



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107538225 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201610473020.X

(22)申请日 2016.06.24

(71)申请人 金元庆

地址 101109 北京市通州区潞县开发区6街
145号

(72)发明人 金元庆

(74)专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

代理人 赵郁军

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

B23Q 1/62(2006.01)

B23Q 5/40(2006.01)

B23Q 1/01(2006.01)

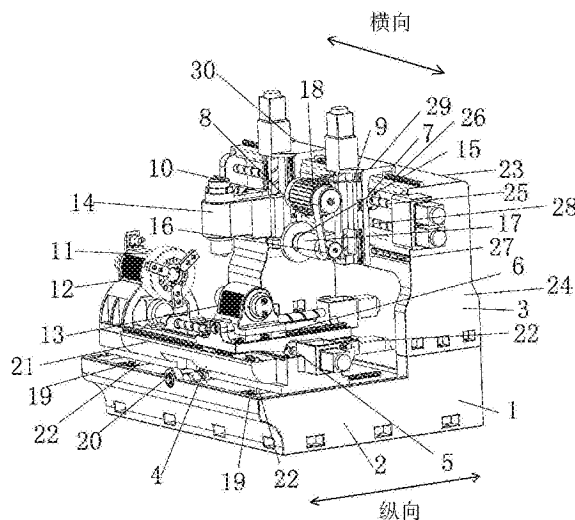
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

车铣镗攻钻磨机床

(57)摘要

本发明提供一种车铣镗攻钻磨机床,它包含:床体,车头主轴,第一主轴箱,第二加工单元,该第三加工单元上该床体呈L型,由一水平的床身和一竖直的床架组成。该床身上设有一第一进给机构,该第一进给机构的进给方向为床身的纵向;该第一进给机构上设有第二进给机构,该第二进给机构的进给方向为沿床身的横向;该第二进给机构上设有第三进给机构;该第三进给机构的进给方向为床身的纵向。该床架沿该床身横向平行地分别设有第四进给机构和第五进给机构,该第四进给机构和该第五进给机构的进给方向为床身的横向;该第四进给机构上设有可上下移动地第六进给机构,该第五进给机构上设有可上下移动地第七进给机构。



1. 一种车铣镗攻钻磨机床,其特征在于,它包含:

床体,该床体呈L型,由一水平的床身和一竖直的床架组成;

该床身上设有第一进给机构,该第一进给机构的一端设有车头主轴,该车头主轴连接有一可旋转的卡盘;该第一进给机构上还设有第二进给机构,该第一进给机构的进给方向与该第二进给机构的进给方向垂直,该第一进给机构带动该车头主轴和该第二进给机构沿该床身纵向移动;

该第二进给机构上设有第三进给机构,该第三进给机构的进给方向与该第一进给机构的进给方向平行;该第二进给机构带动该第三进给机构沿垂直该第一进给机构进给方向的方向移动;

该第三进给机构上设有第一加工单元,该第一加工单元朝向该车头主轴方向的一侧设有可更换车刀、铣头、磨头、钻头、镗刀、丝刀、顶尖的加工刀具头;该第三进给机构带动该第一加工单元沿与该第一进给机构进给方向平行的方向进行移动;

该床架上设有第四进给机构和第五进给机构,该第四进给机构与该第五进给机构上下平行地设置;该第四进给机构与该第五进给机构的进给方向与该第一进给机构的进给方向垂直;

该第四进给机构上设有第六进给机构,该第五进给机构上设有第七进给机构;该第四进给机构带动该第六进给机构沿垂直该第一进给机构进给方向的方向移动;该第五进给机构带动该第七进给机构沿垂直该第一进给机构进给方向的方向移动;

第二加工单元设置于第六进给机构或第七进给机构其中的一个上;第三加工单元设置于第六进给机构或第七进给机构其中的另一个上;该第六进给机构和该第七进给机构分别带动相应的该第二加工单元或该第三加工单元上下移动;

该第二加工单元的下侧设有可更换车刀、铣头、磨头、钻头、镗刀、丝刀、顶尖的加工刀具头;

该第三加工单元的设有可更换的旋转磨头。

2. 根据权利要求1所述的车铣镗攻钻磨机床,其特征在于,所述第一主轴箱、所述第二加工单元、所述第三加工单元、所述车头主轴、所述第一进给机构、所述第二进给机构、所述第三进给机构、所述第四进给机构、所述第五进给机构、所述第六进给机构和所述第七进给机构电连接一控制器,以控制各自运动。

