

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 63/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610139667.5

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100537005C

[22] 申请日 2006.9.28

[21] 申请号 200610139667.5

[73] 专利权人 长丰股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 王公展

[56] 参考文献

JP9-57070A 1997.3.4

CN1033491C 1996.12.11

JP8-24597A 1996.1.30

WO2004/098754A 2004.11.18

审查员 王 辉

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 张敬强

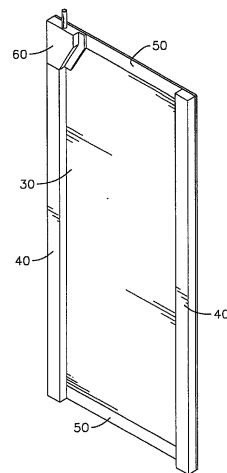
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 12 页

[54] 发明名称

浸泡式薄型板框膜过滤器

[57] 摘要

本发明涉及一种浸泡式薄型板框膜过滤器，其由薄型板框滤膜片及曝气反洗装置组成，该薄型板框滤膜片包括：一平板，其为一薄板；二导通部，其分别贴附于平板的两面，其两表面呈非平面且可穿透，且以临近中央处间隔粘贴方式分别贴合薄膜、导通部及平板而形成至少一条反洗固定线；二滤膜，其可过滤水中杂质，分别贴附于导通部的两表面；四支撑条，分别两两位于平板的二面，沿平板的两侧缘贴固于滤膜表面，其中一面的二支撑条，其厚度小于另一面的二支撑条厚度而形成不对称框架。本发明之浸泡式薄型板框膜过滤器可浸泡于原/废水槽中，对水中的杂质进行过滤，藉曝气减少薄膜之阻塞而使产水稳定并达到滤除细菌，降低淤泥指数及浊度的目的。



1. 一种浸泡式薄型板框膜过滤器，其由薄型板框滤膜片及曝气反洗装置所组成，其中该薄型板框滤膜片之结构包括有：

一平板，其为一薄板；

二导通部，其分别贴附于平板的两面，其两表面呈非平面且可穿透，且以临近中央处间隔粘贴方式分别贴合薄膜、导通部及平板而形成至少一条反洗固定线；

二滤膜，其可过滤水中杂质，分别贴附于导通部的两表面；

四支撑条，分别两两位于平板的二面，沿平板的两侧缘贴固于滤膜表面，其中一面的二支撑条，其厚度小于另一面的二支撑条厚度而形成不对称框架。

2. 如权利要求1所述的浸泡式薄型板框膜过滤器，其薄型板框滤膜片进一步包括有二补强条，其分别沿平板的两端缘，以内表面粘合于滤膜的两端缘上。

3. 如权利要求2所述的浸泡式薄型板框膜过滤器，其薄型板框滤膜片的滤膜以邻近中央处间隔粘贴方式分别贴合薄膜、导通部及平板而形成复数反洗固定点。

4. 如权利要求1、2或3所述的浸泡式薄型板框膜过滤器，其薄型板框滤膜片的导通部呈网状。

5. 如权利要求1、2或3所述的浸泡式薄型板框膜过滤器，其薄型板框滤膜片的平板板体上贯穿设置有复数呈放射状排列的穿孔。

6. 如权利要求1、2或3所述的浸泡式薄型板框膜过滤器，其薄型板框滤膜片进一步包括有一出水板，该出水板贴附于滤膜角落处以外缘与一支撑条相接密合，且其厚度等于支撑条，其一面设有一出水孔相对于滤膜与导通部。

7. 如权利要求1、2或3所述的浸泡式薄型板框膜过滤器，其薄型板框滤膜片进一步包括有一浪板，该浪板为呈波浪状弯折的板体，其于表面形成有复数流通空间，且至少一面触抵于一滤膜。

8. 如权利要求1、2或3所述的浸泡式薄型板框膜过滤器，其进一步包

括有：

一机架，该机架为六面中空体，其中一端侧边上、下突出成型有抵紧片，各抵紧片上具有一螺孔，各螺孔中螺设一螺丝；

二端板，其分别设于机架内邻近两端处；其中一端板相对抵紧片的二侧缘上分别设置有一受抵片，该受抵片分别为 L 片体，一面与各螺孔相对，而可受螺设于螺孔中的螺丝抵紧，另一面两侧设有缓冲片；

而浸泡式薄型板框膜过滤片，呈复数且平行方式设置于该机架之中，以其边角抵摺于各杆体内侧，其中，邻接于端板的过滤片以一面的两侧缘抵于缓冲片上，如此，当端板受螺丝抵紧时，则可推抵各过滤片，令其相互密接，如此即通过各不对称板框薄膜滤片垂直方向之支撑条相互压紧而形成薄膜室。

浸泡式薄型板框膜过滤器

技术领域

本发明涉及一种浸泡型薄膜过滤器由薄型板框滤膜片及曝气反洗装置所组成，尤指一种厚度较薄、重量较轻且具有一定强度，并可反洗及于反洗时防止滤膜破裂的不对称框架之浸泡式薄型板框膜过滤器。

背景技术

一般处理都市废水或工业废水的浊度 $<1\text{NTU}$ 时，则必须经过混凝、沉淀、过滤及一般超滤或微孔过滤处理设备来加以净化，其净化过程之中，不仅要添加聚凝剂，又要体积庞大之混凝槽、沉淀槽、沙滤设备及超滤或微孔过滤设备等，不仅处理设备庞大且处理步骤繁杂，并导致净化处理成本增加。

薄膜过滤包含微孔过滤及超过滤等有板框型、中孔纤维及管状的，大都是将原 / 废水加压，使水透过薄膜进入产水侧而成产水，杂质被薄膜所阻挡而成浓缩液，杂质累积于薄膜表面而形成滤饼。因加压使滤饼被压紧会使产水减缓，故而要用很高流速减低阻塞而消耗能源，尤其当过滤活性污泥、微生物时，薄膜更易阻塞，故而渐渐有了浸泡式的生物反应器(Membrane Bio-reactor, MBR)的开发，是将超滤或微孔薄膜浸泡在活性污泥中加以曝气以处理生活污水或工业废水，大致上是将中孔纤维或板框式超过滤膜浸泡于含有活性污泥之废水中在其下方曝气，一方面供氧，另一方面产生搅流及向上流动之流速，故而可不污塞薄膜，产水由负压装置或虹吸将产水吸入产水侧而活性污泥及颗粒、细菌等杂质被薄膜阻挡而滤除，前者产品如 Zenon(加拿大)、Puron(德国)及三菱(日本)薄膜因为中孔纤维故较难整齐排列，污泥结块或纤维相互磨擦易损及薄膜，然后者产品著名的 Kubota(日本)及 Toray(日本)。性能虽好但均极为笨重。较轻的干重亦要高达约 3.6kg/m^2 。

为了支撑滤片的形状及增加其强度，制造者一般会将各滤片中平板的厚度予以增加，或者于其两面设置粗框，如此令滤片叠合时能够更强固；然而，如此增加强度的方法，将会使得滤片的厚度及重量增加，连带的增加了滤水

器整体的体积及重量，致使运送、使用上不便以及制造成本上的增加。

此外，当水中杂质或悬浮颗粒逐渐附着于各滤膜上，将会形成滤饼而增加阻力使产水效率减低，故当滤饼厚度增加到一定程度后，必须以滤液将滤饼由滤膜相对另面冲出，即所谓反洗，如此以令滤饼脱离滤膜表面以增加产水效能，当现有技术的滤片进行反洗时，滤膜一般皆会受压而整面鼓起，如此不仅反洗效果较不彰，且很容易造成滤膜破裂，此亦是前述现有技术滤片使用中的一个问题。

