



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115716274 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202211551716.1

(22) 申请日 2022.12.05

(71) 申请人 大连四达高技术发展有限公司
地址 116000 辽宁省大连市高新园区七贤
岭信达街32号

(72) 发明人 李东栓 武飞 任颜斌 张丽梅
孙海江 赵亮

(74) 专利代理机构 大连千益智行专利代理有限
公司 21270
专利代理师 黄慧

(51) Int. Cl.
B25J 15/04 (2006.01)
B23P 19/00 (2006.01)

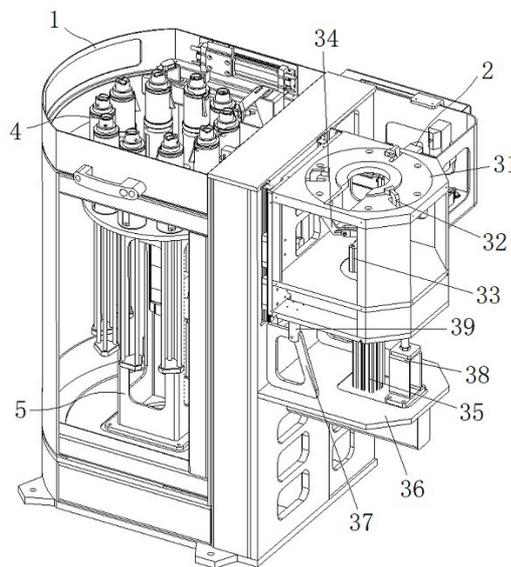
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

自动换刀库

(57) 摘要

本发明公开了一种自动换刀库,包括安装在框架上的压力脚装卸机构、整体式激光刀具测量系统、换刀装置、转盘升降装置;压力脚装卸机构的压力脚装卸架上安装夹爪,压力脚装卸架与框架之间安装升降装置;换刀装置安插在转盘升降装置上。本发明的特点是:1、末端执行器拆装动作简单,刀具检测和更换动作迅速,工作效率高;2、同时具备末端执行器拆卸、刀具检测和更换功能,集成度高;3、设备夹持、升降和伸缩等动作都是通过控制系统自动完成,自动化程度高;4、控制系统简单易操作。



1. 自动换刀库,其特征在于:包括安装在框架上的压力脚装卸机构、整体式激光刀具测量系统、换刀装置、转盘升降装置;所述压力脚装卸机构包括压力脚装卸架,所述压力脚装卸架上安装有与压力脚对应的夹爪,所述压力脚装卸架与框架之间安装有升降装置;所述换刀装置安插在转盘升降装置上,所述换刀装置包括刀座、固定座、导向杆,所述刀座通过固定座与导向杆连接,所述刀座上安装有相互配合的卡珠、顶刀块;所述转盘升降装置包括转盘、支座,所述支座安装在框架上,所述转盘设置在支座上方,所述转盘与电机连接,所述电机安装在支座上,所述导向杆穿过转盘位于转盘下方,所述固定座支撑在转盘上方,所述导向杆下方设置有顶块,所述顶块与支座之间安装有顶升装置。

2. 如权利要求1所述的自动换刀库,其特征在于:所述夹爪通过连接杆与开合气缸连接,所述开合气缸安装在压力脚装卸架上。

3. 如权利要求1所述的自动换刀库,其特征在于:所述压力脚装卸架下方设置有支架,所述压力脚装卸架一侧滑动安装在框架上,所述压力脚装卸架下端通过升降装置与支架连接,所述支架安装在框架上,二者之间安装有筋板。

4. 如权利要求3所述的自动换刀库,其特征在于:所述压力脚装卸架下端与支架之间安装有缓冲器。

5. 如权利要求3所述的自动换刀库,其特征在于:所述压力脚装卸架下端安装有与筋板对应的限位块。

6. 如权利要求1所述的自动换刀库,其特征在于:所述转盘上设置有归零块。

7. 如权利要求1所述的自动换刀库,其特征在于:所述顶块处设置有检测开关。

8. 如权利要求1所述的自动换刀库,其特征在于:所述导向杆横截面呈三角形,所述导向杆安插在转盘上开设的与导向杆对应的三角孔内。

自动换刀库

技术领域

[0001] 本发明涉及飞机装配相关技术领域,具体涉及一种自动换刀库。

背景技术

[0002] 在飞机装配过程中,机器人末端执行器需要根据工况更换刀具,而以往更换刀具时,都是通过人工完成末端执行器的刀具更换工作,容易出错且效率低下。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述不足问题,提供一种自动换刀库。

