



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203357016 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201320421123. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 07. 16

(73) 专利权人 苏州怡信光电科技有限公司

地址 215129 江苏省苏州市高新区枫桥工业园前桥路 288 号

(72) 发明人 陆庆年 姚先凯

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡 王健

(51) Int. Cl.

B23Q 1/44 (2006. 01)

B23Q 5/40 (2006. 01)

B23Q 11/00 (2006. 01)

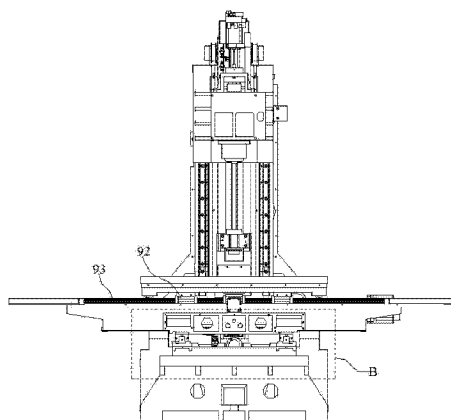
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

用于精密件加工的高速数控机床

(57) 摘要

本实用新型公开一种用于精密件加工的高速数控机床,包括安装有刀具的机头、第一钢环套、第二钢环套、第三钢环套、第四钢环套,所述支撑板上表面平行固定有两个x向线轨;位于x向主轴机构内的x向丝杠前端部嵌入第一钢环套内,所述x向电机输出轴嵌入第二钢环套内,一第一缓冲弹簧的两端分别与所述第一钢环套、第二钢环套的端面固定连接;一缓冲弹簧的两端分别与所述第一钢环套、第二钢环套的端面固定连接;钢环套包括基环座和固定于基环座端面的固定半环,弹性半环一端固定于固定半环一端,弹性半环另一端与固定半环另一端之间留有间隙并通过用于调节此间隙距离的螺栓连接。本实用新型防止了电机输出轴与丝杠偏心、误差,导致的损伤、变形,提高了产品精度和效率。



1. 一种用于精密件加工的高速数控机床,其特征在于:包括立柱(1)、底座(2)、工作台(3)、安装有刀具(4)的机头(5)、第一钢环套(19)、第二钢环套(20)、第三钢环套(26)、第四钢环套(27)和位于底座(2)和工作台(3)之间的支撑板(6),所述立柱(1)固定于底座(2)上表面,所述机头(5)位于所述立柱(1)上部侧面且在工作台(3)上方;

所述工作台(3)下表面平行地固定有至少2个x向滑块(7),所述支撑板(6)上表面平行固定有两个x向线轨(8),所述x向线轨(8)嵌入x向滑块(7)的凹槽内,一x向驱动机构(9)位于两个x向线轨(8)之间且在工作台(3)下方,该x向驱动机构(9)包括x向电机(91)、x向螺母(92)、嵌入x向螺母(92)的x向丝杠(93)、x向主轴承座(94)和x向从轴承座(95),所述x向丝杠(93)两端分别通过x向主轴承机构(96)、x向从轴承机构(97)嵌入x向主轴承座(94)、x向从轴承座(97)各自通孔内,x向螺母(92)固定于工作台(3)下表面,x向电机(91)安装于x向主轴承座(94)外侧;

位于x向主轴承机构(96)内的x向丝杠(93)前端部嵌入第一钢环套(19)内,所述x向电机(91)输出轴嵌入第二钢环套(20)内,一第一缓冲弹簧(21)的两端分别与所述第一钢环套(19)、第二钢环套(20)的端面固定连接;

所述支撑板(6)下表面平行地固定有至少2个y向滑块(11),所述底座(2)上表面平行固定有两个y向线轨(12),所述y向线轨(12)嵌入y向滑块(11)的凹槽内,一y向驱动机构(13)位于两个y向线轨(12)之间且在支撑板(6)下方,该y向驱动机构(13)包括y向电机(131)、y向螺母(132)、嵌入y向螺母(132)的y向丝杠(133)、y向主轴承座(134)和y向从轴承座(135),所述y向丝杠(133)两端分别通过y向主轴承机构(136)、y向从轴承机构(137)嵌入y向主轴承座(134)、y向从轴承座(135)各自通孔内,y向螺母(132)固定于支撑板(6)下表面,y向电机(131)安装于y向主轴承座(134)外侧;

