



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114394692 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 26

(21) 申请号 202210074046.2

(22) 申请日 2022.01.21

(71) 申请人 江苏禹润智能科技有限公司

地址 221018 江苏省徐州市高新技术产业
开发区大学路99号大学创业园B712

(72) 发明人 李贺

(74) 专利代理机构 北京恒泰铭睿知识产权代理
有限公司 11642

代理人 李晓春

(51) Int. Cl.

G02F 9/04 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

E03B 3/30 (2006.01)

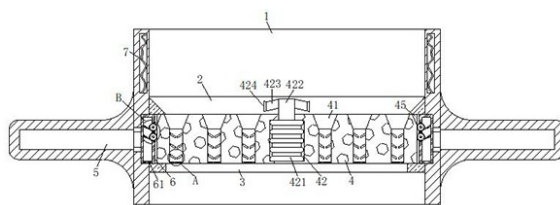
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种雨水收集的多级过滤器

(57) 摘要

本发明公开了一种雨水收集的多级过滤器，包括收集仓，其特征在于：所述收集仓的内部固定安装有防溅出机构，通过借助海绵吸水的特性，从而减少雨水落在海绵表面时溅起的量，配合海绵表面设置的喇叭状的导流孔，从而进一步降低溅起的雨水量，通过本装置收集雨水能够最大程度收集雨水；通过在导流孔的底部设置滤膜，从而对落入导流孔内部的雨水进行初步过滤，而其他滴落在海绵表面的雨水也会通过海绵本身过滤掉一些颗粒杂质，边收集雨水边过滤，从而提高后面处理雨水的效率；通过在导流孔的内部设置缓冲板，能够对滴落到导流孔内部的雨水起到一定的缓冲作用，从而防止雨水经过滤膜时，对滤膜产生过大的冲力，从而提高滤膜的使用寿命。



1. 一种雨水收集的多级过滤器,包括收集仓(1),其特征在于:所述收集仓(1)的内部固定安装有防溅出机构;所述防溅出机构包括导流槽(45),所述收集仓(1)的四侧内壁之间从上至下固定安装有第一安装框(2)和第二安装框(3),所述第一安装框(2)和第二安装框(3)之间活动卡接有海绵(4),所述海绵(4)的前后两侧均通过导流槽(45)固定安装在第二安装框(3)的顶部,所述海绵(4)均匀竖直设置有若干个导流孔(41)。

2. 根据权利要求1所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:若干个所述导流孔(41)的顶端设置为喇叭状,若干个所述导流孔(41)的底端均水平固定安装有滤膜(412)。

3. 根据权利要求2所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:若干个所述导流孔(41)的内壁从上至下固定连接有多组缓冲板(411),多组所述缓冲板(411)与导流孔(41)的侧壁之间均成六十度夹角。

4. 根据权利要求1所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:所述收集仓(1)的两侧外壁对称固定安装有两个液压杆(5),两个所述液压杆(5)的输出端分别活动贯穿收集仓(1)的两侧壁,并固定安装有分离箱(6),两个所述分离箱(6)分别与海绵(4)的左右两侧面相触。

5. 根据权利要求4所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:所述海绵(4)的前后两侧面均固定安装有滑块(43),所述收集仓(1)的前后两侧内壁均设置有滑槽(11),两个所述滑块(43)分别竖直滑动安装有两个滑槽(11)的内部,其中一个所述滑块(43)的顶端均固定连接拉绳(431),所述收集仓(1)靠近拉绳(431)的一侧壁内部设置有功能槽(12),所述功能槽(12)的内部竖直滑动安装有滑板(121),所述滑板(121)与功能槽(12)的顶部内壁之间竖直固定连接弹簧(123),所述拉绳(431)的顶端活动贯穿滑槽(11)顶部内壁,并与滑板(121)的底部固定连接,所述功能槽(12)的底部内壁固定安装有开关(122),所述开关(122)与两个液压杆(5)电性连接。

6. 根据权利要求4所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:两个所述分离箱(6)的底板均贯穿设置有活性炭滤网(61),两个所述分离箱(6)靠近海绵(4)的一侧板均设置有一组安装槽(65),四个所述安装槽(65)的前后两侧内壁均水平转动连接有转轴(64),四根所述转轴(64)的外壁均固定套接有滚筒(62),四个所述滚筒(62)的外壁均等距设置有若干个吸附孔,四个所述滚筒(62)的外壁均与海绵(4)的侧面相触,两个所述分离箱(6)远离滚筒(62)的一侧内壁均固定连接有一组硅胶板(63),四块所述硅胶板(63)靠近滚筒(62)的一侧分别与四个滚筒(62)的外壁相触,并向下倾斜,四块所述硅胶板(63)均设置有多通孔(631)。

7. 根据权利要求4所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:所述海绵(4)的中心处设置有安装腔(42),所述安装腔(42)的内部固定安装有气囊(421),所述气囊(421)的顶部连通有出液头(422),所述出液头(422)的左右两侧均设置有多根导管(423),多个所述导管(423)远离出液头(422)的一端均固定安装有喷头(424)。

8. 根据权利要求4所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:所述海绵(4)顶部分别靠近两个分离箱(6)的两侧均等距设置有多根导流槽(45)。

9. 根据权利要求1所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:所述收集仓(1)的顶部侧壁内部均设置有电热丝(7)。

