



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113231656 B

(45) 授权公告日 2021.09.10

(21) 申请号 202110787592.6

(22) 申请日 2021.07.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113231656 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(73) 专利权人 新乡职业技术学院

地址 453000 河南省新乡市新乡工业园区
经三路南段

(72) 发明人 程天鹏 冯超 周欣 张雪
樊好剑

(74) 专利代理机构 新乡市平原智汇知识产权代
理事务所(普通合伙) 41139
代理人 吴超

(51) Int.Cl.

B23B 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204770979 U, 2015.11.18

CN 112917224 A, 2021.06.08

CN 209831035 U, 2019.12.24

CN 107953095 A, 2018.04.24

CN 204818912 U, 2015.12.02

CN 211163096 U, 2020.08.04

CN 203779492 U, 2014.08.20

CN 103878580 A, 2014.06.25

WO 0002808 A1, 2000.01.20

审查员 郭文辉

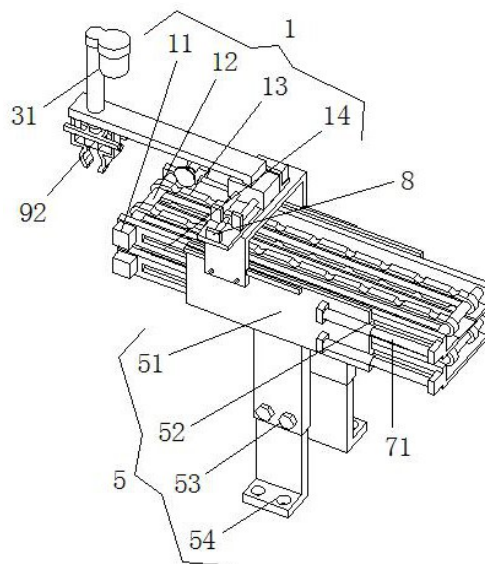
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种数控车床自动化上下料装置

(57) 摘要

本发明公开了一种数控车床自动化上下料装置,包括输送组件、前后移动件、夹紧组件、可调节支座、安装底座、工件定位件、输送调节件、前后定位件和夹紧驱动件,所述安装底座包括U型支撑座,U型支撑座的内侧设有两组上下分布的滑动轨道二,每组的两个滑动轨道二前后对应,两组滑动轨道二上均设有滑动连接的输送组件,两个输送组件为上下设置,U型支撑座的上端设有可调节支座,可调节支座的U型支撑板上表面设有前后移动件,所述前后移动件包括设置在U型支撑板上表面的无杆气缸,该数控车床自动化上下料装置,结构简单,不但可以实现全自动上下料,而且上下料更准确,使得加工出的工件更精确。



