



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113601053 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202110874024.X

(22) 申请日 2021.07.30

(71) 申请人 中电建路桥集团有限公司

地址 100089 北京市海淀区车公庄西路22
号海赋国际大厦A座10层

(72) 发明人 庞浩然 汪永宏 刘红坤 王永喜
陈增杰

(74) 专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰

(51) Int.Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/02 (2006.01)

E01D 21/00 (2006.01)

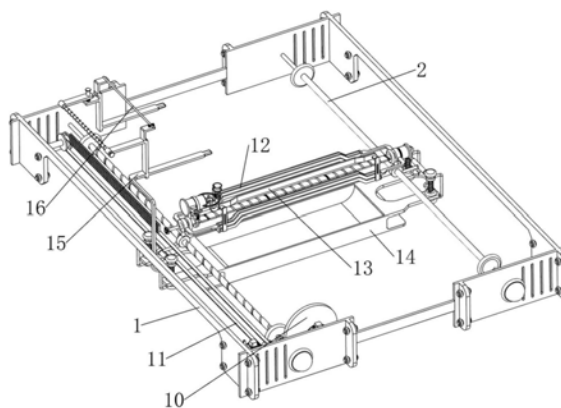
权利要求书2页 说明书5页 附图16页

(54) 发明名称

一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置

(57) 摘要

本发明涉及一种组焊装置,尤其涉及一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置。要解决的技术问题为:提供一种可以自动对钢箱梁连接处进行自动焊接的路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置。一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,包括有安装板、第一滑杆、滑套、第一丝杆和第一螺母,安装板一侧的内壁之间连接有第一滑杆,第一滑杆上滑动式设有滑套,滑套上转动式设有第一丝杆,第一丝杆上螺纹式设有第一螺母。当电焊箱和压杆移动至第二限位板的高处位置时,此时开关与第三限位板接触,使得开关启动电焊箱,当固定环、电焊箱和压杆移动至第二限位板的低处位置时,此时开关对点焊箱进行关闭,如此,无需人工手动对电焊箱进行操控。



1. 一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,其特征在于:包括有安装板(1)、第一滑杆(2)、滑套(3)、第一丝杆(4)、第一螺母(5)、电焊箱(6)、第一连杆(7)、连接管(8)、喷头(9)、换位机构(10)、焊接机构(11)和上升机构(12),安装板(1)一侧的内壁之间连接有第一滑杆(2),第一滑杆(2)上滑动式设有滑套(3),滑套(3)上转动式设有第一丝杆(4),第一丝杆(4)上螺纹式设有第一螺母(5),第一螺母(5)上设有电焊箱(6),电焊箱(6)上设有第一连杆(7),电焊箱(6)上设有连接管(8),第一连杆(7)上滑动式设有喷头(9),喷头(9)下侧与连接管(8)连接,安装板(1)与第一丝杆(4)之间连接有换位机构(10),安装板(1)上设有焊接机构(11),滑套(3)和换位机构(10)之间连接有上升机构(12)。

2. 如权利要求1所述的一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,其特征在于:换位机构(10)包括有第一固定柱(101)、减速电机(102)、缺齿轮(103)、第一直齿轮(104)、第一转轴(105)、第二丝杆(106)和第二螺母(107),安装板(1)远离第一滑杆(2)的位置设有第一固定柱(101),第一固定柱(101)上设有减速电机(102),减速电机(102)的输出轴上设有缺齿轮(103),安装板(1)靠近减速电机(102)的位置转动式设有第一转轴(105),第一转轴(105)上设有第一直齿轮(104),第一直齿轮(104)与缺齿轮(103)啮合,第一转轴(105)上设有第二丝杆(106),第二丝杆(106)与安装板(1)转动式连接,第二丝杆(106)上螺纹式设有第二螺母(107),第二螺母(107)与第一丝杆(4)转动式连接。

3. 如权利要求2所述的一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,其特征在于:焊接机构(11)包括有第二固定柱(111)、第一电机(112)、平皮带(113)、第二转轴(114)、齿条(115)、第三转轴(116)、第二直齿轮(117)和发条(118),安装板(1)上靠近减速电机(102)的位置设有第二固定柱(111),第二固定柱(111)上设有第一电机(112),安装板(1)远离减速电机(102)的位置转动式设有第二转轴(114),第二转轴(114)和第一电机(112)的输出轴上均通过皮带轮绕有平皮带(113),平皮带(113)上设有齿条(115),第一丝杆(4)靠近第二丝杆(106)的一侧连接有第三转轴(116),第三转轴(116)上设有第二直齿轮(117),第二直齿轮(117)与齿条(115)配合,滑套(3)和第一丝杆(4)之间设有发条(118)。

4. 如权利要求3所述的一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,其特征在于:上升机构(12)包括有第二连杆(121)、第一限位板(122)、第二限位板(123)、压杆(124)、固定环(125)和第一直线弹簧(126),滑套(3)与第二螺母(107)两侧均连接有第二连杆(121),两侧的第二连杆(121)之间均连接有第一限位板(122),第一限位板(122)上均设有第二限位板(123),喷头(9)上设有固定环(125),固定环(125)与第一连杆(7)之间连接有第一直线弹簧(126),第一直线弹簧(126)套在喷头(9)上,固定环(125)两侧均设有压杆(124),压杆(124)分别与两侧的第二限位板(123)滑动式连接。

5. 如权利要求4所述的一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,其特征在于:还包括有启动机构(13),启动机构(13)包括有第三限位板(131)、开关(132)、第二直线弹簧(133),第一限位板(122)一侧设有第三限位板(131),电焊箱(6)上靠近第三限位板(131)的一侧滑动式设有开关(132),开关(132)与电焊箱(6)之间连接有第二直线弹簧(133)。

6. 如权利要求5所述的一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,其特征在于:还包括有防护机构(14),防护机构(14)包括有防护罩(141)、第三固定柱(142)、第三连杆(143)、第二滑杆(144)、托盘(145)和第三直线弹簧(146),滑套(3)和第二螺母(107)底部均连接有第三固定柱(142),第三固定柱(142)上均滑动式设有第二滑杆(144),第二滑杆(144)与第三

固定柱(142)之间均连接有两个第三直线弹簧(146),第二滑杆(144)外侧均设有两个第三连杆(143),第三连杆(143)下侧均设有托盘(145),托盘(145)顶部之间放置有防护罩(141),第二滑杆(144)与防护罩(141)滑动式连接。

7.如权利要求6所述的一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,其特征在于:还包括有测量机构(15),测量机构(15)包括有第四连杆(151)、测量杆(152)、第一观察板(153)、第四固定柱(154)、第三滑杆(155)、第四直线弹簧(156)、第五固定柱(157)、第六固定柱(158)和第五直线弹簧(159),第三固定柱(142)上设有第四连杆(151),第四连杆(151)上设有第一观察板(153),第一观察板(153)上设有第四固定柱(154),第四固定柱(154)上设有第三滑杆(155),第三滑杆(155)上滑动式设有第五固定柱(157),第五固定柱(157)与第三滑杆(155)之间连接有第四直线弹簧(156),第五固定柱(157)上滑动式设有第六固定柱(158),第六固定柱(158)与第五固定柱(157)之间连接有第五直线弹簧(159),第六固定柱(158)上设有第二观察板,第一观察板(153)和第二观察板上靠近第一滑杆(2)的一侧均设有测量杆(152)。

8.如权利要求7所述的一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,其特征在于:还包括有检测机构(16),检测机构(16)包括有第七固定柱(161)、托杆(162)和扭簧(163),第一观察板(153)顶部设有两个第七固定柱(161),第七固定柱(161)之间转动式设有托杆(162),托杆(162)两侧与第七固定柱(161)之间均连接有扭簧(163)。

一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种组焊装置,尤其涉及一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置。

背景技术

[0002] 钢板箱形梁是工程中常采用的结构形式,钢箱梁是大跨径桥梁常用的结构形式,一般用在跨度较大的桥梁上。目前,人们建造大桥时,需要对钢箱梁进行组装,然后对两两组合的钢箱梁进行焊接,人们一般通过手持焊枪,然后爬到桥梁底下,钢箱梁连接的位置进行焊接,工作人员在焊接的过程中,需要不断的移动,从而对不同的位置进行焊接,如此使得焊接的效率不高。

[0003] 因此,需要设计一种可以自动对钢箱梁连接处进行自动焊接的路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置。

发明内容

[0004] 为了克服人们一般通过手持焊枪,然后爬到桥梁底下,钢箱梁连接的位置进行焊接,如此使得焊接的效率不高的缺点,要解决的技术问题为:提供一种可以自动对钢箱梁连接处进行自动焊接的路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置。

[0005] 本发明的技术方案为:一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,包括有安装板、第一滑杆、滑套、第一丝杆、第一螺母、电焊箱、第一连杆、连接管、喷头、换位机构、焊接机构和上升机构,安装板一侧的内壁之间连接有第一滑杆,第一滑杆上滑动式设有滑套,滑套上转动式设有第一丝杆,第一丝杆上螺纹式设有第一螺母,第一螺母上设有电焊箱,电焊箱上设有第一连杆,电焊箱上设有连接管,第一连杆上滑动式设有喷头,喷头下侧与连接管连接,安装板与第一丝杆之间连接有换位机构,安装板上设有焊接机构,滑套和换位机构之间连接有上升机构。

[0006] 在其中一个实施例中,换位机构包括有第一固定柱、减速电机、缺齿轮、第一直齿轮、第一转轴、第二丝杆和第二螺母,安装板远离第一滑杆的位置设有第一固定柱,第一固定柱上设有减速电机,减速电机的输出轴上设有缺齿轮,安装板靠近减速电机的位置转动式设有第一转轴,第一转轴上设有第一直齿轮,第一直齿轮与缺齿轮啮合,第一转轴上设有第二丝杆,第二丝杆与安装板转动式连接,第二丝杆上螺纹式设有第二螺母,第二螺母与第一丝杆转动式连接。

