[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E04H 5/08 (2006.01)
A01G 9/14 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720128099.9

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 201141215Y

[22] 申请日 2007.8.7

[21] 申请号 200720128099.9

[73] 专利权人 王宗年

地址 100022 北京市朝阳区建国门外通用国际公寓 3 号楼 801 室

[72] 发明人 王宗年

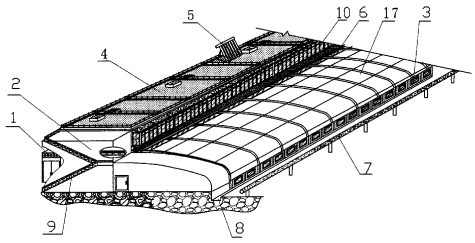
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

居住式节能环保观光温室大棚

[57] 摘要

一种居住式节能环保观光温室大棚，属于栽培蔬菜领域。 其包括大棚架，特征在于大棚架的一侧建造居住楼，居住楼的二楼设置阳台，大棚架的棚顶位于二楼阳台底部，大棚架的顶部联接可翻动的玻璃翻板，在大棚架的底端分布有通风窗，楼顶上安装太阳能集热器，楼下挖清水池，在居住楼的房间内分布散热器和管路，太阳能热水器通过管路与散热器和清水池分别连通，大棚内挖设沼气池，沼气池内设置废料通道和输气管路。 本实用新型在大棚的一侧建造了房屋，提高了土地的利用率，更好的达到了保温效果，体现了都市农业的创新和浓郁的田园风光，是都市人休闲的极好去处；由于采取了含量高的综合利用技术，是维持生态平衡、实现零污染的都市农业革命性创新技术。



1.一种居住式节能环保观光温室大棚，包括大棚架，其特征在于大棚架的一侧建造居住楼，居住楼的二楼设置阳台，大棚架的棚顶位于二楼阳台底部，大棚架的顶部联接玻璃翻板，玻璃翻板可沿大棚架翻动，在大棚架的底端分布有通风窗，楼顶上安装太阳能集热器，楼下挖清水池，在居住楼的房间内分布散热器和管路，太阳能热水器通过管路与散热器和清水池分别连通，在相应管路上联接电磁阀，电磁阀的开闭可使散热器内流淌冷水或热水，大棚内挖设沼气池，沼气池内设置废料通道和输气管路。

2.根据权利要求 1 所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于楼顶上种植蔬菜。

3.根据权利要求 1 所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于大棚架上放置保温棉被，大棚架的两侧各固定滑轨，两个滑轨之间设置电动滚筒，电动滚筒的两端放置在滑轨上，保温棉被上固定同步带，同步带与电动滚筒相联接。

4.根据权利要求 1 所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于大棚架上铰接叠板，各叠板又铰接在一根起落拉杆上，起落拉杆与动力装置相活动联接。

5.根据权利要求 1 所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于太阳能集热器的热水管和冷水管分别连通散热器，散热器位于居住楼的房间内，太阳能集热器的热水管上联接泵；水池内插入进水管和回水管，进水管和回水管上均联接电磁阀，进水管与冷水管相连通，回水管与热水管相连通，进水管与太阳能集热器之间的冷水管上联接电磁阀，泵与太阳能集热器之间的热水管上联接电磁阀。

6.根据权利要求 1 所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于大棚架的顶部与居住楼楼顶相持平。

7.根据权利要求 6 所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于大棚架与居住楼相毗连处设置玻璃翻板，玻璃翻板与大棚架活动联接。

8.根据权利要求 1 至 7 任一项权利要求所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于大棚架的另一侧底部挖设雨水收集沟。

9.根据权利要求 1 至 7 任一项权利要求所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于大棚架的另一侧设置隔离杠。

10.根据权利要求 1 至 7 任一项权利要求所述的居住式节能环保观光温室大棚，其特征在于在居住楼底部设置楼梯，楼梯从居住楼底部延伸至楼顶。

居住式节能环保观光温室大棚

技术领域

本实用新型属于栽培蔬菜领域，具体涉及一种蔬菜大棚。

背景技术

蔬菜是人们生活中每天必不可少的重要副食品；蔬菜又是一种不耐贮运的鲜嫩食品。因此，要保证蔬菜供应上的数量充足、种类多样、品质鲜嫩和四季不缺，就必须进行蔬菜的周年生产。蔬菜周年生产主要有两条途径。一是充分利用自然环境资源，在不同季节里分别选择适宜各种蔬菜生育的地区，实行所谓的蔬菜适地周年生产。二是在自然环境不适宜蔬菜生育的季节和地区。人工创造和调控环境，使之适合蔬菜作物的生育，实行所谓蔬菜保护地的周年生产。采取哪种途径进行蔬菜周年生产，应视自然条件、经济条件和社会发展状况而定。对于我国这样一个幅员辽阔、人口众多的大国来说，进行蔬菜周年生产必须同时兼顾蔬菜适地生产和保护地生产这两条途径。也就是说：在建立稳固的蔬菜适地生产基地的同时，必须建立相对稳定的蔬菜保护地生产基地，以满足人们对蔬菜产品的需求。

