(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111111328 A
(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010097336.X

(22)申请日 2020.02.17

(71)申请人 斯蒙赫尔(上海)环保科技有限公司
地址 200237 上海市闵行区兴梅路485号3楼316室

(72)发明人 朱晓欣 吴永杰 戴永阳

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236
代理人 胡晶

(51)Int.Cl.
B01D 45/16(2006.01)

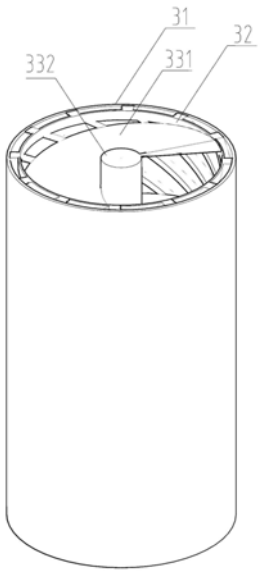
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种螺旋除尘除雾器、除雾装置及吸收塔

(57)摘要

本发明公开了一种螺旋除尘除雾器、除雾装置及吸收塔，包括：筒体，筒体内设有用于使烟气通过的两端连通的中空腔体。内螺旋部可拆卸连接于中空腔体内。外螺旋部可拆卸连接于内螺旋部内。同时，内螺旋部的螺旋路径与外螺旋部的螺旋路径不同。通过将螺旋除尘除雾器设置为一个两端连通的筒体，在筒体的内壁面上可拆卸连接内螺纹部，并在内螺纹部内设置外螺纹部。烟气进入筒体的中空腔体内后，进入外螺纹部并形成高速离心力，使得烟气里面含的雾滴、粉尘向外扩张，脱离烟气进入内螺纹部的螺纹内，由内螺纹部的螺纹对雾滴和粉尘进行阻拦并沿着螺纹流下，防止粉尘和雾滴被二次夹带，达到提高除尘除雾性能的效果。



CN 111111328 A

1.一种螺旋除尘除雾器,其特征在于,包括:

筒体,所述筒体内设有用于使烟气通过的两端连通的中空腔体;

内螺旋部,所述内螺旋部可拆卸连接于所述中空腔体内;

外螺旋部,所述外螺旋部可拆卸连接于所述内螺旋部内;

所述内螺旋部的螺旋路径与所述外螺旋部的螺旋路径不同。

2.如权利要求1所述的螺旋除尘除雾器,其特征在于,所述内螺旋部包括若干螺旋条;若干所述螺旋条分别间隔并贴壁连接于所述中空腔体内,并与所述中空腔体的内壁面配合形成螺旋集水槽。

3.如权利要求2所述的螺旋除尘除雾器,其特征在于,所述外螺旋部包括螺旋叶片和杆体;所述螺旋叶片环设于所述杆体;所述螺旋叶片的外侧表面贴壁连接于所述螺旋集水槽的若干所述螺旋条上。

4.如权利要求3所述的螺旋除尘除雾器,其特征在于,所述杆体上设有与用于外部清洗装置连通的通孔。

5.如权利要求3所述的螺旋除尘除雾器,其特征在于,所述螺旋集水槽和所述螺旋叶片的螺旋方向相反。

6.如权利要求1所述的螺旋除尘除雾器,其特征在于,所述筒体、所述内螺旋部和所述外螺旋部为聚丙烯塑料或纤维增强塑料制成的所述筒体、所述内螺旋部和所述外螺旋部。

7.一种除雾装置,其特征在于,包括滤板和若干如权利要求1-6任意一项所述的螺旋除尘除雾器;所述滤板上设有若干用于容置螺旋除尘除雾器的容置通孔;所述螺旋除尘除雾器设于所述容置通孔内。

