



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106181186 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610724318.3

(22)申请日 2016.08.25

(71)申请人 安徽昌永得机械有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市经济技术开发区出口加工区

(72)发明人 赖永刚 钱光荣

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱顺利 王惠萍

(51) Int. Cl.

B23K 37/04(2006.01)

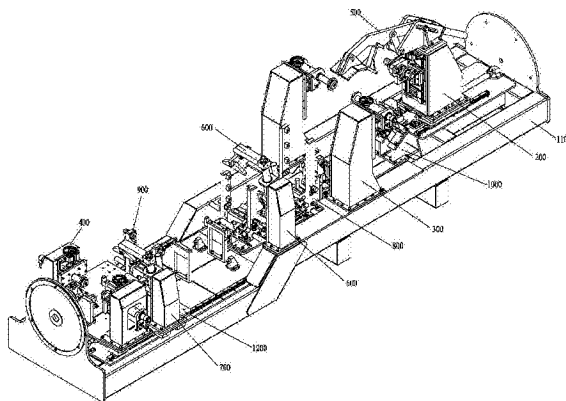
权利要求书1页 说明书10页 附图13页

### (54)发明名称

适于挖掘机斗杆的搭焊工装

### (57)摘要

本发明公开了一种适于挖掘机斗杆的搭焊工装,包括用于对前支撑组件进行定位的前支撑定位装置、用于对耳板进行定位的第一耳板定位装置和第二耳板定位装置、用于对两个后侧板进行定位的第一分中定位装置、用于对两个前侧板进行定位的第二分中定位装置、用于对挖掘机斗杆的上弯板施加压紧力的第一压紧装置以及用于对挖掘机斗杆的盖板施加压紧力的第二压紧装置和第三压紧装置。本发明适于挖掘机斗杆的搭焊工装,通过底座上设置的各个定位装置、压紧装置和分中定位装置对挖掘机斗杆的各个部件进行准确定位和固定,然后进行焊接组装,生产效率高,通用性好,使得产品质量稳定,废品率低,对焊接工人的本身技能要求降低很多,适于大批量生产。



1. 适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:包括用于对挖掘机斗杆的前支撑组件进行定位的前支撑定位装置、用于对第一耳板进行定位的第一耳板定位装置、用于对第二耳板进行定位的第二耳板定位装置、用于对挖掘机斗杆的两个后侧板进行定位的第一分中定位装置、用于对挖掘机斗杆的两个前侧板进行定位的第二分中定位装置、设置于第一耳板定位装置上且用于对挖掘机斗杆的上弯板施加压紧力的第一压紧装置以及用于对挖掘机斗杆的盖板施加压紧力的第二压紧装置和第三压紧装置。

2. 根据权利要求1所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:还包括搭焊底座和可移动的设置于搭焊底座上的滑动平台,所述前支撑定位装置、所述第二分中定位装置和所述第三压紧装置设置于滑动平台上,所述第一耳板定位装置为可移动的设置于搭焊底座上。

3. 根据权利要求1或2所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:所述第一耳板定位装置、所述第二耳板定位装置、所述第一分中定位装置、所述第二压紧装置、所述第二分中定位装置、所述第三压紧装置和所述前支撑定位装置为沿第三方向依次设置。

4. 根据权利要求1所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:所述第一耳板定位装置包括第一搭焊模架、用于插入所述第一耳板上所设的轴孔中的第一定位组件和设置于第一搭焊模架上且用于调节第一定位组件在第一方向和第二方向上位置的第一调节组件,第一方向和第二方向相垂直。

5. 根据权利要求4所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:所述第一定位组件包括与所述第一调节组件连接的第一定位座和与第一定位座为可拆卸式连接且用于插入所述第一耳板上所设轴孔中的定位轴。

6. 根据权利要求1所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:所述第二耳板定位装置包括第二搭焊模架、用于插入所述第二耳板上所设的轴孔中的耳板定位块和设置于第二搭焊模架上且用于调节耳板定位块在第一方向和第二方向上位置的所述第二调节组件,第一方向和第二方向相垂直。

7. 根据权利要求1所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:所述前支撑定位装置包括第三搭焊模架、用于插入所述前支撑组件上所设的轴孔中的前支撑定位块和设置于第三搭焊模架上且用于调节前支撑定位块在第一方向和第二方向上位置的第三调节组件,第一方向和第二方向相垂直。

8. 根据权利要求4至7任一所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:所述第一压紧装置包括设置于所述第一搭焊模架上的第一压紧架、第一压板、设置于第一压紧架上的驱动器、与第一压板和驱动器连接的摆臂、与摆臂和第一压紧架连接的连接板以及设置于摆臂上的顶紧板。

9. 根据权利要求4至8任一所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:所述第二压紧装置包括第二压紧架、第二压板和设置于第二压紧架上且与第二压板连接的压紧力产生组件。

10. 根据权利要求1所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装,其特征在於:所述第一分中定位装置包括第一分中定位架、相对设置且可移动的第一定位块和第二定位块以及设置于第一分中定位架上且第一定位块和第二定位块同步移动的第一联动机构,第一定位块和第二定位块之间为容纳所述后侧板的定位槽。

## 适于挖掘机斗杆的搭焊工装

### 技术领域

[0001] 本发明属于工程机械加工设备技术领域,具体地说,本发明涉及一种适于挖掘机斗杆的搭焊工装。

### 背景技术

[0002] 挖掘机斗杆系焊接总成件,现有挖掘机斗杆在焊装过程中,仅利用一些简易的工艺支撑来固定产品的相关尺寸,并进行焊接,焊接时间长,加工精度差,生产效率低,产品质量不稳定,对工人的焊接技术水平要求很高,废品率高,不适于进行大批量生产。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提供一种适于挖掘机斗杆的搭焊工装,目的是提高挖掘机斗杆的生产效率。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:适于挖掘机斗杆的搭焊工装,包括用于对挖掘机斗杆的前支撑组件进行定位的前支撑定位装置、用于对第一耳板进行定位的第一耳板定位装置、用于对第二耳板进行定位的第二耳板定位装置、用于对挖掘机斗杆的两个后侧板进行定位的第一分中定位装置、用于对挖掘机斗杆的两个前侧板进行定位的第二分中定位装置、设置于第一耳板定位装置上且用于对挖掘机斗杆的上弯板施加压紧力的第一压紧装置以及用于对挖掘机斗杆的盖板施加压紧力的第二压紧装置和第三压紧装置。

[0005] 所述的适于挖掘机斗杆的搭焊工装还包括搭焊底座和可移动的设置于搭焊底座上的滑动平台,所述前支撑定位装置、所述第二分中定位装置和所述第三压紧装置设置于滑动平台上,所述第一耳板定位装置为可移动的设置于搭焊底座上。

[0006] 所述第一耳板定位装置、所述第二耳板定位装置、所述第一分中定位装置、所述第二压紧装置、所述第二分中定位装置、所述第三压紧装置和所述前支撑定位装置为沿第三方向依次设置。

[0007] 所述第一耳板定位装置包括第一搭焊模架、用于插入所述第一耳板上所设的轴孔中的第一定位组件和设置于第一搭焊模架上且用于调节第一定位组件在第一方向和第二方向上位置的第一调节组件,第一方向和第二方向相垂直。

[0008] 所述第一定位组件包括与所述第一调节组件连接的第一定位座和与第一定位座为可拆卸式连接且用于插入所述第一耳板上所设轴孔中的定位轴。

[0009] 所述第二耳板定位装置包括第二搭焊模架、用于插入所述第二耳板上所设的轴孔中的耳板定位块和设置于第二搭焊模架上且用于调节耳板定位块在第一方向和第二方向上位置的第二调节组件,第一方向和第二方向相垂直。

[0010] 所述前支撑定位装置包括第三搭焊模架、用于插入所述前支撑组件上所设的轴孔中的前支撑定位块和设置于第三搭焊模架上且用于调节前支撑定位块在第一方向和第二方向上位置的第三调节组件,第一方向和第二方向相垂直。

[0011] 所述第一压紧装置包括设置于所述第一搭焊模架上的第一压紧架、第一压板、设

置于第一压紧架上的驱动器、与第一压板和驱动器连接的摆臂、与摆臂和第一压紧架连接的连接板以及设置于摆臂上的顶紧板。

[0012] 所述第二压紧装置包括第二压紧架、第二压板和设置于第二压紧架上且与第二压板连接的压紧力产生组件。

[0013] 所述第一分中定位装置包括第一分中定位架、相对设置且可移动的第一定位块和第二定位块以及设置于第一分中定位架上且第一定位块和第二定位块同步移动的第一联动机构,第一定位块和第二定位块之间为容纳所述后侧板的定位槽。

[0014] 本发明适于挖掘机斗杆的搭焊工装,通过底座上设置的各个定位装置、压紧装置和分中定位装置对挖掘机斗杆的各个部件进行准确定位和固定,然后进行焊接组装,生产效率高,通用性好,使得产品质量稳定,废品率低,对焊接工人的本身技能要求降低很多,适于大批量生产。

### 附图说明

[0015] 本说明书包括以下附图,所示内容分别是:

[0016] 图1是本发明搭焊工装的结构示意图;

[0017] 图2是本发明搭焊工装另一角度的结构示意图;

[0018] 图3是本发明搭焊工装的主视图;

[0019] 图4是本发明搭焊工装的俯视图;

[0020] 图5是图3中A-A剖视图;

[0021] 图6是图3中B-B剖视图;

[0022] 图7是图3中C-C剖视图;

[0023] 图8是第一耳板定位装置的结构示意图;

[0024] 图9是第一定位组件的剖视图;

[0025] 图10是第二耳板定位装置的结构示意图;

[0026] 图11是第二耳板定位装置的主视图;

[0027] 图12是前支撑定位装置的结构示意图;

[0028] 图13是前支撑定位装置的剖视图;

[0029] 图14是第一压紧装置的结构示意图;

[0030] 图15是第一压紧装置的主视图;

[0031] 图16是第二压紧装置的结构示意图;

[0032] 图17是第二压紧装置的主视图;

[0033] 图18是第三压紧装置的结构示意图;

[0034] 图19是第三压紧装置的主视图;

[0035] 图20是第一分中定位装置的结构示意图;

[0036] 图21是第一分中定位装置的主视图;

[0037] 图22是第二分中定位装置的结构示意图;

[0038] 图23是第二分中定位装置的主视图;

[0039] 图24是底部顶起装置的结构示意图;

[0040] 图25是底部顶起装置的主视图;

