(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110054520 A
(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910479256.8

(22)申请日 2019.06.03

(71)申请人 安徽科技学院
地址 233100 安徽省滁州市凤阳县东华路9号安徽科技学院资源与环境学院

(72)发明人 谢越 韩传红 吴安昌 马万征 杜亚东 陶天莉 闫振宇 韩瑞

(74)专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务所(普通合伙) 32344
代理人 李锋

(51)Int.Cl.
C05F 17/02(2006.01)

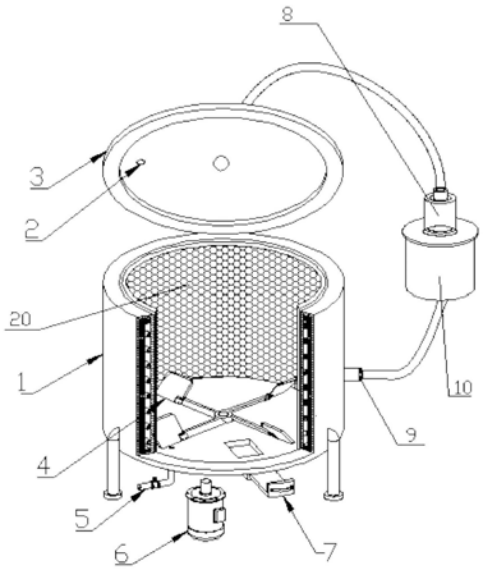
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置

(57)摘要

本发明涉及炭基土生产技术领域,公开了一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,包括发酵罐,本发明的防过热构件能够防止发酵罐内的用于发酵的菌剂与所述内层壳壁直接接触,且防过热构件能够使得发酵罐内的水与所述内层壳壁直接接触,这样,可以防止在加热过程中对部分生物菌剂产生高温损坏的问题,提高菌剂的生长性能,防止生物菌剂因高温而死去的问题,同时,本发明结构简单,只需设置保护滤网和隔离膜即可;本发明还设置了气泵和喷气嘴,喷气嘴可以有效的提高防护腔内水分的循环,提高温度散热性能以及温度的均匀性,提高发酵效率,保证发酵性能,以便于满足炭基调理剂的生产效率。



CN 110054520 A

1.一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,包括发酵罐(1)、循环气泵(8)、过滤器(10)、加热组件和防过热构件,其中,所述发酵罐(1)包括双层罐壳(11),所述双层罐壳(11)的内层壳与外层壳之间空腔内设置有所述加热组件,其特征在于,

所述双层罐壳(11)的内层壳的内侧设置有所述防过热构件,所述防过热构件能够防止发酵罐(1)内的用于发酵的菌剂与所述内层壳壁直接接触,且所述防过热构件能够使得发酵罐(1)内的水与所述内层壳壁直接接触;

所述双层罐壳(11)的内层壳壁上设置有多个喷气嘴(18),所述喷气嘴通过导管(9)与所述双层罐壳(11)外部的循环气泵(8)连通,所述循环气泵(8)通过导管与所述发酵罐(1)的罐盖(3)连通,所述导管上位于循环气泵(8)的前侧还设置有对气体进行过滤的所述过滤器(10)。

2.根据权利要求1所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述防过热构件包括保护滤网(20)和隔离膜(19),其中,所述隔离膜设置在所述双层罐壳(11)的内层壳壁内侧,且所述隔离膜与所述双层罐壳(11)的内层壳壁之间设置有防热腔,所述隔离膜(19)的内侧还设置有所述保护滤网(20),所述保护滤网(20)与所述隔离膜之间设置有防护腔,所述保护滤网(20)为刚性网,所述隔离膜的膜孔大小设置为使得所述菌剂不能通过且允许水通过。

3.根据权利要求1所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述喷气嘴(18)设置在所述防热腔内,且所述喷气嘴与所述内层壳壁的延伸方向具有一倾斜夹角的设置。

4.根据权利要求1所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述加热组件为呈螺旋盘绕设置的加热丝(13),且所述所述双层罐壳(11)的外层壳与所述加热丝之间还填充设置有保温层(12)。

