(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102901443 A
(43)申请公布日 2013.01.30

(21)申请号 201210182035.2

(22)申请日 2012.06.05

(71)申请人 深圳深蓝精机有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山科技园北区朗山路嘉达大厦 2 层

(72)发明人 郑青焕

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所 44237
代理人 张全文

(51)Int.Cl.
G01B 11/00(2006.01)

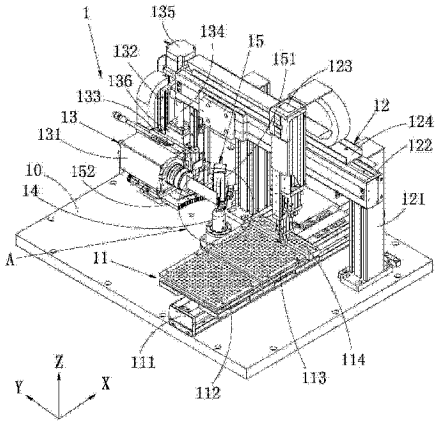
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54)发明名称

刀具自动检测设备

(57)摘要

本发明检测设备的技术领域，公开了刀具自动检测设备，包括控制中心、基座、置于所述基座上的料盘、用于夹住待检测刀具且可转动的夹头座、可对待检测刀具进行检测的检测机构以及可抓取所述料盘中刀具的抓取机构，所述抓取机构置于所述基座上方，所述夹头座置于所述检测机构与所述料盘之间，所述控制中心控制所述料盘、夹头座、抓取机构以及检测机构的运作。在控制中心的控制下，抓取机构可以抓取料盘中待检测刀具，将其放置在可旋转的接头座中，检测机构对待检测刀具进行检测，其可在垂直方向及纵向方向移动，抓取机构还可以将检测好的刀具放置在料盘上，整个操作过程中，实现自动化，大大的提高刀具的检测效率，且可使得刀具定位准确、检测准确。



CN 102901443 A

1. 刀具自动检测设备，包括控制中心，其特征在于，还包括基座、置于所述基座上且可沿所述基座水平方向移动并用于放置待检测刀具及检测完毕的刀具的料盘、置于所述基座上用于夹住待检测刀具且可使所述待检测刀具以纵向方向为转动中心转动的夹头座、可沿垂直方向及纵向方向移动且可对所述夹头座中的待检测刀具进行检测的检测机构以及可抓取所述料盘中待检测刀具置于所述夹头座中且可将所述夹头座中已检测完毕的刀具置于所述料盘中的抓取机构，所述抓取机构置于所述基座上方，所述夹头座置于所述检测机构与所述料盘之间，所述控制中心控制所述料盘、夹头座、抓取机构以及检测机构的运作。

2. 如权利要求 1 所述的刀具自动检测设备，其特征在于，所述抓取机构包括置于所述基座上的机架，所述机架上具有沿所述基座垂直方向布置的横杆，所述横杆上设有沿所述横杆布置方向延伸的第二导轨，所述第二导轨上设有由所述控制中心驱动沿所述第二导轨移动的移动组件，所述移动组件具有由所述控制中心驱动可沿纵向方向移动且可抓取所述料盘中的待检测刀具使其置于所述夹头座中或抓取所述夹头座中检测完毕的刀具使其置于所述料盘中的夹具。

3. 如权利要求 2 所述的刀具自动检测设备，其特征在于，所述抓取组件包括活动置于所述第二导轨且由所述控制中心驱动可沿所述第二导轨移动的第一动力件、连接于所述第一动力件且可随所述第一动力件移动的气缸以及由所述气缸驱动的所述夹具。

4. 如权利要求 1 所述的刀具自动检测设备，其特征在于，所述检测机构包括沿纵向方向布置的第三导轨、活动置于所述第三导轨上且由所述控制中心驱动沿所述第三导轨移动的滑动板以及活动连接于所述滑动板且由所述控制中心驱动相对于所述滑动板沿垂直方向移动并用于检测置于所述夹头座上待检测刀具的影像检测机。

5. 如权利要求 4 所述的刀具自动检测设备，其特征在于，还包括沿纵向方向布置的丝杆、由所述控制中心驱动使得所述丝杆转动的第二动力件以及穿设于所述丝杆中且可沿所述丝杆移动的滑块，所述滑动板连接于所述滑块上。

