(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109226879 B
(45)授权公告日 2024.07.26

(21)申请号 201811328900.3

(22)申请日 2018.11.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109226879 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(73)专利权人 浙江晟睿博智能装备有限公司
地址 310000 浙江省杭州市萧山区戴村镇张家弄村

(72)发明人 丁功韬 丁林虎 朱雪凤 陆昌勇 信东辉

(74)专利代理机构 杭州中利知识产权代理事务所(普通合伙) 33301
专利代理师 卢海龙

(51)Int.Cl.
B23D 45/12(2006.01)
B23D 47/04(2006.01)
B23D 47/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 209452903 U,2019.10.01

审查员 高洁

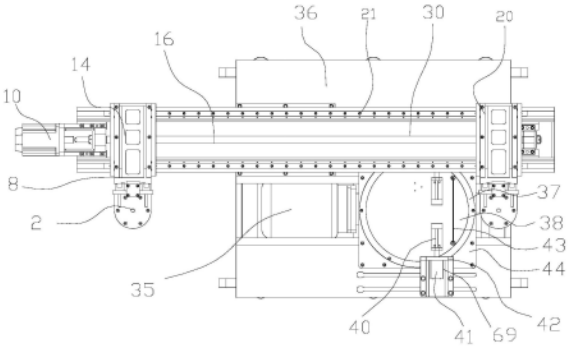
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

一种高速金属智能切管机床

(57)摘要

本发明提供一种高速金属智能切管机床主体,包括底座、设在底座上的机架、设在机架上的固定台板支架,机架内设有切割机构,设在固定台支架上的前拉料装置,切割机构包括主三项电机、齿轮箱及切割圆锯片,固定台板支架上设有一条切割槽,固定台板支架上还设有对带切割状态的管件进行固定的活动钳,机架上设有升降机构、及设在升降机构与齿轮箱之间对切割机构进行旋转的旋转机构,固定台板支架上设有回转台固定板、回转台压板及回转台板,回转台板与齿轮箱之间设有回转板导杆。既能够解决待切割管材在切割时两端没有同步固定、从而使径向抗变形力弱、管材切口不平整及角度不精确的问题,又能够有效的避免锯片切割时对人体产生伤害,操作安全性高。



CN 109226879 B

1.一种高速金属智能切管机床,其特征在于:包括底座、设在所述底座上的机架、设在所述机架上的固定台板支架,所述机架内设有对待切割的管材进行加工的切割机构,设在所述固定台支架上用于将待切割的金属钢管输送到所述切割机构上进行切割处理的前拉料装置,所述切割机构包括主三项电机、齿轮箱及切割圆锯片,所述固定台板支架上设有一条切割槽,所述切割圆锯片通过伸出所述切割槽的部分对带切割金属管进行切割,所述主三项电机的输出转速通过所述齿轮箱变速后对所述切割圆锯片进行旋转驱动,所述固定台板支架上还设有对带切割状态的管件进行固定的活动钳,所述机架上设有对所述切割机构进行Z轴方向上下移动的升降机构、及设在所述升降机构与所述齿轮箱之间对所述切割机构进行旋转的旋转机构,所述固定台板支架上设有回转台固定板、回转台压板及回转台板,所述回转台固定板固定在所述固定台板支架上,所述回转台板为圆形且安装在所述回转台固定板内,所述回转台固定板与所述回转台板之间通过所述回转台压板过渡连接,所述回转台板与所述齿轮箱之间设有回转板导杆,所述切割槽设在所述回转台板上,所述回转台板和所述切割机构能够通过所述旋转机构进行旋转,从而使所述切割圆锯片相对于所述活动钳的加紧面形成不同的角度,所述前拉料装置包括鞍座、设在所述鞍座一端的伺服电机、设在所述鞍座上通过所述伺服电机带动旋转的前拉料丝杠、设在所述鞍座上对待切割管材进行抓取并输送的抓取机构,所述抓取机构与所述前拉料丝杠之间设有连接件,所述鞍座的顶面设有两条X轴向导轨,所述前拉料丝杠与两条所述X轴向导轨平行设置,所述X轴向导轨上还设有拉料机构,所述抓取机构和所述拉料机构均滑设在所述X轴向导轨上,待切割管件可通过所述抓取机构和所述拉料机构对其进行上下移动,待切割管件在切割时通过所述抓取机构和所述拉料机构分别对其待切割的两端进行固定并拉紧后再进行切割处理,所述伺服电机和所述前拉料丝杠之间设有连接机构,所述抓取机构通过所述伺服电机带动所述前拉料丝杠旋转后实现X轴方向移动,所述固定台板支架上设有用于固定所述活动钳的调节槽,所述活动钳与所述调节槽之间通过夹钳固定座连接,所述调节槽为长条形结构,所述夹钳固定座与所述调节槽之间通过螺栓连接,所述活动钳可通过所述夹钳固定座沿着所述调节槽移动实现位置的调节。

2.根据权利要求1所述的一种高速金属智能切管机床,其特征在于:所述连接机构包括与所述鞍座连接的X轴电机座、设在所述X轴电机座内用于连接所述前拉料丝杠和所述伺服电机的联轴器、设在所述X轴电机座与所述前拉料丝杠之间的第一轴承座,所述轴承座的一侧设有防撞块,所述抓取机构向所述X轴电机座移动时通过所述防撞块限位。

3.根据权利要求2所述的一种高速金属智能切管机床,其特征在于:所述抓取机构和所述拉料机构均包括滑设在所述X轴向导轨上的拉料托板、设在所述拉料托板上的拉料固定座、设在所述拉料固定座上的夹取装置、设在所述拉料固定座上对所述夹取装置进行移动的第一油缸,所述拉料固定座包括拉料连接座和拉料安装座,所述拉料连接座和拉料安装座为L型结构,所述拉料安装座垂直设置在所述拉料连接座的一端,所述第一油缸和所述夹取装置均安装在所述拉料安装座的外侧,所述夹取装置通过所述第一油缸控制其沿着Z轴方向上下移动,所述连接件设在所述抓取机构中的所述拉料连接座的底部。

4.根据权利要求3所述的一种高速金属智能切管机床,其特征在于:所述拉料安装座上设有两条平行的第一导轨,所述夹取装置包括滑设在所述第一导轨上的夹盘移动座、设在所述夹盘移动座上的内藏式中空油压二爪夹盘,所述夹盘移动座与所述第一油缸的活塞杆

连接,所述第一油缸设在所述夹盘移动座的上端并对所述夹盘移动座进行上下移动。

5.根据权利要求1～4任一项所述的一种高速金属智能切管机床,其特征在于:所述升降机构包括设在所述齿轮箱底部的滑枕、设在所述机架上对所述滑枕进行固定并导向的滑鞍和滑枕导轨压板、设在所述滑枕导轨压顶部的塞铁和用于固定所述塞铁的锁紧板、设在所述滑枕一侧对其进行升降控制的驱动机构及氮气平衡缸、平衡电机及滑枕齿轮箱等,所述滑鞍对称设在所述滑枕的两侧,所述驱动机构和滑枕导轨压板分别设置在所述滑枕的另外两侧,所述滑枕通过所述滑鞍、滑枕导轨压板和驱动机构进行限位四个侧面的限位,所述滑枕的上升高度通过伺服电机和滚珠丝杆控制。

6.根据权利要求5所述的一种高速金属智能切管机床,其特征在于:所述驱动机构包括固定在所述机架上的升降电机、Z轴丝杆、丝杠隔套及同步带轮组,所述Z轴丝杆与所述升降电机之间的动力通过所述同步带轮组传递,所述驱动块与所述丝杠隔套连接,所述丝杠隔套通过所述Z轴丝杆的正反转实现上下移动。

7.根据权利要求5所述的一种高速金属智能切管机床,其特征在于:所述旋转机构包括设在所述滑枕内的正反转电机、设在所述正反转电机顶部的旋转凸台,所述旋转凸台与所述齿轮箱的底部连接,所述齿轮箱通过所述旋转凸台的转动带动起旋转,所述旋转凸台的旋转中心与所述回转板导杆的旋转中心同轴设置。

一种高速金属智能切管机床

技术领域

[0001] 本发明涉及金属切割设备领域,具体涉及一种高速金属智能切管机床。

背景技术

[0002] 目前在金属行业中,一般采用圆锯床对进行金属管类零件进行锯切处理,而随着时代的发展,用工成本的急剧上升,对锯切效率、锯切精度和高自动化程度提出了更高的要求,而在通过切割锯床对管类零件进行切割时,目前的切割设备基本存在以下问题:

[0003] 1、切割前及切割时的输送夹紧机构部分,这一部分现在基本采用了自动送料的模式,通过自动输送带进行送料,一般管类零件在送料进行切割时,都是采用X轴方向直接平行送料模式,当切割下来的管材没有及时清理时,容易出现碰撞,从而影响产品的质量及表面光洁度,同时,在切割时,一般只有进料端进行固定,切割下来的部分没有专门的固定部件,由于切割管材的径向力不够,限位较不准确,使管材在径向方向发生变形,对棒料的切割较为困难且切割面精度不高,当切割完成的一瞬间,切口容易出现不平整问题,且目前的送料机构夹紧装置结构比较固定,当切割锯片出现调整后,夹紧装置的适应性差。

[0004] 2、现有的切割锯床一般是从上往下切割或从左往右切割,其主动机构都是锯片,切割的锯片一般有一部分直接裸露在外,在切割时危险性很高,出事故的主要原因也在于此裸露部分,在切割区域上方均有切割主体占据大量的空间,从而使管类零件在切割台的操作空间比较小,当需要对切割区进行清理时,难度和危险性高,且容易堆积不易清理的垃圾。同时,锯片采用从上往下切割时,由于电机等所有部件在管材上端,一旦锯片出现掉落,则人员避免危险的机会为零,且观察难度较高,操作危险性高,而采用从左往右切割时,由于锯片为被动方,当受力不均匀时,锯片容易出现崩坏现象,因此在通过锯片进行切割处理时,保证整个操作的安全性当为设备的第一要素。

[0005] 3、现在的切割锯床在切割时,一般都是定角度切割,基本以90°垂直切割居多,当需要切割倾斜面时,需要专门设计组装,切割锯床的适用范围交低,通用性差,无法直接通过调整锯片相对于操作台的倾斜角度进行处理。

[0006] 4、对于大型切割锯床的切割主体进行角度调整时,由于电机、锯片及机架等均由金属组成,整体重量较大,当对其进行旋转时,容易导致切割锯片相对于切割平台的垂直精度,从而影响整个设备的切割进度。

发明内容

[0007] 为了解决现有技术中存在的某种或某些技术问题,本发明提供一种高速金属智能切管机床,既能够解决待切割管材在切割时两端没有同步固定、从而使径向抗变形力弱、管材切口不平整及角度不精确的问题,又能够有效的避免锯片切割时对人体产生伤害,操作安全性高,对于切割零件切割面的倾斜角度调节方便,灵活性高,适用范围广,使管材切割精度高,切割面平整,切割方式灵活。

[0008] 为解决上述现有的技术问题,本发明采用如下方案:

[0009] 一种高速金属智能切管机床,包括底座、设在所述底座上的机架、设在所述机架上的固定台板支架,所述机架内设有对待切割的管材进行加工的切割机构,设在所述固定台支架上用于将待切割的金属钢管输送到所述切割机构上进行切割处理的前拉料装置,所述切割机构包括主三项电机、齿轮箱及切割圆锯片,所述固定台板支架上设有一条切割槽,所述切割圆锯片通过伸出所述切割槽的部分对带切割金属管进行切割,所述主三项电机的输出转速通过所述齿轮箱变速后对所述切割圆锯片进行旋转驱动,所述固定台板支架上还设有对带切割状态的管件进行固定的活动钳,所述机架上设有对所述切割机构进行Z轴方向上下移动的升降机构、及设在所述升降机构与所述齿轮箱之间对所述切割机构进行旋转的旋转机构,所述固定台板支架上设有回转台固定板、回转台压板及回转台板,所述回转台固定板固定在所述固定台板支架上,所述回转台板为圆形且安装在所述回转台固定板内,所述回转台固定板与所述回转台板之间通过所述回转台压板过渡连接,所述回转台板与所述齿轮箱之间设有回转板导杆,所述切割槽设在所述回转台板上,所述回转台板和所述切割机构能够通过所述旋转机构进行旋转,从而使所述切割圆锯片相对于所述活动钳的加紧面形成不同的角度。

[0010] 进一步地,所述前拉料装置包括鞍座、设在所述鞍座一端的伺服电机、设在所述鞍座上通过所述伺服电机带动旋转的前拉料丝杠、设在所述鞍座上对待切割管材进行抓取并输送的抓取机构,所述抓取机构与所述前拉料丝杠之间设有连接件,所述鞍座的顶面设有两条X轴向导轨,所述前拉料丝杠与两条所述X轴向导轨平行设置,所述X轴向导轨上还设有拉料机构,所述抓取机构和所述拉料机构均滑设在所述X轴向导轨上,待切割管件可通过所述抓取机构和所述拉料机构对其进行上下移动,待切割管件在切割时通过所述抓取机构和所述拉料机构分别对其待切割的两端进行固定并拉紧后再进行切割处理,所述伺服电机和所述前拉料丝杠之间设有连接机构,所述抓取机构通过所述伺服电机带动所述前拉料丝杠旋转后实现X轴方向移动。

[0011] 进一步地,所述鞍座的顶面位于X轴方向设有的U型凹槽,所述X轴向导轨位于所述U型凹槽的两侧,所述前拉料丝杠设在所述U型凹槽内。

[0012] 进一步地,所述连接机构包括与所述鞍座连接的X轴电机座、设在所述X轴电机座内用于连接所述前拉料丝杠和所述伺服电机的联轴器、设在所述X轴电机座与所述前拉料丝杠之间的第一轴承座。

[0013] 进一步地,所述轴承座的一侧设有防撞块,所述抓取机构向所述X轴电机座移动时通过所述防撞块限位。

[0014] 进一步地,所述抓取机构和所述拉料机构均包括滑设在所述X轴向导轨上的拉料托板、设在所述拉料托板上的拉料固定座、设在所述拉料固定座上的夹取装置、设在所述拉料固定座上对所述夹取装置进行移动的第一油缸,所述拉料固定座包括拉料连接座和拉料安装座,所述拉料连接座和拉料安装座为L型结构,所述拉料安装座垂直设置在所述拉料连接座的一端,所述第一油缸和所述夹取装置均安装在所述拉料安装座的外侧,所述夹取装置通过所述第一油缸控制其沿着Z轴方向上下移动,所述连接件设在所述抓取机构中的所述拉料连接座的底部。

[0015] 进一步地,所述拉料安装座上设有两条平行的第一导轨,所述夹取装置包括滑设在所述第一导轨上的夹盘移动座、设在所述夹盘移动座上的内藏式中空油压二爪夹盘,所

述夹盘移动座与所述第一油缸的活塞杆连接,所述第一油缸设在所述夹盘移动座的上端并对所述夹盘移动座进行上下移动,通过所述氮气平衡缸能够增加Z轴丝杆的刚性。

[0016] 进一步地,所述夹盘移动座的底部设有与所述第一导轨匹配的线轨,所述夹盘移动座通过所述线轨滑设在所述第一导轨上。

[0017] 进一步地,所述前拉料丝杠的另一端设有第二轴承座,所述前拉料丝杠的两端通过所述第一轴承座和所述第二轴承座支撑固定,所述第二轴承座的内侧设有防撞块,所述拉料机构与所述第二轴承座之间通过所述防撞块限位。

[0018] 进一步地,所述X轴向导轨为滚珠直线导轨。

[0019] 进一步地,所述U型凹槽的两个内侧壁上均设有一组支撑架,所述X轴向导轨通过导轨压块固定在所述支撑架上,所述支撑架由多个T型支架一体连接而成。

[0020] 进一步地,所述固定台板支架上设有用于固定所述活动钳的调节槽,所述活动钳与所述调节槽之间通过夹钳固定座连接,所述调节槽为长条形结构,所述夹钳固定座与所述调节槽之间通过螺栓连接,所述活动钳可通过所述夹钳固定座沿着所述调节槽移动实现位置的调节。

[0021] 任意一个所述夹钳固定座与所述固定台板支架均通过两条平行设置的调节槽连接。

[0022] 进一步地,所述活动钳包括设在所述夹钳固定座后端的夹具油缸、设在所述夹钳固定座前端通过所述夹具油缸伸缩实现对管件进行加紧的钳头。

[0023] 进一步地,所述升降机构包括设在所述齿轮箱底部的滑枕、设在所述机架上对所述滑枕进行固定并导向的滑鞍和滑枕导轨压板、设在所述滑枕导轨压顶部的塞铁和用于固定所述塞铁的锁紧板、设在所述滑枕一侧对其进行升降控制的驱动机构及氮气平衡缸、平衡电机及滑枕齿轮箱等,所述滑鞍对称设在所述滑枕的两侧,所述驱动机构和滑枕导轨压板分别设置在所述滑枕的另外两侧,所述滑枕通过所述滑鞍、滑枕导轨压板和驱动机构进行限位四个侧面的限位,所述滑枕的上升高度通过伺服电机和滚珠丝杆控制。

