



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218747706 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 28

(21) 申请号 202223244241.X

(22) 申请日 2022.12.05

(73) 专利权人 合肥速利腾机电科技有限公司  
地址 230000 安徽省合肥市长丰双凤经济  
开发区双凤大道120号

(72) 发明人 杨其雷

(74) 专利代理机构 北京中普鸿儒知识产权代理  
有限公司 11822  
专利代理师 王哲

(51) Int. Cl.

B25J 5/02 (2006.01)

B25J 9/00 (2006.01)

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)

B23Q 7/04 (2006.01)

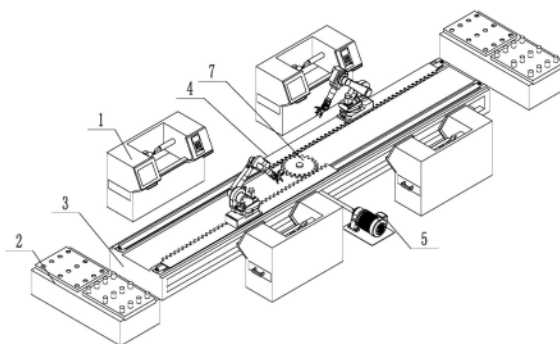
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

### (54) 实用新型名称

一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,涉及工业机器人技术领域。本实用新型包括用于加工零件的数控机床以及用于放置零件的物料台,还包括固定底座、移动机构、驱动件以及夹具;所述固定底座上转动安装有直齿轮,所述移动机构包括两个移动板。本申请通过采用移动板与直齿轮的设计,可以通过移动板的移动以扩大其上机械臂的工作范围,使其可对多个数控机床进行上下料操作,进而可以增加厂区内部的自动化覆盖率,且通过机械臂可实现自动对工件进行夹持,可减少人工手动进行上下料操作的情况,可以降低员工的劳动时间,并以此可以减少上下料时所耗费的时间,并以此可以提高加工零件的生产效率。



1. 一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,包括用于加工零件的数控机床(1)以及用于放置零件的物料台(2),其特征在于,还包括固定底座(3)、移动机构(4)、驱动件(5)以及夹具(6),所述固定底座(3)上转动安装有直齿轮(7);

所述移动机构(4)包括两个移动板(8),两个所述移动板(8)滑动错位安装在所述固定底座(3)上,两个所述移动板(8)的相对侧上沿自身长度向线性阵列有齿牙(9),所述齿牙(9)与所述直齿轮(7)相啮合,且所述移动板(8)上固定安装有支撑座(10),所述支撑座(10)上安装有机械臂(11);

所述驱动件(5)用于驱动直齿轮(7)转动;

所述夹具(6)安装在所述机械臂(11)末端上。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,其特征在于,所述固定底座(3)上设置有轨道槽(12),所述移动板(8)的相对侧安装有滚轮(13),所述滚轮(13)与所述轨道槽(12)滚动配合。

3. 根据权利要求1所述的一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,其特征在于,还包括安装在所述固定底座(3)上的滚动导轨(14),所述滚动导轨(14)内设置有滚动体(15),且所述滚动体(15)与所述移动板(8)接触。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,其特征在于,所述固定底座(3)上还安装有加固板(16),所述加固板(16)沿所述移动板(8)长度方向贯穿所述移动板(8)。

5. 根据权利要求4所述的一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,其特征在于,所述加固板(16)可拆卸安装在所述固定底座(3)上。

6. 根据权利要求1所述的一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,其特征在于,所述移动板(8)上构造有卡块(17),所述支撑座(10)上开设有用于容纳卡块(17)的容纳槽(18),所述支撑座(10)上还安装有固定螺栓(19)。

7. 根据权利要求1所述的一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,其特征在于,所述夹具(6)为双工位气动夹爪(20)。

## 一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业机器人技术领域,具体涉及一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人。

### 背景技术

[0002] 工业机器人是面向工业领域的多关节机械手或多自由度的机器装置,它能自动执行工作,是靠自身动力和控制能力来实现各种功能的一种机器。

[0003] 随着科技的发展,自动化机械已经发展到相当成熟阶段,能够大大降低劳动强度,但是一些规模较小的厂房,其自动化程度较低,工业机器人无法全方面覆盖,这就使得其内的部分机床是由人工进行上下料的操作,但是人工进行上下料操作的劳动量大,其上下料速度较慢,这就容易影响到加工零件的生产效率。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于:为解决工业机器人覆盖低而导致的零件上下料速度慢的问题,本实用新型提供了一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人。

