



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218311943 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 17

(21) 申请号 202222521770.3

(22) 申请日 2022.09.20

(73) 专利权人 浙江中智鲸工智能装备有限公司

地址 314001 浙江省嘉兴市南湖区余新镇
镇北街1186号1幢202室

(72) 发明人 赵亚飞 赖韬

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

专利代理师 周祥玉

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23P 15/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

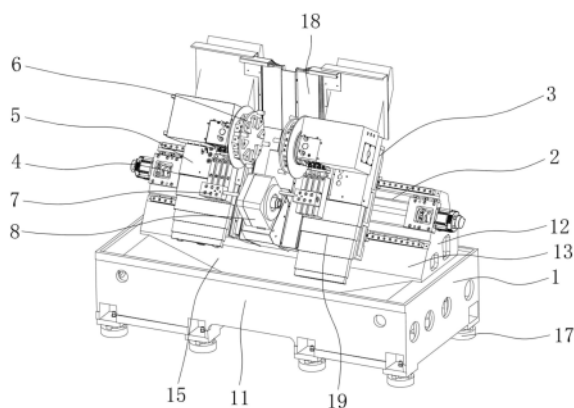
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,它解决了轴套工件加工工序过多等问题,其包括主座体,主座体上端两侧分别通过横向滑动机构安装有横移座体,横移座体通过纵向滑动机构连接有纵移座体,纵移座体上安装有刀塔机构以及钻孔机构,主座体上安装有位于横移座体之间的双筒主轴机构。本实用新型具有加工效率高、有效简化加工工序等优点。



1. 一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,包括主座体(1),其特征在于,所述的主座体(1)上端两侧分别通过横向滑动机构(2)安装有横移座体(3),所述的横移座体(3)通过纵向滑动机构(4)连接有纵移座体(5),所述的纵移座体(5)上安装有刀塔机构(6)以及钻孔机构(7),所述的主座体(1)上安装有位于横移座体(3)之间的双筒主轴机构(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,其特征在于,所述的横向滑动机构(2)包括平行安装在主座体(1)上端的横向导轨(21),所述的横移座体(3)下端安装有与横向导轨(21)滑动连接的横向导块(22),所述的主座体(1)与横移座体(3)之间设置有横向丝杠组件。

3. 根据权利要求2所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,其特征在于,所述的横向丝杠组件包括一对与主座体(1)固定连接的横向丝杠座体(23),所述的横向丝杠座体(23)之间通过轴承安装有横向驱动丝杠(24),所述的横向驱动丝杠(24)通过接驳器与固定在横向丝杠座体(23)上的横向驱动电机(25)传动连接,所述的横移座体(3)下端通过横向驱动座体(26)安装有与横向驱动丝杠(24)螺纹连接的横向螺纹筒(27)。

4. 根据权利要求1所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,其特征在于,所述的纵向滑动机构(4)包括平行安装在横移座体(3)上端的纵向导轨(41),所述的纵移座体(5)下端安装有与纵向导轨(41)滑动连接的纵向导块(42),所述的横移座体(3)与纵移座体(5)之间设置有纵向丝杠组件。

5. 根据权利要求4所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,其特征在于,所述的纵向丝杠组件包括一对与横移座体(3)固定连接的纵向丝杠座体(43),所述的纵向丝杠座体(43)之间通过轴承安装有纵向驱动丝杠(44),所述的纵向驱动丝杠(44)通过接驳器与固定在纵向丝杠座体(43)上的纵向驱动电机(45)传动连接,所述的纵移座体(5)下端通过纵向驱动座体(46)安装有与纵向驱动丝杠(44)螺纹连接的纵向螺纹筒(47)。

6. 根据权利要求1所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,其特征在于,所述的刀塔机构(6)包括安装在纵移座体(5)上端的刀塔基座(61),所述的刀塔基座(61)上端安装有变速箱体(62),所述的变速箱体(62)与刀塔电机(63)传动连接,所述的变速箱体(62)输出端连接有旋转刀架(64),所述的旋转刀架(64)上安装有螺纹切削刀具、倒角刀具、车削刀具、开槽刀具、铰孔刀具、低切刀具以及镗孔刀具中的任意一种或多种组合。

7. 根据权利要求1所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,其特征在于,所述的钻孔机构(7)包括安装在纵移座体(5)上端的钻孔基座(71),所述的钻孔基座(71)上端安装有可相对钻孔基座(71)纵向移动调整位置的钻孔基块(72),所述的钻孔基座(71)内安装有钻孔刀具。

8. 根据权利要求1所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,其特征在于,所述的双筒主轴机构(8)包括安装在主座体(1)上端中部的主轴基座(81),所述的主轴基座(81)上端安装有主轴箱(82)且所述的主轴箱(82)内部转动安装有夹紧筒(83),所述的主座体(1)背部安装有与夹紧筒(83)传动连接的主轴驱动组件;所述的主轴驱动组件包括主轴驱动电机(84),所述的主轴驱动电机(84)输出端通过带轮组件(85)与夹紧筒(83)传动连接,所述的主轴基座(81)内转动安装有与带轮组件(85)贴合压紧的涨紧轮(86),所述的主轴驱动电机(84)一侧安装有副电机(87),所述的副电机(87)输出端通过带轮组件(85)与主轴驱动电机(84)输出端传动连接。

9. 根据权利要求1所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置, 其特征在于, 所述的主座体(1)包括底座(11)以及设置在底座(11)上端的安装座(12), 所述的安装座(12)上设置有用以安装横移座体(3)的安装斜面(13), 所述的安装斜面(13)上开有供横向滑动机构(2)固定的安装槽(14); 所述的底座(11)上开有位于双筒主轴机构(8)下方的排料口(15), 所述的底座(11)内部设置有支撑框架(16), 所述的底座(11)下端安装有支撑足(17)。

