



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216939609 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202220537586.5

B23Q 1/26 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.11

(73) 专利权人 诺丁汉大学卓越灯塔计划(宁波)
创新研究院

地址 315000 浙江省宁波市鄞州区星光路
211号

(72) 发明人 李灏楠 刘公雨 刘家怡 王馨仪
赵容可 叶沐阳

(74) 专利代理机构 北京棘龙知识产权代理有限
公司 11740

专利代理师 谢静

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

B23Q 7/02 (2006.01)

B23Q 5/22 (2006.01)

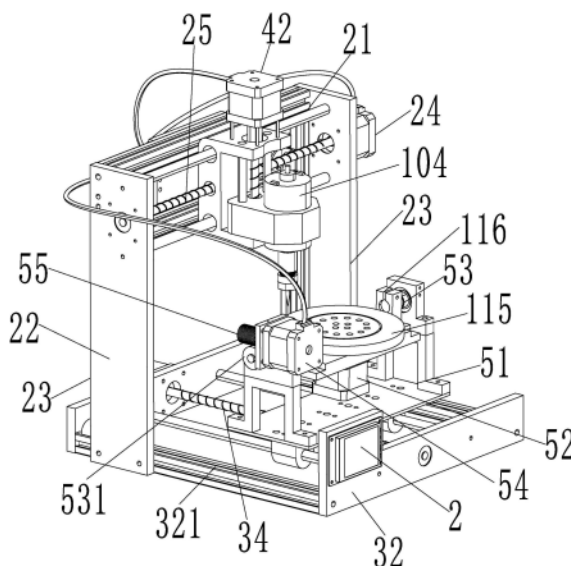
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种型材版五轴加工机床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种型材版五轴加工机床,包括x轴运动模组、y轴运动模组、加工头和双转台;所述x轴运动模组包括x轴滑杆,加工头搭载在x轴滑杆上且可沿x轴滑杆长度方向往复运动;所述加工头上设有z轴滑杆,z轴滑杆上搭载有主轴刀具,主轴刀具可沿z轴滑杆长度方向往复运动;本实施例通过真空吸盘和外置的空压机配合固定工件,避免需额外设置装夹组件,大大节省了空间,同时减轻了整体质量,便于搬运;本实施例通过x轴运动模组、加工头、双转台和y轴运动模组配合,可以实现对工件的五轴加工,加工效率高,同时结构紧凑,节约空间。



1. 一种型材版五轴加工机床,其特征在於,包括x轴运动模组(102)、y轴运动模组(103)、加工头(104)和双转台(114);

所述x轴运动模组(102)包括x轴滑杆(21),加工头(104)搭载在x轴滑杆(21)上且可沿x轴滑杆(21)长度方向往复运动;

所述加工头(104)上设有z轴滑杆(41),z轴滑杆(41)上搭载有主轴刀具(106),主轴刀具(106)可沿z轴滑杆(41)长度方向往复运动;

所述双转台(114)包括转台固定架(51)、摇篮(116)、用以吸附工件的真空吸盘(115)和B轴电机(52);所述转台固定架(51)上转动连接有A向转轴(53),摇篮(116)搭载在A向转轴(53)上且可以A向转轴(53)为轴线旋转;B轴电机(52)固定连接在摇篮(116)上,B轴电机(52)输出轴和真空吸盘(115)固定连接;真空吸盘(115)与外置的空压机通过软管连接;

所述y轴运动模组(103)包括y轴滑杆(31),所述转台固定架(51)搭载在y轴滑杆(31)上且可沿y轴滑杆(31)长度方向往复运动。

2. 根据权利要求1所述的型材版五轴加工机床,其特征在於,所述x轴运动模组(102)包括龙门支架(22),龙门支架(22)包括两个竖直肢(23),一侧竖直肢(23)固定连接有机轴电机(24),x轴电机(24)的输出轴上固定连接有机轴丝杆(25),x轴丝杆(25)和加工头(104)螺纹连接。

3. 根据权利要求2所述的型材版五轴加工机床,其特征在於,所述y轴运动模组(103)包括水平框架(32),水平框架(32)两侧分别与龙门支架(22)的两个竖直肢(23)可拆卸连接;水平框架(32)一端固定连接有机轴电机(33),y轴电机(33)输出轴上固定连接有机轴丝杆(34),y轴丝杆(34)与转台固定架(51)螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的型材版五轴加工机床,其特征在於,所述加工头(104)上固定连接有机轴电机(42),z轴电机(42)输出轴上固定连接有机轴丝杆(43),z轴丝杆(43)和主轴刀具(106)螺纹连接;主轴刀具(106)上设有用以驱动刀尖旋转的工作电机(44)。

