



(21) 申请号 201811497859.2

(22) 申请日 2018.12.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109282780 A

(43) 申请公布日 2019.01.29

(73) 专利权人 四川飞亚动力科技股份有限公司

地址 629300 四川省遂宁市大英县工业集中发展区马家坝滨江北路东段

(72) 发明人 熊恒中 文建军 钟雪峰 杨扬

(74) 专利代理机构 成都睿道专利代理事务所

(普通合伙) 51217

专利代理师 薛波

(51) Int. Cl.

G01B 21/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102721341 A, 2012.10.10

CN 103604356 A, 2014.02.26

CN 105444724 A, 2016.03.30

CN 105547088 A, 2016.05.04

CN 105716559 A, 2016.06.29

CN 202329471 U, 2012.07.11

CN 203687856 U, 2014.07.02

CN 205718930 U, 2016.11.23

CN 207736050 U, 2018.08.17

CN 208084120 U, 2018.11.13

CN 209706783 U, 2019.11.29

JP H02285201 A, 1990.11.22

审查员 崔涌波

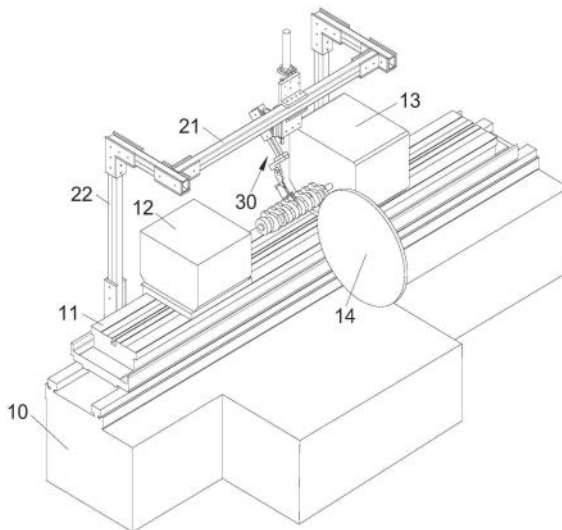
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种曲轴磨床在线检测机构

(57) 摘要

本发明提供一种曲轴磨床在线检测机构,包括支撑横杆以及固定于支撑横杆的检测装置,支撑横杆位于工作台面 上方,支撑横杆与床身固定连接;检测装置包括一对平行分布的检测探针以及用于驱动检测探针沿工作台面上下移动的驱动装置;检测探针卡接于曲轴轴颈的外圆周面,检测探针与曲轴轴颈轴向的夹角不等于90°。本发明提供的曲轴磨床在线检测机构,能够实现检测探针自动卡接至轴颈处并自动收回,无需人工操作,节省人工成本,提高加工效率,提高加工精度,并能保证曲轴加工过程中检测探针能够稳定固定,保证测量精度。



1. 一种曲轴磨床在线检测机构, 所述曲轴磨床在线检测机构用于曲轴磨床, 所述曲轴磨床包括床身以及与所述床身滑动连接的工作台面, 其特征在于: 包括支撑横杆以及固定于所述支撑横杆的检测装置, 所述支撑横杆位于所述工作台面上方, 所述支撑横杆两端固定连接竖杆, 竖杆与所述床身固定连接;

所述检测装置包括一对平行分布的检测探针以及用于驱动所述检测探针沿所述工作台面上下移动的驱动装置; 所述检测探针卡接于曲轴轴颈的外圆周面, 所述检测探针与所述曲轴轴颈轴向的夹角不等于 90° ;

所述支撑横杆两端固定连接竖杆, 所述竖杆与所述床身固定连接; 所述支撑横杆与所述工作面平行分布, 所述检测探针与所述支撑横杆之间的夹角不等于 90° ;

