



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118189161 A

(43) 申请公布日 2024.06.14

(21) 申请号 202410530168.7

(22) 申请日 2024.04.29

(71) 申请人 山东万丰厨业有限公司

地址 256500 山东省滨州市博兴县兴福镇
万事达路东8号

(72) 发明人 孙庆东

(74) 专利代理机构 淄博市众朗知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 37316

专利代理师 祝新

(51) Int. Cl.

F23D 14/02 (2006.01)

F23D 14/78 (2006.01)

F23D 14/62 (2006.01)

F23D 14/66 (2006.01)

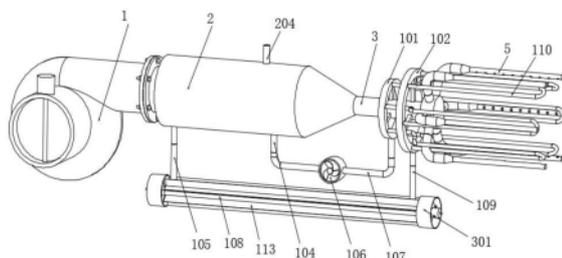
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种低氮节能聚能燃烧器

(57) 摘要

本发明涉及燃烧器技术领域,尤其是涉及一种低氮节能聚能燃烧器,包括鼓风机,所述鼓风机的出风口连接有进风筒,所述进风筒的末端连接有出风管,所述出风管的末端连接有多个燃烧喷管,所述进风筒和出风管之间设置有热量循环机构;所述热量循环机构包括循环泵、固定在出风管外侧的出液环和进液环、固定在进风筒内部的主散热管,所述主散热管的两端连接有延伸至进风筒外部的接管a和接管b。本发明通过热量循环机构,带动其内部的冷却液不断地循环,冷却液吸收燃气火焰的热量后,可以对火焰进行一定的降温,使得燃气燃烧时更加稳定,均匀度更好,避免火焰局部高温,从而降低氧气和氮气的反应程度,减小氮氧化物的排放。



1. 一种低氮节能聚能燃烧器,包括鼓风机(1),所述鼓风机(1)的出风口连接有进风筒(2),所述进风筒(2)的末端连接有出风管(3),所述出风管(3)的末端连接有多个燃烧喷管(5),其特征在于,所述进风筒(2)和出风管(3)之间设置有热量循环机构;

所述热量循环机构包括循环泵(106)、固定在出风管(3)外侧的出液环(101)和进液环(102)、固定在进风筒(2)内部的主散热管(103),所述主散热管(103)的两端连接有延伸至进风筒(2)外部的接管a(104)和接管b(105),所述循环泵(106)的出液端与接管a(104)连通,且循环泵(106)的进液端通过接管c(107)与出液环(101)内部连通,所述接管b(105)的一端连接有副散热管(108),所述副散热管(108)的一端通过接管d(109)与进液环(102)内部连通,所述出液环(101)和进液环(102)之间设置有多个U型换热管(110),所述副散热管(108)的两端对称设置有两个余热散发装置。

2. 根据权利要求1所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:每个所述U型换热管(110)分别位于每个燃烧喷管(5)的一侧,且每个U型换热管(110)的两端分别与出液环(101)和进液环(102)内部连通。

3. 根据权利要求1所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:所述主散热管(103)的外侧设置有四个呈圆周排列的螺旋叶片(111)。

4. 根据权利要求3所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:所述进风筒(2)的内侧靠近接管a(104)的位置处固定有燃气环(201),所述燃气环(201)的外侧插设有延伸至进风筒(2)外部的燃气进管(204),且燃气环(201)的内侧对应每个螺旋叶片(111)的端部位置处均连通有分支管(202),每个所述分支管(202)的一侧均等间距设置有多个燃气喷头(203)。

5. 根据权利要求3所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:所述主散热管(103)的内侧固定有多个呈圆周排列的内集热板(112)。

6. 根据权利要求1所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:所述进风筒(2)的内侧靠近出风管(3)的位置处固定多个呈圆周排列的第一叶片(6)和第二叶片(7),多个所述第一叶片(6)和第二叶片(7)之间交叉排列,且多个第一叶片(6)和第二叶片(7)之间均互相垂直。

7. 根据权利要求1所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:所述副散热管(108)的内侧两端均滑动设置有膨胀活塞(114),两个所述膨胀活塞(114)均通过压缩弹簧(115)分别与副散热管(108)的内侧两端弹性连接。

8. 根据权利要求1所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:所述副散热管(108)的外侧固定有多个呈圆周排列的外散热板(113)。

9. 根据权利要求8所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:所述余热散发装置包括固定在副散热管(108)末端的电机(302),所述电机(302)的外侧固定有导风筒(301),且电机(302)的驱动端外侧固定有多个扇叶(303),所述电机(302)的驱动端末端设置有喷雾机构。

10. 根据权利要求9所述的一种低氮节能聚能燃烧器,其特征在于:所述喷雾机构包括固定在电机(302)驱动端末端的储水罐(304),所述储水罐(304)的一端设置有加注管(305),且储水罐(304)的内侧固定有多个离心推板(306),所述储水罐(304)的外侧设置有多个呈圆周排列的出水管(307),每个所述出水管(307)的内侧均设置有吸水棉(308),且每

个出水管(307)的内侧一端均设置有挡片(309),每个所述挡片(309)的内部均开设有多个出水孔(310)。

一种低氮节能聚能燃烧器

技术领域

[0001] 本发明涉及燃烧器技术领域,尤其是涉及一种低氮节能聚能燃烧器。

背景技术

[0002] 燃烧器以天然气为燃料,产生的污染物较少,但是仍然会产生一定的氮氧化物,氮氧化物对大气会造成一定的污染,随着人们对环境的重视,市面上出现了各种改进型的低氮燃烧器。

[0003] 经检索,公告号为:CN105972596B的中国专利,公开了一种低氮燃烧器,包括筒体、燃气入口,筒体内于进气前端设有内筒、设于内筒内壁上的助燃风旋流片,内筒靠近进气后侧的端部上设有沿进风方向位于助燃风旋流片的后侧的进风筒,进风筒、内筒与筒体内壁密封连接形成燃气分腔,进风筒上设有斜向导流孔;筒体内位于内筒进风后侧处设有一次旋流叶轮,一次旋流叶轮与进风筒形成一次混合腔室。

