



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221055552 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 31

(21) 申请号 202322643452.9

(22) 申请日 2023.09.28

(73) 专利权人 河北万丰冶金备件有限公司

地址 076250 河北省张家口市万全区孔家庄镇东红庙村(207国道东)

(72) 发明人 胡卫欢 徐凯旋 闫丽峰 刘东东  
李渊 赵冬火

(74) 专利代理机构 北京威禾知识产权代理有限公司 11838

专利代理师 姚垚

(51) Int. Cl.

F27D 9/00 (2006.01)

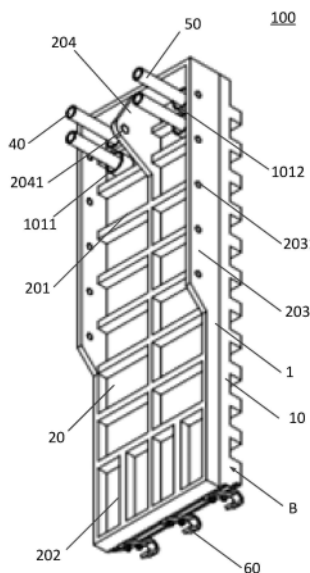
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

### (54) 实用新型名称

一种用于闪速炉的铜钢复合水套

### (57) 摘要

本申请提供一种用于闪速炉的铜钢复合水套,包括:水套本体,其由相互贴合连接的铜层和钢层组成,其中,在所述铜层内开设有水道,所述水道的两端分别设有冷却水的进水口和出水口;水道盖,所述水道盖覆盖在所述水道的端口,用于密封所述水道;进水管,所述进水管与所述水道的进水口相连接;出水管,所述出水管与所述水道的出水口相连接;筋爪,所述筋爪位于所述水套本体的底部,用于固定所述水套本体。本申请提供的用于闪速炉的铜钢复合水套能够有效提高闪速炉水套的导热性能。



1. 一种用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,包括:  
水套本体,其由相互贴合连接的铜层和钢层组成,其中,在所述铜层内开设有水道,所述水道的两端分别设有冷却水的进水口和出水口;  
水道盖,所述水道盖覆盖在所述水道的端口,用于密封所述水道;  
进水管,所述进水管与所述水道的进水口相连接;  
出水管,所述出水管与所述水道的出水口相连接;  
筋爪,所述筋爪位于所述水套本体的底部,用于固定所述水套本体。
2. 根据权利要求1所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,所述钢层上设置有加强筋;其中,所述加强筋与所述钢层熔合在一起。
3. 根据权利要求2所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,在所述钢层中上部的所述加强筋呈相互垂直的网格状;在所述钢层下部的所述加强筋呈相互平行的栅格状,用以增强所述钢层的强度。
4. 根据权利要求1所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,所述钢层的中上部设置有高度高于所述钢层下部的半包围结构的侧板,并在左右两个所述侧板上可相对开设有多个固定孔;其中,所述侧板与所述钢层熔合在一起。
5. 根据权利要求1所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,所述铜层外侧为E型锯齿结构。
6. 根据权利要求1所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,所述筋爪包括弯折部和固定部,呈弯钩形结构;所述固定部为长方体结构,其厚度为10mm,宽度为30mm,长度为140mm。
7. 根据权利要求1所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,所述钢层的上部还设置有吊装部件,所述吊装部件上开设有通孔。
8. 根据权利要求6或7所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,所述固定部上开设有两个用于螺钉固定的开孔,在所述水套本体底部设置有两个与所述螺钉相适应的开槽,用于将所述螺钉卡入所述水套本体进行固定;其中,所述开孔的直径为15mm。
9. 根据权利要求6所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,所述弯折部的横截面为圆弧形。
10. 根据权利要求1所述的用于闪速炉的铜钢复合水套,其特征在于,所述水道盖的材质为钢质,通过焊接使其与所述钢层相接。

## 一种用于闪速炉的铜钢复合水套

### 技术领域

[0001] 本申请涉及金属冶炼设备领域,特别地涉及一种用于闪速炉的铜钢复合水套。

### 背景技术

[0002] 在有色金属冶炼生产中,闪速炉是一种用于处理粉状硫化矿物的强化生产的熔炼炉窑。为了提高炉体寿命,除了选用优质耐火材料,还需要采用强制冷却系统以改善炉衬的工作状况。现有的闪速炉冷却方式主要有两种:喷淋冷却与立体冷却。目前,我国的闪速炉大多采用立体冷却方式,立体冷却系统主要由铜水套和冷却铜管组成。水套安装铺设在冶炼炉的内壁使金属溶液与水套接触,水套内的水管中通入散热溶液,水套利用自身高热性能快速形成自保耐火层,防止其被高温金属熔液啃食,还能够作为保护层,防止炉体被烧穿。

