(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115837349 A
(43)申请公布日 2023.03.24

(21)申请号 202211712604.X

(22)申请日 2022.12.30

(71)申请人 山西众智检测科技有限公司
地址 030032 山西省太原市综改示范区太原唐槐园区武洛街6号生产中心大楼5层576

(72)发明人 岳建伟 张飞龙 胡玉斌 李阳 茹伟东 葛涛 范孟宇 常俊鹏 李瑞琴 王芳

(74)专利代理机构 北京专赢专利代理有限公司 11797
专利代理师 于刚

(51)Int.Cl.
B07B 1/06(2006.01)
B07B 1/08(2006.01)
B07B 1/34(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)
B07B 1/46(2006.01)
B02C 19/16(2006.01)
G01N 1/28(2006.01)
G01N 1/34(2006.01)

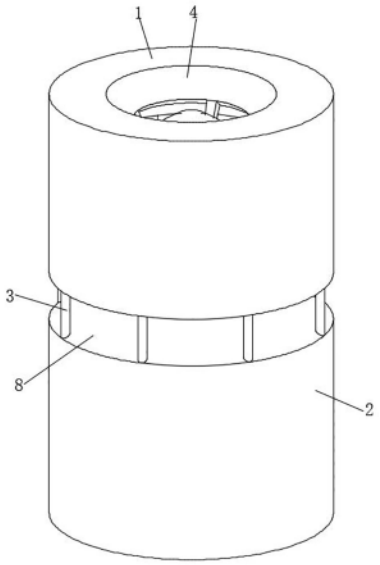
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种土壤检测用土壤筛分装置

(57)摘要

本发明公开了一种土壤检测用土壤筛分装置，包括上筒体和下筒体，所述上筒体和下筒体之间通过多个连接柱固定连接，所述上筒体上固定连接有进料斗，所述上筒体内滑动连接有正对进料斗设置的挡罩，所述挡罩上固定连接有筛网，所述筛网上固定连接有连接管，所述下筒体上固定连接有出料板，所述连接管与出料板滑动连接。本发明能够借助驱动电机带动筛网对土壤进行旋转和振动筛分，并利用筛网的振动配合破碎装置对结块土壤进行破碎处理，对土壤筛分效果好，且筛分效率高，其中，破碎装置采用分体式设置，能够有效避免局部受砂石遮挡而影响到整体破碎效果，并能对筛网上残留的砂石进行统一下料清除。



CN 115837349 A

1.一种土壤检测用土壤筛分装置,包括上筒体(1)和下筒体(2),其特征在于,所述上筒体(1)和下筒体(2)之间通过多个连接柱(3)固定连接,所述上筒体(1)上固定连接有进料斗(4),所述上筒体(1)内滑动连接有正对进料斗(4)设置的挡罩(5),所述挡罩(5)上固定连接有筛网(6),所述筛网(6)上固定连接有连接管(7),所述下筒体(2)上固定连接有出料板(8),所述连接管(7)与出料板(8)滑动连接,所述下筒体(2)的内侧壁上固定连接有支撑板(9),所述支撑板(9)上固定连接有驱动电机(10),所述驱动电机(10)的输出端上固定连接有第一齿轮(11),所述连接管(7)上固定连接有方形限位杆(12),所述方形限位杆(12)上滑动连接有第二齿轮(13),所述第二齿轮(13)与第一齿轮(11)啮合连接,所述连接管(7)上固定连接有两个限位板(14),所述连接管(7)上转动连接有两个转接环(15),两个所述转接环(15)位于两个限位板(14)之间,所述转接环(15)上固定连接有安装架(16),所述安装架(16)内转动连接有转轴(17),所述转轴(17)上固定连接有蜗轮(18),所述连接管(7)上固定连接有与蜗轮(18)啮合连接的蜗杆,所述下筒体(2)的内侧壁上固定连接有安装板(19),所述安装板(19)内设有限位槽(20),所述转轴(17)的两端均滑动连接在限位槽(20)内,所述上筒体(1)上设有破碎装置。

2.根据权利要求1所述的一种土壤检测用土壤筛分装置,其特征在于,所述破碎装置包括安装环(23),所述安装环(23)固定连接在上筒体(1)的内侧壁上,所述安装环(23)上固定连接有滑杆(24),所述滑杆(24)上滑动连接有滑块(25),所述滑块(25)上设有滑槽(26),所述滑块(25)内分别设有空槽(27)和卡槽(28),所述滑杆(24)滑动连接在滑槽(26)内,所述滑杆(24)上固定连接有活动板(29),所述活动板(29)上固定连接有多个顶板(30),所述活动板(29)滑动连接在空槽(27)内,所述顶板(30)滑动连接在卡槽(28)内,所述安装环(23)和滑块(25)之间设有弹簧(31),所述弹簧(31)套设在滑杆(24)上。

