(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 104663399 A
(43)申请公布日 2015.06.03

(21)申请号 201510078583.4

(22)申请日 2015.02.15

(71)申请人 东莞市巧美农业科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市黄江镇刁朗村金朗二街19号东莞市巧美农业科技有限公司

(72)发明人 叶明生

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215
代理人 张明

(51)Int.Cl.
A01G 31/00(2006.01)

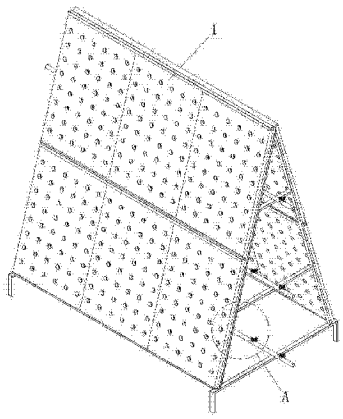
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法

(57)摘要

本发明涉及蔬菜栽培技术领域，尤其是指一种中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，包括如下栽培步骤：先于吸水海绵上放入种子，加入温水放入暗室加温培育；种子出芽后，将带有种子的吸水海绵移入漂浮育苗池进行漂浮养殖；幼芽开叶后，将带有幼芽的吸水海绵分拆成多个海绵块，并将海绵块放置于泡沫板的种植孔内，雾化喷嘴间歇性地将营养液喷洒至幼芽的根部，多余的营养液经过泡沫板的底部回收后重新利用；幼芽成长为菜苗之后及菜苗开始包叶时实施一次叶面施肥。采本发明因其栽培工具成本较低、工序简单而大大降低了中长期叶菜类蔬菜的种植成本，提高了中长期叶菜类蔬菜生长速度，大大缩短了蔬菜生长周期，相同规模的温室大棚的产量得到成倍增长。



CN 104663399 A

1. 中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于包括如下栽培步骤：

A、播种，先于吸水海绵上放入种子，加入温水放入暗室加温培育，暗室育苗的温度为40 ～ 45 度，育苗时间为 4 ～ 5 天；

B、种子出芽后，将带有种子的吸水海绵移入漂浮育苗池进行漂浮养殖，漂浮育苗的时间为 3 ～ 4 天，每天灯光补照时间为 16 ～ 20 小时，每天灭灯时间为 4 ～ 8 小时；

C、幼芽开叶后，将带有幼芽的吸水海绵分拆成多个海绵块，并将带有幼芽的海绵块放置于泡沫板的种植孔内，在泡沫板的一侧设置雾化喷嘴，雾化喷嘴间歇性地将营养液喷洒至幼芽的根部，多余的营养液经过泡沫板的底部回收后重新利用；

D、在泡沫板上种植 6 ～ 8 天之后，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥；

E、在菜苗开始包叶时实施一次叶面施肥。

2. 根据权利要求 1 所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：所述吸水海绵开设有多条横向和纵向设置的撕开线，该多条撕开线将吸水海绵划分成多个可撕开分离的海绵块，每个海绵块内嵌有一颗种子。

3. 根据权利要求 1 所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：所述泡沫板上的种植孔阵列布置，相邻两个种植孔的距离为 16 ～ 20 厘米，泡沫板与地面之间的倾斜角度为 45° ～ 90° 。

4. 根据权利要求 1 所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：所述步骤 D 之后，每 7 ～ 8 天向营养液中加入一次天然杀菌剂，该天然杀菌剂为纳米银。

5. 根据权利要求 1 所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：所述步骤 D 之后，每 7 ～ 8 天向营养液中加入一次虫害防治剂，该虫害防治剂为中药萃取防治资材。

6. 根据权利要求 1 所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：所述步骤 A 中的温水中含有天然培养基。

7. 根据权利要求 1 所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：还包括用于存储营养液的肥料桶及用于将营养液输送至所述雾化喷嘴的自吸泵，回收的多余营养液经过过滤海绵过滤之后回收至肥料桶中。

8. 根据权利要求 1 所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：所述步骤 B 中，每天灯光补照时间为 18 小时，每天灭灯时间为 6 小时；

所述步骤 D 中，在泡沫板上种植 7 天之后，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥，叶面施肥的肥料为胺基酸；