- [0041] 图26是第挖掘机斗杆的结构示意图；
- [0042] 图中标记为：
- [0043] 100、挖掘机斗杆；
- [0044] 101、第一耳板；102、第二耳板；103、前侧板；104、后侧板；105、前支撑组件；106、后支撑组件；107、盖板；108、上弯板；109、尾部弯板；110、下弯板；111、下底板；112、第一轴孔；113、第二轴孔；
- [0045] 200、第一耳板定位装置；201、第一搭焊模架；202、第一定位座；203、定位轴；204、第一丝杠；205、第一滑动座；
- [0046] 300、第二耳板定位装置；301、第二搭焊模架；302、耳板定位块；303、第二滑动座；304、第二丝杠；305、第一驱动器；306、耳板顶杆；
- [0047] 400、前支撑定位装置；401、第三搭焊模架；402、前支撑定位块；403、第三滑动座；404、第三丝杠；405、第二驱动器；406、前支撑顶杆；
- [0048] 500、第一压紧装置；501、第一压紧架；502、第一压板；503、顶紧板；504、摆臂；505、连接板；506、第三驱动器；507、导向槽；
- [0049] 600、第二压紧装置；601、第二压紧架；602、第二压板；603、第一压紧臂；604、第四驱动器；605、第一拉杆；
- [0050] 700、第三压紧装置；701、第三压紧架；702、第三压板；703、第二压紧臂；704、第五驱动器；705、第二拉杆；
- [0051] 800、第一分中定位装置；801、第一分中定位架；802、第一定位块；803、第二定位块；804、第一垫块；805、第一齿条；806、第二齿条；807、第一联动齿轮；
- [0052] 900、第二分中定位装置；901、第二分中定位架；902、第三定位块；903、第四定位块；904、第二垫块；905、第三齿条；906、第四齿条；907、第二联动齿轮；
- [0053] 1000、底部顶起装置；1001、顶紧架；1002、底部顶杆；1003、底部顶板；1004、第七驱动器；
- [0054] 1100、搭焊底座；1200、滑动平台。

### 具体实施方式

[0055] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明，目的是帮助本领域的技术人员对本发明的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解，并有助于其实施。

[0056] 如图1至图7所示，本发明提供了一种适于挖掘机斗杆的搭焊工装，用于对挖掘机斗杆的各组成部分进行准确定位和夹紧，方便进行焊接组装。挖掘机斗杆的结构如图26所示，其包括两侧板组件、包络在两侧板外侧的围板组件、与两侧板前端连接的前支撑组件105和与两侧板后端连接的后支撑组件106，围板组件上设有两对耳板，这两对耳板分别为一对第一耳板101和一对第二耳板102。侧板组件包括与前支撑组件105连接的前侧板103和与后支撑组件106连接的后侧板104。围板组件包括依次焊接连接的盖板107、上弯板108、尾部弯板109、下弯板110和下底板111，前支撑组件105与盖板107和下底板111的前端焊接连接，后支撑组件106与下弯板110焊接连接。盖板107和下底板111是从前轴处开始朝向前轴后方延伸，两个前侧板103在上、下侧分别与盖板107和下底板111焊接连接，盖板107和下底

板111为长矩形板,两个第一耳板101是安装在尾部弯板109上且与尾部弯板109焊接连接,两个第二耳板102是安装在上弯板108上且与上弯板108焊接连接,两个第一耳板101是用于与斗杆油缸连接,两个第二耳板102是用于与铲斗油缸连接,相应在两个第一耳板101上设有一个让与斗杆油缸连接的销轴穿过的第一轴孔112,在两个第二耳板102上设有一个让与铲斗油缸连接的销轴穿过的第二轴孔113。

[0057] 如图1至图7所示,本发明的搭焊工装包括搭焊底座1100、可移动的设置于搭焊底座1100上的滑动平台1200、用于对挖掘机斗杆的前支撑组件进行定位的前支撑定位装置400、用于对第一耳板进行定位的第一耳板定位装置200、用于对第二耳板进行定位的第二耳板定位装置300、用于对挖掘机斗杆的两个后侧板进行定位的第一分中定位装置800、用于对挖掘机斗杆的两个前侧板进行定位的第二分中定位装置900、设置于第一耳板定位装置200上且用于对挖掘机斗杆的上弯板施加压紧力的第一压紧装置500以及用于对挖掘机斗杆的盖板施加压紧力的第二压紧装置600和第三压紧装置700。前支撑定位装置400、第二分中定位装置900和第三压紧装置700设置于滑动平台1200上,第一耳板定位装置200为可移动的设置于搭焊底座1100上。

[0058] 如图8所示,第一耳板定位装置200包括第一搭焊模架201、用于插入第一耳板上所设的轴孔中的第一定位组件和设置于第一搭焊模架201上且用于调节第一定位组件在第一方向和第二方向上位置的第一调节组件,第一方向为竖直方向且与第三方向相垂直,第二方向为水平方向且与第一方向和第三方向相垂直,第三方向为水平方向且与搭焊底座1100的长度方向相平行。

[0059] 如图8和图9所示,第一定位组件包括与第一调节组件连接的第一定位座202和与第一定位座202为可拆卸式连接且用于插入第一耳板101上所设的第一轴孔112中的定位轴203,定位轴203的轴线与第二方向相平行,第一定位轴203的移动方向与第一方向相平行。第一耳板设置相平行的两个,定位轴203也设置两个,各个定位轴203在使用时分别插入一个第一耳板上所设的第一轴孔中。第一调节组件包括可移动的设置于第一搭焊模架201上的第一滑动座205以及与第一搭焊模架201和第一滑动座205连接且用于对第一滑动座205提供使其在第一方向上移动的驱动力的第一驱动机构,通过该第一调节组件可以调节第一定位组件的第一定位块802和定位轴203的位置,使两个定位轴203能够与待定位的两个第一耳板101上的第一轴孔112位置对齐并插入,实现两个第一耳板101快速、准确的定位。

[0060] 如图8所示,第一驱动机构主要包括可旋转的设置于第一搭焊模架201上的第一丝杠204和与第一丝杠204连接的手柄(图中未示出),第一丝杠204的长度方向与第一方向相平行,第一丝杠204的一端与上方的手柄固定连接,另一端与第一滑动座205为螺纹连接,第一丝杠204与第一滑动座205构成螺旋传动。当旋转手柄使第一丝杠204在第一搭焊模架201上转动时,第一丝杠204可以驱动第一滑动座205在第一搭焊模架201上沿第一方向做往复直线运动,实现第一定位组件的上下位置调节。

[0061] 如图8和图9所示,作为优选的,定位轴203与第一定位座202为螺纹连接,拆装方便,第一定位座202上设有让定位轴203插入的螺纹孔,螺纹孔设置两个且两个螺纹孔同轴,相应在定位轴203的外表面设有外螺纹,各个定位轴203的一端插入第一定位座202上的螺纹孔中,另一个为位于第一定位座202的外部的伸出端,而且两个定位轴203的伸出端分别位于第一定位座202的一侧。在对两个第一耳板进行定位时,将第一定位座202置于两个第

一耳板之间,然后将各个定位轴203分别沿第二方向穿过第一耳板上的第一轴孔后插入第一定位座202上的螺纹孔中,并拧紧定位轴203,实现两个第一耳板的定位和固定。

[0062] 如图10和图11所示,第二耳板定位装置300包括竖直设置于搭焊底座1100上的第二搭焊模架301、用于插入第二耳板上所设的轴孔中的耳板定位块302和设置于第二搭焊模架301上且用于调节耳板定位块302在第一方向和第二方向上位置的第三调节组件,第一方向为竖直方向且与第三方向相垂直,第二方向为水平方向且与第一方向和第三方向相垂直。第三调节组件包括可移动的设置于第二搭焊模架301上的第二滑动座303、与第二滑动座303连接且用于对第二滑动座303提供使其在第一方向上移动的驱动力的第二驱动机构以及与第二定位组件连接且用于对第二定位组件提供使其在第二方向上移动的驱动力的第三驱动机构,第三驱动机构设置于第二滑动座303上。第二定位组件包括用于插入一个第二耳板102上所设的第二轴孔113中的耳板定位块302和与耳板定位块302连接的耳板顶杆306,耳板定位块302为直径与第二轴孔113的孔径大小相等的圆形块状结构,耳板顶杆306为可移动的设置于第二滑动座303上。通过该第三调节组件可以调节第二定位组件的耳板定位块302的位置,使耳板定位块302能够与待定位的第二耳板102上的第二轴孔113位置对齐并插入,实现第二耳板102快速、准确的定位。

[0063] 如图10和图11所示,第二驱动机构主要包括可旋转的设置于第二搭焊模架301上的第二丝杠304和与第二丝杠304连接的手柄,第二丝杠304的长度方向与第一方向相平行,第二丝杠304的一端与上方的手柄固定连接,另一端与第二滑动座303为螺纹连接,第二丝杠304与第二滑动座303构成螺旋传动。当旋转手柄使第二丝杠304在第二搭焊模架301上转动时,第二丝杠304可以驱动第二滑动座303在第二搭焊模架301上沿第一方向做往复直线运动,实现第二定位组件的上下位置调节。第三驱动机构主要包括设置于第二滑动座303上的第一驱动器305,第一驱动器305位于耳板顶杆306的下方且与耳板顶杆306连接,第一驱动器305用于对耳板顶杆306提供使其沿第二方向做往复直线运动的驱动力,进而可以实现第二定位组件的水平位置调节。作为优选的,第一驱动器305为油缸,油缸的轴线与耳板顶杆306的轴线和第二方向相平行,油缸的缸体与第二滑动座303固定连接,油缸的活塞杆与耳板顶杆306的一端固定连接,耳板定位块302设置于耳板顶杆306的另一端。

[0064] 由于第二耳板设置相平行的两个,为了实现两个第二耳板的定位,如图3和图4所示,第二耳板定位装置300在搭焊底座1100上沿第二方向并排设置两个且两个第二耳板定位装置300为对称布置,两个耳板定位块302位于两个耳板顶杆306之间的位置处,分别用于对一个第二耳板进行定位。

[0065] 如图12和图13所示,前支撑定位装置400包括竖直设置于滑动平台1200的顶面上的第三搭焊模架401、用于插入前支撑组件上所设的轴孔中的前支撑定位块402和设置于第三搭焊模架401上且用于调节前支撑定位块402在第一方向和第二方向上位置的第三调节组件,第一方向为竖直方向且与第三方向相垂直,第二方向为水平方向且与第一方向和第三方向相垂直。第三调节组件包括可移动的设置于第三搭焊模架401上的第三滑动座403、与第三滑动座403连接且用于对第三滑动座403提供使其在第一方向上移动的驱动力的第四驱动机构以及与前支撑定位块402连接且用于对前支撑定位块402提供使其在第二方向上移动的驱动力的第五驱动机构,第五驱动机构设置于第三滑动座403上,前支撑定位块402为直径与前支撑组件上所设轴孔的孔径大小相等的圆形块状结构。通过该第三调节组

