



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207669002 U

(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201721692304.4

(22)申请日 2017.12.07

(73)专利权人 浙江恒大数控机床制造有限公司

地址 311508 浙江省杭州市桐庐县新合乡
新合工业园区恒大路1号

(72)发明人 赵帅

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通
合伙) 33209

代理人 梁斌

(51)Int.Cl.

B23Q 37/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

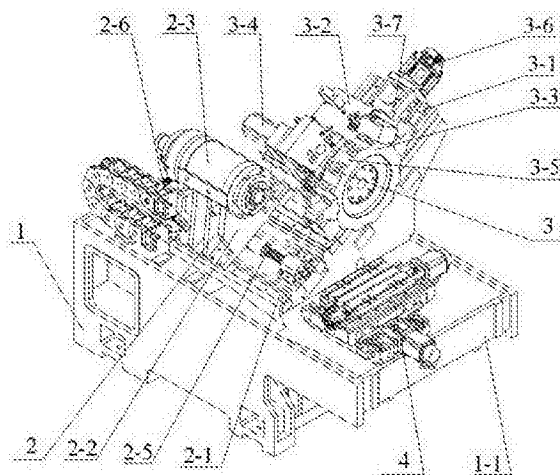
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种具有模组化套件的智能复合机床

(57)摘要

本实用新型公开一种具有模组化套件的智能复合机床,包括床身以及设置在床身上的主轴组件、刀具组件和可拆卸安装添加的模组化套件。床身的一侧具有安装支撑架,安装支撑架和床身为一体成型。主轴组件包括主轴导轨、主轴座和主轴,主轴通过主轴座沿Z轴滑动安装在主轴导轨上。刀具组件包括刀座导轨、刀座、转塔刀架;刀座导轨固定在床身上,其中轴线与Z轴垂直,且与水平面的夹角为锐角;刀座滑动安装在刀座导轨上;所述转塔刀架安装在刀座的一侧,其中轴线沿Z轴方向。模组化套件可拆卸安装添加在床身一侧的安装支撑架上。根据实际加工需要可在模组化套件上安装第二套主轴组件或第二套刀具组件,具有“一机多能”的特点,大大提高了加工效率。



1. 一种具有模组化套件的智能复合机床,包括床身,其特征在于:还包括设置在床身上的主轴组件、刀具组件和可拆卸安装添加的模组化套件;所述床身的一侧具有安装支撑架,安装支撑架和床身为一体成型;所述主轴组件包括主轴导轨、主轴座和主轴;所述主轴导轨沿Z轴方向且沿Z轴的周向倾斜固定在床身上;所述主轴座滑动安装在主轴导轨上;所述主轴安装在主轴座上,其中轴线沿Z轴方向;所述刀具组件包括刀座导轨、刀座、转塔刀架;所述刀座导轨固定在床身上,其中轴线与Z轴垂直,且与水平面的夹角为锐角;所述刀座滑动安装在刀座导轨上;所述转塔刀架安装在刀座的一侧,其中轴线沿Z轴方向;所述模组化套件可拆卸安装添加在床身一侧的安装支撑架上,其包括第一导轨基座、Z轴导轨、Z轴托板、第一Z轴驱动电机、第二导轨基座、X轴导轨、X轴托板和第一X轴驱动电机;所述第一导轨基座沿Z轴方向水平布置在床身一侧的安装支撑架上;所述Z轴导轨设置在第一导轨基座上;所述Z轴托板滑动安装在Z轴导轨上;所述第一Z轴驱动电机驱动Z轴托板沿Z轴运动;所述第二导轨基座沿X轴方向水平固定在Z轴托板上;所述X轴导轨沿X轴方向安装在第二导轨基座上;所述X轴托板滑动安装在X轴导轨上;所述第一X轴驱动电机驱动X轴托板沿X轴运动。

2. 根据权利要求1所述的一种具有模组化套件的智能复合机床,其特征在于:还包括第一套驱动组件;所述第一套驱动组件与主轴组件连接,其包括第二Z轴驱动电机和Z轴丝杆;所述Z轴丝杆与主轴座传动连接;所述第二Z轴驱动电机驱动Z轴丝杆,从而驱动主轴座沿主轴导轨的中轴线滑动。