所述驱动装置包括第一气缸和第二气缸, 所述第一气缸包括第一缸体和第一伸缩杆, 所述第二气缸包括第二缸体和第二伸缩杆; 所述第一缸体与所述支撑横杆固定连接, 所述第一伸缩杆与所述第二缸体固定连接, 所述第二伸缩杆与所述检测探针固定连接; 所述第一伸缩杆与所述支撑横杆垂直分布, 所述第二伸缩杆与所述检测探针平行分布;

所述第二伸缩杆固定连接第一转接板, 所述第一转接板底部垂直设置有第二转接板, 所述检测探针固定连接探针连接块, 所述第二转接板与所述探针连接块固定连接; 所述第一转接板底部垂直设置有第一耳板, 所述第二转接板顶部设置有第二耳板, 所述第一耳板开设有第一中心孔, 所述第二耳板开设有第二中心孔, 所述第一中心孔与所述第二中心孔同轴布置; 所述第一中心孔周围的所述第一耳板开设有若干第一腰型孔, 所述第二中心孔周围的所述第二耳板开设有若干螺纹孔, 所述第一腰型孔与所述螺纹孔螺纹连接;

所述支撑横杆固定连接固定板, 所述固定板与所述支撑横杆垂直分布, 所述第一缸体与所述固定板固定连接;

所述固定板上固定连接导轨, 所述导轨与所述第一伸缩杆平行分布, 所述第一伸缩杆固定连接滑块, 所述滑块包括第一平面和第二平面, 所述第一平面与所述第一伸缩杆平行分布, 所述第二平面与所述第二伸缩杆平行分布;

所述第一平面与所述导轨滑动连接, 所述第二平面与所述第二缸体固定连接。

2. 根据权利要求1所述的曲轴磨床在线检测机构, 其特征在于: 所述第二伸缩杆固定连接转接块, 所述第一转接板开设有若干第二腰型孔, 所述转接块通过所述第二腰型孔与所述第一转接板固定连接。

3. 根据权利要求1所述的曲轴磨床在线检测机构, 其特征在于: 所述第二转接板设置有第一倾斜面, 所述探针连接块设置有第二倾斜面, 所述第一倾斜面与所述第二倾斜面固定连接。

一种曲轴磨床在线检测机构

技术领域

[0001] 本发明属于曲轴加工设备的技术领域,更具体的说,本发明涉及一种曲轴磨床在线检测机构。

背景技术

[0002] 曲轴在加工过程中,需要对其主轴颈和连杆颈进行磨削加工,曲轴的在线检测装置能够在线检测加工轴颈的外径,以判断加工的程度从而提高加工的精度。现有的曲轴加工时,加工某一轴颈时,将检测探针卡接到某一轴颈处,加工下一轴颈时,取下检测探针,将其卡接至下一轴颈处,这个过程需要人工进行操作,操作过程严重影响了曲轴的加工进度,且人工操作存在着操作误差大的问题,影响了加工精度,另外,在曲轴加工过程中如何对检测探针进行稳定固定也是需要解决的一个问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术中上述的不足,本发明提供了一种曲轴磨床在线检测机构,能够实现检测探针自动卡接至轴颈处并自动收回,无需人工操作,节省人工成本,提高加工效率,提高加工精度,并能保证曲轴加工过程中检测探针能够稳定固定,保证测量精度。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用的解决方案是:一种曲轴磨床在线检测机构,曲轴磨床在线检测机构用于曲轴磨床,曲轴磨床包括床身以及与床身滑动连接的工作台面,该曲轴磨床在线检测机构包括支撑横杆以及固定于支撑横杆的检测装置,支撑横杆位于工作台面上方,支撑横杆与床身固定连接;检测装置包括一对平行分布的检测探针以及用于驱动检测探针沿工作台面上下移动的驱动装置;检测探针卡接于曲轴轴颈的外圆周面,检测探针与曲轴轴颈轴向的夹角不等于 90° 。