件可以调节前支撑定位块402的耳板定位块302的位置,使前支撑定位块402能够与待定位的前支撑组件上的轴孔位置对齐并插入,实现前支撑组件快速、准确的定位。

[0066] 如图12和图13所示,第四驱动机构主要包括可旋转的设置有第三搭焊模架401上的第三丝杠404和与第三丝杠404连接的手柄,第三丝杠404的长度方向与第一方向相平行,第三丝杠404的一端与上方的手柄固定连接,另一端与第三滑动座403为螺纹连接,第三丝杠404与第三滑动座403构成螺旋传动。当旋转手柄使第三丝杠404在第三搭焊模架401上转动时,第三丝杠404可以驱动第三滑动座403在第三搭焊模架401上沿第一方向做往复直线运动,实现前支撑定位块402的上下位置调节。第五驱动机构主要包括设置有第三滑动座403上的第二驱动器405和与第二驱动器405连接的前支撑顶杆406,第二驱动器405位于前支撑顶杆406的下方且与前支撑顶杆406连接,前支撑顶杆406的轴线与耳板顶杆306的轴线相平行,第二驱动器405用于对前支撑顶杆406提供使其沿第二方向做往复直线运动的驱动力,进而可以实现前支撑定位块402的水平位置调节。作为优选的,第二驱动器405为油缸,油缸的轴线与前支撑顶杆406的轴线和第二方向相平行,油缸的缸体与第三滑动座403固定连接,油缸的活塞杆与前支撑顶杆406的一端固定连接,前支撑定位块402设置于前支撑顶杆406的另一端。

[0067] 由于前支撑组件的轴孔为贯穿设置的通孔,为了实现前支撑组件更精确的定位,如图3和图4所示,前支撑定位装置400在滑动平台1200的顶面上沿第二方向并排设置两个且两个前支撑定位装置400为对称布置,两个前支撑定位块402位于两个前支撑顶杆406之间的位置处,分别在前支撑组件的一侧对前支撑组件进行定位。

[0068] 如图14和图15所示,第一压紧装置500包括设置有第一搭焊模架201的顶面上的第一压紧架501、第一压板502、设置有第一压紧架501上的第三驱动器506、与第一压板502和第三驱动器506连接的摆臂504、与摆臂504和第一压紧架501连接的连接板505以及设置有摆臂504上的顶紧板503,第一压板502和顶紧板503是用于与挖掘机斗杆的上弯板接触,将上弯板压紧。摆臂504横置在第一定位座202的上方,摆臂504的一端通过销轴与第三驱动器506连接,第一压紧架501上设有让该销轴穿过的导向槽507,导向槽507为在第一压紧架501上倾斜延伸的长槽且导向槽507的长度方向与第三方向之间的夹角小于90度,摆臂504的另一端与第一压板502转动连接。连接板505的上端在摆臂504两端之间的位置处与摆臂504转动连接,下端与第一压紧架501转动连接。顶紧板503位于第一压板502和连接板505之间,顶紧板503的一端与摆臂504连接,另一端为用于与挖掘机斗杆的上弯板接触的压紧端。作为优选的,第三驱动器506为油缸,油缸的轴线与导向槽507的长度方向平行,油缸的缸体与第一压紧架501固定连接,油缸的活塞杆通过销轴与摆臂504的端部连接,油缸通过伸缩,可以驱动摆臂504上下摆动,进而使第一压板502和顶紧板503能够压紧上弯板或释放上弯板。

[0069] 如图16和图17所示,第二压紧装置600包括竖直设置于搭焊底座1100上的第二压紧架601、用于与挖掘机斗杆的盖板107接触的第二压板602和设置于第二压紧架601上且与第二压板602连接的压紧力产生组件。该压紧力产生组件包括设置于第二压紧架601上的第四驱动器604、可移动的设置有第二压紧架601上且与第四驱动器604连接的第一拉杆605和与第一拉杆605连接的第一压紧臂603,第一压紧臂603的一端与第一拉杆605固定连接,第二压板602与第二压紧臂703的另一端转动连接。第一拉杆605在第二压紧架601上为倾斜设置且第一拉杆605的轴线与第一方向之间的夹角小于90度,第四驱动器604用于对第一拉杆



605提供使其沿轴向做往复直线运动的驱动力,进而可以实现第二压板602的上下位置调节,实现对盖板的压紧与释放。作为优选的,第四驱动器604为油缸,油缸的轴线与第一拉杆605的轴线相平行,油缸的缸体与第二压紧架601固定连接,油缸的活塞杆与第一拉杆605的下端固定连接,第一拉杆605的上端与第一压紧臂603固定连接,第二压板602位于第二压紧架601的内侧。

[0070] 由于挖掘机斗杆的盖板107的长度较长,因此本发明的搭焊工装还包括第三压紧装置700,第二压紧装置600和第三压紧装置700分别在盖板107的一端压紧盖板107。第二压紧装置600和第三压紧装置700的结构大致相同,如图18和图19所示,第三压紧装置700包括竖直设置于搭焊底座1100上的第三压紧架701、用于与挖掘机斗杆的盖板107接触的第三压板702和设置于第三压紧架701上且与第三压板702连接的压紧力产生组件。该压紧力产生组件包括设置于第三压紧架701上的第五驱动器704、可移动的设置于第三压紧架701上且与第五驱动器704连接的第二拉杆705和与第二拉杆705连接的第二压紧臂703,第二压紧臂703的一端与第二拉杆705固定连接,第三压板702与第二压紧臂703的另一端转动连接。第二拉杆705在第三压紧架701上为倾斜设置且第二拉杆705的轴线与第一方向之间的夹角小于90度,第二拉杆705的轴线与第一拉杆605的轴线相平行,第五驱动器704用于对第二拉杆705提供使其沿轴向做往复直线运动的驱动力,进而可以实现第三压板702的上下位置调节,实现对盖板的压紧与释放。作为优选的,第五驱动器704为油缸,油缸的轴线与第二拉杆705的轴线相平行,油缸的缸体与第三压紧架701固定连接,油缸的活塞杆与第二拉杆705的下端固定连接,第二拉杆705的上端与第二压紧臂703固定连接,第三压板702位于第三压紧架701的内侧。

[0071] 第一分中定位装置800用于夹紧挖掘机斗杆的下弯板110以及两个需与后支撑组件106和下弯板110焊接的后侧板104,下弯板110呈水平状态放置于搭焊底座1100上,通过第一分中定位装置800夹紧下弯板110和两个后侧板104,使下弯板110和两个后侧板104保持与第三方向相平行的状态,确保定位精确。如图20和图21所示,第一分中定位装置800包括第一分中定位架801、相对设置且可移动的第一定位块802和第二定位块803以及设置于第一分中定位架801上且第一定位块802和第二定位块803同步移动的第一联动机构,第一定位块802和第二定位块803之间为容纳下弯板110和两个后侧板104的定位槽。

[0072] 第一分中定位架801固定设置于搭焊底座1100上,第一分中定位架801的顶面为放置下弯板110且与第一方向相垂直的平面。在第一联动机构的作用下,第一定位块802和第二定位块803可沿第二方向做往复直线运动,第一联动机构使第一定位块802和第二定位块803做相向运动或相背离运动,使第一定位块802和第二定位块803夹紧位于定位槽中的下弯板110和两个后侧板104或释放挖掘机斗杆,而且在夹紧的同时,会使下弯板110和两个后侧板104处于相平行的状态,提高定位精度和挖掘机斗杆的加工精度。

[0073] 如图20和图21所示,第一联动机构包括可旋转的设置于第一分中定位架801上的第一联动齿轮807、与第一定位块802固定连接且与第一联动齿轮807啮合的第一齿条805和与第二定位块803固定连接且与第一联动齿轮807啮合的第二齿条806,第一齿条805和第二齿条806相平行且与第一方向相平行。第一联动齿轮807为位于第一定位块802和第二定位块803中间位置处的圆柱齿轮,第一联动齿轮807的轴线与第三方向相平行且与第一方向和第二方向相垂直,第一齿条805和第二齿条806的长度大于第一分中定位架801的长度,第一

齿条805位于第二齿条806的下方,第一联动齿轮807位于第一齿条805和第二齿条806之间,第一齿条805和第二齿条806上具有与第一联动齿轮807啮合的多个齿,在第一联动齿轮807旋转时,第一齿条805和第二齿条806沿第二方向做直线运动且两者的运动方向相反。而且第一齿条805和第二齿条806还对第一定位块802和第二定位块803起到导向作用,在第一定位块802上设有让第二齿条806穿过的导向孔,第二定位块803上设有让第一齿条805穿过的导向孔,第一分中定位架801位于第一定位块802和第二定位块803之间,第一齿条805穿过第一分中定位架801内所设的通孔后,第一齿条805的一端与第一定位块802固定连接,第一齿条805的另一端穿过第二定位块803上所设的导向孔,第二齿条806穿过第一分中定位架801内所设的通孔后,第二齿条806的一端与第二定位块803固定连接,第二齿条806的另一端穿过第一定位块802上所设的导向孔,两个齿条和两个定位块以及第一联动齿轮807相配合,确保两个定位块能够同步移动,夹紧或释放下弯板110和两个后侧板104,提高定位精度。

[0074] 如图20和图21所示,第一联动机构还包括设置于第一分中定位架801上且与第一定位块802连接的油缸(图中未示出),油缸的轴线与第二方向相平行,油缸的缸体与第一分中定位架801固定连接,油缸的活塞杆与第二定位块803固定连接。油缸用于对第二定位块803提供使其沿第二方向做往复直线运动的驱动力,当油缸收缩并拉动第二定位块803朝向第一分中定位架801移动时,与第二定位块803同步移动的第二齿条806可以带动第一联动齿轮807旋转,第一联动齿轮807并驱动第一齿条805移动,进而第一齿条805带动第一定位块802同时朝向第一分中定位架801移动;相应的,当油缸伸长并推动第二定位块803朝向远离第一分中定位架801移动的方向移动时,与第二定位块803同步移动的第二齿条806可以带动第一联动齿轮807反向旋转,第一联动齿轮807并驱动第一齿条805移动,进而第一齿条805带动第一定位块802同时朝向远离第一分中定位架801的方向移动,从而可以很方便的调节定位槽的宽度,实现对挖掘机斗杆的快速定位和装夹固定。

