



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201791109 U

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 201020532376.4

(22) 申请日 2010.09.16

(73) 专利权人 广西壮族自治区桂林农业学校

地址 541006 广西壮族自治区桂林市雁山镇
广西桂林农业学校

(72) 发明人 邹香能

(74) 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所
有限公司 45107

代理人 陈跃琳

(51) Int. Cl.

A61L 2/07(2006.01)

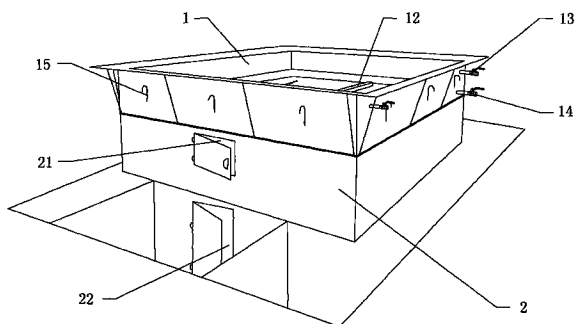
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

直热式常压灭菌池

(57) 摘要

本实用新型公开一种直热式常压灭菌池，包括灭菌池体和灶体两大部分；灭菌池体由池底和围绕在池底四周的环形池壁所构成；灶体上设有灶口和进风口，灶口和进风口分别与灶体的内部即灶膛相通；上述灭菌池体嵌置于灶体上；灭菌池体的池底下方并排设置有多条连通管道，该连通管道的两端开口分别位于灭菌池体的池底的两侧，连通管道与灭菌池体的内部相通，灭菌池体内部作为传热介质的水能够顺畅的流入连通管道内。连通管道在保证火苗的流动空间的前提下，能够有效扩大其受热面积。本实用新型具有燃料燃烧速度快、热效率高、蒸汽发生量大的特点，特别适用于栽培种各种培养基的灭菌。



1. 直热式常压灭菌池，包括灭菌池体 (1) 和灶体 (2) 两大部分；灭菌池体 (1) 由池底和围绕在池底四周的环形池壁所构成；灶体 (2) 上设有灶口 (21) 和进风口 (22)，灶口 (21) 和进风口 (22) 分别与灶体 (2) 的内部即灶膛 (23) 相通；上述灭菌池体 (1) 嵌置于灶体 (2) 上；其特征在于：灭菌池体 (1) 的池底下方并排设置有多条连通管道 (11)，该连通管道 (11) 的两端开口分别位于灭菌池体 (1) 的池底的两侧，连通管道 (11) 与灭菌池体 (1) 的内部相通。

2. 根据权利要求 1 所述的直热式常压灭菌池，其特征在于：灭菌池体 (1) 的池底表面固定有纵横排列的加强筋道 (12)。

3. 根据权利要求 1 所述的直热式常压灭菌池，其特征在于：灭菌池体 (1) 的池壁的上部设有排冷汽孔 (13)。

4. 根据权利要求 1 所述的直热式常压灭菌池，其特征在于：灭菌池体 (1) 的池壁的下部设有排水阀门 (14)。

5. 根据权利要求 1～4 中任意一项所述的直热式常压灭菌池，其特征在于：灶体 (2) 的灶膛 (23) 内设有燃烧室 (24)，该燃烧室 (24) 位于灶膛 (23) 的前中部并由保温层 (25) 三面环围，燃烧室 (24) 直接与灶口 (21) 相通，燃烧室 (24) 的底部设有炉栅 (26)，燃烧室 (24) 的内部经炉栅 (26) 与进风口 (22) 相通；灶膛 (23) 后端开设有排烟口 (27) 通向烟囱。

6. 根据权利要求 5 所述的直热式常压灭菌池，其特征在于：灶口 (21) 和排烟口 (27) 分别开设在灶体 (2) 前后相对两个侧壁上。

7. 根据权利要求 6 所述的直热式常压灭菌池，其特征在于：燃烧室 (24) 的侧壁高度从灶口 (21) 一侧向排烟口 (27) 一侧逐渐升高；而位于燃烧室 (24) 底部的炉栅 (26) 则从灶口 (21) 一侧向排烟口 (27) 一侧逐渐降低。

8. 根据权利要求 1 所述的直热式常压灭菌池，其特征在于：灶口 (21) 和进风口 (22) 上分别设有灶门和进风门。

直热式常压灭菌池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及菌种栽培领域，具体涉及一种直热式常压灭菌池。

