



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202028956 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120049594. 7

(22) 申请日 2011. 02. 28

(73) 专利权人 品正机械工业股份有限公司

地址 中国台湾台中市

(72) 发明人 许倬斌

(74) 专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限公司

公司 11355

代理人 张雅军 顾以中

(51) Int. Cl.

B23Q 5/04 (2006. 01)

B23Q 17/24 (2006. 01)

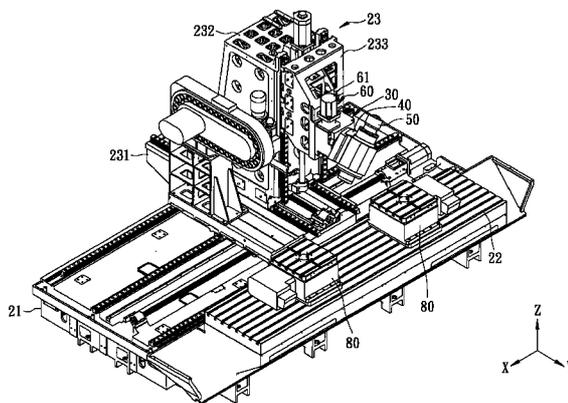
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

具有旋转加工主轴的工具机

(57) 摘要

一种具有旋转加工主轴的工具机, 包含一底座、一移动单元、一固定座、一旋转座、一主轴及一驱动单元。该移动单元包括一可沿 Z 轴向移动的滑座, 该固定座安装于该滑座, 该旋转座安装于该固定座, 该主轴安装于该旋转座, 该驱动单元包括一安装在该固定座上的伺服马达, 一被该伺服马达的输出轴带动的交叉轴螺杆, 一安装在该固定座内且与该交叉轴螺杆啮合的交叉轴齿轮, 及一沿 Y 轴向穿出该固定座且被该交叉轴齿轮带动的传动轴, 该旋转座安装固定于该传动轴的外端。本实用新型通过该主轴可绕 Y 轴向转动, 可以直接对工件进行多轴向加工以提高作业效率。



1. 一种具有旋转加工主轴的工具机,包含一底座、一移动单元、一固定座、一旋转座、一主轴及一驱动单元,其特征在于:

该移动单元安装在该底座上,包括一沿 Z 轴向移动的滑座;

该固定座安装固定于该滑座,包括一沿 Y 轴向设置的容置孔;

该旋转座安装于该固定座;

该主轴安装于该旋转座;

该驱动单元包括一安装固定在该固定座上且具有一输出轴的伺服马达,一被该伺服马达的输出轴带动的交叉轴螺杆,一安装在该容置孔内且与该交叉轴螺杆啮合的交叉轴齿轮,及一沿 Y 轴向穿出该固定座且被该交叉轴齿轮带动的传动轴,该旋转座安装固定于该传动轴的外端。

2. 根据权利要求 1 所述的具有旋转加工主轴的工具机,其特征在于:该交叉轴螺杆为一圆锥形螺杆,该交叉轴齿轮为一圆锥形齿轮。

3. 根据权利要求 2 所述的具有旋转加工主轴的工具机,其特征在于:该具有旋转加工主轴的工具机还包含一角度检知单元,该角度检知单元包括一安装固定于该传动轴的光学刻度盘,及一安装固定于该固定座用以侦测该光学刻度盘的转动角度的传感器。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的具有旋转加工主轴的工具机,其特征在于:该具有旋转加工主轴的工具机还包含一安装在该底座上的固定工作台,一安装在该固定工作台上的旋转工作台,及安装在该固定工作台用以驱动该旋转工作台转动的另一个驱动单元。

具有旋转加工主轴的工具机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工具机,特别是涉及一种具有旋转加工主轴的工具机。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,现有工具机 10 具有一机架 11,一安装在该机架 11 上可沿 Y 轴向移动的鞍座 12,一安装在该鞍座 12 上可沿 X 轴向移动的工作台 13,一沿 Z 轴向安装固定于该机架 11 的立柱 14,一安装于该立柱 14 可沿 Z 轴向移动的滑座 15,及一安装于该滑座 15 的主轴 16。

