



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216801779 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 24

(21) 申请号 202220243003.8

(22) 申请日 2022.01.28

(73) 专利权人 浙江合诺机械有限公司

地址 321404 浙江省丽水市缙云县壶镇镇
兴工路129号

(72) 发明人 吕晓亮 卢晓明

(74) 专利代理机构 浙江永航联科专利代理有限
公司 33304

专利代理师 俞培锋

(51) Int.Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 39/16 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

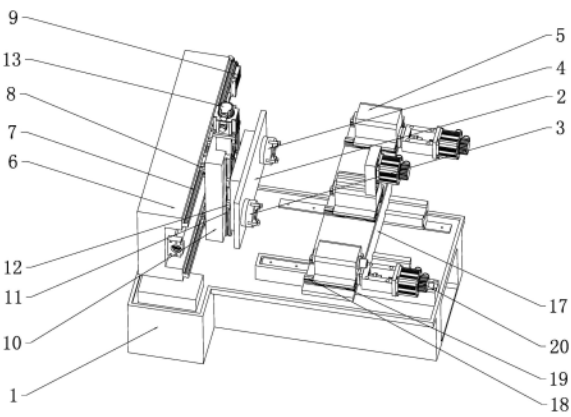
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种三头卧式打孔机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种三头卧式打孔机,属于机床加工技术领域,包括床身,所述的床身上设置有安装板一,所述的安装板一上装配有卡盘一和卡盘二,所述的安装板一与所述床身之间设置有调节机构;所述的床身上设置有钻头一、展刀以及钻头二,所述的钻头一、展刀以及钻头二上均设置有动力头箱体,所述的动力头箱体内均设置有一动力头,所述动力头的主轴水平设置,且所述动力头的主轴均与所述的钻头一、展刀以及钻头二传动连接,所述的床身上设置有移动机构,所述的钻头一、展刀以及钻头二与所述的移动机构之间设置有进给机构。本实用新型具有工件加工效率高的特点。



1. 一种三头卧式打孔机,包括床身(1),其特征在于,所述的床身(1)上设置有一安装板一(2),所述的安装板一(2)上开设有两个并列设置的安装槽,所述的安装槽内从左到右依次装配有卡盘一(3)和卡盘二(4),所述的安装板一(2)与所述床身(1)之间设置有能够使得安装板一(2)在水平向和竖直向发生位移的调节机构;所述的床身(1)上从左到右依次设置有钻头一、展刀以及钻头二,所述的钻头一、展刀以及钻头二之间等距分布,且所述卡盘一(3)到所述卡盘二(4)之间的间距与所述钻头一到所述展刀之间的间距相等,所述的钻头一、展刀以及钻头二上均设置有动力头箱体(5),所述的动力头箱体(5)内均设置有一动力头,所述动力头的主轴水平设置,且所述动力头的主轴均与所述的钻头一、展刀以及钻头二传动连接,所述的床身(1)上设置有能够使得所述钻头一、展刀以及钻头二同时大幅推进或者推出的移动机构,所述的钻头一、展刀以及钻头二与所述的移动机构之间设置有在加工时能够使得所述的钻头一、展刀以及钻头二同时推进或者推出的进给机构。

2. 根据权利要求1所述的三头卧式打孔机,其特征在于,所述的调节机构包括固定于所述床身(1)上的安装板二(6),所述的安装板二(6)上固定有若干水平设置的导轨一(7),所述导轨一(7)上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块一(8),所述的安装板一(2)上还固定有第一伺服电机(9),所述第一伺服电机(9)的输出轴上传动连接有丝杆一,所述的丝杆一与所述的滑块一(8)之间通过螺纹连接;所述的滑块一(8)上固定有安装板三(10),所述安装板三(10)上固定有若干竖直设置的导轨二(11),所述的导轨二(11)上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块二(12),所述的安装板三(10)上还固定有第二伺服电机(13),所述第二伺服电机(13)的输出轴上传动连接有丝杆二,所述的丝杆二和所述的滑块二(12)之间通过螺纹连接,且所述的滑块二(12)与所述的安装板一(2)相固连。

3. 根据权利要求2所述的三头卧式打孔机,其特征在于,所述的移动机构包括固定于所述床身(1)上的若干安装底座(14),所述的安装底座(14)的表面均开设有矩形凹槽,所述的矩形凹槽内固定有导轨三(15),所述的导轨三(15)纵向设置,所述的导轨三(15)上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块三(16),若干所述滑块三(16)的顶部固定有一安装支座(17)。

