



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207289594 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721349786.3

(22)申请日 2017.10.17

(73)专利权人 重庆工业职业技术学院

地址 401120 重庆市渝北区(空港)桃源大道1000号

(72)发明人 张新亮

(74)专利代理机构 重庆信航知识产权代理有限公司 50218

代理人 穆祥维

(51)Int.Cl.

B23Q 7/04(2006.01)

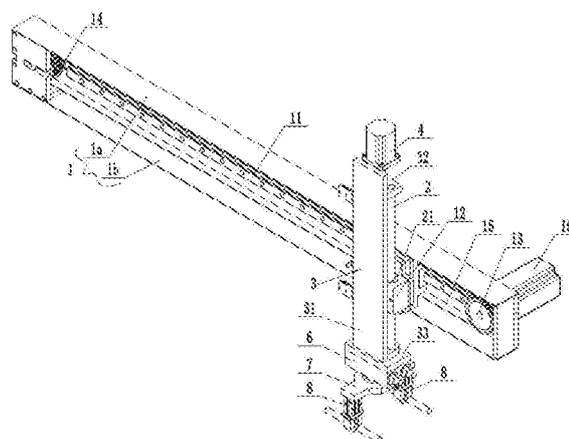
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种上下料机械手

(57)摘要

本实用新型公开了一种上下料机械手,其特征在于,包括:横梁,该横梁上设有横向导轨,该横向导轨上可滑动连接有横向滑座,该横梁横向两端分别安装有主动皮带轮和从动皮带轮,该主动皮带轮与从动皮带轮通过传动带,该横梁上安装有用于驱动主动皮带轮转动的第一电机,该滑座与该传动带固接;该滑座上活动穿设有两个竖向导杆,该两个竖向导杆两端固接于一竖梁上,该竖梁顶部安装有第二电机,该第二电机通过竖向丝杆与该滑座配合连接,该竖梁下部固装有旋转气缸,该旋转气缸输出端朝下且固设有连接板,该连接板上安装有两个气动夹爪,该两个气动夹爪沿该旋转气缸输出端中心线对称分布。本实用新型用于CNC机床加工时的上下料,可提高生产效率。



1. 一种上下料机械手,其特征在于,包括:

横梁(1),该横梁(1)上设有横向导轨(11),该横向导轨(11)上可滑动连接有横向滑座(12),该横梁(1)横向两端分别安装有主动皮带轮(13)和从动皮带轮(14),该主动皮带轮(13)与从动皮带轮(14)通过传动带(15),该横梁(1)上安装有用于驱动主动皮带轮(13)转动的第一电机(16),该滑座(12)与该传动带(15)固接;

该滑座(12)上活动穿设有两个竖向导杆(2),该两个竖向导杆(2)两端固接于一竖梁(3)上,该竖梁(3)顶部安装有第二电机(4),该第二电机(4)通过竖向丝杆(5)与该滑座(12)配合连接,该竖梁(3)下部固装有旋转气缸(6),该旋转气缸(6)输出端朝下且固设有连接板(7),该连接板(7)上安装有两个气动夹爪(8),该两个气动夹爪(8)沿该旋转气缸(6)输出端中心线对称分布。

2. 如权利要求1所述的一种上下料机械手,其特征在于:所述竖梁(3)包括竖板(31)、上支板(32)及下支板(33);该上支板(32)和下支板(33)分别固设于该竖板(31)后面上且上下分布,该竖向导杆(2)上端与该上支板(32)固接,该竖向导杆(2)下端与该下支板(33)固接,该竖向丝杆(5)与该竖向导杆(2)平行设置,该竖向丝杆(5)上部与上支板(32)可转动连接,该竖向丝杆(5)下部与该下支板(33)可转动连接,该竖向丝杆(5)与该第二电机(4)输出端同轴连接,该滑座(12)位于该上支板(32)和下支板(33)之间且其上设有螺孔(121),该螺孔(121)与该竖向丝杆(5)螺纹配合。

