



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201748425 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201020505080. 3

(22) 申请日 2010. 08. 25

(73) 专利权人 常熟喷嘴厂有限公司

地址 215522 江苏省常熟市海虞镇福山新建
路

(72) 发明人 吴懋林

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所
32113

代理人 朱伟军

(51) Int. Cl.

F23D 14/12 (2006. 01)

F23D 14/46 (2006. 01)

F23D 14/66 (2006. 01)

F23D 14/70 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

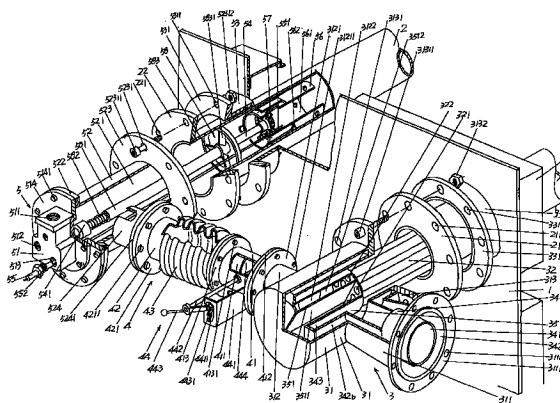
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

辐射管燃烧器

(57) 摘要

一种辐射管燃烧器,属于加热或退火炉的配套设施。包括安装固定板、具有第一配接座和第二配接座的辐射管、携所述第一配接座与安装固定板固定的助燃空气预热机构、携所述第二配接座与安装固定板固定的并且与所述助燃空气预热机构平行的燃烧机构和连接在助燃空气预热机构与燃烧机构之间的热空气过渡机构,特点是:所述助燃空气预热机构包括排烟气壳体、一组各具有进气口和出气口的换热管、排烟气壳体固定座、排烟管和隔套。优点:降低外排的废烟气温度而有利于保护环境,节约燃烧机构所用的能源。



1. 一种辐射管燃烧器,包括安装固定板(1)、具有第一配接座(21)和第二配接座(22)的辐射管(2)、携所述第一配接座(21)与安装固定板(1)固定的助燃空气预热机构(3)、携所述第二配接座(22)与安装固定板(1)固定的并且与所述助燃空气预热机构(3)平行的燃烧机构(5)和连接在助燃空气预热机构(3)与燃烧机构(5)之间的热空气过渡机构(4),其特征在于:所述助燃空气预热机构(3)包括排烟气壳体(31)、一组各具有进气口(321)和出气口(322)的换热管(32)、排烟气壳体固定座(33)、排烟管(34)和隔套(35),排烟气壳体(31)具有第一、第二配接端(311、312)和第三配接端(313),第一配接端(311)用于与废烟气引出管管路连接,第二配接端(312)与所述热空气过渡机构(4)配接,而第三配接端(313)与排烟气壳体固定座(33)固定,一组换热管(32)的一端置入于辐射管(2)的辐射管管腔(23)内,另一端位于排烟气壳体(31)的壳腔内,排烟气壳体固定座(33)与所述安装固定板(1)固定,所述第一配接座(21)固定在所述第三配接端(313)与排烟气壳体固定座(33)之间,排烟管(34)位于所述第一配接端(311)的容腔内,该排烟管(34)的排烟管管腔(341)与所述的辐射管(2)的辐射管管腔(23)相通,排烟管(34)的外壁与第一配接端(311)的内壁之间构成有一用供外界空气引入的第一进气气道(342a),并且排烟管(34)的基部的外壁与所述排烟气壳体(31)的内壁之间构成有一与所述第一进气气道(342a)相通的第二进气气道(342b),隔套(35)设在排烟气壳体(31)的壳腔中,与所述的一组热交换管(32)连接,在该隔套(35)的隔套腔内轴向固设有一分隔板(351),该分隔板(351)的一侧构成为进气半腔(3511),进气半腔(3511)与所述第二进气气道(342b)相通,并且还与所述热交换管(32)的进气口(321)相通,而分隔板(351)的另一侧构成为回气半腔(3512),回气半腔(3512)与所述第二配接端(312)相通,并且还与所述热交换管(32)的出气口(322)相通。

2. 根据权利要求1所述的辐射管燃烧器,其特征在于所述的热空气过渡机构(4)包括具有接管腔(411)的第一接管(41)、第二接管(42)、膨胀套管(43)和热空气流量调节装置(44),第一接管(41)的一端与膨胀套管(43)的一端密封连接,第一接管(41)的另一端与所述的第二配接端(312)密封连接,并且第一接管(41)的管腔与第二配接端(312)的容腔相通,第二接管(42)构成于膨胀套管(43)的另一端,并且与所述的燃烧机构(5)密封连接,膨胀套管(43)为波纹形管,热空气流量调节装置(44)设置在所述的第一接管(41)上。

3. 根据权利要求1所述的辐射管燃烧器,其特征在于所述的燃烧机构(5)包括燃气阀座(51)、具有第一、第二配接法兰(522、523)和热空气引入接口(524)的热空气套管(52)、热空气套管固定座(53)、燃气引入管(54)、点火器(55)、燃气喷嘴套(56)、燃气喷嘴(57)和气流扰动装置(58),燃气阀座(51)与热空气套管(52)的第一配接法兰(522)固定连接,并且与热空气套管(52)的热空气腔(521)相通,热空气套管(52)的第二配接法兰(523)与热空气套管固定座(53)固定,而热空气套管固定座(53)与所述安装固定板(1)固定,所述的第二配接座(22)固定在第二配接法兰(523)与热空气套管固定座(53)之间,所述热空气引入接口(524)延伸于热空气管(52)的壁体上,与所述的热空气过渡机构(4)配接,燃气引入管(54)位于所述热空气腔(521)内,该燃气引入管(54)的一端构成有一燃气阀座连接头(541),该燃气阀座连接头(541)与所述燃气阀座(51)固定并且与燃气阀座(51)上的燃气进气孔(511)相通,而燃气引入管(54)的另一端伸到所述的辐射管(2)内,并且在该端固定所述的燃气喷嘴(57),燃气喷嘴套(56)固定在辐射管(2)内,所述的燃气喷嘴

