(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120172270 A
(43)申请公布日 2025.06.20

(21)申请号 202510654039.3

(22)申请日 2025.05.21

(71)申请人 中铁贵州工程有限公司
地址 550025 贵州省贵阳市贵安新区高端装备制造产业园南部园区黔中大道沙坝路口
申请人 中国铁建昆仑投资集团有限公司
贵州黔中高速公路开发有限公司

(72)发明人 纪曲波 齐士超 滕红俊 许善安 刘浩 刘宏宇

(74)专利代理机构 上海天知澜知识产权代理有限公司 31523
专利代理师 付善龙

(51)Int.Cl.
B66C 13/16(2006.01)
B66C 13/18(2006.01)
B66C 15/00(2006.01)

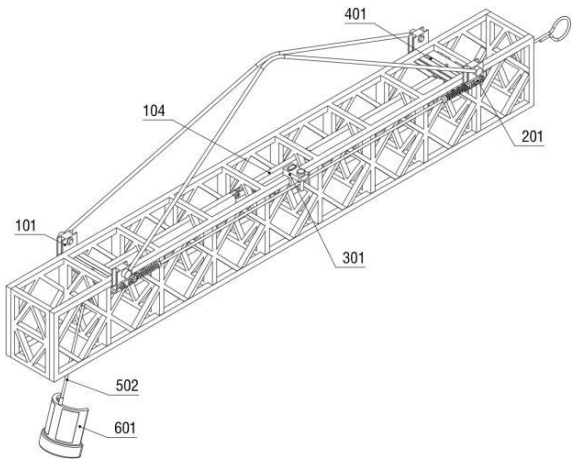
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种钢便桥施工用吊装结构

(57)摘要

本发明公开了一种钢便桥施工用吊装结构，涉及钢便桥吊装技术领域；包括吊装连接件，所述吊装连接件上安装有直线检测件，所述直线检测件用于检测贝雷架塌陷；所述直线检测件上套接有检测控制件；所述检测控制件用于安装在贝雷架中部；所述吊装连接件上安装有到位检测件；所述到位检测件用于控制补偿起拱；所述吊装连接件上安装有吊装引导件；以解决目前的钢便桥施工用吊装结构不便于自动进行矫正工作，不便于自动保持微拱形，影响安装质量的问题；采用检测控制件可以在吊装贝雷架时，自动检测贝雷架在起吊后中部的形变凹陷情况，尤其针对较长的钢便桥贝雷架，可以在贝雷架发生形变时自动控制补偿。



CN 120172270 A

1.一种钢便桥施工用吊装结构,包括吊装连接件(1),所述吊装连接件(1)上安装有直线检测件(2),其特征在于:所述直线检测件(2)用于检测贝雷架塌陷;所述直线检测件(2)上套接有检测控制件(3);所述检测控制件(3)用于安装在贝雷架中部;

所述吊装连接件(1)上安装有到位检测件(4);所述到位检测件(4)用于控制补偿起拱;

所述吊装连接件(1)上安装有吊装引导件(5);所述吊装引导件(5)上安装有桩筒配重件(6);所述桩筒配重件(6)用于磁吸桩筒配重;

所述吊装连接件(1)包括:吊装U型架(101)和可拆梁(102),所述吊装U型架(101)设有两个,两个吊装U型架(101)底部通过螺栓固定安装有可拆梁(102);所述吊装U型架(101)用于连接贝雷架;所述可拆梁(102)位于贝雷架中部。

2.根据权利要求1所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述吊装连接件(1)还包括:补偿液压缸(103)、支撑杆(104)、支撑副杆(105)、钢绳螺栓(106)和钢绳(1061),所述可拆梁(102)上固定安装有两个补偿液压缸(103);两个所述补偿液压缸(103)的输出轴上固定安装有支撑杆(104),且支撑杆(104)两端分别转动安装有支撑副杆(105),且两个支撑副杆(105)另一端分别搭设在可拆梁(102)上;两个所述吊装U型架(101)上分别螺纹连接有钢绳螺栓(106),且四个所述钢绳螺栓(106)两两为一组,每组钢绳螺栓(106)之间通过钢绳(1061)连接;两个所述钢绳(1061)用于对接吊车挂钩;所述支撑杆(104)和支撑副杆(105)用于支撑贝雷架。

3.根据权利要求2所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述直线检测件(2)包括:直线连接板(201)、直线拉簧(202)和接电钢丝(203),两个所述吊装U型架(101)上分别通过螺栓固定安装有直线连接板(201);两个所述直线连接板(201)上分别固定安装有直线拉簧(202);两个所述直线拉簧(202)之间固定安装有接电钢丝(203);所述接电钢丝(203)为导电材质。

4.根据权利要求3所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述检测控制件(3)包括:检测安装架(301)、安装磁铁(302)、凹陷检测轴(303)和接电柱(3031),所述检测安装架(301)上设有插槽;所述检测安装架(301)用于插接在贝雷架的主梁上;所述检测安装架(301)上固定嵌设有安装磁铁(302),且安装磁铁(302)用于磁吸贝雷架的主梁上;所述检测安装架(301)上滑动安装有凹陷检测轴(303),且凹陷检测轴(303)上设有凹槽;所述凹陷检测轴(303)外侧设有绝缘涂层;所述凹陷检测轴(303)上的凹槽内安装有接电柱(3031);所述接电钢丝(203)位于凹陷检测轴(303)上的凹槽内;所述接电钢丝(203)与接电柱(3031)之间设有间隙;所述接电钢丝(203)与接电柱(3031)电性连接两个补偿液压缸(103)的控制阀。

5.根据权利要求4所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述检测控制件(3)还包括:补偿电磁铁(304)和补偿弹簧(305),所述检测安装架(301)内部固定安装有补偿电磁铁(304);所述补偿电磁铁(304)磁吸凹陷检测轴(303);所述检测安装架(301)内部套接有补偿弹簧(305);所述补偿弹簧(305)连接在补偿电磁铁(304)和接电柱(3031)之间。

6.根据权利要求1所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述到位检测件(4)包括:到位检测条(401)和V型弹片(402),所述到位检测条(401)滑动安装在吊装U型架(101)上;所述到位检测条(401)底部固定安装有两个V型弹片(402),且两个V型弹片(402)端部分别连接在吊装U型架(101)上;所述到位检测条(401)用于贴合贝雷架。

7.根据权利要求6所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述到位检测件(4)还包括:到位开关(403),所述到位检测条(401)底部固定安装有到位开关(403),且到位开关(403)底部贴合在吊装U型架(101)内侧;所述到位开关(403)电性连接补偿电磁铁(304);所述到位开关(403)位于吊装U型架(101)内侧。

8.根据权利要求1所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述吊装引导件(5)包括:引导环(501)和牵引绳(502),所述可拆梁(102)上固定安装有三个引导环(501),三个所述引导环(501)上滑动穿过牵引绳(502);所述牵引绳(502)端部为环形结构;三个所述引导环(501)之间的通孔呈直线;牵引绳(502)穿过贝雷架。

