



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109500194 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 24

(21) 申请号 201811558249.9

B21D 25/04 (2006.01)

(22) 申请日 2018.12.19

B21D 43/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109500194 A

(56) 对比文件

CN 206305277 U, 2017.07.07

CN 106111779 A, 2016.11.16

CN 209272235 U, 2019.08.20

(43) 申请公布日 2019.03.22

(73) 专利权人 郑州恒众重工机械制造有限公司

地址 451200 河南省郑州市巩义市芝田镇  
费窑村

审查员 蒋春晓

(72) 发明人 黄伟林 翟世阳 徐晓辉 崔鸿强

范继勇

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司

公司 41111

专利代理师 陈大通

(51) Int. Cl.

B21D 25/00 (2006.01)

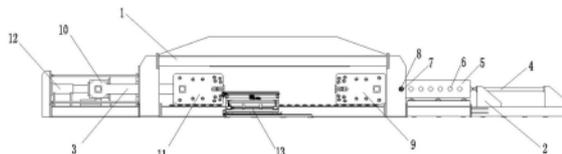
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种热轧铝板拉伸装置

(57) 摘要

本发明属于铝板加工生产技术领域,具体的说是涉及一种热轧铝板拉伸装置,主要是为了提供一种热轧铝板拉伸装置,有效的对于各种热轧铝板进行生产后的张拉拉伸工艺,有效的保证铝板的力学性能,该热轧铝板拉伸装置,包括拉伸机架,在拉伸机架的一端设置有拉伸固定装置,在拉伸机架的另一端设置有拉伸张拉装置;拉伸固定装置包括在拉伸机架上设置的调节拉伸杆和固定端拉伸夹具体;拉伸张拉装置包括在拉伸机架上设置的拉伸油缸和张拉端拉伸夹具体,在拉伸油缸的后端部还设置有复位油缸;在拉伸机架的内部还设置有张拉上料平台,该结构设计的热轧铝板拉伸装置,有效的提高了铝板加工成品的表面平整度要求,提高了热轧铝板铝制品的产品使用寿命。



1. 一种热轧铝板拉伸装置,包括拉伸机架,其特征在于:在拉伸机架的一端设置有拉伸固定装置,在拉伸机架的另一端设置有拉伸张拉装置;拉伸固定装置包括在拉伸机架上设置的调节拉伸杆,在调节拉伸杆的前端设置有过渡连接板,在过渡连接板上均布设置有销轴连接孔,在拉伸机架上还设置有与销轴连接孔相匹配的定位连接孔,在销轴连接孔与定位连接孔之间穿接设置有锁紧销轴,在过渡连接板的前端设置有用于对热轧铝板进行夹紧固定的固定端拉伸夹具体;拉伸张拉装置包括在拉伸机架上设置的拉伸油缸,在拉伸油缸的输出端连接设置有用于在拉伸过程中对热轧铝板进行定位夹紧的张拉端拉伸夹具体,在拉伸油缸的后端部还设置有复位油缸;在拉伸机架的内部固定端拉伸夹具体和张拉端拉伸夹具体之间还设置有张拉上料平台;

所述的固定端拉伸夹具体和张拉端拉伸夹具体均包括多个平行设置的液压式夹具单元,该液压式夹具单元包括两个相互平行设置的夹具安装板,在两个相互平行设置的夹具安装板之间固定设置有夹紧液压缸,在相互平行的夹具安装板之间的前端部还安装有向夹紧端倾斜设置的夹紧导向块,该夹紧导向块沿夹具安装板的中心线设置为上下对称布置的两个;在夹紧液压缸的输出端还通过过渡连接装置与和夹紧导向块相匹配的夹紧滑动块相连接;

所述的过渡连接装置包括在夹紧液压缸的输出端固定安装的连接凸台,在连接凸台的前端部设置有插槽连接块,在插槽连接块上通过插槽连接螺栓安装有插槽连接件,在插槽连接件的另一端还通过插槽连接螺栓安装有连接叉块,连接叉块直接与夹紧滑动块相连接,通过连接叉块推动夹紧滑动块,使得夹紧滑动块沿夹紧导向块前伸运动,从而完成热轧铝板的拉伸夹紧过程;