3. 据权利要求1或2所述的车铣镗攻钻磨机床,其特征在于,所述第一进给机构、所述第二进给机构、所述第三进给机构、所述第四进给机构、所述第五进给机构、所述第六进给机构和所述的第七进给机构由各自的直线导轨、滚珠丝杠、滑块和滑台组成;各该滚珠丝杠连接有驱动装置;各该直线导轨上连接有滑块,各该滚珠丝杠上连接有滑台,各该滑台的内壁面与相应的滑块连接,各该滑台的顶面与相应的部件连接。

4. 据权利要求3所述的车铣镗攻钻磨机床,其特征在于,所述第一进给机构、所述第二进给机构、所述第三进给机构、所述第六进给机构和所述的第七进给机构由左右设置的直线导轨和中间设置的滚珠丝杠组成,各该滚珠丝杠上连接有滑台,各该滑台的内壁面与相应的滑块连接,各该滑台的顶面与相应的部件连接;各该滚珠丝杠通过减速器和联轴器与相应的伺服电机连接。

5. 据权利要求3所述的车铣镗攻钻磨机床,其特征在于,所述床架由横梁与其两侧的立

柱组成,该两个立柱分别与所述床身的两侧连接,所述横梁的侧面沿该床身的横向设有上下平行的两个滚珠丝杠,所述横梁的顶面设有一个直线导轨,所述横梁上最下侧滚珠丝杠的下方设有另一个直线导轨;所述第四进给机构的滑台和一个所述横梁侧面的滚珠丝杠连接,所述第四进给机构的滑台的内壁面分别和所述横梁顶面的直线滑轨上的滑块与所述横梁侧面的直线滑轨上的滑块连接;所述第五进给机构的滑台和另一个所述横梁侧面的滚珠丝杠连接,所述第五进给机构的滑台的内壁面分别和所述横梁顶面的直线滑轨上的滑块与所述横梁侧面的直线滑轨上的滑块连接;各该滚珠丝杠通过减速器和联轴器与相应的伺服电机连接。

6. 据权利要求1或2所述的车铣镗攻钻磨机床,其特征在于,所述第三加工单元由所述磨头与电机组成,该磨头和与该磨头通过皮带连接的电机设置在所述第六进给机构或第七进给机构其中的另一个上。

7. 据权利要求1或2所述的车铣镗攻钻磨机床,其特征在于,所述第一加工单元和所述第二加工单元的结构为主轴箱连接加工刀具头。

车铣镗攻钻磨机床

技术领域

[0001] 本发明属于机床领域,尤指一种集成车、铣、钻、镗、攻、磨功能的机床。

背景技术

[0002] 目前在现有技术中,车床主要是用车刀对旋转的工件进行车削加工的机床,主要用于加工轴、盘、套和其他具有回转表面的工件。铣床主要是用铣刀对工件进行铣削加工的机床,通过铣刀旋转运动为主运动,工件和铣刀的移动为进给运动,它可以加工平面、沟槽,也可以加工各种曲面、齿轮等。钻床指主要用钻头在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。镗床主要用镗刀对工件已有的预制孔进行镗削的机床,通常,镗刀旋转为主运动,镗刀或工件的移动为进给运动,它主要用于加工高精度孔或一次定位完成多个孔的精加工,此外还可以从事与孔精加工有关的其他加工面的加工;使用不同的刀具和附件还可进行钻削、铣削、切削的加工精度和表面质量要高于钻床。磨床是利用磨具对工件表面进行磨削加工的机床。一般攻丝的加工依托于钻床或者镗床实现。

[0003] 在加工复杂的工件时往往需要将车、铣、镗、钻、攻、磨六种加工工艺结合,现有机床主要是车床、铣床、钻床、磨床、镗床,其各自是独立的机床结构,在加工复杂工件时需要操作工人将该零部件分别装到车床、铣床、钻床、磨床、镗床上分别完成相应的加工工序,由于需要多次装上、卸下被加工的零部件,导致工人的劳动强度较高,加工精度和生产效率较低。

发明内容

[0004] 鉴于上述原因,本发明的目的,在于提供一种集车、铣、镗、攻、钻、磨多功能于一体的机床,其能够对工件进行一次装夹,而实现多种加工方式的处理,达到一床多用的效果,从而大大缩短加工时间,提高效率,提高加工精度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种车铣镗攻钻磨机床,它包含:

[0007] 床体,该床体呈L型,由一水平的床身和一竖直的床架组成;

[0008] 该床身上设有第一进给机构,该第一进给机构的一端设有车头主轴,该车头主轴连接有一可旋转的卡盘;该第一进给机构上还设有第二进给机构,该第一进给机构的进给方向与该第二进给机构的进给方向垂直,该第一进给机构带动该车头主轴和该第二进给机构沿该床身纵向移动;

[0009] 该第二进给机构上设有第三进给机构,该第三进给机构的进给方向与该第一进给机构的进给方向平行;该第二进给机构带动该第三进给机构沿垂直该第一进给机构进给方向的方向移动;

[0010] 该第三进给机构上设有第一加工单元,该第一加工单元朝向该车头主轴方向的一

侧设有可更换车刀、铣头、磨头、钻头、镗刀、丝刀、顶尖的加工刀具头；该第三进给机构带动该第一加工单元沿与该第一进给机构进给方向平行的方向进行移动；

[0011] 该床架上设有第四进给机构和第五进给机构，该第四进给机构与该第五进给机构上下平行地设置；该第四进给机构与该第五进给机构的进给方向与该第一进给机构的进给方向垂直；

[0012] 该第四进给机构上设有第六进给机构，该第五进给机构上设有第七进给机构；该第四进给机构带动该第六进给机构沿垂直该第一进给机构进给方向的方向移动；该第五进给机构带动该第七进给机构沿垂直该第一进给机构进给方向的方向移动；

[0013] 第二加工单元设置于第六进给机构或第七进给机构其中的一个上；第三加工单元设置于第六进给机构或第七进给机构其中的另一个上；该第六进给机构和该第七进给机构分别带动相应的该第二加工单元或该第三加工单元上下移动；

[0014] 该第二加工单元的下侧设有可更换车刀、铣头、磨头、钻头、镗刀、丝刀、顶尖的加工刀具头；

[0015] 该第三加工单元的设有可更换的旋转磨头。

[0016] 在一较佳实施例中，所述第一主轴箱、所述第二加工单元、所述第三加工单元、所述车头主轴、所述第一进给机构、所述第二进给机构、所述第三进给机构、所述第四进给机构、所述第五进给机构、所述第六进给机构和所述第七进给机构电连接一控制器，以控制各自运动。

[0017] 在一较佳实施例中，所述第一进给机构、所述第二进给机构、所述第三进给机构、所述第四进给机构、所述第五进给机构、所述第六进给机构和所述的第七进给机构由各自的直线导轨、滚珠丝杠、滑块和滑台组成；各该滚珠丝杠连接有驱动装置；各该直线导轨上连接有滑块，各该滚珠丝杠上连接有滑台，各该滑台的内壁面与相应的滑块连接，各该滑台的顶面与相应的部件连接。

[0018] 在一较佳实施例中，所述第一进给机构、所述第二进给机构、所述第三进给机构、所述第六进给机构和所述的第七进给机构由左右设置的直线导轨和中间设置的滚珠丝杠组成，各该滚珠丝杠上连接有滑台，各该滑台的内壁面与相应的滑块连接，各该滑台的顶面与相应的部件连接；各该滚珠丝杠通过减速器和联轴器与相应的伺服电机连接。

[0019] 在一较佳实施例中，所述床架由横梁与其两侧的立柱组成，该两个立柱分别与所述床身的两侧连接，所述横梁的侧面沿该床身的横向设有上下平行的两个滚珠丝杠，所述横梁的顶面设有一个直线导轨，所述横梁上最下侧滚珠丝杠的下方设有另一个直线导轨；所述第四进给机构的滑台和一个所述横梁侧面的滚珠丝杠连接，所述第四进给机构的滑台的内壁面分别和所述横梁顶面的直线滑轨上的滑块与所述横梁侧面的直线滑轨上的滑块连接；所述第五进给机构的滑台和另一个所述横梁侧面的滚珠丝杠连接，所述第五进给机构的滑台的内壁面分别和所述横梁顶面的直线滑轨上的滑块与所述横梁侧面的直线滑轨上的滑块连接；各该滚珠丝杠通过减速器和联轴器与相应的伺服电机连接。

