



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112108604 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202010684020.0

(22) 申请日 2020.07.16

(71) 申请人 福建优安纳伞业科技有限公司

地址 362200 福建省泉州市晋江市东石镇  
金瓯村工业区

(72) 发明人 范宝家 林安章 丁海波 张东亮  
王翔鹏 丁敬堂 萧天佑 曾志超  
蔡开展

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所  
(普通合伙) 35221

代理人 谢世玉

(51) Int. Cl.

B21J 15/14 (2006.01)

B21J 15/30 (2006.01)

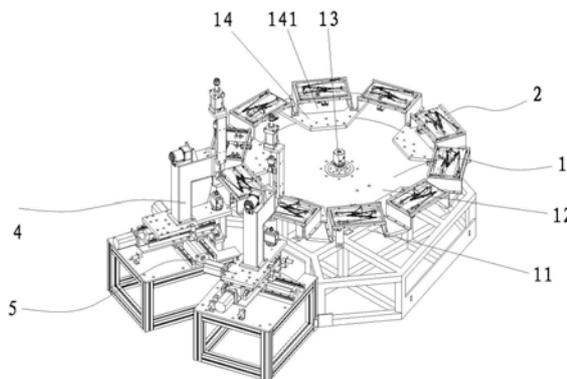
权利要求书1页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

一种伞骨自动铆接装置

(57) 摘要

本发明公开一种伞骨自动铆接装置,其中,包括转动输送机构,所述转动输送机构上设有用于固定和拼接伞骨的伞骨工装;所述转动输送机构的外侧设有长钉铆接装置和短钉铆接装置,所述伞骨工装包括若干个定位工装,所述定位工装包括依次相邻的第一模块、第二模块、第三模块以及第四模块。采用上述结构后,本发明工作时,先将伞骨段放至定位工装内。之后转动输送机构将伞骨工装分别转动至长钉铆接装置和短钉铆接装置进行铆接。与现有技术相比,有益效果在于,本发明能够对伞骨进行长铆钉和短铆钉的自动化铆接,省时省力,进一步提高铆接效率;并且本发明通过机械运作代替传统的人工操作,可避免发生人员安全事故,大大减少不良品并且提升产品质量。



1. 一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,包括转动输送机构,所述转动输送机构上设有用于固定和拼接伞骨的伞骨工装;所述转动输送机构的外侧设有长钉铆接装置和短钉铆接装置,所述伞骨工装包括若干个定位工装,所述定位工装包括依次相邻的第一模块、第二模块、第三模块以及第四模块;所述第一模块设有第一定位槽,所述第二模块设有第二定位槽、第三定位槽以及第四定位槽,所述第二定位槽和第三定位槽的相同一端与第一定位槽连通,并且相同的另一端与第四定位槽连通,所述第三模块设有第五定位槽,第六定位槽以及第七定位槽,所述第五定位槽一端与第二定位槽连通且另一端与第七定位槽连通,所述第六定位槽与第四定位槽和第七定位槽连通,所述第四模块设有第八定位槽,所述第八定位槽与第七定位槽连通;所述第一定位槽与第二定位槽的连通处设有第一铆接通孔,所述第一定位槽和第三定位槽的连通处设有第二铆接通孔,所述第二定位槽与第四定位槽的连通处设有第三铆接通孔,所述第二定位槽与第五定位槽的连通处设有第四铆接通孔,所述第三定位槽与第四定位槽的连通处设有第五铆接通孔,所述第六定位槽与第七定位槽的连通处设有第六铆接通孔,所述第七定位槽与第八定位槽的连通处设有第七铆接通孔;所述长钉铆接装置对第三铆接通孔,第四铆接通孔,第六铆接通孔以及第七铆接通孔内的伞骨铆接孔铆接长铆钉,所述短钉铆接装置对第一铆接通孔,第二铆接通孔,以及第五铆接通孔内的伞骨铆接孔铆接短铆钉。

2. 如权利要求1所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述转动输送机构包括底座,转动盘以及驱动转动盘转动的转动驱动装置;所述底座上设有转轴柱,所述转轴柱贯穿所述转动盘中心设置,所述转动盘与所述转轴柱转动连接。

3. 如权利要求2所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述转动盘的上设有若干个转接板,所述伞骨工装固定在转接板上。

4. 如权利要求3所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述转动盘为圆盘状,所述转接板沿转动盘的圆周方向均匀分布。

5. 如权利要求4所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述转接板设有贯穿转接板的工装让位口。

6. 如权利要求5所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述伞骨工装设在工装让位口的上方。

7. 如权利要求5所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述伞骨工装设在两个相邻的转接板之间。

8. 如权利要求2所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述转动驱动装置为步进电机。

9. 如权利要求1所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述伞骨工装还包括第一支撑台架以及工装驱动装置,所述定位工装与第一支撑台架滑动连接,所述工装驱动装置设在第一支撑台架上,所述工装驱动装置驱动定位工装合并或者分离。

10. 如权利要求9所述的一种伞骨自动铆接装置,其特征在于,所述第一支撑台架设有导轨,所述第二模块与导轨固定连接,所述第一模块、第三模块以及第四模块与导轨滑动连接,所述工装驱动装置驱动第一模块和第四模块沿导轨方向做水平运动。

## 一种伞骨自动铆接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及伞骨铆接领域,具体涉及的是一种伞骨自动铆接装置。

### 背景技术

[0002] 伞,作为一种用于遮阳和挡雨的生活必需用品,在日常中使用非常频繁。伞的结构主要包括伞柄、与伞柄连接的若干组伞骨以及受伞骨支撑的伞面。一般伞骨大多为折叠骨,如图2所示,伞骨主要由圆骨31、内连接骨32、内主骨33、中连接骨34、中槽主骨35以及支骨36通过长铆钉和短铆钉铆接而成。

[0003] 在现有技术中,伞骨铆接技术还较为原始,主要依靠人工手动操作,用手将伞骨段放置至铆钉机进行铆接,每组伞骨至少需要铆接七处铆钉,每组伞骨需要分开进行长铆钉和短铆钉铆接,所以铆接的速度非常慢;在操作中,工人的手指还经常有被铆钉机打伤的风险;然而伞骨的生产需求量又非常巨大,使得工厂需要大批工人来铆接伞骨,因此,该工艺具有人工成本高、工人容易受到伤害的风险;且人工操作容易产生偏差,出现铆接不良、长短钉等品质问题。

[0004] 有鉴于此,本申请人针对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种伞骨自动铆接装置,能够对伞骨进行长铆钉和短铆钉的自动化铆接,省时省力,避免发生人员安全事故,提高铆接精度高和铆接质量。

[0006] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0007] 一种伞骨自动铆接装置,其中,包括转动输送机构,所述转动输送机构上设有用于固定和拼接伞骨的伞骨工装;所述转动输送机构的外侧设有长钉铆接装置和短钉铆接装置,所述伞骨工装包括若干个定位工装,所述定位工装包括依次相邻的第一模块、第二模块、第三模块以及第四模块;所述第一模块设有第一定位槽,所述第二模块设有第二定位槽、第三定位槽以及第四定位槽,所述第二定位槽和第三定位槽的相同一端与第一定位槽连通,并且相同的另一端与第四定位槽连通,所述第三模块设有第五定位槽,第六定位槽以及第七定位槽,所述第五定位槽一端与第二定位槽连通且另一端与第七定位槽连通,所述第六定位槽与第四定位槽和第七定位槽连通,所述第四模块设有第八定位槽,所述第八定位槽与第七定位槽连通;所述第一定位槽与第二定位槽的连通处设有第一铆接通孔,所述第一定位槽和第三定位槽的连通处设有第二铆接通孔,所述第二定位槽与第四定位槽的连通处设有第三铆接通孔,所述第二定位槽与第五定位槽的连通处设有第四铆接通孔,所述第三定位槽与第四定位槽的连通处设有第五铆接通孔,所述第六定位槽与第七定位槽的连通处设有第六铆接通孔,所述第七定位槽与第八定位槽的连通处设有第七铆接通孔;所述长钉铆接装置对第三铆接通孔,第四铆接通孔,第六铆接通孔以及第七铆接通孔内的伞骨铆接孔铆接长铆钉,所述短钉铆接装置对第一铆接通孔,第二铆接通孔,以及第五铆接通孔内的伞骨铆接孔铆接短铆钉。

