(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115385536 A
(43)申请公布日 2022.11.25

(21)申请号 202211185536.6

(22)申请日 2022.09.27

(71)申请人 中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司
地址 400042 重庆市渝中区大坪长江二路179号

(72)发明人 薛巍 谢巍 冯斌 张学伍 米宏星 程李钰 佘树林 王愉晨

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
专利代理师 康奇刚

(51)Int.Cl.
C02F 11/00(2006.01)
C02F 11/127(2019.01)
B01D 33/03(2006.01)
B01D 33/46(2006.01)
B01D 33/64(2006.01)
B01D 33/76(2006.01)
B01D 33/80(2006.01)
B01D 36/04(2006.01)

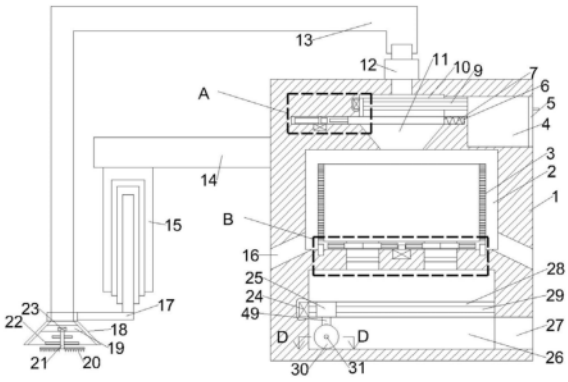
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种河流污泥处理装置

(57)摘要

本发明涉及生态环境保护技术领域，公开了一种河流污泥处理装置，包括箱体，箱体内设有过滤机构，过滤机构包括过滤腔，过滤腔内设有过滤单元和清除单元，过滤单元包括过滤板和动力组件，过滤板滑动设置在过滤腔内，动力组件能驱动过滤板水平往复运动，清除单元能清除过滤板上的垃圾，以提高过滤污泥的效率。



CN 115385536 A

1.一种河流污泥处理装置,其特征在于:包括箱体,箱体内设有过滤机构,过滤机构包括过滤腔,过滤腔内设有过滤单元和清除单元,过滤单元包括过滤板和动力组件,过滤板滑动设置在过滤腔内,动力组件能驱动过滤板水平往复运动,清除单元能清除过滤板上的垃圾。

2.根据权利要求1所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:动力组件包括弹性件、凸轮和凸轮轴,凸轮能绕凸轮轴水平旋转,凸轮能推动过滤板,过滤板水平设置,过滤板远离凸轮一端与弹性件固定连接,弹性件与箱体固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:过滤机构还包括收集腔,收集腔与过滤腔侧面连通,清除单元包括清除丝杆和清除板,过滤腔侧壁上设有清除滑槽,清除丝杆两端转动连接在清除滑槽侧壁,清除丝杆水平设置并垂直穿过清除板,清除丝杆与清除板螺纹连接,清除板与过滤板上表面接触,清除板能将垃圾推入收集腔内。

4.根据权利要求3所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:箱体内还设有离心机构,离心机构包括离心腔,离心腔设置在过滤腔下,离心腔底部设有支撑单元,压实机构设置在支撑单元下方,支撑单元上支撑有离心转筒,离心转筒上设有滤水孔,离心转筒底部设有若干封闭单元,支撑单元包括支撑盘和离心转轴,离心转轴下端与支撑盘转动连接,离心转轴上端与离心转筒固定连接,离心腔侧壁设有排水通道。

5.根据权利要求4所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:每个封闭单元均包括第二通道、推动槽、第一推杆,第二通道设在离心转筒底部,推动槽对称设置在第二通道两侧,推动槽相对于离心转筒底部径向设置,第一推杆设置在推动槽内,第一推杆端部固定有封闭块,封闭块与推动槽滑动连接,封闭块能封闭第二通道。

6.根据权利要求5所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:箱体上还设有压实机构,压实机构包括压实腔,压实腔内设有压实单元和两个移动单元,两个移动单元均包括压实丝杆、压实螺母、第二推杆和固定块,压实腔侧壁上设有压实滑槽,压实丝杆两端转动连接在压实滑槽侧壁,压实丝杆与压实螺母螺纹连接,压实螺母、第二推杆和固定块从上到下依次连接,压实单元包括压实转轴、压实转筒,压实转轴设置在两个固定块之间,压实转筒套在压实转轴上,压实转筒与压实转轴转动连接。

7.根据权利要求6所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:支撑盘包括内盘和外盘,离心转轴与内盘转动连接,外盘固定在箱体上,内盘与外盘之间设有支撑杆,支撑杆之间的部分形成第一通道,第一通道与第二通道连通,外盘和离心转筒间设有转盘,转盘与外盘滑动连接。

8.根据权利要求7所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:箱体上还设有吸收机构,吸收机构包括吸收单元、搅拌单元和伸缩单元,吸收单元包括抽取泵、抽取管,抽取管连通抽取泵和搅拌单元,抽取泵设置在箱体上侧,伸缩单元包括伸缩件和固定板,固定板两端分别与箱体和伸缩件连接,伸缩件下端水平设置有连接板,连接板端部与搅拌单元连接。

