

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B24B 41/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810096767.3

[43] 公开日 2009 年 11 月 11 日

[11] 公开号 CN 101574792A

[22] 申请日 2008.5.5

[21] 申请号 200810096767.3

[71] 申请人 豪力辉工业股份有限公司

地址 中国台湾台中县大雅乡雅环路二段 120
巷 10 弄 31 号

[72] 发明人 黄瑞铭

[74] 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理事
务所
代理人 张恒康

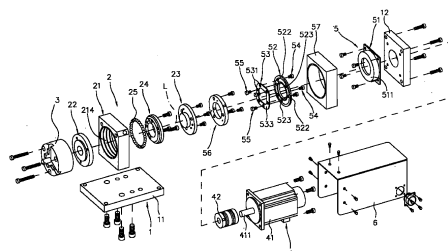
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

加工机第四轴装置

[57] 摘要

一种加工机第四轴装置，包含一固定单元、一轴承单元、一治具，及一驱动单元。该固定单元包括一基板。该轴承单元包括一设置于该基板之中空本体。该治具是与该轴承单元相连接，并可相对于该本体绕一轴线旋转。该驱动单元包括一与该固定单元相连接且用以驱动该治具绕该轴线旋转一角度之驱动马达。藉由该驱动马达之设置，除了可更迅速的进行角度定位进而降低加工时间成本外，还可经由一 CNC 加工机或一信号产生器控制而达到自动化之目的。



1.一种加工机第四轴装置，包括一固定单元，一轴承单元，一治具和一驱动单元，其特征在于：

所述固定单元，包括一基板；

所述轴承单元，包括一设置在所述基板的中空本体；

所述治具，与所述轴承单元连接，并可相对于所述本体绕一轴线旋转；

所述驱动单元，包括一与所述固定单元相连接且用以驱动所述治具绕所述轴线旋转一角度的驱动马达。

2.根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置，其特征在于：还包括一使所述治具保持定位的煞车单元，所述煞车单元包括一围绕所述轴线的固定面，及一与所述固定面相对设置且可相对于所述固定面沿所述轴线方向做接离移动的旋转面。

3.根据权利要求 2 所述的加工机第四轴装置，其特征在于：所述煞车单元更包括一具有所述固定面的制动件、一具有所述旋转面的煞车件，及一与所述轴承单元及所述煞车件连结且用以使所述旋转面远离所述固定面的弹性件，所述制动件是设置于所述固定单元且用以提供所述煞车件一呈极性吸引力使所述旋转面与所述固定面相顶抵。

4.根据权利要求 3 所述的加工机第四轴装置，其特征在于：所述煞车单元进一步包括复数与所述轴承单元连结且穿设于所述煞车件的导引件、复数穿设于所述弹性件且与所述煞车件相连接的固定件，所述弹性件具有复数环绕所述轴线的定位孔，所述煞车件具有复数与部分所述定位孔相对应设置的导引孔，及复数与其余的所述定位孔相对设置的穿孔，每一导引件具有一穿设于其中一定位孔且与所述轴承单元连结的杆身段，及一与所述弹性件邻近所述煞车件的一表面相顶抵且穿设于其中一导引孔的头部；每一固定件具有一穿设于其中另一定位孔与其中一穿孔且与所述煞车件相连接的杆身段，及一与所述弹性件相背于所述煞车件的一表面相顶抵的头部。

5.根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置,其特征在于:所述治具是选自夹头、蜂巢板、筒夹和顶针中的一个。

6.根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置,其特征在于:所述轴承单元更包括一与所述治具相连接的第一面盘、一沿所述轴线方向与所述治具间隔设置与所述第一面盘间隔设置的第二面盘,及复数和所述面盘相顶抵的滚动件,所述本体具有沿所述轴线方向相背设置的一第一端部与一第二端部,及一由一内表面凹设的凹槽,所述第一、第二面盘是分别设置于所述第一、第二端部,所述滚动件是设置于所述凹槽内。

7.根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置,其特征在于:所述轴承单元更包括一与所述治具相连接的第一面盘、一沿所述轴线方向与所述第一面盘间隔设置的第二面盘、一夹设于所述面盘间且与所述面盘相连接的间隔盘,及复数滚动件,所述本体具有沿所述轴线方向相背设置的一第一端部与一第二端部,及一由所述本体之一内表面凹设的凹槽,所述第一、第二面盘是分别设置于所述第一、第二端部,所述第一面盘及所述间隔盘各具有一与所述滚动件相顶抵的滚动面,所述等滚动件是设置于所述凹槽内。

