



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108680013 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810745842.8

(22)申请日 2018.07.09

(71)申请人 佛山市西瓦克工业炉有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区杏坛镇
南朗工业区一路11号之一

(72)发明人 刘志移

(51)Int. Cl.

- F27B 14/00(2006.01)
- F27B 14/08(2006.01)
- F27D 1/10(2006.01)
- F27B 14/20(2006.01)
- F27B 14/12(2006.01)
- F27B 14/14(2006.01)

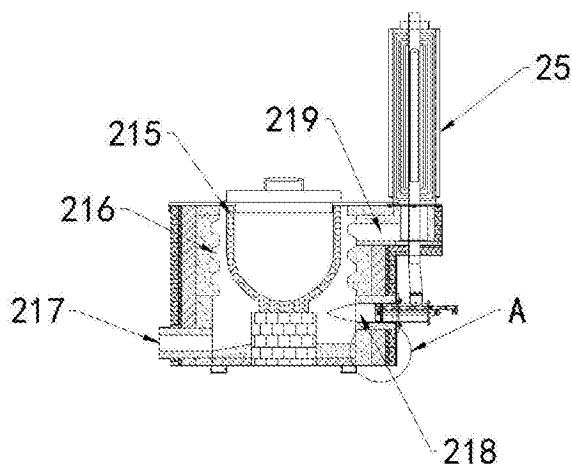
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉

(57)摘要

本发明公开了一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,包括有旋转式底盘以及设置在旋转式底盘的顶部的若干个锅炉装置,每个锅炉装置均包括有保温炉体以及设置在保温炉体的顶部的热交换器,保温炉体包括有从外向内依次设置的炉体外壳、硅酸钙板、纳米板、莫来石砖和浇注内层,保温炉体的外壁上分别安装有烧嘴和鼓风机。控制旋转式底盘工作,带动不同的锅炉装置轮流来供料,可以使得生产工艺具有较好的连贯性,大幅提高生产效率,满足自动化生产的要求;通过在浇注内层的内壁上设置螺纹导火槽,可以让火焰一层一层往上燃烧,增加火焰在炉膛内部的逗留时间,逗留时间越长炉膛内的加热时间越长;可以实现废气余热的利用,从而达到节能的目的。



1. 一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:包括有旋转式底盘(1)以及设置在所述旋转式底盘(1)的顶部的若干个锅炉装置(2),每个所述锅炉装置(2)均包括有保温炉体(27)以及设置在所述保温炉体(27)的顶部的热交换器(25),所述保温炉体(27)包括有从外向内依次设置的炉体外壳(271)、硅酸钙板(272)、纳米板(273)、莫来石砖(274)和浇注内层(275),所述浇注内层(275)的内壁上设置有螺纹导火槽(216),所述浇注内层(275)的内部设置有内胆(215),所述保温炉体(27)的外壁上分别安装有烧嘴(28)和鼓风机(210),所述鼓风机(210)与所述烧嘴(28)之间通过进气管(26)进行连通,所述进气管(26)的一端嵌入在所述热交换器(25)内。

2. 根据权利要求1所述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:所述锅炉装置(2)的顶部分别安装有外盖板(21)和内盖板(23),所述外盖板(21)与所述内盖板(23)之间通过压码(22)可拆式连接。

3. 根据权利要求2所述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:所述内盖板(23)上设置有若干条收缩缝(24),每个所述收缩缝(24)的长度为80-200mm,每个所述收缩缝(24)的宽度为1-10mm。

4. 根据权利要求1所述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:所述保温炉体(27)的外壁上设置有安装座(213),所述热交换器(25)的下端固定在所述安装座(213)上。

5. 根据权利要求1所述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:所述热交换器(25)的内部设置有若干根与所述进气管(26)连通的换热管(214)。

6. 根据权利要求1所述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:所述进气管(26)与所述烧嘴(28)之间设置有蝶阀(29)。

7. 根据权利要求1所述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:所述鼓风机(210)与所述进气管(26)之间通过转接头(212)可拆卸连接。