[0008] 进一步的,所述转动输送机构包括底座,转动盘以及驱动转动盘转动的转动驱动装置;所述底座上设有转轴柱,所述转轴柱贯穿所述转动盘中心设置,所述转动盘与所述转轴柱转动连接。

[0009] 进一步的,所述转动盘的上设有若干个转接板,所述伞骨工装固定在转接板上。

[0010] 进一步的,所述转动盘为圆盘状,所述转接板沿转动盘的圆周方向均匀分布。

[0011] 进一步的,所述转接板设有贯穿转接板的工装让位口。

[0012] 进一步的,所述伞骨工装设在工装让位口的上方。

[0013] 进一步的,所述伞骨工装设在两个相邻的转接板之间。

[0014] 进一步的,所述转动驱动装置为步进电机。

[0015] 进一步的,所述伞骨工装还包括第一支撑台架以及工装驱动装置,所述定位工装与第一支撑台架滑动连接,所述工装驱动装置设在第一支撑台架上,所述工装驱动装置驱动定位工装合并或者分离。

[0016] 进一步的,所述第一支撑台架设有导轨,所述第二模块与导轨固定连接,所述第一模块、第三模块以及第四模块与导轨滑动连接,所述工装驱动装置驱动第一模块和第四模块沿导轨方向做水平运动。

[0017] 进一步的所述定位工装还包括若干个复位弹簧,所述第二模块具有与第三模块贴合的第一贴合面,所述第三模块具有与第二模块贴合的第二贴合面,所述复位弹簧设在第一贴合面与第二贴合面之间。

[0018] 进一步的,所述第一贴合面设有容置复位弹簧的第一容纳槽,所述第二贴合面设有若干个容置复位弹簧的第二容纳槽,所述复位弹簧的一端抵顶于第一容纳槽的槽底且另一端抵顶于第二容纳槽的槽底。

[0019] 进一步的,所述导轨的上表面设有向上凸起的卡块,所述第四模块的下表面对应卡块设有卡块让位槽。

[0020] 进一步的,所述工装驱动装置为气缸。

[0021] 进一步的,每一铆接通孔连接的两个定位槽具有不同的槽深。

[0022] 进一步的,所述第四定位槽与第六定位槽的槽深相等,所述第七定位槽与第八定位槽的槽深相等,所述第一定位槽的槽深大于第二定位槽与第三定位槽的槽深,所述第二定位槽的槽深大于第四定位槽与第五定位槽的槽深,所述第七定位槽的槽深大于第六定位槽与第五定位槽的槽深,所述第三定位槽的槽深小于第六定位槽的槽深。

[0023] 进一步的,所述长钉铆接装置包括用于对长铆钉进行铆接的第一铆接机构,以及驱动第一铆接机构移动的第一动力机构。

[0024] 进一步的,所述第一动力机构包括驱动第一铆接机构进行横向水平运动的第一横向驱动机构、驱动第一铆接机构进行纵向水平运动的第一纵向驱动机构以及驱动第一铆接机构进行竖直运动的第一竖向驱动机构。

[0025] 进一步的,所述第一横向驱动机构包括第一轨道、第一承载板以及第一铆接驱动装置,所述第一轨道水平设置,所述第一承载板与所述第一轨道滑动连接,所述第一铆接驱动装置驱动所述第一承载板沿着所述第一轨道的延伸方向做水平运动。

[0026] 进一步的,所述第一铆接驱动装置包括第一电机以及第一丝杆,所述第一电机的输出端与第一丝杆连接,所述第一丝杆的轴线方向与第一轨道的延伸方向相平行,所述第

一承载板底部设有与第一轨道相配合的第一滑轨以及与第一丝杆螺纹配合的第一螺母滑块。

[0027] 进一步的,所述第一纵向驱动机构包括第二轨道、第二承载板以及第二铆接驱动装置,所述第二轨道设在所述第一承载板上,所述第二轨道沿第一承载板的长度方向延伸,所述第二承载板与所述第二轨道滑动连接,所述第二铆接驱动装置驱动所述第二承载板沿着所述第二轨道的延伸方向做水平运动。

[0028] 进一步的,所述第二铆接驱动装置包括第二电机以及第二丝杆,所述第二电机水平设置在所述第一承载板上,所述第二电机的输出端与第二丝杆连接,所述第二丝杆的轴线方向与第二轨道的延伸方向相平行,所述第二承载板底部设有与第二轨道相配合的第二滑轨以及与第二丝杆螺纹配合的第二螺母滑块。

[0029] 进一步的,所述第一竖向驱动机构包括第一支撑架以及第三铆接驱动装置,所述第一支撑架包括与第二承载板固定连接的第一支撑架固定部,所述第一支撑架固定部设有朝模具机构方向水平延伸的第一支撑架支撑部,所述第三铆接驱动装置设在第一支撑架支撑部上,所述第三铆接驱动装置驱动第一铆接机构做垂直方向运动。

[0030] 进一步的,所述第三铆接驱动装置为气动缸体。

[0031] 进一步的,所述第一铆接机构包括抵顶长铆钉上表面的第一上模、抵顶长铆钉下表面的第一下模以及输送长铆钉的第一送料臂,所述第一上模包括第一上轴杆以及第一上模台,所述第一上轴杆与第三铆接驱动装置的输出端连接,所述第一上模台的表面与所述第一上轴杆的下表面连接,所述第一上模台的下表面设有向下延伸的第一上顶针,所述第一下模设在第二承载板上,所述第一下模包括第一下轴杆以及第一下模台,所述第一下轴杆设在所述第一上轴杆的正下方,所述第一下轴杆的上端与第一下模台连接,所述第一下模台的上表面设有第一下顶针,所述第一送料臂连接在第一支撑架支撑部的侧壁。

[0032] 进一步的,所述第一铆接机构还包括第一下模驱动装置,所述第一下模驱动装置竖直设在第二承载板上,所述第一下模驱动装置的输出端与第一下轴杆连接。

[0033] 进一步的,所述第一铆接机构还包括驱动第一送料臂偏摆的第一推摆机构。

[0034] 进一步的,所述第一推摆机构包括设在第一上轴杆上的第一弧形传动板,设在所述第一支撑架支撑部侧面的第一拨动件,所述第一弧形传动板与第一拨动件接触连接,所述第一送料臂的内侧面设有第一抵顶柱,所述第一抵顶柱与第一拨动件侧面相互抵顶。

[0035] 进一步的,所述第一上轴杆设有第一导向螺钉,所述第一导向螺钉垂直第一上轴杆的轴线设置,所述第一支撑架支撑部远离第一送料臂一侧的侧面设有第一导向条形孔,所述第一导向条形孔沿垂直方向延伸设置,所述第一导向螺钉穿过第一导向条形孔。

[0036] 进一步的,所述第一铆接机构还包括第一限位螺钉,所述第一支撑架支撑部靠近第一送料臂一侧的侧面设有供第一限位螺钉配合连接的螺纹孔。

[0037] 进一步的,所述短钉铆接装置包括用于对短铆钉进行铆接的第二铆接机构,以及驱动第二铆接机构移动的第二动力机构。

[0038] 进一步的,所述第二动力机构包括驱动第二铆接机构进行横向水平运动的第二横向驱动机构、驱动第二铆接机构进行纵向水平运动的第二纵向驱动机构以及驱动第二铆接机构沿导轨进行垂直运动的第二竖向驱动机构。

[0039] 进一步的,所述第二横向驱动机构包括第三轨道、第三承载板以及第四铆接驱动

装置,所述第三轨道水平设置,所述第三承载板与所述第三轨道滑动连接,所述第四铆接驱动装置驱动所述第三承载板沿着所述第三轨道的延伸方向做水平运动。

[0040] 进一步的,所述第四铆接驱动装置包括第三电机以及第三丝杆,所述第三电机的输出端与第三丝杆连接,所述第三丝杆的轴线方向与第三轨道的延伸方向相平行,所述第三承载板底部设有与第三轨道相配合的第三滑轨以及与第三丝杆螺纹配合的第三螺母滑块。

[0041] 进一步的,所述第二纵向驱动机构包括第四轨道、第四承载板以及第五铆接驱动装置,所述第四轨道设在所述第三承载板上,所述第四轨道沿第三承载板的长度方向延伸,所述第四承载板与所述第四轨道滑动连接,所述第五铆接驱动装置驱动所述第四承载板沿着所述第四轨道的延伸方向做水平运动。

