



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108020364 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 08

(21) 申请号 201711245820.7

CN 102183321 A, 2011.09.14

(22) 申请日 2017.11.30

CN 104075833 A, 2014.10.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 203083762 U, 2013.07.24

申请公布号 CN 108020364 A

CN 204301905 U, 2015.04.29

CN 205785097 U, 2016.12.07

(43) 申请公布日 2018.05.11

王乃坤.《机电磁元件》.上海科学技术出版社,1986,181-182页.

(73) 专利权人 中国兵器工业集团航空弹药研究院有限公司

审查员 赵福俊

地址 150030 黑龙江省哈尔滨市香坊区南直路65号

(72) 发明人 许连辅 许雁冰 王学志 刘劲松 程绍峰

(51) Int. Cl.

G01L 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207662550 U, 2018.07.27

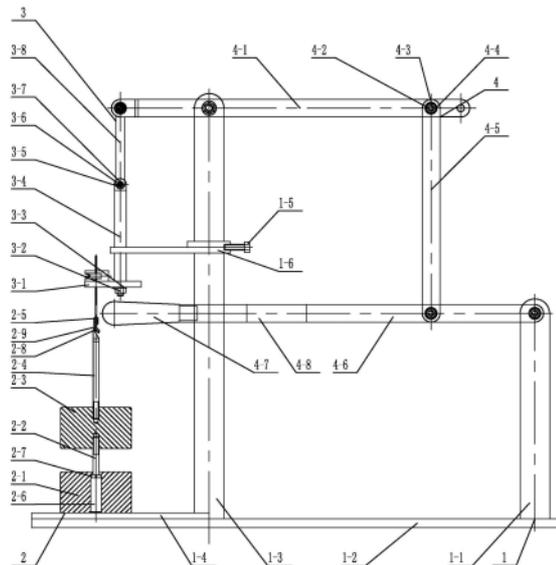
权利要求书2页 说明书4页 附图13页

(54) 发明名称

一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置

(57) 摘要

一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,它涉及一种机械加工工艺装置。本发明为解决现有测试手段无法实现对双壁交叉弯曲异形弹簧夹的夹持力的直接测试的问题。本发明包括底座组件、加力机构组件、提升机构组件和连杆机构组件,底座组件包括后立柱、底座、前立柱和导向板,加力机构组件包括下测力块、连接杆、上测力块、挂钩、测力钢条,提升机构组件包括托板、托板拉杆和连杆,连杆机构组件包括上梁、连接梁、下梁和手柄,测力钢条的上端装夹被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹,通过提升机构组件和连杆机构组件联合作用,向上提起被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹,实现测试目的。本发明用于双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力的测试。



1. 一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置包括底座组件(1)、加力机构组件(2)、提升机构组件(3)和连杆机构组件(4),底座组件(1)包括后立柱(1-1)、底座(1-2)、前立柱(1-3)和导向板(1-6),加力机构组件(2)包括下测力块(2-1)、连接杆(2-2)、上测力块(2-3)、挂钩(2-4)、测力钢条(2-5),提升机构组件(3)包括托板(3-1)、托板拉杆(3-4)和连杆(3-8),连杆机构组件(4)包括上梁(4-1)、连接梁(4-5)、下梁(4-6)和手柄(4-7),

后立柱(1-1)垂直固接在底座(1-2)上端面的后侧,前立柱(1-3)垂直固接在底座(1-2)上端面的前侧且设置在后立柱(1-1)的正前方,导向板(1-6)的后端套装在前立柱(1-3)上端的外侧,上梁(4-1)的中部与前立柱(1-3)的顶端铰接,下梁(4-6)的后端与后立柱(1-1)的顶端铰接,连接梁(4-5)的上端与上梁(4-1)的后端铰接,连接梁(4-5)的下端与下梁(4-6)的中部铰接,下梁(4-6)的前端固接有手柄(4-7),上梁(4-1)的前端与连杆(3-8)的上端铰接,连杆(3-8)的下端与托板拉杆(3-4)的上端铰接,托板拉杆(3-4)垂直插装在导向板(1-6)的前端,托板拉杆(3-4)的下端与托板(3-1)的后端垂直固接,下测力块(2-1)设置在前立柱(1-3)的正前方,上测力块(2-3)设置在下测力块(2-1)的正上方,下测力块(2-1)下端的中部沿竖直方向设有沉孔(2-6),连接杆(2-2)穿过沉孔(2-6)的孔底,连接杆(2-2)的上端与上测力块(2-3)下端的中部固接,连接杆(2-2)的下端卡装在沉孔(2-6)内且沿沉孔(2-6)的深度方向滑动连接,挂钩(2-4)的下端与上测力块(2-3)上端的中部垂直固接,挂钩(2-4)的上端与测力钢条(2-5)的下端挂接,测力钢条(2-5)的上端穿过托板(3-1)的前端,测试时被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹装夹在测力钢条(2-5)的上端,且设置在托板(3-1)上。

2. 根据权利要求1所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述底座(1-2)上端面的前侧设有橡胶垫(1-4),橡胶垫(1-4)设置在下测力块(2-1)与底座(1-2)之间。

3. 根据权利要求1或2所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述导向板(1-6)的后端设有顶丝(1-5),顶丝(1-5)沿水平方向旋装在导向板(1-6)的后端面上,顶丝(1-5)的末端抵在前立柱(1-3)的竖直侧壁上。

4. 根据权利要求3所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述底座(1-2)的形状为等腰梯形,上底端和下底端均为半圆形,后立柱(1-1)设置在底座(1-2)上底端的中部,前立柱(1-3)设置在底座(1-2)下底端的中部。

5. 根据权利要求1、2或4所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述连接杆(2-2)的下端沿外圆周方向设有凸台(2-7),凸台(2-7)卡装在沉孔(2-6)内。

6. 根据权利要求5所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述连接杆(2-2)的上端和挂钩(2-4)的下端均设有外螺纹,连接杆(2-2)的上端旋装在上测力块(2-3)下端面的中部,挂钩(2-4)的下端旋装在上测力块(2-3)上端面的中部。

7. 根据权利要求6所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述挂钩(2-4)的上端设有弯钩(2-8),测力钢条(2-5)的下端设有圆环(2-9),圆环(2-9)悬挂在弯钩(2-8)上。

8. 根据权利要求1、2、4、6或7所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述手柄(4-7)与下梁(4-6)之间通过斜杆(4-8)固接,斜杆(4-8)沿水平方向倾斜

设置,斜杆(4-8)的前端与手柄(4-7)的后端固接,斜杆(4-8)的后端与下梁(4-6)的前端固接。

9.根据权利要求8所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述托板拉杆(3-4)的下端通过紧固螺栓(3-2)与托板(3-1)的后端固接。

