



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111948027 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(21) 申请号 202010956871.6

(22) 申请日 2020.09.12

(71) 申请人 罗火云

地址 366300 福建省龙岩市长汀县濯田镇
水头村水头12号

(72) 发明人 罗火云

(51) Int. Cl.

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/42 (2006.01)

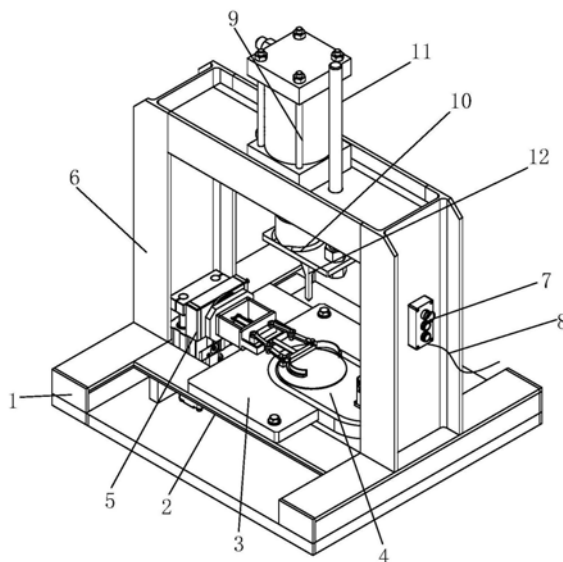
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,包括基座、承载板、转动装置和稳固装置,本发明通过在承载板右端安装有转动装置,转动装置内安装有间歇转动机构,间歇转动机构由独立的电机进行驱动,使得顶部放置螺母的转动盘进行间歇转动,每次转动角度为六十度,符合六角螺母的角度调节;在基座顶部左端设置有稳固装置,稳固装置内安装有夹持机构,夹持机构内由独立气缸驱动,驱动后使得夹件对螺母进行稳定的固定,使得螺母的硬度检测过程中得到夹持,整体的稳定效果提高;稳固装置内设置有调节机构,调节机构与夹持机构相接,能实现对夹持螺母的夹持机构进行翻面,在不需要人工干预的情况下,实现螺母的翻面。



1. 一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,包括基座(1),所述基座(1)内侧上端固定有固定板(2),所述固定板(2)顶部前后两端通过螺栓与承载板(3)进行固定,所述基座(1)顶部左右两端垂直固定有龙门架(6),所述龙门架(6)右侧中部设置有控制器(7),所述控制器(7)底部与电源线(8)相接,所述龙门架(6)顶端中部安装有第一气缸(9),所述第一气缸(9)底部推出杆贯穿龙门架(6)底部与压板(10)进行固定,所述压板(10)顶部右端垂直固定有导向杆(11),并且导向杆(11)顶部贯穿龙门架(6)顶部,所述压板(10)底端中部设置有硬度检测器主体(12),所述控制器(7)与硬度检测器主体(12)电连接;

其特征在于:还包括转动装置(4)和稳固装置(5),所述承载板(3)内右端安装有转动装置(4),所述基座(1)顶部左端中部安装有稳固装置(5),所述转动装置(4)包括固定箱(41)、驱动电机(42)、转动盘(43)、主动带轮(44)、同步带(45)、从动带轮(46)、驱动轴(47)和间歇转动机构(48),所述固定箱(41)左侧与承载板(3)进行固定,所述固定箱(41)顶部右端通过螺栓与驱动电机(42)进行固定,所述驱动电机(42)与控制器(7)电连接,所述固定箱(41)顶部左端安装有转动盘(43),所述固定箱(41)内右端设置有主动带轮(44),所述主动带轮(44)内中部与驱动电机(42)底部输出轴相接,所述主动带轮(44)外径表面通过同步带(45)与从动带轮(46)进行同步转动,所述从动带轮(46)内中部设置有驱动轴(47),所述驱动轴(47)顶部与间歇转动机构(48)相接。

2. 根据权利要求1所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述间歇转动机构(48)包括转动件(481)、拨动柱(482)、导向块(483)、从动件(484)和连接轴(485),所述转动件(481)内中部与驱动轴(47)相接,所述转动件(481)顶部右端固定有拨动柱(482),所述转动件(481)顶端中部固定有导向块(483),所述导向块(483)左侧与从动件(484)相接触,所述从动件(484)内中部设置有连接轴(485),所述连接轴(485)顶部贯穿固定箱(41)与转动盘(43)进行固定。