[0004] 基于上述检索并结合现实问题发现:现有的燃烧器通常是通过提高空气和燃气的混合度,来达到降低氮氧化物排放的作用,但是由于氮氧化物产生的主要原因是火焰局部温度过高,导致氧气和氮气反应生成了氮氧化物,因此现有的通过提高空气和燃气混合度的方式很难达到更好的减排效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种低氮节能聚能燃烧器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 本发明的技术方案是:一种低氮节能聚能燃烧器,包括鼓风机,所述鼓风机的出风口连接有进风筒,所述进风筒的末端连接有出风管,所述出风管的末端连接有多个燃烧喷管,所述进风筒和出风管之间设置有热量循环机构;所述热量循环机构包括循环泵、固定在出风管外侧的出液环和进液环、固定在进风筒内部的主散热管,所述主散热管的两端连接有延伸至进风筒外部的接管a和接管b,所述循环泵的出液端与接管a连通,且循环泵的进液端通过接管c与出液环内部连通,所述接管b的一端连接有副散热管,所述副散热管的一端通过接管d与进液环内部连通,所述出液环和进液环之间设置有多个U型换热管,所述副散热管的两端对称设置有两个余热散发装置。

[0007] 优选的,每个所述U型换热管分别位于每个燃烧喷管的一侧,且每个U型换热管的两端分别与出液环和进液环内部连通。

[0008] 优选的,所述主散热管的外侧设置有四个呈圆周排列的螺旋叶片。

[0009] 优选的,所述进风筒的内侧靠近接管a的位置处固定有燃气环,所述燃气环的外侧插设有延伸至进风筒外部的燃气进管,且燃气环的内侧对应每个螺旋叶片的端部位置处均连通有分支管,每个所述分支管的一侧均等间距设置有多组燃气喷头。

[0010] 优选的,所述主散热管的内侧固定有多组呈圆周排列的内集热板。

[0011] 优选的,所述进风筒的内侧靠近出风管的位置处固定多组呈圆周排列的第一叶片

和第二叶片,多个所述第一叶片和第二叶片之间交叉排列,且多个第一叶片和第二叶片之间均互相垂直。

[0012] 优选的,所述副散热管的内侧两端均滑动设置有膨胀活塞,两个所述膨胀活塞均通过压缩弹簧分别与副散热管的内侧两端弹性连接。

[0013] 优选的,所述副散热管的外侧固定有多个呈圆周排列的外散热板。

[0014] 优选的,所述余热散发装置包括固定在副散热管末端的电机,所述电机的外侧固定有导风筒,且电机的驱动端外侧固定有多个扇叶,所述电机的驱动端末端设置有喷雾机构。

[0015] 优选的,所述喷雾机构包括固定在电机驱动端末端的储水罐,所述储水罐的一端设置有加注管,且储水罐的内侧固定有多个离心推板,所述储水罐的外侧设置有多个呈圆周排列的出水管,每个所述出水管的内侧均设置有吸水棉,且每个出水管的内侧一端均设置有挡片,每个所述挡片的内部均开设有多个出水孔。

[0016] 本发明通过改进在此提供低氮节能聚能燃烧器,与现有技术相比,具有如下改进及优点:

[0017] 其一:本发明通过热量循环机构,带动其内部的冷却液不断地循环,冷却液吸收燃气火焰的热量后,可以对火焰进行一定的降温,避免火焰局部高温,从而降低氧气和氮气的反应程度,减小氮氧化物的排放,同时吸收了热量的冷却液循环至进风筒内侧后,可以将热量散发对抽入的空气进行加热,提高空气分子的热运动,提高空气分子与燃气分子的碰撞频率,从而进一步提高空气分子与燃气分子的混合程度,使得燃气燃烧时更加稳定,均匀度更好,避免了局部高温,从而进一步减少了氮氧化物的排放。

[0018] 其二:本发明通过副散热管和其两端的两个余热散发装置,对流经的冷却液进一步散热,从而提高了对冷却液的散热效率,从而保证冷却液可以稳定的吸收燃气燃烧的火焰温度。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0021] 图2为本发明的剖视结构示意图;

[0022] 图3为本发明的图2中A处的放大结构示意图;

[0023] 图4为本发明中主散热管的剖视结构示意图;

[0024] 图5为本发明中余热散发装置的结构示意图;

[0025] 图6为本发明的图5中B处的放大结构示意图;

[0026] 图7为本发明中多个U型换热管的分布结构示意图;

[0027] 图8为本发明中副散热管的剖视结构示意图;

[0028] 图9为本发明中四个螺旋叶片的排列结构示意图;

[0029] 图10为本发明中四个螺旋叶片的拆解结构示意图。

[0030] 附图标记:

[0031] 1、鼓风机;2、进风筒;3、出风管;5、燃烧喷管;6、第一叶片;7、第二叶片;101、出液环;102、进液环;103、主散热管;104、接管a;105、接管b;106、循环泵;107、接管c;108、副散热管;109、接管d;110、U型换热管;111、螺旋叶片;112、内集热板;113、外散热板;114、膨胀活塞;115、压缩弹簧;201、燃气环;202、分支管;203、燃气喷头;204、燃气进管;301、导风筒;302、电机;303、扇叶;304、储水罐;305、加注管;306、离心推板;307、出水管;308、吸水棉;309、挡片;310、出水孔。

具体实施方式

[0032] 下面对本发明进行详细说明,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做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。

[0033] 本发明通过改进在此提供一种低氮节能聚能燃烧器,本发明的技术方案是:

[0034] 如图1至图10所示,本发明实施例提供了一种低氮节能聚能燃烧器,包括鼓风机1,鼓风机1的出风口连接有进风筒2,进风筒2的末端连接有出风管3,出风管3的末端连接有多个燃烧喷管5,进风筒2和出风管3之间设置有热量循环机构;热量循环机构包括循环泵106、固定在出风管3外侧的出液环101和进液环102、固定在进风筒2内部的主散热管103,主散热管103的两端连接有延伸至进风筒2外部的接管a104和接管b105,循环泵106的出液端与接管a104连通,且循环泵106的进液端通过接管c107与出液环101内部连通,接管b105的一端连接有副散热管108,副散热管108的一端通过接管d109与进液环102内部连通,出液环101和进液环102之间设置有多个U型换热管110,副散热管108的两端对称设置有两个余热散发装置。

[0035] 进一步的,每个U型换热管110分别位于每个燃烧喷管5的一侧,且每个U型换热管110的两端分别与出液环101和进液环102内部连通;

[0036] 燃烧喷管5产生的火焰均匀的与U型换热管110接触,将火焰热量传导至U型换热管110内部的冷却液,有效降低火焰的局部温度,减少氮氧化物的产生。

[0037] 进一步的,主散热管103的外侧设置有四个呈圆周排列的螺旋叶片111;

