



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208759751 U

(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201821120310.7

(22)申请日 2018.07.10

(73)专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 初红艳 孙浩勇

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 张立改

(51)Int.Cl.

B27F 7/02(2006.01)

G01M 13/00(2019.01)

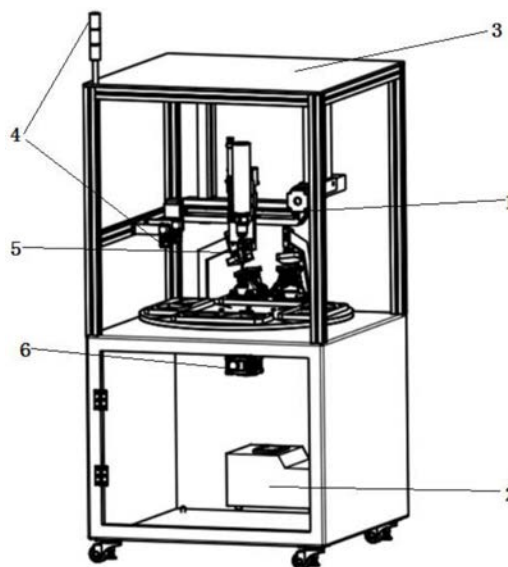
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

汽车出风口打钉与检测设备

(57)摘要

汽车出风口打钉与检测设备,属于打钉装置技术领域。该设备包括安放模型区间、打钉区间、检测区间、取出模型区间四个工作区间组成,通过转盘转动进行四个工作区间的顺序转换。转盘通过六个M12的螺栓与中心轴相连,中心轴通过键连接和电机联轴器相连。出风口模型安放于托盘上,托盘水平放置于四个工作区间,在打钉区间通过气缸使压块对出风口模型进行固定,通过丝杠传动的三轴和打钉机配合运动来进行六个钉位的打钉,打钉方向为从上往下,打钉机可实现竖直方向的位移,三轴可实现X、Y、Z三个方向的螺钉定位。在检测区间可根据需要安装检测装置或检查装置,如检测故障。



1.汽车出风口打钉与检测设备,其特征在于,主要由打钉模块(1)、供料模块(2)、设备框架(3)、检测装置(4)、出风口模型固定装置(5)、和转动模块(6)六大部分组成;

设备框架(3)包括四个脚轮(19)、框架门(20)、工作台(21)、X轴连接导轨(22)、Y轴固定机构(23);设备框架(3)的中间部位设有工作台(21),工作台(21)的上部空间顶部设有X轴连接导轨(22)、Y轴固定机构(23);工作台(21)的下部空间为一侧面设有框架门(20)的封闭空间;四个脚轮(19)分布于下部密封空间底部的四角,框架门(20)内的空间便于线路和供料模块(2)的安放,X轴连接导轨(22)和Y轴固定机构(23)用于打钉模块(1)的安装,通过X轴连接导轨(22)与X轴(10)相连,Y轴固定机构(23)与Y轴(11)相连,使打钉模块(1)固定于设备框架(3)上,X轴(10)沿着X轴连接导轨(22)运动实现X轴向的位移;

转动模块(6)包括转盘(35)、中心轴(36)、带座轴承(37)、电机(38)及联轴器(39);电机(38)提供动力,中心轴(36)下端穿过带座轴承(37)然后经由联轴器(39)与电机相连,同时中心轴(36)的上端固定到转盘(35)上,带座轴承(37)位于工作台下表面且与工作台固定在一起,工作台上设有通孔,转盘(35)固定在通孔中,中心轴(36)通过螺栓(40)与工作台上的转盘(35)相连,通过中心轴(36)转动带动转盘(35)转动,转盘(35)周向平均划分为四个弧度的区间,依次对应安放模型区间、打钉区间、检测区间、取出模型区间在转盘(35)上的投影,实现四个区间的切换;

打钉模块(1)包括打钉机(7)、三轴(8)、打钉机连接板(9);三轴(8)分为X、Y、Z三个轴向垂直的工作轴即X轴(10)、Y轴(11)、Z轴(12),X轴(10)由步进电机(13)、丝杠(14)、连接块(15)、直线导轨(16)、轴承(17)组成,步进电机(13)与丝杠(14)的一端固定连接,丝杠(14)的另一端通过轴承(17)与X轴框架连接在一起,在丝杠(14)上套有可沿丝杆轴向滑动的连接块(15);连接块(15)与直线导轨(16)连接,直线导轨(16)与丝杠轴向平行,通过电机(38)驱动丝杠(14)转动使连接块(15)实现轴向的运动,直线导轨(16)通过连接块(15)与丝杠(14)相连,可使传动更平稳;Y轴(11)、Z轴(12)与X轴(10)零部件和结构相同,实现轴向运动方式相同;打钉机(7)通过打钉机连接板(9)与Z轴的Z轴框架连接相连,Z轴的框架与X轴的连接块连接,X轴的框架与Y轴的连接块相连,使打钉机(7)能进行Z轴向的运动,Z轴(12)和打钉机(7)能进行X轴向的运动,X轴(10)、Z轴(12)与打钉机(7)能进行Y轴向的运动;通过X轴连接导轨(22)与X轴(10)相连,Y轴固定机构(23)与Y轴(11)相连,使打钉模块(1)固定于设备框架(3)上,X轴(10)沿着X轴连接导轨(22)运动实现X轴向的位移,使打钉模块(1)通过X、Y、Z三个轴向的运动可实现同一水平面内不同位置的打钉;