8.根据权利要求 6 所述的加工机第四轴装置,其特征在于:所述滚动件是呈球状。

9. 根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置,其特征在于:所述驱动马达是选自步进马达、伺服马达和可分度运转马达中的一个。

10.根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置,其特征在于:所述固定单元更包括一设置于所述基板且位于所述轴承单元与所述驱动马达之间的固定座,所述驱动马达是与所述固定座相连接,所述制动件是设置在所述固定座。

11.根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置,其特征在于:所述驱动单元更包括一穿设于所述固定座与所述煞车单元的连轴器,所述驱动马达具有一转轴,所述轴承单元的第二面盘具有一与所述转轴相对的凸柱,所述连轴器的两端部是分别与所述转轴及所述凸柱相连接。

12.根据权利要求 2 所述的加工机第四轴装置,其特征在于:所述煞车

单元更包括一套设于所述连轴器且与所述第二面盘相连接的垫块，所述导引件的杆身段是与所述垫块相连接。

13.根据权利要求 12 所述的加工机第四轴装置，其特征在于：更包含一容置所述驱动单元及所述煞车单元的壳体，其中所述煞车单元更包括一容置所述制动件、所述煞车件，及所述垫块的煞车箱座。

14.根据权利要求 3 所述的加工机第四轴装置，其特征在于：所述呈极性的吸引力为磁力。

15.根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置，其特征在于：所述治具是选自夹头、蜂巢板、筒夹和顶针中的一个。

16.根据权利要求 1 所述的加工机第四轴装置，其特征在于：所述驱动马达是选自步进马达、伺服马达及可分度运转马达中的一个。

加工机第四轴装置

技术领域

本发明涉及一种加工机，具体地说，是一种加工时用于夹持工件的加工机第四轴装置。

背景技术

首先请参阅图 1，图 1 是已有技术的一种冲子成形研磨器夹持一工件的侧视示意图。如图所示，一种冲子成形研磨器 7，包含一基座 71、一设置于该基座 71 其中一侧且可相对于该基座 71 原地绕一轴线 Y 旋转的夹头 72，及一设置于该基座 71 另一侧且与该夹头 72 连结的把手 73。

当欲对一工件 8 进行研磨加工以获得所需形状的冲子时，先利用该夹头 72 夹持该工件 8，再利用一加工装置 9（例如研磨轮）沿该轴线 Y 方向往复移动地对该工件 8 进行研磨。待该工件 8 被研磨出部分形状后，由操作者转动该把手 73 使该夹头 72 原地绕该轴线 Y 旋转一角度，亦即使该工件 8 原地绕该轴线 Y 转动该角度，再利用该加工装置 9 对该工件 8 进行研磨，重复进行上述动作后即可将该工件 8 研磨成所需形状的冲子。

上述加工过程中是由操作者转动该把手 73 使该夹头 72 转动该角度而到达定位，因此需花费较长时间而提高加工时的时间成本，且该冲子成形研磨器 7 无法自动化操作，对于进行大量加工时亦构成一大阻碍。另外，虽然可利用一马达（图中未示出）以驱动该夹头 72，但该马达仅能驱动该夹头 72 原地绕该轴线 Y 旋转，并无法进行角度定位，因此仍需由操作者调整该夹头 72 的转动角度，同样会增加加工时的时间成本。

因此已知的加工机存在着上述种种不便和问题。

发明内容

本发明的目的，在于提供一种可降低加工时间成本、自动化及保持角度定位的加工机第四轴装置。

为实现上述目的，本发明的技术解决方案是：

一种加工机第四轴装置，包括一固定单元，一轴承单元，一治具和一驱动单元，其特征在于：

所述固定单元，包括一基板；

所述轴承单元，包括一设置在所述基板的中空本体；

所述治具，与所述轴承单元连接，并可相对于所述本体绕一轴线旋转；

所述驱动单元，包括一与所述固定单元相连接且用以驱动所述治具绕所述轴线旋转一角度的驱动马达。

本发明的加工机第四轴装置还可以采用以下的技术措施来进一步实现。

前述的加工机第四轴装置，其中还包括一使所述治具保持定位的煞车单元，所述煞车单元包括一围绕所述轴线的固定面，及一与所述固定面相对设置且可相对于所述固定面沿所述轴线方向做接离移动的旋转面。

前述的加工机第四轴装置，其中所述煞车单元更包括一具有所述固定面的制动件、一具有所述旋转面的煞车件，及一与所述轴承单元及所述煞车件连结且用以使所述旋转面远离所述固定面的弹性件，所述制动件是设置于所述固定单元且用以提供所述煞车件一呈极性吸引力使所述旋转面与所述固定面相顶抵。

