



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104482693 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410720078. 0

(22) 申请日 2014. 12. 02

(71) 申请人 重庆凌达压缩机有限公司

地址 401121 重庆市渝北区北部新区高新园
黄山大道中段 3 号 A 区 2 层商业房 1-3

(72) 发明人 范少稳 刘达炜 袁亮贵 刘清辉
蒋姝婷

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 郑小粤 李双皓

(51) Int. Cl.

F25B 41/00(2006. 01)

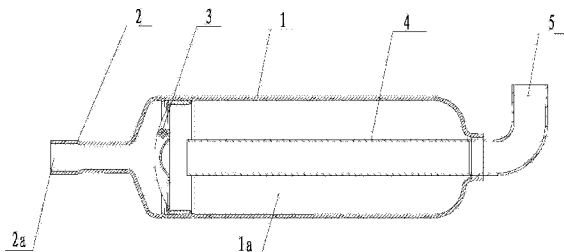
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

分液器及其生产方法

(57) 摘要

本发明提供一种分液器及其生产方法。其中分液器包括筒体和进气管；筒体内部形成腔室，进气管置于筒体的第一端，进气管连通腔室，筒体与进气管一体成型。分液器的筒体和进气管采用旋压加工一体成型，不需要对每个分液器的筒体和进气管都进行一次黄铜焊接，简化了分液器的生产工艺，优化了焊接方式，提高了生产效率，降低了次品率及员工的劳动强度，减少了铜材料的使用，降低了分液器的成本，每个分液器的成本可以降低 1 元以上。其生产方法工艺简单，生产效率高，制造成本低廉。



1. 一种分液器,其特征在于,包括筒体(1)和进气管(2);

所述筒体(1)内部形成腔室(1a),所述进气管(2)置于所述筒体(1)的第一端,所述进气管(2)连通所述腔室(1a),所述筒体(1)与所述进气管(2)一体成型。

2. 根据权利要求1所述的分液器,其特征在于,所述进气管(2)的进气口(2a)处设置有台阶或凹槽。

3. 根据权利要求2所述的分液器,其特征在于,所述筒体(1)的材料为钢或铁,所述进气管(2)的进气口(2a)处的材料为铜。

4. 根据权利要求2所述的分液器,其特征在于,所述筒体(1)的材料为钢或铁,所述进气管(2)的进气口(2a)处的材料为表面镀铜的钢或铁。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的分液器,其特征在于,还包括滤网组件(3);所述滤网组件(3)设置在所述腔室(1a)中,且靠近所述筒体(1)的第一端。

6. 根据权利要求5所述的分液器,其特征在于,还包括中间管(4)和出气管(5);所述出气管(5)置于所述筒体(1)的第二端;所述中间管(4)设置在所述腔室(1a)中,一端连通所述出气管(5),另一端紧邻所述滤网组件(3)。

7. 根据权利要求6所述的分液器,其特征在于,所述出气管(5)为弧形弯管。

8. 一种分液器的生产方法,其特征在于,所述分液器为权利要求3所述的分液器,包括以下步骤:

将宽度为 L_1 的铜板和宽度为 L_2 的铁板或钢板焊接为相隔的第一金属板,其中,所述铁板或钢板的长度和所述铜板的长度相等且为所述筒体周长的 N 倍,位于所述第一金属板两侧的所述铜板的宽度为 $L_1/2$, N 为正整数, L_1 、 L_2 为正数;

以垂直于焊缝的方向将所述第一金属板切割为宽度为所述筒体周长的第二金属板;

将所述第二金属板沿宽度方向卷圆焊接为第一圆柱体;

沿纵向在形成所述第一圆柱体的铁板和铜板中间位置下刀或沿纵向在形成所述第一圆柱体的钢板和铜板中间位置下刀,将所述第一圆柱体切割为长度为 $L_1/2+L_2/2$ 的第二圆柱体,所述第二圆柱体的一端为铜材料,另一端为铁材料或钢材料;

将所述第二圆柱体在旋压设备上旋压加工,旋压成型所述筒体和所述进气管,进而得到所述分液器。

9. 根据权利要求8所述的分液器的生产方法,其特征在于,所述旋压设备包括用于所述进气管(2)成型的芯轴(6),所述芯轴(6)的结构与所述进气管(2)的进气口(2a)的结构相对应。

10. 一种分液器的生产方法,其特征在于,所述分液器为权利要求4所述的分液器,包括以下步骤:

将铁板或钢板卷圆焊接为第一圆柱体,所述第一圆柱体的周长等于所述分液器的所述筒体的周长;

将所述第一圆柱体切割为长度相等的第二圆柱体,所述第二圆柱体的长度大于所述分液器的所述筒体的长度,且小于所述分液器的总长度;

将所述第二圆柱体在旋压设备上旋压加工,旋压成型所述筒体和第一直管,所述第一直管的直径小于所述筒体的直径;

将所述第一直管进行扩管加工,得到带有台阶或者凹槽的第二直管,将所述第二直管

的进气口端面进行平整处理,得到进气口端面平整的第三直管;
将所述第三直管的进气口位置进行镀铜处理,得到所述进气管。

分液器及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷领域,特别是涉及一种分液器及其生产方法。

背景技术

[0002] 现有的分液器通常由进气管、筒体、滤网组件、中间管和出气管组成,筒体和进气管分开生产,然后再通过焊料进行焊接,将进气管和筒体焊接起来。由于分液器的进气管需要和空调器的系统管路焊接,而空调器的系统管路多为铜管,为便于焊接,进气管设置为铜管,而筒体的材料多为铁,筒体和进气管之间多采用黄铜焊接,每个分液器都需要采用黄铜进行一次焊接,员工的劳动强度大,生产效率低,焊接环境恶劣,且成本高,分液器的进气管都采用铜材料,分液器的成本较高。

发明内容

[0003] 针对现有的分液器生产工艺复杂的问题,本发明提供了一种生产效率高、生产工艺简单的分液器及其生产方法。

[0004] 为达到发明目的,本发明提供一种分液器,包括筒体和进气管;

[0005] 所述筒体内部形成腔室,所述进气管置于所述筒体的第一端,所述进气管连通所述腔室,所述筒体与所述进气管一体成型。

[0006] 作为一种可实施例,所述进气管的进气口处设置有台阶或凹槽。

[0007] 作为一种可实施例,所述筒体的材料为钢或铁,所述进气管的进气口处的材料为铜。

[0008] 作为一种可实施例,所述筒体的材料为钢或铁,所述进气管的进气口处的材料为表面镀铜的钢或铁。

[0009] 作为一种可实施例,还包括滤网组件;所述滤网组件设置在所述腔室中,且靠近所述筒体的第一端。

[0010] 作为一种可实施例,还包括中间管和出气管;所述出气管置于所述筒体的第二端;所述中间管设置在所述腔室中,一端连通所述出气管,另一端紧邻所述滤网组件。

[0011] 作为一种可实施例,所述出气管为弧形弯管。

[0012] 本发明还提供一种分液器的生产方法,所述分液器为所述筒体的材料为钢或铁,所述进气管的进气口处的材料为铜的分液器,包括以下步骤:

[0013] 将宽度为 L_1 的铜板和宽度为 L_2 的铁板或钢板焊接为相隔的第一金属板,其中,所述铁板或钢板的长度和所述铜板的长度相等且为所述筒体周长的 N 倍,位于所述第一金属板两侧的所述铜板的宽度为 $L_1/2$, N 为正整数, L_1 、 L_2 为正数;

[0014] 以垂直于焊缝的方向将所述第一金属板切割为宽度为所述筒体周长的第二金属板;

[0015] 将所述第二金属板沿宽度方向卷圆焊接为第一圆柱体;

[0016] 沿纵向在形成所述第一圆柱体的铁板和铜板中间位置下刀或沿纵向在形成所述

第一圆柱体的钢板和铜板中间位置下刀,将所述第一圆柱体切割为长度为 $L1/2+L2/2$ 的第二圆柱体,所述第二圆柱体的一端为铜材料,另一端为铁材料或钢材料;

[0017] 将所述第二圆柱体在旋压设备上进行旋压加工,旋压成型所述筒体和所述进气管,进而得到所述分液器。

[0018] 作为一种可实施例,所述旋压设备包括用于所述进气管成型的芯轴,所述芯轴的结构与所述进气管的进气口的结构相对应。

[0019] 本发明还提供一种分液器的生产方法,所述分液器为所述筒体的材料为钢或铁,所述进气管的进气口处的材料为表面镀铜的钢或铁的分液器,包括以下步骤:

[0020] 将铁板或钢板卷圆焊接为第一圆柱体,所述第一圆柱体的周长等于所述分液器的所述筒体的周长;

[0021] 将所述第一圆柱体切割为长度相等的第二圆柱体,所述第二圆柱体的长度大于所述分液器的所述筒体的长度,且小于所述分液器的总长度;