3. 根据权利要求1所述的一种具有模组化套件的智能复合机床,其特征在于:还包括第二套驱动组件;所述第二套驱动组件与刀具组件连接,其包括第二X轴驱动电机和X轴丝杆;所述X轴丝杆与刀座传动连接;所述第二X轴驱动电机驱动X轴丝杆,从而驱动刀座沿刀座导轨的中轴线滑动。

4. 根据权利要求1所述的一种具有模组化套件的智能复合机床,其特征在于:所述的主轴为电主轴。

5. 根据权利要求1所述的一种具有模组化套件的智能复合机床,其特征在于:所述的主轴导轨沿Z轴的周向倾斜角度为 30° 。

6. 根据权利要求1所述的一种具有模组化套件的智能复合机床,其特征在于:所述的刀座导轨的中轴线与水平面的夹角为 30° 。

7. 根据权利要求1所述的一种具有模组化套件的智能复合机床,其特征在于:所述的转塔刀架为圆盘式刀架,其上设置有12个刀具安装槽。

8. 根据权利要求1所述的一种具有模组化套件的智能复合机床,其特征在于:所述的转塔刀架由伺服电机驱动做旋转运动。

9. 根据权利要求1所述的一种具有模组化套件的智能复合机床,其特征在于:所述的X轴托板上设置有安装孔。

一种具有模组化套件的智能复合机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车床领域,具体地讲,涉及一种具有模组化套件的智能复合机床。

背景技术

[0002] 传统数控机床多数采用一套主轴组件或者一套刀具组件,无法满足两端都有加工要求或复杂加工要求的工件一次性加工完成的需求。目前虽然存在部分机床采用双主轴设计,但是第二主轴往往不可拆卸地设计在机床上。

[0003] 如申请号为201621374123.2的中国专利:一种双主轴走芯式数控车床,该技术方案中采用第一主轴组件和第二主轴组件分别位于刀具组件的两侧,其中第一主轴组件固定设置在床身上,第二主轴组件能沿Z轴和X轴滑动设置在床身上,刀具组件的两侧都装夹有刀具,可使两端有复杂工艺要求的工件一次加工完成,但是技术方案中存在结构设计不合理、车床整体体积大、制造成本高等问题。

[0004] 本实用新型从优化车床整体设计、及降低制作成本的角度出发,设计一种具有模组化套件的智能复合机床。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种结构设计合理、系统完善、实现多种加工要求的具有模组化套件的智能复合机床,模组化套件可拆卸安装在床身一侧,可根据工件的实际加工要求,在模组化套件上安装第二套主轴组件或第二套刀具组件。

[0006] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种具有模组化套件的智能复合机床,包括床身,其特征在于:还包括设置在床身上的主轴组件、刀具组件和可拆卸安装添加的模组化套件;

[0008] 所述床身的一侧具有安装支撑架,安装支撑架和床身为一体成型;

[0009] 所述主轴组件包括主轴导轨、主轴座和主轴;所述主轴导轨沿Z轴方向且沿Z轴的周向倾斜固定在床身上;所述主轴座滑动安装在主轴导轨上;所述主轴安装在主轴座上,其中轴线沿Z轴方向;

[0010] 所述刀具组件包括刀座导轨、刀座、转塔刀架;所述刀座导轨固定在床身上,其中轴线与Z轴垂直,且与水平面的夹角为锐角;所述刀座滑动安装在刀座导轨上;所述转塔刀架安装在刀座的一侧,其中轴线沿Z轴方向;

[0011] 所述模组化套件可拆卸安装添加在床身一侧的安装支撑架上,其包括第一导轨基座、Z轴导轨、Z轴托板、第一Z轴驱动电机、第二导轨基座、X轴导轨、X轴托板和第一X轴驱动电机;所述第一导轨基座沿Z轴方向水平布置在床身一侧的安装支撑架上;所述Z轴导轨设置在第一导轨基座上;所述Z轴托板滑动安装在Z轴导轨上;所述第一Z轴驱动电机驱动Z轴托板沿Z轴运动;所述第二导轨基座沿X轴方向水平固定在Z轴托板上;所述X轴导轨沿X轴方向安装在第二导轨基座上;所述X轴托板滑动安装在X轴导轨上;所述第一X轴驱动电机驱动