1. 一种数控车床自动化上下料装置,包括输送组件(1)、前后移动件(2)、夹紧组件(3)、可调节支座(4)、安装底座(5)、工件定位件(6)、输送调节件(7)、前后定位件(8)和夹紧驱动件(9),其特征在于:所述安装底座(5)包括U型支撑座(51),U型支撑座(51)的内侧设有两组上下分布的滑动轨道二(52),每组的两个滑动轨道二(52)前后对应,两组滑动轨道二(52)上均设有滑动连接的输送组件(1),两个输送组件(1)为上下设置,U型支撑座(51)的上端设有可调节支座(4),可调节支座(4)的U型支撑板(41)上表面设有前后移动件(2),并且可调节支座(4)的U型支撑板(41)上表面一端设有对前后移动件(2)定位的前后定位件(8),所述前后定位件(8)包括与U型支撑板(41)连接的支撑耳板(81),支撑耳板(81)的一侧设有推杆电机二(82),推杆电机二(82)的伸缩端设有定位块(83),定位块(83)位于前后移动件(2)的一侧,所述定位块(83)的一侧设有连接凹槽,连接凹槽的内部设有红外线距离传感器(84),所述前后移动件(2)的L型支架(22)一端设有夹紧组件(3),夹紧组件(3)上设有带动其夹紧的夹紧驱动件(9),所述U型支撑座(51)的前表面一侧设有两个带动输送组件(1)滑动的输送调节件(7),所述输送调节件(7)包括气缸伸缩杆二(71),气缸伸缩杆二(71)的两端均设有耳座(72),两个耳座(72)分别与U型支撑座(51)一侧和输送组件(1)的U型滑接座(14)一侧连接,上方的输送组件(1)一端侧面设有工件定位件(6),所述工件定位件(6)包括与输送组件(1)的U型滑接座(14)焊接的L型支座(62),L型支座(62)上设有气缸伸缩杆一(61),气缸伸缩杆一(61)的伸缩端通过螺栓连接有推动板(63)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控车床自动化上下料装置,其特征在于:所述输送组件(1)包括U型滑接座(14),U型滑接座(14)与滑动轨道二(52)滑动连接,所述U型滑接座(14)的两端通过轴承连接有输送转轴(12),两个输送转轴(12)之间设有两个输送带(13),输送带(13)上均匀设有工件定位凹槽,且U型滑接座(14)一侧设有带动输送转轴(12)转动的输送电机(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种数控车床自动化上下料装置,其特征在于:所述可调节支座(4)包括两个与U型支撑座(51)两侧上端连接的滑动轨道一(42),两个滑动轨道一(42)之间设有滑动连接的U型支撑板(41)。

4. 根据权利要求1所述的一种数控车床自动化上下料装置,其特征在于:所述U型支撑座(51)的下表面前后两侧焊接有两个可伸缩支撑腿(53),每个可伸缩支撑腿(53)下端均设有安装脚板(54),安装脚板(54)上设有螺纹安装孔。

5. 根据权利要求1所述的一种数控车床自动化上下料装置,其特征在于:所述夹紧驱动件(9)包括设置在H型支撑板(32)下表面的双轴电机(92),双轴电机(92)的输出轴两端均设有螺纹相反的螺纹柱(91),两个螺纹柱(91)分别通过螺纹连接的方式与两个Z型夹板(34)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种数控车床自动化上下料装置,其特征在于:所述夹紧组件(3)包括与L型支架(22)连接的推杆电机一(31),推杆电机一(31)的伸缩端设有H型支撑板(32),H型支撑板(32)的两端设有滑动凹槽(33),两个滑动凹槽(33)均设有滑动连接的Z型夹板(34),Z型夹板(34)的下端一侧设有弧形夹紧槽。

一种数控车床自动化上下料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及数控车床技术领域,具体为一种数控车床自动化上下料装置。