[0042] 进一步的,所述第五铆接驱动装置包括第四电机以及第四丝杆,所述第四电机水平设置在所述第三承载板上,所述第四电机的输出端与第四丝杆连接,所述第四丝杆的轴线方向与第四导轨的延伸方向相平行,所述第四承载板底部设有与第四轨道相配合的第四滑轨以及与第四丝杆螺纹配合的第四螺母滑块。

[0043] 进一步的,所述第二竖向驱动机构包括第二支撑架以及第六铆接驱动装置,所述第二支撑架包括与第四承载板固定连接的第二支撑架固定部,所述第二支撑架固定部设有朝模具机构方向水平延伸的第二支撑架支撑部,所述第六铆接驱动装置设在第二支撑架支撑部上,所述第六铆接驱动装置驱动第二铆接机构做竖直方向运动。

[0044] 进一步的,所述第六铆接驱动装置为气动缸体。

[0045] 进一步的,所述第二铆接机构包括抵顶短铆钉上表面的第二上模、抵顶短铆钉下表面的第二下模以及输送短铆钉的第二送料臂,所述第二上模包括第二上轴杆以及第二上模台,所述第二上轴杆与第六铆接驱动装置的输出端连接,所述第二上模台的表面与所述第二上轴杆的下表面连接,所述第二上模台的下表面设有向下延伸的第二上顶针,所述第二下模设在第二承载板上,所述第二下模包括第二下轴杆以及第二下模台,所述第二下轴杆设在所述第二上轴杆的正下方,所述第二下轴杆的上端与第二下模台连接,所述第二下模台的上表面设有第二下顶针,所述第二送料臂连接在第二支撑架支撑部的侧壁。

[0046] 进一步的,所述第一铆接机构还包括第二下模驱动装置,所述第二下模驱动装置竖直设在第四承载板上,所述第二下模驱动装置的输出端与第二下轴杆连接。

[0047] 进一步的,所述第二铆接机构还包括驱动第二送料臂偏摆的第二推摆机构。

[0048] 进一步的,所述第二推摆机构包括设在第二上轴杆上的第二弧形传动板,设在所述第二支撑架支撑部侧面的第二拨动件,所述第二弧形传动板与第二拨动件接触连接,所述第二送料臂的内侧面设有第二抵顶柱,所述第二抵顶柱与第二拨动件侧面相互抵顶。

[0049] 进一步的,所述第二上轴杆设有第二导向螺钉,所述第二导向螺钉垂直第二上轴杆的轴线设置,所述第二支撑架支撑部远离第二送料臂一侧的侧面设有第二导向条形孔,所述第二导向条形孔沿竖直方向延伸设置,所述第二导向螺钉穿过第二导向条形孔。

[0050] 进一步的,所述第二铆接机构还包括第二限位螺钉,所述第二支撑架支撑部靠近第二送料臂一侧的侧面设有供第二限位螺钉配合连接的螺纹孔。

[0051] 采用上述结构后,本发明工作时,先通过人工手动或者机械手将伞骨段放至各个定位工装内,然后伞骨工装合并将各个伞骨段拼接在一起。之后所述转动输送机构转动,对

伞骨工装进行工位转换,使伞骨工装转动至长钉铆接装置下,所述第一动力机构驱动第一铆接机构对定位工装上第三铆接通孔,第四铆接通孔,第六铆接通孔以及第七铆接通孔内的伞骨铆接孔铆接长铆钉;之后所述转动输送机构继续转动,使伞骨工装转动至短钉铆接装置下,所述第二动力机构驱动第二铆接机构对定位工装上第一铆接通孔,第二铆接通孔,以及第五铆接通孔内的伞骨铆接孔铆接长铆钉,最后所述转动输送机构继续转动,将伞骨工装移出短钉铆接装置,通过人工手动或者机械手将伞骨工装内铆接好的伞骨取出。

[0052] 与现有技术相比,有益效果在于,本发明能够对伞骨进行长铆钉和短铆钉的自动化铆接,省时省力,进一步提高铆接效率;并且本发明通过机械运作代替传统的人工操作,可避免发生人员安全事故,同时提高铆接工艺的精准度,大大减少不良品并且提升产品质量。

### 附图说明

[0053] 图1为本发明的外形结构立体图。图2为伞骨的结构立体图。图3为伞骨工装的外形结构立体图。图4为第一支撑台架的外形结构立体图。图5为伞骨工装压紧伞骨时的结构俯视图。图6为图5在那个A-A剖面的结构示意图。图7为定位工装相互分离时的结构俯视图。图8为长钉铆接装置的外形结构立体图。图9为长钉铆接装置的结构侧视图。图10为第一铆接机构的外形结构立体图。图11为第一铆接机构的另一外形结构立体图。图12为第一铆接机构的结构正视图。

### 具体实施方式

[0054] 为了进一步解释本发明的技术方案,下面通过具体实施例来对本发明进行详细阐述。

[0055] 如图1-12所示,一种伞骨自动铆接装置,其中,包括转动输送机构1,转动输送机构1上设有用于固定和拼接伞骨的伞骨工装2;转动输送机构1的外侧设有长钉铆接装置4和短钉铆接装置5,伞骨工装2包括若干个定位工装,定位工装包括依次相邻的第一模块231、第二模块232、第三模块233以及第四模块234。

[0056] 在本发明实施例中,伞骨的结构如图2所示,第一模块231设有第一定位槽271,第一定位槽271放置圆骨31;第二模块232设有第二定位槽272、第三定位槽273以及第四定位槽274,第二定位槽272放置中槽主骨35,第三定位槽273放置中连接骨34,第二定位槽272和第三定位槽273的相同一端与第一定位槽271连通,并且相同的另一端与第四定位槽274连通;第三模块233设有第五定位槽275,第六定位槽276以及第七定位槽277,第五定位槽275放置内连接骨32,第六定位槽276放置内主骨33,第五定位槽275一端与第二定位槽272连通且另一端与第七定位槽277连通,第六定位槽276与第四定位槽274和第七定位槽277连通;第四模块234设有第八定位槽278,第八定位槽278放置支骨36,第八定位槽278与第七定位槽277连通。采用上述结构后,可通过机械手或者人工手动操作,将伞骨段放入其对应的定位槽内,从而对伞骨段进行固定,放至伞骨段在铆接时发生偏移。

[0057] 第一定位槽271与第二定位槽272的连通处设有第一铆接通孔281,第一定位槽271和第三定位槽273的连通处设有第二铆接通孔282,第二定位槽272与第四定位槽274的连通处设有第三铆接通孔283,第二定位槽272与第五定位槽275的连通处设有第四铆接通孔

284,第三定位槽273与第四定位槽274的连通处设有第五铆接通孔285,第六定位槽276与第七定位槽277的连通处设有第六铆接通孔286,第七定位槽277与第八定位槽278的连通处设有第七铆接通孔287。各个定位槽的连通处即为各个伞骨段的铆接点,各个铆接通孔为长钉铆接装置4或者短钉铆接装置5提供让位,保证长钉铆接装置4或者短钉铆接装置5能够从上方和下方伸入定位工装内对伞骨段进行铆接。

[0058] 长钉铆接装置4对第三铆接通孔283,第四铆接通孔284,第六铆接通孔286以及第七铆接通孔287内的伞骨铆接孔铆接长铆钉,短钉铆接装置5对第一铆接通孔281,第二铆接通孔282,以及第五铆接通孔285内的伞骨铆接孔铆接短铆钉。

[0059] 采用上述结构后,本发明工作时,先通过人工手动或者机械手将伞骨段放至各个定位工装内。之后转动输送机构1转动,对伞骨工装2进行工位转换,使伞骨工装2转动至长钉铆接装置4下,对定位工装上第三铆接通孔283,第四铆接通孔284,第六铆接通孔286以及第七铆接通孔287内的伞骨铆接孔铆接长铆钉;之后转动输送机构1继续转动,使伞骨工装2转动至短钉铆接装置5下,对定位工装上第一铆接通孔281,第二铆接通孔282,以及第五铆接通孔285内的伞骨铆接孔铆接长铆钉,最后转动输送机构1继续转动,将伞骨工装2移出短钉铆接装置5,通过人工手动或者机械手将伞骨工装2内铆接好的伞骨取出。