3.根据权利要求2所述的一种土壤检测用土壤筛分装置,其特征在于,所述安装环(23)上固定连接有挡板(32),所述挡板(32)与滑块(25)的一侧壁滑动连接。

4.根据权利要求1所述的一种土壤检测用土壤筛分装置,其特征在于,所述进料斗(4)的一侧壁上通过多个固定杆(21)固定连接有分料盘(22),所述分料盘(22)正对进料斗(4)设置。

5.根据权利要求1所述的一种土壤检测用土壤筛分装置,其特征在于,所述连接管(7)靠近筛网(6)的一端上设有管盖(33),所述管盖(33)上固定连接有连接杆(35),所述连接杆(35)的一端伸出连接管(7)且固定连接有底板(36)。

6.根据权利要求5所述的一种土壤检测用土壤筛分装置,其特征在于,所述筛网(6)上设有磁块(34),所述管盖(33)与磁块(34)之间通过磁力固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种土壤检测用土壤筛分装置,其特征在于,所述第一齿轮(11)上设有内凹式的齿槽,所述第二齿轮(13)啮合连接在第一齿轮(11)上内凹式的齿槽中。

一种土壤检测用土壤筛分装置

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤检测技术领域,尤其涉及一种土壤检测用土壤筛分装置。

背景技术

[0002] 在生态环境保护及地质研究等领域中,为了了解土壤微生物环境及土壤所受污染情况,需要对环境土壤进行检测,在进行检测之前,需要借助土壤筛分装置对土壤进行筛分,使其粒度大小均匀,并将土壤中的砂石等杂物筛分出来。

[0003] 现有的土壤检测用土壤筛分装置在使用时,由于土壤存在结块现象,结块的土壤不容易筛分,且结块的土壤会通过遮挡而阻碍后续土壤的正常筛分,因此使得土壤筛分的效率低下,而且筛分过程中,筛分出的砂石等杂物会残留在筛网上,不便于清理。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,如:现有的土壤检测用土壤筛分装置在使用时,由于土壤存在结块现象,结块的土壤不容易筛分,且结块的土壤会通过遮挡而阻碍后续土壤的正常筛分,因此使得土壤筛分的效率低下,而且筛分过程中,筛分出的砂石等杂物会残留在筛网上,不便于清理。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种土壤检测用土壤筛分装置,包括上筒体和下筒体,所述上筒体和下筒体之间通过多个连接柱固定连接,所述上筒体上固定连接有进料斗,所述上筒体内滑动连接有正对进料斗设置的挡罩,所述挡罩上固定连接有筛网,所述筛网上固定连接有连接管,所述下筒体上固定连接有出料板,所述连接管与出料板滑动连接,所述下筒体的内侧壁上固定连接有支撑板,所述支撑板上固定连接有驱动电机,所述驱动电机的输出端上固定连接有第一齿轮,所述连接管上固定连接有方形限位杆,所述方形限位杆上滑动连接有第二齿轮,所述第二齿轮与第一齿轮啮合连接,所述连接管上固定连接有两个限位板,所述连接管上转动连接有两个转接环,两个所述转接环位于两个限位板之间,所述转接环上固定连接有安装架,所述安装架内转动连接有转轴,所述转轴上固定连接有蜗轮,所述连接管上固定连接有与蜗轮啮合连接的蜗杆,所述下筒体的内侧壁上固定连接有安装板,所述安装板内设有限位槽,所述转轴的两端均滑动连接在限位槽内,所述上筒体上设有破碎装置。

[0006] 优选的,所述破碎装置包括安装环,所述安装环固定连接在上筒体的内侧壁上,所述安装环上固定连接有滑杆,所述滑杆上滑动连接有滑块,所述滑块上设有滑槽,所述滑块内分别设有空槽和卡槽,所述滑杆滑动连接在滑槽内,所述滑杆上固定连接有活动板,所述活动板上固定连接有多个顶板,所述活动板滑动连接在空槽内,所述顶板滑动连接在卡槽内,所述安装环和滑块之间设有弹簧,所述弹簧套设在滑杆上。