所述的张拉上料平台包括固定平台底座,在固定平台底座的上部设置有与其相匹配的前后移动架,在固定平台底座的两端还设置有相互对称布置的前后滑移导轨,在前后移动架的两端下部设置有与前后滑移导轨相匹配的前后滑动块;在前后移动架的下部中间位置处还设置有前后传动丝杠,前后传动丝杠与前后传动电动机相连接;在前后移动架的上方还设置有中间过渡架,前后移动架与中间过渡架通过丝杠升降装置相连接;在中间过渡架的上方设置有张拉料架,在中间过渡架的两端设置有相互对称布置的左右滑移导轨,在张拉料架的两端下部设置有与左右滑移导轨相匹配的左右滑动块,在中间过渡架的中间位置处还设置有与张拉料架相连接的左右传动丝杠,左右传动丝杠与在中间过渡架上设置的左右传动电动机相连接;在张拉料架的上部还设置有夹紧对中装置。

2. 根据权利要求1所述的一种热轧铝板拉伸装置,其特征在于:在夹紧导向块的底部设置有梯形结构的导向滑移凸起,在夹紧滑动块的上部设置有与导向滑移凸起相匹配的导向滑移槽。

3. 根据权利要求1所述的一种热轧铝板拉伸装置,其特征在于:在相互平行的夹具安装板之间的前端部设置的夹紧导向块的倾斜角度为 $45^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种热轧铝板拉伸装置,其特征在于:所述的丝杠升降装置包括在前后移动架的四个边角位置处分别设置的升降丝杠,在前后移动架的中间位置处还设置有丝杠升降电机,在相邻升降丝杠的中间部位设置有联轴器,联轴器通过动力传动轴和动力分配轴分别与丝杠升降电机和升降丝杠相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种热轧铝板拉伸装置,其特征在于:所述的夹紧对中装置包

括在张拉料架的上部设置有夹紧对中块,夹紧对中块与在张拉料架上设置的夹紧传动系统相连接。

6.根据权利要求5所述的一种热轧铝板拉伸装置,其特征在于:所述的夹紧传动系统采用链条传动夹紧或气缸传动夹紧。

7.根据权利要求1所述的一种热轧铝板拉伸装置,其特征在于:所述的液压式夹具单元之间通过螺栓连接组相连接,该螺栓连接组包括在夹具安装板的周边穿接设置的副连接螺栓,在夹具安装板的后端中心位置处还设置有穿接各液压式夹具单元的主连接螺栓。

## 一种热轧铝板拉伸装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于铝板加工生产技术领域；具体的说是涉及一种热轧铝板拉伸装置。

### 背景技术

[0002] 铝板主要是指用铝锭轧制加工而成的矩形板材,其主要分为纯铝板,合金铝板,薄铝板,中厚铝板,花纹铝板等;按照铝板生产工艺的不同,又分为冷轧铝板和热轧铝板;冷轧是由铸轧机加工成铸轧卷在经过冷轧机加工而成,而热轧是由铝板锭加温,在高温下由热轧机轧制而成;在热轧的工艺过程中主要是将热轧坯料经过加热,然后轧制成卷,由于热轧铝板在经过高温调质后在经过热轧机热轧加工,所以热轧铝板的表面质量较好,同时力学性能以及延展性能较强,氧化效果好;热轧铝板被广泛的应用到适合冲压拉伸的铝材加工生产领域;然而由于热轧铝板在经过高温调质和热轧机轧制的加工工艺,所以在热轧铝板加工成型后,在其内部存在较多的残余应力,在使用热轧铝板进行特定铝制品件的加工生产过程中,由于铝制品件本身的强度和应力要求,当热轧铝板加工件在工作中因工作应力与残余应力的叠加,使总应力超过强度极限时,便会出现加工件裂纹和断裂;极大的影响了特定铝制品加工成品的使用寿命和生产质量。

