



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222471653 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202420353407.1

(22) 申请日 2024.02.26

(73) 专利权人 福建省鈰美机械科技有限公司
地址 362300 福建省泉州市南安市溪美街
道聚兴路78号

(72) 发明人 卢居超 李佳伟

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所
(普通合伙) 35221
专利代理师 邹建聪

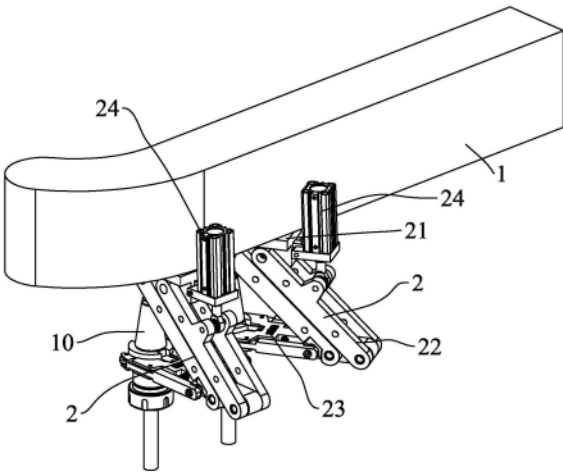
(51) Int. Cl.
B23Q 3/155 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称
一种刀库换刀机构

(57) 摘要

本实用新型公开一种刀库换刀机构,包括支架和换刀机构;所述换刀机构包括安装座、转动架、夹持件和气缸,所述安装座设置在支架底部,所述转动架一端可转动设置在安装座底部,所述夹持件与转动架另一端连接,所述夹持件端部设置用于夹持刀具的夹持部,所述夹持部具有伸出状态和缩回状态,所述气缸可转动设置在安装座侧部,所述气缸的活塞杆与转动架中部连接,所述气缸驱使转动架沿着安装座转动以使夹持部在伸出状态和缩回状态切换;所述换刀机构设置至少两组,每一组换刀机构设置于支架底部,每一组换刀机构的夹持部的伸出状态处于同一位置。本实用新型结构简单,能够快速进行换刀,换刀效率高。



1. 一种刀库换刀机构,其特征在于:包括支架和换刀机构;

所述换刀机构包括安装座、转动架、夹持件和气缸,所述安装座设置在支架底部,所述转动架一端可转动设置在安装座底部,所述夹持件与转动架另一端连接,所述夹持件端部设置用于夹持刀具的夹持部,所述夹持部具有伸出状态和缩回状态,所述气缸可转动设置在安装座侧部,所述气缸的活塞杆与转动架中部连接,所述气缸驱使转动架沿着安装座转动以使夹持部在伸出状态和缩回状态切换;所述换刀机构设置为至少两组,每一组换刀机构设置在支架底部,每一组换刀机构的夹持部的伸出状态处于同一位置。

2. 如权利要求1所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述安装座包括水平连接板和竖直连接板,所述水平连接板设置在支架底部,所述竖直连接板固定连接在水平连接板上,所述竖直连接板与所述转动架可转动连接。

3. 如权利要求1所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述转动架包括第一转动杆和第二转动杆,所述第一转动杆一端可转动设置在安装座上,所述第一转动杆中部与气缸的活塞杆连接,所述第一转动杆另一端与夹持件端部可转动连接,所述第二转动杆一端可转动设置在安装座上,所述第二转动杆另一端与夹持件中部可转动连接。

4. 如权利要求3所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述第一转动杆与安装座的连接位置为第一位置,所述第一转动杆与夹持件的连接位置为第二位置,所述第二转动杆与安装座的连接位置为第三位置,所述第二转动杆与夹持件的连接位置为第四位置,第四位置、第三位置、第二位置及第一位置呈平行四边形分布。

5. 如权利要求3所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述第一转动杆包括第一左转动杆和第一右转动杆,所述第一左转动杆位于安装座左侧,所述第一右转动杆位于安装座右侧;所述第二转动杆包括第二左转动杆和第二右转动杆,所述第二左转动杆位于安装座左侧,所述第二右转动杆位于安装座右侧。

6. 如权利要求5所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述第一左转动杆设置第一凸座,所述第一右转动杆设置第二凸座,所述第二凸座与第一凸座之间设置连接杆;所述气缸的活塞杆通过鱼眼接头与连接杆连接。

