(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 113319377 A
(43)申请公布日 2021.08.31

(21)申请号 202110686421.4

(22)申请日 2021.06.21

(71)申请人 惠州市金箭精密部件有限公司
地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区54号小区厂房二2楼

(72)发明人 赵志强 简政 赵志刚 王德顺

(74)专利代理机构 惠州市超越知识产权代理事务所(普通合伙) 44349
代理人 郝丽娜

(51)Int.Cl.
B23F 23/04(2006.01)

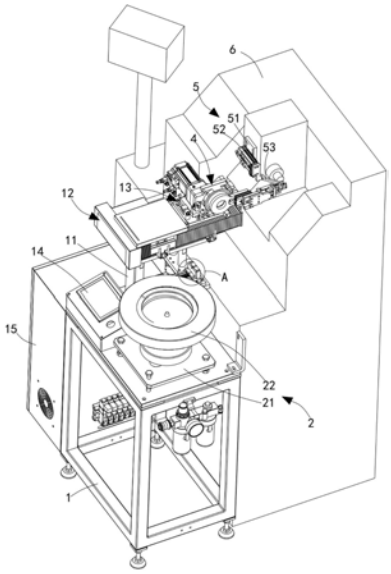
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种精密齿轮轴加工用送料装置

(57)摘要

本发明涉及五金加工技术领域，具体涉及一种精密齿轮轴加工用送料装置，包括设置于机床一侧的机台，设置于所述机台上的振动上料机构，设置于所述机台上的支撑架，设置于所述支撑架上的顶料机构，设置于所述支撑架顶部的X轴机构，设置于所述X轴机构上的Y轴机构，设置于所述Y轴机构上的送料机构，以及设置于所述机床上的退料机构。本发明设置了振动上料机构、顶料机构、送料机构，在X轴机构和Y轴机构的配合下，可以快速地将齿轮轴工件输送到机床的夹头处夹紧，同时退料机构可在加工结束后自动将工件推出，整个加工过程基本实现了自动化，提高了生产效率，减少了人力的使用，节省了成本。



CN 113319377 A

1.一种精密齿轮轴加工用送料装置,用于向机床输送工件,其特征在于,所述精密齿轮轴加工用送料装置包括设置于机床一侧的机台,设置于所述机台上的振动上料机构,设置于所述机台上的支撑架,设置于所述支撑架上的顶料机构,设置于所述支撑架顶部的X轴机构,设置于所述X轴机构上的Y轴机构,设置于所述Y轴机构上的送料机构,以及设置于所述机床上的退料机构;所述送料机构包括设置于所述Y轴机构上的送料支架,可转动连接于所述送料支架上的旋转架,设置于所述旋转架上的送料组件,以及设置于送料支架上的用于驱动所述送料支架转动的送料驱动件。

2.根据权利要求1所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述送料组件包括设置于所述旋转架上的送料气缸,与所述第一送料气缸输出端连接的连接板,与所述连接板连接的夹爪气缸。

3.根据权利要求2所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述夹爪气缸的输出端设置有用于夹持工件的夹持件。

4.根据权利要求1所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述顶料机构包括与所述支撑架连接的固定板,设置于固定板上的顶料底座,设置于所述顶料底座上的第一限位件,设置于所述第一限位件一侧的第二限位件,所述限位件与所述顶料底座之间构成供工件通过的水平通道,所述第一限位件和第二限位件之间构成竖直通道,在所述固定板的底部竖直设置有一用于顶升工件的顶升气缸。

5.根据权利要求4所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述顶料底座设置有第一料槽,所述第一料槽和第一限位件配合构成水平通道,所述第一限位件朝向第二的一侧设置有第二料槽,所述第二料槽和所述第二限位件配合构成竖直通道,所述水平通道和竖直通道连通。

6.根据权利要求4所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述顶升气缸的输出端设置有一顶升板,所述顶升板的位置与所述竖直通道对应。

7.根据权利要求1所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述振动上料机构包括设置于机台上的上料支架,设置于所述上料支架上的振动盘,与振动盘连接的上料道,所述上料道的末端所在位置与所述顶料机构的位置对应。

8.根据权利要求1所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述退料机构包括设置于机床上的安装板,设置于安装板上的退料气缸,与退料气缸输出端连接的退料件,所述退料气缸的输出方向沿Y轴方向设置。

9.根据权利要求8所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述退料件的端部设置有一与产品对应的开口。