位于y向主轴承机构(136)内的y向丝杠(133)前端部嵌入第三钢环套(26)内,所述y向电机(131)输出轴嵌入第四钢环套(27)内,一第二缓冲弹簧(28)的两端分别与所述第三钢环套(26)、第四钢环套(27)的端面固定连接;

所述第一钢环套(19)、第二钢环套(20)、第三钢环套(26)、第四钢环套(27)各自均包括基环座(22)和固定于基环座(22)端面的固定半环(23),弹性半环(24)一端固定于固定半环(23)一端,弹性半环(24)另一端与固定半环(23)另一端之间留有间隙并通过用于调节此间隙距离的螺栓(25)连接;

所述机头(5)侧面平行地固定有至少2个z向滑块(15),所述立柱(1)与机头(5)面对的侧面平行固定有两个z向线轨(16),所述z向线轨(16)嵌入z向滑块(15)的凹槽内,一z向驱动机构(17)位于两个z向线轨(16)之间,该z向驱动机构(17)包括z向电机(171)、z向螺母(172)、嵌入z向螺母(172)的z向丝杠(173)。

2. 根据权利要求1所述的高速数控机床,其特征在于:所述工作台(3)的上表面具有若干个安装凹槽(18)。

用于精密件加工的高速数控机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数控机床,尤其涉及一种用于精密件加工的高速数控机床。

背景技术

[0002] 铣床是主要用刀头对旋转的工件进行加工的机床。在铣床上还可用钻头、扩孔钻、铰刀、丝锥、板牙和数控机床滚花工具等进行相应的加工。铣床主要用于加工轴、盘、套和其他具有回转表面的工件,是机械制造和修配工厂中使用最广的一类机床。

[0003] 现有数控机床承载力弱,加工精度和产品成型效率低,如何设计一种承载力强、高精度、高速度、加工精度高、产品成型率高的数控机床,成为本领域技术人员努力的方向。

发明内容

[0004] 本实用新型提供一种用于精密件加工的高速数控机床,此高速数控机床防止了电机输出轴与丝杠偏心、误差,导致的损伤、变形,提高了产品精度和效率,保证了产品的可靠性;其次,其承载力强,高精度、高速度,加工精度高,产品成型率高,生产连续性。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种用于精密件加工的高速数控机床,包括立柱、底座、工作台、安装有刀具的机头、第一钢环套、第二钢环套、第三钢环套、第四钢环套和位于底座和工作台之间的支撑板,所述立柱固定于底座上表面,所述机头位于所述立柱上部侧面且在工作台上方;

[0006] 所述工作台下表面平行地固定有至少 2 个 x 向滑块,所述支撑板上表面平行固定有两个 x 向线轨,所述 x 向线轨嵌入 x 向滑块的凹槽内,一 x 向驱动机构位于两个 x 向线轨之间且在工作台下方,该 x 向驱动机构包括 x 向电机、x 向螺母、嵌入 x 向螺母的 x 向丝杠、x 向主轴承座和 x 向从轴承座,所述 x 向丝杠两端分别通过 x 向主轴承机构、x 向从轴承机构嵌入 x 向主轴承座、x 向从轴承座各自通孔内,x 向螺母固定于工作台下表面,x 向电机安装于 x 向主轴承座外侧;

[0007] 位于 x 向主轴承机构内的 x 向丝杠前端部嵌入第一钢环套内,所述 x 向电机输出轴嵌入第二钢环套内,一第一缓冲弹簧的两端分别与所述第一钢环套、第二钢环套的端面固定连接;

[0008] 一缓冲弹簧的两端分别与所述第一钢环套、第二钢环套的端面固定连接,所述第一钢环套、第二钢环套各自均包括基环座和固定于基环座端面的固定半环,弹性半环一端固定于固定半环一端,弹性半环另一端与固定半环另一端之间留有间隙并通过用于调节此间隙距离的螺栓连接;

[0009] 所述支撑板下表面平行地固定有至少 2 个 y 向滑块,所述底座上表面平行固定有两个 y 向线轨,所述 y 向线轨嵌入 y 向滑块的凹槽内,一 y 向驱动机构位于两个 y 向线轨之间且在支撑板下方,该 y 向驱动机构包括 y 向电机、y 向螺母、嵌入 y 向螺母的 y 向丝杠、y 向主轴承座和 y 向从轴承座,所述 y 向丝杠两端分别通过 y 向主轴承机构、y 向从轴承机构嵌入 y 向主轴承座、y 向从轴承座各自通孔内,y 向螺母固定于支撑板下表面,y 向电机安装

