(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119000158 A
(43)申请公布日 2024.11.22

(21)申请号 202411487170.7

(22)申请日 2024.10.24

(71)申请人 陕煤集团神木张家峁矿业有限公司
地址 719300 陕西省榆林市神木市西沙街道办事处

(72)发明人 胡俭 范生军 刘廷方 薛斌 张文宣 张磊宝 张建宏 张群 姜永昌 宋立军 李红学 高宗锋 李刚

(74)专利代理机构 西安智艺浩晖专利代理事务所(普通合伙) 61274
专利代理师 史艳艳

(51)Int.Cl.
G01N 1/04(2006.01)

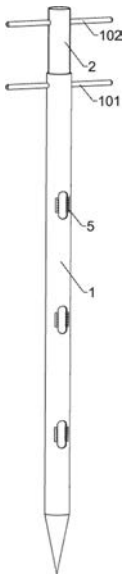
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种煤炭资源开采用取样装置

(57)摘要

本发明涉及煤炭取样技术领域,尤其涉及一种煤炭资源开采用取样装置,包括有外筒和内筒;外筒内连接有内筒,内筒采用弹性金属材料;外筒上开设有若干个外料口;外筒内开设有若干个滑动槽;外筒上的每个外料口处均设置有若干个挤压部;内筒上开设有若干个内料口;每个内料口均与相邻的外料口一一对应;内筒内设置有若干个储存腔,每个储存腔均与相邻的外料口连通且一一对应;内筒上的每个内料口处均设置有一个边缘部。本发明实现了通过使刮板翘起的部分剐蹭煤炭堆,使得被剐蹭的煤炭在重力的作用下进入内筒内的储存腔,使得储存腔逐渐被煤炭填满,避免煤炭被外筒挤压后过于紧实,导致煤炭难以掉落至储存腔内,从而影响装置对煤炭的取样。



CN 119000158 A

1.一种煤炭资源开采用取样装置,包括有外筒(1)和内筒(2);外筒(1)内连接有内筒(2),内筒(2)采用弹性金属材料;外筒(1)上开设有若干个外料口(1001);外筒(1)内开设有若干个滑动槽(1002);外筒(1)上的每个外料口(1001)处均设置有若干个挤压部(1003);内筒(2)上开设有若干个内料口(2001);每个内料口(2001)均与相邻的外料口(1001)一一对应;内筒(2)内设置有若干个储存腔,每个储存腔均与相邻的外料口(1001)连通且一一对应;内筒(2)上的每个内料口(2001)处均设置有一个边缘部(2002);其特征在于,还包括有第一凸块(3)、第二凸块(4)、刮板(5)和连接板(6);内筒(2)上的每个内料口(2001)处均连接有若干个第一凸块(3);内筒(2)上的每个内料口(2001)处均连接有若干个第二凸块(4);每个第一凸块(3)和第二凸块(4)均位于相邻滑动槽(1002)内;外筒(1)上的每个外料口(1001)处均连接有若干个用于刮动煤炭的刮板(5),刮板(5)采用可形变的板材;每相邻两个刮板(5)上均固接有一个用于铲动煤炭的连接板(6);每相邻两个连接板(6)上均设置有一个斜面(6001)。

2.根据权利要求1所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,还包括有第一把手(101)和第二把手(102);外筒(1)上侧固接有第一把手(101);内筒(2)上侧固接有第二把手(102)。

3.根据权利要求1所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,每个第一凸块(3)均突出于相邻的内料口(2001);每个第二凸块(4)均突出于相邻的内料口(2001)。

4.根据权利要求3所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,每个第一凸块(3)均设置为半球形;每个第二凸块(4)均设置为半球形。

5.根据权利要求1所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,每个刮板(5)上开设有若干个半圆槽(5001)。

6.根据权利要求3所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,每个内料口(2001)均呈倾斜设置。

7.根据权利要求2所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,还包括有第三凸块(201);内筒(2)固接有若干个第三凸块(201);每个第三凸块(201)均位于滑动槽(1002)内滑动;第三凸块(201)在内筒(2)上分布为竖直的两列,且两列第三凸块(201)之间的周向距离与相邻两个刮板(5)之间的周向距离相等。

8.根据权利要求7所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,还包括有挡板(202);外筒(1)上的每个滑动槽(1002)内均固接有若干个挡板(202),挡板(202)采用弹性板材。

9.根据权利要求1所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,每个连接板(6)后侧均设置有一个用于去除煤炭表面张力的刮动部(6002)。

10.根据权利要求9所述的一种煤炭资源开采用取样装置,其特征在于,每个连接板(6)上均开设有若干个矩形槽(6003)。

一种煤炭资源开采用取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤炭取样技术领域,尤其涉及一种煤炭资源开采用取样装置。

背景技术

[0002] 煤炭取样是一个技术过程,主要用于确保煤炭质量控制和分析,比如热值测定、灰分、硫含量等指标。正确的取样方法对确保检测结果的准确性至关重要。

[0003] 在对煤炭进行取样时,为了获取更具代表性的样品,以准确反映整批煤炭的质量状况,通常使用分层取样器对煤炭堆不同深度的煤炭进行取样,在取样过程中,由于分层取样器在插入煤炭堆的过程中挤压煤炭,则被挤压的煤炭将变得紧实,导致分层取样器上的取样口打开后,变得紧实的煤炭难以从取样口进入分层取样器内的储存腔,尽管现有技术中,工作人员会通过使分层取样器进行交替旋转运动来剐蹭煤炭,使煤炭变得松软,使得煤炭能够进入储存腔内,但若是煤炭湿度较大,被挤压的煤炭将变得更加紧实,只是使分层取样器进行交替旋转运动对煤炭的剐蹭效果极差,难以满足取样需求。

发明内容

[0004] 为了克服煤炭湿度较大,被挤压的煤炭将变得更加紧实,只是使分层取样器进行交替旋转运动对煤炭的剐蹭效果极差,难以满足取样需求的缺点,本发明提供一种煤炭资源开采用取样装置。