3. 根据权利要求1所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述稳固装置(5)包括支板(51)、调节机构(52)和夹持机构(53),所述支板(51)底部与基座(1)顶部左端进行固定,所述支板(51)右侧上端与调节机构(52)相接,所述调节机构(52)右侧上端与夹持机构(53)相接。

4. 根据权利要求3所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述调节机构(52)包括第二气缸(521)、导杆(522)、推动板(523)、旋转气缸(524)和转动板(525),所述第二气缸(521)左侧上端与支板(51)进行固定,所述第二气缸(521)上端前后两端伸出有导杆(522),所述导杆(522)顶部与推动板(523)底部进行固定,所述推动板(523)底端中部与第二气缸(521)顶部推出杆进行固定,所述推动板(523)右侧与旋转气缸(524)相接,所述旋转气缸(524)右侧设置有转动板(525),所述转动板(525)右侧与夹持机构(53)相接。

5. 根据权利要求3所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述夹持机构(53)包括固定框(531)、第三气缸(532)、活动板(533)、连杆(534)、联动杆(535)、夹件(536)、底杆(537)和固定杆(538),所述固定框(531)左侧与转动板(525)进行固定,所述固定框(531)内中部设置有第三气缸(532),所述第三气缸(532)右侧推出杆贯穿固定框(531)与活动板(533)相接,所述活动板(533)顶部前后两端与连杆(534)进行铰接,所述连杆(534)内右端与联动杆(535)相铰接,所述联动杆(535)右侧与夹件(536)进行固定,所述

联动杆(535)内靠近右端位置与底杆(537)进行铰接,所述底杆(537)左侧通过固定杆(538)与固定框(531)进行固定。

6.根据权利要求1所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述转动盘(43)顶部与硬度检测器主体(12)底部相对,所述转动盘(43)顶部粘接有一层硅胶层。

7.根据权利要求2所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述从动件(484)内六端开设有条形槽(4841),并且拨动柱(482)活动嵌入至条形槽(4841)内中部。

8.根据权利要求2所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述从动件(484)外径表面六端呈弧形状,并且从动件(484)外径表面弧形位置与导向块(483)左侧表面相配合。

9.根据权利要求4所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述导杆(522)底部固定有限位块(5221),并且限位块(5221)外径尺寸大于导杆(522)外径尺寸。

10.根据权利要求5所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,其特征在于:所述夹件(536)呈弧形状,并且夹件(536)内壁为光滑。

一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及硬度检测装置相关领域,具体是一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置。

背景技术

[0002] 随着航天航空事业的发展,人们对于探索星空奥秘逐渐产生了浓厚的兴趣,航天航空是一个国家强盛的重要标志之一,因此,航天航空设备所使用的零件的安全性便变得尤为重要,航天航空螺母硬度检测装置是对航天航空螺母进行硬度检测的重要装置,能够直观的通过数据反映出螺母的硬度质量,能够方便快捷的进行硬度检测。

[0003] 在航天航空螺母硬度检测装置进行实际使用过程中,需要对螺母进行多点检测,而在检测过程中,对螺母的检测点位较少,需要人工不断辅助对螺母进行位置调节,导致精度较低,并且在检测时的稳定效果较弱,螺母受压容易失去平衡导致弹出。

发明内容

[0004] 因此,为了解决上述不足,本发明在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置。

[0005] 本发明是这样实现的,构造一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,该装置包括基座,所述基座内侧上端固定有固定板,所述固定板顶部前后两端通过螺栓与承载板进行固定,所述基座顶部左右两端垂直固定有龙门架,所述龙门架右侧中部设置有控制器,所述控制器底部与电源线相接,所述龙门架顶端中部安装有第一气缸,所述第一气缸底部推出杆贯穿龙门架底部与压板进行固定,所述压板顶部右端垂直固定有导向杆,并且导向杆顶部贯穿龙门架顶部,所述压板底端中部设置有硬度检测器主体,所述控制器与硬度检测器主体电连接,所述承载板内右端安装有转动装置,所述基座顶部左端中部安装有稳固装置,所述转动装置包括固定箱、驱动电机、转动盘、主动带轮、同步带、从动带轮、驱动轴和间歇转动机构,所述固定箱左侧与承载板进行固定,所述固定箱顶部右端通过螺栓与驱动电机进行固定,所述驱动电机与控制器电连接,所述固定箱顶部左端安装有转动盘,所述固定箱内右端设置有主动带轮,所述主动带轮内中部与驱动电机底部输出轴相接,所述主动带轮外径表面通过同步带与从动带轮进行同步转动,所述从动带轮内中部设置有驱动轴,所述驱动轴顶部与间歇转动机构相接。

