(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217876307 U
(45)授权公告日 2022.11.22

(21)申请号 202122213099.1
(22)申请日 2021.09.13
(73)专利权人 北京中船经济技术开发有限公司
地址 100081 北京市海淀区学院南路70号
(72)发明人 纪庆 苏本科
(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248
专利代理师 胡吉科
(51)Int.Cl.
F24F 7/06(2006.01)
F24F 7/003(2021.01)
F24F 13/02(2006.01)
F24F 8/108(2021.01)
F24F 8/24(2021.01)
F24F 13/28(2006.01)
F24F 11/89(2018.01)

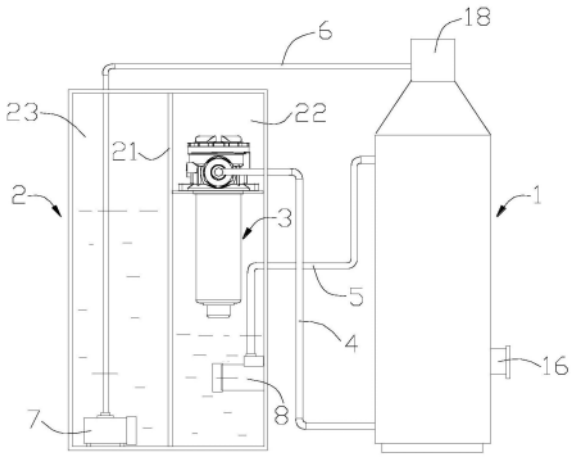
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种具备加湿调节的空气净化消杀系统

(57)摘要

本实用新型公开的一种具备加湿调节的空气净化消杀系统包括空气消杀模块、与空气消杀模块连接的供液箱，供液箱中设有消杀溶液再生腔室和加湿水腔室，消杀溶液再生腔室中设有再生过滤装置，空气消杀模块包括筒体，筒体中部设有气液交换模块，筒体的上腔室中设有布液装置，筒体的下腔室的底部设有消杀溶液池，消杀溶液池与再生过滤装置之间连接有再生循环管路，消杀溶液再生腔室与布液装置之间连接有消杀溶液回流管路，筒体的侧壁在对应下腔室的上方侧位置设有进风筒，筒体的顶部设有与上腔室连通的新风管，新风管中设有空气加湿模块，加湿水腔室与空气加湿模块之间连接有加湿水输送管路。该系统可持续地处理大风量空气，并对新风空气进行加湿。



CN 217876307 U

1.一种具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,包括空气消杀模块(1)、与所述空气消杀模块(1)连接的供液箱(2),所述供液箱(2)中设有经竖直隔板(21)间隔开的消杀溶液再生腔室(22)和加湿水腔室(23),所述消杀溶液再生腔室(22)中设有再生过滤装置(3),所述空气消杀模块(1)包括一直立的筒体(11),所述筒体(11)的中部设有气液交换模块(12),所述筒体(11)的上腔室(13)中设有布液装置(15),所述筒体(11)的下腔室(14)的底部设有消杀溶液池(141),所述消杀溶液池(141)与所述再生过滤装置(3)之间连接有再生循环管路(4),所述消杀溶液再生腔室(22)与所述布液装置(15)之间连接有消杀溶液回流管路(5),所述筒体(11)的侧壁在对应所述下腔室(14)的上方侧位置设有进风筒(16),所述筒体(11)的顶部设有与所述上腔室(13)连通的新风管(18),所述新风管(18)中设有空气加湿模块(19),所述加湿水腔室(23)与所述空气加湿模块(19)之间连接有加湿水输送管路(6)。

2.根据权利要求1所述的具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,所述消杀溶液池(141)中设有与所述再生循环管路(4)连接的再生泵(17),所述消杀溶液再生腔室(22)中设有与所述布液装置(15)连接的回流泵(8),所述加湿水腔室(23)中设有与所述加湿水输送管路(6)连接的加湿水输送泵(7)。