4. 根据权利要求3所述的三头卧式打孔机,其特征在于,所述的进给机构包括设置于所述安装支座(17)上表面的若干组导轨组件,且若干组所述的导轨组件与所述的钻头一、展刀以及钻头二一一相对应,每组所述的导轨组件包括固定于所述安装支座(17)上表面的若干导轨四(18),所述的导轨四(18)纵向设置,所述的导轨四(18)上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块四(19),所述的安装支座(17)上还固定有第三伺服电机(20),第三伺服电机(20)的输出轴上传动连接有丝杆三,所述的丝杆三和所述的滑块四(19)之间通过螺纹连接,所述的滑块四(19)分别与位于所述钻头一、展刀以及钻头二上的动力头箱体(5)相固连。

5. 根据权利要求1所述的三头卧式打孔机,其特征在于,所述的卡盘一(3)和卡盘二(4)采用的是液压自动卡盘。

6. 根据权利要求4所述的三头卧式打孔机,其特征在于,所述的第一伺服电机(9)、第二伺服电机(13)、第三伺服电机(20)以及动力头均与PLC控制器电性连接。

一种三头卧式打孔机

技术领域

[0001] 本实用新型属于机床加工技术领域,涉及一种打孔机,特别是一种三头卧式打孔机。

背景技术

[0002] 钻床指主要用钻头在加工件上加工孔的机床,通常钻头旋转为主运动,钻头轴向移动为进给运动。钻床结构简单,加工精度相对较低,可钻通孔、盲孔,更换特殊刀具,可扩、铰孔,铰孔或进行攻丝等加工。加工过程中工件不动,让刀具移动,将刀具中心对正孔中心,并使刀具转动(主运动)。钻床的特点是工件固定不动,刀具做旋转运动。

[0003] 由于现有的卧式钻床只有一个驱动花盘和一个尾座,每次只能加工一只零件,造成工作效率较低。同时,对于一些较深的孔加工,由于钻头较长,容易偏心。

[0004] 现有的打孔机如专利文件(申请号:CN201520359693.3)公开的多头打孔机,通过设置有导轨、驱动机和丝杆使得多个钻头同时向前伸出,能够同时对多个加工件进行加工打孔,但是这种多头打孔机只能对多个加工件同时进行打孔处理,若干加工件需要打孔、钻孔以及精铰等多道工序时就需要打完孔后更换刀头,然后再对加工件进行下一道工序的同时加工,所以当加工件有多道工序时需要不停的更换刀头,这样就使得多头打孔机的工作效率就大大降低。

[0005] 锚具是指预应力混凝土中所用的永久性锚固装置,是在后张法结构或构件中,为保持预应力筋的拉力并将其传递到混凝土内部的锚固工具,也称之为预应力锚具。在锚具的加工过程中需要对其加工多个孔,且在加工同一个孔时,需要对其进行打孔、扩孔等加工工艺处理,使得现有的打孔机的效率低下。

[0006] 所以,对于本领域内的技术人员,还有待研发出一种能够同时对多个加工件进行不同工序加工的打孔机。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种三头卧式打孔机,具有工作效率高的特点,解决了上述的多头打孔机因无法对多个工件同时进行不同工序加工而导致的工作效率降低的问题。

[0008] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种三头卧式打孔机,包括床身,所述的床身上设置有一安装板一,所述的安装板一上开设有两个并列设置的安装槽,所述的安装槽内从左到右依次装配有卡盘一和卡盘二,所述的安装板一与所述床身之间设置有能够使得安装板一在水平向和竖直向发生位移的调节机构;所述的床身上从左到右依次设置有钻头一、展刀以及钻头二,所述的钻头一、展刀以及钻头二之间等距分布,且所述卡盘一到所述卡盘二之间的间距与所述钻头一到所述展刀之间的间距相等,所述的钻头一、展刀以及钻头二上均设置有动力头箱体,所述的动力头箱体内均设置有一动力头,所述动力头的主轴水平设置,且所述动力头的主轴均与所述的钻头一、展刀以及钻头二传动连接,所

述的床身上设置有能够使得所述钻头一、展刀以及钻头二同时大幅推进或者推出的移动机构,所述的钻头一、展刀以及钻头二与所述的移动机构之间设置有在加工时能够使得所述的钻头一、展刀以及钻头二同时推进或者推出的进给机构。

[0009] 通过采用上述的技术方案,通过设置有调节机构能够使得安装板一竖直运动和水平运动,提高了工件加工的灵活性,通过设置有移动机构,在工件准备加工时,能够使得钻头一、展刀以及扩钻头二同时快速推进,使得钻头一、展刀以及钻头二移动至与工件表面接触的位置上,通过设置有相互配合动力头和进给机构,实现了对工件进行打孔、扩孔工艺加工,通过将卡盘一、卡盘二、钻头一、展刀以及钻头二之间等距设置,能够实现同时对两个工件进行不同的打孔和扩孔的加工处理。

