(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113860500 B
(45)授权公告日 2023.03.10

(21)申请号 202111234930.X

(22)申请日 2021.10.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113860500 A

(43)申请公布日 2021.12.31

(73)专利权人 浙江省现代建筑设计研究院有限公司
地址 310026 浙江省杭州市环城北路208号坤和中心23楼

(72)发明人 杜根荣 吴贤信 杨纪东

(51)Int.Cl.
C02F 3/30(2006.01)
C02F 3/12(2006.01)

(56)对比文件
CN 112661345 A,2021.04.16
CN 211394202 U,2020.09.01
CN 109205970 A,2019.01.15
CN 209702386 U,2019.11.29
CN 111573827 A,2020.08.25
CN 203112587 U,2013.08.07
JP 2007190488 A,2007.08.02
KR 102225653 B1,2021.03.12

审查员 邹惠囡

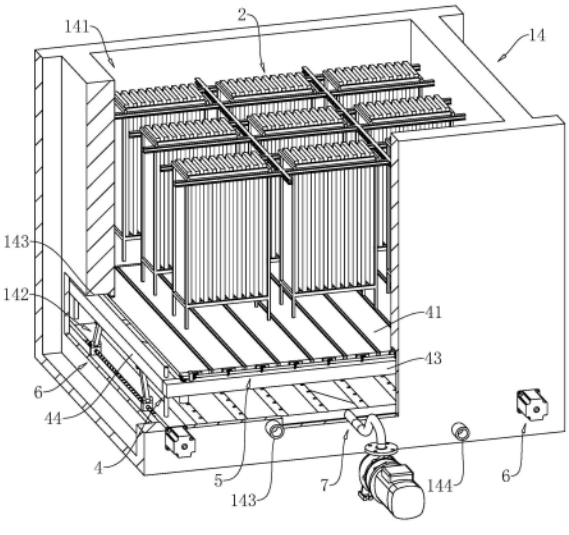
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

基于MBR的医院污水处理系统

(57)摘要

本申请涉及污水处理的领域，尤其是涉及一种基于MBR的医院污水处理系统，包括依次排布的调节池、厌氧池、好氧池、膜生物反应池及清水池，膜池内设有多组膜堆；膜池包括过滤腔和处理腔，过滤腔与处理腔之间设有底板，过滤腔内设有用于固定膜堆位置的固定组件；底板包括多块均转动设置的转动板，当多块转动板处于同一平面内时，每相邻两块转动板相对的一侧边相互抵接；处理腔内还设有用于驱使多块转动板转动的驱动组件；膜池还开设有连通处理腔的进水口和出水口，处理腔内还设有用于曝气的泵气组件。本申请具有方便工作人员清理膜池内污泥的效果。



CN 113860500 B

1.一种基于MBR的医院污水处理系统,包括依次排布的调节池(11)、厌氧池(12)、好氧池(13)、膜生物反应池及清水池(15),膜池(14)内设有多组膜堆(2),其特征在于:膜池(14)包括自上而下依次设置的过滤腔(141)和处理腔(142),过滤腔(141)与处理腔(142)之间设有底板(4),底板(4)的周侧均与处理腔(142)的内壁抵接,膜堆(2)位于过滤腔(141)内且与底板(4)间隔设置,过滤腔(141)内设有用于固定膜堆(2)位置的固定组件(3);底板(4)包括多块均转动设置的转动板(41),多块转动板(41)沿膜池(14)其中一侧的延伸方向排布,转动板(41)的转动轴线沿自身长度方向延伸,且与转动板(41)的排布方向垂直,当多块转动板(41)处于同一平面内时,每相邻两块转动板(41)相对的一侧边相互抵接,处理腔(142)内还设有用于驱使多块转动板(41)转动的驱动组件(5);膜池(14)还开设有连通处理腔(142)的进水口(143)和出水口(144),处理腔(142)内还设有用于曝气的泵气组件(7);所述处理腔(142)的内侧壁周向开设有嵌槽(1421),底板(4)的周侧嵌设在嵌槽(1421)内,底板(4)的每块转动板(41)位于嵌槽(1421)内的部分,均与嵌槽(1421)靠近过滤腔(141)的一侧内壁抵接;底板(4)竖向滑动设置,处理腔(142)内还设有用于升降底板(4)的升降组件(6);所述底板(4)于转动板(41)长度方向上的两侧分别设有承接杆(43),每块转动板(41)均转动连接在两根承接杆(43)之间,两根承接杆(43)分别位于处理腔(142)的同侧内壁上的嵌槽(1421)内,两根承接杆(43)之间设有连接杆(44);升降组件(6)包括滑动设置在处理腔(142)内壁上的两个滑块(61),两个滑块(61)与连接杆(44)之间均铰接有牵引杆(62),处理腔(142)的内壁上还转动连接有驱动杆(63),驱动杆(63)穿过两个滑块(61)且与两个滑块(61)螺纹配合,驱动杆(63)分为螺旋方向相反的两个分段,两个滑块(61)分别与两个分段螺纹配合,升降组件(6)还包括用于旋转驱动杆(63)的第二驱动件;所述转动板(41)上穿设有转轴(42),转轴(42)的两端分别与两根承接杆(43)转动连接,驱动组件(5)用于驱使多根转轴(42)转动;转动板(41)转动套设在转轴(42)上,转轴(42)与转动板(41)的内壁贴合;转轴(42)上设置有沿其长度方向延伸的卡条(421),转动板(41)的内壁上开设有与卡条(421)嵌设配合的卡槽(412),卡槽(412)沿转动板(41)内壁周向开设的弧度大于相同方向上卡条(421)的弧度。

2.根据权利要求1所述的基于MBR的医院污水处理系统,其特征在于:所述嵌槽(1421)靠近过滤腔(141)的一侧内壁周向设有第一密封条(1423),第一密封条(1423)用于与底板(4)的每块转动板(41)抵紧。

3.根据权利要求1所述的基于MBR的医院污水处理系统,其特征在于:所述连接杆(44)上竖向滑动穿设有多根限位杆(65),限位杆(65)固定设置在处理腔(142)内。

4.根据权利要求1所述的基于MBR的医院污水处理系统,其特征在于:所述转动板(41)用于与相邻转动板(41)抵接的两侧分别设有第二密封条(411)。

5.根据权利要求1所述的基于MBR的医院污水处理系统,其特征在于:所述泵气组件(7)包括设在处理腔(142)内的总管(71)和多根支管(72),多根支管(72)与多块转动板(41)一一对应,且分别位于对应转动板(41)的下方,支管(72)上沿自身长度方向设置有多个气孔(721),多根支管(72)均与总管(71)连通,总管(71)穿出膜池(14)外侧且连接有气泵(73)。

6.根据权利要求1所述的基于MBR的医院污水处理系统,其特征在于:所述处理腔(142)的内底壁朝向出水口(144)倾斜向下设置。

基于MBR的医院污水处理系统

技术领域

[0001] 本申请涉及污水处理的领域，尤其是涉及一种基于MBR的医院污水处理系统。

背景技术

[0002] 医院污水中含有大量的细菌、病毒、寄生虫卵等有毒有害物质，如果处理不当会对周边的环境造成影响，甚至危害人体健康，因此医院产生的污水须经严格处理后才能排放。

[0003] MBR为膜生物反应器的简称，是一种将膜分离技术与生物技术有机结合的新型污水处理技术，其由于具有占地面积小、操作自动化程度高、出水悬浮物低、对致病微生物的处理效果好、消毒剂用量少等优点，近年来逐步在医院污水处理中得到了应用。

[0004] 如图1所示，一种应用MBR技术的污水处理池，包括依次设置的调节池、厌氧池、好氧池、膜池及清水池，医院产生的污水收集在调节池中，然后依次流经厌氧池和好氧池，通过化学反应除去污水中大部分含氮磷有机物；污水再排入到膜池中，利用膜池中的膜分离设备，将污水中的活性污泥和大分子有机物过滤截留在膜池内，进一步提高出水水质；最后污水排入到清水池中，回用或者直接外排。

[0005] 图2为一种作为膜池中膜分离设备的膜堆的结构示意图，膜池包括多片平板式过滤膜和用于安装过滤膜的模框架，膜池中设置有多组膜堆，多组膜堆的过滤膜之间相互连通(连通管道未示出)，污水经每组膜堆的过滤膜被抽入到清水池中，而污水中的活性污泥及些大分子有机物被截留在膜池内。

[0006] 活性污泥是微生物群体及它们所依附的有机物质和无机物质的总称，具有凝聚、吸附、氧化、分解和沉淀污水中有机污染物等作用。经过膜堆的过滤，膜池内的活性污泥浓度将会大大增大，有利于提升对有机污染物的处理能力。

[0007] 虽然膜池内设置的膜堆提升了活性污泥的浓度，但在污泥到达泥龄需要清理时，由于膜池内多组膜堆的存在，阻碍了工作人员清理沉积在膜池底部的污泥，给工作人员的清理工作造成了极大不便。