[0007] 优选的,所述安装环上固定连接有挡板,所述挡板与滑块的一侧壁滑动连接。

[0008] 优选的,所述进料斗的一侧壁上通过多个固定杆固定连接有分料盘,所述分料盘正对进料斗设置。

[0009] 优选的，所述连接管靠近筛网的一端上设有管盖，所述管盖上固定连接有连接杆，所述连接杆的一端伸出连接管且固定连接有底板。

[0010] 优选的，所述筛网上设有磁块，所述管盖与磁块之间通过磁力固定连接。

[0011] 优选的，所述第一齿轮上设有内凹式的齿槽，所述第二齿轮啮合连接在第一齿轮上内凹式的齿槽中。

[0012] 本发明的有益效果是：

1、将待筛分的土壤放入进料斗中，土壤先沿进料斗滑落到分料盘上，然后再沿分料盘滑落到筛网上，对于结块的土壤，其在沿进料斗和分料盘的倾斜侧壁滑落时，在落到筛网上时，可以通过碰撞，将硬度较小的结块土壤碎开，粒度大小合适的土壤经过筛网筛分后下落到出料板上，然后沿出料板的倾斜侧壁滑落出去。

[0013] 2、启动驱动电机，带动连接管和筛网旋转，利用筛网的旋转，通过离心力作用，将粒度大于筛网上筛孔的土壤及一些砂石等甩离到筛网上远离中心的位置，也即安装环的正下方，防止因其遮挡而影响到粒度合适的土壤的正常筛分下料。

[0014] 3、连接管在转动时，可以带动安装架快速上下往复移动，安装架又通过转接环和限位板带动连接管和筛网在竖直方向上快速上下振动，通过筛网的旋转和振动，实现对土壤的振动筛分，筛网的振动能够增加结块土壤与筛网之间的碰撞，进而提升对结块土壤的破碎效果，提升土壤筛分效率。

[0015] 4、在筛网向上振动的过程中，受离心力作用被甩到筛网边缘处的结块土壤，会被筛网和卡槽挤压，从而借助筛网的压力和弹簧的弹力作用，配合旋转的筛网，对结块土壤进行碾压破碎处理，破碎效果好，且因为滑块呈分体式设置，相互之间不干扰，当个别滑块受砂石阻挡而无法对其下方的结块土壤进行良好的碾压破碎时，其他滑块并不会受连带影响，因此能够有效的避免因局部砂石的阻挡而影响到整体对结块土壤的碾压破碎效果。

[0016] 5、在进行一段时间的土壤筛分后，筛网上会留有大量的无法筛分下料的砂石，需要对其进行清理，此时，先关闭驱动电机，然后将底板向上顶升，使得管盖克服与磁块之间的磁力作用上移，筛网上的砂石即可借助连接管自动下料，完成对砂石的清理。

附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种土壤检测用土壤筛分装置的结构示意图；

图2为本发明提出的一种土壤检测用土壤筛分装置的正面结构示意图；

图3为图2中的A-A剖面图；

图4为本发明提出的一种土壤检测用土壤筛分装置的侧面结构示意图；

图5为图4中的B-B剖面图；

图6为本发明提出的一种土壤检测用土壤筛分装置的破碎装置的结构示意图；

图7为本发明提出的一种土壤检测用土壤筛分装置的活动板的结构示意图；

图8为本发明提出的一种土壤检测用土壤筛分装置的滑块的结构示意图；

图9为本发明提出的一种土壤检测用土壤筛分装置的滑块的侧面结构示意图；

图10为图9中的C-C剖面图；

图11为本发明提出的一种土壤检测用土壤筛分装置的安装架的结构示意图。

[0018] 图中：1上筒体、2下筒体、3连接柱、4进料斗、5挡罩、6筛网、7连接管、8出料板、9支

撑板、10驱动电机、11第一齿轮、12方形限位杆、13第二齿轮、14限位板、15转接环、16安装架、17转轴、18蜗轮、19安装板、20限位槽、21固定杆、22分料盘、23安装环、24滑杆、25滑块、26滑槽、27空槽、28卡槽、29活动板、30顶板、31弹簧、32挡板、33管盖、34磁块、35连接杆、36底板。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 参照图1-11，一种土壤检测用土壤筛分装置，包括上筒体1和下筒体2，上筒体1和下筒体2之间通过多个连接柱3固定连接，上筒体1上固定连接有进料斗4，上筒体1内滑动连接有正对进料斗4设置的挡罩5，挡罩5上固定连接有筛网6，筛网6上固定连接有连接管7，下筒体2上固定连接有出料板8，连接管7与出料板8滑动连接，下筒体2的内侧壁上固定连接有支撑板9，支撑板9上固定连接有驱动电机10，驱动电机10的输出端上固定连接有第一齿轮11。

[0021] 连接管7上固定连接有方形限位杆12，方形限位杆12上滑动连接有第二齿轮13，第二齿轮13与第一齿轮11啮合连接，第一齿轮11上设有内凹式的齿槽，第二齿轮13啮合连接在第一齿轮11上内凹式的齿槽中，连接管7上固定连接有两个限位板14，连接管7上转动连接有两个转接环15，两个转接环15位于两个限位板14之间，转接环15上固定连接有安装架16，安装架16内转动连接有转轴17，转轴17上固定连接有蜗轮18，连接管7上固定连接有与蜗轮18啮合连接的蜗杆。

