



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105855876 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610327981.X

(22)申请日 2016.05.17

(71)申请人 徐州重型机械有限公司

地址 221004 江苏省徐州市铜山路165号

(72)发明人 刘立功 宿伟伟 李连成 房彬

薛尽想

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所

32220

代理人 于浩

(51) Int. Cl.

B23P 21/00(2006.01)

B25B 11/02(2006.01)

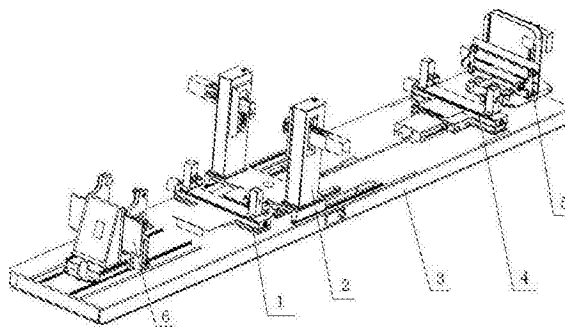
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

工程机械吊臂自动化拼点设备

(57)摘要

本发明公开了一种工程机械吊臂自动化拼点设备,包括平台总成,平台总成上还安装有臂尾结构夹持装置,筒体对中装置,变幅铰点结构定位装置,筒体驱动装置和末节臂臂头结构夹持装置。本发明实现基本臂筒体与基本臂臂尾结构、变幅铰点结构三者之间,末节臂筒体与末节臂臂头两者之间,中间臂筒体与中间臂臂尾两者之间的自动化拼点,提高臂尾、筒体、变幅铰点、臂头相互间的拼点精度,消除传统的划线作业模式,提升生产效率。



1. 一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,包括平台总成,平台总成上还安装有:
臂尾结构夹持装置;
筒体对中装置;
变幅铰点结构定位装置;
筒体驱动装置;
末节臂臂头结构夹持装置。
2. 根据权利要求1所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,所述的筒体对中装置包括基座、安装在基座的滚珠丝杠,滚珠丝杠通过驱动电机带动,基座上还安装个有平行于滚珠丝杠的直线导轨,两个对称的对中靠山通过直线导轨连接于基座上;
所述的对中靠山的内侧面安装有辊柱。
3. 根据权利要求1所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,所述的变幅铰点结构定位装置包括支撑平台和安装在支撑平台两侧的支撑靠山,支撑平台与平台总成通过导轨连接,使得支撑平台能够水平移动;支撑靠山上部开有中空的槽,槽内安装有能够水平和垂直方向移动的内箱体,内箱体的端部具有定位销轴和电磁铁。
4. 根据权利要求3所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,所述的内箱体通过丝杠与外箱体连接,外箱体安装在支撑靠山的槽内并通过槽两边的垂直导轨与支撑靠山滑动连接;所述的支撑靠山的内部安装有垂直方向的第一丝杠,第一丝杠与外箱体连接用于外箱体的垂直方向的移动;第一丝杠通过升降电机带动。
5. 根据权利要求1所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,所述的筒体驱动装置包括移动箱体,移动箱体通过直线导轨与平台总成滑动连接;移动箱体上安装有支撑板并通过导轨滑动连接。
6. 根据权利要求1所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,所述的末节臂臂头结构夹持装置包括底座和垂直于安装在底座的靠板,靠板上安装有对中平台,对中平台通过垂直滑轨与靠板滑动连接;对中平台安装有水平滑轨对称的两个对中臂通过水平滑轨与对中平台滑动连接。
7. 根据权利要求6所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,所述的对中臂下方开有中空的滑槽,滑槽内安装有手轮结构,手轮机构的端部具有锥形套;滑槽的侧边安装有丝杠并与手轮机构配合连接,使得丝杠可以带动手轮机构沿着滑槽运动。
8. 根据权利要求1所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,所述的臂尾结构夹持装置包括支撑靠板和基板,支撑靠板的两面分别为基本臂臂尾结构夹持装置和中间臂臂尾结构夹持装置。
9. 根据权利要求8所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,所述基本臂臂尾结构夹持装置包括基本臂对中装置,基本臂对中装置与支撑靠板的一面通过垂直滑轨滑动连接,基本臂对中装置通过升降丝杠与驱动电机连接;基本臂对中装置包括底座和安装在底座上的丝杠与电机,还包括两块对中板,对中板与丝杠配合连接,对中板下方的基板上还安装有支撑箱体,所述的支撑箱体与基板滑动连接;
中间臂臂尾结构夹持装置包括中间臂对中装置,中间臂对中装置与支撑靠板的另一面通过垂直滑轨滑动连接,所述的中间臂对中装置包括底板和垂直底板安装的两个对中臂,

对中臂与底板通过水平导轨滑动连接,对中臂与丝杠连接配合。

10.根据权利要求9所述的一种工程机械吊臂自动化拼点设备,其特征在于,对中臂内侧壁安装有铰点夹持套。

工程机械吊臂自动化拼点设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工程机械调整装置,具体是一种工程机械吊臂自动化拼点设备。

