



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216462511 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202122981892.6

(22) 申请日 2021.11.30

(73) 专利权人 济南森峰激光科技股份有限公司

地址 250000 山东省济南市高新区飞跃大道2016号创新工场F4-6-601

(72) 发明人 王翠萍 位颜红 王庆伟

(74) 专利代理机构 山东舜源联合知识产权代理有限公司 37359

专利代理师 宋玉霞

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B21D 3/05 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

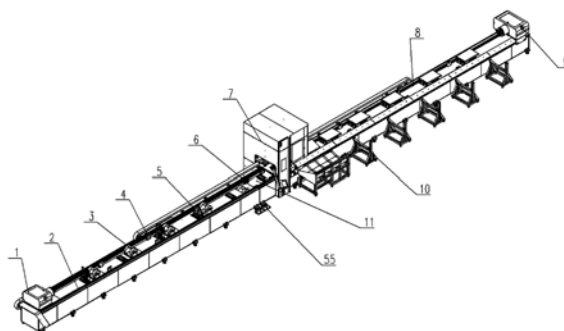
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,属于自动化加工设备领域,其包括床身,床身的中部固定安装有中卡盘组件;在中卡盘组件的一侧,床身上沿床身长度方向滑动连接有主卡盘组件,床身上还安装有可升降的管材支撑组件;在中卡盘组件的另一侧,床身上沿床身长度方向滑动连接有尾卡盘组件,床身上还安装有至少一个可升降的翻板支撑组件,床身的一侧设置有至少一个成品料车,所述成品料车与翻板支撑组件相对应。本实用新型的有益效果在于,其能够对超长超重管材进行切割加工,且其能够在加工过程中自动将切割完成后的成品管材落至成品料车上。



1. 一种适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,包括床身,床身的中部固定安装有中卡盘组件;在中卡盘组件的一侧,床身上沿床身长度方向滑动连接有主卡盘组件,床身上还安装有可升降的管材支撑组件;在中卡盘组件的另一侧,床身上沿床身长度方向滑动连接有尾卡盘组件,床身上还安装有至少一个可升降的翻板支撑组件,床身的一侧设置有至少一个成品料车,所述成品料车与翻板支撑组件相对应。

2. 根据权利要求1所述的适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,在中卡盘组件的一侧,床身上固定安装有悬臂支座,悬臂支座上端沿床身长度方向滑动连接有避让轴悬臂,避让轴悬臂上沿床身宽度方向滑动连接有切割头组件,且切割头组件能够分别在中卡盘组件与主卡盘组件之间、中卡盘组件与尾卡盘组件之间进行切割动作。

3. 根据权利要求2所述的适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,避让轴悬臂的下方沿床身长度方向平行设置有两个相互连通的排烟管道,两个排烟管道内均设置有风门,且两个排烟管道分别位于中卡盘组件与主卡盘组件之间和中卡盘组件与尾卡盘组件之间。

4. 根据权利要求3所述的适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,管材支撑组件包括大管支撑组件和小管支撑组件,大管支撑组件和小管支撑组件交错设置在床身上。

5. 根据权利要求4所述的适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,小管支撑组件包括连接座一,连接座一可拆卸安装在床身上,连接座一的一侧竖直滑动连接有第一滑板,第一滑板的上端转动安装有支撑辊轮,第一滑板上端传动连接有竖直驱动组件二,竖直驱动组件二用来驱动第一滑板竖直上下移动;第一滑板的一侧竖直滑动连接有第二滑板,第二滑板上端传动连接有竖直驱动组件三,竖直驱动组件三用来驱动第二滑板竖直上下滑动;第二滑板的一侧竖直滑动连接有牵引块,牵引块的下端传动连接有竖直驱动组件四,竖直驱动组件四用来驱动牵引块竖直上下滑动,牵引块上铰接有两个连杆;第二滑板的上端设置有水平的对中导轨,对中导轨上滑动连接有两个对中夹块,两个对中夹块上均转动安装有对中辊轮,两个对中夹块分别与两个对应的连杆铰接。

6. 根据权利要求1-5任一所述的适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,翻板支撑组件包括成品落料翻板和连接座二,连接座二可拆卸安装在床身上,连接座二上竖直滑动连接有翻板支撑架,翻板支撑架的上端转动安装有旋转轴,旋转轴与成品落料翻板的一端铰接;翻板支撑架的一侧设置有旋转座,旋转座上铰接有翻板气缸,翻板气缸的活塞杆端部连接有旋转接头,旋转接头与成品落料翻板的另一端铰接;翻板支撑架上传动连接有竖直驱动组件五,竖直驱动组件五用来驱动翻板支撑架竖直上下滑动。

7. 根据权利要求6所述的适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,在最靠近中卡盘组件的一组翻板支撑组件中,翻板支撑组件的成品落料翻板上靠近中卡盘组件的一端转动安装有分料翻板,分料翻板的下方设置有废料收集小车。

8. 根据权利要求7所述的适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,翻板支撑组件的翻板支撑架上与分料翻板对应的一侧铰接有分料气缸,分料气缸的活塞杆端部连接有旋转接头,旋转接头与分料翻板的下侧铰接。

9. 根据权利要求6所述的适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其特征在于,床身包括主机床身、切管床身和落料床身,主卡盘组件和大管支撑组件、小管支撑组件

设置在主机床身上,中卡盘组件、悬臂支座设置在切管床身上,翻板支撑组件和尾卡盘组件设置在落料床身上;主机床身和切管床身之间设置有拼接定位机构和床身调整机构,落料床身和切管床身之间设置有拼接定位机构和床身调整机构。

一种适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化加工设备领域,具体涉及一种适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置。

背景技术

[0002] 激光切割技术作为一种高质量、高精度、高效率的加工方法,已被广泛应用于航空、航天及汽车制造等领域。目前,随着光纤激光切割技术的不断提高,尤其是管件切割行业的迅速发展,激光加工给生产制造业带来了方便和效益,市场对激光切管机的需求也越来越大。

[0003] 但现有技术的激光切管机大都针对中小规格的管材,以及常规长度的管材加工,超长超重的管材加工依然使用传统加工方式,比如等离子切割、钻床加工等,但该种加工方式下加工工序复杂、加工精度低、环境污染大,且不符合当下绿色环保、节能降耗的社会发展理念。