(57) 位于燃气喷嘴套 (56) 内, 点火器 (55) 位于所述热空气腔 (521) 内, 一端与所述燃气阀座 (51) 固定, 另一端伸展到辐射管 (2) 内, 并且配设有一点火头 (551), 点火头 (551) 与所述燃气喷嘴 (57) 相对应, 气流扰动装置 (58) 转动地套置在所述的燃气引入管 (54) 上, 并且伸展到辐射管 (2) 内, 与所述的燃气喷嘴套 (56) 相对应。

4. 根据权利要求 1 所述的辐射管燃烧器, 其特征在于所述的一组热交换管 (32) 集聚在一起, 并且各热交换管 (32) 的形状均呈 n 形。

5. 根据权利要求 2 所述的辐射管燃烧器, 其特征在于所述的热空气流量调节装置 (44) 包括调整槽板 (441)、风门轴 (442)、风门轴操纵杆 (443) 和风门 (444,) 调整槽板 (441) 的一端固定在所述的第一接管 (41) 上, 另一端构成为悬臂端, 并且开设有一调整槽 (4411), 风门轴 (442) 的一端转动地设置在所述第一接管 (41) 上, 并且伸展到所述的接管腔 (411) 内, 另一端与风门轴操纵杆 (443) 连接, 而风门轴操纵杆 (443) 通过定位螺母 (4431) 与所述的调整槽 (4411) 相配合, 风门 (444) 位于所述的接管腔 (411) 内, 并且与所述的风门轴 (442) 固定。

6. 根据权利要求 3 所述的辐射管燃烧器, 其特征在于所述的气流扰动装置 (58) 包括活动套管 (581)、弹簧 (582) 和旋流盘 (583), 弹簧 (582) 和活动套管 (581) 套置在所述的燃气引入管 (54) 上, 其中: 弹簧 (582) 的一端支承在所述的燃气阀座配接头 (541) 上, 而另一端支承在活动套管 (581) 的一端, 旋流盘 (583) 固定在活动套管 (581) 的另一端, 并且与所述的燃气喷嘴套 (56) 相对应。

7. 根据权利要求 3 所述的辐射管燃烧器, 其特征在于所述燃气喷嘴套 (56) 的外壁上固定有一组喷嘴套支撑脚 (562), 各喷嘴套支撑脚 (562) 与所述的辐射管 (2) 的内壁固定。

8. 根据权利要求 6 所述的辐射管燃烧器, 其特征在于所述的旋流盘 (583) 上间隔构成有旋流片 (5831)。

9. 根据权利要求 8 所述的辐射管燃烧器, 其特征在于所述的旋流片 (5831) 以辐射形态构成于所述的旋流盘 (583) 上。

10. 根据权利要求 1 或 3 或 7 所述的辐射管燃烧器, 其特征在于所述的辐射管 (2) 的形状为 W 形或 U 形。

辐射管燃烧器

技术领域

[0001] 本实用新型属于加热或退火炉的配套设施技术领域，具体涉及一种辐射管燃烧器。

背景技术

[0002] 辐射管燃烧器在并不限于下面所列举的诸如钢带连续退火炉、连续热镀锌生产线还原退火炉、金属冶炼炉、金属热处理炉以及各种立式和卧式炉上的应用十分广泛。辐射管燃烧器主要由通常称为安装固定板的炉体固定墙板、辐射管、助燃空气预热机构、热空气过渡机构和燃烧机构构成，上述结构可以由中国实用新型专利授权公告号 CN201162030Y 公开的辐射管加热装置的说明书及附图见诸。CN201162030Y 的技术要点是在 W 型或 U 型的辐射管的后段即燃烧气体流向的第四行程的辐射管管段内设置一插入件，藉以体现在说明书第 2 页第 4 至第 6 行所记载的提高管子的综合传热系数，使管子外壁温度得到提高，改善管子外壁的温度的均匀性等。但是，该专利未对助燃空气预热机构（专利称助燃空气预热器）、热空气过渡机构（专利称波纹管）和燃烧机构（专利称燃烧系统）的详细结构及工作原理等进行说明。

[0003] 关于助燃空气预热机构的结构在专利文献中不乏见诸，典型的如 CN2295983Y 提供的辐射管换热器，该专利方案在辐射管管体内设置与管体轴向平行的换热片，使外界进入的助燃空气预热至 350–450℃ 后进入烧嘴；又如 CN201163160Y 推荐的与辐射管烧嘴配套使用的带内外翅片的换热器，该专利方案与前述的 CN2295983Y 在结构上具有相似之处，不同的是 CN201163160Y 将换热管的内外壁体上均加工有翅片，也就是说由外管上的内翅片改变壳程内的助燃空气的流道，以使助燃空气获得与内管的换热效果，即由内管（管程）中的高温热烟气将壳程（内外管之间的通道）中的助燃空气加热。而 CN2395983Y 在内管的内壁设置辐射状的换热片，由辐射状的换热片提高对壳程中的助燃空气的换热效果，具体可参见该专利的说明书第 3 页第 2 至第 9 行。可见，这两项专利均是按照人们习惯的思维设计的，即由翅片改善对助燃空气的换热效果。但是，实践证明翅片结构并不能使助燃空气的温度提升到期望的程度，前述的 CN2295983Y 将空气预热至 350–450℃，而 CN201163160Y 将空气预热至 370–420℃。

