(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215615258 U
(45)授权公告日 2022.01.25

(21)申请号 202121958382.0

(22)申请日 2021.08.19

(73)专利权人 深圳市金永亨科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区公明街道西田社区第三工业区第55栋101、201

(72)发明人 林柱贵

(74)专利代理机构 深圳市金信启明知识产权代理有限公司 44484
代理人 周斌

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23B 47/00(2006.01)

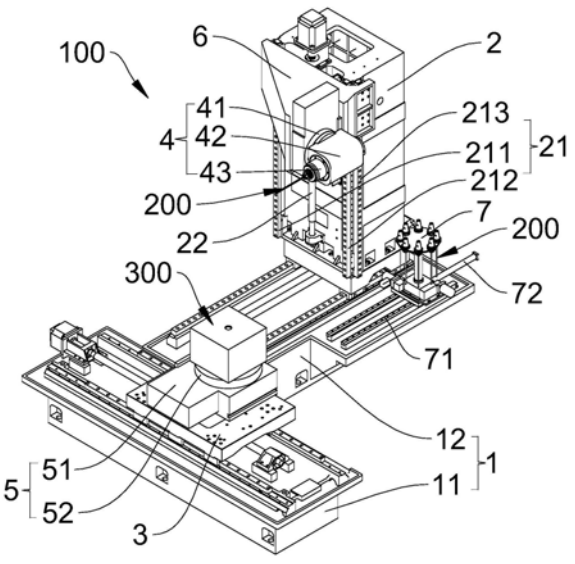
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种小型双斜角深孔加工中心

(57)摘要

本实用新型公开了一种小型双斜角深孔加工中心，包括底座，在底座上相邻设置的立柱及工作台，所述立柱用于安装深孔钻头，所述工作台用于安装工件，所述立柱与所述工作台相邻接的一侧面安装有第一转台，所述第一转台用于安装所述深孔钻头并带动深孔钻头在垂直面转动，所述工作台上安装有第二转台，第二转台用于安装工件并带动工件在水平面转动。本实用新型专门用于小型模具的双斜角深孔加工，加工效率高，加工成本低。



CN 215615258 U

1.一种小型双斜角深孔加工中心,包括底座,在底座上相邻设置的立柱及工作台,所述立柱用于安装深孔钻头,所述工作台用于安装工件,其特征在于,

所述立柱与所述工作台相邻接的一侧面安装有第一转台,所述第一转台用于安装所述深孔钻头并带动深孔钻头在垂直面转动;

所述工作台上安装有第二转台,第二转台用于安装工件并带动工件在水平面转动。

2.根据权利要求1所述的小型双斜角深孔加工中心,其特征在于,所述立柱与所述工作台相邻接的一侧面设置有朝向工作台方向凸起的第一滑块,所述第一滑块上安装所述第一转台,且所述第一滑块相对所述立柱上下滑动。

3.根据权利要求2所述的小型双斜角深孔加工中心,其特征在于,所述第一滑块为直角三角形滑块,所述直角三角形滑块的其中一直角边与立柱滑动连接,其中另一直角边安装所述第一转台。

4.根据权利要求2所述的小型双斜角深孔加工中心,其特征在于,所述第一转台包括第一伺服数控转盘,主轴箱及主轴;

所述第一伺服数控转盘安装在所述第一滑块上,所述第一伺服数控转盘在垂直面转动;

所述主轴箱安装在第一伺服数控转盘上随所述第一伺服数控转盘转动;

所述主轴安装在所述主轴箱上,所述主轴箱驱动所述主轴做旋转钻孔动作。

5.根据权利要求1所述的小型双斜角深孔加工中心,其特征在于,所述底座包括第一底座及与第一底座呈垂直连接状态的第二底座,所述工作台安装在所述第一底座上并相对第一底座在X方向线性移动,所述立柱安装在所述第二底座上并相对第二底座在Y方向线性移动。

