



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114642906 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 18

(21) 申请号 202210321633.7

(22) 申请日 2022.03.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114642906 A

(43) 申请公布日 2022.06.21

(73) 专利权人 陕西黑松环保科技有限公司

地址 710000 陕西省西安市莲湖区高新二路4号新世纪大厦12层1202室

(72) 发明人 林升 林铮

(74) 专利代理机构 西安赛博睿纳专利代理事务所(普通合伙) 61236

专利代理师 刘亚娟

(51) Int. Cl.

B01D 29/03 (2006.01)

B01D 29/94 (2006.01)

B01D 29/60 (2006.01)

B01D 29/76 (2006.01)

B01D 29/82 (2006.01)

B30B 9/06 (2006.01)

E01H 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210146090 U, 2020.03.17

CN 215352259 U, 2021.12.31

JP 2004025008 A, 2004.01.29

JP H07329061 A, 1995.12.19

审查员 莫绪飞

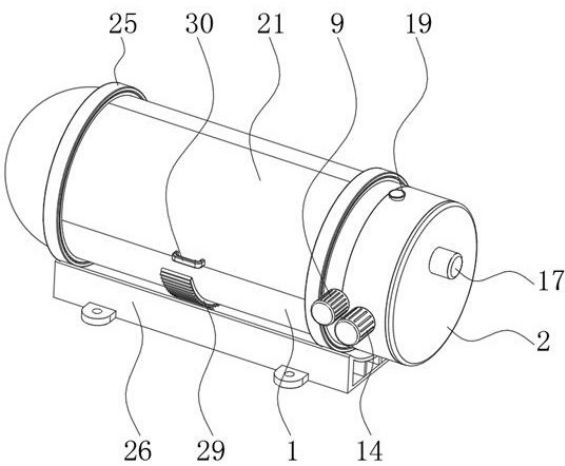
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置

(57) 摘要

本发明属于垃圾清理技术领域,且公开了一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置,包括回收桶,所述回收桶的右侧固定连接有进料处理箱,所述回收桶的内部固定安装有滤板,所述回收桶内腔的右侧固定安装有位于滤板底部的挡水板。本发明通过滤板、挡水板和振动板,通过振动板可以在振动电机、连接轴和椭圆顶块的传动作用以及安装架和定位弹簧的定位作用下使得振动板能够绕着旋转轴的轴心带动垃圾振动,从而可以将垃圾表面附着的大部分水和土渣抖落,并使其落至进料处理箱内的底部,进而在挡水板的作用下可以使得进料处理箱内底部的部分污水能够进入回收桶内的底部,从而达到将垃圾、土渣和污水进行分离的效果。



1. 一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置, 包括回收桶(1), 其特征在于: 所述回收桶(1)的右侧固定连接有进料处理箱(2), 所述回收桶(1)的内部固定安装有滤板(3), 所述回收桶(1)内腔的右侧固定安装有位于滤板(3)底部的挡水板(4), 所述回收桶(1)内腔的右侧固定安装有位于进料处理箱(2)顶部的支撑板(5), 所述回收桶(1)内腔的右侧固定安装有位于支撑板(5)顶部的挡板(6), 所述进料处理箱(2)内腔的右侧固定安装有旋转轴(18), 所述旋转轴(18)的外部面活动套接有振动板(7), 所述旋转轴(18)内腔的右侧活动安装有位于振动板(7)顶部的压缩板(8);

所述进料处理箱(2)内的左右两侧均固定安装有位于振动板(7)上方的安装架(11), 所述安装架(11)的数量为两个, 两个所述安装架(11)的相向面均活动卡接有挡料板(13), 所述挡料板(13)的数量为两个, 两个所述挡料板(13)的相向面分别与压缩板(8)的前后两侧活动连接, 两个所述挡料板(13)的底部均与振动板(7)的顶部活动连接, 两个所述安装架(11)底部的前后两侧均固定连接有定位弹簧(12), 所述定位弹簧(12)的底部与振动板(7)顶部左右两侧的前后两端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置, 其特征在于: 所述挡水板(4)和支撑板(5)的外表面均与回收桶(1)的内壁固定套接, 所述挡板(6)的外表面与回收桶(1)的内壁活动套接, 所述挡板(6)的底部与支撑板(5)的顶部活动连接, 所述挡水板(4)的内部开设有左侧高于右侧的贯穿孔。

3. 根据权利要求1所述的一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置, 其特征在于: 所述振动板(7)和压缩板(8)的外表面均与进料处理箱(2)的内壁活动套接, 所述压缩板(8)的底部与振动板(7)的顶部活动连接, 所述振动板(7)和压缩板(8)的左侧均与挡板(6)的右侧活动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置, 其特征在于: 所述回收桶(1)的正面固定安装有定位电机(9), 所述定位电机(9)输出轴的另一端固定套接有定位轴(10), 所述定位轴(10)的背面延伸至回收桶(1)的内部且与回收桶(1)的内壁活动套接, 所述定位轴(10)的外表面与挡板(6)的内壁固定套接。

5. 根据权利要求1所述的一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置, 其特征在于: 所述进料处理箱(2)的正面固定安装有振动电机(14), 所述振动电机(14)输出轴的另一端固定套接有连接轴(15), 所述连接轴(15)的另一端延伸至进料处理箱(2)的内部且固定连接有椭圆顶块(16), 所述椭圆顶块(16)的外表面与振动板(7)的底部活动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置, 其特征在于: 所述进料处理箱(2)的顶部固定连通有进料斗(19), 所述进料处理箱(2)的底部通过螺栓固定安装有排渣口(20), 所述回收桶(1)的正面活动铰接有卸料窗(21), 所述卸料窗(21)正面的底部固定安装有把手(30)。

7. 根据权利要求1所述的一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置, 其特征在于: 所述回收桶(1)内腔底部的左侧开设有导水槽(22), 所述回收桶(1)的内部固定套接有位于导水槽(22)底部的排水管(23), 所述排水管(23)的底部贯穿回收桶(1)且固定连通有阀门(24)。

8. 根据权利要求1所述的一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置, 其特征在于: 所述回收桶(1)外表面的左右两端均固定套接有支撑轴承(25), 所述支撑轴承(25)的数量为

