



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211739859 U

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 202020340935.5

F27B 14/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.18

F27D 27/00 (2010.01)

F27D 7/02 (2006.01)

(73) 专利权人 内蒙古亿特铝业有限公司

地址 014000 内蒙古自治区包头市铝业产业园区铝深加工工业园长征路南侧  
(包头市晟丰铁路配件有限责任公司院内)

(72) 发明人 孙永江

(74) 专利代理机构 成都众恒智合专利代理事务所(普通合伙) 51239

代理人 刘华平

(51) Int. Cl.

F27B 14/16 (2006.01)

F27B 14/08 (2006.01)

F27B 14/14 (2006.01)

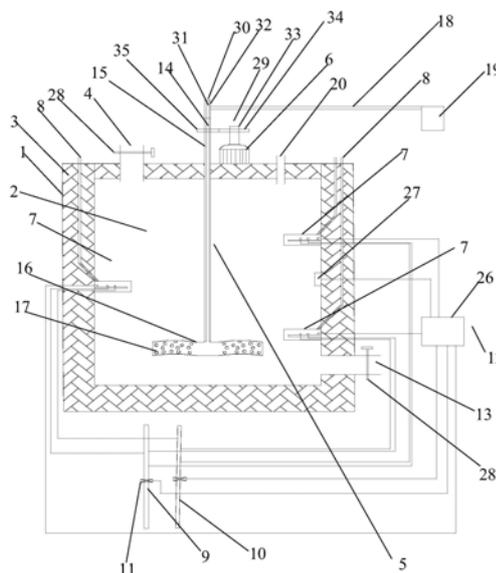
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种保温炉

(57) 摘要

本实用新型公开一种保温炉,包括带有空腔的壳体,安置在壳体的空腔内的内胆,设置在壳体与内胆之间的保温层,设置在壳体的顶部并与内胆连接的进料通道,设置在壳体的顶部并伸入内胆中的下部的搅拌机构,与搅拌机构连接并位于壳体的顶部的驱动机构,设置在内胆的内壁上的加热机构,设置在壳体的顶部并与加热机构连接的排烟通道,与加热机构连接的燃气管和空气管,固定在燃气管和空气管上的流量调节阀,与流量调节阀和加热机构均连接的温控机构,以及设置在壳体的下端侧壁上并与内胆连接的出料通道,本实用新型设有保温层和加热机构,一方面降低内胆中铝液热量的流失,另一方面为铝液提供热量,确保铝液保持在一定的温度范围。



1. 一种保温炉,其特征在于,包括带有空腔的壳体(1),安置在所述壳体(1)的空腔内的内胆(2),设置在所述壳体(1)与内胆(2)之间的保温层(3),设置在所述壳体(1)的顶部并与所述内胆(2)连接的进料通道(4),设置在所述壳体(1)的顶部并伸入所述内胆中的下部的搅拌机构(5),与所述搅拌机构(5)连接并位于所述壳体(1)的顶部的驱动机构(29),设置在所述内胆(2)的内壁上的加热机构(7),设置在所述壳体(1)的顶部并与所述加热机构(7)连接的排烟通道(8),与所述加热机构(7)连接的燃气管(9)和空气管(10),固定在所述燃气管(9)和所述空气管(10)上的流量调节阀(11),与所述流量调节阀(11)和所述加热机构(7)均连接的温控机构(12),以及设置在所述壳体(1)的下端侧壁上并与所述内胆(2)连接的出料通道(13),其中,所述排烟通道位于保温层中。

2. 根据权利要求1所述的一种保温炉,其特征在于,所述搅拌机构(5)包括与所述驱动机构(29)连接的搅拌轴(15),设置在所述搅拌轴(15)内并与所述搅拌轴同轴的通气管道(14),连接在所述搅拌轴(15)的一端并带有空腔的搅拌叶(16),以及设置在所述搅拌叶(16)上并与所述搅拌叶的空腔连通的出气孔(17),其中,所述搅拌叶的空腔与通气管道连通。