10.根据权利要求9所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置,其特征在于:所述连杆(3-8)的下端通过第一连接螺栓(3-5)和第一螺母(3-6)与托板拉杆(3-4)的上端铰接,第一连接螺栓(3-5)沿水平方向插装在连杆(3-8)的下端和托板拉杆(3-4)的上端,第一螺母(3-6)旋装在第一连接螺栓(3-5)的末端,上梁(4-1)的后端通过第二连接螺栓(4-2)和第二螺母(4-3)与连接梁(4-5)的上端铰接,第二连接螺栓(4-2)沿水平方向插装在上梁(4-1)的后端和连接梁(4-5)的上端,第二螺母(4-3)旋装在第二连接螺栓(4-2)的末端。

一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械加工工艺装置,具体涉及一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置。

背景技术

[0002] 双壁交叉弯曲异形弹簧夹是用来夹持钢条端头的,钢条的作用是锁定和解锁保险装置的,钢条穿过保险装置用来锁定解锁孔,然后用双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持,保证保险装置被锁定;保险装置解锁时,需要将钢条从解锁孔和双壁交叉弯曲异形弹簧夹抽出,双壁交叉弯曲异形弹簧夹的工作性能要求其夹持力大小必须在规定的范围内,要求夹持力范围为5~10kg,如果双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力过小,小于5kg,用于锁定的钢条容易从保险装置自行抽脱发生意外事故,如果双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力过大,大于10kg,用于锁定的钢条不能从保险装置抽脱使产品失效,所以需要对双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力大小进行测试,合格后方可用于产品,而现有的测试手段在试验时极为不便,无法实现对双壁交叉弯曲异形弹簧夹的夹持力的直接测试。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有测试手段无法实现对双壁交叉弯曲异形弹簧夹的夹持力的直接测试的问题,进而提出一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是:

[0005] 一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置包括底座组件、加力机构组件、提升机构组件和连杆机构组件,底座组件包括后立柱、底座、前立柱和导向板,加力机构组件包括下测力块、连接杆、上测力块、挂钩、测力钢条,提升机构组件包括托板、托板拉杆和连杆,连杆机构组件包括上梁、连接梁、下梁和手柄,

[0006] 后立柱垂直固接在底座上端面的后侧,前立柱垂直固接在底座上端面的前侧且设置在后立柱的正前方,导向板的后端套装在前立柱上端的外侧,上梁的中部与前立柱的顶端铰接,下梁的后端与后立柱的顶端铰接,连接梁的上端与上梁的后端铰接,连接梁的下端与下梁的中部铰接,下梁的前端固接有手柄,上梁的前端与连杆的上端铰接,连杆的下端与托板拉杆的上端铰接,托板拉杆垂直插装在导向板的前端,托板拉杆的下端与托板的后端垂直固接,下测力块设置在前立柱的正前方,上测力块设置在下测力块的正上方,下测力块下端的中部沿竖直方向设有沉孔,连接杆穿过沉孔的孔底,连接杆的上端与上测力块下端的中部固接,连接杆的下端卡装在沉孔内且沿沉孔的深度方向滑动连接,挂钩的下端与上测力块上端的中部垂直固接,挂钩的上端与测力钢条的下端挂接,测力钢条的上端穿过托板的前端且装夹被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹,被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹设置在托板上。

[0007] 本发明与现有技术相比包含的有益效果是:

[0008] 本发明不需要专用检测设备,能够直接检测出双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力是

否满足要求,能够满足大批量生产的要求,操作简单方便,造价低,节约购置专用检测设备近20万元,降低产品制作成本。

附图说明

- [0009] 图1是本发明整体结构的主视图;
- [0010] 图2是图1的俯视图;
- [0011] 图3是图1的左视图;
- [0012] 图4是本发明中底座组件1的主视图;
- [0013] 图5是图4的俯视图;
- [0014] 图6是图4的左视图;
- [0015] 图7是本发明中加力机构组件2的主视图;
- [0016] 图8是图7的左视图;
- [0017] 图9是本发明中提升机构组件3的主视图;
- [0018] 图10是图9的俯视图;
- [0019] 图11是图9的左视图;
- [0020] 图12是本发明中连杆机构组件4的主视图;
- [0021] 图13是图12的俯视图;
- [0022] 图14是图12的左视图;
- [0023] 图15是被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持测力钢条2-5时的主视图;
- [0024] 图16是图15的俯视图。

具体实施方式

[0025] 具体实施方式一:结合图1至图16说明本实施方式,本实施方式所述一种双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持力测试装置包括底座组件1、加力机构组件2、提升机构组件3和连杆机构组件4,底座组件1包括后立柱1-1、底座1-2、前立柱1-3和导向板1-6,加力机构组件2包括下测力块2-1、连接杆2-2、上测力块2-3、挂钩2-4、测力钢条2-5,提升机构组件3包括托板3-1、托板拉杆3-4和连杆3-8,连杆机构组件4包括上梁4-1、连接梁4-5、下梁4-6和手柄4-7,

[0026] 后立柱1-1垂直固接在底座1-2上端面的后侧,前立柱1-3垂直固接在底座1-2上端面的前侧且设置在后立柱1-1的正前方,导向板1-6的后端套装在前立柱1-3上端的外侧,上梁4-1的中部与前立柱1-3的顶端铰接,下梁4-6的后端与后立柱1-1的顶端铰接,连接梁4-5的上端与上梁4-1的后端铰接,连接梁4-5的下端与下梁4-6的中部铰接,下梁4-6的前端固接有手柄4-7,上梁4-1的前端与连杆3-8的上端铰接,连杆3-8的下端与托板拉杆3-4的上端铰接,托板拉杆3-4垂直插装在导向板1-6的前端,托板拉杆3-4的下端与托板3-1的后端垂直固接,下测力块2-1设置在前立柱1-3的正前方,上测力块2-3设置在下测力块2-1的正上方,下测力块2-1下端的中部沿竖直方向设有沉孔2-6,连接杆2-2穿过沉孔2-6的孔底,连接杆2-2的上端与上测力块2-3下端的中部固接,连接杆2-2的下端卡装在沉孔2-6内且沿沉孔2-6的深度方向滑动连接,挂钩2-4的下端与上测力块2-3上端的中部垂直固接,挂钩2-4的上端与测力钢条2-5的下端挂接,测力钢条2-5的上端穿过托板3-1的前端且装夹被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹,被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹设置在托板3-1上。

[0027] 本实施方式中测力钢条2-5的上端装夹被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹,通过提升机构组件3和连杆机构组件4联合作用,向上提起被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹,实现测试目的。

[0028] 托板拉杆3-4垂直插装在导向板1-6的前端,导向板1-6的前端设有导向孔,托板拉杆3-4设置在导向孔内,提升机构组件3托板拉杆3-4与连杆3-8采用铰接结构,这样设置能够使托板拉杆3-4在导向板1-6的导向孔内竖直上下运动,保证测力钢条2-5始终受竖直方向的拉力。