[0024] 进一步地,所述滑枕的至少两侧设有滑块、所述滑鞍和/或所述滑枕导轨压板之间设有滑槽,所述滑枕的一侧设有驱动块,所述滑枕通过所述驱动块与所述驱动机构连接,所述驱动机构通过对所述驱动块实现对所述滑枕的升降控制。

[0025] 进一步地,所述驱动机构包括固定在所述机架上的升降电机、Z轴丝杆、丝杠隔套及同步带轮组,所述Z轴丝杆与所述升降电机之间的动力通过所述同步带轮组传递,所述驱动块与所述丝杠隔套连接,所述丝杠隔套通过所述Z轴丝杆的正反转实现上下移动。

[0026] 进一步地,所述旋转机构包括设在所述滑枕内的正反转电机、设在所述正反转电机顶部的旋转凸台,所述旋转凸台与所述齿轮箱的底部连接,所述齿轮箱通过所述旋转凸台的转动带动起旋转,所述旋转凸台的旋转中心与所述回转板导杆的旋转中心同轴设置。

[0027] 进一步地,所述滑枕上环设有至少一条T型槽,所述T型槽内设有对所述齿轮箱进行锁紧和导向的导向锁紧螺钉,所述齿轮箱通过所述旋转机构转动时所述导向锁紧螺钉沿着所述T型槽转动。

[0028] 进一步地,所述回转台压板的底部通过所述回转台固定板轴向支撑固定,所述齿轮箱上设有连接槽,所述回转板导杆设在所述连接槽内,所述齿轮箱沿着所述回转板导杆上下移动时所述回转板导杆不动,所述所述齿轮箱旋转时所述回转板导杆带动所述回转台

板同步旋转。

[0029] 进一步地,所述底座与所述机架的任意垂直方向截面均为方形结构。

[0030] 进一步地,所述底座的底部设有若干U型支撑脚,所述U型支撑脚内设有机床垫铁,所述机床垫铁通过螺栓与锁紧螺母固定在所述底座上。

[0031] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0032] 在对金属管类零件进行切割时,通过前拉料装置进行上料并移动到切割槽上端,然后将金属管类零件通过活动钳夹紧固定后,切割圆锯片能够通过升降机构的从切割槽的下端往上伸出进行切割,从而使切割圆锯片在非切割状态下处于隐藏状态,在操作时安全性更高,从下往上切割,即使切割圆锯片掉落,也不会对人体产生损伤,切割操作台的操作空间更广,而且切割时的主动机构为切割圆锯片,在切割时切割圆锯片的旋转刀头带铁屑而更不易崩坏,同时,回转台板还能够通过旋转机构带动所述回转板导杆进行旋转,从而使切割槽与活动钳夹紧后的工件形成不同的角度,使切割后的金属管类零件切割面的角度调节更加方便,灵活性更高,回转台固定板与回转台板之间通过回转台压板过渡连接,既能够对回转台板的轴向位置进行限位固定,又能够使整个固定台板支架的操作面平整度更高,有效的解决了现有切割设备无法快速对切割面的倾斜角度进行控制的问题,适用范围广,使用安全。

附图说明

[0033] 图1为本发明的俯视图;

[0034] 图2为本发明的左视图;

[0035] 图3为本发明未安装前拉料装置时的A-A剖视图;

[0036] 图4为本发明未安装前拉料装置时的B-B剖视图;

[0037] 图5为本发明未安装前拉料装置时的俯视图;

[0038] 图6为本发明未安装前拉料装置时的立体图;

[0039] 图7为本发明前拉料装置的立体图;

[0040] 图8为本发前拉料装置的主剖视图;

[0041] 图中:第一油缸1、夹取装置2、夹盘移动座3、内藏式中空油压二爪夹盘4、拉料安装座5、第一导轨6、线轨7、抓取机构8、X轴电机座9、伺服电机10、连接机构11、拉料托板12、联轴器13、拉料连接座14、拉料固定座15、前拉料丝杠16、X轴向导轨17、U型凹槽18、支撑架19、拉料机构20、鞍座21、第一轴承座22、防撞块23、连接件24、第二轴承座25、前拉料装置30、底座31、导向锁紧螺钉32、T型槽33、机架34、主三项电机35、固定台板支架36、回转台压板37、回转台板38、回转板导杆39、钳头40、活动钳41、夹钳固定座42、切割槽43、回转台固定板44、切割圆锯片45、齿轮箱46、切割机构47、旋转凸台48、升降机构49、滑块50、滑鞍51、滑槽52、U型支撑脚53、正反转电机54、滑枕55、旋转机构56、机床垫铁57、滑枕导轨压板58、锁紧板59、塞铁60、同步带轮组61、驱动机构62、升降电机63、丝杠隔套64、Z轴丝杆65、驱动块66、连接槽67、调节槽68、夹具油缸69、氮气平衡缸70。

具体实施方式

[0042] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不

相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0043] 如图1～8所示,一种高速金属智能切管机床,包括底座31、设在所述底座31上的机架34、设在所述机架34上的固定台板支架36,所述机架34内设有对待切割的管材进行加工的切割机构47,设在所述固定台支架36上用于将待切割的金属钢管输送到所述切割机构47上进行切割处理的前拉料装置30,所述切割机构47包括主三项电机35、齿轮箱46及切割圆锯片45,所述固定台板支架36上设有一条切割槽43,所述切割圆锯片45通过伸出所述切割槽43的部分对带切割金属管进行切割,所述主三项电机35的输出转速通过所述齿轮箱46变速后对所述切割圆锯片45进行旋转驱动,所述固定台板支架36上还设有对带切割状态的管件进行固定的活动钳41,所述机架34上设有对所述切割机构47进行Z轴方向上下移动的升降机构49、及设在所述升降机构49与所述齿轮箱46之间对所述切割机构47进行旋转的旋转机构56,所述固定台板支架36上设有回转台固定板44、回转台压板37及回转台板38,所述回转台固定板44固定在所述固定台板支架36上,所述回转台板38为圆形且安装在所述回转台固定板44内,所述回转台固定板44与所述回转台板38之间通过所述回转台压板37过渡连接,所述回转台板38与所述齿轮箱46之间设有回转板导杆39,所述切割槽43设在所述回转台板38上,所述回转台板38和所述切割机构47能够通过所述旋转机构56进行旋转,从而使所述切割圆锯片45相对于所述活动钳41的加紧面形成不同的角度;所述固定台板支架36上设有用于固定所述活动钳41的调节槽68,所述活动钳41与所述调节槽68之间通过夹钳固定座42连接,所述调节槽68为长条形结构,所述夹钳固定座42与所述调节槽68之间通过螺栓连接,所述活动钳41可通过所述夹钳固定座42沿着所述调节槽68移动实现位置的调节;任意一个所述夹钳固定座42与所述固定台板支架36均通过两条平行设置的调节槽68连接;所述活动钳41包括设在所述夹钳固定座42后端的夹具油缸69、设在所述夹钳固定座42前端通过所述夹具油缸69伸缩实现对管件进行加紧的钳头40;所述升降机构49包括设在所述齿轮箱46底部的滑枕55、设在所述机架34上对所述滑枕55进行固定并导向的滑鞍51和滑枕导轨压板58、设在所述滑枕55导轨压顶部的塞铁60和用于固定所述塞铁60的锁紧板59、设在所述滑枕55一侧对其进行升降控制的驱动机构62及氮气平衡缸70、平衡电机及滑枕齿轮箱等,所述滑鞍51对称设在所述滑枕55的两侧,所述驱动机构62和滑枕导轨压板58分别设置在所述滑枕55的另外两侧,所述滑枕55通过所述滑鞍51、滑枕导轨压板58和驱动机构62进行限位四个侧面的限位,所述滑枕55的上升高度通过伺服电机和滚珠丝杆控制;所述滑枕55的至少两侧设有滑块50、所述滑鞍51和/或所述滑枕导轨压板58之间设有滑槽52,所述滑枕55的一侧设有驱动块66,所述滑枕55通过所述驱动块66与所述驱动机构62连接,所述驱动机构62通过对所述驱动块66实现对所述滑枕55的升降控制;所述驱动机构62包括固定在所述机架34上的升降电机63、Z轴丝杆65、丝杠隔套64及同步带轮组61,所述Z轴丝杆65与所述升降电机63之间的动力通过所述同步带轮组61传递,所述驱动块66与所述丝杠隔套64连接,所述丝杠隔套64通过所述Z轴丝杆65的正反转实现上下移动;所述旋转机构56包括设在所述滑枕55内的正反转电机54、设在所述正反转电机54顶部的旋转凸台48,所述旋转凸台48与所述齿轮箱46的底部连接,所述齿轮箱46通过所述旋转凸台48的转动带动起旋转,所述旋转凸台48的旋转中心与所述回转板导杆39的旋转中心同轴设置;所述滑枕55上环设有至少一条T型槽33,所述T型槽33内设有对所述齿轮箱46进行锁紧和导向的导向锁紧螺钉

