



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207423246 U

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201721135057.8

(22)申请日 2017.09.06

(73)专利权人 常州航空工模具有限公司

地址 213022 江苏省常州市新北区衡山路  
52-1号

(72)发明人 耿楠楠

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11367

代理人 蒋路帆

(51) Int. Cl.

G01D 21/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

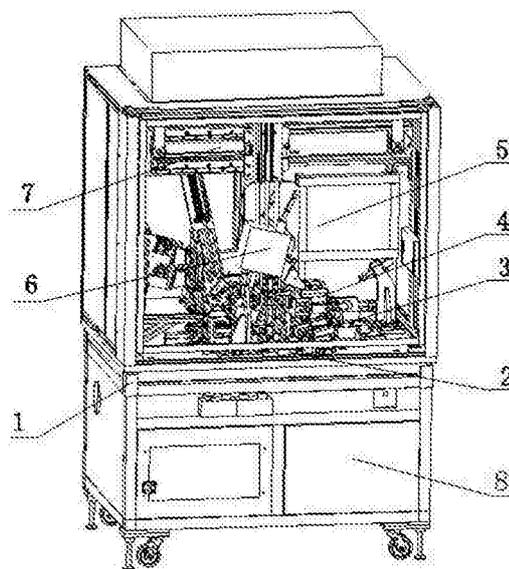
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种汽车排气管自动检测和结果判别设备

### (57)摘要

本实用新型提供了一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,包括机架、检测定位模具、检测夹紧部件、检测部件、显示部件、雕刻部件、卸料装置和整机控制部件;该设备为自动检测设备,工人只需将排气管放置到检测定位模具上,其排气管的夹紧,检测、结果判断显示、合格产品的雕刻和卸料均由设备自动完成,大大减少了工人的检测工作量,并且由于各个位置的检测同时进行,大大提高了检测效率,减低了单个产品的检测成本,同时避免了人工检测时操作不当错检和漏检情况的发生,提高了检测结果的可靠性。



1. 一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:包括机架(1)、检测定位模具(2)、检测夹紧部件(3)、检测部件(4)、显示部件(5)、雕刻部件(6)、卸料装置(7)和整机控制部件(8);所述检测定位模具(2)安装在机架(1)上,所述检测夹紧部件(3)、检测部件(4)、雕刻部件(6)、卸料装置(7)安装在检测定位模具(2)上,显示部件(5)位于机架(1)的上部,整机控制部件(8)机架(1)的下部。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:所述检测定位模具(2)包括底板(21)、定位部件(22)和辅助支撑部件(23),所述底板(21)安装在机架(1)上,定位部件(22)和辅助支撑部件(23)安装在底板(21)上,用于对排气管检测时的定位。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:所述检测夹紧部件(3)包括驱动装置(31)、垫块(32)、驱动连接件(33)、压杆(34)、压头(35)、连接杆(36)和支撑件(37);所述驱动装置(31)、垫块(32)和支撑件(37)固定安装在底板(21)上,驱动装置(31)通过驱动连接件(33)与压杆(34)一端相连,支撑件(37)通过连接杆(36)与压杆(34)中部相连,压头(35)安装在压杆(34)另一端。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:所述检测部件(4)包括固定式检测部件(41)和移动式检测部件(42),用于同时检测排气管的各个参数。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:所述固定式检测部件(41)包括固定架(411)、检测元件(412)、检测元件驱动装置(413)和检测基准(414);固定架(411)安装在底板(21)上,检测元件驱动装置(413)和检测基准(414)安装在固定架(411)上,检测元件(412)安装在检测元件驱动装置(413)。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:所述移动式检测部件(42)包括移动装置(421),固定架(411)、检测元件(412),检测元件驱动装置(413)和检测基准(414),移动装置(421)安装在底板(21)上,固定架(411)安装在移动装置(421)上,检测元件驱动装置(413)和检测基准(414)安装在固定架(411)上,检测元件(412)安装在检测元件驱动装置(413)。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:所述雕刻部件(6)包括雕刻组件(61)和移动组件(62);所述移动组件(62)安装在检测定位模具(2),雕刻组件(61)安装在移动组件(62)上。

8. 根据权利要求7所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:所述移动组件(62)包括安装架(621)、水平横移部件(622)和上下移动部件(623);安装架(621)安装在底板(21)上,水平横移部件(622)安装在安装架(621)上,上下移动部件(623)安装在水平横移部件(622)上。

