(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112939280 A
(43)申请公布日 2021.06.11

(21)申请号 202110168765.6
(22)申请日 2021.02.07
(71)申请人 青海九零六工程勘察设计院
地址 810007 青海省西宁市城东区德令哈路278号
申请人 青海省环境地质勘查局
(72)发明人 罗银飞 秦光雄 董高峰 雷玉德 赵振 陈惠娟
(74)专利代理机构 郑州豫原知识产权代理事务所(普通合伙) 41176
代理人 吴林
(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
B09C 1/00(2006.01)
C02F 1/44(2006.01)
C02F 7/00(2006.01)
C02F 101/20(2006.01)

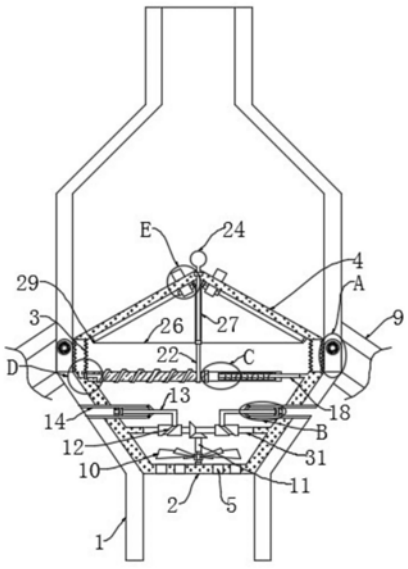
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种地下水净化设备

(57)摘要

本发明公开了一种地下水净化设备，涉及地下水净化技术领域，包括设备箱，所述设备箱的内侧壁固定连接有导流块，所述导流块的顶端固定连接有弹性气囊，所述弹性气囊的顶端固定连接有超滤网，所述导流块的底端开设有排放口，所述设备箱的侧面转动连接有排污装置，所述导流块的内部底端转动连接有叶轮，所述叶轮的顶端固定连接有第二转动轴，本发明，实现了自动清理超滤网的功能，省去了人工清理或更换超滤网的步骤，节省了劳动力，降低了维护设备的成本，设备可以不间断的进行地下水净化工作，提高了装置的净化效率，利用地下水自身的动能驱动曝气装置运作，不需要外设驱动装置，减小了设备需要消耗的能源。



CN 112939280 A

1.一种地下水净化设备,包括设备箱(1),其特征在于,所述设备箱(1)的内侧壁固定连接有导流块(2),所述导流块(2)的顶端固定连接有弹性气囊(3),所述弹性气囊(3)的顶端固定连接有超滤网(4),所述导流块(2)的底端开设有排放口(5),所述设备箱(1)的侧面转动连接有排污装置,所述导流块(2)的内部底端转动连接有叶轮(10),所述叶轮(10)的顶端固定连接有第二转动轴(11),所述导流块(2)的内侧壁转动连接有第三传动杆(31),所述第三传动杆(31)的表面固定套接有曝气装置,所述导流块(2)的内侧壁固定连接有固定杆(18),所述固定杆(18)的左端转动连接有第二传动杆(19),所述固定杆(18)的表面转动套接有第二扭转弹簧(20),所述第二传动杆(19)的左端固定连接有清理装置。

2.根据权利要求1所述的一种地下水净化设备,其特征在于,所述排污装置包括转动连接在设备箱(1)侧面的第一转动轴(6),所述第一转动轴(6)的表面转动套接有第一扭转弹簧(7),所述第一扭转弹簧(7)的表面转动套接有阀门(8),所述设备箱(1)的侧面固定连接有排污管(9)。

3.根据权利要求1所述的一种地下水净化设备,其特征在于,所述曝气装置包括固定套接在第三传动杆(31)表面的传动块(12),所述传动块(12)的表面滑动连接有第一传动杆(13),所述设备箱(1)的内部固定连接有气管(14),所述气管(14)的左端转动连接有单向阀(15),所述气管(14)的内侧壁滑动连接有带孔滑块(16),所述带孔滑块(16)的左端与第一传动杆(13)固定连接,所述第一传动杆(13)的表面固定套接有橡皮碗(17),所述橡皮碗(17)的表面与气管(14)滑动连接。

