(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107695500 A
(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201711157614.0

(22)申请日 2017.11.20

(71)申请人 苏州安嘉自动化设备有限公司
地址 215134 江苏省苏州市相城区渭塘镇澄阳路3691号

(72)发明人 邓军 王义

(51)Int.Cl.
B23K 11/11(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)

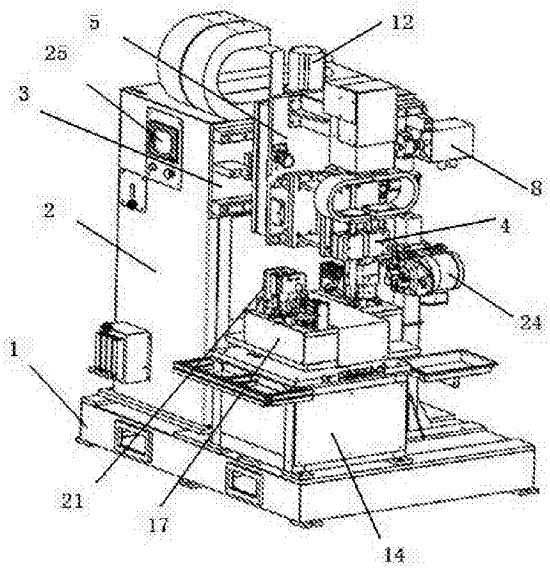
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种双工位中频逆变式点焊机

(57)摘要

本发明公开了一种双工位中频逆变式点焊机，包括底部机架、电气控制柜、二维运动焊接模组、工件夹具模组、旋转运动模组以及中频逆变控制器系统，所述中频逆变控制器系统置于电气控制柜内部，所述电气控制柜固定安装在底部机架上的一侧，所述旋转运动模组固定于底部机架上且位于电气控制柜侧面，所述工件夹具模组安装于旋转运动模组上部，所述二维运动焊接模组包括二维运动模组以及焊接电极机构，中频逆变控制器控制系统控制二维运动模组带动焊接电极机构对固定在工件夹具模组上的工件进行快速焊接过程。所述双工位中频逆变式点焊机整体结构发热焊接过程的自动化程度高，提高了效率和产品质量，降低了员工劳动强度，实用性高。



CN 107695500 A

1.一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：包括底部机架(1)、电气控制柜(2)、侧面固定板(3)、二维运动焊接模组、工件夹具模组、旋转运动模组以及中频逆变控制器系统，所述中频逆变控制器系统置于电气控制柜(2)内部，所述电气控制柜(2)固定安装在底部机架(1)上的一侧，所述旋转运动模组固定于底部机架(1)上且位于电气控制柜(2)侧面，所述工件夹具模组安装于旋转运动模组上部的旋转运动端，所述二维运动焊接模组包括二维运动模组以及焊接电极机构(4)，所述焊接电极机构(4)固定安装于一固定支撑板(5)上且置于工件夹具模组的正上方，所述侧面固定板(3)固定安装于朝向工件夹具模组的电气控制柜(2)的柜体侧面上部，所述二维运动模组以侧面固定板(3)为固定部并带动固定支撑板(5)在竖直的二维平面内自由运动，中频逆变控制器控制系统控制二维运动模组带动焊接电极机构(4)对固定在工件夹具模组上的工件进行快速焊接过程。

2.根据权利要求1所述的一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：将垂直于底部机架(1)的竖直方向设置为Z向，与Z向垂直且与侧面固定板(3)平行的方向设置X向，所述二维运动模组包括X向运动模组、Z向运动模组，所述X向运动模组包括两根第一导轨(6)、第一丝杠(7)以及第一驱动马达(8)，两根第一导轨(6)上下平行的固定在侧面固定板(3)上，所述第一丝杠(7)相对的固定在侧面固定板(3)上且平行的置于两根第一导轨(6)之间，所述第一丝杠(7)的端部与第一驱动马达(8)传动连接并由第一驱动马达(8)带动自由转动，所述Z向运动模组包括活动固定板(9)、第二导轨(10)、第二丝杠(11)以及第二驱动马达(12)，所述活动固定板(9)竖直且与侧面固定板(3)平行设置，所述活动固定板(9)其一侧板体中部设有活动套接在第一丝杠(7)上的第一固定座套(91)，所述第二导轨(10)设置为两根且相互平行并竖直设置在活动固定板(9)另一侧，所述第二丝杠(11)相对的固定在活动固定板(9)上且平行的置于两根第二导轨(10)之间，所述第二丝杠(11)的上端部与第二驱动马达(12)传动连接并由第二驱动马达(12)带动自由转动，所述固定支撑板(5)的一侧板体上设有螺纹套接在第二丝杠(11)上的第二固定座套，焊接电极机构(4)固定安装于固定支撑板(5)另一侧板体上。

