(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212286653 U
(45)授权公告日 2021.01.05

(21)申请号 202020504172.3

(22)申请日 2020.04.08

(73)专利权人 宁波品上精密机床有限公司
地址 315195 浙江省宁波市鄞州区姜山镇翻石渡村

(72)发明人 陈圣杰 姜少飞 陈文军

(74)专利代理机构 浙江中桓联合知识产权代理有限公司 33255
代理人 陈道升

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

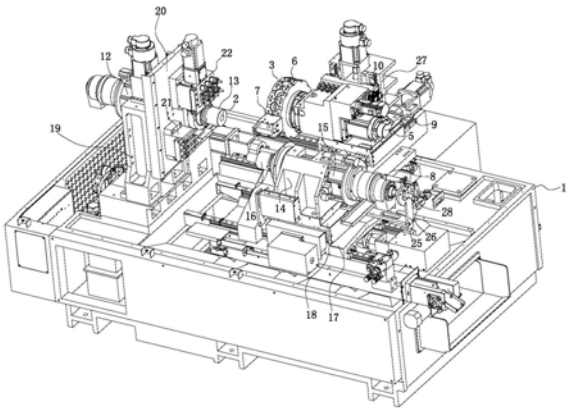
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种直轨式对质双主轴车铣加工设备

(57)摘要

本实用新型属于车床领域，提供了一种直轨式对质双主轴车铣加工设备，包括：机台；第一主轴，其固设于机台上，第一主轴内设置有送料通道；第一刀塔，其活动设置于机台上，第一刀塔端部转动设置有刀头连接盘，刀头连接盘位于第一主轴侧方；第二主轴，其活动设置于机台上且与第一主轴高度相同，第二主轴内设置有收料通道；第二刀塔，其活动设置于机台上，第二刀塔上连接有动力刀头，动力刀头位于第二主轴侧方；当第二主轴移动至与第一主轴齐平处时，收料通道与送料通道对齐。与现有技术相比，本实用新型的优点在于第一主轴加工完成后，第二主轴能够跟进并接收已加工的工件，实现工件两端加工的目的，在加工期间无需切换工件方向，提高加工效率。



CN 212286653 U

1.一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,包括:

机台;

第一主轴,其固设于所述机台上,所述第一主轴内设置有送料通道;

第一刀塔,其活动设置于所述机台上,所述第一刀塔端部转动设置有刀头连接盘,所述刀头连接盘位于所述第一主轴侧方;

第二主轴,其活动设置于所述机台上且与所述第一主轴高度相同,所述第二主轴内设置有收料通道;

第二刀塔,其活动设置于所述机台上,所述第二刀塔上连接有动力刀头,所述动力刀头位于所述第二主轴侧方;

当所述第二主轴移动至与所述第一主轴齐平处时,所述收料通道与所述送料通道对齐。

2.根据权利要求1所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述第一刀塔包括:

刀塔移动组件,其与所述机台活动连接;

刀塔电机,其设于所述刀塔移动组件上,所述刀头连接盘与所述刀塔电机连接;

所述刀塔移动组件能够带动所述刀塔电机在三个轴向上移动,所述刀塔电机能够带动所述刀头连接盘旋转。

3.根据权利要求1所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述刀头连接盘上均开设有若干个刀头连接孔,每个所述刀头连接孔上均连接有刀头连接座。

4.根据权利要求2所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述刀塔移动组件包括:刀塔横移板,其滑动设置于所述机台上;

刀塔竖移板,其滑动设置于所述刀塔横移板上,所述刀塔竖移板上纵向设置有支撑板;

刀塔纵移板,其滑动设置于所述支撑板上,所述刀塔电机与所述刀塔纵移板连接。

5.根据权利要求1所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述第一主轴包括第一主轴座,其与所述机台固定连接,所述第一主轴座上连接有第一主轴电机,所述第一主轴电机上连接有第一旋转轴,所述送料通道开设于所述第一旋转轴内。

6.根据权利要求1所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述第二主轴包括:主轴移动组件,其与所述机台活动连接;

第二主轴座,其设于所述主轴移动组件上,所述第二主轴座上设置有第二主轴电机,所述第二主轴电机上连接有第二旋转轴,所述收料通道开设于所述第二旋转轴上。

7.根据权利要求6所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述主轴移动组件包括:主轴横移板,其滑动连接于所述机台上;