发明内容

为进一步减少滤片的厚度及其重量，而能够具有一定的强度，本发明提供一浸泡式薄型板框膜过滤器的设计。

为达前述目的，本发明所提供之浸泡式薄型板框膜过滤器，其由薄型板框滤膜片及曝气反洗装置所组成，其中该薄型板框滤膜片之结构包括有：

一平板，其为一具有两面的薄板，且其板体上贯穿设置有复数穿孔；

二导通部，分别贴附于平板的两面，其两表面呈非平面且可穿透，其中一导通部于角落处具有一透孔，且以临近中央处间隔粘贴方式分别贴合薄膜、导通部及平板而形成至少一条反洗固定线；

二滤膜，其滤孔孔径为 0.01 至 0.5 微米而可过滤水中杂质，且其邻近中央处以间隔方式分别贴附于导通部的两表面，藉以令该滤膜与平板之间具有空隙；而其中一滤膜，并于角落处设有一透孔与导通部的透孔相对；

四支撑条，分别两两位于平板的二面上，沿平板的两侧缘贴固于滤膜表面，其中一面的二支撑条，其厚度小于另一面的二支撑条厚度而形成不对称框架。

本发明所提供之浸泡式薄型板框膜过滤器进一步包括：

二补强条，薄金属条其沿轴线弯折令其截面呈 L 或 U 形，此外，其亦可为塑料 L 或 U 型条，其分别沿平板的两端缘贴固于滤膜的端缘上，用以强化整体的水平方向的结构强度；

一出水板，其贴附于滤膜角落处以外缘与一支撑条相接密合，且其厚度等于支撑条；且其一面设有一出水孔相对于滤膜与导通部，该出水孔连接有一具负压装置，该负压装置可产生负压将水抽出。

其组装时,将复数本发明之浸泡式薄型板框膜过滤片以相对平行叠合方式,将支撑条贴固至另一浸泡式薄型板框膜过滤片的相对支撑条另一面上,而令两支撑条之间形成流道。

组装后,可将该复数贴固的浸泡式薄型板框膜过滤片浸泡于水槽/水池内,可藉各滤片与端板之相互紧压而成薄膜室,如此即可注入都市废水或工业废水,而将负压装置激活,令水受负压而通过渗透穿过滤膜,流经导通部出水板,由出水孔流出;同时,亦可以曝气方式产生气泡,令水受气泡带动而往上流动于流道之中,而产生扰流使得水中的杂质被带离薄膜而不附着于各滤膜之上;故产水可以稳定,可令都市废水或工业废水之中的杂质被滤除,而产生净化的水。

又,当过滤后的水流出时,其部分产水可通过一溢流/反洗槽进行储存,如此等使用者欲反洗时,由于溢流/反洗槽较过滤器之液位高而产水经集水管而反流入各板框式滤片内,由各滤膜的内表面往外渗出,藉此将附着于各滤膜表面的杂质冲掉,以保持滤膜的洁净,维持其使用效能。

反洗过程中,由于各滤膜以其邻近中央处间隔粘贴薄膜之背部于导通部及平板之表面,如此滤膜反洗受压时不会整面鼓起,可以有效避免滤膜破裂。

本发明相较于现有技术的滤片,不仅可有相同的强度而进一步达到更薄的厚度及更轻的重量其干重仅约 1.7kg/m^2 (现有技术的滤片则高达 3.6kg/cm^2),且亦可解决反洗时面临的问题,因而增加了使用上的方便性以及节省制造上的成本。

本发明之过滤器通过各不对称板框薄膜滤片垂直方向之支撑条相互压紧而形成薄膜室,并且维持各薄膜间之间隔,故而可省略了导轨等。各滤片之压紧仅借机架一端之螺丝将端板及各滤片轻轻压紧即可。故此薄膜室之两侧可不必设置保护板或导轨板。如要更换滤片仅须将螺丝松开将滤片抽出更换。

附图说明

图1是本发明之外观立体图。

图2是本发明之分解立体图。

图3是本发明之部分侧面剖视图。

图 4 是本发明之部分透视图。

图 5 是本发明运用于一过滤器之外观立体图。

图 6 是本发明之较佳实施例外观立体图。

图 7 是本发明之实施状态示意图。

图 7A 是本发明之实施状态流程图。

图 8 是本发明之反洗状态示意图。

图 8A 是本发明之反洗状态流程图。

图 9 是本发明之另一较佳实施例分解立体图。

图 10 是本发明之又一较佳实施例分解立体图。

具体实施方式

请参看图 1 及图 2 所示, 本发明所提供之浸泡式薄型板框膜过滤器, 其由薄型板框滤膜片及曝气反洗装置所组成, 其中该薄型板框滤膜片包括有:

一平板 10, 其为一塑料薄板, 其板体上贯穿设置有复数穿孔 11, 该复数穿孔 11 以后述出水板 60 所在的角落处为中心呈放射状排列, 可增加水流出时的顺畅;

二导通部 20, 其呈一网状, 分别贴附于平板 10 的两面, 且其中一导通部 20 的角落处具有一透孔 21;

二滤膜 30, 其上具有复数孔径为 0.01 至 0.5 微米的滤孔可过滤水中杂质, 且其邻近中央处以间隔粘贴方式分别贴附于平板 10 导通部 20 及薄膜 30 之背部而形成复数反洗固定点 42 或者反洗固定线 (图中未示); 其中一滤膜 30, 并于角落处设有一透孔 31 与导通部 20 的透孔 21 相对;

二支撑条 40, 其位于平板 10 的一面, 分别沿平板 10 的两侧缘贴固于滤膜 30 表面, 用以强化整体垂直方向的结构强度;

二补强条 50, 以薄金属或塑料条沿轴线弯折令截面呈 L 形或 U 形之补强条, 且分别沿平板 10 的两端缘, 以其内表面粘合于滤膜 30 的两端缘上, 用以强化整体水平方向的结构强度;

一出水板 60, 其贴附于滤膜 30 角落处, 以外缘与一支撑条 40 相接密合, 其厚度等于支撑条 40; 该出水板 60 一面设有一出水孔 61 与透孔 31 及透孔 21 相对 (请配合参看图 4 所示)。

请参看图 5 和图 6 所示，一过滤器 7 0 中包括有复数浸泡式薄型板框膜过滤片，其各以相对平行叠合方式，将支撑条 4 0 贴固至另一浸泡式薄型板框膜过滤片的相对支撑条 4 0 另一面上，令两支撑条 4 0 之间形成流道 4 1，且两薄金属或塑料之补强条 5 0 与该面之间形成流孔 5 1，而各出水板 6 0 的出水孔 6 1 通过一接管 6 4 连接至一集水管 6 5，该集水管 6 5 连接有一负压装置 7 1 (如：抽水机)，将产水吸出并输送至产水贮槽，部份则输送至位于滤水器 7 0 上方之溢流 / 反洗水槽 6 6 反洗时由于位压令产水倒流入各浸泡式薄型板框膜过滤片之中以进行反洗；而该滤水器 7 0 底端设置有曝气装置 7 2 可产生气泡。

