



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114768505 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210374099.6

(22) 申请日 2022.04.11

(71) 申请人 桂林医学院第二附属医院  
地址 541199 广西壮族自治区桂林市临桂  
区人民路212号

(72) 发明人 骆喜宝 周志刚 张旭 廖年有  
阳力

(74) 专利代理机构 北京高航知识产权代理有限  
公司 11530  
专利代理师 赵永强

(51) Int. Cl.  
B01D 53/74 (2006.01)  
F25D 17/08 (2006.01)  
F28D 7/02 (2006.01)

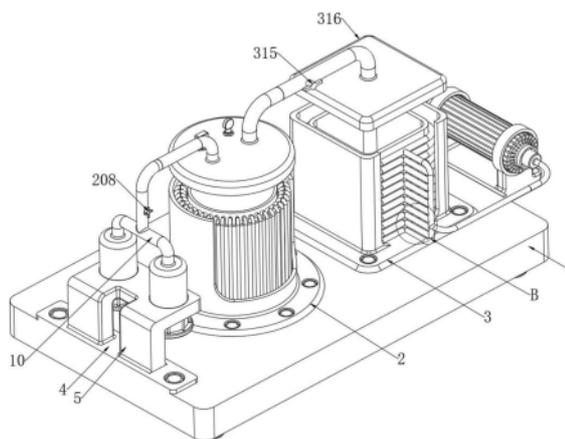
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

### (54) 发明名称

一种麻醉科用气体净化装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种麻醉科用气体净化装置,包括:装配主板,所述装配主板的顶部分别固定安装有气体分解机构和气体冷却机构,所述气体分解机构包括第一加强板,所述第一加强板的顶部固定安装有防护外筒,所述气体冷却机构包括第二加强板,所述第二加强板的内壁底部固定安装有防护外壳,可实现对笑气中除氧化亚氮以外的气体进行吸附,并得到纯度较高的氧化亚氮,同时利用气体冷却机构中的制冷组件可对提纯后的氧化亚氮进行冷却,进而降低氧化亚氮中的分子活性,有效防止提纯后的氧化亚氮与空气接触后,挥发的速率较快,当纯度较高的氧化亚氮通过密封器皿承装后,气体内部的温度逐渐恢复到常温状态,处理后的麻醉气体供患者使用,提升供气的舒适度。



1. 一种麻醉科用气体净化装置,其特征在于:包括:装配主板(1),所述装配主板(1)的顶部分别固定安装有气体分解机构(2)和气体冷却机构(3);

所述装配主板(1)的顶部通过一组第一螺丝固定安装有第四加强板(4),所述第四加强板(4)的顶部焊接有L型金属架(5),所述L型金属架(5)的顶部开设两个限位孔洞(6),所述L型金属架(5)的内壁顶部固定插设有两组金属杆(7),两组所述金属杆(7)其中每组的外表壁之间均固定套设有受压底座(8),两个所述受压底座(8)的顶部均放置有集气瓶(9);

所述气体分解机构(2)包括第一加强板(201),所述第一加强板(201)的顶部固定安装有防护外筒(202),所述防护外筒(202)的内壁底部固定安装有导电筒(203),所述导电筒(203)的外表壁固定套设有多个电热管(204),所述防护外筒(202)的内壁底部固定安装有第一合金内胆(205),所述第一合金内胆(205)的外表壁和多个电热管(204)的外表壁相接触;

所述气体冷却机构(3)包括第二加强板(301),所述第二加强板(301)的内壁底部固定安装有防护外壳(302),所述防护外壳(302)的内壁底部固定安装有第二合金内胆(303),所述防护外壳(302)的内壁底部固定插设有两个支撑杆(304),两个所述支撑杆(304)的外表壁之间固定套设有多个制冷管道(305),多个所述制冷管道(305)的外表壁均与第二合金内胆(303)的外表面相接触,多个所述制冷管道(305)的外表壁均固定连通有延长管道(306),多个所述延长管道(306)的输入端之间固定连通有第一交汇管道(307)。

2. 根据权利要求1所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:所述防护外筒(202)的顶部固定安装有第一密封盖(206),所述第一密封盖(206)的顶部固定连通有第一进气管道(207)。

3. 根据权利要求2所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:两个所述集气瓶(9)的顶部之间固定连通有第二交汇管道(10),所述第一进气管道(207)的进气端和第二交汇管道(10)的外表壁相连通,且第一进气管道(207)的内部设置有第一手动阀门(208)。

4. 根据权利要求3所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:所述第一密封盖(206)的内部预设有两个安装孔洞(209),两个所述安装孔洞(209)的内表壁分别固定插设有电子温度计(210)和压力表(212)。

5. 根据权利要求4所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:所述电子温度计(210)的顶部固定安装有集线盒,且集线盒的外表面设置有可视屏幕(211)。

6. 根据权利要求1所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:所述装配主板(1)的外壁一侧通过一组第二螺丝固定安装有第三加强板(309),所述第三加强板(309)的外表壁焊接有嫁接板(310)。

7. 根据权利要求6所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:所述第二加强板(301)的顶部固定安装有两个支撑板(311),两个所述支撑板(311)的顶部均固定安装有连接环(312)。

8. 根据权利要求7所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:两个所述连接环(312)的内表壁之间固定插设有制冷机组(313),所述制冷机组(313)的输出端和发生管道(308)的输入端相连通。

9. 根据权利要求3所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:所述第一密封盖(206)的顶部固定连通有第二进气管道(314),所述防护外壳(302)的顶部固定安装有第二密封盖

(316),所述第二进气管道(314)的排气端贯穿第二密封盖(316)的顶部,并与第二合金内胆(303)的内部相连通,所述第二进气管道(314)的内部设置有第二手动阀门(315)。

10.根据权利要求1所述的麻醉科用气体净化装置,其特征在于:所述第一加强板(201)的底部通过一组第三螺丝固定安装在装配主板(1)的顶部,所述第二加强板(301)的底部通过一组螺丝D固定安装在装配主板(1)的顶部。

## 一种麻醉科用气体净化装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及气体净化装置领域,更具体的,涉及一种麻醉科用气体净化装置。

### 背景技术

[0002] 麻醉是由药物或其他方法产生的一种中枢神经和(或)周围神经系统的可逆性功能抑制,这种抑制的特点主要是感觉特别是痛觉的丧失,麻醉一词源于希腊文,顾名思义,麻为麻木麻痹,醉为酒醉昏迷,因此,麻醉的含义是用药物或其他方法使患者整体或局部暂时失去感觉,以达到无痛的目的进行手术治疗,麻醉学是运用有关麻醉的基础理论、临床知识和技术以消除患者手术疼痛,保证患者安全,为手术创造良好条件的一门科学。现在,麻醉学已经成为临床医学中一个专门的独立学科,主要包括临床麻醉学、急救复苏医学、重症监测治疗学、疼痛诊疗学和其他相关医学及其机制的研究,是一门研究麻醉、镇痛、急救复苏及重症医学的综合性学科,其中临床麻醉是现代麻醉学的主要部分。