[0003] 在现有技术中,闪速炉下沉淀池气相区炉墙设有E型结构锯齿水套,E型结构锯齿水套为埋管铸造工艺,铸造工艺特性容易导致内部可能存在缩松、缩孔等铸造缺陷。因此工作区域条件恶劣,闪速炉的炉墙经常被冲蚀,而水套的材质一般为纯铜,致使水套变形。另外,在炉内压波动剧烈时,还容易导致水套变形而开裂漏水,导致闪速炉不能正常生产,给现场操作人员带来安全隐患,影响经济指标。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的技术问题,本申请提出了一种用于闪速炉的铜钢复合水套,以提高闪速炉水套的导热性能。

[0005] 本申请提出一种用于闪速炉的铜钢复合水套,包括:水套本体,其由相互贴合连接的铜层和钢层组成,其中,在所述铜层内开设有水道,所述水道的两端分别设有冷却水的进水口和出水口;水道盖,所述水道盖覆盖在所述水道的端口,用于密封所述水道;进水管,所述进水管与所述水道的进水口相连接;出水管,所述出水管与所述水道的出水口相连接;筋爪,所述筋爪位于所述水套本体的底部,用于固定所述水套本体。

[0006] 可选地,所述钢层上设置有加强筋;其中,所述钢层上设置有加强筋;其中,所述加强筋与所述钢层熔合在一起。

[0007] 可选地,在所述钢层中上部的所述加强筋呈相互垂直的网格状;在所述钢层下部的所述加强筋呈相互平行的栅格状,用以增强所述钢层的强度。

[0008] 可选地,所述钢层的中上部设置有高度高于所述钢层下部的半包围结构的侧板,并在左右两个所述侧板上可相对开设有多个固定孔;其中,所述侧板与所述钢层熔合在一起。

[0009] 可选地,所述铜层外侧为E型锯齿结构。

[0010] 可选地,所述筋爪包括弯折部和固定部,呈弯钩形结构;所述固定部为长方体结构,其厚度为10mm,宽度为30mm,长度为140mm。上述尺寸仅仅为本申请技术方案的一个示例,在实际应用中,本领域技术人员可以根据需要对上述尺寸进行修改,并不局限于此,在

无需通过创造性劳动并带来特殊技术效果基础上的尺寸大小变化,均属于本申请的保护范围。

[0011] 可选地,所述固定部为长方体结构,所述钢层的上部还设置有吊装部件,所述吊装部件上开设有通孔

[0012] 可选地,所述固定部上开设有两个用于螺钉固定的开孔,在所述水套本体底部设置有两个与所述螺钉相适应的开槽,用于将所述螺钉卡入所述水套本体进行固定;其中,所述开孔的直径为15mm。

[0013] 可选地,所述弯折部的横截面为圆弧形。

[0014] 可选地,所述水道盖的材质为钢质,通过焊接使其与所述钢层相接。

[0015] 本申请的实施例提供的用于闪速炉的铜钢复合水套,内层由铜材质制成,外层由钢材质制成,进一步提升了闪速炉内部良好的导热性,同时,通过钢材质坚实的特性解决了传统纯铜闪速炉极易变形的问题,从而提高了水套质量,良好的导热性能可延长水套使用寿命,保证安全生产。

### 附图说明

[0016] 下面,将结合附图对本申请的优选实施方式进行进一步详细的说明,其中:

[0017] 图1是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的立体结构示意图;

[0018] 图2是图1的B向结构示意图;

[0019] 图3是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的铜层的示意图;

[0020] 图4是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的安装的示意图;

[0021] 图5是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的水道和水道盖的结构示意图;

[0022] 图6是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的侧面剖示意图;

[0023] 图7是图6的A处局部放大的示意图;

[0024] 图8是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的筋爪的结构示意图;以及

[0025] 图9是本申请的一个实施例在闪速炉反应塔中的安装结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 100、用于闪速炉的铜钢复合水套;200、砖面;1、水套本体;10、铜层;20、钢层;21、焊接缝;201、横向加强筋;202、纵向加强筋;203、侧板;2031、固定孔;204、吊装部件;2041、通孔;101、水道;30、水道盖;40、进水管;50、出水管;1011、进水口;1012、出水口;60、筋爪;601、弯折部;602、固定部;6021、开孔;102、开槽;300、反应塔。

### 具体实施方式

[0028] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0029] 在以下的详细描述中,可以参看作为本申请一部分用来说明本申请的特定实施例