主轴竖移板,其与所述主轴横移板滑动连接,所述第二主轴座设置于所述主轴竖移板上。

8.根据权利要求6所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述第二刀塔包括连接座,其纵向设置于所述机台上,所述连接座上滑动连接有纵向移动板,所述动力刀头与所述纵向移动板连接,所述纵向移动板上设置有固定刀座,所述固定刀座位于所述动力刀头下方且与所述第二旋转轴高度相同。

9.根据权利要求8所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述动力

刀头包括:刀头座,其与所述纵向移动板连接;

刀头电机,其插设于所述刀头座内;

旋转刀柱,其插设于所述刀头座上且其端部与所述刀头电机啮合连接。

10.根据权利要求7所述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,其特征在于,所述主轴竖移板上连接有支撑架,所述支撑架上活动插设有排料顶杆,所述排料顶杆贯穿所述第二主轴电机且插入至所述收料通道内,所述支撑架上端连接有排料气缸,所述排料气缸与所述排料顶杆连接。

一种直轨式对质双主轴车铣加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于车床领域,具体涉及一种直轨式对质双主轴车铣加工设备。

背景技术

[0002] 车铣是利用铣刀旋转和工件旋转的合成运动来实现对工件的切削加工,使工件在形状精度、位置精度、已加工表面完整性等多方面达到使用要求的一种先进切削加工方法。车铣复合加工不是单纯的将车削和铣削两种加工手段合并到一台机床上,而是利用车铣合成运动来完成各类表面的加工,是在当今数控技术得到较大发展的条件下产生的一种新的切削理论和切削技术。

[0003] 目前已有的车铣设备只能对工件的一端进行加工,加工另一端时需要更换工件的方向再进行加工,这样的方式使得加工效率低下。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的现状,而提供一种直轨式对质双主轴车铣加工设备。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:提出一种直轨式对质双主轴车铣加工设备,包括:机台;

[0006] 第一主轴,其固设于所述机台上,所述第一主轴内设置有送料通道;

[0007] 第一刀塔,其活动设置于所述机台上,所述第一刀塔端部转动设置有刀头连接盘,所述刀头连接盘位于所述第一主轴侧方;

[0008] 第二主轴,其活动设置于所述机台上且与所述第一主轴高度相同,所述第二主轴内设置有收料通道;

[0009] 第二刀塔,其活动设置于所述机台上,所述第二刀塔上连接有动力刀头,所述动力刀头位于所述第二主轴侧方;

[0010] 当所述第二主轴移动至与所述第一主轴齐平处时,所述收料通道与所述送料通道对齐。

[0011] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中,所述第一刀塔包括:

[0012] 刀塔移动组件,其与所述机台活动连接;

[0013] 刀塔电机,其设于所述刀塔移动组件上,所述刀头连接盘与所述刀塔电机连接;

[0014] 所述刀塔移动组件能够带动所述刀塔电机在三个轴向上移动,所述刀塔电机能够带动所述刀头连接盘旋转。

[0015] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中,所述刀头连接盘上均与开设有若干个刀头连接孔,每个所述刀头连接孔上均连接有刀头连接座。

[0016] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中,所述刀塔移动组件包括:刀塔横移板,其滑动设置于所述机台上;

[0017] 刀塔竖移板,其滑动设置于所述刀塔横移板上,所述刀塔竖移板上纵向设置有支

撑板；

[0018] 刀塔纵移板，其滑动设置于所述支撑板上，所述刀塔电机与所述刀塔纵移板连接。

[0019] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中，所述第一主轴包括第一主轴座，其与所述机台固定连接，所述第一主轴座上连接有第一主轴电机，所述第一主轴电机上连接有第一旋转轴，所述送料通道开设于所述第一旋转轴内。

[0020] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中，所述第二主轴包括：主轴移动组件，其与所述机台活动连接；

[0021] 第二主轴座，其设于所述主轴移动组件上，所述第二主轴座上设置有第二主轴电机，所述第二主轴电机上连接有第二旋转轴，所述收料通道开设于所述第二旋转轴上。

[0022] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中，所述主轴移动组件包括：主轴横移板，其滑动连接于所述机台上；

[0023] 主轴竖移板，其与所述主轴横移板滑动连接，所述第二主轴座设置于所述主轴竖移板上。

[0024] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中，所述第二刀塔包括连接座，其纵向设置于所述机台上，所述连接座上滑动连接有纵向移动板，所述动力刀头与所述纵向移动板连接，所述纵向移动板上设置有固定刀座，所述固定刀座位于所述动力刀头下方且与所述第二旋转轴高度相同。