请配合参看图 7 及图 7A 所示，当都市废水或工业废水注入置有滤水器 7 0 之曝气槽 7 4 中后，可将负压装置 7 1 激活，令水受负压吸引而通过渗透直接由出水孔 6 1 流出至集水管 6 5 之中；或者穿过穿孔 1 1 而由出水孔 6 1 流出至集水管 6 5 之中，如此令都市废水或工业废水之中的杂质被滤膜 3 0 所滤除，而产生可重复利用的水由集水管 6 5 流出。

同时，令曝气装置 7 2 产生气泡带动水不断由下往上循环流动而形成扰流而减少对滤膜 3 0 之阻塞。

请参看图 8 及图 8A 所示，当反洗时位于滤水器 7 0 上方之反洗水槽 6 6 之水流经至集水管 6 5 然后流入各薄型板框式滤片内，藉穿透各穿孔 1 1 而由各滤膜 3 0 的内表面往外渗出，因而将附着于各滤膜 3 0 表面的杂质冲掉，以保持滤膜 3 0 的洁净，维持其使用效能。

其反洗时，由于各滤膜 3 0 以复数间隔的反洗固定点 4 2 或者反洗固定线（图中未示）粘贴于平板 1 1 及导通部 2 0 以及滤膜 3 0 的背面，如此滤膜 3 0 受压时不会整面鼓起，可以有效避免滤膜 3 0 反洗时所受张力太大而破裂。

请参看图 9 所示，于本发明之另一较佳实施例之中，前述过滤器 7 0 之中相互叠合的复数浸泡式薄型板框膜过滤片，其各流道 4 1 之间可分别进一步设置一浪板 4 3，该浪板 4 3 为呈波浪状弯折的板体，其于表面形成有复数流通空间，且其两面分别触抵于一滤膜 3 0，如此当该浸泡式薄型板框膜过滤片反洗时，亦可将滤膜 3 0 压制而防止其受压整面鼓起，因而达到与反

洗固定点42或者反洗固定线相同的效果。

请参看图10所示,于本发明之又一较佳实施例之中,前述过滤器70可更进一步呈现如图所示的型态,其包括有一机架80,该机架80为六面中空体,其中一端侧边的上、下各突出成型有抵紧片81,各抵紧片81上具有一螺孔810,各螺孔810中可螺设一螺丝811;此外,该机架80内邻近两端处分别设有一端板82,其中一端板82相对抵紧片81的二侧缘上,设置有一截面呈L形的受抵片820,该受抵片820一面与各螺孔810相对,而可受螺设于螺孔810中的螺丝811抵紧,另一面两侧设有缓冲片821;前述浸泡式薄型板框膜过滤片可呈复数且平行方式设置于该机架80之中,以其边角抵摺于各杆体内侧,其中,邻接于端板82的过滤片以一面的两侧缘抵于缓冲片821上,如此,当端板82受螺丝811抵紧时,则可推抵各过滤片,令其相互密接,如此即通过各不对称板框薄膜滤片垂直方向之支撑条相互压紧而形成薄膜室,并且维持各薄膜间之间隔,故而可省略了导轨等。此外,前述机架80内通过端板82及各薄型板框膜过滤片之支撑条40的相互接合密封,可形成薄膜室,该膜室可位于有曝气装置之曝气室上方,如此可取代图7A及8A中所示的过滤器70,而达到滤水的效用。

故此,进行薄膜更换时,可不必将整个机架80吊出槽外,仅需将液位降低到上方之螺丝811处,将螺丝811松开后即可将薄型板框式膜过滤片抽出更换;此外,由于各滤片之压紧仅借机架80一端之螺丝811将端板82及各滤片轻轻压紧即可。故此薄膜室之两侧可不必设置保护板或导轨板。如要更换滤片仅须将螺丝811松开将滤片抽出更换,因此,使用上更为方便。

