



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114964536 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202210650528.8

(22) 申请日 2022.06.10

(71) 申请人 贵溪骏达特种铜材有限公司

地址 335000 江西省鹰潭市贵溪市工业园区贵溪骏达特种铜材有限公司

(72) 发明人 胡克福 胡秀兰 罗光炎 林高用 黄节和

(74) 专利代理机构 南昌中擎知识产权代理事务所(普通合伙) 36148

专利代理师 陈海涛

(51) Int. Cl.

G01K 7/02 (2021.01)

G01K 1/08 (2021.01)

G01K 1/14 (2021.01)

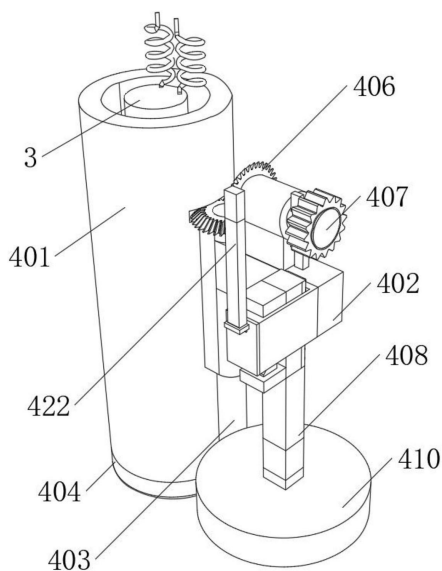
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种铝青铜熔炼炉温度检测装置

(57) 摘要

本发明涉及铝青铜加工技术领域,具体的说是一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,包括熔炼炉本体,所述熔炼炉本体的上端固定连接电动升降器,所述电动升降器的下端贯穿至熔炼炉本体的内部;通过设置保护装置,当工作人员通过控制电动升降器带动热电偶和保护装置下移时,阻隔板可预先排开铝青铜液和熔渣,使得保护管的下端口没入铝青铜液中,当气凝胶浮板与铝青铜液接触时,气凝胶浮板可浮在铝青铜液的表面,并阻止齿条一并下移,此时直齿轮在下移的过程中与齿条啮合,直齿轮通过第二连接杆、锥齿轮和第一连接杆带动阻隔板旋转,此时纯净的铝青铜液通过阻隔板与保护管之间的缝隙进入保护管的内部。



1. 一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,包括熔炼炉本体(1),其特征在于:所述熔炼炉本体(1)的上端固定连接有电动升降器(2),所述电动升降器(2)的下端贯穿至熔炼炉本体(1)的内部,所述电动升降器(2)的下端固定连接有热电偶(3),所述电动升降器(2)的表面设置有保护装置(4),所述保护装置(4)套设于热电偶(3)的表面;

所述保护装置(4)包括固定连接于电动升降器(2)下端的保护管(401),所述保护管(401)套设于热电偶(3)的表面,所述保护管(401)的表面固定连接有安装架(402),所述安装架(402)的上端转动连接有第一连接杆(403),所述第一连接杆(403)的下端贯穿至安装架(402)的外部,所述第一连接杆(403)的下端固定连接有与保护管(401)下端接触的阻隔板(404),所述安装架(402)的上端转动连接有第二连接杆(405),所述第二连接杆(405)与第一连接杆(403)的相对端均固定连接有锥齿轮(406),两个所述锥齿轮(406)啮合连接,所述第二连接杆(405)远离保护管(401)的一端固定连接有直齿轮(407),所述安装架(402)的上端滑动连接有齿条(408),所述齿条(408)与直齿轮(407)表面的轮齿相匹配,所述齿条(408)与直齿轮(407)相对端的轮齿相重合,所述齿条(408)的下端贯穿至安装架(402)的外部,所述齿条(408)的下端固定连接有气凝胶浮板(410),所述气凝胶浮板(410)设置于安装架(402)与阻隔板(404)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述阻隔板(404)的面积与保护管(401)下端面的面积相匹配,所述阻隔板(404)的下端外凸并形成凸块(409),所述凸块(409)的截面形状为半椭圆状。

3. 根据权利要求1所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述齿条(408)的下端固定连接有加强网(411),所述加强网(411)为陶瓷纤维材料构件,所述加强网(411)设置于气凝胶浮板(410)的内部。

4. 根据权利要求1所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述安装架(402)的上端固定连接有第一定位柱(412),所述第一定位柱(412)设置于第二连接杆(405)的正下方,所述第二连接杆(405)的表面固定连接有数量为两个的第二定位柱(413),两个所述第二定位柱(413)对称分布于第二连接杆(405)的表面,下方所述第二定位柱(413)的后端与第一定位柱(412)接触,所述第一定位柱(412)和第二定位柱(413)均垂直于水平面,两个所述第二定位柱(413)设置于同一条竖直线上。

5. 根据权利要求1所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述安装架(402)的上端开设有第一安装孔(414),所述第一安装孔(414)的内壁滑动连接有定位杆(415),所述定位杆(415)的上下两端均贯穿至第一安装孔(414)的外部,所述定位杆(415)的上下两端均固定连接有连接板(416),所述连接板(416)的后端与齿条(408)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述第一连接杆(403)、锥齿轮(406)、第二连接杆(405)、直齿轮(407)、齿条(408)、定位杆(415)和连接板(416)均采用空心设计,所述第一连接杆(403)、锥齿轮(406)、第二连接杆(405)、直齿轮(407)、齿条(408)、定位杆(415)和连接板(416)均可为高温合金GH2747材料构件。

7. 根据权利要求5所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述安装架(402)的前端开设有与第一安装孔(414)连通的第二安装孔(417),所述定位杆(415)的前端开设有均匀分布的定位槽(418),所述第二安装孔(417)的内壁滑动连接有移动板(419),所述移动板(419)的后端固定连接有均匀分布的限位块(420),所述限位块(420)与定位槽

