



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106123786 B

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201610735801.1

B07C 5/02(2006.01)

(22)申请日 2016.08.26

B07C 5/36(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 龚艳霞

申请公布号 CN 106123786 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(73)专利权人 浙江畅尔智能装备股份有限公司

地址 321404 浙江省丽水市缙云县壶山镇

西山路209号(壶镇工业园区)

(72)发明人 林绿高

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公

司 33102

代理人 张一平 景丰强

(51)Int.Cl.

G01B 11/02(2006.01)

B07C 5/10(2006.01)

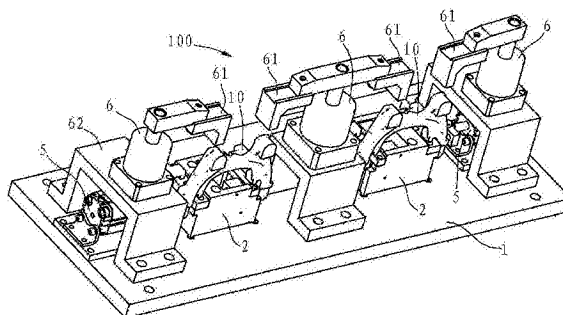
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

汽车制动钳支架喇叭口激光检具及具有该检具的检测装置和检测方法

(57)摘要

一种汽车制动钳支架喇叭口激光检具,其特征在于包括底座、压紧气缸、侧推气缸、定位座、第一激光位移传感器和第二激光位移传感器,压紧气缸的动力输出端设有向下伸出的能压紧汽车制动钳支架肩部的压爪;侧推气缸的动力输出端具有一能压紧汽车制动钳支架侧部的压紧爪。本发明还公开了具有该激光检具的检测装置和检测方法。与现有技术相比,本发明的优点在于:激光检测具有灵敏度高,速度快,精度高,量程大,电干扰能力强等特点,检测装置应用于制动钳支架加工生产线中,能实现自动化检测工件,检测效率高。



1. 一种汽车制动钳支架喇叭口激光检具,其特征在于包括

底座;

压紧气缸,为至少两个并间隔设置于前述的底座上,每个压紧气缸具有竖直方向上的动力输出端并能转动,该压紧气缸的动力输出端设有向下伸出的能压紧汽车制动钳支架肩部的压爪;

侧推气缸,设于前述的底座上,该侧推气缸的动力输出端具有一能压紧汽车制动钳支架侧部的压紧爪;

定位座,设于前述底座上并位于压紧气缸之间,上端面具有供待检测汽车制动钳支架设置的区域;

第一激光位移传感器,设于前述的定位座内并具有第一发射端及用于接收第一发射端引起的漫反射激光的第一接收端;以及

第二激光位移传感器,设于前述的定位座内并具有第二发射端及用于接收第二发射端引起的漫反射激光的第二接收端,并且,前述第一激光位移传感器的激光发射方向与第二激光位移传感器激光发射方向平行;

待检测汽车制动钳支架设置于前述的定位座状态下,前述的第一激光位移传感器的第一发射端能射到汽车制动钳支架第一滑槽的槽壁上,同时,前述的第二激光位移传感器的第二发射端能射到汽车制动钳支架第二滑槽的槽壁上。

2. 根据权利要求1所述的汽车制动钳支架喇叭口激光检具,其特征在于所述的定位座具有一内置槽或内置腔,所述的第一激光位移传感器和第二激光位移传感器并列间隔设于前述的内置槽或内置腔内,所述内置槽或内置腔一侧设有定位块,相对的另一侧设有一压紧块,前述的定位块上具有供第一激光位移传感器的激光通过的第一通孔及供第二激光位移传感器的激光通过的第二通孔,待检测汽车制动钳支架设置于定位座并处于检测状态下,第一滑槽和第二滑槽的侧壁与压紧块相接触。

3. 根据权利要求1所述的汽车制动钳支架喇叭口激光检具,其特征在于所述侧推气缸的动力输出端为一推杆,该推杆的前端设于一横向布置的连接板的调节孔内,一插销自上而下将推杆的前端连接于连接板的调节孔内,并且,所述推杆的前端相对插销能转动;前述的连接板相对推杆能作横向移动,该连接板的前端面延伸设置有所述的压紧爪。

