



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114229418 A

(43) 申请公布日 2022.03.25

(21) 申请号 202111457329.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.12.01

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

(71) 申请人 珠海格力智能装备技术研究院有限公司

地址 519000 广东省珠海市九洲大道中  
2907号珠海凌达压缩机有限公司3号  
厂房

申请人 珠海格力智能装备有限公司  
珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 孟德放 冯磊 黎嘉敏 安亮亮  
张学谦 杨建新

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理  
有限责任公司 11471

代理人 陈义

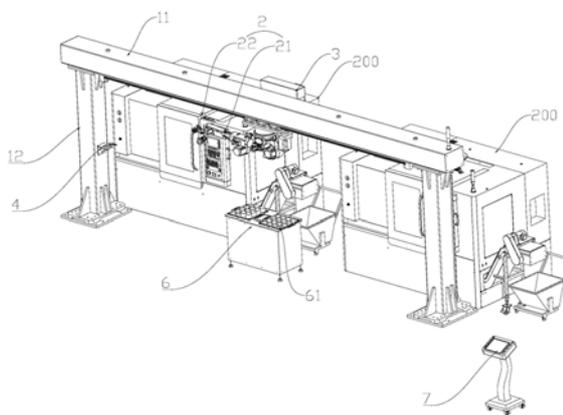
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

工件转运装置及生产线

(57) 摘要

本发明提供了一种工件转运装置及生产线，涉及生产线领域，解决了需要人工搬运工件，对工件进行翻面，工件加工效率低下的技术问题。该工件转运装置包括架体、移动抓取组件和翻面定位部，移动抓取组件在架体上可移动的设置，用于夹持固定工件并将工件在机床之间转运；翻面定位部固定于架体上，夹固工件一端的移动抓取组件能由翻面定位部的上侧将工件插入其中，并由翻面定位部的下侧夹持工件的另一端，进而将工件翻面。本发明的移动抓取组件在架体上移动，能够夹持固定工件，可以将工件放置于机床内加工，并能从机床中取出工件，无需人工搬运工件；移动抓取组件与翻面定位部配合能够将工件翻面，无需人工对工件翻面，提高了工件的加工效率。



1. 一种工件转运装置,其特征在于,包括架体、移动抓取组件和翻面定位部,其中:

所述移动抓取组件在所述架体上可移动的设置,用于夹持固定工件并将所述工件在机床之间转运;所述翻面定位部固定于所述架体上,夹固所述工件一端的所述移动抓取组件能由所述翻面定位部的上侧将所述工件插入其中,并由所述翻面定位部的下侧夹持所述工件的另一端,进而将所述工件翻面。

2. 根据权利要求1所述的工件转运装置,其特征在于,所述移动抓取组件包括工业机器人和用于夹持固定工件的夹爪组件,所述工业机器人以倒立的方式连接于所述架体上,并在所述架体上可移动的设置,所述夹爪组件转动连接于所述工业机器人的执行器末端。

3. 根据权利要求2所述的工件转运装置,其特征在于,所述夹爪组件包括第一驱动装置和至少两个夹爪,所述夹爪固定于所述第一驱动装置的移动端,所有所述夹爪能在所述第一驱动装置的驱动下相向和背向移动,以抓取或释放工件。

4. 根据权利要求3所述的工件转运装置,其特征在于,所述夹爪组件包括有两组以上,至少存在一组所述夹爪组件,其上的所有所述夹爪背向移动时能够抓取所述工件;还存在另一组所述夹爪组件,其上的所有所述夹爪相向移动时能够抓取所述工件。

5. 根据权利要求1所述的工件转运装置,其特征在于,所述架体包括横梁,所述横梁被支撑固定于地面以上的位置;

所述工件转运装置还包括有移动架和第二驱动装置,所述移动抓取组件和所述第二驱动装置固定于所述移动架上,所述第二驱动装置用以使所述移动架在所述横梁上可滑动的设置。

6. 根据权利要求5所述的工件转运装置,其特征在于,所述横梁的上部或底部设置有齿条部;所述第二驱动装置的输出端传动连接有与所述齿条部相啮合的齿轮部,所述第二驱动装置转动时能带动所述移动架沿所述齿条部移动。

7. 根据权利要求6所述的工件转运装置,其特征在于,所述移动架包括有相连接的上夹持部和下夹持部,所述上夹持部和所述下夹持部夹持在所述横梁上,所述下夹持部上设置有滑块,所述横梁上设置有轨道,所述移动架沿所述齿条部移动时,所述滑块沿所述轨道滑动。

8. 根据权利要求1所述的工件转运装置,其特征在于,所述架体位于所述机床的旁侧,所述架体包括立柱和横梁,所述立柱支撑固定于所述横梁下部,所述移动抓取组件移动连接于所述横梁的底部或上部,所述翻面定位部固定于所述立柱上。

9. 根据权利要求8所述的工件转运装置,其特征在于,所述翻面定位部包括定位板,所述定位板固定于所述立柱上并向远离该立柱的方向延伸,所述定位板上设置有贯穿其上下两侧的定位孔。

10. 根据权利要求1所述的工件转运装置,其特征在于,所述工件转运装置还包括有工件料架,所述工件料架上设置有用于存放工件的工件定位部,所述移动抓取组件能移动至所述工件定位部处抓取所述工件。

