



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110395896 A

(43)申请公布日 2019.11.01

(21)申请号 201910834892.8

(22)申请日 2019.09.05

(71)申请人 东莞市鸿怡威自动化设备有限公司

地址 523660 广东省东莞市清溪镇谢坑村

龙成二街二号伟德工业园A栋1楼

(72)发明人 梁三军 李莉

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司

公司 11429

代理人 程博

(51)Int.Cl.

C03B 33/03(2006.01)

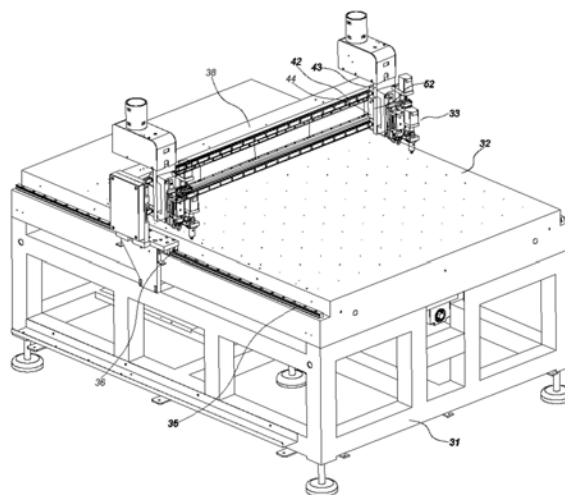
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

光电玻璃切割机

(57)摘要

本发明公开了光电玻璃切割机包括PLC控制器、机架、工作台、刀架和吹吸装置，工作台安装于机架，工作台的两侧对应地设有Y向导轨，Y向导轨安装有Y向滑块，Y向滑块之间通过滑板和安装板连接，滑板设于工作台的下方，安装板设于工作台的上方，机架安装有带传动机构，带传动机构通过一根Y向丝杆及丝杆螺母安装于滑板，安装板设有X向导轨，X向导轨安装有X向滑块，刀架有两个，刀架通过直线电机安装于X向滑块，吹吸装置安装于机架且位于工作台的下方，吹吸装置用于工作台上玻璃的固定，带传动机构、直线电机、吹吸装置均连接PLC控制器。本发明结构简单，提高切割效率的同时也提高了切割精度。



1. 光电玻璃切割机, 其特征在于, 包括PLC控制器、机架(31)、工作台(32)、刀架(33)和吹吸装置(34), 所述工作台(32)安装于机架(31), 所述工作台(32)的两侧对应地设有Y向导轨(35), 所述Y向导轨(35)安装有Y向滑块(36), 所述Y向滑块(36)之间通过滑板(37)和安装板(38)连接, 所述滑板(37)设于工作台(32)的下方, 所述安装板(38)设于工作台(32)的上方, 所述机架(31)安装有带传动机构(39), 所述带传动机构(39)通过一根Y向丝杆(40)及丝杆螺母(41)安装于滑板(37), 所述安装板(38)设有X向导轨(42), 所述X向导轨(42)安装有X向滑块(43), 所述刀架(33)有两个, 所述刀架(33)通过直线电机(44)安装于X向滑块(43), 所述吹吸装置(34)安装于机架(31)且位于工作台(32)的下方, 所述吹吸装置(34)用于工作台(32)上玻璃的固定, 所述带传动机构(39)、直线电机(44)、吹吸装置(34)均连接PLC控制器。

2. 根据权利要求1所述的光电玻璃切割机, 其特征在于, 所述吹吸装置(34)包括高压风机(45)、气缸(46)和风道切换板(47), 所述高压风机(45)、气缸(46)安装于机架(31), 且均连接PLC控制器, 所述气缸(46)连接风道切换板(47), 所述高压风机(45)通过风道切换板(47)连接风管(48), 所述工作台(32)的底面密封安装进风板(49), 所述风管(48)设于进风板(49)的一端, 所述工作台(32)设有风嘴(50)。

3. 根据权利要求1或2所述的光电玻璃切割机, 其特征在于, 所述刀架包括刀架底板(1)以及对应连接PLC控制器的上下刀Z向驱动机构、A向刀头旋转机构、下刀切割压力控制机构, 所述上下刀Z向驱动机构安装于刀架底板(1), 所述A向刀头旋转机构安装于上下刀Z向驱动机构, 所述下刀切割压力控制机构用于控制A向刀头旋转机构的对刀, 所述上下刀Z向驱动机构用于驱动A向刀头旋转机构的下刀切割和上刀复位。

4. 根据权利要求3所述的光电玻璃切割机, 其特征在于, 所述上下刀Z向驱动机构包括第一步进电机(2)和滑板(3), 所述第一步进电机(2)连接PLC控制器, 所述刀架底板(1)设有第一Z向导轨(4), 所述滑板(3)设有第一Z向滑块(5), 所述第一Z向滑块(5)安装于第一Z向导轨(4), 所述第一步进电机(2)安装于刀架底板(1), 并通过Z向丝杆(6)及螺母(7)安装于滑板(3)。