6. 如权利要求 1 至 5 任一项所述的刀具自动检测设备，其特征在于，所述刀具自动检测设备还包括可随所述检测机构移动的照明机构，所述照明机构中具有可摆动且用于照明置于所述夹头座中待检测刀具的光源件。

7. 如权利要求 6 所述的刀具自动检测设备，其特征在于，所述照明机构还包括连接于所述影像检测机且随所述影像检测机移动的刻度调节盘以及置于所述刻度调节盘一侧且可相对于所述刻度调节盘一侧摆动的所述光源件。

8. 如权利要求 7 所述的刀具自动检测设备，其特征在于，所述刻度调节器一侧设有啮合齿，所述光源件上设有可与所述啮合齿啮合配合且可沿所述啮合齿移动的齿轮，所述齿轮连接于由所述控制中心驱动以使所述齿轮转动的第三动力件。

9. 如权利要求 6 所述的刀具自动检测设备，其特征在于，所述刻度调节盘的一侧设有角度标记。

10. 如权利要求 1 所述的刀具自动检测设备，其特征在于，所述料盘包括用于容置待检测刀具的进料盘、容置检测合格的刀具的合格盘以及容置检测不合格的刀具的不合格盘，所述基座上设有沿水平方向布置的第一导轨，所述进料盘、合格盘以及不合格盘并列活动置于所述第一导轨上。

刀具自动检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及检测设备的技术领域，尤其涉及刀具自动检测设备。

背景技术

[0002] 铣刀是用于铣削加工工件的旋转刀具，其具有一个或多个刀齿。铣刀主要运用在铣床上，在工件上加工平面、台阶以及沟槽等，或用于给工件成形表面或切断工件等，工作时，铣刀上的各刀齿依次间歇地切去工件的余量。铣刀分为圆柱形铣刀、面铣刀、立铣刀、三面刃铣刀、角度铣刀、锯片铣刀、T 形铣刀等多种类型，各种铣刀所适用加工的工件均互不相同，这样，其上的刀刃角度以及几何形状亦随之不同，因此，在大量制造铣刀的过程中，必须逐一检测铣刀是否研磨至预设的刀刃角度及几何形状，同时，也必须逐一检测铣刀的刀刃宽度、韧带宽度、刀刃崩角、刀刃缺口、铣刀直径、到底倒角及过中心长度等项目，以确保铣刀的品质。

[0003] 现有技术中，均利用垂直设置的影像检测机（CCD）对制造好的铣刀进行检测，检测过程中，采用人工操作，逐一取放铣刀至影像检测机处进行检测，以判断铣刀是否合乎品质标准，该人工操作的检测方式已无法适应目前铣刀的生产速度，大大降低了铣刀的检测效率；另外，在检测过程中，需要对铣刀进行多方位的检测，现有技术中的操作方法也是采用人工操作的方式使得铣刀在影像检测机处展现多个方位，这样，不仅降低检测效率，且可能出现方位位置不准，以致铣刀检测不准的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供刀具自动检测设备，旨在解决现有技术中的铣刀采用人工操作进行检测以致检测效率较低以及检测不准的问题。

[0005] 本发明是这样实现的，刀具自动检测设备，包括控制中心，还包括基座、置于所述基座上且可沿所述基座水平方向移动并用于放置待检测刀具及检测完毕的刀具的料盘、置于所述基座上用于夹住待检测刀具且可使所述待检测刀具以纵向方向为转动中心转动的夹头座、可沿垂直方向及纵向方向移动且可对所述夹头座中的待检测刀具进行检测的检测机构以及可抓取所述料盘中待检测刀具置于所述夹头座中且可将所述夹头座中已检测完毕的刀具置于所述料盘中的抓取机构，所述抓取机构置于所述基座上方，所述夹头座置于所述检测机构与所述料盘之间，所述控制中心控制所述料盘、夹头座、抓取机构以及检测机构的运作。

[0006] 进一步地，所述抓取机构包括置于所述基座上的机架，所述机架上具有沿所述基座垂直方向布置的横杆，所述横杆上设有沿所述横杆布置方向延伸的第二导轨，所述第二导轨上设有由所述控制中心驱动沿所述第二导轨移动的移动组件，所述移动组件具有由所述控制中心驱动可沿纵向方向移动且可抓取所述料盘中的待检测刀具使其置于所述夹头座中或抓取所述夹头座中检测完毕的刀具使其置于所述料盘中的夹具。