4.根据权利要求1所述的一种地下水净化设备,其特征在于,所述清理装置包括固定连接在第二传动杆(19)左端的收纳辊(21),所述收纳辊(21)的内部固定连接有导管(22),所述导流块(2)的内部开设有气道,所述导管(22)的左端转动连接有连接块(23),所述连接块(23)的左端与导流块(2)内部的气道转动连接,所述导管(22)的顶端固定连接有浮力球(24),,所述超滤网(4)的内表面滑动连接有磁铁(25),所述磁铁(25)的左端固定连接有第一固定绳(26),所述磁铁(25)的右端固定连接有第二固定绳(27),所述超滤网(4)的内表面固定连接有第一支撑杆(28),所述超滤网(4)的内表面固定连接有第二支撑杆(29),所述超滤网(4)的外表面滑动连接有磁性清洁块(30)。

5.根据权利要求4所述的一种地下水净化设备,其特征在于,所述导管(22)缠绕在收纳辊(21)的表面。

6.根据权利要求4所述的一种地下水净化设备,其特征在于,所述第一固定绳(26)穿过第二支撑杆(29),所述第一固定绳(26)的表面与第二支撑杆(29)滑动连接,所述第一固定绳(26)的另一端与导管(22)固定连接,所述第二固定绳(27)穿过第一支撑杆(28),所述第二固定绳(27)的表面与第一支撑杆(28)滑动连接,所述第二固定绳(27)的另一端与导管(22)固定连接。

7.根据权利要求4所述的一种地下水净化设备,其特征在于,所述磁性清洁块(30)底端的磁性与磁铁(25)顶端的磁性相反。

8.根据权利要求4所述的一种地下水净化设备,其特征在于,所述导管(22)的表面滑动套接有密封塞,所述密封塞的表面与超滤网(4)固定连接,所述密封塞位于超滤网(4)的内部。

一种地下水净化设备

技术领域

[0001] 本发明涉及地下水净化技术领域，尤其涉及一种地下水净化设备。

背景技术

[0002] 我国的乡镇、农村及偏远地区，大多数人们都以地下水作为生活饮用水，地下水在抽取后进入用户管网之前，都要通过净水装置进行净化处理成生活用水，然后再进入用户管网。

[0003] 现有的地下水净化设备体积较大，需要单独规划一大片区域安置设备，增加了地下水净化的成本，净化步骤繁琐，需要经过多个步骤分层净化，完成整个净化步骤所需的时间较长，效率较低，使用一段时间后，地下水中的污渍会在超滤网上堆积，将超滤网堵住，需要净化的地下水不能通过超滤网，需要人工更换超滤网，由于超滤网是固定在净化设备内部的，需要将超滤网拆卸下来，再将新的超滤网固定上去，操作起来十分麻烦，增加了设备的使用成本，更换超滤网的过程中需要暂停设备，进一步影响设备的工作的效率，为此，提出一种地下水净化设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中体积大、需要频繁更换超滤网的缺点，而提出的一种地下水净化设备。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种地下水净化设备，包括设备箱，所述设备箱的内侧壁固定连接有导流块，所述导流块的顶端固定连接有弹性气囊，所述弹性气囊的顶端固定连接有超滤网，所述导流块的底端开设有排放口，所述设备箱的侧面转动连接有排污装置，所述导流块的内部底端转动连接有叶轮，所述叶轮的顶端固定连接有第二转动轴，所述导流块的内侧壁转动连接有第三传动杆，所述第三传动杆的表面固定套接有曝气装置，所述导流块的内侧壁固定连接有固定杆，所述固定杆的左端转动连接有第二传动杆，所述固定杆的表面转动套接有第二扭转弹簧，所述第二传动杆的左端固定连接有清理装置。

[0007] 优选地，所述排污装置包括转动连接在设备箱侧面的第一转动轴，所述第一转动轴的表面转动套接有第一扭转弹簧，所述第一扭转弹簧的表面转动套接有阀门，所述设备箱的侧面固定连接有排污管。