10. 根据权利要求1所述的一种雨水收集的多级过滤器,其特征在于:所述第一安装框

(2)的内侧面设置为向下的倾斜面。

一种雨水收集的多级过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及雨水收集技术领域,具体为一种雨水收集的多级过滤器。

背景技术

[0002] 雨水收集就是将雨水收集起来,经过处理后,得到符合某种水质指标的水再利用的过程,雨水收集是为了综合利用雨水资源和节约用水,具有一定的环保意义,由于雨水经过大气层时会粘附大量的杂质,因此为了改善雨水水质,往往在收集雨水时使用多级过滤器进行过滤。

[0003] 在现有的技术中,尤其在雨水收集领域,现有的多级过滤器在收集雨水时,往往容易出现雨水从收集口溅出的现象,不利于更好的收集雨水,而且现有的多级过滤器不具备对雨水边收集边过滤消毒的目的,功能性不够强,从而降低了改善雨水水质的效率。

[0004] 为此,提出一种雨水收集的多级过滤器。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种雨水收集的多级过滤器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种雨水收集的多级过滤器,包括收集仓,其特征在于:所述收集仓的内部固定安装有防溅出机构;

所述防溅出机构包括导流槽,所述收集仓的四侧内壁之间从上至下固定安装有第一安装框和第二安装框,所述第一安装框和第二安装框之间活动卡接有海绵,所述海绵的前后两侧均通过导流槽固定安装在第二安装框的顶部,所述海绵均匀竖直设置有若干个导流孔。

[0007] 优选的,若干个所述导流孔的顶端设置为喇叭状,若干个所述导流孔的底端均水平固定安装有滤膜。

[0008] 优选的,若干个所述导流孔的内壁从上至下固定连接有多组缓冲板,多组所述缓冲板与导流孔的侧壁之间均成六十度夹角。

[0009] 优选的,所述收集仓的两侧外壁对称固定安装有两个液压杆,两个所述液压杆的输出端分别活动贯穿收集仓的两侧壁,并固定安装有分离箱,两个所述分离箱分别与海绵的左右两侧面相触。

[0010] 优选的,所述海绵的前后两侧面均固定安装有滑块,所述收集仓的前后两侧内壁均设置有滑槽,两个所述滑块分别竖直滑动安装有两个滑槽的内部,其中一个所述滑块的顶端均固定连接有拉绳,所述收集仓靠近拉绳的一侧壁内部设置有功能槽,所述功能槽的内部竖直滑动安装有滑板,所述滑板与功能槽的顶部内壁之间竖直固定连接有弹簧,所述拉绳的顶端活动贯穿滑槽顶部内壁,并与滑板的底部固定连接,所述功能槽的底部内壁固定安装有开关,所述开关与两个液压杆电性连接。

[0011] 优选的,两个所述分离箱的底板均贯穿设置有活性炭滤网,两个所述分离箱靠近

海绵的一侧板均设置有一组安装槽,四个所述安装槽的前后两侧内壁均水平转动连接有转轴,四根所述转轴的外壁均固定套接有滚筒,四个所述滚筒的外壁均等距设置有若干个吸附孔,四个所述滚筒的外壁均与海绵的侧面相触,两个所述分离箱远离滚筒的一侧内壁均固定连接有一组硅胶板,四块所述硅胶板靠近滚筒的一侧分别与四个滚筒的外壁相触,并向下倾斜,四块所述硅胶板均设置有多通孔。

[0012] 优选的,所述海绵的中心处设置有安装腔,所述安装腔的内部固定安装有气囊,所述气囊的顶部连通有出液头,所述出液头的左右两侧均设置有多根导管,多个所述导管远离出液头的一端均固定安装有喷头。

[0013] 优选的,所述海绵顶部分别靠近两个分离箱的两侧均等距设置有多根导流槽。

[0014] 优选的,所述收集仓的顶部侧壁内部均设置有电热丝。

[0015] 优选的,所述第一安装框的内侧面设置为向下的倾斜面。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过借助海绵吸水的特性,从而减少雨水落在海绵表面时溅起的量,配合海绵表面设置的喇叭状的导流孔,从而进一步降低溅起的雨水量,通过本装置收集雨水能够最大程度收集雨水;

2、本发明通过在导流孔的底部设置滤膜,从而对落入导流孔内部的雨水进行初步过滤,而其他滴落在海绵表面的雨水也会通过海绵本身过滤掉一些颗粒杂质,边收集雨水边过滤,从而提高后面处理雨水的效率;

3、本发明通过在导流孔的内部设置缓冲板,能够对滴落到导流孔内部的雨水起到一定的缓冲作用,从而防止雨水经过滤膜时,对滤膜产生过大的冲力,从而提高滤膜的使用寿命;

4、本发明通过启动两个液压杆,从而向内侧推动分离箱来挤压海绵,由于海绵活动卡接在第一安装框与第二安装框之间,仅通过粘板与第二安装框有中间部分连接关系,所以分离箱会将海绵内两端聚合在一起,从而将吸附的雨水挤出,防止海绵因为吸水过多而提高了雨水的溅起量;

5、本发明通过设置与液压杆电性连接的开关,当海绵吸收雨水达到一定饱和后,海绵的重力会提高,海绵的顶面会逐渐降低,从而带动两侧的滑块向下滑动,从而拉动与其连接的一根拉绳,拉绳会拉着滑板克服弹簧的拉力而向下按压开关,当开关受到按压时,会控制两个液压杆同时启动,从而保证液压杆在合适的时机启动,更节能,效果也更好;