[0020] 在一较佳实施例中，所述第三加工单元由所述磨头与电机组成，该磨头和与该磨头通过皮带连接的电机设置在所述第六进给机构或第七进给机构其中的另一个上。

[0021] 在一较佳实施例中，所述第一加工单元和所述第二加工单元的结构为主轴箱连接加工刀具头。

[0022] 本发明有益效果是：本发明提供一种车铣镗攻钻磨机床，能够实现一个机床的，车削、磨削、镗孔、钻孔、攻丝和铣削的加工功能，减少了加工中的机床数，避免了加工工序分散，而频繁装卡而导致的人为误差，提高了加工精度，加工效率，更易于规划生产，节省车间面积和投资成本。

附图说明

[0023] 图1是本发明一较佳实施例的立体示意图。

[0024] 图2是本发明一较佳实施例的主视示意图。

[0025] 图3是本发明一较佳实施例的侧视示意图。

具体实施方式

[0026] 以下仅以实施例说明本发明可能的实施态样，然而并非用以限制本发明所欲保护的范畴，先予叙明。

[0027] 如图1所示，本发明提供一种车铣镗攻钻磨机床，它由床体1、车头主轴11、以及相应的加工单元与进给机构组成。

[0028] 其中，该床体1呈L型，由一水平的床身2和一竖直的床架3组成。具体的结构如下：

[0029] 该床身2上设有第一进给机构4，该第一进给机构4的进给方向为沿床身纵向的方向；该第一进给机构4的一端设有车头主轴11，该车头主轴11连接有可旋转的卡盘12。该车头主轴11可驱动该卡盘12旋转，该卡盘12用以卡紧工件。

[0030] 该第一进给机构4上还设有第二进给机构5，该第二进给机构5的进给方向与该第一进给机构4的进给方向垂直，该第一进给机构4带动该车头主轴11和该第二进给机构5沿该床身纵向移动。

[0031] 该第二进给机构5上设有第三进给机构6，第三进给机构6的进给方向与该第一进给机构4的进给方向平行；该第二进给机构5的进给方向与该第一进给机构4的进给方向垂直，即该第二进给机构5带动该第三进给机构6沿垂直该第一进给机构4进给方向的方向移动，即沿床身的横向方向移动。

[0032] 该第三进给机构6上设有第一加工单元13，该第一加工单元13朝向该车头主轴11的一侧设有可更换车刀、铣头、磨头、钻头、镗刀、丝刀、顶尖的加工刀具头；第三进给机构6的进给方向与该第一进给机构4的进给方向平行，即该第三进给机构6带动该第一加工单元13沿与该第一进给机构4进给方向平行的方向进行移动，即沿床身的纵向方向移动。

[0033] 该床架3上设有第四进给机构7和第五进给机构8，该第四进给机构7与该第五进给机构8上下平行地设置；该第四进给机构7与该第五进给机构8的进给方向与该第一进给机构4的进给方向垂直。

[0034] 该第四进给机构7上设有第六进给机构9，该第五进给机构8上设有第七进给机构10；该第四进给机构7带动该第六进给机构9沿垂直该第一进给机构4进给方向的方向移动，即沿床身的横向方向移动；该第五进给机构8带动该第七进给机构10沿垂直该第一进给机构4进给方向的方向移动，即沿床身的横向方向移动。

[0035] 一第二加工单元13设置于第六进给机构9或第七进给机构10其中的一个上；第三加工单元设置14于第六进给机构9或第七进给机构10其中的另一个上；该第六进给机构9和