[0005] 技术方案是:一种煤炭资源开采用取样装置,包括有外筒和内筒;外筒内连接有内筒,内筒采用弹性金属材料;外筒上开设有若干个外料口;外筒内开设有若干个滑动槽;外筒上的每个外料口处均设置有若干个挤压部;内筒上开设有若干个内料口;每个内料口均与相邻的外料口一一对应;内筒内设置有若干个储存腔,每个储存腔均与相邻的外料口连通且一一对应;内筒上的每个内料口处均设置有一个边缘部;还包括有第一凸块、第二凸块、刮板和连接板;内筒上的每个内料口处均连接有若干个第一凸块;内筒上的每个内料口处均连接有若干个第二凸块;每个第一凸块和第二凸块均位于相邻滑动槽内;外筒上的每个外料口处均连接有若干个用于刮动煤炭的刮板,刮板采用可形变的板材;每相邻两个刮板上均固接有一个用于铲动煤炭的连接板;每相邻两个连接板上均设置有一个斜面。

[0006] 进一步,还包括有第一把手和第二把手;外筒上侧固接有第一把手;内筒上侧固接有第二把手。

[0007] 进一步,每个第一凸块均突出于相邻的内料口;每个第二凸块均突出于相邻的内料口。

[0008] 进一步,每个第一凸块均设置为半球形;每个第二凸块均设置为半球形。

[0009] 进一步,每个刮板上开设有若干个半圆槽。

[0010] 进一步,每个内料口均呈倾斜设置。

[0011] 进一步,还包括有第三凸块;内筒固接有若干个第三凸块;每个第三凸块均位于滑动槽内滑动;第三凸块在内筒上分布为竖直的两列,且两列第三凸块之间的周向距离与相

邻两个刮板之间的周向距离相等。

[0012] 进一步,还包括有挡板;外筒上的每个滑动槽内均固接有若干个挡板,挡板采用弹性板材。

[0013] 进一步,每个连接板后侧均设置有一个用于去除煤炭表面张力的刮动部。

[0014] 进一步,每个连接板上均开设有若干个矩形槽。

[0015] 有益效果为:本发明实现了通过使刮板翘起的部分剐蹭煤炭堆,使得被剐蹭的煤炭变得松软,再在重力的作用下沿着外料口和内料口进入内筒内的储存腔,使得储存腔逐渐被煤炭填满,避免煤炭被外筒挤压后过于紧实,导致煤炭难以掉落至储存腔内,从而影响装置对煤炭的取样;

通过第三凸块挤压所有的刮板,使刮板在第三凸块挤压下向上翘起,并保持该状态,使得将外筒拔出至煤炭堆外时,刮板翘起的部分剐蹭拔出路径沿途的煤炭,使煤炭变得松软,降低煤炭对外筒的挤压力,便于工作人员将外筒拔出煤炭堆;

通过使刮动部做交替旋转运动时剐蹭煤炭,从而破坏煤炭表面的张力,避免煤炭从储存腔倒出时在外料口和内料口处形成张力,难以从外料口和内料口处向下掉落,从而便于工作人员将储存腔内的煤炭倒出。

附图说明

[0016] 图1为本发明的煤炭资源开采用取样装置立体结构示意图;

图2为本发明的外筒和内筒第一种爆炸图,其中对外筒和内筒作剖视处理;

图3为本发明的外筒和刮板组合立体结构示意图;

图4为本发明的图2中A处区域放大图;

图5为本发明的外筒和内筒第二种爆炸图,其中对外筒和内筒作剖视处理;

图6为本发明的第一凸块、第二凸块和刮板的位置关系示意图;

图7为本发明的第二凸块和外筒的挤压部位置关系示意图;

图8为本发明的刮板和连接板组合立体结构示意图;

图9为本发明的外筒、刮板和连接板组合俯视图,其中对外筒作剖视处理。

[0017] 图中零部件名称及序号:1-外筒,1001-外料口,1002-滑动槽,1003-挤压部,2-内筒,2001-内料口,2002-边缘部,3-第一凸块,4-第二凸块,5-刮板,5001-半圆槽,6-连接板,6001-斜面,6002-刮动部,6003-矩形槽,101-第一把手,102-第二把手,201-第三凸块,202-挡板。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步说明。

[0019] 实施例1

如图1-图7所示,一种煤炭资源开采用取样装置,包括有外筒1和内筒2;外筒1内连接有内筒2,内筒2采用弹性金属材料;外筒1上开设有若干个外料口1001;外筒1内开设有若干个滑动槽1002;外筒1上的每个外料口1001处均设置有四个呈矩形阵列分布的挤压部1003;内筒2上开设有若干个内料口2001;每个内料口2001均与相邻的外料口1001一一对应;内筒2内设置有若干个储存腔,每个储存腔均与相邻的外料口1001连通且一一对应;内

筒2上的每个内料口2001处均设置有一个边缘部2002;

还包括有第一凸块3、第二凸块4、刮板5和连接板6;内筒2上的每个内料口2001处均连接有中心对称的第一凸块3;内筒2上的每个内料口2001处均连接有两个中心对称的第二凸块4;每个第一凸块3和第二凸块4均位于相邻滑动槽1002内;外筒1上的每个外料口1001处均连接有两个左右对称刮板5,刮板5采用可形变的板材;每相邻两个刮板5相向侧均固接有一个连接板6;每相邻两个连接板6相向侧均设置有一个斜面6001。

[0020] 还包括有第一把手101和第二把手102;外筒1上侧固接有第一把手101;内筒2上侧固接有第二把手102。

[0021] 首先,工作人员一只手握住外筒1,另一只收握住第一把手101,再用力将外筒1以外料口1001向上的方式斜向插入煤炭堆中,并逐渐将外筒1推入煤炭堆的深处,使得内筒2跟随外筒1一同进入煤炭堆深处,从而完成煤炭取样的准备工作。

[0022] 随后,工作人员握住第二把手102,以上往下看为基准,使第二把手102逆时针转动一百八十度,从而带动内筒2和内料口2001逆时针转动一百八十度,进而带动第一凸块3和第二凸块4沿着滑动槽1002以相同的方式转动,使得内料口2001逐渐与外料口1001的位置重合(内料口2001与外料口1001初始状态不重合,且内料口2001初始位置与外料口1001正对),从而使煤炭在重力作用下沿着外料口1001和内料口2001进入内筒2内的储存腔,但是,由于外筒1插入煤炭堆的过程中,与外筒1筒壁接触的煤炭在外筒1挤压下被压紧,使得煤炭难以在重力作用下掉入内筒2内的储存腔,因此,上述落入储存腔的煤炭量较少,难以达到煤炭取样所需的数量要求,所以,在上述第一凸块3和第二凸块4转动的过程中,第一凸块3将挤压刮板5,使刮板5发生形变,使刮板5翘起,从而带动连接板6一同翘起,使刮板5外侧突出于外筒1的外筒1壁,使得刮板5翘起的部分插入煤炭堆中,随后,工作人员用双手握住第一把手101,使第一把手101进行交替旋转运动(物体周期性变换旋转方向的运动形式),从而带动外筒1和内筒2进行交替旋转运动,进而带动第一凸块3、第二凸块4和刮板5进行交替旋转运动,使得刮板5翘起的部分剐蹭煤炭堆,使得被剐蹭的煤炭变得松软,再在重力的作用下沿着外料口1001和内料口2001进入内筒2内的储存腔,使得储存腔逐渐被煤炭填满,从而实现对煤炭的取样,避免煤炭被外筒1挤压后过于紧实,导致煤炭难以掉落至储存腔内,从而影响装置对煤炭的取样。