[0010] 在上述的三头卧式打孔机中,所述的调节机构包括固定于所述床身上的安装板二,所述的安装板二上固定有若干水平设置的导轨一,所述导轨一上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块一,所述的安装板一上还固定有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴上传动连接有丝杆一,所述的丝杆一与所述的滑块一之间通过螺纹连接,所述的滑块一上固定有安装板三,所述安装板三上固定有若干竖直设置的导轨二,所述的导轨二上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块二,所述的安装板三上还固定有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出轴上传动连接有丝杆二,所述的丝杆二和所述的滑块二之间通过螺纹连接,且所述的滑块二与所述的安装板一相固连。

[0011] 通过采用上述的技术方案,通过驱动第一伺服电机能够控制安装板一水平运动,通过驱动第二伺服电机能够控制安装板一竖直运动,通过伺服电机丝杆作为驱动力,能够使得安装板一在运动时能够更加平稳。

[0012] 在上述的三头卧式打孔机中,所述的移动机构包括固定于所述床身上的若干安装底座,所述的安装底座的表面均开设有矩形凹槽,所述的矩形凹槽内固定有导轨三,所述的导轨三纵向设置,所述的导轨三上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块三,若干所述滑块三的顶部固定有一安装支座。

[0013] 通过采用上述的技术方案,设置有相互配合的导轨三和滑块三,能够使得钻头一、展刀以及钻头二大幅度推进或者推出时运动更加平稳。

[0014] 在上述的三头卧式打孔机中,所述的进给机构包括设置于所述安装支座上表面的若干组导轨组件,且若干组所述的导轨组件与所述的钻头一、展刀以及钻头二一一相对应,每组所述的导轨组件包括固定于所述安装支座上表面的若干导轨四,所述的导轨四纵向设置,所述的导轨四上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块四,所述的安装支座上还固定有第三伺服电机,第三伺服电机的输出轴上传动连接有丝杆三,所述的丝杆三和所述的滑块四之间通过螺纹连接,所述的滑块四分别与位于所述钻头一、展刀以及钻头二上的动力头箱体相固连。

[0015] 通过采用上述的技术方案,能够使得钻头一、展刀以及钻头二同时在水平前后方向上进行精准的运动,配合动力头的主轴转动能够完成对工件的打孔和扩孔处理,且通过设置有相互配合的导轨四和滑块四,能够使得钻头一、展刀以及钻头二运动时更加平稳,提高了对工件加工处理的精准度。

[0016] 在上述的三头卧式打孔机中,所述的卡盘一和卡盘二采用的是液压自动卡盘。

[0017] 通过采用上述的技术方案,有效提高了夹持工件的精准性以及稳定性。

[0018] 在上述的三头卧式打孔机中,所述的第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机以及动力头均与PLC控制器电性连接。

[0019] 通过采用上述的技术方案,能够自动对工件完成加工处理,实现了机械自动化,提高了工作效率的同时降低了运行成本。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0021] 1、本实用新型通过设置有导轨四、滑块四、第三伺服电机以及多个动力头,使得本实用新型能够同时对多个工件进行不同工艺的加工处理,大大提高了工作效率,运动时导向精度更高,低速运动平稳性更高,有利于提高对工件的加工精度;

[0022] 2、本实用新型通过设置导轨一、滑块一、导轨二以及滑块二,能够使得安装板一在竖直方向和水平左右方向上进行精准平稳的运动,将工件移动至预设工作位置,具有更高的使用灵活性;

[0023] 3、本实用新型通过将第一伺服电机、第二伺服电机、第三伺服电机以及动力头均与PLC控制器电性连接,使得本实用新型能够自动对工件进行加工,实现了机械自动化降低了人力成本的同时提高了工作效率;

[0024] 4、本实用新型通过设置有滑块三和导轨三,在准备对工件进行加工时,能够使得钻头一、展刀以及钻头二大幅度推进,在准备对工件进行更换时能够对钻头一、展刀以及钻头二大幅度推出。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0026] 图2是本实用新型的主视图;

[0027] 图3是本实用新型的侧视图;

[0028] 图4是本实用新型的俯视图。

[0029] 图中,1、床身;2、安装板一;3、卡盘一;4、卡盘二;5、动力头箱体;6、安装板二;7、导轨一;8、滑块一;9、第一伺服电机;10、安装板三;11、导轨二;12、滑块二;13、第二伺服电机;14、安装底座;15、导轨三;16、滑块三;17、安装支座;18、导轨四;19、滑块四;20、第三伺服电机。

