



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201544036 U

(45) 授权公告日 2010.08.11

(21) 申请号 200920219035.9

(22) 申请日 2009.10.19

(73) 专利权人 嵩富机具厂有限公司

地址 中国台湾台中县

(72) 发明人 谢东赢

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

B23Q 1/25(2006.01)

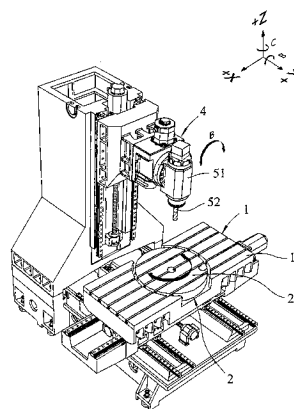
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机

(57) 摘要

本实用新型提供一种工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其可设为立式加工中心机的工作平台,包含有:一工作平台,具有X轴与Y轴所定义的平移;一C轴旋转盘,包含一转轴且内嵌于工作平台的中间或侧边,并与之平面齐平或略低;一驱动装置,可为直接驱动伺服(Direct Drive Motor)或复节距的蜗杆与蜗轮组传动结构以设于工作平台与C轴旋转盘的转轴之间,且用以驱动C轴旋转盘的旋转,以便工件于C轴加工。通过上述元件的组成,将C轴旋转盘内嵌于工作平台,搭配B轴摇摆头及原来的X轴、Y轴及Z轴等三轴,以达成多轴加工的目的。



1. 一种工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,包含:
一工作平台,具有 X 轴、Y 轴向线的移动性;
一 C 轴旋转盘,包含一转轴,以非高于该工作平台的平面设于该工作平台;及
一驱动装置,设于该工作平台与该 C 轴旋转盘的转轴之间且与该 C 轴旋转盘连接,以驱动该 C 轴旋转盘的旋转;

通过上述元件的组成,将该 C 轴旋转盘设于该工作平台,以达成多轴加工的目的。

2. 根据权利要求 1 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该驱动装置为直接驱动伺服,以直接驱动方式驱动该 C 轴旋转盘旋转。

3. 根据权利要求 2 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该驱动装置为直接驱动伺服还包含一定子及一转子,且该定子固设于该工作平台,该转子固设于该 C 轴旋转盘旋转的转轴。

4. 根据权利要求 1 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该驱动装置为复节距的蜗杆与蜗轮组的驱动方式驱动该 C 轴旋转盘旋转。

5. 根据权利要求 4 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该复节距的蜗杆与蜗轮还包含一蜗杆及一蜗轮,且该蜗杆枢设于该工作平台,该蜗轮固设于该 C 轴旋转盘旋转的转轴。

6. 根据权利要求 5 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该蜗杆以 X 轴向枢设于该工作平台。

7. 根据权利要求 5 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该蜗杆以 Y 轴向枢设于该工作平台。

8. 根据权利要求 1 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该 C 轴旋转盘还包含一转盘,且该转盘设于该转轴的顶上端,且该转盘容置于该工作平台所设的一凹槽。

9. 根据权利要求 8 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该转盘为圆形或多边形,且该 C 轴旋转盘设于该工作平台的中间。

10. 根据权利要求 8 所述的工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其特征在于,其中该 C 轴旋转盘设于该工作平台的侧边。

工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及立式加工中心机,特别涉及工作平台内设一 C 轴旋转盘装置,以达多轴加工的目的,增进工作效率及加工精密。

背景技术

[0002] 随着工业的发达进步,立式加工中心机 (Vertical Machining Center; 俗称 C 型机) 由传统的三轴 (X、Y 与 Z 轴) 演进至多轴 X、Y、Z、A、B 与 C 轴等等。图 1 为现有的立式加工中心机的结构示意图;如图 1 所示, X、Y 与 Z 轴为较传统的加工方式,目前较先进的加工方式增加 B 轴与 C 轴的加工,其中 B 轴与 C 轴为分别绕 Y 轴与 Z 轴旋转。图 2 为现有的配置有 C 轴旋转盘的一种立式加工中心机的结构示意图;如 2 为,通过立式加工中心机的多轴同时加工,以适用机械加工形态更复杂、更高精密的需求。

[0003] 图 3 为现有的配置有 C 轴旋转盘的另一种立式加工中心机的结构示意图;请参阅图 2 及图 3,为一般现有的综合切削的立式加工中心机 6,所谓 C 轴在 Z 轴方向作旋转,例如图 2 所示在平台上架设一 C 轴旋转盘 62 或直接将 C 轴旋转台当作是平台 61 例如图 3 所示,然后该 C 轴旋转盘 62 的旋转如同 X 轴、Y 轴与 Z 轴一样受电脑控制器控制,以达自动化 C 轴加工。所谓 B 轴在 Y 轴方向作旋转,例如图 2、图 3 所示的 B 轴摇摆头 63,该 B 轴摇摆头 63 装设于刀具主轴 64 底下,以便于旋转刀具主轴 64 以铣削出类似于圆弧形或多角形的工件。

