(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222956099 U
(45)授权公告日 2025.06.10

(21)申请号 202422164808.5

(22)申请日 2024.09.04

(73)专利权人 铜陵有色金属集团股份有限公司
地址 244000 安徽省铜陵市长江西路

(72)发明人 王素华 陈志华 周健 乔雷浩 钱运杨

(74)专利代理机构 铜陵市天成专利事务所(普通合伙) 34105
专利代理师 范智强

(51)Int.Cl.
B01D 46/12(2022.01)
B01D 46/76(2022.01)
B08B 15/00(2006.01)
B01D 46/71(2022.01)

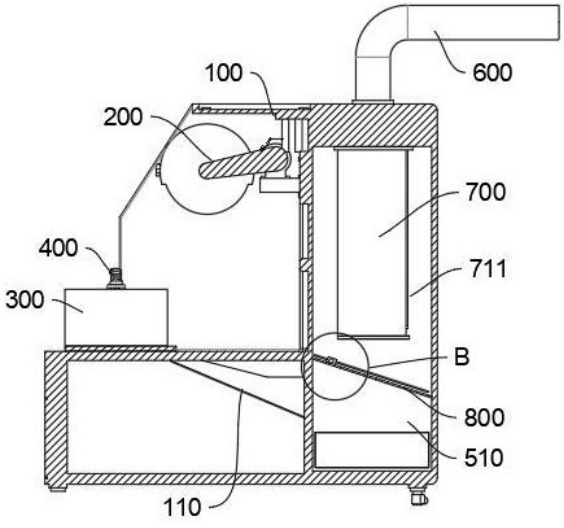
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

含有复合粉尘颗粒气流的处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,包括安装于负压吸尘室内的过滤装置,所述负压吸尘室上端连通有负压吸尘管道,所述过滤装置包括倾斜布置的第一过滤装置,所述第一过滤装置侧下方安装有导料通道,所述第一过滤装置上方安装有竖直布置的第二过滤装置,所述第二过滤装置包括相对固定的安装罩以及相对转动的过滤罩,所述安装罩一侧开有过滤开口,所述过滤罩位于安装罩内定向转动,所述安装罩顶部开有排气开口与负压吸尘管道连通,所述第一过滤装置的过滤尺寸大于过滤罩的过滤尺寸。本实用新型避免了粉尘颗粒集中于一处造成集中堵塞,降低了第二过滤装置表面的拆卸更换频次,提高了负压除尘的效率以及效果。



CN 222956099 U

1.含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,包括安装于负压吸尘室(510)内的过滤装置,所述负压吸尘室(510)上端连通有负压吸尘管道(600),其特征在于:

所述过滤装置包括倾斜布置的第一过滤装置(800),所述第一过滤装置(800)侧下方安装有导料通道(110),所述第一过滤装置(800)上方安装有竖直布置的第二过滤装置(700),所述第二过滤装置(700)包括相对固定的安装罩(710)以及相对转动的过滤罩(720),所述安装罩(710)一侧开有过滤开口(711),所述过滤罩(720)位于安装罩(710)内定向转动,所述安装罩(710)顶部开有排气开口(712)与负压吸尘管道(600)连通,所述第一过滤装置(800)的过滤尺寸大于过滤罩(720)的过滤尺寸,控制含有复合粉尘颗粒气流依次穿过第一过滤装置(800)以及过滤罩(720)实现过滤净化。

2.根据权利要求1所述的含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,其特征在于,所述第一过滤装置(800)包括过滤板(810)以及震动组件(820),所述震动组件(820)沿着过滤板(810)定向移动实现震动清洁。

3.根据权利要求1所述的含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,其特征在于,所述第一过滤装置(800)下表面与导料通道(110)相对,所述过滤开口(711)朝着远离导料通道(110)的一侧。

4.根据权利要求1所述的含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,其特征在于,所述安装罩(710)包括间隔布置的内部罩体(715)以及外部罩体(714),所述内部罩体(715)与外部罩体(714)之间形成有清洁室(7101)以及干燥室(7102),所述过滤罩(720)位于清洁室(7101)以及干燥室(7102)内持续转动。

5.根据权利要求4所述的含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,其特征在于,所述清洁室(7101)内设置有高压喷雾清洁装置,所述高压喷雾清洁装置位于过滤罩(720)内侧。

6.根据权利要求4所述的含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,其特征在于,所述干燥室(7102)内设置有高压喷气干燥装置,所述高压喷气干燥装置位于过滤罩(720)内侧。