[0005] 进一步地,支撑横杆两端固定连接有竖杆,竖杆与床身固定连接;支撑横杆与工作台面平行分布,检测探针与支撑横杆之间的夹角不等于 90° 。

[0006] 进一步地,检测探针与支撑横杆之间的夹角的锐角为 45° 。

[0007] 进一步地,驱动装置包括第一气缸和第二气缸,第一气缸包括第一缸体和第一伸缩杆,第二气缸包括第二缸体和第二伸缩杆;第一缸体与支撑横杆固定连接,第一伸缩杆与第二缸体固定连接,第二伸缩杆与检测探针固定连接;第一伸缩杆与支撑横杆垂直分布,第二伸缩杆与检测探针平行分布。

[0008] 进一步地,支撑横杆固定连接有固定板,固定板与支撑横杆垂直分布,第一缸体与固定板固定连接;固定板上固定连接有导轨,导轨与第一伸缩杆平行分布,第一伸缩杆固定连接有滑块,滑块包括第一平面和第二平面,第一平面与第一伸缩杆平行分布,第二平面与第二伸缩杆平行分布;第一平面与导轨滑动连接,第二平面与第二缸体固定连接。

[0009] 进一步地,第二伸缩杆固定连接有第一转接板,第一转接板底部垂直设置有第二转接板,检测探针固定连接有探针连接块,第二转接板与探针连接块固定连接。

[0010] 进一步地,第一转接板底部垂直设置有第一耳板,第二转接板顶部设置有第二耳

板,第一耳板开设有第一中心孔,第二耳板开设有第二中心孔,第一中心孔与第二中心孔同轴布置;第一中心孔周围的第一耳板开设有若干第一腰型孔,第二中心孔周围的第二耳板开设有若干螺纹孔,第一腰型孔与螺纹孔螺纹连接。

[0011] 进一步地,第二伸缩杆固定连接转接块,第一转接板开设有若干第二腰型孔,转接块通过第二腰型孔与第一转接板固定连接。

[0012] 进一步地,第二转接板设置有第一倾斜面,探针连接块设置有第二倾斜面,第一倾斜面与第二倾斜面固定连接。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 曲轴轴颈磨削加工时,检测装置固定于工作台面上方,驱动装置可以驱动检测探针沿工作台面上下移动,需要测量时,驱动装置驱动检测探针向下移动,使得检测探针倾斜的卡接于曲轴轴颈的外圆周面,对其外径进行实时检测,且不影响砂轮的工作,加工完成后,驱动装置驱动检测探针向上移动,使其远离曲轴,不影响曲轴的移动,待曲轴移动至下一加工轴颈后,驱动装置又一次驱动检测探针向下移动,进行测量,整个过程无需人工操作,节省人工成本,提高加工效率,提高加工精度,此外,在曲轴加工过程中,检测装置固定于支撑横杆,使得检测探针始终以同一角度卡接于轴颈外圆周面,保证了测量精度。

附图说明

[0015] 图1是本发明的曲轴磨床的部分结构示意图;

[0016] 图2是本发明的检测装置的一视角的结构示意图;

[0017] 图3是本发明的检测装置的另一视角的结构示意图;

[0018] 图4是本发明的检测装置的部分结构示意图。

[0019] 附图中:

[0020] 10-床身,11-工作面,12-头座箱体,13-尾座箱体,14-砂轮,21-支撑横杆,22-竖杆,30-检测装置,41-检测探针,42-探针连接块,51-第一缸体,52-第一伸缩杆,53-固定板,54-导轨,55-滑块,61-第二缸体,62-第二伸缩杆,63-转接块,64-第一转接板,641-第一耳板,642-第一中心孔,643-第一腰型孔,644-第二腰型孔,65-第二转接板,651-第二耳板,652-第二中心孔,653-螺纹孔,654-第一倾斜面,70-曲轴。

具体实施方式

[0021] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面对本发明中的技术方案进行清楚完整地描述,显然,所描述的实施例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作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。