[0022] 下筒体2的内侧壁上固定连接有安装板19，安装板19内设有限位槽20，转轴17的两端均滑动连接在限位槽20内，上筒体1上设有破碎装置，破碎装置包括安装环23，安装环23固定连接在上筒体1的内侧壁上，安装环23上固定连接有滑杆24，滑杆24上滑动连接有滑块25，滑块25上设有滑槽26，滑块25内分别设有空槽27和卡槽28，滑杆24滑动连接在滑槽26内，滑杆24上固定连接有活动板29，活动板29上固定连接有多个顶板30，活动板29滑动连接在空槽27内，顶板30滑动连接在卡槽28内。

[0023] 安装环23和滑块25之间设有弹簧31，弹簧31套设在滑杆24上，安装环23上固定连接有挡板32，挡板32与滑块25的一侧壁滑动连接，进料斗4的一侧壁上通过多个固定杆21固定连接有分料盘22，分料盘22正对进料斗4设置，连接管7靠近筛网6的一端上设有管盖33，管盖33上固定连接有连接杆35，连接杆35的一端伸出连接管7且固定连接有底板36，筛网6上设有磁块34，管盖33与磁块34之间通过磁力固定连接，下筒体2在放置时采取垫高处理，使其与地面留有一定距离以便砂石出料时为顶升底板36留有一定空间。

[0024] 本发明在使用时，先启动驱动电机10，然后将待筛分的土壤放入进料斗4中，土壤先沿进料斗4滑落到分料盘22上，然后再沿分料盘22滑落到筛网6上，对于结块的土壤，其在沿进料斗4和分料盘22的倾斜侧壁滑落时，在落到筛网6上时，可以通过碰撞，将硬度较小的结块土壤碎开，粒度大小合适的土壤经过筛网6筛分后下落到出料板8上，然后沿出料板8的倾斜侧壁滑落出去；

驱动电机10的输出端带动第一齿轮11转动，借助第一齿轮11和第二齿轮13之间的啮合连接关系带动第二齿轮13转动，第二齿轮13借助与方形限位杆12之间的限位连接关系

带动方形限位杆12及连接管7转动，连接管7再带动筛网6旋转，利用筛网6的旋转，通过离心力作用，将粒度大于筛网6上筛孔的土壤及一些砂石等甩离到筛网6上远离中心的位置，也即安装环23的正下方，防止因其遮挡而影响到粒度合适的土壤的正常筛分下料；

在安装板19内，转轴17的两端是紧抵在限位槽20的内侧壁上的，受限位槽20的限位作用，转轴17可以在限位槽20内滑动和转动，但是可以通过对转轴17的限位作用，使得安装架16无法随连接管7一起转动，因此，当连接管7转动时，连接管7可以通过其上蜗杆与蜗轮18之间的啮合连接带动转轴17转动，借助转轴17的转动，带动安装架16快速上下往复移动，安装架16又通过转接环15和限位板14带动连接管7和筛网6在竖直方向上快速上下振动，通过筛网6的旋转和振动，实现对土壤的振动筛分，筛网6的振动能够增加结块土壤与筛网6之间的碰撞，进而提升对结块土壤的破碎效果，提升土壤筛分效率；

在筛网6向上振动的过程中，受离心力作用被甩到筛网6边缘处的结块土壤，会被筛网6和卡槽28挤压，从而借助筛网6的压力和弹簧31的弹力作用，配合旋转的筛网6，对结块土壤进行碾压破碎处理，破碎效果好，且因为滑块25呈分体式设置，相互之间不干扰，当个别滑块25受砂石阻挡而无法对其下方的结块土壤进行良好的碾压破碎时，其他滑块25并不会受连带影响，因此能够有效的避免因局部砂石的阻挡而影响到整体对结块土壤的碾压破碎效果，卡槽28的设置，能够提升滑块25与结块土壤接触时的摩擦力作用，进而提升后续借助旋转的筛网6对结块土壤实现碾压破碎的效果，顶板30的设置，能够阻止有土壤沿卡槽28进入空槽27内，且在滑块25受挤压向上移动过程中，顶板30会相对卡槽28向下移动，从而将进入卡槽28内的土壤清理出来，避免残留；

在进行一段时间的土壤筛分后，筛网6上会留有大量的无法筛分下料的砂石，需要对其进行清理，此时，先关闭驱动电机10，然后将底板36向上顶升，使得管盖33克服与磁块34之间的磁力作用上移，筛网6上的砂石即可借助连接管7自动下料，完成对砂石的清理。