9.根据权利要求8所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述吊装引导件(5)还包括:限位球(503),所述牵引绳(502)上固定安装有限位球(503),且限位球(503)位于三个引导环(501)外侧。

10.根据权利要求8所述的一种钢便桥施工用吊装结构,其特征在于:所述桩筒配重件(6)包括:桩筒瓦片(601)、减阻珠(602)、贴近电磁铁(603)和配重块(604),所述桩筒瓦片(601)为弧形结构;所述牵引绳(502)底部通过螺柱螺纹连接在桩筒瓦片(601)上;所述桩筒瓦片(601)上嵌设有三排减阻珠(602);三排减阻珠(602)用于贴合在桩筒外侧;所述桩筒瓦片(601)上固定安装有两个贴近电磁铁(603),且两个贴近电磁铁(603)用于磁吸桩筒;所述桩筒瓦片(601)底部固定安装有配重块(604);所述牵引绳(502)用于牵引吊装U型架(101)。

一种钢便桥施工用吊装结构

技术领域

[0001] 本发明涉及钢便桥吊装技术领域,具体为一种钢便桥施工用吊装结构。

背景技术

[0002] 在实际的钢便桥施工吊装工作中,钢便桥主要通过贝雷架组装后,在贝雷架上方铺设桥面板,在较长的钢便桥施工吊装工作中,需要保证贝雷架稳定吊装,确保钢便桥施工安全性,贝雷架是一种模块化装配式钢桥系统,由标准化贝雷片通过销轴连接组成,具有快速拼装、灵活组合的特点,目前的钢便桥施工用吊装结构在吊装较长贝雷架时,贝雷架中部容易塌陷,不便于自动进行矫正工作,容易造成贝雷架轴销后续难以拆卸,甚至造成贝雷架永久形变,同时贝雷架安装时不便于自动保持预应力微拱形,影响安装质量,在吊装过程中因为是断桥,通常只能一台吊机吊装,吊装稳定性差,不便于利用桩筒进行垂直牵引。

[0003] 为此,本发明提出一种钢便桥施工用吊装结构。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种钢便桥施工用吊装结构,以解决上述背景技术中提出的目前的钢便桥施工用吊装结构不便于自动进行矫正工作,不便于自动保持微拱形,影响安装质量的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种钢便桥施工用吊装结构,包括吊装连接件,所述吊装连接件上安装有直线检测件,所述直线检测件用于检测贝雷架塌陷;所述直线检测件上套接有检测控制件;所述检测控制件用于安装在贝雷架中部;所述吊装连接件上安装有到位检测件;所述到位检测件用于控制补偿起拱;所述吊装连接件上安装有吊装引导件;所述吊装引导件上安装有桩筒配重件;所述桩筒配重件用于磁吸桩筒配重;所述吊装连接件包括:吊装U型架和可拆梁,所述吊装U型架设有两个,两个吊装U型架底部通过螺栓固定安装有可拆梁;所述吊装U型架用于连接贝雷架;所述可拆梁位于贝雷架中部。

[0006] 优选的,所述吊装连接件还包括:补偿液压缸、支撑杆、支撑副杆、钢绳螺栓和钢绳,所述可拆梁上固定安装有两个补偿液压缸;两个所述补偿液压缸的输出轴上固定安装有支撑杆,且支撑杆两端分别转动安装有支撑副杆,且两个支撑副杆另一端分别搭设在可拆梁上;两个所述吊装U型架上分别螺纹连接有钢绳螺栓,且四个所述钢绳螺栓两两为一组,每组钢绳螺栓之间通过钢绳连接;两个所述钢绳用于对接吊车挂钩;所述支撑杆和支撑副杆用于支撑贝雷架。

[0007] 优选的,所述直线检测件包括:直线连接板、直线拉簧和接电钢丝,两个所述吊装U型架上分别通过螺栓固定安装有直线连接板;两个所述直线连接板上分别固定安装有直线拉簧;两个所述直线拉簧之间固定安装有接电钢丝;所述接电钢丝为导电材质。

[0008] 优选的,所述检测控制件包括:检测安装架、安装磁铁、凹陷检测轴和接电柱,所述检测安装架上设有插槽;所述检测安装架用于插接在贝雷架的主梁上;所述检测安装架上固定嵌设有安装磁铁,且安装磁铁用于磁吸贝雷架的主梁上;所述检测安装架上滑动安装

有凹陷检测轴,且凹陷检测轴上设有凹槽;所述凹陷检测轴外侧设有绝缘涂层;所述凹陷检测轴上的凹槽内安装有接电柱;所述接电钢丝位于凹陷检测轴上的凹槽内;所述接电钢丝与接电柱之间设有间隙;所述接电钢丝与接电柱电性连接两个补偿液压缸的控制阀。

[0009] 优选的,所述检测控制件还包括:补偿电磁铁和补偿弹簧,所述检测安装架内部固定安装有补偿电磁铁;所述补偿电磁铁磁吸凹陷检测轴;所述检测安装架内部套接有补偿弹簧;所述补偿弹簧连接在补偿电磁铁和接电柱之间。

[0010] 优选的,所述到位检测件包括:到位检测条和V型弹片,所述到位检测条滑动安装在吊装U型架上;所述到位检测条底部固定安装有两个V型弹片,且两个V型弹片端部分别连接在吊装U型架上;所述到位检测条用于贴合贝雷架。

[0011] 优选的,所述到位检测件还包括:到位开关,所述到位检测条底部固定安装有到位开关,且到位开关底部贴合在吊装U型架内侧;所述到位开关电性连接补偿电磁铁;所述到位开关位于吊装U型架内侧。

[0012] 优选的,所述吊装引导件包括:引导环和牵引绳,所述可拆梁上固定安装有三个引导环,三个所述引导环上滑动穿过牵引绳;所述牵引绳端部为环形结构;三个所述引导环之间的通孔呈直线;牵引绳穿过贝雷架。

[0013] 优选的,所述吊装引导件还包括:限位球,所述牵引绳上固定安装有限位球,且限位球位于三个引导环外侧。

[0014] 优选的,所述桩筒配重件包括:桩筒瓦片、减阻珠、贴近电磁铁和配重块,所述桩筒瓦片为弧形结构;所述牵引绳底部通过螺柱螺纹连接在桩筒瓦片上;所述桩筒瓦片上嵌设有三排减阻珠;三排减阻珠用于贴合在桩筒外侧;所述桩筒瓦片上固定安装有两个贴近电磁铁,且两个贴近电磁铁用于磁吸桩筒;所述桩筒瓦片底部固定安装有配重块;所述牵引绳用于牵引吊装U型架。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明采用检测控制件可以在吊装贝雷架时,自动检测贝雷架在起吊后中部的形变凹陷情况,尤其针对较长的钢便桥贝雷架,可以在贝雷架发生形变时自动控制补偿,可以提升本结构在吊装时的直线度,降低自重带来的形变,可以实现矫正,更加适用于大跨度的桥梁施工吊装工作,避免贝雷架弯曲破坏其桁架结构的整体稳定性,导致局部应力集中,降低抗弯和抗剪能力,保证其贝雷销可以便于拆卸。