发明内容

[0008] 为了方便工作人员清理污泥，本申请提供一种基于MBR的医院污水处理系统。

[0009] 本申请提供的一种基于MBR的医院污水处理系统采用如下的技术方案：

[0010] 一种基于MBR的医院污水处理系统，包括依次排布的调节池、厌氧池、好氧池、膜生物反应池及清水池，膜池内设有多组膜堆；膜池包括自上而下依次设置的过滤腔和处理腔，过滤腔与处理腔之间设有底板，底板的周侧均与处理腔的内壁抵接，膜堆位于过滤腔内且与底板间隔设置，过滤腔内设有用于固定膜堆位置的固定组件；底板包括多块均转动设置的转动板，多块转动板沿膜池其中一侧的延伸方向排布，转动板的转动轴线沿自身长度方向延伸，且与转动板的排布方向垂直，当多块转动板处于同一平面内时，每相邻两块转动板相对的一侧边相互抵接，处理腔内还设有用于驱使多块转动板转动的驱动组件；膜池还开设有连通处理腔的进水口和出水口，处理腔内还设有用于曝气的泵气组件。

[0011] 通过采用上述技术方案，进入膜池内的污水由底板阻隔而在过滤腔内进行处理，污水中的污泥沉积将落在底板上，分布于底板的每个转动板上。当需要清理底板上的污泥时，先处理完膜池内的污水，由于膜堆位于底板的上方，工作人员能够通过驱动组件转动每块转动板，使转动板承接有污泥的一面转动朝向处理腔，此时工作人员通过进水口向处理腔内充满清水，在启动泵气组件曝气以翻搅注入的清水，每块转动板上的污泥在重力和水翻搅的联合作用下，逐渐混合在清水中并保持漂浮状态，工作人员再将出水口开启排水，污泥便会跟随流出处理腔，从而实现对污泥的清理，由于避开了膜堆的阻碍，因此方便了工作人员清理污泥的作业。

[0012] 通过增加注入处理腔内清水的次数，可以提升处理腔内污泥的清理程度。转动板的两表面可以轮流承接污泥，当下次需要清理底板上的污泥时，工作人员采用上述同样的方法再清理转动板上的污泥。适当提升底板上污泥的清理频率，可使每次底板上沉积的污泥量相对较少，可以增加每块转动板上污泥脱落的容易程度。

[0013] 优选的，所述处理腔的内侧壁周向开设有嵌槽，底板的周侧嵌设在嵌槽内，底板的每块转动板位于嵌槽内的部分，均与嵌槽靠近过滤腔的一侧内壁抵接；底板竖向滑动设置，处理腔内还设有用于升降底板的升降组件。

[0014] 通过采用上述技术方案，嵌槽开设，增大了可供底板与处理腔内壁接触的区域面积，可以降低过滤腔的污水从底板与处理腔内壁之间渗漏至处理腔内的概率，进而减少清理处理腔内的过多污水的麻烦。通过升降组件将底板下移脱离嵌槽的内壁，底板的每块转动板便可转动，转动板完成翻转后再使底板上升，使每块转动板位于嵌槽内的部分可与嵌槽的内壁抵紧，确保密封性。

[0015] 优选的，所述嵌槽靠近过滤腔的一侧内壁周向设有第一密封条，第一密封条用于与底板的每块转动板抵紧。

[0016] 通过采用上述技术方案，第二密封条被挤压变形后，可进一步密封每块转动板与嵌槽内壁接触部分之间的缝隙，提升底板与处理腔内壁之间的密封效果。

[0017] 优选的，所述底板于转动板长度方向上的两侧分别设有承接杆，每块转动板均转动连接在两根承接杆之间，两根承接杆分别位于处理腔的同侧内壁上的嵌槽内，两根承接杆之间设有连接杆；升降组件包括滑动设置在处理腔内壁上的两个滑块，两个滑块与连接杆之间均铰接有牵引杆，处理腔的内壁上还转动连接有驱动杆，驱动杆穿过两个滑块且与两个滑块螺纹配合，驱动杆分为螺旋方向相反的两个分段，两个滑块分别与两个分段螺纹配合，升降组件还包括用于旋转驱动杆的第二驱动件。

[0018] 通过采用上述技术方案，工作人员通过第二驱动件旋转驱动杆，在螺纹牵引作用下，两个滑块将会相互靠近或者相互远离，滑块带动对应的牵引杆发生转动，使之在滑块与连接杆之间的倾斜程度发生改变，连接杆便会沿竖向移动，两根承接杆便会连同底板的没块转动板进行升降。

[0019] 优选的，所述连接杆上竖向滑动穿设有多根限位杆，限位杆固定设置在处理腔内。

[0020] 通过采用上述技术方案，限位杆可以约束连接杆的竖向滑移，减少连接杆与牵引杆之间的晃动，从而增加底板在位置固定时的稳定性，进一步确保底板与处理腔内壁之间的密封。

[0021] 优选的，所述转动板上穿设有转轴，转轴的两端分别与两根承接杆转动连接，驱动

组件用于驱使多根转轴转动;转动板转动套设在转轴上,转轴与转动板的内壁贴合;转轴上设置有沿其长度方向延伸的卡条,转动板的内壁上开设有与卡条嵌设配合的卡槽,卡槽沿转动板内壁周向开设的弧度大于相同方向上卡条的弧度。

[0022] 通过采用上述技术方案,工作人员通过驱动组件控制转轴的转动角度存在误差,致使转动板翻转结束后,相邻转动板之间不容易完全闭合。而由于转动板转动套设在转轴上,转轴转动时,能够通过摩擦力带动对应的转动板转动,转动板同时可相对于转轴转动。工作人员只需控制转轴的转动角度接近转动板完成翻转所需的角度,在转动板上升与嵌槽内壁抵接时,每块转动板将被动且单独地相对于各自的转轴转动一定角度,直至转动至水平状态,相邻转动板之间的侧边便将抵接,工作人员在控制转动板翻转且使转动板之间顺利抵接闭合时可以更加容易。卡条和卡槽的设置,使得转动板转动遇到阻力时,通过卡条与卡槽一侧的内壁抵接,可使转轴能够顺利带动转动板转动。

[0023] 优选的,所述转动板用于与相邻转动板抵接的两侧分别设有第二密封条。

[0024] 通过采用上述技术方案,相邻两块转动板抵接直至翻转成水平状态时,转动板侧边的第二密封条将被挤压变形,进而可以增加转动板之间闭合后的密封性。

[0025] 优选的,所述泵气组件包括设在处理腔内的总管和多根支管,多根支管与多块转动板一一对应,且分别位于对应转动板的下方,支管上沿自身长度方向设置有多个气孔,多根支管均与总管连通,总管穿出膜池外侧且连接有气泵。

[0026] 通过采用上述技术方案,多根支管的设置,使得处理腔内注入的清水翻搅程度更加均匀,而每根支管对应一块转动板,能够使每块转动板上的污泥更快且更容易的混入清水中,从而提升清理污泥的效果。

[0027] 优选的,所述处理腔的内底壁朝向出水口倾斜向下设置。

[0028] 通过采用上述技术方案,可使处理腔内的水更容易从出水口排出,减少处理腔内底壁上水和污泥的残留。

[0029] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0030] 通过底板的设置,膜池内的污泥沉积在底板上,底板的每块转动板翻转后,于处理腔内进行污泥的处理,可以避开膜堆的阻碍,从而方便了工作人员清理污泥;

[0031] 通过嵌槽的设置,可以增大底板与膜池的处理腔内壁的接触面积,使过滤腔内的污水在处理过程中不容易渗漏至处理腔内;

[0032] 通过升降组件的设置,使得底板在能够与嵌槽内壁抵紧的情况下,仍然可以实现转动板的转动,进而不影响对污泥的清理;

[0033] 通过转动板和转轴转动套设关系的设置,使得工作人员控制转动板的翻转更加容易;

[0034] 通过泵气组件的设置,可以提升处理腔内污水处理的效果。

附图说明

[0035] 图1是现有技术中应用MBR技术的污水处理池的结构示意图;

[0036] 图2是表示膜堆结构的示意图;

[0037] 图3是本申请实施例中表示基于MBR的医院污水处理系统的整体结构示意图;

[0038] 图4是本申请实施例中表示膜池整体结构的示意图;

[0039] 图5是本申请实施例中表示膜池结构的局部剖面示意图；

[0040] 图6是本申请实施例中主要表示膜池底部结构的示意图；

[0041] 图7是图5中主要表示驱动组件和泵气组件的结构示意图；

[0042] 图8是图7中A部分的放大示意图；

[0043] 图9是本申请实施例中表示转动板和转轴的结构示意图；

[0044] 图10是图9中B部分的放大示意图；

[0045] 图11是图5中主要表示升降组件的结构示意图。

[0046] 附图标记说明：1、污水池体；11、调节池；12、厌氧池；13、好氧池；14、膜池；141、过滤腔；142、处理腔；1421、嵌槽；1422、抵接条；1423、第一密封条；143、进水口；144、出水口；15、清水池；2、膜堆；21、过滤膜；22、模框架；3、固定组件；31、第一横梁；32、第二横梁；4、底板；41、转动板；411、第二密封条；412、卡槽；42、转轴；421、卡条；43、承接杆；44、连接杆；5、驱动组件；51、转动杆；52、第一锥齿轮；53、第二锥齿轮；54、第一电机；55、第三锥齿轮；56、第四锥齿轮；6、升降组件；61、滑块；62、牵引杆；63、驱动杆；64、第二电机；65、限位杆；7、泵气组件；71、总管；72、支管；721、气孔；73、气泵。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图3-11对本申请作进一步详细说明。

