



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115854767 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 28

(21) 申请号 202211497770.2

(22) 申请日 2022.11.26

(71) 申请人 南阳理工学院

地址 473004 河南省南阳市长江路80号

(72) 发明人 曹英寒 叶红勇 左广玲 吴克量

孙克楠 李朝艳

(74) 专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11823

专利代理师 牟炳彦

(51) Int. Cl.

F28D 21/00 (2006.01)

F28F 9/00 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

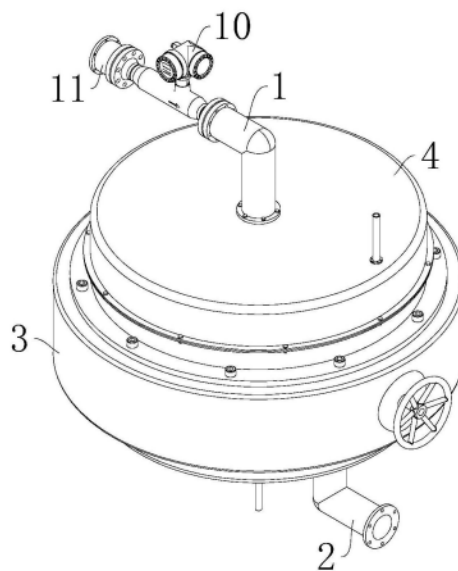
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种化工污水高效换热装置

(57) 摘要

本发明涉及污水热交换领域,具体涉及一种化工污水高效换热装置,包括进污管、排污管和热交换机构,所述进污管和排污管分别固定连接于热交换机构上下端,所述热交换机构包括热交换罐、驱动组件、进水组件、出水组件和若干热回收组件,所述热交换罐呈内部设有过水腔的圆柱状设置,所述进水组件固定设置于过水腔内并位于若干热回收组件的顶部,所述出水组件位于过水腔的中部并延伸至若干热回收组件的底端,本发明通过热回收组件中的热回收扇片,对化工污水中热能高效回收,当污水流量过大时,可通过手动转动驱动组件中的调节转手来对热回收扇片进行偏转,安全高效,精确可控,极大提高了对化工污水的热交换效率。



1. 一种化工污水高效换热装置,包括进污管(1)、排污管(2)和热交换机构(3),其特征在于,所述进污管(1)和排污管(2)分别固定连接于热交换机构(3)上下端,所述热交换机构(3)包括热交换罐(30)、驱动组件(31)、进水组件(32)、出水组件(33)和若干热回收组件(34),所述热交换罐(30)呈内部设有过水腔(300)的圆柱状设置,若干所述热回收组件(34)呈环形阵列状固定设置于热交换罐(30)的侧围一圈上,且若干热回收组件(34)延伸至过水腔(300)内,所述进水组件(32)固定设置于过水腔(300)内并位于若干热回收组件(34)的顶部,所述出水组件(33)位于过水腔(300)的中部并延伸至若干热回收组件(34)的底端,若干所述热回收组件(34)与出水组件(33)均转动连通设置,所述出水组件(33)的底端与热交换罐(30)固定连接,所述驱动组件(31)固定设置于热交换罐(30)的外壁一周,且驱动组件(31)与若干热回收组件(34)均啮合设置。

2. 根据权利要求1所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,每组所述热回收组件(34)包括轴座(340)、齿轮(341)、转轴(342)、导管轴(343)和热回收扇片(344),所述热回收扇片(344)形状是由两个弧围组成的扇形,所述轴座(340)固定设置于热交换罐(30)外壁上,所述转轴(342)的一端穿过轴座(340)和热交换罐(30)延伸至过水腔(300)内,且转轴(342)与热回收扇片(344)的长弧围端中部固定连接,所述齿轮(341)位于热交换罐(30)外部并固定设置于转轴(342)的另一端固定连接,所述导管轴(343)固定设置于热回收扇片(344)弧围端中部。

3. 根据权利要求2所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,所述热回收扇片(344)的两侧对称均匀设有若干浸槽(3440),所述热回收扇片(344)内部两端分别设有进水槽(3441)和出水槽(3442),所述进水槽(3441)和出水槽(3442)之间对称并连通设有四条输水通道(3443),所述导管轴(343)内设有通水槽(3430),所述通水槽(3430)和出水槽(3442)衔接连通设置。

4. 根据权利要求3所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,所述热回收扇片(344)位于进水槽(3441)的一端设有进水口(3444),所述进水口(3444)端固定连通有进水弧管(3445),所述进水弧管(3445)呈四分之一空腔圆环状设置,且进水弧管(3445)的顶部端口内壁对称设有两个限位密封条(3446),所述进水弧管(3445)内部设有滑动设有进水弧柱(3447),所述进水弧柱(3447)的底部端口内壁对称设有两个抵触条(3448)。

5. 根据权利要求4所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,所述进水组件(32)包括进水管(320)、集水槽(321)和若干固定销(322),若干所述固定销(322)呈环状均匀设置于过水腔(300)内壁顶部,所述集水槽(321)呈环形设置,且集水槽(321)外缘固定设置于若干固定销(322)上,所述集水槽(321)内部设有储水道(3210),若干所述进水弧柱(3447)均固定设置于集水槽(321)底端并与储水道(3210)连通设置,所述进水管(320)一端固定插设于储水道(3210)内,且进水管(320)另一端延伸至热交换罐(30)顶部。

6. 根据权利要求5所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,所述出水组件(33)包括中载盘(330)、集水环道(331)、四通管(332)、出水管(333)和三个支杆(334),三个所述支撑呈水平环形阵列状固定设置于过水腔(300)的底部内壁上,所述中载盘(330)是由上合盘(3300)和下合盘(3301)组成,所述下合盘(3301)底部固定设置于三个支杆(334)的一端,所述下合盘(3301)和上合盘(3300)通过三个螺杆固定连接且内部形成安装腔(3302)。

7. 根据权利要求6所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,所述下合盘(3301)和上合盘(3300)的连接面处均呈环状均匀设有若干半柱形槽(3303),若干所述导管轴(343)一端密封转动插设于对应两个半柱形槽(3303)之间,所述集水环道(331)固定设置于安装腔(3302)内,若干所述导管轴(343)的一端均固定设置于集水环道(331)外缘并与集水环道(331)内部连通,所述四通管(332)的一端固定插设于安装腔(3302)底部,且四通管(332)另三端固定连通至集水环道(331)内缘,所述出水管(333)的一端固定连接于四通管(332)底部端口,且出水管(333)的另一端延伸至热交换罐(30)的底端外部。

8. 根据权利要求7所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,所述驱动组件(31)包括驱动杆(310)、调节转手(311)、指针(312)、刻度盘(313)、金属齿环(314)、滑套(315)、观察窗(316)和外罩(317),所述驱动杆(310)的一端与对应转轴(342)端固定连接,所述指针(312)固定设置于驱动杆(310)上并位于对应齿轮(341)旁侧,所述刻度盘(313)固定设置于热交换罐(30)的连接端上,所述滑套(315)固定设置于热交换罐(30)外壁中部,且滑套(315)底部设有限位槽(3150),所述金属齿环(314)限位滑动设置于限位槽(3150)内,且金属齿环(314)与若干齿轮(341)均啮合设置,所述外罩(317)固定设置于热交换罐(30)的外壁两个连接端上,所述观察窗(316)固定设置于外罩(317)的一侧并与驱动轴同轴心设置,所述调节转手(311)固定设置于驱动轴的另一端。

