(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117491136 A
(43)申请公布日 2024.02.02

(21)申请号 202311770842.0

(22)申请日 2023.12.21

(71)申请人 天津市新天钢钢线钢缆有限公司
地址 301699 天津市静海区子牙经济技术开发区高新产业园(北区)一号路1号

(72)发明人 王莉 李鹏 梁颖 张治伟 张延旭 朱珊 刘祺亮

(74)专利代理机构 天津煜博知识产权代理事务所(普通合伙) 12246
专利代理师 房海萍

(51)Int.Cl.
G01N 3/02(2006.01)
G01N 3/04(2006.01)
G01N 3/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种钢丝绳拉力测试装置

(57)摘要

本发明公开了一种钢丝绳拉力测试装置,属于钢丝绳拉力检测技术领域,该拉力测试装置包括卧式机槽、对称设置在所述卧式机槽内的夹具座A和夹具座B、设置在所述卧式机槽远离所述夹具座B一侧用于驱动所述夹具座A移动靠近或远离所述夹具座B的驱动件以及设置于所述夹具座A和夹具座B上用于夹持固定钢丝绳两端的夹具结构,所述夹具座A和夹具座B相互靠近一侧均开设有用于放置所述夹具结构的T形槽。该拉力测试装置通过将夹具座A、夹具座B和夹具结构设置在卧式机槽内,使该拉力测试装置整体呈卧式结构,能够适用于各种不同长度和尺寸的钢丝绳,同时卧式结构可使得操作人员更方便地放置和取出钢丝绳,有利于提高工作效率。

CN 117491136 A

1.一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:该拉力测试装置包括卧式机槽(1)、对称设置在所述卧式机槽(1)内的夹具座A(2)和夹具座B(3)、设置在所述卧式机槽(1)远离所述夹具座B(3)一侧用于驱动所述夹具座A(2)移动靠近或远离所述夹具座B(3)的驱动件(25)以及设置于所述夹具座A(2)和夹具座B(3)上用于夹持固定钢丝绳两端的夹具结构(4),所述夹具座A(2)和夹具座B(3)相互靠近一侧均开设有用于放置所述夹具结构(4)的T形槽(22);

所述夹具结构(4)包括对称放置在所述T形槽(22)内用于夹持固定钢丝绳的L形夹块A(41)和L形夹块B(42)、固定安装在所述L形夹块A(41)上用于将所述L形夹块A(41)和L形夹块B(42)锁紧的锁紧鞘(411)以及设置于所述L形夹块B(42)上用于所述锁紧鞘(411)插接的锁紧孔(421)。

2.根据权利要求1所述的一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:所述夹具座A(2)和夹具座B(3)相互远离的一侧分别固定安装有滑动板(21)和固定板(31)。

3.根据权利要求2所述的一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:所述卧式机槽(1)内对称固定安装有导向杆(11),所述导向杆(11)两端分别贯穿于所述滑动板(21)和固定板(31),所述滑动板(21)滑动套接于导向杆(11)上,所述固定板(31)固定套接于导向杆(11)上。

4.根据权利要求3所述的一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:所述驱动件(25)为气缸,所述气缸两端分别与滑动板(21)和卧式机槽(1)侧壁固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:所述夹具座A(2)和夹具座B(3)相互靠近的一侧分别固定安装有用于检测拉力位移的拉绳位移传感器(24)和用于连接所述拉绳位移传感器(24)上拉绳的挂钩(32)。

6.根据权利要求5所述的一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:所述夹具座A(2)和夹具座B(3)对应所述T形槽(22)的上方位置处均设置有用于限位所述夹具结构(4)的闸门组件(23)。

7.根据权利要求6所述的一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:所述闸门组件(23)包括对称设置在所述T形槽(22)的上方位置处的转动块(231)和固定块(232)、转动连接在所述固定块(232)靠近所述转动块(231)一端的锁紧块(233)以及螺接在所述锁紧块(233)远离所述固定块(232)连接一端用于锁定所述转动块(231)的锁紧螺栓(234);其中一组所述闸门组件(23)的固定块(232)固定安装在所述夹具座A(2)上对应所述T形槽(22)上方的位置处,所述转动块(231)远离所述固定块(232)的一端转动安装在所述夹具座A(2)上对应所述T形槽(22)上方的位置处。

