(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208178377 U
(45)授权公告日 2018.12.04

(21)申请号 201820493685.1

(22)申请日 2018.04.09

(73)专利权人 浙江省机电设计研究院有限公司
地址 310002 浙江省杭州市上城区延安路87号

(72)发明人 潘东杰 夏小江 应浩 胡鸿斌 汤瑶 朱丹 朱国 费巍峻 马益诚

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209
代理人 梁斌

(51)Int.Cl.
B22C 9/22(2006.01)
B22C 9/06(2006.01)
B22C 9/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

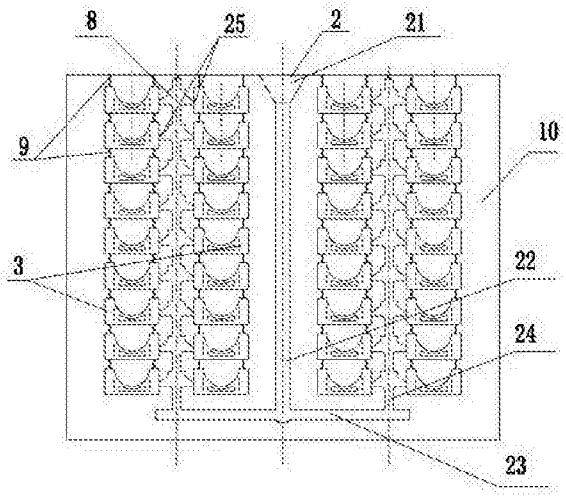
权利要求书1页 说明书6页 附图14页

(54)实用新型名称

铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，它属于机械类领域。本实用新型的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置包括铁型、浇注系统、左模型、右模型、冒口、出气道、型板和多个轴承盖铸件，铁型的左右两侧分别形成铸件的左型腔和右型腔，铁型采用垂直分型方式，左型腔和右型腔间隔分布，左模型型板的分型面与铁型的左垂直分型面的左型腔相合模，右模型型板的分型面与铁型的右垂直分型面的右型腔相合型。本实用新型结构简单合理，安全可靠，实现垂直分型铁型的射砂覆砂造型，缩短浇注时间，降低成本，生产效率高。



CN 208178377 U

1.一种铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，包括铁型和浇注系统，所述铁型的左右两侧分别形成铸件的左型腔和右型腔，浇注系统包括浇口杯、直浇道、横浇道、内直浇道和内浇口，其特征在于：还包括左模型、右模型、冒口、出气道、型板、射砂孔和多个轴承盖铸件，所述铁型采用垂直分型方式，左型腔和右型腔间隔分布，左模型型板的分型面与铁型的左垂直分型面的左型腔相合模，右模型型板的分型面与铁型的右垂直分型面的右型腔相合型，浇口杯、直浇道、横浇道、内直浇道、冒口、内浇口、出气道和轴承盖铸件均固定安装在左、右型板上，该浇口杯、直浇道、横浇道、内直浇道、冒口、内浇口、出气道和轴承盖铸件均安装在左、右型板的同一平面上，轴承盖铸件、内直浇道和直浇道处均设有射砂孔。

2.根据权利要求1所述的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，其特征在于：所述浇注系统采用直浇道底注式串浇的方式。

3.根据权利要求1所述的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，其特征在于：所述每个轴承盖铸件均设置有两个出气道，该两个出气道的直径均为4-5mm。

4.根据权利要求1所述的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，其特征在于：所述左型腔和右型腔两者互不相通，该左型腔和右型腔之间的间隔为一定的铁型厚度。

5.根据权利要求1所述的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，其特征在于：所述铁型中每个轴承盖铸件型腔上设有两个射砂孔，每串的轴承盖铸件型腔之间均有射砂孔相连，内直浇道设有一个射砂孔，直浇道处设置有一至两个射砂孔，且射砂孔通道均设置在铁型分型面上。

6.根据权利要求5所述的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，其特征在于：所述射砂孔为半圆型通道，该半圆型通道的直径在分型面上。

铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种装置，尤其是涉及一种铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，它属于机械类领域。

背景技术

[0002] 铁型覆砂铸造属特种铸造之一，其铸型是在金属型内腔上覆上一薄层覆膜砂形成铸型。铁型覆砂铸造具有节能、节材、高效、优质、绿色生产等特点，应用领域越来越广，生产的铸件品种也越来越多。

[0003] 铁型覆砂铸造的铸型一般采用射砂覆砂造型、水平分型的方式，如图1所示，设置有浇口杯1-1、上铁型1-2和下铁型1-3，即：铁型一般均设计成上、下两个平面，其中一个平面之中有半个型的铸件型腔，呈水平布置，铁型具有型腔的下平面与模型的型板平面水平相接触，铁型的上平面与射砂板平面水平相接触。在生产中采用上铁型、下铁型分别射砂覆砂造型，然后上、下铁型合箱，形成完整的铸型。

[0004] 随着铁型覆砂应用面的不断扩大，铸件的复杂程度及形状千变万化，对于有些小件产品零件而言，例如：轴承盖产品，不论从工艺还是铁水收得率、以及铁型覆砂造型时所需余热等而言，产品并不太适用采用水平布置的铁型生产方式。

[0005] 因此，传统的水平分型的铁型覆砂铸造生产方式已不能满足越来越多的铸件产品生产，迫切需要更为多元化的铁型覆砂铸造的形式，来满足不同产品铸件生产的需求。

[0006] 公开日为2014年12月24日，公开号为104226922A的中国专利中，公开了一种名称为“一种水平分型铁型覆砂造型系统”的发明专利。该专利包括铁型上模具、铁型下模具、型板系统，型板系统由浇道系统模型、型板、补缩冒口模型、铸球模型和定位销组成；补缩冒口或铸球模型的上端固定安装着通气针，且通气针的数量至少为一个，通气针之间的形状大小相同。采用这样的结构后，由于在补缩冒口或铸球模型的上端固定安装着通气针，且通气针的数量至少为一个，各通气针之间的形状大小相同，虽然可实现造型时，在覆砂层上自动形成形状大小相同的通气孔，但是有些小件产品零件，并不太适用采用水平布置的生产方式，故其还是存在上述缺陷。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足，而提供一种结构设计合理，安全可靠，实现垂直分型铁型的射砂覆砂造型，缩短浇注时间，降低成本，提高了生产效率，生产方便的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置。

[0008] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是：该铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置，包括铁型和浇注系统，所述铁型的左右两侧分别形成铸件的左型腔和右型腔，浇注系统包括浇口杯、直浇道、横浇道、内直浇道和内浇口，其特征在于：还包括左模型、右模型、冒口、出气道、型板、射砂孔、射砂通道和多个轴承盖铸件，所述铁型采用垂直分型方式，左型腔和右型腔间隔分布，左模型型板的分型面与铁型的左垂直分型面的左型腔