发明内容

[0004] 本实用新型解决的技术问题是提供一种适用于超长超重管材,且能够自动将切割完成后的成品管材落至成品料车内的全自动激光切管装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采取的技术方案为:一种适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其包括床身,床身的中部固定安装有中卡盘组件;在中卡盘组件的一侧,床身上沿床身长度方向滑动连接有主卡盘组件,床身上还安装有可升降的管材支撑组件;在中卡盘组件的另一侧,床身上沿床身长度方向滑动连接有尾卡盘组件,床身上还安装有至少一个可升降的翻板支撑组件,床身的一侧设置有至少一个成品料车,所述成品料车与翻板支撑组件相对应。这样当中卡盘组件上所夹持的管材加工完后,可以直接落在翻板支撑组件上,并通过翻板支撑组件使成品管材自动落入成品料车内,实现成品管材的自动落料动作。

[0006] 进一步地,在中卡盘组件的一侧,床身上固定安装有悬臂支座,悬臂支座上端沿床身长度方向滑动连接有避让轴悬臂,避让轴悬臂上沿床身宽度方向滑动连接有切割头组件,且切割头组件能够分别在中卡盘组件与主卡盘组件之间、中卡盘组件与尾卡盘组件之间进行切割动作。其中,切割头组件的默认加工位置为位于中卡盘组件和尾卡盘组件之间的位置,此时,可通过翻板支撑组件进行落料动作;当管材加工到尾料阶段时,切割头组件的加工位置为位于中卡盘组件和主卡盘组件之间的位置,此时,可通过尾卡盘组件带动管材进行移动,并实现管材的零尾料加工。

[0007] 进一步地,避让轴悬臂的下方沿床身长度方向平行设置有两个相互连通的排烟管道,两个排烟管道内均设置有风门,且两个排烟管道分别位于中卡盘组件与主卡盘组件之间和中卡盘组件与尾卡盘组件之间。这样当切割头组件位于不同的加工位置时,可通过不同的排烟管道进行排烟处理;同时,由于两个排烟管道之间相互连通,其可以仅用一个风机

或一个空气净化器即可实现多点分区除尘的效果,降低了不必要的设备成本消耗;另外,该排烟管道可以实现定向、集中的排烟处理,且排烟能耗低、效率高;而且通过该排烟管道能够保证工作环境洁净,减少切割时产生的烟尘等对工作人员身体健康的危害,还能有效避免切割时产生的烟尘对切割设备零部件产生腐蚀损害。

[0008] 进一步地,管材支撑组件包括大管支撑组件和小管支撑组件,大管支撑组件和小管支撑组件交错设置在床身上,这样该管材支撑组件能够对多种规格的管材进行支撑,有效避免管材在高速切管时发生草绳现象,进而提高切割质量;同时该管材支撑组件还能对弯曲较大的管材进行一定程度的矫正切割;另外,其还能提高整个切管装置对管材的承载力,实现对重载管材的加工。

[0009] 进一步地,小管支撑组件包括连接座一,连接座一可拆卸安装在床身上,连接座一的一侧竖直滑动连接有第一滑板,第一滑板的上端转动安装有支撑辊轮,第一滑板上传动连接有竖直驱动组件二,竖直驱动组件二用来驱动第一滑板竖直上下移动;第一滑板的一侧竖直滑动连接有第二滑板,第二滑板上传动连接有竖直驱动组件三,竖直驱动组件三用来驱动第二滑板竖直上下滑动;第二滑板的一侧竖直滑动连接有牵引块,牵引块的下端传动连接有竖直驱动组件四,竖直驱动组件四用来驱动牵引块竖直上下滑动,牵引块上铰接有两个连杆;第二滑板的上端设置有水平的对中导轨,对中导轨上滑动连接有两个对中夹块,两个对中夹块上均转动安装有对中辊轮,两个对中夹块分别与两个对应的连杆铰接。这样本小管支撑组件既能够对管材进行支撑,又能够对管材进行水平方向的夹紧和对中处理,保证管材的轴线与中卡盘组件的轴线对齐;另外,本小管支撑组件的整个运动行程分为两段,其中竖直驱动组件四带动对中辊轮升降的过程为一级行程,竖直驱动组件二和竖直驱动组件三带动第一滑板和第二滑板整体升降的过程为二级行程,这样由于本实用新型将一段行程分成了两部分,从而缩短了整个小管支撑组件的高度,进而能够降低床身的高度,即降低整个切管装置的高度,使得整个装置运行更加稳定。

[0010] 进一步地,翻板支撑组件包括成品落料翻板和连接座二,连接座二可拆卸安装在床身上,连接座二上竖直滑动连接有翻板支撑架,翻板支撑架的上端转动安装有旋转轴,旋转轴与成品落料翻板的一端铰接;翻板支撑架的一侧设置有旋转座,旋转座上铰接有翻板气缸,翻板气缸的活塞杆端部连接有旋转接头,旋转接头与成品落料翻板的另一端铰接;翻板支撑架上传动连接有竖直驱动组件五,竖直驱动组件五用来驱动翻板支撑架竖直上下滑动。这样当管材切割时,可通过控制竖直驱动组件五和翻板气缸使成品落料翻板保持水平状态,同时成品落料翻板的上表面与管材表面贴合,使成品落料翻板能够对管材进行支撑,防止管材前端下垂产生撬棍现象;而当管材加工完毕后切断掉落至翻板支撑组件上,可通过控制翻板气缸上活塞杆的缩回,使成品落料翻板沿旋转轴旋转倾斜,进而使成品管材沿能够沿成品落料翻板的倾斜面跨过固定于床身上的过渡斜坡钣金,然后滑落至成品料车内,完成整个切割落料的过程。

[0011] 进一步地,在最靠近中卡盘组件的一组翻板支撑组件中,翻板支撑组件的成品落料翻板上靠近中卡盘组件的一端转动安装有分料翻板,分料翻板的下方设置有废料收集小车。这样在切割过程中,可通过分料翻板和成品落料翻板将废料与成品管材分开收集,节省人工挑选步骤,进一步提高生产效率。

[0012] 进一步地,翻板支撑组件的翻板支撑架上与分料翻板对应的一侧铰接有分料气

缸,分料气缸的活塞杆端部连接有旋转接头,旋转接头与分料翻板的下侧铰接,这样当管材切割时,可通过控制分料气缸上活塞杆的缩回,使分料翻板与成品落料翻板呈一定角度,从而使切割掉落的废渣从分料翻板处掉至底部的废料收集小车内;而当管材加工完毕需要切断时,可通过控制分料气缸上活塞杆的伸出,使分料翻板与成品落料翻板的顶部齐平,避免成品管材掉入废料收集小车内。