32,所述齿轮箱46通过所述旋转机构56转动时所述导向锁紧螺钉32沿着所述T型槽33转动;所述滑鞍51与所述齿轮箱46之间设有氮气平衡缸70;所述回转台压板37的底部通过所述回转台固定板44轴向支撑固定,所述齿轮箱46上设有连接槽67,所述回转板导杆39设在所述连接槽67内,所述齿轮箱46沿着所述回转板导杆39上下移动时所述回转板导杆39不动,所述所述齿轮箱46旋转时所述回转板导杆39带动所述回转台板38同步旋转;所述底座31与所述机架34的任意垂直方向截面均为方形结构;所述底座31的底部设有若干U型支撑脚53,所述U型支撑脚53内设有机床垫铁57,所述机床垫铁57通过螺栓与锁紧螺母固定在所述底座31上;所述前拉料装置30包括鞍座21、设在所述鞍座21一端的伺服电机10、设在所述鞍座21上通过所述伺服电机10带动旋转的前拉料丝杠16、设在所述鞍座21上对待切割管材进行抓取并输送的抓取机构8,所述抓取机构8与所述前拉料丝杠16之间设有连接件24,所述鞍座21的顶面设有两条X轴向导轨17,所述前拉料丝杠16与两条所述X轴向导轨17平行设置,所述X轴向导轨17上还设有拉料机构20,所述抓取机构8和所述拉料机构20均滑设在所述X轴向导轨17上,待切割管件可通过所述抓取机构8和所述拉料机构20对其进行上下移动,待切割管件在切割时通过所述抓取机构8和所述拉料机构20分别对其待切割的两端进行固定并拉紧后再进行切割处理,所述伺服电机10和所述前拉料丝杠16之间设有连接机构11,所述抓取机构8通过所述伺服电机10带动所述前拉料丝杠16旋转后实现X轴方向移动;所述鞍座21的顶面位于X轴方向设有的U型凹槽18,所述X轴向导轨17位于所述U型凹槽18的两侧,所述前拉料丝杠16设在所述U型凹槽18内;所述连接机构11包括与所述鞍座21连接的X轴电机座9、设在所述X轴电机座9内用于连接所述前拉料丝杠16和所述伺服电机10的联轴器13、设在所述X轴电机座9与所述前拉料丝杠16之间的第一轴承座22;所述轴承座的一侧设有防撞块23,所述抓取机构8向所述X轴电机座9移动时通过所述防撞块23限位;所述抓取机构8和所述拉料机构20均包括滑设在所述X轴向导轨17上的拉料托板12、设在所述拉料托板12上的拉料固定座15、设在所述拉料固定座15上的夹取装置2、设在所述拉料固定座15上对所述夹取装置2进行移动的第一油缸1,所述拉料固定座15包括拉料连接座14和拉料安装座5,所述拉料连接座14和拉料安装座5为L型结构,所述拉料安装座5垂直设置在所述拉料连接座14的一端,所述第一油缸1和所述夹取装置2均安装在所述拉料安装座5的外侧,所述夹取装置2通过所述第一油缸1控制其沿着Z轴方向上下移动,所述连接件24设在所述抓取机构8中的所述拉料连接座14的底部;所述拉料安装座5上设有两条平行的第一导轨6,所述夹取装置2包括滑设在所述第一导轨6上的夹盘移动座3、设在所述夹盘移动座3上的内藏式中空油压二爪夹盘4,所述夹盘移动座3与所述第一油缸1的活塞杆连接,所述第一油缸1设在所述夹盘移动座3的上端并对所述夹盘移动座3进行上下移动,通过所述氮气平衡缸70能够增加Z轴丝杆的刚性;所述夹盘移动座3的底部设有与所述第一导轨6匹配的线轨7,所述夹盘移动座3通过所述线轨7滑设在所述第一导轨6上;所述前拉料丝杠16的另一端设有第二轴承座25,所述前拉料丝杠16的两端通过所述第一轴承座22和所述第二轴承座25支撑固定,所述第二轴承座25的内侧设有防撞块23,所述拉料机构20与所述第二轴承座25之间通过所述防撞块23限位;所述X轴向导轨17为滚珠直线导轨;所述U型凹槽18的两个内侧壁上均设有一组支撑架19,所述X轴向导轨17通过导轨压块固定在所述支撑架19上,所述支撑架19由多个T型支架一体连接而成。

[0044] 在实际组装的过程中,机架34的底部固定在底座31上,而固定台板支架36则固定

在机架34的顶部,在固定台板支架36上开有放置回转台固定板44的孔,在固定台板支架36还安装有前拉料装置30,回转台固定板44通过螺母或者焊接等方式固定在固定台板支架36上,而回转板导杆39的顶部与回转台板38连接,下端安装在齿轮箱46内,所述回转台板38为圆形且安装在所述回转台固定板44内,所述回转台固定板44与所述回转台板38之间通过所述回转台压板37过渡连接,所述切割槽43设在所述回转台板38上,当需要对待切割的金属管进行加工时,通过前拉料装置30将金属管件搬运并移动到切割槽43上,然后通过旋转机构56带动齿轮箱46旋转时,再通过齿轮箱46同步带动所述回转板导杆39和回转台板38进行旋转,从而使所述切割圆锯片45在切割时相对于所述活动钳41的加紧面形成不同的角度,有效的解决了待加工金属管的切割面角度调节麻烦的问题,主三项电机35和切割圆锯片45均安装在齿轮箱46上,当齿轮箱46移动时同步进行移动,在实际使用时,首先通过旋转机构56对切割槽43的角度进行调节,然后将待加工的金属管移动到回转台板38上,并通过活动钳41固定在回转台板38上,使切割处位于切割槽43的上方,主三项电机35启动,通过齿轮箱46变速后使切割圆锯片45达到所需的转速,再通过升降机构49对旋转状态的切割圆锯片45向上移动,从而实现对金属管件的切割,切割完成后,再通过升降机构49向下移动复位,以便下一次加工,整个切割机构47在非切割状态下均位于机架34内,属于隐藏状态,在操作时安全性更高,从下往上切割,即使切割圆锯片45掉落,也不会对人体产生损伤,切割操作台的操作空间更广,而且切割时的主动机构为切割圆锯片45,在切割时切割圆锯片45更不易崩坏,同时,回转台板38还能够通过旋转机构56带动所述回转板导杆39进行旋转,从而使切割槽43与活动钳41夹紧后的工件形成不同的角度,使切割后的金属管类零件切割面的角度调节更加方便,灵活性更高,回转台固定板44与回转台板38之间通过回转台压板37过渡连接,既能够对回转台板38的轴向位置进行限位固定,又能够使整个固定台板支架36的操作面平整度更高,有效的解决了现有切割设备无法快速对切割面的倾斜角度进行控制的问题,适用范围广,使用安全。

[0045] 在通过前拉料装置30对金属管材进行输送时,金属管材切割前拉料装置30通过鞍座21固定在切割锯床上,伺服电机10通过连接机构11固定在鞍座21的一端,同时前拉料丝杠16的一端与伺服电机10连接,当伺服电机10转动时同步带动前拉料丝杠16旋转,而抓取机构8的底部通过连接件24与前拉料丝杠16连接,并通过连接件24在前拉料丝杠16上的移动带动抓取机构8的移动,同时在抓取机构8的底部再通过两根X轴向导轨17滑动连接,能够使抓取机构8滑动时精度更高,稳定性更好,而拉料机构20的底座滑动连接在X轴向导轨17滑上,当代加工的金属管材通过金属管材切割前拉料装置30进行移动到切割圆锯片45处进行切割时,待切割管材的两端分别通过抓取机构8和拉料机构20连接固定,能够有效的保证切割管材的径向作用力,使切割管材在切割时的精度更高,稳定性好,抗变形能力更强,切断后的切口平整度更高,同时抓取机构8通过伺服电机10带动前拉料丝杠16的正反转实现前后移动,控制更加简便,而拉料机构20与前拉料丝杠16为非连接结构,其只是滑设在X轴向导轨17上,当管材通过抓取机构8向前输送到拉料机构20内并夹紧后,能够通过前拉料丝杠16的旋转使抓取机构8带动拉料机构20沿着X轴向导轨17自动移动,从而使拉料机构20在不需要动力源的情况下实现与抓取机构8的配合夹紧,结构更加简单,能耗更少,待切割管件可通过所述抓取机构8和所述拉料机构20对其进行上下移动,在对管材进行输送时,不再只是以X轴方向输送,输送模式更加灵活,在对管材进行切割时,不再局限于只是以锯片为