9. 根据权利要求1所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,所述热交换机构(3)顶部固定连通设有滤污罐(4),所述滤污罐(4)是由下环座(40)和上罐盖(41)组成,所述下环座(40)固定连通设置于热交换罐(30)的顶部,且下环座(40)内壁顶部固定设有撑环(400),所述撑环(400)上卡合设有金属滤网(401),所述上罐盖(41)通过螺栓固定设置于下环座(40)顶部。

10. 根据权利要求9所述的一种化工污水高效换热装置,其特征在于,所述下环座(40)内壁顶部对称设有两个取槽(402),两个所述取槽(402)与金属滤网(401)的对称两侧呈衔接设置,所述进水组件(32)穿过金属滤网(401)延伸至上罐盖(41)顶部,所述进污管(1)的连接端固定连通设有流量计(10),所述流量计(10)的另一端固定连通设有主污管(11)。

一种化工污水高效换热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水热交换领域,具体涉及一种化工污水高效换热装置。

背景技术

[0002] 纯净的水在经过使用后改变了原来的物理性质或化学性质,成为了含有不同种类杂质的废水,化工废水就是在化工生产中排放出的工艺废水、冷却水、废气洗涤水、设备及场地冲洗水等废水,这些废水如果不经过处理而排放,会造成水体的不同性质和不同程度的污染,从而危害人类的健康,影响工农业的生产。

[0003] 我国是一个能源消耗大国,在工业产业中传统产业占了较大的比重,在生产加工过程中,有许多的能量最终以热传递的方式转移到了污水当中去,如不对这部分能量进行充分的回收与利用,势必会造成能源的浪费,并且会对环境造成一定的影响。

[0004] 污水换热装置是通过科学、合理的换热技术与手段将污水中的热能进行有效地提取与利用的装置,从而达到节约能源,减少环境污染的目的,目前针对中小型的污水换热装置较少,传统的热管换热器和螺旋螺纹管式换热器不具备一定的效能,改造的污水热管换热器的翅片不具备抗冲击能力,而螺纹管式换热器体积不适合小型的换热系统,且螺纹管式换热器需具备较长的管道,提高了安装强度和增加的成本,因此根据现有技术的不足,因而有必要设计一种化工污水高效换热装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种化工污水高效换热装置。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 提供一种化工污水高效换热装置,包括进污管、排污管和热交换机构,所述进污管和排污管分别固定连接于热交换机构上下端,所述热交换机构包括热交换罐、驱动组件、进水组件、出水组件和若干热回收组件,所述热交换罐呈内部设有过水腔的圆柱状设置,若干所述热回收组件呈环形阵列状固定设置于热交换罐的侧围一圈上,且若干热回收组件延伸至过水腔内,所述进水组件固定设置于过水腔内并位于若干热回收组件的顶部,所述出水组件位于过水腔的中部并延伸至若干热回收组件的底端,若干所述热回收组件与出水组件均转动连通设置,所述出水组件的底端与热交换罐固定连接,所述驱动组件固定设置于热交换罐的外壁一周,且驱动组件与若干热回收组件均啮合设置。

[0008] 进一步的,每组所述热回收组件包括轴座、齿轮、转轴、导管轴和热回收扇片,所述热回收扇片形状是由两个弧围组成的扇形,所述轴座固定设置于热交换罐外壁上,所述转轴的一端穿过轴座和热交换罐延伸至过水腔内,且转轴与热回收扇片的长弧围端中部固定连接,所述齿轮位于热交换罐外部并固定设置于转轴的另一端固定连接,所述导管轴固定设置于热回收扇片弧围端中部。

[0009] 进一步的,所述热回收扇片的两侧对称均匀设有若干浸槽,所述热回收扇片内部两端分别设有进水槽和出水槽,所述进水槽和出水槽之间对称并连通设有四条输水通道,

所述导管轴内设有通水槽,所述通水槽和出水槽衔接连通设置。

[0010] 进一步的,所述热回收扇片位于进水槽的一端设有进水口,所述进水口端固定连通有进水弧管,所述进水弧管呈四分之一空腔圆环状设置,且进水弧管的顶部端口内壁对称设有两个限位密封条,所述进水弧管内部设有滑动设有进水弧柱,所述进水弧柱的底部端口内壁对称设有两个抵触条。

[0011] 进一步的,所述进水组件包括进水管、集水槽和若干固定销,若干所述固定销呈环状均匀设置于过水腔内壁顶部,所述集水槽呈环形设置,且集水槽外缘固定设置于若干固定销上,所述集水槽内部设有储水道,若干所述进水弧柱均固定设置于集水槽底端并与储水道连通设置,所述进水管一端固定插设于储水道内,且进水管另一端延伸至热交换罐顶部。

[0012] 进一步的,所述出水组件包括中载盘、集水环道、四通管、出水管和三个支杆,三个所述支撑呈水平环形阵列状固定设置于过水腔的底部内壁上,所述中载盘是由上合盘和下合盘组成,所述下合盘底部固定设置于三个支杆的一端,所述下合盘和上合盘通过三个螺杆固定连接且内部形成安装腔。

[0013] 进一步的,所述下合盘和上合盘的连接面处均呈环状均匀设有若干半柱形槽,若干所述导管轴一端密封转动插设于对应两个半柱形槽之间,所述集水环道固定设置于安装腔内,若干所述导管轴的一端均固定设置于集水环道外缘并与集水环道内部连通,所述四通管的一端固定插设于安装腔底部,且四通管另三端固定连通至集水环道内缘,所述出水管的一端固定连接于四通管底部端口,且出水管的另一端延伸至热交换罐的底端外部。

[0014] 进一步的,所述驱动组件包括驱动杆、调节转手、指针、刻度盘、金属齿环、滑套、观察窗和外罩,所述驱动杆的一端与对应转轴端固定连接,所述指针固定设置于驱动杆上并位于对应齿轮旁侧,所述刻度盘固定设置于热交换罐的连接端上,所述滑套固定设置于热交换罐外壁中部,且滑套底部设有限位槽,所述金属齿环限位滑动设置于限位槽内,且金属齿环与若干齿轮均啮合设置,所述外罩固定设置于热交换罐的外壁两个连接端上,所述观察窗固定设置于外罩的一侧并与驱动轴同轴心设置,所述调节转手固定设置于驱动轴的另一端。

[0015] 进一步的,所述热交换机构顶部固定连通设有滤污罐,所述滤污罐是由下环座和上罐盖组成,所述下环座固定连通设置于热交换罐的顶部,且下环座内壁顶部固定设有撑环,所述撑环上卡合设有金属滤网,所述上罐盖通过螺栓固定设置于下环座顶部。