10. 根据权利要求1所述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置, 其特征在于, 所述的双筒主轴机构(8)两侧与横移座体(3)之间分别连接有若干叠加伸缩连接的第一防护挡板(18), 所述的第一防护挡板(18)与横向滑动机构(2)相对且与横向滑动机构(2)限位滑动; 所述的纵移座体(5)与横移座体(3)之间分别连接有若干叠加伸缩连接的第二防护挡板(19), 所述的第二防护挡板(19)与纵向滑动机构(4)相对且与纵向滑动机构(4)限位滑动。

一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于车削加工技术领域，具体涉及一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置。

背景技术

[0002] 现有的立式钻孔机床在钻孔以及攻丝过程中，需要多次换刀以及定位，当对于工件从不同方向加工钻孔以及攻丝时，会导致钻床钻削效率下降。同时由于需要对工件进行多次翻转定位，导致工件加工精度下降，容易发生划伤等问题。为了解决上述问题，市面上出现卧式双主轴加工机床，其钻铣刀具分别安装在左右主轴上，通过左右主轴动力头伸缩对工件两侧同步进行车削。但是这种机床在加工过程中，由于左右主轴会发生滑动，切屑会直接掉落到滑轨上，无法及时清理掉落的切屑，从而影响机床正常加工。除此之外，对于螺套以及电机轴等具有深孔的部件，现有的加工机床通常需要采用车床分别对工件两端车铣，之后利用深孔钻床对工件两端进行钻孔加工，之后利用数控机床车削内螺纹，并且需要对工件外部进行车削整形，整体加工步骤较为繁琐，加工精度由于工序过多而不可控。同时，由于加工工序过多，所需要的机床也占据较大的空间面积。

[0003] 为了解决现有技术存在的不足，人们进行了长期的探索，提出了各式各样的解决方案。例如，中国专利文献公开了一种立式刀架双主轴复合机床[201910526847.6]，其包括设有第一立柱、第一主轴、第二立柱、第二主轴的底座，所述底座设有左右对称分布的第一加工通道和第二加工通道，所述第一立柱、第一主轴位于第一加工通道，所述第二立柱、第二主轴位于第二加工通道；所述第一立柱和第二立柱上均设有用于车削内圆、车削外圆、车削端面、钻孔、镗孔、铰孔、车内外螺纹、铣削加工的刀架组件。

[0004] 上述方案在一定程度上解决了卧式钻床加工切屑掉落的问题，但是该方案依然存在着诸多不足，例如轴类工件加工工序较为繁琐等问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述问题，提供一种设计合理，简化轴套等工件加工工序的风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型采用了下列技术方案：一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置，包括主座体，主座体上端两侧分别通过横向滑动机构安装有横移座体，横移座体通过纵向滑动机构连接有纵移座体，纵移座体上安装有刀塔机构以及钻孔机构，主座体上安装有位于横移座体之间的双筒主轴机构。工件放入双筒主轴机构内夹紧，左右刀塔机构同时加工工件两端以及内导向孔，利用钻孔机构对工件两端同时钻孔，深孔加工完成后加工内螺纹，完成内孔全部加工。之后顶内倒角并加工工件外圆。只需两个工序即可实现螺套的加工，简化了整体的加工工序，提高了轴套工件的加工精度。

[0007] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中，横向滑动机构包括平行安装在主座体上端的横向导轨，横移座体下端安装有与横向导轨滑动连接的横向导块，

主座体与横移座体之间设置有横向丝杠组件。横向滑动机构带动刀塔机构以及钻孔机构横向进给,从而实现工件两端同步车削加工。

[0008] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中,横向丝杠组件包括一对与主座体固定连接的横向丝杠座体,横向丝杠座体之间通过轴承安装有横向驱动丝杠,横向驱动丝杠通过接驳器与固定在横向丝杠座体上的横向驱动电机传动连接,横移座体下端通过横向驱动座体安装有与横向驱动丝杠螺纹连接的横向螺纹筒。横向丝杠组件驱动横移座体平稳移动,保证刀塔机构以及钻孔机构进刀精度。

[0009] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中,纵向滑动机构包括平行安装在横移座体上端的纵向导轨,纵移座体下端安装有与纵向导轨滑动连接的纵向导块,横移座体与纵移座体之间设置有纵向丝杠组件。纵向滑动机构通常实现刀塔机构以及钻孔机构的移动切换,在工件钻孔完成后迅速调整至内螺纹切削状态,提高工件加工效率。

[0010] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中,纵向丝杠组件包括一对与横移座体固定连接的纵向丝杠座体,纵向丝杠座体之间通过轴承安装有纵向驱动丝杠,纵向驱动丝杠通过接驳器与固定在纵向丝杠座体上的纵向驱动电机传动连接,纵移座体下端通过纵向驱动座体安装有与纵向驱动丝杠螺纹连接的纵向螺纹筒。纵向丝杠组件保证工件与刀塔机构以及钻孔机构的对刀精度。

[0011] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中,刀塔机构包括安装在纵移座体上端的刀塔基座,刀塔基座上端安装有变速箱体,变速箱体与刀塔电机传动连接,变速箱体输出端连接有旋转刀架,旋转刀架上安装有螺纹切削刀具、倒角刀具、车削刀具、开槽刀具、铰孔刀具、低切刀具以及镗孔刀具中的任意一种或多种组合。旋转刀架由刀塔电机驱动转动,实现刀具切换,满足工件镗孔、开槽以及开螺纹等加工需求。

[0012] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中,钻孔机构包括安装在纵移座体上端的钻孔基座,钻孔基座上端安装有可相对钻孔基座纵向移动调整位置的钻孔基块,钻孔基座内安装有钻孔刀具。钻孔基座以及钻孔基块移动至双筒主轴机构两侧时,其钻孔刀具中心轴线与工件中心轴线相合,无需进一步对刀即可实现快速加工。