背景技术

[0002] 吊臂是起重机上车中最重要的结构部件,是实现吊装作业最主要的受力结构件。为实现起重机整体的变幅、伸缩、吊装动作,吊臂往往需设计基本臂、末节臂、中间臂,其中基本臂上具有基本臂臂尾铰点及变幅铰点,中间臂上设计臂尾铰点,末节臂一端装有臂头铰点,在生产中,各节吊臂上铰点间位置尺寸公差在保证是吊臂制造的关键技术点和难点,制造过程中铰点的精度管控对吊臂性能有至关重要的影响,是工程机械可靠作业的保障。

[0003] 其中作为结构件生产最重要、最基础的基本臂臂尾结构件、变幅铰点结构件和基本臂筒体,中间臂臂尾与中间臂筒体,末节臂筒体与末节臂臂头的分别对接拼点是吊臂生产过程中的关键初始环节。因此,如何更有效地控制拼点精度、提高拼点效率,保证吊臂拼点的可靠性、一致性是目前工艺人员急需解决的难题。

发明内容

[0004] 针对上述现有问题,本发明提供一种工程机械吊臂自动化拼点设备,实现基本臂筒体与基本臂臂尾结构、变幅铰点结构三者之间,末节臂筒体与末节臂臂头两者之间,中间臂筒体与中间臂臂尾两者之间的自动化拼点,提高臂尾、筒体、变幅铰点、臂头相互间的拼点精度,消除传统的划线作业模式,提升生产效率。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种工程机械吊臂自动化拼点设备,

包括平台总成,平台总成上还安装有:

臂尾结构夹持装置;

筒体对中装置;

变幅铰点结构定位装置;

筒体驱动装置;

末节臂臂头结构夹持装置。

[0006] 所述的筒体对中装置包括基座、安装在基座的滚珠丝杠,滚珠丝杠通过驱动电机带动,基座上还安装个有平行于滚珠丝杠的直线导轨,两个对称的对中靠山通过直线导轨连接于基座上;

所述的对中靠山的内侧面安装有辊柱。

[0007] 所述的变幅铰点结构定位装置包括支撑平台和安装在支撑平台两侧的支撑靠山,支撑平台与平台通过导轨连接,使得支撑平台能够水平移动;支撑靠山上部开有中空的槽,槽内安装有能够水平和垂直方向移动的内箱体,内箱体的端部具有定位销轴和电磁铁。

[0008] 所述的内箱体通过丝杠与外箱体连接,外箱体安装在支撑靠山的槽内并通过槽两边的垂直导轨与支撑靠山滑动连接;所述的支撑靠山的内部安装有垂直方向的第一丝杠,

第一丝杠与外箱体连接用于外箱体的竖直方向的移动;第一丝杠通过升降电机带动。

[0009] 所述的筒体驱动装置包括移动箱体,移动箱体通过直线导轨与平台总成滑动连接;移动箱体上安装有支撑板并通过导轨滑动连接。

[0010] 所述的末节臂臂头结构夹持装置包括底座和垂直于安装在底座的靠板,靠板上安装有对中平台,对中平台通过竖直滑轨与靠板滑动连接;对中平台安装有水平滑轨对称的两个对中臂通过水平滑轨与对中平台滑动连接。

[0011] 所述的对中臂下方开有中空的滑槽,滑槽内安装有手轮结构,手轮机构的端部具有锥形套;滑槽的侧边安装有丝杠并与手轮机构配合连接,使得丝杠可以带动手轮机构沿着滑槽运动。

[0012] 所述的臂尾结构夹持装置包括支撑靠板和基板,支撑靠板的两面分别为基本臂臂尾结构夹持装置和中间臂臂尾结构夹持装置;

所述基本臂臂尾结构夹持装置包括基本臂对中装置,基本臂对中装置与支撑靠板的一面通过竖直滑轨滑动连接,基本臂对中装置通过升降丝杠与驱动电机连接;基本臂对中装置包括底座和安装在底座上的丝杠与电机,还包括两块对中板,对中板与丝杠配合连接,对中板下方的基板上还安装有支撑箱体,所述的支撑箱体与基板滑动连接。

[0013] 中间臂臂尾结构夹持装置包括中间臂对中装置,中间臂对中装置与支撑靠板的另一面通过竖直滑轨滑动连接,所述的中间臂对中装置包括底板和垂直底板安装的两个对中臂,对中臂与底板通过水平导轨滑动连接,对中臂与丝杠连接配合。

[0014] 所述的对中臂内侧壁安装有铰点夹持套。

[0015] 本发明采用各大部件夹持对中后再对接各大部件的形式,保证了拼点过程中各部件的尺寸与形位公差,提高了拼点效率,优点主要体现在以下几个方面:

- (1)提高了各结构件拼点精度,保证各部件相关的尺寸公差与形位公差;
- (2)消除拼点过程中的两次翻转,取消筒体、臂尾、臂头的划线作业,提高了拼点效率;
- (3)自动化程度较高,节省人力资源和人力成本;

控制采用点动、分开控制的形式进行,操作快速、平稳、安全。

[0016] 设备整体布局:臂尾结构夹持装置位于设备末端,通过回转支承与平台连接,主要由中间臂臂尾夹持装置及基本臂臂尾夹持装置构成,实现动作为臂尾的对中定位、臂尾升降,臂尾夹持装置可进行回转,以适应拼点不同臂尾与筒体对接的要求。铰点结构夹持装置位于设备中部,由分列于筒体两侧的靠山组成,靠山上设计铰点结构件吸附定位装置,此装置可在靠山上伸缩及升降,以满足对铰点结构件中耳板的吸附定位。其中,筒体驱动装置主要实现筒体在平台长度方向上的移动,从而实现筒体与臂尾的对接。筒体对中装置布置于筒体两端端部,确保将筒体可靠对中。末节臂臂头结构夹持装置位于平台总成另一端,主要实现对臂头的对中、定位、夹持。

[0017] 设备功能:实现各拼点元件的可靠对中,尺寸自动定位,满足拼点的精度要求。

附图说明

[0018] 图1是本发明总体结构示意图。

[0019] 图2是变幅铰点结构定位装置结构示意图。

[0020] 图3是筒体对中装置结构图。

[0021] 图4是基本臂臂尾结构夹持装置结构图。

[0022] 图5是中间臂臂尾结构夹持装置结构图。

[0023] 图6是末节臂臂头结构夹持装置结构图。

[0024] 图7是筒体驱动装置结构图。

[0025] 图中:1、筒体对中装置,2、变幅铰点结构定位装置,3、平台总成,4、筒体驱动装置,5、臂尾结构夹持装置,6、末节臂臂头结构夹持装置,11、基座,12、对中靠山、13、滚珠丝杠,14、直线导轨、15、对中辊柱,16、驱动电机,21、支撑平台,22、支撑靠山,23、滚珠丝杠,24、移动电机,25、外箱体,26、内箱体,261、定位销轴,262、电磁铁,27、滚珠丝杠,28、升降电机,29、同步带,41、移动箱体,42、支撑板、43、导轨,44、直线导轨,45、驱动电机,61、靠板,62、对中平台,63、对中臂,64、水平滑轨,65、竖直丝杠,66、手轮,67、内调节体、68、锥形套,71、对中装置,72、对中板,73、升降丝杠、74、驱动电机,75、支撑箱体,76、直线导轨、77、对中丝杠,81、支撑靠板,82、底板,83、对中臂,84、竖直导轨,85、水平导轨,86、丝杠。

具体实施方式

[0026] 由图1-图3所示,一种工程机械吊臂自动化拼点设备,

包括平台总成3,平台总成3上还安装有:臂尾结构夹持装置5、筒体对中装置1、变幅铰点结构定位装置2、筒体驱动装置4和末节臂臂头结构夹持装置6。

[0027] 其中筒体对中装置1包括基座11、安装在基座11的滚珠丝杠13,滚珠丝杠13通过驱动电机16带动,基座11上还安装个有平行于滚珠丝杠13的直线导轨14,两个对称的对中靠山12通过直线导轨14连接于基座11上;基座11与平台总成1通过销轴、螺栓连接,保证此装置与设备整体基准相同

所述的对中靠山12的内侧面安装有对中辊柱15,对中辊柱15是与筒体接触的主要部件,对中辊柱15在筒体移动的同时进行滚动,保证筒体移动的正常进行。使用时通过机构传递,实现靠山对中移动,保证筒体自动对中。

[0028] 所述的变幅铰点结构定位装置2包括支撑平台21和安装在支撑平台21两侧的支撑靠山22,支撑平台21与平台总成3通过导轨连接,使得支撑平台21能够水平移动;支撑靠山22上部开有中空的槽,槽内安装有能够水平和竖直方向移动的内箱体26,内箱体26的端部具有定位销轴和电磁铁。

[0029] 所述的内箱体26通过滚珠丝杠23与外箱体25连接,外箱体25安装在支撑靠山22的槽内并通过槽两边的竖直导轨与支撑靠山22滑动连接;所述的支撑靠山22的内部安装有竖直方向的滚珠丝杠27,滚珠丝杠27与外箱体25连接用于外箱体25的竖直方向的移动。滚珠丝杠27通过升降电机28带动。内箱体26侧面设计直线导轨,通过滚珠丝杠23、直线导轨滑块与外箱体25连接,从而实现内箱体26在外箱体25内部的往复伸缩。同时,外箱体25滑动连接于两个支撑靠山22上,为实现外箱体的同步升降,在支撑平台底部设计同步带、同步带轮驱动机构,使得两个外箱体升降同步。为将变幅铰点结构件中立板可靠定位,在内箱体26内侧端部安装吸附电磁铁262、定位销轴261,在使用时将带孔立板挂装于定位销轴261上后,操纵电磁铁供磁,实现立板吸附。在定位装置实际拼点使用时,内箱体26伸缩到位后,将立板挂装吸附后,操纵外箱体25同步升降,确保立板与筒体接触后进行拼点。支撑平台底部设有同步带29,连接两个支撑平台竖直方向的滚珠丝杠27,用于同步升降。保持频率一致。

