



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211885413 U

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 202020318089.7

(22) 申请日 2020.03.16

(73) 专利权人 唐山市燕南制锹有限公司

地址 063000 河北省唐山市滦南县城东王
土村南

(72) 发明人 付长强 付长义 付晓晨

(51) Int. Cl.

B01D 1/00 (2006.01)

B01D 1/30 (2006.01)

F23D 14/48 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

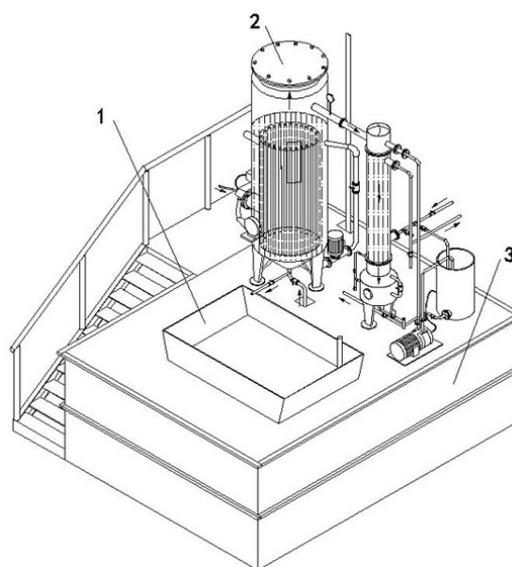
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

药液浓缩回收系统

(57) 摘要

一种药液浓缩回收系统,包括蒸发浓缩机构、药液回收槽、液体循环泵、真空泵和管道;药液浓缩机构还包括加热器和燃烧器;加热器设置在蒸发器内部,包括加热器外筒和加热器内管;若干个加热器内管呈同心圆结构排布在加热器外筒内部;加热器外筒的上下端面分别设置有盖板,加热器内管贯穿整个加热器外筒,且其上下端分别穿过上下盖板;燃烧器设置在蒸发器侧面,包括点火器、火嘴和风机;火嘴通过管路与天然气供给设备连通,火嘴穿过蒸发器侧壁安装在加热器外筒筒壁上,火嘴的出火口端与加热器外筒的内部连通。本实用新型热量损失小,节省能源,实现对药液的浓缩回收再利用,减少水污染和资源浪费。



1. 一种药液浓缩回收系统,包括蒸发浓缩机构、药液回收槽、液体循环泵、真空泵和用于输送液体的管道;所述药液浓缩回收系统设置在工作平台上,药液浓缩机构中的蒸发器和冷凝器通过支架安装在工作平台上面,蒸发器的进液口通过管道与药液供给设备连接,管道上设置有阀门,蒸发器的出药口悬置于所述药液回收槽上方;蒸发器和冷凝器之间通过管道连通,且管道上设置有真空泵和液体循环泵;冷凝器下部设置有清水出口;

其特征在于:

所述药液浓缩机构还包括加热器和燃烧器;

所述加热器设置在蒸发器内部,包括加热器外筒和加热器内管;若干个加热器内管呈同心圆结构排布在加热器外筒内部;加热器外筒的上下端面分别设置有盖板,加热器内管贯穿整个加热器外筒,且其上下端分别穿过上下盖板;

所述燃烧器设置在蒸发器侧面,包括点火器、火嘴和风机;火嘴通过管路与天然气供给设备连通,火嘴穿过蒸发器侧壁安装在加热器外筒筒壁上,火嘴的出火口端与加热器外筒的内部连通。

2. 根据权利要求1所述的药液浓缩回收系统,其特征在于:所述加热器外筒为中空筒体结构,其底部的盖板下面通过支撑架安装在蒸发器的底部,二者同心设置。

3. 根据权利要求1所述的药液浓缩回收系统,其特征在于:所述加热器内管为中空长管,其上下端分别穿过加热器外筒上下端的盖板且与蒸发器内部连通;若干个所述加热器内管呈圆周排布且构成多个同心圆结构。

