



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118650487 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 17

(21) 申请号 202410819886.6

(22) 申请日 2024.06.24

(71) 申请人 爱派尔(常州)数控科技有限公司
地址 213000 江苏省常州市金坛区东村东
路68号

(72) 发明人 邹简华 吴广辉 邹联炳 邹宝华

(51) Int. Cl.

B23Q 15/26 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 3/155 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

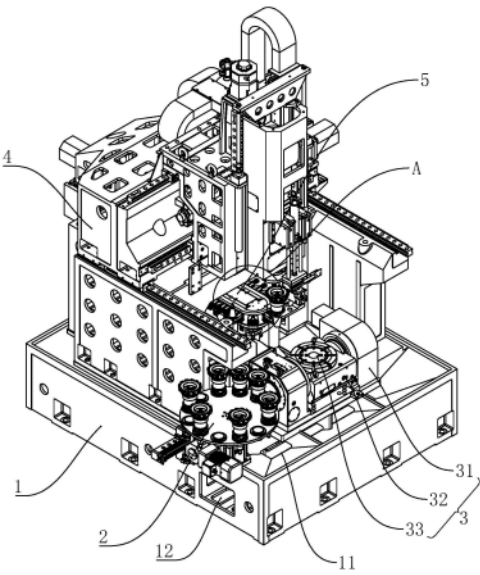
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种铣刀座加工装置

(57) 摘要

本申请涉及一种铣刀座加工装置,涉及自动化加工设备技术领域,其包括底座,底座上方一侧设置有加工机构,加工机构中设置加工主轴,加工机构能够驱动加工主轴沿X轴、Y轴以及Z轴三个线性轴运动对工件进行加工;加工机构下方设置有刀库机构,加工机构一侧设置有装夹机构,装夹机构能够对工件进行夹持并驱动工件绕X轴和Z轴两个线性轴旋转;装夹机构一侧设置有上料机构,上料机构包括用于承载工件的旋转盘,旋转盘能够绕绕中心轴线转动并沿水平方向平移对工件进行输送,加工主轴一侧设置有夹持机构,夹持机构用于对工件以及加工刀头进行夹持。本申请具有实现了自动化加工作业,提高了加工效率和加工精度的效果。



1. 一种铣刀座加工装置,其特征在于,包括:

用于支撑的底座(1);

设置于底座(1)上方一侧的加工机构(4),所述加工机构(4)中设置用于对工件进行加工的加工主轴(49),所述加工机构(4)能够驱动所述加工主轴(49)沿X轴、Y轴以及Z轴三个线性轴运动对工件进行加工;

设置于所述加工机构(4)下方的刀库机构(5),所述刀库机构(5)用于存储所述加工主轴(49)中的加工刀具;

设置于所述加工机构(4)一侧的装夹机构(3),所述装夹机构(3)能够对工件进行夹持并驱动工件绕X轴和Z轴两个线性轴旋转;

设置于所述装夹机构(3)一侧的上料机构(2),所述上料机构(2)包括用于承载工件的旋转盘(28),所述旋转盘(28)能够绕中心轴线转动并沿水平方向平移对工件进行输送;

设置于所述加工主轴(49)一侧的夹持机构(413),所述夹持机构(413)用于对工件以及加工刀头进行夹持。

2. 根据权利要求1所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述底座(1)上表面对应所述装夹机构(3)设置排屑槽(11),所述底座(1)侧面设置连通所述排屑槽(11)的排屑口(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述加工机构(4)包括对称设置在所述底座(1)上方两侧的侧支架(41),所述侧支架(41)上方设置沿纵向自由滑动的纵向滑座(43),所述纵向滑座(43)上朝向所述装夹机构(3)的一侧设置沿横向自由滑动的横向滑座(46),所述横向滑座(46)一侧连接有沿竖直方向自由滑动的竖直滑座(47),所述竖直滑座(47)一侧连接有加工主轴(49),所述加工主轴(49)下端连接有刀头(412)。

4. 根据权利要求3所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述竖直滑座(47)上相对的两侧设置有竖直导轨(410),所述竖直导轨(410)与所述横向滑座(46)滑动连接,所述竖直滑座(47)两侧还设置有升降驱动气缸(411),所述升降驱动气缸(411)与所述横向滑座(46)固定连接,所述升降驱动气缸(411)中活塞杆连接所述竖直滑座(47)。

5. 根据权利要求3所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述夹持机构(413)包括与所述竖直滑座(47)一侧固定连接的固定座(4132),所述固定座(4132)下方设置有升降板(4133),所述固定座(4132)中间通过升降气缸(4131)连接所述升降板(4133),所述升降板(4133)底面连接有旋转气缸(4135),所述旋转气缸(4135)下方连接有夹爪(4134)。

6. 根据权利要求3所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述刀库机构(5)设置在纵向滑座(43)下方,所述刀库机构(5)包括刀库支架(54),所述刀库支架(54)上方设置有回转输送带(52),所述回转输送带(52)侧面设置有若干个用于夹持加工刀具的刀具夹爪(53)。

7. 根据权利要求6所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述底座(1)上表面中间设置有刀库滑轨(51),所述刀库支架(54)滑动设置在所述刀库滑轨(51)上。