[0060] 与现有技术相比,有益效果在于,本发明能够对伞骨进行长铆钉和短铆钉的自动化铆接,省时省力,进一步提高铆接效率;并且本发明通过机械运作代替传统的人工操作,可避免发生人员安全事故,同时提高铆接工艺的精准度,大大减少不良品并且提升产品质量。

[0061] 优选的,转动输送机构1包括底座11,转动盘12以及驱动转动盘12转动的转动驱动装置(图未视);底座11上设有转轴柱13,转轴柱13贯穿转动盘12中心设置,转动盘12与转轴柱13转动连接,伞骨工装2设置在转动盘12的上表面。采用此结构,转动驱动装置驱动转动盘12以转轴柱13为转动圆心旋转,从而实现转动圆盘上的伞骨工装2进行工位转换。

[0062] 优选的,转动盘12的上设有若干个转接板14,伞骨工装2固定在转接板14上,采用此结构,可根据不同大小的伞骨工装2选用不同尺寸的转接板14,使伞骨工装2具有更大的安装面积,安装更加牢固。

[0063] 优选的,转动盘12为圆盘状,转接板14沿转动盘12的圆周方向均匀分布。转动盘12为圆盘状,转接板14沿转动盘12的圆周方向均匀分布,采用此结构,转动盘12转动时,转动盘12上的受力更加均匀,转动更加平稳。

[0064] 优选的,转接板14设有贯穿转接板14的工装让位口141,铆接时,铆接装置需要移动至伞骨工装2的下方,工装让位口141为伞骨工装2下方的铆接装置提供让位。

[0065] 更优选的,作为本发明中伞骨工装2的一种安装结构,伞骨工装2安装在工装让位口141的上方,由工装让位口141为铆接装置提供让位。

[0066] 更优选的,作为本发明中伞骨工装2的另一种安装结构,伞骨工装2安装在两个相邻的转接板14之间,由两个相邻的转接板14间的间隙来为铆接装置提供让位。

[0067] 优选的,转动驱动装置为电机,步进电机的动力输出端与转动盘12连接,并驱动转动盘12步进转动,方便调节转动角度和误差;并且采用电机体积较小,可节省安装空间,价格低廉,方便维修。

[0068] 优选的,伞骨工装2还包括第一支撑台架21以及工装驱动装置22,定位工装与第一

支撑台架21滑动连接,工装驱动装置22设在第一支撑台架21上,工装驱动装置22驱动定位工装合并或者分离。定位工装对伞骨段进行定位固定,当定位工装分离时,采用机械手或者人工手动将伞骨段放入各个定位工装中,之后定位工装合并并将各个伞骨段相互插接配合在一起。与现有技术相比,伞骨工装2能够实现各个伞骨段之间自动配合,从而简化铆接步骤,降低劳动量,并且定位工装合并一次就能够将所有伞骨段的铆接孔都精确对准,大大减少了对铆接孔进行对准的操作时间,从而提高了伞骨的铆接效率。

[0069] 优选的,第一支撑台架21具有导轨24,导轨24设在第一支撑台架21的左右两侧并且沿纵向延伸,导轨24包括对定位工装进行导向的导轨主体241,导轨主体241的内侧面设有沿导轨24延伸方向设置的导轨凸边242,导轨凸边242的上表面与定位工装的下表面相互抵顶,从而支撑定位工装,定位工装的左右两侧面与两侧的导轨主体241的内侧面相接触,从而对定位工装移动进行导向,采用上述结构后,使定位工装移动时更加平稳。

[0070] 在本实施例中,定位工装为依次相邻第一模块231、第二模块232、第三模块233以及第四模块234,第二模块232与导轨24通过螺栓固定连接,第一模块231、第三模块233以及第四模块234与导轨24滑动连接,工装驱动装置22设有两个,定位工装合时,一个工装驱动装置22驱动第一模块231向第二模块232合并,同时另一个工装驱动装置22驱动第四模块234向第三模块233移动合并,并且推动第三模块233向第二模块232合并。

[0071] 优选的,伞骨工装2还包括若干复位弹簧25,第二模块232具有与第三模块233贴合的第一贴合面,第一贴合面设有若干个容置复位弹簧25的第一容纳槽2321,第一容纳槽2321与第一贴合面垂直,第三模块233具有与第二模块232贴合的第二贴合面,第二贴合面设有若干个容置复位弹簧25的第二容纳槽2331,第二容纳槽2331与第一容纳槽2321一一对应设置,第二容纳槽2331与第二贴合面垂直,复位弹簧25的一端抵顶于第一容纳槽2321的槽底且另一端抵顶于第二容纳槽2331的槽底。的,导轨24的上表面设有向上凸起的卡块2421,第四模块234的下表面对应卡块2421设有卡块让位槽3241。

[0072] 采用上述结构后,当模具分离时,工装驱动装置22驱动第四模块234和第一模块231向远离第二模块232的方向移动,第三模块233失去第四模块234的抵顶推力后,在复位弹簧25的弹力作用下,第三模块233与第二模块232相互远离,从而实现定位工装的分离复位。

[0073] 优选的,导轨24的导轨凸边242上表面还设有向上凸起的卡块2421,第四模块234的下表面对应卡块2421设有卡块让位槽3241。定位工装分离时,卡块2421用于抵顶限位第三模块233,防止第三模块233太过远离第二模块232,而使复位弹簧25掉落出第一容纳槽2321和第二容纳槽2331。卡块让位槽3241在第四模块234靠近第三模块233闭合时,为卡块2421提供让位,保证第四模块234能够正常合并贴紧第三模块233。

[0074] 优选的,第一模块231与第四模块234的下表面设有连接块,连接块与工装驱动装置22的输出端通过连接,使得工装驱动装置22与第一模块231和第四模块234连接更加方便。

[0075] 优选的,工装驱动装置22为气缸,适用性更强并且方便维修更换。

[0076] 优选的,如图2所示,各伞骨段具有供其他伞骨段插接的插接槽37,由于相互铆接的伞骨段在相互铆接前需要先相互插接在一起,因此每一铆接通孔连接的两个定位槽具有不同的槽深。如此一来,各个相连通的定位槽的槽深存在深度差,才能使定位工装合并时伞

骨段能够插入插接槽37内,形成相互插接的状态。

[0077] 更优选的,在本发明的实施例中,由于定位工装合并时,第四定位槽274与第六定位槽276共同固定内主骨33,所以第四定位槽274与第六定位槽276的槽深相等,第七定位槽277和第八定位槽278共同固定支骨36,所以第七定位槽277与第八定位槽278的槽深相等。第一定位槽271的槽深大于第二定位槽272与第三定位槽273的槽深,使得定位工装合并时中槽主骨35和中连接骨34分别插入圆骨31内。第二定位槽272的槽深大于第四定位槽274与第五定位槽275的槽深,使得定位工装合并时内主骨33和内连接骨32分别插入中槽主骨35内。第七定位槽277的槽深大于第六定位槽276与第五定位槽275的槽深,使得定位工装合并时内主骨33和内连接骨32分别插入支骨36内。第三定位槽273的槽深小于第六定位槽276的槽深,使得定位工装合并时中连接骨34插入内主骨33内。

[0078] 优选的,长钉铆接装置4包括用于对长铆钉进行铆接的第一铆接机构,以及驱动第一铆接机构移动的第一动力机构。

[0079] 优选的,第一动力机构包括驱动第一铆接机构进行横向水平运动的第一横向驱动机构41、驱动第一铆接机构进行纵向水平运动的第一纵向驱动机构42以及驱动第一铆接机构进行竖直运动的第一竖向驱动机构43。采用上述结构后,第一铆接机构通过第一动力机构能驱动第一铆接机构进行三坐标轴方向的运动,在铆接过程中无需移动伞骨工装2,并且第一铆接机构就能够自动对准所有已对齐的伞骨铆接孔并进行铆接,从而实现自动化铆接,提高铆接效率,并且本发明通过机械运作代替传统的人工操作,能够提高铆接工艺的精准度,大大减少不良品并且提升产品质量。

[0080] 优选的,第一横向驱动机构41包括第一轨道411、第一承载板412以及第一铆接驱动装置,第一轨道411水平设置,第一轨道411的延伸方向与伞骨工装2的导轨24的延伸方向相垂直,第一承载板412与第一轨道411滑动连接,第一铆接驱动装置驱动第一承载板412沿着第一轨道411的延伸方向做水平运动。