[0038] 四个螺旋叶片111之间形成螺旋间隙,可以大幅延长空气流经进风筒2的行程,同时螺旋叶片111可以增大与空气的接触面积,因此可以将主散热管103和螺旋叶片111的热量更高效的传导至空气,对空气进行预先加热,提高空气与燃气的混合效率。

[0039] 进一步的,进风筒2的内侧靠近接管a104的位置处固定有燃气环201,燃气环201的外侧插设有延伸至进风筒2外部的燃气进管204,且燃气环201的内侧对应每个螺旋叶片111的端部位置处均连通有分支管202,每个分支管202的一侧均等间距设置有多个燃气喷头203;

[0040] 燃气通过燃气进管204通入到燃气环201内侧,然后均匀流入到四个分支管202内侧,最后通过每个分支管202一侧的燃气喷头203流到进风筒2的内侧,由于每个分支管202的位置分别与每个螺旋叶片111的一端相对应,空气从螺旋叶片111之间的间隙流出后,正好与对应位置的燃气喷头203流出的燃气碰撞,进行初步混合。

- [0041] 进一步的,主散热管103的内侧固定有多个呈圆周排列的内集热板112;
- [0042] 内集热板112增大主散热管103与冷却液的接触面积,提高冷却液热量向主散热管103的传导效率。
- [0043] 进一步的,进风筒2的内侧靠近出风管3的位置处固定多个呈圆周排列的第一叶片6和第二叶片7,多个第一叶片6和第二叶片7之间交叉排列,且多个第一叶片6和第二叶片7之间均互相垂直;
- [0044] 混合气体依次碰撞多个第一叶片6和多个第二叶片7,由于第一叶片6和第二叶片7之间交叉排列,且多个第一叶片6和第二叶片7之间均互相垂直,因此混合气体与多个第一叶片6和第二叶片7可以发生多次碰撞,从而进一步混合,使得空气分子和燃气分子混合的更均匀。
- [0045] 进一步的,副散热管108的内侧两端均滑动设置有膨胀活塞114,两个膨胀活塞114均通过压缩弹簧115分别与副散热管108的内侧两端弹性连接;
- [0046] 冷却液加热后会产生一定的膨胀,冷却液的膨胀力可以推动两个膨胀活塞114向两端移动,并分别将两个压缩弹簧115压缩,保持热量循环机构管路中的压力稳定,防止管路爆裂。
- [0047] 进一步的,副散热管108的外侧固定有多个呈圆周排列的外散热板113;
- [0048] 外散热板113用于增加副散热管108与外部空气的接触面积,提高副散热管108的散热效率。
- [0049] 进一步的,余热散发装置包括固定在副散热管108末端的电机302,电机302的外侧固定有导风筒301,且电机302的驱动端外侧固定有多个扇叶303,电机302的驱动末端设置有喷雾机构;
- [0050] 通过余热散发装置的电机302运行带动多个扇叶303转动,扇叶303转动将外部空气抽入到导风筒301的内侧,在导风筒301的导向作用下,使高速流动的空气流经副散热管108和外散热板113的表面,增大副散热管108和外散热板113表面热空气的散发速度。
- [0051] 进一步的,喷雾机构包括固定在电机302驱动末端端的储水罐304,储水罐304的一端设置有加注管305,且储水罐304的内侧固定有多个离心推板306,储水罐304的外侧设置有多个呈圆周排列的出水管307,每个出水管307的内侧均设置有吸水棉308,且每个出水管307的内侧一端均设置有挡片309,每个挡片309的内部均开设有多个出水孔310;
- [0052] 通过喷雾机构的加注管305向喷雾机构的储水罐304内侧加注冷却水,在电机302驱动端转动时带动喷雾机构整体转动,冷却水在离心力作用下渗入到吸水棉308内侧,冷却水再通过挡片309内部的多个出水孔310分割成细小水珠后向外甩出,甩出的水珠随着高速气流覆盖在副散热管108和外散热板113的表面,进一步提高了对副散热管108和外散热板113的散热效率,从而提高了对冷却液的散热效率,从而保证冷却液可以稳定的吸收燃气燃烧的火焰温度。
- [0053] 工作原理:使用时鼓风机1运行将空气抽入到进风筒2的内侧,抽入到进风筒2内部的空气沿着四个螺旋叶片111之间的螺旋间隙向进风筒2的一端流动,同时将燃气通过燃气进管204通入到燃气环201内侧,然后均匀流入到四个分支管202内侧,最后通过每个分支管202一侧的燃气喷头203流到进风筒2的内侧,由于每个分支管202的位置分别与每个螺旋叶片111的一端相对应,空气从螺旋叶片111之间的间隙流出后,正好与对应位置的燃气喷头

203流出的燃气碰撞,进行初步混合,然后混合气体继续流动,混合气体依次碰撞多个第一叶片6和多个第二叶片7,由于第一叶片6和第二叶片7之间交叉排列,且多个第一叶片6和第二叶片7之间均互相垂直,因此混合气体与多个第一叶片6和第二叶片7可以发生多次碰撞,从而进一步混合,使得空气分子和燃气分子混合的更均匀,从而可以使燃气更加充分的燃烧,节约了燃气用量,提高环保性,燃气和空气充分混合后通过进风筒2末端的出风管3,均匀流入到多个燃烧喷管5的内侧,最后通过燃烧喷管5的出气口排出的同时被点燃,起到了燃烧作用;

[0054] 每个燃烧喷管5一侧的出气口燃烧时产生高温,而且热量循环机构的每个U型换热管110分别位于每个燃烧喷管5的一侧,因此燃烧喷管5一侧的燃气火焰会对U型换热管110进行加热,而主散热管103、接管a104、接管b105、接管c107、副散热管108、接管d109、U型换热管110内部均填充有冷却液,因此燃气火焰会对多个U型换热管110内部的冷却液进行加热,同时循环泵106运行将多个U型换热管110内部的高温冷却液抽到出液环101内侧,然后通过接管c107和接管a104抽到主散热管103内侧,高温的冷却液流经主散热管103内侧时,会将热量向主散热管103和其外侧的多个螺旋叶片111传导,从而降低高温冷却液的温度,同时多个螺旋叶片111再将热量散发流经多个螺旋叶片111之间的空气中,对流经的空气进行加热,提高空气分子的热运动,提高分子的碰撞频率,从而进一步提高空气分子与燃气分子的混合程度,使得燃气燃烧时更加稳定,均匀度更好,避免了局部高温,从而可以更好地减少氮氧化物的排放,冷却液散发热量后通过主散热管103另一端的接管b105流入到副散热管108,然后通过接管d109流入到进液环102,最后通过进液环102均匀流回到每个U型换热管110的内侧,随着热量循环机构对冷却液进行不断地循环流动,可以将燃气燃烧火焰的温度持续的转移,有效地降低火焰的温度,从而进一步的减少氮氧化物的排放,提高了燃烧器的环保性;

