



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114412362 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202210312869.4

(22) 申请日 2022.03.28

(71) 申请人 山东兆鑫石油工具有限公司
地址 257100 山东省东营市东营区祁连山路37号

(72) 发明人 王博文 王中华 叶明 白海青
石自娥 李萍 林新海

(74) 专利代理机构 北京成实知识产权代理有限公司 11724

代理人 陈永虔

(51) Int. Cl.
E21B 7/18 (2006.01)

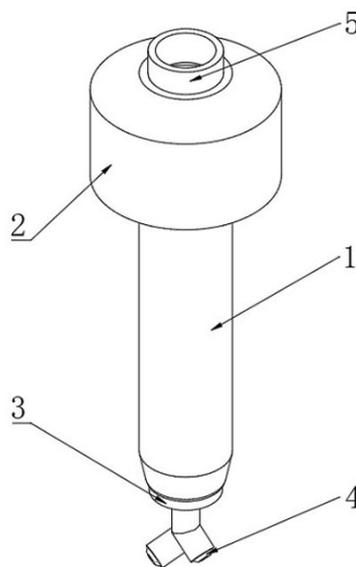
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器

(57) 摘要

本发明提供一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,涉及水力喷射器技术领域,包括喷射器主管,所述喷射器主管上端固定安装有过滤组件,所述喷射器主管下端安装有旋转组件,所述旋转组件下端设置有喷头,所述过滤组件上端设置有用以连接外界水管的水管连接环,所述喷射器主管内部贯穿开设有传输通孔,位于旋转组件一侧的所述传输通孔内壁一体化设置有连接安装槽,本发明通过过滤组件可以有效对进入的液体进行统一过滤处理,避免出现大颗粒物体对下方的传输结构造成堵塞,并且过滤组件还可以对未通过过滤的颗粒进行辅助打碎操作,从而避免在长时间使用时因颗粒积累过多而导致本发明的喷射压力下降。



1. 一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,包括喷射器主管(1),其特征在于:所述喷射器主管(1)上端固定安装有过滤组件(2),所述喷射器主管(1)下端安装有旋转组件(3),所述旋转组件(3)下端设置有喷头(4),所述过滤组件(2)上端设置有用于连接外界水管的水管连接环(5),所述喷射器主管(1)内部贯穿开设有传输通孔(101),位于旋转组件(3)一侧的所述传输通孔(101)内壁一体化设置有连接安装槽(102);

所述旋转组件(3)包括有连接主板(304),所述连接主板(304)板身外周一体化设置有侧位衍生板(307),所述连接主板(304)板身上表面中部固定安装有第二转动杆(301),所述第二转动杆(301)杆身一体化设置有两个第二配合扇叶(302);

所述过滤组件(2)包括有第一转动杆(202),所述第一转动杆(202)杆身上端一周分别固定安装有若干第一配合扇叶(2021),所述第一转动杆(202)底部转动安装在大颗粒滤板(205)上表面中部,所述大颗粒滤板(205)下表面中部转动安装有第二转动杆(301)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:所述侧位衍生板(307)上端外周一体化设置有转动卡块(305),所述侧位衍生板(307)下端外周一体化开设有若干固定卡槽(308),所述连接主板(304)板身设置有若干传输孔。

3. 根据权利要求2所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:所述连接安装槽(102)内壁设置有密封环(306),所述连接安装槽(102)内部活动设置有转动卡块(305),所述若干固定卡槽(308)外侧通过固定卡扣(309)安装有密封连接盘(310)。

4. 根据权利要求3所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:所述密封连接盘(310)上端内壁一体化设置有若干固定卡扣(309),每个所述固定卡扣(309)均与对应的固定卡槽(308)进行卡扣连接,所述密封连接盘(310)底部一体化设置有转向管(303),所述转向管(303)端部固定安装有喷头(4)。

5. 根据权利要求1所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:所述喷射器主管(1)上端一体化设置有组件外壳(201),所述组件外壳(201)内部贯穿开设有过滤槽(204),所述组件外壳(201)上端固定安装有水管连接环(5)。

6. 根据权利要求5所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:位于第一配合扇叶(2021)一侧的所述过滤槽(204)内壁一体化设置有转动连接环(206),所述转动连接环(206)内部开设有环形滑槽(207),所述环形滑槽(207)内部活动设置有旋转滑环(208),若干所述第一配合扇叶(2021)外周固定安装有旋转滑环(208)。

7. 根据权利要求1所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:所述第一转动杆(202)杆身一侧一体化设置有扩展板(203),所述扩展板(203)端部一体化设置有用于配合水流转向的导向横板(2031),远离第一转动杆(202)一侧的所述导向横板(2031)表面上端分别固定安装有两个延伸支杆(2032)。

8. 根据权利要求7所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:每个所述延伸支杆(2032)杆身底部均开设有活动滑槽(2035),每个所述活动滑槽(2035)内部均滑动设置有活动滑块(2036),每个所述活动滑块(2036)底部均固定安装有固定安装杆(2037)。

9. 根据权利要求8所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:每个所述固定安装杆(2037)杆身均限位转动安装有打碎辊(2033),两个所述打碎辊(2033)对应处为咬合配合。

10. 根据权利要求8所述的一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,其特征在于:每个所述固定安装杆(2037)杆身底部均转动安装有旋转刷盘(2034),每个所述旋转刷盘(2034)均位于大颗粒滤板(205)上表面。

一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器

技术领域

[0001] 本发明涉及石油开采技术领域,具体而言,涉及一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器。

背景技术

[0002] 在进行石油开采作业中,为了使得在钻井时效率提高,从而需要使用到水力喷射器来对当前钻井地面处进行高压喷射,喷射液体可采用水或者压裂剂等,水力喷射器是通过接入外界高压液体输送管道实现对井下孔道喷射。

水力喷射器在使用时大部分时间需要处于地下,在长时间作业进程中,水力喷射器每次工作初始阶段以及工作末尾阶段,此过程中由于液体压力和流速均较低,喷射液体中相对较大的颗粒更容易蓄积凝结,久而久之,在喷射口处以及喷射器内部容易形成堵塞现象,影响喷射器的工作性能,而一旦堵塞形成,就需要将喷射器从井下取出进行维护,影响作业进度,因此有必要对进入喷射器内部的液体进行过滤处理,将相对较大的颗粒进行破碎处理并随液体喷出,以降低维护频率,并且现有水力喷射器在使用时不能进行旋转操作,进而导致其所需喷射的方位受到限制,导致部分位置不能受到冲击,随即影响到后续钻井作业效果。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