[0007] 进一步地，所述抓取组件包括活动置于所述第二导轨且由所述控制中心驱动可沿

所述第二导轨移动的第一动力件、连接于所述第一动力件且可随所述第一动力件移动的气缸以及由所述气缸驱动的所述夹具。

[0008] 进一步地，所述检测机构包括沿纵向方向布置的第三导轨、活动置于所述第三导轨上且由所述控制中心驱动沿所述第三导轨移动的滑动板以及活动连接于所述滑动板且由所述控制中心驱动相对于所述滑动板沿垂直方向移动并用于检测置于所述夹头座上待检测刀具的影像检测机。

[0009] 进一步地，还包括沿纵向方向布置的丝杆、由所述控制中心驱动使得所述丝杆转动的第二动力件以及穿设于所述丝杆中且可沿所述丝杆移动的滑块，所述滑动板连接于所述滑块上。

[0010] 进一步地，所述刀具自动检测设备还包括可随所述检测机构移动的照明机构，所述照明机构中具有可摆动且用于照明置于所述夹头座中待检测刀具的光源件。

[0011] 进一步地，所述照明机构还包括连接于所述影像检测机且随所述影像检测机移动的刻度调节盘以及置于所述刻度调节盘一侧且可相对于所述刻度调节盘一侧摆动的所述光源件。

[0012] 进一步地，所述刻度调节器一侧设有啮合齿，所述光源件上设有可与所述啮合齿啮合配合且可沿所述啮合齿移动的齿轮，所述齿轮连接于由所述控制中心驱动以使所述齿轮转动的第三动力件。

[0013] 进一步地，所述刻度调节盘的一侧设有角度标记。

[0014] 进一步地，所述料盘包括用于容置待检测刀具的进料盘、容置检测合格的刀具的合格盘以及容置检测不合格的刀具的不合格盘，所述基座上设有沿水平方向布置的第一导轨，所述进料盘、合格盘以及不合格盘并列活动置于所述第一导轨上。

[0015] 与现有技术相比，上述的刀具自动检测设备在控制中心，抓取机构可以抓取料盘中待检测刀具，将其放置在可旋转的接头座中，由检测机构对放置在夹头座中的待检测刀具进行检测，其可根据实际需要在垂直方向及纵向方向移动，以达到最佳检测位置，刀具检测完毕后，抓取机构可以将检测好的刀具重新放置在料盘上，在该整个操作过程中，完全实现自动化，不需要人工进行操作，大大的提高刀具的检测效率，且可避免由于人工操作所引起的刀具定位不准、检测不准等问题。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例提供的刀具自动检测设备的立体示意图；

[0017] 图 2 为本发明实施例提供的抓取机构的立体示意图；

[0018] 图 3 为图 1 中 A 处的放大示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0020] 本发明提供了刀具自动检测设备，包括控制中心，还包括基座、置于所述基座上且可沿所述基座水平方向移动并用于放置待检测刀具及检测完毕的刀具的料盘、置于所述基

座上用于夹住待检测刀具且可使所述待检测刀具以纵向方向为转动中心转动的夹头座、可沿垂直方向及纵向方向移动且可对所述夹头座中的待检测刀具进行检测的检测机构以及可抓取所述料盘中待检测刀具置于所述夹头座中且可将所述夹头座中已检测完毕的刀具置于所述料盘中的抓取机构，所述抓取机构置于所述基座上方，所述夹头座置于所述检测机构与所述料盘之间，所述控制中心控制所述料盘、夹头座、抓取机构以及检测机构的运作。

[0021] 在控制中心的控制下，本发明中的刀具自动检测设备可实现自动化作业，其自动抓取待检测刀具放置在夹头座中，利用检测机构对待检测刀具进行自动检测，且可以自动将检测完毕的刀具放置会料盘中，整个操作过程实现自动化，大大的提高刀具的检测效率，且可使得刀具定位准确、检测准确。

[0022] 以下结合具体附图对本发明的实现进行详细的描述。

[0023] 如图 1~3 所示，为本发明提供的一较佳实施例。

[0024] 如图 1 中所示，为了便于对刀具自动检测设备 1 进行说明，定义 X 轴方向为水平方向，Y 轴方向为垂直方向，Z 轴方向为纵向方向，水平方向以及垂直方向是相对于同一平面来说的，纵向方向则垂直于水平方向与垂直方向形成的平面。