6.根据权利要求5所述的小型双斜角深孔加工中心,其特征在于,所述第一底座及第二底座呈T形连接。

7.根据权利要求1所述的小型双斜角深孔加工中心,其特征在于,所述第二转台包括第二伺服数控转盘及工件固定座;

所述第二伺服数控转盘安装在所述工作台上,所述第二伺服数控转盘在水平面转动;

所述工件固定座安装在第二伺服数控转盘上随所述第二伺服数控转盘转动。

8.根据权利要求1所述的小型双斜角深孔加工中心,其特征在于,还包括设置在所述底座上的刀库,所述刀库安装有多个深孔钻头。

9.根据权利要求8所述的小型双斜角深孔加工中心,其特征在于,所述刀库为伞形刀库,所述伞形刀库沿所述底座的Y方向线性移动。

一种小型双斜角深孔加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及深孔加工设备领域，尤其涉及一种小型双斜角深孔加工中心。

背景技术

[0002] 由于机床加工技术已日渐成熟及多样化，针对小型模具(工件)双斜孔深孔加工的要求，钻孔加工深度往往只需要达到300㎜便已足够。

[0003] 现有技术中，小型模具的双斜深孔加工没有专门的加工设置，而是将其摆放于大型五轴深孔加工机上加工或在带有双轴摆角主轴的龙门铣床上进行加工。

[0004] 当摆放在大型五轴深孔加工机的大型转台加工时，当工件放在转台中心作 360度任意角度加工时，由于机床机头部分移动时会被转台边缘阻档，引致钻孔前端未能靠近工件进行加工，因此加工工件必须靠近转台边缘摆放，只能进行不大于180度范围内的任意角度钻孔加工，其他的钻孔角度加工需要进行二次工件装夹才可以完成加工，这样大大降低了加工效率。当模具采用带有双轴摆角主轴的龙门铣床上进行加工，由于带有双轴摆角主轴龙门铣床价格十分昂贵，间接另到加工成本上升。

[0005] 因此，现有技术还有待改进。

实用新型内容

[0006] 鉴于上述现有技术的不足之处，本实用新型的目的在于提供一种小型双斜角深孔加工中心，旨在专门用于小型模具的双斜角深孔加工，加工效率高，加工成本低。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型采取了以下技术方案：

[0008] 一种小型双斜角深孔加工中心，包括底座，在底座上相邻设置的立柱及工作台，所述立柱用于安装深孔钻头，所述工作台用于安装工件，其中，所述立柱与所述工作台相邻接的一侧面安装有第一转台，所述第一转台用于安装所述深孔钻头并带动深孔钻头在垂直面转动；所述工作台上安装有第二转台，第二转台用于安装工件并带动工件在水平面转动。

[0009] 其中，所述立柱与所述工作台相邻接的一侧面设置有朝向工作台方向凸起的第一滑块，所述第一滑块上安装所述第一转台，且所述第一滑块相对所述立柱上下滑动。

[0010] 其中，所述第一滑块为直角三角形滑块，所述直角三角形滑块的其中一直角边与立柱滑动连接，其中另一直角边安装所述第一转台。

[0011] 其中，所述第一转台包括第一伺服数控转盘，主轴箱及主轴；所述第一伺服数控转盘安装在所述第一滑块上，所述第一伺服数控转盘在垂直面转动；

[0012] 所述主轴箱安装在第一伺服数控转盘上随所述第一伺服数控转盘转动；

[0013] 所述主轴安装在所述主轴箱上，所述主轴箱驱动所述主轴做旋转钻孔动作。

[0014] 其中，所述底座包括第一底座及与第一底座呈垂直连接状态的第二底座，所述工作台安装在所述第一底座上并相对第一底座在X方向线性移动，所述立柱安装在所述第二底座上并相对第二底座在Y方向线性移动。

[0015] 其中，所述第一底座及第二底座呈T形连接。

[0016] 其中,所述第二转台包括第二伺服数控转盘及工件固定座;