前述的加工机第四轴装置，其中所述煞车单元进一步包括复数与所述轴承单元连结且穿设于所述煞车件的导引件、复数穿设于所述弹性件且与所述煞车件相连接的固定件，所述弹性件具有复数环绕所述轴线的定位孔，所述煞车件具有复数与部分所述定位孔相对应设置的导引孔，及复数与其余的所述定位孔相对设置的穿孔，每一导引件具有一穿设于其中一定位孔且与所述轴承单元连结的杆身段，及一与所述弹性件邻近所述煞车件的一表面相顶抵且穿设于其中一导引孔的头部；每一固定件具有一穿设于其中另一定位孔与其中一穿孔且与所述煞车件相连接的杆身段，及一与所述弹性件相背于所述煞车件的一表面相顶抵的头部。

前述的加工机第四轴装置，其中所述治具是选自夹头、蜂巢板、筒夹和顶针中的一个。

前述的加工机第四轴装置，其中所述轴承单元更包括一与所述治具相连接的第一面盘、一沿所述轴线方向与所述治具间隔设置与所述第一面盘间隔设置的第二面盘，及复数和所述面盘相顶抵的滚动件，所述本体具有沿所述轴线方向相背设置的一第一端部与一第二端部，及一由一内表面凹设的凹槽，所述第一、第二面盘是分别设置于所述第一、第二端部，所述滚动件是设置于所述凹槽内。

前述的加工机第四轴装置，其中所述轴承单元更包括一与所述治具相连接的第一面盘、一沿所述轴线方向与所述第一面盘间隔设置的第二面盘、一夹设于所述面盘间且与所述面盘相连接的间隔盘，及复数滚动件，所述本体具有沿所述轴线方向相背设置的一第一端部与一第二端部，及一由所述本体之一内表面凹设的凹槽，所述第一、第二面盘是分别设置于所述第一、第二端部，所述第一面盘及所述间隔盘各具有一与所述滚动件相顶抵的滚动面，所述等滚动件是设置于所述凹槽内。

前述的加工机第四轴装置，其中所述滚动件是呈球状。

前述的加工机第四轴装置，其中所述驱动马达是选自步进马达、伺服马达和可分度运转马达中的一个。

前述的加工机第四轴装置，其中所述固定单元更包括一设置于所述基板且位于所述轴承单元与所述驱动马达之间的固定座，所述驱动马达是与所述固定座相连接，所述制动件是设置在所述固定座。

前述的加工机第四轴装置，其中所述驱动单元更包括一穿设于所述固定座与所述煞车单元的连轴器，所述驱动马达具有一转轴，所述轴承单元的第二面盘具有一与所述转轴相对的凸柱，所述连轴器的两端部是分别与所述转轴及所述凸柱相连接。

前述的加工机第四轴装置，其中所述煞车单元更包括一套设于所述连轴器且与所述第二面盘相连接的垫块，所述导引件的杆身段是与所述垫块相连接。

前述的加工机第四轴装置，其中更包含一容置所述驱动单元及所述煞

车单元的壳体,其中所述煞车单元更包括一容置所述制动件、所述煞车件,及所述垫块的煞车箱座。

前述的加工机第四轴装置,其中所述呈极性的吸引力为磁力。

前述的加工机第四轴装置,其中所述治具是选自夹头、蜂巢板、筒夹和顶针中的一个。

前述的加工机第四轴装置,其中所述驱动马达是选自步进马达、伺服马达及可分度运转马达中的一个。

采用上述技术方案后,本发明的加工机第四轴装置具有以下优点:

- 1.可更迅速地进行角度定位。
- 2.减少加工时间。
- 3.达到自动化操作。

附图说明

图1是已有技术的一种冲子成形研磨器夹持一工件的侧视示意图;

图2是本发明实施例的组成组件的一立体分解图;

图3是本发明实施例的各组件的连结关系的剖面示意图;

图4是本发明实施例的煞车件未受一制动件吸引时,一弹性件未变形的侧视示意图;

图5是本发明实施例的煞车件受一制动件吸引时,一弹性件变形的侧视示意图。

具体实施方式

以下结合实施例及其附图对本发明作更进一步说明。

现请参阅图2和图3,图2是本发明实施例的组成组件的一立体分解图,图3是本发明实施例的各组件的连结关系的剖面示意图。如图所示,所述固定单元1包括一基板11,及一设置于所述基板11且位于所述轴承单元2与所述驱动马达41之间的固定座12。所述轴承单元2包括一设置于所述基板11的中空本体21、一与所述治具3相连接的第一面盘22、一沿一轴线L方向与所述第一面盘22间隔设置的第二面盘23、一夹设于所