[0004] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是:

自动换刀库,包括安装在框架上的压力脚装卸机构、整体式激光刀具测量系统、换刀装置、转盘升降装置;所述压力脚装卸机构包括压力脚装卸架,所述压力脚装卸架上安装有与压力脚对应的夹爪,所述压力脚装卸架与框架之间安装有升降装置;所述换刀装置安插在转盘升降装置上,所述换刀装置包括刀座、固定座、导向杆,所述刀座通过固定座与导向杆连接,所述刀座上安装有相互配合的卡珠、顶刀块;所述转盘升降装置包括转盘、支座,所述支座安装在框架上,所述转盘设置在支座上方,所述转盘与电机连接,所述电机安装在支座上,所述导向杆穿过转盘位于转盘下方,所述固定座支撑在转盘上方,所述导向杆下方设置有顶块,所述顶块与支座之间安装有顶升装置。

[0005] 所述夹爪通过连接杆与开合气缸连接,所述开合气缸安装在压力脚装卸架上。

[0006] 所述压力脚装卸架下方设置有支架,所述压力脚装卸架一侧滑动安装在框架上,所述压力脚装卸架下端通过升降装置与支架连接,所述支架安装在框架上,二者之间安装有筋板。

[0007] 所述压力脚装卸架下端与支架之间安装有缓冲器。

[0008] 所述压力脚装卸架下端安装有与筋板对应的限位块。

[0009] 所述转盘上设置有归零块。

[0010] 所述顶块处设置有检测开关。

[0011] 所述导向杆横截面呈三角形,所述导向杆安插在转盘上开设的与导向杆对应的三角孔内。

[0012] 本发明的特点是:1、末端执行器拆装动作简单,刀具检测和更换动作迅速,工作效率高;2、同时具备末端执行器拆卸、刀具检测和更换功能,集成度高;3、设备夹持、升降和伸缩等动作都是通过控制系统自动完成,自动化程度高;4、控制系统简单易操作。

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图。

[0014] 图2是本发明的主视图。

[0015] 图3是本发明的侧视图。

[0016] 图4是本发明的俯视图。

[0017] 图5是本发明的换刀装置结构示意图。

[0018] 图6是本发明的换刀装置的俯视图。

[0019] 图7是图6的剖视图。

[0020] 图8是本发明的转盘升降装置结构示意图。

[0021] 其中:1、框架 2、整体式激光刀具测量系统 3、压力脚装卸机构 31、压力脚装卸架 32、夹爪 33、开合气缸 34、连接杆 35、升降装置 36、支架 37、筋板 38、缓冲器 39、限位块 4、换刀装置 41、刀座 42、固定座 43、导向杆 44、顶刀块 45、卡珠 5、转盘升降装置 51、转盘 511、三角孔 52、电机 53、支座 54、顶块 55、顶升装置 56、检测开关 6、刀具。