4. 根据权利要求1所述的汽车制动钳支架喇叭口激光检具,其特征在于所述底座上设有支撑架,所述的压紧气缸则设于该支撑架的上端面,而所述的侧推气缸则位于前述支撑架的内腔。

5. 一种具有权利要求1~4中任一种检具的汽车制动钳支架喇叭口检测装置,其特征在于包括

汽车制动钳支架喇叭口激光检具;

正料输送带,用于输送合格的汽车制动钳支架;

废料输送带,用于输送不合格的汽车制动钳支架;

下料机械手,能将下料工位中的汽车制动钳支架夹取并置于前述的汽车制动钳支架喇叭口激光检具上;以及

中转机械手,能将检测完毕的汽车制动钳支架夹取并置于前述的正料输送带上或废料输送带上;以及

控制器,控制输出端与前述的下料机械手、中转机械手、压紧气缸及侧推气缸连接,信号输入端与所述的第一激光位移传感器及第二激光位移传感器连接,该控制器能根据第一激光位移传感器和第二激光位移传感器获得的信号计算出距离差并判断是否为合格工件,从而控制中转机械手下步动作。

6.一种利用权利要求5所述的检测装置进行汽车制动钳支架喇叭口的检测方法,其特征在于包括如下步骤:

控制器控制机械手从下料工位夹取汽车制动钳支架并置于定位座上,压紧气缸旋转 90° 并作用于汽车制动钳支架的肩部上,侧推气缸工作使压爪压紧汽车制动钳支架的侧部,第一激光位移传感器的第一发射端和第二激光位移传感器的第二发射端同时发射激光,激光分别接触到工件的第一滑槽槽壁和第二滑槽槽壁,产生漫反射,第一激光位移传感器的第一接收端和第二激光位移传感器的第二接收端接收的反馈信号,第一激光位移传感器和第二激光位移传感器分别测出各自的距离并发送给控制器,控制器得出两者距离差,并与设定值比较,判断工件是否合格,合格的话由控制器控制中转机械手将汽车制动钳支架置于正料输送带上,不合格的话由控制器控制中转机械手将汽车制动钳支架置于废料输送带上。

汽车制动钳支架喇叭口激光检具及具有该检具的检测装置和检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车制动钳支架的检具,尤其涉及汽车制动钳支架喇叭口的检具,应用于汽车制动钳支架生产线中,自动检测工件喇叭口精度,并能分拣报废和合格的工件的装置,本发明还涉及汽车制动钳的检测装置和检测方法。

背景技术

[0002] 汽车制动钳支架是汽车制动系统的重要组成部分,在汽车行驶过程中,制动盘随着车轮转动,制动钳支架是固定不动的,当刹车时,制动钳支架夹住制动盘完成制动作用。所以制动钳支架性能的好坏对于汽车的制动系统有着至关重要的影响。

[0003] 汽车制动钳支架的结构,如图1和图2所示,汽车制动钳支架10为一不规则的异形体,包括位于中间的拱形部1a,以及位于拱形部1a底部两侧前延伸的凸起部2a,拱形部1a为一不规则的桥形的板件,拱形部1a的上端两侧位于螺孔上方形成肩部11a。拱形部1a两端底部均成型有第一滑槽1b,凸起部2a的底部成型有第二滑槽2b。

[0004] 这里的第一滑槽1b和第二滑槽2b通过拉削完成,合格的汽车制动钳支架中第一滑槽1b两侧壁之间的距离 X_1 和第二滑槽2b两侧壁之间的距离 X_2 之间的宽度差小于等于0.05mm。在汽车制动钳支架生产线上,由于振动,热变形等因素影响,在拉削工件的第一滑槽和第二滑槽时会出现两端槽口的宽度不一致,滑槽两端槽口宽度差大于0.05mm称为“喇叭口”,则该类工件视为报废工件。

[0005] 目前对于汽车制动钳支架的“喇叭口”检测方法通常采用人工检测,工人从拉床下料工位取下工件,通过专用量规对其滑槽前后端面进行测量,并计算其差值。由于“喇叭口”的误差非常小,人工检测存在一定主观性,容易引入人为误差,这对0.01mm级检测是很不利的。同时,滑槽检测这道工序在拉床加工工序和专机加工工序之间,人工检测的效率直接影响整个生产线的效率,人工的介入也不符合当今“机器换人”的趋势。

