



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106959036 A

(43)申请公布日 2017. 07. 18

(21)申请号 201710316220.9

(22)申请日 2017.05.07

(71)申请人 丁新平

地址 519000 广东省珠海市金湾区平沙金
竹园泳场二巷4号之202房

(72)发明人 丁正亚 丁新平

(51)Int.Cl.

F28D 21/00(2006.01)

F28F 9/00(2006.01)

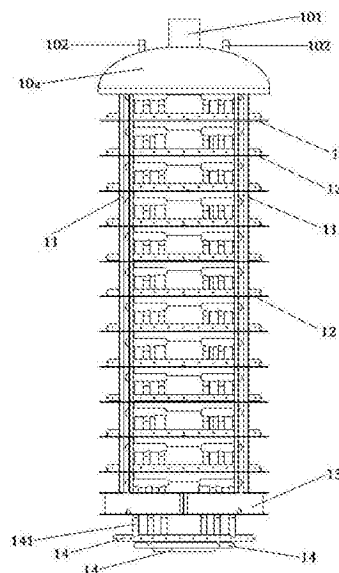
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种蒸汽热水热能存储装置

(57)摘要

本发明公开了一种蒸汽热水热能存储装置,包括:筒体,其中筒体内设有内腔,筒体的顶部设有蒸汽出口和冷凝水入口,且筒体的底部设有第一排水口和蒸汽入口;至少一蒸汽传输通道,与蒸汽入口连通,其中至少一蒸汽传输通道密封设置在筒体的侧壁上;至少一蒸发器,设置在筒体的内腔内,以将蒸汽出口和第一排水口断开连通,其中至少一蒸发器与至少一蒸汽传输通道连通;其中,至少一蒸发器设有用于使蒸汽出口和第一排水口连通的通道开口。通过上述方式,本发明所公开的存储装置能够大量快速存储和释放蒸汽,能够统一释放稳定的蒸汽,且可对冷凝水的热量再回收,节约能源,大大降低了生产成本,而且大大降低环境污染。



1. 一种蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,包括:

筒体,其中所述筒体内设有内腔,所述筒体的顶部设有与所述内腔连通的蒸汽出口和与所述内腔连通的冷凝水入口,且所述筒体的底部设有与所述内腔连通的第一排水口和与所述内腔连通的蒸汽入口;

至少一蒸汽传输通道,与所述蒸汽入口连通,其中所述至少一蒸汽传输通道密封设置在所述筒体的侧壁上;

至少一蒸发器,设置在所述筒体的内腔内,以将所述蒸汽出口和所述第一排水口断开连通,其中所述至少一蒸发器与所述至少一蒸汽传输通道连通;

其中,所述至少一蒸发器设有用于使所述蒸汽出口和所述第一排水口连通的通道开口。

2. 根据权利要求1所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,还包括:

密封设置在所述筒体的内腔内的蒸汽分配通道,其中所述至少一蒸汽传输通道通过所述蒸汽分配通道与所述蒸汽入口连通。

3. 根据权利要求2所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,所述筒体的内腔呈圆形状,所述蒸汽分配通道包括呈圆形状的第一挡板、蒸汽导流板和分别设置在所述第一挡板的上端和下端且朝远离所述第一挡板的圆心方向延伸的上侧板和下侧板,其中所述上侧板、所述下侧板和所述第一挡板形成半封闭的凹槽,且所述上侧板、所述下侧板和所述第一挡板所形成的凹槽密封设置在所述筒体设有所述蒸汽入口的内侧壁上,所述蒸汽导流板设置在所述第一挡板对应所述蒸汽入口处的位置,以通过所述蒸汽导流板将从所述蒸汽入口流入的蒸汽引导朝多个方向流动。

4. 根据权利要求3所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,所述至少一蒸汽传输通道包括密封设置在所述筒体的内侧壁上的传输管道、与所述传输管道连通的至少一连接管和与所述至少一连接管连通的至少一蒸汽输出管,其中所述传输管道与所述上侧板、所述下侧板和所述第一挡板所形成的凹槽连通。

5. 根据权利要求4所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,所述传输管道呈长条状设置,其中所述传输管道包括第二挡板和设置在所述第二挡板边缘的挡板侧板,其中所述第二挡板和所述挡板侧板形成半封闭的长条凹槽,所述第二挡板和所述挡板侧板所形成的长条凹槽密封设置在所述筒体的内侧壁上,且所述第二挡板设有与所述至少一连接管连通的第一通孔。

6. 根据权利要求4所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,所述至少一蒸发器包括密封设置在所述筒体的内腔内的至少一金属片,以通过所述金属片将所述蒸汽出口和所述第一排水口断开连通,其中所述金属片上设有所述通道开口,且所述至少一金属片上设置有至少一蒸发管,所述至少一蒸发管上设有与所述至少一蒸汽输出管连通的至少一蒸汽输入管以及用于输出蒸汽的蒸汽孔,其中所述蒸汽孔的开孔方向与所述至少一金属片所在的水平面方向平行或者所述蒸汽孔的开孔方向与所述至少一金属片所在的水平面倾斜向下设置。