3.根据权利要求1所述的具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,所述再生过滤装置(3)包括滤筒(31)、设在所述滤筒(31)中的滤芯(32)、连接在所述滤筒(31)上端口的管头(33),以及与所述管头(33)可拆卸式连接的顶盖(35),所述管头(33)的侧壁设有进液接口(331),所述滤筒(31)的底部设有再生溶液出口(311)。

4.根据权利要求3所述的具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,所述管头(33)与所述滤筒(31)的上端口之间设有密封垫圈(34),所述顶盖(35)与所述管头(33)的上端口之间设有“O”型密封圈(37),所述顶盖(35)与所述滤芯(32)的上端面还设有抵压弹簧(36)。

5.根据权利要求1所述的具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,所述气液交换模块(12)包括高分子聚合生成的一体式模块,其上成型有竖直连通所述上腔室(13)和所述下腔室(14)的阵列式液膜成型微孔。

6.根据权利要求1所述的具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,所述进风筒(16)的外筒口设有鼓风机(161),所述进风筒(16)的内筒口连接有出风口(1621)朝下的防水遮罩(162)。

7.根据权利要求1所述的具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,所述布液装置(15)包括一圆环形的布液管(151),所述布液管(151)一端封闭,另一端连接有与所述消杀溶液回流管路(5)上端相连接的回流接口管(1511),所述布液管(151)的下侧管壁上连接有若干喷洒头(152)。

8.根据权利要求1所述的具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,所述筒体(11)的内壁在位于所述下腔室(14)与所述消杀溶液池(141)的过渡处设有液面传感器(142)。

9.根据权利要求1所述的具备加湿调节的空气净化消杀系统,其特征在于,所述空气加湿模块(19)连接有与所述加湿水输送管路(6)相连接的加湿水接口管(191)。

一种具备加湿调节的空气净化消杀系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气净化技术领域，具体涉及一种具备加湿调节的空气净化消杀系统。

背景技术

[0002] 目前，市面上的空气净化器一般都存在内部结构较多，部件分布复杂的问题，长期使用会使得内部产生很多污垢，而拆洗又非常的麻烦，而空气净化器本身是为了净化空气，若不及时的清理内部的细菌和污垢，就会导致空气净化器不仅起不到空气净化的作用，反而会加重污染。

[0003] 为解决这些问题，一些借鉴工业水除尘原理设计的溶液清洗式空气净化器也应运而生，其通过将空气鼓入并通过溶液洗涤来完成对空气中微粒的吸收过滤。气液交换是工业生产的一项常用技术，用途广泛。气液交换技术种类繁多，如水膜除尘器、增湿器等。

[0004] 目前，气相与液相之间进行物质交换最常见的是湿式除尘技术，主要作用是将气体中携带的粉尘与气体分离，从而达到净化气体的目的；而常见的气相与液相之间进行能量交换采用的是换热器，主要作用是完成气相与液相之间的能量交换。现有气液交换装置的实际交换效率受到布液板的制约，实际经由分液板完成分流的液体之间存在间隙，进而导致气液交换的不充分，也就制约了气液交换装置的实际交换效率，导致净化消杀不彻底，由此也导致了不能持续长时间处理大风量的空气净化的问题。另外，目前的具有消杀功能的湿式空气净化器的消杀溶液在使用一定时间后，需要进行停机更换，对于商超、车站、车间等场所，其应用较为麻烦，且功能有限。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术存在的缺陷，本实用新型提供一种具备加湿调节的空气净化消杀系统。

[0006] 本实用新型实现上述技术效果所采用的技术方案是：

[0007] 一种具备加湿调节的空气净化消杀系统，包括空气消杀模块、与所述空气消杀模块连接的供液箱，所述供液箱中设有经竖直隔板间隔开的消杀溶液再生腔室和加湿水腔室，所述消杀溶液再生腔室中设有再生过滤装置，所述空气消杀模块包括一直立的筒体，所述筒体的中部设有气液交换模块，所述筒体的上腔室中设有布液装置，所述筒体的下腔室的底部设有消杀溶液池，所述消杀溶液池与所述再生过滤装置之间连接有再生循环管路，所述消杀溶液再生腔室与所述布液装置之间连接有消杀溶液回流管路，所述筒体的侧壁在对应所述下腔室的上方侧位置设有进风筒，所述筒体的顶部设有与所述上腔室连通的新风管，所述新风管中设有空气加湿模块，所述加湿水腔室与所述空气加湿模块之间连接有加湿水输送管路。

