



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103900082 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201410088577. 2

(22) 申请日 2014. 03. 12

(71) 申请人 宁波方太厨具有限公司

地址 315336 浙江省慈溪市杭州湾新区滨海二路 18 号

(72) 发明人 卢志龙 徐德明 茅忠群 诸永定 周高云

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

代理人 徐雪波

(51) Int. Cl.

F23D 14/02 (2006. 01)

F23D 14/26 (2006. 01)

F23D 14/46 (2006. 01)

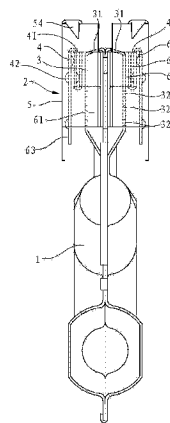
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种浓淡燃烧器

(57) 摘要

一种浓淡燃烧器,包括燃烧器主体和安装在燃烧器主体顶端的火口套,火口套包括内部形成有浓火焰通道的中芯板、设于中芯板外侧的隔板以及设于隔板外侧的稳焰板,其特征在于:稳焰板与隔板之间形成对淡火焰进行二次空气补充的空气补充通道,在稳焰板的顶部形成有罩设在淡火口上方并与空气补充通道相连通的混合腔。本发明的优点在于:首先,空气补充通道不仅可以给淡火焰补充二次空气,而且还可以降低火口套的温度;其次,混合腔不仅能降低淡火口的空气流速,使淡火口的动压在混合腔中变为静压,对淡火焰实现稳焰以加大燃烧能力,而且还能改变淡火焰的方向,使其更好地补充到浓火焰,浓火焰的二次燃烧更为充分,进而达到总体燃烧充分的目的。



1. 一种浓淡燃烧器,包括燃烧器主体(1)和安装在燃烧器主体顶端的火口套(2),所述火口套(2)包括内部形成有浓火焰通道(61)的中芯板(3)、设于中芯板外侧的隔板(4)以及设于隔板外侧的稳焰板(5),在中芯板(3)的顶部开有浓火口(31),在所述中芯板(3)的侧部开有与所述浓火焰通道(61)相通的分流孔(32),所述隔板(4)与中芯板(3)之间形成淡火焰通道(62),隔板的顶部形成淡火口(41),所述分流孔(32)通过所述淡火焰通道(62)与所述的淡火口(41)相通,其特征在于:所述的稳焰板(5)与所述隔板(4)之间形成对淡火焰进行二次空气补充的空气补充通道(63),在所述稳焰板(5)的顶部形成有罩设在所述淡火口(41)上方并与所述空气补充通道(63)相连通的混合腔(50)。

2. 根据权利要求1所述的浓淡燃烧器,其特征在于:所述的混合腔(50)整体位于所述浓火口(31)的外侧。

3. 根据权利要求2所述的浓淡燃烧器,其特征在于:所述的稳焰板(5)自与所述的淡火口(41)齐平处向上延伸形成所述混合腔(50)的外壁(51),所述外壁(51)的顶端向内延伸形成所述混合腔(50)的顶壁(52),所述顶壁的内端向下延伸形成所述混合腔(50)的内壁(53),且所述内壁(53)的底端与所述淡火口(41)之间留有供淡火焰向浓火焰方向倾斜的空间。

4. 根据权利要求3所述的浓淡燃烧器,其特征在于:所述内壁(53)的底端到所述淡火口(41)之间的垂直距离大小与所述混合腔(50)的宽度大小一致。

5. 根据权利要求3所述的浓淡燃烧器,其特征在于:所述外壁(51)的两侧分别设有朝内弯折的挡壁(55),所述顶壁(52)在相应的两侧分别设有向下延伸的挂壁(54),所述的挂壁(54)覆盖所述顶壁(52)与所述挡壁(55)顶端之间的空隙。

6. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的浓淡燃烧器,其特征在于:所述的隔板(4)至少有两层,最外侧的隔层与稳焰板(5)之间形成所述的空气补充通道(63),相邻的隔层之间以及最内侧的隔层与中芯板(3)之间形成所述的淡火焰通道(62)。

7. 根据权利要求6所述的浓淡燃烧器,其特征在于:所述中芯板(3)上的分流孔(32)沿水平方向至少排成两行,所述最外侧隔层的底边低于所述最下面一行分流孔(32),其余各隔层的底边高于所述最上面一行分流孔(32)。