相合模，右模型型板的分型面与铁型的右垂直分型面的右型腔相合型，浇口杯、直浇道、横浇道、内直浇道、冒口、内浇口、出气道和轴承盖铸件均固定安装在左、右模型型板上，该浇口杯、直浇道、横浇道、内直浇道、冒口、内浇口、出气道和轴承盖铸件均安装在左、右型板的同一平面上，轴承盖铸件、内直浇道和直浇道处均设有射砂孔和射砂通道。整个结构设计简单合理，安全可靠，可实现垂直分型铁型的射砂覆砂造型；采用左模型和右模型对同一块铁型进行覆砂造型，在一块铁型中可形成铸件左、右模的两个铸型型腔，在生产中铁型的余热利用率可提高一倍，有利于小件铸件铁型的覆砂造型；缩短了铁水包浇注铸型的浇注时间，同时大大缩短了生产线的长度，降低生产线投资成本；在铁型覆砂生产中，可容易地实现铁型的自动锁箱；省去了铲除浇口工序。

[0009] 作为优选，本实用新型所述每个轴承盖铸件均设置有两个出气道，该两个出气道的直径均为4-5mm。

[0010] 作为优选，本实用新型所述左型腔和右型腔两者互不相通，该左型腔和右型腔之间的间隔为一定的铁型厚度。

[0011] 作为优选，本实用新型所述铁型轴承盖铸件型腔上设有两个射砂孔，每串的轴承盖铸件型腔之间均设置有射砂孔相连，内直浇道设有一个射砂孔，直浇道处设置有一至两个射砂孔。

[0012] 作为优选，本实用新型所述射砂孔为半圆型通道，该半圆型通道的直径在分型面上。

[0013] 本实用新型与现有技术相比，具有以下优点和效果：1、结构设计简单合理，安全可靠，可实现垂直分型铁型的射砂覆砂造型；2、采用左模型和右模型结构，在一块铁型中可形成铸件左型腔和右型腔；3、在一块铁型中可形成铸件左、右型的两个铸型型腔，在生产中铁型的余热利用率提高一倍，有利于小件铸件铁型的覆砂造型；4、铁型依次垂直合箱，可形成一系列完整的铸件型腔；5、铁型依次合箱后，铁型浇注段的占用的长度与水平分型铁型相比大大缩短，每浇注一次浇口时浇包的移动距离短，方便铁型覆砂铸造生产中的浇注，缩短了铁水包浇注铸型的浇注时间，同时大大缩短了生产线的长度，降低生产线投资成本；6、在铁型覆砂生产中，可容易地实现铁型的自动锁箱；7、省去了铲除浇口工序。

附图说明

[0014] 图1是现有水平分型的铁型覆砂合箱示意图。

[0015] 图2是本实用新型实施例的轴承盖铁型覆砂垂直分型铸造的工艺布置及模型型板示意图一。

[0016] 图3是本实用新型实施例的轴承盖铁型覆砂垂直分型铸造的工艺布置及模型型板示意图二。

[0017] 图4是本实用新型实施例的轴承盖铁型覆砂垂直分型铸造的铁型示意图一。

[0018] 图5是本实用新型实施例的轴承盖铁型覆砂垂直分型铸造的铁型示意图二。

[0019] 图6是本实用新型实施例的轴承盖铁型覆砂垂直分型铸造的铁型示意图三。

[0020] 图7是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的覆砂造型的合模前示意图。

[0021] 图8是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的覆砂造型的合模后示

意图。

[0022] 图9是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的覆砂造型后示意图。

[0023] 图10是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的覆砂造型起模后的示意图。

[0024] 图11是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的铁型合箱示意图一。

[0025] 图12是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的铁型合箱示意图二。

[0026] 图13是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的铁型合箱示意图三。

[0027] 图14是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的铁型合箱示意图四。

[0028] 图15是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖的铁型合箱示意图五。

[0029] 图16是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖浇注过程示意图一。

[0030] 图17是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖浇注过程示意图二。

[0031] 图18是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖浇注过程示意图三。

[0032] 图19是本实用新型实施例的铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖浇注过程示意图四。

[0033] 图中:铁型1,浇注系统2,轴承盖铸件3,左型腔4,右型腔5,左模型6、右模型7、冒口8、出气道9、型板10、射砂孔11,铁水12,产生的气体13,覆砂层14,轴承盖铸件型腔15,浇注系统型腔16,浇口杯21、直浇道22、横浇道23、内直浇道24,内浇口25。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0035] 实施例。

[0036] 参见图2至图19,本实用新型铁型覆砂垂直分型铸造轴承盖铸件的工艺装置包括铁型1、浇注系统2、左模型6、右模型7、冒口8、出气道9、型板10、射砂孔11和多个轴承盖铸件3,铁型1的左右两侧分别形成铸件的左型腔4和右型腔5,浇注系统2包括浇口杯21、直浇道22、横浇道23、内直浇道24和内浇口25,铁型1采用垂直分型方式,左型腔4和右型腔5间隔分布,左模型6的分型面与铁型1的左垂直分型面的左型腔4相合模,右模型7与铁型1的右垂直分型面的右型腔5相合型。

[0037] 参见图2—图3,浇口杯21、直浇道22、横浇道23、内直浇道24、冒口8、内浇口25、出气道9和轴承盖铸件3均固定安装在型板10上,该浇口杯21、直浇道22、横浇道23、内直浇道24、冒口8、内浇口25、出气道9和轴承盖铸件3均安装在同一平面上。

[0038] 每个轴承盖铸件3都有两个出气道9,出气道9直径为4-5mm,上层铸件模型与下层铸件模型之间通过出气道9相连。最上层出气道9延伸至型板10边缘。

[0039] 参见图4—图6,从图中可以看出,射砂孔11为半圆型通道,半圆直径在分型面上,每个轴承盖铸件3上有两个射砂孔11,上层轴承盖与下层轴承盖之间通过射砂孔11连接起来;每个内直浇道24有一个射砂孔11,直浇道22处可设置有一至两个射砂孔11。铁型1的左型腔4、右型腔5之间两者互不相通,两者型腔之间间隔了一定的铁型1厚度,最小的厚度可在20mm左右,图中设置有轴承盖铸件型腔15和浇注系统型腔16。

[0040] 垂直分型轴承盖的铁型覆砂铸造工艺采用底注式串式浇道的形式,参见图2—图3,即:浇注系统2等全部布置在分型面上,整个浇注系统2及轴承盖铸件3都在同一个垂直平

面内。

[0041] 直浇道22自上而下，直至铸型的最底处的横浇道23，横浇道23上可根据铸件数量布置的不同再连接数条内直浇道24，在每条内直浇道24上串接有多个冒口8，每个冒口8与两个内浇道相接连，每个内浇道与一个铸件相连接，从而将各个轴承盖连接起来。在浇注时，铁水12首先通过直浇道22向下流动到横浇注道，然后铁水12通过横浇道23上连接的内直浇道24向上流动，通过内浇道自下而上依次流入各个轴承盖铸件型腔15，直至浇满所有型腔。此浇注方式，铁水12流动平稳，浇注系统2对铸件的补缩效果好，对于铁型覆砂铸造而言，因浇口直接在分型面上做出，铸件凝固后，该浇口杯21及浇注系统2可直接在开箱后与铁型分离，可省去水平分型铁型覆砂铸造铲浇口杯21的工序，易于实现铁型覆砂铸造的机械化生产。

