



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110901267 B

(45) 授权公告日 2021. 02. 05

(21) 申请号 201911160558.5

(22) 申请日 2019.11.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110901267 A

(43) 申请公布日 2020.03.24

(73) 专利权人 华北水利水电大学
地址 450001 河南省郑州市金水区北环路
36号

(72) 发明人 范玉 叶飞 黄殿升

(74) 专利代理机构 郑州明华专利代理事务所
(普通合伙) 41162
代理人 高丽华

(51) Int. Cl.
B43L 21/02 (2006.01)
B43L 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208615590 U, 2019.03.19
CN 109177608 A, 2019.01.11
CN 206678652 U, 2017.11.28
CN 109624559 A, 2019.04.16
CN 107128109 A, 2017.09.05
CN 2754904 Y, 2006.02.01
KR 20110118320 A, 2011.10.31
CN 208896720 U, 2019.05.24

审查员 任丛丛

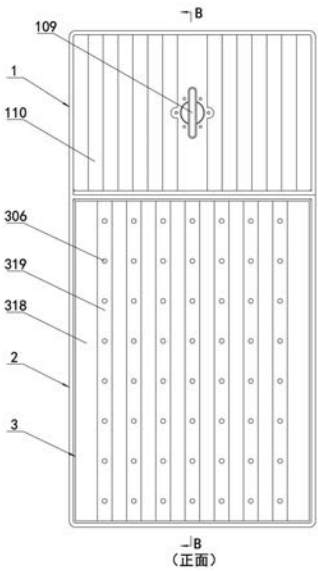
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

雾化吸尘干湿两用黑板擦

(57) 摘要

本发明公开了一种雾化吸尘干湿两用黑板擦,包括湿擦单元、干擦固定部、干擦活动部和调节机构以及风机、电池和风机开关等。干擦固定部包括四周固定侧壁和固定后壁围成的密封槽,且与湿擦单元的固定壳体部分固定位一体。干擦活动部:包括四周侧壁和活动后壁、活动中壁、活动前壁围成的活动壳体部分,该活动壳体部分匹配套装于所述密封槽内且能够沿密封槽前后滑动。本发明能够通过简单的调节实现干擦和湿擦切换,两种模式切换后分别使对应的模式靠前,以方便使用。相对于现有干湿两用黑板擦,本发明是通过喷雾的方式进行湿擦,具有雾化功能,防止黑板过度涉水,节约喷水。



1. 一种雾化吸尘干湿两用黑板擦,包括湿擦单元、干擦固定部、干擦活动部和调节机构以及风机、电池和风机开关,其特征在于,所述的湿擦单元包括由四周侧壁和湿擦部后壁、湿擦部中壁、湿擦部前壁围成的固定壳体部分,湿擦部中壁和湿擦部前壁之间形成储水室,其上侧设置加水口并安装密封盖,湿擦部后壁和湿擦部中壁之间形成压力室,储水室与压力室上部连通,压力室中部密封套装活塞体,压力室底部有压气入孔,在湿擦部前壁中部固定有雾化喷头,雾化喷头的入口位于储水室内,在湿擦部前壁与四周侧壁围成区域内固定有湿擦垫层;所述的干擦固定部包括四周固定侧壁和固定后壁围成的密封槽,且与湿擦单元的固定壳体部分固定位一体;所述的干擦活动部包括四周侧壁和活动后壁、活动中壁、活动前壁围成的活动壳体部分,该活动壳体部分匹配套装于所述密封槽内且能够沿密封槽前后滑动;活动中壁和活动前壁之间为密闭的气流前室,活动后壁和活动中壁之间为密闭的气流后室,活动后壁和密封槽的固定后壁围成排气通道,排气通道的底部固定侧壁上设置有排气孔;活动前壁与四周侧壁围成的区域内填充固定有干擦垫层并在活动前壁上均布有进气孔,进气孔连通气流前室,还设置有风机,风机入口位于气流前室,风机出口位于气流后室,在活动后壁上分布有出气孔,出气孔连通于所述排气通道,气流后室顶部侧壁上设置有压气出孔;所述的调节机构是能够将干擦活动部沿干擦固定部前后滑动调节,当干擦活动部与干擦固定部的后壁之间存在间隙即存在排气通道时,从气流后室排出的气压从出气孔进入排气通道后再从排气孔排出,当干擦活动部与干擦固定部的后壁贴合后即不存在排气通道时,从气流后室排出的气压从压气出孔进入湿擦单元的气压入孔。