6、本发明通过设置气囊,当两个分离箱挤压到海绵的中心处时,顺带对气囊进行挤压,从而将气囊内部的消毒水依次通过出液头和导管挤出适量,最后通过喷头均匀喷洒在海绵的表面,与雨水混合在一起,从而对雨水进行初步消毒;

7、本发明通过设置滚筒,当两个分离箱挤压海绵的两端时,从而使两组滚筒相对海绵表面发生转动,将海绵顶部被过滤的杂质吸附,并通过滚筒的转动被带入分离箱的内部,最后通过硅胶板的刮蹭而落入活性炭滤网的顶部,并被其吸附过滤,从而防止杂质在海绵的表面聚集过多,而降低了海绵的过滤效果;

8、本发明通过启动电热丝,从而对落入的雪花进行加热,从而使其快速融化成雪水,便于后面的收集,因此本装置不但能够收集雨水,还能收集雪花,功能性更强。

附图说明

[0017] 图1为本发明的正视剖视图；
图2为本发明的俯视图；
图3为本发明的仰视图；
图4为本发明的右视剖视图；
图5为本发明的分离箱的俯视剖视图；
图6为本发明的图1的A的放大图；
图7为本发明的图1的B的放大图；
图8为本发明的图4的C的放大图；
图9为本发明海绵的正视图；
图10为本发明的右视图。

[0018] 图中：1、收集仓；11、滑槽；12、功能槽；121、滑板；122、开关；123、弹簧；2、第一安装框；3、第二安装框；4、海绵；41、导流孔；411、缓冲板；412、滤膜；42、安装腔；421、气囊；422、出液头；423、导管；424、喷头；43、滑块；431、拉绳；44、粘板；45、导流槽；5、液压杆；6、分离箱；61、活性炭滤网；62、滚筒；63、硅胶板；631、通孔；64、转轴；65、安装槽；7、电热丝。

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。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。

[0020] 请参阅图1至图10，本发明提供一种技术方案：

一种雨水收集的多级过滤器，包括收集仓1，其特征在于：所述收集仓1的内部固定安装有防溅出机构；

所述防溅出机构包括导流槽45，所述收集仓1的四侧内壁之间从上至下固定安装有第一安装框2和第二安装框3，所述第一安装框2和第二安装框3之间活动卡接有海绵4，所述海绵4的前后两侧均通过导流槽45固定安装在第二安装框3的顶部，所述海绵4均匀竖直设置有若干个导流孔41。

[0021] 作为本发明的一种实施例，如图1、图2、图3和图6所示，若干个所述导流孔41的顶端设置为喇叭状，若干个所述导流孔41的底端均水平固定安装有滤膜412。

[0022] 工作时，设置为喇叭状，具有导流的效果，设置滤膜412，从而对落入导流孔41内部的雨水进行初步过滤，边收集雨水边过滤，从而提高后面处理雨水的效率。

[0023] 作为本发明的一种实施例，如图1、图2和图6所示，若干个所述导流孔41的内壁从上至下固定连接有多组缓冲板411，多组所述缓冲板411与导流孔41的侧壁之间均成六十度夹角。

[0024] 工作时，倾斜的缓冲板411能够对滴落到导流孔41内部的雨水起到一定的缓冲作用，从而防止雨水经过滤膜412时，对滤膜412产生过大的冲力，从而提高滤膜412的使用寿命。

[0025] 作为本发明的一种实施例，如图1、图2、图3和图10所示，所述收集仓1的两侧外壁

对称固定安装有两个液压杆5,两个所述液压杆5的输出端分别活动贯穿收集仓1的两侧壁,并固定安装有分离箱6,两个所述分离箱6分别与海绵4的左右两侧面相触。

[0026] 工作时,启动两个液压杆5,从而向内侧推动分离箱6来挤压海绵4,由于海绵4活动卡接在第一安装框2与第二安装框3之间,仅通过粘板44与第二安装框3有中间部分连接关系,所以分离箱6会将海绵4内两端聚合在一起,从而将吸附的雨水挤出,防止海绵4因为吸水过多而提高了雨水的溅起量。

[0027] 作为本发明的一种实施例,如图4、图8和图9所示,所述海绵4的前后两侧面均固定安装有滑块43,所述收集仓1的前后两侧内壁均设置有滑槽11,两个所述滑块43分别竖直滑动安装在两个滑槽11的内部,其中一个所述滑块43的顶端均固定连接有拉绳431,所述收集仓1靠近拉绳431的一侧壁内部设置有功能槽12,所述功能槽12的内部竖直滑动安装有滑板121,所述滑板121与功能槽12的顶部内壁之间竖直固定连接有弹簧123,所述拉绳431的顶端活动贯穿滑槽11顶部内壁,并与滑板121的底部固定连接,所述功能槽12的底部内壁固定安装有开关122,所述开关122与两个液压杆5电性连接。

[0028] 工作时,当海绵4吸收雨水达到一定饱和后,海绵4的重力会提高,海绵4的顶面会逐渐降低,从而带动两侧的滑块43向下滑动,从而拉动与其连接的一根拉绳431,拉绳431会拉着滑板121克服弹簧123的拉力而向下按压开关122,当开关122受到按压时,会控制两个液压杆5同时启动,从而保证液压杆5在合适的时机启动,更节能,效果也更好。