[0006] 优选的,所述间歇转动机构包括转动件、拨动柱、导向块、从动件和连接轴,所述转动件内中部与驱动轴相接,所述转动件顶部右端固定有拨动柱,所述转动件顶端中部固定有导向块,所述导向块左侧与从动件相接触,所述从动件内中部设置有连接轴,所述连接轴顶部贯穿固定箱与转动盘进行固定。

[0007] 优选的,所述稳固装置包括支板、调节机构和夹持机构,所述支板底部与基座顶部左端进行固定,所述支板右侧上端与调节机构相接,所述调节机构右侧上端与夹持机构相接。

[0008] 优选的,所述调节机构包括第二气缸、导杆、推动板、旋转气缸和转动板,所述第二气缸左侧上端与支板进行固定,所述第二气缸上端前后两端伸出有导杆,所述导杆顶部与推动板底部进行固定,所述推动板底端中部与第二气缸顶部推出杆进行固定,所述推动板右侧与旋转气缸相接,所述旋转气缸右侧设置有转动板,所述转动板右侧与夹持机构相接。

[0009] 优选的,所述夹持机构包括固定框、第三气缸、活动板、连杆、联动杆、夹件、底杆和固定杆,所述固定框左侧与转动板进行固定,所述固定框内中部设置有第三气缸,所述第三气缸右侧推出杆贯穿固定框与活动板相接,所述活动板顶部前后两端与连杆进行铰接,所述连杆内右端与联动杆相铰接,所述联动杆右侧与夹件进行固定,所述联动杆内靠近右端位置与底杆进行铰接,所述底杆左侧通过固定杆与固定框进行固定。

[0010] 优选的,所述转动盘顶部与硬度检测器主体底部相对,所述转动盘顶部粘接有一层硅胶层。

[0011] 优选的,所述从动件内六端开设有条形槽,并且拨动柱活动嵌入至条形槽内中部。

[0012] 优选的,所述从动件外径表面六端呈弧形状,并且从动件外径表面弧形位置与导向块左侧表面相配合。

[0013] 优选的,所述导杆底部固定有限位块,并且限位块外径尺寸大于导杆外径尺寸。

[0014] 优选的,所述夹件呈弧形状,并且夹件内壁为光滑。

[0015] 优选的,所述转动盘采用不锈钢材质。

[0016] 优选的,所述夹件采用合金钢材质。

[0017] 本发明具有如下优点:本发明通过改进在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,与同类型设备相比,具有如下改进:

[0018] 优点1:本发明所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,通过在承载板右端安装有转动装置,转动装置内安装有间歇转动机构,间歇转动机构由独立的电机进行驱动,使得顶部放置螺母的转动盘进行间歇转动,每次转动角度为六十度,符合六角螺母的角度调节,减少人工操作,调节精度高,使得硬度检测效果好。

[0019] 优点2:本发明所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,在基座顶部左端设置有稳固装置,稳固装置内安装有夹持机构,夹持机构内由独立气缸驱动,驱动后使得夹件对螺母进行稳定的固定,使得螺母的硬度检测过程中得到夹持,整体的稳定效果提高。

[0020] 优点3:本发明所述一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,稳固装置内设置有调节机构,调节机构与夹持机构相接,能实现对夹持螺母的夹持机构进行翻面,在不需要人工干预的情况下,实现螺母的翻面,即可对螺母底面进行硬度检测。

附图说明

[0021] 图1是本发明结构示意图;

[0022] 图2是本发明转动装置结构示意图;

[0023] 图3是本发明固定箱内部结构示意图;

[0024] 图4是本发明稳固装置结构示意图;

[0025] 图5是本发明调节机构结构示意图;

[0026] 图6是本发明夹持机构结构示意图。

[0027] 其中:基座-1、固定板-2、承载板-3、转动装置-4、稳固装置-5、龙门架-6、第一气

缸-9、压板-10、导向杆-11、硬度检测器主体-12、固定箱-41、驱动电机-42、转动盘-43、主动带轮-44、同步带-45、从动带轮-46、驱动轴-47、间歇转动机构-48、转动件-481、拨动柱-482、导向块-483、从动件-484、连接轴-485、支板-51、调节机构-52、夹持机构-53、第二气缸-521、导杆-522、推动板-523、旋转气缸-524、转动板-525、固定框-531、第三气缸-532、活动板-533、连杆-534、联动杆-535、夹件-536、底杆-537、固定杆-538、条形槽-4841、限位块-5221。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图1-6对本发明进行详细说明,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。

