



(21) 申请号 202110975212.1

审查员 张东灵

(22) 申请日 2021.08.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113681278 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 衡阳宝坤机械制造有限公司

地址 421000 湖南省衡阳市雁峰区巷荫岭
11号

(72) 发明人 谭坤

(74) 专利代理机构 湖南正则奇美专利代理事务
所(普通合伙) 43105

专利代理师 肖琦

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

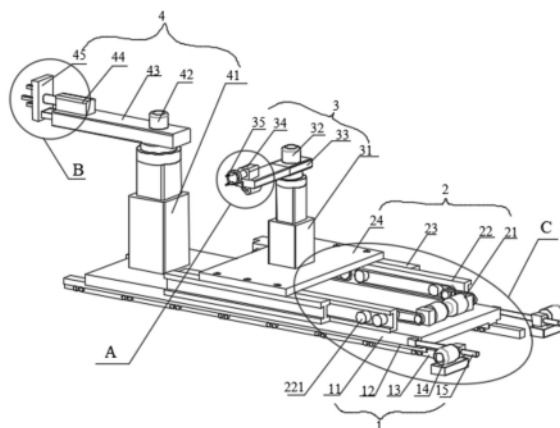
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种叉车配件组装用定位装置及定位方法

(57) 摘要

本发明公开了一种叉车配件组装用定位装置及定位方法,涉及叉车配件组装技术领域,包括第一平移机构、设置于第一平移机构上的第二平移机构和抓取机构,抓取机构和第二平移机构同步平移,第一平移机构和第二平移机构独立移动。通过在第一平移机构上设置的抓取机构,来抓取轮胎,并使轮胎正对叉车轮轴,通过启动减速电机驱动第二平移机构,将螺钉紧固机构水平移动至轮胎与轮轴对接处,在第二液压缸的液压柱的推动下,将装有螺钉的螺钉枪对准轮胎与轮轴对接螺孔,启动螺钉枪旋紧螺钉,该装置的组成部件简单易得,没有用到复杂的机器人,因而成本低,故障率低,能够提高生产效率,适用于大多数叉车制造厂。



1. 一种叉车配件组装用定位装置,包括第一平移机构(1),其特征在于,还包括:

设置于第一平移机构(1)上的第二平移机构(2)和抓取机构(4),所述抓取机构(4)和第二平移机构(2)同步平移;

设置于第二平移机构(2)上的螺钉紧固机构(3),所述螺钉紧固机构(3)通过第二平移机构(2)调节与抓取机构(4)之间的距离;

所述第二平移机构(2)包括第二导轨(22)、滑轨(23)、横跨滑轨(23)的固定座(24)和为第二平移机构(2)提供动力的驱动机构,所述固定座(24)与滑轨(23)固定连接;

所述驱动机构包括减速电机(21)、驱动链轮(211)、从动链轮(222)、链条和第二凸轮(221),若干所述从动链轮(222)设于第二导轨(22)一侧并沿着第二导轨(22)长度方向分布,若干所述第二凸轮(221)设于第二导轨(22)另一侧,每个第二凸轮(221)与对应的从动链轮(222)通过贯穿第二导轨(22)的连接轴固定连接,且连接轴通过轴承与第二导轨(22)转动连接,所述减速电机(21)输出端与驱动链轮(211)驱动连接,所述驱动链轮(211)与从动链轮(222)驱动连接,所述链条一端绕过设于第二导轨(22)一端部的从动链轮(222),所述链条另一端绕过设于第二导轨(22)另一端部的从动链轮(222),所述滑轨(23)与第二凸轮(221)滚动连接;

所述第一平移机构(1)包括第一导轨(13)、滑动平板(11)和固定于滑动平板(11)底部的滑槽(12),所述滑动平板(11)横跨第一导轨(13),所述第一导轨(13)侧壁设有沿着其长度方向分布的若干第一凸轮(131),所述第一凸轮(131)与第一导轨(13)转动连接,所述滑槽(12)与第一凸轮(131)滚动连接;