### 发明内容

[0003] 本发明的发明目的: 主要是为了提供一种热轧铝板拉伸装置,有效的对于各种热轧铝板进行生产后的张拉拉伸工艺,不但有效的消除在铝板加工过程中的残余应力,有效的保证铝板的力学性能,而且有效的提高铝板加工成品的表面平整度要求,有效的提高热轧铝板铝制品的产品使用寿命,有效的提高企业的生产加工效率,有效的降低工人的劳动强度,有效的提高企业的生产成品质量,有效的提高企业的经济效益。

[0004] 本发明的技术方案为:

[0005] 提供了一种热轧铝板拉伸装置,包括拉伸机架,在拉伸机架的一端设置有拉伸固定装置,在拉伸机架的另一端设置有拉伸张拉装置;拉伸固定装置包括在拉伸机架上设置的调节拉伸杆,在调节拉伸杆的前端设置有过渡连接板,在过渡连接板上均布设置有销轴连接孔,在拉伸机架上还设置有与销轴连接孔相匹配的定位连接孔,在销轴连接孔与定位连接孔之间穿接设置有锁紧销轴,在过渡连接板的前端设置有固定端拉伸夹具体;拉伸张拉装置包括在拉伸机架上设置的拉伸油缸,在拉伸油缸的输出端连接设置有张拉端拉伸夹具体,在拉伸油缸的后端部还设置有复位油缸;在拉伸机架的内部固定端拉伸夹具体和张拉端拉伸夹具体之间还设置有张拉上料平台。

[0006] 所述的固定端拉伸夹具体和张拉端拉伸夹具体均包括多个平行设置的液压式夹具单元,该液压式夹具单元包括两个相互平行设置的夹具安装板,在两个相互平行设置的夹具安装板之间固定设置有夹紧液压缸,在相互平行的夹具安装板之间的前端部还安装有向夹紧端倾斜设置的夹紧导向块,该夹紧导向块沿夹具安装板的中心线设置为上下对称布置的两个;在夹紧液压缸的输出端还通过过渡连接装置与和夹紧导向块相匹配的夹紧滑动

块相连接。

[0007] 所述的过渡连接装置包括在夹紧液压缸的输出端固定安装的连接凸台,在连接凸台的前端部设置有插槽连接块,在插槽连接块上通过插槽连接螺栓安装有插槽连接件,在插槽连接件的另一端还通过插槽连接螺栓安装有连接叉块,连接叉块直接与夹紧滑动块相连接。

[0008] 在夹紧导向块的底部设置有梯形结构的导向滑移凸起,在夹紧滑动块的上部设置有与导向滑移凸起相匹配的导向滑移槽。

[0009] 在相互平行的夹具安装板之间的前端部设置的夹紧导向块的倾斜角度为 $45^{\circ}$ 。

[0010] 所述的张拉上料平台包括固定平台底座,在固定平台底座的上部设置有与其相匹配的前后移动架,在固定平台底座的两端还设置有相互对称布置的前后滑移导轨,在前后移动架的两端下部设置有与前后滑移导轨相匹配的前后滑动块;在前后移动架的下部中间位置处还设置有前后传动丝杠,前后传动丝杠与前后传动电动机相连接;在前后移动架的上方还设置有中间过渡架,前后移动架与中间过渡架通过丝杠升降装置相连接;在中间过渡架的上方设置有张拉料架,在中间过渡架的两端设置有相互对称布置的左右滑移导轨,在张拉料架的两端下部设置有与左右滑移导轨相匹配的左右滑动块,在中间过渡架的中间位置处还设置有与张拉料架相连接的左右传动丝杠,左右传动丝杠与在中间过渡架上设置的左右传动电动机相连接;在张拉料架的上部还设置有夹紧对中装置。

[0011] 所述的丝杠升降装置包括在前后移动架的四个边角位置处分别设置的升降丝杠,在前后移动架的中间位置处还设置有丝杠升降电机,在相邻升降丝杠的中间部位设置有联轴器,联轴器通过动力传动轴和动力分配轴分别与丝杠升降电机和升降丝杠相连接。

