



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105854568 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610396308.1

(22)申请日 2016.06.07

(71)申请人 南京蓝色天空环保科技有限公司
地址 210017 江苏省南京市建邺区所街116号308室

(72)发明人 张永军 吴亚

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任
公司 32112
代理人 朱戈胜 蒋家华

(51) Int. Cl.

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/76(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

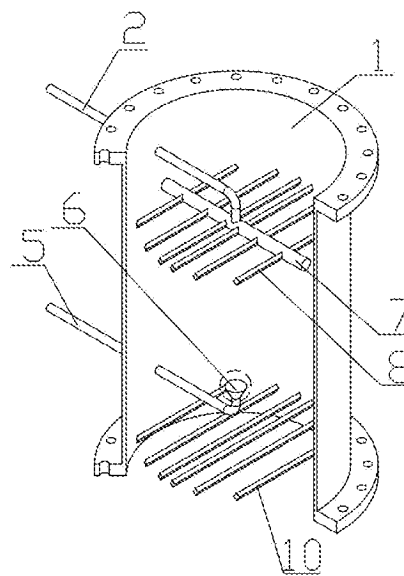
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

低温脱硝烟道反应室

(57)摘要

本发明公开了一种低温脱硝烟道反应室,包括筒体(1)、进气管(2)、布气整流格栅(3)、整流格栅(4)、氧化剂进水管(5)和一个以上的喷淋头(6),布气整流格栅(3)位于筒体内的上部,其上开有多个通气孔(9),进气管(2)穿过筒体与上整流格栅(4)相通,喷淋头(6)设置在筒体(1)内的下部且喷淋头(6)的出水口向上,氧化剂进水管(5)穿过筒体与喷淋头相通,整流格栅(4)设置在筒体内并且位于喷淋头的下方,整流格栅的两端与筒体连接。本发明的有益效果是:解决了现有技术中低温等离子气体分布不均匀、烟气与氧化剂在高流速的烟道环境下混合不均匀、反应室内过流截面上烟气速度分布不均匀的技术问题。



1. 一种低温脱硝烟道反应室,其特征在于:包括筒体(1)、进气管(2)、布气整流格栅(3)、整流格栅(4)、氧化剂进水管(5)和一个以上的喷淋头(6),所述的布气整流格栅(3)位于筒体(1)内的上部,其上开有多个通气孔(9),所述的进气管(2)穿过筒体(1)与上整流格栅(4)相通,所述的喷淋头(6)设置在筒体(1)内的下部且喷淋头(6)的出水口向上,氧化剂进水管(5)穿过筒体(1)与喷淋头(6)相通,所述的整流格栅(4)设置在筒体(1)内并且位于喷淋头(6)的下方,整流格栅(4)的两端与筒体(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的布气整流格栅(3)包括与进气管(2)连通的中空横杆(7)和设置在中空横杆(7)上多根平行设置并且与中空横杆(7)相通的布气管(8),所述的通气孔(9)开在布气管(8)上。

3. 根据权利要求2所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的布气管(8)纵截面为菱形,菱形的一条对角线与水平面垂直,所述的通气孔(9)开在布气管(8)下部的两个平面上。

4. 根据权利要求3所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的布气管(8)的数量位大于四的偶数,其中部固定在中空横杆(7)上并且与中空横杆(7)相通,相邻的两根布气管(8)之间的距离由中间向两边递增。

5. 根据权利要求1所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的整流格栅(4)包括多根平行设置的整流杆(10),所述的整流杆(10)的两端连接筒体(1)。

6. 根据权利要求5所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的整流杆(10)的纵截面为菱形,菱形的一条对角线与水平面垂直。

7. 根据权利要求5或6所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的整流杆(10)的数量为大于四的偶数,相邻两根整流杆(10)之间的距离从中间向两边递增。

8. 根据权利要求7所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的筒体(1)内壁上设置一圈固定支架,所述的整流杆(10)的两端由固定支架支撑。

9. 根据权利要求7所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的整流格栅(4)还包括一根水平设置的中间固定杆,中间固定杆的两端固定在筒体(1)内壁上,所述的整流杆(10)的中部固定在中间固定杆上。