具体实施方式

[0030] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0031] 如图1所示,一种三头卧式打孔机,包括床身1,床身1上设置有一块安装板一2,安装板一2上开设有两个并列设置的安装槽,安装槽内从左到右依次装配有卡盘一3和卡盘二4,卡盘一3和卡盘二4采用的是液压自动卡盘,有效提高了夹持工件的精准性以及稳定性。

[0032] 如图1至图3所示,安装板一2与床身1之间设置有能够使得安装板一2在水平向和竖直向上发生位移的调节机构。具体来说,调节机构包括固定于床身1上两块安装块,两块安装块均水平设置,两块安装块的上表面固定有一安装板二6,安装板二6竖直设置,安装板二6上固定有两条水平设置的导轨一7,导轨一7上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块一8,安装板一2上还固定有第一伺服电机9,第一伺服电机9的输出轴上传动连接有

丝杆一,丝杆一与滑块一8之间通过螺纹连接,通过第一伺服电机9能够驱动滑块一8沿着导轨一7水平移动,来带动安装板一2水平移动。两块滑块一8上固定有安装板三10,安装板三10竖直设置,安装板三10上固定有两条竖直设置的导轨二11,导轨二11上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块二12,安装板三10上还固定有第二伺服电机13,第二伺服电机13的输出轴上传动连接有丝杆二,丝杆二和滑块二12之间通过螺纹连接,且滑块二12与安装板一2相固连,通过第二伺服电机13能够驱动滑块二12沿着导轨二11竖直移动,来带动安装板一2竖直移动。且通过电机丝杆驱动滑块一8和滑块二12的移动,使得安装板一2在移动时更加平稳。

[0033] 如图1至图3所示,本三头卧式打孔机的床身1上从左到右依次设置有钻头一、展刀以及钻头二,钻头一、展刀以及钻头二之间等距分布,且卡盘一3与卡盘二4之间的间距与钻头一到展刀之间的间距相等,通过调节机构使得安装板一2竖直运动和水平运动,来实现卡盘一3和卡盘二4与钻头一、展刀以及钻头二相对准。钻头一、展刀以及钻头二上均设置有动力头箱体5,动力头箱体5和床身1均为一体铸造成型,提高了床身1和动力头箱体5的整体刚度,强度高,耐冲击。动力头箱体5内均设置有一动力头,动力头的主轴水平设置,且动力头的主轴分别与钻头一、展刀以及钻头二传动连接,床身1上设置有能够使得钻头一、展刀以及钻头二同时大幅推进或推出的移动机构,钻头一、展刀以及钻头二与移动机构之间设置有在加工时能够使得钻头一、展刀以及钻头二同时推进或者推出的进给机构。通过移动机构能够使得钻头一、展刀以及钻头二快速移动至与工件表面相接触的位置,再通过动力头和进给机构的配合来完成对工件的打孔和扩孔的加工处理。

[0034] 如图1、图2和图4所示,移动机构包括固定于床身1上的两个安装底座14,安装底座14的表面均开设有矩形凹槽,矩形凹槽内固定有导轨三15,导轨三15纵向设置,导轨三15上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块三16,若干滑块三16的顶部固定有一安装支座17。通过滑动滑块三16能够使得钻头一、展刀以及钻头二大幅度运动,在对工件准备进行加工时,推动滑块沿着导轨三15向靠近安装板一2的方向运动,使得钻头一、展刀以及钻头二大幅推进,在对加工完成后的工件进行更换时,推动滑块沿着导轨三15向远离安装板一2的方向运动,使得钻头一、展刀以及钻头二大幅推出。

[0035] 如图1至图3所示,进给机构包括设置于安装支座17上表面的按组导轨组件,且三组导轨组件分别与钻头一、展刀以及钻头二一一对应。每组导轨组件包括固定于安装支座17上表面的两条导轨四18,导轨四18均纵向设置,导轨四18上滑动设置有能够沿其长度方向进行滑动的滑块四19,安装支座17上还固定有第三伺服电机20,第三伺服电机20的输出轴上传动连接有丝杆三,丝杆三和滑块四19之间通过螺纹连接。滑块四19分别与位于钻头一、展刀以及钻头二上的动力头箱体5相固连。在对工件准备进行加工时,通过第三伺服电机20能够驱动滑块三16沿着导轨三15向靠近安装板一2的方向水平移动,来带动刀具移动,实现刀具进给,与动力头配合作用来完成对工件的打孔和扩孔处理。

[0036] 在本实施例中,第一伺服电机9、第二伺服电机13、第三伺服电机20以及动力头均与PLC控制器电性连接,实现了工件加工的机械自动化,降低了人工成本的同时提高了工作效率。