7. 如权利要求5所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述第一左转动杆和第一右转动杆之间设置第一加强连接件,所述第二左转动杆和第二右转动杆之间设置第二加强连接件。

8. 如权利要求1所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述夹持件包括夹持体、第一夹持杆、第一弹簧、第二夹持杆和第二弹簧,所述夹持体与所述转动架连接,所述第一夹持杆中部可转动与夹持体一侧连接,所述第一夹持杆端部设置第一夹头,所述第一弹簧一端设置在夹持体一侧,所述第一弹簧另一端设置在所述第一夹持杆上,所述第二夹持杆中部可转动与夹持体另一侧连接,所述第二夹持杆端部设置第二夹头,所述第二夹头与第一夹头之间形成所述夹持部,所述第二弹簧一端设置在夹持体另一侧,所述第二弹簧另一端设置在第二夹持杆上。

9. 如权利要求8所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述第一夹头端部设置第一夹轮,所述第二夹头端部设置第二夹轮。

10. 如权利要求8所述的刀库换刀机构,其特征在于:所述夹持体上设置用于定位刀具的刀夹定位片。

一种刀库换刀机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及换刀技术领域,特别涉及一种刀库换刀机构。

背景技术

[0002] 在加工中心数控机床上,刀库是加工中心不可缺少的辅助功能部件。刀库是用于存放刀具及辅助工具的机构,它是自动换刀系统中主要部件之一。刀库与加工中心配合良好,有助于提高整个数控加工中心的效率。

[0003] 现有技术中的换刀装置一般结构较为复杂,在换刀时,换刀的时间较长,不能快速的进行换刀,从而影响加工效率。有鉴于此,本发明人针对现有技术中的上述缺陷深入研究,遂有本案产生。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决上述技术中的技术问题之一。为此,本实用新型的目的在于提出一种刀库换刀机构,其结构简单,能够快速进行换刀,换刀效率高。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提出了一种刀库换刀机构,包括支架和换刀机构;

[0006] 所述换刀机构包括安装座、转动架、夹持件和气缸,所述安装座设置在支架底部,所述转动架一端可转动设置在安装座底部,所述夹持件与转动架另一端连接,所述夹持件端部设置用于夹持刀具的夹持部,所述夹持部具有伸出状态和缩回状态,所述气缸可转动设置在安装座侧部,所述气缸的活塞杆与转动架中部连接,所述气缸驱使转动架沿着安装座转动以使夹持部在伸出状态和缩回状态切换;所述换刀机构设置至少两组,每一组换刀机构设置于支架底部,每一组换刀机构的夹持部的伸出状态处于同一位置。

[0007] 进一步,所述安装座包括水平连接板和竖直连接板,所述水平连接板设置在支架底部,所述竖直连接板固定连接在水平连接板上,所述竖直连接板与所述转动架可转动连接。

[0008] 进一步,所述转动架包括第一转动杆和第二转动杆,所述第一转动杆一端可转动设置在安装座上,所述第一转动杆中部与气缸的活塞杆连接,所述第一转动杆另一端与夹持件端部可转动连接,所述第二转动杆一端可转动设置在安装座上,所述第二转动杆另一端与夹持件中部可转动连接。

[0009] 进一步,所述第一转动杆与安装座的连接位置为第一位置,所述第一转动杆与夹持件的连接位置为第二位置,所述第二转动杆与安装座的连接位置为第三位置,所述第二转动杆与夹持件的连接位置为第四位置,第四位置、第三位置、第二位置及第一位置呈平行四边形分布。

[0010] 进一步,所述第一转动杆包括第一左转动杆和第一右转动杆,所述第一左转动杆位于安装座左侧,所述第一右转动杆位于安装座右侧;所述第二转动杆包括第二左转动杆和第二右转动杆,所述第二左转动杆位于安装座左侧,所述第二右转动杆位于安装座右侧。

[0011] 进一步,所述第一左转动杆设置第一凸座,所述第一右转动杆设置第二凸座,所述

第二凸座与第一凸座之间设置连接杆;所述气缸的活塞杆通过鱼眼接头与连接杆连接。

[0012] 进一步,所述第一左转动杆和第一右转动杆之间设置第一加强连接件,所述第二左转动杆和第二右转动杆之间设置第二加强连接件。

[0013] 进一步,所述换刀机构设置为两组或者三组。

[0014] 进一步,所述夹持件包括夹持体、第一夹持杆、第一弹簧、第二夹持杆和第二弹簧,所述夹持体与所述转动架连接,所述第一夹持杆中部可转动与夹持体一侧连接,所述第一夹持杆端部设置第一夹头,所述第一弹簧一端设置在夹持体一侧,所述第一弹簧另一端设置在第一夹持杆上,所述第二夹持杆中部可转动与夹持体另一侧连接,所述第二夹持杆端部设置第二夹头,所述第二夹头与第一夹头之间形成所述夹持部,所述第二弹簧一端设置在夹持体另一侧,所述第二弹簧另一端设置在第二夹持杆上。