[0055] 冷却液从主散热管103流出然后流入到副散热管108内侧后,冷却液内部还储存有一定的余热,余热可以再次传导至副散热管108和其外侧的外散热板113,通过副散热管108和外散热板113进一步对冷却液进行降温,同时副散热管108两端的两个余热散发装置的电机302运行带动多个扇叶303转动,扇叶303转动将外部空气抽入到导风筒301的内侧,在导风筒301的导向作用下,使高速流动的空气流经副散热管108和外散热板113的表面,增大副散热管108和外散热板113表面热空气的散发速度,从而提高两者内部的热量散发速度;

[0056] 同时通过喷雾机构的加注管305向喷雾机构的储水罐304内侧加注冷却水,在电机302驱动端转动时带动喷雾机构整体转动,喷雾机构中的离心推板306可以带动冷却水高速旋转,高速旋转的冷却水产生较大的离心力,冷却水在离心力作用下渗入到吸水棉308内侧,冷却水再通过挡片309内部的多个出水孔310分割成细小水珠后向外甩出,甩出的水珠随着高速气流覆盖在副散热管108和外散热板113的表面,进一步提高了对副散热管108和外散热板113的散热效率,从而提高了对冷却液的散热效率,从而保证冷却液可以稳定的吸收燃气燃烧的火焰温度。

