



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114345721 B

(45) 授权公告日 2023.05.09

(21) 申请号 202111433890.1

CN 209929645 U, 2020.01.10

(22) 申请日 2021.11.29

CN 214356925 U, 2021.10.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 210619254 U, 2020.05.26

申请公布号 CN 114345721 A

CN 110640052 A, 2020.01.03

(43) 申请公布日 2022.04.15

CN 209515731 U, 2019.10.18

(73) 专利权人 上海工程技术大学

CN 102922114 A, 2013.02.13

地址 201620 上海市松江区龙腾路333号

JP S58217285 A, 1983.12.17

(72) 发明人 周志峰 王重羊 吴明辉 方宇
张伯强

WO 2018076235 A1, 2018.05.03

DE 4038866 A1, 1991.07.18

(74) 专利代理机构 上海唯智赢专利代理事务所
(普通合伙) 31293

JP 2006004738 A, 2006.01.05

US 5857377 A, 1999.01.12

专利代理师 刘朵朵

JP H10247544 A, 1998.09.14

CN 210936002 U, 2020.07.07

(51) Int. Cl.

B07C 5/02 (2006.01)

JP S5868607 A, 1983.04.23

B07C 5/08 (2006.01)

CN 204221525 U, 2015.03.25

B21F 1/00 (2006.01)

CN 205056807 U, 2016.03.02

JP H08147913 A, 1996.06.07

(续)

审查员 杨凯

(56) 对比文件

CN 110666069 A, 2020.01.10

CN 110280694 A, 2019.09.27

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

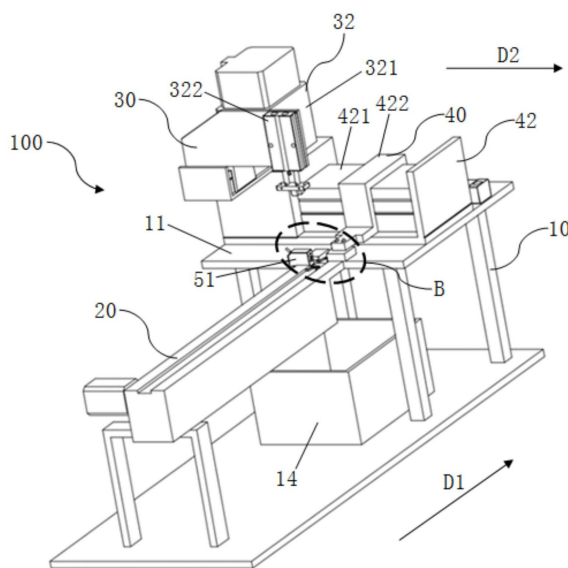
(54) 发明名称

一种V形零件引脚扩缩整形装置

(57) 摘要

本发明属于精密加工领域,公开了一种V形零件引脚扩缩整形装置,包括水平设置的整形板、传送带、扩形单元、缩形单元以及控制部,整形板具有整形缺口;传送带的一端与整形缺口对应,扩形单元包括水平设置的扩形块和二维驱动组件,扩形块在水平方向上与V形开口对应;二维驱动组件用于驱动扩形块伸入V形零件内,缩形单元包括缩形驱动组件和缩形块,缩形块位于整形缺口的一侧,缩形驱动组件用于驱动缩形块移动,从而使得整形缺口朝向传送带的开放大小发生变化,并且缩形块位于初始位置时,整形缺口的开口距离小于预定最小距离;控制部包括检测单元,检测单元包括光栅尺,光栅尺的读数头通过连接件与缩形块连接。

CN 114345721 B



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

王菁蕙,梅安华.融合线阵CCD与MCS 98单片

机的工业在线测控系统.武汉测绘科技大学学报.1999,(04),全文.

1. 一种V形零件引脚扩缩整形装置,用于对所述V形零件的两个等长的零件引脚的自由端的距离进行调整,两个所述零件引脚对称等长,将所述两个零件引脚的自由端形成的开口作为V形开口、间距作为V形开口距离,该V形开口距离的最小值为预定最小距离,其特征在于,包括:

基架,包括水平设置的整形板,该整形板具有整形缺口;

传送带,沿第一水平方向设置在所述基架上且与所述整形板共面,并且所述传送带的一端与所述整形缺口对应,所述传送带用于将所述V形零件向所述整形缺口传送,并且所述零件引脚的自由端相对于所述V形零件的其余部分远离所述整形缺口,

扩形单元,包括设置在所述整形板上的二维驱动组件和水平设置的扩形块,该扩形块位于所述传送带的正上方,并且在所述第一水平方向上与所述V形开口对应;所述二维驱动组件用于驱动所述扩形块伸入所述V形零件内,

