



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205551469 U

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201620308602.8

(22)申请日 2016.04.14

(73)专利权人 山东木牛流马机器人科技有限公司

地址 276500 山东省日照市莒县经济开发区城阳北路888号

(72)发明人 姚涛 单茂鹏 许家峰

(51)Int.Cl.

B23B 3/06(2006.01)

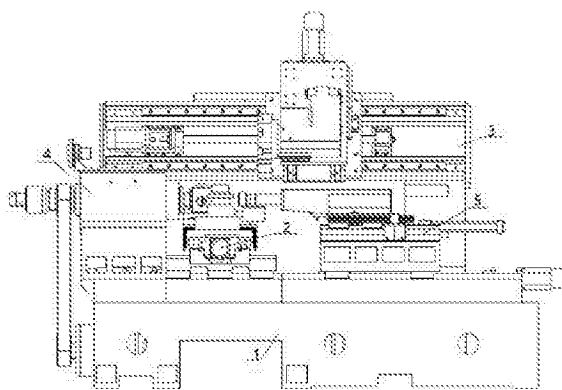
权利要求书1页 说明书3页 附图11页

(54)实用新型名称

一种超精密复合车床

(57)摘要

本实用新型公开了一种超精密复合车床,包括床身部分、工作台部分、横梁部分、主轴部分和尾座部分,所述床身部分中段左侧安装有工作台部分,工作台部分与床身部分滑动连接;工作台部分左侧安装有主轴部分,工作台部分右侧安装有尾座部分,尾座部分与床身部分滑动连接;床身部分后侧上端设有横梁部分。本实用新型结构设计合理,用于各类复杂零部件一次装夹多工序综合加工,完成活塞外圆精加工及粗、精割环槽、平顶面等多种加工工序。能够无级调速,具有优越的抗震能力和抗过载能力,加工精度远远高于同类设备;可以同时联动,在加工上一次装夹能同时多完成几道工序,缩短了装夹时间,提高了效率和加工精度。



1. 一种超精密复合车床,包括床身部分(1)、工作台部分(2)、横梁部分(3)、主轴部分(4)和尾座部分(5),其特征在于:所述床身部分(1)中段左侧安装有工作台部分(2),工作台部分(2)与床身部分(1)滑动连接;工作台部分(2)左侧安装有主轴部分(4),工作台部分(2)右侧安装有尾座部分(5),尾座部分(5)与床身部分(1)滑动连接;床身部分(1)后侧上端设有横梁部分(3)。

2. 根据权利要求1所述的超精密复合车床,其特征在于:所述工作台部分(2)包括前工作台(21)、后工作台(22)、四工位电动刀架(23)和直线电机(24),所述前工作台(21)位于后工作台(22)前侧,前工作台(21)上安装有四工位电动刀架(23),后工作台(22)上安装有直线电机(24);所述横梁部分(3)顶部安装有光栅尺(31),横梁部分(3)前侧安装有八工位液压刀塔(32),八工位液压刀塔(32)通过电机驱动;所述主轴部分(4)上安装有动静压主轴单元,活塞(6)安装在动静压主轴单元上;所述尾座部分(5)上安装有伺服顶进结构(51)。

一种超精密复合车床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种车床,具体是一种超精密复合车床。

背景技术

[0002] 车床是主要用车刀对旋转的工件进行车削加工的机床。在车床上还可用钻头、扩孔钻、铰刀、丝锥、板牙和滚花工具等进行相应的加工。在加工精度高的零件的时候则需要使用超精密车床。

[0003] 目前市场上的超精密车床中主轴方面使用的都是各自组装的主轴单元,这种主轴单元采用轴承支撑的连接方式,箱体加工不好或者组装稍有误差,整机的加工精度会降低。多为五轴加工,不能同时联动,一次装夹仅能完成一道工序,加工效率低。

[0004] 目前市场上的超精密车床的尾座为油缸驱动,精确度低,结构为伸缩式套筒结构,活塞加工要求同轴度极高的情况下,加工精度低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种超精密复合车床,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种超精密复合车床,包括床身部分、工作台部分、横梁部分、主轴部分和尾座部分,所述床身部分中段左侧安装有工作台部分,工作台部分与床身部分滑动连接;工作台部分左侧安装有主轴部分,工作台部分右侧安装有尾座部分,尾座部分与床身部分滑动连接;床身部分后侧上端设有横梁部分。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:所述工作台部分包括前工作台、后工作台、四工位电动刀架和直线电机,所述前工作台位于后工作台前侧,前工作台上安装有四工位电动刀架,后工作台上安装有直线电机;所述横梁部分顶部安装有光栅尺,横梁部分前侧安装有八工位液压刀塔,八工位液压刀塔通过电机驱动;所述主轴部分上安装有动静压主轴单元,活塞安装在动静压主轴单元上;所述尾座部分上安装有伺服顶进结构。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型结构设计合理,用于各类复杂零部件一次装夹多工序综合加工,完成活塞外圆精加工(包括标准椭圆、椭圆叠加偏心圆、偏心椭圆、旋转椭圆或离散数据拟合等)及粗、精割环槽、平顶面等多种加工工序。能够无级调速,具有优越的抗震能力和抗过载能力,加工精度远远高于同类设备;可以同时联动,在加工上一次装夹能同时多完成几道工序,缩短了装夹时间,提高了效率和加工精度;尾座为伺服驱动的顶进方式,运动位置度精确,主轴式结构,刚性好,减少了因顶进轴伸缩造成的误差;增加了高精密光栅尺,实时精准的控制刀具进给。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的结构示意图。

