



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106984980 B

(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201611242236.1

(22)申请日 2013.09.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106984980 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(62)分案原申请数据
201310433625.2 2013.09.23

(73)专利权人 苏州怡信光电科技有限公司
地址 215151 江苏省苏州市新区枫桥工业
园前桥路288号

(72)发明人 陆庆年 陈璐

(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 1/62(2006.01)

B23Q 1/58(2006.01)

B23Q 11/00(2006.01)

(56)对比文件

US 5909988 A,1999.06.08,

JP 2001096434 A,2001.04.10,

CN 200977577 Y,2007.11.21,

CN 201423532 Y,2010.03.17,

US 2008236359 A1,2008.10.02,

CN 202240460 U,2012.05.30,

CN 201470957 U,2010.05.19,

审查员 张东灵

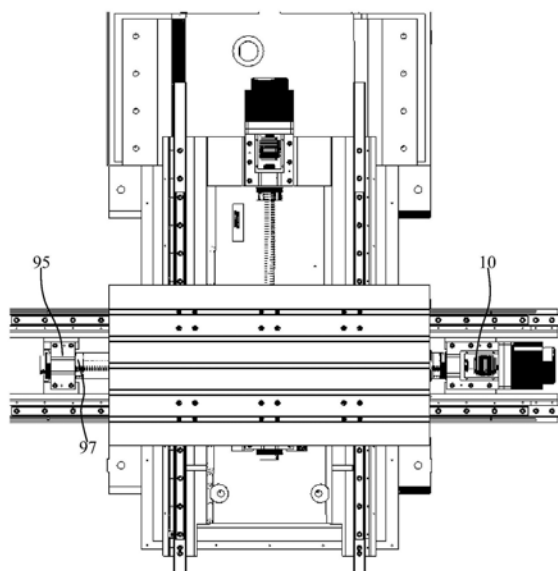
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

自动化高精切削机床

(57)摘要

本发明公开一种自动化高精切削机床,其立柱包括柱体、分别固定于柱体下端面两侧的第一支撑脚和第二支撑脚,该第一支撑脚、第二支撑脚分别固定于底座上表面两侧;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;所述立柱的上端面设有滑轮组,此立柱腔体内固定有一直杆,一中心具有通孔的配重块位于立柱腔体内,此配重块的通孔内嵌有所述直杆,该配重块两端分别连接到第一、第二钢丝绳一端,第一、第二钢丝绳各自另一端均经滑轮组连接到所述机头上端面两端。本发明防止了电机输出轴与丝杠偏心、误差,导致的损伤、变形,且运行顺畅、平衡性好、具有自调整功能,进步一步保证了高效率。



1. 一种自动化高精切削机床,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;

所述立柱(1)包括柱体(101)、分别固定于柱体(101)下端面两侧的第一支撑脚(102)和第二支撑脚(103),该第一支撑脚(102)、第二支撑脚(103)分别固定于底座(2)上表面两侧,从而在第一支撑脚(102)、第二支撑脚(103)、底座(2)和柱体(101)之间形成镂空区;

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(95)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);

所述立柱(1)的上端面设有滑轮组(29),此立柱(1)腔体内固定有一直杆(30),一中心具有通孔(311)的配重块(31)位于立柱(1)腔体内,此配重块(31)的通孔(311)内嵌有所述直杆(30),该配重块(31)两端分别连接到第一、第二钢丝绳(33、34)一端,第一、第二钢丝绳(33、34)各自另一端均经滑轮组(29)连接到所述机头(5)上端面两端;

所述配重块(31)的通孔(311)与直杆(30)之间具有一直线轴承(35),此直线轴承(35)可沿直杆(30)上下运动,所述配重块(31)的通孔(311)与直线轴承(35)外壁之间留有间隙(36),此直线轴承(35)与配重块(31)通过螺钉(32)活动连接。

自动化高精切削机床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切削机床,尤其涉及一种自动化高精切削机床。

背景技术

[0002] 随着科技进步以及计算机数控技术的发展,数控雕刻机应运而生。数控雕刻机是数控技术和雕刻工艺相结合的产物,是一种专用的数控机床。数控雕刻机是通过数控系统根据程序代码控制雕刻机的动作进而实现加工的自动化。现有雕铣机承载力弱,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、产品成型率高的雕铣机,成为本领域技术人员努力的方向。