4. 根据权利要求2或3所述的药液浓缩回收系统,其特征在于:加热器外筒与蒸发器内壁之间的腔体内、加热器内管的腔体内均为蒸发室,内部有药液,蒸发器内的药液没过加热器;加热器外筒内部与加热器内管外壁之间的腔体内为燃烧室,内部有天然气燃烧。

5. 根据权利要求1所述的药液浓缩回收系统,其特征在于:所述蒸发器通过管路与真空泵连接,实现蒸发器内部的真空环境。

6. 根据权利要求1所述的药液浓缩回收系统,其特征在于:所述加热器外筒内部由内到外均布有多个由加热器内管组成的同心圆周,每个圆周上均布有多个加热器内管;相邻圆周上的加热器内管交错设置。

7. 根据权利要求1所述的药液浓缩回收系统,其特征在于:所述加热器内管组成的圆周为3-8圈。

8. 根据权利要求1所述的药液浓缩回收系统,其特征在于:加热器内管的直径为20-40cm。

药液浓缩回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空浓缩设备领域,具体地说是一种用于去除药液中水分并将药液回收再利用的药液浓缩回收系统。

背景技术

[0002] 在大多数的生产过程中,很多冷却或涂层药剂在使用后随废水一起被处理,不仅造成资源浪费,而且还会造成严重的水污染。在传统生产过程中,有一些药剂是可以反复使用的,其第一次使用完成后,由于其在使用过程中与其他液体(大多数为水)进行掺杂稀释,故被回收再利用之前需要对其进行浓缩蒸发处理,去除其药液中的水分,提高药液的纯度,保证其使用效果。

[0003] 很多药液浓缩去水过程,都是利用“热交换”原理,将连通高温蒸汽或水的管路设置在盛放药液的腔体内,通过管路表面的热量对药液中的水分进行蒸发以达到去水浓缩的作用,这种传统浓缩方式对管路内液体或气体的温度要求较高,需保证管壁温度保持在一定的数值之上才能将药液中的水分气化排出,而常用的管路内液体或气体均为外部加热设备对液体或气体加热后通过管路进行传导,在传导过程中会存在热量损失,浪费较大。

发明内容

[0004] 本实用新型是针对背景技术中提及的“热交换”方式进行水分蒸发的设备所存在的问题,提供一种真空环境下加热循环式的药液浓缩回收系统。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种药液浓缩回收系统,包括蒸发浓缩机构、药液回收槽、液体循环泵、真空泵和用于输送液体的管道;所述药液浓缩回收系统设置在工作平台上,药液浓缩机构中的蒸发器和冷凝器通过支架安装在工作平台上面,蒸发器的进液口通过管道与药液供给设备连接,管道上设置有阀门,蒸发器的出药口悬置于所述药液回收槽上方;蒸发器和冷凝器之间通过管道连通,且管道上设置有真空泵和液体循环泵;冷凝器下部设置有清水出口;

[0006] 其特征在于:

[0007] 所述药液浓缩机构还包括加热器和燃烧器;

[0008] 所述加热器设置在蒸发器内部,包括加热器外筒和加热器内管;若干个加热器内管呈同心圆结构排布在加热器外筒内部;加热器外筒的上下端面分别设置有盖板,加热器内管贯穿整个加热器外筒,且其上下端分别穿过上下盖板;

[0009] 所述燃烧器设置在蒸发器侧面,包括点火器、火嘴和风机;火嘴通过管路与天然气供给设备连通,火嘴穿过蒸发器侧壁安装在加热器外筒筒壁上,火嘴的出火口端与加热器外筒的内部连通。

[0010] 作为优选方案:所述加热器外筒为中空筒体结构,其底部的盖板下面通过支撑架安装在蒸发器的底部,二者同心设置。

[0011] 作为优选方案:所述加热器内管为中空长管,其上下端分别穿过加热器外筒上下

端的盖板且与蒸发器内部连通；若干个所述加热器内管呈圆周排布且构成多个同心圆结构。

[0012] 作为优选方案：加热器外筒与蒸发器内壁之间的腔体内、加热器内管的腔体内均为蒸发室，内部有药液，蒸发器内的药液没过加热器；加热器外筒内部与加热器内管外壁之间的腔体内为燃烧室，内部有天然气燃烧。