[0004] 关于燃烧机构的结构同样可以在专利文献中见诸，具有代表性的如 CN2688011Y 披露了一种碳化硅辐射加热器、公开号 CN101266041A 揭示了一种辐射管烧嘴以及 CN201269527Y 推荐了辐射管喷嘴，这三项专利技术中的第一项专利的特点是采用碳化硅管作为加热器外管（即燃烧器外管），能提高加热器外管的耐温性能，而后两项专利能体现气流的二次混合燃烧，但燃嘴的安装和维护（例如消除积炭）均比较麻烦，尤其是，由于经过助燃空气预热机构预热后的助燃空气在热空气过渡机构引入燃烧机构后不能提前以旋流状态到达燃嘴，因此助燃空气与燃气的混合并不能体现出理想的混合效果。

发明内容

[0005] 本实用新型的首要任务在于提供一种有利于使助燃空气预热机构提高对助燃空气预热的预热温度而藉以既节约能源又降低废烟气的排放温度的辐射管燃烧器。

[0006] 本实用新型的另一任务在于提供一种有助于使热空气过渡机构对引至燃烧机构的空气量实施调节并且还具有良好的热胀冷缩的适应性而藉以体现与助燃空气预热机构及燃烧机构之间的持久的配接效果的辐射管燃烧器。

[0007] 本实用新型的又一任务在于提供一种有益于使由热空气过渡机构引入到燃烧机构的热空气以旋流状态到达燃气喷嘴而藉以改善与燃气的混合效果并增进燃烧效率的辐射管燃烧器。

[0008] 为体现完成本实用新型的首要任务,本实用新型提供的技术方案是:一种辐射管燃烧器,包括安装固定板、具有第一配接座和第二配接座的辐射管、携所述第一配接座与安装固定板固定的助燃空气预热机构、携所述第二配接座与安装固定板固定的并且与所述助燃空气预热机构平行的燃烧机构和连接在助燃空气预热机构与燃烧机构之间的热空气过渡机构,特征在于:所述助燃空气预热机构包括排烟气壳体、一组各具有进气口和出气口的换热管、排烟气壳体固定座、排烟管和隔套,排烟气壳体具有第一、第二配接端和第三配接端,第一配接端用于与废烟气引出管管路连接,第二配接端与所述热空气过渡机构配接,而第三配接端与排烟气壳体固定座固定,一组换热管的一端置入于辐射管的辐射管管腔内,另一端位于排烟气壳体的壳腔内,排烟气壳体固定座与所述安装固定板固定,所述第一配接座固定在所述第三配接端与排烟气壳体固定座之间,排烟管位于所述第一配接端的容腔内,该排烟管的排烟管管腔与所述的辐射管的辐射管管腔相通,排烟管的外壁与第一配接端的内壁之间构成有一用供外界空气引入的第一进气气道,并且排烟管的基部的外壁与所述排烟气壳体的内壁之间构成有一与所述第一进气气道相通的第二进气气道,隔套设在排烟气壳体的壳腔中,与所述的一组热交换管连接,在该隔套的隔套腔内轴向固设有一分隔板,该分隔板的一侧构成为进气半腔,进气半腔与所述第二进气气道相通,并且还与所述热交换管的进气口相通,而分隔板的另一侧构成为回气半腔,回气半腔与所述第二配接端相通,并且还与所述热交换管的出气口相通。

[0009] 为体现完成本实用新型的另一任务,本实用新型所提供的技术方案是:所述的热空气过渡机构包括具有接管腔的第一接管、第二接管、膨胀套管和热空气流量调节装置,第一接管的一端与膨胀套管的一端密封连接,第一接管的另一端与所述的第二配接端密封连接,并且第一接管的管腔与第二配接端的容腔相通,第二接管构成于膨胀套管的另一端,并且与所述的燃烧机构密封连接,膨胀套管为波纹形管,热空气流量调节装置设置在所述的第一接管上。

[0010] 为体现完成本实用新型的又一任务,本实用新型提供的技术方案是:所述的燃烧机构包括燃气阀座、具有第一、第二配接法兰和热空气引入接口的热空气套管、热空气套管固定座、燃气引入管、点火器、燃气喷嘴套、燃气喷嘴和气流扰动装置,燃气阀座与热空气套管的第一配接法兰固定连接,并且与热空气套管的热空气腔相通,热空气套管的第二配接法兰与热空气套管固定座固定,而热空气套管固定座与所述安装固定板固定,所述的第二配接座固定在第二配接法兰与热空气套管固定座之间,所述热空气引入接口延伸于热空气套管的壁体上,与所述的热空气过渡机构配接,燃气引入管位于所述热空气腔内,该燃气引入管的一端构成有一燃气阀座连接头,该燃气阀座连接头与所述燃气阀座固定并且与燃气阀

座上的燃气进气孔相通,而燃气引入管的另一端伸到所述的辐射管内,并且在该端固定所述的燃气喷嘴,燃气喷嘴套固定在辐射管内,所述的燃气喷嘴位于燃气喷嘴套内,点火器位于所述热空气腔内,一端与所述燃气阀座固定,另一端伸展到辐射管内,并且配设有一点火头,点火头与所述燃气喷嘴相对应,气流扰动装置转动地套置在所述的燃气引入管上,并且伸展到辐射管内,与所述的燃气喷嘴套相对应。

[0011] 在本实用新型的一个具体的实施例中,所述的一组热交换管集聚在一起,并且各热交换管的形状均呈 n 形。

[0012] 在本实用新型的另一个具体的实施例中,所述的热空气流量调节装置包括调整槽板、风门轴、风门轴操纵杆和风门,调整槽板的一端固定在所述的第一接管上,另一端构成悬臂端,并且开设有一调整槽,风门轴的一端转动地设置在所述第一接管上,并且伸展到所述的接管腔内,另一端与风门轴操纵杆连接,而风门轴操纵杆通过定位螺母与所述的调整槽相配合,风门位于所述的接管腔内,并且与所述的风门轴固定。