该第七进给机构10分别带动相应的该第二加工单元13或该第三加工单元14上下移动。

[0036] 该第二加工单元13的下侧设有可更换车刀、铣头、磨头、钻头、镗刀、丝刀、顶尖的加工刀具头；

[0037] 该第三加工单元15的设有可更换的旋转磨头17。该第一加工单元12和该第二加工单元13的加工刀具头。

[0038] 如图1至图3所示，本较佳实施例中，第二加工单元14设置在第六进给机构9上，该第三加工单元15设置在第七进给机构10上。

[0039] 如此结构，如图1至图3所示，在本较佳实施例中，本发明的使用中，可通过车头主轴11的卡盘12卡住工件。之后可通过第一进给机构4对工件以及第一加工单元13进行沿床身2的纵向移动，通过第二进给机构5驱动第一加工单元13沿床身2的横向靠近或远离工件，通过第三进给机构6驱动第一加工单元13沿床身2的纵向移动，通过第四进给机构7带动第二加工单元14沿床身横向移动，通过第五进给机构8带动第三加工单元15沿床身横向移动，通过第六进给机构8带动第二加工单元14上下移动，通过第七进给机构10带动第三加工单元15上下移动。以此完成第一加工单元13、第二加工单元14、第三加工单元15的相对车头主轴11所卡紧工件的进给运动。期间由于第一加工单元13和第二加工单元14的加工刀具头更换为车刀、铣头、磨头、钻头、镗刀、丝刀、顶尖，以此完成对工件车削，铣削、钻孔、镗孔、攻丝的加工，最后通过第三加工单元15完成磨削的加工。期间例如在第二加工单元14进行铣削的加工时候，第一加工单元13可换上顶尖，以顶抵工件，进一步保证工件的稳定性，提高加工精度。也可以仅通过卡盘12卡紧工件通过第一加工单元13与第二加工单元14或者第三加工单元15中的一个对工件进行双轴加工，提高加工效率。或者在第二加工单元14加工完成的同时立即通过第三加工单元15进行精密研磨，进行双轴加工。

[0040] 综上所述，本发明在加工工件的过程中，实现了一床多用，避免了频繁装卡工件，加工工序分散，导致的人为原因造成的机床误差，提高加工精度。更可以提高加工效率，增加机床使用率，减少生产准备时间。并且可实现双主轴同时工作，加工完成即可对工件进行精密研磨，减少了机床数，从而更易于规划生产，节约了投资成本和车间面积。

[0041] 较佳地，为实现机床的数控自动化。所述第一加工单元、所述第二加工单元、所述第三加工单元、所述车头主轴、所述第一进给机构、所述第二进给机构、所述第三进给机构、所述第四进给机构、所述第五进给机构、所述第六进给机构和所述第七进给机构电连接一控制器，以控制各自运动。

[0042] 在本较佳实施例中，如图1至图3所示，由于部件重量较大，各进给机构移动时所需的力矩较大，所述第一进给机构4、所述第二进给机构5、所述第三进给机构6、所述第四进给机构7、所述第五进给机构8、所述第六进给机构9和所述的第七进给机构10由各自的直线导轨和滚珠丝杠、滑块和滑台组成；各该滚珠丝杠连接有驱动装置；各该直线导轨上连接有滑块，各该滚珠丝杠上连接有滑台，各该滑台的内壁面与相应的滑块连接，各该滑台的顶面与相应的部件连接。

[0043] 在本较佳实施例中，以第一进给机构4举例说明其结构，如图1至图2所示，该第一进给机构4设置在床身2上，由左右设置直线导轨19和中间设置的滚珠丝杠20组成，两个滑块22分别和相应的直线导轨19连接，滚珠丝杠20与滑台21连接，滑台21的底面的两端分别和两个滑块22连接，以此结构组成了第一进给机构4。滑台21的顶面一侧设有固定的车头主

轴11,该第二进给机构5设置在该滑台21顶面的上,驱使该第一加工单元13靠近或者远离该车头主轴11。其余的所述第二进给机构5、所述第三进给机构6、所述第六进给机构9和所述的第七进给机构10和第一进给机构4的结构类似均是由左右设置的直线导轨和中间设置的滚珠丝杠组成。且在本较佳实施例中,各该滚珠丝杠通过减速器和联轴器与相应的伺服电机连接。

[0044] 在本较佳实施例中,如图1至图3所示,由于第二加工单元14、第三加工单元15、第六进给机构9和第七进给机构10的重量较大,如采用如上述的进给机构的结构,在加工中及移动中,对滚珠丝杠和直线导轨负担较大,可能会导致移动的偏离,加工精度降低,更有可能导致第二加工单元14、第三加工单元15、第六进给机构9和第七进给机构10坠毁造成极坏的后果。因此其采用以下结构:

[0045] 如图1至图3所示,所述床架3由横梁23与其两侧的立柱24组成,该两个立柱24分别与所述床身2的两侧连接,所述横梁23朝向该第一进给机构4的侧面沿设有上下平行的两个滚珠丝杠25、28,两个滚珠丝杠25、28的长度方向与第一进给机构4的进给方向垂直,即为床身2的横向方向,所述横梁23的顶面设有一个直线导轨26,所述横梁23上最下侧滚珠丝杠28的下方设有另一个直线导轨27;直线导轨27在横梁23上位于与滚珠丝杠25、28相同的侧面。所述第四进给机构7的滑台29和一个所述横梁侧面的滚珠丝杠(在本较佳实施例中为滚珠丝杠25)连接,第四所述进给机构7的滑台29的内壁面分别和所述横梁23顶面的直线滑轨26上的滑块与所述横梁23侧面的直线滑轨27上的滑块连接。所述第五进给机构的滑台30和另一个所述横梁23侧面的滚珠丝杠(在本较佳实施例中为滚珠丝杠28)连接,所述第五进给机构8的滑台30的内壁面分别和所述横梁顶面的直线滑轨26上的滑块与所述横梁侧面的直线滑轨27上的滑块连接;各该滚珠丝杠通过减速器和联轴器与相应的伺服电机连接。以此形成挂钩式结构,使直线导轨26承受压应力并分担给横梁23,以此减少负担,增加移动的稳定性。所述第六进给机构8设置在滑台30上,所述第七进给机构10设置在滑台29上。

