



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108951831 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201810745096.2

审查员 陈红奎

(22)申请日 2018.07.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108951831 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(73)专利权人 北京建筑大学

地址 100044 北京市西城区展览馆路1号

专利权人 北京市理化分析测试中心

(72)发明人 李海燕 杨志超 朱颐 张晓然

刘俊峰

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理

事务所(普通合伙) 11367

代理人 张瑜

(51)Int.Cl.

E03F 5/14(2006.01)

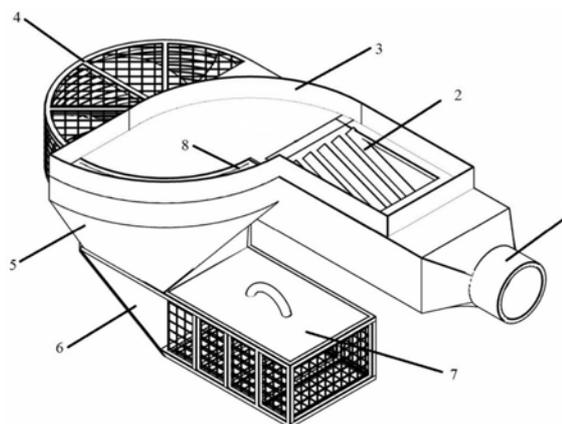
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

旋桨式排口截污装置

(57)摘要

本发明公开了一种旋桨式排口截污装置包括进水口,该进水口下游包括粗筛部分,该粗筛部分的下游连接主体部分,该主体部分内设置转轴,该转轴装有桨叶,该主体部分末端连接污物收集部分。本发明所述旋桨式排口截污装置能够产生的积极效果是:1.利用水流自身作用力做到截污和收集污物分离;2.收集污物的网箱便于更换清理;3.粗筛设计防止装置损坏、叶片卡住无法工作;4.初期溢流时,污物同样被收集起来防止污染水体。



1. 旋桨式排口截污装置, 包括进水口, 其特征在于: 该进水口下游包括粗筛部分, 该粗筛部分的下游连接主体部分, 该主体部分内设置转轴, 该转轴装有桨叶, 该主体部分末端连接污物收集部分, 所述主体部分的底部包括实心部分、纱网部分和污物排口部分, 所述实心部分、纱网部分和污物排口部分连接为一体, 从而构成所述主体部分的底部; 所述污物排口部分下方通过排污管道连接至污物收集部分; 所述进水口的中心轴位于所述转轴的一侧, 所述污物收集部分的中心轴位于所述转轴的另一侧, 从而使水流经由进水口、桨叶, 使污物随水流经过进水口进入桨叶, 再由桨叶运送至污物收集部分。

2. 如权利要求1所述的旋桨式排口截污装置, 其特征在于: 所述粗筛部分为倾斜于进水口横截面设置的纵向百叶装置, 该纵向百叶装置一侧包括溢流口, 所述纵向百叶装置及溢流口的上部设置有围挡, 以便收集污物, 使得溢流时, 污物能够顺利进入溢流口。

3. 如权利要求2所述的旋桨式排口截污装置, 其特征在于: 溢流口的末端与所述污物收集部分的入口相连。

4. 如权利要求2或3所述的旋桨式排口截污装置, 其特征在于: 所述溢流口为沿所述主体部分外轮廓设置的弧形通道, 所述溢流口首端位于所述纵向百叶装置一侧, 所述溢流口末端的竖直侧壁位于所述主体部分竖直侧壁外侧方向, 从而使所述溢流口与所述污物收集部分的入口之间形成倾斜角度介于在45~60度之间的斜面, 便于从纵向百叶装置溢出的污物顺利滑落至污物收集部分。

5. 如权利要求4所述的旋桨式排口截污装置, 其特征在于: 所述粗筛部分的外侧壁与所述主体部分的外边缘平齐。

6. 如权利要求5所述的旋桨式排口截污装置, 其特征在于: 所述污物收集部分末端连接污物收集装置, 该污物收集装置的外侧壁与所述主体部分的外侧壁平齐。

7. 如权利要求6所述的旋桨式排口截污装置, 其特征在于: 所述粗筛部分管道的宽度不大于所述主体部分宽度的1/2, 所述污物收集装置的宽度不大于所述主体部分宽度的1/2, 以方便所述污物收集装置集满污物时能够取出清理, 避免粗筛部分对其构成干涉。