[0008] 优选地，所述曝气装置包括固定套接在第三传动杆表面的传动块，所述传动块的表面滑动连接有第一传动杆，所述设备箱的内部固定连接有气管，所述气管的左端转动连接有单向阀，所述气管的内侧壁滑动连接有带孔滑块，所述带孔滑块的左端与第一传动杆固定连接，所述第一传动杆的表面固定套接有橡皮碗，所述橡皮碗的表面与气管滑动连接。

[0009] 优选地，所述清理装置包括固定连接在第二传动杆左端的收纳辊，所述收纳辊的内部固定连接有导管，所述导流块的内部开设有气道，所述导管的左端转动连接有连接块，所述连接块的左端与导流块内部的气道转动连接，所述导管的顶端固定连接有浮力球，所

述超滤网的内表面滑动连接有磁铁，所述磁铁的左端固定连接有第一固定绳，所述磁铁的右端固定连接有第二固定绳，所述超滤网的内表面固定连接有第一支撑杆，所述超滤网的内表面固定连接有第二支撑杆，所述超滤网的外表面滑动连接有磁性清洁块。

[0010] 优选地，所述导管缠绕在收纳辊的表面。

[0011] 优选地，所述第一固定绳穿过第二支撑杆，所述第一固定绳的表面与第二支撑杆滑动连接，所述第一固定绳的另一端与导管固定连接，所述第二固定绳穿过第一支撑杆，所述第二固定绳的表面与第一支撑杆滑动连接，所述第二固定绳的另一端与导管固定连接。

[0012] 优选地，所述磁性清洁块底端的磁性与磁铁顶端的磁性相反。

[0013] 优选地，所述导管的表面滑动套接有密封塞，所述密封塞的表面与超滤网固定连接，所述密封塞位于超滤网的内部。

[0014] 相比现有技术，本发明的有益效果为：

[0015] 1、当超滤网的表面堆积大量的污渍时，地下水不能通过超滤网，地下水在超滤网的上方堆积，地下水堆积到一定量后，利用地下水自身的重力使超滤网向下移动，弹性气囊内的气体被压入导管内，气体顺着导管进入浮力球内，浮力球膨胀，浮力球的体积增大，排水量增加，导致浮力球的浮力增大，浮力球的浮力克服第二扭转弹簧的弹力和导管的重力后，浮力球上升，浮力球带动导管上升，收纳辊放线，导管带动第一固定绳向上移动，第一固定绳通过第二支撑杆拉动磁铁，磁铁沿着超滤网的斜面向下移动，利用磁铁与磁性清洁块之间异性相吸的特性，磁铁带动磁性清洁块移动，磁性清洁块刮除附着在超滤网表面的污渍，污渍移动到阀门处时，污渍顶开阀门后进入排污管内，实现了自动清理超滤网的功能，省去了人工清理或更换超滤网的步骤，节省了劳动力，降低了维护设备的成本，设备可以不间断的进行地下水净化工作，提高了装置的净化效率。

[0016] 2、利用地下水自身的动能驱动曝气装置运作，不需要外设驱动装置，不仅减小了设备需要消耗的能源，还降低了净化地下水所需的成本，完成曝气后的地下水进过滤后便可直接使用，提高了装置的便利性和净化效果。

附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种地下水净化设备的结构示意图；

[0018] 图2为图1中A处的放大图；

[0019] 图3为图1中B处的放大图；

[0020] 图4为图1中C处的放大图；

[0021] 图5为图1中D处的放大图；

[0022] 图6为图1中E处的放大图。

[0023] 图中：1设备箱、2导流块、3弹性气囊、4超滤网、5排放口、6第一转动轴、7第一扭转弹簧、8阀门、9排污管、10叶轮、11第二转动轴、12传动块、13第一传动杆、14气管、15单向阀、16带孔滑块、17橡皮碗、18固定杆、19第二传动杆、20第二扭转弹簧、21收纳辊、22导管、23连接块、24浮力球、25磁铁、26第一固定绳、27第二固定绳、28第一支撑杆、29第二支撑杆、30磁性清洁块、31第三传动杆。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 参照图1-6，一种地下水净化设备，包括设备箱1，设备箱1的内侧壁固定连接有导流块2，导流块2的顶端固定连接有弹性气囊3，弹性气囊3的顶端固定连接有超滤网4，两块超滤网4连接在一起，提高了超滤网4与地下水的接触面积，提高了过滤的速度，进而提高了设备净化的速度，导流块2的底端开设有排放口5，设备箱1的侧面转动连接有排污装置，排污装置包括转动连接在设备箱1侧面的第一转动轴6，第一转动轴6的表面转动套接有第一扭转弹簧7，第一扭转弹簧7的表面转动套接有阀门8，设备箱1的侧面固定连接有排污管9；