- [0011] 图2为本实用新型的主视图。
- [0012] 图3为本实用新型中床身部分的结构示意图。
- [0013] 图4为本实用新型中床身部分的主视图。
- [0014] 图5为本实用新型中床身部分的俯视图。
- [0015] 图6为本实用新型中工作台部分的结构示意图。
- [0016] 图7为本实用新型中工作台部分的主视图。
- [0017] 图8为本实用新型中工作台部分的俯视图。
- [0018] 图9为本实用新型中横梁部分的结构示意图。
- [0019] 图10为本实用新型中横梁部分的主视图。
- [0020] 图11为本实用新型中横梁部分的侧视图。
- [0021] 图12为本实用新型中主轴部分的结构示意图。
- [0022] 图13为本实用新型中尾座部分的结构示意图。
- [0023] 图14为本实用新型中尾座部分的主视图。
- [0024] 图15为本实用新型中尾座部分的侧视图。
- [0025] 图16为本实用新型中尾座部分的俯视图。
- [0026] 图中：1-床身部分，2-工作台部分，21-前工作台，22-后工作台，23-四工位电动刀架，24-直线电机，3-横梁部分，31-光栅尺，32-八工位液压刀塔，4-主轴部分，5-尾座部分，51-伺服顶进结构，6-活塞。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 请参阅图1~16，一种超精密复合车床，包括床身部分1、工作台部分2、横梁部分3、主轴部分4和尾座部分5，所述床身部分1为整个机床的主体部件，承载其他部件；床身部分1中段左侧安装有工作台部分2，工作台部分2与床身部分1滑动连接；工作台部分2左侧安装有主轴部分4，工作台部分2右侧安装有尾座部分5，尾座部分5与床身部分1滑动连接；床身部分1后侧上端设有横梁部分3。

[0029] 进一步的，本实用新型所述工作台部分2包括前工作台21、后工作台22、四工位电动刀架23和直线电机24，所述前工作台21位于后工作台22前侧，前工作台21上安装有四工位电动刀架23，用于活塞环槽的粗加工；后工作台22上安装有直线电机24，用于活塞外圆的精加工（包括标准椭圆、椭圆叠加偏心圆、偏心椭圆、旋转椭圆或离散数据拟合等）；所述横梁部分3顶部安装有光栅尺31，横梁部分3前侧安装有八工位液压刀塔32，八工位液压刀塔32通过电机驱动，用于活塞环槽的精加工和活塞顶面的精加工；所述主轴部分4上安装有动静压主轴单元，活塞6安装在动静压主轴单元上；所述尾座部分5上安装有伺服顶进结构51，用于顶紧活塞，辅助支撑。

[0030] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新

型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0031] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