[0016] 进一步的,所述下环座内壁顶部对称设有两个取槽,两个所述取槽与金属滤网的对称两侧呈衔接设置,所述进水组件穿过金属滤网延伸至上罐盖顶部,所述进污管的连接端固定连通设有流量计,所述流量计的另一端固定连通设有主污管。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明中的热交换机构空间占用率低,便于安装,热交换罐内的热回收组件可高效提取化工污水中的热能进行再利用,减少了能源消耗节约成本,达到了环保效果。

[0019] 2、若干热回收组件中的若干热回收扇片紧挨呈扇形环绕设置,热回收扇片两侧的浸槽增大了与热污水的接触面积,达到了与热污水充分换热的目的。

[0020] 3、当热回收扇片偏转时,其内部设有的洁净水通道两端一般是通过软管连接达到持续供水的目的,但软管长期拉伸容易疲劳,且当热能回收片偏转时,软管局部会被压缩,

造成流量堵塞的情况,本发明中进水弧管和进水弧柱的设置,可根据热回收扇片的偏转,带动进水弧管在进水弧柱的外壁呈弧形滑动,洁净水通道两端可持续有条不紊的供水,且避免了拉伸压缩带来的软管零件疲劳。

[0021] 4、本发明热回收组件中的热回收扇片呈扁平化设计,增大了其接触热污水面积,提高了热能回收效率,热回收扇片内部还设有四道输水通道,使得内部的洁净水可以充分的吸取热能。

[0022] 5、本发明通过手动转动驱动组件中的调节转手,通过齿轮与金属齿环的配合对热回收扇片进行偏转,齿轮与齿环的配合增强的稳定性,同时在齿轮旁侧设有指针和刻度盘,指针随着驱动杆和转动同步转动,可通过观察窗清楚观察热回收扇片的偏转角度,当污水冲击力过大时,可通过流量计来判断热回收扇片的偏转角度。

[0023] 本发明通过热回收组件中的热回收扇片,对化工污水中热能高效回收,当污水流量过大时,可通过手动转动驱动组件中的调节转手来对热回收扇片进行偏转,安全高效,精确可控,极大提高了对化工污水的热交换效率。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面对本发明实施例中的附图作简单地介绍。

[0025] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0026] 图2为本发明的展开立体结构示意图;

[0027] 图3为本发明的若干热回收扇片收拢立体结构示意图;

[0028] 图4为本发明的若干热回收扇片展开立体结构示意图;

[0029] 图5为本发明的热回收组件立体结构示意图;

[0030] 图6为图5中A处的放大示意图;

[0031] 图7为本发明的热回收扇片侧视图;

[0032] 图8为图7中沿A-A线的剖视图;

[0033] 图9为本发明的驱动组件拆分示意图;

[0034] 图10为图9中B处的放大示意图;

[0035] 图11为本发明的进水组件与若干进水弧管的立体结构示意图;

[0036] 图12为本发明的出水组件拆分示意图;

[0037] 图13为图12中C处的放大示意图;

[0038] 图14为本发明的滤污罐拆分示意图;

[0039] 图15为图14中D处的放大示意图;

[0040] 图中:

[0041] 进污管1、流量计10、主污管11;

[0042] 排污管2;

[0043] 热交换机构3;

[0044] 热交换罐30、过水腔300;

[0045] 驱动组件31、驱动杆310、调节转手311、指针312、刻度盘313、金属齿环314、滑套315、限位槽3150、观察窗316、外罩317;

[0046] 进水组件32、进水管320、集水槽321、储水道3210、固定销322；

[0047] 出水组件33、中载盘330、上合盘3300、下合盘3301、安装腔3302、半柱形槽3303、集水环道331、四通管332、出水管333、支杆334；

[0048] 热回收组件34、轴座340、齿轮341、转轴342、导管轴343、通水槽3430、热回收扇片344、浸槽3440、进水槽3441、出水槽3442、输水通道3443、进水口3444、进水弧管3445、限位密封条3446、进水弧柱3447、抵触条3448；

[0049] 滤污罐4、下环座40、撑环400、金属滤网401、取槽402、上罐盖41。

具体实施方式

[0050] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0051] 其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本发明的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸。

[0052] 本发明提供一种技术方案：

[0053] 参照图1至图4所示的一种化工污水高效换热装置，包括进污管1、排污管2和热交换机构3，进污管1和排污管2分别固定连接于热交换机构3上下端，热交换机构3包括热交换罐30、驱动组件31、进水组件32、出水组件33和若干热回收组件34，热交换罐30是为驱动组件31、进水组件32、出水组件33和若干热回收组件34提供固定安装载体，热交换罐30呈内部设有过水腔300的圆柱状设置，过水腔300是为若干热回收扇片344提供安装空间，若干热回收组件34呈环形阵列状固定设置于热交换罐30的侧围一圈上，且若干热回收组件34延伸至过水腔300内，进水组件32固定设置于过水腔300内并位于若干热回收组件34的顶部，出水组件33位于过水腔300的中部并延伸至若干热回收组件34的底端，若干热回收组件34与出水组件33均转动连通设置，出水组件33的底端与热交换罐30固定连接，驱动组件31固定设置于热交换罐30的外壁一周，且驱动组件31与若干热回收组件34均啮合设置。

[0054] 参照图5至图8所示的每组热回收组件34包括轴座340、齿轮341、转轴342、导管轴343和热回收扇片344，轴座340是为转轴342提供限位转动载体，导管轴在为热回收扇片344提供限位转动载体的同时，还为热回收扇片344内部提供了连接通道，热回收扇片344形状是由两个弧围组成的扇形，轴座340固定设置于热交换罐30外壁上，转轴342的一端穿过轴座340和热交换罐30延伸至过水腔300内，且转轴342与热回收扇片344的长弧围端中部固定连接，齿轮341位于热交换罐30外部并固定设置于转轴342的另一端固定连接，导管轴343固定设置于热回收扇片344弧围端中部，驱动杆310带动对应的转轴342旋转，从而转轴342带动齿轮341转动的同时也带动金属齿环314转动，金属齿环314带动若干齿轮341和转轴342同步转动，进而带动与转轴342固定连接的热回收扇片344旋转一定角度。

[0055] 本发明中，热回收扇片344的两侧对称均匀设有若干浸槽3440，热回收扇片344两侧的浸槽3440增大了与污水的接触面积，达到充分换热的目的，热回收扇片344内部两端分别设有进水槽3441和出水槽3442，进水槽3441和出水槽3442之间对称并连通设有四条输水通道3443，导管轴343内设有通水槽3430，通水槽3430和出水槽3442衔接连通设置。

[0056] 本发明中，热回收扇片344位于进水槽3441的一端设有进水口3444，进水口3444端固定连通有进水弧管3445，进水弧管3445呈四分之一空腔圆环状设置，且进水弧管3445的