所述第一平移机构(1)还包括为其提供动力的推杆电机(14),所述推杆电机(14)的推动杆(15)的端部固定于滑动平板(11)上,所述推动杆(15)轴线与滑动平板(11)长度方向平行;

所述抓取机构(4)包括第一液压升降柱(41)、第一伺服电机(42)、第一转动连接杆(43)、第一液压缸(44)和抓手(45),所述第一液压升降柱(41)与第一转动连接杆(43)之间通过第一伺服电机(42)驱动的旋转盘转动连接,所述第一转动连接杆(43)端部通过滑动杆(47)与抓手(45)滑动连接,所述第一液压缸(44)设于第一转动连接杆(43)上,且第一液压缸(44)通过液压推杆推动抓手(45);

所述抓手(45)为电力驱动、液压驱动和气压驱动中的一种;

所述抓手(45)包括三个固定爪单体(46)或者四个固定爪单体(46);

所述螺钉紧固机构(3)包括第二液压升降柱(31)、第二伺服电机(32)、第二转动连接杆(33)、第二液压缸(34)、转动盘(35)和螺钉枪(37),所述第二液压升降柱(31)与第二转动连接杆(33)之间通过第二伺服电机(32)驱动的旋转盘转动连接,所述第二液压缸(34)设于第二转动连接杆(33)上,且第二液压缸(34)通过液压推杆推动转动盘(35),所述螺钉枪(37)设于转动盘(35)背离第二液压缸(34)的一侧,所述第二转动连接杆(33)上设有用于驱动转动盘(35)转动的气压缸(36);

两个所述螺钉枪(37)以180度夹角设于转动盘(35)上,且两个所述螺钉枪(37)距转动盘(35)中心距离相等;

该叉车配件组装用定位装置的定位方法,包括以下步骤:

S1:首先第一平移机构(1)在推杆电机(14)的推动下将抓取机构(4)移动到靠近轮胎的

位置,通过第一液压升降柱(41)调节抓手(45)到达相应高度,在第一液压缸(44)的作用下推动抓手(45)到达轮毂处,抓手(45)抓取轮胎;

S2:启动第一伺服电机(42)驱动旋转盘转动,调节第一转动连接杆(43)垂直于叉车侧面,使得抓手(45)上的轮胎平行于叉车侧面,在第一平移机构(1)的带动下,水平移动轮胎至相应位置;

S3:再通过第一液压升降柱(41)调节高度,使轮胎正对叉车轮轴,通过第一液压缸(44)的液压杆将轮胎与轮轴对接,之后抓手(45)松开轮胎,第一平移机构(1)移动将抓取机构(4)复位;

S4:此时启动减速电机(21)驱动第二平移机构(2),将螺钉紧固机构(3)水平移动至轮胎与轮轴对接处,在第二液压缸(34)的液压柱的推动下,将装有螺钉的螺钉枪(37)对准轮胎与轮轴对接螺孔,启动螺钉枪(37)旋紧螺钉,之后第二液压缸(34)的液压柱收缩,在气压缸(36)的驱动下旋转盘转动60度,在螺钉枪(37)装上螺钉,螺钉枪(37)将螺钉拧入剩余螺孔,完成叉车轮胎的组装。

一种叉车配件组装用定位装置及定位方法

技术领域

[0001] 本发明属于叉车配件组装技术领域，具体是一种叉车配件组装用定位装置及定位方法。

背景技术

[0002] 叉车是工业搬运车辆，是指对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输作业的各种轮式搬运车辆。常用于仓储大型物件的运输，通常使用燃油机或者电池驱动。

[0003] 叉车制造过程中需要对各种配件进行装配，其中就包括对前后轮胎的组装，通常叉车前轮作为驱动轮，后轮作为转向轮。前后轮的装配要求是不同的，目前大多数的制造厂仍然采用人工的方式进行叉车轮胎的组装，只有少数大型的现代化工厂会使用机器人进行自动化装配。

