



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104196117 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201410455064. 0

(22) 申请日 2014. 09. 09

(73) 专利权人 河北农业大学

地址 071001 河北省保定市灵雨寺 289 号

(72) 发明人 刘俊良 王佳伟 冯利军 李宏伟  
赵旭阳

(74) 专利代理机构 北京成创同维知识产权代理  
有限公司 11449

代理人 柳兴坤 蔡纯

(51) Int. Cl.

E03F 7/02(2006. 01)

E03F 5/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203701265 U, 2014. 07. 09, 说明书第  
15-16 段及图 1-2.

CN 203701265 U, 2014. 07. 09, 说明书第

15-16 段及图 1-2.

CN 102383489 A, 2012. 03. 21, 说明书第  
21-34 段及图 1-2.

WO 0204755 A1, 2002. 01. 17, 全文 .

CN 103628561 A, 2014. 03. 12, 全文 .

CN 103741784 A, 2014. 04. 23, 全文 .

CN 201778388 U, 2011. 03. 30, 全文 .

审查员 李小维

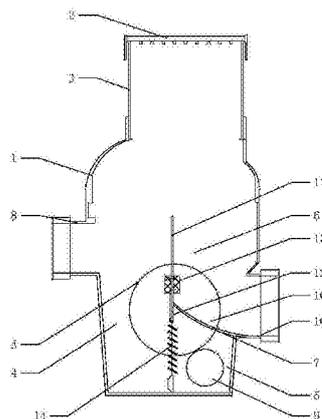
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种雨污合流截流装置

(57) 摘要

本发明涉及一种雨污合流截流装置,包括井体、隔离板、溢流堰、百叶式阀门和浮子,所述井体采用高分子材料一体化注塑成型,所述井体上设置有合流管、溢流管和截流管;所述井体内部由所述溢流堰、百叶式阀门和隔离板分隔出进水腔、排水腔和溢流腔;所述合流管与所述进水腔连通,所述溢流管与所述溢流腔连通,所述截流管与所述排水腔连通;所述浮子设置在所述溢流堰的两侧,用于控制所述百叶式阀门的开度。本发明提供的雨污合流截流装置,井体采用高分子材料一体化注塑成型,解决了传统“砖砌井”的渗漏问题,杜绝了二次污染,进水腔、排水腔和溢流腔三个腔室的合理设置,使该装置实现了雨污合流截流的同时还解决了外界水体的倒灌的问题。



1. 一种雨污合流截流装置,其特征在于,包括井体、隔离板、溢流堰、百叶式阀门和浮子,所述井体采用高分子材料一体化注塑成型,所述井体上设置有合流管、溢流管和截流管;所述井体内部由所述溢流堰、百叶式阀门和隔离板分隔出进水腔、排水腔和溢流腔;所述合流管与所述进水腔连通,所述溢流管与所述溢流腔连通,所述截流管与所述排水腔连通;所述浮子设置在所述溢流堰的两侧,并可在所述溢流堰上沿竖直方向上下移动;所述浮子与百叶式阀门连接,用于控制所述百叶式阀门的开度,所述进水腔内的水位增高时,所述浮子随水位上升,使所述百叶式阀门开度变小;所述进水腔中水位下降时,所述浮子下降,增大所述百叶式阀门的开度。

2. 根据权利要求1所述的雨污合流截流装置,其特征在于,所述合流管与所述溢流管相对设置,所述溢流管的高度低于所述合流管;所述截流管设置在所述合流管与所述溢流管之间且靠近所述溢流管的位置,接近所述井体的底部,所述截流管的高度低于所述溢流管。

3. 根据权利要求2所述的雨污合流截流装置,其特征在于,所述溢流堰设置在所述合流管与溢流管之间中间的位置,且其上端低于所述合流管的上端,高于所述溢流管的上端;所述百叶式阀门设置在所述溢流堰的下端,并与所述溢流堰连接;所述溢流堰和百叶式阀门将所述井体的内腔分隔为所述进水腔和第二腔。

4. 根据权利要求3所述的雨污合流截流装置,其特征在于,所述隔离板设置在所述溢流堰和溢流管的下端之间,其一端与所述溢流堰连接并与所述溢流堰垂直,所述隔离板和溢流堰连接处位于所述百叶式阀门的上侧,所述隔离板的另一端连接在所述溢流管下端的井壁上;所述隔离板将所述第二腔分隔为所述溢流腔和排水腔。