7. 根据权利要求6所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,所述至少一金属片设有溢流口,所述通道开口在所述至少一金属片靠近所述蒸汽出口的一侧端面的高度高于所述溢流口在所述至少一金属片靠近所述蒸汽出口的一侧端面的高度。

8. 根据权利要求6所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,所述至少一蒸发器包括至少2个蒸发器,且所述通道开口在所述至少一金属片靠近所述蒸汽出口的一侧端面的高度小于相邻的所述金属片之间的距离。

9. 根据权利要求6所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,所述筒体的外侧壁设有与所述至少一金属片一一对应的第二排水口,其中所述第二排水口远离所述蒸汽出口的底部所在的水平面等于或者略低于所述至少一金属片靠近所述蒸汽出口的一侧面所在的水平面。

10. 根据权利要求6所述的蒸汽热水热能存储装置,其特征在于,所述筒体的底部设有呈椭圆状或锥形状的下盖板,所述第一排水口设置在所述下盖板的底部,所述下盖板内设有不处于同一水平面的多个环形蒸发管,且所述多个环形蒸发管的内径沿靠近所述第一排水口的方向呈逐渐变小方式设置,其中所述环形蒸发管设有多个接收管,且所述下盖板内设有与所述上侧板、所述下侧板和所述第一挡板所形成的凹槽连通的输出分配管,所述输出分配管设有与所述多个接收管连通的输出接口。

一种蒸汽热水热能存储装置

技术领域

[0001] 本发明涉及制造泡沫产品技术领域,特别是涉及一种蒸汽热水热能存储装置。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,由于泡沫具有轻巧的特征,越来越多的产品使用泡沫产品来包装。而在生产泡沫产品时,需要用到泡沫成型机将模具中的泡沫产品制造出来。在制造过程中,先往模具中输入水蒸气,再输入冷凝水进行冷却,然后抽真空,最后输入气体,然后排出模具中的产品。

[0003] 从以上工艺过程可以看到,蒸汽使用特点是不连续的,有时瞬间蒸汽用量很大,有时蒸汽用量很小,甚至为零,这种蒸汽的使用特点给正常稳定的生产带来很大困难,会造成较大的浪费,且冷凝水的热能不能回收,造成比较大的浪费。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种蒸汽热水热能存储装置,能够大量快速存储和释放蒸汽,同时能够回收冷凝水的热能,大大降低蒸汽用量和蒸汽压力的激烈波动,从而能够降低生产成本,节约能源。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种蒸汽热水热能存储装置,包括:筒体,其中筒体内设有内腔,筒体的顶部设有与内腔连通的蒸汽出口和与内腔连通的冷凝水入口,且筒体的底部设有与内腔连通的第一排水口和与内腔连通的蒸汽入口;至少一蒸汽传输通道,与蒸汽入口连通,其中至少一蒸汽传输通道密封设置在筒体的侧壁上;至少一蒸发器,设置在筒体的内腔内,以将蒸汽出口和第一排水口断开连通,其中至少一蒸发器与至少一蒸汽传输通道连通;其中,至少一蒸发器设有用于使蒸汽出口和第一排水口连通的通道开口。

[0006] 其中,还包括:密封设置在筒体的内腔内的蒸汽分配通道,其中至少一蒸汽传输通道通过蒸汽分配通道与蒸汽入口连通。

[0007] 其中,筒体的内腔呈圆形状,蒸汽分配通道包括呈圆形状的第一挡板、蒸汽导流板和分别设置在第一挡板的上端和下端且朝远离第一挡板的圆心方向延伸的上侧板和下侧板,其中上侧板、下侧板和第一挡板形成半封闭的凹槽,且上侧板、下侧板和第一挡板所形成的凹槽密封设置在筒体设有蒸汽入口的内侧壁上,蒸汽导流板设置在第一挡板对应蒸汽入口处的位置,以通过蒸汽导流板将从蒸汽入口流入的蒸汽引导朝多个方向流动。

[0008] 其中,至少一蒸汽传输通道包括密封设置在筒体的内侧壁上的传输管道、与传输管道连通的至少一连接管和与至少一连接管连通的至少一蒸汽输出管,其中传输管道与上侧板、下侧板和第一挡板所形成的凹槽连通。

[0009] 其中,传输管道呈长条状设置,其中传输管道包括第二挡板和设置在第二挡板边缘的挡板侧板,其中第二挡板和挡板侧板形成半封闭的长条凹槽,第二挡板和挡板侧板所形成的长条凹槽密封设置在筒体的内侧壁上,且第二挡板设有与至少一连接管连通的第一