2. 根据权利要求1所述的雾化吸尘干湿两用黑板擦,其特征在于,在所述气流后室的出气孔侧壁上套装有过滤层。

3. 根据权利要求1所述的雾化吸尘干湿两用黑板擦,其特征在于,分别设置有位于气流后室底部的后室排屑口和位于气流前室底部的前室排屑口。

4. 根据权利要求1所述的雾化吸尘干湿两用黑板擦,其特征在于,所述的干擦垫层包括厚垫层和浅垫层,两者交替分布,进气孔分布在浅垫层上。

5. 根据权利要求1所述的雾化吸尘干湿两用黑板擦,其特征在于,所述的调节机构包括推拉杆、螺纹调节杆和旋钮,螺纹调节杆与推拉杆螺纹连接形成一体杆,推拉杆与干擦活动部固定连接,在干擦固定部的固定后壁设置有螺母,螺纹调节杆匹配安装于螺母中,转动旋钮能够控制推拉杆前后移动进而控制干擦活动部前后移动。

6. 根据权利要求1所述的雾化吸尘干湿两用黑板擦,其特征在于,所述的调节机构包括推拉杆、推拉调节杆和旋钮,推拉调节杆与推拉杆螺纹连接形成一体杆,推拉杆与干擦活动部固定连接,在干擦固定部的固定后壁设置有套管,套管两侧开有对称的扁孔,推拉调节杆匹配安装于套管中,推拉调节杆两侧有对称的定位卡片,且两侧定位卡片能够匹配插入套管两侧对应的扁孔内,定位卡片的轴心长度等于排气通道的厚度,还设置有使干擦活动部向前弹出的推力弹簧。

7. 根据权利要求1所述的雾化吸尘干湿两用黑板擦,其特征在于,在位于排气通道的后壁上固定有橡胶衬层,橡胶衬层上分布有凸出堵气块,各凸出堵气块分布与对应的出气孔对应。

8. 根据权利要求1所述的雾化吸尘干湿两用黑板擦,其特征在于,所述的雾化喷头为扁嘴雾化喷头,且位于湿擦单元的湿擦垫层中部,呈竖向分布。

雾化吸尘干湿两用黑板擦

技术领域

[0001] 本发明属于教学工具黑板擦改进技术领域,具体涉及一种雾化吸尘干湿两用黑板擦。

背景技术

[0002] 针对传统的黑板擦在擦黑板的时候,粉笔灰四散污染教室环境,弄脏使用者全身,且会吸入体内给师生健康带来了危害的问题,一些对黑板擦的改进技术是通过设置吸尘构造,用于对黑板干擦时吸尘以降低粉尘飞溅现象,但吸尘作用只用于擦拭过程造成的粉尘飞溅,长期存在与黑板表面凹凸缝隙中的粉尘不能被清除干净。另一些对黑板擦改进技术是通过喷水的方式,例如通过喷水到黑板表面并通过抹布擦拭,抹布的吸湿能力较差,多余的水分会留在黑板上,水和粉笔末在黑板表面形成不均匀的混合液体,待水分蒸发后黑板上会留下白色痕迹,黑板涉水过度不利于立即再使用。例如公开号 CN102963187A中披露的一种黑板擦,包括黑板擦本体和与之对接的海绵体,黑板擦本体上依次设有连通的进水口,蓄水箱和出水口,进水口上设有开关装置,出水口为开口于海绵体一侧的若干通孔,海绵体的底部设有凸起。但是这种结构如果不加湿仅使用干燥的海绵体不能起到很好的擦拭的效果;海绵体沾水后只能擦掉少部分粉笔末而且会使黑板表面形成不均匀的混合液体。例如公开号为CN 204222489 U的干湿结合型黑板擦,具有板擦固定连接体、干板擦部分以及湿板擦部分,其中板擦固定连接体内部空间通过间隔分成两部分,分别粘接干板擦部分和湿板擦部分;湿板擦部分包括布质材料部分和绵质材料部分,其中布质材料部分将绵质材料部分的下端包敷于里侧。该技术虽然具有干湿两部分,但实际上并没有合理分离和具有干擦和湿擦模式切换功能,导致湿擦过程中影响干擦的正常使用。

[0003] 目前具有应用价值的干湿两种黑板擦中,其湿擦部分基本都是喷水模式,如上述喷水会造成黑板涉水过度而影响正常使用等问题,实际使用价值不高,不利于推广应用。而涉及喷雾式黑板擦基本都是体积较大,设置独立的喷雾系统和吸尘系统,需要在黑板上下侧分别设置横向轨道,并将整个黑板擦沿上下轨道平移的方式,黑板擦内部设置水泵和水箱以及对大体积黑板擦进行通电自动运行,例如公告号为CN 208801785 U的一种自动黑板擦,包括沿板擦装置、驱动装置以及设降尘装置;板擦装置包括外表体,外表体的内侧面设置有板擦体,外表体的上部设置有螺母;驱动装置包括与所述螺母相适配的螺杆,螺杆与驱动电机的输出轴固定连接;降尘装置包括设置于外表体侧部的支架,支架的外侧部设置有蓄水瓶,蓄水瓶通过出水管与吸水泵的入水口相连通,吸水泵的出水口与喷水管相连通,喷水管弯折并延伸至所述支架的内侧并且均匀间隔的设置有多个雾化喷头。该技术虽然能够实现雾化擦拭功能,优于喷水擦拭效果,但需要对黑板整体改造,改造成本高,不利于普及使用。