[0025] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

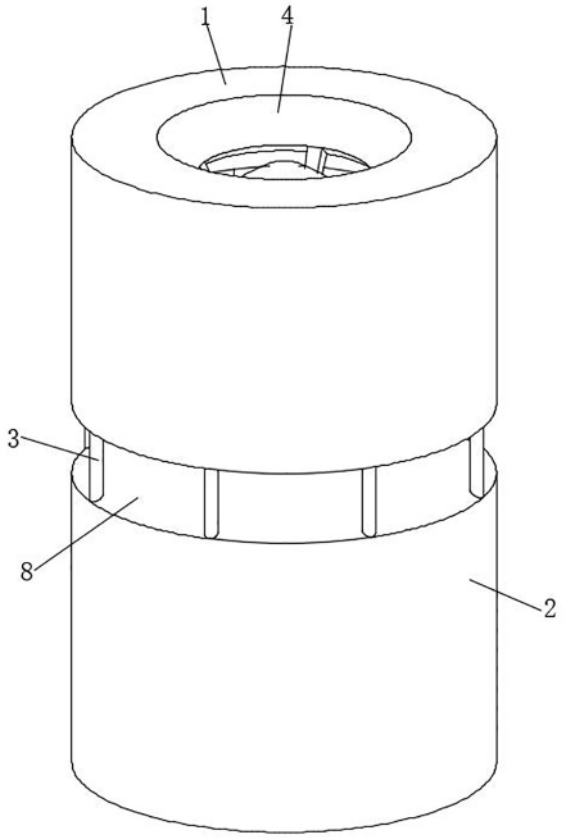


图1

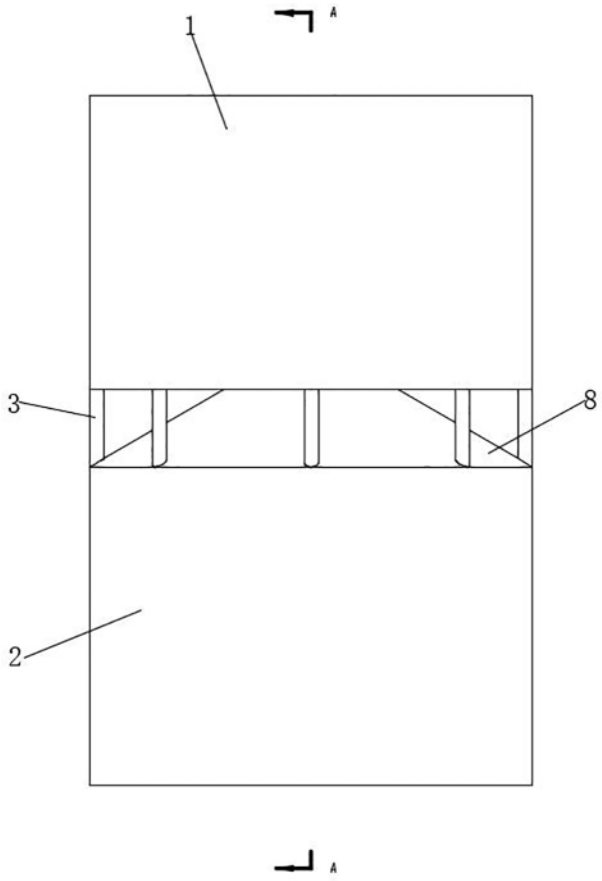


图2