8.根据权利要求1所述的一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:所述L形夹块B(42)和L形夹块A(41)相互靠近的一侧均开设有与钢丝绳接触的U型槽(43)。

9.根据权利要求8所述的一种钢丝绳拉力测试装置,其特征在于:所述U型槽(43)内设置有防滑纹。

一种钢丝绳拉力测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢丝绳拉力检测技术领域,具体是一种钢丝绳拉力测试装置。

背景技术

[0002] 钢丝绳是由许多细小的钢丝组成的绳索,具有高强度、耐磨以及耐腐蚀的优点,广泛应用于吊装、起重、牵引等工程领域。在钢丝绳的使用过程中,其拉力性能是保证工程安全的重要指标,为了确保钢丝绳的可靠性,通常在生产钢丝绳时需要使用拉力测试装置对钢丝绳进行拉力测试。

[0003] 公开号为CN116735347A的中国发明专利公开了具体的说是一种钢丝绳拉力测试装置,包括底座;所述底座的顶部固接有一对立柱;所述立柱内安装有电机丝杠驱动机构;所述电机丝杠驱动机构上安装有顶板;所述底座的顶侧固接有拉力传感器;所述拉力传感器的顶部固接有底板;所述顶板底侧和底板顶侧均固接有支撑板;所述支撑板的侧面设有绳轮;所述绳轮的侧面开设有滑槽;所述滑槽侧壁转动连接有螺杆。

[0004] 上述拉力测试装置属于立式结构,然而,由于钢丝绳的长度不一,当利用其对钢丝绳进行拉力测试时,容易出现钢丝绳长度超过拉力测试装置高度的情况,此时,受装置高度的影响,导致钢丝绳不能完全悬挂检测;同时上述拉力测试装置是通过绳轮进行固定钢丝绳,并对绳轮上的钢丝绳进行施加拉力进行检测的,但在对钢丝绳施加拉力时,钢丝绳会容易因表面存在污染物或受到惯性力的作用下而发生滑动,从而影响检测精度。

[0005] 因此,需要一种适用性强以及稳定性高的钢丝绳拉力测试装置,以解决上述问题。

发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 本发明提供一种钢丝绳拉力测试装置,旨在解决背景技术中提出的采用立式结构的拉力测试装置会受高度的影响而无法实现不同长度钢丝绳的检测,同时钢丝绳固定在绳轮上时,钢丝绳容易因表面存在污染物或受到惯性力的作用下而发生滑动,从而影响检测精度的问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种钢丝绳拉力测试装置,该拉力测试装置包括卧式机槽、对称设置在所述卧式机槽内的夹具座A和夹具座B、设置在所述卧式机槽远离所述夹具座B一侧用于驱动所述夹具座A移动靠近或远离所述夹具座B的驱动件以及设置于所述夹具座A和夹具座B上用于夹持固定钢丝绳两端的夹具结构,所述夹具座A和夹具座B相互靠近一侧均开设有用于放置所述夹具结构的T形槽;通过将夹具座A、夹具座B和夹具结构设置在卧式机槽内,使该拉力测试装置整体呈卧式结构,能够适用于各种不同长度和尺寸的钢丝绳,不会受到高度限制,而无法适应较长的钢丝绳测试需求,同时卧式结构可使得操作人员更方便地放置和取出钢丝绳,有利于提高工作效率。

[0010] 为了提供更加稳定的夹持环境,所述夹具结构包括对称放置在所述T形槽内用于

夹持固定钢丝绳的L形夹块A和L形夹块B、固定安装在所述L形夹块A上用于将所述L形夹块A和L形夹块B锁紧的锁紧鞘以及设置于所述L形夹块B上用于所述锁紧鞘插接的锁紧孔;通过锁紧鞘和锁紧孔的设计,使得对称放置的L形夹块A和L形夹块B之间能够被牢固的锁定在一起,从而可减小了测试结果受夹具移动或者夹具不稳定带来的影响,以提高测试精度。

