



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104485223 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201410829617.4

(22)申请日 2014.12.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104485223 A

(43)申请公布日 2015.04.01

(73)专利权人 广州中国科学院沈阳自动化研究所分所

地址 511458 广东省广州市南沙区海滨路1121号

专利权人 中国科学院沈阳自动化研究所

(72)发明人 周水根 黄智成 沙亚红 黄敦新 王文洪

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 陈燕娴 李斌

(51)Int.Cl.

H01F 41/09(2016.01)

H01F 41/076(2016.01)

B65H 51/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 103258637 A,2013.08.21,

CN 103903852 A,2014.07.02,

JP 2007173264 A,2007.07.05,

CN 204332685 U,2015.05.13,

US 4469285 A,1984.09.04,

审查员 黄万国

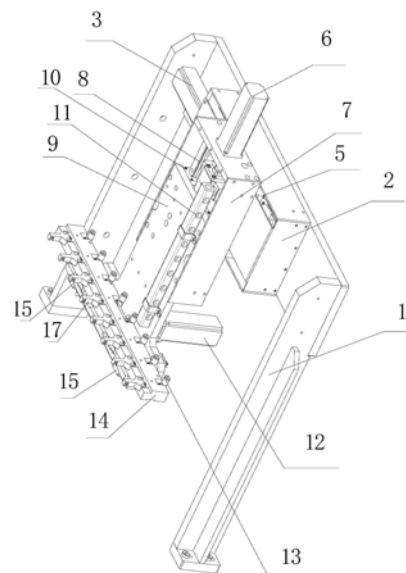
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

电感绕线机的多轴夹线装置及挂线方法

(57)摘要

本发明公开了电感绕线机的多轴线夹装置及挂线方法,装置包括支架,X轴装置、Z轴装置、Y轴装置以及线夹机构;所述X轴装置设置在支架顶部,所述Z轴装置设置在X轴装置上,所述Y轴装置设置在Z轴装置上,所述夹线机构设置在Y轴装置上;本发明采用了多轴结构,可同步完成多个电感工件在绕线过程中的夹线动作,同时,本发明添加了线夹架滑轨、线夹架滑台、弹簧,在工件进行绕线的过程中,可有效保证工件被均匀地绕线,导线不会因为绕线、跨线、切线等动作被扯断。此外,本发明采用了倒挂线的挂线方式,保证了工件在浸锡工序时不会短路。



1. 电感绕线机的多轴线夹装置,其特征在于,包括支架,X轴装置、Z轴装置、Y轴装置以及线夹机构;所述X轴装置设置在支架顶部,所述Z轴装置设置在X轴装置上,所述Y轴装置设置在Z轴装置上,所述线夹机构设置在Y轴装置上;所述X轴装置包括X轴底座、X轴电机、X轴滑轨以及X轴连接块,所述X轴底座的背板固定在支架的横梁上,所述X轴滑轨设置在X轴底座的背板上,所述X轴连接块通过X轴滑块与X轴滑轨连接,所述X轴电机设置在X轴底座的侧面;所述Z轴装置包括Z轴电机、Z轴底座、Z轴滑轨、线夹滑台、Z轴滑块,所述Z轴底座的底板与X轴连接块固定连接,所述Z轴滑轨设置在Z轴底座的背板上,所述Z轴滑块设置在Z轴滑轨上,所述线夹滑台设置在Z轴底座的前侧,线夹滑台的背部通过Z轴连接块与Z轴滑块连接,所述Z轴电机位于Z轴底座的顶部,与Z轴连接块连接,驱动线夹滑台沿着Z轴滑轨方向移动;所述Y轴装置包括Y轴电机、Y轴滑轨、Y轴滑块、Y轴底板以及Y轴连接块,所述Y轴底板与线夹滑台的底端连接,所述Y轴滑块设置在Y轴连接块的底部,所述Y轴滑轨与Y轴滑块连接,所述Y轴电机与Y轴连接块连接;所述线夹机构包括线夹架滑块、线夹、线夹架、线夹架滑轨;所述线夹架滑块设置在Y轴连接块的顶部;所述线夹架位于Y轴连接块的上方,所述线夹设置在线夹架的上方,线夹架滑轨设置在线夹架上,线夹架滑轨与线夹架滑块连接。