[0029] 如此设计在测试时,将被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持在测力钢条2-5的上端,把测力钢条2-5的下端挂在挂钩2-4的上端,上下移动手柄4-7,调整托板3-1高度,将被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹放置在托板3-1上,此时让下测力块2-1的上端面与上测力块2-3的下端接触,向下按压手柄4-7,下梁4-6拉着连接梁4-5向下移动,连接梁4-5拉着上梁4-1的后端向下移动,上梁4-1拉着连杆3-8向上移动,连杆3-8拉着托板拉杆3-4向上移动,托板拉杆3-4拉着托板3-1向上移动,托板3-1带动被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹向上移动,被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持测力钢条2-5如果能将上测力块2-3拉起,则说明被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹最小夹持力合格,否则不合格;继续向下按压手柄4-7,如果连接杆2-2不能将下测力块2-1提起,则说明被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹最大夹持力合格,否则不合格,取下双壁交叉弯曲异形弹簧夹,完成一个工作循环。

[0030] 具体实施方式二:结合图1至图6说明本实施方式,本实施方式所述底座1-2上端面的前侧设有橡胶垫1-4,橡胶垫1-4设置在下测力块2-1与底座1-2之间。其它组成和连接方式与具体实施方式一相同。

[0031] 如此设计橡胶垫1-4采用粘接的方法粘接在底座1-2的上端面的前侧,防止下测力块2-1在下落时发生碰撞,造成下测力块2-1质量的改变,影响测试效果。

[0032] 具体实施方式三:结合图1、图4和图5说明本实施方式,本实施方式所述导向板1-6的后端设有顶丝1-5,顶丝1-5沿水平方向旋装在导向板1-6的后端面上,顶丝1-5的末端抵在前立柱1-3的竖直侧壁上。其它组成和连接方式与具体实施方式一或二相同。

[0033] 如此设计在调整好导向板1-6的位置后,用顶丝1-5固定,防止导向板1-6在前立柱1-3上下滑动。

[0034] 具体实施方式四:结合图1至图6说明本实施方式,本实施方式所述底座1-2的形状为等腰梯形,上底端和下底端均为半圆形,后立柱1-1设置在底座1-2上底端的中部,前立柱1-3设置在底座1-2下底端的中部。其它组成和连接方式与具体实施方式三相同。

[0035] 具体实施方式五:结合图1和图7说明本实施方式,本实施方式所述连接杆2-2的下端沿外圆周方向设有凸台2-7,凸台2-7卡装在沉孔2-6内。其它组成和连接方式与具体实施方式一、二或四相同。

[0036] 如此设计使连接杆2-2的下端能够沿沉孔2-6的深度方向上下滑动,同时由于凸台2-7的限制,保证连接杆2-2的下端不会与下测力块2-1发生脱离。

[0037] 具体实施方式六:结合图1和图7说明本实施方式,本实施方式所述连接杆2-2的上端和挂钩2-4的下端均设有外螺纹,连接杆2-2的上端旋装在上测力块2-3下端面的中部,挂钩2-4的下端旋装在上测力块2-3上端面的中部。其它组成和连接方式与具体实施方式五相同。

[0038] 如此设计便于连接杆2-2和挂钩2-4的安装和拆卸。

[0039] 具体实施方式七:结合图1、图3、图7和图8说明本实施方式,本实施方式所述挂钩2-4的上端设有弯钩2-8,测力钢条2-5的下端设有圆环2-9,圆环2-9悬挂在弯钩2-8上。其它组成和连接方式与具体实施方式六相同。

[0040] 如此设计便于测力钢条2-5与挂钩2-4之间的连接。

[0041] 具体实施方式八:结合图1至图3和图12至图14说明本实施方式,本实施方式所述手柄4-7与下梁4-6之间通过斜杆4-8固接,斜杆4-8沿水平方向倾斜设置,斜杆4-8的前端与手柄4-7的后端固接,斜杆4-8的后端与下梁4-6的前端固接。其它组成和连接方式与具体实施方式一、二、四、六或七相同。

[0042] 如此设计防止手柄4-7与加力机构组件2和提升机构组件3之间发生干涉,便于实现对手柄4-7的施力。

[0043] 具体实施方式九:结合图1和图3说明本实施方式,本实施方式所述托板拉杆3-4的下端通过紧固螺栓3-2与托板3-1的后端固接。其它组成和连接方式与具体实施方式八相同。

[0044] 如此设计便于实现托板拉杆3-4与托板3-1之间的固接。本实施方式中紧固螺栓3-2与托板3-1之间还设有紧固螺栓垫圈3-3。

[0045] 具体实施方式十:结合图1至图3和图9至图14说明本实施方式,本实施方式所述连杆3-8的下端通过第一连接螺栓3-5和第一螺母3-6与托板拉杆3-4的上端铰接,第一连接螺栓3-5沿水平方向插装在连杆3-8的下端和托板拉杆3-4的上端,第一螺母3-6旋装在第一连接螺栓3-5的末端,上梁4-1的后端通过第二连接螺栓4-2和第二螺母4-3与连接梁4-5的上端铰接,第二连接螺栓4-2沿水平方向插装在上梁4-1的后端和连接梁4-5的上端,第二螺母4-3旋装在第二连接螺栓4-2的末端。其它组成和连接方式与具体实施方式九相同。

[0046] 本实施方式中第一连接螺栓3-5上还设有第一垫圈3-7,第一垫圈3-7设置在第一螺母3-6的内侧,第二连接螺栓4-2上还设有第二垫圈4-4,第二垫圈4-4设置在第二螺母4-3的内侧。

[0047] 工作原理

[0048] 在测试时,将被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持在测力钢条2-5的上端,把测力钢条2-5的下端挂在挂钩2-4的上端,上下移动手柄4-7,调整托板3-1高度,将被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹放置在托板3-1上,此时让下测力块2-1的上端面与上测力块2-3的下端接触,向下按压手柄4-7,下梁4-6拉着连接梁4-5向下移动,连接梁4-5拉着上梁4-1的后端向下移动,上梁4-1拉着连杆3-8向上移动,连杆3-8拉着托板拉杆3-4向上移动,托板拉杆3-4拉着托板3-1向上移动,托板3-1带动被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹向上移动,被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹夹持测力钢条2-5如果能将上测力块2-3拉起,则说明被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹最小夹持力合格,否则不合格;继续向下按压手柄4-7,如果连接杆2-2不能将下测力块2-1提起,则说明被测双壁交叉弯曲异形弹簧夹最大夹持力合格,否则不合格,取下双壁交叉弯曲异形弹簧夹,完成一个工作循环。