述面盘 22、23 之间且与所述面盘 22、23 相连接的间隔盘 24，及复数滚动件 25。所述本体 21 具有沿所述轴线 L 方向相背设置的一第一端部 211 与一第二端部 212，及一由所述本体 21 的一内表面 213 凹设的凹槽 214，所述第一、第二面盘 22、23 是分别设置于所述第一、第二端部 211、212，所述第一面盘 22 及所述间隔盘 24 各具有一与所述滚动件 25 相顶抵的滚动面 221、241，所述第二面盘 23 具有一凸柱 231，所述滚动件 25 是设置于所述凹槽 214 内。在本实施例中，所述滚动件 25 是呈球状。

所述治具 3 是与所述轴承单元 2 的第一面盘 22 相连接，并可相对于所述本体 21 绕所述轴线 L 旋转。所述治具 3 可为夹头、蜂巢板、筒夹，或顶针，在本实施例中，所述治具 3 为夹头。

所述驱动单元 4 还包括一连轴器 42，所述驱动马达 41 是与所述固定单元 1 的固定座 12 相连接且用以驱动所述治具 3 绕所述轴线 L 旋转一角度，所述连轴器 42 是穿设于所述固定座 12 与所述煞车单元 5，所述驱动马达 41 具有一与所述轴承单元 2 的凸柱 231 相对的转轴 411，所述连轴器 42 的两端部是分别与所述转轴 411 及所述凸柱 231 相连接。所述驱动马达 41 可为步进马达、可分度运转马达，或伺服马达。在本实施例中，所述驱动马达 41 为步进马达。

再请参阅图 4 和图 5，图 4 是本发明实施例的煞车件未受一制动件吸引时，一弹性件未变形的侧视示意图；图 5 是本发明实施例的煞车件受一制动件吸引时，一弹性件变形的侧视示意图。如图所示，所述煞车单元 5 包括一设置于所述固定单元 1 的固定座 12 且具有一围绕所述轴线 L 的固定面 511 的制动件 51、一具有一与所述固定面 511 相对设置的旋转面 521 的煞车件 52、一与所述轴承单元 2 及所述煞车件 52 连结且具有复数环绕所述轴线 L 的定位孔 531 的弹性件 53、复数与所述轴承单元 2 连结且穿设于所述煞车件 52 的导引件 54、复数穿设于所述弹性件 53 且与所述煞车件 52 相连接的固定件 55、一套设于所述驱动单元 4 的连轴器 42 且与所述轴承单元 2 的第二面盘 23 相连接的垫块 56，及一容置所述制动件 51、所述煞车件 52，及所述垫块 56 的煞车箱座 57。所述制动件 51 是用以提供所述煞车件 52 一呈极性的吸引力使所述旋转面 521 与所述固定面 511 相顶

抵。所述呈极性的吸引力可为静电力或磁力，在本实施例中，所述呈极性的吸引力为磁力。所述煞车件 52 具有复数与部分所述定位孔 531 相对应设置的导引孔 522，及复数与其余的所述定位孔 531 相对应设置的穿孔 523。所述弹性件 53 是用以使所述旋转面 521 远离所述固定面 511。所述弹性件 53 可为板簧或盘形弹簧，在本实施例中，所述弹性件 53 为板簧。每一导引件 54 具有一穿设于其中一定位孔 531 且与所述垫块 56 相连接之杆身段 541，及一与所述弹性件 53 邻近所述煞车件 52 的一表面 532 相顶抵且穿设于其中一导引孔 522 的头部 542。每一固定件 55 具有一穿设于其中另一定位孔 531 与其中一穿孔 523 且与所述煞车件 52 相连接的杆身段 551，及一与所述弹性件 53 相背于所述煞车件 52 的一表面 533 相顶抵的头部 552。

所述壳体 6 是用以容置所述驱动单元 4 及所述煞车单元 5。

请参阅图 3~图 5，当对一夹持于所述治具 3 且欲进行加工的工件（图中未示出）进行角度定位时，通过一定位信号使所述驱动马达 41 的转轴 411 绕所述轴线 L 转动一角度，例如 45 度或 60 度，并经由所述连轴器 42 及所述轴承单元 2 的传动而使所述治具 3 同步绕所述轴线 L 旋转所述角度，而使所述工件转至定位。待所述工件转至定位后，再通过一动作信号使所述煞车单元 5 的制动件 51 作动，并对所述煞车件 52 提供所述吸引力而使所述旋转面 521 与所述固定面 511 相顶抵，所述弹性件 53 亦因受所述煞车件 52 的拉动而产生变形，由此，即可使所述治具 3 及所述转轴 411 保持定位，亦即所述治具 3 及所述转轴 411 不因所述工件的加工影响而产生偏转。当欲使所述工件旋转另一角度再进行加工时，通过另一动作信号使所述制动件 51 停止作动，其对所述煞车件 52 提供的所述吸引力因而消失，所述煞车件 52 受所述弹性件 53 的拉动而恢复至受所述吸引力作用前的位置，此时，再通过另一定位信号使所述驱动马达 41 的转轴 411 绕所述轴线 L 转动另一角度以对所述工件进行角度定位。所述信号可由一 CNC 加工机或一信号产生器提供。