8.一种吸收塔,其特征在于,设置有如权利要求7所述的除雾装置。

一种螺旋除尘除雾器、除雾装置及吸收塔

技术领域

[0001] 本发明属于烟气吸收塔技术领域，尤其涉及一种螺旋除尘除雾器、除雾装置及吸收塔。

背景技术

[0002] 除雾器是脱硫吸收塔的重要部件。除雾器安装在吸收塔上方，主要作用是把烟气中的夹带的液滴和浆液分离出来，避免雾滴进入烟囱排放到大气中。它的工作机理是：烟气中携带的雾滴以一定的速度通过除雾器，由于惯性作用，雾滴撞击到除雾器叶片上并被捕集，当捕集的雾滴越来越多，达到一定重量后落下，再次进入脱硫塔。

[0003] 传统的折流板除雾器包括平板式除雾器和屋脊式除雾器，去除雾滴的粒径在15μm以上；折流板除雾器容易结垢堵塞，在实际运行中，为了保证设备正常的运行，需要定时进行冲洗，造成脱硫系统废水量较大。同时，传统折流板除雾器除尘效果有限，如果脱硫后端不设湿式静电除尘器等除尘装置，吸收塔出口粉尘浓度很难确保低于20mg/Nm3，更不必说实现5mg/Nm3的超低排放。

[0004] 因此提高除雾器的除尘除雾性能，具有重要的环保和社会意义。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种螺旋除尘除雾器、除雾装置及吸收塔，以提高除尘除雾性能。

[0006] 为解决上述问题，本发明的技术方案为：

[0007] 本发明的一种螺旋除尘除雾器，包括：

[0008] 筒体，所述筒体内设有用于使烟气通过的两端连通的中空腔体；

[0009] 内螺旋部，所述内螺旋部可拆卸连接于所述中空腔体内；

[0010] 外螺旋部，所述外螺旋部可拆卸连接于所述内螺旋部内；

[0011] 所述内螺旋部的螺旋路径与所述外螺旋部的螺旋路径不同。

[0012] 本发明的螺旋除尘除雾器，所述内螺旋部包括若干螺旋条；若干所述螺旋条分别间隔并贴壁连接于所述中空腔体内，并与所述中空腔体的内壁面配合形成螺旋集水槽。

[0013] 本发明的螺旋除尘除雾器，所述外螺旋部包括螺旋叶片和杆体；所述螺旋叶片环设于所述杆体；所述螺旋叶片的外侧表面贴壁连接于所述螺旋集水槽的若干所述螺旋条上。

[0014] 本发明的螺旋除尘除雾器，所述杆体上设有与用于外部清洗装置连通的通孔。

[0015] 本发明的螺旋除尘除雾器，所述螺旋集水槽和所述螺旋叶片的螺旋方向相反。

[0016] 本发明的螺旋除尘除雾器，所述筒体、所述内螺旋部和所述外螺旋部为聚丙烯塑料或纤维增强塑料制成的所述筒体、所述内螺旋部和所述外螺旋部。

[0017] 本发明的一种除雾装置，包括滤板和上述的螺旋除尘除雾器；所述滤板上设有若干用于容置螺旋除尘除雾器的容置通孔；所述螺旋除尘除雾器设于所述容置通孔内。

[0018] 本发明的一种吸收塔，设置上述的除雾装置。

[0019] 本发明由于采用以上技术方案，使其与现有技术相比具有以下的优点和积极效果：

[0020] 1、本发明一实施例通过将除雾器设置为一个两端连通的筒体，在筒体的内壁面上可拆卸连接内螺纹部，并在内螺纹部内设置外螺纹部。同时，内螺纹部和外螺纹部的螺旋路径不同。当烟气进入筒体的中空腔体内后，进入外螺纹部并形成高速离心力，使得烟气里面含的雾滴、粉尘向外扩张，脱离烟气进入内螺纹部的螺纹内，通过螺纹路径的不同，由内螺纹部的螺纹对雾滴和粉尘进行阻拦并沿着螺纹流下，防止粉尘和雾滴被二次夹带，最终达到进一步提高除尘除雾的效果。