所述步骤 E 中，在菜苗开始包叶时实施一次叶面施肥，叶面施肥的肥料为海藻萃取液和纳米钙镁中的一种或两种混合物。

9. 根据权利要求 8 所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：所述步骤 D 之后，每 7 ～ 8 天向营养液中加入一次天然杀菌剂，该天然杀菌剂为纳米银；

所述步骤 D 之后，每 7 ～ 8 天向营养液中加入一次虫害防治剂，该虫害防治剂为中药萃取防治资材。

10. 根据权利要求 1 至 9 任意一项所述的中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，其特征在于：所述中长期叶菜类蔬菜为香菜、大白菜、小油菜或芥菜。

中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法

技术领域

[0001] 本发明涉及蔬菜栽培技术领域，尤其是指一种中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法。

背景技术

[0002] 传统农业是基于太阳光照与土壤基质而进行的自然生产方式的农业，产品的产量和产品质量受到种植面积和自然环境条件的制约，很难满足人们对食品数量和质量的要求。

[0003] 温室栽培在一定程度上摆脱了环境对农业生产的限制，人们可以在任何时间吃到各种蔬菜或水果。温室无土栽培技术是随着温室生产发展而研究采用的一种最新栽培方式。无土栽培大体上分为基质栽培和无基质栽培两大类。基质栽培，即作物根系固定在基质中，植株通过基质吸收营养液，主要栽培方式有袋培、岩棉培和营养液膜法。而无基质栽培一般称为水培，即根系直接和营养液接触，水培系统中，比较先进的营养液供给形式为浅液流供给方式，即植物的根部位于较浅的以一定速率流动的营养液中。

[0004] 植物工厂是继温室栽培之后发展的一种高度专业化、现代化的设施农业。它与温室生产不同点在于，完全摆脱大田生产条件下自然条件和气候的制约，应用近代先进技术设备，完全由人工控制环境条件，全年均衡供应农产品。目前，高效益的植物工厂在某些发达国家发展迅速，实现了工厂化生产蔬菜、食用菌和名贵花木等。植物工厂的最主要特点之一是营养液栽培技术，但该栽培方式，植物的根部在大部分时间均位于营养液中，不能为植物提供更佳的呼吸环境，直接影响了植物新陈代谢的速率。

[0005] 此外，上述栽培方式虽然实现了高密度种植，能提高产品的产量，但过度密植会产生一系列的问题，比如需要人工光照，对环境的要求很高，如果在普通大棚的环境下设置该装置，就会有各种病虫害，如果在无菌的环境下设置，生产成本会大幅度升高。因此，目前的植物工厂系统所种植的蔬菜只适合高端消费人群，不能使普通的广大消费者也享用由植物工厂系统种植的蔬菜。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种成本低廉、占地面积小，绿色无害，并能大大缩短中长期叶菜类蔬菜生长周期、提高产量的水雾栽培方法。