[0023] 随后,在对煤炭取样完成后,为了避免外筒1在拔出煤炭堆的过程中,位于煤炭堆最深处的外料口1001和内料口2001在移动至煤炭堆外时,煤炭堆中层和浅层的煤炭沿着上述外料口1001和内料口2001进入与其对应的储存腔内,污染上述储存腔内的煤炭样品,影响后续对煤炭样品的检测,因此,在将外筒1拔出煤炭堆之前,需要对储存腔进行封闭,所以,在对煤炭取样完成后,工作人员握住第二把手102,以从上往下看为基准,使第二把手102逆时针转动一百八十度,从而带动内筒2和内料口2001逆时针转动一百八十度,使得内料口2001转动至初始位置,使得外料口1001和内料口2001错位,从而实现对储存腔的封闭,但是,在此过程中,若是外料口1001和内料口2001上有煤块存在,外料口1001和内料口2001极易被煤块卡住,使得内筒2无法转动,从而无法使外料口1001和内料口2001错位,进而无法使储存腔封闭,因此,在内筒2逆时针转动一百八十度之前,工作人员握住第二把手102,以从上往下看为基准,使第二把手102顺时针转动,从而带动第一凸块3和第二凸块4顺时针转动,如图7所示,在第二凸块4转动至挤压部1003时,第二凸块4将被挤压部1003挤压,使得

第二凸块4挤压内筒2的边缘部2002,从而使边缘部2002在被挤压后发生形变,向内凹陷,同时,第一凸块3在转动后逐渐进入滑动槽1002,使得刮板5脱离第一凸块3的挤压,从而逐渐恢复原状,从而带动连接板6逐渐恢复原状,随后,以从上往下看为基准,工作人员使第二把手102逆时针转动,从而带动内筒2逆时针转动,进而带动第一凸块3和第二凸块4以相同方式转动,使得第二凸块4远离挤压部1003,从而使第二凸块4脱离挤压部1003的挤压,使得第二凸块4快速恢复原状,从而使边缘部2002快速恢复原状,使得边缘部2002在恢复原状的过程中,推动外料口1001和内料口2001上卡住的煤块,同时,第一凸块3也将重新快速挤压刮板5,使得刮板5和连接板6快速变为翘起的状态,从而通过快速翘起的连接板6上的斜面6001撬动外料口1001和内料口2001上卡住的煤块,使得上述煤块向外料口1001外侧移动,多次重复上述操作,直至煤块不再卡在外料口1001和内料口2001上,从而实现对外料口1001和内料口2001上卡住煤块的处理,避免外料口1001和内料口2001上卡住的煤块阻碍内筒2的转动,导致储存腔无法封闭,影响后续对煤炭的检测结果。

[0024] 然后,工作人员在将储存腔封闭后,工作人员用手握住第一把手101,用力将外筒1拔出至煤炭堆外,从而带动内筒2移动至煤炭堆外,然后,以从上往下看为基准,工作人员再转动内筒2一百八十度,使外料口1001和内料口2001位置重合,再将储存腔内的煤炭沿着外料口1001和内料口2001倒出,从而实现对煤炭的分层取样。

[0025] 如图6所示,每个第一凸块3均突出于相邻的内料口2001;每个第二凸块4均突出于相邻的内料口2001;在将储存腔封闭的过程中,若外料口1001和内料口2001上的煤块不曾卡住外料口1001和内料口2001,只是存在于外料口1001和内料口2001处,此时,当内筒2转动时,边缘部2002与上述煤块接触后,边缘部2002会带动上述煤块一同转动,随后,在上述煤块移动至与另一侧刮板5接触时,煤块会卡在刮板5和边缘部2002之间,使得内筒2被煤块卡住,因此,在边缘部2002与煤块接触之前,通过第一凸块3和第二凸块4先与煤块接触,使得上述煤块卡在刮板5和边缘部2002之间,变为煤块卡在第一凸块3和第二凸块4与刮板5之间,此时,工作人员继续使内筒2转动,第一凸块3和第二凸块4也将继续转动,从而通过第一凸块3和第二凸块4挤压煤块,使煤块在被挤压下沿着第一凸块3和第二凸块4上的半圆形弧面向外筒1外侧移动,使煤块脱离第一凸块3和第二凸块4与刮板5之间的位置,从而实现对上述煤块的处理,避免外料口1001和内料口2001被上述煤块卡住,导致储存腔无法封闭,影响后续对煤炭的检测精度。

[0026] 每个第一凸块3均设置为半球形;每个第二凸块4均设置为半球形;在第一凸块3反复挤压刮板5时,使第一凸块3更易于挤压刮板5,避免刮板5边缘卡住第一凸块3,使装置的交替旋转运动更加顺畅,在第二凸块4被挤压部1003挤压时,使第二凸块4更易于进出挤压部1003,避免挤压部1003边缘卡住第二凸块4,使装置的交替旋转运动更加顺畅。

[0027] 每个刮板5上开设有若干个半圆槽5001;用于增大刮板5翘起部位的表面粗糙程度,提高刮板5翘起部位的摩擦力,从而提高刮板5对煤炭的剐蹭效果。

[0028] 每个内料口2001均呈左上向右下倾斜设置;如图6所示,使得第一凸块3和第二凸块4沿着内料口2001分布时呈斜向分布,在内筒2转动,将储存腔封闭的过程中,使第一凸块3和第二凸块4对煤块施加斜向的剪切力,使第一凸块3和第二凸块4对煤块的挤压力增大,使煤块更易于在第一凸块3和第二凸块4挤压下向外筒1外侧移动,从而提高第一凸块3和第二凸块4对煤块的挤压效果。

[0029] 实施例2

在实施例1的基础上,如图5-图7所示,还包括有第三凸块201;内筒2左侧固接有前后对称的第三凸块201;每个第三凸块201均位于滑动槽1002内滑动;第三凸块201在内筒2上分布为竖直的两列,且两列第三凸块201之间的周向距离与相邻两个刮板5之间的周向距离相等。