[0006] 因此,提供一种能够自动化检测“喇叭口”精度的装置,并且与汽车制动钳加工生产线配合实现自动化加工检测,不影响加工效率的检测方法,成为了业界需要解决的技术问题。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是针对上述的技术现状而提供一种适合汽车制动钳支架喇叭口的检具。

[0008] 本发明所要解决的又一个技术问题是针对上述的技术现状而提供一种自动化程度高的汽车制动钳支架喇叭口检测装置。

[0009] 本发明所要解决的又一个技术问题是针对上述的技术现状而提供一种自动化程度高的汽车制动钳支架喇叭口检测方法。

[0010] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:汽车制动钳支架喇叭口激光检

具,其特征在于包括

[0011] 底座;

[0012] 压紧气缸,为至少两个并间隔设置于前述的底座上,每个压紧气缸具有竖直方向上的动力输出端并能转动,该压紧气缸的动力输出端设有向下伸出的能压紧汽车制动钳支架肩部的压爪;

[0013] 侧推气缸,设于前述的底座上,该侧推气缸的动力输出端具有一能压紧汽车制动钳支架侧部的压紧爪;

[0014] 定位座,设于前述底座上并位于压紧气缸之间,上端面具有供待检测汽车制动钳支架设置的区域;

[0015] 第一激光位移传感器,设于前述的定位座内并具有第一发射端及用于接收第一发射端引起的漫反射激光的第一接收端;以及

[0016] 第二激光位移传感器,设于前述的定位座内并具有第二发射端及用于接收第二发射端引起的漫反射激光的第二接收端,并且,前述第一激光位移传感器的激光发射方向与第二激光位移传感器激光发射方向平行;

[0017] 待检测汽车制动钳支架设置于前述的定位座状态下,前述的第一激光位移传感器的第一发射端能射到汽车制动钳支架第一滑槽的槽壁上,同时,前述的第二激光位移传感器的第二发射端能射到汽车制动钳支架第二滑槽的槽壁上。

[0018] 进一步,所述的定位座具有一内置槽或内置腔,所述的第一激光位移传感器和第二激光位移传感器并列间隔设于前述的内置槽或内置腔内,所述内置槽或内置腔一侧设有定位块,相对的另一侧设有一压紧块,前述的定位块上具有供第一激光位移传感器的激光通过的第一通孔及供第二激光位移传感器的激光通过的第二通孔,待检测汽车制动钳支架设置于定位座并处于检测状态下,第一滑槽和第二滑槽的侧壁与压紧块相接触。

[0019] 进一步,所述侧推气缸的动力输出端为一推杆,该推杆的前端设于一横向布置的连接板的调节孔内,一插销自上而下将推杆的前端连接于连接板的调节孔内并且,并且,所述推杆的前端相对插销能转动;前述的连接板相对推杆能作横向该连接板的前端面延伸设置有所述的压紧爪。使压紧爪可以在水平方向上前后轻微摆动,以适应不同工件表面精度,能够更好压紧工件。

[0020] 为使结构紧凑合理,所述底座上设有支撑架,所述的压紧气缸则设于该支撑架的上端面,而所述的侧推气缸则位于前述支撑架的内腔。

[0021] 一种汽车制动钳支架喇叭口检测装置,其特征在于包括

[0022] 汽车制动钳支架喇叭口激光检具;

[0023] 正料输送带,用于输送合格的汽车制动钳支架;

[0024] 废料输送带,用于输送不合格的汽车制动钳支架;

[0025] 下料机械手,能将下料工位中的汽车制动钳支架夹取并置于前述的汽车制动钳支架喇叭口激光检具上;以及

[0026] 中转机械手,能将检测完毕的汽车制动钳支架夹取并置于前述的正料输送带上火废料输送带上;以及

[0027] 控制器,控制输出端与前述的下料机械手、中转机械手、压紧气缸及侧推气缸连接,信号输入端与所述的第一激光位移传感器及第二激光位移传感器连接,该控制器能根