[0013] 进一步地,床身包括主机床身、切管床身和落料床身,主卡盘组件和大管支撑组件、小管支撑组件设置在主机床身上,中卡盘组件、悬臂支座设置在切管床身上,翻板支撑组件和尾卡盘组件设置在落料床身上;主机床身和切管床身之间设置有拼接定位机构和床身调整机构,落料床身和切管床身之间设置有拼接定位机构和床身调整机构。这样由于将整个床身分成了三段,方便对床身进行机床加工,同时方便对床身进行运输;另外,在床身的拼接过程中,还可以通过拼接定位机构和床身调整机构对床身的位置进行定位和微调,节省床身的拼接调整时间,以及保证其在不平整地面上也可保持平整稳固的效果。

[0014] 从以上技术方案可以看出,本实用新型具有以下优点:

[0015] 1.加工精度高,本实用新型在中卡盘组件的两侧均设有支撑组件,可有效防止高速切管时发生草绳现象,以及避免管材伸出中卡太长时产生撬棍现象,从而使切管装置运行更加稳定,切割精度更高;

[0016] 2.实现真正的零尾料加工,本实用新型中三个卡盘组件的设置方式和切割头组件的设置方式能够实现对管材尾料的切割,从而减少原材料消耗,降低生产成本;

[0017] 3.管材载重高,由于本实用新型的床身上设置有多组支撑组件,且本实用新型的床身上设置有三个卡盘组件,其载重是两卡盘切管机的夹持能力的1.5-2倍,且本切管装置能适用于重管切割;

[0018] 4.具备管材矫正功能,本实用新型中小管支撑组件中设置有对中机构,并能够通过对中机构对弯曲较大的管材进行一定程度的矫正,从而提高加工质量;

[0019] 5.由于本实用新型中的小管支撑组件为二段行程式结构,其高度小于传统的支撑组件,从而降低了本切管装置中床身的高度,以及整个切管装置的高度,进而使得整个切管装置的运行更加稳定;

[0020] 6.由于本实用新型的翻板支撑组件上设有分料翻板,其可将废料与成品管材分开收集,节省人工挑选步骤,并进一步提高生产效率;

[0021] 7.本实用新型中的床身采用三段式床身设计,从而方便对床身进行运输,以及节省运输成本;

[0022] 8.本实用新型在床身拼接处设有拼接定位机构,从而能够节省整个切管装置在客户现场的拼接调整时间,并最大限度的提高装配效率,减少占用客户投产时间,使其能够尽快交付使用。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型的具体实施方式的结构示意图。

- [0025] 图2为本实用新型中中卡盘组件处的结构示意图一。
- [0026] 图3为本实用新型中中卡盘组件处的结构示意图二。
- [0027] 图4为本实用新型中大管支撑组件的结构示意图。
- [0028] 图5为本实用新型中小管支撑组件的结构示意图一。
- [0029] 图6为本实用新型中小管支撑组件的结构示意图二。
- [0030] 图7为本实用新型中翻板支撑组件的结构示意图一。
- [0031] 图8为本实用新型中翻板支撑组件的结构示意图二。
- [0032] 图9为本实用新型中翻板支撑组件的结构示意图三。
- [0033] 图10为本实用新型中翻板支撑组件处于落料状态时的结构示意图。
- [0034] 图11为本实用新型中拼接定位机构和床身调整机构的结构示意图。
- [0035] 图中:1、主卡盘组件,2、主机床身,3、大管支撑组件,4、吊装环,5、小管支撑组件,6、拼接定位机构,7、钣金罩,8、落料床身,9、尾卡盘组件,10、成品料车,11、切管床身,12、废料收集小车,13、后落料斜坡,14、前落料斜坡,15、中卡盘组件,16、避让轴悬臂,17、悬臂支座,18、排烟管道,19、切割头组件,20、固定座,21、渐变轮,22、支撑圆弧面,23、渐变轮转动读数指示盘,24、定位销,25、大管支撑架,26、限位块,27、竖直驱动组件一,28、连接座一,29、竖直驱动组件二,30、第一导轨,31、第一滑板,32、支撑辊轮,33、竖直驱动组件三,34、竖直驱动组件四,35、第二导轨,36、牵引块,37、连杆,38、对中夹块,39、对中辊轮,40、第二滑板,41、连接座二,42、翻板支撑架,43、直线导轨,44、分料翻板,45、成品落料翻板,46、翻板气缸,47、旋转座,48、竖直驱动组件五,49、分料气缸,50、旋转轴,51、旋转接头,52、翻板支撑组件,53、竖直拼接公件,54、竖直拼接母件,55、床身调整机构。

具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 如图1所示,本实用新型提供一种适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置,其包括床身,所述床身上沿床身长度方向依次设置有主卡盘组件1、中卡盘组件15和尾卡盘组件9。其中,所述中卡盘组件15固定安装在床身中部,且所述中卡盘组件15的外侧设置有钣金罩7,所述钣金罩7的顶端设置为快拆式罩壳;所述主卡盘组件1和尾卡盘组件9沿床身长度方向滑动安装在床身上,且在所述主卡盘组件1的外部设有防护钣金,所述防护钣金上设有用来调整主卡盘组件1夹持管材压力的调压阀,且所述调压阀的压力表朝向操作人员,方便观察压力变化;所述调压阀的手动旋钮位于正上方,便于操作者手动调节压力,避免压力不当导致管材夹持不住或者被夹扁。另外,在中卡盘组件15靠近主卡盘组件1的一侧,所述床身上安装有可升降的管材支撑组件;在中卡盘组件15靠近尾卡盘组件9的一侧,所述床身上安装有至少一个可升降的翻板支撑组件52,所述床身的一侧设置有至少一个成品料车10,所述成品料车10包括用来接短料的成品料车一和用来接长料的成品料车二,且所述成品料车10的位置与所述翻板支撑组件52相对应,具体的摆放间距可根据管材的长度来确定。

[0038] 如图2、3所示,在中卡盘组件15的一侧,所述床身上固定安装有悬臂支座17,所述悬臂支座17上端沿床身长度方向滑动连接有避让轴悬臂16,所述避让轴悬臂16上沿床身宽度方向滑动连接有切割头组件19,且所述切割头组件19能够分别在中卡盘组件15与主卡盘组件1之间和中卡盘组件15与尾卡盘组件9之间进行切割动作。另外,所述避让轴悬臂16的下方沿床身长度方向平行设置有两个相互连通的排烟管道18,两个排烟管道18内均设置有风门,且所述两个排烟管道18分别位于所述中卡盘组件15的左右两侧,并分别与切割头组件19的两个切割位置相对应。另外,为了方便收集切割时产生的废料,在所述中卡盘组件15的左右两侧分别设置有前落料斜坡14和后落料斜坡13,所述前落料斜坡14的最低点和后落料斜坡13的最低点位于所述中卡盘组件15的同一侧,且在所述前落料斜坡14的最低点下方和后落料斜坡13的最低点下方设置有废料收集小车12,从而能有效的将不同位置产生的废料收集至同一小车内,方便操作人员统一清除废料。