5. 根据权利要求4所述的光电玻璃切割机, 其特征在于, 所述下刀切割压力控制机构包括低摩擦气缸(8)、连接块(9)和接近开关(10), 所述低摩擦气缸(8)安装于滑板(3)且连接PLC控制器, 所述连接块(9)安装于A向刀头旋转机构, 所述接近开关(10)安装于滑板(3)且连接PLC控制器, 所述低摩擦气缸(8)的活塞杆(8a)、连接块(9)、接近开关(10)沿Z向自上而下依次设置且位置相对, 所述连接块(9)安装有绝缘螺母套(12), 所述绝缘螺母套(12)通过导线(13)接通PLC控制器。

6. 根据权利要求5所述的光电玻璃切割机, 其特征在于, 所述滑板(3)设有第二Z向导轨(14), 所述刀架底板(1)设有连接PLC控制器的Z原点感应器(1a), 所述滑板(3)设有第二感应片(3a), 所述Z原点感应器(1a)、第二感应片(3a)相匹配, 所述A向刀头旋转机构包括第二步进电机(15)、U型安装板(16)、A轴(17)、刀筒(18)、刀杆(19)和刀轮(20), 所述U型安装板(16)的安装板(16a)设有第二Z向滑块(21), 所述第二Z向滑块(21)安装于第二Z向导轨(14), 所述第二步进电机(15)连接PLC控制器, 并通过联轴器(22)连接A轴(17)的上端, 所述A轴(17)依次安装有轴套(23)、第一轴承(24)、第二轴承(25), 所述轴套(23)通过第一感应片(23a)匹配A原点感应器(26), 所述A原点感应器(26)安装于U型安装板(16)的下折板

(16b) 且连接PLC控制器,所述第一轴承(24)、第二轴承(25)套接有法兰(27),所述A轴(17)的下端固定于刀筒(18)的上端,所述U型安装板(16)的上折板(16c)安装第二步进电机(15),所述U型安装板(16)的安装板(16a)安装连接块(9),所述U型安装板(16)的下折板(16b)套接法兰(27),所述A轴(17)通过轴肩(11)安装于法兰(27)、刀筒(18)之间,所述刀筒(18)的下端套接有第三轴承(28)、第四轴承(29),所述刀杆(19)的上端安装于第三轴承(28)、第四轴承(29),所述刀杆(19)的下端安装刀轮(20)。

光电玻璃切割机

技术领域

[0001] 本发明属于光电玻璃切割技术领域,特别涉及一种切割手机屏玻璃、LED显示屏玻璃等的玻璃切割机。

背景技术

[0002] 光电玻璃切割机的切割主要是将光电玻璃板材根据玻璃尺寸裁切成不同规格。现有的光电玻璃切割机一般采用单个刀头切割,因刀头数量限制,使得切割效率不高,并且刀头控制切割的精度差、稳定性差,尤其在切割薄玻璃时,切割刀头的压力可能会导致玻璃压裂。于是需要提高光电玻璃切割机的切割效率和切割精度。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要提供一种光电玻璃切割机,保证了切割效率和切割精度。

[0004] 根据本发明的一个方面,光电玻璃切割机包括PLC控制器、机架、工作台、刀架和吹吸装置,工作台安装于机架,工作台的两侧对应地设有Y向导轨,Y向导轨安装有Y向滑块,Y向滑块之间通过滑板和安装板连接,滑板设于工作台的下方,安装板设于工作台的上方,机架安装有带传动机构,带传动机构通过一根Y向丝杆及丝杆螺母安装于滑板,安装板设有X向导轨,X向导轨安装有X向滑块,刀架有两个,刀架通过直线电机安装于X向滑块,吹吸装置安装于机架且位于工作台的下方,吹吸装置用于工作台上玻璃的固定,带传动机构、直线电机、吹吸装置均连接PLC控制器。

[0005] X向将传统的单刀改进为双刀,提高了切割效率,X向驱动改进为直线电机驱动,提高了传动效率;Y向将传统的双丝杆同步带驱动改进为单丝杆驱动,简化了结构,提高了传动效率。

[0006] 进一步地,吹吸装置包括高压风机、气缸和风道切换板,高压风机、气缸安装于机架,且均连接PLC控制器,气缸连接风道切换板,高压风机通过风道切换板连接风管,工作台的底面密封安装进风板,风管设于进风板的一端,工作台设有风嘴。由此,高压风机吹出的风经过风道切换板进行风道切换后,经过风管从进风板与工作台之间进入风嘴,并吹向玻璃且利用风的吸力将玻璃固定于工作台。