[0004] 现有技术有以下缺点：

[0005] 1) 采用人工的方式进行叉车轮胎的组装，不仅效率低，而且熟练工人和新手所装配的质量难以统一，容易出现人为误差导致装配不达标，同时人工组装也存在潜在危险；

[0006] 2) 对于采用机器人进行自动化装配的现代化工厂，成本比较高，不适用于大多数的中小型工厂，而且一旦设备发生故障需要专业人员进行维修，造成长时间的停产，维修成本也很高。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种叉车配件组装用定位装置及定位方法，以解决上述背景技术中提出的问题和缺陷的至少一个方面。

[0008] 根据本发明的一个方面，提供一种叉车配件组装用定位装置，包括第一平移机构、设置于第一平移机构上的第二平移机构和抓取机构，所述抓取机构和第二平移机构同步平移；

[0009] 设置于第二平移机构上的螺钉紧固机构，所述螺钉紧固机构通过第二平移机构调节与抓取机构距离，所述第二平移机构包括第二导轨、滑轨、横跨滑轨的固定座和为第二平移机构提供动力的驱动机构，所述固定座与滑轨固定连接；

[0010] 所述驱动机构包括减速电机、驱动链轮、从动链轮、链条和第二凸轮，若干所述从动链轮设于第二导轨一侧并沿着第二导轨长度方向分布，若干所述第二凸轮设于第二导轨另一侧，每个第二凸轮与对应的从动链轮通过贯穿第二导轨的连接轴固定连接，且连接轴通过轴承与第二导轨转动连接，所述减速电机输出端与驱动链轮驱动连接，所述驱动链轮与从动链轮驱动连接，所述链条一端绕过设于第二导轨一端部的从动链轮，所述链条另一端绕过设于第二导轨另一端部的从动链轮，所述滑轨与第二凸轮滚动连接。

[0011] 进一步地，所述第一平移机构包括第一导轨、滑动平板和固定于滑动平板底部的滑槽，所述滑动平板横跨第一导轨，所述第一导轨侧壁设有沿着其长度方向分布的若干第一凸轮，所述第一凸轮与第一导轨转动连接，所述滑槽与第一凸轮滚动连接。

[0012] 进一步地,所述第一平移机构还包括为其提供动力的推杆电机,所述推杆电机的推动杆的端部固定于滑动平板上,所述推动杆轴线与滑动平板长度方向平行。

[0013] 进一步地,所述抓取机构包括第一液压升降柱、第一伺服电机、第一转动连接杆、第一液压缸和抓手,所述第一液压升降柱与第一转动连接杆之间通过第一伺服电机驱动的旋转盘转动连接,所述第一转动连接杆端部通过滑动杆与抓手连接,所述第一液压缸设于第一转动连接杆上,且第一液压缸通过液压推杆推动抓手。

[0014] 进一步地,所述抓手为电力驱动、液压驱动和气压驱动中的一种。

[0015] 进一步地,所述抓手包括三个固定爪单体或者四个固定爪单体,三个固定爪单体以等边三角形分布,四个固定爪单体以正方形分布。

[0016] 进一步地,所述螺钉紧固机构包括第二液压升降柱、第二伺服电机、第二转动连接杆、第二液压缸、转动盘和螺钉枪,所述第二液压升降柱与第二转动连接杆之间通过第二伺服电机驱动的旋转盘转动连接,所述第二液压缸设于第二转动连接杆上,且第二液压缸通过液压推杆推动转动盘,所述螺钉枪设于转动盘背离第二液压缸的一侧,所述第二转动连接杆上设有用于驱动转动盘转动的气压缸。

[0017] 进一步地,两个所述螺钉枪以180度夹角设于转动盘上,且两个所述螺钉枪距转动盘中心距离相等。

[0018] 一种叉车配件组装用定位装置的定位方法,包括以下步骤:

[0019] S1、首先第一平移机构在推杆电机的推动下将抓取机构移动到靠近轮胎的位置,通过第一液压升降柱调节抓手到达相应高度,在第一液压缸的作用下推动抓手到达轮毂处,抓手抓取轮胎;