的各个说明书附图。在附图中,相似的附图标记在不同图式中描述大体上类似的组件。本申请的各个特定实施例在以下进行了足够详细的描述,使得具备本领域相关知识和技术的普通技术人员能够实施本申请的技术方案。应当理解,还可以利用其它实施例或者对本申请的实施例进行结构、逻辑或者电性的改变。

[0030] 图1是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的立体结构示意图。图2是图1的B向结构示意图。结合图1和图2所示,在本实施例中,用于闪速炉的铜钢复合水套100包括:水套本体1,其由相互贴合连接的铜层10和钢层20组成。其中,铜层10为热面,即位于用于闪速炉的铜钢复合水套100炉体的内侧,钢层20为冷面,即位于用于闪速炉的铜钢复合水套100炉体的外侧。如图1所示,在本申请的一些实施例中,用于闪速炉的铜钢复合水套100还包括进水管40和出水管50。其中,进水管30与水道的进水口1011相连接;出水管50与水道的出水口1012相连接。

[0031] 此外,如图1所示,在钢层20上还设置有纵横交织的加强筋,包括横向加强筋201和纵向加强筋202;其中,横向加强筋201和纵向加强筋202均与钢层20熔合在一起。在本申请的一些实施例中,在钢层20中上部的横向加强筋201呈相互垂直的网格状;在钢层20下部的纵向加强筋202呈相互平行的栅格状,用以增强钢层20的强度。

[0032] 图3是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的铜层的示意图。结合图1和图3所示,在钢层20的中上部设置有高度高于钢层20下部的半包围结构的侧板203,并在左右两个侧板203上可相对开设有多个固定孔2031;可以通过侧板203上的固定孔2031将相邻的用于闪速炉的铜钢复合水套相互连接起来。其中,侧板203与钢层20熔合在一起。在本申请的一些实施例中,钢层20的上部还设置有吊装部件204,吊装部件204上开设有通孔2041,其主要用于用于闪速炉的铜钢复合水套运输时吊装或者固定。其中,吊装部件204也与钢层20熔合在一起。在进行安装或者转配时,吊装部件204(也可称为吊耳)是与千斤顶连接的重要部件。铜水套组装为钢结构形式,其通过螺栓和水套连接。而本申请的铜钢复合水套,吊装部件204部分的钢结构和铜钢复合水套冷面的钢结构可以直接焊接为一体,并且本申请采用网格格式钢结构的焊接方式,又进一步增强了结构的强度,使其运行中安全系数显著提升。

[0033] 图4是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的安装的示意图。结合图3和图4所示,在施工安装时,将水套本体1竖立安放,并卡合在砖面200处,然后通过浇注,以使水套本体1固定。铜层10外侧为E型锯齿结构,采用E型锯齿结构设计可以使用于闪速炉的铜钢复合水套100更容易结实地卡合在砖面200处。

[0034] 在本实施例中,采用了爆炸复合技术来焊接的用于闪速炉的铜钢复合水套,使得闪速炉炉体的机械性能更好,在热膨胀和收缩过程中铜层10和钢层20之间仍紧密结合而不会分离。用于闪速炉的铜钢复合水套具备很好的导热性能,可以快速将高温物料的热量传递到冷却水中;具备很好的耐腐蚀性能,可以防止水套在高温状态下发生腐蚀;而且,采用复合材料的结构,可以减少闪速炉的设备成本。

[0035] 图5是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的水道和水道盖的结构示意图。在本申请的一些实施例中,如图5并结合图1所示,在铜层10内开设有水道101,水道101的两端分别设有冷却水的进水口1011和出水口1012;通过水道101中流动的冷却水可以快速地用于闪速炉的铜钢复合水套的温度降下来。其中,水道101是通过在用于闪速炉的

铜钢复合水套100的铜层10内直接冲铣产生的。用于闪速炉的铜钢复合水套100还包括水道盖30,可选的,水道盖30的材质为钢质,可以通过焊接使水道盖30与钢层20相接,其焊接后的焊接缝21如图5所示。水道盖30覆盖在水道101的端口,用于密封所述水道101。

[0036] 图6是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的侧面剖示意图。图7是图6的A处局部放大的示意图。图8是本申请的一个实施例的用于闪速炉的铜钢复合水套的筋爪的结构示意图。如图6、图7所示并结合图8所示,在本申请的一些实施例中,用于闪速炉的铜钢复合水套100还包括筋爪60,筋爪60位于水套本体1的底部,用于固定水套本体1。如图8所示,筋爪60包括弯折部601和固定部602,呈弯钩形结构。弯折部601的横截面为圆弧形。固定部602为长方体结构,可选的,固定部602的厚度为10mm,宽度为30mm,长度为140mm。结合图6和图7所示,在一些实施例中,固定部602上开设有两个用于螺钉固定的开孔6021,开孔6021的直径为15mm。在水套本体1底部设置有两个与螺钉相适应的开槽102,用于将螺钉卡入水套本体1的开槽102内进行固定。