8. 如权利要求7所述的旋桨式排口截污装置, 其特征在于: 所述污物收集部分与所述主体部分的底部污物排口部分之间的排污管道倾斜角度为60度—90度, 便于污物滑落至污物收集装置内。

旋桨式排口截污装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种截污装置,特别是一种安装在排水管道出口上的截污装置。

背景技术

[0002] 城市屋面、路面、绿地等下垫面被雨水冲刷后,很多污物如:落叶、污泥、生活垃圾等,可能会经由雨水管道排入河道。为减少此类污物进入管道发生堵塞,还会进入水体造成水体污染,需要在雨水排放通道上设置截污装置从而截留污物。目前国内的截污装置大多数设置在排水管道出口,采用直接过滤为主,但在雨水输送的过程中,仍然会有不少沉积物和污物滞留下来,造成污染和堵塞。设置于管网排口的截污装置可以有效在管网入河末端截留污物,即在管道出流排口处直接放置网箱或者篦子,对排水口污物进行简单过滤。但这种方式一般不容易清理截留下来的污物,甚至会由于污物过多导致排水不畅。

[0003] 现有技术中存在的问题是:大型排水截污装置不易更换清理,小型截污设备则容易堵塞导致排水不畅,所以需要设计一种排水、过滤与污物收集功能分离的设备,将截留的污物集中收集,便于快速更换和清理。

发明内容

[0004] 本发明中设定:进水口的中心轴的方向为纵向、垂直于所述进水口中心轴的方向为横向。

[0005] 本发明所述旋桨式排口截污装置包括进水口,该进水口下游包括粗筛部分,该粗筛部分的下游连接主体部分,该主体部分内设置转轴,该转轴装有桨叶,该主体部分末端连接污物收集部分。

[0006] 优选的是,所述主体部分的底部包括实心部分、纱网部分和污物排口部分,所述实心部分、纱网部分和污物排口部分连接为一体,从而构成所述主体部分的底部;所述污物排口部分下方通过排污管道连接至污物收集部分。

[0007] 更优选的是,所述主体部分的侧壁为镂空的纱网。

[0008] 优选的是,所述粗筛部分为倾斜于进水口横截面设置的纵向百叶装置。

[0009] 更优选的是,所述纵向百叶装置一侧的包括溢流口,该溢流口的末端与所述污物收集部分的入口相连。

[0010] 更优选的是,所述纵向百叶装置及溢流口的上部设置有围挡,以便收集污物,使得溢流时,污物能够顺利进入溢流口。

[0011] 更优选的是,所述溢流口为沿所述主体部分外轮廓设置的弧形通道,所述溢流口首端位于所述纵向百叶装置一侧,所述溢流口末端的竖直侧壁位于所述主体部分竖直侧壁外侧方向,从而使所述溢流口与所述污物收集部分的入口之间形成倾斜角度介于在45~60度之间的斜面,便于从纵向百叶装置溢出的污物顺利滑落至污物收集部分。

[0012] 优选的是,所述粗筛部分的外侧壁与所述主体部分的外边缘平齐,所述进水口的中心轴位于所述转轴的一侧。

[0013] 优选的是,所述污物收集部分的中心轴位于所述转轴的另一侧,从而使水流经由进水口、桨叶,使污物随水流经过进水口进入桨叶,再由桨叶运送至污物收集部分的路径。

