



(21) 申请号 202421087830.8

(22) 申请日 2024.05.17

(73) 专利权人 成都星腾科技有限公司

地址 610000 四川省成都市彭州工业开发
区东三环路三段389号

(72) 发明人 陈家琦 商宁

(74) 专利代理机构 成都立新致创知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
51277

专利代理师 刘俊

(51) Int.Cl.

G01N 3/12 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01M 13/00 (2019.01)

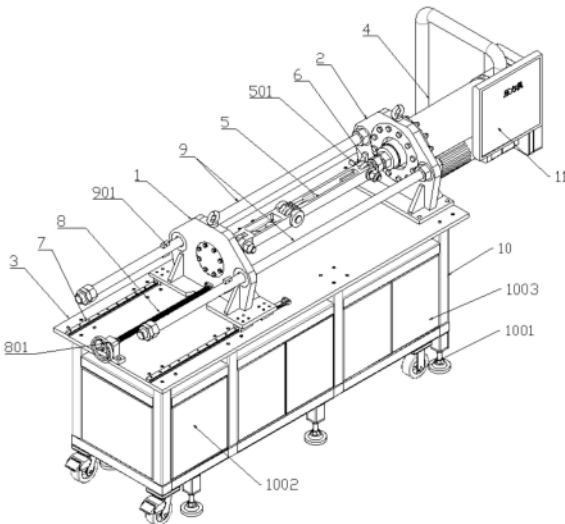
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种卧式撑杆压屈测试设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种卧式撑杆压屈测试设备,包括机架台面,以及垂直设置在机架台面上的左加载墙板、右加载墙板;左加载墙板右侧面设有连接部,右加载墙板上设有电动伺服缸,电动伺服缸的活塞杆端部可与起落架撑杆的一端相连接,起落架撑杆的另一端则可与连接部相连接;安装完成后,起落架撑杆与电动伺服缸的活塞杆位于同一直线上,启动电动伺服缸,电动伺服缸的活塞杆端部向左移动以挤压起落架撑杆;所述连接部处还安装有压力传感器;所述卧式撑杆压屈测试设备还配套设有微位移测压组件。本方案能满足现有机型起落架撑杆测试需要,并可升级适配新机型测试需求,是适合部队修理厂使用的自动化、小型化、可移动式的起落架撑杆压屈测试用压力机。



1. 一种卧式撑杆压屈测试设备,用于起落架撑杆(5)的承压测试,其特征在于:
包括机架台面(3),以及垂直设置在机架台面(3)上的左加载墙板(1)、右加载墙板(2);
所述左加载墙板(1)右侧面设有连接部,右加载墙板(2)上设有电动伺服缸(4),电动伺服缸(4)的活塞杆端部可与起落架撑杆(5)的一端相连接,起落架撑杆(5)的另一端则可与连接部相连接;

安装完成后,起落架撑杆(5)与电动伺服缸(4)的活塞杆位于同一直线上,启动电动伺服缸(4),电动伺服缸(4)的活塞杆端部向左移动以挤压起落架撑杆(5);

所述连接部处还安装有压力传感器;

所述卧式撑杆压屈测试设备还配套设有微位移测压组件,以用于测量起落架撑杆(5)的形变量。

2. 根据权利要求1所述的一种卧式撑杆压屈测试设备,其特征在于:所述的机架台面(3)左侧上方设有导轨(7),左加载墙板(1)可左右滑动的安装在导轨(7)上;

所述机架台面(3)左侧上方还设有无自锁功能的丝杆副,该丝杆副的移动件为左加载墙板(1)。

3. 根据权利要求2所述的一种卧式撑杆压屈测试设备,其特征在于:所述的卧式撑杆压屈测试设备还包括左右对称设置在右加载墙板(2)上的至少两根杆件(9);

所述杆件(9)的右端垂直安装在右加载墙板(2)上,左加载墙板(1)对应杆件(9)设有通孔,杆件(9)的左端向左穿出通孔;

所述杆件(9)上设有插装孔,插装孔内可拆卸的插装有限位块(901),安装完成后,左加载墙板(1)左侧面与限位块(901)相抵接。

4. 根据权利要求3所述的一种卧式撑杆压屈测试设备,其特征在于:所述的杆件(9)右端设有一螺纹段,右加载墙板(2)上设有安装孔,杆件(9)右端通过安装孔并经由两个螺母螺装在右加载墙板(2)上。