于 y 向主轴承座外侧；

[0010] 位于 y 向主轴承机构内的 y 向丝杠前端部嵌入第三钢环套内,所述 y 向电机输出轴嵌入第四钢环套内,一第二缓冲弹簧的两端分别与所述第三钢环套、第四钢环套的端面固定连接；

[0011] 所述第一钢环套、第二钢环套、第三钢环套、第四钢环套各自均包括基环座和固定于基环座端面的固定半环,弹性半环一端固定于固定半环一端,弹性半环另一端与固定半环另一端之间留有间隙并通过用于调节此间隙距离的螺栓连接；

[0012] 所述机头侧面平行地固定有至少 2 个 z 向滑块,所述立柱与机头面对的侧面平行固定有两个 z 向线轨,所述 z 向线轨嵌入 z 向滑块的凹槽内,一 z 向驱动机构位于两个 z 向线轨之间,该 z 向驱动机构包括 z 向电机、z 向螺母、嵌入 z 向螺母的 z 向丝杠。

[0013] 上述技术方案中进一步的改进技术方案如下：

[0014] 上述方案中,所述工作台的上表面具有若干个安装凹槽。

[0015] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

[0016] 1. 本实用新型用于精密件加工的高速数控机床,位于 x 向主轴承机构内的 x 向丝杠前端部嵌入第一钢环套内,所述 x 向电机输出轴嵌入第二钢环套内,一第一缓冲弹簧的两端分别与所述第一钢环套、第二钢环套的端面固定连接,一缓冲弹簧的两端分别与所述第一钢环套、第二钢环套的端面固定连接,所述第一钢环套、第二钢环套各自均包括基环座和固定于基环座端面的固定半环,弹性半环一端固定于固定半环一端,弹性半环另一端与固定半环另一端之间留有间隙并通过用于调节此间隙距离的螺栓连接；防止了电机输出轴与丝杠偏心、误差,导致的损伤、变形,提高了产品精度和效率,保证了产品的可靠性。

[0017] 2. 本实用新型用于精密件加工的高速数控机床,其承载力强,高精度、高速度,其 X 轴向采用是横梁式,大大减小了机床 x、y 轴向的占地面积,加工精度高,产品成型率高,生产连续性。

附图说明

[0018] 附图 1 为本实用新型用于精密件加工的高速数控机床主视结构示意图；

[0019] 附图 2 为附图 1 的左视结构示意图；

[0020] 附图 3 为附图 1 中 A 处结构示意图；

[0021] 附图 4 为附图 2 中 B 处结构示意图；

[0022] 附图 5 为本实用新型立体结构示意图；

[0023] 附图 6 为本实用新型 x 向驱动机构局部结构示意图；

[0024] 附图 7 为本实用新型 y 向驱动机构局部结构示意图。

[0025] 以上附图中：1、立柱；2、底座；3、工作台；4、刀具；5、机头；6、支撑板；7、x 向滑块；8、x 向线轨；9、x 向驱动机构；91、x 向电机；92、x 向螺母；93、x 向丝杠；94、x 向主轴承座；95、x 向从轴承座；96、x 向主轴承机构；97、x 向从轴承机构；10、x 向缓冲连轴器；11、y 向滑块；12、y 向线轨；13、y 向驱动机构；131、y 向电机；132、y 向螺母；133、y 向丝杠；134、y 向主轴承座；135、y 向从轴承座；136、y 向主轴承机构；137、y 向从轴承机构；14、y 向缓冲连轴器；15、z 向滑块；16、z 向线轨；17、z 向驱动机构；171、z 向电机；172、z 向螺母；173、z

向丝杠 ;18、安装凹槽 ;19、第一钢环套 ;20、第二钢环套 ;21、第一缓冲弹簧 ;22、基环座 ;23、固定半环 ;24、弹性半环 ;25、螺栓 ;26、第三钢环套 ;27、第四钢环套 ;28、第二缓冲弹簧。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

[0027] 实施例：一种用于精密件加工的高速数控机床，包括立柱 1、底座 2、工作台 3、安装有刀具 4 的机头 5、第一钢环套 19、第二钢环套 20、第三钢环套 26、第四钢环套 27 和位于底座 2 和工作台 3 之间的支撑板 6，所述立柱 1 固定于底座 2 上表面，所述机头 5 位于所述立柱 1 上部侧面且在工作台 3 上方；