缩形单元,包括设置在所述整形板上的缩形驱动组件和缩形块,该缩形块设置在所述整形板外部并沿第二水平方向位于所述整形缺口的一侧,所述第二水平方向与所述第一水平方向垂直,所述缩形驱动组件用于驱动所述缩形块沿第二水平方向移动,从而使得所述整形缺口朝向所述传送带的开放大小发生变化,并且所述缩形块位于初始位置时,所述整形缺口沿所述第二水平方向的开口距离小于所述预定最小距离;

控制部,包括处理单元和检测单元,所述处理单元包括处理器和存储器,该存储器用于存储处理程序,所述处理器用于执行处理程序,

其中,所述存储器存储有数据形式的所述预定最小距离,并作为基准数据,所述检测单元包括遮挡传感器和光栅尺,所述遮挡传感器设置在所述传送带与所述整形缺口之间,所述光栅尺的读数头与所述缩形块连接。

2. 根据权利要求1所述的V形零件引脚扩缩整形装置,其特征在于:

其中,对所述V形零件的整形目标是使得所述V形开口距离等于预定标准距离,

所述存储器还存储有数据形式的所述预定标准距离,并作为目标数据,

所述处理程序包括就位程序,测量比较程序、扩形程序以及缩形程序,

当所述传送带传送所述V形零件经过所述遮挡传感器时,所述遮挡传感器产生推送信号,所述就位程序根据所述推送信号控制所述二维驱动组件驱动所述扩形块伸入所述V形零件内,并将该V形零件推送配合至所述整形缺口内,

当所述V形零件进入所述整形缺口时,两个所述零件引脚通过连接件移动所述光栅尺的读数头,从而所述光栅尺生成数据形式的移动量,并作为距离增量数据,

所述测量比较程序将所述距离增量数据与所述基准数据之和作为测量数据与所述目标数据进行比较,

当所述测量数据小于所述目标数据时,所述扩形程序控制所述二维驱动组件驱动所述扩形块继续伸入所述V形零件预定扩形距离并保持预定扩形时间,从而将所述V形开口撑大至所述预定标准距离,

当所述测量数据大于所述目标数据时,所述缩形程序控制所述二维驱动组件驱动所述扩形块回至初始位置后,然后控制所述缩形驱动组件驱动所述缩形块沿所述第二水平方向进行移动预定缩形距离并保持预定缩形时间,从而将所述V形开口压小至所述预定标准距离。

3. 根据权利要求2所述的V形零件引脚扩缩整形装置,其特征在于:

其中,所述扩形块呈圆角锥形,并且在所述扩形块伸入所述V形零件的过程中,所述扩形块与两个所述零件引脚的自由端的端部均保持线接触。

4. 根据权利要求2所述的V形零件引脚扩缩整形装置,其特征在于:

其中,所述基架还包括顶止块,该顶止块沿所述第二水平方向固定设置在所述整形缺口的一侧,并且所述顶止块与所述缩形块相对设置且水平对应,

当所述缩形块对所述V形零件进行挤压时,所述顶止块对所述V形零件进行顶止。

5. 根据权利要求2所述的V形零件引脚扩缩整形装置,其特征在于:

其中,所述处理程序还包括复位程序,

所述扩形程序和所述缩形程序执行完成时均发出复位信号,所述复位程序根据所述复位信号控制所述缩形驱动组件驱动所述缩形块回复初始位置。

6. 根据权利要求5所述的V形零件引脚扩缩整形装置,其特征在于:

其中,所述基架还包括移动门组件和承接盒,

所述移动门组件包括电动推杆和移动门板,该移动门板设置在所述整形板的下表面,并且对所述整形缺口遮挡设置,所述电动推杆用于相对于所述整形板沿水平方向驱动所述移动门板进行移动,

所述承接盒设置在所述整形缺口的正下方且上部开口。

7. 根据权利要求6所述的V形零件引脚扩缩整形装置,其特征在于:

其中,所述处理程序还包括收纳程序,

所述收纳程序根据所述复位信号控制所述电动推杆驱动所述移动门板预定落料时间后驱动所述移动门板回复至初始位置。

8. 根据权利要求1所述的V形零件引脚扩缩整形装置,其特征在于:

其中,所述二维驱动组件包括水平驱动缸和竖直驱动缸,

所述水平驱动缸具有沿所述第一水平方向设置的输出端,所述竖直驱动缸连接在所述水平驱动缸的输出端,并且所述竖直驱动缸具有竖直设置的输出端,所述扩形块设置在所述竖直驱动缸的输出端。

9. 根据权利要求1所述的V形零件引脚扩缩整形装置,其特征在于:

其中,所述缩形驱动组件包括缩形直线电机,该缩形直线电机用于驱动所述缩形块移动。

一种V形零件引脚扩缩整形装置

技术领域

[0001] 本发明属于精密加工领域,具体涉及一种V形零件引脚扩缩整形装置。

背景技术

[0002] 在智能工业化的发展趋势下,对小尺寸零件的加工和测量精度要求日益提

[0003] 高。在大批量工业生产过程中,用人工视觉检测产品质量不仅效率低下且精度不高。同时由于个体差异和长期疲劳工作,极易发生误判和遗漏,无论如何加强质量监管都难以避免这种情况。

[0004] V形零件是一种具有两个零件引脚的小型零件,两个零件引脚分别构成了“V”的两段直线段,在进行涉及V形零件的装配前,需要对V形零件的零件引脚之间开口的距离尺寸进行测量,判断是否符合技术指标。若不符合,需要将引脚之间开口的距离矫正至预定的标准尺寸。

[0005] 传统的矫正方式是依靠有经验的操作人员进行人眼读数并计算偏差,最终进行手工矫正,并且需要重复“矫正-测量-矫正”这一过程,不仅操作效率低小,而且因为长时间持续的人工操作还导致漏检率难以降低。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供一种V形零件引脚扩缩整形装置,能够通过光栅尺实现对V形零件的自动化扩缩整形,从而使得操作效率得以大幅提升,同时也避免了漏检发生。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案为:

[0008] 一种V形零件引脚扩缩整形装置,用于对V形零件的两个等长的零件引脚的自由端的距离进行调整,两个零件引脚对称等长,将两个零件引脚的自由端形成的开口作为V形开口、间距作为V形开口距离,V形开口距离的最小值为预定最小距离,其特征在于,包括:基架,包括水平设置的整形板,整形板具有整形缺口;传送带,沿第一水平方向设置在基架上且与整形板共面,并且传送带的一端与整形缺口对应,传送带用于将V形零件向整形缺口传送,并且使零件引脚的自由端相对于V形零件的其余部分远离整形缺口,扩形单元,包括设置在整形板上的二维驱动组件和水平设置的扩形块,扩形块位于传送带的正上方,并且在第一水平方向上与V形开口对应;二维驱动组件用于驱动扩形块伸入V形零件内,缩形单元,包括设置在整形板上的缩形驱动组件和缩形块,缩形块设置在整形板外部并沿第二水平方向位于整形缺口的一侧,第二水平方向与第一水平方向垂直,缩形驱动组件用于驱动缩形块沿第二水平方向移动,从而使得整形缺口朝向传送带的开放大小发生变化,并且缩形块位于初始位置时,整形缺口沿第二水平方向的开口距离小于预定最小距离;控制部,包括处理单元和检测单元,处理单元包括处理器和存储器,存储器用于存储处理程序,处理器用于执行处理程序,其中,存储器存储有数据形式的所述预定最小距离,并作为基准数据,检测单元包括遮挡传感器和光栅尺,遮挡传感器设置在传送带与整形缺口之间,光栅尺的读数

头与缩形块连接。

[0009] 优选地,对V形零件的整形目标是使得V形开口距离等于预定标准距离,存储器还存储有数据形式的预定标准距离,并作为目标数据,处理程序包括就位程序,测量比较程序、扩形程序以及缩形程序,当传送带传送V形零件经过遮挡传感器时,遮挡传感器产生推送信号,就位程序根据推送信号控制二维驱动组件驱动扩形块伸入V形零件内,并将V形零件推送配合至整形缺口内,当V形零件进入整形缺口时,两个零件引脚通过连接件移动光栅尺的读数头,从而光栅尺生成数据形式的移动量,并作为距离增量数据,测量比较程序将距离增量数据与基准数据之和作为测量数据与目标数据进行比较,当测量数据小于目标数据时,扩形程序控制二维驱动组件驱动扩形块继续伸入V形零件预定扩形距离并保持预定扩形时间,从而将V形开口撑大至预定标准距离,当测量数据大于目标数据时,缩形程序控制二维驱动组件驱动扩形块回至初始位置后,然后控制缩形驱动组件驱动缩形块沿第二水平方向进行移动预定缩形距离并保持预定缩形时间,从而将V形开口压小至预定标准距离。

[0010] 进一步地,扩形块呈圆角锥形,并且在扩形块伸入V形零件的过程中,扩形块与两个零件引脚的自由端的端部均保持线接触。

[0011] 进一步地,基架还包括顶止块,顶止块沿第二水平方向固定设置在整形缺口的一侧,并且顶止块与缩形块相对设置且水平对应,当缩形块对V形零件进行挤压时,顶止块对V形零件进行顶止。

[0012] 进一步地,处理程序还包括复位程序,扩形程序和缩形程序执行完成时均发出复位信号,复位程序根据复位信号控制缩形驱动组件驱动缩形块回复初始位置。

[0013] 再进一步地,基架还包括移动门组件和承接盒,移动门组件包括电动推杆和移动门板,移动门板设置在整形板的下表面,并且对整形缺口遮挡设置,电动推杆用于相对于整形板沿水平方向驱动移动门板进行移动,承接盒设置在整形缺口的正下方且上部开口。