X轴托板沿X轴运动。

[0012] 本实用新型所述的一种具有模组化套件的智能复合机床还包括第一套驱动组件；所述第一套驱动组件与主轴组件连接，其包括第二Z轴驱动电机和Z轴丝杆；所述Z轴丝杆与主轴座传动连接；所述第二Z轴驱动电机驱动Z轴丝杆，从而驱动主轴座沿主轴导轨的中轴线滑动。

[0013] 本实用新型所述的一种具有模组化套件的智能复合机床还包括第二套驱动组件；所述第二套驱动组件与刀具组件连接，其包括第二X轴驱动电机和X轴丝杆；所述X轴丝杆与刀座传动连接；所述第二X轴驱动电机驱动X轴丝杆，从而驱动刀座沿刀座导轨的中轴线滑动。

[0014] 本实用新型所述的主轴为电主轴。

[0015] 本实用新型所述的主轴导轨沿Z轴的周向倾斜角度为 30° 。

[0016] 本实用新型所述的刀座导轨的中轴线与水平面的夹角为 30° 。

[0017] 本实用新型所述的转塔刀架为圆盘式刀架，其上设置有12个刀具安装槽。

[0018] 本实用新型所述的转塔刀架由伺服电机驱动做旋转运动。

[0019] 本实用新型所述的X轴托板上设置有安装孔。

[0020] 本实用新型与现有技术相比，具有以下优点和效果：

[0021] (1) 设计了可拆卸安装添加在床身一侧的模组化套件，可根据工件的实际加工要求，可在模组化套件上安装第二套主轴组件或第二套刀具组件，从而可加工具有复杂加工要求的工件；

[0022] (2) 主轴导轨和刀座导轨均倾斜设置，具有精度高、利于排屑、缩小车床整体尺寸的优点。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型实施例的立体结构示意图。

[0024] 图2是本实用新型实施例中模组化套件的立体结构示意图。

[0025] 图3是图2的主视结构示意图(以X轴方向为主视投影方向)。

[0026] 图4是图2的俯视结构示意图。

[0027] 图5是图2的右视结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明，以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0029] 实施例。

[0030] 参见图1至图5。

[0031] 本实用新型实施例一种无人装卸智能车床，包括床身1以及设置在床身1上的主轴组件2、刀具组件3、可拆卸安装添加的模组化套件4、第一套驱动组件和第二套驱动组件。

[0032] 本实用新型实施例中床身1上端有成 30° 压铸成型的斜面，床身1的右端具有向外伸出的安装支撑架1-1，安装支撑架1-1和床身1为一体压铸成型。

[0033] 本实用新型实施例中主轴组件2包括主轴导轨2-1、主轴座2-2和主轴2-3。主轴导

轨2-1沿Z轴方向且沿Z轴的周向倾斜 30° 固定在床身1上。主轴座2-2滑动安装在主轴导轨2-1上,从而主轴组件2就滑动安装在床身1上,并且能沿主轴导轨2-1在床身1上沿Z轴滑动。主轴2-3采用电主轴,安装在主轴座2-2,其中轴线沿Z轴方向。此外,主轴2-3选用电主轴,具有结构紧凑、重量轻、惯性小、噪声低、响应快、实现高转速、简化机床设计、易于实现主轴定位等优点;主轴导轨2-1的倾斜设计具有排屑好、精度高的优点。

[0034] 本实用新型实施例中第一套驱动组件与主轴组件2连接,其包括第二Z轴驱动电机2-6和Z轴丝杆2-5。第二Z轴驱动电机2-6驱动Z轴丝杆2-5。Z轴丝杆2-5上设置有Z轴丝杆螺母,Z轴丝杆螺母和主轴座2-2进行固定连接,从而在第二Z轴驱动电机2-6的驱动下,Z轴丝杆2-5的旋转运动带动主轴座2-2沿主轴导轨2-1的中轴线滑动。