9.根据权利要求8所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:搅拌单元包括搅拌壳、安装板、搅拌轴、若干搅拌板和搅拌锥,搅拌壳为向下张口的喇叭状,搅拌壳上端与抽取管连通,安装板水平设置在搅拌壳内,搅拌轴上端与安装板转动连接,若干搅拌板水平设置在搅拌轴上,若干锥尖朝下的搅拌锥设置在最下侧的搅拌板下侧。

10.根据权利要求9所述的一种河流污泥处理装置,其特征在于:收集腔侧壁上设有取

出门。

一种河流污泥处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生态环境保护技术领域，具体涉及一种河流污泥处理装置。

背景技术

[0002] 随着生态环境不断被破坏，人类也逐渐意识到了生态环境的重要性，因此对生态环境进行治理刻不容缓，其中河流污泥的治理是对生态保护的重要一步，为了保护生态环境，对污泥进行二次利用，在对河流污泥进行处理时需要使用到污泥处理装置。

[0003] 现有技术的污泥处理装置通过过滤板上的过滤孔过滤污泥中的垃圾，由于污泥中的垃圾大小不一，且污泥本身具有一定粘性，污泥和较大的垃圾容易对过滤孔进行堵塞，大大降低了过滤的效率。

发明内容

[0004] 本发明意在提供一种河流污泥处理装置，以提高过滤污泥的效率。

[0005] 为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：一种河流污泥处理装置，包括箱体，箱体内设有过滤机构，过滤机构包括过滤腔，过滤腔内设有过滤单元和清除单元，过滤单元包括过滤板和动力组件，过滤板滑动设置在过滤腔内，动力组件能驱动过滤板水平往复运动，清除单元能清除过滤板上的垃圾。

[0006] 本方案的有益效果为：

[0007] 1.通过过滤板的来回振动，使粘附在过滤板的过滤孔上的污泥滑落，使堵塞在过滤孔的垃圾由于惯性而滚出过滤孔，以疏通过滤孔，提高过滤污泥的效率。

[0008] 2.清除单元将过滤板上的垃圾定时清除，防止堆积在过滤板上越来越多，最终难以清理。

[0009] 优选的，作为一种改进，动力组件包括弹性件、凸轮和凸轮轴，凸轮能绕凸轮轴水平旋转，凸轮能推动过滤板，过滤板水平设置，过滤板远离凸轮一端与弹性件固定连接，弹性件与箱体固定连接。如此设置，当凸轮靠近过滤板时，推动过滤板向弹性件方向移动，当凸轮远离过滤板时，弹性件推动过滤板向凸轮方向移动，进而实现过滤板的来回振动。

[0010] 优选的，作为一种改进，过滤机构还包括收集腔，收集腔与过滤腔侧面连通，清除单元包括清除丝杆和清除板，过滤腔侧壁上设有清除滑槽，清除丝杆两端转动连接在清除滑槽侧壁，清除丝杆水平设置并垂直穿过清除板，清除丝杆与清除板螺纹连接，清除板与过滤板上表面接触，清除板能将垃圾推入收集腔内。

[0011] 如此设置，能产生如下效果：

[0012] 1.清除丝杆转动，带动清除板靠近收集腔，清除板将过滤板上的垃圾推入收集腔内。

[0013] 2.当清除丝杆反向转动，带动清除板远离收集腔，部分残余的垃圾和污泥会堆积在清除板远离收集腔的一侧，长此以往，难以清理；而本方案中，当清除板靠近过滤腔侧壁时，垃圾和污泥在清除板和过滤腔侧壁挤压下，往清除板与过滤板的缝隙处挤，而过滤板的

来回振动能带动垃圾和污泥挤过该缝隙处。

[0014] 优选的，作为一种改进，箱体内还设有离心机构，离心机构包括离心腔，离心腔设置在过滤腔下，离心腔底部设有支撑单元，压实机构设置在支撑单元下方，支撑单元上支撑有离心转筒，离心转筒上设有滤水孔，离心转筒底部设有若干封闭单元，支撑单元包括支撑盘和离心转轴，离心转轴下端与支撑盘转动连接，离心转轴上端与离心转筒固定连接，离心腔侧壁设有排水通道。

[0015] 如此设置，能产生如下效果：

[0016] 1.污泥落入离心转筒后，离心转轴带动离心转筒旋转，进而将污泥中的水分通过滤水孔甩出，然后从排水通道流出箱体，以降低污泥的含水量，提高污泥回收后的利用率。

[0017] 2.排水通道连通离心腔与外界，有利于离心腔内空气流通，使空气带走水蒸气，提高污泥脱水的效率。

[0018] 优选的，作为一种改进，每个封闭单元均包括第二通道、推动槽、第一推杆，第二通道设在离心转筒底部，推动槽对称设置在第二通道两侧，推动槽相对于离心转筒底部径向设置，第一推杆设置在推动槽内，第一推杆端部固定有封闭块，封闭块与推动槽滑动连接，封闭块能封闭第二通道。