[0037] 本实用新型的工作原理:

[0038] S1:安装完成三头卧式打孔机,并实现各个动力部件的电连接,并测试各个动力部

件是否能够正常运行,在卡盘一3中装入工件一,并通过驱动第一伺服电机9和第二伺服电机13使得安装板一2水平移动和竖直移动,待卡盘一3和卡盘二4移动至加工位一,加工位一的位置为钻头一与卡盘一3对齐,展刀与卡盘二4对齐,随后推动滑块三16沿着导轨三15向靠近安装板一2的方向水平运动,此时钻头一移动至与工件一表面相接触的位置,随后在第三伺服电机20和动力头的作用下使得钻头一对工件一做打孔处理;

[0039] S2:当工件一打孔完毕后,通过驱动第一伺服电机9和第二伺服电机13使得安装板一2移动至原位,在卡盘二4中装入工件二,再通过驱动第一伺服电机9和第二伺服电机13使得安装板一2水平移动和竖直移动,待卡盘一3和卡盘二4移动至加工位二,加工位二的位置为展刀与卡盘一3对齐,钻头二与卡盘二4对齐,随后推动滑块三16沿着导轨三15向靠近安装板一2的方向水平运动,此时展刀移动至与工件一打孔处相接触的位置,钻头二移动至与工件二表面相接触的位置,随后在第三伺服电机20和动力头的作用下使得展刀对工件一做扩孔处理,钻头二对工件二做打孔处理;

[0040] S3:当工件一和工件二加工完毕后,通过驱动第一伺服电机9和第二伺服电机13使得安装板一2移动至原位,在卡盘一3中取出加工完成的工件一,并在卡盘一3中装入新的工件一,再通过驱动第一伺服电机9和第二伺服电机13使得安装板一2水平移动和竖直移动,待卡盘一3和卡盘二4移动至加工位一,随后推动滑块三16沿着导轨三15向靠近安装板一2的方向水平运动,此时钻头一移动至与工件一表面相接触的位置,展刀移动至与工件二打孔处相接触的位置,随后在第三伺服电机20和动力头的作用下使得钻头一对工件一对打孔处理,展刀对工件二做扩孔处理;

[0041] S4:当工件一和工件二加工完毕后,通过驱动第一伺服电机9和第二伺服电机13使得安装板一2移动至原位,在卡盘二4中取出加工完成的工件二,并在卡盘二4中装入新的工件二,重复以上操作实现同时对两个工件进行不同的打孔或者扩孔处理。

[0042] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0043] 尽管本文较多地使用了床身1、安装板一2、卡盘一3、卡盘二4、动力头箱体5、安装板二6、导轨一7、滑块一8、第一伺服电机9、安装板三10、导轨二11、滑块二12、第二伺服电机13、安装底座14、导轨三15、滑块三16、安装支座17、导轨四18、滑块四19、第三伺服电机20等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