3.根据权利要求2所述的一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：所述第一驱动马达(8)以及第二驱动马达(12)均设置为伺服马达。

4.根据权利要求2所述的一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：所述活动固定板(9)的两侧板体边缘设置有与中频逆变传感器控制系统电性连接的光电传感器(13)。

5.根据权利要求2述的一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：所述旋转运动模组包括支架(14)、伺服马达(15)、旋转支撑座(16)以及旋转工作台(17)，所述支架(14)固定在底部支架(1)上，所述伺服马达(15)竖直的固定在支架(14)内，所述伺服马达(15)的转轴竖直朝上设置且其转轴上设有传动齿轮(18)，旋转支撑座(16)可转动的支撑固定在支架(14)上部，所述旋转工作台(17)水平的固定于旋转支撑座(16)上且由旋转支撑座(16)带动自由转动，所述传动齿轮(18)与旋转支撑座(16)之间传动连接。

6.根据权利要求5的一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：所述工件夹具模组包括夹具支架(19)、活动夹板(20)、固定夹板(21)、导轨(22)以及驱动气缸(23)，所述夹具支架(19)固定在旋转工作台(17)上部，所述活动夹板(20)、固定夹板(21)竖直且相对的的固定在夹具支架(19)的上，所述导轨(22)固定在夹具支架(19)的底部，所述驱动气缸(23)置于夹具支架(19)的下部且驱动活动夹板(20)的下端在导轨(22)上前后滑动，工件置于活动

夹板(20)以及固定夹板(21)之间，活动夹板(20)的上端夹紧板部相对固定夹板(21)运动时，继而实现工件的夹持和松开动作。

7.根据权利要求6述的一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：所述工件夹具模组设置为两组且对称的安装于旋转工作台的两端边缘。

8.根据权利要求1所述的一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：所述旋转运动模组侧面设有电极自动修模机构(24)。

9.根据权利要求1所述的一种双工位中频逆变式点焊机，其特征在于：所述电气控制柜(2)上设有与中频逆变控制器控制系统电性连接的人机交换界面(25)。

一种双工位中频逆变式点焊机

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种双工位中频逆变式点焊机，涉及点焊机机械技术领域。

[0002] 背景技术：

电阻焊机是将被焊工件压紧于两电极之间，并施以电流，利用电流流经工件接触面及邻近区域产生的电阻热效应将其加热到熔化或塑性状态，使之形成金属结合的一种方法，而中频逆变焊机是目前最为先进的阻焊焊接技术，它经过变压器的整流后，由电极输出直流电，能最大限度的提高功率因数，保证焊接质量，并且节能较多，并且此类焊机在焊一些特殊材料，如铝，铝合金，镀锌板等，焊接效果优良，此类焊机的主要技术点在焊接控制器及变压器方面，而目前电阻焊机大部分为半自动焊机，效率低，而且启动方式为脚踏开关，安全性能低。

[0003] 发明内容：

本发明所要解决的技术问题是：提供一种操作安装以及使用方便且能有效提高焊接效率以及安全性的双工位中频逆变式点焊机。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：

一种双工位中频逆变式点焊机，包括底部机架、电气控制柜、侧面固定板、二维运动焊接模组、工件夹具模组、旋转运动模组以及中频逆变控制器系统，所述中频逆变控制器系统置于电气控制柜内部，所述电气控制柜固定安装在底部机架上的一侧，所述旋转运动模组固定于底部机架上且位于电气控制柜侧面，所述工件夹具模组安装于旋转运动模组上部的旋转运动端，所述二维运动焊接模组包括二维运动模组以及焊接电极机构，所述焊接电极机构固定安装于一固定支撑板上且置于工件夹具模组的正上方，所述侧面固定板固定安装于朝向工件夹具模组的电气控制柜的柜体侧面上部，所述二维运动模组以侧面固定板为固定部并带动固定支撑板在竖直的二维平面内自由运动，中频逆变控制器控制系统控制二维运动模组带动焊接电极机构对固定在工件夹具模组上的工件进行快速焊接过程。