[0037] 本申请还提供一种铜钢复合闪速炉,包括铜钢复合闪速炉组件和固定于所述铜钢复合闪速炉组件上的所述用于闪速炉的铜钢复合水套,所述铜钢复合闪速炉包括如上所述的用于闪速炉的铜钢复合水套。具体来说,图9是本申请的一个实施例在闪速炉反应塔中的安装结构示意图。如图9所示,反应塔是闪速炉内部的一个重要组件,其用于进行化学反应。反应塔通常是一个垂直的圆柱形结构,本申请的多个用于闪速炉的铜钢复合水套100安装在闪速炉的反应塔300中,安装时,将用于闪速炉的铜钢复合水套100固定在铜钢复合闪速炉组件上,形成圆柱形结构的反应塔300。结合图1和图9所示,多个用于闪速炉的铜钢复合水套100相互间通过钢层20的侧板203上的固定孔2031相互连接起来。

[0038] 本申请提出的一种用于闪速炉的铜钢复合水套,水套的内层由铜材质制成,外层由钢材质制成,进一步提升了闪速炉内部良好的导热性。通过采用在水套的铜层直接冲铣出水道,与现有技术相比水道的结构更牢固,不存在缩松、缩孔等铸造缺陷。同时,通过钢材质坚实的特性解决了传统纯铜闪速炉极易被熔穿的问题,从而提高了水套质量,良好的导热性能可延长水套使用寿命,保证安全生产。

[0039] 上述实施例仅供说明本申请之用,而并非是对本申请的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本申请范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此,所有等同的技术方案也应属于本申请公开的范畴。