8. 根据权利要求1所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述上料机构(2)包括与所述底座(1)固定连接的水平滑轨(21),所述水平滑轨(21)一侧往复滑动设置有活动板(24),所述旋转盘(28)底部通过旋转驱动机构连接所述活动板(24)。

9. 根据权利要求8所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述旋转驱动机构包括凸

轮分割器(26)和驱动电机(27),所述旋转盘(28)连接所述凸轮分割器(26)输出轴,所述驱动电机(27)输出轴连接所述凸轮分割器(26)。

10.根据权利要求8所述的一种铣刀座加工装置,其特征在于:所述旋转盘(28)上沿周向均匀开设有若干个通孔,所述通孔内部设置用于对工件进行固定的固定套(25)。

一种铣刀座加工装置

技术领域

[0001] 本申请涉及自动化加工设备技术领域,尤其是涉及一种铣刀座加工装置。

背景技术

[0002] 铣削是将毛坯固定,用高速旋转的铣刀在毛坯上走刀,切出需要的形状和特征。传统铣削较多地用于铣轮廓和槽等简单外形特征。数控铣床可以进行复杂外形和特征的加工。铣镗加工中心可进行三轴或多轴铣镗加工,用于加工,模具,检具,胎具,薄壁复杂曲面,人工假体,叶片等。

[0003] 铣刀,是用于铣削加工的、具有一个或多个刀齿的旋转刀具。工作时各刀齿依次间歇地切去工件的余量,铣刀包括刀具和刀座,刀具安装在刀座上并通过刀座安装在铣床上进行加工作业。

[0004] 对于铣刀刀座,现有的铣刀刀座在生产过程中需要人工手动进行加工操作,生产效率低下且生产精度较低。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的现有的铣刀刀座在生产过程中需要人工手动进行加工操作,生产效率低下且生产精度较低的问题,本申请提供一种铣刀座加工装置。

[0006] 本申请提供一种铣刀座加工装置采用如下的技术方案:一种铣刀座加工装置,包括:

用于支撑的底座;

设置于底座上方一侧的加工机构,所述加工机构中设置用于对工件进行加工的加工主轴,所述加工机构能够驱动所述加工主轴沿X轴、Y轴以及Z轴三个线性轴运动对工件进行加工;

设置于所述加工机构下方的刀库机构,所述刀库机构用于存储所述加工主轴中的加工刀具;

设置于所述加工机构一侧的装夹机构,所述装夹机构能够对工件进行夹持并驱动工件绕X轴和Z 轴两个线性轴旋转;

设置于所述装夹机构一侧的上料机构,所述上料机构包括用于承载工件的旋转盘,所述旋转盘能够绕中心轴线转动并沿水平方向平移对工件进行输送;

设置于所述加工主轴一侧的夹持机构,所述夹持机构用于对工件以及加工刀头进行夹持。

[0007] 通过采用上述技术方案,上料机构将待加工的工件输送至装夹机构一侧,夹持机构将待加工的工件输送至装夹机构上固定夹持,装夹机构驱动工件绕X轴和Z 轴两个线性轴旋转,加工机构驱动加工主轴沿X轴、Y轴以及Z轴三个线性轴运动对工件进行加工,从而实现对工件的自动化加工。

[0008] 可选的,所述底座上表面对应所述装夹机构设置排屑槽,所述底座侧面设置连通

所述排屑槽的排屑口。

[0009] 通过采用上述技术方案,加工过程中产生的废屑下落至排屑槽中存储,清理时可以通过排屑口将废屑清理。

[0010] 可选的,所述加工机构包括对称设置在所述底座上方两侧的侧支架,所述侧支架上方设置沿纵向自由滑动的纵向滑座,所述纵向滑座上朝向所述装夹机构的一侧设置沿横向自由滑动的横向滑座,所述横向滑座一侧连接有沿竖直方向自由滑动的竖直滑座,所述竖直滑座一侧连接有加工主轴,所述加工主轴下端连接有刀头。

[0011] 通过采用上述技术方案,纵向滑座在侧支架上方沿Y轴运动,横向滑座在纵向滑座一侧沿X轴运动,竖直滑座沿Z轴运动从而实现对工件的三轴加工。

[0012] 可选的,所述竖直滑座上相对的两侧设置有竖直导轨,所述竖直导轨与所述横向滑座滑动连接,所述竖直滑座两侧还设置有升降驱动气缸,所述升降驱动气缸与所述横向滑座固定连接,所述升降驱动气缸中活塞杆连接所述竖直滑座。

[0013] 通过采用上述技术方案,竖直导轨设置在竖直滑座上相对的两侧,使得竖直滑座在上下运动时更加稳定,配合升降驱动气缸提高竖直滑座的稳定性从而提高加工精度。

[0014] 可选的,所述夹持机构包括与所述竖直滑座一侧固定连接的固定座,所述固定座下方设置有升降板,所述固定座中间通过升降气缸连接所述升降板,所述升降板底面连接有旋转气缸,所述旋转气缸下方连接有夹爪。