供料模块(2)安放于设备框架(3)下部的密封空间内部,供料模块(2)为打钉供料设备,供料模块(2)与打钉机(7)连接;

检测装置(4)根据需要安装或不安装,安装所需的装置;

出风口模型固定装置(5)包括托盘(27)、左出风口模型压块(28)、右出风口模型压块(29);左出风口模型压块(28)位于工作台(21)上,包括左压块支板(30)、左气缸(31)、压块(32)、两个左缓冲弹簧(33);左出风口模型(34)安放于托盘(27)上,托盘(27)位于转盘(35)的一个弧度的区间,左压块支板(30)一端固定于工作台(21)上,另一端向上位于对应的托盘(27)的上方,左压块支板(30)的另一端与左气缸(31)的缸体固定在一起,左气缸(31)的活塞的下端面通过左缓冲弹簧(33)与下端的左出风口模型压块(28)连接,左出风口模型压块(28)的下方为左出风口模型(34),通过左气缸(31)推动左出风口模型压块(28)对左出风

口模型进行固定,左缓冲弹簧(33)用于对气缸力的缓冲,保护左出风口模型(34);右出风口模型压块(29)的原理及结构与左出风口模型压块(28)相同,且左出风口模型压块(28)、右出风口模型压块(29)相对,对应的左出风口模型和右出风口模型在同一个弧度区间;

打钉模块(1)、供料模块(2)、检测装置(4)、出风口模型固定装置(5)在转盘(35)上的投影,分别各占一个弧度的区间。

2.根据权利要求1所述的汽车出风口打钉与检测设备,其特征在于,供料模块(2)放置于设备内部,对打钉机(7)进行供钉。

3.根据权利要求1所述的汽车出风口打钉与检测设备,其特征在于,检测装置(4)包括检测漏钉的装置(24)或安全检测的装置(25)。

汽车出风口打钉与检测设备

技术领域

[0001] 本设计是一种应用于汽车生产线上对汽车出风口进行打钉的实用新型设备,属于打钉装置技术领域。

背景技术

[0002] 汽车出风口的打钉作为汽车生产线上重要的一环,其打钉效率直接影响着汽车的生产效率。目前国内的汽车生产企业对汽车出风口进行打钉的方式,大多数都是通过生产线上的工人操作定扭矩扳手或者手持式半自动打钉机进行出风口螺钉的拧紧,导致打钉效率低下。该设备在汽车生产线上的应用能改善在出风口打钉上存在的效率慢的问题,降低工人操作的安全问题,提高了汽车打钉的精度和效率,可以为企业赢得更多的利润。

实用新型内容

[0003] 汽车出风口自动打钉与检测设备是一种应用于汽车生产线上,能对汽车出风口进行打钉并切换工作状况的装置。它能够保障在打钉过程中不损伤出风口外观,打钉速度能达到 7s/颗。该设备包括安放模型区间、打钉区间、检测区间、取出模型区间四个工作区间组成,通过转盘转动进行四个工作区间的顺序转换。转盘通过六个M12的螺栓与中心轴相连,中心轴通过键连接和电机联轴器相连。出风口模型安放于托盘上,托盘水平放置于四个工作区间,在打钉区间通过气缸使压块对出风口模型进行固定,通过丝杠传动的三轴和打钉机配合运动来进行六个钉位的打钉,打钉方向为从上往下,打钉机可实现竖直方向的位移,三轴可实现X、Y、Z三个方向的螺钉定位。在检测区间可根据需要安装检测装置或检查装置,如检测故障。

[0004] 汽车出风口打钉设备,主要由打钉模块(1)、送料模块(2)、设备框架(3)、检测装置(4)、出风口模型固定装置(5)和转动模块(6)六大部分组成。且通过设备各个模块配合工作,可实现平均单颗打钉时间在8S以内。