据第一激光位移传感器和第二激光位移传感器获得的信号计算出距离差并判断是否为合格工件,从而控制中转机械手下步动作。

[0028] 一种汽车制动钳支架喇叭口的检测方法,其特征在于包括如下步骤:

[0029] 控制器控制机械手从下料工位夹取汽车制动钳支架并置于定位座上,压紧气缸旋转90°并作用于汽车制动钳支架的肩部上,侧推气缸工作使压爪压紧汽车制动钳支架的侧部,第一激光位移传感器的第一发射端和第二激光位移传感器的第二发射端同时发射激光,激光分别接触到工件的第一滑槽槽壁和第二滑槽槽壁,产生漫反射,第一激光位移传感器的第一接收端和第二激光位移传感器的第二接收端接收的反馈信号,第一激光位移传感器和第二激光位移传感器分别测出各自的距离并发送给控制器,控制器得出两者距离差,并与设定值比较,判断工件是否合格,合格的话由控制器控制中转机械手将汽车制动钳支架置于正料输送带上,不合格的话由控制器控制中转机械手将汽车制动钳支架置于废料输送带上。

[0030] 与现有技术相比,本发明的优点在于:激光检测具有灵敏度高,速度快,精度高,量程大,电干扰能力强等特点,检测装置应用于制动钳支架加工生产线中,能实现自动化检测工件,检测效率高;与中转机械手协同作业,可对检测后的零件进行自动分拣,降低时间成本和人工成本,同时避免了人为误差引起的误检。

附图说明

[0031] 图1为现有技术中汽车制动钳支架的立体示意图。

[0032] 图2为现有技术中汽车制动钳支架的另一视角的立体示意图。

[0033] 图3为实施例结构示意图。

[0034] 图4为图3中汽车制动钳支架喇叭口检具的放大图。

[0035] 图5为图4中局部放大示意图。

[0036] 图6为图5中定位座结构示意图。

[0037] 图7为图6中去除定位块后的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0039] 如图3所示,本实施例中的激光检具的汽车制动钳支架10喇叭口检测装置包括汽车制动钳支架10喇叭口激光检具100、正料输送带105、废料输送带104、下料机械手101、中转机械手103及控制器(图中无显示),正料输送带105用于输送合格的汽车制动钳支架10,废料输送带104用于输送不合格的汽车制动钳支架10,下料机械手101能将下料工位中的汽车制动钳支架10夹取并置于汽车制动钳支架10喇叭口激光检具100上,中转机械手103能将检测完毕的汽车制动钳支架10夹取并置于正料输送带105上火废料输送带104上。中转机械手103在桁架102上能来回移动。

[0040] 如图4、图5所示,汽车制动钳支架10喇叭口激光检具100又包括底座1、压紧气缸6、侧推气缸5、定位座2、第一激光位移传感器3及第二激光位移传感器4。

[0041] 压紧气缸6间隔设置于底座1上,每个压紧气缸6具有竖直方向上的动力输出端并能转动,该压紧气缸6的动力输出端设有向下伸出的能压紧汽车制动钳支架10肩部的压爪

61;本实施例中的压紧气缸6为三个,其中中间的压紧气缸6具有两个压爪61。

[0042] 结合图5所示,侧推气缸5设于底座1上,该侧推气缸5的动力输出端具有一能压紧汽车制动钳支架10侧部的压紧爪53;具体地,侧推气缸5的动力输出端为推杆51,该推杆51的前端设于横向布置的连接板52的调节孔内,插销自上而下将推杆51的前端连接于连接板52的调节孔内并且,并且,推杆51的前端相对插销54能转动,由于工件外侧表面较为粗糙,推杆51和连接板52采用浮动连接的方式可以确保定位压紧;连接板52相对推杆51能作横向该连接板52的前端面延伸设置有压紧爪53。

[0043] 参考图4,底座1上设有支撑架62,压紧气缸6设于该支撑架62的上端面,侧推气缸5位于支撑架62的内腔。

[0044] 结合图6和图7所示,定位座2设于底座1上并位于压紧气缸6之间,上端面具有供待检测汽车制动钳支架10设置的区域;第一激光位移传感器3设于定位座2内并具有第一发射端31及用于接收第一发射端31引起的漫反射激光的第一接收端32;第二激光位移传感器4设于定位座2内并具有第二发射端41及用于接收第二发射端41引起的漫反射激光的第二接收端42,并且,第一激光位移传感器3的激光发射方向与第二激光位移传感器4激光发射方向平行;