综上所述，轴承单元 2 的第二面盘 23、间隔盘 24，及煞车单元 5 的垫块 56 可整合成一构件，由此可减少组件数量，进而降低本发明的组装

时间。

所述固定单元 1 的固定座 12 为非必要构件，所述驱动单元 4 的驱动马达 41 是与所述基板 11 相连接，所述煞车单元 5 的制动件 51 是设置于所述驱动马达 41，由此，同样可使所述治具 3 保持角度定位。另外，由于所述煞车单元 5 的设置，利用该制动件 51 之固定面 511 及该煞车件 52 的旋转面 521 相顶抵的摩擦力，可使所述治具 3 保持角度定位。

所述驱动单元 4 的驱动马达 41 的设置，除了可更迅速的进行角度定位而降低加工时间成本外，还可达到自动化的目的。

以上实施例仅供说明本发明之用，而非对本发明的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变化。因此，所有等同的技术方案也应该属于本发明的范畴，应由各权利要求限定。

组件符号说明

- 1 固定单元
- 11 基板
- 12 固定座
- 2 轴承单元
- 21 本体
- 211 第一端部
- 212 第二端部
- 213 内表面
- 214 凹槽
- 22 第一面盘
- 221 滚动面
- 23 第二面盘
- 231 凸柱
- 24 间隔盘
- 241 滚动面

- 25 滚动件
- 3 治具
- 4 驱动单元
- 41 驱动马达
- 411 转轴
- 42 连轴器
- 5 煞车单元
- 51 制动件
- 511 固定面
- 52 煞车件
- 521 旋转面
- 522 导引孔
- 523 穿孔
- 53 弹性件
- 531 定位孔
- 532 表面
- 533 表面
- 54 导引件
- 541 杆身段
- 542 头部
- 55 固定件
- 551 杆身段
- 552 头部
- 56 垫块
- 57 煞车箱座
- 6 壳体
- L 轴线