5. 根据权利要求2所述的一种卧式撑杆压屈测试设备,其特征在于:所述的卧式撑杆压屈测试设备还包括电气控制系统,所述电气控制系统包括电气控制装置、操作屏(11);

操作屏(11)、电动伺服缸(4)、压力传感器分别与电气控制装置电信连接。

6. 根据权利要求2所述的一种卧式撑杆压屈测试设备,其特征在于:所述的丝杆副包括丝杠(8)、丝杠副支座一(801)、丝杠副支座二(802),丝杠(8)两端分别转动安装在丝杠副支座一(801)、丝杠副支座二(802)上;

左加载墙板(1)位于丝杠副支座一(801)、丝杠副支座二(802)之间,左加载墙板(1)下部设有螺纹孔,丝杠(8)与该螺纹孔螺纹配合;

所述丝杠(8)的左端穿出丝杠副支座一(801)后还设有手轮(803)。

7. 根据权利要求2所述的一种卧式撑杆压屈测试设备,其特征在于:所述的起落架撑杆(5)两端分别设有一连接耳部(501);

所述左加载墙板(1)右侧面,以及电动伺服缸(4)的活塞杆端部分别设有一耳板(6),耳板(6)与起落架撑杆(5)两端的连接耳部(501)可通过销轴对应连接。

8. 根据权利要求2所述的一种卧式撑杆压屈测试设备,其特征在于:所述的右加载墙板(2)上设有圆孔,电动伺服缸(4)通过多个螺栓安装右加载墙板(2)的右侧,电动伺服缸(4)的活塞杆自圆孔处向左穿出右加载墙板(2)。

9. 根据权利要求2所述的一种卧式撑杆压屈测试设备, 其特征在于: 所述的机架台面(3) 安装在支架(10) 上, 支架(10) 底部设有四个万向轮(1001) 和多个可调脚杯。

10. 根据权利要求2所述的一种卧式撑杆压屈测试设备, 其特征在于: 所述的左加载墙板(1)、右加载墙板(2) 的顶部分别设有一吊装耳。

一种卧式撑杆压屈测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及飞机起落架技术领域,具体涉及一种卧式撑杆压屈测试设备。

背景技术

[0002] 起落架撑杆是飞机起落架上的关键承力部件,用于承受起落架在工作过程中受到的各种侧向力,因此,起落架撑杆承压测试是飞机起落架定检维护时的一项重要工作,以确保其性能满足工作要求。起落架撑杆压屈测试需要使用专用设备完成,目前,市场上性能符合要求的压力测试设备主要是针对液压缸、钢索等细长件产品测试设计的,为了满足产品的通用性,安装尺寸较大,加载压力较高,因此一般采用液压加载,立式结构,并且安装时需要预埋地基。

[0003] 而现有的此类设备安装高度、体积大、无法移动、操作复杂,无法满足部队携行转场战训的使用需要,因此,部队修理厂未能配备,起落架撑杆测试目前主要依靠大修厂进行,测试周期长,影响作战效率。

[0004] 因此,为克服现有技术的不足,现提出一种卧式撑杆压屈测试设备,可适配多种机型的起落架撑杆测试需求,且体积较小、可移动,便于携行。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种卧式撑杆压屈测试设备,能满足现有机型起落架撑杆测试需要,并可升级适配新机型测试需求,且体积较小,可移动,有利于提高一线部队的飞机维护,排故能力,满足飞机维护需求。

[0006] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:

[0007] 一种卧式撑杆压屈测试设备,用于起落架撑杆的承压测试,包括机架台面,以及垂直设置在机架台面上的左加载墙板、右加载墙板;所述左加载墙板右侧面设有连接部,右加载墙板上设有电动伺服缸,电动伺服缸的活塞杆端部可与起落架撑杆的一端相连接,起落架撑杆的另一端则可与连接部相连接;安装完成后,起落架撑杆与电动伺服缸的活塞杆位于同一直线上,启动电动伺服缸,电动伺服缸的活塞杆端部向左移动以挤压起落架撑杆;所述连接部处还安装有压力传感器;所述卧式撑杆压屈测试设备还配套设有微位移测压组件,以用于测量起落架撑杆的形变量。压力传感器用于检测电动伺服缸对起落架撑杆施加的压力,微位移测压组件可设于起落架撑杆的中部下方,以检测不同压力下的起落架撑杆形变量(起落架撑杆在活塞杆挤压下朝向上或朝向下弯曲),进而实现不同压力下撑杆压屈测试。