[0029] 实施例一

[0030] 请参阅图1,本发明通过改进在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,包括基座1,基座1内侧上端固定有固定板2,固定板2顶部前后两端通过螺栓与承载板3进行固定,基座1顶部左右两端垂直固定有龙门架6,龙门架6右侧中部设置有控制器7,控制器7底部与电源线8相接,龙门架6顶端中部安装有第一气缸9,第一气缸9底部推出杆贯穿龙门架6底部与压板10进行固定,压板10顶部右端垂直固定有导向杆11,并且导向杆11顶部贯穿龙门架6顶部,压板10底端中部设置有硬度检测器主体12,控制器7与硬度检测器主体12电连接,承载板3内右端安装有转动装置4,基座1顶部左端中部安装有稳固装置5。

[0031] 请参阅图2和图3,本发明通过改进在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,转动装置4包括固定箱41、驱动电机42、转动盘43、主动带轮44、同步带45、从动带轮46、驱动轴47和间歇转动机构48,固定箱41左侧与承载板3进行固定,固定箱41顶部右端通过螺栓与驱动电机42进行固定,驱动电机42与控制器7电连接,固定箱41顶部左端安装有转动盘43,固定箱41内右端设置有主动带轮44,主动带轮44内中部与驱动电机42底部输出轴相接,主动带轮44外径表面通过同步带45与从动带轮46进行同步转动,从动带轮46内中部设置有驱动轴47,驱动轴47顶部与间歇转动机构48相接,转动盘43顶部与硬度检测器主体12底部相对,转动盘43顶部粘接有一层硅胶层,摩擦力大,稳定性强,转动盘43采用不锈钢材质,防止长期使用导致锈化。

[0032] 请参阅图3,本发明通过改进在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,间歇转动机构48包括转动件481、拨动柱482、导向块483、从动件484和连接轴485,转动件481内中部与驱动轴47相接,转动件481顶部右端固定有拨动柱482,转动件481顶端中部固定有导向块483,导向块483左侧与从动件484相接触,从动件484内中部设置有连接轴485,连接轴485顶部贯穿固定箱41与转动盘43进行固定,从动件484内六端开设有条形槽4841,并且拨动柱482活动嵌入至条形槽4841内中部,方便对从动件484进行稳定的拨动,从动件484外径表面六端呈弧形状,并且从动件484外径表面弧形位置与导向块483左侧表面相配合,导向稳定,转动流畅。

[0033] 请参阅图4,本发明通过改进在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,稳固装置5包括支板51、调节机构52和夹持机构53,支板51底部与基座1顶部左端进行固

定, 支板51右侧上端与调节机构52相接, 调节机构52右侧上端与夹持机构53相接。

[0034] 请参阅图5, 本发明通过改进在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置, 调节机构52包括第二气缸521、导杆522、推动板523、旋转气缸524和转动板525, 第二气缸521左侧上端与支板51进行固定, 第二气缸521上端前后两端伸出有导杆522, 导杆522顶部与推动板523底部进行固定, 推动板523底端中部与第二气缸521顶部推出杆进行固定, 推动板523右侧与旋转气缸524相接, 旋转气缸524右侧设置有转动板525, 转动板525右侧与夹持机构53相接, 导杆522底部固定有限位块5221, 并且限位块5221外径尺寸大于导杆522外径尺寸, 方便进行稳定的导向, 不会发生脱落。

[0035] 请参阅图6, 本发明通过改进在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置, 夹持机构53包括固定框531、第三气缸532、活动板533、连杆534、联动杆535、夹件536、底杆537和固定杆538, 固定框531左侧与转动板525进行固定, 固定框531内中部设置有第三气缸532, 第三气缸532右侧推出杆贯穿固定框531与活动板533相接, 活动板533顶部前后两端与连杆534进行铰接, 连杆534内右端与联动杆535相铰接, 联动杆535右侧与夹件536进行固定, 夹件536呈弧形状, 并且夹件536内壁为光滑, 夹持效果好, 稳定, 夹件536采用合金钢材质, 强度高, 稳定性强, 联动杆535内靠近右端位置与底杆537进行铰接, 底杆537左侧通过固定杆538与固定框531进行固定。