[0004] 目前还没有兼具雾化和除尘一体且行之有效的便携式黑板擦技术方案。

发明内容

[0005] 针对现有干湿两用黑板擦普遍存在的缺陷和问题,本发明提供一种具有雾化功能和吸尘功能的干湿两用黑板擦,结构紧凑简化,降低生产成本,切换调节简单,实用性强。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的方案是:一种雾化吸尘干湿两用黑板擦,包括湿擦单元、干擦固定部、干擦活动部和调节机构以及风机、电池和风机开关等。

[0007] 湿擦单元:包括由四周侧壁和湿擦部后壁、湿擦部中壁、湿擦部前壁围成的固定壳体部分,湿擦部中壁和湿擦部前壁之间形成储水室,其上侧设置加水口并安装密封盖,湿擦部后壁和湿擦部中壁之间形成压力室,储水室与压力室上部连通,压力室中部密封套装活塞体,压力室底部有压气入孔,在湿擦部前壁中部固定有雾化喷头,雾化喷头的入口位于储水室内,在在湿擦部前壁与四周侧壁围成区域内固定有湿擦垫层。

[0008] 干擦固定部:包括四周固定侧壁和固定后壁围成的密封槽,且与湿擦单元的固定壳体部分固定位一体。

[0009] 干擦活动部:包括四周侧壁和活动后壁、活动中壁、活动前壁围成的活动壳体部分,该活动壳体部分匹配套装于所述密封槽内且能够沿密封槽前后滑动。

[0010] 活动中壁和活动前壁之间为密闭的气流前室,活动后壁和活动中壁之间为密闭的气流后室,活动后壁和密封槽的固定后壁围成排气通道,排气通道的底部固定侧壁上设置有排气孔。

[0011] 活动前壁与四周侧壁围成的区域内填充固定有干擦垫层并在活动前壁上均布有进气孔,进气孔连通气流前室,还设置有风机,风机入口位于气流前室,风机出口位于气流后室,在活动后壁上分布有出气孔,出气孔连通于所述排气通道,气流后室顶部侧壁上设置有压气出孔。

[0012] 所述的调节机构是能够将干擦活动部沿干擦固定部前后滑动调节,当干擦活动部与干擦固定部的后壁之间存在间隙即存在排气通道时,从气流后室排出的气压从出气孔进入排气通道后再从排气孔排出,当干擦活动部与干擦固定部的后壁贴合后即不存在排气通道时,从气流后室排出的气压从气压出孔进入湿擦单元的气压入孔。

[0013] 进一步又在所述气流后室的出气孔侧壁上套装有过滤层。

[0014] 分别设置有位于气流后室底部的后室排屑口和位于气流前室底部的前室排屑口。

[0015] 所述的干擦垫层包括厚垫层和浅垫层,两者交替分布,进气孔分布在浅垫层上。

[0016] 所述的调节机构包括推拉杆、螺纹调节杆和旋钮,螺纹调节杆与推拉杆螺纹连接形成一体杆,推拉杆与干擦活动部固定连接,在干擦固定部的固定后壁设置有螺母,螺纹调节杆匹配安装于螺母中,转动旋钮能够控制推拉杆前后移动进而控制干擦活动部前后移动。

[0017] 或者,所述的调节机构包括推拉杆、推拉调节杆和旋钮,推拉调节杆与推拉杆螺纹连接形成一体杆,推拉杆与干擦活动部固定连接,在干擦固定部的固定后壁设置有套管,套管两侧开有对称的扁孔,推拉调节杆匹配安装于套管中,推拉调节杆两侧有对称的定位卡片,且两侧定位卡片能够匹配插入套管两侧对应的扁孔内,定位卡片的轴心长度等于排气通道的厚度,还设置有使干擦活动部向前弹出的推力弹簧。

[0018] 在位于排气通道的后壁上固定有橡胶衬层,橡胶衬层上分布有凸出堵气块,各凸出堵气块分布与对应的出气孔对应。

[0019] 所述的雾化喷头为扁嘴雾化喷头,且位于湿擦单元的湿擦垫层中部,呈竖向分布。

[0020] 本发明的有益效果:本发明能够通过简单的调节实现干擦和湿擦切换,两种模式切换后分别使对应的模式靠前(即干擦模式时干擦层靠前,湿擦模式时湿擦层靠前),以方便使用。相对于现有干湿两用黑板擦,本发明是通过喷雾的方式进行湿擦,具有雾化功能,防止黑板过度涉水,节约喷水,擦拭效果好。干湿擦拭交替使用,达到防尘和彻底清理黑板粉尘的效果。