[0014] 又进一步地,处理程序还包括收纳程序,收纳程序根据复位信号控制电动推杆驱动移动门板预定落料时间后驱动移动门板回复至初始位置。

[0015] 优选地,二维驱动组件包括水平驱动缸和竖直驱动缸,水平驱动缸具有沿第一水平方向设置的输出端,竖直驱动缸连接在水平驱动缸的输出端,并且竖直驱动缸具有竖直设置的输出端,扩形块设置在竖直驱动缸的输出端。

[0016] 优选地,缩形驱动组件包括缩形直线电机,缩形直线电机用于驱动缩形块移动。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1. 因为本发明包括基架、传送带、扩形单元、缩形单元以及控制部,基架包括水平设置的整形板,整形板具有整形缺口;传送带的一端与整形缺口对应,传送带用于将V形零件向整形缺口传送,扩形单元包括水平设置的扩形块和二维驱动组件,扩形块位于传送带的正上方,并且在水平方向上与V形开口对应;二维驱动组件用于驱动扩形块伸入V形零件内,缩形单元包括缩形驱动组件和缩形块,缩形块位于整形缺口的一侧,缩形驱动组件用于驱动缩形块移动,从而使得整形缺口朝向传送带的开放大小发生变化,并且缩形块位于初始位置时,整形缺口沿第二水平方向的开口距离小于预定最小距离;控制部包括检测单元,检测单元包括遮挡传感器和光栅尺,遮挡传感器设置在传送带与整形缺口之间,光栅尺的读数头通过连接件与缩形块连接,当V形零件通过传送带传送至整形缺口内时,当V形零件经过遮挡传感器时,扩形块将V形零件推进整形缺口内,然后,结合光栅尺的变动量和控制

部得到V形零件的V形开口是实测尺寸,再通过扩形单元或者缩形单元对V形零件进行整形,因此,本发明能够通过光栅尺实现对V形零件的自动化扩缩整形,从而使得操作效率得以大幅提升,同时也避免了漏检发生。

附图说明

[0019] 图1为本发明的实施例的V形零件的示意图;

[0020] 图2为本发明的实施例的V形零件引脚扩缩整形装置的示意图一;

[0021] 图3为本发明的实施例的V形零件引脚扩缩整形装置的示意图二;

[0022] 图4为本发明的实施例的V形零件引脚扩缩整形装置的示意图三;

[0023] 图5为图2中B部分的放大示意图;

[0024] 图6为图4中C部分的放大示意图。

[0025] 图中:A、V形零件,A1、零件引脚,100、V形零件引脚扩缩整形装置,10、基架,D1、第一水平方向,D2、第二水平方向,11、整形板,111、整形缺口,12、顶止块,13、移动门组件,131、电动推杆,132、移动门板,14、承接盒,20、传送带,30、扩形单元,31、扩形块,32、二维驱动组件,321、水平驱动缸,322、竖直驱动缸,40、缩形单元,41、缩形块,42、缩形驱动组件,421、缩形直线电机,422、驱动连接杆,51、遮挡传感器,52、光栅尺。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图对本发明的V形零件引脚扩缩整形装置作具体阐述,需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。

[0027] 如图1所示,本实施例中的V形零件引脚扩缩整形装置,用于对V形零件A的两个等长的零件引脚A1的自由端的距离进行调整,两个零件引脚A1对称等长,将两个零件引脚A1的自由端形成的开口作为V形开口、间距作为V形开口距离,V形开口距离的最小值为预定最小距离,对V形零件A的整形目标是使得V形开口距离等于预定标准距离。

[0028] 如图2-图4所示,V形零件引脚扩缩整形装置100包括基架10、传送带20、扩形单元30以及缩形单元40。

[0029] 基架10包括整形板11、顶止块12、移动门组件13以及承接盒14。

[0030] 如图5所示,整形板11水平设置,整形板11具有整形缺口111,顶止块12设置在整形缺口111的一侧,承接盒14设置在整形缺口111的正下方且上部开口,具体地,承接盒14用于承接自整形缺口111落下的V形零件A。

[0031] 如图6所示,移动门组件13包括电动推杆131和移动门板132,移动门板132设置在整形板11的下表面,并且对整形缺口111遮挡设置,电动推杆131用于相对于整形板11沿水平方向驱动移动门板132进行移动,具体地,当V形零件A在整形缺口111时,移动门板132对V形零件A形成承托,当移动门板132移动时,V形零件A自整形缺口落至承接盒14内。