顶部端口内壁对称设有两个限位密封条3446,限位密封条3446达到了对进水弧管3445密封的效果,同时限位密封条3446与对应两个抵触条3448的配合,对进水弧管3445和进水弧柱3447之间进行限位,进水弧管3445内部设有滑动设有进水弧柱3447,进水弧柱3447的底部端口内壁对称设有两个抵触条3448,当洁净水顺着进水弧管3445经进水口3444进入至热回收扇片344内部的进水槽3441内时,顺着与进水槽3441连通的四个输水通道3443进入至出水槽3442内,而在此期间,四个输水通道3443内的洁净水吸收经过热回收扇片344上污水的热能,而热回收扇片344两侧的浸槽3440增大了与污水的接触面积,达到充分换热的目的,洁净水进入至出水槽3442后,经导管轴343内的通水槽3430进入至集水环道331内

[0057] 参照图9至图10所示的驱动组件31包括驱动杆310、调节转手311、指针312、刻度盘313、金属齿环314、滑套315、观察窗316和外罩317,外罩317是为保护内部的齿轮341和金属齿环314,驱动杆310的一端与对应转轴342端固定连接,指针312固定设置于驱动杆310上并位于对应齿轮341旁侧,刻度盘313固定设置于热交换罐30的连接端上,滑套315固定设置于热交换罐30外壁中部,且滑套315底部设有限位槽3150,金属齿环314限位滑动设置于限位槽3150内,且金属齿环314与若干齿轮341均啮合设置,外罩317固定设置于热交换罐30的外壁两个连接端上,观察窗316固定设置于外罩317的一侧并与驱动轴同轴心设置,调节转手311固定设置于驱动轴的另一端,当化工污水经进污管1进入至热交换罐30时,手动转向调节转手311带动驱动杆310旋转一定角度,驱动杆310带动对应的转轴342旋转,从而转轴342带动齿轮341转动的同时也带动金属齿环314转动,金属齿环314带动若干齿轮341和转轴342同步转动,进而带动与转轴342固定连接的热回收扇片344旋转一定角度,当驱动杆310旋转时,驱动杆310也带动指针312旋转,指针312在刻度盘313上所指的刻度值就是热回收扇片344旋转的角度,工作人员可通过透明观察窗316进行观察,通过指针312在刻度盘313上所指的刻度值,可边转动调节转手311时边通过观察窗316查看,从而精准判断所旋转的角度。

[0058] 参照图11所示的进水组件32包括进水管320、集水槽321和若干固定销322,固定销322是为集水槽321提供固定安装载体,若干固定销322呈环状均匀设置于过水腔300内壁顶部,集水槽321呈环形设置,且集水槽321外缘固定设置于若干固定销322上,集水槽321内部设有储水道3210,储水道3210是为洁净水提供环形暂储空间,若干进水弧柱3447均固定设置于集水槽321底端并与储水道3210连通设置,进水管320一端固定插设于储水道3210内,且进水管320另一端延伸至热交换罐30顶部,当热污水经每相邻两个热回收扇片344之间流动至热交换罐30的底部时,洁净水经进水管320进入至集水槽321内,顺着集水槽321进入至进水弧柱3447和进水弧管3445内部。

[0059] 参照图12至图13所示的下合盘3301和上合盘3300的连接面处均呈环状均匀设有若干半柱形槽3303,若干导管轴343一端密封转动插设于对应两个半柱形槽3303之间,两个半柱形槽3303是为导管柱提供限位转动集水环道331固定设置于安装腔3302内,若干导管轴343的一端均固定设置于集水环道331外缘并与集水环道331内部连通,四通管332的一端固定插设于安装腔3302底部,且四通管332另三端固定连通至集水环道331内缘,出水管333的一端固定连接于四通管332底部端口,且出水管333的另一端延伸至热交换罐30的底端外部,出水组件33包括中载盘330、集水环道331、四通管332、出水管333和三个支杆334,支撑杆是为中载盘330提供固定安装载体,三个支撑呈水平环形阵列状固定设置于过水腔300的

底部内壁上,中载盘330是由上合盘3300和下合盘3301组成,下合盘3301底部固定固定设置于三个支杆334的一端,下合盘3301和上合盘3300通过三个螺杆固定连接且内部形成安装腔3302,下合盘3301和上合盘3300形成的安装腔3302是为集水环道331和四通管332提供安装空间,当洁净水进入至集水环道331内时,顺着集水环道331分别从三个入口进入至四通管332内,从而经四通管332的底部流出至出水管333内,进而回收热能后的洁净水可作厂区用水或为附近居民提供热水,节省了成本和能源消耗。

[0060] 工作原理:

[0061] 当化工污水经进污管1进入至热交换罐30时,手动转向调节转手311带动驱动杆310旋转一定角度,驱动杆310带动对应的转轴342旋转,从而转轴342带动齿轮341转动的同时也带动金属齿环314转动,金属齿环314带动若干齿轮341和转轴342同步转动,进而带动与转轴342固定连接的热回收扇片344旋转一定角度,此时热污水经每相邻两个热回收扇片344之间流动至热交换罐30的底部,洁净水经进水管320进入至集水槽321内,顺着集水槽321进入至进水弧柱3447和进水弧管3445内部,当热回收扇片344旋转时,进水弧管3445沿着进水弧柱3447呈弧形限位滑动,避免了软管长期拉伸容易疲劳的弊端,从而洁净水顺着进水弧管3445经进水口3444进入至热回收扇片344内部的进水槽3441内,顺着与进水槽3441连通的四个输水通道3443进入至出水槽3442内,在此期间,四个输水通道3443内的洁净水吸收经过热回收扇片344上污水的热能,而热回收扇片344两侧的浸槽3440增大了与污水的接触面积,达到充分换热的目的,洁净水进入至出水槽3442后,经导管轴343内的通水槽3430进入至集水环道331内,顺着集水环道331分别从三个入口进入至四通管332内,从而经四通管332的底部流出至出水管333内,进而回收热能后的洁净水可作厂区用水或为附近居民提供热水,节省了成本和能源消耗,当驱动杆310旋转时,驱动杆310也带动指针312旋转,指针312在刻度盘313上所指的刻度值就是热回收扇片344旋转的角度,工作人员可通过透明观察窗316进行观察,通过指针312在刻度盘313上所指的刻度值,可边转动调节转手311时边通过观察窗316查看,从而精准判断所旋转的角度,当污水流量较大时,为避免污水对若干热回收扇片344的冲击造成影响,可通过调节转手311带动热回收扇片344旋转一定角度,热回收扇片344可在 0° - 90° 角度范围内旋转,减小了污水对热回收扇片344的冲击,延长了热回收扇片344的使用寿命,而当热回收扇片344旋转至 90° 度时已是最大值,这样每相邻的两个热回收扇片344之间形成最大空间供污水通过,此时热回收扇片344上与进水口3444相对称的另一端抵住进水弧柱3447的端部,达到限位的目的。

[0062] 在本发明的一项实施例中:

[0063] 参照图14至图15所示的热交换机构3顶部固定连通设有滤污罐4,滤污罐4是由下环座40和上罐盖41组成,下环座40固定连通设置于热交换罐30的顶部,且下环座40内壁顶部固定设有撑环400,撑环400上卡合设有金属滤网401,上罐盖41通过螺栓固定设置于下环座40顶部。

[0064] 而下环座40内壁顶部对称设有两个取槽402,两个取槽402与金属滤网401的对称两侧呈衔接设置,进水组件32穿过金属滤网401延伸至上罐盖41顶部,进污管1的连接端固定连通设有流量计10,流量计10的另一端固定连通设有主污管11。