[0022] 将所述第二圆柱体在旋压设备上进行旋压加工,旋压成型所述筒体和第一直管,所述第一直管的直径小于所述筒体的直径;

[0023] 将所述第一直管进行扩管加工,得到带有台阶或者凹槽的第二直管,将所述第二直管的进气口端面进行平整处理,得到进气口端面平整的第三直管;

[0024] 将所述第三直管的进气口位置进行镀铜处理,得到所述进气管。

[0025] 本发明的有益效果包括:

[0026] 本发明的分液器及其生产方法。其中分液器的筒体和进气管采用旋压加工一体成型,不需要对每个分液器的筒体和进气管都进行一次黄铜焊接,简化了分液器的生产工艺,优化了焊接方式,提高了生产效率,降低了次品率及员工的劳动强度,减少了铜材料的使用,降低了分液器的成本,每个分液器的成本可以降低 1 元以上。其生产方法工艺简单,生产效率高,减少或节省了铜材料的使用,制造成本低廉。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明的分液器一实施例的结构示意图;

[0028] 图 2 至图 7 为本发明的分液器的生产过程一实施例的示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1 筒体,1a 腔室,2 进气管,2a 进气口,3 滤网组件,4 中间管,5 出气管,6 芯轴。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例对本发明分液器及其生产方法进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 参见图 1,本发明实施例提供一种分液器,包括筒体 1 和进气管 2。筒体 1 内部形成腔室 1a,进气管 2 置于筒体 1 的第一端,进气管连通腔室 1a,筒体 1 与进气管 2 一体成型。

[0033] 本发明的分液器,筒体 1 和进气管 2 采用旋压加工一体成型,在不影响分液器使用及其性能的同时,消除了传统技术中需要对每个分液器的筒体 1 和进气管 2 进行黄铜焊接的缺陷,简化了分液器的生产工艺,优化了焊接方式,提高了生产效率,降低了员工的劳动

强度,降低了次品率及其成本,每个分液器成本可以降低 1 元以上。

[0034] 作为一种可实施方式,进气管 2 的进气口 2a 处设置有台阶或凹槽。该结构可以在旋压时芯轴 6 上设置对应的形状加工出来,进气口 2a 处设置台阶或者凹槽,便于与空调器的系统管路接口,且能够在压缩机的生产过程中对分液器进行水检漏时与快速接头连接。

[0035] 作为一种可实施方式,筒体 1 的材料为钢或铁,进气管 2 的进气口 2a 处的材料为铜。

[0036] 由于空调器的系统管路的材料多为铜,进气口 2a 处的材料为铜,保证压缩机接入制冷系统时,不影响系统管路与进气管 2 之间的焊接。在分液器旋压加工前,控制铁料和铜料的比例,即可控制进气口 2a 处铜管的长度,因此可以节省铜材料,降低分液器成本。筒体 1 材料为钢或铁,在满足分液器使用性能的条件下,钢材料或铁材料相对铜材料价格较低,节省开支,降低分液器成本。

[0037] 作为一种可实施方式,筒体 1 的材料为钢或铁,进气管 2 的进气口 2a 处的材料为表面镀铜的钢或铁。

[0038] 筒体 1 和进气管 2 的材料全部采用钢或铁,进气管 2 的进气口 2a 处的钢或铁表面镀上一层厚度为 1 μ m 以上的铜膜,在满足分液器使用性能的条件下,也不影响系统管路与进气管 2 之间的焊接。值得说明的是,铜膜的厚度不能太薄,太薄影响系统管路与进气管 2 的焊接。较佳地,在其中一个实施例中,进气管 2 的进气口 2a 处的材料为表面镀铜的铁。钢表面镀铜的工艺较为繁琐,且成本较高,铁表面镀铜工艺简单,且成本低。

[0039] 在其中一个实施例中,筒体 1 的两端为朝向腔室 1a 外渐缩的锥形结构,进气管 2 的中心线与筒体 1 的中心线在同一条直线上。其能起到截面突扩消音的作用,同时能对高速流动的冷媒进行缓冲,且冷媒流入腔室 1a 的流量均匀,流体阻力小。

[0040] 作为一种可实施方式,还包括滤网组件 3,滤网组件 3 设置在腔室 1a 中,且靠近筒体的第一端。

[0041] 值得说明的是,滤网组件 3 可以包括支撑部件和设置在支撑部件外表面的滤网,支撑部件支撑在筒体 1 的第一端,这样可以使设置在其上的滤网的面积增大,达到最佳的过滤效果。滤网能够将冷媒流动过程中产生的气泡割碎,且能对冷媒流速起到缓冲作用。