主动件进行切割,当锯片在原地旋转时,还可以通过所述抓取机构8和所述拉料机构20对待切割管件向锯片靠近从而实现切割,有效的解决了现有切割锯床的主动模块单一的问题,使某些以管材为主动件进行切割时才能达到目的的情况下,也能够满足需求,适用范围更广。

[0046] 而鞍座21内部采用空心结构,能够使整体重量更轻,鞍座21的定面位于X轴方向为U型凹槽18结构,能够使前拉料丝杠16在固定后设置在U型凹槽18内,使整体体积更小,且前拉料丝杠16的性能更加稳定,同时当顶面中间形成U型凹槽18后,能够使鞍座21的顶面两边形成一个向上凸起的安装台结构,在对X轴向导轨17进行安装时更加方便,同时,在所述U型凹槽18的两个内侧壁上均设有一组支撑架19,能够使X轴向导轨17在安装时稳定性更高,导轨压块能够位于U型凹槽18内,使其隐蔽性更好,且支撑架19由多个T型支架一体连接而成,整体体重量更轻结构更加简单稳定。

[0047] 由于所述连接机构11由与所述鞍座21连接的X轴电机座9、用于连接所述前拉料丝杠16和所述伺服电机10的联轴器13、以及对前拉料丝杠16的一端进行支撑的轴承座组成,在通过连接机构11对伺服电机10进行固定并与前拉料丝杠16进行连接时,稳定性更好,且转动时更加灵活,前拉料丝杠16的定位精度更高,且结构更加简单,为了防止抓取机构8在通过前拉料丝杠16进行左右移动的过程中与X轴电机座9或者轴承座组产生直接的碰撞,在轴承座的一侧安装了一个防撞块23,有效的解决了撞击轴承座到时其旋转的问题发生,同时在防撞块23上可以安装有点触开关,当撞击到防撞块23时,点触开关启动,从而控制伺服电机10停止转动。

[0048] 而所述抓取机构8和所述拉料机构20均包括拉料托板12、拉料固定座15、夹取装置2和第一油缸1,所述抓取机构8和拉料机构20通过拉料托板12滑动连接在X轴向导轨17上,拉料固定座15通过拉料连接座14固定在拉料托板12上,同时拉料安装座5垂直设置在拉料连接座14的一侧,从而使拉料连接座14的安装面垂直设置,所述第一油缸1和所述夹取装置2均安装在所述拉料安装座5的外侧,夹取装置2通过所述第一油缸1控制后能够使其沿着Z轴方向上下移动,从而使带切割的管件在切割时实现了从上往下切割,在对管材进行输送时,不再只是以X轴方向输送,输送模式更加灵活,在对管材进行切割时,不再局限于只是以锯片为主动件进行切割,当锯片在原地旋转时,还可以通过所述抓取机构8和所述拉料机构20对待切割管件向锯片靠近从而实现切割,有效的解决了现有切割锯床的主动模块单一的问题,使某些以管材为主动件进行切割时才能达到目的的情况下,也能够满足需求,适用范围更广。

[0049] 而在通过第一油缸1对夹取装置2进行上下驱动时,为了保证夹取装置2的移动精确及稳定性,在拉料安装座5的外侧面上安装了两条平行的第一导轨6,而夹取装通过夹盘移动座3与第一导轨6连接,在对待加工管材进行夹取时,采用内藏式中空油压二爪夹盘4进行夹取,成本更低,体积更小且夹紧力更好。在通过夹盘移动座3与第一导轨6进行滑动连接时,通过线轨7进行连接,滑动时灵活性更高。

[0050] 固定台板支架36上设有用于固定所述活动钳41的调节槽68,活动钳41通过夹钳固定座42固定在调节槽68内,且调节槽68为长条形结构,当需要对活动钳41进行移动时,只需松开固定螺栓,就能够使夹钳固定座42沿着调节槽68进行移动,活动钳41的固定和调节更加方便,活动钳41到切割槽43的距离控制更加简单,尤其是当切割槽43的角度进行调节后,

对活动钳41进行适当的移动,能够有效的避免夹钳固定座42出现遮挡切割槽43的问题,且活动钳41也不会影响切割加工,活动钳41一般为一对且设在切割槽43的进料端,而任意一个所述夹钳固定座42与所述固定台板支架36均通过两条平行设置的调节槽68连接,在夹紧过程中稳定性更好,两个活动钳41的夹紧面平行度控制更加简单。

[0051] 进一步的,活动钳41由夹具油缸69和钳头40组成,钳头40位于夹具油缸69的伸缩杆上,在对钳头40进行控制时更加简单方便吗,且效率更高,夹紧和松开的速度更快,夹紧力度更好。

[0052] 而在通过升降机构49对切割机构47进行升降控制时,通过对滑枕55的升降实现切割机构47的升降控制,而滑枕55的底部通过底座31支撑,在非切割状态时,稳定性高,其中的滑枕55的左右两侧通过滑鞍51限位、另外的前后两侧则分别通过滑枕导轨压板58和驱动机构62限位,从而使滑枕55精确的限制在所需位置,在升降时,稳定性更好,而在滑枕55导轨压顶部则安装有通过锁紧板59连接的塞铁60,通过塞铁60能够有效的防止滑枕55在升降过程中出现问题时,对其上端进行限位,使滑枕55不会无限制的向上延伸,安全性更高,而所述滑枕55金额所述滑鞍51和/或所述滑枕导轨压板58之通过滑块50连接,滑块50滑动连接在滑槽52或者滑轨上,在滑动时更加灵活,且在所述滑枕55和驱动机构62之间通过驱动块66连接,在对滑枕55进行升降控制时,只需对驱动块66进行升降,就能实现对滑枕55的升降控制结构更加简单,驱动效果更好。

[0053] 所述驱动机构62包括固定在所述机架34上的升降电机63、Z轴丝杆65、丝杠隔套64及同步带轮组61,所述Z轴丝杆65与所述升降电机63之间的动力通过所述同步带轮组61传递,能够使升降电机63的安装位置更加灵活,其中在对Z轴丝杆65进行安装时,Z轴丝杆65与机架34之间通过轴承座连接,丝杠隔套64与Z轴丝杆65螺纹连接,丝杠隔套64的一侧与驱动块66卡接,当Z轴丝杠旋转时,带动丝杠隔套64和驱动块66上下移动,从而实现滑座及切割机构47的升降控制。

[0054] 而在通过所述旋转机构56对切割机构47进行旋转时,由于滑枕55内安装有正反转电机54,而正反转电机54的输出端安装有旋转凸台48,且旋转凸台48与所述齿轮箱46的底部连接,当旋转凸台48旋转时,所述齿轮箱46能够通过所述旋转凸台48的转动带动旋转,旋转更加简单,且在安装时更加方便,而所述旋转凸台48的旋转中心与所述回转板导杆39的旋转中心同轴设置,这对切割槽43的角度控制更加简单精确。

[0055] 齿轮箱46与滑枕55之间通过导向锁紧螺钉32进行Z轴方向连接,同时,在滑枕55上环设有至少一条T型槽33,当旋转凸台48对齿轮箱46进行旋转时,导向锁紧螺钉32能够沿着T型槽33旋转移动的角度,从而使齿轮箱46和滑枕55之间在通过导向锁紧螺钉32连接后,既能够实现固定的效果,又能够实现导向的效果,整个结构即简单成本又低。

[0056] 由于切割机构47的本身重量和切割时的切削力作用,导致切割机构47在上升后很容出现不稳定的问题存在,因此在所述滑鞍51与所述齿轮箱46之间安装了氮气平衡缸70后,能够有效的避免切割圆锯片45在切割时的垂直度偏差及晃动问题,氮气平衡缸70一般采用氮气平衡缸70,在进给切割时能够更加稳定高效。