发明内容

[0003] 本发明提供一种自动化高精切削机床,此自动化高精切削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,且降低了电机强度,同时还运行顺畅、平衡性好、具有自调整功能,防止了配重块的摆动且钢丝绳受力均匀,进步一步保证了高效率 and 精度。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种自动化高精切削机床,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;

[0005] 所述立柱包括柱体、分别固定于柱体下端面两侧的第一支撑脚和第二支撑脚,该第一支撑脚、第二支撑脚分别固定于底座上表面两侧,从而在第一支撑脚、第二支撑脚、底座和柱体之间形成镂空区;

[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] 所述立柱的上端面设有滑轮组,此立柱腔体内固定有一直杆,一中心具有通孔的配重块位于立柱腔体内,此配重块的通孔内嵌有所述直杆,该配重块两端分别连接到第一、第二钢丝绳一端,第一、第二钢丝绳各自另一端均经滑轮组连接到所述机头上端面两端;

[0014] 所述配重块的通孔与直杆之间具有一直线轴承,此直线轴承可沿直杆上下运动,所述配重块的通孔与直线轴承外壁之间留有间隙,此直线轴承与配重块通过螺钉活动连接。

[0015] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0016] 1. 本发明自动化高精切削机床,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. 本发明自动化高精切削机床,其所述配重块的通孔嵌入一直杆上,该配重块两端分别连接到第一、第二钢丝绳一端,第一、第二钢丝绳各自另一端均经滑轮组连接到所述检测平台两端,降低了操作人员的劳动强度同时,运行顺畅、平衡性好、具有自调整功能,防止了配重块的摆动且钢丝绳受力均匀,保证了高效率 and 精度,提高运行顺畅,摩擦损耗小,延长了产品使用寿命和提高了精度;其次,其立柱包括柱体、分别固定于柱体下端面两侧的第一支撑脚和第二支撑脚,该第一支撑脚、第二支撑脚分别固定于固定于底座上表面两侧,从而在第一支撑脚、第二支撑脚、底座和柱体之间形成镂空区,承载力强,大大减小了机床x、y轴向的占地面积。

附图说明

[0018] 附图1为本发明自动化高精切削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为附图1的右视结构示意图；
- [0023] 附图6为附图2俯视局部结构示意图；
- [0024] 附图7为本发明x向驱动机构局部结构示意图；
- [0025] 附图8为本发明y向驱动机构局部结构示意图；
- [0026] 附图9为本发明立柱局部结构示意图。
- [0027] 以上附图中：1、立柱；101、柱体；102、第一支撑脚；103、第二支撑脚；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；26、第三钢环套；27、第四钢环套；28、第二缓冲弹簧；29、滑轮组；30、直杆；31、配重块；311、通孔；32、螺钉；33、第一钢丝绳；34、第二钢丝绳；35、直线轴承；36、间隙。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

[0029] 实施例：一种自动化高精切削机床，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；

[0030] 所述立柱1包括柱体101、分别固定于柱体101下端两侧的第一支撑脚102和第二支撑脚103，该第一支撑脚102、第二支撑脚103分别固定于底座2上表面两侧，从而在第一支撑脚102、第二支撑脚103、底座2和柱体101之间形成镂空区；

[0031] 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95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；

[0032] 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；

[0033] 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连接;

[0034] 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;

[0035] 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;

[0036] 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连接;

[0037] 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。

[0038] 所述立柱1的上端面设有滑轮组29,此立柱1腔体内固定有一直杆30,一中心具有通孔311的配重块31位于立柱1腔体内,此配重块31的通孔311内嵌有所述直杆30,该配重块31两端分别连接到第一、第二钢丝绳33、34一端,第一、第二钢丝绳33、34各自另一端均经滑轮组29连接到所述机头5上端面两端。

[0039] 上述配重块31的通孔311与直杆30之间具有一直线轴承35,此直线轴承35可沿直杆30上下运动,所述配重块31的通孔311与直线轴承35外壁之间留有间隙36,此直线轴承35与配重块31通过螺钉32活动连接。