[0075] 如图20和图21所示,在第一定位块802和第二定位块803的内壁面上均设有一个用于与后侧板104的外壁面接触的第一垫块804。

[0076] 第二分中定位装置900用于夹紧挖掘机斗杆的下底板111以及两个需与前支撑组件105和下底板111焊接的前侧板103,下底板111呈水平状态放置于搭焊底座1100上,通过第二分中定位装置900夹紧下底板111和两个前侧板103,使下底板111与下弯板110、前侧板103与后侧板108保持相平行的状态,确保定位精确。如图22和图23所示,第二分中定位装置900包括第二分中定位架901、相对设置且可移动的第三定位块902和第四定位块903以及设置于第二分中定位架901上且第三定位块902和第四定位块903同步移动的第二联动机构,第三定位块902和第四定位块903之间为容纳下底板111和两个前侧板103的定位槽。

[0077] 第二分中定位架901固定设置于搭焊底座1100上,第二分中定位架901的顶面为放置下底板111且与第一方向相垂直的平面。在第二联动机构的作用下,第三定位块902和第四定位块903可沿第二方向做往复直线运动,第二联动机构使第三定位块902和第四定位块903做相向运动或相背离运动,使第三定位块902和第四定位块903夹紧位于定位槽中的下底板111和两个前侧板103或释放挖掘机斗杆,而且在夹紧的同时,会使下底板111和两个前侧板103处于相平行的状态,提高定位精度和挖掘机斗杆的加工精度。

[0078] 如图22和图23所示,第二联动机构包括可旋转的设置于第二分中定位架901上的

第二联动齿轮907、与第三定位块902固定连接且与第二联动齿轮907啮合的第三齿条905和与第四定位块903固定连接且与第二联动齿轮907啮合的第四齿条906,第三齿条905和第四齿条906相平行且与第一方向相平行。第二联动齿轮907为位于第三定位块902和第四定位块903中间位置处的圆柱齿轮,第二联动齿轮907的轴线与第三方向相平行且与第一方向和第二方向相垂直,第三齿条905和第四齿条906的长度大于第二分中定位架901的长度,第三齿条905位于第四齿条906的下方,第二联动齿轮907位于第三齿条905和第四齿条906之间,第三齿条905和第四齿条906上具有与第二联动齿轮907啮合的多个齿,在第二联动齿轮907旋转时,第三齿条905和第四齿条906沿第二方向做直线运动且两者的运动方向相反。而且第三齿条905和第四齿条906还对第三定位块902和第四定位块903起到导向作用,在第三定位块902上设有让第四齿条906穿过的导向孔,第四定位块903上设有让第三齿条905穿过的导向孔,第二分中定位架901位于第三定位块902和第四定位块903之间,第三齿条905穿过第二分中定位架901内所设的通孔后,第三齿条905的一端与第三定位块902固定连接,第三齿条905的另一端穿过第四定位块903上所设的导向孔,第四齿条906穿过第二分中定位架901内所设的通孔后,第四齿条906的一端与第四定位块903固定连接,第四齿条906的另一端穿过第三定位块902上所设的导向孔,两个齿条和两个定位块以及第二联动齿轮907相配合,确保两个定位块能够同步移动,夹紧或释放下底板111和两个前侧板103,提高定位精度。

[0079] 如图22和图23所示,第二联动机构还包括设置于第二分中定位架901上且与第三定位块902连接的油缸(图中未示出),油缸的轴线与第二方向相平行,油缸的缸体与第二分中定位架901固定连接,油缸的活塞杆与第四定位块903固定连接。油缸用于对第四定位块903提供使其沿第二方向做往复直线运动的驱动力,当油缸收缩并拉动第四定位块903朝向第二分中定位架901移动时,与第四定位块903同步移动的第四齿条906可以带动第二联动齿轮907旋转,第二联动齿轮907并驱动第三齿条905移动,进而第三齿条905带动第三定位块902同时朝向第二分中定位架901移动;相应的,当油缸伸长并推动第四定位块903朝向远离第二分中定位架901移动的方向移动时,与第四定位块903同步移动的第四齿条906可以带动第二联动齿轮907反向旋转,第二联动齿轮907并驱动第三齿条905移动,进而第三齿条905带动第三定位块902同时朝向远离第二分中定位架901的方向移动,从而可以很方便的调节定位槽的宽度,实现对挖掘机斗杆的快速定位和装夹固定。

[0080] 如图22和图23所示,在第三定位块902和第四定位块903的内壁面上均设有一个用于与前侧板103的外壁面接触的第二垫块904。

[0081] 如图1至图4所示,本发明的搭焊工装还包括用于对挖掘机斗杆的尾部弯板109提供支撑作用的底部顶起装置1000,底部顶起装置1000位于第一耳板定位装置200与第二耳板定位装置300之间。如图24和图25所示,底部顶起装置1000包括设置于搭焊底座1100上的顶紧架1001、可移动设置且用于与尾部弯板109接触的底部顶板1003和设置于顶紧架1001上且用于对底部顶板1003提供驱动力的第六驱动机构。顶紧架1001竖直设置于搭焊底座1100上,底部顶板1003设置成可沿倾斜方向上下移动的,底部顶板1003的移动方向与第一方向和第三方向之间的夹角小于90度。第六驱动机构包括设置于顶紧架1001上且与底部顶板1003连接的第七驱动器1004和插设于顶紧架1001上且与底部顶板1003连接的底部顶杆1002,第七驱动器1004和底部顶杆1002的轴线与底部顶板1003的移动方向相平行,第七驱

驱动器1004用于对底部顶杆1002提供使其做往复直线运动的驱动力,实现尾部弯板的压紧与释放。作为优选的,第七驱动器1004为油缸,油缸的轴线与底部顶杆1002的轴线相平行,油缸的缸体与顶紧架1001固定连接,油缸的活塞杆与底部顶杆1002的下端固定连接,底部顶杆1002的上端与底部顶板1003固定连接。

[0082] 如图1至图4所示,第一耳板定位装置200、底部顶起装置1000、第二耳板定位装置300、第一分中定位装置800、第二压紧装置600、第二分中定位装置900、第三压紧装置700和前支撑定位装置400为沿第三方向依次设置,第三方向为水平方向且与搭焊底座1100的长度方向相平行。滑动平台1200和第一耳板定位装置200均为可移动的设置于搭焊底座1100上,滑动平台1200和第一耳板定位装置200的移动方向为第三方向,且滑动平台1200和第一耳板定位装置200分别位于搭焊底座1100长度方向的一端。

[0083] 以上结合附图对本发明进行了示例性描述。显然,本发明具体实现并不受上述方式的限制。只要是采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进;或未经改进,将本发明的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