[0004] 图 2 所示的立式加工中心机的工作平台上配置有 C 轴旋转盘结构,配置结构高度过高,导致该立式加工中心机的 Z 轴加工最大行程缩减,且图 3 所示的立式加工中心机为单一 C 轴旋转台,虽然不影响综合切削加工机的 Z 轴加工最大行程,但工件仅限制于旋转盘面尺寸范围,故其加工范围过小且 C 轴旋转盘所能承受荷重亦较小。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,乃凭恃着长期对立式加工中心机的工作平台的研究及融会贯通的构思,本实用新型实施例提供一种工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机。

[0006] 本实用新型实施例提供一种工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机,其包含:一工作平台,具有 X 轴与 Y 轴所定义的平移;一 C 轴旋转盘,包含一转轴且内嵌于工作平台的中间或侧边,并与之平面齐平或略低;一驱动装置,可为直接驱动伺服 (Direct Drive Motor) 或复节距的蜗杆与蜗轮组传动结构得设于工作平台与 C 轴旋转盘的转轴之间,且专以驱动 C 轴旋转盘的旋转,以便工件于 C 轴加工。

[0007] 本实用新型实施例与现有技术相比,具有如下优点:

[0008] 1、本实用新型实施例的 C 轴旋转盘为内嵌于工作平台,该 C 轴旋转盘的平面与工作平台的平面齐平或略低,因此可加大立式加工中心机的 Z 轴加工最大行程;

[0009] 2、本实用新型实施例如须多轴加工工件时,将工件置于 C 轴旋转台的盘面范围内便可。因驱动 C 轴旋转盘可为直接驱动伺服或复节距的蜗杆与蜗轮组的驱动方式,以满足

工件的高精密加工的需求,如须加工大型工件时,先将C轴旋转盘定位不动且紧邻C轴旋转盘的工作平台皆可承载大型工件的重量。因此,本实用新型实施例可满足较多不同工件的加工需求。

附图说明

- [0010] 图1为现有的立式加工中心机的结构示意图;
- [0011] 图2为现有的配置有C轴旋转盘的一种立式加工中心机的结构示意图;
- [0012] 图3为现有的配置有C轴旋转盘的另一种立式加工中心机的结构示意图;
- [0013] 图4为本实用新型实施例的一种工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机的立体图;
- [0014] 图5为本实用新型实施例的另一种工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机的立体图;
- [0015] 图6A为本实用新型实施例的工作平台、C轴旋转盘及含直接驱动伺服的驱动装置的组合剖面图;
- [0016] 图6B为图6A中的a-a方向的剖视图;
- [0017] 图7A为本实用新型实施例的工作平台、C轴旋转盘及含复节距蜗杆与蜗轮组的驱动装置的结构图;
- [0018] 图7B为图7A中的b-b方向的剖视图;
- [0019] 图8为图7A所示的含复节距蜗杆与蜗轮组的驱动装置的另一种结构图。
- [0020] 主要元件符号说明:
- | | |
|--------------------|----------------|
| [0021] 工作平台-1; | 平面-11、21; |
| [0022] 凹槽-12; | 固定槽沟-13、23; |
| [0023] C轴旋转盘-2、62; | 转轴-22; |
| [0024] 转盘-24; | 驱动装置-3; |
| [0025] 直接驱动伺服-31; | 转子-311; |
| [0026] 定子-312; | 复节距的蜗杆与蜗轮组-32; |
| [0027] 蜗杆-321; | 蜗轮-322; |
| [0028] 伺服马达-33; | B轴摇摆头-4、63; |
| [0029] 立式加工中心机-6; | 刀具主轴-51; |
| [0030] 刀具-52; | 平台-61; |
| [0031] 刀具主轴-64。 | |

具体实施方式

[0032] 图4为本实用新型实施例的一种工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机的立体图;图5为本实用新型实施例的另一种工作台内嵌旋转盘的立式加工中心机的立体图,图5所示的C轴旋转盘与图4所示的C轴旋转盘结构不同。图6A为本实用新型实施例的工作平台、C轴旋转盘及含直接驱动伺服的驱动装置的组合剖面图;图6B为图6A中的a-a方向的剖视图;请参阅图4、图5图6A和图6B,关于一种内嵌C轴旋转盘的工作平台的综合切削加工机立式加工中心机,其包含有:一工作平台1、一C轴旋转盘2及一驱动装置3;其中,

[0033] 该工作平台1,设于立式加工中心机的机架上,且位于刀具主轴51所夹持刀具52

的底下端,工作平台 1 具有 X 轴向、Y 轴向的水平移动,亦即 X 轴、Y 轴坐标所定义的位置向量,并在其中间设一凹槽 12 以容置 C 轴旋转盘 2 的转盘 24。