3. 根据权利要求2所述的一种保温炉,其特征在于,还包括设置在所述搅拌轴(15)另一端并带有内管(31)和外管(32)的旋转接头(30),与所述外管(32)连接的并相对搅拌轴(15)静置的氮气管(18),与所述氮气管(18)连接的氮气罐(19),以及设置在所述壳体(1)顶部并与所述内胆(2)连通的排气通道(20),其中,旋转头的内管与通气管连接并随搅拌轴一起转动。

4. 根据权利要求3所述的一种保温炉,其特征在于,所述加热机构(7)包括设置在所述内胆(2)的侧壁上的燃烧室(21),固定在所述燃烧室(21)内的燃烧底座(22),设置在所述燃烧底座(22)上的点火器(23)、燃气喷嘴(24)和空气喷嘴(25),其中,所述排烟通道与燃气室连接,所述点火器与温控机构连接,所述燃气喷嘴与燃气管连接,所述空气喷嘴与空气管连接。

5. 根据权利要求4所述的一种保温炉,其特征在于,所述温控机构(12)包括设置在所述壳体(1)的外部并与所述流量调节阀(11)和点火器(23)均连接的温度控制器(26),以及设置在所述内胆(2)的侧壁上并与所述温度控制器(26)连接的温度传感器(27)。

6. 根据权利要求5所述的一种保温炉,其特征在于,所述驱动机构(29)包括位于所述壳体(1)顶部的电机(6),与所述电机(6)的输出轴连接的主动转轴(33),设置在所述主动转轴(33)上的主动齿轮(34),以及设置在所述搅拌轴(15)上并与所述主动齿轮(34)啮合的从动齿轮(35)。

7. 根据权利要求6所述的一种保温炉,其特征在于,所述进料通道、出料通道均设有控制阀(28)。

## 一种保温炉

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及铝液加工设备技术领域,具体涉及一种保温炉。

### 背景技术

[0002] 保温炉的主要任务就是将从熔炼炉送来的铝液收集储存,根据冶金的需求对铝液进行一些精炼或者合金化处理,此外,还需要对液态铝的温度进行控制使其保持在一个较小的温度变化范围内。

[0003] 目前,保温炉的温度控制方式是通过对铝液温度的测试从而根据需求进行调控,但是目前采用的燃气烧嘴控制温度的方式和蓄热式燃气烧嘴这两种温控方式对流换热效果差,从而导致保温炉中的铝液受热不均匀。此外,铝液在内胆中长时间静置容易吸氢导致产品出现气泡和因合金元素的比重不一导致成份不均匀,产品的不合格和废品率增高,导致成本增加。通常采用对铝液进行搅拌或者通入氮气来降低铝液中氢气的含量,由于氮气是一种惰性气体,在铝液保温的温度下不与其发生化学反应,氮气进入铝液后会形成许多氮气泡,这些氮气泡中的氢分压为0,因此,铝液中的氢气就不断跑向氮气泡里,并而氮气泡会浮到铝液的表面,然后被排除保温炉,达到降低铝液中氢气的含量。

### 实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种保温炉。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种保温炉,包括带有空腔的壳体,安置在壳体的空腔内的内胆,设置在壳体与内胆之间的保温层,设置在壳体的顶部并与内胆连接的进料通道,设置在壳体的顶部并伸入内胆中的下部的搅拌机构,与搅拌机构连接并位于壳体的顶部的驱动机构,设置在内胆的内壁上的加热机构,设置在壳体的顶部并与加热机构连接的排烟通道,与加热机构连接的燃气管和空气管,固定在燃气管和空气管上的流量调节阀,与流量调节阀和加热机构均连接的温控机构,以及设置在壳体的下端侧壁上并与内胆连接的出料通道,其中,排烟通道位于保温层中。

[0007] 进一步地,所述搅拌机构包括与驱动机构连接的搅拌轴,设置在搅拌轴内并与搅拌轴同轴的通气管道,连接在搅拌轴的一端并带有空腔的搅拌叶,以及设置在搅拌叶上并与搅拌叶的空腔连通的出气孔,其中,搅拌叶的空腔与通气管道连通。

[0008] 进一步地,该保温炉还包括设置在搅拌轴另一端并带有内管和外管的旋转接头,与外管连接的并相对搅拌轴静置的氮气管,与氮气管连接的氮气罐,以及设置在壳体顶部并与内胆连通的排气通道,其中,旋转头的内管与通气管连接并随搅拌轴一起转动。

