



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201983266 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201120107776. 5

(22) 申请日 2011. 04. 13

(73) 专利权人 中冶京诚工程技术有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区建安街7号

专利权人 北京京诚凤凰工业炉工程技术有限公司

(72) 发明人 刘长春 周庆玮 杨三堂 蒋安家  
方成 傅巍 吴启明 江华

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 董惠石

(51) Int. Cl.

F23D 14/20 (2006. 01)

F23D 14/46 (2006. 01)

F23D 14/58 (2006. 01)

F23N 1/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

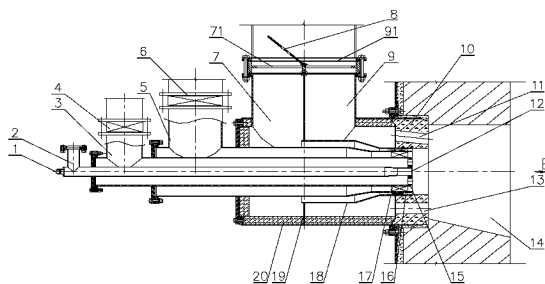
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

均热炉调焰燃烧器

(57) 摘要

本实用新型提出一种均热炉调焰燃烧器, 所述均热炉调焰燃烧器至少包括: 第一燃气通道和第二燃气通道。本实用新型调节比大, 火焰长度可调, 火焰不冲刷炉顶。



1. 一种均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述均热炉调焰燃烧器至少包括:  
第一燃气通道和第二燃气通道。
2. 如权利要求1所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述第一燃气通道和第二燃气通道的燃气流通面积之比为1:2至1:7。
3. 如权利要求1所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述第一燃气通道和第二燃气通道的燃气流通面积之比为1:3至1:5。
4. 如权利要求1所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述均热炉调焰燃烧器还包括:烧嘴头,所述第一燃气通道和第二燃气通道与所述烧嘴头连通,所述烧嘴头包括:与所述第一燃气通道连通的第一燃气喷头,与所述第二燃气通道连通的第二燃气喷头,所述第二燃气喷头包围在所述第一燃气喷头之外。
5. 如权利要求4所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述均热炉调焰燃烧器还包括:中心空气通道,所述烧嘴头还包括:与所述中心空气通道连通的中心风喷头,所述第一燃气喷头包围在所述中心风喷头之外。
6. 如权利要求5所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述均热炉调焰燃烧器还包括:一次空气通道和二次空气通道,所述烧嘴头还包括:一次空气喷头,包围在所述第二燃气喷头外并与所述一次空气通道连通;二次空气喷头,设置在所述一次空气喷头外并与所述二次空气通道连通。
7. 如权利要求6所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述一次空气喷头和所述第二燃气喷头由旋流片形成,所述二次空气喷头包括:分别位于所述一次空气喷头上下两侧的二次风上喷口和二次风下喷口,所述均热炉调焰燃烧器还包括:与均热炉的炉膛连接的出口通道,所述烧嘴头与所述出口通道连通,所述二次风上喷口和二次风下喷口与所述出口通道连通。
8. 如权利要求7所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述出口通道上部与燃烧器中心线平行,所述出口通道下部向下扩口,所述二次风上喷口向下倾斜和/或所述二次风下喷口向下倾斜。
9. 如权利要求7所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述烧嘴头还包括:包围在所述一次空气喷头外的一次风套筒、包围在所述一次风套筒外的隔热层、连接在所述隔热层与所述一次风套筒之间的隔板,所述一次空气通道和二次空气通道连通至隔热层形成的内腔中,并且通过所述隔板和所述一次风套筒相互分隔,所述均热炉调焰燃烧器还包括:调整所述一次空气通道和二次空气通道空气流量的控制阀。
10. 如权利要求9所述的均热炉调焰燃烧器,其特征在于,所述一次空气通道入口和二次空气通道入口分别设置在所述隔板的两侧,所述控制阀为铰接在所述隔板顶部的翻板阀。

## 均热炉调焰燃烧器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及加热领域,属于特别是钢铁厂均热炉用的燃气燃烧器,尤其是一种均热炉调焰燃烧器。

### 背景技术

[0002] 均热炉是钢铁厂一种常见炉型,主要用于加热特厚钢坯。为控制与操作方便,减少故障点,目前均热炉多为单燃烧器加热模式,即只采用一个燃烧器(烧嘴)(其他种类的加热炉可以采用多个燃烧器,根据火力的大小可以燃烧需要的个数)。由于均热炉在加热中需要小火和大火的不同的加热火力,因而,燃烧器的调节比的任务完全由一个燃烧器来承担。目前燃烧器采用单通道进燃气,单通道通过控制燃气的进气量,其大火和小火的调节比通常为 5 : 1 以下,因而单通道的调节比较小,难以适应均热炉热负荷变化大,炉温均匀性要求高的特点。