[0057] 上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

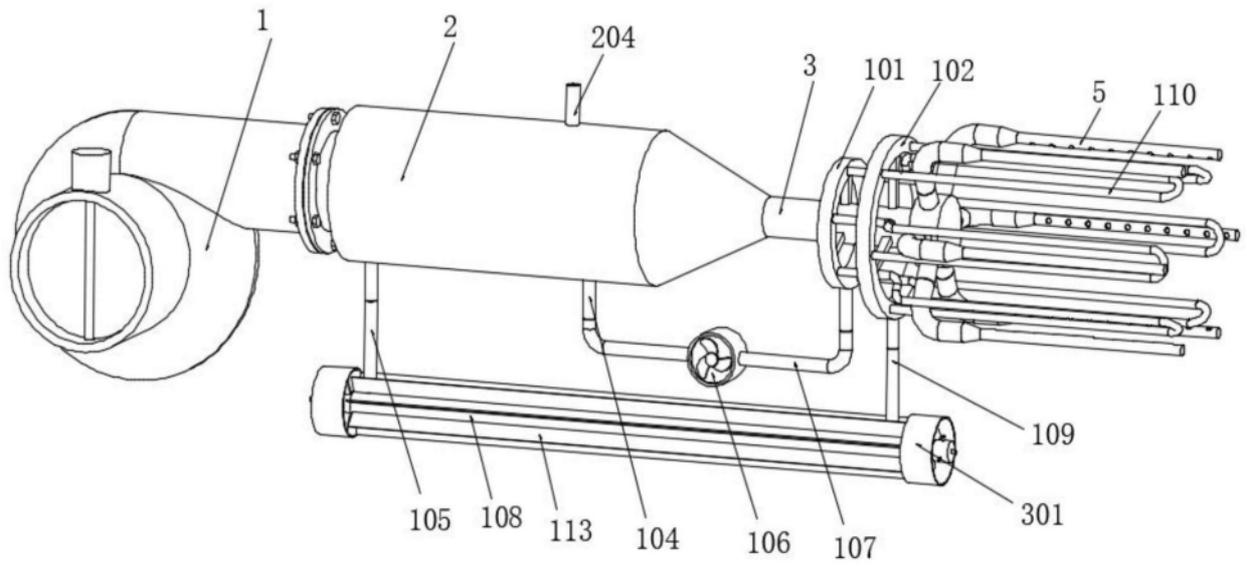


图1

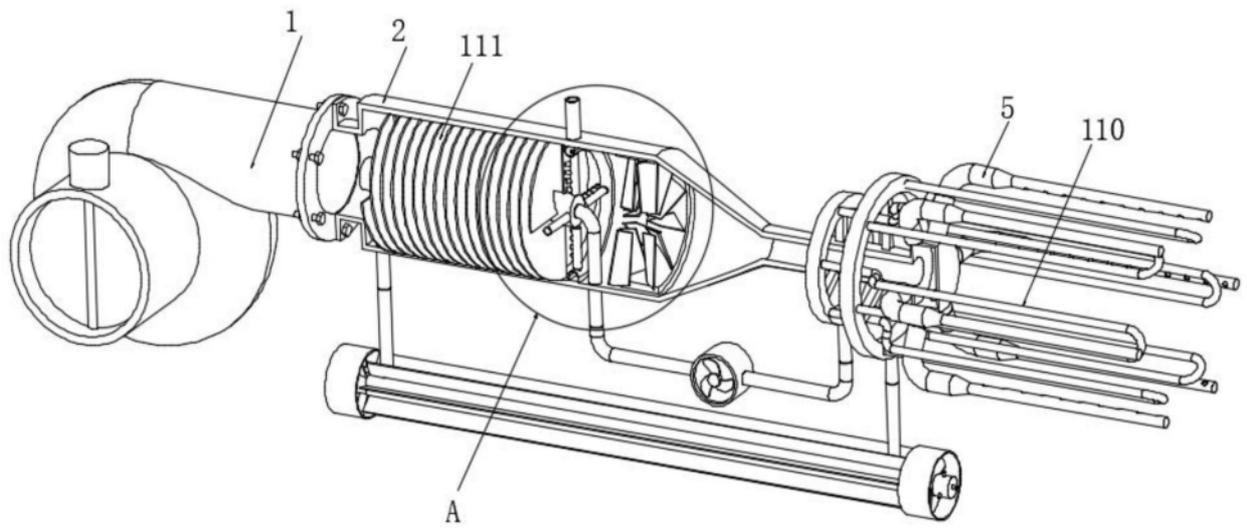