[0048] 本申请实施例公开一种基于MBR的医院污水处理系统。参照图3和图4，污水处理系统包括污水池体1，污水池体1包括依次水平排布的调节池11、厌氧池12、好氧池13、膜池14及清水池15，膜池14内设置有多个膜堆2，用于将污水中的活性污泥和大分子有机物质过滤截留在膜池14内。

[0049] 参照图5，膜池14包括自上而下依次设置的过滤腔141和处理腔142，过滤腔141的深度大于处理腔142的深度。过滤腔141与处理腔142之间设置有底板4，底板4与膜池14的周侧内壁均抵接，过滤腔141通过底板4与处理腔142分隔。膜堆2位于膜池14的过滤腔141内，流入到膜池14内的污水在过滤腔141内进行处理，底板4替代膜池14的内底壁承接沉降的污泥。

[0050] 参照图3、图5和图6，底板4包括多块均转动设置的转动板41，多块转动板41沿污水池体1的延伸方向水平排布，每块转动板41的长度方向与转动板41的排布方向垂直。每块转动板41均绕自身长度方向上的中轴线转动，每相邻两块转动板41长度方向上的中轴线之间的距离，与转动板41宽度相同。每块转动板41的宽边均转动至水平状态时，相邻两块转动板41相对一侧的长边将会抵接，也即拼接成底板4用于承接污泥的平面。反之，过滤腔141与处理腔142连通。

[0051] 参照图5，膜池14的底部设置有进水口143和出水口144，进水口143和出水口144均连通处理腔142，通过进水口143可向处理腔142内注入用于清洗污泥的清水，然后从出水口144排出。

[0052] 当底板4上沉积的污泥需要清理时，在将过滤腔141内的污水处理完后，可先将底板4的每块转动板41翻转，使转动板41沉积有污泥的一面朝下，然后通过进水口143向处理腔142内注满清水，使水的液面可以接触到每块转动板41，转动板41上的污泥可以混入清水中，最终一同从出水口144排出，实现对膜池14内污泥的清理。

[0053] 参照图6，处理腔142的内底壁朝向出水口144倾斜向下设置，以减少处理腔142内水和污泥的残留。

[0054] 参照图5和图7，处理腔142内还设置有一组泵气组件7，泵气组件7包括一根总管71和与总管71连通的多根支管72，总管71与多根支管72均固定在处理腔142的内底壁上。总管71沿转动板41的排布方向延伸，总管71延伸出到膜池14的外侧且连接有气泵73。多根支管72与多块转动板41一一对应，每根支管72位于对应转动板41的正下方，且沿对应转动板41的长度方向延伸。每根支管72的顶侧均设置有多个气孔721，气孔721沿支管72的长度方向均匀间隔排布。

[0055] 处理腔142内注入清水后，启动气泵73向处理腔142曝气，气体通过总管71从每根支管72的气孔721排出，翻搅清水使转动板41上的污泥更加容易掉落，同时可使水中的污泥保持悬浮状态，便于污泥同水一起排出。一根支管72对应一块转动板41，能够使每块转动板41上的污泥更快且更加容易地混入清水中，从而提升清理污泥的效果。

[0056] 参照图4和图5，膜池14内的膜堆2均悬空于底板4的上方，以避免膜堆2阻碍转动板41的转动。处理腔142内设有用于固定多个膜堆2的固定组件3，固定组件3包括水平间隔排布的多根第一横梁31，第一横梁31的两端分别和与过滤腔141的内壁固定连接，每两根第一横梁31为一组，同组的两根第一横梁31之间设置多个膜堆2，膜堆2的模框架22与其两侧的两根第一横梁31卡接固定。固定组件3还包括第二横梁32，第二横梁32的两端均和过滤腔141的内壁固定连接，多根第二横梁32的排布方向与多根第一横梁31的排布方向垂直，第二横梁32与第一横梁31交叉设置，第二横梁32用于分担第一横梁31承载膜堆2的重量。

[0057] 参照图5，底板4还包括横截面呈方形的两根承接杆43，两根承接杆43相互平行且均水平设置，两根承接杆43沿转动板41的长度方向间隔排布，多块转动板41均转动连接在两根承接杆43之间，转动板41的两端端面分别与同侧承接杆43的相对的侧壁齐平。

[0058] 参照图9，每块转动板41均沿自身长度方向穿设有一根转轴42，转轴42的中轴线与转动板41长度方向上的中轴线重合。转轴42的两端分别穿出对应转动板41的两端端面，转动板41通过转轴42与两根承接杆43转动连接。

[0059] 参照图5，两根承接杆43之间还固连有两根连接杆44，连接杆44的横截面呈方形，两根连接杆44均与转动板41的长度方向平行，两根连接杆44分别位于由多块转动板41组成的整体的两侧，每根连接杆44均处于相邻转动板41的长边的转动轨迹外。两根连接杆44与两根承接杆43共同作为多块转动板41安装的载体，并与多块转动板41共同组成底板4。

[0060] 参照图5和图7，处理腔142内于其中一根承接杆43上设置有一组驱动组件5，用于驱使多块转动板41同时转动。驱动组件5包括转动连接在承接杆43上的转动杆51，转动杆51与承接杆43平行，转动杆51上对应每块转动板41固定套设有一个第一锥齿轮52，每块转动板41的转轴42靠近转动杆51的一端固定套设有第二锥齿轮53，每个第二锥齿轮53均与转动板41所对应的第一锥齿轮52啮合。转动杆51带动多个第一锥齿轮52旋转，每个第二锥齿轮53将会带动各自对应的转轴42同向转动，从而实现多块转动板41的同时转动。

[0061] 参照图7，驱动组件5还包括用于驱使转动杆51旋转的第一驱动件，第一驱动件为第一电机54。第一电机54固定在承接杆43上，第一电机54的输出轴竖向设置且固定套设有一个第三锥齿轮55，转动杆51靠近第一电机54的一端上固定套设有一个第四锥齿轮56，第四锥齿轮56与第三锥齿轮55啮合。第一电机54通过第三锥齿轮55和第四锥齿轮56驱使转动

杆51转动，通过第三锥齿轮55和第四锥齿轮56的设置，改变了第一电机54的输出轴延伸方向，能够减少第一电机54在处理腔142内于水平方向上占用的空间。

[0062] 参照图5和图6，处理腔142于四侧内侧壁上周向开设有一圈嵌槽1421，嵌槽1421绕处理腔142在竖向上的中轴线周向延伸，底板4的四条侧边分别嵌入同侧的嵌槽1421内，底板4的两根承接杆43和两根连接杆44，分别处于同侧的嵌槽1421内。每块转动板41的两端分别延伸至同侧的嵌槽1421内，处于边缘位置的承接板处于水平状态时，其靠近处理腔142内壁的一侧长边也处于与该转动板41同侧的嵌槽1421内，并且每块承接板处于嵌槽1421内的部分，与嵌槽1421靠近过滤腔141的一侧内壁抵接。底板4通过每块转动板41与嵌槽1421内壁抵接的方式，可以增大与处理腔142内壁接触的面积，使过滤腔141内的污水更不容易从底板4与处理腔142的内壁之间渗漏。

[0063] 由于密封的需要，每块转动均与嵌槽1421的一侧内壁抵接，但转动板41需要脱离与嵌槽1421内壁的抵接才能够转动。参照图5，嵌槽1421在竖向上的槽口宽度大于转动板41的宽度，处理腔142内设置有两组升降组件6，两组升降组件6用于共同驱使底板4连同驱动组件5整体竖向移动。

[0064] 参照图5和图11，两组升降组件6的结构相同，并且两组升降组件6分别对应两根连接杆44，两组升降组件6分别位于对应连接杆44所处的嵌槽1421内。升降组件6包括滑动设置在嵌槽1421内的两个滑块61，两个滑块61的滑移方向均与连接杆44的长度方向平行。两个滑块61均与嵌槽1421远离过滤腔141的一侧内侧壁抵接，每个滑块61与连接杆44之间均铰接有一根牵引杆62。在本实施例中，两根牵引杆62与连接杆44铰接一端之间的距离，小于与滑块61铰接一端之间的距离。滑块61所抵接的嵌槽1421内侧壁上还转动连接有一根驱动杆63，驱动杆63穿过两个滑块61且与两个滑块61螺纹配合，驱动杆63分为旋向相反的两段分段，两个滑块61分别与两段分段螺纹配合。驱动杆63的一端穿出到膜池14外侧且连接有第二驱动件，第二驱动件为第二电机64，第二电机64的输出轴与驱动杆63同轴线连接，第二电机64固定在膜池14的外侧。

[0065] 当两根驱动杆63同步转动时，驱动杆63将会驱使对应的两个滑块61相互靠近或者相互远离。在本实施例中，当两个滑块61相互远离时，牵引杆62发生转动而倾斜程度降低，两根牵引杆62将会通过带动连接杆44下降，而使底板4的多块转动板41均脱离与嵌槽1421内侧壁的抵接。当转动板41与嵌槽1421靠近处理腔142一侧内侧壁之间的距离大于转动板41宽度的一半时，转动板41便可转动。在转动板41翻转完成后，再反向旋转驱动杆63，同组的两个滑块61将会相互靠近，连接杆44的位置将会升高，直至转动板41与嵌槽1421内壁再次抵紧，随后便可开始向处理腔142内注水清理污泥。