[0021] 2、本发明一实施例通过将杆体设置为中空杆体，用于通冲洗水，提高装置冲洗效率；另一方面，内螺纹部和外螺纹部可以自由的从螺旋筒中抽出，便于检修和维护。

附图说明

[0022] 图1为本发明的螺旋除尘除雾器的示意图；

[0023] 图2为本发明的外螺旋部的示意图；

[0024] 图3为本发明的吸收塔的安装立面布置图；

[0025] 图4为本发明的吸收塔的安装平面布置图；

[0026] 图5为本发明的吸收塔的另一安装立面布置图。

[0027] 附图标记说明：1：吸收塔；21：一级屋脊式除雾器；22：二级屋脊式除雾器；3：螺旋除尘除雾器；31：筒体；32：内螺旋部；33：外螺旋部；331：螺旋叶片；332：杆体；4：支撑梁。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的一种螺旋除尘除雾器、除雾装置及吸收塔作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书，本发明的优点和特征将更清楚。

[0029] 实施例一

[0030] 参看图1和图2，在一个实施例中，一种螺旋除尘除雾器3，包括：筒体31，筒体31内设有用于使烟气通过的两端连通的中空腔体。内螺旋部32可拆卸连接于中空腔体内。外螺旋部33可拆卸连接于内螺旋部32内。同时，内螺旋部32的螺旋路径与外螺旋部33的螺旋路径不同。

[0031] 通过将螺旋除尘除雾器3设置为一个两端连通的筒体31，在筒体31的内壁面上可拆卸连接内螺纹部，并在内螺纹部内设置外螺纹部。同时，内螺纹部和外螺纹部的螺旋路径不同。当烟气进入筒体31的中空腔体内后，进入外螺纹部并形成高速离心力，使得烟气里面含的雾滴、粉尘向外扩张，脱离烟气进入内螺纹部的螺纹内，通过螺纹路径的不同，由内螺纹部的螺纹对雾滴和粉尘进行阻拦并沿着螺纹流下，防止粉尘和雾滴被二次夹带，最终达到进一步提高除尘除雾的效果。

[0032] 在本实施例中，内螺旋部32包括若干螺旋条；若干螺旋条分别间隔并贴壁连接于中空腔体内，并与中空腔体的内壁面配合形成螺旋集水槽。贴壁连接即中空腔体的直径略小于螺旋条在水平面上的外直径，螺旋条装入中空腔体后，直接与筒体31的内壁面相接触并通过摩擦力实现固定。当需要维修或维护时，螺旋条可直接由筒体31内拉出。在其他实施

例中，筒体31的内壁面上也可直接开设与螺旋条相适应的凹槽，螺旋条直接塞入筒体31后卡入相适应的凹槽内，也可通过其他方式实现螺旋条与筒体31的可拆卸连接，在此不作具体限定。

[0033] 在本实施例中，外螺旋部33包括螺旋叶片331和杆体332；螺旋叶片331环设于杆体332；螺旋叶片331的外侧表面贴壁连接于螺旋集水槽的若干螺旋条上。即螺旋叶片331与杆体332为一体设置的，而螺旋叶片331的贴壁连接为螺旋条的内直径略小于螺旋叶片331的直径。这样，在螺旋叶片331塞入安装有螺旋条的筒体31时，可以与螺旋条内径的内表面相接触，通过接触面的摩擦力实现固定。当需要维修或维护时，螺旋叶片331可直接由螺旋条内拉出。在其他实施例中，螺旋条的内表面上也可直接开设与螺旋叶片331相适应的凹槽，螺旋叶片331直接塞入筒体31后卡入与螺旋条上相适应的凹槽内，也可通过其他方式实现螺旋叶片331与螺旋条的可拆卸连接，在此不作具体限定。当然，螺旋叶片的下端螺旋半径和上端螺旋半径相同，当然也可以将上端螺旋半径设置成小于下端螺旋半径，此处对螺旋半径的具体设置不作限制。

[0034] 进一步地，杆体332上设有与用于外部清洗装置连通的通孔。即杆体332为中空结构，内部接冲洗装置以用于清洗设备附着的石膏浆液，进一步提高装置冲洗效率和吸收塔1运行性能。