两个,两个所述支撑轴承(25)的底部固定连接有支撑架(26),所述支撑架(26)通过螺栓固安装在垃圾车的内部。

9.根据权利要求8所述的一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置,其特征在于:所述支撑架(26)内部的中部固定安装有驱动电机(27),所述驱动电机(27)输出轴的另一端固定套接有驱动齿轮(28),所述驱动齿轮(28)的顶部啮合连接有从而齿压板(29),所述从而齿压板(29)的顶部与回收桶(1)外表面的底部固定连接。

一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置

技术领域

[0001] 本发明属于垃圾清理技术领域,具体为一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置。

背景技术

[0002] 清扫车是集路面清扫、垃圾回收和运输为一体的新型高效清扫设备,是一种适合工厂、公路、公园、广场等路面全方位清扫工作的车型设备;这种全新的车型可一次完成地面清扫、马路道牙边清扫、马路道牙清洗及清扫后对地面的洒水等工作,适用于各种气候和不同干燥路面的清扫作业。

[0003] 目前,随着城市市政工程的发展,城市内对于垃圾回收处理作业的要求也越来越高,而最注重的就是在垃圾回收时将固液进行分离,以便于垃圾回收运输,最重要的是有利于垃圾回收后期的二次处理,而尽管现有的垃圾处理装置也具有固液分离的功能,但其大多是通过过滤将部分污水进行分离,分离效果不佳而且分离效率低,难以达到更加有效的污水处理效果,而且现有的固液分离装置一般不具有在分离垃圾和污水的同时对土渣进行分离的功能,从而进一步降低垃圾固液分离的效果。

[0004] 而且,现有的垃圾回收作业需求量极大,而垃圾回收车的数量以及容量都有限,因此目前提高垃圾回收速度的常用办法就是增加垃圾回收车的投入使用数量,但由于单个垃圾回收车的容量有限,其单词回收运输的量也有限,因此无法提高单个垃圾回收车的回收效率。

[0005] 同时,由于垃圾回收时不仅回收率固体垃圾,同时还有污水以及土渣等,而垃圾回收后需要定点排放,以便于后期加工处理,同时也避免垃圾随意排放而造成二次污染的情况,而由于现有进行垃圾固液分离回收处理时会降低垃圾回收排放的效率,因此需要研发一种能够高效排放且具有良好固液分离效果的垃圾回收装置。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置,包括回收桶,所述回收桶的右侧固定连接有进料处理箱,所述回收桶的内部固定安装有滤板,所述回收桶内腔的右侧固定安装有位于滤板底部的挡水板,所述回收桶内腔的右侧固定安装有位于进料处理箱顶部的支撑板,所述回收桶内腔的右侧固定安装有位于支撑板顶部的挡板,所述进料处理箱内腔的右侧固定安装有旋转轴,所述旋转轴的外表面活动套接有振动板,所述旋转轴内腔的右侧活动安装有位于振动板顶部的压缩板,由于振动板的设置,可以在椭圆顶块的传动作用以及定位弹簧的弹力恢复作用下使其能够带动垃圾自动,从而分离污水和土渣,而压缩板和挡板的配合可以进一步排出包裹在垃圾内部的部分水渍,进而在滤板的过滤下使其再次被分离。

[0008] 优选的,所述挡水板和支撑板的外表面均与回收桶的内壁固定套接,所述挡板的外表面与回收桶的内壁活动套接,所述挡板的底部与支撑板的顶部活动连接,所述挡水板的内部开设有左侧高于右侧的贯穿孔。

[0009] 优选的,所述振动板和压缩板的外表面均与进料处理箱的内壁活动套接,所述压缩板的底部与振动板的顶部活动连接,所述振动板和压缩板的左侧均与挡板的右侧活动连接,所述振动板的顶部开设有槽,可以确保抖落的土渣和污水落入进料处理箱内的底部,以便于和垃圾进行分离。

[0010] 优选的,所述回收桶的正面固定安装有定位电机,所述定位电机输出轴的另一端固定套接有定位轴,所述定位轴的背面延伸至回收桶的内部且与回收桶的内壁活动套接,所述定位轴的外表面与挡板的内壁固定套接,由于定位轴的设置,可以在定位电机的传动下使得挡板在回收桶的内部沿着支撑板的顶部旋转,进而确保压缩板能够将进料处理箱内部以及振动板顶部的垃圾通过挡板推送至回收桶的内部。

[0011] 优选的,所述进料处理箱内的左右两侧均固定安装有位于振动板上方的安装架,所述安装架的数量为两个,两个所述安装架的相向面均活动卡接有挡料板,所述挡料板的数量为两个,两个所述挡料板的相向面分别与压缩板的前后两侧活动连接,两个所述挡料板的底部均与振动板的顶部活动连接,两个所述安装架底部的前后两侧均固定连接有定位弹簧,所述定位弹簧的底部与振动板顶部左右两侧的前后两端固定连接,通过设置的安装架,可以对定位弹簧进行支撑,进而确保振动板的运动能够在定位弹簧弹力恢复的作用下进行复位,而挡料板的设置可以避免进入进料处理箱内部的垃圾落至安装架下方以及定位弹簧的内部,从而避免垃圾堵塞而难以排出的情况,同时挡料板对垃圾的阻挡也便于压缩板和挡板对全部垃圾进行压缩处理。

[0012] 优选的,所述进料处理箱的正面固定安装有振动电机,所述振动电机输出轴的另一端固定套接有连接轴,所述连接轴的另一端延伸至进料处理箱的内部且固定连接有椭圆顶块,所述椭圆顶块的外表面与振动板的底部活动连接,由于椭圆顶块的设置,可以在振动电机和连接轴的驱动下推动振动板,进而在安装架和定位弹簧的配合下确保振动板能够绕着旋转轴旋转并复位,从而使得振动板能带动垃圾振动的效果。

[0013] 优选的,所述进料处理箱的顶部固定连通有进料斗,所述进料处理箱的底部通过螺栓固定安装有排渣口,所述回收桶的正面活动铰接有卸料窗,所述卸料窗正面的底部固定安装有把手,通过设置的排渣口,可以便于工作人员将土渣和少量污水进行定点排放进而避免二次污染,而通过卸料窗可以便于滤板顶部倾斜的垃圾快速排出。

