



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214868074 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202120248810.4

(22) 申请日 2021.01.28

(73) 专利权人 大族激光科技产业集团股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区深南大道9988号

专利权人 大族激光智能装备集团有限公司

(72) 发明人 蒋云玉 朱克森 刘旭飞 周桂兵
陈焱 高云峰

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

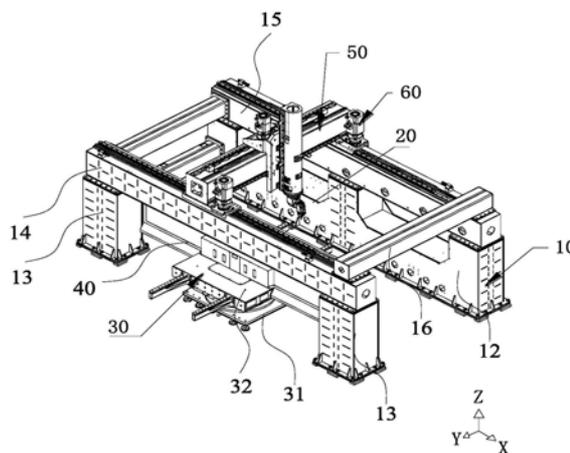
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

激光切割机床

(57) 摘要

本实用新型提供了一种激光切割机床,包括床身、设置于所述床身一侧的旋转工作台,所述旋转工作台包括:底座;旋转盘,可转动安装于所述底座上,所述旋转盘包括至少两个工位,其中,至少一个所述工位用于承载待切割工件,至少一个所述工位用于对所述工件进行上料或者下料;以及,旋转驱动机构,安装于所述底座上,用于驱动所述旋转盘转动以使承载有待切割工件的所述工位伸入所述床身的加工区域内。本实用新型提供的激光切割机床,使得工件的上下料操作和切割操作可以同步进行,进而可以有效提高工作效率,节省生产成本。



1. 激光切割机床,其特征在於:包括床身、设置於所述床身一侧的旋转工作台,所述床身的加工区域内设置有切割头,所述旋转工作台包括:

底座;

旋转盘,可转动安装於所述底座上,所述旋转盘包括至少两个工位,其中,至少一个所述工位用于承载待切割工件,至少一个所述工位用于对所述工件进行上下料;以及,

旋转驱动机构,安装於所述底座上,用于驱动所述旋转盘转动以使承载有待切割工件的所述工位伸入所述床身的加工区域内。

2. 如权利要求1所述的激光切割机床,其特征在於:所述床身的一侧安装有用于防止激光射出的挡光板,所述挡光板位于承载待切割工件的工位与上下料工件的工位之间。

3. 如权利要求1所述的激光切割机床,其特征在於:所述旋转驱动机构包括安装於底座上的旋转电机以及由所述旋转电机驱动以旋转的旋转机,所述旋转盘安装於所述旋转机上。

4. 如权利要求1所述的激光切割机床,其特征在於:所述旋转盘上设置有用于夹持固定所述工件的夹持臂。

5. 如权利要求1-4任一项所述的激光切割机床,其特征在於:所述床身上设置有可沿X轴方向滑动的Y轴横梁以及用于驱动所述Y轴横梁沿X轴方向滑动的X轴驱动机构,所述Y轴横梁上设置有可沿Y轴方向滑动的Y轴滑座以及用于驱动所述Y轴滑座沿Y轴方向滑动的Y轴驱动机构,所述Y轴滑座上设置有可沿Z轴方向滑动的安装座以及用于驱动所述安装座沿Z轴方向滑动的Z轴驱动机构,所述安装座上设置有可绕Z轴方向旋转的C轴,所述C轴上设置有可绕X轴方向摆动的A轴,所述切割头安装於所述A轴上。

6. 如权利要求5所述的激光切割机床,其特征在於:所述床身的相对两侧分别设置有沿X轴方向延伸设置的X轴导轨,所述Y轴横梁的相对两侧分别设置有用于与所述X轴导轨配合的X轴滑块,所述X轴驱动机构包括设置於所述Y轴横梁上的X轴驱动电机、与所述X轴驱动电机传动连接的X轴齿轮以及沿X轴方向延伸设置於所述床身上并与所述X轴齿轮啮合的X轴齿条。

7. 如权利要求6所述的激光切割机床,其特征在於:所述床身包括支撑座、与所述支撑座相对设置的立柱、安装於所述支撑座上的第一横梁、安装於所述立柱上的第二横梁、所述第一横梁与所述第二横梁之间通过连接梁连接,所述X轴导轨分别设置於所述第一横梁与所述第二横梁上。

8. 如权利要求5所述的激光切割机床,其特征在於:所述Y轴横梁设置有沿Y轴方向延伸设置的Y轴导轨,所述Y轴滑座设置有用于与所述Y轴导轨配合的Y轴滑块,所述Y轴驱动机构包括设置於所述Y轴滑座上的Y轴驱动电机、与所述Y轴驱动电机传动连接的Y轴齿轮以及沿Y轴方向延伸设置於所述Y轴横梁上并与所述Y轴齿轮啮合的Y轴齿条。

9. 如权利要求8所述的激光切割机床,其特征在於:所述Y轴导轨包括设置於所述Y轴横梁的上表面上的第一导轨以及设置於所述Y轴横梁的侧面上的第二导轨,所述Y轴滑块包括与所述第一导轨配合的第一滑块以及与所述第二导轨配合的第二滑块。