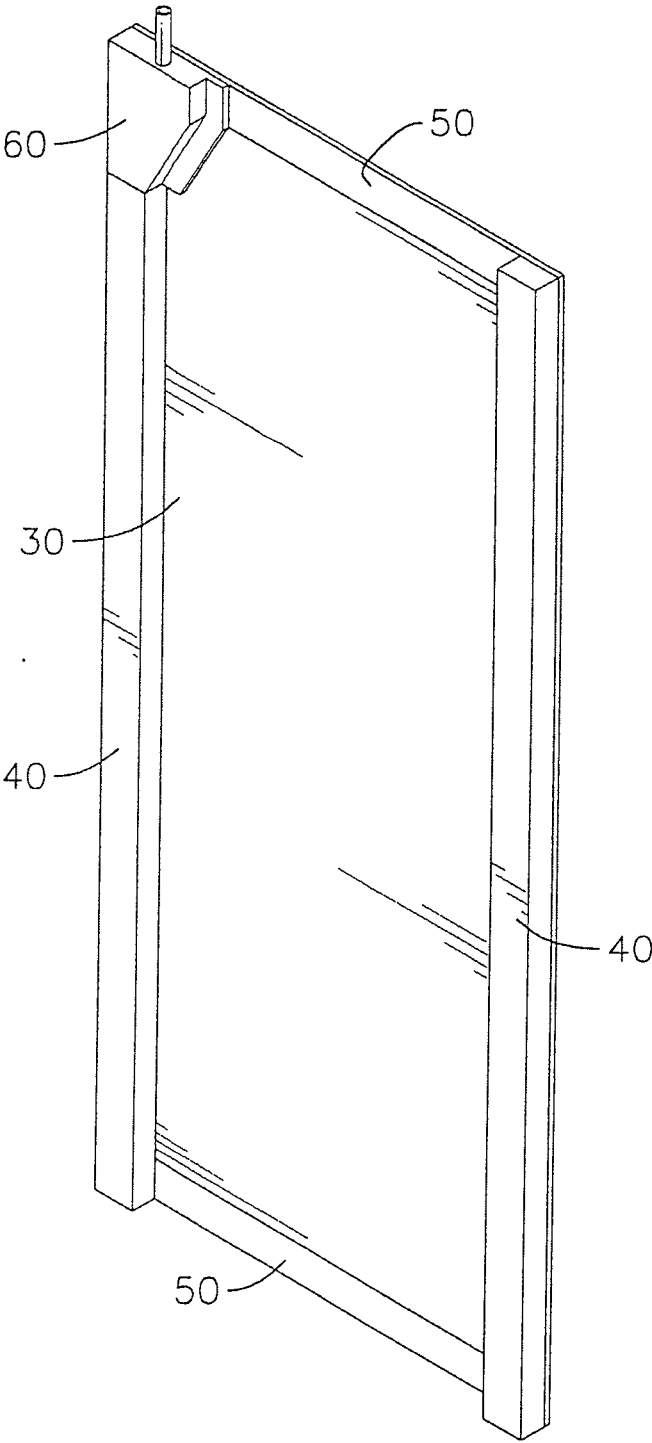


图1

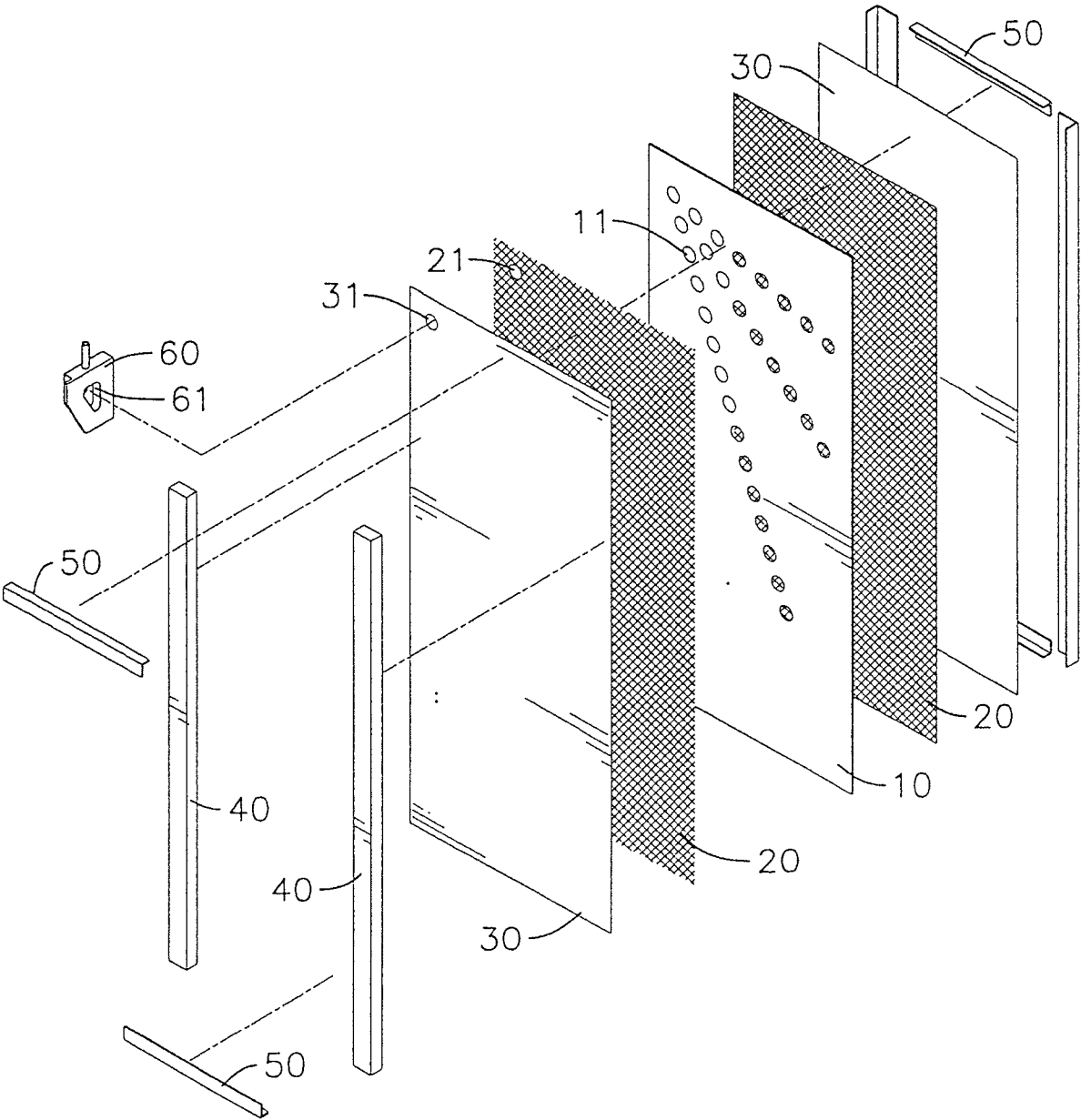


图2