5. 根据权利要求1所述的型材版五轴加工机床,其特征在於,所述转台固定架(51)上固定连接有机轴电机(54),A轴电机(54)输出轴上设有A轴蜗杆(55),A轴蜗杆(55)与A向转轴(53)上设置的蜗轮(531)相啮合。

6. 根据权利要求1所述的型材版五轴加工机床,其特征在於,所述x轴运动模组(102)上设有用以编写代码的主板(109)。

7. 根据权利要求1所述的型材版五轴加工机床,其特征在於,所述y轴运动模组(103)包括用以手动控制机床动作的MKS TFT 110操作面板(2)。

8. 根据权利要求3所述的型材版五轴加工机床,其特征在於,所述水平框架(32)两侧均设有水平连接槽(321),每个竖直肢(23)上均设有两个相对的竖直连接槽(231),水平框架(32)还包括四个连接件(322),每个连接件(322)均设有两个相互垂直的凸起块(323),每个连接件(322)上一个凸起块(323)分别和一个竖直连接槽(231)卡接,每个连接件(322)上另一个凸起块(323)分别和对应的水平连接槽(321)卡接;每个凸起块(323)均设有多个螺钉孔(324),每个连接件(322)均通过螺钉孔(324)与水平框架(32)和龙门支架(22)可拆卸连接。

一种型材版五轴加工机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域,尤其涉及一种型材版五轴加工机床。

背景技术

[0002] 五轴加工机床越来越广泛应用于机械制造领域,其有着精度高、编程灵活、可加工各种复杂曲面等诸多的优点,一次装夹便可完成工件五面的加工。近年来针对高附加值微细零部件的高精度高效加工需求巨大,例如PCB板钻孔、陶瓷牙齿抛光打磨、光学微模具修模等。现有五轴机床虽可实现较为复杂的运动,但普遍结构体积与质量较大,不便于搬运,不适用于楼宇办公室且能耗高;且市面上现有小型化机床功能都较简单,需要优化设计,以确保精度的同时减小能耗,减少占地面积使之便于携带。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种型材版五轴加工机床,以解决现有技术滴加料控制不精确,混合不均匀的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的型材版五轴加工机床包括x轴运动模组、y轴运动模组、加工头和双转台;

[0005] 所述x轴运动模组包括x轴滑杆,加工头搭载在x轴滑杆上且可沿x轴滑杆长度方向往复运动;

[0006] 所述加工头上设有z轴滑杆,z轴滑杆上搭载有主轴刀具,主轴刀具可沿z轴滑杆长度方向往复运动;

[0007] 所述双转台包括转台固定架、摇篮、用以吸附工件的真空吸盘和B轴电机;所述转台固定架上转动连接有A向转轴,摇篮搭载在A向转轴上且可以A向转轴为轴线旋转;B轴电机固定连接在摇篮上,B轴电机输出轴和真空吸盘固定连接;真空吸盘与外置的空压机通过软管连接;

[0008] 所述y轴运动模组包括y轴滑杆,所述转台固定架搭载在y轴滑杆上且可沿y轴滑杆长度方向往复运动。

[0009] 作为优选,所述x轴运动模组包括龙门支架,龙门支架包括两个竖直肢,一侧竖直肢固定连接x轴电机,x轴电机的输出轴上固定连接x轴丝杆,x轴丝杆和加工头螺纹连接。

[0010] 作为优选,所述y轴运动模组包括水平框架,水平框架两侧分别与龙门支架的两个竖直肢可拆卸连接;水平框架一端固定连接y轴电机,y轴电机输出轴上固定连接y轴丝杆,y轴丝杆与转台固定架螺纹连接。

