



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113426909 A

(43) 申请公布日 2021.09.24

(21) 申请号 202110535880.2

B24B 47/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.17

B24B 49/10 (2006.01)

B23Q 7/04 (2006.01)

(71) 申请人 重庆德凯实业股份有限公司

地址 405400 重庆市开州区白鹤工业园区

(72) 发明人 叶飞龙 李洪彬

(74) 专利代理机构 东莞市创益专利事务所

44249

代理人 许彬

(51) Int. Cl.

B21D 43/02 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 43/10 (2006.01)

B21C 51/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

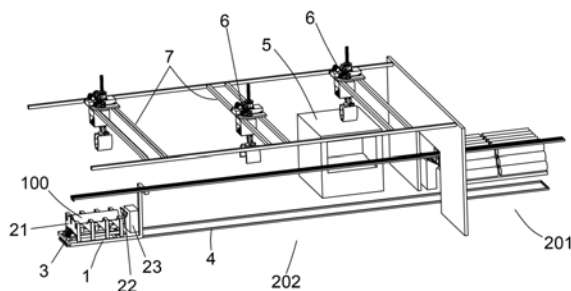
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种送料装置及自动化生产线

(57) 摘要

本发明涉及一种送料装置及自动化生产线，送料装置具有移动底座，该移动底座上设有满足待加工的物料放置的载料位，以及包括组装在移动底座上的对位机构和驱动机构，对位机构用于配合载料位来实现物料在载料位上调整到正确位置并在正确位置以稳态跟随移动底座移动；驱动机构用于驱动移动底座移动并根据位移传感单元来控制移动底座的启停位置和移动速度，物料的送料过程十分省时省力，且运行安全、可靠。自动化生产线采用上述的送料装置在设定的上料区和加工区之间往复送料，再通过取放机器人从送料装置取料放置到加工设备上以及从加工设备上取下加工后的产品。自动化程度高，生产效率及生产质量大幅提高，适用于工业化生产。



1. 一种送料装置,其特征在于,具有:

移动底座(1),该移动底座(1)上设有满足待加工的物料放置的载料位,以及包括组装在移动底座(1)上的对位机构(2)和驱动机构(3),

其中,所述对位机构(2)用于配合载料位来实现物料在载料位上调整到正确位置并在正确位置以稳态跟随移动底座(1)移动;

所述驱动机构(3)用于驱动移动底座(1)移动并根据位移传感单元来控制移动底座(1)的启停位置和移动速度。

2. 根据权利要求1所述的一种送料装置,其特征在于,所述移动底座(1)卧式设置,载料位具有开口朝上的U形槽(11),且U形槽(11)在移动底座(1)上沿水平方向延伸,该U形槽(11)满足长条的物料平躺放置,对位机构(2)包括有挡板(21)、顶板(22)及动力件(23),该挡板(21)和顶板(22)分别设置在U形槽(11)延伸的两端头,且顶板(22)还通过动力件(23)带动下实现靠近或远离U形槽(11),动力件(23)组装在移动底座(1)。

3. 根据权利要求1所述的一种送料装置,其特征在于,所述驱动机构(3)包括第一伺服电机(31)及滚轮(32),第一伺服电机(31)驱动滚轮(32)旋转,通过滚轮(32)在预设的导轨(4)上移动来达到移动底座(1)移动送料;所述位移传感单元是红外线收发体系。

4. 自动化生产线,其特征在于:该自动化生产线采用上述权利要求1~3中任意一项的送料装置,该送料装置在该自动化生产线设定的上料区和加工区之间往复送料,在加工区设有加工设备(5)及取放机器人(6),取放机器人用于从送料装置取料放置到加工设备上以及从加工设备上取下加工后的产品。

5. 根据权利要求4所述的自动化生产线,其特征在于:所述自动化生产线是基于物联网及智能控制技术的环境下运行,送料装置在导轨(4)上往复移动,导轨(4)连接上料区和加工区,所述加工设备(5)在加工区沿着导轨(4)延伸方向并列布置多台,所述取放机器人(6)依据加工设备按一对一配套设置;送料装置根据指令运送物料到加工区并找到对应的加工设备位置;取放机器人则将送料装置运送的物料放置到加工设备上。

