



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102597649 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201080033195. X

A47J 36/24(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 19

F24J 2/05(2006. 01)

(30) 优先权数据

2673703 2009. 07. 23 CA

(56) 对比文件

CN 2518037 Y, 2002. 10. 23, 说明书第 7 页末段到第 9 页末段, 附图 11 和 12.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 01. 20

CN 2451967 Y, 2001. 10. 03, 说明书第 1 页第 8 行到末行, 附图 1-3.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2010/001119 2010. 07. 19

CN 201093766 Y, 2008. 07. 30, 说明书具体实施方式部分第 1-6 行和附图.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/009200 EN 2011. 01. 27

CN 201066208 Y, 2008. 05. 28, 全文.

CN 201206904 Y, 2009. 03. 11, 全文.

US 2009133688 A1, 2009. 05. 28, 全文.

(73) 专利权人 W&E 国际(加拿大)公司

地址 加拿大 安大略

专利权人 林华谔

审查员 倪建民

(72) 发明人 林华谔

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

代理人 蔡民军

(51) Int. Cl.

F24J 2/02(2006. 01)

A47J 27/00(2006. 01)

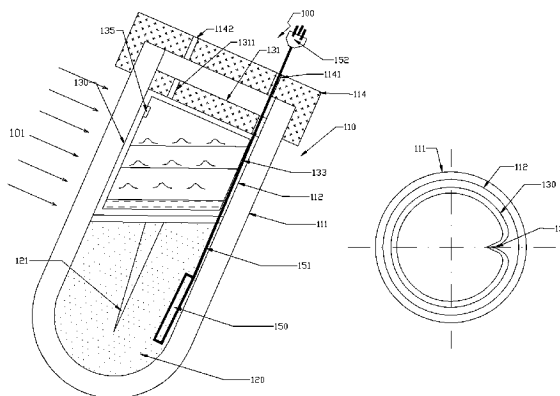
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

太阳能烹饪设备

(57) 摘要

一种太阳能烹饪设备包括一个太阳能热吸收装置用于收集和储存太阳能热, 一种热储存和传导材料局部地填充在太阳能热吸收装置中和一套太阳能烹饪器具。所述的太阳能烹饪器具具有合适的大小和形状以适应所述的太阳能热吸收装置的内部的尺寸和形状, 所述的太阳能烹饪器具具有一个壁与热储存和传导材料和太阳能热吸收装置的内壁有热的连接, 以便接收太阳能热量来烹饪食物, 所述的烹饪器具还包括一个可移动的部分用于烹饪时开合烹饪器具。



1. 一种太阳能烹饪设备,其特征是,包括:

一种被阳光照射的太阳能热吸收装置用于收集和储存太阳能的热量,有一个可移动的元素盖在太阳能热吸收装置的顶部;

第一固体储热和导热材料部分地填充在所述的太阳能热吸收装置中,其中所述的太阳能热吸收装置可将所述的第一固体储热和导热材料加热到高于水的沸点温度;

太阳能烹饪器具位于所述的太阳能热吸收装置内,其中所述的太阳能烹饪器具具有合适的大小和形状以适应所述的太阳能热吸收装置的内部的尺寸和形状,所述的太阳能烹饪器具具有壁与太阳能热吸收装置的内壁及第一固体储热和导热材料有热传递以便将热量传送给所述的太阳能烹饪器具;所述烹饪器具为柱形容器,位于太阳能热吸收装置中第一固体储热和导热材料的上方,所述烹饪器具具有一个带有洞的可拆卸部件,该可拆卸部件为塞到烹饪器具中的塞子;在容器壁上形成有一个从上到下的外壁上的褶结构;

第二热传导/输送材料置于所述的太阳能热吸收装置中并与所述的第一固体储热和导热材料接触以便更快地将太阳能热传输给所述的太阳能烹饪器具,

其中,所述第二热传导/输送材料包括下列选择:热管,金属导体以及能够更快地传输热量的导热体。

2. 一种太阳能烹饪设备,其特征是,包括:

一种被阳光照射的太阳能热吸收装置用于收集和储存太阳能热;所述太阳能热吸收装置有一个可移动的元素盖在太阳能热吸收装置的顶部;第一固体储热和导热材料部分地填充在所述的太阳能热吸收装置中,其中所述的太阳能热吸收装置可将所述的第一固体储热和导热材料加热到高于水的沸点温度;

太阳能烹饪器具位于所述的太阳能热吸收装置内,其中所述的太阳能烹饪器具具有合适的大小和形状以适应所述的太阳能热吸收装置的内部的尺寸和形状,所述的太阳能烹饪器具具有壁与所述太阳能热吸收装置的内壁及所述第一固体储热和导热材料有热传递以便将热量传送给所述的太阳能烹饪器具;所述烹饪器具为柱形容器,位于太阳能热吸收装置中第一固体储热和导热材料的上方,所述烹饪器具具有一个带有洞的可拆卸部件,该可拆卸部件为塞到烹饪器具中的塞子;在容器壁上形成有一个从上到下的外壁上的褶结构;

电加热器用于提供后备热源和电热的储存,包括:电热元件,位于所述的太阳能烹饪器具之下和所述第一固体储热和导热材料之中。

3. 根据权利要求1或2所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的太阳能热吸收装置从下列选择:单个真空管太阳能集热器或模块化的多个真空管太阳能集热器。

4. 根据权利要求3所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的真空管太阳能集热器,为了安全的原因,包括透明的盖或用强化且坚韧的玻璃的真空管太阳能集热器。

5. 根据权利要求1或2所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的第一固体储热和导热材料包括可以被加热到高于水的沸点温度的固体材料。

6. 根据权利要求1或2所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的第一固体储热和导热材料与液体物质混合,其中所述的液体物质可以被加热到高于水的沸点温度。

7. 根据权利要求1或2所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的太阳能烹饪器具包括一种不锈钢容器,其中所述的容器有一个连到内壁的可拆卸的手柄和一种从上到下的外壁上的褶结构用于提供空气交换的间隙和路径,并允许所述的容器的直径有一个微小的可调

空间。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的太阳能烹饪器具是咖啡机和 / 或茶壶。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的太阳能烹饪器具还包括下列选择:

带有丝网的油炸锅用于油炸食物和沥油,

一种须状网将食物按在所述太阳能烹饪器具内壁上以便烧烤或烘烤,

一种炒锅或平锅。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的太阳能烹饪器具是一种平锅,其中有一个或多个小煎锅并行悬吊以便用于炸,烤或煎,煮食物。

11. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,还包括一种或多种:

支架,用于安排和支持太阳能烹饪设备的部件,

倾斜结构,用于调整所述的太阳能热吸收装置在阳光下的角度,

定向结构,用于调整所述的太阳能热吸收装置的方向以朝向阳光,

光反射物,用于聚焦周围的阳光到所述的太阳能热吸收装置,或

日晷,垂直地连接到所述的太阳能热吸收装置以显示太阳光照的角度。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,还包括一种袋子和 / 或薄膜用于包装或覆盖要在所述的太阳能烹饪设备中烹饪的食物。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,还包括一种手提箱用于存储所述的太阳能烹饪设备,以构成便携式的太阳能烹饪设备。

14. 根据权利要求 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的电加热器包括下列选择:

电加热器,包括具有很高的耐热温度的电源线,通过所述太阳能热吸收装置以外的电源插座和所述容器的褶结构形成的路径连接到一种电加热元件;

电加热器,包括一种运行数据的测量,显示和控制系统,其中所述的运行数据包括下列选择:时间,温度,压力,湿度。

15. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的第一固体储热和导热材料从下列选择:盐,砂,金属或其结合物。

16. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的第一固体储热和导热材料从下列选择:石英砂、玄武岩沙或其结合物。

17. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的第一固体储热和导热材料包括化学材料。

18. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的第一固体储热和导热材料包括相变储热材料。

19. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的第一固体储热和导热材料包括铜。

20. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能烹饪设备,其特征是,所述的第一固体储热和导热材料包括合金导热体。

太阳能烹饪设备

技术领域

[0001] 目前的公开涉及太阳能热应用领域,特别是有关在太阳能热吸收装置内烹饪食品的太阳能烹饪设备。

背景技术

[0002] 对于地球上现有的所有能源,太阳能是最广泛,最丰富和最均匀分布的能量来源。太阳能可以很容易地使用。它每天提供,无处不在,人人可用。

[0003] 对于人类的各种能源消耗活动,烹饪食品和饮料,是最经常的和历史最悠久的活动。每一个人无论身处何方每天都需要烹煮食物。

[0004] 使用太阳能烹煮食物,这是一个非常有趣和有价值的主题。在这一领域曾有过许多的努力和尝试(请参阅现有专利)。

[0005] 地球单位面积上的太阳能功率不是很大。从北到南,从早上到下午,太阳辐射强度是不同的。它还取决于天气以及四季的不同。因此,开发经济的太阳能烹饪设备始终是一个挑战并需要持续的努力。

[0006] 鉴于这些困难,一些太阳能烹饪用具试图使阳光接收面积尽可能大。但接收到的热量的保温是很难的。一些太阳能烹饪器具使用昂贵的自动化系统去跟踪遵循和集中阳光,但需要额外的电源来运行系统。一些太阳能烹饪用具,也使用储热材料。但某些材料可能是昂贵的和不容易得到的。

[0007] 目前公开的技术吸收历史经验,并结合新的太阳能热水技术,开发了一套经济和可行的太阳能烹饪设备。

发明内容

[0008] 此披露的目的是改善现有的技术和提供一种经济,易于制造和使用并且高效率的太阳能烹饪设备。本发明采取以下步骤,以克服应用太阳能烹煮食物的困难:

[0009] 使用真空管太阳能集热器来达到最佳集热效果;

[0010] 为了存储和保存热量,在真空管太阳能集热器中放置储热和导热材料以便提供的热量能进行持续和稳定的烹饪;

[0011] 用反射物将周围的光线集中反射到烹饪设备上;

[0012] 用日晷指示阳光的方向,可旋转和可调角度的固定支架允许接收最大的太阳能功率;

[0013] 电力供应源在太阳能功率不足时提供备用能源。另外,在电力价格较低的期间太阳能烹饪设备也提供备份储能设备以便在电力中断的时候烹饪。

[0014] 以下是目前披露的详细摘要。

[0015] 一方面,目前的公开提供了一种太阳能烹饪设备,包括:一个太阳能热吸收装置用于收集和储存太阳能的热量,有一个可移动的元素盖在太阳能热吸收装置的顶部,所述可移动的元素有两个洞,其中第一个洞是电线和空气的通道,第二个洞是用于释放蒸汽;第一

固体储热和导热材料部分地填充在所述的太阳能热吸收装置中,其中所述的太阳能热吸收装置可将所述的第一固体储热和导热材料加热到高于水的沸点温度;太阳能烹饪器具位于所述的太阳能热吸收装置内,其中所述的太阳能烹饪器具具有合适的大小和形状以适应所述的太阳能热吸收装置的内部的尺寸和形状,所述的炊具有壁与太阳能热吸收装置的内壁及第一固体储热和导热材料有热的接触以便将热量传送给所述的炊具,所述的炊具有一个可移动部分用于开和合所述的炊具;第二热传导/输送材料置于所述的太阳能热吸收装置中并与所述的第一固体储热和导热材料接触以便更快地将太阳能热传输给所述的炊具,其中所述的,第二热传导/输送材料包括下列选择:热管,金属导体,合金导体以及能够更快地传输热量的导热体。所述的附件包括一个固定和支撑用的支架带有旋转的底盘和可调整太阳能热吸收装置的入射角,支架使每个元件都安放和支撑在一个合适的位置。还有一个光线反射物体以及一个锥形的棒垂直地附着在太阳能热吸收装置上用于指示阳光的入射角。