[0017] 所述第二伺服数控转盘安装在所述工作台上,所述第二伺服数控转盘在水平面转动;

[0018] 所述工件固定座安装在第二伺服数控转盘上随所述第二伺服数控转盘转动。

[0019] 其中,还包括设置在所述底座上的刀库,所述刀库安装有多个深孔钻头。

[0020] 其中,所述刀库为伞形刀库,所述伞形刀库沿所述底座的Y方向线性移动。

[0021] 应理解,在本实用新型范围内中,本实用新型的上述各技术特征和在下文 (如实施方式)中具体描述的各技术特征之间都可以互相组合,从而构成新的或优选的技术方案,限于篇幅,在此不再一一累述。

[0022] 本实用新型的小型双斜角深孔加工中心,通过在立柱与工作台相邻接的一侧面安装第一转台,第一转台用于安装深孔钻头并带动深孔钻头在垂直面转动,并在工作台上安装有第二转台,第二转台用于安装工件并带动工件在水平面转动。由于第一转台位于立柱与工作台之间,这样工作台上的第二转台转动时不会与立柱发生阻挡干扰,工件可在第二转台上360度水平面范围内旋转任意斜角,从而进行水平面任意摆角的深孔加工,无需二次装夹,同时由于第一转台可带动深孔钻头在垂直面转动,从而实现垂直面摆角加工,两者结合则实现了工件的双斜角深孔加工,且相对现有技术成本低,加工效率高。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型小型双斜角深孔加工中心第一实施例的结构示意图;

[0025] 图2为图1另一视角示意图;

[0026] 图3为主轴向下转动90度正对工件上方示意图;

[0027] 图4为刀库位于第一转台下方示意图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 100-加工中心,1-底座,11-第一底座,111-X方向导轨,112-X方向丝杆, 12-第二底座,121-Y方向导轨,122-Y方向丝杆,2-立柱,21-Z方向导轨,211- 第一Z方向导轨,212-第二Z方向导轨,213-第三Z方向导轨,22-Z方向丝杆, 3-工作台,4-第一转台,41-第一伺服数控转盘,42-主轴箱,43-主轴,5-第二转台,51-第二伺服数控转盘,52-工件固定座,6-第一滑块,7-刀库,71- 刀库导轨,72-刀库气缸,200-深孔钻头,300-工件。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)

仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0032] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0034] 请参考图1至图3,本实用新型提出一种小型双斜角深孔加工中心100,包括底座1,在底座1上相邻设置的立柱2及工作台3,所述立柱2用于安装深孔钻头200,所述工作台3用于安装工件300。本实施例的立柱2及工作台3 均可以在底座1上线性移动,其中,工作台3在底座1上沿X轴往复移动,立柱2在底座1上沿Y轴往复移动。

[0035] 本实用新型的立柱2与所述工作台3相邻接的一侧面安装有第一转台4,所述第一转台4用于安装所述深孔钻头200并带动深孔钻头200在垂直面转动。

[0036] 本实施例中,如图1所示,立柱2位于与工作台3的后方,立柱2的前侧面与工作台3的后侧面相邻接,第一转台4即位于工作台3的后侧面与立柱2 的前侧面之间。

[0037] 本实用新型的工作台3上安装有第二转台5,第二转台5用于安装工件300 并带动工件300在水平面转动。

[0038] 由于本实用新型深孔加工中心100的第一转台4位于工作台3的后侧面与立柱2的前侧面之间空间中,这样,在进行工件300的深孔钻加工时,第一转台4上的深孔钻头200会先与第二转台5上的工件300抵接,而此时的立柱2 位于第一转台4的后方,故立柱2与第二转台5之间是隔开的,存在很大的空隙,故第二转台5的旋转不会受到立柱的阻挡干扰,第二转台5可以在水平面内360度范围内任意角度旋转,实现工件300在水平面内任意摆角的深孔加工,不会像现有技术在大型五轴深孔加工机上加工时,因为机床机头部分移动时被转台边缘阻档,只能进行不大于180度范围内的任意角度钻孔加工,其他的钻孔角度加工需要进行二次工件装夹才可以完成加工。本实用新型可在水平面内 360度范围内任意摆角深孔加工,无需二次装夹,提高了加工效率。同时,本实用新型深孔加工中心100的第一转台4带动深孔钻头200在垂直面转动,从而实现垂直面摆角加工,与第二转台5结合则实现了工件的双斜角深孔加工。