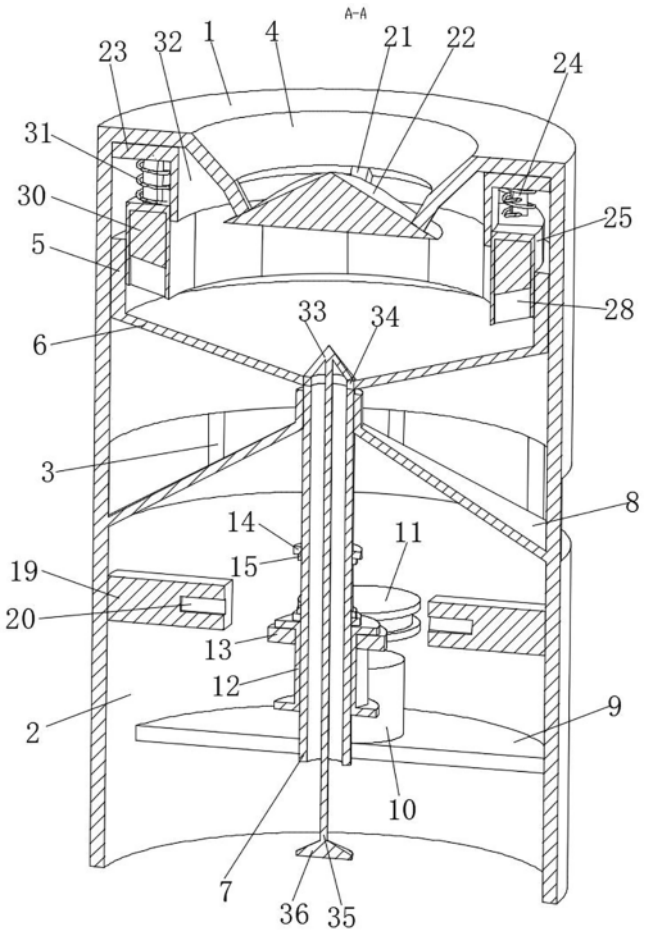

A-A
23
32
1
4
21
22
24
31
30
5
25
28
33
34
6
3
8
14
11
15
19
20
13
12
9
2
10
7
36
35

图3

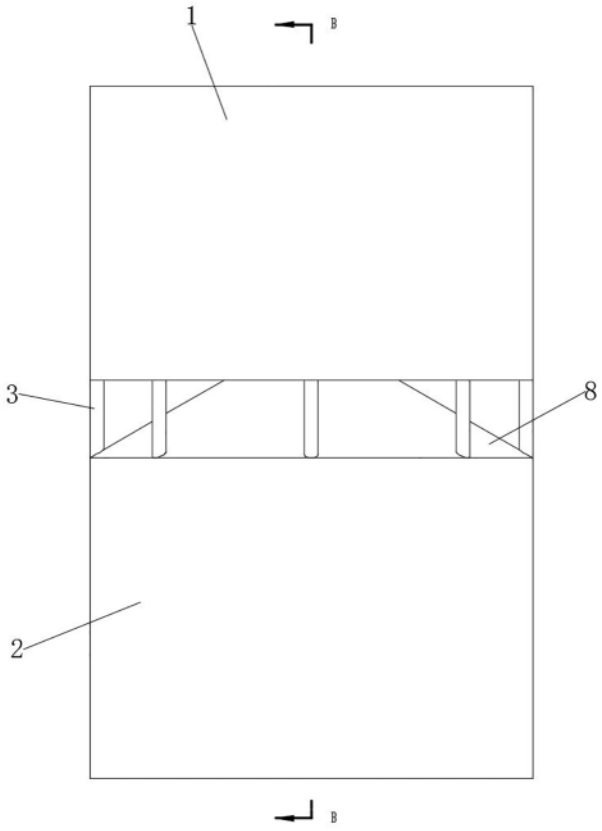