[0039] 作为优选,所述管材支撑组件包括大管支撑组件3和小管支撑组件5,且所述大管支撑组件3和小管支撑组件5交错设置在床身上。其中,如图4所示,所述大管支撑组件3包括可拆卸安装在床身上的固定座20,所述固定座20上竖直滑动连接有大管支撑架25,所述大管支撑架25的下端传动连接有竖直驱动组件一27,所述竖直驱动组件一27用来驱动所述大管支撑架25竖直上下移动,所述固定座20上端还优选设置有用来限制大管支撑架25滑动位置的限位块26。所述大管支撑架25上端转动安装有渐变轮21,所述渐变轮21的中间位置沿圆周方向设置有多用于支撑管材的支撑圆弧面22,且渐变轮21上各个支撑圆弧面22的宽度沿渐变轮21的周向渐缩。在渐变轮21的一侧还设置有渐变轮转动读书指示盘23,所述渐变轮转动读书指示盘23上设置有一圈档位孔,且所述档位孔与渐变轮21上的支撑圆弧面22一一对应。在每个档位孔处都对应标识有一个数值,且每个档位孔处的数值为对应的支撑圆弧面22所能支撑的管材的半径或直径。此外,本大管支撑组件3还包括定位销24,且所述定位销24优选为拉环弹簧定位销,所述大管支撑架25上还设置有限位孔,所述定位销24从限位孔中穿过并插入对应的档位孔内,从而对渐变轮21进行固定。

[0040] 如图5、6所示,所述小管支撑组件5包括支撑机构和对中机构,其中,所述支撑机构包括可拆卸安装在床身上的连接座一28,所述连接座一28的一侧设置有竖直的第一导轨30,所述第一导轨30上竖直滑动连接有第一滑板31,所述第一滑板31的上端转动安装有支撑辊轮32,所述第一滑板31上还传动连接有竖直驱动组件二29,所述竖直驱动组件二29用来驱动所述第一滑板31沿第一导轨30竖直上下移动。所述对中机构包括第二滑板40,所述第二滑板40通过第三导轨与第一滑板31竖直滑动连接,且所述第二滑板40上传动连接有竖直驱动组件三33,所述竖直驱动组件三33用来驱动第二滑板40沿第三导轨竖直上下滑动。在所述第二滑板40的一侧,所述第二滑板40上设置有竖直的第二导轨35,所述第二导轨35上竖直滑动连接有牵引块36,所述牵引块36的下端传动连接有竖直驱动组件四34,所述竖直驱动组件四34用来驱动牵引块36沿第二导轨35竖直上下滑动,所述牵引块36上还铰接有两个连杆37,且两个连杆37优选铰接在牵引块36的中部。另外,在所述第二滑板40的上端还设置有水平的对中导轨,所述对中导轨上滑动连接有两个对中夹块38,且两个对中夹块38上均转动安装有对中辊轮39,两个对中夹块38还分别与两个对应的连杆37铰接。这样在小管支撑组件5对管材进行支撑时,其可以先通过竖直驱动组件二29驱动整个第一滑板31及设置在第一滑板31上的对中机构一起上升至合适的高度,再通过竖直驱动组件三33驱动第

二滑板40上升,使第二滑板40上的对中辊轮39高出支撑辊轮32,从而使其能够对放置到支撑辊轮32上的管材起到作用,然后再通过竖直驱动组件四34驱动牵引块36向下移动,并通过牵引块36拉动两个连杆37相互靠近,并通过两个连杆37带动两个对中夹块38上的对中辊轮39沿对中导轨向中间靠近,从而对实现对管材的夹持和对中处理。另外,当需要小管支撑组件5下降时,首先通过竖直驱动组件四34驱动牵引块36向上移动,并通过牵引块36推动两个连杆37相互远离,同时通过两个连杆37带动两个对中夹块38相互远离,从而将管材松开;同时,竖直驱动组件三33驱动第二滑板40向下移动,使第二滑板40上的对中辊轮39低于支撑辊轮32;然后,竖直驱动组件二29驱动第一滑板31及第一滑板31上设置的对中机构一起向下移动,从而使整个小管支撑组件5低于主卡盘组件1,且不影响主卡盘组件1沿床身进行往复移动。

[0041] 如图7、8、9所示,所述翻板支撑组件52包括成品落料翻板45和可拆卸安装在床身上的连接座二41,所述连接座二41上通过直线导轨43竖直滑动连接有翻板支撑架42,所述翻板支撑架42上传动连接有竖直驱动组件五48,所述竖直驱动组件五48用来驱动翻板支撑架42沿直线导轨43竖直上下滑动。在翻板支撑架42的一侧,所述翻板支撑架42上设置有旋转座47,所述旋转座47上铰接有翻板气缸46,所述翻板气缸46竖直放置,且所述翻板气缸46的活塞杆端部连接有旋转接头51,所述旋转接头51与所述成品落料翻板45的一端铰接;所述翻板支撑架42的上端转动安装有旋转轴50,所述旋转轴50与成品落料翻板45的另一端铰接。这样在切割头组件19的切割过程中,可通过翻板气缸46的活塞杆的伸出或缩回来控制成品落料翻板45上对应一端的高度,即控制成品落料翻板45处于水平状态或倾斜状态,从而实现管材的支撑或落料。

[0042] 作为优选,最靠近中卡盘组件15的一组翻板支撑组件52设置在废料收集小车12的上方,且在该翻板支撑组件52中成品落料翻板45上靠近中卡盘组件15的一端转动安装有分料翻板44,且所述分料翻板44位于废料收集小车12的上方;该翻板支撑组件52中翻板支撑架42上与分料翻板44对应的一侧铰接有分料气缸49,所述分料气缸49倾斜设置,且所述分料气缸49的活塞杆端部连接有旋转接头51,所述旋转接头51与分料翻板44的下侧铰接。这样如图10所示,在管材切割过程中,本组件可通过分料气缸49控制分料翻板44与成品落料翻板45呈一定角度,使切割掉落的废渣从分料翻板44掉至底部的废料收集小车12内。同时,当管材加工完毕需要切断时,可通过分料气缸49使分料翻板与成品落料翻板45的顶部齐平,并对切断掉落的管材进行落料动作。

[0043] 此外,为了方便对本装置进行拆装和搬运,所述床身优选采用拼接式床身结构,且所述床身优选采用三段式结构,即所述床身包括主机床身2、切管床身11和落料床身8,其中所述主卡盘组件1和大管支撑组件3、小管支撑组件5设置在所述主机床身2上,所述中卡盘组件15、悬臂支座17设置在所述切管床身11上,所述翻板支撑组件52和尾卡盘组件9设置在所述落料床身8上。且在所述主机床身2、切管床身11和落料床身8上均设置有吊装环4。