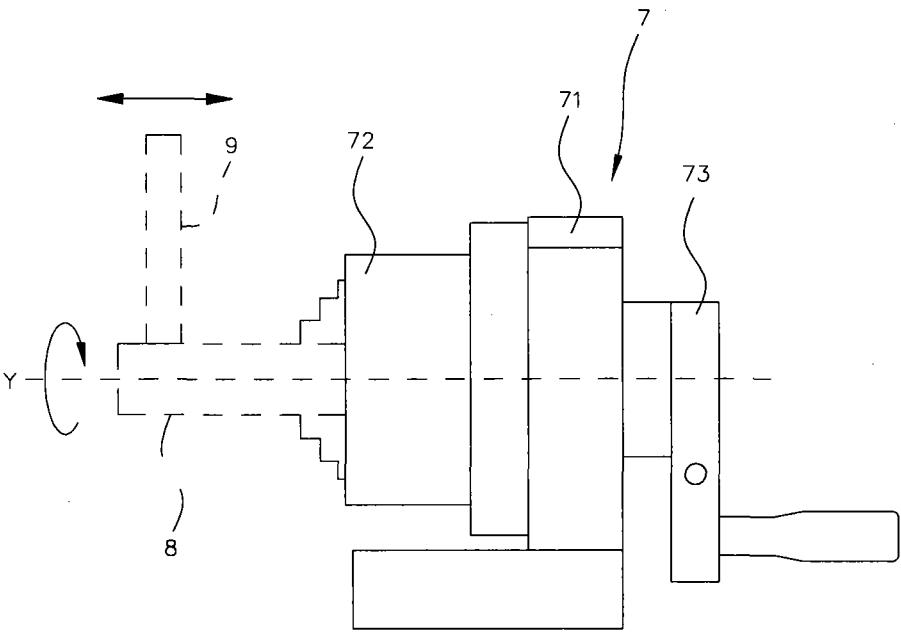


图 1

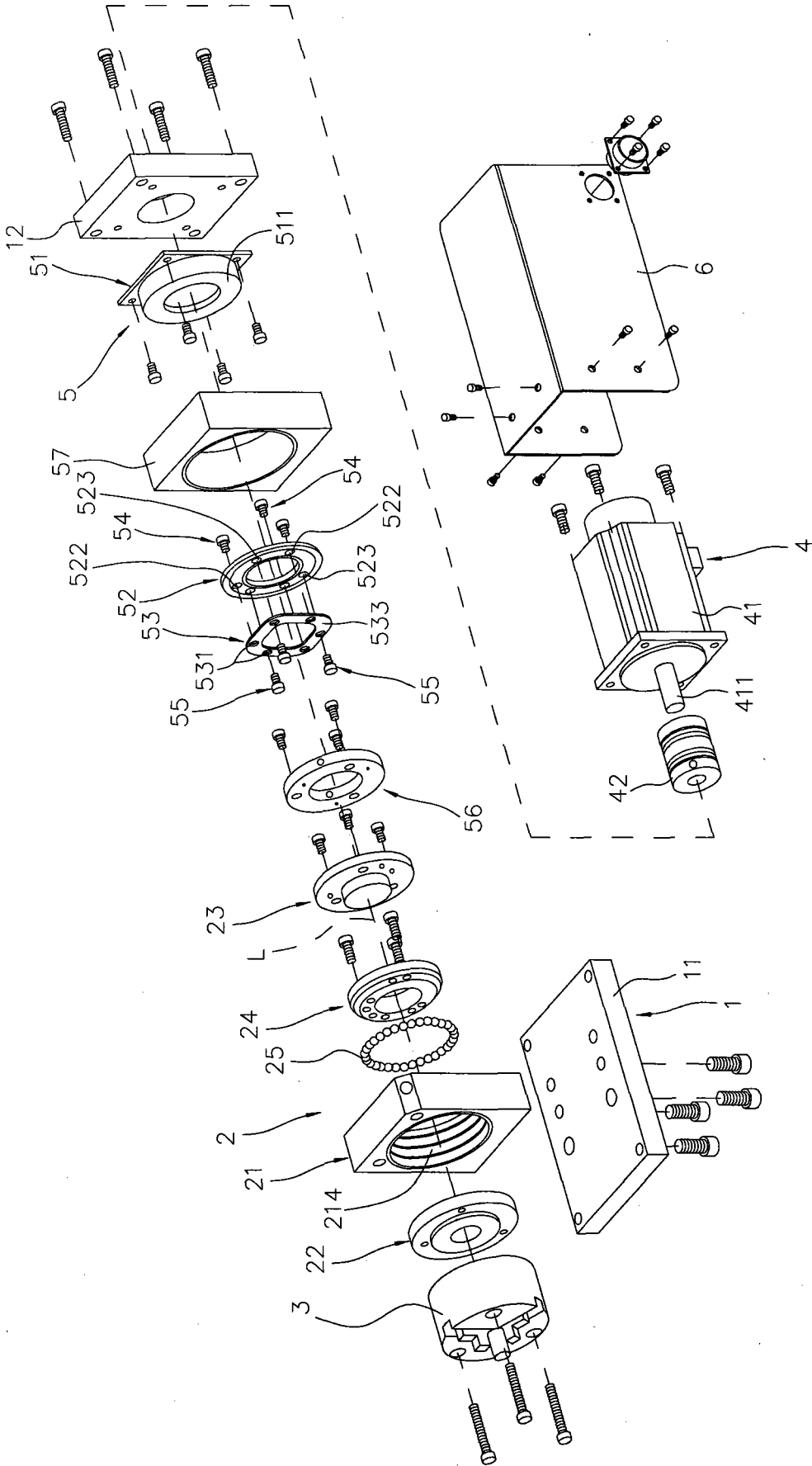