3. 如权利要求2所述的一种上下料机械手,其特征在于:所述横梁(1)为条形箱(1a),该条形箱(1a)前侧设有敞口(1b),该横向导轨(11)、该主动皮带轮(13)、从动皮带轮(14)及传动带(15)均位于该条形箱(1a)内,该滑座(12)一端位于该条形箱(1a)内且与横向导轨(11)可滑动连接,该滑座(12)另一端伸出该敞口(1b)且该另一端上设有两个导杆孔(21)和一个螺孔(121)。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的一种上下料机械手,其特征在于:所述第一电机(16)和第二电机(4)采用伺服电机。

5. 如权利要求1-3中任一项所述的一种上下料机械手,其特征在于:所述气动夹爪采用型号MHZ2-16D。

一种上下料机械手

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种上下料机械手。

背景技术

[0002] 计算机数字控制机床(简称CNC),是一种装有程序控制系统的自动化机床,该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,并将其译码,从而使机床动作并加工零件。CNC主要用于大规模的加工零件,其加工方式包括车外圆、镗孔、车平面等。可以编写程序,适用于批量生产,生产过程的自动化程度高,在汽车、航空航天以及军事工业中被广泛地应用。与普通机床相比,CNC具有加工精度高,加工质量稳定,可进行多坐标的联动、能加工形状复杂的零件,加工零件改变时只需改编数控程序,可节省生产准备时间。

[0003] 但是CNC机床在加工过程中,通常采用人工方式进行零件的上料和取料,效率低、自动化程度低、人工成本高,且在加工零件重量较大或较为锋利时,容易造成操作人员的人身伤害,不利于生产。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术中的一个或多个上述缺陷,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种上下料机械手,可用于CNC机床加工的上下料,可提高生产效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种上下料机械手,其特征在于,包括:横梁(1),该横梁(1)上设有横向导轨(11),该横向导轨(11)上可滑动连接有横向滑座(12),该横梁(1)横向两端分别安装有主动皮带轮(13)和从动皮带轮(14),该主动皮带轮(13)与从动皮带轮(14)通过传动带(15),该横梁(1)上安装有用于驱动主动皮带轮(13)转动的第一电机(16),该滑座(12)与该传动带(15)固接;该滑座(12)上活动穿设有两个竖向导杆(2),这两个竖向导杆(2)两端固接于一竖梁(3)上,该竖梁(3)顶部安装有第二电机(4),该第二电机(4)通过竖向丝杆(5)与该滑座(12)配合连接,该竖梁(3)下部固装有旋转气缸(6),该旋转气缸(6)输出端朝下且固设有连接板(7),该连接板(7)上安装有两个气动夹爪(8),这两个气动夹爪(8)沿该旋转气缸(6)输出端中心线对称分布。

[0006] 采用上述方案,在使用时,第一步,将其中一个气动夹爪(8)首先将一个待加工工件抓紧,然后在启动该第一电机(16)正向运动,进而带动该主动皮带轮(13)、从动皮带轮(14)及传动带(15)配合运动,而该滑座(12)则会在该传动带(15)带动下而沿横向滑座(12)横向运动,该待加工工件被送于CNC机床的工作台上方(比如此时离地面高度2m);

[0007] 第二步,再启动第二电机(4)正向运动,进而带动该竖向丝杆(5)转动,该竖向丝杆(5)和滑座(12)配合传动,由于该滑座(12)高度保持不变,因此该竖梁(3)则会相对于该滑座(12)做向下运动,并带动另外一个气动夹爪(8)下降至于工装处且将能工装上自动松开的已加工工件进行抓紧;

[0008] 第三步,然后再第二电机(4)反向运动,使竖梁(3)适当上行一定安全高度(比如上

行100mm),再启动旋转气缸(6)工作,旋转180°,该两个气动夹爪(8)位置彼此互换,在然后启动第二电机(4)正向运动,使竖梁(3)下行相等高度(即为下行100mm),使带有待加工工件的气动夹爪(8)精确地将待加工工件放置于工装上,然后再启动第二电机(4)反向运动,使竖梁(3)上行至CNC机床的工作台上方(即离地面高度2m);