8. 根据权利要求1所述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:所述进气管(26)的外壁上设置有风压开关孔(211)。

9. 根据权利要求1所述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其特征在于:所述保温炉体(27)的内部分别设置有漏液口(217)、火焰口(218)和出烟口(219),所述烧嘴(28)安装在所述火焰口(218)内,所述出烟口(219)与所述热交换器(25)连通。

一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉

技术领域

[0001] 本发明涉及锅炉设备技术领域,尤其是涉及一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉。

背景技术

[0002] 坩埚炉是一种最简单的熔炼设备,主要用于熔化熔点不太高的有色金属,如铜、铝及其合金等。这种熔炉,合金是在坩埚内熔化,热量经坩埚传给炉料,炉料和燃烧产物不直接接触,因此合金化学成分几乎不受炉气的影响,合金液的温度也较均匀,这是其主要优点。熔炼时将金属放置在一个名叫坩埚的容器中。坩埚置于炉内,用柴油、重油、煤气或焦炭作燃料加热。根据不同要求,坩埚可用石墨、耐火粘土、铸铁等不同材料制成。炉体有地坑式、固定式和转动式等几种。还有一种电阻坩埚炉,一般容量很小,多用于实验室。目前市面上的压铸用铝集中溶解坩埚炉基本都是单炉,这样在使用的时候,当炉体内温度过低或者物料不足时,就需要停机等待,使得工艺不能连贯,导致生产效率低下;现有的坩埚炉在使用的时候,不能及时将坩埚炉内的氢离子除去,使得坩埚炉里面氢离子含量偏高,造成溶解的铝质量不高;现有的坩埚炉产生的高温废气直接排放到空气,会损失较多的热量,不够节能环保。

发明内容

[0003] 本发明要解决的问题是提供一种结构简单、设计合理、稳定性高、生效率高和节能环保的节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,包括有旋转式底盘以及设置在所述旋转式底盘的顶部的若干个锅炉装置,每个所述锅炉装置包括有保温炉体以及设置在所述保温炉体的顶部的热交换器,所述保温炉体包括有从外向内依次设置的炉体外壳、硅酸钙板、纳米板、莫来石砖和浇注内层,所述浇注内层的内壁上设置有螺纹导火槽,所述浇注内层的内部设置有内胆,所述保温炉体的外壁上分别安装有烧嘴和鼓风机,所述鼓风机与所述烧嘴之间通过进气管进行连通,所述进气管的一端嵌入在所述热交换器内。

[0005] 优选地,上述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其中所述锅炉装置的顶部分别安装有外盖板和内盖板,所述外盖板与所述内盖板之间通过压码可拆式连接。

[0006] 优选地,上述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其中所述内盖板上设置有若干条收缩缝,每个所述收缩缝的长度为80-200mm,每个所述收缩缝的宽度为1-10mm。

[0007] 优选地,上述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其中所述保温炉体的外壁上设置有安装座,所述热交换器的下端固定在所述安装座上。

[0008] 优选地,上述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其中所述热交换器的内部设置有若干根与所述进气管连通的换热管。

[0009] 优选地,上述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其中所述进气管与所述烧

嘴之间设置有蝶阀。

[0010] 优选地,上述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其中所述鼓风机与所述进气管之间通过转接头可拆卸连接。

[0011] 优选地,上述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其中所述进气管的外壁上设置有风压开关孔。

[0012] 优选地,上述的一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,其中所述保温炉体的内部分别设置有漏液口、火焰口和出烟口,所述烧嘴安装在所述火焰口内,所述出烟口与所述热交换器连通。

[0013] 本发明具有的优点和有益效果是:(1)通过在旋转式底盘上设置若干个锅炉装置,这样在使用的时候,控制旋转式底盘工作,带动不同的锅炉装置轮流来供料,不需要停机等待,可以使得生产工艺具有较好的连贯性,大幅提高生产效率,满足自动化生产的要求;(2)通过在浇注内层的内壁上设置有螺纹导火槽,这样子的好处就是可以让火焰一层一层往上燃烧,不用中断火焰的势头,被加热的空气与燃气经过烧嘴点燃起来,由于火焰存在一定的冲力,火焰在导火槽上,实现绕着导火槽燃烧,增加火焰在炉膛内部的逗留时间,逗留时间越长炉膛内的加热时间越长;(3)炉体内排放的尾气进入到热交换器内,利用余热来加热换热管,冷空气经过换热管时就会被加热,经过加热后的空气进入到烧嘴内,这样就可以实现废气余热的利用,从而达到节能的目的。