针对现有技术的不足,本发明提供了一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,解决了液体内存在有大颗粒杂质时很容易产生堵塞,进而导致水力喷射器所喷射出的液体压力大大降低,从而使得钻井效果随之下降的问题,并且现有水力喷射器在使用时不能进行旋转操作,进而导致其所需喷射的方位受到限制,导致部分位置不能受到冲击,随即影响到后续钻井作业效果的问题。

[0004] (二)技术方案

为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,包括喷射器主管,所述喷射器主管上端固定安装有过滤组件,所述喷射器主管下端安装有旋转组件,所述旋转组件下端设置有喷头,所述过滤组件上端设置有用于连接外界水管的水管连接环,所述喷射器主管内部贯穿开设有传输通孔,位于旋转组件一侧的所述传输通孔内壁一体化设置有连接安装槽;

所述旋转组件包括有连接主板,所述连接主板板身外周一体化设置有侧位衍生板,所述连接主板板身上表面中部固定安装有第二转动杆,所述第二转动杆杆身一体化设置有两个第二配合扇叶;

所述过滤组件包括有第一转动杆,所述第一转动杆杆身上端一周分别固定安装有若干第一配合扇叶,所述第一转动杆底部转动安装在大颗粒滤板上表面中部,所述大颗粒滤板下表面中部转动安装有第二转动杆。

[0005] 作为优选,所述侧位衍生板上端外周一体化设置有转动卡块,所述侧位衍生板下端外周一体化开设有若干固定卡槽,所述连接主板板身设置有若干传输孔。

[0006] 作为优选,所述连接安装槽内壁设置有密封环,所述连接安装槽内部活动设置有转动卡块,所述若干固定卡槽外侧通过固定卡扣安装有密封连接盘。

[0007] 作为优选,所述密封连接盘上端内壁一体化设置有若干固定卡扣,每个所述固定卡扣均与对应的固定卡槽进行卡扣连接,所述密封连接盘底部一体化设置有转向管,所述转向管端部固定安装有喷头。

[0008] 作为优选,所述喷射器主管上端一体化设置有组件外壳,所述组件外壳内部贯穿开设有过滤槽,所述组件外壳上端固定安装有水管连接环。

[0009] 作为优选,位于第一配合扇叶一侧的所述过滤槽内壁一体化设置有转动连接环,所述转动连接环内部开设有环形滑槽,所述环形滑槽内部活动设置有旋转滑环,若干所述第一配合扇叶外周固定安装有旋转滑环。

[0010] 作为优选,所述第一转动杆杆身一侧一体化设置有扩展板,所述扩展板端部一体化设置有用于配合水流转向的导向横板,远离第一转动杆一侧的所述导向横板表面上端分别固定安装有两个延伸支杆。

[0011] 作为优选,每个所述延伸支杆杆身底部均开设有活动滑槽,每个所述活动滑槽内部均滑动设置有活动滑块,每个所述活动滑块底部均固定安装有固定安装杆。

[0012] 作为优选,每个所述固定安装杆杆身均限位转动安装有打碎辊,两个所述打碎辊对应处为咬合配合。

[0013] 作为优选,每个所述固定安装杆杆身底部均转动安装有旋转刷盘,每个所述旋转刷盘均位于大颗粒滤板上表面。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

1、通过旋转组件可以使得本发明所喷射角度进行调整,并且根据所需需求不同进行对应的零件更换,从而使得本发明在面对单个位置需求或是多方位需求都可满足,使得本发明的喷射位置更加灵活,其中通过旋转组件可以有效解决,因现有水力喷射器在使用时不能进行旋转操作,进而导致其所需喷射的方位受到限制,导致部分位置不能受到冲击,随即影响到后续钻井作业效果的问题,从而得知本发明其喷射范围得到提升,不会出现因部位位置没有得到冲击导致后续的钻井效果下降,通过每个固定卡扣均与对应的固定卡槽进行卡扣连接从而可以根据当前施工环境进行更换或是拆卸密封连接盘,在使用时通过转向管的角度不同其配合喷头随喷射的位置也相对调整,其中本发明中转向管的角度可根据所需情况定制。

[0015] 2、过滤组件还可以对未通过过滤的颗粒进行辅助打碎操作,从而避免在长时间使用时因颗粒积累过多而导致本发明的喷射压力下降,通过过滤组件使得本发明能够有效解决,现有水力喷射器在使用中,因接入的是外界水管,如液体内存在有大颗粒杂质时很容易产生堵塞,进而导致水力喷射器所喷射出的液体压力大大降低,从而使得钻井效果随之下降的问题,并且为了确保其能够长期使用还会对其杂质进行打碎操作。

[0016] 3、通过组件外壳上端固定安装有水管连接环,使得本发明能够与外界水管进行连接随后配合外界钻头进行钻井作业,其中通过若干第一配合扇叶外周固定安装有旋转滑环,使得若干第一配合扇叶受到水流冲击时带动旋转滑环进行转动,随后利用环形滑槽内

部活动设置有旋转滑环从而实现对过滤组件其结构进行加固,使得在对内部杂质进行打碎时进行稳定性的提升,避免在进行打碎时因其稳定性不够导致出现偏移的问题发生,进而影响水流的正常冲击,进而使得喷射压力降低。

[0017] 4、通过第二转动杆杆身一体化设置有两个第二配合扇叶和第一转动杆杆身上端一周分别固定安装有若干第一配合扇叶,从而实现第一配合扇叶与第二配合扇叶对水流的动力进行传动操作,通过水流从上向下的冲击,且第一配合扇叶与第二配合扇叶表面为倾斜状,进而使的第二转动杆和第一转动杆发生自转操作,并且分别传动其杆身所连接的结构实现对应调整,其中通过第一配合扇叶与第二配合扇叶的分布数量不同,从而使得过滤组件的转速比旋转组件的转速要更快,从而符合旋转组件进行正常频率上的调整,进而避免在使用时因转速过快导致其喷射效果受到影响。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的整体结构示意图;
图2为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的侧视结构示意图;
图3为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的图2中A-A处剖面结构示意图;
图4为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的图2中B-B处剖面结构示意图;
图5为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的图3中A处放大结构示意图;
图6为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的图2中C-C处剖面结构示意图;
图7为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的图2中D-D处剖面结构示意图;
图8为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的内部结构示意图;
图9为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的仰视内部结构示意图;
图10为本发明一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的图3中B处放大结构示意图。