[0012] 所述的夹紧对中装置包括在张拉料架的上部设置有夹紧对中环,夹紧对中环与在张拉料架上设置的夹紧传动系统相连接。

[0013] 所述的夹紧传动系统采用链条传动夹紧或气缸传动夹紧。

[0014] 所述的液压式夹具单元之间通过螺栓连接组相连接,该螺栓连接组包括在夹具安装板的周边穿接设置的副连接螺栓,在夹具安装板的后端中心位置处还设置有穿接各液压式夹具单元的主连接螺栓。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 该结构设计的热轧铝板拉伸装置,有效的适用于各种热轧铝板进行生产后的张拉拉伸工艺,不但有效的消除了铝板加工过程中的残余应力,有效的保证了铝板的力学性能,而且有效的提高了铝板加工成品的表面平整度要求,有效的提高了热轧铝板铝制品的产品使用寿命,有效的提高了企业的生产加工效率,有效的降低了工人的劳动强度,有效的提高了企业的生产成品质量,有效的提高了企业的经济效益。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的整体主视结构示意图;

[0018] 图2为本发明的整体俯视结构示意图;

[0019] 图3为本发明的固定端拉伸夹具体和张拉端拉伸夹具体的立体结构示意图;

[0020] 图4为本发明的固定端拉伸夹具体和张拉端拉伸夹具体的内部剖视结构示意图;

[0021] 图5为本发明的插槽连接件的结构示意图;

- [0022] 图6为本发明的连接叉块的结构示意图；
- [0023] 图7为本发明的夹紧滑动块的结构示意图；
- [0024] 图8为本发明的张拉上料平台的主视结构示意图；
- [0025] 图9为本发明的张拉上料平台的俯视结构示意图；
- [0026] 图10为本发明的张拉上料平台的侧视结构示意图；
- [0027] 图11为本发明的丝杠升降装置的结构示意图。
- [0028] 图中；1为拉伸机架；2为拉伸固定装置；3为拉伸张拉装置；4为调节拉伸杆；5为过渡连接板；6为销轴连接孔；7为定位连接孔；8为锁紧销轴；9为固定端拉伸夹具体；10为拉伸油缸；11为张拉端拉伸夹具体；12为复位油缸；13为张拉上料平台；14为液压式夹具单元；15为夹具安装板；16为夹紧液压缸；17为夹紧导向块；18为过渡连接装置；19为夹紧滑动块；20为连接凸台；21为插槽连接块；22为插槽连接螺栓；23为插槽连接件；24为连接叉块；25为导向滑移凸起；26为导向滑移槽；27为固定平台底座；28为前后移动架；29为前后滑移导轨；30为前后滑动块；31为前后传动丝杠；32为前后传动电动机；33为中间过渡架；34为丝杠升降装置；35为张拉料架；36为左右滑移导轨；37为左右滑动块；38为左右传动丝杠；39为左右传动电动机；40为夹紧对中装置；41为升降丝杠；42为丝杠升降电机；43为联轴器；44为动力传动轴；45为动力分配轴；46为夹紧对中块；47为夹紧传动系统；48为副连接螺栓；49为主连接螺栓。

### 具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的具体实施方式做出详细的描述。

[0030] 如图1~11所示,提供了一种热轧铝板拉伸装置,包括拉伸机架1,在拉伸机架的一端设置有拉伸固定装置2,在拉伸机架的另一端设置有拉伸张拉装置3;拉伸固定装置包括在拉伸机架上设置的调节拉伸杆4,在调节拉伸杆的前端设置有过渡连接板5,在过渡连接板上均布设置有销轴连接孔6,在拉伸机架上还设置有与销轴连接孔相匹配的定位连接孔7,在销轴连接孔与定位连接孔之间穿接设置有锁紧销轴8,在过渡连接板的前端设置有固定端拉伸夹具体9;拉伸张拉装置包括在拉伸机架上设置的拉伸油缸10,在拉伸油缸的输出端连接设置有张拉端拉伸夹具体11,在拉伸油缸的后端部还设置有复位油缸12;在拉伸机架的内部固定端拉伸夹具体和张拉端拉伸夹具体之间还设置有张拉上料平台13。