[0005] 作为优选，将垂直于底部机架的竖直方向设置为Z向，与Z向垂直且与侧面固定板平行的方向设置X向，所述二维运动模组包括X向运动模组、Z向运动模组，所述X向运动模组包括两根第一导轨、第一丝杠以及第一驱动马达，两根第一导轨上下平行的固定在侧面固定板上，所述第一丝杠相对的固定在侧面固定板上且平行的置于两根第一导轨之间，所述第一丝杠的端部与第一驱动马达传动连接并由第一驱动马达带动自由转动，所述Z向运动模组包括活动固定板、第二导轨、第二丝杠以及第二驱动马达，所述活动固定板竖直且与侧面固定板平行设置，所述活动固定板其一侧板体中部设有活动套接在第一丝杠上的第一固定座套，所述第二导轨设置为两根且相互平行并竖直设置在活动固定板另一侧，所述第二丝杠相对的固定在活动固定板上且平行的置于两根第二导轨之间，所述第二丝杠的上端部与第二驱动马达传动连接并由第二驱动马达带动自由转动，所述固定支撑板的一侧板体上设有螺纹套接在第二丝杠上的第二固定座套，焊接电极机构固定安装于固定支撑板另一侧板体上。

[0006] 作为优选，所述第一驱动马达以及第二驱动马达均设置为伺服马达。

[0007] 作为优选，所述活动固定板的两侧板体边缘设置有与中频逆变传感器控制系统电性连接的光电传感器。

[0008] 作为优选，所述旋转运动模组包括支架、伺服马达、旋转支撑座以及旋转工作台，所述支架固定在底部支架上，所述伺服马达竖直的固定在支架内，所述伺服马达的转轴竖直朝上设置且其转轴上设有传动齿轮，旋转支撑座可转动的支撑固定在支架上部，所述旋转工作台水平的固定于旋转支撑座上且由旋转支撑座带动自由转动，所述传动齿轮与旋转支撑座之间传动连接。

[0009] 作为优选，所述工件夹具模组包括夹具支架、活动夹板、固定夹板、导轨以及驱动气缸，所述夹具支架固定在旋转工作台上部，所述活动夹板、固定夹板竖直且相对的的固定在夹具支架的上，所述导轨固定在夹具支架的底部，所述驱动气缸置于夹具支架的下部且驱动活动夹板的下端在导轨上前后滑动，工件置于活动夹板以及固定夹板之间，活动夹板的上端夹紧板部相对固定夹板运动时，继而实现工件的夹持和松开动作。

[0010] 作为优选，所述工件夹具模组设置为两组且对称的安装于旋转工作台的两端边缘。

[0011] 作为优选，所述旋转运动模组侧面设有电极自动修模机构。

[0012] 作为优选，所述电气控制柜上设有与中频逆变控制器控制系统电性连接的人机交换界面。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益之处是：所述双工位中频逆变式点焊机的焊接夹具能实现自动夹紧，避免人工操作忘夹和夹不到位现象，提高安全性，而自动焊接保证了焊点位置的一致性，杜绝漏焊的现象，自动修磨电极保证了电极修磨的一致性，因而提高焊接产品质量，而中频逆变控制器相对交流控制器提高焊接品质，焊接电源对电网冲击小，省电节能，节约成本，且整体结构焊接过程的自动化程度高，提高了效率和产品质量，降低了员工劳动强度，因而具有较高的实用性，适合推广应用。