背景技术

[0002] 数控车床在机械加工中是最为常见的设备,目前的数控车床绝大部分都是靠人工去完成工件的上下料,其劳动强度大,效率低,成本高。目前市场上的数控车床已经可以实现自动化加工,而其上下料时一般需要人工进行上下料,因此需要消耗大量的人力,并且上料时定位效果差,而且现有的上下料装置结构复杂,对工件拿取效果差,在专利CN209174910U中只是通过气缸和丝杠进行驱动,通过X、Y和Z三个方向进行控制,在加工工件时需要在控制器内部输入大量程序,稳定性差,在对工件抓取时每次都需要进行空间位移来抓取,不但使得抓取速度慢,而且对工件抓取的位置误差较大,对于工件插入卡盘内部的长度不能准确的控制,造成加工精度低。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种数控车床自动化上下料装置,结构简单,可以实现全自动上下料,在装置安装完毕后,只需要控制一个方向进行工件,不但使得上下料速度更快,而且上下料更准确,使得加工出的工件更精确,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种数控车床自动化上下料装置,包括输送组件、前后移动件、夹紧组件、可调节支座、安装底座、工件定位件、输送调节件、前后定位件和夹紧驱动件,安装底座包括U型支撑座,U型支撑座的内侧设有两组上下分布的滑动轨道二,每组的两个滑动轨道二前后对应,两组滑动轨道二上均设有滑动连接的输送组件,两个输送组件为上下设置,U型支撑座的上端设有可调节支座,可调节支座的U型支撑板上表面设有前后移动件,并且可调节支座的U型支撑板上表面一端设有对前后移动件定位的前后定位件,前后定位件包括与U型支撑板连接的支撑耳板,支撑耳板的一侧设有推杆电机二,推杆电机二的伸缩端设有定位块,定位块位于前后移动件的一侧,定位块的一侧设有连接凹槽,连接凹槽的内部设有红外线距离传感器,前后移动件的L型支架一端设有夹紧组件,夹紧组件上设有带动其夹紧的夹紧驱动件,U型支撑座的前表面一侧设有两个带动输送组件滑动的输送调节件,输送调节件包括气缸伸缩杆二,气缸伸缩杆二的两端均设有耳座,两个耳座分别与U型支撑座一侧和输送组件的U型滑接座一侧连接,上方的输送组件一端侧面设有工件定位件,工件定位件包括与输送组件的U型滑接座焊接的L型支座,L型支座上设有气缸伸缩杆一,气缸伸缩杆一的伸缩端通过螺栓连接有推动板。

[0005] 进一步的,输送组件包括U型滑接座,U型滑接座与滑动轨道二滑动连接,U型滑接座的两端通过轴承连接有输送转轴,两个输送转轴之间设有两个输送带,输送带上均匀设有工件定位凹槽,且U型滑接座一侧设有带动输送转轴转动的输送电机。

[0006] 进一步的,可调节支座包括两个与U型支撑座两侧上端连接的滑动轨道一,两个滑

动轨道一之间设有滑动连接的U型支撑板。

[0007] 进一步的,U型支撑座的下表面前后两侧焊接有两个可伸缩支撑腿,每个可伸缩支撑腿下端均设有安装脚板,安装脚板上设有螺纹安装孔。

[0008] 进一步的,夹紧驱动件包括设置在H型支撑板下表面的双轴电机,双轴电机的输出轴两端均设有螺纹相反的螺纹柱,两个螺纹柱分别通过螺纹连接的方式与两个Z型夹板连接。

[0009] 进一步的,夹紧组件包括与L型支架连接的推杆电机一,推杆电机一的伸缩端设有H型支撑板,H型支撑板的两端设有滑动凹槽,两个滑动凹槽均设有滑动连接的Z型夹板,Z型夹板的下端一侧设有弧形夹紧槽。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本数控车床自动化上下料装置,具有以下好处:

[0011] 1、本发明上设置了U型支撑板,通过U型支撑板沿滑动轨道一滑动,以此可以调节夹紧组件位置,以此使夹紧组件位于车床卡盘的一侧,通过无杆气缸可以带动L型支架移动,通过L型支架可以带动夹紧组件移动,通过夹紧组件可以将工件准确插入到卡盘的一端或从卡盘中拔出工件。

[0012] 2、本发明上设置了Z型夹板,通过Z型夹板上的弧形夹紧槽可以对工件进行夹紧固定,通过推杆电机一可以带动H型支撑板上下移动,通过H型支撑板可以带动Z型夹板上下移动,通过Z型夹板带动工件上下移动,以此对工件的上下位置调节。

[0013] 3、本发明上设置了推杆电机二,通过推杆电机二可以带动定位块移动,通过定位块可以对无杆气缸的滑动座定位,通过红外线距离传感器可以准确的检测出定位块与无杆气缸的滑动座之间的距离,以此来对夹紧组件的前后位置移动量限制,以此可以使工件一端准确插入到车床卡盘内部,使得控制工件插入到卡盘内部长度更方便,该数控车床自动化上下料装置,结构简单,可以实现全自动上下料,在装置安装完毕后,只需要控制一个方向进行工件,不但使得上下料速度更快,而且上下料更准确,使得加工出的工件更精确。