[0081] 优选的,第一铆接驱动装置包括第一电机413以及第一丝杆414,第一电机413的输出端与第一丝杆414连接,第一丝杆414的轴线方向与第一轨道411的延伸方向相平行,第一承载板412底部设有与第一轨道411相配合的第一滑轨415以及与第一丝杆414螺纹配合的第一螺母滑块416,第一铆接驱动装置采用丝杆驱动,使得驱动第一铆接机构时的定位精度更高且精度保持性、可靠性更好,加强第一铆接机构铆接的精准度。

[0082] 优选的,第一纵向驱动机构42包括第二轨道421、第二承载板422以及第二铆接驱动装置,第二轨道421设在第一承载板412上,第二轨道421沿第一承载板412的长度方向延伸,第二承载板422与第二轨道421滑动连接,第二铆接驱动装置驱动第二承载板422沿着第二轨道421的延伸方向做水平运动。

[0083] 优选的,第二铆接驱动装置包括第二电机423以及第二丝杆424,第二电机423水平设置在第一承载板412上,第二电机423的输出端与第二丝杆424连接,第二丝杆424的轴线方向与第二轨道421的延伸方向相平行,第二承载板422底部设有与第二轨道421相配合的第二滑轨425以及与第二丝杆424螺纹配合的第二螺母滑块426,第二铆接驱动装置采用丝杆驱动,使得驱动第一铆接机构时的定位精度更高且精度保持性、可靠性更好,加强第一铆接机构铆接的精准度。

[0084] 优选的,第一竖向驱动机构43包括第一支撑架431以及第三铆接驱动装置432,第

一支撑架431包括与第二承载板422固定连接的第一支撑架固定部4311,第一支撑架固定部4311设有朝模具机构方向水平延伸的第一支撑架支撑部4312,第一支撑架支撑部4312为中空结构,第三铆接驱动装置432设在第一支撑架支撑部4312上,第一支撑架支撑部4312上表面设有供第三铆接驱动装置432的动力输出端穿过的穿孔,第三铆接驱动装置432的动力输出端与第一铆接机构连接,第三铆接驱动装置432驱动第一铆接机构做竖直方向运动。

[0085] 优选的,第三铆接驱动装置432为气动缸体,适用性更强并且方便维修更换。

[0086] 优选的,第一铆接机构包括抵顶长铆钉上表面的第一上模44、抵顶长铆钉下表面的第一下模45以及输送长铆钉的第一送料臂46,第一上模44包括第一上轴杆441以及第一上模台442,第一上轴杆441与第三铆接驱动装置432的输出端连接,第一上轴杆441竖直设置且第一上轴杆441贯穿第一支撑架支撑部4312的上表面和下表面,第一上模台442的表面与第一上轴杆441的下表面连接,第一上模台442的下表面设有向下延伸的第一上顶针443,第一上顶针443由长铆钉的上方穿入长铆钉的内孔,起到定位长铆钉的作用。

[0087] 第一下模45设在第二承载板422上,第一下模45包括第一下轴杆451以及第一下模台452,第一下轴杆451设在第一上轴杆441的正下方,且第一下轴杆451的轴线与第一上轴杆441的轴线重合,第一下轴杆451的上端与第一下模台452连接,第一下模台452的上表面设有第一下顶针453,第一下顶针453由长铆钉的下方穿入长铆钉的内孔,对长铆钉进一步定位。

[0088] 第一送料臂46的上端活动连接在第一支撑架支撑部4312的侧壁,并且能够相对第一支撑架支撑部4312进行摆动,第一送料臂46的送料结构为铆钉机领域现有常规的送料结构,第一送料臂46具有圆弧弯角,圆弧弯角的末端对准第一上模44与第一下模45,第一送料臂46的外侧面具有第一送料臂送料槽461,第一送料臂送料槽461的末端对准第一上模44与第一下模45的位置设有第一送料口462,第一送料臂送料槽461按顺序将长铆钉送至第一上模44与第一下模45铆接。

[0089] 优选的,第一铆接机构还包括第一下模驱动装置47,第一下模驱动装置47竖直设在第二承载板422上,第二承载板422设有供下第一模驱动装置的动力输出端穿过的穿孔,第一下模驱动装置47的动力输出端穿过第二承载板422并与第一下轴杆451连接。采用上述结构后,第一下模驱动装置47能对第一下模45的高度进行调节,从而调节第一上模44和第一下模45铆接时的间隙,使得第一铆接机构能够适应不同长度的长铆钉,使本发明使用更加灵活,增加适用范围。在本实施例中,第一下模驱动装置47可采用气动缸体,价格低廉且便于维修。

[0090] 优选的,第一铆接机构还包括驱动第一送料臂46偏摆的第一推摆机构。

[0091] 优选的,第一推摆机构包括设在第一上轴杆441上的第一弧形传动板444,设在第一支撑架支撑部4312侧面的第一拨动件445,第一弧形传动板444与第一拨动件445接触连接,第一送料臂46的内侧面设有第一抵顶柱446,第一抵顶柱446与第一拨动件445侧面相互抵顶。

[0092] 采用上述结构后,当第一上模44与第一下模45相互配合铆接时,第一上顶针443与第一下顶针453分别穿入铆钉的内孔中进行定位,之后第一上轴杆441继续带动第一弧形传动板444向下运动,第一弧形传动板444的侧面与第一拨动件445接触抵顶,推动第一拨动件445向第一送料臂46方向偏摆,第一拨动件445又与第一抵顶柱446相互抵顶,继而推动第一

送料臂46向外偏摆,使第一送料口462远离第一上模44与第一下模45,防止第一上模44与第一下模45配合的时候与第一送料臂46发生干涉现象,铆接完毕后,第一上轴杆441带动第一弧形传动板444上升,第一送料臂46在重力作用下复位继续送料工作。

[0093] 优选的,第一上轴杆441设有第一导向螺钉447,第一导向螺钉447垂直第一上轴杆441的轴线设置,第一支撑架支撑部4312远离第一送料臂46一侧的侧面设有第一导向条形孔448,第一导向条形孔448沿竖直方向延伸设置,第一导向螺钉447穿过第一导向条形孔448相互配合,使得第一上轴杆441运动时更加平稳。

[0094] 优选的,第一铆接机构还包括第一限位螺钉449,第一支撑架支撑部4312靠近第一送料臂46一侧的侧面设有供第一限位螺钉449配合连接的螺纹孔。第一限位螺钉449的螺钉头部抵顶第一送料臂46的内侧面,从而对第一送料臂46的偏摆角度进行调节和限制。

[0095] 优选的,短钉铆接装置5包括用于对短铆钉进行铆接的第二铆接机构,以及驱动第二铆接机构移动的第二动力机构。

[0096] 优选的,第二动力机构包括驱动第二铆接机构进行横向水平运动的第二横向驱动机构、驱动第二铆接机构进行纵向水平运动的第二纵向驱动机构以及驱动第二铆接机构沿导轨24进行竖直运动的第二竖向驱动机构。采用上述结构后,短钉铆接机构通过第二动力机构能驱动第二铆接机构进行三坐标轴方向的运动,在铆接过程中无需移动伞骨工装2,并且第人铆接机构就能够自动对准所有已对齐的伞骨铆接孔并进行铆接,从而实现自动化铆接,提高铆接效率,并且本发明通过机械运作代替传统的人工操作,能够提高铆接工艺的精准度,大大减少不良品并且提升产品质量。

[0097] 优选的,第二横向驱动机构包括第三轨道、第三承载板以及第四铆接驱动装置,第三轨道水平设置,第三轨道的延伸方向与伞骨工装2的导轨24的延伸方向相垂直,第三承载板与第三轨道滑动连接,第四铆接驱动装置驱动第三承载板沿着第三轨道的延伸方向做水平运动。

[0098] 优选的,第四铆接驱动装置包括第三电机以及第三丝杆,第三电机的输出端与第三丝杆连接,第三丝杆的轴线方向与第三轨道的延伸方向相平行,第三承载板底部设有与第三轨道相配合的第三滑轨以及与第三丝杆螺纹配合的第三螺母滑块。第四铆接驱动装置采用丝杆驱动,使得驱动第二铆接机构时的定位精度更高且精度保持性、可靠性更好,加强第二铆接机构铆接的精准度。