[0036] 实施例二

[0037] 本发明通过改进在此提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置, 固定箱41底部设置有密封盖, 并且固定箱41通过螺栓与密封盖进行固定, 方便对内部进行检查和维修; 从动件484内部开设的条形槽4841每组之间夹角相同, 使得从动件484在每次转动的转动角度相同; 推动板523与基座1顶部相平行, 实现推动板523垂直稳定的向上进行运动。

[0038] 本发明通过改进提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置, 其工作原理如下;

[0039] 第一, 当需要对设备进行使用时, 首先将设备放置到需要进行使用的位置, 所处位置需呈水平, 接着将电源线8连接到外部的电源, 即可为设备工作提供所需的电能, 利用控制器7能对设备进行控制, 接着将设备上的多组气缸与外部的气动设备进行连接, 即可开始进行工作;

[0040] 第二, 然后将需要进行检测硬度的螺母置于承载板3上转动装置4左端的转动盘43上, 接着启动第一气缸9工作, 第一气缸9底部推出杆向下进行运动, 接着底部的压板10即可在导向杆11的导向作用下运动, 然后底部的硬度检测器主体12即可接触到底部的螺母, 启动硬度检测器主体12开始对螺母顶部进行硬度检测;

[0041] 第三, 若需要对螺母的检测位置进行调节时, 使用者启动驱动电机42工作, 驱动电机42底部输出轴带动内部的主动带轮44进行转动, 接着主动带轮44通过外部的同步带45使得从动带轮46进行转动, 接着从动带轮46内中部的驱动轴47使得转动件481进行转动, 转动件481在转动时顶部右端的拨动柱482即可对从动件484内的条形槽4841进行拨动, 最后从动件484即可实现第一次60°转动, 接着从动件484中部的连接轴485即可使得顶部的转动盘43进行60°转动, 顶部放置的螺母也跟随进行转动, 开始第二点位的硬度检测, 在从动件484被拨动一次则实现螺母的一次检测位置的调节, 转动件481持续转动, 则实现从动件484进行间歇转动运动;

[0042] 第四,若需要对螺母底部位置进行检测时,使用者启动第三气缸532工作,第三气缸532右侧推出杆作用于活动板533,活动板533在移动过程中,前后两端的连杆534带动联动杆535在底杆537上向内运动,接着联动杆535右侧连接的夹件536即可对螺母进行夹持;

[0043] 第五,然后使用者启动第二气缸521工作,第二气缸521顶部推出杆对推动板523向上推出,接着推动板523即可在前后两端的导杆522作用下运动,即可使得旋转气缸524使得右侧的夹持机构53带动螺母向上运动,接着启动旋转气缸524带动夹持机构53进行转动,使得螺母进行翻面,接着启动第二气缸521复位,第三气缸532再进行复位,即可将翻面后的螺母重新放置到转动盘43顶部,再开始对螺母底部进行硬度检测,在检测也可以启动第三气缸532工作,使得夹件536对螺母进行夹持。

[0044] 本发明通过改进提供一种多点检测的航天航空螺母硬度检测装置,通过在承载板3右端安装有转动装置4,转动装置4内安装有间歇转动机构48,间歇转动机构48由独立的电机进行驱动,使得顶部放置螺母的转动盘43进行间歇转动,每次转动角度为六十度,符合六角螺母的角度调节,减少人工操作,调节精度高,使得硬度检测效果好;在基座1顶部左端设置有稳固装置5,稳固装置5内安装有夹持机构53,夹持机构53内由独立气缸驱动,驱动后使得夹件536对螺母进行稳定的固定,使得螺母的硬度检测过程中得到夹持,整体的稳定效果提高;稳固装置5内设置有调节机构52,调节机构52与夹持机构53相接,能实现对夹持螺母的夹持机构53进行翻面,在不需要人工干预的情况下,实现螺母的翻面,即可对螺母底面进行硬度检测。

[0045] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,并且本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