[0028] 所述工作台 3 下表面平行地固定有至少 2 个 x 向滑块 7，所述支撑板 6 上表面平行固定有两个 x 向线轨 8，所述 x 向线轨 8 嵌入 x 向滑块 7 的凹槽内，一 x 向驱动机构 9 位于两个 x 向线轨 8 之间且在工作台 3 下方，该 x 向驱动机构 9 包括 x 向电机 91、x 向螺母 92、嵌入 x 向螺母 92 的 x 向丝杠 93、x 向主轴轴承座 94 和 x 向从轴承座 95，所述 x 向丝杠 93 两端分别通过 x 向主轴机构 96、x 向从轴承机构 97 嵌入 x 向主轴轴承座 94、x 向从轴承座 97 各自通孔内，x 向螺母 92 固定于工作台 3 下表面，x 向电机 91 安装于 x 向主轴轴承座 94 外侧；

[0029] 位于 x 向主轴机构 96 内的 x 向丝杠 93 前端部嵌入第一钢环套 19 内，所述 x 向电机 91 输出轴嵌入第二钢环套 20 内，一第一缓冲弹簧 21 的两端分别与所述第一钢环套 19、第二钢环套 20 的端面固定连接；

[0030] 一缓冲弹簧 21 的两端分别与所述第一钢环套 19、第二钢环套 20 的端面固定连接，所述第一钢环套 19、第二钢环套 20 各自均包括基环座 22 和固定于基环座 22 端面的固定半环 23，弹性半环 24 一端固定于固定半环 23 一端，弹性半环 24 另一端与固定半环 23 另一端之间留有间隙并通过用于调节此间隙距离的螺栓 25 连接；

[0031] 所述支撑板 6 下表面平行地固定有至少 2 个 y 向滑块 11，所述底座 2 上表面平行固定有两个 y 向线轨 12，所述 y 向线轨 12 嵌入 y 向滑块 11 的凹槽内，一 y 向驱动机构 13 位于两个 y 向线轨 12 之间且在支撑板 6 下方，该 y 向驱动机构 13 包括 y 向电机 131、y 向螺母 132、嵌入 y 向螺母 132 的 y 向丝杠 133、y 向主轴轴承座 134 和 y 向从轴承座 135，所述 y 向丝杠 133 两端分别通过 y 向主轴机构 136、y 向从轴承机构 137 嵌入 y 向主轴轴承座 134、y 向从轴承座 135 各自通孔内，y 向螺母 132 固定于支撑板 6 下表面，y 向电机 131 安装于 y 向主轴轴承座 134 外侧；

[0032] 位于 y 向主轴机构 136 内的 y 向丝杠 133 前端部嵌入第三钢环套 26 内，所述 y 向电机 131 输出轴嵌入第四钢环套 27 内，一第二缓冲弹簧 28 的两端分别与所述第三钢环套 26、第四钢环套 27 的端面固定连接；

[0033] 所述第一钢环套 19、第二钢环套 20、第三钢环套 26、第四钢环套 27 各自均包括基环座 22 和固定于基环座 22 端面的固定半环 23，弹性半环 24 一端固定于固定半环 23 一端，弹性半环 24 另一端与固定半环 23 另一端之间留有间隙并通过用于调节此间隙距离的螺栓 25 连接；

[0034] 所述机头 5 侧面平行地固定有至少 2 个 z 向滑块 15，所述立柱 1 与机头 5 面对的

侧面平行固定有两个 z 向线轨 16, 所述 z 向线轨 16 嵌入 z 向滑块 15 的凹槽内, 一 z 向驱动机构 17 位于两个 z 向线轨 16 之间, 该 z 向驱动机构 17 包括 z 向电机 171、z 向螺母 172、嵌入 z 向螺母 172 的 z 向丝杠 173。

[0035] 上述工作台 3 的上表面具有若干个安装凹槽 18。

[0036] 采用上述用于精密件加工的高速数控机床, 其防止了电机输出轴与丝杠偏心、误差, 导致的损伤、变形, 提高了产品精度和效率, 保证了产品的可靠性; 其次, 其承载力强, 高精度、高速度, 其 x、y 轴向采用是横梁式, 大大减小了机床 x、y 轴向的占地面积, 加工精度高, 产品成型率高, 生产连续性

[0037] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施, 并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰, 都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