[0032] 传送带20沿第一水平方向D1设置在基架10上且与整形板11共面,并且传送带20的一端与整形缺口111对应,传送带20用于将V形零件A向整形缺口111传送,并且零件引脚A1的自由端相对于V形零件的其余部分远离整形缺口111。

[0033] 扩形单元30包括扩形块31和二维驱动组件32。

[0034] 扩形块31水平设置,扩形块31位于传送带20的正上方,并且在第一水平方向D1上与V形开口对应,二维驱动组件32用于驱动扩形块31伸入V形零件A内,具体地,扩形块31呈圆角锥形。

[0035] 二维驱动组件32设置在整形板11上,二维驱动组件32包括水平驱动缸321和竖直驱动缸322。

[0036] 水平驱动缸321具有沿第一水平方向D1设置的输出端,竖直驱动缸322连接在水平驱动缸321的输出端,并且竖直驱动缸322具有竖直设置的输出端,扩形块31设置在竖直驱动缸322的输出端。

[0037] 缩形单元40包括缩形块41和缩形驱动组件42。

[0038] 缩形块41设置在整形板11外部上表面并沿第二水平方向D2位于整形缺口111的一侧,第二水平方向D2与第一水平方向D1垂直,缩形驱动组件42用于驱动缩形块41沿第二水平方向D2移动,从而使得整形缺口111朝向传送带20的开放大小发生变化,并且缩形块41位于初始位置时,整形缺口111沿第二水平方向D2的开口距离小于预定最小距离,具体地,顶止块12与缩形块41沿第二水平方向D2固定相对设置且水平对应,两个零件引脚A1分别与顶止块12的一个侧面和缩形块41的一个侧面垂直对应。

[0039] 缩形驱动组件42设置在整形板11上,缩形驱动组件42包括缩形直线电机421和驱动连接杆422。

[0040] 缩形直线电机421用于驱动缩形块41沿第二水平方向D进行移动,即当V形零件A伸入整形缺口111内时,缩形直线电机421驱动驱动连接杆422带动缩形块41对V形零件进行挤压,同时顶止块12对V形零件A进行顶止。

[0041] 在本实施例中,驱动连接杆422呈“U”形,并绕过缩形直线电机421的表面。

[0042] 控制部(附图中未标出)包括处理单元和检测单元,处理单元包括处理器和存储器,存储器用于存储处理程序,处理器用于执行处理程序。

[0043] 检测单元包括遮挡传感器51和光栅尺52。

[0044] 遮挡传感器51设置在传送带20与整形缺口111之间,光栅尺52的读数头通过驱动连接杆422与缩形块41连接。

[0045] 存储器存储有数据形式的预定标准距离,并作为目标数据,以及存储有数据形式的预定最小距离,并作为基准数据。

[0046] 处理程序包括就位程序、测量比较程序、扩形程序、缩形程序、复位程序以及收纳程序。

[0047] 当传送带20传送V形零件A经过遮挡传感器51时,遮挡传感器51产生推送信号,就位程序根据推送信号控制二维驱动组件32驱动扩形块31伸入V形零件A内,并将V形零件A推送配合至整形缺口111内。

[0048] 当V形零件A进入整形缺口111时,两个零件引脚A1通过缩形块41、作为连接件的驱动连接杆422移动光栅尺52的读数头,从而光栅尺52的读数头移动,光栅尺52对读数头移动体现的驱动连接杆422沿第二水平方向D2的移动量进行采集,生成数据形式的移动量,作为距离增量数据。

[0049] 测量比较程序将距离增量数据与基准数据之和作为测量数据与目标数据进行比较。

[0050] 当测量数据小于目标数据时,扩形程序控制二维驱动组件32驱动扩形块31继续伸入V形零件A预定扩形距离并保持预定扩形时间,从而将V形开口撑大至预定标准距离,具体地,在扩形块31伸入V形零件A的过程中,扩形块31与两个零件引脚A1的自由端的端部均保持线接触,从而随着扩形块31不断伸入V形零件A,V形开口不断地被撑大。

[0051] 当测量数据大于目标数据时,缩形程序控制二维驱动组件32驱动扩形块31回至初始位置后,然后控制缩形直线电机421驱动缩形块41沿第二水平方向D2进行移动预定缩形距离并保持预定缩形时间,从而将V形开口压小至预定标准距离,具体地,当缩形块41推动驱动连接杆422使得光栅尺52产生距离增量数据时,缩形直线电机421为未得电状态,即驱动连接杆422能够相对于缩形直线电机421自由移动,而当缩形程序被执行时,缩形直线电机被上电,从而缩形直线电机421与驱动连接杆422驱动耦合。