[0030] 在工作人员将外筒1从煤炭堆中拔出的过程中,由于煤炭堆挤压外筒1,使外筒1被煤炭压紧,使得外筒1拔出时极其费力,因此,在外筒1拔出之前,在将储存腔封闭时,以从上往下看为基准,工作人员将第二把手102逆时针转动九十度,从而带动第一凸块3、第二凸块4和第三凸块201逆时针转动九十度,实现对储存腔的封闭,并在第三凸块201转动的过程中,通过每一列的第三凸块201分别挤压对应的刮板5,使刮板5在第三凸块201挤压下向上翘起,并保持该状态,随后,工作人员握住第一把手101,使第一把手101做交替旋转运动,从而带动外筒1、内筒2、第三凸块201和刮板5同步做交替旋转运动,并在此过程中逐渐将外筒1拔出至煤炭堆外,从而使刮板5翘起的部分剐蹭拔出路径沿途的煤炭,使煤炭变得松软,降低煤炭对外筒1的挤压力,便于工作人员将外筒1拔出煤炭堆。

[0031] 还包括有挡板202;外筒1上的每个滑动槽1002内均固接有两个左右对称的挡板202,挡板202采用弹性板材;通过挡板202阻挡煤炭,防止煤炭在边缘部2002发生形变后进入滑动槽1002,导致内筒2在转动的过程中,第一凸块3和第二凸块4被滑动槽1002内的煤炭阻挡,导致第一凸块3和第二凸块4被滑动槽1002内的煤炭卡住,使内筒2无法转动,导致储存腔无法封闭,影响后续对煤炭的检测精度。

[0032] 实施例3

在实施例1和2的基础上,如图1、图8和图9所示,每个连接板6后侧均设置有一个刮动部6002。

[0033] 在将储存腔内的煤炭倒出的过程中,由于煤炭装满储存腔后,煤炭从外料口1001和内料口2001倒出时,煤炭会相互挤压,导致煤炭在外料口1001和内料口2001产生张力,使得储存腔内的煤炭难以从外料口1001和内料口2001倒出,因此,在将储存腔内的煤炭倒出时,工作人员用手握住第一把手101,使第一把手101做交替旋转运动,从而使外筒1、连接板6和刮动部6002做交替旋转运动,如图9所示,由于刮动部6002位于外筒1内侧,且相较于外筒1内壁而言,刮动部6002更靠近外筒1中心,因此,刮动部6002在做交替旋转运动时将剐蹭内料口2001处的煤炭,从而破坏煤炭表面的张力,避免煤炭从储存腔倒出时在外料口1001和内料口2001处形成张力,难以从外料口1001和内料口2001处向下掉落,从而便于工作人员将储存腔内的煤炭倒出。

[0034] 每个连接板6上均开设有若干个矩形槽6003;通过矩形槽6003增大连接板6上刮动部6002的表面粗糙程度,从而使刮动部6002的摩擦力增大,进而提高刮动部6002对煤炭的剐蹭效果。