[0020] S2、启动第一伺服电机驱动旋转盘转动,调节第一转动连接杆垂直于叉车侧面,使得抓手上的轮胎平行于叉车侧面,在第一平移机构的带动下,水平移动轮胎至相应位置;

[0021] S3、再通过第一液压升降柱调节高度,使轮胎正对叉车轮轴,通过第一液压缸的液压杆将轮胎与轮轴对接,之后抓手松开轮胎,第一平移机构移动将抓取机构复位;

[0022] S4、此时启动减速电机驱动第二平移机构,将螺钉紧固机构水平移动至轮胎与轮轴对接处,在第二液压缸的液压柱的推动下,将装有螺钉的螺钉枪对准轮胎与轮轴对接螺孔,启动螺钉枪旋紧螺钉,之后第二液压缸的液压柱收缩,在气压缸的驱动下旋转盘转动60度,在螺钉枪装上螺钉,螺钉枪将螺钉拧入剩余螺孔,完成叉车轮胎的组装。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 1、通过在第一平移机构上设置的抓取机构,来抓取轮胎,通过在第一平移机构上设置的第一平移机构,来控制抓手抓取的轮胎与叉车轮轴的位置,再通过第一液压升降柱调节高度,使轮胎正对叉车轮轴,通过第一液压缸的液压杆将轮胎与轮轴对接,之后抓手松开轮胎,第一平移机构移动将抓取机构复位,启动减速电机驱动第二平移机构,将螺钉紧固机构水平移动至轮胎与轮轴对接处,在第二液压缸的液压柱的推动下,将装有螺钉的螺钉枪对准轮胎与轮轴对接螺孔,启动螺钉枪旋紧螺钉,该装置的组成部件简单易得,没有用到复杂的机器人,因而成本低,故障率低,能够提高生产效率,适用于大多数叉车制造厂。

[0025] 2、该装置运行的全程不用人工搬运笨重的轮胎,且拧紧螺钉的操作也能够自动完成,解决了采用人工的方式进行叉车轮胎的组装,不仅效率低,而且熟练工人和新手所装配的质量难以统一,容易出现人为误差导致装配不达标,同时人工组装也存在潜在危险的问题。

题。

附图说明

[0026] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0027] 图1为本发明整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明正面结构示意图;

[0029] 图3为本发明俯视结构示意图;

[0030] 图4为图1中A区放大图;

[0031] 图5为图1中B区放大图;

[0032] 图6为图1中C区放大图。

[0033] 图中:1、第一平移机构;11、滑动平板;12、滑槽;13、第一导轨;14、推杆电机;15、推动杆;131、第一凸轮;

[0034] 2、第二平移机构;21、减速电机;22、第二导轨;23、滑轨;24、固定座;211、驱动链轮;221、第二凸轮;222、从动链轮;

[0035] 3、螺钉紧固机构;31、第二液压升降柱;32、第二伺服电机;33、第二转动连接杆;34、第二液压缸;35、转动盘;36、气压缸;37、螺钉枪;

[0036] 4、抓取机构;41、第一液压升降柱;42、第一伺服电机;43、第一转动连接杆;44、第一液压缸;45、抓手;46、固定爪单体;47、滑动杆。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。在说明书中,相同或相似的附图标号指示相同或相似的部件。下述参照附图对本发明实施方式的说明旨在对本发明的总体发明构思进行解释,而不应理解为对本发明的一种叉车配件组装用定位装置及定位方法限制。

[0038] 另外,在下面的详细描述中,为便于解释,阐述了许多具体的细节以提供对本披露实施例的全面理解。然而明显地,一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其他情况下,公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。

[0039] 根据本发明的一个总体技术构思,如图1-6所示,提供一种叉车配件组装用定位装置及定位方法,包括第一平移机构1、设置于第一平移机构1上的第二平移机构2和抓取机构4,抓取机构4和第二平移机构2同步平移,第一平移机构1和第二平移机构2独立移动,也可以同步移动,用来调节抓取机构4相对叉车以及轮胎的位置;