[0003] 该主轴 16 用以供一刀具(图未示)安装,当将一工件(图未示)置放固定在该工作台 13 上时,可以对该工件进行 X 轴向、Y 轴向、Z 轴向此三轴方向的加工。

[0004] 该工具机 10 虽然具有可以对该工件进行三轴方向加工的使用功能,但是需要对该工件进行其它轴向加工时,就必需将该工件卸除放在可供换方向加工的治具上,待安装后再进行加工,存在工作效率不佳的缺点。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种可以提高工作效率的具有旋转加工主轴的工具机。

[0006] 本实用新型具有旋转加工主轴的工具机包含一底座、一移动单元、一固定座、一旋转座、一主轴及一驱动单元,该移动单元安装在该底座上,包括一沿 Z 轴向移动的滑座;该固定座安装固定于该滑座,包括一沿 Y 轴向设置的容置孔;该旋转座安装于该固定座能绕 Y 轴向转动;该主轴安装于该旋转座;该驱动单元包括一安装固定在该固定座上且具有一输出轴的伺服马达,一被该伺服马达的输出轴带动的交叉轴螺杆,一安装在该容置孔内且与该交叉轴螺杆啮合的交叉轴齿轮,及一沿 Y 轴向穿出该固定座且被该交叉轴齿轮带动的传动轴,该旋转座安装固定于该传动轴的外端。

[0007] 本实用新型所述的具有旋转加工主轴的工具机,该交叉轴螺杆为一圆锥形螺杆,该交叉轴齿轮为一圆锥形齿轮。

[0008] 本实用新型所述的具有旋转加工主轴的工具机,还包含一角度检知单元,包括一安装固定于该传动轴的光学刻度盘,及一安装固定于该固定座用以侦测该光学刻度盘的转动角度的传感器。

[0009] 本实用新型所述的具有旋转加工主轴的工具机,还包含一安装在该底座上的固定工作台,一安装在该固定工作台上的旋转工作台,及安装在该固定工作台用以驱动该旋转工作台转动的另一个驱动单元。

[0010] 本实用新型的有益效果在于:通过该主轴可绕 Y 轴向转动,可以直接对工件进行不同轴向加工,可以提高工作效率。

附图说明

- [0011] 图 1 是现有工具机的立体图；
- [0012] 图 2 是本实用新型具有旋转加工主轴的工具机较佳实施例的立体图；
- [0013] 图 3 是该较佳实施例的局部组合立体图，显示一固定座与一驱动单元；
- [0014] 图 4 是该较佳实施例的局部组合立体图，显示一交叉轴螺杆与一交叉轴齿轮；
- [0015] 图 5 是该较佳实施例的局部平面图，显示一主轴可绕 Y 轴向转动。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图及实施例对本实用新型进行详细说明。

[0017] 在详细说明前要注意的是，在整篇说明书中所使用的相对位置用语，例如 X 轴向、Y 轴向、Z 轴向是以各图所示方位为基准，且该 X 轴向与该 Y 轴向及该 Z 轴向相互垂直。

[0018] 如图 2 至图 4 所示，本实用新型具有旋转加工主轴的工具机包含一底座 21，一安装固定在该底座 21 上的固定工作台 22，一可移动地设置在该底座 21 的移动单元 23，其中该移动单元 23 包括一安装在该底座 21 上可沿 X 轴向移动的鞍座 231，一安装在该鞍座 231 上可沿 Y 轴向移动的立柱 232，及一安装于该立柱 232 可沿 Z 轴向移动的滑座 233。该具有旋转加工主轴的工具机还包含一安装固定于该滑座 233 的固定座 30，一安装于该固定座 30 的旋转座 40，一安装于该旋转座 40 的主轴 50，一安装在该固定座 30 与该旋转座 40 之间的驱动单元 60，一安装在该固定座 30 与该驱动单元 60 之间的角度检知单元 70，及安装在该固定工作台 22 上的两个旋转工作台 80。