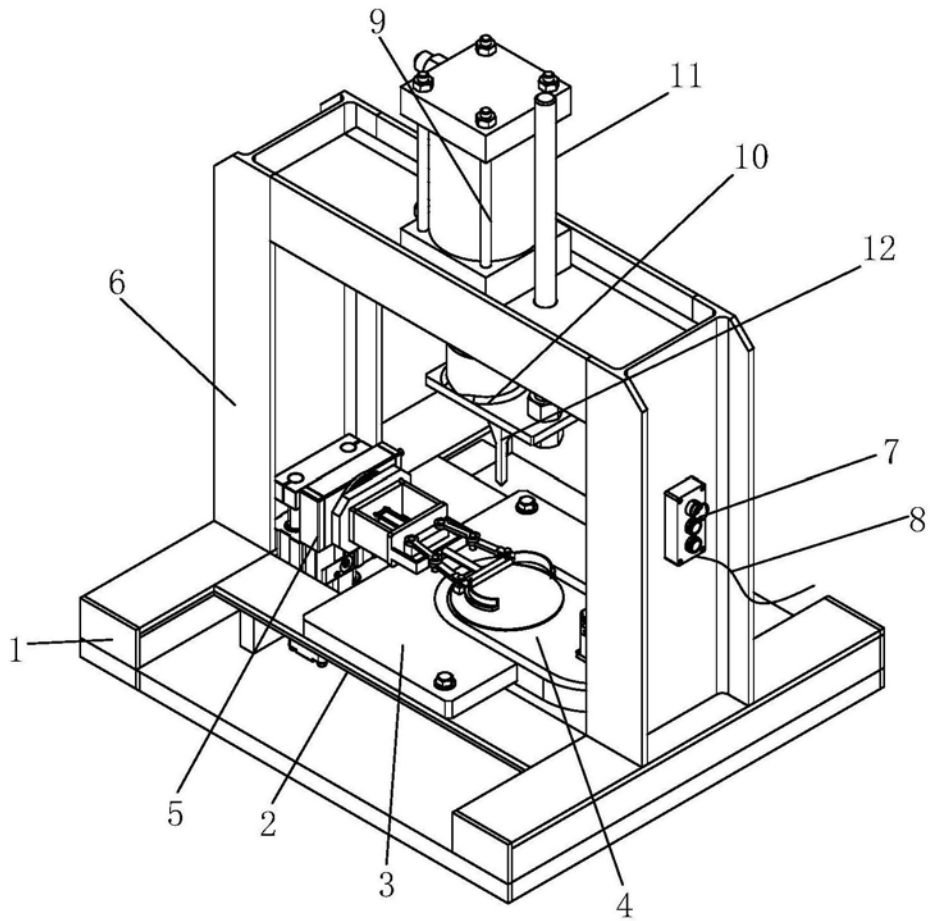


图1

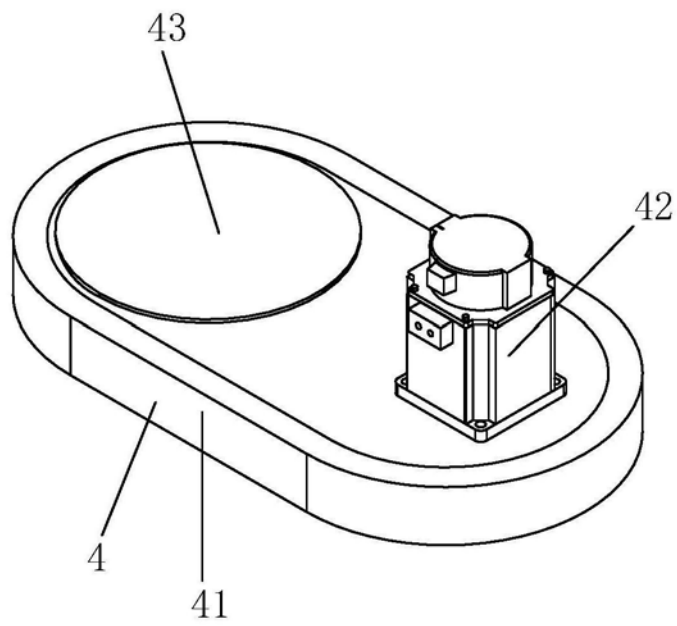


图2

