



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113351021 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202110640728.0

(22) 申请日 2021.06.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113351021 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(73) 专利权人 天津海派特环保科技有限公司
地址 300000 天津市西青区学府工业区才智道35号海澜德大厦4号楼406室

(72) 发明人 赵艳华 刘文正

(74) 专利代理机构 天津垠坤知识产权代理有限公司 12248
专利代理师 于德江 江洁

(51) Int. Cl.
B01D 63/06 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 211338906 U, 2020.08.25
- CA 1290258 C, 1991.10.08
- CN 110860206 A, 2020.03.06
- EP 0681861 A2, 1995.11.15
- CN 211471157 U, 2020.09.11
- CN 206622000 U, 2017.11.10
- CN 206391882 U, 2017.08.11
- US 2021094001 A1, 2021.04.01
- CN 207079035 U, 2018.03.09
- CN 211677199 U, 2020.10.16

审查员 裴雪菲

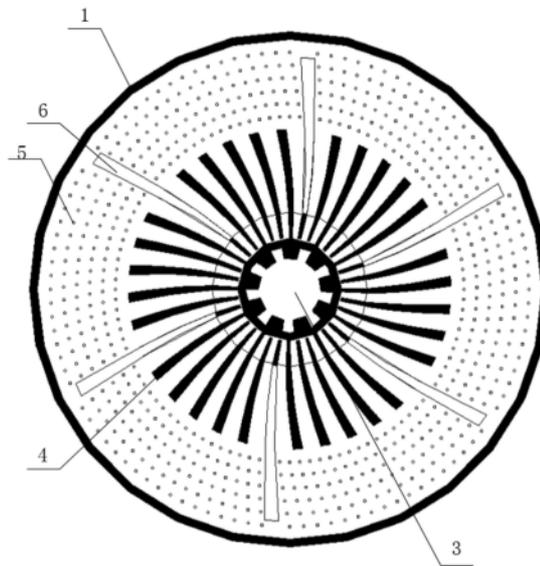
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

应用于碟管式膜组件的导流盘组件

(57) 摘要

本发明创造提供了一种本发明创造提供的应用于碟管式膜组件的导流盘组件,包括:水力导流盘和夹设在两个水力导流盘之间的膜片,水力导流盘的两个侧面结构沿径面对称,水力导流盘的侧面上从中心沿径向由内向外分别设置安装孔、弧形流道和多圈凸点,水力导流盘的侧面上沿周向均匀开设多个导流口。本发明创造用可使处理液在压力作用下流经滤膜表面形成更多地湍流,并使各湍流之间相互影响,从而使整个膜表面均处于湍流状态,极大增强了透过速率和自清洗功能,从而有效地避免了膜堵塞和浓度极化现象,又因为,弧形流道各处流速基本一致,对膜片的冲击较小,使膜片更稳固,不易造成膜片焊缝的开裂,从而成功地延长了膜片的使用寿命。



1. 应用于碟管式膜组件的导流盘组件, 其特征在于, 包括: 水力导流盘和设置在两个所述水力导流盘之间的膜片, 所述水力导流盘的两个侧面结构沿径面对称, 所述水力导流盘的侧面上从中心沿径向由内向外分别设置安装孔、弧形流道和多圈凸点, 所述水力导流盘的侧面上沿周向均匀开设多个导流口;

多个所述弧形流道沿所述水力导流盘周向均匀分布, 所述弧形流道表面呈半脊椎形且多个所述弧形流道不对称分布, 两个相邻的弧形流道之间均为脊椎侧与断崖侧相对, 所述弧形流道的高度由外侧至内侧逐渐降低;

所述凸点靠近所述水力导流盘的一端为圆柱形, 所述凸点的另一端为半椭圆形, 所述凸点与所述水力导流盘的平面之间存在夹角, 所述夹角的数值范围是 $45^{\circ} \sim 81^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的应用于碟管式膜组件的导流盘组件, 其特征在于, 所述水力导流盘上外侧凸点的夹角数值大于所述水力导流盘上内侧凸点的夹角数值。