[0044] 另外,如图1、11所示,为了保证主机床身2、切管床身11和落料床身8之间能够精准连接,在所述主机床身2和切管床身11之间、落料床身8和切管床身11之间设置有拼接定位机构6,所述拼接定位机构6能够在竖直方向和水平方向分别定位对应的床身。具体地,所述拼接定位机构6包括结构相同的竖向定位机构和横向定位机构,其中,所述竖向定位机构位于床身内部的两侧,所述横向定位机构位于床身中间。以竖向定位机构为例,其由竖直拼接

公件53和竖直拼接母件54组成,所述竖直拼接公件53和竖直拼接母件54分别安装在对应床身上,且所述竖直拼接公件53上设置有三角凸起,竖直拼接母件54上设置有正好与竖直拼接公件53配合定位的三角凹槽,从而通过三角凹槽与三角凸起对两个对应的床身进行拼接定位。进一步地,作为优选,本实用新型中还在主机床身2和切管床身11之间、落料床身8和切管床身11之间设置有床身调整机构55,所述床身调整机构55能够对床身的横向位置进行微调,以保证床身上导轨的直线度。本实用新型还在主卡盘组件1、中卡盘组件15和尾卡盘组件9上均设有卡盘调整机构,所述卡盘调整机构用来调整各个卡盘组件中卡盘的位置,从而有效保证各个卡盘组件中的卡盘能够与管材轴心始终同高同轴,从而使本切管装置的加工精度更高。

[0045] 本实用新型一种适用于超长超重管材加工的全自动激光切管装置的具体工作步骤为:

[0046] 1.初始状态,主卡盘组件位于床身尾端处,并根据被加工管材的规格大小,自动控制大管支撑组件或者小管支撑组件升起;具体地,当管材直径或者对角线长度 $\geq 220\text{mm}$ 时,大管支撑组件升起;当管材直径或者对角线长度 $< 220\text{mm}$ 时,小管支撑组件升起;下面以小管支撑组件为例;

[0047] 2.上料:将待加工的管材放置于升起的小管支撑组件上,并通过对中机构夹紧管材,使管材轴线与中卡盘组件中卡盘的中心对齐;然后,主卡盘组件前移并夹紧管材尾端,之后主卡盘组件带动管材前移直至管材前端位于切割头组件正下方,此时,中卡盘组件夹住管材前端位置,翻板支撑组件上的分料翻板处于打开状态,废料掉落至废料收集小车内;

[0048] 3.随着管材切割,主卡盘组件带动管材前移,同时对应的小管支撑组件逐渐降落,让出主卡盘组件的移动空间;

[0049] 4.当管材前端伸出中卡盘组件 $> 500\text{mm}$ 时,翻板支撑组件升起,并对管材前端进行支撑;

[0050] 5.当管材前端伸出中卡盘组件 $> 2000\text{mm}$ 时,尾卡盘组件往靠近切割头组件方向移动,并夹持住管材前端,此时管材前、中、后三点夹持,加工精度更高;

[0051] 6.随着管材前移,主卡盘组件和尾卡盘组件同步移动,同时,小管支撑组件逐渐下落,翻板支撑组件逐渐升起;

[0052] 7.当切割至管材尾料阶段时,主卡盘组件和尾卡盘组件带动管材向靠近主卡盘组件的方向移动,直至切割点位于中卡盘组件和主卡盘组件之间,此时,主卡盘组件松开管材并退后一定距离,且只有中卡盘组件和尾卡盘组件夹持管材,切割头组件开启避让功能,移动至中卡盘组件后方切割点的正上方,并进入切割尾料阶段;

[0053] 8.加工完成后,中卡盘组件张开,尾卡盘组件拖动管材向远离主卡盘组件的方向移动,直至整根管材均位于翻板支撑组件上;此时,尾卡盘组件松开管材并右移一段距离直至脱离出管材范围,整根管材位于翻板支撑组件上,并随着翻板支撑组件的下降翻转实现下料动作,使管材滑落至成品料车内;

[0054] 9.复位:切割头组件移动至中卡盘组件上靠近尾卡盘组件一侧的切割位置处,主卡盘组件移动至床身尾端位置,尾卡盘组件移动至第二个翻板支撑组件处,等待下一次管材加工。

[0055] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”

“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0056] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