(418)的截面形状相匹配,所述移动板(419)的前端固定连接有调节框(421),所述调节框(421)的前端贯穿至第二安装孔(417)的外部,所述调节框(421)的内壁插接有与熔炼炉本体(1)内顶壁接触的调节杆(422)。

8.根据权利要求7所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述调节杆(422)的截面形状为直角梯形,所述调节杆(422)的斜面朝下,所述调节杆(422)的斜面与调节框(421)的内壁接触,所述调节杆(422)的斜边设置于远离定位槽(418)的端面,所述定位槽(418)与限位块(420)的截面形状均为相匹配的直角三角形,所述直角三角形的斜面朝下,相邻两个所述定位槽(418)与相邻两个所述限位块(420)的间距相同。

9.根据权利要求8所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述移动板(419)与第二安装孔(417)之间设有弹簧(423),所述弹簧(423)为全碳气凝胶材料构件,所述弹簧(423)始终处于压缩状态。

10.根据权利要求7所述的一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,其特征在于:所述第二安装孔(417)远离定位槽(418)的内壁一侧固定连接有数量为两个的限位板(424),所述限位板(424)的后端贯穿移动板(419)并与第二安装孔(417)靠近定位槽(418)的内壁一侧固定连接。

一种铝青铜熔炼炉温度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铝青铜加工技术领域,特别的涉及一种铝青铜熔炼炉温度检测装置。

背景技术

[0002] 铝青铜是以铝为主要合金元素的铜基合金,属于高强度耐热青铜,目前,多采用伸缩式且用刚玉作为保护套的热电偶来检测熔炼炉内部铝青铜液的温度,由于铝青铜液的表面漂浮着不少的熔渣,刚玉表护套在途经这些熔渣附近时,熔渣容易粘附到刚玉表护套的表面,时间一长熔渣很容易固化在刚玉表护套的表面,熔渣会阻碍热传导,这无疑增加了热电偶的测温误差。

[0003] 因此,提出一种铝青铜熔炼炉温度检测装置以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的,一种铝青铜熔炼炉温度检测装置,包括熔炼炉本体,所述熔炼炉本体的上端固定连接有电动升降器,所述电动升降器的下端贯穿至熔炼炉本体的内部,所述电动升降器的下端固定连接有热电偶,所述电动升降器的表面设置有保护装置,所述保护装置套设于热电偶的表面;

[0005] 所述保护装置包括固定连接于电动升降器下端的保护管,所述保护管套设于热电偶的表面,所述保护管的表面固定连接有安装架,所述安装架的上端转动连接有第一连接杆,所述第一连接杆的下端贯穿至安装架的外部,所述第一连接杆的下端固定连接有与保护管下端接触的阻隔板,所述安装架的上端转动连接有第二连接杆,所述第二连接杆与第一连接杆的相对端均固定连接有锥齿轮,两个所述锥齿轮啮合连接,所述第二连接杆远离保护管的一端固定连接有直齿轮,所述安装架的上端滑动连接有齿条,所述齿条与直齿轮表面的轮齿相匹配,所述齿条与直齿轮相对端的轮齿相重合,所述齿条的下端贯穿至安装架的外部,所述齿条的下端固定连接有气凝胶浮板,所述气凝胶浮板设置于安装架与阻隔板之间。

[0006] 优选的,所述阻隔板的面积与保护管下端面的面积相匹配,所述阻隔板的下端外凸并形成凸块,所述凸块的截面形状为半椭圆状。

[0007] 优选的,所述齿条的下端固定连接有加强网,所述加强网为陶瓷纤维材料构件,所述加强网设置于气凝胶浮板的内部。

[0008] 优选的,所述安装架的上端固定连接有第一定位柱,所述第一定位柱设置于第二连接杆的正下方,所述第二连接杆的表面固定连接有数量为两个的第二定位柱,两个所述第二定位柱对称分布于第二连接杆的表面,下方所述第二定位柱的后端与第一定位柱接触,所述第一定位柱和第二定位柱均垂直于水平面,两个所述第二定位柱设置于同一条竖直线上。

[0009] 优选的,所述安装架的上端开设有第一安装孔,所述第一安装孔的内壁滑动连接有定位杆,所述定位杆的上下两端均贯穿至第一安装孔的外部,所述定位杆的上下两端均

固定连接有连接板,所述连接板的后端与齿条固定连接。

[0010] 优选的,所述第一连接杆、锥齿轮、第二连接杆、直齿轮、齿条、定位杆和连接板均采用空心设计,所述第一连接杆、锥齿轮、第二连接杆、直齿轮、齿条、定位杆和连接板均可作为高温合金GH2747材料构件。

[0011] 优选的,所述安装架的前端开设有与第一安装孔连通的第二安装孔,所述定位杆的前端开设有均匀分布的定位槽,所述第二安装孔的内壁滑动连接有移动板,所述移动板的后端固定连接有均匀分布的限位块,所述限位块与定位槽的截面形状相匹配,所述移动板的前端固定连接有调节框,所述调节框的前端贯穿至第二安装孔的外部,所述调节框的内壁插接有与熔炼炉本体内顶壁接触的调节杆。

[0012] 优选的,所述调节杆的截面形状为直角梯形,所述调节杆的斜面朝下,所述调节杆的斜面与调节框的内壁接触,所述调节杆的斜边设置于远离定位槽的端面,所述定位槽与限位块的截面形状均为相匹配的直角三角形,所述直角三角形的斜面朝下,相邻两个所述定位槽与相邻两个所述限位块的间距相同。

[0013] 优选的,所述移动板与第二安装孔之间设有弹簧,所述弹簧为全碳气凝胶材料构件,所述弹簧始终处于压缩状态。

[0014] 优选的,所述第二安装孔远离定位槽的内壁一侧固定连接有数量为两个的限位板,所述限位板的后端贯穿移动板并与第二安装孔靠近定位槽的内壁一侧固定连接。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 1、通过设置保护装置,当工作人员通过控制电动升降器带动热电偶和保护装置下移时,阻隔板可预先排开铝青铜液和熔渣,使得保护管的下端口没入铝青铜液中,当气凝胶浮板与铝青铜液接触时,气凝胶浮板可浮在铝青铜液的表面,并阻止齿条一并下移,此时直齿轮在下移的过程中与齿条啮合,直齿轮通过第二连接杆、锥齿轮和第一连接杆带动阻隔板旋转,此时纯净的铝青铜液通过阻隔板与保护管之间的缝隙进入保护管的内部,使得热电偶能够正常测量铝青铜液的温度,这无需担心熔渣进入保护管的内部,以保障热电偶表面的洁净,以保障热电偶能够正常测量;