[0035] 优选地，螺旋集水槽和螺旋叶片331的螺旋方向相反。若螺旋集水槽为反旋设计，则螺旋叶片331为正旋设计；当然也可以将螺旋集水槽为正旋设计，螺旋叶片331为反旋设计，此处不作限制。当螺旋方向相反时，烟气进入螺旋叶片331后被高速离心，向外分离的雾滴、粉尘由反向的螺旋集水槽的螺旋条阻挡，并顺着螺旋条流出。

[0036] 在本实施例中，筒体31、内螺旋部32和外螺旋部33为聚丙烯塑料或纤维增强塑料制成的筒体31、内螺旋部32和外螺旋部33。

[0037] 下面通过对烟气在除雾器内的净化流程进行进一步阐述。

[0038] 烟气进入螺旋叶片331后形成高速离心力，使得烟气里面含的雾滴、粉尘往外扩张，脱离烟气而甩入螺旋集水槽内；螺旋集水槽和螺旋叶片331螺旋方向相反，可以避免粉尘和雾滴往下流动中与烟气接触发生二次夹带现象，从而顺利的沿着螺旋集水槽壁面往下流动返回浆液池，实现除尘除雾的效果。本实施例的螺旋除尘除雾器3，可以有效去除小于15μm的雾滴，将出口处雾滴浓度降低至20mg/Nm^3；同时有效去除粉尘，将出口处粉尘浓度降低至5mg/Nm^3。

[0039] 实施例二

[0040] 参看图4，本实施例的除雾装置，包括滤板和上述实施例一中的螺旋除尘除雾器3；滤板上设有若干用于容置螺旋除尘除雾器3的容置通孔，螺旋除尘除雾器3则设于容置通孔内。滤板的形状可与吸收塔的横截面相适应，以安装于吸收塔内并实现密封，使得烟气均通过螺旋除尘除雾器3后排出。在滤板上的容置通孔的数量也可根据所需的通气量和吸收塔的横截面积进行设置。

[0041] 实施例三

[0042] 参看图3，本实施例的一种吸收塔1，设置有上述实施例二中的除雾装置。

[0043] 当所需的除尘除雾要求较高时，还可在烟道内按照烟气流动方向分别设置一级屋脊式除雾器21和二级屋脊式除雾器22和至少一个除雾装置。除雾装置通过设置在吸收塔1

内的支撑梁4实现安装。

[0044] 由一级屋脊式除雾器21和二级屋脊式除雾器22进行预除雾，再由除雾装置进行精细除雾，以进一步提高吸收塔1的除尘除雾性能，在保证吸收塔1出口雾滴浓度的前提下，实现粉尘的有效去除，达到超低排放要求，具有重要的环保和社会意义。

[0045] 当然，吸收塔1也可取消一级屋脊式除雾器21和二级屋脊式除雾器22，仅采用除雾装置进行除尘除雾，如图5所示，本实施例中设置了两层螺旋除雾装置，当然也可以根据具体情况设置多层除雾装置，在此不作具体限定。

[0046] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明，但是本发明并不限于上述实施方式。即使对本发明作出各种变化，倘若这些变化属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则仍落入在本发明的保护范围之中。