[0014] 优选的,所述回收桶内腔底部的左侧开设有导水槽,所述回收桶的内部固定套接有位于导水槽底部的排水管,所述排水管的底部贯穿回收桶且固定连通有阀门,由于导水槽的设置,可以确保回收桶内部的污水均能够流向排水管的内部,进而便于工作人员通过阀门对回收桶内部回收的全部污水进行定点排放。

[0015] 优选的,所述回收桶外表面的左右两端均固定套接有支撑轴承,所述支撑轴承的数量为两个,两个所述支撑轴承的底部固定连接有支撑架,所述支撑架通过螺栓固安装在垃圾车的内部,通过设置的支撑轴承,既可以确保支撑架能够对回收桶整体进行支撑,进而便于将回收桶整体通过支撑架固定在垃圾车内部,同时也确保驱动电机、驱动齿轮和从而齿压板的驱动能够使得回收桶在支撑轴承的配合下转动。

[0016] 优选的,所述支撑架内部的中部固定安装有驱动电机,所述驱动电机输出轴的另一端固定套接有驱动齿轮,所述驱动齿轮的顶部啮合连接有从而齿压板,所述从而齿压板的顶部与回收桶外表面的底部固定连接,由于从而齿压板的设置,可以在驱动电机和驱动齿轮的驱动作用下带动回收桶整体旋转,进而可以将回收桶内部的垃圾快速倾斜倒出,从而减少工作人员的拉动强度,同时提高垃圾回收处理的效率。

[0017] 本发明的有益效果如下:

[0018] 1、本发明通过滤板、挡水板和振动板,通过振动板可以在振动电机、连接轴和椭圆顶块的传动作用以及安装架和定位弹簧的定位作用下使得振动板能够绕着旋转轴的轴心带动垃圾振动,从而可以将垃圾表面附着的大部分水和土渣抖落,并使其落至进料处理箱内的底部,进而在挡水板的作用下可以使得进料处理箱内底部的部分污水能够进入回收桶内的底部,从而达到将垃圾、土渣和污水进行分离的效果。

[0019] 2、本发明通过挡板、压缩板和挡料板,在挡板的作用下可以使得气压杆能够带动压缩板运动,而压缩板的运动可以在挡料板的阻挡下确保进料处理箱内部的全部垃圾均能够在挡板和压缩板的配合下被挤压,从而进一步排出包裹在垃圾内部的部分水渍,同时可以将回收的垃圾进行压缩,从而不仅便于垃圾的存储回收,同时也有利于节省垃圾占用回收车的空间,从而提高垃圾回收的回收效率。

[0020] 3、本发明通过排渣口、卸料窗和排水管,通过排渣口可以便于工作人员将土渣等进行定位清理,避免随意排放造成污染,通过导水槽可以确保回收桶内部的水分能够快速流向排水管的内部,进而便于工作人员通过阀门控制污水的定点排放,而通过卸料窗可以开启回收桶回收仓,进而由于驱动电机、驱动齿轮和从而齿压板的传动作用可以在支撑轴承和支撑架的支撑下使得回收桶旋转并倾斜排出压缩的全部垃圾,从而提高垃圾回收工作的效率,同时降低垃圾回收造成二次污染的概率。

附图说明

[0021] 图1为本发明结构示意图;

[0022] 图2为本发明的侧视结构示意图;

[0023] 图3为本发明的正面剖视结构示意图;

[0024] 图4为本发明定位轴处的侧面剖视结构示意图;

[0025] 图5为本发明定位轴处侧面剖视的正视结构示意图;

[0026] 图6为本发明振动板处的侧面剖视结构示意图;

[0027] 图7为本发明旋转轴处正面剖视的局部结构示意图;

[0028] 图8为图3中A处的放大结构示意图;

[0029] 图9为图5中B处的放大结构示意图。

[0030] 图中:1、回收桶;2、进料处理箱;3、滤板;4、挡水板;5、支撑板;6、挡板;7、振动板;8、压缩板;9、定位电机;10、定位轴;11、安装架;12、定位弹簧;13、挡料板;14、振动电机;15、连接轴;16、椭圆顶块;17、气压杆;18、旋转轴;19、进料斗;20、排渣口;21、卸料窗;22、导水槽;23、排水管;24、阀门;25、支撑轴承;26、支撑架;27、驱动电机;28、驱动齿轮;29、从而齿压板;30、把手。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 如图1至图9所示,本发明实施例中,一种智能化清扫车用内部压缩固液分离装置,包括回收桶1,回收桶1的右侧固定连接有进料处理箱2,回收桶1的内部固定安装有滤板3,回收桶1内腔的右侧固定安装有位于滤板3底部的挡水板4,回收桶1内腔的右侧固定安装有位于进料处理箱2顶部的支撑板5,回收桶1内腔的右侧固定安装有位于支撑板5顶部的挡板6,进料处理箱2内腔的右侧固定安装有旋转轴18,旋转轴18的外部面活动套接有振动板7,旋转轴18内腔的右侧活动安装有位于振动板7顶部的压缩板8,由于振动板7的设置,可以在椭圆顶块16的传动作用以及定位弹簧12的弹力恢复作用下使其能够带动垃圾自动,从而分离污水和土渣,而压缩板8和挡板6的配合可以进一步排出包裹在垃圾内部的部分水渍,进而在滤板3的过滤下使其再次被分离。

[0033] 其中,挡水板4和支撑板5的外表面均与回收桶1的内壁固定套接,挡板6的外表面与回收桶1的内壁活动套接,挡板6的底部与支撑板5的顶部活动连接,挡水板4的内部开设有左侧高于右侧的贯穿孔。

[0034] 其中,振动板7和压缩板8的外表面均与进料处理箱2的内壁活动套接,压缩板8的底部与振动板7的顶部活动连接,振动板7和压缩板8的左侧均与挡板6的右侧活动连接,振动板7的顶部开设有槽,可以确保抖落的土渣和污水落入进料处理箱2内的底部,以便于和垃圾进行分离。

[0035] 其中,回收桶1的正面固定安装有定位电机9,定位电机9输出轴的另一端固定套接有定位轴10,定位轴10的背面延伸至回收桶1的内部且与回收桶1的内壁活动套接,定位轴10的外表面与挡板6的内壁固定套接,由于定位轴10的设置,可以在定位电机9的传动下使得挡板6在回收桶1的内部沿着支撑板5的顶部旋转,进而确保压缩板8能够将进料处理箱2内部以及振动板7顶部的垃圾通过挡板6推送至回收桶1的内部。

