(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222930599 U
(45)授权公告日 2025.06.03

(21)申请号 202421845622.X

(22)申请日 2024.08.01

(73)专利权人 中科润蓝环保技术(北京)股份有限公司
地址 100102 北京市朝阳区望京东路8号院2号楼1608

(72)发明人 曾锐 李东红 邱鸿斌 余同来 陈新

(51)Int.Cl.
B01D 63/02(2006.01)
C02F 1/40(2023.01)

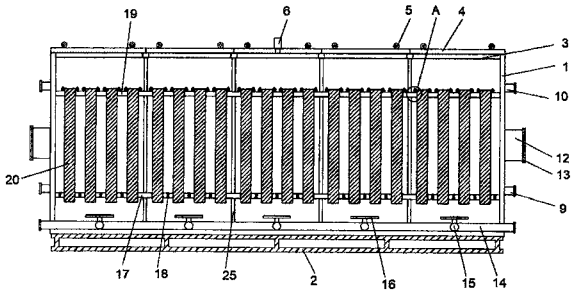
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,包括固定在底座上的箱体,所述箱体的顶部开口处固定连接有框架,所述框架上可拆卸的密封连接有盖板,所述箱体的内壁由下至上依次固定连接有进水缓冲隔板和安装隔板,所述进水缓冲隔板和安装隔板上共同穿设安装有若干个超滤膜元件,所述超滤膜元件的底端为进水端;本实用新型集成度高,超滤膜元件摆放紧凑合理,管配件数量少,操作简单,投资成本低,有效解决传统超滤设备占地面积大,水力损失严重,管道破裂风险大,布水、进气不均匀等问题;具有安装、使用方便,易于操作、维护等优点,且运行稳定,能够适用于饮用水处理、矿井水处理、工业废水处理、海水淡化、中水回用等领域。



CN 222930599 U

1.一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,其特征在于:包括固定在底座(2)上的箱体(1),所述箱体(1)的顶部开口处固定连接有框架(3),所述框架(3)上可拆卸的密封连接有盖板(4),所述箱体(1)的内壁由下至上依次固定连接有进水缓冲隔板(17)和安装隔板(19),所述进水缓冲隔板(17)和安装隔板(19)上共同穿设安装有若干个超滤膜元件(20),所述超滤膜元件(20)的底端为进水端,所述超滤膜元件(20)的顶端为出水端,所述超滤膜元件(20)与安装隔板(19)可拆卸的密封连接,所述进水缓冲隔板(17)上贯穿设置有若干个进水通道(18),所述箱体(1)的外壁开设有至少一个第一排水口(7)、若干个第一进水口(8)、若干个第二排水口(9)、至少一个反冲洗进水口(10)和若干个出水口(11),所述箱体(1)上穿设安装有气洗机构。

2.根据权利要求1所述的一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,其特征在于:所述第一排水口(7)和第一进水口(8)均位于进水缓冲隔板(17)的下方,所述第二排水口(9)均位于进水缓冲隔板(17)的上方且靠近进水缓冲隔板(17),所述反冲洗进水口(10)和出水口(11)均位于安装隔板(19)的上方且靠近安装隔板(19)。

3.根据权利要求1所述的一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,其特征在于:所述超滤膜元件(20)的外壁顶端固定套接有连接法兰(21),所述连接法兰(21)的底部设置有密封圈(22),所述密封圈(22)的底面与安装隔板(19)的顶面相贴合,所述安装隔板(19)的顶部与每个连接法兰(21)的对应处均固定连接有多个螺杆(23),所述螺杆(23)的顶端穿过对应的密封圈(22)与连接法兰(21)后配合连接有螺母(24)。

4.根据权利要求1所述的一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,其特征在于:所述气洗机构包括两端均贯穿箱体(1)的主进气管(14),所述主进气管(14)位于箱体(1)内底部,所述主进气管(14)位于箱体(1)内的外壁连通有多个供气分管(15),所述供气分管(15)上连通有多个出气盘(16),所述出气盘(16)的顶部开设有若干个出气孔,所述盖板(4)上设置有排气孔,且排气孔处安装有排气阀(6)。

