



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206644562 U

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201720335957.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.03.31

(73)专利权人 山东代代良智能控制科技有限公司

地址 250000 山东省济南市高新区飞跃大道2016号创新工场F8-6

(72)发明人 张乐贡 张凯 刘正浩

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

代理人 贺芹芹

(51)Int.Cl.

B44B 1/00(2006.01)

B44B 1/06(2006.01)

B44B 3/00(2006.01)

B44B 3/06(2006.01)

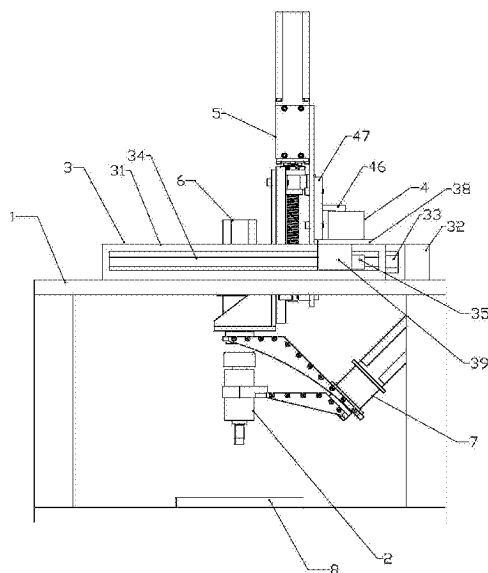
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)实用新型名称

五轴雕刻试验机

(57)摘要

本实用新型公开了五轴雕刻试验机,属于雕刻机,其结构包括机架、加工主轴、X轴移动机构、Y轴移动机构、Z轴移动机构、A轴旋转机构和C轴旋转机构和工作台,所述的X轴移动机构设置在机架上,Y轴移动机构与X轴移动机构相连,Z轴移动机构与Y轴移动机构相连,A轴旋转机构与Z轴移动机构相连,C轴旋转机构与A轴旋转机构相连,所述的加工主轴位于C轴旋转机构上,所述的工作台位于加工主轴下部的机架上。本实用新型的五轴雕刻试验机具有一次装夹可以完成全部或大部分加工任务,能够提高空间自由曲面的加工精度、质量和效率,能够实现回转运动轴与直线运动轴联动,可以对工件五面进行雕刻加工,在加工斜面时表面平滑等特点。



1. 五轴雕刻试验机,其特征是:包括机架、加工主轴、X轴移动机构、Y轴移动机构、Z轴移动机构、A轴旋转机构和C轴旋转机构和工作台,所述的X轴移动机构设置在机架上,Y轴移动机构与X轴移动机构相连,Z轴移动机构与Y轴移动机构相连,A轴旋转机构与Z轴移动机构相连,C轴旋转机构与A轴旋转机构相连,所述的加工主轴位于C轴旋转机构上,所述的工作台位于加工主轴下部的机架上。

2. 根据权利要求1所述的五轴雕刻试验机,其特征是:所述的X轴移动机构包括X轴框架、X轴移动驱动电机、X轴联轴器、X轴移动驱动丝杠、X轴移动丝母、X轴移动导轨、X轴移动滑块和X轴移动板,所述的X轴移动驱动丝杠和X轴移动导轨分别设置在机架上部的两侧,所述的X轴移动驱动电机通过X轴联轴器与X轴移动驱动丝杠相连,所述的X轴移动驱动丝杠上设置有X轴移动丝母,所述的X轴联轴器、X轴移动驱动丝杠和X轴移动丝母分别位于X轴框架内,所述的X轴移动丝母的上部设置有移动垫板,移动垫板的下部与X轴移动丝母相连,上部位于X轴框架的上部,所述的X轴移动导轨的上部设置有X轴移动滑块,所述的移动垫板与X轴移动滑块的上部设置有X轴移动板,所述的Y轴移动机构设置在X轴移动板的上部。

3. 根据权利要求1所述的五轴雕刻试验机,其特征是:所述的Y轴移动机构包括Y轴框架、Y轴移动驱动电机、Y轴联轴器、Y轴移动驱动丝杠、Y轴移动丝母、Y轴移动滑块和Y轴移动滑块连接板,所述的Y轴框架设置在X轴移动机构上部,所述的Y轴移动驱动电机通过Y轴联轴器与Y轴移动驱动丝杠相连,所述的Y轴移动驱动丝杠上设置有Y轴移动丝母,所述的Y轴联轴器、Y轴移动驱动丝杠和Y轴移动丝母分别位于Y轴框架内,所述的Y轴移动丝母的上部与Y轴移动滑块相连,所述的Y轴移动滑块与Y轴移动滑块连接板相连,所述的Z轴移动机构与Y轴移动滑块连接板相连。

4. 根据权利要求1所述的五轴雕刻试验机,其特征是:所述的Z轴移动机构包括Z轴固定板、Z轴移动驱动电机、Z轴联轴器、Z轴移动驱动丝杠、Z轴移动丝母、Z轴移动滑块、Z轴移动滑块连接导轨和Z轴移动板,所述的Z轴固定板与Y轴移动机构相连,所述的Z轴移动驱动电机和Z轴联轴器分别固定在Z轴固定板上,所述的Z轴移动驱动电机通过Z轴联轴器与Z轴移动驱动丝杠相连,所述的Z轴移动驱动丝杠上设置有Z轴移动丝母,所述的Z轴移动丝母固定于Z轴移动板上,所述的Z轴移动板上还设置有Z轴移动滑块连接导轨,所述的Z轴移动滑块连接导轨上设置有Z轴移动滑块,所述的Z轴移动滑块的另一端固定于Z轴固定板上,所述的A轴旋转机构与Z轴移动板相连。

5. 根据权利要求1所述的五轴雕刻试验机,其特征是:所述的A轴旋转机构包括A轴固定板、A轴旋转驱动电机、A轴联轴器和A轴旋转臂,所述的A轴固定板与Z轴移动机构相连,所述的A轴旋转驱动电机和A轴联轴器分别固定于A轴固定板上,所述的A轴旋转驱动电机通过A轴联轴器与A轴旋转臂一端相连,所述的A轴旋转臂的另一端与C轴旋转机构相连。

6. 根据权利要求5所述的五轴雕刻试验机,其特征是:所述的C轴旋转机构包括C轴旋转驱动电机、C轴联轴器和C轴旋转臂,所述的C轴旋转驱动电机和C轴联轴器分别固定于A轴旋转臂上,所述的C轴旋转驱动电机通过C轴联轴器与C轴旋转臂一端相连,所述的C轴旋转臂的另一端与加工主轴相连。