[0099] 优选的,第二纵向驱动机构包括第四轨道、第四承载板以及第五铆接驱动装置,第四轨道设在第三承载板上,第四轨道沿第三承载板的长度方向延伸,第四承载板与第四轨道滑动连接,第五铆接驱动装置驱动第四承载板沿着第四轨道的延伸方向做水平运动。

[0100] 优选的,第五铆接驱动装置包括第四电机以及第四丝杆,第四电机水平设置在第三承载板上,第四电机的输出端与第四丝杆连接,第四丝杆的轴线方向与第四轨道的延伸方向相平行,第四承载板底部设有与第四轨道相配合的第四滑轨以及与第四丝杆螺纹配合的第四螺母滑块。第五铆接驱动装置采用丝杆驱动,使得驱动第二铆接机构时的定位精度更高且精度保持性、可靠性更好,加强第二铆接机构铆接的精准度。

[0101] 优选的,第二竖向驱动机构包括第二支撑架以及第六铆接驱动装置,第二支撑架包括与第四承载板固定连接的第二支撑架固定部,第二支撑架固定部设有朝模具机构方向水平延伸的第二支撑架支撑部,第二支撑架支撑部为中空结构,第六铆接驱动装置设在第

二支撑架支撑部上,第二支撑架支撑部上表面设有供第六铆接驱动装置的动力输出端穿过的穿孔,第六铆接驱动装置的动力输出端与第二铆接机构连接,第六铆接驱动装置驱动第二铆接机构做竖直方向运动。

[0102] 优选的,第六铆接驱动装置为气动缸体,适用性更强并且方便维修更换。

[0103] 第二铆接机构包括抵顶短铆钉上表面的第二上模、抵顶短铆钉下表面的第二下模以及输送短铆钉的第二送料臂,第二上模包括第二上轴杆以及第二上模台,第二上轴杆与第六铆接驱动装置的输出端连接,第二上轴杆竖直设置且上轴杆贯穿第二支撑架支撑部的上表面和下表面,第二上模台的表面与第二上轴杆的下表面连接,第二上模台的下表面设有向下延伸的第二上顶针,第二上顶针由短铆钉的上方穿入短铆钉的内孔,起到定位短铆钉的作用。

[0104] 第二下模设在第四承载板上,第二下模包括第二下轴杆以及第二下模台,第二下轴杆设在第二上轴杆的正下方,且第二下轴杆的轴线与第二上轴杆的轴线重合,第二下轴杆的上端与第二下模台连接,第二下模台的上表面设有第二下顶针,第二下顶针由短铆钉的下方穿入短铆钉的内孔,对短铆钉进一步定位。

[0105] 第二送料臂的上端活动连接在第二支撑架支撑部的侧壁,并且能够相对第二支撑架支撑部进行摆动,第二送料臂的送料结构为铆钉机领域现有常规的送料结构,第二送料臂具有圆弧弯角,圆弧弯角的末端对准第二上模与第二下模,第二送料臂的外侧面具有第二送料臂送料槽,第二送料臂送料槽的末端对准第二上模与第二下模的位置设有第二送料口,第二送料臂送料槽按顺序将短铆钉送至第二上模与第二下模铆接。

[0106] 优选的,第一铆接机构还包括第二下模驱动装置,第二下模驱动装置竖直设在第四承载板上,第四承载板设有供第二下模驱动装置的动力输出端穿过的穿孔,第二下模驱动装置的动力输出端穿过第四承载板并与第二下轴杆连接。采用上述结构后,第二下模驱动装置能对第二下模的高度进行调节,从而调节第二上模和第二下模铆接时的间隙,使得第二铆接机构能够适应不同长度的长铆钉,使本发明使用更加灵活,增加适用范围。在本实施例中,第二下模驱动装置可采用气动缸体,价格低廉且便于维修。

[0107] 优选的,第二铆接机构还包括驱动第二送料臂偏摆的第二推摆机构。

[0108] 优选的,第二推摆机构包括设在第二上轴杆上的第二弧形传动板,设在第二支撑架支撑部侧面的第二拨动件,第二弧形传动板与第二拨动件接触连接,第二送料臂的内侧面设有第二抵顶柱,第二抵顶柱与第二拨动件侧面相互抵顶。

[0109] 采用上述结构后,当第二上模与第二下模相互配合铆接时,第二上顶针与第二下顶针分别穿入铆钉的内孔中进行定位,之后第二上轴杆继续带动第二弧形传动板向下运动,第二弧形传动板的侧面与第二拨动件接触抵顶,推动第二拨动件向第二送料臂方向偏摆,第二拨动件又与第二抵顶柱相互抵顶,继而推动第二送料臂向外偏摆,使第二送料口远离第二上模与第二下模,防止第二上模与第二下模配合的时候与第二送料臂发生干涉现象,铆接完毕后,第二上轴杆带动第二弧形传动板上升,第二送料臂在重力作用下复位继续送料工作。

[0110] 优选的,第二上轴杆设有第二导向螺钉,第二导向螺钉垂直第二上轴杆的轴线设置,第二支撑架支撑部远离第二送料臂一侧的侧面设有第二导向条形孔,第二导向条形孔沿竖直方向延伸设置,第二导向螺钉穿过第二导向条形孔相互配合,使得第二上轴杆运动

时更加平稳。

[0111] 优选的,第二铰接机构还包括第二限位螺钉,第二支撑架支撑部靠近第二送料臂一侧的侧面设有供第二限位螺钉配合连接的螺纹孔。第二限位螺钉的螺钉头部抵顶第二送料臂的内侧面,从而对第二送料臂的偏摆角度进行调节和限制。