附图说明

[0014] 图1为本发明结构示意图;

[0015] 图2为本发明侧面结构示意图;

[0016] 图3为本发明正面结构示意图;

[0017] 图4为本发明A处放大结构示意图;

[0018] 图5为本发明前后定位件结构示意图。

[0019] 图中:1输送组件、11输送电机、12输送转轴、13输送带、14 U型滑接座、2前后移动件、21无杆气缸、22 L型支架、3夹紧组件、31推杆电机一、32 H型支撑板、33滑动凹槽、34夹紧板、34 Z型夹板、4可调节支座、41 U型支撑板、42滑动轨道一、5安装底座、51 U型支撑座、52滑动轨道二、53可伸缩支撑腿、54安装脚板、6工件定位件、61气缸伸缩杆一、62 L型支座、63推动板、7输送调节件、71气缸伸缩杆二、72耳座、8前后定位件、81支撑耳板、82推杆电机二、83定位块、84红外线距离传感器、9夹紧驱动件、91螺纹柱、92双轴电机。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种数控车床自动化上下料装置,包括输送组件1、前后移动件2、夹紧组件3、可调节支座4、安装底座5、工件定位件6、输送调节件7、前后定位件8和夹紧驱动件9,安装底座5包括U型支撑座51,U型支撑座51的内侧设有两组上下分布的滑动轨道二52,每组的两个滑动轨道二52前后对应,两组滑动轨道二52上均设有滑动连接的输送组件1,两个输送组件1为上下设置,U型支撑座51的上端设有可调节支座4,可调节支座4的U型支撑板41上表面设有前后移动件2,前后移动件2包括设置在U型支撑板41上表面的无杆气缸21,无杆气缸21的滑动座上表面通过螺栓连接有L型支架22,通过无杆气缸21可以带动L型支架22移动,通过L型支架22可以带动夹紧组件3移动,通过夹紧组件3可以将工件准确插入到卡盘的一端或从卡盘中拔出工件,并且可调节支座4的U型支撑板41上表面一端设有对前后移动件2定位的前后定位件8,前后定位件8包括与U型支撑板41连接的支撑耳板81,支撑耳板81的一侧设有推杆电机二82,推杆电机二82的伸缩端设有定位块83,定位块83位于前后移动件2的一侧,定位块83的一侧设有连接凹槽,连接凹槽的内部设有红外线距离传感器84,通过推杆电机二82可以带动定位块83移动,通过定位块83可以对无杆气缸21的滑动座定位,通过红外线距离传感器84可以准确的检测出定位块83与无杆气缸21的滑动座之间的距离,以此来对夹紧组件3的前后位置移动量限制,以此可以使工件一端准确插入到车床卡盘内部,使得控制工件插入到卡盘内部长度更方便,前后移动件2的L型支架22一端设有夹紧组件3,夹紧组件3上设有带动其夹紧的夹紧驱动件9,U型支撑座51的前表面一侧设有两个带动输送组件1滑动的输送调节件7,输送调节件7包括气缸伸缩杆二71,气缸伸缩杆二71的两端均设有耳座72,两个耳座72分别与U型支撑座51一侧和输送组件1的U型滑接座14一侧连接,通过气缸伸缩杆二71可以带动输送组件1沿滑动轨道二52滑动,以此可以将输送组件1一端移动到夹紧组件3的下方,使得对输送组件1的位置调节更方便,上方的输送组件1一端侧面设有工件定位件6,工件定位件6包括与输送组件1的U型滑接座14焊接的L型支座62,L型支座62上设有气缸伸缩杆一61,气缸伸缩杆一61的伸缩端通过螺栓连接有推动板63,通过气缸伸缩杆一61伸缩可以推动板63移动,通过推动板63可以对输送组件1上的工件移动,以此对工件的前后位置定位。