[0019] 如此设置，通过第一推杆带动封闭块移动，进而控制第二通道的打开和关闭，具体的：当第二通道关闭时，离心转筒通过旋转使污泥脱水；当第二通道打开时，污泥在重力的作用下通过第二通道落入压实机构内。

[0020] 优选的，作为一种改进，箱体内还设有压实机构，压实机构包括压实腔，压实腔内设有压实单元和两个移动单元，两个移动单元均包括压实丝杆、压实螺母、第二推杆和固定块，压实腔侧壁上设有压实滑槽，压实丝杆两端转动连接在压实滑槽侧壁，压实丝杆与压实螺母螺纹连接，压实螺母、第二推杆和固定块从上到下依次连接，压实单元包括压实转轴、压实转筒，压实转轴设置在两个固定块之间，压实转筒套在压实转轴上，压实转筒与压实转轴转动连接。

[0021] 如此设置，通过旋转压实丝杆，带动压实螺母水平移动，进而依次带动第二推杆、固定块、压实转轴、压实转筒水平移动，第二推杆依次带动固定块、压实转轴、压实转筒向下移动，进而实现压实转筒对污泥进行来回压实，压实完成后，压实转筒向上移动，然后将污泥形成的污泥饼取出。

[0022] 优选的，作为一种改进，支撑盘包括内盘和外盘，离心转轴与内盘转动连接，外盘固定在箱体上，内盘与外盘之间设有支撑杆，支撑杆之间的部分形成第一通道，第一通道与第二通道连通，外盘和离心转筒间设有转盘，转盘与外盘滑动连接。

[0023] 如此设置，通过转盘为离心转筒提供支撑，防止离心转筒底部仅与离心转轴连接，集中应力过大而产生变形，进而破坏离心转筒底部；污泥经过压实形成污泥饼之后，有时需要将污泥饼经过折叠以便于运输，污泥通过第一通道与第二通道落入压实机构内后，由于支撑杆的阻挡，污泥无法落到支撑杆正下方，因此污泥被支撑杆分成若干份，在压实机构的碾压下，污泥边缘的部分被碾压在一起，使若干份污泥被碾压成一个污泥饼，由于污泥边缘的部分被碾压到支撑杆正下方形成折痕，折痕与周围的污泥间形成斜面过渡，因此折痕位置比污泥饼其他位置更薄，污泥饼沿折痕折叠方便快捷、不易损坏，具体的，污泥饼折叠过程中，折痕受到两侧污泥饼的挤压，容易被破坏，而折痕越薄，折痕两侧污泥饼间的空隙越

大,对折痕位置产生的挤压越小。

[0024] 优选的,作为一种改进,箱体上还设有吸收机构,吸收机构包括吸收单元、搅拌单元和伸缩单元,吸收单元包括抽取泵、抽取管,抽取管连通抽取泵和搅拌单元,抽取泵设置在箱体上侧,伸缩单元包括伸缩件和固定板,固定板两端分别与箱体和伸缩件连接,伸缩件下端水平设置有连接板,连接板端部与搅拌单元连接。

[0025] 如此设置,通过搅拌单元将污泥搅散搅碎,以便于吸收单元将污泥吸入箱体内;通过伸缩单元将使搅拌单元竖直插入污泥中,以避免因搅拌单元倾斜加大搅拌单元与污泥的间隙,减少吸入箱体内的河水;伸缩单元对搅拌单元起固定和导向作用,防止搅拌单元在河流冲击至下无法到达河底。

[0026] 优选的,作为一种改进,搅拌单元包括搅拌壳、安装板、搅拌轴、若干搅拌板和搅拌锥,搅拌壳为向下张口的喇叭状,搅拌壳上端与抽取管连通,安装板水平设置在搅拌壳内,搅拌轴上端与安装板转动连接,若干搅拌板水平设置在搅拌轴上,若干锥尖朝下的搅拌锥设置在最下侧的搅拌板下侧。

[0027] 如此设置,通过搅拌轴带动搅拌板旋转,通过搅拌锥对污泥中的硬物进行破碎,通过不同高度的搅拌板将污泥搅散搅碎,以便于吸收单元将污泥吸入箱体内。

[0028] 优选的,作为一种改进,收集腔侧壁上设有取出门。如此设置,取出垃圾时,打开取出门;由于离心转筒使污泥脱水,离心腔内水分较多,抽取泵工作时,关紧取出门,防止空气从收集腔流出降低离心腔的空气流通率,提高空气流通带走离心腔内水蒸气的效率,进而提高脱水效率。

附图说明

[0029] 图1为本实施例的结构示意图;

[0030] 图2为图1中A处的放大图;

[0031] 图3为图1中B处的放大图;