6. 根据权利要求4或5所述的自动化生产线,其特征在于:所述送料装置的载料位上设有第一重量传感器(12),该第一重量传感器(12)用于检测载料位是否载料并输出相应检测信号;以及在送料装置的对位机构(2)上设有第一贴片式压力传感器(24),该第一贴片式压力传感器(24)用于检测物料在载料位上是否调整到正确位置并输出相应检测信号。

7. 根据权利要求4或5所述的自动化生产线,其特征在于:所述取放机器人(6)是悬挂式设置,该取放机器人(6)包括有移动台(61)、升降座(62)、抱夹(63);该移动台(61)组装在梁架(7)上并可相对梁架移动,该升降座(62)吊装在移动台(61)的下侧并可相对移动台(61)上下升降;该抱夹(63)吊装在升降座(62)的下侧并可张合,以实现抱夹(63)抓取物料。

8. 根据权利要求7所述的自动化生产线,其特征在于:所述移动台(61)通过第二伺服电机(641)配合齿轮(642)及齿条(643)驱动来实现相对梁架移动,齿条(643)设置在梁架(7)上,齿轮(642)组装在移动台(61)上预设的转轴(644)上,齿轮(642)与齿条(643)啮合,第二伺服电机(641)驱动转轴(644)转动。

9. 根据权利要求7所述的自动化生产线,其特征在于:所述升降座(62)通过第三伺服电机(651)配合第一丝杆升降机(652)驱动来实现相对移动台(61)上下升降,第一丝杆升降机(652)固定在移动台(61)上,而第一丝杆升降机(652)上的第一丝杆(653)的下端固定连接

升降座(62),第三伺服电机(651)驱动第一丝杆升降机(652)来实现第一丝杆上下伸缩。

10.根据权利要求7所述的自动化生产线,其特征在于:所述抱夹(63)通过第四伺服电机(661)配合第二丝杆升降机(662)驱动来实现张合,第二丝杆升降机(662)固定在升降座(62)上,而升降座(62)上的第二丝杆(663)的下端穿出升降座(62)并设有支撑座(664);抱夹(63)由左右对称的弧形夹爪(631)构成,弧形夹爪(631)的上端与支撑座(664)铰接连接,且弧形夹爪(631)的上端还引出羊角(632),该羊角(632)通过连杆(665)连接到升降座(62)上,第四伺服电机(661)驱动第二丝杆升降机(662)来实现第二丝杆上下伸缩,此时支撑座(664)跟随第二丝杆升降并配合羊角(632)及连杆(665)的关节运动来达到抱夹(63)张合;所述抱夹(63)上设有第二贴片式压力传感器(633),该第二贴片式压力传感器(633)用于检测抱夹(63)是否夹紧物料并输出相应检测信号。

一种送料装置及自动化生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及生产设备技术领域,尤其是涉及工件加工的送料装置及自动化生产线。

背景技术

[0002] 随着工业加工设备的日益发展,与其相关配套使用的机械越来越多,在自动化比较高的加工设备中,比如冲床、铣床、磨床、镗床、钻床、刨床、加工中心等,在对工件进行加工前需要进行送料,送料即将工件拿取并放置在加工台上指定位置;工件在加工台上的位置确定后会利用工装模具等进行限制固定,然后启动加工设备对工件进行加工。目前工件送料前需要利用另一设备进行运输,工件送料过程多由人工完成,也有利用配套设备和人工配合完成的。

[0003] 送料过程人工完成,是指工件从运输设备上拿取,以及放置在加工台上的过程由工人手动完成,这就使工件的送料过程比较费时费力;工件放置在工作台上后由工人进行定位,此过程就需要工人比较仔细的将工件与加工台对准,这就比较耗费工人精力,且容易因为工人操作时分心引起加工事故。

[0004] 送料过程由配套设备和人工配合完成,是指利用配套设备将工件拿取并放置在加工台上,比如在批量生产工件的过程中,将工件摆放到指定位置,再利用机械手等配套设备完成拿取和放置;后续由工人手动矫正工件在加工台上的位置,还是比较耗费时间和精力;由于加工设备的加工作用力较大,工人靠加工设备的加工处太近,在加工设备误操作时容易出现安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种送料装置,以解决工件送料过程费时费力、存在安全隐患的问题。

[0006] 本发明的另一目的是提供一种自动化生产线,采用上述送料装置,提升生产效率。

[0007] 为达到上述第一个目的,本发明采用如下技术方案:

一种送料装置,其具有:

移动底座,该移动底座上设有满足待加工的物料放置的载料位,以及包括组装在移动底座上的对位机构和驱动机构,

其中,所述对位机构用于配合载料位来实现物料在载料位上调整到正确位置并在正确位置以稳态跟随移动底座移动;

所述驱动机构用于驱动移动底座移动并根据位移传感单元来控制移动底座的启停位置和移动速度。

[0008] 上述方案进一步是,所述移动底座卧式设置,载料位具有开口朝上的U形槽,且U形槽在移动底座上沿水平方向延伸,该U形槽满足长条的物料平躺放置,对位机构包括有挡板、顶板及动力件,该挡板和顶板分别设置在U形槽延伸的两端头,且顶板还通过动力件带

动下实现靠近或远离U形槽,动力件组装在移动底座。

[0009] 上述方案进一步是,所述驱动机构包括第一伺服电机及滚轮,第一伺服电机驱动滚轮旋转,通过滚轮在预设的导轨上移动来达到移动底座移动送料;所述位移传感单元是红外线收发体系。

[0010] 为达到上述第二个目的,本发明采用如下技术方案:

自动化生产线,该自动化生产线采用上述的送料装置,该送料装置在该自动化生产线设定的上料区和加工区之间往复送料,在加工区设有加工设备及取放机器人,取放机器人用于从送料装置取料放置到加工设备上以及从加工设备上取下加工后的产品。

[0011] 上述方案进一步是,所述自动化生产线是基于物联网及智能控制技术的环境下运行,送料装置在导轨上往复移动,导轨连接上料区和加工区,所述加工设备在加工区沿着导轨延伸方向并列布置多台,所述取放机器人依据加工设备按一对一配套设置;送料装置根据指令运送物料到加工区并找到对应的加工设备位置;取放机器人则将送料装置运送的物料放置到加工设备上。

[0012] 上述方案进一步是,所述送料装置的载料位上设有第一重量传感器,该第一重量传感器用于检测载料位是否载料并输出相应检测信号;以及在送料装置的对位机构上设有第一贴片式压力传感器,该第一贴片式压力传感器用于检测物料在载料位上是否调整到正确位置并输出相应检测信号。

[0013] 上述方案进一步是,所述取放机器人是悬挂式设置,该取放机器人包括有移动台、升降座、抱夹;该移动台组装在梁架上并可相对梁架移动,该升降座吊装在移动台的下侧并可相对移动台上下升降;该抱夹吊装在升降座的下侧并可张合,以实现抱夹抓取物料。

[0014] 上述方案进一步是,所述移动台通过第二伺服电机配合齿轮及齿条驱动来实现相对梁架移动,齿条设置在梁架上,齿轮组装在移动台上预设的转轴上,齿轮与齿条啮合,第二伺服电机驱动转轴转动。

[0015] 上述方案进一步是,所述升降座通过第三伺服电机配合第一丝杆升降机驱动来实现相对移动台上下升降,第一丝杆升降机固定在移动台上,而第一丝杆升降机上第一丝杆的下端固定连接升降座,第三伺服电机驱动第一丝杆升降机来实现第一丝杆上下伸缩。

[0016] 上述方案进一步是,所述抱夹通过第四伺服电机配合第二丝杆升降机驱动来实现张合,第二丝杆升降机固定在升降座上,而升降座上的第二丝杆的下端穿出升降座并设有支撑座;抱夹由左右对称的弧形夹爪构成,弧形夹爪的上端与支撑座铰接连接,且弧形夹爪的上端还引出羊角,该羊角通过连杆连接到升降座上,第四伺服电机驱动第二丝杆升降机来实现第二丝杆上下伸缩,此时支撑座跟随第二丝杆升降并配合羊角及连杆的关节运动来达到抱夹张合;所述抱夹上设有第二贴片式压力传感器,该第二贴片式压力传感器用于检测抱夹是否夹紧物料并输出相应检测信号。

[0017] 本发明的有益效果在于:

1、利用机械运动对物料进行送料操作,减少了工人送料过程中,工人对物料的拿取、运送、放置等过程,使物料的送料过程十分省时省力,且运行安全、可靠。

[0018] 2、利用送料装置在上料区和加工区之间往复送料,以及找到对应的加工设备位置,到达目的地之后,再通过取放机器人将物料夹取运送至加工设备上,精准投放,自动化程度高,生产效率及生产质量大幅提高,克服了现有的生产短板,适用于工业化生产,也大