2. 根据权利要求1所述的电感绕线机的多轴线夹装置,其特征在于,所述支架呈“门”字型,支架的底部两侧设有支脚,所述支脚固定于现有绕线架设备的平台上。

3. 根据权利要求1所述的电感绕线机的多轴线夹装置,其特征在于,所述X轴滑轨为两条,平行设置在X轴底座的背板上。

4. 根据权利要求1所述的电感绕线机的多轴线夹装置,其特征在于,所述X轴电机与X轴连接块连接,驱动X轴连接块沿着X轴滑轨方向移动。

5. 根据权利要求1所述的电感绕线机的多轴线夹装置,其特征在于,所述Y轴滑块的外侧设置有横向弹簧,所述横向弹簧共计两个。

6. 根据权利要求1所述的电感绕线机的多轴线夹装置,其特征在于,所述Y轴滑块为两条,平行设置在Y轴连接块的底部。

7. 根据权利要求1所述的电感绕线机的多轴线夹装置,其特征在于,所述线夹滑块为两个,分别设置在Y轴连接块的左右两侧;在线夹架的下方左右两侧设置有两条线夹架滑轨,线夹架滑轨与线夹滑台平行;所述线夹架的底部两端设有纵向弹簧。

8. 根据权利要求1所述的电感绕线机的多轴线夹装置,其特征在于,所述线夹为多个,均匀分布在线夹架的上方,每个线夹都配有一个气管接头,气管一端连接气管接头,另一端穿过线束槽与外部气缸相连接,所述线束槽位于线夹滑台的前部。

9. 根据权利要求1所述的电感绕线机的多轴线夹装置的挂线方法,其特征在于,包括下述步骤:

(1)当电感绕线机工作时,电感绕线机的多工位夹线装置的X轴电机、Y轴电机、Z轴电机工作,驱动线夹滑台向下运动至线夹接近即将被绕线的工件处,外部气缸工作,驱动处于张开状态的线夹闭合,夹住电感绕线机引针处导线的始端;

(2)电感绕线机绕线装置将导线快速地缠绕在工件上,绕线工序结束后,电感绕线机引针离开工件,X轴电机、Y轴电机、Z轴电机工作,驱动线夹向工件一侧移动,将被夹住的导线始线挂到工件顶部的一侧凹槽中,绕线机的切刀切断线夹夹住的始线;

(3)电感绕线机装置的引针将另一端导线挂到工件顶部的另一侧凹槽中,在X轴电机、Y

轴电机、Z轴电机的作用下,线夹离开原先位置,被驱动至绕线机的引针处,外部气缸工作,驱动处于闭合状态的线夹打开,夹住绕线机导线引针处的导线的一端,此时,被线夹夹住的终线成为下一批工件的始线;

(4)绕线机的切刀切断线夹与工件之间的导线,线夹在X轴电机、Y轴电机、Z轴电机作用下回到初始位置,即绕线位置处;

(5)下一批工件进入到被缠绕的工件位置处,X轴电机、Y轴电机、Z轴电机共同作用,完成下一批工件缠绕过程中的夹线工作。

10.根据权利要求9所述的电感绕线机的多轴线夹装置的挂线方法,其特征在于,在工件被绕线的过程中,线夹架可沿着线夹架导轨方向做微小移动,防止绕线过程中导线被扯断,同时横向弹簧、纵向弹簧在工件绕线过程中,在线夹横向、纵向移动时起到缓冲作用,保证跨线时,导线准确地跨入电感骨架的凹槽中。

电感绕线机的多轴夹线装置及挂线方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电感制备的研究领域,特别涉及一种电感绕线机的多轴夹线装置及挂线方法。

背景技术

[0002] 贴片电感、片式电容和片式电阻是三大片式电子元件之一,是由导线一圈贴着一圈地缠绕在绝缘管上,绝缘管可以是空心的,也可以包含铁芯或磁粉芯的。目前国内大部分企业中,针对电感等元器件的线脚的产线都是采用人工操作方式,浪费了大量的人力资源,效率不高,产品质量也得不到很好的保证。传统的绕线方式是先将导线的一端挂到工件顶部的凹槽中,开始绕线,绕线结束后,再将导线的终端挂到工件顶部的另一个凹槽中,此种挂线方式存在工件浸锡时发生短路现象,从而导致不合格产品的产生。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种电感绕线机的多轴夹线装置。