[0032] 图4为本实施例中清除板的左视图;

[0033] 图5为实施例的封闭单元俯视图;

[0034] 图6为图3中C-C处的剖视图;

[0035] 图7为图1中D-D处的剖视图。

具体实施方式

[0036] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0037] 说明书附图中的附图标记包括:箱体1、离心腔2、离心转筒3、收集腔4、取出门5、弹簧槽6、弹簧7、内盘8、清除丝杆9、清除滑槽10、过滤腔11、抽取泵12、抽取管13、固定板14、多级电动伸缩杆15、排水通道16、连接板17、搅拌壳18、安装板19、搅拌锥20、搅拌轴21、搅拌板22、搅拌电机23、压实电机24、压实螺母25、压实腔26、取出通道27、压实滑槽28、压实丝杆29、压实转筒30、压实转轴31、凸轮槽32、凸轮33、凸轮轴34、凸轮推杆35、清除电机36、清除板37、过滤板38、过滤电机39、外盘40、第一通道41、固定块42、离心电机43、推动槽44、封闭块45、第二通道46、离心转轴47、第一推杆48、第二推杆49、支撑杆50。

[0038] 实施例

[0039] 实施例基本如附图1-7所示，一种河流污泥处理装置，包括箱体1，箱体1内设有吸收机构、过滤机构和离心机构，箱体1上设有压实机构。过滤机构包括过滤腔11，离心机构包括离心腔2，压实机构包括压实腔26，过滤腔11、离心腔2和压实腔26从上至下依次开在箱体1内，过滤腔11右端连通有收集腔4，收集腔4右侧设有取出门5，过滤腔11下口收窄与离心腔2连通，离心腔2与压实腔26之间开有第一通道41，压实腔26右侧开有取出通道27。

[0040] 如图1所示，吸收机构包括吸收单元、搅拌单元和伸缩单元；伸缩单元包括伸缩件和固定板14，伸缩件为多级电动伸缩杆15，多级电动伸缩杆15型号为DYTP，固定板14水平焊接在箱体1左侧，多级电动伸缩杆15螺栓连接在固定板14左端下表面，多级电动伸缩杆15下端水平焊有连接板17。

[0041] 搅拌单元包括搅拌壳18、安装板19、搅拌轴21、若干搅拌板22和搅拌锥20，搅拌壳18与连接板17左端焊接，搅拌壳18为向下张口的喇叭状，安装板19水平焊接在搅拌壳18内，安装板19内设有搅拌电机23，搅拌电机23输出轴下端与搅拌轴21焊接，若干搅拌板22以搅拌轴21为圆心，形成三层环形阵列，搅拌板22端部与搅拌轴21焊接，若干锥尖朝下的搅拌锥20与最下层的搅拌板22下侧一体成型。

[0042] 吸收单元包括抽取泵12、抽取管13，抽取管13为软管，抽取管13连通抽取泵12和搅拌壳18，抽取泵12螺栓连接在箱体1上侧，抽取泵12贯穿箱体1上表面与过滤腔11连通。

[0043] 如图2所示，过滤腔11内设有过滤单元和清除单元；过滤单元包括过滤板38和动力组件，动力组件包括弹性件、凸轮33和凸轮轴34，过滤腔11左侧开有凸轮槽32，动力件为过滤电机39，过滤电机39设置在凸轮槽32底部的箱体1内，过滤电机39上端与凸轮轴34焊接，凸轮33水平焊接在凸轮轴34上，过滤板38的左端水平滑动设置在凸轮槽32内，过滤板38左侧焊有凸轮推杆35；过滤腔11右侧开有弹簧槽6，弹性件焊接在弹簧槽6侧壁上，过滤板38右端与弹性件焊接，弹性件为弹簧7，当凸轮33旋转至右边时，能推动过滤板38向右移动，当凸轮33旋转至左边时，弹簧7推动过滤板38向左移动。

[0044] 如图1、图4所示，清除单元包括清除电机36、清除板37和两个清除丝杆9，过滤腔11前后侧壁对称开有清除滑槽10，清除丝杆9两端与清除滑槽10左右侧壁转动连接，清除丝杆9水平设置并垂直穿过清除板37，清除丝杆9与清除板37螺纹连接，清除板37与过滤板38上表面接触，清除板37能将垃圾推入收集腔4内，清除电机36设置在过滤腔11左侧的箱体1内，清除电机36与清除丝杆9动力连接。

[0045] 如图1所示，离心腔2侧壁开有排水通道16，如图3、图5所示，离心腔2底部设有支撑单元，支撑单元上支撑有离心转筒3，离心转筒3上开有若干滤水孔，离心转筒3底部设有六个封闭单元；六个封闭单元以离心转筒3底部中心为圆心成环形阵列，每个封闭单元均包括第二通道46、两个推动槽44和两个第一推杆48，第二通道46开在离心转筒3底部，推动槽44对称开在第二通道46两侧，推动槽44相对于离心转筒3底部径向设置，第一推杆48远离第二通道46一端与推动槽44的侧壁焊接，第一推杆48远离第二通道46一端焊有封闭块45，封闭块45滑动设置于推动槽44内，封闭块45能封闭第二通道46。