[0013] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中,双筒主轴机构包括安装在主座体上端中部的主轴基座,主轴基座上端安装有主轴箱且主轴箱内部转动安装有夹紧筒,主座体背部安装有与夹紧筒传动连接的主轴驱动组件;主轴驱动组件包括主轴驱动电机,主轴驱动电机输出端通过带轮组件与夹紧筒传动连接,主轴基座内转动安装有与带轮组件贴合压紧的涨紧轮,主轴驱动电机一侧安装有副电机,副电机输出端通过带轮组件与主轴驱动电机输出端传动连接。夹紧筒在主轴驱动组件驱动下转动,工件在夹紧力作用下随着同步转动,与两侧的刀塔机构以及钻孔机构配合实现双端加工。

[0014] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中,主座体包括底座以及设置在底座上端的安装座,安装座上设置有用以安装横移座体的安装斜面,安装斜面上开有供横向滑动机构固定的安装槽;底座上开有位于双筒主轴机构下方的排料口,底座内部设置有支撑框架,底座下端安装有支撑足。主座体支撑滑动机构等部件,排料口及时排除双筒主轴机构周围切屑,避免干扰工件正常工作。各加工机构集成装载在主座体上,减少了机床占地面积。

[0015] 在上述的一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置中,双筒主轴机构两侧与

横移座体之间分别连接有若干叠加伸缩连接的第一防护挡板,第一防护挡板与横向滑动机构相对且与横向滑动机构限位滑动;纵移座体与横移座体之间分别连接有若干叠加伸缩连接的第二防护挡板,第二防护挡板与纵向滑动机构相对且与纵向滑动机构限位滑动。防护挡板随横移座体以及纵移座体移动同步伸缩,始终覆盖在横向滑动机构以及纵向滑动机构上方,对加工装置整体起到较好的防护作用,避免切削落入导轨内。

[0016] 与现有的技术相比,本实用新型的优点在于:通过单一机床即可实现工件车削、钻孔、内螺纹加工等加工步骤,简化了工件加工工序,提高了工件的加工精度;刀塔机构以及钻孔机构对称布置在双筒主轴机构两侧,从而对轴类工件两端同步加工,提高了工件加工效率;可伸缩的防护挡板对防护挡板进行防护,避免切削落入导轨内部影响加工进刀。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型的另一个视角的结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型的另一结构示意图;

[0020] 图4是本实用新型的局部放大示意;

[0021] 图5是本实用新型的横向滑动机构以及纵向滑动机构的结构示意图;

[0022] 图6是本实用新型的主座体的结构示意图;

[0023] 图中,主座体1、底座11、安装座12、安装斜面13、安装槽14、排料口15、支撑框架16、支撑足17、第一防护挡板18、第二防护挡板19、横向滑动机构2、横向导轨21、横向导块22、横向丝杠座体23、横向驱动丝杠24、横向驱动电机25、横向驱动座体26、横向螺纹筒27、横移座体3、纵向滑动机构4、纵向导轨41、纵向导块42、纵向丝杠座体43、纵向驱动丝杠44、纵向驱动电机45、纵向驱动座体46、纵向螺纹筒47、纵移座体5、刀塔机构6、刀塔基座61、变速箱体62、刀塔电机63、旋转刀架64、钻孔机构7、钻孔基座71、钻孔基块72、双筒主轴机构8、主轴基座81、主轴箱82、夹紧筒83、主轴驱动电机84、带轮组件85、涨紧轮86、副电机87。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0025] 如图1所示,一种风力发电螺套与新能源电机轴新加工装置,包括主座体1,主座体1作为基座且上端两侧分别通过横向滑动机构2安装有横移座体3,各横向滑动机构2独立驱动带动横移座体3横向移动。横移座体3通过纵向滑动机构4连接有纵移座体5,纵移座体5上安装有刀塔机构6以及钻孔机构7,刀塔机构6以及钻孔机构7在纵向滑动机构4驱动下沿纵向移动,使得刀塔机构6或钻孔机构7所固定的刀具与工件端头相对。主座体1上安装有位于横移座体3之间的双筒主轴机构8,双筒主轴机构8将轴类工件夹紧固定后,工件两端外露,刀塔机构6以及钻孔机构7对工件两端进行同步或者异步切削钻孔加工。

[0026] 如图3所示,横向滑动机构2整体倾斜布置,横向滑动机构2包括平行安装在主座体1上端的横向导轨21,横移座体3下端安装有与横向导轨21滑动连接的横向导块22,横向导块22沿横向导轨21轴线排列,同时横向导块22开有与横向导轨21滑动连接的滑槽。主座体1与横移座体3之间设置有横向丝杠组件。横向丝杠组件布置在横向导轨21之间,横向丝杠组件独立驱动。

[0027] 从图4-5可以看到,横向丝杠组件包括一对与主座体1固定连接的横向丝杠座体23,横向丝杠座体23之间通过轴承安装有横向驱动丝杠24降低横向驱动丝杠的转动摩擦。横向驱动丝杠24通过接驳器与固定在横向丝杠座体23上的横向驱动电机25传动连接,横移座体3下端通过横向驱动座体26安装有与横向驱动丝杠24螺纹连接的横向螺纹筒27。横向驱动座体26以及横向螺纹筒27沿横向驱动丝杠24轴向螺纹传动。其中横向驱动电机25配备齿轮变速等传动变速结构。为横向驱动丝杠24提供较大的传动扭矩。

[0028] 进一步地,纵移座体5在纵向滑动机构4驱动下移动,其相对横移座体3的移动轨迹与横移座体3相对主座体1的移动轨迹垂直。其中纵向滑动机构4包括平行安装在横移座体3上端的纵向导轨41,纵移座体5下端安装有与纵向导轨41滑动连接的纵向导块42,横移座体3与纵移座体5之间设置有纵向丝杠组件。纵移座体5上端也开有供纵向丝杠组件安装的槽体,纵移座体5沿纵移座体5上端斜面移动调整刀塔机构6以及钻孔机构7的位置,同时横移座体3外侧覆盖有防护罩体。