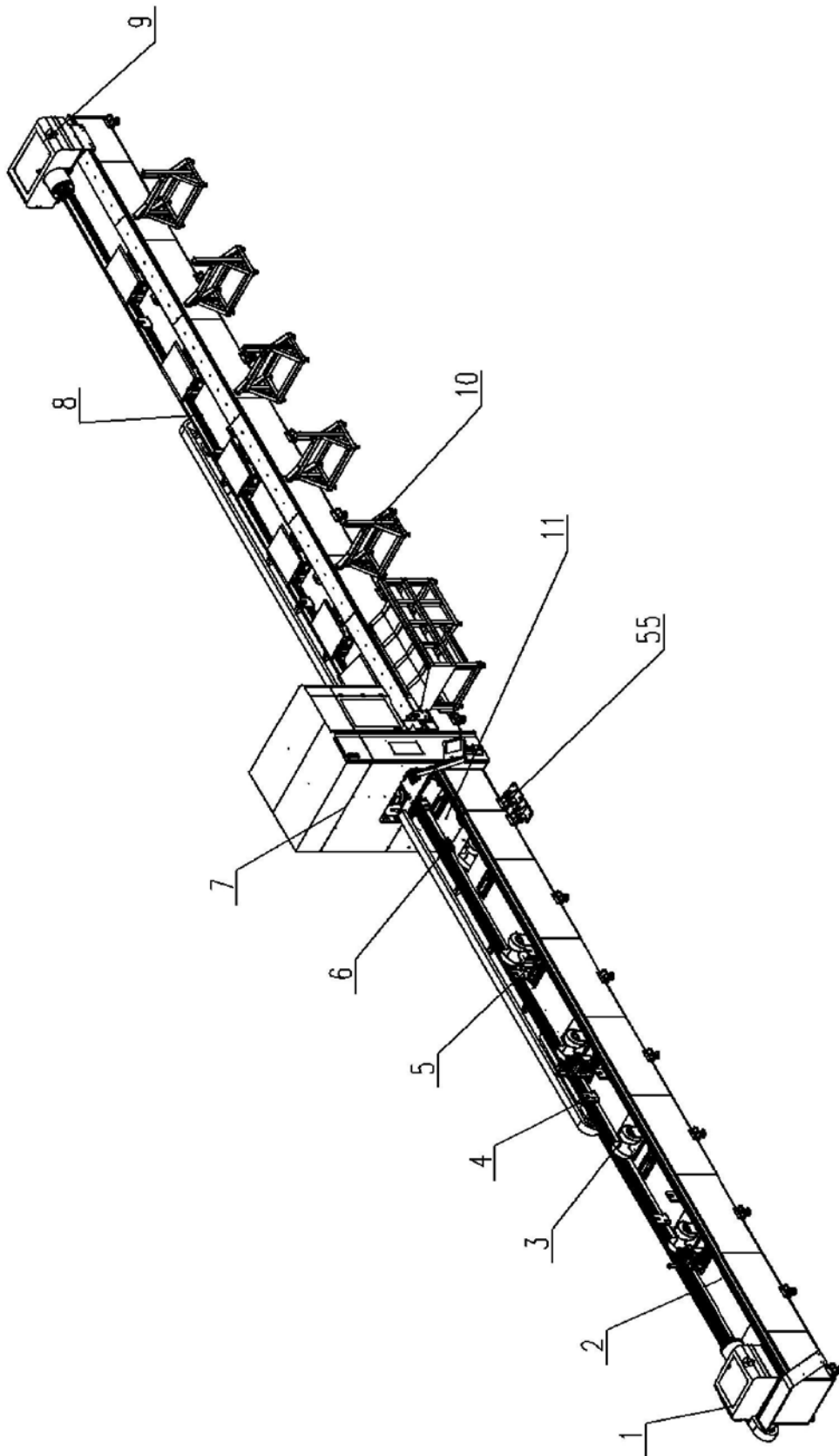


图1

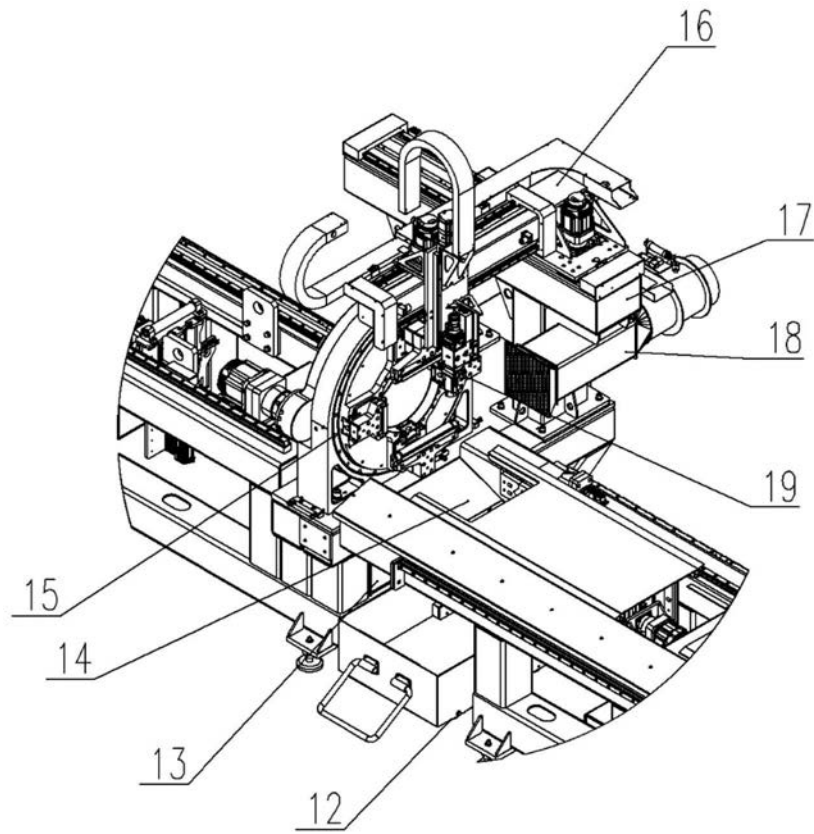


图2

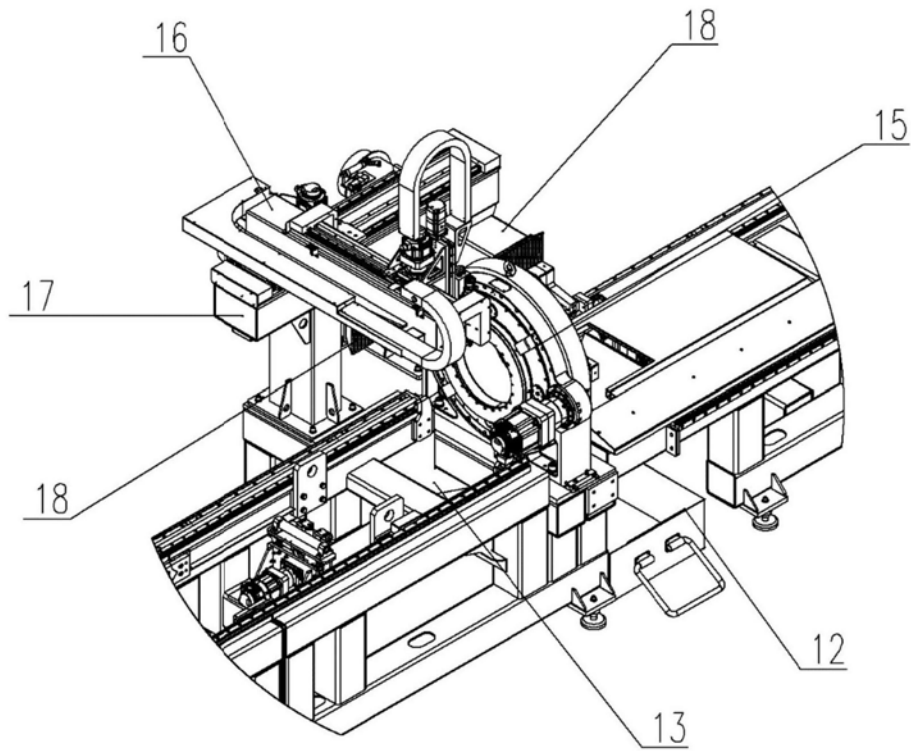


图3

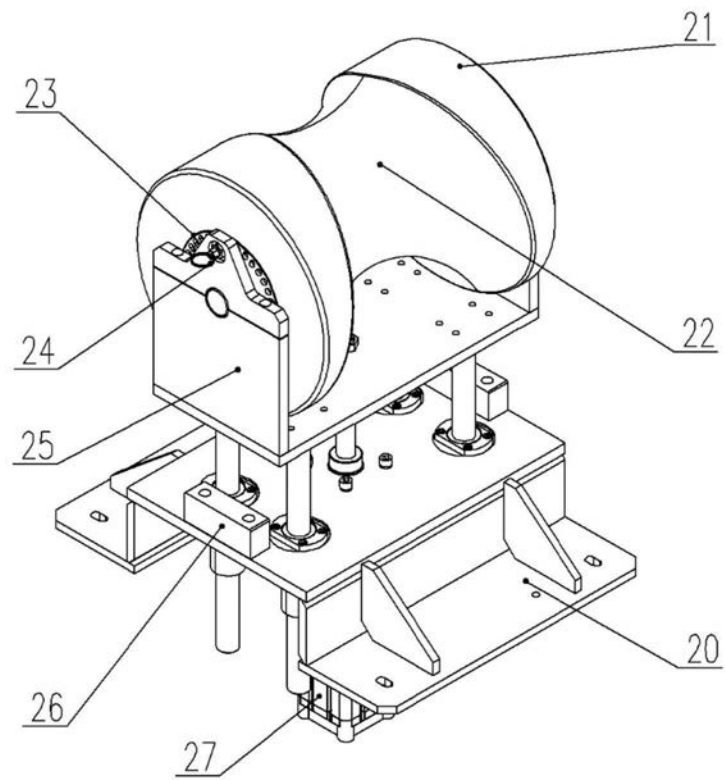