[0007] 在其中一个实施例中,焊接机构包括有第二固定柱、第一电机、平皮带、第二转轴、齿条、第三转轴、第二直齿轮和发条,安装板上靠近减速电机的位置设有第二固定柱,第二固定柱上设有第一电机,安装板远离减速电机的位置转动式设有第二转轴,第二转轴和第一电机的输出轴上均通过皮带轮绕有平皮带,平皮带上设有齿条,第一丝杆靠近第二丝杆的一侧连接有第三转轴,第三转轴上设有第二直齿轮,第二直齿轮与齿条配合,滑套和第一丝杆之间设有发条。

[0008] 在其中一个实施例中,上升机构包括有第二连杆、第一限位板、第二限位板、压杆、

固定环和第一直线弹簧,滑套与第二螺母两侧均连接有第二连杆,两侧的第二连杆之间均连接有第一限位板,第一限位板上均设有第二限位板,喷头上设有固定环,固定环与第一连杆之间连接有第一直线弹簧,第一直线弹簧套在喷头上,固定环两侧均设有压杆,压杆分别与两侧的第二限位板滑动式连接。

[0009] 在其中一个实施例中,还包括有启动机构,启动机构包括有第三限位板、开关、第二直线弹簧,第一限位板一侧设有第三限位板,电焊箱上靠近第三限位板的一侧滑动式设有开关,开关与电焊箱之间连接有第二直线弹簧。

[0010] 在其中一个实施例中,还包括有防护机构,防护机构包括有防护罩、第三固定柱、第三连杆、第二滑杆、托盘和第三直线弹簧,滑套和第二螺母底部均连接有第三固定柱,第三固定柱上均滑动式设有第二滑杆,第二滑杆与第三固定柱之间均连接有两个第三直线弹簧,第二滑杆外侧均设有两个第三连杆,第三连杆下侧均设有托盘,托盘顶部之间放置有防护罩,第二滑杆与防护罩滑动式连接。

[0011] 在其中一个实施例中,还包括有测量机构,测量机构包括有第四连杆、测量杆、第一观察板、第四固定柱、第三滑杆、第四直线弹簧、第五固定柱、第六固定柱和第五直线弹簧,第三固定柱上设有第四连杆,第四连杆上设有第一观察板,第一观察板上设有第四固定柱,第四固定柱上设有第三滑杆,第三滑杆上滑动式设有第五固定柱,第五固定柱与第三滑杆之间连接有第四直线弹簧,第五固定柱上滑动式设有第六固定柱,第六固定柱与第五固定柱之间连接有第五直线弹簧,第六固定柱上设有第二观察板,第一观察板和第二观察板上靠近第一滑杆的一侧均设有测量杆。

[0012] 在其中一个实施例中,还包括有检测机构,检测机构包括有第七固定柱、托杆和扭簧,第一观察板顶部设有两个第七固定柱,第七固定柱之间转动式设有托杆,托杆两侧与第七固定柱之间均连接有扭簧。

[0013] 有益效果:1、使用者将本装置放置在排列组装好的钢箱梁下侧位置,减速电机输出轴转动带动缺齿轮转动,通过缺齿轮与第一直齿轮啮合,使得第二丝杆进行转动,进而使得第二螺母带动其上部件沿第二丝杆向后侧,从而使得喷头对两个钢箱梁连接处的位置进行焊接,如此,可以实现自动对钢箱梁的连接位置进行焊接;

[0014] 2、当电焊箱和压杆移动至第二限位板的高处位置时,此时开关与第三限位板接触,使得开关启动电焊箱,当固定环、电焊箱和压杆移动至第二限位板的低处位置时,此时开关对电焊箱进行关闭,如此,无需人工手动对电焊箱进行操控。

附图说明

[0015] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0016] 图2为本发明的部分立体结构示意图。

[0017] 图3为本发明A部分放大结构示意图。

[0018] 图4为本发明换位机构立体结构示意图。

[0019] 图5为本发明B部分放大结构示意图。

[0020] 图6为本发明焊接机构立体结构示意图。

[0021] 图7为本发明C部分放大结构示意图。

[0022] 图8为本发明上升机构立体结构示意图。

- [0023] 图9为本发明D部分放大结构示意图。
- [0024] 图10为本发明启动机构第一种部分立体结构示意图。
- [0025] 图11为本发明启动机构第二种部分立体结构示意图。
- [0026] 图12为本发明防护机构立体结构示意图。
- [0027] 图13为本发明E部分放大结构示意图。
- [0028] 图14为本发明测量机构立体结构示意图。
- [0029] 图15为本发明检测机构立体结构示意图。
- [0030] 图16为本发明F部分放大结构示意图。
- [0031] 图中标记为:1-安装板,2-第一滑杆,3-滑套,4-第一丝杆,5-第一螺母,6-电焊箱,7-第一连杆,8-连接管,9-喷头,10-换位机构,101-第一固定柱,102-减速电机,103-缺齿轮,104-第一直齿轮,105-第一转轴,106-第二丝杆,107-第二螺母,11-焊接机构,111-第二固定柱,112-第一电机,113-平皮带,114-第二转轴,115-齿条,116-第三转轴,117-第二直齿轮,118-发条,12-上升机构,121-第二连杆,122-第一限位板,123-第二限位板,124-压杆,125-固定环,126-第一直线弹簧,13-启动机构,131-第三限位板,132-开关,133-第二直线弹簧,14-防护机构,141-防护罩,142-第三固定柱,143-第三连杆,144-第二滑杆,145-托盘,146-第三直线弹簧,15-测量机构,151-第四连杆,152-测量杆,153-第一观察板,154-第四固定柱,155-第三滑杆,156-第四直线弹簧,157-第五固定柱,158-第六固定柱,159-第五直线弹簧,16-检测机构,161-第七固定柱,162-托杆,163-扭簧。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述,但不限制本发明的保护范围和应用范围。

[0033] 实施例1

[0034] 一种路桥施工用矩形钢箱梁辅助组焊装置,如图1-9所示,包括有安装板1、第一滑杆2、滑套3、第一丝杆4、第一螺母5、电焊箱6、第一连杆7、连接管8、喷头9、换位机构10、焊接机构11和上升机构12,安装板1右侧的前后两侧内壁之间连接有第一滑杆2,第一滑杆2上滑动式设有滑套3,滑套3上转动式设有第一丝杆4,第一丝杆4上螺纹式设有第一螺母5,第一螺母5上设有电焊箱6,电焊箱6右侧设有第一连杆7,电焊箱6右侧设有连接管8,第一连杆7上滑动式设有喷头9,喷头9下侧与连接管8连接,安装板1与第一丝杆4之间连接有换位机构10,安装板1上设有焊接机构11,滑套3和换位机构10之间连接有上升机构12。

[0035] 换位机构10包括有第一固定柱101、减速电机102、缺齿轮103、第一直齿轮104、第一转轴105、第二丝杆106和第二螺母107,安装板1前侧内壁设有第一固定柱101,第一固定柱101上设有减速电机102,减速电机102的输出轴上设有缺齿轮103,安装板1前左侧转动式设有第一转轴105,第一转轴105上设有第一直齿轮104,第一直齿轮104与缺齿轮103啮合,第一转轴105后侧设有第二丝杆106,第二丝杆106后侧与安装板1转动式连接,第二丝杆106上螺纹式设有第二螺母107,第二螺母107与第一丝杆4转动式连接。

[0036] 焊接机构11包括有第二固定柱111、第一电机112、平皮带113、第二转轴114、齿条115、第三转轴116、第二直齿轮117和发条118,安装板1左侧内壁的前侧设有第二固定柱111,第二固定柱111上设有第一电机112,安装板1左侧内壁的后侧转动式设有第二转轴

114,第二转轴114和第一电机112的输出轴上均通过皮带轮绕有平皮带113,平皮带113上设有齿条115,第一丝杆4左侧连接有第三转轴116,第三转轴116左侧设有第二直齿轮117,第二直齿轮117与齿条115配合,滑套3和第一丝杆4右侧之间设有发条118。

[0037] 上升机构12包括有第二连杆121、第一限位板122、第二限位板123、压杆124、固定环125和第一直线弹簧126,滑套3与第二螺母107前后两侧均连接有第二连杆121,左右两侧的第二连杆121之间均连接有第一限位板122,第一限位板122上均设有第二限位板123,喷头9上设有固定环125,固定环125与第一连杆7之间连接有第一直线弹簧126,第一直线弹簧126套在喷头9上,固定环125前后两侧均设有压杆124,压杆124分别与两侧的第二限位板123滑动式连接。

[0038] 使用者可以使用本装置对钢箱梁进行焊接,首先,使用者将本装置放置在排列组装好的钢箱梁下侧位置,然后启动减速电机102,减速电机102的输出轴转动带动缺齿轮103转动,通过缺齿轮103与第一直齿轮104啮合,使得第一转轴105和第二丝杆106进行转动,在第一滑杆2的导向作用下,第二螺母107带动其上部件沿第二丝杆106向后侧移动一段距离,使得喷头9刚好位于两个钢箱梁连接处的位置,此时缺齿轮103不与第一直齿轮104啮合,然后,启动第一电机112和电焊箱6,第一电机112的输出轴转动,进而带动皮带轮和平皮带113进行转动,此时平皮带113带动齿条115进行移动,通过齿条115与第二直齿轮117啮合,使得第三转轴116和第一丝杆4进行转动,发条118形变并开始蓄力,在第二限位板123的导向作用下,第一螺母5带动电焊箱6、连接管8和喷头9向右侧移动,当固定环125和压杆124带动喷头9移动到第二限位板123的高处位置时,此时固定环125带动喷头9向上移动,第一直线弹簧126被拉伸,如此喷头9与钢箱梁连接处距离拉近,方便电焊箱6、连接管8和喷头9可以对钢箱梁连接处的位置进行焊接,焊接完成后,关闭电焊箱6,当平皮带113带动齿条115移动至与第二直齿轮117脱离时,此时在发条118的作用力下,第一丝杆4反向转动,进而第一螺母5带动电焊箱6、连接管8和喷头9向左侧移动复位,当固定环125带动喷头9移动至第二限位板123的低处位置时,第一直线弹簧126带动喷头9向下移动复位,关闭电焊箱6,此时缺齿轮103再次与第一直齿轮104啮合,使得第二螺母107带动其上部件继续向后侧移动,如此反复,可以不断将钢箱梁之间连接的位置进行焊接,焊接完成后,关闭减速电机102和第一电机112。