5.根据权利要求1所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述发酵罐内还设置有搅拌机构,所述搅拌机构包括电机(6)和搅拌桨(4),其中,所述发酵罐(1)的底端的中部嵌入安装有电机(6),所述发酵罐(1)的底端靠近电机(6)的一侧设置有卸料管口(5),且发酵罐(1)的底端靠近电机(6)的另一侧滑动连接有卸料板(7),所述电机(6)的输出端位于发酵罐(1)的内部的底端设置有搅拌桨(4)。

6.根据权利要求1所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述发酵罐(1)的顶端的后侧转动连接所述罐盖(3),且所述罐盖(3)的顶端设置有卸压口(2)。

7.根据权利要求1所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述双层罐壳(11)的内部的底端开设有轴孔(15),且双层罐壳(11)的内部靠近轴孔(15)的一侧嵌入设置有滤网片(14),所述双层罐壳(11)的内部靠近轴孔(15)的另一侧开设有卸料口(16),所述双层罐壳(11)的底端靠近卸料口(16)的下侧设置有一组滑槽(17)。

8.根据权利要求7所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述卸料板(7)嵌入在滑槽(17)的内侧,且卸料板(7)与双层罐壳(11)通过滑槽(17)滑动连接。

9.根据权利要求2所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述滤网片(14)位于卸料管口(5)的顶端,所述电热丝(13)与外部的电源电性连接。

10.根据权利要求5所述的一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置,其特征在于,所述搅拌桨(4)包括轴套(41),所述轴套(41)的外侧固定连接有若干个连接板(42),所述连接

板(42)的一端固定连接有卡块(43),所述卡块(43)的内侧嵌入设置有桨片(44),所述连接板(42)与卡块(43)通过螺栓固定连接,所述电机(6)的输出端贯穿轴孔(15)的内侧与轴套(41)固定连接。

一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置

技术领域

[0001] 本发明涉及炭基土生产技术领域，具体是一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置。

背景技术

[0002] 炭基土可以促进土壤团粒结构的形成，降低土壤容重，提高阳离子代换量，调节土壤酸碱度，从而有助于提高土壤的保水、保肥、保温和通气能力，从根本上改良土壤板结，土壤肥料下降的问题。此外，还可以为土壤微生物提供充足的碳源和能源，促进微生物代谢及繁殖，从而增加土壤微生物的保有量，增强土壤微生物活性，改善土壤环境，因此，得到广泛应用。在炭基调理剂的生产过程中，需要采用微生物菌剂对生物质进行发酵处理，以便使得生物质达到腐熟程度再进行后续的工序制作。而在发酵中，为了提高发酵与生产的效率，需要对料液进行加热，而在加热过程中，一般采用加热丝直接加热，但是，对于设置加热丝的内壳处，其温度一般较高，这就导致与内壳壁接触处的料液中的微生物菌剂很容易出现死亡或者难以繁殖生长的问题，影响腐熟发酵效率，而普通水浴的方式加热虽然可以使得温度稳定，但是，效率过慢，难以满足高效生产的要求。

[0003] 因此，本发明提供了一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置，包括发酵罐、循环气泵、过滤器、加热组件和防过热构件，其中，所述发酵罐包括双层罐壳，所述双层罐壳的内层壳与外层壳之间空腔内设置有所述加热组件，其特征在于，

[0007] 所述双层罐壳的内层壳的内侧设置有所述防过热构件，所述防过热构件能够防止发酵罐内的用于发酵的菌剂与所述内层壳壁直接接触，且所述防过热构件能够使得发酵罐内的水与所述内层壳壁直接接触；

[0008] 所述双层罐壳的内层壳壁上设置有多个喷气嘴，所述喷气嘴通过导管与所述双层罐壳外部的循环气泵连通，所述循环气泵通过导管与所述发酵罐的罐盖连通，所述导管上位于循环气泵的前侧还设置有对气体进行过滤的所述过滤器。