[0019] 图中:1、喷射器主管;101、传输通孔;102、连接安装槽;2、过滤组件;201、组件外壳;202、第一转动杆;2021、第一配合扇叶;203、扩展板;2031、导向横板;2032、延伸支杆;2033、打碎辊;2034、旋转刷盘;2035、活动滑槽;2036、活动滑块;2037、固定安装杆;204、过滤槽;205、大颗粒滤板;206、转动连接环;207、环形滑槽;208、旋转滑环;3、旋转组件;301、第二转动杆;302、第二配合扇叶;303、转向管;304、连接主板;305、转动卡块;306、密封环;307、侧位衍生板;308、固定卡槽;309、固定卡扣;310、密封连接盘;4、喷头;5、水管连接环。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例,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畴。

实施例

[0021] 如图1至10所示,一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器,包括喷射器主管1,喷射器主管1上端固定安装有过滤组件2,喷射器主管1下端安装有旋转组件3,旋转组件3下端设置有喷头4,过滤组件2上端设置有用于连接外界水管的水管连接环5,喷射器主管1内部贯穿开设有传输通孔101,位于旋转组件3一侧的传输通孔101内壁一体化设置有连接安装槽102;

旋转组件3包括有连接主板304,连接主板304板身外周一体化设置有侧位衍生板307,连接主板304板身上表面中部固定安装有第二转动杆301,第二转动杆301杆身一体化设置有两个第二配合扇叶302;

过滤组件2包括有第一转动杆202,第一转动杆202杆身上端一周分别固定安装有若干第一配合扇叶2021,第一转动杆202底部转动安装在大颗粒滤板205上表面中部,大颗粒滤板205下表面中部转动安装有第二转动杆301。通过旋转组件3可以使得本发明所喷射角度进行调整,并且根据所需需求不同进行对应的零件更换,从而使得本发明在面对单个位置需求或是多方位需求都可满足,使得本发明的喷射位置更加灵活,其中通过旋转组件3可以有效解决,因现有水力喷射器在使用时不能进行旋转操作,进而导致其所需喷射的方位受到限制,导致部分位置不能受到冲击,随即影响到后续钻井作业效果的问题,从而得知本发明其喷射范围得到提升,不会出现因部位位置没有得到冲击导致后续的钻井效果下降;

通过过滤组件2可以有效对进入的液体进行统一过滤处理,避免出现大颗粒物体对下方的传输结构造成堵塞,并且过滤组件2还可以对未通过过滤的颗粒进行辅助打碎操作,从而避免在长时间使用时因颗粒积累过多而导致本发明的喷射压力下降,通过过滤组件2使得本发明能够有效解决,现有水力喷射器在使用中,因接入的是外界水管,如液体内部存在有大颗粒杂质时很容易产生堵塞,进而导致水力喷射器所喷射出的液体压力大大降低,从而使得钻井效果随之下降的问题,并且为了确保其能够长期使用还会对其杂质进行打碎操作;

通过第二转动杆301杆身一体化设置有两个第二配合扇叶302和第一转动杆202杆身上端一周分别固定安装有若干第一配合扇叶2021,从而实现第一配合扇叶2021与第二配合扇叶302对水流的动力进行传动操作,通过水流从上向下的冲击,且第一配合扇叶2021与第二配合扇叶302表面为倾斜状,进而使的第二转动杆301和第一转动杆202发生自转操作,并且分别传动其杆身所连接的结构实现对应调整,其中通过第一配合扇叶2021与第二配合扇叶302的分布数量不同,从而使得过滤组件2的转速比旋转组件3的转速要更快,从而符合旋转组件3进行正常频率上的调整,进而避免在使用时因转速过快导致其喷射效果受到影响。

[0022] 在本实施例中,侧位衍生板307上端外周一体化设置有转动卡块305,侧位衍生板307下端外周一体化开设有若干固定卡槽308,连接主板304板身设置有若干传输孔,连接安装槽102内壁设置有密封环306,连接安装槽102内部活动设置有转动卡块305,若干固定卡槽308外侧通过固定卡扣309安装有密封连接盘310。通过利用密封环306使得连接安装槽

102内部活动设置有转动卡块305,从而避免内部液体泄漏并且保证侧位衍生板307能够在受到第二转动杆301的驱动下进行自转操作,进而实现旋转传动。

[0023] 需要说明的是,密封连接盘310上端内壁一体化设置有若干固定卡扣309,每个固定卡扣309均与对应的固定卡槽308进行卡扣连接,密封连接盘310底部一体化设置有转向管303,转向管303端部固定安装有喷头4。通过每个固定卡扣309均与对应的固定卡槽308进行卡扣连接从而可以根据当前施工环境进行更换或是拆卸密封连接盘310,在使用时通过转向管303的角度不同其配合喷头4随喷射的位置也相对调整,其中本发明中转向管303的角度可根据所需情况定制。

[0024] 在具体设置时,喷射器主管1上端一体化设置有组件外壳201,组件外壳201内部贯穿开设有过滤槽204,组件外壳201上端固定安装有水管连接环5,位于第一配合扇叶2021一侧的过滤槽204内壁一体化设置有转动连接环206,转动连接环206内部开设有环形滑槽207,环形滑槽207内部活动设置有旋转滑环208,若干第一配合扇叶2021外周固定安装有旋转滑环208。通过组件外壳201上端固定安装有水管连接环5,使得本发明能够与外界水管进行连接随后配合外界钻头进行钻井作业,其中通过若干第一配合扇叶2021外周固定安装有旋转滑环208,使得若干第一配合扇叶2021受到水流冲击时带动旋转滑环208进行转动,随后利用环形滑槽207内部活动设置有旋转滑环208从而实现对过滤组件2其结构进行加固,使得在对内部杂质进行打碎时进行稳定性的提升,避免在进行打碎时因其稳定性不够导致出现偏移的问题发生,进而影响水流的正常冲击,进而使得喷射压力降低。