[0026] 排污装置可以排掉堆积在超滤网4表面的污渍，超滤网4在清理过后可以恢复筛分功能，免去了人工更换超滤网4的步骤，提高了设备的便利性，降低了维护设备的成本。

[0027] 导流块2的内部底端转动连接有叶轮10，叶轮10的顶端固定连接有第二转动轴11，导流块2的内侧壁转动连接有第三传动杆31，第二转动轴11与第三传动杆31之间通过锥齿轮啮合连接，第三传动杆31的表面固定套接有曝气装置，曝气装置包括固定套接在第三传动杆31表面的传动块12，传动块12的表面滑动连接有第一传动杆13，设备箱1的内部固定连接有气管14，气管14的左端转动连接有单向阀15，气管14的内侧壁滑动连接有带孔滑块16，带孔滑块16的左端与第一传动杆13固定连接，第一传动杆13的表面固定套接有橡皮碗17，橡皮碗17的表面与气管14滑动连接；

[0028] 曝气装置可以将空气注入地下水中，空气中的氧气可以氧化地下水中的铁离子和锰离子，使铁离子和锰离子以固态化合物的形式从地下水中分离出来，利用地下水自身的动能驱动曝气装置运作，不需要外设驱动装置，不仅减小了设备需要消耗的能源，还降低了净化地下水所需的成本。

[0029] 导流块2的内侧壁固定连接有固定杆18，固定杆18的左端转动连接有第二传动杆19，固定杆18的表面转动套接有第二扭转弹簧20，第二传动杆19的左端固定连接有清理装置，清理装置包括固定连接在第二传动杆19左端的收纳辊21，收纳辊21的内部固定连接有导管22，导管22的表面滑动套接有密封塞，密封塞的表面与超滤网4固定连接，密封塞位于超滤网4的内部，可以避免水中的污渍从导管22与超滤网4的连接处进入超滤网4的内部，使超滤网4内部的设备不会被污渍影响，提高了装置的使用寿命，导管22缠绕在收纳辊21的表面，减小了导管22所占用的空间，同时收纳辊21具备自动回收导管22的功能，提高了装置的便利性；

[0030] 导流块2的内部开设有气道，导管22的左端转动连接有连接块23，连接块23的左端与导流块2内部的气道转动连接，导管22的顶端固定连接有浮力球24，，超滤网4的内表面滑动连接有磁铁25，磁铁25的左端固定连接有第一固定绳26，磁铁25的右端固定连接有第二固定绳27，超滤网4的内表面固定连接有第一支撑杆28，超滤网4的内表面固定连接有第二支撑杆29，第一固定绳26穿过第二支撑杆29；

[0031] 第一固定绳26的表面与第二支撑杆29滑动连接，第一固定绳26的另一端与导管22固定连接，第二固定绳27穿过第一支撑杆28，第二固定绳27的表面与第一支撑杆28滑动连接，第二固定绳27的另一端与导管22固定连接，超滤网4的外表面滑动连接有磁性清洁块30，磁性清洁块30底端的磁性与磁铁25顶端的磁性相反，利用磁极异性相吸的特性使磁性

清洁块30牢牢贴紧超滤网4，同时使磁铁25可以带动磁性清洁块30移动，便于磁性清洁块30清理超滤网4表面的污渍。

[0032] 本发明中，将地下水灌入设备箱1内，在重力的作用下，地下水自动向下流动，地下水与超滤网4接触，地下水中的大部分物质不能通过超滤网4，这些物质不断在超滤网4的表面堆积，形成固体污渍，过滤后的地下水中留有矿物质和一些铁锰离子，过滤后的水在导流块2的引导下箱导流块2的中心聚集；