8. 根据权利要求6所述的浓淡燃烧器,其特征在于:在所述最外侧的隔层与稳焰板(5)之间、所述相邻的隔层之间以及最内侧的隔层与中芯板(3)之间均设有外凸的接触碰点(42),所述的接触碰点(42)成型于所述的隔板(4)上。

9. 根据权利要求6所述的浓淡燃烧器,其特征在于:所述的浓火口(31)为两排圆形火孔,并排在所述中芯板(3)的顶面,所述隔板(4)的各隔层顶端齐平,所述的淡火口(41)为成型于各隔层顶端之间以及最内侧隔层顶端与中芯板(3)之间的条形火孔。

10. 根据权利要求9所述的浓淡燃烧器,其特征在于:所述构成浓火口(31)的各圆形火孔朝向对应侧的构成淡火口(41)的条形火孔,且各圆形火孔的中垂线与水平面的夹角为75~85度。

一种浓淡燃烧器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃烧器,尤其是涉及一种浓淡燃烧器。

背景技术

[0002] 传统的家用燃气热水器或燃气采暖洗浴两用炉所使用的燃烧器,均为普通的排状燃烧器,通常这些燃烧器在工作时,燃烧温度很高,燃烧往往不够充分,燃烧过程中产生较多的CO和NO_x等对人体有很大伤害的气体。随着世界能源危机的到来和人们环保意识到提高,对燃气具的效能和排放有越来越高的要求,而现在的燃烧器能达到低NO_x燃烧的几乎全是采用预混燃烧方式,此类燃烧器技术难度大,成本也很高。作为改进,专利号为ZL200720047752.9(授权公告号为CN201028529Y)公开了《一种双焰燃烧器》,该双焰燃烧器包括相互独立的淡燃气供给系统和浓燃气供给系统,淡燃气供给系统设置在浓燃气供给系统的外侧,浓火孔和淡火孔长度交错,淡燃烧火焰采用完全预燃方式,火焰相对较短,浓燃烧火焰采用部分预燃烧方式,火焰相对较长。这样火焰长度交错的方式在一定程度上类似于燃料分级供应的分段燃烧,有利于提高燃烧效率。

[0003] 另外,现有技术中还有各种改进型的浓淡燃烧器,如专利号为ZL200920068968.2(授权公告号为CN201373403Y)所公开的《壁挂炉用低氮氧燃烧器的火排》,该火排包括火排本体和火口套,火口套套设于火排本体的浓火燃气通道位置处,所述的火口套上设有位于内侧的浓火稳压腔、浓火口、位于外侧的淡火燃气通道、淡火口以及与淡火燃气通道相连的淡火空气通道,浓火燃气通道经浓火稳压腔与浓火口相连,浓火燃气通道两侧设有分流孔,该分流孔经淡火燃气通道与淡火口相连。该火排结构简单、成本低,在不改变普通壁挂炉原结构的基础上,可达到低氮排放,提高原壁挂炉的热效率。虽然,相对于传统的燃烧器,上述浓淡燃烧器采用浓淡燃烧后可以提高燃烧效率,但是淡火焰补充二次空气时,都是由二次空气经淡火空气通道进入淡火燃气通道与燃气二次混合,组成淡火燃气混合气体,并进而通过淡火口成为淡火焰燃烧,可见该燃烧器的淡火焰没有单独的二次空气补充通道,二次空气补充效果还有待提高。此外,淡火焰在燃烧过程中不容易实现稳焰,且淡火焰对浓火焰的二次空气补充效果较差,从而使得燃烧器的总体燃烧还不够充分。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状,提供一种淡火焰能够实现稳焰,且浓火焰经淡火焰的二次空气补充后燃烧更为充分的浓淡燃烧器。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:该浓淡燃烧器,包括燃烧器主体和安装在燃烧器主体顶端的火口套,所述火口套包括内部形成有浓火焰通道的中芯板、设于中芯板外侧的隔板以及设于隔板外侧的稳焰板,在所述中芯板的顶部开有浓火口,在中芯板的侧部开有与所述浓火焰通道相通的分流孔,所述隔板与中芯板之间形成淡火焰通道,隔板的顶部形成淡火口,所述分流孔通过所述淡火焰通道与所述的淡火口相通,其特征在于:所述的稳焰板与所述隔板之间形成对淡火焰进行二次空气补充的空气补充通道,在