[0025] 可以理解,在本申请中,第一转动杆202杆身一侧一体化设置有扩展板203,扩展板203端部一体化设置有用于配合水流转向的导向横板2031,远离第一转动杆202一侧的导向横板2031表面上端分别固定安装有两个延伸支杆2032,每个延伸支杆2032杆身底部均开设有活动滑槽2035,每个活动滑槽2035内部均滑动设置有活动滑块2036,每个活动滑块2036底部均固定安装有固定安装杆2037。通过导向横板2031可以辅助扩展板203在转动时其周边水流的流动,进而减少其转动时的阻力,其中通过第一转动杆202利用第一配合扇叶2021带动扩展板203进行转动,实现对每个活动滑槽2035内部均滑动设置有活动滑块2036进行动力驱动,使得活动滑块2036可进行自由活动增加处理范围。

[0026] 其中,每个固定安装杆2037杆身均限位转动安装有打碎辊2033,两个打碎辊2033对应处为咬合配合,每个固定安装杆2037杆身底部均转动安装有旋转刷盘2034,每个旋转刷盘2034均位于大颗粒滤板205上表面。通过每个固定安装杆2037杆身均限位转动安装有打碎辊2033,并且利用两个打碎辊2033对应处为咬合配合从而在经过当前水流冲击时两个打碎辊2033进行转动操作,其中在转动时可以对进入的杂质进行打碎处理,避免出现大颗粒物体进行积攒,保证长时间运作,其中通过每个固定安装杆2037杆身底部均转动安装有旋转刷盘2034,从而在扩展板203发生转动时使得每个旋转刷盘2034经过每个大颗粒滤板205上表面并且利用旋转刷盘2034为转动设置,从而加强其对大颗粒滤板205上表面的连续刷洗操作,通过上述刷洗处理,从而避免大颗粒滤板205上表面积攒小型杂质保持内部整洁,减少后续维护的几率。

[0027] 该一种具有过滤功能的旋转式水力喷射器的工作原理:

使用时,首先将本发明安装至所需钻井的钻头上,随后再通过水管连接环5使得本发明与外界高压水管进行连接,在安装前可通过固定卡扣309均与固定卡槽308进行卡扣连

接,实现更换或是拆卸密封连接盘310,其中在使用时通过转向管303的角度不同其配合喷头4随喷射的位置也相对调整,其中本发明中转向管303的角度可根据所需情况定制,完成组合后便启动外界高压水管和钻头进行钻井作业;

在使用时通过水流从上向下的冲击,且第一配合扇叶2021与第二配合扇叶302表面为倾斜状,进而使的第二转动杆301和第一转动杆202发生自转操作,其中利用通过第一配合扇叶2021与第二配合扇叶302的分布数量不同,从而使得过滤组件2的转速比旋转组件3的转速要更快;

在液体进入时通过导向横板2031可以辅助扩展板203在转动时其周边水流的流动,进而减少其转动时的阻力,其中通过第一转动杆202利用第一配合扇叶2021带动扩展板203进行转动,实现对每个活动滑槽2035内部均滑动设置有活动滑块2036进行动力驱动,使得活动滑块2036可进行自由活动增加处理范围,其中利用每个固定安装杆2037杆身均限位转动安装有打碎辊2033,并且利用两个打碎辊2033对应处为咬合配合从而在经过当前水流冲击时两个打碎辊2033进行转动操作,其中在转动时可以对进入的杂质进行打碎处理,完成处理后的液体通过传输通孔101将其转移至旋转组件3内;

在第二转动杆301转动时配合密封环306使得连接安装槽102内部活动设置有转动卡块305,从而避免内部液体泄漏并且保证侧位衍生板307能够在受到第二转动杆301的驱动下进行自转操作,进而实现旋转传动,在旋转时将已经下落的液体通过转向管303对外喷射。

[0028] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所做的举例,而并非是对本发明实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