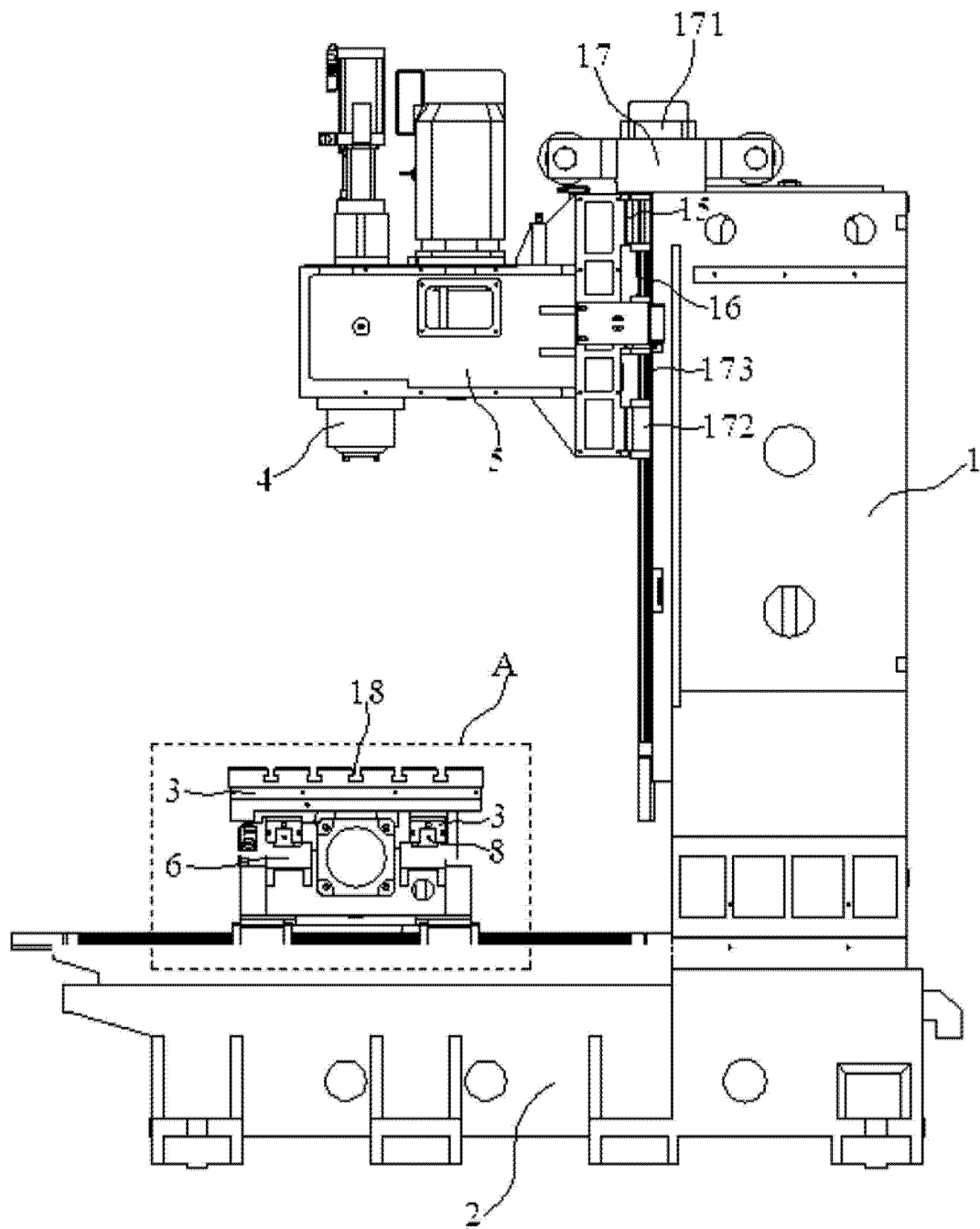


图 1

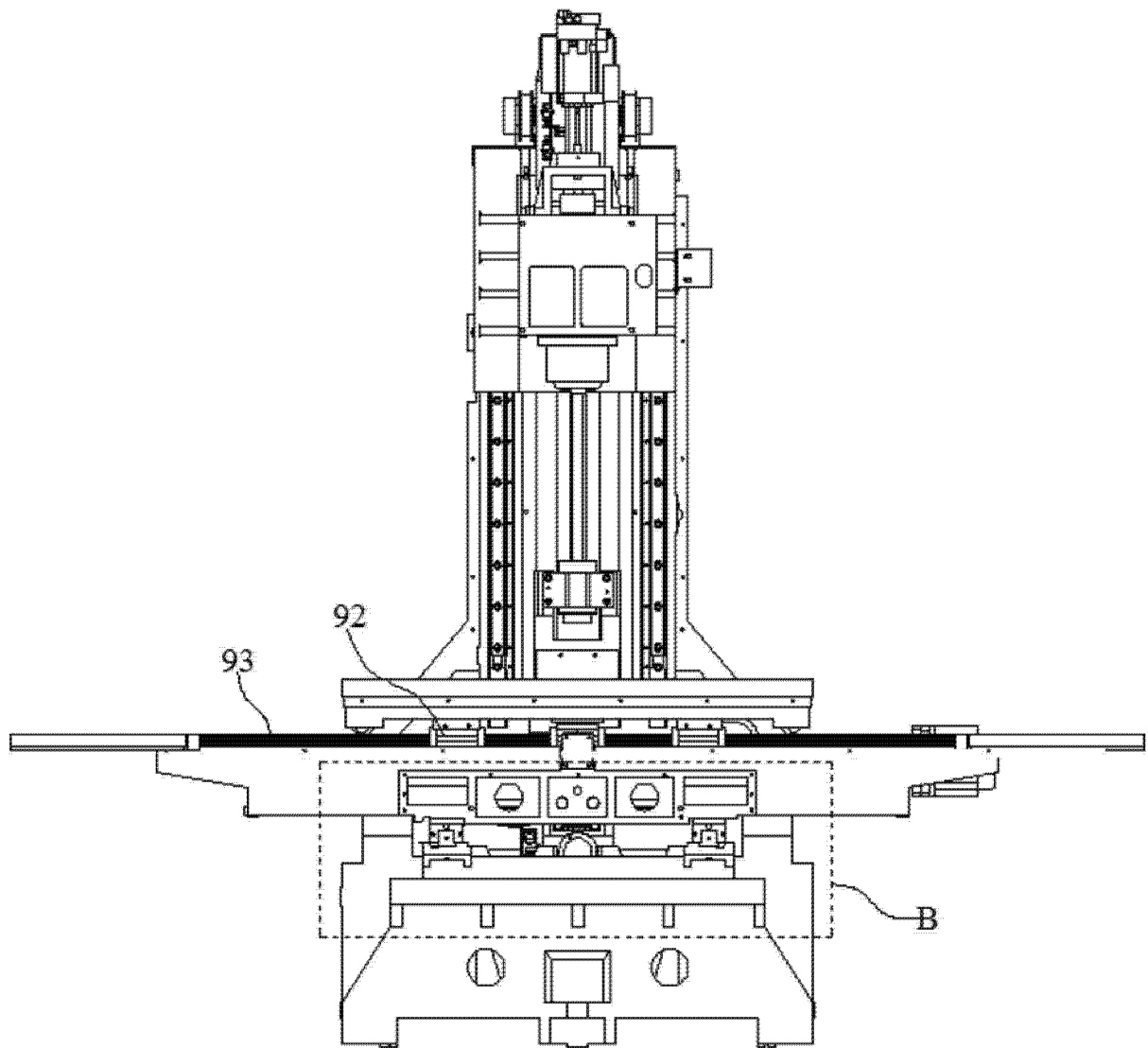