7.根据权利要求1所述的含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,其特征在于,所述过滤罩(720)由多块弧形的过滤片(721)构成,所述过滤片(721)的截面尺寸小于过滤开口(711)的截面尺寸。

8.根据权利要求1所述的含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,其特征在于,所述安装罩(710)上端密封转动连接有动力环(722),所述动力环(722)上端连接有动力装置,下端与过滤罩(720)顶部固定。

含有复合粉尘颗粒气流的处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气流处理技术领域,尤其涉及含有复合粉尘颗粒气流的处理装置。

背景技术

[0002] 为了降低负压除尘设备末端的处理载荷,在负压除尘设备的负压通道内通常会设置过滤装置,将大部分粉尘颗粒进行过滤沉降,以提高负压除尘的效果。

[0003] 传统的过滤装置通常包括前端的机械过滤除尘以及后端的静电吸附除尘,对于前端机械过滤除尘来说,其过滤的通常为大尺寸的粉尘颗粒,传统单一的网罩过滤芯结构让不同尺寸颗粒的粉尘集中堆积于同一区域,影响了负压除尘的效果,造成局部堵塞,需要人工频繁对网罩过滤芯结构进行清理,降低了负压除尘的效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是解决现有技术中存在的缺点,而提出的含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,其避免了粉尘颗粒集中于一处造成集中堵塞,降低了第二过滤装置表面的拆卸更换频次,提高了负压除尘的效率以及效果。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,包括安装于负压吸尘室内的过滤装置,所述负压吸尘室上端连通有负压吸尘管道,所述过滤装置包括倾斜布置的第一过滤装置,所述第一过滤装置侧下方安装有导料通道,所述第一过滤装置上方安装有竖直布置的第二过滤装置,所述第二过滤装置包括相对固定的安装罩以及相对转动的过滤罩,所述安装罩一侧开有过滤开口,所述过滤罩位于安装罩内定向转动,所述安装罩顶部开有排气开口与负压吸尘管道连通,所述第一过滤装置的过滤尺寸大于过滤罩的过滤尺寸,控制含有复合粉尘颗粒气流依次穿过第一过滤装置以及过滤罩实现过滤净化。

[0007] 优选地,所述第一过滤装置包括过滤板以及震动组件,所述震动组件沿着过滤板定向移动实现震动清洁。

[0008] 优选地,所述第一过滤装置下表面与导料通道相对,所述过滤开口朝着远离导料通道的一侧。

[0009] 优选地,所述安装罩包括间隔布置的内部罩体以及外部罩体,所述内部罩体与外部罩体之间形成有清洁室以及干燥室,所述过滤罩位于清洁室以及干燥室内持续转动。

[0010] 优选地,所述清洁室内设置有高压喷雾清洁装置,所述高压喷雾清洁装置位于过滤罩内侧。

[0011] 优选地,所述干燥室内设置有高压喷气干燥装置,所述高压喷气干燥装置位于过滤罩内侧。

[0012] 优选地,所述过滤罩由多块弧形的过滤片构成,所述过滤片的截面尺寸小于过滤开口的截面尺寸。

[0013] 优选地,所述安装罩上端密封转动连接有动力环,所述动力环上端连接有动力装置,下端与过滤罩顶部固定。

[0014] 本实用新型与现有技术相比,其有益效果为:

[0015] 通过上述结构设计,能够将不同大小尺寸的粉尘颗粒进行分别沉降,较大尺寸的颗粒在重力的作用下掉落至负压吸尘室底部,较小尺寸的粉尘在第二过滤装置在持续转动下进行清洁实现定向收集,将大小不同的粉尘颗粒分别过滤沉降,避免了粉尘颗粒集中于一处造成集中堵塞,降低了第二过滤装置表面的拆卸更换频次,提高了负压除尘的效率以及效果。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型应用的耐火砖切割设备的立体结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型图1的主视结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型图2的A-A向剖视结构示意图。

[0019] 图4为本实用新型图3的B处放大结构示意图。

[0020] 图5为本实用新型第二过滤装置立体结构示意图。

[0021] 图6为本实用新型图5的主视结构示意图。

[0022] 图7为本实用新型图6的C-C向剖视结构示意图。

[0023] 图中:100、防尘罩;110、导料通道;200、切割装置;300、耐火砖;400、夹紧装置;500、负压吸尘装置;510、负压吸尘室;600、负压吸尘管道;700、第二过滤装置;710、安装罩;7101、清洁室;7102、干燥室;711、过滤开口;712、排气开口;713、第一分隔板;714、外部罩体;715、内部罩体;716、第二分隔板;720、过滤罩;721、过滤片;722、动力环;800、第一过滤装置;810、过滤板;820、震动组件;821、导向轨道;822、震动棒;823、电动滑块。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其他方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施的限制。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0026] 耐火砖是由金属材料和其他介质构成的复合耐高温材料,热稳定性高,能够承受上千度的高温。