[0034] 该 C 轴旋转盘 2,包含一转轴 22,且于该转轴 22 的 tops 端一转盘 24,整体而言,该转盘 24 置于工作平台 1 的凹槽 12 内,而转轴 22 则置于工作平台 1 的内部,且转轴 22 与转盘 24 互为连动,尤其转盘 24 不得与工作平台 1 互为干涉,因此其形状为圆形或多边形,且 C 轴旋转盘 2 设于工作平台 1 的侧边,该转盘 24 用以作旋转活动,但紧邻转盘 24 的二侧边的工作平台则不能作旋转活动。另该 C 轴旋转盘 2 的平面 21 以非高于工作平台 1 的平面 11 设于该工作平台 1 的中间或侧边,亦即该 C 轴旋转盘 2 的平面 21 与工作平台 1 的平面 11 略低或一致,且该 C 轴旋转盘 2 与工作平台 1 的平面 11 皆设有数条具一致性的固定槽沟 23,以便于螺栓置入以供固定工件或夹具等。

[0035] 请参阅图 6A 和图 6B,该驱动装置 3,设于工作平台 1 与 C 轴旋转盘 2 的转轴 22 之间且与 C 轴旋转盘 2 连结,以驱动 C 轴旋转盘 2 的旋转。其中该驱动装置 3 为直接驱动伺服 (Direct Drive Motor) 31,以直接驱动方式驱动 C 轴旋转盘 2 旋转,因此,将直接驱动伺服 31 的转子 311 固设于 C 轴旋转台 2 的转轴 22,而直接驱动伺服 31 的定子 312 设于工作平台 1 的本体与直接驱动伺服 31 的转子 311 互为对应之处,且通过电脑控制器控制直接驱动伺服 31 的伺服作动,换言之就是控制 C 轴旋转盘 2 的 C 轴加工。需要说明的是,一般直接驱动伺服 31 具有高转矩及高精度,运用于大型的加工中心机和旋转工作台,这类的直接驱动伺服 31 在外观结构上没有外壳、轴承及回授装置,亦可称为无框架 (Frameless) 结构,或是内藏式 (Built-in) 结构,其定位回授装置是配合马达驱动器介面来另外安装,并直接组装至立式加工中心机。

[0036] 图 7A 为本实用新型实施例的工作平台、C 轴旋转盘及含复节距蜗杆与蜗轮组的驱动装置的结构图;图 7B 为图 7A 中的 b-b 方向的剖视图;请参阅图 7A 和图 7B,且该驱动装置 3 亦可为复节距的蜗杆与蜗轮组 32 的驱动方式驱动 C 轴旋转盘 2 旋转。其中将蜗轮 322 固设于 C 轴旋转盘 2 的转轴 22,然后蜗杆 321 以 Y 轴向穿套于蜗轮 322,其一端固设一伺服马达 33,且得通过电脑控制器控制其作动,亦即控制 C 轴旋转盘 2 的 C 轴加工,且该复节距的蜗杆与蜗轮组 32 可达传动精确,背隙调整容易,经长时间的使用仍能维持高精密传动。需要说明的是,该蜗杆 321 亦可以 X 轴向穿套于蜗轮 322,图 8 为图 7A 所示的含复节距蜗杆与蜗轮组的驱动装置的另一种结构图如图 8 所示装置,同样可达驱动 C 轴旋转盘 2 的效果。

[0037] 通过上述元件的组成,将 C 轴旋转盘 2 内嵌于工作平台 1,该 C 轴旋转盘 2 的平面 21 同一水平于或低于工作平台 1 的平面 11,除多了一道 C 轴加工外,亦加大立式加工中心机的 Z 轴加工最大行程,且如须多轴加工工件时,将工件置于 C 轴旋转盘 2 的转盘 24 范围内便可。因驱动 C 轴旋转盘 2 可为直接驱动伺服 31 或复节距的蜗杆与蜗轮组 32 的驱动方式,以满足工件的高精密加工的需求,如须加工大型工件时,则先将 C 轴旋转盘 2 定位不动且紧邻 C 轴旋转盘 2 的工作平台 1 皆可承载大型工件的重量。因此,本实用新型所以可满足较多不同工件的加工需求。若再加一 B 轴摇摆头 4,则可达五轴加工,使机械加工更为弹性。