[0017] 2、第一定位柱可通过两个第二定位柱来限定直齿轮、第二连接杆、锥齿轮、第一连接杆和阻隔板只能旋转一百八十度,以避免阻隔板因过分旋转,而导致保护管在进入铝青铜液之前,阻隔板与保护管之间存在缝隙,熔渣进入保护管的情况,从而达到良好的限位效果;

[0018] 3、当电动升降器带动热电偶和保护装置上移时,与定位槽插接的限位块可阻止齿条下移,使得阻隔板保持在原处,当保护管脱离铝青铜液时,保护管内部的铝青铜液会通过保护管的下端口流回熔炼炉本体的内部,无需担心有铝青铜液滞留在保护管内部的概率,以降低工作人员后续清洁保护装置的难度;

[0019] 4、当调节杆与调节框接触时,调节框在上移的过程中顺着调节杆的斜面朝第二安装孔的外部移动,调节框通过移动板带动限位块与定位槽分离,此时定位杆失去阻力后,齿条通过直齿轮、第二连接杆、锥齿轮和第一连接杆带动阻隔板密封保护管的下端口,无需工作人员手动调节,从而达到良好的自复位效果。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图；

[0021] 图2为本发明的竖直向剖视示意图；

[0022] 图3为本发明中保护装置与电动升降器的连接示意图；

[0023] 图4为本发明中保护装置的结构示意图；

[0024] 图5为本发明中保护装置的局部结构示意图；

[0025] 图6为本发明中加强网的排布示意图；

[0026] 图7为本发明中第一定位柱和第二定位柱的排布示意图；

[0027] 图8为本发明中安装架的竖直向剖视示意图；

[0028] 图9为本发明中安装架的水平向剖视示意图；

[0029] 图10为图8中A的放大图。

[0030] 图中：1、熔炼炉本体；2、电动升降器；3、热电偶；4、保护装置；401、保护管；402、安装架；403、第一连接杆；404、阻隔板；405、第二连接杆；406、锥齿轮；407、直齿轮；408、齿条；409、凸块；410、气凝胶浮板；411、加强网；412、第一定位柱；413、第二定位柱；414、第一安装孔；415、定位杆；416、连接板；417、第二安装孔；418、定位槽；419、移动板；420、限位块；421、调节框；422、调节杆；423、弹簧；424、限位板。

具体实施方式

[0031] 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。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。

[0032] 具体实施时：如图1-10所示，一种铝青铜熔炼炉温度检测装置，包括熔炼炉本体1，熔炼炉本体1的上端固定连接于电动升降器2，电动升降器2的下端贯穿至熔炼炉本体1的内部，电动升降器2的下端固定连接于热电偶3，电动升降器2的表面设置有保护装置4，保护装置4套设于热电偶3的表面。

[0033] 如图3-10所示，保护装置4包括固定连接于电动升降器2下端的保护管401，保护管401套设于热电偶3的表面，保护管401的表面固定连接有安装架402，安装架402的上端转动连接有第一连接杆403，第一连接杆403的下端贯穿至安装架402的外部，第一连接杆403的下端固定连接有与保护管401下端接触的阻隔板404，安装架402的上端转动连接有第二连接杆405，第二连接杆405与第一连接杆403的相对端均固定连接于锥齿轮406，两个锥齿轮406啮合连接，第二连接杆405远离保护管401的一端固定连接于直齿轮407，安装架402的上端滑动连接有齿条408，齿条408与直齿轮407表面的轮齿相匹配，齿条408与直齿轮407相对端的轮齿相重合，齿条408的下端贯穿至安装架402的外部，齿条408的下端固定连接于气凝胶浮板410，气凝胶浮板410设置于安装架402与阻隔板404之间，当工作人员通过控制电动升降器2带动热电偶3和保护装置4下移时，阻隔板404可预先排开铝青铜液和熔渣，使得保护管401的下端口没入铝青铜液中，当气凝胶浮板410与铝青铜液接触时，气凝胶浮板410可浮在铝青铜液的表面，并阻止齿条408一并下移，此时直齿轮407在下移的过程中与齿条408啮合，直齿轮407通过第二连接杆405、锥齿轮406和第一连接杆403带动阻隔板404旋转，此

时纯净的铝青铜液通过阻隔板404与保护管401之间的缝隙进入保护管401的内部,使得热电偶3能够正常测量铝青铜液的温度,这无需担心熔渣进入保护管401的内部,以保障热电偶3表面的洁净,以保障热电偶3能够正常测量,阻隔板404的面积与保护管401下端面的面积相匹配,阻隔板404的下端外凸并形成凸块409,凸块409的截面形状为半椭圆状,采用该种设计的凸块409能够将铝青铜液表面漂浮的熔渣排开,以降低熔渣粘附到热电偶3表面的概率,齿条408的下端固定连接有加强网411,加强网411为陶瓷纤维材料构件,加强网411设置于气凝胶浮板410的内部,加强网411可使气凝胶浮板410更加坚挺,以降低气凝胶浮板410发生形变的概率,以降低气凝胶浮板410被损坏的概率,安装架402的上端固定连接有第一定位柱412,第一定位柱412设置于第二连接杆405的正下方,第二连接杆405的表面固定连接有数量为两个的第二定位柱413,两个第二定位柱413对称分布于第二连接杆405的表面,下方第二定位柱413的后端与第一定位柱412接触,第一定位柱412和第二定位柱413均垂直于水平面,两个第二定位柱413设置于同一条竖直线上,第一定位柱412可通过两个第二定位柱413来限定直齿轮407、第二连接杆405、锥齿轮406、第一连接杆403和阻隔板404只能旋转一百八十度,以避免阻隔板404因过分旋转,而导致保护管401在进入铝青铜液之前,阻隔板404与保护管401之间存在缝隙,熔渣进入保护管401的情况,从而达到良好的限位效果。