[0007] 为了解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

一种中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，包括如下栽培步骤：

A、播种，先于吸水海绵上放入种子，加入温水放入暗室加温培育，暗室育苗的温度为40～45度，育苗时间为4～5天；

B、种子出芽后，将带有种子的吸水海绵移入漂浮育苗池进行漂浮养殖，漂浮育苗的时间为3～4天，每天灯光补照时间为16～20小时，每天灭灯时间为4～8小时；

C、幼芽开叶后，将带有幼芽的吸水海绵分拆成多个海绵块，并将带有幼芽的海绵块放置于泡沫板的种植孔内，在泡沫板的一侧设置雾化喷嘴，雾化喷嘴间歇性地将营养液喷洒

至幼芽的根部，多余的营养液经过泡沫板的底部回收后重新利用；

D、在泡沫板上种植 6 ～ 8 天之后，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥；

E、在菜苗开始包叶时实施一次叶面施肥。

[0008] 优选的，所述吸水海绵开设有多条横向和纵向设置的撕开线，该多条撕开线将吸水海绵划分成多个可撕开分离的海绵块，每个海绵块内嵌有一颗种子。

[0009] 优选的，所述泡沫板上的种植孔阵列布置，相邻两个种植孔的距离为 16 ～ 20 厘米，泡沫板与地面之间的倾斜角度为 45° ～ 90° 。

[0010] 优选的，所述步骤 D 之后，每 7 ～ 8 天向营养液中加入一次天然杀菌剂，该天然杀菌剂为纳米银。

[0011] 优选的，所述步骤 D 之后，每 7 ～ 8 天向营养液中加入一次虫害防治剂，该虫害防治剂为中药萃取防治资材。

[0012] 优选的，所述步骤 A 中的温水中含有天然培养基。

[0013] 优选的，还包括用于存储营养液的肥料桶及用于将营养液输送至所述雾化喷嘴的自吸泵，回收的多余营养液经过过滤海绵过滤之后回收至肥料桶中。

[0014] 优选的，所述步骤 B 中，每天灯光补照时间为 18 小时，每天灭灯时间为 6 小时；

所述步骤 D 中，在泡沫板上种植 7 天之后，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥，叶面施肥的肥料为胺基酸；

所述步骤 E 中，在菜苗开始包叶时实施一次叶面施肥，叶面施肥的肥料为海藻萃取液和纳米钙镁中的一种或两种混合物。

[0015] 优选的，所述步骤 D 之后，每 6 ～ 8 天向营养液中加入一次天然杀菌剂，该天然杀菌剂为纳米银；

所述步骤 D 之后，每 6 ～ 8 天向营养液中加入一次虫害防治剂，该虫害防治剂为中药萃取防治资材。

[0016] 优选的，所述中长期叶菜类蔬菜为香菜、大白菜、小油菜或芥菜。

[0017] 本发明的有益效果在于：

本发明提供了一种中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法，采用本发明所述的水雾栽培方法，因其栽培工具成本较低、工序简单而大大降低了中长期叶菜类蔬菜的种植成本，提高了中长期叶菜类蔬菜生长速度，30 天至 40 天即可进行采收，大大缩短了中长期叶菜类蔬菜生长周期，相同规模的温室大棚的产量得到成倍增长。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明实施例一的泡沫板的结构示意图。

[0019] 图 2 为图 1 中 A 部分的局部放大结构示意图。

[0020] 图 3 为本发明实施例一吸水海绵未撕开时的立体结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了便于本领域技术人员的理解，下面结合实施例与附图对本发明作进一步的说明，实施方式提及的内容并非对本发明的限定。

[0022] 实施例一。

[0023] 在一种中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法的实施例一中，一种中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法的实施例一，所述中长期叶菜类蔬菜为香菜，包括如下栽培步骤：

A、播种，先于吸水海绵上放入种子，加入温水放入暗室加温培育，暗室育苗的温度为40～43度，育苗时间为4天，该温水中含有天然培养基；

干物种子放入吸水海绵后，将水加温到所有植物中子破壳温度，并加入天然培养基使种子内之淀粉快速转化成植物胚胎所需之养份，干物种子发芽更快速。

[0024] B、种子出芽后，将带有种子的吸水海绵4移入漂浮育苗池进行漂浮养殖，漂浮育苗的时间为4天，每天灯光补照时间为16小时，每天灭灯时间为8小时；

不仅能有效加快蔬菜幼芽的生长速度，漂浮育苗池中加入开根营养液使蔬菜幼芽快速开根，与传统的栽培方式比较，其增产效果非常显著，一亩漂浮育苗池可以培育30万株幼苗。

[0025] C、幼芽开叶后，将带有幼芽的吸水海绵4分拆成多个海绵块6，见图3，并将带有幼芽的海绵块6放置于泡沫板1的种植孔3内，在泡沫板1的一侧设置雾化喷嘴2，雾化喷嘴2间歇性地将营养液喷洒至幼芽的根部，如图1和图2所示，多余的营养液经过泡沫板1的底部回收后重新利用，降低了种植成本；

本实施例中，还包括用于存储营养液的肥料桶及用于将营养液输送至所述雾化喷嘴2的自吸泵，回收的多余营养液经过过滤海绵过滤之后回收至肥料桶中。

[0026] 营养液回流过程中经过过滤海绵离心过滤，能有效去除根部腐坏的残渣及海绵脱屑物，再经过小分子水机将水分子细小化后收集至肥料桶，其余水份，部份留底部分回收，以达内部抗菌抑菌作用减少藻类苔藓生长；更重要的是在喷洒水滴时，小分子水可以携带更多的氧气提供给植物吸收以利于植物有的氧生长。