[0027] 耐火砖可以用于冶炼炉的建造,为了满足冶炼炉的建造,需要将耐火砖进行切割、修正;耐火砖的切割通过专用的切割设备进行,并且耐火砖在切割的过程中会产生大量的粉尘,通常会配备负压除尘设备,通过负压除尘设备能够将切割过程中产生的粉尘定向收集,以改善耐火砖切割的环境。

[0028] 为了降低负压除尘设备末端的处理载荷,在负压除尘设备的负压通道内通常会设置过滤装置,将大部分粉尘颗粒进行过滤沉降,以提高负压除尘的效果;传统的过滤装置通常包括前端的机械过滤除尘以及后端的静电吸附除尘,对于前端机械过滤除尘来说,其过滤的通常为大尺寸的粉尘颗粒,传统单一的网罩过滤芯结构让不同尺寸颗粒的粉尘集中堆积于同一区域,影响了负压除尘的效果,造成局部堵塞,需要人工频繁对网罩过滤芯结构进行清理,降低了负压除尘的效率。

[0029] 为了解决上述问题,本实用新型提出一种含有复合粉尘颗粒气流的处理装置,参照附图1-附图7,可以应用于一种除尘效果好的耐火砖切割设备内,该耐火砖切割设备包括防尘罩100,防尘罩100内设置有切割装置200以及锁紧耐火砖300的夹紧装置400,防尘罩100内部形成有防尘室,夹紧装置400带动耐火砖300在防尘室底部水平移动,切割装置200沿着防尘室竖直移动,将切割装置200移动至底部位置,在耐火砖300水平移动的过程中,能够完成对耐火砖300表面的切割修正,满足冶炼炉建造的要求;在切割耐火砖300的过程中会产生大量的粉尘,在防尘罩100后方设置有负压吸尘装置500,通过负压吸尘装置500能够将切割产生的粉尘持续吸收,避免粉尘外溢,以改善切割环境。

[0030] 具体地;负压吸尘装置500内部形成有负压吸尘室510,负压吸尘室510顶部连通有负压吸尘管道600,负压吸尘室510侧壁连通有朝着夹紧装置400方向延伸的导料通道110;在负压吸尘管道600持续负压吸引的过程中,切割装置200切割产生的粉尘从导料通道110导流至负压吸尘室510内进行过滤沉降;负压吸尘室510内壁设置有倾斜布置的第一过滤装置800,第一过滤装置800上端设置有竖直布置的第二过滤装置700,第一过滤装置800的过滤尺寸大于第二过滤装置700的过滤尺寸,较大尺寸粉尘颗粒在第一过滤装置800处进行过滤沉降,较小尺寸的粉尘颗粒在第二过滤装置700处进行过滤沉降,不同尺寸颗粒的粉尘颗粒在不同的位置进行过滤沉降,与传统的单一的网罩过滤芯结构,避免了粉尘集中堆积于一处,极大地提高了负压除尘的效果,并且第二过滤装置700持续定向转动实现自清洁,第二过滤装置700顶部与负压吸尘管道600相连通,在围绕着竖直布置的轴线定向转动,在转动的过程中能够对第二过滤装置700表面进行持续清洁,避免了第二过滤装置700表面的堵塞,降低了第二过滤装置700表面清理的频次,极大地提高了负压除尘的效率。

[0031] 通过上述结构设计,能够将不同大小尺寸的粉尘颗粒进行分别沉降,较大尺寸的颗粒在重力的作用下掉落至负压吸尘室510底部,较小尺寸的粉尘在第二过滤装置700在持续转动下进行清洁实现定向收集,将大小不同的粉尘颗粒分别过滤沉降,避免了粉尘颗粒集中于一处造成集中堵塞,降低了第二过滤装置700表面的拆卸更换频次,提高了负压除尘的效率以及效果。