[0112] 上述实施例和图式并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

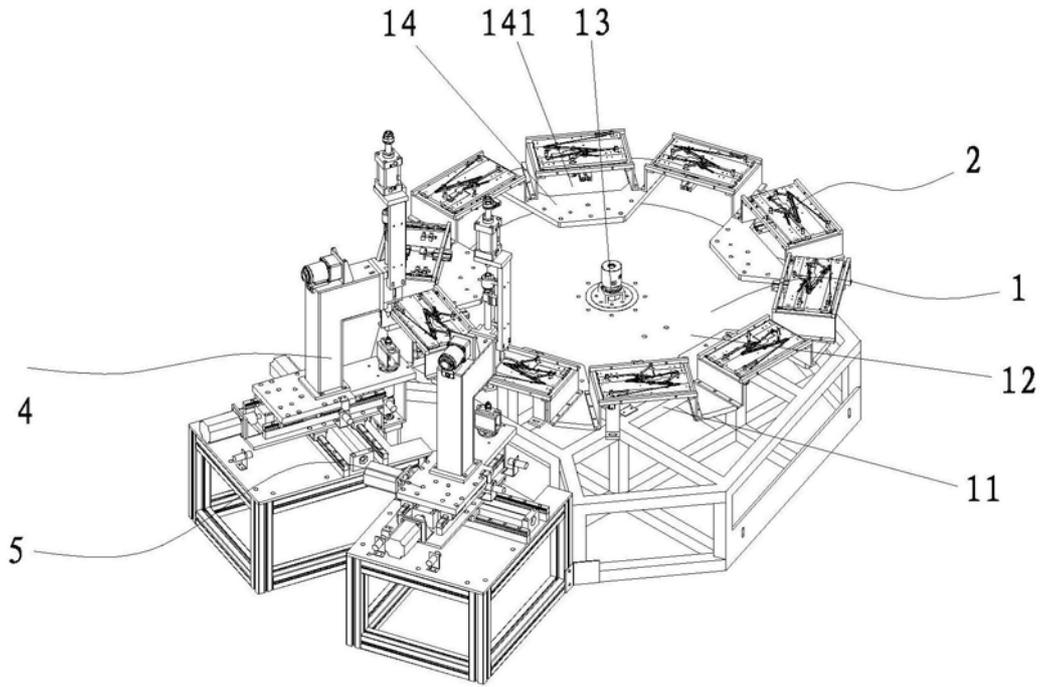


图1

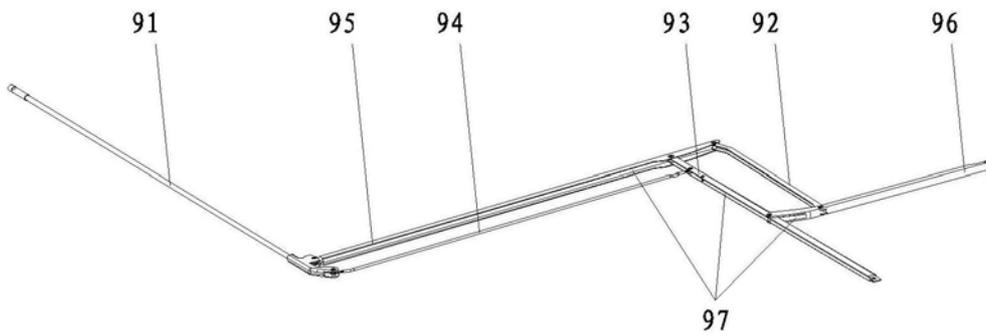


图2

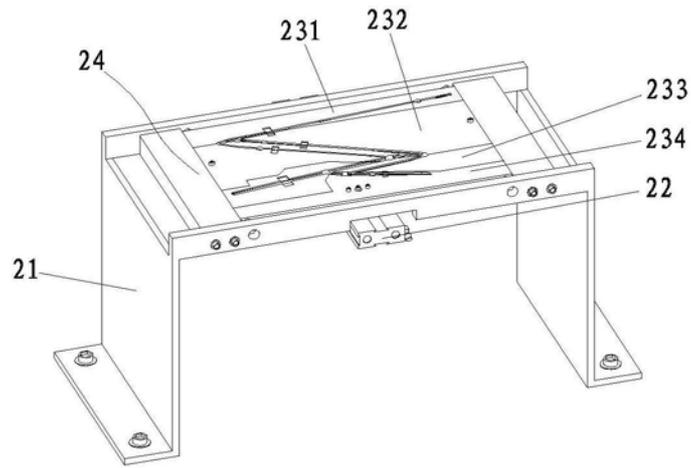


图3

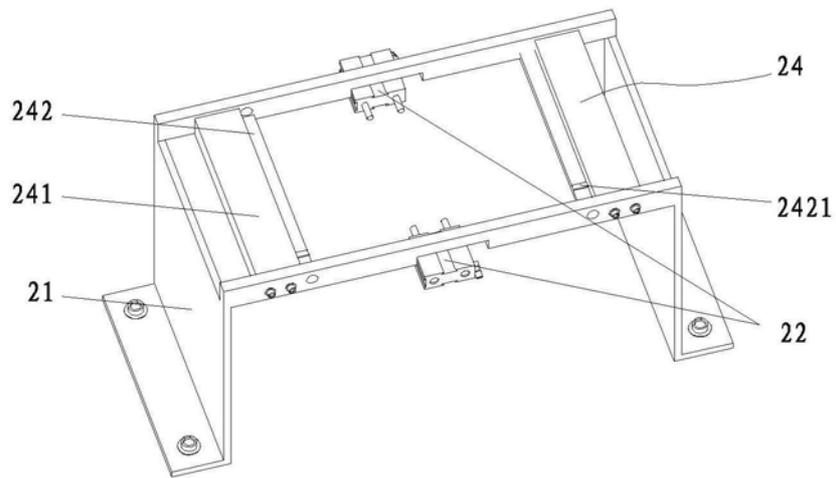


图4

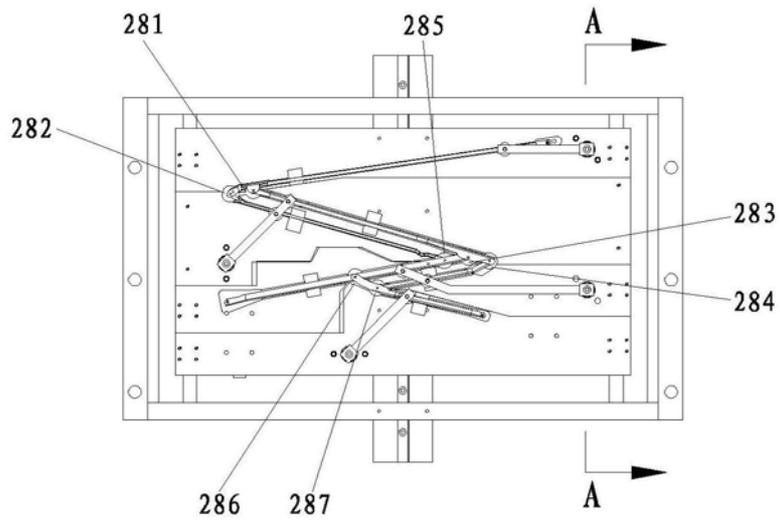


图5