[0013] 在本实用新型的又一个具体的实施例中,所述的气流扰动装置包括活动套管、弹簧和旋流盘,弹簧和活动套管套置在所述的燃气引入管上,其中:弹簧的一端支承在所述的燃气阀座配接头上,而另一端支承在活动套管的一端,旋流盘固定在活动套管的另一端,并且与所述的燃气喷嘴套相对应。

[0014] 在本实用新型的再一个具体的实施例中,所述燃气喷嘴套的外壁上固定有一组喷嘴套支撑脚,各喷嘴套支撑脚与所述的辐射管的内壁固定。

[0015] 在本实用新型的还有一个具体的实施例中,所述的旋流盘上间隔构成有旋流片。

[0016] 在本实用新型的更而一个具体的实施例中,所述的旋流片以辐射形态构成于所述的旋流盘上。

[0017] 在本实用新型的进而一个具体的实施例中,所述的辐射管的形状为 W 形或 U 形。

[0018] 本实用新型提供的技术方案由于对助燃气体预热机构的结构作了改进,将热交换管替代了已有技术中的翅片,能使助燃空气的温度加热至 500℃ 以上,既可降低外排的废烟气温度的而有利于保护环境,又可节约燃烧机构所用的能源。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型辐射管燃烧器的一个具体的实施例结构图。

[0020] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0021] 图 3 为本实用新型的图 1 所示的辐射管燃烧器的应用例示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使专利局的审查员尤其是公众能够更加清楚地理解本实用新型的技术实质和有益效果,申请人将在下面以实施例的方式结合附图作详细说明,但是对实施例的描述均不是对本实用新型方案的限制,任何依据本实用新型构思所作出的仅仅为形式上的而非实质性的等效变换都应视为本实用新型的技术方案范畴。

[0023] 敬请参见图 1 和图 2,给出了构成本实用新型的辐射管燃烧器的安装固定板 1,该安装固定板 1 显然是用来与炉体固定的,更确切地讲,在使用时,将安装固定板 1 与炉体的炉腔的开口部位固定。为了确保固定效果,在安装固定板 1 的一侧(该侧在使用状态下朝向

炉体)构成有檐板 11。辐射管 2 的形状既可以是 W 形(也可称 M 形),也可以是 U 形(也可称 n 形),但不论何种形状,均具有两个端点,其中的一个端点为排烟气端,而另一个端点为供热端。为了便于使公众理解,申请人将排烟气端定义成第一配接端,该第一配接端具有一第一配接座 21,用来与下面还要详述的助燃空气预热机构 3 固定连接,同理将前述的供热端定义为第二配接端,该第二配接端具有一第二配接座 22,第二配接座 22 用来与下面同样还要详细说明了的燃烧机构 5 连接。由图所示,第一、第二配接座 22 均伸展到安装固定板 1 的一侧,从而使辐射管 2 的管体的中部位于安装固定板 1 的另一侧,在付诸使用时,管体的中部区域位于炉膛内,进而可知,第一配接座 21 实质上为一连接法兰,并且在第一配接座 21 上间隔开设有第一连接法兰孔 211,同理,第二配接座 22 实质上也是一个连接法兰,并且在第二连接座 21 上间隔开设有第二连接法兰孔 221。辐射管 2 的辐射管管腔 23 与助燃空气预热机构 3 和燃烧机构 5 相通,其中:与燃烧机构 5 相通的一端为加热端,而中部则为辐射段,与助燃空气预热机构 3 相通的一端为排烟段。

[0024] 作为本实用新型的技术方案的要点,提供的助燃空气预热机构 3 具有显著优异已有技术中的相应结构的长处,具体表现为能够使外界引入的空气换热到 500℃ 以上。本实用新型提供的优选而非绝对限于的助燃空气预热机构 3 包括排烟气壳体 31、一组以集聚状态合并在一起的热交换管 32、排烟气壳体固定座 33、排烟管 34 和隔套 35,排烟气壳体 31 实质上为一个三通壳体,因为具有第一、第二配接端 311、312 和第三配接端 313,第一、第二配接端分别位于排烟气壳体 31 的两侧,并且两者大体上对应,而第三配接端 313 则位于排烟气壳体 31 的一端,其中:第一配接端 311 的远端构成有一第一固定法兰 3111,并且在第一固定法兰 3111 上间隔开设有第一固定法兰孔 31111。依据公知的常识,第一固定法兰 3111 与用于将烟气排出的废烟气引出管配接。前述的第二配接端 312 的远端构成有一第二固定法兰 3121,该第二固定法兰 3121 用一组第一固定螺钉 31211 与下面还要详细叙述的热空气过渡机构 4 连接。前述的第三配接端 313 直接构成为一连接法兰盘,在该第三配接端 313 上间隔开设有一组第二固定法兰孔 3131,用一组第二固定螺钉 31311 与排烟气壳体固定座 33 固定,排烟气壳体固定座 33 优选以焊接的方式与安装固定板 1 固定。前述的辐射管 2 的第一配接座 21 对应于第三配接端 313 与排烟气壳体固定座 33 之间。由图所示,在排烟气壳体固定座 33 与第三配接端 313 相配接的一端构成有第一固定座法兰 331,在第一固定座法兰 331 上间隔开设有第一固定座法兰孔 3311,前述的第二固定螺钉 31311 依次穿入第二固定法兰孔 3131、第一配接座 21 上的第一连接法兰孔 211 和第一固定座法兰孔 3311 后用图中示意的紧固螺母 3132 固定,从而使第一配接座 21 可靠地夹住于第二配接端 313 与第一固定座法兰 331 之间。一组热交换管 32 形成集聚在一起的结构形式,并且使其(热交换管 32)一端置入到辐射管 2 的辐射管管腔 23 中,而另一端则位于排烟气壳体 31 的壳腔中。各热交换管 31 具有一进气口 321 和一出气口 322。一筒状体的隔套 35 设置在排烟气壳体 31 内,在该隔套 35 内轴向固定有一枚分隔板 351,藉由该分隔板 351 将隔套 35 的容腔按轴向分隔为进气半腔 3511 和回气半腔 3512。前述的进气口 321 与进气半腔 3511 相通,而前述的出气口 322 与回气半腔 3512 相通。由申请人在上述说明并且结合图 1 可知,进、回气口 321、322 是分别与开设在隔套 35 上的进、回气孔相重合的。排烟管 34 位于前述的第一配接端 311 的容腔内,该排烟管 34 的外壁与第一配接端 311 的内壁之间形成有空间,藉由该空间(也可称空隙)构成为第一进气气道 342a,外界的空气从该第一进气气道 342a 引