附图说明

[0014] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0015] 图2是本发明中锅炉装置的结构示意图;

[0016] 图3是本发明中锅炉装置在另一角度下的结构示意图;

[0017] 图4是本发明中锅炉装置的纵向截面结构示意图;

[0018] 图5是图4中A处的局部放大图;

[0019] 图6是本发明中热交换器的纵向截面结构示意图。

[0020] 图中:1、旋转式底盘;2、锅炉装置;21、外盖板;22、压码;23、内盖板;24、收缩缝;25、热交换器;26、进气管;27、保温炉体;271、炉体外壳;272、硅酸钙板;273、纳米板;274、莫来石砖;275、浇注内层;28、烧嘴;29、蝶阀;210、鼓风机;211、风压开关孔;212、转接头;213、安装座;214、换热管;215、内胆;216、螺纹导火槽;217、漏液口;218、火焰口;219、出烟口。

具体实施方式

[0021] 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,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 如图1所示,一种节能型压铸用铝集中溶解坩埚炉,包括有旋转式底盘1以及设置在旋转式底盘1的顶部的三个锅炉装置2,三个锅炉装置2按顺序循环使用,旋转式底盘1通过链条和电机带动,通过限位开关精准定位,锅炉装置2安装有精准的铝液测温棒 $\pm 1^{\circ}\text{C}$,并

与压铸机进行数据互通,当第一个锅炉装置2的温度到使用温度时,会自动选择到压铸机上使用,温度低于设置温度时,则停止在第一个锅炉装置2上打汤,检查第二个锅炉装置2温度是否到使用温度,若可以使用则自动旋转第二个锅炉装置2到压铸机上使用,实现全自动全检测,异常时会报警。

[0023] 如图1和图3所示,锅炉装置2的顶部分别安装有外盖板21和内盖板23,其中外盖板21和内盖板23之间的缝隙控制在2-3之间mm,主要原因就是内盖板23温度比较高,热胀时需要提供膨胀的空间,否则内盖板23会变形,外盖板21与内盖板23之间通过压码22可拆式连接,内盖板23上设置有若干条收缩缝24,每个收缩缝24的长度为80-200mm,每个收缩缝24的宽度为1-10mm,防止热胀冷缩造成外盖板21和内盖板23变形。

[0024] 如图4和图5所示,每个锅炉装置2包括有保温炉体27以及设置在保温炉体27的顶部的热交换器25,保温炉体27的外壁上设置有安装座213,热交换器25的下端固定在安装座213上,保温炉体27包括有从外向内依次设置的炉体外壳271、硅酸钙板272、纳米板273、莫来石砖274和浇注内层275,炉体外壳271采用4厘或6厘A3钢板制成,在炉体外壳271与硅酸钙板272之间会焊接数圈约 $\Phi 5$ 的贴条,目的就是制造一个空隙,让硅酸钙板272与炉体外壳271之间不能直接接触,由于热传递除了温度高度以外,另外一个因数就是接触面积,这样就可以大大增加硅酸钙板272与炉体外壳271之间的接触面积,同时也可以令炉体外壳271外边温度不会太高;使用硅酸钙板272的原因就是改材料高温下缩小率相比纤维板小,不容易变形收缩。纳米板273是隔热与保温性能极好的保温材料,有降低炉子在不加热不保温的情况温度下降速度变低;莫来石砖274的目的就是加强炉体内部的强度,同时莫来石砖274也是一种不错的保温材料。最后就是浇注内层275,浇注内层275由耐高温浇注料制成,耐火浇注料在铁水包的应用上主要在炉底和熔池、渣线部位采用铝碳化硅炭质浇注料。喷枪为铁水预处理的重要装置,现在喷枪用耐火材料多采用浇注料整体浇筑,其材质主要以Al2O3-SiO2系为主。使用该浇注料制成的整体喷枪具有组织均匀、无接缝、抗热震性能好、寿命长等特点。保护保温层的作用,但必须注意一点,在浇筑浇注料时,莫来石砖274与浇注内层275之间会沾上一层铝箔纸,目的是为了不让浇注料水分渗透到硅酸钙板272内,否则会保温层会失去保温功效。