目前我国保护地蔬菜生产设施多样，但北方地区则以日光温室和塑料大棚蔬菜生产发展最快，尤其是日光温室蔬菜生产的发展可谓日新月异。这些蔬菜生产的发展，不仅从根本上解决了我国北方地区冬季新鲜蔬菜的供需矛盾，减轻了“南菜北运”给铁路运输造成的压力，节约了能源；同时也为农村产业结构调整和农民发家致富奔小康提供了一条有效途径。在我国许多地区，采用蔬菜大棚来培植各种蔬菜成为大多农民首选方式。这种大棚由大棚架和覆盖在大棚架上的塑料薄膜以及保温棉被组成，塑料薄膜具有透光和保温的特性。白天太阳光透过塑料薄膜直射进大棚里，大棚内保持较高温度。并且充足的阳光有利于大棚内蔬菜进行光合作用。由于塑料薄膜的密封性好，因而大棚内还具有一定的湿度利于蔬菜植物的生长。到了晚上，外界温度降低，通过卷帘机将保温棉被舒展覆盖在塑料薄膜上，可以使得夜间大棚不至于温度过低，等到白天时再通过卷帘机将保温棉被卷起。为了蔬菜大棚的保温，在大棚一侧堆放土壤。这既浪费了土壤，又占据了大量土地空间。在有些蔬菜大棚比较集中的地方，农民居住在大棚里，但由于受通风设施、取暖方式以及燃料、粪便处理等诸要素的制约，居住环境比较恶劣，能源的浪费也很严重。在当前土地资源和各种能源极为紧张的背景下，发

展蔬菜大棚必须朝集约式、节能化方向发展。如今生态农业和观光旅游农业的发展方兴未艾，居住在都市中的人们渴望一种田园风光的生活。因此，结合目前农业种植的特点，发展一种新型的蔬菜大棚以及全新的大棚管理理念，成为摆在广大农民以及有志于从事绿色蔬菜种植事业者面前的一个重要课题。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是提供一种居住式节能环保观光温室大棚，能实现居住和蔬菜种植一体化，居住时无需额外耗费能源。

为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：设计一种居住式节能环保观光温室大棚，包括大棚架，其特征在于大棚架的一侧建造居住楼，居住楼的二楼设置阳台，大棚架的棚顶位于二楼阳台底部，大棚架的顶部联接玻璃翻板，玻璃翻板可沿大棚架翻动，在大棚架的底端分布有通风窗，楼顶上安装太阳能集热器，楼下挖清水池，在居住楼的房间内分布散热器和管路，太阳能热水器通过管路与散热器和清水池分别连通，在相应管路上联接电磁阀，电磁阀的开闭可使散热器内流淌冷水或热水，大棚内挖设沼气池，沼气池内设置废料通道和输气管路。

本实用新型在大棚架上放置保温棉被，大棚架的两侧各固定滑轨，两个滑轨之间设置电动滚筒，电动滚筒的两端放置在滑轨上，保温棉被上固定同步带，同步带与电动滚筒相联接。采用这种结构方式卷帘，卷帘不跑偏。也可以在大棚架上排列铰接叠板，各叠板的一端和大棚架之间均联接薄膜，各叠板的另一端均铰接在一根起落拉杆上，起落拉杆铰接在动力装置的转轴上。

为了房间的冬天采暖和夏季降温，采用太阳能控制自循环冷暖水管路设计。太阳能集热器的热水管和冷水管分别连通散热器，散热器位于居住楼的房间内，太阳能集热器的热水管上联接泵；水池内插入进水管和回水管，进水管和回水管上均联接电磁阀，进水管与冷水管相连通，回水管与热水管相连通，进水管与太阳能集热器之间的冷水管上联接电磁阀，泵与太阳能集热器之间的热水管上联接电磁阀。