[0035] 应当理解,以上的描述仅仅用于示例性目的,并不意味着限制本发明。本领域的技术人员将会理解,本发明的变型形式将包含在本文的权利要求的范围内。

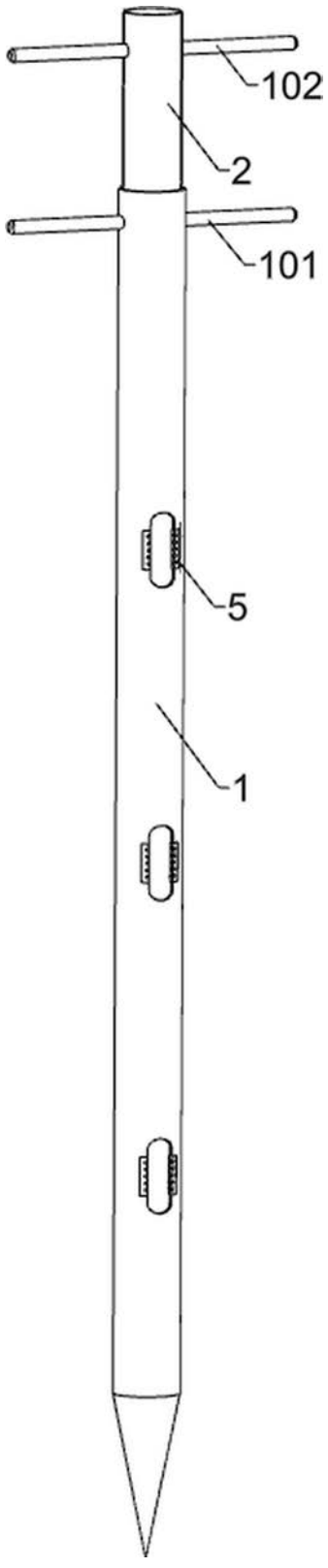


图 1