[0003] 现有技术中,如中国专利号:CN112426605A,公开了一种麻醉科临床用麻醉气体净化装置,包括底座,所述底座上固定连接密封壳体,所述密封壳体上固定连接进气通道,所述密封壳体内固定连接水箱,所述底座内开设有安装腔,所述安装腔内固定安装有步进电机,所述步进电机的输出端固定连接输出轴,所述输出轴延伸至密封壳体内,所述水箱上固定连接密封座,所述密封座内对称固定连接加压室,本发明当丝杠滑块开始向上进行移动时,连接板带动加压管同步上移,使得活塞块开始向上滑动,在单向进液阀和吸水管的连通下,使得水箱内的水流可以重新抽入加压室内。

[0004] 但此专利中存在以下不足:

[0005] 现代医学所使用的麻醉剂主要有液态和气态两种,气态麻醉剂多数为笑气,其笑气成分中占比将大的为氧化亚氮,当对患者进行麻醉时,不能直接让患者吸入笑气,因笑气中还包含有其他分子成分,进而在对患者麻醉前需要对笑气进行净化处理,但上述专利中不具备对麻醉气体进行提纯的能力,只能将气体中掺杂的污染进行剔除,而无法将麻醉气体中除氧化亚氮以外的气体成分进行有效清除,导致在对患者麻醉时,气体中氧化亚氮的含量较低,造成对患者麻醉效果较差的问题。

### 发明内容

[0006] 为了克服现有技术的缺陷,本发明提出一种麻醉科用气体净化装置,通过与装配主板相连的气体分解机构和气体冷却机构,当笑气输送进气体分解机构中后,利用气体分解机构中的加热部件,对笑气进行加热,其气体分解机构内部的温度设定在600℃-649℃之间,因氧化亚氮的分解温度为649℃之间,而掺杂在笑气中的其他气体的分解温度较远小于氧化亚氮,进而随着气体分解机构内加热时间的增加,可充分除去笑气中的其他气体,并得到纯度较高的氧化亚氮气体,已解决上述背景技术提出的问题。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 本发明提供了一种麻醉科用气体净化装置,包括:装配主板,所述装配主板的顶部

分别固定安装有气体分解机构和气体冷却机构；

[0009] 所述装配主板的顶部通过一组第一螺丝固定安装有第四加强板，所述第四加强板的顶部焊接有L型金属架，所述L型金属架的顶部开设两个限位孔洞，所述L型金属架的内壁顶部固定插设有两组金属杆，两组所述金属杆其中每组的外表壁之间均固定套设有受压底座，两个所述受压底座的顶部均放置有集气瓶；

[0010] 所述气体分解机构包括第一加强板，所述第一加强板的顶部固定安装有防护外筒，所述防护外筒的内壁底部固定安装有导电筒，所述导电筒的外表壁固定套设有多个电热管，所述防护外筒的内壁底部固定安装有第一合金内胆，所述第一合金内胆的外表壁和多个电热管的外表壁相接触；

[0011] 所述气体冷却机构包括第二加强板，所述第二加强板的内壁底部固定安装有防护外壳，所述防护外壳的内壁底部固定安装有第二合金内胆，所述防护外壳的内壁底部固定插设有两个支撑杆，两个所述支撑杆的外表壁之间固定套设有多个制冷管道，多个所述制冷管道的外表壁均与第二合金内胆的外表面相接触，多个所述制冷管道的外表壁均固定连通有延长管道，多个所述延长管道的输入端之间固定连通有第一交汇管道，当第一交汇管道中有冷气汇集后，因延长管道在第一交汇管道上呈现等距分布，进而第一交汇管道中汇集的冷气可均匀输送进延长管道的内部，并由延长管道再将冷气逐步输送进制冷管道中，使得制冷管道的表有冷气扩散，并持续渗入进第二合金内胆中，使得第二合金内胆内部温度降低，当提纯后的氧化亚氮气体进入到第二合金内胆中后，快速进行气体温度的降低。

[0012] 在本发明较佳的技术方案中，所述第一合金内胆和第一密封盖的材料均采用银、铝和铁制成，其每种金属的含量为：银5%-10%、铝45%-50%和铁50%-55%，采用此种配比方式配制的第一合金内胆和第一密封盖不仅有效降低自身的质量，同时增加第一合金内胆和第二合金内胆表面扩散温度的能力。

[0013] 在本发明较佳的技术方案中，所述防护外筒的顶部固定安装有第一密封盖，所述第一密封盖的顶部固定连通有第一进气管道，两个所述集气瓶的顶部之间固定连通有第二交汇管道，所述第一进气管道的进气端和第二交汇管道的外表壁相连通，且第一进气管道的内部设置有第一手动阀门，设置第一手动阀门可对第一进气管道的输气通道进行限制，当第一合金内胆中输送足够的笑气后，再次关闭第一手动阀门，有效避免氧化亚氮在提纯时，受到新进入笑气的影响，造成氧化亚氮气体提纯质量变差的问题。

[0014] 在本发明较佳的技术方案中，所述第一密封盖的内部预设有两个安装孔洞，两个所述安装孔洞的内表壁分别固定插设有电子温度计和压力表，设置电子温度计和安装孔洞和实时对第一合金内胆中的温度及气压进行检测，辅助操作者判断氧化亚氮气体是否提纯完整。

[0015] 在本发明较佳的技术方案中，所述电子温度计的顶部固定安装有集线盒，且集线盒的外表面设置有可视屏幕，设置可视屏幕可对电子温度计中检测的温度数据进行实时查看。

[0016] 在本发明较佳的技术方案中，所述装配主板的外壁一侧通过一组第二螺丝固定安装有第三加强板，所述第三加强板的外表壁焊接有嫁接板，设置第三加强板加强嫁接板和装配主板之间的连接强度，避免设备在做工时产生的晃动力，产生结构断裂的问题。

[0017] 在本发明较佳的技术方案中，所述第二加强板的顶部固定安装有两个支撑板，两

个所述支撑板的顶部均固定安装有连接环,设置连接环和有效限制制冷机组做工时产生的纵向摆幅,提高制冷机组做工时的稳定性。

[0018] 在本发明较佳的技术方案中,两个所述连接环的内表壁之间固定插设有制冷机组,所述制冷机组的输出端和发生管道的输入端相连通,启动制冷机组后会释放较强的冷气,此时通过多个管道对冷气的输送,持续将冷气导入进制冷管道中,为气体的冷却提供条件。