3. 根据权利要求1所述的应用于碟管式膜组件的导流盘组件, 其特征在于, 所述导流口呈弧形, 两个所述水力导流盘的导流口沿所述膜片错位设置, 两个导流口之间夹角是 30° 。

应用于碟管式膜组件的导流盘组件

技术领域

[0001] 本发明创造涉及导流盘技术领域,尤其是涉及一种应用于碟管式膜组件的导流盘组件。

背景技术

[0002] 碟管式膜组件也称DTRO膜组件,此膜组件主要应用于高盐废水、垃圾渗滤液、餐厨沼液等高难废水的处理。

[0003] 传统的DTRO膜组件两导流盘之间的距离约为4mm,传统导流盘表面有一定方式排列的凸点,这种凸点多以线形或弧形分布于导流盘表面,这种设计在压力作用下可以局部使处理液流在滤膜表面遇凸点碰撞时形成局部湍流,但会使处理液在导流盘中心流速高、湍流能量大、渗透膜片中心剪切应力大,而导流盘四周流速低、湍流能量小、渗透膜片四周剪切应力小,导致内部流场分布不均匀,因此DTRO膜组件在实际使用过程中,易对膜片造成冲击,使膜片不稳固,导致膜片焊缝的开裂。同时会使膜片表面污染严重,特别是膜片四周积垢严重,极易发生膜堵塞和浓度极化现象,从而造成膜组件需要较频繁地进行化学冲洗,影响了膜组件的使用效率,造成了二次污染,缩短了膜组件的使用寿命。

发明创造内容

[0004] 本发明创造的目的在于提供应用于碟管式膜组件的导流盘组件,以解决现有技术中存在的DTRO膜组件在实际使用过程中膜片被冲击不稳固,膜片表面污染严重,特别是膜片四周积垢严重,极易发生膜堵塞和浓度极化现象,从而造成膜组件需要较频繁地进行化学冲洗,影响了膜组件的使用效率,造成了二次污染,缩短了膜组件的使用寿命的技术问题。本发明创造提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0005] 为实现上述目的,本发明创造提供了以下技术方案:

[0006] 本发明创造提供的应用于碟管式膜组件的导流盘组件,包括:水力导流盘和夹设在两个所述水力导流盘之间的膜片,所述水力导流盘的两个侧面结构沿径面对称,所述水力导流盘的侧面上从中心沿径向由内向外分别设置安装孔、弧形流道和多圈凸点,所述水力导流盘的侧面上沿周向均匀开设多个导流口。

[0007] 优选地,多个所述弧形流道沿所述水力导流盘周向均匀分布,所述弧形流道表面呈半脊椎形且多个所述弧形流道不对称分布,所述弧形流道的高度由外侧至内侧逐渐降低。

[0008] 优选地,所述凸点靠近所述水力导流盘的一端为圆柱形,所述凸点的另一端为半椭圆形,所述凸点与所述水力导流盘的平面之间存在夹角,所述夹角的数值范围是 $45^{\circ} \sim 81^{\circ}$ 。

[0009] 优选地,所述水力导流盘上外侧凸点的夹角数值大于所述水力导流盘上内侧凸点的夹角数值。

[0010] 优选地,所述导流口呈弧形,两个所述水力导流盘的导流口沿所述膜片错位设置,两个导流口之间夹角是 30° 。

[0011] 本发明创造提供的应用于碟管式膜组件的导流盘组件,可使处理液在压力作用下流经膜片表面形成更多地湍流,并使各湍流之间相互影响,从而使整个膜表面均处于湍流状态,极大增强了透过速率和自清洗功能,从而有效地避免了膜堵塞和浓度极化现象,又因为弧形流道各处流速基本一致,对膜片的冲击较小,使膜片更稳固,不易造成膜片焊缝的开裂,从而成功地延长了膜片的使用寿命。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明创造实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明创造的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1是本发明创造所述的水力导流盘的结构示意图;