[0021] 本发明干湿两用黑板擦将干擦模式与湿擦模式相互结合,共用一个风机即可实现双功能,通过调节干擦活动部分能够改变气流走向,从而简化结构,便于操作,节约成本,压缩体积,实用性强。

附图说明

[0022] 图1是本发明的正面结构示意图。

[0023] 图2是图1中B-B剖面结构示意图。

[0024] 图3是图2的湿擦模式调节示意图。

[0025] 图4是图2的干擦模式调节示意图。

[0026] 图5是图3中A部放大结构示意图之一。

[0027] 图6是图3中A部放大结构示意图之二。

[0028] 图7是图6中C-C剖面结构示意图。

[0029] 图中标号:1为湿擦单元,2为干擦固定部,3为干擦活动部,4为调节机构,101为湿擦部后壁,102为湿擦部中壁,103为湿擦部前壁,104为储水室,105为压力室,106为连通孔,107为压气入孔,108为活塞体,109为雾化喷头,110为湿擦垫层,111为密封盖;201为固定后壁,202为排气孔,203为橡胶衬层,204为凸出堵气块,205为螺母,206为套管,207为扁孔,208为排气通道,301为活动后壁,302为活动中壁,303为活动前壁,304为气流前室,305为气流后室,306为进气孔,307为出气孔,309为过滤层,310为风机,311为风机入口,312为风机出口,313为电池,314为后室排屑口,315为前室排屑口,316为压气出孔,317为风机开关,318为厚垫层,319为浅垫层;401为推拉杆,402为旋钮,403为卡台,404为螺纹调节杆,405为推拉调节杆,406为定位卡片,407为推力弹簧。

具体实施方式

[0030] 实施例1:一种如图1所示雾化吸尘干湿两用黑板擦,包括湿擦单元和干擦单元,两者通过调节机构进行简单调节实现切换模式,即可实现湿擦模式、干擦模式和混合模式(普通模式)的相互切换。

[0031] 如图2所示,干擦单元包括干擦固定部2和干擦活动部3,通过调节机构4能够调节将干擦活动部3在干擦固定部2内的进出程度,进而实现如图3和图4两种不同的进出程度。如图3所示为湿擦模式,此时是通过调节机构4将干擦活动部3向后移动,整个黑板擦形成了以湿擦单元1在前而干擦单元在后的层次关系。如图4所示为干擦模式,此时是通过调节机构4将干擦活动部3向前移动,整个黑板擦形成了以湿擦单元在后而干擦单元在前的层次关系。该干湿两用黑板擦大部分时间采用干擦模式,所以主体设置了以干擦部分大于湿擦部分的分布关系,但并不排除设置湿擦部分大于干擦部分的情况。在长时间干擦模式下,也可

以通过调节机构4将干擦单元和湿擦单元1的表面调节平齐如图2所示,此时实质上仍然是干擦模式,湿擦垫层110也可以用作干擦使用。

[0032] 如图2所示,干擦单元包括干擦固定部2和干擦活动部3,干擦固定部2包括四周固定侧壁和固定后壁201围成的密封槽,且与湿擦单元1的固定壳体部分固定位一体。

[0033] 干擦活动部3包括四周侧壁和活动后壁301、活动中壁302、活动前壁303围成的活动壳体部分,该活动壳体部分匹配套装于所述密封槽内且能够沿密封槽前后滑动,最好在干擦固定部2内壁与干擦活动部3的活动壳体之间设置凸凹相嵌的轨道以保持两者平稳滑动。

[0034] 活动前壁303与四周侧壁围成的区域内填充固定有干擦垫层并在活动前壁303上均布有进气孔306,进气孔306连通气流前室304,干擦垫层包括厚垫层和浅垫层,两者交替分布,进气孔306分布在浅垫层上。活动中壁302和活动前壁303之间为密闭的气流前室304,其目的是用于吸收位于干擦垫层的粉尘。活动后壁301和活动中壁302之间为密闭的气流后室305,在气流前室304和气流后室305之间的一个区域设置了风机室并卡装有风机310,以及安装电池盒,使风机入口311位于气流前室304,使风机出口312位于气流后室305,在风机作用下,气流前室304的气流被压迫进入气流后室305内。

[0035] 活动后壁301和干擦固定部2的固定后壁201围成排气通道208,在活动后壁301上分布有出气孔307,出气孔307连通于所述排气通道208,气流后室305顶部侧壁上设置有压气出孔316,排气通道208的底部固定侧壁上设置有排气孔202。在调节机构作用下,排气通道208可以是如图3所示被压缩状态,此时失去排气功能,也可以是如图4和图2所示的畅通状态,此时为正常排气功能。