[0019] 在本发明较佳的技术方案中,所述第一密封盖的顶部固定连通有第二进气管道,所述防护外壳的顶部固定安装有第二密封盖,所述第二进气管道的排气端贯穿第二密封盖的顶部,并与第二合金内胆的内部相连通,所述第二进气管道的内部设置有第二手动阀门,设置第二进气管道和将提纯后的氧化亚氮释放到第二合金内胆中进行冷却处理。

[0020] 在本发明较佳的技术方案中,所述第一加强板的底部通过一组第三螺丝固定安装在装配主板的顶部,所述第二加强板的底部通过一组螺丝D固定安装在装配主板的顶部,确定第一加强板和第二加强板与设备整体间的连接关系。

[0021] 本发明的有益效果为:

[0022] 1、本发明通过设置气体分解机构和气体冷却机构,可实现对笑气中除氧化亚氮以外的气体进行吸附,并得到纯度较高的氧化亚氮,同时利用气体冷却机构中的制冷组件可对提纯后的氧化亚氮进行冷却,进而降低氧化亚氮中的分子活性,有效防止提纯后的氧化亚氮与空气接触后,挥发的速率较快,当纯度较高的氧化亚氮通过密封器皿承装后,其气体内部的温度逐渐恢复到常温状态,再将处理后的麻醉气体供患者使用,有效防止因净化设备无法对笑气进行提纯处理,导致处理后的氧化亚氮纯度降低的问题,使高纯度氧化亚氮所达到的麻醉效果更强,提高患者在治疗时的麻醉质量。

[0023] 2、本发明通过设置气体分解机构,当集气瓶中储备的笑气输送到第一合金内胆中后,对电热管进行通电,其温度持续渗入进第一合金内胆的内部,并控制第一合金内胆中的温度保持在600℃-649℃之间,避免超出氧化亚氮的分解范围,同时将分解温度远小于氧化亚氮的其他气体进行分解吸附,最终得到不掺杂任何气体的氧化亚氮,供患者麻醉使用。

[0024] 3、本发明通过设置气体冷却机构,当第一合金内胆中产生较高温度后,其内部气压值要远高于第二合金内胆的内部,进而使第二合金内胆中处于负压状态,当笑气提纯完成后,通过第二进气管道持续对氧化亚氮气体的输送,并进入到第二合金内胆中,利用气体冷却机构中的制冷组件,并在制冷管道中持续导入冷气,当制冷管道中的冷气逐渐扩散到表面后,冷气会逐步渗入第二合金内胆中,使第二合金内胆的内部处于较冷的环境,实现对氧化亚氮的冷却,并降低氧化亚氮的分子活性,使得氧化亚氮在空气中的扩散速率减慢,便于后期对氧化亚氮的收集。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明一种麻醉科用气体净化装置中主视结构立体图;

[0026] 图2为本发明一种麻醉科用气体净化装置中侧视结构立体图;

[0027] 图3为本发明一种麻醉科用气体净化装置中气体分解机构结构放大立体图;

[0028] 图4为本发明一种麻醉科用气体净化装置中第一密封盖结构放大立体图;

[0029] 图5为本发明一种麻醉科用气体净化装置中气体冷却机构结构放大立体图;

[0030] 图6为本发明一种麻醉科用气体净化装置中部分结构放大立体图；

[0031] 图7为图2中A处结构放大立体图；

[0032] 图8为图1中B处结构放大立体图。

[0033] 图中：

[0034] 1-装配主板；2-气体分解机构；201-第一加强板；202-防护外筒；203-导电筒；204-电热管；205-第一合金内胆；206-第一密封盖；207-第一进气管道；208-第一手动阀门；209-安装孔洞；210-电子温度计；211-可视屏幕；212-压力表；3-气体冷却机构；301-第二加强板；302-防护外壳；303-第二合金内胆；304-支撑杆；305-制冷管道；306-延长管道；307-第一交汇管道；308-发生管道；309-第三加强板；310-嫁接板；311-支撑板；312-连接环；313-制冷机组；314-第二进气管道；315-第二手动阀门；316-第二密封盖；4-第四加强板；5-L型金属架；6-限位孔洞；7-金属杆；8-受压底座；9-集气瓶；10-第二交汇管道。

### 具体实施方式

[0035] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0036] 如图1-8所示，本发明提供了一种麻醉科用气体净化装置，包括：装配主板1，装配主板1的顶部分别固定安装有气体分解机构2和气体冷却机构3。

[0037] 根据图1-2和图3所示，装配主板1的顶部通过一组第一螺丝固定安装有第四加强板4，第四加强板4的顶部焊接有L型金属架5，L型金属架5的顶部开设两个限位孔洞6，L型金属架5的内壁顶部固定插设有两组金属杆7，两组金属杆7其中每组的外表壁之间均固定套设有受压底座8，两个受压底座8的顶部均放置有集气瓶9，气体分解机构2包括第一加强板201，第一加强板201的顶部固定安装有防护外筒202，防护外筒202的内壁底部固定安装有导电筒203，导电筒203的外表壁固定套设有多个电热管204，防护外筒202的内壁底部固定安装有第一合金内胆205，第一合金内胆205的外表壁和多个电热管204的外表壁相接触，当导电筒203中的电流持续导入进电热管204中后，随着时间的增加，使得电热管204的表面释放将强的温度，因电热管204和第一合金内胆205充分接触，进而电热管204表面的温度会持续渗入进第一合金内胆205中，并加热第一合金内胆205内部的温度，当集气瓶9中储备的笑气输送进第一合金内胆205中后，进行气体的分解和吸附，进而为氧化亚氮的提纯提供条件。

[0038] 根据图5所示，气体冷却机构3包括第二加强板301，第二加强板301的内壁底部固定安装有防护外壳302，防护外壳302的内壁底部固定安装有第二合金内胆303，防护外壳302的内壁底部固定插设有两个支撑杆304，两个支撑杆304的外表壁之间固定套设有多个制冷管道305，多个制冷管道305的外表壁均与第二合金内胆303的外表面相接触，多个制冷管道305的外表壁均固定连通有延长管道306，多个延长管道306的输入端之间固定连通有第一交汇管道307，当第一交汇管道307中有冷气汇集后，因延长管道306在第一交汇管道307上呈现等距分布，进而第一交汇管道307中汇集的冷气可均匀输送进延长管道306的内部，并由延长管道306再将冷气逐步输送进制冷管道305中，使得制冷管道305的表有冷气扩散，并持续渗入进第二合金内胆303中，使得第二合金内胆303内部温度降低，当提纯后的氧化亚氮气体进入到第二合金内胆303中后，快速进行气体温度的降低。