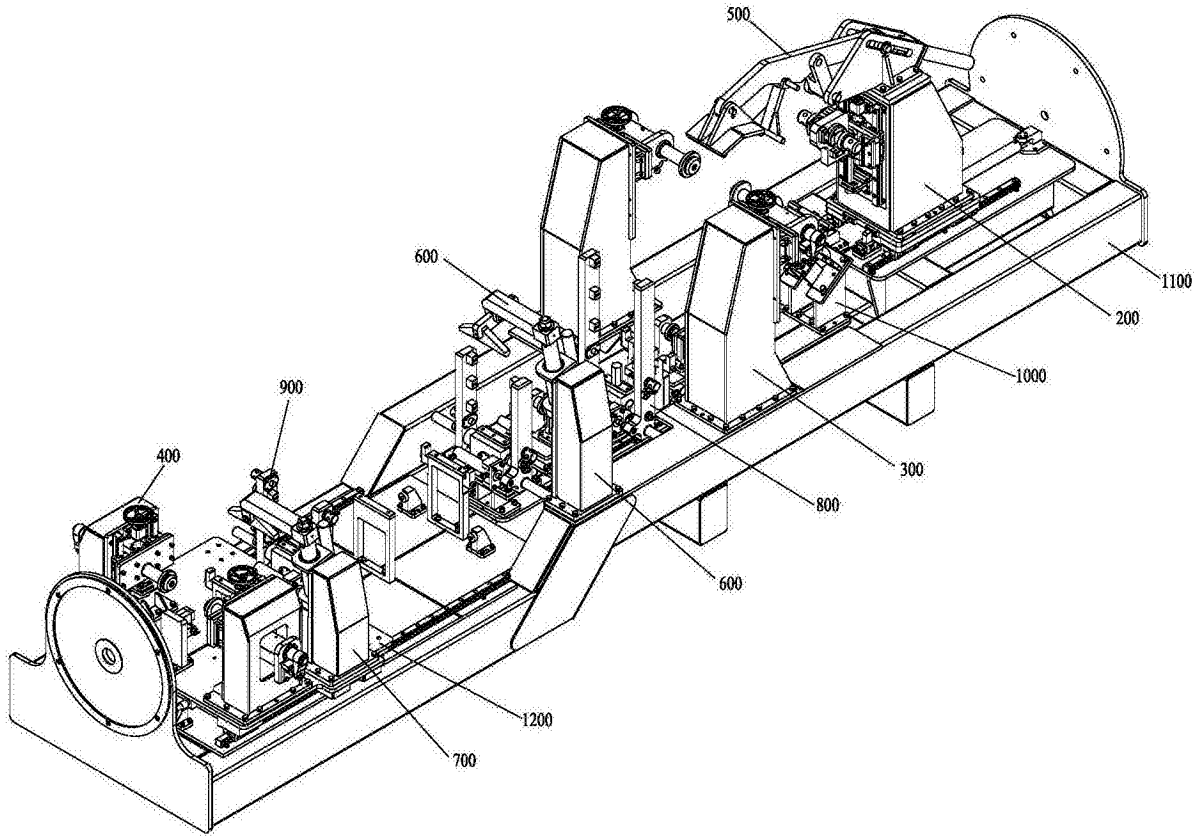


图1

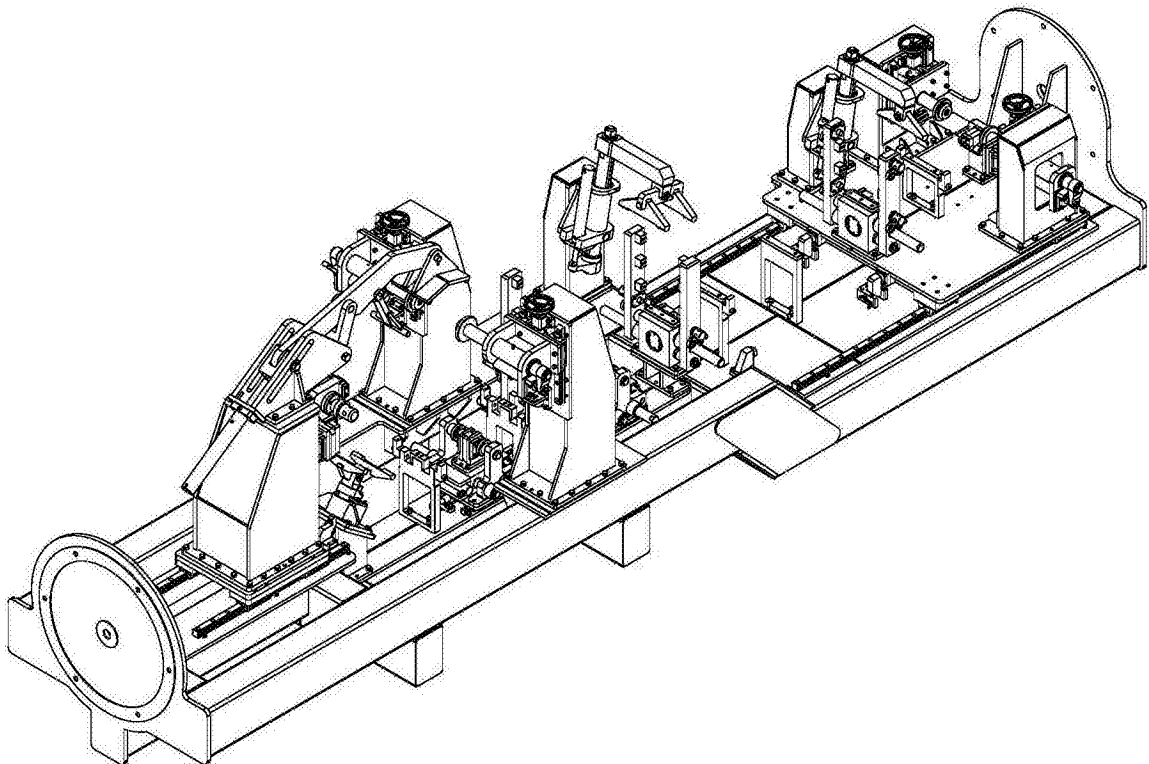


图2

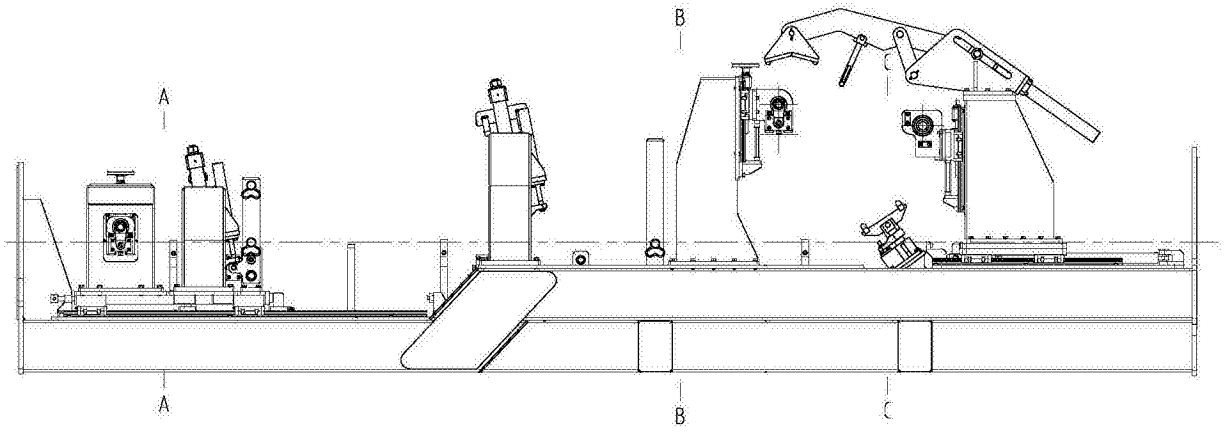


图3

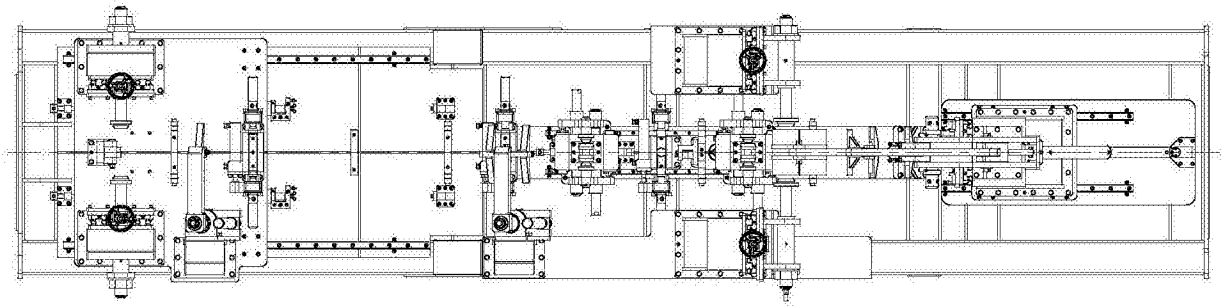


图4

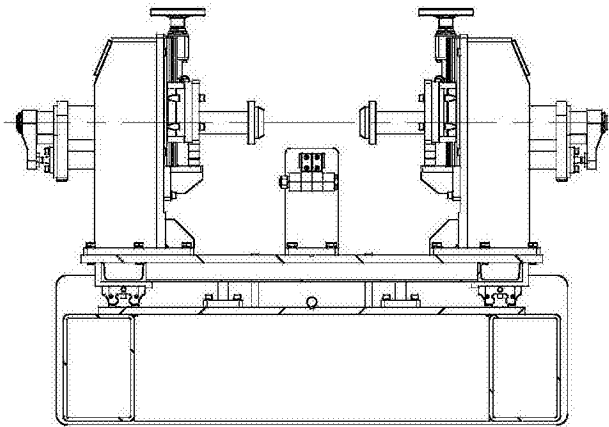


图5

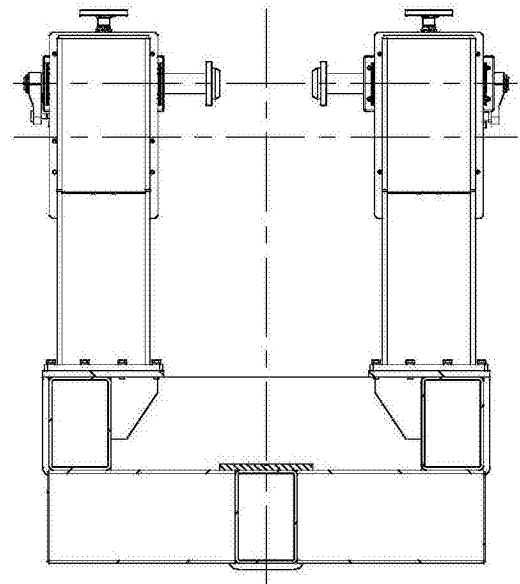


图6