[0036] 其中,进料处理箱2内的左右两侧均固定安装有位于振动板7上方的安装架11,安装架11的数量为两个,两个安装架11的相向面均活动卡接有挡料板13,挡料板13的数量为两个,两个挡料板13的相向面分别与压缩板8的前后两侧活动连接,两个挡料板13的底部均与振动板7的顶部活动连接,两个安装架11底部的前后两侧均固定连接有定位弹簧12,定位弹簧12的底部与振动板7顶部左右两侧的前后两端固定连接,通过设置的安装架11,可以对定位弹簧12进行支撑,进而确保振动板7的运动能够在定位弹簧12弹力恢复的作用下进行复位,而挡料板13的设置可以避免进入进料处理箱2内部的垃圾落至安装架11下方以及定位弹簧12的内部,从而避免垃圾堵塞而难以排出的情况,同时挡料板13对垃圾的阻挡也便于压缩板8和挡板6对全部垃圾进行压缩处理。

[0037] 其中,进料处理箱2的正面固定安装有振动电机14,振动电机14输出轴的另一端固定套接有连接轴15,连接轴15的另一端延伸至进料处理箱2的内部且固定连接有椭圆顶块16,椭圆顶块16的外表面与振动板7的底部活动连接,由于椭圆顶块16的设置,可以在振动电机14和连接轴15的驱动下推动振动板7,进而在安装架11和定位弹簧12的配合下确保振

动板7能够绕着旋转轴18旋转并复位,从而使得振动板7能带动垃圾振动的效果。

[0038] 其中,进料处理箱2的顶部固定连通有进料斗19,进料处理箱2的底部通过螺栓固定安装有排渣口20,回收桶1的正面活动铰接有卸料窗21,卸料窗21正面的底部固定安装有把手30,通过设置的排渣口20,可以便于工作人员将土渣和少量污水进行定点排放进而避免二次污染,而通过卸料窗21可以便于滤板3顶部倾斜的垃圾快速排出。

[0039] 其中,回收桶1内腔底部的左侧开设有导水槽22,回收桶1的内部固定套接有位于导水槽22底部的排水管23,排水管23的底部贯穿回收桶1且固定连通有阀门24,由于导水槽22的设置,可以确保回收桶1内部的污水均能够流向排水管23的内部,进而便于工作人员通过阀门24对回收桶1内部回收的全部污水进行定点排放。

[0040] 其中,回收桶1外表面的左右两端均固定套接有支撑轴承25,支撑轴承25的数量为两个,两个支撑轴承25的底部固定连接有支撑架26,支撑架26通过螺栓固定安装在垃圾车的内部,通过设置的支撑轴承25,既可以确保支撑架26能够对回收桶1整体进行支撑,进而便于将回收桶1整体通过支撑架26固定在垃圾车内部,同时也确保驱动电机27、驱动齿轮28和从而齿压板29的驱动能够使得回收桶1在支撑轴承25的配合下转动。

[0041] 其中,支撑架26内部的中部固定安装有驱动电机27,驱动电机27输出轴的另一端固定套接有驱动齿轮28,驱动齿轮28的顶部啮合连接有从而齿压板29,从而齿压板29的顶部与回收桶1外表面的底部固定连接,由于从而齿压板29的设置,可以在驱动电机27和驱动齿轮28的驱动作用下带动回收桶1整体旋转,进而可以将回收桶1内部的垃圾快速倾斜倒出,从而减少工作人员的拉动强度,同时提高垃圾回收处理的效率。

[0042] 工作原理及使用流程:

[0043] 首先通过进料处理箱2将回收桶1和进料处理箱2整体固定在垃圾车内,然后利用垃圾车将回收桶1和进料处理箱2运输至垃圾回收处,并通过进料斗19将垃圾导入进料处理箱2的内部,然后开启设备使得振动电机14运行,由于振动电机14的运行可以通过连接轴15带动椭圆顶块16旋转,而椭圆顶块16的转动可以在旋转轴18的配合下使其连续向上推动振动板7的左侧,使得振动板7绕着旋转轴18旋转,而在安装架11对定位弹簧12的限制下由于振动板7的运动可以向上挤压和向下拉动左右两侧的定位弹簧12使其具有弹力恢复性能,即可使得振动板7的振动能够将通过进料斗19落至其顶部的垃圾快速振动,从而可以将垃圾表面的大部分水和土渣等抖落,并使其通过振动板7掉落进料处理箱2内部的底部,此时振动电机14停止旋转同时气压杆17开始运行,进而在挡料板13的阻挡下可以确保振动板7顶部的垃圾能够完全处于压缩板8的左侧,进而气压杆17的运行可以在挡板6的配合下使得旋转轴18挤压垃圾,使其被压缩以便于打垛回收,同时可以进一步排出垃圾内部的水分,此时定位电机9开始运行并通过定位轴10带动挡板6向左旋转,同时气压杆17再次继续延伸可以将压缩后的垃圾沿着挡板6的顶部推送至回收桶1的内部;

[0044] 当需要对垃圾进行清理并排出污水和土渣时,首先将软管与排水管23的底部固定连接,然后开启阀门24即可在导水槽22的配合下使得回收桶1内部的污水被排出,而解除锁定排渣口20的螺栓即可将进料处理箱2内底部的土渣等进行排出清理,最后通过把手30打开卸料窗21,然后开启驱动电机27可以在支撑轴承25和支撑架26的配合下使得驱动齿轮28能够通过从而齿压板29带动回收桶1整体旋转,进而可以将回收桶1内部的垃圾快速倾斜并排出。