5. 根据权利要求3所述的雨污合流截流装置,其特征在于,所述溢流堰的上端呈中间低、两端高的曲线型,该曲线的最低端低于所述合流管的上端,高于所述溢流管的上端。

6. 根据权利要求4或5所述的雨污合流截流装置,其特征在于,所述溢流堰上,在与所述隔离板的连接处和所述百叶式阀门之间设置有泄水孔。

7. 根据权利要求1所述的雨污合流截流装置,其特征在于,所述百叶式阀门包括柔性绳、挡板和转动轴,所述挡板有多个,横向均匀分布在所述溢流堰上;所述挡板的两端设置有所述转动轴,所述转动轴未与所述挡板相连的一端安装在所述溢流堰上,所述转动轴相对于所述溢流堰可自由转动;所述柔性绳缠绕在所述转动轴上,将所有转动轴串联起来,所述柔性绳的上端与所述浮子连接。

8. 根据权利要求6所述的雨污合流截流装置,其特征在于,所述隔离板为曲面板,其中间较低,两侧翘起,其一端连接在所述溢流堰上,位于所述泄水孔的上方,另外一端连接在位于所述溢流管下端的井体上。

## 一种雨污合流截流装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种雨污合流截流装置。

### 背景技术

[0002] 随着工业经济的发展以及人们日常生活废水的排放,很多城市的河道被严重污染,城市的内涝问题也日益严重,这一问题在全国带有普遍性。基于我国的国情和各城市的现状,除一些新兴城市(如深圳市、珠海市)外,绝大部分城市的老城区都是按照合流制建设,并且很难在短期内改变现状,所以在实施污水改造时就很难做到全区域完全雨、污分流,难免保留部分区域的雨、污合流制,而截流式改造作为国内外雨、污合流区域改造中常用的一种方式。在城市老城区的污水改造当中被广泛采用,这种改造方式具有操作性强,投资小而见效快,施工方便,施工过程对附近居民影响小等一系列的优点,但这种改造方式由于雨季时会有较大量的雨水进入截流管,不可避免对污水管网和污水处理厂的正常运行造成一定的冲击,同时雨季时仍有一定量的污水溢流入河道,会形成水体的短期污染;有些地方在改造后还出现了河水倒灌进污水管网,甚至有些区域改造后反而加剧了城市内涝的发生等问题。上述这些问题如果不能很好地予以解决,不但将会造成建成的污水收集和处理系统不能充分发挥应有的作用,投资效益和社会效益会降低,而且会给群众的正常生产、生活带来一定的影响。因此,需要开发一种施工便捷、使用寿命长、截流效果好的截流装置来达到目的。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种雨污合流截流装置,以解决现有技术中的技术问题。

[0004] 本发明提供的雨污合流截流装置,包括井体、隔离板、溢流堰、百叶式阀门和浮子,所述井体采用高分子材料一体化注塑成型,所述井体上设置有合流管、溢流管和截流管;所述井体内部由所述溢流堰、百叶式阀门和隔离板分隔出进水腔、排水腔和溢流腔;所述合流管与所述进水腔连通,所述溢流管与所述溢流腔连通,所述截流管与所述排水腔连通;所述浮子设置在所述溢流堰的两侧,并可在所述溢流堰上沿竖直方向上下移动;所述浮子与百叶式阀门连接,用于控制所述百叶式阀门的开度,所述进水腔内的水位增高时,所述浮子随水位上升,使所述百叶式阀门开度变小,所述进水腔中水位下降时,所述浮子下降,增大所述百叶式阀门的开度。

[0005] 优选地,所述合流管与所述溢流管相对设置,所述溢流管的高度低于所述合流管;所述截流管设置在所述合流管与所述溢流管之间且靠近所述溢流管的位置,接近所述井体的底部,所述截流管的高度低于所述溢流管。

[0006] 优选地,所述溢流堰设置在所述合流管与溢流管之间中间的位置,且其上端低于所述合流管的上端,高于所述溢流管的上端;所述百叶式阀门设置在所述溢流堰的下端,并与所述溢流堰连接;所述溢流堰和百叶式阀门将所述井体的内腔分隔为所述进水腔和第二