所述稳焰板的顶部形成有罩设在所述淡火口上方并与所述空气补充通道相连通的混合腔。

[0006] 优选地,所述的混合腔整体位于所述浓火口的外侧。这样,混合腔的位置分布较为合理,不会影响浓火焰的喷出。

[0007] 进一步优选,所述的稳焰板自与所述的淡火口齐平处向上延伸形成所述混合腔的外壁,所述外壁的顶端向内延伸形成所述混合腔的顶壁,所述顶壁的内端向下延伸形成所述混合腔的内壁,且所述内壁的底端与所述淡火口之间留有供淡火焰向浓火焰方向倾斜的空间。这样,由外壁、顶壁和内壁围成的混合腔可以降低淡火口的空气流速,使淡火口的动压在混合腔中变为静压,淡火焰实现稳焰以加大燃烧能力,同时,混合腔还改变了淡火焰的方向,使淡火焰向浓火焰方向倾斜,淡火焰的多余空气可以更好地补充到浓火焰,从而使浓火焰的二次燃烧更为充分。

[0008] 更进一步优选,所述内壁的底端到所述淡火口之间的垂直距离大小与所述混合腔的宽度大小一致。

[0009] 为了防止淡火焰和浓火焰外窜,所述外壁的两侧分别设有朝内弯折的挡壁,所述顶壁在相应的两侧分别设有向下延伸的挂壁,所述的挂壁覆盖所述顶壁与所述挡壁顶端之间的空隙。

[0010] 作为上述任一方案的优选,所述的隔板至少有两层,最外侧的隔层与稳焰板之间形成所述的空气补充通道,相邻的隔层之间以及最内侧的隔层与中芯板之间形成所述的淡火焰通道。

[0011] 为了使浓火焰通道内的混合气从分流孔流出后只流入淡火焰通道而不流入空气补充通道,所述中芯板上的分流孔沿水平方向至少排成两行,所述最外侧隔层的底边低于所述最下面一行分流孔,其余各隔层的底边高于所述最上面一行分流孔。这样,由于隔板的最外侧隔层的阻隔,从分流孔流出的混合气只能进入淡火焰通道。当然,分流孔也可以采用一行,但这样会降低分流效果。

[0012] 为了保持隔板的结构强度,在所述最外侧的隔层与稳焰板之间、所述相邻的隔层之间以及最内侧的隔层与中芯板之间均设有外凸的接触碰点,所述的接触碰点成型于所述的隔板上。采用接触碰点后,空气补充通道、浓火焰通道和淡火焰通道不易变形。

[0013] 浓火口和淡火口可以有多种形状,优选地,所述的浓火口为两排圆形火孔,并排在所述中芯板的顶面,所述隔板的各隔层顶端齐平,所述的淡火口为成型于各隔层顶端之间以及最内侧隔层顶端与中芯板之间的条形火孔。

[0014] 浓火口的朝向可以有多种选择,优选地,所述构成浓火口的各圆形火孔朝向对应侧的构成淡火口的条形火孔,且各圆形火孔的中垂线与水平面的夹角为 $75 \sim 85$ 度。浓火口可以这样的倾斜角度后,淡火焰能更好地补充浓火焰,更利于浓火焰的充分燃烧。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:首先,稳焰板与隔板之间可以形成单独的空气补充通道,该空气补充通道不仅可以给淡火焰补充二次空气,而且还可以降低火口套的温度;其次,位于淡火口上方的混合腔不仅能降低淡火口的空气流速,使淡火口的动压在混合腔中变为静压,淡火焰实现稳焰以加大燃烧能力,而且还能改变淡火焰的方向,使淡火焰向浓火焰方向倾斜,淡火焰的多余空气便可以更好地补充到浓火焰,从而使浓火焰的二次燃烧更为充分,进而达到总体燃烧充分的目的。

附图说明

- [0016] 图 1 为本发明实施例的结构示意图；
[0017] 图 2 为本发明实施例的火口套的结构示意图；
[0018] 图 3 为图 2 所示火口套的俯视图；
[0019] 图 4 为图 2 所示火口套的仰视图；
[0020] 图 5 为图 2 所示火口套的立体分解示意图；
[0021] 图 6 为图 4 所示火口套的 A-A 向剖视图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0023] 如图 1 所示,本实施例中的浓淡燃烧器包括燃烧器主体 1 和安装在燃烧器主体 1 顶端的火口套 2。火口套 2 包括有中芯板 3、隔板 4 和稳焰板 5,中芯板 3 的内部形成有浓火焰通道 61,隔板 4 有两块且分别设于中芯板 3 的外侧,且隔板 4 与中芯板 3 之间形成淡火焰通道 62,稳焰板 5 有两块且分别设于对应隔板 4 的外侧,且稳焰板 5 与对应隔板 4 之间形成对淡火焰进行二次空气补充的空气补充通道 63。

