

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202641212 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220310688. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 06. 29

(73) 专利权人 张程

地址 226000 江苏省南通市崇川区亚太苑
4-604 室

专利权人 陈海涛
王玉波

(72) 发明人 张程 陈海涛 王玉波

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 奚胜元

(51) Int. Cl.

B44B 1/00(2006. 01)

B44B 1/06(2006. 01)

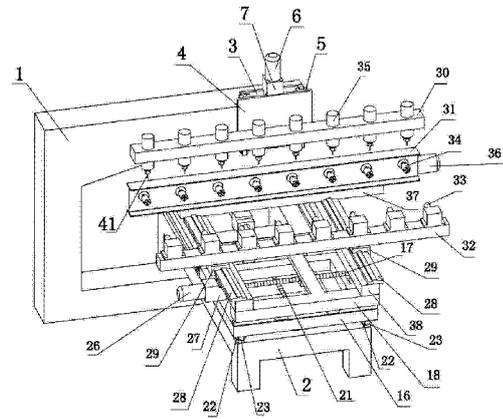
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种数控立体雕刻机

(57) 摘要

本实用新型涉及的是一种数控立体雕刻机，属于木工机械技术领域。包括机架、横梁、竖向驱动机构、刀具装置、横向驱动机构、纵向驱动机构、工件夹持驱动机构；竖向驱动机构安装在横梁上；所述的竖向驱动机构包括驱动电机一、电机固定座一、滑块一、竖导轨、丝杆一、连接块一、竖导轨安装板和竖拖板；刀具装置包括刀具架、刀具和电机；纵向驱动机构包括纵向工作台、纵导轨、滑块四，驱动电机三、丝杆三等；横向驱动机构包括横向工作台、横导轨、滑块三、驱动电机二、电机固定座二、丝杆二、连接块二和轴承支撑块二；工件夹持驱动机构包括工件夹持导轨、垫块二、滑块二、顶尖安装板、顶尖、垫块一、工件夹头安装板、工件夹头、驱动电机四、减速器等。



1. 一种数控立体雕刻机,其特征在于:包括机架、横梁、竖向驱动机构、刀具装置、横向驱动机构、纵向驱动机构和工件夹持驱动机构;

横梁安装在机架上部,竖向驱动机构安装在横梁上;所述的竖向驱动机构包括驱动电机一、电机固定座一、滑块一、竖导轨、丝杆一、连接块一、竖导轨安装板和竖拖板,竖导轨安装板安装在横梁上,竖导轨安装在竖导轨安装板上,竖导轨上安装有滑块一,驱动电机一通过电机固定座一安装在竖导轨安装板上,丝杆一通过轴承支撑块一安装在竖导轨安装板上,丝杆一与驱动电机一输出轴相连,连接块一安装在丝杆一上,可以沿丝杆一来回移动;竖拖板安装在滑块一上,与连接块一相连;

刀具装置包括刀具架、刀具和电机,刀具架安装在竖拖板上,电机安装在刀具架上,刀具安装在电机输出轴上;

纵向驱动机构包括纵向工作台、纵导轨、滑块四、驱动电机三、电机固定底座三、丝杆三、连接块三和轴承支撑块三,纵导轨安装在机架上,纵向工作台通过滑块四安装在纵导轨上,丝杆三通过轴承支撑块三安装在机架上,连接块三安装在纵向工作台底部并与丝杆三相配合,可以沿着丝杆三作纵向移动,驱动电机三通过电机固定底座三固定安装在机架上,丝杆三与驱动电机三的输出轴相连;

横向驱动机构包括横向工作台、横导轨、滑块三、驱动电机二、电机固定座二、丝杆二、连接块二和轴承支撑块二,横导轨安装在纵向工作台上,横向工作台通过滑块三安装在横导轨上,丝杆二通过轴承支撑块二安装在纵向工作台上,驱动电机二通过电机固定座二安装在纵向工作台上,丝杆二与驱动电机二输出轴相连接;

