(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114949966 A
(43)申请公布日 2022.08.30

(21)申请号 202210891781.2

(22)申请日 2022.07.27

(71)申请人 徐州中矿云火信息技术有限公司
地址 221000 江苏省徐州市高新技术产业开发区第二工业产业园银山路东、漓江路南安全科技产业园D6幢1层101

(72)发明人 朱道响

(74)专利代理机构 徐州创荣知识产权代理事务所(普通合伙) 32353
专利代理师 晏荣府

(51)Int.Cl.
B01D 29/56(2006.01)
B01D 29/96(2006.01)
B01D 41/04(2006.01)
E21F 16/00(2006.01)

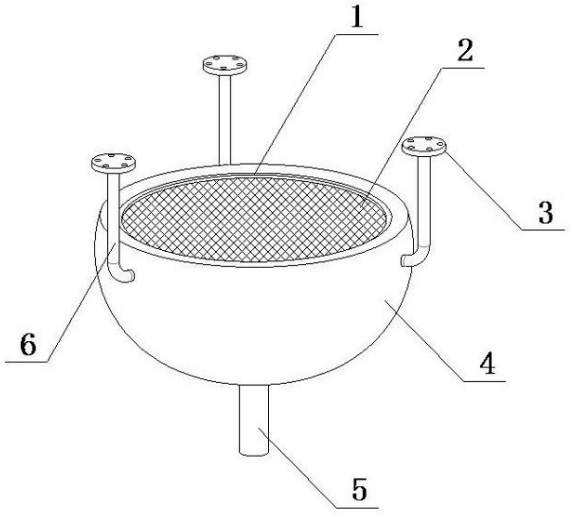
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种具有双重过滤结构的矿井排水装置

(57)摘要

本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置公开了一种通过滤网框内的过滤网配合排水筒内的无纺布滤水层对下落的碎石和煤渣进行双重过滤,防止其落入排水筒内堵塞排水连接管的排水装置。其特征在于由主体组件、第一过滤组件和第二过滤组件组成,所述主体组件由安装板、排水筒、排水连接管、连接杆、支撑滑筒、支撑滑杆、网框槽、支撑块、滑动块和弹簧组成,所述第一过滤组件由滤网框和过滤网组成,所述第二过滤组件由无纺布滤水层、支撑连接板和收集筒组成,所述过滤网配合无纺布滤水层,能够对下落的碎石和煤渣进行双重过滤,防止其落入排水筒内堵塞排水连接管。



CN 114949966 A

1.一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征是：由主体组件、第一过滤组件和第二过滤组件组成，所述主体组件由安装板(3)、排水筒(4)、排水连接管(5)、连接杆(6)、支撑滑筒(8)、支撑滑杆(11)、网框槽(13)、支撑块(12)、滑动块(14)和弹簧(15)组成，排水筒(4)筒壁上沿周向等距置有三个连接杆(6)，所述连接杆(6)另一端置有安装板(3)，所述安装板(3)上开有预留安装孔，所述排水筒(4)筒底置有排水连接管(5)，所述排水连接管(5)和排水筒(4)相连通，所述排水筒(4)内壁开有一圈网框槽(13)，所述排水筒(4)内置有四组支撑滑筒(8)，一组所述支撑滑筒(8)由两个支撑滑筒(8)组成，所述支撑滑筒(8)内置有弹簧(15)，滑动块(14)可滑动的置于支撑滑筒(8)内，所述弹簧(15)一端和支撑滑筒(8)筒底相连接，另一端和滑动块(14)一面相连接，所述滑动块(14)另一面置有支撑滑杆(11)，所述支撑滑杆(11)一端可滑动的位于支撑滑筒(8)内，所述支撑滑杆(11)一端和滑动块(14)相连接，另一端伸出支撑滑筒(8)向外延伸，所述支撑滑杆(11)另一端置有支撑块(12)，所述第一过滤组件由滤网框(1)和过滤网(2)组成，滤网框(1)可拆卸的置于网框槽(13)内，所述滤网框(1)内置有过滤网(2)，所述第二过滤组件由无纺布滤水层(7)、支撑连接板(9)和收集筒(10)组成，收集筒(10)筒壁上沿周向等距置有四个支撑连接板(9)，所述支撑连接板(9)位于收集筒(10)筒口处，所述支撑连接板(9)一端和收集筒(10)筒壁相连接，另一端和排水筒(4)内壁相连接，相邻两个支撑连接板(9)之间置有无纺布滤水层(7)，四个所述无纺布滤水层(7)和四组支撑块(12)一一对应，所述无纺布滤水层(7)和对应的支撑块(12)相接触。