[0025] 本实施例提供的刀具自动检测设备 1 用于对制造好的刀具 2 进行检测，包括铣刀等，其包括基座 10、设于基座 10 上且可夹紧待检测的刀具 2 的夹头座 14、置于基座 10 上且可沿基座 10 水平方向移动的料盘 11、置于基座 10 上方的抓料机构 12 以及置于基座 10 上且可对刀具 2 进行检测的检测机构 13。基座 10 作为刀具自动检测设备 1 的支撑座；夹头座 14 位于基座 10 上，其可用于夹住需要进行检测的刀具 2，当然，当其夹住刀具 2 以后，其还可以进行转动，以纵向方向为旋转中心进行转动，从而使得待检测的刀具 2 可以多方位被检测机构 13 检测到；料盘 11 可以用于放置待检测的刀具 2、检测合格的刀具 2 以及检测不合格的刀具 2，其可以沿着基座 10 的水平方向移动；抓料机构 12 设置在基座 10 上方，其可以沿着垂直方向移动，且可以在纵向方向移动，从料盘 11 上抓取待检测的刀具 2，并将刀具 2 放置在夹头座 14 中，当夹头座 14 中的刀具 2 被检测好以后，抓取机构 12 再根据检测结果，将检测好的刀具 2 放置在料盘 11 上，当然，合格的刀具 2 与不合格的刀具 2，其放置位置不一样，这样，避免引起刀具 2 放置混乱；影像检测机 131 可以对夹在夹头座 14 中的刀具 2 进行多方位的检测，以判断待检测的刀具 2 是否满足设计要求。

[0026] 上述的检测机构 13 中具有可对刀具 2 进行检测的影像检测机 131，为了合理排布以及便于抓取机构 12 对刀具 2 的抓取，上述中的夹头座 14 位于影像检测机 131 与料盘 11 之间，当然，此排布并不是唯一设置情况，根据需要，也可以排布为其它的情况。

[0027] 为了实现本刀具自动检测设备 1 的自动化操作，上述中的料盘 11、夹头座 14、抓取机构 12 以及检测机构 13 的操作都有控制中心进行控制，当然，控制中心可以使各种控制芯片或其它类型的控制件等。

[0028] 上述的刀具自动检测设备 1 中，由控制中心进行控制，抓取机构 12 可以抓取料盘 11 中待检测的刀具 2 放置在夹头座 14 中，夹头座 14 夹住刀具 2，并可根据检测的需要，将夹住的刀具 2 转动，检测机构 13 可以对放置在夹头座 14 中的刀具 2 进行检测，其可以在纵向方向以及垂直方向移动，以调整至对夹头座 14 中的刀具 2 最佳的检测位置，抓取机构 12 可以抓取夹头座 14 中已经检测好的刀具 2 放置在料盘 11 中。在刀具自动检测设备 1 的整

个检测过程中，完全实现自动化，不需要人工进行操作，从而，大大的提高检测效率，且可避免人工操作所带来的刀具 2 定位不准等问题，大大提高刀具 2 的检测准确性。

[0029] 上述中的料盘 11 包括进料盘 112、合格盘 113 以及不合格盘 114，其中，进料盘 112 用于放置待检测的刀具 2，刀具 2 检测后，合格的刀具 2 则放置在合格盘 113 中，不合格的刀具 2 则放置不合格的盘中。进料盘 112、合格盘 113 以及不合格盘 114 并列设置，三者都可以沿着基座 10 的水平方向移动。

[0030] 具体地，基座 10 上设置有第一导轨 111，该第一导轨 111 沿基座 10 的水平方向布置，进料盘 112、合格盘 113 以及不合格盘 114 分别并列的设置在第一导轨 111，可以沿着该第一导轨 111 移动，也就是沿着基座 10 的水平方向移动。

[0031] 本实施例中，抓取机构 12 包括沿基座 10 垂直方向布置的机架以及可以沿机架移动抓取组件 123，机架包括两相距设置的支撑杆 121 以及两端分别连接在支撑杆 121 上的横杆 122，该横杆 122 沿基座 10 的垂直方向布置，且设有沿垂直方向布置的第二导轨 124，抓取组件 123 活动设置在横杆 122 的第二导轨 124 上，其可以沿着第二导轨 124 移动，从而实现抓取组件 123 沿着基座 10 垂直方向移动。

[0032] 上述的抓取组件 123 包括活动连接在第二导轨 124 且由控制中心驱动可以沿着第二导轨 124 移动的第一动力件（图中未示出）、连接在第一动力件上且可由第一动力件驱动沿纵向方向移动的气缸以及连接在气缸上且由气缸驱动夹取刀具 2 的夹具，这样，抓取组件 123 沿着第二导轨 124 移动，且在第一动力件的控制下，气缸以及夹具都可以沿着纵向方向移动，即上下伸缩移动，在气缸的控制下，夹具则可以夹取刀具 2，或者松开对刀具 2 的夹取。