工件夹持驱动机构包括工件夹持导轨、垫块二、滑块二、顶尖安装板、顶尖、垫块一、工件夹头安装板、工件夹头、驱动电机四、减速器和连轴器,垫块二安装在横向工作台上部,工件夹持导轨安装在垫块二上部,滑块二安装固定在顶尖安装板下部,顶尖安装板通过滑块二安装在工件夹持导轨上,可以沿工件夹持导轨来回移动,工件夹头安装板通过垫块一安装固定在垫块二上部,工件夹头通过减速器安装在工件夹头安装板上,若干个减速器通过连轴器相串联,驱动电机四安装在工件夹头安装板一侧,靠近驱动电机四的减速器的输入轴与驱动电机四的输出轴相连。

2. 根据权利要求1所述的一种数控立体雕刻机,其特征在于:所述驱动电机一驱动丝杆一旋转,带动连接块一上下移动,再带动竖拖板上下移动,从而带动刀具架上的由电机传动高速旋转的刀具上下进给运动,来雕刻木工工件。

3. 根据权利要求1所述的一种数控立体雕刻机,其特征在于:所述驱动电机三驱动丝杆三转动时,就会通过连接块三带动纵向工作台沿纵导轨纵向来回滑动。

4. 根据权利要求1所述的一种数控立体雕刻机,其特征在于:所述驱动电机二驱动丝杆二旋转时,就会通过连接块二带动横向工作台通过滑块三沿着横导轨横向移动。

5. 根据权利要求1所述的一种数控立体雕刻机,其特征在于:在横向工作台上安装木工工件,通过工件夹头和顶尖夹持住,驱动电机四传动减速器,减速器带动木工夹头转动,从而使得安装在工件夹头上的木工工件同步转动。

6. 根据权利要求1所述的一种数控立体雕刻机,其特征在于:所述纵导轨采用矩形导轨。

7. 根据权利要求1所述的一种数控立体雕刻机,其特征在于:所述的刀具、顶尖、减速器和工件夹头均至少设置2个,且数量一一对应。

一种数控立体雕刻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种数控立体雕刻机,属于木工机械技术领域。

背景技术

[0002] 在现有的立体雕刻机技术中,立体雕刻机在对木工工件进行横向雕刻时,一般靠装有刀具的刀具架的横向运动来完成,刀具安装在水冷电机上,水冷电机在切削过程中需带动刀具以 20000 转 / 分钟以上的速度高速旋转,在雕刻大型的工件或雕刻量较大时,刀具架负载较大,在来回运动过程中会影响运行的稳定性,从而影响工件的加工精度。如中国专利号 200810060107. X 的“立体雕刻机”,它的发明书中的发明内容【0007】公开了刀具架固定在竖拖块上,而竖拖块连接在横拖板上,在以横导轨、竖导轨和纵导轨建立的三维空间中,驱动机构一驱动横拖板在横导轨上来回移动,实现刀具的水平横向移动。在雕刻大型的工件或雕刻量较大时,刀具架负载较大,在来回运动过程中会影响运行的稳定性,从而影响工件的加工精度。

[0003] 在现有的立体雕刻机技术中,立体雕刻机在对木工工件进行纵向雕刻时,木工工件由工件夹持装置夹持住,再进行纵向的运动,夹持不同长度的工件的夹持装置纵向距离的调整一般靠两个悬空的导轨来支撑,在雕刻大型木工工件和重量较大的木工工件时,在长时间的纵向运动后,容易导致悬空导轨的变形从而影响工件的加工精度。如中国专利号 200810060107. X 的“立体雕刻机”,它的发明书中的发明内容【0011】公开了所述的工作平台中固定有两根沿水平纵向平行设置的圆柱导轨,在每个圆柱导轨上套有滑块,在两个滑块上固定有板条,上述的顶尖固定在板条上。通过这种结构可以先将顶尖靠近转盘后再将工件夹持住。这里所述的“顶尖靠近转盘后再将工件夹持住”就是完成不同长度工件的夹持,中国专利号 200810060107. X 的“立体雕刻机”在对木工工件进行纵向雕刻时,支撑工件的纵向平行设置的圆柱导轨没有台面的支撑,这样的“悬空”状态,在雕刻工大型木工工件和重量较大的工件时,在长时间的纵向运动后,容易导致导轨的变形从而影响工件的加工精度。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对上述不足之处,提供一种数控立体雕刻机,它具有设计合理、结构紧凑、运行稳定、自动化程度高、易于操作的特点。