[0045] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

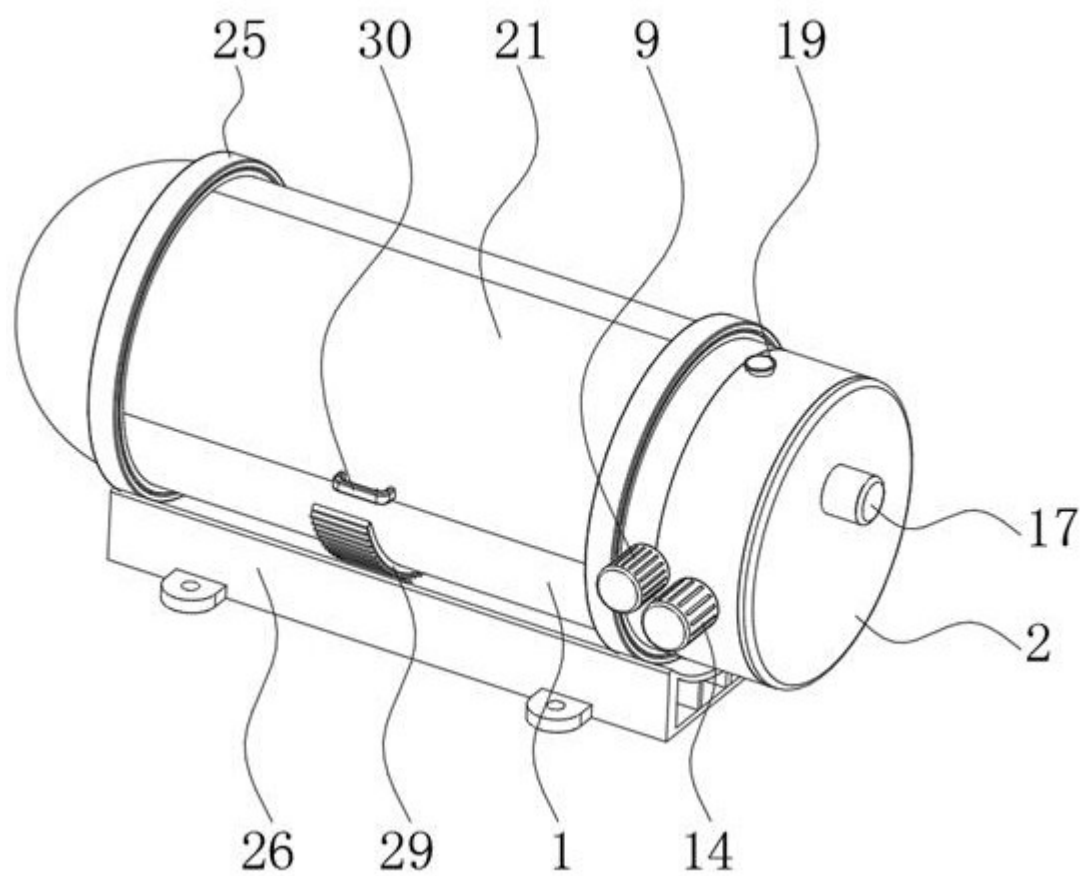


图1

