(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119406164 A
(43)申请公布日 2025.02.11

(21)申请号 202411875267.5

(22)申请日 2024.12.19

(71)申请人 青岛开放大学
地址 266000 山东省青岛市李沧区金水路68号

(72)发明人 姜楠 孟勇 李宏 宿晓宁 邓邦莲 王欣

(74)专利代理机构 青岛汇智海纳知识产权代理有限公司 37335
专利代理师 刘晓

(51)Int.Cl.
B01D 46/10(2006.01)
B01D 46/48(2006.01)
B01D 46/88(2022.01)

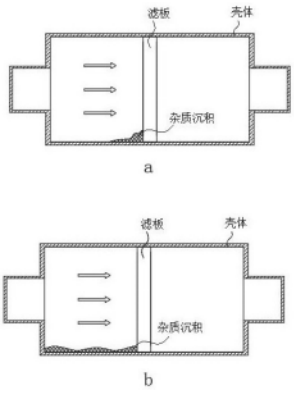
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种土木工程用除尘过滤装置

(57)摘要

本发明公开了土木工程技术领域的一种土木工程用除尘过滤装置,包括机体与设置在机体之上的筒体,所述筒体内部设置有过滤板,所述筒体呈中空状且内部设置有抽风组件,所述抽风组件用于将外界的空气引入筒体内部经过滤板过滤后排出,所述筒体内部设置有收集组件,所述收集组件用于对筒体内部残留的杂质进行收集;本发明,体积小、转运方便,在对工作位置进行除尘时灰尘会落在收集槽内部进行汇聚,后通过推片由最左侧向最右侧的移动能够使挡板下降以将收集盒的端口打开,从而在每一次使用完成后都能将灰尘进行收集,不需要对筒体进行拆卸来完成灰尘的收集。



CN 119406164 A

1.一种土木工程用除尘过滤装置,包括机体(1)与设置在机体(1)之上的筒体(2),所述筒体(2)内部设置有过滤板(3),所述筒体(2)呈中空状且内部设置有抽风组件,所述抽风组件用于将外界的空气引入筒体(2)内部经过滤板(3)过滤后排出,其特征在于,所述筒体(2)内部设置有收集组件,所述收集组件用于对筒体(2)内部残留的杂质进行收集,所述收集组件包括:

推片(4),位于筒体(2)内部且能够在筒体(2)内部左右滑动;

收集槽(5),沿筒体(2)轴向开设且处于推片(4)下方;

支撑板(6),设置于收集槽(5)中;

挡板(8),位于支撑板(6)右侧且与收集槽(5)内部滑动连接;

第二弹簧(9),固定连接在支撑板(6)与收集槽(5)内壁;

收集盒(10),设置于挡板(8)右侧且其端口低于挡板(8);

滑槽(11),开设在支撑板(6)右端且贯穿支撑板(6);

压杆(12),底端滑动连接在滑槽(11)内部且顶端与挡板(8)顶部转动连接,当推片(4)移动到与压杆(12)接触后能够通过对压杆(12)的下压使挡板(8)沿收集槽(5)内壁下滑。

2.根据权利要求1所述的一种土木工程用除尘过滤装置,其特征在于:所述筒体(2)与机体(1)转动连接,所述收集组件设置有两组,两个所述收集组件关于筒体(2)对称分布;

两个所述收集组件中的推片(4)共同滑动连接有推杆(18),所述推杆(18)端部延伸至筒体(2)外部且与筒体(2)滑动连接,两个所述推片(4)与推杆(18)之间均固定连接有第四弹簧(19);

所述筒体(2)外部滑动连接有推环(13),所述推环(13)用于推动支撑板(6)在收集槽(5)内部滑动,所述支撑板(6)与收集槽(5)内壁之间固定连接有第一弹簧(7),所述推环(13)的下方设置有驱动组件,所述驱动组件用于根据筒体(2)的转动方向驱动推环(13)沿筒体(2)滑动。