[0039] 根据图1所示，第一合金内胆205和第一密封盖206的材料均采用银、铝和铁制成，

其每种金属的含量为:银5%-10%、铝45%-50%和铁50%-55%,采用此种配比方式制配的第一合金内胆205和第一密封盖206不仅有效降低自身的质量,同时增加第一合金内胆205和第二合金内胆303表面扩散温度的能力。

[0040] 根据图8所示,防护外筒202的顶部固定安装有第一密封盖206,第一密封盖206的顶部固定连通有第一进气管道207,两个集气瓶9的顶部之间固定连通有第二交汇管道10,第一进气管道207的进气端和第二交汇管道10的外表壁相连通,且第一进气管道207的内部设置有第一手动阀门208,通过设置第一手动阀门208可对第一进气管道207的输气通道进行限制,当第一合金内胆205中输送足够的笑气后,再次关闭第一手动阀门208,有效避免氧化亚氮在提纯时,受到新进入笑气的影响,造成氧化亚氮气体提纯质量变差的问题。

[0041] 根据图4所示,第一密封盖206的内部预设有两个安装孔洞209,两个安装孔洞209的内表壁分别固定插设有电子温度计210和压力表212,通过设置电子温度计210和安装孔洞209和实时对第一合金内胆205中的温度及气压进行检测,辅助操作者判断氧化亚氮气体是否提纯完整。

[0042] 根据图4所示,电子温度计210的顶部固定安装有集线盒,且集线盒的外表面设置有可视屏幕211,通过设置可视屏幕211可对电子温度计210中检测的温度数据进行实时查看。

[0043] 根据图6所示,装配主板1的外壁一侧通过一组第二螺丝固定安装有第三加强板309,第三加强板309的外表壁焊接有嫁接板310,通过设置第三加强板309加强嫁接板310和装配主板1之间的连接强度,避免设备在做工时产生的晃动力,产生结构断裂的问题。

[0044] 根据图6所示,第二加强板301的顶部固定安装有两个支撑板311,两个支撑板311的顶部均固定安装有连接环312,通过设置连接环312和有效限制制冷机组313做工时产生的纵向摆幅,提高制冷机组313做工时的稳定性。

[0045] 根据图6所示,两个连接环312的内表壁之间固定插设有制冷机组313,制冷机组313的输出端和发生管道308的输入端相连通,当启动制冷机组313后会释放较强的冷气,此时通过多个管道对冷气的输送,持续将冷气导入进制冷管道305中,为气体的冷却提供条件。

[0046] 根据图2所示,第一密封盖206的顶部固定连通有第二进气管道314,防护外壳302的顶部固定安装有第二密封盖316,第二进气管道314的排气端贯穿第二密封盖316的顶部,并与第二合金内胆303的内部相连通,第二进气管道314的内部设置有第二手动阀门315,通过设置第二进气管道314和将提纯后的氧化亚氮释放到第二合金内胆303中进行冷却处理。

[0047] 根据图1和图2所示,第一加强板201的底部通过一组第三螺丝固定安装在装配主板1的顶部,第二加强板301的底部通过一组螺丝D固定安装在装配主板1的顶部,确定第一加强板201和第二加强板301与设备整体间的连接关系。

[0048] 其整个机构所达到的效果为:首先将装置移动指定的做工区域,把装有笑气的集气瓶9放置到受压底座8的顶部,对装置进行通电,当导电筒203中汇入电流后,并快速将电流输送至电热管204中,随着电热管204加热时间的增加,其表面释放的温度,会持续烘烤第一合金内胆205,使得第一合金内胆205中的问题持续增加,此时第一合金内胆205中的温度实时被电子温度计210所检测,当可视屏幕211中显示的数值到达指定温度后,手动打开第一手动阀门208,使得集气瓶9中储备的笑气通过11和第一进气管道207的输送,并持续进入

到第一合金内胆205中,当输送进第一合金内胆205中的笑气达到条件后,再次关闭第一手动阀门208,此时进入到第一合金内胆205中的笑气快速进行分解,并去除氧化亚氮以外的气体,第一合金内胆205中的气压值可通过观测压力表212中显示的数值进行查看,进一步启动连接环312中的制冷机组313,其内部产生的冷气通过发生管道308的输送,先汇集在第一交汇管道307中,在平均将冷气通过延长管道306的输送进入到制冷管道305中,使得制冷管道305的表面持续扩散出冷气,并将冷气逐步渗入到第二合金内胆303的表面,实现降低第二合金内胆303内部的温度,当笑气在第一合金内胆205中达到处理时间后,手动打开第二进气管道314上的第二手动阀门315,因第二合金内胆303中的气压值远小于第一合金内胆205,进而使得第二进气管道314的进气处具备较强的吸附能力,快速抽取第一合金内胆205中的氧化亚氮气体,当氧化亚氮输送进第二合金内胆303中后与第二合金内胆303内部的低温接触,并对氧化亚氮气体进行冷却处理。

[0049] 本实施例的其它技术采用现有技术。

[0050] 本发明是通过优选实施例进行描述的,本领域技术人员知悉,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。本发明不受此处所公开的具体实施例的限制,其他落入本申请的权利要求内的实施例都属于本发明保护的范围。