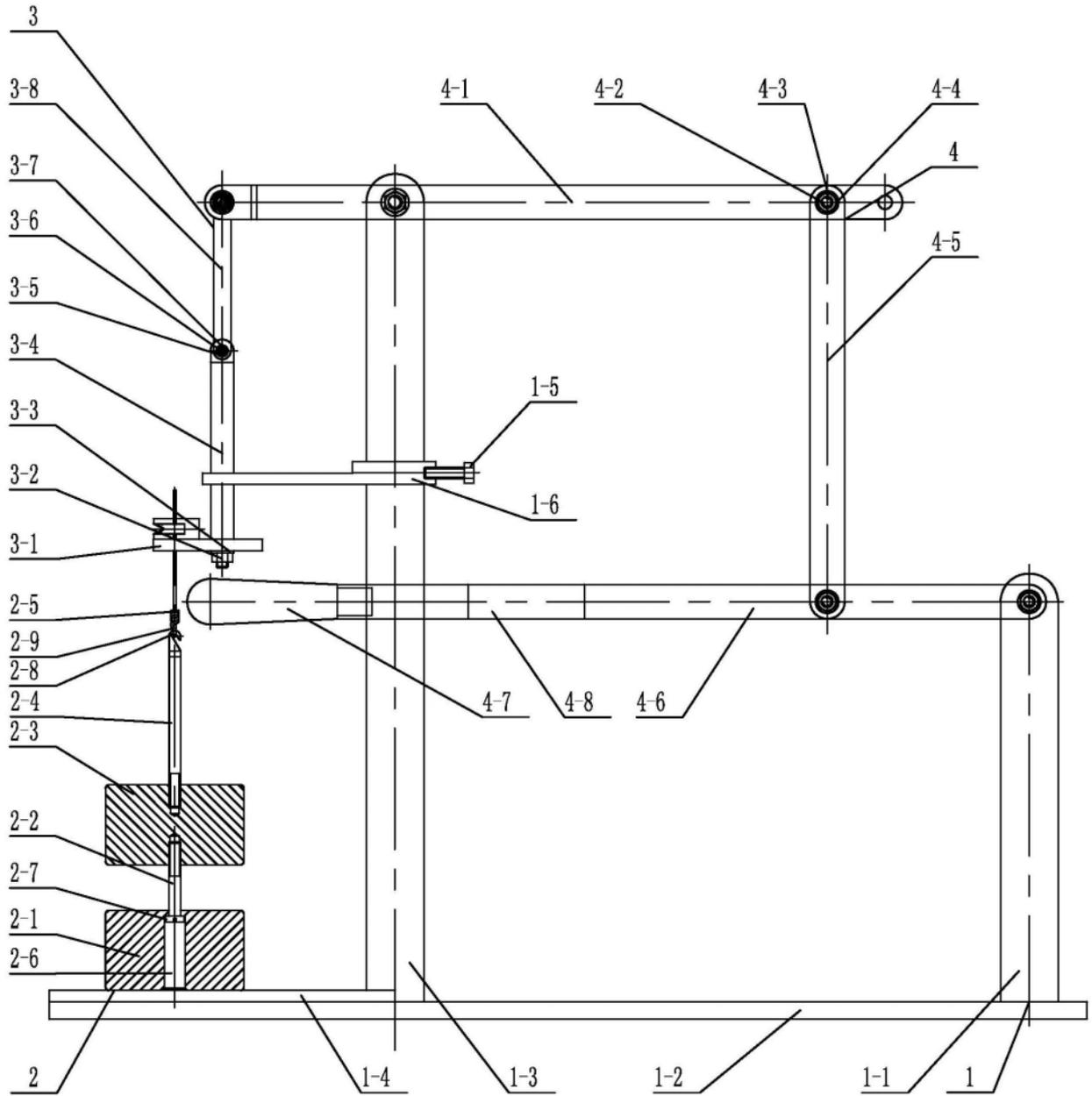


图1

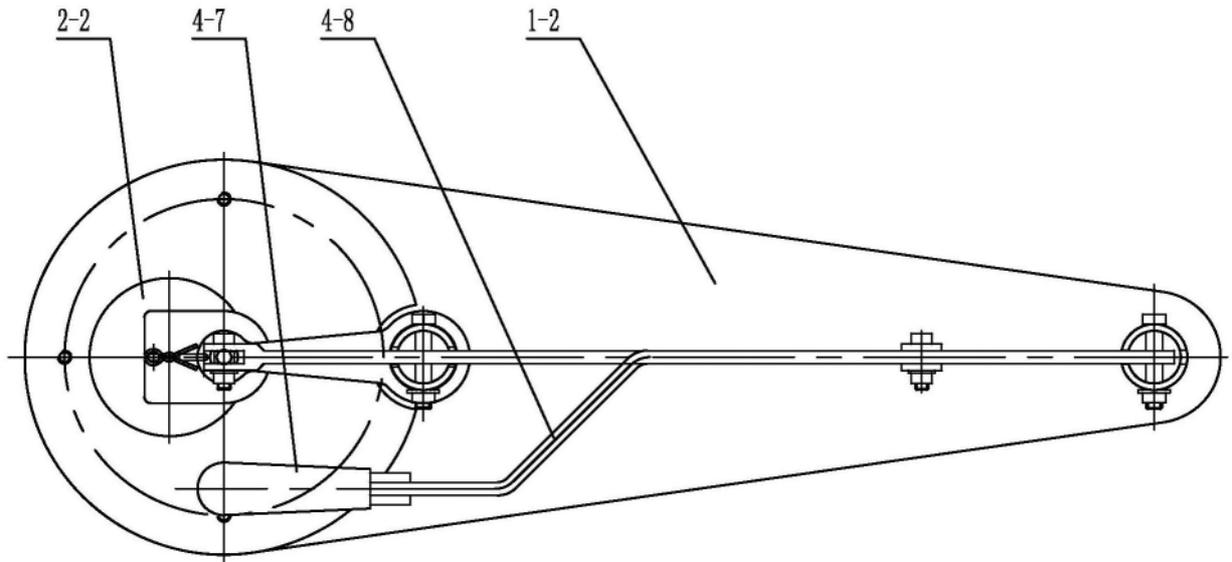


图2

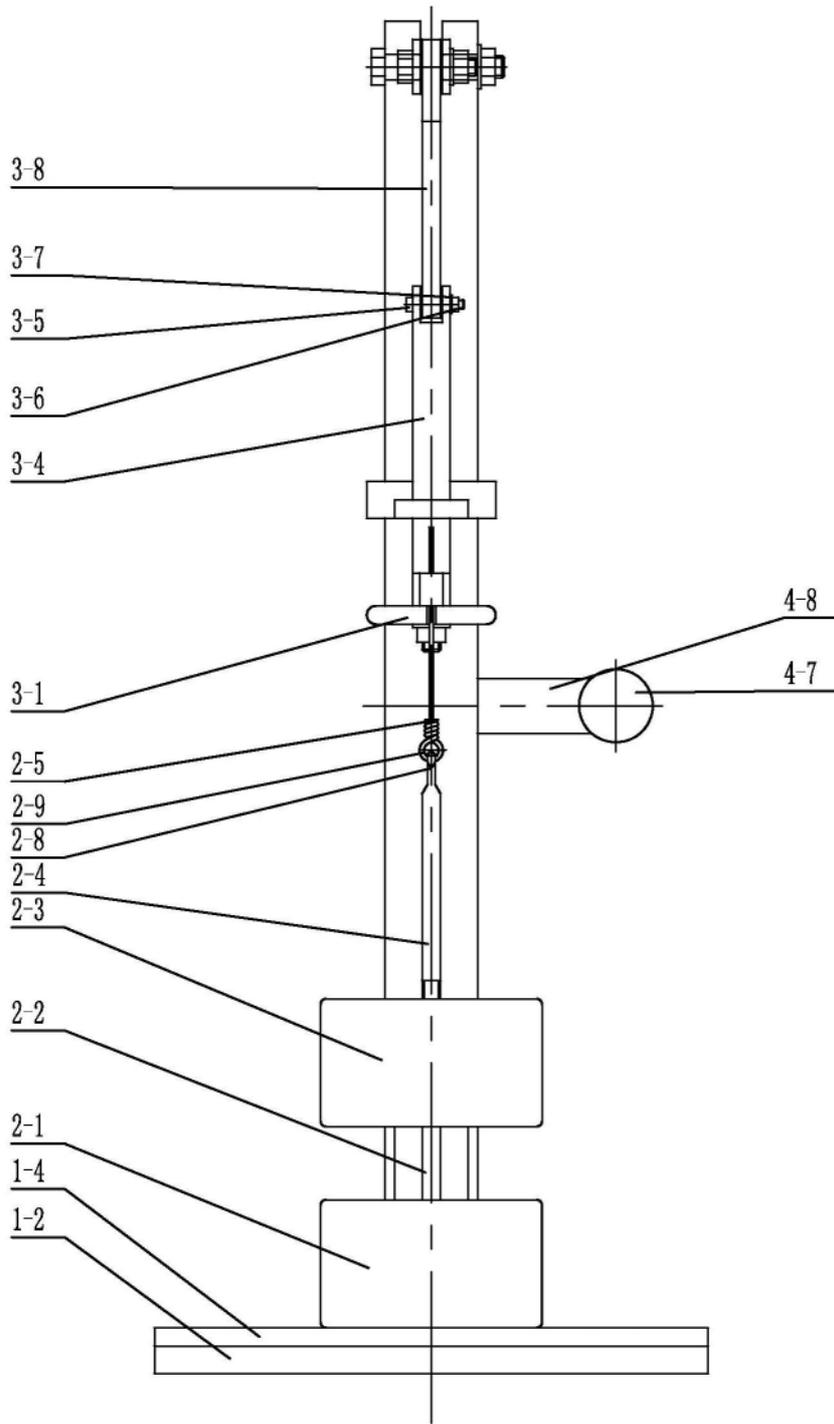


图3