[0024] 如图 2 至图 4 所示,中芯板 3 的顶部开有浓火口 31,浓火口 31 位于火口套 2 的中部位置,隔板 4 的顶部形成淡火口 41,淡火口 41 位于浓火口 31 的两侧。本实施例中,浓火口 31 为两排并排在中芯板 3 的顶面的圆形火孔,隔板 4 有三层,隔板 4 的各隔层顶端齐平,淡火口 41 为成型于各隔层顶端之间以及最内侧隔层顶端与中芯板之间的条形火孔,并且,浓火口 31 与淡火口 41 的火孔面积比例分配大约为 1:4。为了使淡火焰中多余的空气能更好地补充浓火焰,本实施例中,构成浓火口 31 的各圆形火孔朝向对应侧的构成淡火口 41 的条形火孔,优选地,各圆形火孔的中垂线与水平面的夹角 α 为 75 ~ 85 度。此外,为了提高隔板 4 的结构强度,在隔板 4 最外侧的隔层与稳焰板 5 之间、相邻的隔层之间以及最内侧的隔层与中芯板 3 之间均设有外凸的接触碰点 42,接触碰点 42 成型于所述的隔板 4 上。由于隔板 4 采用的是三层结构,因而最外侧的隔层与稳焰板 5 之间形成所述的空气补充通道 63,相邻的隔层之间以及最内侧的隔层与中芯板 3 之间形成所述的淡火焰通道 62。

[0025] 结合图 5 和图 6 所示,中芯板 3 的侧部开有与浓火焰通道 61 相通的分流孔 32,分流孔 32 通过淡火焰通道 62 与淡火口 41 相通。本实施例中,分流孔 32 沿水平方向排成三行,隔板 4 最外侧隔层的底边低于最下面一行分流孔,其余隔层的底边高于最上面一行分流孔。这样,由于最外层隔层的阻隔,浓火焰通道 61 内的混合气通过分流孔 32 后只能进入淡火焰通道 62 而无法进入空气补充通道 63,并且,所述进入淡火焰通道内 62 的混合气与空气混合后从淡火口 41 形成淡火焰喷出。

[0026] 稳焰板 5 的顶部形成罩设在淡火口 41 上方并与空气补充通道 63 相连通的混合腔 50,且混合腔 50 整体位于浓火口 31 的外侧。本实施例中,混合腔 50 由稳焰板 5 的顶部向内卷绕而成,且卷绕后形成的混合腔 50 具有朝下的开口。具体地,稳焰板 5 自与淡火口 41 齐平处向上延伸形成混合腔 50 的外壁 51,外壁 51 的顶端向内延伸形成混合腔 50 的顶壁 52,顶壁的内端向下延伸形成混合腔 50 的内壁 53,且内壁 53 的底端与淡火口 41 之间留有供淡火焰向浓火焰方向倾斜的空间。内壁 53 的底端到淡火口 41 之间的垂直距离大小与混合腔 50 的宽度大小一致,本实施例中,内壁 53 的底端到淡火口 41 之间的垂直距离和混合腔

50 的宽度均为 3.5cm, 另外, 考虑到混合腔内壁的高度, 整个混合腔的高度略大于宽度。此外, 为了防止淡火焰和浓火焰外窜, 外壁 51 的两侧分别设有朝内弯折的挡壁 55, 顶壁 52 在相应的两侧分别设有向下延伸的挂壁 54, 挂壁 54 覆盖顶壁 52 与挡壁 55 顶端之间的空隙。

[0027] 该浓淡燃烧器工作时, 燃烧器主体内的燃气在浓火焰通道 61 内与空气混合形成浓火焰混合气, 其中一路从顶部的浓火口 31 向上直喷喷出形成浓火焰, 另一路通过分流孔 32 进入淡火焰通道 62 并与从淡火焰通道底部进入的空气混合形成淡火焰混合气, 淡火焰混合气在淡火口 41 向上喷出形成淡火焰。从淡火口 41 喷出的淡火焰受到上方的混合腔 50 的碰撞后, 淡火口的空气流速降低, 淡火口的动压在混合腔 50 中变为静压, 淡火焰进而能实现稳焰以提高燃烧能力, 并且, 淡火焰经混合腔 50 的外壁、顶壁和内壁的碰撞后还能改变方向, 淡火焰偏向浓火焰后可以更好地补充浓火焰, 使浓火焰二次燃烧更为充分, 从而达到总体燃烧充分的目的, 以降低氮氧化物的排放。此外, 空气从空气补充通道 63 的底部进入混合腔 50 内对淡火焰 41 进行二次空气补充后, 不仅进一步提高了淡火焰的燃烧效率, 而且还降低了火口套 2 的温度。