[0009] 进一步地,所述加热机构包括设置在内胆的侧壁上的燃烧室,固定在燃烧室内的燃烧底座,设置在燃烧底座上的点火器、燃气喷嘴和空气喷嘴,其中,排烟通道与燃气室连接,点火器与温控机构连接,燃气喷嘴与燃气管连接,空气喷嘴与空气管连接。

[0010] 进一步地,所述温控机构包括设置在壳体的外部并与流量调节阀和点火器均连接

的温度控制器,以及设置在内胆的侧壁上并与温度控制器连接的温度传感器。

[0011] 进一步地,所述驱动机构包括位于壳体顶部的电机,与电机的输出轴连接的主动转轴,设置在主动转轴上的主动齿轮,以及设置在搅拌轴上并与主动齿轮啮合的从动齿轮。

[0012] 进一步地,所述进料通道、出料通道均设有控制阀。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0014] (1) 本实用新型中的保温炉设置外壳和内胆,同时在外壳与内胆之间设有保温层,保温层降低内胆与外界环境的热交换,避免内胆中的铝液热量的流失,同时保温层避免内胆在注入铝液时由于受力的不均导致内胆晃荡的问题。此外,本实用新型还在内胆的侧壁上设有多个交错的加热机构,确保内胆中的铝液都能受热,一方面为内胆中的铝液提供热量,另一方面避免内胆中铝液受热不均的问题。

[0015] (2) 本实用新型还设有温控机构,通过将加热机构中的点火器、流量调节阀与温控机构中的温度控制器连接,温度控制器根据温度传感器检测到铝液的温度控制点火器和流量调节阀。当内胆中铝液的温度过低时,温度控制器打开流量调节阀和点火器,促使加热机构中的燃气在空气的辅助下进行燃烧发热,对内胆中的铝液进行加热;当内胆中铝液的温度过高时,温度控制器关闭流量调节阀,停止对内胆中的铝液进行加热。通过温度控制器智能化的对内胆中的铝液进行加热或者停止加热,避免了能源的浪费。

[0016] (3) 本实用新型在外壳的顶部设有伸入到内胆中下部的搅拌机构,搅拌机构对铝液进行搅拌避免铝液静置时对氢气的吸附。此外,该搅拌机构中的搅拌轴带有通气管道,搅拌叶带有空腔并且搅拌叶的表面设有出气孔,搅拌叶的空腔与通气管道连通,氮气依次经过通气管道、搅拌叶的空腔、出气孔进入到内胆中的铝液中;搅拌机构在电机的带动下转动的时候,由于离心力的作用,氮气经出气孔被均匀洒在内胆中的铝液中,一方面避免氮气分布不均导致铝液中的氢气不能充分的排出,另一方面氮气在铝液中形成的氮气泡中的氢分压为0,因此,铝液中的氢气就不断跑向氮气泡里,有利于排出铝液中的氢气,解决铝液在内胆中长时间静置容易吸氢导致产品出现气泡和因合金元素的比重不一导致成份不均匀,产品的不合格和废品率增高,导致成本增加。同时,在搅拌机构的搅拌作用下,内胆中的铝液、氮气以及氢气的运动速度加快,更加有利于氮气将氢气带出铝液。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型关于加热机构部分放大示意图。

[0019] 1-壳体,2-内胆,3-保温层,4-进料通道,5-搅拌机构,6-电机,7-加热机构,8-排烟通道,9-燃气管,10-空气管,11-流量调节阀,12-温控机构,13-出料通道,14-通气管道,15-搅拌轴,16-搅拌叶,17-出气孔,18-氮气管,19-氮气罐,20-排气通道,21-燃烧室,22-燃烧底座,23-点火器,24-燃气喷嘴,25-空气喷嘴,26-温度控制器,27-温度传感器,28-控制阀,29-驱动机构,30-旋转接头,31-内管,32-外管,33-主动转轴,34-主动齿轮,35-从动齿轮。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明,本实用新型的方式包括但不限于以下实施例。