[0016] 采用到位检测件可以在本结构吊装放置在桩筒时,自动进行矫正,可以避免工作人员遗忘操作,通过将贝雷架中部向上控制弯曲,可以实现预应力调整,在后续贝雷架固定在桩筒后,在自重作用下,原本中部向上的弯曲凸起会趋近水平,利用在放置贝雷架时自动检测的方式,避免提前预应力弯曲贝雷架造成贝雷架过度形变,本结构可以提升贝雷架安装后水平度,降低贝雷架安装后在自重下发生形变的隐患。

[0017] 采用桩筒配重件可以便于工作人员利用桩筒引导贝雷架对齐桩筒,同时本结构可以便于工作人员在外部进行引导,可以提升本结构使用灵活性,尤其针对断桥使用,通常只能采用一台吊机进行吊装,一台吊机难以掌控贝雷架下落位置,本结构可以一端从桩筒处向下引导,另一端由人工牵引控制贝雷架安装位置。

附图说明

[0018] 图1为本发明的一种钢便桥施工用吊装结构吊装贝雷架后的示意图；

图2为本发明的一种钢便桥施工用吊装结构底部结构示意图；

图3为本发明的一种钢便桥施工用吊装结构内部结构剖视图；

图4为本发明吊装连接件结构示意图；

图5为本发明图4中B区域结构放大图；

图6为本发明检测控制件内部结构剖视图；

图7为本发明图2中E区域结构放大图；

图8为本发明图6中F区域结构放大图；

图9为本发明到位检测件结构示意图；

图10为本发明桩筒配重件结构示意图；

图11为本发明到位检测件结构剖视图。

[0019] 图中：1、吊装连接件；101、吊装U型架；102、可拆梁；103、补偿液压缸；104、支撑杆；105、支撑副杆；106、钢绳螺栓；1061、钢绳；2、直线检测件；201、直线连接板；202、直线拉簧；203、接电钢丝；3、检测控制件；301、检测安装架；302、安装磁铁；303、凹陷检测轴；3031、接电柱；304、补偿电磁铁；305、补偿弹簧；4、到位检测件；401、到位检测条； 402、V型弹片；403、到位开关；5、吊装引导件；501、引导环；502、牵引绳；503、限位球；6、桩筒配重件；601、桩筒瓦片；602、减阻珠；603、贴近电磁铁；604、配重块。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 实施例一：请参阅图1至图11所示：

本发明提供一种技术方案：一种钢便桥施工用吊装结构，包括吊装连接件1，吊装连接件1上安装有直线检测件2，直线检测件2用于检测贝雷架塌陷；直线检测件2上套接有检测控制件3；检测控制件3用于安装在贝雷架中部；吊装连接件1上安装有到位检测件4；到位检测件4用于控制补偿起拱；吊装连接件1上安装有吊装引导件5；吊装引导件5上安装有桩筒配重件6；桩筒配重件6用于磁吸桩筒配重；吊装连接件1包括：吊装U型架101和可拆梁102，吊装U型架101设有两个，两个吊装U型架101底部通过螺栓固定安装有可拆梁102；吊装U型架101用于连接贝雷架；可拆梁102位于贝雷架中部。

[0022] 其中，吊装连接件1还包括：补偿液压缸103、支撑杆104、支撑副杆105、钢绳螺栓106和钢绳1061，可拆梁102上固定安装有两个补偿液压缸103；两个补偿液压缸103的输出轴上固定安装有支撑杆104，且支撑杆104两端分别转动安装有支撑副杆105，且两个支撑副杆105另一端分别搭设在可拆梁102上；两个吊装U型架101上分别螺纹连接有钢绳螺栓106，且四个钢绳螺栓106两两为一组，每组钢绳螺栓106之间通过钢绳1061连接；两个钢绳1061用于对接吊车挂钩；支撑杆104和支撑副杆105用于支撑贝雷架；直线检测件2包括：直线连接板201、直线拉簧202和接电钢丝203，两个吊装U型架101上分别通过螺栓固定安装有直线

连接板201;两个直线连接板201上分别固定安装有直线拉簧202;两个直线拉簧202之间固定安装有接电钢丝203;接电钢丝203为导电材质;检测控制件3包括:检测安装架301、安装磁铁302、凹陷检测轴303和接电柱3031,检测安装架301上设有插槽;检测安装架301用于插接在贝雷架的主梁上;检测安装架301上固定嵌设有安装磁铁302,且安装磁铁302用于磁吸贝雷架的主梁上;检测安装架301上滑动安装有凹陷检测轴303,且凹陷检测轴303上设有凹槽;凹陷检测轴303外侧设有绝缘涂层;凹陷检测轴303上的凹槽内安装有接电柱3031;接电钢丝203位于凹陷检测轴303上的凹槽内;接电钢丝203与接电柱3031之间设有间隙;接电钢丝203与接电柱3031电性连接两个补偿液压缸103的控制阀,采用检测控制件3可以在吊装贝雷架时,自动检测贝雷架在起吊后中部的形变凹陷情况,尤其针对较长的钢便桥贝雷架,可以在贝雷架发生形变时自动控制补偿,可以提升本结构在吊装时的直线度,降低自重带来的形变,可以实现矫正,同时本结构检测直接快速,可以利用检测控制件3配合直线检测件2,更加适用于大跨度的桥梁施工吊装工作,保证在实际的吊装工作中,若贝雷架持续保持凹陷形变,贝雷架弯曲会破坏其桁架结构的整体稳定性,导致局部应力集中,降低抗弯和抗剪能力;若变形超过材料屈服极限,可能引发裂纹或焊缝脱开,严重时导致主梁断裂或坍塌,威胁吊装安全 ,可以避免弯曲贝雷架挤压贝雷销,造成后续贝雷销难以拆卸等问题,若贝雷架弯曲凹陷,此时贝雷架就会带动检测安装架301下压,带动凹陷检测轴303和接电柱3031下降,但是直线拉簧202可以牵拉接电钢丝203,保持接电钢丝203的直线度,此时当因为贝雷架形变带动接电柱3031下降贴合接电钢丝203时,此时补偿液压缸103即可驱动支撑杆104上移,带动支撑副杆105一同撑起贝雷架,对贝雷架进行形变补偿挤压。