[0029] 作为本发明的一种实施例,如图1、图5和图7所示,两个所述分离箱6的底板均贯穿设置有活性炭滤网61,两个所述分离箱6靠近海绵4的一侧板均设置有一组安装槽65,四个所述安装槽65的前后两侧内壁均水平转动连接有转轴64,四根所述转轴64的外壁均固定套接有滚筒62,四个所述滚筒62的外壁均等距设置有若干个吸附孔,四个所述滚筒62的外壁均与海绵4的侧面相触,两个所述分离箱6远离滚筒62的一侧内壁均固定连接有一组硅胶板63,四块所述硅胶板63靠近滚筒62的一侧分别与四个滚筒62的外壁相触,并向下倾斜,四块所述硅胶板63均设置有多通孔631,所述海绵4顶部分别靠近两个分离箱6的两侧均等距设置有多通槽45。

[0030] 工作时,当两个分离箱6挤压海绵4的两端时,从而使两组滚筒62相对海绵4表面发生转动,将海绵4顶部被过滤的杂质吸附,并通过滚筒62的转动被带入分离箱6的内部,最后通过硅胶板63的刮蹭而落入活性炭滤网61的顶部,并被其吸附过滤,从而防止杂质在海绵4的表面聚集过多,而降低了海绵4的过滤效果。

[0031] 作为本发明的一种实施例,如图1、图2和图4所示,所述海绵4的中心处设置有安装腔42,所述安装腔42的内部固定安装有气囊421,所述气囊421的顶部连通有出液头422,所述出液头422的左右两侧均设置有多导管423,多个所述导管423远离出液头422的一端均固定安装有喷头424。

[0032] 工作时,当两个分离箱6挤压到海绵4的中心处时,顺带对气囊421进行挤压,从而将气囊421内部的消毒水依次通过出液头422和导管423挤出适量,最后通过喷头424均匀喷洒在海绵4的表面,与雨水混合在一起,从而对雨水进行初步消毒。

[0033] 作为本发明的一种实施例,如图1所示,所述收集仓1的顶部侧壁内部均设置有电热丝7。

[0034] 工作时,通过启动电热丝7,从而对落入的雪花进行加热,从而使其快速融化成雪

水,便于后面的收集,因此本装置不但能够收集雨水,还能收集雪花,功能性更强。

[0035] 作为本发明的一种实施例,如图1所示,所述第一安装框2的内侧面设置为向下的倾斜面。

[0036] 工作时,设置为倾斜面能够在卡住海绵4的同时具有导流雨水的作用。

[0037] 工作原理:本装置的底部外接多级过滤器的进料端,借助海绵4吸水的特性,从而减少雨水落在海绵4表面时溅起的量,配合海绵4表面设置的喇叭状的导流孔41,能够起到导流的效果,从而进一步降低溅起的雨水量,通过本装置收集雨水能够最大程度收集雨水;

导流孔41的底部设置有滤膜412,滤膜412能够对落入导流孔41内部的雨水进行初步过滤,而其他滴落在海绵4表面的雨水也会通过海绵4本身渗透至海绵4的底部,从而借助海绵4的特性过滤掉一些颗粒杂质,实现边收集雨水边过滤的功能,从而提高后面处理雨水的整体效率;

当雨水滴落至导流孔41的内部时,会先落在缓冲板411的表面,由于缓冲板411采用具有轻微弹性的材料,因此缓冲板411能够对雨水起到一定的缓冲作用,从而防止雨水经过滤膜412时,对滤膜412产生过大的冲力,从而提高滤膜412的使用寿命;

当海绵4吸收雨水达到一定饱和后,海绵4的重力会提高,海绵4的顶面会逐渐降低,从而带动两侧的滑块43向下滑动,从而拉动与其连接的一根拉绳431,拉绳431会拉着滑板121克服弹簧123的拉力而向下按压开关122,当开关122受到按压时,会控制两个液压杆5同时启动,两个液压杆5从而向内侧推动分离箱6来挤压海绵4,由于海绵4活动卡接在第一安装框2与第二安装框3之间,仅通过粘板44与第二安装框3有中间部分连接关系,所以分离箱6会将海绵4内两端聚合在一起,从而将吸附的雨水挤出,防止海绵4因为达到饱和状态而提高了雨水的溅起量;

当两个分离箱6挤压到海绵4的中心处时,还会对气囊421进行挤压,从而将气囊421内部的消毒水依次通过出液头422和导管423挤出,最后通过喷头424均匀喷洒在海绵4的表面,与雨水混合在一起,从而对雨水进行初步消毒;

当两个分离箱6挤压海绵4的两端时,两组滚筒62会相对海绵4表面发生转动,海绵4顶部被过滤的杂质会被顶部挤出的部分水带动,并通过设置的导流槽45向靠近分离箱6的两端流去,从而与滚筒62的外壁充分接触,由于滚筒62的外壁设置有若干个吸附孔,所以水中的大部分杂质会被滚筒62吸附,并通过滚筒62的转动被带入分离箱6的内部,最后通过硅胶板63的刮蹭而落入活性炭滤网61的顶部,并被其吸附过滤,从而防止杂质在海绵4的表面聚集过多,而降低了海绵4的过滤效果;当降下的是雪花时,启动电热丝7可以对雪花进行加热,从而使其快速融化成雪水,便于后面的收集,因此本装置不但能够收集雨水,还能收集雪花,功能性更强。