通孔。

[0010] 其中,至少一蒸发器包括密封设置在筒体的内腔内的至少一金属片,以通过金属片将蒸汽出口和第一排水口断开连通,其中金属片上设有通道开口,且至少一金属片上设置有至少一蒸发管,至少一蒸发管上设有与至少一蒸汽输出管连通的至少一蒸汽输入管以及用于输出蒸汽的蒸汽孔,其中蒸汽孔的开孔方向与至少一金属片所在的水平面方向平行或者蒸汽孔的开孔方向与至少一金属片所在的水平面倾斜向下设置。

[0011] 其中,至少一金属片设有溢流口,通道开口在至少一金属片靠近蒸汽出口的一侧端面的高度高于溢流口在至少一金属片靠近蒸汽出口的一侧端面的高度。

[0012] 其中,至少一蒸发器包括至少2个蒸发器,且通道开口在至少一金属片靠近蒸汽出口的一侧端面的高度小于相邻的金属片之间的距离。

[0013] 其中,筒体的外侧壁设有与至少一金属片一一对应的第二排水口,其中第二排水口远离蒸汽出口的底部所在的水平面等于或者略低于至少一金属片靠近蒸汽出口的一侧面所在的水平面。

[0014] 其中,筒体的底部设有呈椭圆状或锥形状的下盖板,第一排水口设置在下盖板的底部,下盖板内设有不处于同一水平面的多个环形蒸发管,且多个环形蒸发管的内径沿靠近第一排水口的方向呈逐渐变小方式设置,其中环形蒸发管设有多个接收管,且下盖板内设有与上侧板、下侧板和第一挡板所形成的凹槽连通的输出分配管,输出分配管设有与多个接收管连通的输出接口。

[0015] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明所公开的蒸汽热水热能存储装置包括:筒体,其中筒体内设有内腔,筒体的顶部设有与内腔连通的蒸汽出口和与内腔连通的冷凝水入口,且筒体的底部设有与内腔连通的第一排水口和与内腔连通的蒸汽入口;至少一蒸汽传输通道,与蒸汽入口连通,其中至少一蒸汽传输通道密封设置在筒体的侧壁上;至少一蒸发器,设置在筒体的内腔内,以将蒸汽出口和第一排水口断开连通,其中至少一蒸发器与至少一蒸汽传输通道连通;其中,至少一蒸发器设有用于使蒸汽出口和第一排水口连通的通道开口。通过上述方式,本发明所公开的存储装置能够大量快速存储和释放蒸汽,能够统一释放稳定的蒸汽,大大降低蒸汽用量和蒸汽压力的激烈波动,且可对冷凝水热量回收,节约能源,大大降低了生产成本,而且大大降低环境污染。

附图说明

[0016] 图1是本发明蒸汽热水热能存储装置的立体结构示意图;

[0017] 图2是本发明蒸汽热水热能存储装置的第一内部结构示意图;

[0018] 图3是本发明蒸汽热水热能存储装置的第二内部结构示意图;

[0019] 图4是本发明蒸汽热水热能存储装置的第三内部结构示意图;

[0020] 图5是本发明蒸汽热水热能存储装置的蒸汽传输通道的结构示意图;

[0021] 图6是本发明蒸汽热水热能存储装置的蒸发器的结构示意图;

[0022] 图7是本发明蒸汽热水热能存储装置的蒸汽分配通道的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[0024] 如图1-7所示,该蒸汽热水热能存储装置包括筒体10、至少一蒸汽传输通道11、至少一蒸发器12和蒸汽分配通道13。

[0025] 筒体10内设有内腔,在本实施例中,筒体10可以设置成立式圆柱形,也可以是卧式圆柱形,其中筒体10的内腔的截面呈圆形状,当然,本发明并不限定筒体10的内腔的截面呈圆形状,在其他实施例中,筒体10的内腔的还可以其他形状,如矩形状。

[0026] 在本实施例中,筒体10的顶部设有与内腔连通的蒸汽出口101和与内腔连通的冷凝水入口102,且筒体10的底部设有与内腔连通的第一排水口103和与内腔连通的蒸汽入口104。其中蒸汽出口101的截面呈圆形状,其口径可以从40毫米到300毫米,蒸汽出口101可以设置有多个,多个蒸汽出口101的直径可以不同或相同。另外冷凝水入口102的截面呈圆形状,其口径从20毫米到200毫米。进一步的,蒸汽入口104的口径从50毫米到250毫米,可以设置在筒体10的底部到筒体10的任何部位。为了更加均匀可以对称设置两个到四个蒸汽入口104,或者六个到八个蒸汽入口104,具体需要根据实际情况而定。

[0027] 进一步的,筒体10的顶部还可以设置有用于安装压力传感器以检测筒体10的内腔的压力的压力传感器接口和用于安装第一温度传感器以检测筒体10的内腔的顶部的温度的第一温度传感器接口。