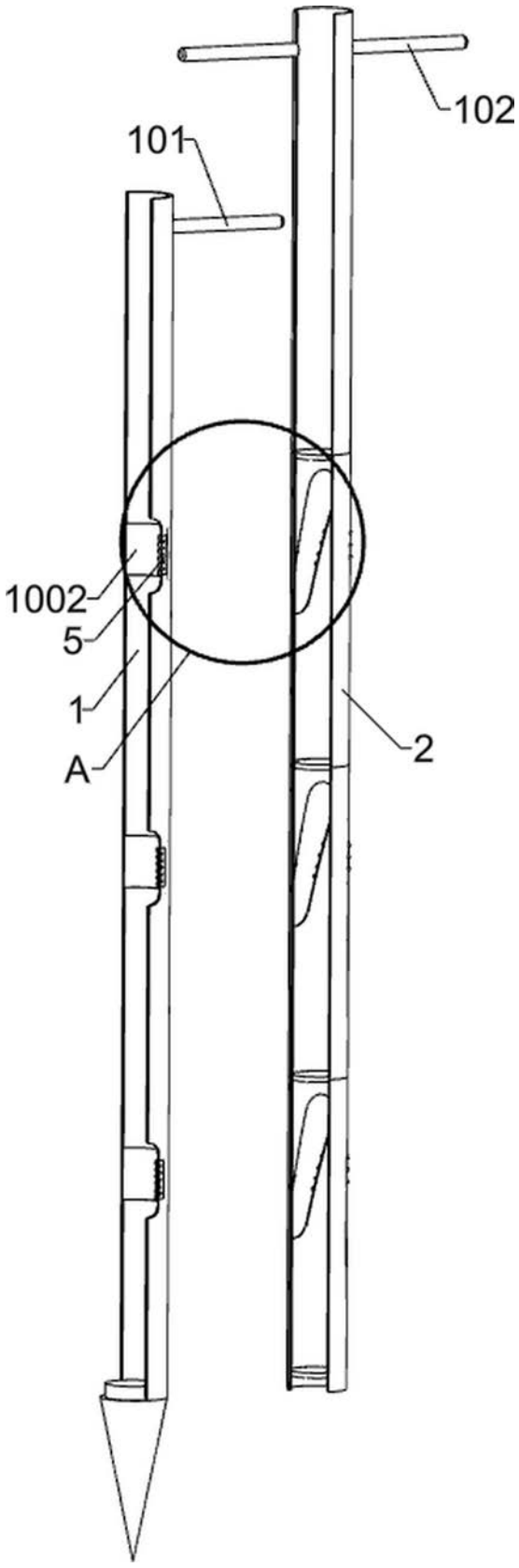


图 2

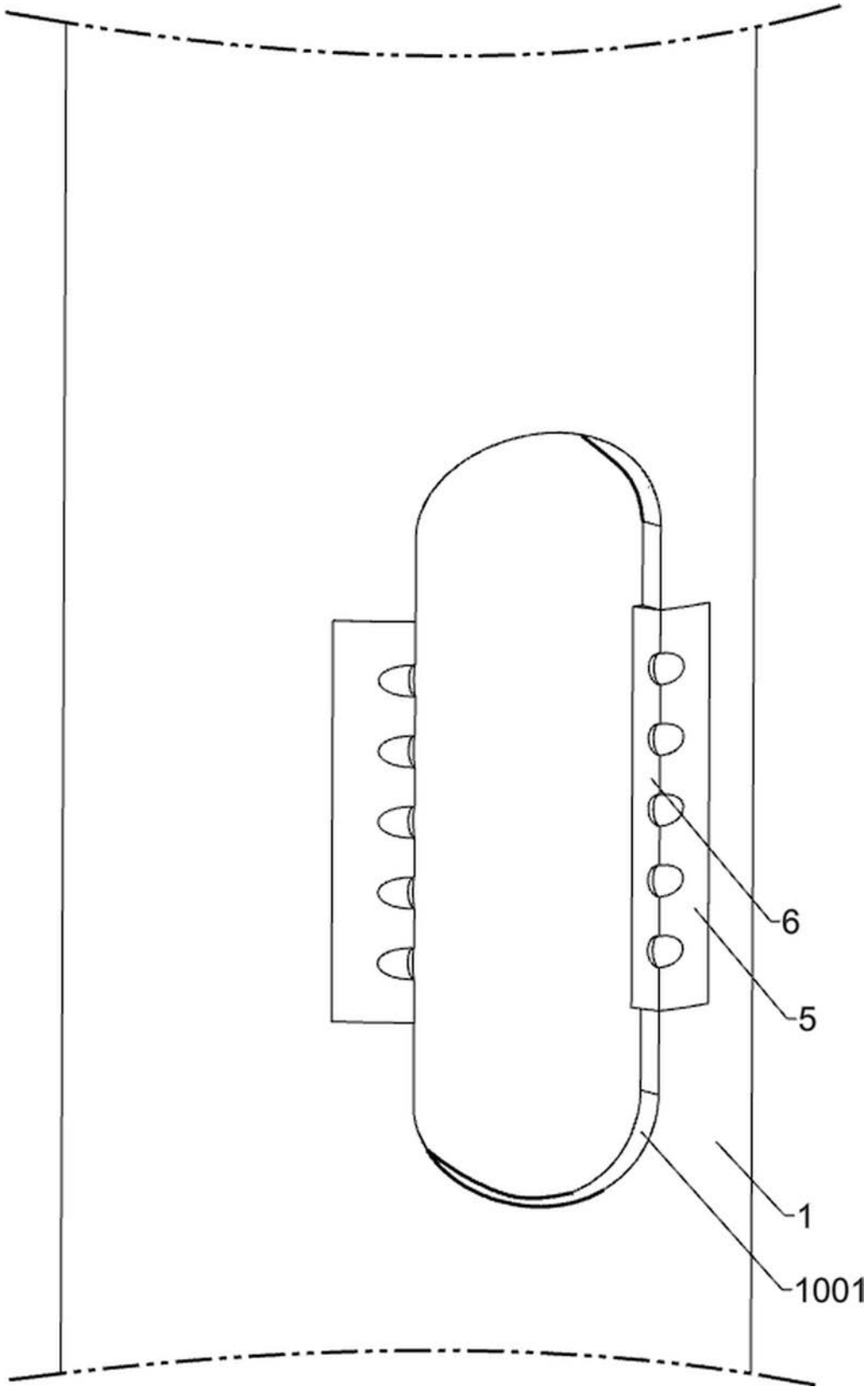


图 3

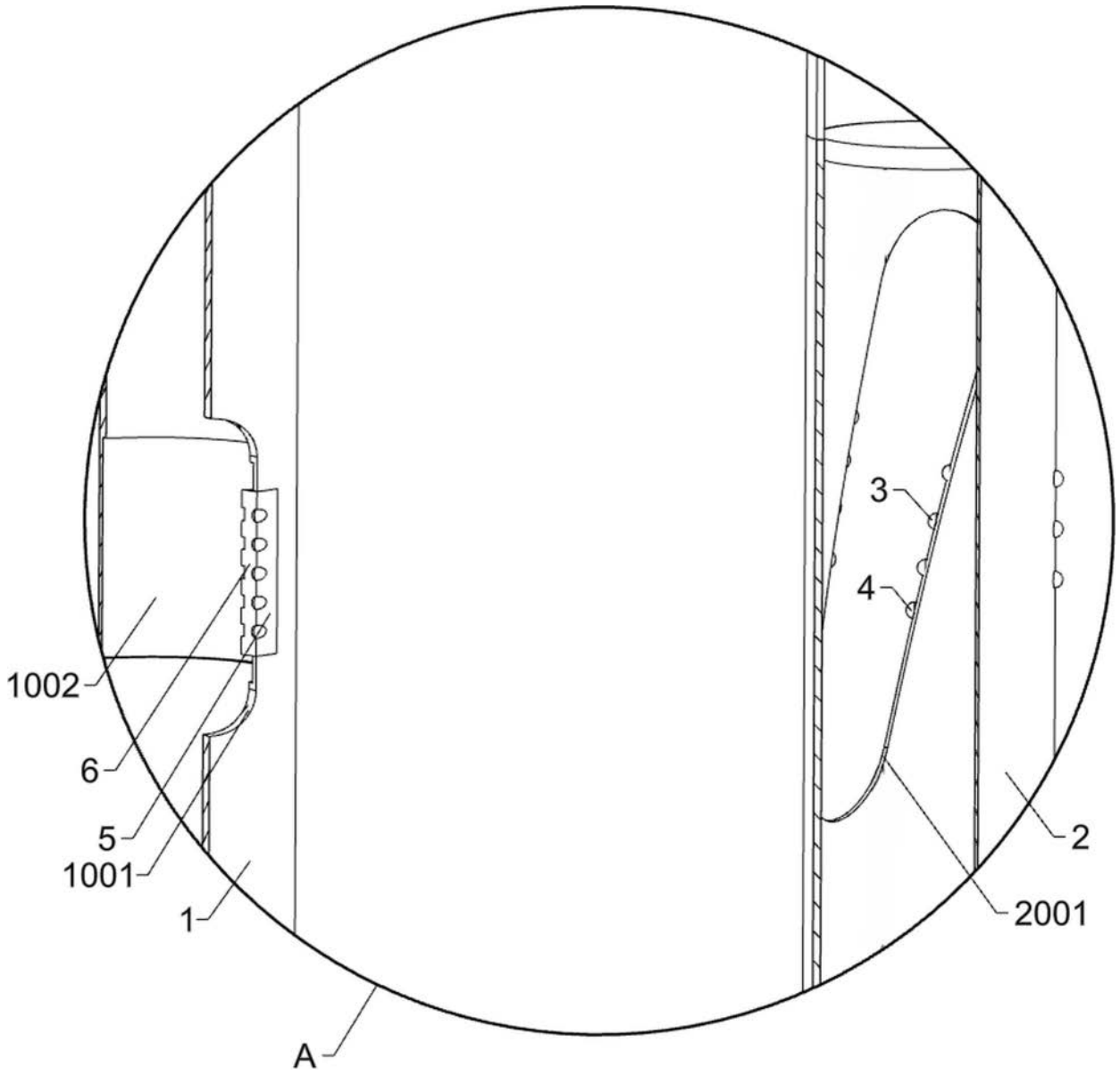