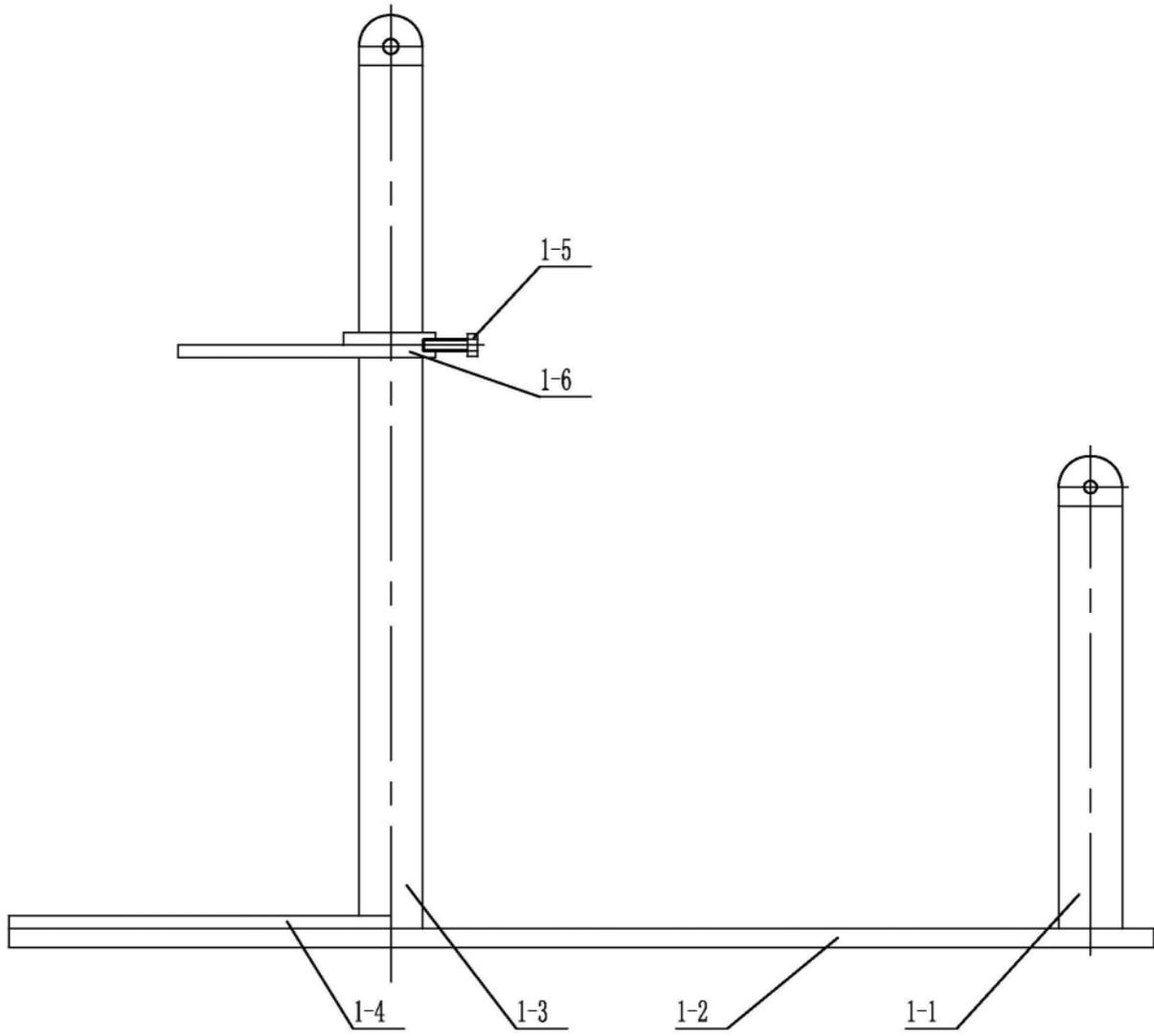


图4

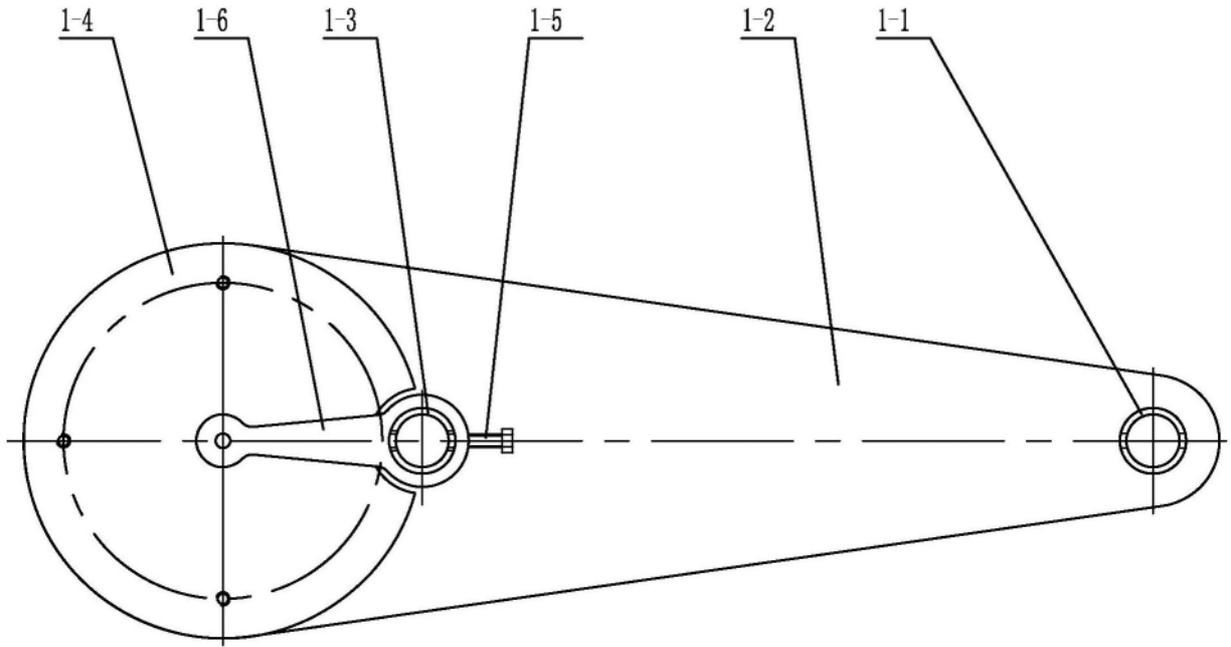


图5

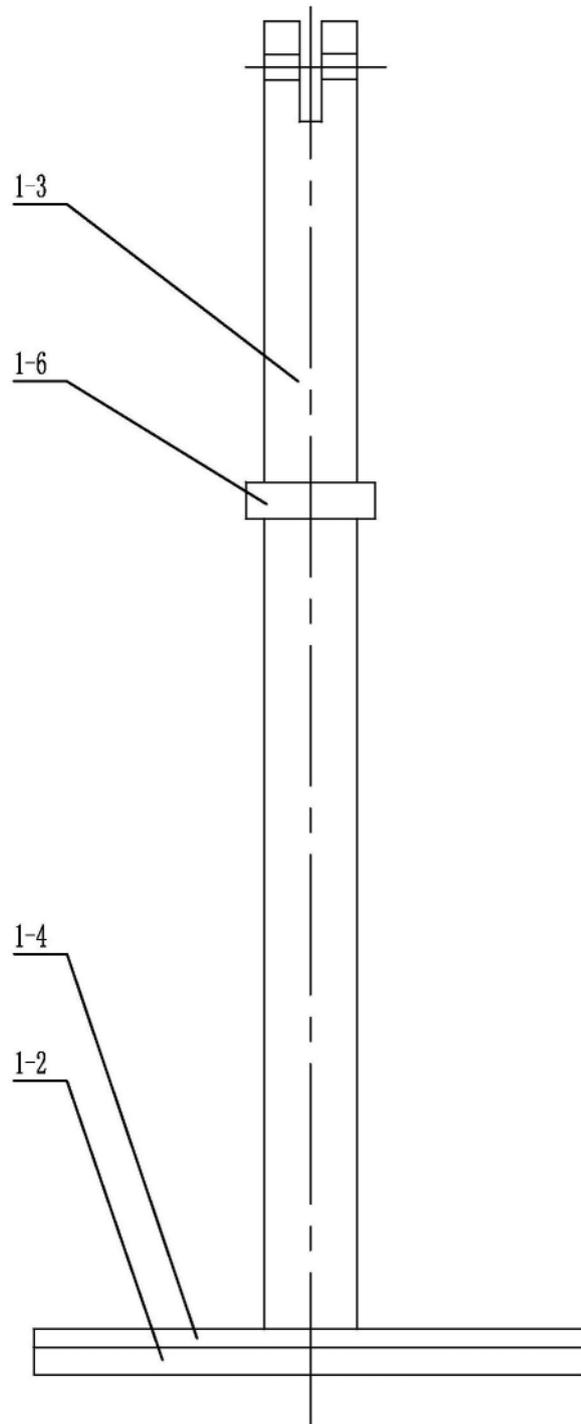


图6