[0028] 具体地,筒体10的顶部设有呈半圆状或椭圆状的上盖板10a,蒸汽出口101设置在上盖板10a的顶部,冷凝水入口102对称设置蒸汽出口101的两侧。进一步的,筒体10的底部设有呈椭圆状或锥形状的下盖板10b,第一排水口103设置在下盖板10b的底部,蒸汽入口104对称设置在第一排水口103的两侧,其中蒸汽入口104可以设置在下盖板10b上或者设置在下盖板10b与筒体10的底部连接处的两端。

[0029] 至少一蒸汽传输通道11与蒸汽入口104连通,进一步的,至少一蒸汽传输通道11密封设置在筒体10的侧壁上。应理解,蒸汽传输通道11的数量可以有1、2、3、4个或者更多,优选的,蒸汽传输通道11对称设置在筒体10的侧壁上。

[0030] 在本实施例中,至少一蒸汽传输通道11包括密封设置在筒体10的内侧壁上的传输管道、与传输管道连通的至少一连接管113和与至少一连接管113连通的至少一蒸汽输出管114。应理解,传输管道也可以在筒体10的外侧壁设置,不过传输管道设置在筒体10的内部更有利于减少热能损失。

[0031] 进一步的,传输管道呈长条状设置,其中传输管道包括第二挡板111和设置在第二挡板111边缘的挡板侧板112,其中第二挡板111和挡板侧板112形成半封闭的长条凹槽,第二挡板111和挡板侧板112所形成的长条凹槽密封设置在筒体10的内侧壁上,具体地,挡板侧板112远离第二挡板111的一侧端密封设置在筒体10的内侧壁上(如焊接设置),其中第二挡板111设有与至少一连接管113连通的第一通孔。

[0032] 至少一蒸发器12设置在筒体10的内腔内,以将蒸汽出口101和第一排水口103断开连通,其中至少一蒸发器12与至少一蒸汽传输通道11连通。应理解,蒸发器12的数量可以有1、2、3、4个或者更多,可以将内腔分割成多个不连通的小内腔。

[0033] 在本实施例中,至少一蒸发器12设有用于使蒸汽出口101和第一排水口103连通的通道开口121。

[0034] 具体地,至少一蒸发器12包括密封设置在筒体10的内腔内的至少一金属片120,以通过金属片120将蒸汽出口101和第一排水口103断开连通。具体地,至少一金属片120呈圆

形状,至少一金属片120的边缘可以密封设置(如焊接设置)在筒体10的内侧壁上。

[0035] 在本实施例中,金属片120上设有通道开口121和溢流口122,优选地,通道开口121在至少一金属片120靠近蒸汽出口101的一侧端面的高度高于溢流口122在至少一金属片120靠近蒸汽出口101的一侧端面的高度。应理解,进入的冷凝水滞留在至少一金属片120与筒体10的内侧壁所形成的收容槽中,相当于一个圆环盆状结构,盆内有一个或者多个对称分布的溢流口122,即蒸发器12内的水位高度由溢流口122的高度决定。

[0036] 在本实施例中,至少一蒸发器12优选包括至少2个蒸发器12,且通道开口121在至少一金属片120靠近蒸汽出口101的一侧端面的高度小于相邻的金属片120之间的距离。应理解,本实施例的金属片120的通道开口121的内径均相等,且相邻的金属片120之间的距离相等。当然,在其他实施例中,靠近第一排水口103的金属片120的通道开口121的内径比远离第一排水口103的金属片120的通道开口121的内径小。

[0037] 进一步的,至少一金属片120上设置有至少一蒸发管123,至少一蒸发管123上设有与至少一蒸汽输出管114连通的至少一蒸汽输入管124以及用于输出蒸汽的蒸汽孔125。

[0038] 在本实施例中,蒸汽孔125的开孔方向与至少一金属片120所在的水平面方向平行。当然,在一些实施例中,蒸汽孔125的开孔方向朝向至少一金属片120所在的水平面,即蒸汽孔125的开孔方向与至少一金属片120所在的水平面倾斜向下设置。应理解,蒸汽孔125对称设置在至少一蒸发管123的两侧。

[0039] 值得注意的是,蒸汽孔125用于输出蒸汽,其口径为0.1-1毫米。在正常情况下,冷凝水滞留在金属片120与筒体10的内侧壁所形成的收容槽中,而蒸发管123浸在冷凝水中,当蒸汽从蒸汽孔125输出,蒸汽将热能传递给冷凝水,使其热量保存下来,最后从蒸汽出口101排出。

[0040] 应理解,至少一蒸发管123包括至少2个蒸发管,至少2个蒸发管处于同一水平面设置。优选地,至少2个蒸发管呈圆环状设置,且至少2个蒸发管的内径不相等。另外,当蒸发管的数量有多个时,可以通过固定架126将多个蒸发管123固定在一起。