[0005] 本实用新型一种数控立体雕刻机是通过以下技术方案实现:

[0006] 一种数控立体雕刻机包括机架、横梁、竖向驱动机构、刀具装置、横向驱动机构、纵向驱动机构和工件夹持驱动机构。

[0007] 横梁安装在机架上部,竖向驱动机构安装在横梁上。所述的竖向驱动机构包括驱动电机一、电机固定座一、滑块一、竖导轨、丝杆一、连接块一、竖导轨安装板和竖拖板,竖导轨安装板安装在横梁上,竖导轨安装在竖导轨安装板上,竖导轨上安装有滑块一,驱动电机一通过电机固定座一安装在竖导轨安装板上,丝杆一通过轴承支撑块一安装在竖导轨安

装板上,丝杆一与驱动电机一输出轴相连,连接块一安装在丝杆一上,可以沿丝杆一来回移动;竖拖板安装在滑块一上,与连接块一相连。

[0008] 刀具装置包括刀具架、刀具和电机,刀具架安装在竖拖板上,电机安装在刀具架上,刀具安装在电机输出轴上;

[0009] 驱动电机一驱动丝杆一旋转,带动连接块一上下移动,再带动竖拖板上下移动,从而带动刀具架上的由电机传动高速旋转的刀具上下进给运动,来雕刻木工工件。

[0010] 纵向驱动机构包括纵向工作台、纵导轨、滑块四,驱动电机三、电机固定底座三、丝杆三、连接块三和轴承支撑块三。纵导轨安装在机架上,纵向工作台通过滑块四安装在纵导轨上,丝杆三通过轴承支撑块三安装在机架上,连接块三安装在纵向工作台底部并与丝杆三相配合,可以沿着丝杆三作纵向移动,驱动电机三通过电机固定座三固定安装在机架上,丝杆三与驱动电机三的输出轴相连。所述纵导轨采用矩形导轨。

[0011] 由于纵向工作台通过滑块四安装在纵导轨上,连接块三安装在纵向工作台底部并与丝杆三相配合,当驱动电机三驱动丝杆三转动时,就会通过连接块三带动纵向工作台沿纵导轨纵向来回滑动。

[0012] 横向驱动机构包括横向工作台、横导轨、滑块三、驱动电机二、电机固定座二、丝杆二、连接块二、轴承支撑块二。横导轨安装在纵向工作台上,横向工作台通过滑块三安装在横导轨上,丝杆二通过轴承支撑块二安装在纵向工作台上,驱动电机二通过电机固定座二安装在纵向工作台上,丝杆二与驱动电机二输出轴相连接。

[0013] 由于横向工作台通过滑块三安装在横导轨上,丝杆二通过轴承支撑块二安装在纵向工作台上,当驱动电机二驱动丝杆二旋转时,就会通过连接块二带动横向工作台通过滑块三沿着横导轨横向移动。

[0014] 工件夹持驱动机构包括工件夹持导轨、垫块二、滑块二、顶尖安装板、顶尖、垫块一、工件夹头安装板、工件夹头、驱动电机四、减速器和连轴器。垫块二安装在横向工作台上部,工件夹持导轨安装在垫块二上部,滑块二安装固定在顶尖安装板下部,顶尖安装板通过滑块二安装在工件夹持导轨上,可以沿工件夹持导轨来回移动。工件夹头安装板通过垫块一安装固定在垫块二上部,工件夹头通过减速器安装在工件夹头安装板上,若干个减速器通过连轴器相串联,驱动电机四安装在工件夹头安装板一侧,靠近驱动电机四的减速器的输入轴与驱动电机四的输出轴相连。

[0015] 在横向工作台上安装木工工件,通过工件夹头和顶尖夹持住,驱动电机四传动减速器,减速器带动木工夹头转动,从而使得安装在工件夹头上的木工工件同步转动。

[0016] 所述的驱动电机一、驱动电机二、驱动电机三和驱动电机四均采用市售伺服电机。

[0017] 上述的数控立体雕刻机中,所述的驱动电机一、驱动电机二、驱动电机三和驱动电机四均与电子数控系统相连接。各个驱动电机受电子数控系统控制。这里的电子数控系统均可以从市场上购得,在电子数控系统的控制下,按照程序编程的步骤控制竖拖板、横向工作台和纵向工作台移动,和控制工件夹头的旋转,实现刀具对木工工件进行四维立体雕刻。