腔。

[0007] 优选地,所述隔板设置在所述溢流堰和溢流管的下端之间,其一端与所述溢流堰连接并与所述溢流堰垂直,所述隔板和溢流堰连接处位于所述百叶式阀门的上侧,所述隔板的另一端连接在所述溢流管下端的井壁上;所述隔板将所述第二腔分隔为所述溢流腔和排水腔。

[0008] 优选地,所述溢流堰的上端呈中间低、两端高的曲线型,该曲线的最低端低于所述合流管的上端,高于所述溢流管的上端。

[0009] 优选地,所述溢流堰上,在与所述隔板的连接处和所述百叶式阀门之间设置有泄水孔。

[0010] 优选地,所述百叶式阀门包括柔性绳、挡板和转动轴,所述挡板有多个,横向均匀分布在所述溢流堰上;所述挡板的两端设置有转动轴,所述转动轴未与所述挡板相连的一端安装在所述溢流堰上,所述转动轴相对于所述溢流堰可自由转动;所述柔性绳缠绕在所述转动轴上,将所有转动轴串联起来,所述柔性绳的上端与所述浮子连接。

[0011] 优选地,所述隔板为曲面板,其中间较低,两侧翘起,其一端连接在所述溢流堰上,位于所述泄水孔的上方,另外一端连接在位于所述溢流管下端的井体上。

[0012] 本发明提供的雨污合流截流装置,井体采用高分子材料一体化注塑成型,解决了传统“砖砌井”的渗漏问题,杜绝了二次污染,进水腔、排水腔和溢流腔三个腔室的合理设置,使该装置实现了雨污合流截流的前提下还解决了外界水体的倒灌的问题。

## 附图说明

[0013] 通过以下参照附图对本发明实施例的描述,本发明的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0014] 图1所示为本发明雨污合流截流装置的截面示意图;

[0015] 图2为图1的侧视图;

[0016] 图3所示为本发明雨污合流截流装置雨水较少时雨水及污水流入时流向示意图;

[0017] 图4所示为本发明雨污合流截流装置雨水较少时雨水及污水排出时流向示意图;

[0018] 图5所示为本发明雨污合流截流装置雨水较多时雨水流向示意图;

[0019] 图6所示为图1中A部的局部放大图。

## 具体实施方式

[0020] 以下将参照附图更详细地描述本发明的各种实施例。在各个附图中,相同的元件采用相同或类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。

[0021] 如图1所示,本发明提供的雨污合流截流装置包括井体1、井盖2、检查口3、进水腔4、排水腔5、溢流腔6、隔板7、合流管8、截流管9、溢流管10、溢流堰11、泄水孔12、浮子13和百叶式阀门14。本发明雨污合流截流装置中所述井体1为高分子材料一体化注塑成型,避免了传统“砖砌井”产生渗漏的问题,且提高了生产效率。在所述井体1的上部设置有检查口3,优选地,所述检查口3可与所述井体1一体成型或分体成型(本实施例中为分体成型)。通过所述检查口3可对所述井体1内的部件进行检查及维护。所述检查口的上端设置有井盖2,所述井盖2可起密封作用,防止所述井体1内污水气味外泄,还可避免外界杂物落入所述

井体1中。

[0022] 所述井体1的一侧设置有所述合流管8,在所述井体1上与所述合流管8相对的一侧设置有所述溢流管10,所述溢流管10的高度低于所述合流管8。在所述井体1上位于所述合流管8和溢流管10之间且靠近所述溢流管10的位置对称的设置有所述截流管9。所述截流管9的高度靠近所述井体1的底部,并低于所述溢流管10。

[0023] 在所述合流管8和溢流管10之间大致中间的位置设置有所述溢流堰11。所述溢流堰11将所述井体1的内腔分隔为左右两个空腔,分别为与所述合流管8相连通的进水腔4和第二腔101。在所述溢流堰11和溢流管10的下端之间设置有所述隔板7,所述隔板7与所述溢流堰11大致垂直设置,所述隔板7将所述溢流管10和截流管9之间隔离开,所述隔板7将所述第二腔101分隔为上下两个腔,分别为与所述溢流管10相连通的溢流腔6和与所述截流管9相连通的排水腔5。在所述溢流堰11上与所述隔板7连接处的下侧,靠近下端的位置设置有所述百叶式阀门14,在所述百叶式阀门14与所述溢流堰11与所述隔板7连接处之间的溢流堰11上设置有泄水孔12,优选地,所述泄水孔12可设置一个或多个。所述进水腔4和排水腔5之间通过所述百叶式阀门14和泄水孔12相连通。