[0033] 本实施例中，第一动力件下连接有多个气缸以及分别对应多个气缸的多个夹具，这样，多个夹具可以分时操作，以提高抓取效率，从而提高该刀具自动检测设备 1 的检测效率。

[0034] 具体地，本实施例的气缸包括第一气缸 1324 及第二气缸 1323，夹具则包括了第一夹具 1322 以及第二夹具 1321，相对应地，第一夹具 1322 连接在第一气缸 1324 下，可由该第一气缸 1324 控制实现夹取刀具 2 或松开刀具 2，第二夹具 1321 连接在第二气缸 1323 下，可由该第二气缸 1323 控制实现夹取刀具 2 或松开刀具 2。

[0035] 本实施例中，检测机构 13 包括沿纵向方向布置的第三导轨 132、活动连接在该第三导轨 132 上且由控制中心驱动可沿该第三导轨 132 移动的滑动板 133 以及连接在该滑动板 133 上且由控制中心驱动可沿活动板垂直方向移动的影像检测机 131，这样，由于滑动板 133 可以沿着第三导轨 132 移动，从而也使影像检测机 131 可沿纵向方向移动，且影像检测机 131 连接在滑动板 133 上，可沿滑动板 133 的垂直方向移动，这样，使得影像检测机 131 可以多方位的移动，当需要对夹在夹头座 14 中的刀具 2 进行检测时，可以将影像检测机 131 在纵向方向以及垂直方向移动，以使影像检测机 131 处于最佳的检测位置，提高对刀具 2 的检测品质。

[0036] 为了实现滑动板 133 沿着第三导轨 132 移动，第三导轨 132 中设置纵向布置的丝杆 134，丝杆 134 上穿设有滑块 136，滑动板 133 连接在该滑块 136 上，丝杆 134 上连接有第二动力件 135，该第二动力件 135 在控制中心的驱动下运作，其可使丝杆 134 转动，从而滑块 136 沿着丝杆 134 移动，这样，在控制中心的驱动下，第二动力件 135 运作，丝杆 134 转动，滑

块 136 则沿丝杆 134 移动，从而实现滑动板 133 沿着第三导轨 132 移动。

[0037] 为了提高影像检测机 131 对刀具 2 的检测效果，在对刀具 2 的检测过程中，还需要照亮刀具 2。本实施例中，刀具自动检测设备 1 还包括用于照明夹头座上待检测刀具的照明机构 15，该照明机构 15 具有用于照明装置在夹头座中待检测刀具的光源件 151，并且，为了多方位照明待检测刀具，该光源件 151 可以摆动。

[0038] 上述的照明机构 15 包括置于影像检测机 131 下且可随影像检测机 131 移动的刻度调节盘 152 以及设于所述刻度调节盘 152 一侧且可相对于所述刻度调节盘 152 一侧摆动的光源件 151，该光源件 151 与夹头座 14 上的刀具 2 对齐，这样，由于刻度调节盘 152 可以随影像检测机 131 移动，从而，其也可以在纵向方向以及垂直方向移动，当影像检测机 131 处于较佳的检测位置时，此时，刻度调节盘 152 上的光源件 151 也处于较佳的照明位置，当然，当需要对刀具 2 不同方位的照明时，则可使光源件 151 相对于刻度调节盘 152 摆动。

[0039] 具体地，刻度调节盘 152 的一侧设有啮合齿 1521，光源件 151 下设有可以与该啮合齿 1521 啮合配合且沿啮合齿 1521 移动的齿轮 153，齿轮 153 可由第三动力件驱动，第三动力件由控制中心驱动，这样，在控制中心的驱动下，第三动力件运作，齿轮 153 则转动，从而，齿轮 153 可以与刻度调节盘 152 一侧的啮合齿 1521 移动啮合配合，实现光源件 151 相对于刻度调节盘 152 一侧的摆动。

[0040] 当然，为了更好的调节光源件 151 以及确定光源件 151 的位置，刻度调节盘 152 的一侧设有角度标记，这样，可以准确的记录以及标明光源件 151 在刻度调节盘 152 上位置，便于光源件 151 的调节，且保证调节准确。