[0027] D、在泡沫板1上种植8天之后，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥，叶面施肥的肥料为叶菜类专用胺基酸肥料；

E、在菜苗开始包叶时实施一次叶面施肥，叶面施肥的肥料为海藻萃取液和纳米钙镁中的一种或两种混合物。

[0028] 本实施例中，所述吸水海绵4开设有多条横向和纵向设置的撕开线5，该多条撕开线5将吸水海绵4划分成多个可撕开分离的海绵块6，见图3，每个海绵块6内嵌有一颗种子。由于撕开线5的设置，幼芽开叶之后，徒手即可轻易地将吸水海绵4撕裂分开成单个的海绵块6，分拆难度较低，可操作性强。

[0029] 本实施例中，所述泡沫板1上的种植孔3阵列布置，相邻两个种植孔3的距离为16厘米，泡沫板1与地面之间的倾斜角度为60°，既能保证泡沫板1上的空间利用率，也能保证植物具有足够的生长空间。可以大大减小泡沫板1的占地面积，提高厂房内泡沫板1的布置数量，进而提高相同规模的温室大棚的产量，经济效益更高。

[0030] 本实施例中，所述步骤D之后，每7天向营养液中加入一次天然杀菌剂，该天然杀菌剂为纳米银。

[0031] 本实施例中，所述步骤D之后，每8天向营养液中加入一次虫害防治剂，该虫害防治剂为中药萃取防治资材。

[0032] 采用本发明所述的水雾栽培方法，因其栽培工具成本较低、工序简单而大大降低了中长期叶菜类蔬菜的种植成本，提高了中长期叶菜类蔬菜生长速度，30天至40天即可进

行采收，大大缩短了中长期叶菜类蔬菜生长周期，相同规模的温室大棚的产量得到成倍增长。

[0033] 实施例二。

[0034] 在一种中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法的实施例二中，所述中长期叶菜类蔬菜为大白菜，包括如下栽培步骤：

A、播种，先于吸水海绵上放入种子，加入温水放入暗室加温培育，暗室育苗的温度为42～45度，育苗时间为5天，该温水中含有天然培养基；

干物种子放入吸水海绵后，将水加温到所有植物中子破壳温度，并加入天然培养基使种子内之淀粉快速转化成植物胚胎所需之养份，干物种子发芽更快速。

[0035] B、种子出芽后，将带有种子的吸水海绵移入漂浮育苗池进行漂浮养殖，漂浮育苗的时间为3天，每天灯光补照时间为20小时，每天灭灯时间为4小时；

不仅能有效加快蔬菜幼芽的生长速度，漂浮育苗池中加入开根营养液使蔬菜幼芽快速开根，与传统的栽培方式比较，其增产效果非常显著，一亩漂浮育苗池可以培育30万株幼苗。

[0036] C、幼芽开叶后，将带有幼芽的吸水海绵分拆成多个海绵块，并将带有幼芽的海绵块放置于泡沫板的种植孔内，在泡沫板的一侧设置雾化喷嘴，雾化喷嘴间歇性地将营养液喷洒至幼芽的根部，多余的营养液经过泡沫板的底部回收后重新利用，降低了种植成本；

本实施例中，还包括用于存储营养液的肥料桶及用于将营养液输送至所述雾化喷嘴的自吸泵，回收的多余营养液经过过滤海绵过滤之后回收至肥料桶中。

[0037] 营养液回流过程中经过过滤海绵离心过滤，能有效去除根部腐坏的残渣及海绵脱屑物，再经过小分子水机将水分子细小化后收集至肥料桶，更重要的是在喷洒水滴时，小分子水可以携带更多的氧气提供给植物吸收以利于植物有的氧生长。

[0038] D、在泡沫板上种植6天之后，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥，叶面施肥的肥料为叶菜类专用胺基酸肥料；

E、在菜苗开始包叶时实施一次叶面施肥，叶面施肥的肥料为海藻萃取液和纳米钙镁中的一种或两种混合物。

[0039] 本实施例中，所述吸水海绵开设有多条横向和纵向设置的撕开线，该多条撕开线将吸水海绵划分成多个可撕开分离的海绵块，每个海绵块内嵌有一颗种子。由于撕开线的设置，幼芽开叶之后，徒手即可轻易地将吸水海绵撕裂分开成单个的海绵块，分拆难度较低，可操作性强。