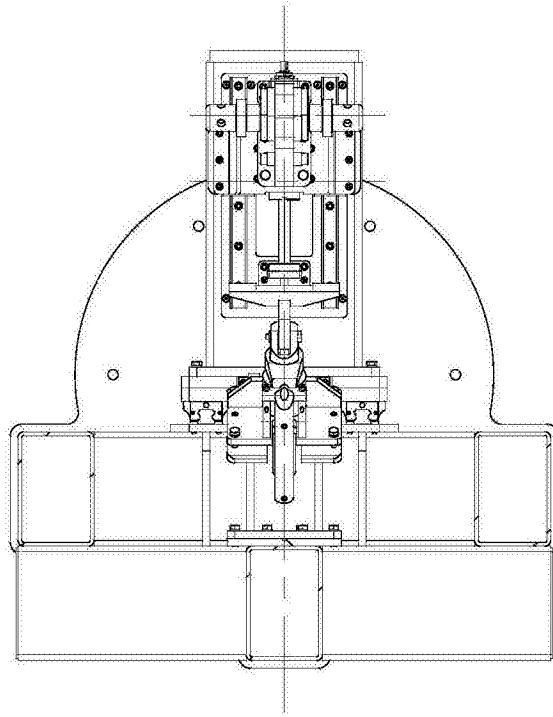


图7

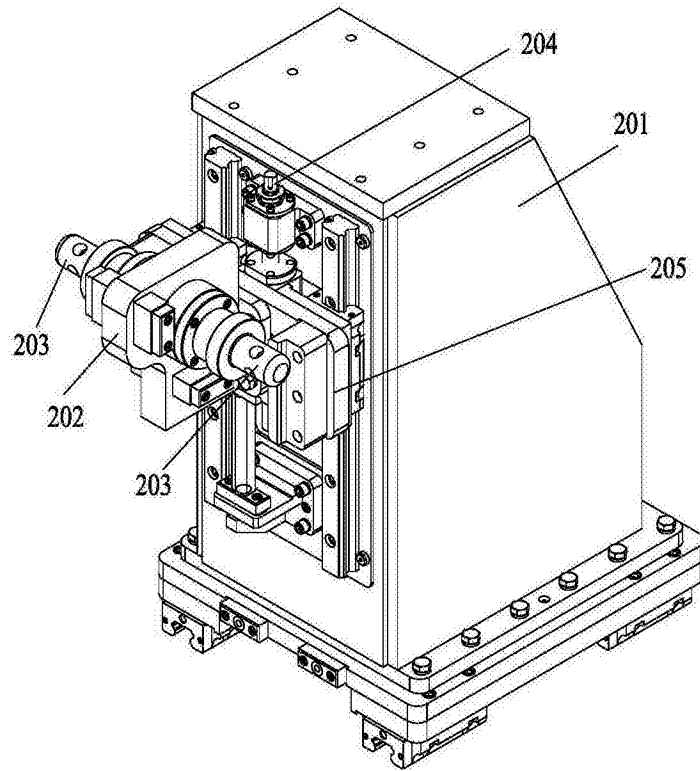


图8

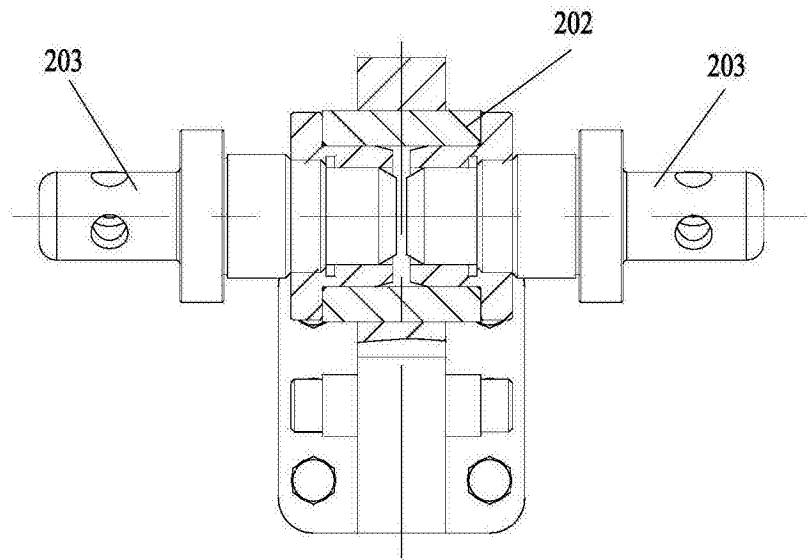


图9

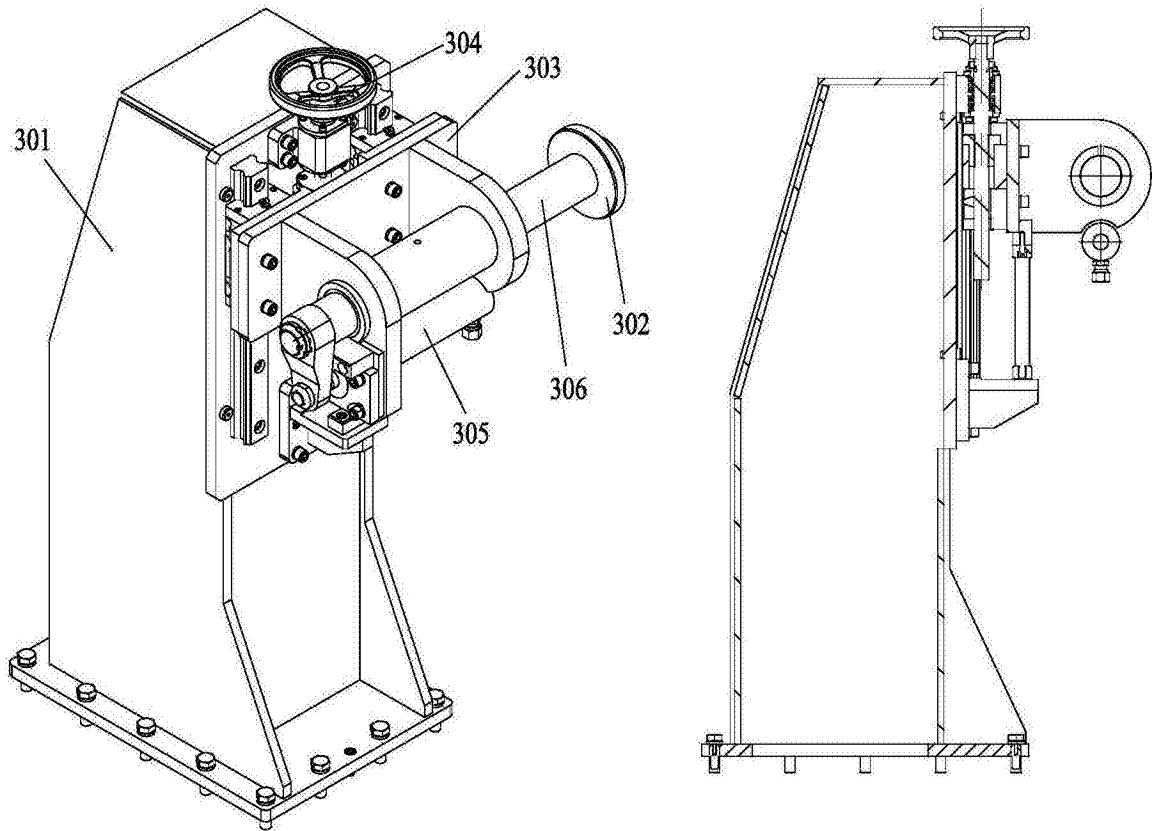


图10

图11



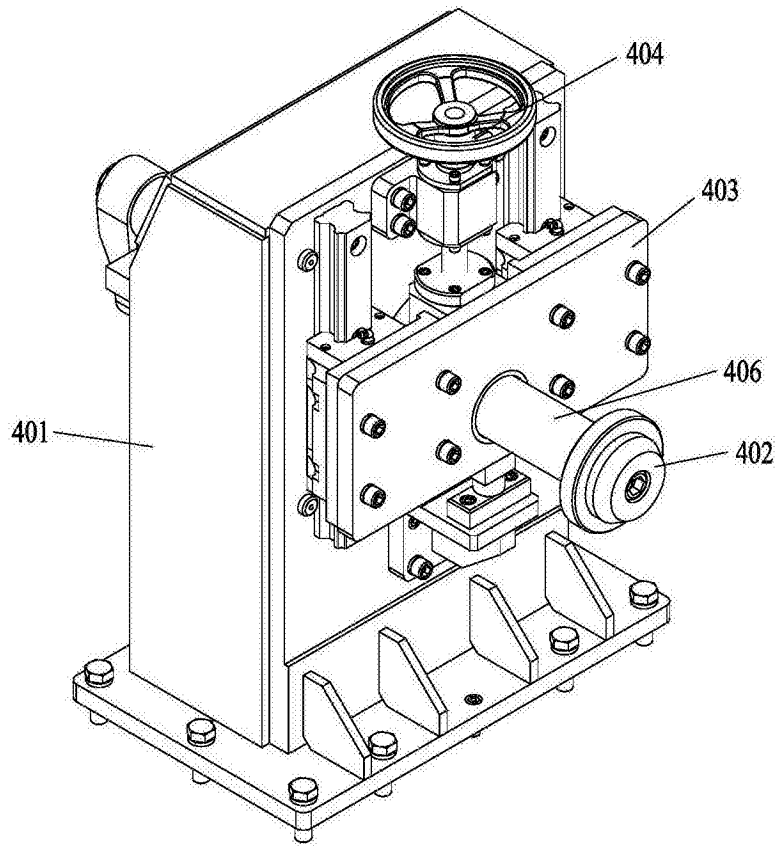


图12

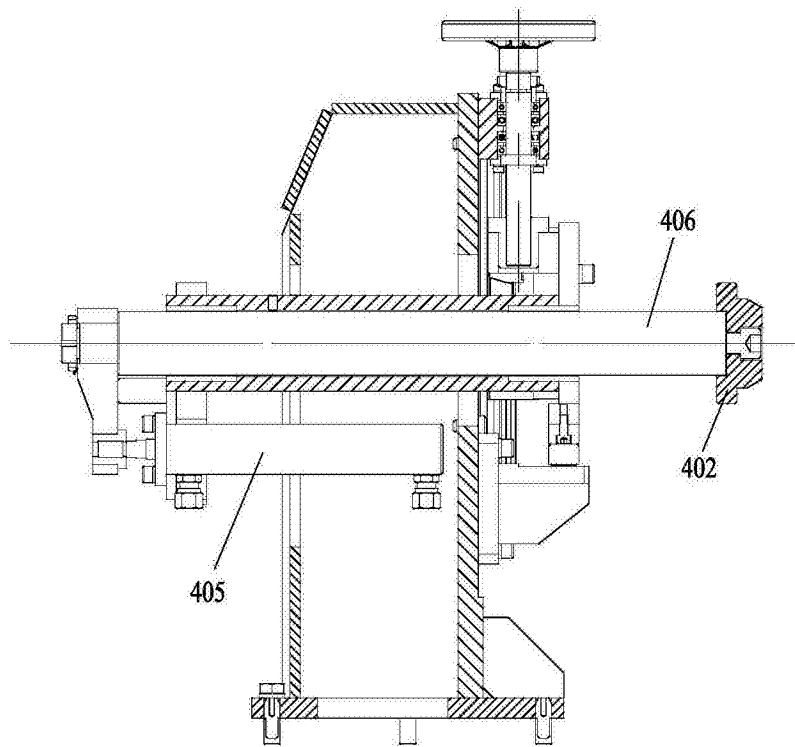


图13

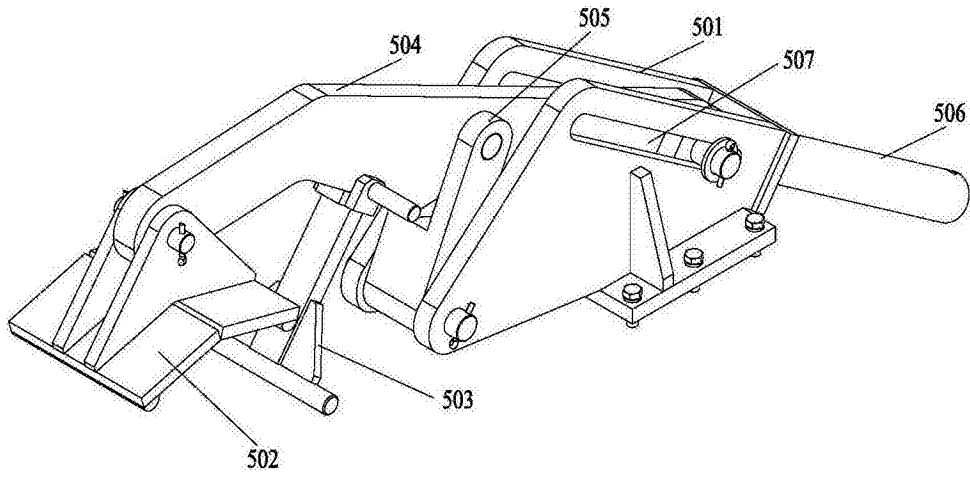