[0022] 进一步的,输送组件1包括U型滑接座14,U型滑接座14与滑动轨道二52滑动连接,U型滑接座14的两端通过轴承连接有输送转轴12,两个输送转轴12之间设有两个输送带13,输送带13上均匀设有工件定位凹槽,且U型滑接座14一侧设有带动输送转轴12转动的输送电机11,通过输送带13上的工件定位凹槽可以对工件进行定位,通过输送电机11可以带动输送转轴12转动,通过输送转轴12可以带动输送带13传动,通过输送带13可以对工件进行输送。

[0023] 进一步的,可调节支座4包括两个与U型支撑座51两侧上端连接的滑动轨道一42,两个滑动轨道一42之间设有滑动连接的U型支撑板41,通过U型支撑板41沿滑动轨道一42滑动,以此可以调节夹紧组件3位置,以此使夹紧组件3位于车床卡盘的一侧,对装置安装时,

只需要一次使可调节支座4调节到与卡盘对应的位置后将固定,因此调节方便。

[0024] 进一步的,U型支撑座51的下表面前后两侧焊接有两个可伸缩支撑腿53,每个可伸缩支撑腿53下端均设有安装脚板54,安装脚板54上设有螺纹安装孔。

[0025] 进一步的,夹紧驱动件9包括设置在H型支撑板32下表面的双轴电机92,双轴电机92的输出轴两端均设有螺纹相反的螺纹柱91,两个螺纹柱91分别通过螺纹连接的方式与两个Z型夹板34连接,通过双轴电机92可以带动螺纹柱91转动,通过螺纹柱91可以带动两个Z型夹板34移动,通过Z型夹板34移动可以对工件夹紧或者将工件松开。

[0026] 进一步的,夹紧组件3包括与L型支架22连接的推杆电机一31,推杆电机一31的伸缩端设有H型支撑板32,H型支撑板32的两端设有滑动凹槽33,两个滑动凹槽33均设有滑动连接的Z型夹板34,Z型夹板34的下端一侧设有弧形夹紧槽,通过Z型夹板34上的弧形夹紧槽可以对工件进行夹紧固定,对装置固定好之后,只需要通过推杆电机一31可以带动H型支撑板32上下移动,通过H型支撑板32可以带动Z型夹板34上下移动,通过Z型夹板34带动工件上下移动,以此对工件的上下位置调节,以此重复对工件上下料,使得上下料更准确、快速。

[0027] 在使用时:首先通过安装脚板54可以将工件安装到车床上,以此对装置进行安装,然后通过U型支撑板41沿滑动轨道一42滑动,以此可以调节夹紧组件3位置,以此使夹紧组件3位于车床卡盘的一侧,再将对应的程序输入到外部控制器内部,由外部控制器通过程序控制装置运行,通过推杆电机二82可以带动定位块83移动,通过定位块83可以对无杆气缸21的滑动座定位,通过红外线距离传感器84可以准确的检测出定位块83与无杆气缸21的滑动座之间的距离,以此来对夹紧组件3的前后位置移动量限制,以此来控制工件插入到卡盘内部长度,然后将工件放置到上方的输送组件1工件定位凹槽内部,然后通过输送电机11可以带动输送转轴12转动,通过输送转轴12可以带动输送带13传动,通过输送带13可以对工件进行输送,再通过气缸伸缩杆一61伸缩可以推动板63移动,通过推动板63可以对输送组件1上的工件移动,以此对工件的前后位置定位,通过气缸伸缩杆二71可以带动输送组件1沿滑动轨道二52滑动,以此可以将输送组件1一端移动到夹紧组件3的下方,再通过推杆电机一31可以带动H型支撑板32向下移动,通过H型支撑板32可以带动Z型夹板34向下移动,使Z型夹板34位于工件的两侧,通过双轴电机92可以带动螺纹柱91转动,通过螺纹柱91可以带动两个Z型夹板34移动,通过Z型夹板34移动可以对工件夹紧,以此对工件进行夹取,夹取完毕后由输送调节件7带动输送组件1回到原来的位置,然后通过推杆电机一31可以带动H型支撑板32向下移动,通过H型支撑板32可以带动Z型夹板34向下移动,使工件位于车床卡盘中心的一侧,由无杆气缸21可以带动L型支架22移动,通过L型支架22可以带动夹紧组件3移动,通过夹紧组件3可以将工件准确插入到卡盘的一端,然后由车床对工件加工,加工完毕后,再由夹紧组件3和夹紧驱动件9将工件拿取到输送组件1上方,最后由输送调节件7带动下方的输送组件1移动到夹紧组件3的下端,然后再由夹紧驱动件9将工件释放,由下方的输送组件1将加工好的工件输送出去,以此工作方式重复工作运动。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