[0005] 本实用新型为了实现上述目的具体采用以下技术方案:

[0006] 一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,包括用于加工零件的数控机床以及用于放置零件的物料台,还包括固定底座、移动机构、驱动件以及夹具,所述固定底座上转动安装有直齿轮;

[0007] 所述移动机构包括两个移动板,两个所述移动板滑动错位安装在所述固定底座上,两个所述移动板的相对侧上沿自身长度向线性阵列有齿牙,所述齿牙与所述直齿轮相啮合,且所述移动板上固定安装有支撑座,所述支撑座上安装有机械臂;

[0008] 所述驱动件用于驱动直齿轮转动;

[0009] 所述夹具安装在所述机械臂末端上。

[0010] 进一步地,所述固定底座上设置有轨道槽,所述移动板的相对侧安装有滚轮,所述滚轮与所述轨道槽滚动配合。

[0011] 进一步地,还包括开设在所述固定底座上的滚动导轨,所述滚动导轨内设置有滚动体,且所述滚动体与所述移动板接触。

[0012] 进一步地,所述固定底座上还安装有加固板,所述加固板沿所述移动板长度方向贯穿所述移动板。

[0013] 进一步地,所述加固板可拆卸安装在所述固定底座上。

[0014] 进一步地,所述移动板上构造有卡块,所述支撑座上开设有用于容纳卡块的容纳槽,所述支撑座上还安装有固定螺栓。

[0015] 进一步地,所述夹具为双工位气动夹爪。

[0016] 本实用新型的有益效果如下:本申请通过采用移动板与直齿轮的设计,可以通过移动板的移动以扩大其上机械臂的工作范围,使其可对多个数控机床进行上下料操作,进

而可以增加厂区内部的自动化覆盖率,且通过机械臂可实现自动对工件进行夹持,可减少人工手动进行上下料操作的情况,可以降低员工的劳动时间,并以此可以减少上下料时所耗费的时间,并以此可以提高加工零件的生产效率。

### 附图说明

- [0017] 图1是本实用新型立体结构示意图;
- [0018] 图2是本实用新型移动机构示意图;
- [0019] 图3是本实用新型图2的A处结构图;
- [0020] 图4是本实用新型移动板结构仰视图;
- [0021] 图5是本实用新型固定底座结构示意图;
- [0022] 图6是本实用新型支撑座结构拆分示意图;
- [0023] 附图标记:1、数控机床;2、物料台;3、固定底座;4、移动机构;5、驱动件;6、夹具;7、直齿轮;8、移动板;9、齿牙;10、支撑座;11、机械臂;12、轨道槽;13、滚轮;14、滚动导轨;15、滚动体;16、加固板;17、卡块;18、容纳槽;19、固定螺栓;20、双工位气动夹爪。

### 具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0025] 如图1-图2所示,本实用新型一个实施例提出的一种应用于机床智能上下料操作的工业机器人,包括用于加工零件的数控机床1以及用于放置未加工与成品零件的物料台2,还包括固定底座3、移动机构4、驱动件5以及夹具6,需要具体说明的是两侧的数控机床1并不局限于两个,而是代表不同方向的两个,对于零件加工速度要求更高的情况下,固定底座3两侧的数控机床1可以对称设置多个,以增加零件的生产效率;固定底座3上转动安装有直齿轮7,直齿轮7的底部固定连接锥齿轮;

[0026] 移动机构4包括两个移动板8,移动板8滑动安装在固定底座3,移动板8上沿自身长度向线性阵列有齿牙9,齿牙9与直齿轮7相啮合,且移动板8上固定安装有支撑座10,支撑座10上安装有机械臂11,通过转动直齿轮7迫使移动板8沿其转动方向进行移动,从而将机械臂11移动到工作位置,此外可将移动板8可为两个,以此可达到增加上下料速度的作用;

[0027] 驱动件5用于驱动直齿轮7转动,驱动件5具体为一个三相异步电动机,且其输出端安装有与锥齿轮相啮合的另一个锥齿轮,并以此达成与直齿轮7的连接关系,以用于驱动移动板8以此控制多个机械臂11的来回工作,其中驱动件5可配置在固定底座3上,也可以置于地面;

[0028] 夹具6安装在机械臂11末端上,机械臂为六轴机器人,夹具6安装在六轴机器人末端旋转轴上,因此夹具6可旋转,可以增加机械臂11移动的自由度,以此增大机械臂11在上下料时的灵活性,且自由度的增加可以有效减少机械臂11在运动时的大幅度的扭动,从而保证在移动夹具6的朝向的过程中不会撞到数控机床1内的设备,以便于对零件快速的机箱内进行取放。