[0023] 其中,检测控制件3还包括:补偿电磁铁304和补偿弹簧305,检测安装架301内部固定安装有补偿电磁铁304;补偿电磁铁304磁吸凹陷检测轴303;检测安装架301内部套接有补偿弹簧305;补偿弹簧305连接在补偿电磁铁304和接电柱3031之间;到位检测件4包括:到位检测条401和V型弹片402,到位检测条401滑动安装在吊装U型架101上;到位检测条401底部固定安装有两个V型弹片402,且两个V型弹片402端部分别连接在吊装U型架101上;到位检测条401用于贴合贝雷架;到位检测件4还包括:到位开关403,到位检测条401底部固定安装有到位开关403,且到位开关403底部贴合在吊装U型架101内侧;到位开关403电性连接补偿电磁铁304;到位开关403位于吊装U型架101内侧,采用到位检测件4可以在本结构吊装放置在桩筒时,自动进行矫正,可以避免工作人员遗忘操作,通过将贝雷架中部向上控制弯曲,可以实现预应力调整,在后续贝雷架固定在桩筒后,在自重作用下,原本中部向上的弯曲凸起会趋近水平,利用在放置贝雷架时自动检测的方式,避免提前预应力弯曲贝雷架造成贝雷架过度形变,本结构可以提升贝雷架安装后水平度,降低贝雷架安装后在自重下发生形变的隐患,在贝雷架吊装至桩筒时,到位检测条401顶部也不再被贝雷架挤压,到位开关403可以控制补偿电磁铁304断电,此时补偿弹簧305即可挤压凹陷检测轴303,即可带动接电柱3031下移贴合接电钢丝203,此时补偿液压缸103即可进一步驱动支撑杆104上移,将贝雷架中部顶起,实现预应力施加。

[0024] 实施例二,在实施例一的基础上,吊装引导件5包括:引导环501和牵引绳502,可拆梁102上固定安装有三个引导环501,三个引导环501上滑动穿过牵引绳502;牵引绳502端部为环形结构;三个引导环501之间的通孔呈直线;牵引绳502穿过贝雷架;吊装引导件5还包括:限位球503,牵引绳502上固定安装有限位球503,且限位球503位于三个引导环501外侧;

桩筒配重件6包括:桩筒瓦片601、减阻珠602、贴近电磁铁603和配重块604,桩筒瓦片601为弧形结构;牵引绳502底部通过螺柱螺纹连接在桩筒瓦片601上;桩筒瓦片601上嵌设有三排减阻珠602;三排减阻珠602用于贴合在桩筒外侧;桩筒瓦片601上固定安装有两个贴近电磁铁603,且两个贴近电磁铁603用于磁吸桩筒;桩筒瓦片601底部固定安装有配重块604;牵引绳502用于牵引吊装U型架101,采用桩筒配重件6可以便于工作人员利用桩筒引导贝雷架对齐桩筒,同时本结构可以便于工作人员在外部进行引导,可以提升本结构使用灵活性,尤其针对断桥使用,桥梁通常是从一端开始逐步施工,通常只能采用一台吊机进行吊装,一台吊机难以掌控贝雷架下落位置,本结构可以一端从桩筒处向下引导,另一端由人工牵引控制贝雷架安装位置,在下放贝雷架时,先将贴近电磁铁603磁吸桩筒,此时配合减阻珠602减阻,配合配重块604配重,此时牵引绳502就会被牵引,带动可拆梁102,也就是贝雷架端部对齐桩筒,辅助工作人员调整落点,更加安全。

[0025] 本实施例的工作原理:首先,在将吊装U型架101插入贝雷架后,将可拆梁102通过螺栓安装在两个吊装U型架101下方,钢绳1061对接吊车挂钩,在吊车控制下,起吊贝雷架,此时若贝雷架弯曲凹陷,此时贝雷架就会带动检测安装架301下压,带动凹陷检测轴303和接电柱3031下降,但是直线拉簧202可以牵拉接电钢丝203,保持接电钢丝203的直线度,此时当因为贝雷架形变带动接电柱3031下降贴合接电钢丝203时,此时补偿液压缸103即可驱动支撑杆104上移,带动支撑副杆105一同撑起贝雷架,对贝雷架进行形变补偿挤压,当贝雷架被撑起后,带动检测安装架301上移,带动接电柱3031和接电钢丝203刚分离即可,可以实现形变自动矫正,矫正后自动停止,在贝雷架吊装至桩筒时,因为吊车持续下放缆绳,此时吊装U型架101上不再被贝雷架下压,到位检测条401顶部也不再被贝雷架挤压时,此时V型弹片402挤压下,到位开关403可以控制补偿电磁铁304断电,此时补偿弹簧305即可挤压凹陷检测轴303,即可带动接电柱3031下移,补偿一段距离,贴合接电钢丝203,此时补偿液压缸103即可进一步驱动支撑杆104上移,将贝雷架中部顶起,实现预应力施加;在下放贝雷架时,先将贴近电磁铁603磁吸桩筒,此时配合减阻珠602减阻,配合配重块604配重,此时牵引绳502就会被牵引,带动可拆梁102,也就是贝雷架端部对齐桩筒,同时在牵引绳502靠近限位球503的另一端可以由人工控制牵引,调节贝雷架另一端下落位置,调整灵活快捷。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