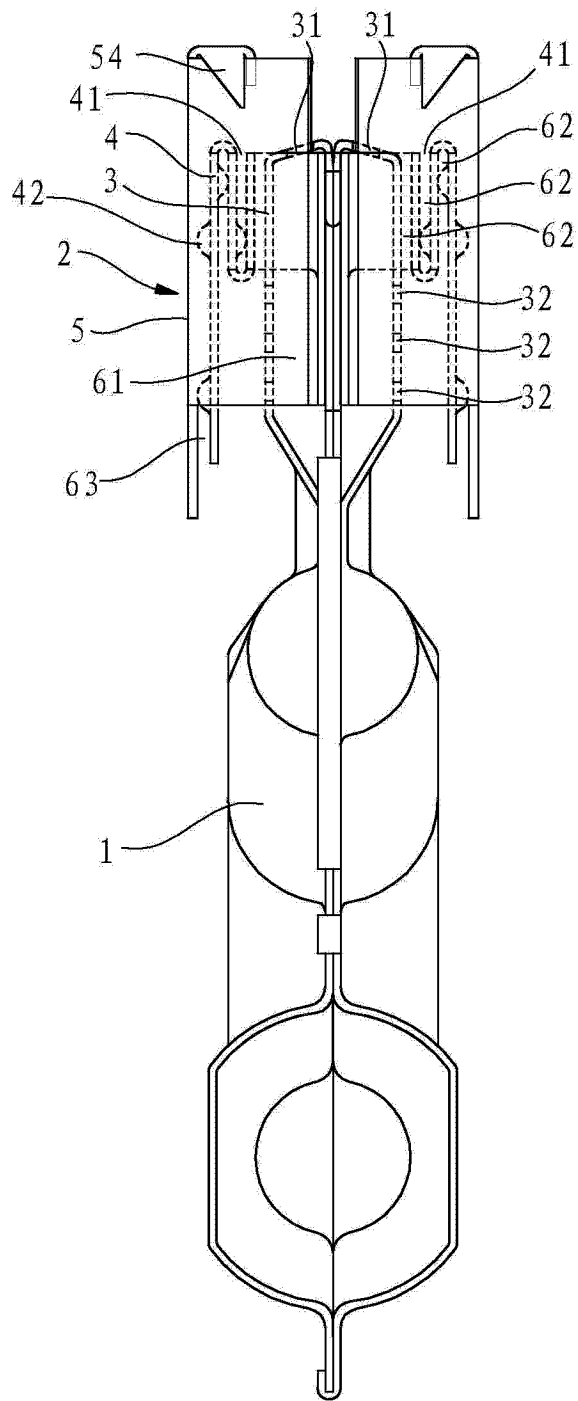


图 1

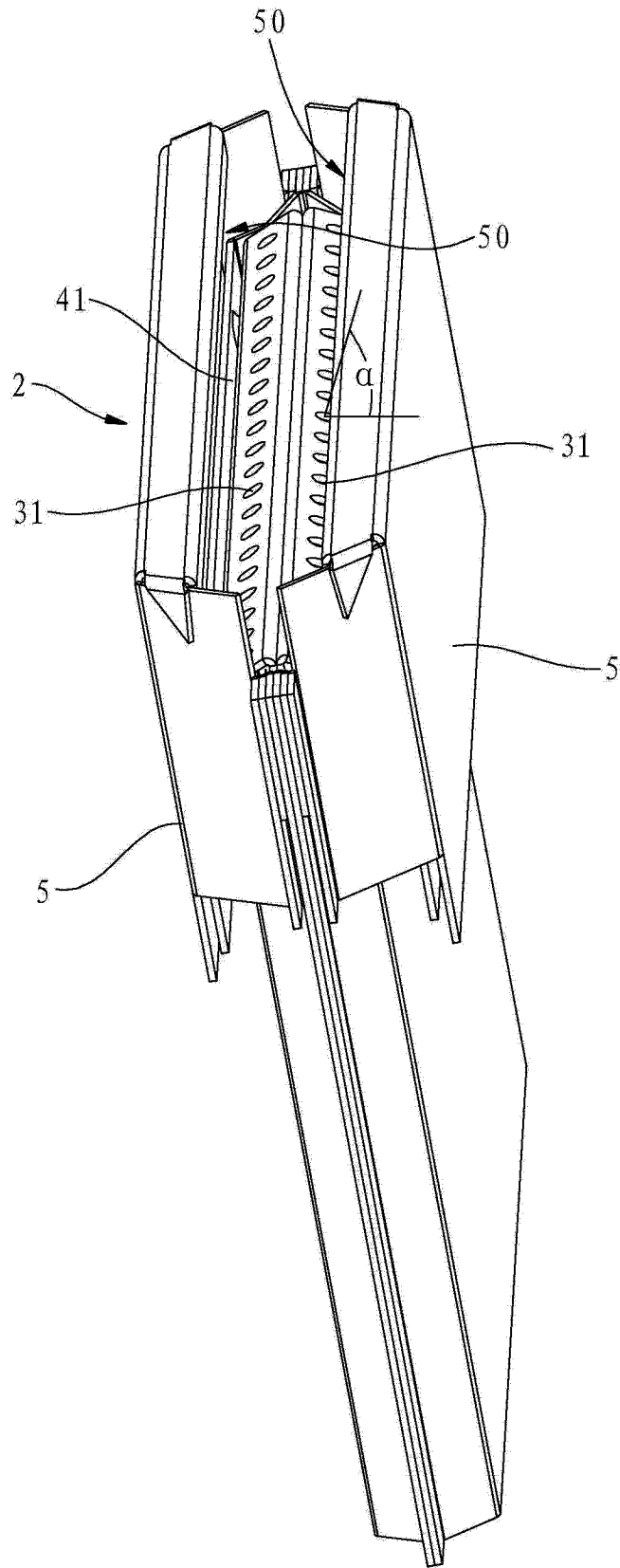