[0036] 在所述气流后室305的出气孔307侧壁上套装有过滤层309,气流进入排气通道时,粉尘被过滤层309过滤留置在气流后室305内。分别设置有位于气流后室305底部的后室排屑口和位于气流前室304底部的前室排屑口,但被干擦固定部2的内侧壁密封,后室排屑口和前室排屑口并不能直接排屑,而是在将干擦活动部3从干擦固定部2取出后排屑(取出过程通过拆卸调节机构的旋钮402)。

[0037] 所述的调节机构是能够将干擦活动部3沿干擦固定部2前后滑动调节。本实施所采用的调节机构4如图5所示,包括推拉杆401、螺纹调节杆404和旋钮402。首先将螺纹调节杆404与推拉杆401螺纹连接形成一体杆,当两者连接后,干擦活动部3不能从干擦固定部2拆卸下来,当两者拆开后可以将干擦活动部3从干擦固定部2拆卸下来。推拉杆401与干擦活动部3固定连接,从图5可以看出,是在推拉杆401上设置有多多个卡台,分别支撑在对应壁板侧面,推拉杆401被控制轴向移动时,能够推动各壁板平移,即控制干擦活动部3移动。在干擦固定部2的固定后壁201设置有螺母(或者在后壁孔内套固有螺母),螺纹调节杆404匹配安装于螺母中,转动旋钮402能够控制推拉杆401前后移动进而控制干擦活动部3前后移动。

[0038] 本实施例所采用的湿擦单元1为雾化功能,相对于现有喷水湿擦情况具有防止黑板过度涉水而影响书写问题,以及达到节水目的,降低补水频率。湿擦单元具体结构如图3所示,由四周侧壁和湿擦部后壁101、湿擦部中壁102、湿擦部前壁103围成的固定壳体部分。湿擦部中壁102和湿擦部前壁103之间形成储水室104,其上侧设置加水口并安装密封盖111。湿擦部后壁101和湿擦部中壁102之间形成压力室105,储水室104与压力室105上部连通,压力室105中部密封套装活塞体108,压力室105底部有压气入孔107。在湿擦部前壁103

中部固定有雾化喷头109,雾化喷头109的入口位于储水室104内,在在湿擦部前壁103与四周侧壁围成区域内固定有湿擦垫层110,其中所采用的雾化喷头109为扁嘴雾化喷头109,且位于湿擦单元的湿擦垫层110中部,呈竖向分布。

[0039] 如图3所示,通过调节机构将干擦活动部3与干擦固定部2的后壁贴合后即不存在排气通道时,从气流后室305排出的气体不再进入排气通道。最好在位于排气通道的后壁上固定有橡胶衬层,橡胶衬层上分布有凸出堵气块,各凸出堵气块分布与对应的出气孔307对应,这样能够更好地对各出气孔307封堵,防止各出气孔307漏气。此时,从气流后室305排出的气压从气压出孔进入湿擦单元的气压入孔,气压持续增加至3个以上大气压可迫使活塞向上移动,压缩空气进而将储水室104内的储水压出。

[0040] 如图4所示,当干擦活动部3与干擦固定部2的后壁之间存在间隙即存在排气通道时,从气流后室305排出的气压从出气孔307进入排气通道后再从排气孔202排出。而且此时位于气流后室305上侧的气压出孔与湿擦单元的气压入孔错位,气流不再进入湿擦单元的气压入孔。

[0041] 控制风机的风机开关可以设置在黑板擦任何便于操控位置,例如设置在其背面与食指对应的位置。

[0042] 实施例2:在实施例1基础上,所述的调节机构包括推拉杆401、推拉调节杆405和旋钮402。推拉调节杆405与推拉杆401螺纹连接形成一体杆,两者可以拆除和螺纹连接,当两者连接后,干擦活动部3不能从干擦固定部2拆卸下来,当两者拆开后可以将干擦活动部3从干擦固定部2拆卸下来。推拉杆401与干擦活动部3固定连接,从图6可以看出,是在推拉杆401上设置有多个卡台,分别支撑在对应壁板侧面,推拉杆401被控制轴向移动时,能够推动各壁板平移,即控制干擦活动部3移动。

[0043] 如图7所示,在干擦固定部2的固定后壁201设置有套管,套管两侧开有对称的扁孔,推拉调节杆405匹配安装于套管中,推拉调节杆405两侧有对称的定位卡片406,且两侧定位卡片406能够匹配插入套管两侧对应的扁孔内,定位卡片406的轴心长度等于排气通道的厚度,还设置有使干擦活动部3向前弹出的推力弹簧407。