[0025] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中，所述动力刀头包括：刀头座，其与所述纵向移动板连接；

[0026] 刀头电机，其插设于所述刀头座内；

[0027] 旋转刀柱，其插设于所述刀头座上且其端部与所述刀头电机啮合连接。

[0028] 在上述的一种直轨式对质双主轴车铣加工设备中，所述主轴竖移板上连接有支撑架，所述支撑架上活动插设有排料顶杆，所述排料顶杆贯穿所述第二主轴电机且插入至所述收料通道内，所述支撑架上端连接有排料气缸，所述排料气缸与所述排料顶杆连接。

[0029] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于该直轨式对质双主轴车铣加工设备中第一主轴加工完成后，第二主轴能够跟进并接收已加工的工件，实现工件两端加工的目的，在加工期间无需切换工件方向，提高加工效率；加工完成后的工件能够由排料顶杆排出，不需要人工取件，提高加工期间操作人员的安全性。

附图说明

[0030] 图1是本直轨式对质双主轴车铣加工设备的立体视图；

[0031] 图2是第二主轴的立体视图；

[0032] 图3是第一主轴的立体视图；

[0033] 图4是第二刀塔的立体视图；

[0034] 图5是第一刀塔的立体视图。

[0035] 图中，1、机台；2、送料通道；3、刀头连接盘；4、收料通道；5、刀塔电机；6、刀头连接孔；7、刀头连接座；8、刀塔横移板；9、刀塔竖移板；10、刀塔纵移板；11、第一主轴座；12、第一主轴电机；13、第一旋转轴；14、第二主轴座；15、第二主轴电机；16、第二旋转轴；17、主轴横移板；18、主轴竖移板；19、连接座；20、纵向移动板；21、固定刀座； 22、刀头座；23、刀头电

机;24、旋转刀柱;25、支撑架;26、排料顶杆; 27、支撑板;28、排料气缸;29、丝杠;30、伺服电机。

具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 如图1至图5所示,本直轨式对质双主轴车铣加工设备,包括:机台1;第一主轴,其固设于机台1上,第一主轴内设置有送料通道2;第一刀塔,其活动设置于机台1上,第一刀塔端部转动设置有刀头连接盘3,刀头连接盘3位于第一主轴侧方;第二主轴,其活动设置于机台1上,第二主轴内设置有收料通道4;第二刀塔,其活动设置于机架上,第二刀塔上连接有动力刀头,动力刀头位于第二主轴侧方;当第二主轴移动至与第一主轴齐平处时,收料通道4与送料通道2对齐。

[0038] 第一主轴设于机台1上,在第一主轴内设置有送料通道2,待加工的工件能够由送料通道2送入,第一主轴旋转时就能够带动工件旋转,第一刀塔活动设置于机台1上,刀头连接盘3用于连接车刀或者铣刀,加工时,第一刀塔带动刀头连接盘3向送料通道2方向移动,进而能够对第一主轴内的工件进行加工,当工件在第一主轴内加工完成后,第一刀塔退出,同时第二主轴向第一主轴方向移动,进而能够使得收料通道4与送料通道2 齐平,这样就能够将工件已经加工完成的一端插入至收料通道4内,然后第二主轴向第二刀塔方向移动,第二刀塔上连接有动力刀头,这样就能够对工件的另一端进行加工,从而实现不切换工件方向的对工件两端进行加工的目的,全自动化程度高,且能够极大程度上提高加工效率。

[0039] 本设备也适用于切断原材料的加工方式,在加工棒状原材料的过程中,原材料插入至送料通道2内,第一刀塔对原材料伸出送料通道2的一端进行加工,加工完成后,第二主轴伸入并将已经加工完成的棒状工件的端部收入,此时第一刀塔的刀具将棒状工件切断,然后第二主轴移动至第二刀塔处,对棒状工件的另一端进行加工,于此同时,第一刀塔能够继续加工送料通道2内的工件,及相当于第一刀塔和第二刀塔同时工作,进一步提升工作效率。

[0040] 第一刀塔包括:刀塔移动组件,其与机台1活动连接;刀塔电机5,其设于刀塔移动组件上,刀头连接盘3与刀塔电机5连接;刀塔移动组件能够带动刀塔电机5在三个轴向上移动,刀塔电机5能够带动刀头连接盘3 旋转。