[0029] 如图5所示,纵向丝杠组件包括一对与横移座体3固定连接的纵向丝杠座体43,纵向丝杠座体43安装在纵移座体5上端槽体的两端。纵向丝杠座体43之间通过轴承安装有纵向驱动丝杠44,纵向驱动丝杠44通过接驳器与固定在纵向丝杠座体43上的纵向驱动电机45传动连接,纵移座体5下端通过纵向驱动座体46安装有与纵向驱动丝杠44螺纹连接的纵向螺纹筒47。纵向丝杠组件传动方式与横向丝杠组件传动方式类似,其纵向驱动电机45独立控制,带动纵移座体5移动实现刀塔机构6以及钻孔机构7切换。同时实现刀塔机构6以及钻孔机构7与工件的对刀,在横移座体3横移带动刀具进给的过程中,纵向驱动电机45带动纵移座体5移动,刀具沿工件径向进给满足工件进行精加工需求。

[0030] 除此之外,刀塔机构6如图3-4所示,包括安装在纵移座体5上端的刀塔基座61,刀塔基座61上端安装有变速箱体62,变速箱体62与刀塔电机63传动连接,变速箱体62输出端连接有旋转刀架64,旋转刀架64上安装有螺纹切削刀具、倒角刀具、车削刀具、开槽刀具、铰孔刀具、低切刀具以及镗孔刀具中的任意一种或多种组合。刀塔基座61与钻孔机构7相邻布置,变速箱体62以及刀塔电机63驱动旋转刀架64每次旋转固定角度,转动停止后,其固定的刀具与工件中心轴线相对。

[0031] 同时,钻孔机构7包括安装在纵移座体5上端的钻孔基座71,钻孔基座71上端安装有可相对钻孔基座71纵向移动调整位置的钻孔基块72,钻孔基块72通过螺纹件与钻孔基座71压紧固定,钻孔基座71内安装有钻孔刀具。钻孔基块72滑动调整钻孔刀具相对钻孔基座71的位置,使得钻孔刀具与工件中心相对。纵向滑动机构2为钻孔刀具提供进给力矩。

[0032] 可见地,双筒主轴机构8包括安装在主座体1上端中部的主轴基座81,主轴基座81上端安装有主轴箱82且主轴箱82内部转动安装有夹紧筒83,夹紧筒83内部通过气动等夹紧方式将工件夹持固定。夹紧筒83内部贯通,轴类工件插入夹紧筒83内且端头外露。主座体1背部安装有与夹紧筒83传动连接的主轴驱动组件;主轴驱动组件包括主轴驱动电机84,主轴驱动电机84输出端通过带轮组件85与夹紧筒83传动连接,带轮组件85实现夹紧筒83的变速传动,带动夹紧筒83高速转动。主轴基座81内转动安装有与带轮组件85贴合压紧的涨紧轮86保持带轮组件85处于绷紧状态。主轴驱动电机84一侧安装有副电机87,副电机87输出端通过带轮组件85与主轴驱动电机84输出端传动连接,副电机87以及主轴驱动电机84通过切换实现夹紧筒83不同的转动调整,适应不同工件以及部位加工需求。

[0033] 如图6所示,主座体1包括底座11以及设置在底座11上端的安装座12。安装座12具有坡面结构设置有用安装横移座体3的安装斜面13,安装斜面13上开有供横向滑动机构2固定的安装槽14。安装座12两侧的安装槽14独立设置且相互分隔。底座11上开有位于双筒主轴机构8下方的排料口15且排料口15内部两侧设置有排料斜板。底座11内部设置有支撑框架16,底座11下端安装有支撑足17。支撑足17通过螺纹件与底座11连接且与底座11之间设置有减振垫。

[0034] 优选地,双筒主轴机构8与主座体1固定连接,双筒主轴机构8两侧与横移座体3之间分别连接有若干叠加伸缩连接的第一防护挡板18,第一防护挡板18与横向滑动机构2相对且与横向滑动机构2限位滑动,当第一防护挡板18伸展后覆盖在横向滑动机构2上方,避免切屑落入横向导轨21内影响横向导块22滑动。纵移座体5与横移座体3之间分别连接有若干叠加伸缩连接的第二防护挡板19,第二防护挡板19与纵向滑动机构4相对且与纵向滑动机构4限位滑动。第二防护挡板19伸展后覆盖在纵向滑动机构4上方,避免切屑落入纵向导轨41影响纵向导块42滑动。

[0035] 实施例一

[0036] 本实施例中的主座体1上端两侧的横向滑动机构2驱动横移座体3同步移动,带动刀塔机构6以及钻孔机构7对工件两端同步加工。同时纵向滑动机构4驱动纵移座体5同步移动,刀塔机构6与钻孔机构7同步切换。刀塔机构6同步转动,其安装的刀具保持一致,每次切换后选用的刀具相同。工件两端的加工方式保持一致,适用于对称式工件加工。

[0037] 实施例二

[0038] 本实施例中的主座体1上端两侧的横向滑动机构2驱动横移座体3异步移动,同时纵向滑动机构4驱动纵移座体5异步移动,刀塔机构6与钻孔机构7异步切换。刀塔机构6独水转动,所选用的刀具不同。工件两端加工方式不一但同步加工,适用于非对称式工件的快速加工。

[0039] 实施例三

[0040] 本实施例中的主座体1上端只有一侧的横向滑动机构2驱动横移座体3移动,该横移座体3上的纵向滑动机构4独立驱动纵移座体5移动。另一侧的横向滑动机构2、纵向滑动机构4以及刀塔机构6停止工作。可移动的纵移座体5上的刀塔机构6正常转动,只对工件的一端进行加工,满足常规棒料工件的车削以及钻孔加工需求。

[0041] 综上所述,本实施例的原理在于:横向滑动机构2为刀塔机构6以及钻孔机构7提供横向滑移力矩带动刀具进给,同时双筒主轴机构8夹紧工件并提供转动力矩,从而实现工件钻削加工;纵向滑动机构4带动刀塔机构6以及钻孔机构7切换其相对双筒主轴机构8的位置,实现工件钻孔以及内螺纹车削一体化。