[0040] 上述工作台3的上表面具有若干个安装凹槽18。

[0041] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

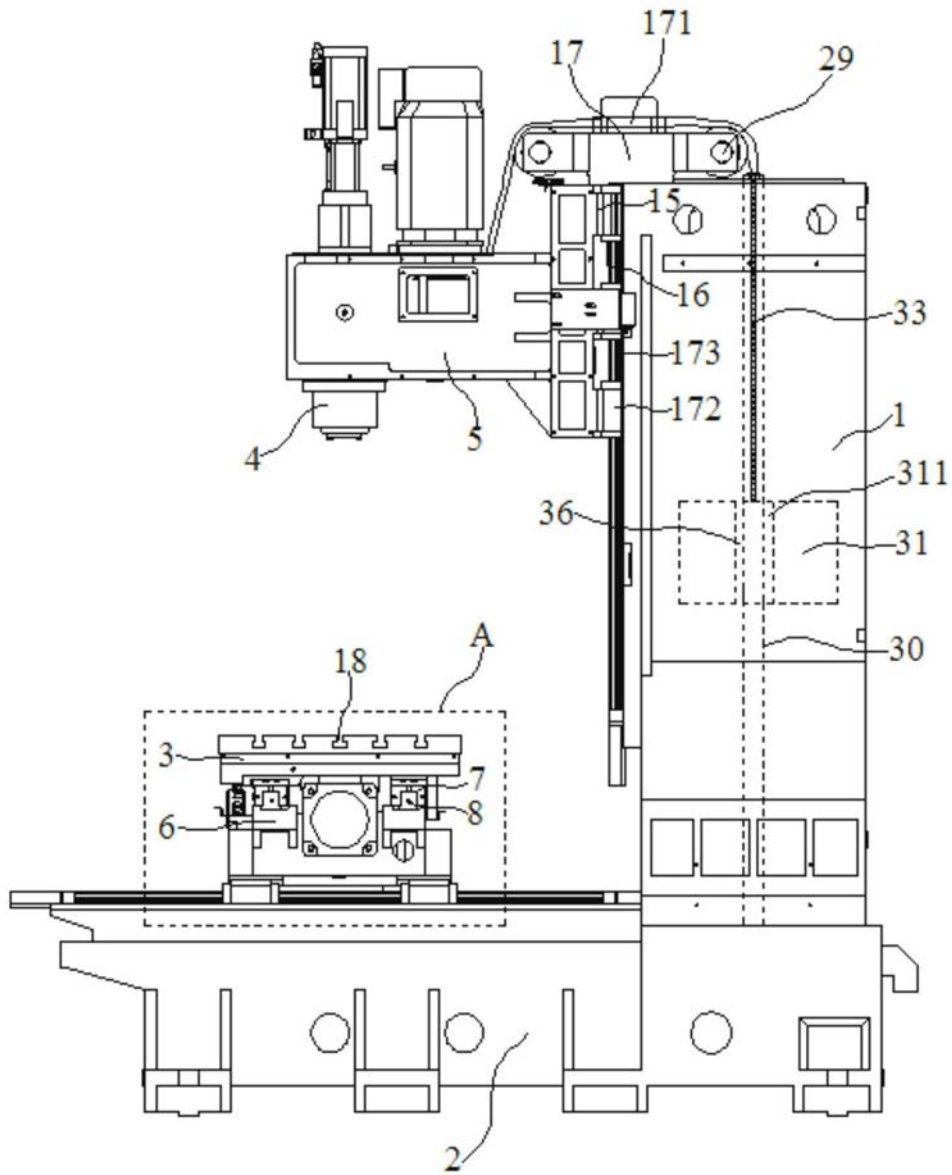


图1

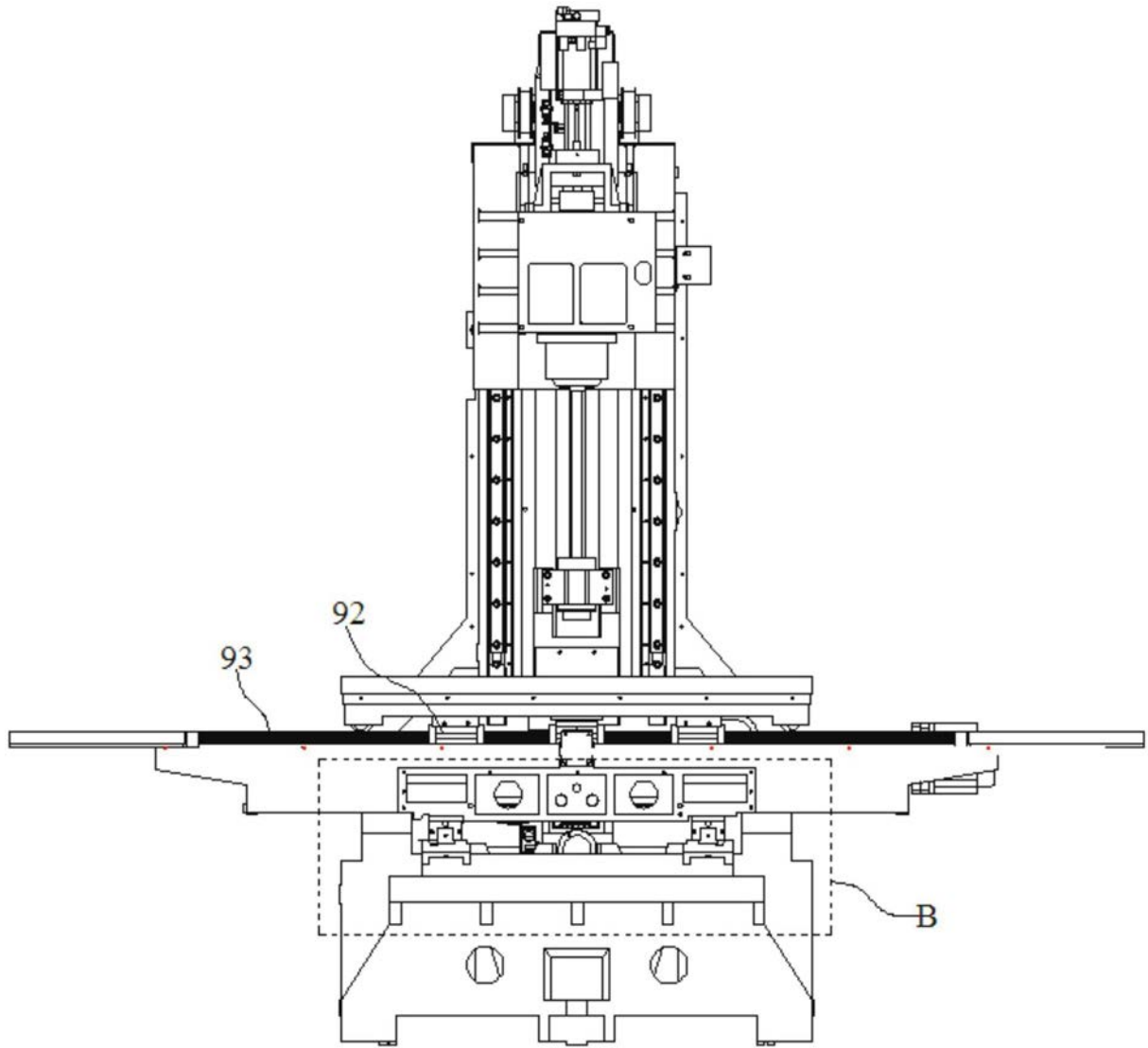


图2