[0041] 刀塔移动组件能够带动刀塔电机5在三个轴向上移动,刀塔电机5与刀头连接盘3连接,进而能够实现刀头连接盘3向靠近或者远离第一主轴方向处移动的目的,刀塔电机5工作时能够带动刀头连接盘3转动,进而实现换刀目的,方便车、铣加工。

[0042] 刀头连接盘3上均与开设有若干个刀头连接孔6,每个刀头连接孔6上均连接有刀头连接座719。

[0043] 刀头连接座719可拆装的连接于刀头连接孔6内,刀头连接座719可连接不同车刀或者铣刀,刀塔电机5带动刀头连接座719即可实现换刀目的,实现多样化加工,刀头连接座719上也可连接动力刀头实现铣削加工目的,根据不同生产需求连接不同刀头。

[0044] 刀塔移动组件包括:刀塔横移板8,其滑动设置于机台1上;刀塔竖移板9,其滑动设置于刀塔横移板8上,刀塔竖移板9上纵向设置有支撑板 27;刀塔纵移板10,其滑动设置于

支撑板27上，刀塔电机5与刀塔纵移板 10连接。

[0045] 刀塔横移板8能够在机台1上横向滑动，刀塔竖移板9连接于刀塔横移板8上，进而刀塔横移板8移动时能够带动刀塔竖移板9滑动，且刀塔竖移板9能够在刀塔横移板8上滑动，刀塔纵移板10能够在刀塔竖移板9 上纵向滑动，刀塔电机5与刀塔纵移板10连接，进而实现对刀塔电机5在三个轴向上移动的目的。

[0046] 刀塔横移板8、刀塔纵移板10以及刀塔竖移板9均采用丝杠29驱动，刀塔横移板8、刀塔纵移板10以及刀塔竖移板9与对应的丝杠29螺纹连接，丝杠29可由伺服电机30带动旋转，伺服电机30能够带动丝杠29转动，实现刀塔横移板8、刀塔纵移板10以及刀塔竖移板9的相对移动，且移动距离精确。

[0047] 第一主轴包括第一主轴座11，其与机台1固定连接，第一主轴座11上连接有第一主轴电机12，第一主轴电机12上连接有第一旋转轴13，送料通道2开设与第一内第一旋转轴13。

[0048] 第一主轴座11设于机台1上且与机台1固定连接，第一主轴电机12 能够带动第一旋转轴13旋转进而能够带动送料通道2内的工件旋转，实现车工件的目的。

[0049] 由于第一主轴座11与机台1固定连接，其所能够承受的扭矩较大，因此可在第一刀塔能够对第一主轴内的工件进行较为复杂、吃力的加工工序。

[0050] 根据不同生产要求或不同工件，可在第一旋转轴13上连接不同的夹爪，以夹紧送料通道2内的工件，防止第一旋转轴13转动时发生与工件相对滑动的情况。

[0051] 第二主轴包括：主轴移动组件，其与机台1活动连接；第二主轴座14，其设于主轴移动组件上，第二主轴座14上设置有第二主轴电机15，第二主轴电机15上连接有第二旋转轴16，收料通道4开设与第二旋转轴16上。

[0052] 第二主轴座14连接于主轴移动组件，主轴移动组件带动第二主轴座14 移动能实现将第二旋转轴16移动至与第一旋转轴13齐平处，因为收料通道4设置于第二旋转轴16，当第二旋转轴16与第一旋转轴13齐平时就能够使收料通道4与送料通道2对齐，进而实现工件加工端的转换目的。

[0053] 主轴移动组件包括：主轴横移板17，其滑动连接于机台1上；主轴竖移板18，其与主轴横移板17滑动连接，第二主轴座14设置于主轴竖移板 18上。

[0054] 主轴横移板17能够在机台1上横向滑动，进而能够带动主轴竖移板18 横向滑动，主轴竖移板18与第二主轴座14连接，主轴竖移板18在主轴横移板17上竖向滑动时就能够带动第二主轴座14竖向移动，进而实现带动第二旋转轴16在两个方向上移动的目的，进而能够使得第二旋转轴16与第一旋转轴13对齐。

[0055] 第二刀塔包括连接座19，其纵向设置于机台1上且位于第二旋转轴16 侧方，连接座19上滑动连接有纵向移动板20，动力刀头与纵向移动板20 连接，纵向移动板20上设置有固定刀座21，固定刀座21位于动力刀头下方。