图4

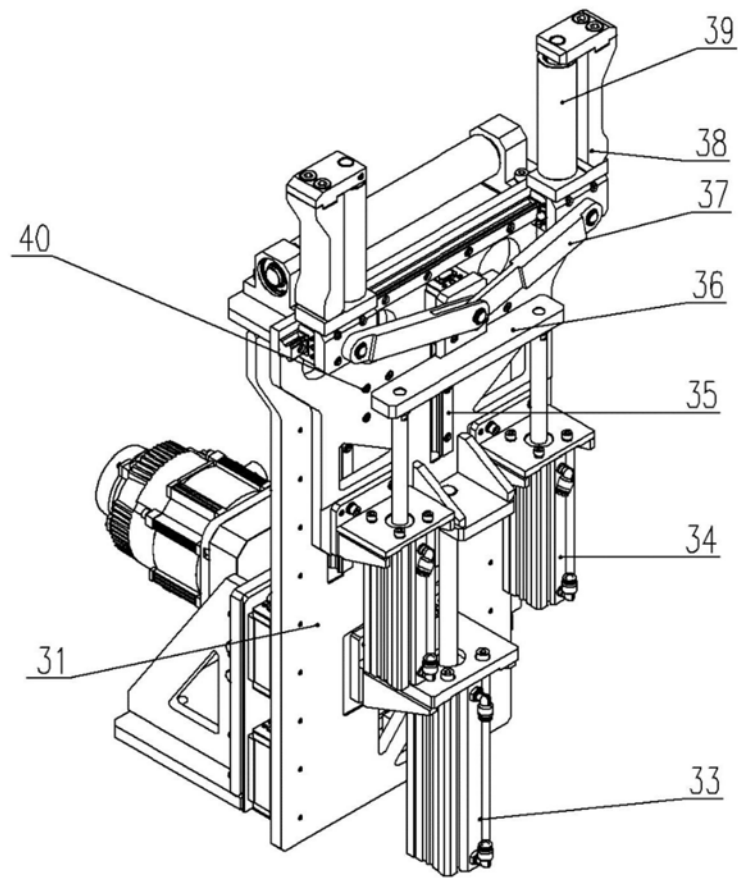


图5

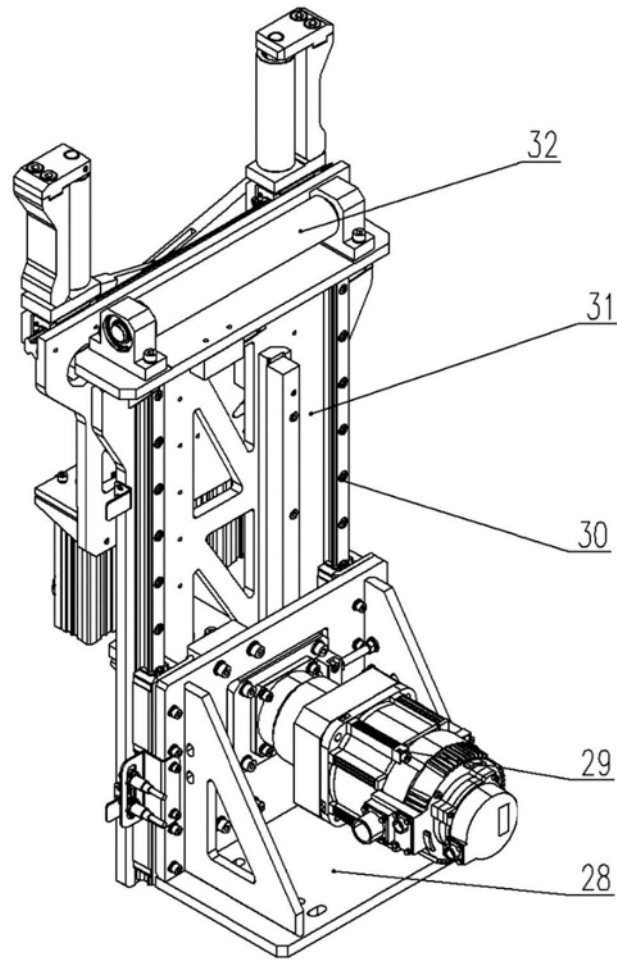


图6

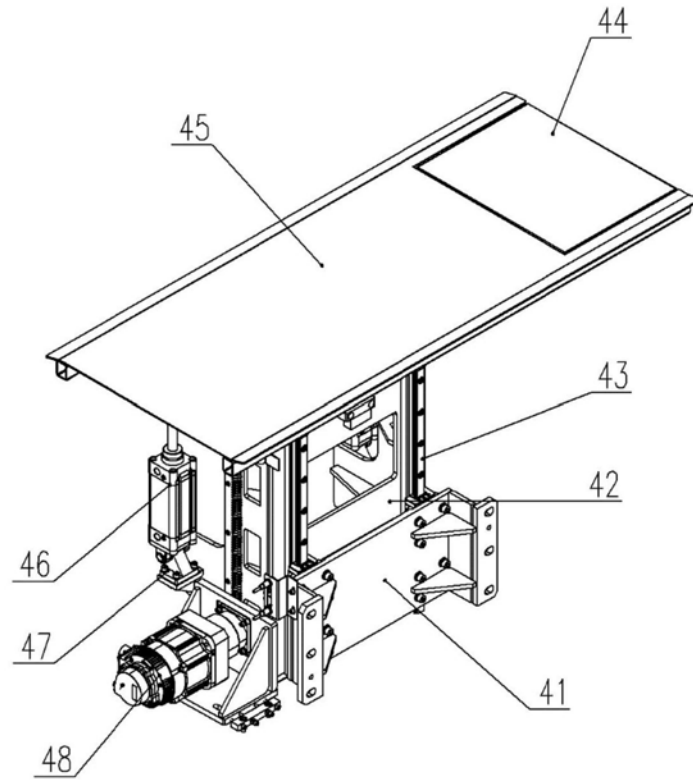


图7