[0022] 以下结合附图对本发明作进一步描述,如附图1-附图4所示:本发明提供一种曲轴磨床在线检测机构,该曲轴磨床在线检测机构用于曲轴磨床,曲轴磨床包括床身10以及与床身10滑动连接的工作台面11,工作面11上设置有头座箱体12和尾座箱体13。

[0023] 该曲轴磨床在线检测机构包括支撑横杆21以及固定于支撑横杆21的检测装置30,支撑横杆21位于工作面11上方且与工作面11平行分布,支撑横杆21两端固定连接有竖杆22,竖杆22与床身10固定连接;检测装置30包括一对平行的检测探针41以及用于驱动检

测探针41沿工作台面11上下移动的驱动装置;检测探针41卡接于曲轴轴颈的外圆周面,检测探针41与轴颈轴向的夹角不等于 90° 。曲轴轴颈磨削加工前,检测探针41位于远离曲轴的位置,方便送料机构将曲轴固定于头座箱体12和尾座箱体13之间,曲轴固定好后,驱动装置驱动检测探针41向下移动,移动至曲轴轴颈处,检测探针41倾斜的卡接于曲轴轴颈的外圆周面,随后打开主轴电机,曲轴在主轴电机的带动下转动,砂轮14对轴颈表面进行磨削加工,检测探针41倾斜的卡接于曲轴轴颈的外圆周面,避免了砂轮14与检测探针41发生碰撞,砂轮14对曲轴的加工过程中,检测探针41实时检测轴颈的外径,根据检测结果及时停止加工,加工结束后,驱动装置驱动检测探针41向上移动,使得检测探针41远离曲轴,留出足够的空间使得曲轴随着工作台面11移动,进行下一轴颈的加工,曲轴移动结束后,驱动装置再次驱动检测探针41向下移动,使得检测探针41卡接于下一轴颈的外圆周面,这些过程在驱动机构的带动下自动完成,无需人工操作,节省人工成本,提高加工效率,并能保证加工精度;此外,曲轴在加工过程中,检测探针41稳定的与支撑横杆21固定连接,能够有效保证测量精度。

[0024] 本实施例中,检测探针41与支撑横杆21之间的夹角的锐角为 45° ,曲轴轴颈与支撑横杆21平行分布,检测探针41与曲轴轴颈之间的夹角的锐角也为 45° ,从而使得检测探针41能够不影响砂轮14的加工。

[0025] 本实施例中,驱动装置包括第一气缸和第二气缸,第一气缸包括第一缸体51和第一伸缩杆52,第二气缸包括第二缸体61和第二伸缩杆62;第一缸体51与支撑横杆21固定连接,第一伸缩杆52与第二缸体61固定连接,第二伸缩杆62与检测探针41固定连接;第一伸缩杆52与支撑横杆21垂直分布,第二伸缩杆62与检测探针41平行分布。支撑横杆21与检测探针41之间的夹角的锐角为 45° ,所以第一伸缩杆52与第二伸缩杆62之间的夹角的锐角为 45° ,第一缸体51驱动第一伸缩杆52伸缩,能够控制检测探针41沿垂直于支撑横杆21的D1方向上下移动,第二缸体61驱动第二伸缩杆62伸缩,能够控制检测探针41沿D2方向往复移动,D2方向与D1方向的夹角的锐角为 45° ,需要驱动检测探针41远离曲轴时,可以调节第一伸缩杆52和第二伸缩杆62收缩,需要驱动检测探针41靠近曲轴时,可以调节第一伸缩杆52和第二伸缩杆62伸长。

[0026] 本实施例中,支撑横杆21固定连接固定板53,固定板53与支撑横杆21垂直分布,第一缸体51与固定板53固定连接;固定板53上固定连接导轨54,导轨54与第一伸缩杆52平行分布,第一伸缩杆52固定连接滑块55,滑块55包括第一平面和第二平面,第一平面与第一伸缩杆52平行分布,第二平面与第二伸缩杆62平行分布;第一平面与导轨54滑动连接,第二平面与第二缸体61固定连接。通过滑块55和导轨54的相对滑动,实现第二气缸相对于第一气缸的移动,第一平面和第二平面分别与第一伸缩杆52和第二伸缩杆62平行,从而实现了第一伸缩杆52和第二伸缩杆62的夹角的锐角为 45° ,进一步实现了检测探针41和支撑横杆21的夹角的锐角为 45° 。