9. 根据权利要求8所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:所述卸料装置(7)包括水平移动装置(71)、上下伸缩装置(72)、夹爪部件(73)和到位检测部件(74);水平移动装置(71)安装在机架(1)上,上下伸缩装置(72)安装在水平移动装置(71)上,夹爪部件(73)安装在上下伸缩装置(72)上,到位检测部件(74)安装在夹爪部件(73)上。

10. 根据权利要求9所述的一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:还包括整机控制系统和结果判断显示系统,所述结果判断显示系统包括数据对比判断系统和

---

结果显示系统,所述结果显示系统结合被检验产品的图形显示检验结果。

## 一种汽车排气管自动检测和结果判别设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种产品的检测技术领域,尤其涉及一种汽车排气管自动检测和结果判别设备。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,汽车作为一种交通工具日益普及,汽车的动力源—发动机在运转过程中,会产生大量的尾气,汽车排气系统主要是排放发动机工作所排出的废气,同时使排出的废气污染减小,噪音减小,汽车排气系统主要包括排气歧管、排气管和消音器,一般为控制发动机污染物排放的三校催化器也安装在排气系统中,排气管一般包括前排气管和后排气管,汽车排气管对汽车机身的作用而言,由于汽车的废气离开引擎时压力很大,其产生的噪音可能会让人感觉到发狂,这时起到主要消音的作用就是汽车的排气管,在其内部安装消音器,大大的降低了汽车的噪音,从而达到日常汽车降低噪音的效果.排气管的主要材质是不锈钢,按功能可分为回压排气管、半回压管、直通管、半直通管和可变排气管等,机动车尾气排放管道的排气角度一直是专业厂家难以解决的问题,目前所有汽车尾气排放角度方向的最佳设计方案应为180度平行于地面向车后排放,而排气管的布置大多数设计师只能按照所剩空间来设计,所以排气管的形状和角度基本上不相同,检测起来也比较麻烦,目前常用的检测设备为半自动检测设备,即排气管检测时的定位压紧为人工点动机器操作,检测部分为人工操作,这种操作方式的缺点是每个检测位置都要单独依次检测,不能同时进行,并且检测位置不同所使用的检具也不同,变换检测位置时需要更换检具,检测时间和检测辅助时间都比较长,操作工人劳动强度大,并且由于检测和判断都是人工操作,无法避免人工操作不当出现错检和漏检情况的发生,因此半自动检测设备检测效率低,检测效果差,急需一种新型检测设备将其取代。

### 发明内容

[0003] 为克服现有技术中存在的一下问题:半自动检测设备检测时间长,操作工人劳动强度大,无法避免人工操作不当出现错检和漏检情况,检测效率低,检测效果差的问题,本实用新型提供了一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,其特征在于:包括机架、检测定位模具、检测夹紧部件、检测部件、显示部件、雕刻 部件、卸料装置和整机控制部件,所述检测定位模具安装在机架上,所述检测夹紧部件、检测部件、雕刻部件、卸料装置安装在检测定位模具上,显示部件位于机架的上部,整机控制部件机架的下部。

[0004] 在此基础上,所述检测定位模具包括底板、定位部件和辅助支撑部件,所述底板安装在机架上,定位部件和辅助支撑部件安装在底板上,用于对排气管检测时的定位。

[0005] 在此基础上,所述检测夹紧部件包括驱动装置、垫块、驱动连接件、压杆、压头、连接杆和支撑件;所述驱动装置、垫块和支撑件固定安装在底板上,驱动装置通过驱动连接件与压杆一端相连,支撑件通过连接杆与压杆中部相连,压头安装在压杆另一端。

[0006] 在此基础上,所述检测部件包括固定式检测部件和移动式检测部件,用于同时检

测排气管的各个参数。

[0007] 在此基础上,所述固定式检测部件包括固定架、检测元件、检测元件驱动装置和检测基准;固定架安装在底板上,检测元件驱动装置和检测基准安装在固定架上,检测元件安装在检测元件驱动装置。

[0008] 在此基础上,所述移动式检测部件包括移动装置、固定架、检测元件,检测元件驱动装置和检测基准,移动装置安装在底板上,固定架安装在移动装置上,检测元件驱动装置和检测基准安装在固定架上,检测元件安装在检测元件驱动装置。