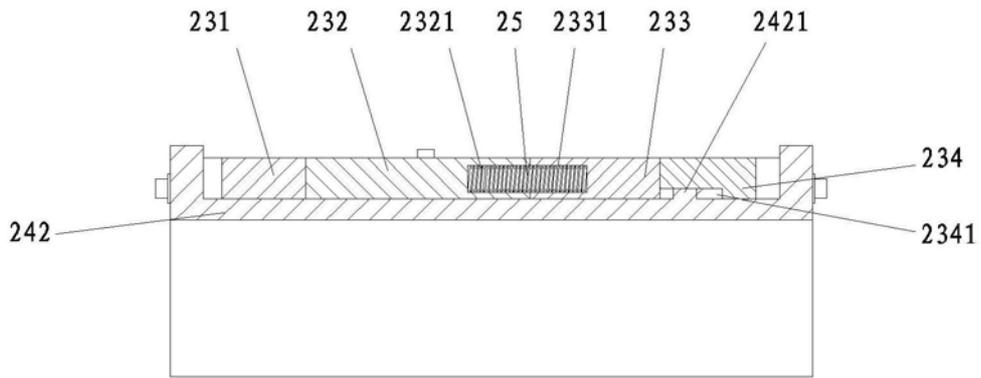


图6

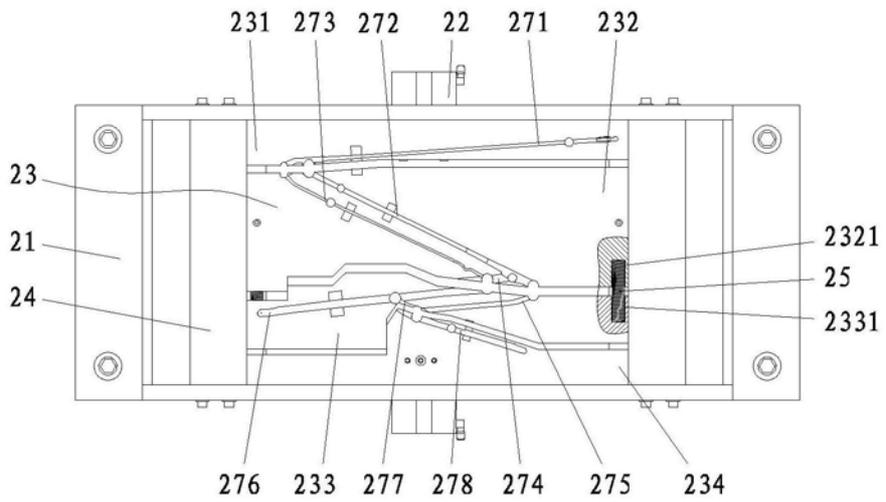


图7

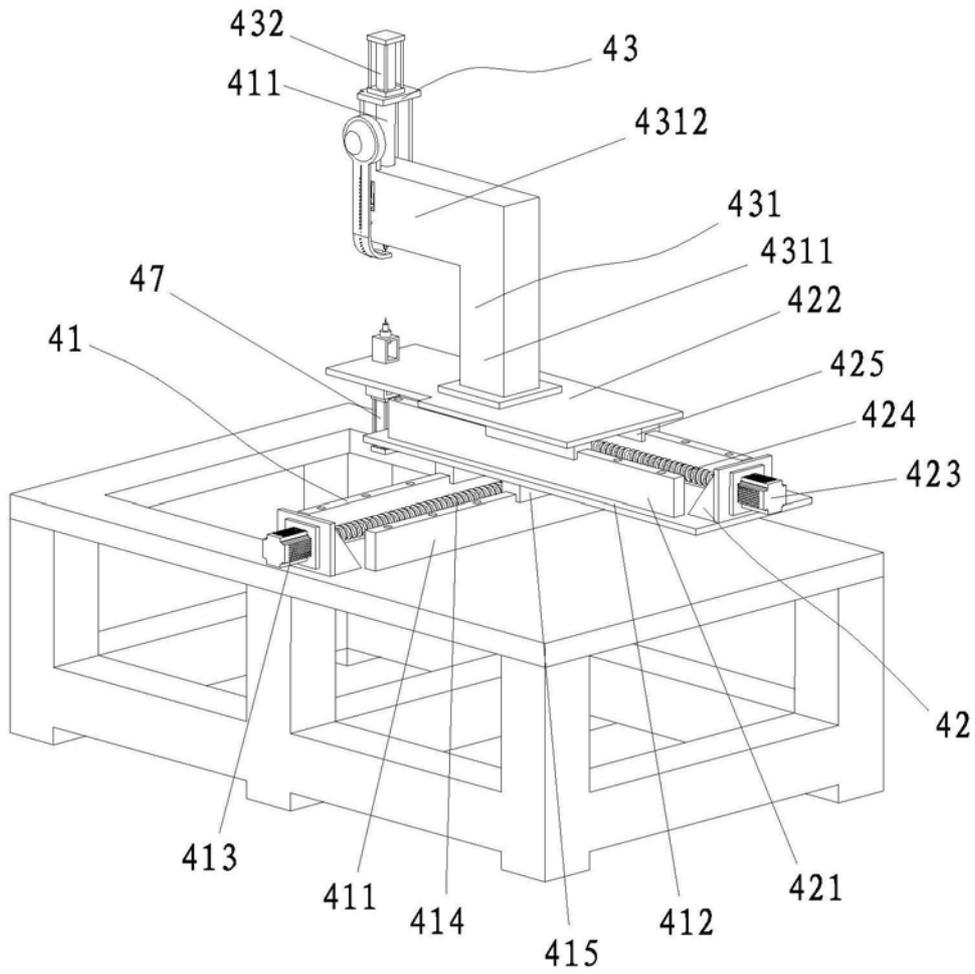


图8

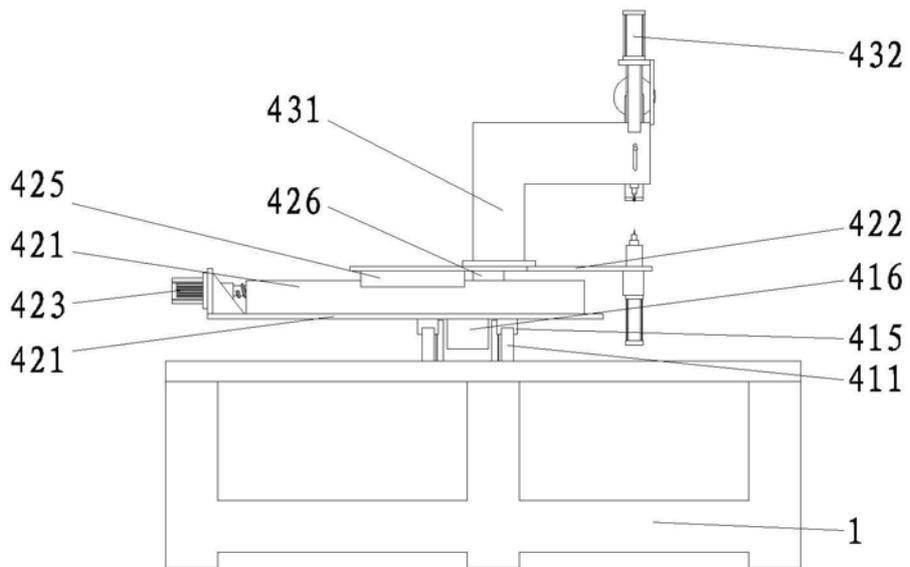


图9

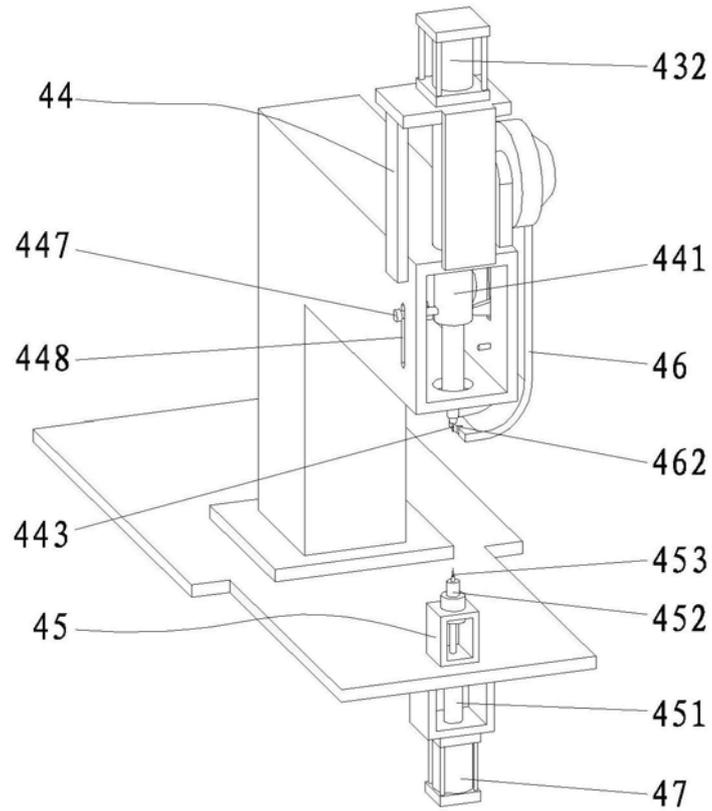


图10

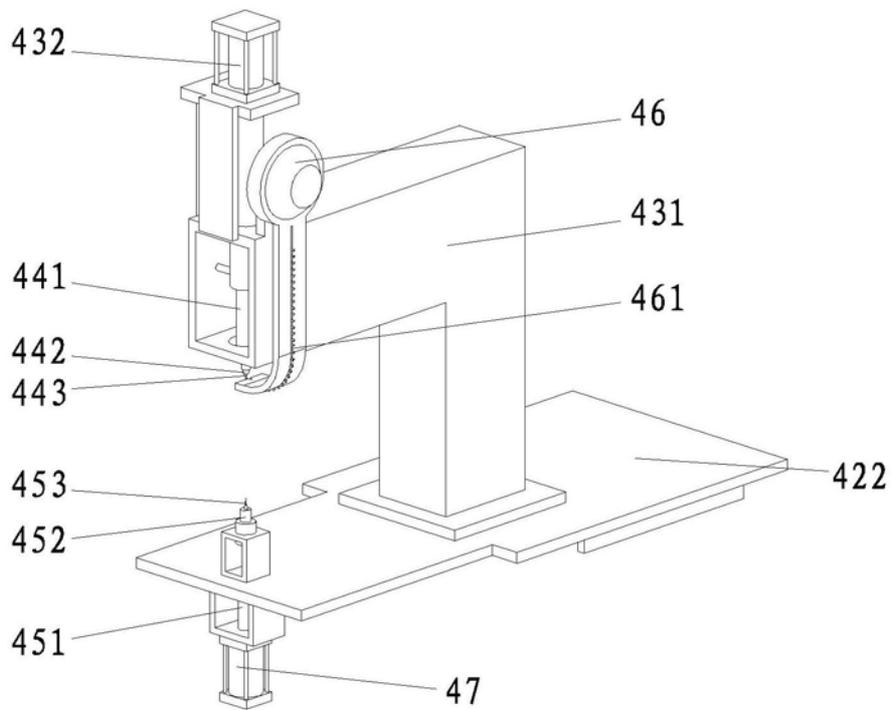


图11

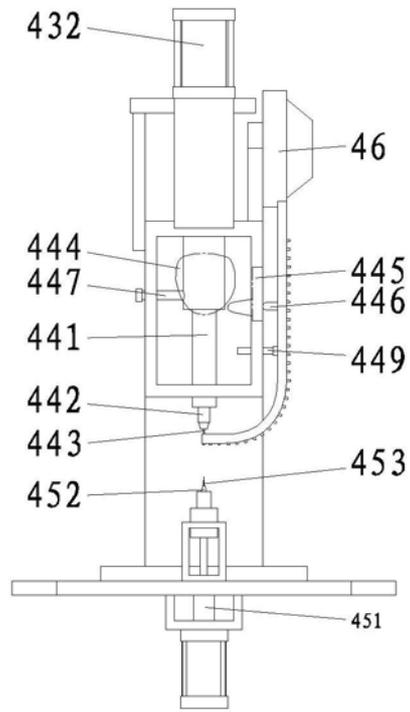


图12