入,排烟管 34 的基部的外壁与排烟气壳体 31 的内壁之间构成有通道(也可称空隙),藉由该通道形成第二进气气道 342b,该第二进气气道 342b 既与前述的第一进气气道 342a 相通,又与进气半腔 3511 相通。前述的排烟管 34 的排烟管管腔 341 与辐射管管腔 23 相通,辐射管管腔 23 中的高温废烟气从排烟通道 343 进入排烟管管腔 341 并且由废烟气引出管引出,与此同时,由高温烟气对热交换管 32 换热,也就是说,由高温废烟气将热量传递给一组形状为 U 形(也可称 n 形)的热交换管 32,对依次由第一、第二进气气道 342a、342b、进气半腔 3511 和进气口 321 引入到热交换管 32 的管腔中的助燃空气加热,加热后的空气从热交换管 32 的出气口 322 进入回气半腔 3512,进入回气半腔 3512 中的高温(500℃以上)热空气经第二配接端 312 的通气口 3122 进入第二配接端 312 的容腔,进而进入热空气过渡机构 4,因为第二配接端 312 的容腔既与回气半腔 3512 相通,又与热空气过渡机构 4 相通。前述的排烟通道 343 构成于排烟管 34 的基部的内壁与隔套 35 以及热交换管 32 的外壁之间。

[0025] 热空气过渡机构 4 将助燃空气预热机构 3 预热后的空气输送给燃烧机构 5,本实用新型推荐的热空气过渡机构 4 包括第一、第二接管 41、42、膨胀套管 43 和空气流量调节装置 44,第一接管 41 与前述的助燃空气预热机构 3 的排烟气壳体 31 的第二配接端 312 相配接的一端(图 1 所示的右端)构成有一第三固定法兰 412,前述的第二固定法兰 3121 由一组第一固定螺钉 31211 与该第三固定法兰 412 固定,第一接管 41 的接管腔 411 与前述的第二配接端 312 的容腔相通,第一接管 41 与膨胀套管 43 相配接的一端(图 1 所示的左端)同样构成有一第四固定法兰 413,用一组第三固定螺钉 4131 与膨胀套管 43 固定连接。第二接管 42 一体构成膨胀套管 43 上,在第二接管 42 与下面还要详述的燃烧机构 5 相配接的一端构成有一第五固定法兰 421,由一组第四固定螺钉 4211 将第五固定法兰 421 与燃烧机构 5 固定连接。膨胀套管 43 为波纹管,具有对热胀冷缩变化的良好适应性,也就是说,膨胀套管 43 具有微调节的功能,有助于使热空气过渡机构 4 与助燃空气预热机构 3 以及与燃烧机构 5 之间的连接效果极致体现。空气流量调节装置 44 设在第一接管 41 上,该空气流量调节装置 44 包括调整槽板 441、风门轴 442、风门轴操纵杆 443 和风门 444,调整槽板 441 的一端以焊接、铆接或用紧固件如螺钉固定在第一接管 41 的外壁上,另一端构成为水平的悬臂端,并且在该端构成有一弯折部,在该弯折部上开设有一弧形的调整槽 4411。风门轴操纵杆 443 通过定位螺母 4431 配设在调整槽 4411 上,风门轴 442 的一端转动地设置在第一接管 41 上,并且位于接管腔 411 中,而风门轴 442 的另一端与风门轴操纵杆 443 连接。风门 444 位于接管腔 411 内,并且与风门轴 442 固定。通过对风门轴操纵杆 443 的操作(向上或向下操作)便可由风门轴 442 带动风门 444 转动相应的角度,藉以调整由助燃空气预热机构 3 引入的助燃空气的量,以便与燃烧机构 5 的燃气量的混合比相适配。

[0026] 重点见图 1,本实用新型提供的燃烧机构 5 包括燃气阀座 51、热空气套管 52、热空气套管固定座 53、燃气引入管 54、点火器 55、燃气喷嘴套 56、燃气喷嘴 57 和气流扰动装置 58,燃气阀座 51 具有一第六固定法兰 514,用一组第五固定螺钉 5141 与热空气套管 52 固定连接,在燃气阀座 51 内开设有燃气进气孔 511、观察窗孔 512 和点火器孔 513,燃气进气孔 511 与气源如天然气储罐管路连接,观察窗孔 512 内设置透明体例如耐高温玻璃镜片。热空气套管 52 朝向燃气阀座 51 的一端构成有一第一配接法兰 522,该第一配接法兰 522 由前述的第五固定螺钉 5141 与第六固定法兰 514 固定连接,热空气套管 52 朝向热空气套管固定