[0066] 值得说明的是，底板4通过转动板41实现与嵌槽1421内侧壁的抵接，可以省去对转动板41与承接杆43和连接杆44之间进行密封，确保底板4与处理腔142之间的密封程度，故而在底板4被升降组件6抬升时，需承接杆43、连接杆44及驱动组件5不可阻碍转动板41与嵌槽1421靠近过滤腔141的一侧内侧壁抵接。

[0067] 为达到上述目的，参照图5、图7和图8，转动板41的转轴42端部转动连接在承接杆43的顶面，承接杆43与连接杆44的顶面齐平，转动板41处于水平状态时，转动板41的顶面高于承接杆43的顶面和连接杆44的顶面。

[0068] 参照图7和图8，驱动组件5中的转动杆51、第一锥齿轮52、第二锥齿轮53、第三锥齿

轮55及第四锥齿轮56均位于承接杆43的顶面，第二电机64固定在承接板的底面，第二电机64的输出轴竖向穿过承接杆43的一端与第三锥齿轮55连接。嵌槽1421靠近过滤腔141的一侧内侧壁上一体成型有抵接条1422，抵接条1422位于嵌槽1421该内侧壁上远离嵌槽1421槽底的一侧，抵接条1422同嵌槽1421周向延伸。抵接条1422可使转动板41优先与嵌槽1421靠近过滤腔141的一侧内侧壁实现抵接，而不会受到驱动组件5中各部件的阻碍。

[0069] 参照图11，升降组件6还包括两根限位杆65，两根限位杆65分别位于连接杆44的两端，且均竖向滑动穿设于连接杆44上。两根限位杆65均固定于嵌槽1421内，底板4升降时限位杆65将约束连接杆44的滑移，以减少连接杆44与牵引杆62之间的晃动，进而增加底板4在位置固定时的稳定性。限位杆65的顶端固定连接在嵌槽1421靠近过滤腔141的一侧内侧壁上，如此限位杆65便可与驱动杆63的安装位置避开。

[0070] 参照图9和图10，每块转动板41均转动套设在对应的转轴42上，转动板41的内壁与转轴42的侧壁贴合，转轴42旋转时通过其与转动板41内壁之间的摩擦力带动转动板41转动。在翻转转动板41时，工作人员只需将转动板41转动至接近水平的状态，转动板41在上升且抵住嵌槽1421内侧壁时，每块转动板41将会自动转至水平状态，相邻转动板41之间的侧边便会抵接，使工作人员可以更加容易控制转动板41翻转而使转动板41之间能够顺利抵接闭合。

[0071] 参照图10，转轴42的侧壁上设置有一条卡条421，卡条421沿转轴42的长度方向延伸，转动板41的内壁上开设有供卡条421嵌设的卡槽412，并且卡槽412沿转动板41内壁周向开设的弧度，大于卡条421在相同方向上延伸的弧度。当转动板41转动遇到阻力，转轴42与转动板41之间的摩擦力不足以带动转动板41转动时，转轴42将相对于转动板41发生转动，直至卡条421与卡槽412周向上的一侧内壁抵接时，转轴42可以继续带动转动板41转动。

[0072] 参照图8和图11，嵌槽1421与底板4的转动板41抵接的内侧壁上设置有第一密封条1423，第一密封条1423固定在抵接条1422用于与转动板41抵接的一面上，第一密封条1423与抵接条1422的延伸方向相同。底板4的每块转动板41与第一密封条1423抵紧，可进一步密封底板4与嵌槽1421内侧壁之间的缝隙，提升底板4与处理腔142内壁之间的密封效果。

[0073] 同理，为保证各相邻转动板41之间的密封性，使过滤腔141内的污水在处理过程中不至于从转动板41之间的间隙渗漏至处理腔142内，参照图8和图9，每块转动板41的两侧长边均固定有一条第二密封条411，第二密封条411沿转动板41的长度方向延伸。转动板41在转动至水平状态时，相邻两块转动板41之间的第二密封条411将会被挤压变形，进而可以增加转动板41之间闭合后的密封性。

[0074] 本申请实施例的实施原理为：膜池14通过底板4分隔为过滤腔141与处理腔142，膜池14内的污水过滤及微生物反应在过滤腔141内进行，底板4替代原先膜池14的底部承接沉积的污泥。

[0075] 当需要清洗底板4上的污泥时，工作人员先将膜池14内的污水处理完，然后通过升降组件6使底板4下降，使底板4的转动板41脱离与嵌槽1421内侧壁的抵接，工作人员再通过驱动组件5同时翻转多块转动板41，使转动板41的顶面翻转至朝下，再通过升降组件6抬升底板4，相邻转动板41之间再次闭合，使底板4继续封闭在过滤腔141与处理腔142之间。

[0076] 此时，工作人员向处理腔142内注满清水，同时开启气泵73，通过泵气组件7向处理腔142内曝气，每块转动板41上的污泥将会混入水中，曝气使得污泥更加容易从转动板41上