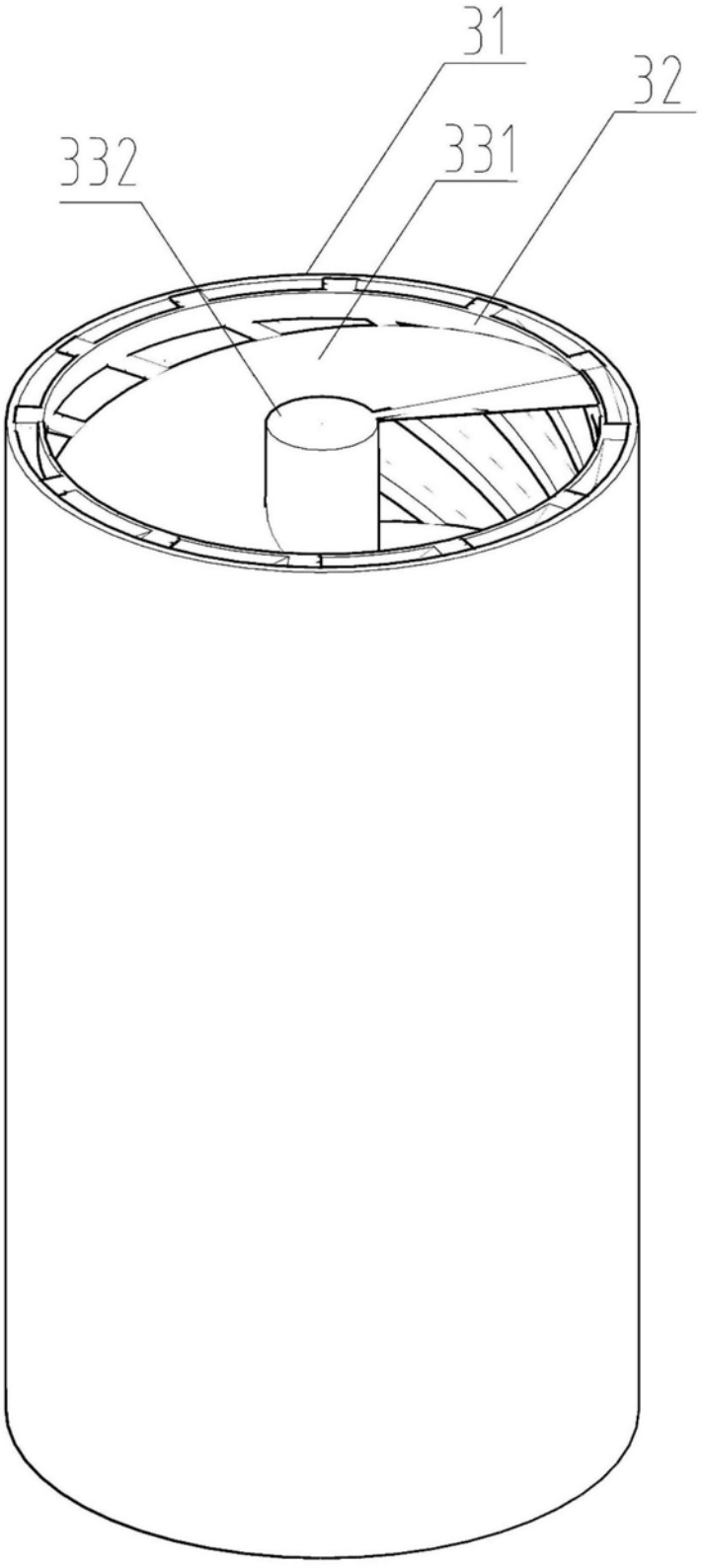


图1