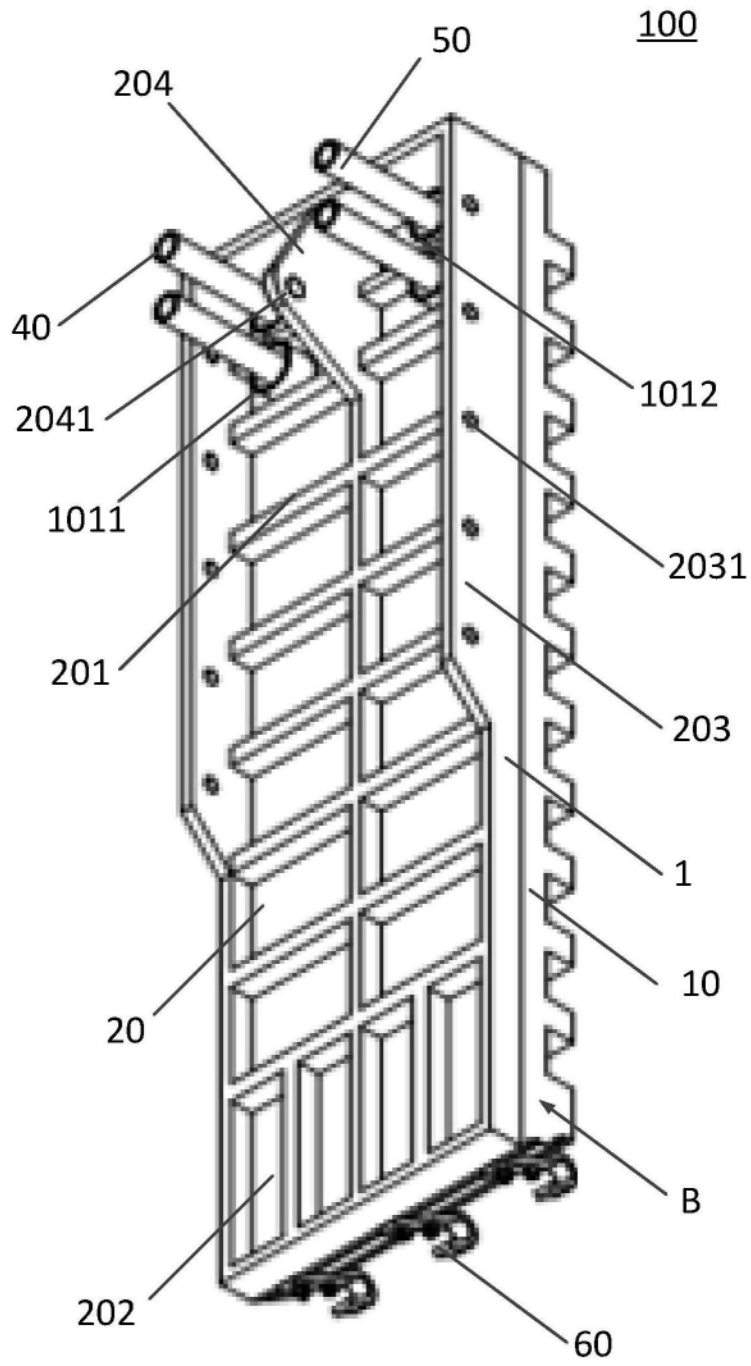


图1

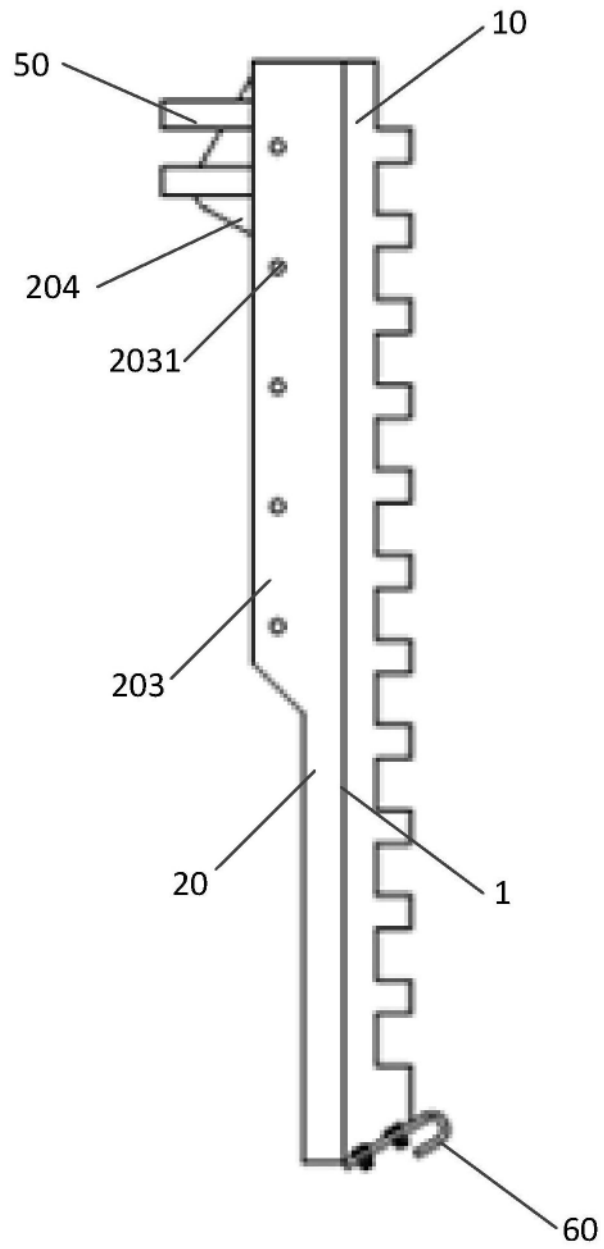


图2