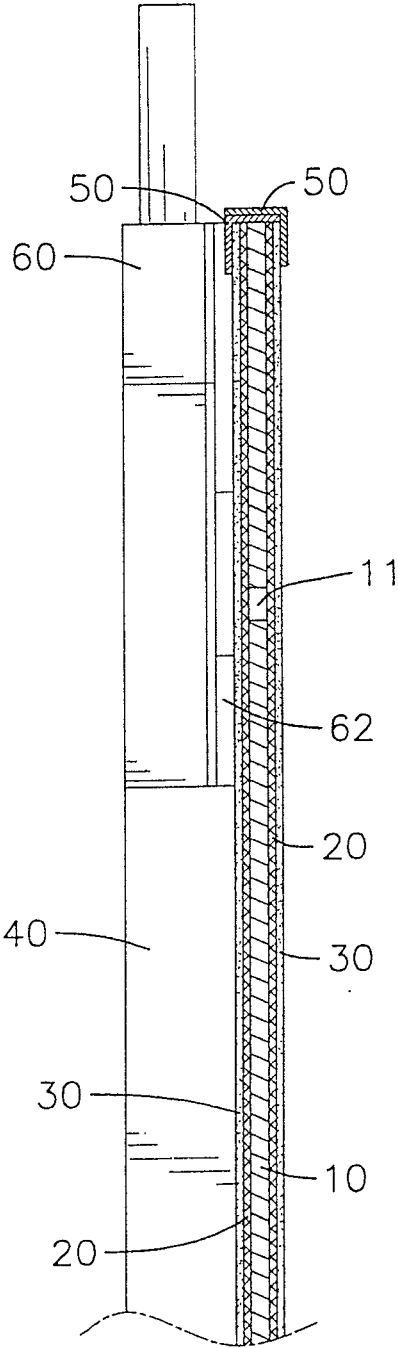


图3

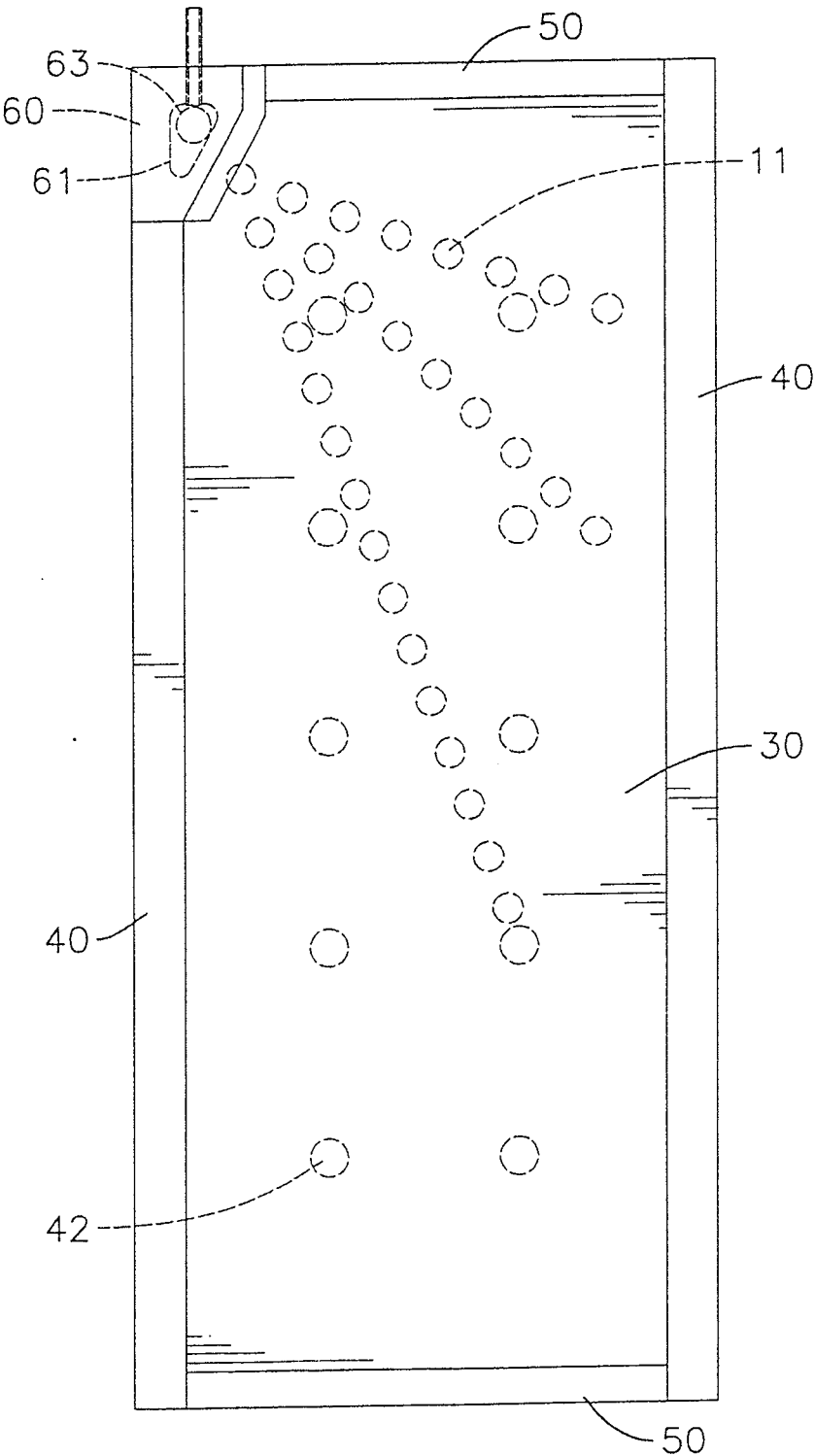


图4

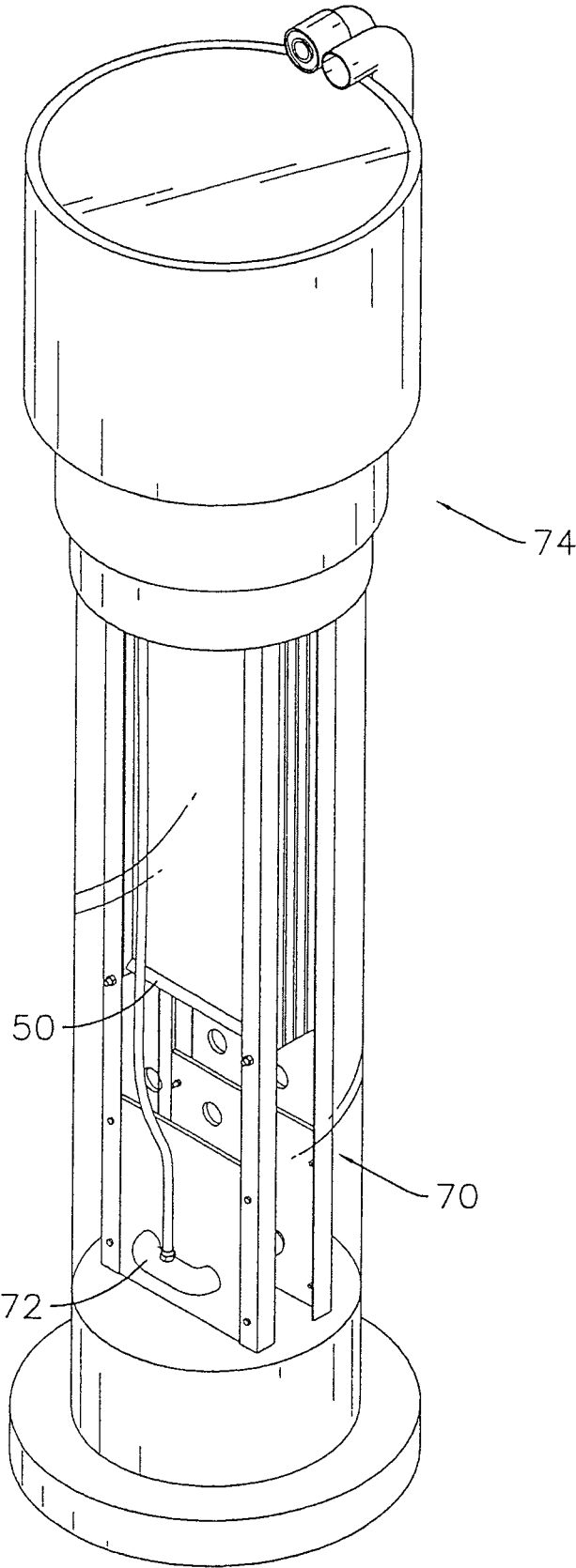