图2

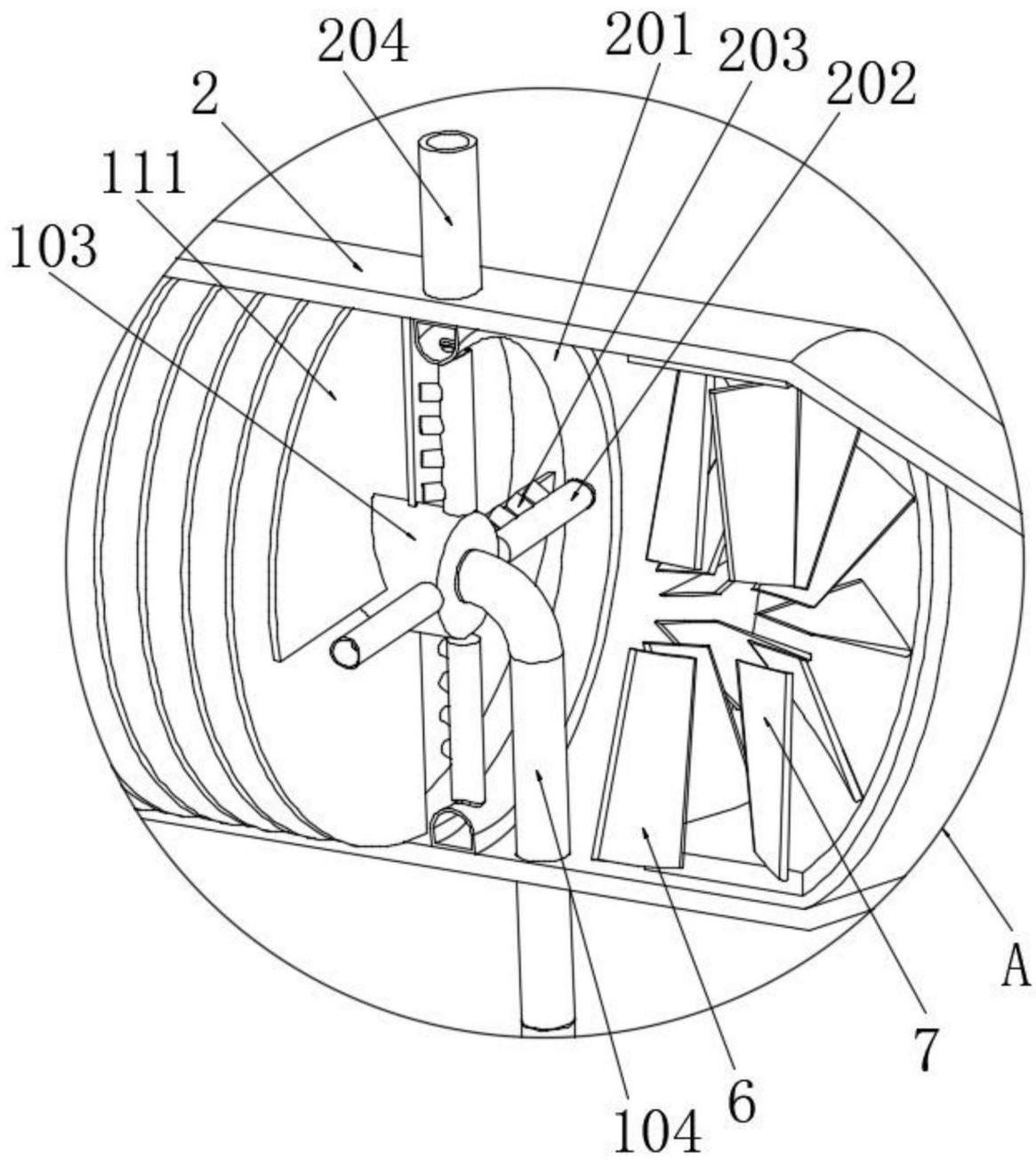


图3

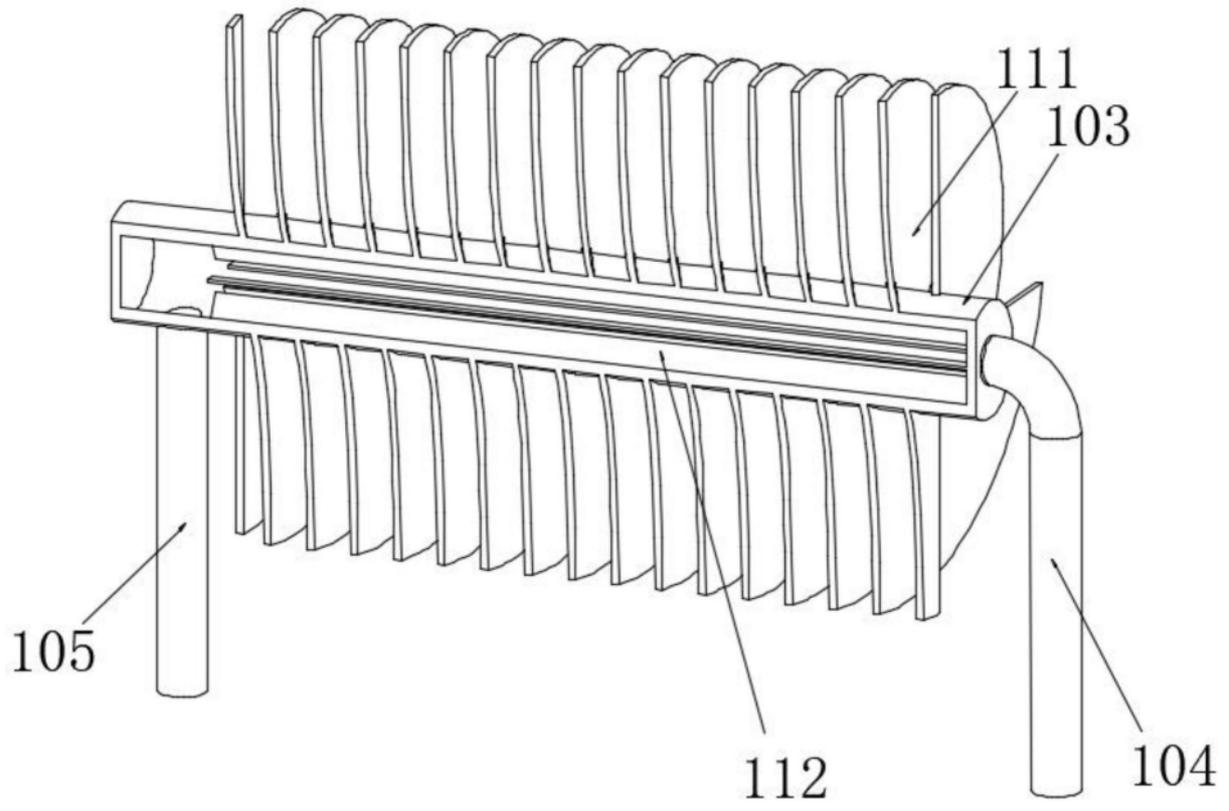


图4