7. 根据权利要求6所述的五轴雕刻试验机,其特征是:所述的加工主轴包括主轴电机和雕刻刀,所述的雕刻刀与主轴电机的电机轴相连,所述的主轴电机位于C轴旋转臂上。

五轴雕刻试验机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种雕刻机,尤其是一种五轴雕刻试验机。

背景技术

[0002] 目前市场的雕刻行业正在发生着白炽化,雕刻机行业将面临着大的变革、适者生存的困境。以往的纯手工雕刻已经不能满足当今社会庞大的需求量,随着中国人民的人均生活水平不断提高、文化素质、个人修养、个人品味也随着发生着巨大的改变,现如今的人们需要精神及物质的双从需求,这个需求正不断的从大城市向小城市、从小城市向城镇向农村不断蔓延,然而雕刻行业只是在这万千行业中表现这一形势的冰山一角。

[0003] 由于受数控系统的限制,目前市面上数控雕刻机大多数以三轴数控雕刻机为主,但是需要多次装夹才能完成雕刻加工,影响了工件的加工精度和质量,而且降低了工作效率,在加工斜面时不平滑。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的技术任务是针对上述现有技术中的不足提供一种五轴雕刻试验机,该五轴雕刻试验机具有一次装夹可以完成全部或大部分加工任务,能够提高空间自由曲面的加工精度、质量和效率,能够实现回转运动轴与直线运动轴联动,可以对工件五面进行雕刻加工,在加工斜面时表面平滑的特点。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:它包括机架、加工主轴、X轴移动机构、Y轴移动机构、Z轴移动机构、A轴旋转机构和C轴旋转机构和工作台,所述的X轴移动机构设置在机架上,Y轴移动机构与X轴移动机构相连,Z轴移动机构与Y轴移动机构相连,A轴旋转机构与Z轴移动机构相连,C轴旋转机构与A轴旋转机构相连,所述的加工主轴位于C轴旋转机构上,所述的工作台位于加工主轴下部的机架上。

[0006] 所述的X轴移动机构包括X轴框架、X轴移动驱动电机、X轴联轴器、X轴移动驱动丝杠、X轴移动丝母、X轴移动导轨、X轴移动滑块和X轴移动板,所述的X轴移动驱动丝杠和X轴移动导轨分别设置在机架上部的前后两侧,所述的X轴移动驱动电机通过X轴联轴器与X轴移动驱动丝杠相连,所述的X轴移动驱动丝杠上设置有X轴移动丝母,所述的X轴联轴器、X轴移动驱动丝杠和X轴移动丝母分别位于X轴框架内,所述的X轴移动丝母的上部设置有移动垫板,移动垫板的下部与X轴移动丝母相连,上部位于X轴框架的上部,所述的X轴移动导轨的上部设置有X轴移动滑块,所述的移动垫板与X轴移动滑块的上部设置有X轴移动板,所述的Y轴移动机构设置在X轴移动板的上部。

[0007] 所述的Y轴移动机构包括Y轴框架、Y轴移动驱动电机、Y轴联轴器、Y轴移动驱动丝杠、Y轴移动丝母、Y轴移动滑块和Y轴移动滑块连接板,所述的Y轴框架设置在X轴移动机构上部,所述的Y轴移动驱动电机通过Y轴联轴器与Y轴移动驱动丝杠相连,所述的Y轴移动驱动丝杠上设置有Y轴移动丝母,所述的Y轴联轴器、Y轴移动驱动丝杠和Y轴移动丝母分别位于Y轴框架内,所述的Y轴移动丝母的上部与Y轴移动滑块相连,所述的Y轴移动滑块与Y轴移

动滑块连接板相连,所述的Z轴移动机构与Y轴移动滑块连接板相连。

[0008] 所述的Z轴移动机构包括Z轴固定板、Z轴移动驱动电机、Z轴联轴器、Z轴移动驱动丝杠、Z轴移动丝母、Z轴移动滑块、Z轴移动滑块连接导轨和Z轴移动板,所述的Z轴固定板与Y轴移动机构相连,所述的Z轴移动驱动电机和Z轴联轴器分别固定在Z轴固定板上,所述的Z轴移动驱动电机通过Z轴联轴器与Z轴移动驱动丝杠相连,所述的Z轴移动驱动丝杠上设置有Z轴移动丝母,所述的Z轴移动丝母固定于Z轴移动板上,所述的Z轴移动板上还设置有Z轴移动滑块连接导轨,所述的Z轴移动滑块连接导轨上设置有Z轴移动滑块,所述的Z轴移动滑块的另一端固定于Z轴固定板上,所述的A轴旋转机构与Z轴移动板相连。

[0009] 所述的A轴旋转机构包括A轴固定板、A轴旋转驱动电机、A轴联轴器和A轴旋转臂,所述的A轴固定板与Z轴移动机构相连,所述的A轴旋转驱动电机和A轴联轴器分别固定于A轴固定板上,所述的A轴旋转驱动电机通过A轴联轴器与A轴旋转臂一端相连,所述的A轴旋转臂的另一端与C轴旋转机构相连。

[0010] 所述的C轴旋转机构包括C轴旋转驱动电机、C轴联轴器和C轴旋转臂,所述的C轴旋转驱动电机和C轴联轴器分别固定于A轴旋转臂上,所述的C轴旋转驱动电机通过C轴联轴器与C轴旋转臂一端相连,所述的C轴旋转臂的另一端与加工主轴相连。

[0011] 所述的加工主轴包括主轴电机和雕刻刀,所述的雕刻刀与主轴电机的电机轴相连,所述的主轴电机位于C轴旋转臂上。

[0012] 本实用新型的五轴雕刻试验机和现有技术相比,具有以下突出的有益效果:一次装夹可以完成全部或大部分加工任务,能够提高空间自由曲面的加工精度、质量和效率,能够实现回转运动轴与直线运动轴联动,可以对工件五面进行雕刻加工,在加工斜面时表面平滑等特点。

附图说明

[0013] 附图1是五轴雕刻试验机的主视结构示意图;

[0014] 附图2是五轴雕刻试验机的俯视结构示意图;

[0015] 附图3是Z轴移动机构、A轴旋转机构、C轴旋转机构和加工主轴相互连接的立体图一;

[0016] 附图4是Z轴移动机构、A轴旋转机构、C轴旋转机构和加工主轴相互连接的立体图二;

[0017] 附图5是Z轴移动机构、A轴旋转机构、C轴旋转机构和加工主轴相互连接的主视图;