10.根据权利要求1所述的精密齿轮轴加工用送料装置,其特征在于,所述机台上设置有控制器,机台的一侧还设置有配电柜。

一种精密齿轮轴加工用送料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及五金加工技术领域，具体涉及一种精密齿轮轴加工用送料装置。

背景技术

[0002] 传统的五金一般指金、银、铜、铁、锡，现在的机械制造中五金也泛指金属，五金加工就是将金属材料，按设计的图纸或样品，用车床、铣床、钻床、磨床等设备加工成为各种各样的五金零部件，如螺丝、板材、轴件等等。齿轮轴是五金件的一种，指支承转动零件并与之一起回转以传递运动、扭矩或弯矩的机械零件。齿轮轴能够实现齿轮及其它部件的传动，可以很好地传递力矩和动力，具有传动效率高、使用寿命长、结构紧凑等优点，是工程机械中广泛应用的基础五金零部件。齿轮轴的加工一般涉及到轴和齿轮两个部分的加工，在进行滚齿加工时，需要把工件转移到加工机床上，传统的操作方式是通过人工进行上料，但是人工操作的效率低下，且在加工环境恶劣(环境温度高、油雾大)的情况下也容易影响人体健康。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明提供了一种精密齿轮轴加工用送料装置。

[0004] 本发明采用如下方案实现：

一种精密齿轮轴加工用送料装置，用于向机床输送工件，所述精密齿轮轴加工用送料装置包括设置于机床一侧的机台，设置于所述机台上的振动上料机构，设置于所述机台上的支撑架，设置于所述支撑架上的顶料机构，设置于所述支撑架顶部的X轴机构，设置于所述X轴机构上的Y轴机构，设置于所述Y轴机构上的送料机构，以及设置于所述机床上的退料机构；所述送料机构包括设置于所述Y轴机构上的送料支架，可转动连接于所述送料支架上的旋转架，设置于所述旋转架上的送料组件，以及设置于送料支架上的用于驱动所述送料支架转动的送料驱动件。

[0005] 进一步的，所述送料组件包括设置于所述旋转架上的送料气缸，与所述第一送料气缸输出端连接的连接板，与所述连接板连接的夹爪气缸。

[0006] 进一步的，所述夹爪气缸的输出端设置有用于夹持工件的夹持件。

[0007] 进一步的，所述顶料机构包括与所述支撑架连接的固定板，设置于固定板上的顶料底座，设置于所述顶料底座上的第一限位件，设置于所述第一限位件一侧的第二限位件，所述限位件与所述顶料底座之间构成供工件通过的水平通道，所述第一限位件和第二限位件之间构成竖直通道，在所述固定板的底部竖直设置有一用于顶升工件的顶升气缸。

[0008] 进一步的，所述顶料底座设置有第一料槽，所述第一料槽和第一限位件配合构成水平通道，所述第一限位件朝向第二的一侧设置有第二料槽，所述第二料槽和所述第二限位件配合构成竖直通道，所述水平通道和竖直通道连通。

[0009] 进一步的，所述顶升气缸的输出端设置有一顶升板，所述顶升板的位置与所述竖直通道对应。

[0010] 进一步的，所述振动上料机构包括设置于机台上的上料支架，设置于所述上料支架上的振动盘，与振动盘连接的上料道，所述上料道的末端所在位置与所述顶料机构的位置对应。

[0011] 进一步的，所述退料机构包括设置于机床上的安装板，设置于安装板上的退料气缸，与退料气缸输出端连接的退料件，所述退料气缸的输出方向沿Y轴方向设置。

[0012] 进一步的，所述退料件的端部设置有一与产品对应的开口。

[0013] 进一步的，所述机台上设置有控制器，机台的一侧还设置有配电柜。

[0014] 对比现有技术，本发明具有以下有益效果：

本发明设置了振动上料机构、顶料机构、送料机构，在X轴机构和Y轴机构的配合下，可以快速地将齿轮轴工件输送到机床的夹头处夹紧，同时退料机构可在加工结束后自动将工件推出，整个加工过程基本实现了自动化，提高了生产效率，减少了人力的使用，节省了成本。另一方面，自动化的送料和退料过程也使得工人不必长时间处于恶劣的加工环境中，保证了人体健康。