11. 一种生产线,其特征在于,包括一台或两台以上机床和权利要求1-10任一项所述的工件转运装置,所述工件转运装置设置于所述机床的旁侧。

## 工件转运装置及生产线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生产线技术领域,尤其是涉及一种工件转运装置及生产线。

### 背景技术

[0002] 随着工业技术的发展,数控机床的应用越来越普及,越来越多的产品将运用数控机床进行机加工。

[0003] 本申请人发现现有技术至少存在以下技术问题:在工件的加工过程中,需要人工将毛坯料的搬运至加工车床中进行加工,当加工车床对工件的其中一面加工完成后,需要人工将半成品工件取出,对工件进行翻转后,重新将半成品工件放置于加工车床中,对工件的另一面继续进行加工,人工搬运工件及对工件进行翻面的方式,导致工件的加工效率低下。另一方面,现有技术中存在一些机器人能够起到搬运工件的作用,但仍然需要人工翻面,且现有技术中的机器人占用设备区空间,影响人员进入设备区。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种工件转运装置及生产线,以解决现有技术中存在的需要人工搬运工件,对工件进行翻面,工件加工效率低下的技术问题;本发明提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0006] 本发明提供的工件转运装置,包括架体、移动抓取组件和翻面定位部,其中:

[0007] 所述移动抓取组件在所述架体上可移动的设置,用于夹持固定工件并将所述工件在机床之间转运;所述翻面定位部固定于所述架体上,夹固所述工件一端的所述移动抓取组件能由所述翻面定位部的上侧将所述工件插入其中,并由所述翻面定位部的下侧夹持所述工件的另一端,进而将所述工件翻面。

[0008] 优选的,所述移动抓取组件包括工业机器人和用于夹持固定工件的夹爪组件,所述工业机器人以倒立的方式连接于所述架体上,并在所述架体上可移动的设置,所述夹爪组件转动连接于所述工业机器人的执行器末端。

[0009] 优选的,所述夹爪组件包括第一驱动装置和至少两个夹爪,所述夹爪固定于所述第一驱动装置的移动端,所有所述夹爪能在所述第一驱动装置的驱动下相向和背向移动,以抓取或释放工件。

[0010] 优选的,所述夹爪组件包括有两组以上,至少存在一组所述夹爪组件,其上的所有所述夹爪背向移动时能够抓取所述工件;还存在另一组所述夹爪组件,其上的所有所述夹爪相向移动时能够抓取所述工件。

[0011] 优选的,所述架体包括横梁,所述横梁被支撑固定于地面以上的位置;

[0012] 所述工件转运装置还包括有移动架和第二驱动装置,所述移动抓取组件和所述第二驱动装置固定于所述移动架上,所述第二驱动装置用以使所述移动架在所述横梁上可滑动的设置。

[0013] 优选的,所述横梁的上部或底部设置有齿条部;所述第二驱动装置的输出端传动连接有与所述齿条部相啮合的齿轮部,所述第二驱动装置转动时能带动所述移动架沿所述齿条部移动。

[0014] 优选的,所述移动架包括有相连接的上夹持部和下夹持部,所述上夹持部和所述下夹持部夹持在所述横梁上,所述下夹持部上设置有滑块,所述横梁上设置有轨道,所述移动架沿所述齿条部移动时,所述滑块沿所述轨道滑动。

[0015] 优选的,所述架体位于所述机床的旁侧,所述架体包括立柱和横梁,所述立柱支撑固定于所述横梁下部,所述移动抓取组件移动连接于所述横梁的底部或上部,所述翻面定位部固定于所述立柱上。

[0016] 优选的,所述翻面定位部包括定位板,所述定位板固定于所述立柱上并向远离该立柱的方向延伸,所述定位板上设置有贯穿其上下两侧的定位孔。

[0017] 优选的,所述工件转运装置还包括有工件料架,所述工件料架上设置有用于存放工件的工件定位部,所述移动抓取组件能移动至所述工件定位部处抓取所述工件。

[0018] 本发明还提供了一种生产线,包括一台或两台以上机床和上述工件转运装置,所述工件转运装置设置于所述机床的旁侧。

[0019] 本发明提供的工件转运装置及生产线,与现有技术相比,具有如下有益效果:移动抓取组件在架体上移动,能够夹持固定工件,可以将工件放置于机床内加工,并能从机床中取出工件,无需人工搬运工件;当工件在其中一机床内完成一面的加工后,移动抓取组件能够将半成品工件从机床中取出,移动抓取组件夹固工件一端由翻面定位部的上侧将工件插入其中,并由翻面定位部的下侧夹持工件的另一端,进而将工件翻面,完成翻面后的工件可以再被移动抓取组件放置到另一机床中继续加工,无需人工搬运工件、无需人工对工件翻面,提高了工件的加工效率。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明具有工件转运装置的生产线的整体结构示意图;

[0022] 图2是工件转运装置其中一视角的结构示意图;

[0023] 图3是图2中A处的局部放大图;

[0024] 图4是图2中B处的局部放大图;

[0025] 图5是工件转运装置另一视角的结构示意图;

[0026] 图6是翻面定位部的结构示意图。

[0027] 图中100、工件;200、机床;11、横梁;111、轨道;112、齿条部;12、立柱;2、移动抓取组件;21、工业机器人;210、安装板;22、夹爪组件;221、第一驱动装置;222、夹爪;3、移动架;31、上夹持部;32、下夹持部;4、翻面定位部;41、定位板;42、定位孔;51、第二驱动装置;52、齿轮部;53、滑块;6、工件料架;61、工件定位部;7、示教器。

## 具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“高度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所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设备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。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0030] 本发明实施例提供了一种工件转运装置及生产线,无需人工搬运工件、无需人工对工件翻面,提高了工件的加工效率。

