



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106802401 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 19

(21) 申请号 201611268235.4

G01P 21/02 (2006.01)

(22) 申请日 2016.12.31

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 205426953 U, 2016.08.03

申请公布号 CN 106802401 A

CN 205374039 U, 2016.07.06

(43) 申请公布日 2017.06.06

CN 104407174 A, 2015.03.11

(73) 专利权人 江苏奥易克斯汽车电子科技股份有限公司

US 2009290971 A1, 2009.11.26

审查员 马一凡

地址 226001 江苏省南通市崇川区新宁路
88号

(72) 发明人 孙志强 张玉兴

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471

专利代理师 宋艳艳

(51) Int. Cl.

G01R 35/00 (2006.01)

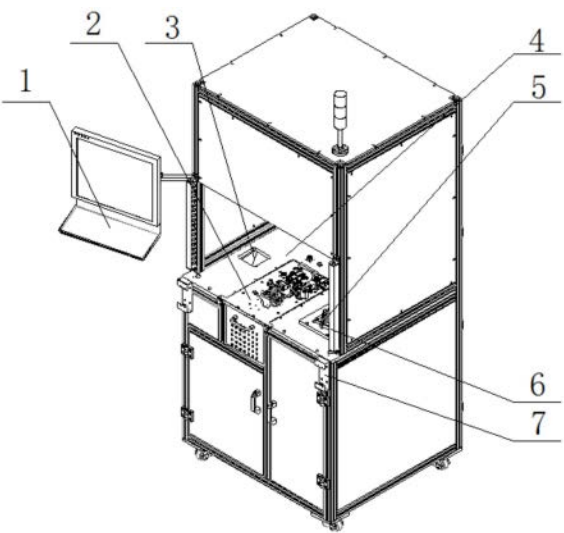
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称

一种多元化传感器测试装置

(57) 摘要

本发明提供一种多元化传感器测试装置,包括传感器测试台和控制系统,其特征在于:传感器测试台包括性能测试模块和尺寸泄露测试模块,性能测试模块能够检测传感器的电学性能,尺寸泄露测试模块能够检测传感器的功能尺寸和密封性。本发明的有益效果能够完成对相位转速传感器,并且具有结构简单,维修方便,稳定可靠,精度高,检测速度快,操作简单,信息显示准确直观等优点。



1. 一种多元化传感器测试装置,包括传感器测试台和控制系统,其特征在于:所述传感器测试台包括性能测试模块和尺寸泄露测试模块,所述性能测试模块能够检测传感器的电学性能,所述尺寸泄露测试模块能够检测传感器的功能尺寸和密封性;

所述尺寸泄露测试模块包括主体框架、快换工装、密封腔、活塞杆、Z型连杆、气缸、位移传感器和泄露检测仪,所述泄露检测仪通过管路与所述密封腔相连,所述活塞杆与所述气缸相连,所述位移传感器通过所述Z型连杆与所述活塞杆相连;

所述控制系统包括触摸显示屏、工控机、程控电源、可编程逻辑控制器和资源通用接口,所述工控机上设置有串口和数据采集卡,所述触摸显示屏与所述工控机连接,所述可编程逻辑控制器和所述程控电源均通过所述串口与所述工控机连接,所述资源通用接口分别与所述数据采集卡和所述程控电源连接,所述位移传感器、所述泄露检测仪、所述气缸均与所述可编程逻辑控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的多元化传感器测试装置,其特征在于:所述性能测试模块包括电机、联轴器、信号盘、测试子台、快换工装和压紧机构,所述联轴器一端与所述电机连接,另一端与所述信号盘连接,所述电机、所述联轴器和所述信号盘均设置在所述测试子台的下端,所述信号盘上设置有齿,所述信号盘和被测传感器之间存在间隙,所述快换工装和所述压紧机构设置有所述测试子台上。

3. 根据权利要求1所述的多元化传感器测试装置,其特征在于:所述控制系统包括触摸显示屏、工控机、程控电源、可编程逻辑控制器和资源通用接口,所述工控机上设置有串口和数据采集卡,所述触摸显示屏与所述工控机连接,所述可编程逻辑控制器和所述程控电源均通过所述串口与所述工控机连接,所述资源通用接口分别与所述数据采集卡和所述程控电源连接,所述位移传感器、所述泄露检测仪、所述气缸均与所述可编程逻辑控制器连接。

4. 根据权利要求1所述的多元化传感器测试装置,其特征在于:所述传感器测试台还设置有工作平台,所述工作平台上设置有扩展接口和废料槽,所述废料槽下端设置有废料箱,所述性能测试子台和所述尺寸泄露测试子台均安置在所述工作平台上。

5. 根据权利要求1所述的多元化传感器测试装置,其特征在于:所述传感器测试台的框架上还设置有安全光栅,所述安全光栅与所述可编程逻辑控制器连接。

6. 根据权利要求2所述的多元化传感器测试装置,其特征在于:所述信号盘为相位检测信号盘或转速检测信号盘。

7. 根据权利要求1所述的多元化传感器测试装置,其特征在于:所述性能测试模块还包括调速机构。

8. 根据权利要求1所述的多元化传感器测试装置,其特征在于:所述串口为RS232。

一种多元化传感器测试装置

技术领域

[0001] 本发明属于传感器测试装置领域,尤其是涉及一种多元化传感器测试装置。

背景技术

[0002] 相位传感器是检测发动机配气相位的传感器,通过联轴器位置转角的检测来实现。发动机转速是通过测量曲轴的转速来确定的,而曲轴的转速通常是通过安装在曲轴上的信号盘来测量的。

[0003] 相位/转速传感器的探头内有检测线圈,可以感知靠近的金属,当附近没有金属的时候,包括探头在内的LC回路出于谐振状态,输出电压U为最大。当有金属物体靠近探头,检测线圈就会在金属物表面感应出涡流,从而改变线圈的电感量,LC并联回路失谐,输出电压降低。检测距离越小,输出电压越低。这样就可以检测出相位的变化。

[0004] 相位/转速传感器安装在发动机上。它的性能好坏对发动机的动力性能有很大影响。因此需对相位/转速传感器是十分重要环节,要进行严格的检测。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点,提供一种多元化传感器测试装置,能够完成对多种相位传感器和转速传感器的快速测试,并且具有稳定可靠,精度高,检测速度快,操作简单,信息显示准确直观等优点。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种多元化传感器测试装置,包括传感器测试台和控制系统,所述传感器测试台包括性能测试模块和尺寸泄露测试模块,所述性能测试模块能够检测传感器的电学性能,所述尺寸泄露测试模块能够检测传感器的功能尺寸和密封性。

[0007] 进一步地,所述性能测试模块包括电机、联轴器、信号盘、测试子台、快换工装和压紧机构,所述联轴器一端与所述电机连接,另一端与所述信号盘连接,所述电机、所述联轴器和所述信号盘均设置在所述测试子台的下端,所述信号盘上设置有齿,所述信号盘和被测传感器之间存在间隙,所述快换工装和所述压紧机构设置有所述测试子台上。