[0038] 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。

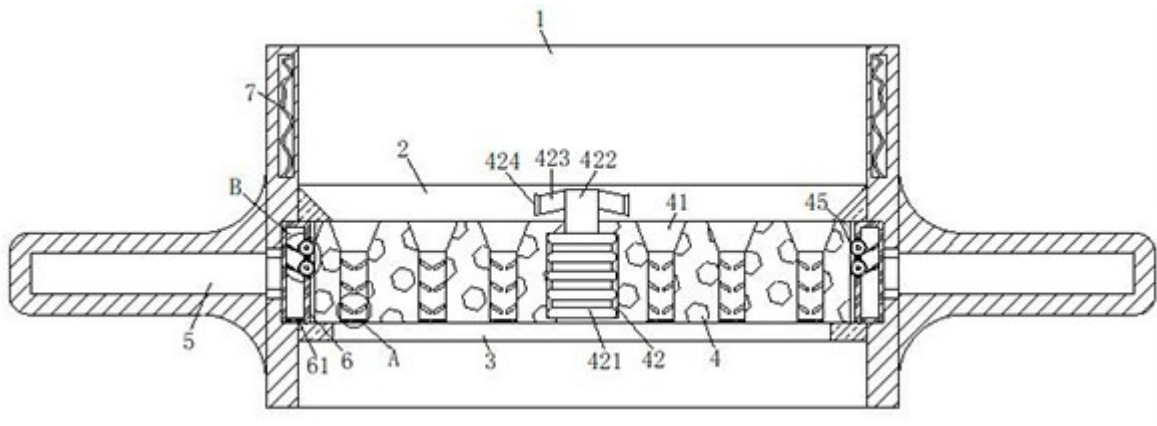


图1

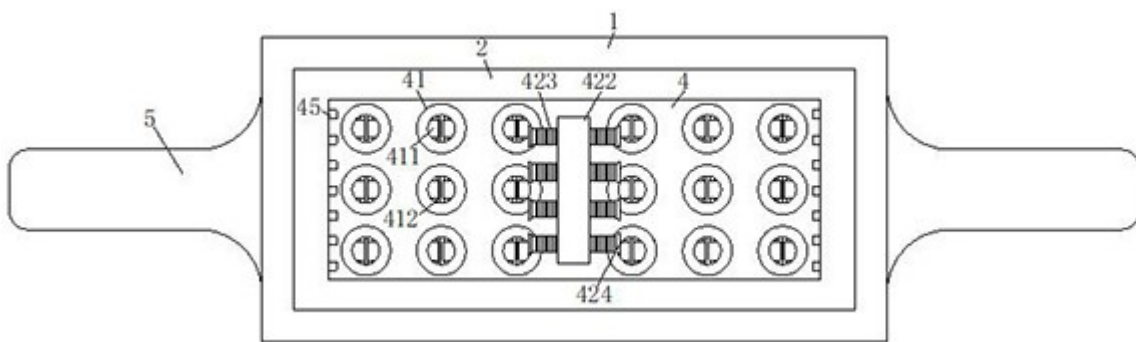