[0011] 作为优选,所述加工头上固定连接z轴电机,z轴电机输出轴上固定连接z轴丝杆,z轴丝杆和主轴刀具螺纹连接;主轴刀具上设有用以驱动刀尖旋转的工作电机。

[0012] 作为优选,所述转台固定架上固定连接A轴电机,A轴电机输出轴上设有A轴蜗杆,A轴蜗杆与A向转轴上设置的蜗轮相啮合。

[0013] 作为优选,所述x轴运动模组上设有用以编写代码的主板。

[0014] 作为优选,所述y轴运动模组包括用以手动控制机床动作的MKS TFT操作面板。

[0015] 作为优选,所述水平框架两侧均设有水平连接槽,每个竖直肢上均设有两个相对的竖直连接槽,水平框架还包括四个连接件,每个连接件均设有两个相互垂直的凸起块,每个连接件上一个凸起块分别和一个竖直连接槽卡接,每个连接件上另一个凸起块分别和对应的水平连接槽卡接;每个凸起块均设有多个螺钉孔,每个连接件均通过螺钉孔与水平框架和龙门支架可拆卸连接。

[0016] 采用以上结构后,本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:本实施例通过真空吸盘和外置的空压机配合固定工件,避免需额外设置装夹组件,大大节省了空间,同时减轻了整体质量,便于搬运;本实施例通过x轴运动模组、加工头、双转台和y轴运动模组配合,可以实现对工件的五轴加工,加工效率高,同时结构紧凑,节约空间。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型三维结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型另一视角三维结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型加工头三维结构示意图;

[0020] 图4是本实用新型水平框架与竖直肢连接关系示意图;

[0021] 图5是本实用新型连接件三维结构示意图;

[0022] 图6是本实用新型连接件另一视角三维结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细地说明。

[0024] 由图1~图6所示,本实用新型型材版五轴加工机床包括x轴运动模组102、y轴运动模组103、加工头104和双转台114;

[0025] 所述x轴运动模组102包括x轴滑杆21,加工头104搭载在x轴滑杆21上且可沿x轴滑杆21长度方向往复运动;

[0026] 所述加工头104上设有z轴滑杆41,z轴滑杆41上搭载有主轴刀具106,主轴刀具106可沿z轴滑杆41长度方向往复运动;

[0027] 所述双转台114包括转台固定架51、摇篮116、用以吸附工件的真空吸盘115和B轴电机52;所述转台固定架51上转动连接有A向转轴53,摇篮116搭载在A向转轴53上且可以A向转轴53为轴线旋转;B轴电机52固定连接在摇篮116上,B轴电机52输出轴和真空吸盘115固定连接;真空吸盘115与外置的空压机通过软管连接;

[0028] 所述y轴运动模组103包括y轴滑杆31,所述转台固定架51搭载在y轴滑杆31上且可沿y轴滑杆31长度方向往复运动;本实施例中,为了提高运动的稳定性,上述所有的滑杆均优选的采用两个;具体工作时,将工件放置在真空吸盘115上合适位置,随后空压机启动,使真空吸盘115吸附工件,空压机单独外置,避免需额外设置装夹组件,大大节省了空间,同时减轻了整体质量,便于搬运;且本实施例通过通过x轴运动模组102、加工头104、双转台114和y轴运动模组103配合,可以实现对工件的五轴加工,加工效率高,同时结构紧凑,节约空间。

[0029] 所述x轴运动模组102包括龙门支架22,龙门支架22包括两个竖直肢23,一侧竖直肢23固定连接有x轴电机24,x轴电机24的输出轴上固定连接有x轴丝杆25,x轴丝杆25和加工头104螺纹连接。

[0030] 所述y轴运动模组103包括水平框架32,水平框架32两侧分别与龙门支架22的两个竖直肢23可拆卸连接;水平框架32一端固定连接有y轴电机33,y轴电机33输出轴上固定连接有y轴丝杆34,y轴丝杆34与转台固定架51螺纹连接;具体搬运时,可将水平框架32与两个竖直肢23拆开,使得机床分为两个部分,到达目的地后再装配即可,大大减少了搬运难度,适用于楼宇办公室或作为教学用具使用。

[0031] 所述加工头104上固定连接有z轴电机42,z轴电机42输出轴上固定连接有z轴丝杆43,z轴丝杆43和主轴刀具106螺纹连接;主轴刀具106上设有用以驱动刀尖旋转的工作电机44。