[0008] 进一步地,所述尺寸泄露测试模块包括主体框架、快换工装、密封腔、活塞杆、Z型连杆、气缸、位移传感器和泄露检测仪,所述泄露检测仪通过管路与所述密封腔相连,所述活塞杆与所述气缸相连,所述位移传感器通过所述Z型连杆与所述活塞杆相连。

[0009] 进一步地,所述控制系统包括触摸显示屏、工控机、程控电源、可编程逻辑控制器和资源通用接口,所述工控机上设置有串口和数据采集卡,所述触摸显示屏与所述工控机连接,所述可编程逻辑控制器和所述程控电源均通过所述串口与所述工控机连接,所述资源通用接口分别与所述数据采集卡和所述程控电源连接,所述位移传感器、所述泄露检测仪、所述气缸均与所述可编程逻辑控制器连接。

[0010] 进一步地,所述传感器测试台还设置有工作平台,所述工作平台上设置有扩展接口和废料槽,所述废料槽下端设置有废料箱,所述性能测试子台和所述尺寸泄露测试子台

均安置在所述工作台上。

[0011] 进一步地,所述传感器测试台的框架上还设置有安全光栅,所述安全光栅与所述可编程逻辑控制器连接。

[0012] 进一步地,所述信号盘为相位检测信号盘或转速检测信号盘。

[0013] 进一步地,所述性能测试模块还包括调速机构。

[0014] 进一步地,所述串口为RS232。

[0015] 本发明具有的优点和积极效果是:由于采用上述技术方案,能够完成对多种相位传感器和转速传感器的快速测试,并且具有结构简单,维修方便,稳定可靠,精度高,检测速度快,操作简单,信息显示准确直观等优点。

附图说明

[0016] 图1是本发明的外观示意图

[0017] 图2是本发明的结构示意图

[0018] 图3是本发明的工作台示意图

[0019] 图4是本发明的相位传感器测试子台示意图

[0020] 图5是本发明的相位传感器测试模块示意图

[0021] 图6是本发明的转速传感器测试子台示意图

[0022] 图7是本发明的转速传感器测试模块示意图

[0023] 图8是本发明的相位传感器测试工作结构示意图

[0024] 图9是本发明的转速传感器测试工作结构示意图

[0025] 图10是本发明的尺寸泄露测试模块示意图

[0026] 图11是本发明的尺寸泄露测试模块侧视图

[0027] 图12是本发明的尺寸泄露测试模块剖视图

[0028] 图13是本发明的控制系统原理框图

[0029] 图中:

- | | | |
|--------------------|-------------|-------------|
| [0030] 1、触摸显示屏 | 2、性能测试模块 | 3、废料槽 |
| [0031] 4、工作平台 | 5、尺寸泄露测试模块 | 6、安全光栅 |
| [0032] 7、拔杆开关 | 8、工控机 | 9、泄漏检测仪 |
| [0033] 10、废料箱 | 11、测试子台 | 12、性能检测快换工装 |
| [0034] 13、压紧机构 | 14、信号盘 | 15、位移传感器 |
| [0035] 16、联轴器 | 17、电机 | 18、尺寸检测快换工装 |
| [0036] 19、尺寸泄露测试模块 | 20、尺寸泄露测试子台 | 21、主体框架 |
| [0037] 22、活塞杆 | 23、Z型连杆 | 24、气缸 |
| [0038] 25、密封腔 | | |

具体实施方式

[0039] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步的说明。

[0040] 如图1至图13所示,本实施例提供一种多元化传感器测试装置,包括传感器测试台和控制系统,传感器测试台包括性能测试模块2和尺寸泄露测试模块5;

[0041] 性能测试模块包括电机17、联轴器16、信号盘14和测试子台11,联轴器16一端与电机17连接,另一端与信号盘14连接,电机17、联轴器16和信号盘14均设置在测试子台11的下端,信号盘14上设置有齿,信号盘14和被测传感器之间存在间隙,性能测试模块包括相位子台和转速子台两个模块,两个子台可以进行快速切换;相位子台模块包括主体框架、电机、调速机构、相位信号轮14、编码器、快换工装12、压紧机构13、气动线束插头以和手动线束插头等部分,通过更换快换工装12及线束插头实现对不同型号的相位传感器的测试;转速子台模块包括主体框架、电机、调速机构、转速信号轮14、快换工装12、压紧机构13、气动线束插头和手动线束插头等部分,通过更换快换工装13及限速插头实现对不同型号的转速传感器的测试。

[0042] 通过电机17带动信号盘14旋转,模拟发动机中联轴器/曲轴上信号盘14的旋转,相位/转速传感器信号端会输出根据信号盘上的齿和槽的相对应的上升和下降的电压方波信号。

[0043] 尺寸泄漏测试模块5包括主体框架21、快换工装18、密封腔25、活塞杆22、Z型连杆23、气缸24、位移传感器15和泄露检测仪9,泄露检测仪9通过管路与密封腔25相连,活塞杆22与气缸24相连,位移传感器15通过Z型连杆23与活塞杆22相连,气缸24上升时测试位移尺寸,下降时测试气体泄漏。

[0044] 尺寸泄漏测试模块5的可以通过位移传感器15精确测量传感器的轴向功能尺寸;通过内部设置的一定体积的密封腔25和泄露检测仪9测试传感器在30KPa压力下O型圈密封性能。

[0045] 传感器测试台还设置有工作平台4,工作平台4上设置有扩展接口和废料槽3,废料槽3下端设置有废料箱10,性能测试子台11和尺寸泄露测试子台20均安置在工作平台4上。

[0046] 控制系统包括触摸显示屏1、工控机8、程控电源、可编程逻辑控制器和资源通用接口,工控机8上设置有串口和数据采集卡,触摸显示屏1与工控机8连接,可编程逻辑控制器和程控电源均通过串口与工控机8连接,资源通用接口分别与数据采集卡和程控电源连接,这里串口为RS232。

[0047] 为了保障,人员安全,测试台的框架上还设置有安全光栅6,当安全光栅检测6到有人手进入工作区时,会发出报警。

[0048] 位移传感器15、泄露检测仪9、气缸24、安全光栅6均与可编程逻辑控制器连接。

[0049] 信号盘4为相位检测信号盘。相位检测信号盘4的齿数 $Z=4\sim 6$,齿顶圆直径 $D_a=50\sim 80\text{mm}$ 。相位检测信号盘和被测传感器之间的间隙:对于每种型号的间隙都须满足 $1.5+0.1/-0\text{mm}$ 。

[0050] 信号盘4为转速检测信号盘。转速检测信号盘4的齿数 $Z=(60-2)$,齿顶圆直径 $D_a=162\text{mm}$ 。转速检测信号盘和被测传感器之间的间隙:对于每种型号的间隙都须满足 $1.5+0.1/-0\text{mm}$ 。