[0008] 在本方案的一种优选实施例中,所述的机架台面左侧上方设有导轨,左加载墙板可左右滑动的安装在导轨上;所述机架台面左侧上方还设有无自锁功能的丝杆副,该丝杆副的移动件为左加载墙板。以便于通过丝杆副的丝杠驱动左加载墙板的左右移动。

[0009] 在本方案的一种优选实施例中,所述的卧式撑杆压屈测试设备还包括左右对称设置在右加载墙板上的至少两根杆件;所述杆件的右端垂直安装在右加载墙板上,左加载墙

板对应杆件设有通孔,杆件的左端向左穿出通孔;所述杆件上设有插装孔,插装孔内可拆卸的插装有限位块,安装完成后,左加载墙板左侧面与限位块相抵接。卧式撑杆压屈测试设备的载荷能达到几十吨,限位块的设置能限位左加载墙板,避免左加载墙板在活塞杆的施压下向左移动。

[0010] 在本方案的一种优选实施例中,所述的杆件右端设有一螺纹段,右加载墙板上设有安装孔,杆件右端通过安装孔并经由两个螺母螺装在右加载墙板上。

[0011] 在本方案的一种优选实施例中,所述的卧式撑杆压屈测试设备还包括电气控制系统,所述电气控制系统包括电气控制装置、操作屏;操作屏、电动伺服缸、压力传感器分别与电气控制装置电信连接。

[0012] 在本方案的一种优选实施例中,所述的丝杠副包括丝杠、丝杠副支座一、丝杠副支座二,丝杠两端分别转动安装在丝杠副支座一、丝杠副支座二上;左加载墙板位于丝杠副支座一、丝杠副支座二之间,左加载墙板下部设有螺纹孔,丝杠与该螺纹孔螺纹配合;所述丝杠的左端穿出丝杠副支座一后还设有手轮。

[0013] 在本方案的一种优选实施例中,所述的起落架撑杆两端分别设有一连接耳部;所述左加载墙板右侧面,以及电动伺服缸的活塞杆端部分别设有一耳板,耳板与起落架撑杆两端的连接耳部可通过销轴对应连接。

[0014] 进一步地,在本方案的一种优选实施例中,所述的连接耳部为双耳耳板,两个耳板均为单耳耳板,两个单耳耳板与电动伺服缸的活塞杆位于同一直线上。

[0015] 在本方案的一种优选实施例中,所述的右加载墙板上设有圆孔,电动伺服缸通过多个螺栓安装右加载墙板的右侧,电动伺服缸的活塞杆自圆孔处向左穿出右加载墙板。

[0016] 在本方案的一种优选实施例中,所述的机架台面安装在支架上,支架底部设有四个万向轮和多个可调脚杯。

[0017] 在本方案的一种优选实施例中,所述支架内部设有附件箱和电气控制柜,电气控制装置设置在电气控制柜内。

[0018] 在本方案的一种优选实施例中,所述的左加载墙板、右加载墙板的顶部分别设有一吊装耳。

[0019] 本实用新型的有益效果是:

[0020] (1) 本方案卧式撑杆压屈测试设备,在其机架台面上设置有左加载墙板、右加载墙板;右加载墙板上设有电动伺服缸,电动伺服缸的活塞杆端部,以及左加载墙板右侧面分别设有一耳板,起落架撑杆两端的连接耳部可与两耳板对应连接,左加载墙板右侧面处还设有压力传感器,通过测试设备的电气操作屏幕控制伺服电动缸的位移,调节对起落架撑杆施加的压力,微位移测压组件放置于起落架撑杆的中部下方,以对应检测不同压力下的起落架撑杆形变量,以此来实现对起落架撑杆各压力段的压屈试验及变形量的检测;