[0011] 优选的,为了便于夹具座A和夹具座B的安装,所述夹具座A和夹具座B相互远离的一侧分别固定安装有滑动板和固定板;通过设置滑动板和固定板,可使得夹具座A和夹具座B的安装变得更加简单和高效。

[0012] 优选的,为了给予滑动板稳定的导向和固定板稳定的支撑,所述卧式机槽内对称固定安装有导向杆,所述导向杆两端分别贯穿于所述滑动板和固定板,所述滑动板滑动套接于导向杆上,所述固定板固定套接于导向杆上;通过设置导向杆,能够使滑动板移动时沿着预定轨迹进行,减少不必要的摆动和偏移,同时还能给固定板提供固定支撑的作用。

[0013] 优选的,为了便于检测不同长度的钢丝绳,所述驱动件为气缸,所述气缸两端分别与滑动板和卧式机槽侧壁固定连接;通过设置气缸驱动滑动板移动,能够实现夹具座A和夹具座B之间距离的调整,以适用不同长度的钢丝绳的拉力测试。

[0014] 优选的,为了实现钢丝绳拉力的精准测量,所述夹具座A和夹具座B相互靠近的一侧分别固定安装有用于检测拉力位移的拉绳位移传感器和用于连接所述拉绳位移传感器上拉绳的挂钩;通过将拉绳位移传感器上的拉绳勾接在挂钩上,能够在夹具座A移动时,将拉力位移转换为电信号,从而精准地测量出钢丝绳的拉力。

[0015] 优选的,为了限制夹具结构的移动,所述夹具座A和夹具座B对应所述T形槽的上方位置处均设置有用于限位所述夹具结构的闸门组件;通过设置闸门组件,能够将夹具结构有效地固定在T形槽内,不易受到外力的干扰或振动的影响,以提高夹具结构的稳定性,确保测试过程的准确性和稳定性。

[0016] 优选的,为了便于拆装夹具结构,所述闸门组件包括对称设置在所述T形槽的上方位置处的转动块和固定块、转动连接在所述固定块靠近所述转动块一端的锁紧块以及螺接在所述锁紧块远离所述固定块连接一端用于锁定所述转动块的锁紧螺栓;其中一组所述闸门组件的固定块固定安装在所述夹具座A上对应所述T形槽上方的位置处,所述转动块远离所述固定块的一端转动安装在所述夹具座A上对应所述T形槽上方的位置处;通过转动锁紧螺栓,使得锁紧块转动,便可实现对转动块和固定块的锁定,从而实现对夹具结构的限位,以便于人工操作。

[0017] 优选的,为了提高钢丝绳的夹持稳定性,所述L形夹块B和L形夹块A相互靠近的一侧均开设有与钢丝绳接触的U型槽;通过在L形夹块B和L形夹块A内设置U型槽能够提供更大的接触面积,使得钢丝绳能够与L形夹块B和L形夹块A充分贴合面,以提高夹持的稳定性和牢固度。

[0018] 优选的,为了防止钢丝绳滑动,所述U型槽内设置有防滑纹;防滑纹能够增加钢丝绳和U型槽之间的摩擦力,提高钢丝绳在夹持过程中的抓力,从而更有效地夹持固定钢丝绳。

[0019] (三)有益效果

[0020] 该拉力测试装置通过将夹具座A、夹具座B和夹具结构设置在卧式机槽内,使该拉力测试装置整体呈卧式结构,能够适用于各种不同长度和尺寸的钢丝绳,不会受到高度限

制,而无法适应较长的钢丝绳测试需求,同时卧式结构可使得操作人员更方便地放置和取出钢丝绳,有利于提高工作效率;

[0021] 该拉力测试装置通过锁紧鞘和锁紧孔的设计,使得对称放置的L形夹块A和L形夹块B之间能够被牢固的锁定在一起,从而可减小了测试结果受夹具移动或者夹具不稳定带来的影响,进而能够提高测试精度。

附图说明

[0022] 图1为一种钢丝绳拉力测试装置的结构示意图;

[0023] 图2为一种钢丝绳拉力测试装置卧式机槽的剖视图;

[0024] 图3为一种钢丝绳拉力测试装置中夹具座A的结构示意图;