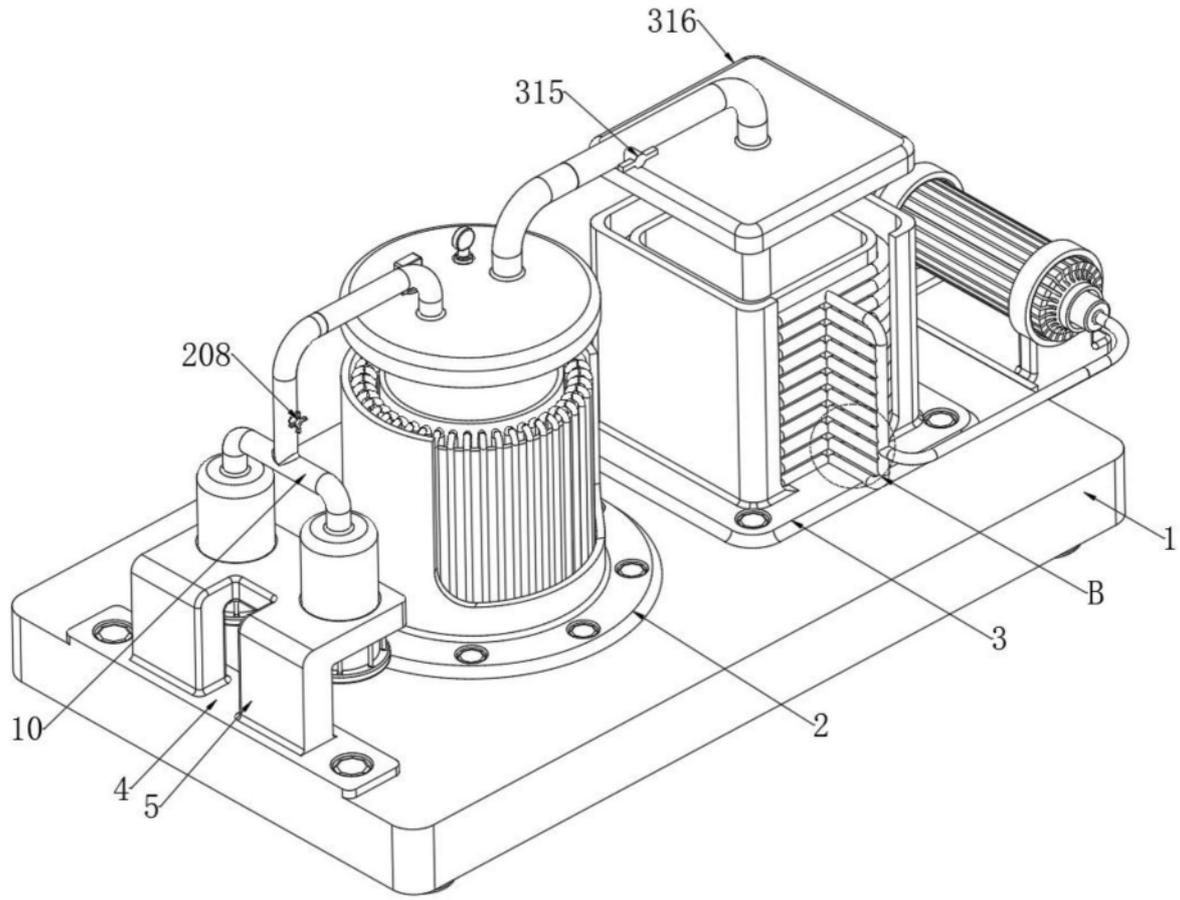


图1

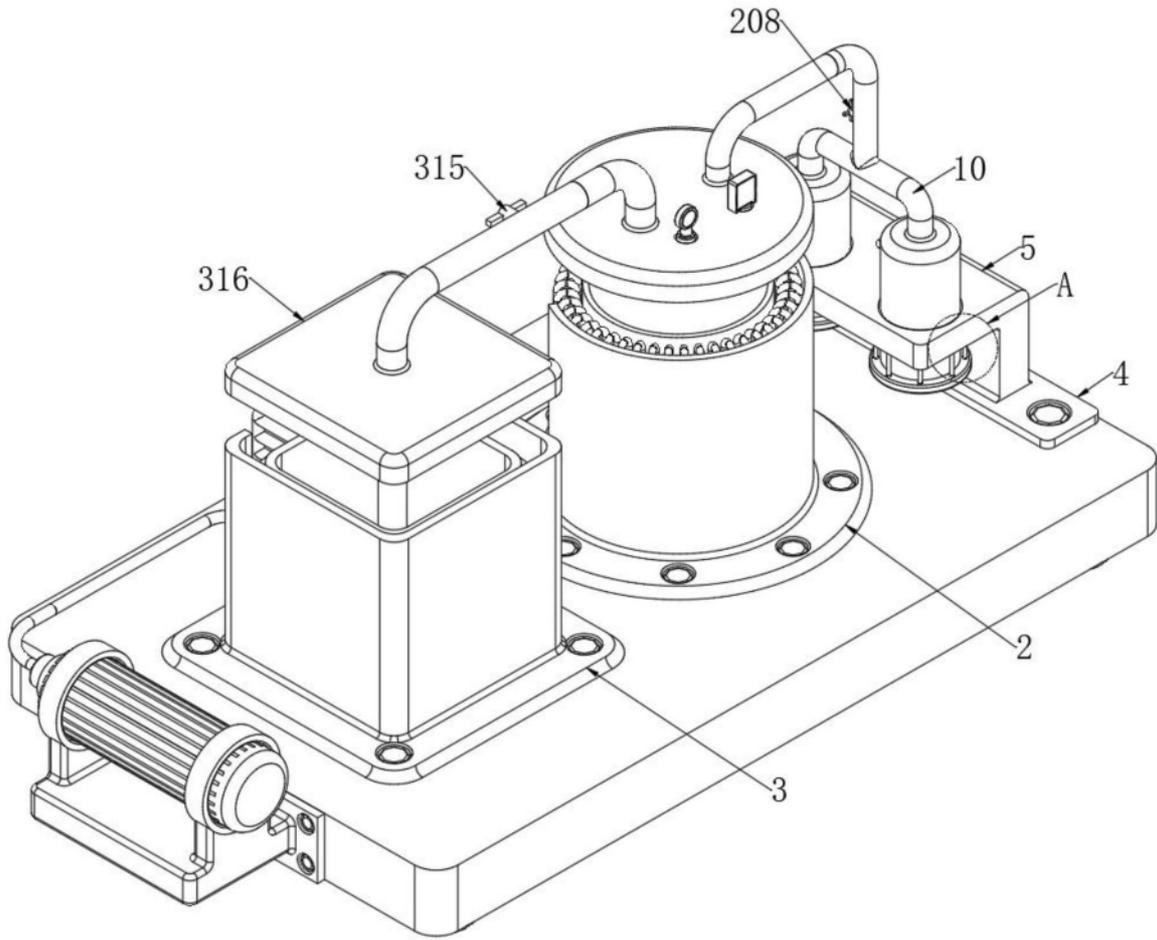


图2

