(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114060719 A
(43)申请公布日 2022.02.18

(21)申请号 202111346482.2

(22)申请日 2021.11.15

(71)申请人 皖西学院
地址 237000 安徽省六安市云露桥西月亮岛

(72)发明人 龚冬梅 许锋 石文超

(74)专利代理机构 合肥鸿知运知识产权代理事务所(普通合伙) 34180
代理人 王金良

(51)Int.Cl.
F17C 13/02(2006.01)
F17C 13/04(2006.01)
F17C 13/06(2006.01)
F17C 13/00(2006.01)
G01M 3/04(2006.01)

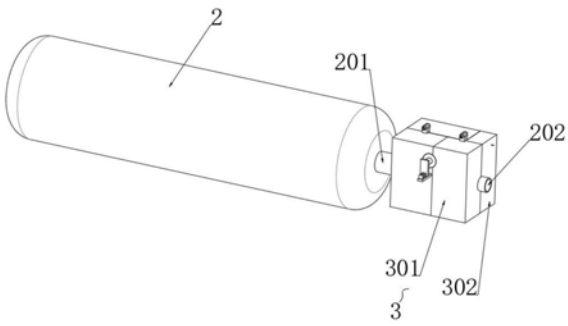
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种氢能大巴车氢气泄露检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种氢能大巴车氢气泄露检测装置，包括车体和设置在车体底盘下的储氢瓶，所述储氢瓶的输出口端设置有输出管，所述输出管的端口处通过法兰固定连接有支管，所述输出管和支管的连接处套设有罩壳，且罩壳包括前罩壳和后罩壳，所述后罩壳的侧壁上设置有液压放大机构，且液压放大机构包括调整组件、主液压组件以及次液压组件以及导通组件，所述次液压组件的活动端固定连接有指示杆，且指示杆密封并活动贯穿后罩壳的侧壁。本发明新能源汽车技术领域，该检测装置可以快速准确对储氢瓶的输出管与支管之间的连接处是否漏气进行检测。



CN 114060719 A

1.一种氢能大巴车氢气泄露检测装置,包括车体(1)和设置在车体(1)底盘下的储氢瓶(2),所述储氢瓶(2)的输出口端设置有输出管(201),所述输出管(201)的端口处通过法兰固定连接有支管(202),其特征在于,所述输出管(201)和支管(202)的连接处套设有罩壳(3),且罩壳(3)包括前罩壳(301)和后罩壳(302),所述后罩壳(302)的侧壁上设置有液压放大机构,且液压放大机构包括调整组件(4)、主液压组件(5)以及次液压组件(6)以及导通组件(8),所述次液压组件(6)的活动端固定连接有指示杆(7),且指示杆(7)密封并活动贯穿后罩壳(2)的侧壁;

调整组件(4),设置于前罩壳(301)的侧壁上,用于启动导通组件(8)工作;

主液压组件(5),设置于后罩壳(202)的侧壁上,用于驱动次液压组件(6)的活动端移动;

次液压组件(6),设置于主液压组件(5)的侧壁上并与其内部连通设置,用于放大主液压组件(5)的活动行程;

导通组件(8),设置于次液压组件(6)的一侧并与其内部连通设置,保证初始状态下,其内部压强与罩壳(3)内部压强一致。

2.根据权利要求1所述的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置,其特征在于,所述调整组件(4)包括转动提手(401)、固定板(402)、卡齿(403)、转杆(404)、圆柱块(408)以及缺口(409),所述转杆(404)活动设置于前罩壳(201)的侧壁上,所述转杆(404)位于罩壳(3)外侧的一端固定连接有转动提手(401),且转杆(404)的另一端固定连接有圆柱块(408),所述圆柱块(408)的外侧壁上开设有缺口(409),所述前罩壳(201)的外侧壁上设置有固定板(402),且固定板(402)的上端侧壁等间距设置有多个卡齿(403),所述转动提手(401)插设在其中两个卡齿(403)之间。

3.根据权利要求1所述的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置,其特征在于,所述主液压组件(5)包括主活塞管(501)、主活塞板(502)、第一复位弹簧(503)、支板(504)以及T形导杆(505),所述主活塞管(501)设置于后罩壳(302)靠近上方的内壁上,所述主活塞管(501)中滑动连接有主活塞板(502),所述主活塞管(501)靠近端口的内侧壁上设置有支板(504),所述支板(504)上活动插设有T形导杆(505),所述T形导杆(505)上套设有第一复位弹簧(503),所述主活塞管(501)中填充有液体。