[0045] 定位座2具有一内置腔,第一激光位移传感器3和第二激光位移传感器4并列间隔设于内置腔内,内置腔一侧设有定位块22,相对的另一侧设有一压紧块21,定位块22上具有供第一激光位移传感器3的激光通过的第一通孔221及供第二激光位移传感器4的激光通过的第二通孔222。

[0046] 待检测汽车制动钳支架10设置于定位座2状态下,第一激光位移传感器3的第一发射端31能射到汽车制动钳支架第一滑槽1b的槽壁上,同时,第二激光位移传感器4的第二发射端41能射到汽车制动钳支架第二滑槽2b的槽壁上,第一滑槽1b和第二滑槽2b的侧壁与压紧块21相接触。

[0047] 控制器的控制输出端与下料机械手101、中转机械手103、压紧气缸6及侧推气缸5连接,信号输入端与所述的第一激光位移传感器3及第二激光位移传感器4连接,该控制器能根据第一激光位移传感器3和第二激光位移传感器4获得的信号计算出距离差并判断是否为合格工件,从而控制中转机械手103下步动作。

[0048] 检测方法,包括如下步骤:

[0049] 控制器控制机械手从下料工位夹取汽车制动钳支架10并置于定位座2上,压紧气缸6旋转90°并作用于汽车制动钳支架10的肩部上,侧推气缸5工作使压爪61压紧汽车制动钳支架10的侧部,第一激光位移传感器3的第一发射端31和第二激光位移传感器4的第二发射端41同时发射激光,激光分别接触到工件的第一滑槽槽壁和第二滑槽槽壁,产生漫反射,第一激光位移传感器3的第一接收端和第二激光位移传感器4的第二接受端接收的反馈信号,第一激光位移传感器3和第二激光位移传感器4分别测出各自的距离并发送给控制器,控制器得出两者距离差,并与设定值(本实施例中为0.05mm)比较,判断工件是否合格,合格的话由控制器控制中转机械手103将汽车制动钳支架10置于正料输送带105上,不合格的话由控制器控制中转机械手103将汽车制动钳支架10置于废料输送带104上。