3.根据权利要求2所述的一种土木工程用除尘过滤装置,其特征在于,所述支撑板(6)右端均设置有一体的遮挡部(20),所述挡板(8)开设有通孔(21),所述通孔(21)与滑槽(11)高度对应,所述通孔(21)用于将滑槽(11)内部残留的杂质引入到收集盒(10)内部。

4.根据权利要求3所述的一种土木工程用除尘过滤装置,其特征在于,所述收集盒(10)的端口设置有一体的限位端(22)。

5.根据权利要求3所述的一种土木工程用除尘过滤装置,其特征在于:所述收集盒(10)与筒体(2)滑动连接,所述收集盒(10)一侧设置有固定片(26),所述固定片(26)与筒体(2)滑动连接,所述固定片(26)与筒体(2)内壁之间固定连接有第五弹簧(27)。

6.根据权利要求2所述的一种土木工程用除尘过滤装置,其特征在于:所述驱动组件包括:

齿条杆(14),与推环(13)滑动连接;

第三弹簧(15),固定连接在齿条杆(14)的两端与推环(13)之间;

齿轮(16),固定连接在筒体(2)侧壁且与齿条杆(14)啮合;

齿圈(17),固定连接在机体(1)上且与齿轮(16)啮合;

转动机构,使筒体(2)绕机体(1)转动任意角度时能够进行锁止。

7.根据权利要求6所述的一种土木工程用除尘过滤装置,其特征在于,所述转动机构包

括:

蜗轮(23),所述蜗轮(23)固定连接在筒体(2)的转动轴上;

蜗杆(24),与蜗轮(23)啮合且转动连接在机体(1)上。

8.根据权利要求1所述的一种土木工程用除尘过滤装置,其特征在于:所述过滤板(3)与筒体(2)内壁滑动连接,所述过滤板(3)端部固定连接有拉杆(25),所述拉杆(25)与筒体(2)滑动连接。

一种土木工程用除尘过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程技术领域,具体为一种土木工程用除尘过滤装置。

背景技术

[0002] 土木工程是建造各类工程设施的科学技术的统称,它既指所应用的材料、设备和所进行的勘测、设计、施工、保养、维修等技术活动,也指工程建设的对象;

在多种场地的施工过程中均会产生粉尘,因此会通过除尘装置对空气中的粉尘进行过滤,如图1中的a图与b图所示,现有的粉尘过滤的方式是通过壳体内部设置的滤板对流经的空气中的粉尘进行隔绝,进而起到过滤和除尘的作用,但在实际使用中,粉尘被隔绝在滤板的左侧且不方便对粉尘进行排出,随着使用时间的增长,过多的粉尘就会在滤板左侧堆积,或附着在滤板底部,就会使滤板的过滤效果降低,而灰尘的收集通常需要壳体拆卸来完成,并且粉尘增多时随着气流的流动容易使粉尘在壳体内部紊乱或是回流,继而影响除尘的效率以及人员的正常工作。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种土木工程用除尘过滤装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种土木工程用除尘过滤装置,包括机体与设置在机体之上的筒体,所述筒体内部设置有过滤板,所述筒体呈中空状且内部设置有抽风组件,所述抽风组件用于将外界的空气引入筒体内部经过滤板过滤后排出,所述筒体内部设置有收集组件,所述收集组件用于对筒体内部残留的杂质进行收集,所述收集组件包括推片,位于筒体内部且能够在筒体内部左右滑动;收集槽,沿筒体轴向开设且处于推片下方;支撑板,设置于收集槽中;挡板,位于支撑板右侧其与收集槽内部滑动连接;第二弹簧,固定连接在支撑板与收集槽内壁;收集盒,设置于挡板右侧且其端口低于挡板;滑槽,开设在支撑板右端且贯穿支撑板;压杆,底端滑动连接在滑槽内部且顶端与挡板顶部转动连接,当推片移动到与压杆接触后能够通过对压杆的下压使挡板沿收集槽内壁下滑。