[0039] 本实用新型的深孔加工中心100是专门针对小型工件300的双斜孔深孔加工而设计,无需使用大型五轴深孔加工机及带双轴摆角主轴的龙门铣床,大大降低了加工成本。

[0040] 优选地,本实用新型第一转台4带动钻头200在垂直面的转动角度为以水线为起点,垂直向下90度,向上20度,该范围内垂直面的斜角覆盖了常用加工角度。

[0041] 优选地,本实施例的第一转台4的初始位置位于第二转台5的上方,如图 3所示,此时第一转台4带动钻头200转动至垂直向下90度,正好对准工件 300的正上方。

[0042] 具体地,如图1和图2所示,本实用新型的立柱2与工作台3相邻接的一侧面设置有朝向工作台3方向凸起的第一滑块6,所述第一滑块6上安装所述第一转台4,且所述第一滑

块6相对所述立柱2上下滑动。第一滑块6一方面用于安装第一转台4，另一方面使得立柱2与工作台3之间有足够的空间，避免干扰。

[0043] 优选地，本实施例的第一滑块6为直角三角形滑块，所述直角三角形滑块的其中一直角边与立柱2滑动连接，其中另一直角边安装所述第一转台4。直角三角形滑块结构简单且稳定，两个直角边刚好用于安装连接。

[0044] 本实施例的立柱2上还设置有Z方向导轨21及Z方向丝杆22，第一滑块 6与Z方向丝杆22传动连接并在Z方向导轨21上下滑动，Z方向丝杆22的末端连接有Z方向驱动电机。

[0045] 优选地，本实施例中，Z方向导轨21设置有3条，如图1所示，包括立柱 2前侧左边的第一Z方向导轨211，立柱2前侧右边的第二Z方向导轨212，立柱2右侧与第二Z方向导轨212相邻的第三Z方向导轨213，第一滑块6滑动安装在上述三条Z方向导轨上，三条Z方向导轨的设置对第一滑块6及第一转台4的支撑更加稳定，滑动更加平稳。

[0046] 具体地，本实用新型的第一转台4包括第一伺服数控转盘41，主轴箱42 及主轴43；所述第一伺服数控转盘41安装在所述第一滑块6上，所述第一伺服数控转盘41垂直面转动，所述主轴箱42安装在第一伺服数控转盘41上随所述第一伺服数控转盘41转动，所述主轴43安装在所述主轴箱42上，所述主轴箱42驱动所述主轴43做旋转钻孔动作。主轴箱42内设置有主轴电机驱动主轴43旋转，而深孔钻头200安装在主轴43上，故主轴43带动深孔转头 200旋转完成钻孔动作。第一伺服数控转盘41连接有伺服电机对其在垂直面内的转动的角度进行控制，因为第一伺服数控转盘41在垂直面内转动，故其带动主轴箱42在垂直面内转动，而其上的主轴43也带动深孔钻头在垂直面内转动。

[0047] 本实用新型的底座1包括第一底座11及与第一底座11呈垂直连接状态的第二底座12，所述工作台3安装在所述第一底座11上并相对第一底座11在X 方向线性移动，所述立柱2安装在所述第二底座12上并相对第二底座12在Y 方向线性移动。

[0048] 优选地，本实施例的第一底座11及第二底座12呈T形连接。这样使得工作台3与立柱2分别在X方向和Y方向移动且不会干扰。

[0049] 具体地，如图2所示，第一底座11上设置有X方向导轨111及X方向丝杆112，X方向丝杆112的末端连接有X方向电机，第一底座11与X方向丝杆 112传动连接，并在X方向导轨111上滑动。