[0034] 如图3-10所示,安装架402的上端开设有第一安装孔414,第一安装孔414的内壁滑动连接有定位杆415,定位杆415的上下两端均贯穿至第一安装孔414的外部,定位杆415的上下两端均固定连接连接有连接板416,连接板416的后端与齿条408固定连接,安装架402可通过第一安装孔414、定位杆415和两个连接板416来限定齿条408的移动轨迹,以降低齿条408与安装架402分离或卡在一起的概率,以保障保护装置4能够正常运行,第一连接杆403、锥齿轮406、第二连接杆405、直齿轮407、齿条408、定位杆415和连接板416均采用空心设计,第一连接杆403、锥齿轮406、第二连接杆405、直齿轮407、齿条408、定位杆415和连接板416均可为高温合金GH2747材料构件,这能够降低保护装置4的整体重量,以提高气凝胶浮板410的漂浮力,安装架402的前端开设有与第一安装孔414连通的第二安装孔417,定位杆415的前端开设有均匀分布的定位槽418,第二安装孔417的内壁滑动连接有移动板419,移动板419的后端固定连接连接有均匀分布的限位块420,限位块420与定位槽418的截面形状相匹配,移动板419的前端固定连接连接有调节框421,调节框421的前端贯穿至第二安装孔417的外部,调节框421的内壁插接有与熔炼炉本体1内顶壁接触的调节杆422,调节杆422的截面形状为直角梯形,调节杆422的斜面朝下,调节杆422的斜面与调节框421的内壁接触,调节杆422的斜边设置于远离定位槽418的端面,定位槽418与限位块420的截面形状均为相匹配的直角三角形,直角三角形的斜面朝下,相邻两个定位槽418与相邻两个限位块420的间距相同,当电动升降器2带动热电偶3和保护装置4上移时,与定位槽418插接的限位块420可阻止齿条408下移,使得阻隔板404保持在原处,当保护管401脱离铝青铜液时,保护管401内部的铝青铜液会通过保护管401的下端口流回熔炼炉本体1的内部,无需担心有铝青铜液滞留在保护管401内部的概率,以降低工作人员后续清洁保护装置4的难度,当调节杆422与调节框421接触时,调节框421在上移的过程中顺着调节杆422的斜面朝第二安装孔417的外部移动,调节框421通过移动板419带动限位块420与定位槽418分离,此时定位杆415失去阻力后,齿条408通过直齿轮407、第二连接杆405、锥齿轮406和第一连接杆403带动阻隔板404密封保护

管401的下端口,无需工作人员手动调节,从而达到良好的自复位效果,移动板419与第二安装孔417之间设有弹簧423,弹簧423为全碳气凝胶材料构件,弹簧423始终处于压缩状态,当限位块420与相应的定位槽418对齐时,此时弹簧423失去阻力,弹簧423回推移动板419,移动板419带动限位块420贯穿第二安装孔417并与相应的定位槽418插接,无需工作人员手动复位,从而达到自复位的效果,第二安装孔417远离定位槽418的内壁一侧固定连接有数量为两个的限位板424,限位板424的后端贯穿移动板419并与第二安装孔417靠近定位槽418的内壁一侧固定连接,限位板424可限定移动板419和限位块420的移动轨迹,以保障移动板419和限位块420能够正常移动。

[0035] 本发明在使用时,当工作人员需要检测熔炼炉本体1内部铝青铜液的温度时,工作人员只需控制电动升降器2延长,电动升降器2同步带动热电偶3和保护装置4下移,当凸块409与铝青铜液接触时,凸块409能够将铝青铜液和熔渣排开,并引导阻隔板404和保护管401进入铝青铜液中,当气凝胶浮板410与铝青铜液接触时,由于气凝胶浮板410的密度小于铝青铜液的密封,此时气凝胶浮板410能够浮在铝青铜液的表面,气凝胶浮板410阻止齿条408一并下移,齿条408在停止下移后与直齿轮407啮合,使得直齿轮407旋转,直齿轮407带动第二连接杆405旋转,第二连接杆405带动上方锥齿轮406旋转,上方锥齿轮406带动下方锥齿轮406相向旋转,下方锥齿轮406带动第一连接杆403反转,第一连接杆403带动阻隔板404反转,由于保护管401此时的下端口设置于铝青铜液的内部,此时铝青铜液通过阻隔板404与保护管401之间的缝隙进入保护管401的内部,使得热电偶3能够正常测量铝青铜液的温度,这无需担心熔渣进入保护管401的内部,以保障热电偶3表面的洁净,从而保障了热电偶3能够正常测量,

[0036] 当齿条408与安装架402在相对移动的过程中,由于限位块420和定位槽418的斜面均朝下,当定位槽418与限位块420交错时,定位杆415可将限位块420挤回第二安装孔417的内部,限位块420再通过移动板419挤压弹簧423,当电动升降器2带动热电偶3和保护装置4上移时,当限位块420与相应的定位槽418对齐时,此时弹簧423失去阻力,弹簧423回推移动板419,移动板419带动限位块420贯穿第二安装孔417并与相应的定位槽418插接,由于限位块420和定位槽418的斜面均朝下,此时限位块420与定位槽418相互抵触,限位块420就能够将齿条408牢牢固定在安装架402的内部,以阻止齿条408下移,此时阻隔板404位于保护管401的一侧,当保护管401脱离铝青铜液时,保护管401内部的铝青铜液会通过保护管401的下端口流回熔炼炉本体1的内部,无需担心有铝青铜液滞留在保护管401内部的概率,以降低工作人员后续清洁保护装置4的难度,当调节杆422与调节框421接触时,调节杆422阻止调节框421竖直上移,此时调节框421在上移的过程中顺着调节杆422的斜面朝第二安装孔417的外部移动,调节框421带动移动板419移动,移动板419带动限位块420与定位槽418分离,此时定位杆415失去阻力,齿条408就能够受重力影响正常下落,齿条408带动直齿轮407反转,直齿轮407带动第二连接杆405反转,第二连接杆405带动上方锥齿轮406反转,上方锥齿轮406带动下方锥齿轮406相向旋转,下方锥齿轮406带动第一连接杆403反转,第一连接杆403带动阻隔板404反转,使得阻隔板404密封保护管401的下端口,无需工作人员手动调节,从而达到良好的自复位效果。