[0021] 此外,飞机主撑杆和前撑杆在压屈测试时,外形安装尺寸相差比较大,为了安装测试的方便快捷,在机架台面上设置有不锁的丝杠副机构,安装有压力传感器侧的左加载墙板作为其移动件,从而可通过调节丝杠外端的手轮能灵活调整左加载墙板的位置,调整左加载墙板与右加载墙板间的距离,进而使得本方案能适用于不同型号的被测试件的安装,根据不同撑杆工作时受力情况,在本方案设备上面进行不同型号的撑杆模拟测试;

[0022] (2) 卧式撑杆压屈测试设备的机架台面安装在支架上,支架内部设有电气控制装

置,操作屏、电动伺服缸、压力传感器分别与电气控制装置电信连接,以便于压屈测试自动化;本方案支架底部还设有四个万向轮和多个可调脚杯,进而本方案可形成一种小型化、可移动式的起落架撑杆压屈测试用压力机,有利于提高一线部队的飞机维护、排故能力,满足飞机维护需求。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型正视图示意图;

[0025] 图3是本实用新型立体图示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案,但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0027] 如图1~图3所示,一种卧式撑杆压屈测试设备,主要由支架10、机架台面3、左加载墙板1、右加载墙板2、电动伺服缸4、压力传感器和电气控制系统组成。

[0028] 其中,左加载墙板1、右加载墙板2垂直设置在机架台面3上;左加载墙板1右侧面设有连接部,右加载墙板2上设有电动伺服缸4,电动伺服缸4的活塞杆端部可与起落架撑杆5的一端相连接,起落架撑杆5的另一端则可与连接部相连接,且起落架撑杆5与电动伺服缸4的活塞杆位于同一直线上,压力传感器安装在连接部处,微位移测压组件可放置于起落架撑杆5的中部下方。

[0029] 同时,本实施例中,电气控制系统包括电气控制装置、操作屏11;操作屏11、电动伺服缸4、压力传感器分别与电气控制装置电信连接,测试时,通过操作屏启动电动伺服缸4,电动伺服缸4的活塞杆端部向左移动,且通过操作屏可调控伺服电动缸的位移量,进而调节对起落架撑杆施加的压力大小,微位移测压组件放置于起落架撑杆的中部下方,对应检测不同压力下的起落架撑杆5形变量,以此来实现对起落架撑杆5各压力段的压屈试验及变形量的检测。

[0030] 进一步优选的,本实施例中,支架10采用抗弯系数较强的矩形钢管焊接,在其矩形框架中设置电气控制柜1003和附件箱1002,以便于安装压力机(卧式撑杆压屈测试设备)所需的电气控制元件及压力测试过程中需要的附件;在支架10上面设置一张经过机加工后镀锌平整钢板作为机架台面3;在机架台面3的左右两侧分别垂直安装左加载墙板1、右加载墙板2,左加载墙板1和机架台面3通过无自锁功能的丝杠副连接,丝杠一端设有手轮803,通过调节手轮803可调节左加载墙板1的设置位置,进而灵活调整被测试件的安装,使得本设备适用于不同型号的起落架撑杆5使用。

[0031] 参考图1所示,进一步地,本方案中,支架10底部设有四个万向轮1001和六个可调脚杯,以便于设备的移动转移;此外,为了便于设备的转运,左加载墙板1、右加载墙板2的顶部还分别设有一吊装耳。

[0032] 优选的,本实施例中,支架10与地面空间距离为200mm,以便于通过叉车转运整个压力机,当设备移动到叉车转运受限的空间时,可以人为移动调整压力机的位置;在移动到需要的位置后,再通过底下的六个可调脚杯固定支撑压力机,防止晃动。

[0033] 为实现左加载墙板1的可调安装,具体的,本方案中,机架台面3左侧上方设有导轨7,导轨7左右设置,左加载墙板1可左右滑动的安装在导轨7上;机架台面3左侧上方设有无自锁功能的丝杆副,该丝杆副的移动件即为左加载墙板1,通过丝杆副的丝杠8转动驱动左加载墙板1的左右移动。