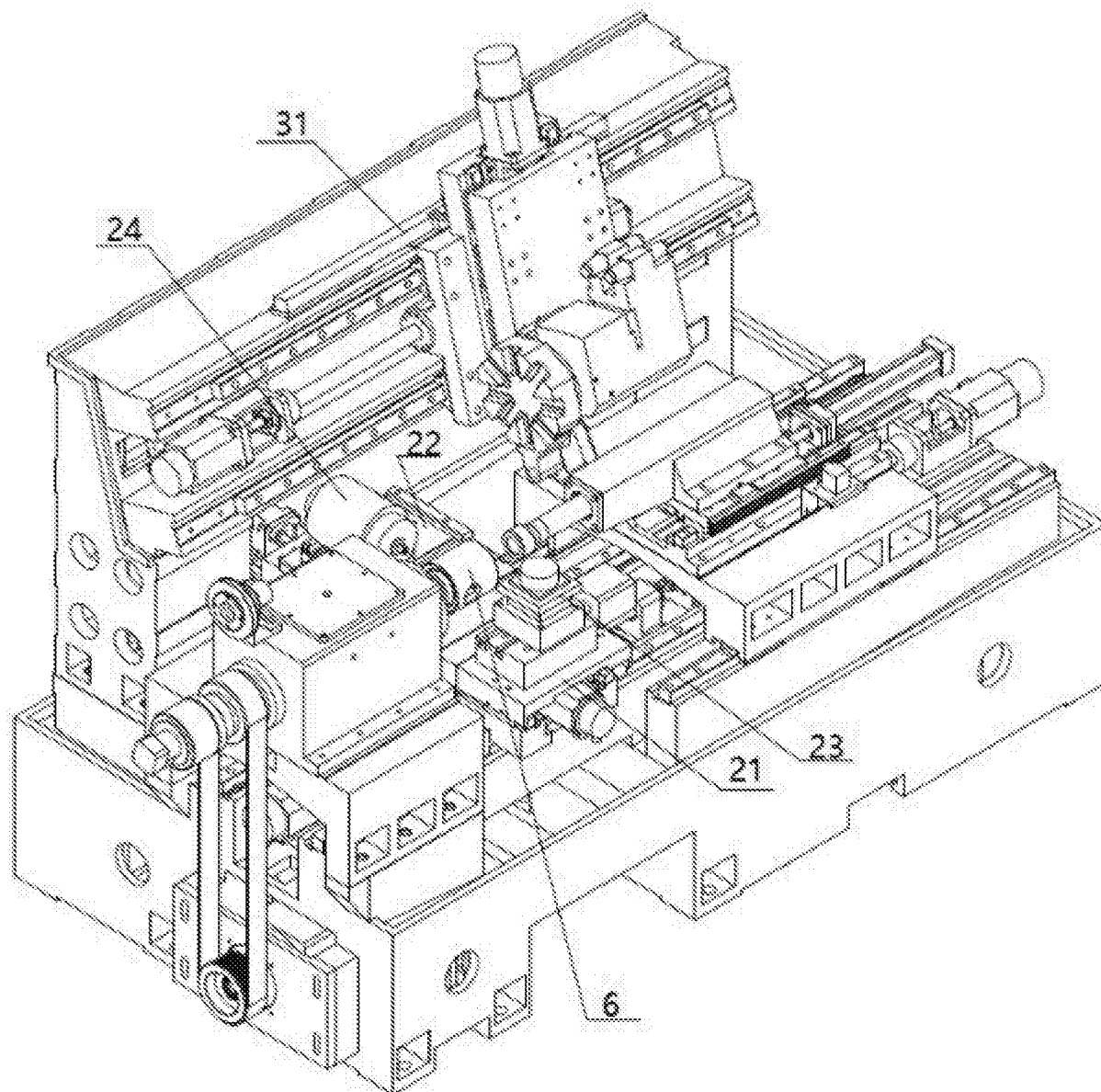


图1

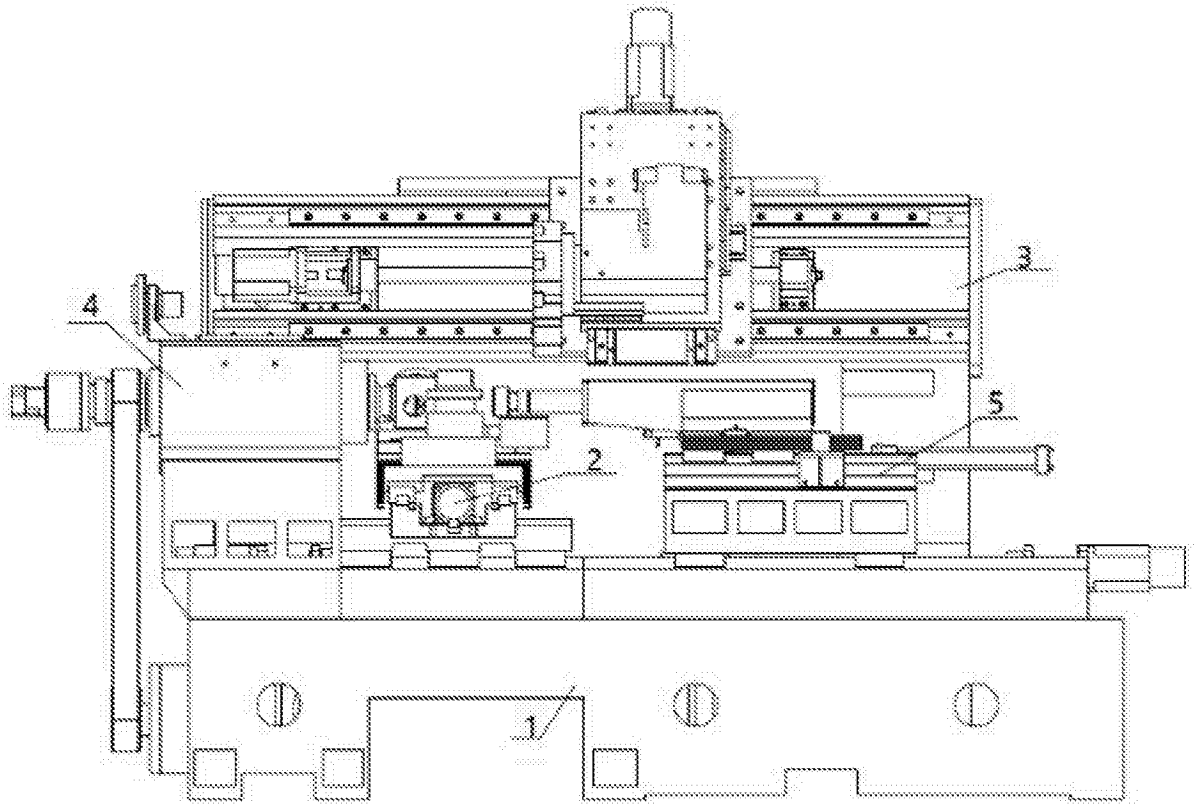


图2

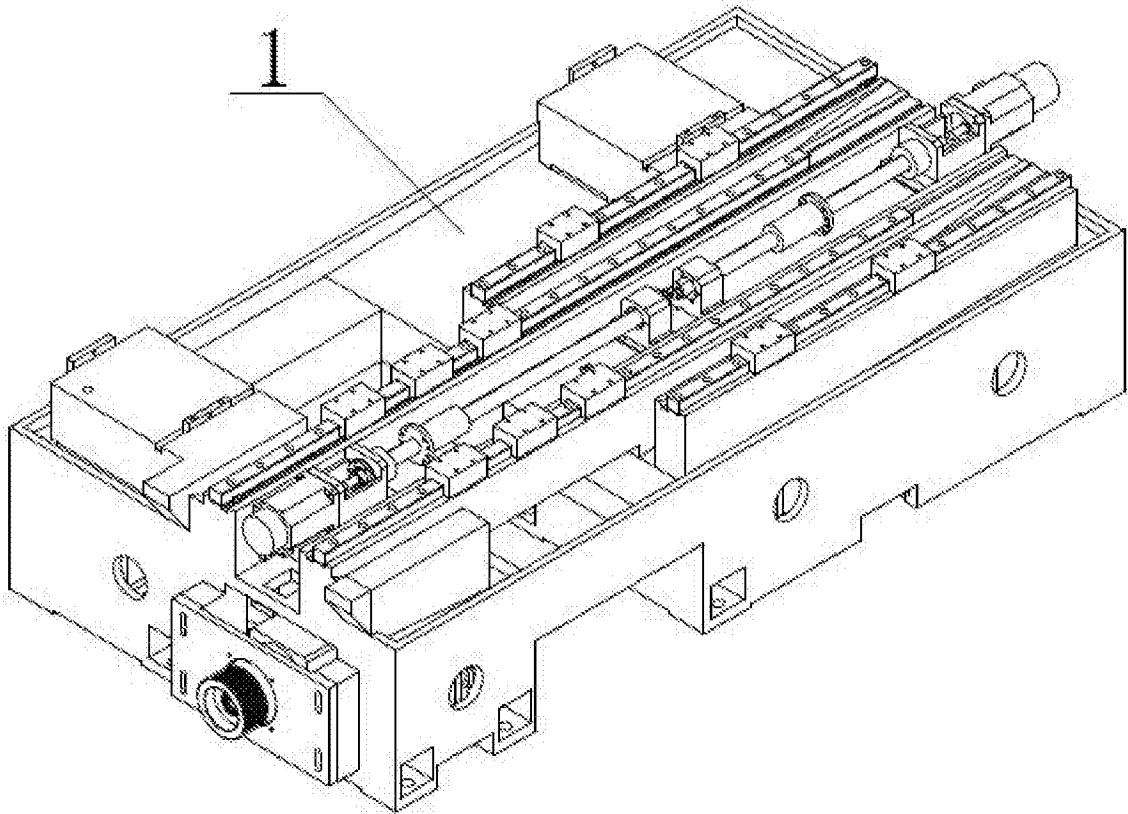