[0041] 蒸汽分配通道13密封设置在筒体10的内腔内的。在本实施例中,至少一蒸汽传输通道11通过蒸汽分配通道13与蒸汽入口104连通。

[0042] 具体地,蒸汽分配通道13包括呈圆形状的第一挡板131、蒸汽导流板136和分别设置在第一挡板131的上端和下端的上侧板132和下侧板133。在本实施例中,上侧板132和下侧板133分别朝远离第一挡板131的圆心方向延伸。

[0043] 进一步的,上侧板132和下侧板133和第一挡板131形成半封闭的凹槽,且上侧板132、下侧板133和第一挡板131所形成的凹槽密封设置在筒体10设有蒸汽入口104的内侧壁上。具体地,上侧板132和下侧板133远离第一挡板131的一端分别与筒体10的内腔的内侧壁密封设置(如上侧板132和下侧板133焊接在筒体10的内腔的内侧壁)。

[0044] 在本实施例中,蒸汽导流板136设置在第一挡板131对应蒸汽入口104处的位置,以通过蒸汽导流板136将从蒸汽入口104流入的蒸汽引导朝多个方向流动。具体地,蒸汽导流板136为一两边呈弧形状的板块,该板块设置在第一挡板131中,将上侧板132、下侧板133和第一挡板131所形成的凹槽分割开,且该板块设置在蒸汽入口104的中间,以通过该板块将从蒸汽入口104流入的蒸汽引导朝2个方向流动。

[0045] 在本实施例中,传输管道与上侧板132、下侧板133和第一挡板131所形成的凹槽连

通。具体地,上侧板132靠近蒸汽出口101设置,下侧板133远离蒸汽出口101设置,上侧板132设有开口134,传输管道密封设置在开口134中。

[0046] 进一步的,筒体10的外侧壁设有与至少一金属片120一一对应的第二排水口105,其中第二排水口105远离蒸汽出口101的底部所在的水平面等于或者略低于至少一金属片120靠近蒸汽出口101的一侧面所在的水平面。应理解,第二排水口105的外部设有控制阀,可通过控制阀控制第二排水口105排水。

[0047] 进一步的,下盖板10b内设有不处于同一水平面的多个环形蒸发管14,且多个环形蒸发管14的内径沿靠近第一排水口103的方向呈逐渐变小方式设置。

[0048] 在本实施例中,环形蒸发管14设有多个接收管141,且下盖板10b内设有与上侧板132、下侧板133和第一挡板131所形成的凹槽连通的输出分配管15,输出分配管15设有与多个接收管141连通的输出接口。具体地,第一挡板131设有与输出分配管15连通的第二通孔135。

[0049] 进一步的,筒体10的底板还可以设置有用于安装液位传感器以检测筒体10的内腔的液位的液位传感器接口和用于安装第二温度传感器以检测筒体10的内腔的底板的温度的第二温度传感器接口。

[0050] 综上,本发明所公开的蒸汽热水热能存储装置包括:筒体,其中筒体内设有内腔,筒体的顶部设有与内腔连通的蒸汽出口和与内腔连通的冷凝水入口,且筒体的底部设有与内腔连通的第一排水口和与内腔连通的蒸汽入口;至少一蒸汽传输通道,与蒸汽入口连通,其中至少一蒸汽传输通道密封设置在筒体的侧壁上;至少一蒸发器,设置在筒体的内腔内,以将蒸汽出口和第一排水口断开连通,其中至少一蒸发器与至少一蒸汽传输通道连通;其中,至少一蒸发器设有用于使蒸汽出口和第一排水口连通的通道开口。通过上述方式,本发明所公开的存储装置能够大量快速存储和释放蒸汽,且可对冷凝水再的热量回收,节约能源,大大降低了生产成本,而且大大降低环境污染。