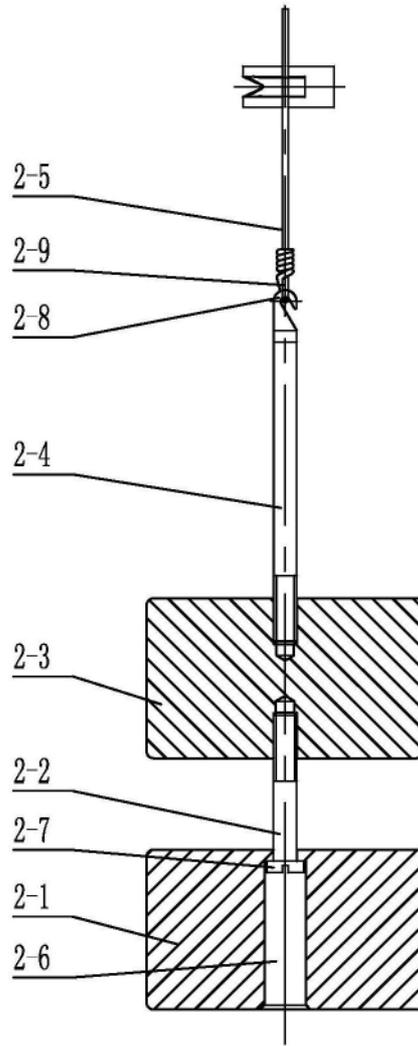


图7

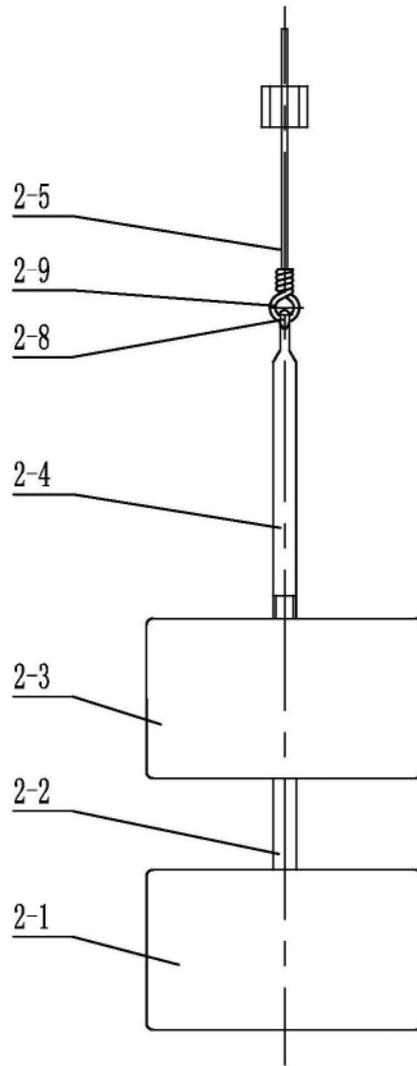


图8

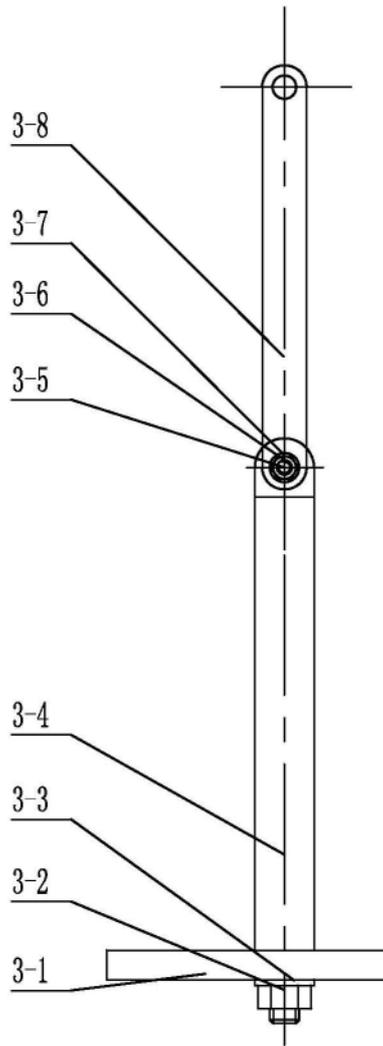


图9

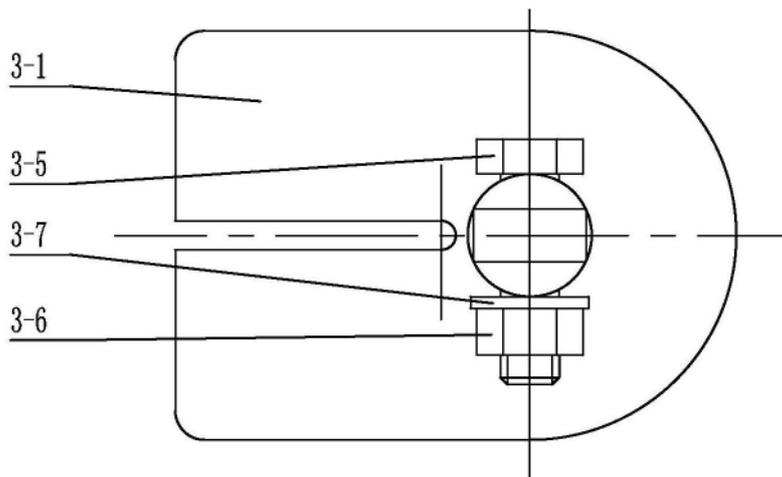