[0009] 第四步,再启动该第一电机(16)反向运动,进而带动该主动皮带轮(13)、从动皮带轮(14)及传动带(15)配合运动,而该滑座(12)则会在该传动带(15)带动下而沿横向滑座(12)横向反向运动,该已工件将被送于工作台上且该两个气动夹爪(8)也被复位,然后可对另外一个待加工工件进行抓取,并重复上述步骤。

[0010] 作为优选,所述竖梁(3)包括竖板(31)、上支板(32)及下支板(33);该上支板(32)和下支板(33)分别固设于该竖板(31)后面上且上下分布,该竖向导杆(2)上端与该上支板(32)固接,该竖向导杆(2)下端与该下支板(33)固接,该竖向丝杆(5)与该竖向导杆(2)平行设置,该竖向丝杆(5)上部与上支板(32)可转动连接,该竖向丝杆(5)下部与该下支板(33)可转动连接,该竖向丝杆(5)与该第二电机(4)输出端同轴连接,该滑座(12)位于该上支板(32)和下支板(33)之间且其上设有螺孔(121),该螺孔(121)与该竖向丝杆(5)螺纹配合。该竖梁(3)结构简单,强度可靠;该第二电机(4)带动该竖向丝杆(5)转动,该竖向丝杆(5)与该滑座(12)螺纹配合传动,该竖梁(3)则会相对于该滑座(12)做升降运动,由于该两个竖向导杆(2)平行导向控制,该竖梁(3)线性升降,运动平稳。

[0011] 作为优选,所述横梁(1)为条形箱(1a),该条形箱(1a)前侧设有敞口(1b),该横向导轨(11)、该主动皮带轮(13)、从动皮带轮(14)及传动带(15)均位于该条形箱(1a)内,该滑座(12)一端位于该条形箱(1a)内且与横向导轨(11)可滑动连接,该滑座(12)另一端伸出该敞口(1b)且该另一端上设有两个导杆孔(21)和一个螺孔(121)。该条形箱(1a)前侧具有敞口,因此该条形箱(1a)对各运动部件具有防尘防水作用,可确保传动的精密性,延长使用寿命。

[0012] 作为优选,所述第一电机(16)和第二电机(4)均采用伺服电机。该第一电机(16)和第二电机(4)具有调速性好,同时可通过控制器对运动位置的实现精度控制。

[0013] 作为优选,所述气动夹爪(7)采用型号MHZ2-16D。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型用于在CNC机床在加工过程中,可自动地将工件进行的上料和下料,由于配置两个气动夹,可将待加工工件送入机床上装夹,同时还可将已加工工件取走,一个周期行程可实现两个功能,减少运动行程和往复次数,可节约时间,同时降低累计误差。本实用新型可自动化上下料,自动化程度高,生产更安全,提高工作效率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的主视图。

[0016] 图2是本实用新型的后视图。

[0017] 图3是本实用新型的右视图。

[0018] 图4是本实用新型的立体图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

[0020] 参见图1-4：一种上下料机械手，其包括横梁1、竖梁3、两个竖向导杆2、第二电机4、竖向丝杆5、旋转气缸6、连接板7及两个气动夹爪8等。

[0021] 该横梁1上设有横向导轨11，该横向导轨11上可滑动连接有横向滑座12，该横梁1横向两端分别安装有主动皮带轮13和从动皮带轮14，该主动皮带轮13与从动皮带轮14通过传动带15，该横梁1上安装有用于驱动主动皮带轮13转动的第一电机16，该滑座12与该传动带15任一横向长边固接。

[0022] 优选地，该横向导轨11位于该传动带15内侧，该滑座12与该传动带15下侧横向长边固接。

[0023] 该滑座12上设有两个导杆孔21和一个螺孔121，该两个导杆孔21内分别活动穿设有两个竖向导杆2，该两个竖向导杆2两端固接于一竖梁3上，该竖梁3顶部安装有第二电机4，该第二电机4通过竖向丝杆5与该滑座12配合连接，该竖梁3下部固装有旋转气缸6，该旋转气缸6输出端朝下且固设有连接板7，该连接板7上安装有两个气动夹爪8，该两个气动夹爪8沿该旋转气缸6输出端中心线对称分布。