[0032] 所述转台固定架51上固定连接有A轴电机54,A轴电机54输出轴上设有A轴蜗杆55,A轴蜗杆55与A向转轴53上设置的蜗轮531相啮合。

[0033] 所述x轴运动模组102上设有用以编写代码的主板109。

[0034] 所述y轴运动模组103包括用以手动控制机床动作的MKS TFT 110操作面板2。

[0035] 所述水平框架32两侧均设有水平连接槽321,每个竖直肢23上均设有两个相对的竖直连接槽231,水平框架32还包括四个连接件322,每个连接件322均设有两个相互垂直的凸起块323,每个连接件322上一个凸起块323分别和一个竖直连接槽231卡接,每个连接件322上另一个凸起块323分别和对应的水平连接槽321卡接;每个凸起块323均设有多个螺钉孔324,每个连接件322均通过螺钉孔324与水平框架32和龙门支架22可拆卸连接;具体装配时,通过螺钉旋入螺钉孔324和水平连接槽321或竖直连接槽231内开设的连接孔内进行连接。

[0036] 以上仅就本实用新型应用较佳的实例做出了说明,但不能理解为是对权利要求的限制,本实用新型的结构可以有其他变化,不局限于上述结构。总之,凡在本实用新型的独立权利要求的保护范围内所作的各种变化均在本实用新型的保护范围内。