[0009] 进一步，作为优选，所述防过热构件包括保护滤网和隔离膜，其中，所述隔离膜设置在所述双层罐壳的内层壳壁内侧，且所述隔离膜与所述双层罐壳的内层壳壁之间设置有防热腔，所述隔离膜的内侧还设置有所述保护滤网，所述保护滤网与所述隔离膜之间设置有防护腔，所述保护滤网为刚性网，所述隔离膜的膜孔大小设置为使得所述菌剂不能通过且允许水通过。

[0010] 进一步，作为优选，所述喷气嘴设置在所述防热腔内，且所述喷气嘴与所述内层壳壁的延伸方向具有一倾斜夹角的设置。

[0011] 进一步，作为优选，所述加热组件为呈螺旋盘绕设置的加热丝，且所述所述双层罐壳的外层壳与所述加热丝之间还填充设置有保温层。

[0012] 进一步，作为优选，所述发酵罐内还设置有搅拌机构，所述搅拌机构包括电机和搅拌桨，其中，所述发酵罐的底端的中部嵌入安装有电机，所述发酵罐的底端靠近电机的一侧设置有卸料管口，且发酵罐的底端靠近电机的另一侧滑动连接有卸料板，所述电机的输出端位于发酵罐的内部的底端设置有搅拌桨。

[0013] 进一步，作为优选，所述发酵罐的顶端的后侧转动连接所述罐盖，且所述罐盖的顶端设置有卸压口。

[0014] 进一步，作为优选，所述双层罐壳的内部的底端开设有轴孔，且双层罐壳的内部靠近轴孔的一侧嵌入设置有滤网片，所述双层罐壳的内部靠近轴孔的另一侧开设有卸料口，所述双层罐壳的底端靠近卸料口的下侧设置有一组滑槽。

[0015] 进一步，作为优选，所述卸料板嵌入在滑槽的内侧，且卸料板与双层罐壳通过滑槽滑动连接。

[0016] 进一步，作为优选，所述滤网片位于卸料管口的顶端，所述电热丝与外部的电源电性连接。

[0017] 进一步，作为优选，所述搅拌桨包括轴套，所述轴套的外侧固定连接有若干个连接板，所述连接板的一端固定连接有卡块，所述卡块的内侧嵌入设置有桨片，所述连接板与卡块通过螺栓固定连接，所述电机的输出端贯穿轴孔的内侧与轴套固定连接。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果：

[0019] (1)本发明的防过热构件能够防止发酵罐内的用于发酵的菌剂与所述内层壳壁直接接触，且防过热构件能够使得发酵罐内的水与所述内层壳壁直接接触，这样，可以防止在加热过程中对部分生物菌剂产生高温损坏的问题，提高菌剂的生长性能，防止生物菌剂因高温而死去的问题，同时，本发明结构简单，只需设置保护滤网和隔离膜即可；

[0020] (2)本发明还设置了气泵和喷气嘴，喷气嘴可以有效的提高防护腔内水分的循环，提高温度散热性能以及温度的均匀性，提高发酵效率，保证发酵性能，以便于满足炭基调理剂的生产效率；

[0021] (3)本发明通过搅拌桨的旋转可以对发酵罐内的炭基土壤调理剂进行翻拌，加快发酵速率，当需要卸下发酵罐内的炭基土壤调理剂时，滑动卸料板，打开卸料口以及卸料管口，通过桨片和连接板的连续旋转，把发酵罐内的炭基土壤调理剂全部卸下，方便、快捷，通过从进气口通入氮气，从出气口排出混合气体，从而使发酵罐内处于无氧状态，实现无氧发酵，也可以通入空气，实现有氧发酵，本发明可以有效促进炭基土壤调理剂的发酵，提高了装置的实用性。