图14

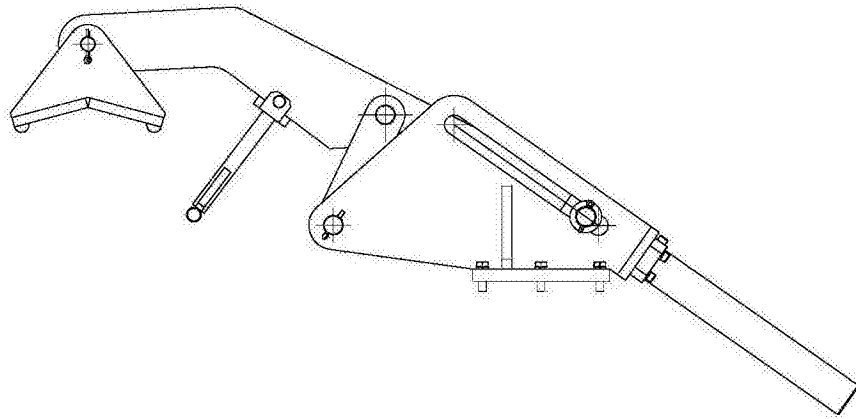


图15

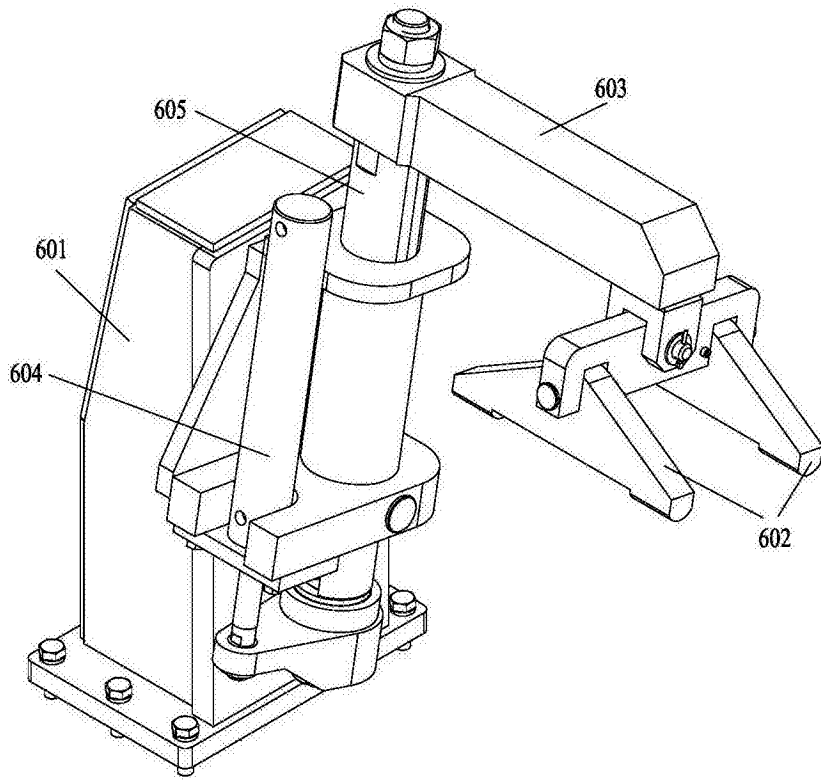


图16

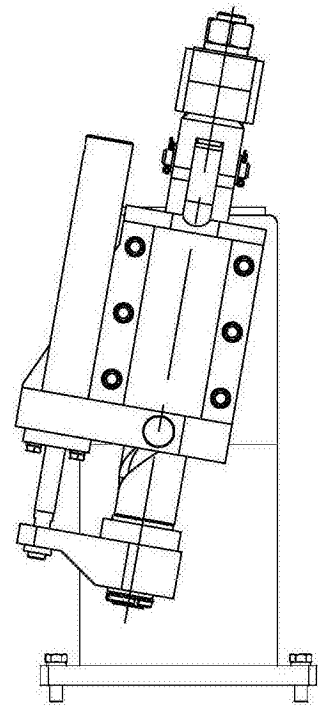


图17

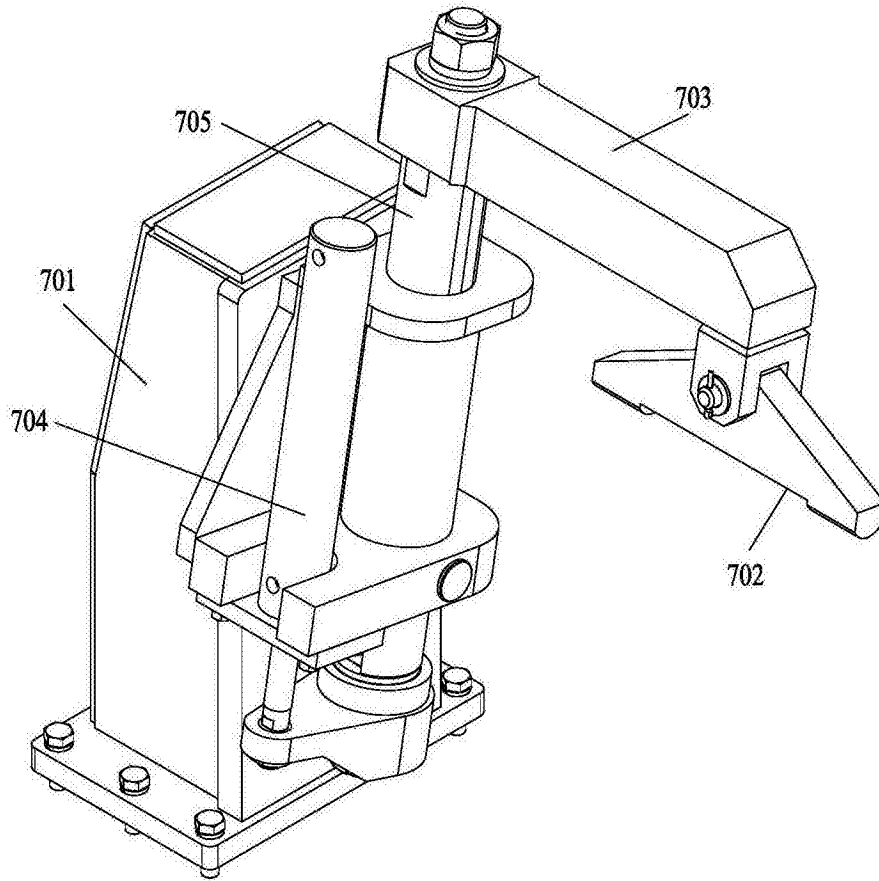


图18

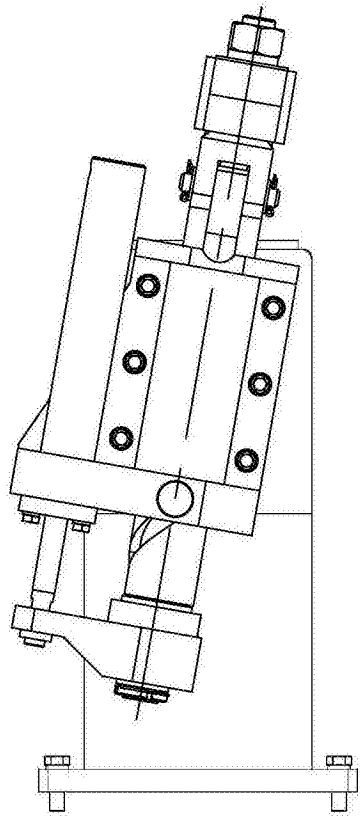


图19

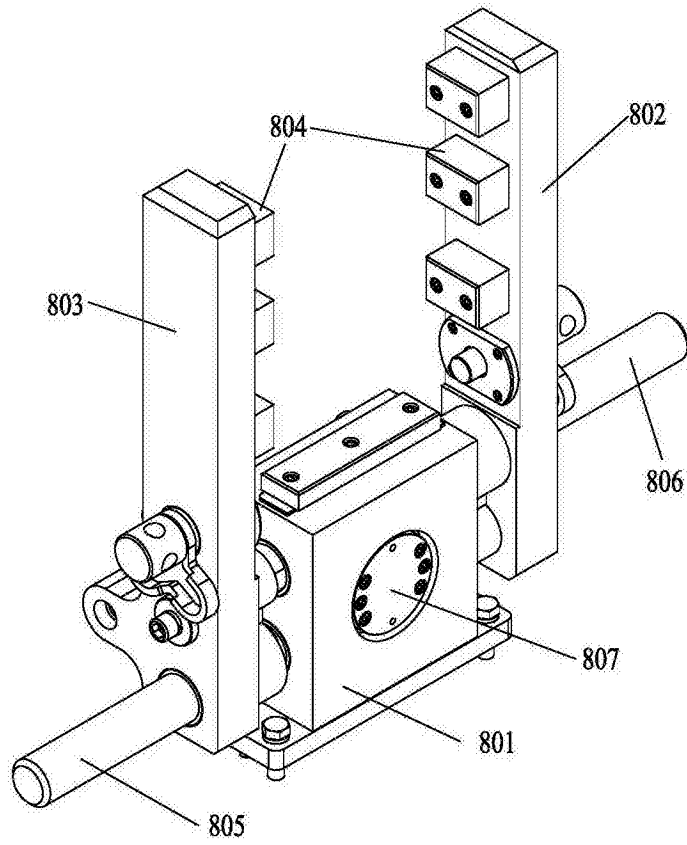