10. 根据权利要求1至6任一项所述的低温脱硝烟道反应室,其特征在于:所述的氧化剂进水管(5)通过法兰(11)与筒体(1)固定。

低温脱硝烟道反应室

技术领域

[0001] 本发明涉及一种低温脱硝烟道反应室。

背景技术

[0002] 目前普遍采用脱硝喷枪直接插入烟道内喷淋反应,但根据实际使用情况来看,有两个问题未得到较好解决:①气液混合效果不是太理想;②烟气布气不均匀性。因此氧化剂的消耗量偏大以及需要的反应段距离也较长。受制于烟道布置,往往大的反应直管段较难实现,而且氧化剂耗量大也直接影响整套脱硝装置的运行成本。因此需要开发出一种新型的高效氧化反应室,反应室直接连接在烟道上,在不大幅调整烟道的情况下,实现氮氧化物与氧化剂的充分氧化反应。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种低温脱硝烟道反应室,解决现有技术中低温等离子气体分布不均匀、烟气与氧化剂在高流速的烟道环境下混合不均匀、反应室内过流截面上烟气速度分布不均匀的技术问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案是:

一种低温脱硝烟道反应室,包括筒体、进气管、布气整流格栅、整流格栅、氧化剂进水管和一个以上的喷淋头,所述的布气整流格栅位于筒体内的上部,其上开有多个通气孔,所述的进气管穿过筒体与上整流格栅相通,所述的喷淋头设置在筒体内的下部,氧化剂进水管穿过筒体与喷淋头相通,所述的整流格栅设置在筒体内并且位于喷淋头的下方,整流格栅的两端与筒体连接。本申请中通过设置布气整流格栅,在布气整流格栅上开多个出气孔,在进气管向筒体内通入低温等离子气体时,低温等离子气体在筒体内分布更均匀,本申请中喷淋头位于筒体的下部,氧化剂进水管内含有氧化剂的水从喷淋管内向上喷出,由于烟气从筒体顶部进入筒体内,由于氧化剂与烟气的方向相反,氧化剂与由筒体顶部向下流动的氮氧化物混合时间长,混合均匀,本申请中在筒体的下部设置了整流格栅,对向下流动的氮氧化物以及烟气起到导流的作用,是烟气速度分布均匀。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述的布气整流格栅包括与进气管连通的中空横杆和设置在中空横杆上多根平行设置并且与中空横杆相通的布气管,所述的通气孔开在布气管上;设置多根布气管,并在布气管上开通气孔,增大通气孔的分布面积,使的低温等离子气体分布更加均匀。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述的布气管纵截面为菱形,菱形的一条对角线与水平面垂直,所述的通气孔开在布气管下部的两个平面上;采用菱形布气均流格栅,单个格栅的截面需要具有一定的长度及宽度,以满足阻力配气均匀及从格栅上方向下流动的气流导向性。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述的布气管的数量位大于四的偶数,其中部固定在中空横杆上并且与中空横杆相通,相邻的两根布气管之间的距离由中间向两边递增;根据

筒体内烟气的分布状况,格栅布置采用不均匀间距,进一步的增加低温等离子气体分布的均匀性,以及对烟气的导向性,菱形布气均流格栅间距根据相关实验数据确定。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述的整流格栅包括多根平行设置的整流杆,所述的整流杆的两端连接筒体;多根平行的整流杆构成整流格栅,整流格栅的间距根据需要自行设定。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述的整流杆的纵截面为菱形,菱形的一条对角线与水平面垂直;截面为菱形的整流杆的导流效果更好,更有利于调整烟气的速度的均匀性。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述的整流杆的数量为大于四的偶数,相邻两根整流杆之间的距离从中间向两边递增;根据筒体内烟气的分布状况,格栅布置采用不均匀间距,进一步的增加烟气速度的均匀性,菱形布气均流格栅间距根据相关实验数据确定。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述的筒体内壁上设置一圈固定支架,所述的整流杆的两端由固定支架支撑;采用在筒体内壁上设置固定支架对整流杆进行固定,工艺简单。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述的整流格栅还包括一根水平设置的中间固定杆,中间固定杆的两端固定在筒体内壁上,所述的整流杆的中部固定在中间固定杆上;采用中间固定杆对整流杆进行固定,所有的整流杆不易松动,并且可实现在安装中间固定杆之前将整流杆按照设定的距离在中间固定杆上固定好再将中间固定杆固定在筒体内壁上,整流杆之间的距离安装控制较为精确。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述的氧化剂进水管通过法兰与筒体固定;氧化剂进水管与筒体之间的法兰连接,便于拆卸和维修。