[0056] 纵向移动板20能够带动动力刀头上下移动，主轴横移板17能够带动第二旋转轴16横向移动，进而第二旋转轴16能够移动至动力刀头下方，然后纵向移动板20带动动力刀头向下移动，即可对第二旋转轴16上的工件进行加工。

[0057] 纵向移动板20上设置有固定刀座21，固定刀座21与第二旋转轴16齐平，固定刀座21用于连接车刀，主轴移动组件带动第二主轴移动，使得第二旋转轴16上的工件能够抵靠

于固定刀座21的刀头上，然后第二主轴电机15带动第二旋转轴16转动，实现对工件另一端车加工目的。

[0058] 根据实际生产需求，可在第二旋转轴16上连接不同的夹爪，以夹紧工件，避免工件与第二旋转轴16发生相对转动。

[0059] 其中纵向移动板20、主轴横移板17以及主轴竖移板18均由丝杠29带动移动，丝杠29则由伺服电机30带动转动，其原理不在赘述。

[0060] 动力刀头包括：刀头座22，其与纵向移动板20连接；刀头电机23，其插设于刀头座22内；旋转刀柱24，其插设于刀头座22上且其端部与刀头电机23啮合连接。

[0061] 刀头电机23能够带动旋转刀柱24旋转，进而实现铣削加工的目的。

[0062] 主轴竖移板18上连接有支撑架25，支撑架25上活动插设有排料顶杆 26，排料顶杆26贯穿第二主轴电机15且插入至收料通道4内，支撑架25 上端连接有排料气缸28，排料气缸28与排料顶杆26连接。

[0063] 工件加工完成后，拍料气缸带动排料顶杆26移动，因为排料顶杆26 位于插入至收料通道4内，所以当排料顶杆26移动时能够将收料通道4内的工件顶出，实现出料的目的，进一步提高自动化程度，且提高生产期间的安全性。