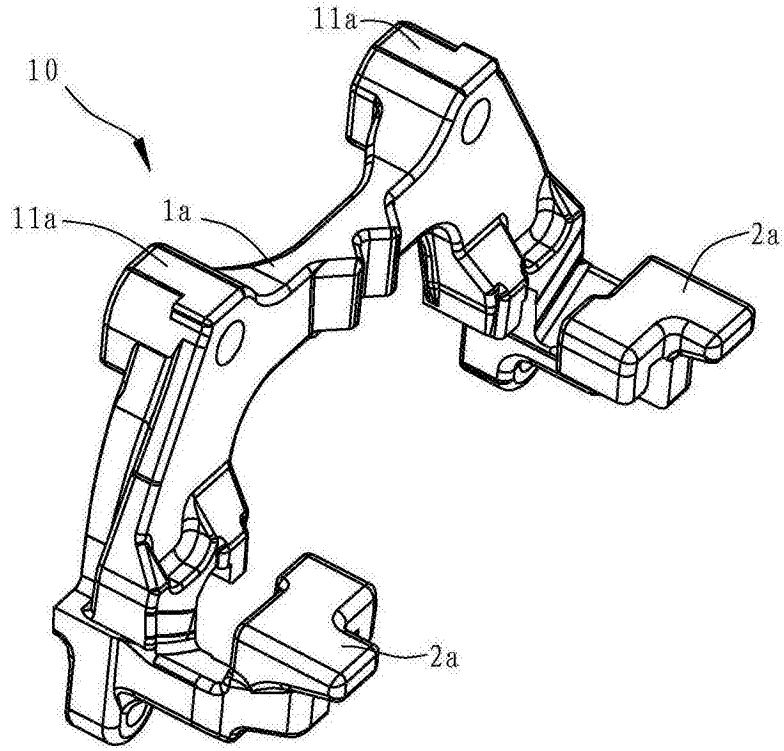


图1

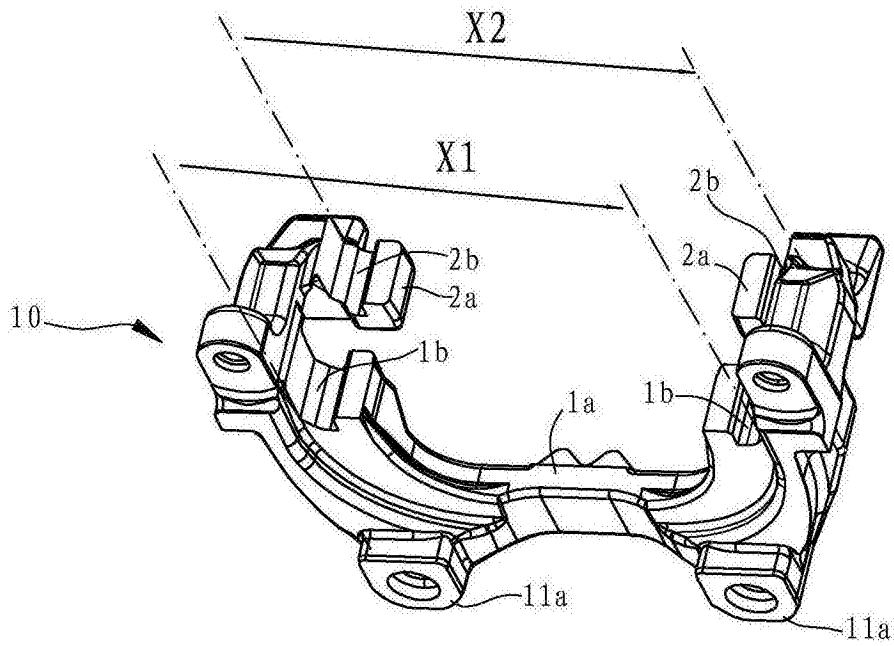


图2