[0014] 附图说明：

下面结合附图对本发明进一步说明：

图1是本发明的轴测结构示意图；

图2是本发明的二维运动焊接模组的轴测结构示意图；

图3是本发明的旋转运动模组的轴测结构示意图；

图4是本发明的工件夹具模组的侧面结构示意图；

图5是本发明的二维运动模组中的活动固定板与固定支撑板之间安装时的后视结构示意图。

[0015] 具体实施方式：

下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围：

如图1至图5所示的一种双工位中频逆变式点焊机，包括底部机架1、电气控制柜2、侧面固定板3、二维运动焊接模组、工件夹具模组、旋转运动模组以及中频逆变控制器系统。

[0016] 其中所述中频逆变控制器系统置于电气控制柜2内部，在本实施例中，所述电气控制柜2上设有与中频逆变控制器控制系统电性连接的人机交换界面25，中频逆变控制器配

备了人机界面，因而操作更方便且更人性化，另外，中频逆变控制器可以设定多组焊接参数，每组焊接参数为一个规范号，示教器编辑时只需输入规范号，设备在焊接时PLC自动调用相对应的规范号进行相对应的焊接过程，而当切换工件时只需要在示教器编辑相对应的规范号和程序，因而有效其方便的实现工件焊接程度的快速切换。

[0017] 所述电气控制柜2固定安装在底部机架1上的一侧，优选地，在电气控制的柜体上还安装有水流量计、控制设备启停的空气开关。

[0018] 所述旋转运动模组固定于底部机架1上且位于电气控制柜2侧面，所述工件夹具模组安装于旋转运动模组上部的旋转运动端，所述二维运动焊接模组包括二维运动模组以及焊接电极机构4，所述焊接电极机构4固定安装于一固定支撑板5上且置于工件夹具模组的正上方，所述侧面固定板3固定安装于朝向工件夹具模组的电气控制柜2的柜体侧面上部，所述二维运动模组以侧面固定板3为固定部并带动固定支撑板5在竖直的二维平面内自由运动，中频逆变控制器控制系统控制二维运动模组带动焊接电极机构4对固定在工件夹具模组上的工件进行快速焊接过程。

[0019] 在本实施例中，如图2、图5所示，将垂直于底部机架1的竖直方向设置为Z向，与Z向垂直且与侧面固定板3平行的方向设置X向，所述二维运动模组包括X向运动模组、Z向运动模组，所述X向运动模组包括两根第一导轨6、第一丝杠7以及第一驱动马达8，两根第一导轨6上下平行的固定在侧面固定板3上，所述第一丝杠7相对的固定在侧面固定板3上且平行的置于两根第一导轨6之间，所述第一丝杠7的端部与第一驱动马达8传动连接并由第一驱动马达8带动自由转动，所述Z向运动模组包括活动固定板9、第二导轨10、第二丝杠11以及第二驱动马达12，所述活动固定板9竖直且与侧面固定板3平行设置，所述活动固定板9其一侧板体中部设有活动套接在第一丝杠7上的第一固定座套91，所述第二导轨10设置为两根且相互平行并竖直设置在活动固定板9另一侧，所述第二丝杠11相对的固定在活动固定板9上且平行的置于两根第二导轨10之间，所述第二丝杠11的上端部与第二驱动马达12传动连接并由第二驱动马达12带动自由转动，所述固定支撑板5的一侧板体上设有螺纹套接在第二丝杠11上的第二固定座套，焊接电极机构4固定安装于固定支撑板5另一侧板体上，作为优选实施方案，所述第一驱动马达8以及第二驱动马达12均设置为伺服马达，且所述活动固定板9的两侧板体边缘设置有与中频逆变传感器控制系统电性连接的光电传感器13，因而，在实际应用中，中频逆变传感器控制系统控制第一伺服马达运动，继而带动第一丝杠转动，并带动活动固定板在第一丝杠上前后自由移动，也即在X方向上自由移动，同样地，中频逆变传感器控制系统控制第二伺服马达运动，继而带动第二丝杠转动，并带动固定支撑板在第二丝杠上上下自由移动动，也即在Z方向上自由移动，由于焊接电极结构固定在固定支撑板的另一侧板体上，因而，当固定支撑板在X向或Z向自由移动时，能带动焊接电极机构在XZ平面内自由移动并实现多位置的焊接过程。