附图说明

[0015] 图1为本发明提供的一种精密齿轮轴加工用送料装置的结构示意图。

[0016] 图2为图1中A部放大图。

[0017] 图3为本发明另一角度的示意图。

[0018] 图4图3中B部放大图。

[0019] 图5为本发明顶料组件部分的结构示意图，该状态下隐藏了第一限位件。

[0020] 图中包括有：

机台1、支撑架11、X轴机构12、Y轴机构13、控制器14、配电柜15、振动上料机构2、上料支架21、振动盘22、上料道23、顶料机构3、固定板31、顶料底座32、第一限位件33、第二限位件34、顶升气缸35、第一料槽36、第二料槽37、顶升板38、送料机构4、送料支架41、旋转架42、送料组件43、送料气缸431、连接板432、夹爪气缸433、夹持件434、送料驱动件44、退料机构5、安装板51、退料气缸52、退料件53、开口54、机床6。

具体实施方式

[0021] 为便于本领域技术人员理解本发明，下面将结合具体实施例和附图对本发明作进一步详细描述。

[0022] 参照图1至图5，本发明提供的一种精密齿轮轴加工用送料装置，用于向机床6输送工件，所述精密齿轮轴加工用送料装置包括设置于机床一侧的机台1，设置于所述机台1上的振动上料机构2，设置于所述机台1上的支撑架11，设置于所述支撑架11上的顶料机构3，设置于所述支撑架11顶部的X轴机构12，设置于所述X轴机构12上的Y轴机构13，设置于所述Y轴机构13上的送料机构4，以及设置于所述机床上的退料机构5。本实施例中，机床的主轴的中心轴沿Y轴方向设置。机床设置在机台1X轴方向的一侧。X轴机构12和Y轴机构13均可采用电动丝杠机构，由于是较为成熟的现有技术，在此不再对具体的结构进行累赘叙述。

[0023] 所述送料机构4包括设置于所述Y轴机构13上的送料支架41，可转动连接于所述送料支架41上的旋转架42，设置于所述旋转架42上的送料组件43，以及设置于送料支架41上

的用于驱动所述送料支架41转动的送料驱动件44，送料驱动件44可采用电机，电机的主轴和旋转架42之间可通过齿轮组或减速器等传动装置实现传动连接。所述送料组件43包括设置于所述旋转架42上的送料气缸431，与所述第一送料气缸431输出端连接的连接板432，与所述连接板432连接的夹爪气缸433。所述夹爪气缸433的输出端设置有用于夹持工件的夹持件434，夹持件434可以根据所加工工件的尺寸规格进行对应设置。在X轴机构12、Y轴机构13和旋转驱动件的配合下，送料组件43可实现X轴、Y轴的移动，以及以Y轴方向为轴线旋转。

[0024] 所述顶料机构3包括与所述支撑架11连接的固定板31，设置于固定板31上的顶料底座32，设置于所述顶料底座32上的第一限位件33，设置于所述第一限位件33一侧的第二限位件34，所述限位件与所述顶料底座32之间构成供工件通过的水平通道，所述第一限位件33和第二限位件34之间构成竖直通道，在所述固定板31的底部竖直设置有一用于顶升工件的顶升气缸35。支撑架11具体包括数个支撑柱以及设置在支撑柱顶部的顶板，固定板31与支撑柱连接，从而使得顶料机构3整体位于送料组件43的下方，送料架转动到第一送料气缸431的输出轴和竖直方向重合时，在X轴机构12的配合下夹持件434可移动到竖直通道的正上方，在第一送料气缸431驱动第二送料气缸431下移时，夹持件434可到达和工件对应高度，将工件夹起。

[0025] 所述顶料底座32设置有第一料槽36，所述第一料槽36和第一限位件33配合构成水平通道，所述第一限位件33朝向第二的一侧设置有第二料槽37，所述第二料槽37和所述第二限位件34配合构成竖直通道。水平通道和竖直通道连通，大体构成“L”形。第一料槽和第二料槽的尺寸可依据具体加工的齿轮轴规格来进行设置。

[0026] 所述顶升气缸35的输出端设置有一顶升板38，所述顶升板38的位置与所述竖直通道对应，顶料底座32设置有个供顶升板38通过的通孔。

[0027] 所述振动上料机构2包括设置于机台1上的上料支架21，设置于所述上料支架21上的振动盘22，与振动盘22连接的上料道23，所述上料道23的末端所在位置与所述顶料机构3的位置对应，具体是和第一料槽36的位置对应。