[0014] 更优选的是,所述污物收集部分末端连接污物收集装置,该污物收集装置的外侧壁与所述主体部分的外侧壁平齐。

[0015] 优选的是,所述粗筛部分管道的宽度不大于所述主体部分宽度的1/2。

[0016] 优选的是,所述污物收集装置的宽度不大于所述主体部分宽度的1/2,以方便所述污物收集装置集满污物时能够取出清理,避免粗筛部分对其构成干涉。

[0017] 更优选的是,所述污物收集部分与所述主体部分的底部污物排口部分之间的排污管道倾斜角度为60度—90度,便于污物滑落至污物收集装置内。

[0018] 优选的是,所述进水口的管径可根据排水管的管径不同而设置相应的尺寸。

[0019] 本发明所述旋桨式排口截污装置的工作原理是:雨水经由进口流入,粗筛篦子可防止较大体积的垃圾流入桨叶旋转区域,导致叶片卡住。而粗筛篦子为百叶窗式,斜向上设计,在流量不大的情况下污物被冲在水面之上,如果流量过大,或者污物太多堵塞住篦子,水流可将污物向上冲入溢流口进而落入污物收集部分,进而进入污物收集网箱中;同时,水流进入实体部分,此时借由水流的作用力转动桨叶,将纱网部分截留的污物刮进污物收集部分,并最终进入污物收集网箱中,从而达到雨水排放截污和污物收集、分离的目的。

[0020] 本发明所述旋桨式排口截污装置能够产生的积极效果是:1.利用水流自身作用力做到截污和收集污物分离;2.收集污物的网箱便于更换清理;3.粗筛设计防止装置损坏、叶片卡住无法工作;4.初期溢流时,污物同样被收集起来防止污染水体。

附图说明

[0021] 图1为本发明所述旋桨式排口截污装置的一优选实施例的结构示意图;

[0022] 图2为图1所示实施例另一方向的立体结构示意图;

[0023] 图3为图1所示实施例的主视图;

[0024] 图4为图1所示实施例的仰视图;

[0025] 图5为图1所示实施例中粗筛篦子的结构示意图;

[0026] 图6为图1所示实施例的俯视图;

[0027] 图1-图5中数字标记的含义是:

[0028] 1进水口 2粗筛篦子 3围挡 4主体部分 5斜面

[0029] 6污物收集部分的入口 7污物收集装置 8溢流口。

具体实施方式

[0030] 实施例1.1:一种旋桨式排口截污装置,其包括进水口1,该进水口1下游连接粗筛篦子2,该粗筛篦子2的下游连接主体部分4,该主体部分4内设置转轴,该转轴装有桨叶,该主体部分下游连接污物收集部分,主体部分4的底部包括实心部分、纱网部分和污物排口部分,所述实心部分、纱网部分和污物排口部分连接为一体,从而构成主体部分4的底部;所述污物排口部分下方通过排污管道连接至污物收集部分。所述主体部分为连接至所述进水口和所述污物排口部分的半圆形结构,所述进水口的侧壁、所述主体部分的侧壁、所述污物排口部分的侧壁一体连接,所述主体部分的侧壁不透水,以便保证流经桨叶的水力效果达到

最大,所述主体部分底部的实心部分保证水流推动旋桨,该实心四周需要完全封闭,而纱网部分相当于只有半个圆为过滤纱网。

[0031] 进水口1包括矩形部分和变截面管,该变截面管末端的管径与排水管的管径相配合。

[0032] 粗筛篦子2为倾斜于进水口横截面设置的纵向百叶装置。

[0033] 所述纵向百叶装置一侧的包括溢流口8,该溢流口8的末端与污物收集部分的入口6相连。

[0034] 所述纵向百叶装置及溢流口8的上部设置有围挡3,以便收集污物,使得溢流时,污物能够顺利进入溢流口8。

[0035] 所述纵向百叶装置及溢流口8上部的围挡3的竖直投影包括:短边长度等于所述进水口矩形部分短边长度的矩形的两个长边和一个短边、1/4圆弧I、直线段、1/4圆弧II,并由矩形的两个长边和一个短边、1/4圆弧I、直线段、1/4圆弧II闭合构成。与进水段短边长度相等的短边围挡,长度至溢流口与篦子连接处的长边、1/4圆弧I、直线段、1/4圆弧II和溢流口与篦子连接处到短边围挡的长边闭合构成。

[0036] 溢流口8为沿所述主体部分外轮廓设置的弧形通道,溢流口8首端位于所述纵向百叶装置一侧,溢流口8末端的竖直侧壁位于所述主体部分竖直侧壁外侧方向,从而使溢流口8与所述污物收集部分的入口6之间形成倾斜角度为45度的斜面5,便于从纵向百叶装置溢出的污物顺利滑落至污物收集部分。