[0042] 本实施例铁型覆砂垂直分型铸造生产轴承盖的生产过程：轴承盖的铁型1采用垂直分型的方式，在同一块铁型1中一次覆砂造型做出轴承盖铸件3的左型腔4和右型腔5，依次对一块块铁型1进行垂直合箱，就可形成完整的轴承盖铸型，最终形成一串合在一起的铁型覆砂铸型，然后浇注。

[0043] 浇注时，参见图16—图19，铁水12首先从浇口杯21注入，向下通过直浇道22，至横浇道23，至内直浇道，然后铁水12通过内直浇道向上返至最下层冒口8，通过内浇道进入最下层轴承盖铸件3铸型型腔，待铁水12完全充满最下层轴承盖铸件3铸型型腔后，浇入的铁水12继续通过内直浇道和各层的内浇道向上一层的铸型一层一层自下而上地依次充满各层轴承盖铸件3模型，直至充满整个铸型。

[0044] 在铁水12充型过程中，每一层轴承盖覆砂层14铸型与高温铁水接触产生的气体13，通过每一层轴承盖铸件3铸型顶部的出气道9向上排出至上一层轴承盖铸件3铸型型腔并继续向上排出，直至铸型外大气中，保证在充型过程中不会因铸型中产生的气体13憋气，造成铸件浇不足现象的产生。

[0045] 当一层的轴承盖铸件3模型充满后，因排气通道很小(直径4-5mm)，满溢至排气道的铁水12很快凝固，则这层轴承盖铸件3模型中的气体不再会向上一层轴承盖铸件3模型继续排气，从而保证了上一层轴承盖铸件3模型在浇注过程中不会有下层铸型产生的气体13窜入的现象，避免造成上层浇入铁水12的吸气。

[0046] 浇注完成后，待轴承盖铸件3凝固冷却后，依次按浇注的顺序可垂直地将合在一起的铁型1一一打开，进行铁型1的开箱作业。因铁型1采取了垂直分型的方式，浇注系统2及轴承盖铸件3以垂直分型面分型，浇注系统2中的直浇道22直接做在分型面上，整个浇注系统2与轴承盖铸件3都要在一个垂直平面上，不像水平分型的铁型覆砂铸造那样需穿过整个铁型，开箱后直浇道22及浇注系统2和轴承盖铸件3可方便地直接从铁型中取出，省去了水平分型铁型覆砂铸造在浇注后，铁水12在完全凝固前必须将浇口杯21铲去等工序，大大简化了生产工序，同时轴承盖铸件3与浇注系统2在同一垂直分型面分型，出铸件也可省去翻箱出铸件的工序，直接可从垂直分型面将轴承盖铸件3推落下即可，大大简化了出铸件工序，并可省去相应的出铸件装备。

[0047] 本实施例主要用于重量轻、铸件高度低、表面积比较大的铸件(如：轴承盖铸件3)的铁型覆砂铸造生产。采用这种方式进行铁型覆砂铸造生产用铁型的型腔分别位于垂直分型铁型的左、右两侧。

[0048] 垂直分型铁型1的左、右两侧分别形成铸件的左型腔4、右型腔5;两者互不相通。在覆砂造型时,可以分别将轴承盖的左模型6分型面与铁型1的左垂直分型面的左型腔4相合模,轴承盖的右模型7与铁型1的右垂直分型面的右型腔5相合型,参见图7—图10,然后进行覆砂造型,射砂、固化、起模,实现对铁型的覆砂造型。因在一个铁型1中就完成了轴承盖铸件3的左、右铸型,在浇注过程中浇注一组铸件时,铁型1的重量就比水平分型的铁型重量轻了一半,在生产过程中,对铁型的加热效果就提高了一倍,同时对于铁型工装的投入也可减少一半。同时本申请文件铁型1的射砂通道也与水平分型有很大的不同,直接设置在铁型1的左、右的垂直分型面,结构简单,易于清理,可大大简化了射砂孔11的清理工序和清理装备。

[0049] 铁型覆砂垂直分型铸造生产轴承座的铁型覆砂铸造工作原理:铁型覆砂铸造生产中,一般采用上、下两块铁型,上、下铁型与上、下模型通过水平分型的方式合模造型,在上铁型中形成铸件的上型腔,在下铁型中形成铸件的下型腔,上、下两块铁型水平合箱后,形成铸件的完整型腔,然后进行浇注、凝固、冷却、水平开箱出铸件,完成整个铁型覆砂铸造生产过程。这种铁型覆砂铸造生产方式中,上铁型、下铁型需分别造型,对于轴承盖这样的小件铸件来说,如果采用水平分型的上、下铁型的方式生产,每型的铸件重量很小,而与之匹配的上、下两块铁型的重量之和则远远大于铸件的重量,因此铁水浇注产生的余热可能不足以加热铁型,在生产过程中会因铁型温度太低而造成覆砂困难,为了实现连续生产往往需要对铁型进行加热,铁型才能达到满足覆砂造型所需的温度,在生产中增加了生产成本,同时也增加了生产工序和装备。

[0050] 本实施例的原理如下:轴承盖铸件3的铁型覆砂的铁型采用垂直分型的方式,在一块垂直铁型中就可做出铸件的完整型腔,即:铁型中最终形成的覆砂铸型的铸型型腔分别位于同一块垂直分型铁型左、右垂直分型面的两侧。将第一个铁型的左型腔4与第二个铁型的右型腔5贴合在一起,就形成了一个铸件的完整铸型型腔,再将第三个铁型的右型腔5与第二个铁型的左型腔4贴合在一起,就完成了第二个铸件的完整型腔,依次合箱就可形成成一系列铸件的型腔,就完成了本实用新型的铁型合箱工序。然后,可进行铁水的浇注、冷却、开箱、出铸件等工序,就可实现铸件的铁型覆砂铸造生产。

[0051] 本实施例的主要目的:1、设计一种铁型覆砂垂直分型铸造工装模具,用于轴承盖的铁型的覆砂造型及铸造生产;2、通过分别对铁型左、右垂直两面进行覆砂造型,在一块铁型中即可形成铸件的左右铸型,即在一个铁型中具备一个完整的铸型。

[0052] 本实施例采用左、右两块垂直分布的模型型板10,通过分别对铁型左右合模的方式,可将左模型6和右模型7分别与铁型的左型腔4和右型腔5合模,然后分别完成在左模型6、右模型7与铁型型腔的间隙中射砂覆砂造型,形成铁型左型腔4、右型腔5的铸型,左型腔4、右型腔5铸型可形成完整的铸件的型腔,通过铁型依次垂直合箱,最终形成铸件的整体型腔,可实现轴承盖铸件3的铁型覆砂铸造生产。