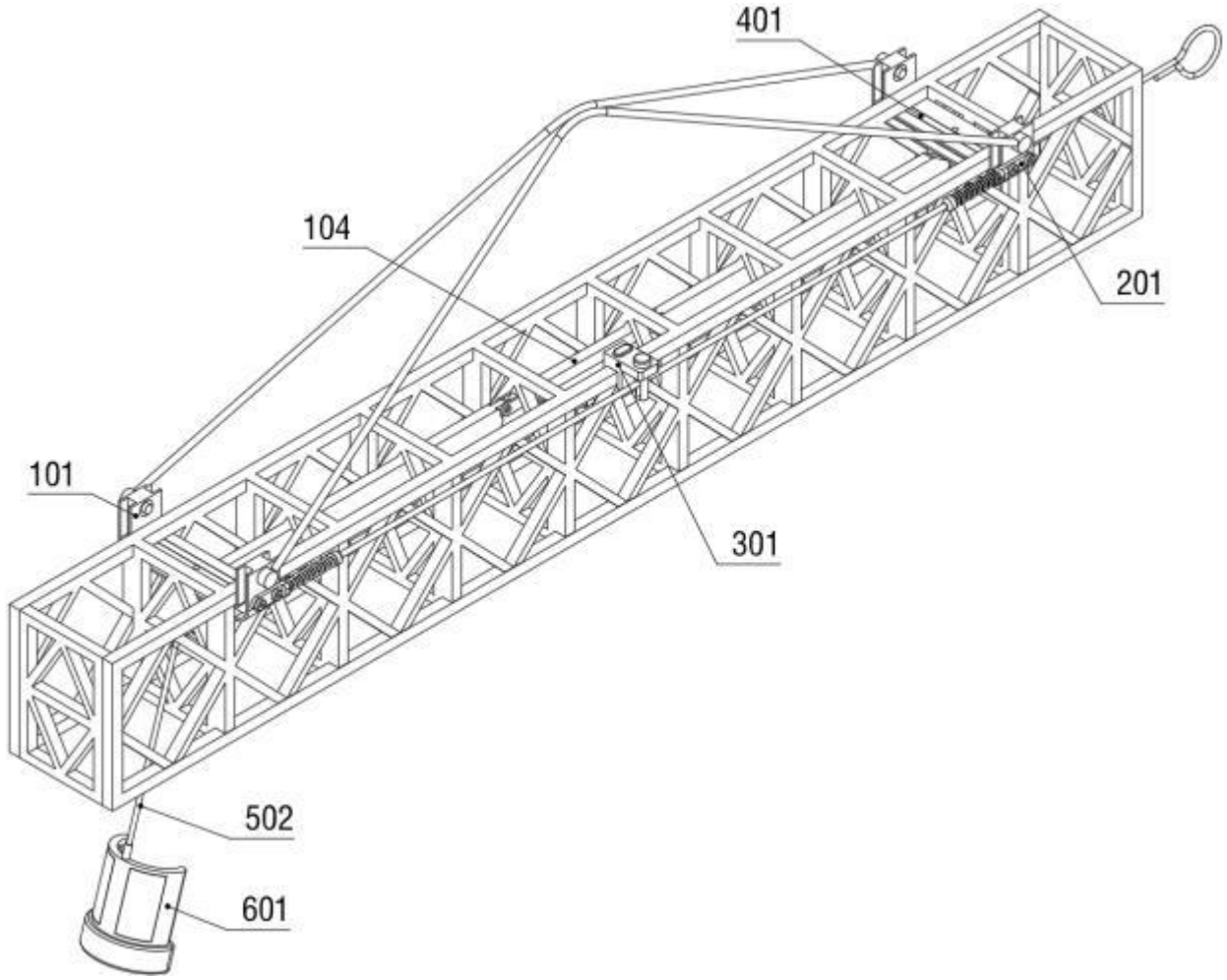


图 1

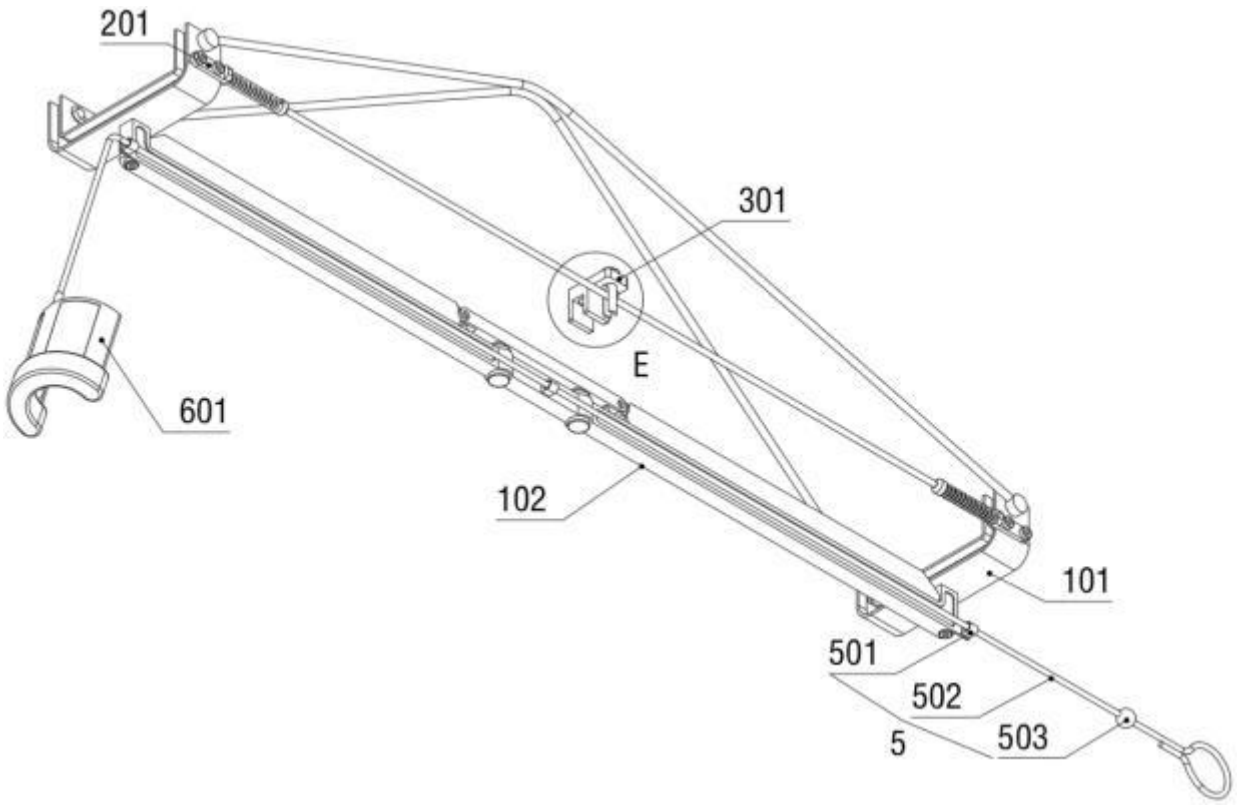


图 2

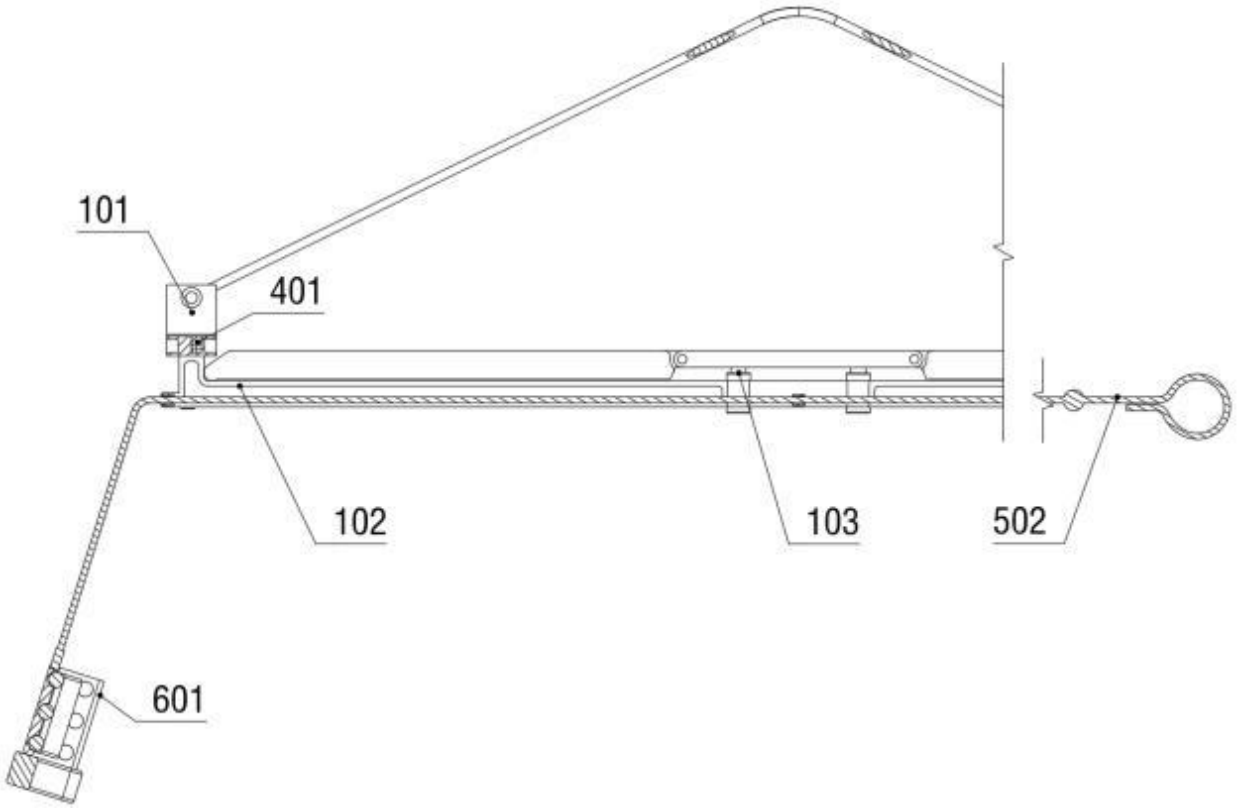