5.根据权利要求1所述的一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,其特征在于:所述盖板(4)有多个,且多个所述盖板(4)均通过螺栓与框架(3)可拆卸连接,所述框架(3)与盖板(4)之间设置有密封垫。

6.根据权利要求1所述的一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,其特征在于:所述进水缓冲隔板(17)和安装隔板(19)上共同固定穿设有多个支杆(25),所述支杆(25)的底端与箱体(1)的内壁固定连接,所述支杆(25)的顶端与框架(3)的底部固定连接。

一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超滤膜过滤设备,具体是一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备。

背景技术

[0002] 中空纤维滤膜是功能纤维材料与分离膜技术交叉形成的新型膜技术产品,其在水处理领域广泛应用的高效过滤技术,它利用中空纤维膜的独特结构和特性,实现对水中微小颗粒、悬浮物和大分子有机物的有效分离和去除。

[0003] 市面上多数超滤膜元件由中空纤维超滤膜丝及膜壳、端盖等加工制成,滤膜设进水口、出水口、排水口。超滤膜设备则由多只超滤膜元件,通过管道、管件将各膜元件的进水口、出水口、排水口连接一起,但现有超滤膜设备受限于超滤膜元件规格,需配备大量管配件、阀门,膜元件排列松散,管路复杂、水损严重,电气控制复杂,膜元件易堵塞,清洗频繁,运行费用高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,包括固定在底座上的箱体,所述箱体的顶部开口处固定连接有框架,所述框架上可拆卸的密封连接有盖板,所述箱体的内壁由下至上依次固定连接有进水缓冲隔板和安装隔板,所述进水缓冲隔板和安装隔板上共同穿设安装有若干个超滤膜元件,所述超滤膜元件的底端为进水端,所述超滤膜元件的顶端为出水端,所述超滤膜元件与安装隔板可拆卸的密封连接,所述进水缓冲隔板上贯穿设置有若干个进水通道,所述箱体的外壁开设有至少一个第一排水口、若干个第一进水口、若干个第二排水口、至少一个反冲洗进水口和若干个出水口,所述箱体上穿设安装有气洗机构。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述第一排水口和第一进水口均位于进水缓冲隔板的下方,所述第二排水口均位于进水缓冲隔板的上方且靠近进水缓冲隔板,所述反冲洗进水口和出水口均位于安装隔板的上方且靠近安装隔板。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:所述超滤膜元件的外壁顶端固定套接有连接法兰,所述连接法兰的底部设置有密封圈,所述密封圈的底面与安装隔板的顶面相贴合,所述安装隔板的顶部与每个连接法兰的对应处均固定连接有多个螺杆,所述螺杆的顶端穿过对应的密封圈与连接法兰后配合连接有螺母。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述气洗机构包括两端均贯穿箱体的主进气管,所述主进气管位于箱体内底部,所述主进气管位于箱体内的外壁连通有多个供气分管,所述供气分管上连通有多个出气盘,所述出气盘的顶部开设有若干个出气孔,所述盖板上设置有排气孔,且排气孔处安装有排气阀。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述盖板有多个,且多个所述盖板均通过螺栓与框架可拆卸连接,所述框架与盖板之间设置有密封垫。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案:所述进水缓冲隔板和安装隔板上共同固定穿设有多个支杆,所述支杆的底端与箱体的内壁固定连接,所述支杆的顶端与框架的底部固定连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型集成度高,超滤膜元件摆放紧凑合理,管配件数量少,操作简单,投资成本低,有效解决传统超滤设备占地面积大,水力损失严重,管道破裂风险大,布水、进气不均匀等问题;具有安装、使用方便,易于操作、维护等优点,且运行稳定,能够适用于饮用水处理、矿井水处理、工业废水处理、海水淡化、中水回用等领域。