[0037] 所述粗筛部分的外侧壁与所述主体部分的外边缘平齐,所述进水口的中心轴位于所述转轴的一侧。

[0038] 所述污物收集部分的中心轴位于所述转轴的另一侧,从而使水流经由进水口、桨叶,使污物随水流经过进水口进入桨叶,再由桨叶运送至污物收集部分的路径。

[0039] 所述污物收集部分末端连接污物收集装置7,该污物收集装置的外侧壁与所述主体部分的外侧壁平齐。

[0040] 所述粗筛部分管道的宽度不大于所述主体部分宽度的1/2。

[0041] 所述污物收集装置的宽度不大于所述主体部分宽度的1/2,以方便所述污物收集装置集满污物时能够取出清理,避免粗筛部分对其构成干涉。

[0042] 所述污物收集部分与所述主体部分的底部污物排口部分之间的排污管道倾斜角度为60度,便于污物滑落至污物收集装置内。

[0043] 所述污物收集装置为连接至污物排口部分末端的矩形网箱,该网箱侧面和底面均有纱网构成,该网箱的顶面为不透水的平面,且该网箱顶面包括把手,便于清理收集物时提起网箱。

[0044] 实施例1.2:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述主体部分的侧壁为镂空的纱网。

[0045] 实施例1.3:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述溢流口与所述污物收集部分的入口之间形成倾斜角度为60度的斜面。

[0046] 实施例1.4:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述溢流口与所述污物收集部分的入口之间形成倾斜角度为50度的斜面。

[0047] 实施例1.5:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述溢流口

与所述污物收集部分的入口之间形成倾斜角度为55度的斜面。

[0048] 实施例2.1:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述污物收集部分与所述主体部分的底部污物排口部分之间的排污管道倾斜角度为90度。

[0049] 实施例2.2:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述污物收集部分与所述主体部分的底部污物排口部分之间的排污管道倾斜角度为70度。

[0050] 实施例2.3:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述污物收集部分与所述主体部分的底部污物排口部分之间的排污管道倾斜角度为80度。

[0051] 实施例2.4:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述污物收集部分与所述主体部分的底部污物排口部分之间的排污管道倾斜角度为75度。

[0052] 实施例3.1:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述主体部分的底部全部为实体心部分,即,所述主体部分底部不透水,进入的水流经由污物排口部分进流经污物收集装置,进而流入管道。

[0053] 实施例3.2:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述主体部分的底部包括1/2实体心部分和与其连接的1/4纱网部分。(另有1/4是非实体,即无纱网的污物排口部分。)

[0054] 实施例3.3:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:所述主体部分的底部包括1/4实体心部分和与其连接的1/2纱网部分。(另有1/4是非实体,即无纱网的污物排口部分。)

[0055] 实施例4.1:一种旋桨式排口截污装置,同实施例1.1,不同之处在于:在一个有15度倾斜角度的架子上,放置一个一面的网箱,需要清理时,可用钩子提起直接更换。

[0056] 上述实施例提供的旋桨式排口截污装置的工作原理是:雨水经由进水口1流入,粗筛篦子2可防止较大体积的垃圾流入桨叶旋转区域,导致叶片卡住。而粗筛篦子为百叶窗式,斜向上设计,在流量不大的情况下污物被冲在水面之上,如果流量过大,或者污物太多堵塞住篦子,水流可将污物向上冲入溢流口进而落入污物收集部分,进而进入污物收集网箱中;同时,水流进入实体部分,此时借由水流的作用力转动桨叶,将纱网部分截留的污物刮进污物收集部分,并最终进入污物收集网箱中,从而达到雨水排放截污和污物收集、分离的目的。

[0057] 上述实施例的积极效果在于:

[0058] 1.上部分:在满管流或粗筛篦子堵塞时水流可通过溢流口排出,因为在日常使用时会有些较多的杂物被截留在篦子外,溢流刚开始会被冲出来,所以需要有一个导流槽,导流槽向内倾斜可将初始溢流冲刷的杂物导入污物收集网箱。

[0059] 2.进口粗筛部分:进水口与排水管出水口相连接,可更换为不同管径用以适配出水口。纵向百叶式篦子,篦子正面流口被遮挡,水流从遮挡侧面过流,主要是防止较大的杂物如树枝、落叶、大体积垃圾等将旋桨卡住或造成损坏。斜面5的设计可防止出现死角积累污物,当发生溢流时这些杂物经由导流槽排放到污物收集网箱中。