[0024] 作为优选，所述竖梁3包括竖板31、上支板32及下支板33；该上支板32和下支板33分别固设（如焊接）于该竖板31后面上且上下分布，该竖向导杆2上端与该上支板32固接，该竖向导杆2下端与该下支板33固接，该竖向丝杆5与该竖向导杆2平行设置，该竖向丝杆5上部与上支板32可转动连接，本实施例中该竖向丝杆5上部与上支板32之间通过轴承51可转动连接；该竖向丝杆5下部与该下支板33可转动连接，本实施例中该竖向丝杆5下部与该下支板33之间通过轴承51可转动连接；该竖向丝杆5与该第二电机4输出端同轴连接，该滑座12位于该上支板32和下支板33之间且其上设有螺孔121，该螺孔121与该竖向丝杆5螺纹配合。该第二电机4带动该竖向丝杆5转动，该竖向丝杆5与该滑座12螺纹配合传动，该竖梁3则会相对于该滑座12做升降运动，由于该两个竖向导杆2平行导向控制，该竖梁3线性升降，运动平稳。

[0025] 作为优选，所述横梁1为条形箱1a，该条形箱1a前侧设有敞口1b，该横向导轨11、该主动皮带轮13、从动皮带轮14及传动带15均位于该条形箱1a内，该滑座12一端位于该条形箱1a内且与横向导轨11可滑动连接，该滑座12另一端伸出该敞口1b且该另一端上设有两个导杆孔21和一个螺孔121。该条形箱1a前侧具有敞口，因此该条形箱1a对各运动部件具有防尘防水作用，可确保传动的精密性，延长使用寿命。

[0026] 作为优选，所述第一电机16和第二电机4均采用伺服电机。该第一电机16和第二电机4具有调速性好，同时可通过控制器对运动位置的实现精度控制。

[0027] 作为优选，所述气动夹爪7采用型号MHZ2-16D。

[0028] 另外，该横梁1上安装有用于检测该滑座12两个横向运动终点位置的第一感应开关16。

[0029] 另外，该竖梁3上安装有用于检测该竖梁3上下运动终点位置的第二感应开关17。

[0030] 该第一感应开关16、第二感应开关17、气动夹爪7、旋转气缸6、第一电机16及第二电机4均与控制器电连接。

[0031] 使用时，第一步，将其中一个气动夹爪8首先将一个待加工工件抓紧，然后在启动该第一电机16正向运动，进而带动该主动皮带轮13、从动皮带轮14及传动带15配合运动，而

该滑座12则会在该传动带15带动下而沿横向滑座12横向运动,该待加工工件被送于CNC机床的工作台上方比如此时离地面高度2m;

[0032] 第二步,再启动第二电机4正向运动,进而带动该竖向丝杆5转动,该竖向丝杆5和滑座12配合传动,由于该滑座12高度保持不变,因此该竖梁3则会相对于该滑座12做向下运动,并带动另外一个气动夹爪8下降至于工装处且将能工装上自动松开的已加工工件进行抓紧;

[0033] 第三步,然后再第二电机4反向运动,使竖梁3适当上行一定安全高度比如上行100mm,再启动旋转气缸6工作,旋转180°,该两个气动夹爪8位置彼此互换,在然后启动第二电机4正向运动,使竖梁3下行相等高度即为下行100mm,使带有待加工工件的气动夹爪8精确地将待加工工件放置于工装上,然后再启动第二电机4反向运动,使竖梁3上行至CNC机床的工作台上方即离地面高度2m;

[0034] 第四步,再启动该第一电机16反向运动,进而带动该主动皮带轮13、从动皮带轮14及传动带15配合运动,而该滑座12则会在该传动带15带动下而沿横向滑座12横向反向运动,该已工件将被送于工作台上且该两个气动夹爪8也被复位,然后可对另外一个待加工工件进行抓取,并重复上述步骤。