[0031] 所述的固定端拉伸夹具体和张拉端拉伸夹具体均包括多个平行设置的液压式夹具单元14,该液压式夹具单元包括两个相互平行设置的夹具安装板15,在两个相互平行设置的夹具安装板之间固定设置有夹紧液压缸16,在相互平行的夹具安装板之间的前端部还安装有向夹紧端倾斜设置的夹紧导向块17,该夹紧导向块沿夹具安装板的中心线设置为上下对称布置的两个;在夹紧液压缸的输出端还通过过渡连接装置18与和夹紧导向块相匹配的夹紧滑动块19相连接。

[0032] 所述的过渡连接装置包括在夹紧液压缸的输出端固定安装的连接凸台20,在连接凸台的前端部设置有插槽连接块21,在插槽连接块上通过插槽连接螺栓22安装有插槽连接件23,在插槽连接件的另一端还通过插槽连接螺栓22安装有连接叉块24,连接叉块直接与夹紧滑动块相连接。

[0033] 在夹紧导向块的底部设置有梯形结构的导向滑移凸起25,在夹紧滑动块的上部设

置有与导向滑移凸起相匹配的导向滑移槽26。

[0034] 在相互平行的夹具安装板之间的前端部设置的夹紧导向块的倾斜角度为45°。

[0035] 所述的张拉上料平台包括固定平台底座27,在固定平台底座的上部设置有与其相匹配的前后移动架28,在固定平台底座的两端还设置有相互对称布置的前后滑移导轨29,在前后移动架的两端下部设置有与前后滑移导轨相匹配的前后滑动块30;在前后移动架的下部中间位置处还设置有前后传动丝杠31,前后传动丝杠与前后传动电动机32相连接;在前后移动架的上方还设置有中间过渡架33,前后移动架与中间过渡架通过丝杠升降装置34相连接;在中间过渡架的上方设置有张拉料架35,在中间过渡架的两端设置有相互对称布置的左右滑移导轨36,在张拉料架的两端下部设置有与左右滑移导轨相匹配的左右滑动块37,在中间过渡架的中间位置处还设置有与张拉料架相连接的左右传动丝杠38,左右传动丝杠与在中间过渡架上设置的左右传动电动机39相连接;在张拉料架的上部还设置有夹紧对中装置40。

[0036] 所述的丝杠升降装置包括在前后移动架的四个边角位置处分别设置的升降丝杠41,在前后移动架的中间位置处还设置有丝杠升降电机42,在相邻升降丝杠的中间部位设置有联轴器43,联轴器通过动力传动轴44和动力分配轴45分别与丝杠升降电机和升降丝杠相连接。

[0037] 所述的夹紧对中装置包括在张拉料架的上部设置有夹紧对中块46,夹紧对中块与在张拉料架上设置的夹紧传动系统47相连接。

[0038] 所述的夹紧传动系统采用链条传动夹紧或气缸传动夹紧。

[0039] 所述的液压式夹具单元之间通过螺栓连接组相连接,该螺栓连接组包括在夹具安装板的周边穿接设置的副连接螺栓48,在夹具安装板的后端中心位置处还设置有穿接各液压式夹具单元的主连接螺栓49。