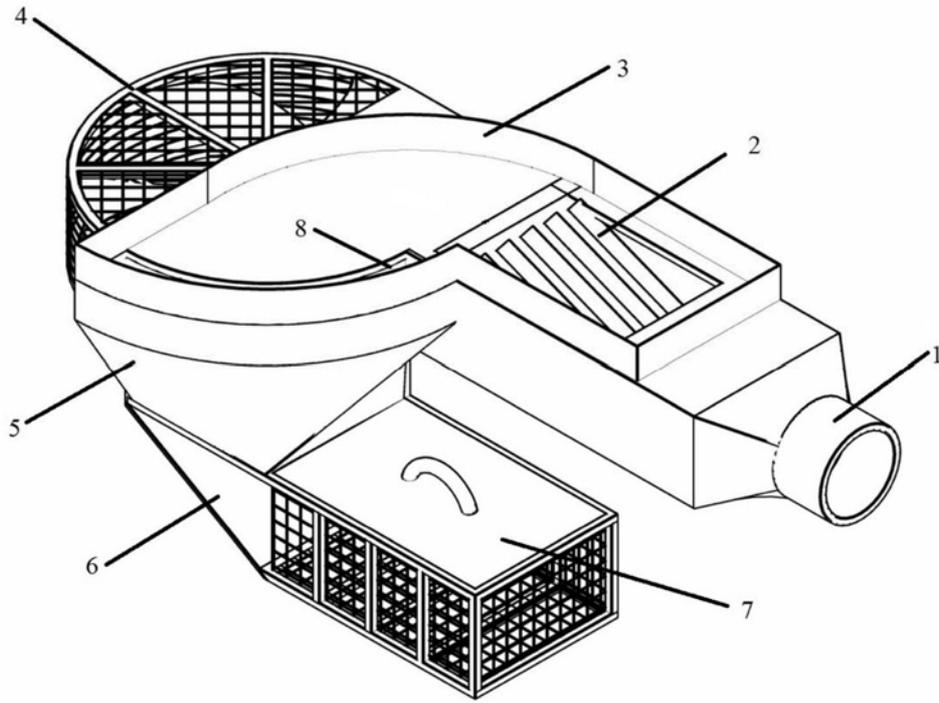


图1

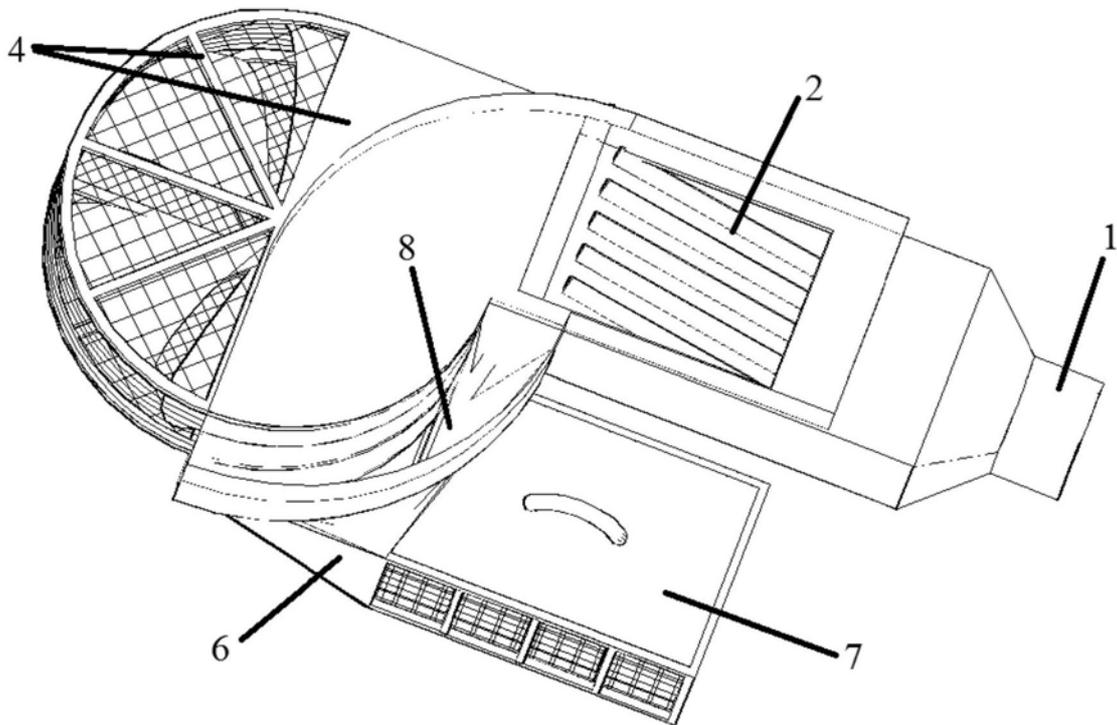


图2