[0013] 作为优选方案：所述蒸发器通过管路与真空泵连接，实现蒸发器内部的真空环境。

[0014] 作为优选方案：所述加热器外筒内部由内到外均布有多个由加热器内管组成的同心圆周，每个圆周上均布有多个加热器内管；相邻圆周上的加热器内管交错设置。

[0015] 作为优选方案：所述加热器内管组成的圆周为3-8圈。

[0016] 作为优选方案：加热器内管的直径为20-40cm。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型所公开的技术方案，将浓缩蒸汽机构中蒸发器设置成真空环境，有效降低蒸发器中溶液的沸点，保证在较低的温度下药液中的水分也能蒸发排出；燃烧器直接设置在蒸发器的外部，燃烧器直接与蒸发器内部的加热器连通，通过燃烧天然气直接对蒸发器内的加热器进行加热，加热器置于腔体内的溶液中，直接对溶液加热，实现内加热的循环模式，热量损失小，节省能源，实现对药液的浓缩回收再利用，减少水污染和资源浪费。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型中蒸发浓缩机构示意图。

[0020] 图3为本实用新型中加热器的俯视结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型中加热器的侧面结构示意图。

[0022] 图中：药液回收槽1，蒸发器2，工作平台3，加热器4，燃烧器5，冷凝器6，真空泵7，循环泵8；

[0023] 其中：点火器5-1、火嘴5-2、风机5-3；加热器外筒4-1、加热器内管4-2、排气口4-3、上盖板4-4、下盖板4-5、燃烧管4-6。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例，对本实用新型做进一步说明。

[0025] 参见附图1-4，本实用新型所公开的这种药液浓缩回收系统，包括蒸发浓缩机构、药液回收槽1、液体的循环泵8、真空泵7和用于输送液体的管道。

[0026] 药液浓缩回收系统设置在工作平台3上，药液浓缩机构中的蒸发器2和冷凝器6通过支架安装在工作平台上面，蒸发器的进液口通过管道与药液供给设备连接，管道上设置有阀门，蒸发器的出药口悬置于药液回收槽1的上方；蒸发器和冷凝器之间通过管道连通，且管道上设置有真空泵和液体循环泵；冷凝器下部设置有清水出口。

[0027] 药液浓缩机构还包括加热器4和燃烧器5。

[0028] 加热器设置在蒸发器内部，包括加热器外筒4-1和加热器内管4-2。若干个加热器内管呈同心圆结构排布在加热器外筒内部；加热器外筒的上下端面分别设置有盖板，即上盖板4-4和下盖板4-5，加热器内管贯穿整个加热器外筒，且其上下端分别穿过上盖板4-4和

下盖板4-5。

[0029] 燃烧器设置在蒸发器侧面,包括点火器5-1、火嘴5-2和风机5-3;火嘴通过管路与天然气供给设备连通,火嘴上安装有燃烧管4-6,燃烧管4-6穿过蒸发器侧壁安装在加热器外筒筒壁上,燃烧管的出火口端与加热器外筒的内部连通。

[0030] 加热器外筒为中空筒体结构,其底部的下盖板4-5的下面通过支撑架安装在蒸发器的底部,二者同心设置。加热器内管为中空长管,其上下端分别穿过加热器外筒上下端的盖板且与蒸发器内部连通。加热器内管管壁分别与上下盖板焊接封闭,蒸发器2的外管体与上盖用密封圈封闭。若干个加热器内管呈圆周排布且构成多个同心圆结构。加热器外筒内部由内到外均布有多个由加热器内管组成的同心圆周,每个圆周上均布有多个加热器内管;相邻圆周上的加热器内管交错设置。蒸发器侧壁上设置有排气口4-3,该排气口与加热器腔体内部连通。