[0018] 上述四维立体雕刻指的是,竖向驱动机构驱动竖拖板沿竖导轨上下移动,实现刀具垂直方向上的移动,横向驱动机构驱动横向工作台实现木工工件相对于刀具横向移动,纵向驱动机构驱动纵向工作台实现木工工件相对于刀具在纵向上的移动,工件夹持驱动机构驱动工件夹头与顶尖夹持的木工工件相对与刀具转动,从而实现了木工工件的四维立

体雕刻。

[0019] 上述的数控立体雕刻机中,所述的刀具、顶尖、减速器和工件夹头均至少设置 2 个,且数量一一对应。

[0020] 本实用新型一种数控立体雕刻机与现有技术相比优点如下:

[0021] 1、本实用新型数控立体雕刻机在对木工工件进行横向雕刻时,依靠横向工作台的横向运动来完成,使得运行更稳定。刀具架牢牢固定在机架上并不进行横向移动,这样在刀具架负载较大时,不会影响运行的稳定性,从而提高了木工工件的加工精度;

[0022] 2、本实用新型数控立体雕刻机在对木工工件进行纵向雕刻时,木工工件由工件夹持装置夹持住,再进行纵向的运动,夹持不同长度的工件的夹持装置水平纵向距离的调整靠固定在横向工作台面上的导轨来支撑,增强了木工工件雕刻时的稳定性和提高了木工工件的加工精度;

[0023] 3、本实用新型数控立体雕刻机整体结构设计合理、紧凑,没有设置龙门结构,操作人员可以从正面、后面、一侧面三面进行工件安装和调节,更易操作。

附图说明

[0024] 以下将结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0025] 图 1 是本实用新型一种数控立体雕刻机的主视立体结构示意图。

[0026] 图 2 是本实用新型一种数控立体雕刻机的后视立体结构示意图。

[0027] 图 3 是本实用新型一种数控立体雕刻机的去刀具架和工件夹持装置的立体结构示意图。

[0028] 图中,1、横梁,2、机架,3、竖导轨安装板,4、竖拖板,5、滑块一,6、驱动电机一,7、电机固定座一,8、竖导轨,9、轴承支撑块一,10、丝杆一,11、连接块一,12、轴承支撑块二,13、连接块二,14、滑块三,15、横导轨,16、纵向工作台,17、丝杆二,18、横向工作台,19、轴承支撑块三,20、连接块三,21、丝杆三,22、滑块四,23、纵导轨,24、驱动电机三,25、电机固定座三,26、驱动电机二,27、电机固定座二,28、工件夹持导轨,29、滑块二,30、刀具架,31、工件夹头安装板,32、顶尖安装板,33、顶尖,34、工件夹头,35、电机,36、驱动电机四,37、垫块一,38、垫块二,39、减速机,40、联轴器,41、刀具。

具体实施方式

[0029] 参照附图 1、2、3,一种数控立体雕刻机包括机架、横梁、竖向驱动机构、刀具装置、横向驱动机构、纵向驱动机构、工件夹持驱动机构。

[0030] 横梁 1 安装在机架 2 上部,竖向驱动机构安装在横梁 1 上。所述的竖向驱动机构包括驱动电机一 6、电机固定座一 7、滑块一 5、竖导轨 8、丝杆一 10、连接块一 11、竖导轨安装板 3 和竖拖板 4,竖导轨安装板 3 安装在横梁 1 上,竖导轨 8 安装在竖导轨安装板 3 上,竖导轨 8 上安装有滑块一 5,驱动电机一 6 通过电机固定座一 7 安装在竖导轨安装板 3 上,丝杆一 10 通过轴承支撑块一 9 安装在竖导轨安装板 3 上,丝杆一 10 与驱动电机一 6 输出轴相连,连接块一 11 安装在丝杆一 10,可以沿丝杆一 10 来回移动;竖拖板 4 安装在滑块一 5 上,与连接块一 11 相连。