[0034] 参考图2所示,本实施例中,丝杆副包括丝杠8、丝杠副支座一801、丝杠副支座二802,丝杠8两端分别转动安装在丝杠副支座一801、丝杠副支座二802上;左加载墙板1位于丝杠副支座一801、丝杠副支座二802之间,左加载墙板1下部设有螺纹孔,丝杠8与该螺纹孔螺纹配合。

[0035] 进一步地,为保障电动伺服缸4启动后左加载墙板1具有良好的稳定性,本方案中,右加载墙板2上设有两根杆件9,两根杆件9对称设置,杆件9的右端垂直安装在右加载墙板2上,左加载墙板1对应杆件9设有通孔,杆件9的左端向左穿出通孔;杆件9上还设有插装孔,插装孔内可拆卸的插装有限位块901,安装完成后,左加载墙板1左侧面与限位块901相抵接,限位块901限位左加载墙板,可避免左加载墙板1在活塞杆的施压下向左移动。

[0036] 本实施例中,杆件9两端分别设有一螺纹段,右加载墙板2上设有安装孔,杆件9其右端通过安装孔并经由两个螺母螺装在右加载墙板2上,以便于杆件9的拆卸安装,且螺纹段的设计可便于微调限位块901的左右位置,以更好的适配起落架撑杆5。此外,可拆卸式设计,可便于本方案根据起落架撑杆5的型号不同,选用插装孔设置位置不同的杆件9。

[0037] 进一步地,本方案中,起落架撑杆5两端分别设有一连接耳部501;左加载墙板1右侧面,以及电动伺服缸4的活塞杆端部分别设有一耳板6,耳板6与起落架撑杆5两端的连接耳部501可通过销轴对应连接,在本方案的一种优选实施例中,连接耳部501为双耳耳板,两个耳板6均为单耳耳板,两个单耳耳板与电动伺服缸4的活塞杆位于同一直线上。