[0039] 实施例2

[0040] 在实施例1的基础之上,如图1、图10、图11、图12、图13、图14、图15和图16所示,还包括有启动机构13,启动机构13包括有第三限位板131、开关132、第二直线弹簧133,第一限位板122前侧设有第三限位板131,电焊箱6前侧滑动式设有开关132,开关132与电焊箱6之间连接有第二直线弹簧133。

[0041] 当固定环125、电焊箱6和压杆124移动至第二限位板123的高处位置时,此时开关132与第三限位板131接触,使得开关132向内侧移动,第二直线弹簧133被压缩,电焊箱6启动,当固定环125、电焊箱6和压杆124移动至第二限位板123的低处位置时,此时开关132与第三限位板131脱离,在第二直线弹簧133的复位作用下,开关132向外侧移动,此时电焊箱6关闭,如此无需人工手动对电焊箱6进行启动和关闭。

[0042] 还包括有防护机构14,防护机构14包括有防护罩141、第三固定柱142、第三连杆143、第二滑杆144、托盘145和第三直线弹簧146,滑套3和第二螺母107底部均连接有第三固

定柱142,第三固定柱142上均滑动式设有第二滑杆144,第二滑杆144与第三固定柱142之间均连接有两个第三直线弹簧146,第二滑杆144外侧均设有两个第三连杆143,第三连杆143下侧均设有托盘145,托盘145顶部之间放置有防护罩141,第二滑杆144与防护罩141滑动式连接。

[0043] 钢箱梁在焊接的过程中,会产生火花,从而火花会向下掉落在防护罩141中,使用者需要对防护罩141进行清理时,可以将第二滑杆144向上移动,使得第二滑杆144不再与防护罩141进行连接,第三直线弹簧146被压缩,然后使用者可以将防护罩141从而托盘145上取出,并对防护罩141进行清理,清理完成后,使用者可以将防护罩141放回原位,然后,使用者不再对第二滑杆144施加力,在第三直线弹簧146的复位作用下,第二滑杆144向下移动卡住防护罩141,从而可以对防护罩141进行固定。

[0044] 还包括有测量机构15,测量机构15包括有第四连杆151、测量杆152、第一观察板153、第四固定柱154、第三滑杆155、第四直线弹簧156、第五固定柱157、第六固定柱158和第五直线弹簧159,第三固定柱142上设有第四连杆151,第四连杆151上设有第一观察板153,第一观察板153左侧设有第四固定柱154,第四固定柱154上设有第三滑杆155,第三滑杆155上滑动式设有第五固定柱157,第五固定柱157与第三滑杆155之间连接有第四直线弹簧156,第五固定柱157右侧滑动式设有第六固定柱158,第六固定柱158与第五固定柱157之间连接有第五直线弹簧159,第六固定柱158上设有第二观察板,第一观察板153和第二观察板右侧均设有测量杆152。

[0045] 还包括有检测机构16,检测机构16包括有第七固定柱161、托杆162和扭簧163,第一观察板153顶部右侧设有两个第七固定柱161,第七固定柱161之间转动式设有托杆162,托杆162左右两侧与第七固定柱161之间均连接有扭簧163。

[0046] 使用者对两个钢箱梁进行焊接之前,将第一观察板153和第二观察板分别放置在两个准备焊接的钢箱梁上,若两个钢箱梁齐平,此时托杆162处于水平状态,若两个钢箱梁未齐平,第一观察板153和第二观察板不会处于同一水平面,从而托杆162会有一定的倾斜,使用者可以通过对托杆162进行观察,然后对两侧的钢箱梁进行调整,在此过程中,第五直线弹簧159和扭簧163发生适应性形变,当第二螺母107移动至第二丝杆106的后侧位置,此时喷头9对最后的两侧钢箱梁进行焊接,若第五固定柱157后侧遗留的空间较小时,第五固定柱157带动其上部件沿第三滑杆155向前侧移动,此时第四直线弹簧156被压缩,钢箱梁焊接完成后,使用者可以将本装置从桥梁底部取出,在第四直线弹簧156的复位作用下,第五固定柱157带动其上部件反向移动复位。