[0033] 地下水聚集后在重力的作用下向下流动，流动的水带动叶轮10转动，叶轮10带动第二转动轴11转动，第二转动轴11通过锥齿轮带动第三传动杆31转动，第三传动杆31带动传动块12转动，第一传动杆13在传动块12的表面滑动，由于第一传动杆13的右端与带孔滑块16固定连接，带孔滑块16又与气管14的内侧壁滑动连接，第一传动杆13不能转动，第一传动杆13做左右往返运动，第一传动杆13向右移动时，第一传动杆13带动橡皮碗17向右移动，在空气的挤压下，橡皮碗17向中间收缩，橡皮碗17的边缘与气管14之间产生空隙，空气从带孔滑块16上的孔中进入气管14内，空气从橡皮碗17与气管14的空隙处进入气管14内，接着，第一传动杆13向左移动，气管14内的空气作用于橡皮碗17，使橡皮碗17的边缘抵住气管14的内侧壁，气管14内的空气不能离开气管14，第一传动杆13带动橡皮碗17向左移动，橡皮碗17压缩气管14内的空气，气管14内的空气通过单向阀15进入导流块2的内部，空气中的氧气与地下水接触，氧气氧化地下水中的铁锰，使地下水中的铁锰以固体化合物的形式析出，降低地下水中铁锰的含量。

[0034] 当超滤网4的表面堆积大量的污渍时，地下水不能通过超滤网4，地下水在超滤网4的上方堆积，地下水堆积到一定量后，地下水的总重力克服弹性气囊3的弹力，弹性气囊3收缩，超滤网4向下移动，超滤网4的底端移动到阀门8处，弹性气囊3内的气体被压入导管22内，气体顺着导管22进入浮力球24内，浮力球24膨胀，浮力球24的体积增大，排水量增加，导致浮力球24的浮力增大，浮力球24的浮力克服第二扭转弹簧20的弹力和导管22的重力后，浮力球24上升，浮力球24带动导管22上升，收纳辊21放线，导管22带动收纳辊21转动，收纳辊21带动第二传动杆19转动，第二扭转弹簧20扭转蓄力，导管22被拉出，导管22带动第一固定绳26向上移动，第一固定绳26通过第二支撑杆29拉动磁铁25，磁铁25沿着超滤网4的斜面向下移动，磁铁25与磁性清洁块30之间异性相吸，磁铁25带动磁性清洁块30沿着超滤网4的斜面向下移动，磁性清洁块30刮除附着在超滤网4表面的污渍，磁性清洁块30带动污渍沿着超滤网4的斜面向下移动，污渍移动到阀门8处时，污渍顶开阀门8，阀门8转动，第一扭转弹簧7扭转蓄力，污渍通过阀门8进入排污管9内，使污渍排出设备箱1的内部，超滤网4重新恢复筛分功能，设备箱1内的地下水通过超滤网4，完成对地下水的过滤。

[0035] 当超滤网4上端堆积的地下水过滤掉后，弹性气囊3复原，在气压的作用下，浮力球24内的气体通过导管22回到弹性气囊3内，浮力球24恢复原来的大小，浮力球24的浮力减小，第二扭转弹簧20复原，第二扭转弹簧20带动第二传动杆19转动，第二传动杆19带动收纳辊21转动，收纳辊21收线，使导管22缠绕在收纳辊21上，收纳辊21拉动导管22，导管22拉动浮力球24，使浮在地下水水面的浮力球24复位，导管22带动第二固定绳27向下移动，第二固定绳27通过第一支撑杆28带动磁铁25，磁铁25沿着超滤网4的斜面向上移动，磁铁25复位，磁铁25带动磁性清洁块30复位。

[0036] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、

“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0037] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0038] 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。