[0064] 也可采用在排料顶杆26内通气或者通水的方式将工件排离第二旋转轴 16。

[0065] 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所定义的范围。

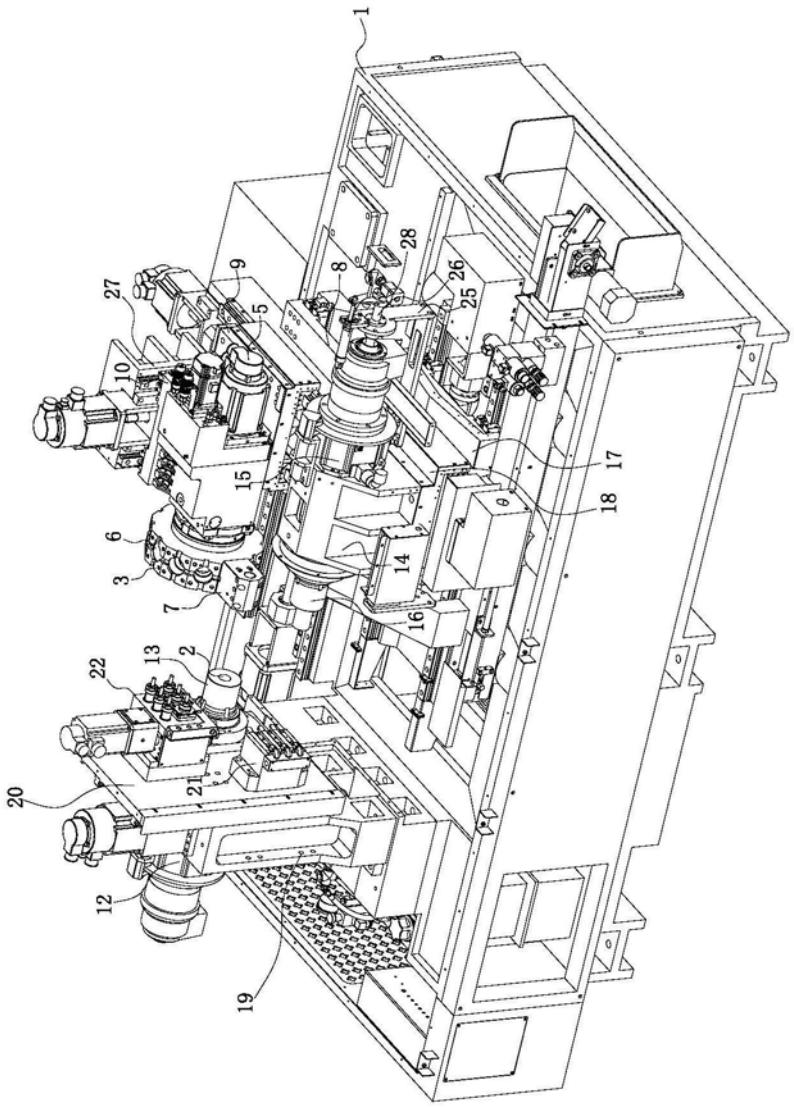


图1

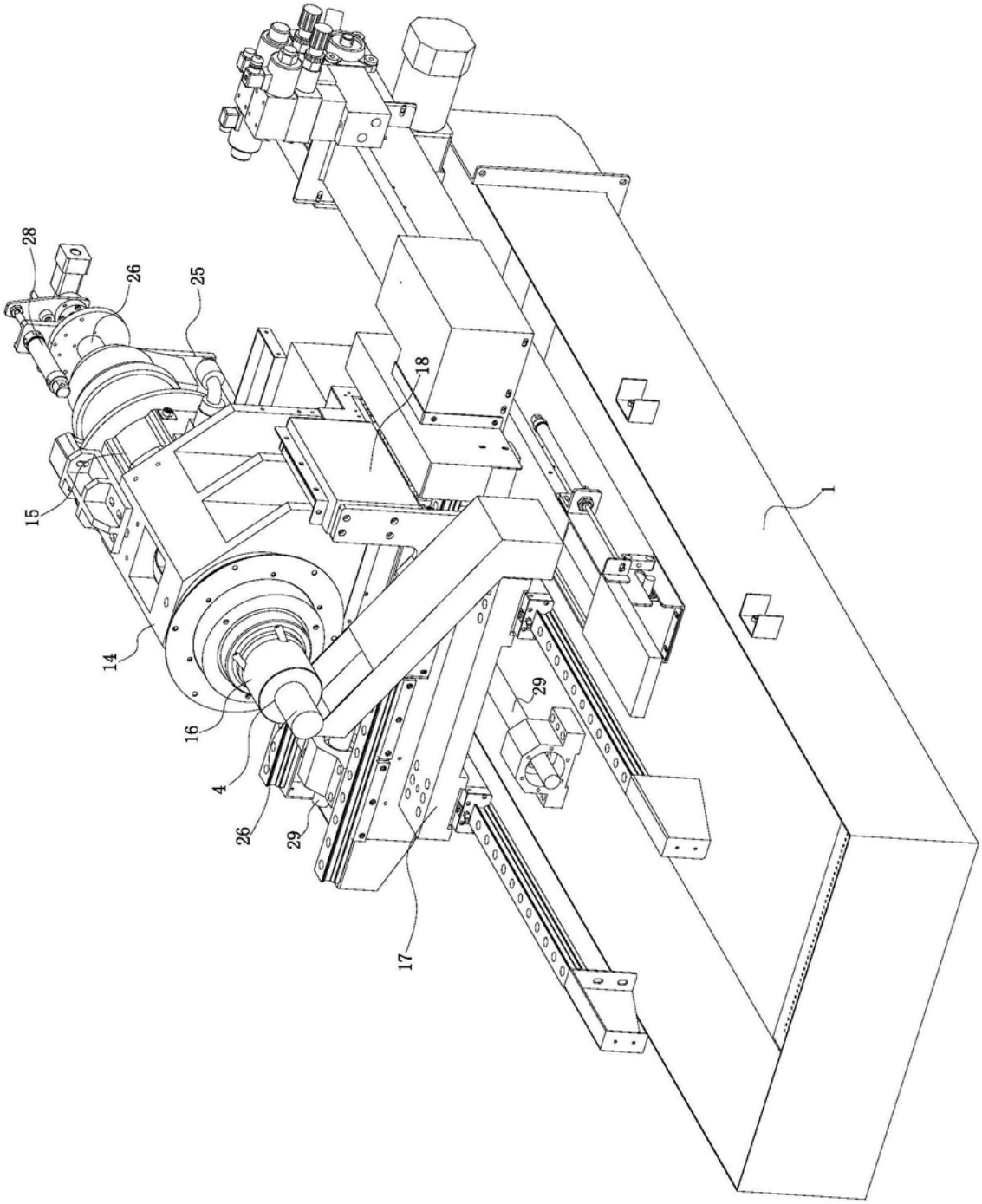


图2

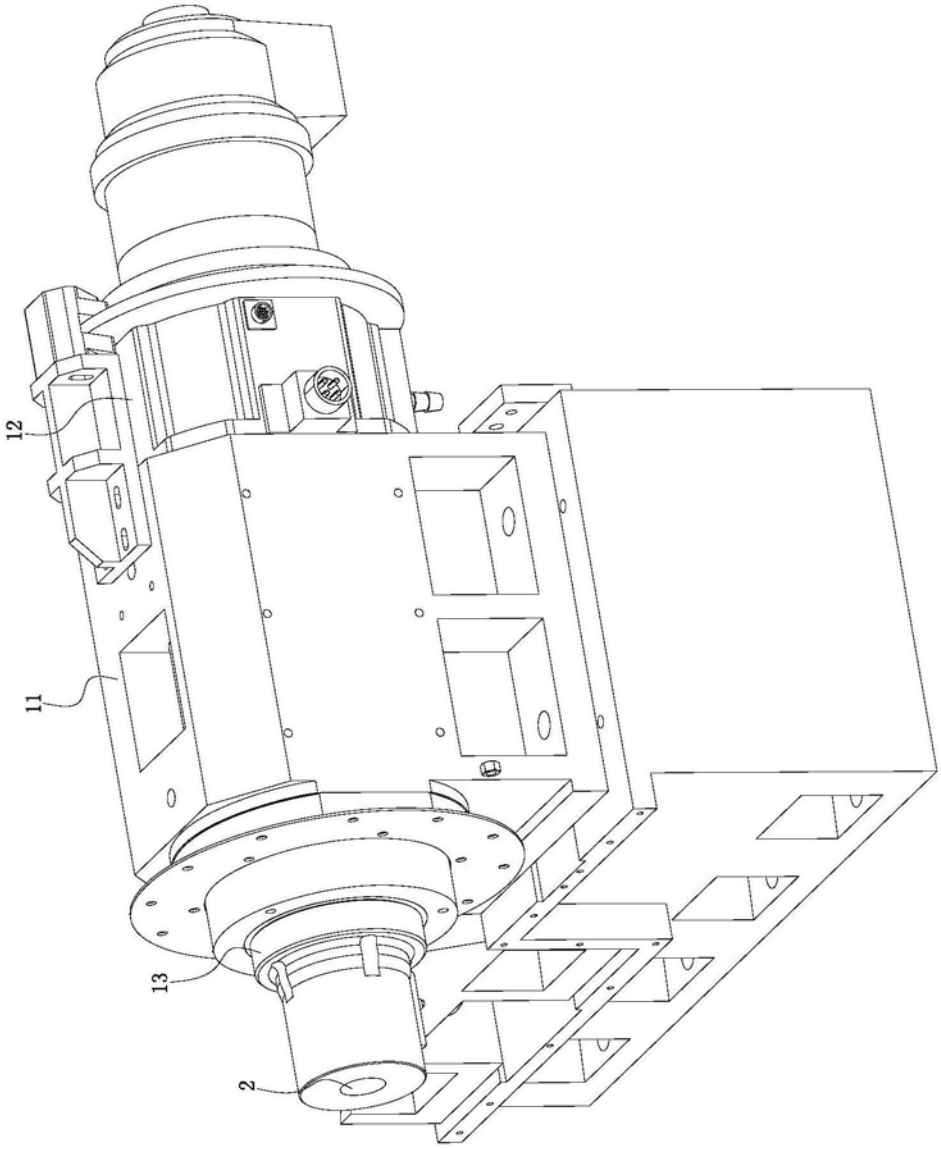