[0007] 进一步地,刀架包括刀架底板以及对应连接PLC控制器的上下刀Z向驱动机构、A向刀头旋转机构、下刀切割压力控制机构,上下刀Z向驱动机构安装于刀架底板,A向刀头旋转机构安装于上下刀Z向驱动机构,下刀切割压力控制机构用于控制A向刀头旋转机构的对刀,上下刀Z向驱动机构用于驱动A向刀头旋转机构的下刀切割和上刀复位。

[0008] 下刀切割压力控制机构用于控制A向刀头旋转机构的对刀,上下刀Z向驱动机构用于驱动A向刀头旋转机构的下刀切割和上刀复位,提高了切割精度。

[0009] 进一步地,上下刀Z向驱动机构包括第一步进电机和滑板,第一步进电机连接PLC控制器,刀架底板设有第一Z向导轨,滑板设有第一Z向滑块,第一Z向滑块安装于第一Z向导轨,第一步进电机安装于刀架底板,并通过Z向丝杆及螺母安装于滑板。由此,第一步进电机

通过Z向丝杆及螺母的螺旋传动,从而驱动滑板沿Z向滑动,进而驱动A向刀头旋转机构的下刀切割和上刀复位。

[0010] 进一步地,下刀切割压力控制机构包括低摩擦气缸、连接块和接近开关,低摩擦气缸安装于滑板且连接PLC控制器,连接块安装于A向刀头旋转机构,接近开关安装于滑板且连接PLC控制器,低摩擦气缸的活塞杆、连接块、接近开关沿Z向自上而下依次设置且位置相对,连接块安装有绝缘螺母套,绝缘螺母套通过导线接通PLC控制器。由此,低摩擦气缸通气,活塞杆抵靠于连接块,连接块通过绝缘螺母套及导线与PLC控制器导通为闭环控制,从而接通PLC控制器预设的下刀零点,当上下刀Z向驱动机构驱动A向刀头旋转机构刚好压到工作台玻璃时,接近开关感应到该对刀零位,完成对刀,第一步进电机停止工作,低摩擦气缸开始工作,活塞杆顶住连接块带动A向刀头旋转机构进刀,完成玻璃切割加工。

[0011] 进一步地,滑板设有第二Z向导轨,刀架底板设有连接PLC控制器的Z原点感应器,滑板设有第二感应片,Z原点感应器、第二感应片相匹配,A向刀头旋转机构包括第二步进电机、U型安装板、A轴、刀筒、刀杆和刀轮,U型安装板的安装板设有第二Z向滑块,第二Z向滑块安装于第二Z向导轨,第二步进电机连接PLC控制器,并通过联轴器连接A轴的上端,A轴依次安装有轴套、第一轴承、第二轴承,轴套通过第一感应片匹配A原点感应器,A原点感应器安装于U型安装板的下折板且连接PLC控制器,第一轴承、第二轴承套接有法兰,A轴的下端固定于刀筒的上端,U型安装板的上折板安装第二步进电机,U型安装板的安装板安装连接块,U型安装板的下折板套接法兰,A轴通过轴肩安装于法兰、刀筒之间,刀筒的下端套接有第三轴承、第四轴承,刀杆的上端安装于第三轴承、第四轴承,刀杆的下端安装刀轮。由此,第二步进电机驱动A轴旋转,从而通过刀筒带动刀杆及刀轮旋转。

[0012] 本发明结构简单,提高切割效率的同时也提高了切割精度。

附图说明

[0013] 图1为本发明光电玻璃切割机的立体示意图;

[0014] 图2为图1所示光电玻璃切割机的爆炸示意图;

[0015] 图3为图1所示光电玻璃切割机的刀架的一视角的结构示意图;

[0016] 图4为图1所示光电玻璃切割机的刀架的另一视角的结构示意图;

[0017] 图5为图4所示刀架的A向刀头旋转机构的爆炸示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0019] 如图1、2所示,该光电玻璃切割机包括PLC控制器、机架31、工作台32、刀架33和吹吸装置34,工作台32安装于机架31,工作台32的两侧对应地设有Y向导轨35,Y向导轨35安装有Y向滑块36,Y向滑块36之间通过滑板37和安装板38连接,滑板37设于工作台32的下方,安装板38设于工作台32的上方,机架31安装有带传动机构39,带传动机构39通过一根Y向丝杆40及丝杆螺母41安装于滑板37,Y向丝杆40的一端通过轴承51安装于机架31。安装板38设有X向导轨42,X向导轨42安装有X向滑块43。带传动机构39的电机39a、直线电机44、吹吸装置34的高压风机45、气缸46均连接PLC控制器。

[0020] 吹吸装置34安装于工作台32的下方,吹吸装置34包括高压风机45、气缸46和风道

切换板47,高压风机45、气缸46安装于机架31,气缸46连接风道切换板47,高压风机45通过风道切换板47连接风管48,工作台32的底面密封安装进风板49,风管48设于进风板49的一端,工作台32设有风嘴50。当玻璃切割加工时,高压风机45吹出的风经过风道切换板47进行风道切换后,经过风管48从进风板49与工作台32之间进入风嘴50,并吹向玻璃且利用风的吸力将玻璃固定于工作台32,避免玻璃切割时移位,保证了切割精度。