[0040] 第一平移机构1包括第一导轨13、滑动平板11和固定于滑动平板11底部的滑槽12,滑动平板11横跨第一导轨13,第一导轨13侧壁设有沿着其长度方向分布的若干第一凸轮131,可以是第一导轨13单侧壁设置第一凸轮131,也可以是第一导轨13单两侧均设置第一凸轮131,第一凸轮131与第一导轨13通过轴承转动连接,滑动平板11通过其底部固定的两个平行滑槽12与第一凸轮131滚动连接,滑槽12与滑动平板11一体成型;第一平移机构1还包括为其提供动力的推杆电机14,两个对称设置的推杆电机14的推动杆15端部固定于滑动平板11两侧,推动杆15轴线与滑动平板11长度方向平行。

[0041] 抓取机构4包括第一液压升降柱41、第一伺服电机42、第一转动连接杆43、第一液

压缸44和抓手45,第一液压升降柱41与第一转动连接杆43之间通过第一伺服电机42驱动的旋转盘转动连接,第一转动连接杆43端部通过滑动杆47与抓手45连接,第一液压缸44设于第一转动连接杆43上,且第一液压缸44通过液压推杆推动抓手45。

[0042] 设置于第二平移机构2上的螺钉紧固机构3,螺钉紧固机构3通过第二平移机构2调节与抓取机构4距离,以及调节与叉车轮轴的距离,第二平移机构2包括第二导轨22、滑轨23、横跨滑轨23的固定座24和为其提供动力的驱动机构,固定座24与滑轨23通过螺钉固定,并可拆卸。

[0043] 驱动机构包括减速电机21、驱动链轮211、从动链轮222、链条和第二凸轮221,若干从动链轮222设于第二导轨22一侧并沿着第二导轨22长度方向分布,若干第二凸轮221设于第二导轨22另一侧,每个第二凸轮221与对应的从动链轮222通过贯穿第二导轨22的连接轴固定连接,且连接轴通过轴承与第二导轨22转动连接,减速电机21输出端与驱动链轮211驱动连接,驱动链轮211与从动链轮222驱动连接,链条一端绕过设于第二导轨22一端部的从动链轮222,链条另一端绕过设于第二导轨22另一端部的从动链轮222,滑轨23与第二凸轮221滚动连接。

[0044] 抓手45为电力驱动,也可以是液压驱动或者气压驱动中,抓手45包括三个固定爪单体46或者四个固定爪单体46,若抓手45采用三个固定爪单体46结构,则三个固定爪单体46以等边三角形分布,若抓手45采用四个固定爪单体46结构,则四个固定爪单体46以正方形分布。

[0045] 螺钉紧固机构3包括第二液压升降柱31、第二伺服电机32、第二转动连接杆33、第二液压缸34、转动盘35和螺钉枪37,第二液压升降柱31与第二转动连接杆33之间通过第二伺服电机32驱动的旋转盘转动连接,第二液压缸34设于第二转动连接杆33上,且第二液压缸34通过液压推杆推动转动盘35,螺钉枪37设于转动盘35背离第二液压缸34的一侧,第二转动连接杆33上设有用于驱动转动盘35转动的气压缸36。

[0046] 两个螺钉枪37以180度夹角设于转动盘35上,且两个螺钉枪37距转动盘35中心距离相等,这样设计能够保持对称一次安装上两个螺钉,不仅提高工作效率,还能降低轮胎与轮轴的偏差。

[0047] 一种叉车配件组装用定位装置的定位方法,包括以下步骤:

[0048] S1、首先第一平移机构1在推杆电机14的推动下将抓取机构4移动到靠近轮胎的位置,通过第一液压升降柱41调节抓手45到达相应高度,在第一液压缸44的作用下推动抓手45到达轮毂处,抓手45抓取轮胎;

[0049] S2、启动第一伺服电机42驱动旋转盘转动,调节第一转动连接杆43垂直于叉车侧面,使得抓手45上的轮胎平行于叉车侧面,在第一平移机构1的带动下,水平移动轮胎至相应位置;