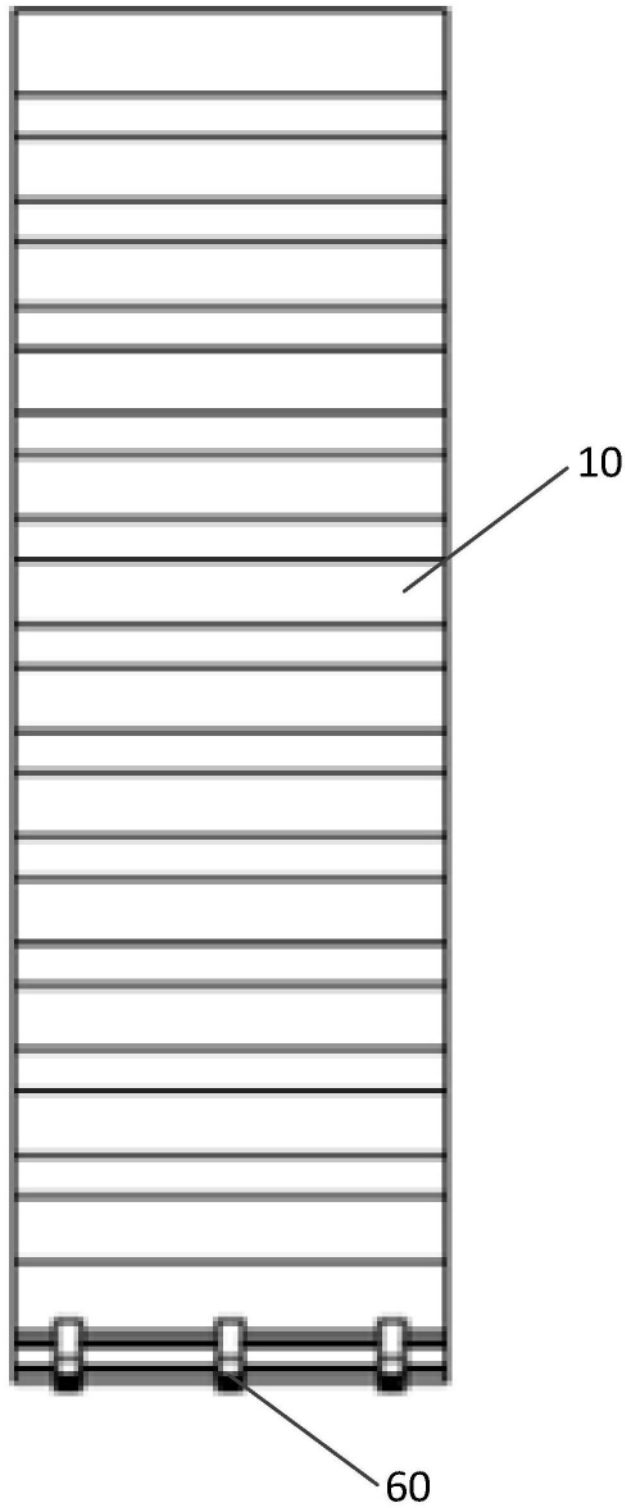


图3

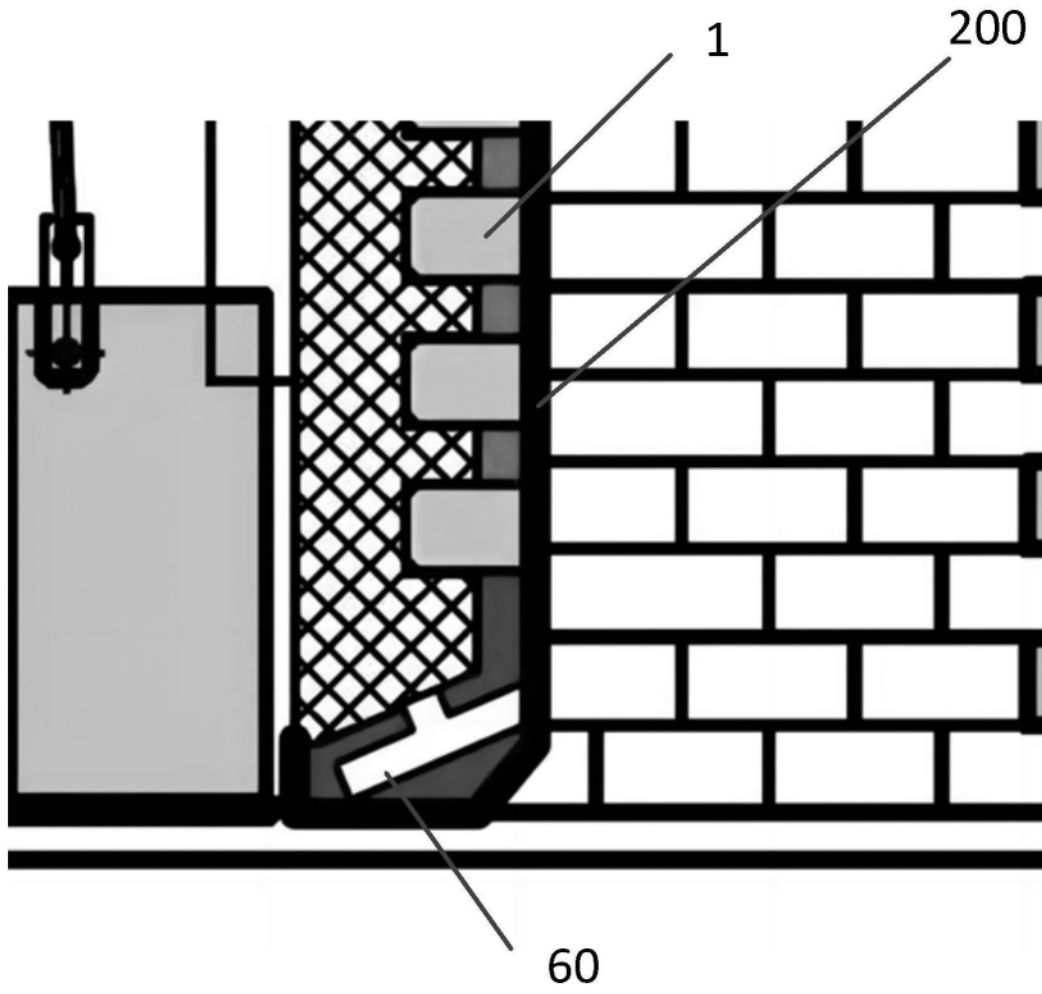


图4

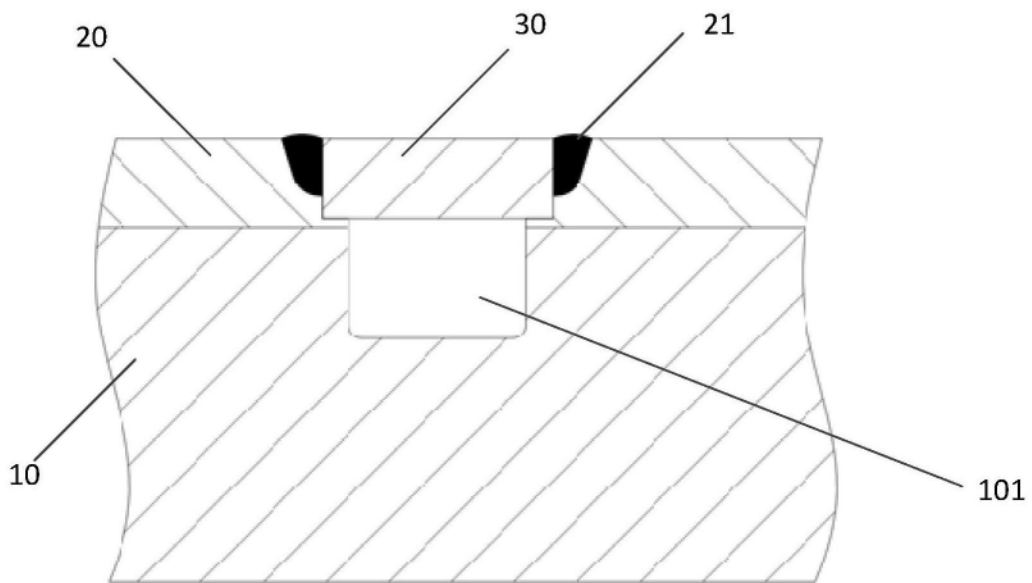