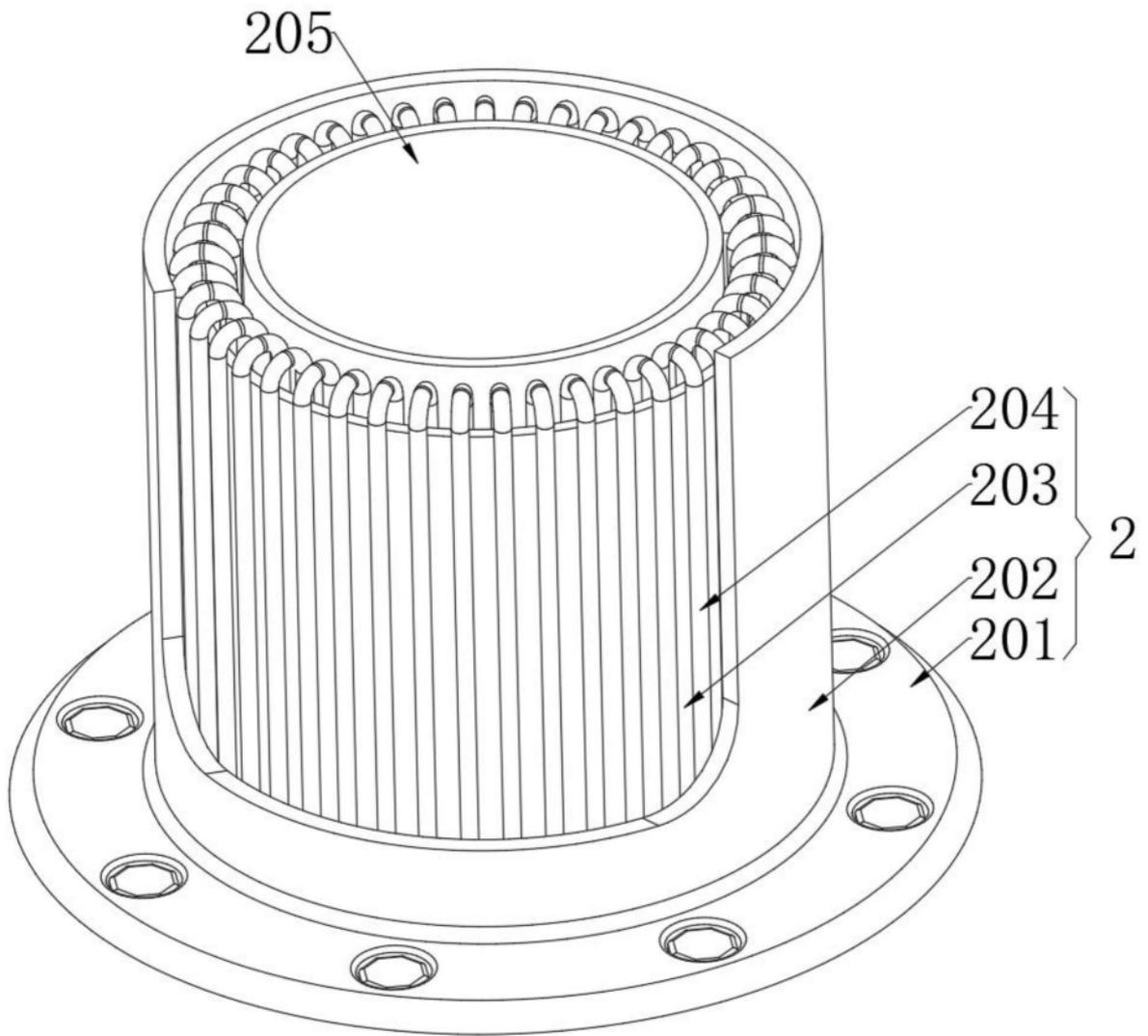


图3

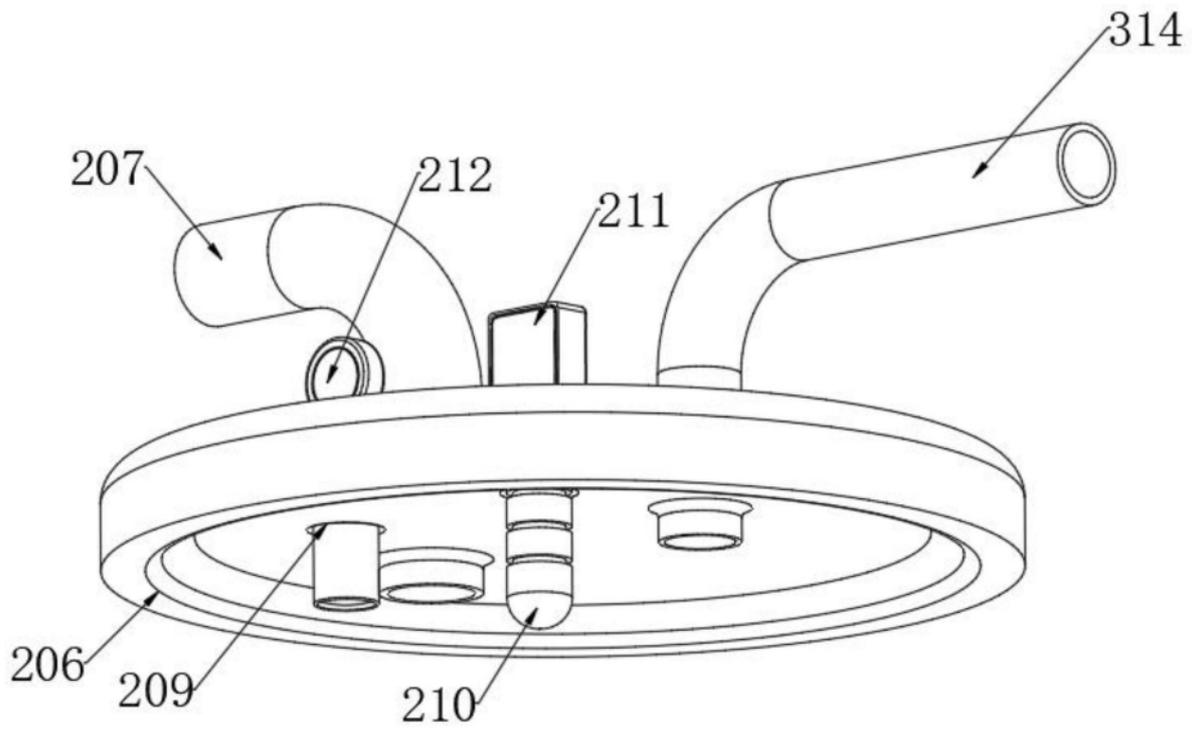


图4