[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主座体1、底座11、安装座12、安装斜面13、安装槽14、排料口15、支撑框架16、支撑足17、第一防护挡板18、第二防护挡板19、横向滑动机构2、横向导轨21、横向导块22、横向丝杠座体23、横向驱动丝杠24、横向驱动电机25、横向驱动座体26、横向螺纹筒27、横移座体3、纵向滑动机构4、纵向导轨41、纵向导块42、纵向丝杠座体43、纵向

驱动丝杠44、纵向驱动电机45、纵向驱动座体46、纵向螺纹筒47、纵移座体5、刀塔机构6、刀塔基座61、变速箱体62、刀塔电机63、旋转刀架64、钻孔机构7、钻孔基座71、钻孔基块72、双筒主轴机构8、主轴基座81、主轴箱82、夹紧筒83、主轴驱动电机84、带轮组件85、涨紧轮86、副电机87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。

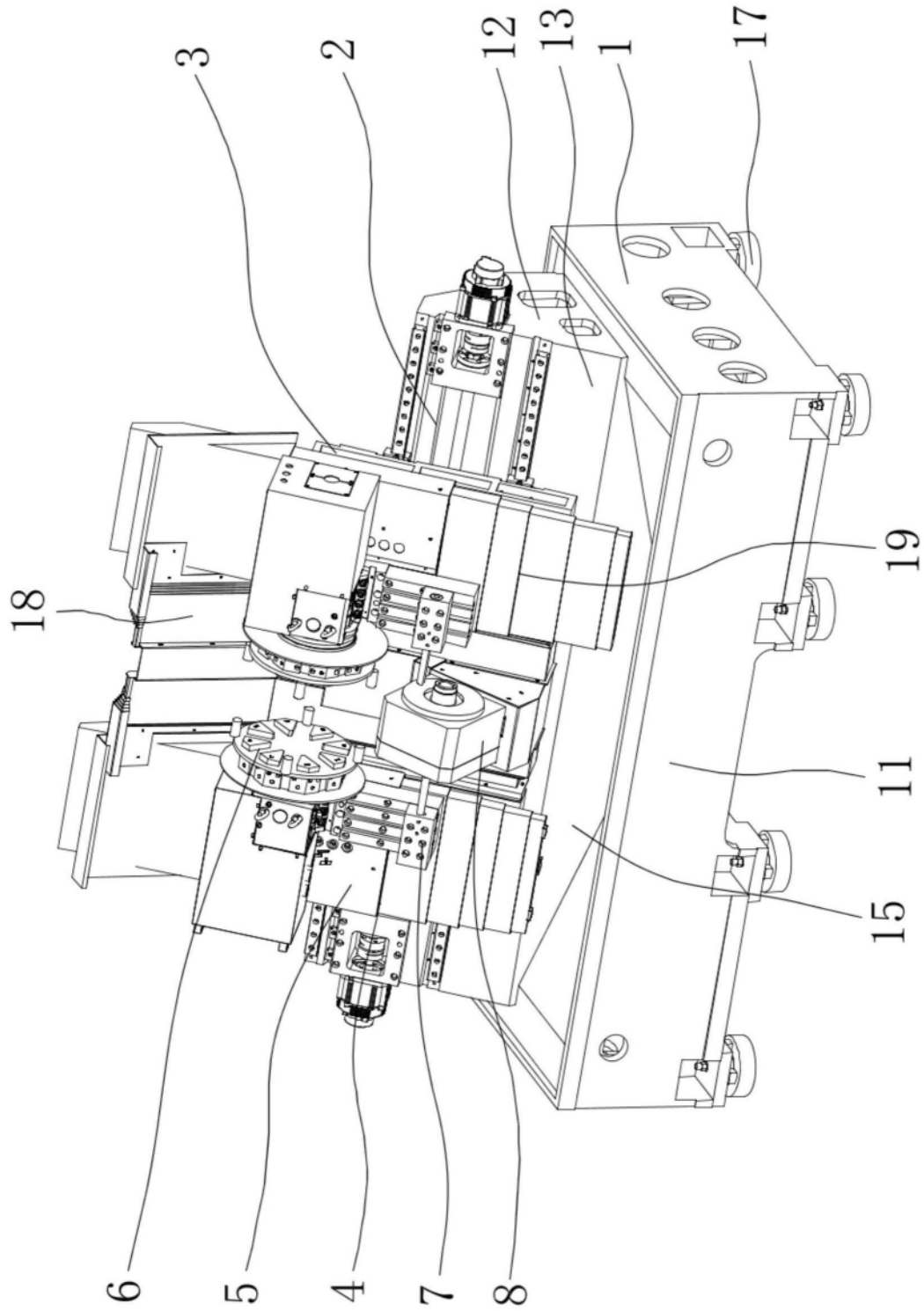


图1

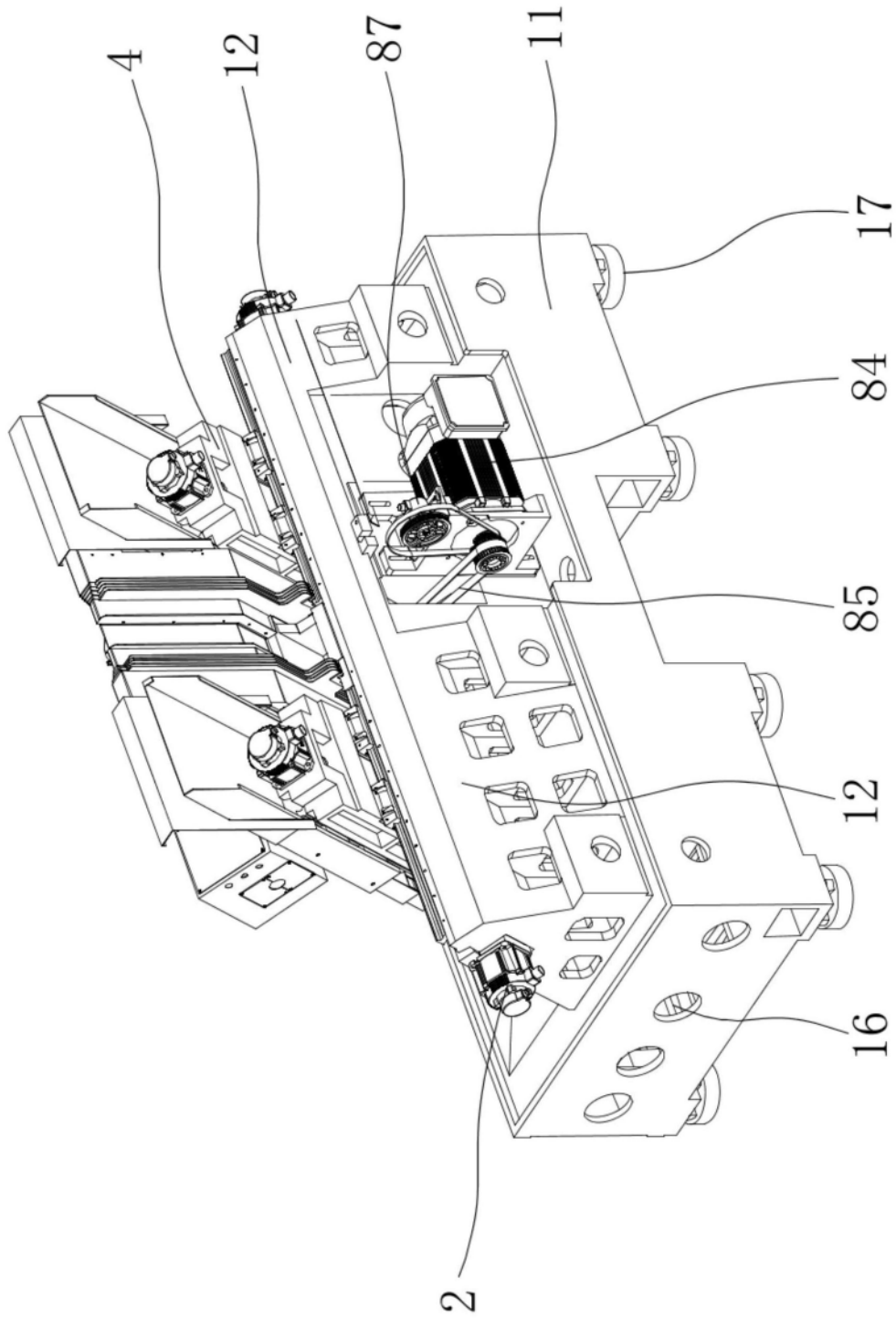


图2