[0031] 下面结合图1-图6对本发明提供的技术方案进行更为详细的阐述。

[0032] 实施例一

[0033] 在对工件进行加工时,往往需要将毛坯工件在两台以上机床200之间转运,进而完成多道加工工序。且在对工件进行加工时,经常需要对工件的两面进行加工,现有技术中,当机床200对工件的一面加工完成后,需要人工对工件进行翻面后,重新将工件放入机床200内进行另一面的加工。上述工件的转运及翻面需要人工完成,工件的加工效率较低。

[0034] 针对上述问题,如图1-图6所示,本实施例提供了一种工件转运装置,包括架体、移动抓取组件2和翻面定位部4,其中:移动抓取组件2在架体上可移动的设置,用于夹持固定工件100并将工件在机床200之间转运;翻面定位部4固定于架体上,夹固工件100一端的移动抓取组件2能由翻面定位部4的上侧将工件100插入其中,并由翻面定位部4的下侧夹持工件100的另一端,进而将工件100翻面。

[0035] 具体的,参见图1所示,该工件转运装置设置于一台或两台以上机床200的旁侧,移动抓取组件2在架体上移动,从而能够将工件在机床200之间转运。

[0036] 本实施例的工件转运装置及生产线,移动抓取组件2在架体上移动,能够夹持固定工件,可以将工件100放置于机床200内加工,并能从机床200中取出工件,无需人工搬运工件;当工件在其中一机床200内完成一面的加工后,移动抓取组件2能够将半成品工件从机床200中取出,移动抓取组件2夹固工件一端由翻面定位部4的上侧将工件插入其中,并由翻面定位部4的下侧夹持工件的另一端,进而将工件翻面,完成翻面后的工件可以再被移动抓取组件2放置到另一机床200中继续加工,无需人工搬运工件、无需人工对工件翻面,提高了工件的加工效率。

[0037] 现有技术中存在一些机器人在地面上可移动,能够起到搬运工件的作用,但是,机器人因连线的存在,机器人占用设备区空间,影响人员进入设备区,不便于机床单机操作。

[0038] 针对上述问题,参见图2、图3所示,本实施例提供了一种移动抓取组件2的具体实施方式,移动抓取组件2包括工业机器人21和用于夹持固定工件100的夹爪组件22,工业机器人21以倒立的方式连接于架体上,并在架体上可移动的设置,夹爪组件22转动连接于工业机器人21的执行器末端。

[0039] 其中,工业机器人21是广泛用于工业领域的多关节机械手或多自由度的机器装置,具有一定的自动性,用于带动夹爪组件22移动、转动,工业机器人21作为本领域内的成熟技术,在此对其具体结构不做赘述。参见图2、图3所示,工业机器人21的末端连接有安装板210,安装板210上固定有一组或两组以上夹爪组件22,工业机器人21能够利用末端关节带动安装板210及其上的所有夹爪组件22转动。

[0040] 上述工业机器人21以倒立的方式连接于架体上,不影响人员进入设备区,当人员进入设备区进行单机操作时,只需要将机器人停机即可。工业机器人21以倒立的方式连接于架体上,不影响人员进入设备区进行单机操作,只需要将机器人停机即可。更便于在自动化不使用时,也可以进行人工操作,可提升设备利用率。

[0041] 本实施例的工件转运装置,在地面、机床200上方进行工件的转运,能够减少占地面积,方便操作。

[0042] 参见图1所示,本实施例的工件转运装置还包括有示教器7(其为现有的成熟技术),在地面上可移动的设置,用于机器人与机床200的数控联调联试。

[0043] 作为可选地实施方式,参见图2和图3所示,本实施例的夹爪组件22包括第一驱动装置221和至少两个夹爪222,夹爪222固定于第一驱动装置221的移动端,所有夹爪222能在第一驱动装置221的驱动下相向和背向移动,以抓取或释放工件。

[0044] 上述第一驱动装置221可以三爪或四爪卡盘,夹爪222固定在对应卡盘上,卡盘带动所有夹爪222相向和背向移动。其中,上述三爪或四爪卡盘是机床200上常用来夹紧工件的机械装置,作为现有的成熟技术,在此对其不做赘述。

[0045] 为了提高夹爪组件22的普适性,方便移动抓取组件2能够对不同结构的工件进行抓取转移,参见图2、图3所示,本实施例的夹爪组件22包括有两组以上,至少存在一组夹爪组件22,其上的所有夹爪222背向移动时能够抓取工件100;还存在另一组夹爪组件22,其上的所有夹爪222相向移动时能够抓取工件100。换言之,本实施例的夹爪组件22至少包括一组内撑式夹爪组件:所有夹爪222背向移动时能够抓取工件;至少包括一组外抱式夹爪组件:所有夹爪222相向移动时能够抓取工件。或者,所有的夹爪组件22的种类相同。

[0046] 当需要对不同结构的工件进行抓取时,可根据工件的结构选择使用相应的夹爪组件22进行抓取,参见图3所示,图3中使用其中一组外抱式夹爪组件22对工件进行抓取。上述结构能够对不同型号、不同结构的工件进行抓取,提高了夹爪组件22的普适性,更方便对多种工件进行抓取固定。

[0047] 作为可选地实施方式,参见图1和图2所示,本实施例的架体包括横梁11,横梁11被支撑固定于地面以上的位置;工件转运装置还包括有移动架3和第二驱动装置51,移动抓取组件2和第二驱动装置51固定于移动架3上,第二驱动装置51用以使移动架3在横梁11上可滑动的设置。

[0048] 横梁11位于机床200的旁侧,且横梁11沿机床200的排布方向延伸,工业机器人21以倒立的方式固定于移动架3上,移动架3在第二驱动装置51的作用下沿横梁11滑动,从而使工业机器人21能将夹固的工件放置到机床200内加工,并能从机床200内将加工后的工件取出,转运至翻面定位部4或另一机床200内。