[0009] 在此基础上,所述雕刻部件包括雕刻组件和移动组件;雕刻组件安装在移动组件上。

[0010] 在此基础上,所述移动组件包括安装架、水平横移部件和上下移动部件;安装架安装在底板上,水平横移部件安装在安装架上,上下移动部件安装在水平横移部件上。

[0011] 在此基础上,所述卸料装置包括水平移动装置、上下伸缩装置、夹爪部件和到位检测部件;水平移动装置安装在机架上,上下伸缩装置安装在水平移动装置上,夹爪部件安装在上下伸缩装置上,到位检测部件安装在夹爪部件上。

[0012] 在此基础上,还包括整机控制系统和结果判断显示系统,所述结果判断显示系统包括数据对比判断系统和结果显示系统,所述结果显示系统结合被检验产品的图形显示检验结果。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 1、该设备为自动检测设备,工人只需将排气管放置到检测定位模具上,其排气管的夹紧,检测、结果判断显示、合格产品的雕刻和卸料均由设备自动完成,大大减少了工人的检测工作量,并且由于各个位置的检测同时进行,大大提高了检测效率,减低了单个产品的检测成本。

[0015] 2、该设备的检测和结果判断显示均由机器自动进行判别,避免了人工检测时操作不当错检和漏检情况的发生,提高了检测结果的可靠性。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型结构示意图;

[0017] 图2是检测定位模具结构示意图;

[0018] 图3是检测夹紧部件结构示意图;

[0019] 图4是固定式检测部件结构示意图;

[0020] 图5是移动式检测部件结构示意图;

[0021] 图6是雕刻部件结构示意图;

[0022] 图7是卸料装置结构示意图。

[0023] 图8是数据对比判断系统控制逻辑图;

[0024] 图中:1、机架,2、检测定位模具,21、底板,22、定位部件,23、辅助支撑部件,3、检测夹紧部件,31、驱动装置,32、垫块,33、驱动连接件,34、压杆,35、压头,36、连接杆,37、支撑件,4、检测部件,41、固定式检测部件,411、固定架,412、检测元件,413、检测元件驱动装置,414、检测基准,42、移动式检测部件,421、移动装置,5、显示部件,6、雕刻部件,61、雕刻组件,62、移动组件,621、安装架,622、水平横移部件,623、上下移动部件,7、卸料装置,71、水

平移动装置,72、上下伸缩装置,73、夹爪部件,74、到位检测部件,8、整机控制部件

### 具体实施方式

[0025] 以下结合附图和实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0026] 如图1-图7所示,本实用新型示意性的示出了一种汽车排气管自动检测和结果判别设备。

[0027] 本实用新型披露一种汽车排气管自动检测和结果判别设备,如图1所示,包括机架1、检测定位模具2、检测夹紧部件3、检测部件4、显示部件5、雕刻部件6、卸料装置7和整机控制部件8,检测定位模具2、检测夹紧部件3、检测部件4、雕刻部件6、卸料装置7安装在机架1上,显示部件5对检测结果进行判断和显示,整机控制部件8控制整机的运行;机架1为移动工作台形,主要包括主机架和四周防护栏,主机架是由平台框架和旁边的吊架组成,框架的上端面安装检测定位模具2,框架的下端四周安装有四个脚轮和四个支撑装置,脚轮为万向脚轮,带有刹车功能;支撑装置的高低可以调节;当整机需要移动时,支撑装置向上调节,使机架1的重量落在脚轮上,即可推动整机移动,当移动到合适位置时,先利用刹车功能将脚轮锁紧,然后向下调节支撑装置,使脚轮脱离地面,整机即可固定在地面上,同时四个支撑装置可以调节地面高度的误差,保证整个检测平台的水平,从而保证检测结果的准确性。

[0028] 如图2所示,检测定位模具2固定在机架1框架的上表面,检测定位模具2包括底板21、定位部件22和辅助支撑部件23,底板21由厚板材加工而成,底板21安装在机架1平台框架的上表面,用于安装各部件,为各部件安装的基准;定位部件22包括定位基准面和定位件组成,定位基准平面为小的定位面,用于对汽车排气管检测时的定位基准面,根据汽车排气管具体形状而选择,一般用排气管与其他部件的结合面作为定位基准面,同时为了便于排气管的装夹,定位基准面也可以为斜面;定位件是对排气管进行完全定位的部件,定位部件和定位基准面结合实现对排气管的完全定位,定位部件一般为定位销,当排气管插入定位销并与定位基准面结合即认为该排气管被完全定位,处于检测的理想基准位置;辅助支撑部件23为支撑块和半圆形托架组成,其高度可以调整,一般用于排气管完全定位后,悬空位置的支撑,避免排气管夹紧后变形影响测量结果。