具体实施方式

[0022] 如图1-8所示,本发明为一种自动换刀库,包括安装在框架1上的压力脚装卸机构3、整体式激光刀具测量系统2、换刀装置4、转盘升降装置5,所述压力脚装卸机构3、整体式激光刀具测量系统2、转盘升降装置5均与控制系统连接,所述整体式激光刀具测量系统2的激光扫码器用于测量刀具信息,所述压力脚装卸机构3包括压力脚装卸架31,所述压力脚装卸架31上均布有三个可开合夹爪32,所述夹爪32均通过各自连接杆34与开合气缸33连接,所述开合气缸33安装在压力脚装卸架31上,通过开合气缸33伸缩控制夹爪32开合夹持压力脚,所述压力脚装卸架31下方设置有支架36,所述压力脚装卸架31一侧滑动安装在框架1上,所述压力脚装卸架31下端通过升降装置35与支架36连接,所述支架36安装在框架1上,所述支架36与框架1之间安装有用于加强连接的筋板37,为保证压力脚装卸架31升降稳定性,所述压力脚装卸架31下端与支架36之间安装有缓冲器38,且所述压力脚装卸架31下端安装有与筋板31对应的限位块39,所述转盘升降装置5上根据实际使用情况均布有至少两组换刀装置4,所述换刀装置4包括刀座41、固定座42、导向杆43,所述刀座41通过固定座42与导向杆43连接,所述刀座41上安装有相互配合的卡珠45、顶刀块44,刀具6安插在刀座41、固定座42内部空间内,常态下,顶刀块44处于打开状态,当刀具6进入刀座41、固定座42内时,顶刀块44依然处于打开状态,卡珠45将刀具6的刀柄卡住,从而限制刀具6移动,取刀时,换刀装置4上移,顶刀块44移动过程中与框架1上的部件接触使得顶刀块44回缩将卡珠45向外顶出,刀具6不受卡珠45限制即可取出,所述转盘升降装置5包括转盘51、支座53,所述支座53安装在框架1上,所述转盘51设置在支座53上方,所述转盘51与电机52连接,所述电机52安装在支座53上,所述转盘51通过电机52带动其在支座53上方转动,所述导向杆43横截面呈三角形,所述导向杆43安插在转盘51上开设的与导向杆43对应的三角孔511内,所述导向杆43穿过三角孔511位于转盘51下方,所述固定座42横截面大于三角孔511,以便所述固定座42支撑在转盘51上方,其中一处换刀装置4设置为更换处,更换处换刀装置4的导向杆43下方设置有顶块54,所述顶块54与支座53之间安装有顶升装置55,通过顶升装置55带动顶块54上升将所需换刀装置4顶出,所述顶块54处设置有两个检测开关56,其中一个检测开关56检测上方换刀装置是否到位,另一个检测开关56检测顶块54是否复位,所述转盘51上设置有归零块57,用以回归基准。

[0023] 当需要更换刀具6时,末端执行器移动至整体式激光刀具测量系统2上方,末端执

行器带动刀具6向前伸出至整体式激光刀具测量系统2的测量区域,整体式激光刀具测量系统2的激光扫码器扫描刀具6的刀柄上的信息,并上传至控制系统中,测量工作完成;末端执行器移动至压力脚装卸机构3上方,压力脚对准压力脚装卸机构3,控制系统控制升降装置35将压力脚装卸架31升起,并与压力脚对合,控制系统控制开合气缸33带动夹爪32同时夹住压力脚,压力脚与末端执行器分离,控制系统再控制升降装置35下降带动压力脚装卸架31下降并复位;末端执行器移动至换刀装置4上方,控制系统控制顶升装置55带动顶块54升起,将换刀装置4顶起,末端执行器将刀具6插入换刀装置4中,刀具4通过卡珠45固定,控制系统控制电机52带动转盘51转动,将需要更换的刀具6转动至更换处,控制系统控制顶升装置55带动顶块54升起,将换刀装置4升起,换刀装置4升起过程中与框架1上的部件接触使得顶刀块44回缩将刀具6从卡珠45内弹出,末端执行器夹住刀具6;末端执行器移动至压力脚装卸机构3处,控制系统控制升降装置35将压力脚装卸架31升起后,控制开合气缸33带动夹爪32松开压力脚,末端执行器安装压力脚后撤出复位,更换刀具6完成。

[0024] 本发明使得末端执行器拆装动作简单,刀具检测和更换动作迅速,工作效率高;同时具备末端执行器拆卸、刀具检测和更换功能,集成度高;设备夹持、升降和伸缩等动作都是通过控制系统自动完成,自动化程度高;控制系统简单易操作。

[0025] 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披露的技术范围内,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。