[0038] 进一步地,本实施例中,右加载墙板2上设有圆孔,电动伺服缸4通过多个螺栓安装右加载墙板2的右侧,电动伺服缸4的活塞杆自圆孔处向左穿出右加载墙板2。

[0039] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求要求的保护范围内。

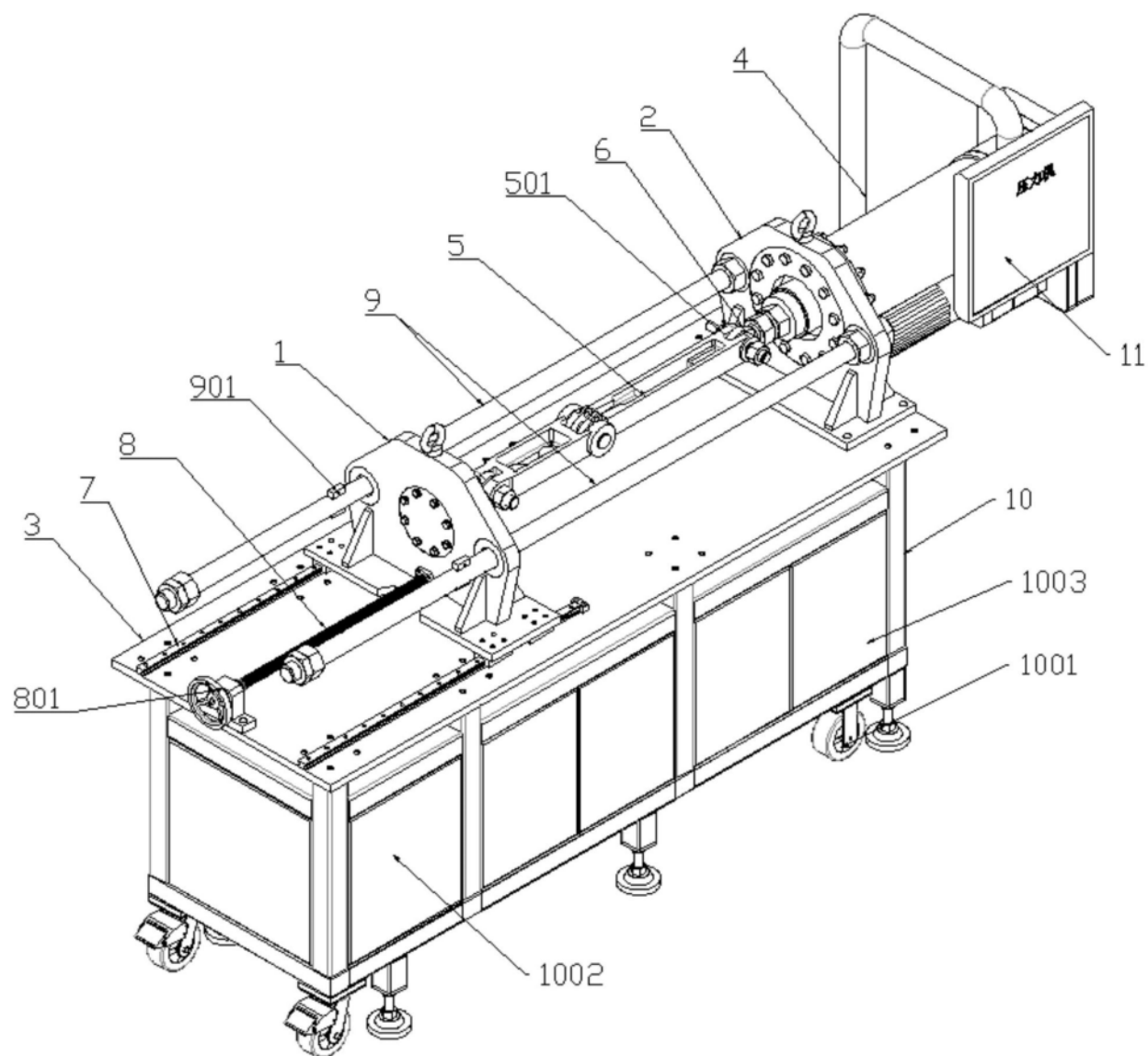


图1

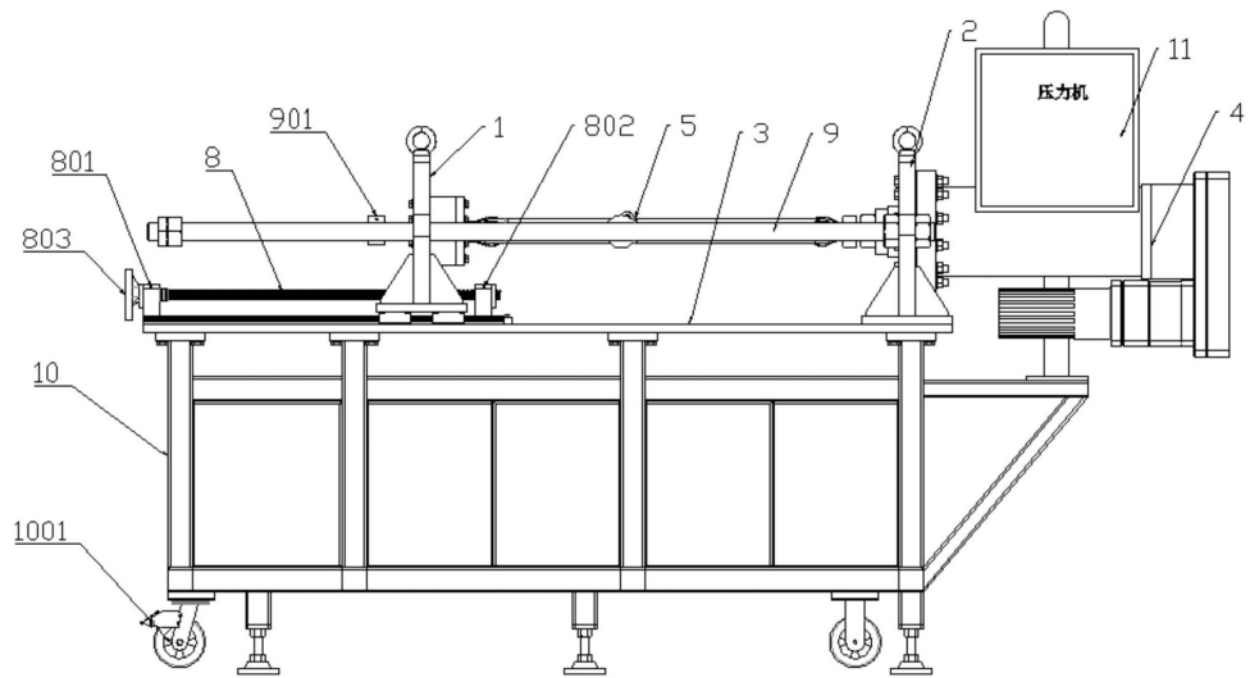


图2

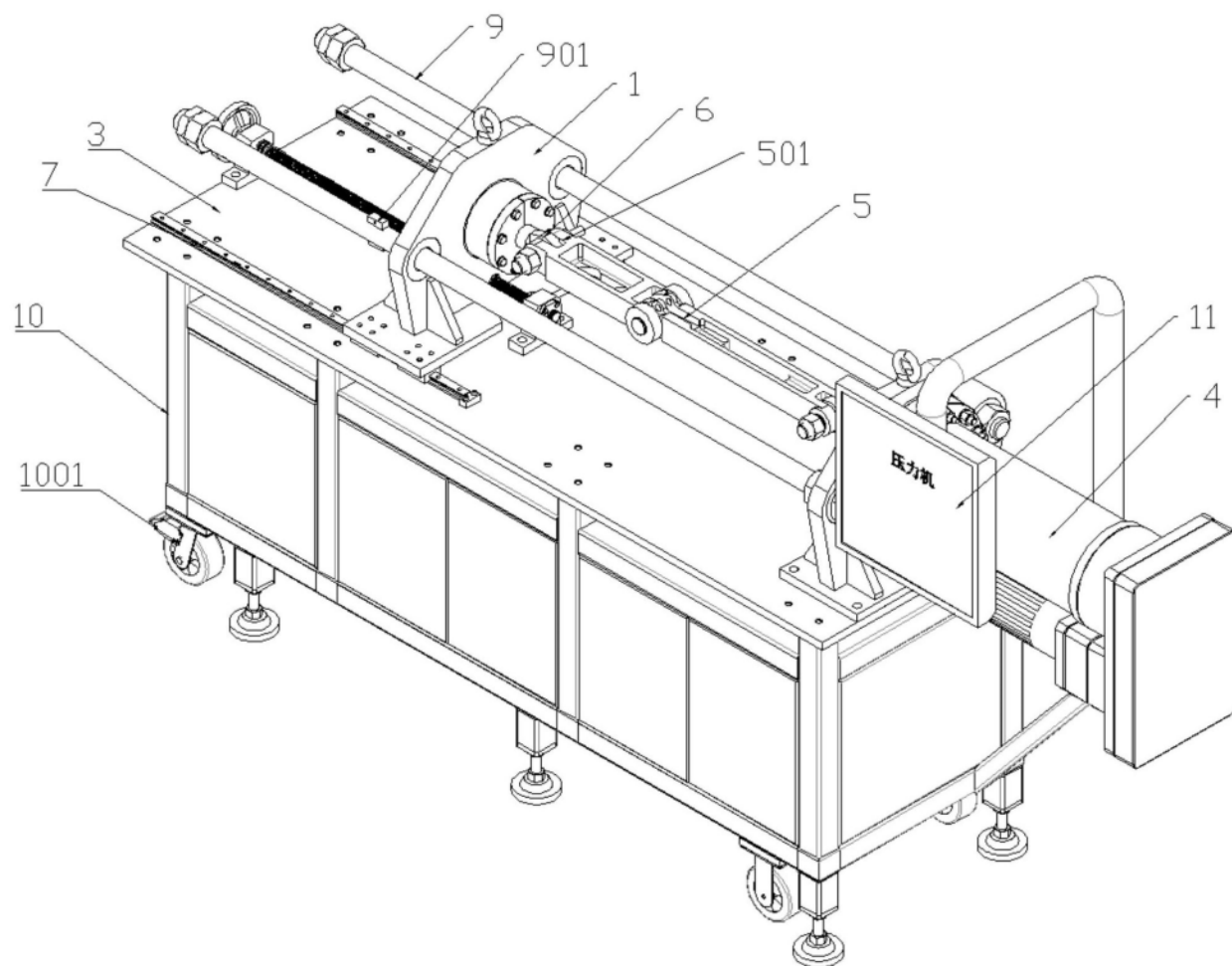


图3