[0038] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等

同替换 ;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

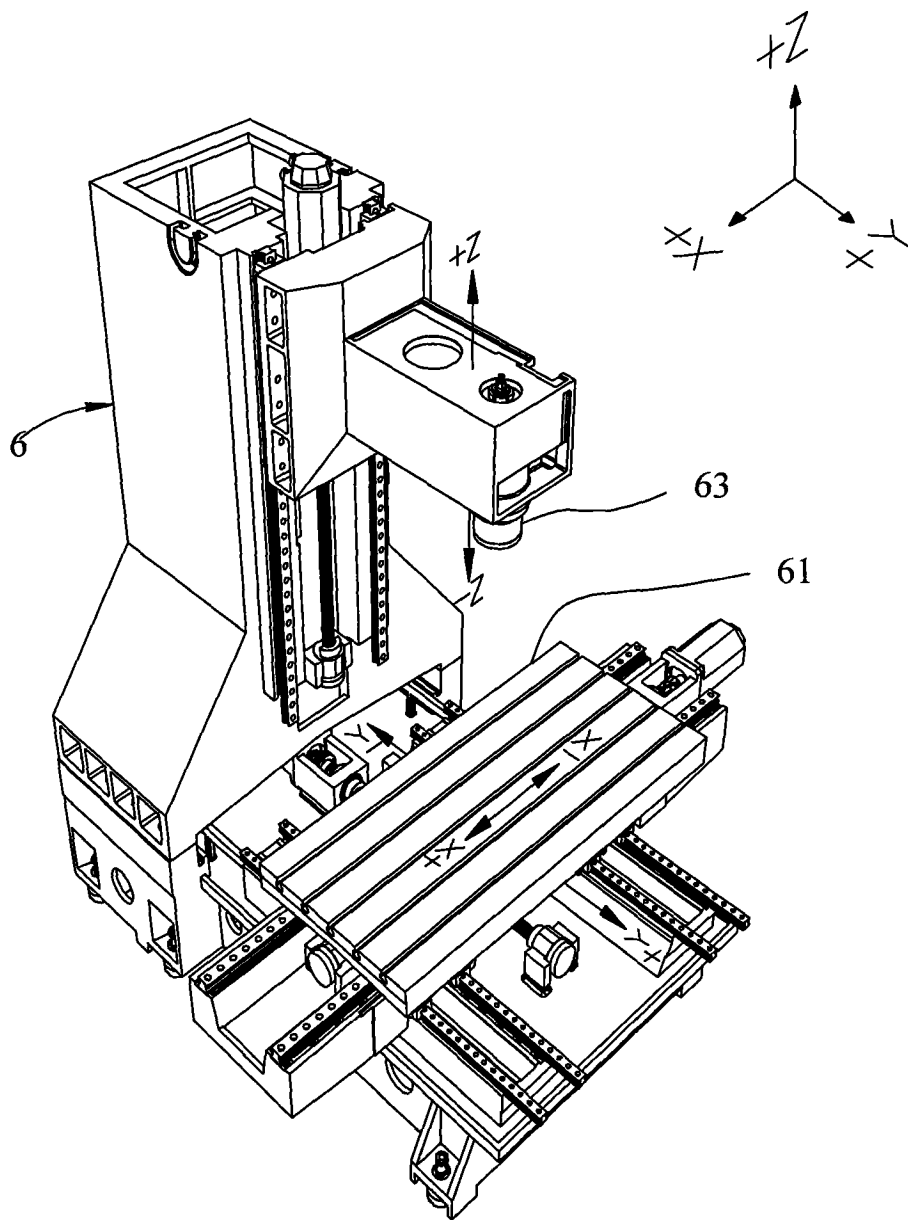


图 1

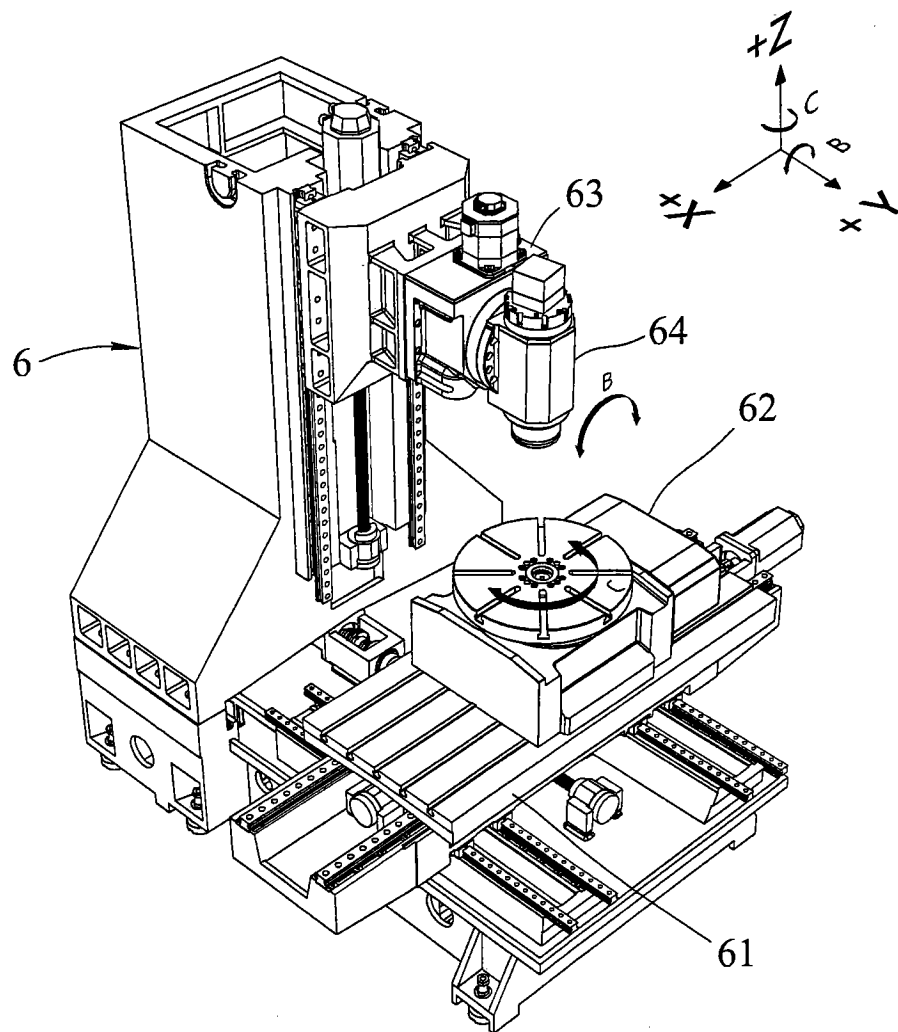


图 2

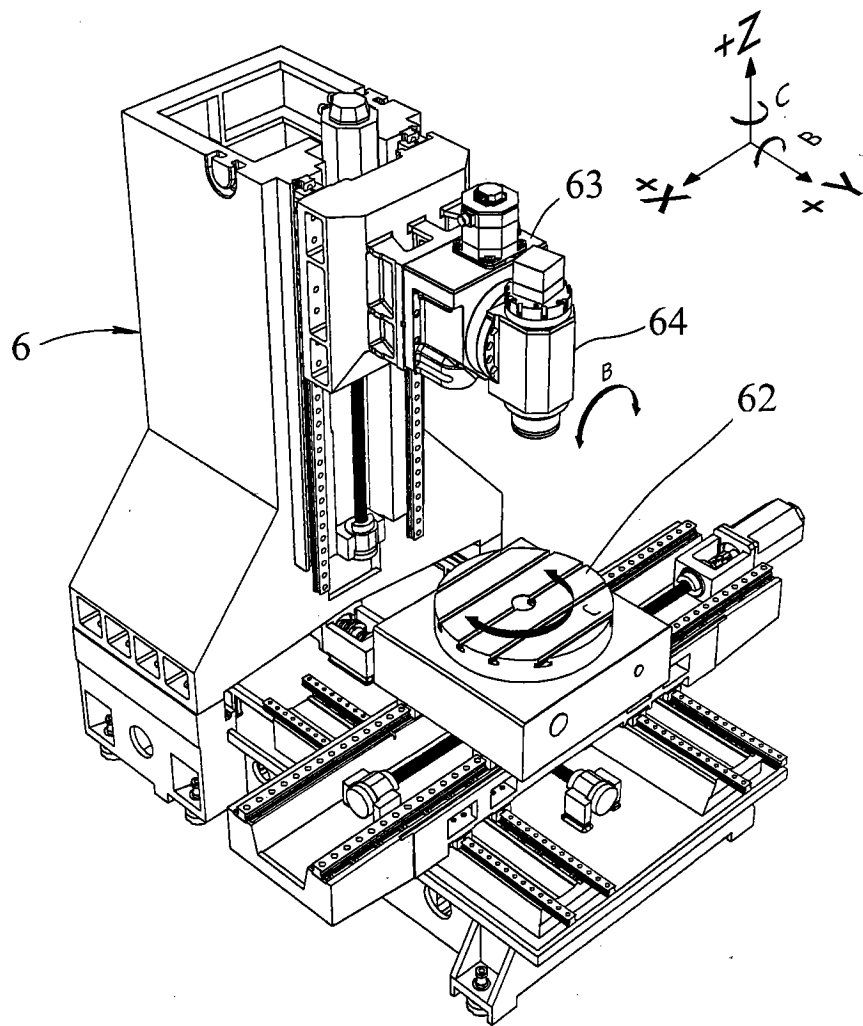