座 53 的一端构成有一第二配接法兰 523, 在该第二配接法兰 523 上间隔开设有固定螺钉孔 5231, 由一组第六固定螺钉 52311 与热空气套管固定座 53 固定连接, 热空气套管固定座 53 与安装固定板 1 的固定方式同对排烟气壳体固定座 33 的描述。在排烟气壳体固定座 53 朝向热空气套管 52 的一端构成有一第二固定座法兰 531, 在第二固定座法兰 531 上间隔开设有一组第二固定座法兰孔 5311。前述的辐射管 2 的第二配接座 22 位于第二配接法兰 523 与第二固定座法兰 531 之间, 更确切地讲, 当前述的一组第六固定螺钉 52311 依次穿入固定螺钉孔 5231、第二连接法兰孔 221 和第二固定法兰孔 5311 后便可将辐射管 2 的第二配接座 22 固定, 并且由紧固螺母 52312 限定。燃气引入管 54 的一端位于热空气套管 52 的热空气腔 521 内, 并且在该端端部具有一燃气阀座连接头 541, 燃气阀座连接头 541 与前述的燃气阀座 5 连接, 并且与燃气进气孔 511 的通道相通, 由燃气进气孔 511 引入的燃气进入燃气引入管 54; 燃气引入管 54 的另一端伸展到辐射管 2 的辐射管管腔 23 中。点火器 55 的一端通过点火器固定座 552 与燃气阀座 51 上的点火器孔 513 固定, 并且点火器 55 的另一端伸展到辐射管管腔 23 内, 在该端配有一点火头 551。燃气喷嘴套 56 位于辐射管管腔 23 内, 该燃气喷嘴套 56 的外壁上以间隔状态配设有一组喷嘴套支撑脚 562, 各喷嘴套支撑脚 562 与辐射管管腔 23 的内壁固定。燃气喷嘴 57 固定在燃气引入管 54 的出气口端, 即固定在燃气引入管 54 伸展到辐射管管腔 23 中的一端端部, 由于燃气喷嘴套 56 的设置, 从而使燃气喷嘴 57 位于燃气喷嘴套 56 的燃气喷嘴套腔 561 内。气流扰动装置 58 可动地设在燃气引入管 54 上, 该气流扰动装置 58 包括活动套管 581、弹簧 582 和旋流盘 583, 弹簧 582 和活动套管 581 均套置在燃气引入管 54 上, 其中: 弹簧 582 的一端与前述的燃气阀座连接头 541 的端面接触, 而另一端与活动套管 581 的端面接触, 旋流盘 583 也可称为旋风盘或旋风器, 固定在活动套管 581 的末端, 在该旋流盘 583 上间隔构成有一组 (图示为三个) 旋流片 831, 进入到热空气腔 521 中的热空气经旋流盘 583 时被扰动, 从而使热空气与燃气的混合效果得以改善。

[0027] 前述的热空气套管 52 的长度方向的居中部位具有一热空气引入接口 524, 该热空气引入接口 524 与前述的热空气过渡机构 4 的第一接管 42 相配接的一端构成有一第七固定法兰 5241, 由前述的一组第四固定螺钉 422 将第五固定法兰 421 与该第七固定法兰 5241 固定连接。前述的所有法兰之间在连接时加入密封圈。

[0028] 请见图 3, 在安装固定板 1 上自上而下地设置有三套由图 1 所示结构的辐射管 2、助燃空气预热机构 3、热空气过渡机构 4 和燃烧机构 5 构成的辐射管燃烧器, 由此可知, 图 1 所示结构可在同一枚安装固定板 1 上设置依需的数量。此外, 图 1 和图 2 中虽然示意的辐射管 2 为 W 形, 但完全可以为 U 形。依据图 3 还可知道待辐射加热的产品例如钢带在上下相邻的辐射管 2 之间经过, 由辐射管 2 对钢带辐射加热或称烘烤。

[0029] 申请人结合图 1 至图 3 描述本实用新型的工作原理, 可燃气体如液化气或天然气由管路引至燃烧机构 5 的燃气阀座 51, 进入到燃气阀座 51 的燃气进气孔 511 内的燃气经燃气引入管 54 引至燃气喷嘴 57, 此时, 点火器 55 点火, 在燃气喷嘴套 56 内燃烧, 对辐射管 2 加热。与此同时, 燃烧产生的高温废烟气由辐射管 2 的具有第一配接座 21 的一端引出, 由于在该端配有助燃空气预热机构 3, 因此高温废烟气在从排烟管 34 排出的同时, 对热交换管 32 加热, 使依次经第一、第二进气气道 342a、342b 进入到进气半腔 3511 中的外界空气 (也可称氧气) 在从热交换管 32 的进气口 321 进入后到达出气口 322 的过程中加热, 加热

后的温度使为 500℃以上的高温热空气进入回气半腔 3512,回气半腔 3512 中的高温热空气经通气口 3122 进入第一配接端 312 的容腔,再依次经热空气过渡机构 4 的第一接管 41 的接管腔 411、第二接管 42 和热空气引入接口 524 进入热空气套管 52 的热空气腔 521,在气流扰动装置 58 的扰流盘 583 的扰动状态下进入燃气喷嘴套 56 的燃气喷嘴套腔 561 中,与燃气混合燃烧。在上述过程中,助燃空气预热机构 3 能对助燃空气理想加热,既可降低外排废烟气的温度而有利于保护环境,又可节约能源;热空气过渡机构 4 既具有良好的热胀冷缩补偿的适应性,又具有对助燃空气的调节;燃烧机构 5 具有燃气与空气混合均匀增进燃烧效果的长处。