图 2

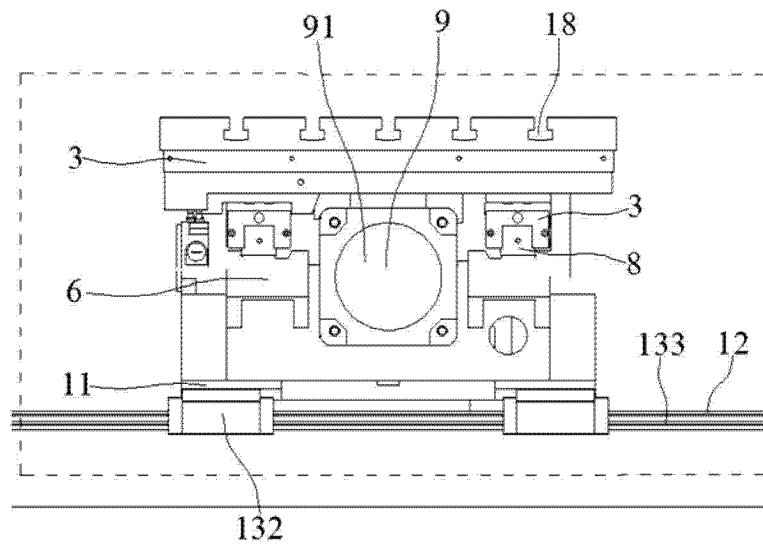


图 3

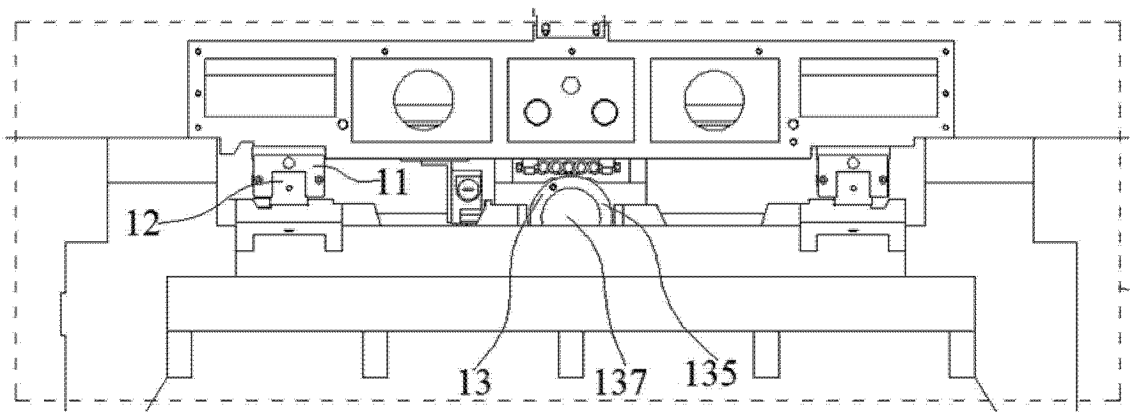