[0050] S3、再通过第一液压升降柱41调节高度,使轮胎正对叉车轮轴,通过第一液压缸44的液压杆将轮胎与轮轴对接,之后抓手45松开轮胎,第一平移机构1移动将抓取机构4复位;

[0051] S4、此时启动减速电机21驱动第二平移机构2,将螺钉紧固机构3水平移动至轮胎与轮轴对接处,在第二液压缸34的液压柱的推动下,将装有螺钉的螺钉枪37对准轮胎与轮轴对接螺孔,启动螺钉枪37旋紧螺钉,之后第二液压缸34的液压柱收缩,在气压缸36的驱动下旋转盘转动60度,在螺钉枪37装上螺钉,螺钉枪37将螺钉拧入剩余螺孔,完成叉车轮胎的

组装。

[0052] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

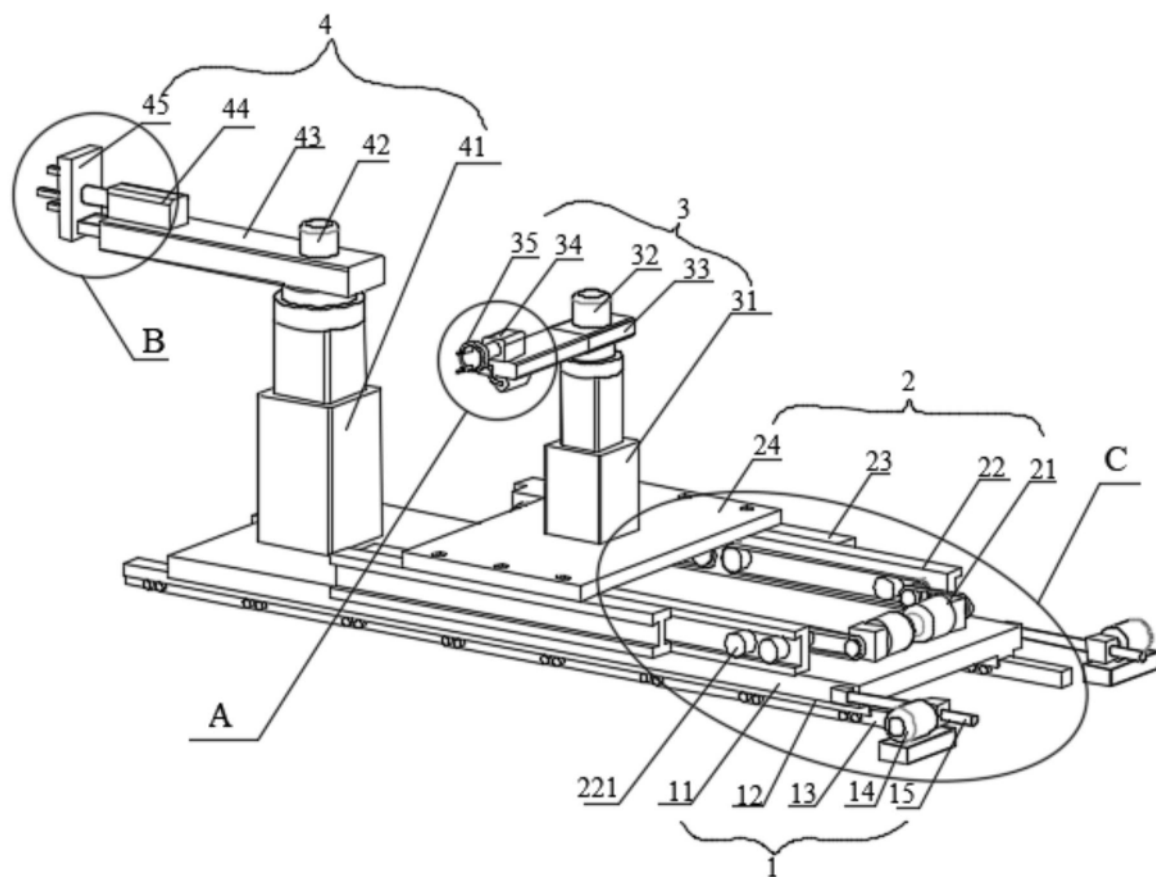


图1