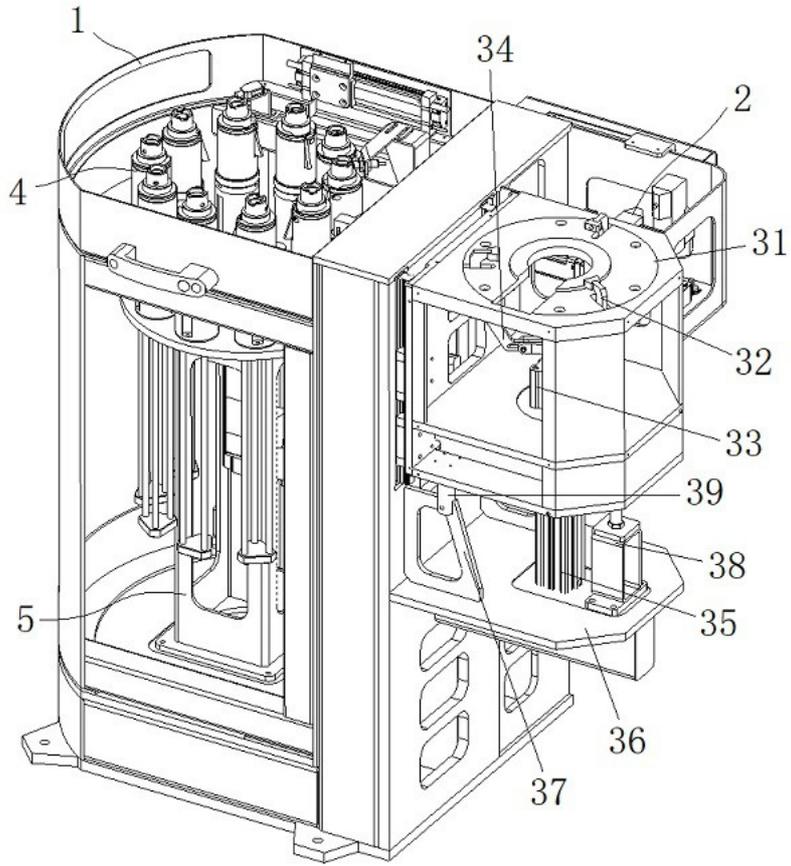


图1

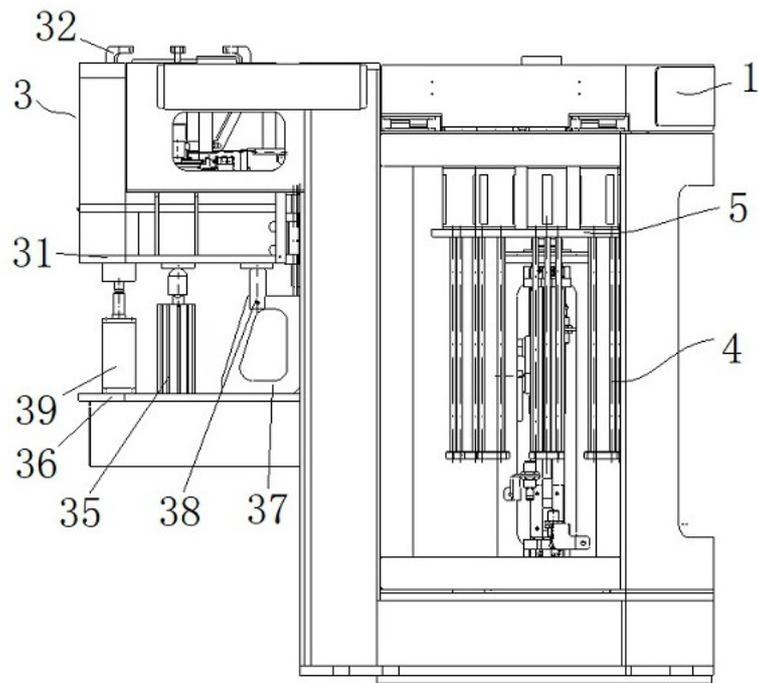


图2

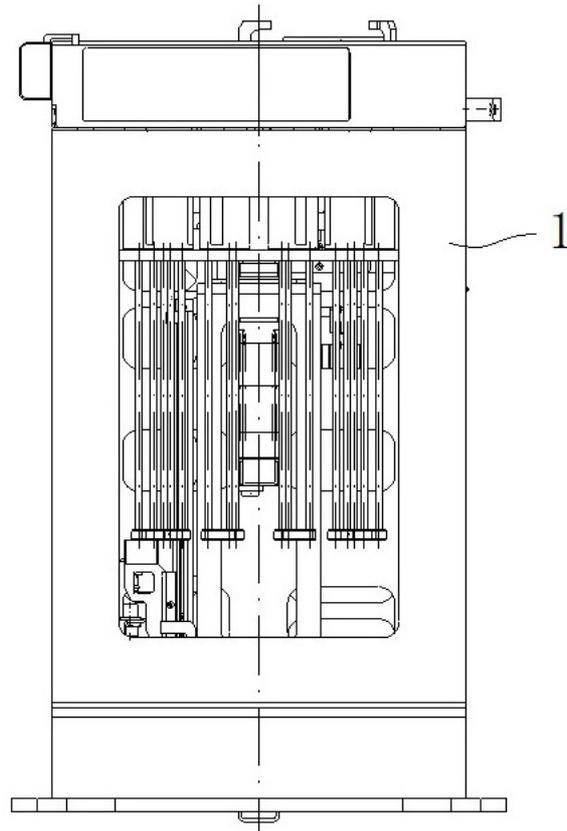