图10

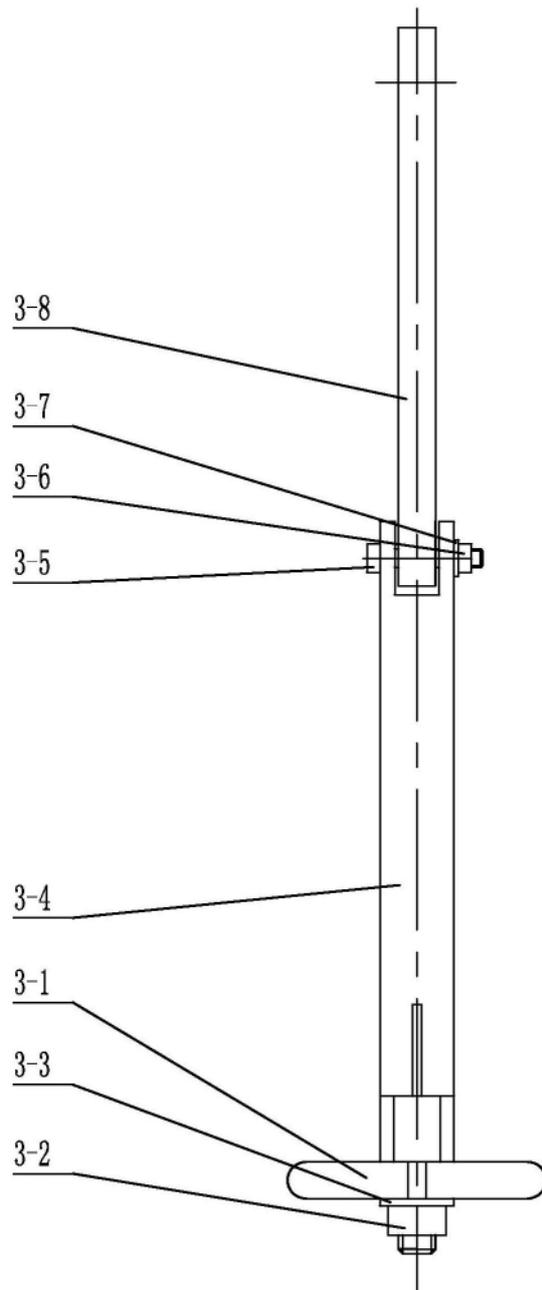


图11

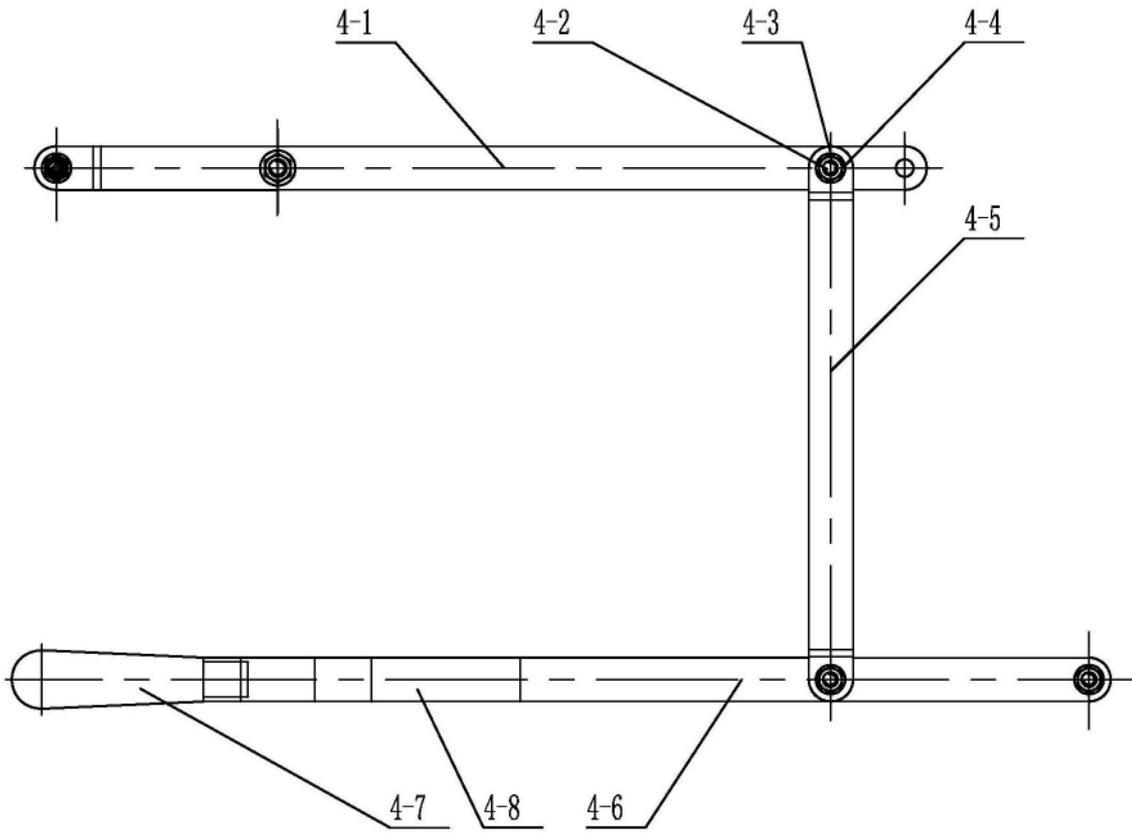


图12

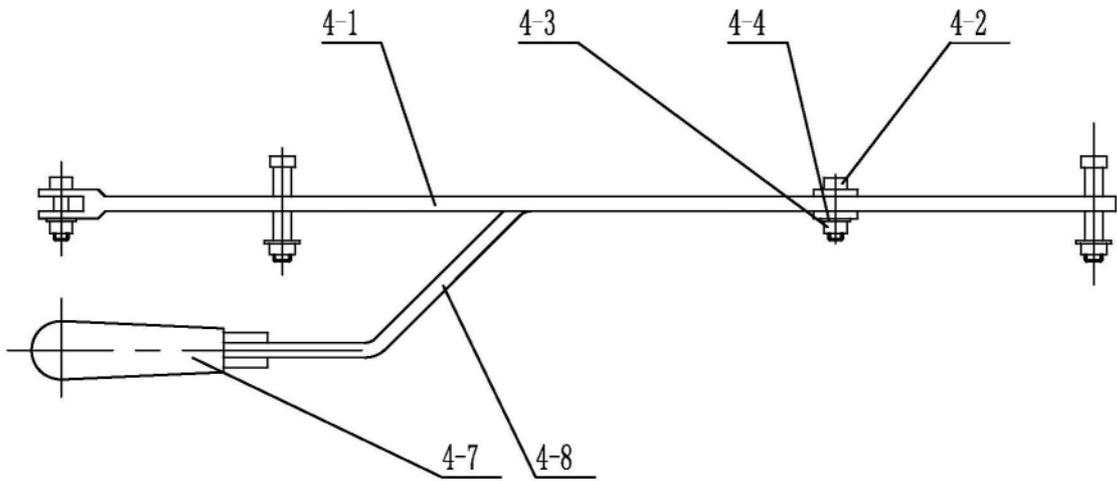