[0029] 如图3所示,检测夹紧部件3安装在底板21上,检测夹紧部件3包括驱动装置31、垫块32、驱动连接件33、压杆34、压头35、连接杆36和支撑件37;驱动装置31、垫块32固定安装在底板21的下表面,支撑件37固定安装在底板21的上表面,驱动连接件33、压杆34、压头35、连接杆36安装在底板21的上方;驱动装置31为油缸,头部固定安装在底板21上,油缸活塞杆的伸缩来驱动检测夹紧部件3压紧和松开;垫块32为四方形钢板,其外形和驱动装置31的外形相同,四个角有四个贯穿上下两面的通孔,孔的位置和大小与驱动装置31的安装孔匹配,方便安装驱动装置31的螺栓穿过,垫块32中心位置有一个大孔,孔的尺寸方便驱动装置31的活塞杆穿过,垫块32的厚度是可调整的,根据需要夹紧的零部件高低而定,驱动装置31的活塞杆穿过垫块32和底板21,伸出底板21的上表面,与驱动连接件33相连;驱动连接件33为轴类零件,一端面有内螺纹,与驱动装置31连接,另一端的外表面加工为偏平状,上面有贯穿上下两面的通孔,该孔与压杆34通过销轴连接;压杆34为长方形板材,其一端前后面加工成圆弧形,并沿上下表面加工成U字形,U字形两边有同轴的安装孔,该孔位于压杆34的中

心线上,与驱动连接件33连接,压杆34另一端上下面加工成圆弧形,并在圆弧的中心有一个贯穿上下面的安装孔,用来安装压头35,压杆34的中部有一个安装孔,该安装孔与连接杆36连接;压头35为圆柱形,沿轴线有安装孔安装在压杆34上,压头35的材质为耐磨材质;连接杆36为长方形板材,两端前后面加工成圆弧形,并沿上下表面加工成U字形,连接杆36竖直放置,分别与压头35和支撑件37连接,支撑件37为长方形板材,其一端加工有安装孔,与连接杆36下端的通过销轴连接,支撑件37另一端的端面有内螺纹,竖直固定安装在底板21上;当需要夹紧检测部件时,驱动装置31的活塞杆推动驱动连接件33上移,压杆34、压头35和连接杆36围绕着支撑件37向下旋转,当压杆34处于水平位置时,检测夹紧部件3夹紧,此时,连接杆36和支撑件37形成一条直线,并且与驱动装置31活塞杆平行,此时检测夹紧部件3处于自锁状态。

[0030] 检测部件4安装在底板21上,分为固定式检测部件41和移动式检测部件42,根据检测排气管的位置而定,检测排气管中心线下方参数的检测部件一般为固定式检测部件,检测排气管中心线上方参数的检测部件一般为移动式检测部件;如图4所示,固定式检测部件41包括固定架411、检测元件412、检测元件驱动装置413和检测基准414,固定架411固定安装在底板21上,其上端有一检测平面,检测平面具有一定的角度,其角度与检测对象有关,如果检测对象为孔,检测平面与孔的中心线平行,如果检测对象为平面,检测平面与被检测的平面垂直,检测平面上方安装检测元件驱动装置413和检测基准414,检测元件驱动装置413为带导向装置的气缸,气缸的活塞杆上安装检测元件412,检测元件412包括仪表类检测元件和量具类检测元件,根据检测对象和检测参数等检测目标不同而不同,检测目标为孔或平面的位置一般采用量具类检测元件,如果检测孔深度或面的高度则需要仪表类检测元件;检测基准414用于判定检测元件412的检测数据真实性和可靠性,包括固定件和移动件两部分,固定件安装在固定架414上为基准,移动件安装在检测元件驱动装置413上,跟随检测元件移动,固定件和移动件相互配合来判断检测结果的真实性和可靠性,固定件和移动件其中一个为传感器;如图5所示,移动式检测部件42包括移动装置421,固定架411、检测元件412,检测元件驱动装置413和检测基准414,固定架411安装在移动装置421上,检测元件驱动装置413和检测基准414安装在固定架411,检测元件412安装在检测元件驱动装置413上;移动装置421包括移动驱动装置和移动导向装置,移动驱动装置为气缸,一端固定安装在底板21上,一端和固定架411相连,移动导向装置为直线导轨,直线导轨安装在底板21上,其上的滑块安装固定架411的底面,气缸推动固定架411沿直线导轨移动,从而实现整个检测部件的移动;当排气管检测夹紧完成后,移动式检测部件42移动到检测位置,与固定式检测部件41同时由检测元件驱动装置413驱动检测元件412靠近排气管,对排气管的各个参数进行检测,检测完成后,检测元件驱动装置413缩回,检测元件412离开排气管,移动式检测部件42退回至等待位置,等待下一个检测周期,固定式检测部件41和移动式检测部件42同时对排气管进行检测,提高了检测效率,降低了单个排气管的检测成本。