[0005] 作为本发明的进一步方案,所述筒体与机体转动连接,所述收集组件设置有两组,两个所述收集组件关于筒体对称分布;两个所述收集组件中的推片共同滑动连接有推杆,所述推杆端部延伸至筒体外部且与筒体滑动连接,两个所述推片与推杆之间均固定连接有第四弹簧;所述筒体外部滑动连接有推环,所述推环用于推动支撑板在收集槽内部滑动,所述支撑板与收集槽内壁之间固定连接有第一弹簧,所述推环的下方设置有驱动组件,所述驱动组件用于根据筒体的转动方向驱动推环沿筒体滑动。

[0006] 作为本发明的进一步方案,所述支撑板右端均设置有一体的遮挡部,所述挡板开设有通孔,所述通孔与滑槽高度对应,所述通孔用于将滑槽内部残留的杂质引入到收集盒内部。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述收集盒的端口设置有一体的限位端。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述收集盒与筒体滑动连接,所述收集盒一侧设置有固定片,所述固定片与筒体滑动连接,所述固定片与筒体内壁之间固定连接有第五弹簧。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述驱动组件包括齿条杆,与推环滑动连接;第三弹簧,固定连接在齿条杆的两端与推环之间;齿轮,固定连接在筒体侧壁且与齿条杆啮合;齿圈,固定连接在机体上且与齿轮啮合;转动机构,使筒体绕机体转动任意角度时能够进行锁止。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述转动机构包括蜗轮,所述蜗轮固定连接在筒体的转动轴上;蜗杆,与蜗轮啮合且转动连接在机体上。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述过滤板与筒体内壁滑动连接,所述过滤板端部固定连接有拉杆,所述拉杆与筒体滑动连接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1. 本发明,体积小、转运方便,在对工作位置进行除尘时灰尘会落在收集槽内部进行汇聚,后通过推片由最左侧向最右侧的移动能够使挡板下降以将收集盒的端口打开,从而在每一次使用完成后都能将灰尘进行收集,不需要对筒体进行拆卸来完成灰尘的收集,使用方便,且在灰尘收集后能够避免风扇叶片转动时带动灰尘紊乱以及附着在过滤板上形成结块。

[0013] 2. 本发明,在筒体向左或向右转动时,通过推环能够使反方向的支撑板进行推动,使支撑板与挡板齐平,进而使两个收集盒不会同时打开,从而确保处于上方的收集盒中的灰尘不会落下。

附图说明

[0014] 图1为本发明杂质沉积的示意图;

图2为本发明筒体处于水平时的整体结构示意图;

图3为本发明筒体处于竖直时的整体结构示意图;

图4为本发明筒体的内部结构示意图;

图5为图4中A处的局部放大图;

图6为本发明中上方支撑板被推环推动后的示意图;

图7为本发明推杆与推片的连接关系示意图;

图8为本发明支撑板与挡板以及收集盒的剖视图;

图9为本发明支撑板处于倾斜时通孔与收集盒的示意图;

图10为本发明机体与蜗杆以及齿圈的位置关系示意图;

图11为本发明齿圈与齿轮、齿条杆以及蜗轮的位置关系示意图;

图12为本发明推环向左移动后与两个支撑板的俯视图;

图13为本发明遮挡部通孔进行遮挡时的位置关系示意图。

[0015] 附图中:1、机体;2、筒体;3、过滤板;4、推片;5、收集槽;6、支撑板;7、第一弹簧;8、挡板;9、第二弹簧;10、收集盒;11、滑槽;12、压杆;13、推环;14、齿条杆;15、第三弹簧;16、齿轮;17、齿圈;18、推杆;19、第四弹簧;20、遮挡部;21、通孔;22、限位端;23、蜗轮;24、蜗杆;25、拉杆;26、固定片;27、第五弹簧。