图5

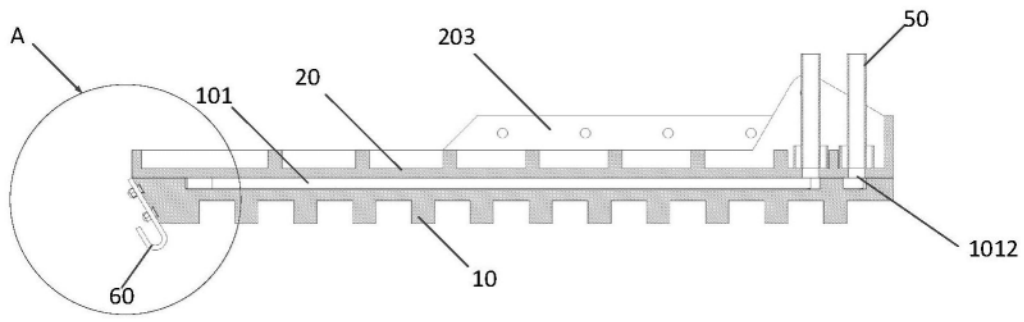


图6

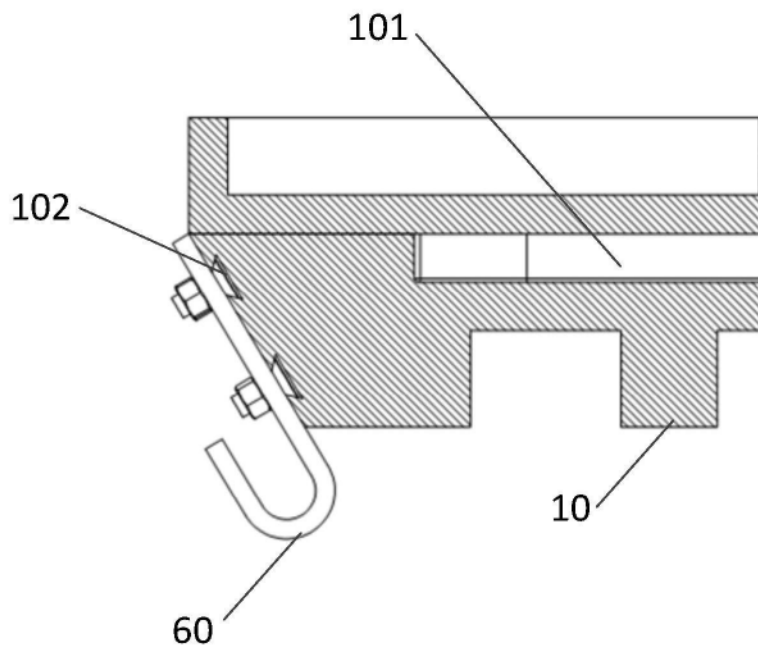