[0057] 在齿轮箱46进行升降时,为了避免回转台压板37往上顶出,因此在齿轮箱46上开设一个深度大于回转板导杆39的连接槽67,所述回转板导杆39插入所述连接槽67内,在升降时,由于连接槽67的可伸缩深度大于齿轮箱46的Z轴行程,回转台压板37就不会产生向上

的作用力,回转板导杆39可以设置成非圆形或者环形外侧设有连接部分,当旋转时,可以通过齿轮箱46同步带动回转板导杆39转动。

[0058] 在底座31的底部安装有若干U型支撑脚53,且所述U型支撑脚53内设有机床垫铁57,所述机床垫铁57通过螺栓与锁紧螺母固定在所述底座31上,在放置时,U型支撑脚53与地面接触,当需要对整个设备进行移动时,可以通过调节螺栓的高度对U型支撑脚53相对于地面的高度进行调整,从而使整个底座31抬高,以便叉车等设备进行快速搬运。

[0059] 而在前拉料丝杠16的另一端同时通过一个第二轴承座25连接固定,使所述前拉料丝杠16的两端均通过第一轴承座22和第二轴承座25支撑固定,在前拉料丝杠16进行转动的过程中,灵活性更好,且第二轴承座25的内侧也设有防撞块23,能够有效的避免所述拉料机构20与所述第二轴承座25之间产生直接碰撞。