图2

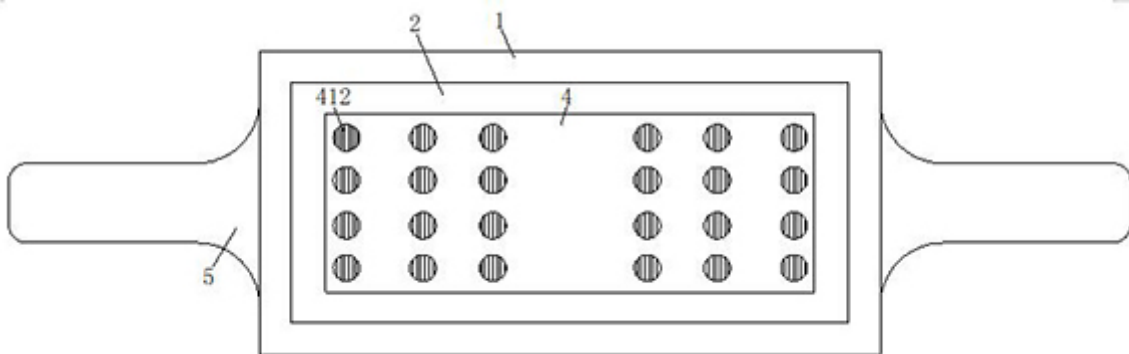


图3

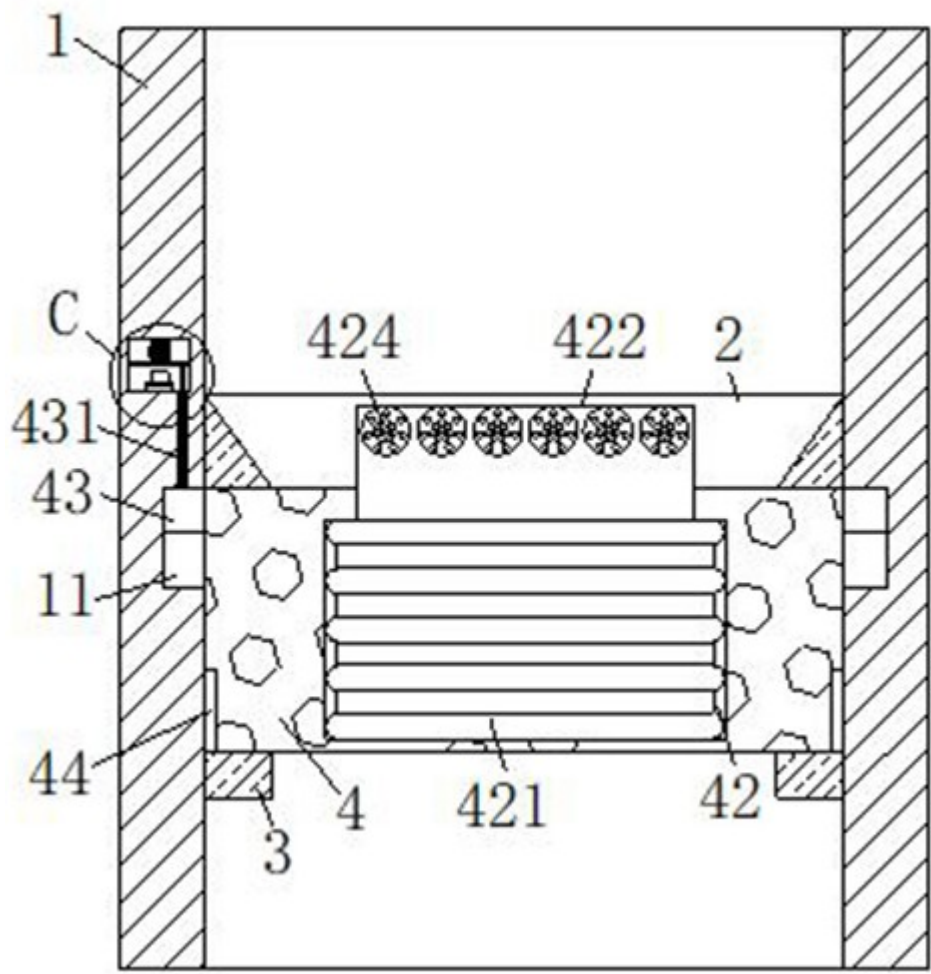


图4