[0014] 图2是本发明创造所述的应用于碟管式膜组件的导流盘组件结构示意图;

[0015] 图3是本发明创造所述的弧形流道的结构示意图;

[0016] 图4是本发明创造所述的凸点的结构示意图。

[0017] 图中:1、水力导流盘;2、膜片;3、安装孔;4、弧形流道;5、凸点;6、导流口。

具体实施方式

[0018] 为使本发明创造的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明创造的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明创造一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明创造中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明创造所保护的范围。

[0019] 下面参照附图详细地说明本发明创造的具体实施方式。在各附图中,相同的附图标记表示相同或相应的技术特征。各附图仅作为示意图,并非一定按实际比例绘制的。

[0020] 本发明创造提供的应用于碟管式膜组件的导流盘组件,如图1至图4所示,包括:水力导流盘1和夹设在两个水力导流盘1之间的膜片2,水力导流盘1的两个侧面结构沿径面对称,水力导流盘1的侧面上从中心沿径向由内向外分别设置安装孔3、弧形流道4和多圈凸点5,水力导流盘1的侧面上沿周向均匀开设多个导流口6。

[0021] 优选地,多个弧形流道4沿水力导流盘1周向均匀分布,弧形流道4表面呈半脊椎形且多个弧形流道4不对称分布,两个相邻的弧形流道4之间均为脊椎侧与断崖侧相对,弧形流道4的高度由外侧至内侧逐渐降低,水流也更快,污水在膜表面更容易碰撞,污染物更少在膜表面形成“集聚”,反洗次数更少,反洗药剂用量更少。

[0022] 优选地,凸点5靠近水力导流盘1的一端为圆柱形,凸点5的另一端为半椭圆形,凸点5与水力导流盘1的平面之间存在夹角,夹角的数值范围是 $45^{\circ} \sim 81^{\circ}$,污水在膜表面更容易碰撞,且形成“三维”立体的流动,从而形成密布的湍流,且湍流更小,在膜表面分布更细密。

[0023] 优选地,水力导流盘1上外侧凸点5的夹角数值大于水力导流盘1上内侧凸点5的夹

角数值。

[0024] 优选地,导流口6呈弧形,两个水力导流盘1的导流口6沿膜片2错位设置,两个导流口6之间夹角是 30° ,使得膜片2两侧布水均匀。

[0025] 本发明创造提供的应用于碟管式膜组件的导流盘组件,可使处理液在压力作用下流经膜片表面形成更多地湍流,并使各湍流之间相互影响,从而使整个膜表面均处于湍流状态,极大增强了透过速率和自清洗功能,从而有效地避免了膜堵塞和浓度极化现象,又因为弧形流道各处流速基本一致,对膜片的冲击较小,使膜片更稳固,不易造成膜片焊缝的开裂,从而成功地延长了膜片的使用寿命。

[0026] 作为可选地实施方式,碟管式膜组件(DTRO膜组件)是一种膜分离设备,它采用开放式流道,料液通过入口进入压力容器中,从水力导流盘与外壳之间的通道流到组件的另一端,在另一端法兰处,料液通过通道进入水力导流盘中,被处理的液体以最短的距离快速流经膜片(过滤膜),然后 180° 逆转到膜片的另一膜面,再从水力导流盘中心的槽口流入到下一个导流盘,从而在膜片表面形成由水力导流盘圆周到圆中心,再到圆周,再到圆中心的双S形路线,浓缩液最后从进料端法兰处流出,此过程中多圈凸点为6圈凸点,每个水力导流盘设有6个导流口,两个水力导流盘夹设膜片,安装孔中安装中心拉杆,弧形流道与料液相连,习惯上料液通过导流盘组件之前称为浓水,渐入水力导流盘之后称为净水,中心拉杆与水力导流盘之间形成料液过流通道,料液在弧形流道处,径流更均匀,能更加顺畅地透过膜表面,进入净水流道,这样透过压可以更小,从而高压泵的扬程可以选择更小,也就能节约能源。