大节省了工人的时间和精力,避免了装卸料过程的安全隐患。

[0019] 附图说明:

附图1为本发明较佳实施例结构示意图;

附图2为图1实施例的另一视角结构示意图;

附图3为图1实施例的送料装置结构放大示意图;

附图4为图1实施例的取放机器人结构放大示意图。

[0020] 具体实施方式:

以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

[0021] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述装置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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 参阅图1、2、3、4所示,是本发明的较佳实施例示意图,本发明提供一种送料装置及自动化生产线,适用于工业化生产。

[0023] 其中,送料装置具有移动底座1,该移动底座1上设有满足待加工的物料放置的载料位,以及在移动底座1上组装对位机构2和驱动机构3,该对位机构2用于配合载料位来实现物料在载料位上调整到正确位置并在正确位置以稳态跟随移动底座1移动;该驱动机构3用于驱动移动底座1移动并根据位移传感单元来控制移动底座1的启停位置和移动速度;达到机械运动对物料进行送料操作,减少了工人送料过程中,工人对物料的拿取、运送、放置等过程,使物料的送料过程十分省时省力,且运行安全、可靠。

[0024] 参阅图1、2、3、4所示,本实施例进一步是,所述移动底座1卧式设置,载料位具有开口朝上的U形槽11,且U形槽11在移动底座1上沿水平方向延伸,该U形槽11满足长条的物料平躺放置,对位机构2包括有挡板21、顶板22及动力件23,该挡板21和顶板22分别设置在U形槽11延伸的两端头,且顶板22还通过动力件23带动下实现靠近或远离U形槽11,动力件23组装在移动底座1;动力件23优选是液压缸,当然也不排除是电机丝杆机构等。为了进一步方便控制及达到智能化作业,所述载料位上设有第一重量传感器12,该第一重量传感器12用于检测载料位是否载料并输出相应检测信号;以及在对位机构2上设有第一贴片式压力传感器24,本实施的挡板21和顶板22上均布设第一贴片式压力传感器24,该第一贴片式压力传感器24用于检测物料在载料位上是否调整到正确位置并输出相应检测信号。工作时,物料100(待加工工件)放上载料位的U形槽11之后,第一重量传感器12检测到信号,动力件23根据该信号开始工作,带动顶板22靠近U形槽11并将物料往前推,物料100到达正确位置时,即顶板22上的第一贴片式压力传感器24收到压力信号,同时挡板21上的第一贴片式压力传感器24受到压力信号,且只有当两者同时发生时,才视为物料到达正确位置,此时动力件23停止驱动顶板22,且顶板22固定在当前位置并施加适当推顶力,保证物料在载料位上呈稳定形态。这时,送料装置即可运送物料,而当物料100离开载料位时,即载料位上的第一重量传感器12感应重力为零时或趋近于零时,动力件23带着顶板22开始运动并回到初始位置,第一重量传感器12还可以给予重量显示及记录等,以便跟踪送料情况。

[0025] 本实施例中,所述驱动机构3包括第一伺服电机31及滚轮32,第一伺服电机31驱动滚轮32旋转,通过滚轮32在预设的导轨4上移动来达到移动底座1移动送料,图中,滚轮32与导轨4的配合形式类似动车组上的结构体,保证运动平稳、安全。本实施例中,配套的位移传感单元是红外线收发体系,检测送料装置移动位置,可以通过现有的智能技术来达到程序化进行启动或停止。

[0026] 参阅图1、2、3、4所示,本发明的自动化生产线采用上述的送料装置,该送料装置在该自动化生产线设定的上料区201和加工区202之间往复送料,在加工区设有加工设备5及取放机器人6,取放机器人用于从送料装置取料放置到加工设备上以及从加工设备上取下加工后的产品。利用送料装置在上料区和加工区之间往复送料,以及找到对应的加工设备位置,到达目的地之后,再通过取放机器人将物料夹取运送至加工设备上,精准投放,自动化程度高,生产效率及生产质量大幅提高,克服了现有的生产短板,适用于工业化生产,也大大节省了工人的时间和精力,避免了装卸料过程的安全隐患。