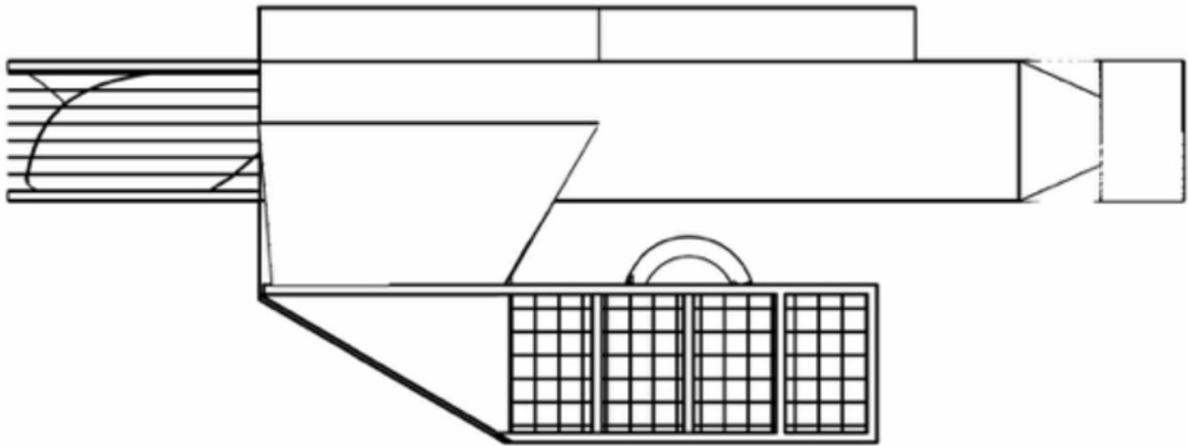


图3

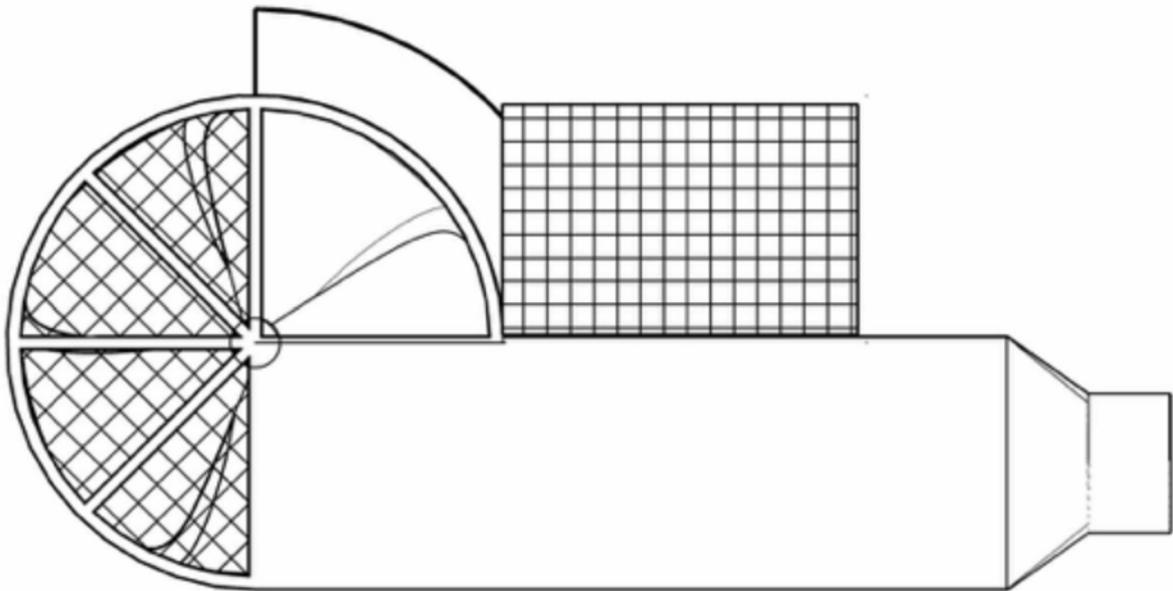


图4