[0035] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

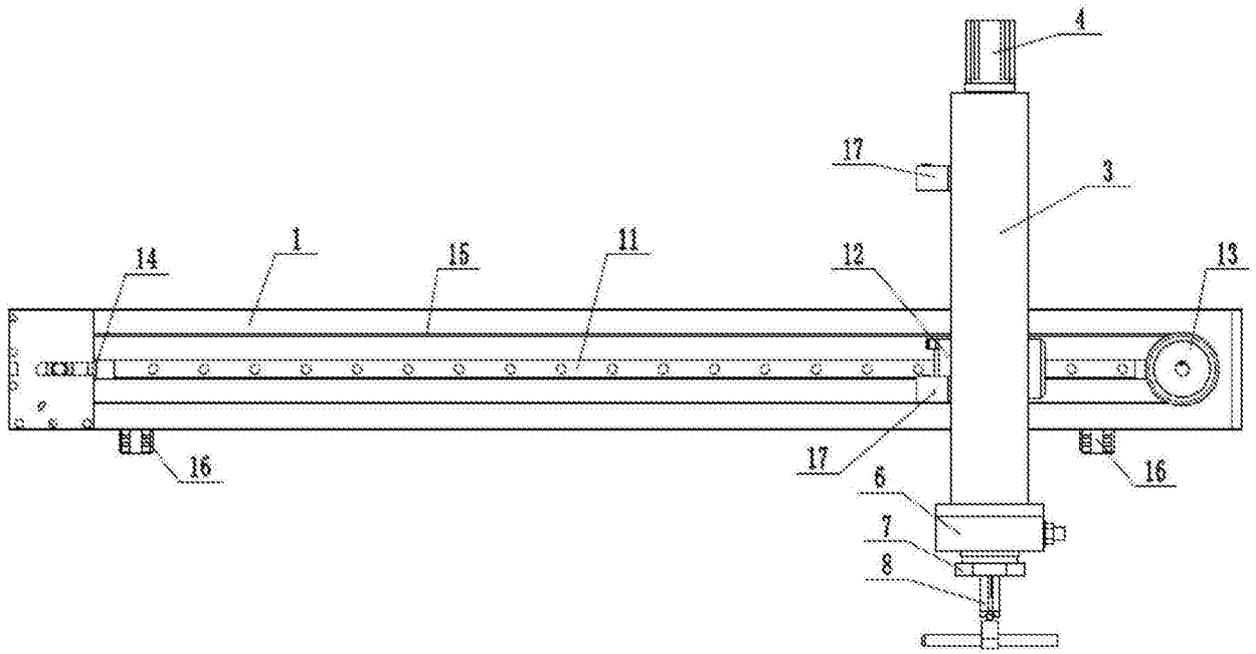