图3

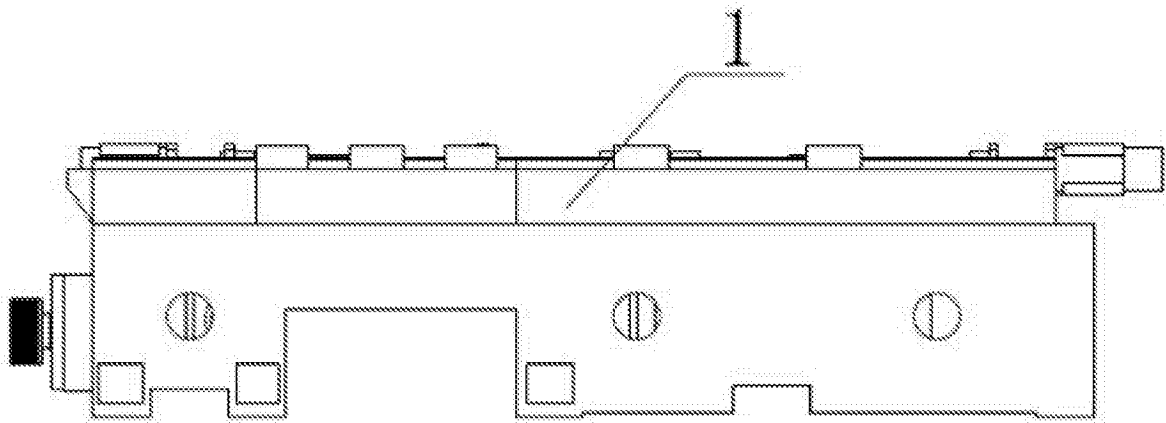


图4

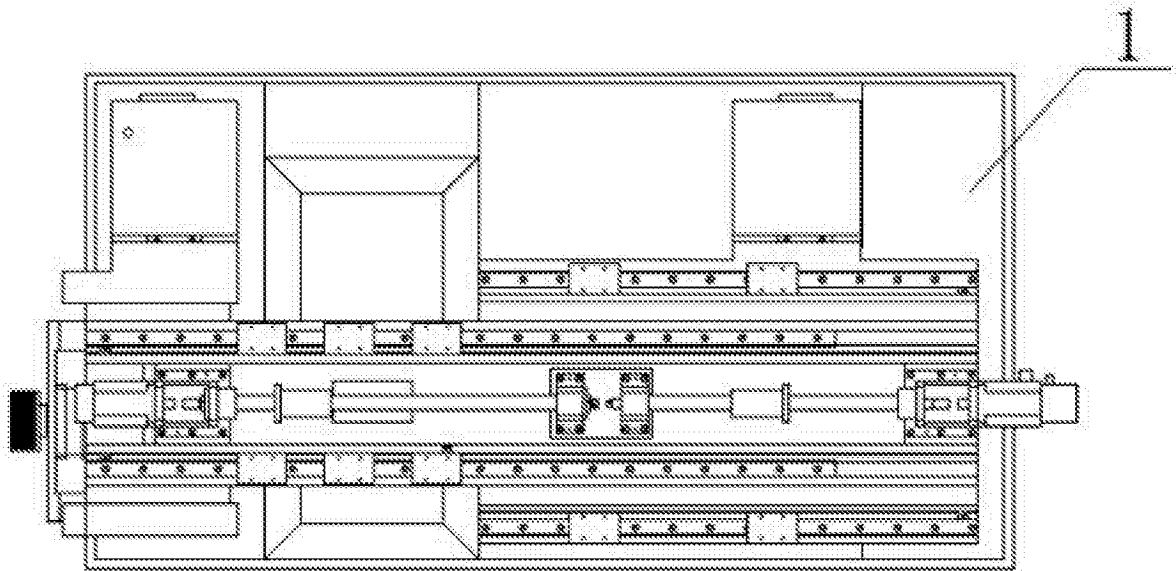


图5