2.根据权利要求1所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在于所述排水筒(4)为半球形结构。

3.根据权利要求1所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在于所述连接杆(6)一端和排水筒(4)筒壁相连接，另一端呈90度夹角弧形弯折后竖直向上延伸。

4.根据权利要求1所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在于所述网框槽(13)位于排水筒(4)筒口处。

5.根据权利要求1所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在于所述支撑滑筒(8)位于排水筒(4)筒底处，四组所述支撑滑筒(8)在排水筒(4)内沿周向等距分布，同一组内两个所述支撑滑筒(8)沿排水筒(4)横截面直径方向等距排列。

6.根据权利要求1所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在于所述滑动块(14)边缘和支撑滑筒(8)内壁相接触。

7.根据权利要求1所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在于所述支撑块(12)为半球形结构。

8.根据权利要求1所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在于所述收集筒(10)为半球形结构。

9.根据权利要求8所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在于所述收集筒(10)位于排水筒(4)内中部位置。

10.根据权利要求1所述的一种具有双重过滤结构的矿井排水装置，其特征在所述支撑连接板(9)和收集筒(10)中心线呈钝角夹角斜向上延伸。

一种具有双重过滤结构的矿井排水装置

技术领域

[0001] 本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置涉及一种在矿井巷道顶板渗水时对其进行引流排水的装置,属于矿用设备技术领域。

背景技术

[0002] 矿井巷道顶板渗水是指在上覆含水层或富水区的作用下顶板局部形成汇水区并产生渗漏的现象,顶板水的渗漏不仅会造成井下采掘设备腐蚀、行人和物料运输不便,还会影响工作面的施工效率,长期渗水作用下,对于泥质类底板岩体会导致巷道底板产生底鼓变形,进而影响巷道两帮及顶板的稳定性,危害性较大,因此需要对顶板渗出的水进行处理,目前多采用引流排水的方式将顶板渗水引导至巷道两侧的排水沟内,但是现有的排水装置大多没有设置过滤结构,在引流排水过程中,巷道顶板落下的碎石和煤矿碎屑容易堵塞排水装置的排水管而影响其排水功能。

发明内容

[0003] 为了改善上述情况,本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置提供了一种通过滤网框内的过滤网配合排水筒内的无纺布滤水层对下落的碎石和煤渣进行双重过滤,防止其落入排水筒内堵塞排水连接管的排水装置。

[0004] 本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置是这样实现的:本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置由主体组件、第一过滤组件和第二过滤组件组成,