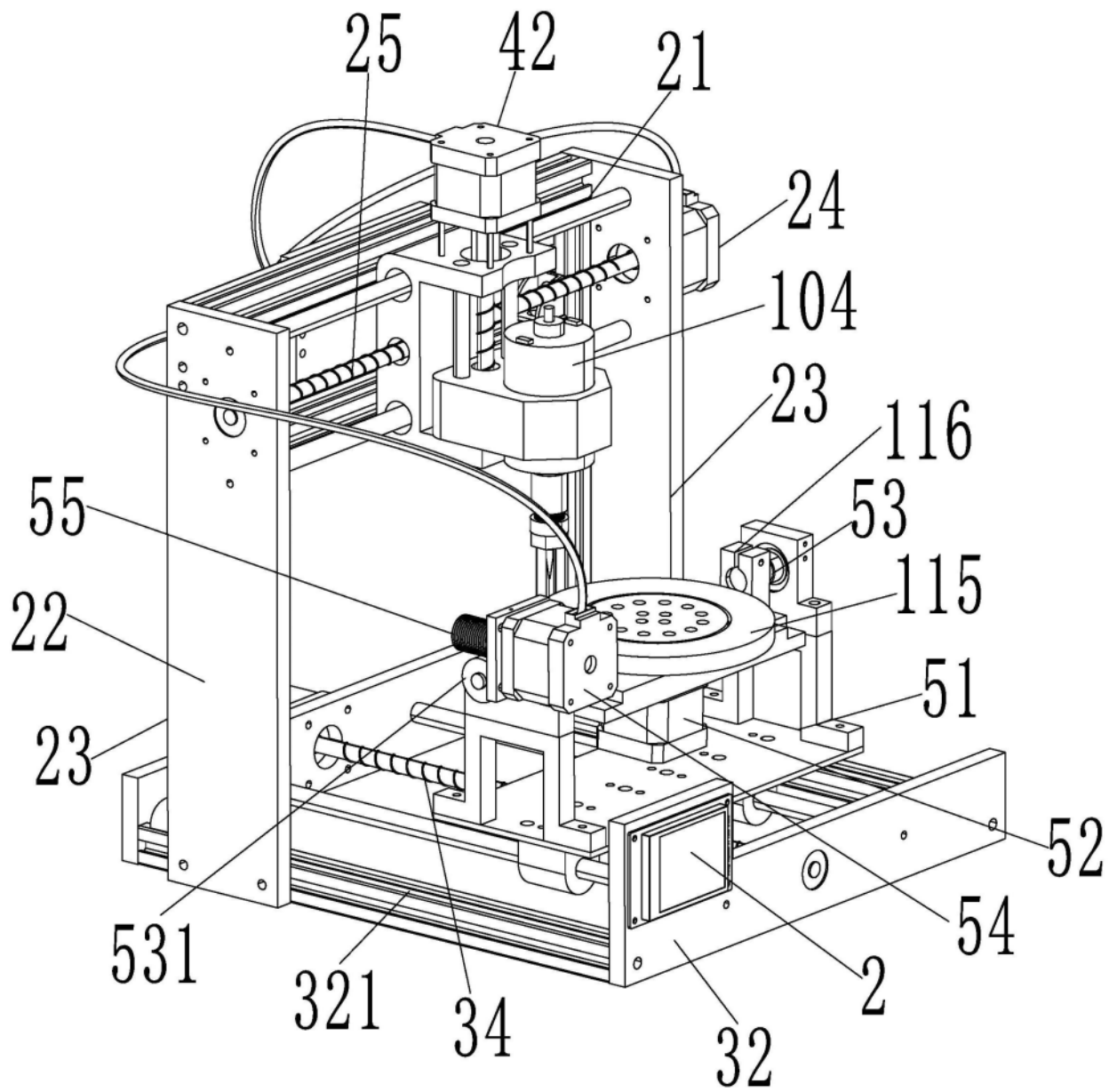


图1

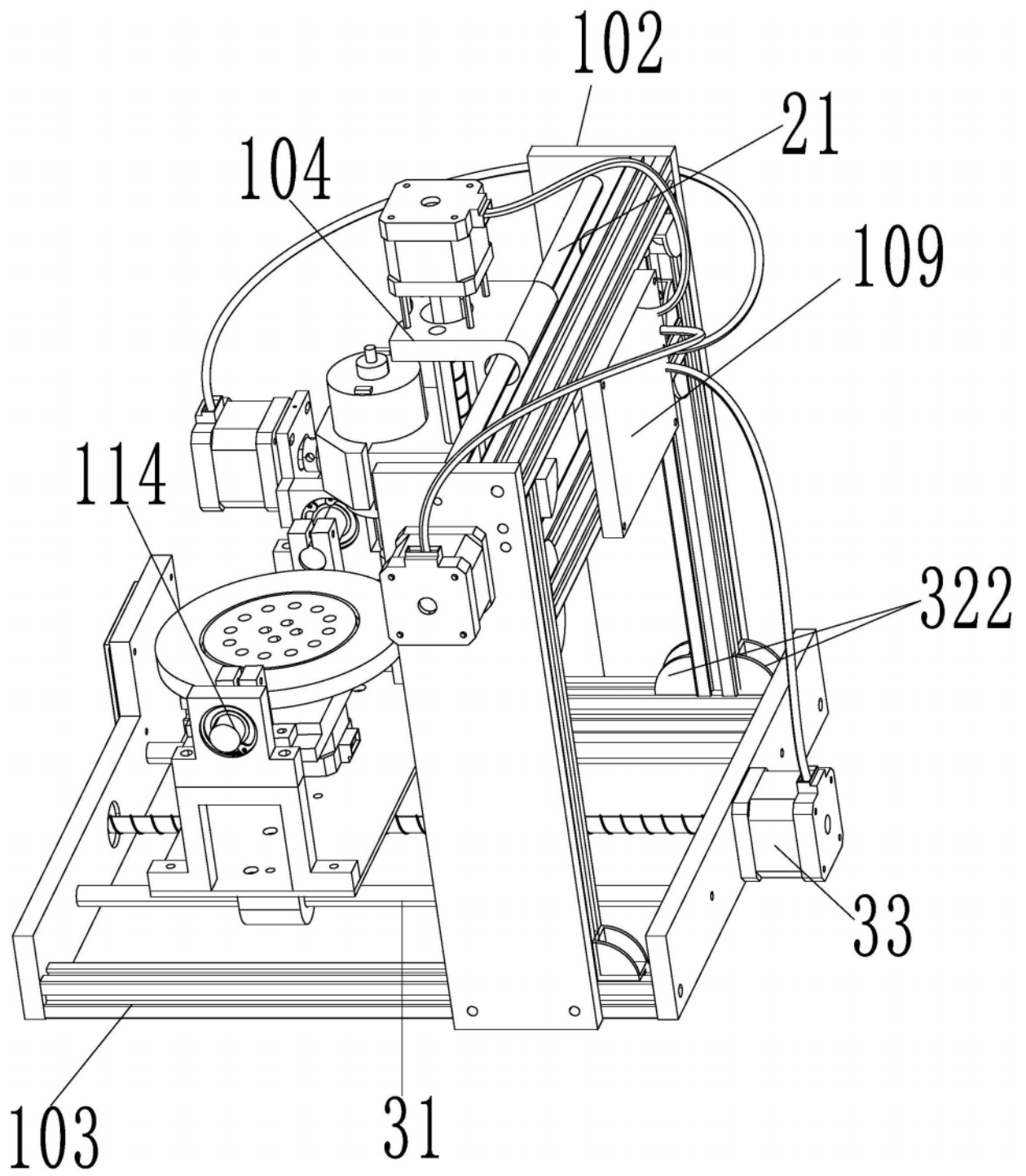