[0024] 如图2所示,所述溢流堰11的上端低于所述合流管8的上端,高于所述溢流管10的上端。优选的,所述溢流堰11的上端呈中间低、两端高的曲线型,该曲线的最低端低于所述合流管8的上端,高于所述溢流管10的上端;所述隔板7为曲面板,其中间较低,两侧翘起,其一端连接在所述溢流堰11上,位于所述泄水孔12的上方,另外一端连接在位于所述溢流管10下端的井体1上。在所述溢流堰11和溢流管10之间,所述隔板7呈一端高一端低的状态,即与所述溢流堰11相连的一端较高,靠近所述溢流管10的一端较低,这样有利于水流的顺利通过。

[0025] 如图1、图2所示,在所述溢流堰11的两侧设置有所述浮子13,所述浮子13可在所述溢流堰11上沿竖直方向上下移动。如图6所示,所述百叶式阀门14包括柔性绳141、挡板142和转动轴143,所述挡板142有多个,横向均匀分布在所述溢流堰11上。所述挡板142的两端设置有所述转动轴143,所述转动轴143未与所述挡板142相连的一端安装在所述溢流堰11上,所述转动轴143相对于所述溢流堰11可自由转动。所述柔性绳141缠绕在所述转动轴143上,从而将所有转动轴143串联起来,所述柔性绳141的上端与所述浮子13连接。当所述浮子13上升时,带动所述转动轴143沿图6所示的顺时针转动,所述挡板142亦进行顺时针转动,从而减小所述百叶式阀门14的开度。当所述浮子13下降时,位于进水腔4中的水流推动所述挡板142沿图6所示的逆时针转动,从而增大所述百叶式阀门14的开度。

[0026] 本发明雨污合流截流装置的工作过程为:

[0027] 如图3、图4所示,当旱季污水或初期雨水水流量较小时,污水和初期雨水通过所述合流管8进入所述进水腔4,由于水位较低,所述浮子13位于较低的位置,所述百叶式阀门14处于开度较大的状态,所以污水及雨水通过所述百叶式阀门14进入所述排水腔5,再通过所述截流管9流入污水处理厂。

[0028] 如图5所示,进入雨季随着雨水量的不断增大,所述进水腔4内的水位会增高,同时所述浮子13随水位上升,使所述百叶式阀门14处于开度较小的状态,减小流入所述排水腔5内的雨水流量,避免过多的雨水通过所述排水腔5及截流管9进入污水处理厂;所述进水腔4中的水位上升至所述溢流堰11的上端时,所述进水腔4内的雨水会溢过所述溢流堰11,

流入所述溢流腔6中,这时由于所述百叶式阀门14的开度很小,所以绝大部分雨水会溢过所述溢流堰11流入所述溢流腔6中,并通过所述溢流管10排入水体中。降雨结束后,所述进水腔4中水位开始下降,所述浮子13也随水位下降,当水位下降至所述溢流堰11的上端以下时,雨水不能溢过所述溢流堰11,此时由于所述浮子13仍处于较高位置,所述百叶式阀门14仍处于开度较小状态,所以所述进水腔4中的雨水主要通过所述泄水孔12流入所述排水腔5中,使所述进水腔4中水位可以继续下降,从而使所述浮子13下降,增大所述百叶式阀门14的开度,从而使所述进水腔4内的雨水可通过所述百叶式阀门14进入所述排水腔5内,最后通过所述截流管9流入污水处理厂。

[0029] 由于设置有所述溢流堰11,当外界水体水位上升时,外界水体中的水通过所述溢流管10倒灌入所述溢流腔6内,所述溢流堰11可防止外界水体中的水倒灌入所述进水腔4及排水腔5,从而避免外界水体中的水大量进入污水处理厂。