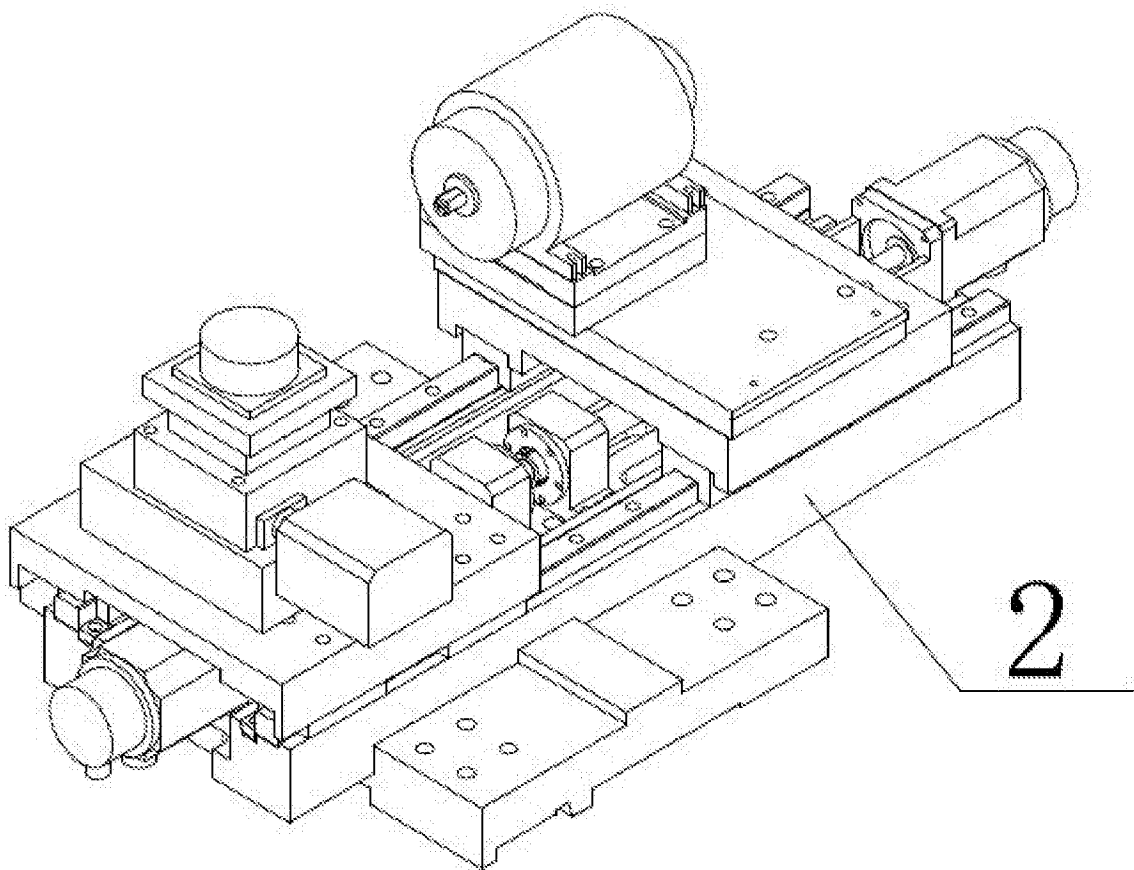


图6

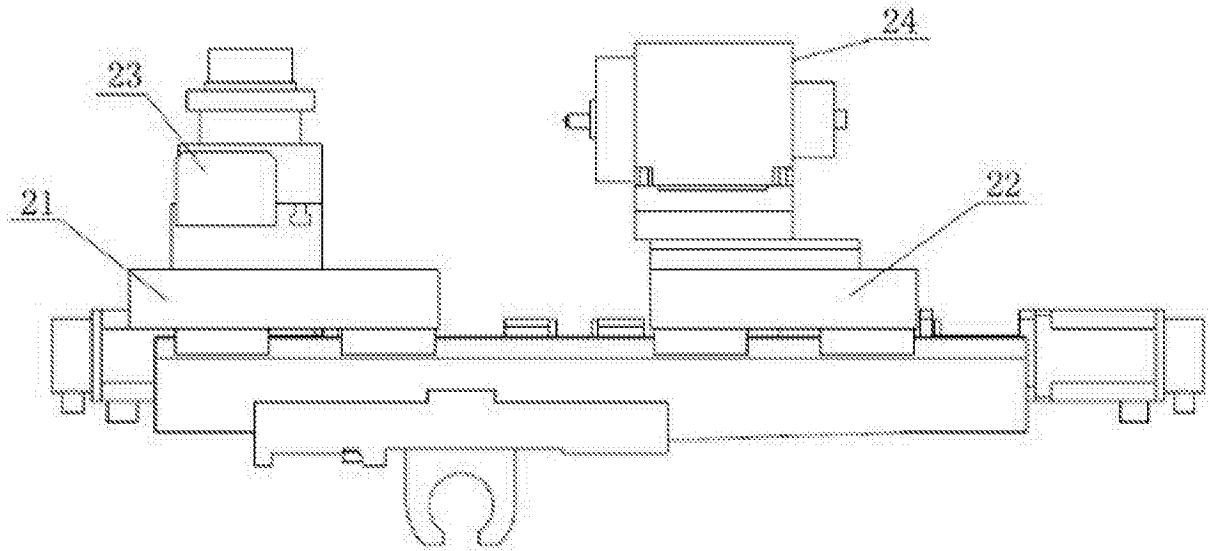


图7

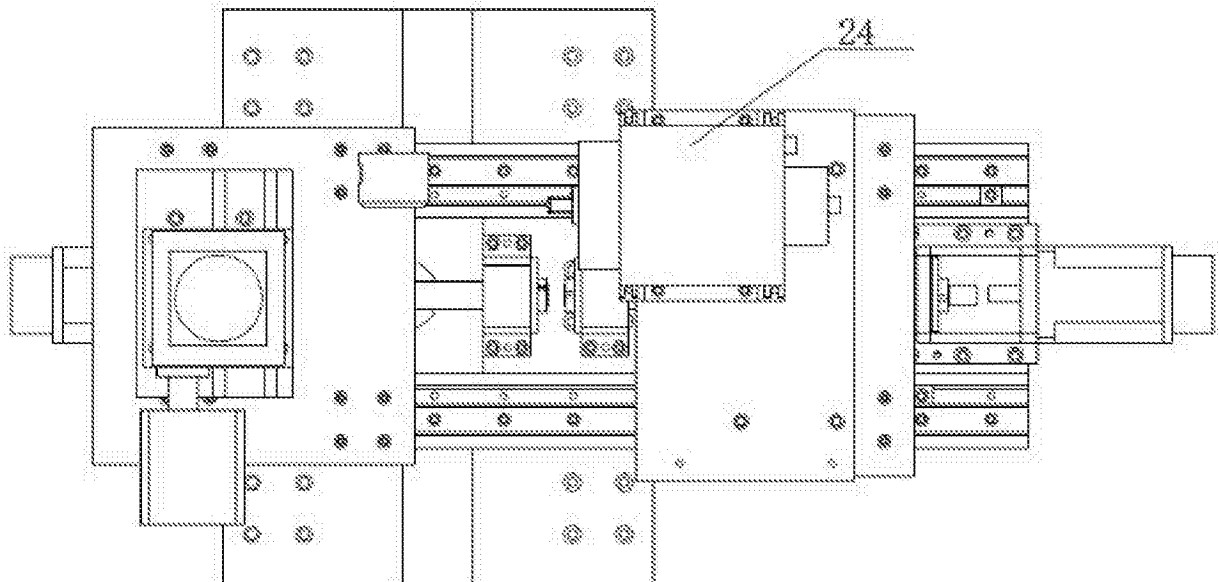


图8