[0047] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

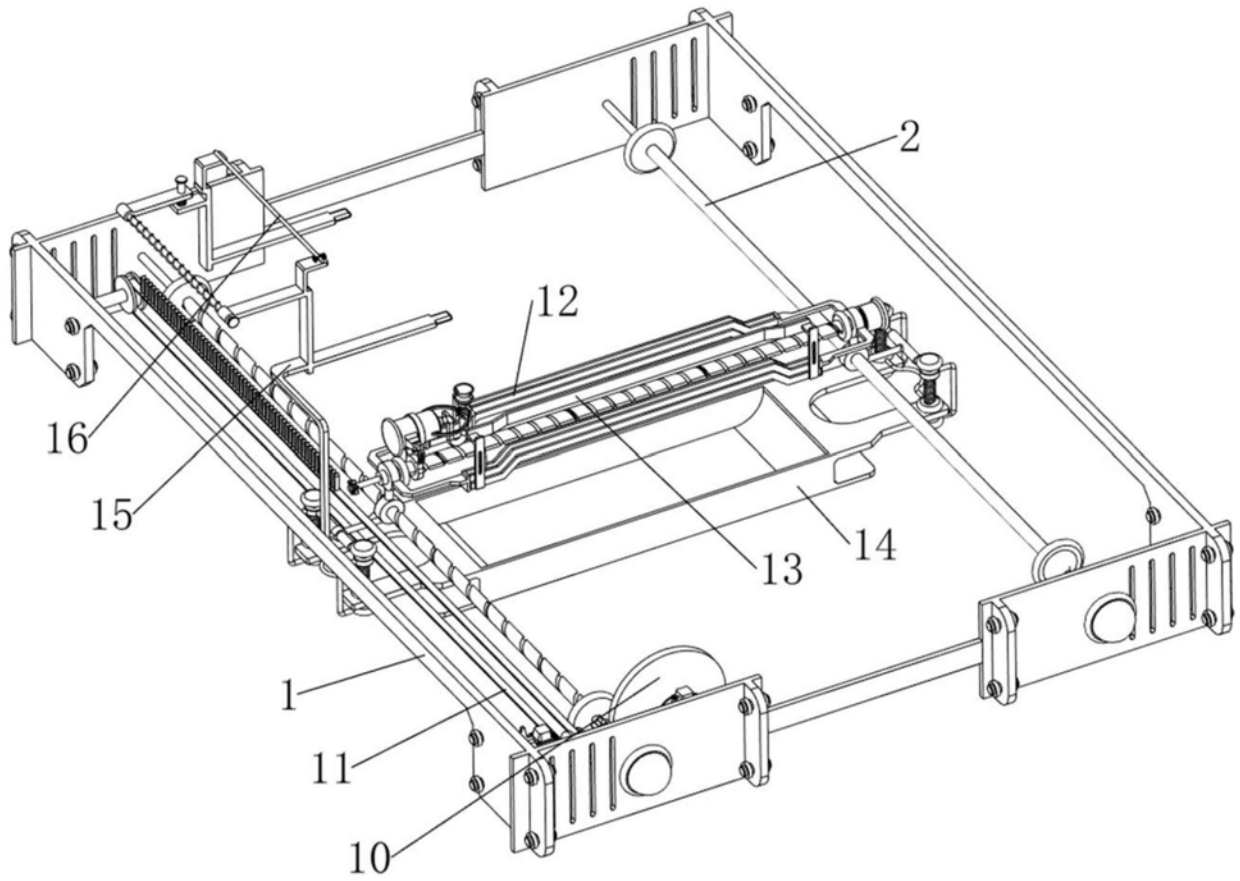


图1

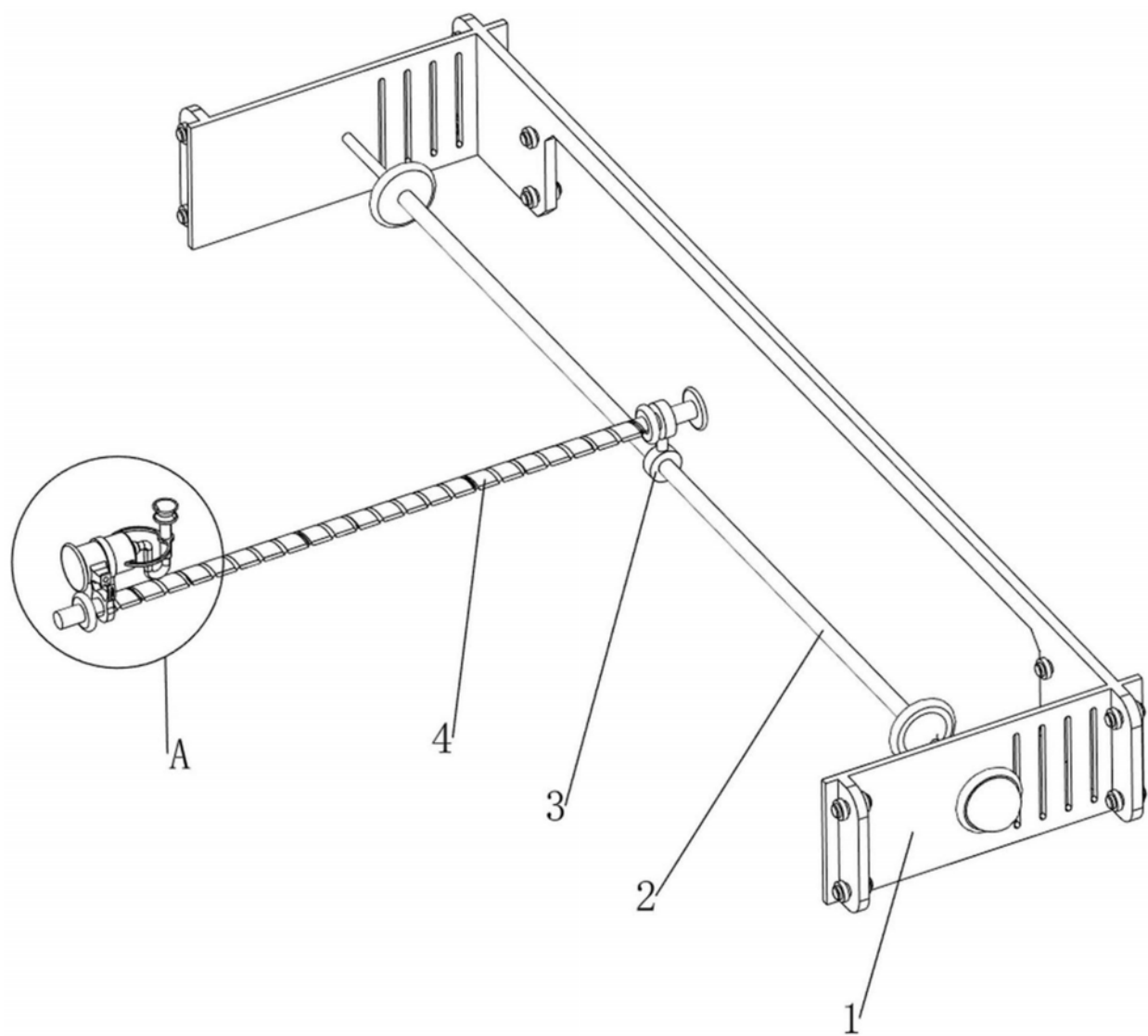


图2