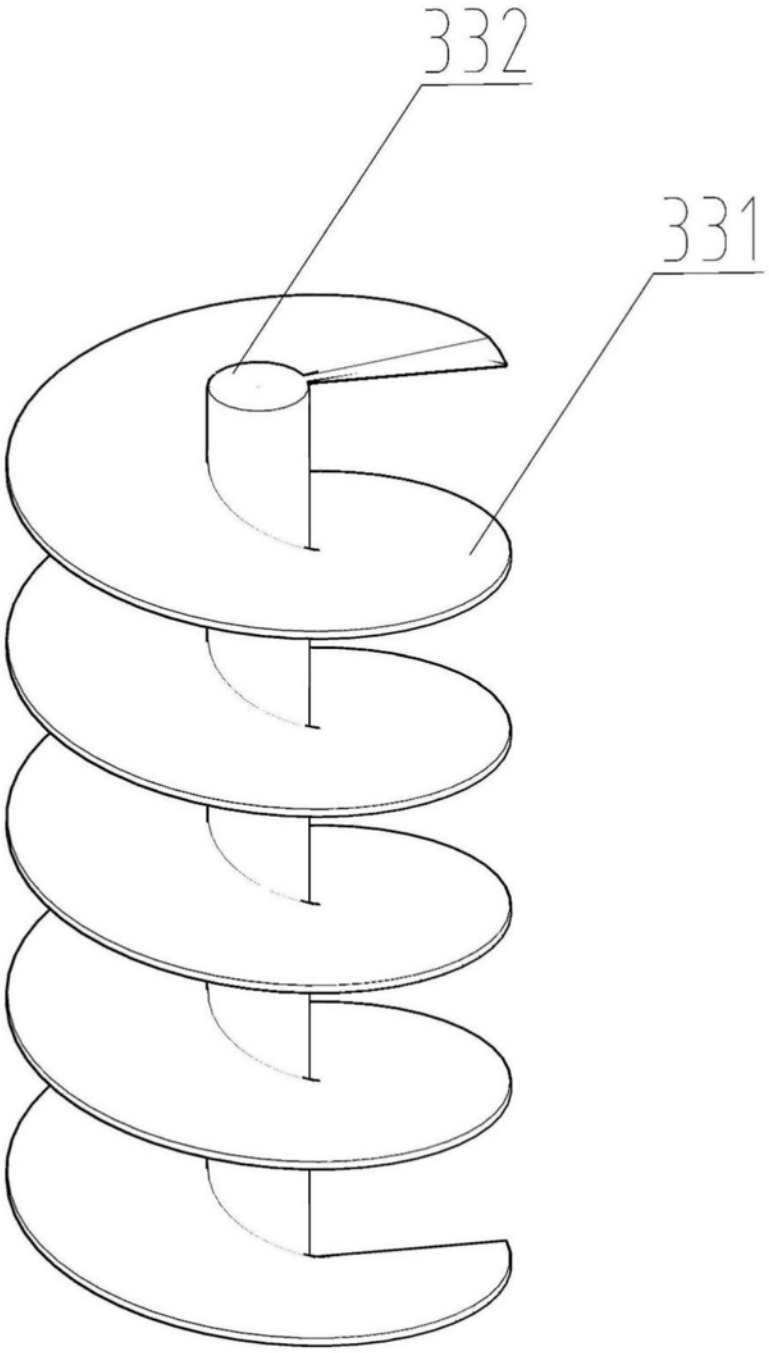


图2

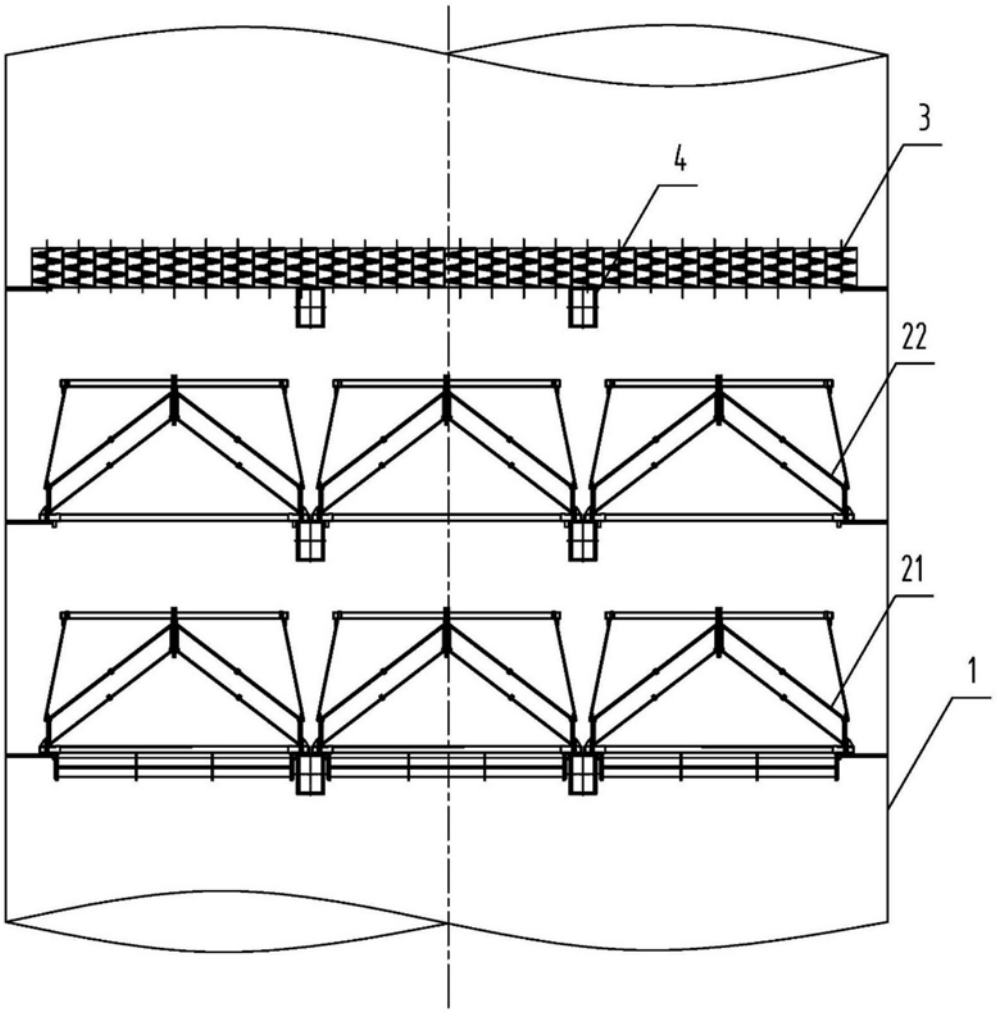