[0052] 扩形程序和缩形程序执行完成时均发出复位信号,复位程序根据复位信号控制缩形驱动组件42驱动缩形块41回复初始位置。

[0053] 收纳程序根据复位信号控制电动推杆131驱动移动门板132预定落料时间后驱动移动门板132回复至初始位置,即收纳程序与复位程序同时被执行。

[0054] 上述实施方式为本发明的优选案例,并不用来限制本发明的保护范围,本领域普通技术人员在所附权利要求范围内不需要创造性劳动就能做出的各种变形或修改仍属本专利的保护范围。

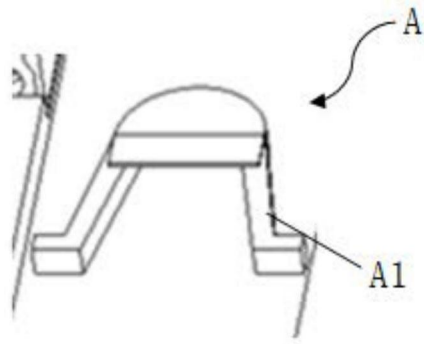


图1

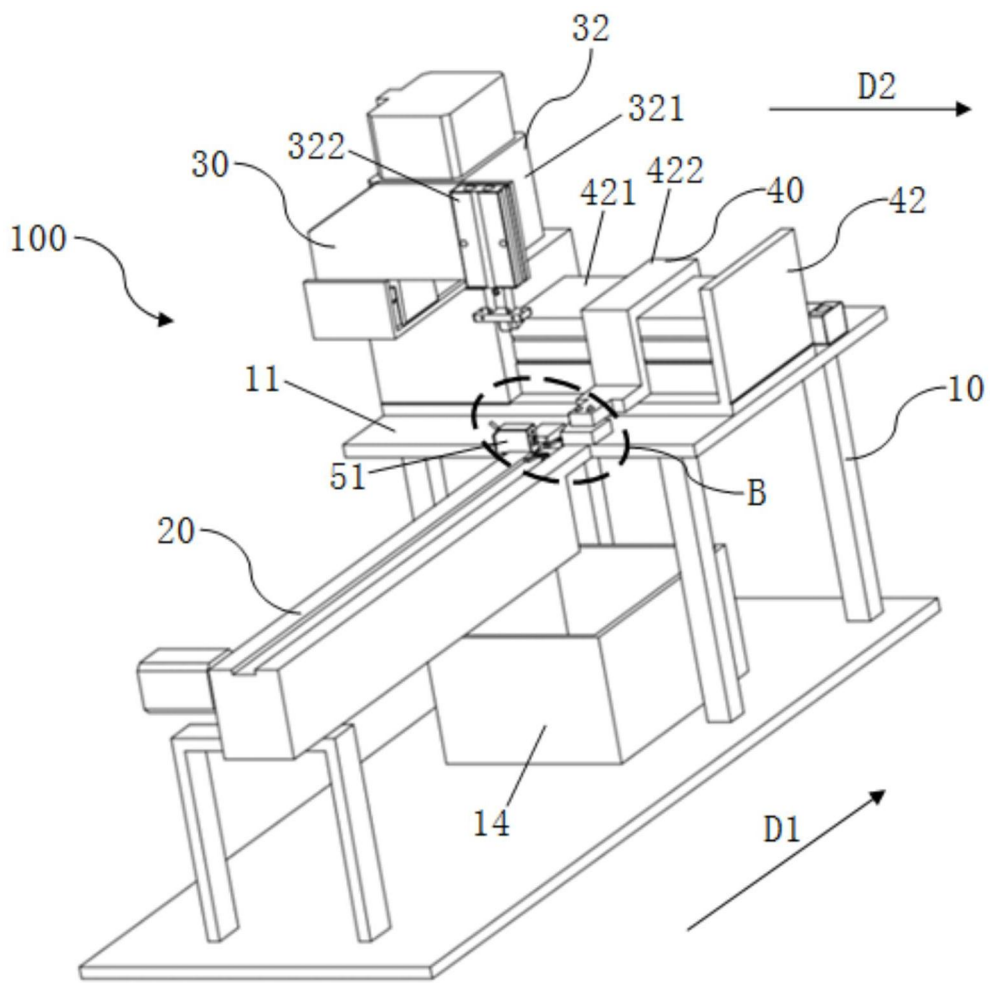


图2