[0021] 如图1、3所示,刀架33有两个,刀架33包括刀架底板1、上下刀Z向驱动机构、A向刀头旋转机构和下刀切割压力控制机构。上下刀Z向驱动机构包括第一步进电机2和滑板3,第一步进电机2连接PLC控制器,刀架底板1设有第一Z向导轨4,滑板3设有第一Z向滑块5,第一Z向滑块5安装于第一Z向导轨4,第一步进电机2安装于刀架底板1,并通过Z向丝杆6及螺母7安装于滑板3。

[0022] 下刀切割压力控制机构包括低摩擦气缸8、连接块9和接近开关10,低摩擦气缸8型号为MQQTB10-10D,该低摩擦气缸8滑动阻力小且稳定、寿命长,可控制0.05N左右的输出力,行程10mm,驱动速度在0.3mm/s以上低速范围内可实现平稳及等速运动,适用于低速驱动的场所。该低摩擦气缸8安装于滑板3且连接PLC控制器,接近开关10安装于滑板3且连接PLC控制器,低摩擦气缸8的活塞杆8a、连接块9、接近开关10沿Z向自上而下依次设置且位置相对,连接块9安装有绝缘螺母套12,绝缘螺母套12通过导线13接通PLC控制器。

[0023] 如图1、3、4、5所示,刀架底板1通过立板52安装于直线电机44和X向滑块43。滑板3设有第二Z向导轨14,刀架底板1设有Z原点感应器1a,Z原点感应器1a连接PLC控制器,滑板3设有第二感应片3a,Z原点感应器1a、第二感应片3a相匹配,A向刀头旋转机构包括第二步进电机15、U型安装板16、A轴17、刀筒18、刀杆19和刀轮20,U型安装板16的安装板16a设有第二Z向滑块21,第二Z向滑块21安装于第二Z向导轨14,第二步进电机15连接PLC控制器,并通过联轴器22连接A轴17的上端,A轴17依次安装有轴套23、第一轴承24、第二轴承25,轴套23固定于A轴,轴套23通过第一感应片23a匹配A原点感应器26,A原点感应器26安装于U型安装板16的下折板16b且连接PLC控制器,第一轴承24、第二轴承25套接有法兰27,A轴17的下端固定于刀筒18的上端,U型安装板16的上折板16c安装第二步进电机15,U型安装板16的安装板16a安装连接块9,U型安装板16的下折板16b套接法兰27,A轴17通过轴肩11安装于法兰27、刀筒18之间,刀筒18的下端套接有第三轴承28、第四轴承29,刀杆19的上端安装于第三轴承28、第四轴承29,刀杆19的下端安装刀轮20。第一轴承24、第二轴承25、第三轴承28、第四轴承29均为深沟球轴承。Z原点感应器1a、A原点感应器26的型号均为PM-R24光电传感器。

[0024] 如图1、2、3、4、5所示,上述光电玻璃切割机工作时,带传动机构39驱动Y向丝杆40及丝杆螺母41的螺旋传动,丝杆螺母41带动滑板37连接的Y向滑块36沿Y向导轨35进行Y向滑动,直线电机44驱动立板52连接的X向滑块43沿X向导轨42进行X向滑动。通过X向及Y向滑动将刀架33精确地移动至玻璃的切割下刀位置。

[0025] 低摩擦气缸8通气,活塞杆8a抵靠于连接块9,连接块9通过绝缘螺母套12及导线13与PLC控制器连接,从而接通PLC控制器预设的下刀零点。第一步进电机2通过Z向丝杆6及螺母7的螺旋传动,由螺母7带动滑板3的第一Z向滑块5沿刀架底板1的第一Z向导轨4沿Z向向下滑动,当接近开关10感应到下刀零点位置时,刀轮20刚好压到工作台面玻璃的对刀零位,完成对刀。

[0026] 此时,第二步进电机15驱动A轴17旋转,A轴17驱动刀筒18带动刀杆19及刀轮20旋

转,调整刀轮20的切割角度,同时低摩擦气缸8的块活塞杆8a顶住连接块9带动U型安装板16的安装板16a的第二Z向滑块21相对滑板3的第二Z向导轨14沿Z向运动微量行程完成进刀,使得刀轮20达到下刀切割位置,刀轮20通过X向及Y向滑动来完成玻璃切割加工。由于刀杆19能够在第三轴承28、第四轴承29内转动,保证了刀轮20在切割玻璃时位置精确。