[0028] 所述退料机构5包括设置于机床上的安装板51，设置于安装板51上的退料气缸52，与退料气缸52输出端连接的退料件53，所述退料气缸52的输出方向沿Y轴方向设置，退料件53的末端是位于机床夹头的Y轴方向的一侧。

[0029] 所述退料件53的端部设置有一与产品对应的开口54，该开口54和工件的轴部分尺寸对应，但开口54宽度小于齿轮部分的直径，在送料组件43转动到水平角度时，工件可以从开口54中穿过，在加工结束时退料气缸52驱动退料件53移动，即可将加工完的工件推出，机床可预先设置下料道或者收料盒，便于收集工件。开口54中可设置弹性材料，确保不会损伤工件。

[0030] 所述机台1上设置有控制器14，控制器14上具有控制屏幕，机台1的一侧还设置有配电柜15。

[0031] 在具体使用时，首先将工件放入振动上料机构2，振动上料机构2将工件送入顶料机构3，顶料机构3的顶升板38将工件顶升到竖直通道顶部，送料驱动件44驱动旋转架42转动，使得送料组件43转动到竖直方向，之后X轴移动机构和Y轴机构13配合，使得送料组件43的夹持件434到达预定位置将工件夹起，旋转架42转动使得送料组件43到达水平方向，将工件送入机床的夹头夹紧后，即可进行加工。在加工结束后，退料机构5将加工完的工件推出，

完成一个加工流程。

[0032] 本发明设置了振动上料机构、顶料机构、送料机构，在X轴机构和Y轴机构的配合下，可以快速地将齿轮轴工件输送到机床的夹头处夹紧，同时退料机构可在加工结束后自动将工件推出，整个加工过程基本实现了自动化，提高了生产效率，减少了人力的使用，节省了成本。另一方面，自动化的送料和退料过程也使得工人不必长时间处于恶劣的加工环境中，保证了人体健康。

[0033] 在本发明的描述中，需要理解的是，指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0035] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语 “连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，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。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发明中的具体含义。

[0036] 虽然对本发明的描述是结合以上具体实施例进行的，但是，熟悉本技术领域的人员能够根据上述的内容进行许多替换、修改和变化，是显而易见的。因此，所有这样的替代、改进和变化都包括在附后的权利要求的范围内。