图2

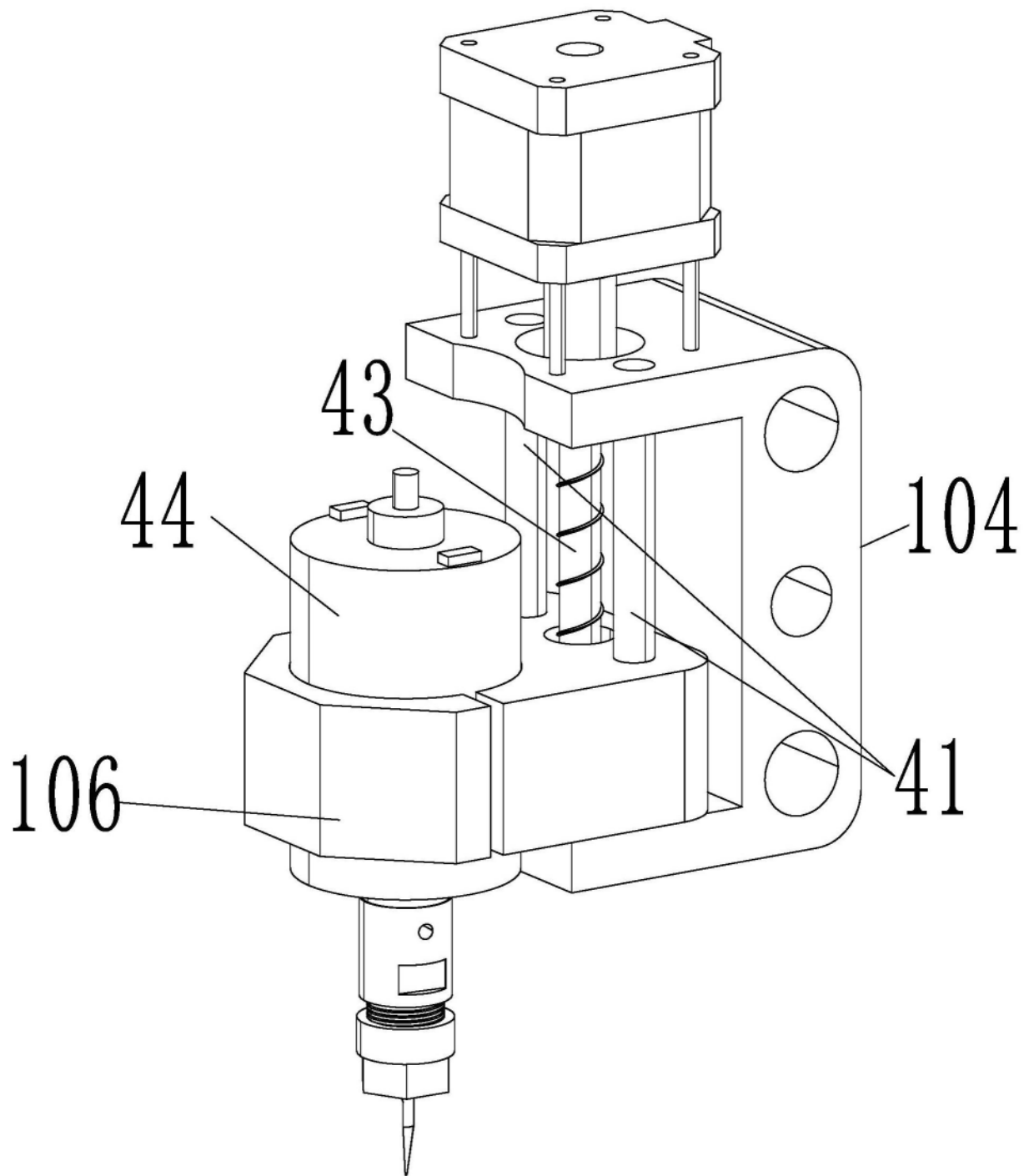


图3