附图说明

[0014] 图1为一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备的结构示意图。

[0015] 图2为一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备的左视图。

[0016] 图3为一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备的右视图。

[0017] 图4为图1中A处的放大图。

[0018] 其中,箱体1、底座2、框架3、盖板4、吊环5、排气阀6、第一排水口7、第一进水口8、第二排水口9、反冲洗进水口10、出水口11、检修口12、透明盖板13、主进气管14、供气分管15、出气盘16、进水缓冲隔板17、进水通道18、安装隔板19、超滤膜元件20、连接法兰21、密封圈22、螺杆23、螺母24、支杆25。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下将结合实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0021] 需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有说明书特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0023] 请参阅图1~4,本实用新型实施例中,一种箱式中空纤维超滤膜过滤设备,包括固定在底座2上的箱体1,箱体1采用Q235A、SS304或更高要求的材质,采用Q235A材质时,箱体1外部喷刷油漆防腐,箱体内部采用环保型油漆、玻璃钢或衬塑衬胶处理,且箱体1为长方体,箱体1各对折边均采用圆角处理,以防止清洗死角,所述箱体1的顶部开口处固定连接有框

架3,所述框架3上可拆卸的密封连接有盖板4,所述箱体1的内壁由下至上依次固定连接有进水缓冲隔板17和安装隔板19,安装隔板19将箱体1内部分为两个区域,其中,安装隔板19上方为出水区,安装隔板19下方为进水区,所述进水缓冲隔板17和安装隔板19上共同穿设安装有若干个超滤膜元件20,超滤膜元件20选用外压式中空纤维超滤膜丝,材质主要有PVDF、PS、PES、PVC、PP等,所述超滤膜元件20的底端和外周壁为进水侧,所述超滤膜元件20的顶端为出水端,所述超滤膜元件20与安装隔板19可拆卸的密封连接,所述进水缓冲隔板17上贯穿设置有若干个进水通道18,所述箱体1的外壁开设有至少一个第一排水口7、若干个第一进水口8、若干个第二排水口9、至少一个反冲洗进水口10和若干个出水口11,所述箱体1上穿设安装有气洗机构。

[0024] 进一步的,所述第一排水口7和第一进水口8均位于进水缓冲隔板17的下方,所述第二排水口9均位于进水缓冲隔板17的上方且靠近进水缓冲隔板17,所述反冲洗进水口10和出水口11均位于安装隔板19的上方且靠近安装隔板19。

[0025] 本实用新型通过采用上述方案,在安装时,第一进水口8配合自动阀门连接外部进水管道;出水口11配合自动阀门连接外部出水管道;至少一个第一排水口7和第二排水口9配合自动阀门和调节阀门连接排水管道;反冲洗进水口10配合自动阀门连接反洗进水管道;气洗机构的进气口配合自动阀门连接外部进气管道。检修口12设置透明盖板13,便于观察箱体1内部情况;其余闲置的第一排水口7、第二排水口9和出水口11均用盲法兰封闭,以作备用。

[0026] 设备运行:打开第一进水口8、出水口11、第一排水口7和第二排水口9的自动阀门,关闭反冲洗进水口10和气洗机构的自动阀门,待处理水经进水管道自第一进水口8进入箱体1内部进水区,经进水缓冲隔板17上的进水通道18充满箱体1内部进水区域,缓慢调节第一排水口7和第二排水口9的调节阀门,使进水区待处理水压力缓慢上升,待处理水在压力的作用下自超滤膜元件20外周壁和底端的进水侧压至顶端出水端排出,由安装隔板19分开待处理水和经过过滤的合格产水,多只超滤膜元件20产水在箱体1的出水区累计,最后经箱体1出水口11送至出水管道,被超滤膜元件20阻挡的杂质则跟随进水区少量水自第一排水口7和第二排水口9排入排水管道。

[0027] 设备反冲洗:打开反冲洗进水口10、第一排水口7和第二排水口9处的自动阀门,关闭第一进水口8、出水口11和气洗机构的自动阀门,超滤膜元件20处理过的合格产水经反洗进水管道自反冲洗进水口10进入箱体1内的出水区,自超滤膜元件20的出水端进入超滤膜元件20内部,冲洗超滤膜元件20的进水侧28表面残留的杂质,冲洗产生的污水则自第一排水口7和第二排水口9流入排水管道。

[0028] 具体结合图4,在本实用新型的一个实施例中,所述超滤膜元件20的外壁顶端固定套接有连接法兰21,所述连接法兰21的底部设置有密封圈22,所述密封圈22的底面与安装隔板19的顶面相贴合,所述安装隔板19的顶部与每个连接法兰21的对应处均固定连接有多个螺杆23,所述螺杆23的顶端穿过对应的密封圈22与连接法兰21后配合连接有螺母24。