[0015] 进一步,所述第一夹头端部设置第一夹轮,所述第二夹头端部设置第二夹轮。

[0016] 进一步,所述夹持体上设置用于定位刀具的刀夹定位片。

[0017] 进一步,所述第一夹持杆远离第一夹头的一端设置第一钢珠滚轮,所述第二夹持杆远离第二夹头的一端设置第二钢珠滚轮。

[0018] 采用上述结构后,本实用新型涉及的一种刀库换刀机构,其至少具有以下有益效果:

[0019] 一,在使用时,将多个换刀机构设置在支架的底部,使得每一组换刀机构的夹持部的伸出状态处于同一位置,且刚好位于主轴正下方。而支架是与固定底座连接的,使得主轴移动时,支架不会移动。在主轴需要换刀时,夹持部在气缸的作用下从缩回状态切换至伸出状态,使得夹持部紧紧夹持主轴上的刀具,然后主轴上升,使得刀具与主轴脱离,该换刀机构气缸的作用下缩回。接着,另一换刀机构的夹持部在气缸的作用下伸出,该夹持部夹持有另一刀具,该夹持部处于伸出状态后,刚好位于主轴下方,主轴下降后与该刀具连接,实现刀具与主轴连接,完成换刀,最后该夹持部再缩回。因此,本实用新型结构简单,能够快速进行换刀,换刀效率高。

[0020] 二,在夹持部切换状态时,气缸驱使转动架沿着安装座转动,转动架与安装座和夹持件可以组成平行四边形结构,转动架沿着安装座转动后,使得夹持部伸出或者缩回,从而实现夹持部从伸出状态切换至缩回状态,或者从缩回状态切换至伸出状态。由于每一组换刀机构的夹持部的伸出状态处于同一位置,在主轴换刀时,主轴只需上升和下降即可以实现换刀,换刀过程简单方便。

[0021] 三,通过设置水平连接板和竖直连接板,可以在水平连接板上设置连接孔,然后使用螺钉固定件穿过连接孔后,将水平连接板固定在支架底部,完成安装座与支架的连接,使得安装座牢固固定在支架底部。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型通过设置支架和多组换刀机构,每一组换刀机构设置在支架底部,每一组换刀机构的夹持部的伸出状态处于同一位置,在主轴换刀时,主轴移动至该位置正上方后,主轴只需上升和下降,配合不同的换刀机构,可以实现快速换刀,整体结构简单,换刀效率高。

附图说明

[0023] 图1为根据本实用新型实施例的换刀机构与支架的连接示意图;

- [0024] 图2为根据本实用新型实施例的换刀机构缩回状态的结构示意图；
- [0025] 图3为根据本实用新型实施例的换刀机构缩回状态另一角度的结构示意图；
- [0026] 图4为根据本实用新型实施例的换刀机构伸出状态的结构示意图；
- [0027] 图5为根据本实用新型实施例的换刀机构伸出状态另一角度的结构示意图。
- [0028] 标号说明
- [0029] 支架1、换刀机构2、安装座21、水平连接板211、竖直连接板212、转动架22、第一转动杆221、第一左转动杆2211、第一凸座22111、第一右转动杆2212、第二凸座22121、第二转动杆222、第二左转动杆2221、第二右转动杆2222、连接杆2213、第一加强连接件2214、第二加强连接件2215、夹持件23、夹持部231、夹持体232、刀夹定位片2321、第一夹持杆233、第一夹头2331、第一夹轮23311、第一钢珠滚轮2332、第一弹簧234、第二夹持杆235、第二夹头2351、第二夹轮23511、第二钢珠滚轮2352、第二弹簧236、气缸24、刀具10。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 如图1至图5所示,本实用新型的一种刀库换刀机构,包括支架1和换刀机构2;换刀机构2包括安装座21、转动架22、夹持件23和气缸24,安装座21设置在支架1底部,转动架22一端可转动设置在安装座21底部,夹持件23与转动架22另一端连接,夹持件23端部设置用于夹持刀具10的夹持部231,夹持部231具有伸出状态和缩回状态,气缸24可转动设置在安装座21侧部,气缸24的活塞杆与转动架22中部连接,气缸24驱使转动架22沿着安装座21转动以使夹持部231在伸出状态和缩回状态切换;换刀机构2设置为至少两组,每一组换刀机构2设置在支架1底部,每一组换刀机构2的夹持部231的伸出状态处于同一位置。