[0032] 具体地;第二过滤装置700包括相对固定的安装罩710以及设置与安装罩710内相对转动的过滤罩720,安装罩710第一侧开有过滤开口711,安装罩710顶部开有排气开口712与负压吸尘管道600连通,安装罩710与负压吸尘室510顶部连接,处于相对固定的状态,在负压吸尘管道600持续负压吸取的过程中,含有粉尘的气体穿过过滤罩720,大部分的粉尘过滤于过滤罩720外侧,对气体进行深度净化;并且在过滤罩720持续转动的过程中,过滤罩720的不同表面与过滤开口711相对,清洁完毕的过滤罩720转动至外侧对粉尘进行过滤沉降,在过滤罩720持续转动的过程中,其对粉尘过滤沉降的效果好,极大地降低了工作人员更换的过滤罩720的频次,提高了整体切割加工的效率。

[0033] 进一步地;第一过滤装置800下表面与导料通道110相对,过滤开口711朝着远离导料通道110的一侧,第一过滤装置800倾斜设置,较大的颗粒能够在重力的作用下沉降至底部的位置;这里的过滤开口711朝向外侧,通过上述设计,能够形成更长的气体过滤沉降路径,更多的粉尘在重力的作用下沉降于负压吸尘室510内,降低了第一过滤装置800、过滤罩720表面的过滤载荷,提高了整体的过滤沉降效率。

[0034] 具体参照附图7,具体地;安装罩710包括间隔布置的内部罩体715以及外部罩体714,内部罩体715与外部罩体714之间形成有清洁室7101以及干燥室7102,过滤罩720位于清洁室7101以及干燥室7102内持续转动,过滤罩720在转动的过程中依次穿过清洁室7101以及干燥室7102,在清洁室7101内进行高压喷雾清洁,以实现对过滤罩720表面的深度清洁,保证后续的过滤沉降效果;过滤罩720在干燥室7102内进行高压喷气干燥,能够对过滤罩720表面残留的物质进行进一步清洁,同时,能够对过滤罩720表面进行干燥,能够将部分固液混合物质进行排出,进一步提升了过滤罩720后续过滤沉降的效果。

[0035] 这里需要说明的是,在内部罩体715内壁安装有实现清洁、干燥的高压设备,能够从内侧喷出高压的清洁液体或者高压的干燥气体,从内朝外的气流能够对过滤罩720表面进行高效冲刷,同时清洁的过程中含有雾化的液体能够对粉尘进行有效沉降,极大地缩短了粉尘处理的时间;同时沉降后的粉尘位于相对隔绝的腔室内,不会对外侧环境产生影响。

[0036] 在内部罩体715与外部罩体714两端均固定有第一分隔板713,清洁室7101以及干燥室7102之间设置有第二分隔板716,通过第一分隔板713能够将清洁室7101以及干燥室7102与外界环境进行分隔,让负压产生的气流能够从过滤开口711处单向进入第二过滤装置700内部穿过特定位置的过滤罩720最终从排气开口712处排出;同第二分隔板716能够将清洁室7101和干燥室7102进行分隔,避免高压的清洁液体与高压的干燥气体相混合,保证二者先后的独立进行,较大地提高了清洁、干燥的效果,同时也避免了粉尘在不同的腔室内混合,让沉降后的粉尘在清洁室7101内集中沉降进行处理,简化了后续清理的步骤,提高了后续清洁的效果。

[0037] 在安装罩710上端密封转动连接有动力环722,动力环722上端连接有动力装置,下端与过滤罩720顶部固定,动力装置可以选择通过齿轮结构进行动力传递,通过上述结构设计,能够将动力传递至安装罩710内侧,控制过滤罩720持续定向转动,动力环722密封转动设计,保证了安装罩710内部的密封性,保证了负压气流的单向流动,保证高效的过滤沉降;同时,动力环722的环形设计,能够预留出排气开口712的空间,负压气流能够从顶部的位置从负压吸尘管道600处流出,在后续的设备进行静电沉降或者离心沉降。

[0038] 进一步地;过滤罩720由多块弧形的过滤片721构成,过滤片721的截面尺寸小于过滤开口711的截面尺寸,多个过滤片721安装后位于同一个虚拟圆表面,过滤罩720通过多个过滤片721进行拼接形成,能够便于过滤片721的安装拆卸,同时,过滤片721的截面尺寸小于过滤开口711的截面尺寸,在不打开安装罩710的情况下能够对过滤片721进行快速更换,进一步便捷了过滤片721的拆卸,降低了工作人员工作的难度,缩减了切割设备待机检修的时间。