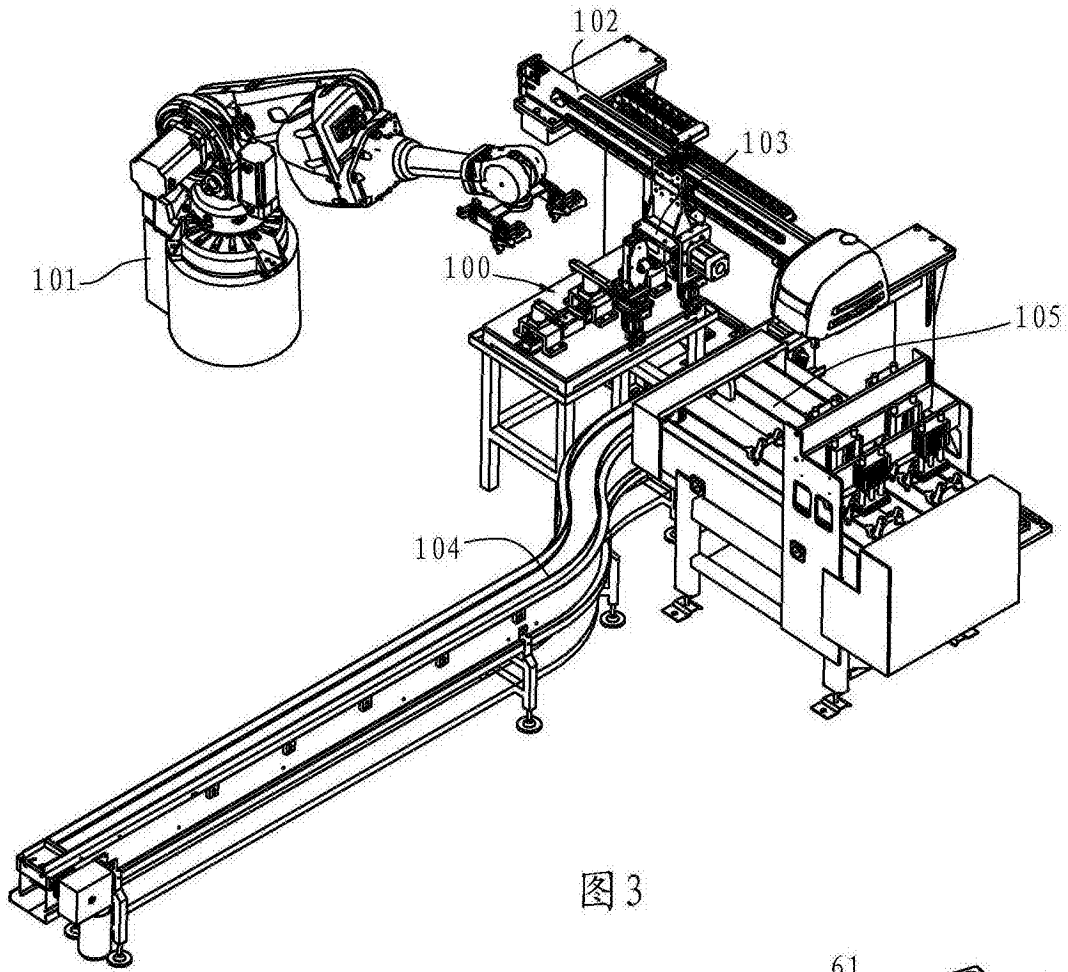


图 3

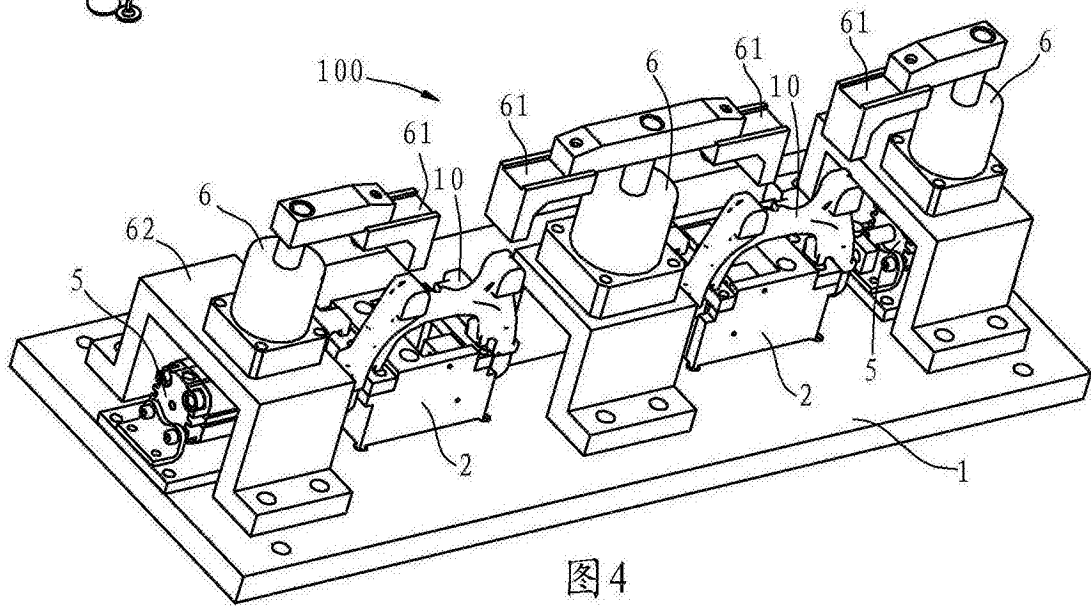


图 4

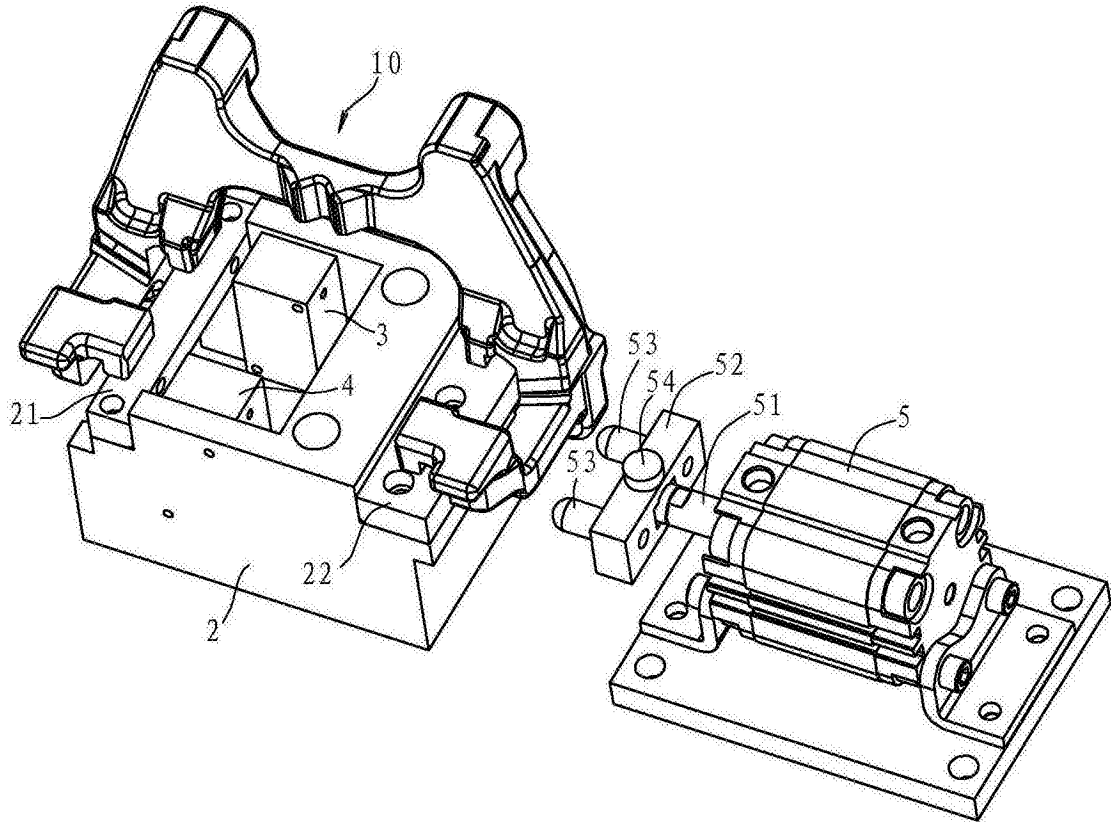