所述主体组件由安装板、排水筒、排水连接管、连接杆、支撑滑筒、支撑滑杆、网框槽、支撑块、滑动块和弹簧组成,

排水筒筒壁上沿周向等距置有三个连接杆,

优选的,所述排水筒为半球形结构,

优选的,所述连接杆一端和排水筒筒壁相连接,另一端呈90度夹角弧形弯折后竖直向上延伸,

所述连接杆另一端置有安装板,所述安装板上开有预留安装孔,

所述排水筒筒底置有排水连接管,所述排水连接管和排水筒相连通,

所述排水筒内壁开有一圈网框槽,

优选的,所述网框槽位于排水筒筒口处,

所述排水筒内置有四组支撑滑筒,一组所述支撑滑筒由两个支撑滑筒组成,

优选的,所述支撑滑筒位于排水筒筒底处,四组所述支撑滑筒在排水筒内沿周向等距分布,同一组内两个所述支撑滑筒沿排水筒横截面直径方向等距排列,

所述支撑滑筒内置有弹簧,滑动块可滑动的置于支撑滑筒内,所述弹簧一端和支撑滑筒筒底相连接,另一端和滑动块一面相连接,

优选的,所述滑动块边缘和支撑滑筒内壁相接触,

所述滑动块另一面置有支撑滑杆,

优选的，所述支撑滑杆一端可滑动的位于支撑滑筒内，

所述支撑滑杆一端和滑动块相连接，另一端伸出支撑滑筒向外延伸，所述支撑滑杆另一端置有支撑块，

优选的，所述支撑块为半球形结构，

所述第一过滤组件由滤网框和过滤网组成，

滤网框可拆卸的置于网框槽内，所述滤网框内置有过滤网，

所述第二过滤组件由无纺布滤水层、支撑连接板和收集筒组成，

收集筒筒壁上沿周向等距置有四个支撑连接板，

优选的，所述收集筒为半球形结构，所述收集筒位于排水筒内中部位置，

优选的，所述支撑连接板位于收集筒筒口处，

所述支撑连接板一端和收集筒筒壁相连接，另一端和排水筒内壁相连接，

优选的，所述支撑连接板和收集筒中心线呈钝角夹角斜向上延伸，

相邻两个支撑连接板之间置有无纺布滤水层，

优选的，四个所述无纺布滤水层和四组支撑块一一对应，所述无纺布滤水层和对应的支撑块相接触。

[0005] 有益效果。

[0006] 一、能够对下落的碎石和煤渣进行双重过滤，防止其落入排水筒内堵塞排水连接管。

[0007] 二、滤网框方便拆卸，便于对过滤网和收集筒内的碎石和煤渣进行清理。

附图说明

[0008] 图1为本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置的立体结构图；

图2为本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置的结构示意图；

图3为本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置的结构示意图，其仅仅展示了支撑滑筒的内部结构。

[0009] 附图中

其中为：滤网框1，过滤网2，安装板3，排水筒4，排水连接管5，连接杆6，无纺布滤水层7，支撑滑筒8，支撑连接板9，收集筒10，支撑滑杆11，支撑块12，网框槽13，滑动块14，弹簧15。

[0010] 具体实施方式：

本发明一种具有双重过滤结构的矿井排水装置由主体组件、第一过滤组件和第二过滤组件组成，

所述主体组件由安装板3、排水筒4、排水连接管5、连接杆6、支撑滑筒8、支撑滑杆11、网框槽13、支撑块12、滑动块14和弹簧15组成，

排水筒4筒壁上沿周向等距置有三个连接杆6，

优选的，所述排水筒4为半球形结构，

优选的，所述连接杆6一端和排水筒4筒壁相连接，另一端呈90度夹角弧形弯折后竖直向上延伸，

所述连接杆6另一端置有安装板3，所述安装板3上开有预留安装孔，

所述排水筒4筒底置有排水连接管5,所述排水连接管5和排水筒4相连通,

所述排水筒4内壁开有一圈网框槽13,

优选的,所述网框槽13位于排水筒4筒口处,

所述排水筒4内置有四组支撑滑筒8,一组所述支撑滑筒8由两个支撑滑筒8组成,

优选的,所述支撑滑筒8位于排水筒4筒底处,四组所述支撑滑筒8在排水筒4内沿周向等距分布,同一组内两个所述支撑滑筒8沿排水筒4横截面直径方向等距排列,

所述支撑滑筒8内置有弹簧15,滑动块14可滑动的置于支撑滑筒8内,所述弹簧15一端和支撑滑筒8筒底相连接,另一端和滑动块14一面相连接,

优选的,所述滑动块14边缘和支撑滑筒8内壁相接触,

所述滑动块14另一面置有支撑滑杆11,

优选的,所述支撑滑杆11一端可滑动的位于支撑滑筒8内,

所述支撑滑杆11一端和滑动块14相连接,另一端伸出支撑滑筒8向外延伸,所述支撑滑杆11另一端置有支撑块12,

优选的,所述支撑块12为半球形结构,

所述第一过滤组件由滤网框1和过滤网2组成,

滤网框1可拆卸的置于网框槽13内,所述滤网框1内置有过滤网2,

所述第二过滤组件由无纺布滤水层7、支撑连接板9和收集筒10组成,

收集筒10筒壁上沿周向等距置有四个支撑连接板9,

优选的,所述收集筒10为半球形结构,所述收集筒10位于排水筒4内中部位置,

优选的,所述支撑连接板9位于收集筒10筒口处,

所述支撑连接板9一端和收集筒10筒壁相连接,另一端和排水筒4内壁相连接,

优选的,所述支撑连接板9和收集筒10中心线呈钝角夹角斜向上延伸,

相邻两个支撑连接板9之间置有无纺布滤水层7,

优选的,四个所述无纺布滤水层7和四组支撑块12一一对应,所述无纺布滤水层7和对应的支撑块12相接触;

优选的,所述排水筒4由奥氏体—铁素体双相不锈钢材料制成,是奥氏体和铁素体组织各约占一半的不锈钢,该钢类兼有奥氏体和铁素体不锈钢的特点,与铁索体不锈钢相比,塑、韧性更高,无室温脆性,耐晶间腐蚀性能和焊接性能均显著提高;同时具有超塑性等特点,与奥氏体不锈钢相比,强度高且耐晶间腐蚀和酎氯化物腐蚀有明显提高;