[0040] 该设计提供的一种热轧铝板拉伸装置结构新颖独特,在对热轧铝板进行张拉的过程中,通过在拉伸机架的一端设置有拉伸固定装置,在拉伸机架的另一端设置有拉伸张拉装置;其中拉伸固定装置通过在拉伸机架的一侧设置液压式或气压式结构的调节拉伸杆,调节拉伸杆根据需要拉伸固定端的结构尺寸,通过液压或气压传动方式收放调节拉伸杆,然后通过调节拉伸杆的前端设置的过渡连接板结构,在过渡连接板上均布设置有销轴连接孔,在拉伸机架上还设置有与销轴连接孔相匹配的定位连接孔,在调节位移确定后,通过在销轴连接孔与定位连接孔之间穿接设置有锁紧销轴将拉伸固定端进行固定,然后通过过渡连接板的前端设置的固定端拉伸夹具体对热轧铝板进行夹紧固定;同时在拉伸机架的另一端设置有拉伸张拉装置,该拉伸张拉装置包括在拉伸机架上设置的拉伸油缸,在拉伸油缸的输出端连接设置有张拉端拉伸夹具体,在拉伸过程中通过张拉端拉伸夹具体对热轧铝板进行定位夹紧,通过拉伸油缸进行具体的拉伸工艺,同时考虑到拉伸油缸的单行程拉伸过程,在拉伸油缸的后端部还设置有复位油缸,在拉伸油缸向后拉伸一定行程后,将拉伸油缸的拉伸行程定位锁死,通过调节复位油缸再次调节拉伸油缸的拉伸行程参数,在调节完毕后在启动拉伸油缸拉伸,直到拉伸至规定工艺参数;在拉伸夹具的具体设计过程中,通过夹紧液压缸提供夹紧动力源,在需要装夹铝板拉伸时,夹紧液压缸的输出端伸出,通过在夹紧液压缸输出端设置的连接凸台,在连接凸台的前端部设置有插槽连接块,在插槽连接块上通过插槽连接螺栓安装有插槽连接件,在插槽连接件的另一端还通过插槽连接螺栓安

装有连接叉块,通过连接叉块推动夹紧滑动块,使得夹紧滑动块沿夹紧导向块前伸运动,从而完成热轧铝板的拉伸夹紧过程;该夹紧导向块的倾斜角度设置为 $45^{\circ}$ ,有效的保证了各种厚度铝板在装夹过程中的通用性;同时该专用夹具可由多个平行设置的液压式夹具单元相互串联组成,在串联连接时,通过在夹具安装板的周边设置的副连接螺栓和在夹具安装板的后端中心位置处还穿接各液压式夹具单元的主连接螺栓相结合完成连接;同时可在相邻的夹具安装板的后端部设置有焊接连接块有效的保证夹具安装板之间的设备安装空间;同时该机械设备提供了有效的张拉上料平台结构;在具体的设计过程中,通过在固定平台底座上设置的前后移动架结构,在其平台与前后移动架体的两端部分别设置滑移导轨和前后滑移块结构,有效的在固定平台底座的两端与前后移动架之间形成移动副结构,在传动系统上通过设置前后传动电动机带动前后传动丝杠的传动方式,有效的保证了前后移动架在前后传动丝杠的带动下有效的进行向前或向后的传动位移过程;同理,在前后移动架的上方还设置有中间过渡架,在中间过渡架的上方设置有张拉料架,在中间过渡架的两端设置有相互对称布置的左右滑移导轨,在张拉料架的两端下部设置有与左右滑移导轨相匹配的左右滑动块,有效的在中间过渡架的两端部与张拉料架之间形成左右移动副结构,在左右传动丝杠与左右传动电动机的带动下有效的实现上部张拉料架的左右移动过程;由此即可有效的实现最上部设置的张拉料架在该设计结构中的前后左右的方位调节;同时在前后移动架与中间过渡架通过丝杠升降装置相连接,该设计的丝杠升降装置采用一个丝杠升降电机同时升降在前后移动架的四个边角位置处分别设置的四个升降丝杠结构,有效的保证了升降过程的平稳性和一致性能;同时有效的实现了张拉料架的上下调节过程;在拉伸上料时,可通过行车或起重设备将铝板放置在最上部的张拉料架上,然后通过夹紧对中块将其夹紧固定,在夹紧过程中可有效的通过链条传动夹紧或气缸传动夹紧的方式,将其与夹紧对中块连接后进行对张拉铝板的夹紧固定过程;在固定后通过调节和设置张拉端拉伸夹具体和固定端拉伸夹具体进行夹紧工艺;该结构设计的热轧铝板拉伸装置,有效的适用于各种热轧铝板进行生产后的张拉拉伸工艺,不但有效的消除了在铝板加工过程中的残余应力,有效的保证了铝板的力学性能,而且有效的提高了铝板加工成品的表面平整度要求,有效的提高了热轧铝板铝制品的产品使用寿命,有效的提高了企业的生产加工效率,有效的降低了工人的劳动强度,有效的提高了企业的生产成品质量,有效的提高了企业的经济效益。