混入水中，同时能够使水中的污泥保持悬浮状态，便于污泥同水一起从出水口144排出。

[0077] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

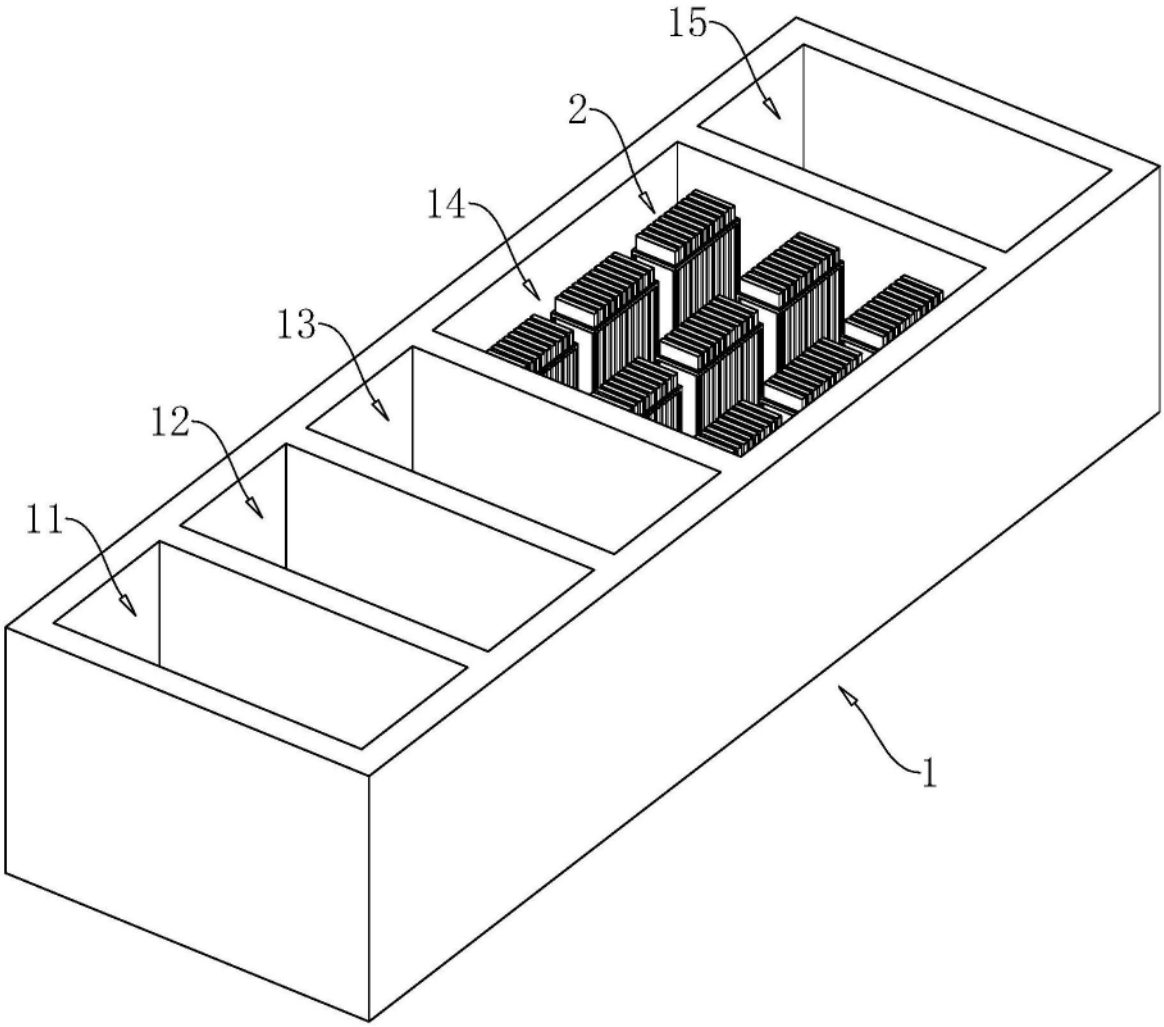


图1