[0014] 综上所述,本发明的有益效果是:解决了现有技术中低温等离子气体分布不均匀、烟气与氧化剂在高流速的烟道环境下混合不均匀、反应室内过流截面上烟气速度分布不均匀的技术问题。本申请①提高脱硝氧化效率;②减少脱硝氧化剂的消耗量;③采用管道式氧化室相对于单独设置氧化塔,降低脱硝设备投资成本。

附图说明

[0015] 图1是反应本发明的主视图。

[0016] 图2是反应本发明的俯视图。

[0017] 图3是反应本发明内部结构的立体结构示意图。

[0018] 其中:1、筒体;2、进气管;3、布气整流格栅;4、整流格栅;5、氧化剂进水管;6、喷淋头;7、中空横杆;8、布气管;9、通气孔;10、整流杆;11、法兰。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步的说明。

[0020] 实施例一:

如图1、图2和图3所示的低温脱硝烟道反应室,包括筒体1、进气管2、布气整流格栅3、整流格栅4、氧化剂进水管5和数个喷淋头6,所述的布气整流格栅3位于筒体1内的上部,其上开有多个通气孔9,所述的进气管2穿过筒体1与上整流格栅4相通,所述的喷淋头6设置在筒体1内的下部且喷淋头6的出水口向上,氧化剂进水管5穿过筒体1与喷淋头6相通,所述的整流格栅4设置在筒体1内并且位于喷淋头6的下方,整流格栅4的两端与筒体1连接。

[0021] 所述的布气整流格栅3包括与进气管2连通的中空横杆7和设置在中空横杆7上多根平行设置并且与中空横杆7相通的布气管8,所述的通气孔9开在布气管8上。本申请优选的布气管8的数量位大于四的偶数,如本实施例中布气管8的数量为六根,六根布气管8的中部固定在中空横杆7上并且与中空横杆7相通,相邻的两根布气管8之间的距离由中间向两边递增,布气管8纵截面为菱形,菱形的一条对角线与水平面垂直,所述的通气孔9开在布气管8下部的两个平面上,如位于最中间的两根布气管8之间的距离最小,以该两根布气管8为中心向两边相邻的两根布气管8之间的距离逐渐增加。本实施例优选的布气管采用底菱边45度角交错开布气小孔,根据管道内的流速分布情况(管中心的流速最大,管壁处流速最小)。

[0022] 所述的整流格栅4包括多根平行设置的整流杆10,所述的整流杆10的两端连接筒体1;所述的整流杆10的纵截面为菱形,菱形的一条对角线与水平面垂直;所述的整流杆10的数量为大于四的偶数,本实施例优选的整流杆10的数量为六根,相邻两根整流杆10之间的距离从中间向两边递增;本实施例中整流杆10两端与筒体连接的方式是:所述的筒体1内壁上设置一圈固定支架(图中未示出),所述的整流杆10的两端由固定支架支撑。布气整流格栅3与整流格栅4之间的距离设定在1.5米~2米之间,具体间距可根据喷淋头6实际喷淋扩散范围调整。

[0023] 本申请中所述的氧化剂进水管5通过法兰11与筒体1固定,具体是筒体1上开有供氧化剂进水管5通过的通孔(图中未示出),通孔处设置第一法兰(图中未示出),所述的氧化剂进水管5上套有法兰11,所述的法兰11余第一法兰通过螺栓可拆卸的固定在一起。

[0024] 使用本发明的低温脱硝烟道反应室时,低温等离子气体从进气管2内通入反应室内,并通过布气管9上的通气孔9排出,氧化剂溶液从氧化剂进水管5通入筒体1内,并从喷淋头6喷出,混合有氮氧化物的烟气从筒体1的顶部进入筒体1内,烟气经过菱形的布气管8后由布气管8进行导向,并与由喷淋头6喷出的氧化剂溶液混合,由进气管2通入筒体1内的低温等离子气体与氧化剂混合激活氧化剂,被低温等离子气体激活的氧化剂与烟气发生化学反应。