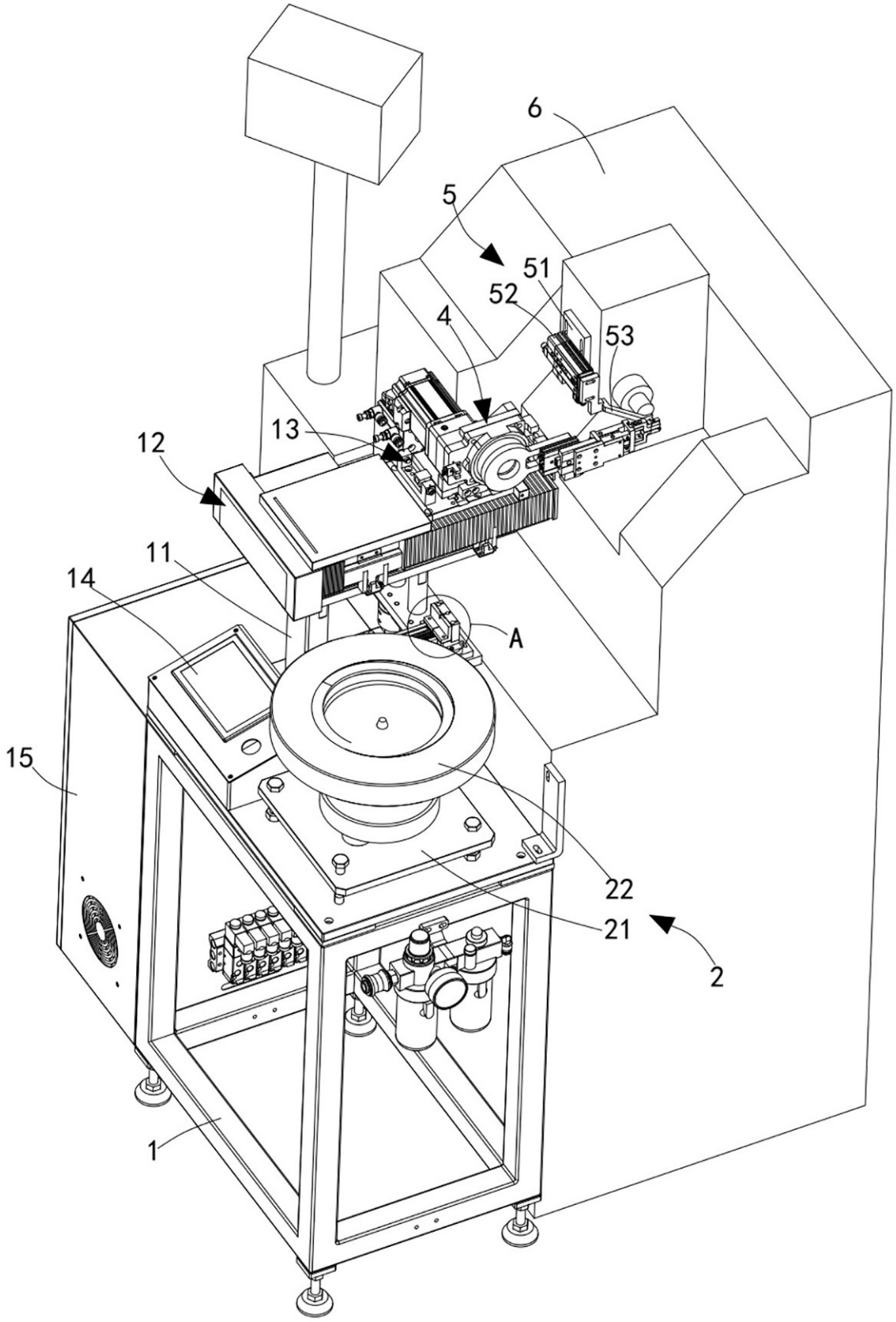


图1