[0008] 优选地，在上述的具备加湿调节的空气净化消杀系统中，所述消杀溶液池中设有与所述再生循环管路连接的再生泵，所述消杀溶液再生腔室中设有与所述布液装置连接的

回流泵，所述加湿水腔室中设有与所述加湿水输送管路连接的加湿水输送泵。

[0009] 优选地，在上述的具备加湿调节的空气净化消杀系统中，所述再生过滤装置包括滤筒、设在所述滤筒中的滤芯、连接在所述滤筒上端口的管头，以及与所述管头可拆卸式连接的顶盖，所述管头的侧壁设有进液接口，所述滤筒的底部设有再生溶液出口。

[0010] 优选地，在上述的具备加湿调节的空气净化消杀系统中，所述管头与所述滤筒的上端口之间设有密封垫圈，所述顶盖与所述管头的上端口之间设有“0”型密封圈，所述顶盖与所述滤芯的上端面还设有抵压弹簧。

[0011] 优选地，在上述的具备加湿调节的空气净化消杀系统中，所述气液交换模块包括高分子聚合生成的一体式模块，其上成型有竖直连通所述上腔室和所述下腔室的阵列式液膜成型微孔。

[0012] 优选地，在上述的具备加湿调节的空气净化消杀系统中，所述进风筒的外筒口设有鼓风机，所述进风筒的内筒口连接有出风口朝下的防水遮罩。

[0013] 优选地，在上述的具备加湿调节的空气净化消杀系统中，所述布液装置包括一圆环形的布液管，所述布液管一端封闭，另一端连接有与所述消杀溶液回流管路上端相连接的回流接口管，所述布液管的下侧管壁上连接有若干喷洒头。

[0014] 优选地，在上述的具备加湿调节的空气净化消杀系统中，所述筒体的内壁在位于所述下腔室与所述消杀溶液池的过渡处设有液面传感器。

[0015] 优选地，在上述的具备加湿调节的空气净化消杀系统中，所述空气加湿模块连接有与所述加湿水输送管路相连接的加湿水接口管。

[0016] 本实用新型的有益效果为：本实用新型的空气净化消杀系统通过气液交换模块的阵列式液膜成型微孔可使消杀溶液在其中形成液膜，大大增加了消杀溶液与空气的接触面积，从而使得经过气液交换模块的空气可在该模块中完成高效快速地气液交换，并高效杀灭空气中的致病菌。同时，通过消杀溶液再生腔室中的再生过滤装置对消杀溶液进行再生过滤和回流输送，可以使得本实用新型的空气净化消杀系统持续地处理大风量空气，且通过设置在新风管中的空气加湿模块，可以对新风进行加湿。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构图；

[0018] 图2为本实用新型所述空气消杀模块的内部结构图；

[0019] 图3为本实用新型所述再生过滤装置的爆炸图；

[0020] 图4为本实用新型所述布液装置的立体结构图；

[0021] 图5为本实用新型所述气液交换模块的立体图。

具体实施方式

[0022] 为使对本实用新型作进一步的了解，下面参照说明书附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明：

[0023] 本实用的描述中，需要说明的是，术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系，仅是为了便于描述本实用和简化描述，而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操

作，因此不能理解为对本实用的限制。此外，“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的，而不能理解为指示或者暗示相对重要性。

[0024] 本实用的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限制，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接连接，也可以是通过中间媒介相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用中的具体含义。

[0025] 请参见图1，如图所示，本实用新型的实施例提出了一种具备加湿调节的空气净化消杀系统，该系统包括空气消杀模块1以及与空气消杀模块1连接的供液箱2。其中，供液箱2中设有经竖直隔板21间隔开的消杀溶液再生腔室22和加湿水腔室23，消杀溶液再生腔室22中设有再生过滤装置3。