[0050] 第二底座12上设置有Y方向导轨121及Y方向丝杆122，Y方向丝杆122 的末端连接有Y方向电机，第二底座12与Y方向丝杆122传动连接，并在Y 方向导轨121上滑动。

[0051] 本实用新型的第二转台5包括第二伺服数控转盘51及工件固定座52，所述第二伺服数控转盘51安装在所述工作台3上，所述第二伺服数控转盘51在水平面转动，所述工件固定座52安装在第二伺服数控转盘51上随所述第二伺服数控转盘51转动。第二伺服数控转盘51连接有伺服电机对其在水平面内的转动的角度进行控制，因为第二伺服数控转盘51在水平面内转动，故其带动工件固定座52在水平面内转动，而其上的工件300也在水平面内转动。

[0052] 优选地，本实用新型的深孔加工中心100还包括设置在所述底座1上的刀库7，所述刀库7安装有多个深孔钻头200。刀库7的设置使得本实用新型的深孔加工中心100具有更好深孔钻头200的功能，以适应不同深孔规格的加工需求。如图4所示，刀库7位于第一转台4下方进行换刀。

[0053] 优选地，本实用新型的刀库7为自动换刀刀库，全自动实现换刀。

[0054] 进一步地，本实施例的刀库7为伞形刀库，所述伞形刀库沿所述底座1的 Y方向线性移动。伞形刀库结构简单、维护和保养简单方便。本实用新型的第二底座12上设置刀库导轨71及刀库气缸72，刀库7与刀库气缸72传动连接并在刀库导轨71上滑动，刀库导轨71与Y方向导轨121平行设置。

[0055] 本实用新型实施例提出的小型双斜角深孔加工中心100，通过在立柱2与工作台3相邻接的一侧面安装第一转台4，第一转台4用于安装深孔钻头200 并带动深孔钻头200在垂直面转动，并在工作台3上安装有第二转台5，第二转台5用于安装工件300并带动工件300在水平面转动。由于第一转台4位于立柱2与工作台3之间，这样工作台3上的第二转台5转动时不会与立柱2发生阻挡干扰，工件300可在第二转台上360度水平面范围内旋转任意斜角，从而进行水平面任意摆角的深孔加工。同时由于第一转台4可带动深孔钻头200 在垂直面转动，从而实现垂直面摆角加工，两者结合则实现了工件300的双斜角深孔加工，本实用新型的加工中心100深孔加工成本低，加工效率高。

[0056] 以上所述仅为清楚地说明本实用新型所作的举例，并非因此限制本实用新型的专利范围，这里无法对所有的实施方式予以穷举，凡是在本实用新型的构思下，利用本实用新型技术方案中的内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