图 2

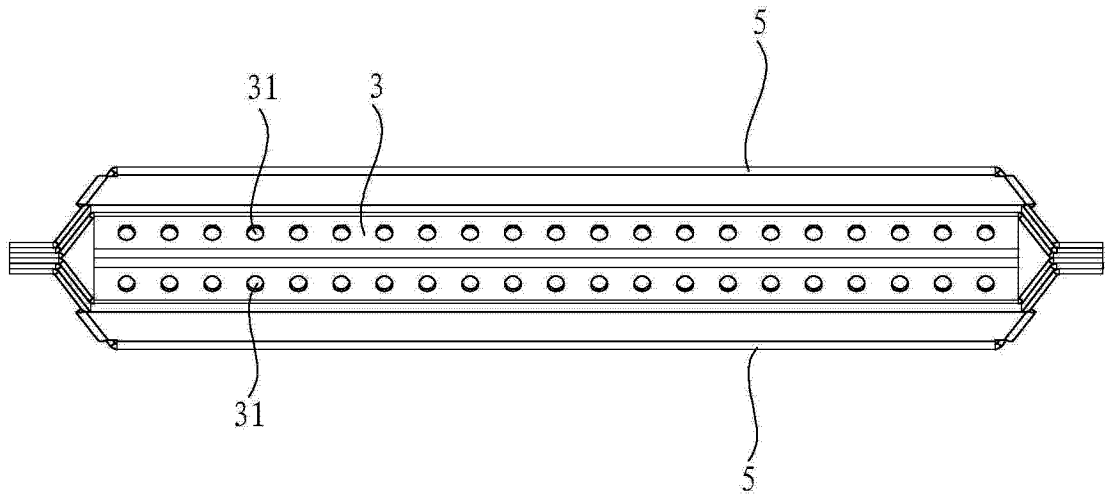


图 3