[0016] 所述的太阳能热吸收装置是一根真空管太阳能集热器,或是一组以一定的形状安排的模块化的真空管太阳能集热器,例如并行的排管,部分或全部的锥形柱体等;所述的热储存和传导材料可以是固体材料,液体材料,化学材料或相变储热材料,或以上提到的两个或两个以上的材料组合。所述的的热传导材料,可以是热管或导热导体。出于安全原因,建议用加装透明盖的玻璃真空管做太阳能集热器或用强化且坚韧的玻璃真空管做太阳能集热器。

[0017] 另一个方面,目前的公开提供了一套太阳能烹饪器具,所述的器具包括一个不锈钢制造的柱状容器,放置在一个真空管太阳能集热器中;所述的容器有一个附在内壁上的可脱卸的提手;所述容器的直径非常接近但不大于真空管太阳能集热器的内径;在所述容器的壁上从上到下有一个褶状的结构来提供一个间隙和通道来作为通气隙并允许所述的容器的外径能作小的调整太阳能烹饪器具,这些器具还可以是太阳能茶/咖啡机,蒸锅,太阳能烹调油炸烹饪锅,炒锅,煮水锅和烹饪锅等

[0018] 再一个方面,目前的公开提供了一套太阳能烹饪设备,主要利用太阳能热,但也使用电力作为备份,:包括:一个太阳能热吸收装置用于收集和储存太阳能热;第一固体储热和导热材料部分地填充在所述的太阳能热吸收装置中,其中所述的太阳能热吸收装置可将所述的第一固体储热和导热材料加热到高于水的沸点温度;太阳能烹饪器具位于所述的太阳能热吸收装置内,其中所述的太阳能烹饪器具具有合适的大小和形状以适应所述的太阳能热吸收装置的内部的尺寸和形状,所述的炊具有壁与太阳能热吸收装置的内壁及第一固体储热和导热材料有热的接触以便将热量传送给所述的炊具,所述的炊具有一个可移动部分用于开和合所述的炊具;电加热器用于提供后备热源,包括:电热元件,位于所述的太阳能烹饪器具之下和第一固体储热和导热材料之中。其中所述的电加热器包括下列选择:电加热器,包括具有很高的耐热温度的电源线,通过太阳能热吸收装置以外的电源插头和所述容器的褶结构形成的路径连接到一个电加热元件;电加热器,包括一种运行数据的测量,显示和控制系统,其中所述的运行数据包括下列选择:时间,温度,压力,湿度。

[0019] 通过阅读以上目前公开的资料以及以下发明的具体体现的描述与附图后,本发明其他方面的功能对于那些在本领域技术的熟练的人员将成为显而易见的。

附图说明

[0020] 下面是本发明典型的一些具体实例附图：

[0021] 图 1 是一个示意图，以纵剖面 and 横剖面示意性地说明了一个使用中的真空管太阳能烹饪设备；

[0022] 图 2 是一个示意图，以透视图示意性地说明一套太阳能烹饪设备；

[0023] 图 3 是一个示意图，以纵剖面图示意性地说明了一套不同的太阳能热吸收装置。

具体实施方式

[0024] 参考图 1，以纵剖面 and 横剖面示意性地说明了一种使用中的真空管太阳能烹饪设备 110。

[0025] 一套太阳能烹饪设备 100 包括一个太阳能热吸收装置 110，热储藏和传导材料 120，热传输介质 121，太阳能烹饪器具 130，110 的可拆卸的部件 114，130 的可移动部分 131 和带电源的电加热元件 150。