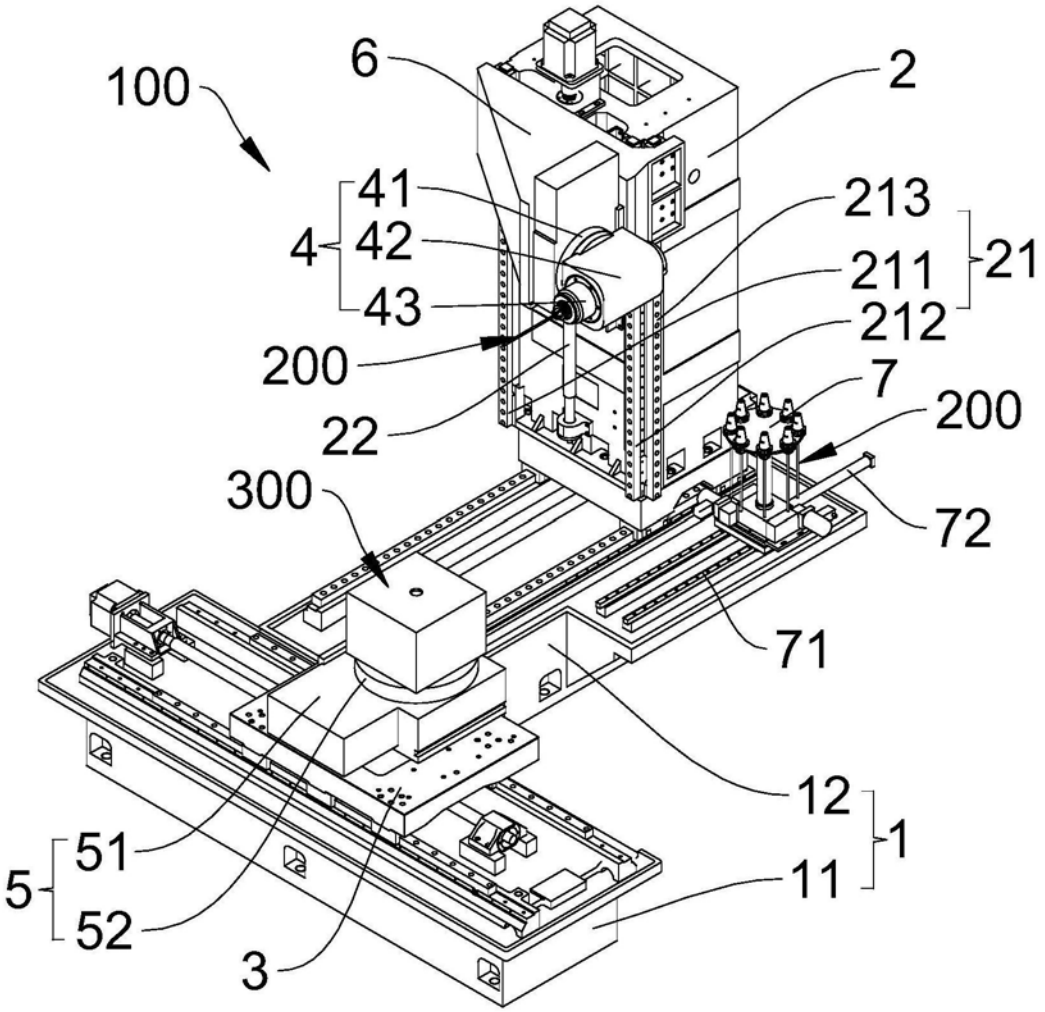

100
6
2
41
4
42
43
213
211
21
212
200
7
200