[0029] 当进行上下料操作时,两个机械臂11可通过夹具6同时将零件从取料处取出,随后通过电机驱动其上连接的直齿轮7发生转动,从而迫使两个与直齿轮7啮合的移动板8移动,

以达到将两个机械臂11移动到底座两侧的数控机床1敞口位置,随后通过机械臂11与夹爪的相互配合下分别将零件放入加工处,以方便数控机床1对零件进行加工,当零件进行加工时,两个机械臂11复位并抓取未加工零件,并通过上述操作将其放置于底座两侧上另一数控机床1的加工处,而当零件加工完成,数控机床1停止作业后,两个机械臂11动作通过其上夹具6将加工后的零件取出,将其放置在物料台2内,从而完成数控机床1的上下料操作;

[0030] 本申请通过采用移动板8与直齿轮7的设计,可以通过移动板8的移动以扩大其上机械臂11的工作范围,使其可对多个数控机床1进行上下料操作,进而可以增加厂区内部的自动化覆盖率,且通过机械臂11可实现自动对工件进行夹持,可减少人工手动进行上下料操作的情况,可以降低员工的劳动时间,并以此可以减少上下料时所耗费的时间,并以此可以提高加工零件的生产效率。

[0031] 如图2、图3、图4与图5所示,在一些实施例中,固定底座3上设置有轨道槽12,移动板8的相对侧安装有滚轮13,滚轮13与轨道槽12滚动配合,滚轮13的设置用于防止移动板8在移动时其两侧与滑动槽槽壁摩擦,且滚轮13的滚动面在槽壁上滚动,便于移动板8在滑动槽内部进行滑动,从而减小移动板8的滑动磨损,进而延长了装置的使用寿命。

[0032] 如图2、图3与图5所示,在一些实施例中,还包括安装在固定底座3上的滚动导轨14,滚动导轨14内设置有滚动体15,且滚动体15与移动板8接触,滚动体15具体为滚珠,且滚动体15的设置用于减少移动板8与底座的接触面积,从而减轻移动板8进行滑动时对底座产生的摩擦力,达到移动板8便于移动的目的,且底座上构造有与滑动槽相对应的沟槽,从而使滚动体15可以在底座上滚动,以达到用滚动体15的滚动摩擦代替滑动摩擦的作用,使其可以减低移动板8滑动时产生的摩擦力,也减轻了移动板8与底座滑动时产生的磨损,延长了装置的使用寿命。

[0033] 如图2与图3所示,在一些实施例中,固定底座3上还安装有加固板16,加固板16沿移动板8长度方向贯穿移动板8,以使移动板8可在加固板16上滑动,以此对移动板8的移动进行限制,从而加强了移动板8与底座的连接关系,进而防止因机械臂11过重而导致的移动板8发生侧翻的现象发生,以此可对移动板8进行加固。

[0034] 如图2与图3所示,在一些实施例中,加固板16可拆卸安装在固定底座3上,加固板16螺栓安装在固定底座3上,当机械臂11的工作时动作幅度较小时,可通过螺栓组件将加固板16拆卸下来,以降低移动板8的滑动磨损,从而可以延长装置的使用寿命。

[0035] 如图6所示,在一些实施例中,移动板8上构造有卡块17,支撑座10上开设有用于容纳卡块17的容纳槽18,支撑座10上还安装有固定螺栓19,固定螺栓19具体为一个法兰螺栓,当容纳槽18将卡块17完全容纳时,通过将法兰螺栓紧固在移动板8上就可对支撑座10的移动进行限制,从而将其牢牢固定在移动板8上。

[0036] 如图6所示,在一些实施例中,夹具6为双工位气动夹爪20,双工位气动夹爪20上安装垂直安装有两个三角夹爪,其中一个夹爪可提前夹持未加工的零件,这就使得在另一个夹爪将加工后的零件取下后,可通过夹具6的转动,以快速将另一个夹爪上夹持的未加工的零件移动至加工处,从而减少了机械臂11将零件放入所产生的扭动,以便于达到快速将零件进行取放的目的,进而减少在进行零件上下料时所耗费的时间,以减少机械臂11的取货与放货时数控机床1的等待时间,加快了零件的加工速度,进而增加了零件的生产效率。