[0051] 为了满足研发使用,性能测试模块还包括调速机构,可将信号盘达到约8000转/分钟。

[0052] 本实例的工作过程:

[0053] 实际操作时,操作员可以通过设置菜单进行不同型号的生产换型,一旦操作台选择并确认某种型号,设备应自动切换到该型号的生产程序中。操作员将被测传感器放入测

试工装,拨动拨杆开关7,设备自动压紧传感器,设备自动接通传感器(产品端子竖直方向的除外),设备依次对传感器进行位移测试和密封性测试、电性能测试;设备测试完成后,测试数据自动保存到数据库中;夹紧装置自动松开;操作员手工取出测试合格件。

[0054] 对于不合格品,设备夹紧装置不松开,须操作员按下确认按钮后才能松开,操作员必须将废品放到废品槽3中,且被传感器感应到后,设备才可以进行下一个零件的工作。

[0055] 本发明的有益效果是:由于采用上述技术方案,能够完成对多种相位传感器和转速传感器的快速测试,并且具有结构简单,维修方便,稳定可靠,精度高,检测速度快,操作简单,信息显示准确直观等优点。

[0056] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

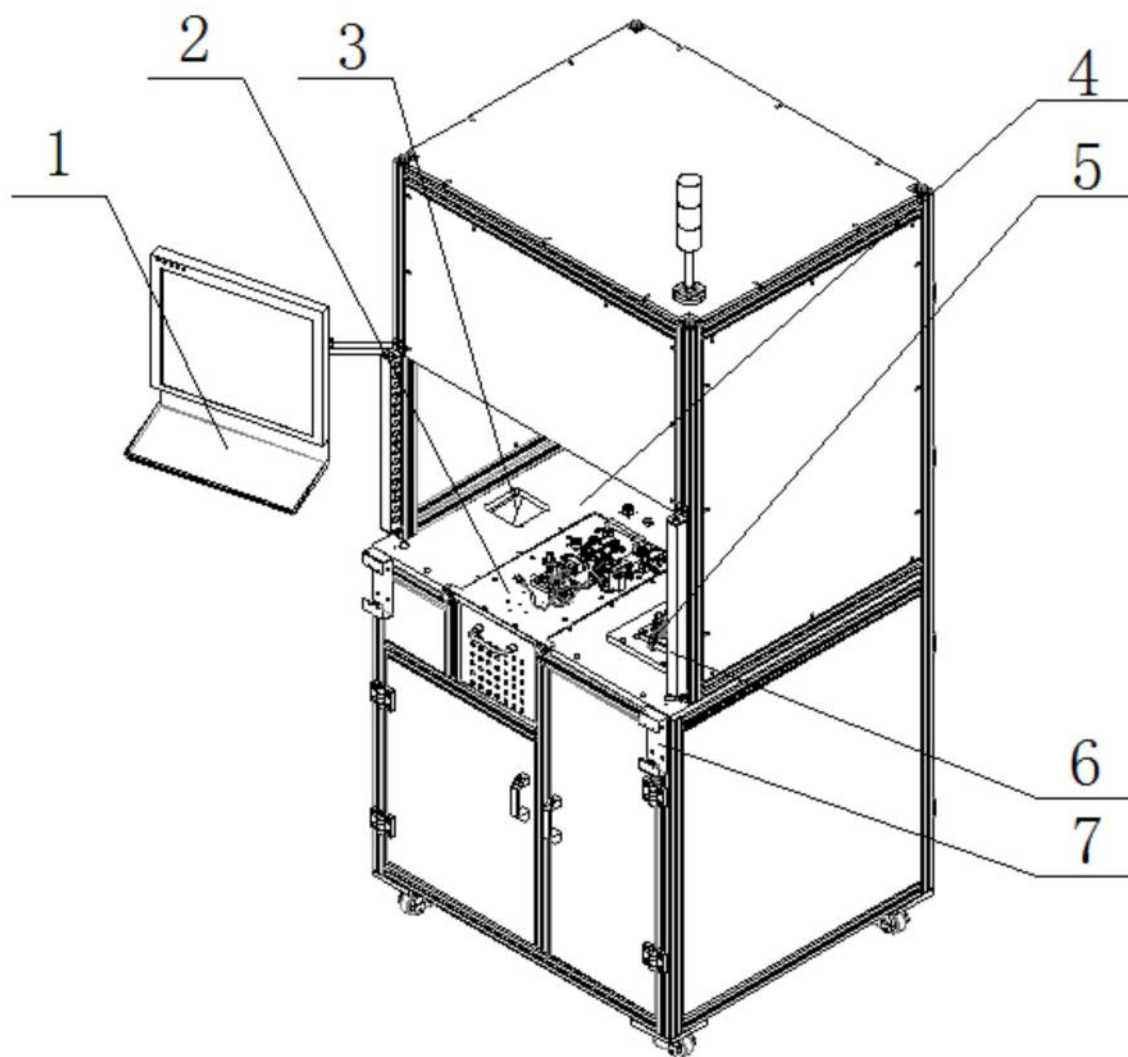


图1