[0046] 如图3、图6所示，支撑单元包括离心电机43、支撑盘和离心转轴47，支撑盘包括内盘8和外盘40，离心电机43设置内盘8内，离心电机43输出轴上端与离心转轴47焊接，离心转轴47与离心转筒3底部焊接，外盘40焊接在箱体1上，内盘8与外盘40之间焊有等转角排列的四根支撑杆50，四根支撑杆50之间的部分形成第一通道41，第一通道41与第二通道46连通，

外盘40和离心转筒3间设有转盘，转盘包括环形盘，环形盘下转动连接有滑轮。

[0047] 如图1、图7所示，压实腔26内设有压实单元和两个移动单元，每个移动单元均包括压实丝杆29、压实螺母25、第二推杆49和固定块42，压实腔26前后侧壁对称开有压实滑槽28，压实丝杆29两端与压实滑槽28左右侧壁转动连接，压实丝杆29与压实螺母25螺纹连接，压实螺母25、第二推杆49和固定块42从上到下依次焊接，压实腔26左侧的箱体1内设有压实电机24，压实电机24与压实丝杆29左端动力连接，压实单元包括压实转轴31、压实转筒30，压实转轴31焊接在两个固定块42之间，压实转筒30套在压实转轴31上，压实转筒30与压实转轴31转动连接。

[0048] 箱体1包括前箱体和后墙体，在前箱体和后墙体上开设对应腔室后，将前箱体和后墙体拼合、焊接；第一推杆48、第二推杆49均为电动推杆，型号为MNTL；搅拌电机23、过滤电机39、清除电机36、离心电机43和压实电机24均为伺服电机，伺服电机型号为MR-J2S-100A，伺服电机的设置方式均为：在箱体1、安装板19或内盘8上开设电机腔，伺服电机螺栓连接在电机腔内，电机腔缺口位置设有密封圈，伺服电机的输出轴穿过密封圈并伸出电机腔；动力连接均为通过皮带传动。

[0049] 具体实施过程如下：

[0050] 1.将一种河流污泥处理装置放在河边，驱动多级电动伸缩杆15伸长，通过连接板17带动搅拌壳18向下运动；搅拌壳18下端的搅拌锥20与河底的污泥接触后，驱动搅拌电机23带动搅拌轴21旋转，进而带动搅拌板22和搅拌锥20搅拌污泥；启动抽取泵12，通过抽取管13将污泥吸入过滤腔11内。

[0051] 2.如图1所示，驱动过滤电机39，带动凸轮轴34转动，进而带动凸轮33转动，在弹簧7的配合下，过滤板38左右来回振动，进而过滤污泥中的垃圾，使污泥落入离心转筒3中；驱动清除电机36，带动清除丝杆9转动，进而带动清除板37向右移动，将过滤板38上的垃圾推到收集腔4内，打开取出门5将垃圾取出。

[0052] 3.驱动离心电机43，带动转轴转动，进而带动离心转筒3转动，污泥中的水分在离心力作用下先后从滤水孔、排水通道16中排出；驱动第一推杆48，带动封闭块45打开第二通道46，污泥先后通过第二通道46、第一通道41落入压实腔26内。

[0053] 4.驱动第二推杆49，依次带动固定块42、压实转轴31和压实转筒30下降压实污泥；驱动压实电机24，带动压实丝杆29旋转，进而依次带动压实螺母25、固定块42、压实转轴31和压实转筒30左右移动，压实转筒30将污泥压实成污泥饼。

[0054] 5.将污泥饼从取出通道27中取出，折叠堆放。

[0055] 以上所述的仅是本发明的实施例，方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明技术方案的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准，说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