[0032] 这样,本实用新型涉及的一种刀库换刀机构,在使用时,将多个换刀机构2设置在支架1的底部,使得每一组换刀机构2的夹持部231的伸出状态处于同一位置,且刚好位于主轴正下方。而支架1是与固定底座连接的,使得主轴移动时,支架1不会移动。在主轴需要换刀时,夹持部231在气缸24的作用下从缩回状态切换至伸出状态,使得夹持部231紧紧夹持主轴上的刀具10,然后主轴上升,使得刀具10与主轴脱离,该换刀机构2气缸24的作用下缩回。接着,另一换刀机构2的夹持部231在气缸24的作用下伸出,该夹持部231夹持有另一刀具10,该夹持部231处于伸出状态后,刚好位于主轴下方,主轴下降后与该刀具10连接,实现刀具10与主轴连接,完成换刀,最后该夹持部231再缩回。因此,本实用新型结构简单,能够快速进行换刀,换刀效率高。

[0033] 在夹持部231切换状态时,气缸24驱使转动架22沿着安装座21转动,转动架22与安装座21和夹持件23可以组成平行四边形结构,转动架22沿着安装座21转动后,使得夹持部231伸出或者缩回,从而实现夹持部231从伸出状态切换至缩回状态,或者从缩回状态切换至伸出状态。由于每一组换刀机构2的夹持部231的伸出状态处于同一位置,在主轴换刀时,主轴只需上升和下降即可以实现换刀,换刀过程简单方便。

[0034] 可选地,安装座21包括水平连接板211和竖直连接板212,水平连接板211设置在支

架1底部,竖直连接板212固定连接在水平连接板211上,竖直连接板212与所述转动架22可转动连接。通过设置水平连接板211和竖直连接板212,可以在水平连接板211上设置连接孔,然后使用螺钉固定件穿过连接孔后,将水平连接板211固定在支架1底部,完成安装座21与支架1的连接,使得安装座21牢固固定在支架1底部。

[0035] 本示例中,转动架22包括第一转动杆221和第二转动杆222,第一转动杆221一端可转动设置在安装座21上,第一转动杆221中部与气缸24的活塞杆连接,第一转动杆221另一端与夹持件23端部可转动连接,第二转动杆222一端可转动设置在安装座21上,第二转动杆222另一端与夹持件23中部可转动连接。在夹持部231需切换状态时,气缸24的活塞杆驱使第一转动杆221沿着安装座21转动,使得第二转动杆222同步转动,实现夹持件23的夹持部231伸出或者缩回。

[0036] 具体地,第一转动杆221与安装座21的连接位置为第一位置,第一转动杆221与夹持件23的连接位置为第二位置,第二转动杆222与安装座21的连接位置为第三位置,第二转动杆222与夹持件23的连接位置为第四位置,第四位置、第三位置、第二位置及第一位置呈平行四边形分布。如此,使得夹持部231夹持刀具10后,夹持部231在伸出或者缩回时更加稳定,刀具10不易脱离夹持部231。

[0037] 在一些示例中,第一转动杆221包括第一左转动杆2211和第一右转动杆2212,第一左转动杆2211位于安装座21左侧,第一右转动杆2212位于安装座21右侧;第二转动杆222包括第二左转动杆2221和第二右转动杆2222,第二左转动杆2221位于安装座21左侧,第二右转动杆2222位于安装座21右侧。通过设置第一左转动杆2211和第一右转动杆2212,通过设置第二左转动杆2221和第二右转动杆2222,进一步提高夹持部231在伸出或者缩回时的稳定性。

[0038] 本示例中的第一左转动杆2211设置第一凸座22111,第一右转动杆2212设置第二凸座22121,第二凸座22121与第一凸座22111之间设置连接杆2213;气缸24的活塞杆通过鱼眼接头与连接杆2213连接,如此,使得气缸24的活塞杆与连接杆2213可转动连接,而气缸24的缸体通过座体与安装座21可转动连接,从而便于施力于第一转动杆221,实现第一转动杆221沿着安装座21转动。