[0042] 作为一种可实施方式,还包括中间管 4 和出气管 5。出气管 5 置于筒体 1 的第二端。中间管 4 设置在腔室 1a 中,一端连通出气管 5,另一端紧邻滤网组件 3。出气管 5 为弧形弯管。

[0043] 滤网组件 3 分离出的气体冷媒通过中间管 4 传输到出气管 5,出气管 5 将气体冷媒送回压缩机,出气管 5 为弧形弯管,节省空间,便于安装。

[0044] 基于同一发明构思,本发明还提供了一种分液器的生产方法,此方法为加工前述一种筒体 1 的材料为钢或铁,进气管 2 的进气口 2a 处的材料为铜的分液器的具体实施步骤,因此分液器的形状、构造等结构特征的重复之处不再赘述。

[0045] 本发明实施例提供的分液器的生产方法,如图 2 至图 7 所示,包括以下步骤:

[0046] 步骤 A1:将宽度为 L1 的铜板和宽度为 L2 的铁板或钢板焊接为相隔的第一金属板,其中,铁板或钢板的长度和铜板的长度相等且为筒体周长的 N 倍,位于第一金属板两侧的铜板的宽度为 L1/2, N 为正整数, L1、L2 为正数。

[0047] 步骤 B1:以垂直于焊缝的方向将第一金属板切割为宽度为筒体周长的第二金属

板。

[0048] 步骤 C1 :将第二金属板沿宽度方向卷圆焊接为第一圆柱体。

[0049] 步骤 D1 :沿纵向在形成第一圆柱体的铁板和铜板中间位置下刀或沿纵向在形成所述第一圆柱体的钢板和铜板中间位置下刀,将第一圆柱体切割为长度为 $L1/2+L2/2$ 的第二圆柱体,第二圆柱体的一端为铜材料,另一端为铁材料或铜材料。

[0050] 步骤 E1 :将第二圆柱体在旋压设备上旋压加工,旋压成型筒体 1 和进气管 2,进而得到分液器。

[0051] 在进行步骤 A1 前,将宽度为 $L1$ 的铜板和宽度为 $L2$ 的铁板或钢板如图 2 所示摆放。将铜板和铁板或钢板进行焊接,得到图 3 所示的铜铁或铜钢相隔的第一金属板,其中铁板宽度或钢板宽度 $L2$ 大于铜板宽度 $L1$ 。将第一金属板沿垂直于焊缝的方向进行切割,得到图 4 所示的 N 个第二金属板, N 个第二金属板的宽度与筒体周长相当。将 N 个第二金属板沿宽度方向卷圆焊接,得到图 5 所示的第一圆柱体,第一圆柱体为铜铁相隔或铜钢相隔的圆柱体,且为薄壁的筒状结构。将第一圆柱体沿图 5 所示的切割位置 H 进行切割,得到图 6 所示的第二圆柱体,各个第二圆柱体的长度相等,一端具有 $L1/2$ 的铜材料,另一端具有 $L2/2$ 的铁材料或钢材料,切割位置 H 为铁板或钢板和铜板的中间位置,第一圆柱体的两侧切割位置 H 与切断前对应第一圆柱体边缘的距离相等,各切割位置 H 之间的距离也相等。将各个第二圆柱体在旋压设备上旋压,得到图 7 所示的分液器,该分液器为前述筒体 1 和进气管 2 一体成型的分液器。

[0052] 上述分液器的生产方法工艺简单,生产效率高,简化了对每个分液器进行黄铜焊接的步骤,降低了次品率及员工的劳动强度,且以该方法加工生产出的分液器,减少了铜材料的使用,生产成本低。

[0053] 作为一种可实施方式,参见图 7,旋压设备包括用于进气管 2 成型的芯轴 6,芯轴 6 的结构与进气管 2 的进气口 2a 的结构相对应。

[0054] 在旋压加工时,芯轴 6 安装在进气管 2 内部,芯轴 6 的结构可以为台阶结构、凸环结构或者凹槽结构,其形状结构与进气口 2a 的结构相对应,以使进气口 2a 具备相应的特征。

[0055] 需要说明的是,上述图 2 至图 7 所涉及到的示意位置、示意结构及示意数值,仅为实施本发明内容所做的示例性说明,在不脱离本申请精神或范围的前提下,本领域技术人员可依据实际需求进行自行设定。