背景技术

[0002] 传统的直热式灭菌池是继锅台圆桶式、锅台平顶式、拱形侧面式、周转筐堆叠薄膜覆盖式等常压灭菌锅的形式基础上发展而形成的，它主要由一定厚度的铁板焊接而成的灭菌池体，以及灭菌池体下方建筑的灶体所构成。灭菌池体的池底为平底，灶体的灶膛为“田”字形的普通灶膛。使用时，在灭菌池内用方木或方钢作垫，下半部装水产蒸汽，在方木或方钢作垫的上方排木条将水分隔形成平面，再将菌筒按一层横二层纵的顺序堆叠入池中，高度堆 8 层左右。或周转筐堆叠于灭菌池中，堆叠 2 米左右。用薄膜覆盖后并在四周用沙袋压实使之不漏气，在灶膛生火直接加热的直热式灭菌池。这样的结构的直热式灭菌池虽然具有灭菌量大、装出锅省工省时等优点，但依然存在着以下不足：首先，由于池底的受热面为平面，吸收热量的面积受到限制；其次，“田”字形的灶膛不能使燃料快速氧化反应，致使灭菌时间依然较长（达 36 小时）以上，耗能高（灭菌好一袋 1.25 公斤的菌袋需要干柴 0.3-0.4 市斤）；再者，由于所需的灭菌时间长，只能用于各种食用菌熟料栽培的筒料灭菌，不能用于栽培种培养基的灭菌。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种燃料燃烧速度快、热效率高、蒸汽发生量大的直热式常压灭菌池，能用于栽培种各种培养基的灭菌。

[0004] 为解决上述问题，本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0005] 直热式常压灭菌池，包括灭菌池体和灶体两大部分；灭菌池体由池底和围绕在池底四周的环形池壁所构成；灶体上设有灶口和进风口，灶口和进风口分别与灶体的内部即灶膛相通；上述灭菌池体嵌置于灶体上；灭菌池体的池底下方并排设置有多条连通管道，该连通管道的两端开口分别位于灭菌池体的池底的两侧，连通管道与灭菌池体的内部相通，灭菌池体内部作为传热介质的水能够顺畅的流入连通管道内。连通管道在保证火苗的流动空间的前提下，能够有效扩大其受热面积。

[0006] 为了加固底板承受力，保证底板保持平稳，且承重后不变形，上述方案所述灭菌池体的池底表面固定有纵横排列的加强筋。

[0007] 为了利于冷气排放，上述方案所述灭菌池体的池壁的上部设有排冷汽孔。

[0008] 为了便于池内污水的排放，上述方案所述灭菌池体的池壁的下部设有排水阀门。

[0009] 本实用新型所述灶体的灶膛内设有燃烧室，该燃烧室位于灶膛的前中部并由保温层三面环围，燃烧室直接与灶口相通，燃烧室的底部设有炉栅，燃烧室的内部经炉栅与进风口相通；灶膛后端开设有排烟口通向烟囱。

[0010] 上述方案中，灶口和排烟口分别开设在灶体前后相对两个侧壁上，这样能够利

于气流在燃烧室和烟道的流通，有助于燃烧和排烟。

[0011] 上述方案所述燃烧室的侧壁高度从灶口一侧向排烟口一侧逐渐升高；而位于燃烧室底部的炉栅则从灶口一侧向排烟口一侧逐渐降低。这样可迫使火苗先横向分开后，再沿着池底受热面和热管间隙扑向排烟口，保证整个受热面均匀受热。

[0012] 为了对燃烧的过程进行控制，灶口和进风口上分别设有灶门和进风门，通过调节灶门和进风门的开合角度，来控制火势的大小。

[0013] 为了燃料燃烧时获得充足的氧气，将炉栅实际通风面积、通风道口面、出烟道口的横截面、烟囱的横截面积、以及灶口到烟囱的距离与烟囱的高度等都进行了合理的规定。这样无需加入鼓风机就能获得充足的氧气和顺利排出废气余烟。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型具有如下特点：

[0015] 1、在灭菌池体的受热面安装上连通管，这种结构能在一定的受热面积范围内，最大限度地扩大其受热面积、提高热效率；

[0016] 2、灶体的灶膛内增设了燃烧室和保温层，提高了燃烧的时的温度，使燃快速达到燃点，加快了燃烧的速度。

[0017] 3、规范炉栅实际通风面积、通风道口面积、出烟道口的横截面积、烟囱的横截面积、以及灶口到烟囱的距离与烟囱的高度的比例关系达到无需加入鼓风机就能获得充足的氧气和顺利排出废气余烟的目的。