10. 如权利要求5所述的激光切割机床,其特征在於:所述安装座设置有沿Z轴方向延伸设置的Z轴导轨,所述Y轴滑座设置有用于与所述Z轴导轨配合的Z轴滑块,所述Z轴驱动机构包括设置於所述Y轴滑座上的Z轴驱动电机、与所述Z轴驱动电机传动连接的Z轴齿轮以及沿

Z轴方向延伸设置于所述安装座上并与所述Z轴齿轮啮合的Z轴齿条。

激光切割机床

技术领域

[0001] 本实用新型属于激光加工技术领域,更具体地说,是涉及一种激光切割机床。

背景技术

[0002] 随着环保标准的日渐苛刻及汽车安全性要求的日益提高,轻量化车身设计逐渐成为主流,热成形冲压技术越来越受到汽车制造商的青睐。三维五轴激光切割机床以高效、快速、变形量小等优势在实现复杂车身三维薄壁件的高效加工发挥着重大作用。

[0003] 目前,市场上的三维五轴激光切割机床多是采用单工位的设置方式,其在切割时必然包括上料、切割、下料的过程,其中在上料和下料的过程中,整个机床处于待机状态,在一定程度上,影响了机床的加工效率。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例提供了一种激光切割机床,解决了激光切割加工效率低的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本申请实施例采用的技术方案是:提供一种激光切割机床,包括床身、设置于所述床身一侧的旋转工作台,所述旋转工作台包括:

[0006] 底座;

[0007] 旋转盘,可转动安装于所述底座上,所述旋转盘包括至少两个工位,其中,至少一个所述工位用于承载待切割工件,至少一个所述工位用于对所述工件进行上料或者下料;以及,

[0008] 旋转驱动机构,安装于所述底座上,用于驱动所述旋转盘转动以使承载有待切割工件的所述工位伸入所述床身的加工区域内。

[0009] 进一步地,所述床身的一侧安装有用于防止激光射出的挡光板,所述挡光板位于承载待切割工件的工位与上下料工件的工位之间。

[0010] 进一步地,所述旋转驱动机构包括安装于底座上的旋转电机以及由所述旋转电机驱动以旋转的旋转机,所述旋转盘安装于所述旋转机上。

[0011] 进一步地,所述旋转盘上设置有用于夹持固定所述工件的夹持臂。

[0012] 进一步地,所述床身上设置有可沿着X轴方向滑动的Y轴横梁以及用于驱动所述Y轴横梁沿X轴方向滑动的X轴驱动机构,所述Y轴横梁上设置有可沿着Y轴方向滑动的Y轴滑座以及用于驱动所述Y轴滑座沿Y轴方向滑动的Y轴驱动机构,所述Y轴滑座上设置有可沿Z轴方向滑动的安装座以及用于驱动所述安装座沿Z轴方向滑动的Z轴驱动机构,所述安装座上设置有可绕Z轴方向旋转的C轴,所述C轴上设置有可绕X轴方向摆动的A轴,所述切割头安装于所述A轴上。

[0013] 进一步地,所述床身的相对两侧分别设置有沿X轴方向延伸设置的X轴导轨,所述Y轴横梁的相对两侧分别设置有用于与所述X轴导轨配合的X轴滑块,所述X轴驱动机构包括设置于所述Y轴横梁上的X轴驱动电机、与所述X轴驱动电机传动连接的X轴齿轮以及沿X轴

方向延伸设置于所述床身上并与所述X轴齿轮啮合的X轴齿条。

[0014] 进一步地,所述床身包括支撑座、与所述支撑座相对设置的立柱、安装于所述支撑座上的第一横梁、安装于所述立柱上的第二横梁、所述第一横梁与所述第二横梁之间通过连接梁连接,所述X轴导轨分别设置于所述第一横梁与所述第二横梁上。

[0015] 进一步地,所述Y轴横梁设置有沿Y轴方向延伸设置的Y轴导轨,所述Y轴滑座设置有用与与所述Y轴导轨配合的Y轴滑块,所述Y轴驱动机构包括设置于所述Y轴滑座上的Y轴驱动电机、与所述Y轴驱动电机传动连接的Y轴齿轮以及沿Y轴方向延伸设置于所述Y轴横梁上并与所述Y轴齿轮啮合的Y轴齿条。

[0016] 进一步地,所述Y轴导轨包括设置于所述Y轴横梁的上表面上的第一导轨以及设置于所述Y轴横梁的侧面上的第二导轨,所述Y轴滑块包括与所述第一导轨配合的第一滑块以及与所述第二导轨配合的第二滑块。

[0017] 进一步地,所述安装座设置有沿Z轴方向延伸设置的Z轴导轨,所述Y轴滑座设置有用与与所述Z轴导轨配合的Z轴滑块,所述Z轴驱动机构包括设置于所述Y轴滑座上的Z轴驱动电机、与所述Z轴驱动电机传动连接的Z轴齿轮以及沿Z轴方向延伸设置于所述安装座上并与所述Z轴齿轮啮合的Z轴齿条。