[0026] 太阳能热吸收装置 110 可以是任何类型的太阳能热吸收装置。它们能将热储存传导材料 120 加热到高于水沸腾的温度。在这个例子中，太阳能热吸收装置 110 是真空管太阳能集热器。它也可以是一组模块化的太阳能集热器，以一定的型状布置，例如并行的排管，部分或全部的锥形柱体。正如图 2 中所示的其中的一个例子。太阳能热吸收装置 110 有一个可拆卸 / 移动的部件 114。它有二个洞 1141 和 1142。洞 1141 是电线和空气的通道，洞 1142 是用来接续洞 1131，用于释放蒸汽。

[0027] 真空管太阳能集热器 110 有透明的外层 111 和内层 112，两层之间是抽真空的。内层有一个吸热的涂层，图 1 中没有画出。真空管太阳能集热器与用于太阳能热水的真空管有相似的材料和制造工艺。但与普通真空管太阳能集热器相比，用于太阳能烹饪的真空管集热器的直径更粗大。

[0028] 真空管太阳能集热器由玻璃制造，一旦破裂，玻璃的碎片会对使用者有危险。所以太阳能热吸收装置为了安全起见要有透明的护层，(图 114)。该透明层既可以用每根管子的塑料护套，也可以是用于太阳能板的保护盖。但塑料保护膜可能减少太阳能热吸收装置的效率，所以较好的选择是使用强化的和坚韧的玻璃。

[0029] 热储存和传导材料 120 在这个例子中是盐或石英砂，用于储存和传输太阳能到太阳能烹饪器具 130。事实上，很多类型的材料可以用来做太阳能热储存和传导材料。它们可以是固体材料，例如盐和石英砂；液体材料如水和油，包括食用油和石油产品。相变材料，例如石蜡和某些金属。烹饪是在真空管内进行的，烹饪器具就安放其中，所以食品的安全需要特别加以小心。在这个公开的技术中，我们更喜欢盐，石英或玄武岩砂子，食用油和大块的金属。对于热传输介质，除了以上介绍的材料，我们也推荐金属，合金，热的导体和热管。

[0030] 图 1 中有另一种热传输材料 121。在这个例子中，这是一个 T 型的铜导体放在储热和导热材料 120 中以便更快地将太阳能热传送到烹饪器具 130。热导体 121 可以是任何其他导热性能好的导体或热管。热传输材料 121 不一定是一个非要不可的元件。在许多情况下没有热传输材料 121，太阳能烹饪设备也能工作。

[0031] 烹饪器具 130 是一个柱形容器，位于太阳能热吸收装置 110 中热储存和传导材料的上方。它由不锈钢制造。烹饪器具 130 有一个带有洞 1311 的可拆卸部件 131，它是个塞

子塞到烹饪器具 130 中。烹饪器具的直径接近但不大于真空管太阳能集热器 110 的内径。一个褶皱的结构 133 在容器的壁上,以提供一个间隙和通道给电线 151 和用于空气的交流此外,它也给容器 131 提供一个很小的直径调控空间。烹饪器具 130 还包括一个可拆卸和转动的提手 135,连接在 130 的内壁以便从太阳能热吸收装置 110 中取和放烹饪器具。

[0032] 图 1 中烹饪器具 130 是一个食品蒸锅。3 层蒸屉布置在蒸锅的水面之上。食品则在蒸屉中烹饪。事实上柱状的容器 130 可以是很多种类的烹饪器具。我们可以做一套不同的柱状容器用于不同的烹饪目的。例如第 2 个容器可以用于煮咖啡或茶,它是咖啡或茶壶。第 3 个容器可以有丝网用于提着食品以便油炸或是沥干,它就是太阳能油炸锅。第四个容器可以有须状的网,是由不锈钢丝交织成的,用于把片状的食品顶到容器的内壁以便烧烤和烘焙。第 5 个容器可以用来烤面包和糕点。当然食品也可以放在器具中用水煮和炖,这就成为一个烹饪的锅或平锅。基于以上的说明,相信对于这个领域中技术熟练的人员来说,对烹饪设备 110 中使用的烹饪器具的许多变化都是很容易做出的,因而也是在本发明定义的权利要求保护范围之内。