[0046] 较佳地,在本较佳实施例中,所述第三加工单元15由所述磨头17与电机18组成,该磨头17和与该磨头17通过皮带16连接的电机设置在所述第六进给机构或第七进给机构其中的另一个上。

[0047] 较佳地,所述第一加工单元和所述第二加工单元的结构为主轴箱连接加工刀具头,通过电机带动主轴箱中的主轴旋转以驱动加工刀具头旋转。

[0048] 综上所述,本发明提供一种车铣镗攻钻磨机床,能够实现一个机床的,车削、磨削、镗孔、钻孔、攻丝和铣削的加工功能,减少了加工中的机床数,避免了加工工序分散,而频繁装卡而导致的人为误差,提高了加工精度,加工效率,更易于规划生产,节省车间面积和投资成本。

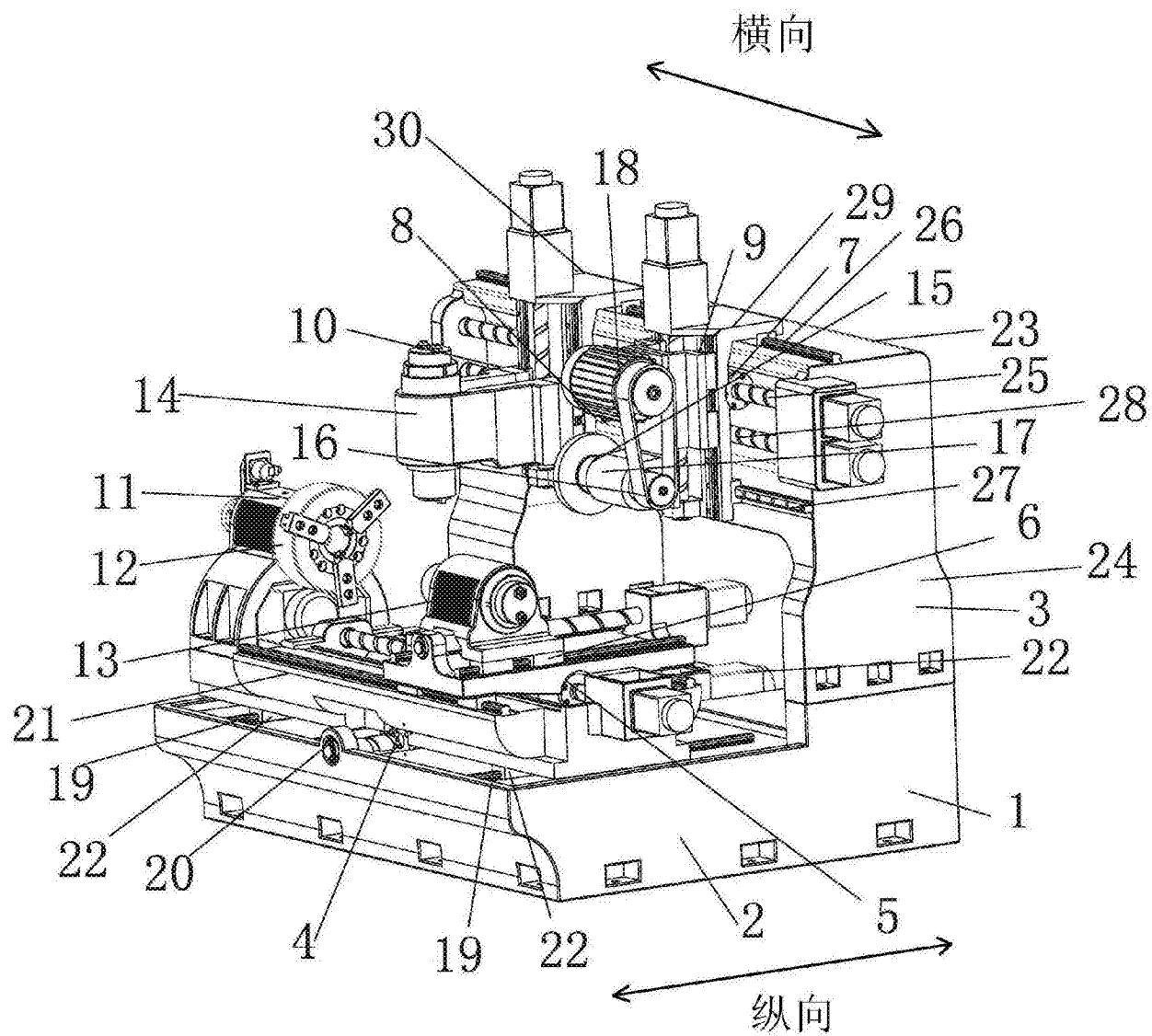


图1

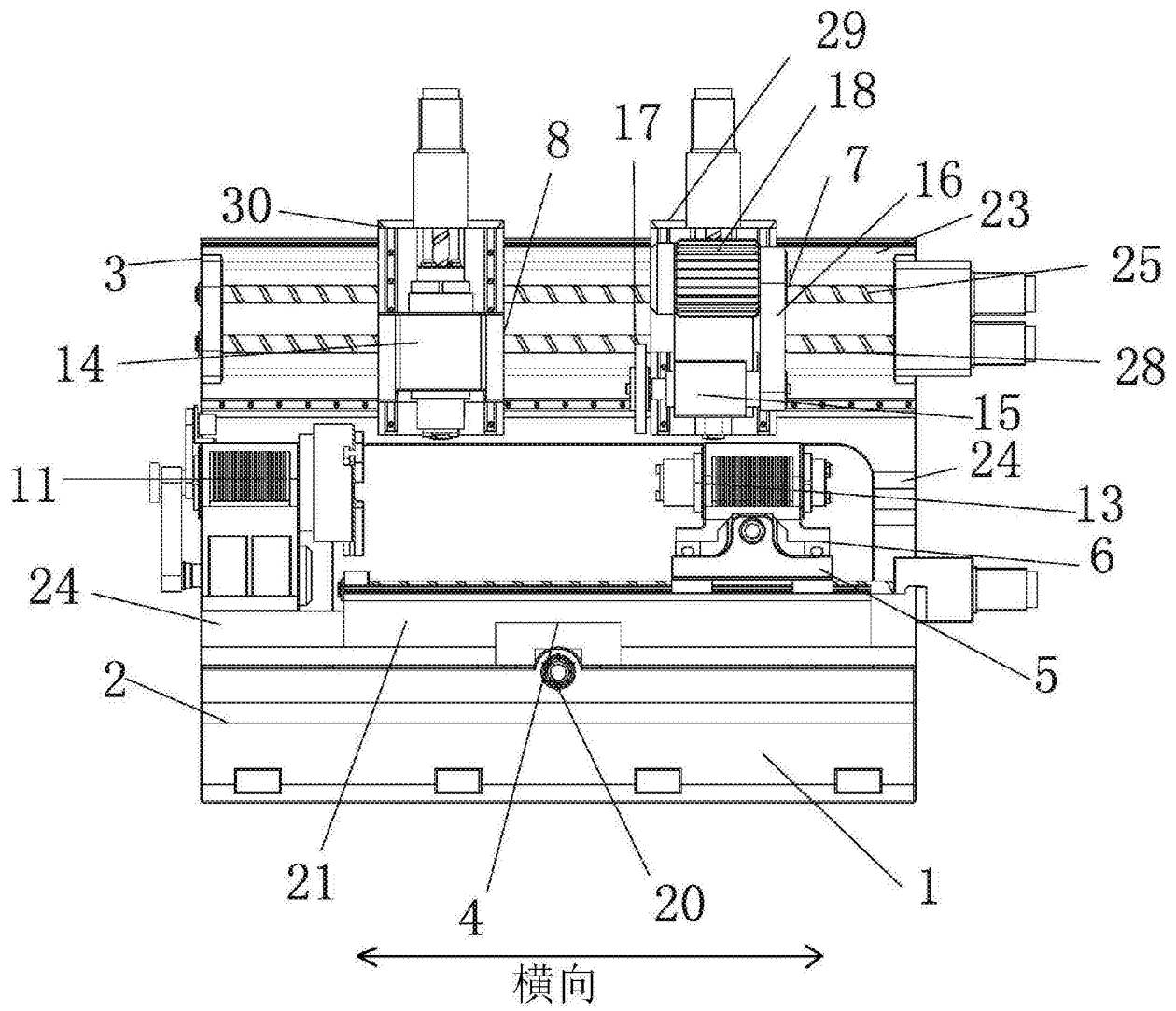


图2

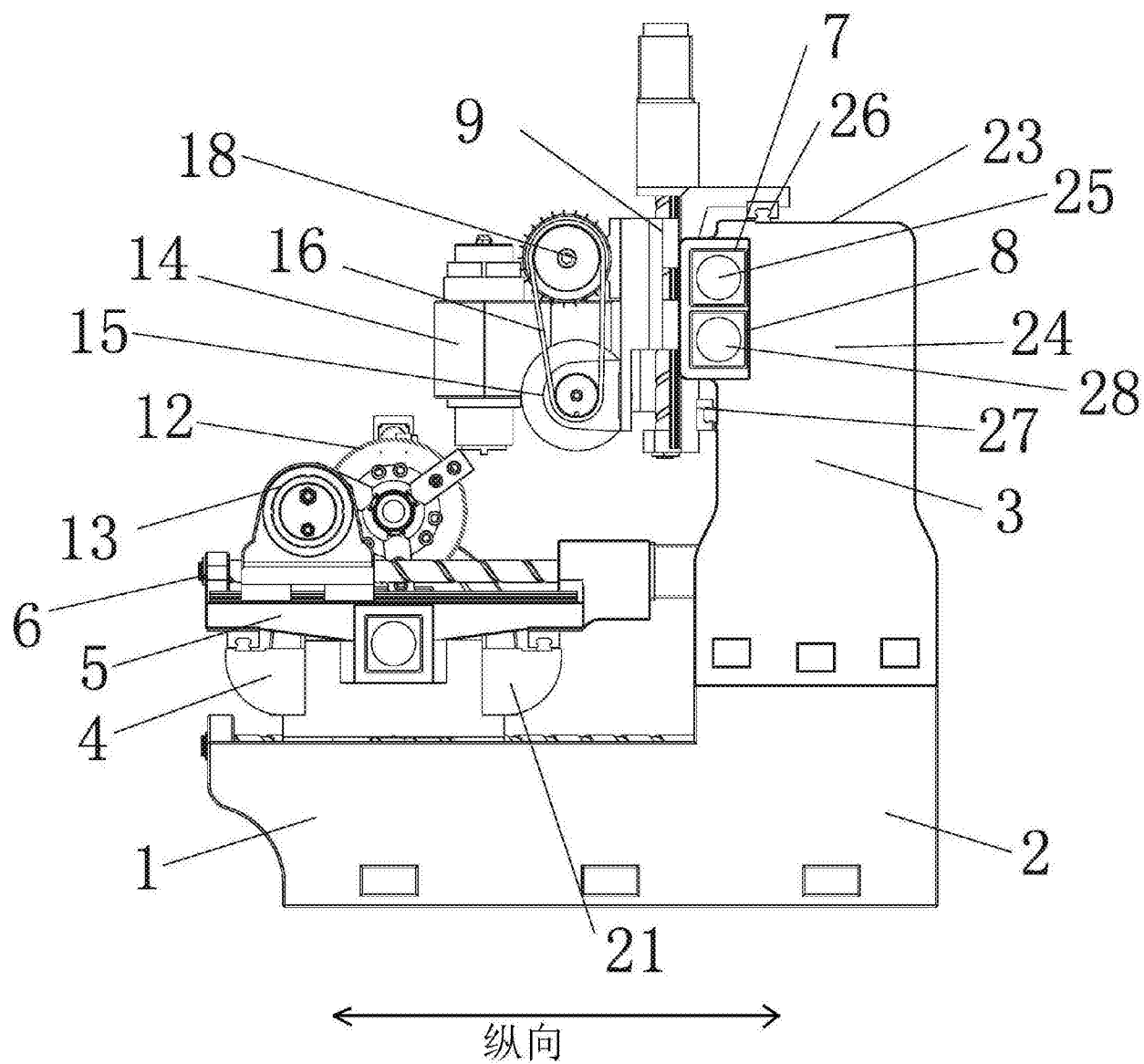


图3