图3

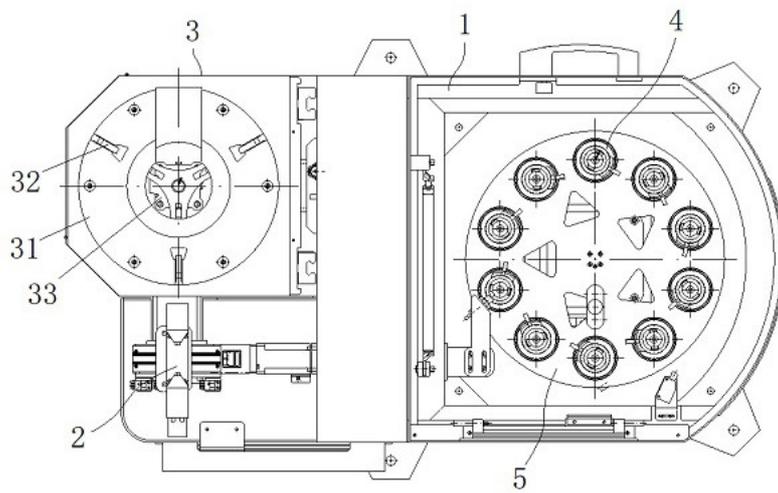


图4

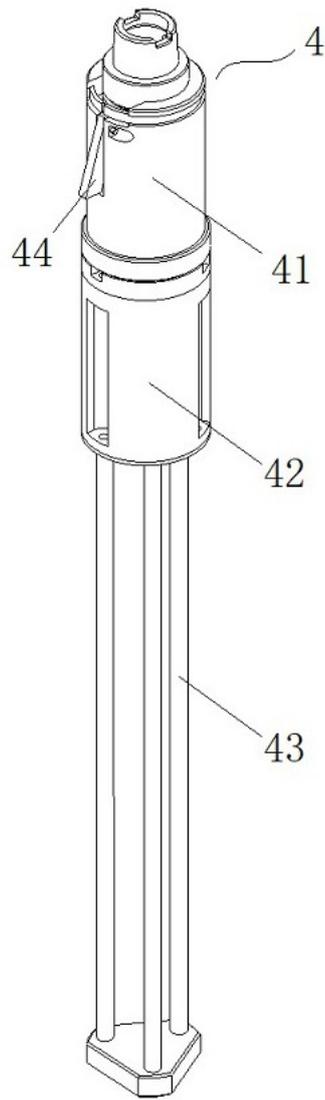


图5