具体实施方式

[0016] 请参阅图1-图13,本发明提供一种技术方案:一种土木工程用除尘过滤装置,包括机体1与设置在机体1之上的筒体2,筒体2内部设置有过滤板3,筒体2呈中空状且内部设置有抽风组件,抽风组件用于将外界的空气引入筒体2内部经过滤板3过滤后排出,筒体2内部设置有收集组件,收集组件用于对筒体2内部残留的杂质进行收集,收集组件包括推片4,位于筒体2内部且能够在筒体2内部左右滑动;收集槽5,沿筒体2轴向开设且处于推片4下方;支撑板6,设置于收集槽5中;挡板8,位于支撑板6右侧其与收集槽5内部滑动连接;第二弹簧9,固定连接在支撑板6与收集槽5内壁;收集盒10,设置于挡板8右侧且其端口低于挡板8;滑槽11,开设在支撑板6右端且贯穿支撑板6;压杆12,底端滑动连接在滑槽11内部且顶端与挡板8顶部转动连接,当推片4移动到与压杆12接触后能够通过对压杆12的下压使挡板8沿收集槽5内壁下滑。

[0017] 如图2-图8所示:

抽风组件指的是设置在筒体2内部的风扇叶片,用于将外界的空气引入筒体2的内部后经过滤板3对灰尘和杂质进行隔绝,后干净的空气通过筒体2的右端排出,风扇叶片为现有技术,做具体赘述;

使用之前,通过机体1底部四角的带有自锁功能的万向轮将机体1与筒体2移动到指定的工作位置,通过设置的万向轮能够方便机体1与筒体2的携带以及转运且占地小,使筒体2的左端朝向灰尘散发的反向,而后通过风扇叶片将外界的带有灰尘和杂质的空气引入到筒体2内部,进而开始除尘与过滤工作;

筒体2水平放置,且支撑板6处于收集槽5内部,此时支撑板6的水平高度低于过滤板3外圆的位置,而压杆12此时处于图8的状态,当长时间使用后,灰尘会残留在筒体2内部过滤板3的左侧,且杂质会顺着筒体2的侧壁掉落到收集槽5内部,收集槽5的存在能提供一个相对静止且低速的区域,使沉积在内部的粉尘颗粒难以在气流的吹动下悬浮,进而通过收集槽5对灰尘和杂质进行收集,且此时灰尘处于支撑板6的上方,当需要再次转移机体1的工作位置时,停止风扇叶片的转动,即可在转运时对筒体2内部的杂质进行清理工作;

清理工作如下:

使底部紧贴在支撑板6上的推片4由左侧向右移动,推片4移动的过程中会将支撑板6表面堆积的灰尘向右侧推动,使灰尘能够逐渐集中,当推片4移动到与倾斜的压杆12的左端接触后就会在向右移动的同时逐渐下压压杆12,压杆12受到下压后其左端会沿着滑槽11向左滑动、其右端会在转动的同时带动挡板8沿着收集槽5内壁下滑且压缩第二弹簧9,此时挡板8即会相对收集盒10下降,当推片4移动到支撑板6的最右侧后就会将压杆12下降到两端处于水平的状态,此时挡板8的顶端就会下降到与收集盒10的端口处于同等高度的状态,此时推片4也移动到支撑板6的最右侧,进而将支撑板6上方的灰尘推动到收集盒10的内部,从而使灰尘在收集盒10中存留而不会暂留在筒体2的内部;

当清理工作完成后,使推片4向最左侧复位,第二弹簧9也会将挡板8顶起,进而使挡板8上升到对收集盒10端口进行阻挡的位置,此时压杆12的顶端会跟随挡板8上升、且其底端会沿着滑槽11内部向右滑动到初始的倾斜位置,而后即可通过机体1将筒体2移动到其他位置继续进行除尘工作,除尘后即可再次对灰尘进行收集;

本发明,体积小、转运方便,在对工作位置进行除尘时灰尘会落在收集槽5内部进

行汇聚,后通过推片4由最左侧向最右侧的移动能够使挡板8下降以将收集盒10的端口打开,从而在每一次使用完成后都能将灰尘进行收集,不需要对筒体2进行拆卸来完成灰尘的收集,使用方便,且在灰尘收集后能够避免风扇叶片转动时带动灰尘紊乱以及附着在过滤板3上形成结块。