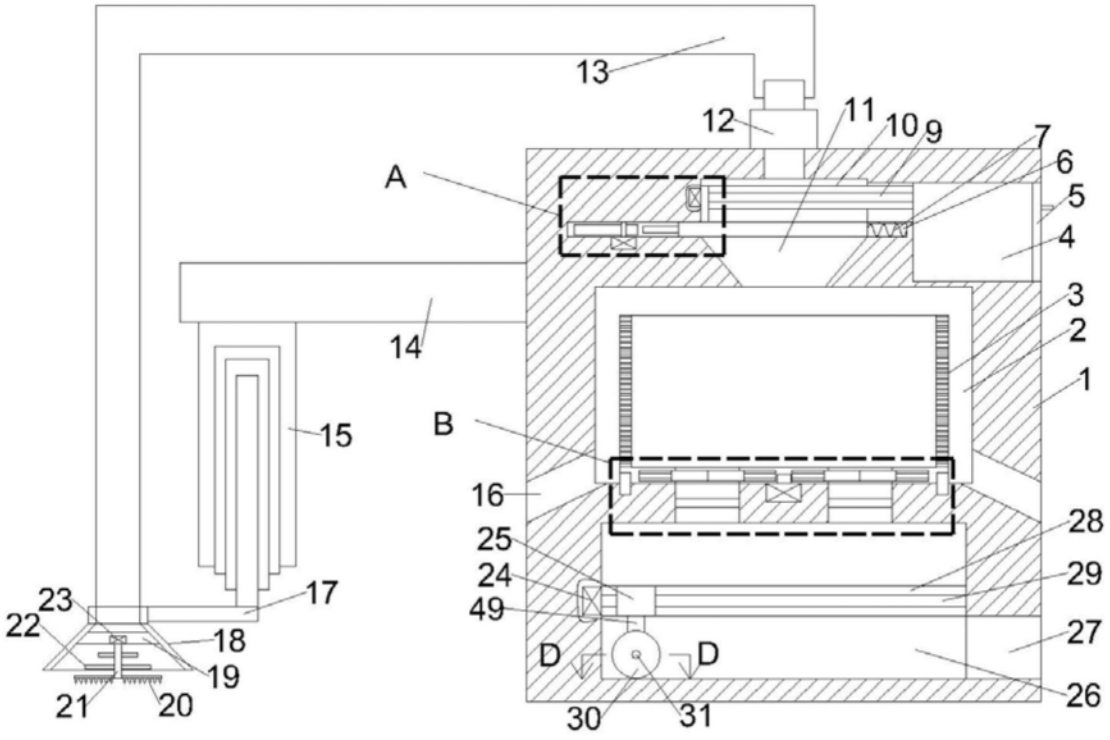

13
12
11
10
9
7
6
5
4
3
2
1
A
14
15
B
16
25
24
49
28
29
27
26
D
D
30
31
17
23
22
18
19
21
20

图1