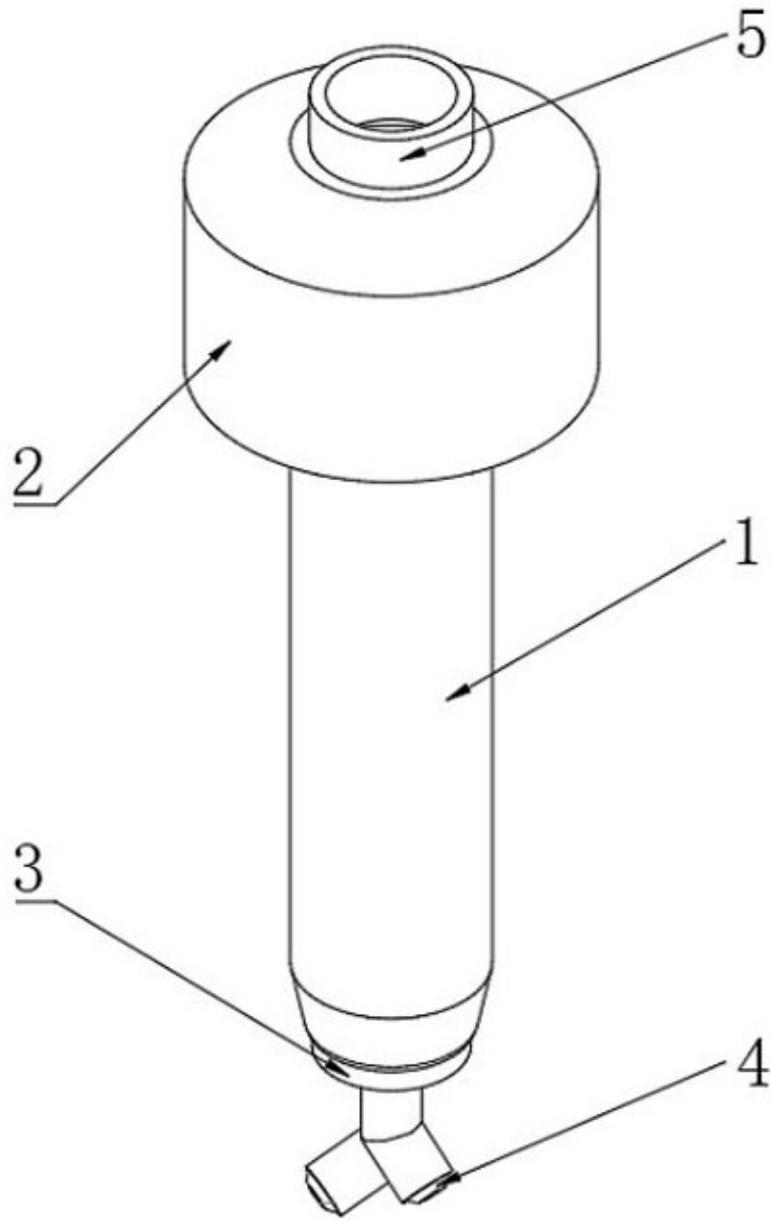


图1

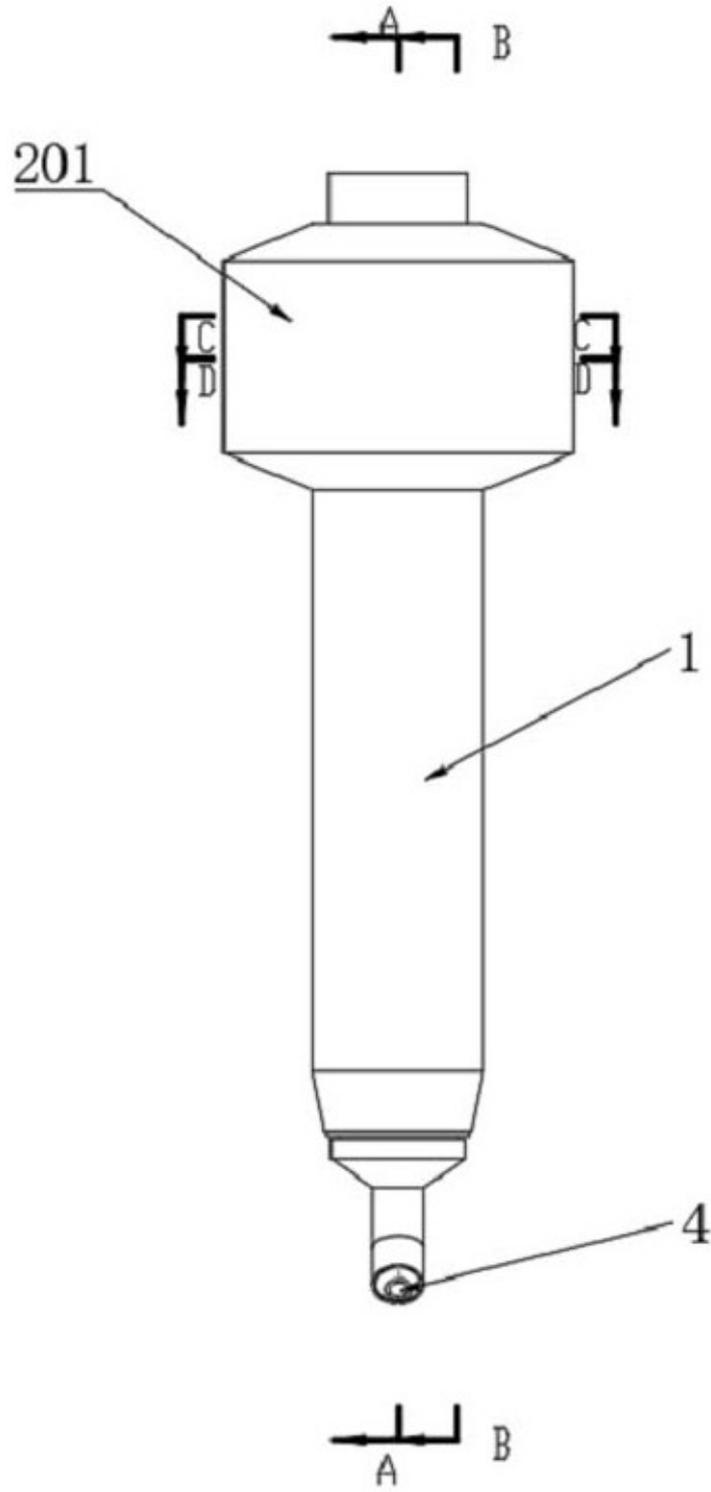


图2

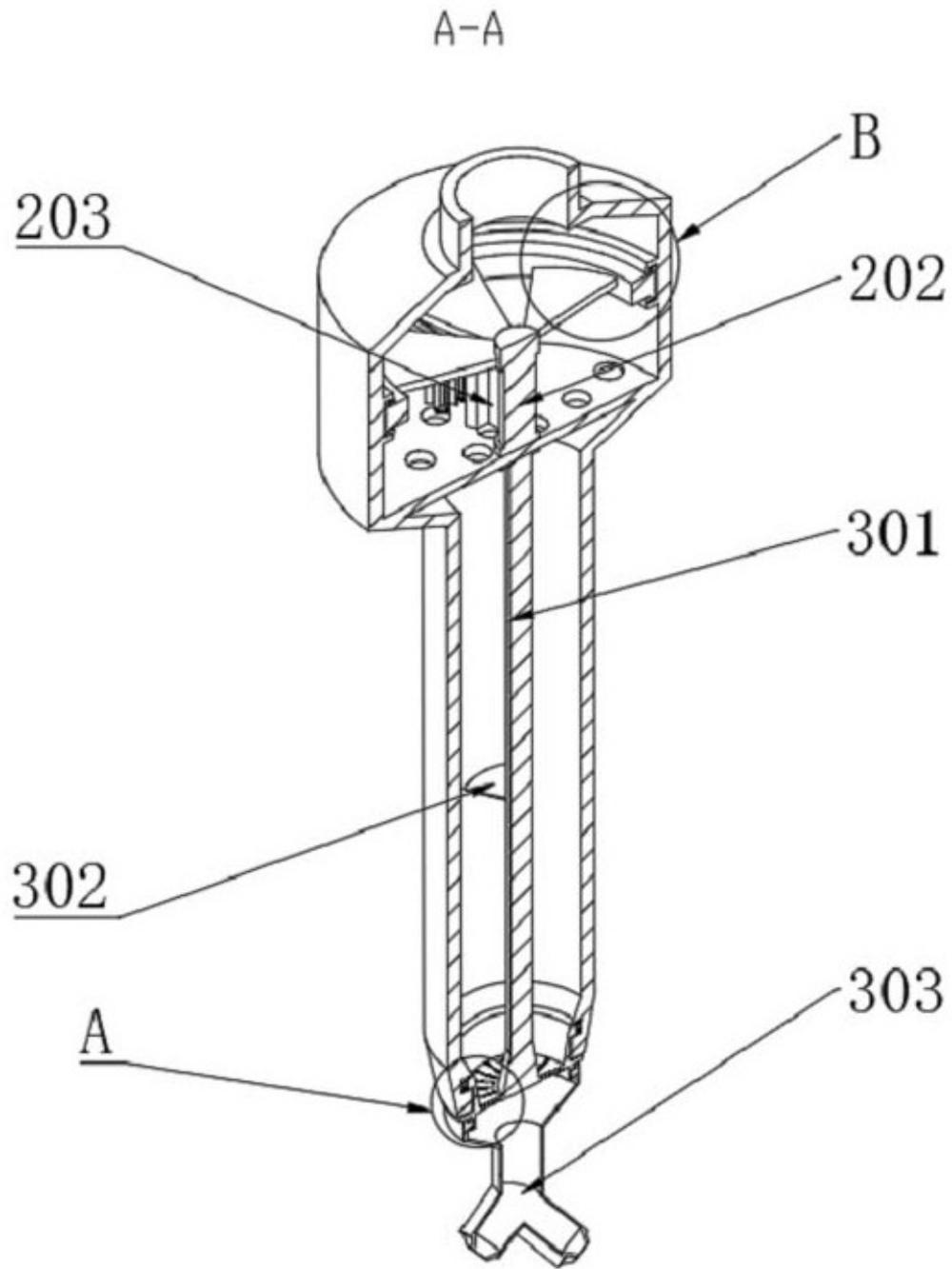