[0033] 一个可移动的部件 114 盖在太阳能热吸收装置 110 的顶部。它有二个洞 1141 和 1142。第一个洞连到所述的间隙,那是电线和空气的通道,第二个洞 1142 延续容器 130 中的塞子 131 的洞 1311。

[0034] 带电源的电加热元件 150 是一个很小功率的电加热器,它放在烹饪器具 130 之下并在储热和导热材料 120 中。电线 151 有很高的抗热温度,它通过容器上的褶 133 将电热元件 150 与太阳能热吸收装置 110 之外的电源插座 152 相连。电加热元件褶 150 还可以包括测量显示或控制系统,以便将太阳能烹饪器具的运行参数,例如时间,温度,压力,湿度等进行监测和控制。这些装置在图 1 中没有显示。带电源的电热元件也可以从太阳能烹饪设备中移去,这时的太阳能烹饪器具仍是完整的太阳能烹饪器具,但它用太阳能作为唯一的热源。图 3 表示没有电源的太阳能烹饪器具。

[0035] 有时太阳能热吸收装置可以布置成一排,以便同时用于烹饪不同的食物。

[0036] 参考图 2,一套太阳能烹饪设备 200 以透视图示意说明。5 个真空管太阳能集热器 201,201,203,204 和 205 组装成一排。

[0037] 一个固定和支撑的支架 206 将 5 个真空管太阳能集热器布置和支撑在合适的状态和位置。可转动的支架 207 可以调整太阳能热吸收装置的倾角以对准阳光。而 4 个万向轮 241,242,243 和 244 装在太阳能热吸收装置支架 206 的四角,用于调整太阳能热吸收装置 210 的朝向。(243 和 244 在图中示画出)。一个日晷是锥形体,它垂直地附着在太阳能热吸收装置 210 上,用于指示阳光的入射角。

[0038] 光放射物体(图 2 中未画出)是装设在真空器的下方用于聚焦和反射阳光到太阳能热吸收装置上。

[0039] 当阳光照到太阳能热吸收装置 210 上,在每一个烹饪器具中的烹饪过程与图 1 中所述的烹饪过程都是相同的,我们就不重复了。

[0040] 参考图 3,以纵剖面示意性地说明了一套不同的太阳能热吸收装置。

[0041] 图 3 中的 A 以纵剖面示意性地说明一个真空管太阳能集热器,部分地填充着液体的热储存和传导材料,例如水或油。在某些情况下,水还是一种热传输介质,可用于烹煮食物。

[0042] 图 3 中的 B 以纵剖面示意性地说明一种真空管太阳能集热器,部分地填充着固体的热储存和传导材料,例如矿石和泥炭。

[0043] 图 3 中的 C 以纵剖面示意性地说明一种真空管太阳能集热器,部分地填充着砂子,同时有一个热管或是热导体作为热的传输介质。

[0044] 图 3 中的 D,以纵剖面示意性地说明一种真空管太阳能集热器,部分地充填着固态的和液态的热储存和传导材料,例如石英砂和食物油。

[0045] 图 3 中的 E,以部分剖面图示意性地说明一组纵向垂直排列的真空管太阳能集热器。

[0046] 图 3 中的 F,以部分剖面图示意性地说明一组横向平行排列的真空管太阳能集热器。

[0047] 当我们组装一个太阳能烹饪设备,不仅上述的几种太阳能热吸收装置可以使用,还有许多它们的改进的结构或是各种变化的形式可供选择和使用。

[0048] 本发明对于那些本领域技术熟练的人员来说,在阅读完以上应用实例的详细且精确的说明后,作出任何其它变化,应该都是不用创造性劳动,是显而易见的,都属于本发明要求的保护范围之内。