本实用新型的大棚架的顶部可以与居住楼楼顶相持平。大棚架与居住楼相毗连处设置玻璃翻板，玻璃翻板与大棚架活动联接。便于大棚内通风。

大棚架的另一侧底部挖设雨水收集沟。大棚架的另一侧设置隔离杠。在居住楼底部设置楼梯，楼梯从居住楼底部延伸至楼顶。

本实用新型具有的有益效果是：

1.由于蔬菜大棚的侧面是保温效果良好的房屋，热传导系数低，所以在北方地区很好

的解决了冬季种植难的问题，可保证北方地区在寒冷的条件下瓜果蔬菜的正常生长。

2.采用了更加先进的智能化控制设施，大棚覆盖物的张合实现了自动控制，使蔬菜大棚内的温度和湿度更加适合于蔬菜的生长。

3.由于大棚的一侧建造了房屋，节约了大量土地，提高了土地的利用率，更好的达到了保温效果，更体现了都市农业的创新和浓郁的田园风光，是都市人休闲的极好去处。

4.夏季在楼顶种菜，利用楼顶的空间，符合立体化蔬菜种植的理念，并且降低了楼顶温度，隔热性好。

5.冬季利用太阳能设备供给大棚与楼房内的供暖，供暖的方式采用地暖式供热，保证了热量的储存，且夏季利用同一套循环管路，用地下井冲冷水循环降温；无须采用电能或煤炭资源，节约了能源。

6.在沼气的利用方面，解决了蔬菜生产中的蔬菜换季桔梗、人畜粪便的利用、杂草等的处理等问题，并供给了生活所需的能源以及大棚在最寒冷的天气中的供温问题，采用有机肥使瓜果蔬菜为无公害食品，杜绝了污染，保护了生态平衡。

7.由于设置了雨水收集沟，下雨时的水可被收集以作他用，节省了水资源。

8.在整个温室大棚营造的都市田园的环境中，由于采取了含量高的综合利用技术，是维持生态平衡、实现零污染的都市农业革命性创新技术。

9.本实用新型可用于培植蔬菜、花卉、观赏性植物等各种绿色植物。

附图说明

图 1 是本实用新型立体结构示意图；

图 2 是本实用新型中太阳能管路和沼气池结构示意图；

图 3 是本实用新型中大棚卷帘装置结构示意图；

图 4 是图 3 的 A 向示意图；

图 5 是本实用新型中大棚叠板覆盖装置结构示意图；

图 6 是图 5 的局部放大示意图；

图 7 是本实用新型太阳能冷热水循环的管路示意图；

图中， 1.露台， 2.居住楼， 3.通风窗， 4.菜园， 5.太阳能集热器， 6.玻璃翻板， 7.隔离杠， 8.雨水收集沟， 9.楼梯，10.阳台，11.水泵，12.水池，13.沼气池，14.输气管，15.废料通道，16.滑轨，17.大棚架，18.电动滚筒，19.保温棉被，20.滑轮，21.滑轮，22.同步带，23.叠板，24铰链，25.起落拉杆，26.铰链，27.螺栓，28，塑料薄膜，29.保温层，30.防水层，31.排气阀，32.冷水管，33.电磁阀，34.进水管，35.电磁阀，36.水泵，37.地暖管，38.电磁阀，

39. 电磁阀，40. 地暖管，41. 电磁阀，42. 回水管，43. 电磁阀，44. 电磁阀，45. 热水管。

具体实施方式

如图 1 所示，大棚架 17 的一侧建造居住楼 2，居住楼 2 的二楼前方建造露台 1，后方建造阳台 10 以观看田园风光。大棚架 17 的棚顶位于二楼阳 10 台底部，为了上楼顶，在居住楼底部设置楼梯 9，楼梯从居住楼底部延伸至楼顶。大棚架 17 与居住楼 2 相毗连处设置玻璃翻板 6，玻璃翻板 6 与大棚架 17 活动联接。需要通风时，反转玻璃翻板 6 即可。大棚架 17 的另一侧底部挖设雨水收集沟 8。下雨时的雨水可被收集以便用作他用。大棚架 17 的底部开设通风窗 3，大棚架 17 的另一侧设置隔离杠 7。隔离杠的作用是防止意外碰坏塑料大棚。大棚内残存的枯枝败叶动物粪便等必须得到及时有效清理以免污染环境，为此，大棚内挖设沼气池，如图 2 所示，沼气池 13 内设置废料通道 15 和输气管路 14。将枯枝落叶、粪便等收集到沼气池 13 里，化学反应后产生的沼气通过输气管路 14 输送到厨房气灶用于燃料。为了充分利用楼空间以种植蔬菜，同时也为了在夏天时降低楼顶板的温度，楼顶上开辟菜园 4，菜园 4 内种植各种蔬菜或观赏性植物。大棚内加一个门 10，可以方便地进入大棚。

对于稍大的蔬菜大棚而言，虽然采用卷帘机可以方便地将大棚上面的保温被卷起或展开，但卷帘会使帘子在大棚上跑偏导致部分大棚角落区域无法遮盖。为解决这个问题，本实用新型采用了一种全新的卷帘方式。如图 3 和图 4 所示，大棚架 17 上铺设保温棉被 19，大棚架 17 的两侧各固定滑轨 16，两个滑轨之间放置电动滚筒 18，电动滚筒 18 的两端分别设置滑轮 20、21，各滑轮分别放置在滑轨 16 上。保温棉被 19 上固定多根同步带 22，同步带 22 与电动滚筒 18 相联接。自大棚架 17 底部开始，滑轨 16 与大棚 17 的间距递增。