图3

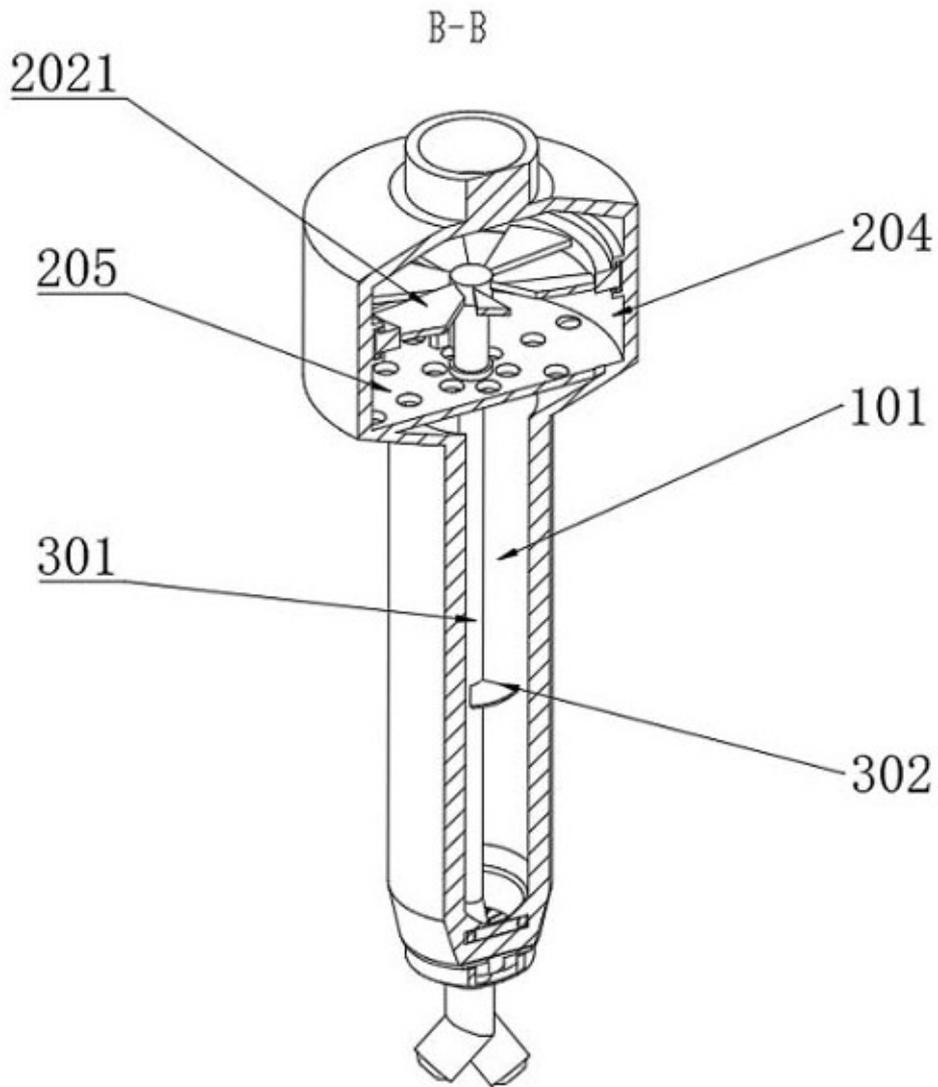


图4

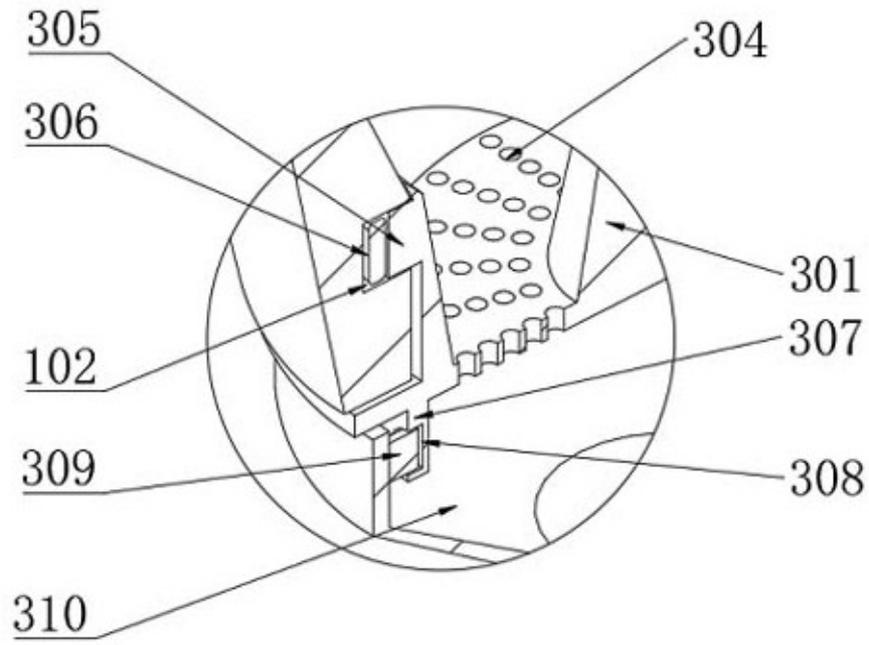


图5

C-C