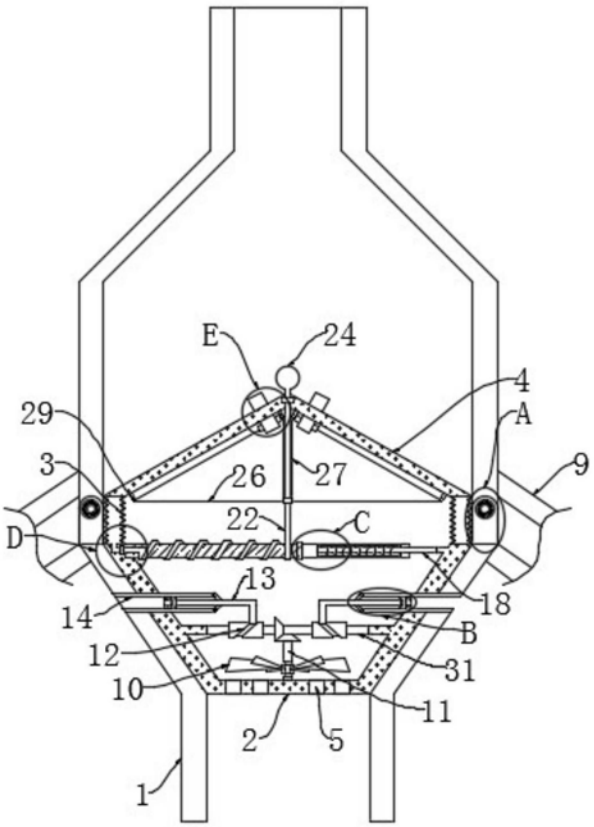


图1

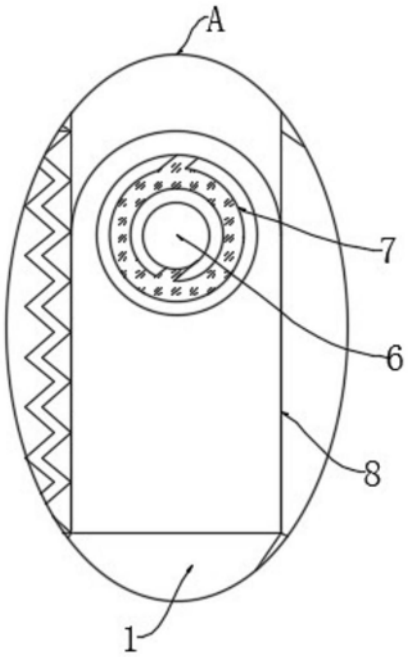


图2

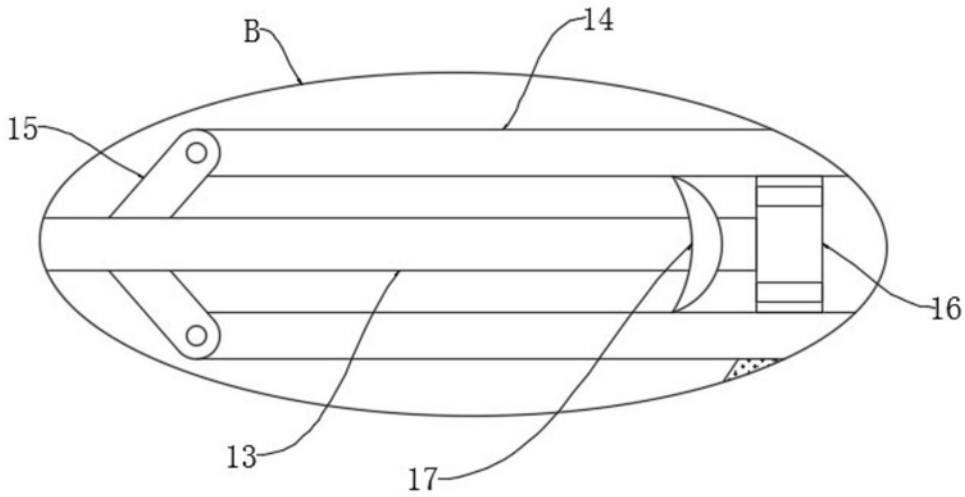


图3