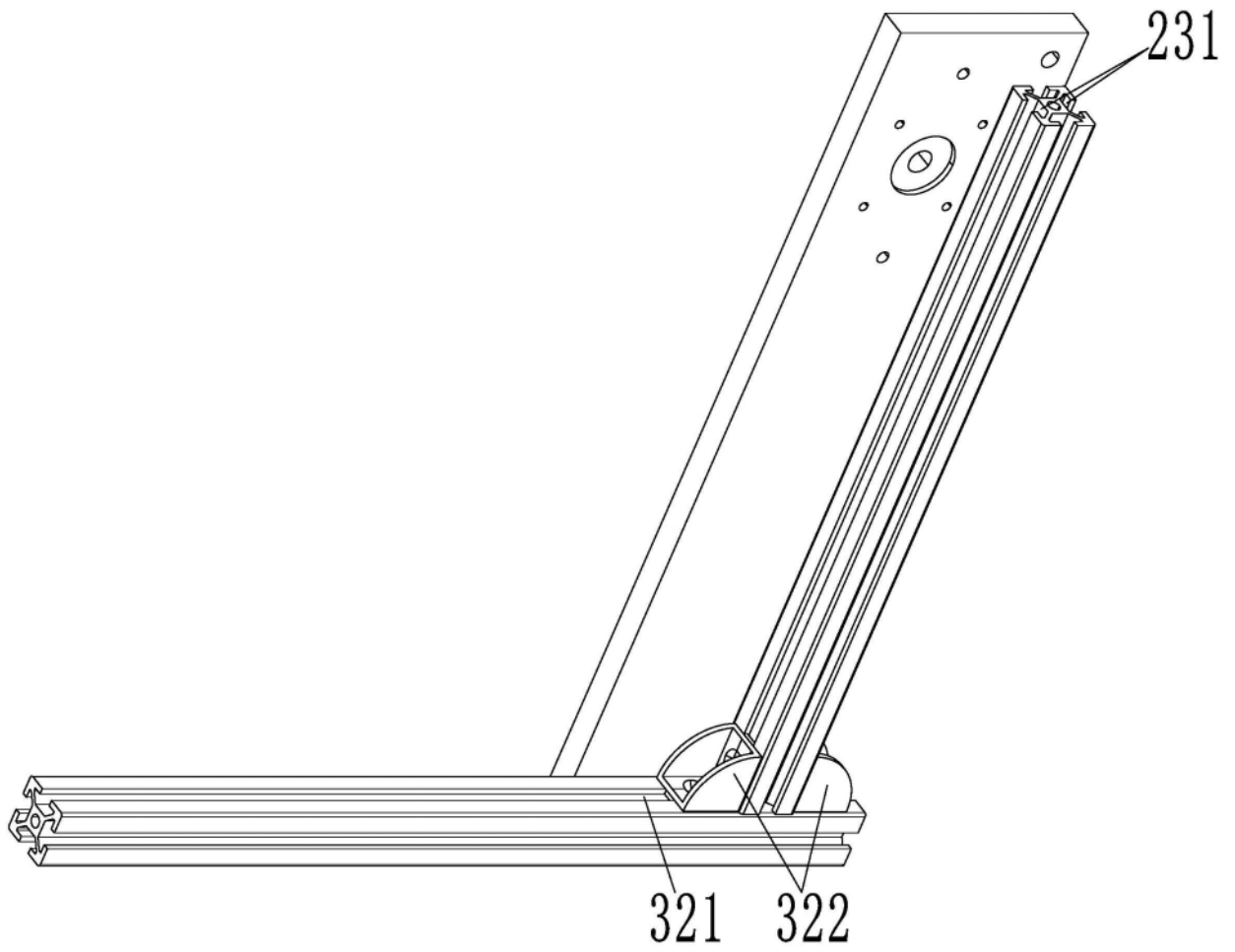


图4

323

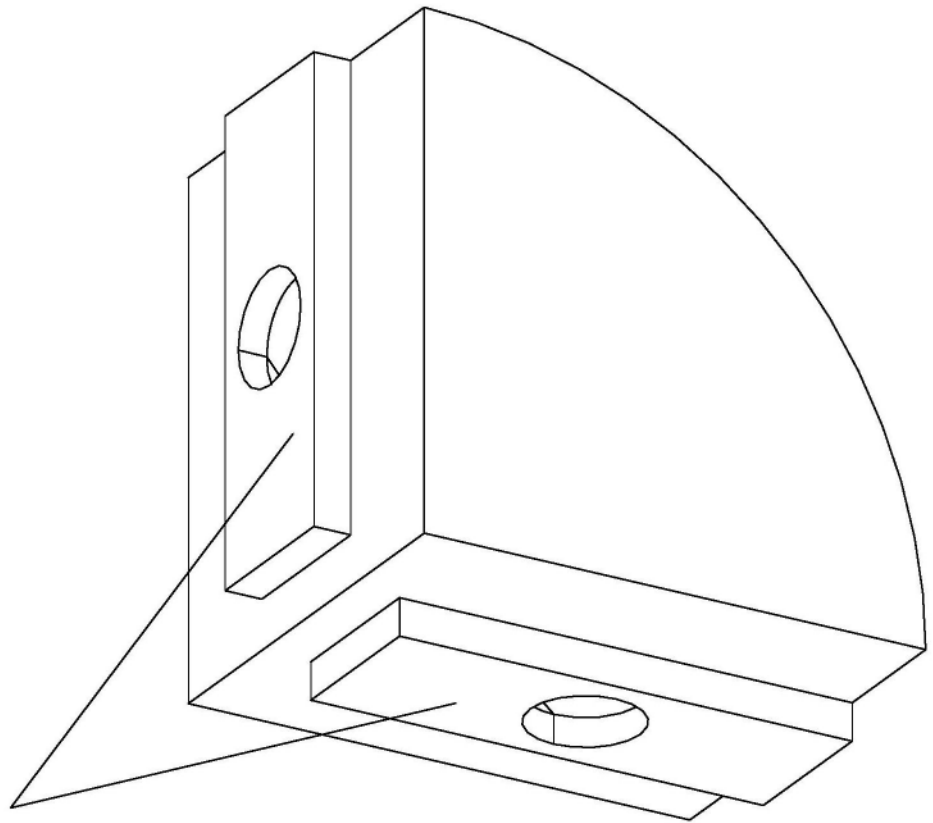