图4

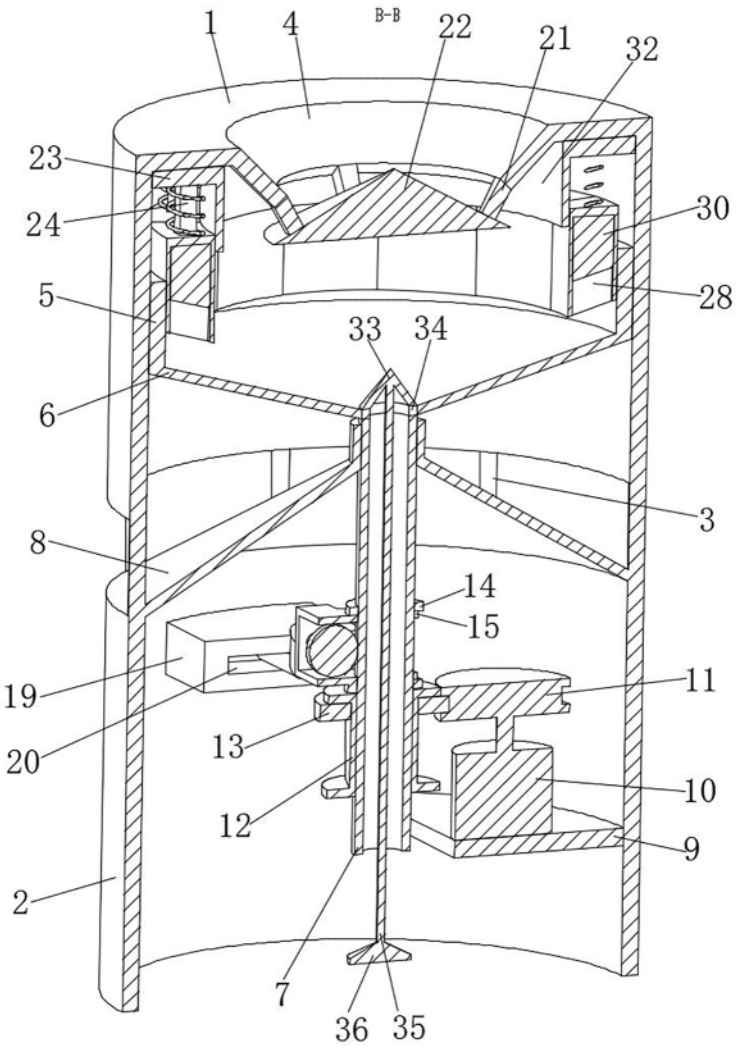


图5

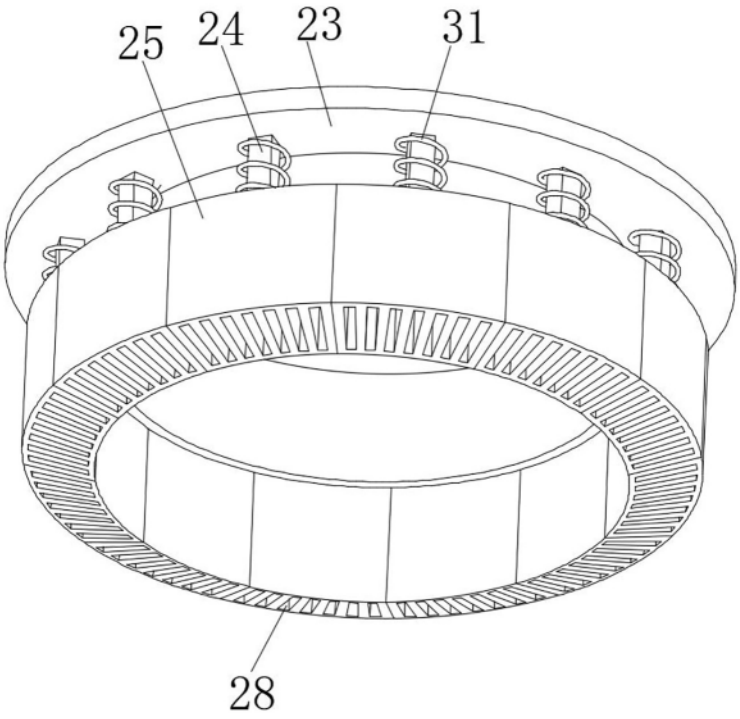


图6

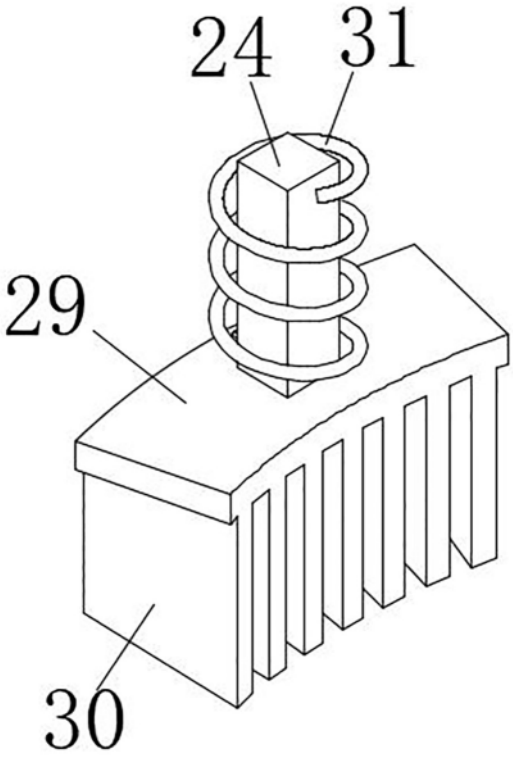


图7

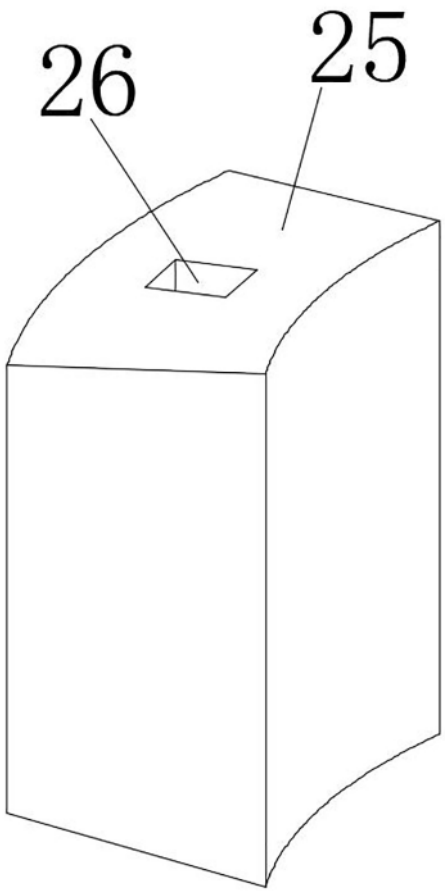