图3

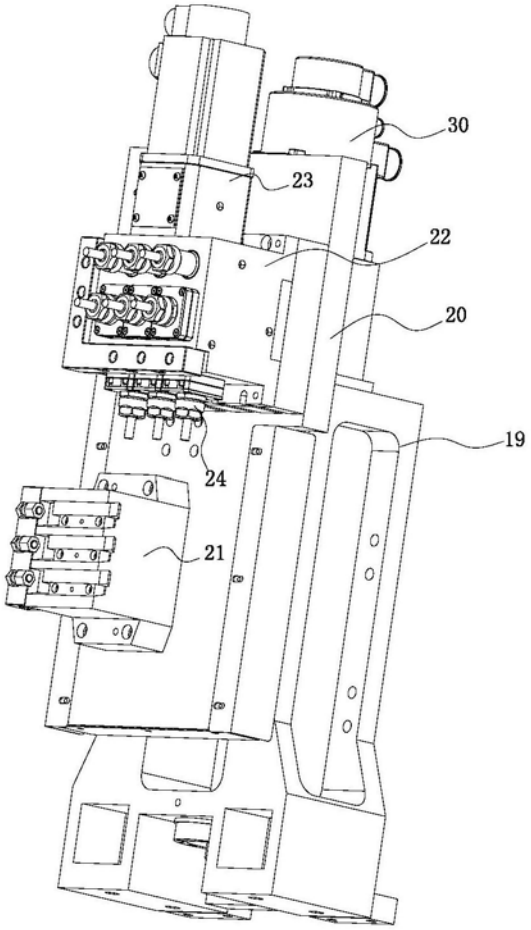


图4

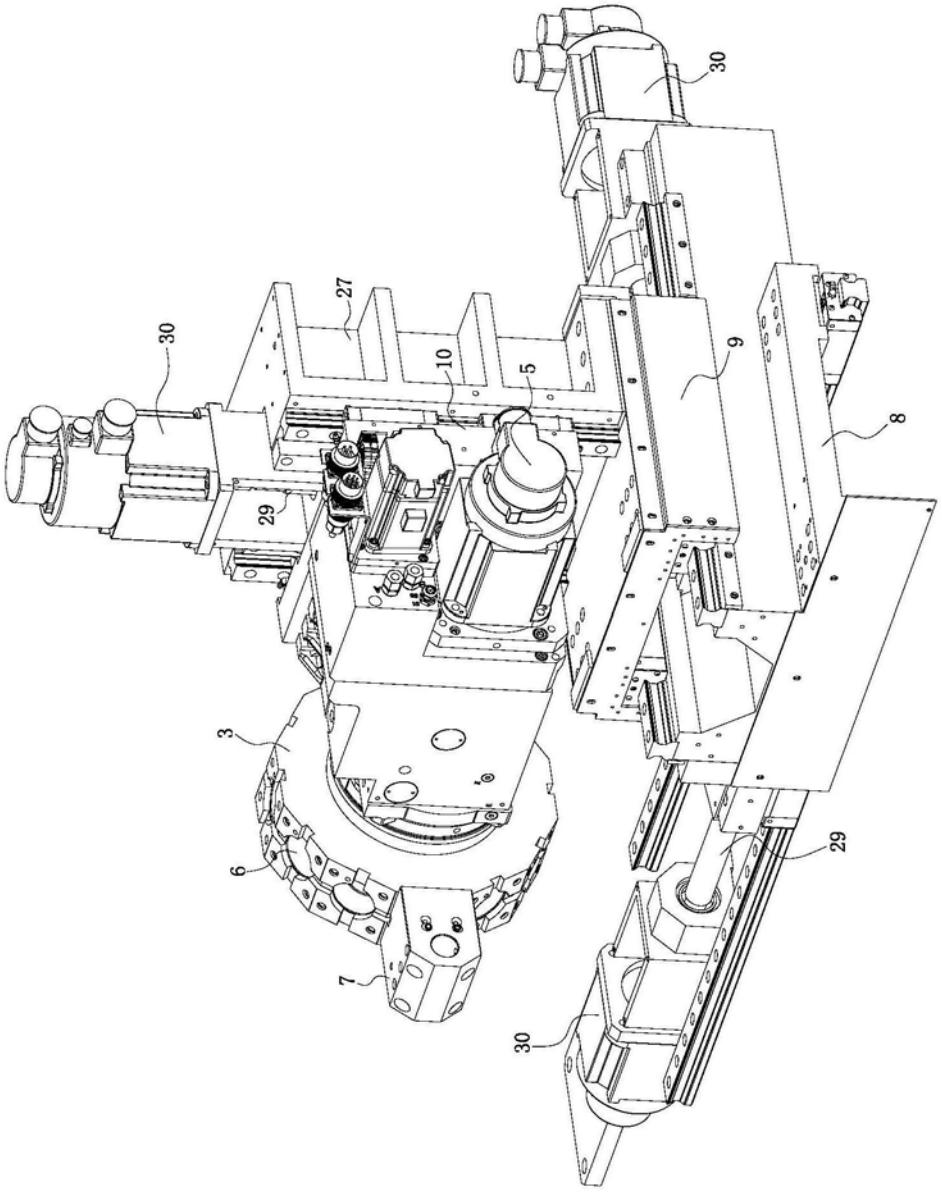


图5