[0056] 基于同一发明构思,本发明还提供了一种分液器的生产方法,此方法为加工前述一种筒体 1 的材料为钢或铁,进气管 2 的进气口 2a 处的材料为表面镀铜的钢或铁的分液器的具体实施步骤,因此分液器的形状、构造等结构特征的重复之处不再赘述。该实施例提供的分液器的生产方法包括以下步骤:

[0057] 步骤 A2 :将铁板或钢板卷圆焊接为第一圆柱体,第一圆柱体的周长等于分液器的筒体 1 的周长。

[0058] 步骤 B2 :将第一圆柱体切割为长度相等的第二圆柱体,第二圆柱体的长度大于分液器的筒体 1 的长度,小于分液器的总长度。

[0059] 步骤 C2 :将第二圆柱体在旋压设备上旋压加工,旋压成型筒体 1 和第一直管,第一直管的直径小于筒体 1 的直径。

[0060] 步骤 D2 :将第一直管进行扩管加工,得到带有台阶或者凹槽的第二直管,将第二直管的进气口端面进行平整处理(如磨平),得到进气口端面平整的第三直管。

[0061] 步骤 E2 :将第三直管的进气口位置进行镀铜处理,得到进气管 2。

[0062] 上述分液器的生产方法工艺简单,生产效率高,分液器的筒体 1 和进气管 2 用钢或铁材料一体成型,简化了对每个分液器进行黄铜焊接的步骤,降低了次品率及员工的劳动强度,在进气口 2a 处的进气管上进行镀铜处理,不仅满足系统管路和分液器之间的焊接要求,且节省了铜材料,生产成本低。

[0063] 值得说明的是,该实施例中分液器的生产方法中的扩管加工的设备包括芯轴 6,芯轴 6 的结构与进气管 2 的进气口 2a 的结构相对应,扩管加工时,芯轴安装在进气管 2 内部,使进气口 2a 具备相应的特征。