[0005] 设备框架(3)包括四个脚轮(19)、框架门(20)、工作台(21)、X轴连接导轨(22)、Y轴固定机构(23);设备框架(3)的中间部位设有工作台(21),工作台(21)的上部空间顶部设有X轴连接导轨(22)、Y轴固定机构(23);工作台(21)的下部空间为一侧面设有框架门(20)的封闭空间;四个脚轮(19)分布于下部密封空间底部的四角,框架门(20)内的空间便于线路和送料模块(2)的安放,X轴连接导轨(22)和Y轴固定机构(23)用于打钉模块(1)的安装,通过X轴连接导轨(22)与X轴(10)相连,Y轴固定机构(23)与Y轴(41)相连,使打钉模块(1)固定于设备框架(3)上,X轴(10)沿着X轴连接导轨(22)运动实现X轴向的位移。

[0006] 转动模块(6)包括转盘(35)、中心轴(36)、带座轴承(37)、电机(38)及联轴器(39);电机(38)提供动力,中心轴(36)下端穿过带座轴承(37)然后经由联轴器(39)与电机相连,同时中心轴(36)的上端固定到转盘(35)上,带座轴承(37)位于工作台下表面且与工作台固定在一起,工作台上设有通孔,转盘(35)嵌套在通孔中,中心轴(36)通过螺栓(40)与工作台上的转盘(35)相连,通过中心轴(36)转动带动转盘(35)转动,转盘(35)上表面周

向平均划分为四个弧度的区间,依次对应安放模型区间、打钉区间、检测区间、取出模型区间在转盘(35)上的投影,实现四个区间的切换;

[0007] 打钉模块(1)包括打钉机(7)、三轴(8)、打钉机连接板(9);三轴(8)分为X、Y、Z三个轴向垂直的工作轴即X轴(10)、Y轴(11)、Z轴(12),X轴(10)由步进电机(13)、丝杠(14)、连接块(15)、直线导轨(16)、轴承(17)组成,步进电机(13)与丝杠(14)的一端固定连接,丝杠(14)的另一端通过轴承(17)与X轴框架连接在一起,在丝杠(14)上套有可沿丝杆轴向滑动的连接块(15);连接块(15)与直线导轨(16)连接,直线导轨(16)与丝杠轴向平行,通过电机(38)驱动丝杠(14)转动使连接块(15)实现轴向的运动,直线导轨(16)通过连接块(15)与丝杠(14)相连,可使传动更平稳;Y轴(11)、Z轴(12)与X轴(10)零部件和结构相同,实现轴向运动方式相同;打钉机(7)通过打钉机连接板(9)与Z轴的外部Z轴框架连接相连,Z轴的框架与X轴的连接块连接,X轴的框架与Y轴的连接块相连,使打钉机(7)能进行Z轴向的运动,Z轴(12)和打钉机(7)能进行X轴向的运动,X轴(10)、Z轴(12)与打钉机(7)能进行Y轴向的运动;X轴连接导轨(22)与X轴(10)相连,Y轴固定机构(23)与Y轴(11)相连,使打钉模块(1)固定于设备框架(3)上,X轴(10)沿着X轴连接导轨(22)运动实现X轴向的位移,使打钉模块(1)通过X、Y、Z三个轴向的运动可实现同一水平面内不同位置的打钉;供料模块(2)的送料口(18)与打钉机(7)连接,能够进行每次单颗螺钉的输送,根据需要打钉的螺钉型号,打钉模块(2)选用市面上不同型号的供料机。

[0008] 检测装置(4)根据需要可安装可不安装,安装所需的装置,如优选包括永远检测漏钉的装置(24)或其他装置如安全检测的装置(25)等,可以采用包括光电传感器材料的检测装置。

[0009] 出风口模型固定装置(5)包括托盘(27)、左出风口模型压块(28)、右出风口模型压块(29);左出风口模型压块(28)位于工作台(21)上,包括左压块支板(30)、左气缸(31)、左压块(32)、两个左缓冲弹簧(33);左出风口模型(34)安放于托盘(27)上,托盘(27)位于转盘(35)的一个弧度的区间,左压块支板(30)一端固定于工作台(21)上,另一端向上位于对应的托盘(27)的上方,左压块支板(30)的另一端与左气缸(31)的缸体固定在一起,左气缸(31)的活塞的下端面通过左缓冲弹簧(33)与下端的左出风口模型压块(28)连接,左出风口模型压块(28)的下方为左出风口模型(34),通过左气缸(31)推动左出风口模型压块(28)对左出风口模型进行固定,左缓冲弹簧(33)用于对气缸力的缓冲,保护左出风口模型(34);右出风口模型压块(29)的原理及结构与左出风口模型压块(28)相同,且左出风口模型压块(28)、右出风口模型压块(29)相对,对应的左出风口模型和右出风口模型在同一个弧度区间;