图 3

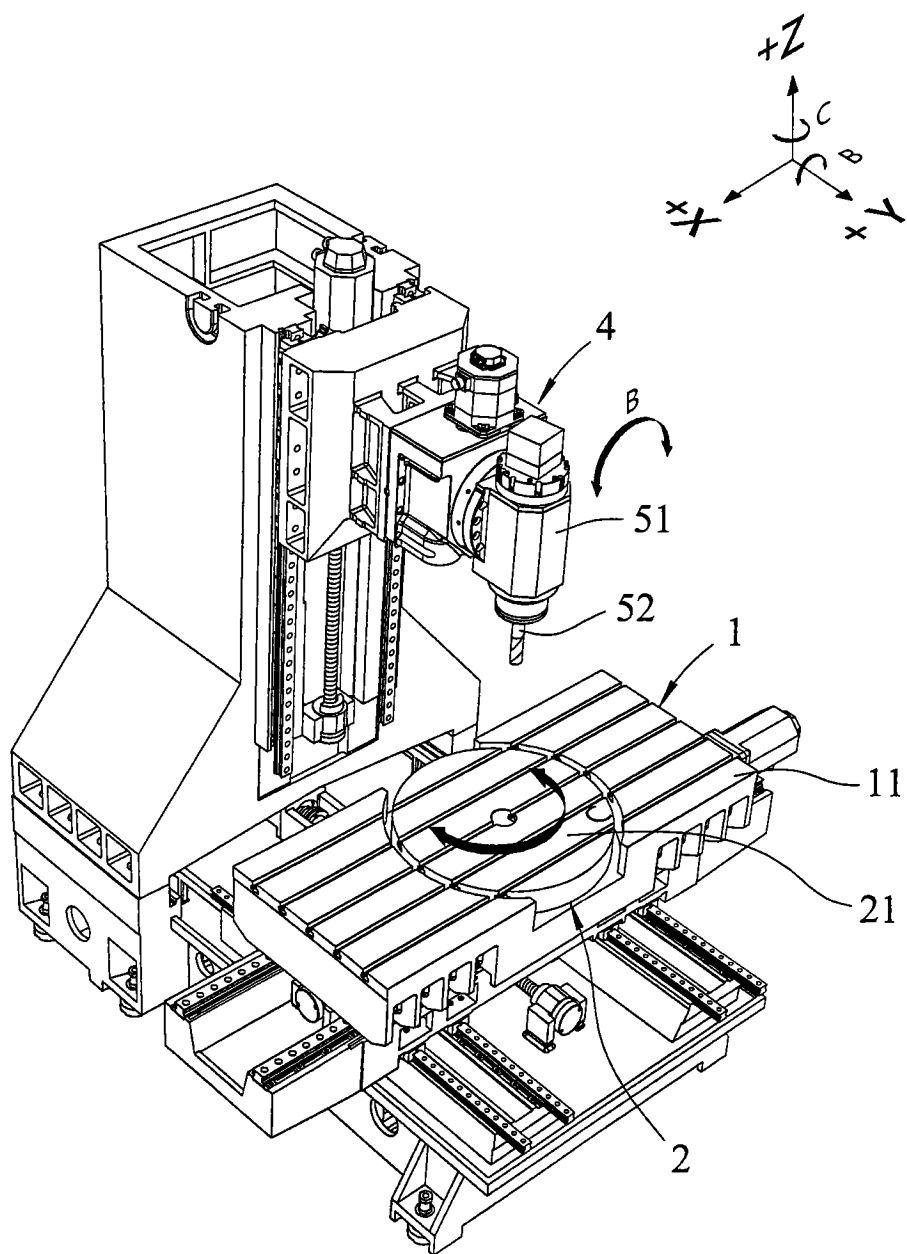


图 4

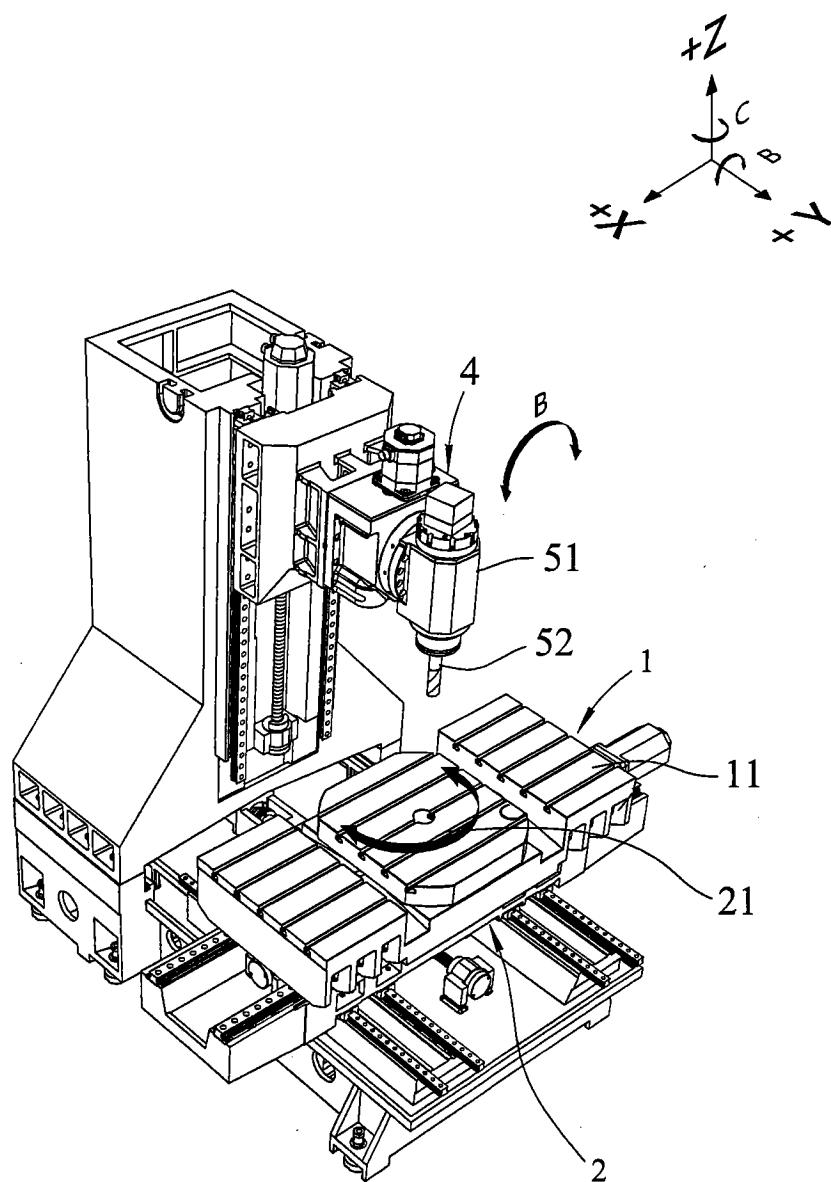


图 5