[0018] 本申请实施例提供的激光切割机床的有益效果在于:旋转工作台包括底座、旋转盘以及用于驱动旋转盘转动的旋转驱动机构,并配合旋转盘包括至少两个工位,其中,至少一个工位用于承载待切割工件,至少一个工位用于对工件进行上料或者下料,从而使得切割头在对工件进行加工的同时,另一个工位可以同步进行上下料操作,从而使得工件的上下料操作和切割操作可以同步进行,进而可以有效提高工作效率,节省生产成本。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本申请实施例提供的激光切割机床的立体结构示意图;

[0021] 图2为本申请实施例所采用的旋转工作台的立体结构示意图;

[0022] 图3为本申请实施例所采用的旋转工作台的爆炸结构示意图;

[0023] 图4为本申请实施例所采用的床身的立体结构示意图;

[0024] 图5为本申请实施例所采用的Y轴横梁的立体结构示意图;

[0025] 图6为本申请实施例所采用的Y轴滑座的立体结构示意图;

[0026] 图7为图6在另一角度的立体结构示意图;

[0027] 图8为本申请实施例所采用的安装座与切割头的立体结构示意图;

[0028] 图9为图8在另一角度的立体结构示意图。

[0029] 其中,图中各附图标记:

[0030] 10-床身;11-X轴导轨;12-支撑座;13-立柱;14-第一横梁;15-第二横梁;16-连接梁;17-X轴防撞件;20-切割头;30-旋转工作台;31-底座;32-旋转盘;321-工位;332-夹持臂;33-旋转驱动机构;331-旋转电机;332-旋转机;333-法兰;40-挡光板;50-Y轴横梁;51-Y

轴滑座;511-Y轴滑块;512-Z轴防撞件;52-安装座;521-C轴;522-A轴;523-Z轴导轨;53-X轴滑块;54-Y轴导轨;541-第一导轨;542-第二导轨;55-Z轴滑块;56-Y轴防撞件;60-X轴驱动机构;61-X轴驱动电机;62-X轴齿条;70-Y轴驱动机构;71-Y轴驱动电机;72-Y轴齿条;80--Z轴驱动机构;Z轴驱动电机;82-Z轴齿条。

具体实施方式

[0031] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0032] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0033] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0034] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0035] 请一并参阅图1及图2、图3,现对本申请提供的激光切割机床进行说明。本申请实施例提供的激光切割机床,可用于对汽车热成型钣金件等工件进行加工。包括床身10、设置于床身10一侧的旋转工作台30。床身10的加工区域内设置有切割头20,旋转工作台30包括底座31、旋转盘32以及旋转驱动机构33。旋转盘32可转动安装于底座31上,旋转盘32包括至少两个工位321,其中,至少一个工位321用于承载待切割工件,至少一个工位321用于对工件进行上料或者下料。旋转驱动机构33安装于底座31上,用于驱动旋转盘32转动,从而使得承载有待切割工件的工位321伸入床身10的加工区域内,进而使得切割头20可对工件进行加工,与此同时,另一个工位321可以同步进行上下料操作,从而使得工件的上下料和切割操作可以同步进行,进而可以有效提高工作效率,节省生产成本。在本申请的其中一个实施例中,该工位321为双工位321,当然,该工位321的设置方式并不局限于此,例如,在本申请的另一实施例中,该工位321还可以为三工位321、四工位321或者更多工位321,可以根据实际需要进行设置。

[0036] 本申请实施例的激光切割机床的工作过程如下所示:

[0037] 当需要加工工件时,首先,由旋转驱动机构33驱动旋转盘32转动,使得放置有待加工工件的工位321旋转并伸入床身10的加工区域内,同时,另一工位321可进行上下料操作;

[0038] 接着,通过切割头20对待加工工件进行加工;

[0039] 最后,当加工完成后,旋转驱动机构33驱动旋转盘32转动,使得放置有加工完成的工件的工位321旋转出来,以进行上下料操作,同时放置有新的待加工工件的工位321刚好旋转 to 正对切割头20的位置,继续进行加工。

[0040] 本申请提供的激光切割机床,旋转工作台30包括底座31、旋转盘32以及用于驱动旋转盘32转动的旋转驱动机构33,并配合旋转盘32包括至少两个工位321,其中,至少一个工位321用于承载待切割工件,至少一个工位321用于对工件进行上料或者下料,从而使得切割头20在对工件进行加工的同时,另一个工位321可以同步进行上下料操作,从而使得工件的上下料操作和切割操作可以同步进行,进而可以有效提高工作效率,节省生产成本。

[0041] 进一步地,请参阅图1至图3,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,床身10的一侧安装有用于防止激光射出的挡光板40,挡光板40位于承载待切割工件的工位与上下料工件的工位之间,通过挡光板40的设置,可以防止激光加工的时候,射出来的激光对人体造成伤害。

[0042] 进一步地,请参阅图2至图3,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,旋转驱动机构33包括安装于底座31上的旋转电机331、以及由旋转电机331驱动以旋转的旋转机332,旋转盘32安装于旋转机332上。当需要切换工位321时,可由旋转电机331驱动旋转机332转动,进而带动旋转盘32同步转动,使得工位321可以旋转,实现工件的上下料与切割切换。优选的,该旋转电机331通过法兰333与旋转机332传动连接。

[0043] 进一步地,请参阅图2至图3,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,旋转盘32上设置有用于夹持固定工件的夹持臂322。其可以实现工件的快速夹取固定或者松开。