[0031] 加热器外筒与蒸发器内壁之间的腔体内、加热器内管的腔体内均为蒸发室,内部有药液。加热器外筒内部与加热器内管外壁之间的腔体内为燃烧室,内部有天然气燃烧。加热器内管组成的圆周为3-8圈。加热器内管的直径为20-40cm。

[0032] 蒸发器通过管路与真空泵连接,实现蒸发器内部的真空环境,真空蒸发可以降低蒸发器内溶液的沸点,在50-60度即可产生蒸汽蒸发。开启燃烧器,天然气通过供给管路至加热器腔体内部,打开点火器,点燃天然气,天然气在加热器的腔体内快速加热,而加热器外部与蒸发器内壁之间的腔体内、加热器内部的加热器内管的内部均为带有水分的药液,蒸发器内的药液需没过加热器,随着加热器腔体内温度升高,对药液进行加热,在真空环境中,药液沸点为55摄氏度左右,水分蒸发后沿着管路经冷凝器冷却成水后排出;水分蒸发后的药液浓缩成高浓度介质液后由出药口排出,回收再利用。

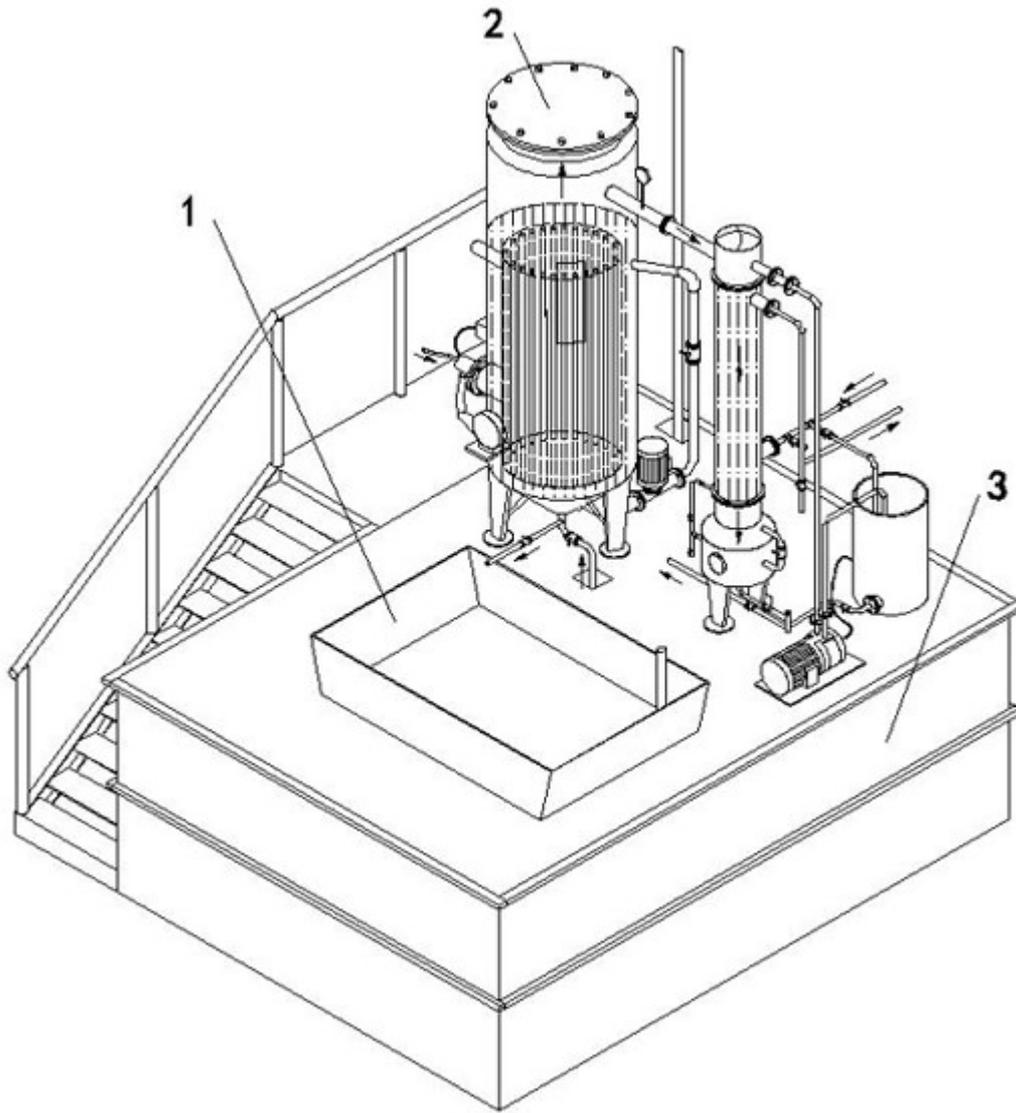