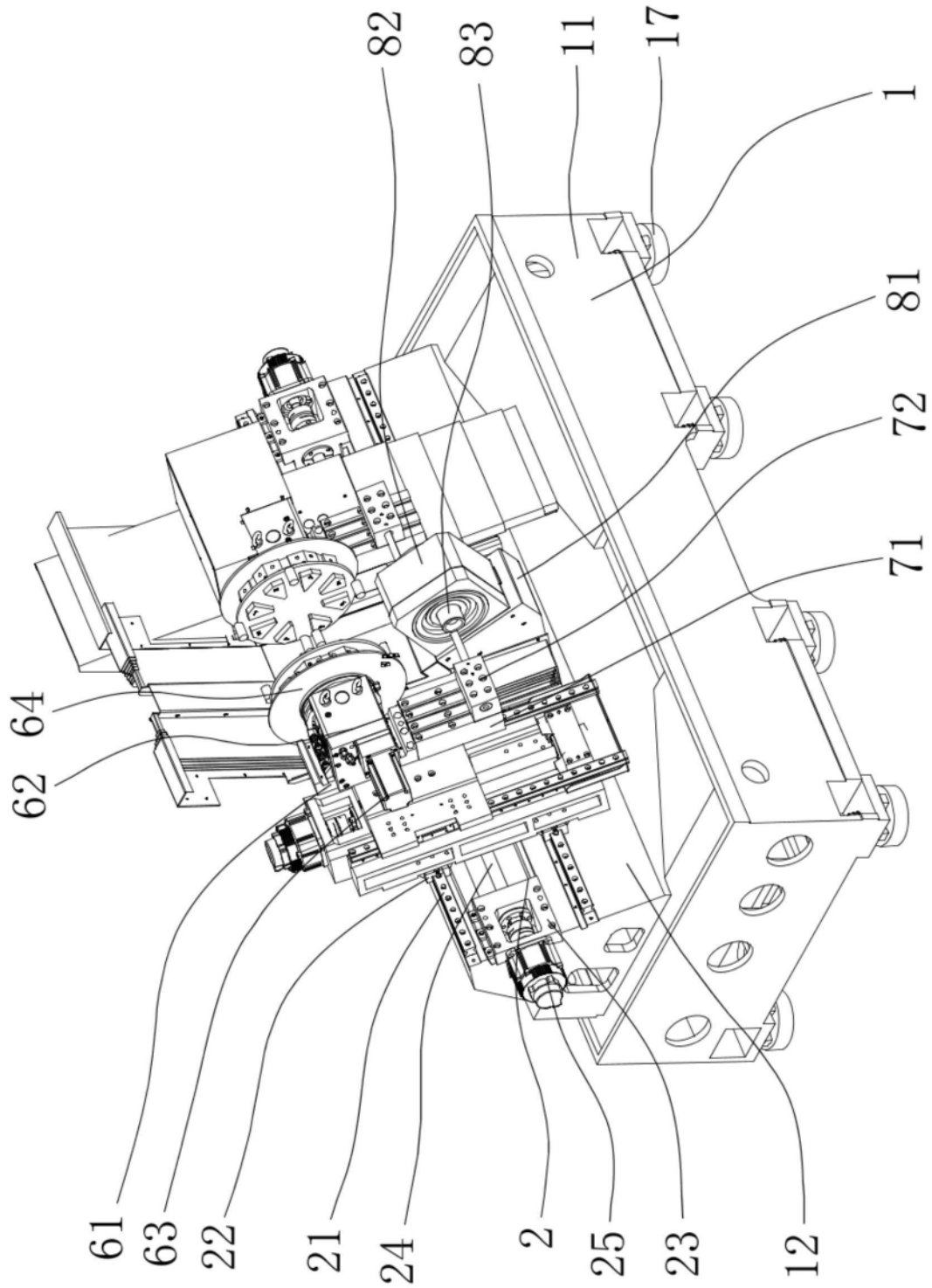


图3

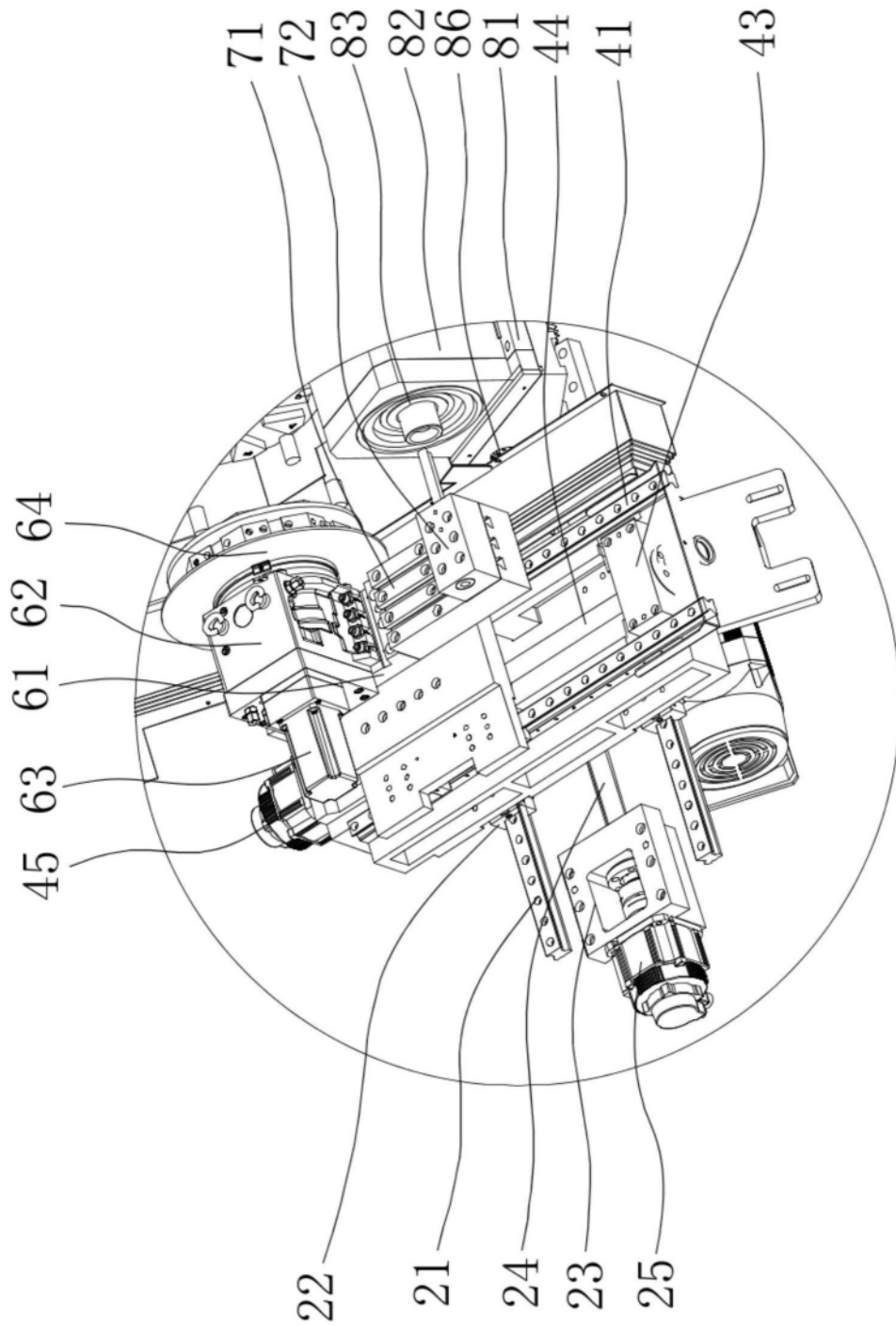


图4

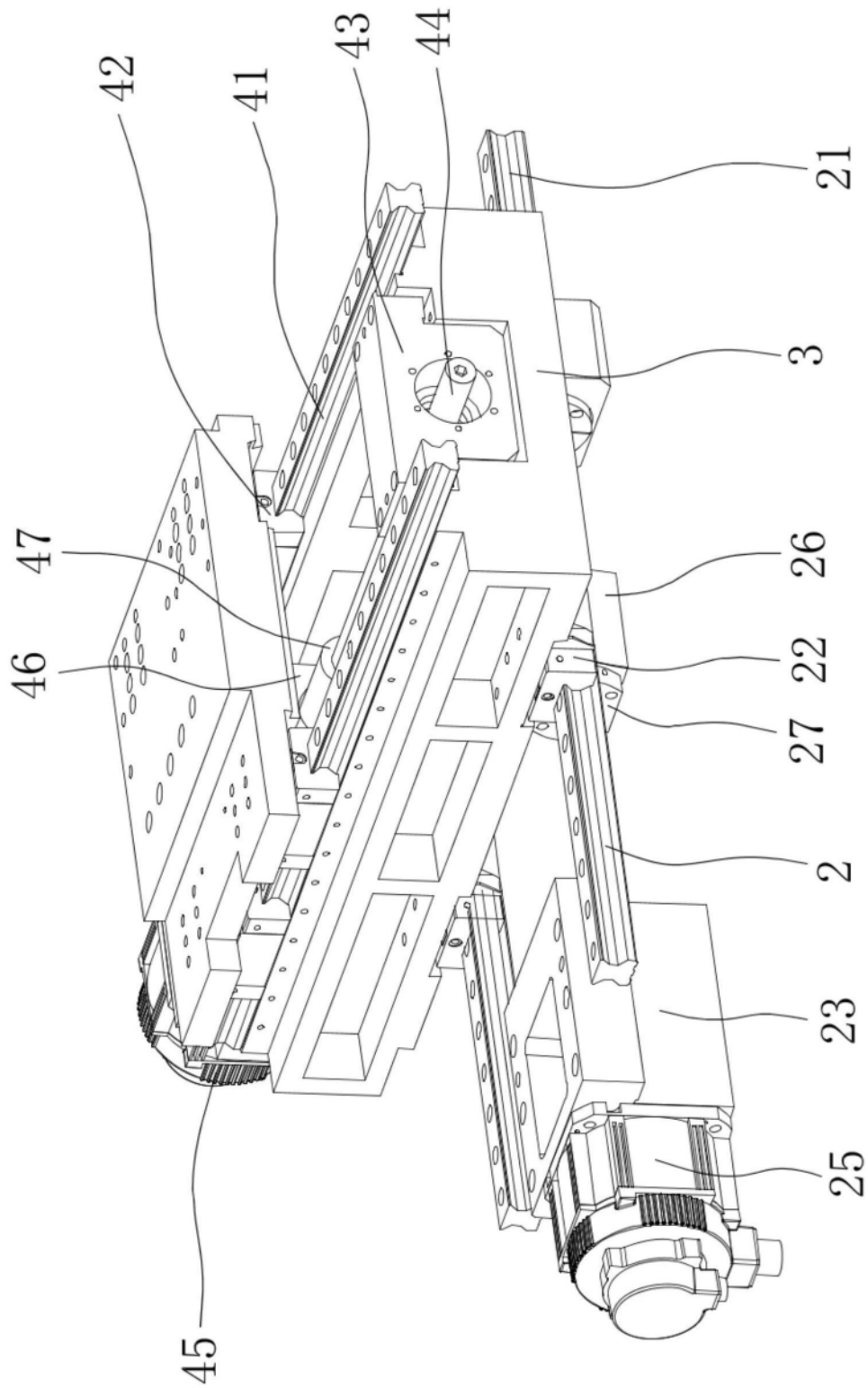


图5

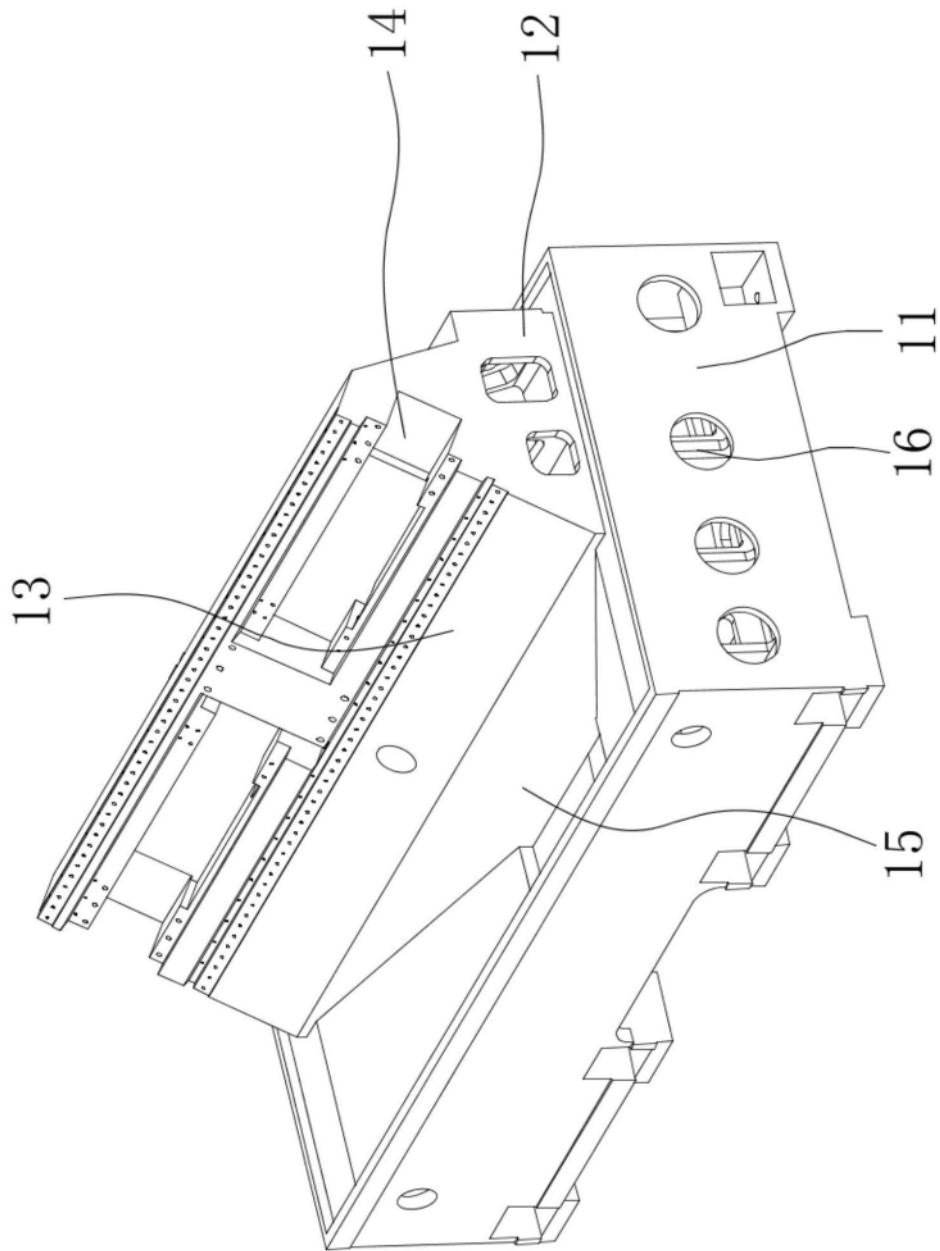


图6