[0010] 打钉模块(1)、供料模块(2)、检测装置(4)、出风口模型固定装置(5)在转盘(35)上的投影,分别各占一个弧度的区间。

[0011] 汽车出风口自动打钉与检测设备的设计有如下几个特点:

[0012] 1.设备采用转盘式的结构进行四个工作区间的切换,工作效率高;

[0013] 2.设备框架的设计,使设备空间使用率高,占用空间小;

[0014] 3.三轴的设计采用丝杠和直线导轨配合传动,定位精确,传动平稳;

[0015] 4.供料模块采用滚轮转动带动螺钉落料,通过吹气式供料方式进行螺钉供给,振动小,设备工作噪音小;

- [0016] 5.针对出风口模型设计的固定装置:托盘和压块共同配合完成对出风口的固定;
- [0017] 6.采用模块化设计,方便于设备的拆卸及修理。

附图说明

- [0018] 图1为汽车出风口自动打钉与检测设备整体外形示意图
- [0019] 图2为打钉模块整体外形示意图
- [0020] 图3为三轴中的X轴的结构示意图
- [0021] 图4为供料模块整体外形示意图
- [0022] 图5为供料模块内部结构示意图
- [0023] 图6为设备框架整体外形示意图
- [0024] 图7为检测装置安装位置示意图
- [0025] 图8为出风口模型固定装置整体外形示意图
- [0026] 图9为左出口模型压块整体外形示意图
- [0027] 打钉模块1、供料模块2、设备框架3、检测装置4、出风口模型固定装置5、和转动模块6、打钉机7、三轴8、打钉机连接板9、X轴10、Y轴11、Z轴12、步进电机13、丝杠14、连接块15、直线导轨16、轴承17、供料机18、脚轮19、框架门20、工作台21、X轴连接导轨22、Y轴固定机构23、打钉检测装置24、安全检测装置25、连接板26、托盘27、左出风口模型压块28、右出风口模型压块29、左压块支板30、左气缸31、左压块 32、两个左缓冲弹簧33、左出风口模型34、转盘35、中心轴36、带座轴承37、电机38、联轴器39、螺栓40。

具体实施方式

- [0028] 下面结合实施例对本实用新型做进一步说明,但本实用新型并不限于以下实施例。
- [0029] 实施例1
- [0030] 可参见图1-9。
- [0031] 汽车出风口自动打钉与检测设备,由打钉模块1、供料模块2、设备框架3、检测装置4、出风口模型固定装置5、和转动模块6六大部分组成。且通过设备各个模块配合工作,可实现平均单颗打钉时间在8S以内。
- [0032] 打钉模块1包括打钉机7、三轴8、打钉机连接板9。三轴8工作轴分为X、Y、Z三个轴向,X轴10由步进电机13、丝杠14、连接块15、直线导轨16、轴承17组成,Y、Z轴与X轴零部件相同。每个轴通过步进电机驱动丝杠转动实现轴向的运动,直线导轨和丝杠相连,可使传动更平稳,打钉模块1通过X、Y、Z三个轴向的运动可实现同一水平面内不同位置的打钉。
- [0033] 设备框架3分为四个工作区间,设备包括四个脚轮19、框架门20、工作台21、X轴连接导轨22、Y轴固定机构23。四个脚轮19分布于设备框架3底部四角,框架门20便于线路和供料模块2的安放,X轴连接导轨22和Y轴固定机构23用于打钉1的安装,X轴连接导轨可使三轴8进行X轴向的运动。
- [0034] 检测装置4可以为一般的检测装置,优选包括用于打钉检测的打钉检测装置24和安全检测装置25。打钉检测装置24通过两个连接板26安装于打钉检测区间,安全检测装置25位于打钉检测区间上方。

[0035] 出风口模型固定装置5包括托盘27、左出风口模型压块28、右出风口模型压块29。左出风口模型压块28位于工作台21上,由左压块支板30、左气缸31、压块32、两个缓冲弹簧33组成。左出风口模型34安放于托盘27上,通过左气缸31推动压块28对左出风口模型进行固定,缓冲弹簧33用于对气缸力的缓冲,保护出风口模型34。右出风口模型压块29工作原理与左出风口模型压块完全一致。

[0036] 转动模块6包括转盘35、中心轴36、带座轴承37、电机38及联轴器39。转盘35分为四个区间,电机38提供动力,中心轴36与联轴器39相连,通过带座轴承37固定于工作台上,中心轴36通过6个M12的螺栓40与转盘35相连,通过中心轴36转动带动转盘35转动,实现四个工作区间的切换。