[0021] 如图1和图2所示,该保温炉包括壳体1、内胆2、保温层3、进料通道4、搅拌机构5、驱动机构29、加热机构7、排烟通道8、燃气管9、空气管10、流量调节阀11、温控机构12、出料通道13。其中,外壳带有空腔,内胆设置在外壳的空腔内,保温层设置在内胆与壳体之间并将内胆完全包住,进料口设置在壳体的顶部并与内胆连接。搅拌机构设置在壳体顶部并伸入到内胆中的下部,驱动机构设置在壳体的顶部并与搅拌机构连接,同时驱动搅拌机构转动。加热机构设置在内胆的侧壁上,并且有多个,每个加热机构之间相互错开设置,使其遍布在内胆侧壁上的每一个角落;燃气管、空气管与加热机构连接,流量调节阀设置在燃气管和空气管上,温控机构与流量调节阀和加热机构连接。排烟通道设置在壳体顶部并与加热机构连接,并且排烟通道位于保温层中;出料口设置在壳体的下段侧壁上并与内胆连接。本实施例中的保温层优选具有耐高温材料中的聚氨酯,在实际生产过程中可以是其它具有耐高温且具有保温功能的材料。

[0022] 为了更好的控制整个保温炉的中铝液的量,在出料通道和进料通道上均设有控制阀28。

[0023] 根据图1所示,搅拌机构包括搅拌轴15、搅拌叶16、通气管道14、出气孔17,其中,搅拌轴穿过壳体和保温层深入到内胆中,并且搅拌轴一端与驱动机构连接,通气管道设置在搅拌轴中并与搅拌轴同轴,搅拌叶连接在搅拌轴的另一端,并且搅拌叶带有空腔,搅拌叶的空腔与通气管道连通,出气孔设置在搅拌叶上并且与搅拌叶的空腔连通。此外,当搅拌轴伸入内胆中时,搅拌轴与内胆通过轴承连接,并对形成的缝隙进行密封。

[0024] 为了降低内胆中铝液的氢含量,搅拌轴另一端连接有旋转接头30,该旋转接头带有内管31和外管32,其中内管与通气管道连接并随着搅拌轴转动,外管与氮气管14的一端连接并相对搅拌轴静置,氮气管的另一端与氮气罐19连接,同时还在壳体的顶部设有与内胆连接的排气通道20。此外,内管和外管之间进行密封。

[0025] 根据图1所示,驱动机构包括电机6、主动转轴33、主动齿轮34、从动齿轮35。其中,电机位于壳体的顶部,主动转轴连接在电机的输出轴上,主动齿轮设置在主动输出轴上,从动齿轮设置在搅拌轴上并且与主动齿轮啮合。电机的输出轴带动主动转轴转动,引起主动齿轮转动,从而引起与主动齿轮啮合的从动齿轮转轴,最后从动齿轮带动搅拌轴转动,实现驱动机构对搅拌机构的驱动。

[0026] 根据图1和图2所示,加热机构包括燃烧室21、燃烧底座22、点火器23、燃气喷嘴24、空气喷嘴25。其中,燃烧室交错设置在内胆的侧壁上的各处,燃烧室与排烟通道连接;燃烧底座设置在燃烧室内,点火器、燃气喷嘴、空气喷嘴均设置在燃烧底座上,点火器与温控机构连接,燃气喷嘴和空气喷嘴分别与燃气管和空气管连接。

[0027] 根据图1所示,温控机构包括温度控制26和温度传感器27,温度控制器设置在壳体的外部,并与点火器、流量调节阀连接;温度传感器设置在内胆的侧壁上并与温度控制器连接。温度控制器根据温度传感器检测到的温度控制点火器和流量调节阀打开或者关闭。

[0028] 在上述所述的基础上,本实施例具体实施方法如下:

[0029] 打开进料通道上的控制阀,铝液通过进料通道进入到保温炉的内胆中,进入到内胆中的铝液带有一定热量,在铝液自身的温度下,启动电机,带动搅拌机构转动,同时打开氮气罐的阀门,通过氮气管往通气管道中注入氮气,氮气顺着通气管道、搅拌叶的空腔、出气孔进入到内胆中的铝液中,在搅拌机构搅拌的帮助下加快氮气将铝液中的氢气排出。若