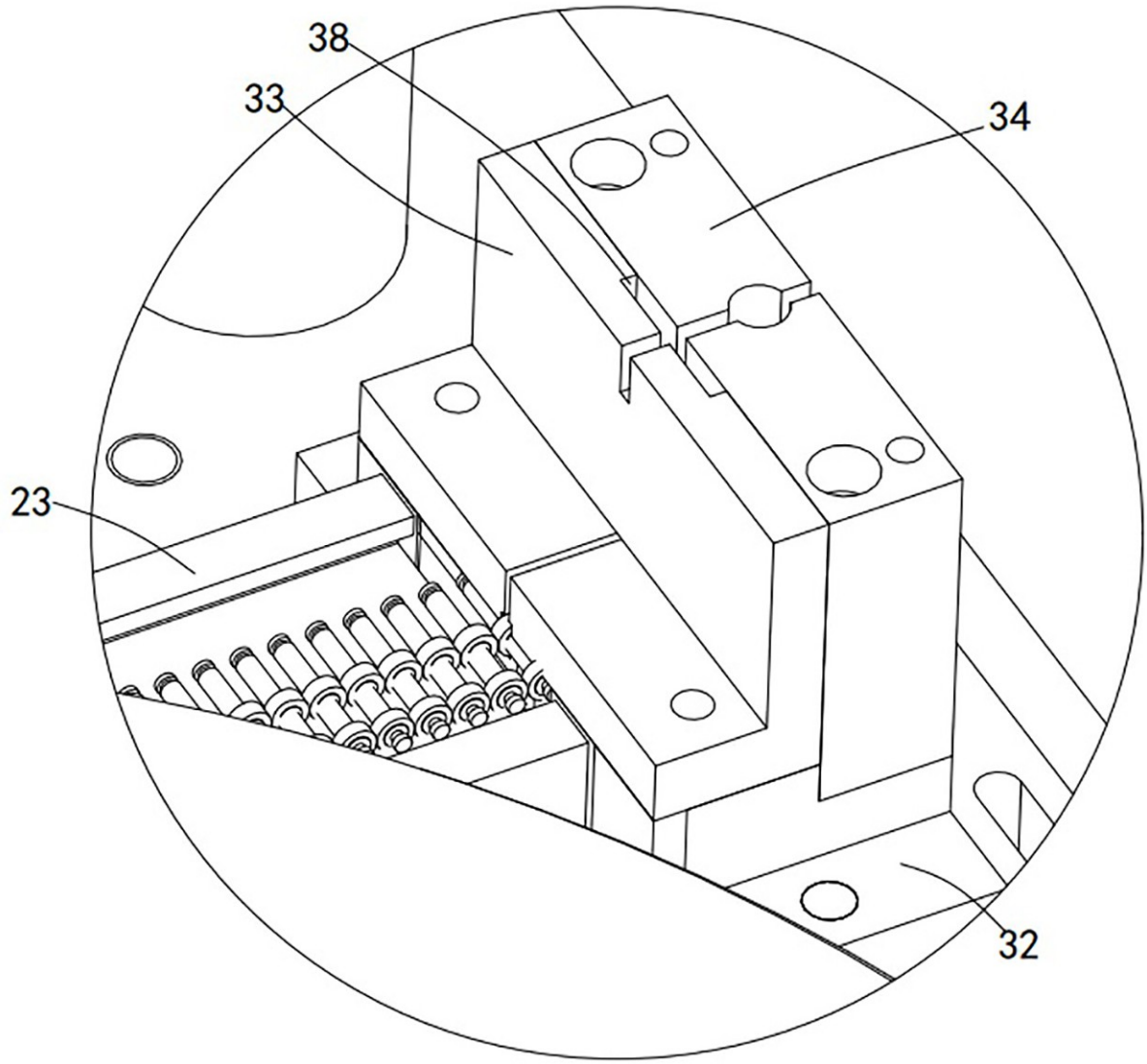


图2

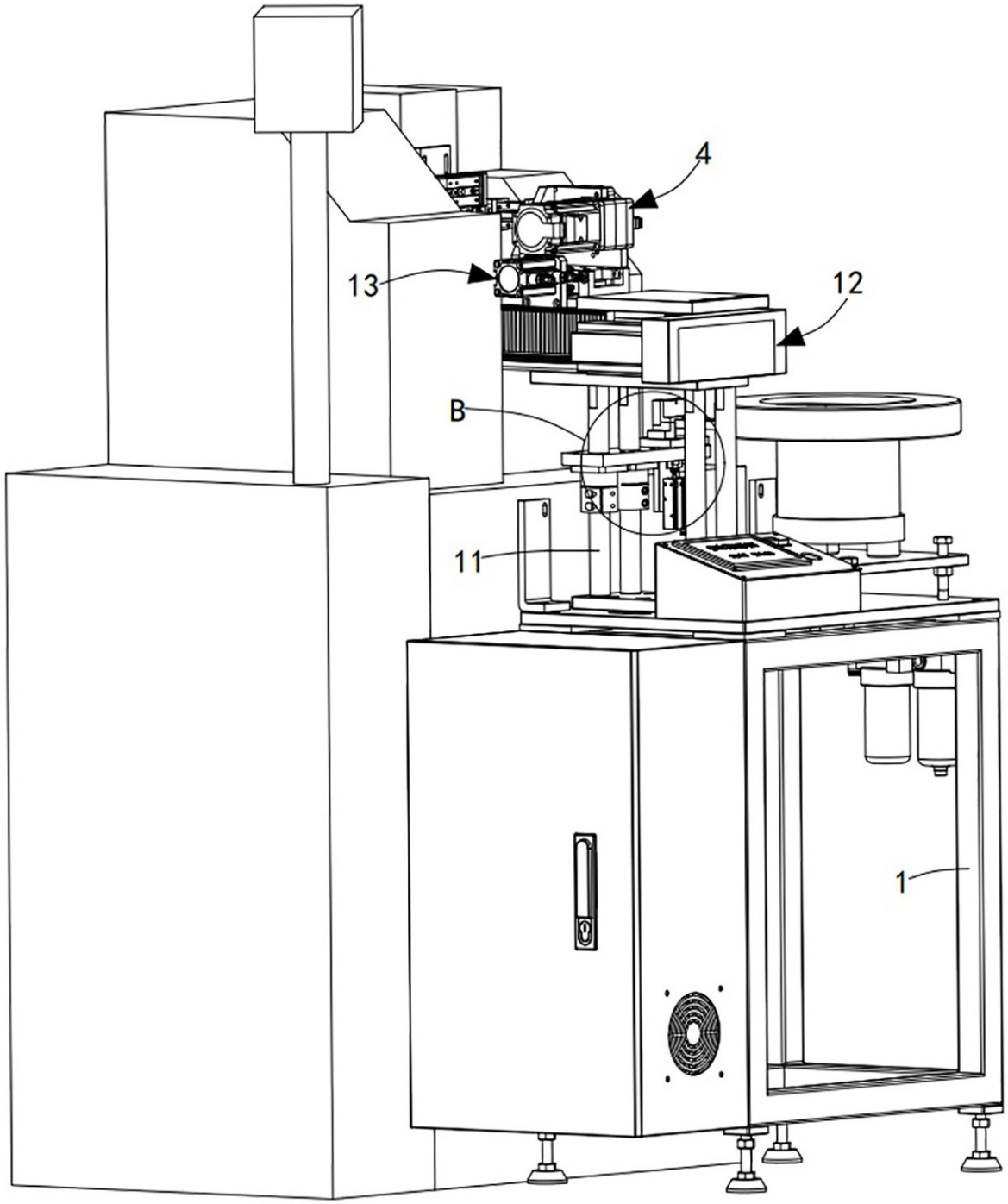