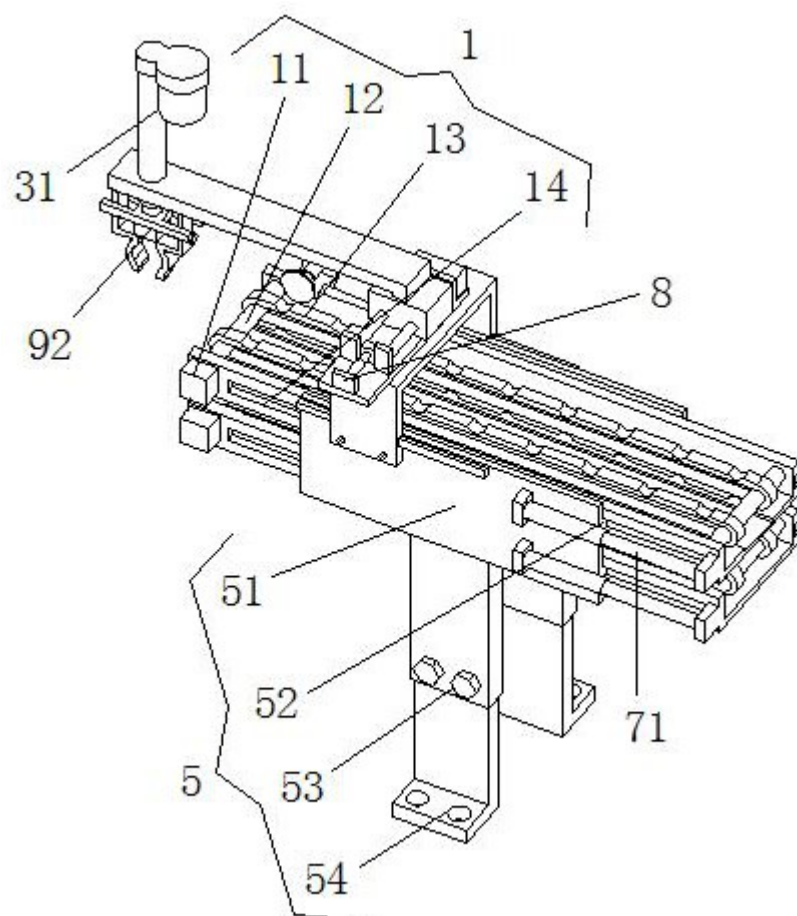


图1

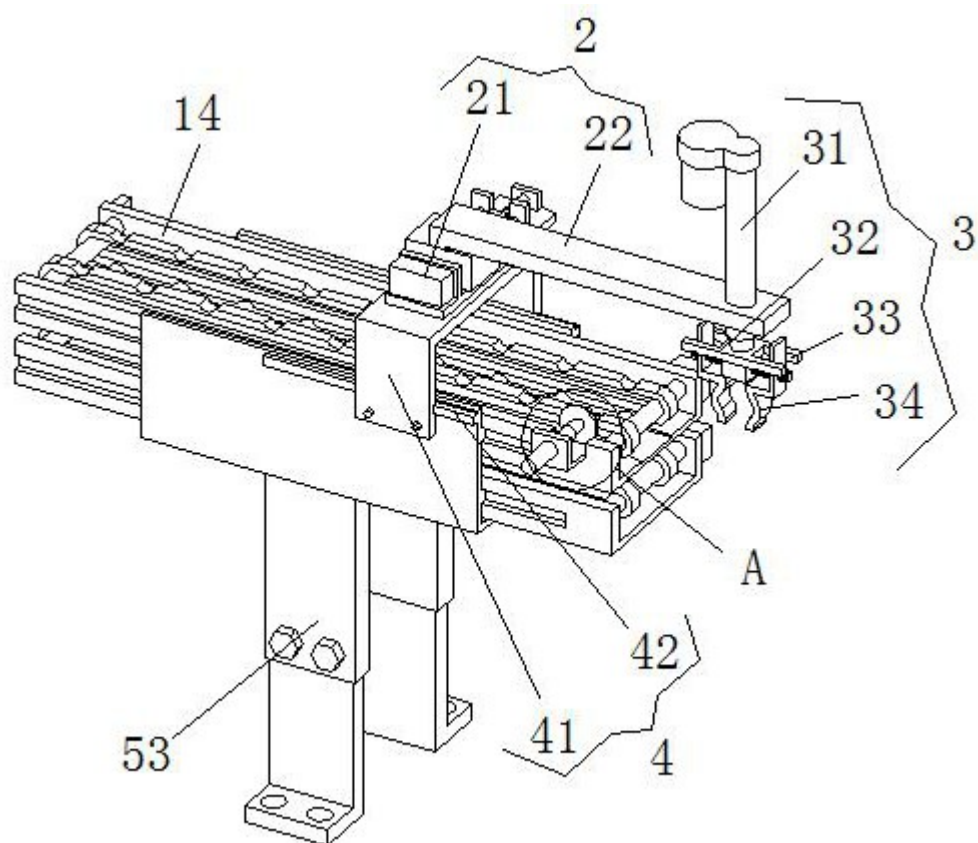