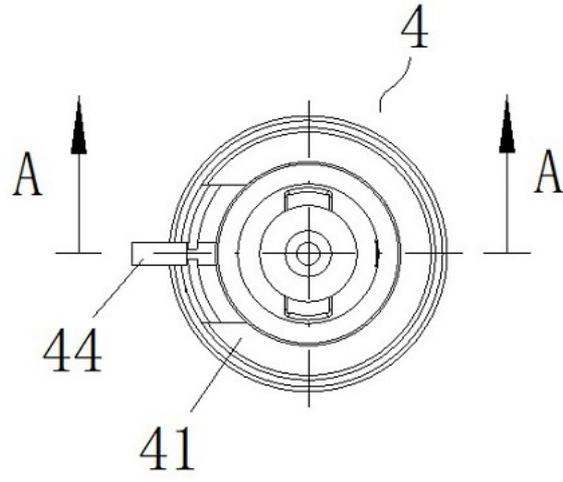


图6

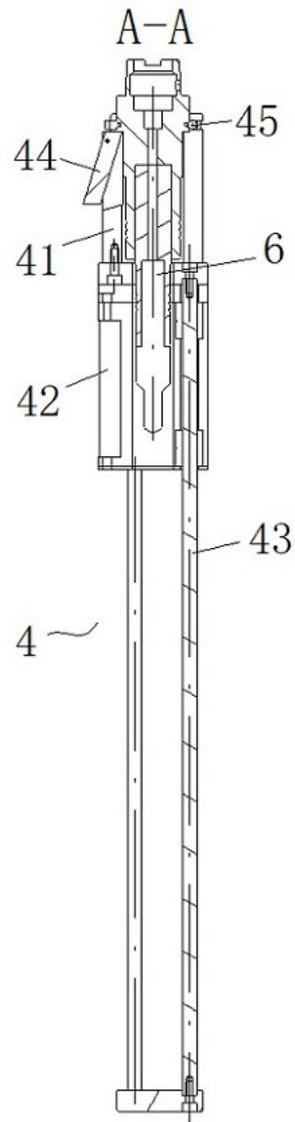


图7

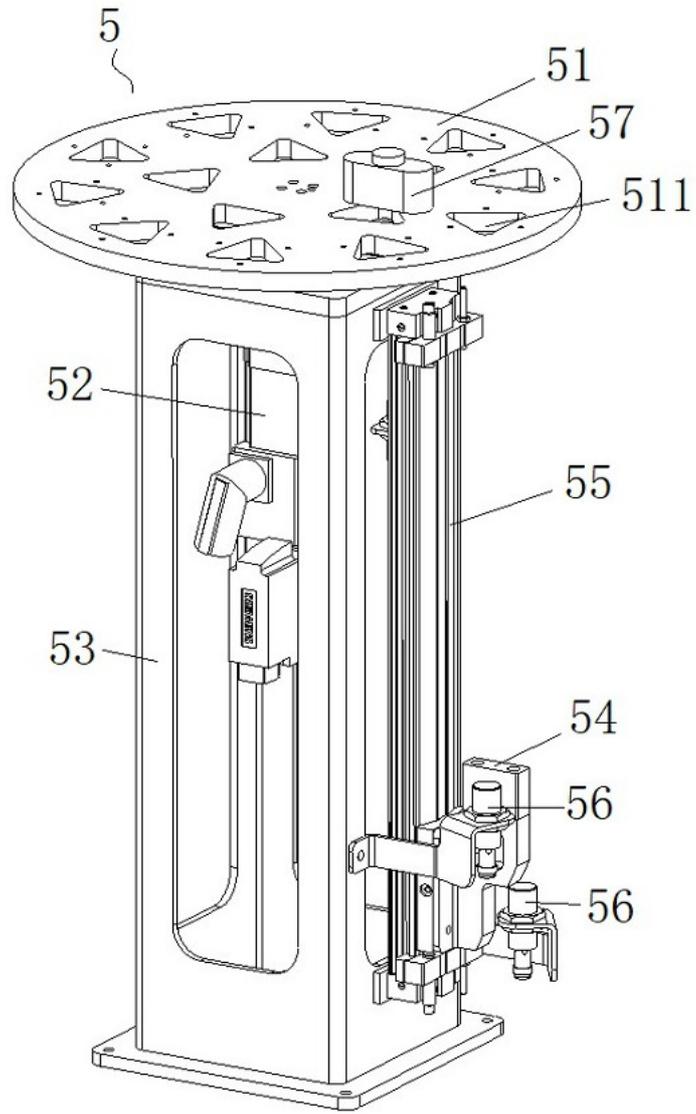


图8