根据光线的强弱来选择什么时间卷帘或放帘是非常必要的。传统的卷帘和放帘的时间全靠人工目测掌握。为了适应科学种植的需要，必须对卷帘和放帘的时间作出规范化要求。为此，本实用新型增设光线感应器，夜幕降临时，只要光线的强度达到预先设定值，光线感应器就会发出信号，传达给电动滚筒 18，电动滚筒 18 工作旋转，滑轮 20、21 沿滑轨 16 滚动。同步带 22 拉动保温棉被 19 一起卷在电动滚筒 18 上。当黎明来到时，光线感应器同样会发出信号，传达给电动滚筒 18，电动滚筒 18 工作反向旋转，保温棉被 19 铺在大棚架 17 上。若遇到阴天，也可采用人工控制电动滚筒通电，使电动滚筒工作。

然而对于特大型的蔬菜大棚而言，采用卷帘的方式是非常麻烦的。为解决此问题，本实用新型采用了一种完全不同于卷帘机的方式，更好地实现了覆盖大棚与方便应用的完美结合。

如图 5 和图 6 所示，大棚架 17 上设置叠板 23，叠板 23 在大棚架 17 上均匀排列设置，叠板 23 与大棚架 17 通过铰链 24 铰接在一起。图 6 所示的是叠板张开时的结构示意图。叠板

23 与起落拉杆 25 通过铰链 26 铰接在一起。起落拉杆 25 与电动减速机的转轴铰接。在叠板 23 的端部固定塑料薄膜 28，塑料薄膜 28 的另一端通过螺栓 27 固定在大棚架

17 上，叠板 23 的外表面自内向外依次敷贴防水层 30 和保温层 29，其内表面也敷贴塑料薄膜。为了及时排水，在叠板 23 的外表面开设溢水槽。

夜幕降临时，开启电动减速机，其转轴转动带动起落拉杆 25 运动，既而拨动叠板 23 绕大棚架 17 摆动，叠板 23 扣合在大棚架 17 上。由于叠板 23 具有良好的保温性能，因而夜晚中的塑料大棚不会散热。黎明来到后，开启电动减速机，其转轴转动带动起落拉杆 25 运动，既而拨动叠板 23 绕大棚架 17 摆动，叠板 23 与大棚架 17 呈一夹角 θ 。该夹角在 27.5° 时效果最好。太阳光透过塑料薄膜 28 射进大棚里。还有一部分太阳光照射在叠板 23 内表面的薄膜上，反射后进入大棚，因而大棚内的阳光吸收较多，温度较高。

作为可居住的蔬菜大棚，蔬菜大棚旁建造的居住楼房必须适合于人类居住。冬天采暖和夏天乘凉是一个不可不考虑的问题。考虑到节能和环保需要，在蔬菜大棚内不能消耗煤炭资源或电能来解决大棚内的温度问题。在此，采用太阳光是最为合适的途径。如图 2 所示，楼顶上安装太阳能集热器 5，楼下设置清水池 12，太阳能集热器通过管路与清水池相连通。图 7 列出了太阳能冷热水循环管路示意图。

以下阐述利用太阳能取暖的工作过程。

关闭电磁阀 43，打开电磁阀 33、35，开启水泵 36，冷水经过进水管 34、冷水管 32 流进太阳能集热器 5 里，冷水被加热至热水。当水充满太阳能集热器时，关闭电磁阀 35，打开电磁阀 44、38、39、41，热水经过热水管 45 和散热管 37、40 后再经过冷水管 32 流入太阳能集热器 5，完成一次热交换过程。如此不断循环，可使房间内保持温暖。其中散热管 37、40 铺设于房间地板下，此为地暖方式。各散热管可通过电磁阀分别控制是否进水，散热管的数量或多或少，根据具体情况而定。当气温舒适而无需太阳能取暖时，将太阳能集热器 5 内的水放掉，关闭电磁阀 35 和水泵 36 即可。

以下阐述利用上述结构管路降温作水空调使用时的工作过程。

关闭电磁阀 32、44，打开电磁阀 35、43，开启水泵 36，冷水经过进水管 34、散热管 40、37 后再经过热水管 45、回水管 42 后流进水池 12 里，完成一次水循环过程。由于散热管 40、37 铺设于房间地板下，受地气的影响，散热管内的水温度很低，其与从水池流出的水完成一次热交换过程。如此周而复始，可使房间内保持较低温度。水池 12 可以是地下井或鱼塘等。若采用地下井，由于井水温度较低，夏天时房间制冷效果好。若采用鱼塘，鱼塘即可以养鱼，又能作为取暖或乘凉用水源，一举多得。