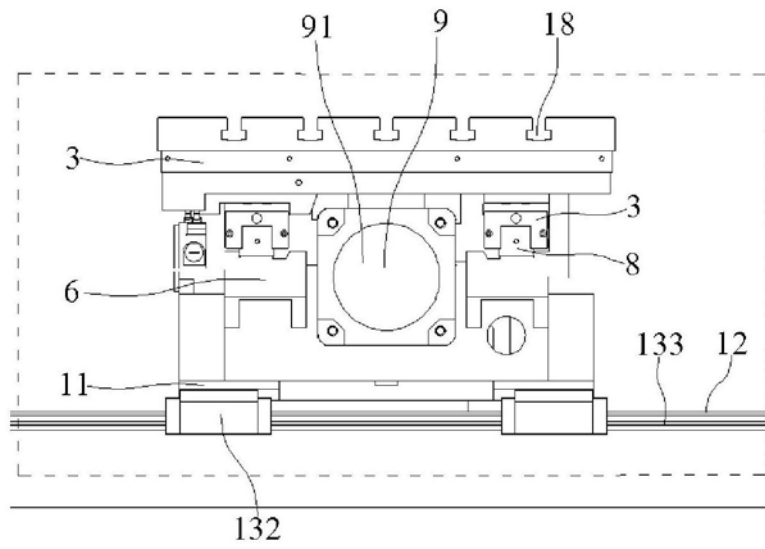


图3

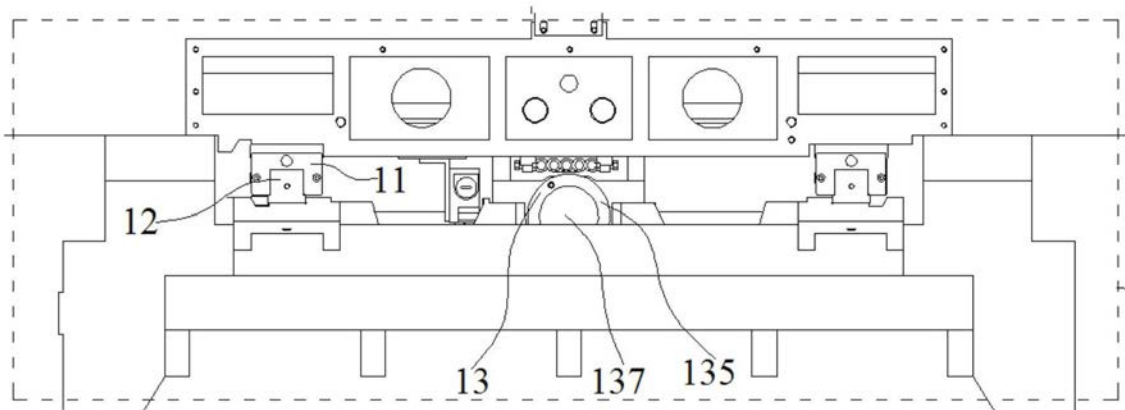


图4

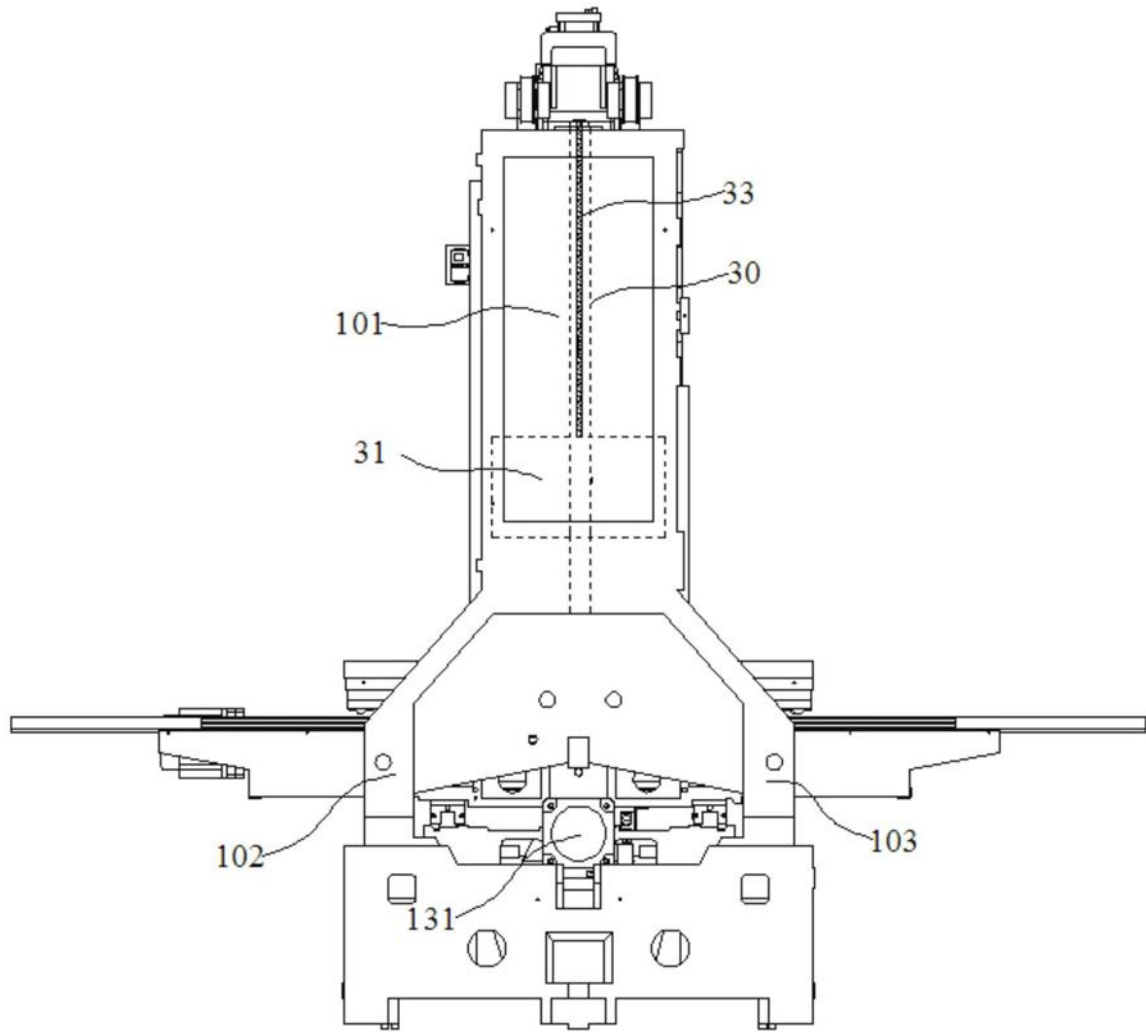