[0030] 在控制方面,利用电机过流自动停转的原理,在各个运动停止点,设计挡块,当各挡块接触时,造成电机电流过大,从而停转完成定位。此装置同时具有在平台总成上自动移动的作用,主要用以调整臂尾与变幅铰点间的拼点距离,自动移动功能的实现采用直线导轨、滚珠丝杠、电机的驱动模式,变幅铰点结构件定位装置通过直线导轨与平台连接。

[0031] 所述的筒体驱动装置包括移动箱体41,移动箱体41通过直线导轨44与平台总成3滑动连接;移动箱体41上安装有支撑板42并通过导轨43滑动连接,从而保证筒体对中时,支撑板42跟随筒体进行移动,避免出现筒体在支撑板42上的干摩擦情况,移动箱体41底部具有驱动电机45用以驱动本装置平台移动,

所述的末节臂臂头结构夹持装置6包括底座和垂直于安装在底座的靠板61,靠板61上安装有对中平台62,对中平台62通过竖直滑轨与靠板61滑动连接;对中平台安装有水平滑轨64对称的两个对中臂63通过水平滑轨64与对中平台62滑动连接。

[0032] 所述的对中臂63下方开有中空的滑槽,滑槽内安装有能够伸缩的内调节体67,内调节体内侧安装锥形套,具体的内调节体67包括手轮和丝杠,丝杠端部具有锥形套,手轮和丝杠的配合使得带动丝杠运动;滑槽的侧边安装有竖直丝杠65并与内调节体67配合连接,使得竖直丝杠65可以带动内调节体67沿着滑槽运动。竖直丝杠65通过竖直手轮66和转向器来实现运动。

[0033] 所述的臂尾结构夹持装置5包括支撑靠板81和基板,支撑靠板81垂直安装在基板上,支撑靠板81的两面分别为基本臂臂尾结构夹持装置和中间臂臂尾结构夹持装置;臂尾结构夹持装置5通过旋转支撑连接平台总成。

[0034] 所述基本臂臂尾结构夹持装置包括基本臂对中装置71,基本臂对中装置71与支撑靠板81的一面通过竖直滑轨滑动连接,基本臂对中装置71通过升降丝杠73与驱动电机74连接;基本臂对中装置71包括底座和安装在底座上的对中丝杠77与对中电机,还包括两块对中板72,对中板72与对中丝杠77配合连接,对中板72下方的基板上还安装有支撑箱体75,所述的支撑箱体75与基板滑动连接。

[0035] 中间臂臂尾结构夹持装置包括中间臂对中装置,中间臂对中装置与支撑靠板81的另一面通过竖直滑轨滑动连接,所述的中间臂对中装置包括底板和垂直底板安装的两个对中臂83,对中,83与底板通过水平导轨85滑动连接,对中臂83与丝杠86连接配合。

[0036] 所述的对中臂83内侧壁安装有铰点夹持套87。

[0037] 臂尾结构夹持装置5位于设备末端,通过回转支承与平台总成3连接,由中间臂臂尾夹持装置及基本臂臂尾夹持装置构成,实现动作为臂尾的对中定位、臂尾升降,臂尾夹持装置可进行回转,以适应拼点不同臂尾与筒体对接的要求。

[0038] 变幅铰点结构定位装置2位于设备中部,由分列于筒体两侧的靠山组成,靠山上设计铰点结构件吸附定位装置,此装置可在靠山上伸缩及升降,以满足对铰点结构件中耳板的吸附定位。

[0039] 其中,筒体驱动装置4主要实现筒体在平台总成3长度方向上的移动,从而实现筒体与臂尾的对接。

[0040] 筒体对中装置1布置于筒体两端端部,确保将筒体可靠对中。

[0041] 末节臂臂头结构夹持装置6位于平台总成3另一端,主要实现对臂头的对中、定位、夹持。

[0042] 最后应当说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制；尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换；而不脱离本发明技术方案的精神，其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