[0041] 本实施例中，该刀具自动检测设备 1 的检测过程如下：进料盘 112、合格盘 113 以及不合格盘 114 沿着第一导轨 111 水平移动，其中，进料盘 112 中装有待检测的刀具 2；抓取机构 12 上的第一夹具 1322 则移动至进料盘 112 上，抓取一刀具 2 后，沿着第二导轨 124 移动至夹头座 14 上，并将刀具 2 放置在夹头座 14 中，接着，移动进料盘 112 上方，第二夹具 1321 夹取一待检测刀具 2，然后，抓取机构 12 移动至夹头座 14 上方；当影像检测机 131 构 13 中的影像检测机 131 对夹头座 14 中的刀具 2 检测完毕以后，第一夹具 1322 加注夹头座 14 中的刀具 2，第二夹具 1321 则将其中的待检测的刀具 2 放置在夹头座 14 中，等待检测；第一夹具 1322 中已经检测好的刀具 2，如果是合格的刀具 2，合格盘 113 则沿着第一导轨 111 移动至抓取机构 12 下方，第一夹具 1322 将其上的刀具 2 放置在合格盘 113 中，如果是不合格的刀具 2，不合格盘 114 则移动至抓取机构 12 的下方，第一夹具 1322 将其中的刀具 2 放置在不合格盘 114 中；接着，进料盘 112 再移动至抓取机构 12 下，第一夹具 1322 抓取一待检测的刀具 2，第二夹具 1321 则将夹头座 14 中已经检测好的刀具 2 抓取出来，并根据检测结果，放置在对应的合格盘 113 或不合格盘 114 中；以上为刀具自动检测设备 1 的一个循环操作过程，在实际操作过程中，整个刀具自动检测设备 1 不断循环运动，对刀具 2 进行检测。

[0042] 本实施例中，第一动力件、第二动力件 135 以及第三动力件可以是电机，或者其它类型动力设备等。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