[0053] 通过上述阐述,本领域的技术人员已能实施。

[0054] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的

具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本实用新型的保护范围。

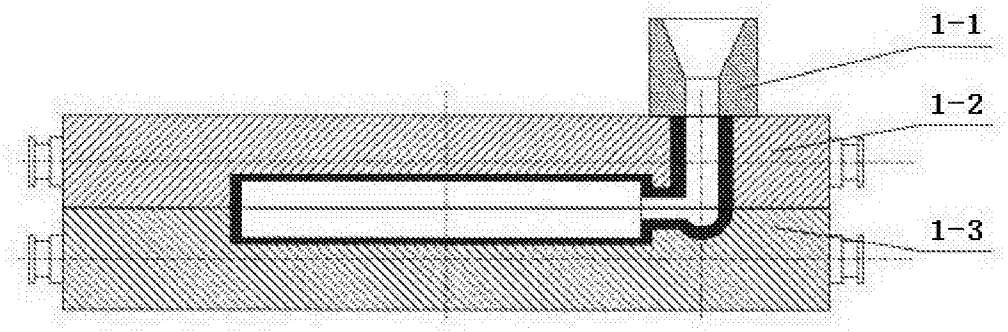


图1

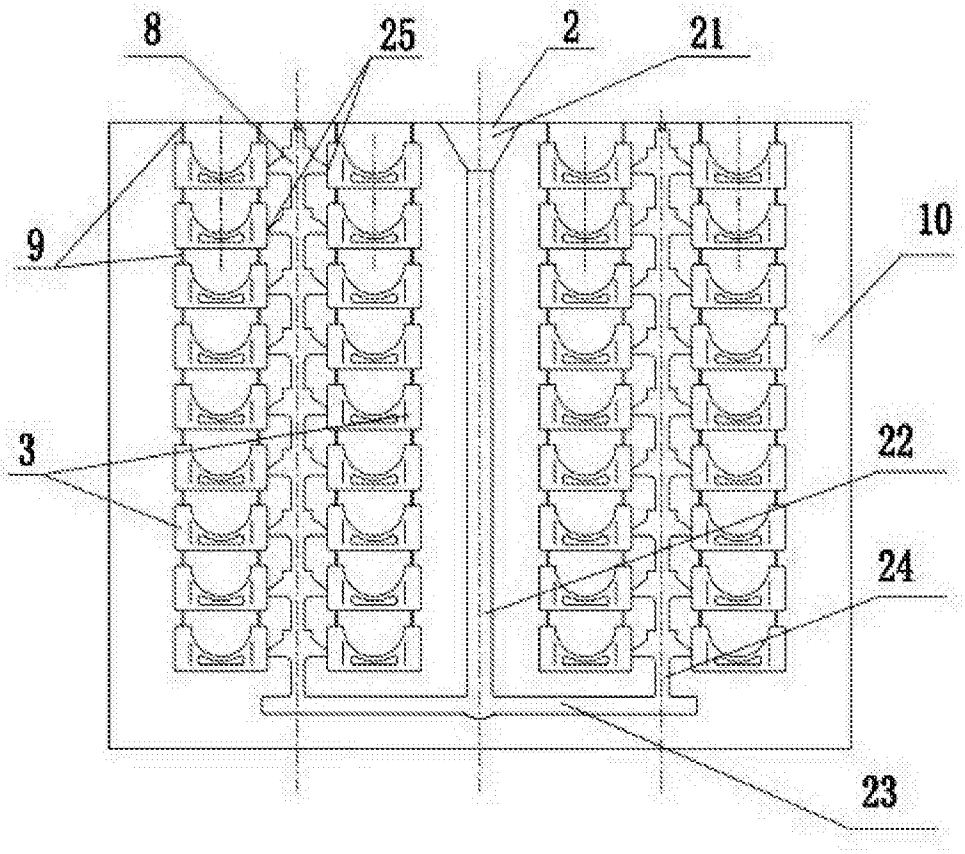


图2

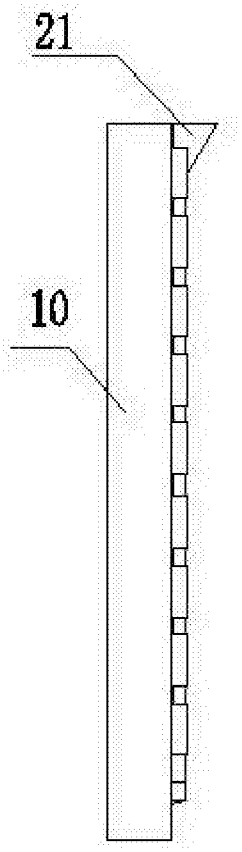


图3

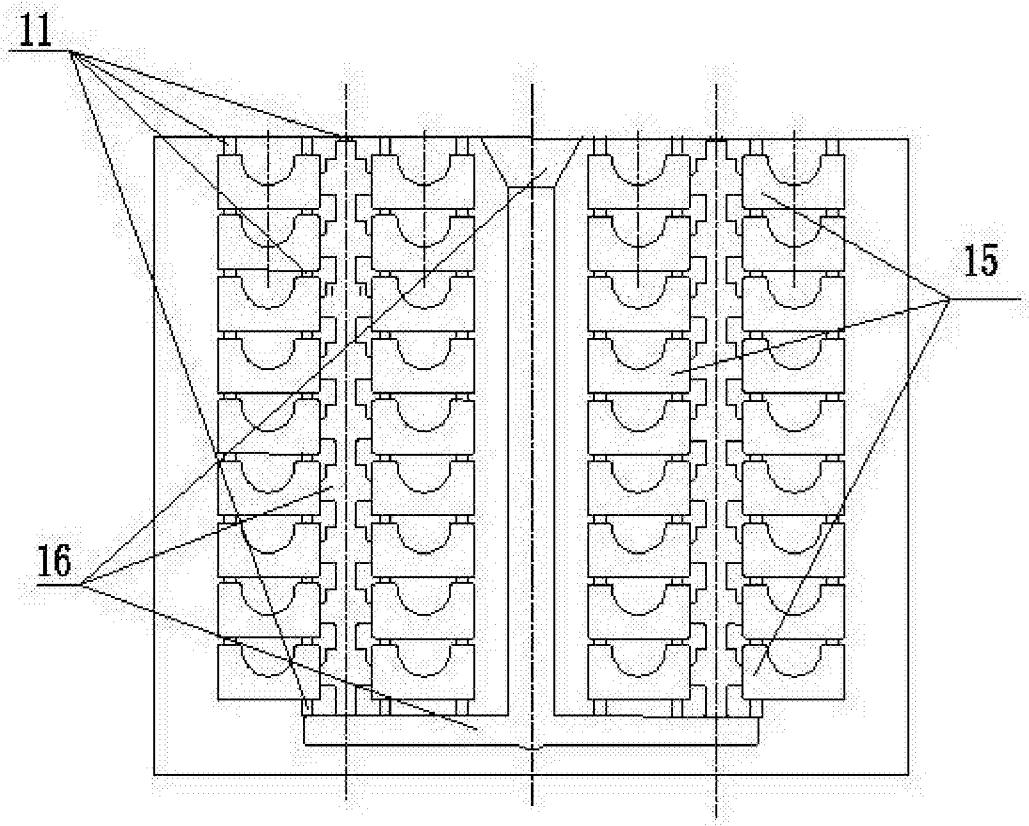


图4

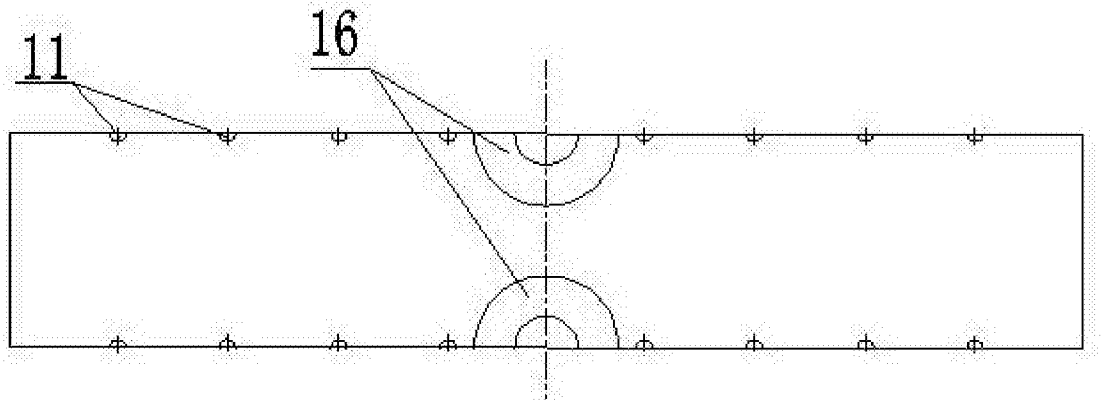


图5

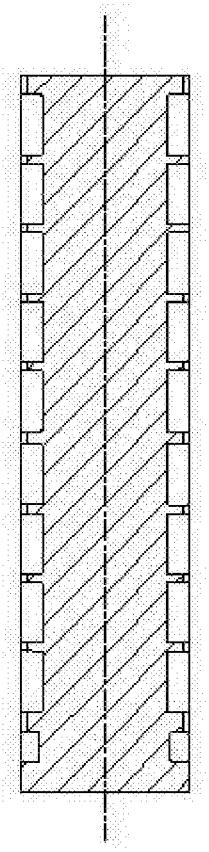