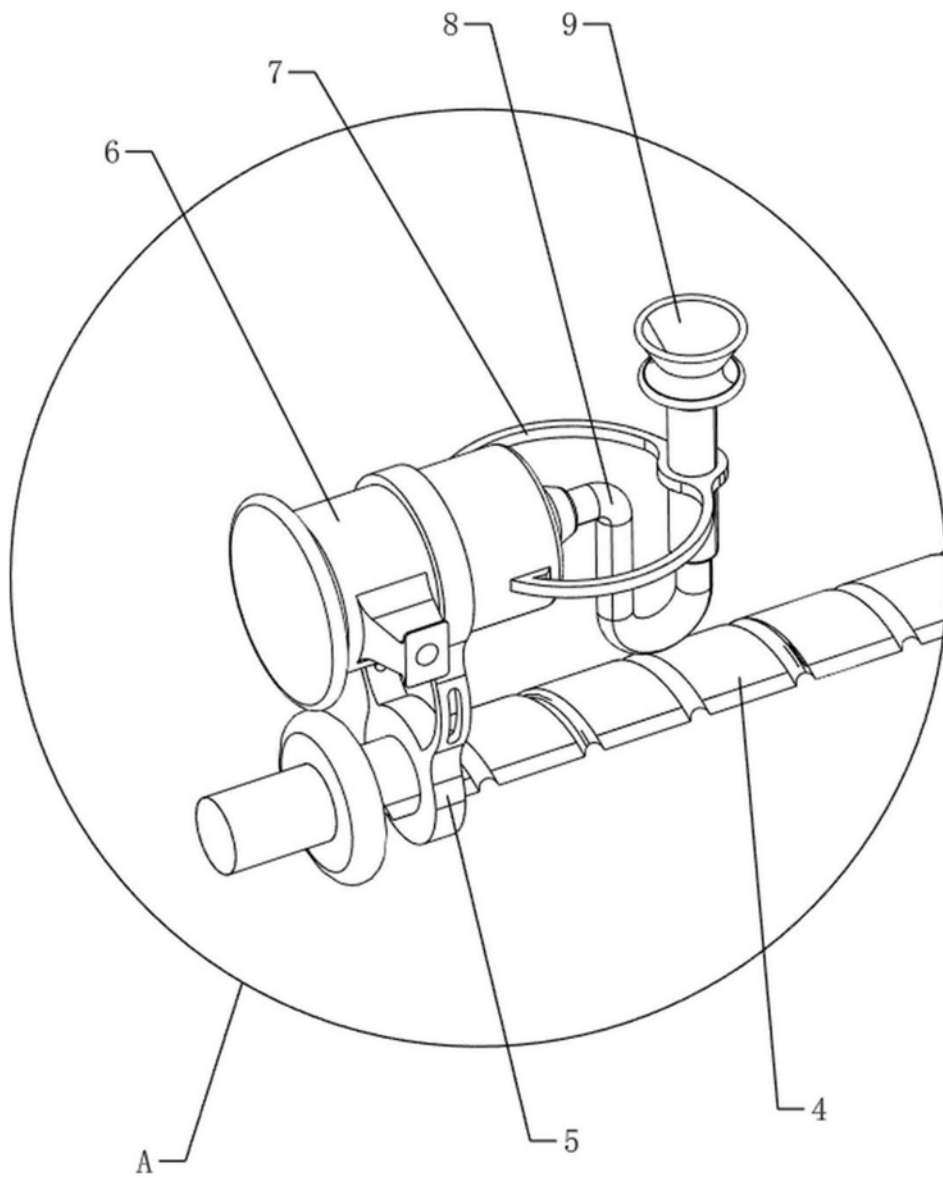


图3

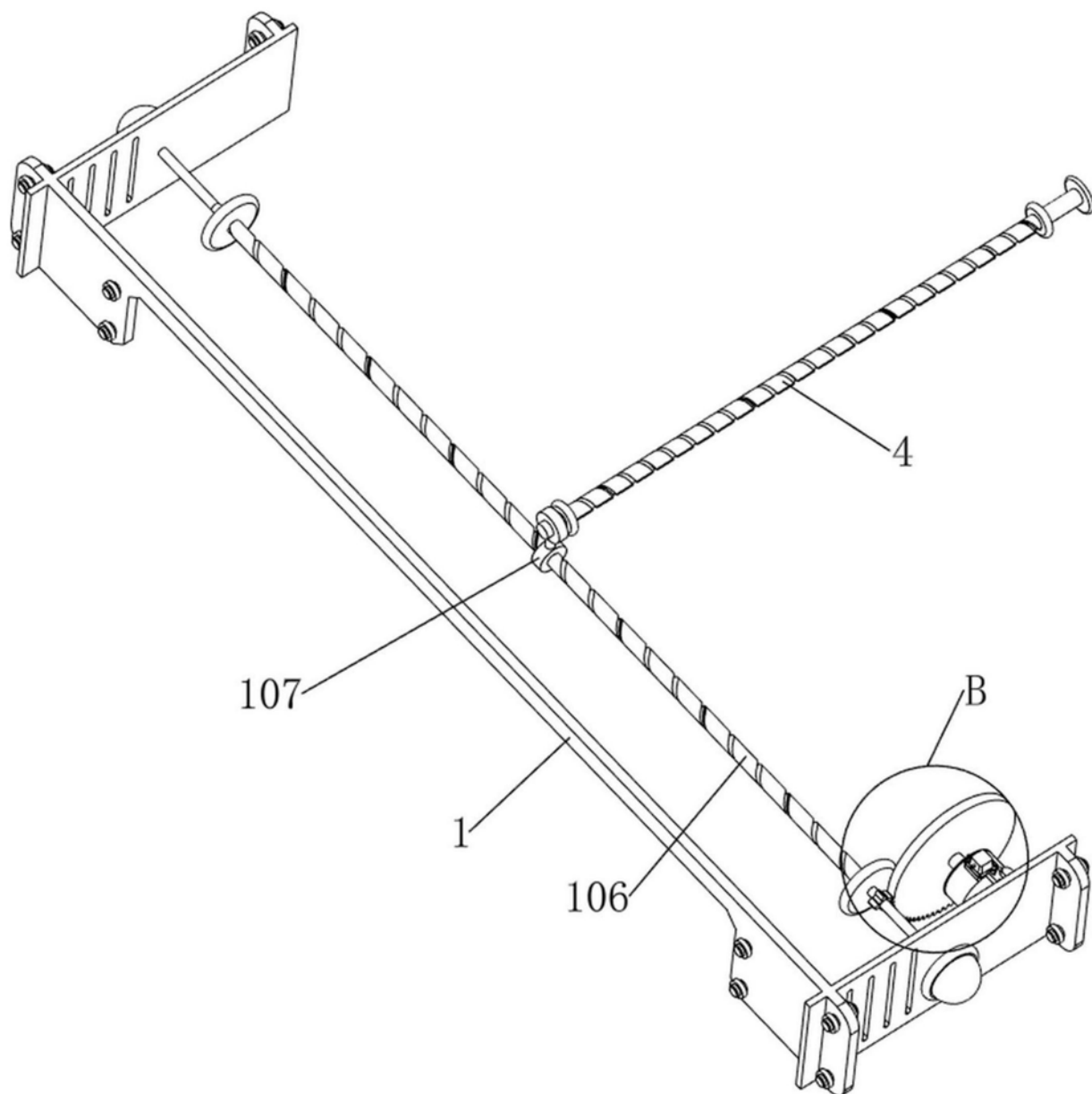


图4

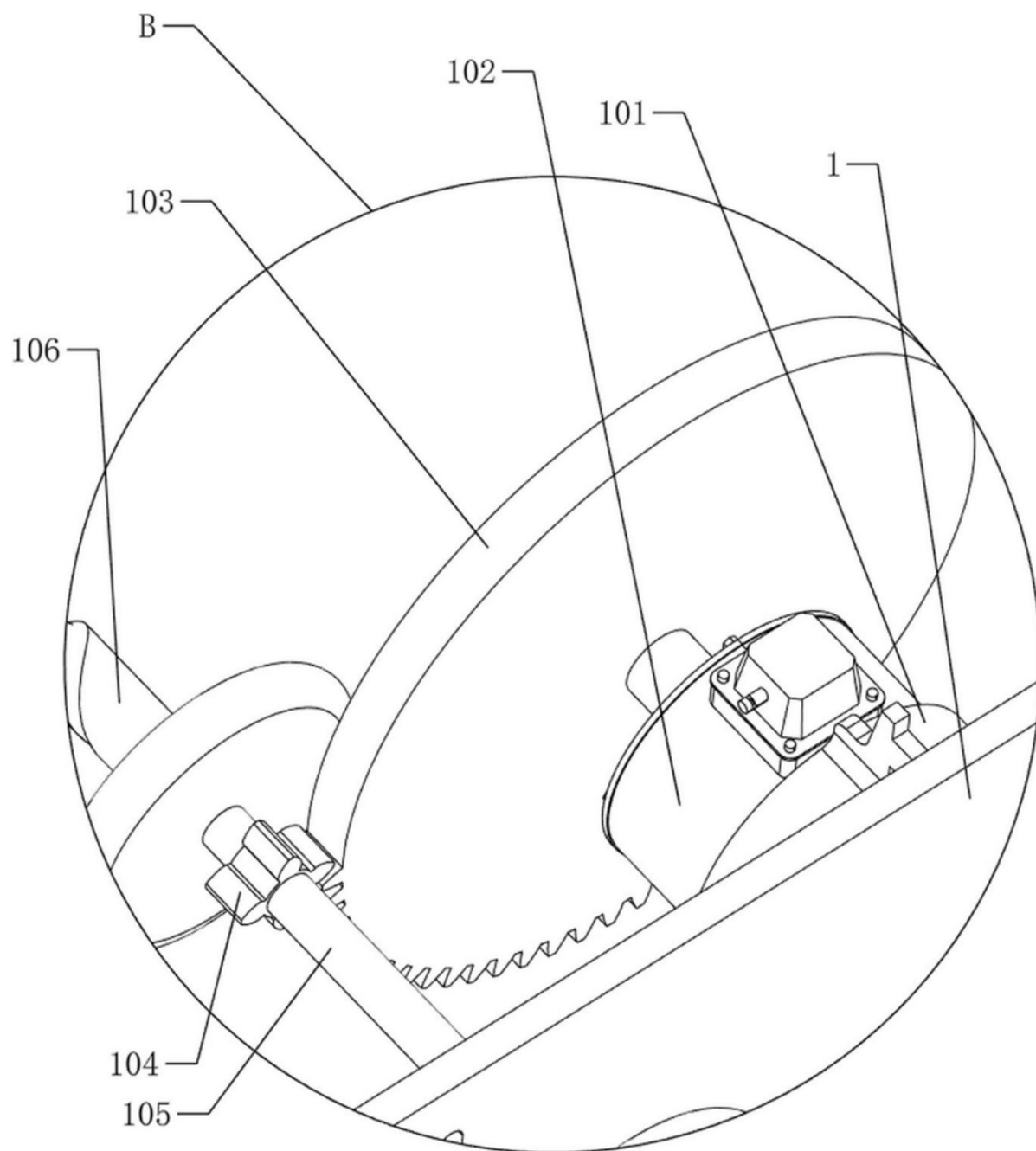


图5

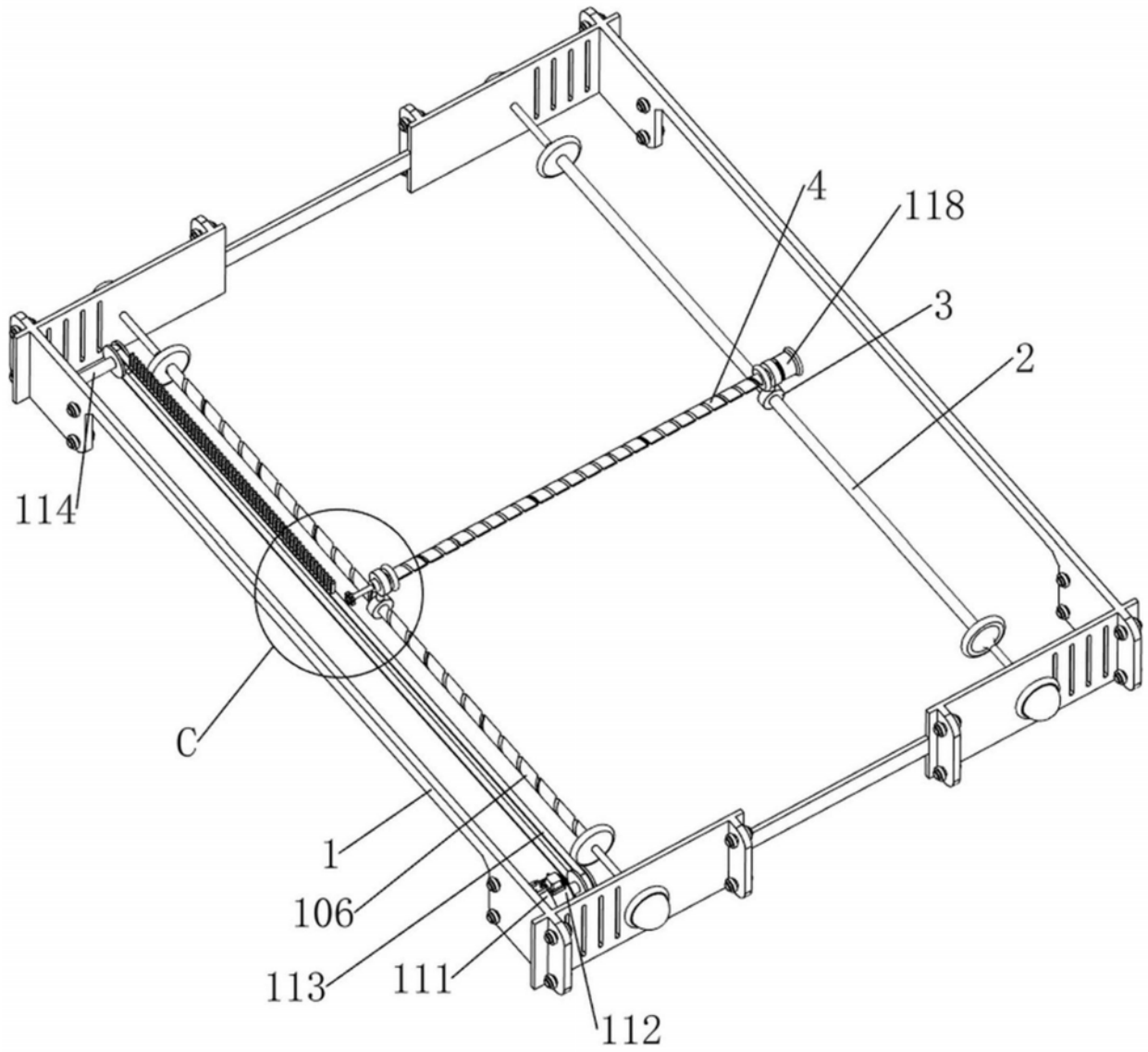