[0051] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

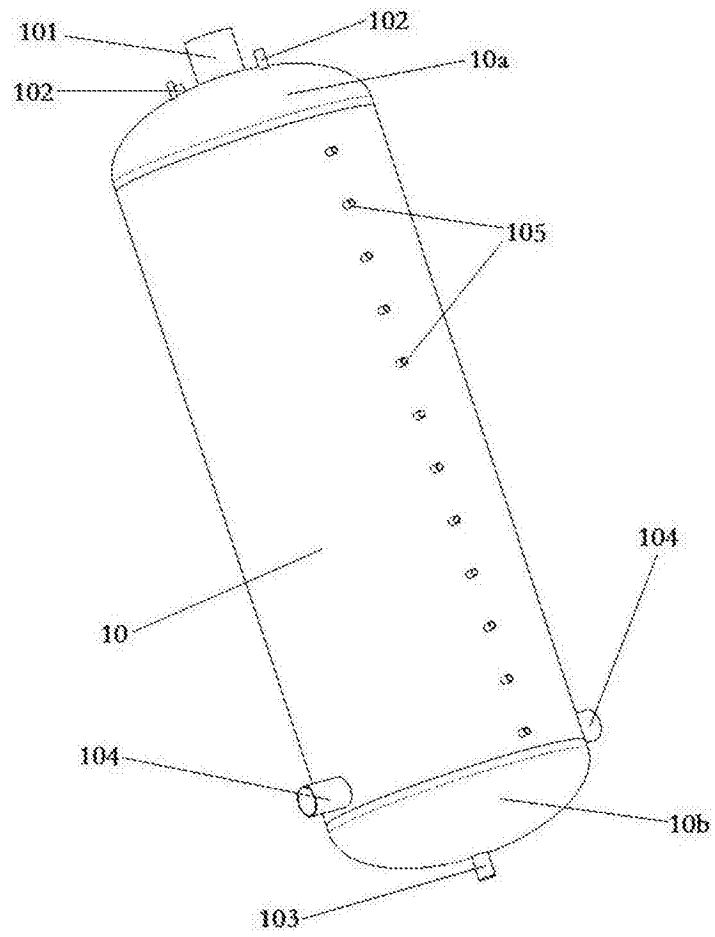


图1

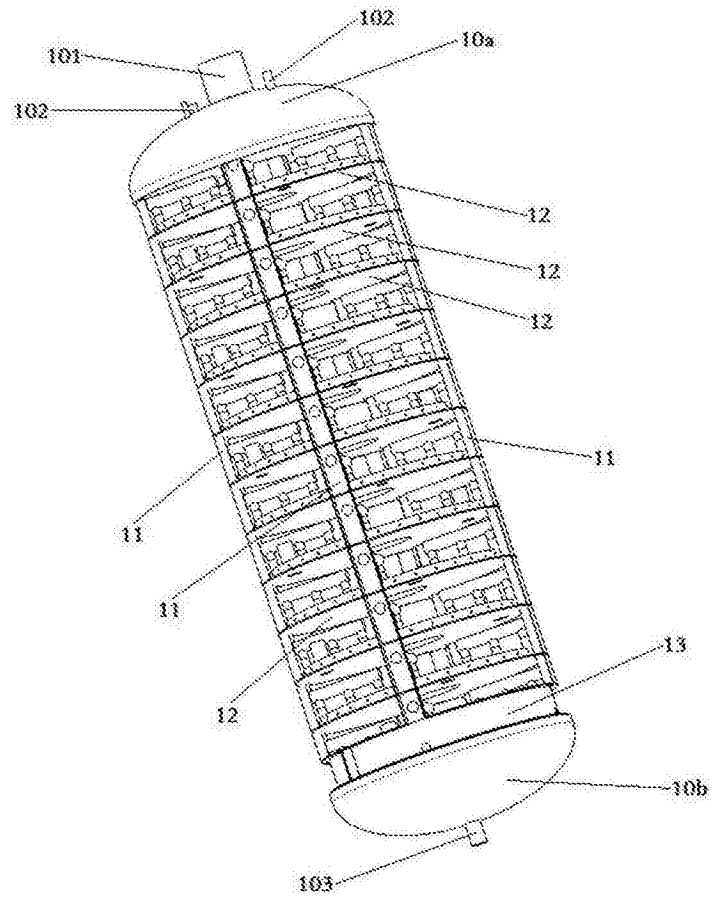