图3

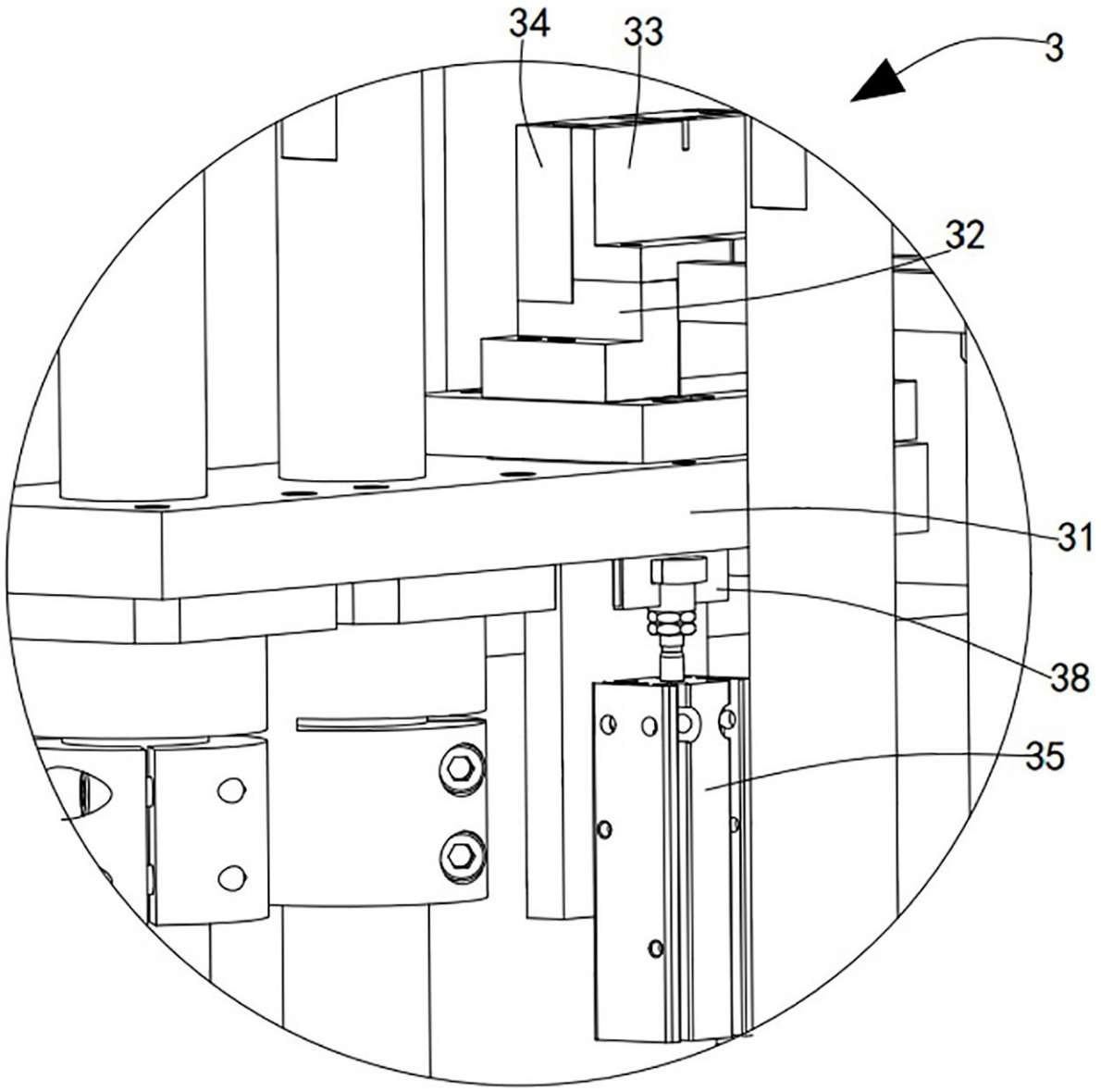