[0044] 进一步地,请参阅图1,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,床身10上设置有可沿着X轴方向滑动的Y轴横梁50以及用于驱动Y轴横梁50沿X轴方向滑动的X轴驱动机构60。通过利用X轴驱动机构60,可驱动Y轴横梁50沿X轴方向滑动。Y轴横梁50上设置有可沿着Y轴方向滑动的Y轴滑座51以及用于驱动Y轴滑座51沿Y轴方向滑动的Y轴驱动机构70,通过利用Y轴驱动机构70,可驱动Y轴滑座51沿Y轴方向滑动。Y轴滑座51上设置有可沿Z轴方向滑动的安装座52以及用于驱动安装座52沿Z轴方向滑动的Z轴驱动机构80,通过利用Z轴驱动机构80,可驱动安装座52沿Z轴方向滑动。如图9所示,安装座52上设置有可绕Z轴方向旋转的C轴521,C轴521上设置有可绕X轴方向摆动的A轴522,切割头20安装于A轴522上。其中,C轴521可以实现 360° 的角度旋转,A轴522可以实现 $\pm 135^{\circ}$ 摆动。其中,若以床身10作为参照物,X轴方向指的是床身10的左右方向,Y轴方向指的是床身10的前后方向,Z轴方向指的是床身10的上下方向。

[0045] 通过采用龙门式结构,床身10固定不动,由X轴驱动机构60驱动Y轴横梁50移动,以及Y轴驱动机构70以及Z轴驱动机构80的设置,使得切割头20可以实现X轴、Y轴、Z轴方向的运动,并配合C轴521、A轴522的设置,使得激光切割机床具有五个轴的联动,可以实现三维异形工件的快速高精度加工。

[0046] 进一步地,请参阅图1、图4至图5,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,床身10的相对两侧分别设置有沿X轴方向延伸设置的X轴导轨11,Y轴横梁50的相对两侧分别设置有用于与X轴导轨11配合的X轴滑块53。通过X轴导轨11与X轴滑块53的配合,使得该Y轴横梁50可以沿着X轴导轨11滑动,其具有更好的运行导向作用,运动精度高。X轴驱动机构60可以包括设置于Y轴横梁50上的X轴驱动电机61、与X轴驱动电机61传动连接的X轴齿轮(图中未示)以及沿X轴方向延伸设置于床身10上并与X轴齿轮啮合的X轴齿条62。通过采用齿轮齿条的传动方式,其传动更加精确。应当说明的是,该X轴驱动机构60的设置方

式并不局限于此,例如,在本申请的其他实施中,还可以通过直线电机或者气缸进行驱动,传动方式可以采用丝杆的方式进行传动。优选的,在本申请实施例中,该X轴驱动机构60还可以设置为两组,通过采用双驱动的方式给Y轴横梁50提供动力,其运行更加精确,稳定性高,动态性能好。

[0047] 进一步地,请参阅图1、图4,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,床身10包括支撑座12、与支撑座12相对设置的立柱13、安装于支撑座12上的第一横梁14、安装于立柱13上的第二横梁15、第一横梁14与第二横梁15之间通过连接梁16连接,X轴导轨11分别设置于第一横梁14与第二横梁15上,通过利用立柱13、支撑座12、第一横梁14、第二横梁15以及连接梁16围构而成,其结构强度大。优选的,立柱13、支撑座12、第一横梁14、第二横梁15以及连接梁16可以采用高强度钢板或者铸铁焊接而成,进一步提高强度和刚度。

[0048] 进一步地,请参阅图5至图6,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,Y轴横梁50设置有沿Y轴方向延伸设置的Y轴导轨54,Y轴滑座51设置有用于与Y轴导轨54配合的Y轴滑块511,通过Y轴导轨54与Y轴滑块511的配合,使得该Y轴滑座51可以沿着Y轴导轨54滑动,其具有更好的运行导向作用,运动精度高。Y轴驱动机构70包括设置于Y轴滑座51上的Y轴驱动电机71、与Y轴驱动电机71传动连接的Y轴齿轮(图中未示)以及沿Y轴方向延伸设置于Y轴横梁50上并与Y轴齿轮啮合的Y轴齿条72。通过采用齿轮齿条的传动方式,其传动更加精确。应当说明的是,该Y轴驱动机构70的设置方式并不局限于此,例如,在本申请的其他实施中,还可以通过直线电机或者气缸进行驱动,传动方式可以采用丝杆的方式进行传动。

[0049] 进一步地,请参阅图5至图6,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,Y轴导轨54包括设置于Y轴横梁50的上表面上的第一导轨541以及设置于Y轴横梁50的侧面上的第二导轨542,Y轴滑块511包括与第一导轨541配合的第一滑块以及与第二导轨542配合的第二滑块。通过将Y轴导轨54设置于不同平面,其具有更好的导向作用,运动精度更高。

[0050] 进一步地,请参阅图7至图8,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,安装座52设置有沿Z轴方向延伸设置的Z轴导轨523,Y轴滑座51设置有用于与Z轴导轨523配合的Z轴滑块55,通过Z轴导轨523与Z轴滑块55的配合,使得该安装座52可以沿着Z轴导轨523滑动,其具有更好的运行导向作用,运动精度高。Z轴驱动机构80包括设置于Y轴滑座51上的Z轴驱动电机81、与Z轴驱动电机81传动连接的Z轴齿轮(图中未示)以及沿Z轴方向延伸设置于安装座52上并与Z轴齿轮啮合的Z轴齿条82。通过采用齿轮齿条的传动方式,其传动更加精确。应当说明的是,该Z轴驱动机构80的设置方式并不局限于此,例如,在本申请的其他实施中,还可以通过直线电机或者气缸进行驱动,传动方式可以采用丝杆的方式进行传动。