[0049] 本实施例中提供了移动架3能够沿横梁11滑动的具体实施方式,参见图2、图4所示,横梁11的上部或底部设置有齿条部112,具体的,齿条部112沿横梁11的长度方向延伸;

第二驱动装置51的输出端传动连接有与齿条部112相啮合的齿轮部52,第二驱动装置51转动时能带动移动架3沿齿条部112移动。

[0050] 上述第二驱动装置51可以为电机,电机固定设置于移动架3上,作为第二驱动装置51的电机转动时带动齿轮部52转动,由于齿轮部52与位于横梁11上的齿条部112相啮合,从而使齿轮部52沿齿条部112移动,进而使移动架3及位于移动架3上的工业机器人21沿横梁11移动。

[0051] 移动架3滑动连接于横梁11上,为了防止移动架3从横梁11上脱落。本实施例中提供了一种移动架3的具体实施方式,参见图2、图4和图5所示,移动架3包括有相连接的上夹持部31和下夹持部32,上夹持部31和下夹持部32夹持在横梁11上,下夹持部32上设置有滑块53,横梁11上设置有轨道111,移动架3沿齿条部112移动时,滑块53沿轨道111滑动。

[0052] 参见图3,当移动架3上的齿轮部52沿齿条部112移动时,下夹持部32上的滑块53沿着轨道111滑动,能够减少移动架3与横梁11之间的摩擦力,方便工业机器人移动。

[0053] 同时,参见图5,上夹持部31位于横梁11上移动,通过上夹持部31和下夹持部32相互配合,能够将移动架3可滑动的连接在横梁11上,防止移动架3从横梁11上脱离。

[0054] 作为可选地实施方式,参见图1和图2所示,架体位于机床200的旁侧,本实施例的架体包括立柱12和横梁11,立柱12支撑固定于横梁11下部,移动抓取组件2移动连接于横梁11的底部或上部,翻面定位部4固定于立柱12上。

[0055] 翻面定位部4固定于立柱12上,工业机器人21在移动时,夹爪组件22能够夹固工件的一端由翻面定位部4的上侧将工件插入其中,并由翻面定位部4的下侧夹持工件100的另一端,进而将工件100翻面。翻面定位部4起到暂时支撑限位工件100的作用,便于夹爪组件22更换对工件的夹持端,进而对工件进行翻面,翻面后的工件可以被工业机器人21放入另一机床200内继续加工。

[0056] 作为可选地实施方式,参见图2、图6所示,本实施例的翻面定位部4包括定位板41,定位板41固定于立柱12上并向远离该立柱12的方向延伸,定位板41上设置有贯穿其上下两侧的定位孔42。

[0057] 具体的,参见图2、图6,定位板41通过弯折固定板固定连接在立柱12的内侧,方便工业机器人21带动夹爪组件22夹持固定工件。定位孔42的大小、形状具体不做限制,能够起到支撑限位工件的作用即可。参见图6,工件100穿过定位孔42,方便夹爪组件22夹持固定工件100的下端,实现工件的翻面。

[0058] 上述定位孔42在定位板41上可以设置一个或两个以上,便于放置两个以上工件,提高加工效率。

[0059] 作为可选地实施方式,参见图1所示,工件转运装置还包括有工件料架6,工件料架6上设置有用于存放工件的工件定位部61,移动抓取组件2能移动至工件定位部61处抓取工件。

[0060] 上述工件料架6的作用是存放毛坯工件,工业机器人21可以移动至工件料架6上方,从工件定位部61上抓取工件或者将工件放置于工件定位部61上。参见图1所示,上述工件定位部61可以为限位孔等结构,能够暂时存储工件即可,在此不做具体限定。

[0061] 本实施例的工件转运装置,在执行工作时,首先,工业机器人21在横梁11上移动,夹爪222钻进夹取固定工件料架6上的毛坯工件,并在工业机器人21的带动下将毛坯料放置

其中一台机床200中;待毛坯工件需要取出时,工业机器人21上的一组夹爪组件22重新抓取固定工件料架6上的另一毛坯工件,工业机器人21移动至机床200位置,将该毛坯工件放入机床200内,同时使用工业机器人21上的另一组夹爪组件22将加工后的半成品工件夹持固定,节省了加工时间。

[0062] 工业机器人21携带半成品工件移动至翻面定位部4处,并夹固工件的一端由翻面定位部4的上侧将工件100插入其中,再由翻面定位部4的下侧夹持工件的另一端,进而将工件翻面。工业机器人21上的夹爪组件22携带的翻面后的工件100移动至另一台机床200位置处,将翻面后的工件100放入其中进行加工。

[0063] 待其中一机床200加工完一个工件后,机床200自动门开启,工业机器人21重复执行在动作,将加工完毕的成品取出,将夹爪组件22取得半成品工件装夹到机床200夹具上进行加工。带另一机床200将此前放置的毛坯工件加工成半成品之后,整条线体重复执行以上动作,实现工件的全过程自动化加工。

[0064] 实施例二

[0065] 本实施例提供了一种生产线,参见图1和图2所示,本实施例的生产线包括一台或两台以上机床200和上述工件转运装置,工件转运装置设置于机床200的旁侧。

[0066] 参见图1所示,所有机床200位于同一直线上间隔布置,机床200之间的空间供机床检修、维护、保养时使用。

[0067] 工业机器人21在横梁11上直线运动,从而能够到达各个机床的位置,将工件置于机床内,或者从工件从机床200内取出。

[0068] 具有上述工件转运装置的生产线,能够利用移动抓取组件2和翻面定位部4实现工件的翻面,完成翻面后的工件可以再被移动抓取组件2放置到另一机床200中继续加工,无需人工搬运工件、无需人工对工件翻面,提高了工件的加工效率。