[0065] 在本实施例中:

[0066] 因化工污水内部往往含有较多金属杂质,直接通过进污管1进入至热交换罐30内,

较大的金属杂质或是化工残坯会损伤热回收扇片344,基于此,在进污管1与热交换罐30之间设有滤污罐4,污水经排污管2首先进入至滤污罐4内,滤污罐4内的金属滤网401可将污水中的较大金属杂质和残坯阻挡在热交换罐30外,当金属滤网401上的杂质堆积较多时,可拆卸掉滤污罐4与热交换罐30之间螺栓,通过两个取槽402将金属滤网401取出并清理,必要时如出现较大磨损或变形可进行更换。

[0067] 为了更加准确的判断污水在进入热交换罐30内时的流量大小,进污管1的端部固定连通了流量计10,可实时监控进入的污水流量大小,对后续热回收扇片344提供精确偏转角度信息。

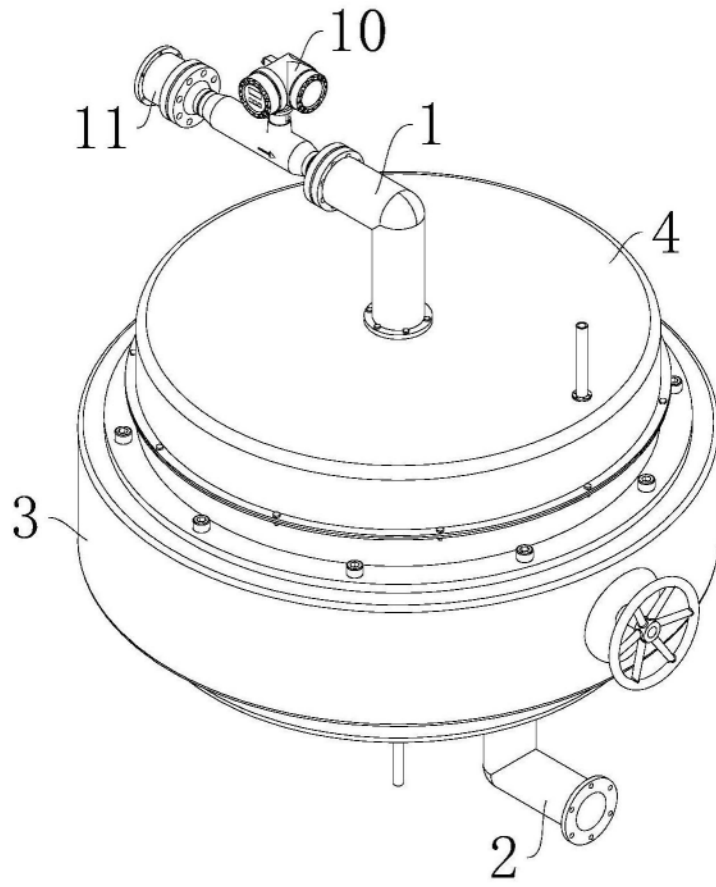


图1

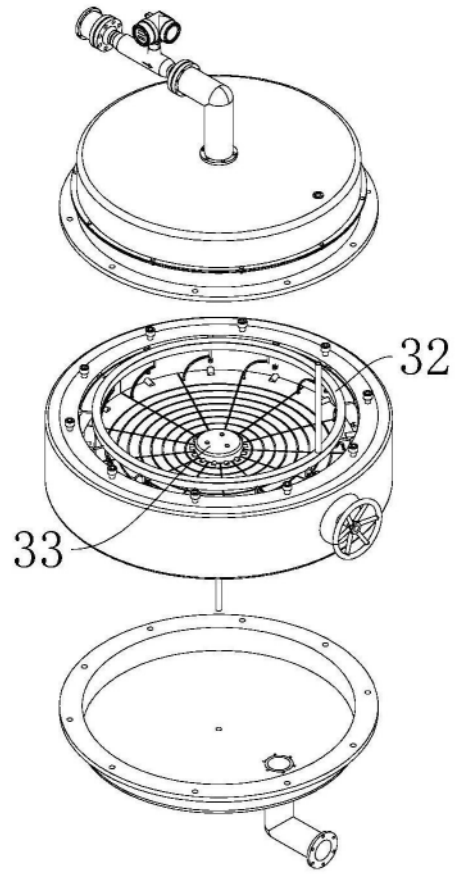


图2

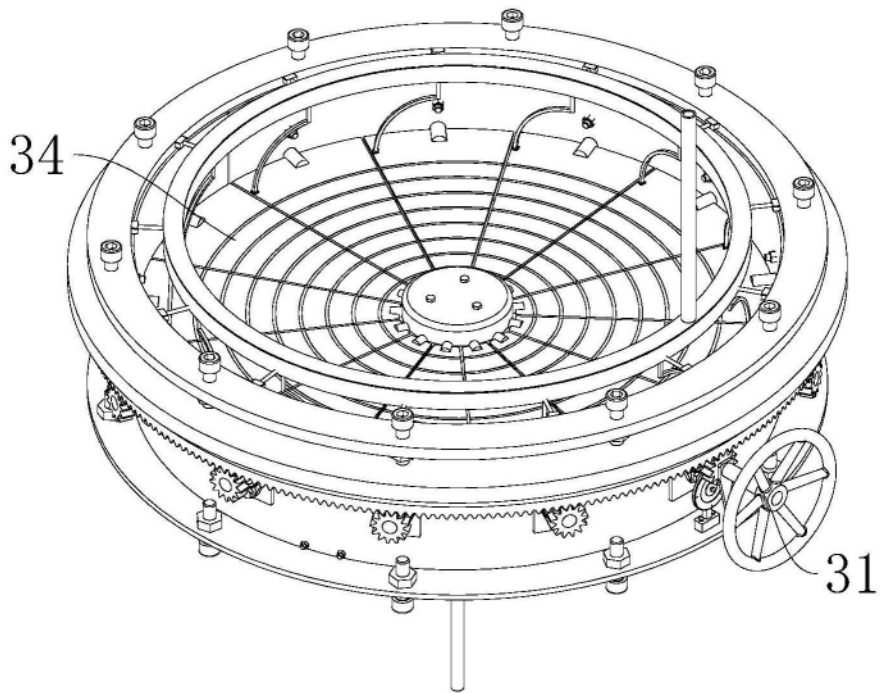


图3

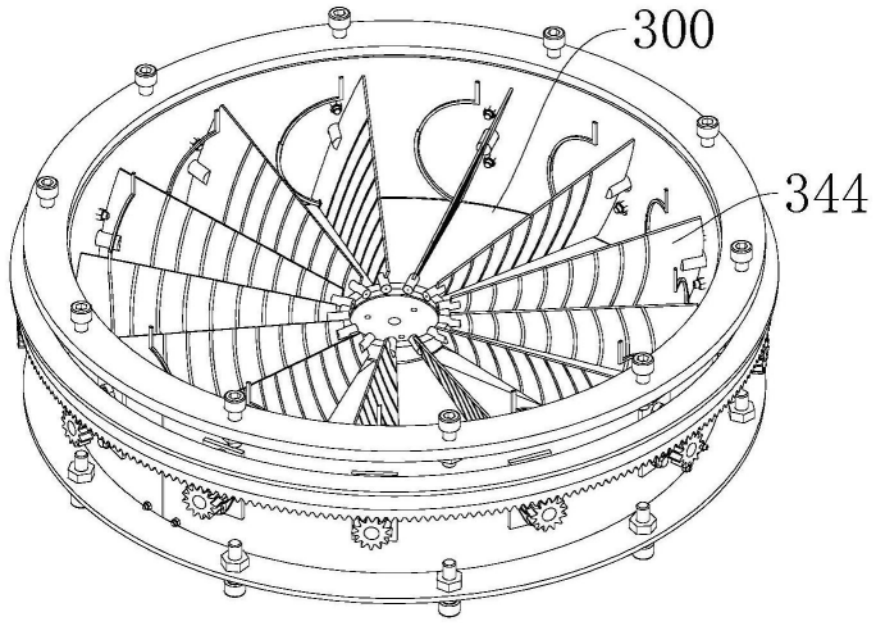