[0025] 如图4所示,浇注内层275的内壁上设置有螺纹导火槽216,其中螺纹导火槽216的大小则根据不同烧嘴火焰的横截面积大小设计,面积基本上一致。(具体参数为:500KG炉子导火槽面积为8000mm²、600KG炉子导火槽面积为9000mm²、800KG炉子导火槽面积为12600mm²、1000KG炉子导火槽面积为15100mm²)。通过在浇注内层275的内壁上设置有螺纹导火槽216,这样子的好处就是可以让火焰一层一层往上燃烧,不用中断火焰的势头,被加热的空气与燃气经过烧嘴28点燃起来,由于火焰存在一定的冲力,火焰在螺纹导火槽216上,实现绕着螺纹导火槽216燃烧,增加火焰在炉膛内部的逗留时间,逗留时间越长炉膛内的加热时间越长。

[0026] 如图3、图4和图6所示,浇注内层275的内部设置有内胆215,保温炉体27的外壁上分别安装有烧嘴28和鼓风机210,鼓风机210与烧嘴28之间通过进气管26进行连通,进气管26的外壁上设置有风压开关孔211,进气管26与烧嘴28之间设置有蝶阀29,鼓风机210与进气管26之间通过转接头212可拆卸连接,进气管26的一端嵌入在热交换器25内,热交换器25的内部设置有若干根与进气管26连通的换热管214,工作时控制鼓风机210工作,鼓风机210

就可以驱动冷空气通过进气管26进入到换热管214中进行加热,之后进入到烧嘴28内,随着火焰进入到螺纹导火槽216内燃烧,将炉膛内的空气加热,尾气之后通过出烟口219排出,尾气在经过热交换器25时,会对热交换器25内的换热管214进行加热,之后排放到空气中。

[0027] 如图4所示,保温炉体27的内部分别设置有漏液口217、火焰口218和出烟口219,当坩埚使用一定的时间后,就会出现老化龟裂漏铝的情况,属于正常使用情况,为了保护炉膛内部结构,避免铝液堵死火焰口218,所以设置漏液口217,当漏铝的时候,铝液会经过漏液口217,此时会触发漏液报警,同时铝液会排出炉膛内,烧嘴28安装在所述火焰口218内,出烟口219与热交换器25连通。

[0028] 工作时将铝液添加到第一个锅炉装置2后,由第一个锅炉装置2加热升温至720℃后停止加热并进行除气精炼,此时温度下降约为690℃,停止加热及保温,让铝液温度下降至630~635℃,第一个锅炉装置2旋转至压铸机使用,当温度低于使用温度是,旋转第二个锅炉装置2到压铸机使用,这样在使用的时候,控制旋转式底盘1工作,带动不同的锅炉装置2轮流来供料,不需要停机等待,可以使得生产工艺具有较好的连贯性,大幅提高生产效率,满足自动化生产的要求;炉体内排放的尾气进入到热交换器25内,利用余热来加热换热管214,冷空气经过换热管214时就会被加热,经过加热后的空气进入到烧嘴28内,这样就可以实现废气余热的利用,从而达到节能的目的。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以及特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本发明的限制。此外,“第一”、“第二”仅由于描述目的,且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0030] 需要说明的是,本发明使用到的标准零部件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中常规的型号,发明人在此不再详述。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”“相连”“连接”等应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