图6

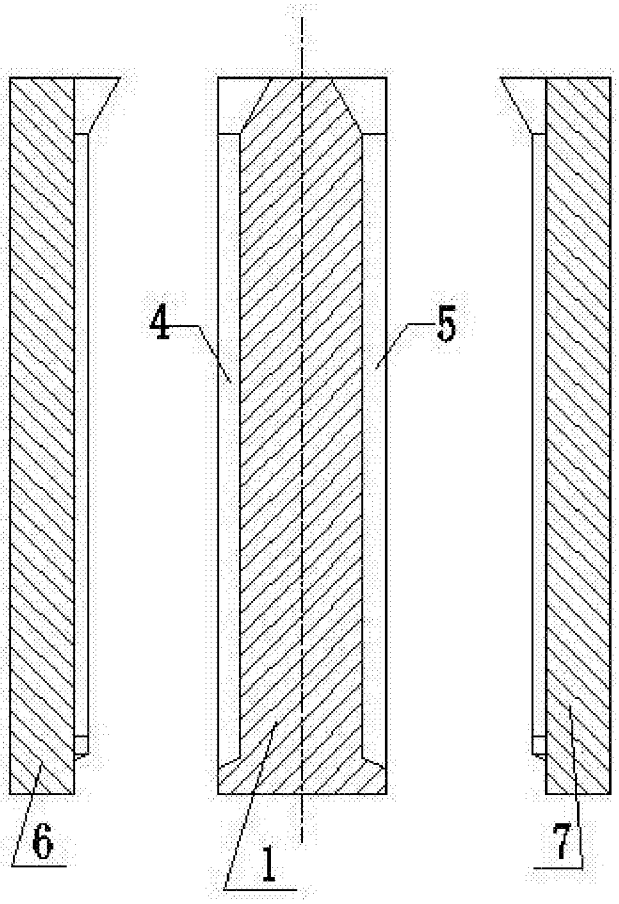


图7

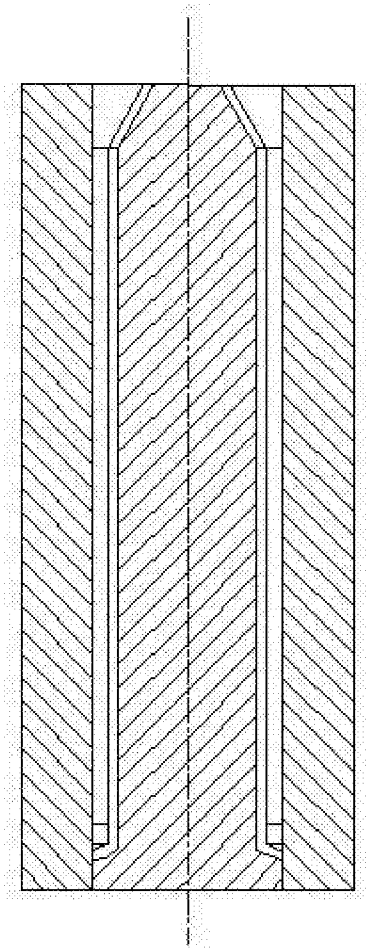


图8

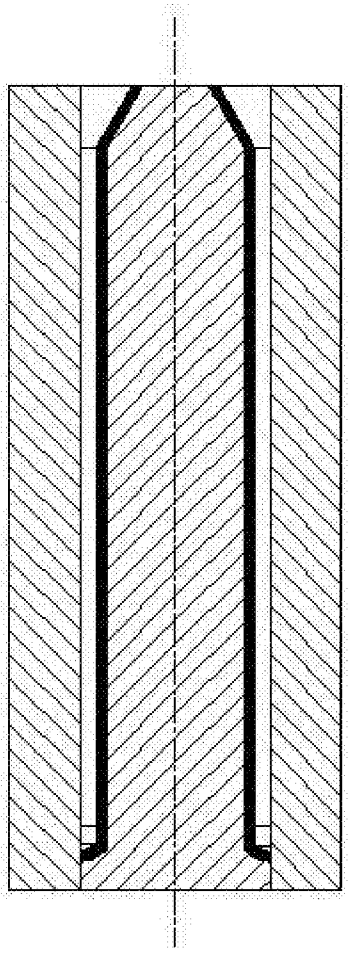


图9

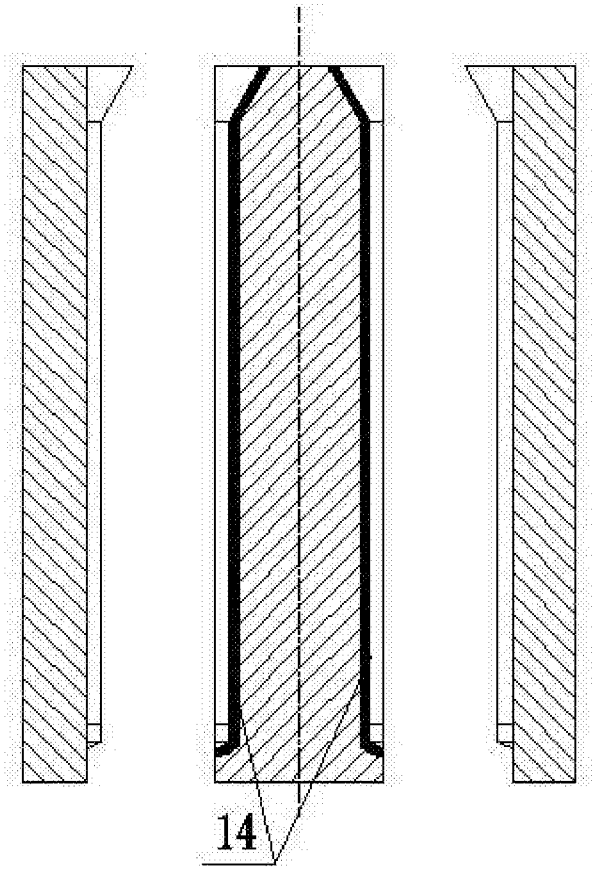


图10