图4

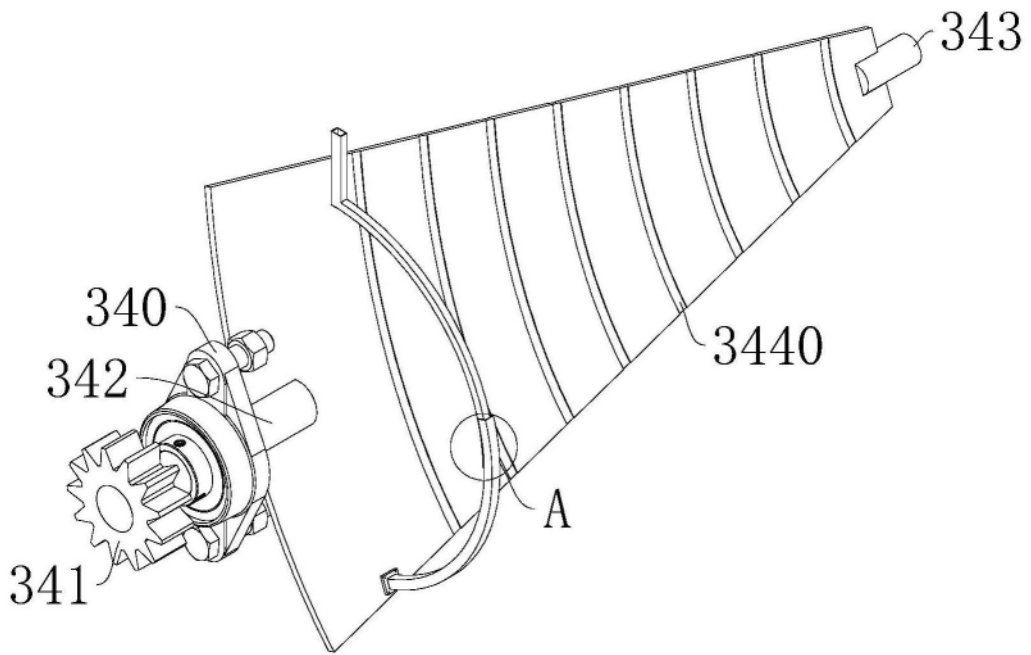


图5

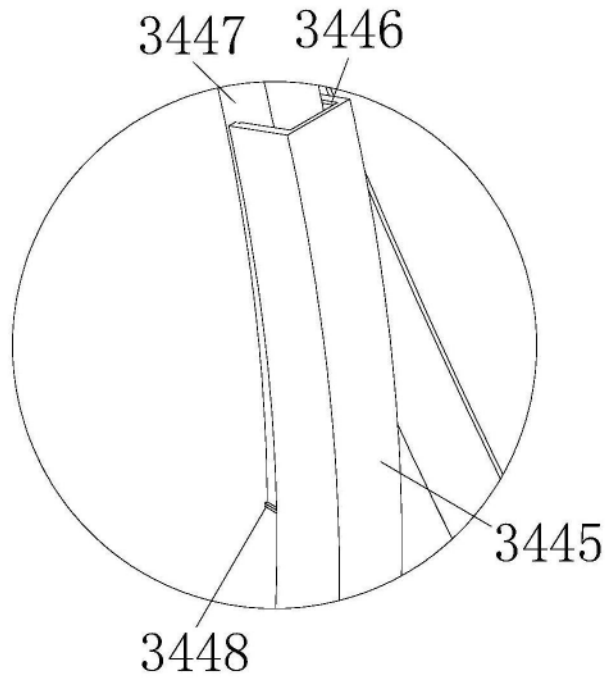


图6

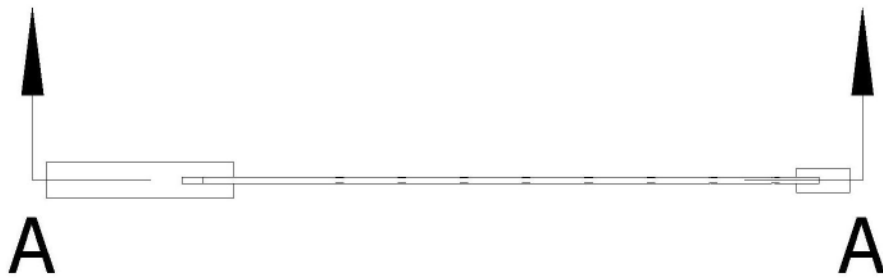


图7

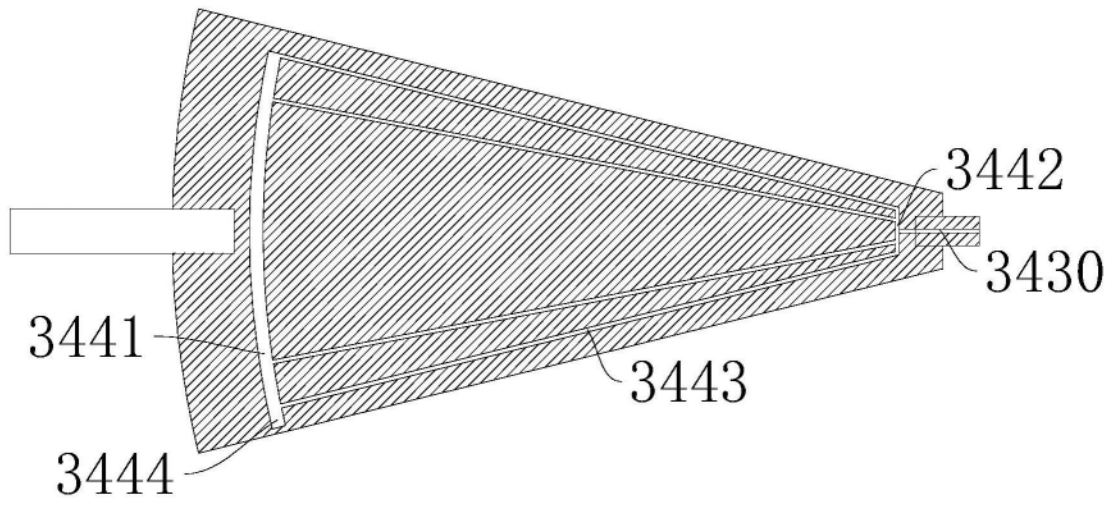


图8

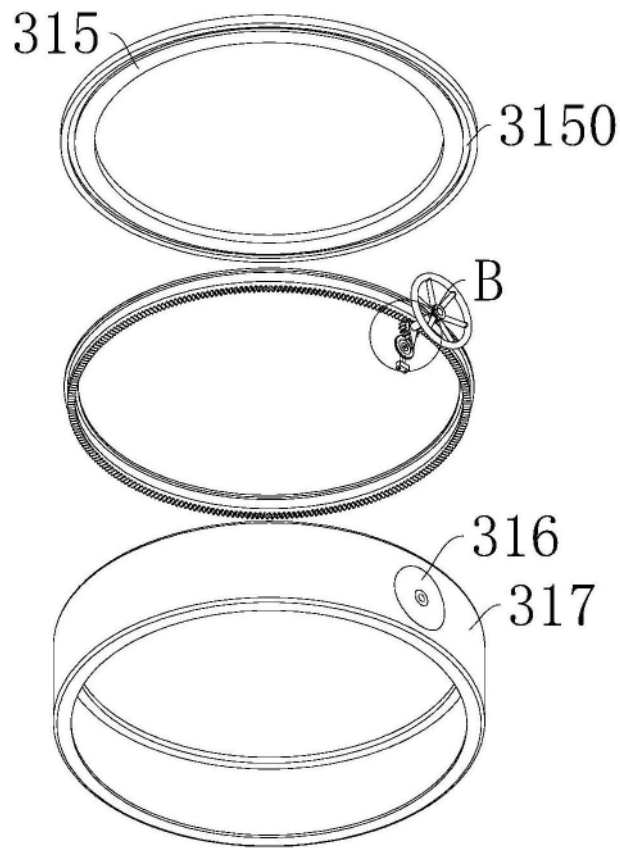


图9

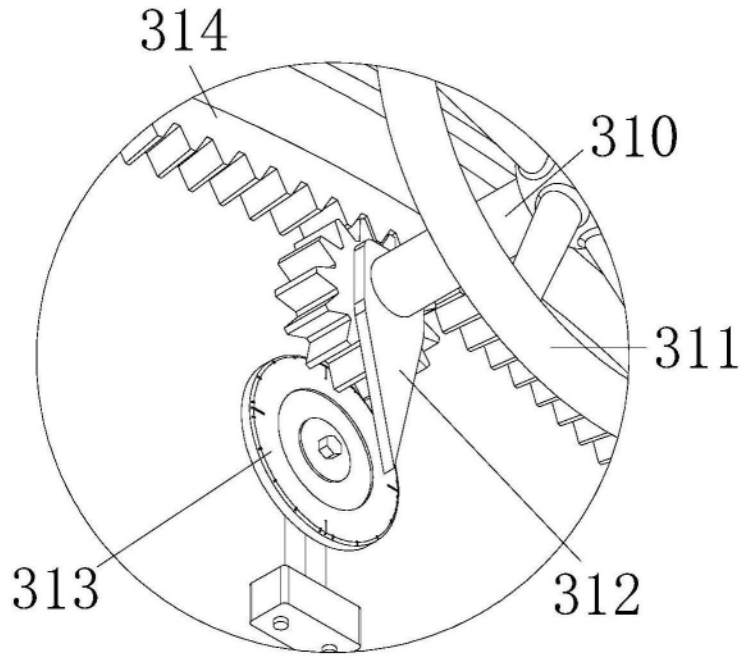