使用时,首先通过安装板3将本矿井排水装置安装在矿井巷道顶板渗水处,排水连接管5和引流管相连通,将引流管沿着矿井巷道顶板和巷道侧帮通过卡扣固定并延伸至矿井排水槽处,顶板渗出的水滴落进排水筒4内,然后经过排水连接管5和引流管流到排水槽内进行排水,在引流排水过程的中,滤网框1内的过滤网2能够对掉落的大块碎石进行初次过滤,而排水筒4内的无纺布滤水层7能够对掉落的小块碎石和煤渣进行二次过滤,过滤的小块碎石和煤渣会沿着无纺布滤水层7在重力作用下自然滑落进收集筒10内进行收集,避免其在无纺布滤水层7上堆积,导致无纺布滤水层7承重过大而破损,通过双重过滤防止下落的碎石和煤渣落入排水筒4内堵塞排水连接管5;当过滤网2和无纺布滤水层7上的碎石和煤渣积累到一定量需要清理时,将滤网框1从网框槽13内取出对过滤网2上的大块碎石进行清理,同时对收集筒10内的小块碎石和煤渣进行清理;

所述排水筒4为半球形结构的设计，能够便于将矿井巷道顶板的渗水进行汇集，进而从排水连接管5排出；

所述网框槽13位于排水筒4筒口处的设计，能够便于对滤网框1进行拆卸，进而对过滤网2和收集筒10内的碎石和煤渣进行清理；

所述滑动块14边缘和支撑滑筒8内壁相接触的设计，能够使得支撑滑杆11在支撑滑筒8内滑动更加稳定，不会左右晃动，影响支撑块12对无纺布滤水层7的支撑；

所述支撑块12为半圆形结构的设计，能够使得支撑块12和无纺布滤水层7的接触面圆落，不会扎坏无纺布滤水层7；

所述支撑连接板9和收集筒10中心线呈钝角夹角斜向上延伸的设计，能够使得二次过滤的小块碎石和煤渣沿着无纺布滤水层7自然滑落进收集筒10内进行收集，避免其在无纺布滤水层7上堆积，导致无纺布滤水层7承重过大而破损；

所述排水筒4配合排水连接管5，能够将矿井巷道顶板的渗水进行汇集，排入排水沟内；

所述支撑连接板9配合收集筒10，能够对无纺布滤水层7进行支撑，防止无纺布滤水层7由于小块碎石和煤渣掉落在其上使其受力发生较大变形，同时能够通过收集筒10收集无纺布滤水层7上的小块碎石和煤渣，减轻无纺布滤水层7的承重，避免其破损；

所述支撑滑筒8、弹簧15和滑动块14相互配合，能够使得支撑滑杆11在支撑滑筒8内滑动，进而通过支撑块12对无纺布滤水层7进行弹性缓冲，防止无纺布滤水层7受力发生较大变形而破损；

所述过滤网2配合无纺布滤水层7，能够对下落的碎石和煤渣进行双重过滤，防止其落入排水筒4内堵塞排水连接管5；

达到通过滤网框1内的过滤网2配合排水筒4内的无纺布滤水层7对下落的碎石和煤渣进行双重过滤，防止其落入排水筒4内堵塞排水连接管5的目的。

[0011] 需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“置于”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是折边连接、铆钉连接、销钉连接、粘结连接和焊接连接等固定连接方式，也可以是螺纹连接、卡扣连接和铰链连接等可拆卸连接方式，或者一体连接，也可以是电连接，或直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在发明中的具体含义。

[0012] 上述实施例为本发明的较佳实施例，申请人为了节约篇幅，并没有增加其他实施例，但这并非用以限定本发明实施的范围。任何本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的发明范围内，当可作些许的改进，即凡是依照本发明所做的同等改进，应为本发明的范围所涵盖。