图13

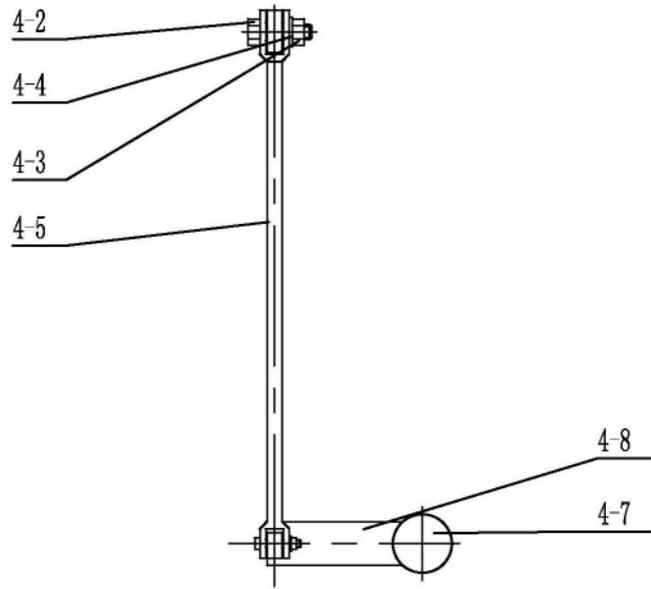


图14

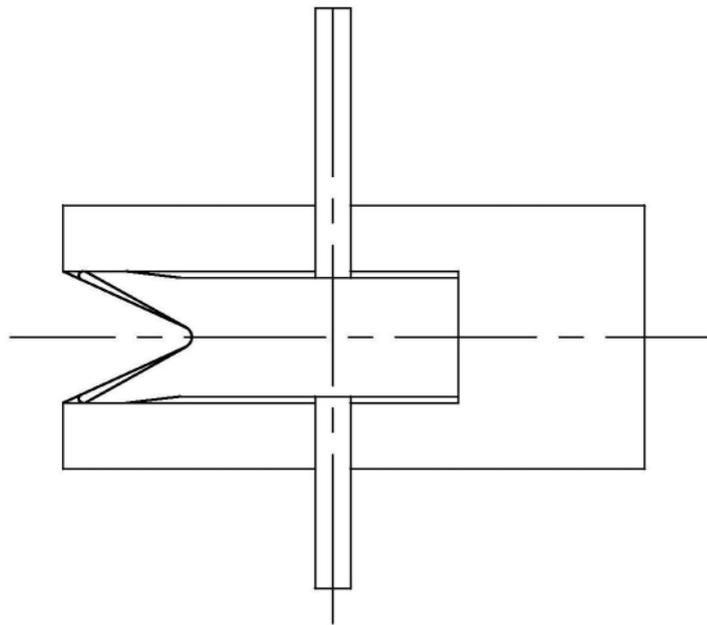


图15

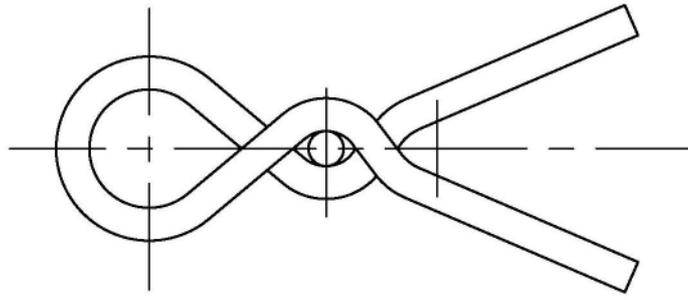


图16