[0026] 如图2所示，空气消杀模块1包括一直立的筒体11，筒体11的中部设有气液交换模块12。该气液交换模块12将该筒体11的筒腔分隔为上腔室13和下腔室14，筒体11的上腔室13中设有布液装置15。筒体11的下腔室14的底部设有消杀溶液池141，消杀溶液存储在该消杀溶液池141中。

[0027] 如图1所示，该消杀溶液池141与再生过滤装置3之间连接有再生循环管路4，通过再生循环管路4可将消杀溶液池141中的消杀溶液泵入消杀溶液再生腔室22中的再生过滤装置3中，对消杀溶液进行过滤再生。消杀溶液再生腔室22与布液装置15之间连接有消杀溶液回流管路5，经过过滤再生的消杀溶液通过消杀溶液回流管路5回流到布液装置15中，通过布液装置15实施消杀溶液的喷洒工作。

[0028] 具体地，如图2所示，筒体11的侧壁在对应下腔室14的上方侧位置设有进风筒16，筒体11的顶部设有与上腔室13连通的新风管18，新风管18中设有空气加湿模块19，加湿水腔室23与空气加湿模块19之间连接有加湿水输送管路6。

[0029] 继续参考图2，空气加湿模块19连接有加湿水接口管191，加湿水输送管路6与该加湿水接口管191相连接。从进风筒16进入筒体11中的空气，依次经过内部成型有液膜的气液交换模块12，然后经筒体11顶部的新风管18排出，在经过新风管18的过程中，被净化去除了微粒和杀灭了病原体细菌的新风空气与空气加湿模块19产生的雾化湿气一起，向外输出经过加湿的新风空气。

[0030] 进一步地，在本实用新型的优选实施例中，如图1所示，消杀溶液池141中设有与再生循环管路4连接的再生泵17，消杀溶液再生腔室22中设有与布液装置15连接的回流泵8，加湿水腔室23中设有与加湿水输送管路6连接的加湿水输送泵7。

[0031] 如图3所示，再生过滤装置3包括滤筒31、设在滤筒31中的滤芯32、连接在滤筒31上端口的管头33，以及与管头33可拆卸式连接的顶盖35，管头33的侧壁设有进液接口331，滤筒31的底部设有再生溶液出口311。管头33与滤筒31的上端口之间设有密封垫圈34，顶盖35与管头33的上端口之间设有“O”型密封圈37，顶盖35与滤芯32的上端面还设有抵压弹簧36。

[0032] 进一步地，在本实用新型的优选实施例中，如图5所示，该气液交换模块12包括高分子聚合生成的一体式模块，其上成型有竖直连通上腔室13和下腔室14的阵列式液膜成型微孔。布液装置15喷洒出的消杀溶液在通过气液交换模块12的阵列式液膜成型微孔时，由于溶液的张力作用，在该阵列式液膜成型微孔中成型出液膜，通过成型的液膜大大增加了

空气与消杀溶液接触的表面积，同时相比现有的浸入式洗涤法，其风阻得到了大大的降低，从而降低了系统的使用能耗。

[0033] 进一步地，在本实用新型的优选实施例中，如图2所示，该进风筒16的外筒口设有鼓风机161，进风筒16的内筒口连接有出风口1621朝下设置的防水遮罩162。防水遮罩162配合开口朝向的出风口1621，可避免从气液交换模块12上流下的消杀溶液进入到进风筒16中，同时也可避免经进风筒16进入下腔室14的待净化空气集中冲击到气液交换模块12的某一局部位置。通过防水遮罩162配合开口朝向的出风口1621，可以使得外界进入的待处理空气在该下腔室14中缓速的充满，并均匀地作用在气液交换模块12的下表面，从而均匀地进入到气液交换模块12的各个阵列式液膜成型微孔中，与液膜发生广泛的气液交换。

[0034] 进一步地，在本实用新型的优选实施例中，如图4所示，该布液装置15包括一圆环形的布液管151，该布液管151一端封闭，另一端连接有与消杀溶液回流管路5上端相连接的回流接口管1511，该布液管151的下侧管壁上连接有若干喷洒头152。如图2所示，筒体11的内壁在位于下腔室14与消杀溶液池141的过渡处设有液面传感器142，液面传感器142可防止消杀溶液池141中的消杀溶液过量。在本实用新型的优选实施例中，该消杀溶液优选为KCl溶液。