[0031] 如图6所示,雕刻部件6位于机架1的内侧非操作侧,当检验结果合格后,由雕刻部件6对合格的产品进行编码雕刻;雕刻部件6包括雕刻组件61和移动组件62组成,雕刻组件61为刻字机,从上而下在排气管的指定位置雕刻设定的编码;移动组件62包括安装架621、水平横移部件622和上下移动部件623;安装架固定安装在底板21上,将雕刻组件61抬高,防止在移动过程中与排气管发生干涉,安装架为框架式结构,其上端安装水平横移部;水平横

移部件包括水平驱动结构和水平导向结构,水平驱动结构为气缸,安装在安装架上端的下表面,通过连接件穿过安装架的上表面与上下移动部件相连,水平导向结构为直线导轨,直线导轨安装在安装架的上表面,通过滑块与上下移动部件相连;上下移动部件包括竖直安装架、上下驱动结构、上下导向结构和滑块安装板,竖直安装架为L形结构,一边与水平导向结构的滑块相连,一边与上下导向结构相连;竖直安装架的两个分别装有上下驱动结构和上下导向结构,上下驱动结构为气缸,上下导向结构为直线导轨,上下驱动结构通过连接件穿过竖直安装架与滑块安装板相连,滑块安装板安装在上下导向结构的滑块上,滑块安装板的另一面安装有雕刻组件61,从而带动雕刻组件61沿导轨上下移动。当需要雕刻时,雕刻组件61先水平移动到排气管的上方,然后由上向下靠近排气管,开始雕刻,雕刻完成后,雕刻组件61上升到最高点,然后退回到等待位置,等待下一次雕刻周期。

[0032] 如图7所示,卸料装置7位于机架1的左侧上方,当雕刻完成后,卸料装置7移动到排气管的上方,对排气管进行卸料并移走,方便下一个排气管进行检测;卸料装置7包括水平移动装置71、上下伸缩装置72、夹爪部件73和到位检测部件74,水平移动装置71安装在机架1的左侧上方,上下伸缩装置72安装在水平移动装置71上,夹爪部件73安装在上下伸缩装置72上,到位检测部件74安装在夹爪部件73上,水平移动装置71包括底板、水平驱动和水平导向机构,底板安装在机架上,水平驱动和水平导向机构安装在底板上,水平驱动为气缸,水平导向为直线导轨,上下伸缩装置72为带导杆的气缸,气缸的缸体与水平导向的滑块相连,跟随滑块左右移动,气缸活塞杆的端部安装夹爪部件73,夹爪部件73跟随活塞杆上下移动,夹爪部件73包括气缸和左右夹爪,气缸伸缩驱动左右夹爪开启和闭合,从而抓住或释放排气管,夹爪部件73的侧面安装有到位检测部件74,到位检测部件74用于检测夹爪部件73是否抓住排气管,当检测夹爪部件73抓住排气管时,则检测夹紧部件3松开对排气管的定位夹紧,从而夹爪部件73上升并且向左移开,完成排气管的卸料,从而防止夹爪部件73未抓住排气管,而检测夹紧部件3松开对排气管的定位夹紧,导致排气管的掉落和其它检测部件的损坏。

[0033] 如图8所示,还包括整机控制系统和结果判断显示系统,结果判断显示系统包括数据对比判断系统和结果显示系统两部分,如图8所示,数据对比判断系统的控制逻辑为:数据对比判断系统将由检测部件4检测结果与系统设定的值进行比较,如果检测结未超出系统值,则检测合格,如果检测结超出系统值,则检测不合格,其包括参数设置,结果输入,对比运算和结果判定四个过程;结果显示系统将每个检测结果结合排气管的图形按照所处排气管的位置进行标记,并通过显示屏显示出来,如果整体检验合格,则进行下一步工艺,如果检验不合格,则报警提示,同时在显示屏中以红色字体显示检验结果,便于对不合格项进行返修,该结果显示通俗易懂,简单明了。

[0034] 其工作原理为:

[0035] 工人将需要检测的排气管放入检测定位模具2中,点击“启动”按钮,检测定位模具2中的传感器检测到待检排气管放入,启动检测夹紧部件3对待检排气管夹紧,然后检测部件4中的移动式检测部件42移动到检测位置,与固定式检测部件41同时靠近排气管,对排气管的各个参数进行检测,检测完成后,检测元件412离开排气管,移动式检测部件42退回至等待位置,显示部件5判断显示检测结果,如果不合格则报警突出显示不合格项,如果合格,则雕刻部件6的雕刻组件61移动到排气管的上方,向下伸出对排气管进行编码雕刻,雕刻完

成后,雕刻组件61退回到等待位置,卸料装置71移动到排气管的上方,伸出抓住排气管,检测夹紧部件3松开对排气管的定位夹紧,夹爪部件73带着排气管上升并且向左移开,完成排气管的卸料,工人将新的排气管放入进行检测,并将检测完成的排气管由卸料装置7上卸下拿走,整个检测过程结束。

[0036] 上述说明示出并描述了本实用新型的优选实施例,如前所述,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

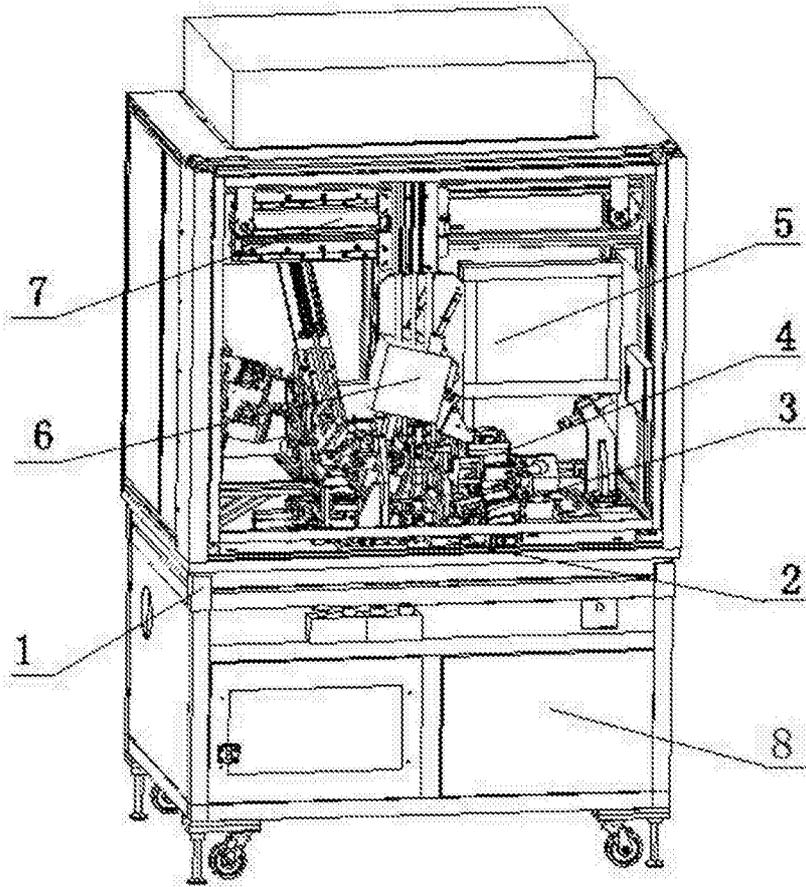


图1

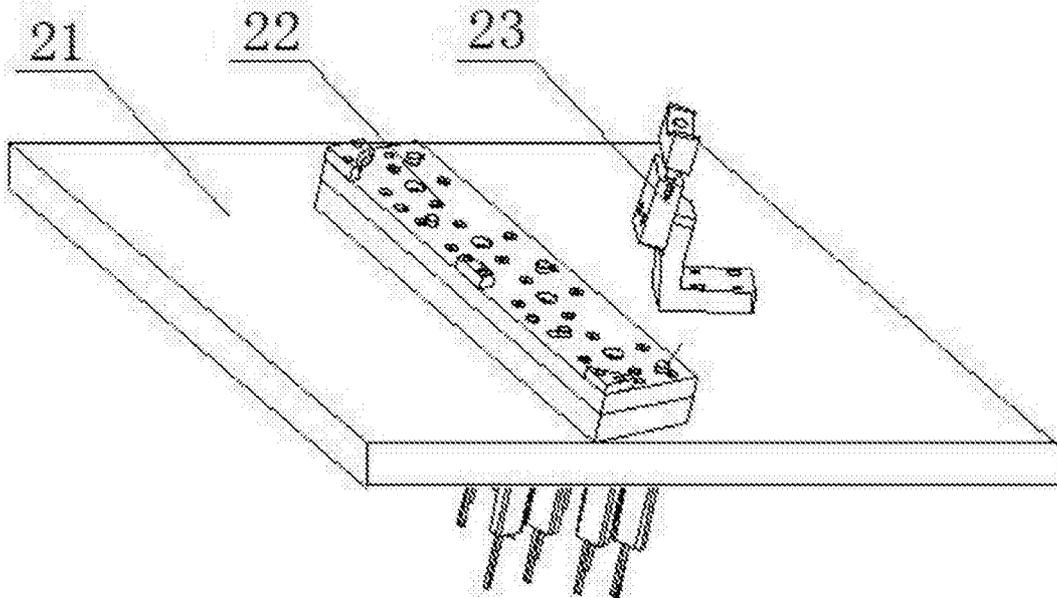