[0040] 本实施例中，所述泡沫板上的种植孔阵列布置，相邻两个种植孔的距离为20厘米，泡沫板与地面之间的倾斜角度为90°，即将泡沫板竖直固定，例如将泡沫板竖直围设成矩形或圆柱状。可以大大减小泡沫板的占地面积，提高厂房内泡沫板的布置数量，进而提高相同规模的温室大棚的产量，经济效益更高；而且还能设置成具有一定景观价值的蔬菜培养基地，实用性更强。

[0041] 本实施例中，所述步骤D之后，每8天向营养液中加入一次天然杀菌剂，该天然杀菌剂为纳米银。

[0042] 本实施例中，所述步骤D之后，每7天向营养液中加入一次虫害防治剂，该虫害防治剂为中药萃取防治资材。

[0043] 采用本发明所述的水雾栽培方法，因其栽培工具成本较低、工序简单而大大降低了中长期叶菜类蔬菜的种植成本，提高了中长期叶菜类蔬菜生长速度，30 天至 40 天即可进行采收，大大缩短了中长期叶菜类蔬菜生长周期，相同规模的温室大棚的产量得到成倍增长。

[0044] 实施例三。

[0045] 在一种中长期叶菜类蔬菜水雾栽培方法的实施例三中，所述中长期叶菜类蔬菜为芥菜，包括如下栽培步骤：

A、播种，先于吸水海绵上放入种子，加入温水放入暗室加温培育，暗室育苗的温度为 41 ～ 43 度，育苗时间为 4.5 天，该温水中含有天然培养基；

干物种子放入吸水海绵后，将水加温到所有植物中子破壳温度，并加入天然培养基使种子内之淀粉快速转化成植物胚胎所需之养份，干物种子发芽更快速。

[0046] B、种子出芽后，将带有种子的吸水海绵移入漂浮育苗池进行漂浮养殖，漂浮育苗的时间为 3.5 天，每天灯光补照时间为 18 小时，每天灭灯时间为 6 小时；

不仅能有效加快蔬菜幼芽的生长速度，漂浮育苗池中加入开根营养液使蔬菜幼芽快速开根，与传统的栽培方式比较，其增产效果非常显著，一亩漂浮育苗池可以培育 30 万株幼苗。

[0047] C、幼芽开叶后，将带有幼芽的吸水海绵分拆成多个海绵块，并将带有幼芽的海绵块放置于泡沫板的种植孔内，在泡沫板的一侧设置雾化喷嘴，雾化喷嘴间歇性地将营养液喷洒至幼芽的根部，多余的营养液经过泡沫板的底部回收后重新利用，降低了种植成本；

本实施例中，还包括用于存储营养液的肥料桶及用于将营养液输送至所述雾化喷嘴的自吸泵，回收的多余营养液经过过滤海绵过滤之后回收至肥料桶中。

[0048] 营养液回流过程中经过过滤海绵离心过滤，能有效去除根部腐坏的残渣及海绵脱屑物，再经过小分子水机将水分子细小化后收集至肥料桶，更重要的是在喷洒水滴时，小分子水可以携带更多的氧气提供给植物吸收以利于植物有的氧生长。

[0049] D、在泡沫板上种植 7 天之后，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥，幼芽成长为菜苗，对菜苗实施叶面施肥，叶面施肥的肥料为叶菜类专用胺基酸肥料；

E、在菜苗开始包叶时实施一次叶面施肥，叶面施肥的肥料为海藻萃取液和纳米钙镁中的一种或两种混合物。

[0050] 本实施例中，所述吸水海绵开设有多条横向和纵向设置的撕开线，该多条撕开线将吸水海绵划分成多个可撕开分离的海绵块，每个海绵块内嵌有一颗种子。由于撕开线的设置，幼芽开叶之后，徒手即可轻易地将吸水海绵撕裂分开成单个的海绵块，分拆难度较低，可操作性强。