[0019] 该固定座 30 包括一沿 Y 轴向设置的容置孔 31。

[0020] 该驱动单元 60 包括一沿 Z 轴向安装固定在该固定座 30 上并具有一输出轴 611 伸入该容置孔 31 内的伺服马达 61，一套装于该伺服马达 61 的输出轴 611 并与其连结且位于该容置孔 31 内的交叉轴螺杆 62，一可转动地安装在该容置孔 31 内且与该交叉轴螺杆 62 啮合的交叉轴齿轮 63，一安装固定在该交叉轴齿轮 63 内的承载盘 64，及一沿 Y 轴向穿置固定于该承载盘 64 且穿出该固定座 30 外的传动轴 65。

[0021] 在本实用新型中，该交叉轴螺杆 62 为一圆锥形螺杆，该交叉轴齿轮 63 为一圆锥形齿轮，该交叉轴螺杆 62 与该交叉轴齿轮 63 组合成为一载面齿轮 (Hypoid Gears)，进一步地，是两个在不同一平面相交传动的组合，当该交叉轴螺杆 62 与该交叉轴齿轮 63 啮合转动时，其运动相当于两个呈滚动接触的双曲面体而具有较大的接触面积，可以提高运转平稳效果及可减少噪音。

[0022] 该旋转座 40 安装固定于该传动轴 65 的外端，当该传动轴 65 转动时，该旋转座 40 就可以绕 Y 轴向转动，进而产生该主轴 50 绕 Y 轴向转动的效果。

[0023] 该角度检知单元 70 包括一安装固定于该传动轴 65 的内端的光学刻度盘 71，及一安装固定于该固定座 30 并靠近该光学刻度盘 71 的传感器 72，该角度检知单元 70 在本较佳实施例为光学旋转式编码器 (Rotary Optical Encoder)，该传感器 72 可以精准地侦测出该光学刻度盘 71 的转动角度，相对可以精准地侦测出该旋转座 40、该主轴 50 的转动角度。

[0024] 使用时，将一刀具（图未示）安装固定于该主轴 50，将一工件（图未示）安装固定在该固定工作台 22 上，通过该移动单元 23 能产生 X 轴向、Y 轴向、Z 轴向移动，就可以让该主轴 50 对该工件进行三轴方向加工，当需要对该工件进行其它轴向加工，开启该伺服马达 61 带动该交叉轴螺杆 62 传动该交叉轴齿轮 63 转动，该承载盘 64 与该传动轴 65 和该光

学刻度盘 71 随之同步转动, 当该传感器 72 侦测该光学刻度盘 71 已转动设定角度即通知控制系统命该伺服马达 61 停止转动, 此时该传动轴 65 带动该旋转座 40 绕 Y 轴向转动设定角度, 同时该主轴 50 和该刀具也绕 Y 轴向转动设定角度, 之后就可以对该工件进行其它轴向加工。

[0025] 如图 2、图 3、图 5 所示, 通过该固定座 30、该旋转座 40 与该驱动单元 60 的配合设计, 若以 Z 轴向为基准, 该主轴 50 可绕 Y 轴向左右转动各约 100° , 也就是依图 5 中的箭头 90、箭头 91 的方向转动约 100° 。

[0026] 所述旋转工作台 80 的数量可为一个或两个, 本实用新型还可以在该固定工作台 22 与所述旋转工作台 80 之间安装另一个驱动单元 (图未示), 用以驱动该旋转工作台 80 转动, 进而改变安装固定在该旋转工作台 80 上的工件相对于该主轴 50、刀具的相对角度, 同样可以产生对该工件进行其它轴向加工的效果。

[0027] 通过以上说明可知, 本实用新型具有旋转加工主轴的工具机具有下述有益效果:

[0028] 一、本实用新型该主轴 50 可以绕 Y 轴向转动, 除了可以对工件产生基本的三轴向加工效果之外, 还可以通过直接转动该主轴 50 对工件进行其它轴向加工, 因为并不需要卸除工件就可以对工件进行其它轴向加工, 所以可以提高工作效率。

[0029] 二、本实用新型该交叉轴螺杆 62 为一圆锥形螺杆, 该交叉轴齿轮 63 为一圆锥形齿轮, 两者组合产生两个在不同一平面的相交传动, 其运动相当于两个呈滚动接触的双曲面体而有较大的接触面积, 可以提高传动平稳效果、减少磨耗、增长使用寿命及降低噪音。

[0030] 三、本实用新型可以通过该光学刻度盘 71 与该传感器 72 的配合, 精准地侦测、控制该主轴 50 的转动角度, 使本实用新型可以提高加工精准度、提升加工质量。

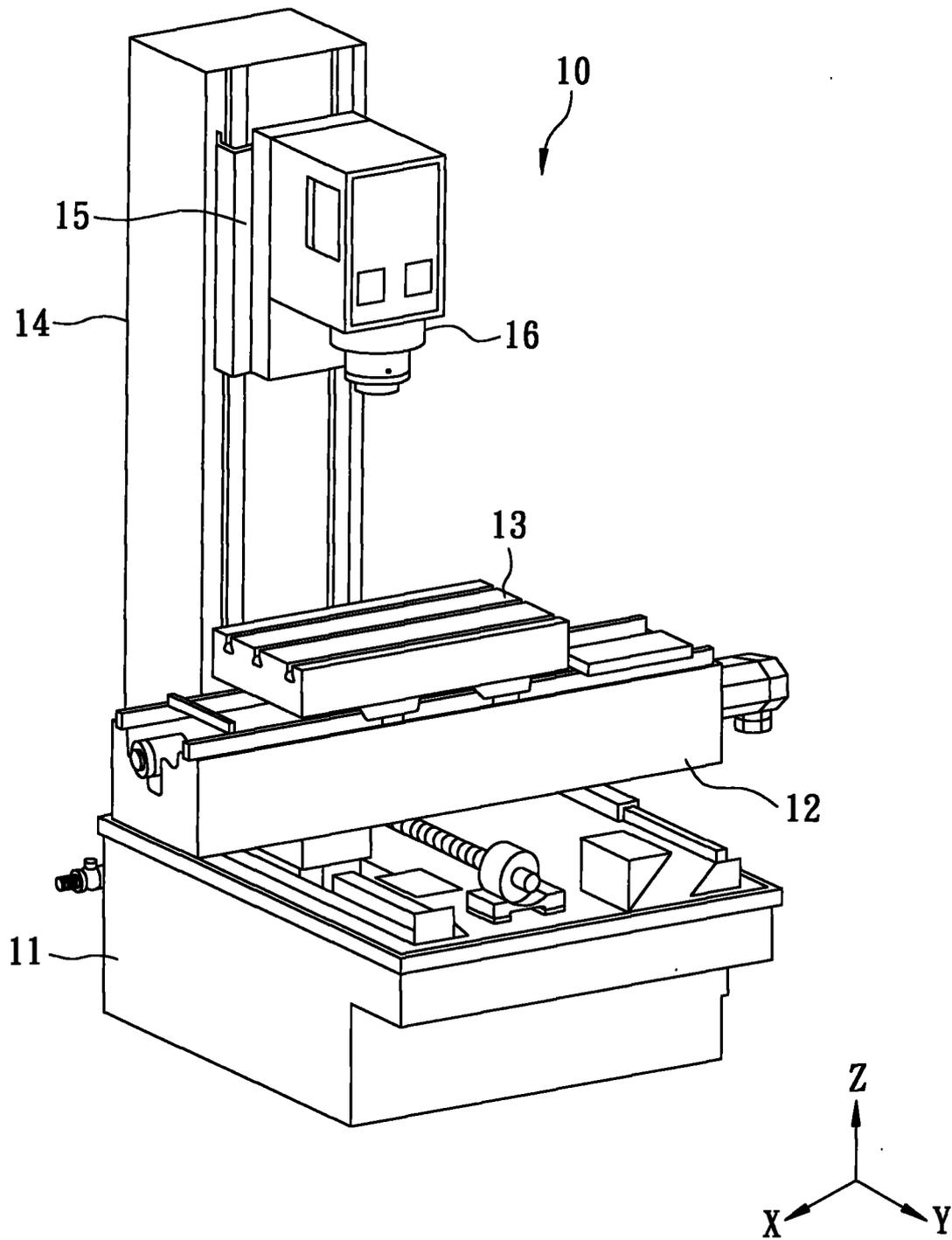


图 1

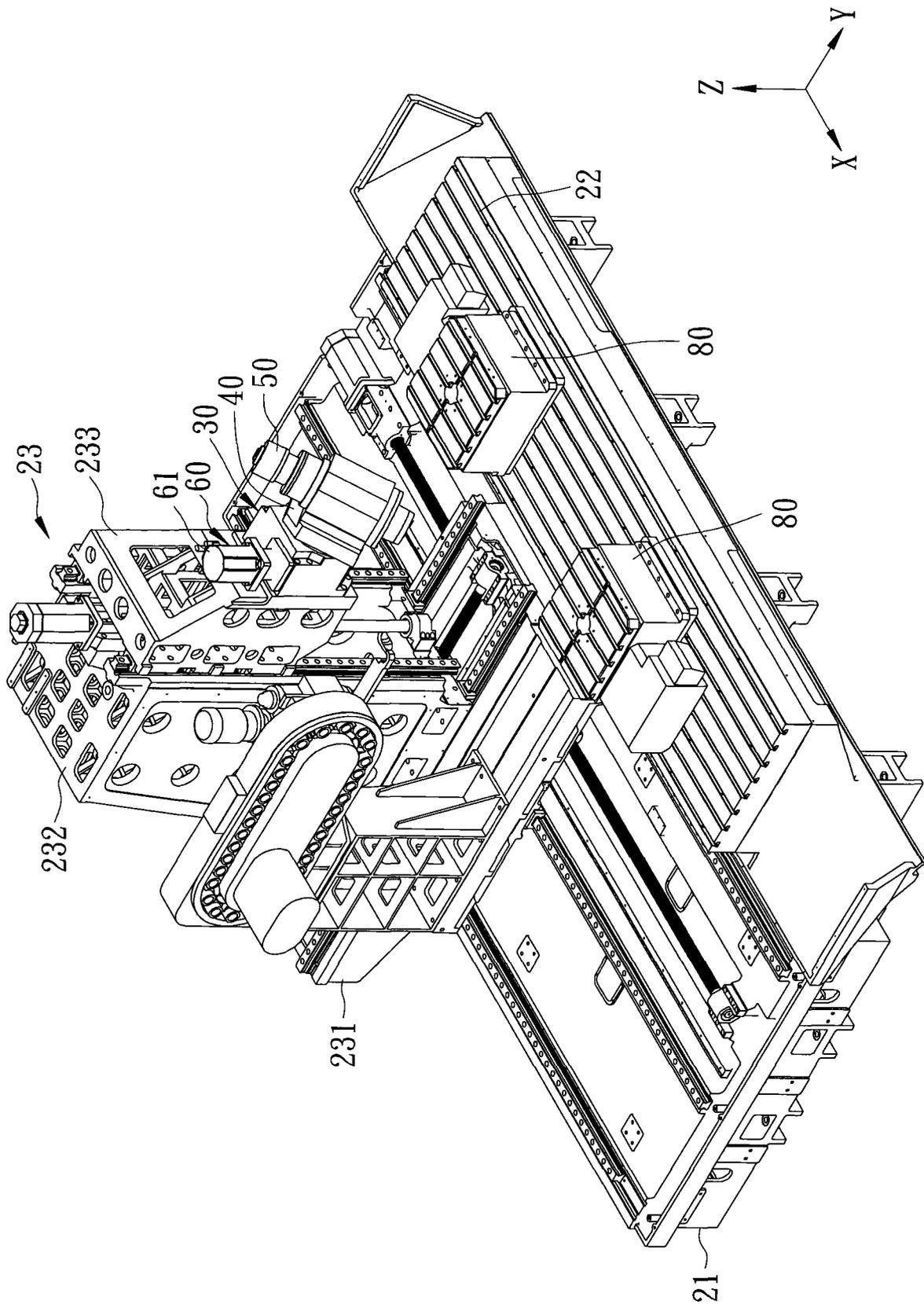


图 2

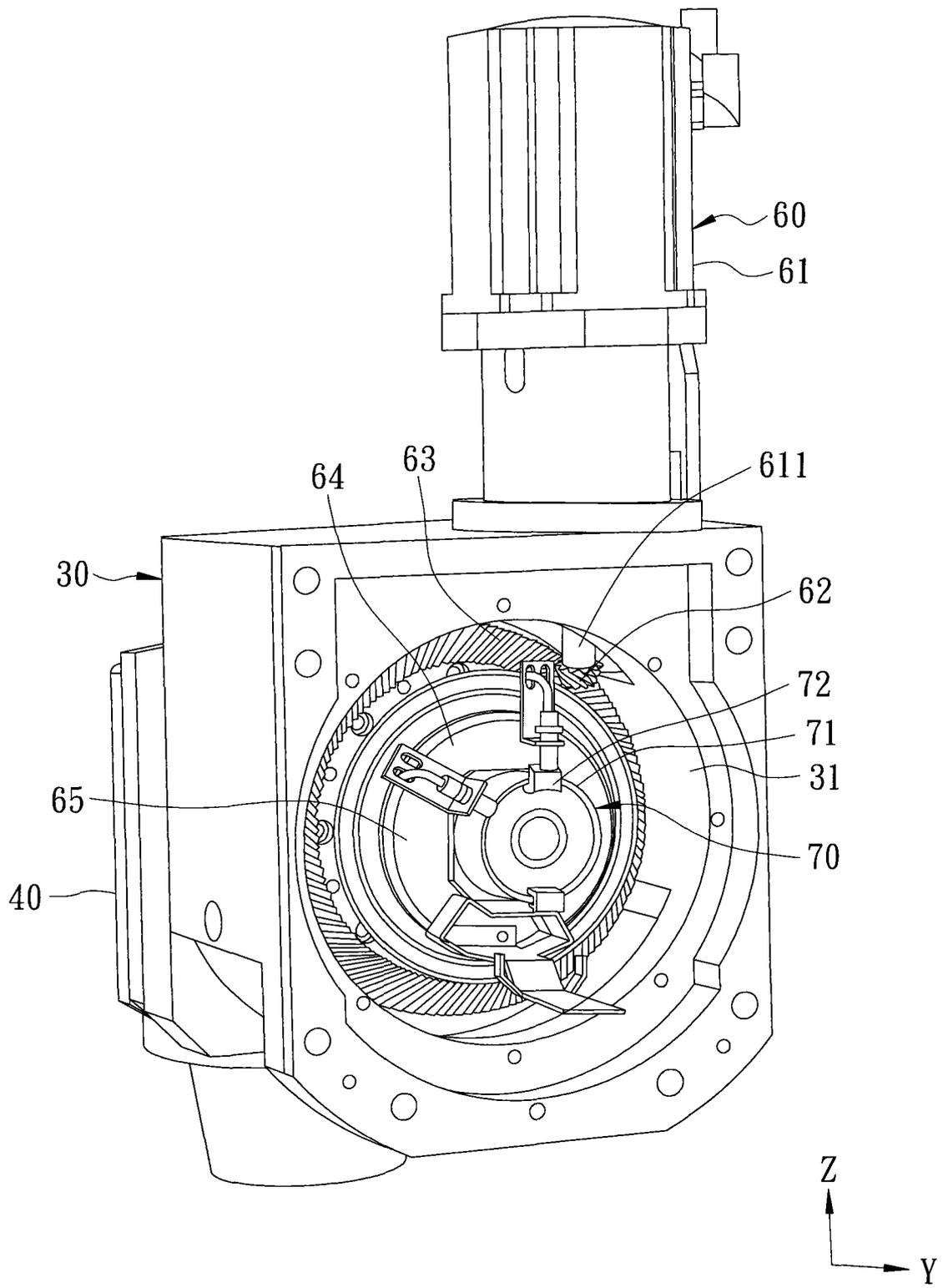