此时温度传感器监测到内胆中铝液温度过低,温度控制器控制流量调节阀打开,同时打开点火器,让燃气在燃烧室内燃烧,为内胆中的铝液提供热量,保持内胆中的铝液在一定的温度范围。

[0030] 上述实施例仅为本实用新型的优选实施方式之一,不应当用于限制本实用新型的保护范围,但凡在本实用新型的主体设计思想和精神上作出的毫无实质意义的改动或润色,其所解决的技术问题仍然与本实用新型一致的,均应当包含在本实用新型的保护范围之内。

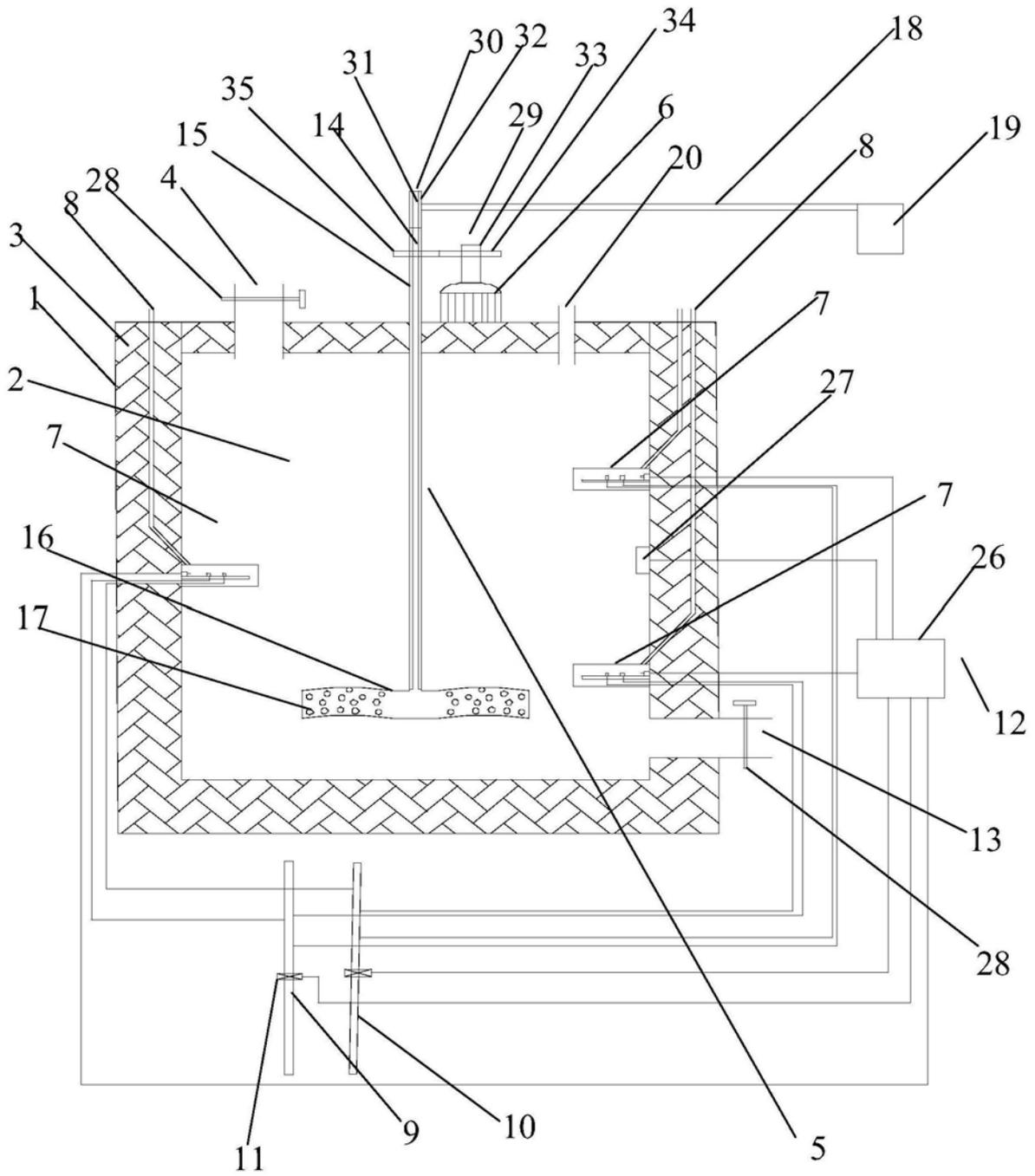


图1

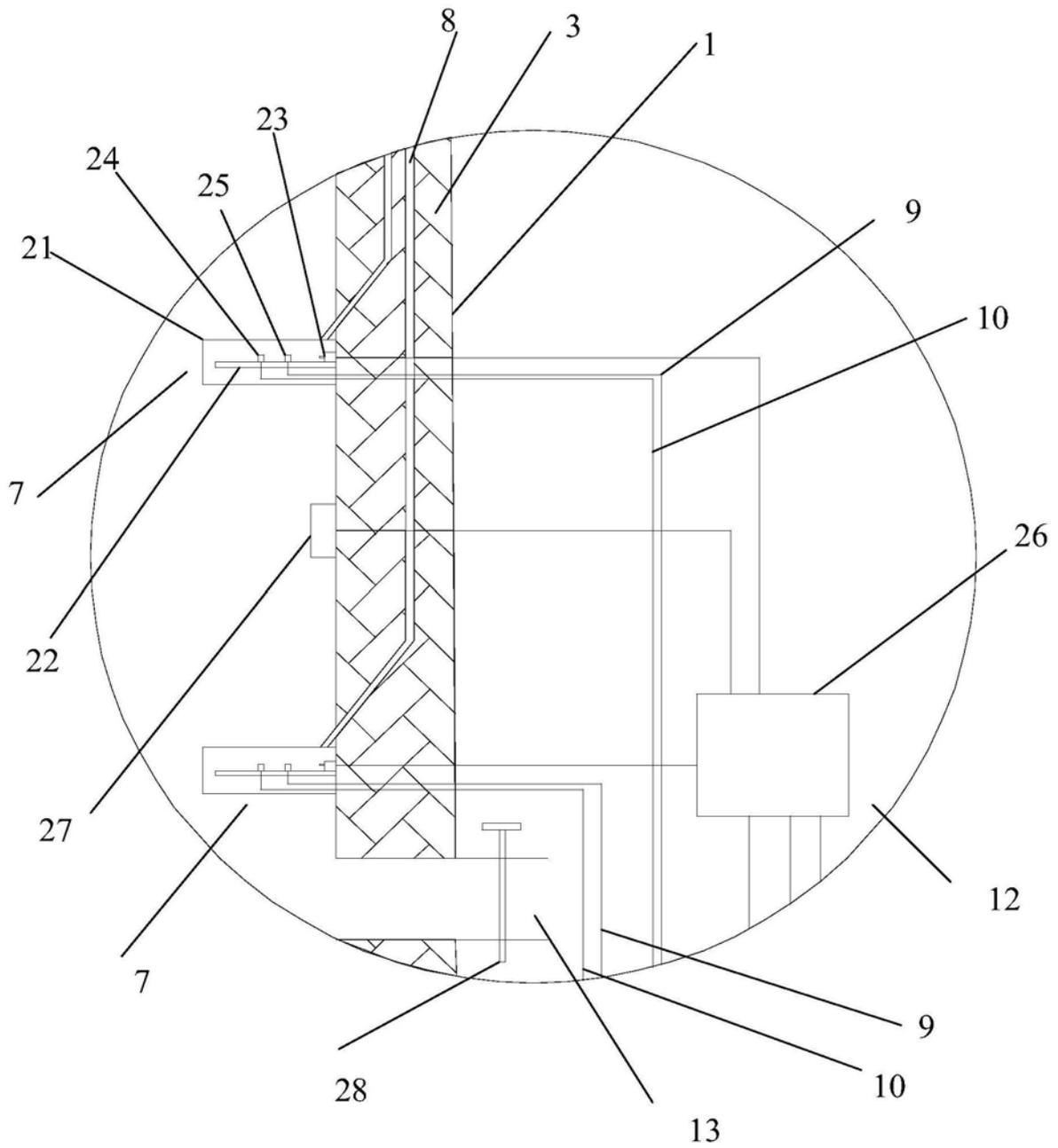


图2