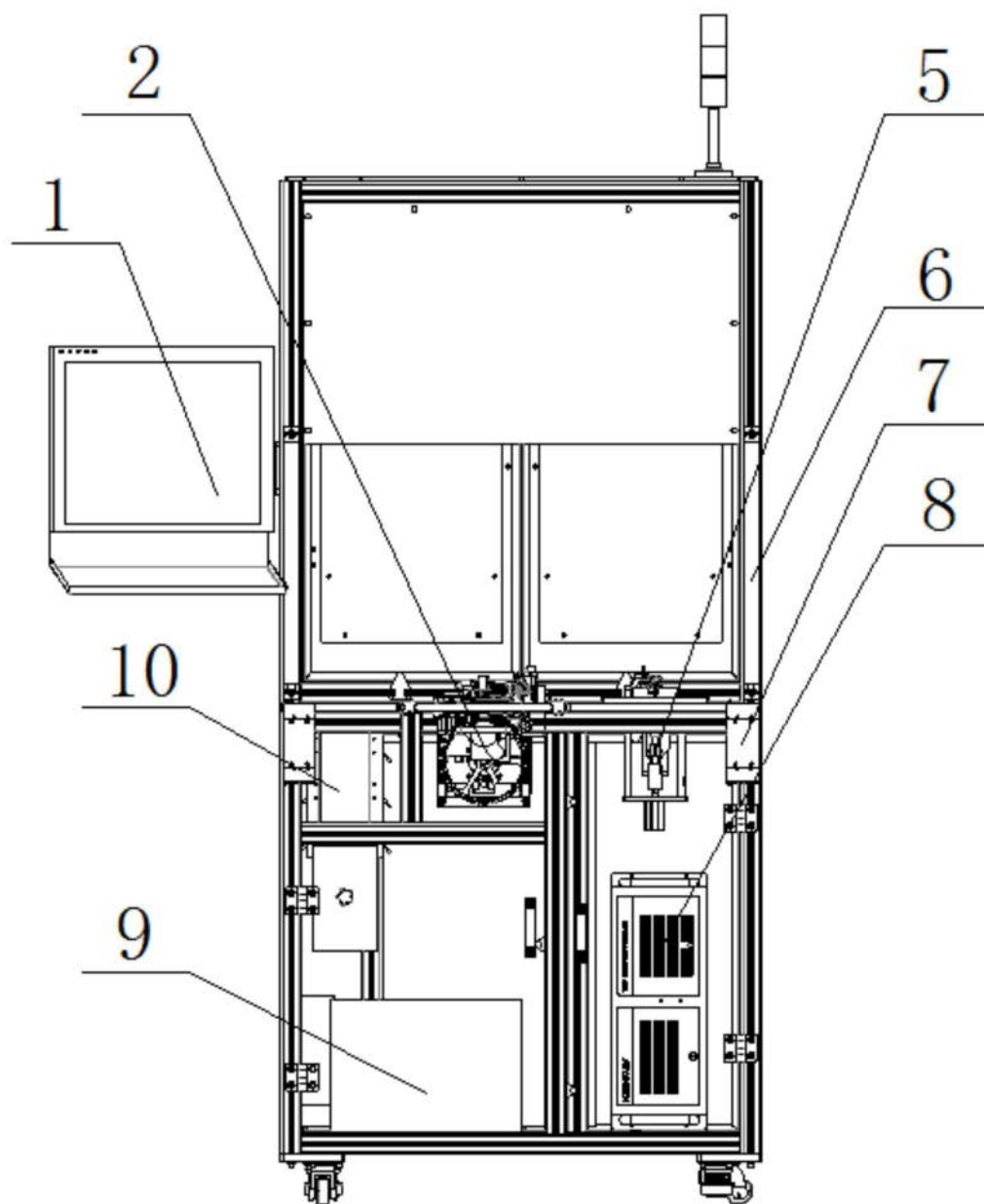


图2

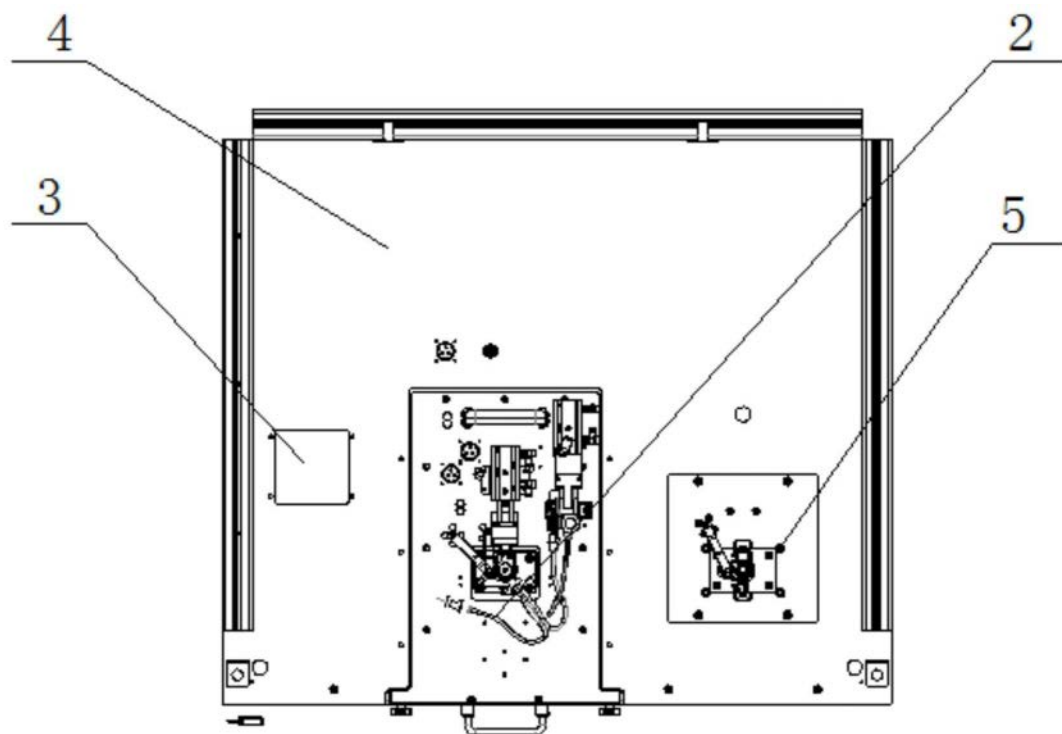


图3

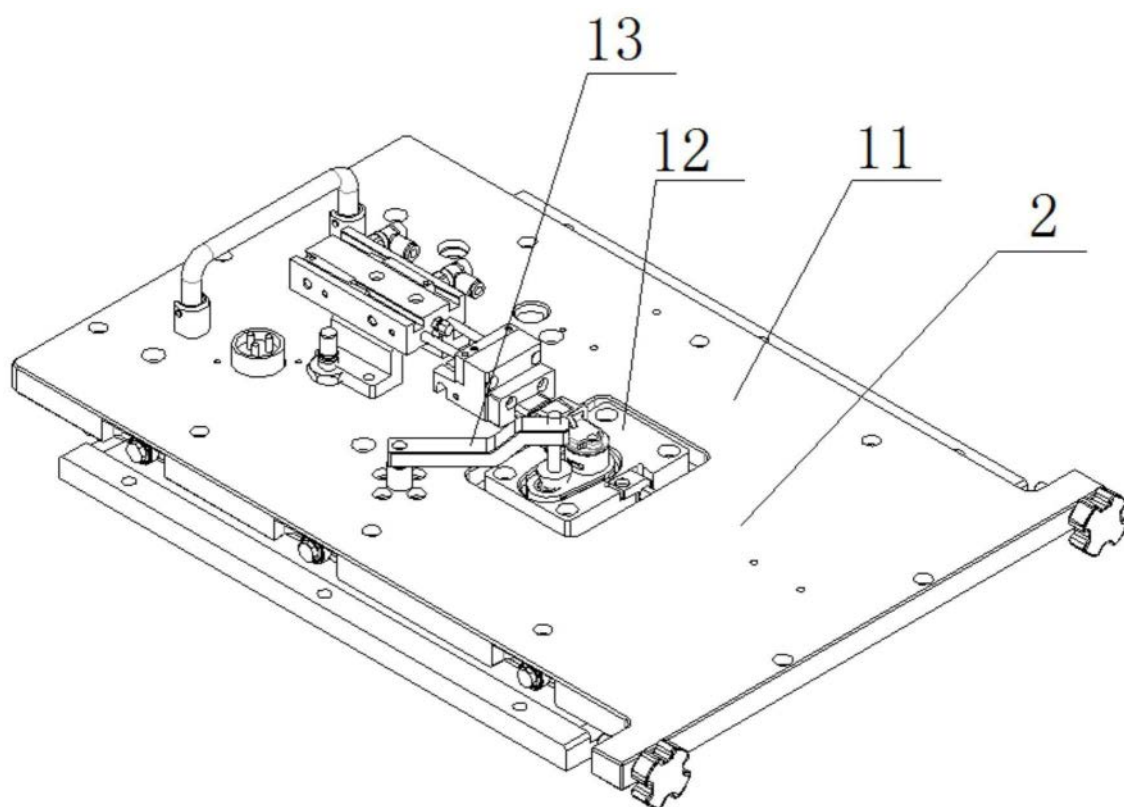


图4

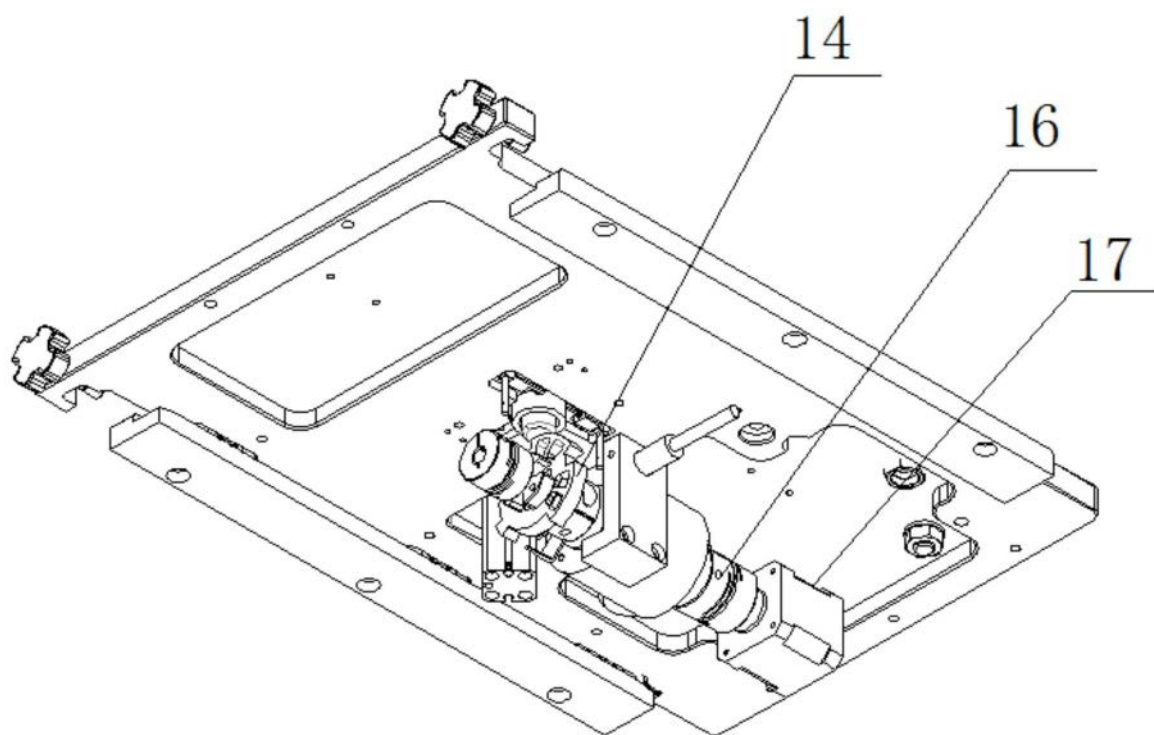


图5