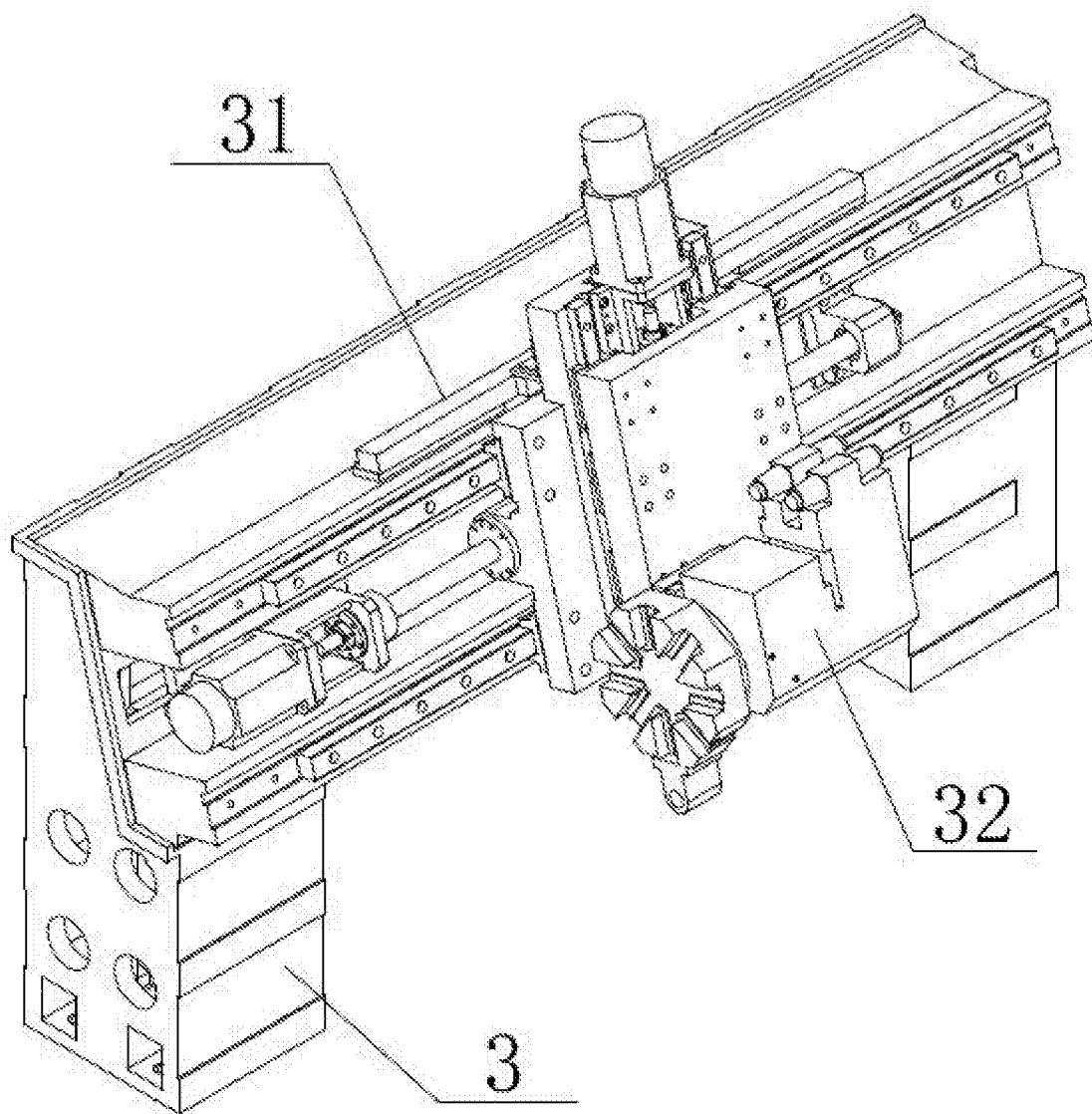


图9

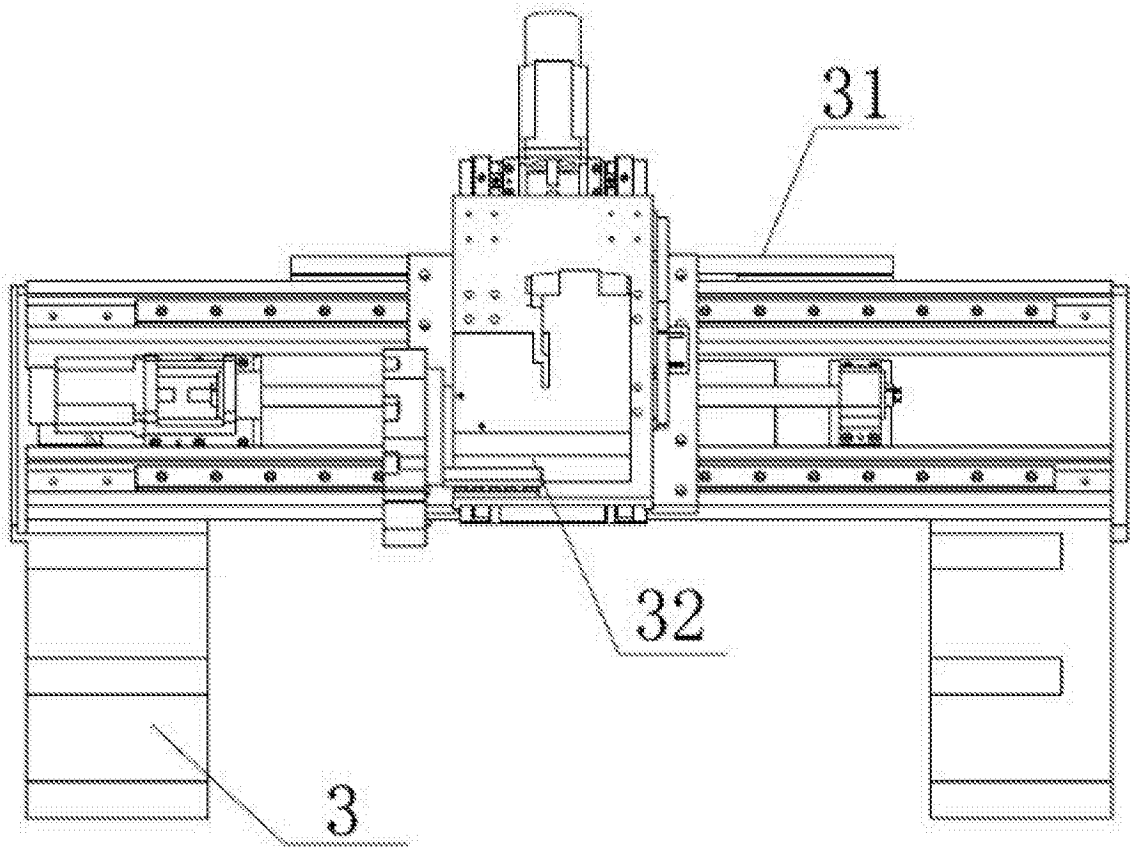


图10

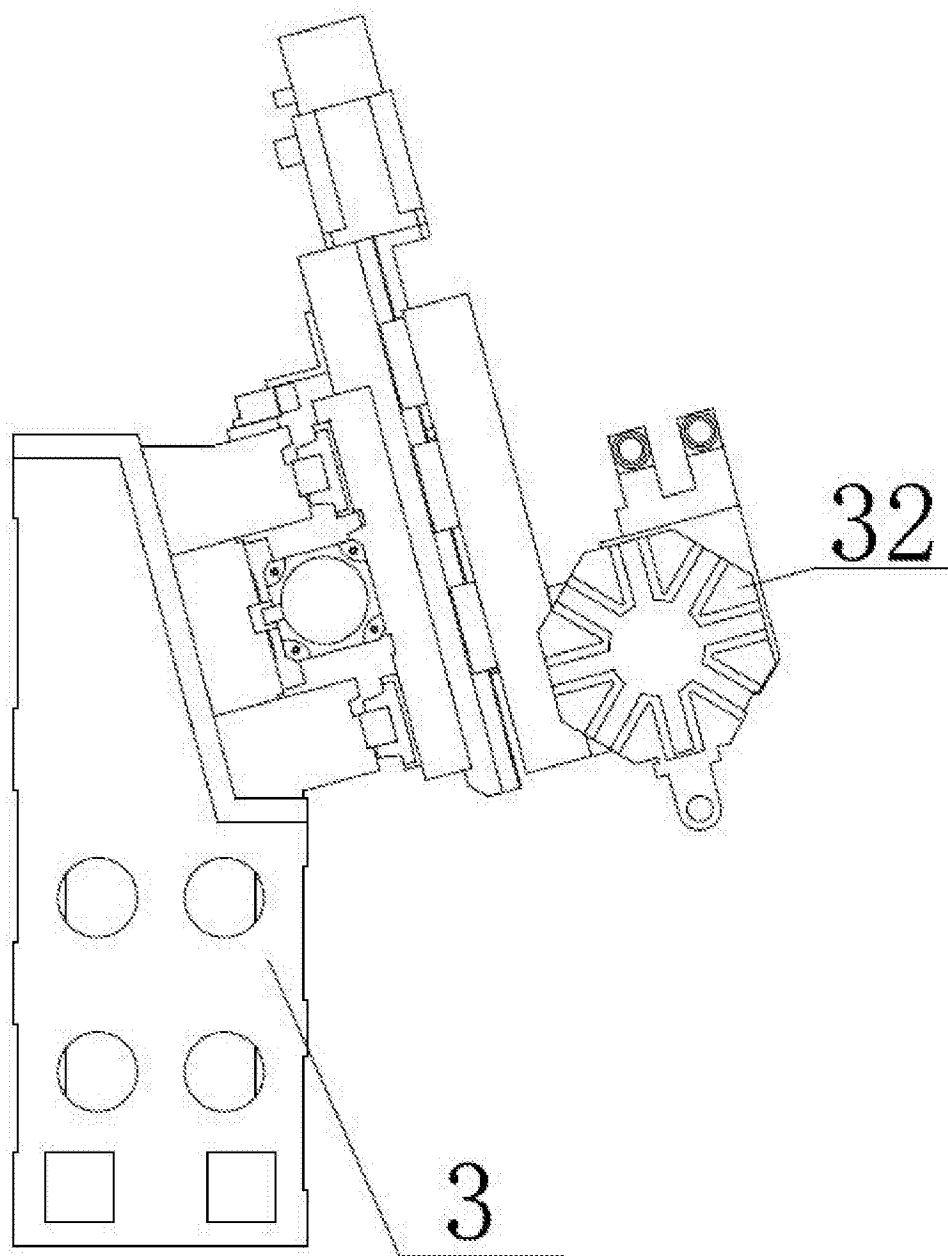