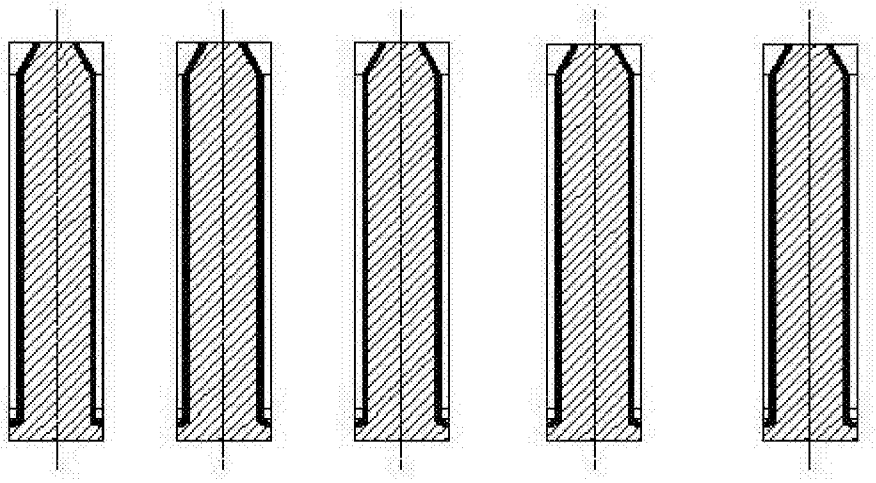


图11

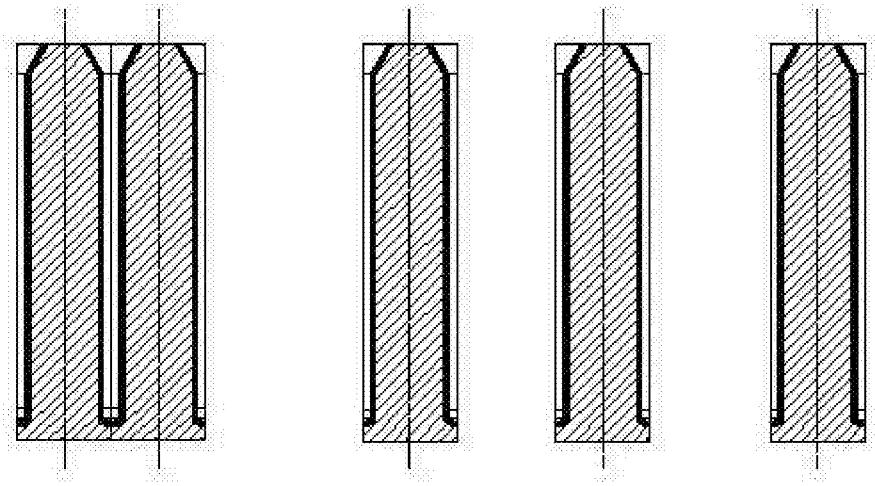


图12

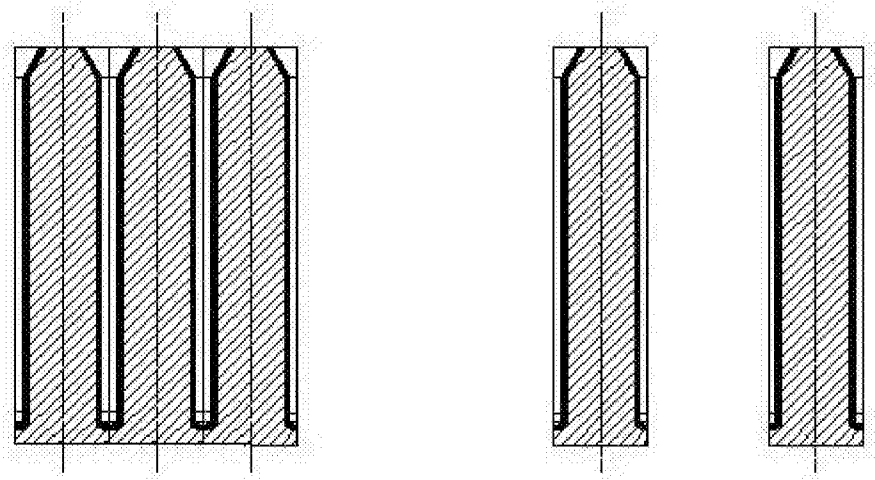


图13

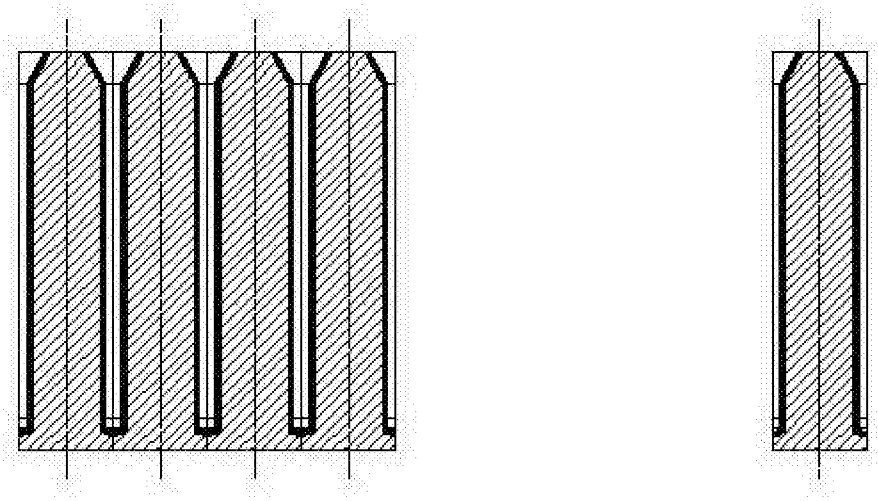


图14

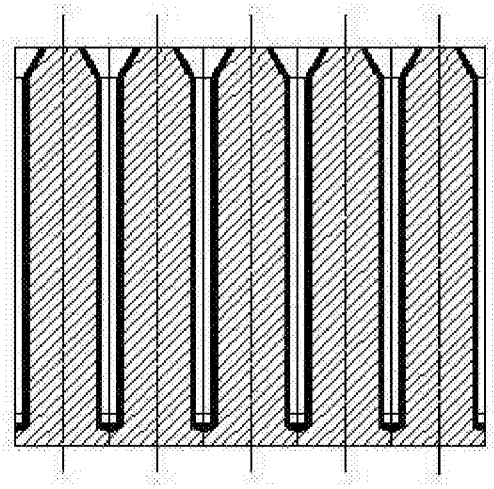