图6

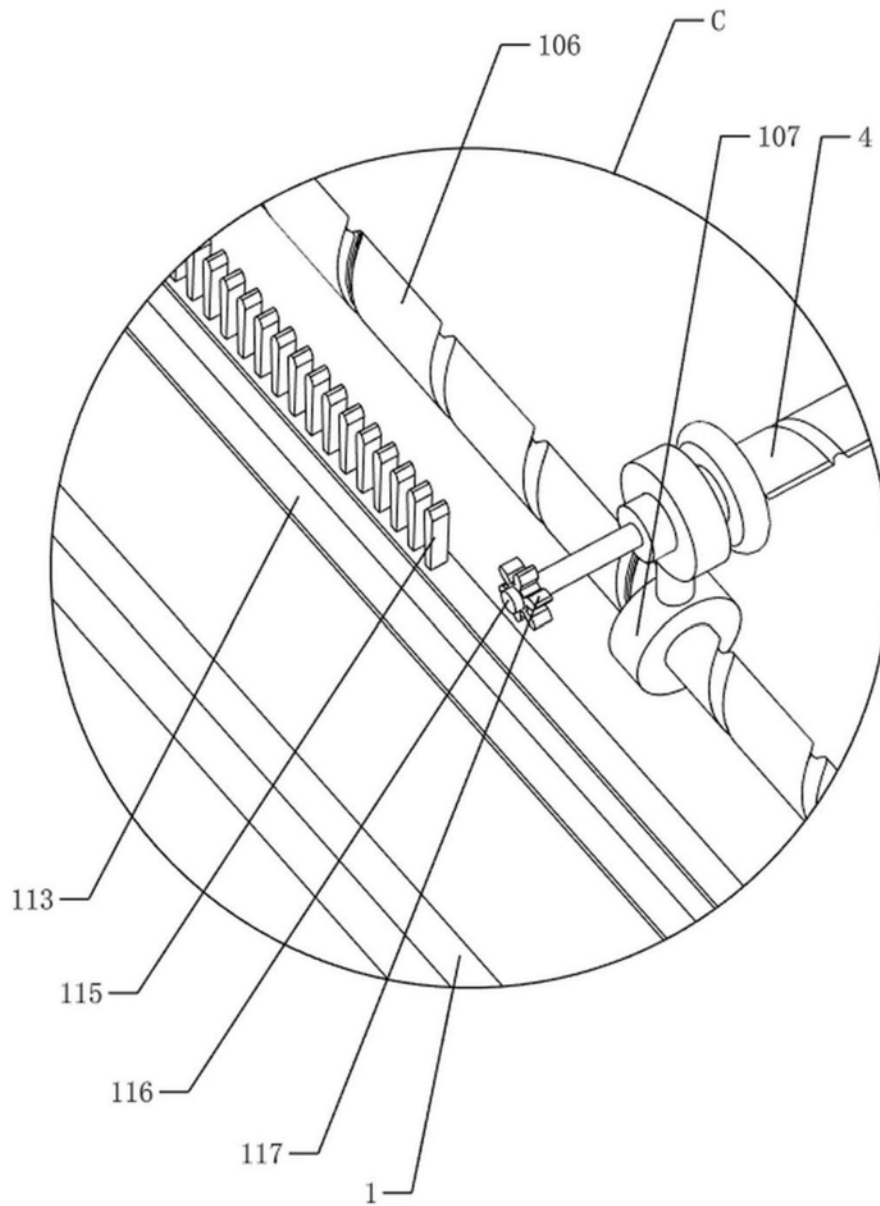


图7

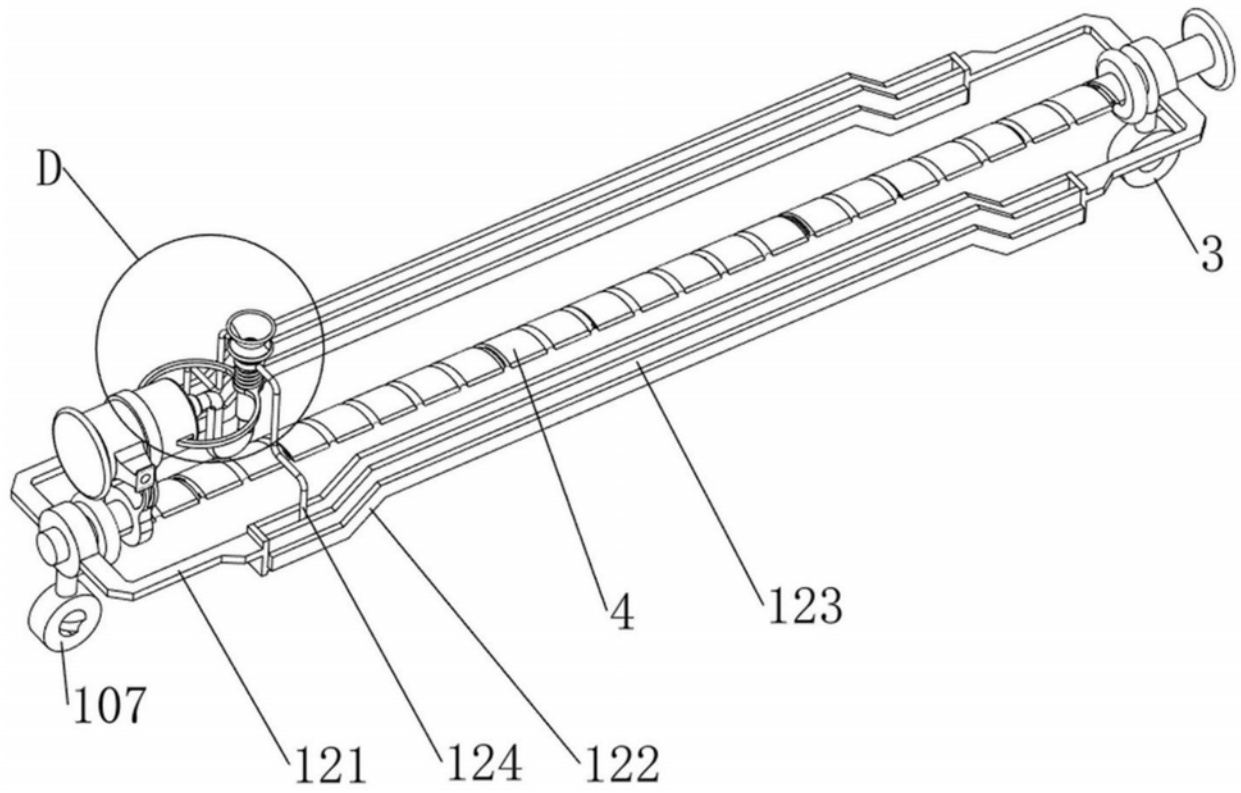


图8

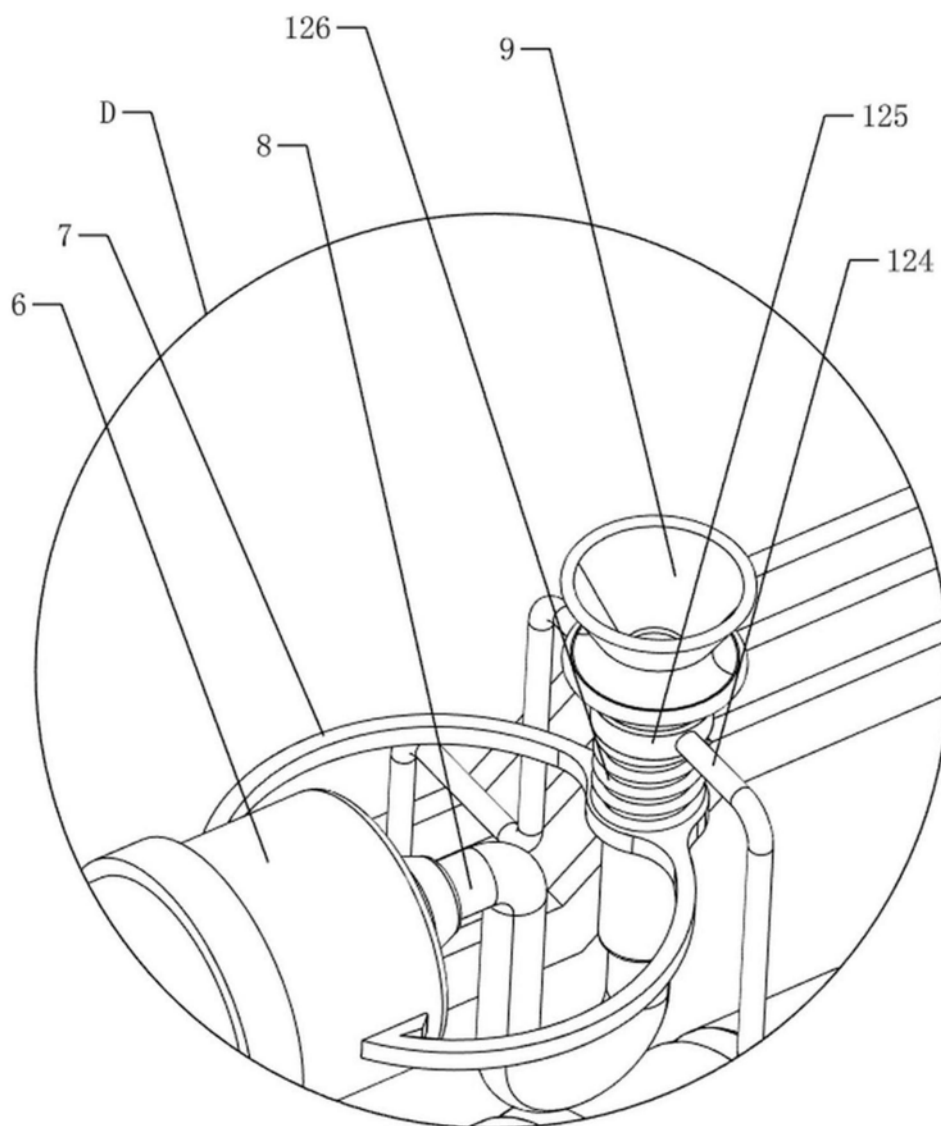


图9