[0037] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新

型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

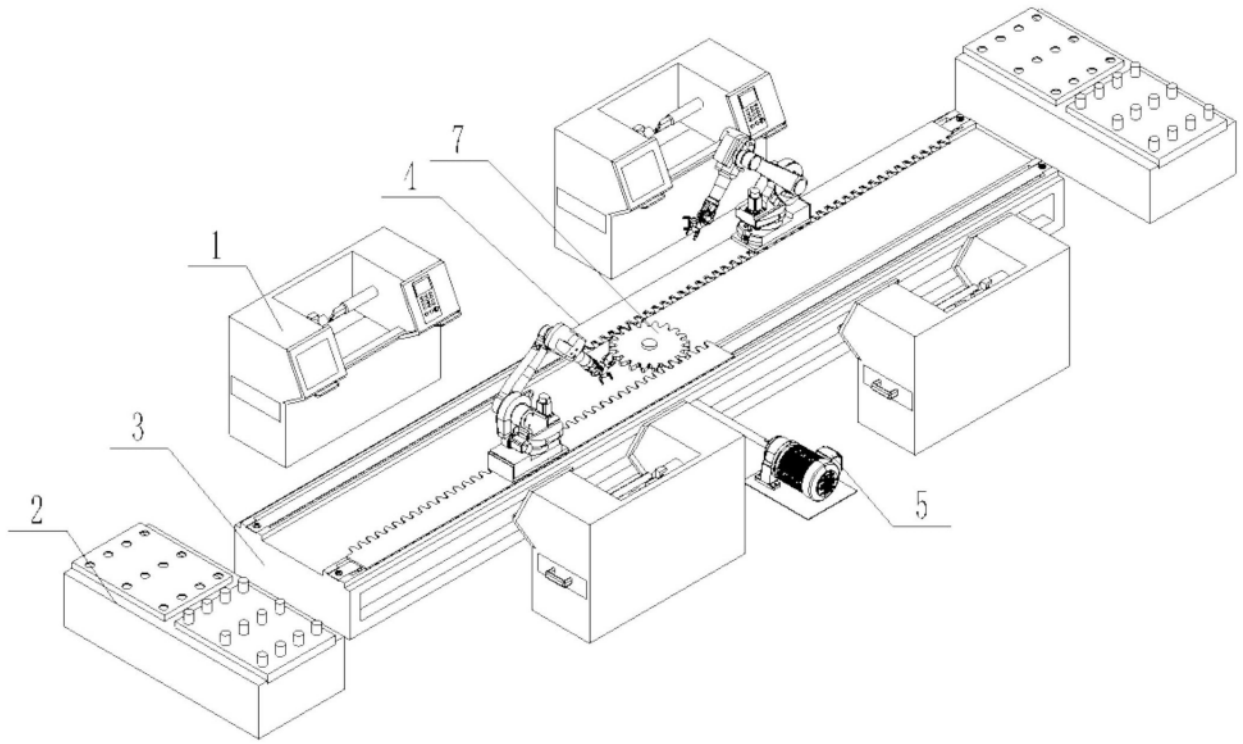