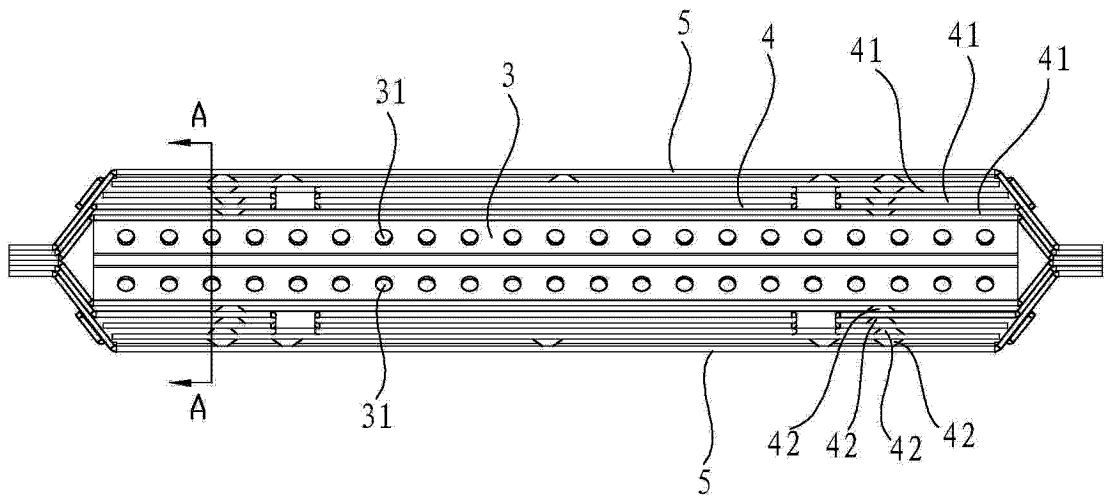


图 4

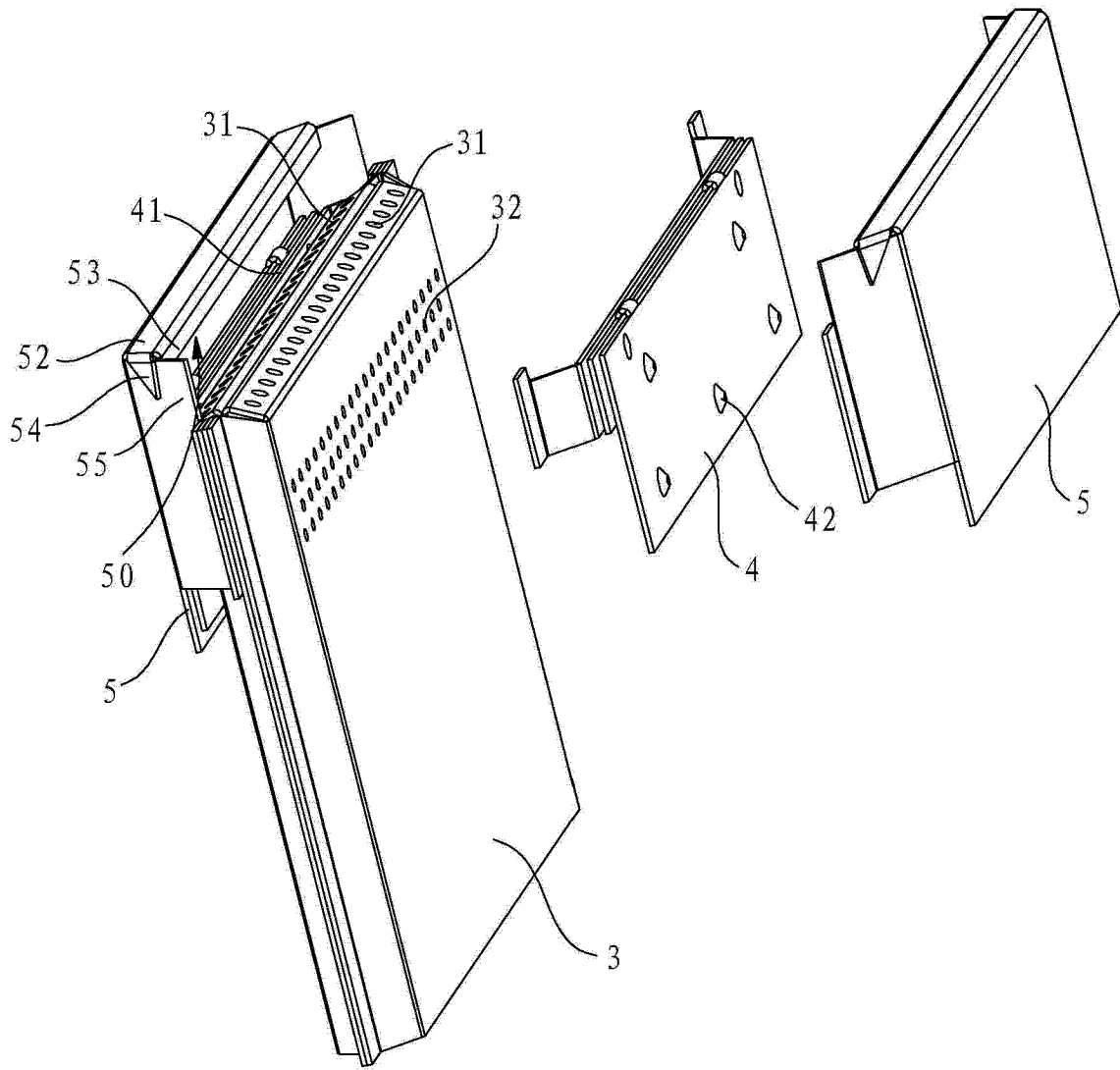