[0029] 通过连接法兰21和螺杆23及螺母24的配合,便于在安装隔板19上对各个超滤膜元件20进行快速的拆装,从而提高了过滤设备的检修及维护效率,且当某一超滤膜元件20损坏,且短期内缺乏替换件时,将该超滤膜元件20拆下后,于该超滤膜元件20的安装位置安装一个盲板法兰,即可使过滤设备保持正常的运行。

[0030] 具体结合图1,在本实用新型的一个实施例中,所述气洗机构包括两端均贯穿箱体1的主进气管14,所述主进气管14位于箱体1内底部,所述主进气管14位于箱体1内的外壁连通有多个供气分管15,所述供气分管15上连通有多个出气盘16,所述出气盘16的顶部开设有若干个出气孔,所述盖板4上设置有排气孔,且排气孔处安装有排气阀6。

[0031] 将主进气管14的一个进气口配合自动阀门连接外部进气管道,并将另一个进气口封堵后,当需要进行设备气洗时,打开第一进水口8、进气口、第一排水口7和第二排水口9处的自动阀门,关闭反冲洗进水口10、出水口11处的自动阀门,冲洗用水经进水管道第一进水口8流入箱体1内部进水区,同时外部气源经进气管道自进气口、主进气管14和出气盘16冲入箱体1进水区,气水在箱体1内部进水区融合,扰动超滤膜元件20的进水侧外壁,致使超滤膜元件20进水侧外壁残留杂质脱落,自第一排水口7和第二排水口9流入排水管道。

[0032] 需要进行设备化学清洗时,首先进行设备的常规反洗和气洗操作;然后打开第一进水口8、出水口11、第一排水口7和第二排水口9处的自动阀门,关闭反冲洗进水口10和进气口处的自动阀门;配置好的清洗药剂经第一进水口8流入箱体1内部,自出水口11、第一排水口7和第二排水口9回流至清洗药剂箱,循环清洗。清洗完成后,需对设备再次进行常规反洗和气洗操作,直至过滤设备第一排水口7、排水口8b及出水口11的出水PH达到规定要求。

[0033] 具体结合图1,在本实用新型的一个实施例中,所述盖板4有多个,且多个所述盖板4均通过螺栓与框架3可拆卸连接,所述框架3与盖板4之间设置有密封垫。

[0034] 通过多个盖板4的设置,当需要对某个超滤膜元件20进行更换时,只需打开其上方对应的盖板4即可,操作更加省时省力。

[0035] 具体结合图1,在本实用新型的一个实施例中,所述进水缓冲隔板17和安装隔板19上共同固定穿设有多个支杆25,所述支杆25的底端与箱体1的内壁固定连接,所述支杆25的顶端与框架3的底部固定连接。