图1

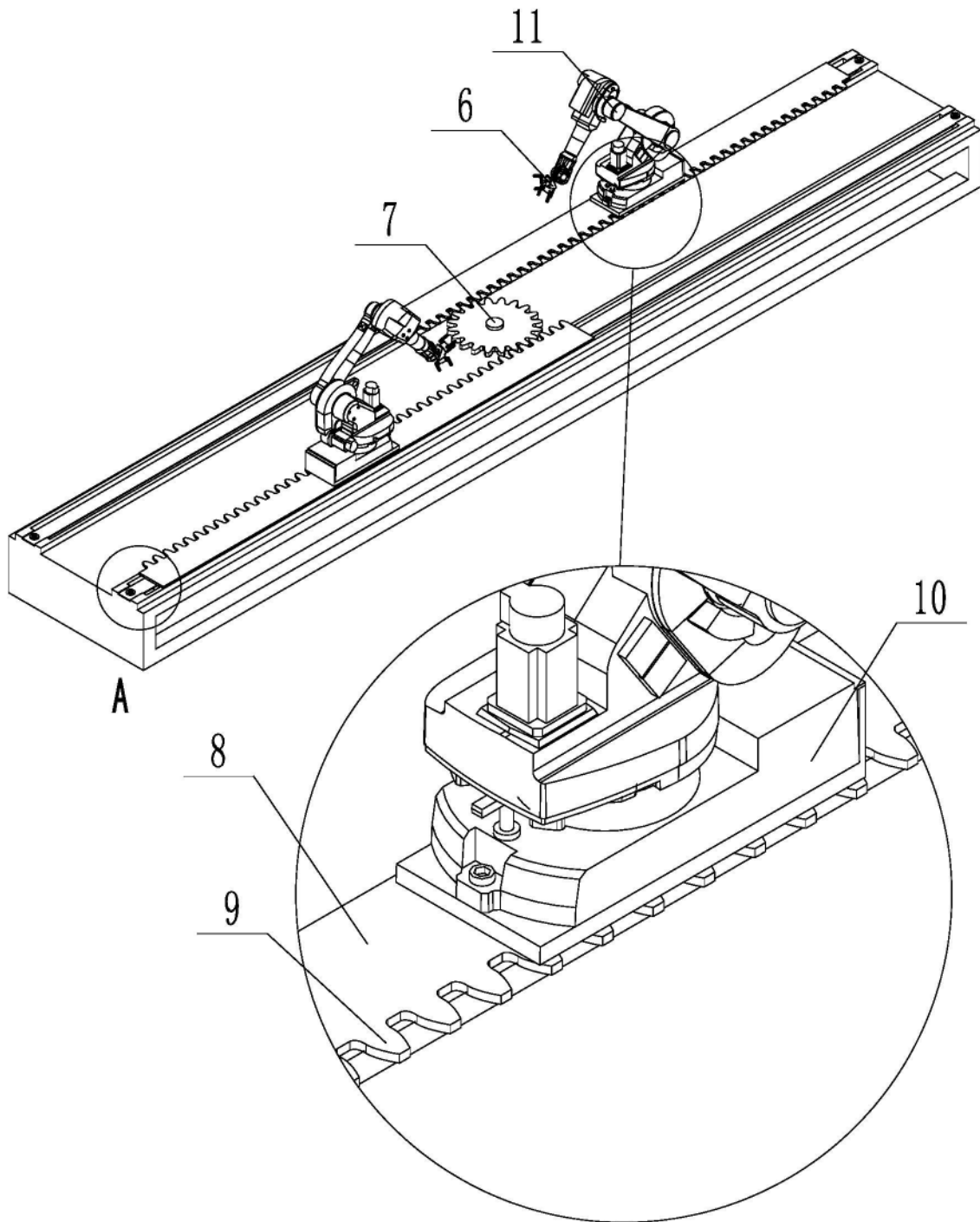


图2

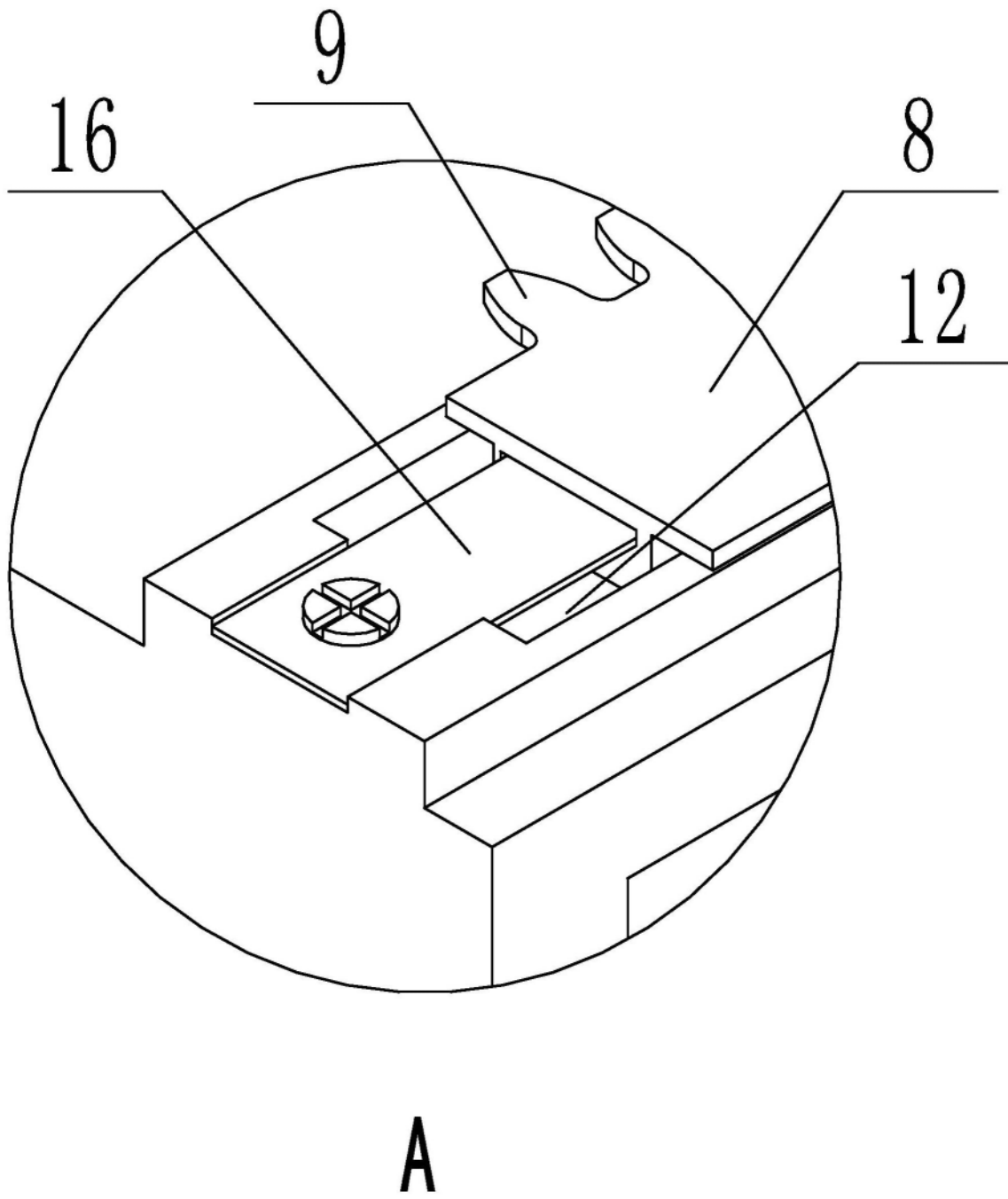