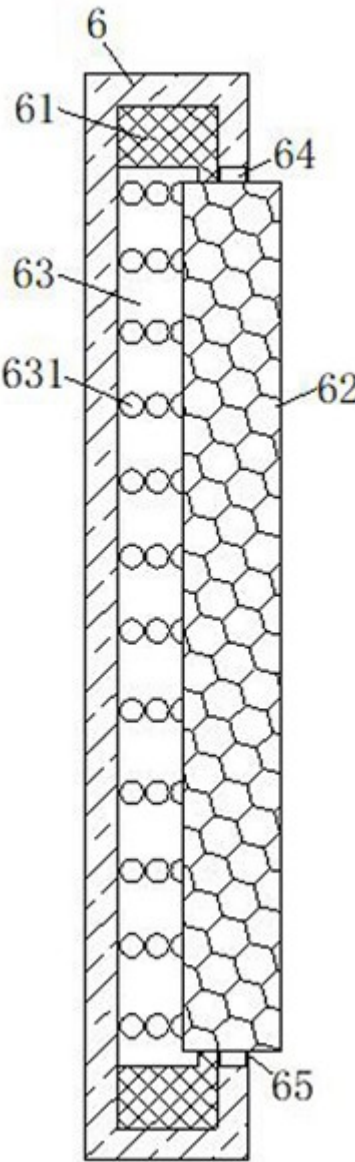


图5

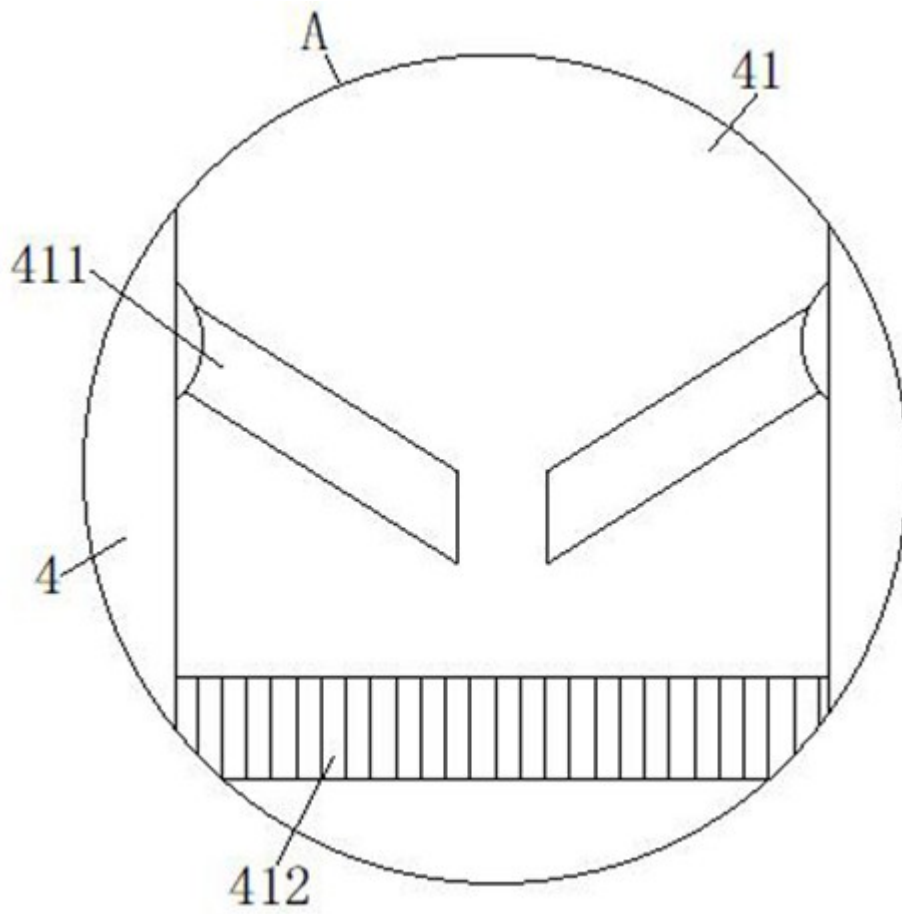


图6

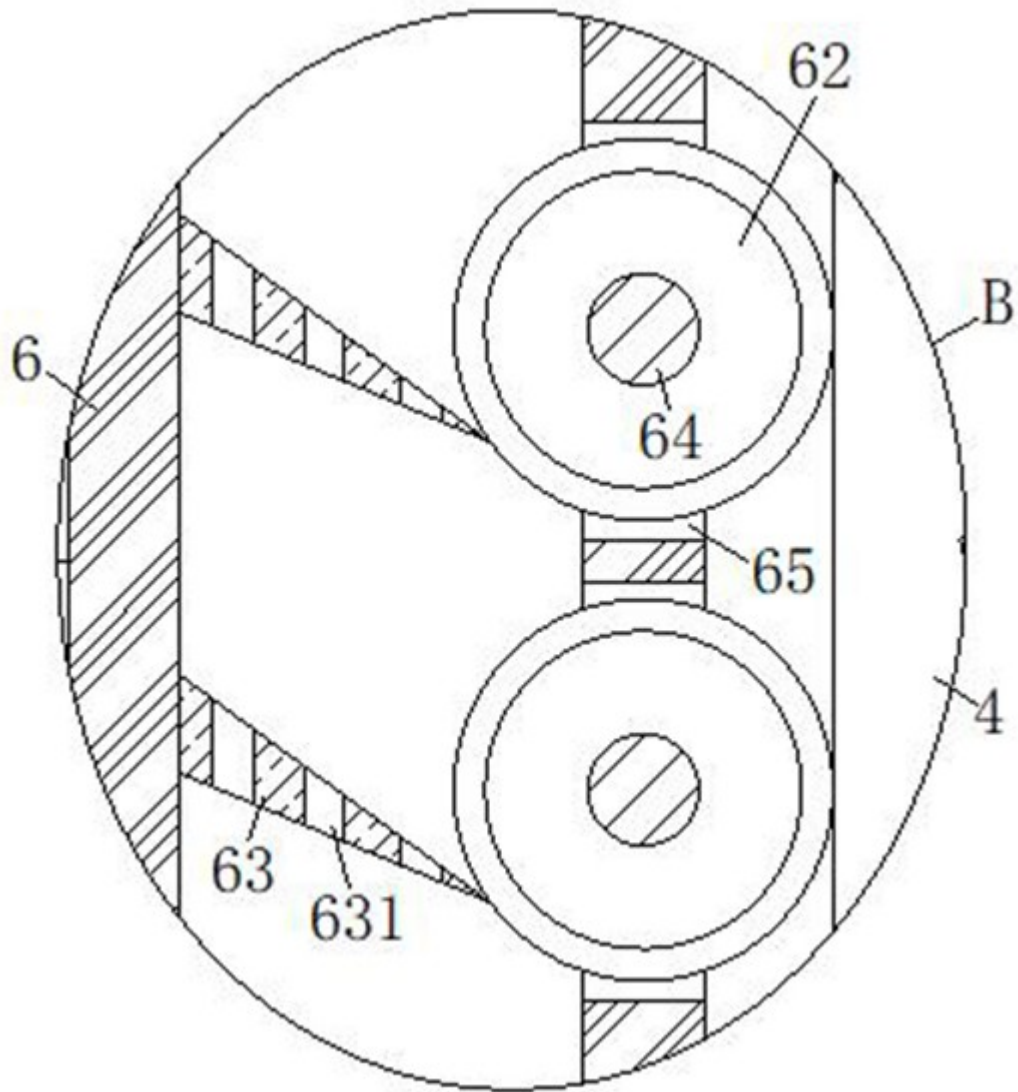


图7