[0018] 4、灶口和进风口上分别设有灶门和进风门，使得燃烧室内的火势更容易控制，灶膛内的保温性也更强，因而能够更好的节约燃料；

[0019] 5、本实用新型合理规范各个部件的尺寸和比例关系，因而结构更为合理、效果也更好。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型优选实施例的立体结构示意图；

[0021] 图 2 为灭菌池体的侧视图；

[0022] 图 3 为灭菌池体的俯视图；

[0023] 图 4 为灭菌池体的仰视图；

[0024] 图 5 灶体的立体结构示意图。

[0025] 图中标号为：1、灭菌池体；11、连通管道；12、加强筋；13、排冷汽孔（13）；14、排水阀门；15、铁构；2、灶体；21 灶口；22 进风口；23、灶膛；24、燃烧室；25、保温层；26、炉栅；27、排烟口。

具体实施方式

[0026] 图 1 为本实用新型一种优选直热式常压灭菌池，其主要由灭菌池体 1 和灶体 2 两大部分组成，上述灭菌池体 1 架设于灶体 2 的正上方。灭菌池体 1 由池底和围绕在池底四周的环形池壁所构成；灶体 2 上设有灶口 21 和进风口 22，灶口 21 和进风口 22 分别与灶体 2 的内部即灶膛 23 相通；上述灭菌池体 1 嵌置于灶体 2 上；灭菌池体 1 的池底下方并排设置有多条连通管道 11，该连通管道 11 的两端开口分别位于灭菌池体 1 的池底的两侧，连通管道 11 与灭菌池体 1 的内部相通。

[0027] 上述灭菌池体 1 采用金属板焊接而成，其主要包括池底和围绕在池底四周的环形池壁。本实用新型优选实施例在灭菌池体 1 的底部侧壁上留有坐落灶墙体距离，还再加之有 3cm 火苗通道。29 条 $\Phi 3.2\text{cm}$ 连通管道 11 横向安装在灭菌池体 1 的池底下方，这些连通管道 11 与灭菌池体 1 的池底的距离为 1.5 ~ 2cm，2 条连通管道 11 的间距为 2.8cm。连通管道 11 的两端开口分别连接在池底两侧开设的 2 排钻孔上，并使得连通管道 11 与灭菌池体 1 的内部相通，灭菌池体 1 中的水能畅通流入连通管道 11 内。这样可保证火苗的流动空间，以最大限度扩大安装热管条数，达到扩大受热面积的作用。池体受热面横向安装了连通管道 11，使池中作为传热介质的水分层横体受热，连通管道 11 横体可滞留火苗扑向烟囱的时间，同时最大限度地扩大受热面积，为热能的吸收创造了条件。为了加固底板承受力，保证底板保持平稳，并在承受重力时不变形，本实用新型所述灭菌池体 1 的池底上表面和 / 或下表面固定有纵横排列的加强筋道 12。在本实用新型优选实施例中，灭菌池体 1 的池底上表面固定有两条剖面为 60mm×60mm 或 80mm×80mm 毫米的槽钢焊接而成的“十”形的中空为加强筋道 12，以用于将灭菌池体 1 所受重量分散至灶体 2 的灶壁上，解决了由于底部空间大，受热后下沉造成下面的燃烧空间变形而影响燃料的燃烧效果。灭菌池体 1 的池壁的上部设有排冷汽孔 13，排冷汽孔 13 上安上阀门，以利冷汽排放。而灭菌池体 1 的池壁的下部设有排水阀门 14，以便于锅内脏水的排放。此外，灭菌池体 1 的池壁上还焊接有铁构，以便系扎压膜绳。参见图 2- 图 4。