图8

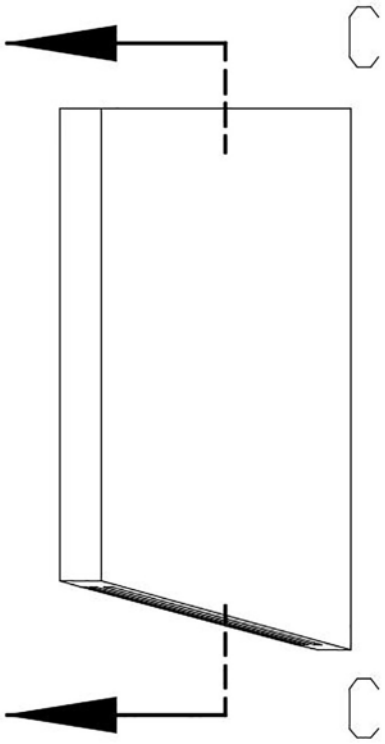


图9

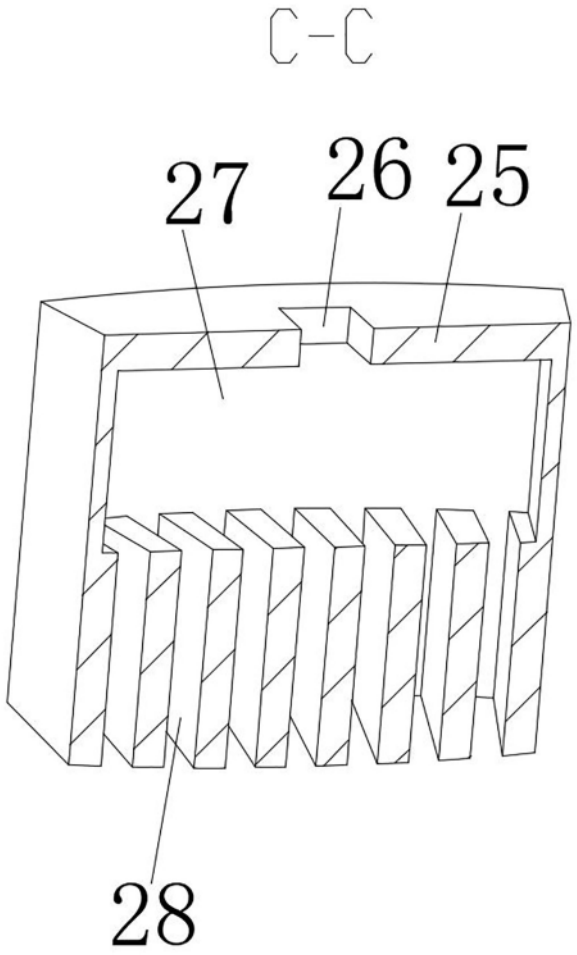


图10

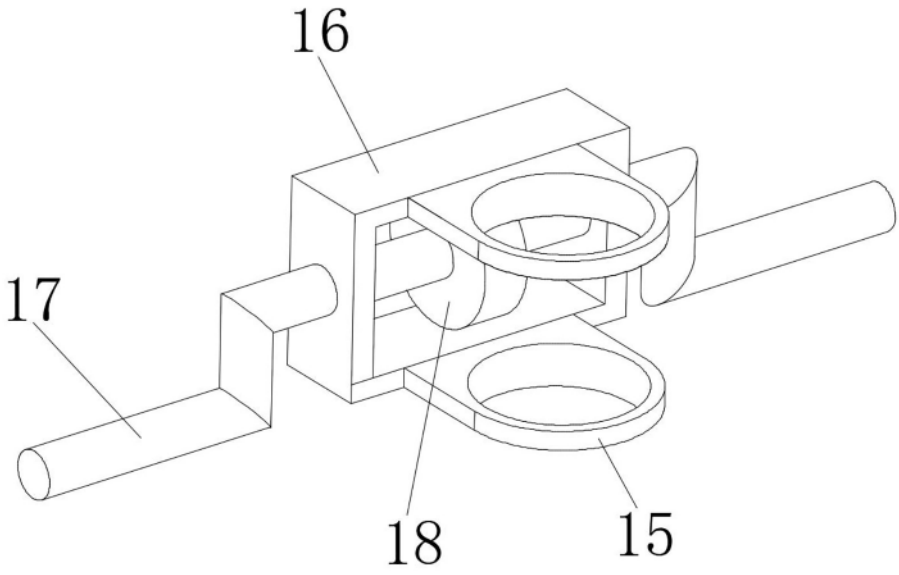


图11