[0030] 本发明提供的雨污合流截流装置,使用的高分子材料可根据情况进行选择,优选地,可选热塑性塑料或玻纤增强热固性塑料等。

[0031] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

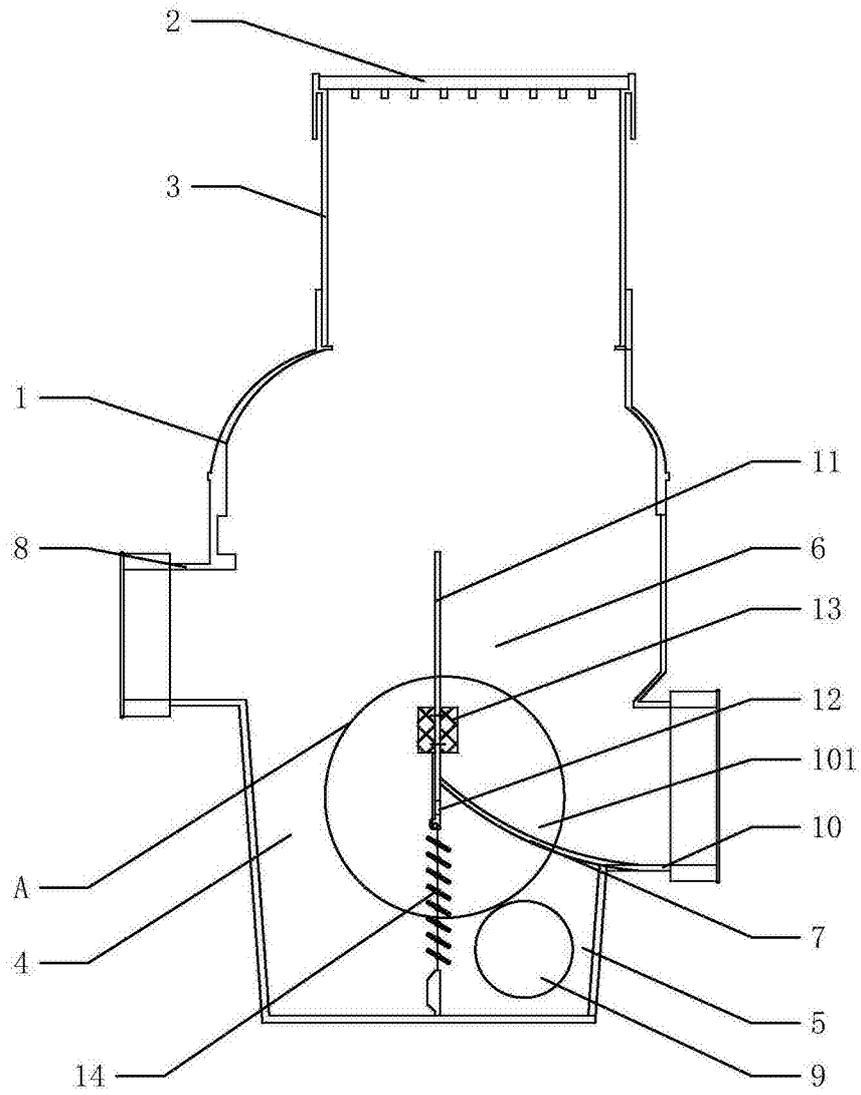


图1

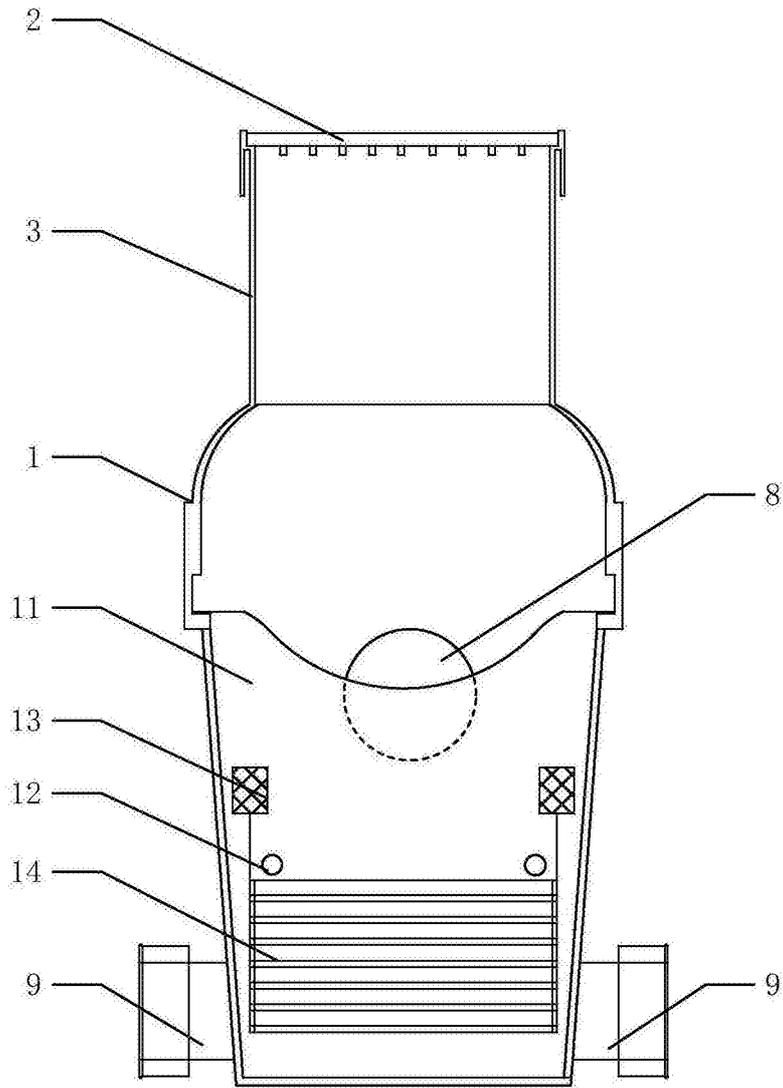