[0028] 上述灶体 2 由砖块砌成，其灶体 2 前设有灶口 21 和进风口 22。灶口 21 与燃烧室 24 直接相通，是加燃料的地方。其尺寸一般以高 16cm，宽 30cm 面积为宜；过大会散出热能，过高会出现倒烟现象。灶口 21 上设有灶门，灶门应用 3cm×3cm 或 5cm×5cm 角钢做成门框，用 0.3cm 铁板做门。灶门能够自由开合，闭合时达到不透风或少透风的密封效果。灶门开关自如，添柴时打开，添完后关闭，能最大程度地减少热能从灶门流失的损耗。进风口 22 位于灶口 21 的下方，其上设有进风门。进风门也是由 3cm×3cm 或 5cm×5cm 角钢及 0.3cm 铁板焊接而成，进风门可开关自如，闭合时达到不透风或少透风。进风门开关自如，当燃烧需大量氧气时门全开，需少量氧气时门小开，不需时关闭，确保灭菌全过程燃料燃烧对氧气的需求。灶体 2 的灶膛 23 内设有燃烧室 24，该燃烧室 24 位于灶膛 23 的前中部并由保温层 25 三面环围，燃烧室 24 直接与灶口 21 相通，燃烧室 24 的底部设有炉栅 26，燃烧室 24 的内部经炉栅 26 与进风口 22 相通；灶膛 23 后端开设有排烟口 27 通向烟囱。燃烧室 24 是燃料燃烧的重要部位，且面积为灶膛 23 面积的 1/4。并采用耐火砖砌成。耐火砖导热性能差，保温性能好，同时还设有保温层 25，热能不易流失，使燃烧室 24 成为聚热中心。点火后，燃烧室 24 的温度能快速升高。燃烧室 24 前面和两边空间大，在烟囱“拔风”的作用下，火焰先横溢，后扑向热管和池底受热面流向出烟道，热管池底受热面着火均匀。燃烧室 24 的侧壁高度从灶口 21 一侧向排烟口 27 一侧逐渐升高；而位于燃烧室 24 底部的炉栅 26 则从灶口 21 一侧向排烟口 27 一侧逐渐降低。在本实用新型优选实施例中，燃烧室 24 的后侧壁即排烟口 27 一端的壁高以距离灭菌池体 1 底部的连通管道 11 2 ~ 3cm 为宜，燃烧室 24 的前侧壁即灶口 21 一端的壁高以距热管 5 ~ 6cm 为宜。这样燃烧室 24 便形成一个外低里高撮斗形燃烧室 24 内墙。当保温层 25 内墙砌好后，再用耐火砖单砖距环绕燃烧室 24 内墙 10 厘米砌外墙，燃烧室 24 的侧壁形成内墙，外墙高度低于内墙高度 6 厘米，这样内外墙之间就形成一条

沟，用保温材料将沟填平就得到燃烧室 24 的保温层 25。另外，再用耐火泥将保温层 25 的里墙外线与外墙外线批平而成斜面，就建好一个带保温层 25 的里面上部空间小两边空间大，前面空间大、保温、耐火的燃烧室 24。炉栅 26 面积为灶膛 23 面积的 $1/6$ ，以池底中点为中心，炉栅 26 的 $1/3$ 朝向烟囱， $2/3$ 朝向灶门。进风通道位于燃烧室 24 的下方，进风口 22 与灶口 21 垂直并列，燃烧室 24 中氧化未尽小于炉栅 26 空隙的木炭、灰烬落下至进风通道。燃烧室 24 需氧气时，空气从进风口 22 进入通风道预热后过炉栅 26 到达燃烧室 24，使燃料中的热值得到充分的利用。灶体 2 上开设有排烟口 27，该排烟口 27 开设在与灶口 21 相对的灶体 2 侧壁上，即灶体 2 的后侧。出烟口是废气余烟流向烟囱的通道，也是控制火焰在池底和热管受热面停留时间的重要部位。横截面积要小于炉栅 26 实际通风面积的 20% ，过小燃烧产生的废气余烟不能及时排放，影响燃烧速度。过大则影响火焰在受热面上的停留时间而降低热效率。出烟道长度应在 60cm 左右，便于灭菌时进出锅工作。排烟口 27 上连接有烟囱，烟囱是排出废气的垂直通道，主要起着“抽风”或“拔风”的作用。实际空间面积应等于或略大于炉栅 26 实际通风面积，高度以距离灶口 21 边缘的远近而定。当烟囱灶口 21 边缘的距离为 $300\text{cm} \sim 350\text{cm}$ 时，烟囱高度为 $400\text{cm} \sim 450\text{cm}$ 。烟囱的内外壁均需用灰浆披平，有利废气余烟排出或打扫卫生。此外，烟囱底部安上一个 $20 \times 30\text{cm}$ 掏灰洞门，并安装开关自如密封性好的活动门，这样有利于时间久烟尘堆积的清除，确保废气余烟排放的畅通。参见图 5。