图 3

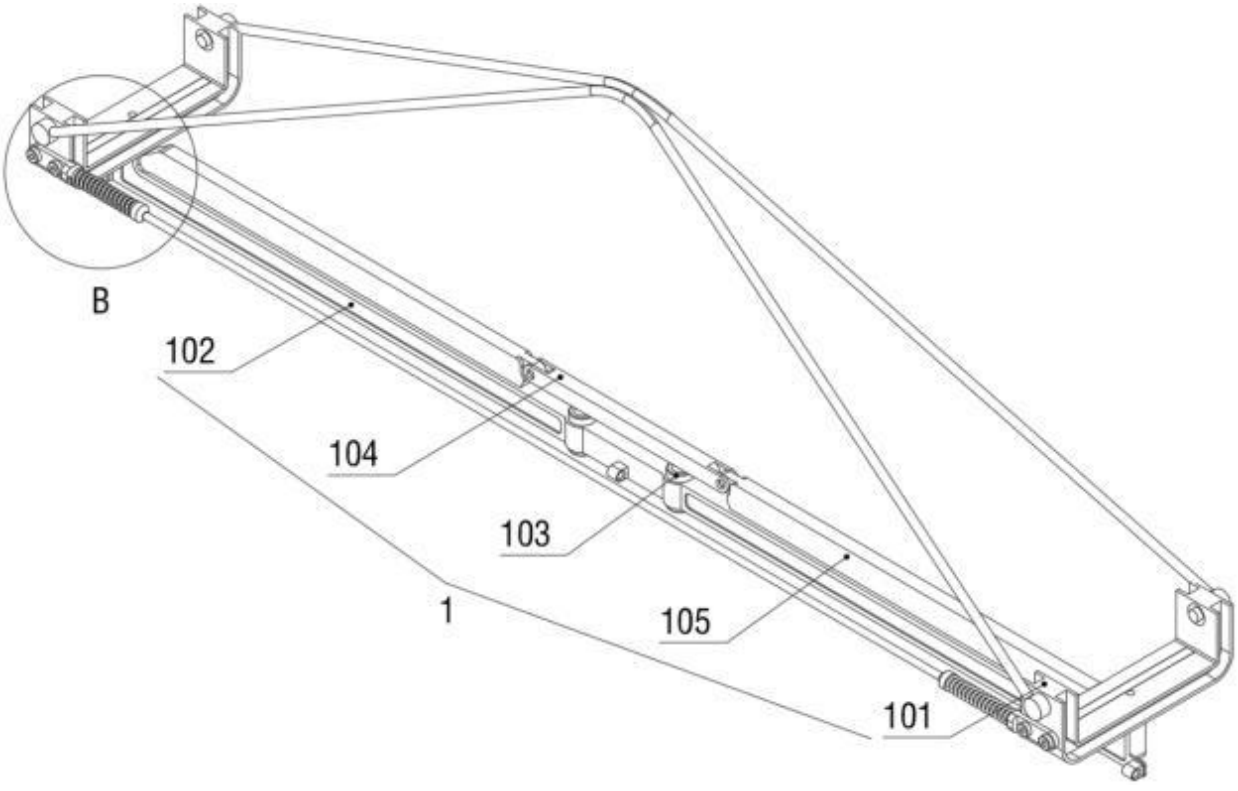


图 4

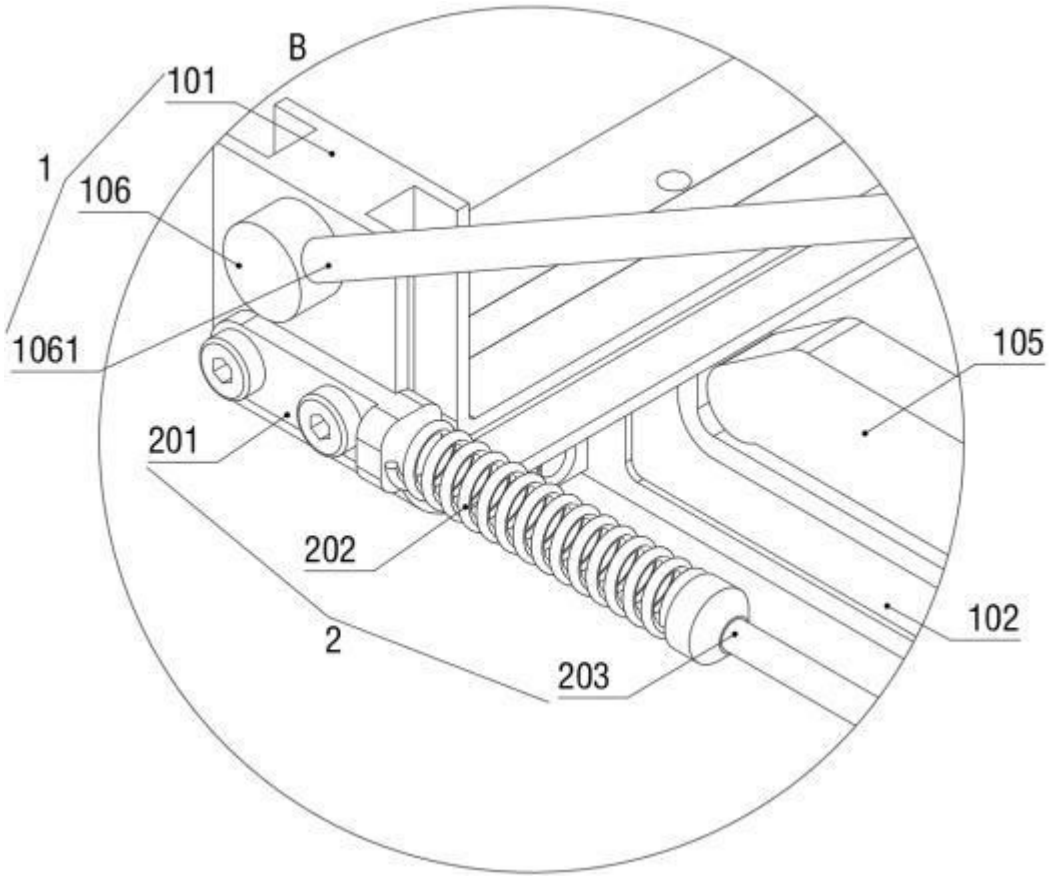


图 5

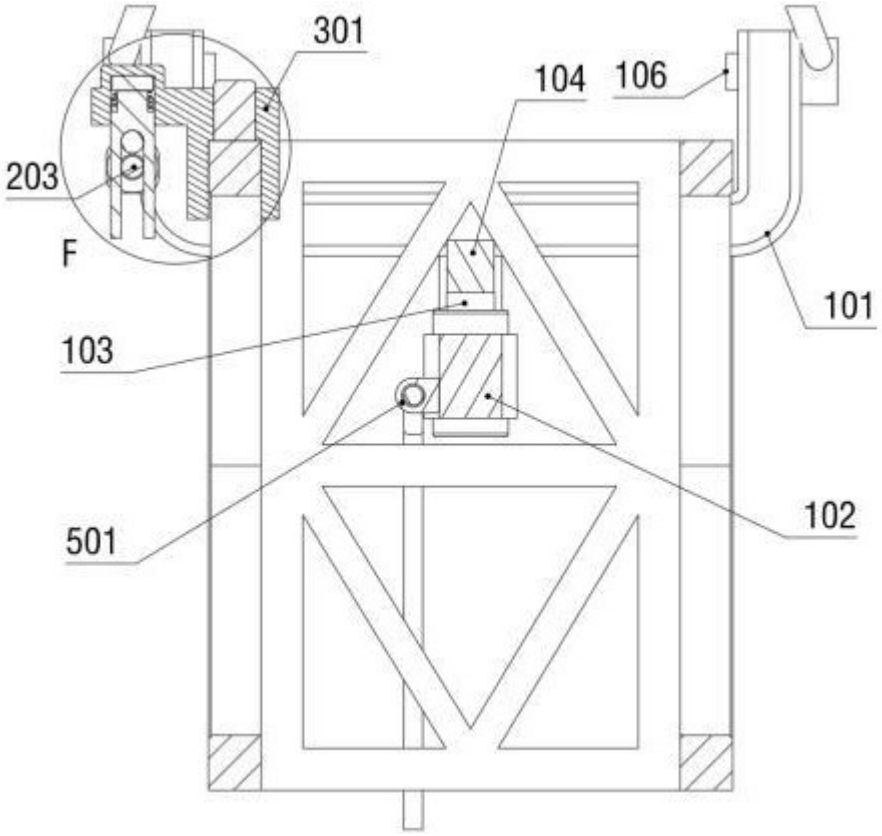