[0035] 本实用新型实施例中刀具组件3包括刀座导轨3-1、刀座3-2、转塔刀架3-3。刀座导轨3-1固定在床身1上,其中轴线与Z轴垂直,且与水平面的夹角为锐角,夹角优选为 30° ,该角度下结构紧凑合理。刀座3-2滑动安装在刀座导轨3-1上。转塔刀架3-3安装在刀座3-2的一侧,其中轴线沿Z轴方向,在伺服电机3-4驱动下能绕Z轴做旋转运动进行换刀操作;该转塔刀架3-3上设置有12个刀具安装槽3-5,可装夹多种刀具,从而可一次完成复杂工件的加工,满足复杂加工要求,提高加工效率。

[0036] 本实用新型实施例中第二套驱动组件与刀具组件3连接,其包括第二X轴驱动电机3-6和X轴丝杆3-7。第二X轴驱动电机3-6驱动X轴丝杆3-7。X轴丝杆3-7上设置有X轴丝杆螺母,X轴丝杆螺母和刀座3-2进行固定连接,从而在第二X轴驱动电机3-6的驱动下,X轴丝杆3-7的旋转运动带动刀座3-2沿刀座导轨3-1的中轴线滑动。

[0037] 本实用新型实施例中模组化套件4可拆卸安装添加在床身1一侧的安装支撑架1-1上,其包括第一导轨基座4-1、Z轴导轨4-2、Z轴托板4-3、第一Z轴驱动电机4-4、第二导轨基座4-5、X轴导轨4-6、X轴托板4-7和第一X轴驱动电机4-8。

[0038] 所述第一导轨基座4-1沿Z轴方向水平布置在床身1一侧的安装支撑架1-1上;所述Z轴导轨4-2设置在第一导轨基座4-1上;所述Z轴托板4-3滑动安装在Z轴导轨4-2上;所述第一Z轴驱动电机4-4驱动Z轴托板4-3沿Z轴运动;

[0039] 所述第二导轨基座4-5沿X轴方向水平固定在Z轴托板4-3上;所述X轴导轨4-6沿X轴方向安装在第二导轨基座4-5上;所述X轴托板4-7滑动安装在X轴导轨4-6上;所述第一X轴驱动电机4-8驱动X轴托板4-7沿X轴运动。

[0040] X轴托板4-7上设置有利于安装第二套主轴组件或第二套刀具组件的安装孔4-9,在实际应用中,用户可根据工件的实际加工要求,在模组化套件上选择性地安装第二套主轴组件或第二套刀具组件,从而实现两端有复杂工艺要求的工件一次加工完成。

[0041] 如果待加工工件两端都有加工要求,此种情况,可选择在模组化套件4上安装第二套主轴组件,当工件在主轴组件2上完成加工时,通过主轴组件2沿Z轴移动以及第二套主轴组件沿Z轴和X轴移动完成两个主轴同轴心线对接,将在主轴组件2上完成加工的工件移入第二套主轴组件中,第二套主轴组件将工件夹紧后移动至刀具组件3处,进行工件的另一端加工,增加第二套主轴组件不仅提高了工件的加工效率,还起到了机械手的作用,实现了无人装卸,减少了人工成本。

[0042] 如果待加工工件具有复杂加工要求、工序多,仅具有刀具组件3不能满足将工件一次装夹加工完成所有工序,此种情况,可选择在模组化套件4上安装第二套刀具组件。刀具