[0025] 实施例二:

本实施例与实施例一的结构大体上相同,区别在于本实施例中整流杆10两端与筒体连接的方式不同,本实施例中整流杆10两端与筒体连接的方式是:所述的整流格栅4还包括一根水平设置的中间固定杆(图中未示出),中间固定杆的两端固定在筒体1内壁上,所述的整流杆10的中部固定在中间固定杆上,其余的结构与实施例一相通,此处不予详述。本实施例由于设置了中间固定杆,整流杆10的中部固定在中间固定杆上,因此整流杆10的两端也悬空,即整流杆10的两端不予筒体连接。

[0026] 本发明说明书中为作特别说明的均为现有技术或者通过现有的技术能够实现,应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

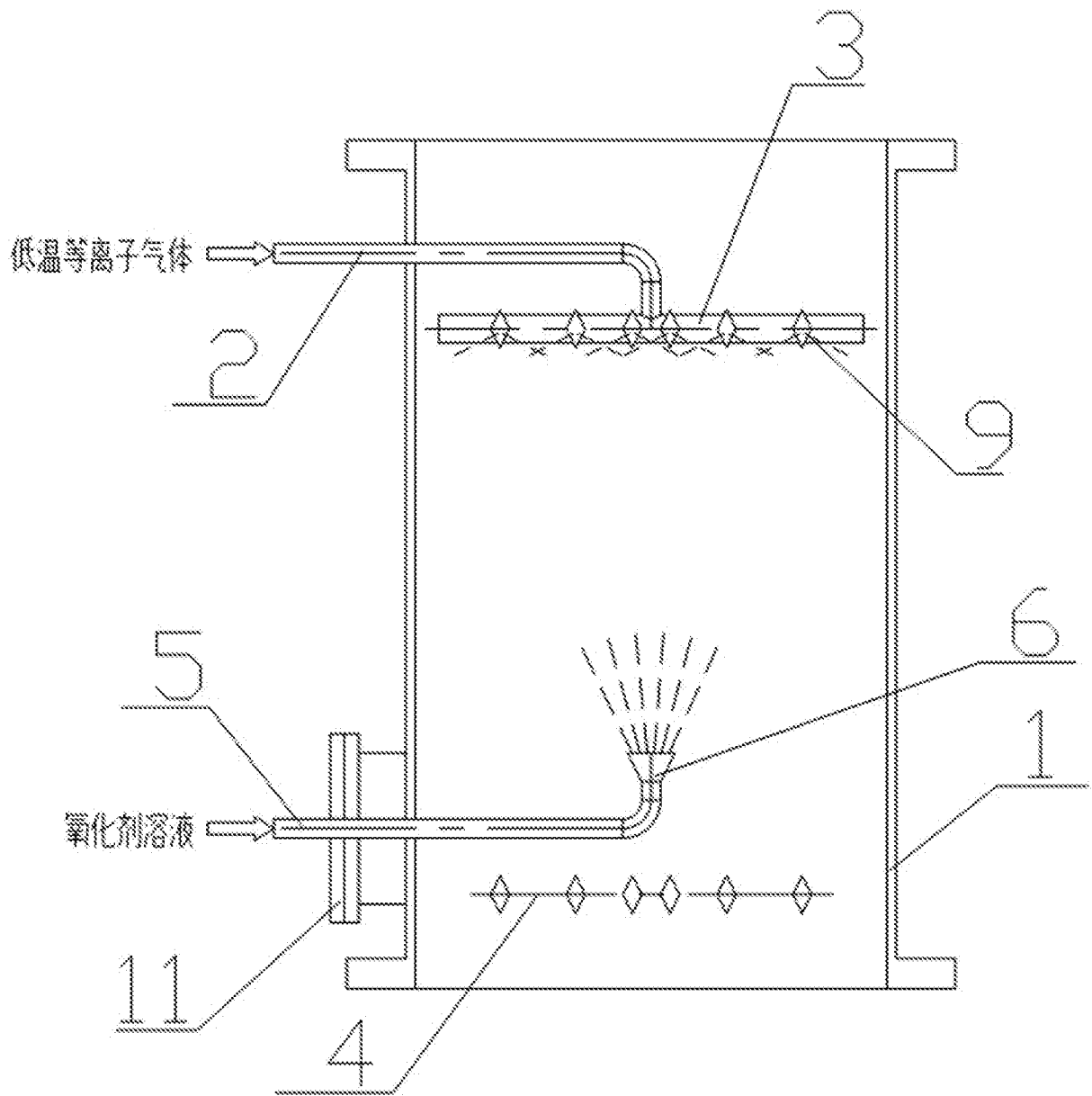


图1

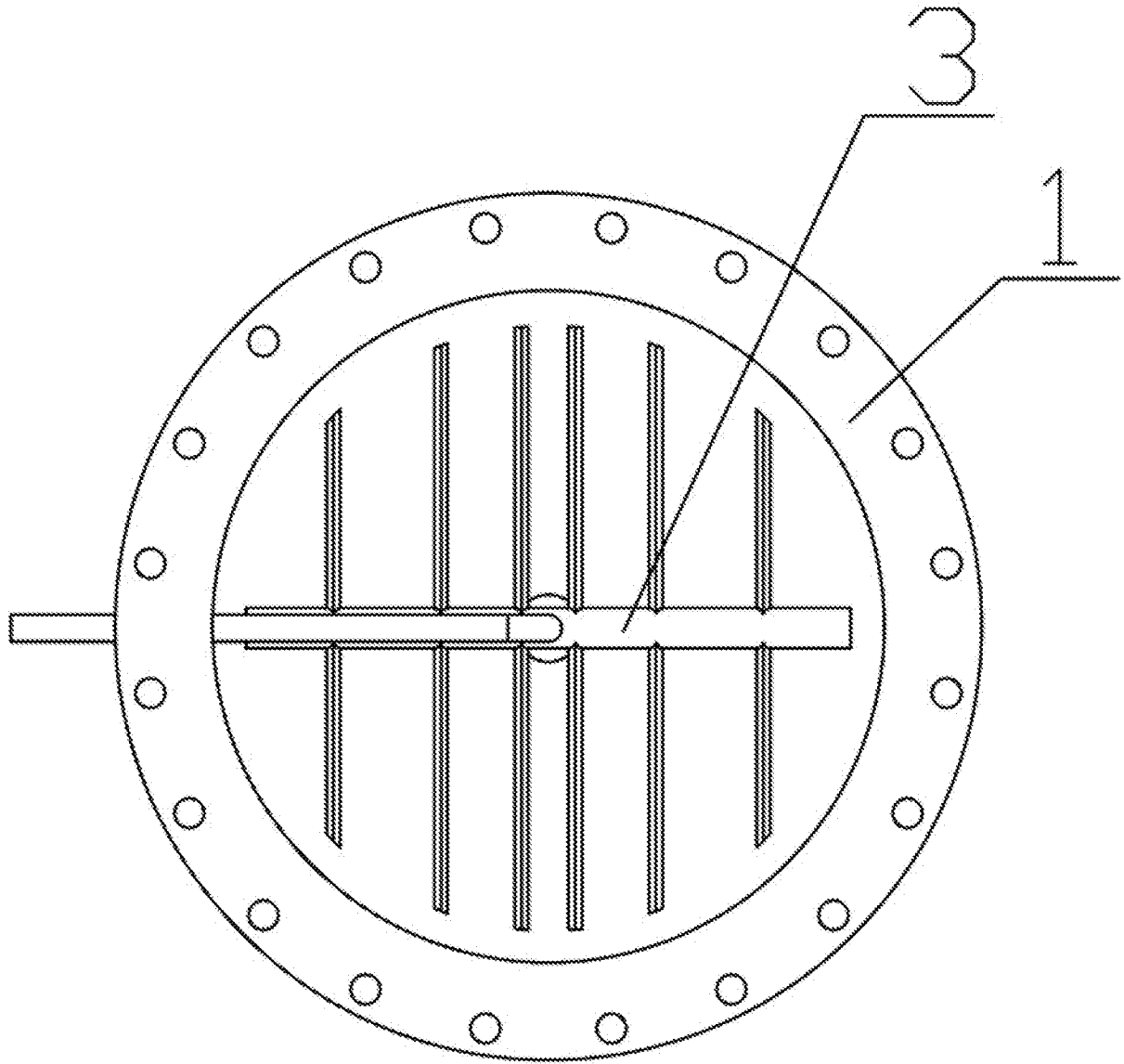


图2

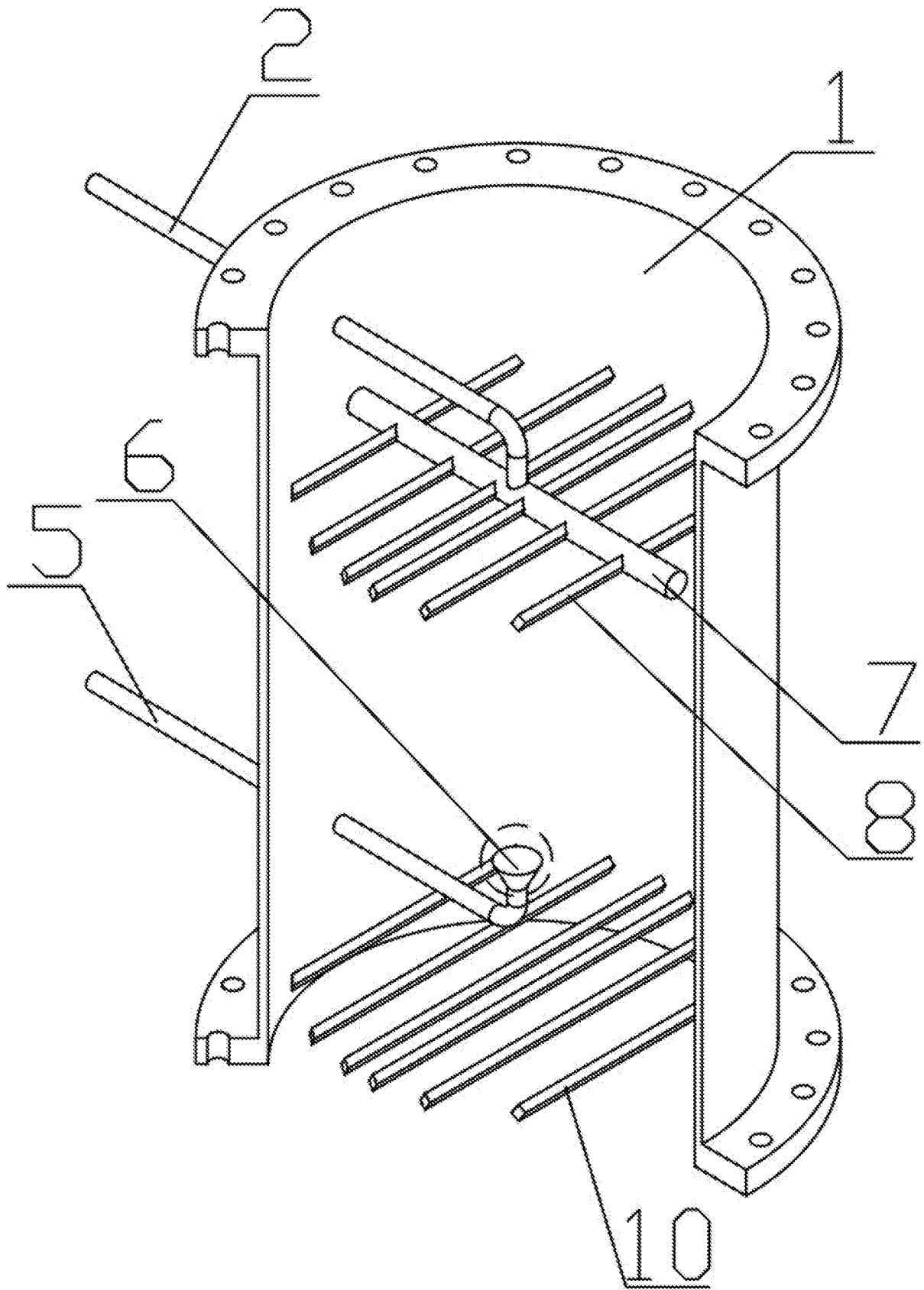


图3