图2

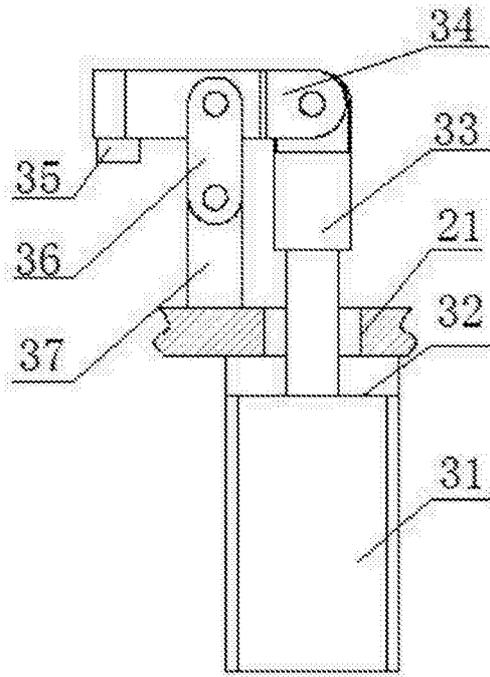


图3

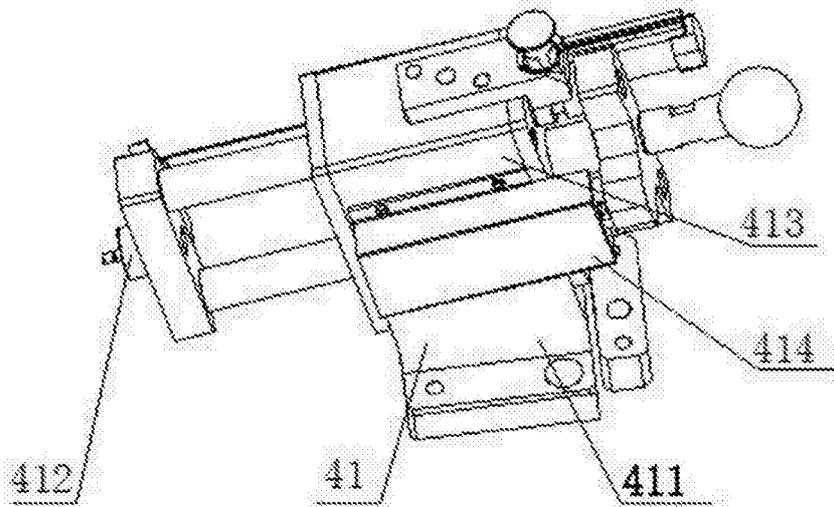


图4

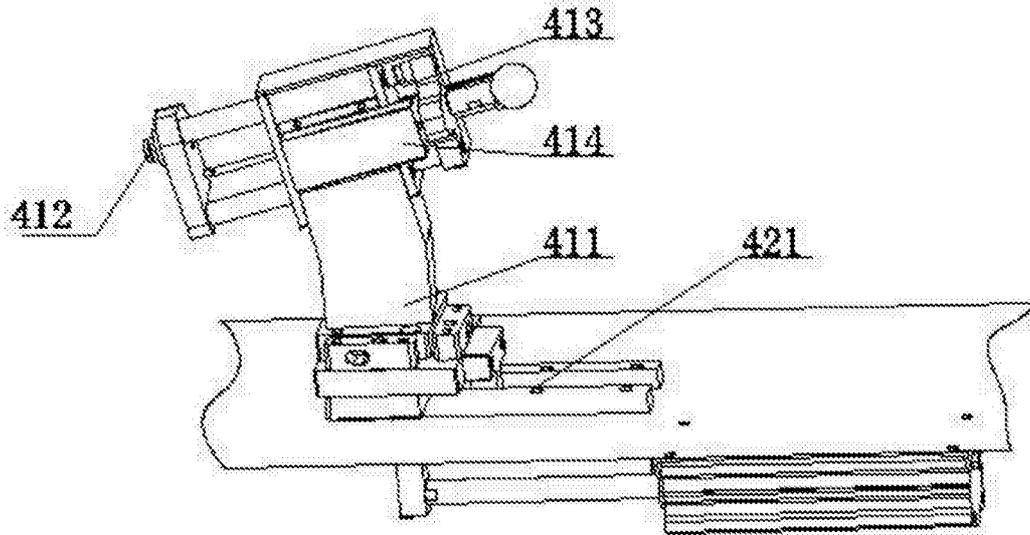


图5

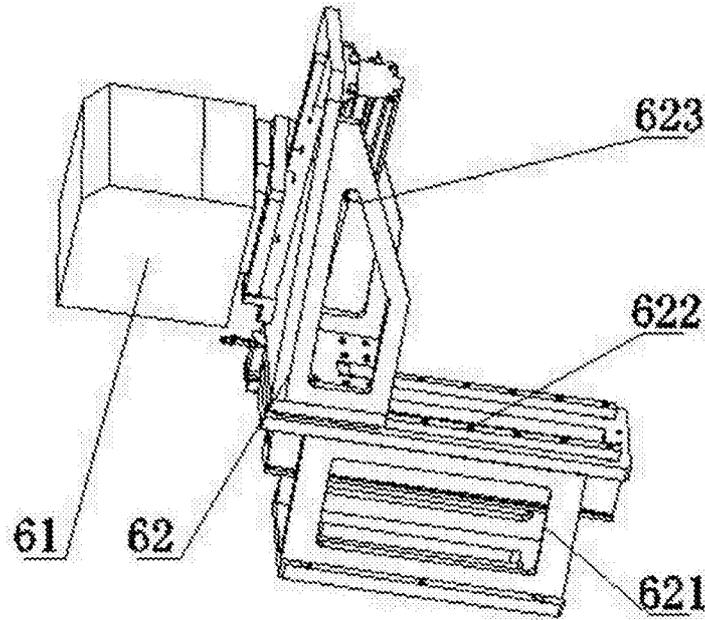


图6

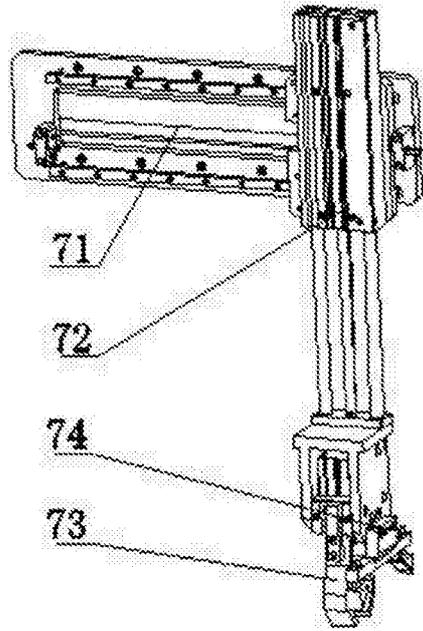


图7

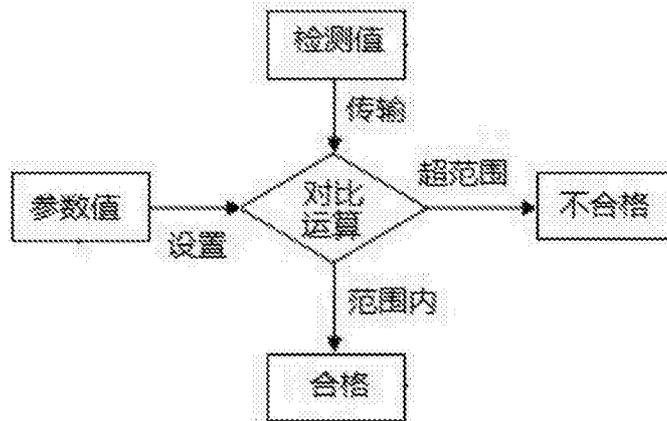


图8