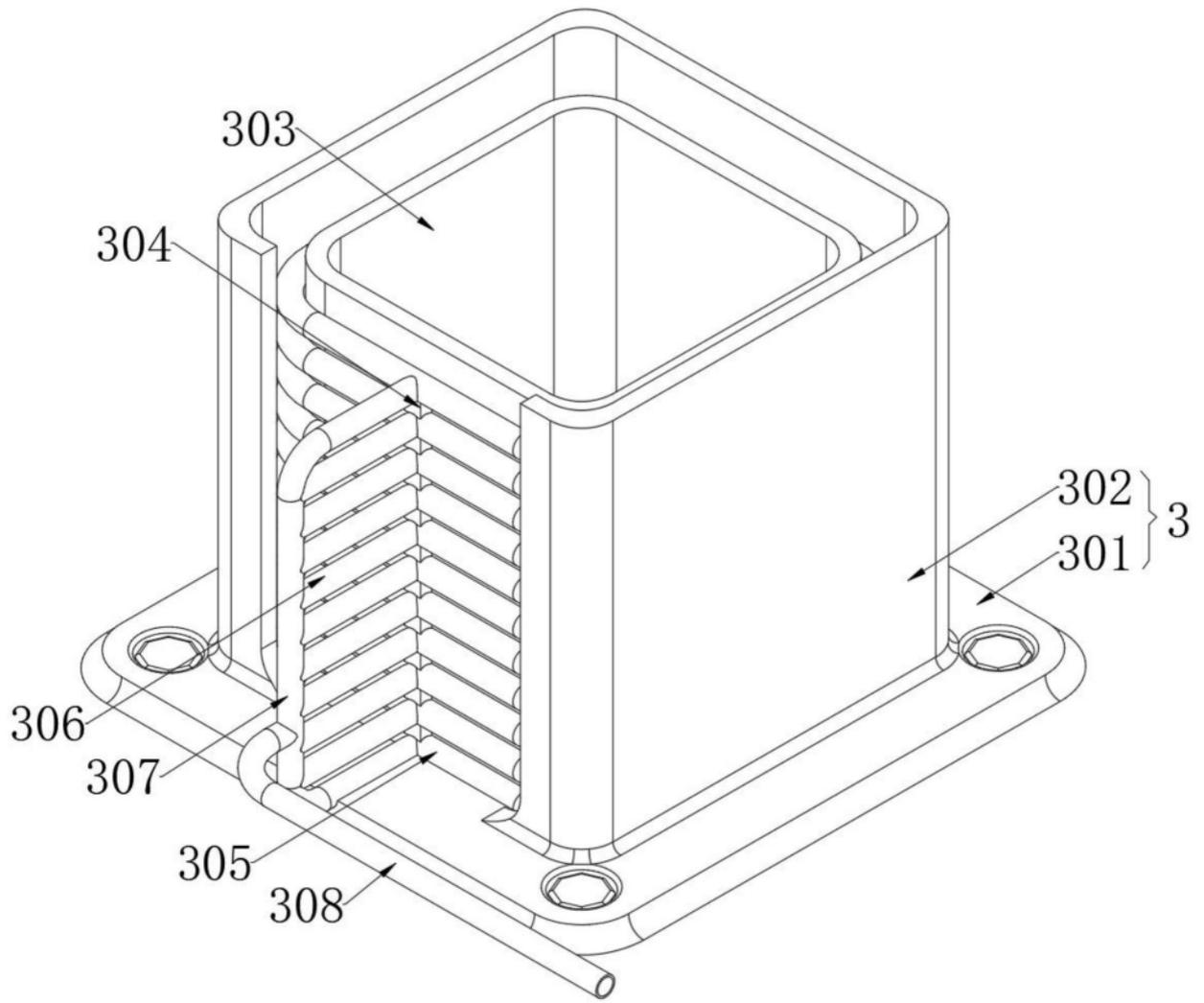


图5

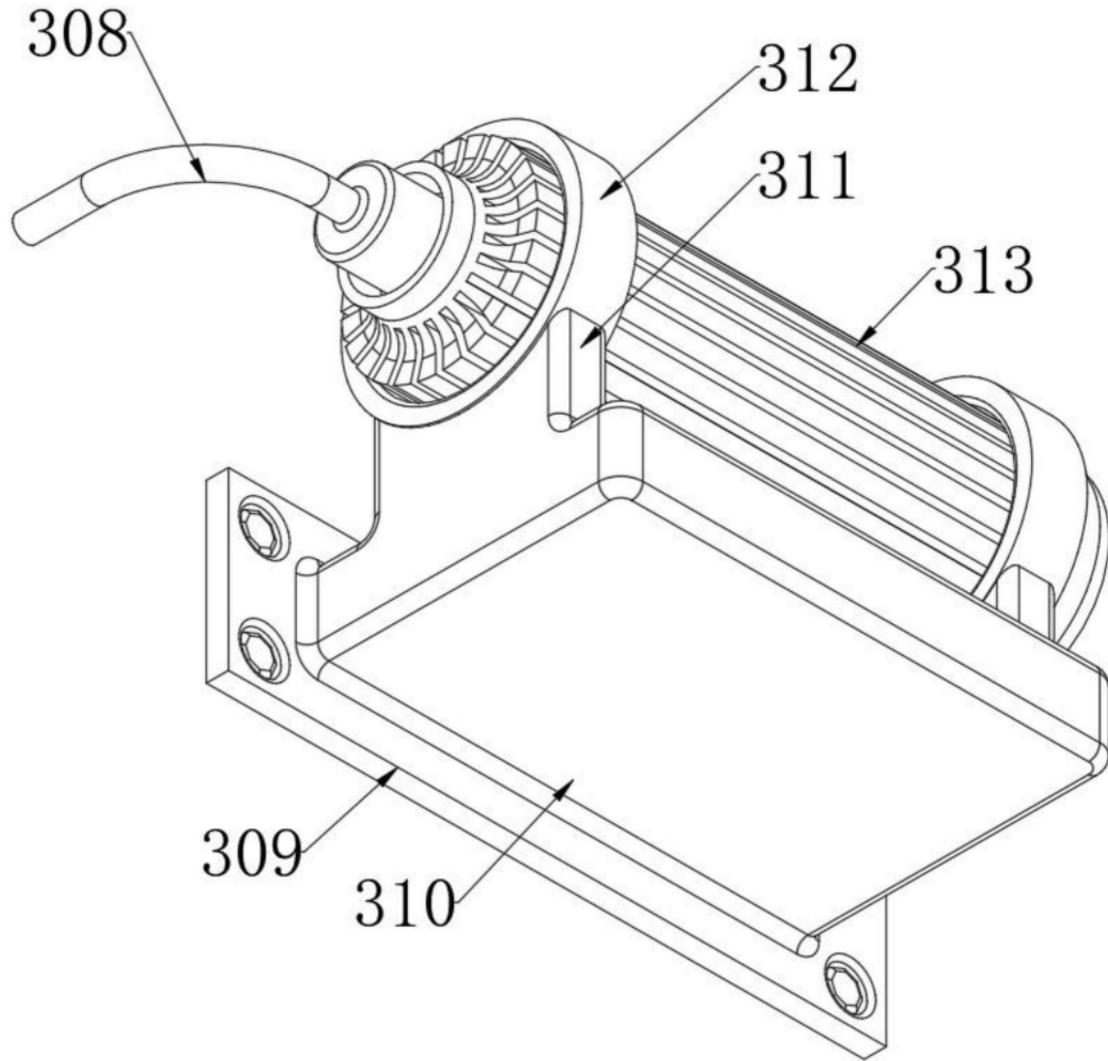


图6