[0027] 本实施例中,第二伸缩杆62固定连接第一转接板64,第一转接板64底部垂直设置有第二转接板65,第二转接板65与探针连接块42固定连接。探针连接块42、第一转接板64和第二转接板65用于将检测探针41和驱动检测探针41移动的驱动装置连接起来。

[0028] 本实施例中,第一转接板64底部垂直设置有第一耳板641,第二转接板65顶部设置有第二耳板651,第一耳板641开设有第一中心孔642,第二耳板651开设有第二中心孔652,

第一中心孔642与第二中心孔652同轴布置;第一中心孔642周围的第一耳板641开设有若干第一腰型孔643,第二中心孔652周围的第二耳板651开设有若干螺纹孔653,第一耳板641与第二耳板651通过螺纹孔653和第一腰型孔643固定连接。第一中心孔642和第二中心孔652穿设有一中心轴,通过调节螺纹孔653和第一腰型孔643的连接位置,可以调节第一耳板641与第二耳板651的夹角的大小,从而调节检测探针41相对于第二伸缩杆62的夹角的大小,实现对检测探针41相对于曲轴轴颈角度的微调,便于根据实际情况调节检测探针41,使其能够卡接于曲轴轴颈的合适位置。

[0029] 本实施例中,第二伸缩杆62固定连接有转接块63,第一转接板64开设有若干第二腰型孔644,转接块63通过第二腰型孔644与第一转接板64固定连接。通过调节转接块63与第二腰型孔644的连接位置,可以调节检测探针41与支撑横杆21的相对位置,使得在曲轴加工的轴颈位置发生细微变化时,检测探针41能够适应新的加工位置。