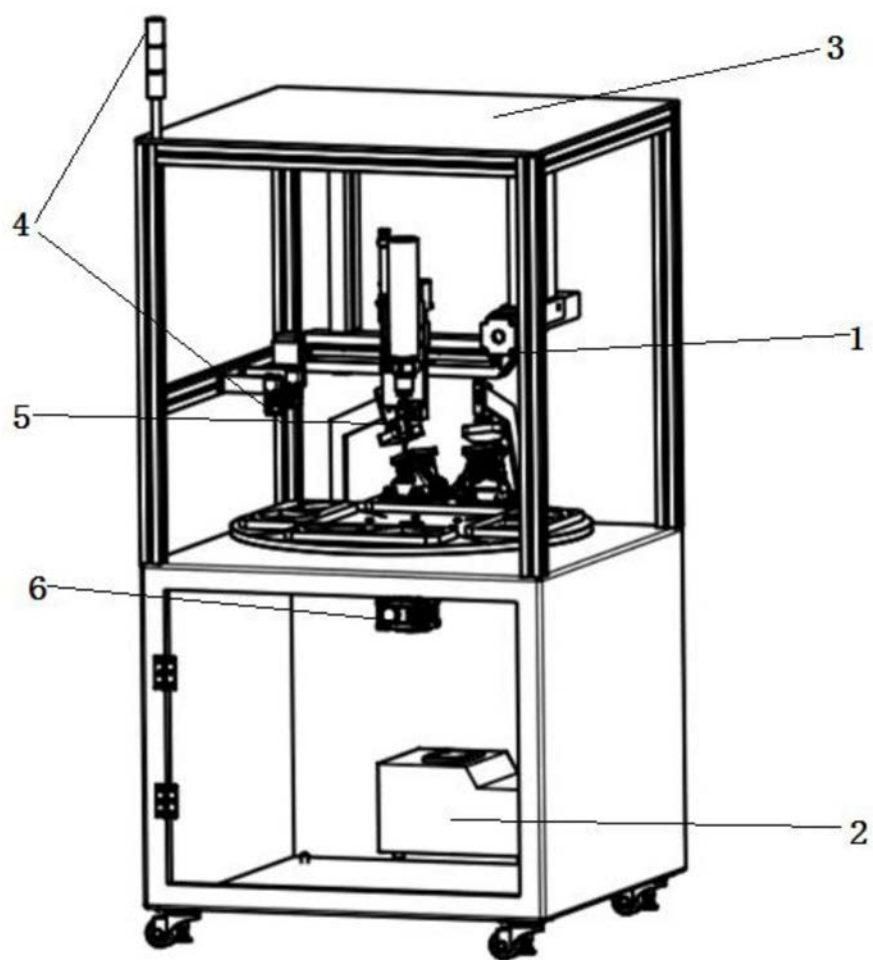


图1

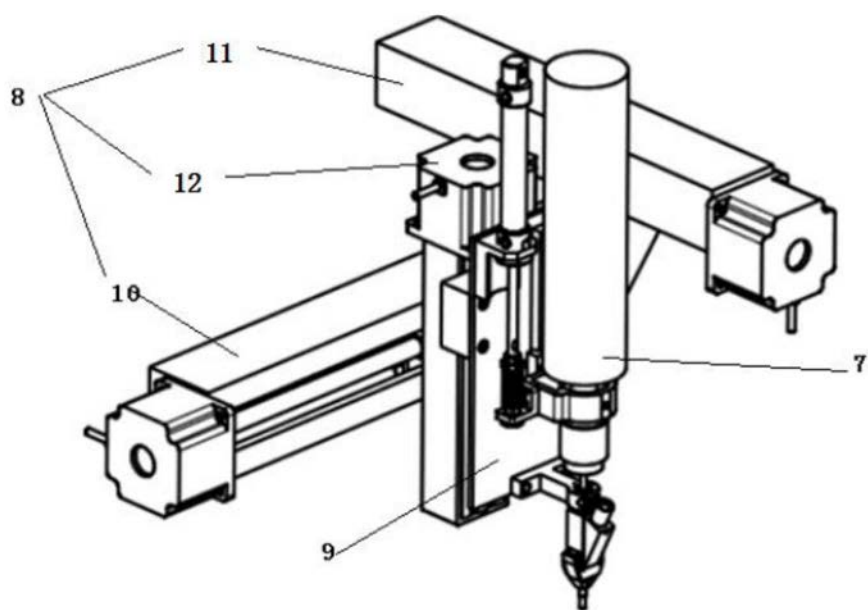


图2