图5

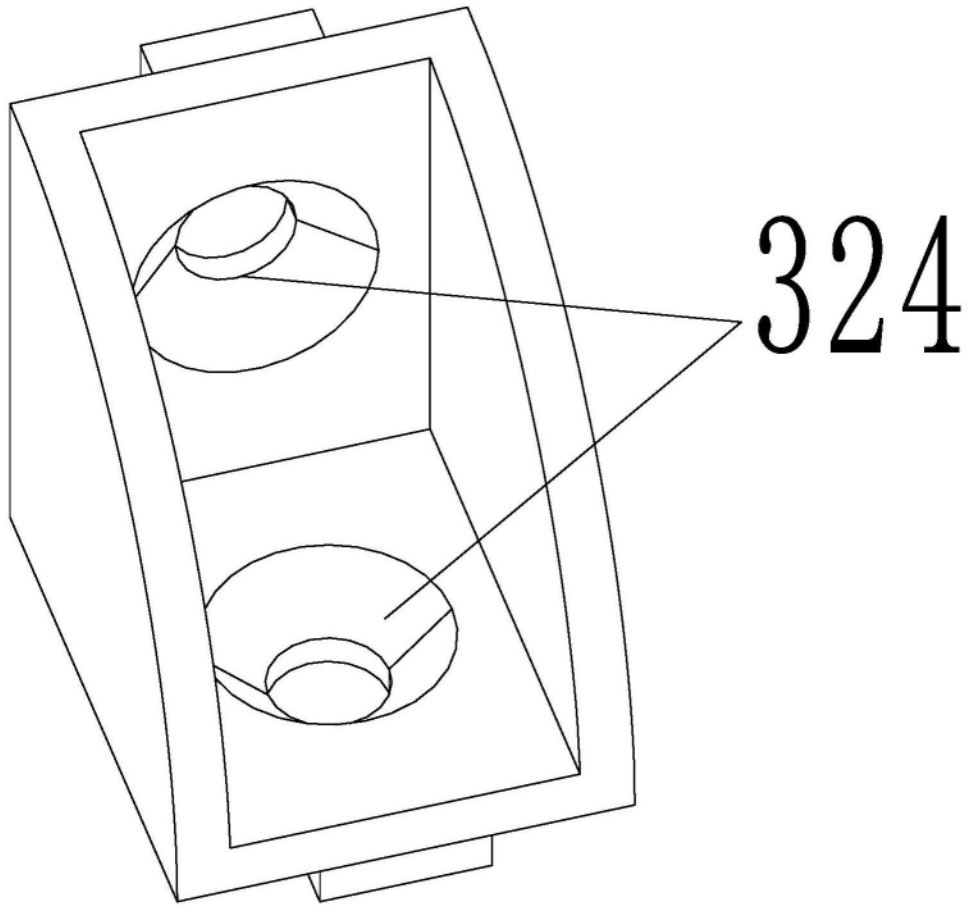


图6