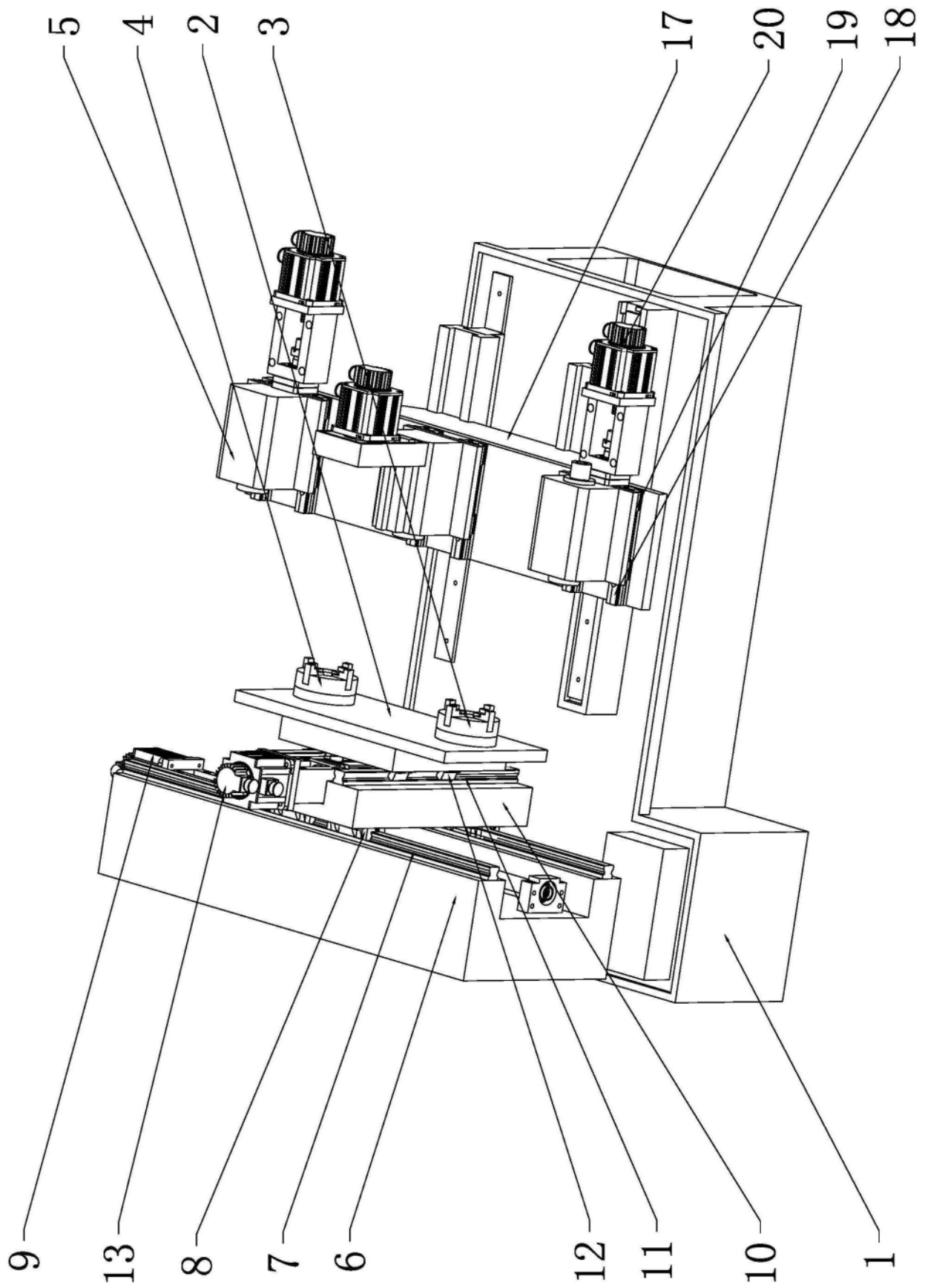


图1