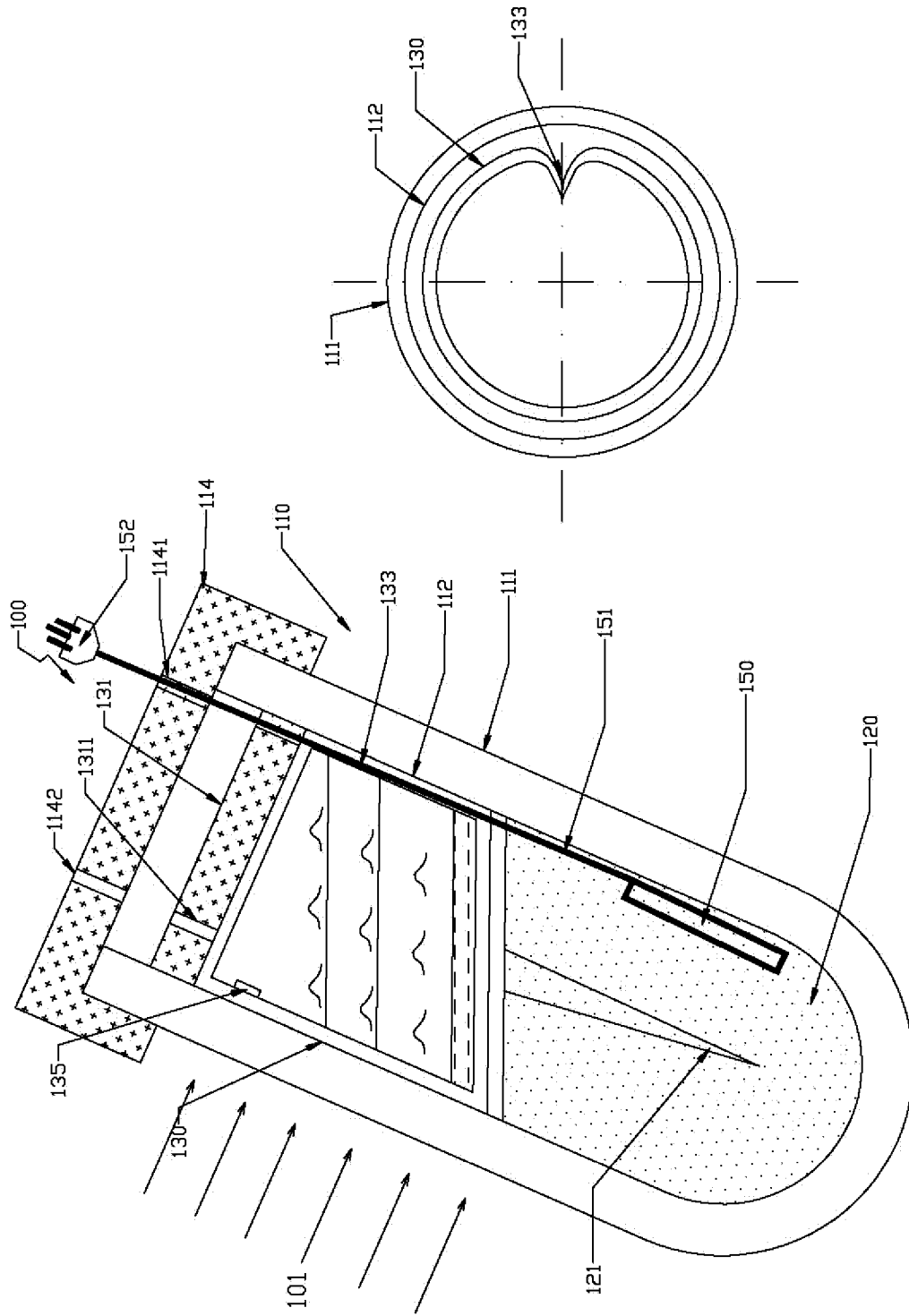


图 1