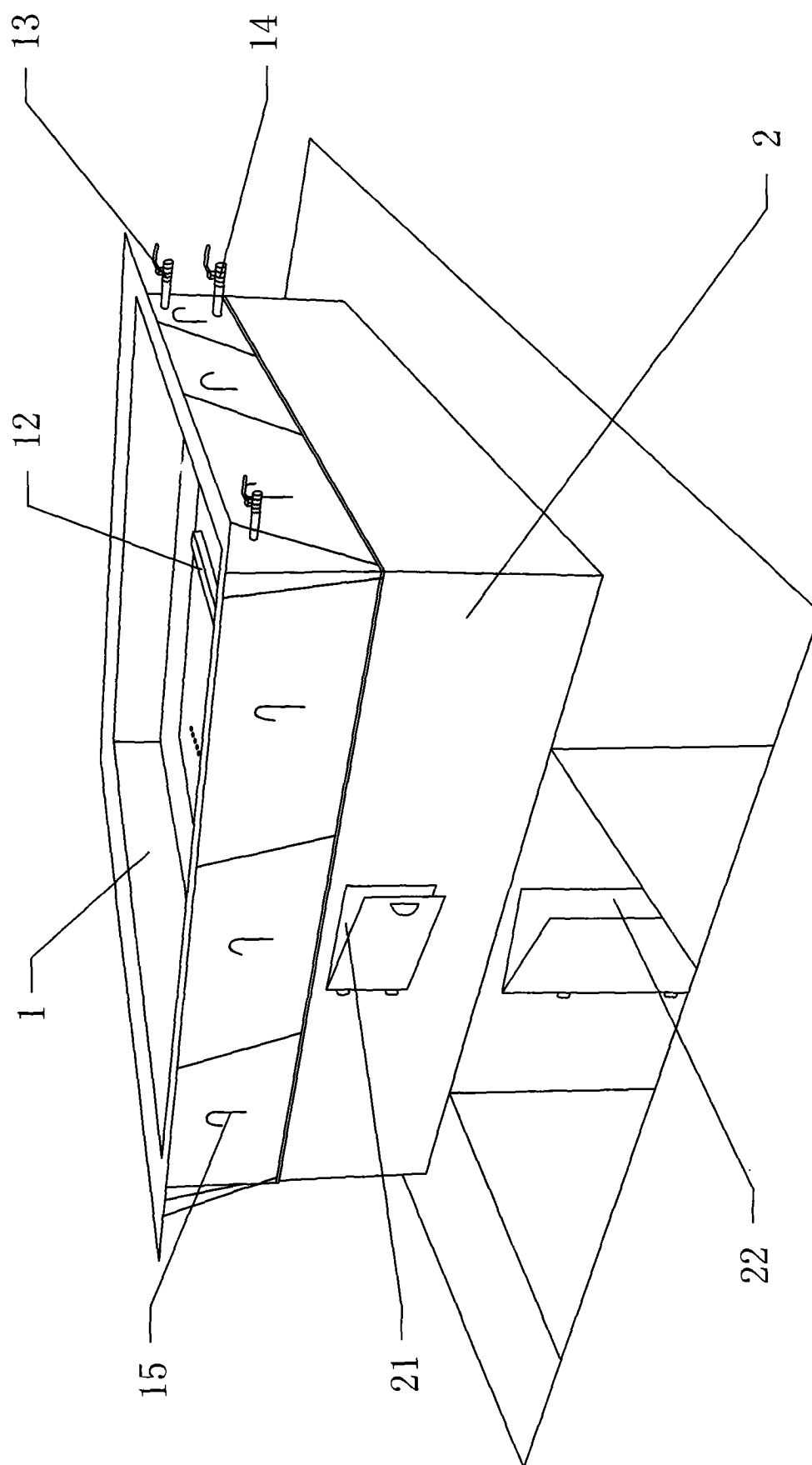


图 1