图1

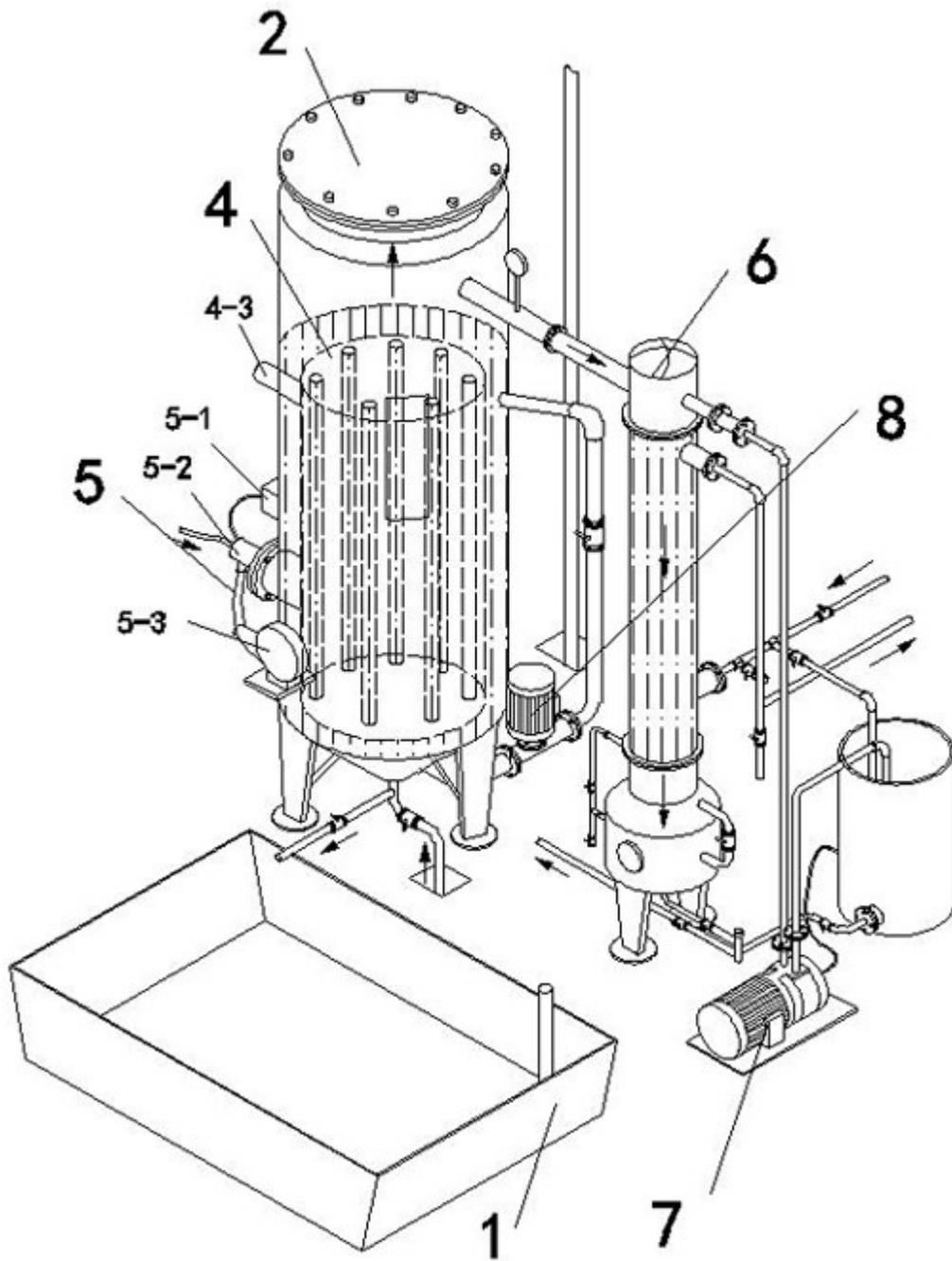


图2

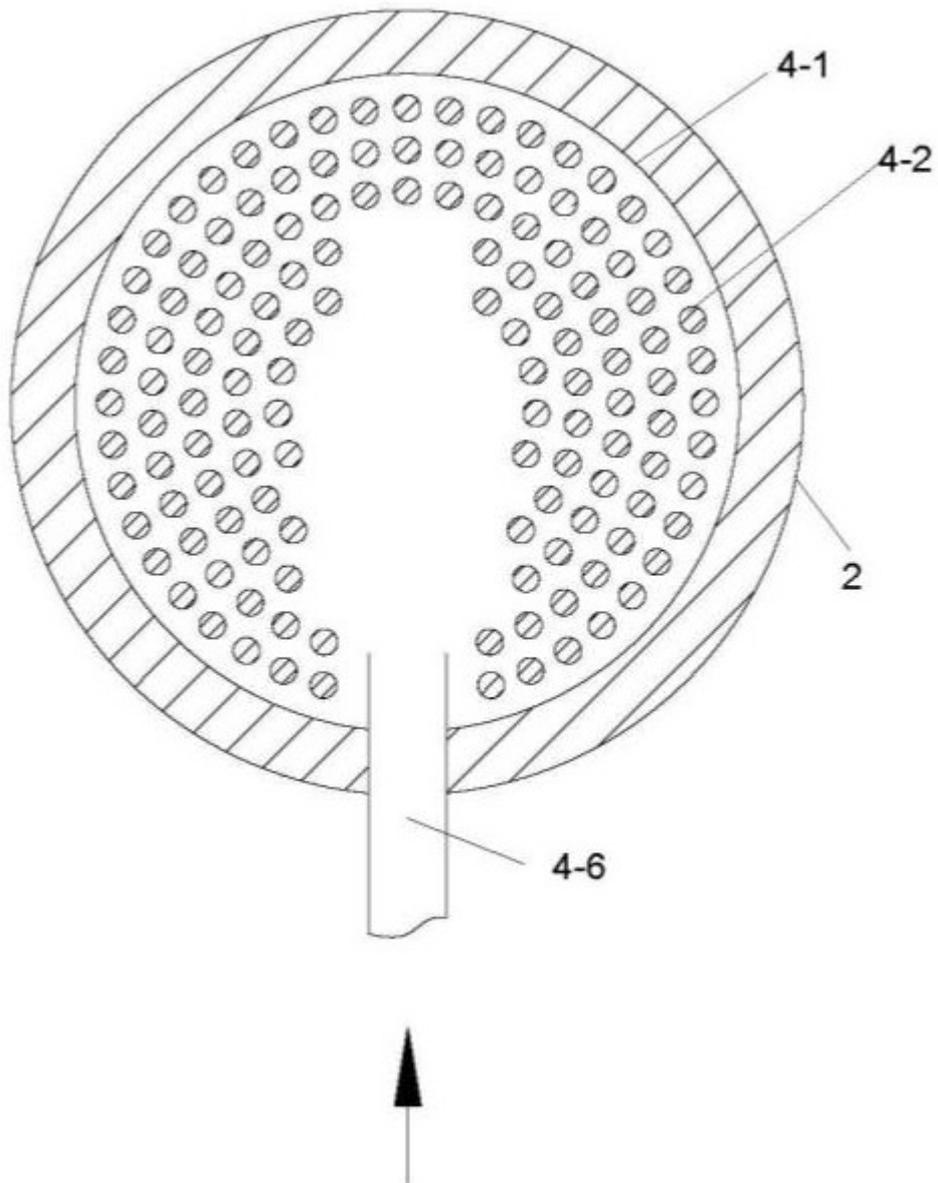


图3

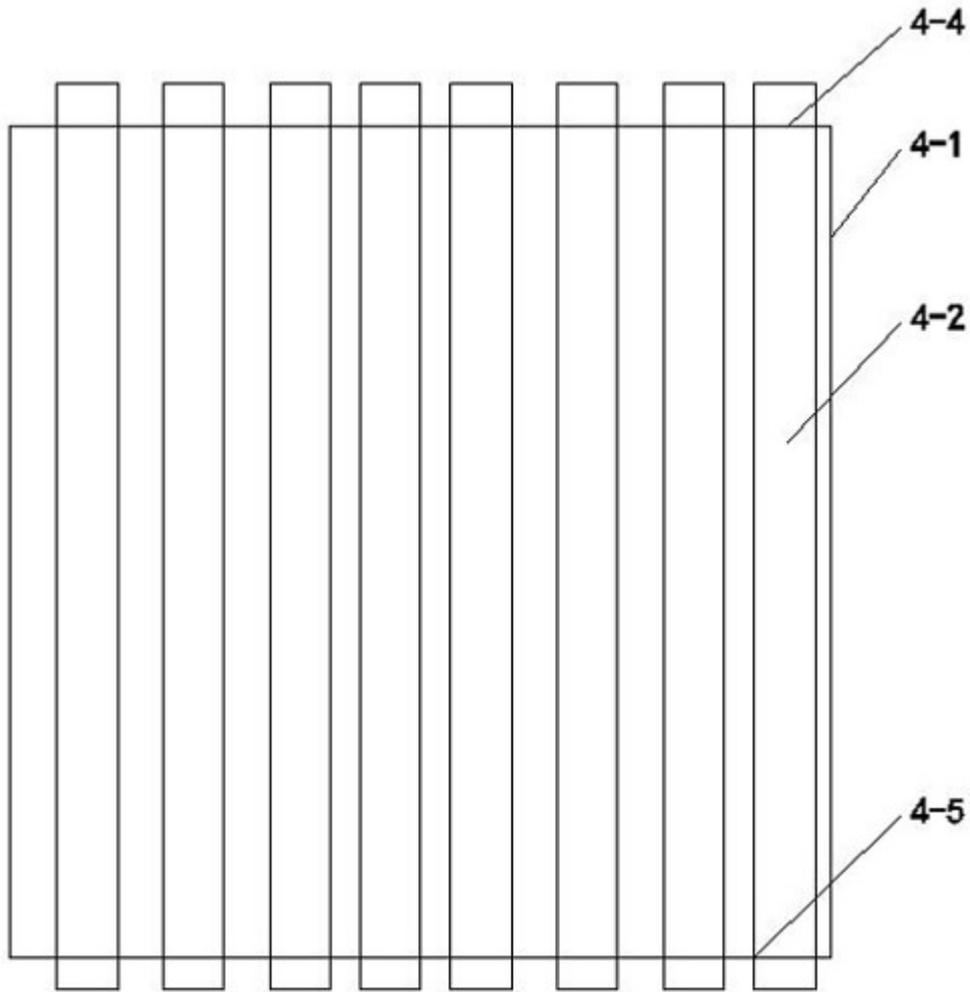


图4