[0060] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

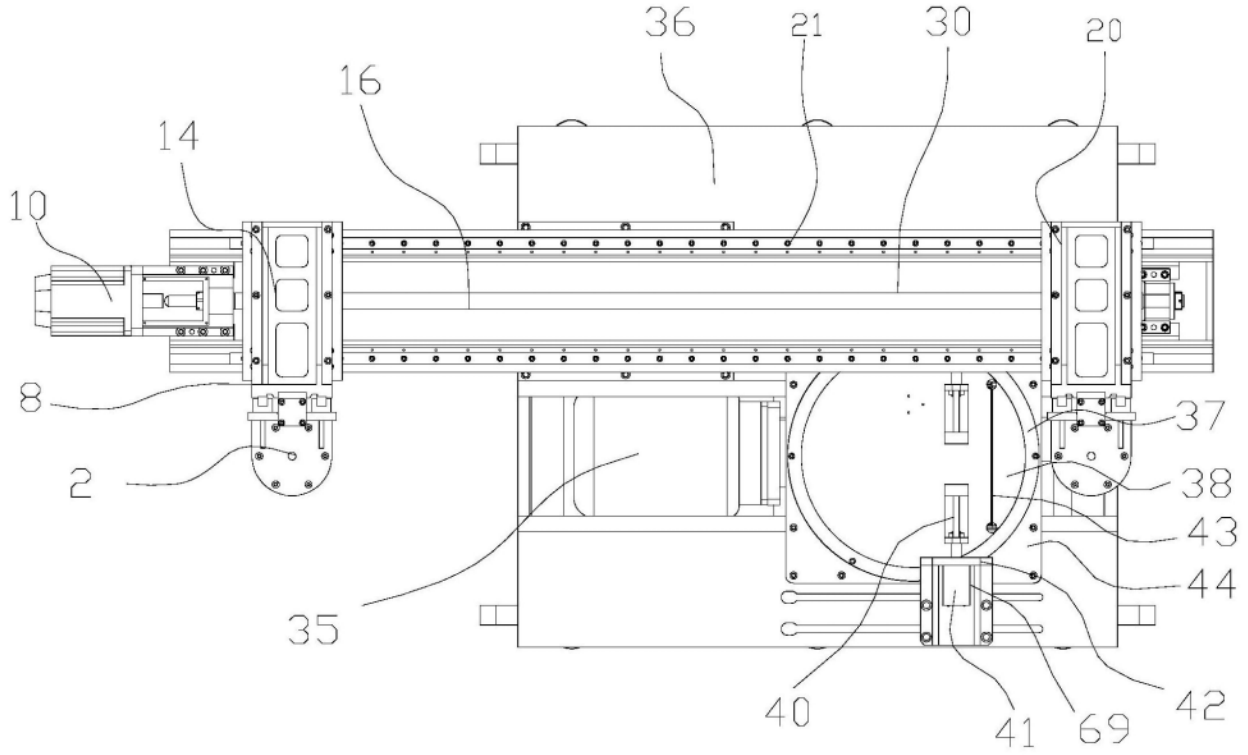


图1

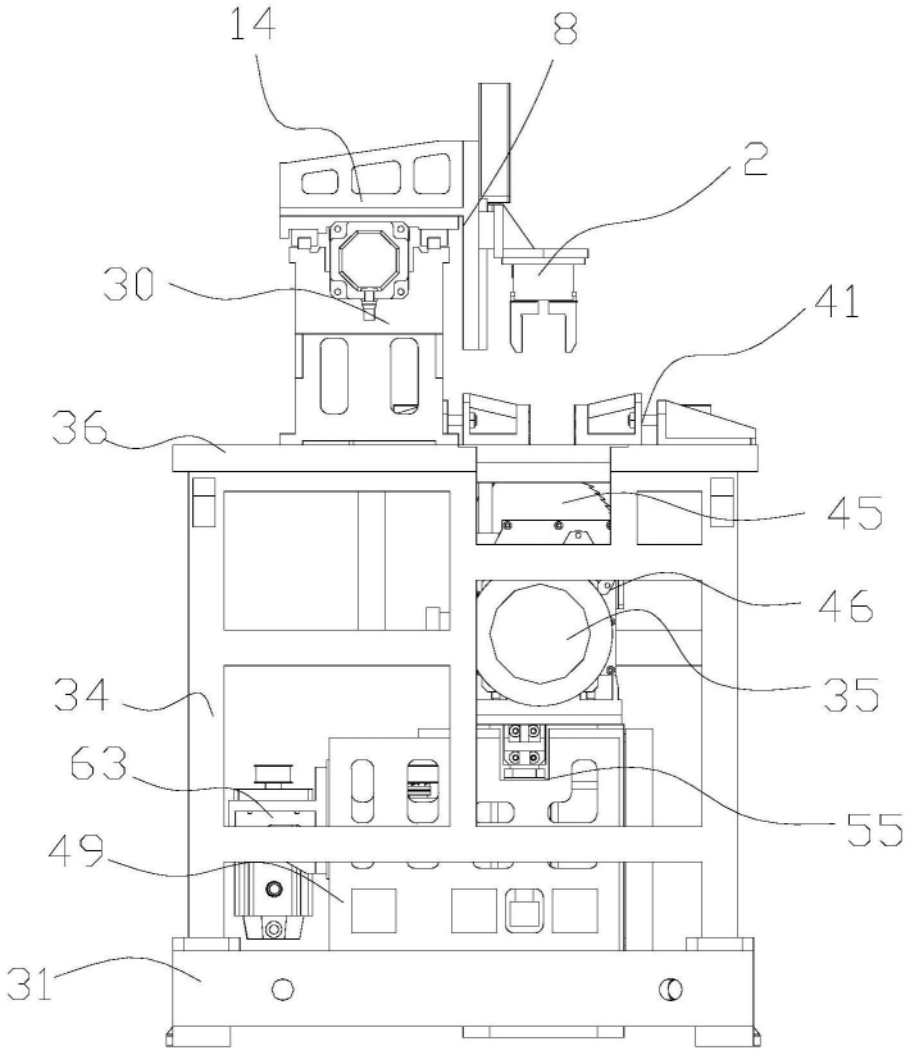


图2

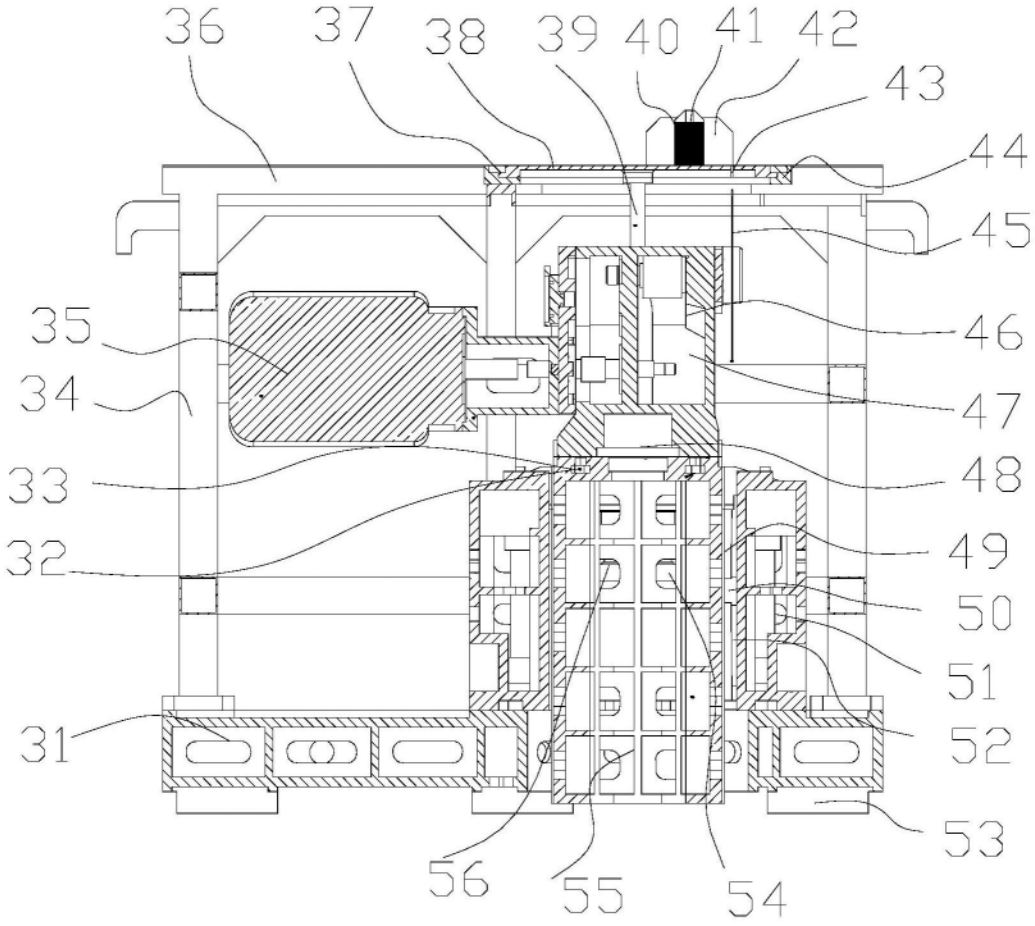

36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
35
34
33
32
31

图3

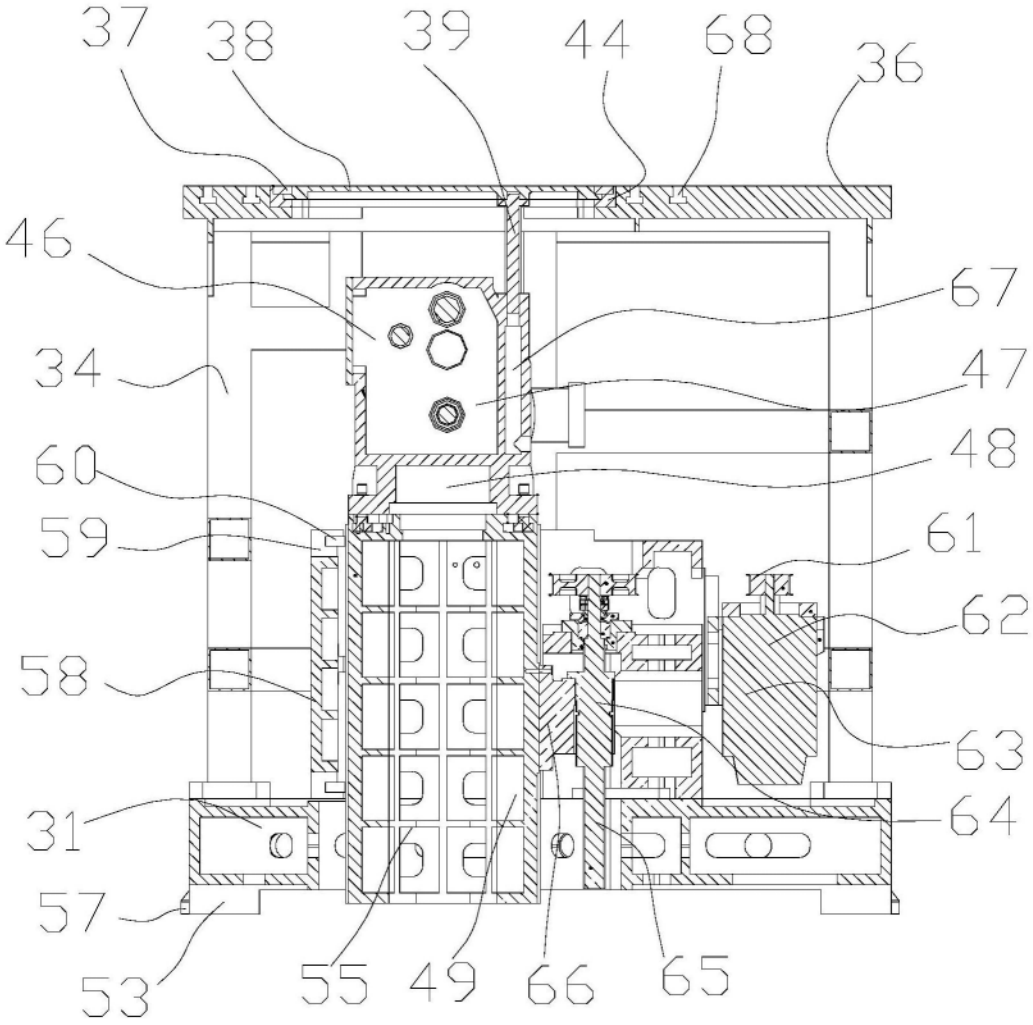

37
38
39
44
68
36
46
67
34
47
60
48
59
61
62
58
63
31
64
57
53
55
49
66