图2

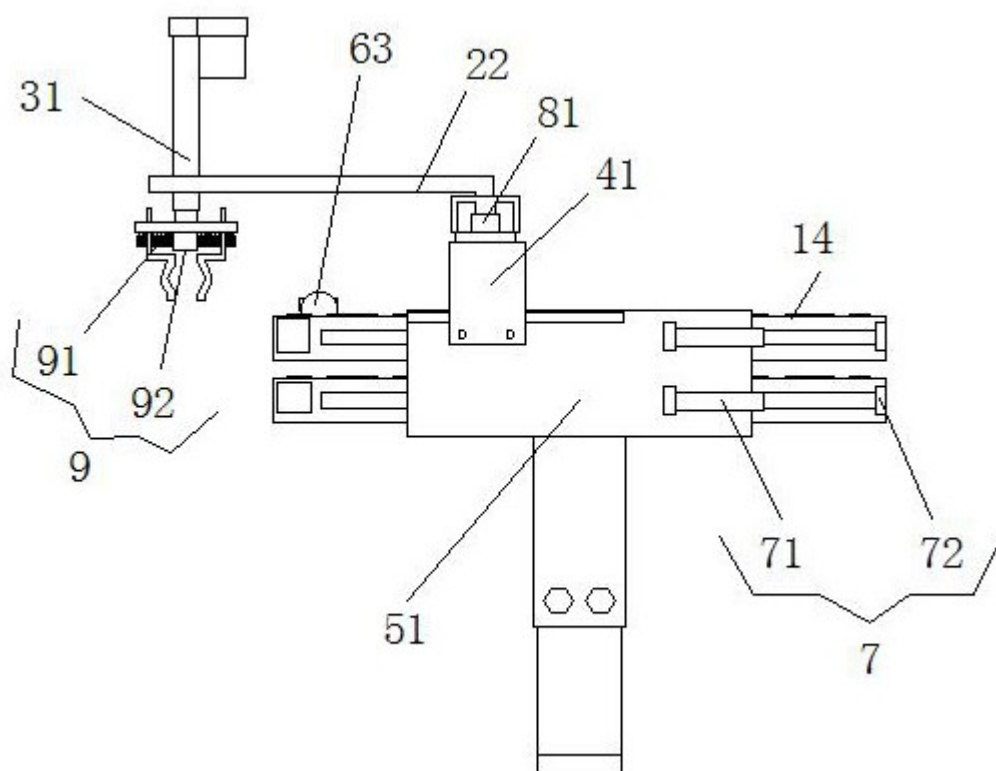


图3