[0015] 通过采用上述技术方案,旋转气缸驱动夹爪旋转朝向上料机构或者刀库组件组件,从而使得夹持机构既能够对工件进行夹持上下料又能够对加工主轴上的刀具进行替换。

[0016] 可选的,所述刀库机构设置在纵向滑座下方,所述刀库机构包括刀库支架,所述刀库支架上方设置有回转输送带,所述回转输送带侧面设置有若干个用于夹持加工刀具的刀具夹爪。

[0017] 通过采用上述技术方案,刀具夹爪用于夹持刀具,回转输送带用于对刀具进行回转输送从而将所需的刀具输送至加工主轴下方。

[0018] 可选的,所述底座上表面中间设置有刀库滑轨,所述刀库支架滑动设置在所述刀库滑轨上。

[0019] 通过采用上述技术方案,刀库支架能够沿刀库滑轨运动从而在需要进行换刀时刀库支架沿刀库滑轨运动至加工主轴下方,在进行加工时刀库支架沿刀库滑轨运动远离加工主轴防止对加工主轴造成干扰。

[0020] 可选的,所述上料机构包括与所述底座固定连接的水平滑轨,所述水平滑轨一侧往复滑动设置有活动板,所述旋转盘底部通过旋转驱动机构连接所述活动板。

[0021] 通过采用上述技术方案,活动板沿水平滑轨运动带动旋转盘水平运动将工件输送至装夹机构一侧,旋转驱动机构驱动旋转盘旋转,从而将旋转盘上的工件旋转至夹持机构的夹持工位以便于对工件进行上下料。

[0022] 可选的,所述旋转驱动机构包括凸轮分割器和驱动电机,所述旋转盘连接所述凸轮分割器输出轴,所述驱动电机输出轴连接所述凸轮分割器。

[0023] 通过采用上述技术方案,驱动电机通过凸轮分割器驱动旋转盘转动,提高旋转盘旋转的精度以便于对工件进行上下料。

[0024] 可选的,所述旋转盘上沿周向均匀开设有若干个通孔,所述通孔内部设置用于对工件进行固定的固定套。

[0025] 通过采用上述技术方案,工件插设在固定套中,固定套对工件进行支撑固定,防止工件在输送过程中位置偏移。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.本申请中加工机构采用三轴加工机构同时装夹机构驱动工件绕X轴和Z轴转动,三轴加工机构配合装夹机构实现了对工件的五轴加工,实现了不同型号铣刀座的加工需求,提高了对铣刀座的加工精度,扩大了适用范围;

2.本申请中在装夹机构一侧设置了上料机构,上料机构中设置旋转盘,铣刀座插设在旋转盘上,旋转盘通过平移和旋转配合加工机构中的夹持机构实现了铣刀座的自动上下料,提高了加工效率;

3.本申请中在加工机构下方设置刀库机构,刀库机构中设置装夹刀具的回转输送带,加工主轴一侧设置夹持机构,夹持结构既能够对铣刀座进行夹持上下料又能够对刀具进行夹持以替换加工主轴上的刀具,实现了自动化加工作业,提高了加工效率和加工精度,扩大了加工装置的适用范围。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例中一种铣刀座加工装置的正面整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例中一种铣刀座加工装置的背面整体结构示意图。

[0029] 图3是本申请实施例中一种铣刀座加工装置的竖直滑座结构示意图。

[0030] 图4是本申请实施例中一种铣刀座加工装置的上料机构结构示意图。

[0031] 图5是本申请实施例中一种铣刀座加工装置的图1的局部A放大示意图。

[0032] 附图标记说明:1、底座;11、排屑槽;12、排屑口;2、上料机构;21、水平滑轨;22、接触传感器;23、驱动气缸;24、活动板;25、固定套;26、凸轮分割器;27、驱动电机;28、旋转盘;3、装夹机构;31、安装座;32、旋转座;33、装夹盘;4、加工机构;41、侧支架;42、纵向导轨;43、纵向滑座;44、纵向驱动机构;45、横向导轨;46、横向滑座;47、竖直滑座;48、主轴驱动机构;49、加工主轴;410、竖直导轨;411、升降驱动气缸;412、刀头;413、夹持机构;4131、升降气缸;4132、固定座;4133、升降板;4134、夹爪;4135、旋转气缸;5、刀库机构;51、刀库滑轨;52、回转输送带;53、刀具夹爪;54、刀库支架。

具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本申请的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本申请的其他优点及功效。

[0034] 请参阅图1-5。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本申请可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本申请所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本申请所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本申请可实施的范围,其相对关系的改变

或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本申请可实施的范畴。

[0035] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0036] 本实施例公开一种铣刀座加工装置。

[0037] 参照图1,一种铣刀座加工装置,包括底座1,底座1上方设置有加工机构4和装夹机构3,加工机构4中间下方设置有刀库机构5,装夹机构3一侧设置有上料机构2。

[0038] 参照图1,装夹机构3包括固定设置在底座1上的安装座31,安装座31中间转动设置有旋转座32,旋转座32中间转动设置有装夹盘33,装夹盘33对铣刀座进行固定加持,加工时旋转座32绕与安装座31连接处旋转,装夹盘33绕中心轴旋转从而驱动铣刀座绕X轴和Z轴旋转以对铣刀座进行多角度加工