[0039] 具体地;第一过滤装置800包括倾斜设置的过滤板810以及位于过滤板810上端的震动组件820,通过震动组件820能够对过滤板810表面进行持续震动,将过滤板810底部的粉尘颗粒震动至底部的位置,最终集中排出;震动组件820沿着倾斜的过滤板810定向移动

实现震动清洁,震动组件820沿着过滤板810全表面移动,能够对过滤板810表面更大部分的粉尘颗粒掉落至负压吸尘室510底部位置,进行集中排出。

[0040] 优选的震动组件820包括导向轨道821以及沿着导向轨道821定向移动的电动滑块823,电动滑块823侧壁固定连接有与过滤板810上端表面相抵紧的震动棒822,震动棒822电动控制,在负压过滤的过程中,当过滤板810表面堆积的粉尘颗粒达到阈值影响负压气流后,控制震动棒822持续震动,同时控制电动滑块823电动定向移动,能够对过滤板810表面各个位置的粉尘颗粒进行震动沉降;以避免粉尘颗粒过多堆积于过滤板810表面保证过滤板810正常的过滤效果;同时上述过程自动进行,无需工作人员进行拆卸处理,进一步地降低了工作人员拆卸更换的周期,提高了切割降尘的效率。

[0041] 下文结合除尘过程对本发明进一步说明。

[0042] 在耐火砖300移动至切割装置200下方切割的过程中,负压吸尘管道600持续产生负压气体将耐火砖300处切割产生的粉尘颗粒通过导料通道110吸入负压吸尘室510内;在负压吸尘室510内,粉尘颗粒依次穿过第一过滤装置800以及第二过滤装置700进行过滤,第一过滤装置800过滤尺寸大于第二过滤装置700的过滤尺寸,较大尺寸的粉尘颗粒在第一过滤装置800处在重力的作用下沉降至负压吸尘室510底部位置,尺寸较小的粉尘颗粒在第二过滤装置700表面进行过滤沉降。

[0043] 同时,通过震动组件820能够对过滤板810表面的粉尘颗粒进行震动,降低了过滤板810处清洁更换的频次;过滤罩720在持续转动的过程中能够对表面进行自清洁,保证了该处粉尘处理的效果,同时也降低了过滤罩720清洁更换的频次。