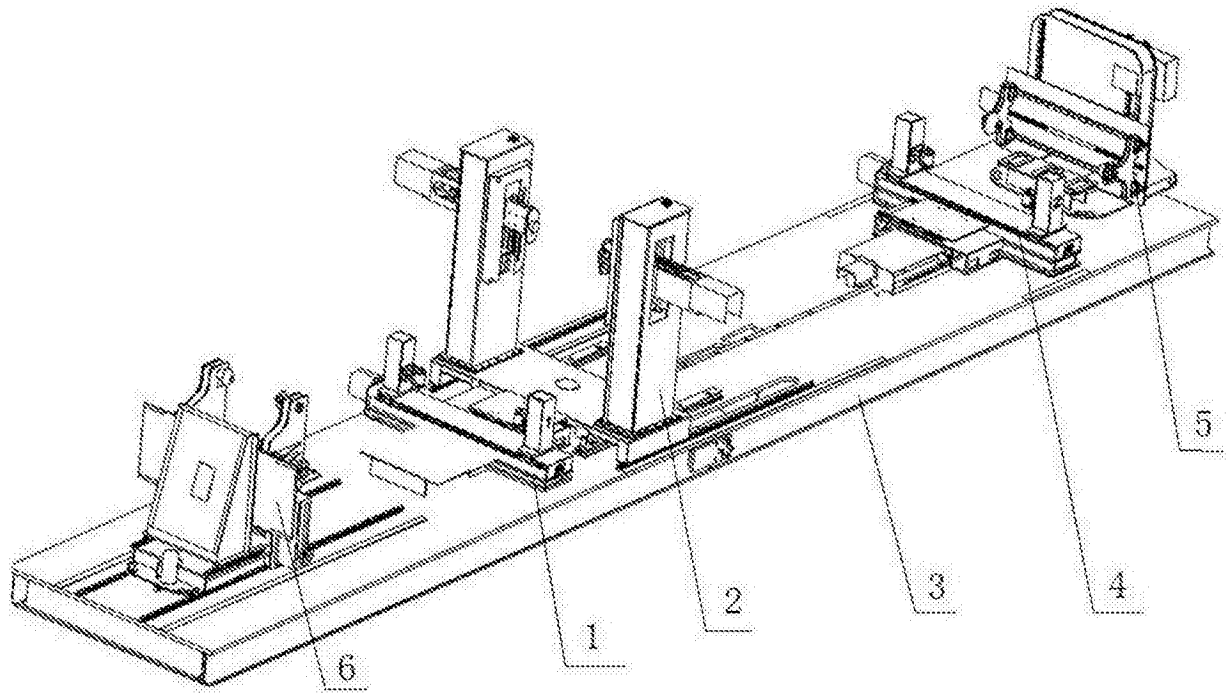


图1

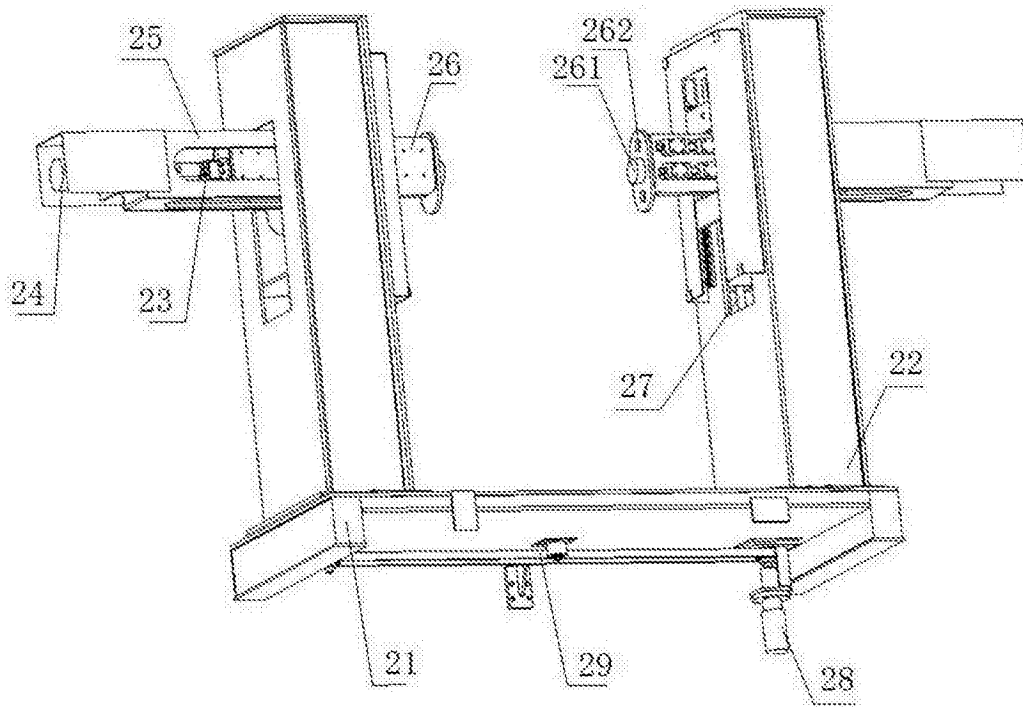