组件3和第二套刀具组件的配合使用,不仅能进行车削加工,还可进行镗、铣、钻、插、磨等加工方式,具有“一机多能”的特点,大大提高了加工效率。

[0043] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

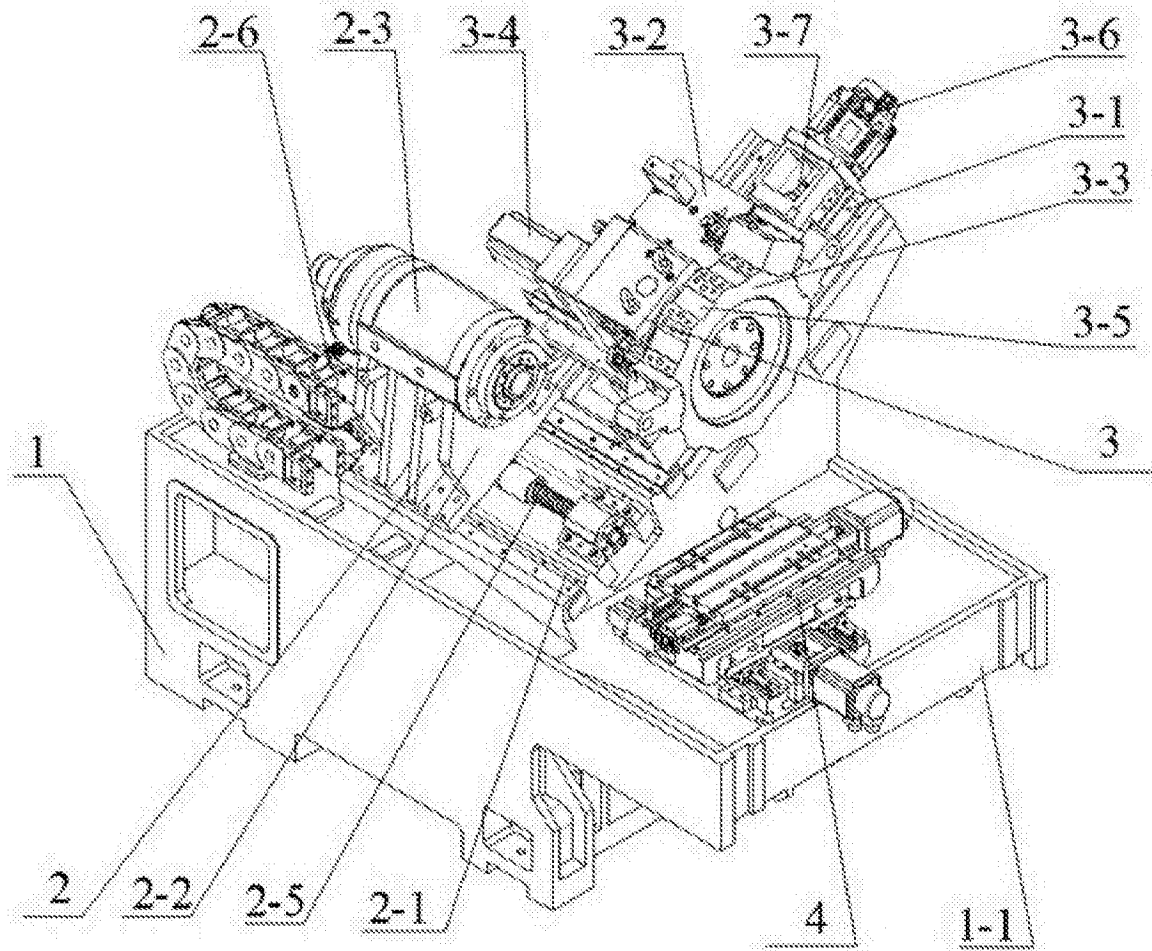


图1