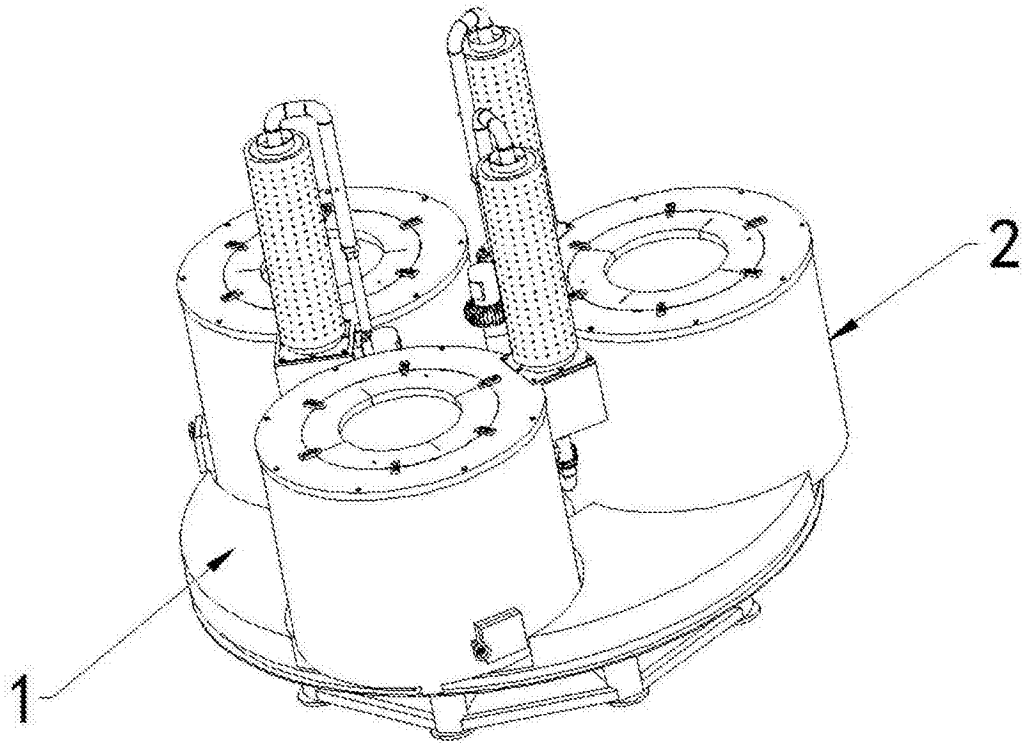


图1

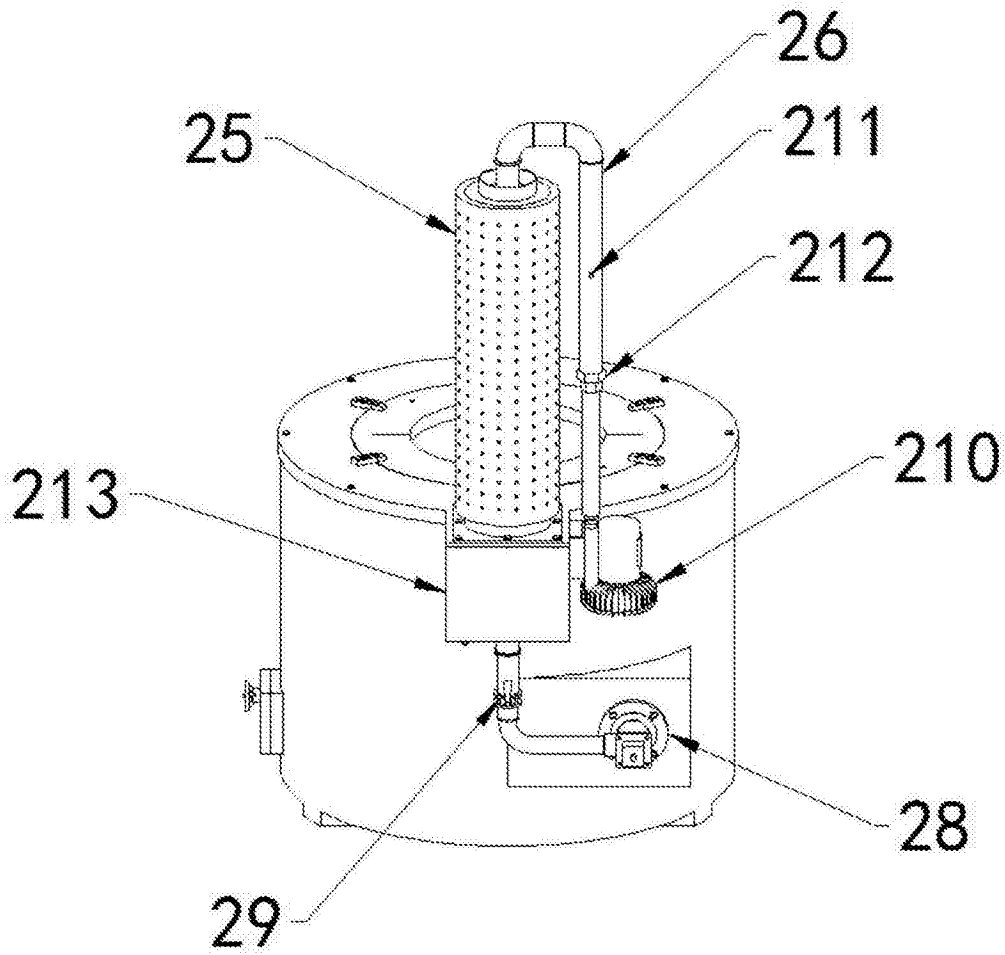