[0025] 图4为一种钢丝绳拉力测试装置中闸门组件的结构示意图;

[0026] 图5为一种钢丝绳拉力测试装置中夹具座B的结构示意图;

[0027] 图6为一种钢丝绳拉力测试装置中夹具结构的爆炸图。

[0028] 图中:

[0029] 1、卧式机槽;11、导向杆;

[0030] 2、夹具座A;21、滑动板;22、T形槽;23、闸门组件;231、转动块;232、固定块;233、锁紧块;234、锁紧螺栓;24、拉绳位移传感器;25、驱动件;

[0031] 3、夹具座B;31、固定板;32、挂钩;

[0032] 4、夹具结构;41、L形夹块A;411、锁紧鞘;42、L形夹块B;421、锁紧孔;43、U型槽

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 本发明提供一种钢丝绳拉力测试装置,如图1-图6所示,该拉力测试装置包括卧式机槽1、对称设置在卧式机槽1内的夹具座A2和夹具座B3、设置在卧式机槽1远离夹具座B3一侧用于驱动夹具座A2移动靠近或远离夹具座B3的驱动件25以及设置于夹具座A2和夹具座B3上用于夹持固定钢丝绳两端的夹具结构4,夹具座A2和夹具座B3相互靠近一侧均开设有用于放置夹具结构4的T形槽22;夹具座A2和夹具座B3相互远离的一侧分别固定安装有滑动板21和固定板31;卧式机槽1内对称固定安装有导向杆11,导向杆11两端分别贯穿于滑动板21和固定板31,滑动板21滑动套接于导向杆11上,固定板31固定套接于导向杆11上;驱动件25为气缸,气缸两端分别与滑动板21和卧式机槽1侧壁固定连接;夹具座A2和夹具座B3相互靠近的一侧分别固定安装有用于检测拉力位移的拉绳位移传感器24和用于连接拉绳位移传感器24上拉绳的挂钩32。

[0035] 本实施例中,利用夹具结构4将待测的钢丝绳两端固定在夹具座A2和夹具座B3后,再将拉绳位移传感器24上的拉绳勾接到挂钩32上,当通过气缸拉动夹具座A2,使夹具座A2向远离夹具座B3的一侧移动,使钢丝绳发生一定的位移时,拉绳位移传感器24会将检测的位置信号转化为电信号并传输至至数据处理系统中,并可对拉力值进行计算和分析,从而

可快速实现拉力的快速、精确施加,以适用不同长度钢丝绳的拉力测试。

[0036] 进一步地,夹具结构4包括对称放置在T形槽22内用于夹持固定钢丝绳的L形夹块A41和L形夹块B42、固定安装在L形夹块A41上用于将L形夹块A41和L形夹块B42锁紧的锁紧鞘411以及设置于L形夹块B42上用于锁紧鞘411插接的锁紧孔421。

[0037] 其中,为了保证夹持的稳定性以及防止钢丝绳滑动,L形夹块B42和L形夹块A41相互靠近的一侧均开设有与钢丝绳接触的U型槽43;U型槽43内设置有防滑纹,防止钢丝绳被牙板的齿刻断。

[0038] 本实施例中,通过将钢丝绳放置在L形夹块A41和L形夹块B42的U型槽43中,使钢丝绳U型槽43内的防滑纹接触,再将锁紧鞘411插接在锁紧孔421内,使L形夹块A41和L形夹块B42之间锁紧,接着,将锁紧的L形夹块A41和L形夹块B42对称放置在T形槽22内,便可将待检测的钢丝绳两端分别夹持固定在夹具座A2和夹具座B3对上,从而通过L形夹块A41和L形夹块B42的夹持固定,能够有效地固定待检测的钢丝绳,以防止钢丝绳滑动,提高检测的工作效率和精度。

[0039] 再进一步地,夹具座A2和夹具座B3对应T形槽22的上方位置处均设置有用于限位夹具结构4的闸门组件23;其中,闸门组件23包括对称设置在T形槽22的上方位置处的转动块231和固定块232、转动连接在固定块232靠近转动块231一端的锁紧块233以及螺接在锁紧块233远离固定块232连接一端用于锁定转动块231的锁紧螺栓234;其中一组闸门组件23的固定块232固定安装在夹具座A2上对应T形槽22上方的位置处,转动块231远离固定块232的一端转动安装在夹具座A2上对应T形槽22上方的位置处。