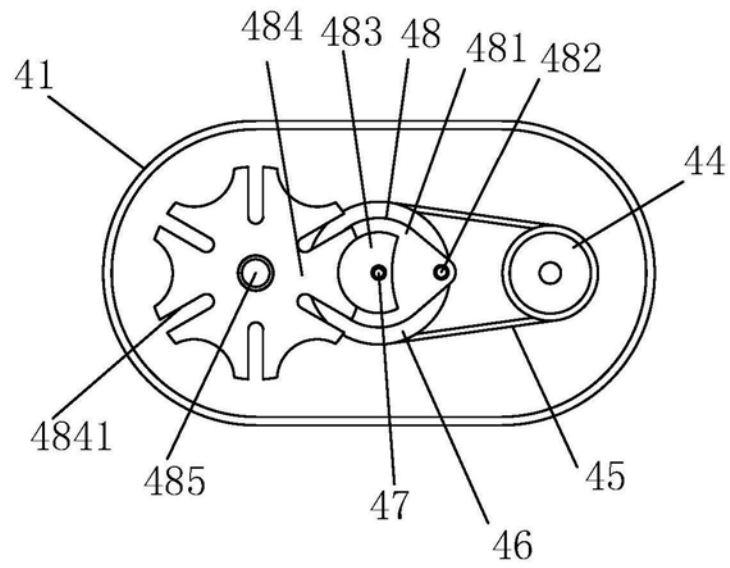


图3

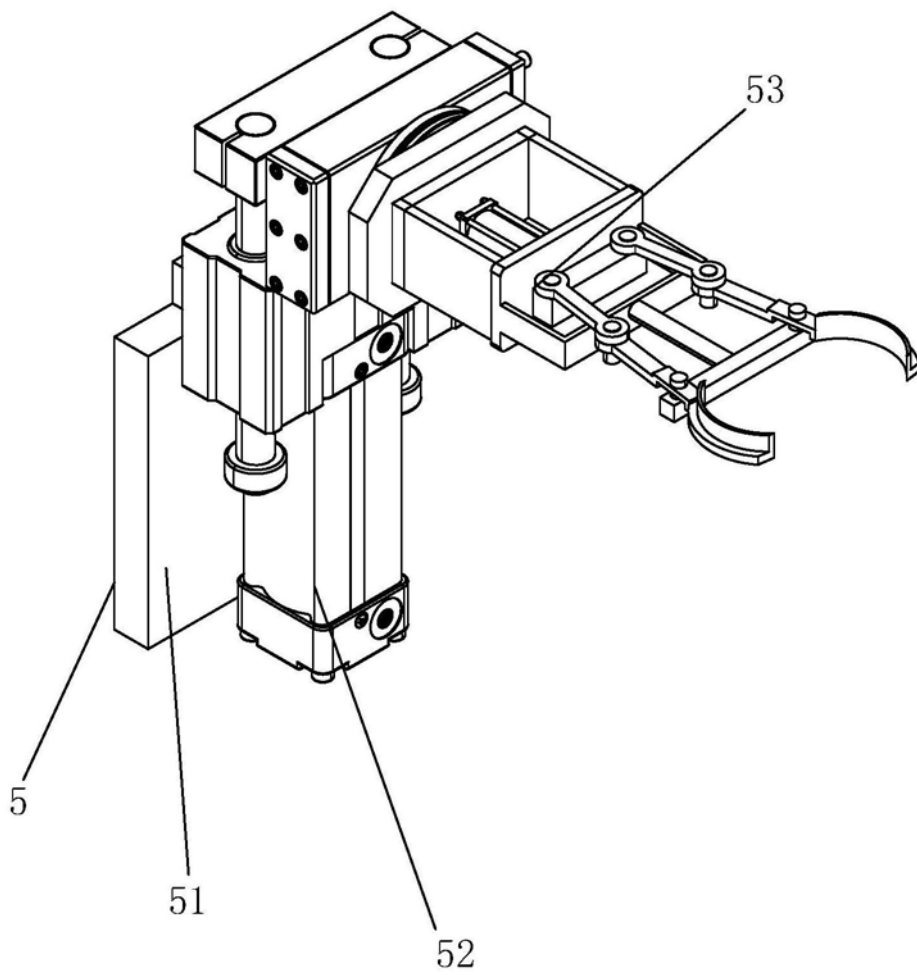


图4