22
300
72
71
12
1
51
5
52
11
3

图1

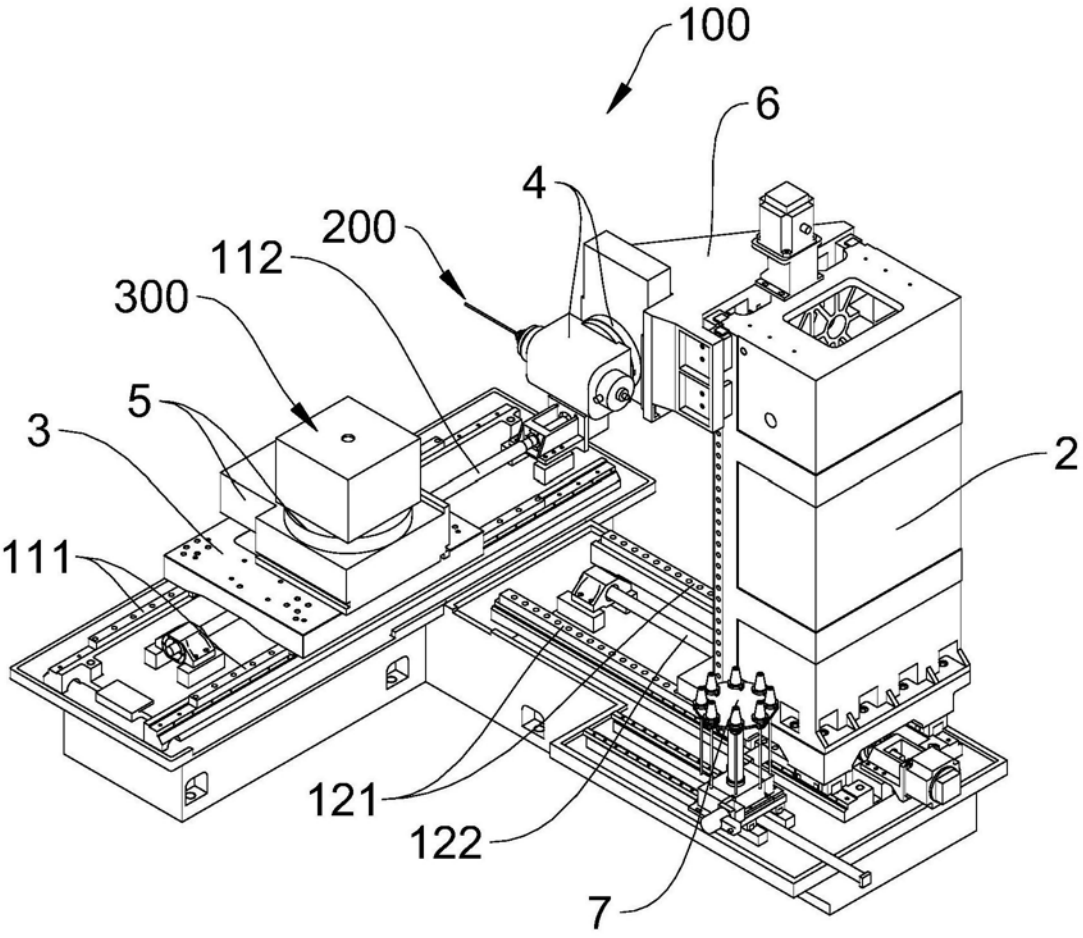


图2