图 6

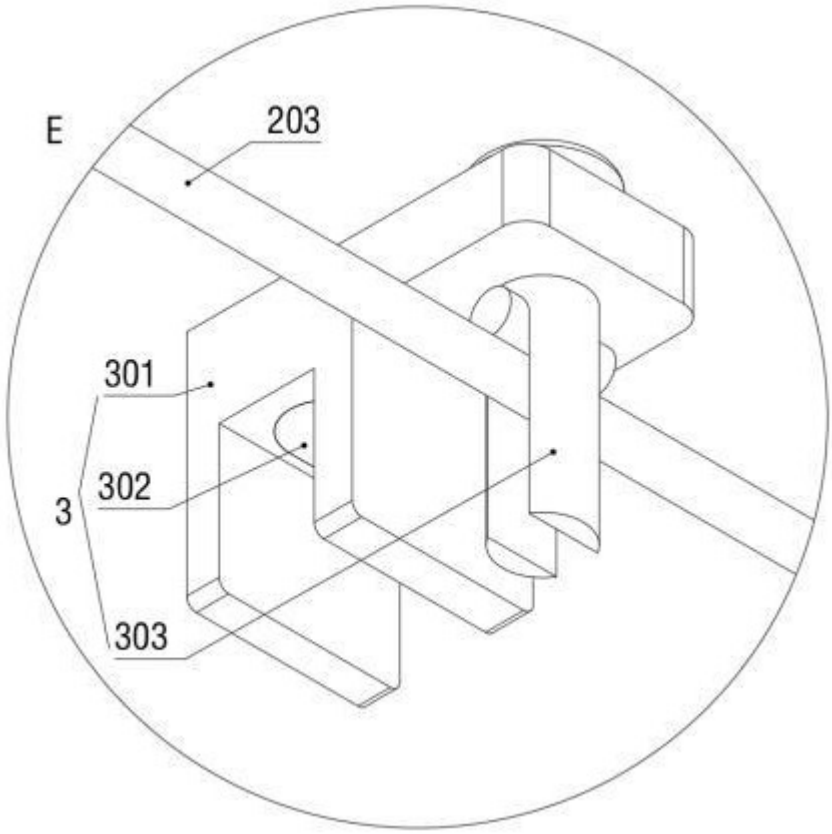


图 7

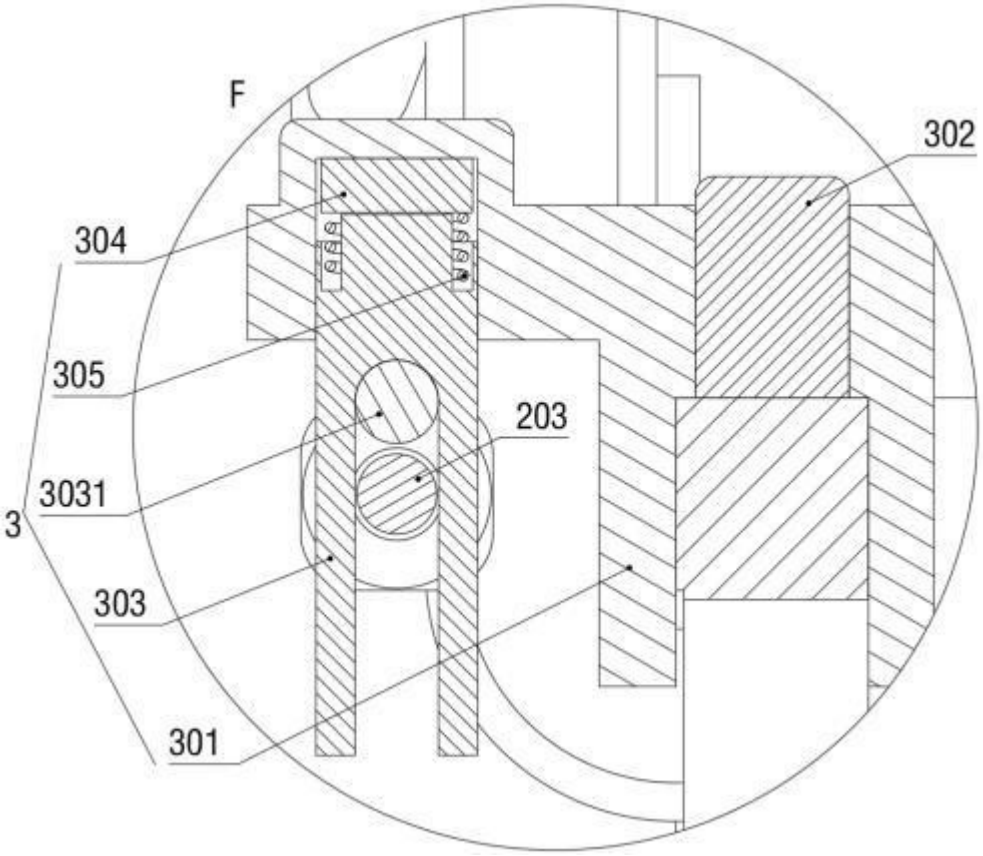


图 8