图20

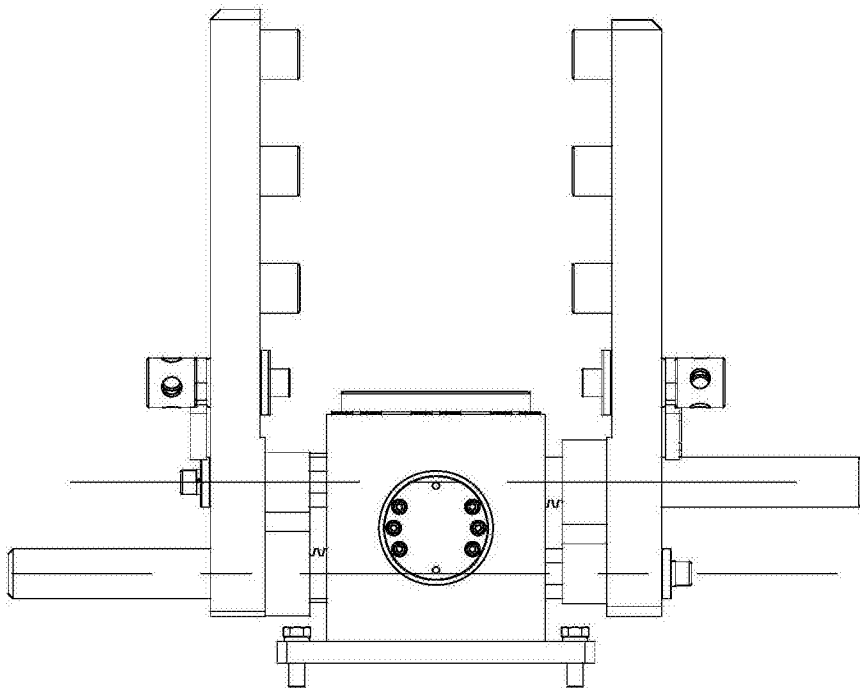


图21

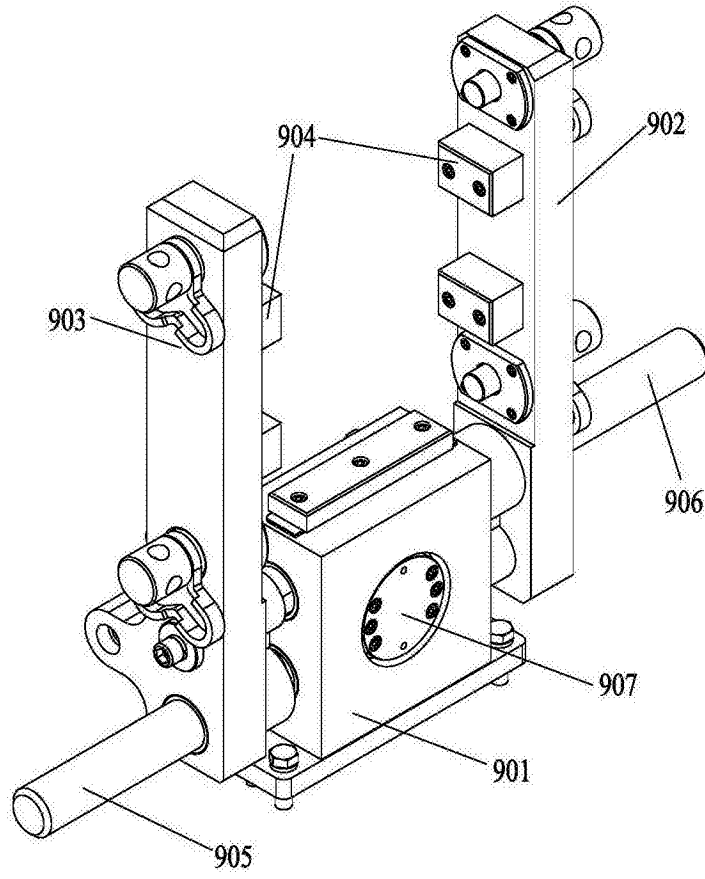


图22

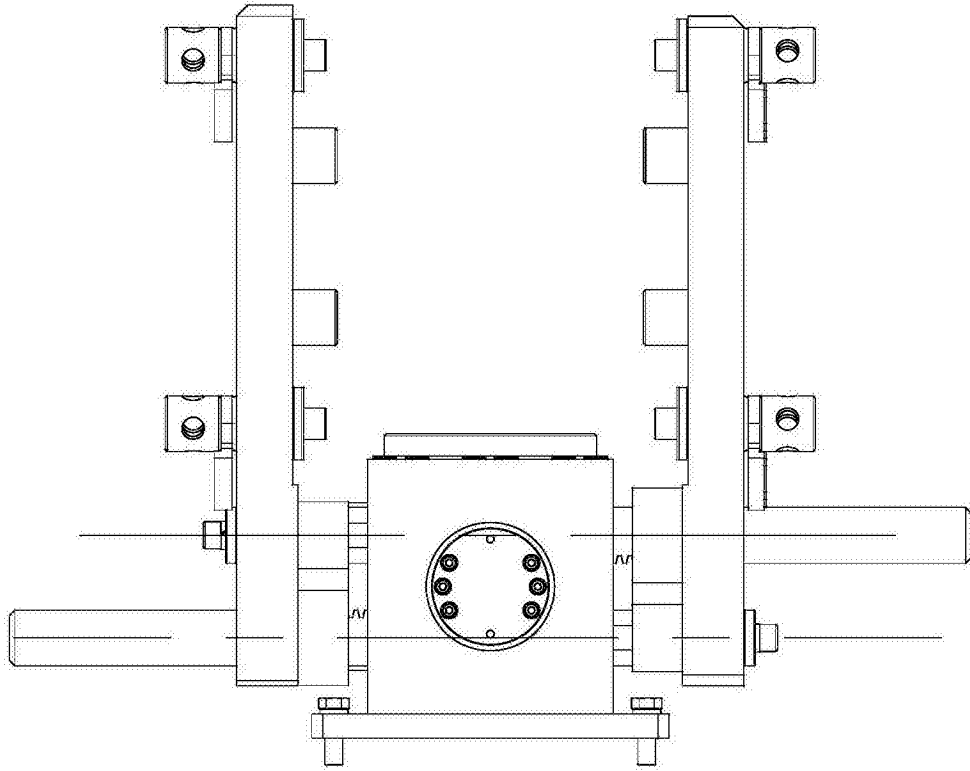


图23

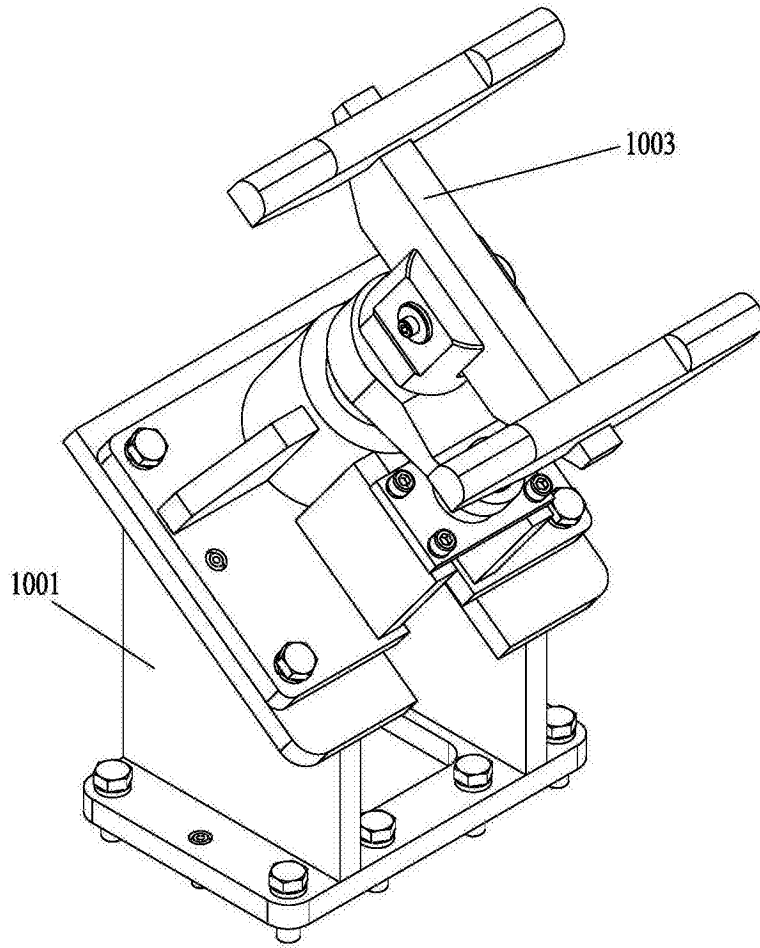


图24



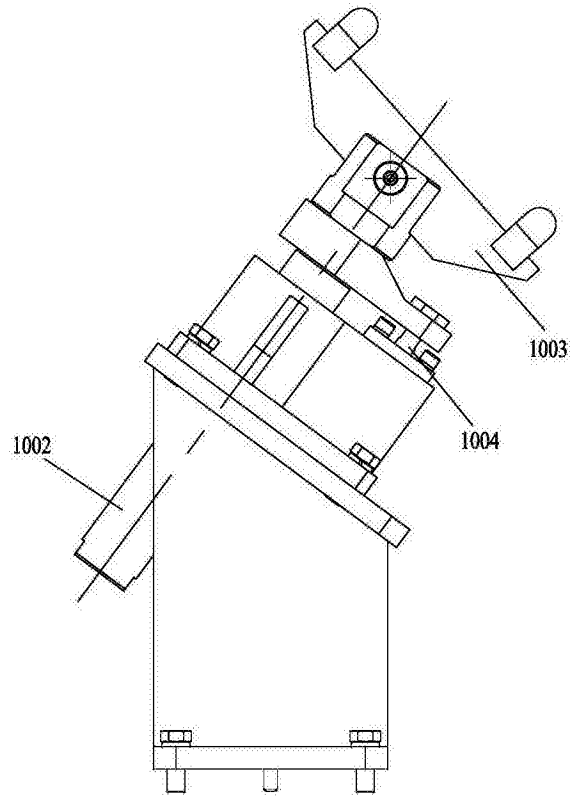


图25

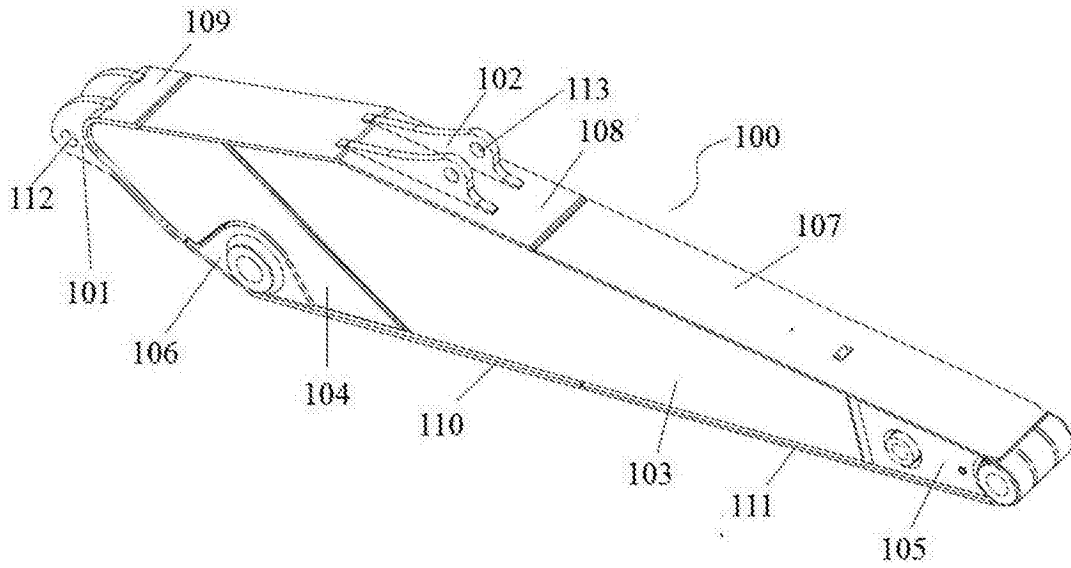


图26