[0018] 附图6是图5所示的剖视图;

[0019] 附图7是Z轴移动机构、A轴旋转机构、C轴旋转机构和加工主轴相互连接的后视图;

[0020] 附图8是Z轴移动机构、A轴旋转机构、C轴旋转机构和加工主轴相互连接的左视图;

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1、机架,

[0023] 2、加工主轴,21、主轴电机,22、雕刻刀,

[0024] 3、X轴移动机构,31、X轴框架,32、X轴移动驱动电机,33、X轴联轴器,34、X轴移动驱动丝杠,35、X轴移动丝母,36、X轴移动导轨,37、X轴移动滑块,38、X轴移动板,39、移动垫板,

[0025] 4、Y轴移动机构,41、Y轴框架,42、Y轴移动驱动电机,43、Y轴联轴器,44、Y轴移动驱

动丝杠,45、Y轴移动丝母,46、Y轴移动滑块,47、Y轴移动滑块连接板,

[0026] 5、Z轴移动机构,51、Z轴固定板,52、Z轴移动驱动电机,53、Z轴联轴器,54、Z轴移动驱动丝杠,55、Z轴移动丝母,56、Z轴移动滑块,57、Z轴移动滑块连接导轨,58、Z轴移动板,

[0027] 6、A轴旋转机构,61、A轴固定板,62、A轴旋转驱动电机,63、A轴联轴器,64、A轴旋转臂,

[0028] 7、C轴旋转机构,71、C轴旋转驱动电机,72、C轴联轴器,73、C轴旋转臂,

[0029] 8、工作台。

具体实施方式

[0030] 参照说明书附图1至图8对本实用新型的五轴雕刻试验机作以下详细地说明。

[0031] 本实用新型的五轴雕刻试验机,其结构包括机架1、加工主轴2、X轴移动机构3、Y轴移动机构4、Z轴移动机构5、A轴旋转机构6和C轴旋转机构7和工作台8,所述的X轴移动机构3设置在机架1上,Y轴移动机构4与X轴移动机构3相连,Z轴移动机构5与Y轴移动机构4相连,A轴旋转机构6与Z轴移动机构5相连,C轴旋转机构7与A轴旋转机构6相连,所述的加工主轴2位于C轴旋转机构7上,所述的工作台8位于加工主轴2下部的机架1上。

[0032] 所述的X轴移动机构3包括X轴框架31、X轴移动驱动电机32、X轴联轴器33、X轴移动驱动丝杠34、X轴移动丝母35、X轴移动导轨36、X轴移动滑块37和X轴移动板38,所述的X轴移动驱动丝杠34和X轴移动导轨36分别设置在机架1上部的前后两侧,所述的X轴移动驱动电机32通过X轴联轴器33与X轴移动驱动丝杠34相连,所述的X轴移动驱动丝杠34上设置有X轴移动丝母35,所述的X轴联轴器33、X轴移动驱动丝杠34和X轴移动丝母35分别位于X轴框架31内,所述的X轴移动丝母35的上部设置有移动垫板39,移动垫板39的下部与X轴移动丝母35相连,上部位于X轴框架31的上部,所述的X轴移动导轨36的上部设置有X轴移动滑块37,所述的移动垫板39与X轴移动滑块37的上部设置有X轴移动板38,所述的Y轴移动机构4设置在X轴移动板38的上部。

[0033] 所述的Y轴移动机构4包括Y轴框架41、Y轴移动驱动电机42、Y轴联轴器43、Y轴移动驱动丝杠44、Y轴移动丝母45、Y轴移动滑块46和Y轴移动滑块连接板47,所述的Y轴框架41设置在X轴移动机构3上部,所述的Y轴移动驱动电机42通过Y轴联轴器43与Y轴移动驱动丝杠44相连,所述的Y轴移动驱动丝杠44上设置有Y轴移动丝母45,所述的Y轴联轴器43、Y轴移动驱动丝杠44和Y轴移动丝母45分别位于Y轴框架41内,所述的Y轴移动丝母45的上部与Y轴移动滑块46相连,所述的Y轴移动滑块46与Y轴移动滑块连接板47相连,所述的Z轴移动机构5与Y轴移动滑块连接板47相连。

[0034] 所述的Z轴移动机构5包括Z轴固定板51、Z轴移动驱动电机52、Z轴联轴器53、Z轴移动驱动丝杠54、Z轴移动丝母55、Z轴移动滑块56、Z轴移动滑块连接导轨57和Z轴移动板58,所述的Z轴固定板51与Y轴移动机构4相连,所述的Z轴移动驱动电机52和Z轴联轴器53分别固定在Z轴固定板51上,所述的Z轴移动驱动电机52通过Z轴联轴器53与Z轴移动驱动丝杠54相连,所述的Z轴移动驱动丝杠54上设置有Z轴移动丝母55,所述的Z轴移动丝母55固定于Z轴移动板58上,所述的Z轴移动板58上还设置有Z轴移动滑块连接导轨57,所述的Z轴移动滑块连接导轨57上设置有Z轴移动滑块56,所述的Z轴移动滑块56的另一端固定于Z轴固定板51上,所述的A轴旋转机构6与Z轴移动板58相连。

[0035] 所述的A轴旋转机构6包括A轴固定板61、A轴旋转驱动电机62、A轴联轴器63和A轴旋转臂64,所述的A轴固定板61与Z轴移动机构5相连,所述的A轴旋转驱动电机62和A轴联轴器63分别固定于A轴固定板61上,所述的A轴旋转驱动电机62通过A轴联轴器63与A轴旋转臂64一端相连,所述的A轴旋转臂64的另一端与C轴旋转机构7相连。

[0036] 所述的C轴旋转机构7包括C轴旋转驱动电机71、C轴联轴器72和C轴旋转臂73,所述的C轴旋转驱动电机71和C轴联轴器72分别固定于A轴旋转臂64上,所述的C轴旋转驱动电机71通过C轴联轴器72与C轴旋转臂73一端相连,所述的C轴旋转臂73的另一端与加工主轴2相连。

[0037] 所述的加工主轴2包括主轴电机21和雕刻刀22,所述的雕刻刀22与主轴电机21的电机轴相连,所述的主轴电机21位于C轴旋转臂73上。

[0038] X轴移动驱动电机32通过X轴联轴器33带动X轴移动驱动丝杠34旋转,X轴移动驱动丝杠34上的X轴移动丝母35沿X轴移动,X轴移动丝母35带动其上部的移动垫板39沿X轴框架31移动,同时移动垫板39上部的X轴移动板38带动其上部的Y轴移动机构4左右移动,X轴移动滑块37在X轴移动导轨36上移动起到导向作用。