图4

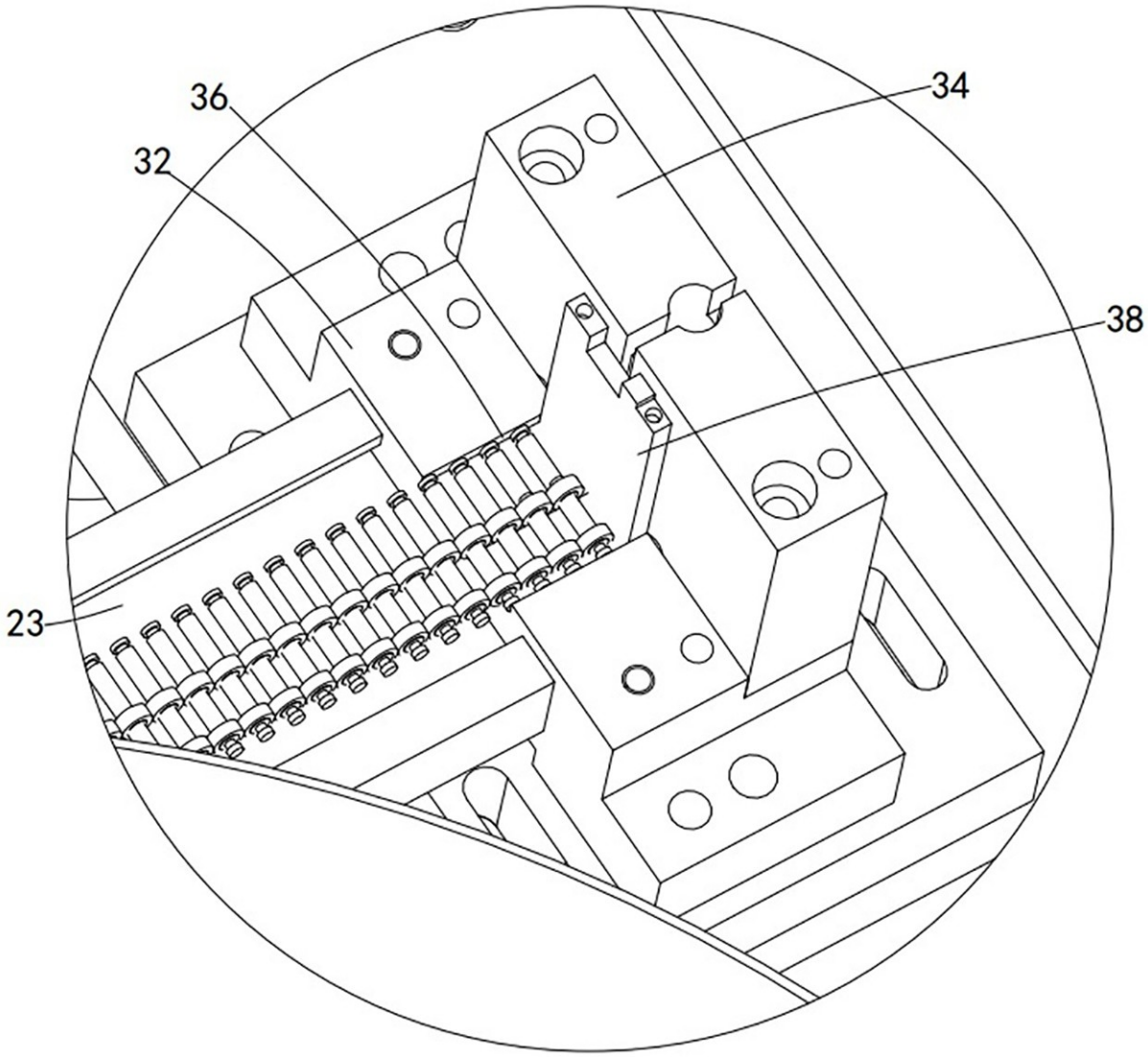


图5