图11

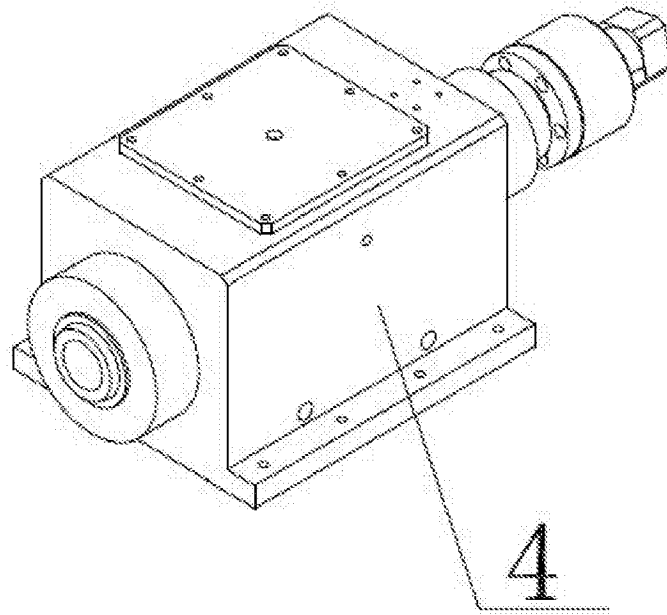


图12

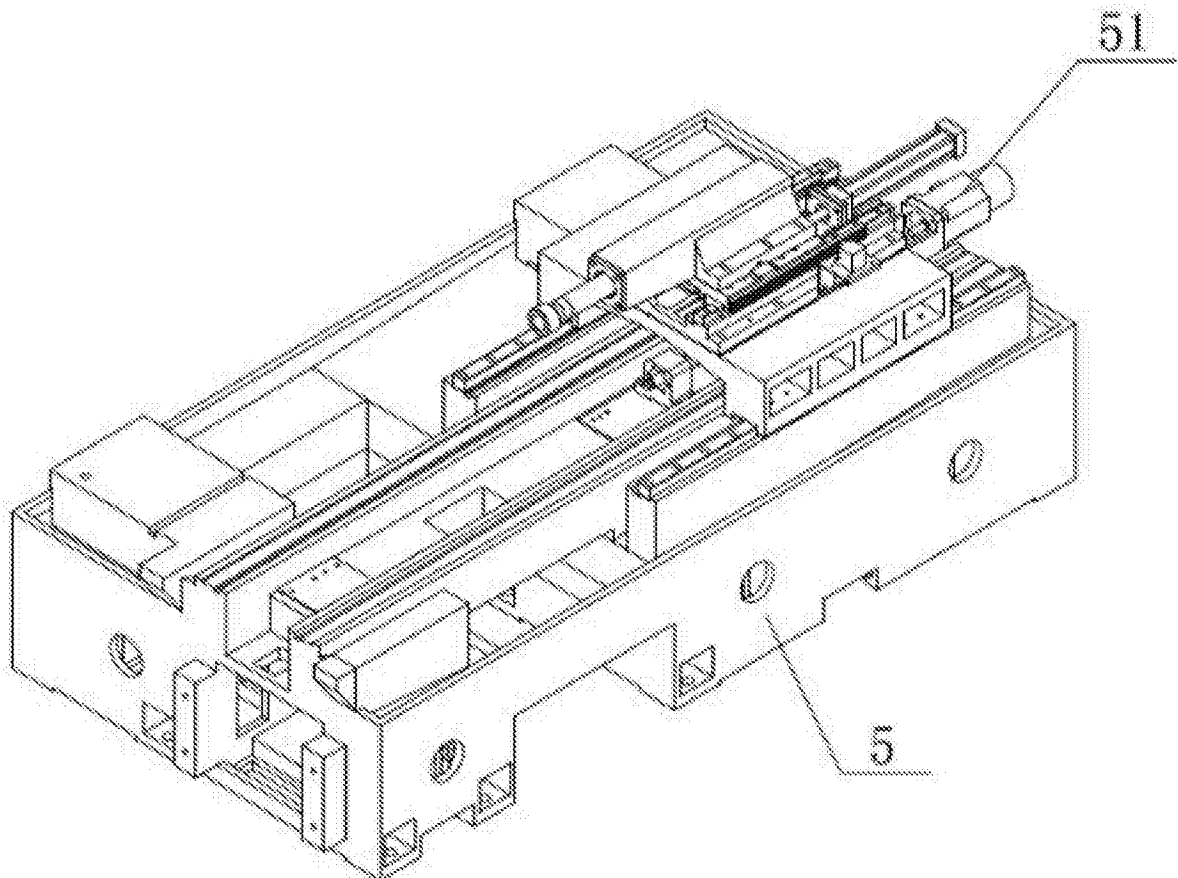


图13