[0039] Y轴移动驱动电机42通过Y轴联轴器43带动Y轴移动驱动丝杠44旋转,Y轴移动驱动丝杠44上的Y轴移动丝母45沿Y轴移动,Y轴移动丝母45带动其上部的Y轴移动滑块46和Y轴移动滑块连接板47移动,同时带动与Y轴移动滑块连接板47上的Z轴移动机构5沿Y轴前后移动。

[0040] Z轴移动驱动电机52通过Z轴联轴器53带动Z轴移动驱动丝杠54旋转,Z轴移动驱动丝杠54上的Z轴移动丝母55沿Z轴上下移动,Z轴移动丝母55带动与其相连的Z轴移动板58上下移动,同时带动与Z轴移动板58相连的A轴旋转机构6上下移动,Z轴移动滑块56沿Z轴移动滑块连接导轨57移动起到导向作用。

[0041] A轴旋转驱动电机62通过A轴联轴器63带动A轴旋转臂64沿A轴旋转,同时A轴旋转臂64带动其上的C轴旋转机构7旋转。

[0042] C轴旋转驱动电机71通过C轴联轴器72带动C轴旋转臂73沿C轴旋转,同时C轴旋转臂73带动其上的加工主轴2旋转。

[0043] 加工主轴2的主轴电机21带动雕刻刀22旋转,通过X轴移动机构3、Y轴移动机构4、Z轴移动机构5、A轴旋转机构6和C轴旋转机构7实现五轴联动,从而完成对毛坯件五面的雕刻加工。

[0044] 以上所列举的实施方式仅供理解本实用新型之用,并非是对本实用新型所描述的技术方案的限定,有关领域的普通技术人员,在权利要求所述技术方案的基础上,还可以作出多种变化或变形,所有等同的变化或变形都应涵盖在本实用新型的权利要求保护范围之内。本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