图5

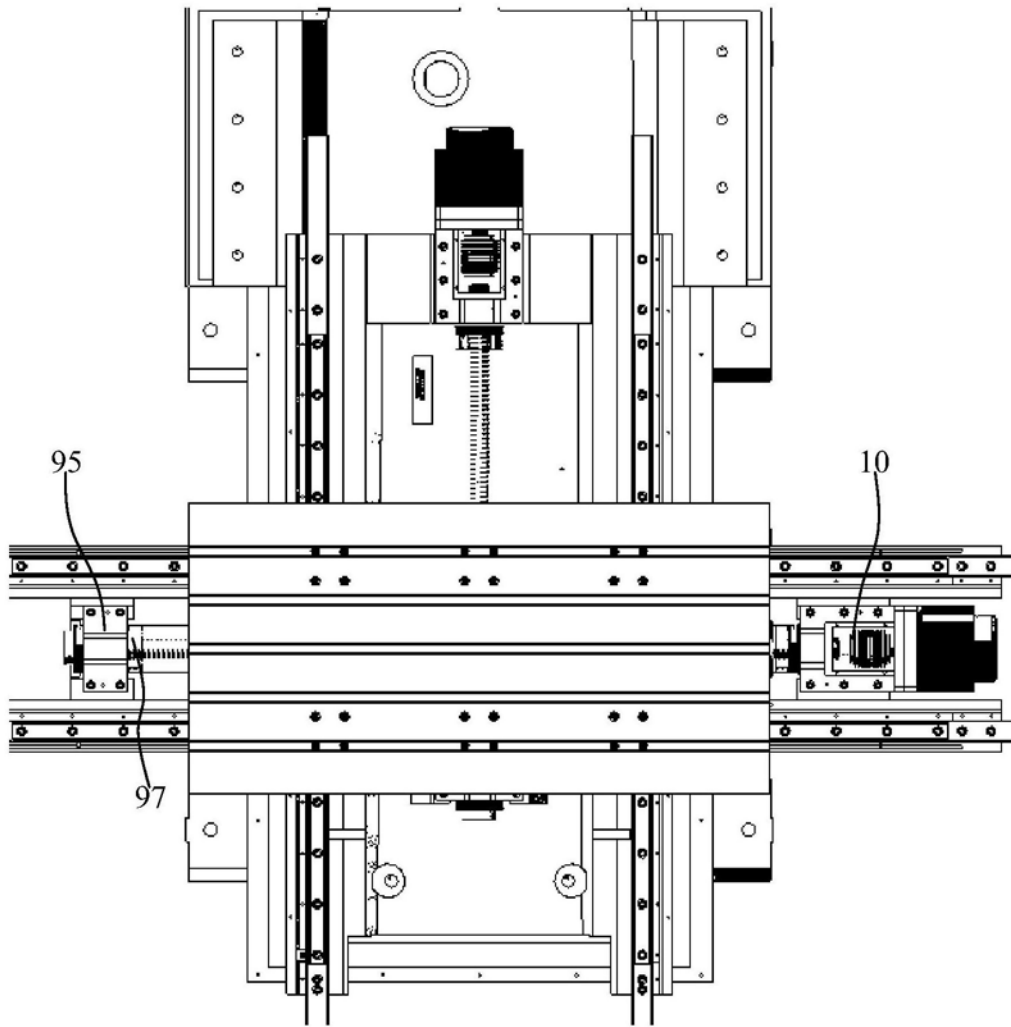


图6

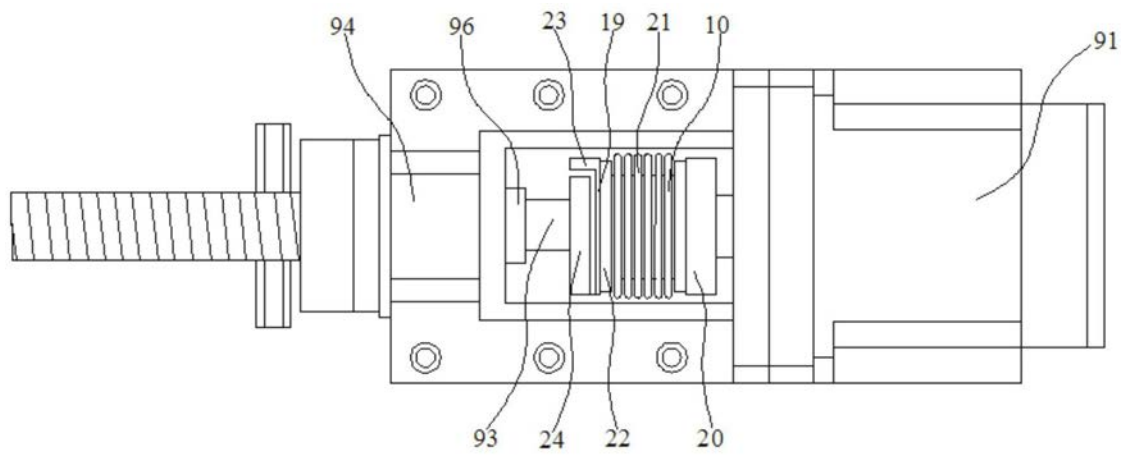