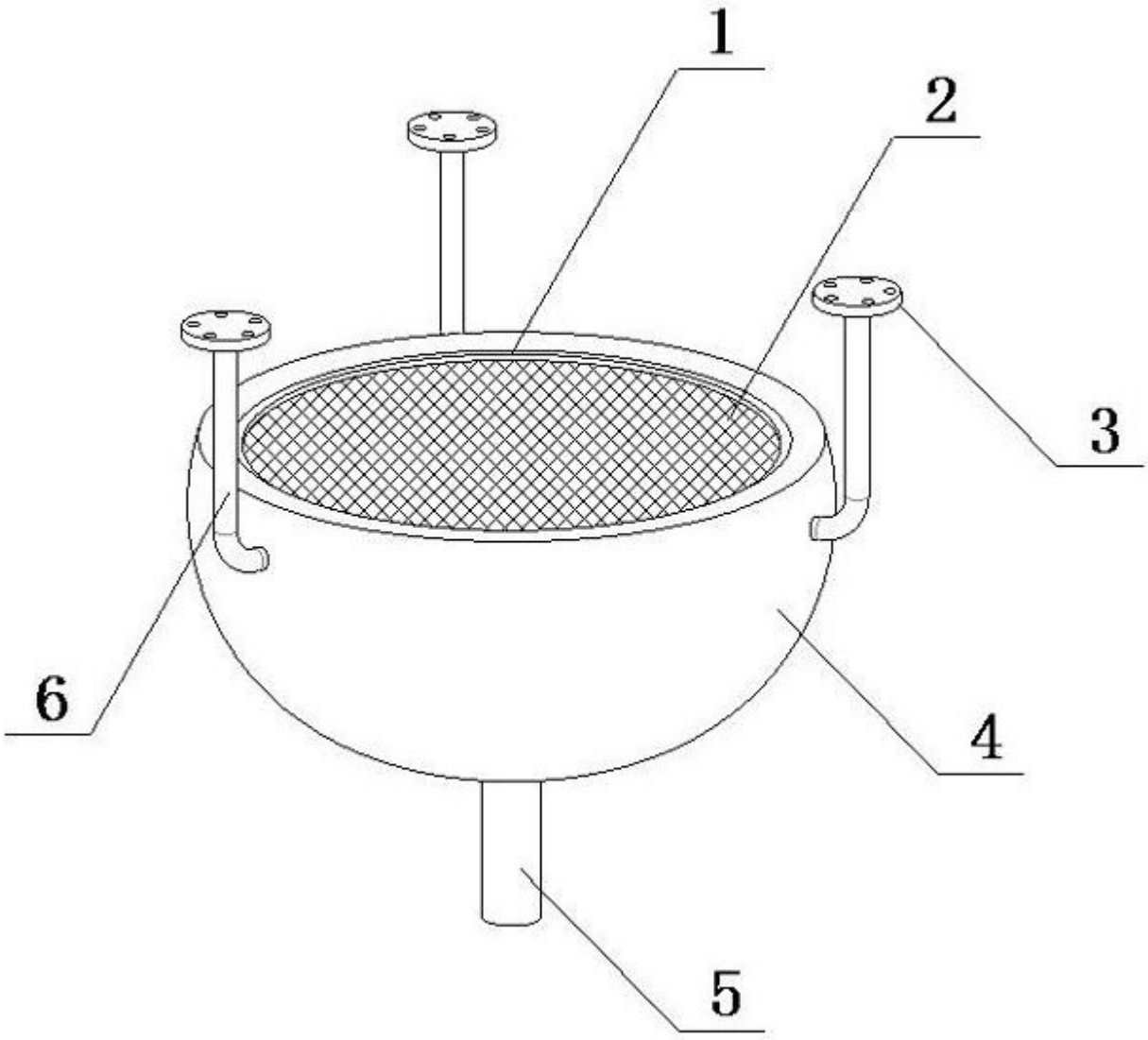


图1

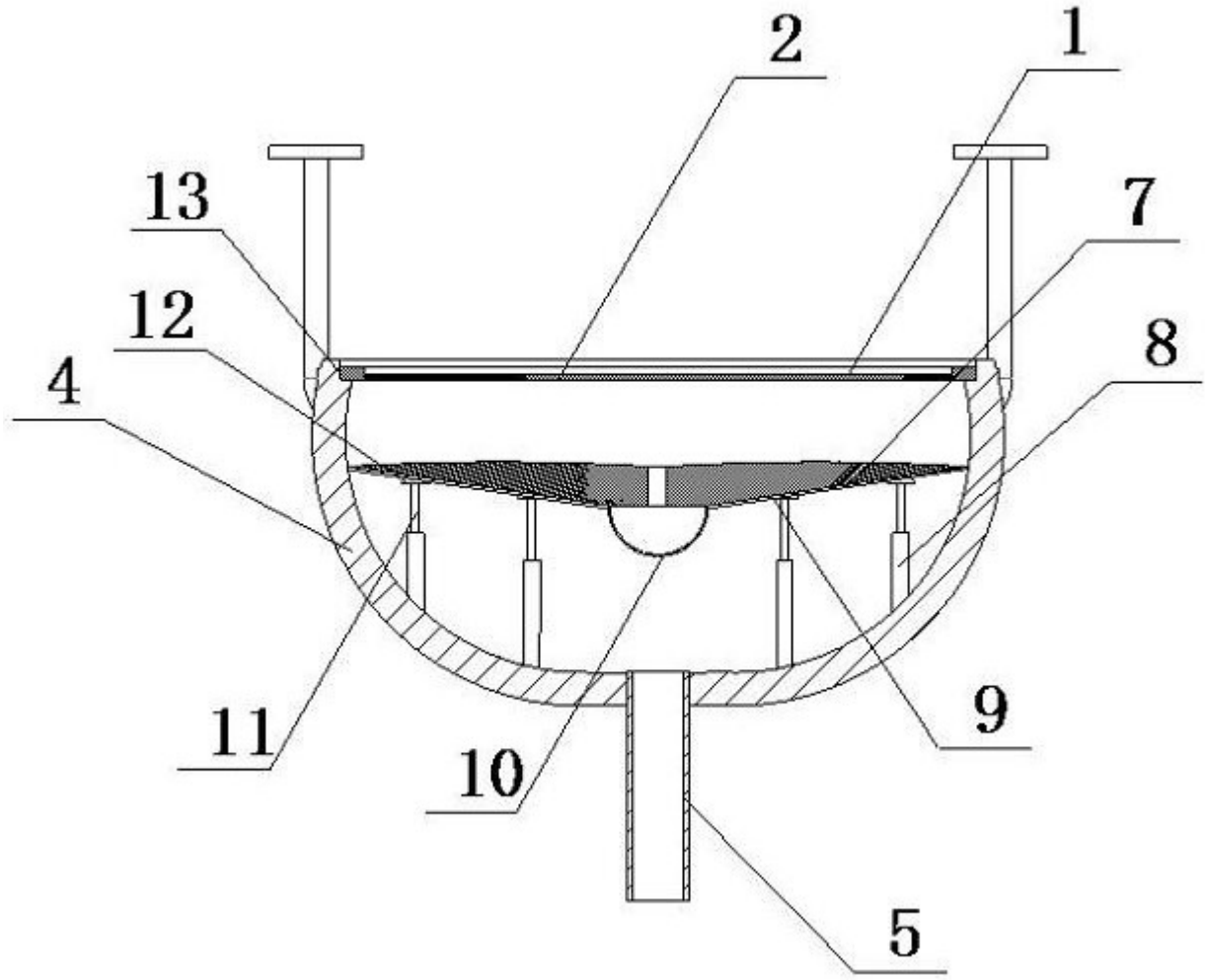