[0004] 本发明的另一目的在于,提供一种电感绕线机的多轴夹线装置的挂线方法。

[0005] 为了达到上述第一目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 电感绕线机的多轴线夹装置,包括支架,X轴装置、Z轴装置、Y轴装置以及线夹机构;所述X轴装置设置在支架顶部,所述Z轴装置设置在X轴装置上,所述Y轴装置设置在Z轴装置上,所述夹线机构设置在Y轴装置上;所述X轴装置包括X轴底座、X轴电机、X轴滑轨以及X轴连接块,所述X轴底座的背板固定在支架的横梁上,所述X轴滑轨设置在X轴底座的背板上,所述X轴连接块通过X轴滑块与X轴滑轨连接,所述X轴电机设置在X轴底座的侧面;所述Z轴装置包括Z轴电机、Z轴底座、Z轴滑轨、线夹滑台、Z轴滑块,所述Z轴底座的底板与X轴连接块固定连接,所述Z轴滑轨设置在Z轴底座的背板上,所述Z轴滑块设置在Z轴滑轨上,所述线夹滑台设置在Z轴底座的前侧,线夹滑台的背部通过Z轴连接块与Z轴滑块连接,所述Z轴电机位于Z轴底座的顶部,与Z轴连接块连接,驱动线夹滑台沿着Z轴滑轨方向移动;所述Y轴装置包括Y轴电机、Y轴滑轨、Y轴滑块、Y轴底板以及Y轴连接块,所述Y轴底板与线夹滑台的底端连接,所述Y轴滑块设置在Y轴连接块的底部,所述Y轴滑轨与Y轴滑块连接,所述Y轴电机与Y轴连接块连接;所述夹线机构包括线夹架滑块、线夹、线夹架、线夹架滑轨;所述线夹架滑块设置在Y轴连接块的顶部;所述线夹架位于Y轴连接块的上方,所述线夹设置在线夹架的上方,线夹架滑轨设置在线夹架上,线夹架滑轨与线夹架滑块连接。

[0007] 优选的,所述支架呈“门”字型,支架的底部两侧设有支脚,所述支脚可固定于现有绕线架设备的平台上。

[0008] 优选的,所述X轴滑轨为两条,平行设置在X轴底座的背板上。

[0009] 优选的,所述X轴电机与X轴连接块连接,驱动X轴连接块沿着X轴滑轨方向移动。

[0010] 优选的,所述Y轴滑块的外侧设置有横向弹簧,所述横向弹簧共计两个。

[0011] 优选的,所述Y轴滑块为两条,平行设置在Y轴连接块的底部。

[0012] 优选的,所述线夹滑块为两个,分别设置在Y轴连接块的左右两侧;在线夹架的下方左右两侧设置有两根线夹架滑轨,线夹架滑轨与夹线滑台平行;所述线夹架的底部两端设有纵向弹簧。

[0013] 优选的,所述线夹为多个,均匀分布在线夹架的上方,每个线夹都配有一个气管接头,气管一端连接气管接头,另一端穿过线束槽与外部气缸相连接,所述线束槽位于夹线滑台的前部。

[0014] 为了达到上述第二目的,本发明采用以下技术方案:

[0015] 电感绕线机的多轴线夹装置的挂线方法,包括下述步骤:

[0016] (1)当电感绕线机工作时,电感绕线机的多工位夹线装置的X轴电机、Y轴电机、Z轴电机工作,驱动夹线滑台向下运动至线夹接近即将被绕线的工件处,外部气缸工作,驱动处于张开状态的线夹闭合,夹住电感绕线机引针处导线的始端;

[0017] (2)电感绕线机绕线装置将导线快速地缠绕在工件上,绕线工序结束后,电感绕线机引针离开工件,X轴电机、Y轴电机、Z轴电机工作,驱动线夹向工件一侧移动,将被夹住的导线始线挂到工件顶部的一侧凹槽中,绕线机的切刀切断线夹夹住的始线;