[0027] 本发明进一步地,所述自动化生产线是基于物联网及智能控制技术的环境下运行,符合现代化工业生产,该自动化生产线还配备有操作台203及显示屏204,方便操作及了解生产情况。本实施例的操作台203控制各个部件的电源,电箱内装载现有智能电路控制板,控制板将集合所有信息,对各种元件的数据进行分析,计算工作速度,判断机器状态,以及指令的传达,控制各部件有序工作,将工作米数,时间,件数等进行累积,按天,周,月,年等生成任务报告,整个系统装载有物联网系统,用户可随时通过手机或者电脑终端提取生产信息;显示屏204将各个加工设备工作状态,各加工设备加工时间,以及各个加工设备下一物料加工的需求时间,需求任务等即时信息公布在显示屏上。送料装置在导轨4上往复移动,导轨4连接上料区和加工区,所述加工设备5在加工区沿着导轨4延伸方向并列布置多台,达到多台同时加工,提升生产效率。所述取放机器人6依据加工设备按一对一配套设置,达到精准投放,上下料准确且安全。送料装置根据指令运送物料到加工区并找到对应的加工设备位置;取放机器人则将送料装置运送的物料放置到加工设备上以及将加工好的物料从加工设备中取出。

[0028] 图1、2、3、4所示,本实施例的取放机器人6是悬挂式设置,该取放机器人6包括有移动台61、升降座62、抱夹63;该移动台61组装在梁架7上并可相对梁架移动,该升降座62吊装在移动台61的下侧并可相对移动台61上下升降;该抱夹63吊装在升降座62的下侧并可张合,以实现抱夹63抓取物料。其中,所述移动台61通过第二伺服电机641配合齿轮642及齿条643驱动来实现相对梁架移动,齿条643设置在梁架7上,齿轮642组装在移动台61上预设的转轴644上,齿轮642与齿条643啮合,第二伺服电机641驱动转轴644转动,转轴644带动齿轮642旋转,并利用齿轮642与齿条643啮合来达到沿齿条运动,由此达到移动台61相对梁架移动,以便抓取物料靠近或远离加工设备。所述升降座62通过第三伺服电机651配合第一丝杆升降机652驱动来实现相对移动台61上下升降,第一丝杆升降机652固定在移动台61上,而第一丝杆升降机652上的第一丝杆653的下端固定连接升降座62,第三伺服电机651驱动第一丝杆升降机652来实现第一丝杆上下伸缩,以便取放机器人6提起或下放物料。所述抱夹63通过第四伺服电机661配合第二丝杆升降机662驱动来实现张合,第二丝杆升降机662固定在升降座62上,而升降座62上的第二丝杆663的下端穿出升降座62并设有支撑座664;抱夹63由左右对称的弧形夹爪631构成,弧形夹爪631的上端与支撑座664铰接连接,且弧形夹

爪631的上端还引出羊角632,该羊角632通过连杆665连接到升降座62上,第四伺服电机661驱动第二丝杆升降机662来实现第二丝杆上下伸缩,此时支撑座664跟随第二丝杆升降并配合羊角632及连杆665的关节运动来达到抱夹63张合,由此达到抱住物料或放开物料,图中实施例是用于长条圆柱形物料抱取,当然对于不同形状的物料,也可以设计不同形状的抱夹,在此不局限于上述形体的抱夹。本实施例进一步的,所述抱夹63上设有第二贴片式压力传感器633,该第二贴片式压力传感器633用于检测抱夹63是否夹紧物料并输出相应检测信号,确保安全、有效的工作。本实施的取放机器人6也还可以设有第二重量传感器,用于检测抓取物料的情况,如可获得每一原材料的重量并给予显示及记录等,可累积数量,并对重量进行计算,换算为物料长度,进而计算出机器加工速度,来判断加工时间,预估下一进料时间,并向控制系统反馈以上信息。本实施例的取放机器人6可以根据指令,对原材料进行搬运、转移,实现精准投放,避免人工操作之缺陷。

[0029] 参阅图1~4所示,本发明的自动化生产线在车间采用横向布置,上游为原材料堆放区和上料区,下游为加工区,内置三台或多台加工设备。送料装置在预制导轨上往返上料区和加工区,且通过位移传感单元实时反馈/更新运动位置与速度,从而实现精准停在指定位置,等待取放机器人6将料运走。取放机器人6采用齿条齿轮传动来移动,实现精准定位,配合升降座62及抱夹63的工作,达到自动化取放料。该自动化生产线在物联网及智能控制技术的环境下运行,自动化程度高,生产效率及生产质量大幅提高,克服了现有的生产短板,适用于工业化生产,也大大节省了工人的时间和精力,避免了装卸料过程的安全隐患。