图2

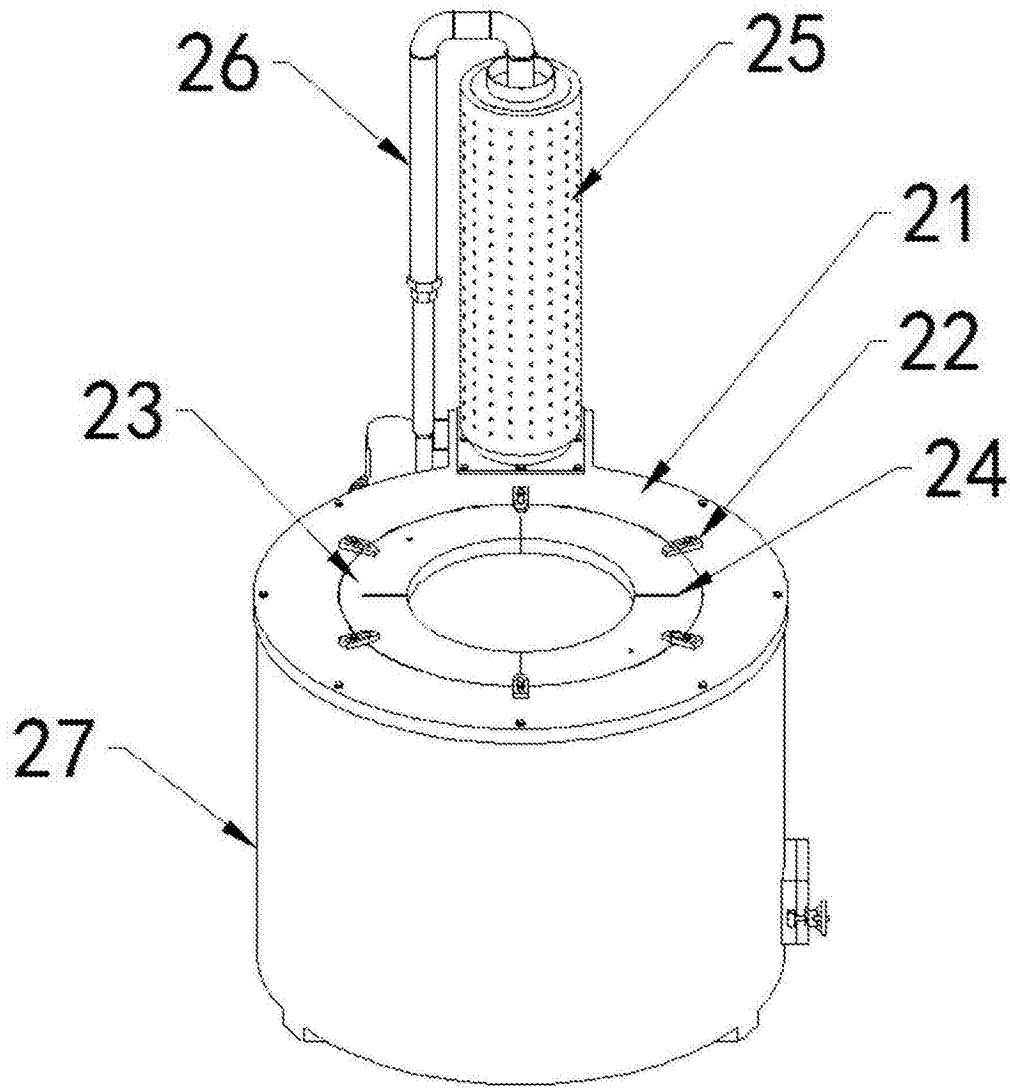


图3