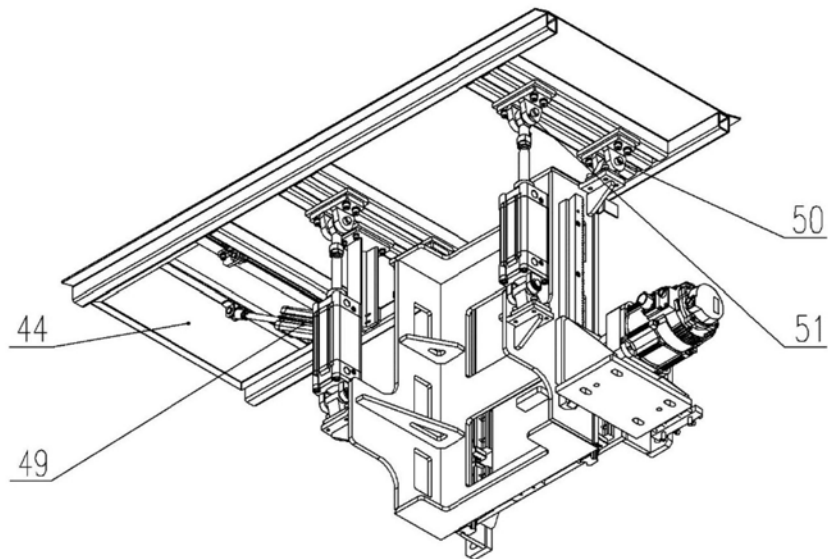


图8

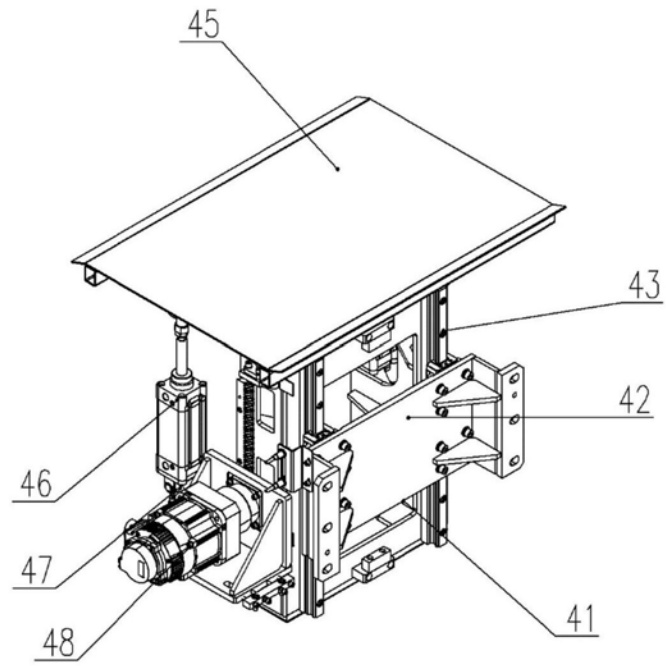


图9

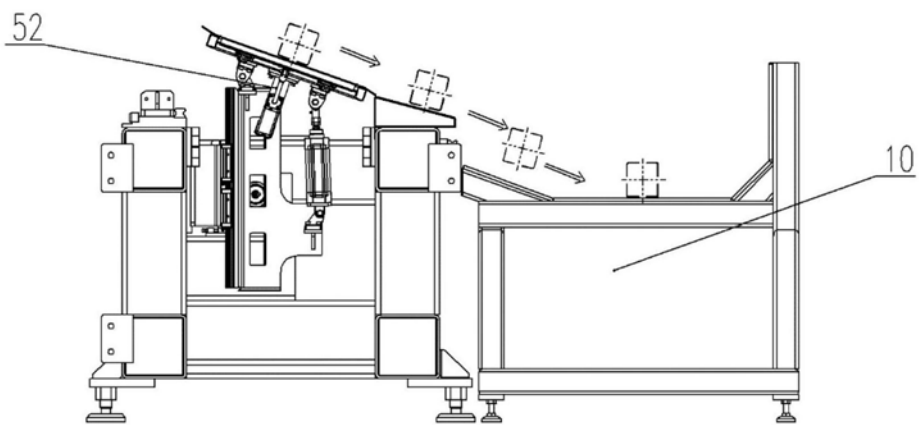


图10

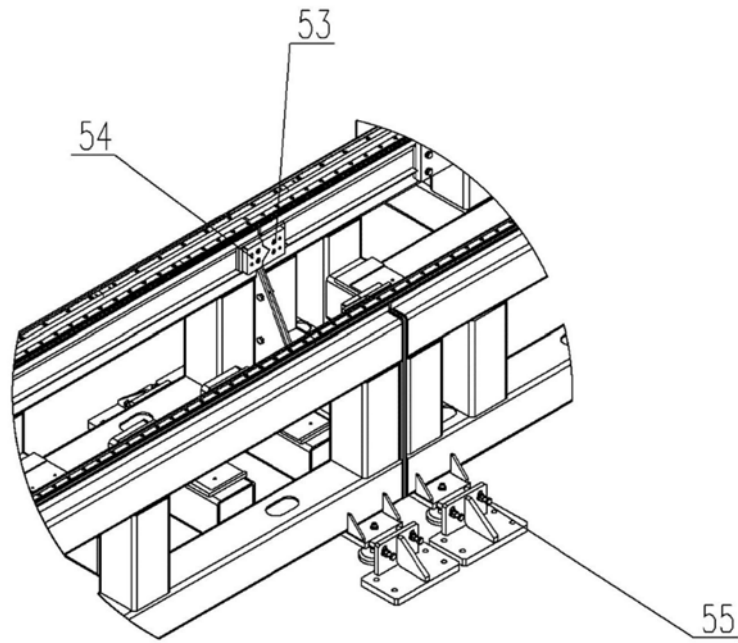


图11