[0051] 进一步地,请参阅图4、图5及图7,作为本申请提供的激光切割机床的一种具体实施方式,该床身10上设置有X轴防撞件17,可对X轴方向进行硬限位。Y轴横梁50上设置有Y轴防撞件56,可以进行Y轴方向的硬限位。Y轴滑座51上设置有Z轴防撞件512,可以进行Z轴方向的硬限位。

[0052] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精

神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

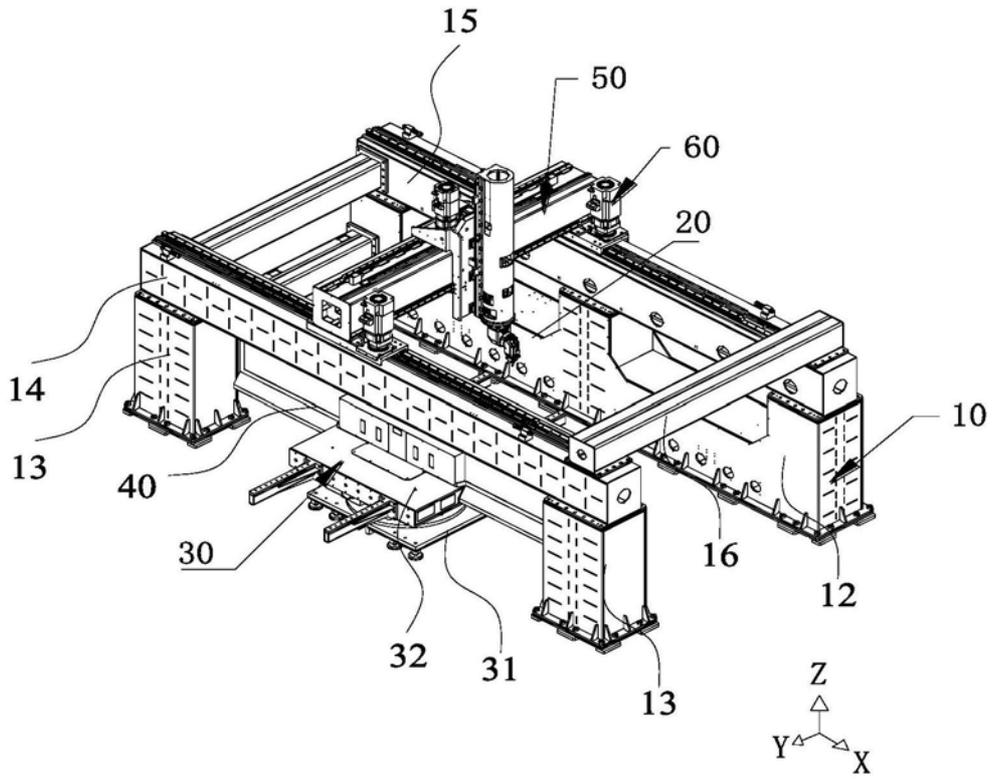


图1

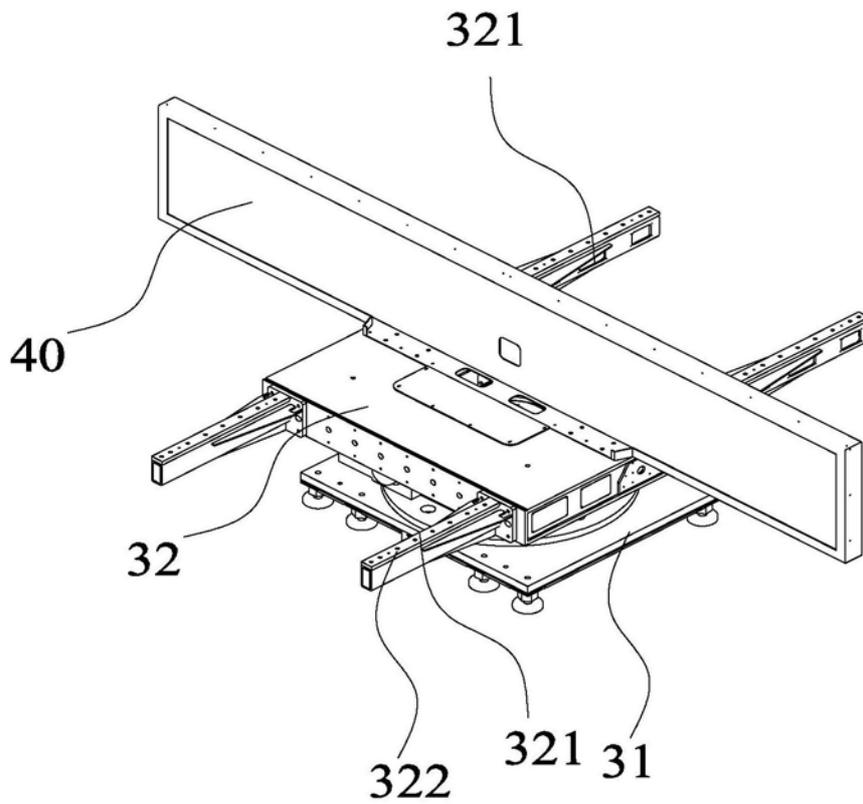