4.根据权利要求1所述的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置,其特征在于,所述次液压组件(6)包括次活塞管(601)、次活塞板(602)以及第二复位弹簧(603),所述次活塞管(601)与主活塞管(501)相连通,且两者之间的管径比为1:6。

5.根据权利要求4所述的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置,其特征在于,所述导通组件(8)包括方形柱塞套管(801)、方形柱塞(802)、第一通气孔(803)、安装耳(804)、T形固定杆(805)以及第三复位弹簧(806),所述方形柱塞套管(801)密封套接在方形柱塞(802)的外侧,位于下方的所述方形柱塞(802)的两侧对称设置有安装耳(804),所述安装耳(804)的上端固定设置有T形固定杆(805),且T形固定杆(805)的外侧套设有第三复位弹簧(806),所述次活塞管(601)与方形柱塞套管(801)之间通过导通管(9)相连通,所述方形柱塞(802)的侧壁上贯穿设置有第一通气孔(803),所述方形柱塞套管(801)与导通管(9)对应的另一侧贯穿开设有第二通气孔,所述方形柱塞(802)的底部与缺口(409)相抵,在第三复位弹簧(806)未收缩状态下,所述第二通气孔位于第一通气孔(803)的正上方。

6.根据权利要求2所述的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置，其特征在于，所述调整组件(4)还包括第四复位弹簧(405)、圆形滑板(406)以及圆形套管(407)，所述圆形滑板(406)固定套设在转杆(404)的外侧壁，且转杆(404)的外侧套设有第四复位弹簧(405)，所述转杆(404)贯穿前套壳(301)的侧壁，所述圆形套管(407)与前套壳(301)的内壁固定连接，所述圆形滑板(406)密封滑动设置于圆形套管(407)中。

7.根据权利要求1所述的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置，其特征在于，所述指示杆(7)的外侧设置有指示刻度(701)。

8.根据权利要求1所述的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置，其特征在于，所述前罩壳(301)与后罩壳(302)相对的竖直侧壁上设置有方形口(10)，且方形口(10)中设置有橡胶片(5)，所述前罩壳(301)与后罩壳(302)相对的侧壁上设置有橡胶条(6)，且橡胶条(6)部分与橡胶片(5)粘连固定。

一种氢能大巴车氢气泄露检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车技术领域，尤其涉及一种氢能大巴车氢气泄露检测装置。

背景技术

[0002] 由于氢气对环境的影响很小，氢能已逐渐进入学者们研究探讨的范围内，氢在整个清洁能源体系中担当着一个重要的角色。

[0003] 现如今，为了更有效地利用可再生能源和清洁能源，以氢能为中心的能源体系势在必行。氢能汽车作为一种清洁能源车辆，有着很广阔的应用市场。

[0004] 现有的氢能大巴车一般在其底部设置有储氢瓶，通过储氢瓶以及输送管道进行氢气的输送，但是，由于储氢瓶与管道的连接处会存在泄漏的安全隐患，而现有技术上，缺少检测装置用于在使用前提供安全检测措施。

[0005] 为此，我们提出一种氢能大巴车氢气泄露检测装置来解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的问题，而提出的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置。

[0007] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0008] 一种氢能大巴车氢气泄露检测装置，包括车体和设置在车体底盘下的储氢瓶，所述储氢瓶的输出口端设置有输出管，所述输出管的端口处通过法兰固定连接有支管，所述输出管和支管的连接处套设有罩壳，且罩壳包括前罩壳和后罩壳，所述后罩壳的侧壁上设置有液压放大机构，且液压放大机构包括调整组件、主液压组件以及次液压组件以及导通组件，所述次液压组件的活动端固定连接有指示杆，且指示杆密封并活动贯穿后罩壳的侧壁；