[0031] 刀具装置包括刀具架 30、刀具 41 和电机 35,刀具架 30 安装在竖拖板 4 上,电机 35

安装在刀具架 30 上,刀具 41 安装在电机 35 输出轴上。

[0032] 驱动电机一 6 驱动丝杆一 10 旋转,带动连接块一 11 上下移动,再带动竖拖板 4 上下移动,从而带动刀具架 30 上的由电机 35 传动高速旋转的刀具 41 上下进给运动,来雕刻木工工件。

[0033] 纵向驱动机构包括纵向工作台 16、纵导轨 23、滑块四 22,驱动电机三 24、电机固定底座三 25、丝杆三 21、连接块三 20、轴承支撑块三 19。纵导轨 23 安装在机架 2 上,纵向工作台 16 通过滑块四 22 安装在纵导轨 23 上,丝杆三 21 通过轴承支撑块三 19 安装在机架 2 上,连接块三 20 安装在纵向工作台 16 底部并与丝杆三 21 相配合,可以沿着丝杆三 21 作纵向移动,驱动电机三 24 通过电机固定座三 25 固定安装在机架 2 上,丝杆三 21 与驱动电机三 24 的输出轴相连。所述纵导轨 23 采用矩形导轨。

[0034] 由于纵向工作台 16 通过滑块四 22 安装在纵导轨 23 上,连接块三 20 安装在纵向工作台 16 底部并与丝杆三 21 相配合,当驱动电机三 24 驱动丝杆三 21 转动时,就会通过连接块三 20 带动纵向工作台 16 沿纵导轨 23 纵向来回滑动。

[0035] 横向驱动机构包括横向工作台 18、横导轨 15、滑块三 14、驱动电机二 26、电机固定底座二 27、丝杆二 17、连接块二 13、轴承支撑块二 12。横导轨 15 安装在纵向工作台 16 上,横向工作台 18 通过滑块三 14 安装在横导轨 15 上,丝杆二 17 通过轴承支撑块二 12 安装在纵向工作台 16 上,驱动电机二 26 通过电机固定座二 27 安装在纵向工作台 16 上,丝杆二 17 与驱动电机二 26 输出轴相连接。

[0036] 由于横向工作台 18 通过滑块三 14 安装在横导轨 15 上,丝杆二 17 通过轴承支撑块二 12 安装在纵向工作台 16 上,当驱动电机二 26 驱动丝杆二 17 旋转时,就会通过连接块二 13 带动横向工作台 18 通过滑块三 14 沿着横导轨 15 横向移动。

[0037] 工件夹持驱动机构包括工件夹持导轨 28、垫块二 38、滑块二 29、顶尖安装板 32、顶尖 33、垫块一 37、工件夹头安装板 31、工件夹头 34、驱动电机四 36、减速器 39 和连轴器 40。垫块二 38 安装在横向工作台 18 上部,工件夹持导轨 28 安装在垫块二 38 上部,滑块二 29 安装固定在顶尖安装板 32 下部,顶尖安装板 32 通过滑块二 29 安装在工件夹持导轨 28 上,可以沿工件夹持导轨 28 来回移动。工件夹头安装板 31 通过垫块一 37 安装固定在垫块二 38 上部,工件夹头 34 通过减速器 39 安装在工件夹头安装板 31 上,若干个减速器 39 通过连轴器相串联,驱动电机四 36 安装在工件夹头安装板 31 一侧,靠近驱动电机四 36 的减速器 39 的输入轴与驱动电机四 36 的输出轴相连。

[0038] 木工工件安装在横向工作台 18 上,通过工件夹头 34 和顶尖 33 夹持住,驱动电机四 36 传动减速器 39,减速器 39 带动木工夹头 34 转动,从而使得安装在工件夹头 34 上的木工工件同步转动。

[0039] 所述的驱动电机一 6、驱动电机二 26、驱动电机三 24 和驱动电机四 36 均采用市售伺服电机。

[0040] 上述的数控立体雕刻机中,所述的驱动电机一 6、驱动电机二 26、驱动电机三 24 和驱动电机四 36 均与电子数控系统相连接。各个驱动电机受电子数控系统控制。这里的电子数控系统均可以从市场上购得,在电子数控系统的控制下,按照程序编程的步骤控制竖拖板 4、横向工作台 18 和纵向工作台 16 移动,和控制工件夹头 34 的旋转,实现刀具 41 对木工工件进行四维立体雕刻。