底座1上与装夹机构3连接处开设有排屑槽11,底座1侧面开设有连通排屑槽11的排屑口12,在加工过程中产生的废屑落入排屑槽11中存储,避免废屑污染环境,通过排屑口12便于对排屑槽11中的废屑进行清理。

[0039] 参照图2和图3,加工机构4采用三轴加工机构,具体包括对称设置在底座1上方两侧的侧支架41,侧支架41上方设置有纵向导轨42,侧支架41上方设置有纵向滑座43,纵向滑座43与纵向导轨42滑动连接,纵向滑座43中间设置有纵向驱动机构44,纵向驱动机构44采用丝杠副,纵向滑座43一侧设置有横向滑座46,纵向滑座43上下两侧边缘设置有横向导轨45,横向滑座46与横向导轨45滑动连接,横向滑座46一侧设置有竖直滑座47,竖直滑座47相对的两侧设置有竖直导轨410,竖直滑座47通过竖直导轨410与横向滑座46滑动连接,横向滑座46两侧设置有升降驱动气缸411,升降驱动气缸411中的活塞杆与竖直滑座47固定连接,竖直滑座47中间设置有加工主轴49,加工主轴49下端连接有刀头412,竖直滑座47一侧设置驱动加工主轴49旋转的主轴驱动机构48,主轴驱动机构48驱动加工主轴49旋转带动刀头412对铣刀座进行加工,竖直滑座47一侧设置有夹持机构413,夹持机构413包括与竖直滑座47一侧固定连接的固定座4132,固定座4132下方设置有升降板4133,固定座4132中间通过升降气缸4131连接升降板4133,升降板4133底面连接有旋转气缸4135,旋转气缸4135下方连接有夹爪4134,夹爪4134用于夹持铣刀座或者加工刀具,当旋转气缸4135驱动夹爪4134旋转至朝向上料机构2时,通过加工机构4带动夹持机构413沿三轴运动可以利用夹爪4134对上料机构2中的铣刀座进行夹持从而实现铣刀座的上下料,当旋转气缸4135驱动夹爪4134旋转至朝向刀库机构5时,通过加工机构4带动夹持机构413沿三轴运动可以利用夹爪4134对刀库机构5中的加工刀具进行夹持从而辅助刀头412对加工刀具进行更换。

[0040] 参照图1和图4,上料机构2包括与底座1固定连接的水平滑轨21,水平滑轨21一侧往复滑动设置有活动板24,水平滑轨21中间设置有驱动气缸23,驱动气缸23中的活塞杆连接活动板24,驱动气缸23中的活塞杆伸缩驱动活动板24沿水平滑轨21往复运动对铣刀座进行输送,水平滑轨21上方两端设置有接触传感器22,活动板24上设置与接触传感器22相配合的挡块,活动板24另一侧固定连接有凸轮分割器26,凸轮分割器26上方连接旋转盘28,凸轮分割器26一侧连接有驱动电机27,旋转盘28上沿周向均匀间隔设置有多通孔,通孔内部设置有固定套25。

[0041] 参照图1和图5,刀库机构5包括刀库支架54,底座1上方中间设置有刀库滑轨51,刀库支架54与刀库滑轨51滑动连接,刀库支架54上方设置有回转输送带52,回转输送带52上设置有多刀具夹爪53。

[0042] 本实施例中一种铣刀座加工装置的实施原理为:对铣刀座进行加工时,操作人员将待加工的铣刀座固定插设在旋转盘28上的固定套25中,旋转盘28沿水平滑轨21向装夹机构3运动,旋转盘28运动到位后,夹持机构413中的旋转气缸4135驱动夹爪4134旋转至朝向旋转盘28,加工机构4驱动夹持机构413运动至旋转盘28上方,夹爪4134夹持铣刀座然后将铣刀座输送至装夹机构3中,装夹机构3中的装夹盘33对铣刀座进行固定夹持,加工时加工机构4带动刀头412沿X轴、Y轴以及Z轴运动,装夹机构3驱动铣刀座绕X轴和Z轴旋转,加工机构4配合装夹机构3对铣刀座进行加工,加工完成后,夹持机构413将装夹机构3上的铣刀座夹持,加工机构4驱动夹持机构413运动至旋转盘28上方,夹持机构413将加工后的铣刀座插设在旋转盘28上的固定套25中,驱动电机27和凸轮分割器26驱动旋转盘28旋转设定角度,使得未加工的铣刀座旋转至夹持机构413的夹持工位,夹持机构413将未加工的铣刀座夹持并输送至装夹机构3中夹持,重复上述作业,当旋转盘28上的所有铣刀座均加工完成后,旋转盘28沿水平滑轨21向远离装夹机构3的方向运动,操作人员将旋转盘28上的铣刀座取下并替换待加工的铣刀座重复上述作业。