[0020] 如图3所示，在本实施例中，所述旋转运动模组包括支架14、伺服马达15、旋转支撑座16以及旋转工作台17，所述支架14固定在底部支架1上，所述伺服马达15竖直的固定在支架14内，所述伺服马达15的转轴竖直朝上设置且其转轴上设有传动齿轮18，旋转支撑座16可转动的支撑固定在支架14上部，所述旋转工作台17水平的固定于旋转支撑座16上且由旋转支撑座16带动自由转动，所述传动齿轮18与旋转支撑座16之间传动连接，其中，支架的上部设有支架板，所述旋转支撑座的下部可转动的支撑固定在支架板上，在实际应用中，可以

将旋转支撑座设置为大齿轮盘，其齿轮盘中部具有固定支撑连接在支架板上的转轴，大齿轮盘水平的置于支架板的正上方，而伺服马达的转轴端则穿过支架上，且其传动齿轮与大齿轮盘齿轮传动连接，因而，伺服马达能带动旋转工作台转动任意角度，且转动过程快捷精准。

[0021] 如图4所示，在本实施例中，所述工件夹具模组包括夹具支架19、活动夹板20、固定夹板21、导轨22以及驱动气缸23，所述夹具支架19固定在旋转工作台17上部，所述活动夹板20、固定夹板21竖直且相对的的固定在夹具支架19的上，所述导轨22固定在夹具支架19的底部，所述驱动气缸23置于夹具支架19的下部且驱动活动夹板20的下端在导轨22上前后滑动，工件置于活动夹板20以及固定夹板21之间，活动夹板20的上端夹紧板部相对固定夹板21运动时，继而实现工件的夹持和松开动作，且进一步地，所述工件夹具模组设置为两组且对称的安装于旋转工作台的两端边缘，在实际应用中，夹具支架上可以设置供活动夹板的中部板体自由前后滑动的夹板导轨，且所述活动夹板的下端往下延伸至与下部的导轨接触，且活动夹板的下端能在下部的导轨上前后滑动，因而，如上所述，驱动气缸带动活动夹板运动，继而与固定夹板之间实现工件的夹持与松开动作，控制过程灵敏且稳定性高。

[0022] 在实际应用中，还可以在所述旋转运动模组侧面设置电极自动修模机构24，因而，在示教器内首先设定焊接点数，当到达设定焊接点数之后，二维运动模组则会驱动焊接电极机构运行到自动修磨机处进行修磨电极工序，而电极自动修磨可以保证每次修磨的一致性，因而有效提高焊接质量的稳定性。

[0023] 因而，在实际焊接过程中，操作人员将工件组装在焊接夹具内，驱动气缸启动活动夹板与固定夹板夹紧工件，启动旋转工作台下部的四度马达，并控制旋转工作台旋转180度，继而将组装夹持稳固的工件送至焊接电极机构下部，此时，由于在焊接夹具内设有金属传感器，因而由金属传感器识别工件种类，然后中频可逆变器控制系统控制PLC调用相对应产品的焊接程序，继而控制二维运动模组进行相对应的运动动作，带动焊接电极机构实现相应的焊接过程，与此同时，人工将另一焊机夹具上已经焊接好的工件下料并上料，待焊接完成后，旋转工作台旋转180度，依次循环焊接，当达到设定焊接次数时，焊接电极会被控制移到右侧电极自动修模机构处进行电极修磨，修磨后回到焊接原点，继续进行下次焊接。

[0024] 上述双工位中频逆变式点焊机的焊接夹具能实现自动夹紧，避免人工操作忘夹和夹不到位现象，提高安全性，而自动焊接保证了焊点位置的一致性，杜绝漏焊的现象，自动修磨电极保证了电极修磨的一致性，因而提高焊接产品质量，而中频逆变控制器相对交流控制器提高焊接品质，焊接电源对电网冲击小，省电节能，节约成本，且整体结构焊接过程的自动化程度高，提高了效率和产品质量，降低了员工劳动强度。