[0030] 本实施例中,第二转接板65设置有第一倾斜面654,探针连接块42设置有第二倾斜面,第一倾斜面654与第二倾斜面固定连接。

[0031] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

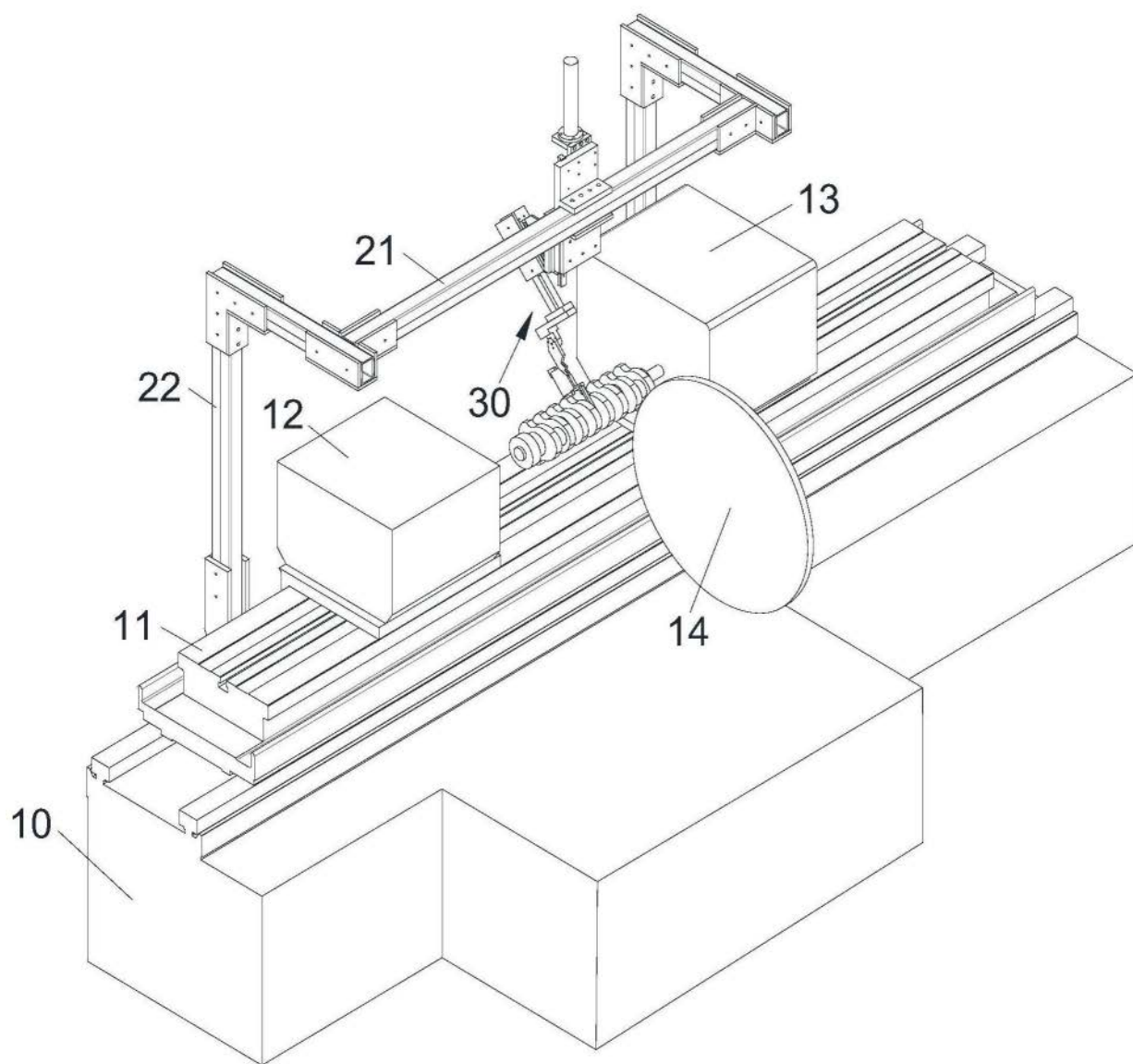


图1

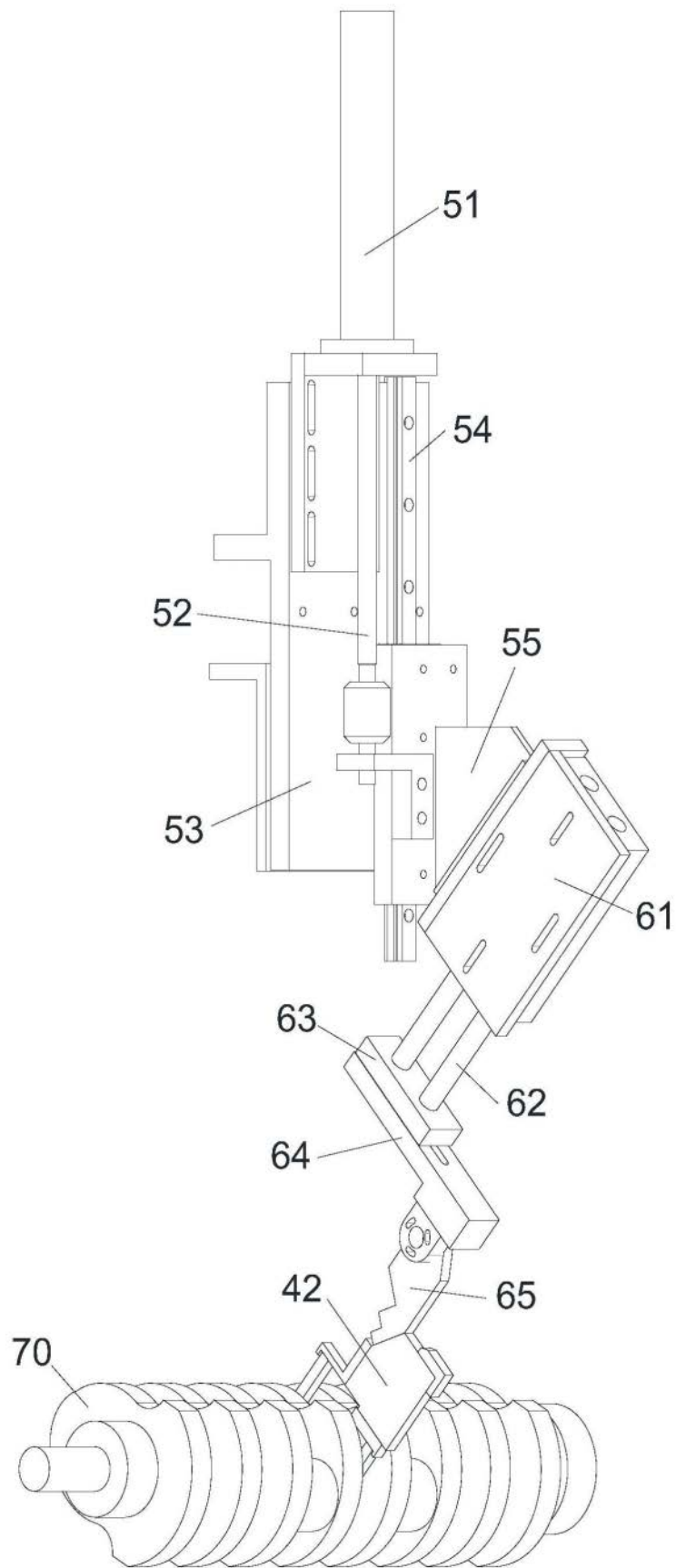