图 3

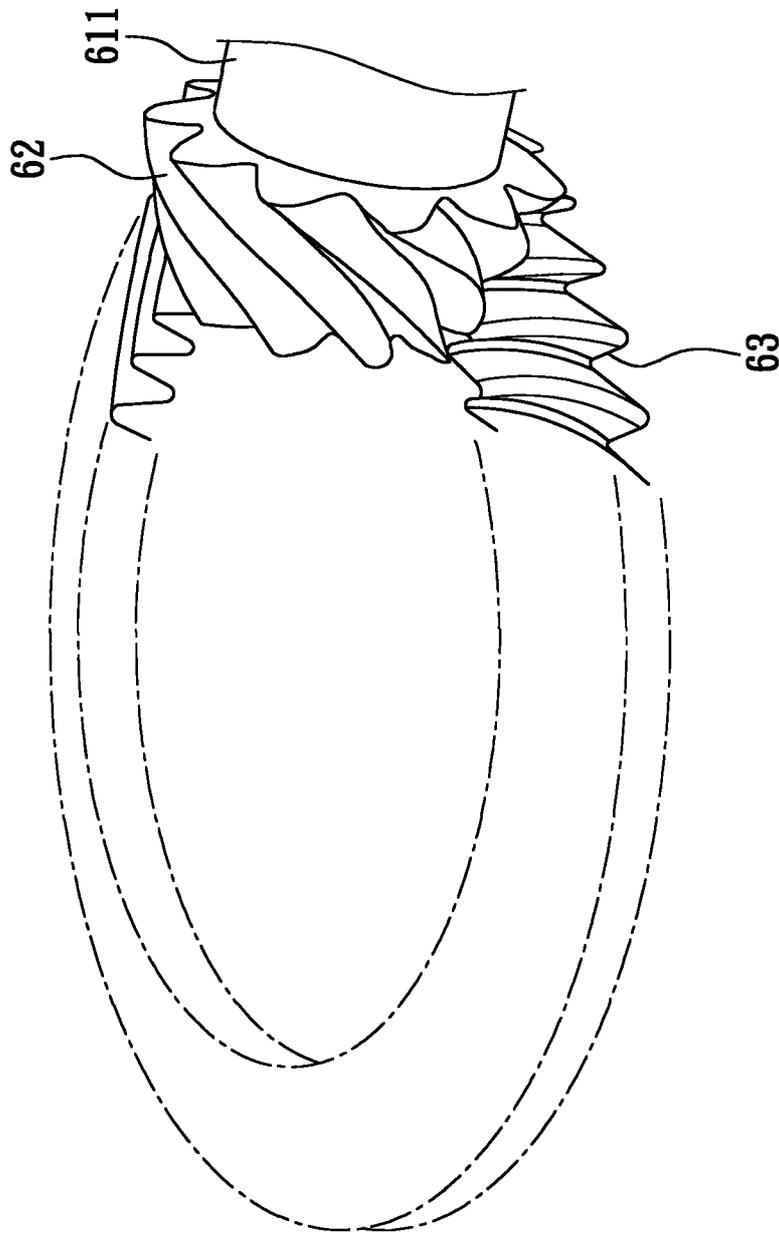


图 4

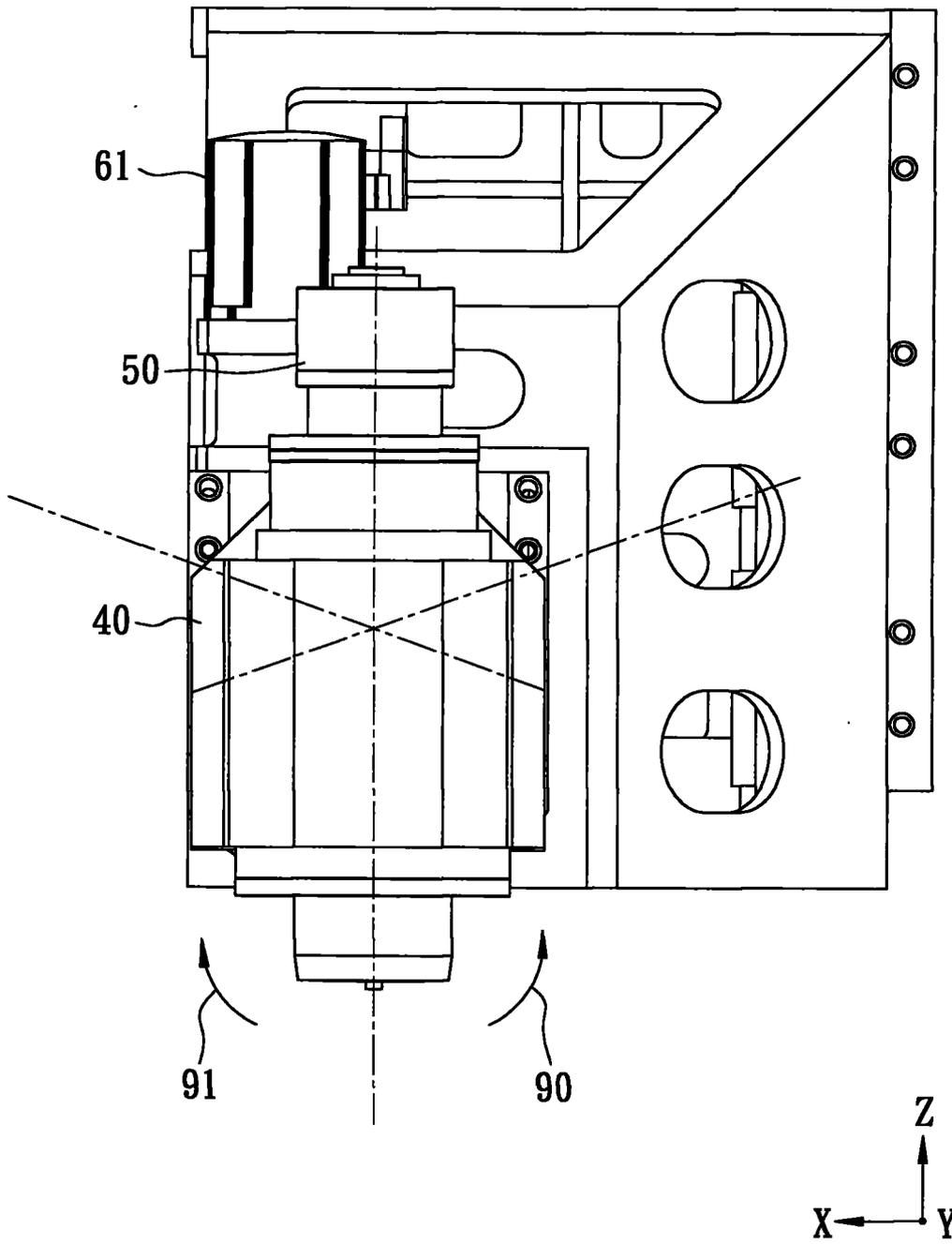


图 5