图5

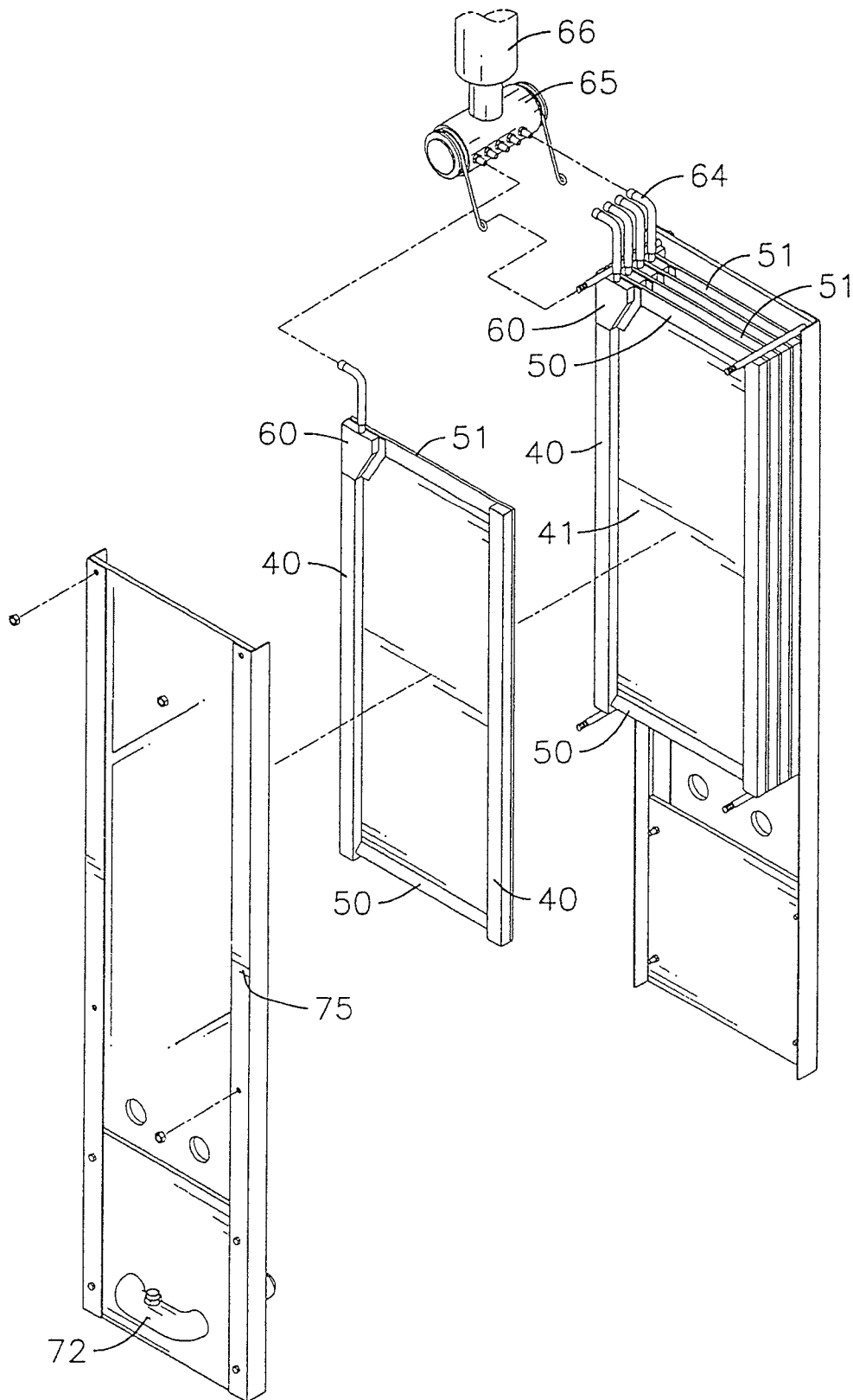


图6

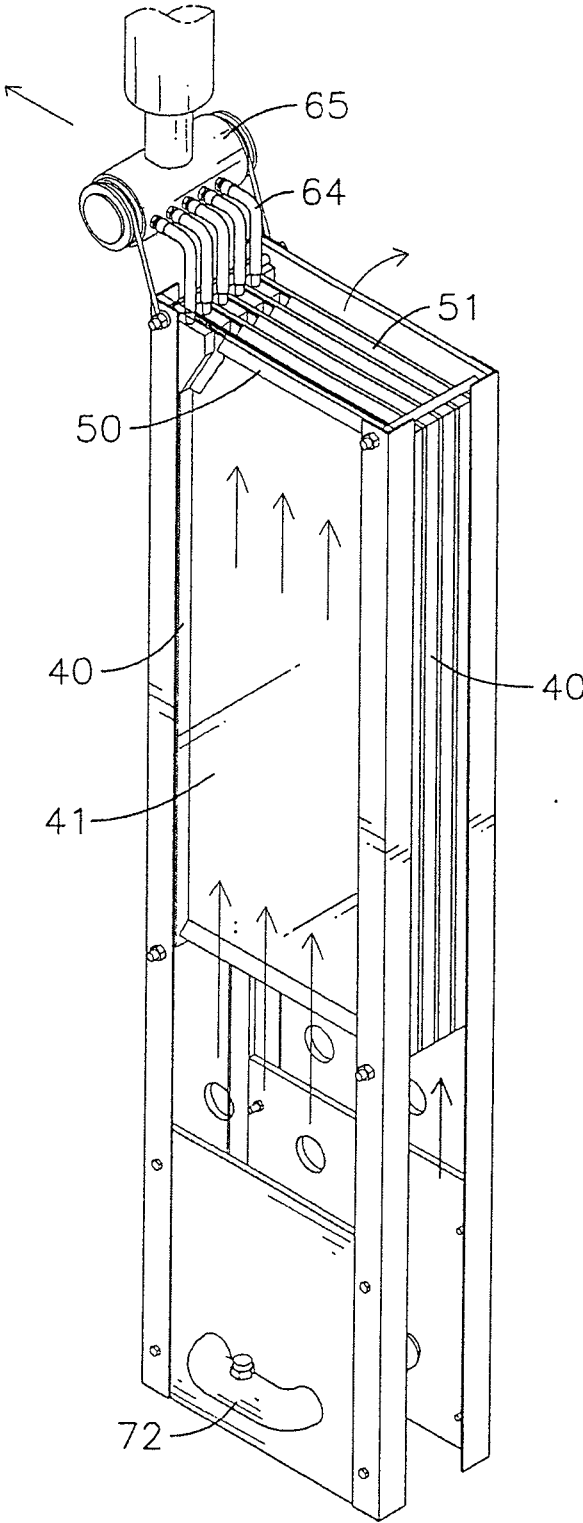


图7