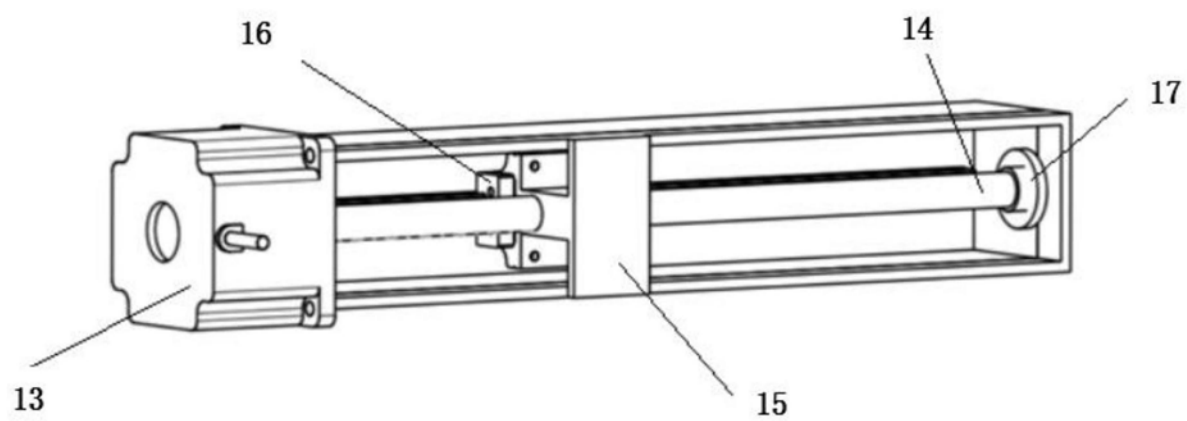


图3

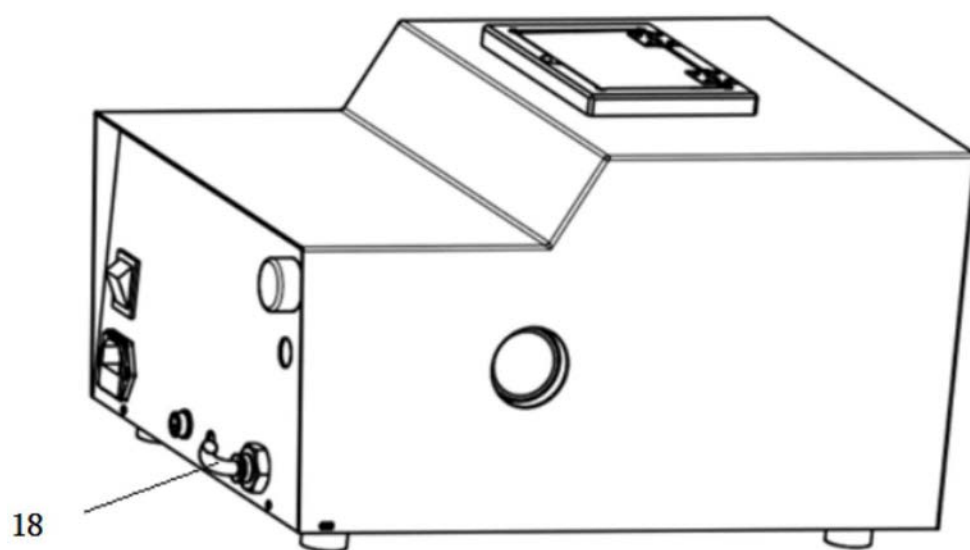


图4

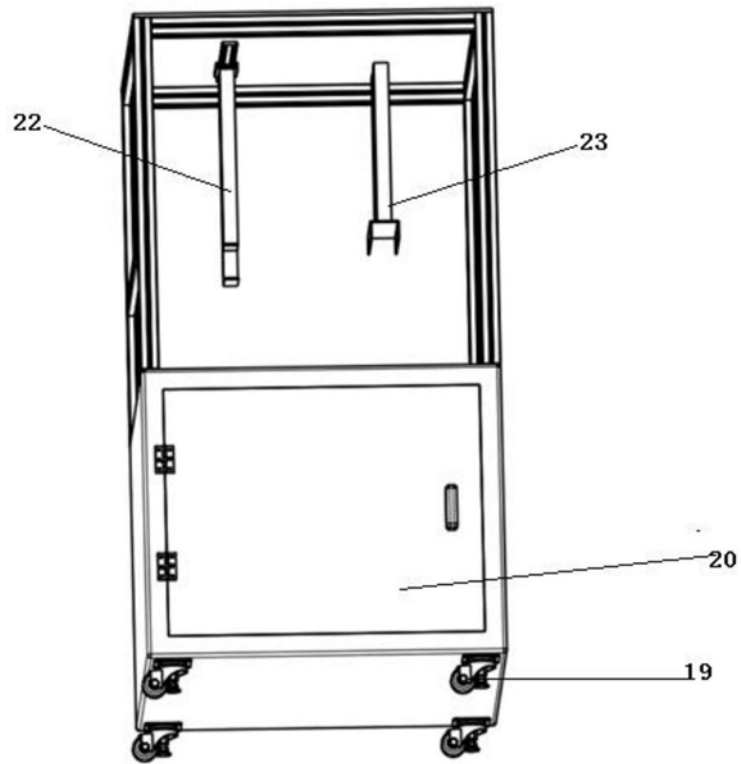