[0018] (3)电感绕线机装置的引针将另一端导线挂到工件顶部的另一侧凹槽中,在X轴电机、Y轴电机、Z轴电机的作用下,线夹离开原先位置,被驱动至绕线机的引针处,外部气缸工作,驱动处于闭合状态的线夹打开,夹住绕线机导线引针处的导线的一端,此时,被线夹夹住的终线成为下一批工件的始线;

[0019] (4)绕线机的切刀切断线夹与工件之间的导线,线夹在X轴电机、Y轴电机、Z轴电机作用下回到初始位置,即绕线位置处;

[0020] (5)下一批工件进入到被缠绕的工件位置处,X轴电机、Y轴电机、Z轴电机共同作用,完成下一批工件缠绕过程中的夹线工作。

[0021] 优选的,在工件被绕线的过程中,线夹架可沿着线夹架导轨方向做微小移动,防止绕线过程中导线被扯断,同时横向弹簧、纵向弹簧在工件绕线过程中,在线夹横向、纵向移动时起到缓冲作用,保证跨线时,导线准确地跨入电感骨架的凹槽中。

[0022] 本发明与现有技术相比,具有如下优点和有益效果:

[0023] 1、本发明采用多轴的工作方式,可同步完成多个工件的绕线、挂线工序,极大地提高生产效率。

[0024] 2、本发明采用倒挂线挂线方式,防止电感在浸锡时短路。

[0025] 3、本发明添加了多重缓冲装置,保证了导线在缠绕的过程中可均匀地缠绕在工件上,不被扯断。

[0026] 4、本发明采用全自动生产方式,无需人工操作,适用于大型企业的批量生产,具有很好的市场前景。

附图说明

[0027] 图1是本发明多轴夹线装置的整体结构示意图;

[0028] 图2是本发明多轴夹线装置的主视图。

[0029] 附图标号说明:1、支架;2、X轴底座;3、X轴电机;4、X轴滑轨;5、X轴连接块;6、Z轴电

机;7、Z轴底座;8、Z轴滑轨;9、夹线滑台;10、Z轴滑块;11、线束槽;12、Y轴电机;13、气管接头;14、线夹架;15、Y轴滑轨;16、Y轴滑块;17、线夹;18、横向弹簧;19、Y轴底板;20、Y轴连接块;21、线夹架;22、滑块线夹架滑轨;纵向弹簧23。

具体实施方式

[0030] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0031] 实施例

[0032] 如图1、图2所示,本实施例的电感绕线机的多轴线夹装置,包括支架1,X轴装置、Z轴装置、Y轴装置以及线夹机构;所述X轴装置设置在支架顶部,所述Z轴装置设置在X轴装置上,所述Y轴装置设置在Z轴装置上,所述夹线机构设置在Y轴装置上。

[0033] 所述X轴装置包括X轴底座2、X轴电机3、X轴滑轨4以及X轴连接块5,所述X轴底座2的背板固定在支架的横梁上,所述X轴滑轨4设置在X轴底座2的背板上,所述X轴连接块5通过X轴滑块与X轴滑轨4连接,所述X轴电机3设置在X轴底座2的侧面。

[0034] 所述支架1呈“门”字型,支架1的底部两侧设有支脚,所述支脚可固定于现有绕线架设备的平台上。

[0035] 所述X轴底座2的背板固定设置在支架1的上部横梁一侧,X轴底座的背板上设置有两平行于支架1横梁的X轴滑轨4,所述X轴连接块5通过X轴滑块与X轴滑轨连接。

[0036] 所述X轴电机3位于X轴底座2的侧面,X轴电机3与X轴连接块5连接,驱动X轴连接块5沿着X轴滑轨4方向移动。

[0037] 所述Z轴装置包括Z轴电机6、Z轴底座7、Z轴滑轨8、线夹滑台9、Z轴滑块10,所述Z轴底座7的底板与X轴连接块5固定连接,所述Z轴滑轨8设置在Z轴底座7的背板上,所述Z轴滑块10设置在Z轴滑轨8上,所述线夹滑台9设置在Z轴底座7的前侧,线夹滑台的背部通过Z轴连接块与Z轴滑块10连接,所述Z轴电机6位于Z轴底座7的顶部,与Z轴连接块连接,驱动线夹滑台9沿着Z轴滑轨8方向移动。