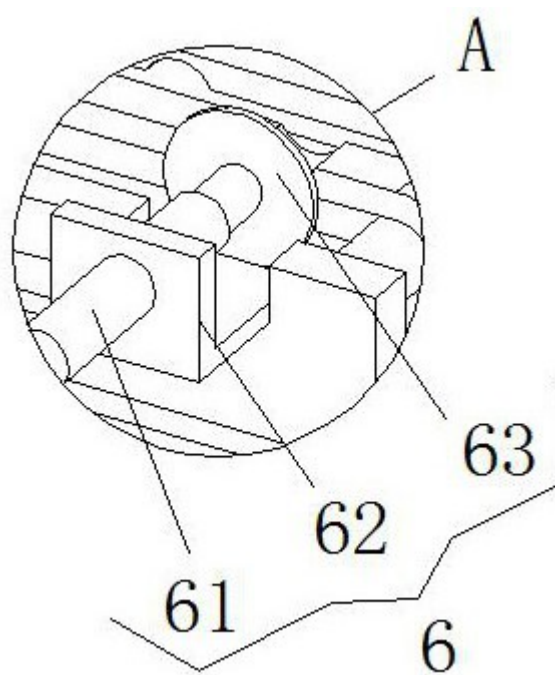


图4

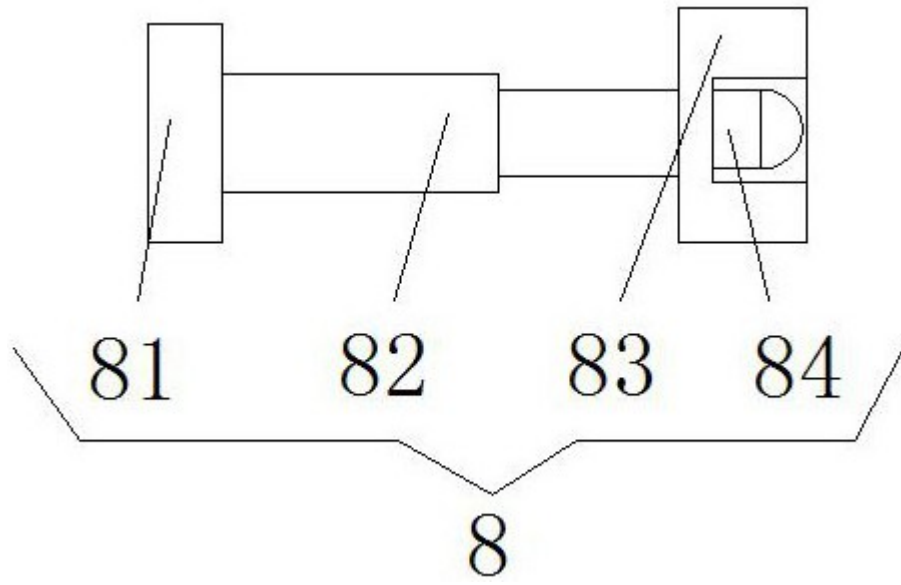


图5