图2

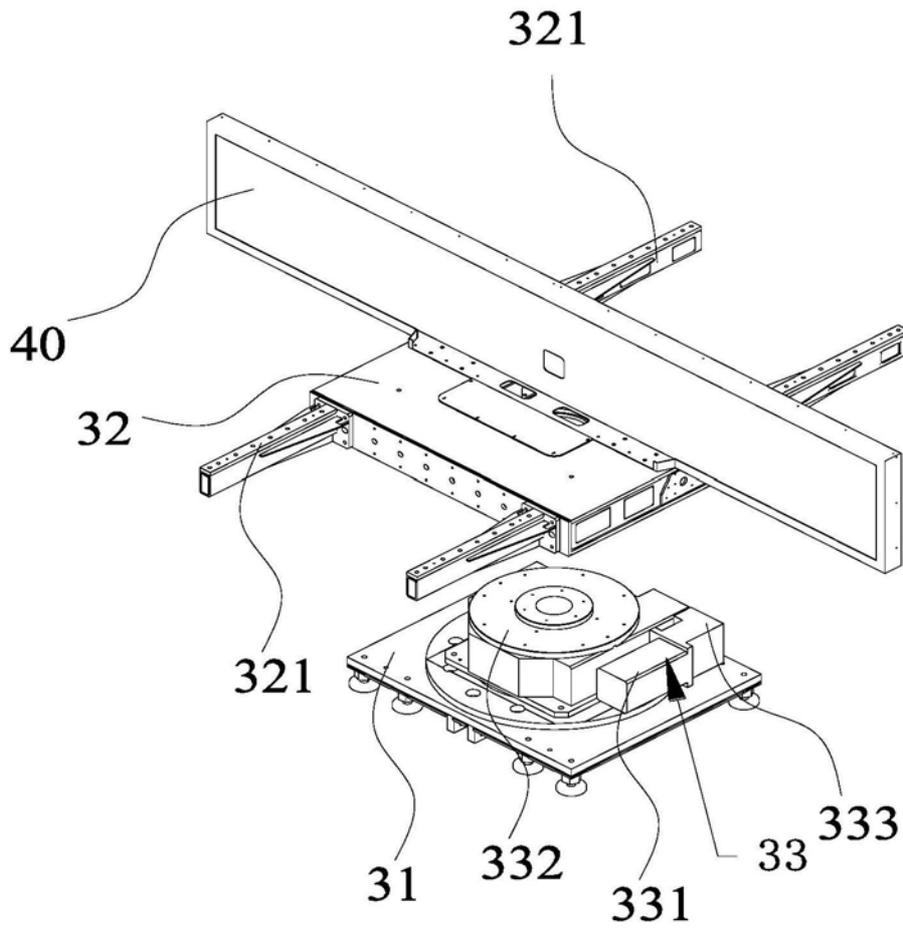


图3

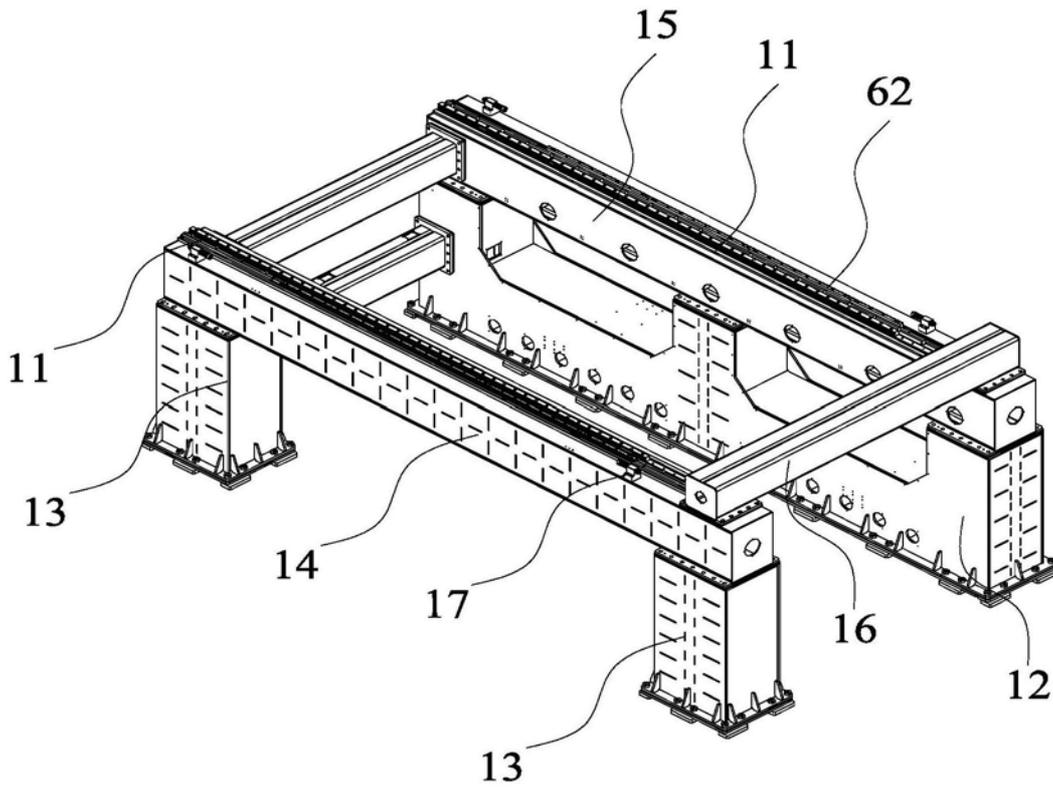


图4

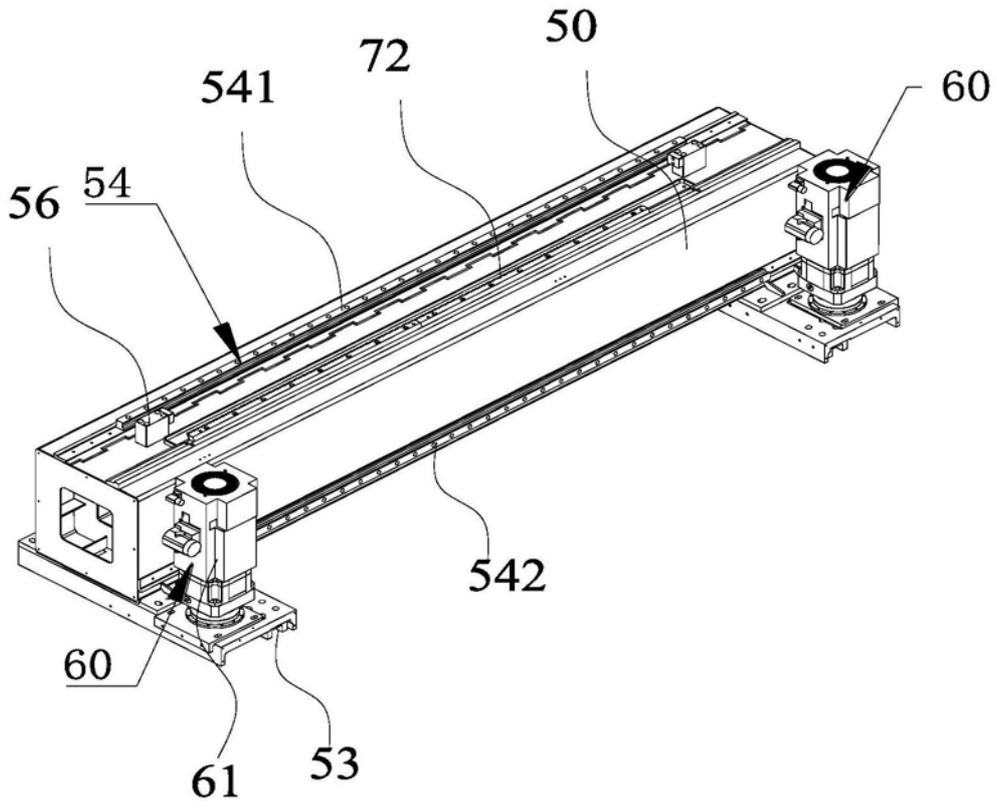


图5