[0009] 调整组件，设置于前罩壳的侧壁上，用于启动导通组件工作；

[0010] 主液压组件，设置于后罩壳的侧壁上，用于驱动次液压组件的活动端移动；

[0011] 次液压组件，设置于主液压组件的侧壁上并与其内部连通设置，用于放大主液压组件的活动行程；

[0012] 导通组件，设置于次液压组件的一侧并与其内部连通设置，保证初始状态下，其内部压强与罩壳内部压强一致。

[0013] 优选地，所述调整组件包括转动提手、固定板、卡齿、转杆、圆柱块以及缺口，所述转杆活动设置于前罩壳的侧壁上，所述转杆位于罩壳外侧的一端固定连接有转动提手，且转杆的另一端固定连接有圆柱块，所述圆柱块的外侧壁上开设有缺口，所述前罩壳的外侧壁上设置有固定板，且固定板的上端侧壁等间距设置有多个卡齿，所述转动提手插设在其中两个卡齿之间。

[0014] 优选地，所述主液压组件包括主活塞管、主活塞板、第一复位弹簧、支板以及T形导杆，所述主活塞管设置于后罩壳靠近上方的内壁上，所述主活塞管中滑动连接有主活塞板，

所述主活塞管靠近端口的内侧壁上设置有支板，所述支板上活动插设有T形导杆，所述T形导杆上套设有第一复位弹簧，所述主活塞管中填充有液体。

[0015] 优选地，所述次液压组件包括次活塞管、次活塞板以及第二复位弹簧，所述次活塞管与主活塞管相连通，且两者之间的管径比为1:6。

[0016] 优选地，所述导通组件包括方形柱塞套管、方形柱塞、第一通气孔、安装耳、T形固定杆以及第三复位弹簧，所述方形柱塞套管密封套接在方形柱塞的外侧，位于下方的所述方形柱塞的两侧对称设置有安装耳，所述安装耳的上端固定设置有T形固定杆，且T形固定杆的外侧套设有第三复位弹簧，所述次活塞管与方形柱塞套管之间通过导通管相连通，所述方形柱塞的侧壁上贯穿设置有第一通气孔，所述方形柱塞套管与导通管对应的另一侧贯穿开设有第二通气孔，所述方形柱塞的底部与缺口相抵，在第三复位弹簧未收缩状态下，所述第二通气孔位于第一通气孔的正上方。

[0017] 优选地，所述调整组件还包括第四复位弹簧、圆形滑板以及圆形套管，所述圆形滑板固定套设在转杆的外侧壁，且转杆的外侧套设有第四复位弹簧，所述转杆贯穿前套壳的侧壁，所述圆形套管与前套壳的内壁固定连接，所述圆形滑板密封滑动设置于圆形套管中。

[0018] 优选地，所述指示杆的外侧设置有指示刻度。

[0019] 优选地，所述前罩壳与后罩壳相对的竖直侧壁上设置有方形口，且方形口中设置有橡胶片，所述前罩壳与后罩壳相对的侧壁上设置有橡胶条，且橡胶条部分与橡胶片粘连固定。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0021] 1、本发明通过设置主液压组件和次液压组件，在出现漏气的情况时，通过液压传导作用，则通过判断指示杆是否移出罩壳来快速判断储氢瓶的输出口的输出管与支管的连接处是否发生泄漏；

[0022] 进一步的，通过设置主活塞管与次活塞管的直径比，则可以放大行程，使得泄露可以更加明显的通过指示杆的移出量反应出来，则可以快速检测出该连接处的漏气情况。

[0023] 2、本发明通过设置调整组件，通过转动提手、固定板、卡齿、转杆、圆柱块以及缺口等连接部件，在转动转动提手后，使得方形柱塞上移，进而使得次液压组件与罩壳内的压强一致，起到检测前的预导通作用；

[0024] 进一步的，通过设置第四复位弹簧、圆形滑板以及圆形套管，在拉动转动提手后，使得初始状态下，罩壳内部的空间增加，形成负压环境，进而对漏气进行快速抽吸，从而内部压强急剧上升，从而可以快速使得液压放大机构进行检测工作。

[0025] 3、本发明通过在方形口出设置橡胶片，可以适应于多种孔径大小的管径，通过增加设置橡胶条，则可以对输出管或者储氢瓶上的输出口侧壁进行有效密封，防止罩壳漏气。

附图说明

[0026] 图1为本发明提出的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置的车体的结构示意图；

[0027] 图2为本发明提出的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置的储氢瓶结构示意图；

[0028] 图3为本发明提出的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置的罩壳的结构示意图；

[0029] 图4为本发明提出的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置的罩壳的局部剖视结构示意图；