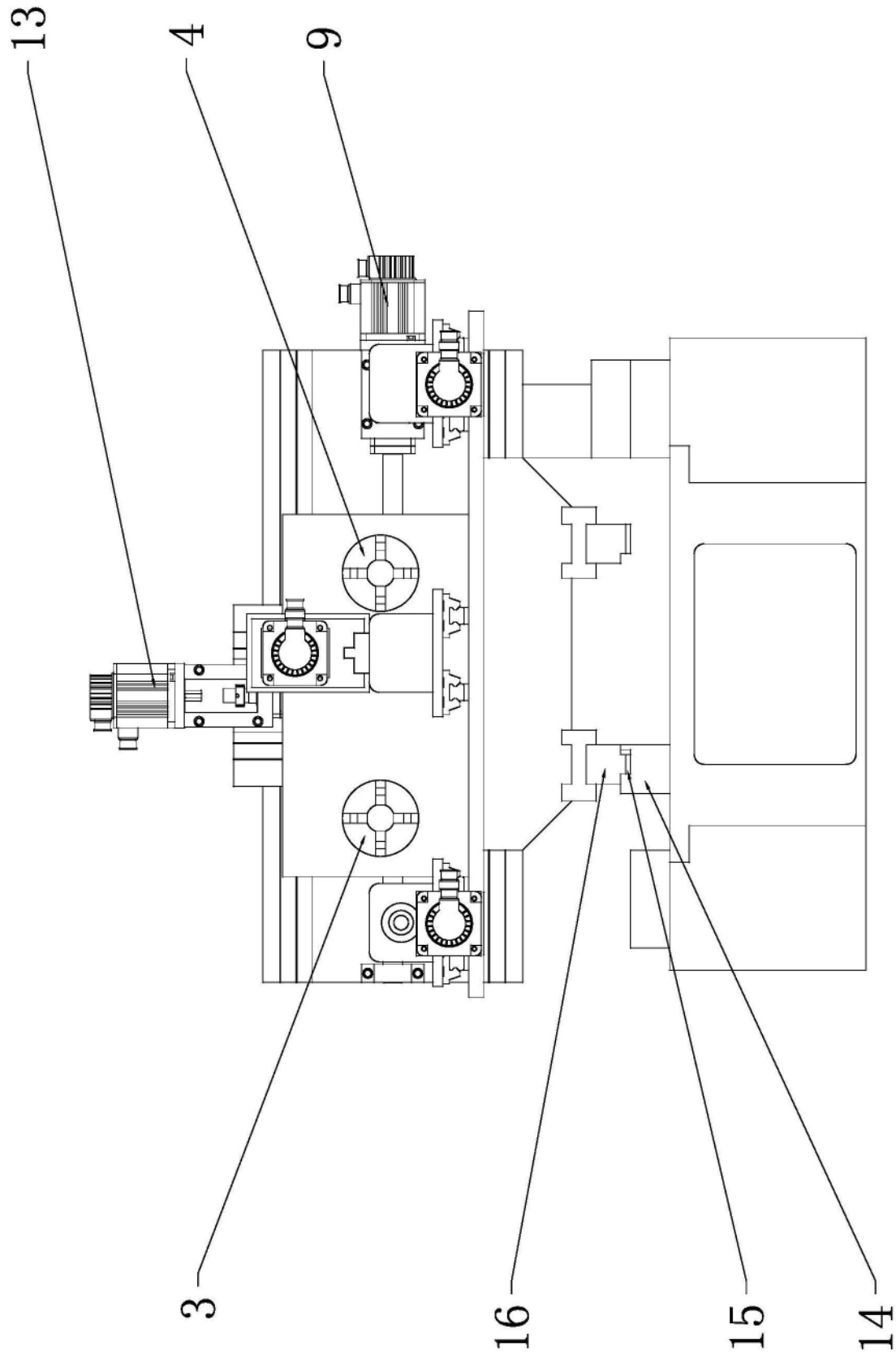


图2

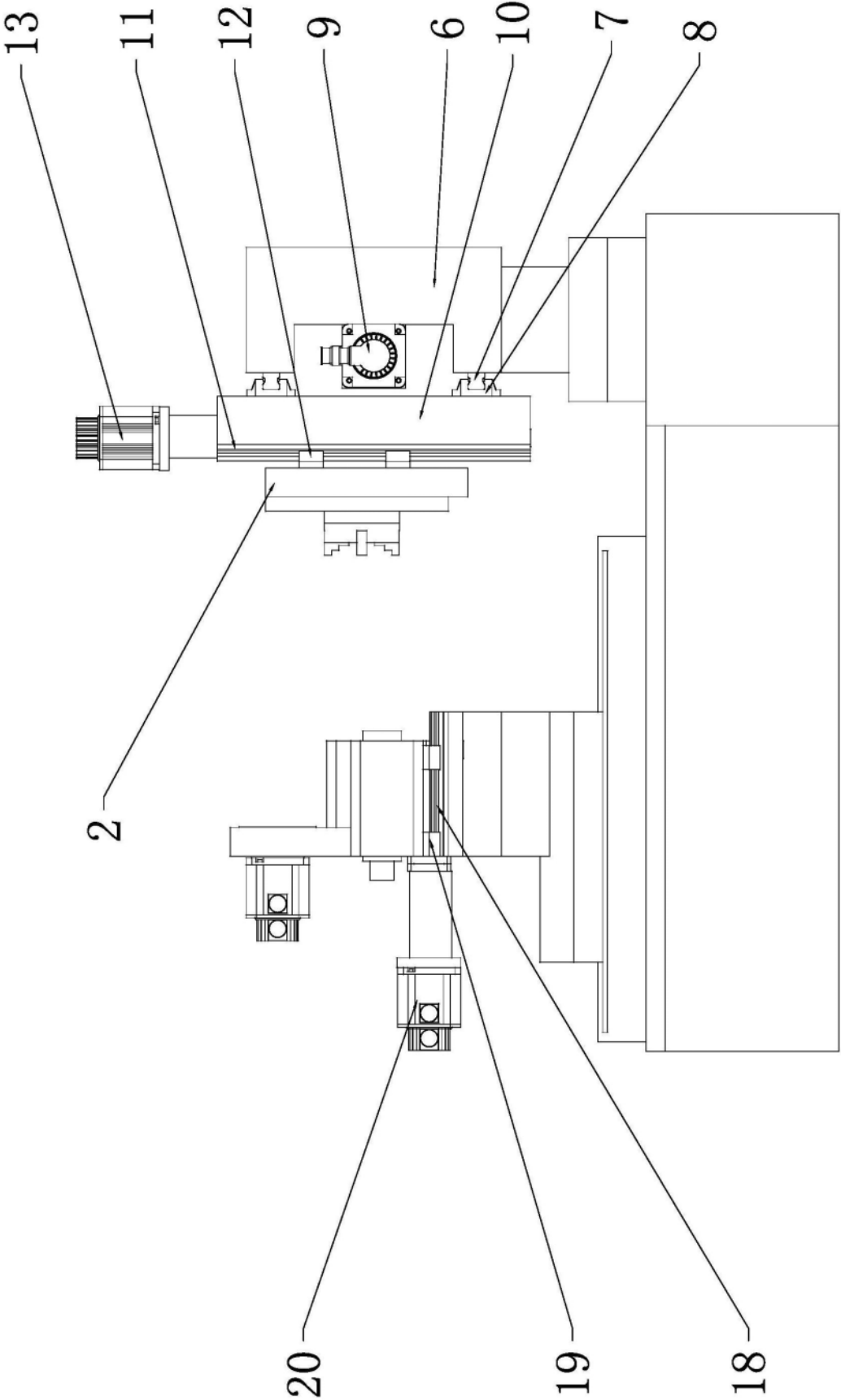