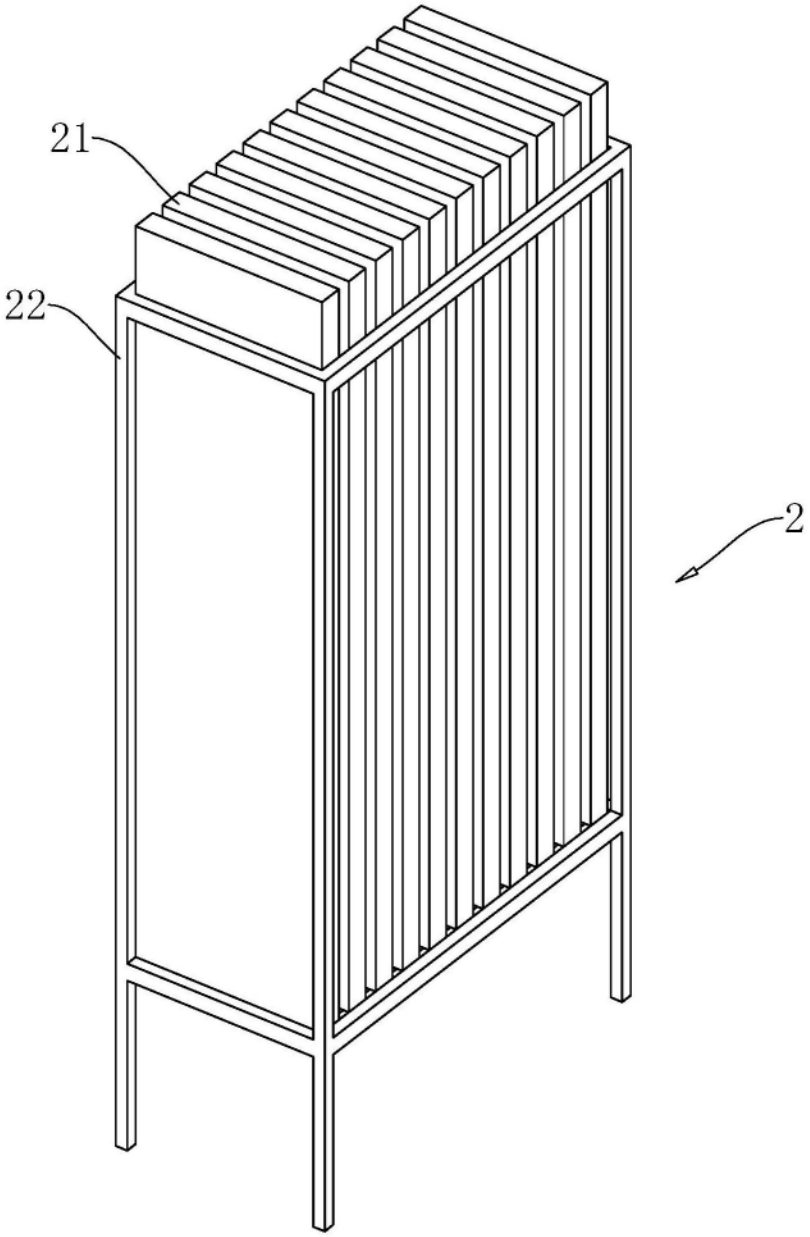


图2

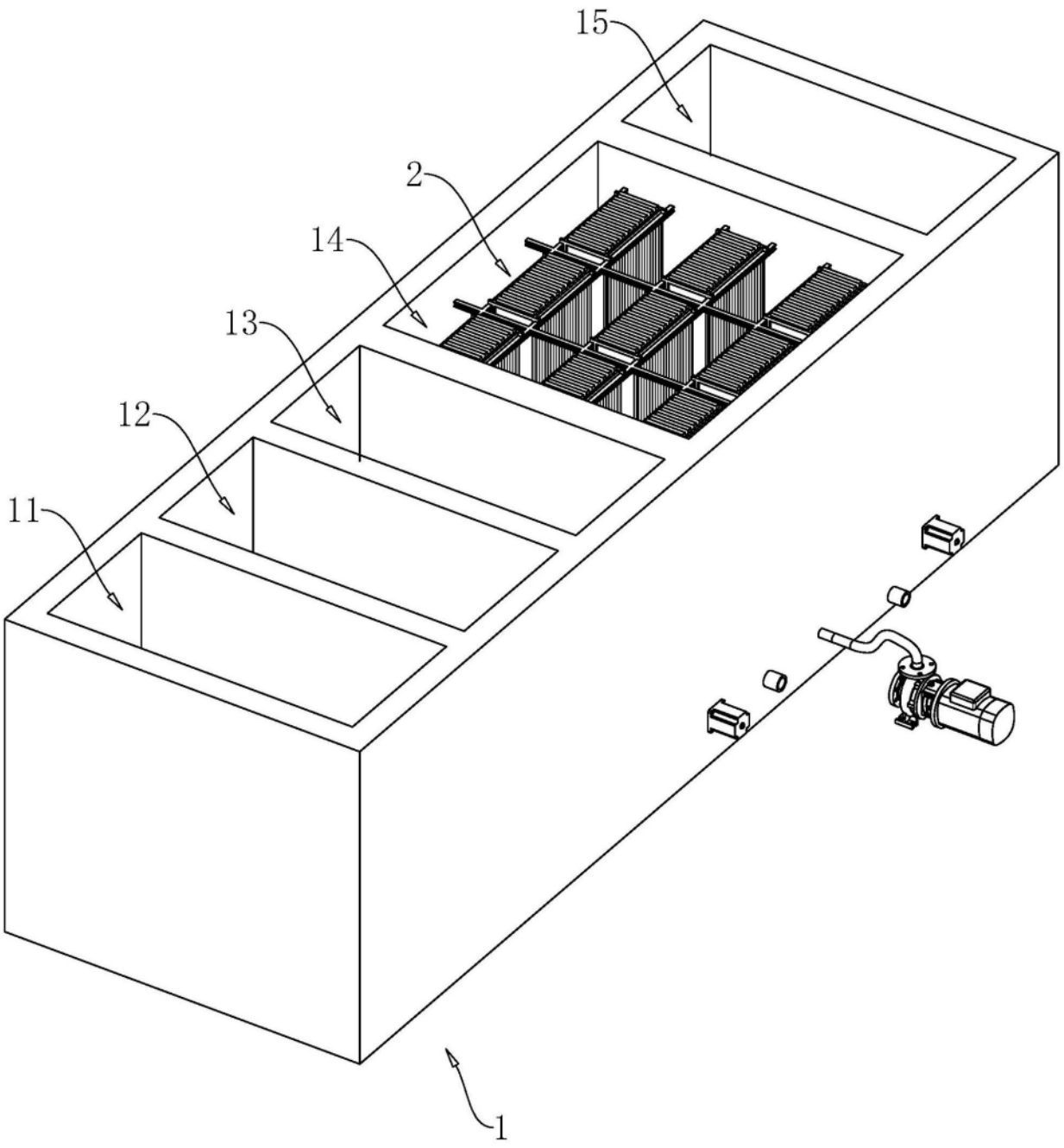


图3

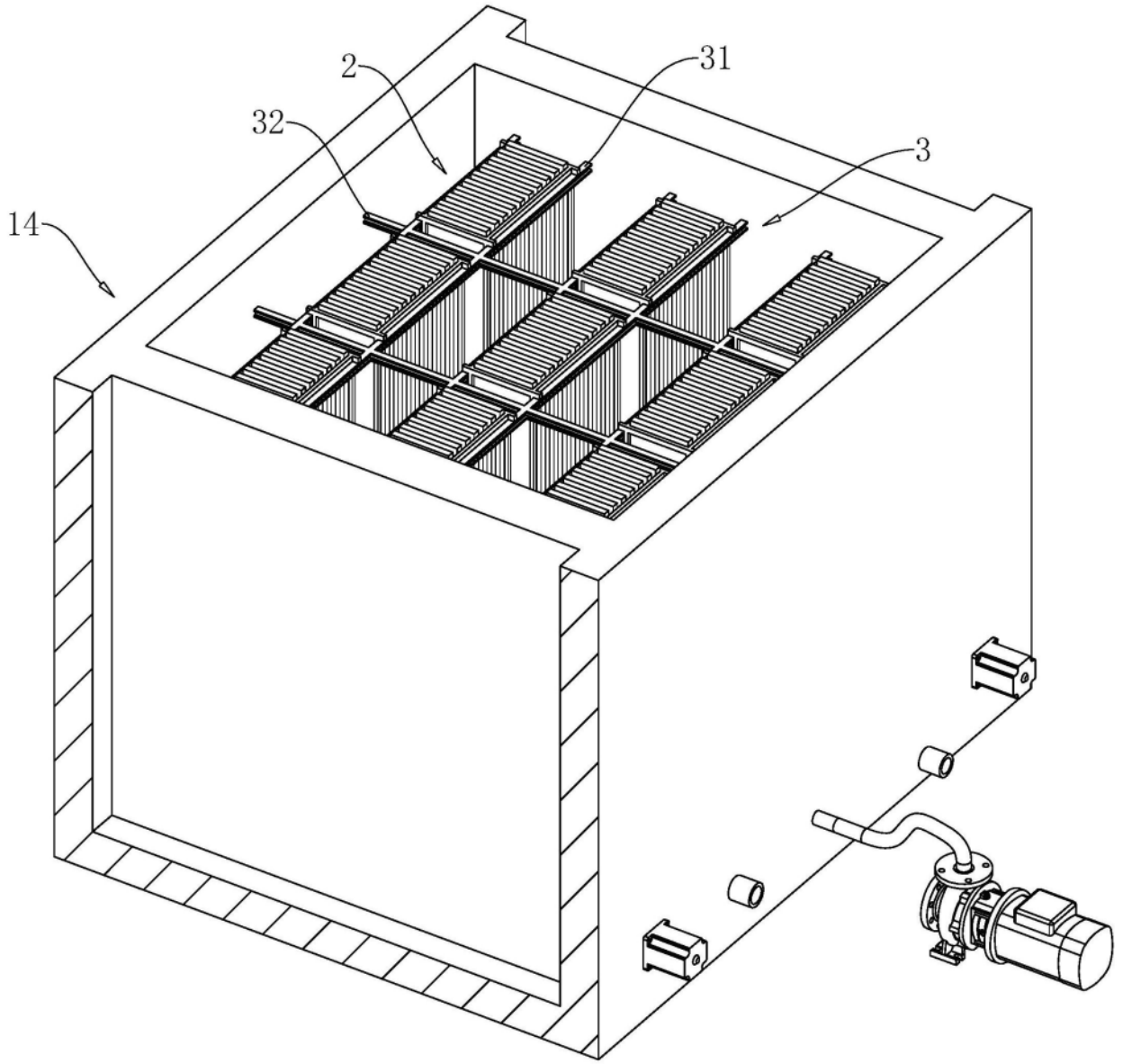


图4