[0036] 通过多个支杆25的设置,能够提高进水缓冲隔板17和安装隔板19与箱体1之间的连接强度,从而提高设备运行的稳定性。

[0037] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

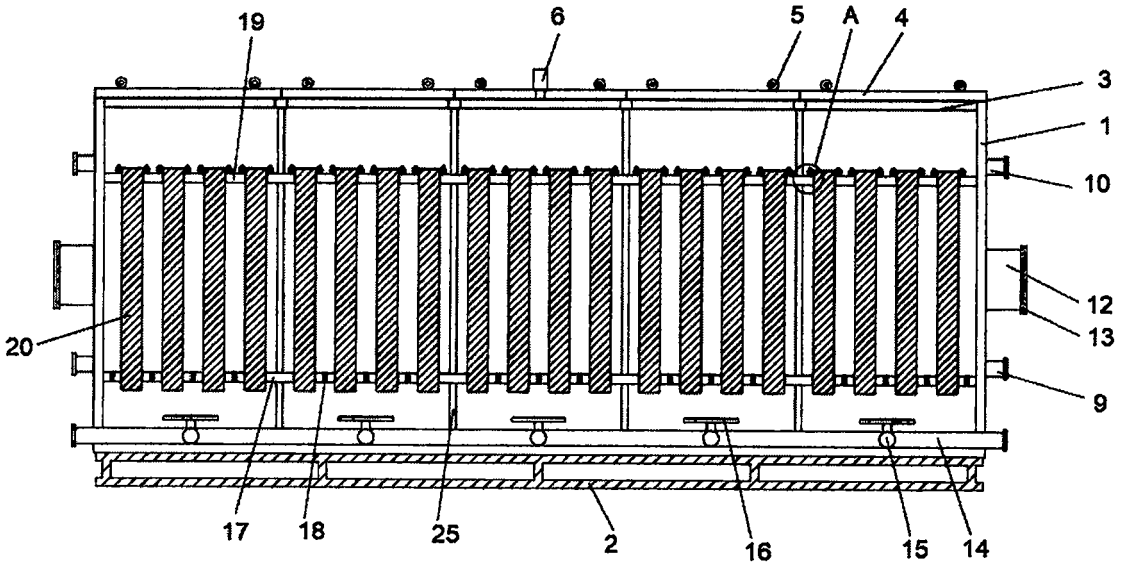


图1

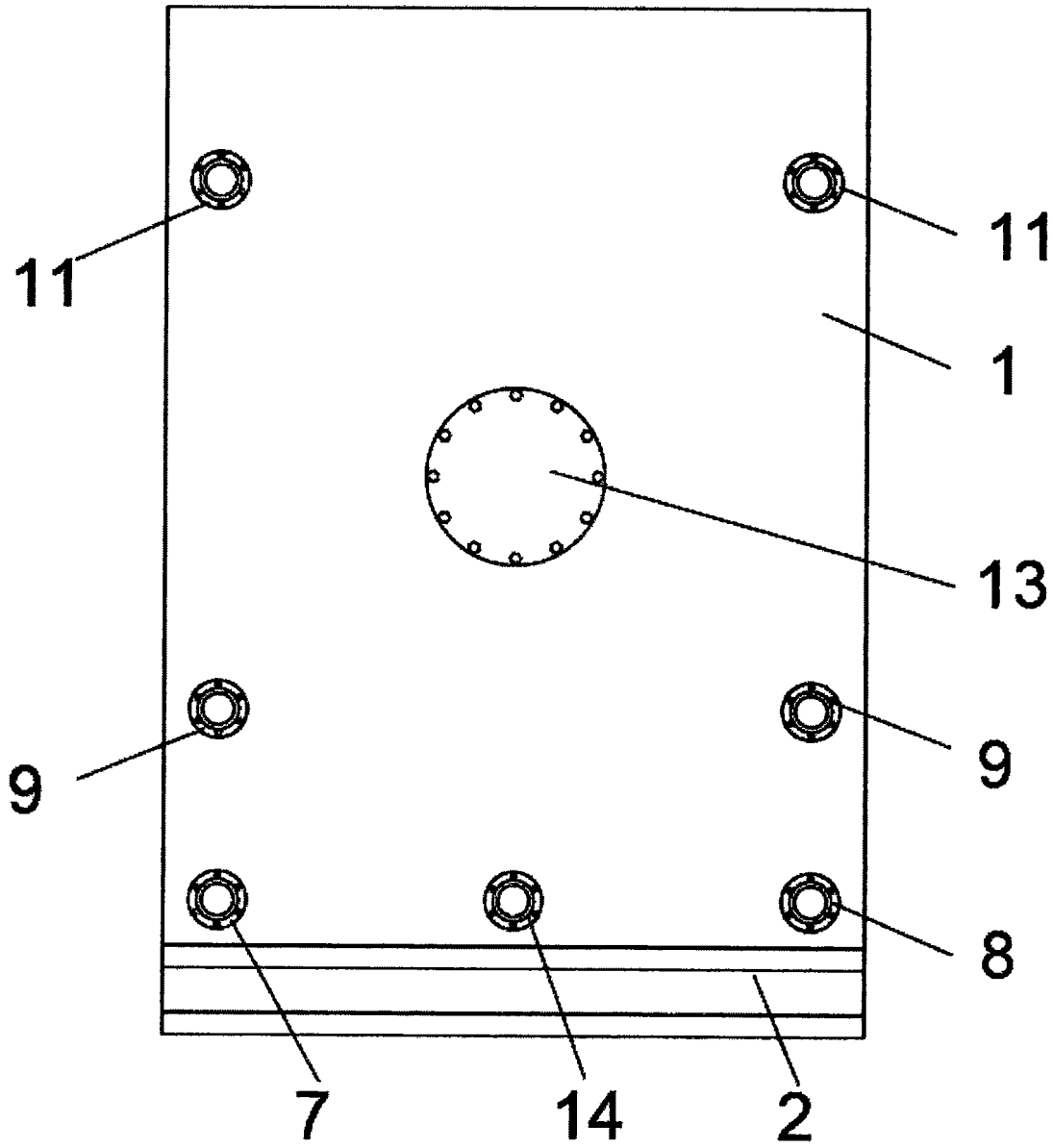