附图说明

[0022] 图1为一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置的结构示意图；

[0023] 图2为一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置中发酵罐的局部剖视图；

[0024] 图3为一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置中搅拌桨的结构示意图；

[0025] 图4为一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置的防过热构件结构示意图。

具体实施方式

[0026] 请参阅图1～4，本发明实施例中，一种用于炭基土壤调理剂生产的发酵装置，包括发酵罐1、循环气泵8、过滤器10、加热组件和防过热构件，其中，所述发酵罐1包括双层罐壳11，所述双层罐壳11的内层壳与外层壳之间空腔内设置有所述加热组件，其特征在于，所述双层罐壳11的内层壳的内侧设置有所述防过热构件，所述防过热构件能够防止发酵罐1内的用于发酵的菌剂与所述内层壳壁直接接触，且所述防过热构件能够使得发酵罐1内的水与所述内层壳壁直接接触；所述双层罐壳11的内层壳壁上设置有多个喷气嘴18，所述喷气嘴通过导管9与所述双层罐壳11外部的循环气泵8连通，所述循环气泵8通过导管与所述发酵罐1的罐盖3连通，所述导管上位于循环气泵8的前侧还设置有对气体进行过滤的所述过滤器10。

[0027] 在本实施例中，所述防过热构件包括保护滤网20和隔离膜19，其中，所述隔离膜设置在所述双层罐壳11的内层壳壁内侧，且所述隔离膜与所述双层罐壳11的内层壳壁之间设置有防热腔，所述隔离膜19的内侧还设置有所述保护滤网20，所述保护滤网20与所述隔离膜之间设置有防护腔，所述保护滤网20为刚性网，所述隔离膜的膜孔大小设置为使得所述菌剂不能通过且允许水通过。

[0028] 作为较佳的实施例，所述喷气嘴18设置在所述防热腔内，且所述喷气嘴与所述内层壳壁的延伸方向具有一倾斜夹角的设置。

[0029] 在本发明中，所述加热组件为呈螺旋盘绕设置的加热丝13，且所述所述双层罐壳11的外层壳与所述加热丝之间还填充设置有保温层12。

[0030] 其中，所述发酵罐内还设置有搅拌机构，所述搅拌机构包括电机6和搅拌桨4，其中，所述发酵罐1的底端的中部嵌入安装有电机6，所述发酵罐1的底端靠近电机6的一侧设置有卸料管口5，且发酵罐1的底端靠近电机6的另一侧滑动连接有卸料板7，所述电机6的输出端位于发酵罐1的内部的底端设置有搅拌桨4。

[0031] 作为更佳的实施例，所述发酵罐1的顶端的后侧转动连接所述罐盖3，且所述罐盖3的顶端设置有卸压口2。所述双层罐壳11的内部的底端开设有轴孔15，且双层罐壳11的内部靠近轴孔15的一侧嵌入设置有滤网片14，所述双层罐壳11的内部靠近轴孔15的另一侧开设有卸料口16，所述双层罐壳11的底端靠近卸料口16的下侧设置有一组滑槽17。

[0032] 所述卸料板7嵌入在滑槽17的内侧，且卸料板7与双层罐壳11通过滑槽17滑动连接。所述滤网片14位于卸料管口5的顶端，所述电热丝13与外部的电源电性连接。所述搅拌桨4包括轴套41，所述轴套41的外侧固定连接有若干个连接板42，所述连接板42的一端固定连接有卡块43，所述卡块43的内侧嵌入设置有桨片44，所述连接板42与卡块43通过螺栓固定连接，所述电机6的输出端贯穿轴孔15的内侧与轴套41固定连接。

[0033] 本发明的工作原理：首先，把炭基土壤调理剂发酵所需的原料加入发酵罐1内，然后盖上罐盖3，接着，从喷气嘴通入氮气或者氧气，根据无氧发酵还是有氧发酵进行选择，氮气或者氧气从炭基土壤调理剂的原料内向上逸出，并通过循环气泵进行循环，电热丝13通电发热，对发酵罐1内炭基土壤调理剂的原料进行加热保温，使其处于合适的发酵温度，在加热过程中，防过热构件通过隔离膜能够防止发酵罐1内的用于发酵的菌剂与所述内层壳