[0041] 上述四维立体雕刻指的是,竖向驱动机构驱动竖拖板 4 沿竖导轨 8 上下移动,实现刀具 41 垂直方向上的移动,横向驱动机构驱动横向工作台 18 实现木工工件相对于刀具 41 横向移动,纵向驱动机构驱动纵向工作台 16 实现木工工件相对于刀具 41 在纵向上的移动,工件夹持驱动机构驱动工件夹头 34 与顶尖 33 夹持的木工工件相对与刀具 41 转动,从而实现了木工工件的四维立体雕刻。

[0042] 上述的数控立体雕刻机中,所述的刀具(41)、顶尖(33)、减速器 39 及工件夹头(34)至少设置 2 个,且数量一一对应。

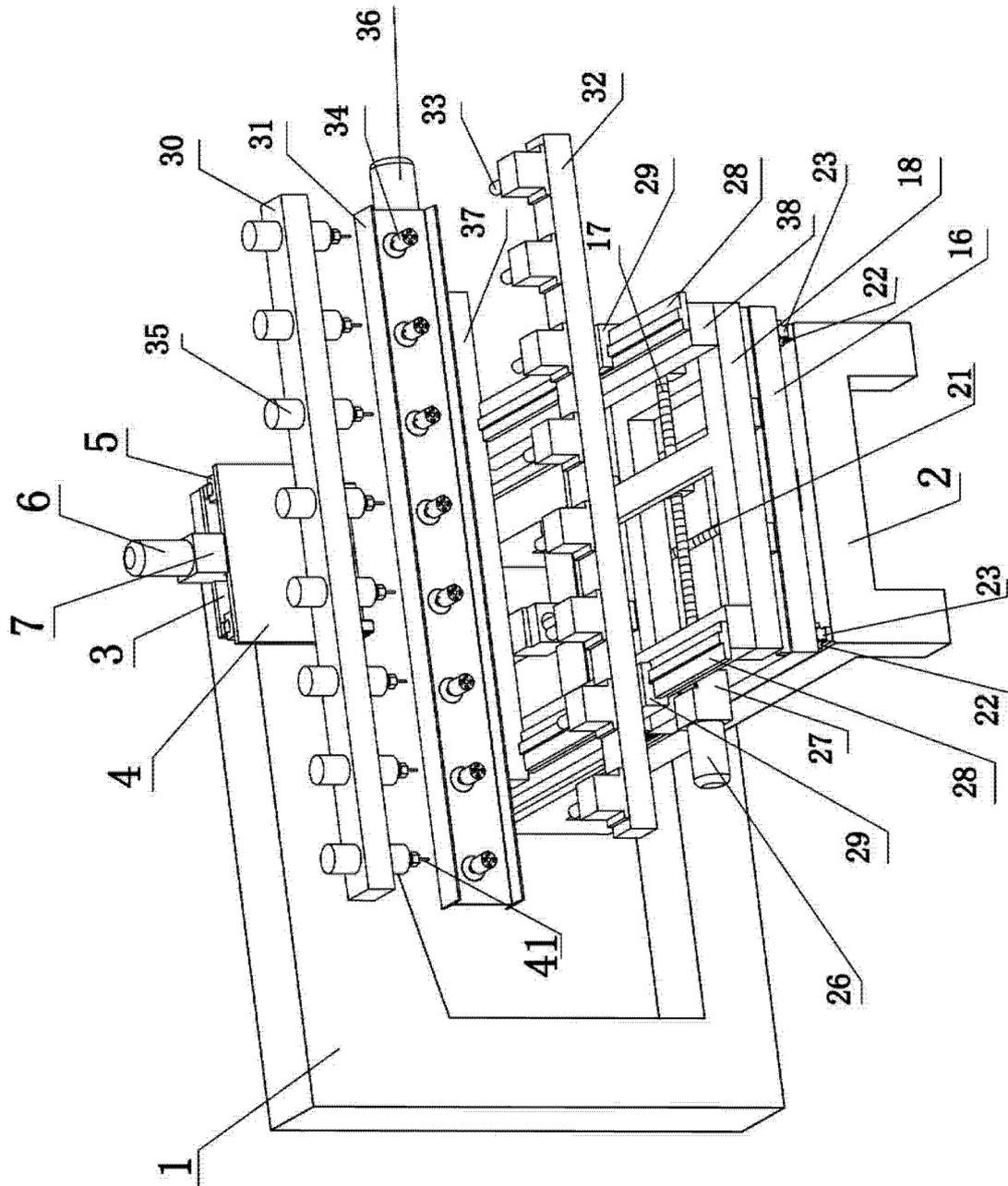


图 1

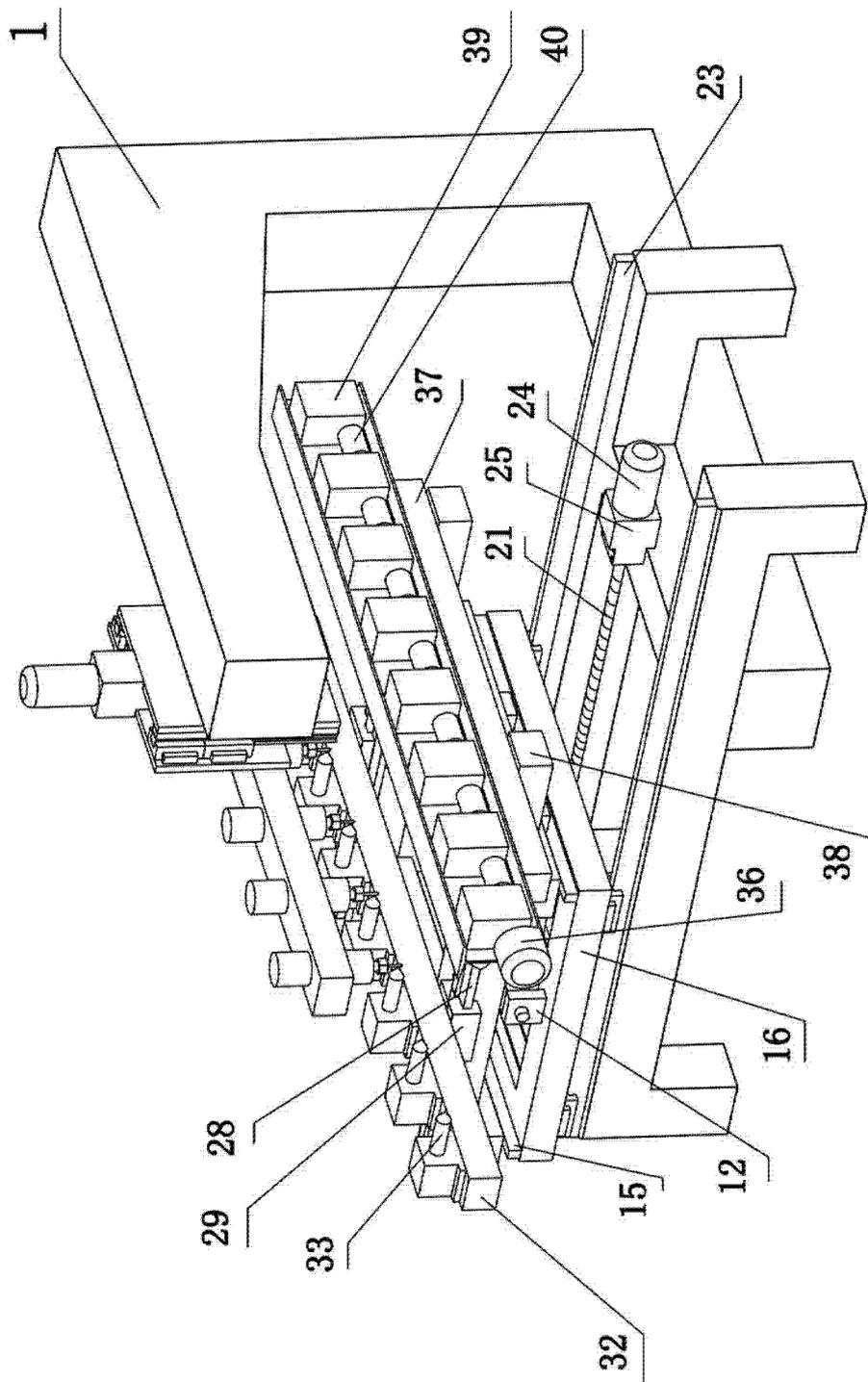


图 2

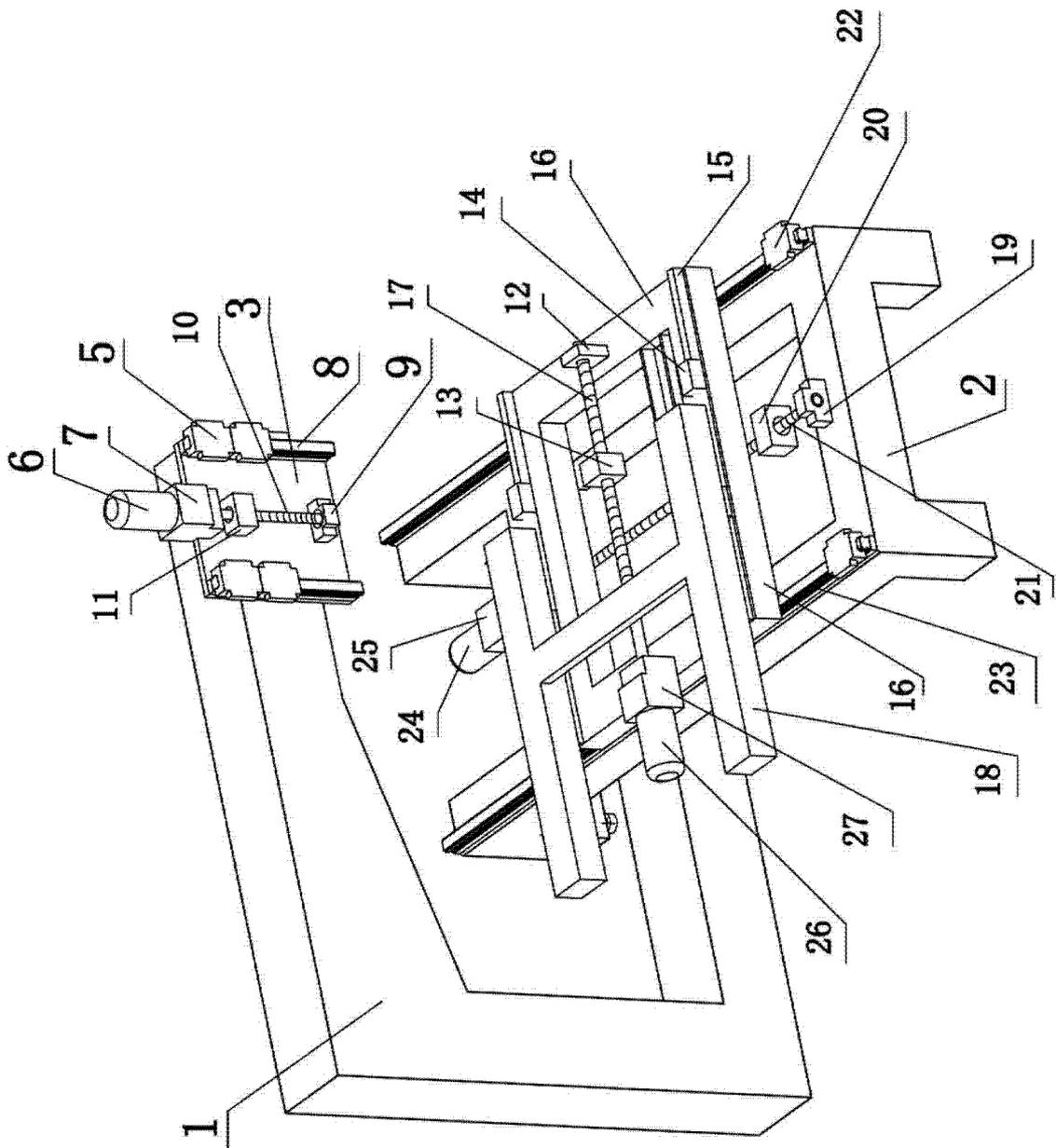


图 3