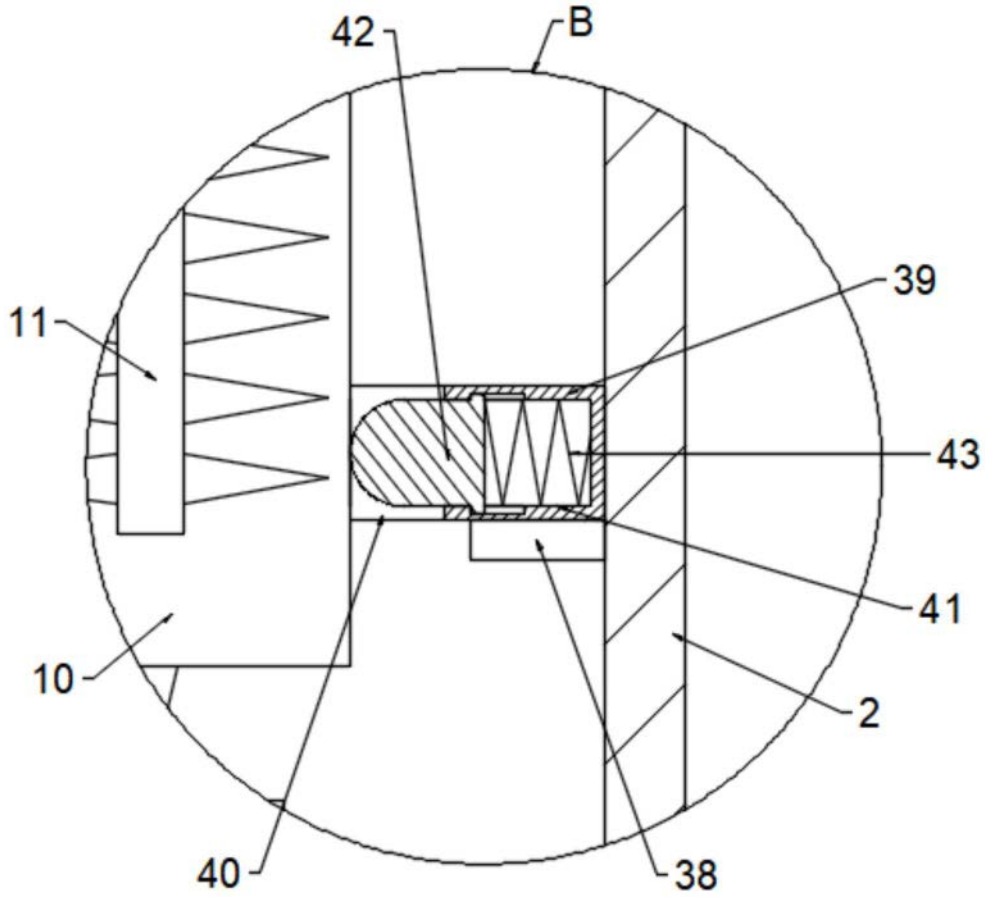


图5

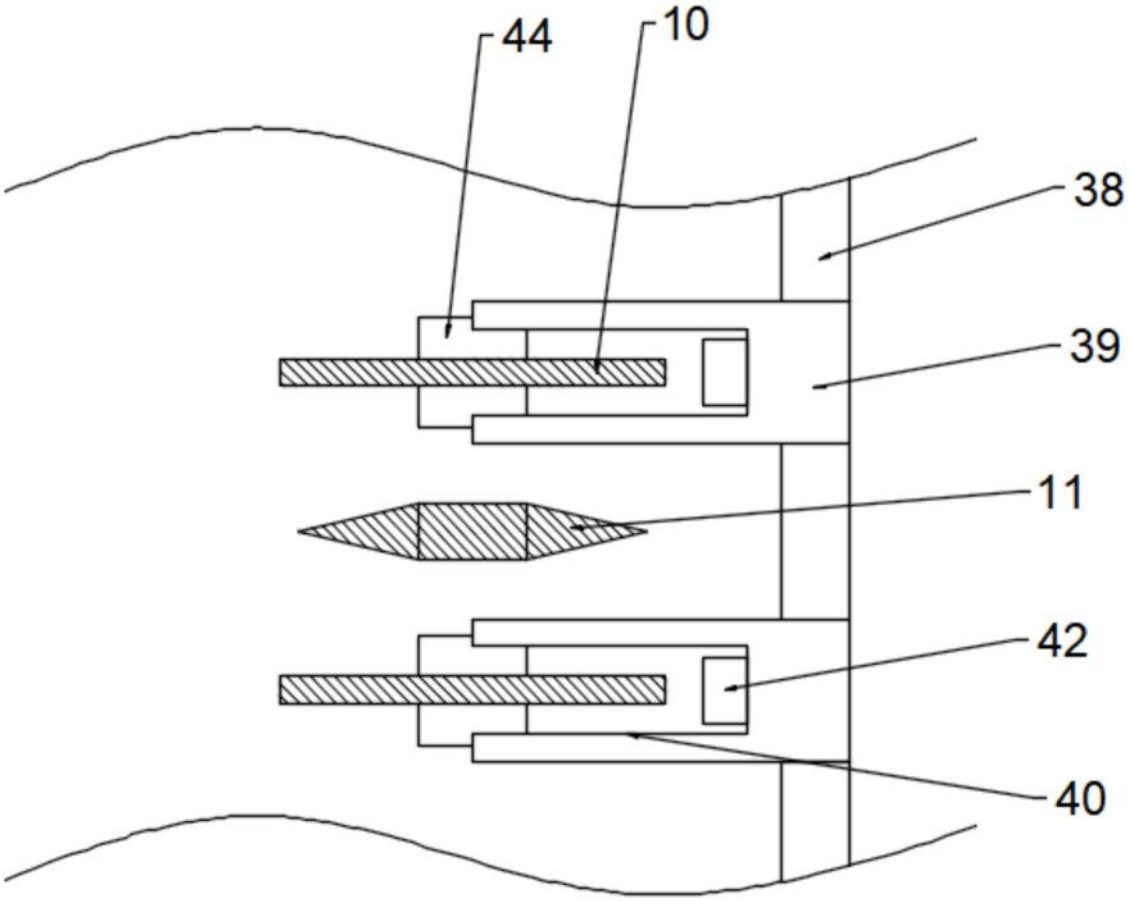


图6