图2

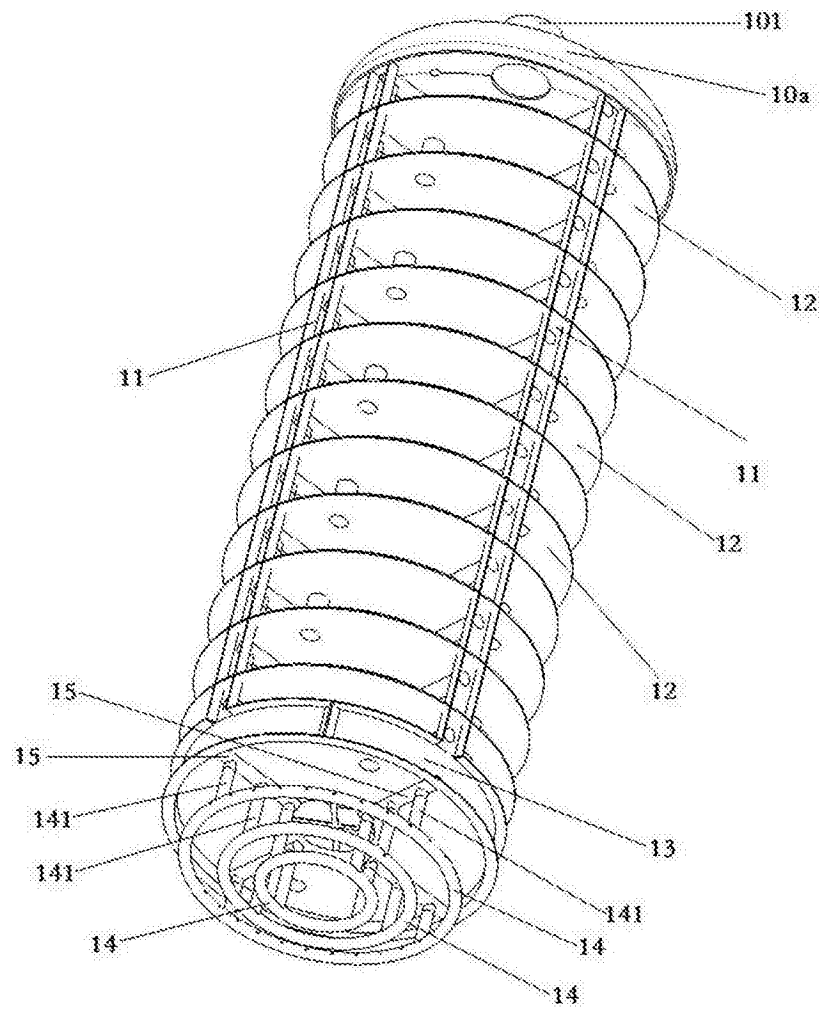


图3

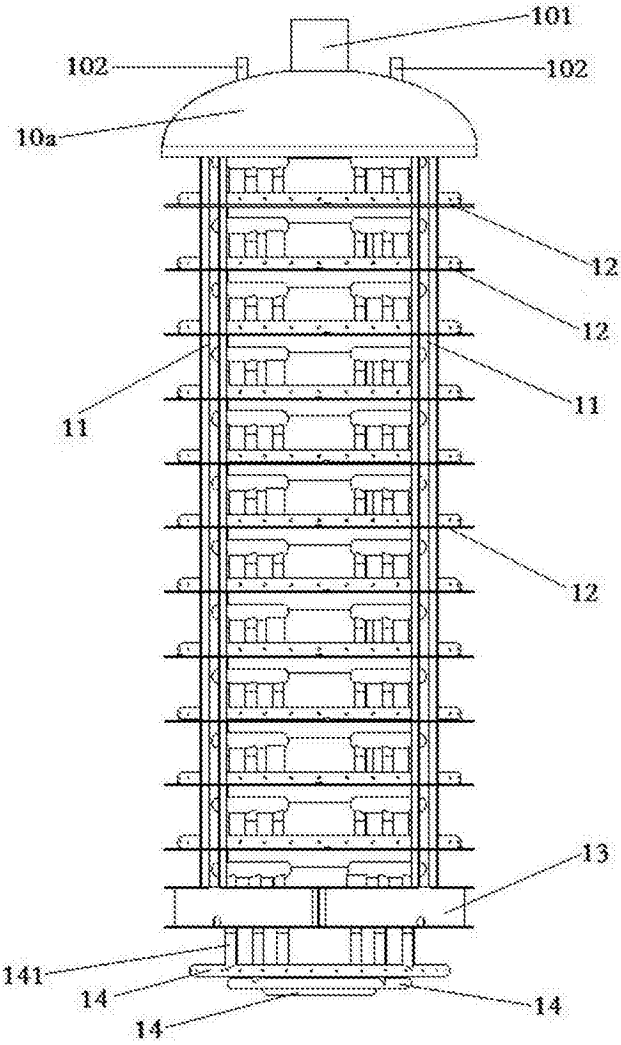


图4