图3

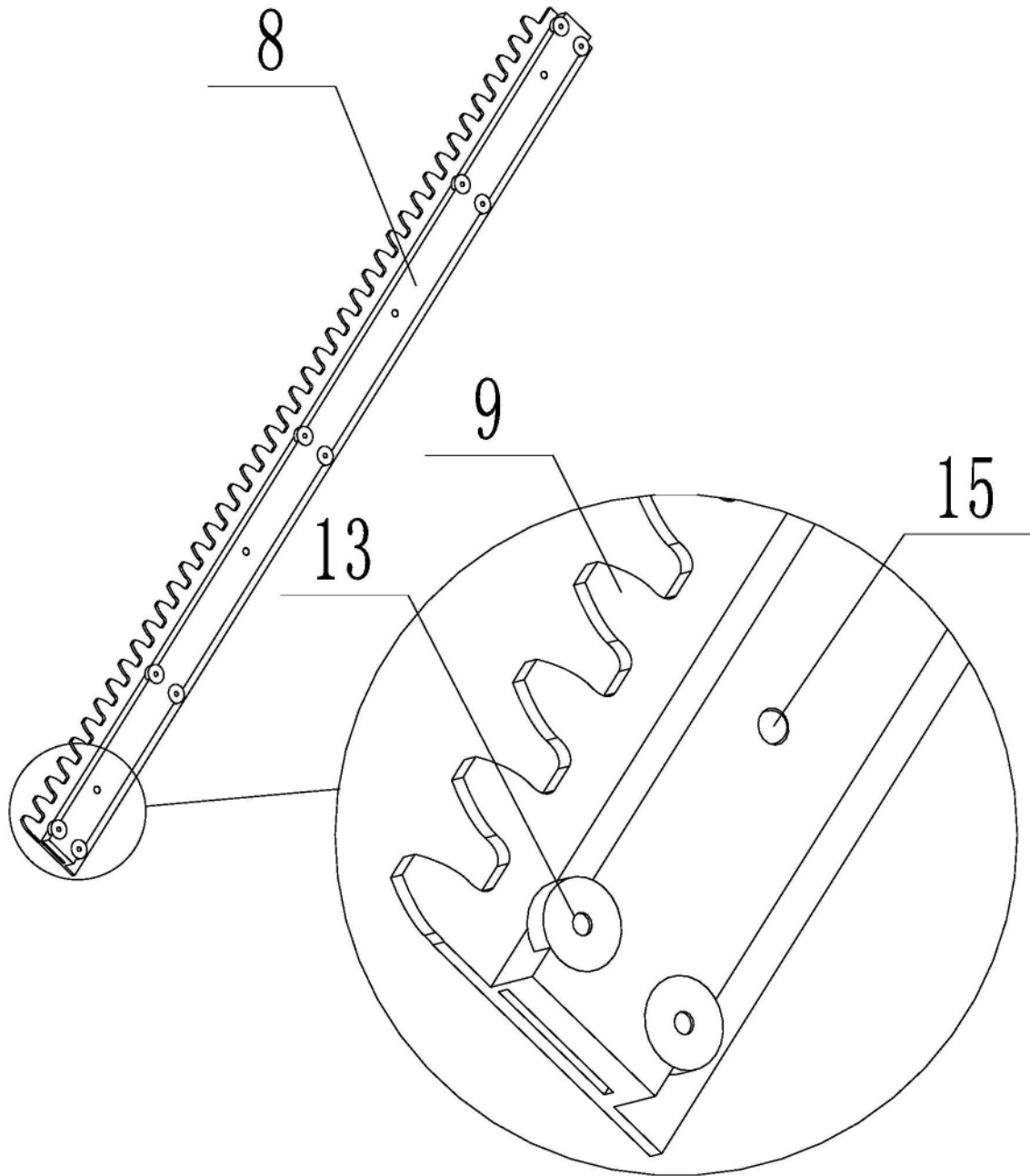


图4