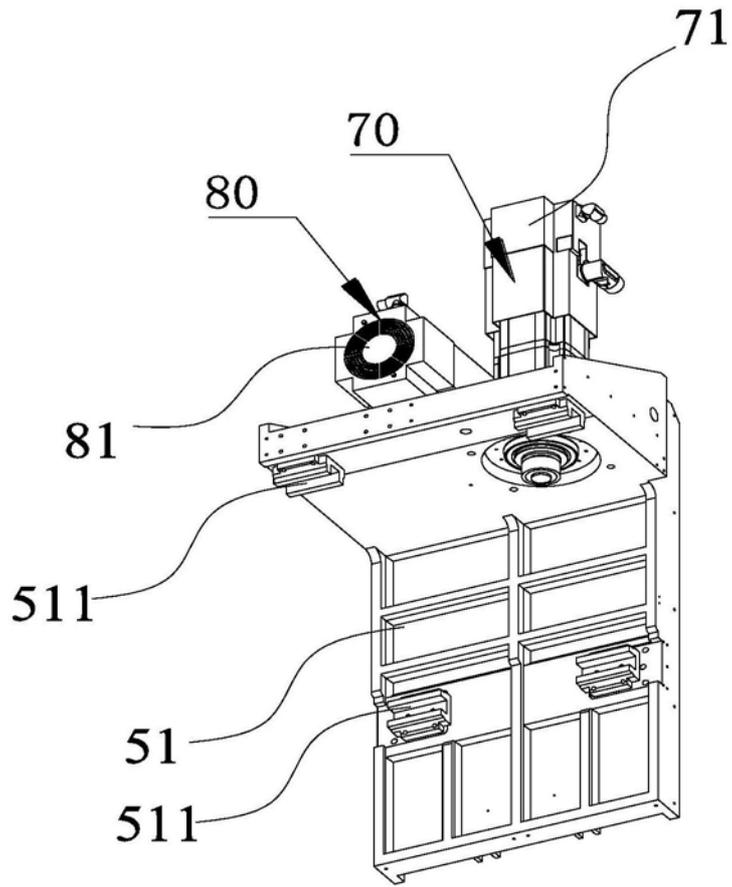


图6

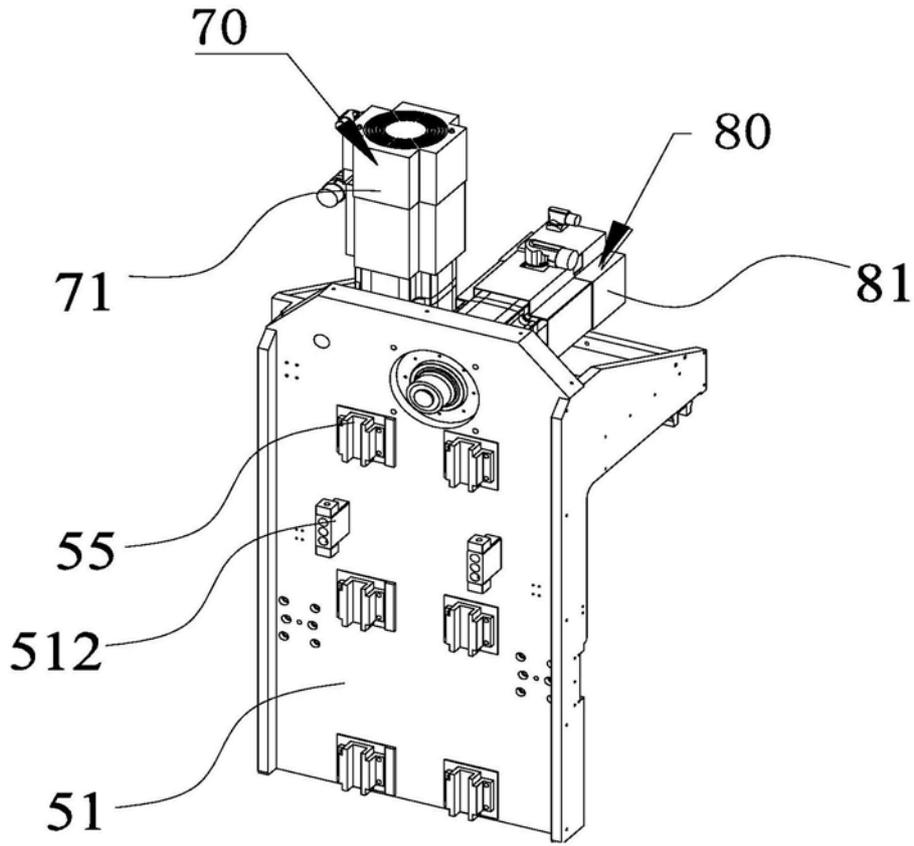


图7

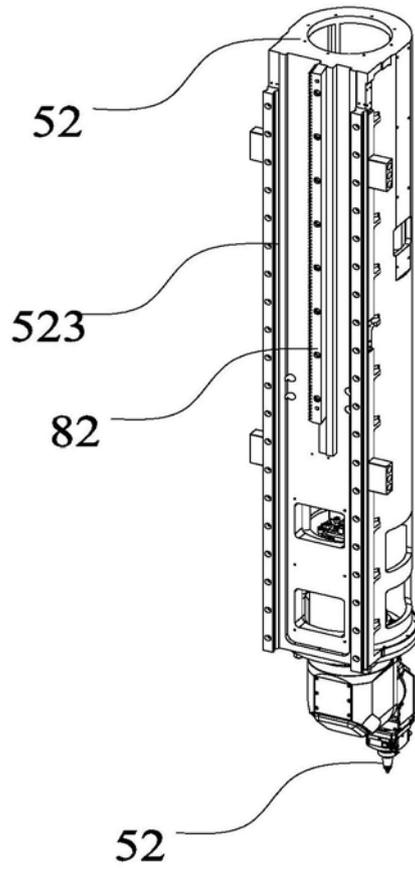


图8

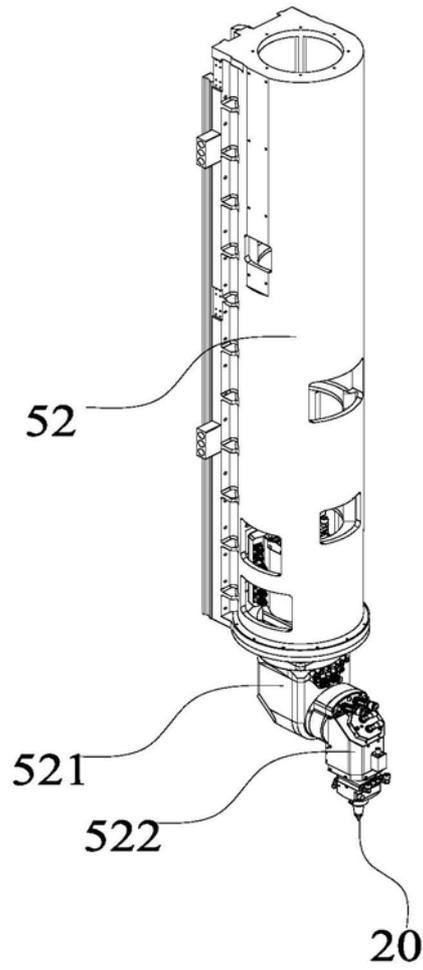


图9