[0030] 当然,以上结合实施方式对本发明做了详细说明,只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人了解本发明的内容并加以实施,因此,凡根据本发明精神实质所做的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

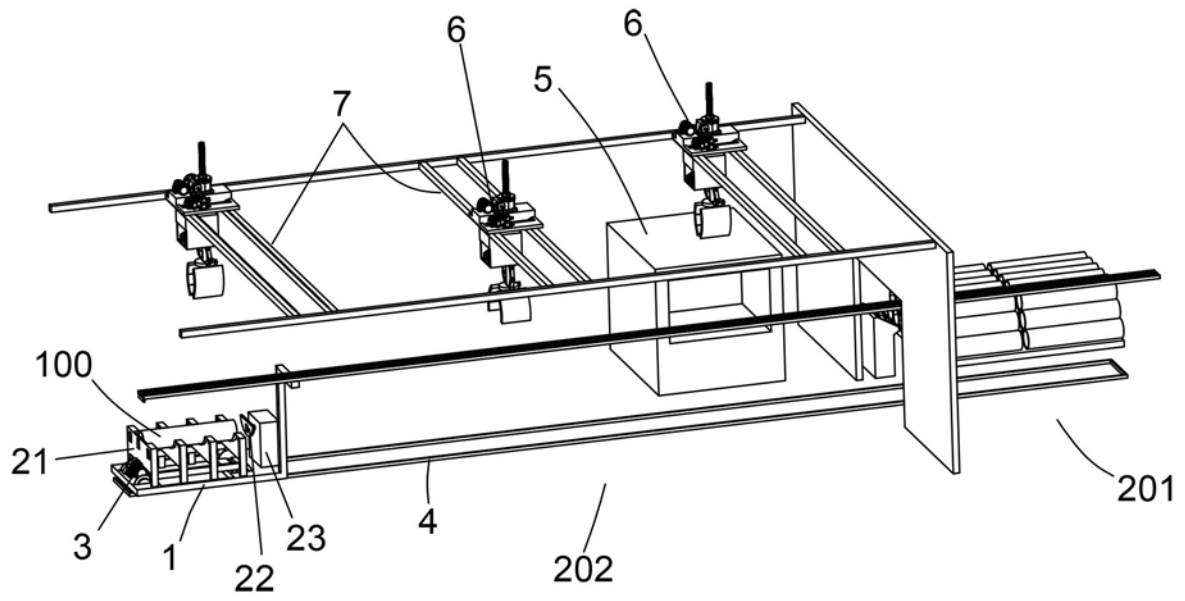


图1

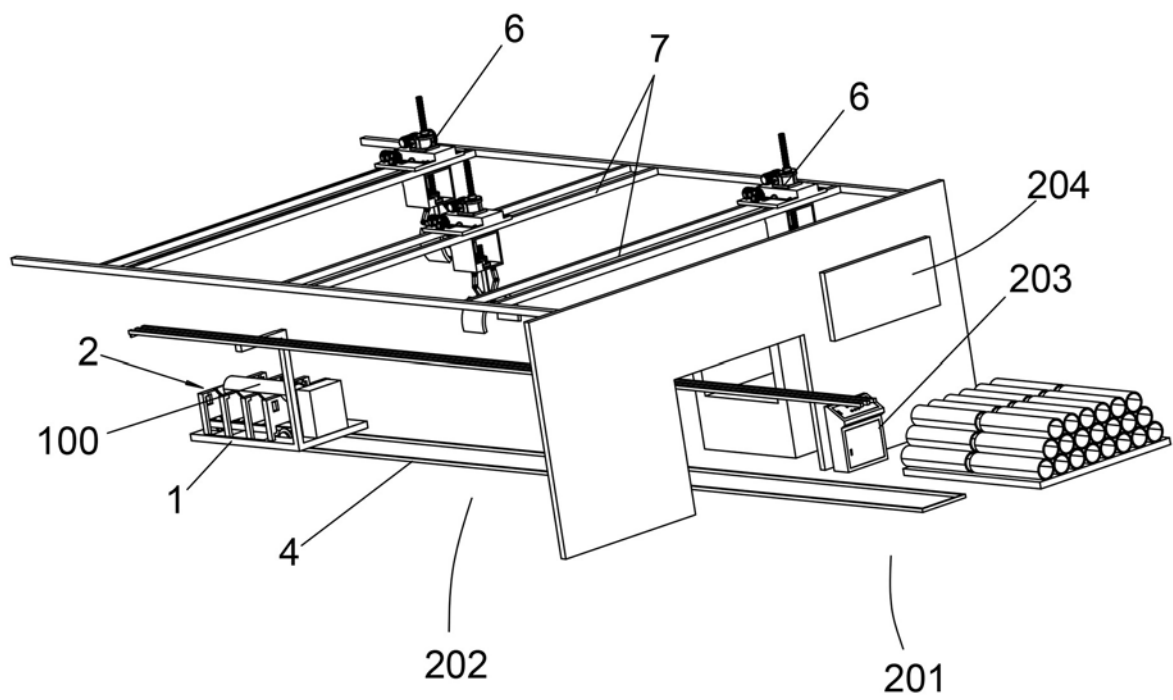