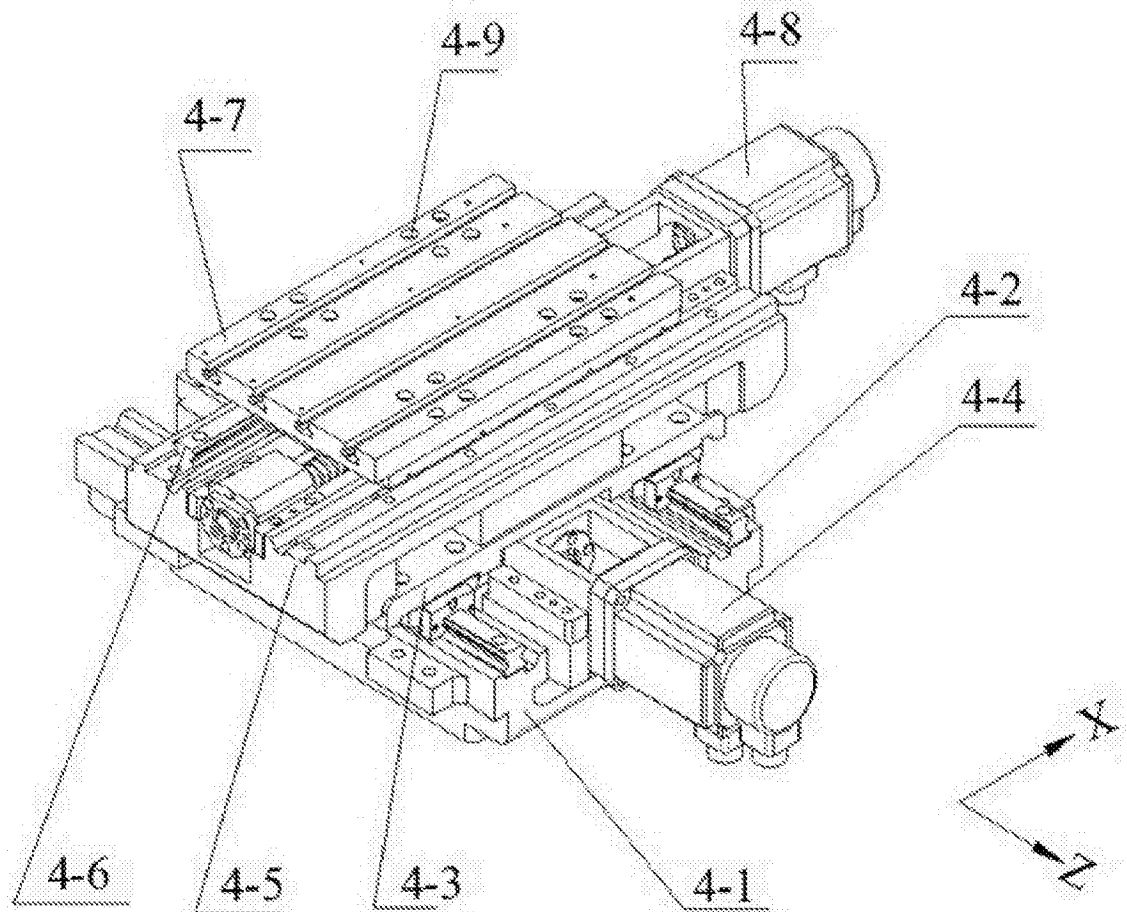


图2

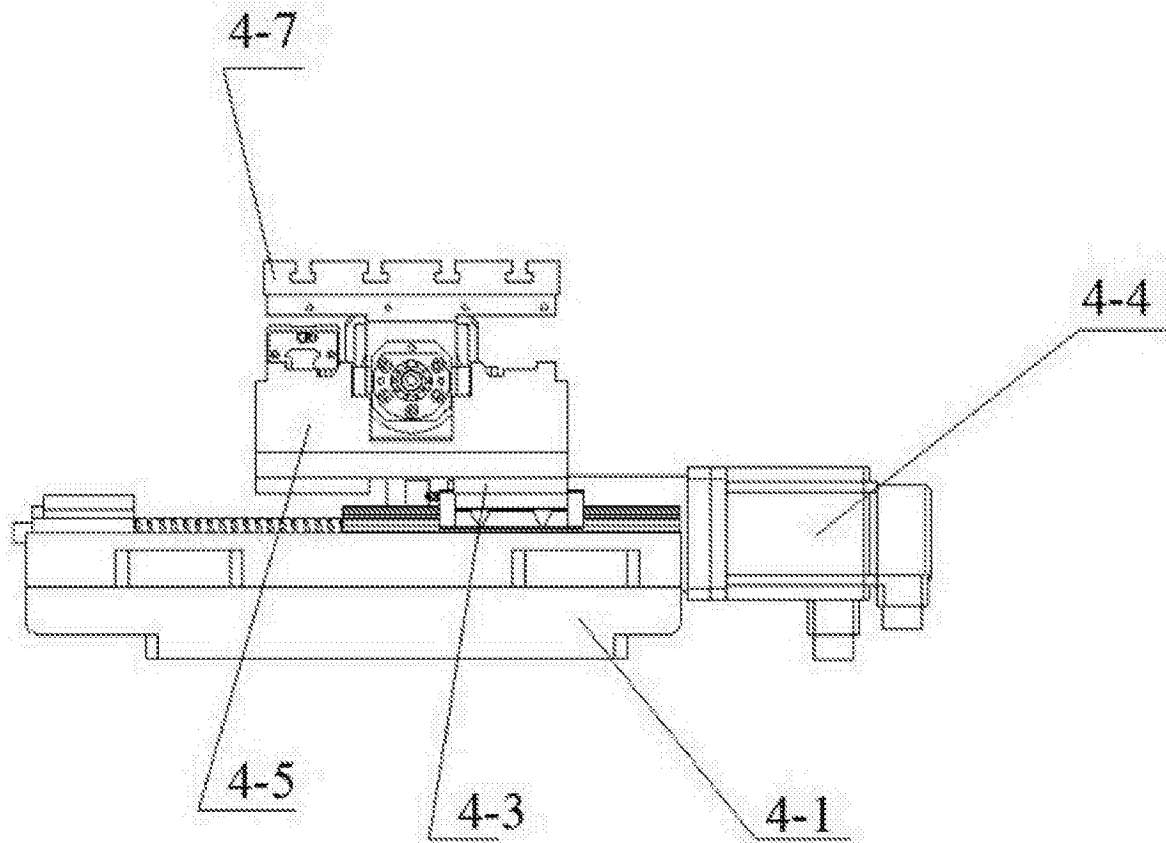


图3