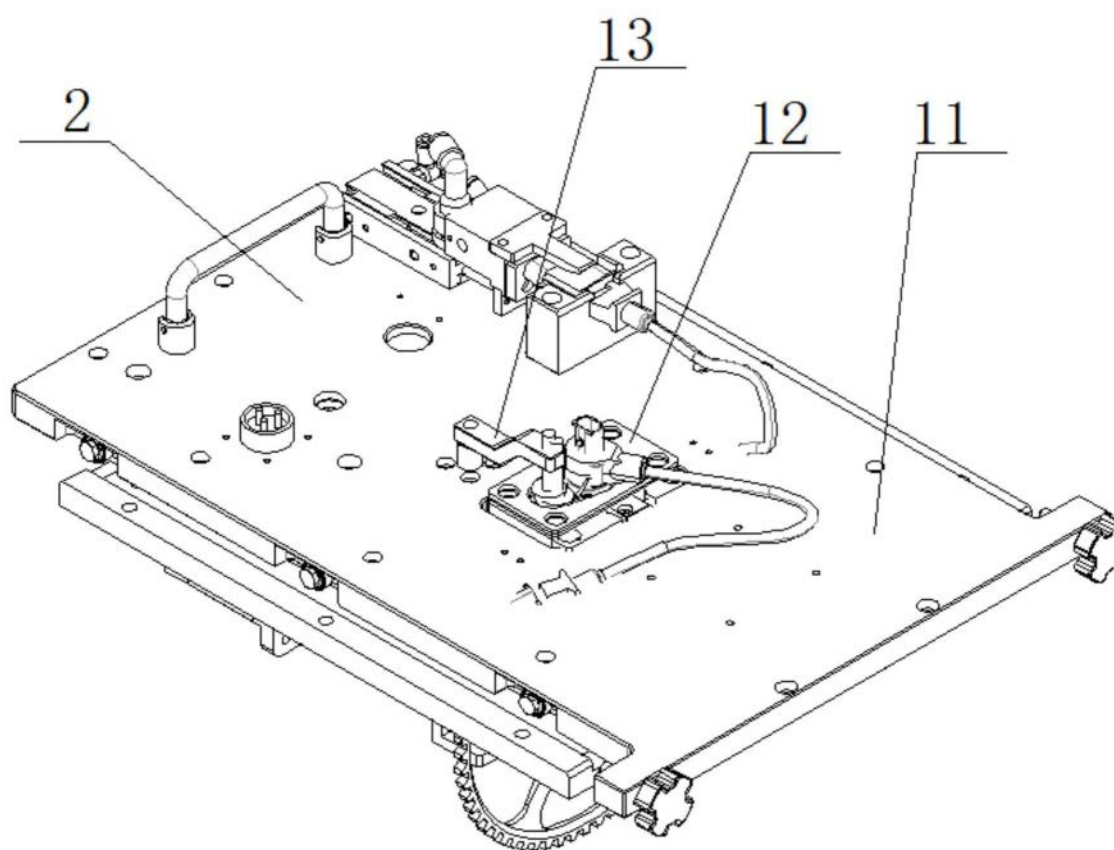


图6

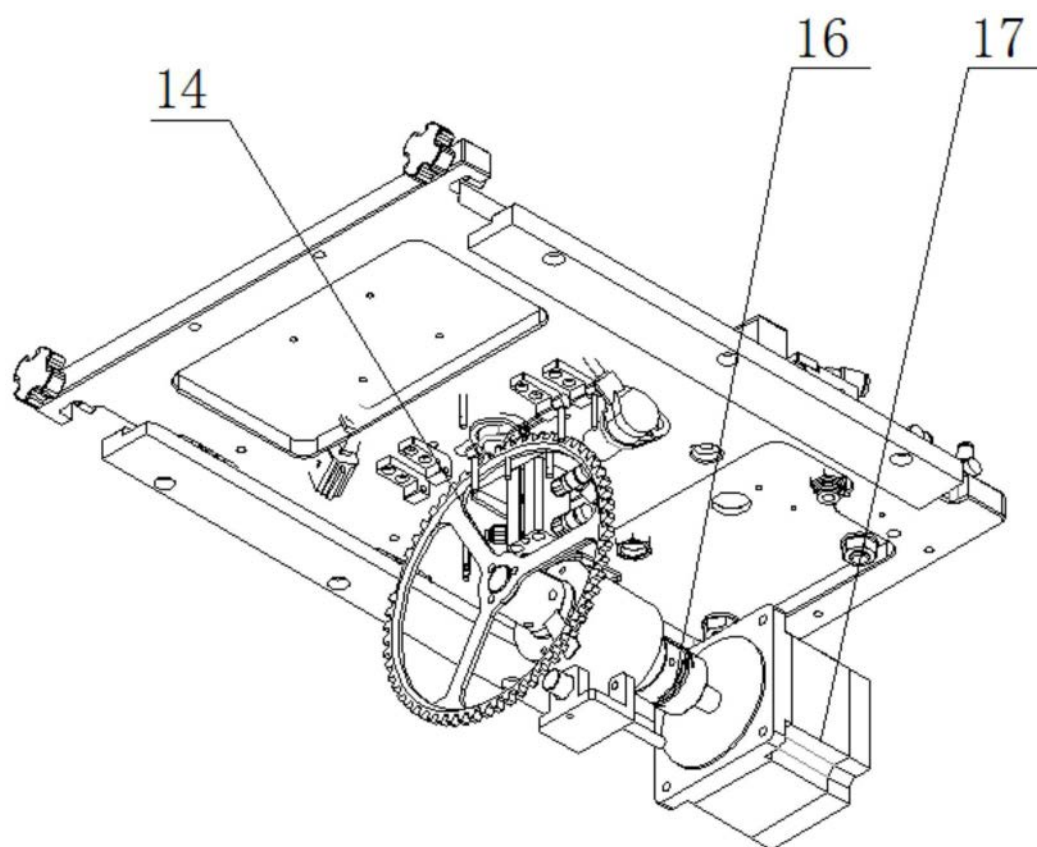


图7

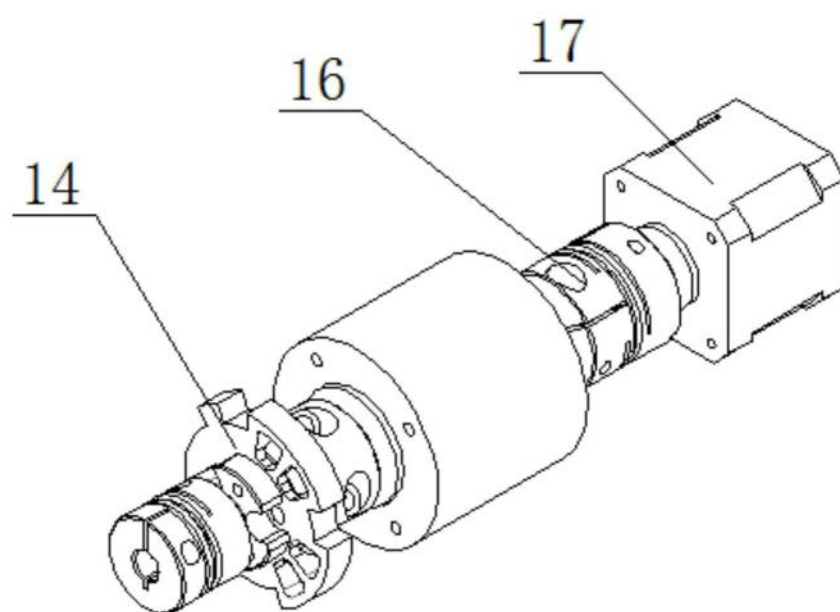


图8

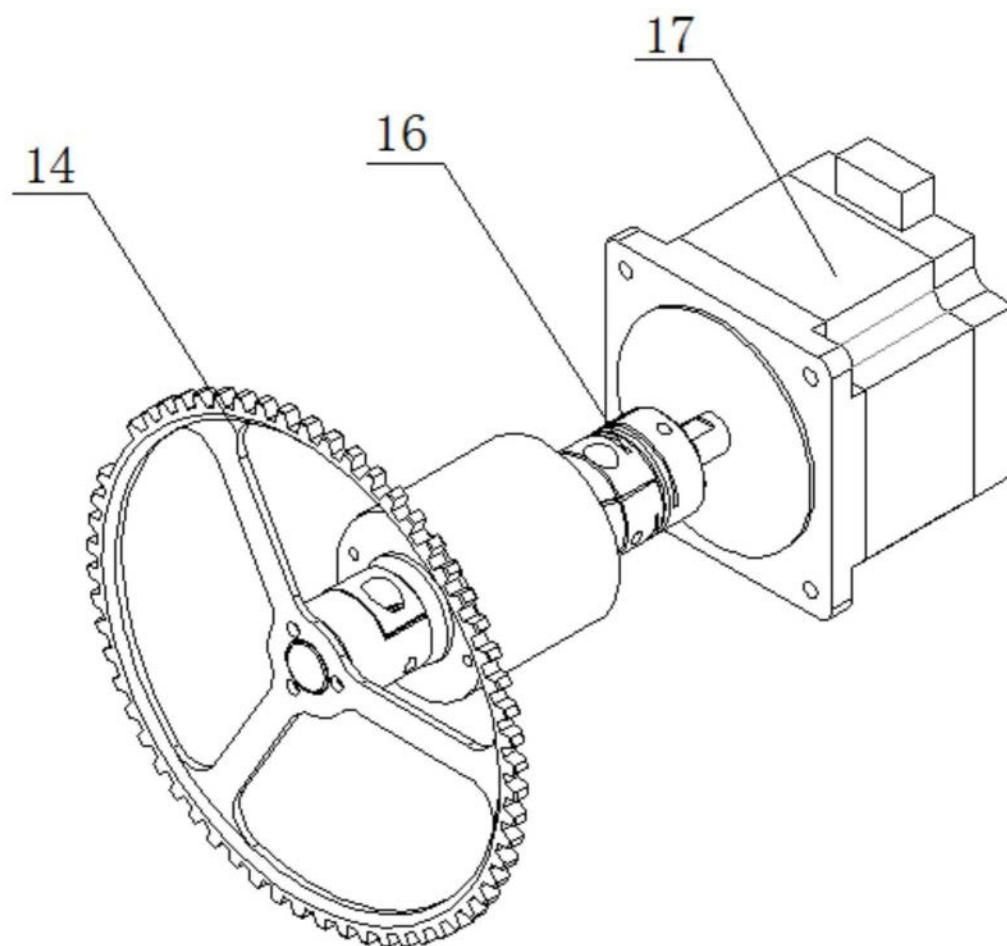


图9