[0030] 图5为图4中A处的放大结构示意图；

[0031] 图6为本发明提出的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置的液压放大机构相关部件连接的结构示意图；

[0032] 图7为本发明提出的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置的液压放大机构的剖面结构示意图；

[0033] 图8为本发明提出的一种氢能大巴车氢气泄露检测装置的指示杆的结构示意图。

[0034] 图中：1、车体；2、储氢瓶；3、罩壳；4、调整组件；401、转动提手；402、固定板；403、卡齿；404、转杆；405、第四复位弹簧；406、圆形滑板；407、圆形套管；408、圆柱块；409、缺口；5、主液压组件；501、主活塞管；502、主活塞板；503、第一复位弹簧；504、支板；505、T形导杆；6、次液压组件；601、次活塞管；602、次活塞板；603、第二复位弹簧；7、指示杆；701、指示刻度；8、导通组件；801、方形柱塞套管；802、方形柱塞；803、第一通气孔；804、安装耳；805、T形固定杆；806、第三复位弹簧；9、导通管；10、方形口。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图，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。

[0036] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0037] 参照图1-8，一种氢能大巴车氢气泄露检测装置，包括车体1和设置在车体1底盘下的储氢瓶2，储氢瓶2的输出口端设置有输出管201，输出管201的端口处通过法兰固定连接有支管202，输出管201和支管202的连接处套设有罩壳3，且罩壳3包括前罩壳301和后罩壳302，后罩壳302的侧壁上设置有液压放大机构，且液压放大机构包括调整组件4、主液压组件5以及次液压组件6以及导通组件8，次液压组件6的活动端固定连接有指示杆7，且指示杆7密封并活动贯穿后罩壳2的侧壁；指示杆7的外侧设置有指示刻度701，通过直接观察指示刻度701，则可以更加准确得知氢气泄露量的情况。

[0038] 调整组件4，设置于前罩壳301的侧壁上，用于启动导通组件8工作；

[0039] 主液压组件5，设置于后罩壳202的侧壁上，用于驱动次液压组件6的活动端移动；

[0040] 次液压组件6，设置于主液压组件5的侧壁上并与其内部连通设置，用于放大主液压组件5的活动行程；

[0041] 导通组件8，设置于次液压组件6的一侧并与其内部连通设置，保证初始状态下，其内部压强与罩壳3内部压强一致。

[0042] 参照图5-6，具体来说，调整组件4包括转动提手401、固定板402、卡齿403、转杆404、圆柱块408以及缺口409，转杆404活动设置于前罩壳201的侧壁上，转杆404位于罩壳3外侧的一端固定连接有转动提手401，且转杆404的另一端固定连接有圆柱块408，圆柱块408的外侧壁上开设有缺口409，前罩壳201的外侧壁上设置有固定板402，且固定板402的上端侧壁等间距设置有多个卡齿403，转动提手401插设在其中两个卡齿403之间。

[0043] 参照图6-7，具体来说，导通组件8包括方形柱塞套管801、方形柱塞802、第一通气

孔803、安装耳804、T形固定杆805以及第三复位弹簧806，方形柱塞套管801密封套接在方形柱塞802的外侧，位于下方的方形柱塞802的两侧对称设置有安装耳804，安装耳804的上端固定设置有T形固定杆805，且T形固定杆805的外侧套设有第三复位弹簧806，次活塞管601与方形柱塞套管801之间通过导通管9相连通，方形柱塞802的侧壁上贯穿设置有第一通气孔803，方形柱塞套管801与导通管9对应的另一侧贯穿开设有第二通气孔，方形柱塞802的底部与缺口409相抵，其中缺口409的两侧侧壁设置有圆角，这样可以方便方形柱塞802可以顺畅地与缺口409发生滑动，在第三复位弹簧806未收缩状态下，第二通气孔位于第一通气孔803的正上方。

[0044] 参照图6-7，具体来说，主液压组件5包括主活塞管501、主活塞板502、第一复位弹簧503、支板504以及T形导杆505，主活塞管501设置于后罩壳302靠近上方的内壁上，主活塞管501中滑动连接有主活塞板502，主活塞管501靠近端口的内侧壁上设置有支板504，支板504上活动插设有T形导杆505，T形导杆505上套设有第一复位弹簧503，主活塞管501中填充有液体。