图2

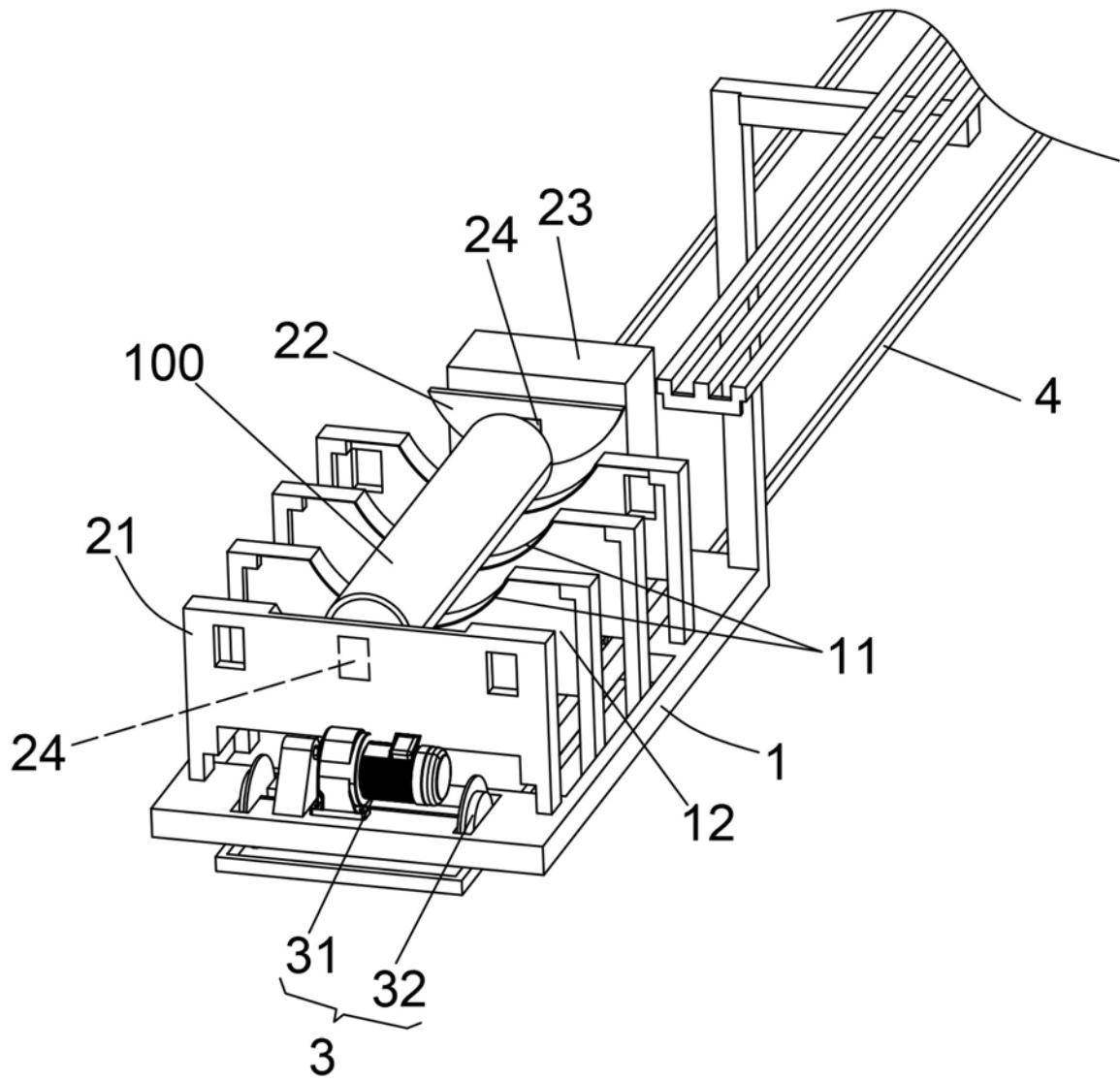


图3

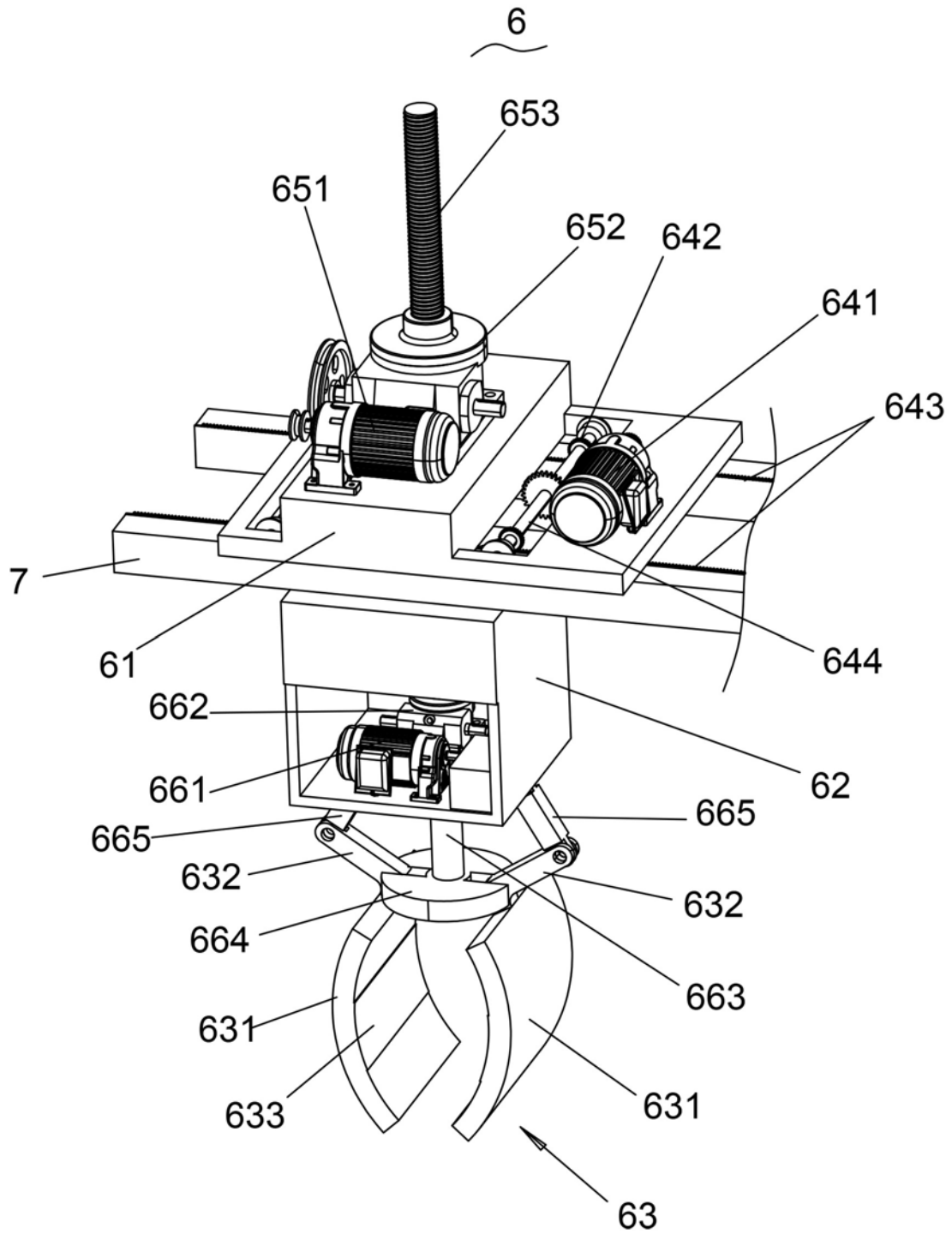


图4