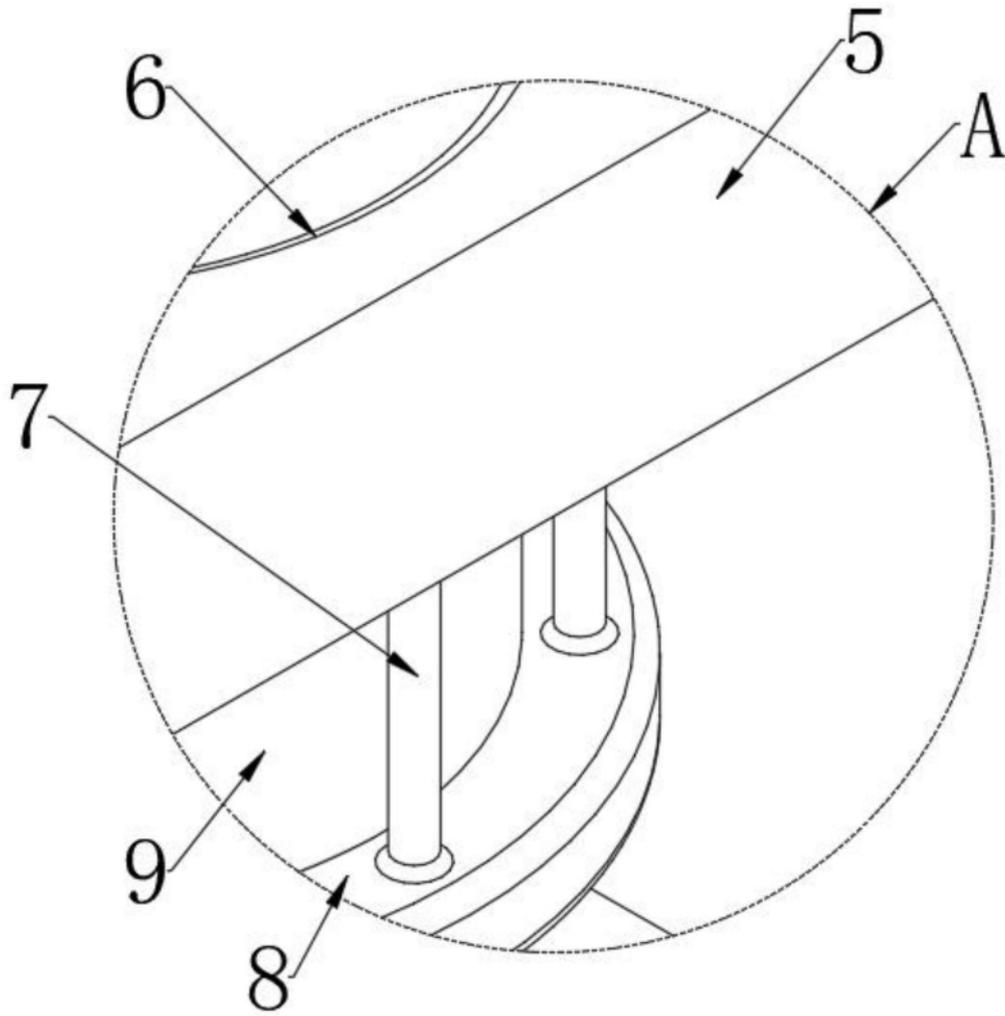


图7

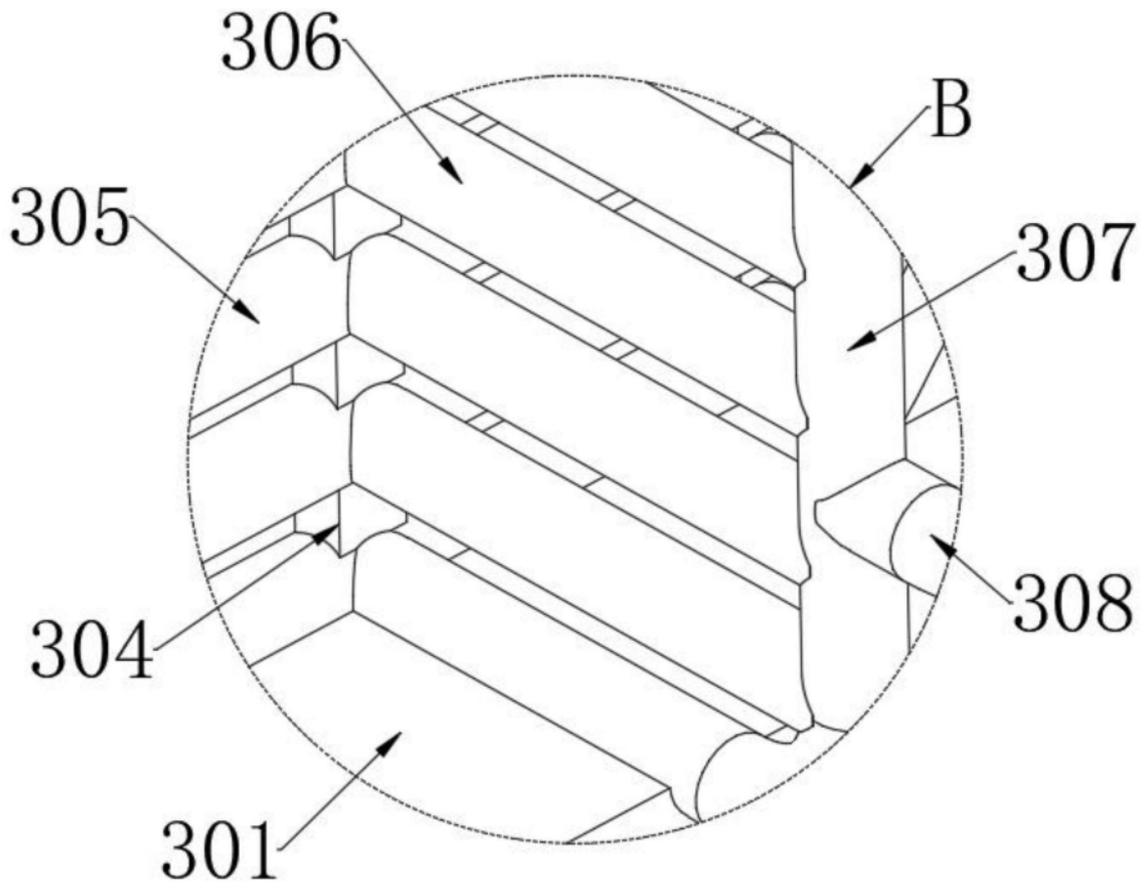


图8