图3

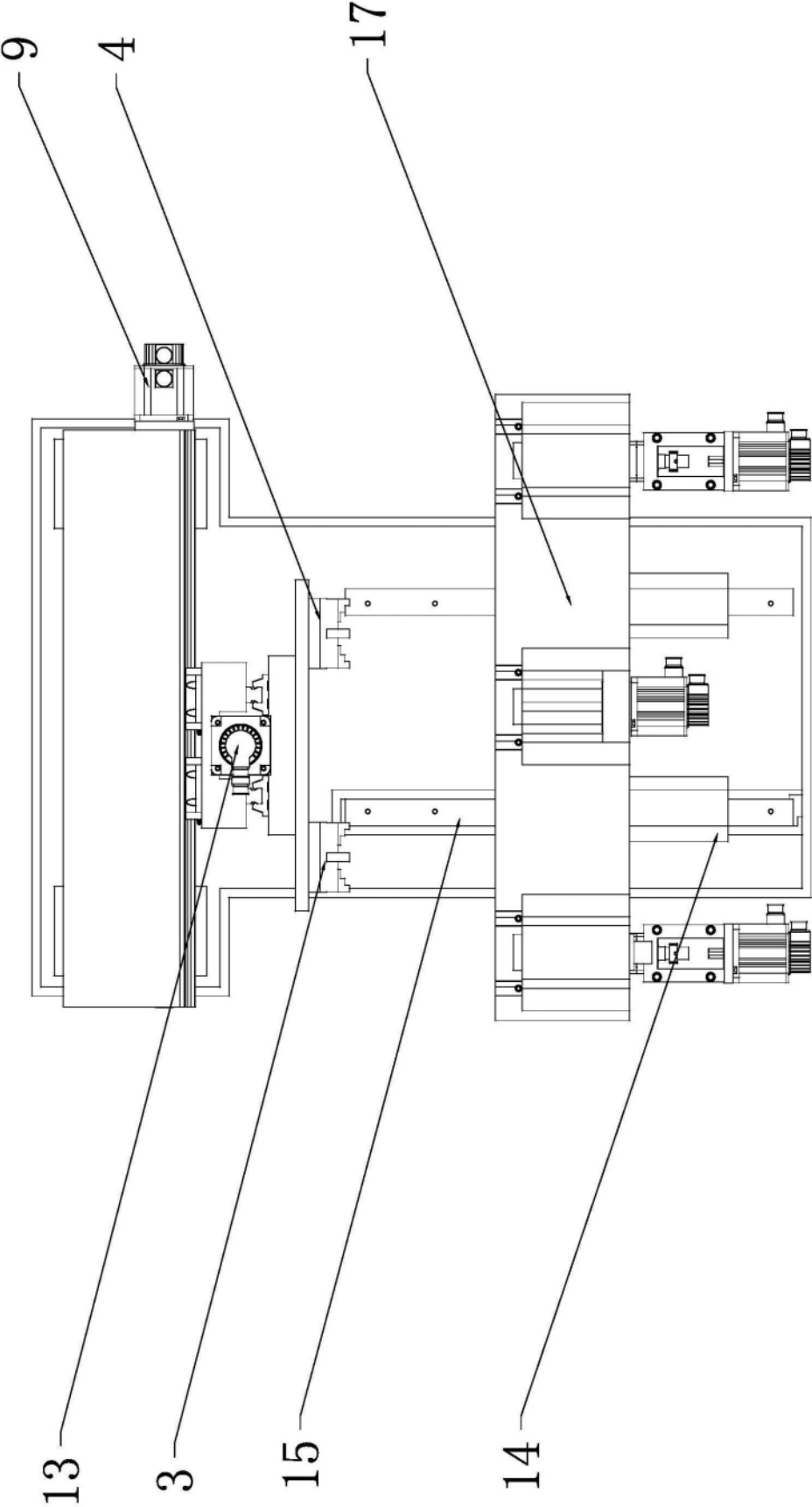


图4