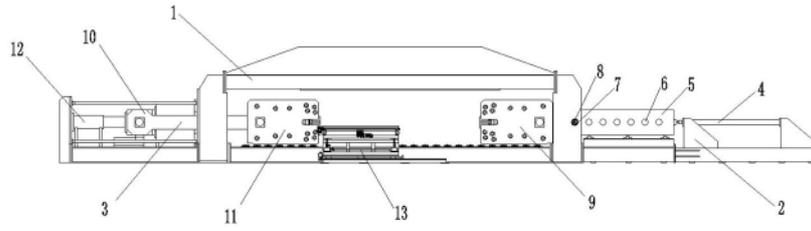


图1

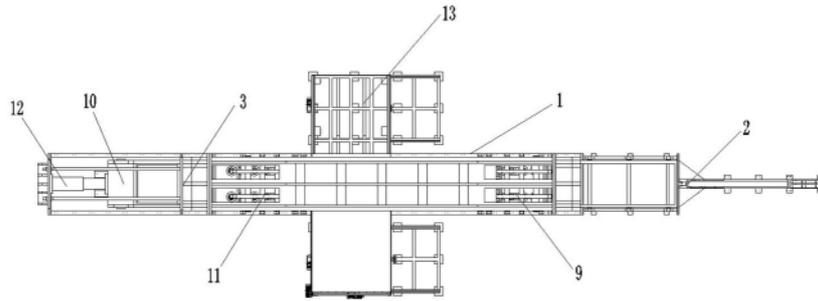


图2

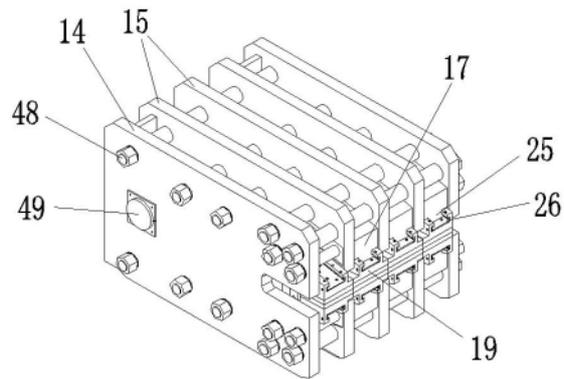


图3

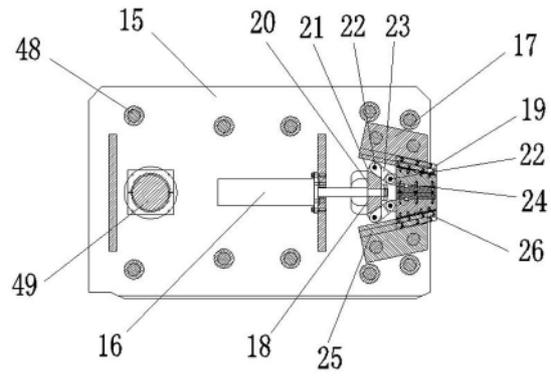


图4

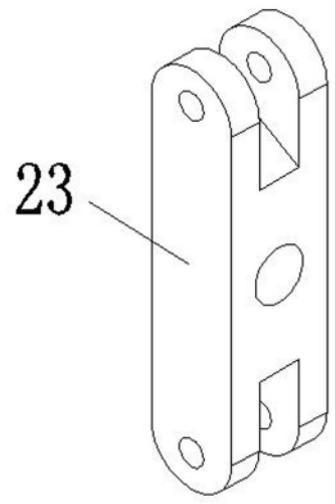


图5

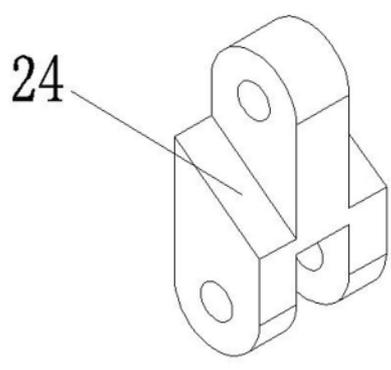