图1

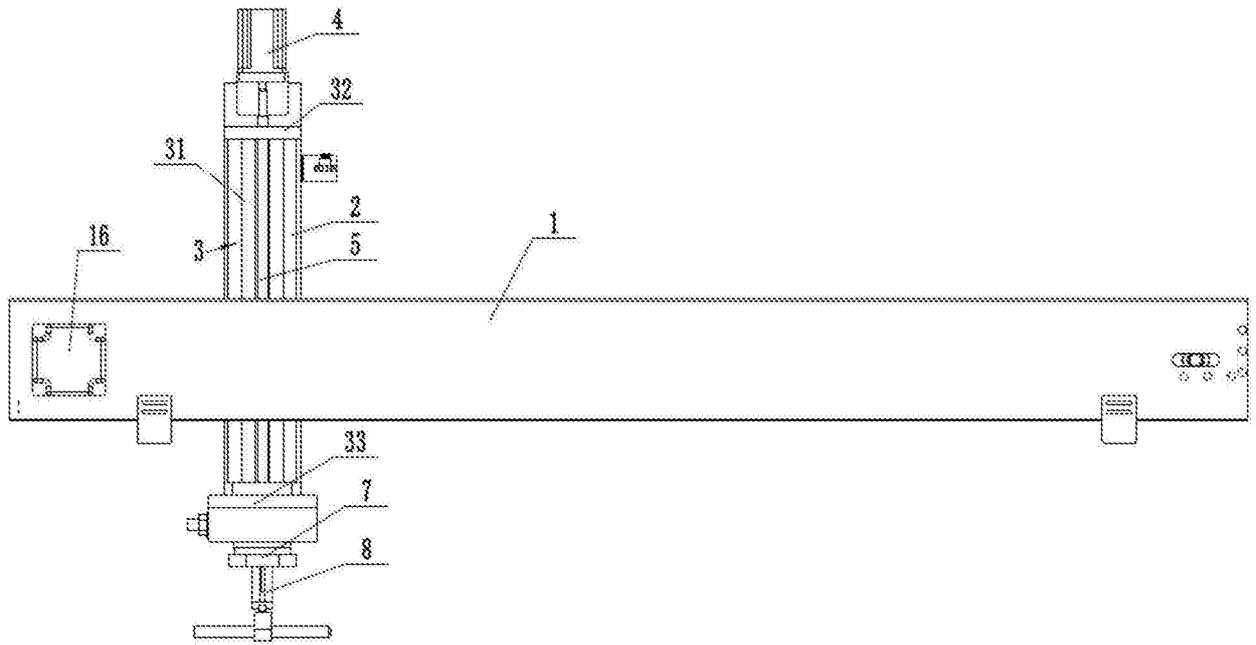


图2