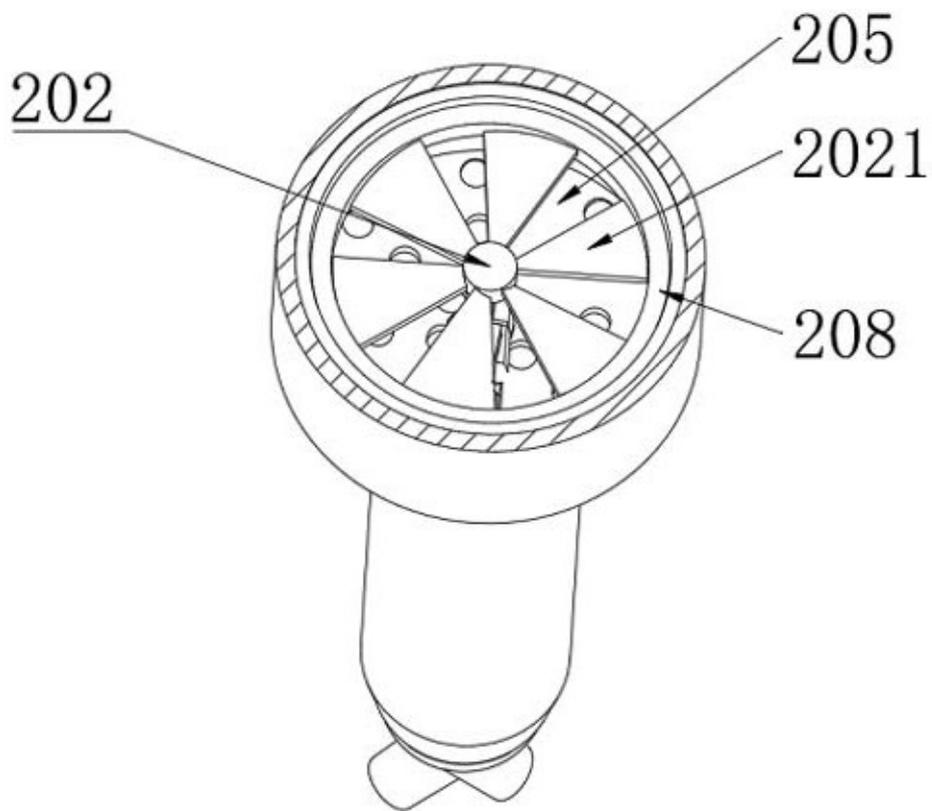


图6

D-D

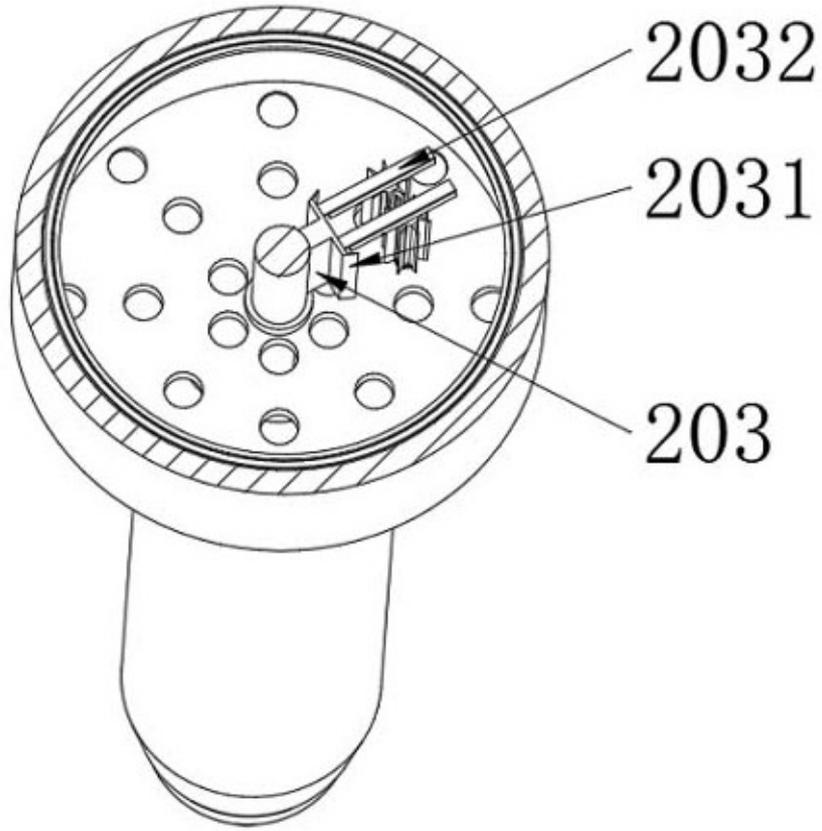


图7