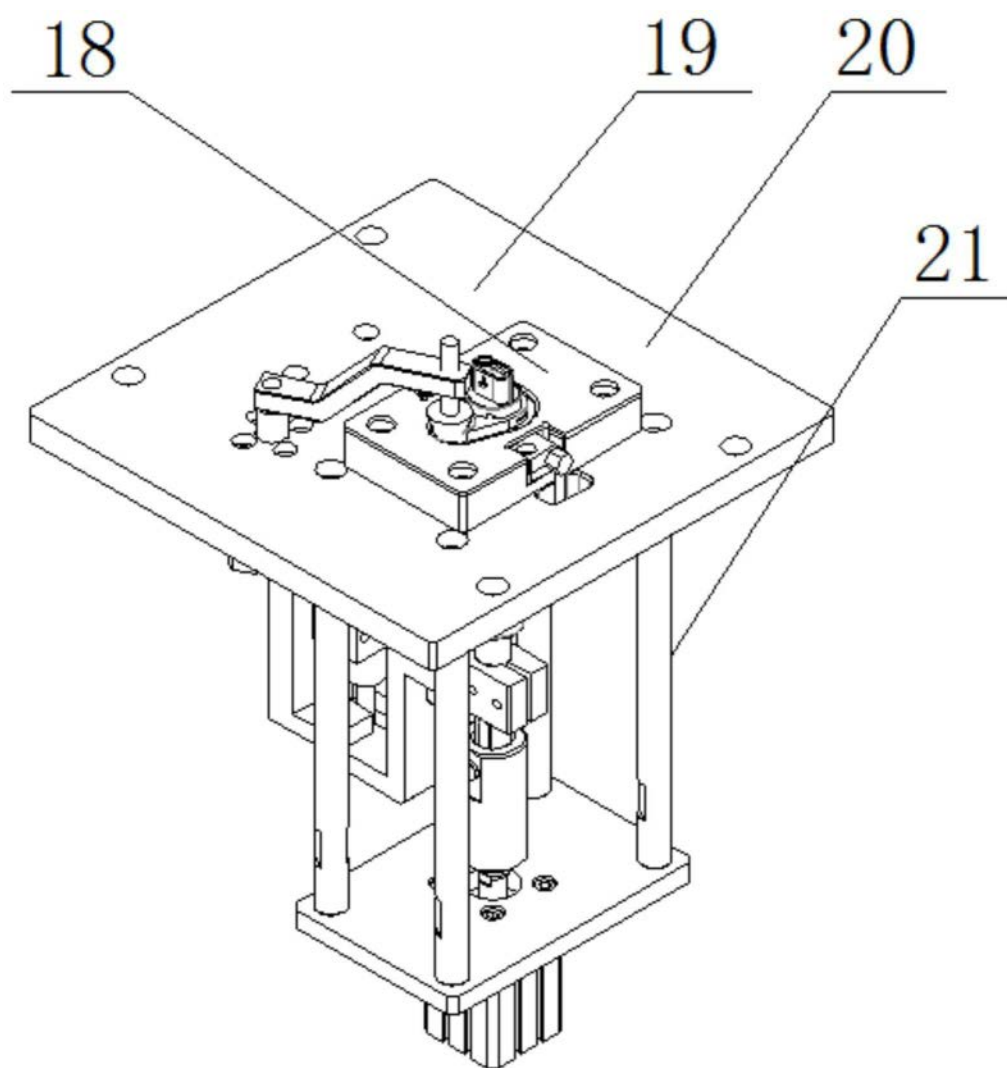


图10

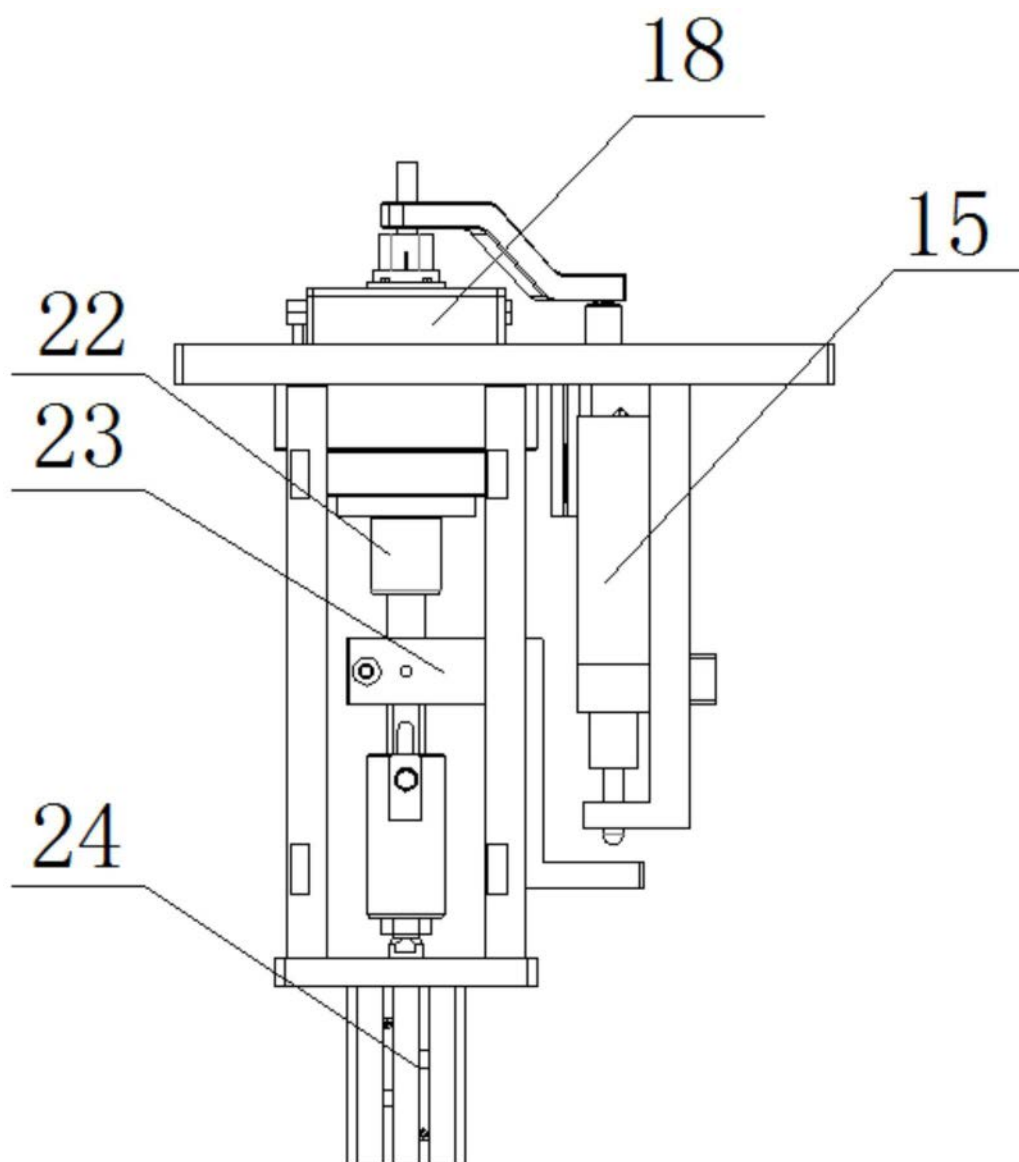


图11

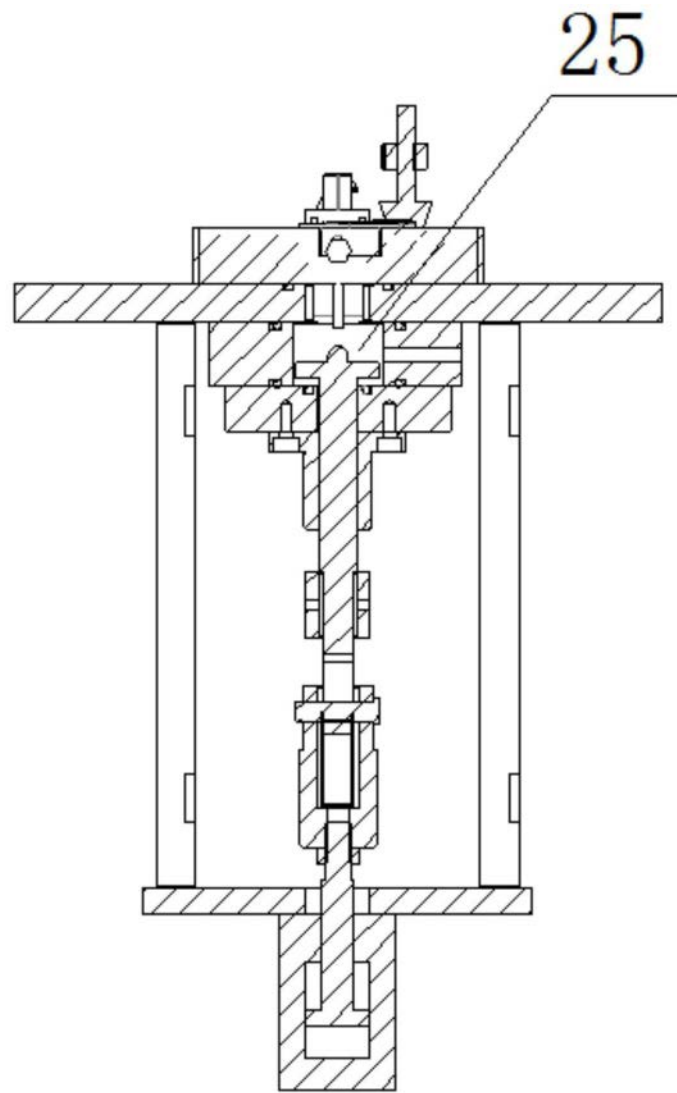


图12

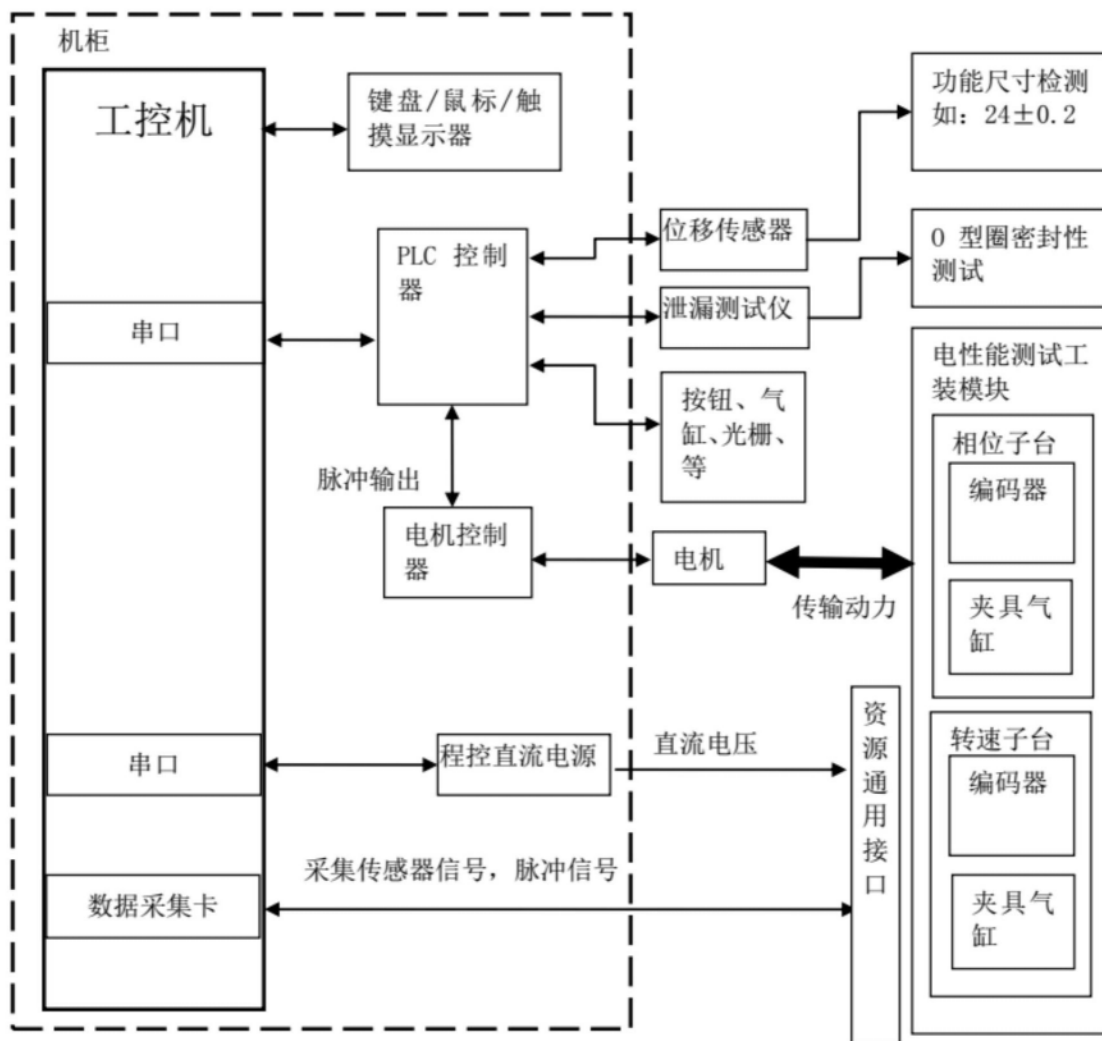


图13