[0035] 综上所述，本实用新型的空气净化消杀系统通过气液交换模块的阵列式液膜成型微孔可使消杀溶液在其中形成液膜，大大增加了消杀溶液与空气的接触面积，从而使得经过气液交换模块的空气可在该模块中完成高效快速地气液交换，并高效杀灭空气中的致病菌。同时，通过消杀溶液再生腔室中的再生过滤装置对消杀溶液进行再生过滤和回流输送，可以使得本实用新型的空气净化消杀系统持续地处理大风量空气，且通过设置在新风管中的空气加湿模块，可以对新风进行加湿。

[0036] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型的范围内，本实用新型要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

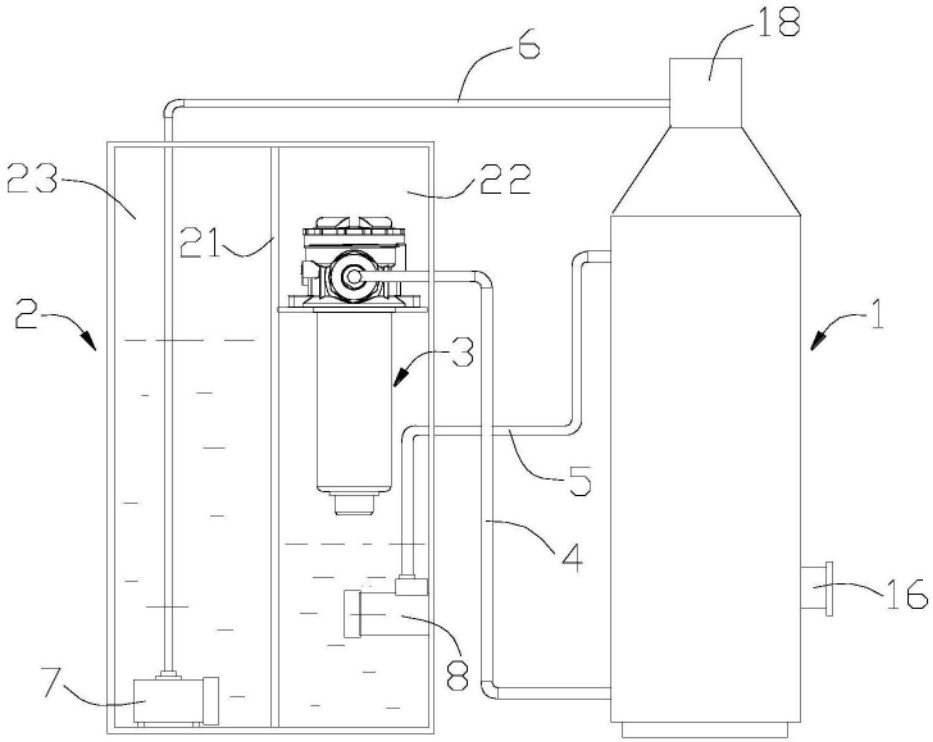


图1

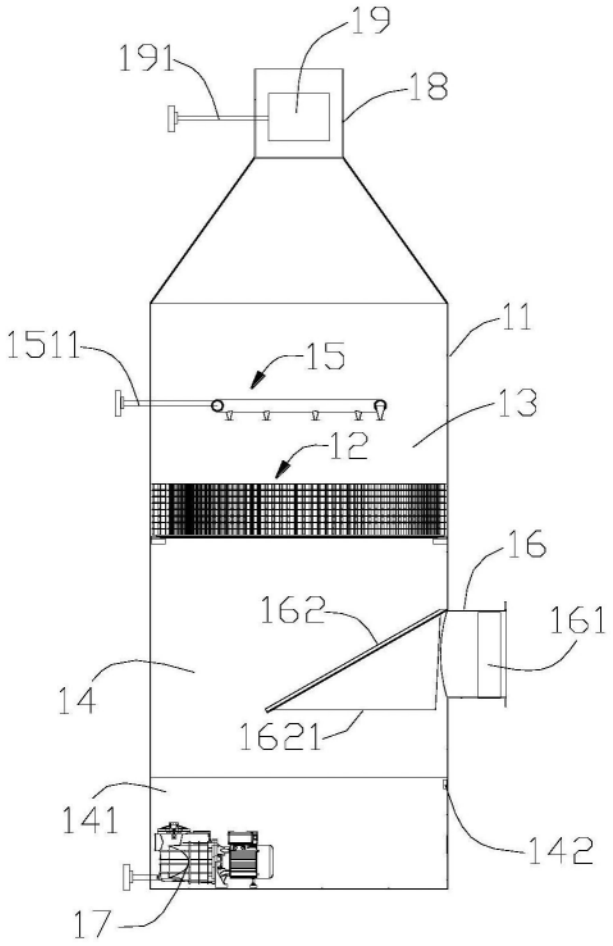


图2

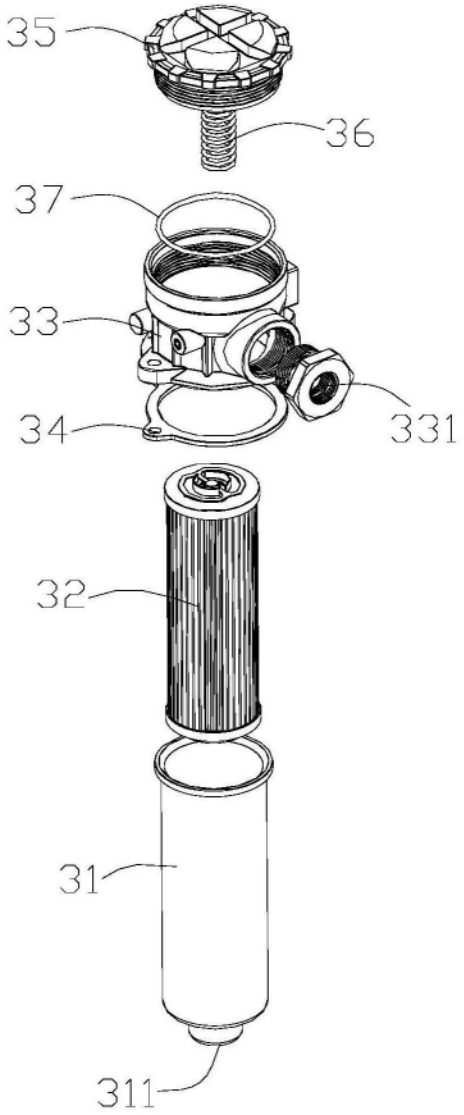


图3

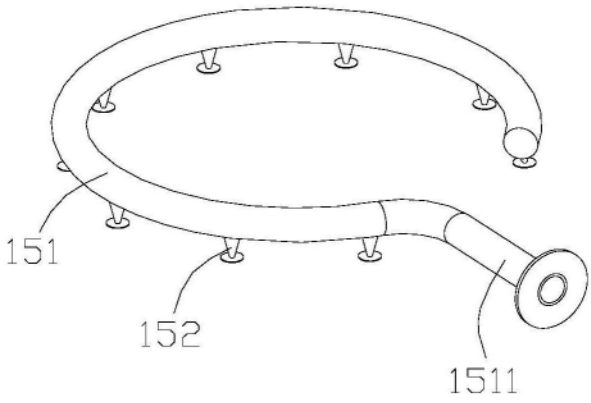


图4

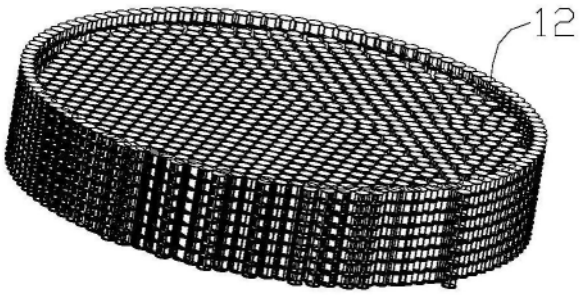


图5