[0018] 筒体2与机体1转动连接,收集组件设置有两组,两个收集组件关于筒体2对称分布;两个收集组件中的推片4共同滑动连接有推杆18,推杆18端部延伸至筒体2外部且与筒体2滑动连接,两个推片4与推杆18之间均固定连接有第四弹簧19;筒体2外部滑动连接有推环13,推环13用于推动支撑板6在收集槽5内部滑动,支撑板6与收集槽5内壁之间固定连接有第一弹簧7,推环13的下方设置有驱动组件,驱动组件用于根据筒体2的转动方向驱动推环13沿筒体2滑动。

[0019] 如图2-图8以及图12所示:

收集组件设置有两组且筒体2与机体1转动连接,从而使筒体2能够在机体1上左右转动,筒体2向左和向右转动到极限程度时转动的区域面大于一百八十度,进而方便在不转移机体1的同时使筒体2的角度进行调节,能够对左、右、上方向的灰尘进行收集;

而驱动组件用于根据筒体2的转动方向驱动推环13沿筒体2滑动,所以当筒体2由竖直状态向左或向右转动时推环13能够沿着筒体2朝着筒体2的转动方向进行转动,即当筒体2处于竖直状态时推环13的左右端部是与两个支撑板6的侧壁接触的,此时两个支撑板6在第一弹簧7的作用下均是处于收集槽5的中间位置的,即此时两个推片4均是处于推杆18外侧且不压缩第四弹簧19的;

以筒体2向左转动九十度为例:

筒体2向左转动时驱动组件会使推环13沿着筒体2向左滑动,此时推环13的左端就会与左侧的支撑板6脱离接触,而推环13的右端会在向左移动时推动右侧的支撑板6沿着收集槽5滑动且拉伸第一弹簧7,此时右侧的支撑板6就会推动右侧的推片4沿着推杆18滑动且压缩第四弹簧19,此时右侧的支撑板6就会与推杆18接触且将收集槽5封闭,如图6所示,此时处于下方的支撑板6依旧处于收集槽5的中间位置,而右侧的支撑板6将收集槽5封闭后压杆12就会在滑槽11内部滑动到处于水平的状态,此时右侧的支撑板6就会与挡板8的端部齐平;

而后即可使风扇叶片转动来引流,引流后的气体经过过滤板3进行过滤后排出,杂质和灰尘则会残留在筒体2内部但会落在处于下方(以图6所示的下方,即左侧)的收集槽5中,当需要进行收集时,只需要将推杆18的左端向右推动即可;

推杆18移动时会带动两个推片4同步向右移动,但处于上方的推片4是被上方的支撑板6推动到推杆18的内部的,所以在推杆18向右移动时能够对上方的支撑板6的表面附着的灰尘进行刮除,从而避免长时间附着形成结垢,而下方的推片4在移动的过程中则会对收集槽5以及支撑板6上沉积的灰尘进行推动,当推杆18向右移动到极限程度后就会将下方的压杆12由倾斜的状态进行下压,进而将下方的挡板8下降,从而使收集到的灰尘进入到下方的收集盒10的内部完成收集;

而上方的推片4是处于推杆18内部的,且处于上方的支撑板6是与挡板8齐平的,且上方的压杆12处于水平的位置,那么在上方的推片4移动时就不会下压上方的压杆12,那么就不会使上方的挡板8相对收集盒10移动,从而不会将上方的收集盒10打开,那么处于上方

的收集组件就不会处于对灰尘进行收集的状态,而是持续处于闭合的状态,其能够避免当上方的收集盒10内部含有杂质后与下方的收集盒10同步打开时上方收集盒10内部的杂质落入到筒体2的内部;

本发明,在筒体2向左或向右转动时,通过推环13能够使反方向的支撑板6进行推动,使支撑板6与挡板8齐平,进而使两个收集盒10不会同时打开,从而确保处于上方的收集盒10中的灰尘不会落下。