图2

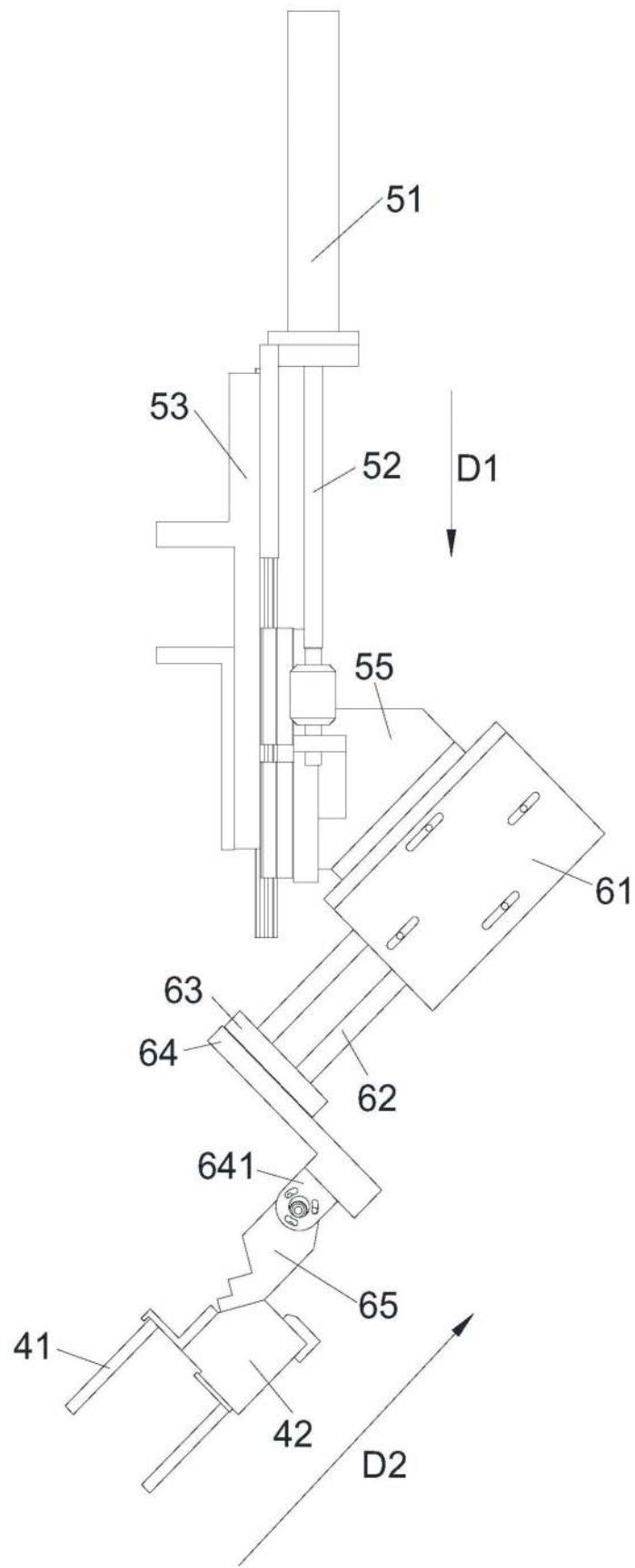


图3

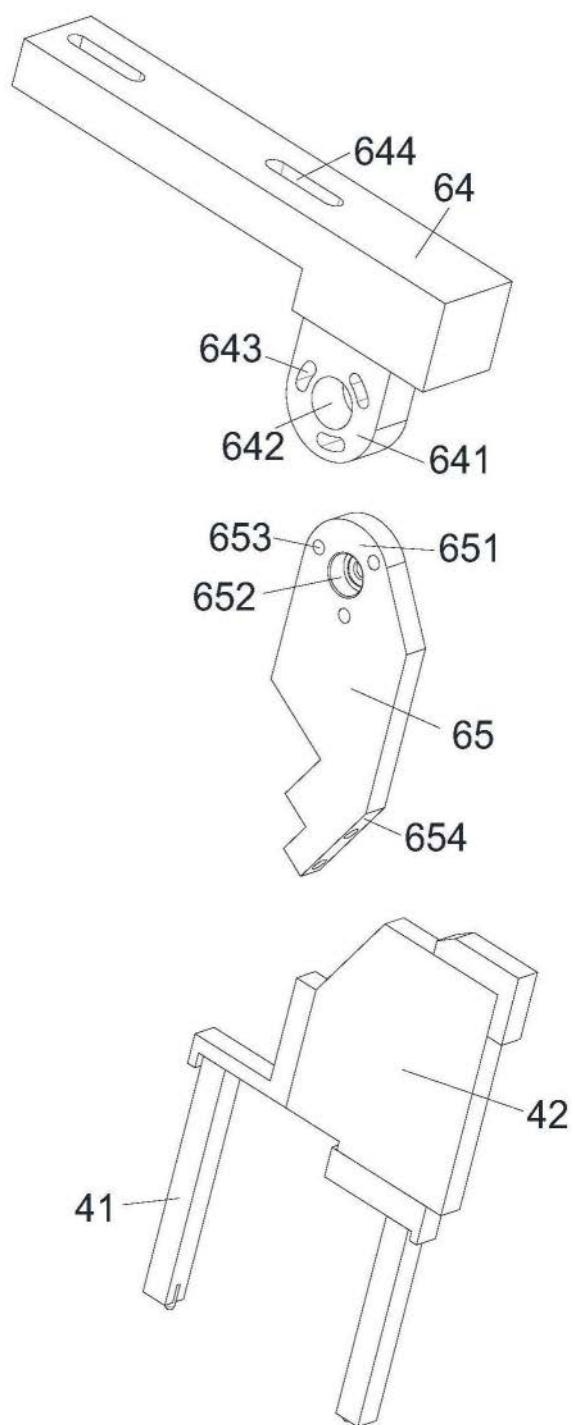


图4