[0039] 在本实用新型较佳实施例中,第一左转动杆2211和第一右转动杆2212之间设置第一加强连接件2214,第二左转动杆2221和第二右转动杆2222之间设置第二加强连接件2215,如此,使得转动架22的整体强度更大。在本示例中,换刀机构2设置为两组或者三组,可以根据实际需求设置相应的组数,换刀机构2安装过程较为方便。

[0040] 如图4所示,在本实用新型较佳实施例中,夹持件23包括夹持体232、第一夹持杆233、第一弹簧234、第二夹持杆235和第二弹簧236,夹持体232与所述转动架22连接,第一夹持杆233中部可转动与夹持体232一侧连接,第一夹持杆233端部设置第一夹头2331,第一弹簧234一端设置在夹持体232一侧,第一弹簧234另一端设置在第一夹持杆233上,第二夹持杆235中部可转动与夹持体232另一侧连接,第二夹持杆235端部设置第二夹头2351,第二夹头2351与第一夹头2331之间形成所述夹持部231,第二弹簧236一端设置在夹持体232另一侧,第二弹簧236另一端设置在第二夹持杆235上。其中,第一夹头2331和第二夹头2351在第一弹簧234和第二弹簧236的作用下互相靠近,从而实现将刀具10进行夹持。

[0041] 本示例中,第一夹头2331端部设置第一夹轮23311,第二夹头2351端部设置第二夹

轮23511,通过设置第二夹轮23511和第一夹轮23311,夹持部231夹取主轴上的刀具10时,第二夹轮23511沿着刀具10一侧移动,第一夹轮23311沿着刀具10另一侧移动,从而防止损坏刀具10。夹持体232上设置用于定位刀具10的刀夹定位片2321,以对刀具10进行定位。

[0042] 本示例中,第一夹持杆233远离第一夹头2331的一端设置第一钢珠滚轮2332,第二夹持杆235远离第二夹头2351的一端设置第二钢珠滚轮2352,如此,可以防止第一夹持杆233和第二夹持杆235直接撞击夹持体232而损坏夹持体232。

[0043] 与现有技术相比,本实用新型通过设置支架1和多组换刀机构2,每一组换刀机构2设置在支架1底部,每一组换刀机构2的夹持部231的伸出状态处于同一位置,在主轴换刀时,主轴移动至该位置正上方后,主轴只需上升和下降,配合不同的换刀机构2,可以实现快速换刀,整体结构简单,换刀效率高。