[0045] 在罩壳3内部气压发生变化时，由于漏气，必然导致的是气压增加，从而使得主活塞管501会由于压强作用被挤压推动。当检测完并处理了罩壳3的氢气后，则会通过第一复位弹簧503使其整个主液压组件5恢复初始状态。

[0046] 参照图6，具体来说，次液压组件6包括次活塞管601、次活塞板602以及第二复位弹簧603，次活塞管601与主活塞管501相连通，且两者之间的管径比为1:6。

[0047] 由于管径比，使得主活塞板502在移动相应距离后，压强的传导使得次活塞板602成倍数移动，则反映出的位移在指示杆7上更加明显。

[0048] 参照图5，具体来说，调整组件4还包括第四复位弹簧405、圆形滑板406以及圆形套管407，圆形滑板406固定套设在转杆404的外侧壁，且转杆404的外侧套设有第四复位弹簧405，转杆404贯穿前套壳301的侧壁，圆形套管407与前套壳301的内壁固定连接，圆形滑板406密封滑动设置于圆形套管407中。

[0049] 在工作时，可以通过转动并拉动转动提手401，使得圆形滑板406向外侧移动，则罩壳3内部的整体空间增加，形成类似负压状态，若储氢瓶2的输出口端与输出管201的连接处发生泄漏，则会快速抽吸氢气出来，进而快速将罩壳3内部填充被改变内部压强，反映在主活塞板502上的压强会更大，则使得泄露的程度被放大，便于检测人员观察。

[0050] 参照图3，具体来说，前罩壳301与后罩壳302相对的竖直侧壁上设置有方形口10，且方形口10中设置有橡胶片5，前罩壳301与后罩壳302相对的侧壁上设置有橡胶条6，且橡胶条6部分与橡胶片5粘连固定。

[0051] 通过在方形口10上设置橡胶片5，可以适应于多种孔径大小的管径，通过增加设置橡胶条6，则可以对输出管201或者储氢瓶2上的输出口侧壁进行有效密封，防止罩壳3漏气。

[0052] 启动导通阶段：在工作时，将转动提手401转动90°或者更大角度，则转杆404带动圆柱块408转动，使得缺口409与方形柱塞802发生脱离，则方形柱塞802被上移，则第一通气孔803与导通管9以及第二通气孔相连通，此时使得次液压组件6中的压强与罩壳3中的压强保持一致，再回转转动提手401并与卡齿403相卡接，则方形柱塞802重新与缺口409相抵，完成次液压组件6导通后的再密封，另外，主液压组件5的一端与罩壳3保持连通，则柱液压组件5与此液压组件6内部的压强保持一致。

[0053] 检测阶段:在工作时,判断储氢瓶2的输出口的输出管201与支管202的连接处是否发生泄漏。若连接处发生泄漏时,则主液压组件5处的主活塞板502受到的压强增大,则会被挤压向次液压组件6的一侧移动,由于次活塞管601与主活塞管501相连通,内部压强保持一定,且两者之间的管径比为1:6,使得主活塞板502向一侧移动一小段距离,次活塞板602向同方向移动较大的距离,从而带动指示杆7向罩壳3的外侧移动,从而检测人员可以通过观察指示杆7的是否伸出判断输出口端的输出管201与支管202的连接处是否发生泄漏,通过压强的传导作用,可以快速准确判断出是否漏气的情况。