[0025] 需要强调的是：以上仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

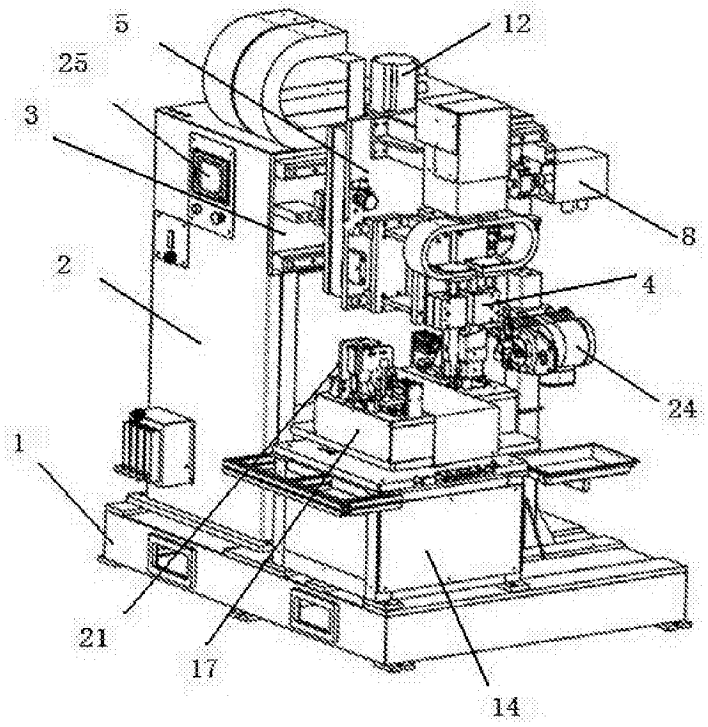


图1

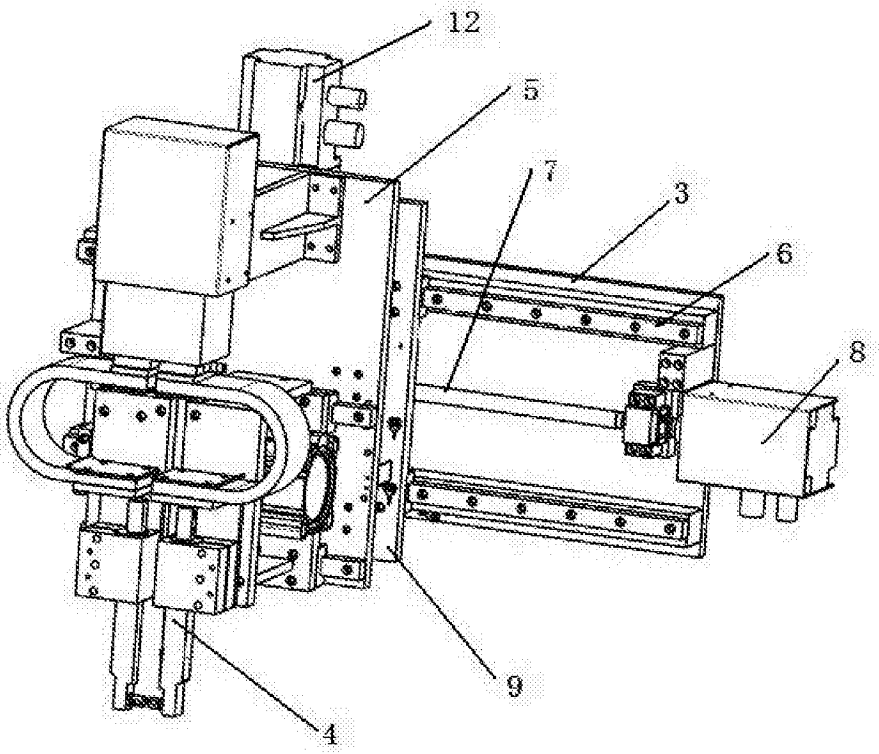