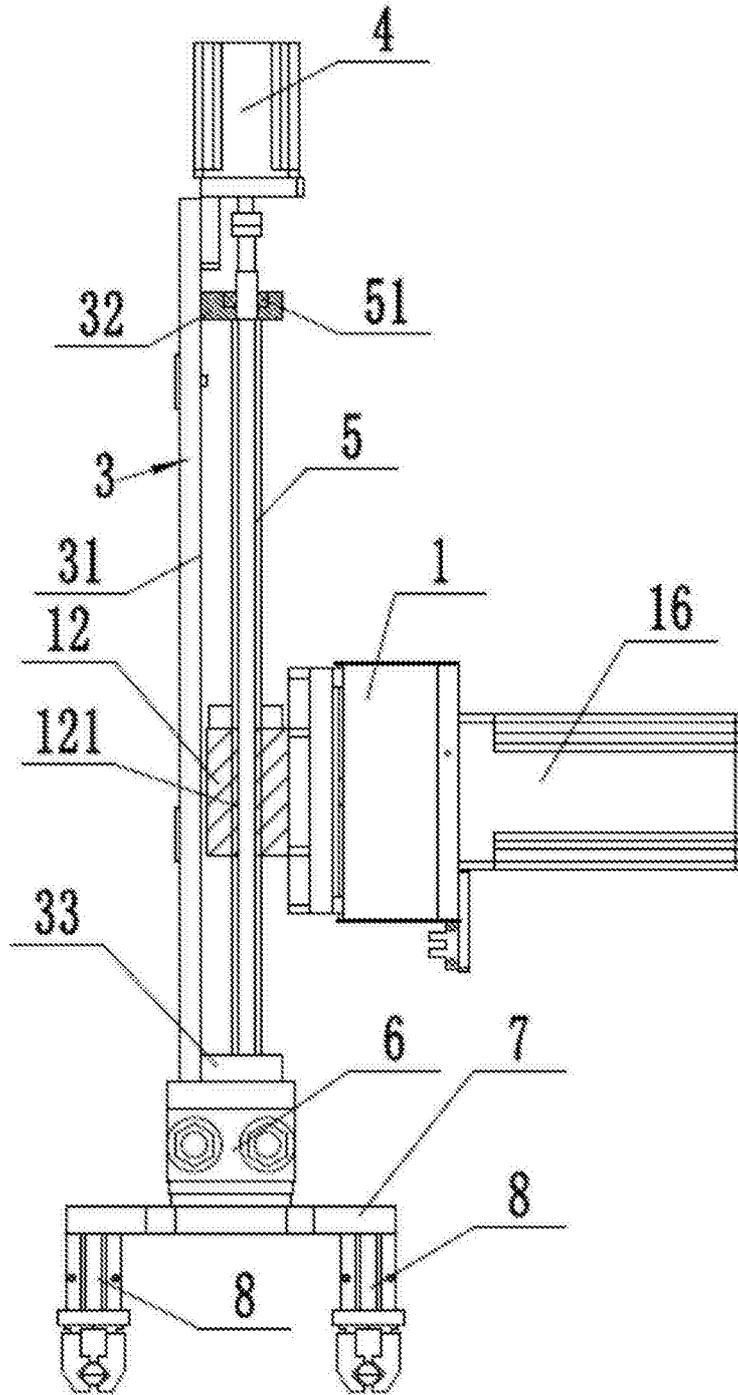


图3

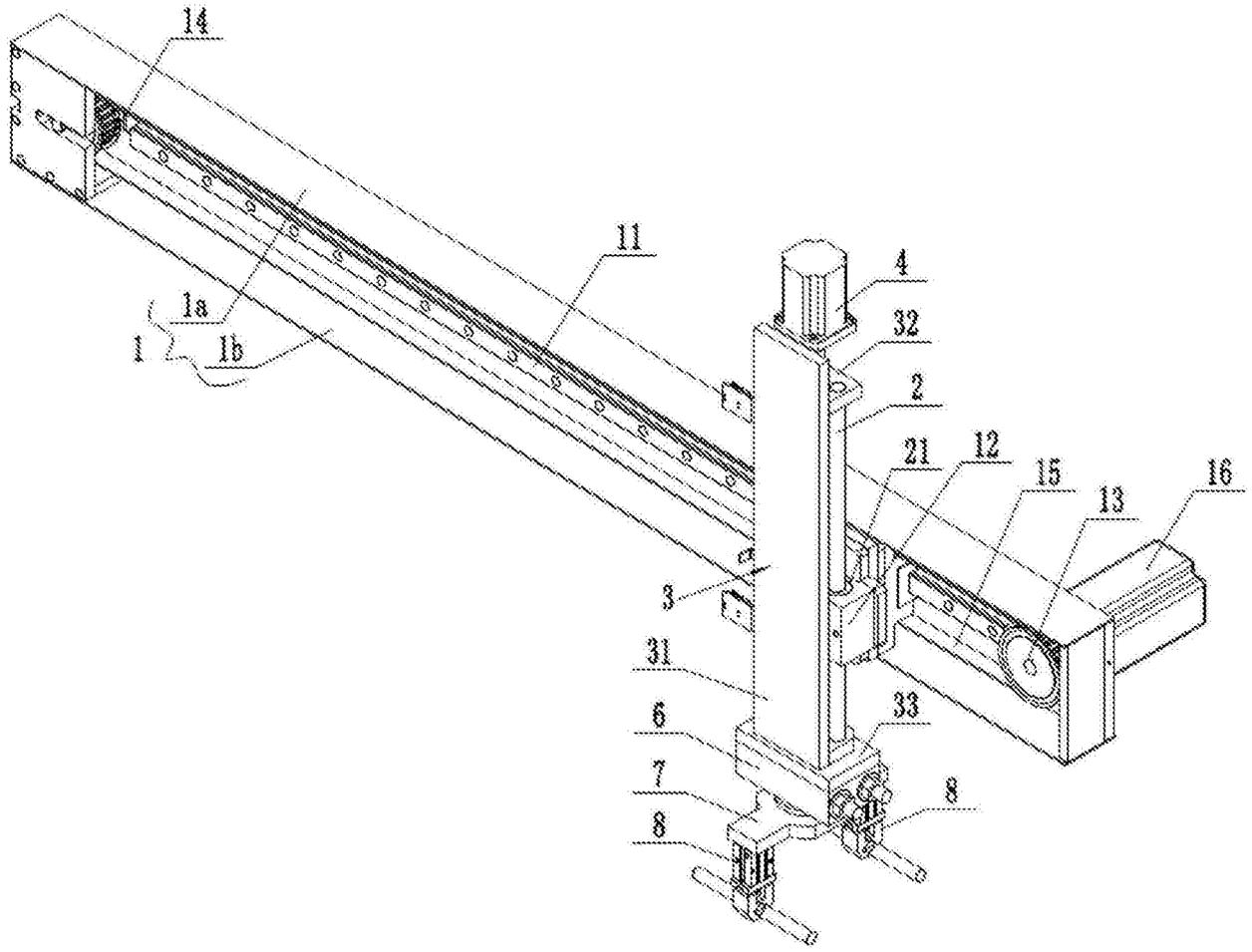


图4