[0069] 在本说明书的描述,具体特征、结构或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0070] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0071] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

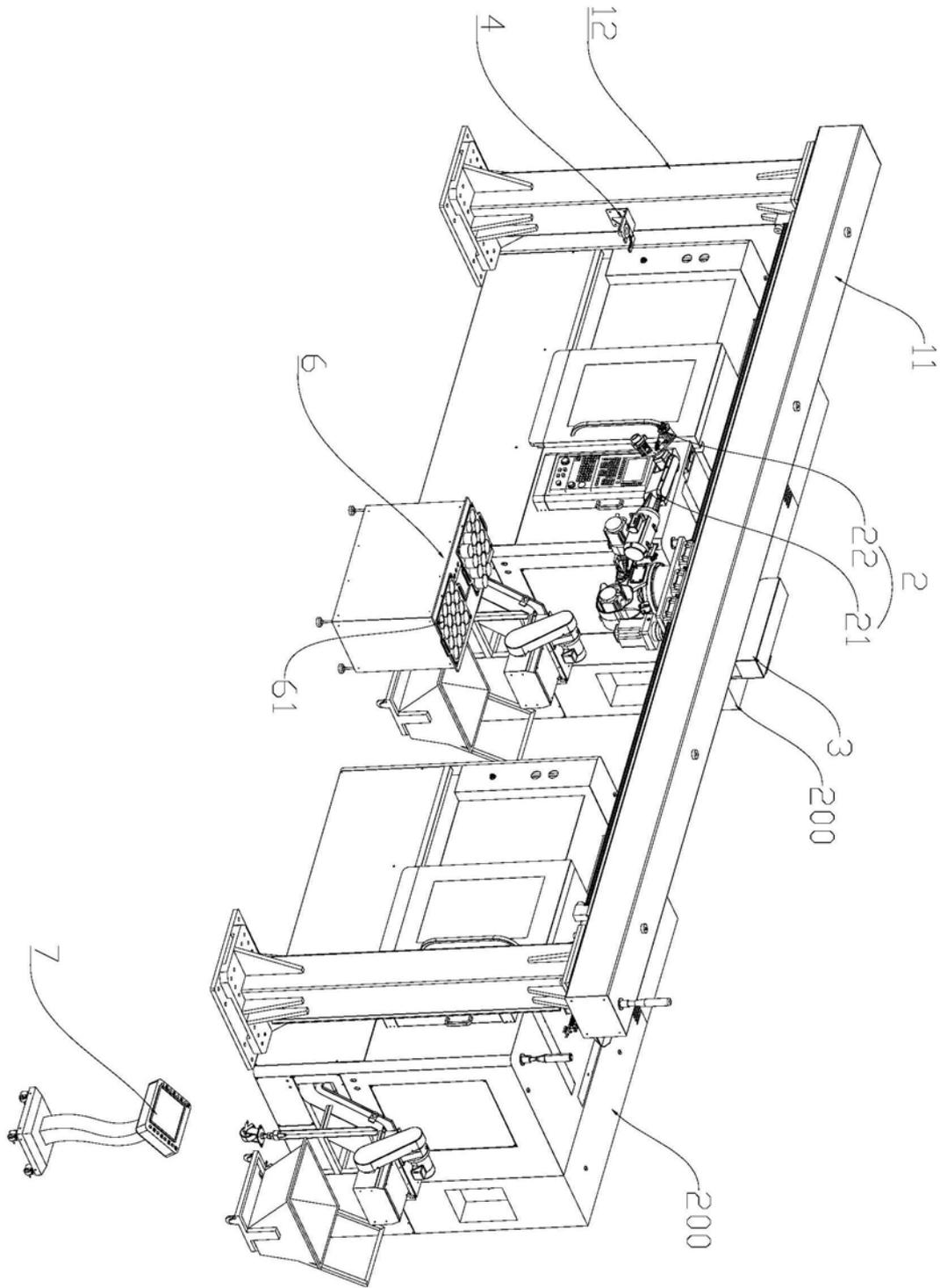