图 2

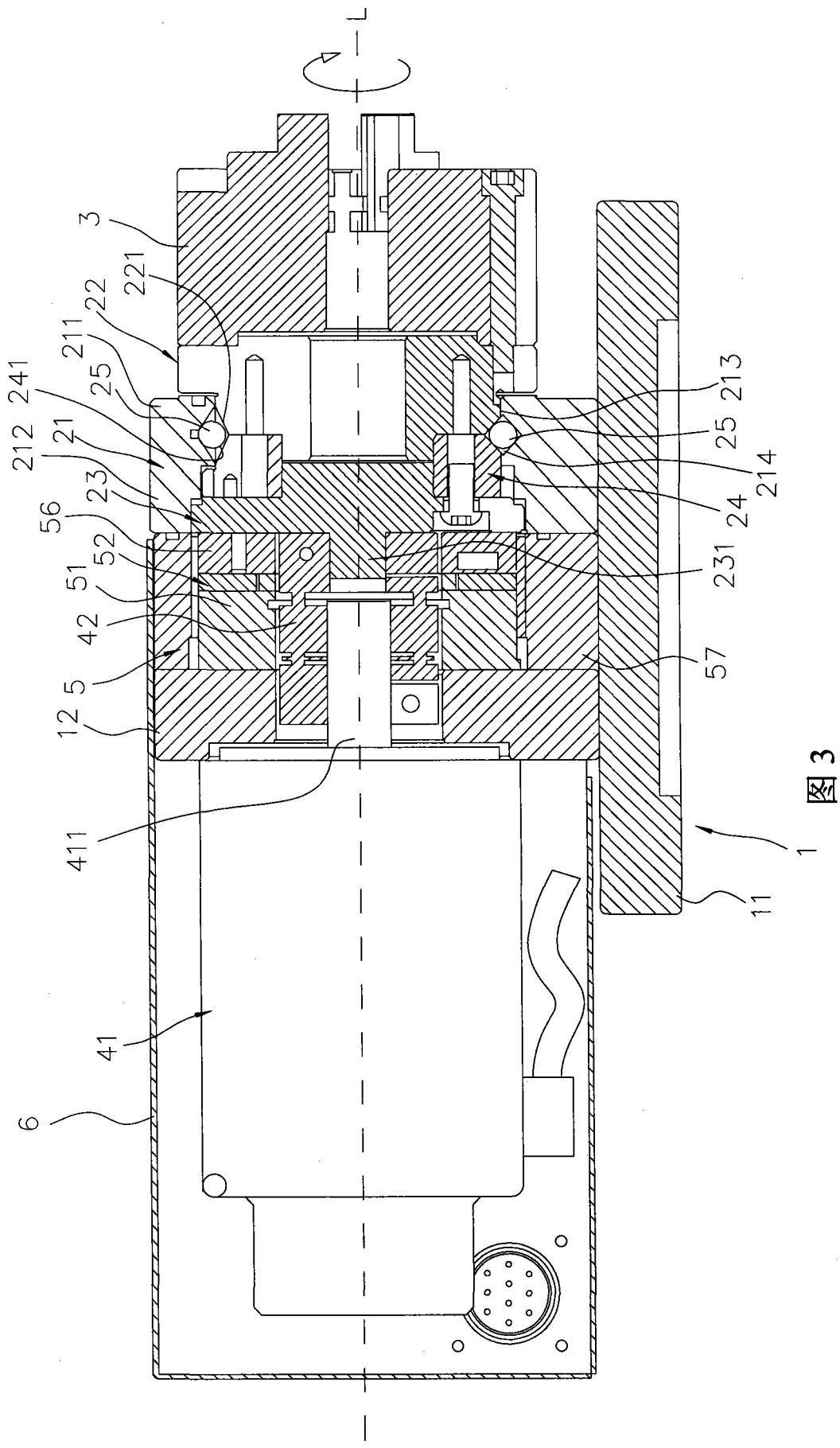


图 3