图3

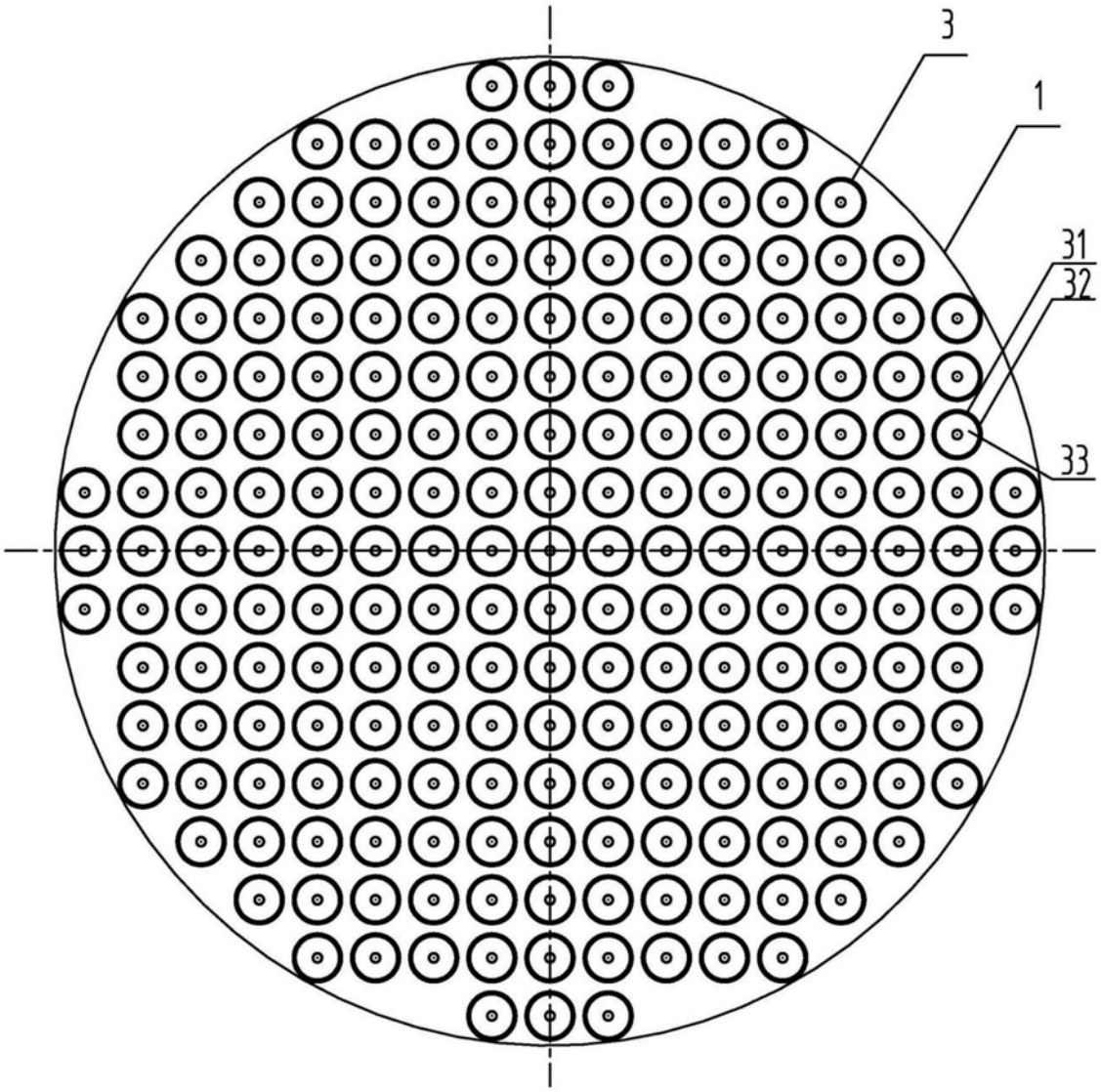