[0044] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

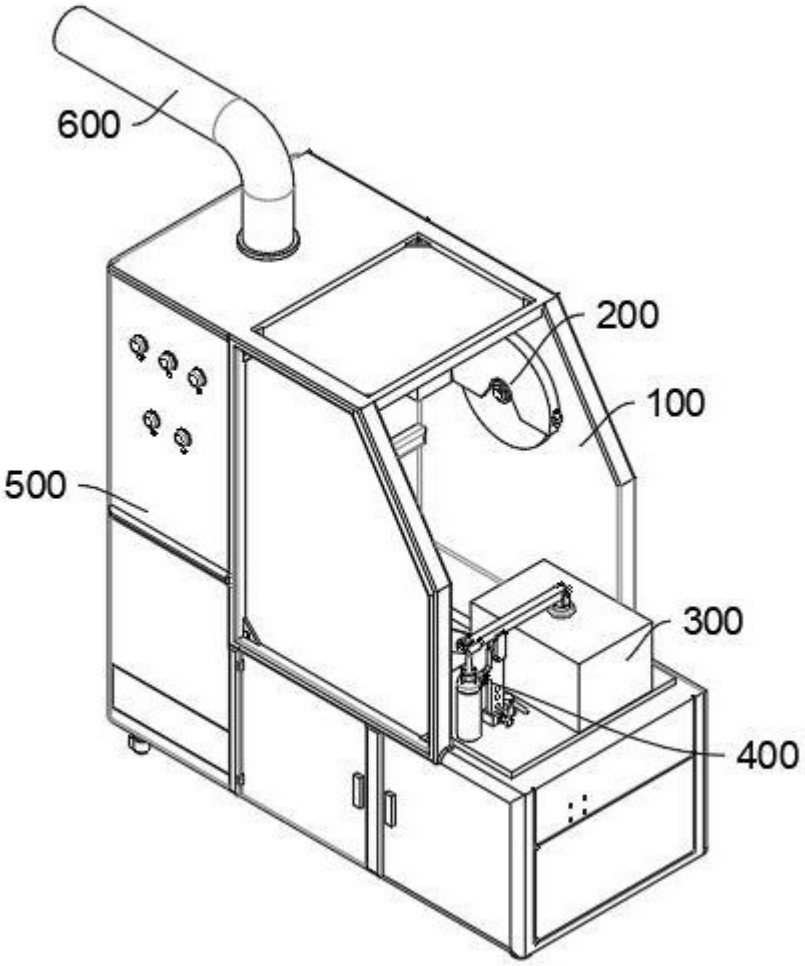


图 1

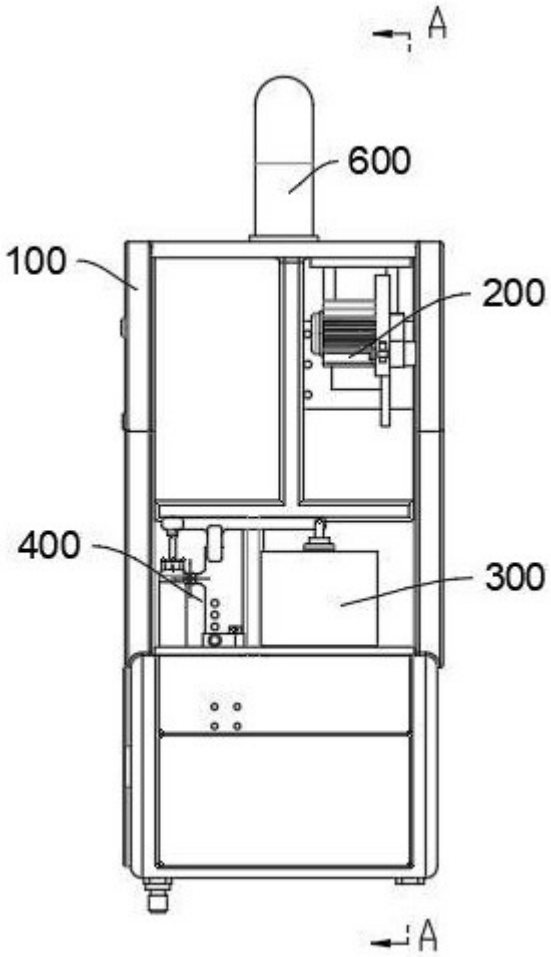