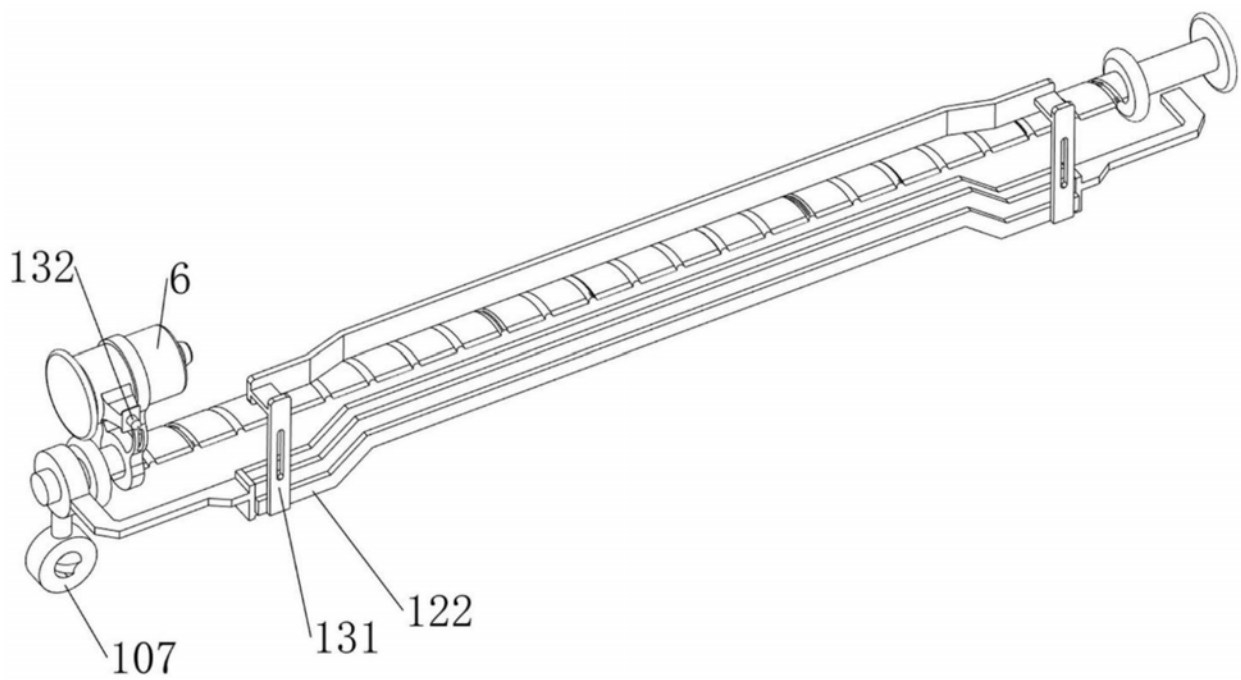


图10

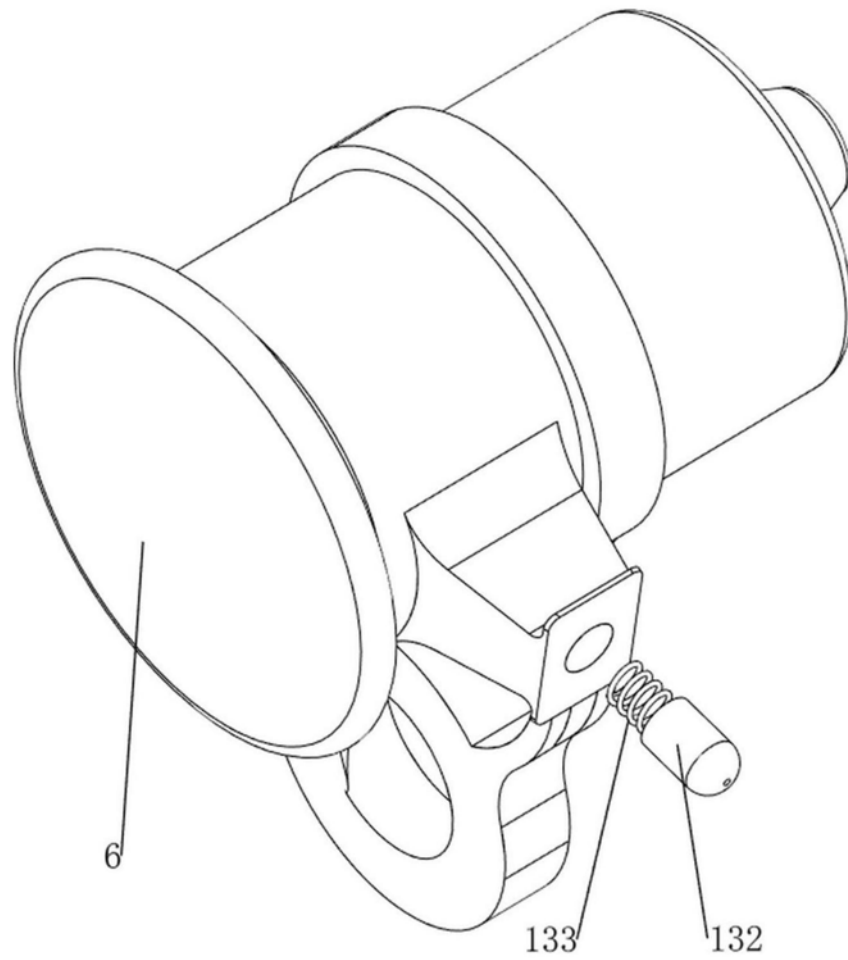


图11

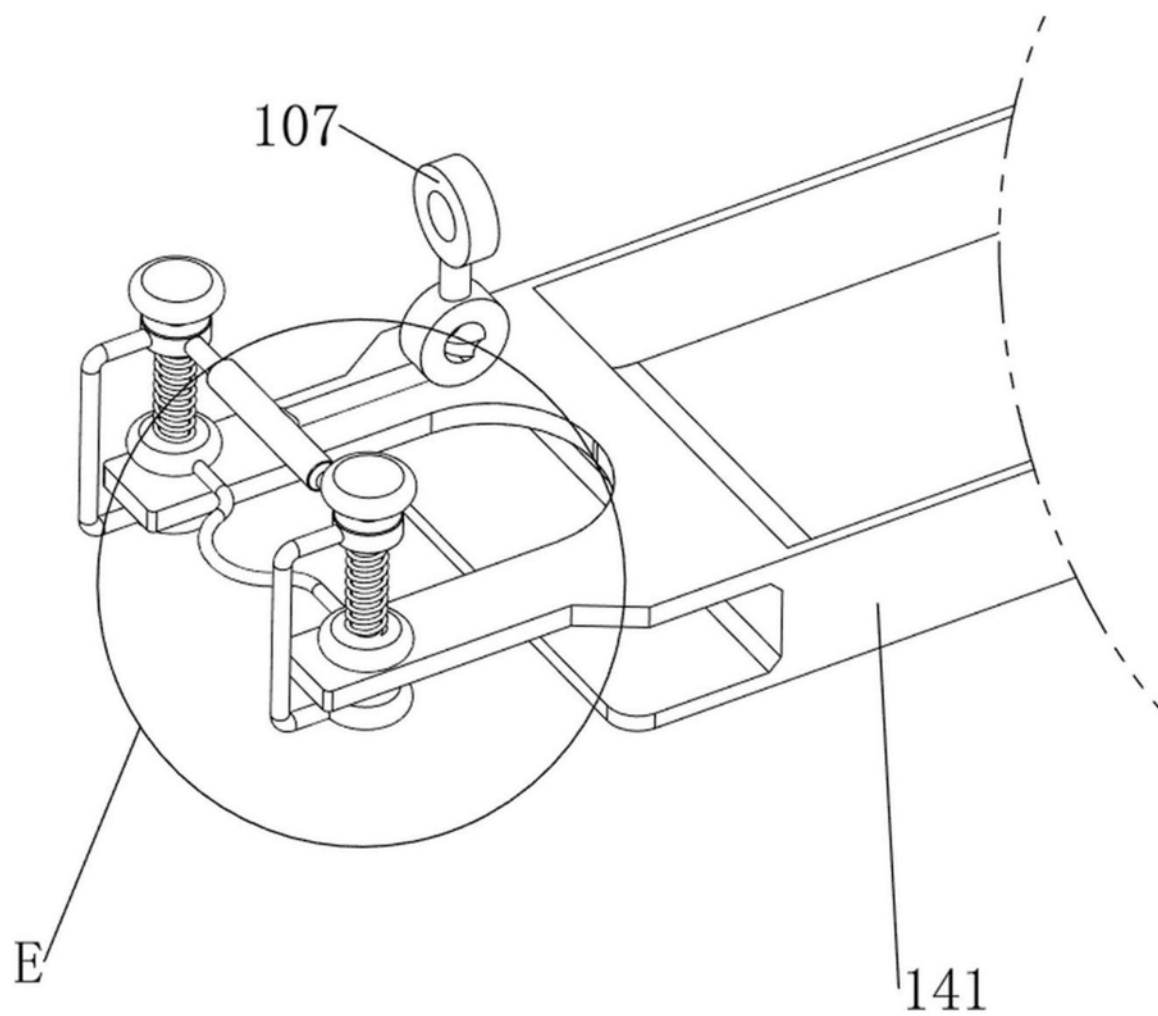


图12

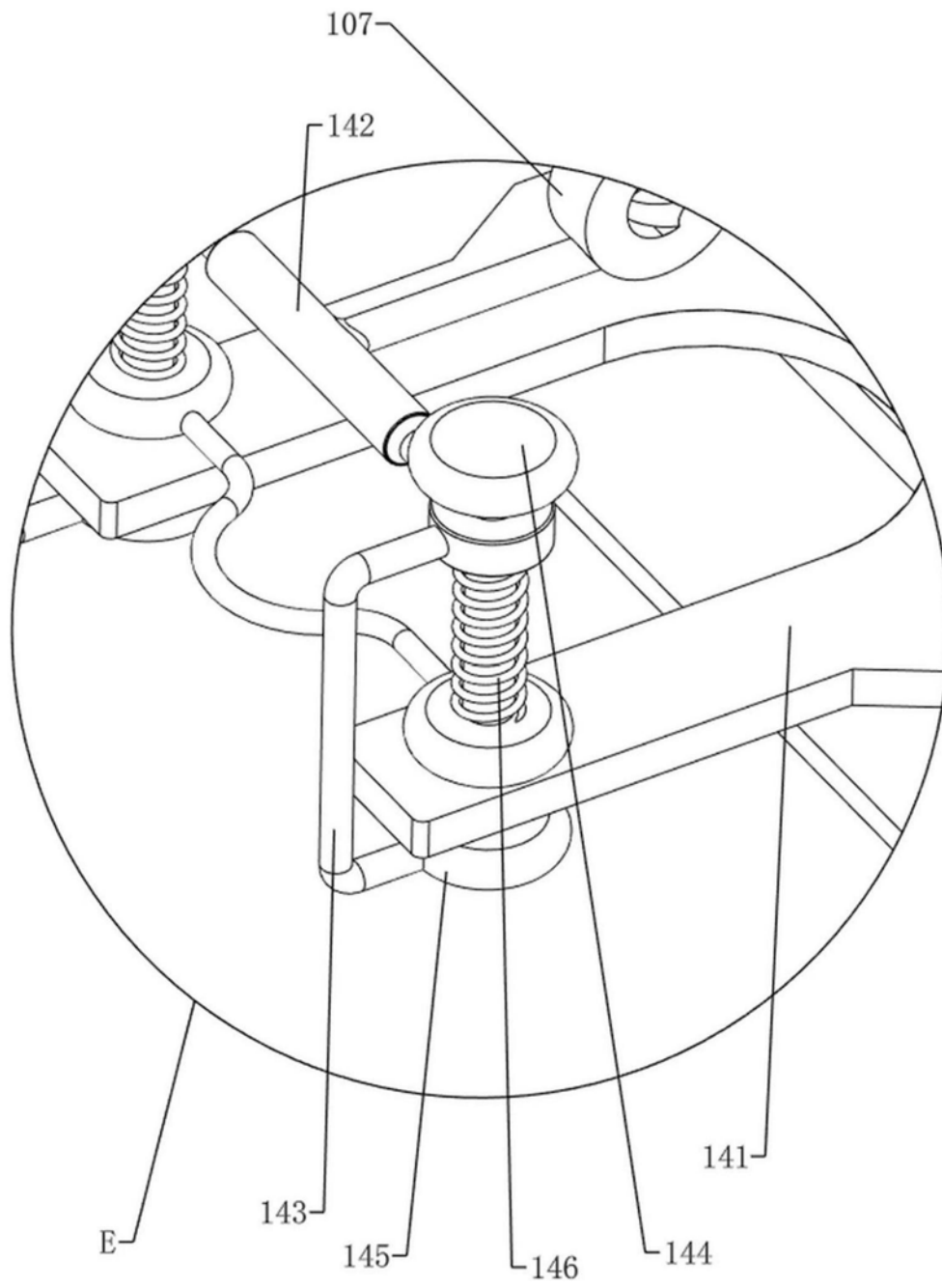