图5

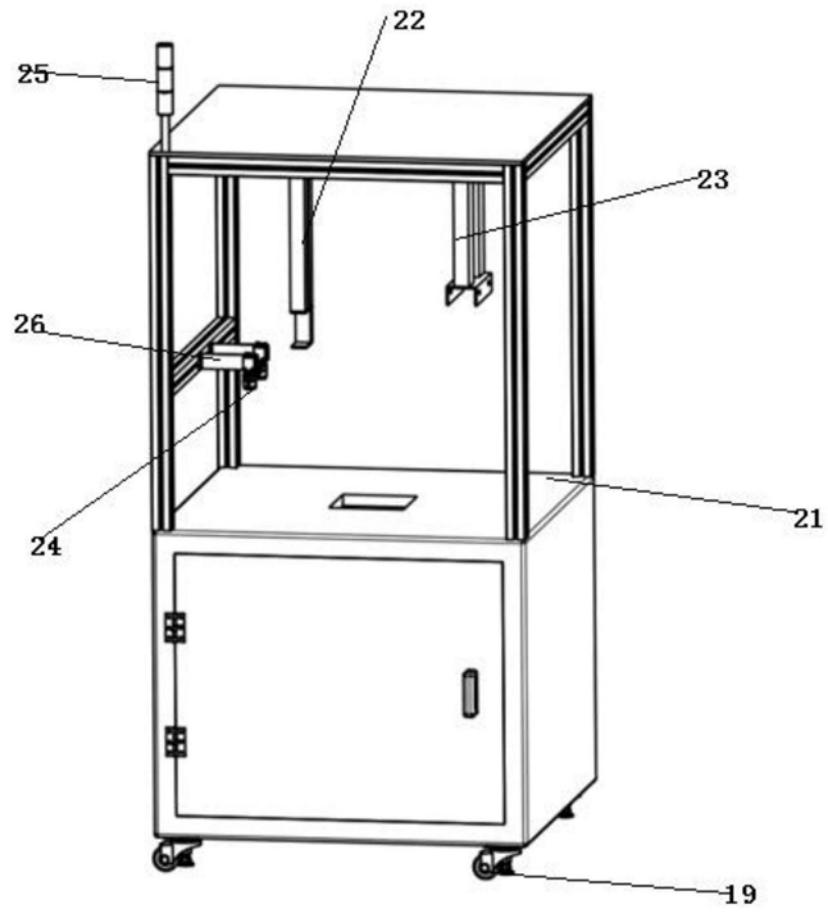


图6

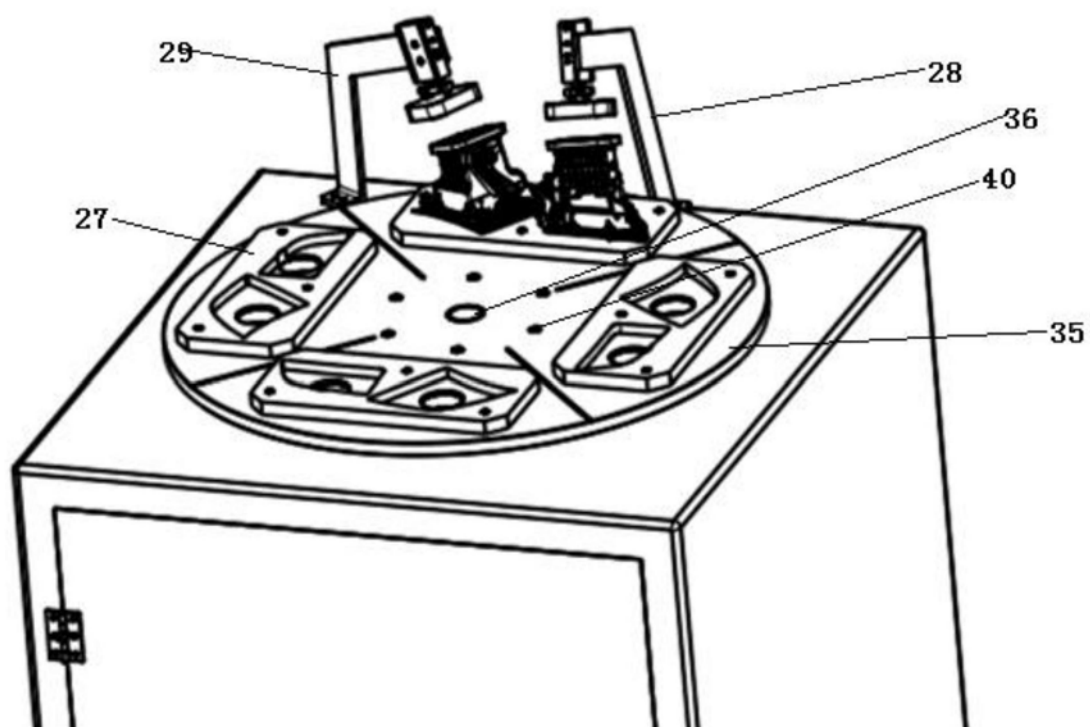