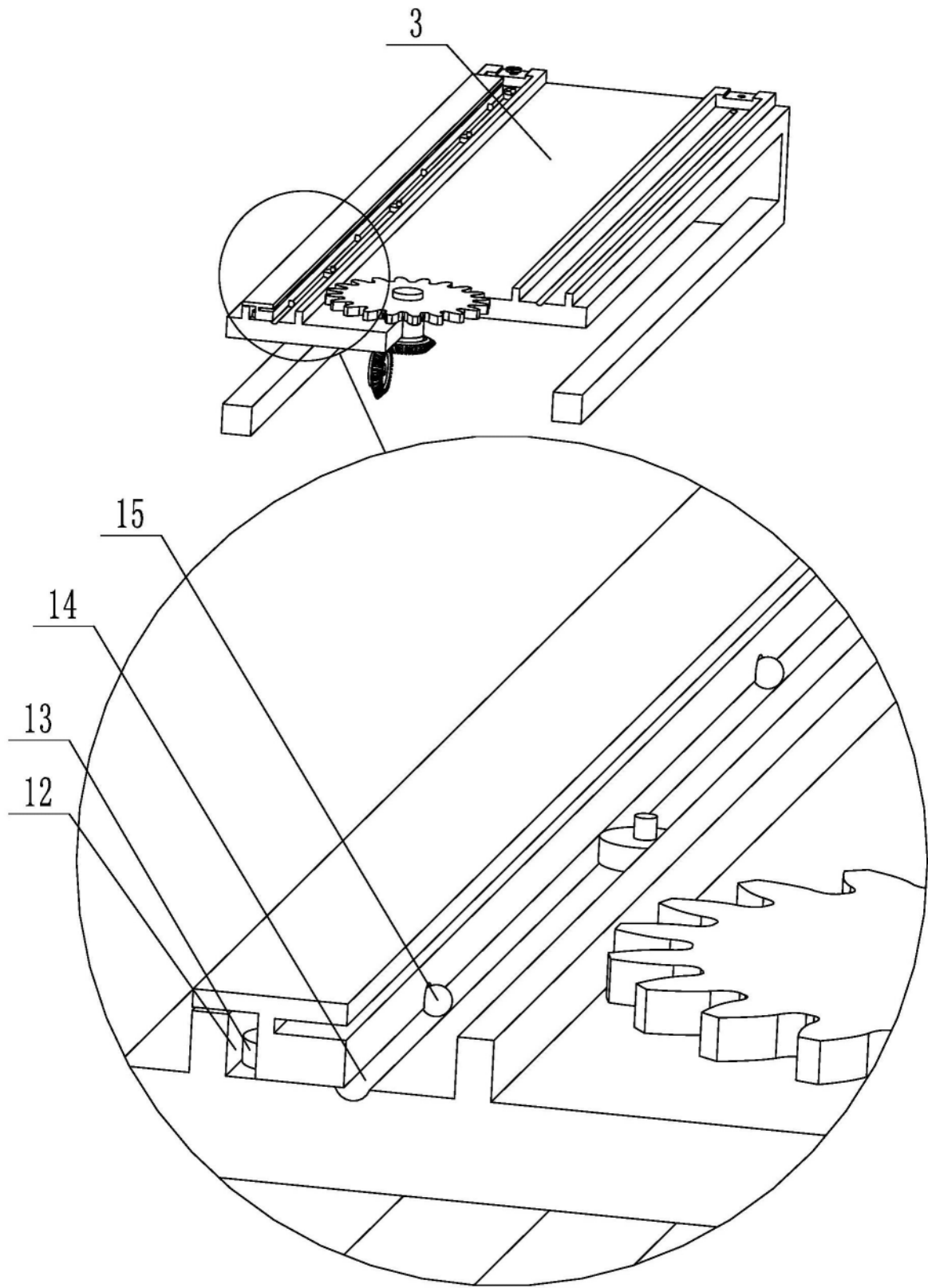


图5

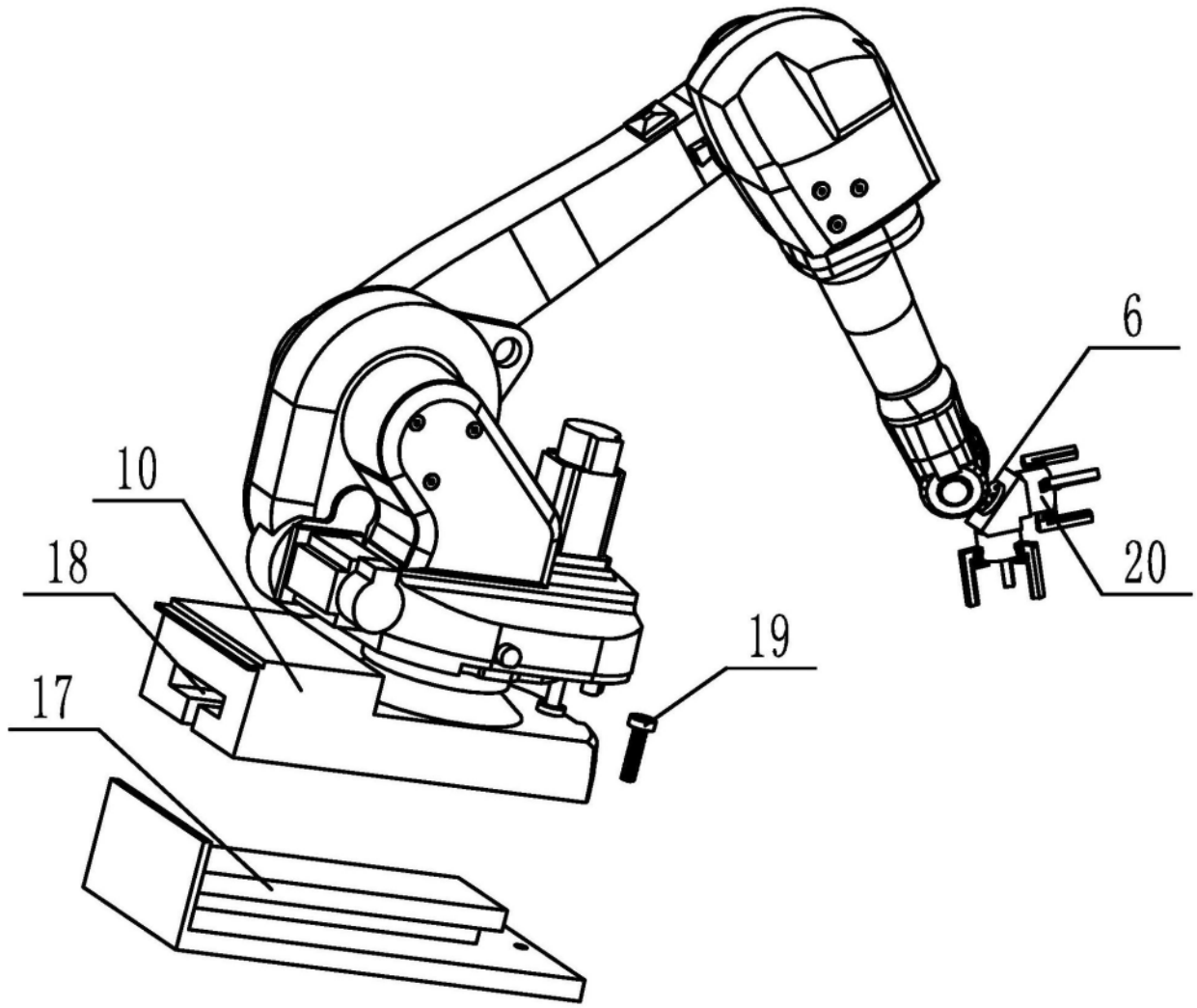


图6