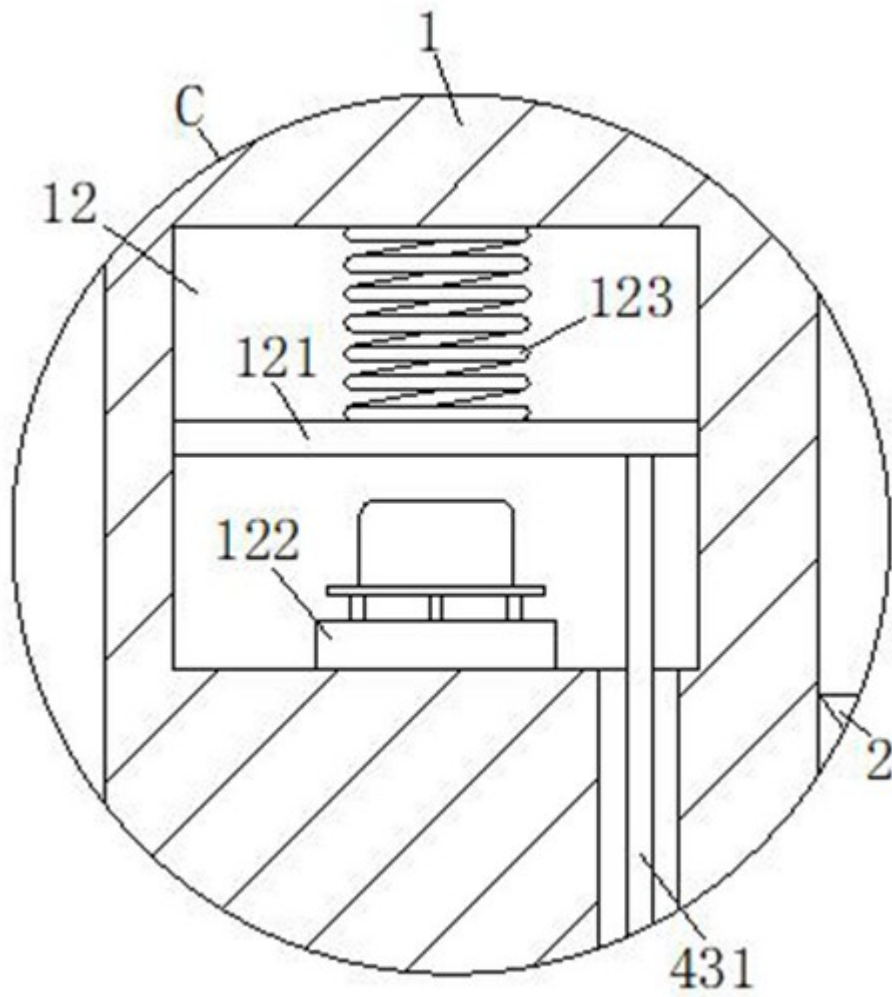


图8

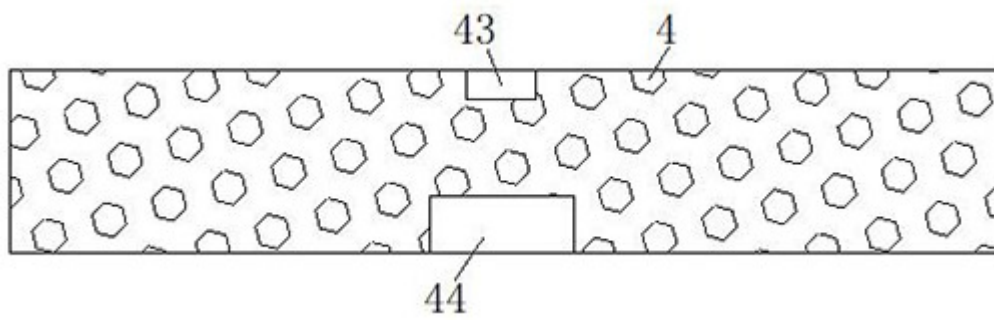


图9

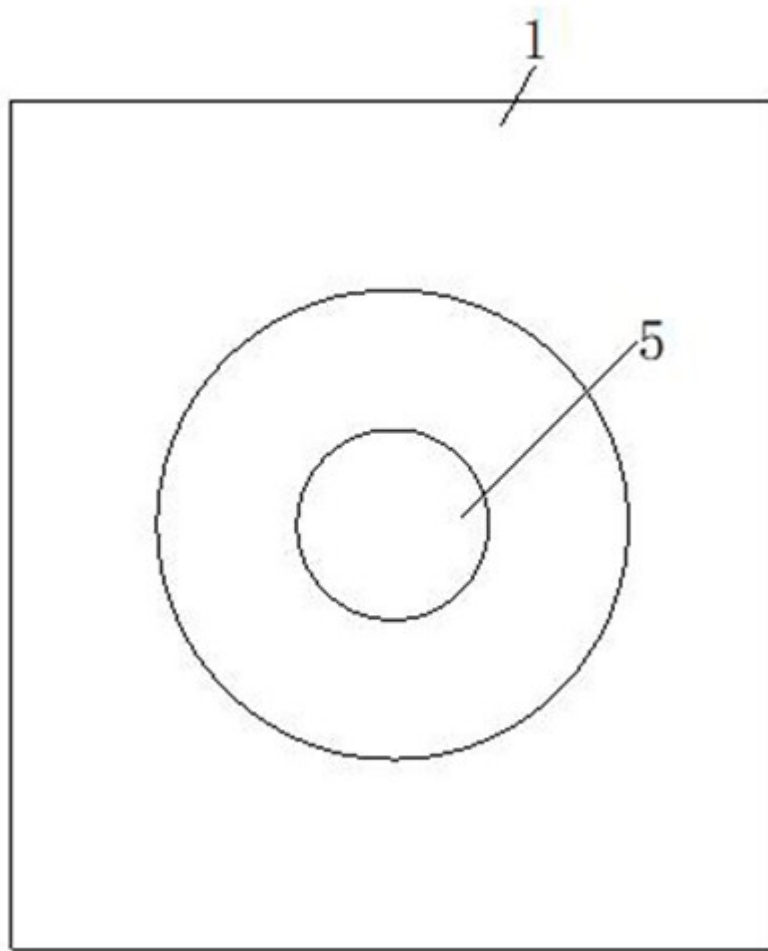


图10