图2

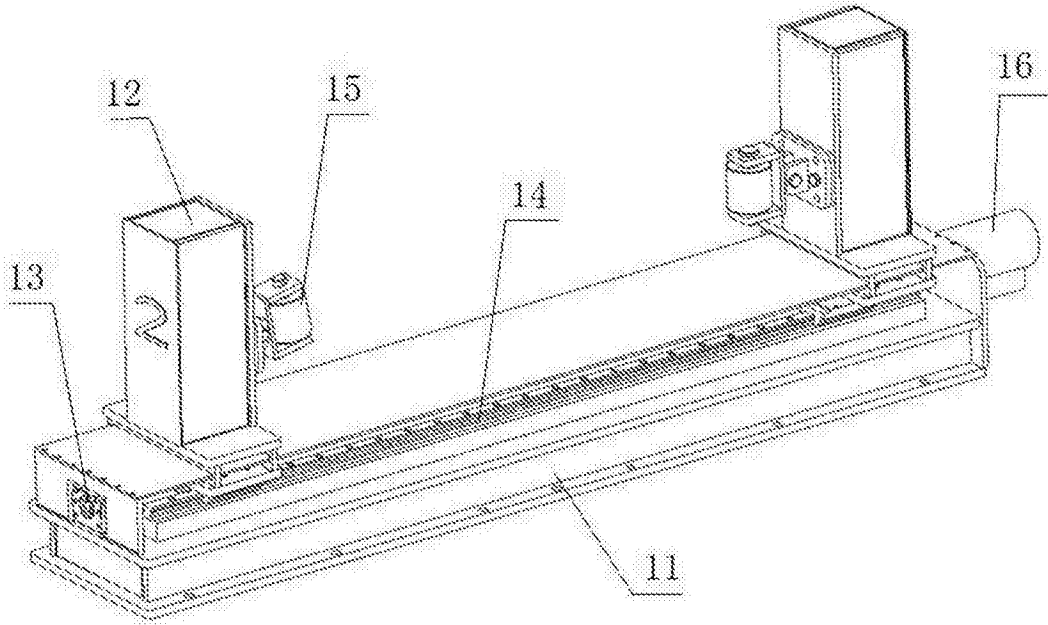


图3

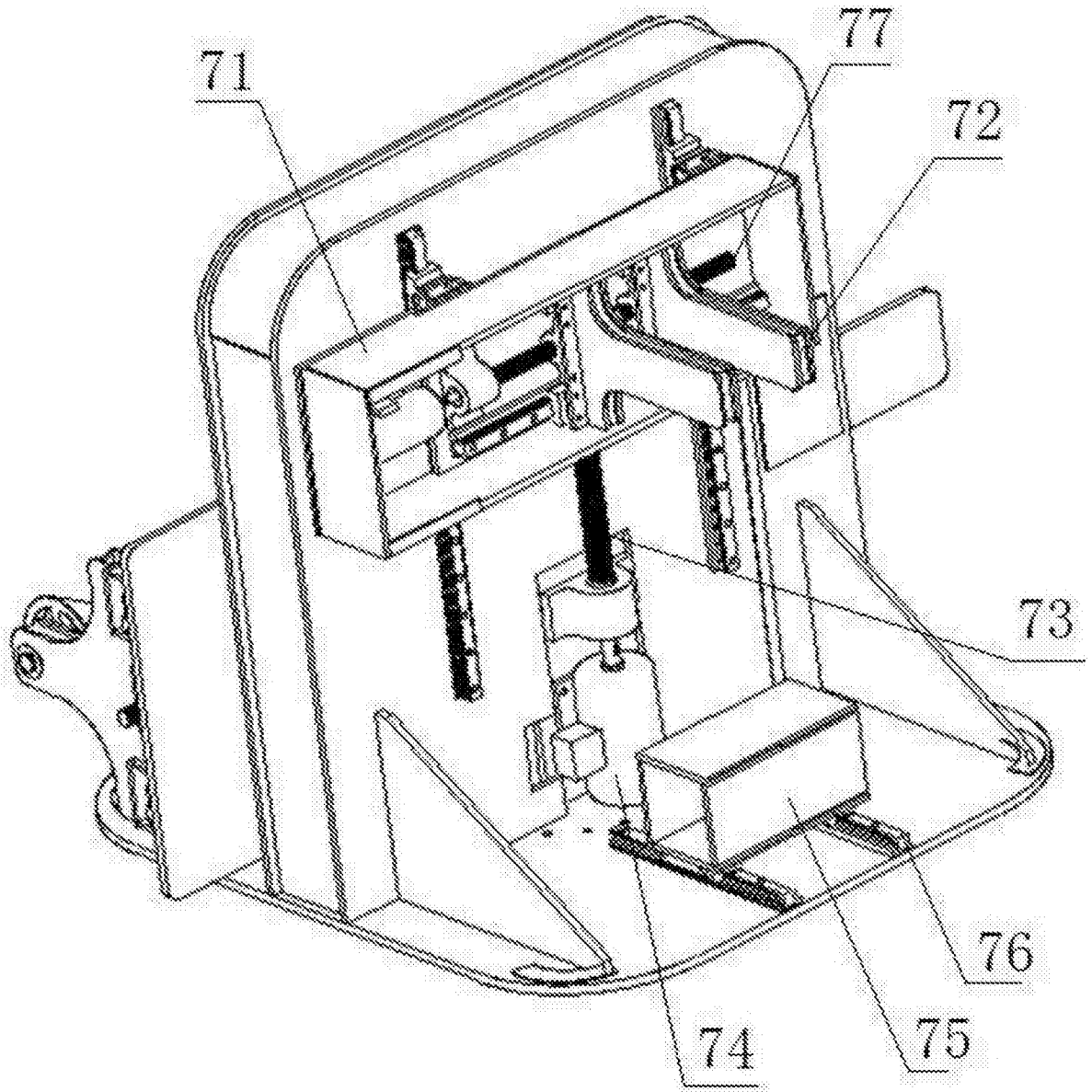