[0003] 另外,均热炉为坑灶式结构,均热炉的燃烧器设置在均热炉的顶部位置,燃烧器的上面为均热炉的炉顶。在工作中,燃烧器离炉顶较近,燃烧器的火焰向上对炉顶产生火焰冲刷,炉顶容易损坏。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种均热炉调焰燃烧器,以解决现有均热炉调焰燃烧器调节比较小的问题。

[0005] 为此,本实用新型提出一种均热炉调焰燃烧器,所述均热炉调焰燃烧器至少包括:第一燃气通道和第二燃气通道。

[0006] 进一步地,所述第一燃气通道和第二燃气通道的燃气流通面积之比为 1 : 2 至 1 : 7。

[0007] 进一步地,所述第一燃气通道和第二燃气通道的燃气流通面积之比为 1 : 3 至 1 : 5。

[0008] 进一步地,所述均热炉调焰燃烧器还包括:烧嘴头,所述第一燃气通道和第二燃气通道与所述烧嘴头连通,所述烧嘴头包括:与所述第一燃气通道连通的第一燃气喷头,与所述第二燃气通道连通的第二燃气喷头,所述第二燃气喷头包围在所述第一燃气喷头之外。

[0009] 进一步地,所述均热炉调焰燃烧器还包括:中心空气通道,所述烧嘴头还包括:与所述中心空气通道连通的中心风喷头,所述第一燃气喷头包围在所述中心风喷头之外。

[0010] 进一步地,所述均热炉调焰燃烧器还包括:一次空气通道和二次空气通道,所述烧嘴头还包括:一次空气喷头,包围在所述第二燃气喷头外并与所述一次空气通道连通;二次空气喷头,设置在所述一次空气喷头外并与所述二次空气通道连通。

[0011] 进一步地,所述一次空气喷头和所述第二燃气喷头由旋流片形成,所述二次空气喷头包括:分别位于所述一次空气喷头上下两侧的二次风上喷口和二次风下喷口,所述均热炉调焰燃烧器还包括:与均热炉的炉膛连接的出口通道,所述烧嘴头与所述出口通道连

通,所述二次风上喷口和二次风下喷口与所述出口通道连通。

[0012] 进一步地,所述出口通道上部与燃烧器中心线平行,所述出口通道下部向下扩口,所述二次风上喷口向下倾斜和 / 或所述二次风下喷口向下倾斜。

[0013] 进一步地,所述烧嘴头还包括:包围在所述一次空气喷头外的一次风套筒、包围在所述一次风套筒外的隔热层、连接在所述隔热层与所述一次风套筒之间的隔板,所述一次空气通道和二次空气通道连通至隔热层形成的内腔中,并且通过所述隔板和所述一次风套筒相互分隔,所述均热炉调焰燃烧器还包括:调整所述一次空气通道和二次空气通道空气流量的控制阀。

[0014] 进一步地,所述一次空气通道入口和二次空气通道入口分别设置在所述隔板的两侧,所述控制阀为铰接在所述隔板顶部的翻板阀。

[0015] 由于本实用新型具有第一燃气通道和第二燃气通道两个燃气通道,均热炉调焰燃烧器的调节比等于两个燃气通道的调节比的乘积,因而,本实用新型的调节比大大高于单通道的调节比,可以很轻松地适应各种不同火力的需要。

### 附图说明

[0016] 图 1 为根据本实用新型实施例的均热炉调焰燃烧器的主视方向剖视结构示意图;

[0017] 图 2 为图 1 中烧嘴头的 B 向放大视图。

[0018] 附图标号说明:

[0019] 1- 窥火装置,2- 中心风通道,3- 第一燃气通道,4- 一次燃气控制阀,

[0020] 5- 第二燃气通道,6- 二次燃气控制阀,7- 一次空气通道,8- 翻板阀,

[0021] 9- 二次空气通道,10- 烧嘴头,11- 二次风上喷口,12- 中心风喷头,

[0022] 13- 二次风下喷口,14- 出口通道,15- 一次煤气喷头,16- 二次燃气喷头,

[0023] 17- 一次风喷头,18- 一次风套筒,19- 空气隔板,20- 隔热层

[0024] 71- 一次空气通道入口 91- 二次空气通道入口

### 具体实施方式

[0025] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0026] 如图 1 所示,根据本实用新型实施例的所述均热炉调焰燃烧器至少包括:第一燃气通道 3 和第二燃气通道 5。所用的燃气可以为煤气。各燃气通道自身的供气量都是可以调节的,即各燃气通道都具有一定的调节比,根据炉膛的火力的需要,可以打开第一燃气通道 3 或第二燃气通道 5 或同时打开两个通道,实现不同的火力供应,从而实现不同的调节比。均热炉调焰燃烧器的调节比等于两个燃气通道的调节比的乘积,因而,本实用新型的调节比大大高于单通道的调节比,可以很轻松地适应各种不同火力的需要。

[0027] 所述第一燃气通道 3 和第二燃气通道 5 可以通过管道形成,各通道上设有控制阀,分别为一次燃气控制阀 4 和二次燃气控制阀 6。形成第一燃气通道 3 和第二燃气通道 5 的管道可以为圆管或其他形状,上述各燃气管道也可以相贯的形式分别连接形成。进一步地,所述第一燃气通道 3 和第二燃气通道 5 的燃气流通面积之比为 1 : 2 至 1 : 7,这样,本实用新型的调节比可以达到 49,能够达到较大范围的调节比的要求。进一步地,所述第一燃气

通道和第二燃气通道的燃气流通面积之比为 1 : 3 至 1 : 5。这样,本实用新型的调节比可以为 9 至 25,能够适应一般的生产需要,同时还减少管道的面积,减少成本。如果第一燃气通道和第二燃气通道由圆管形成,那么,第一燃气通道和第二燃气通道的直径比为燃气流通面积之比的平方根。如图 1 所示,第一燃气通道的直径较小,燃气流通面积较小,火力较小,第二燃气通道的直径较大,燃气流通面积较大,火力较大。

[0028] 进一步地,如图 1 所示,所述均热炉调焰燃烧器还包括:烧嘴头 10,烧嘴头为耐火材料结构,所述第一燃气通道 3 和第二燃气通道 5 与所述烧嘴头 10 连通,所述烧嘴头 10 包括:与所述第一燃气通道 3 连通的第一燃气喷头 15,与所述第二燃气通道 5 连通的第二燃气喷头 16,所述第二燃气喷头 16 包围在所述第一燃气喷头 15 之外。如图 2 所示,第一燃气喷头 15 为多孔结构,第二燃气喷头 16 具有多个孔并以环形包围在第一燃气喷头 15 之外。两路燃气的喷头设置为内外包围的形式,便于节省空间,便于均匀加热。

[0029] 进一步地,如图 1 所示,所述均热炉调焰燃烧器还包括:中心空气通道 2,所述烧嘴头 10 还包括:与所述中心空气通道 2 连通的中心风喷头 12,如图 1 和图 2 所示,所述第一燃气喷头 15 包围在所述中心风喷头 12 之外,即中心风喷头 12 位于烧嘴头 10 的中央位置。这样,使得中心风喷头 12 距离第一燃气喷头 15 较近,能够降低氮氧化合物的排放和实现小功率时火焰的稳定性。中心空气通道 2 的主体部分为直管形通道,直管形通道的一端为中心风喷头 12,直管形通道的另一端为窥火装置 1,以观察燃烧状况。窥火装置 1 可以由窥视孔和观察镜片形成。

[0030] 进一步地,如图 1 所示,所述均热炉调焰燃烧器还包括:一次空气通道 7 和二次空气通道 9,所述烧嘴头 10 还包括:一次空气喷头 17,包围在所述第二燃气喷头 16 外并与所述一次空气通道 9 连通;二次空气喷头,设置在在所述一次空气喷头 17 外并与所述二次空气通道 9 连通。通过两个空气通道可以实现大功率时火焰长度及方向的调节。

[0031] 进一步地,所述一次空气喷头 17 和所述第二燃气喷头 16 由旋流片形成,旋流片角度范围为 15 至 30°,可以调整气体流量。如图 2 所示,所述二次空气喷头包括:分别位于所述一次空气喷头 17 上下两侧的二次风上喷口 11 和二次风下喷口 13,二次风上喷口 11 和二次风下喷口 13 设置在在所述一次空气喷头 17 外,二次风上喷口 11 和二次风下喷口 13 可以为环形的一部分,例如为四分之一环形,以控制火焰方向和形状。