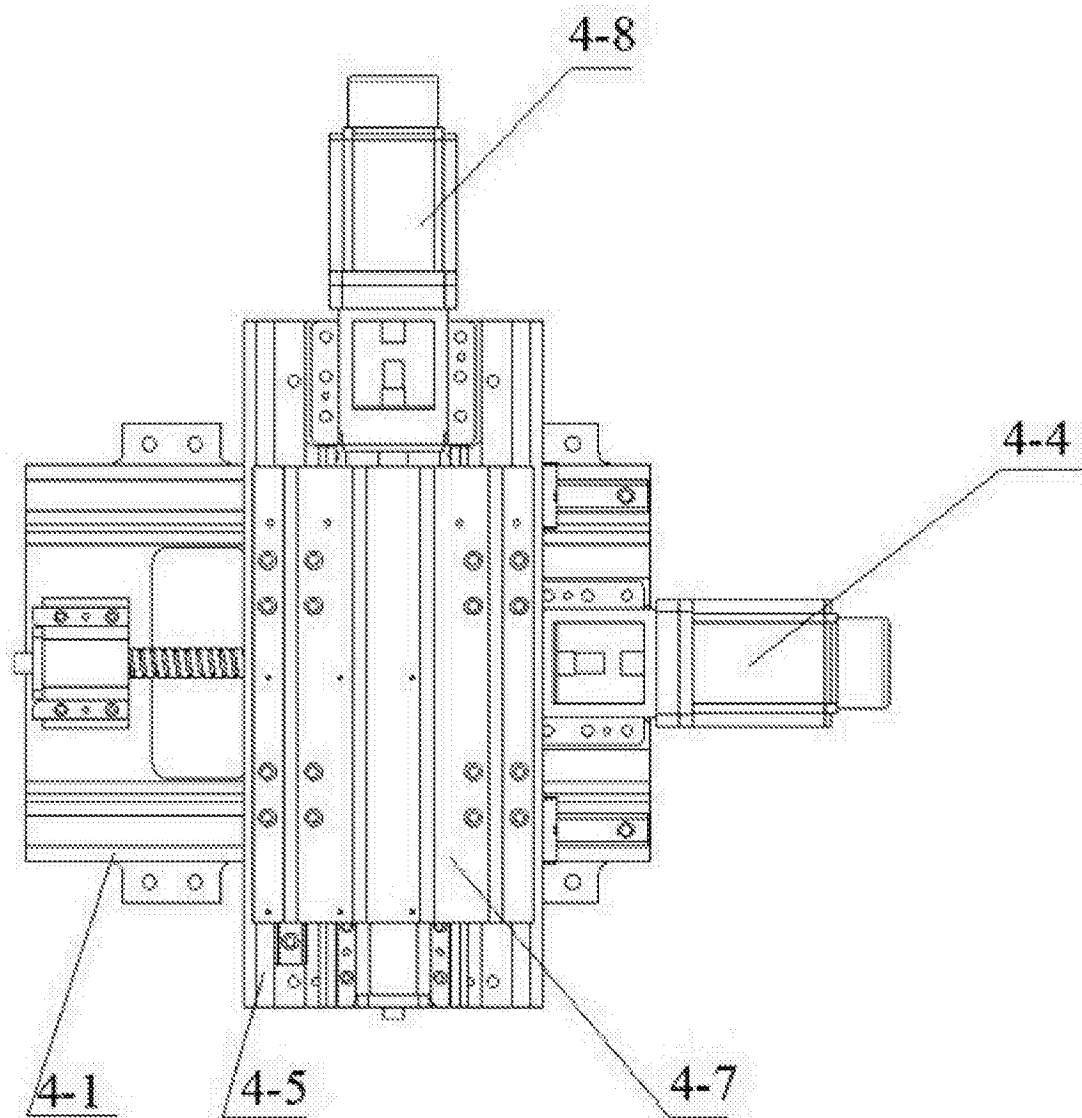


图4

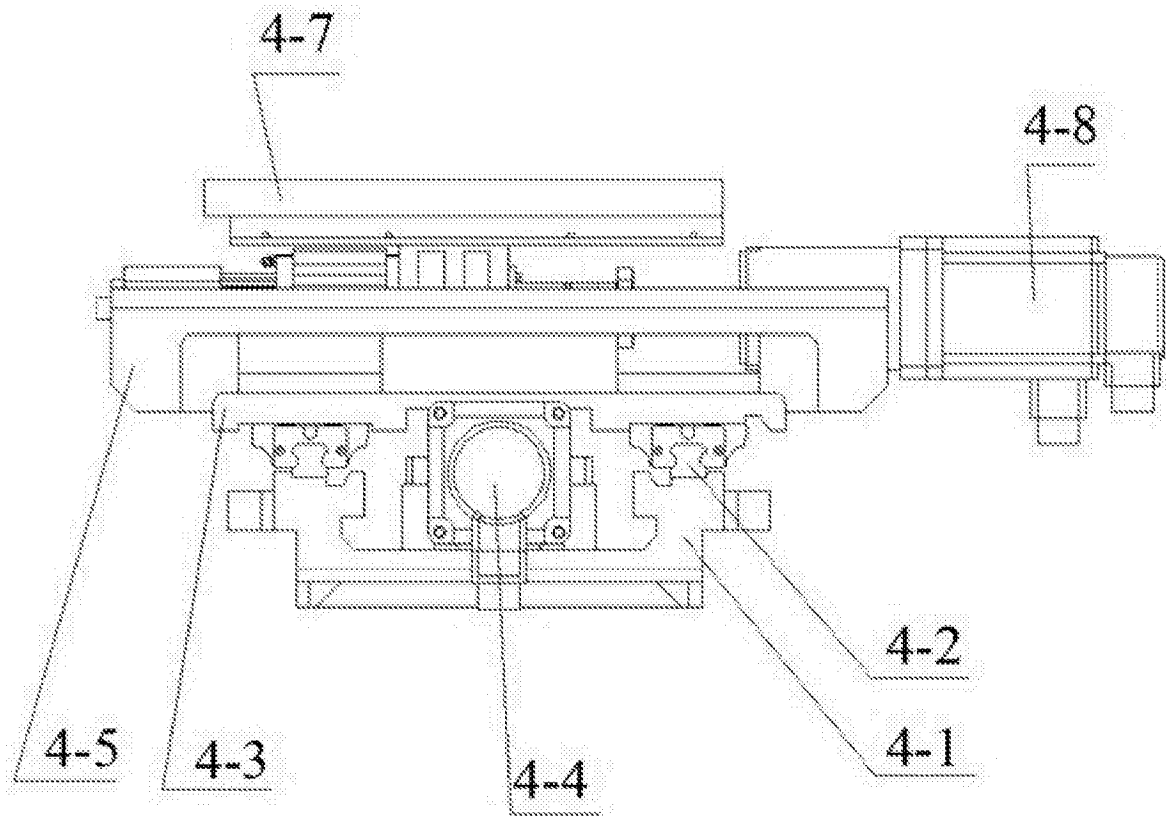


图5