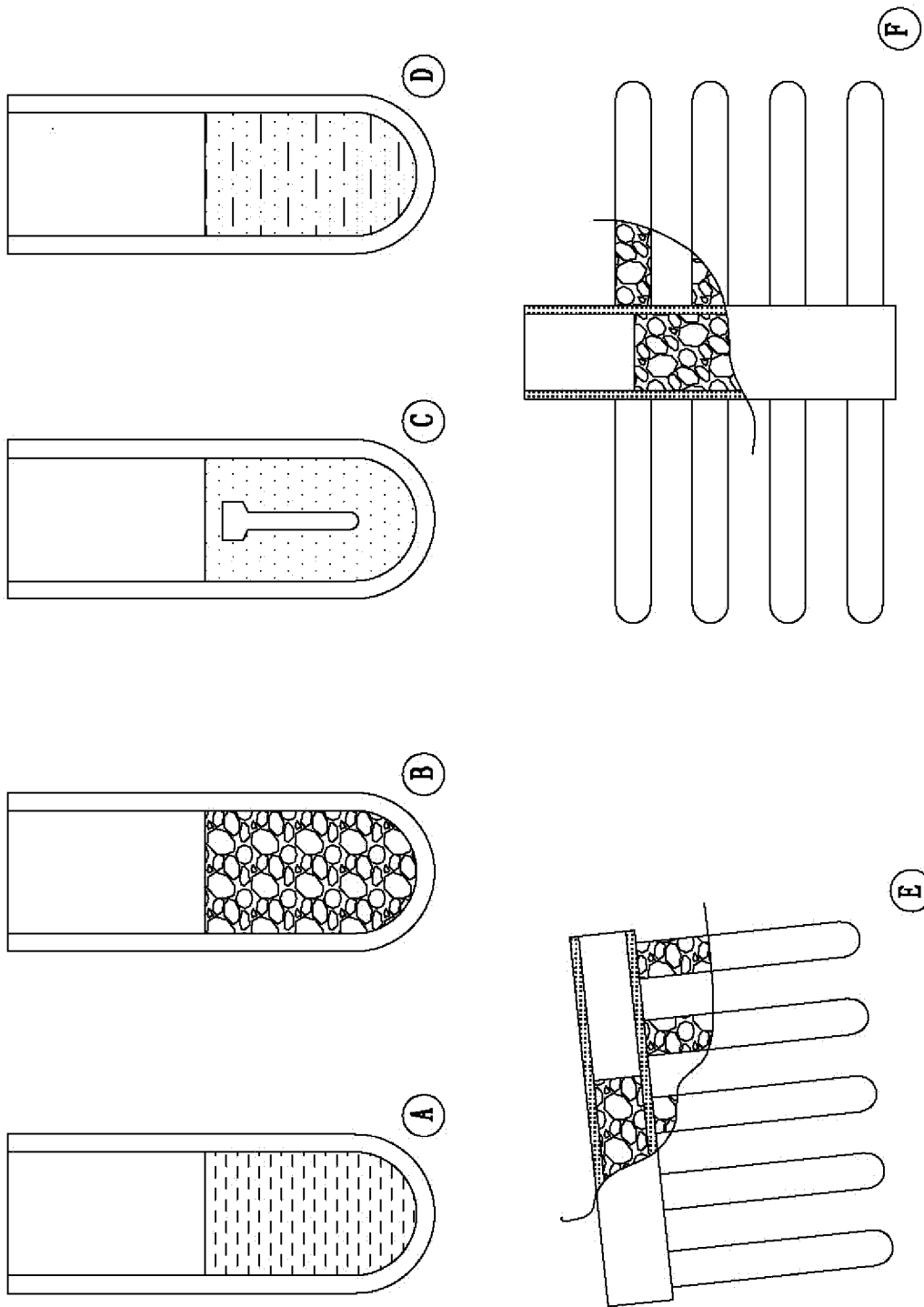


图 3