[0032] 如图 1 所示,所述均热炉调焰燃烧器还包括:与均热炉的炉膛(设置在出口通道 14 的右侧,图中未示出)连接的出口通道 14,所述烧嘴头 10 与所述出口通道 14 连通,所述二次风上喷口 11 和二次风下喷口 13 与所述出口通道 14 连通。烧嘴头 10 具有上述多种喷头,各喷头依次形成多层套筒结构,中心风通道 2 位于最内侧,入口设置接口法兰。其中,与燃气连通的喷头和与空气连通的喷头相互作用,以控制火焰的长度和方向。这样,烧嘴头 10 集多种作用于一体,功能多,结构紧凑,占用空间小。二次风上喷口 11 和二次风下喷口 13 可以依据要求选择不同的倾角,调整火焰形状,以满足工艺要求。

[0033] 进一步地,如图 1 所示,燃烧器出口通道为异形圆台,所述出口通道 14 上部与燃烧器中心线平行,所述出口通道下部向下扩口,以控制火焰形状不向上飘,避免冲刷均热炉炉顶。所述二次风上喷口 11 向下倾斜,也可以控制火焰形状不向上飘。进一步地,所述二次风下喷口 14 可以为水平设置,也可以向下倾斜,以控制火焰方向。

[0034] 进一步地,如图 1 所示,燃烧器采用内绝热,所述烧嘴头 10 还包括:包围在所述一

次空气喷头 17 外的一次风套筒 18、包围在所述一次风套筒 18 外的隔热层 20、连接在所述隔热层与所述一次风套筒之间的隔板 19,所述一次空气通道 7 和二次空气通道 9 连通至隔热层 20 形成的内腔中,并且通过所述隔板 19 和所述一次风套筒 18 相互分隔,所述均热炉调焰燃烧器还包括:调整所述一次空气通道 7 和二次空气通道 9 空气流量的控制阀。通过控制阀可以调整一次空气通道 7 和二次空气通道 9 之间的空气流量的分配,从而调整火焰长度。

[0035] 进一步地,如图 1 所示,所述一次空气通道入口 71 和二次空气通道入口 91 分别设置在所述隔板 19 的两侧,所述一次空气通道入口 71 和二次空气通道入口 91 分别为隔板 19 分隔开的半圆形,所述一次空气通道入口 71 和二次空气通道入口 91 结合在一起形成圆形,这样,便于一次空气通道 7 和二次空气通道 9 的制作,即通过在圆管内设置隔板就能形成两个空气通道。

[0036] 所述控制阀为铰接在所述隔板 19 顶部的翻板阀 8。翻板阀 8 的形状与所述一次空气通道入口 71 和二次空气通道入口 91 的形状相同,例如为半圆形翻板,以便盖在其上。通过调整翻板阀 8 与隔板 19 顶部的铰接位置,即可调整一次空气通道 7 和二次空气通道 9 之间的空气流量的分配。例如,翻板阀 8 完全盖在所述一次空气通道入口 71 上,一次空气通道 7 中的空气流量为零,二次空气通道入口 91 进入的空气为二次空气通道 9 的最大空气流量。当翻板阀 8 完全盖在二次空气通道入口 91 上时,二次空气通道 9 中的空气流量为零,一次空气通道入口 71 进入的空气为一次空气通道 7 最大的空气流量。当翻板阀 8 位于一次空气通道入口 71 上的如图 1 所示的其他角度时,一次空气通道入口 71 进入的空气小于一次空气通道 7 中最大的空气流量,进入的空气与翻板阀 8 的角度相关,二次空气通道入口 91 进入的空气为二次空气通道 9 的最大空气流量。实际翻板阀 8 的角度根据工作需要控制。

[0037] 如图 1 所示,为了观察燃烧的方便,窥火装置 1 与烧嘴头 10 呈直线设置,中心空气通道 2 入口、所述第一燃气通道 3 的入口和第二燃气通道 5 的入口、以及所述一次空气通道入口 71 和二次空气通道入口 91 均设置在烧嘴头 10 的侧向,与烧嘴头 10 相贯。

[0038] 本实用新型均热炉调焰燃烧器分为大小功率两种工作状态,工作过程如下:

[0039] 在大功率工作状态时,将一次燃气控制阀 4 关闭,煤气经二次燃气控制阀 6 进入第二燃气通道 5,再通过二次煤气喷头 16 进入炉膛空间。中心风经中心风通道 2,再通过中心风喷头 12 进入炉膛空间。空气经翻板阀 8 后,拆分为一次空气和二次空气,一次空气经一次风通道 7,再通过一次空气喷头 17 进入炉膛空间,二次空气经二次风通道 9,再通过二次风上喷口 11 与二次风下喷口 13 进入炉膛空间。二次风上下喷口 11、13 倾角和出口通道 14 下倾角的精细设计,可使火焰按照工艺要求的角度在炉膛内铺展。通过控制翻板阀门 9 的开度可以调节火焰的长度。

[0040] 在小功率工作状态时,将二次燃气控制阀 6 关闭,煤气经一次燃气控制阀 4 进入第一燃气通道 3,再通过一次煤气喷头 15 进入炉膛空间,其余同上大功率工作状态。

[0041] 本实用新型的调节比大大高于单通道的调节比,在小功率工作状态时,使用第一燃气通道 3,在大功率工作状态时,使用第二燃气通道 5,大功率工作状态与小功率工作状态下均热炉调焰燃烧器的调节比为两个燃气通道的调节比的乘积,因而,本实用新型的调节比大大高于单通道的调节比,可以很轻松地适应各种不同火力的需要。

[0042] 本实用新型调节比大,火焰长度可调,火焰不冲刷炉顶。

[0043] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围。为本实用新型的各组成部分在不冲突的条件下可以相互组合,任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