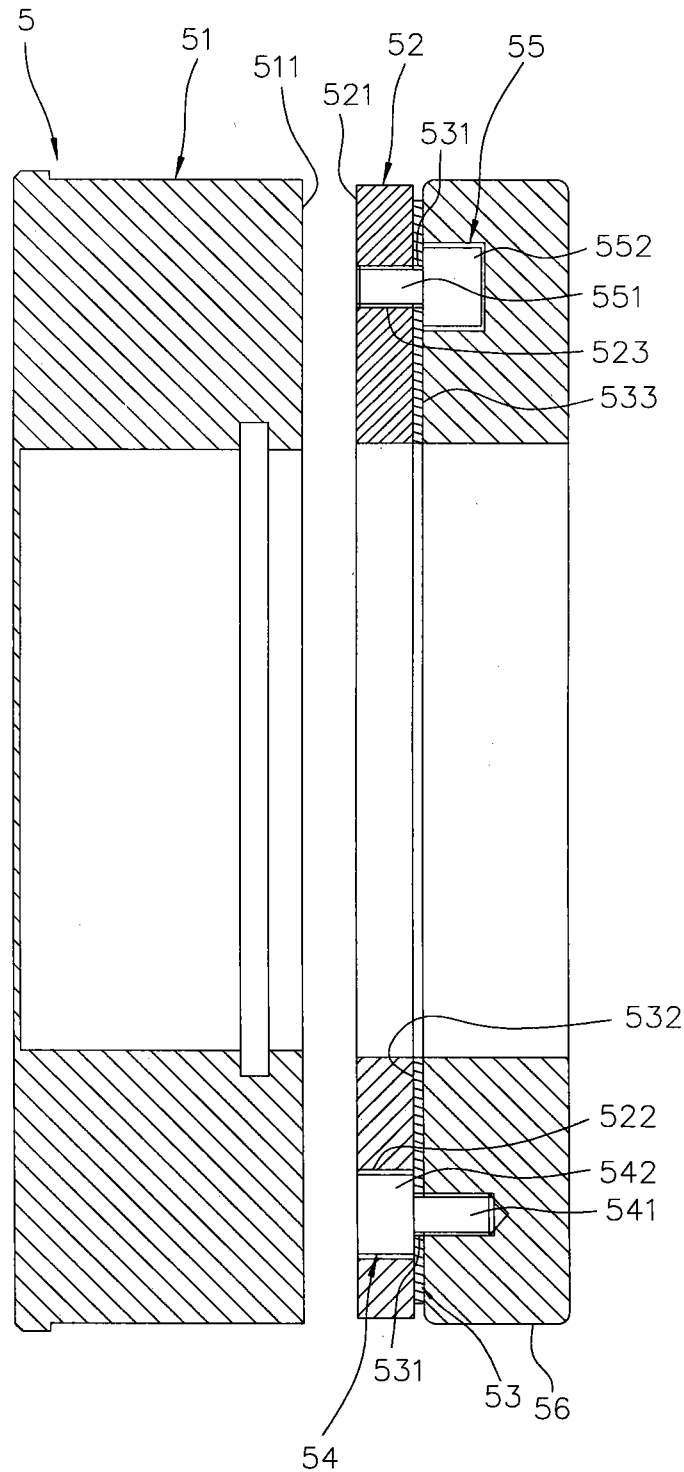


图 4

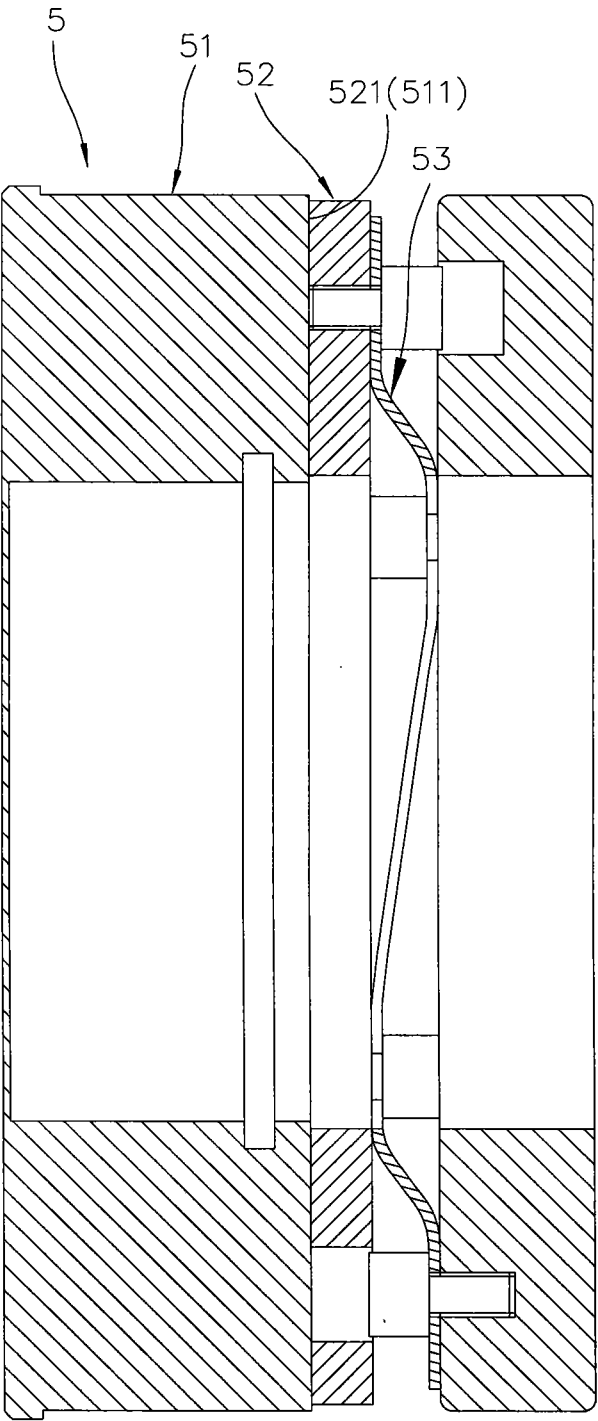


图 5