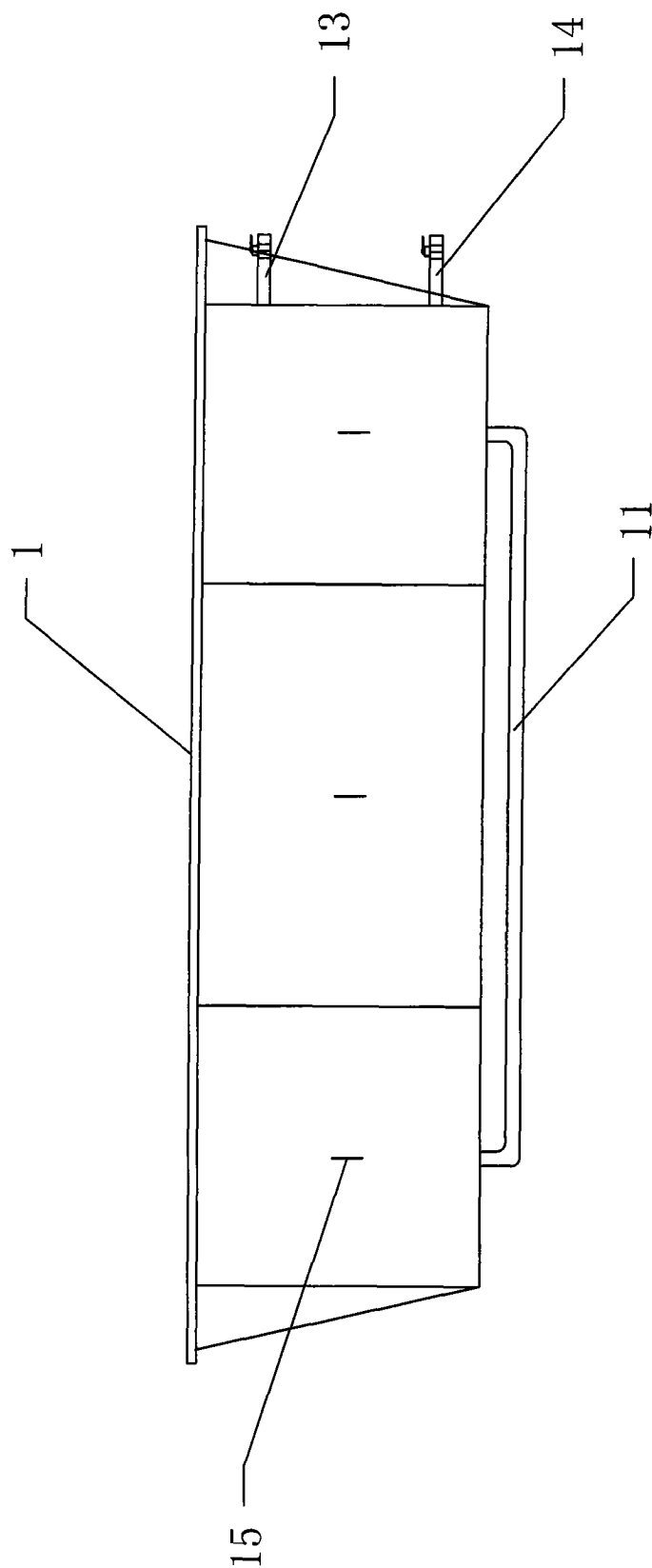


图 2

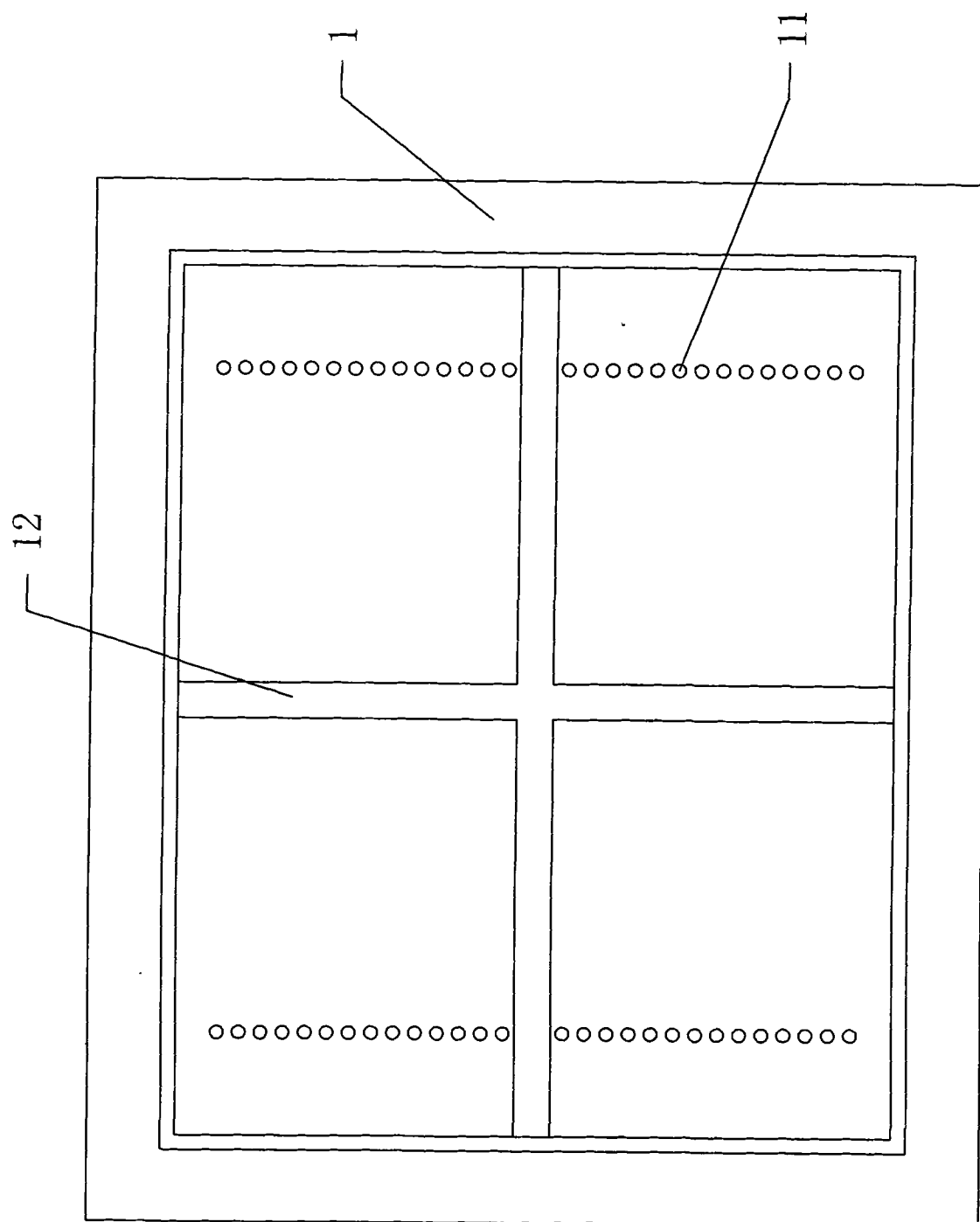