图 4

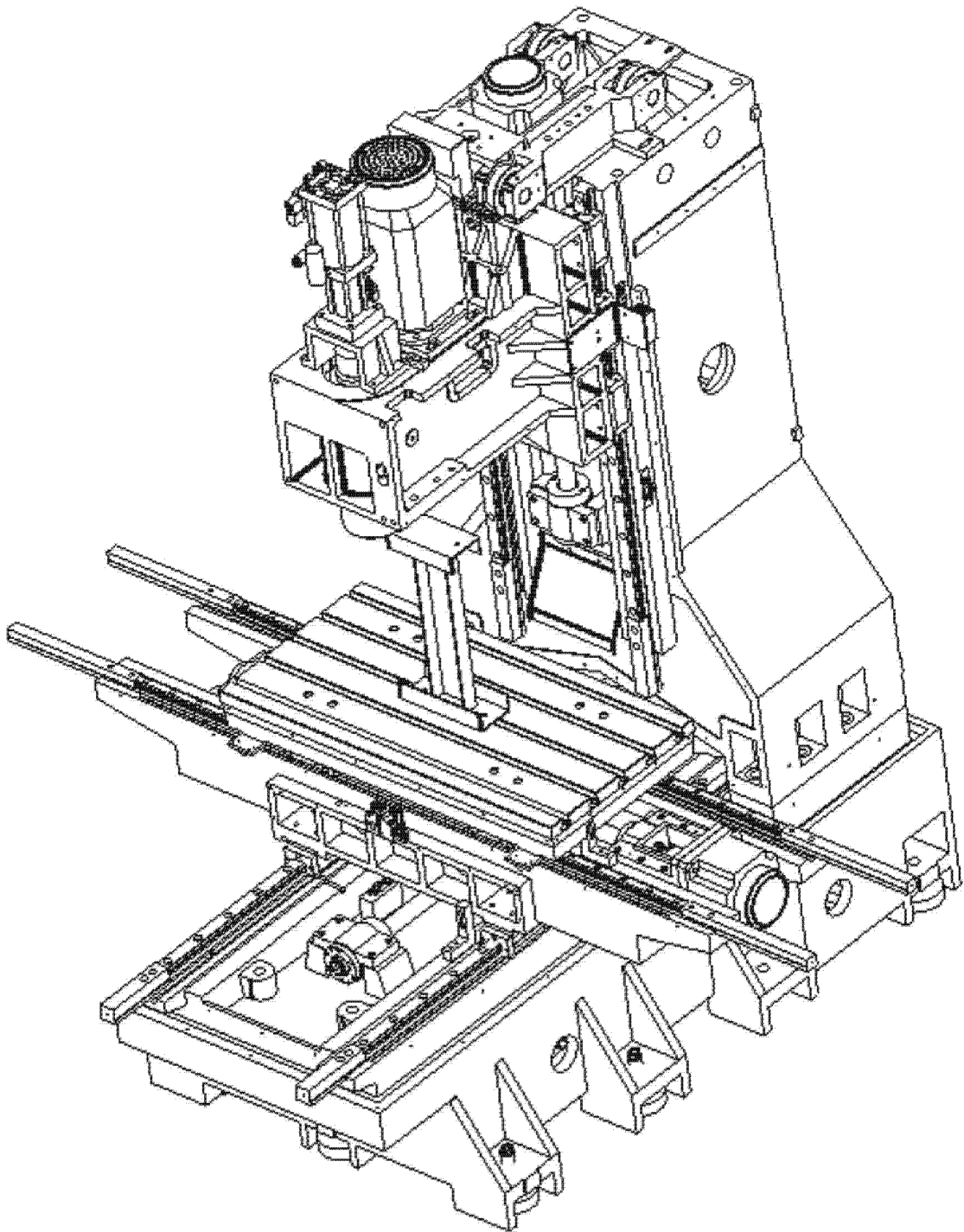


图 5