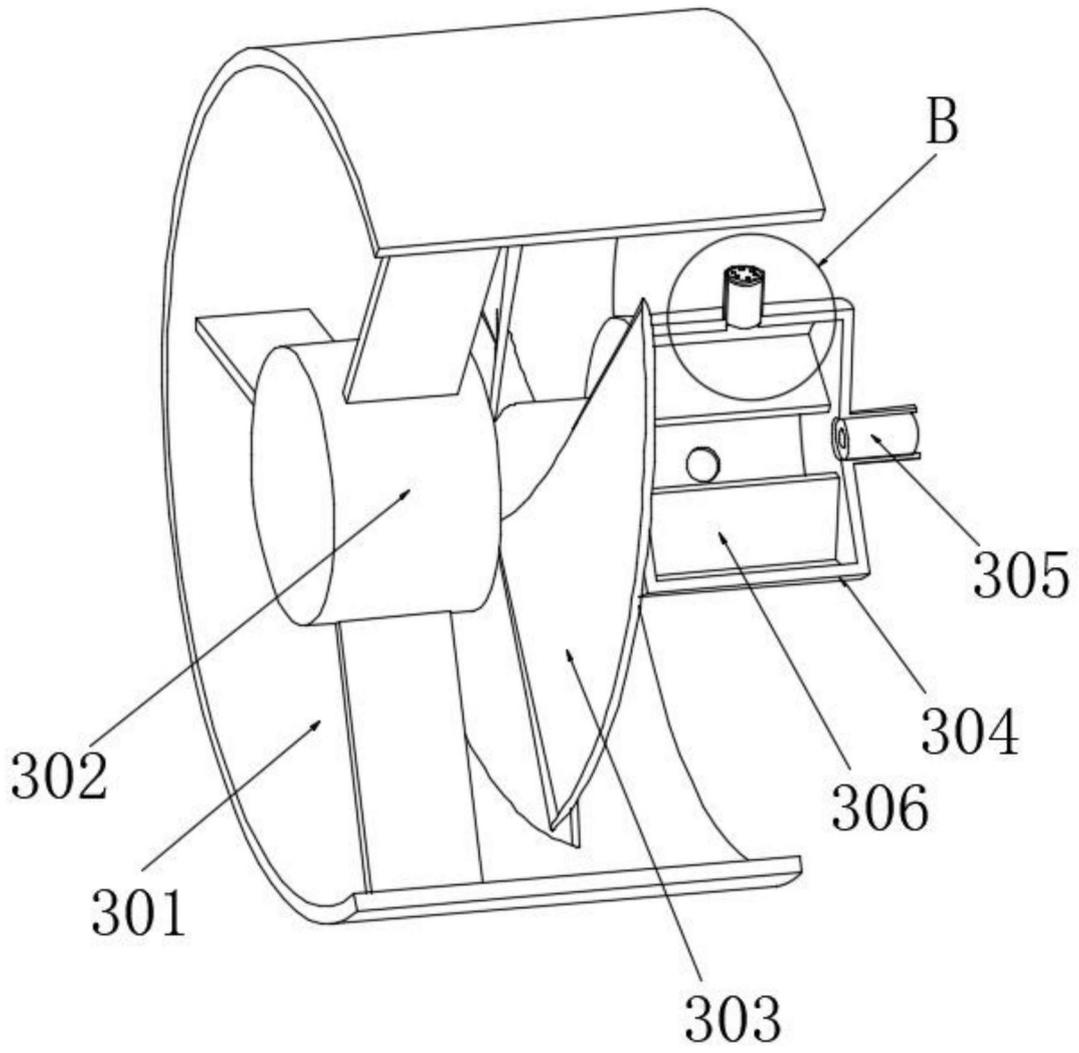


图5

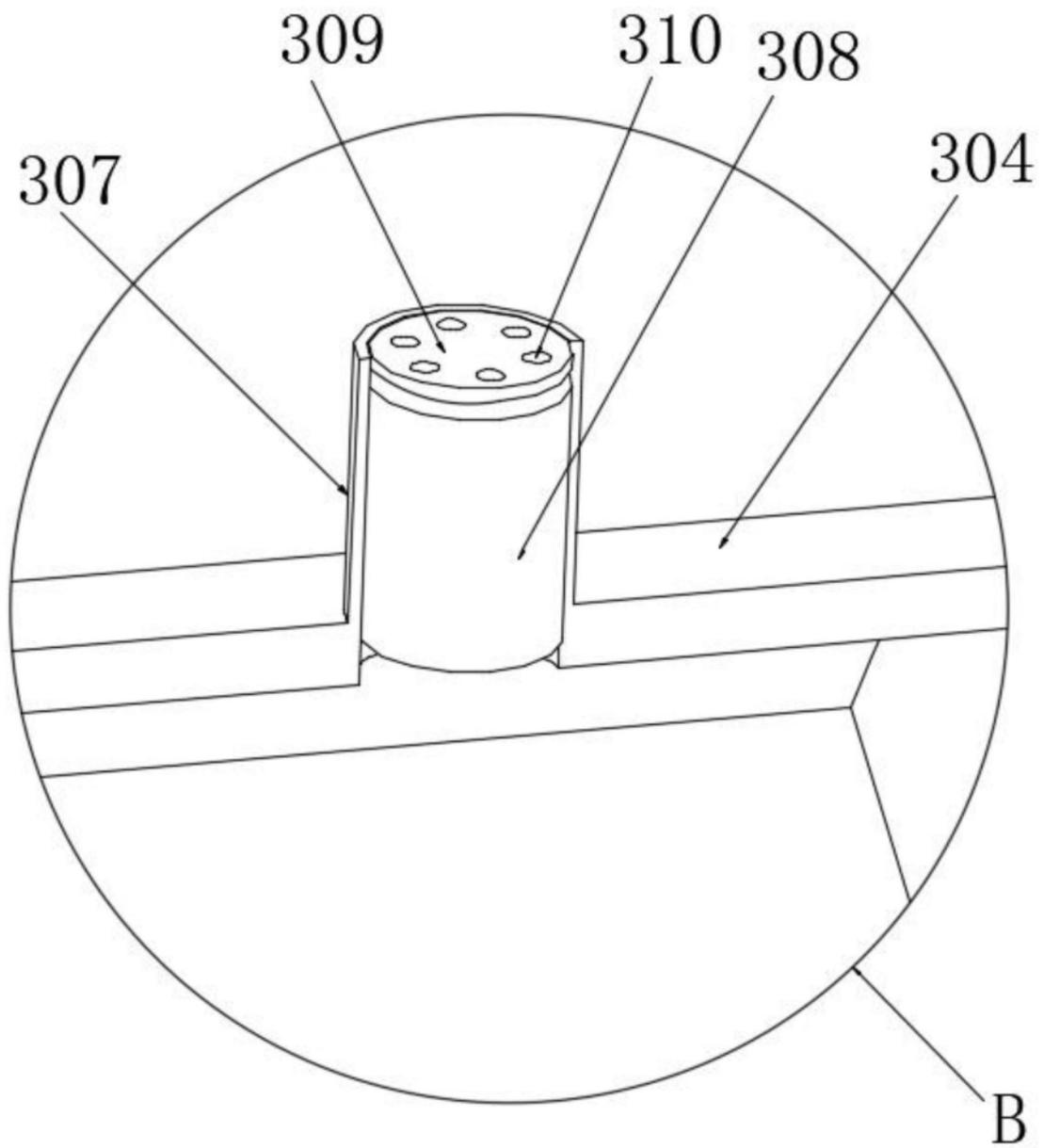


图6

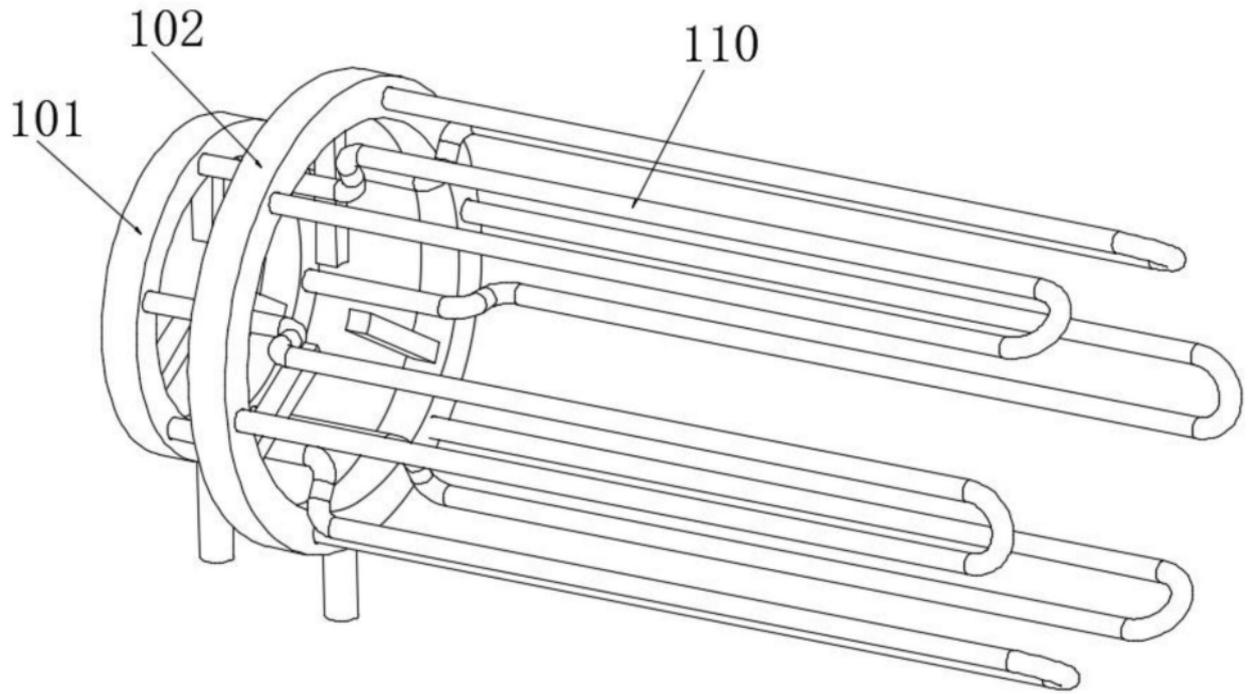


图7