图4

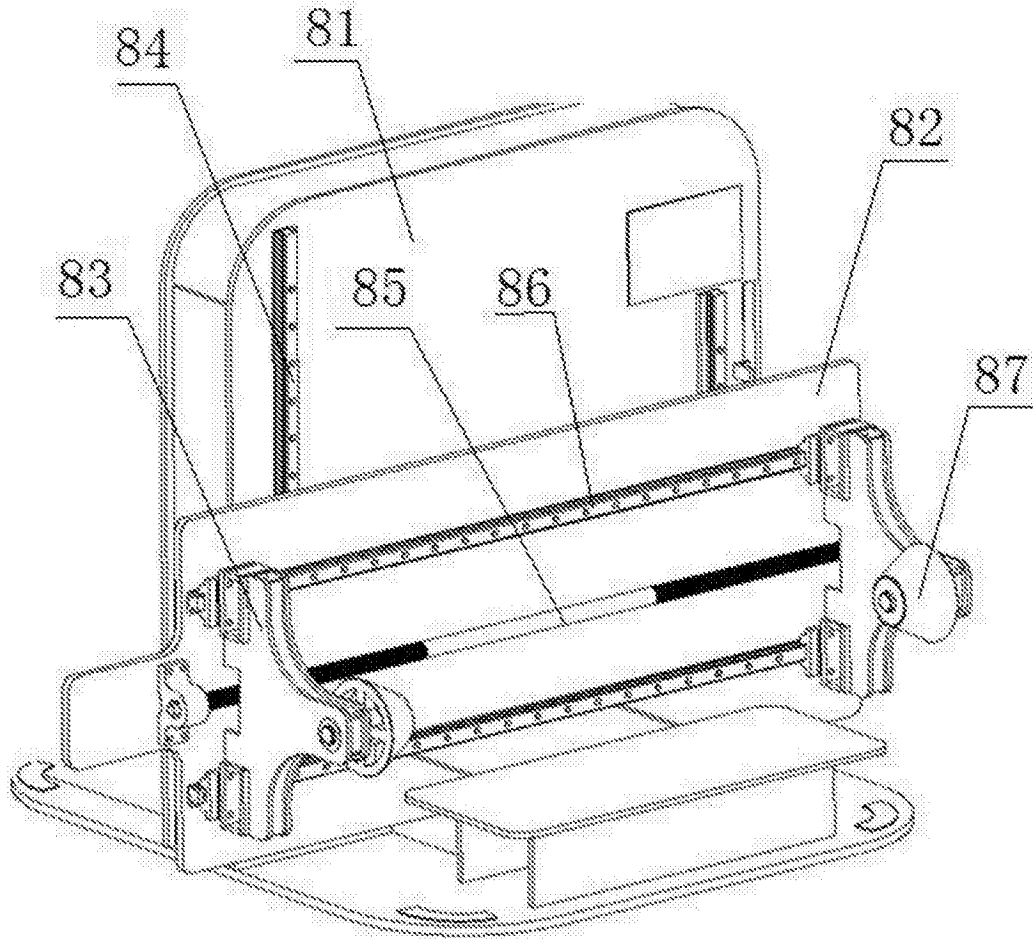


图5