[0064] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

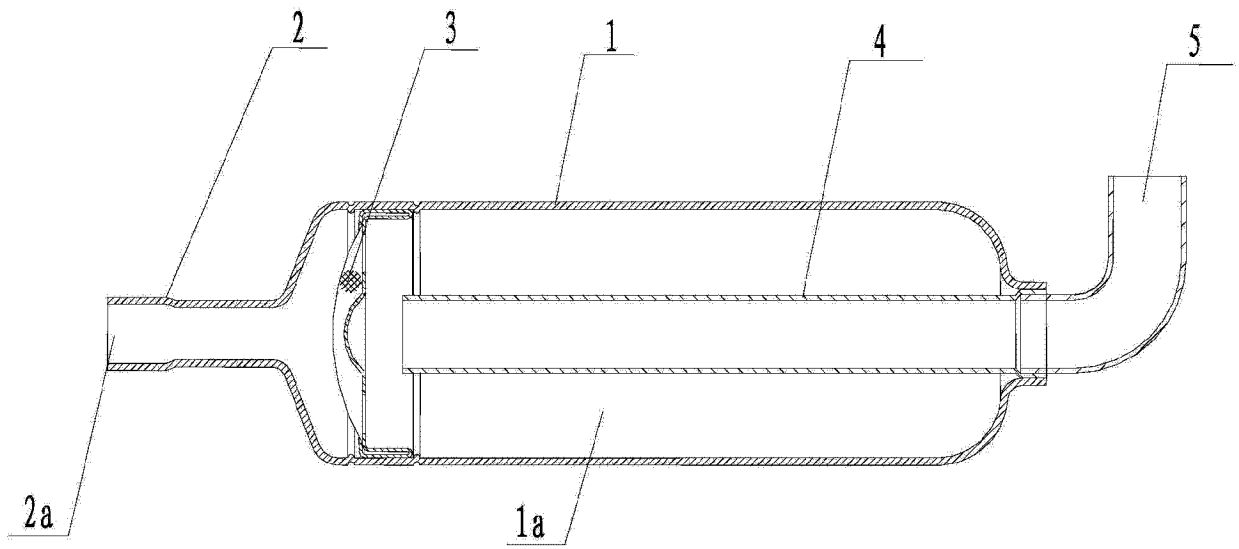


图 1

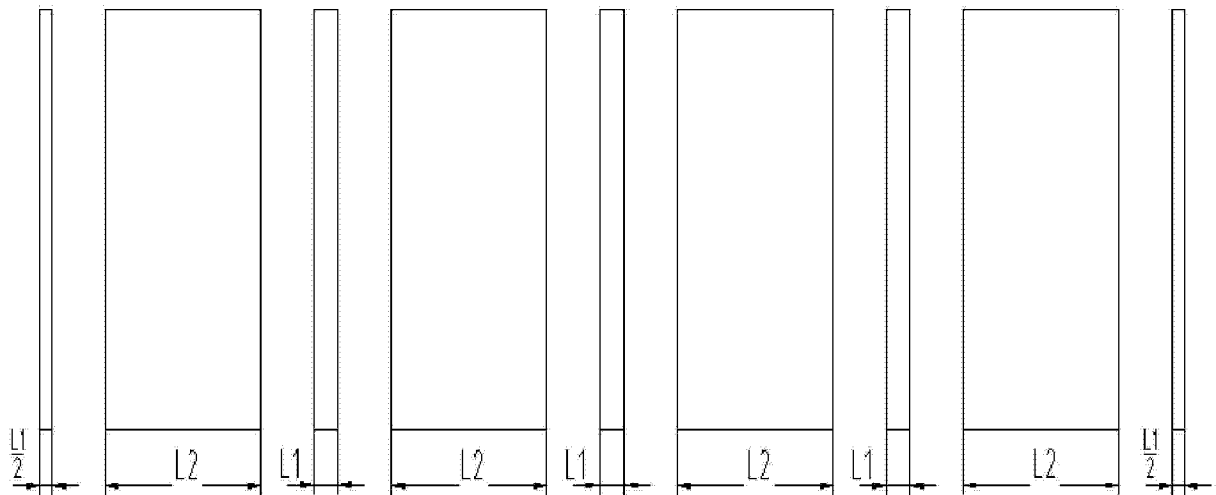