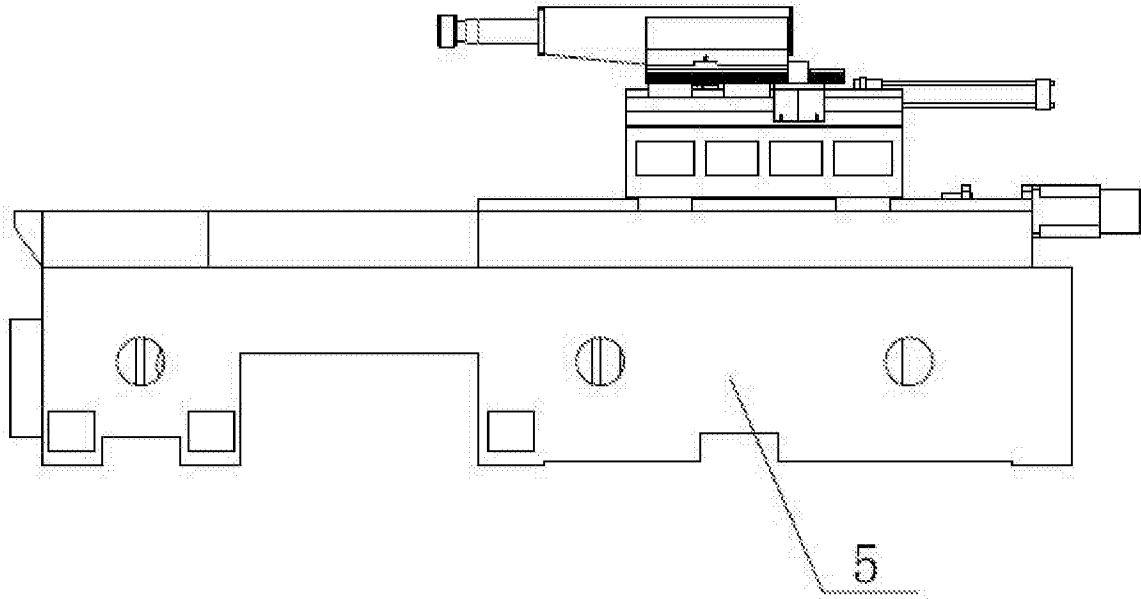


图14

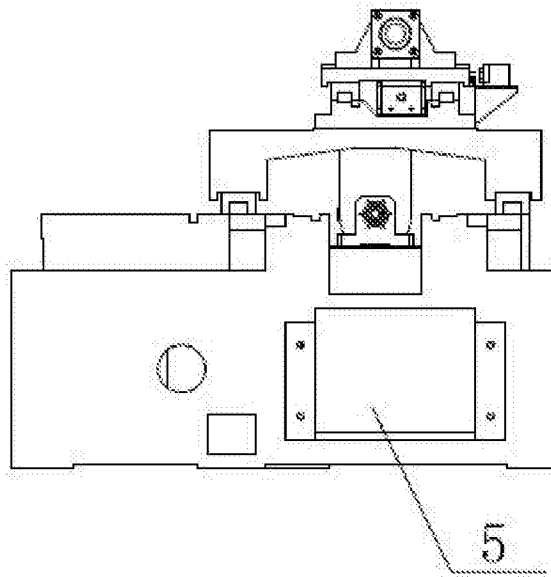


图15

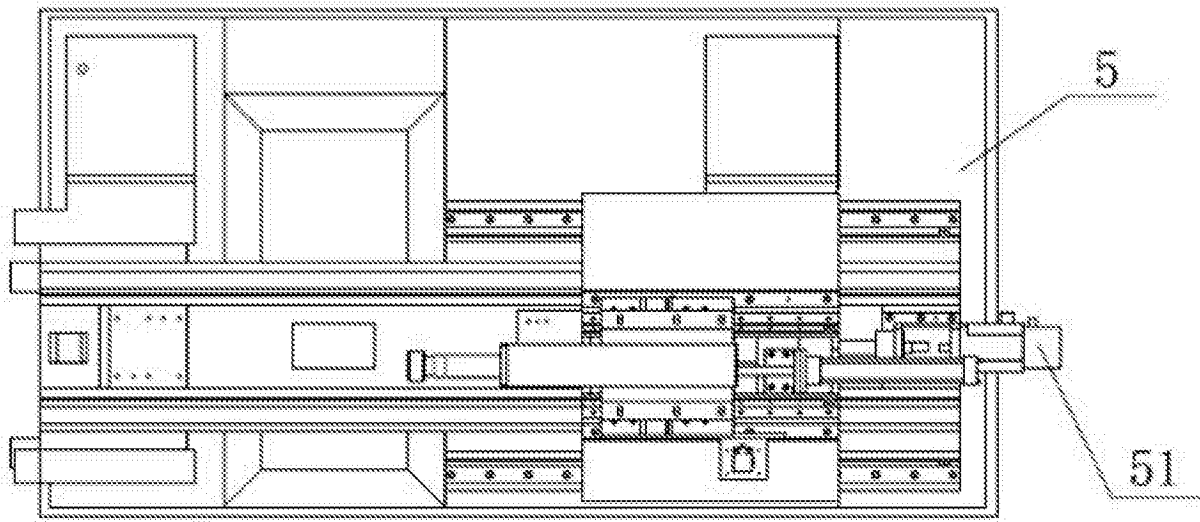


图16