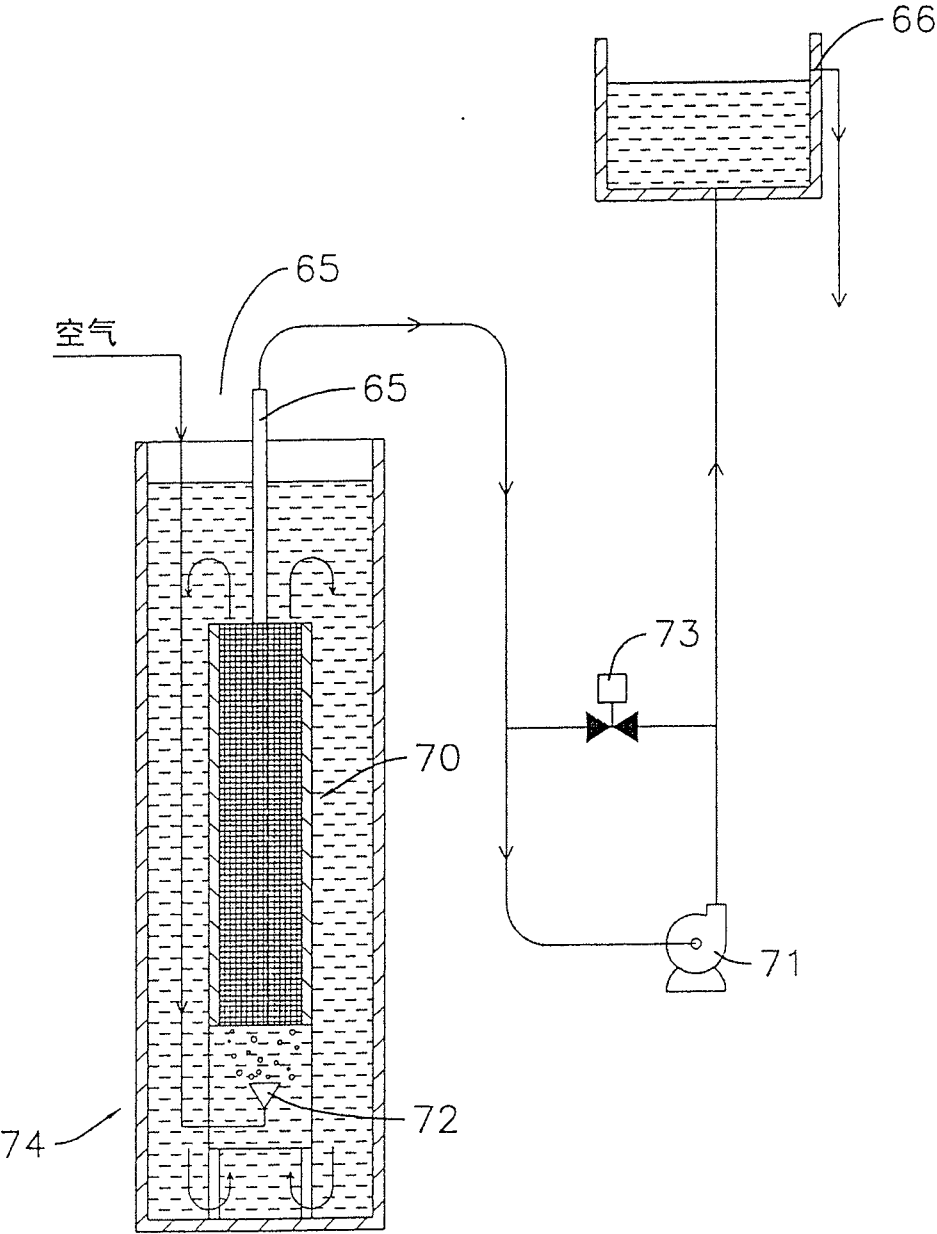


图7A

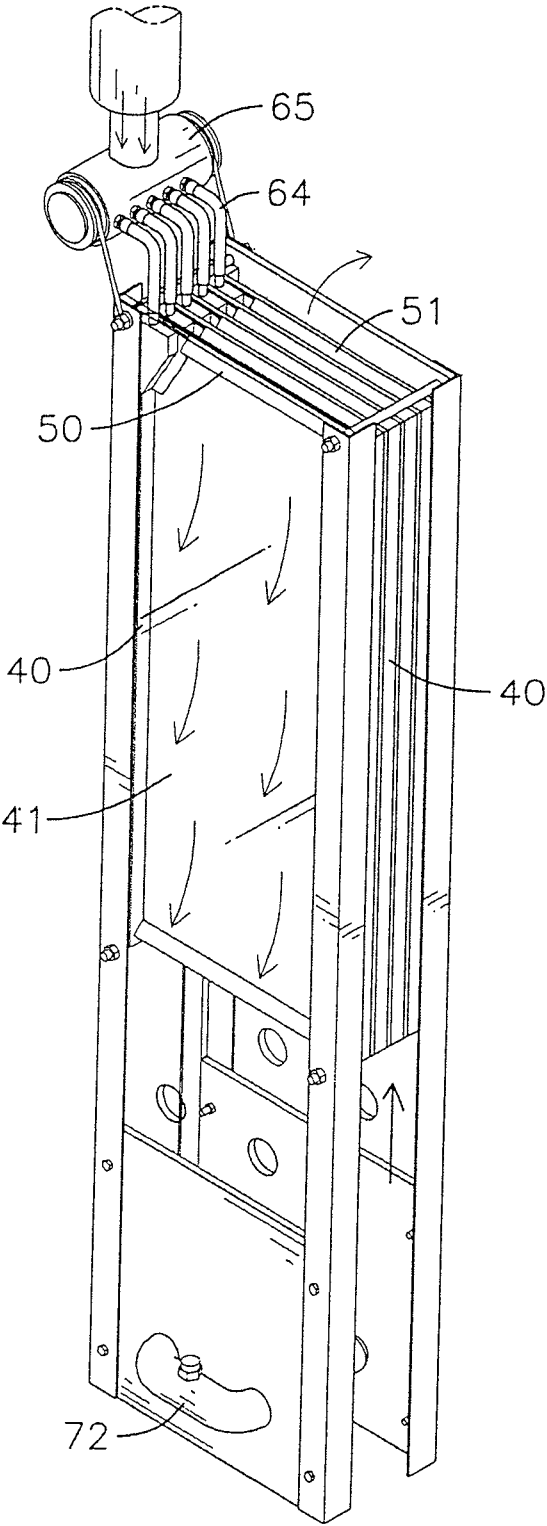


图8

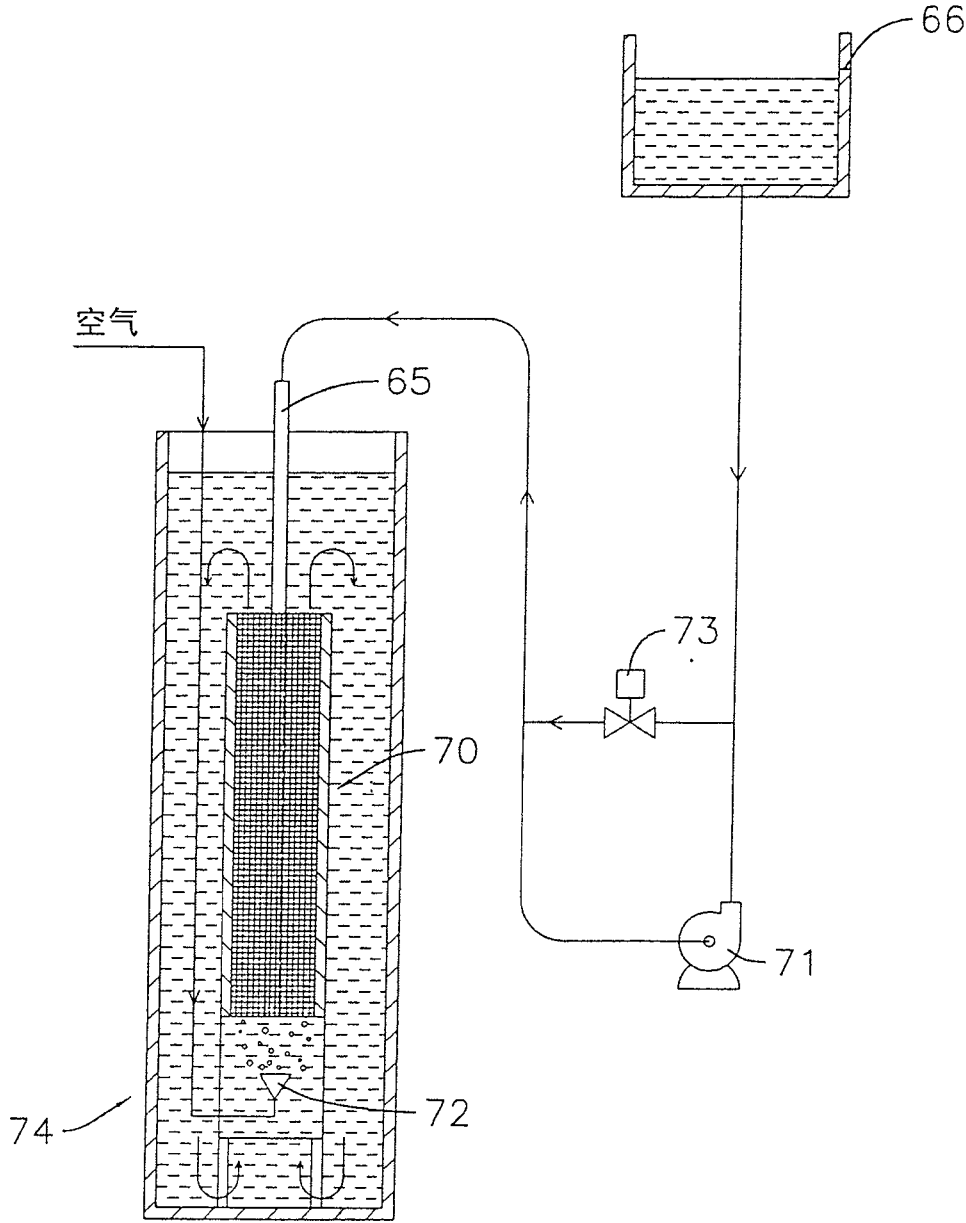