图7

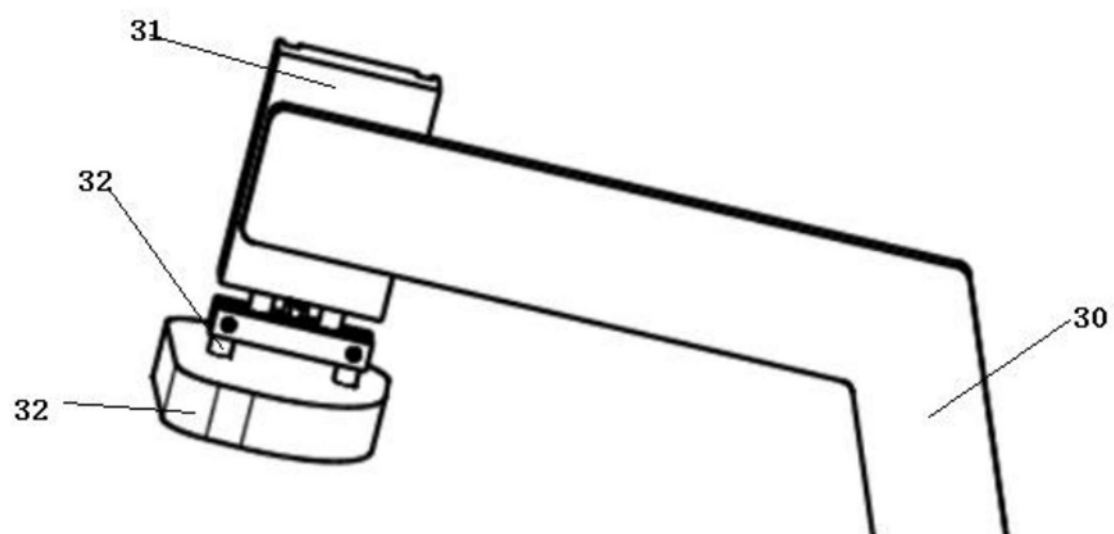


图8

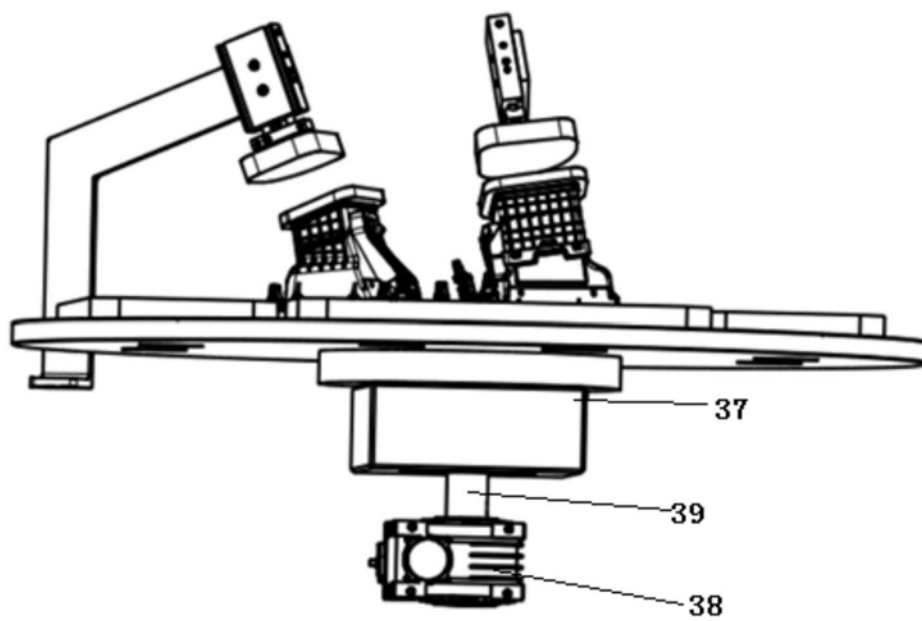


图9