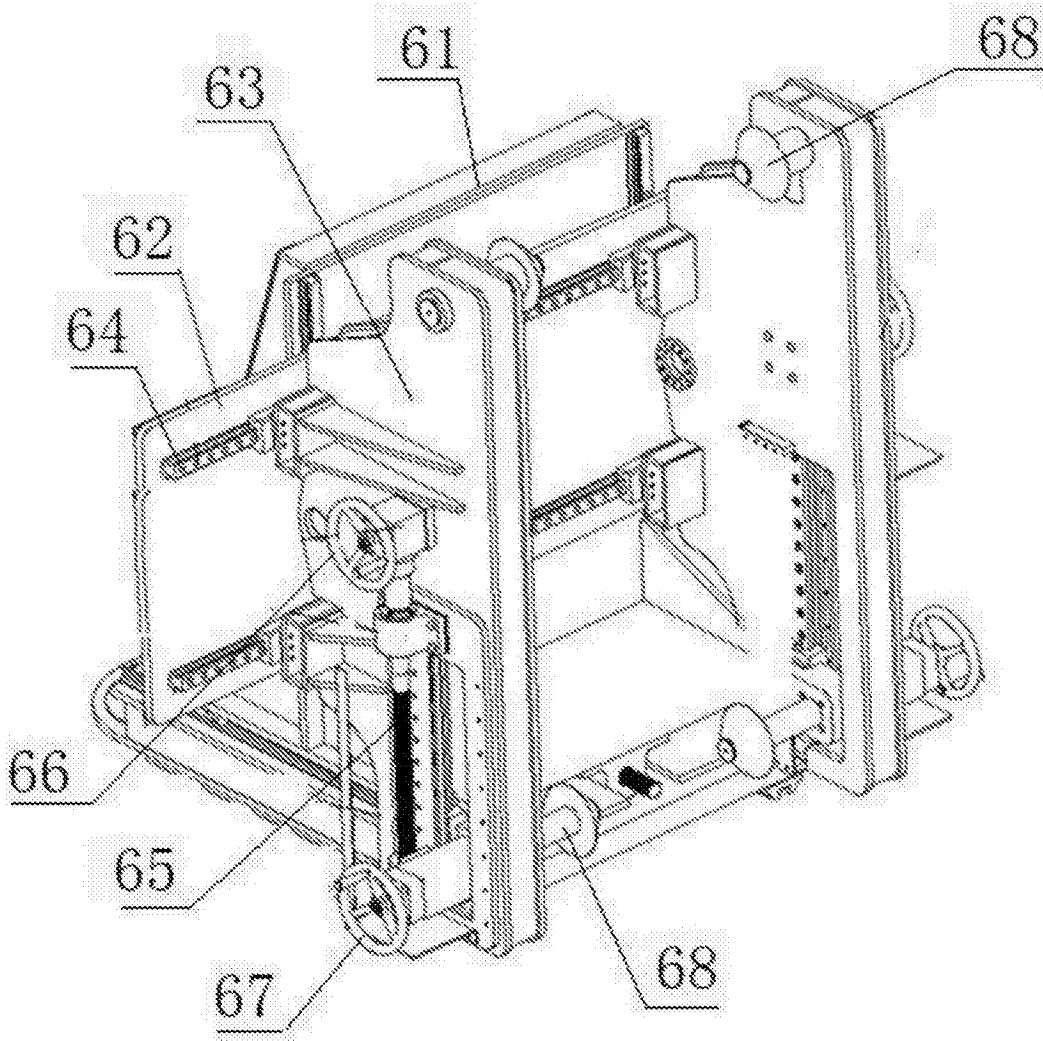


图6

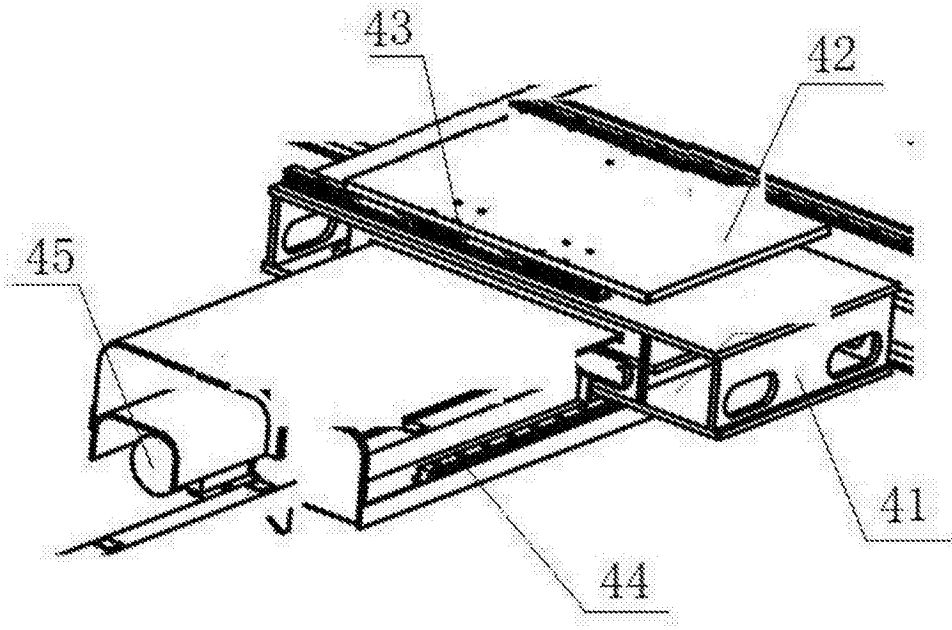


图7