[0040] 本实施例中,将夹具结构4放入对应的T形槽22后,可旋转转动块231,使转动块231和固定块232保持对齐,再转动锁紧块233,并通过锁紧螺栓234的锁定,便能将转动块231和固定块232锁定在夹具结构4上方,从而可限制夹具结构4的移动,以保证夹具结构4使用时的稳定性,提高检测的精度。

[0041] 在使用时,先将待测的钢丝绳放置在L形夹块A41和L形夹块B42的U型槽43中,使钢丝绳U型槽43内的防滑纹接触,再将锁紧鞘411插接在锁紧孔421内,使L形夹块A41和L形夹块B42之间锁紧,接着,将锁紧的L形夹块A41和L形夹块B42对称放置在T形槽22内,便可将待检测的钢丝绳两端分别夹持固定在夹具座A2和夹具座B3对上;

[0042] 之后,旋转转动块231,使转动块231和固定块232保持对齐,再通过锁紧块233和锁紧螺栓234的锁定,便能将夹具结构4限位在夹具座A2和夹具座B3的T形槽22内;

[0043] 最后,将拉绳位移传感器24上的拉绳勾接到挂钩32上,并根据钢丝绳的长度,启动气缸拉动夹具座A2,使钢丝绳拉直,同时通过气缸给钢丝绳施加一定的拉力,当气缸给钢丝绳施加一定的拉力值时,钢丝绳会发生一定的位移,此时,拉绳位移传感器24会将检测的位置信号转化为电信号并传输至至数据处理系统中,并可对拉力值进行计算和分析,从而便可快速实现不同长度钢丝绳的拉力测试。