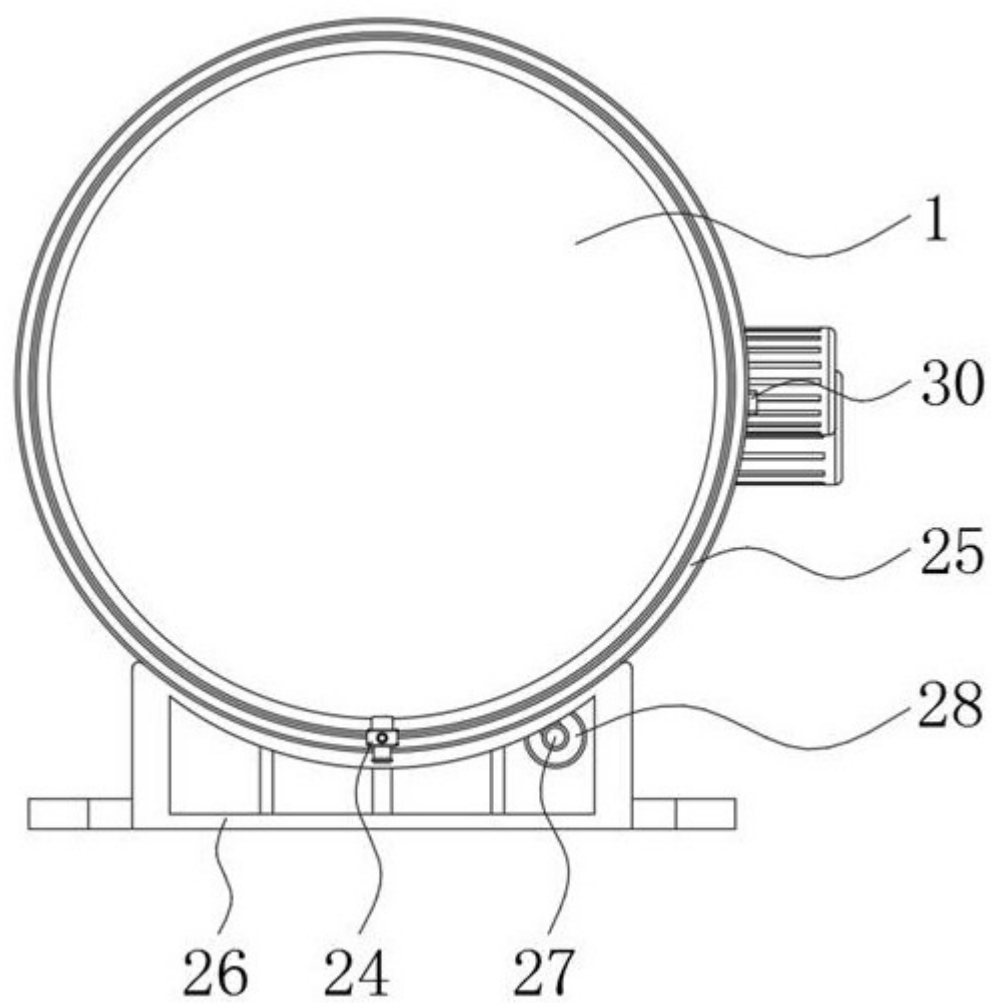


图2

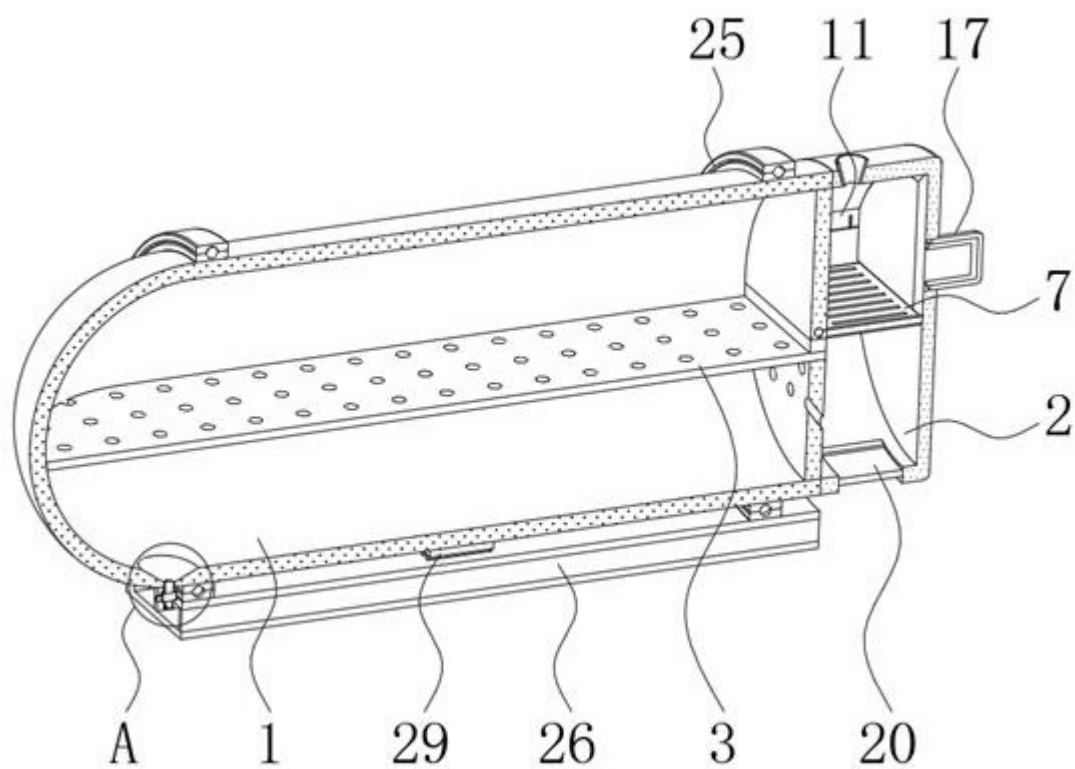


图3