图 2

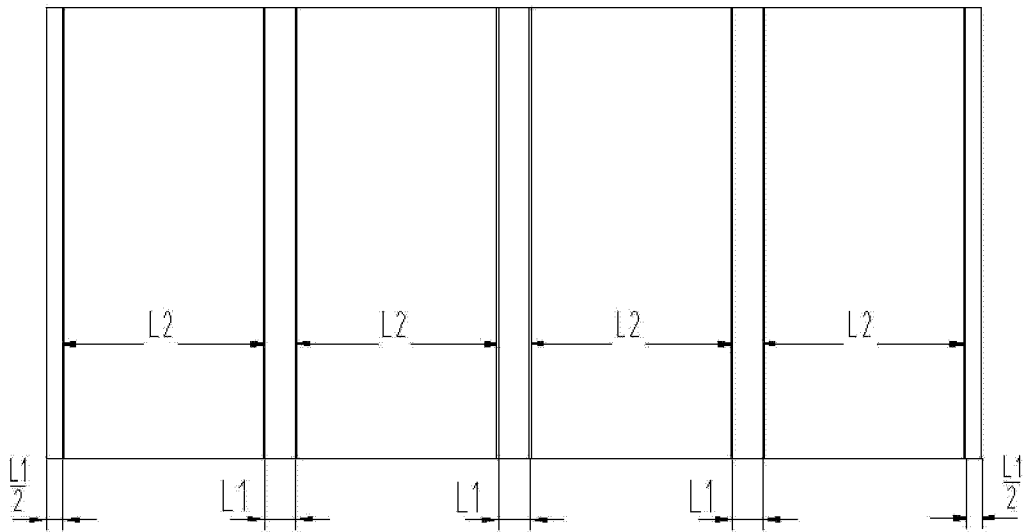


图 3

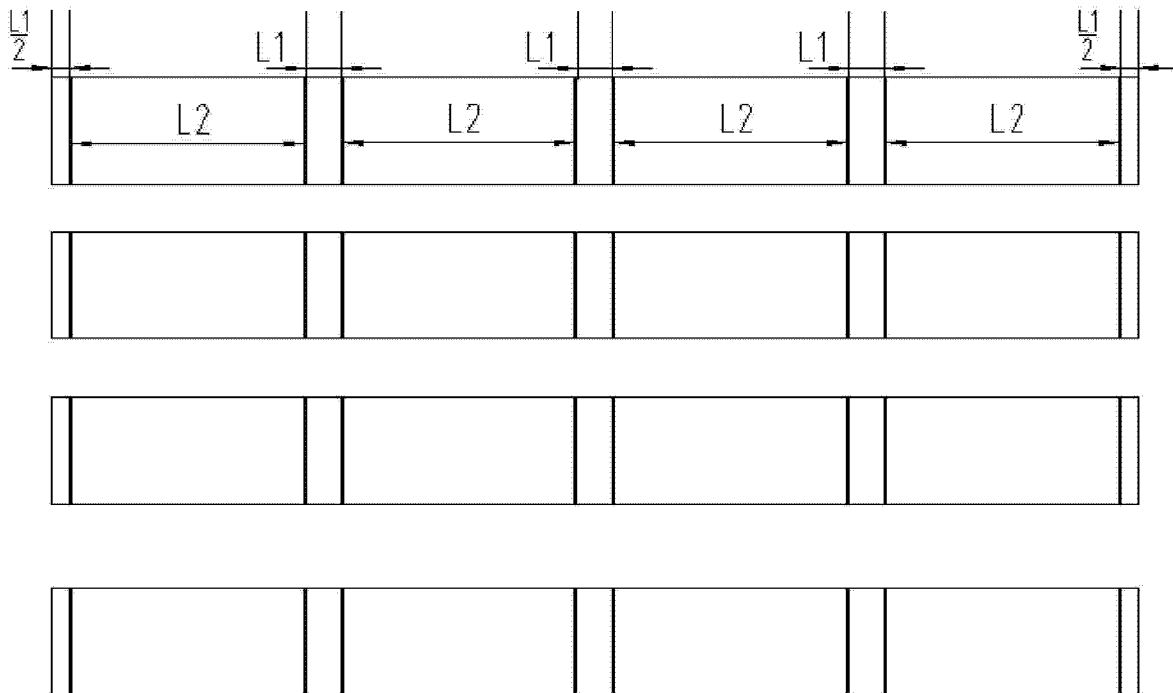


图 4