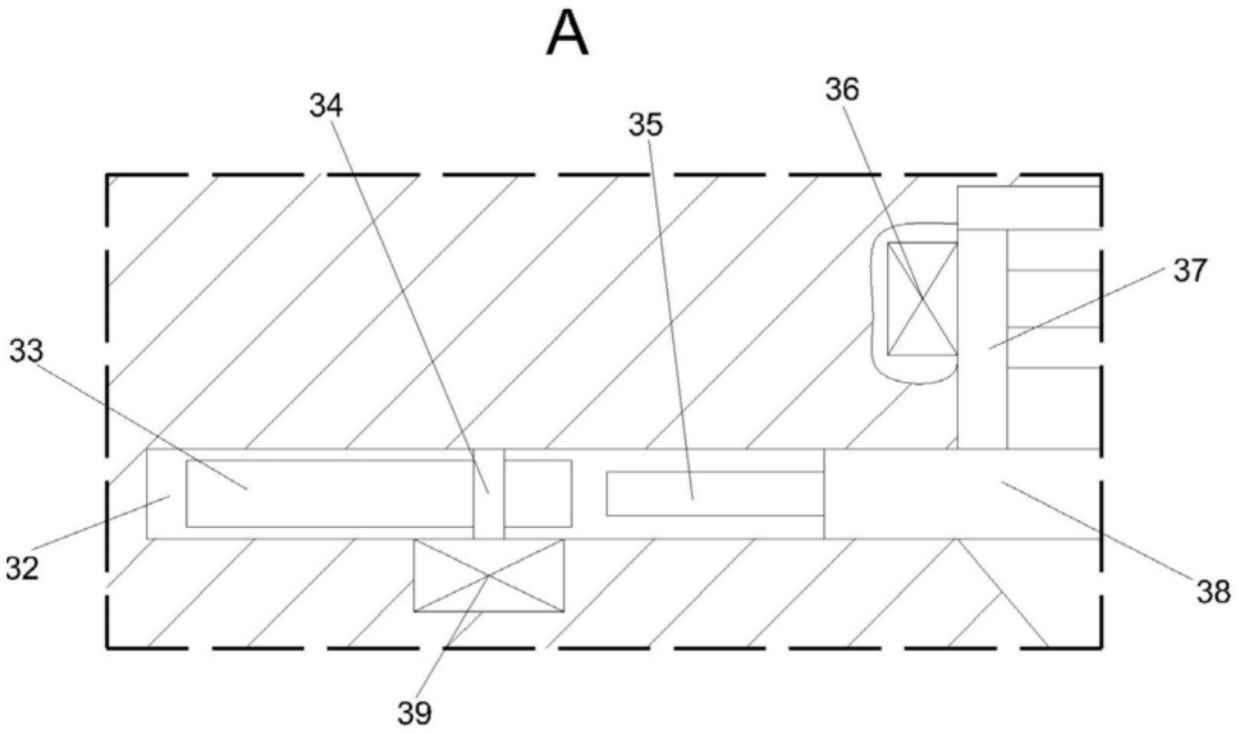

A
34
35
36
37
33
32
38
39

图2

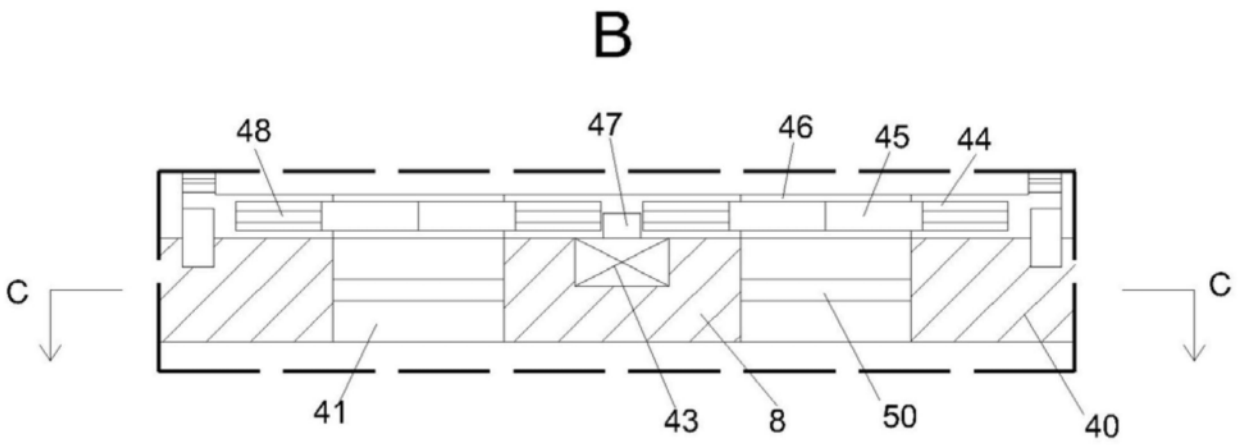


图3

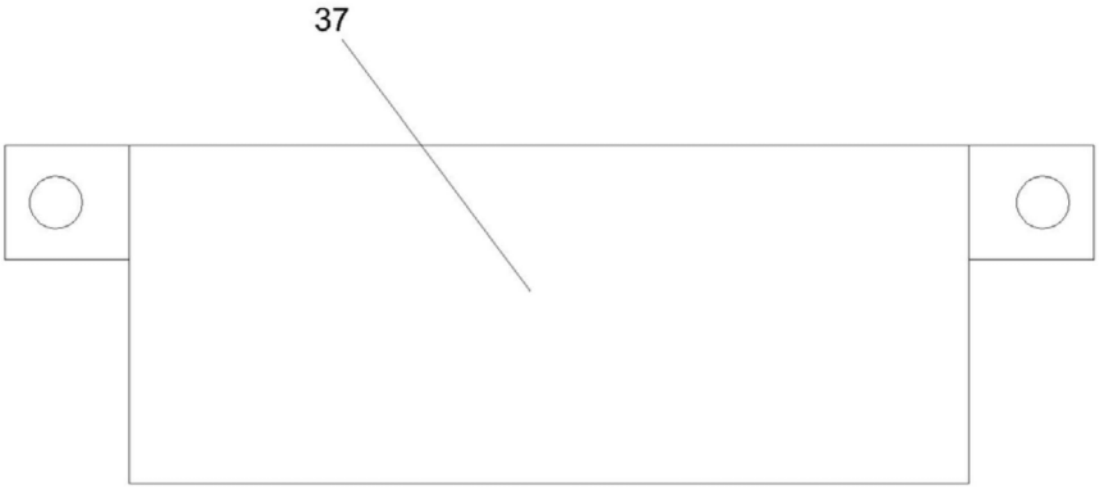