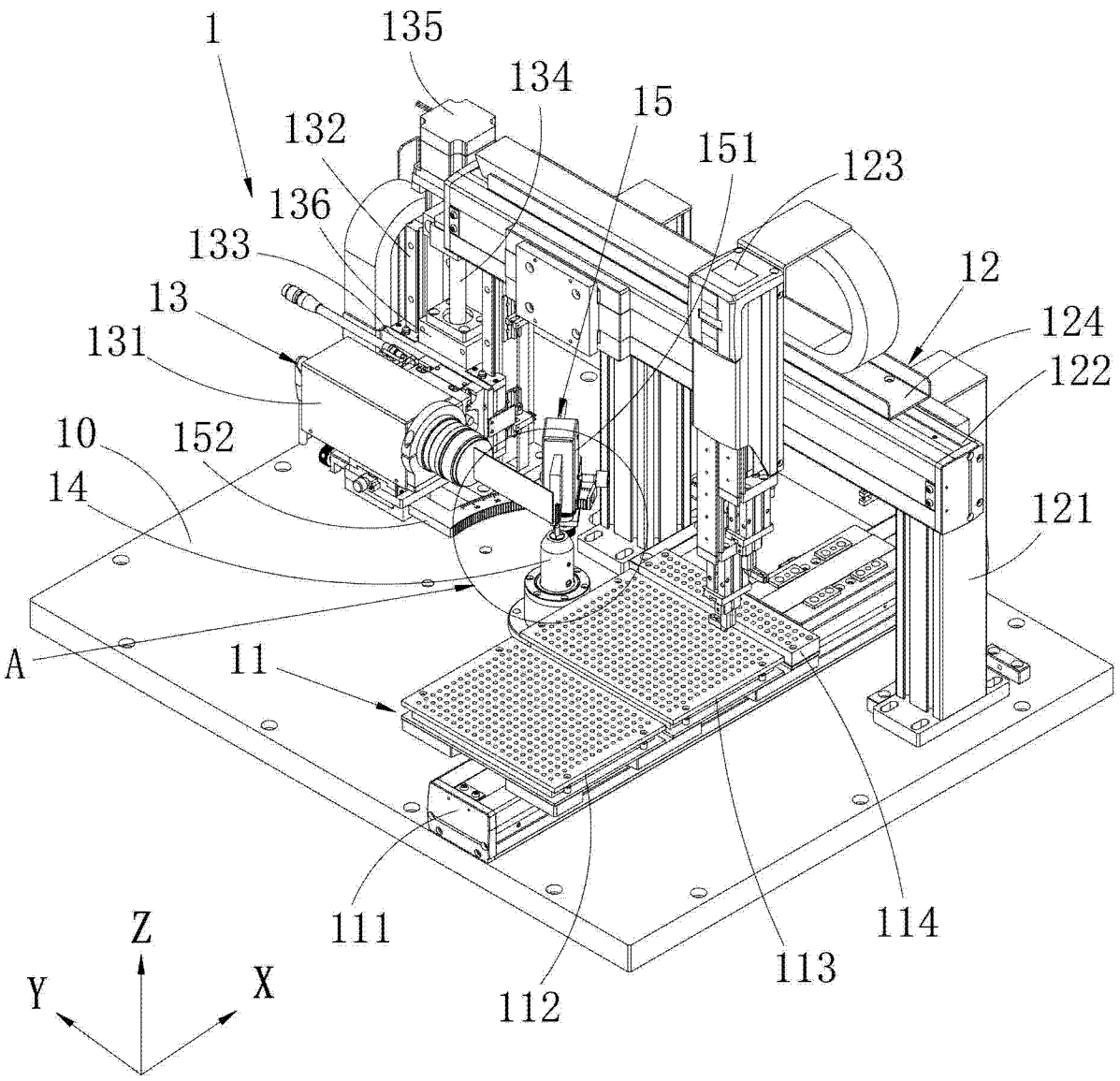

1
135
134
15
132
151
123
136
133
12
13
124
131
122
10
152
14
121
A
11
111