图5

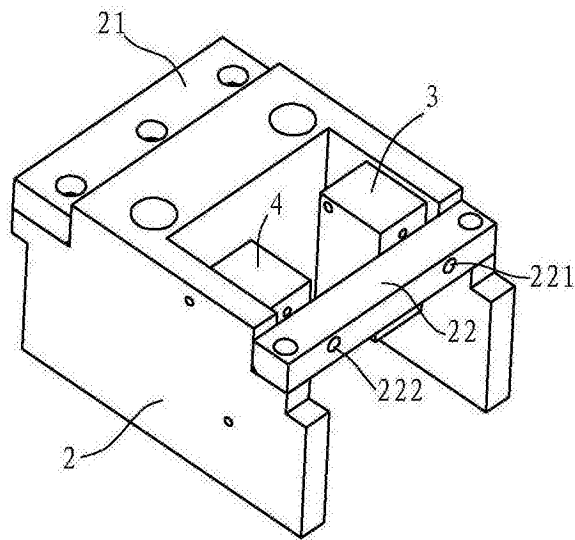


图6

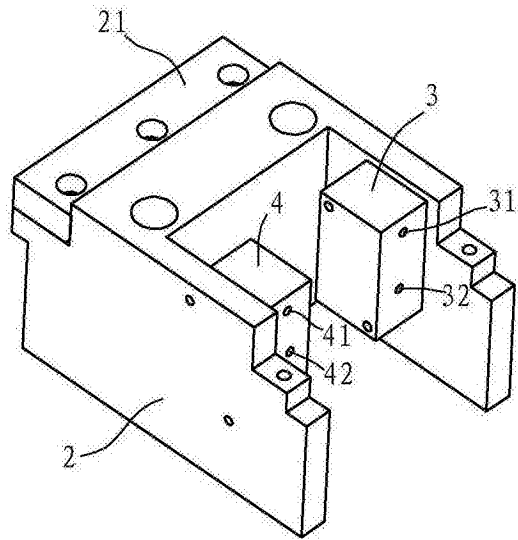


图7