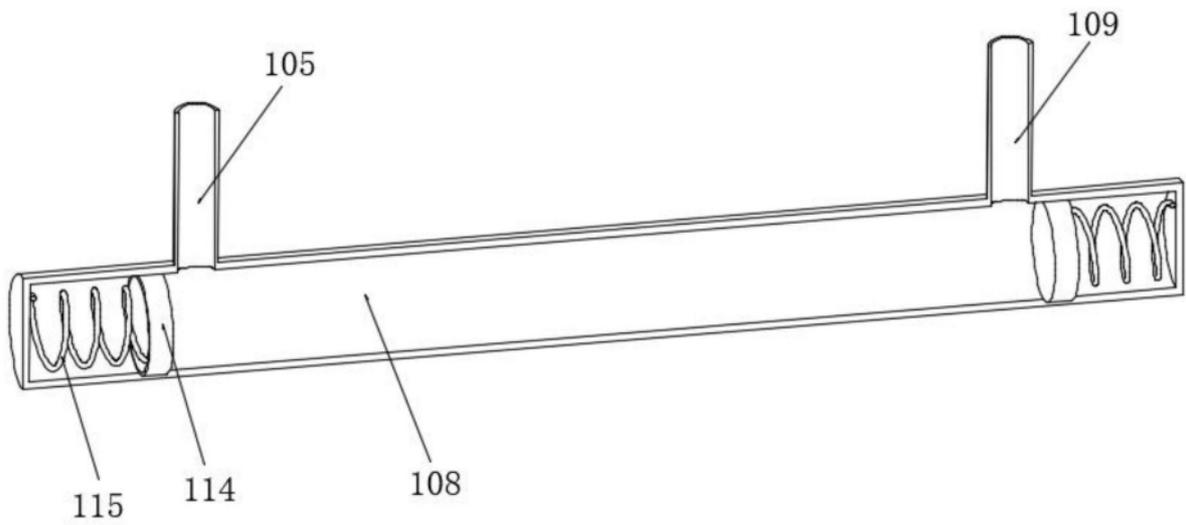


图8

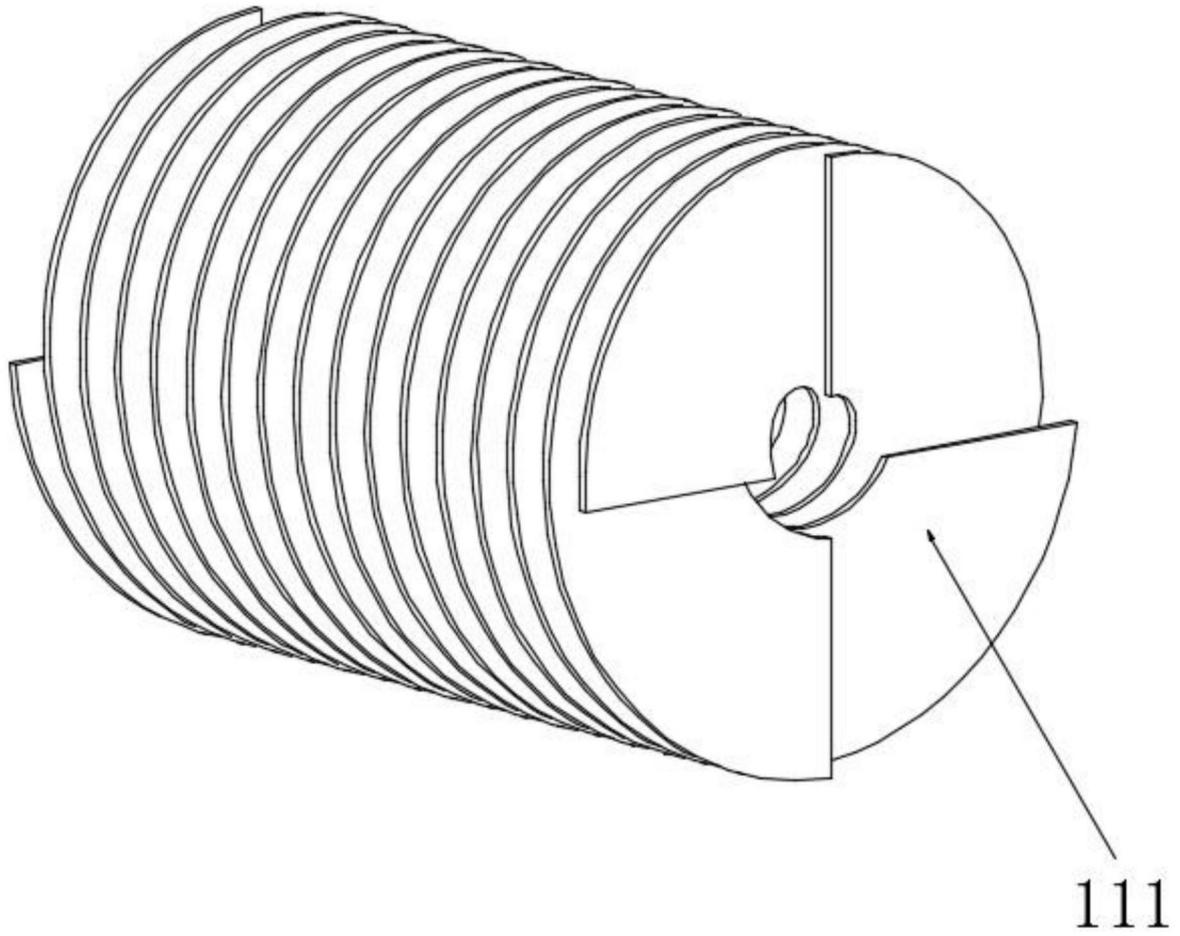


图9

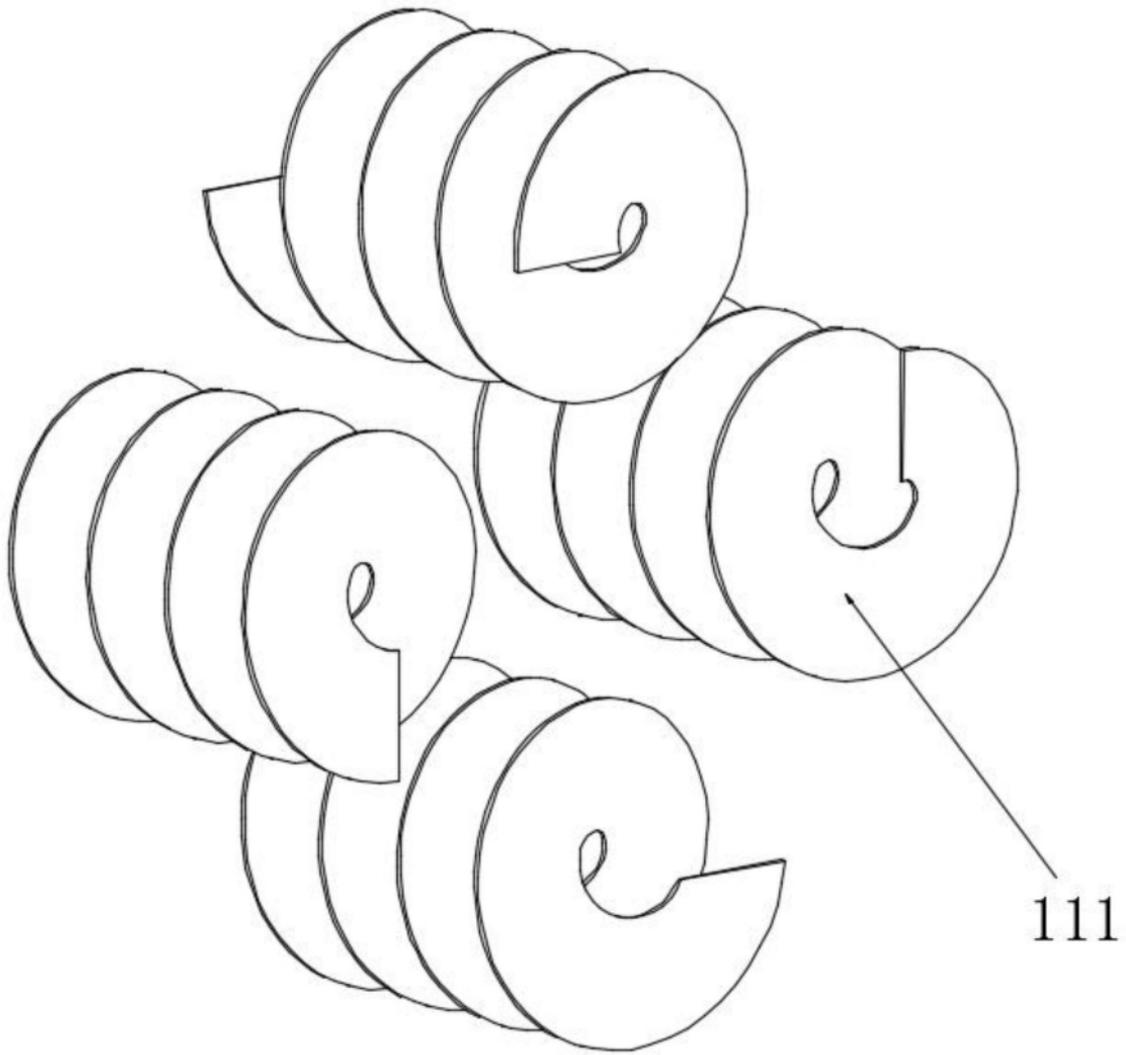


图10