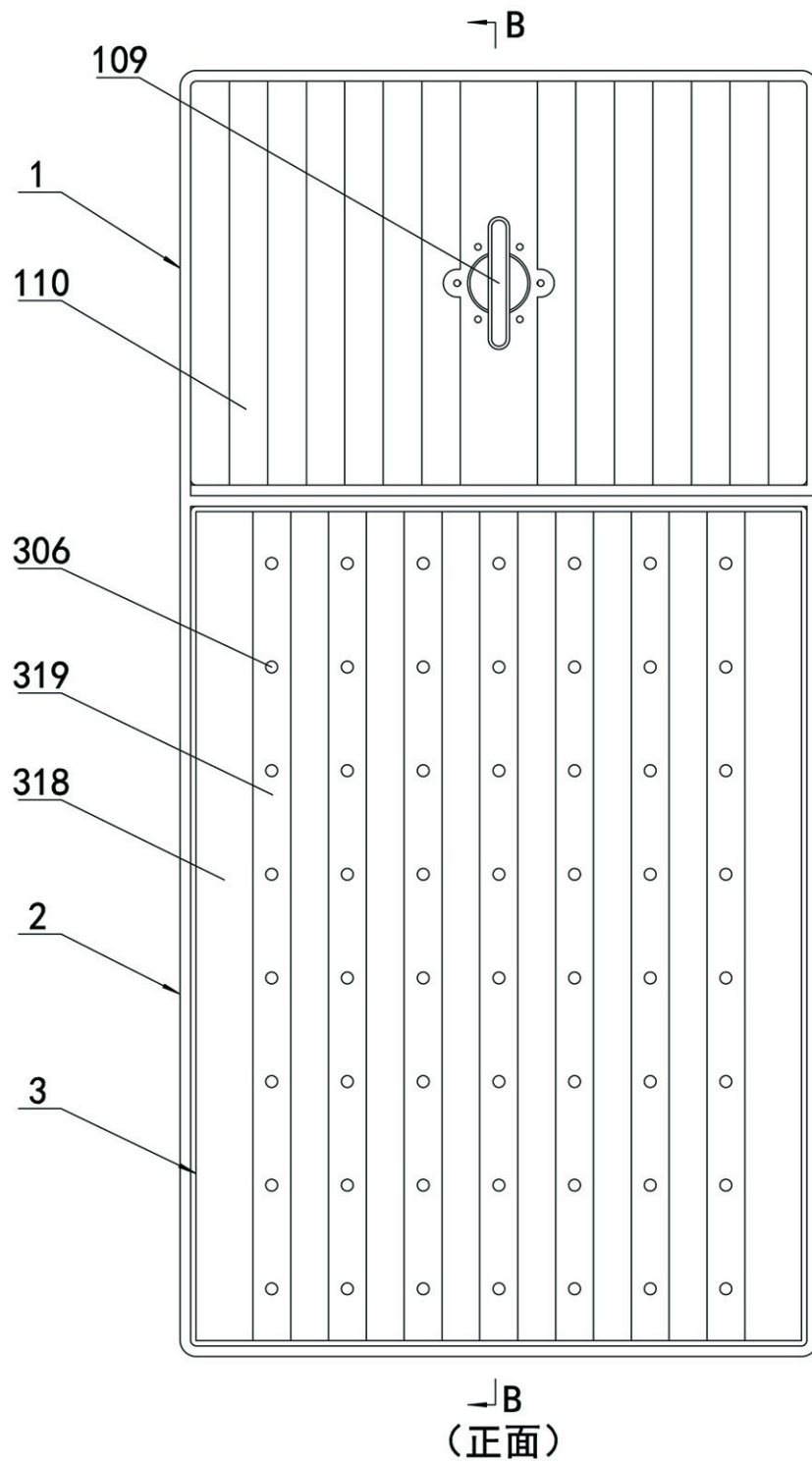


图1

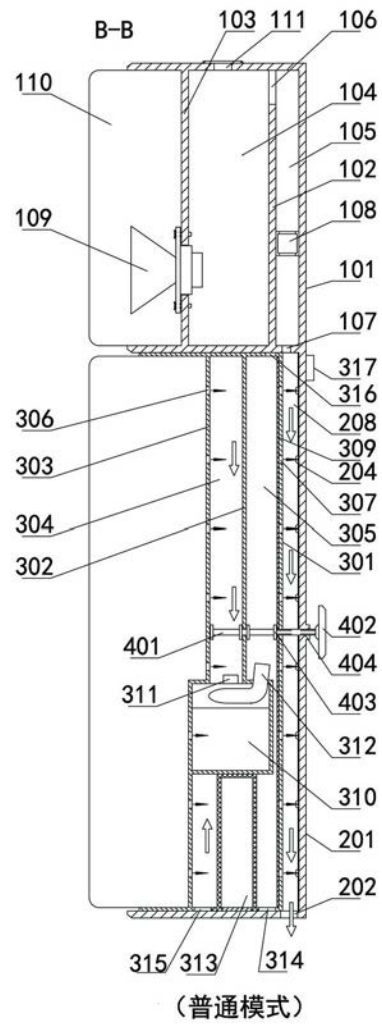