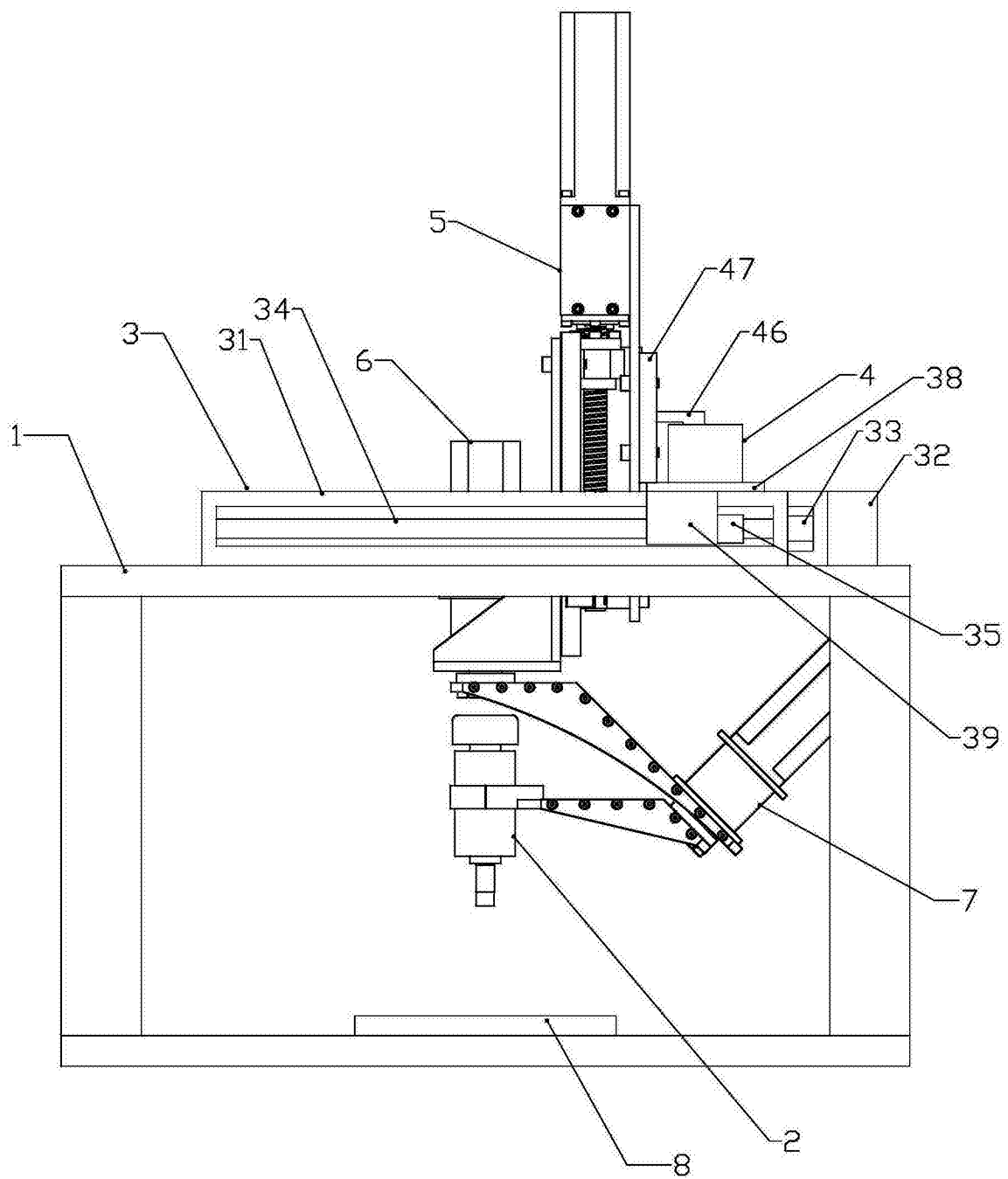


图1

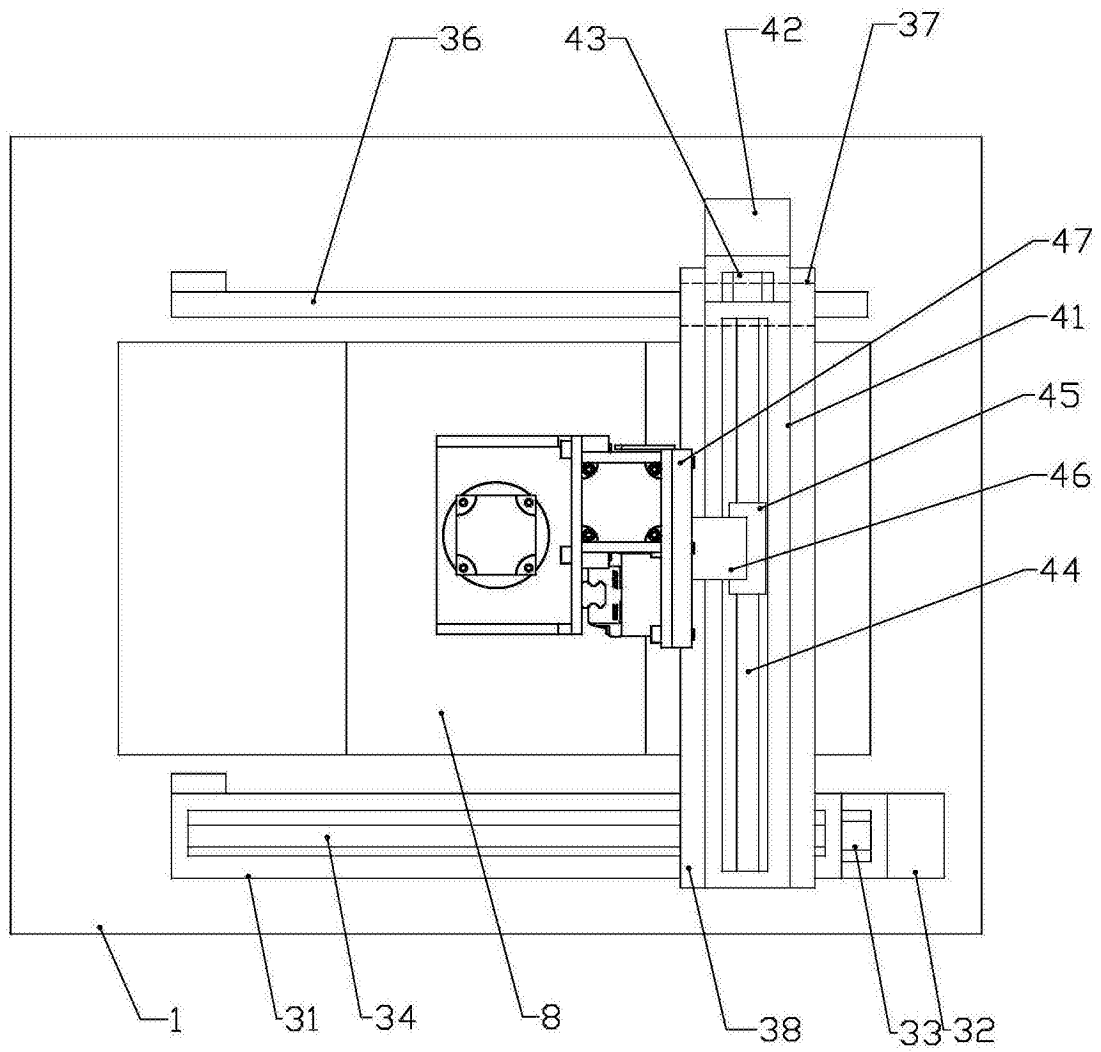


图2