[0020] 支撑板6右端均设置有一体的遮挡部20,挡板8开设有通孔21,通孔21与滑槽11高度对应,通孔21用于将滑槽11内部残留的杂质引入到收集盒10内部。

[0021] 收集盒10的端口设置有一体的限位端22。

[0022] 如图8-图9以及图13所示:

通过设置的遮挡部20,当支撑板6不受到推环13的推动时压杆12处于倾斜的状态,此时遮挡部20处于通孔21的下方,因此在推片4下压压杆12使挡板8下降到与收集盒10的端口齐平时能够将支撑板6上方的灰尘推入到收集盒10内部进行收集,因滑槽11内部可能会残留有灰尘,若灰尘较多得不到清理机会影响到压杆12的正常收放,通过设置的与收集盒10内部连通的通孔21能够在筒体2向左或向右转动的角度较小(如小于九十度)时,滑槽11的左右两端处于倾斜的状态,此时滑槽11的左端高于右端后滑槽11内部的杂质和灰尘就会顺着通孔21流入到收集盒10的内部,从而使杂质不会残留在滑槽11的内部,但当筒体2转动的角度大于九十度时,即如图9的状态所示,通过限位端22能够对收集盒10内部的杂质进行阻挡,以免收集盒10内部的杂质回流到滑槽11的内部,直到筒体2由大于九十度向竖直状态转动时,即筒体2的转动角度小于九十度后,滑槽11内部的杂质即能够通过通孔21向收集盒10内部滑动;

若支撑板6被推环13推动到与挡板8齐平时压杆12处于水平,以图6中上方的支撑板6为例,此时则说明该收集盒10不处于能够收集的状态,但此时上方的收集盒10处于向下倾倒的状态(如图13所示),此时通过限位端22对通孔21的阻挡就能够避免筒体2转动到大于九十度时收集盒10内部的灰尘回流到滑槽11的内部。

[0023] 收集盒10与筒体2滑动连接,收集盒10一侧设置有固定片26,固定片26与筒体2滑动连接,固定片26与筒体2内壁之间固定连接有第五弹簧27。

[0024] 如图2、图5-图9所示:

通过固定片26对收集盒10进行阻挡,使收集盒10能够处于收集槽5内部不会掉落,当需要对收集盒10内部暂存的灰尘进行清理后,只需要推动固定片26沿着筒体2滑动,使固定片26处于收集盒10一侧且不会对收集盒10进行阻挡后即可将收集盒10取出,当对收集盒10清理完毕后将其复位,后松开固定片26,通过第五弹簧27的复位即可对收集盒10进行阻挡。

[0025] 驱动组件包括齿条杆14,与推环13滑动连接;第三弹簧15,固定连接在齿条杆14的两端与推环13之间;齿轮16,固定连接在筒体2侧壁且与齿条杆14啮合;齿圈17,固定连接在机体1上且与齿轮16啮合;转动机构,使筒体2绕机体1转动任意角度时能够进行锁止。

[0026] 转动机构包括蜗轮23,蜗轮23固定连接在筒体2的转动轴上;蜗杆24,与蜗轮23啮合且转动连接在机体1上。

[0027] 如图10-图12所示:

当筒体2由竖直状态向左或向右转动时,以向左为例:

通过转动蜗杆24带动蜗轮23与筒体2转动,筒体2转动时齿轮16会与齿圈17啮合且转动,进而带动齿条杆14沿着推环13滑动,此时推环13就会沿着筒体2向左滑动、且推动处于右侧的支撑板6沿着收集槽5滑动到与挡板8齐平的位置,此时处于右侧的压杆12就会处于水平,而当筒体2继续转动时因推环13此时无法移动,那么此时齿条杆14继续沿着推环13滑动就会不断压缩第三弹簧15,进而使推环13能够停留。

[0028] 过滤板3与筒体2内壁滑动连接,过滤板3端部固定连接有拉杆25,拉杆25与筒体2滑动连接。

[0029] 如图4所示:

在对筒体2内部的灰尘进行清理之前,可通过往复的拉动拉杆25使过滤板3在筒体2内部产生振动,进而使过滤板3上附着的杂质掉落下来。

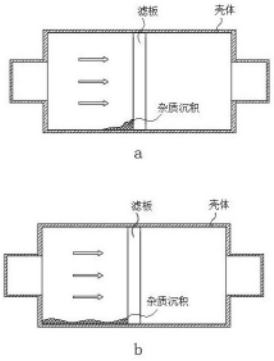

滤板
壳体
杂质沉积
a
滤板
壳体
杂质沉积
b

图1

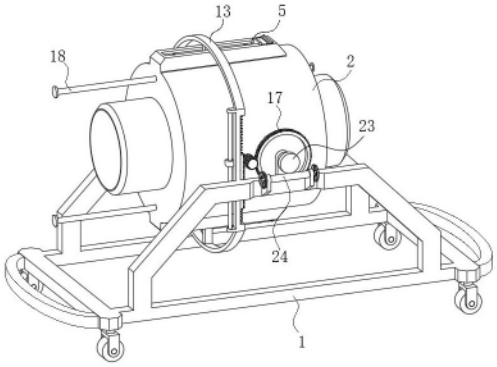

13
5
18
2
17
23
24
1

图2

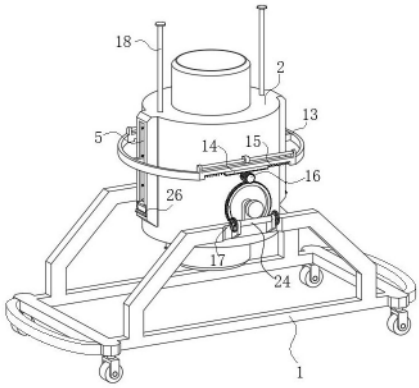

18
2
13
5
14
15
16
26
17
24
1

图3

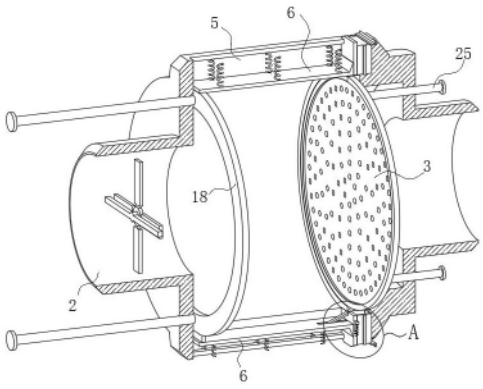


图4

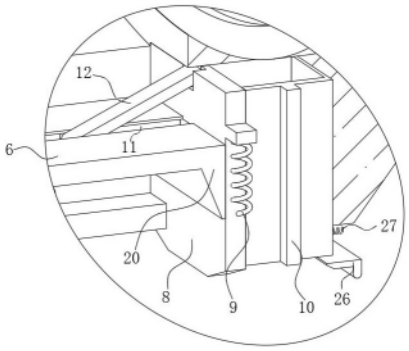


图5

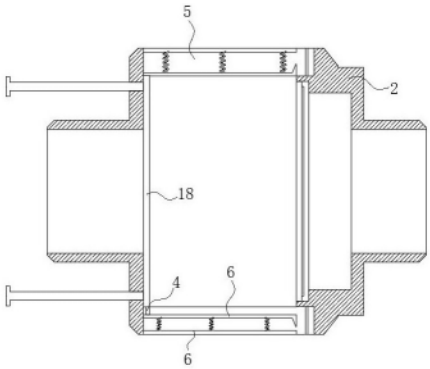