图2

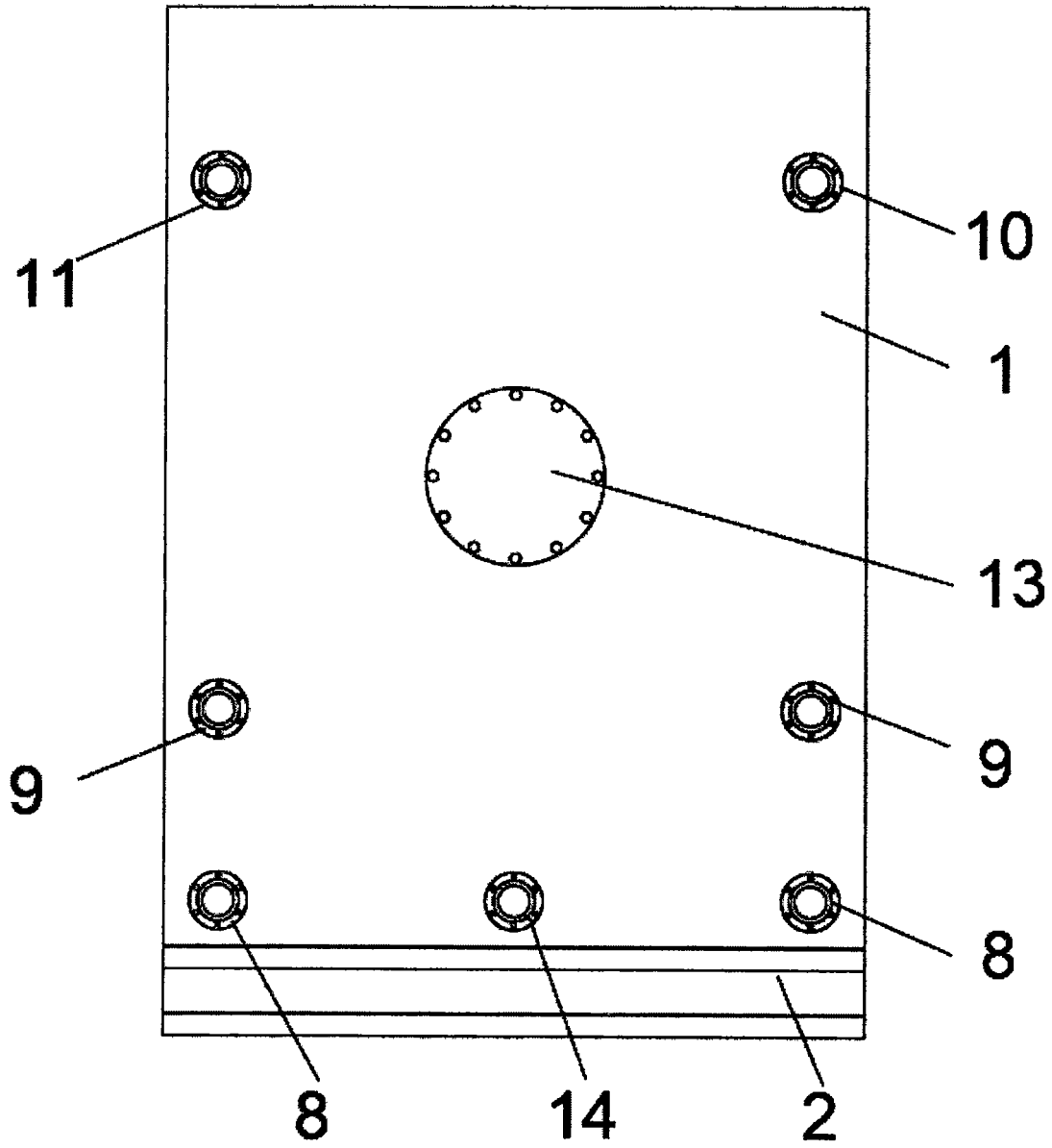


图3

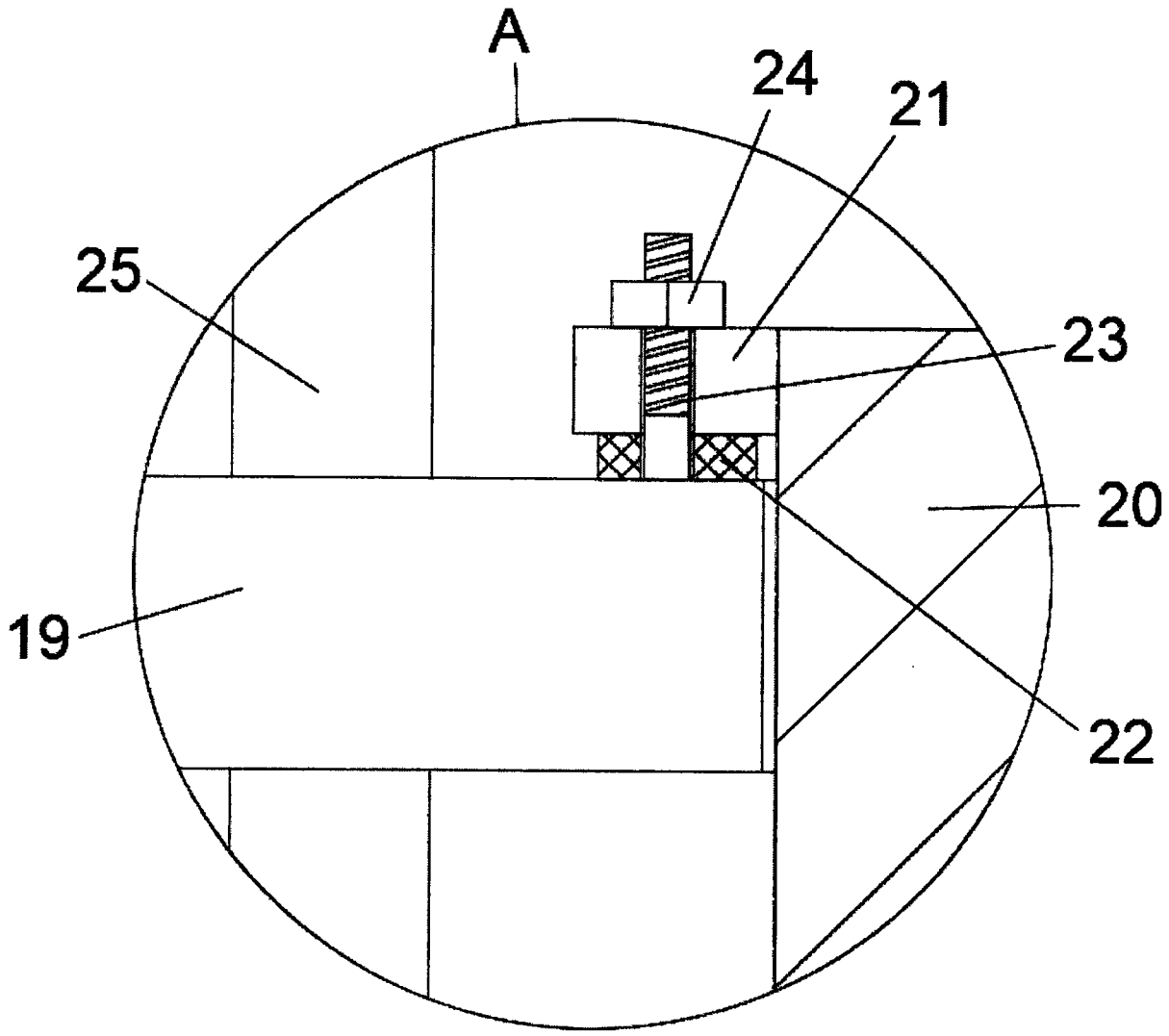


图4