[0044] 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。

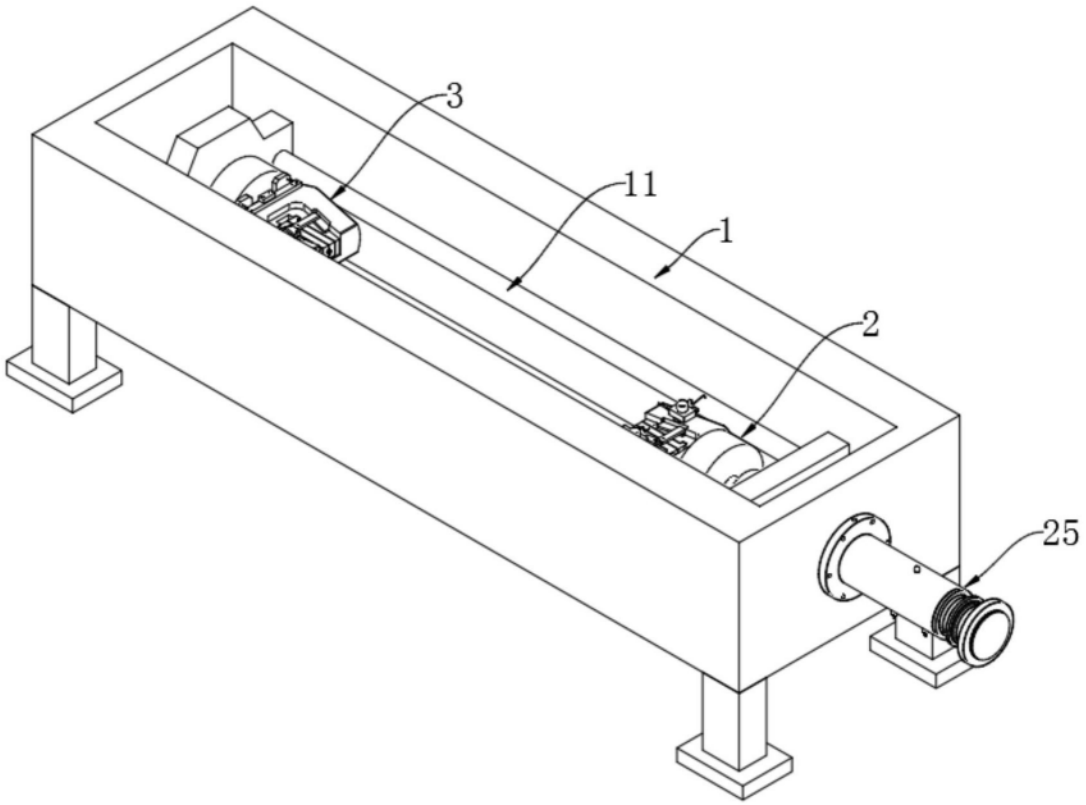


图1