[0054] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

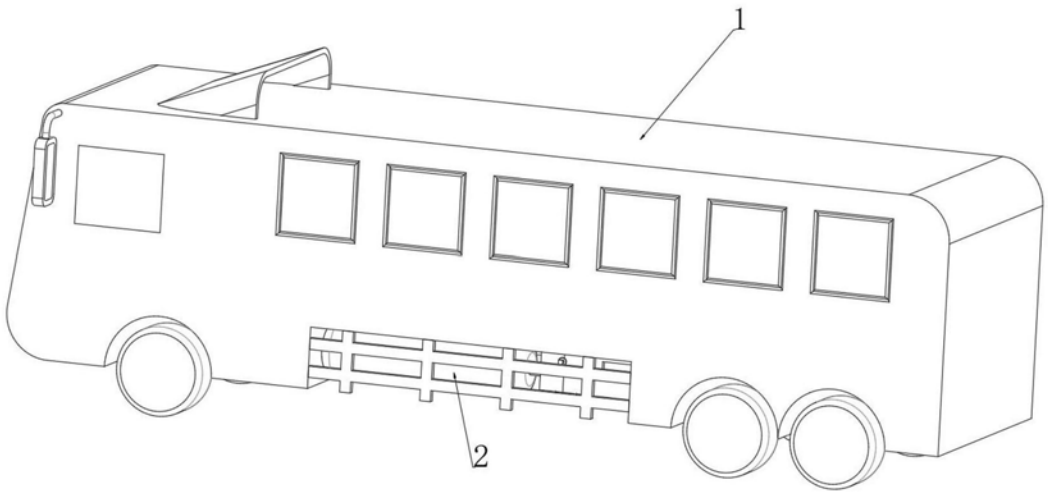


图1

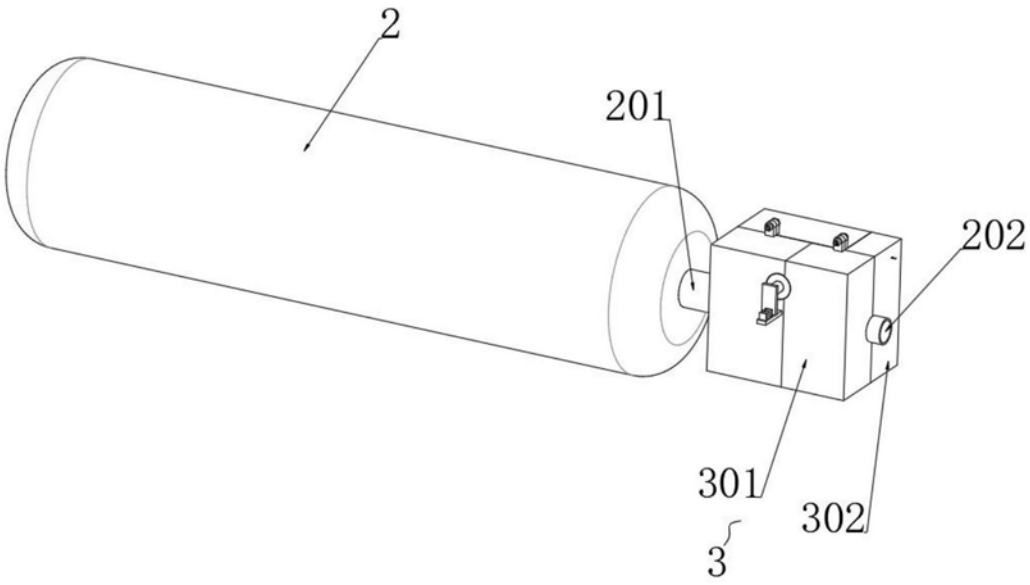


图2

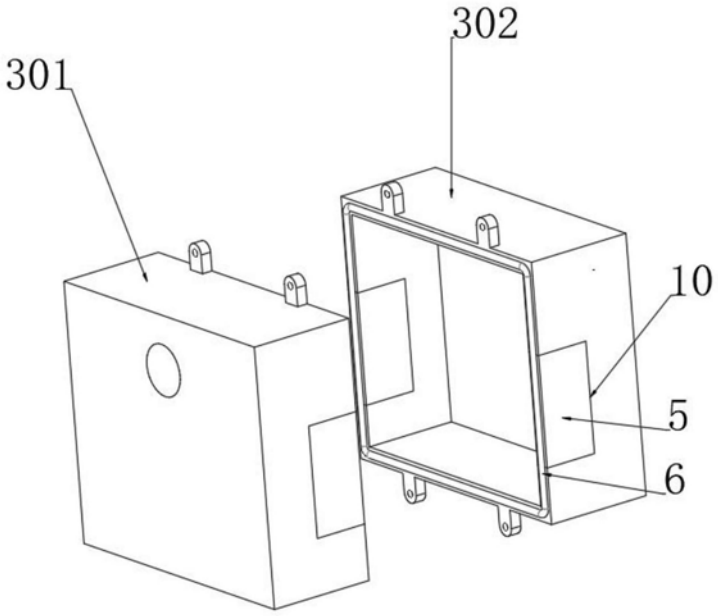


图3

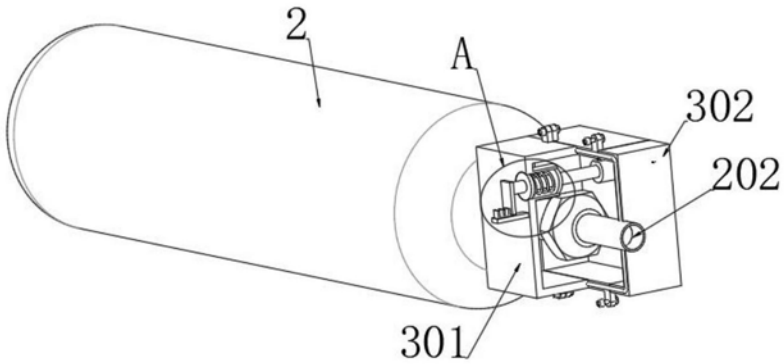


图4

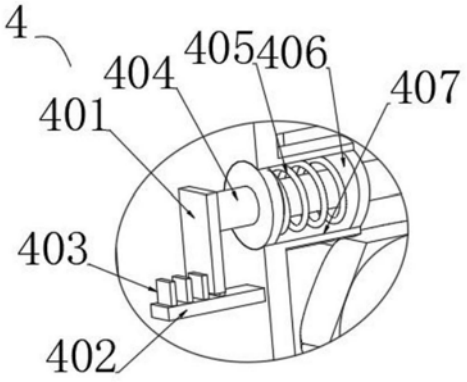