[0037] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当

将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

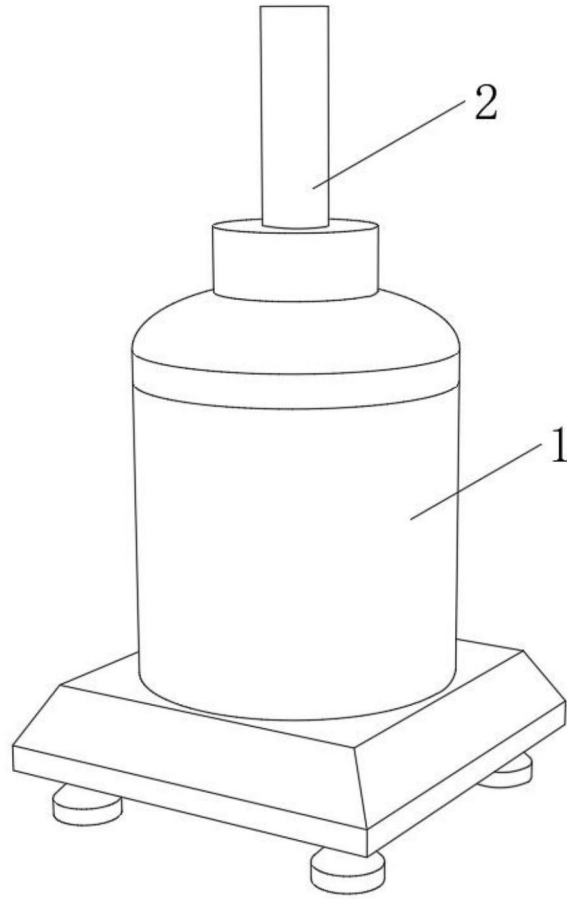