[0043] 综上所述,本申请中加工机构采用三轴加工机构同时装夹机构驱动工件绕X轴和Z轴转动,三轴加工机构配合装夹机构实现了对工件的五轴加工,实现了不同型号铣刀座的加工需求,提高了对铣刀座的加工精度,扩大了适用范围;本申请中在装夹机构一侧设置了上料机构,上料机构中设置旋转盘,铣刀座插设在旋转盘上,旋转盘通过平移和旋转配合加工机构中的夹持机构实现了铣刀座的自动上下料,提高了加工效率;本申请中在加工机构下方设置刀库机构,刀库机构中设置装夹刀具的回转输送带,加工主轴一侧设置夹持机构,夹持结构既能够对铣刀座进行夹持上下料又能够对刀具进行夹持以替换加工主轴上的刀具,实现了自动化加工作业,提高了加工效率和加工精度,扩大了加工装置的适用范围。所以,本申请有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0044] 上述实施例仅例示性说明本申请的原理及其功效,而非用于限制本申请。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本申请的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本申请所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应涵盖于本申请的保护范围之内。

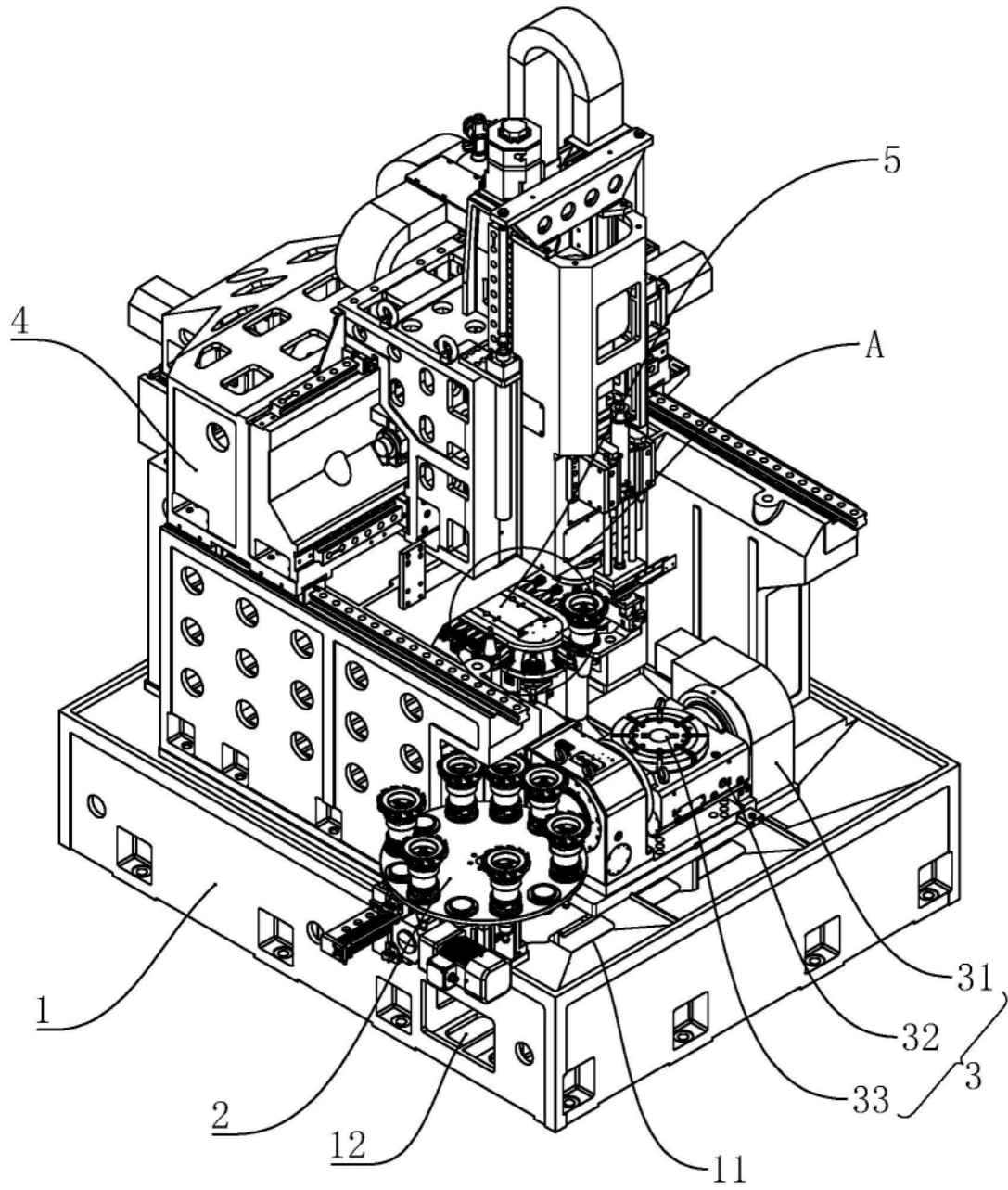