[0044] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

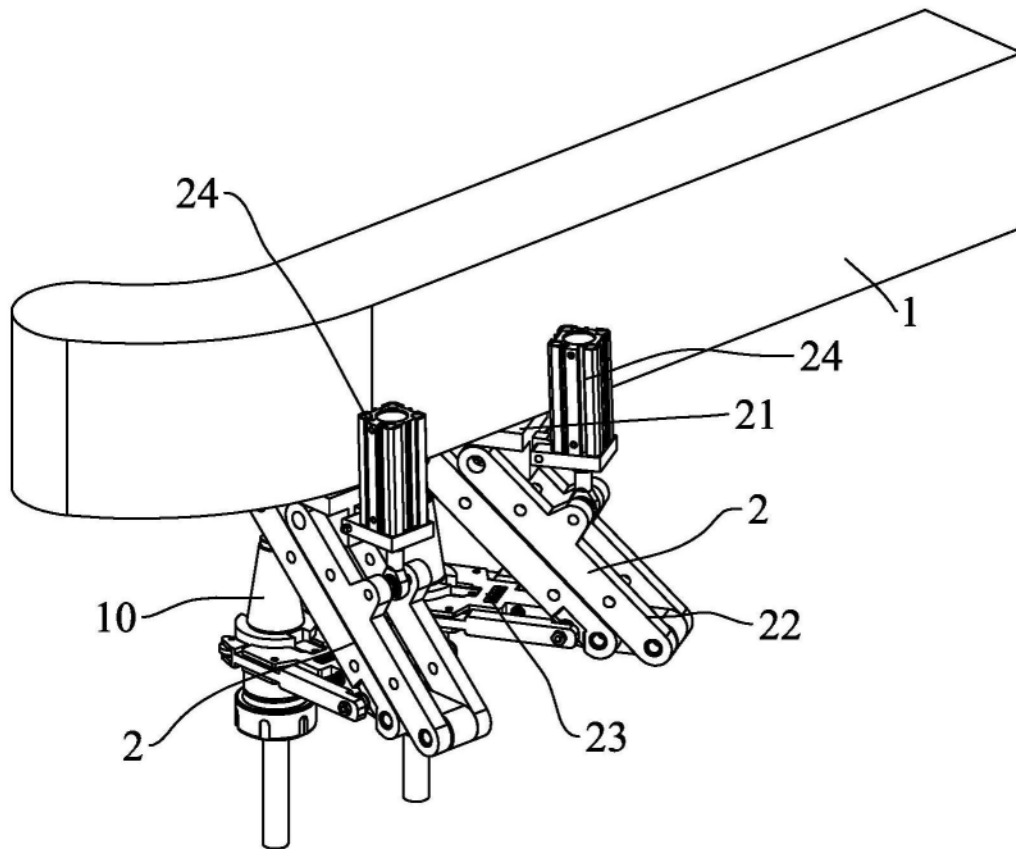