图10

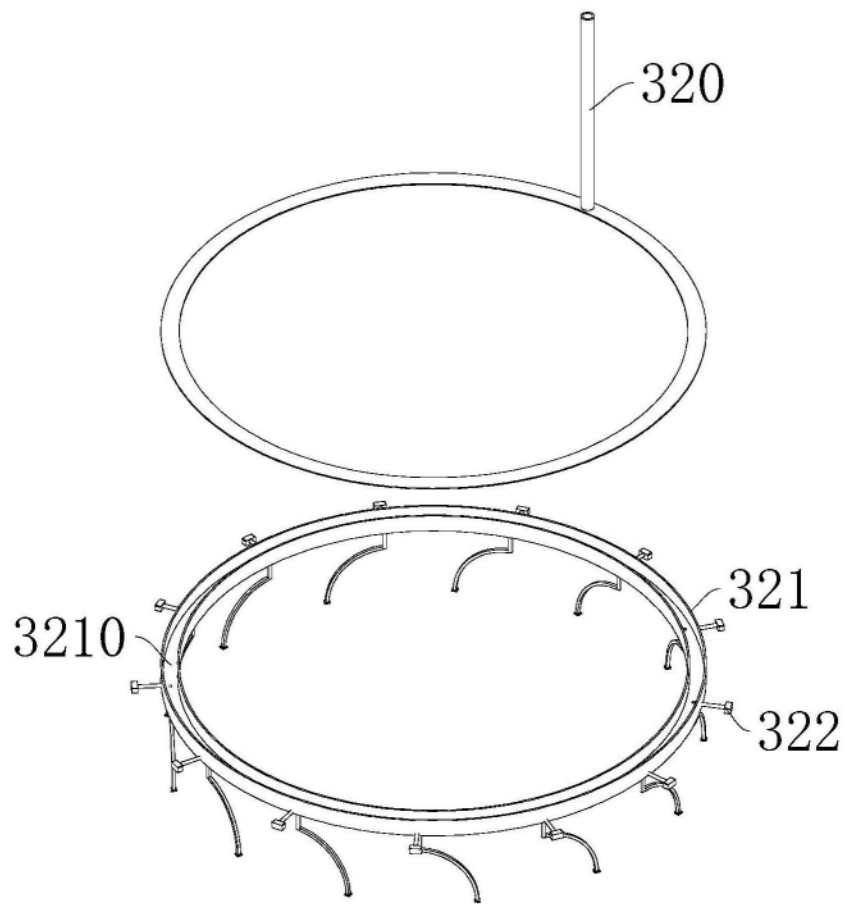


图11

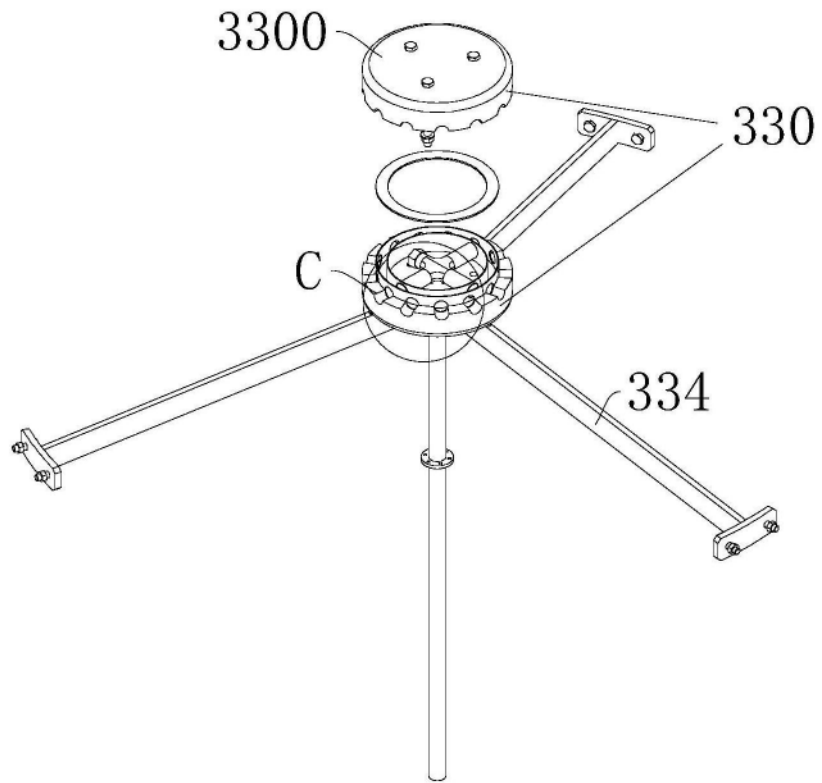


图12

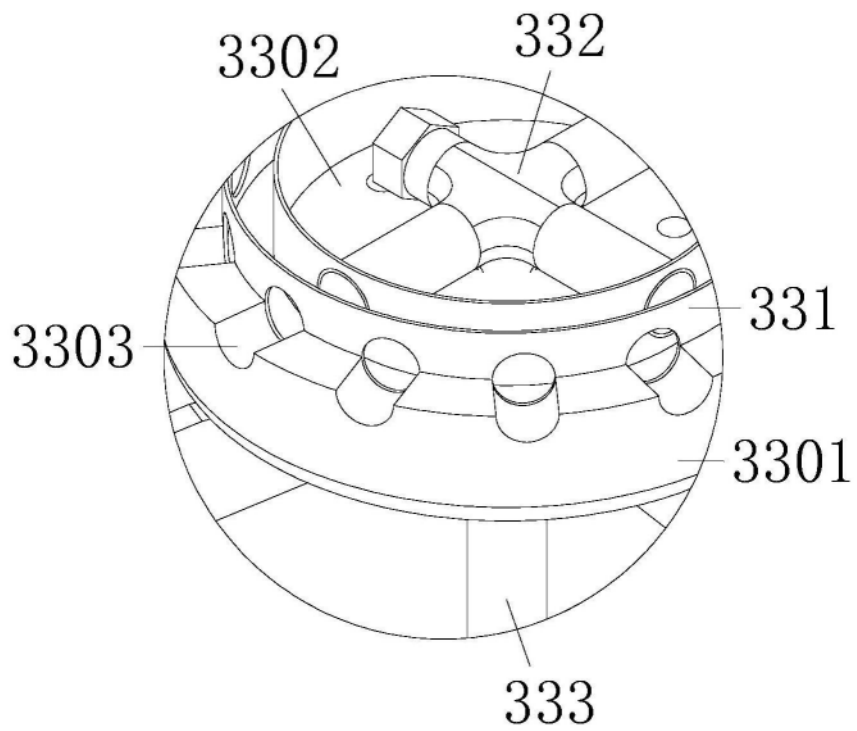


图13

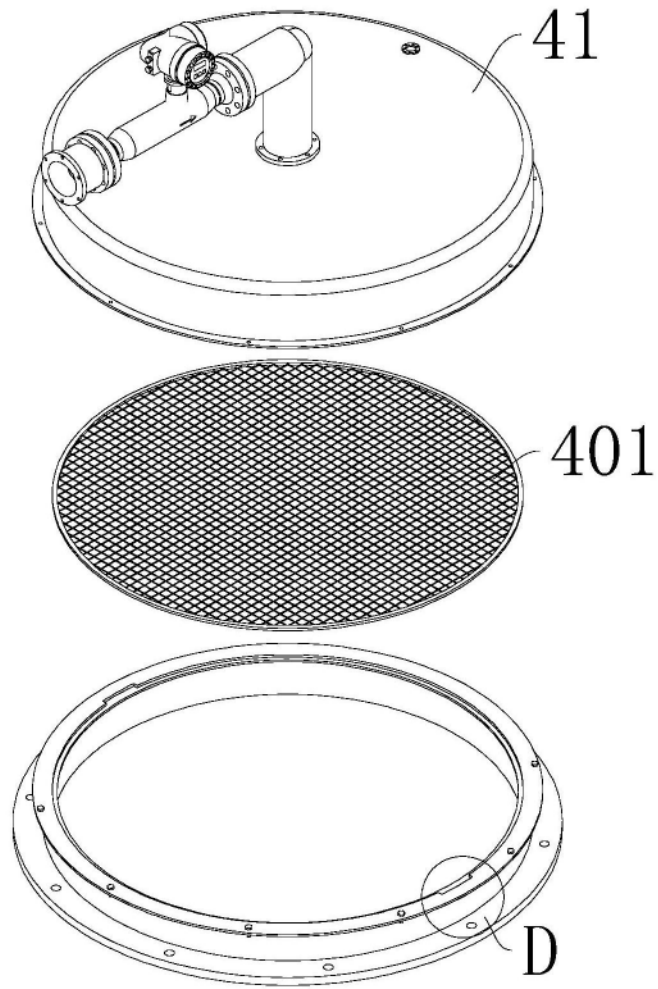


图14

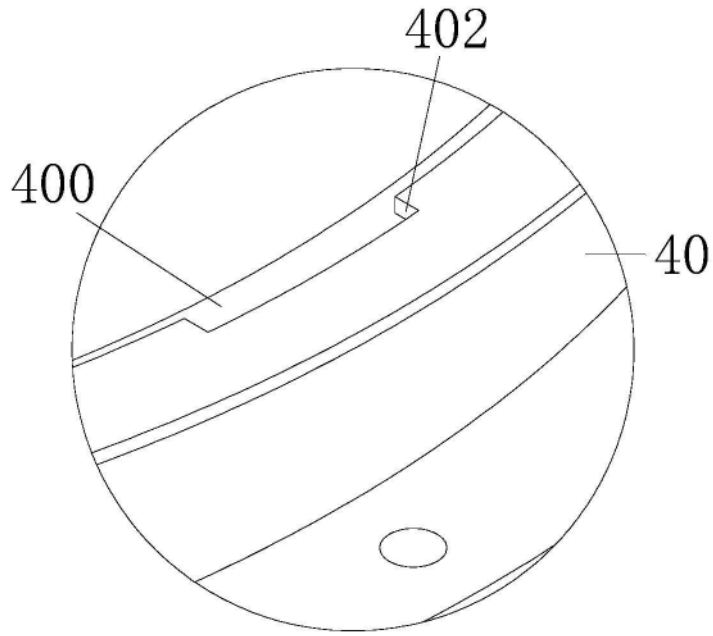


图15