图7

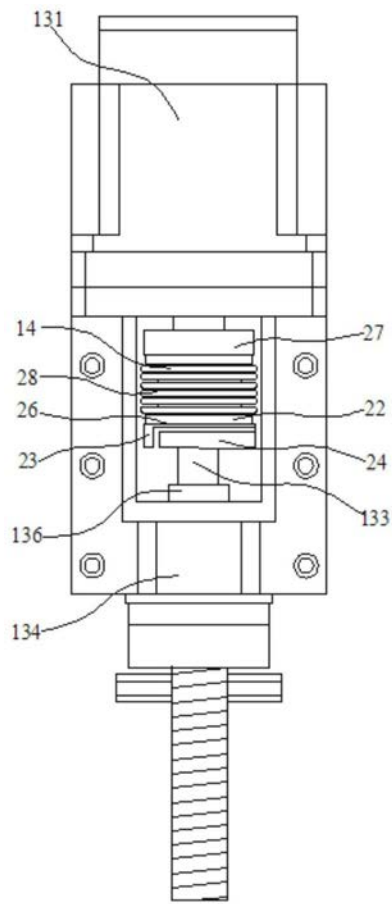


图8

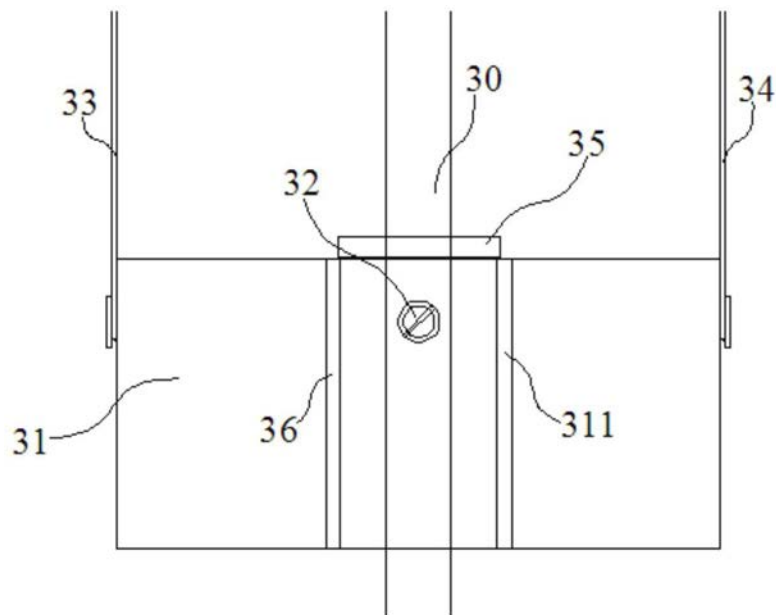


图9