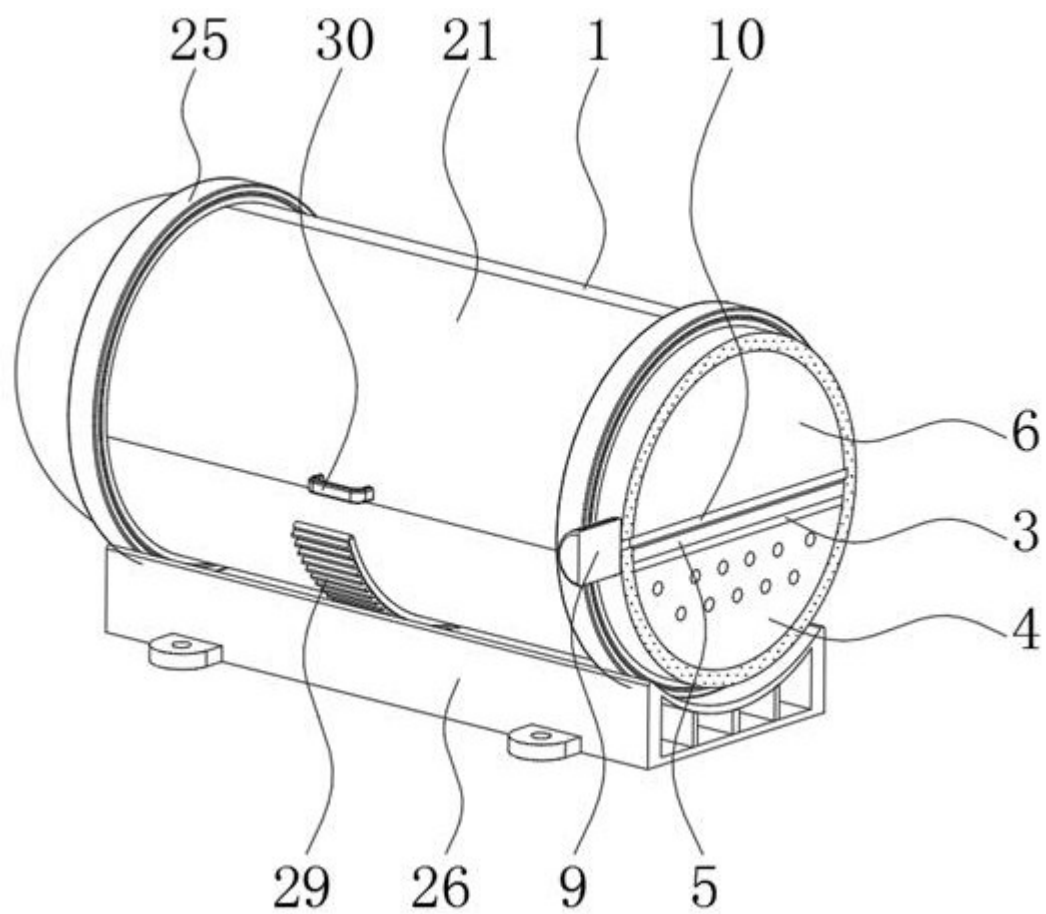


图4

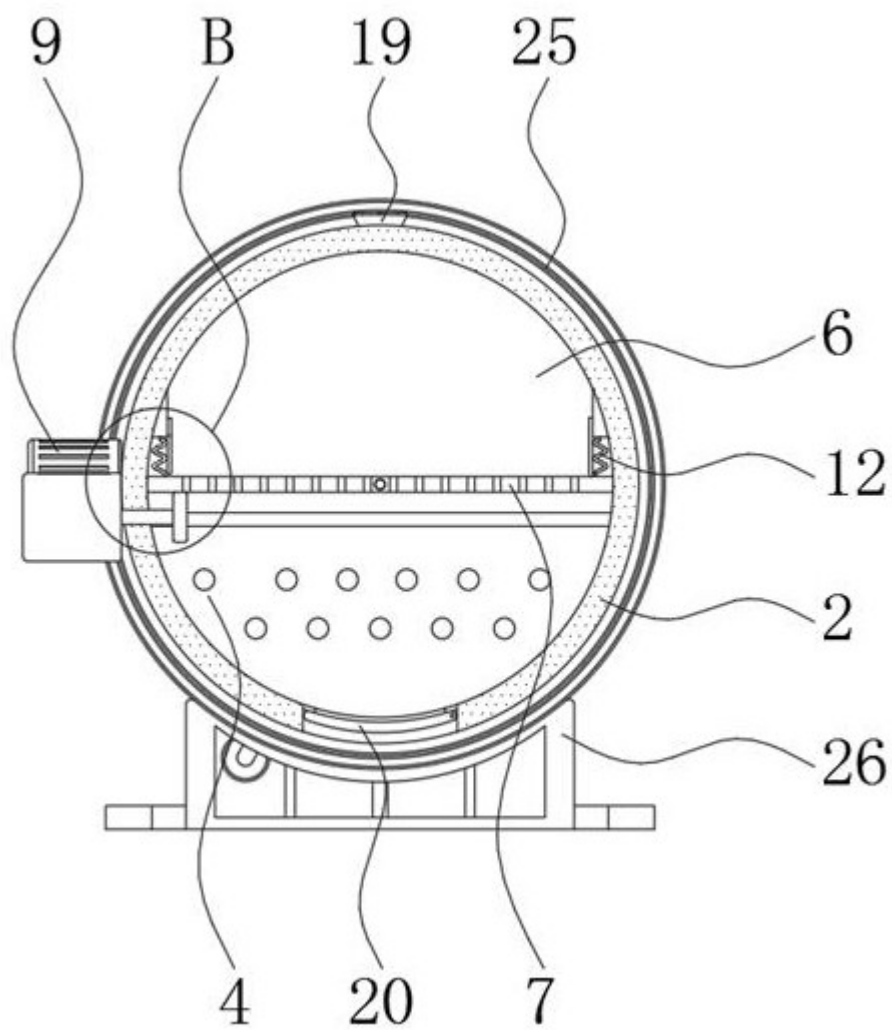


图5

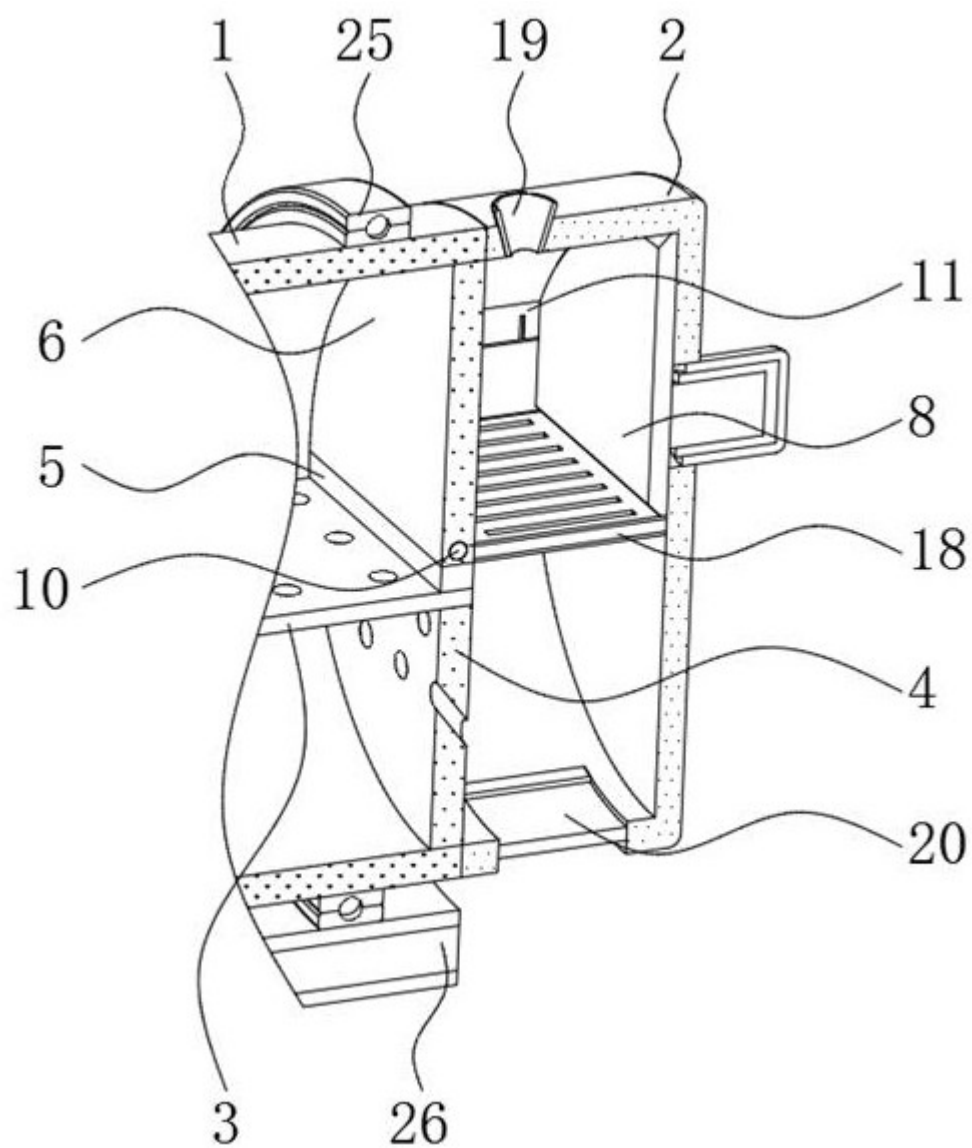