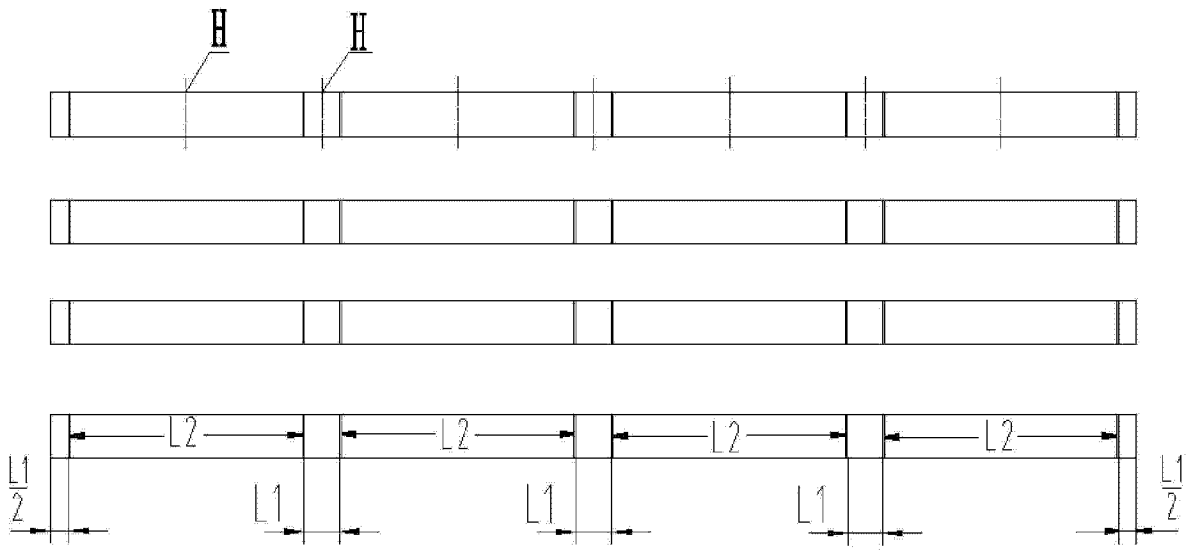


图 5

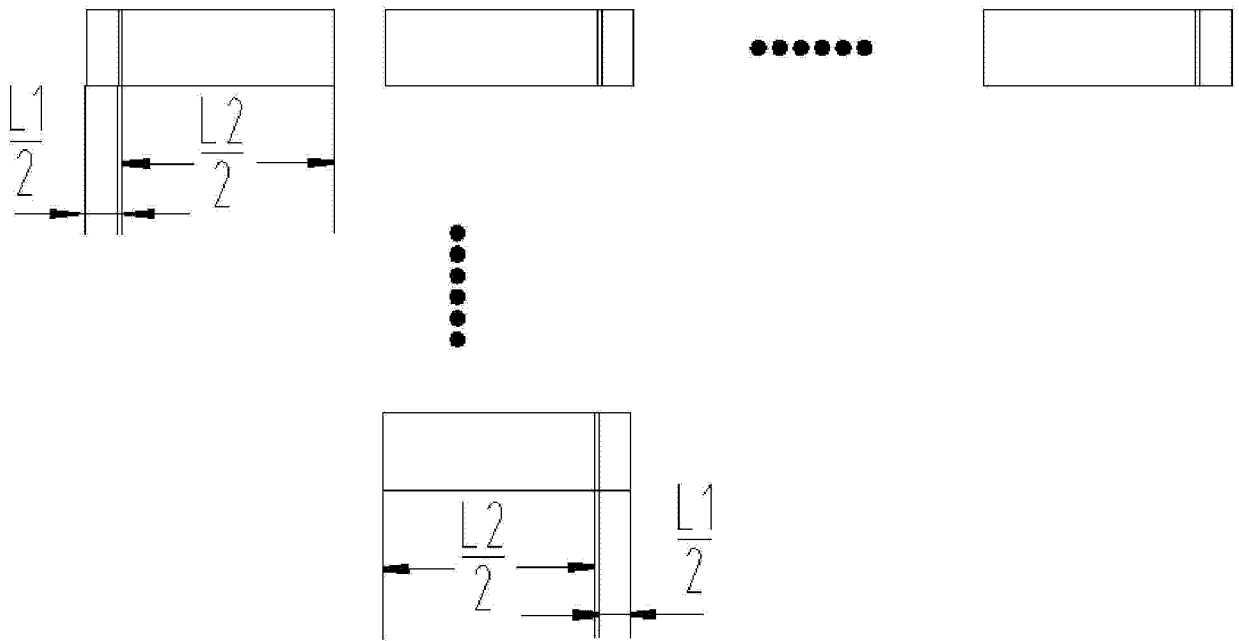


图 6

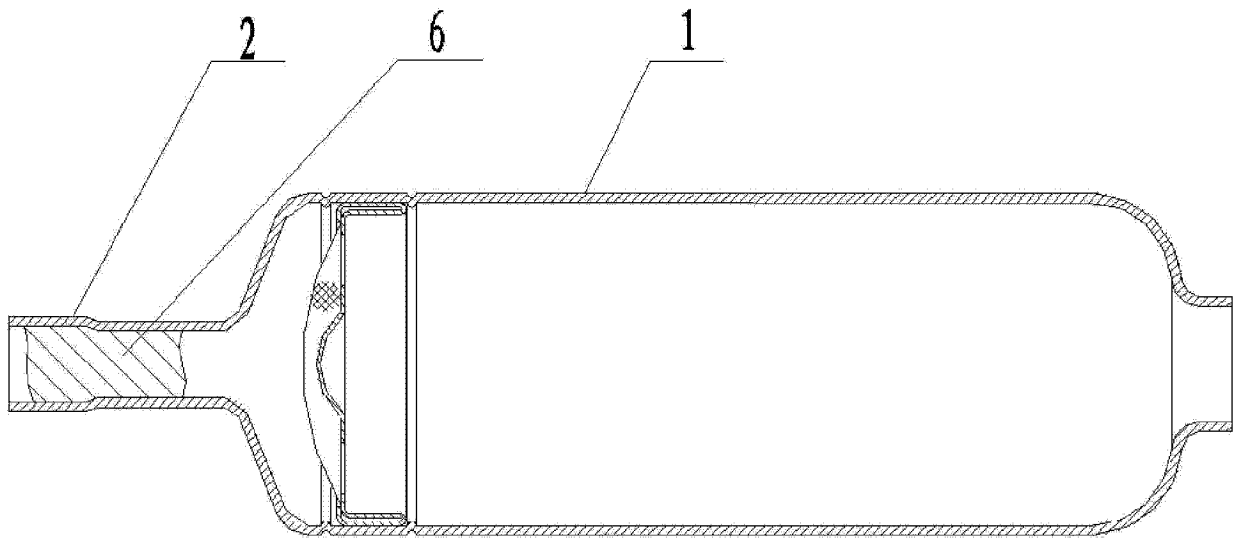


图 7