根据需要，控制出热水的电磁阀 44 可以与光线感应器相连。当夜幕降临时，光线感应器检测到光线值后即将信号传达给电磁阀 44，电磁阀 44 即可打开，房间供暖开始。

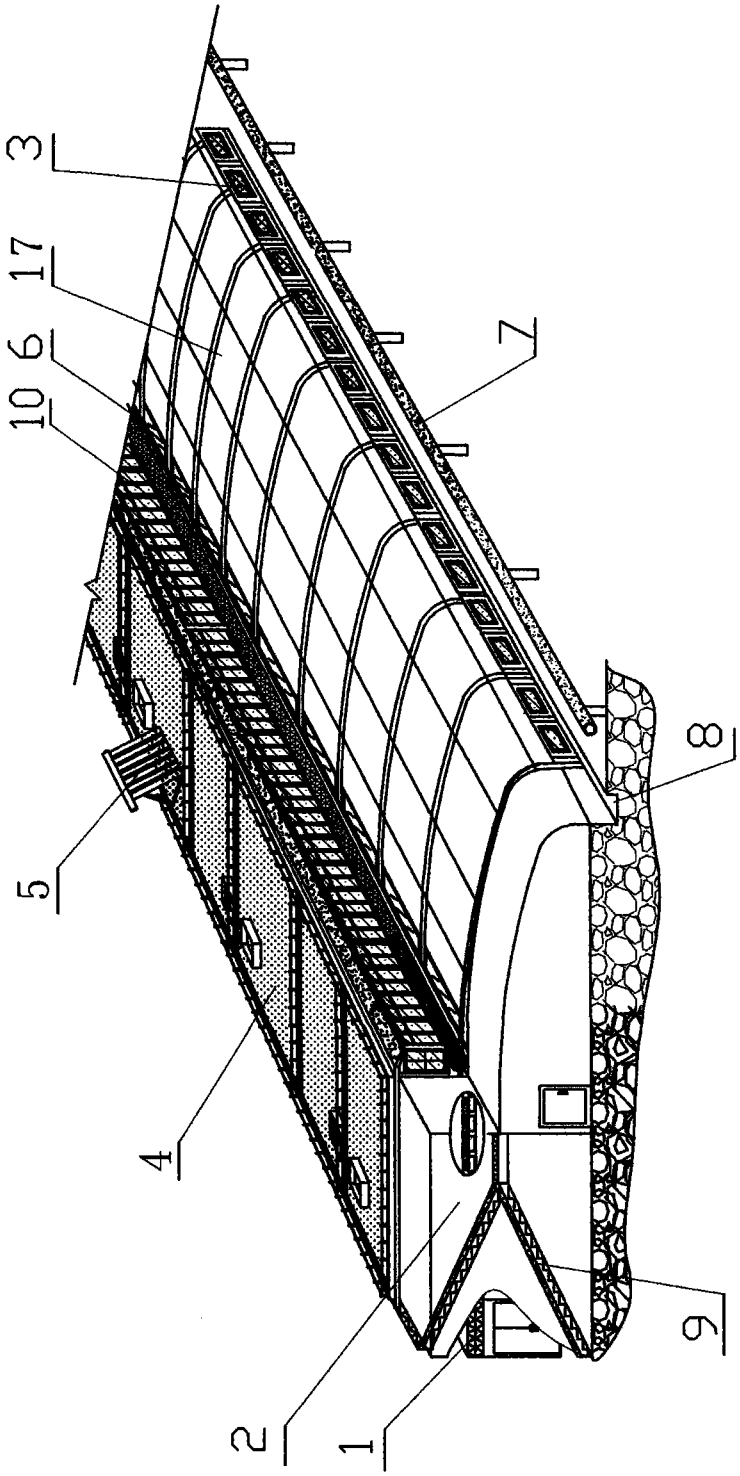


图1

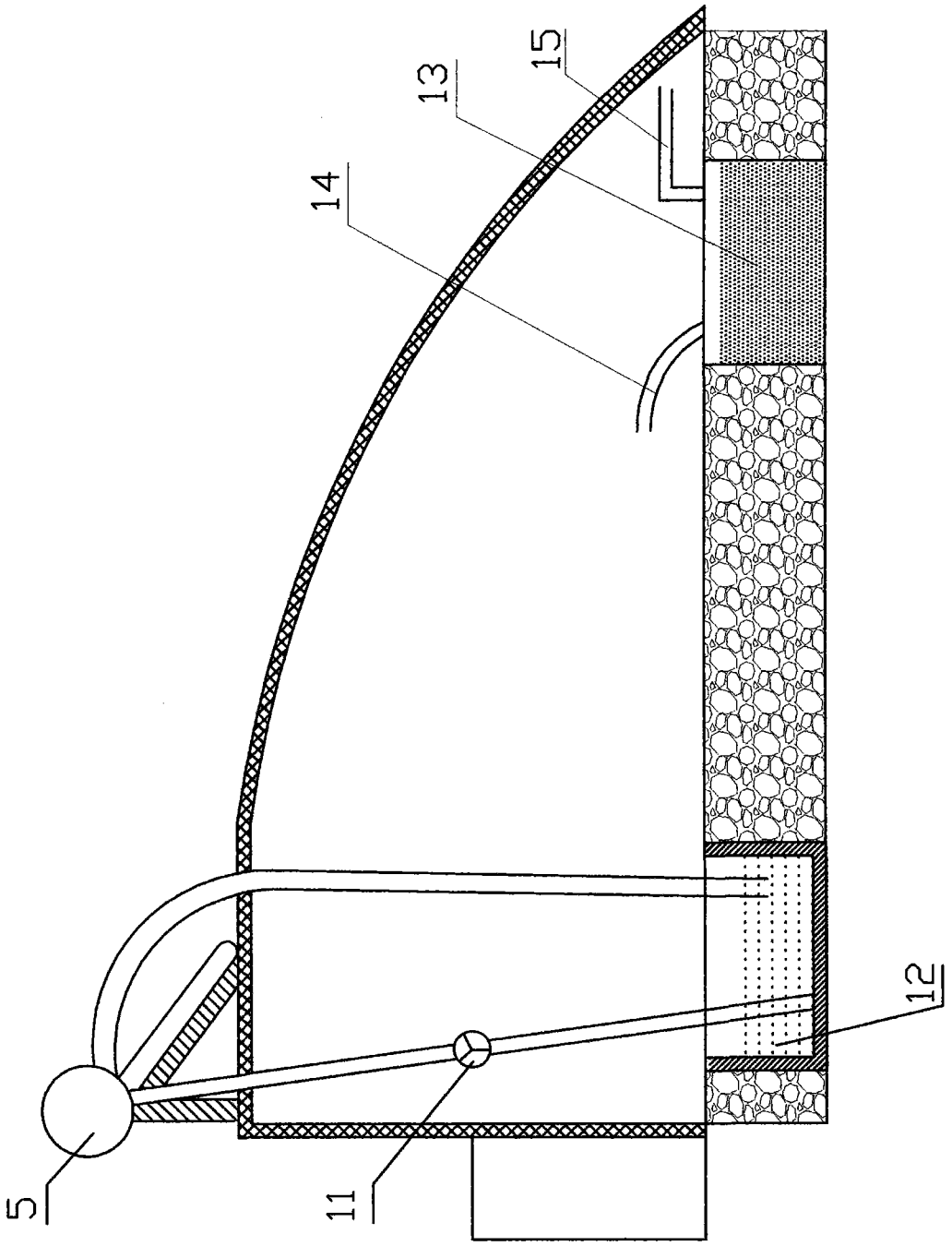


图2

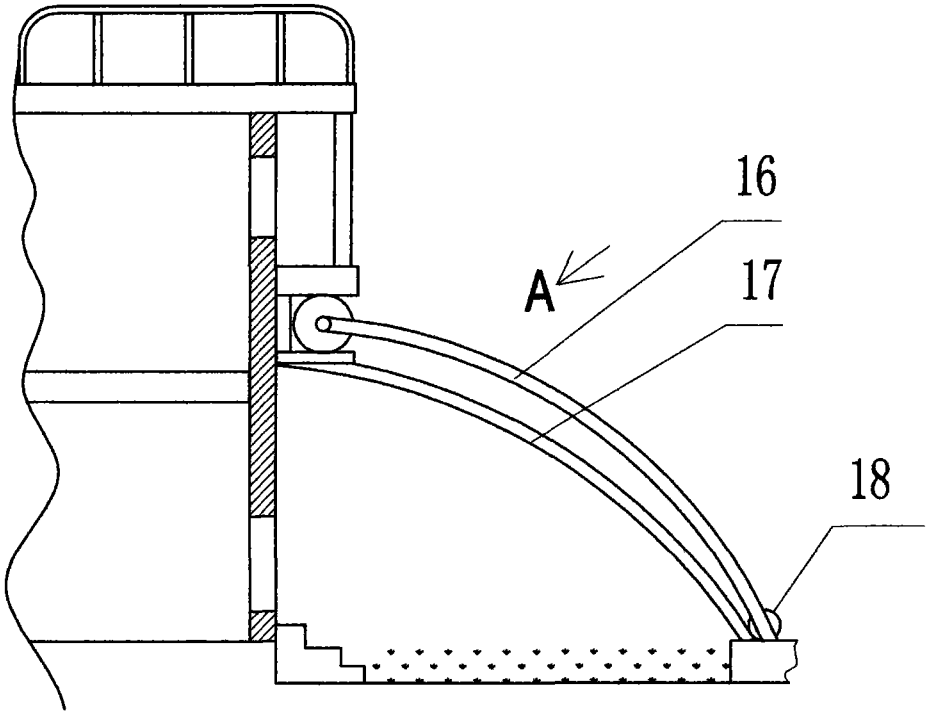