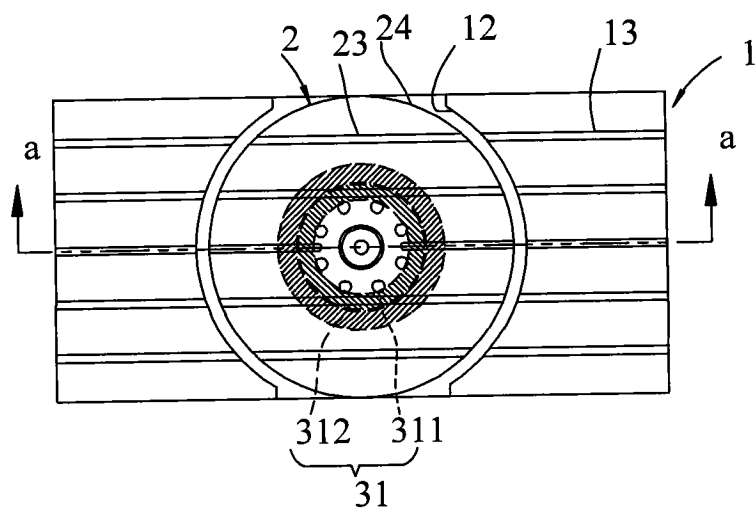


图 6A

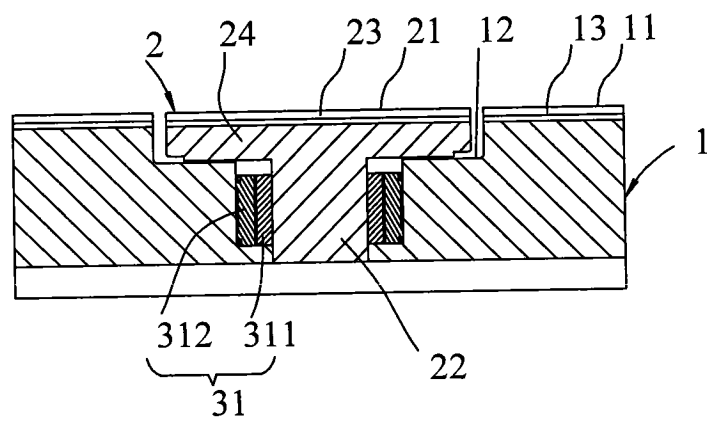


图 6B

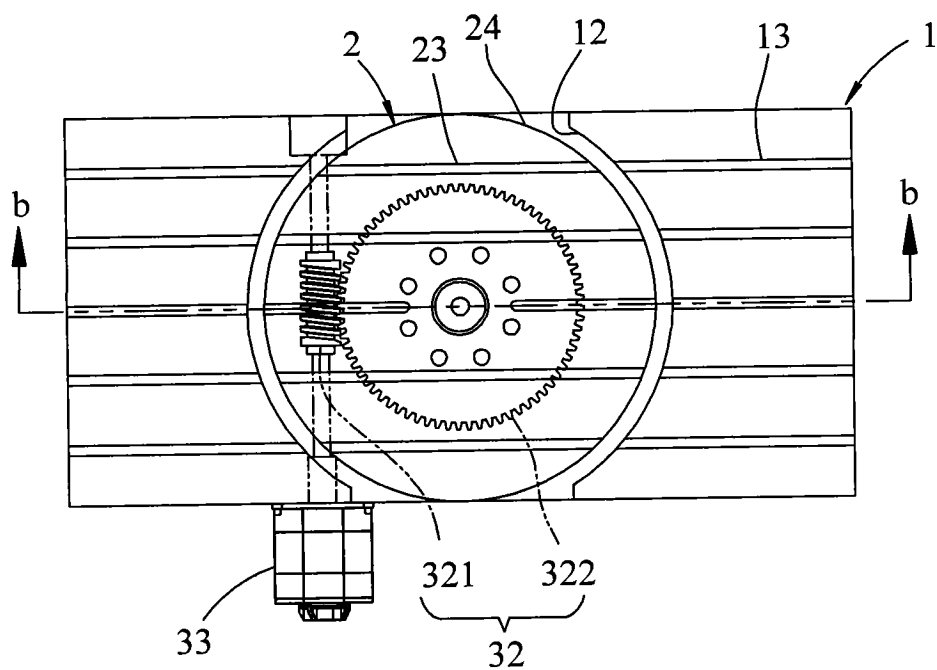