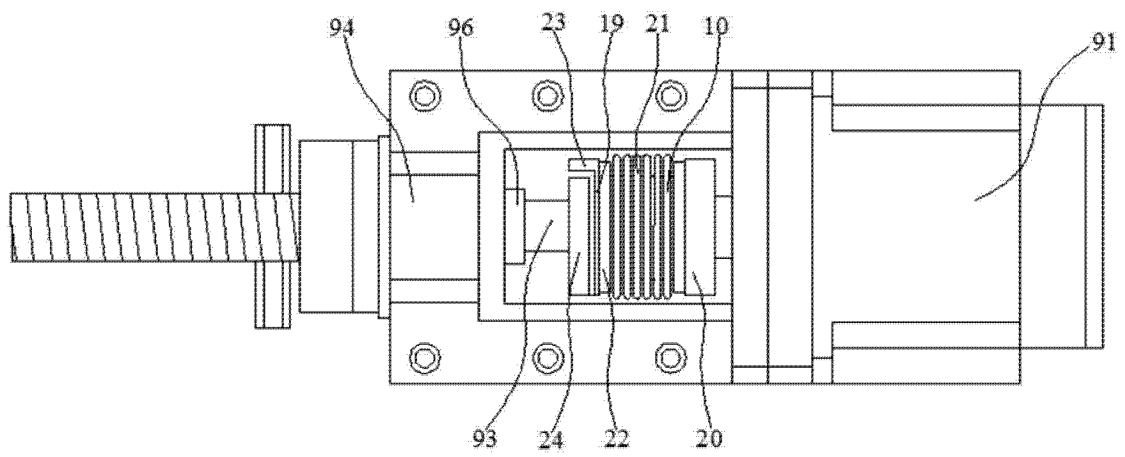


图 6

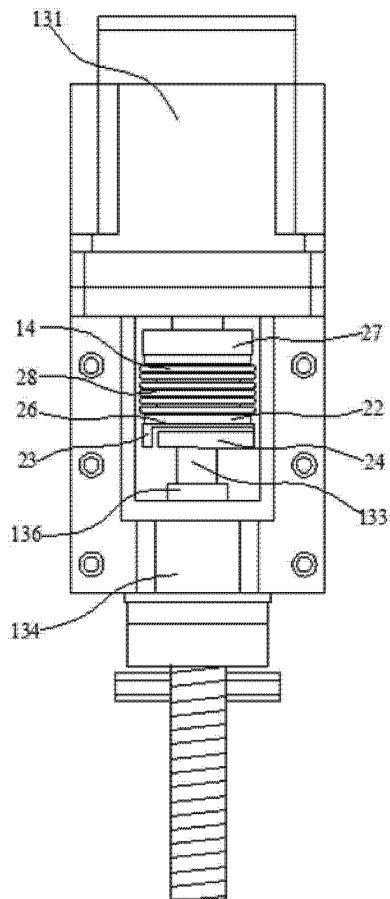


图 7