图 2

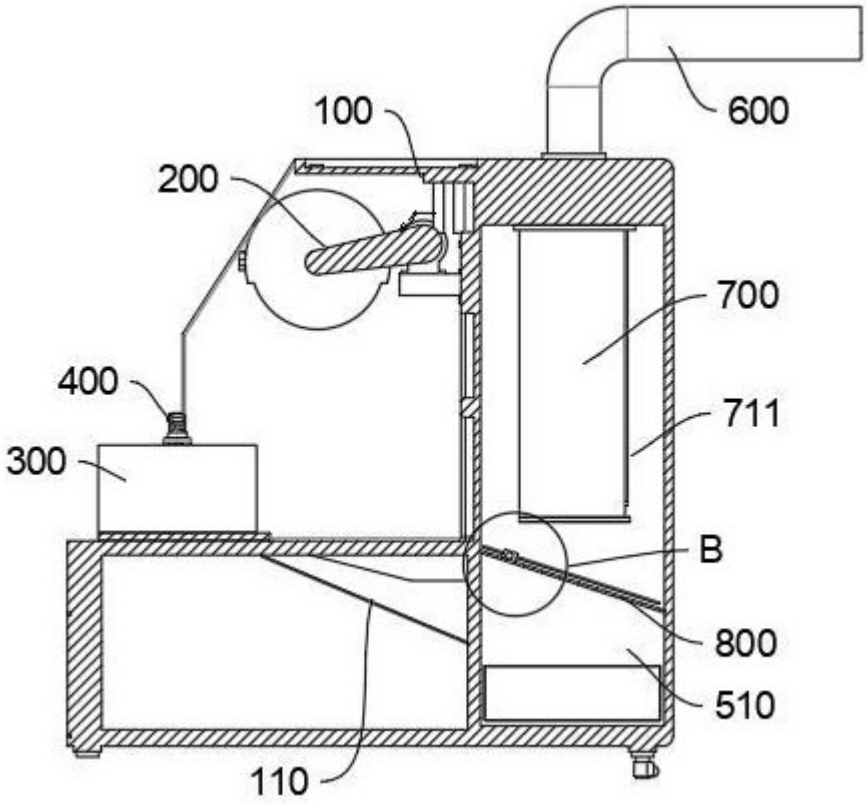


图 3

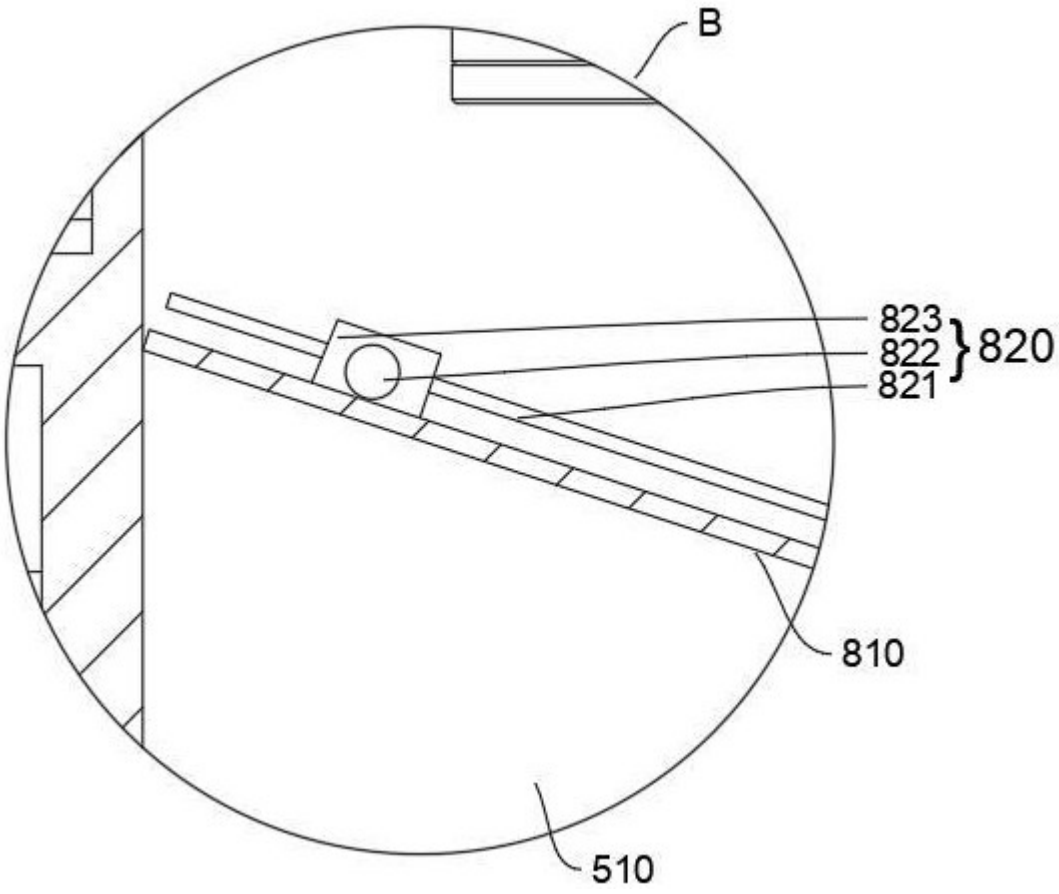


图 4