图1

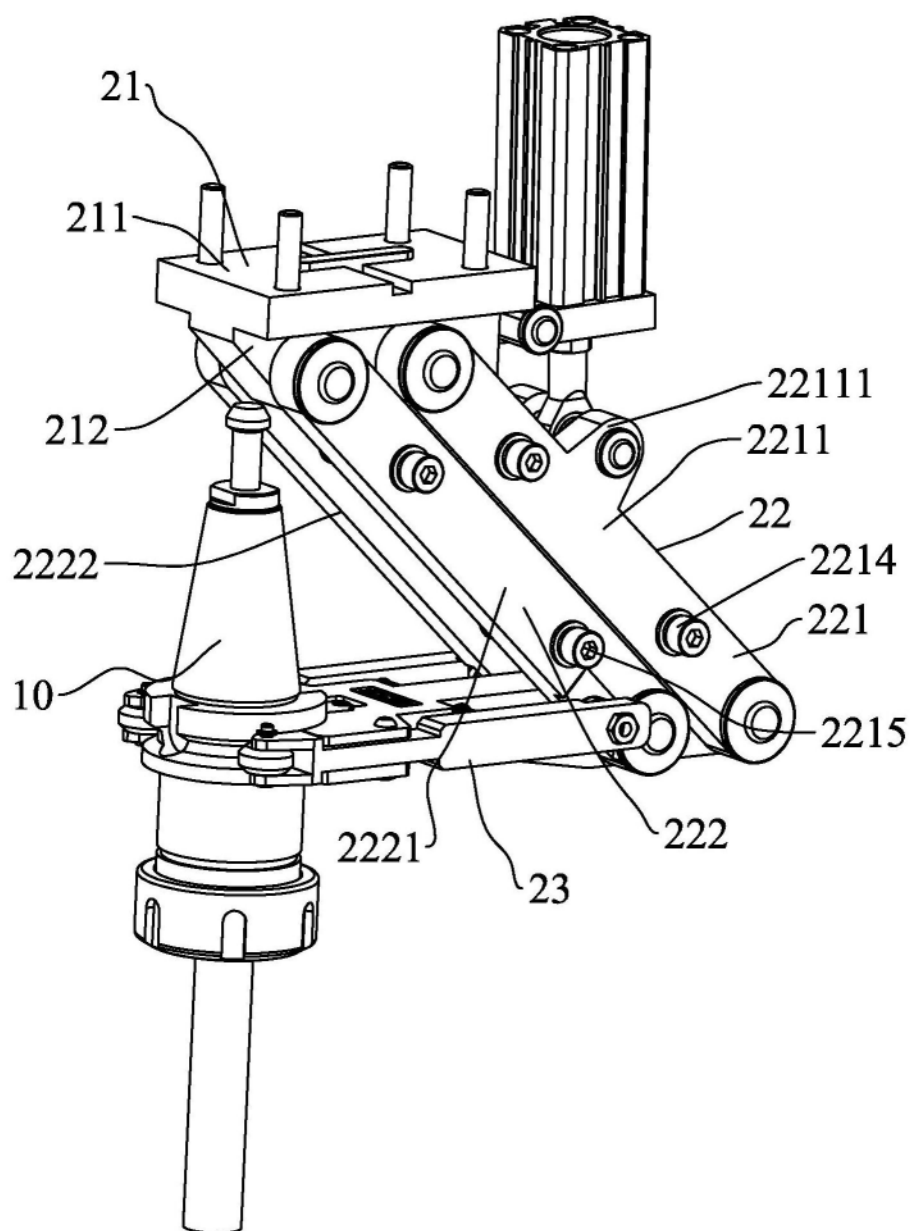


图2

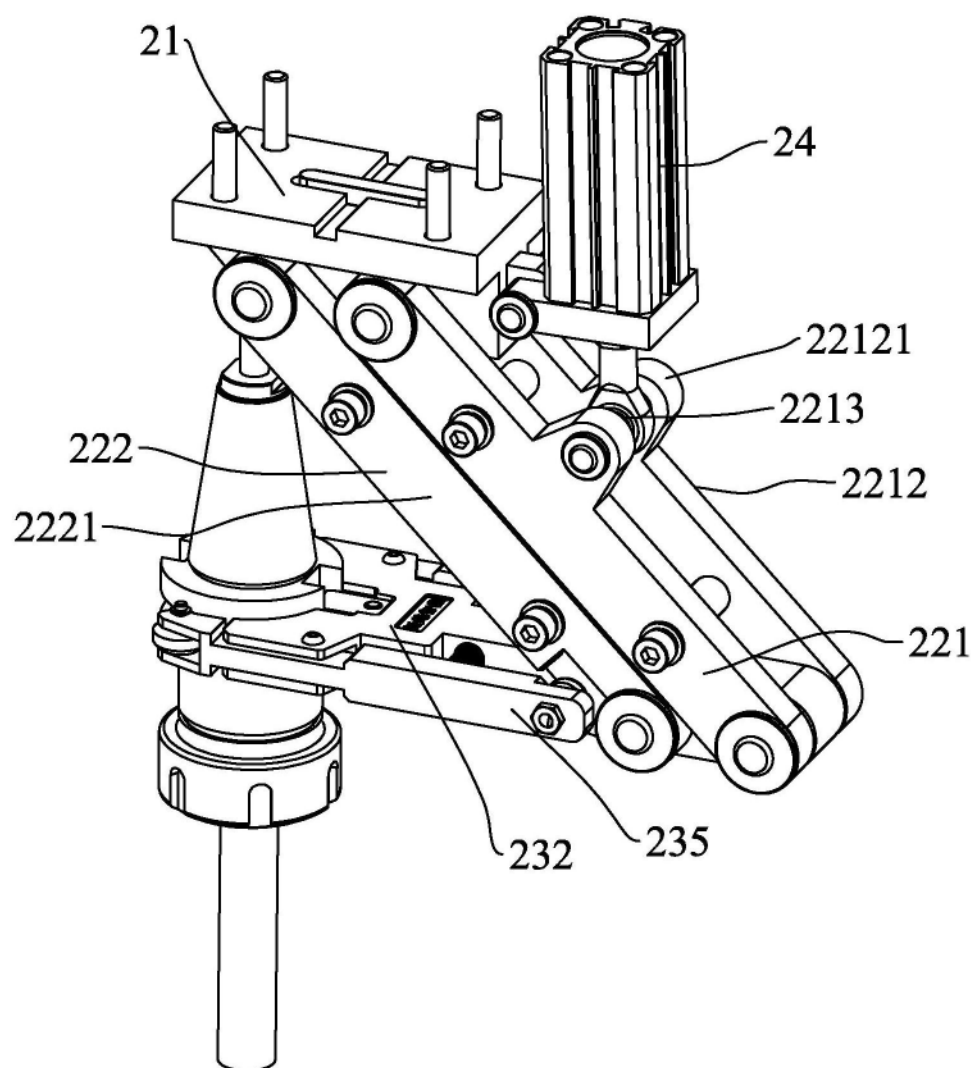