图13

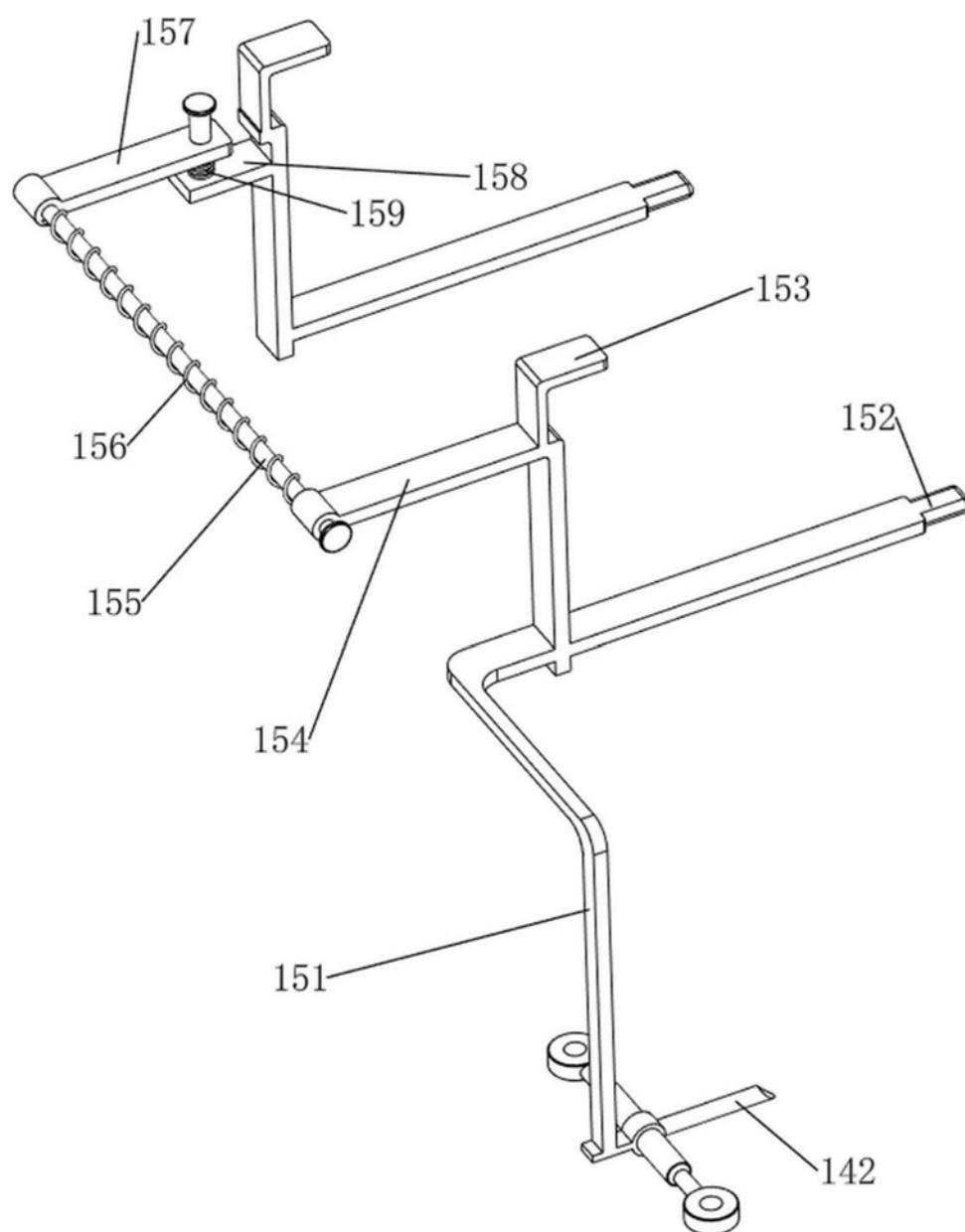


图14

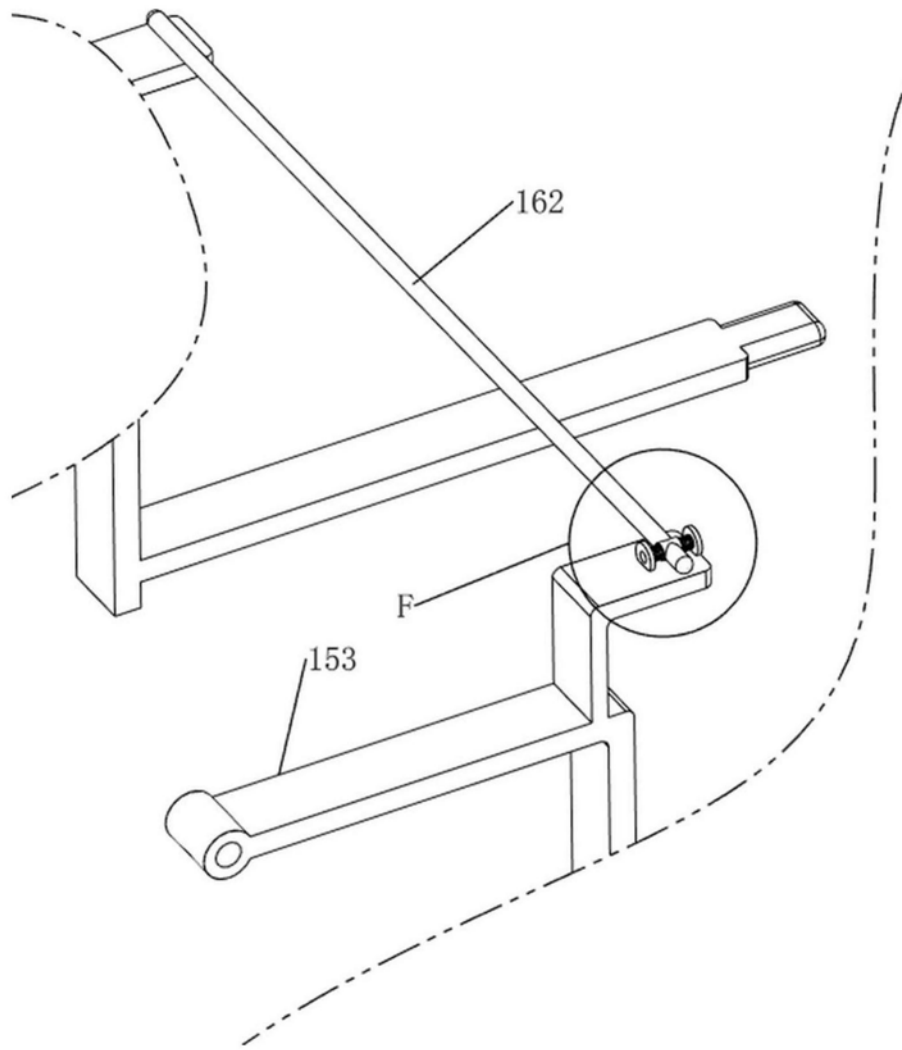


图15

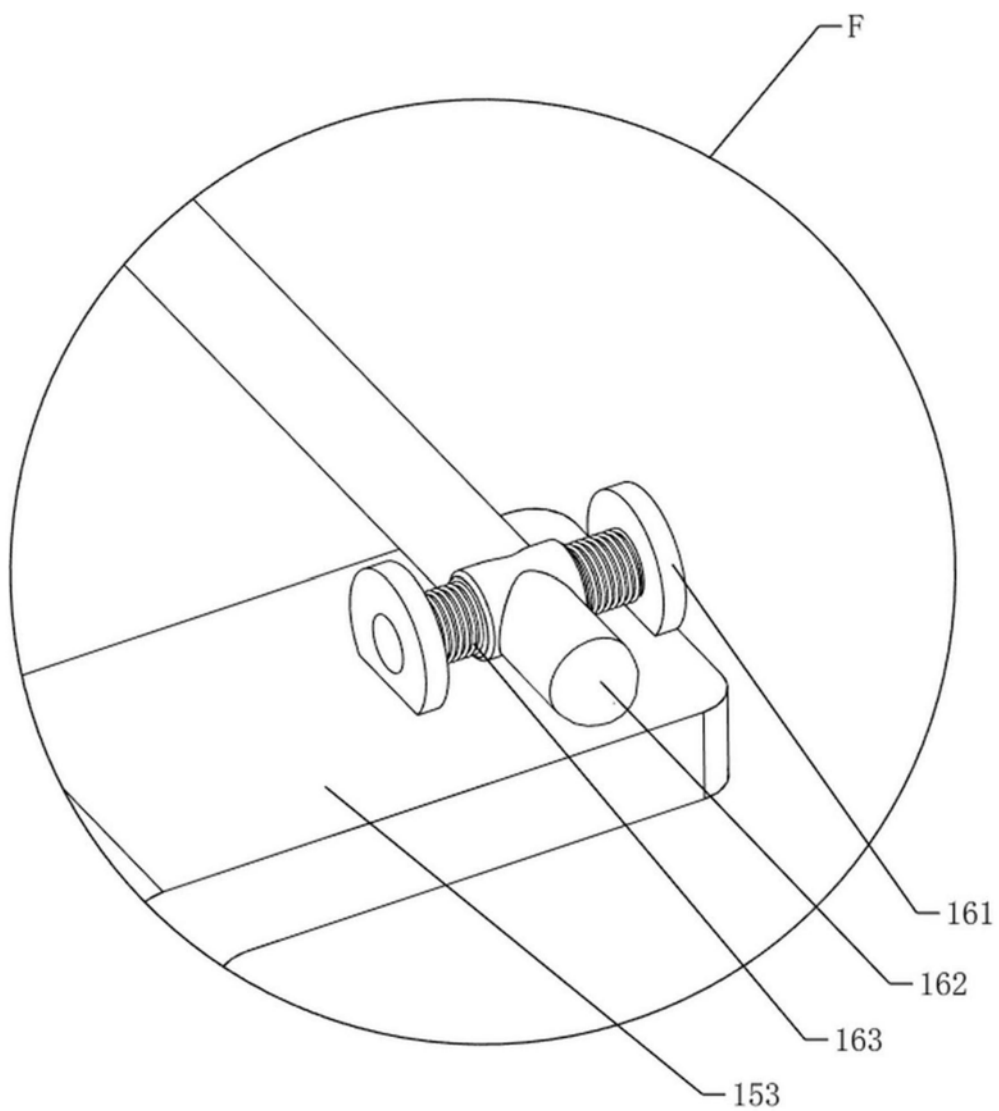


图16