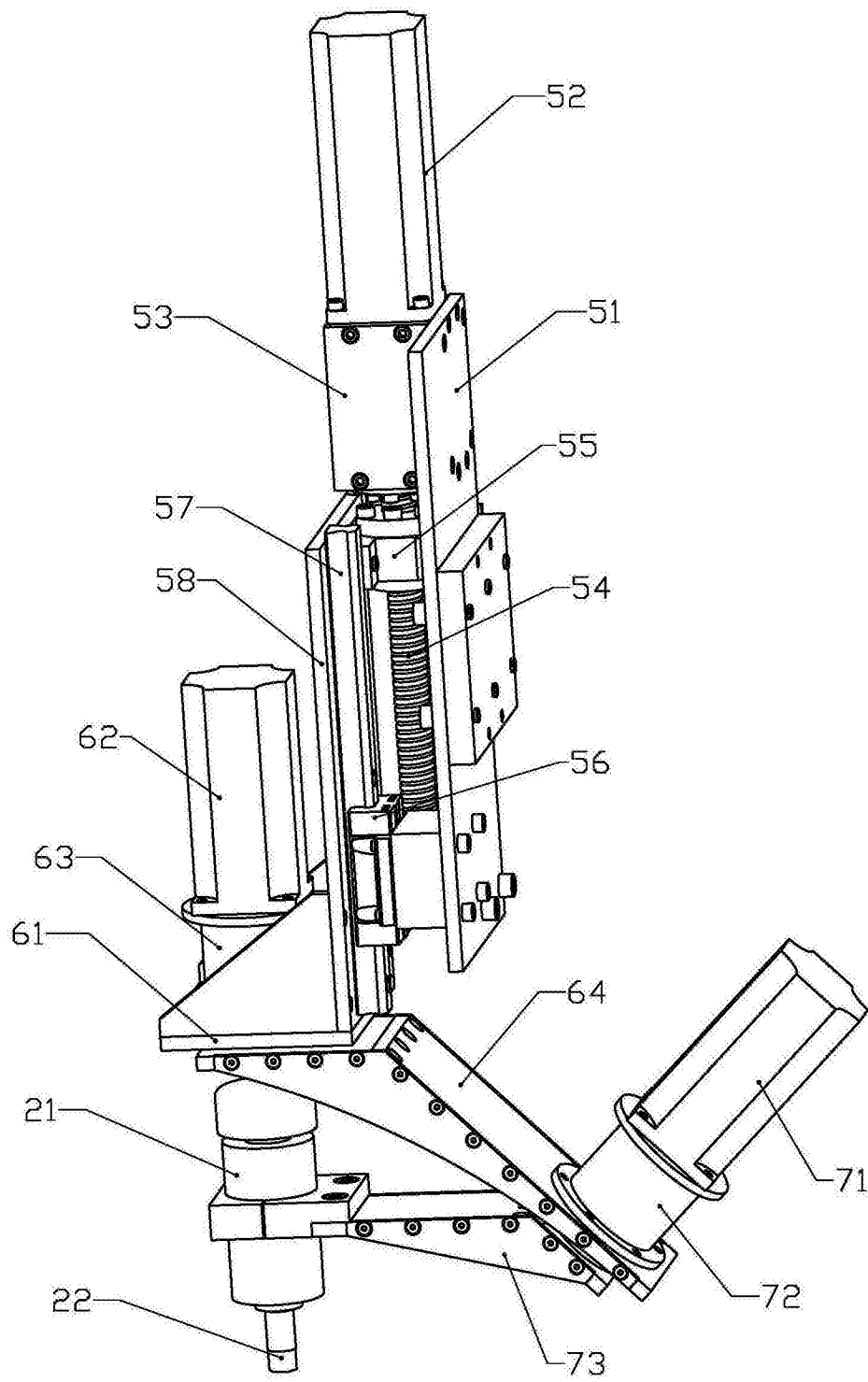


图3

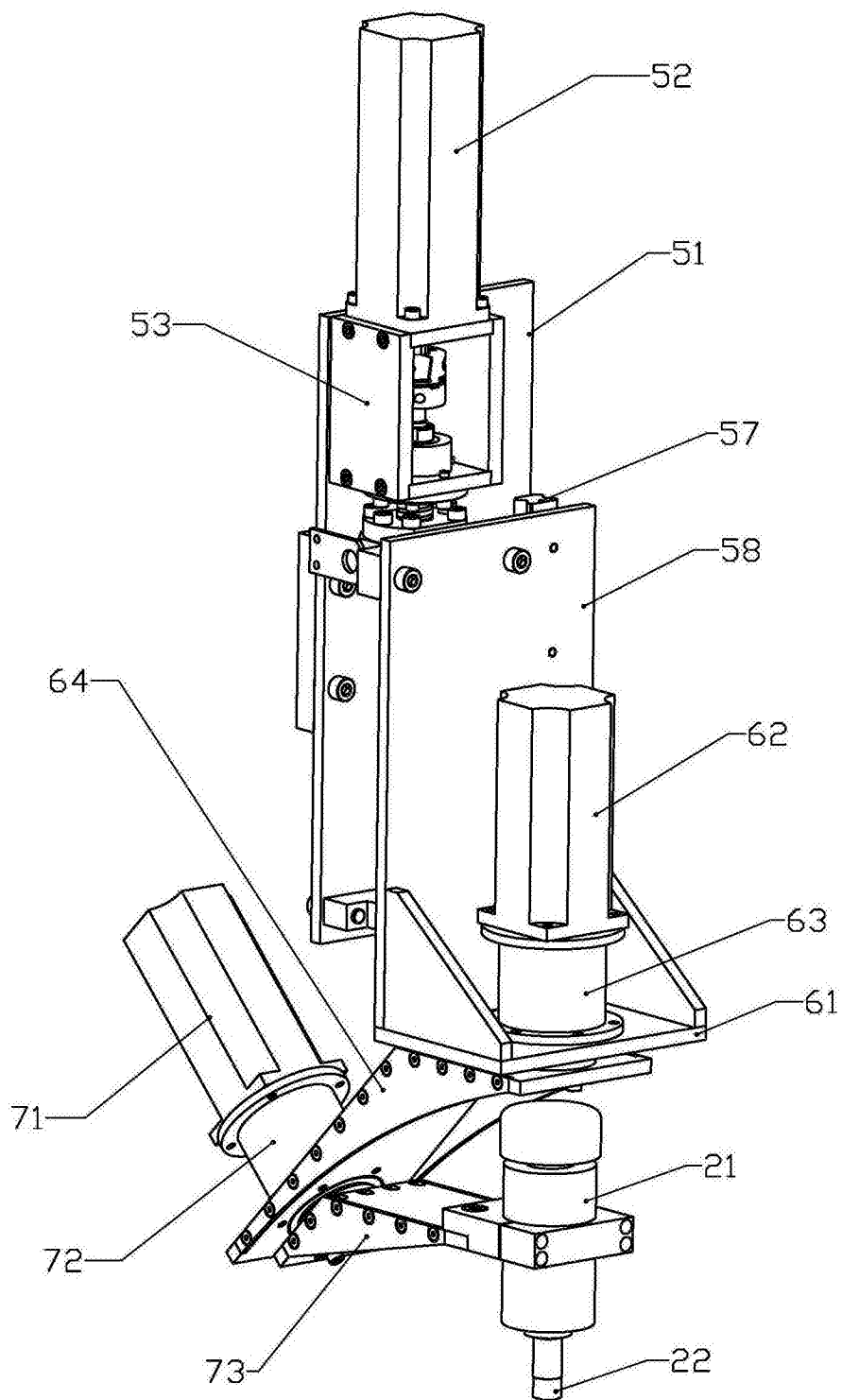


图4