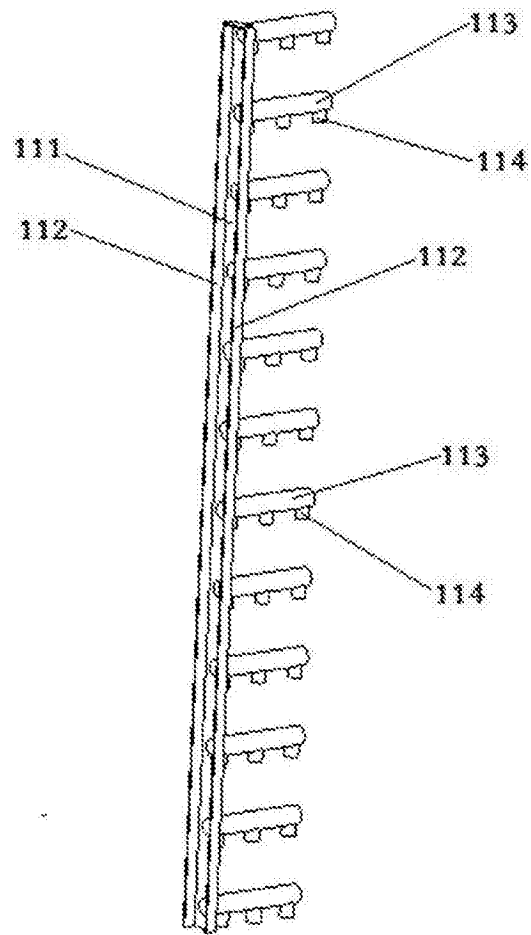


图5

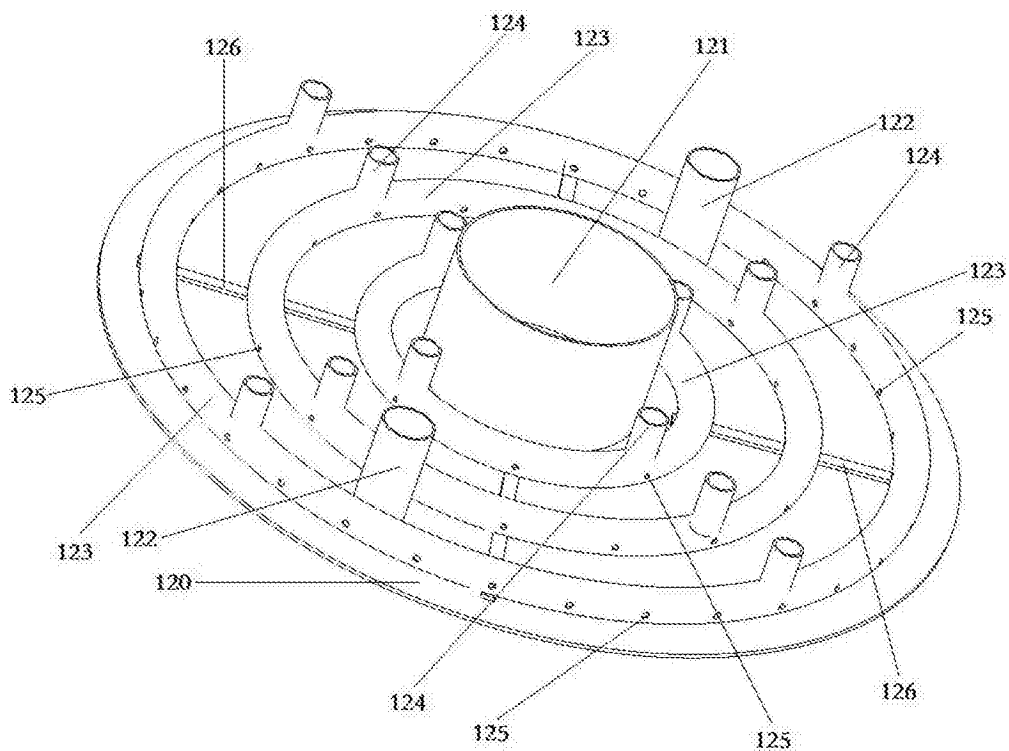


图6

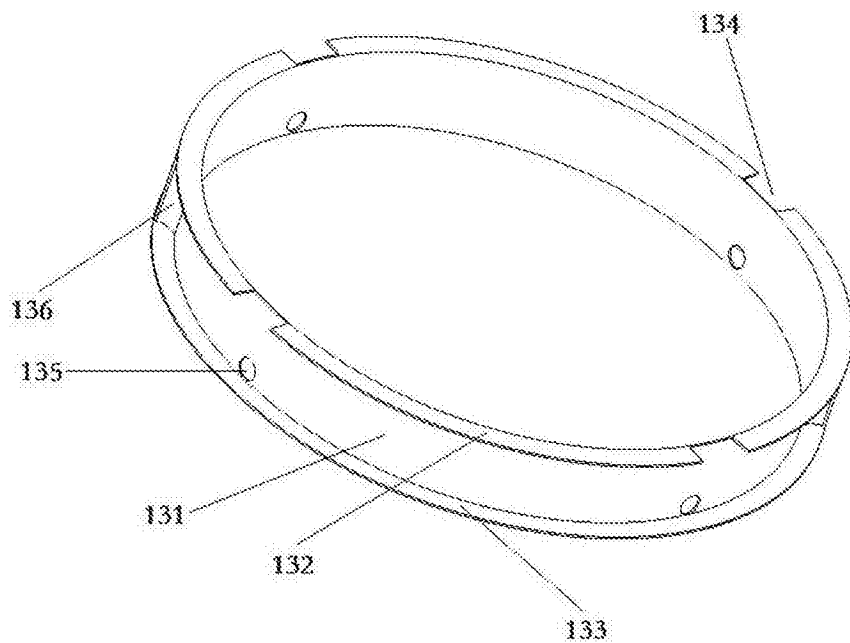


图7