图 4

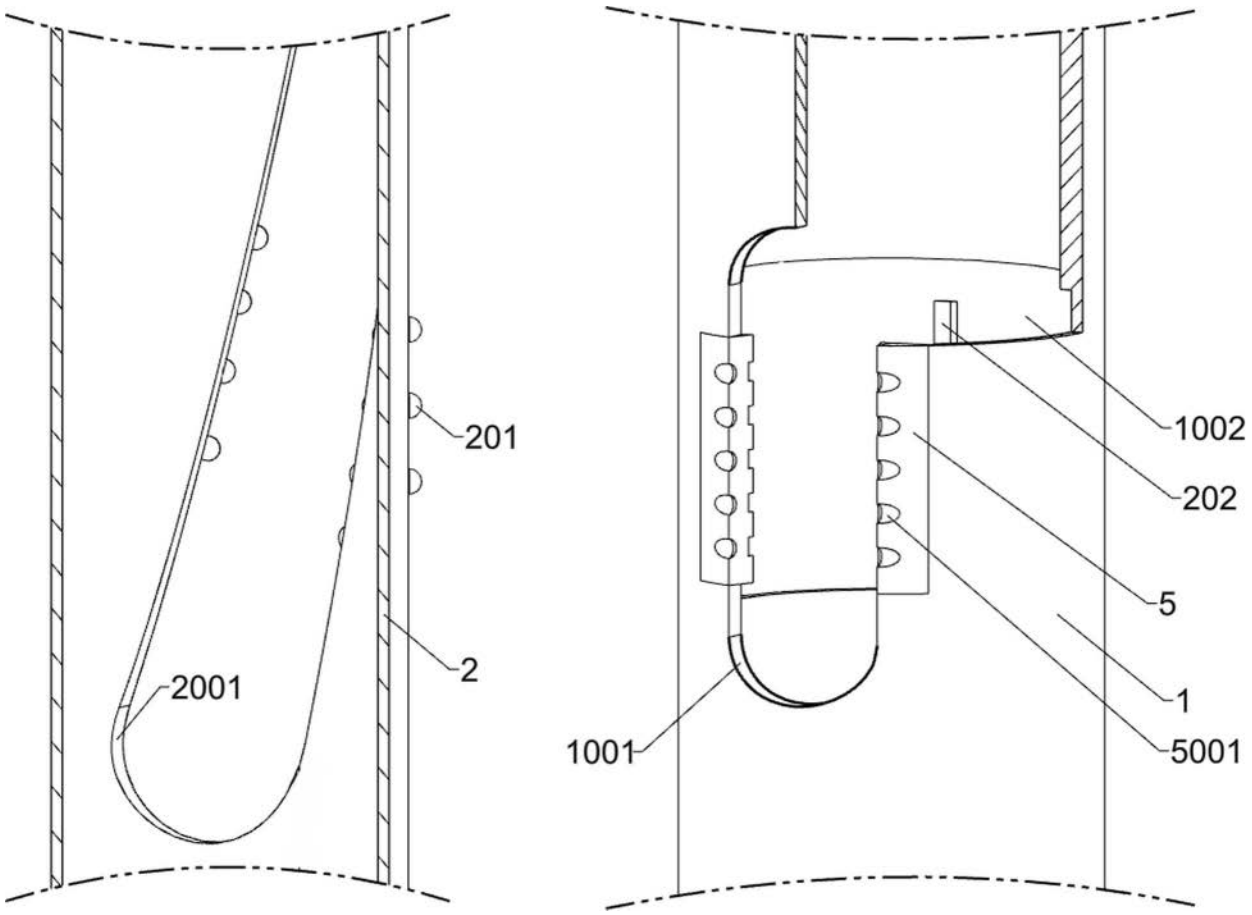


图 5

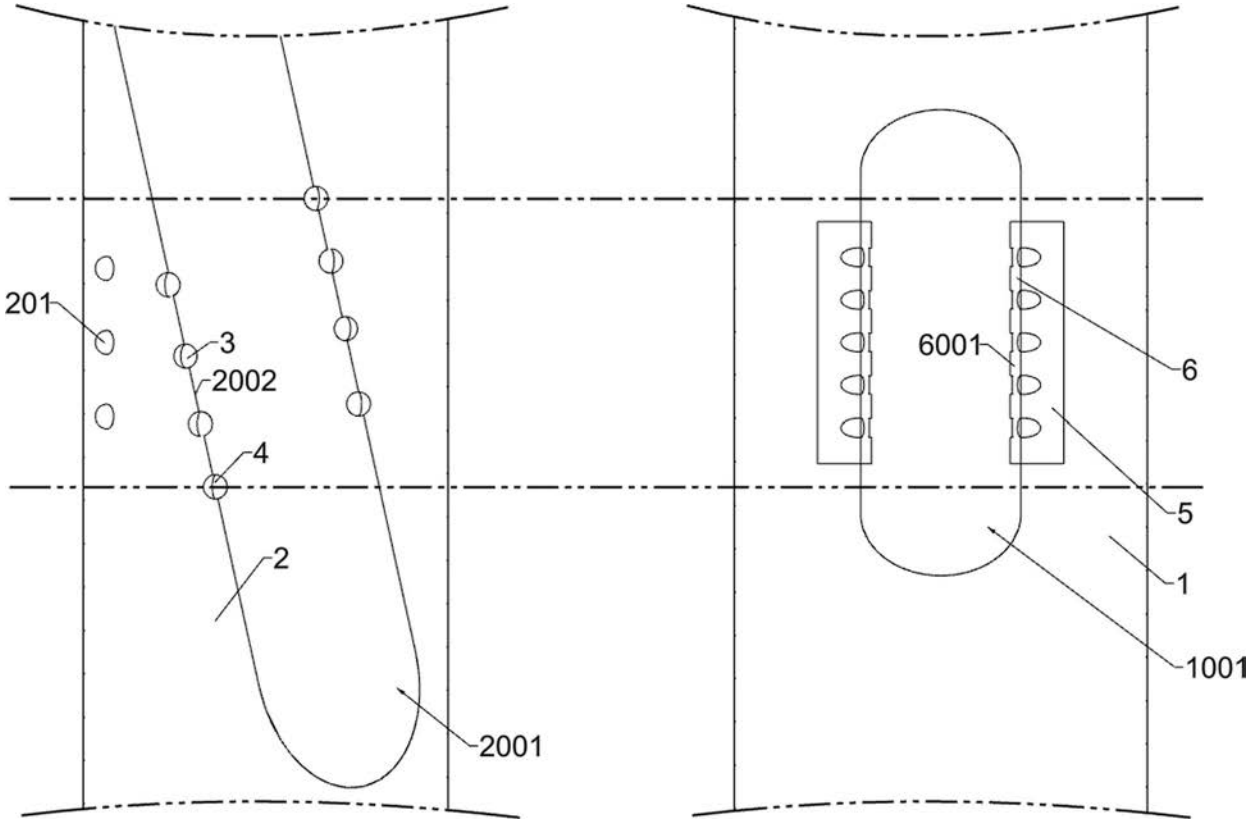


图 6