图3

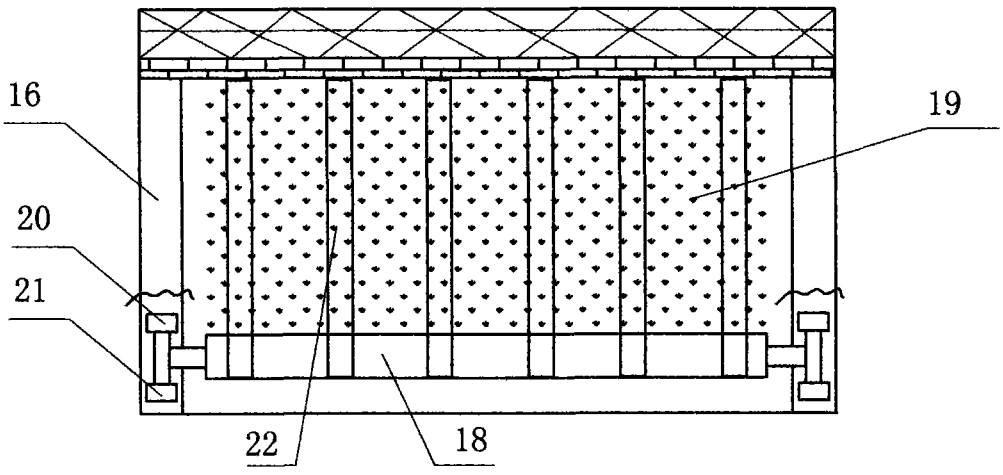


图4

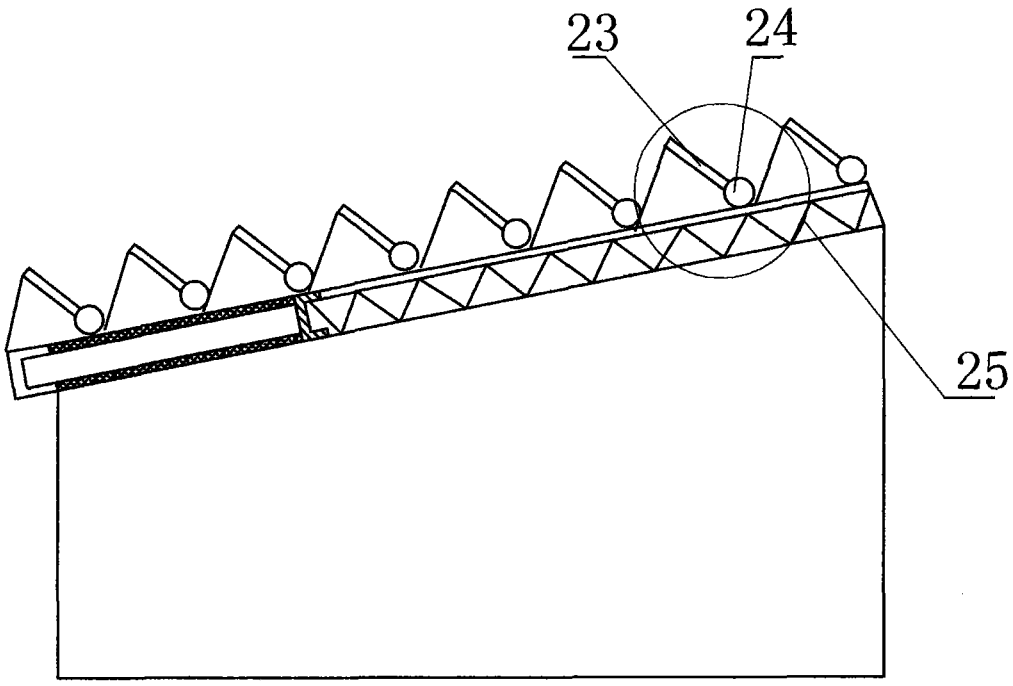