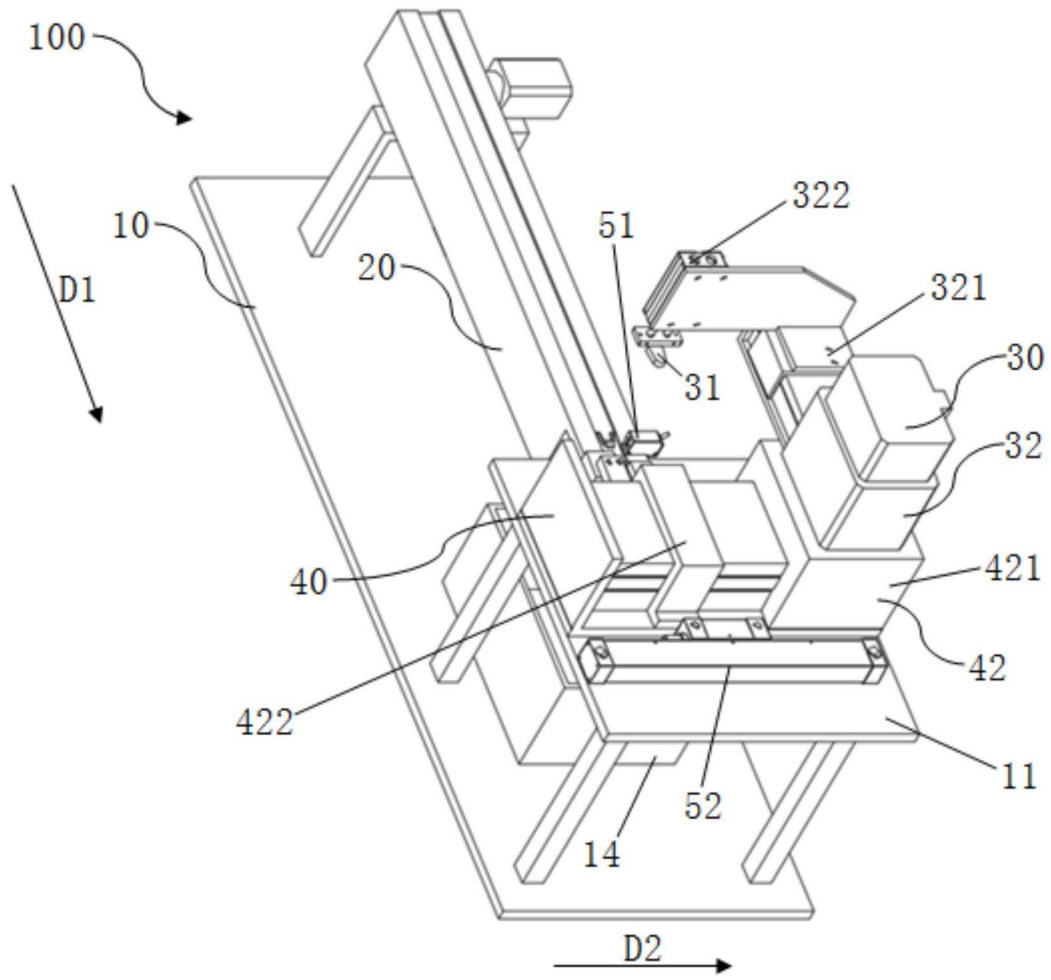


图3

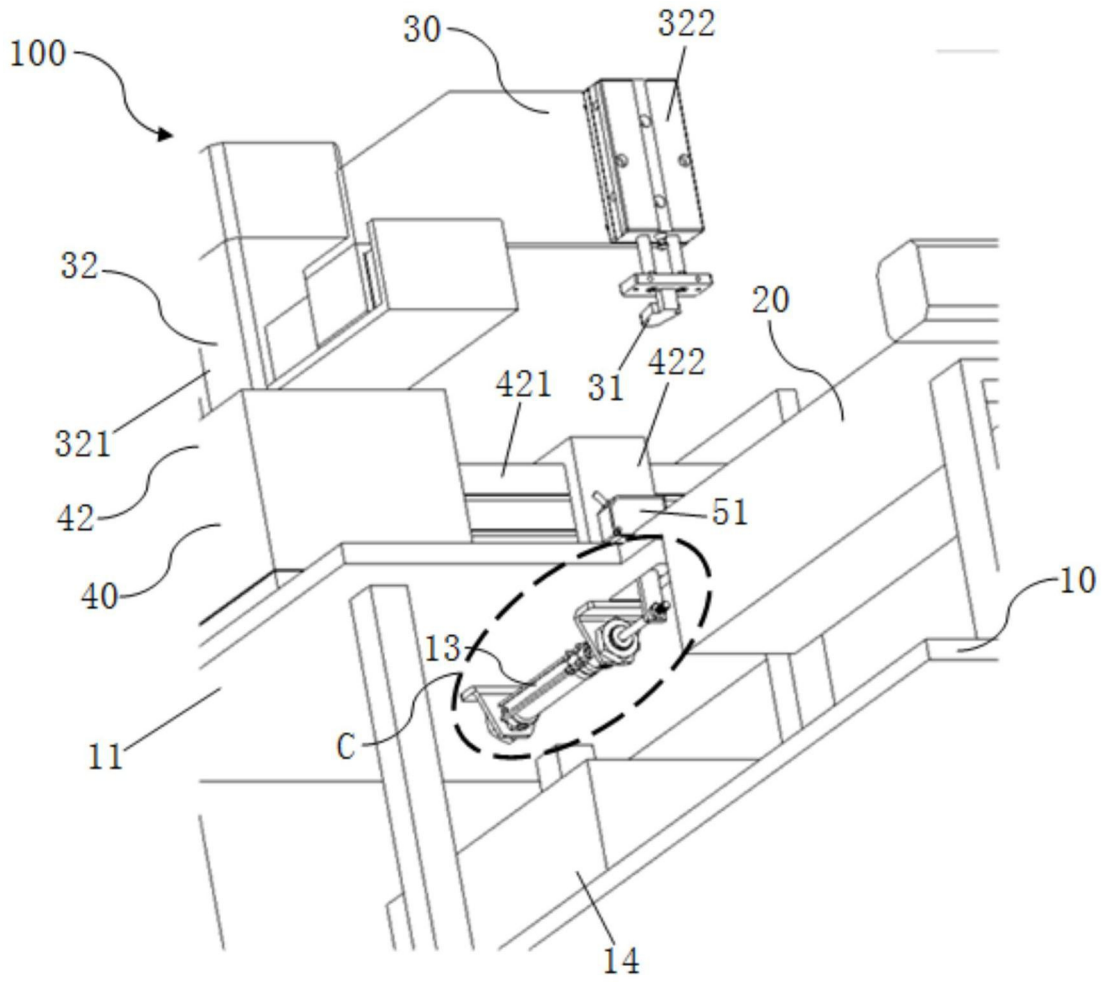


图4

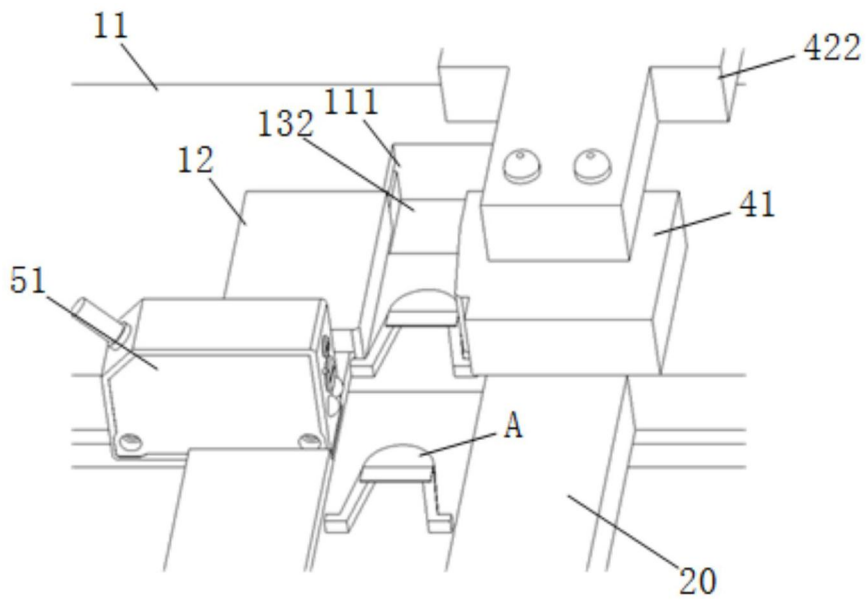


图5

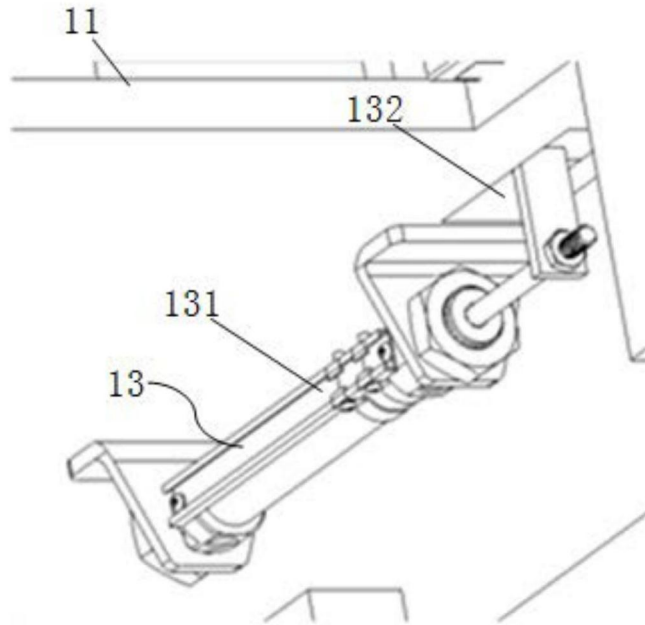


图6