[0038] 所述Z轴底座7的底板与X轴连接块5固定连接,Z轴底座的背板上设置有两平行于支架1立柱的Z轴滑轨8,所述Z轴滑块10位于Z轴滑轨8上。

[0039] 所述夹线滑台9位于Z轴底座7的前侧,夹线滑台9的背部通过Z轴连接块与Z轴滑块10连接,所述Z轴电机6位于Z轴底座7的顶部,与Z轴连接块连接,驱动夹线滑台10沿着Z轴滑轨8方向移动。

[0040] 所述Y轴装置包括Y轴电机12、Y轴滑轨15、Y轴滑块16、Y轴底板19以及Y轴连接块20,所述Y轴底板19与线夹滑台9的底端连接,所述Y轴滑块16设置在Y轴连接块的底部,所述Y轴滑轨15与Y轴滑块16连接,所述Y轴电机12与Y轴连接块连接。

[0041] 所述Y轴底板19与夹线滑台9的底端连接,在Y轴底板的上部设置有两块相互平行的Y轴滑块16,所述Y轴滑块16位于Y轴底板上部左右两侧,在Y轴滑块16的外侧设置有横向弹簧18,共计两个横向弹簧。

[0042] 所述Y轴连接块20位于Y轴底板19的上部,在Y轴连接块的底部设置有两相互平行的Y轴滑轨15,所述Y轴滑轨15分别与Y轴滑块16连接。

[0043] 所述Y轴电机12与Y轴连接块20连接,Y轴电机位于Y轴连接块的后侧。

[0044] 所述夹线机构包括线夹架滑块21、线夹17、线夹架14、线夹架滑轨22；所述线夹架滑块21设置在Y轴连接块的顶部；所述线夹架位于Y轴连接块的上方，所述线夹设置在线夹架的上方，线夹架滑轨设置在线夹架上，线夹架滑轨与线夹架滑块连接。

[0045] 所述线夹架滑块21位于Y轴连接块20的顶部，共计两个线夹滑块，分别位于Y轴连接块的左右两侧。

[0046] 所述线夹架14位于Y轴连接块20的上方，在线夹架14的下方左右两侧设置有条线夹架滑轨21，线夹架滑轨21与夹线滑台9平行，线夹架滑轨与线夹架滑块连接；所述线夹架14的底部两端设有纵向弹簧23。

[0047] 所述线夹17均匀分布在线夹架14的上方，共计八个线夹架(图示为例，实际不局限于此)，每个线夹都配有一个气管接头13，气管一端连接气管接头13，另一端穿过线束槽11与外部气缸相连接，所述线束槽11位于夹线滑台9的前部。

[0048] 本实施例电感绕线机的多轴夹线装置的挂线方法如下：

[0049] 当电感绕线机工作时，电感绕线机的多工位夹线装置的X轴电机、Y轴电机、Z轴电机工作，驱动夹线滑台向下运动至线夹接近即将被绕线的工件处，即初始位置—绕线位置处，外部气缸工作，驱动处于张开状态的线夹闭合，夹住电感绕线机引针处导线的始端(称为始线)。电感绕线机绕线装置将导线快速地缠绕在工件上，绕线工序结束后，电感绕线机的引针离开工件，X轴电机、Y轴电机、Z轴电机工作，驱动线夹向工件一侧移动，将被夹住的导线始线挂到工件顶部的一侧凹槽中，绕线机的切刀切断线夹夹住的始线，电感绕线机的引针将另一端导线挂到工件顶部的另一侧凹槽中，X轴电机、Y轴电机、Z轴电机工作，驱动线夹至绕线机的引针处，外部气缸工作，驱动处于闭合状态的线夹打开，夹住引针处的导线的一端(称为终线)，此时被线夹夹住的终线成为下一批工件的始线，绕线机的切刀切断线夹与工件之间的导线后，线夹在X轴电机、Y轴电机、Z轴电机作用下退回到初始的绕线位置处。