65

图4

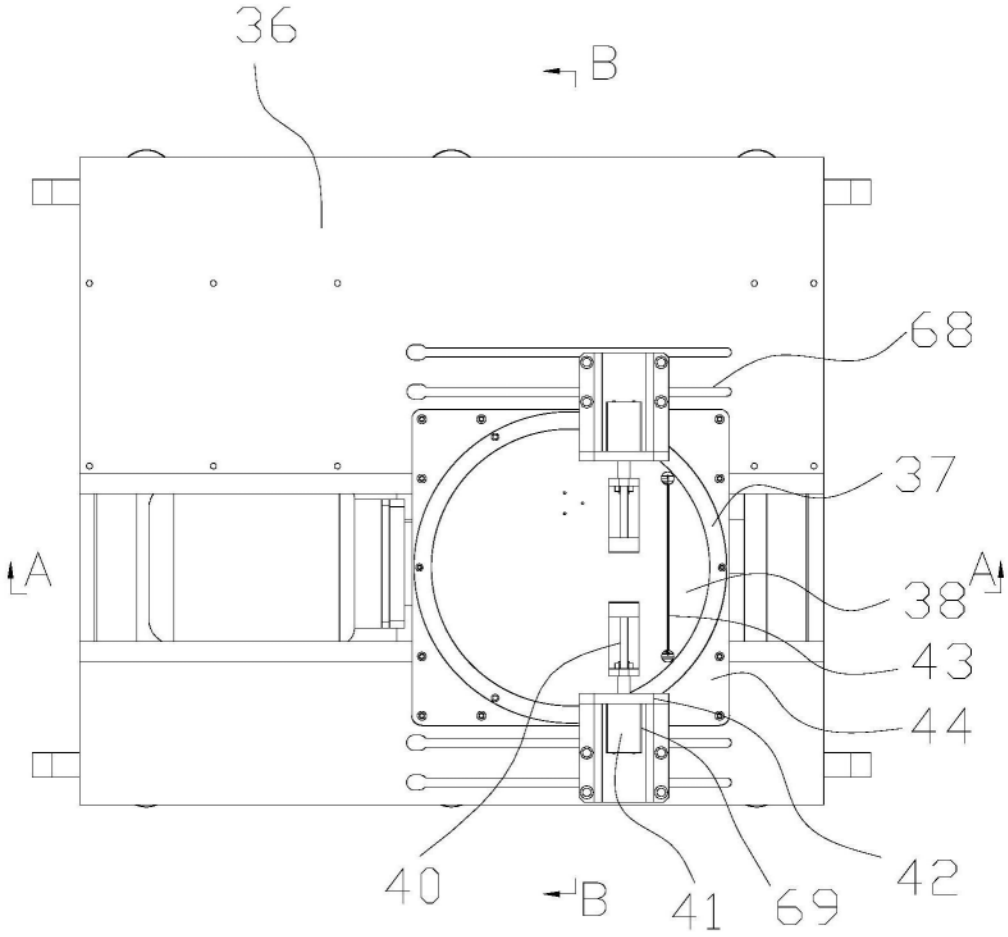


图5

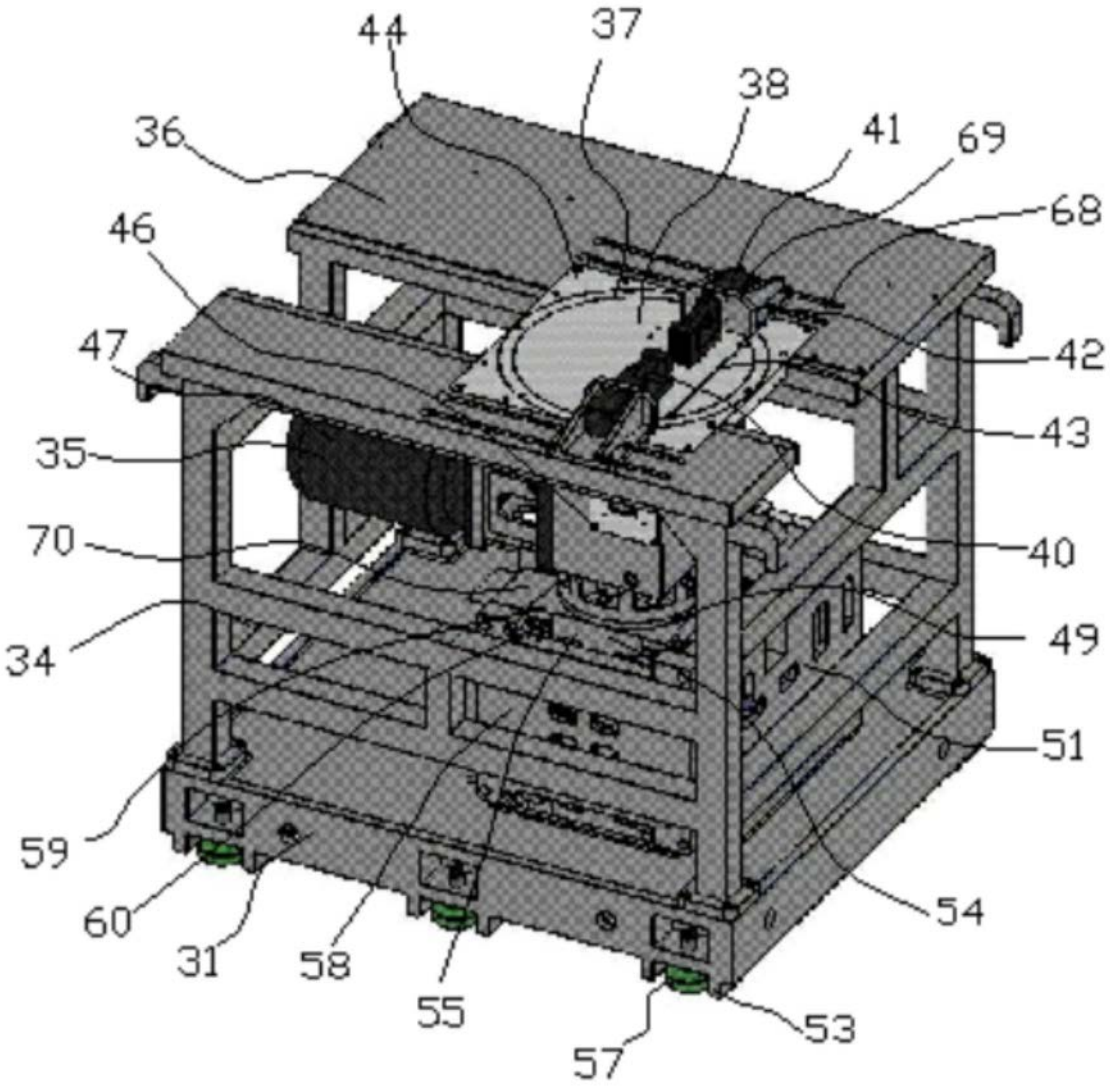

44
37
38
36
41
69
68
46
47
42
43
35
70
40
34
49
51
59
54
60
31
58
55
53
57

图6

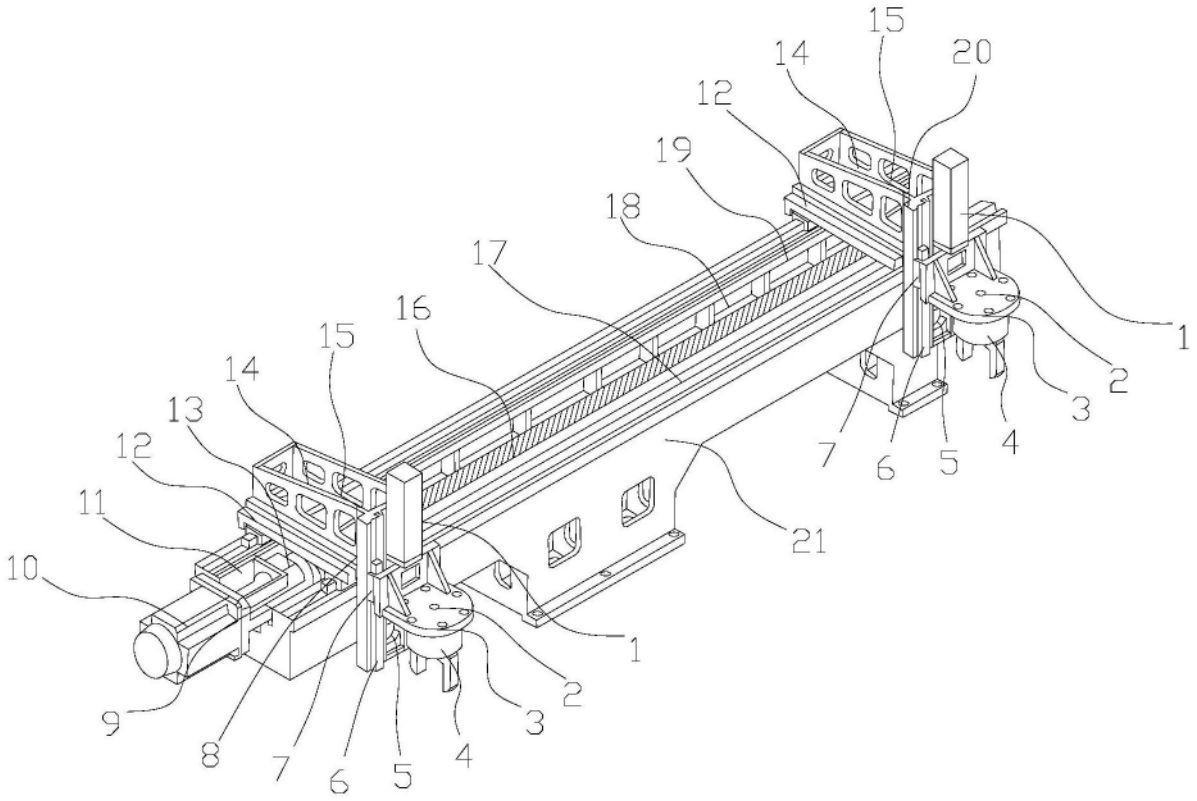

15
14
20
12
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
21

图7

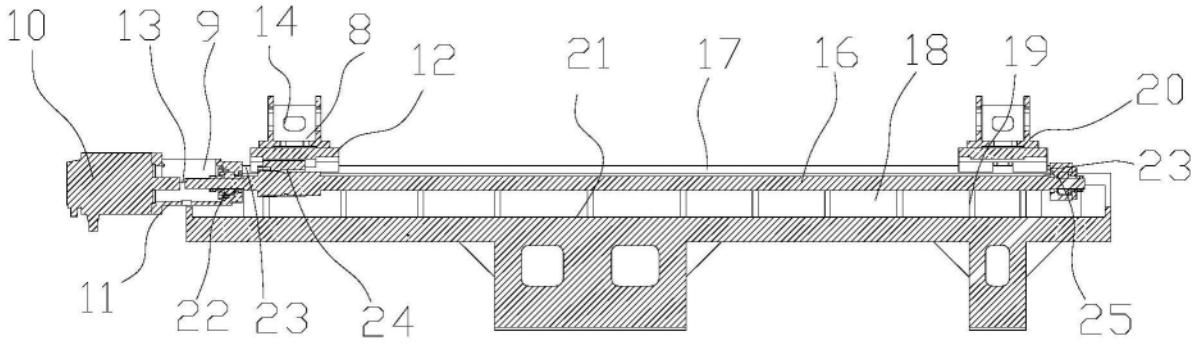

10
13
9
14
8
12
21
17
16
18
19
20
23
11
22
23
24
25

图8