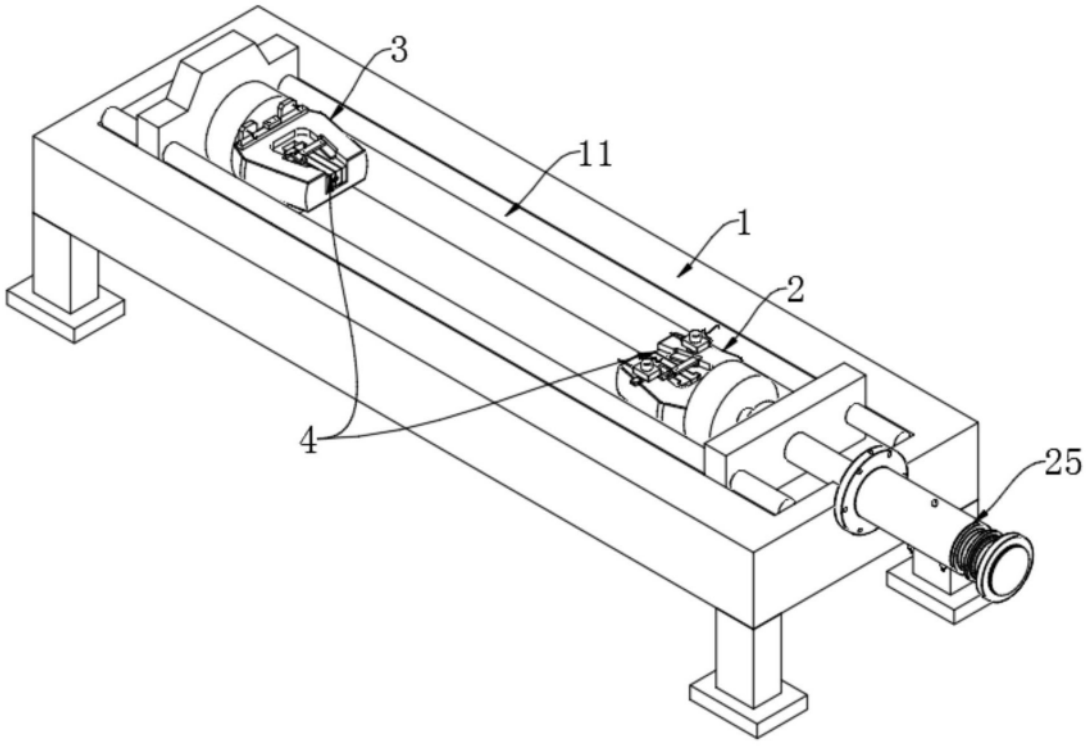


图2

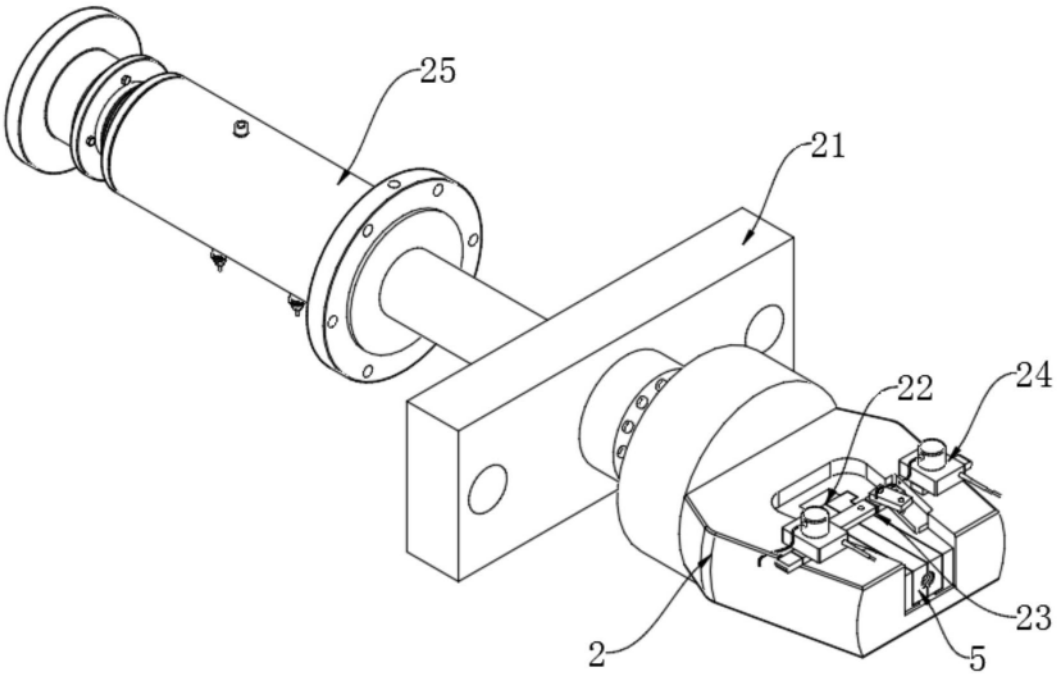


图3

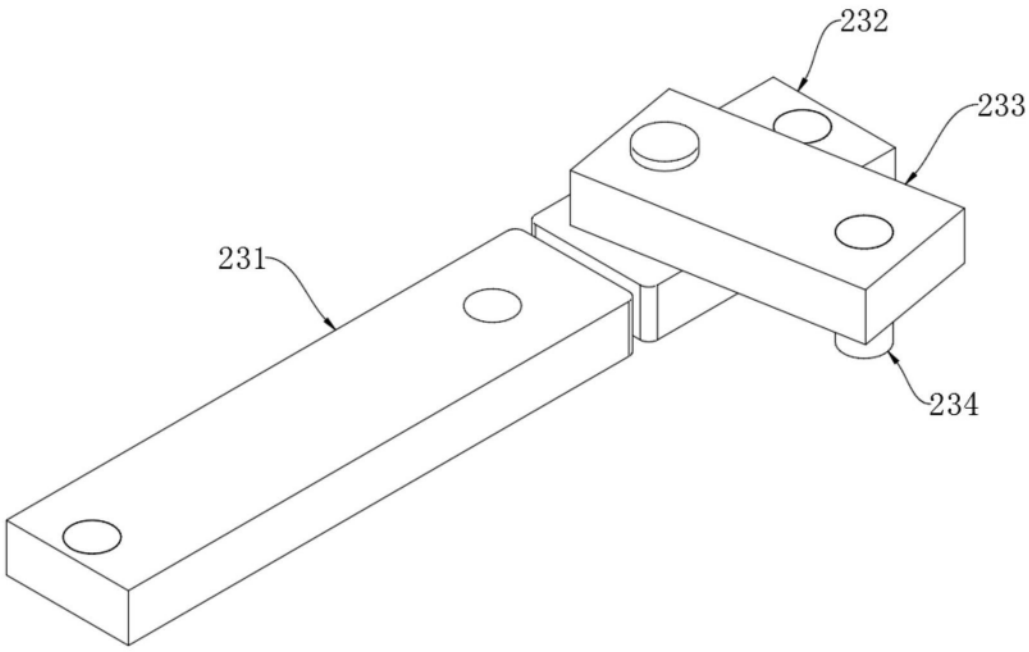