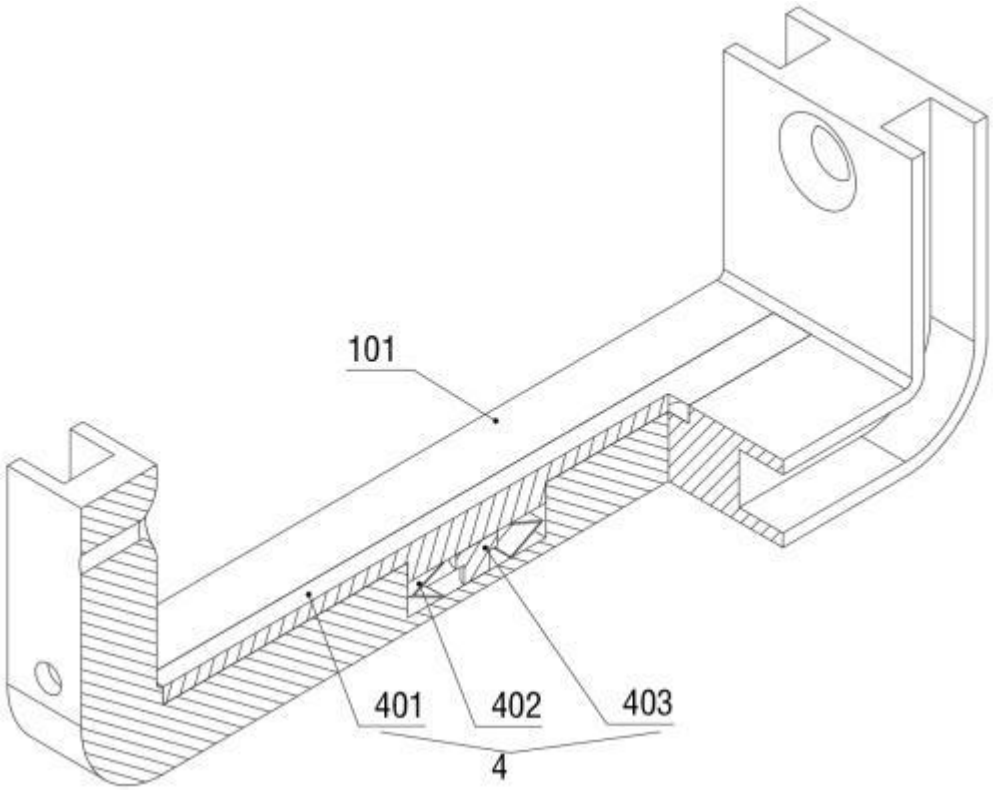


图 9

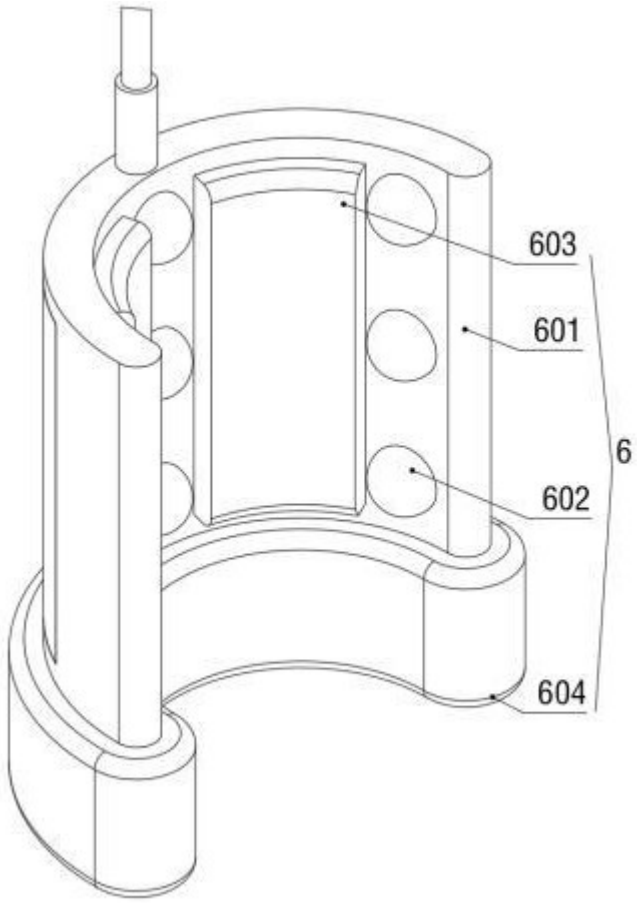


图 10

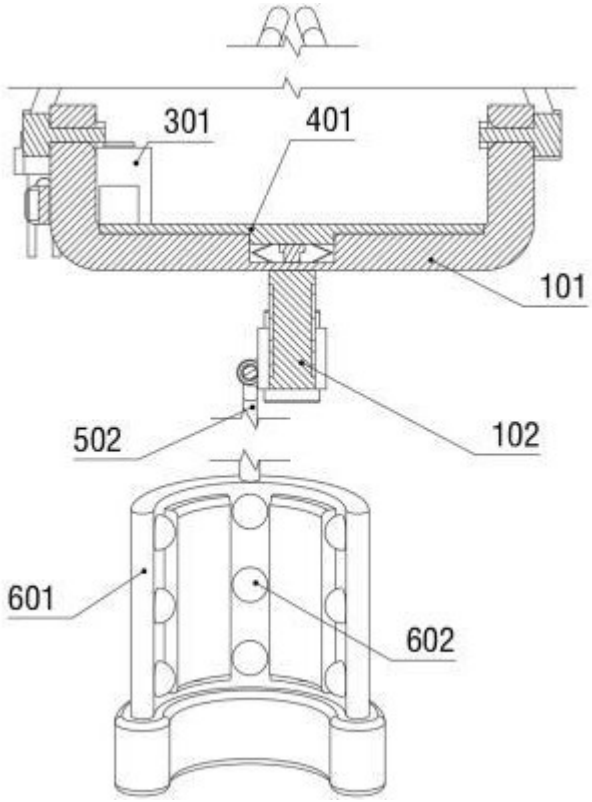


图 11