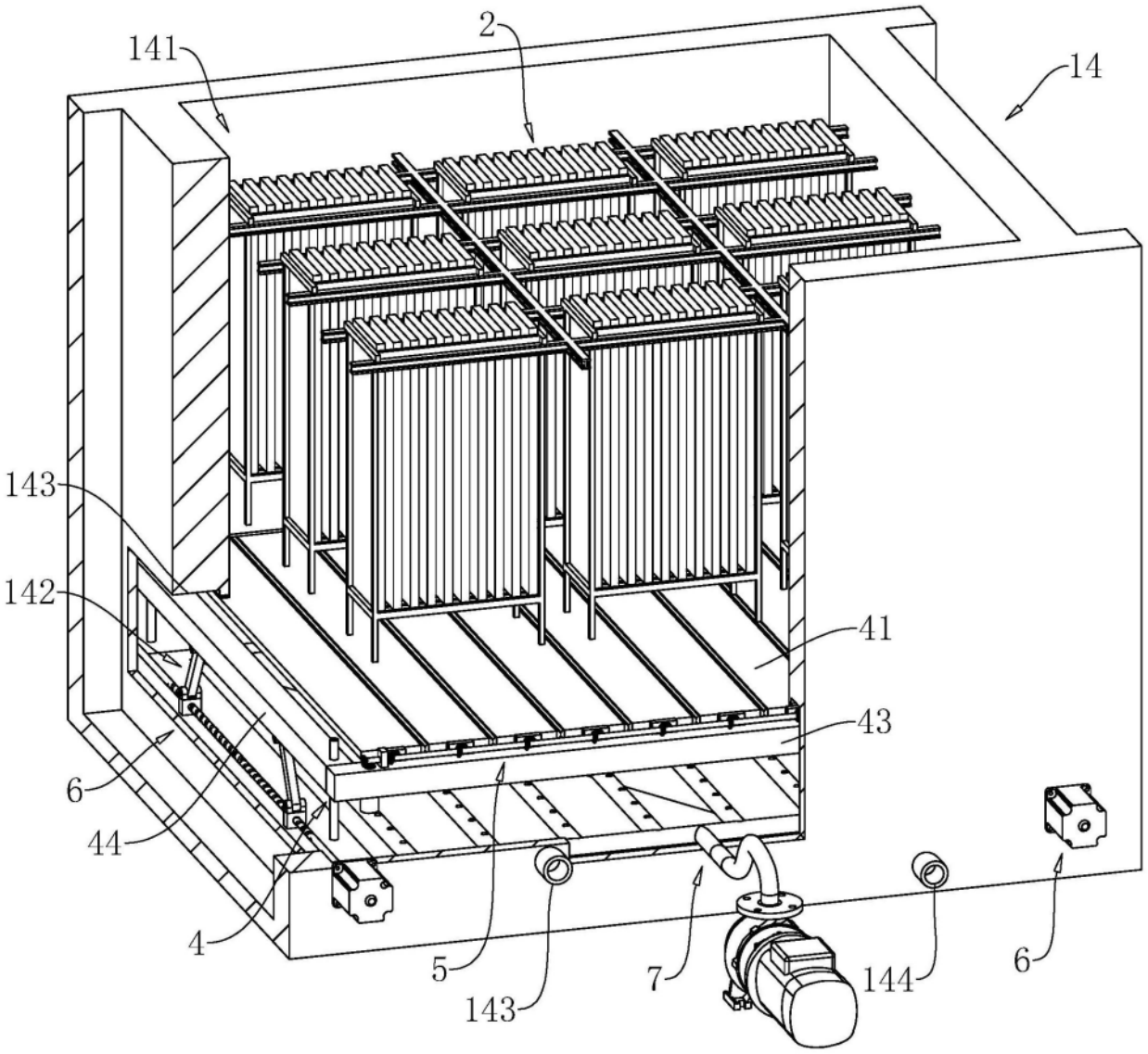


图5

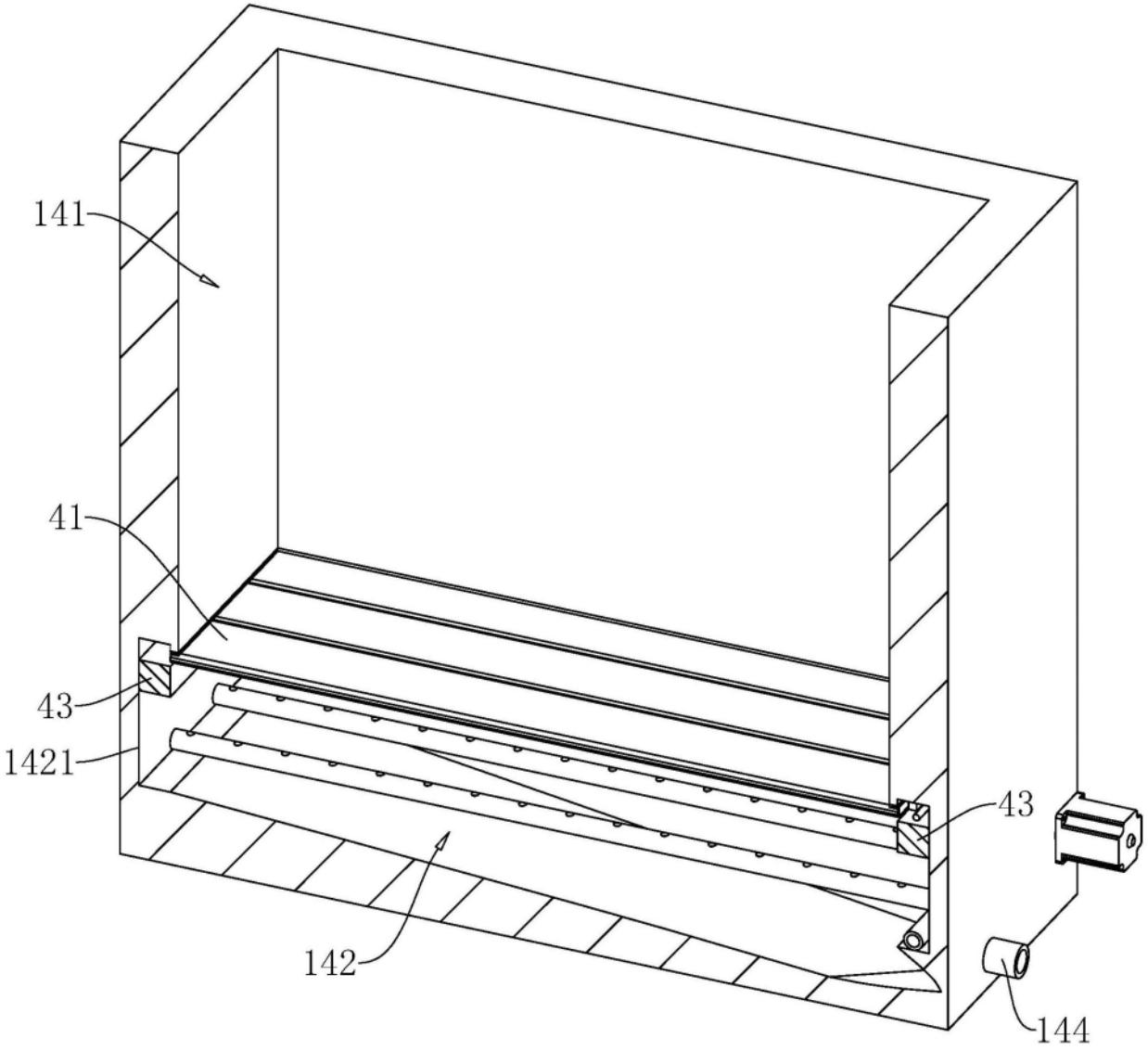


图6

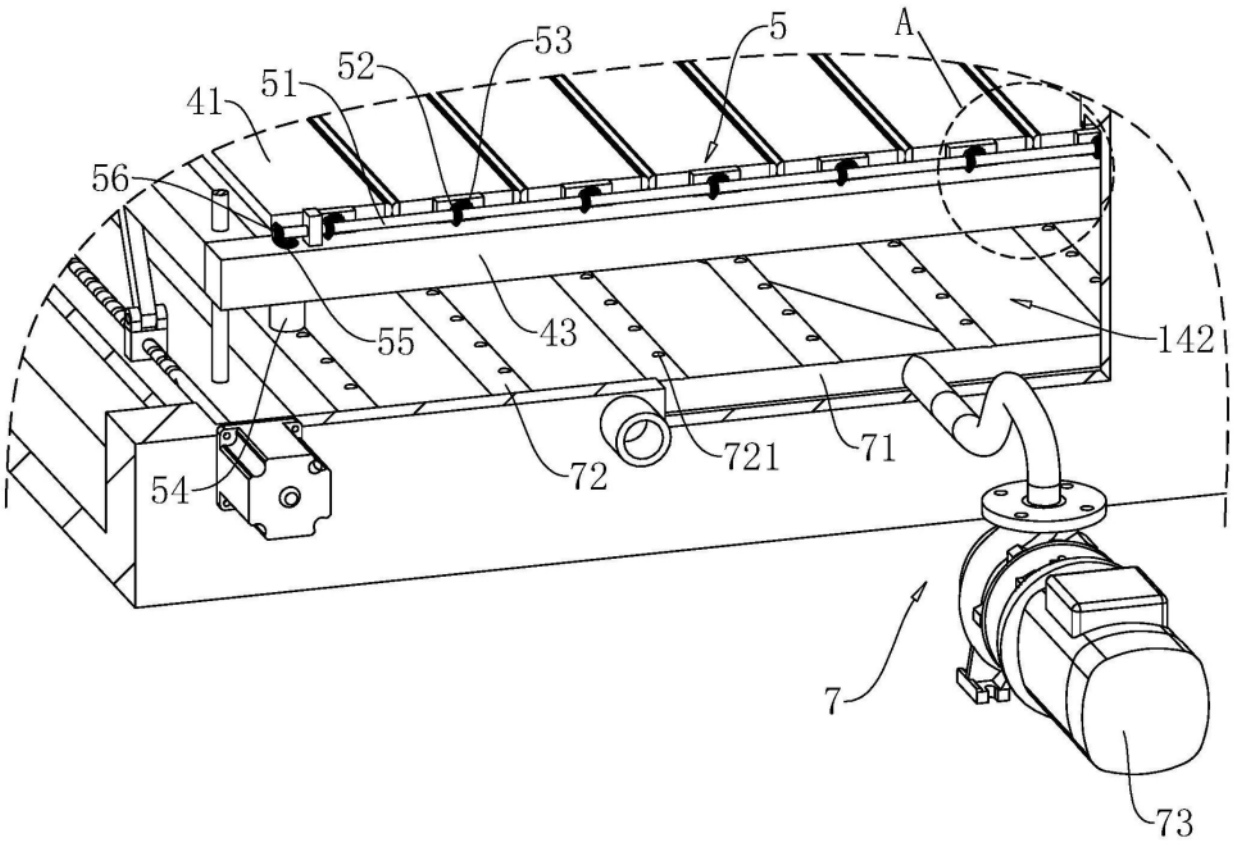


图7

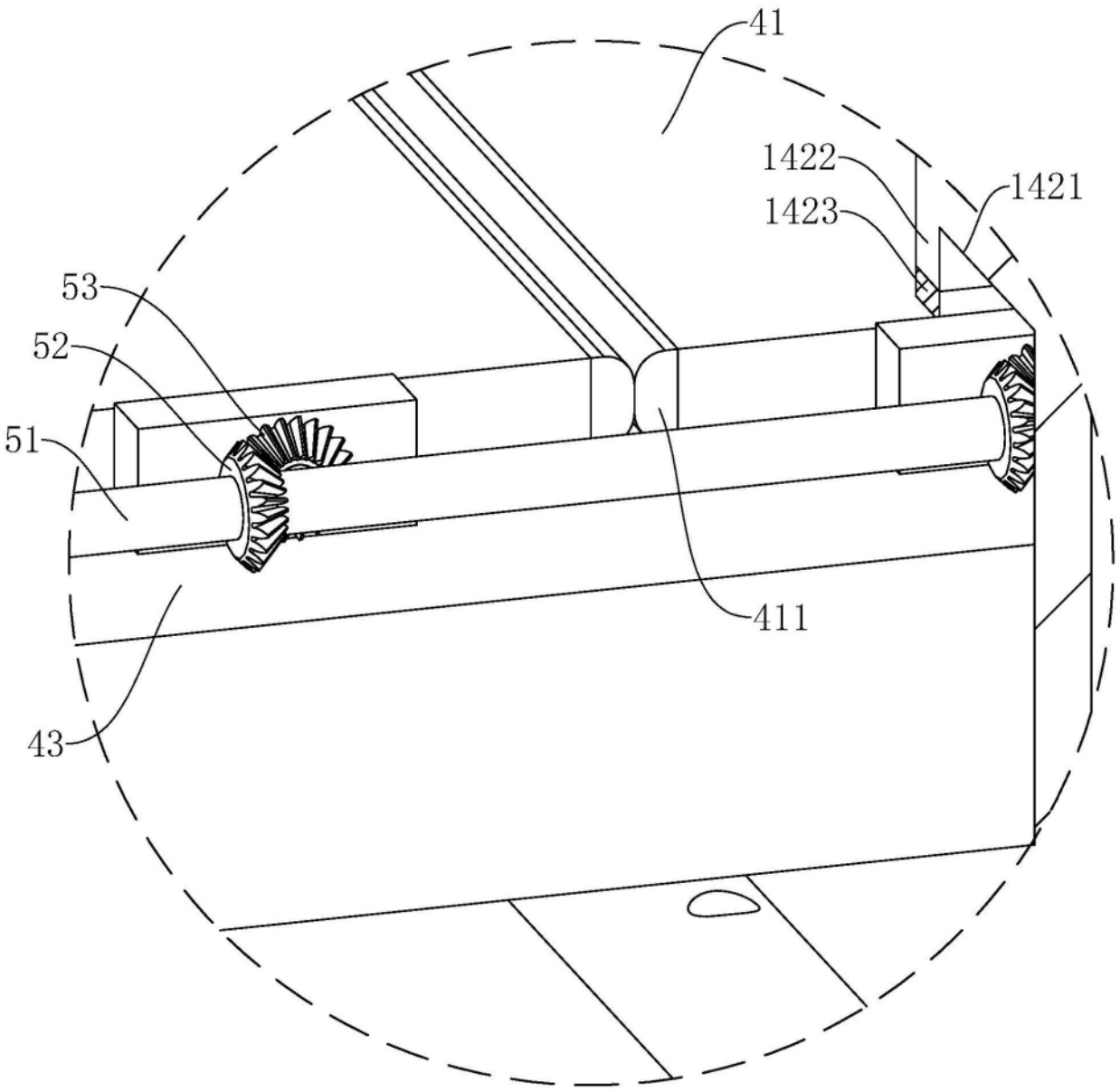