图8A

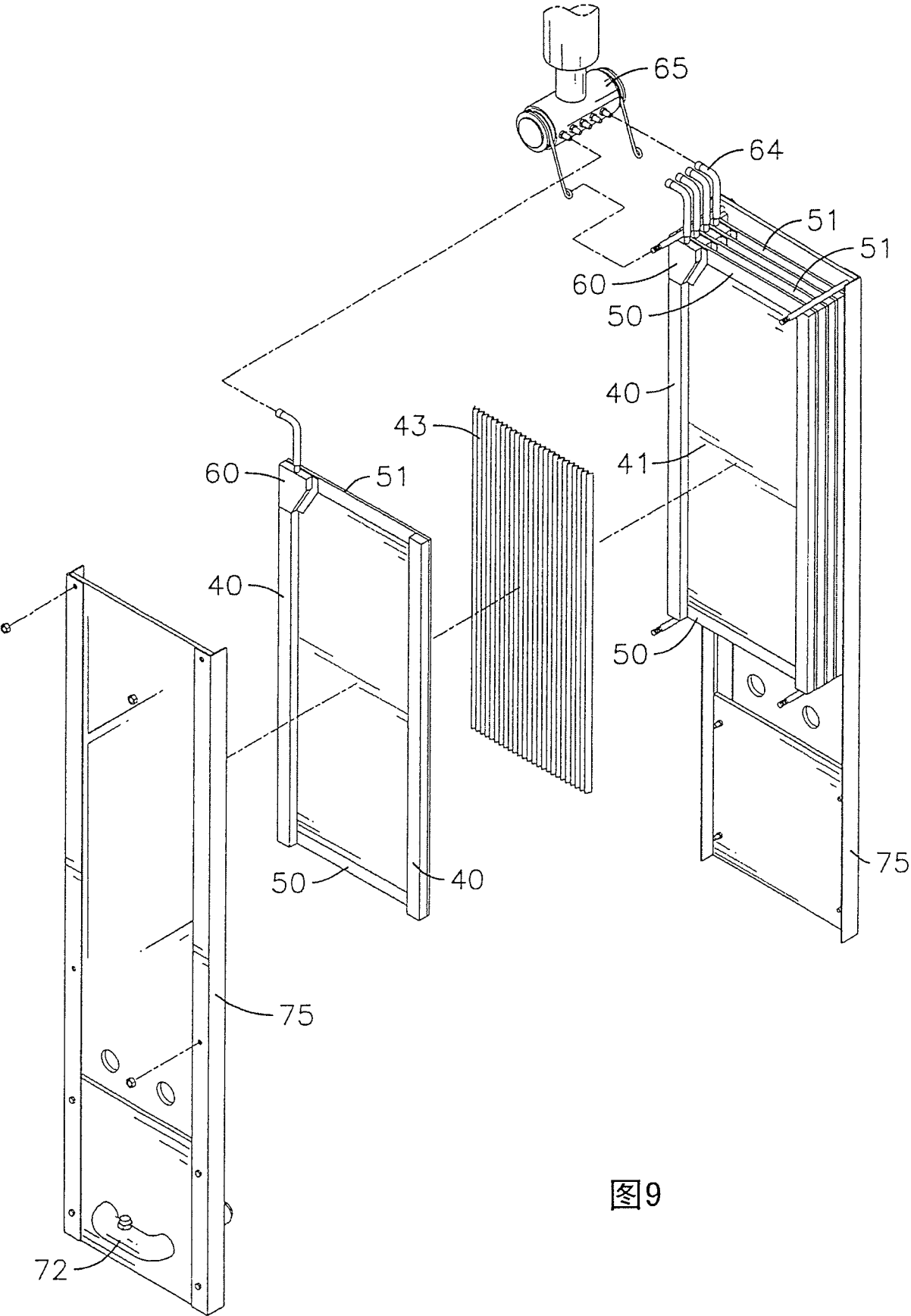


图9

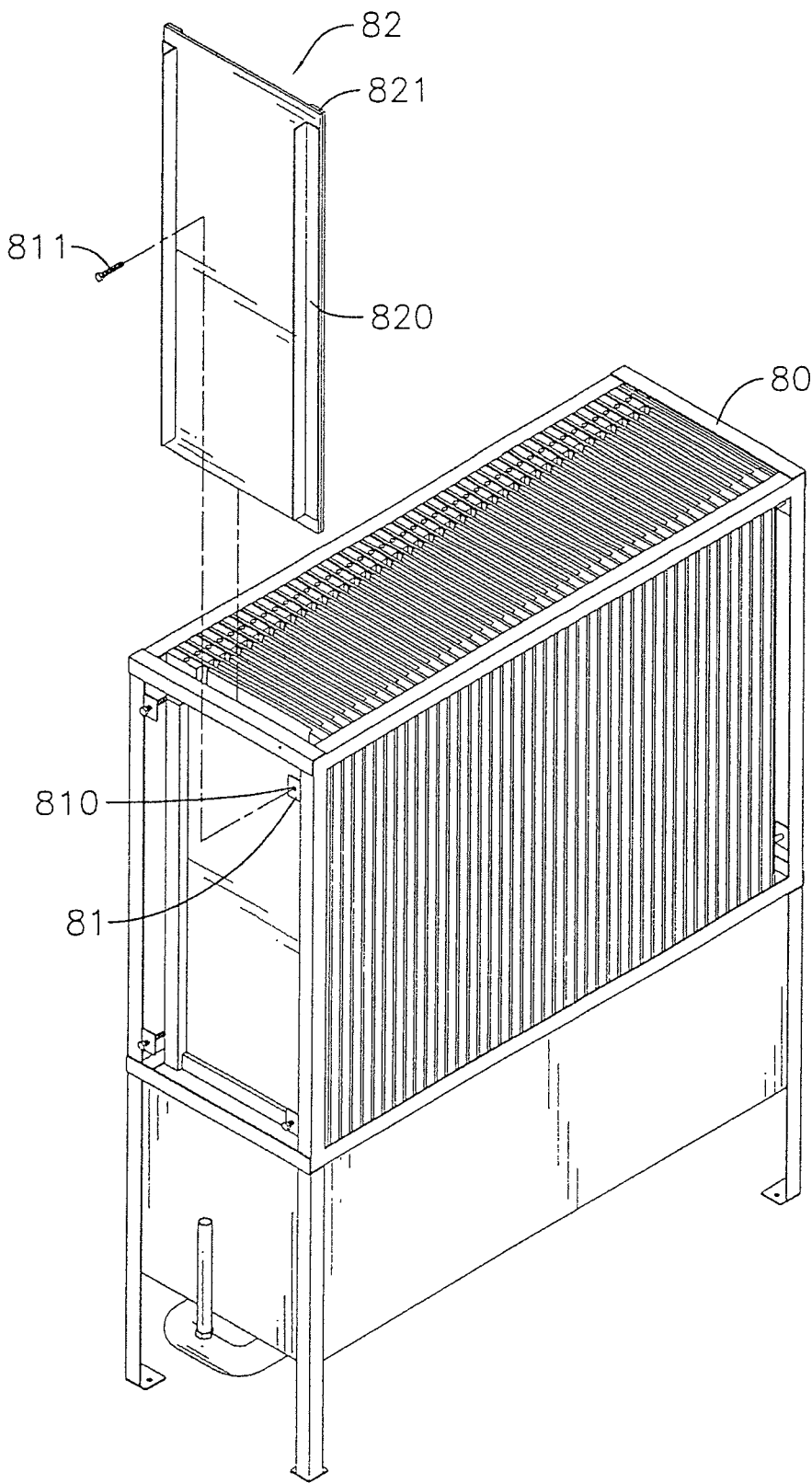


图10