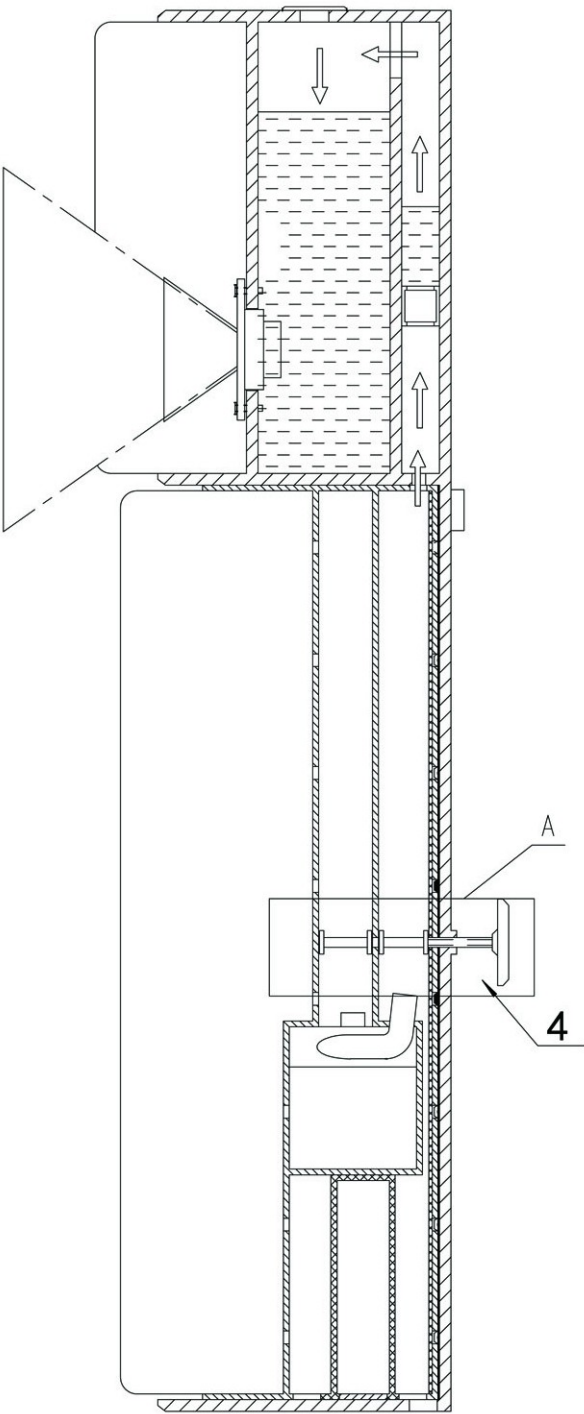


图2



(湿擦模式)