图4

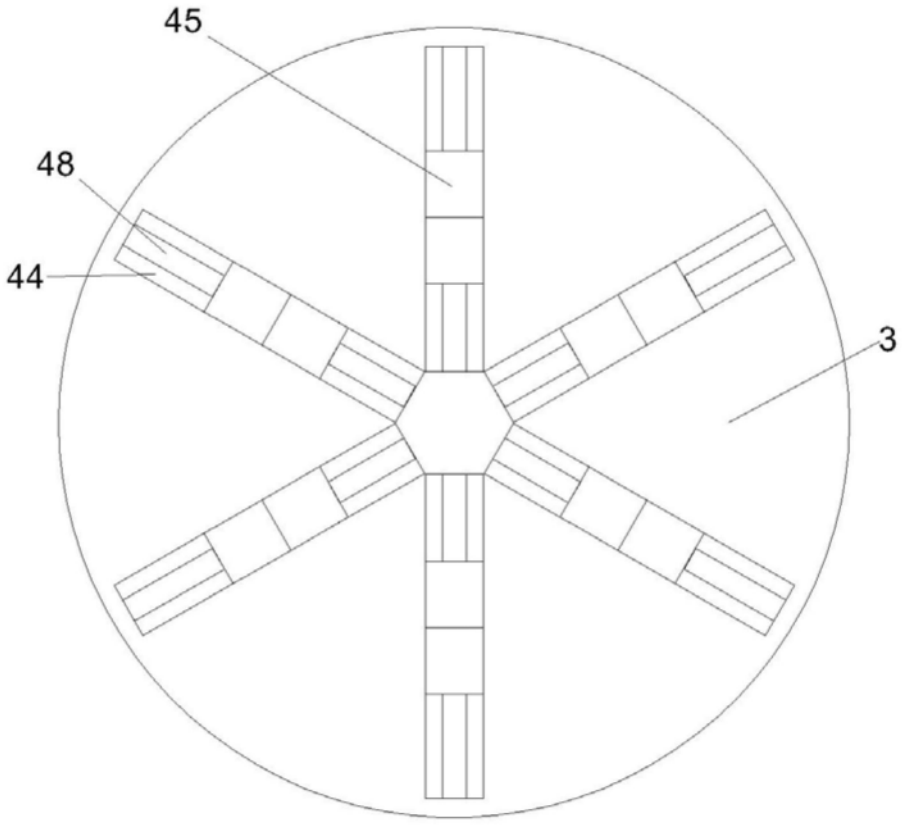


图5

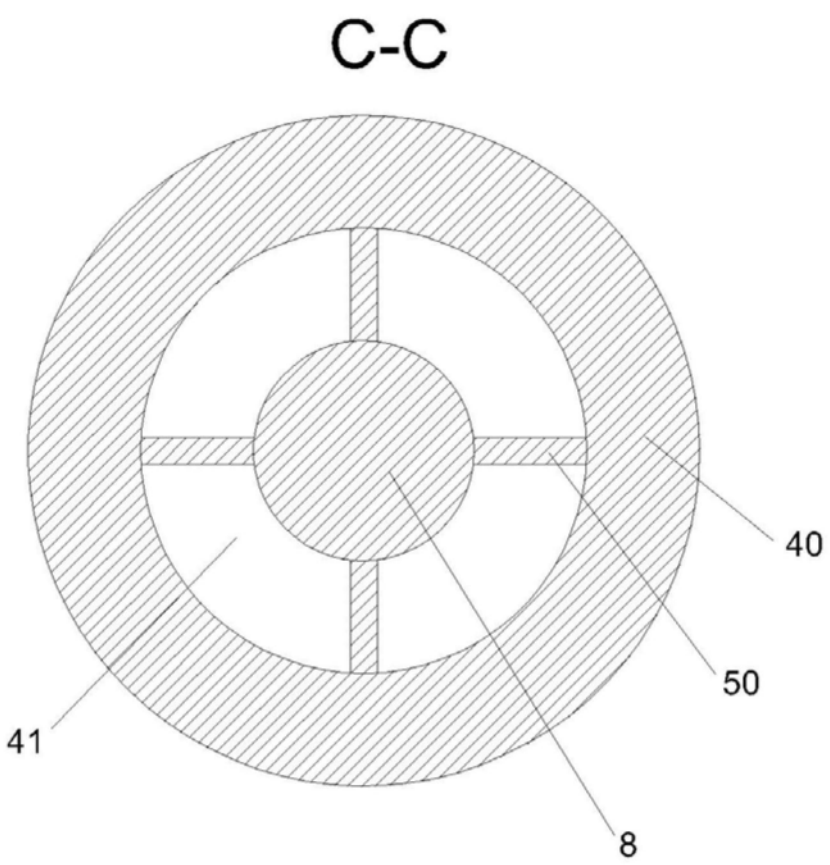


图6

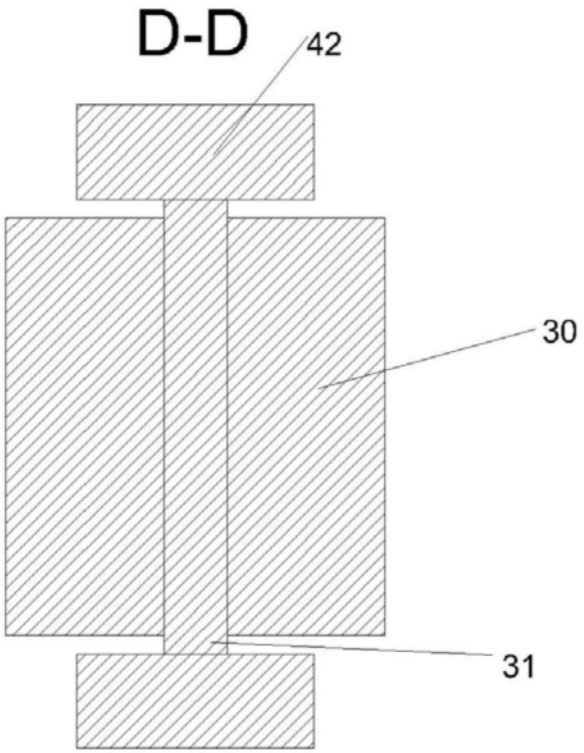


图7