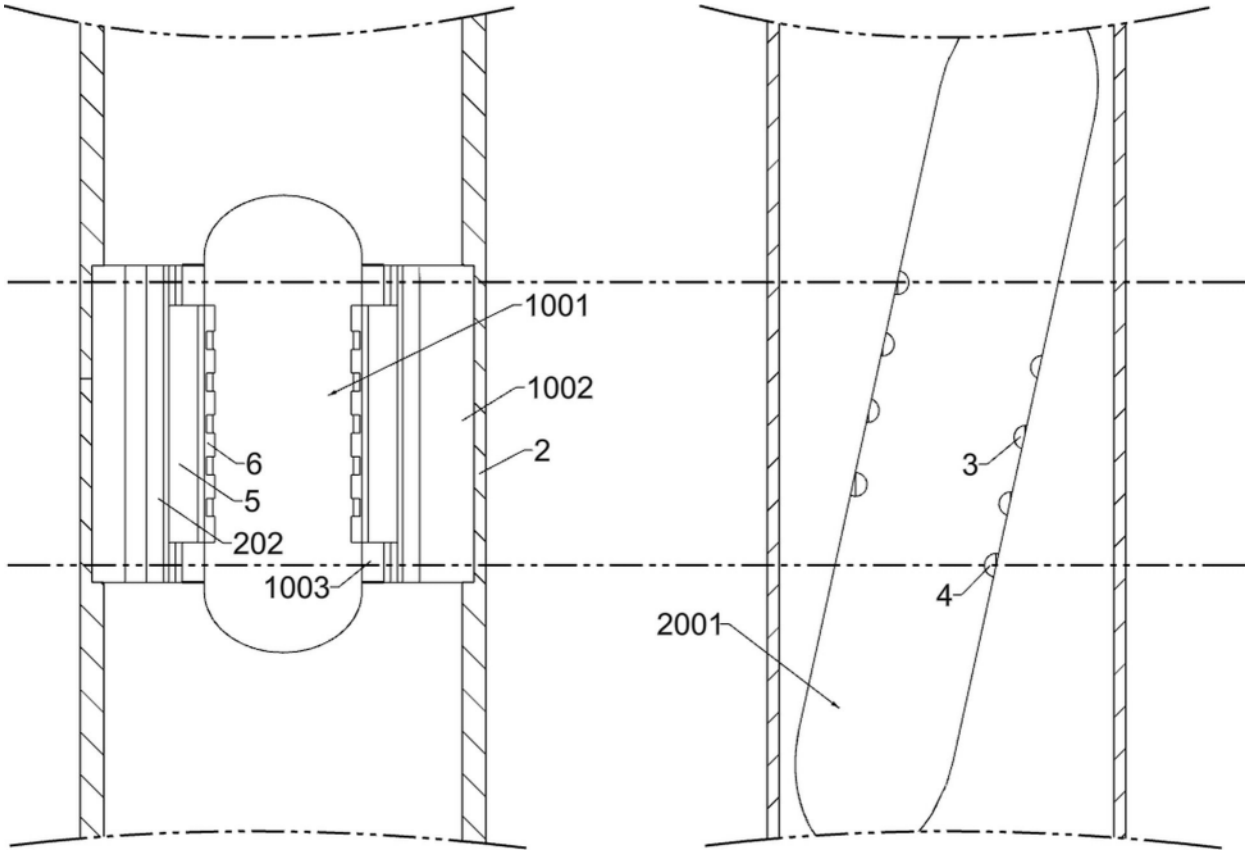


图 7

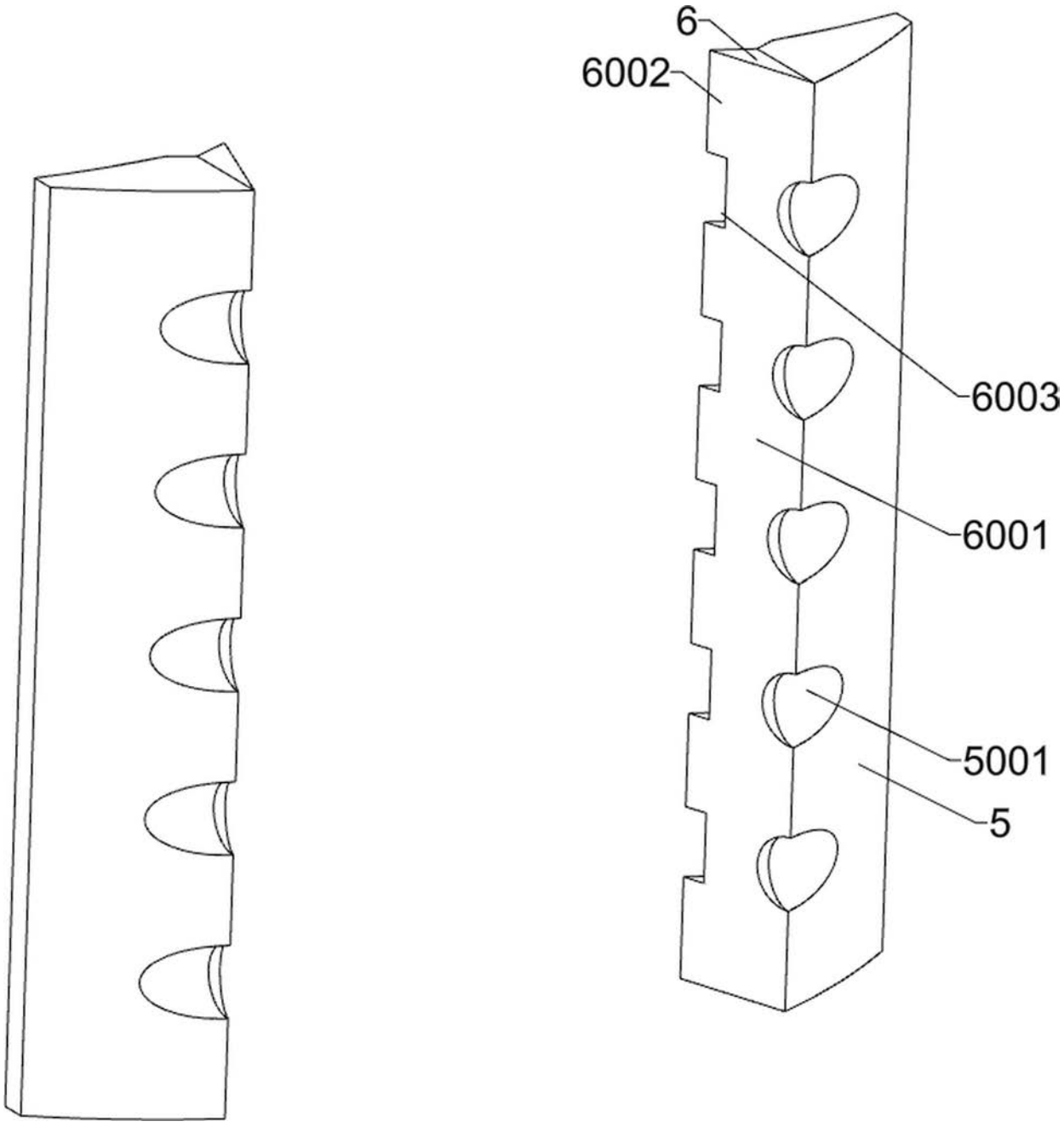


图 8

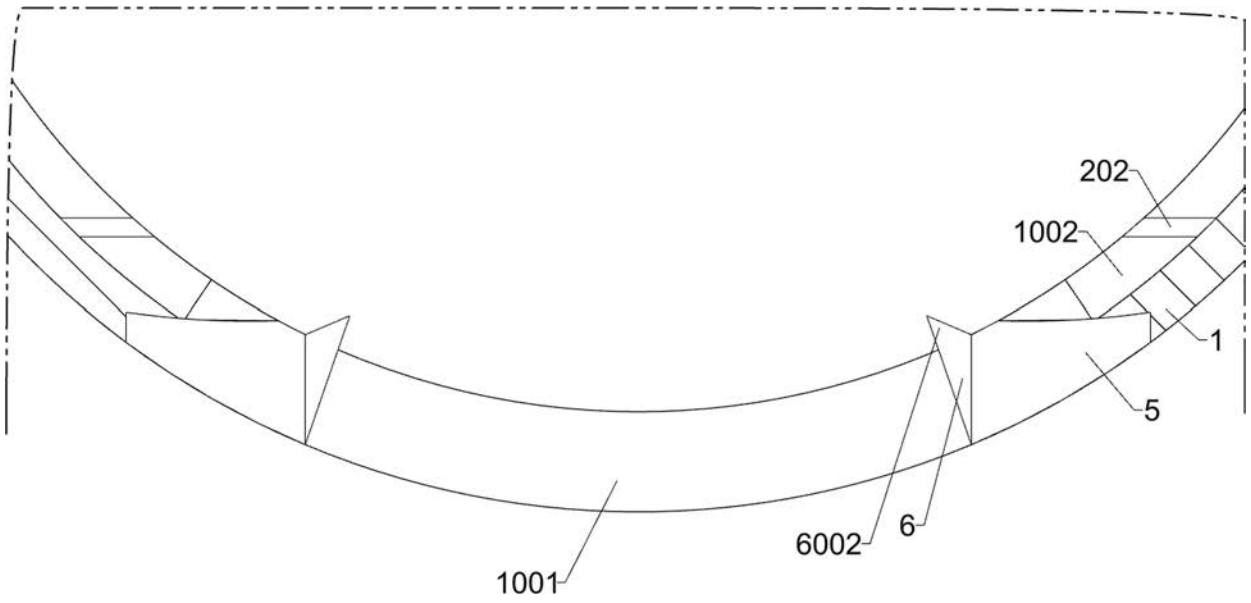


图 9