[0050] 在工件被绕线的过程中，线夹架可沿着线夹架导轨方向做微小移动，防止绕线过程中导线被扯断，同时横向弹簧、纵向弹簧在工件绕线过程中，在线夹横向、纵向移动时可以起到缓冲作用，保证导线均匀地缠绕到工件上，避免导线工件的绕线、跨线、切线动作中被扯断。

[0051] 上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

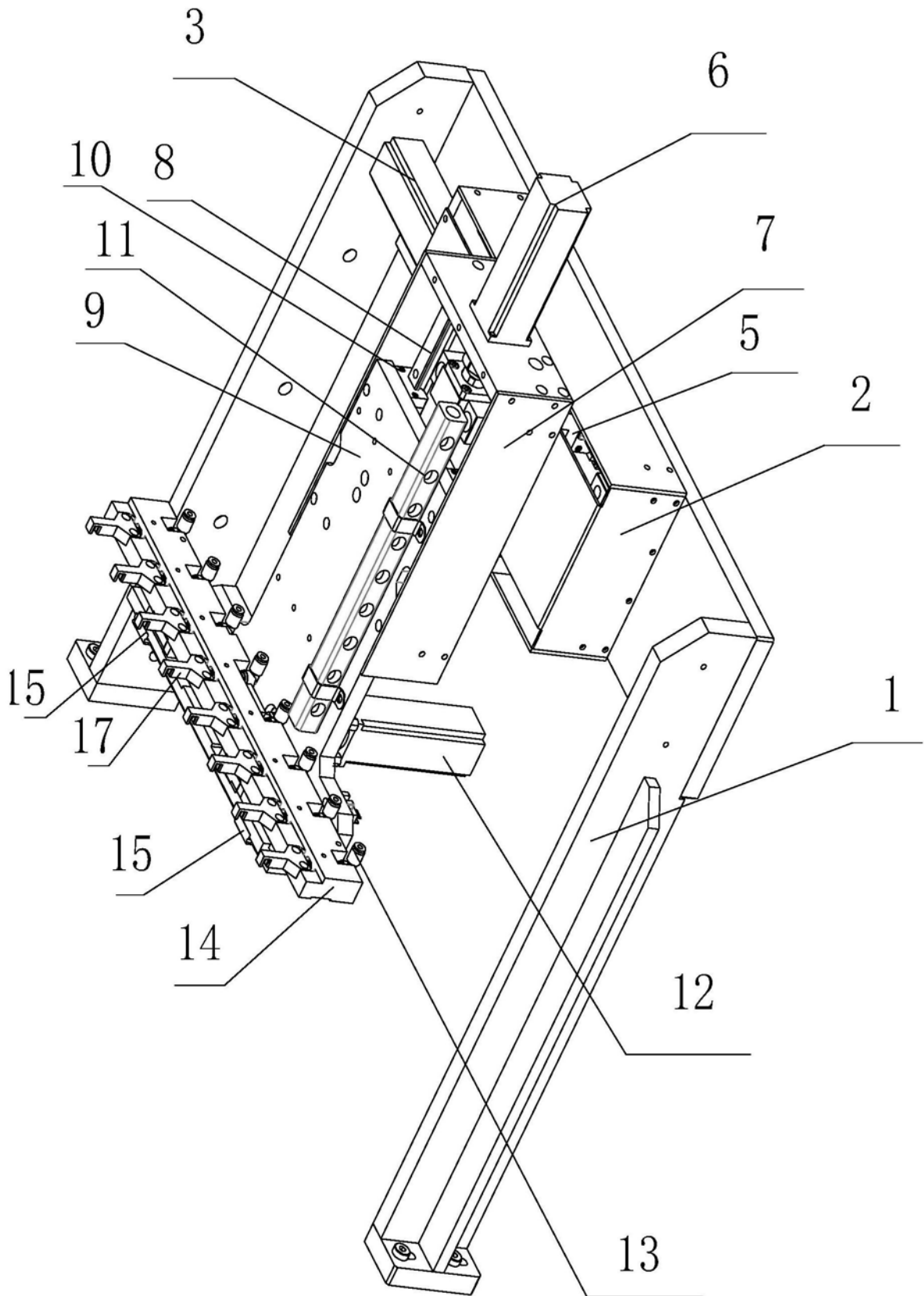


图1

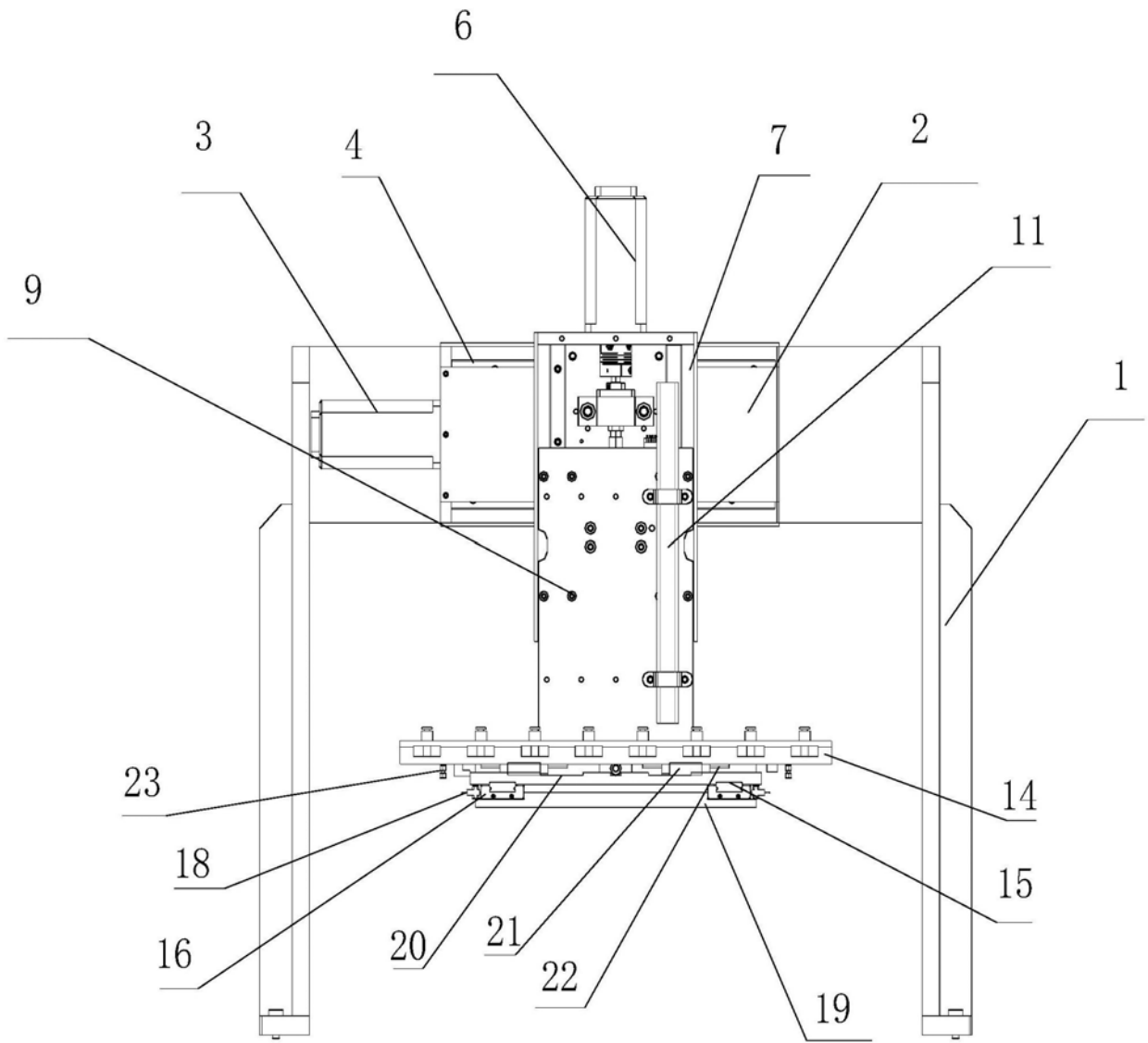


图2