图1

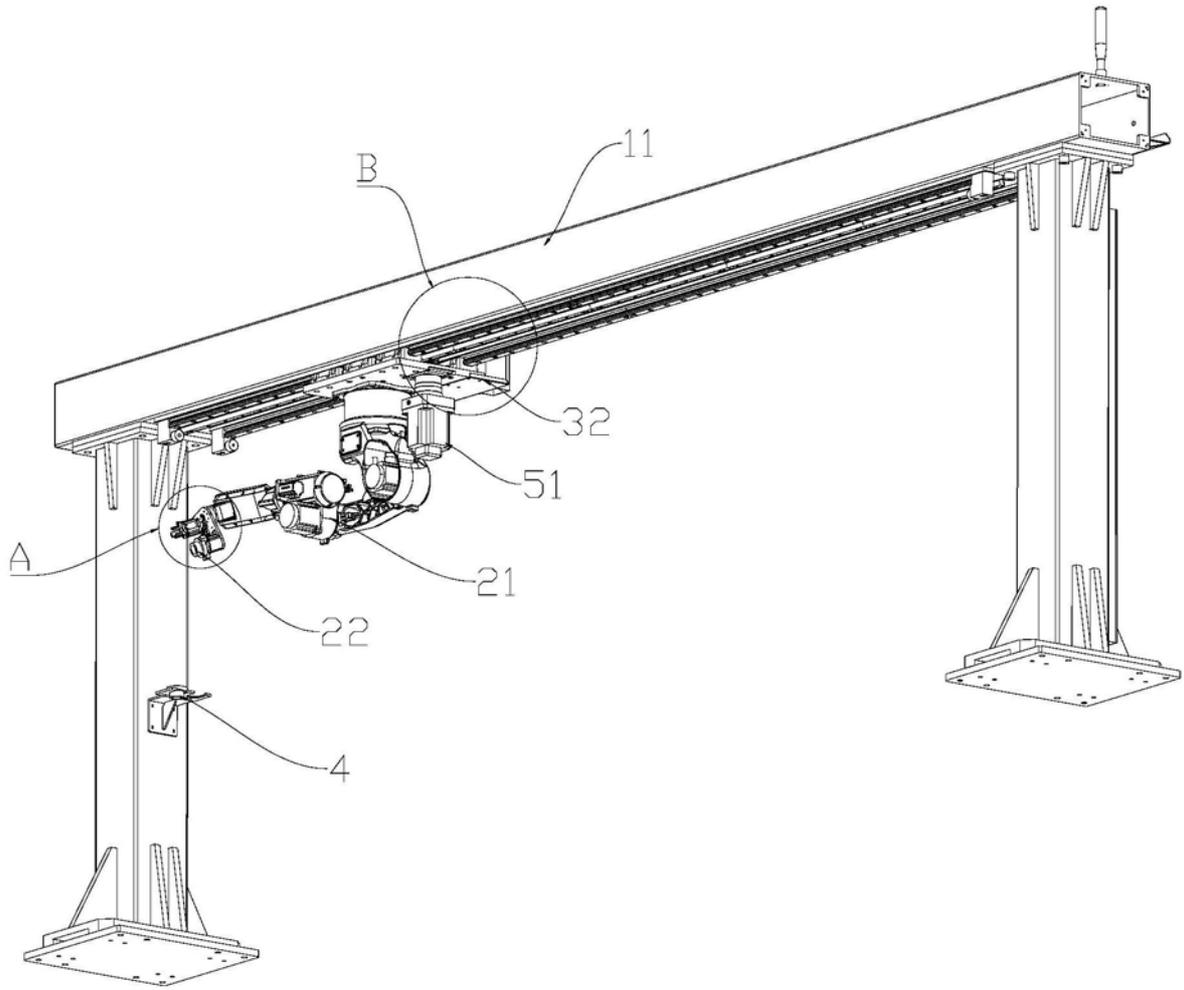


图2

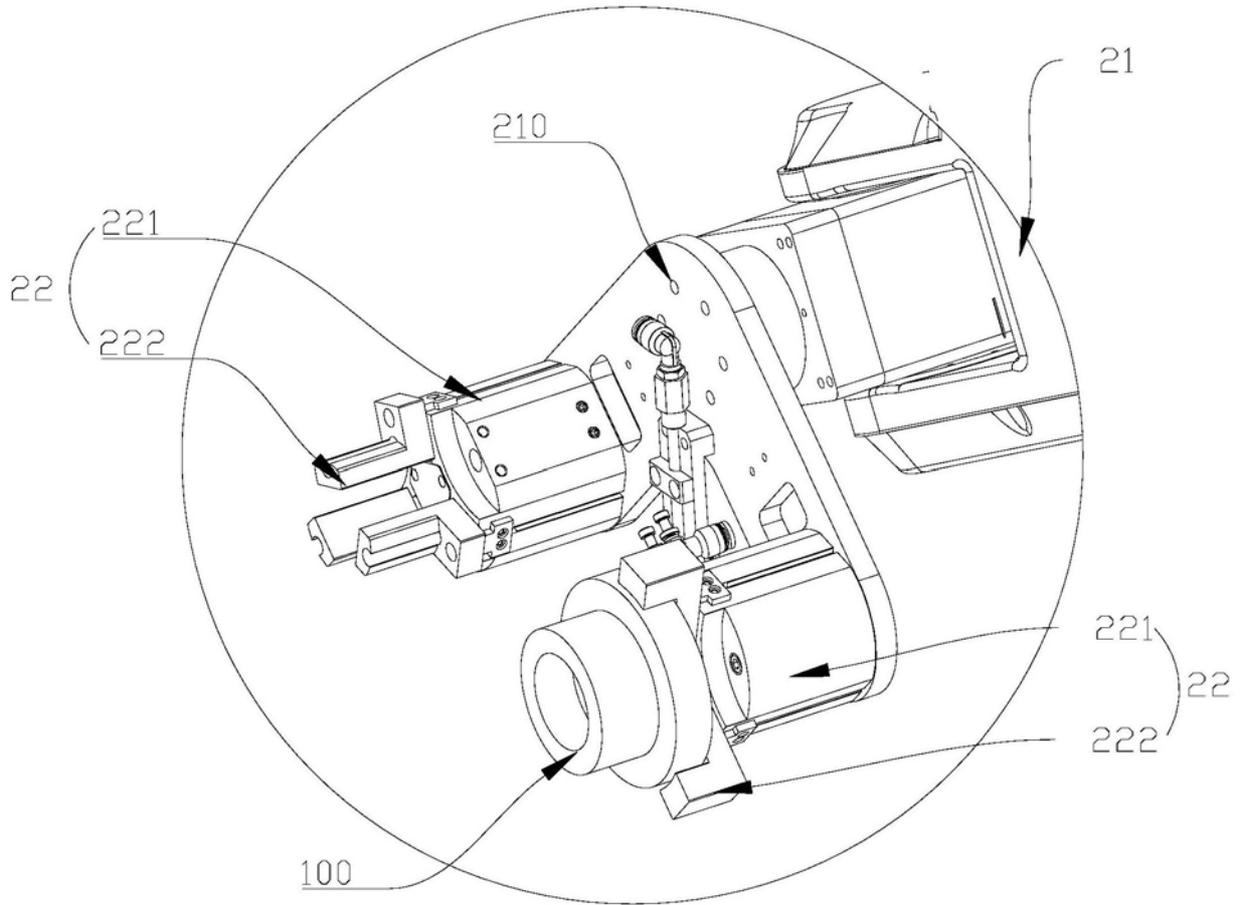


图3