图 3

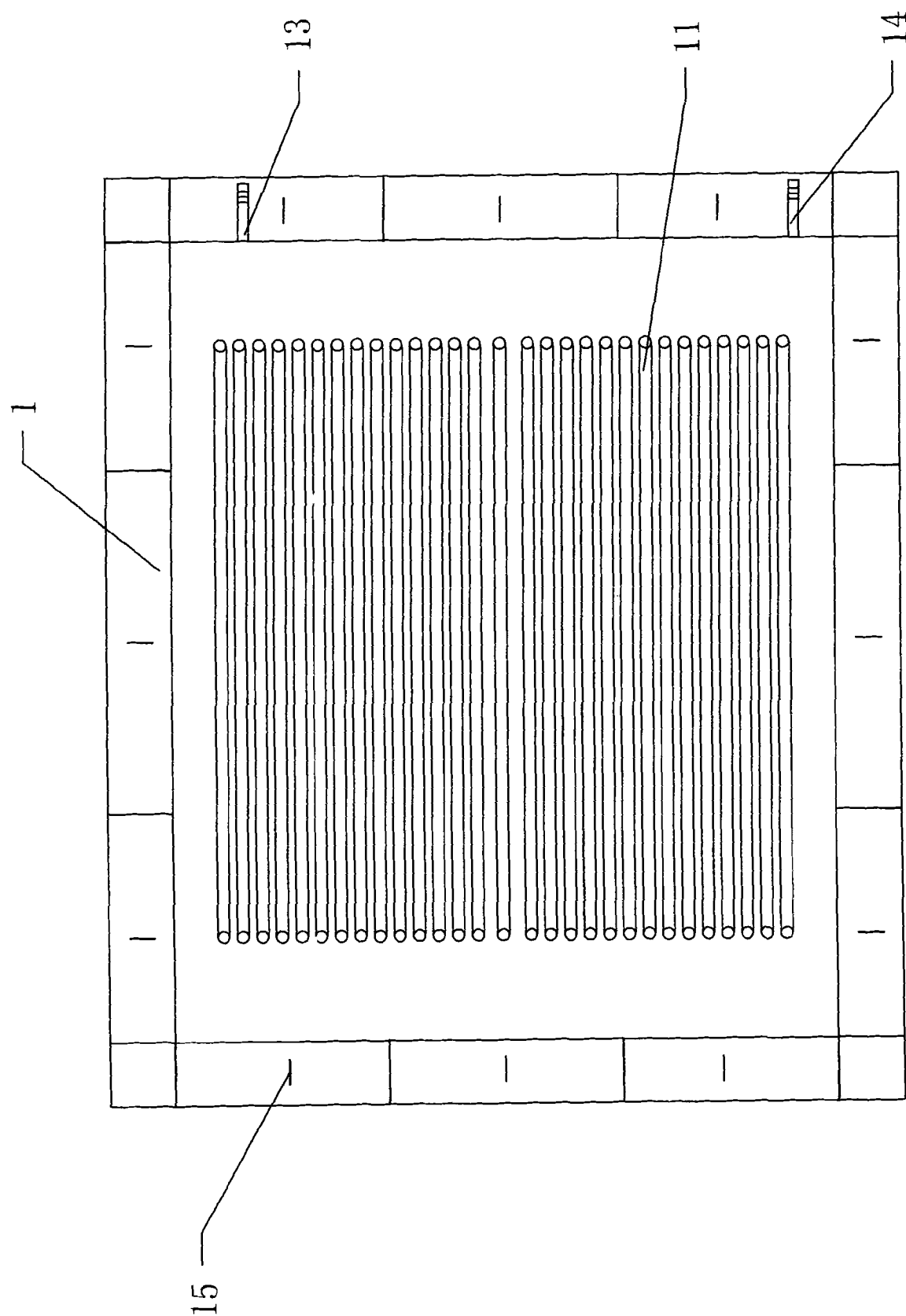