图5

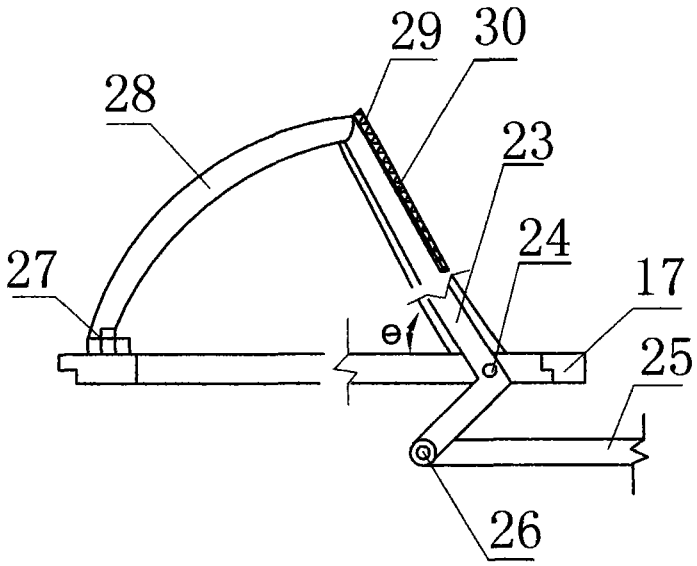


图6

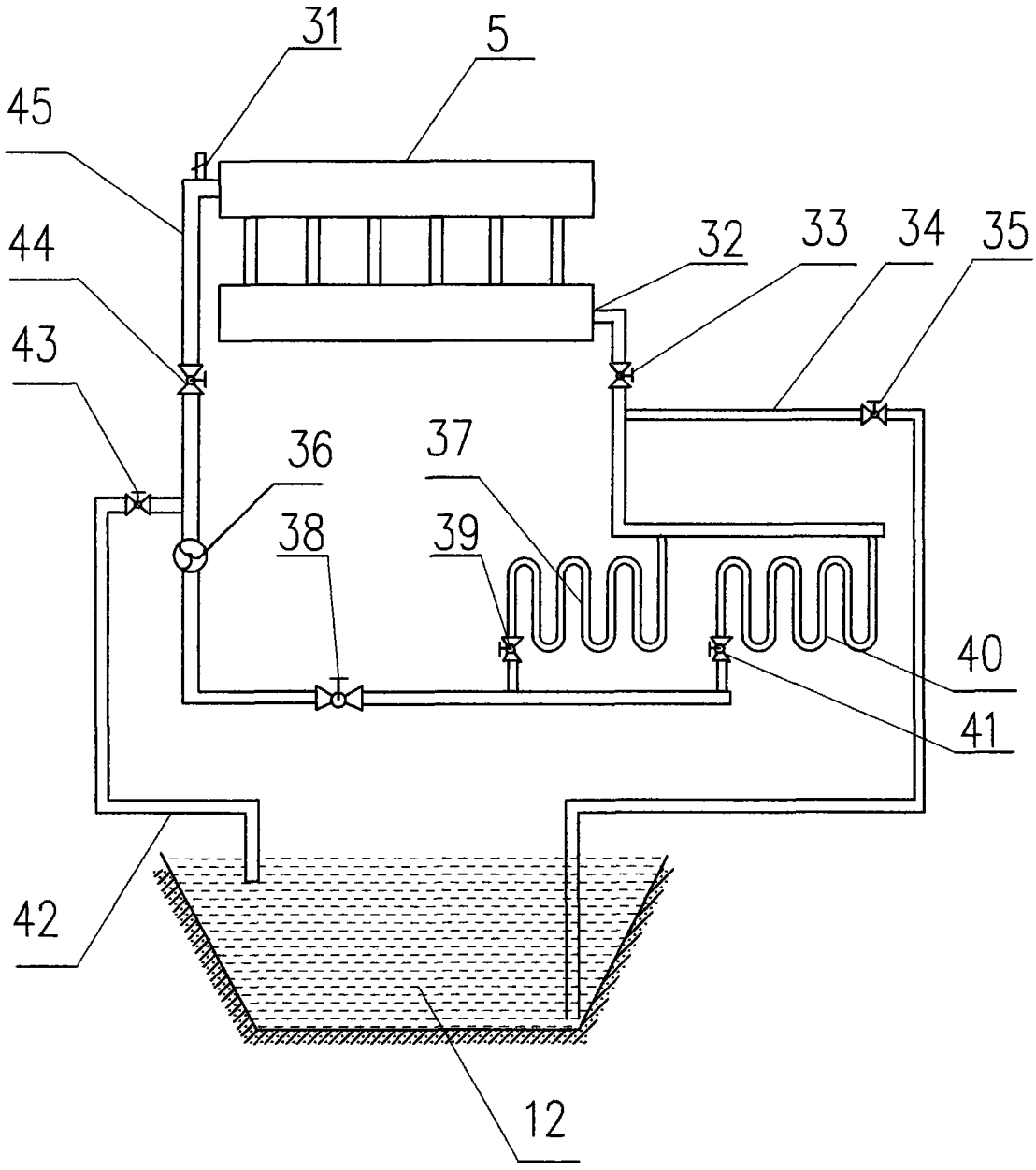


图7