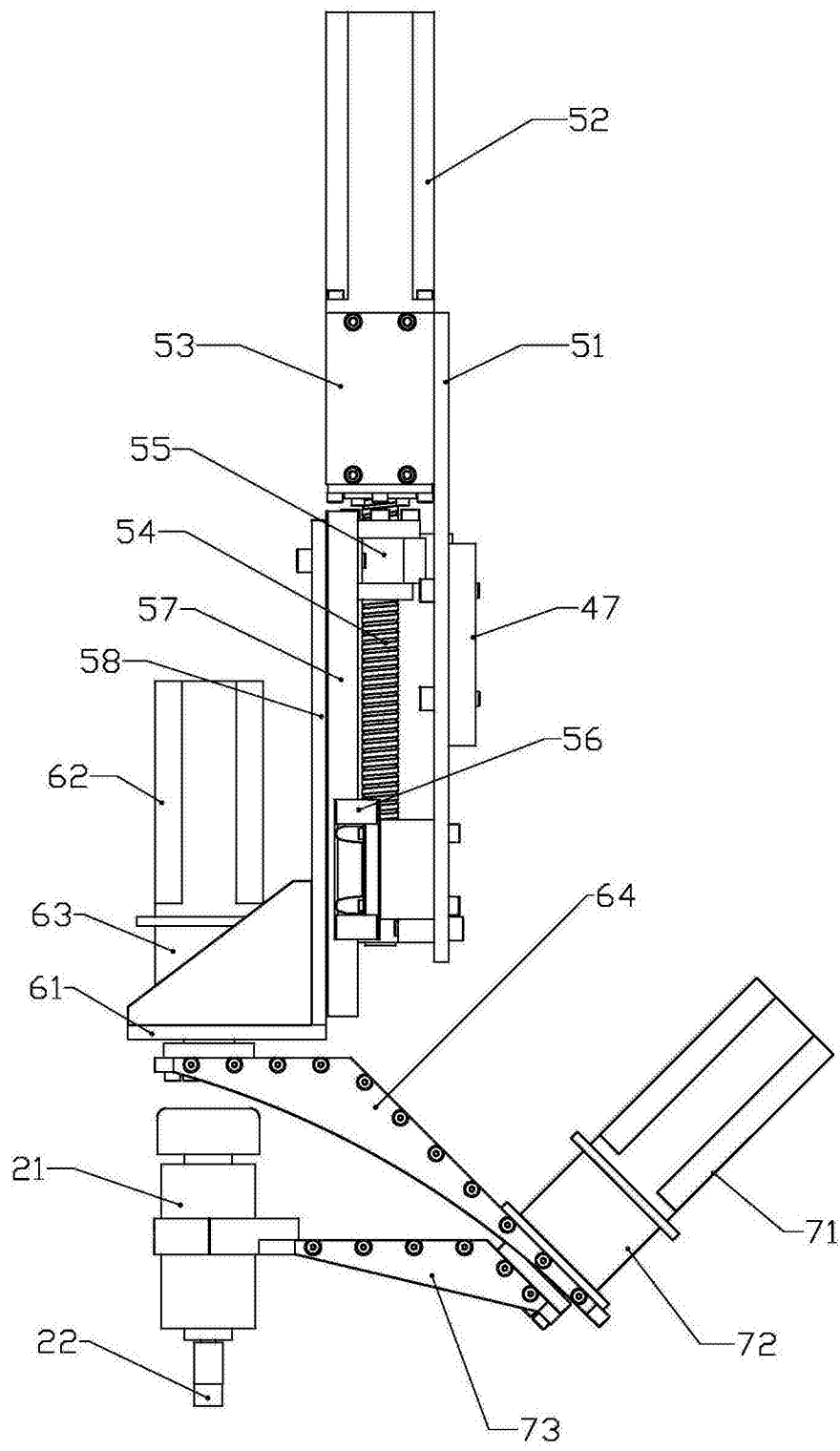


图5

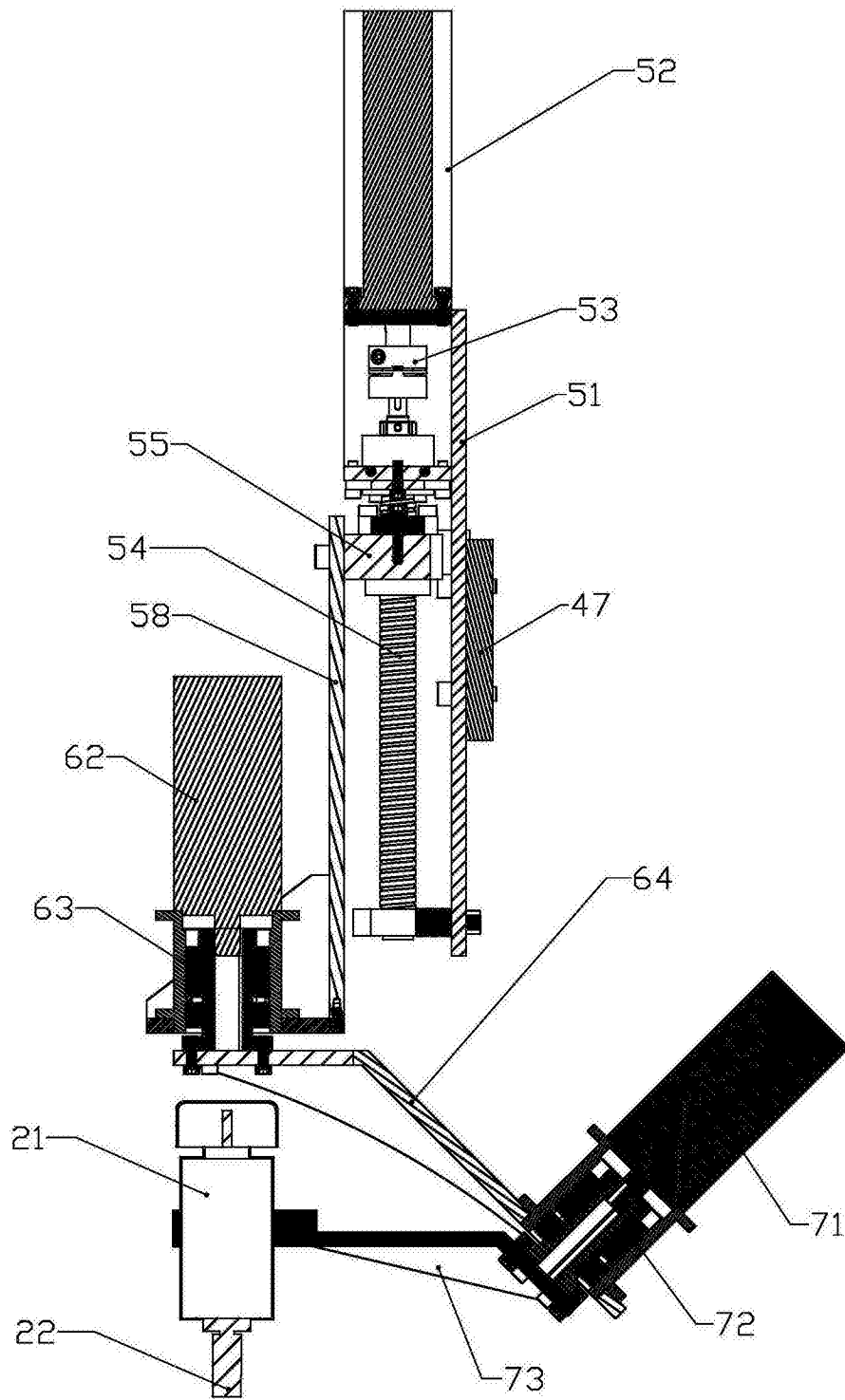


图6