壁直接接触，且所述防过热构件能够使得发酵罐1内的水与所述内层壳壁直接接触，同时配合喷气嘴进行促进循环，在发酵的一定时间后，通过电机6带动搅拌桨4旋转，进而对发酵罐1内炭基土壤调理剂的原料进行翻拌，使其充分混合，继续发酵，缩短发酵时间，当发酵完成后，沿着滑槽17拉动卸料板7，一部分发酵后的调理剂从卸料口16落下，并可通过卸料管卸出液体，接着，再次开启电机6，搅拌桨4再次旋转，从而通过桨片44和连接板42的连续旋转，把发酵罐1内的剩余炭基土壤调理剂卸下，方便、快捷。

[0034] 以上所述的，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

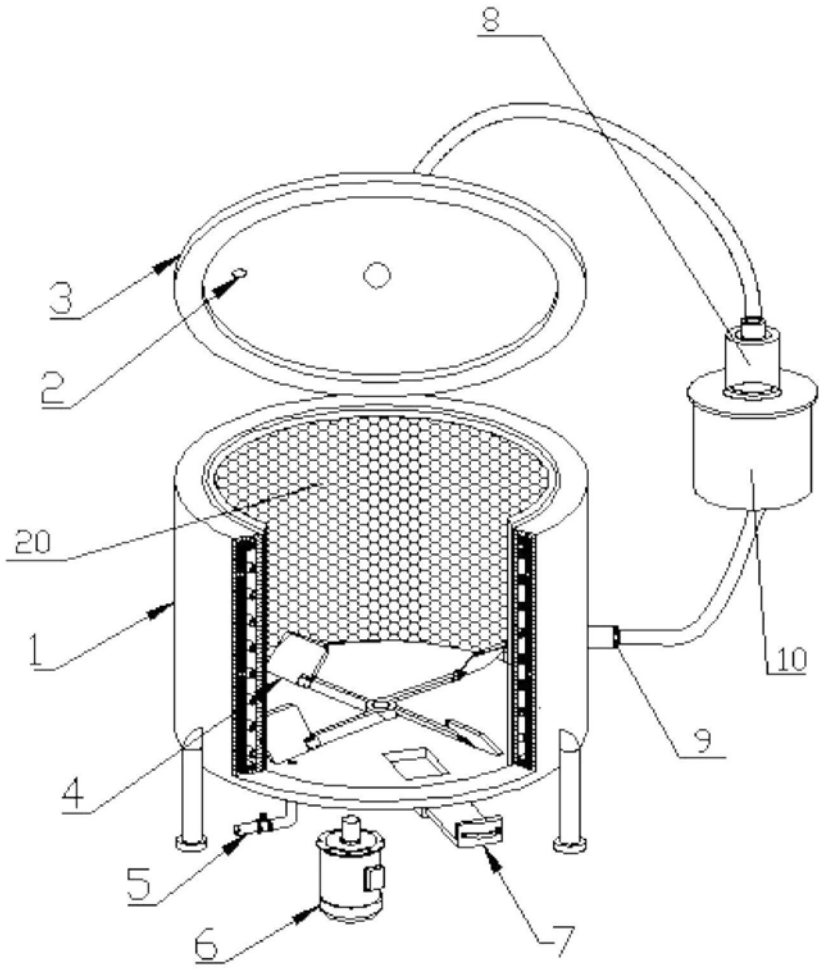


图1

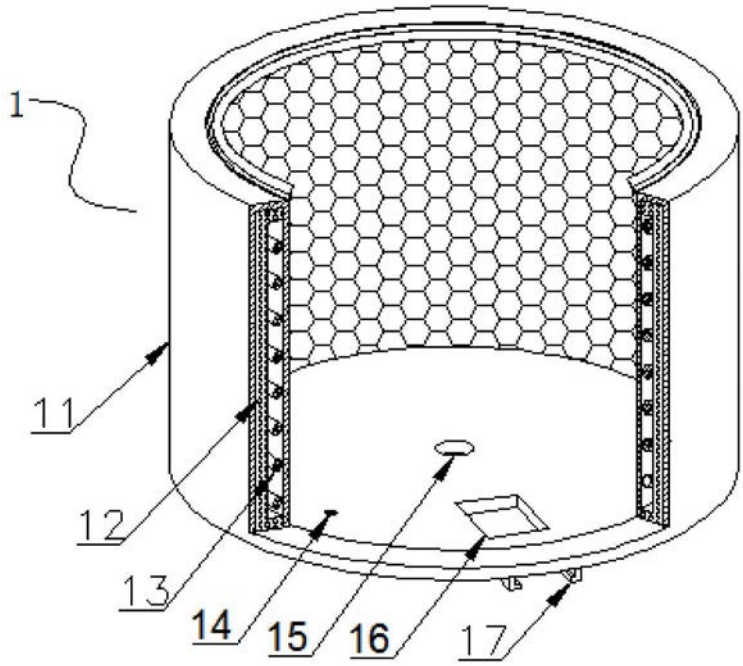


图2

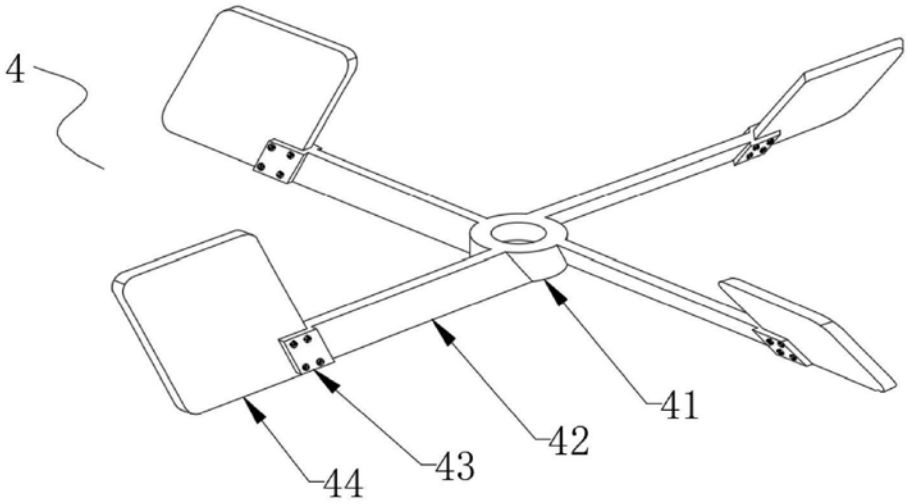


图3

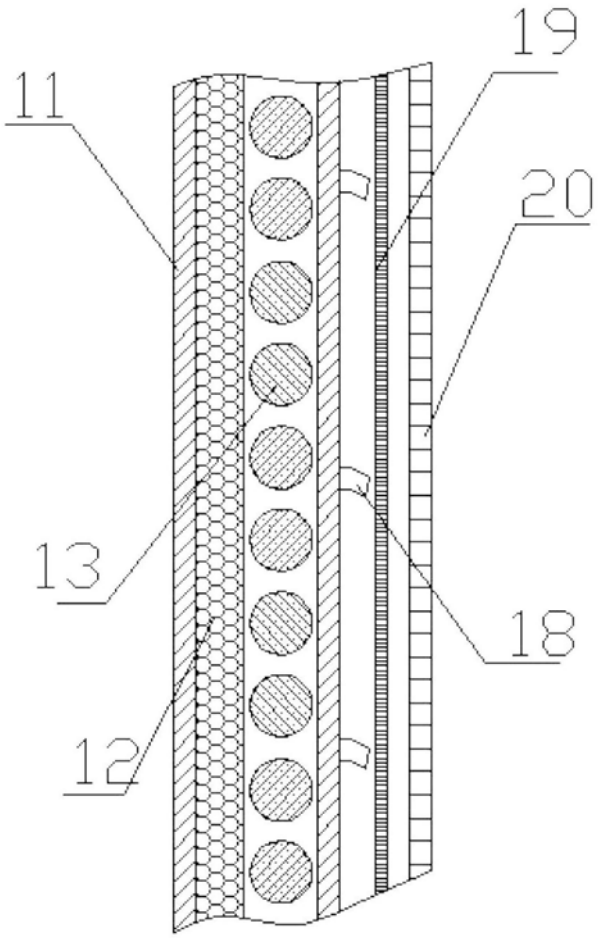


图4