图2

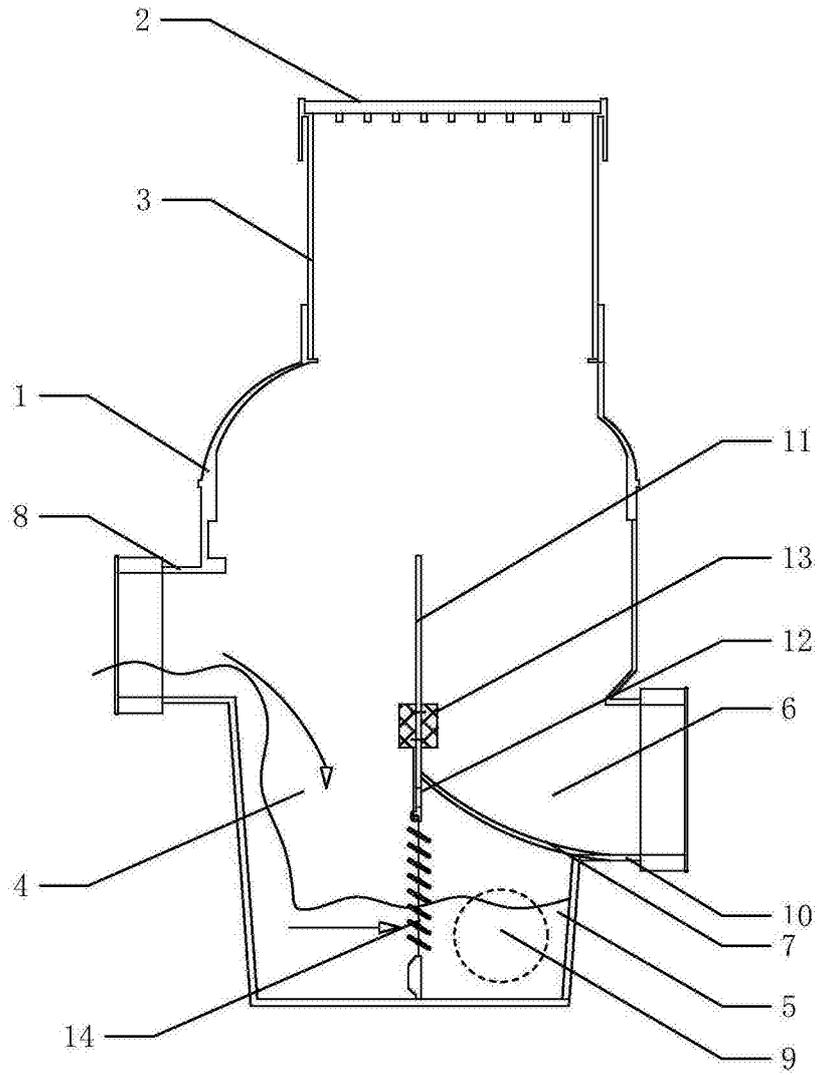


图3

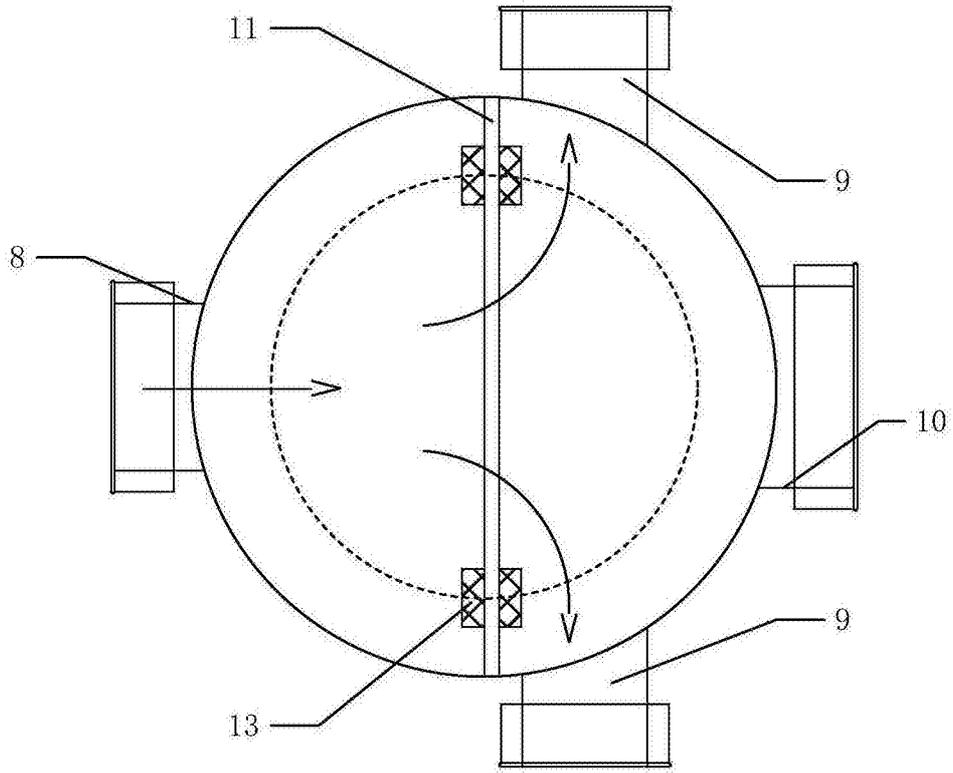