图7

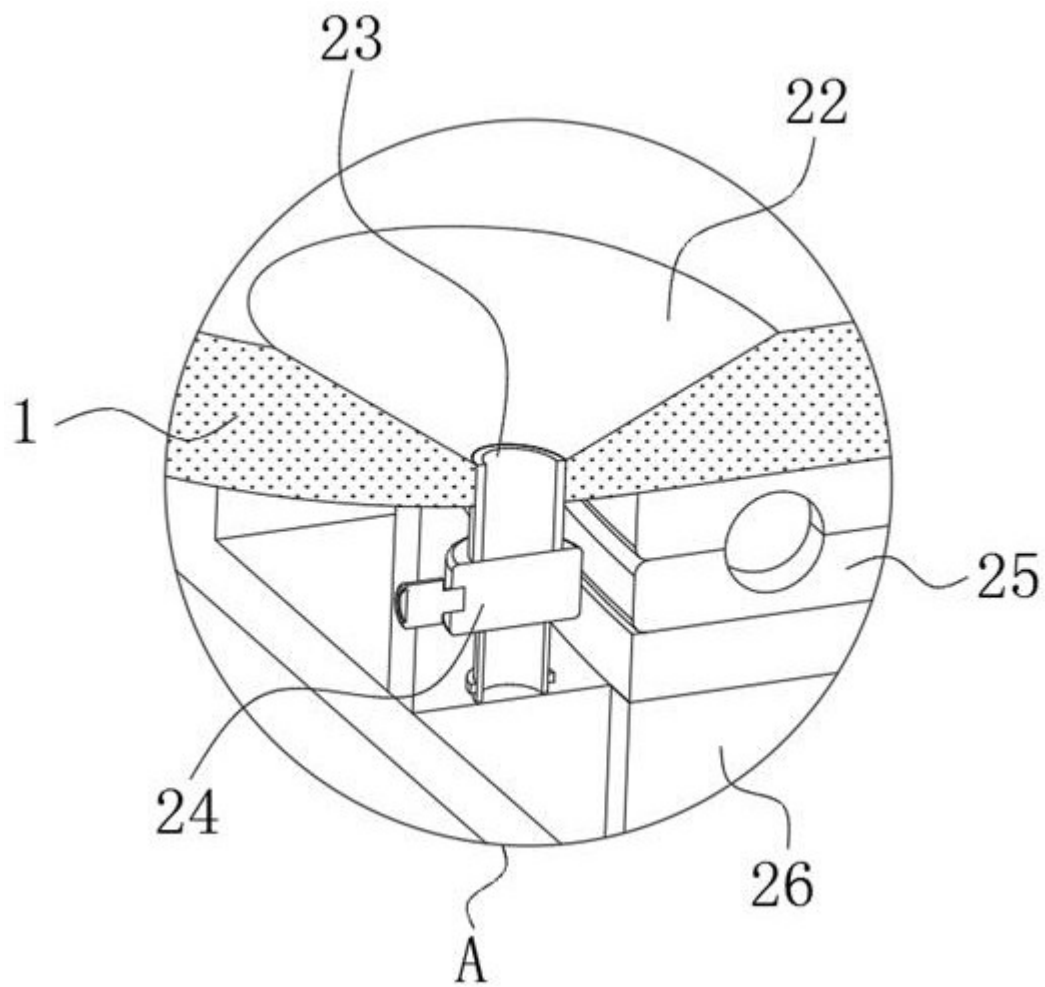


图8

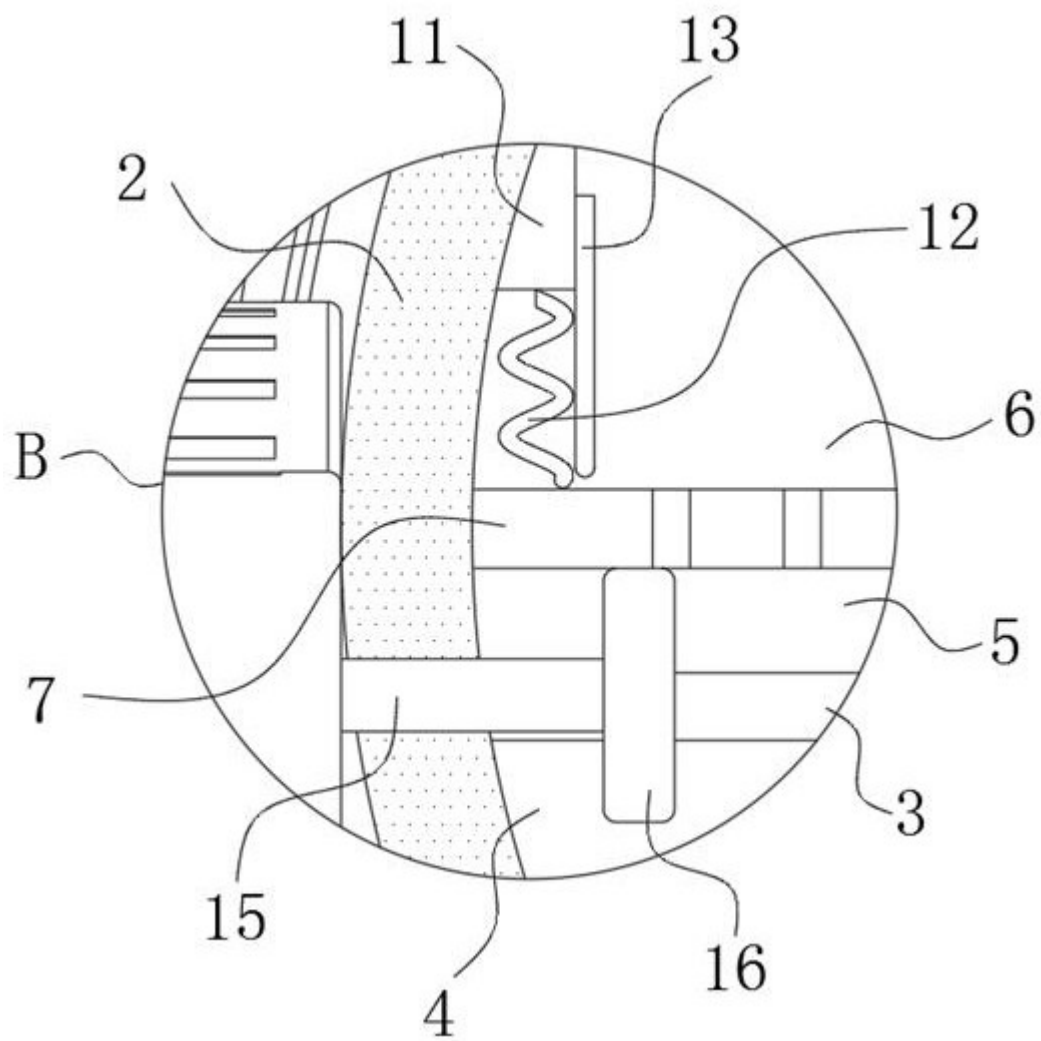


图9