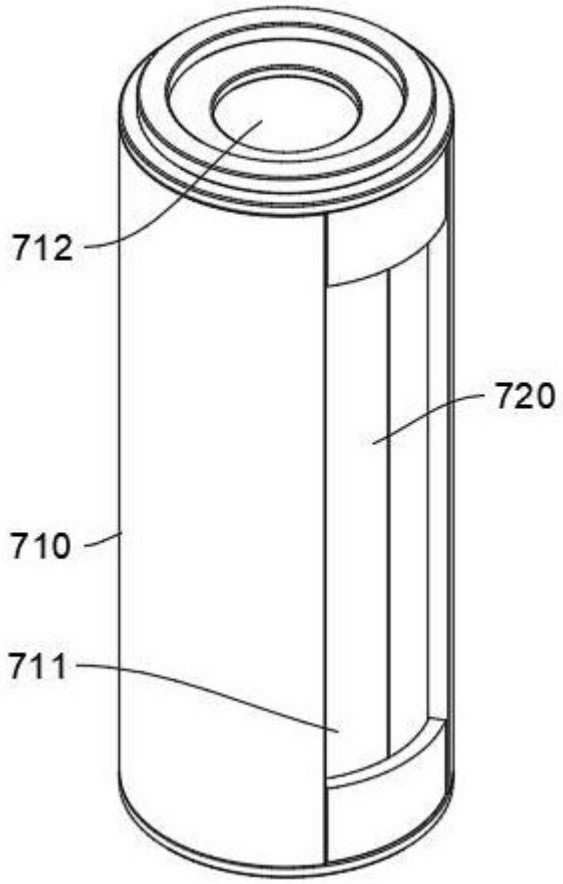


图 5

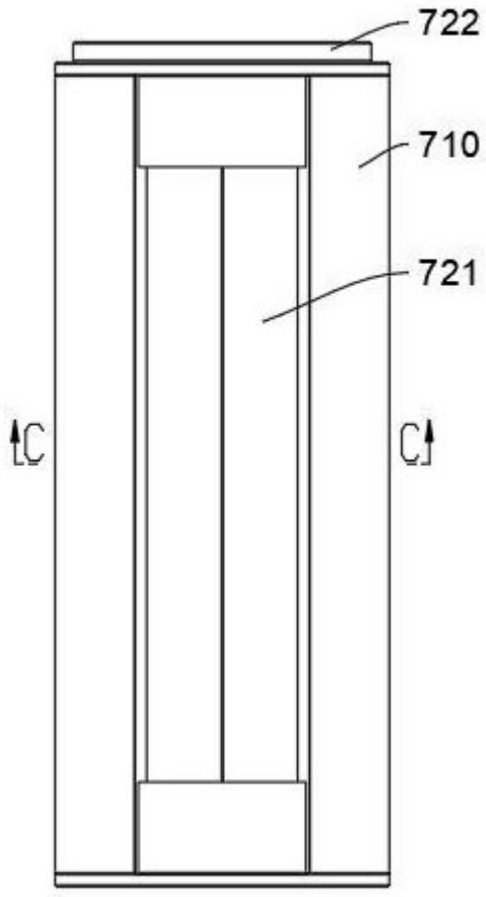


图 6

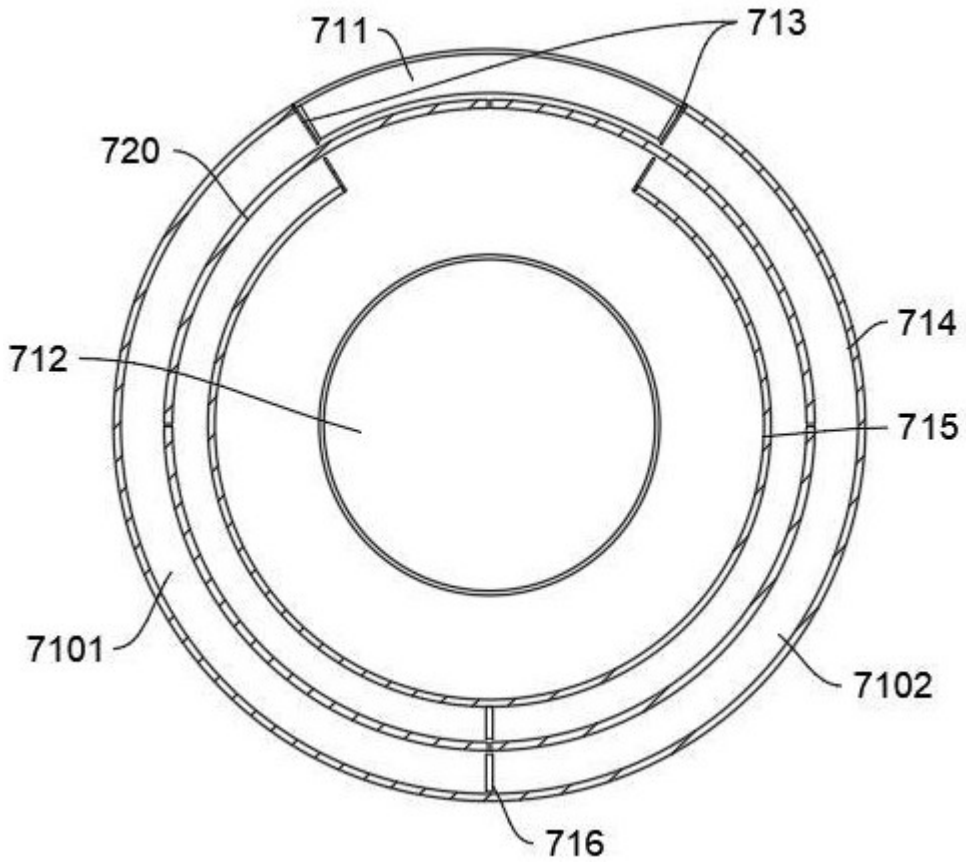


图 7