[0027] 当刀轮20上刀复位回到加工原点时,低摩擦气缸8断气,第一步进电机2通过Z向丝杆6及螺母7的螺旋传动,由螺母7带动滑板3的第一Z向滑块5沿刀架底板1的第一Z向导轨4沿Z向向上滑动,当第二感应片3a感应到Z原点感应器1a的Z原点位置时,感应上极限Z轴报警,第一步进电机2停机,同时当A轴17旋转至轴套23的第一感应片23a感应到A原点感应器26的A原点位置时,A轴17继续旋转90度,从而刀轮20上刀复位回到加工原点。

[0028] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

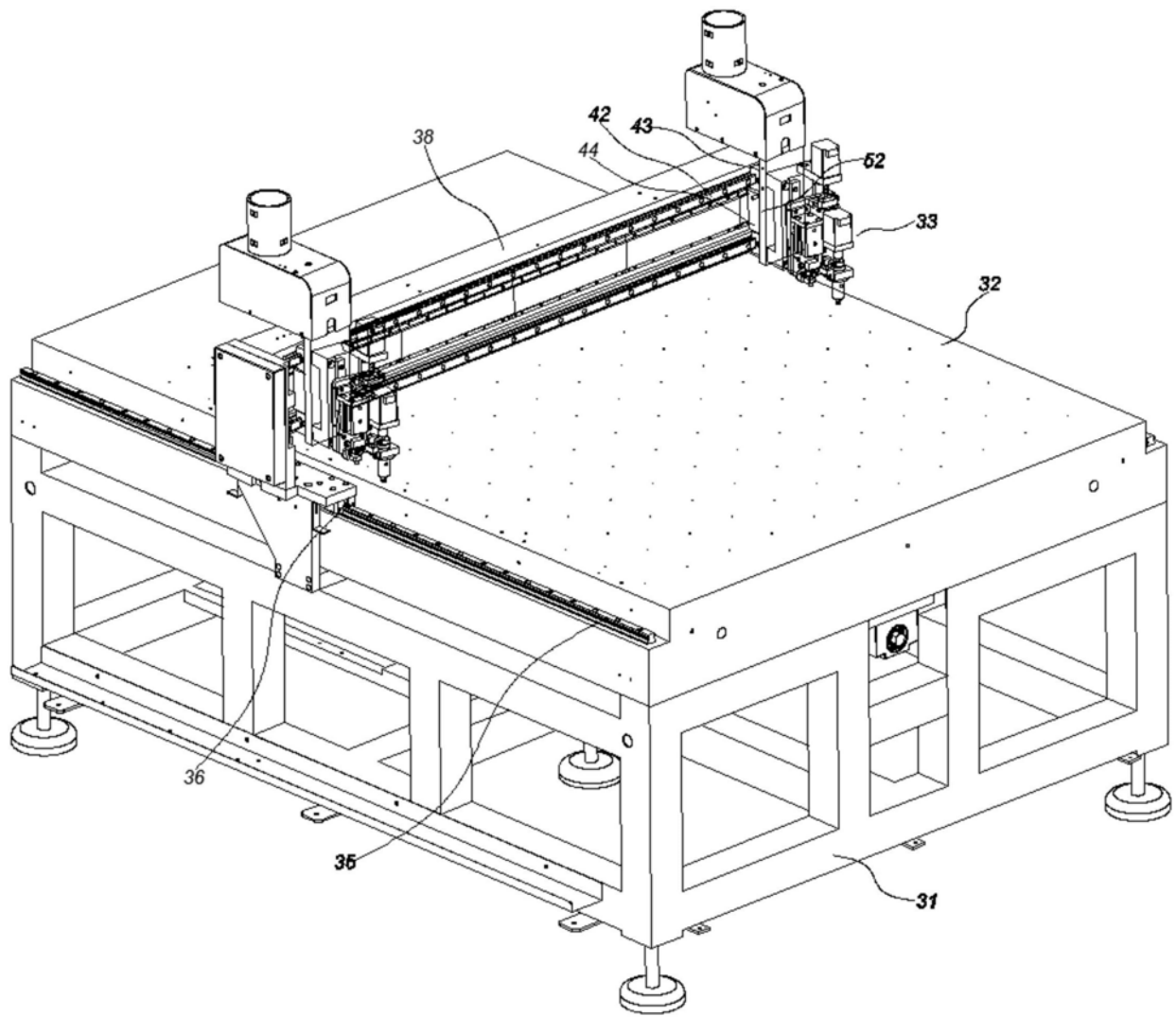


图1

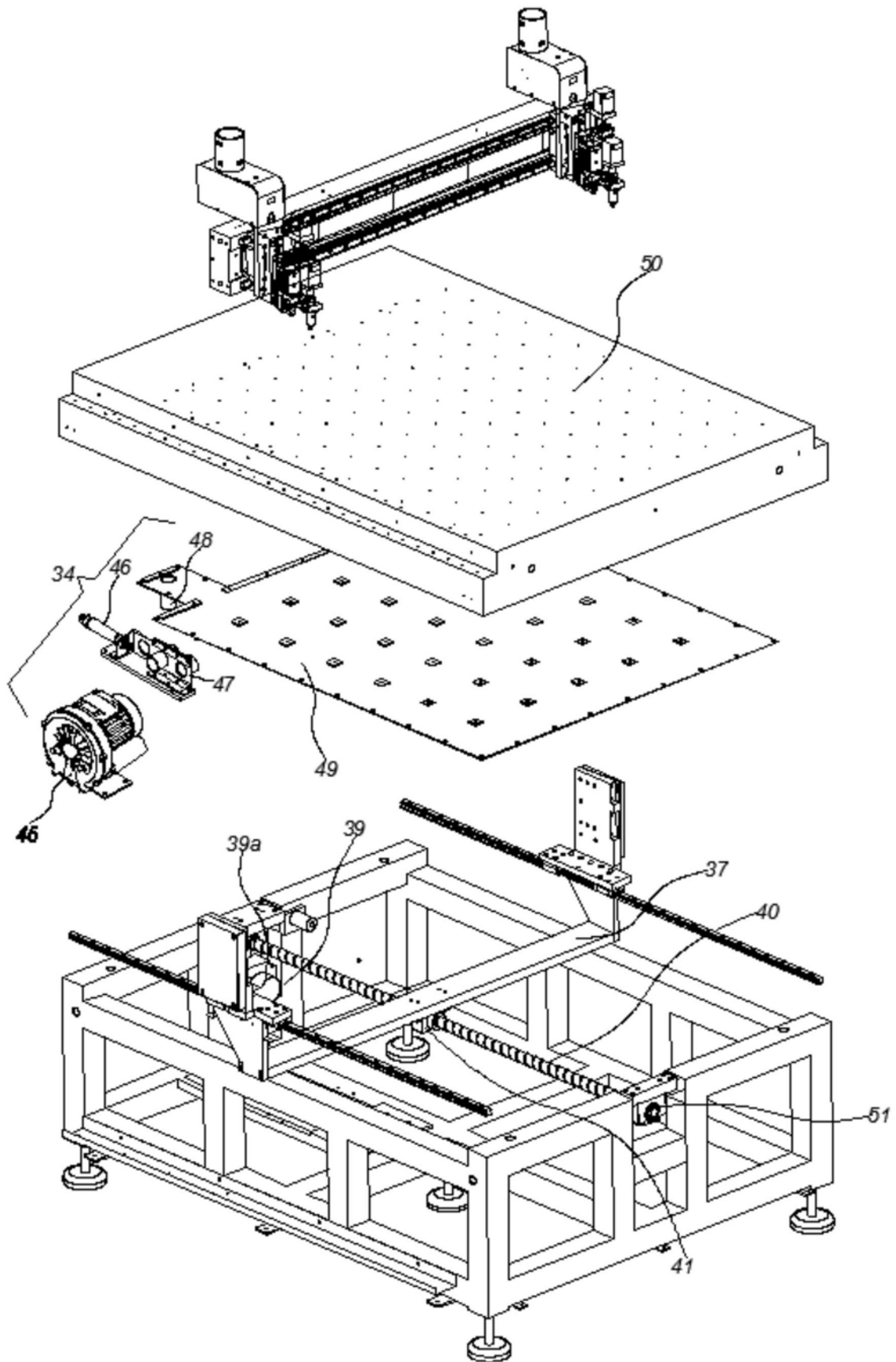


图2