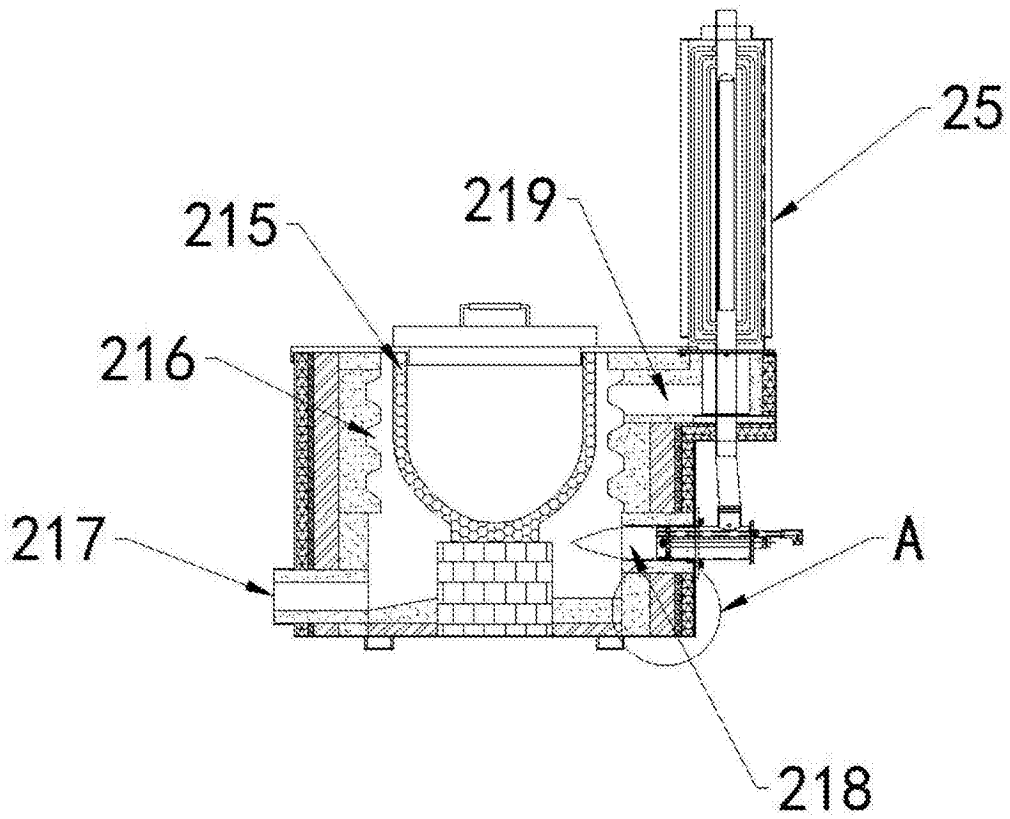


图4

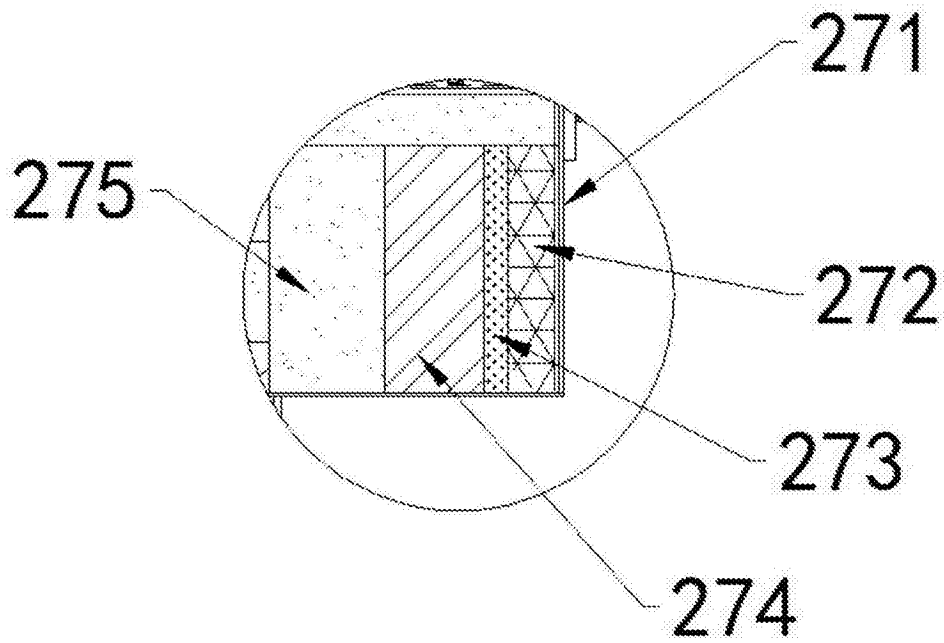