图1

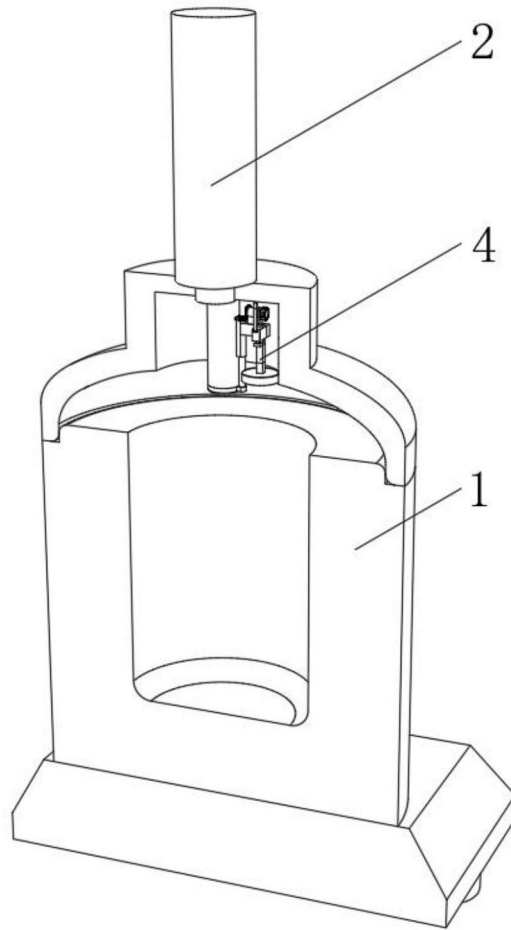


图2

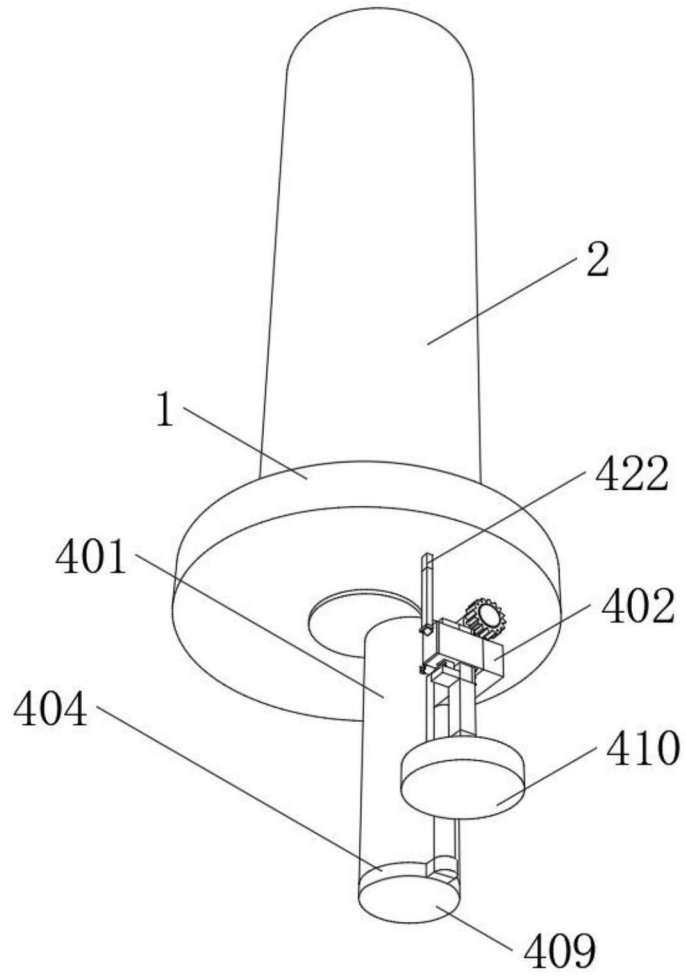


图3

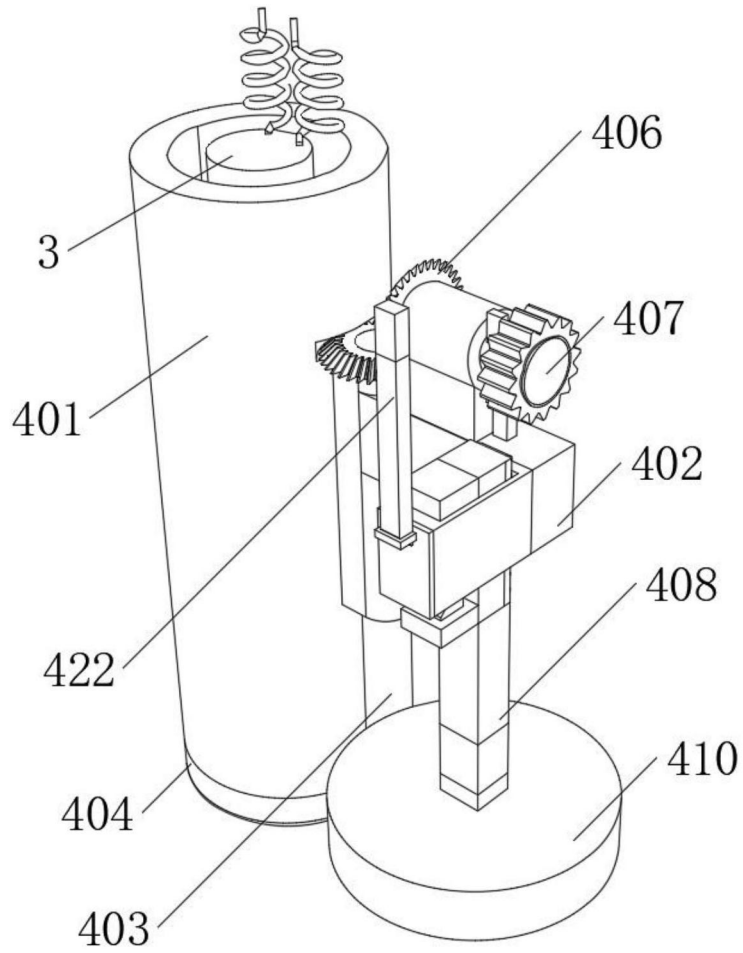