图1

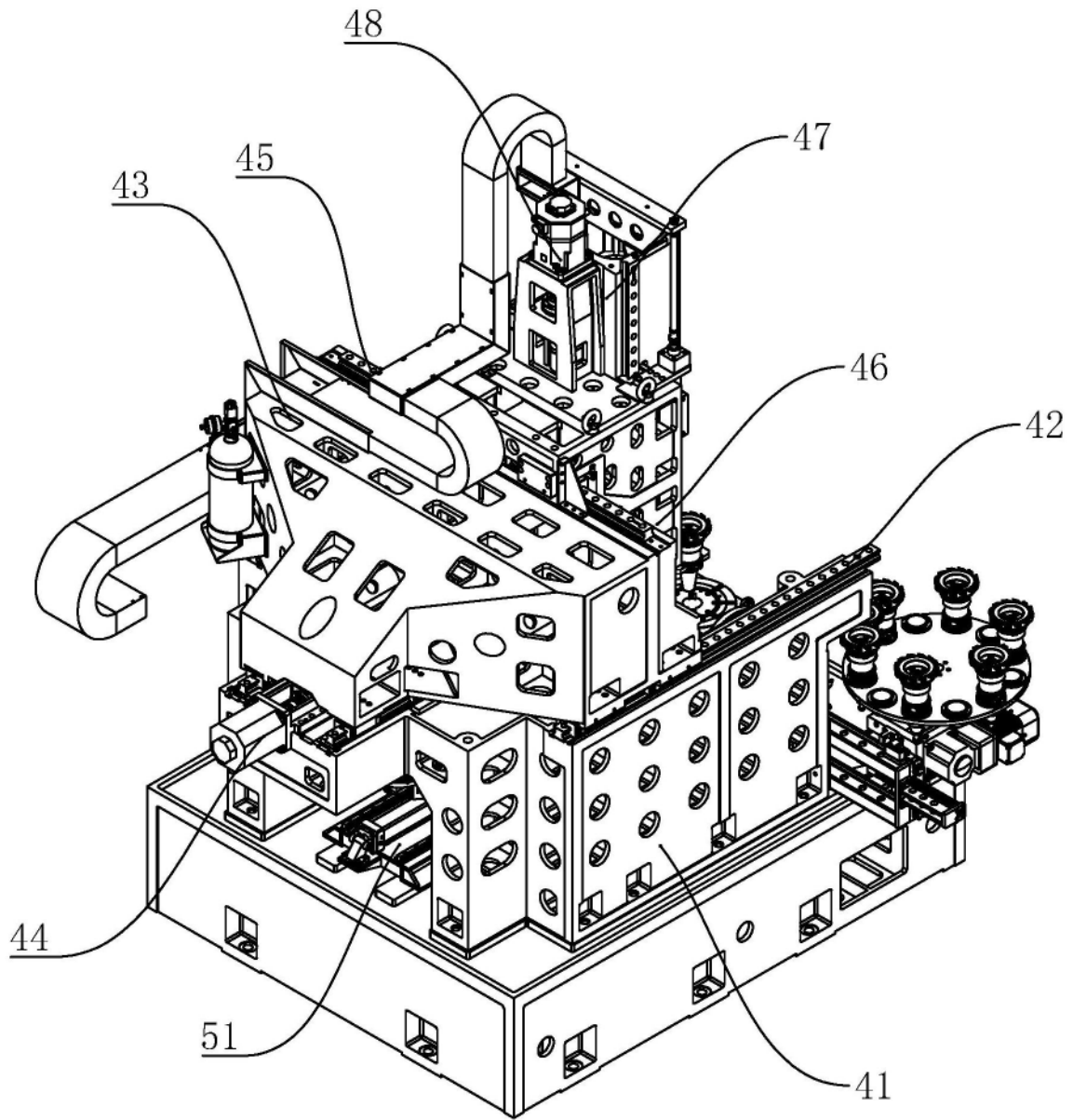


图2

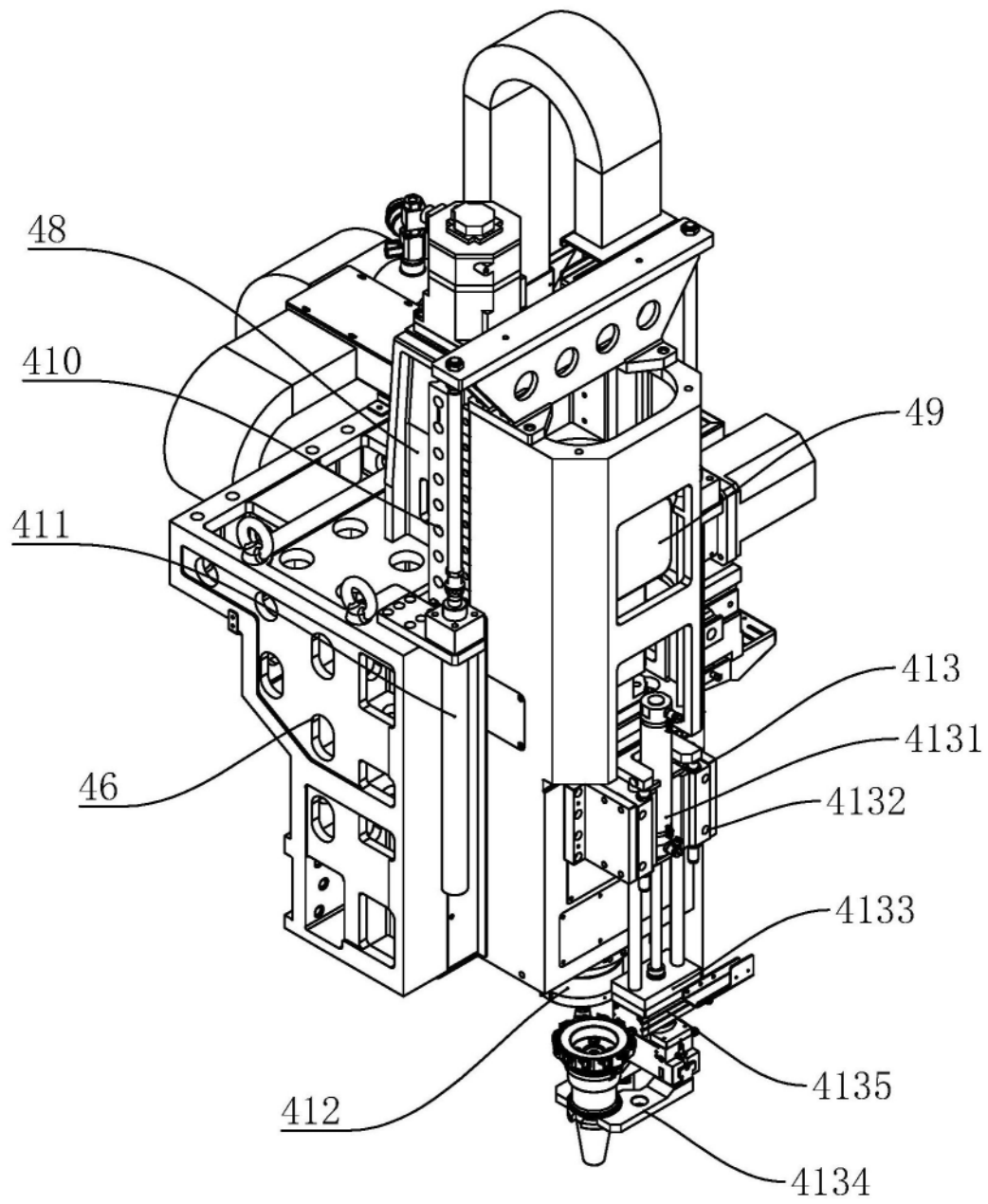


图3

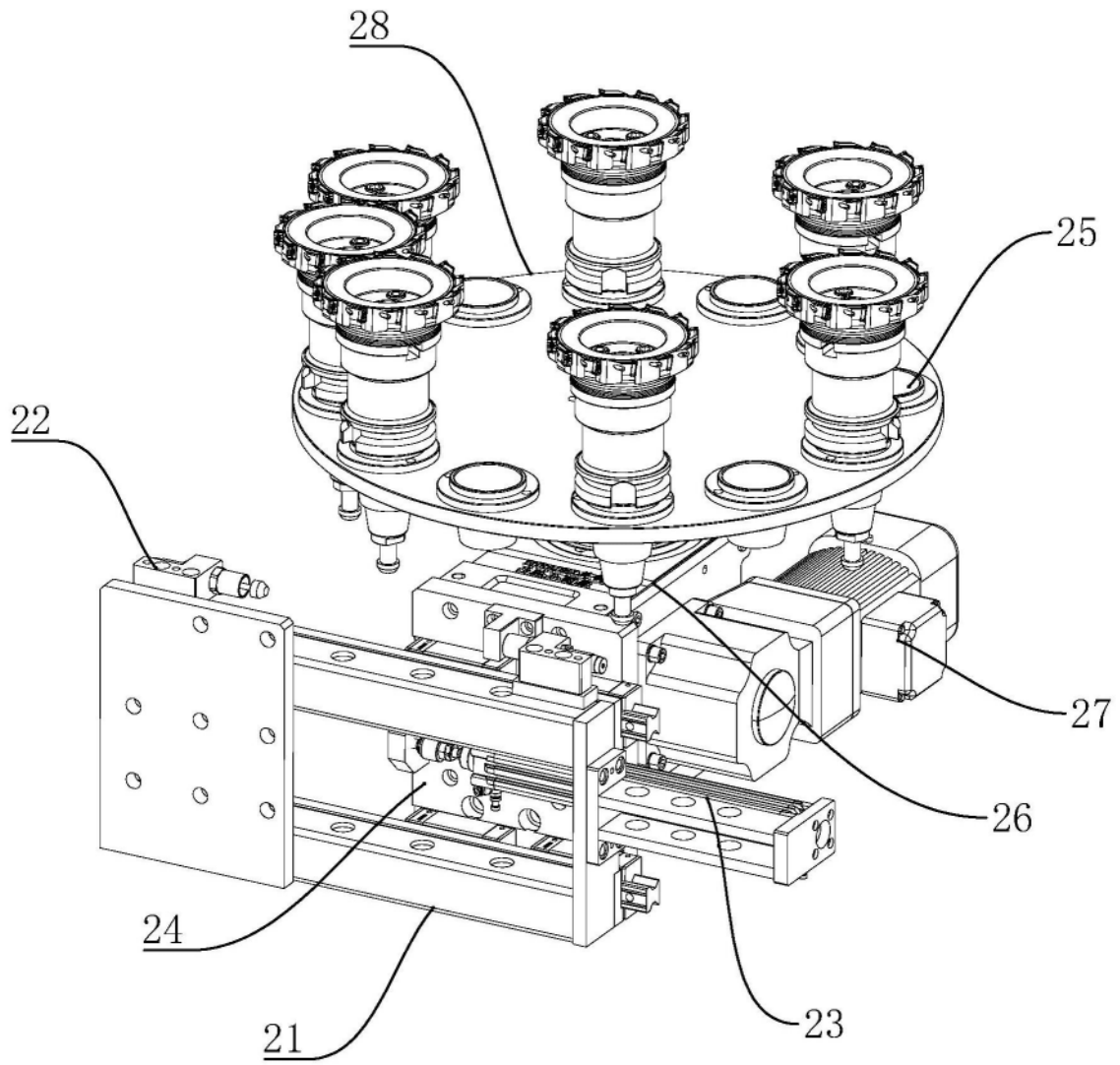


图4

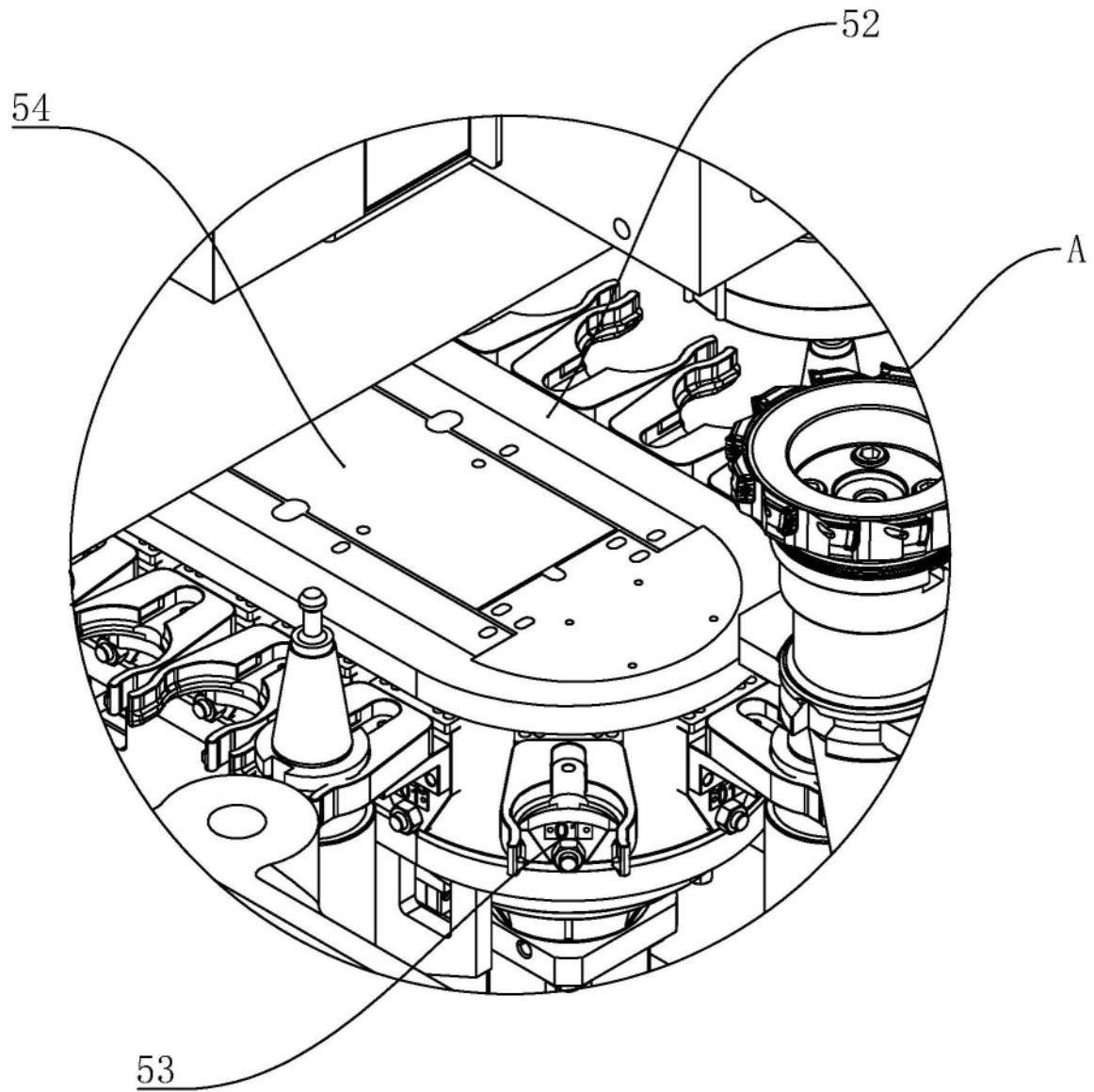


图5