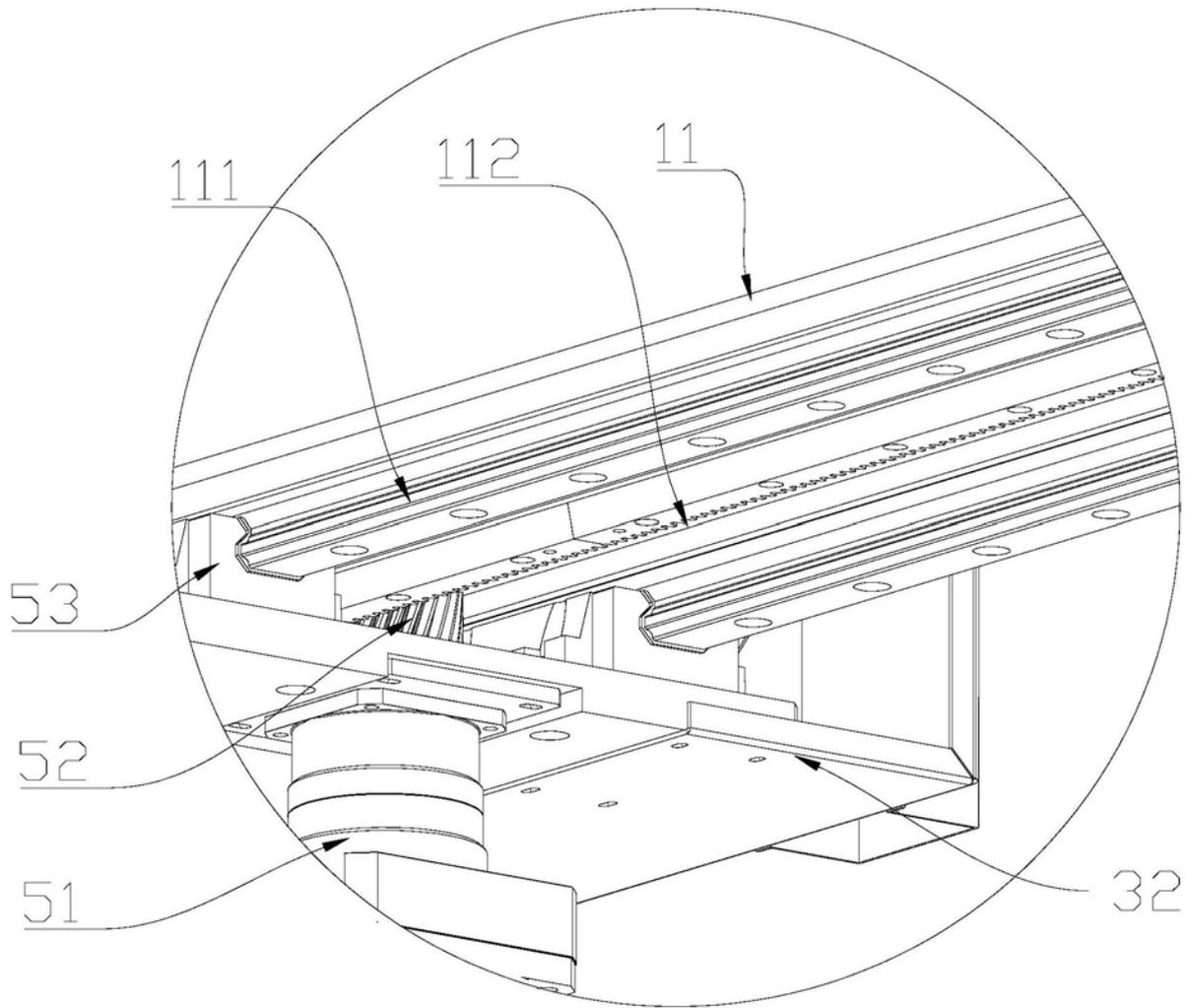


图4

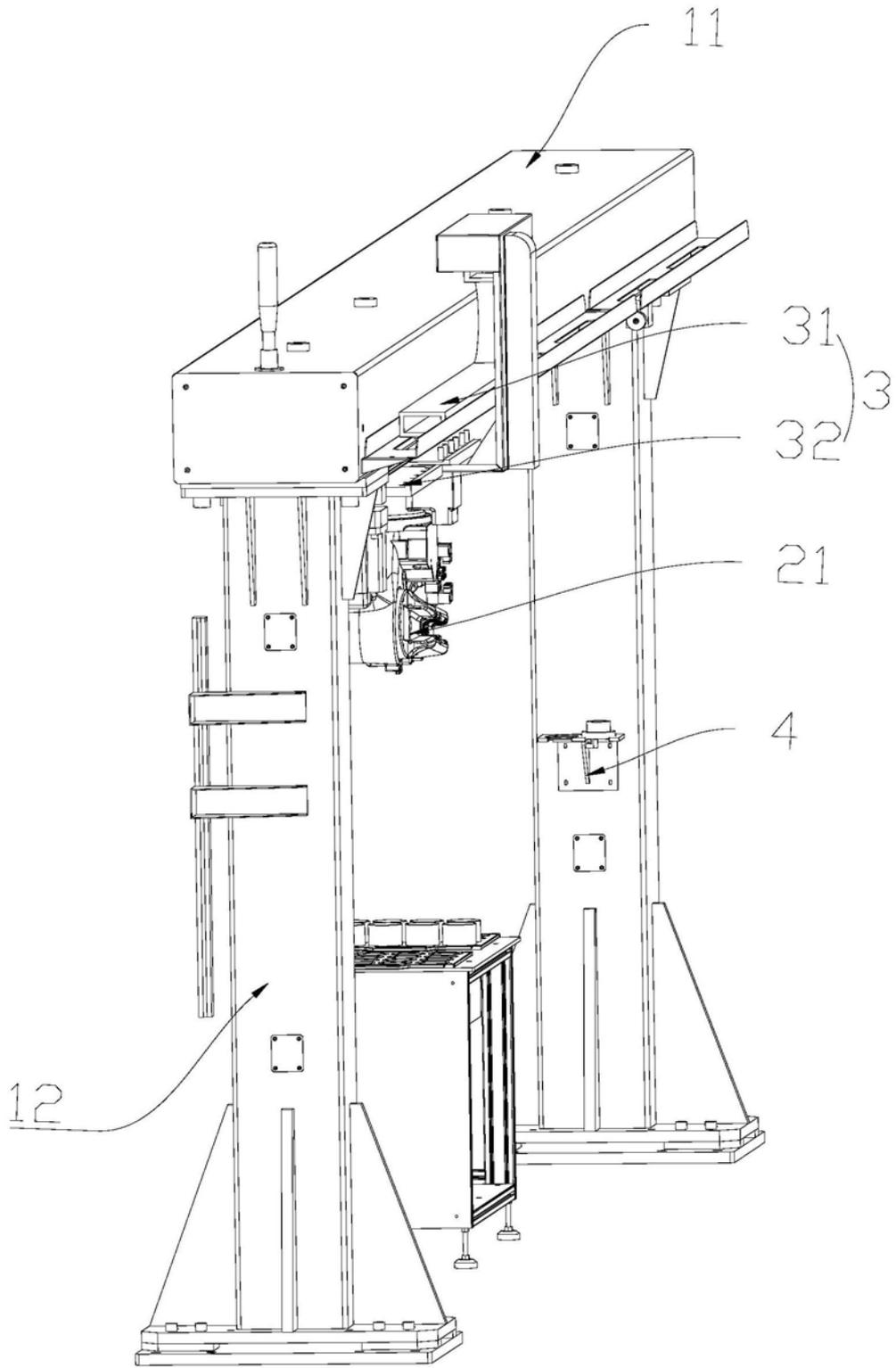


图5

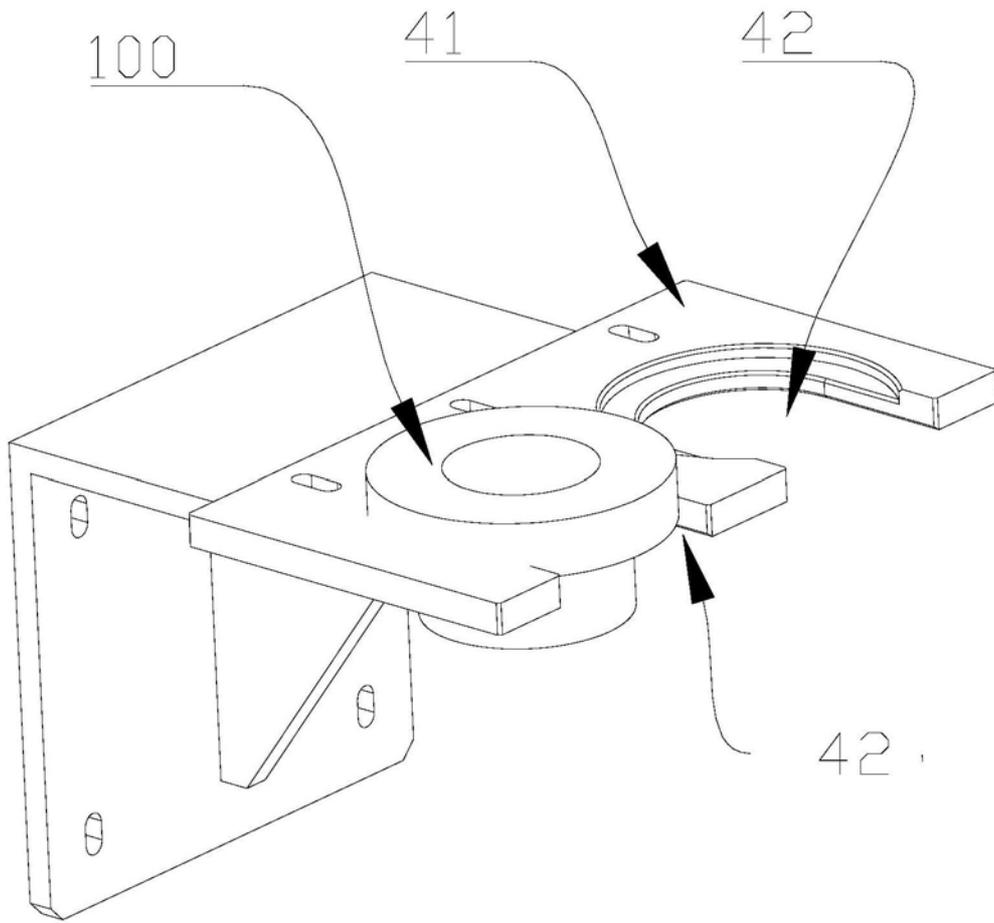


图6