图5

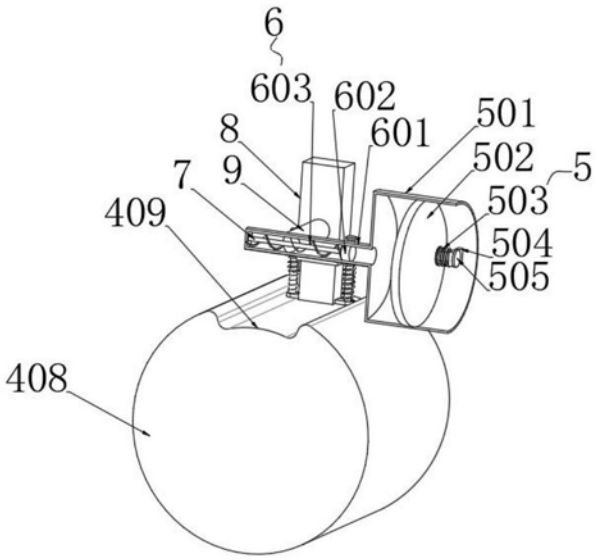

6
603
602
601
501
8
502
5
9
7
503
409
504
505
408

图6

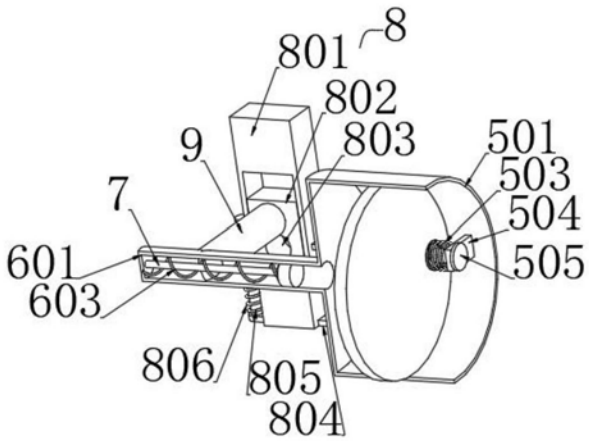

801
8
802
803
501
9
503
7
504
601
505
603
806
805
804

图7

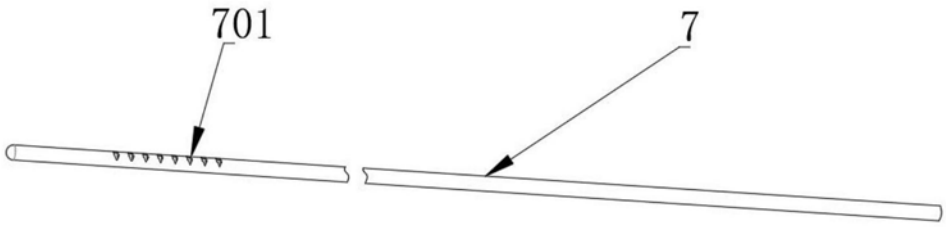

701
7

图8