112
113
114
Z
Y
X

图 1

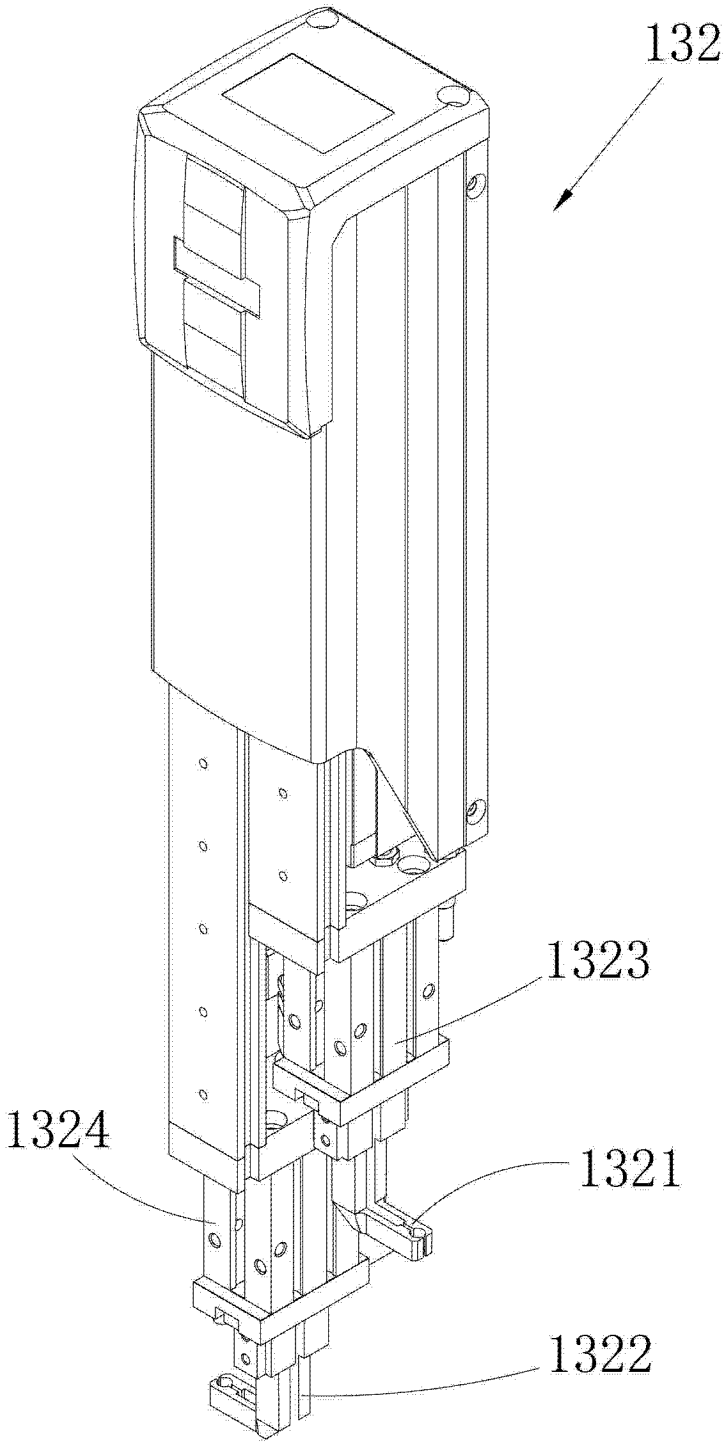


图 2

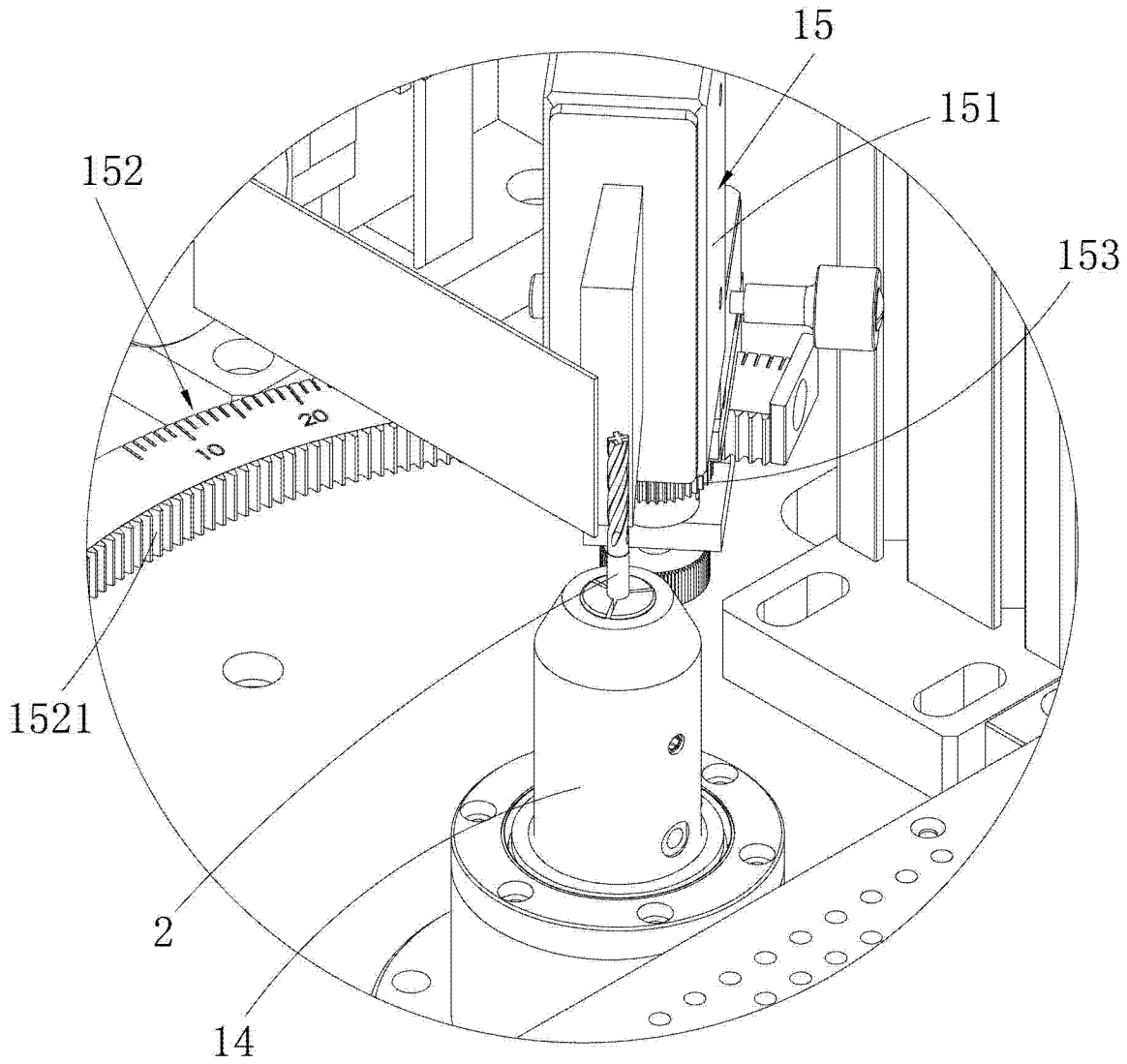


图 3