图4

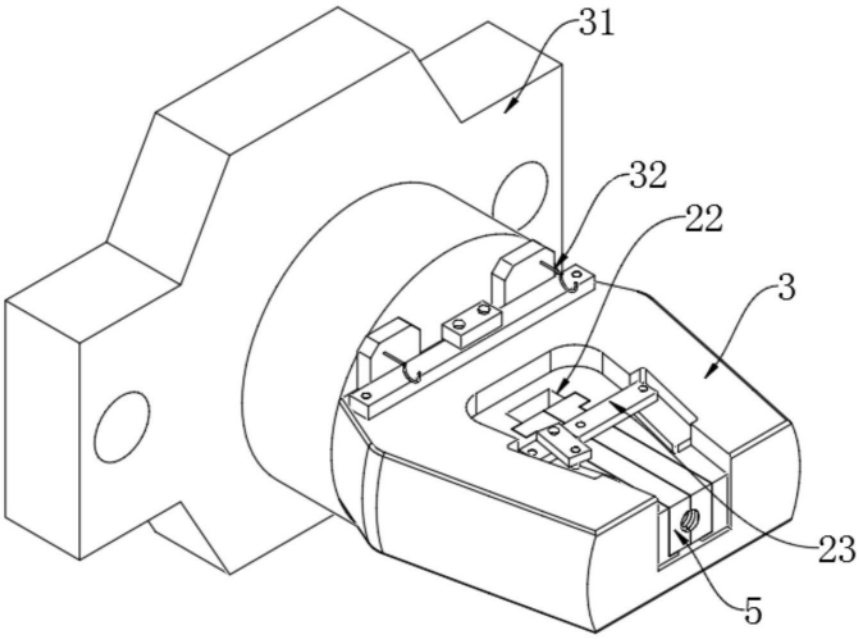


图5

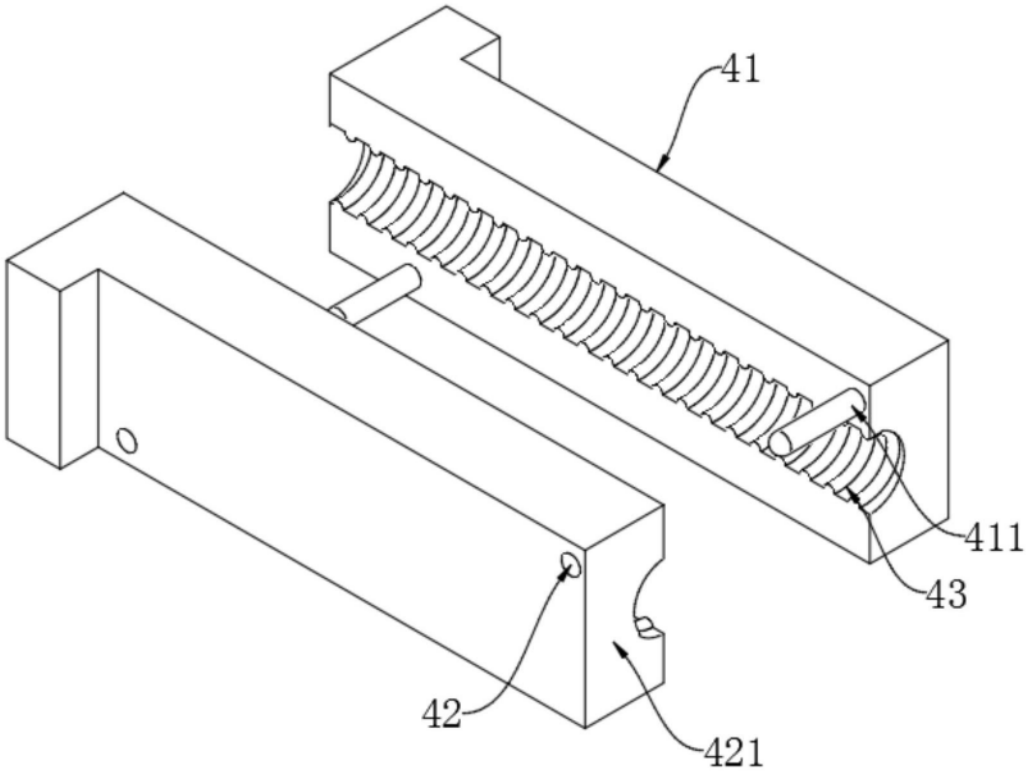


图6