图4

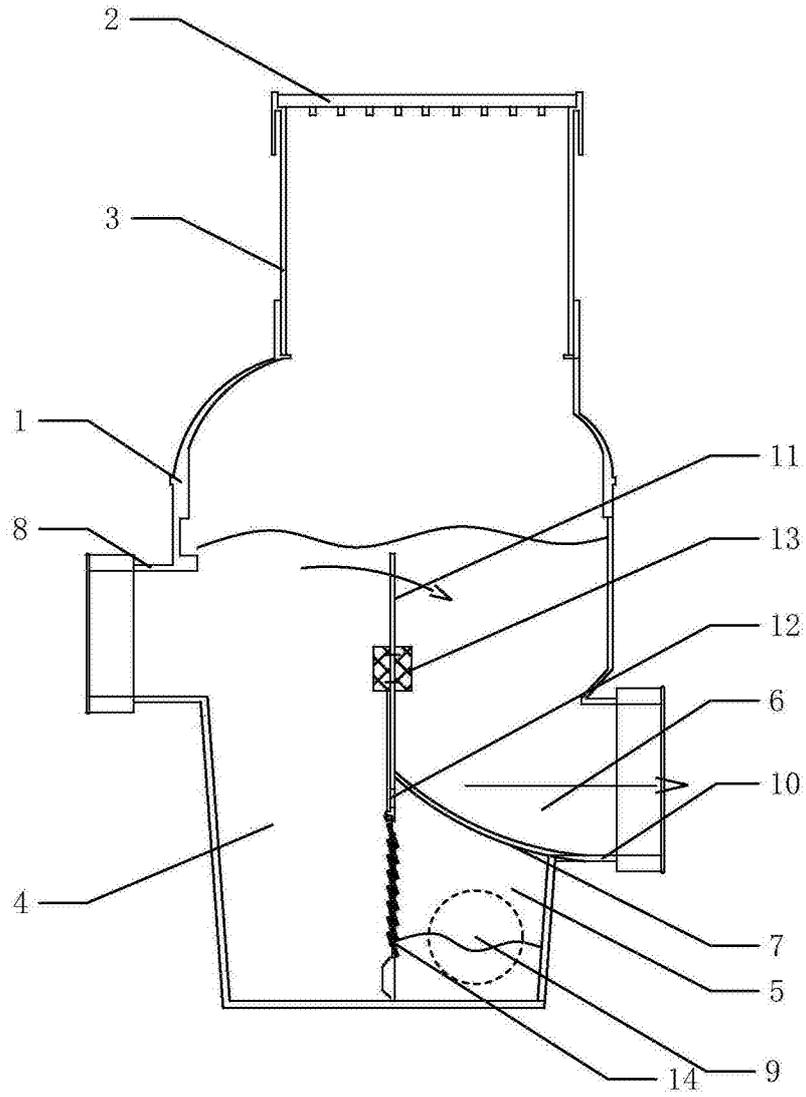


图5

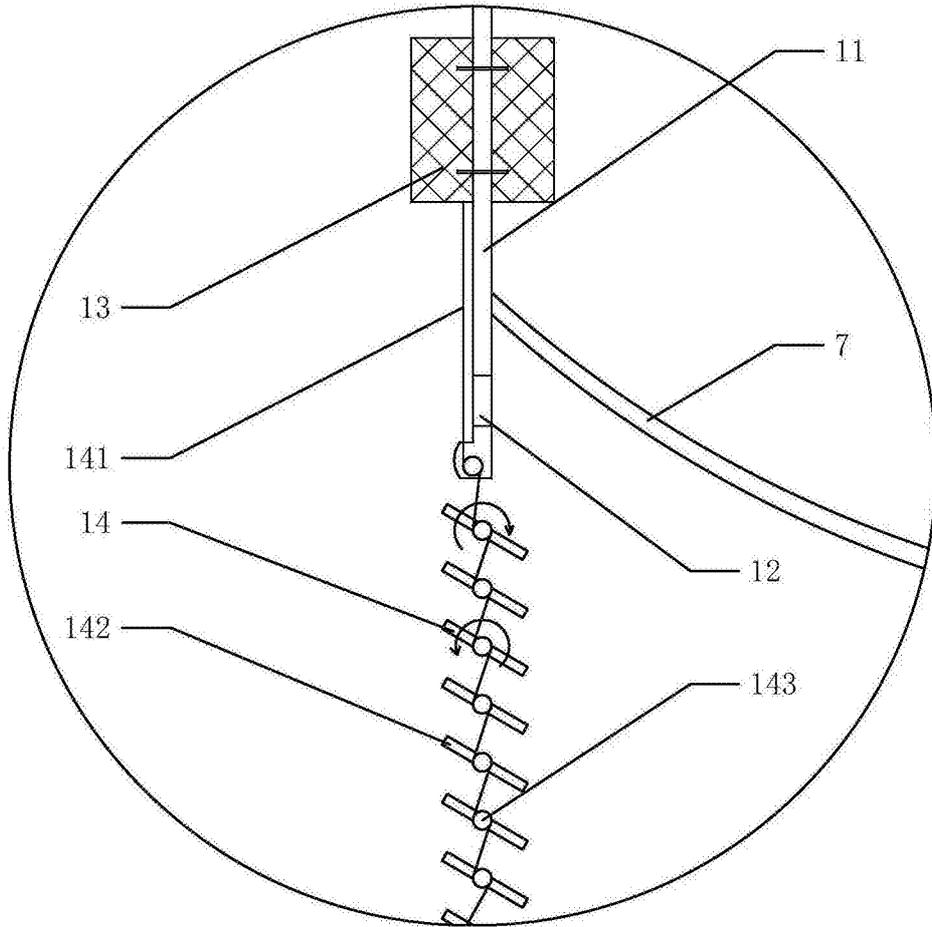


图6