图8

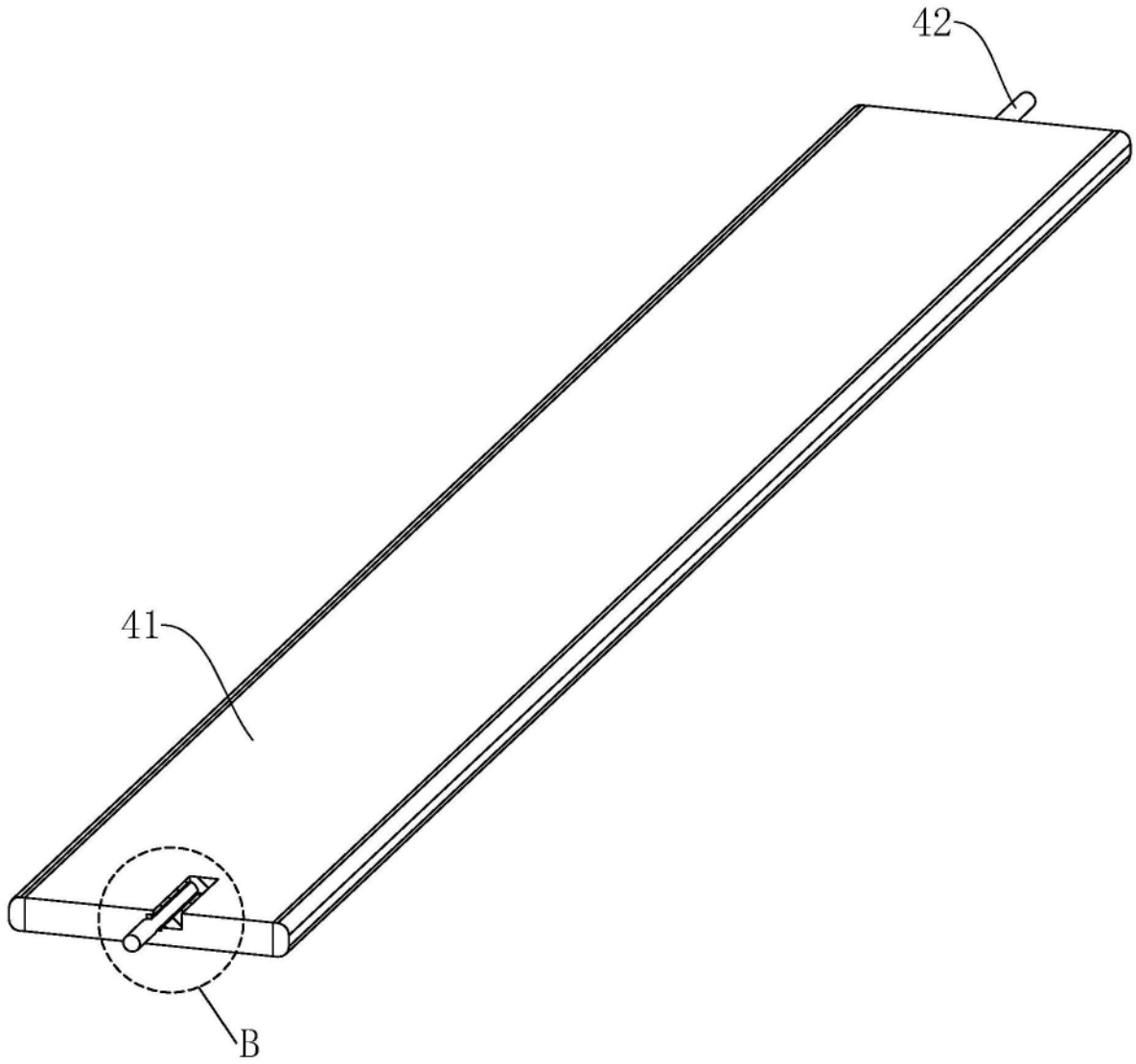


图9

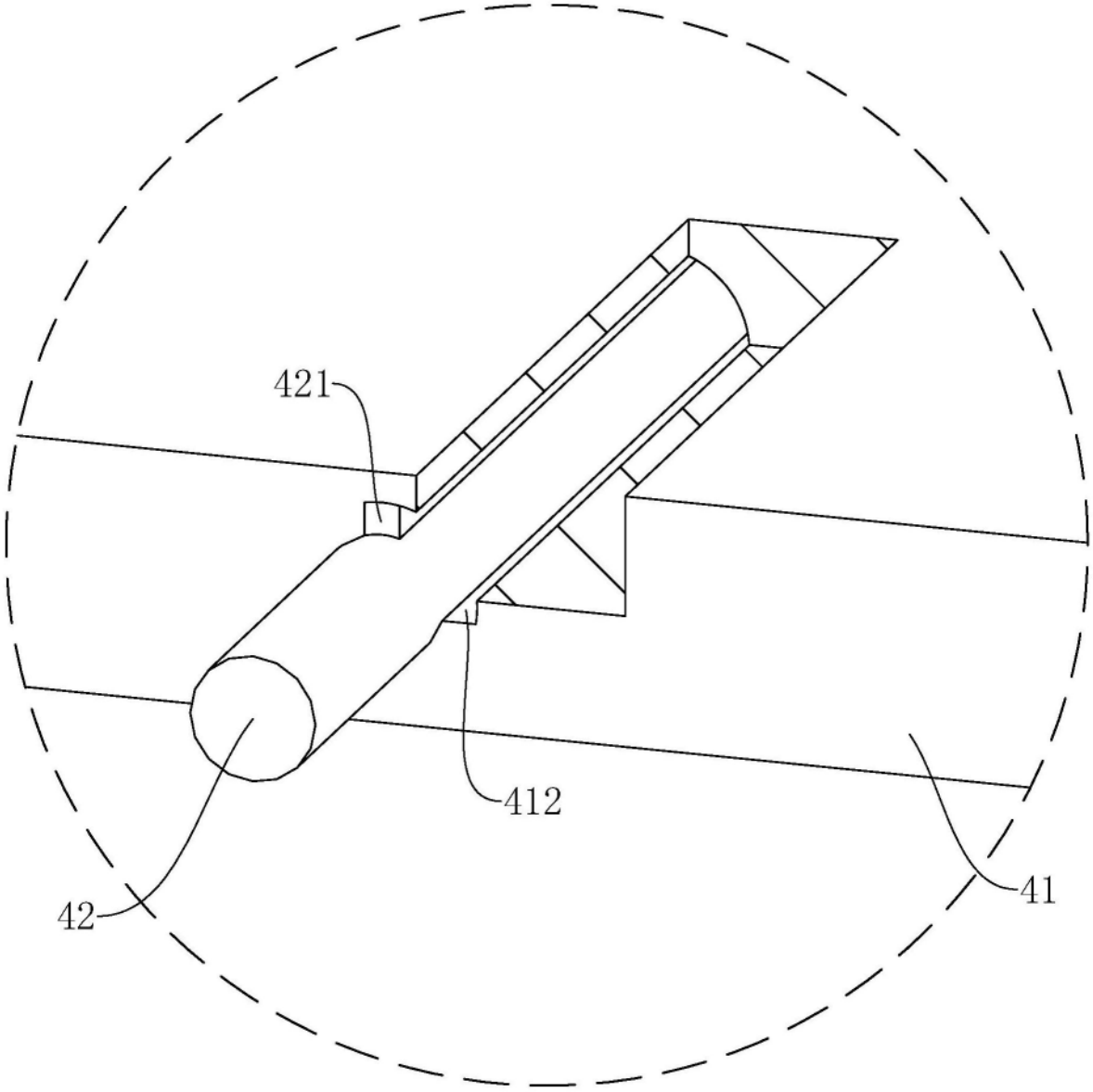


图10

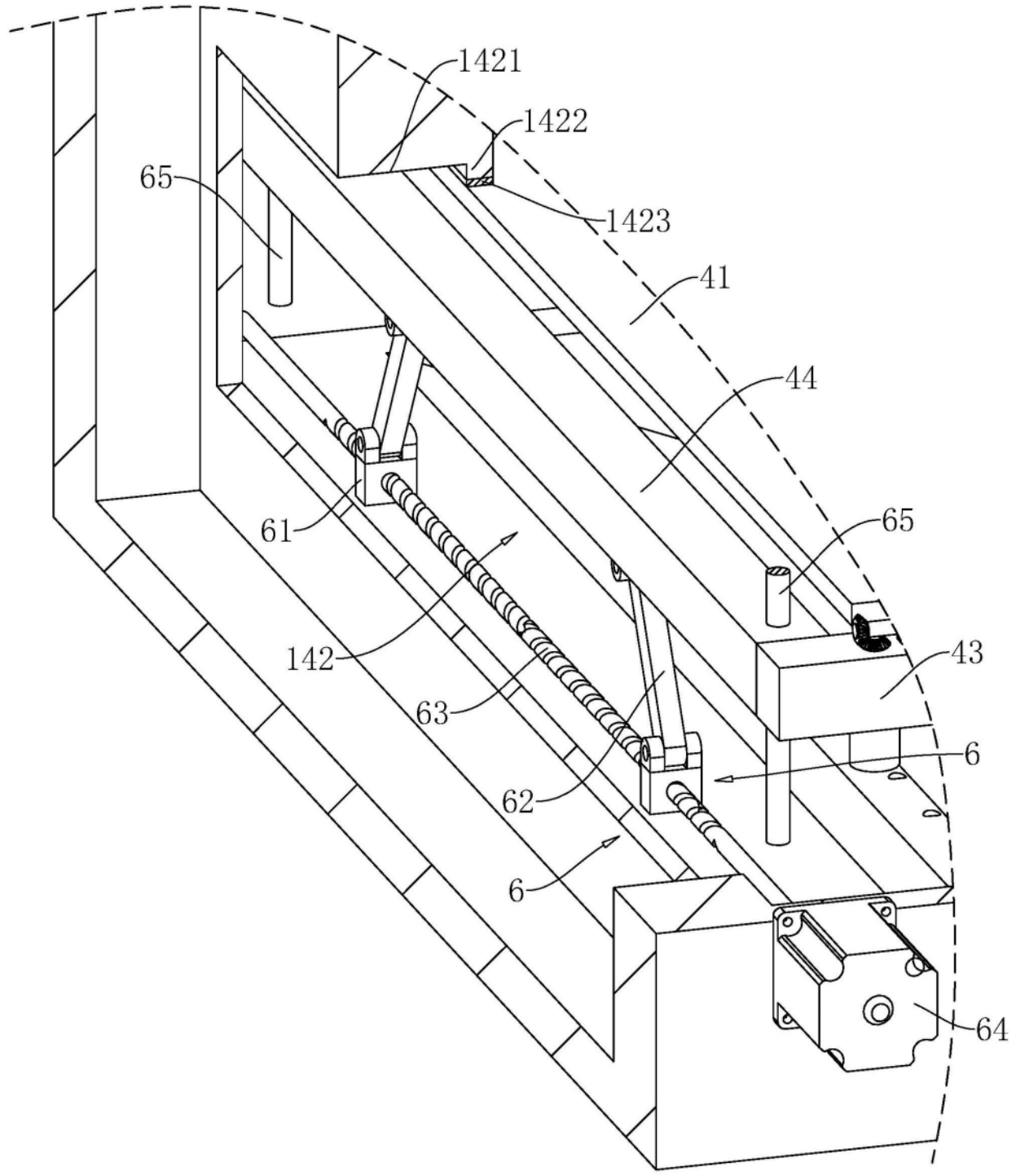


图11