图15

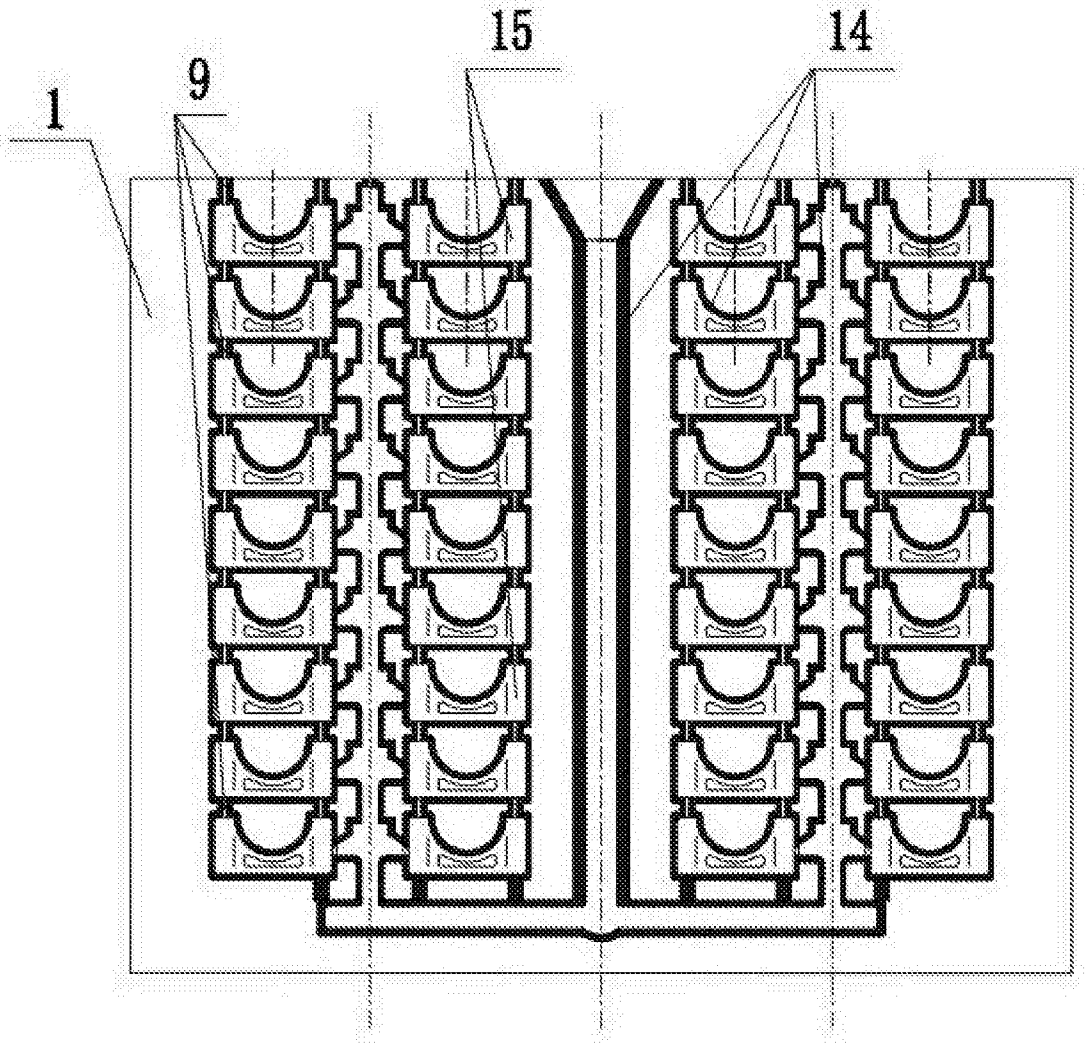


图16

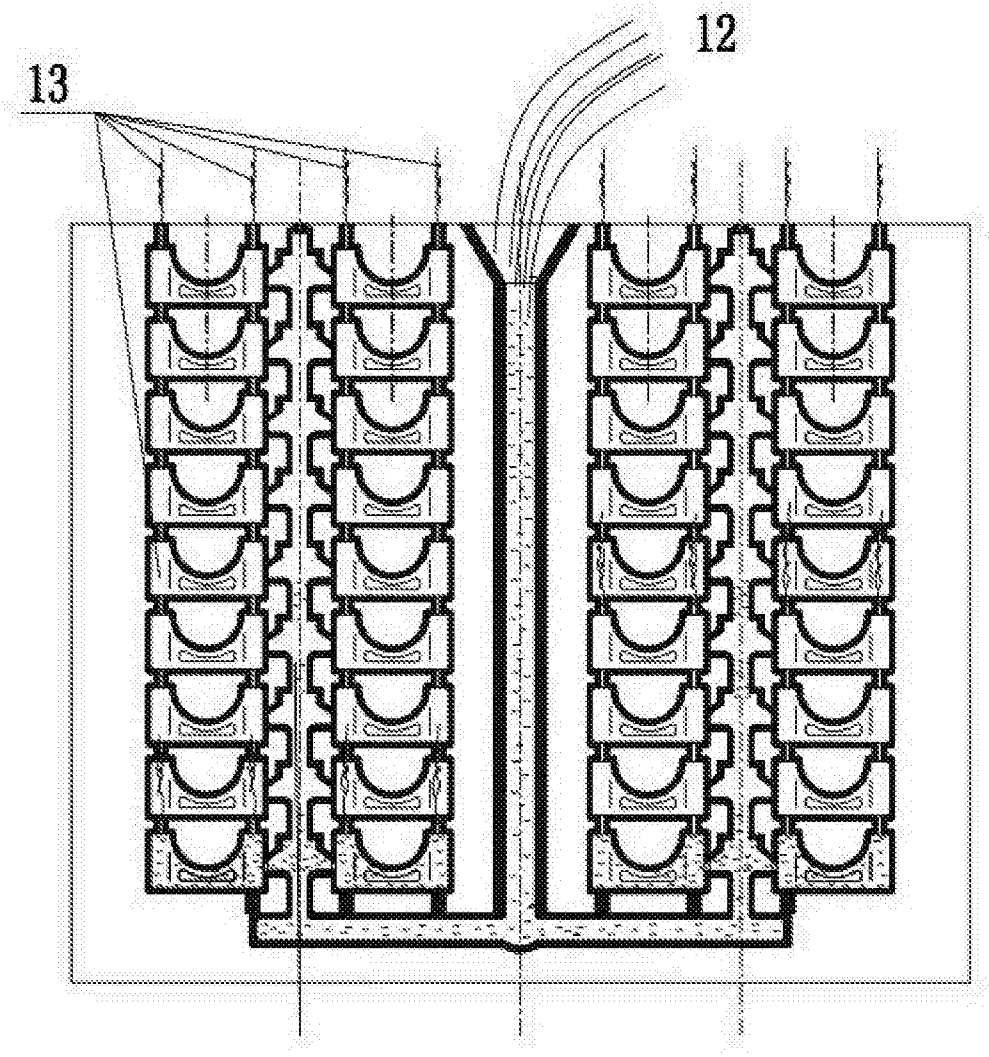


图17

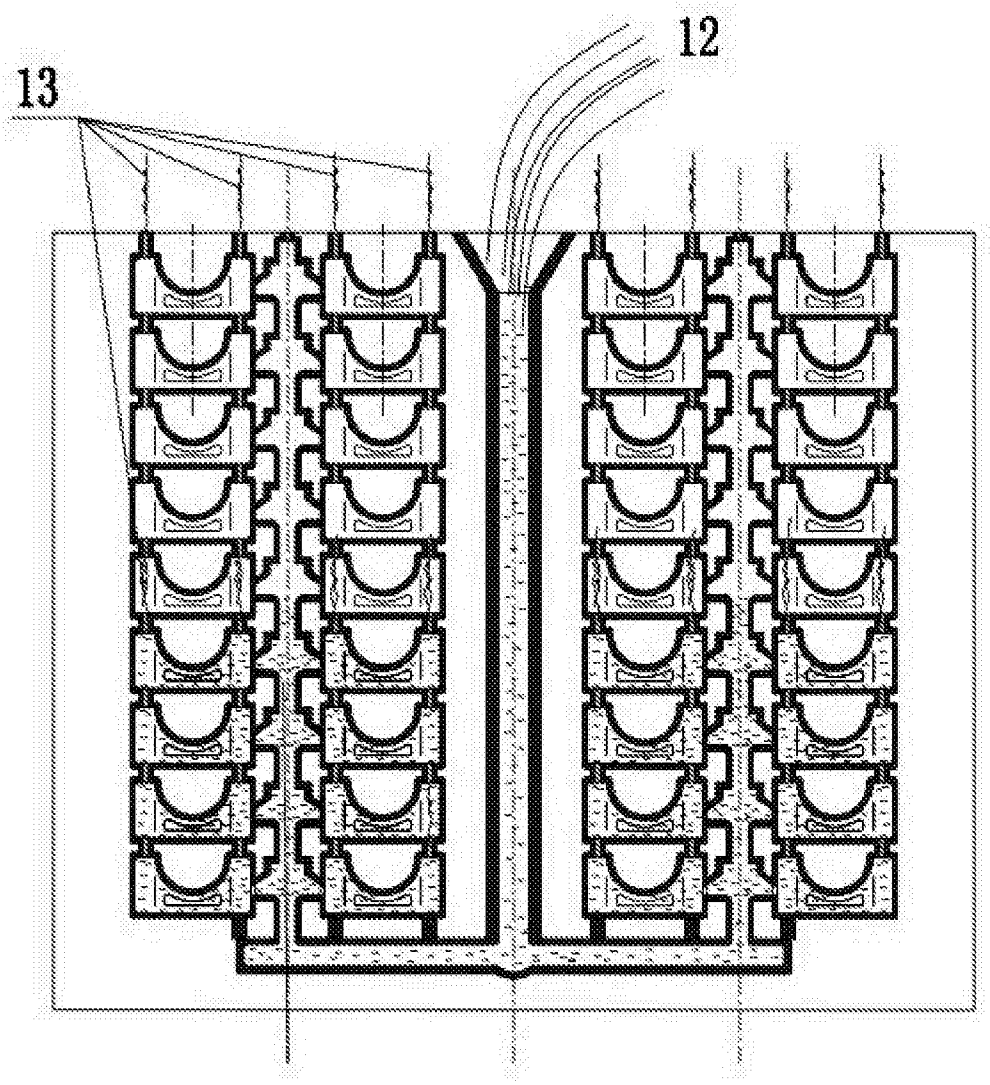


图18

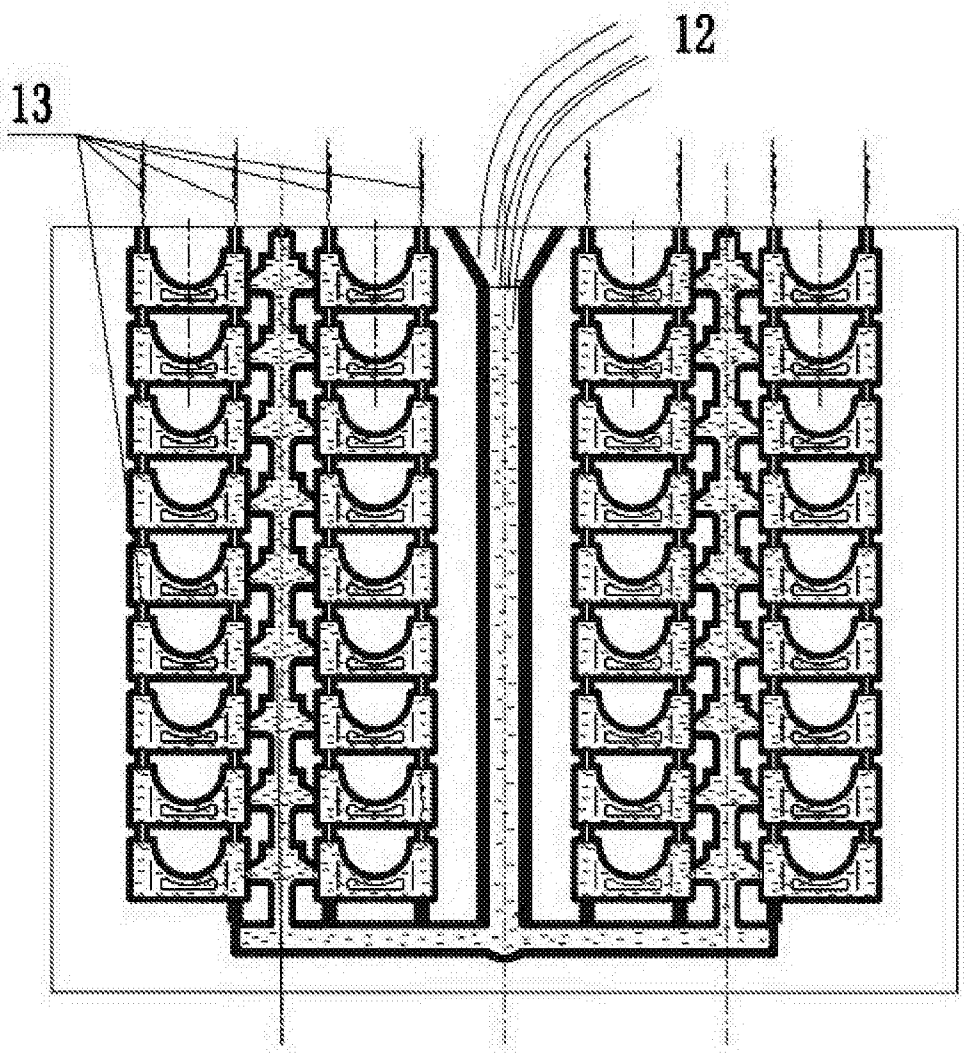


图19