图3

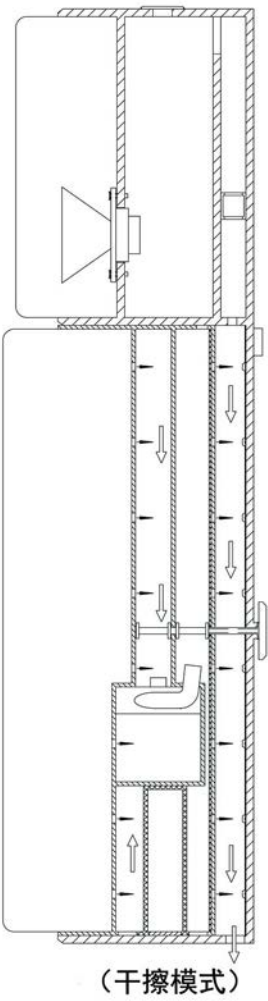


图4

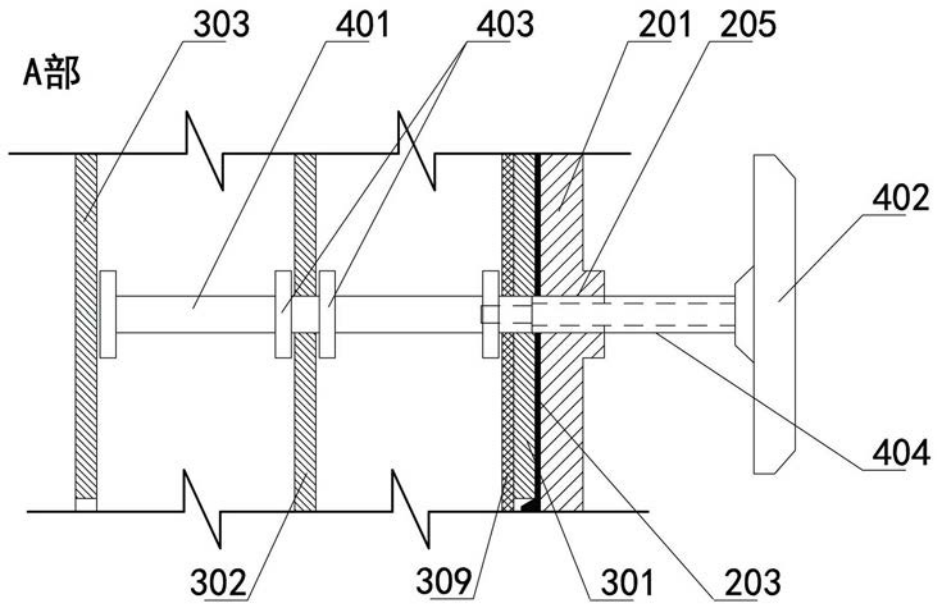


图5

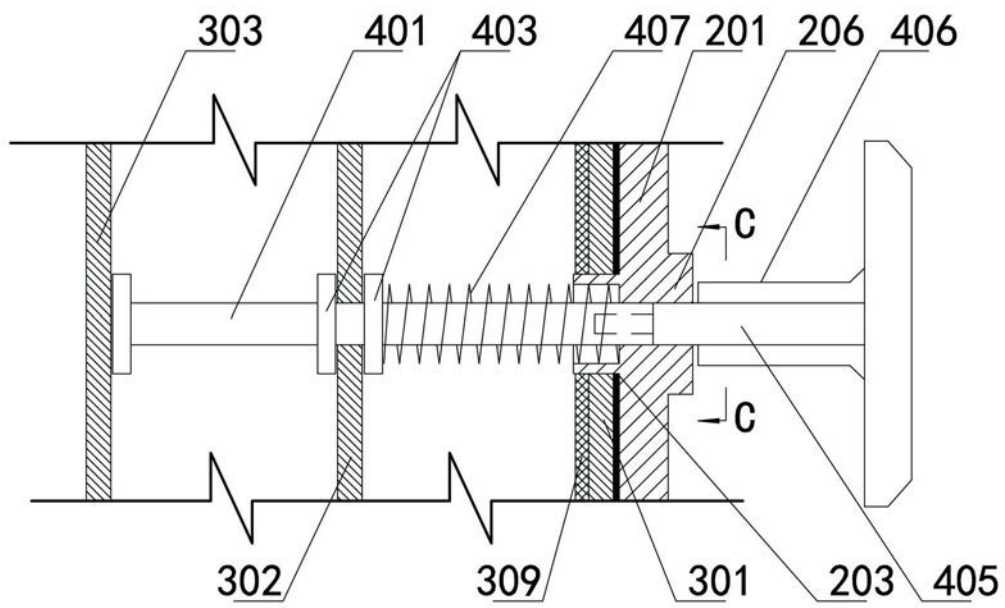


图6

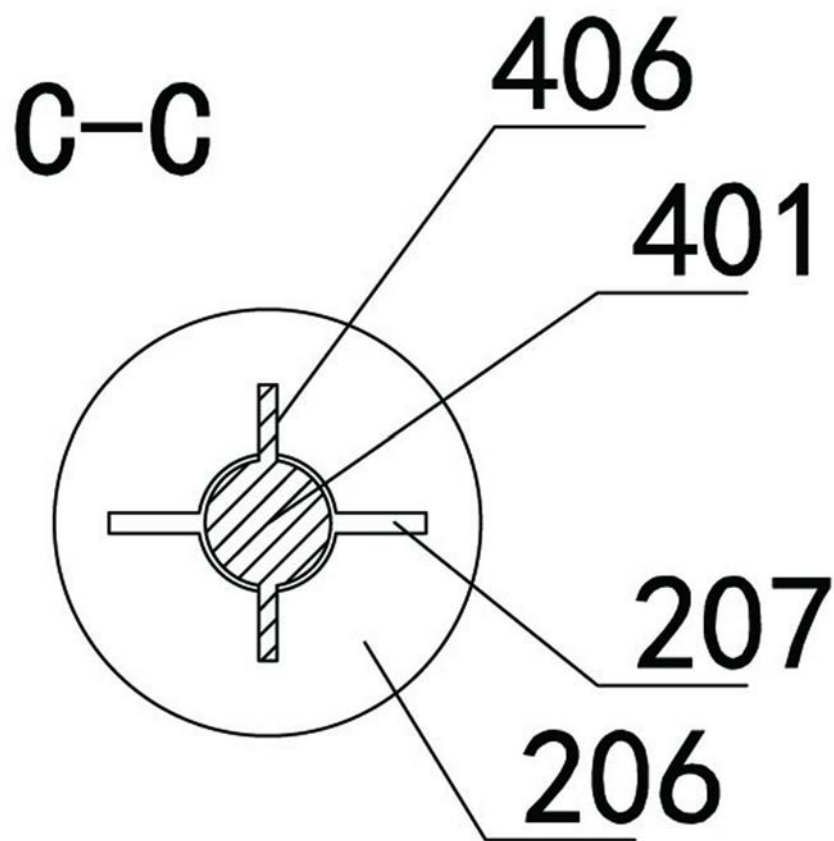


图7