图3

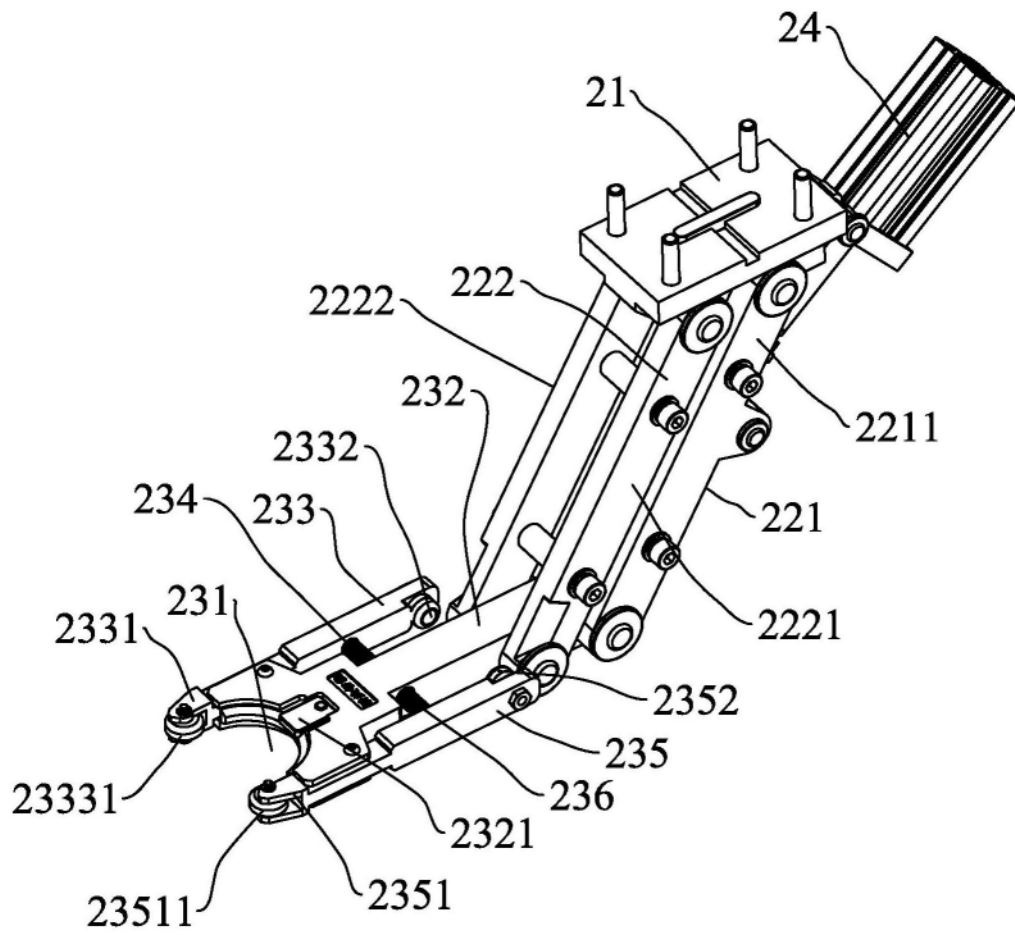


图4

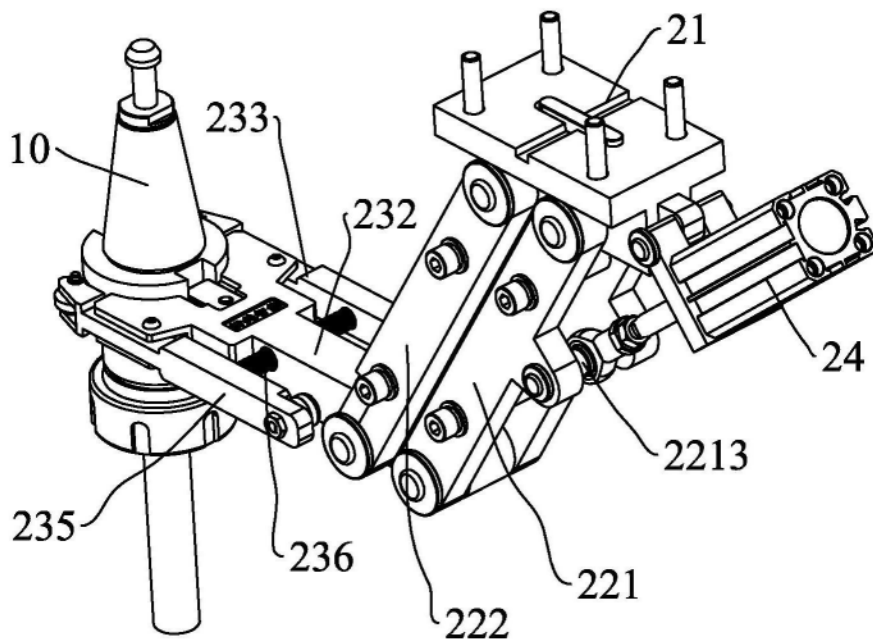


图5