图 7A

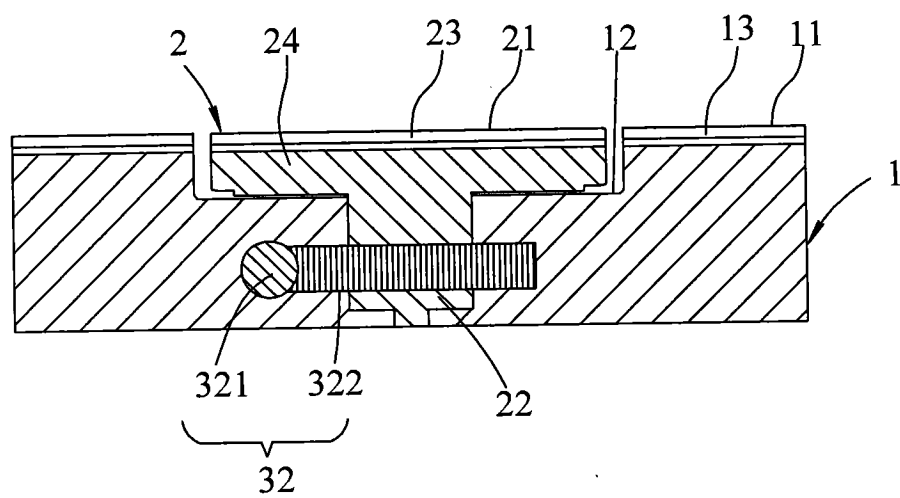


图 7B

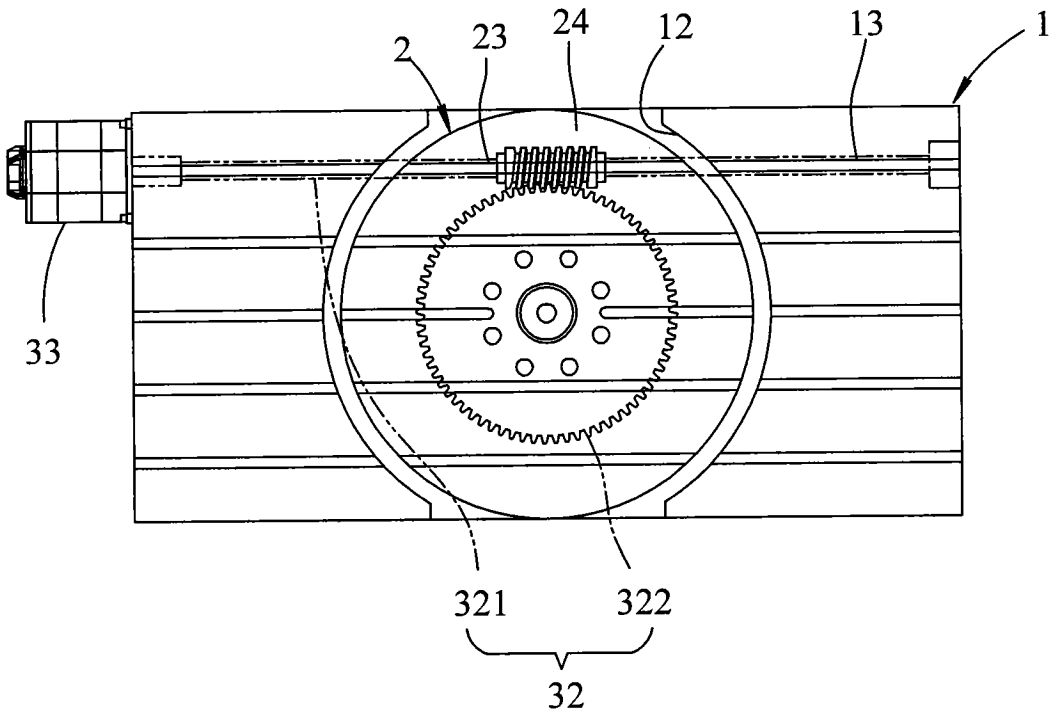


图 8