图2

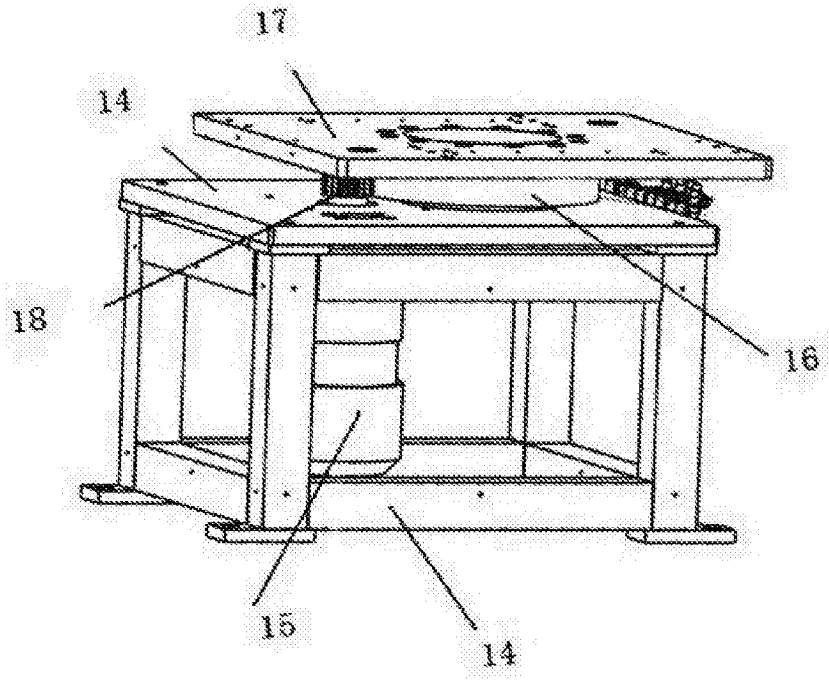


图3

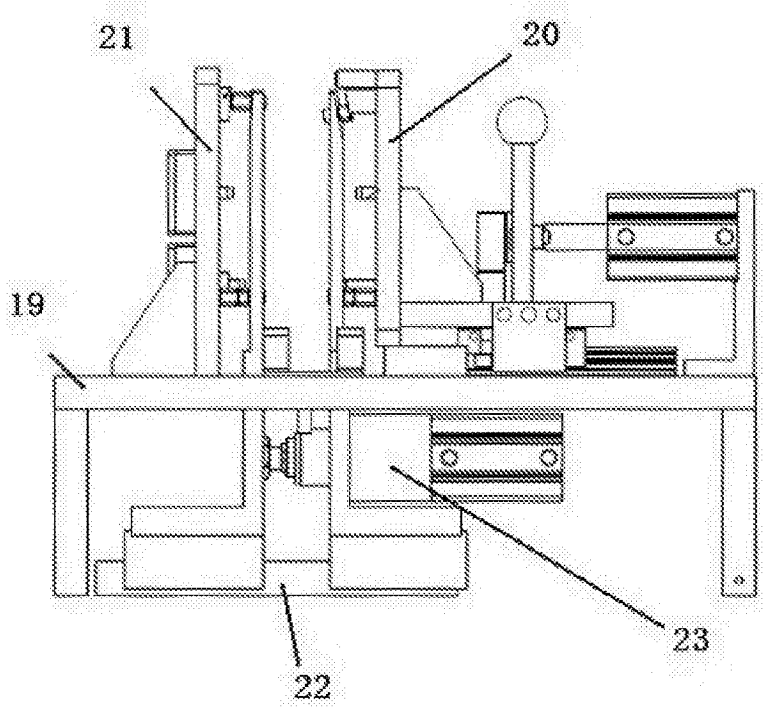


图4

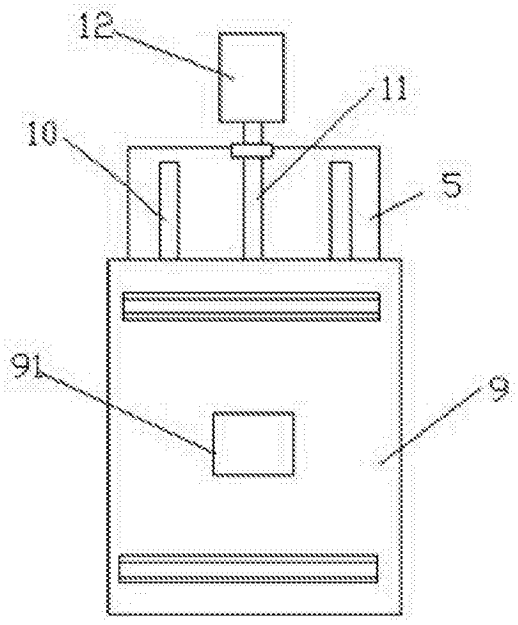


图5