图4

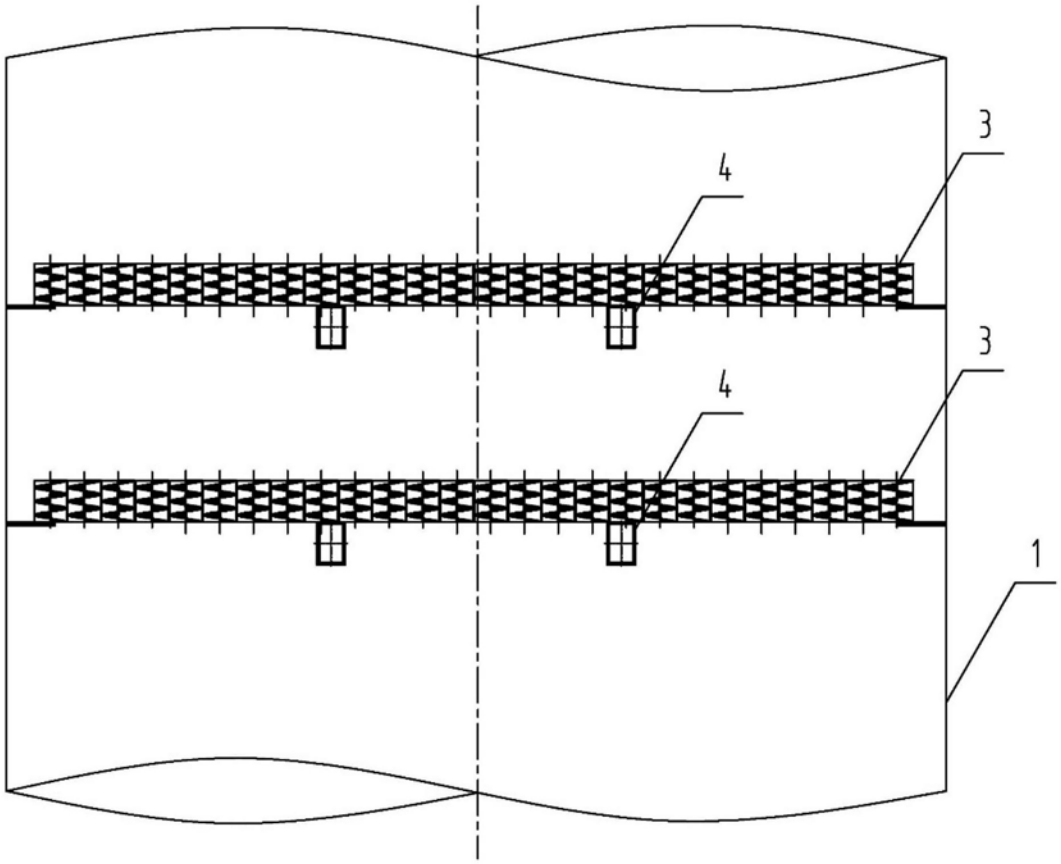


图5