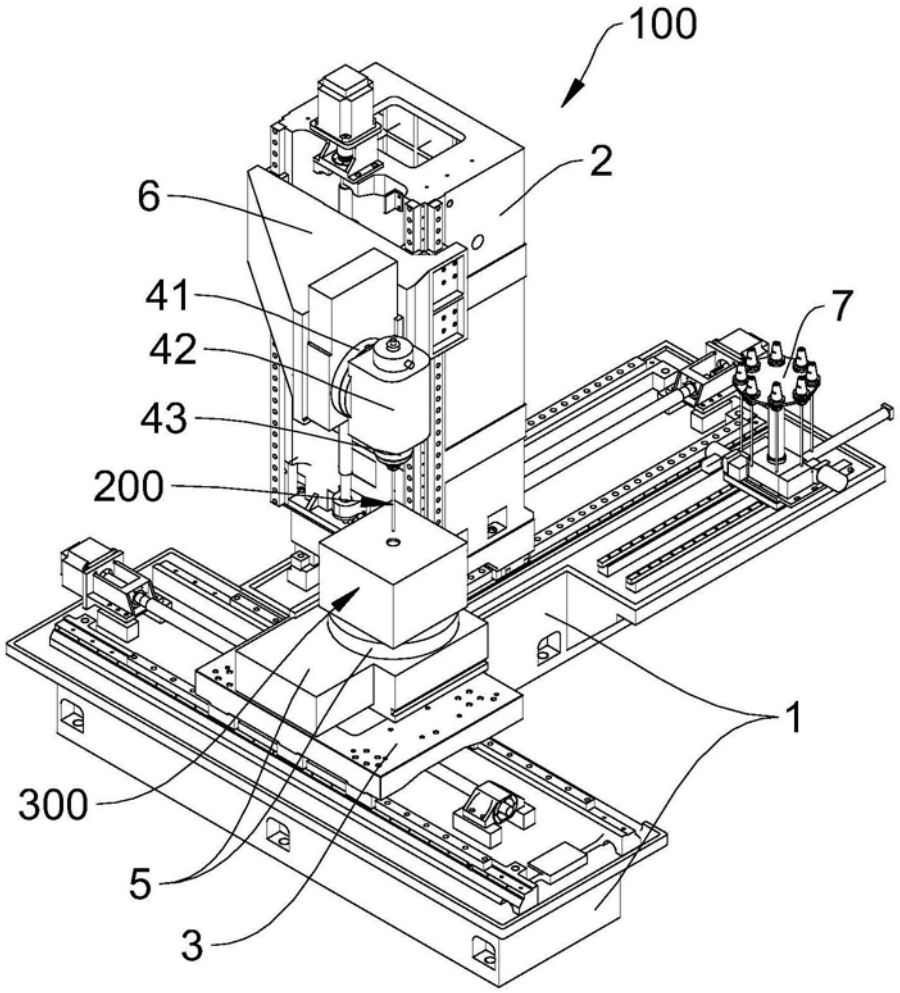


图3

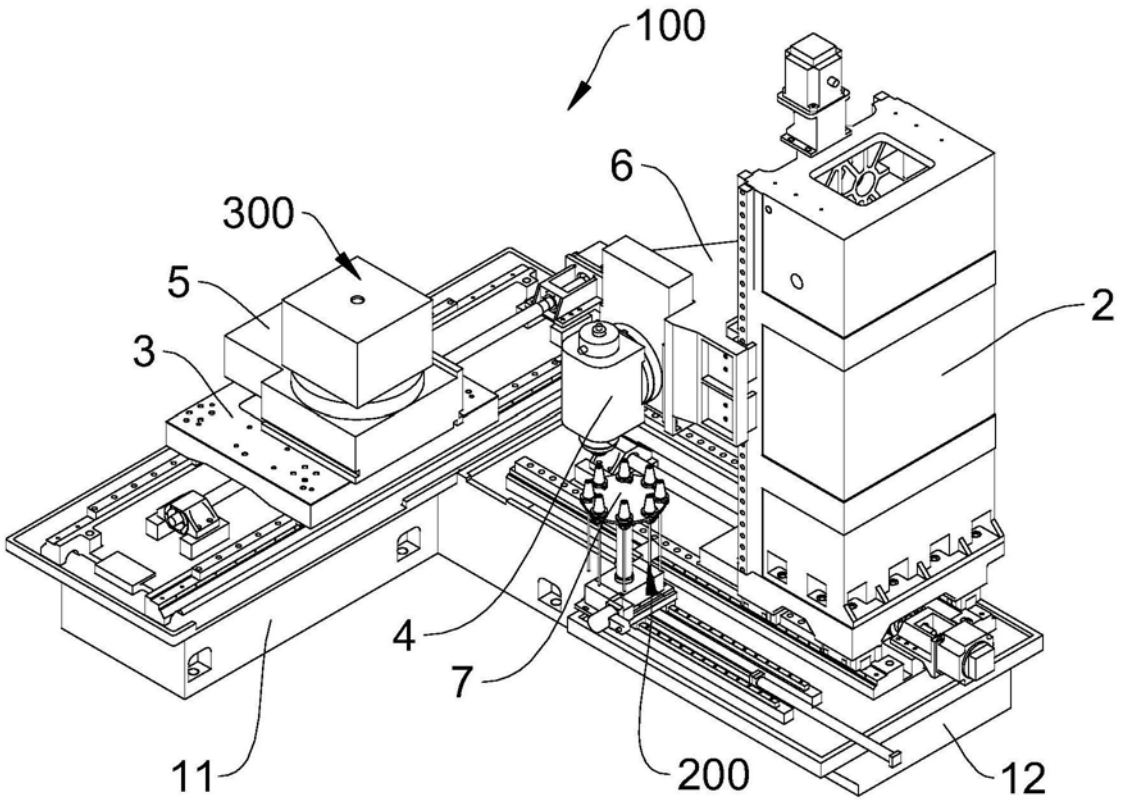


图4