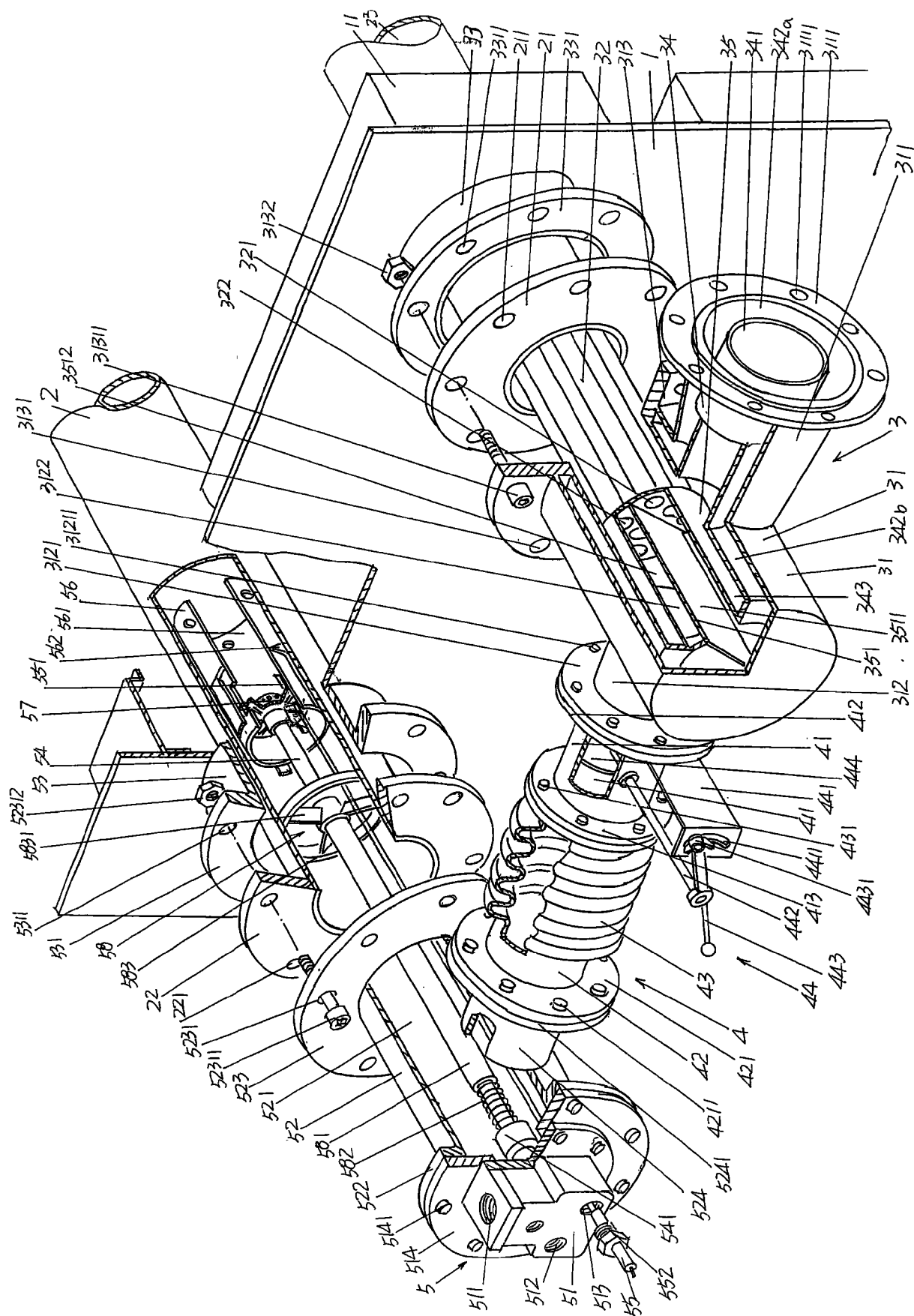


图 1

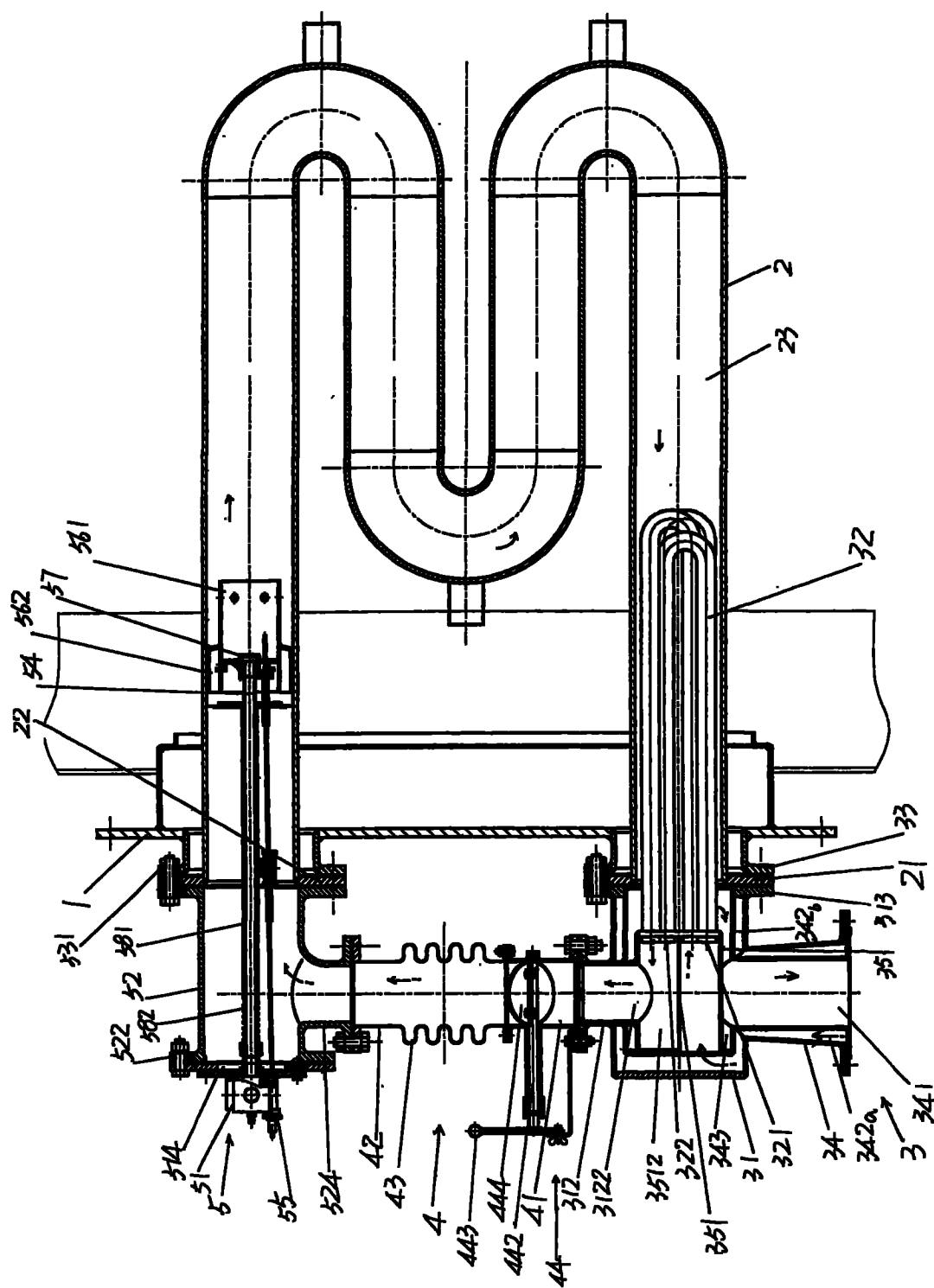