图5

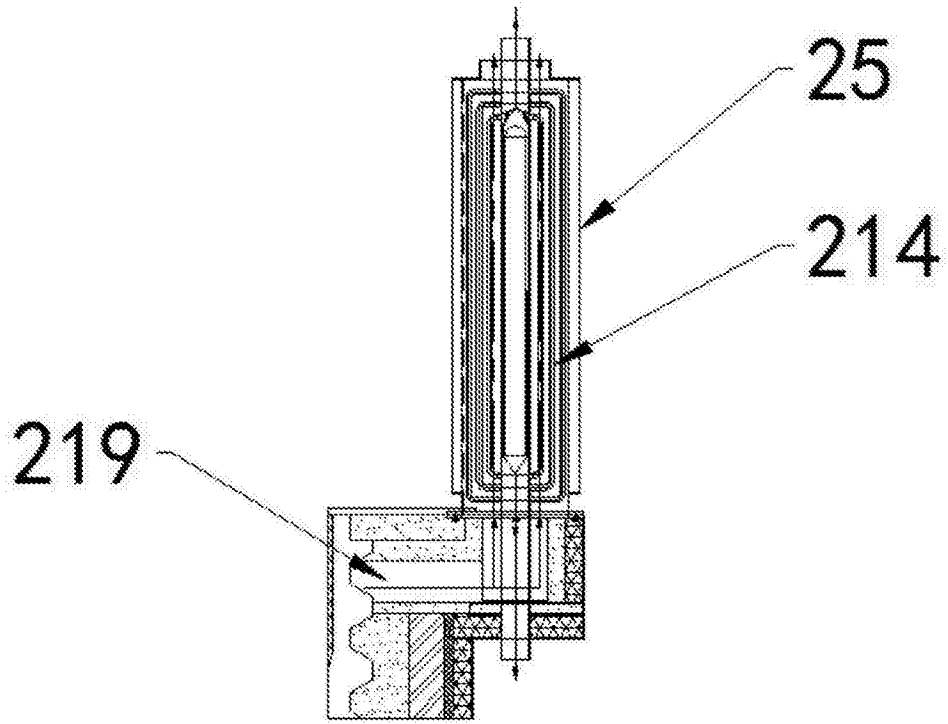


图6