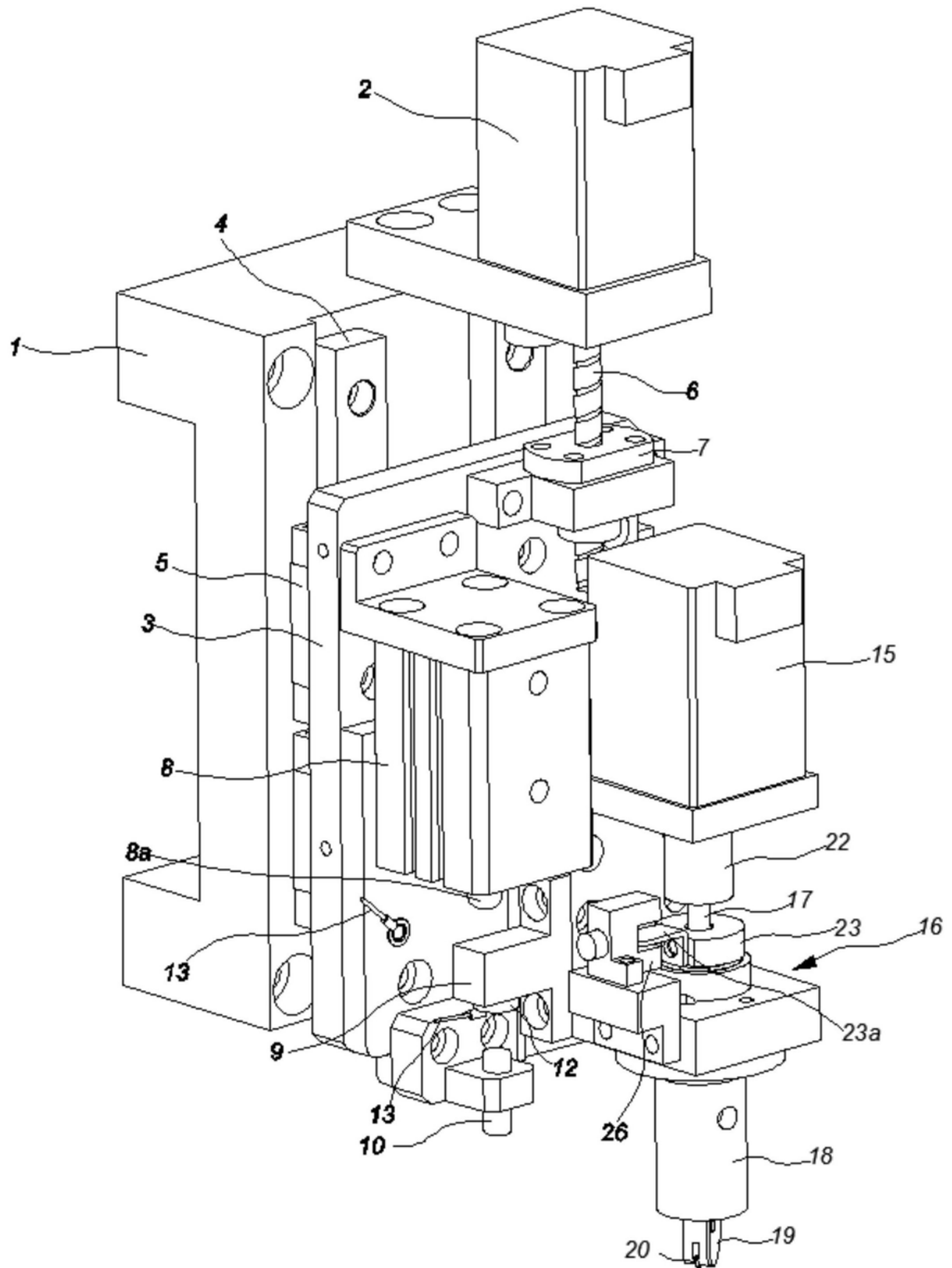


图3

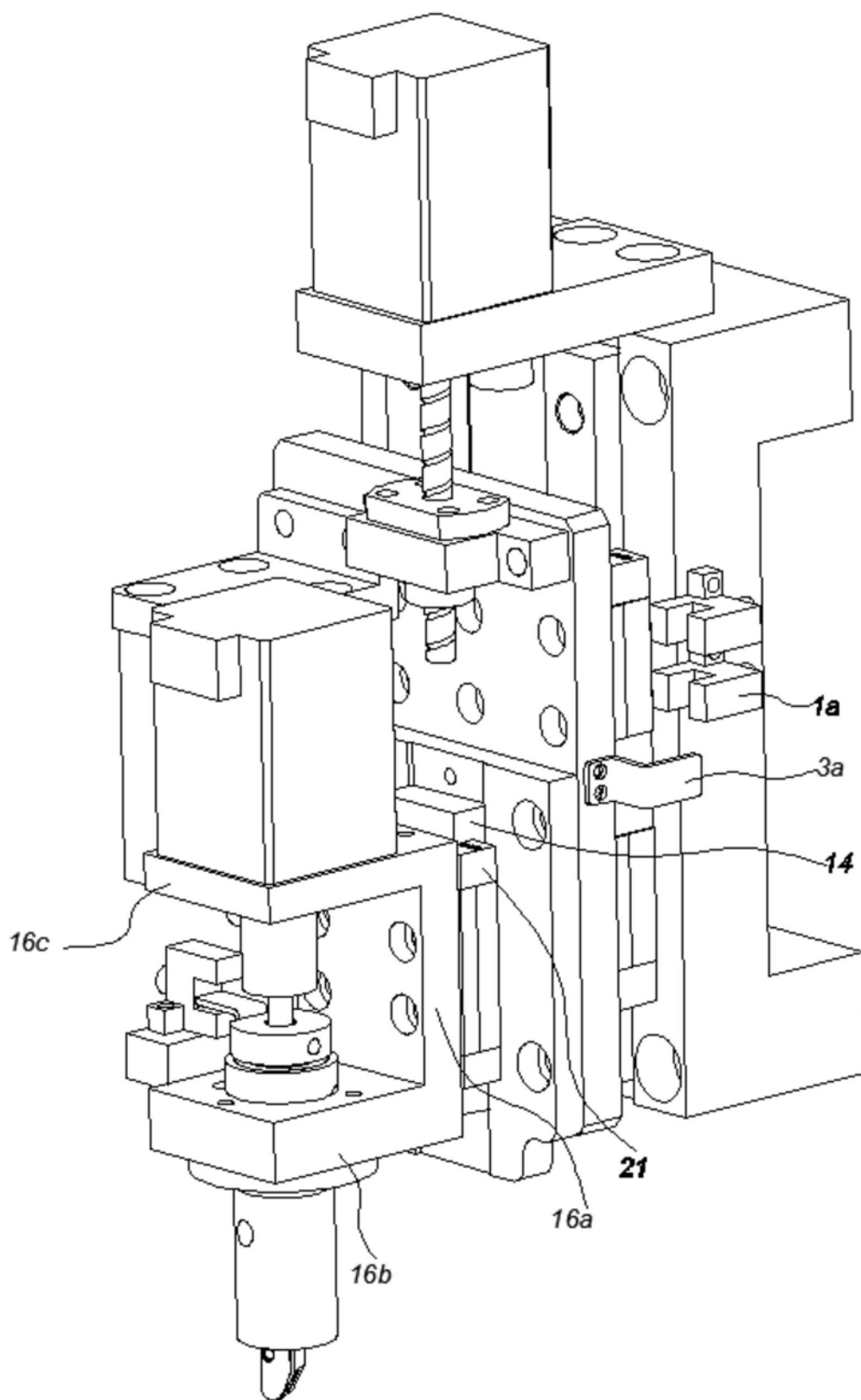


图4

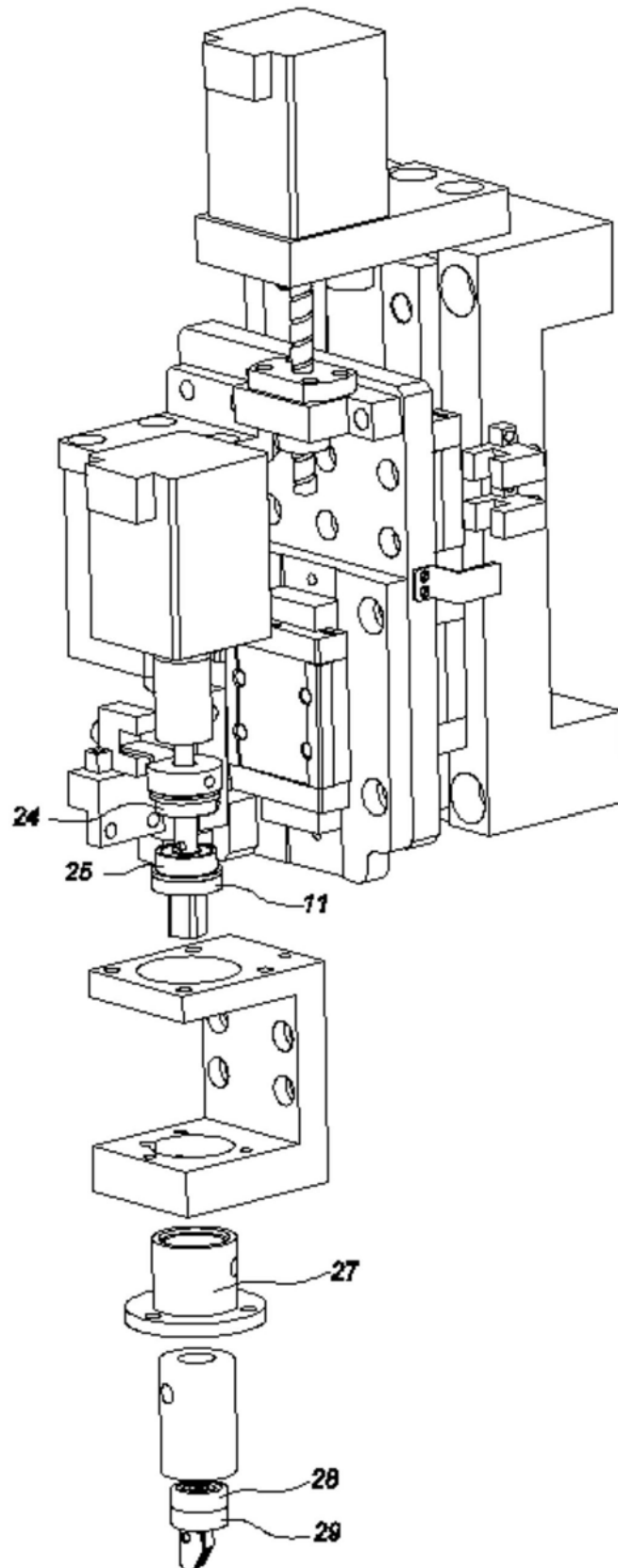


图5