图2

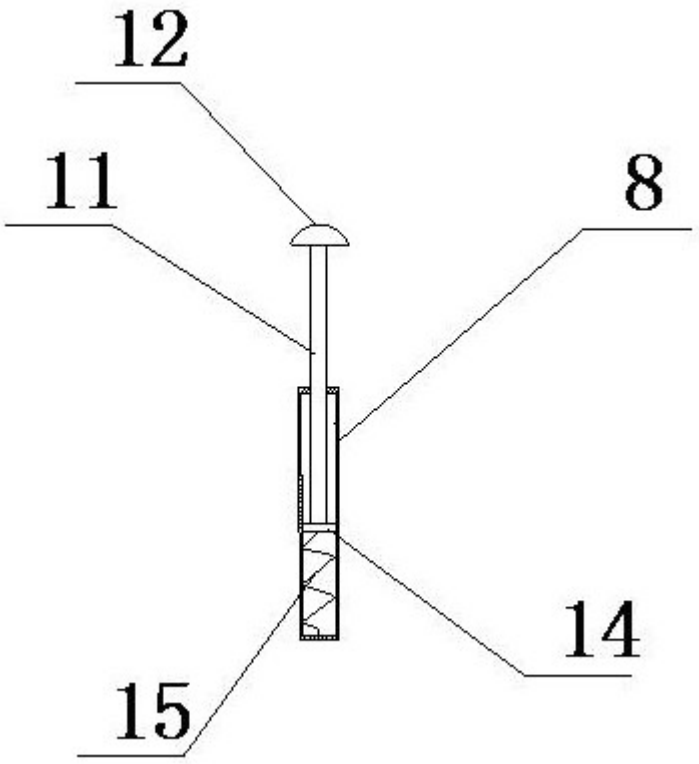


图3