[0051] 本实施例中，所述泡沫板上的种植孔阵列布置，相邻两个种植孔的距离为 18 厘米，泡沫板与地面之间的倾斜角度为70°。可以大大减小泡沫板的占地面积，提高厂房内泡沫板的布置数量，进而提高相同规模的温室大棚的产量，经济效益更高。

[0052] 本实施例中，所述步骤 D 之后，每 7 天向营养液中加入一次天然杀菌剂，该天然杀菌剂为纳米银。

[0053] 本实施例中，所述步骤 D 之后，每 7 天向营养液中加入一次虫害防治剂，该虫害防治剂为中药萃取防治资材。

[0054] 采用本发明所述的水雾栽培方法，因其栽培工具成本较低、工序简单而大大降低了中长期叶菜类蔬菜的种植成本，提高了中长期叶菜类蔬菜生长速度，30 天至 40 天即可进行采收，大大缩短了中长期叶菜类蔬菜生长周期，相同规模的温室大棚的产量得到成倍增长，产量可达到相同规模温室大棚产量的 2 至 3 倍，经济效益更高。

[0055] 上述实施例为本发明较佳的实现方案，除此之外，本发明还可以其它方式实现，在不脱离本技术方案构思的前提下任何显而易见的替换均在本发明的保护范围之内。

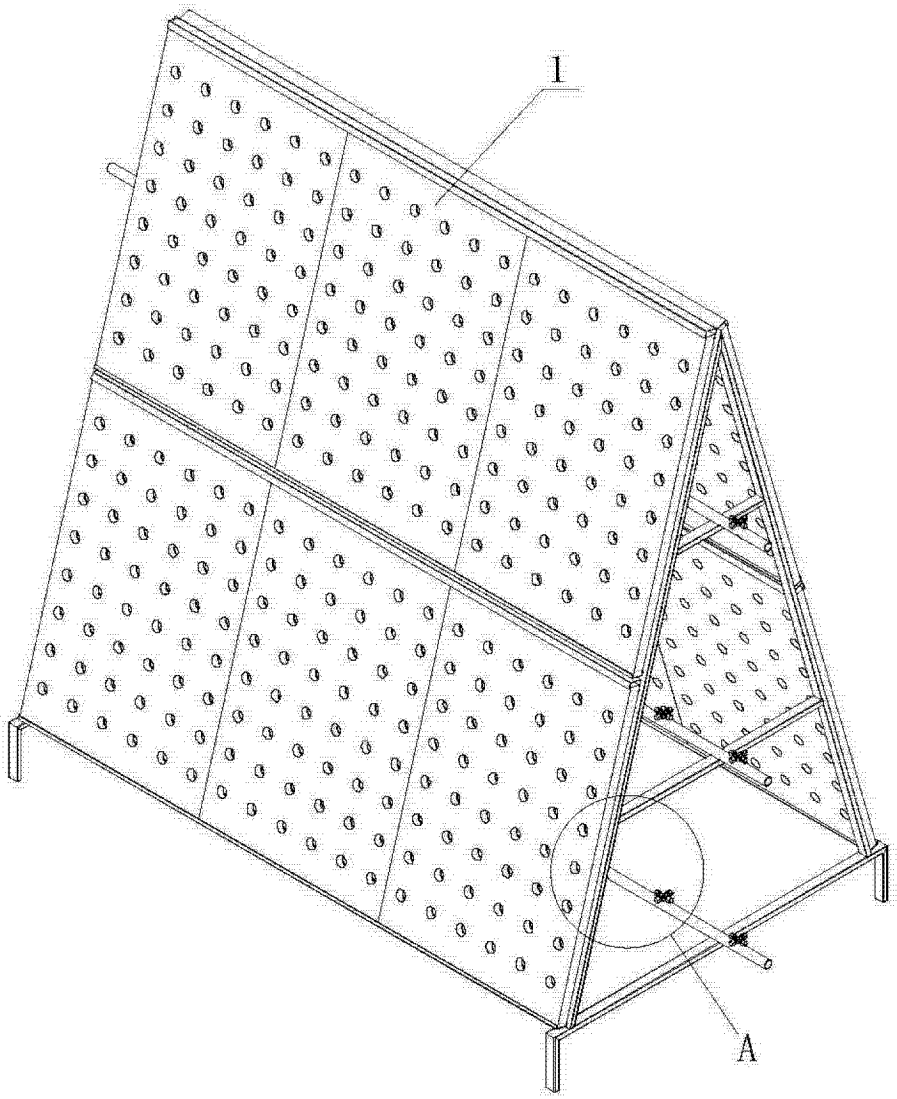


图 1

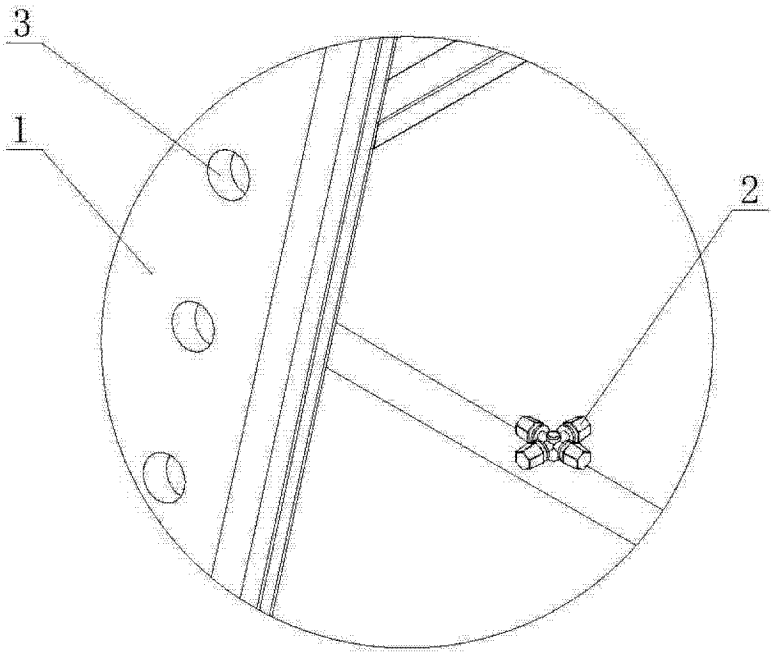


图 2

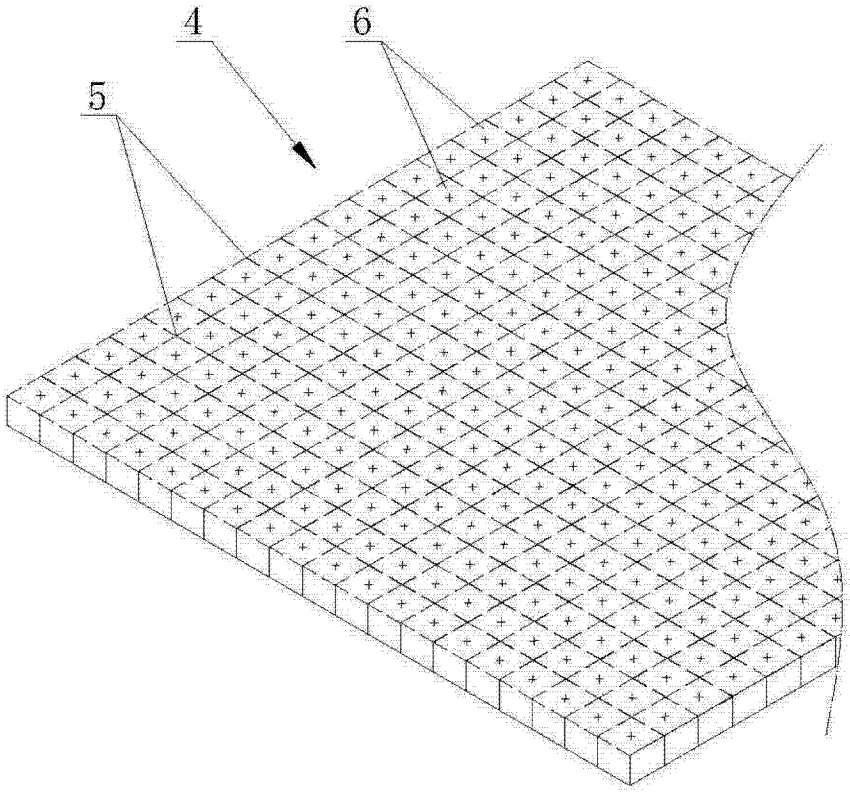


图 3