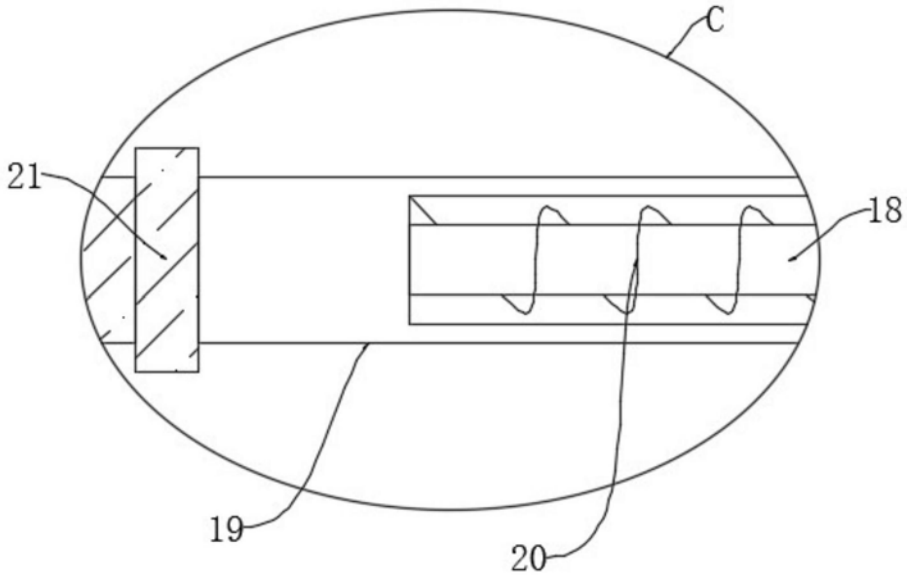


图4

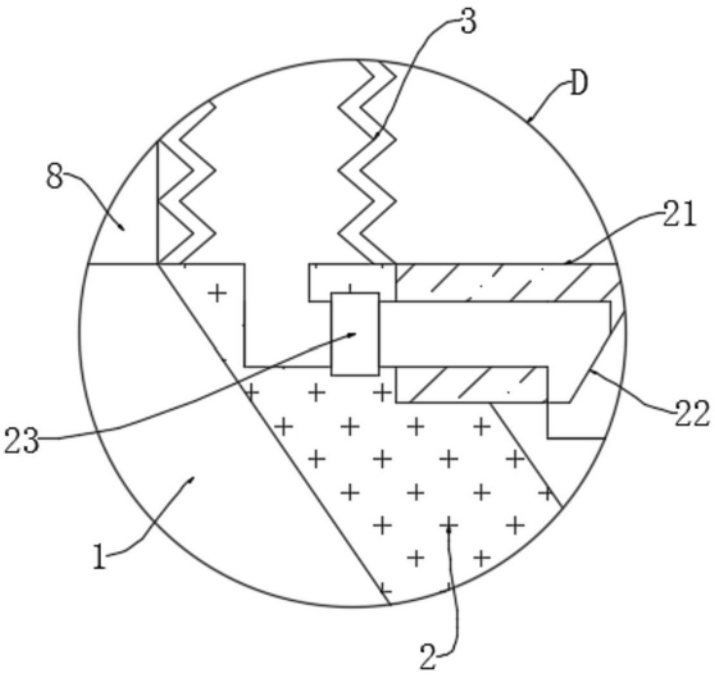


图5

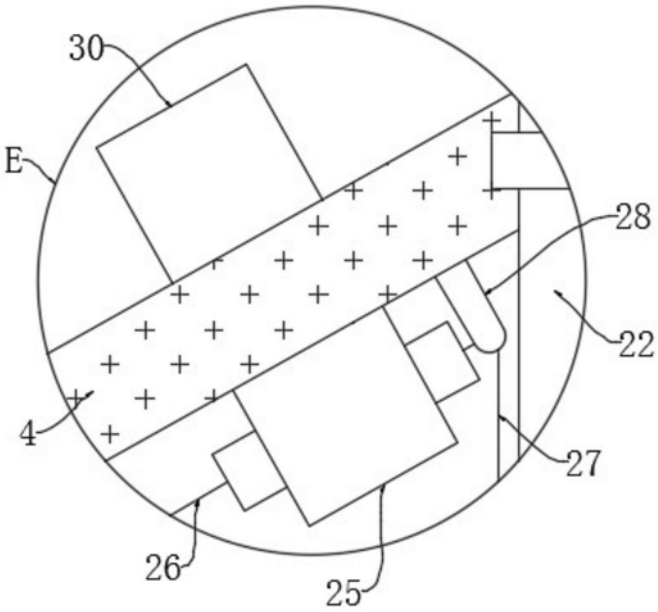


图6