图6

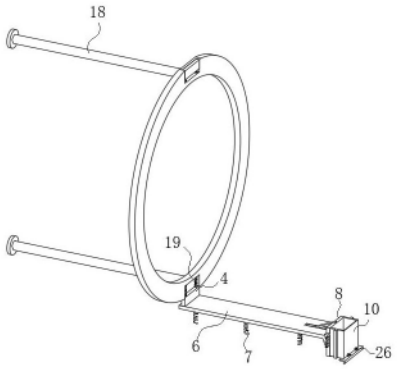

18
19
4
8
10
6
7
26

图7

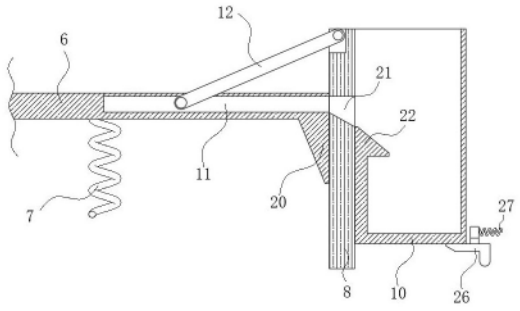

12
6
21
22
11
20
27
7
8
10
26

图8

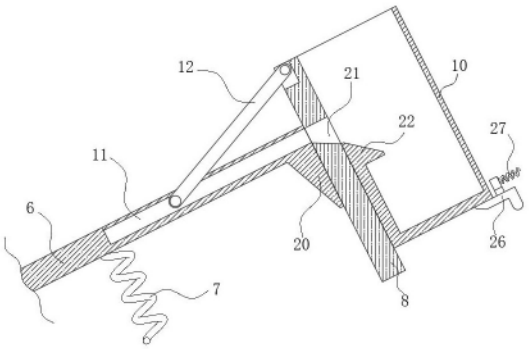

12
21
10
22
27
11
6
20
26
7
8

图9

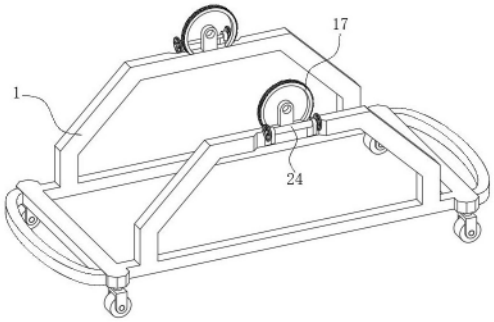


图10

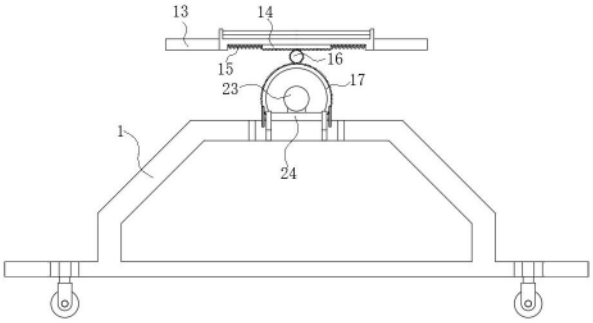


图11

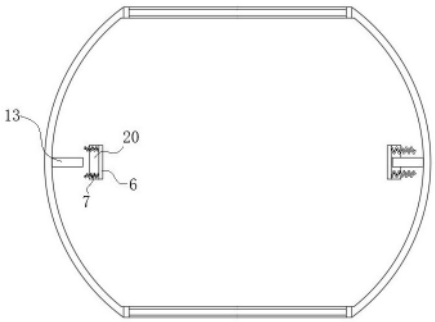


图12

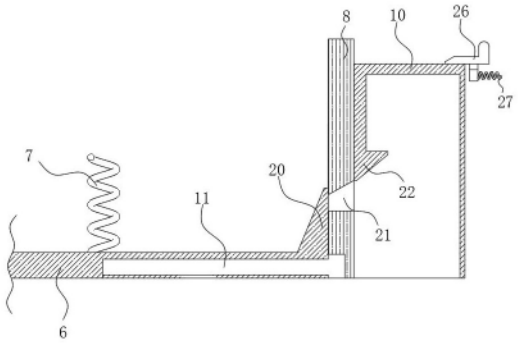


图13