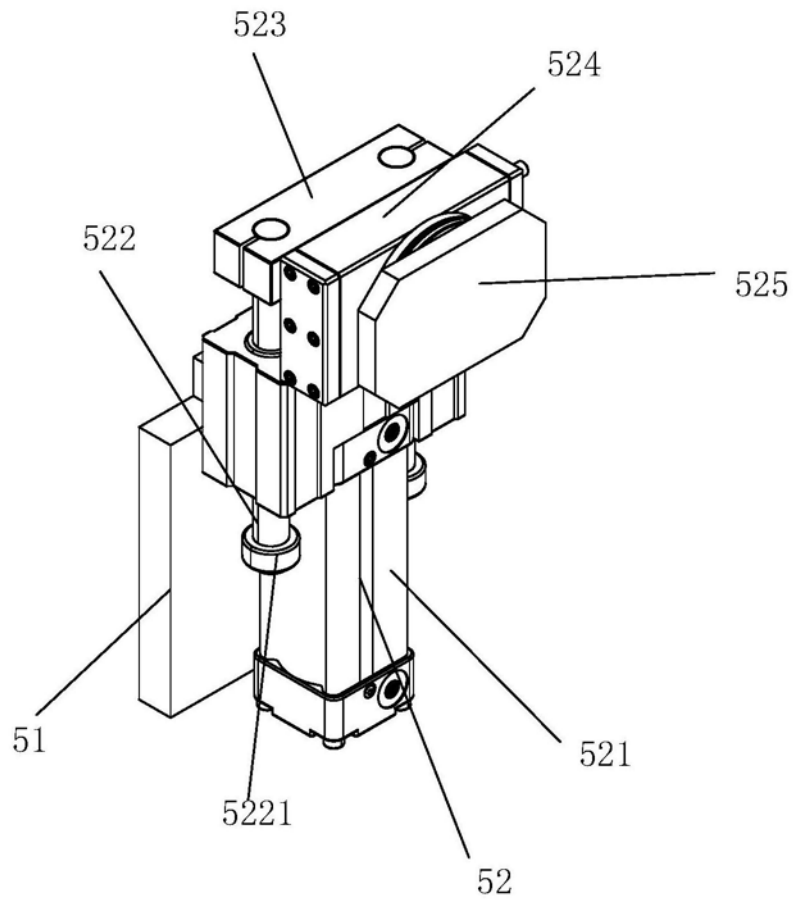


图5

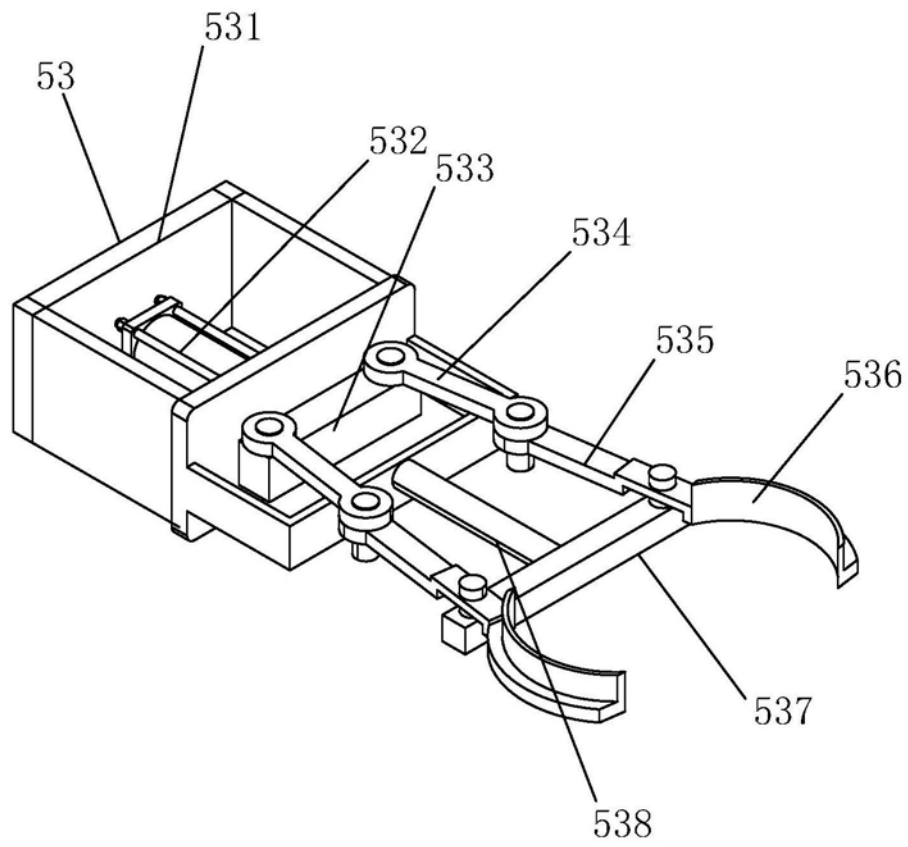


图6