图4

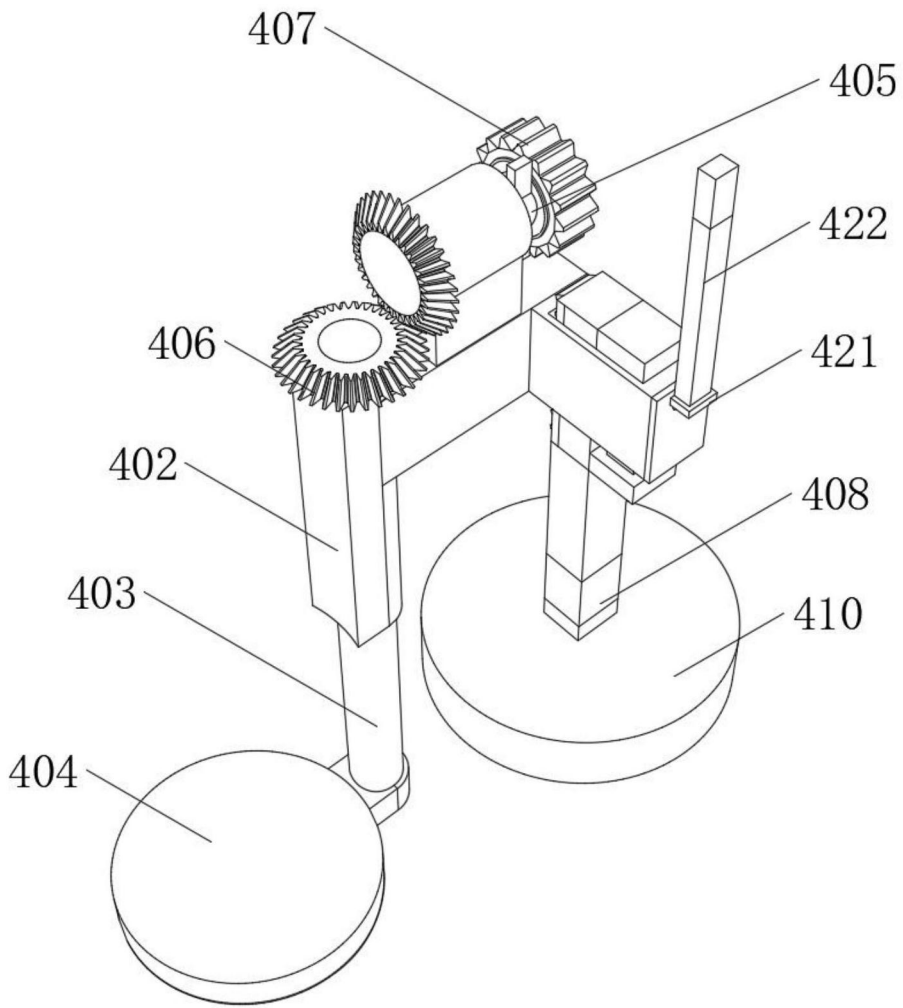


图5

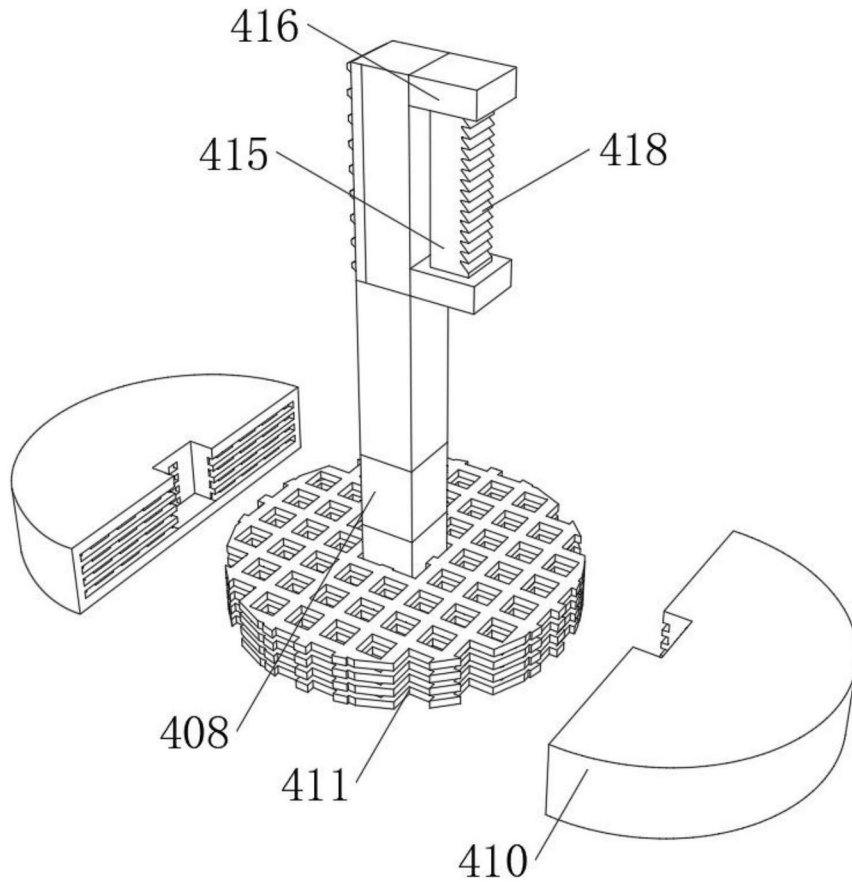


图6

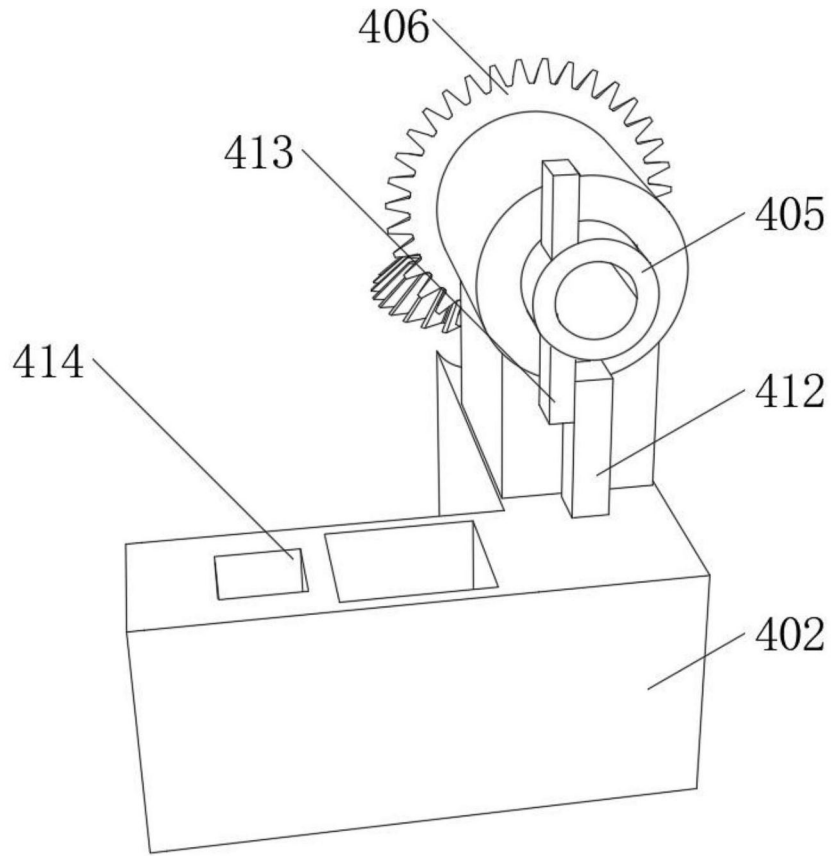