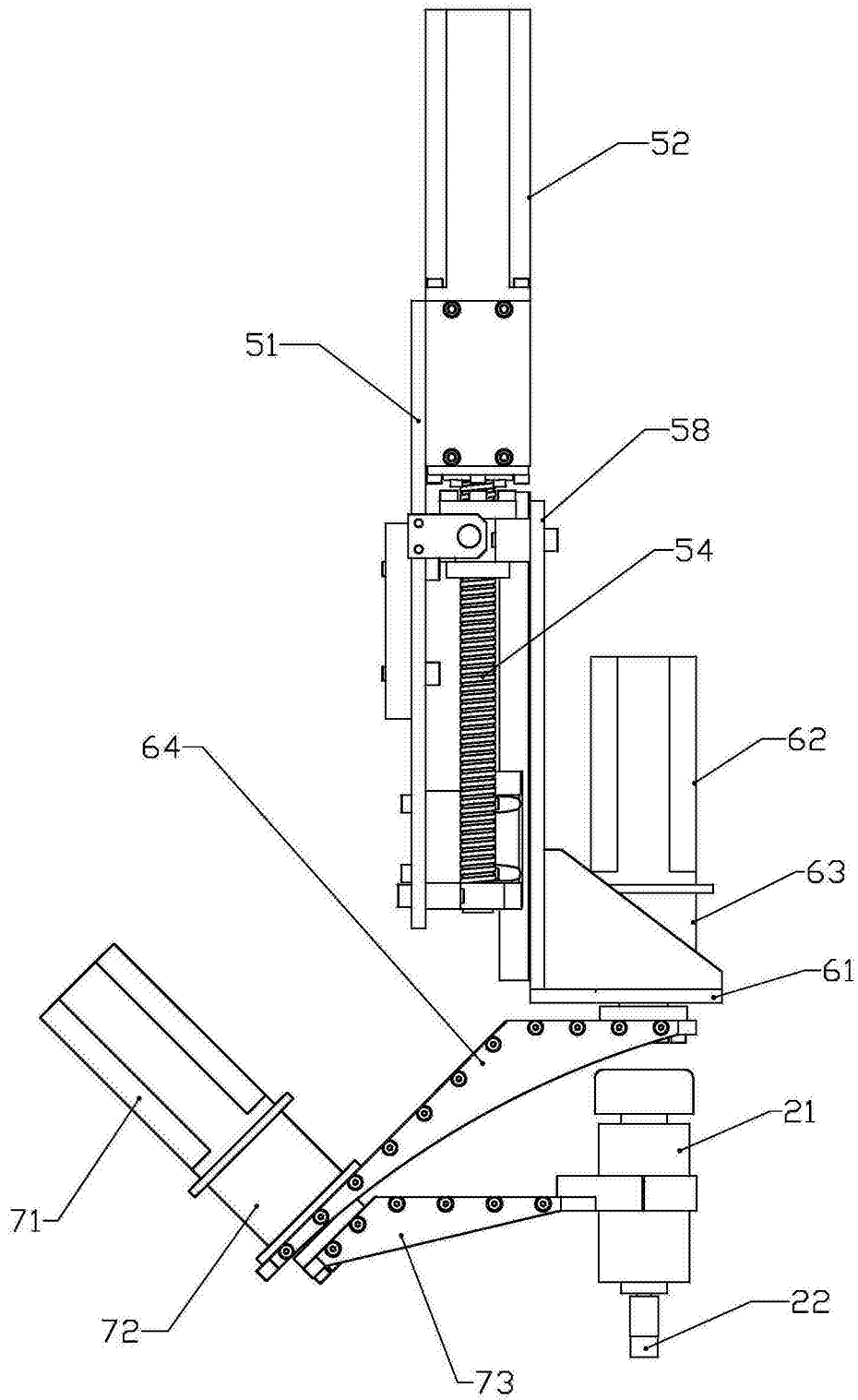


图7

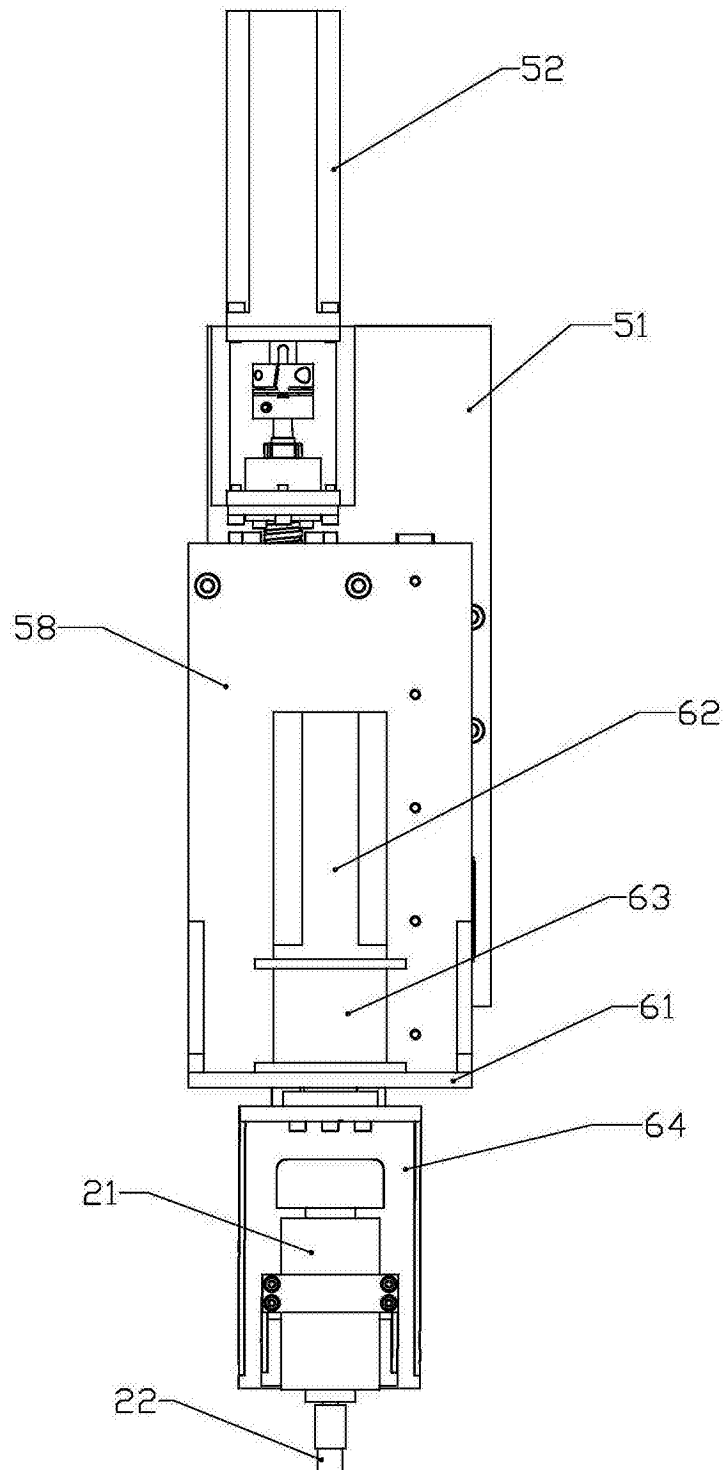


图8