图 5

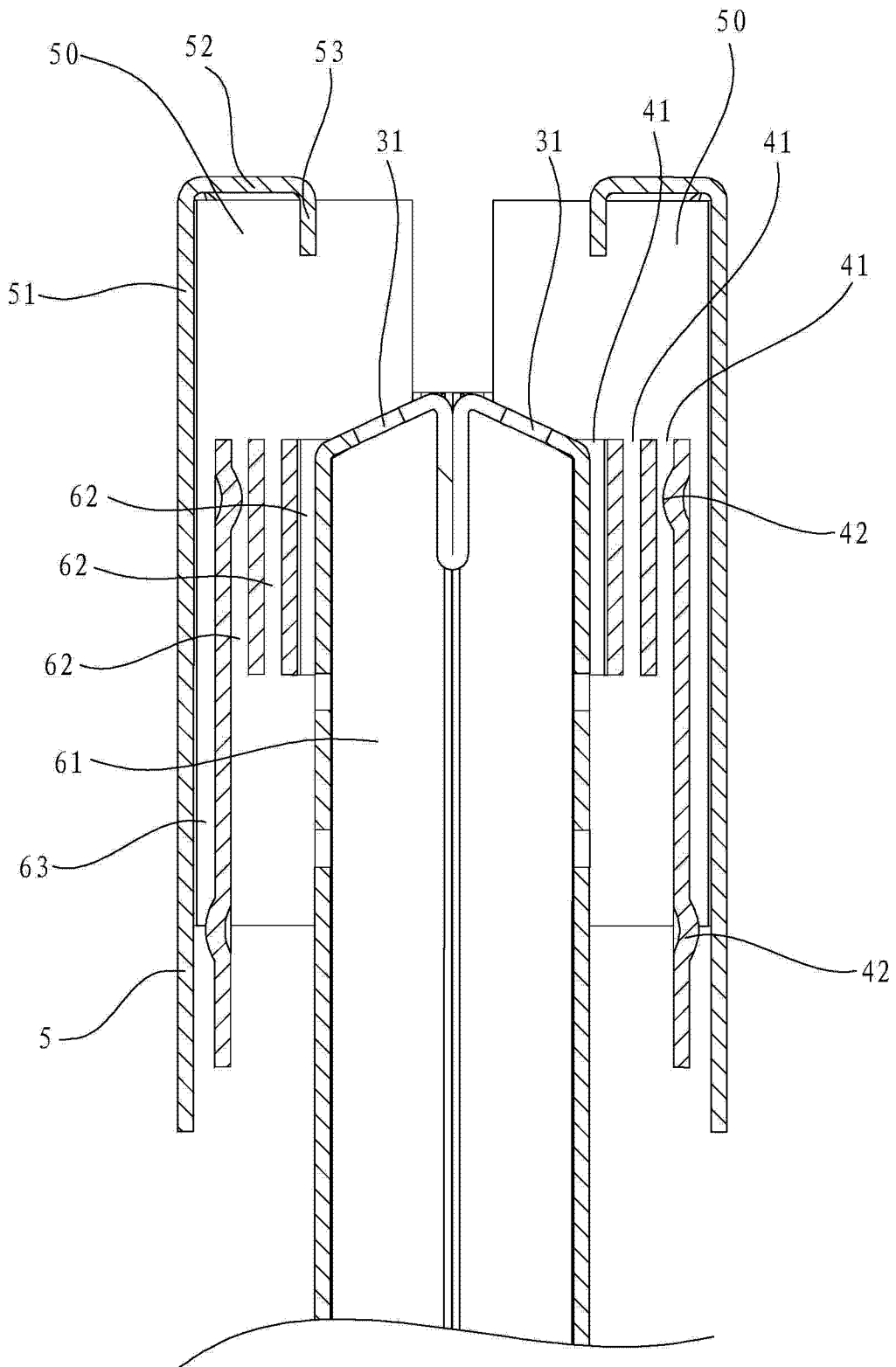


图 6