[0027] 以上所述,仅为本发明创造的具体实施方式,但本发明创造的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明创造揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明创造的保护范围之内。因此,本发明创造的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

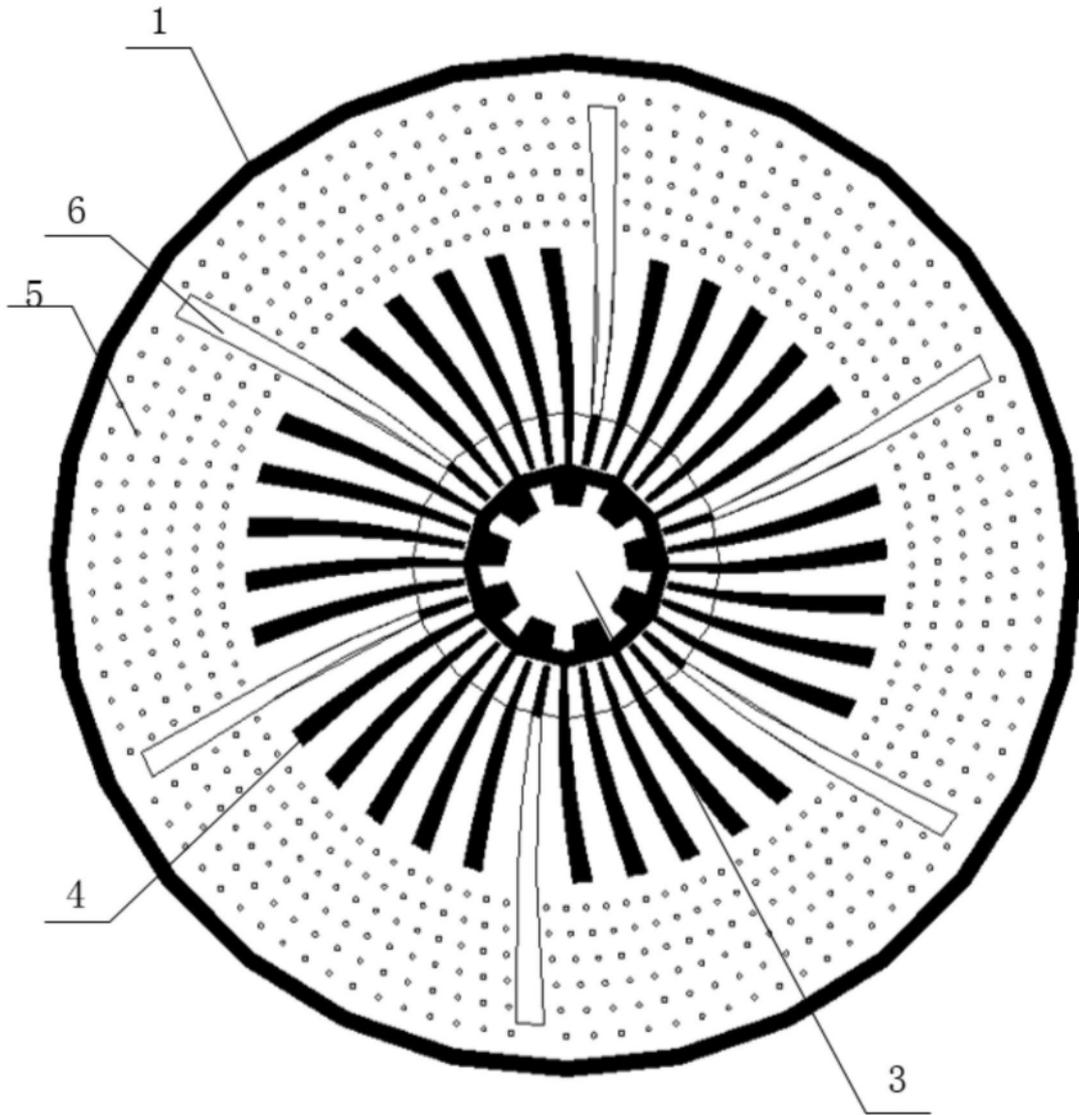


图1

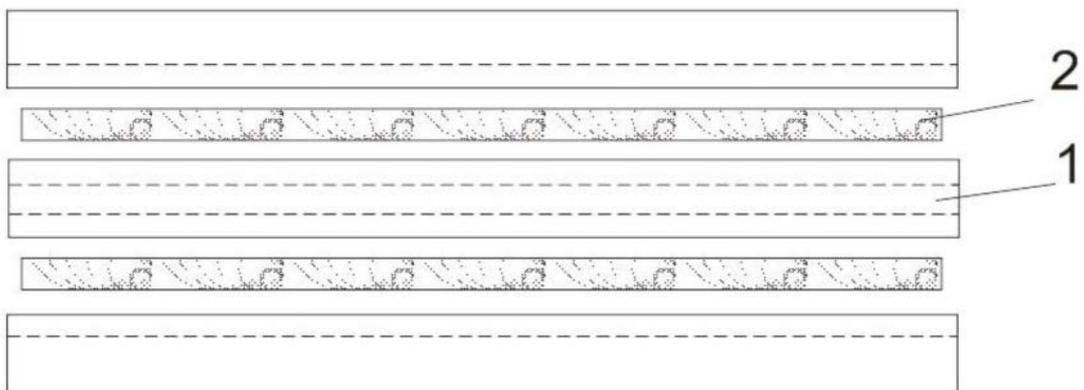


图2

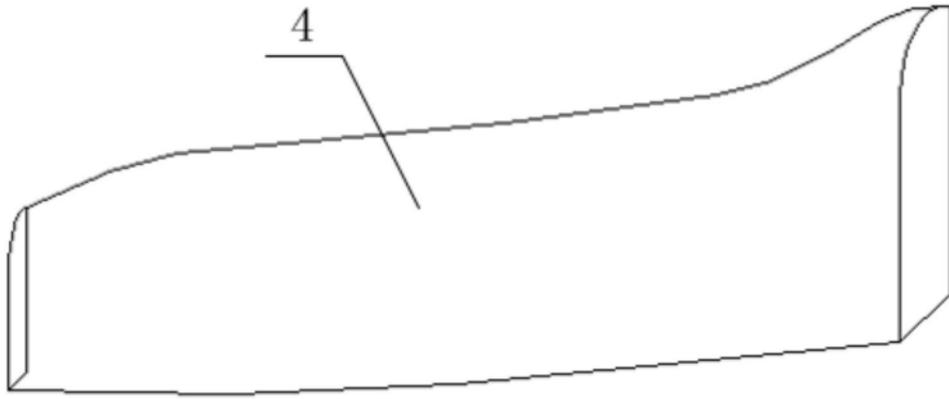


图3

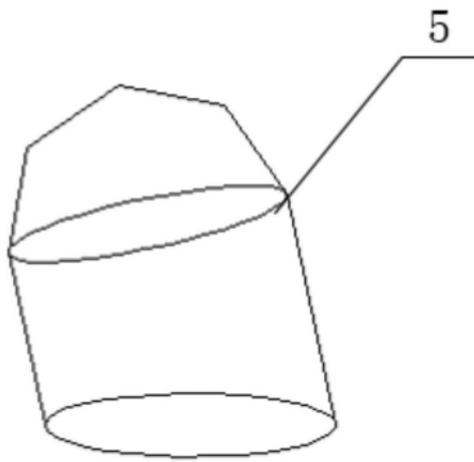


图4