图7

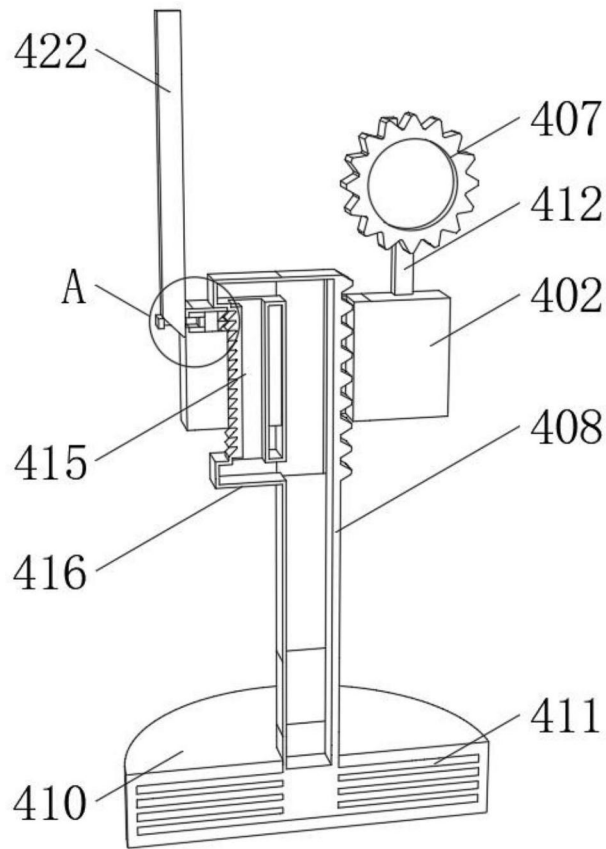


图8

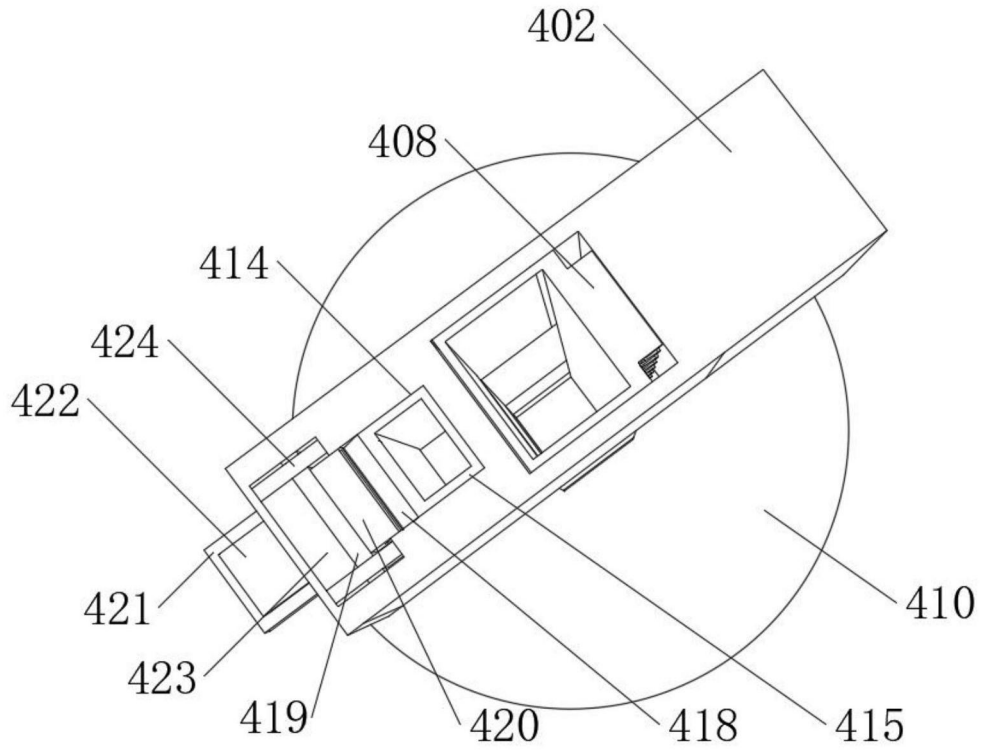


图9

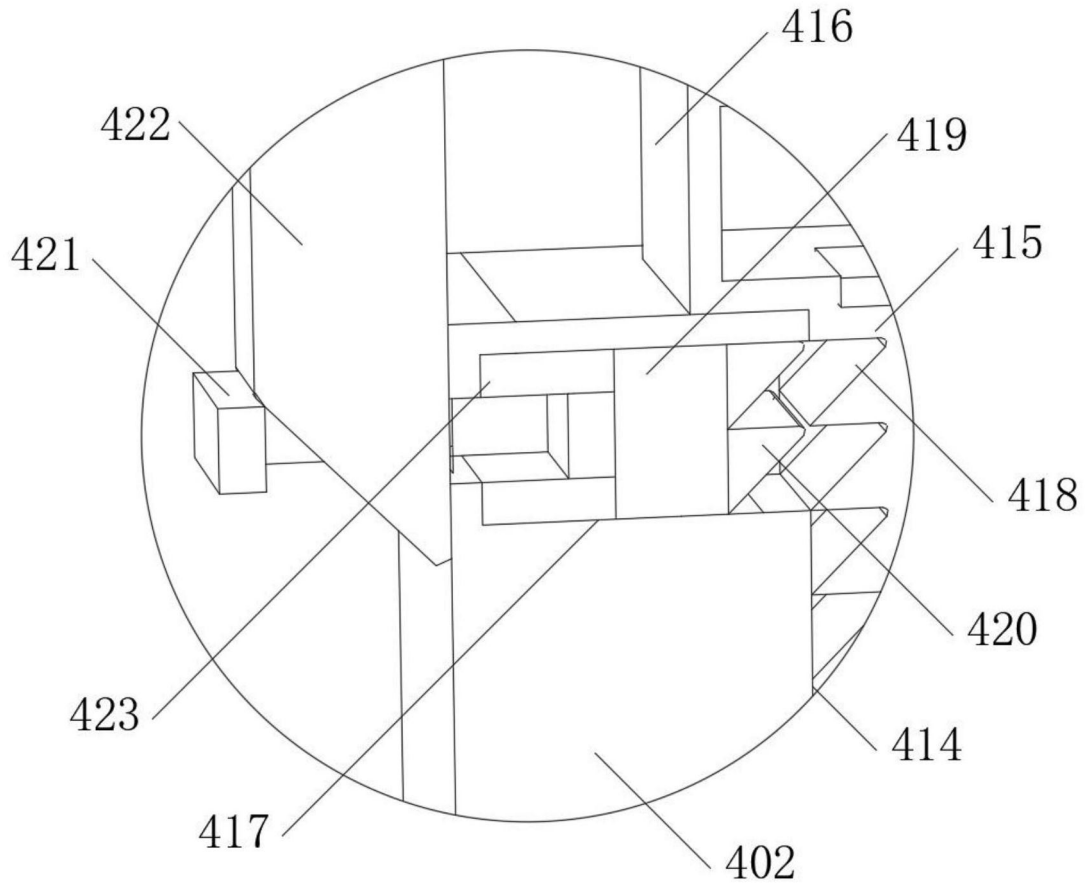


图10