图 2

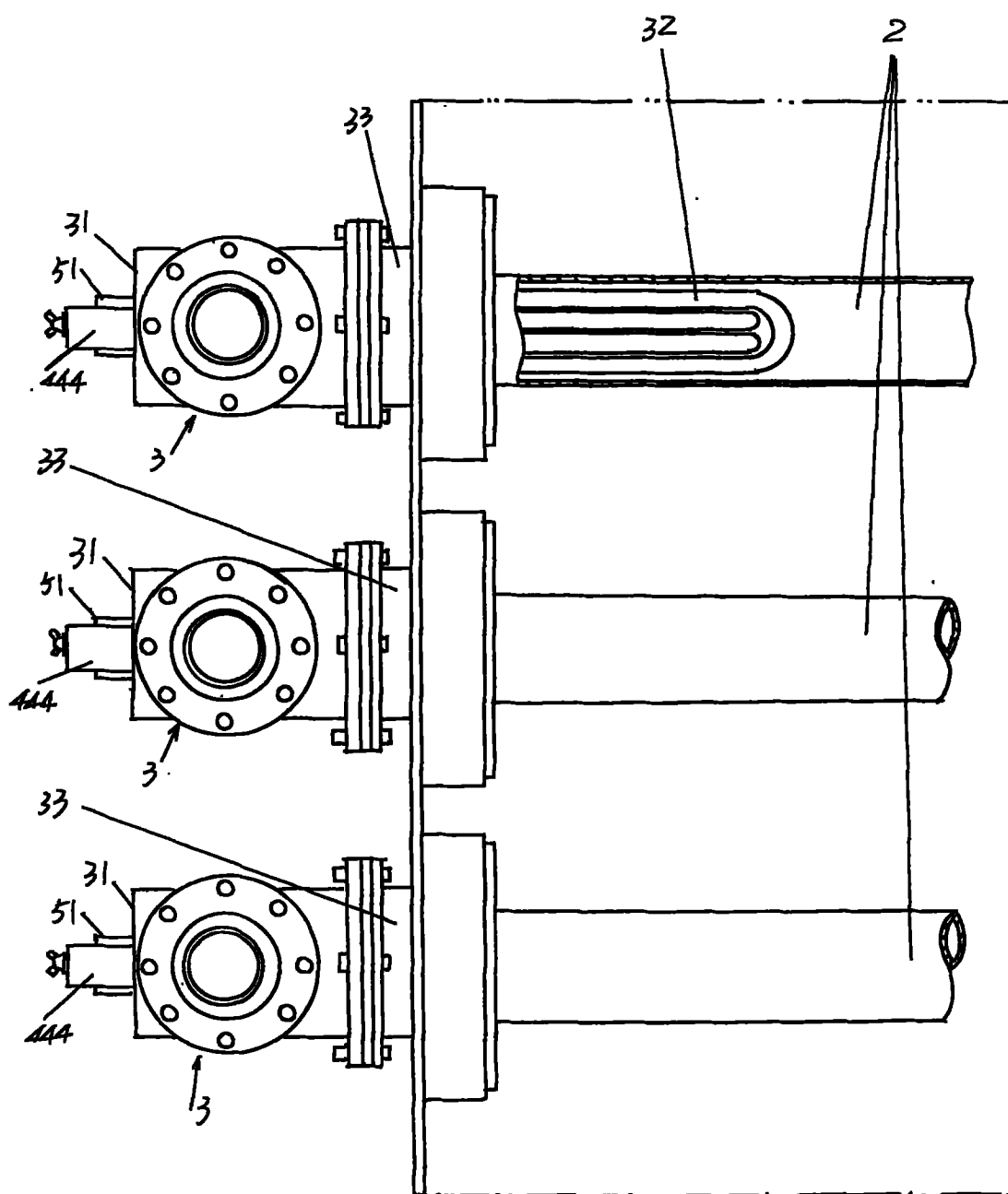


图 3