图6

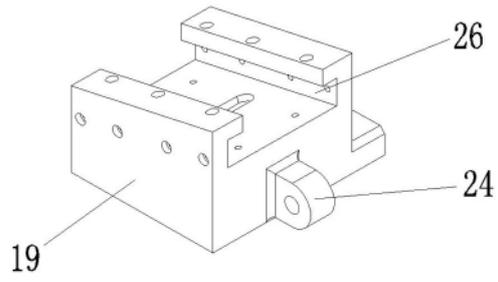


图7

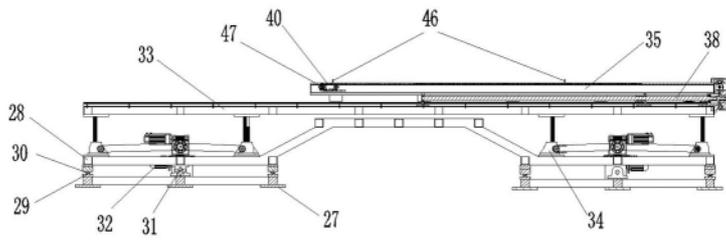


图8

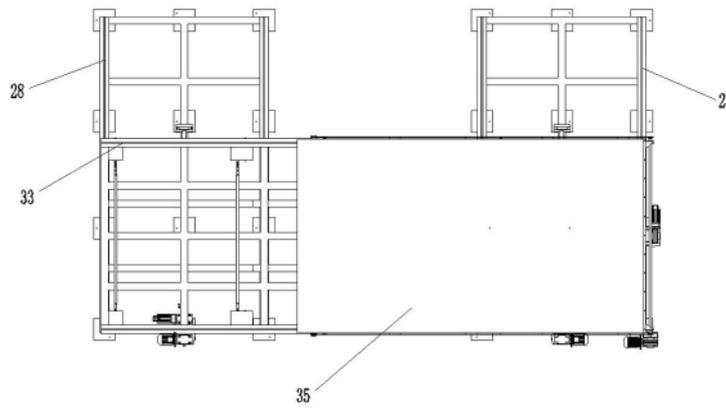


图9

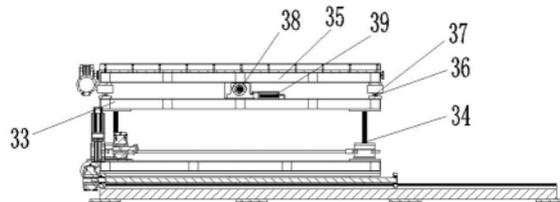


图10

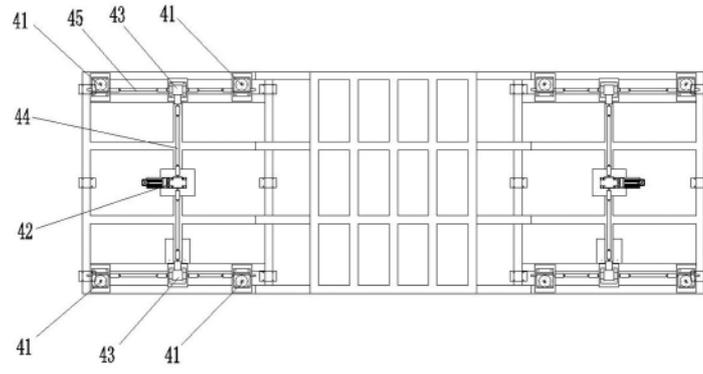


图11