图7

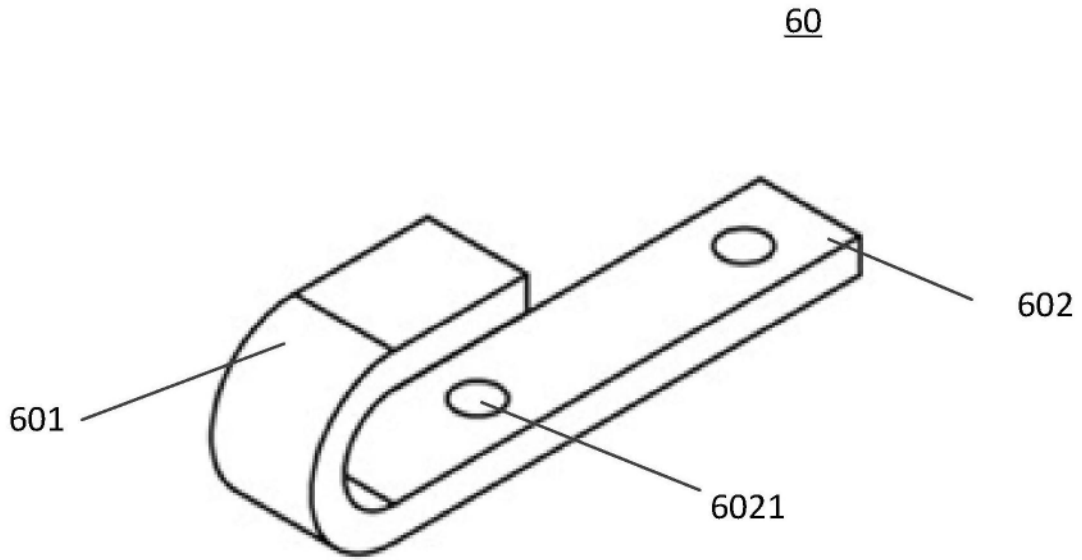


图8

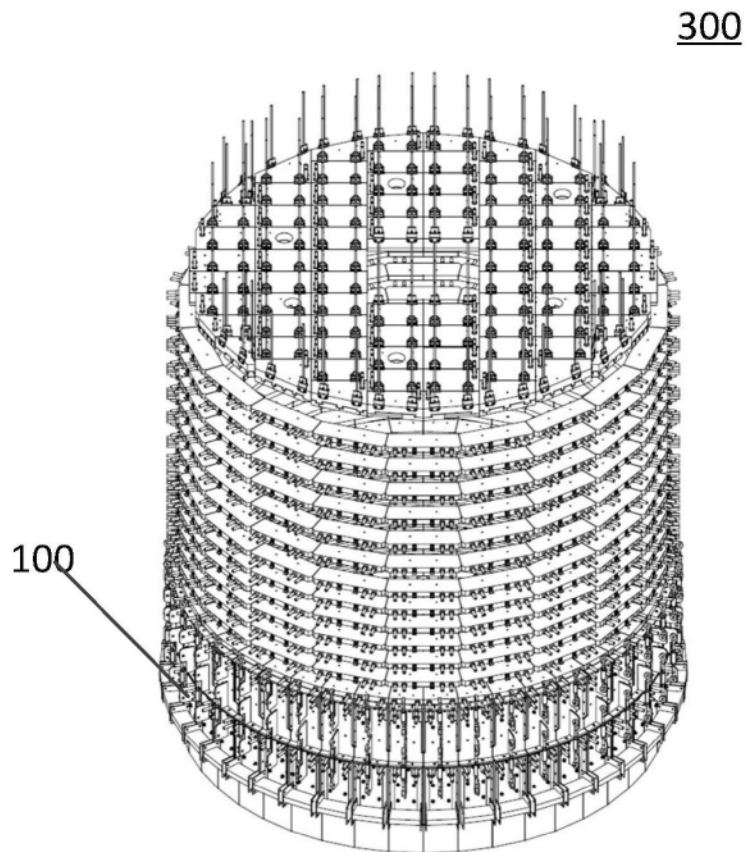


图9