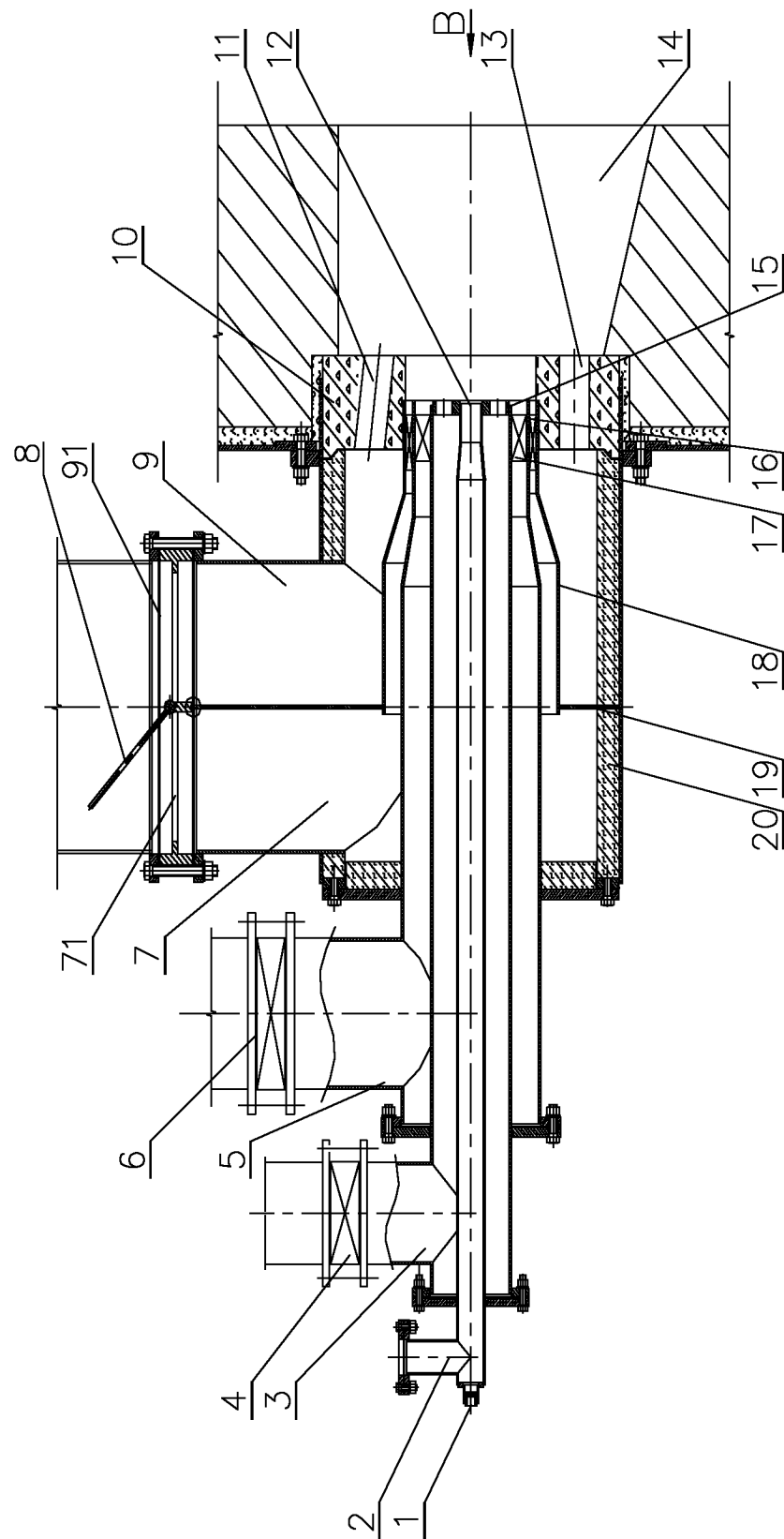


图 1



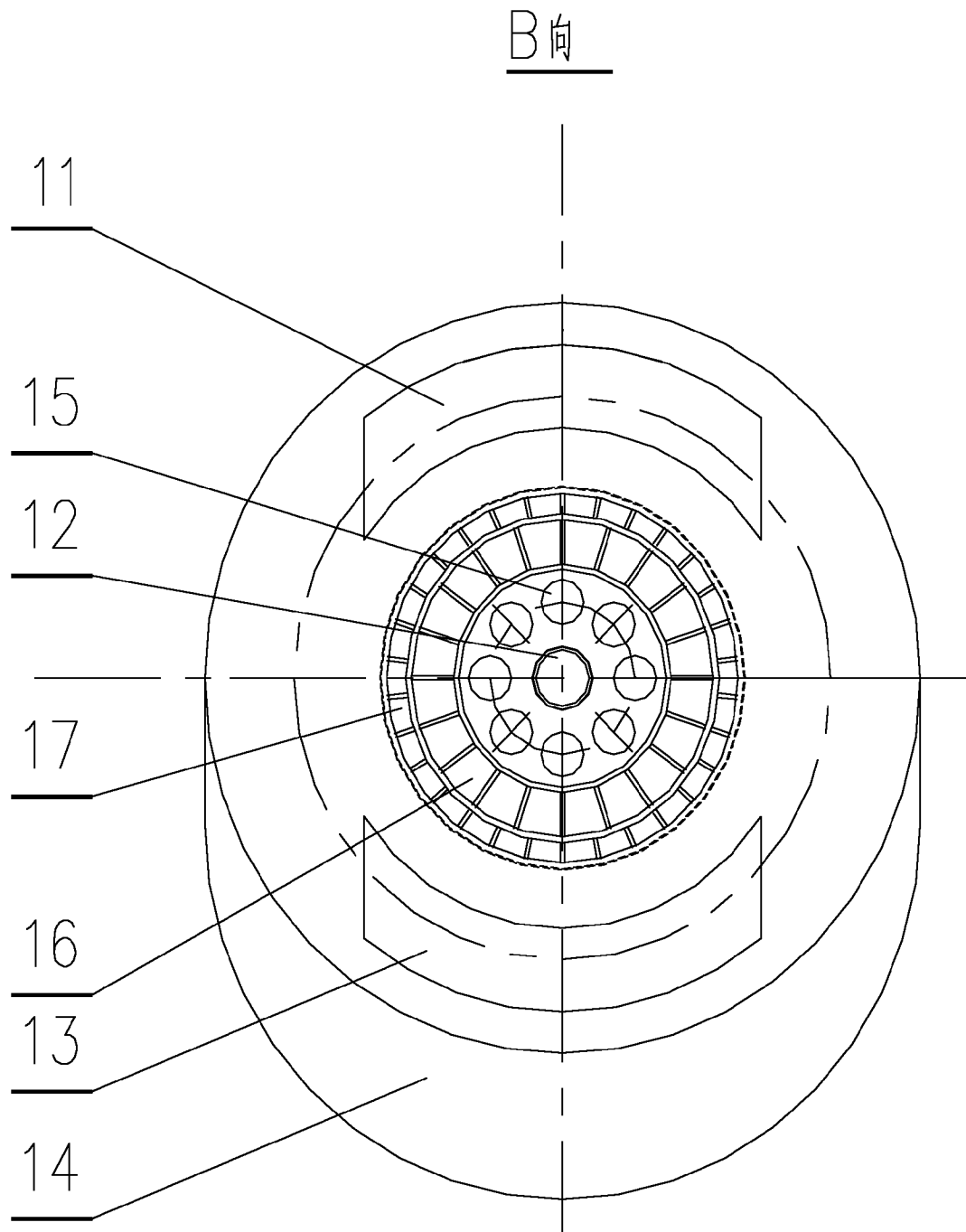


图 2