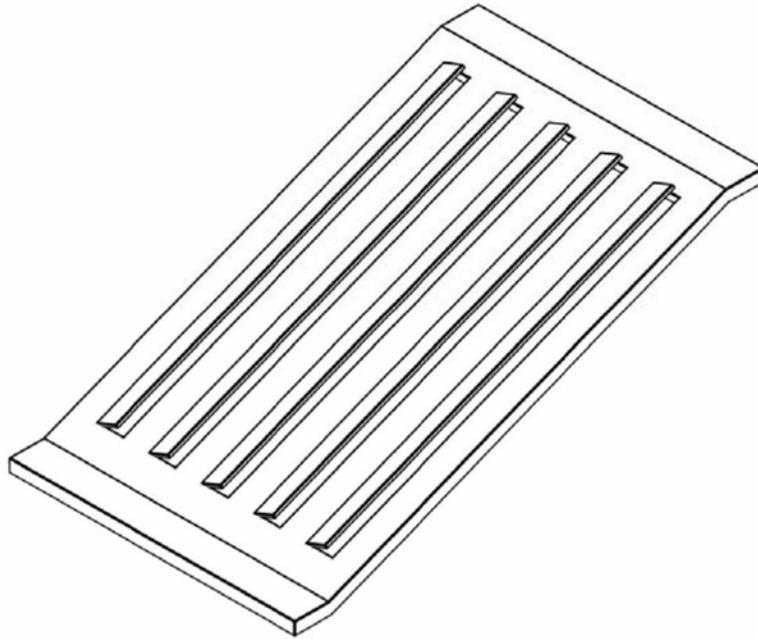


图5

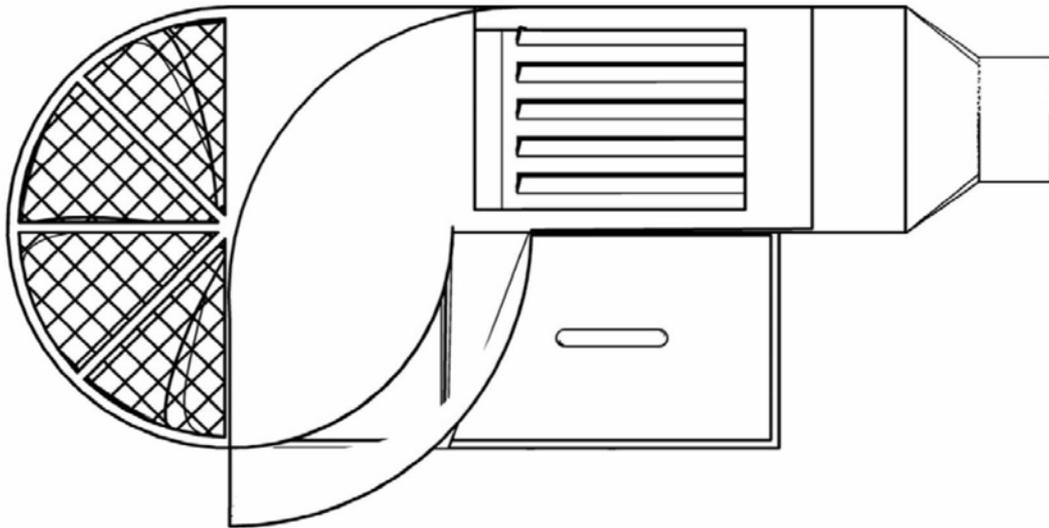


图6