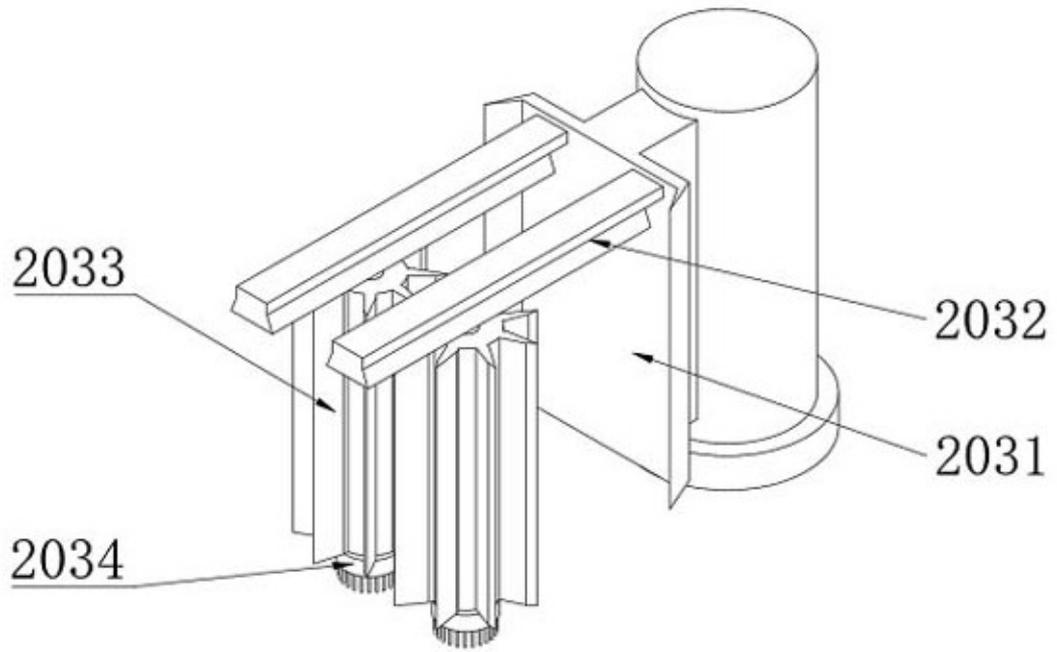


图8

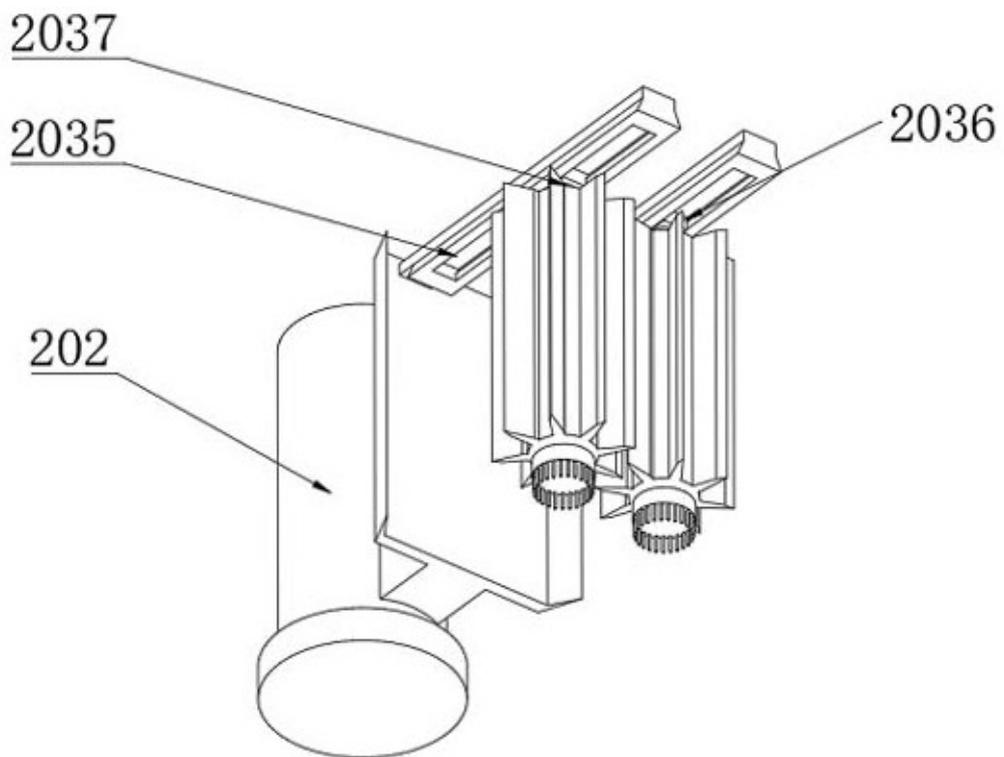


图9

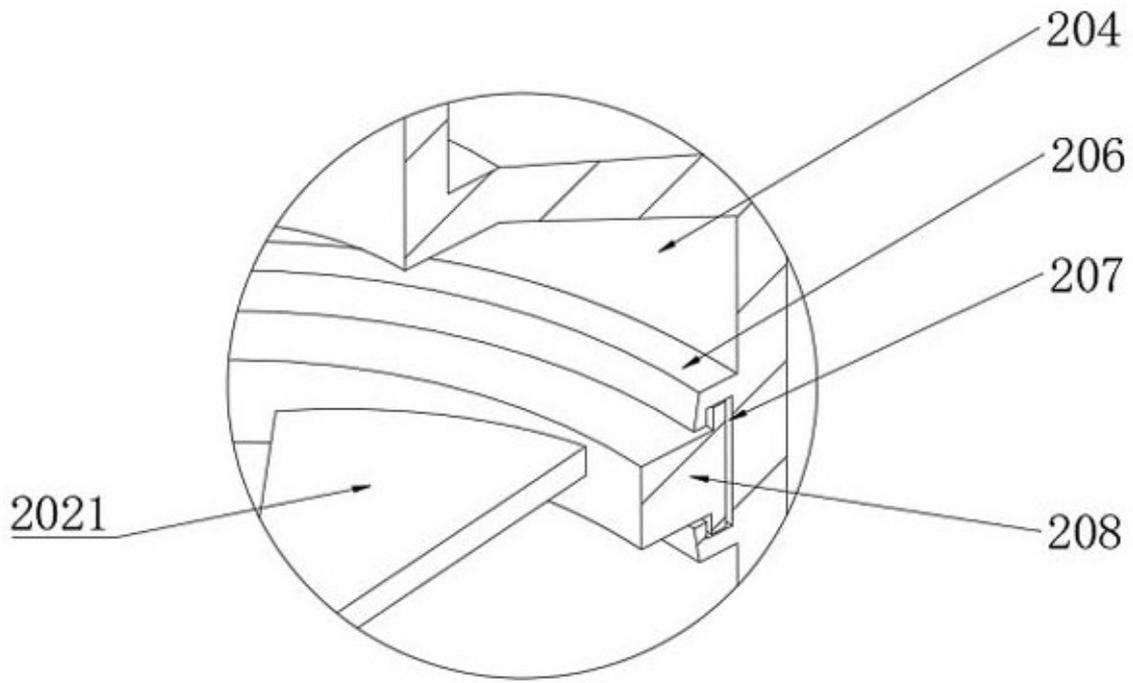


图10