图 4

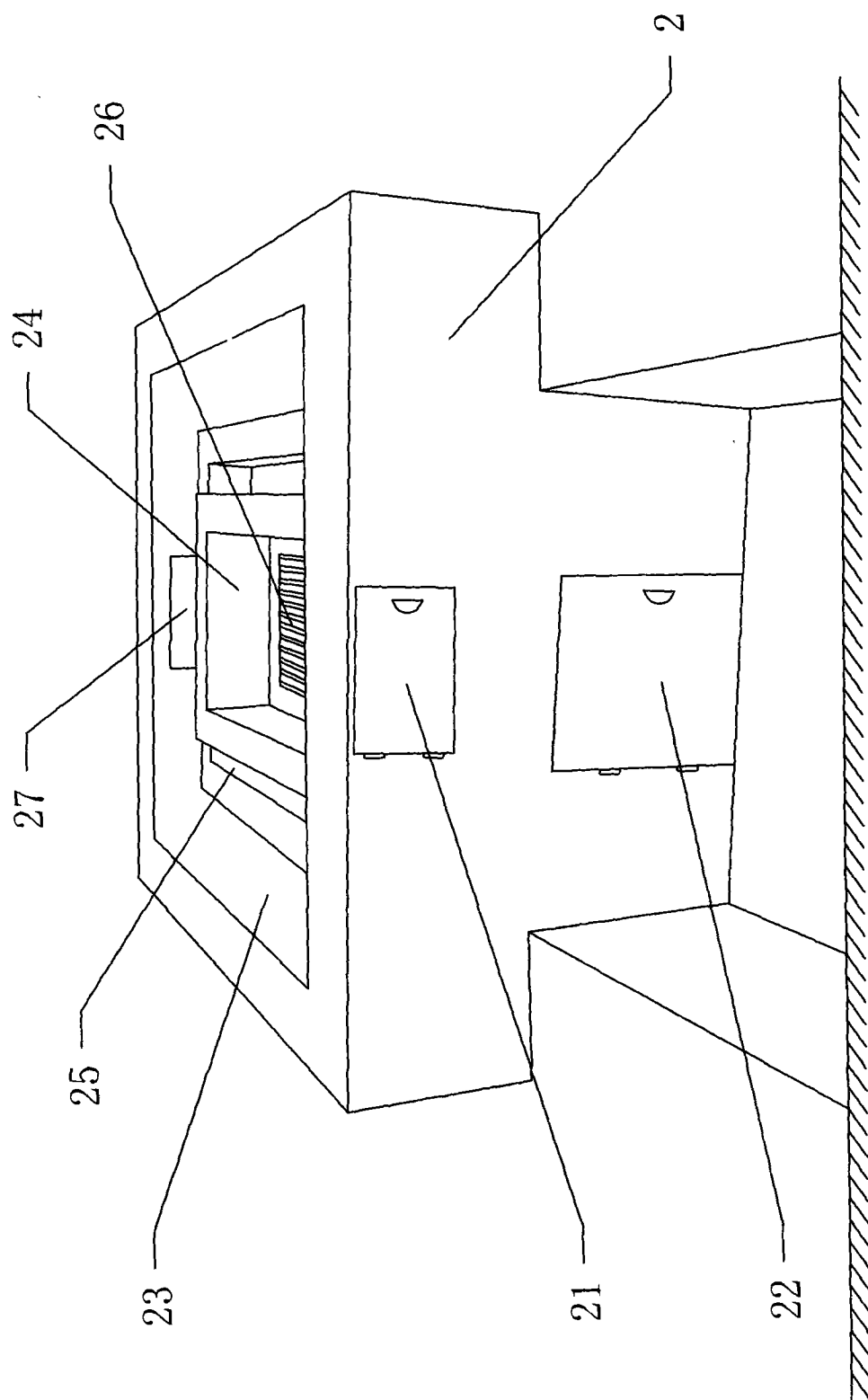


图 5