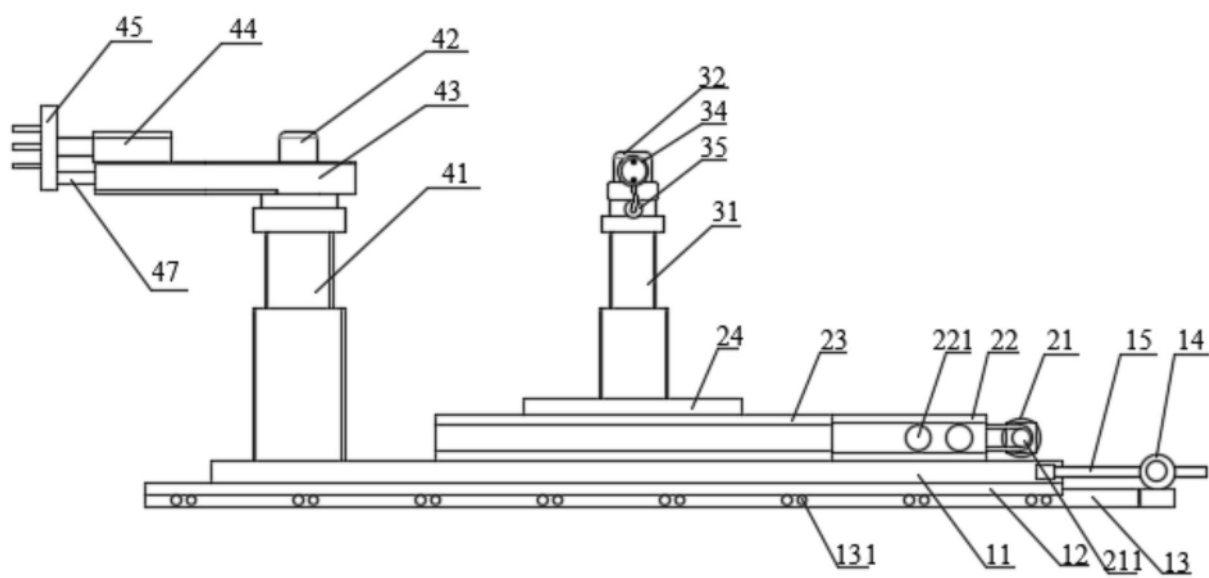


图2

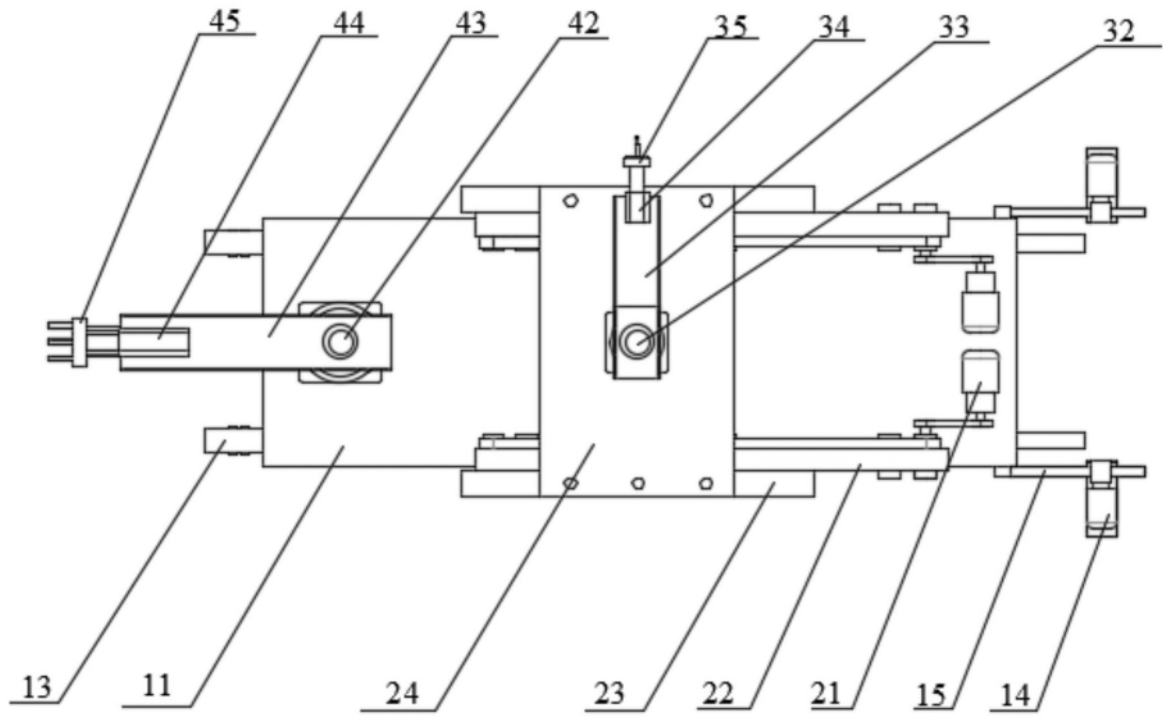


图3

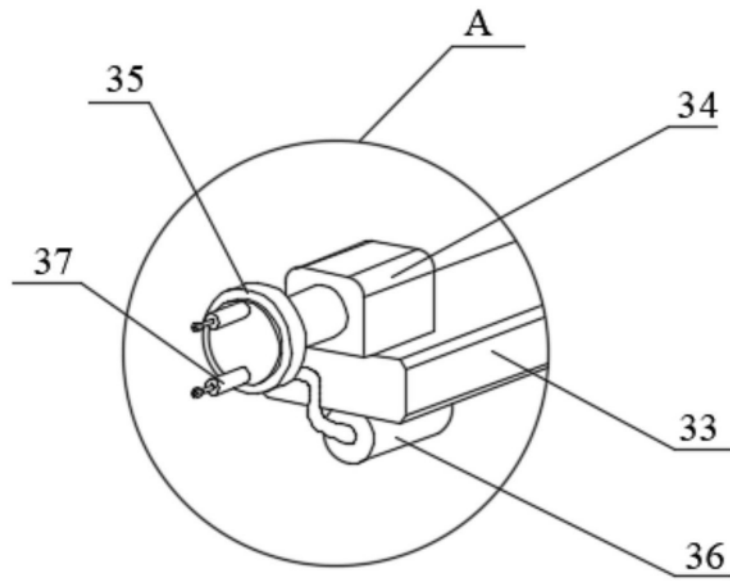


图4

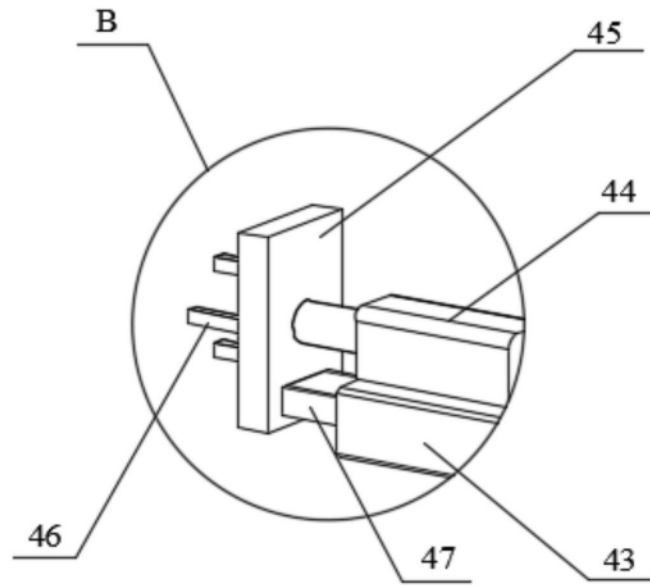


图5

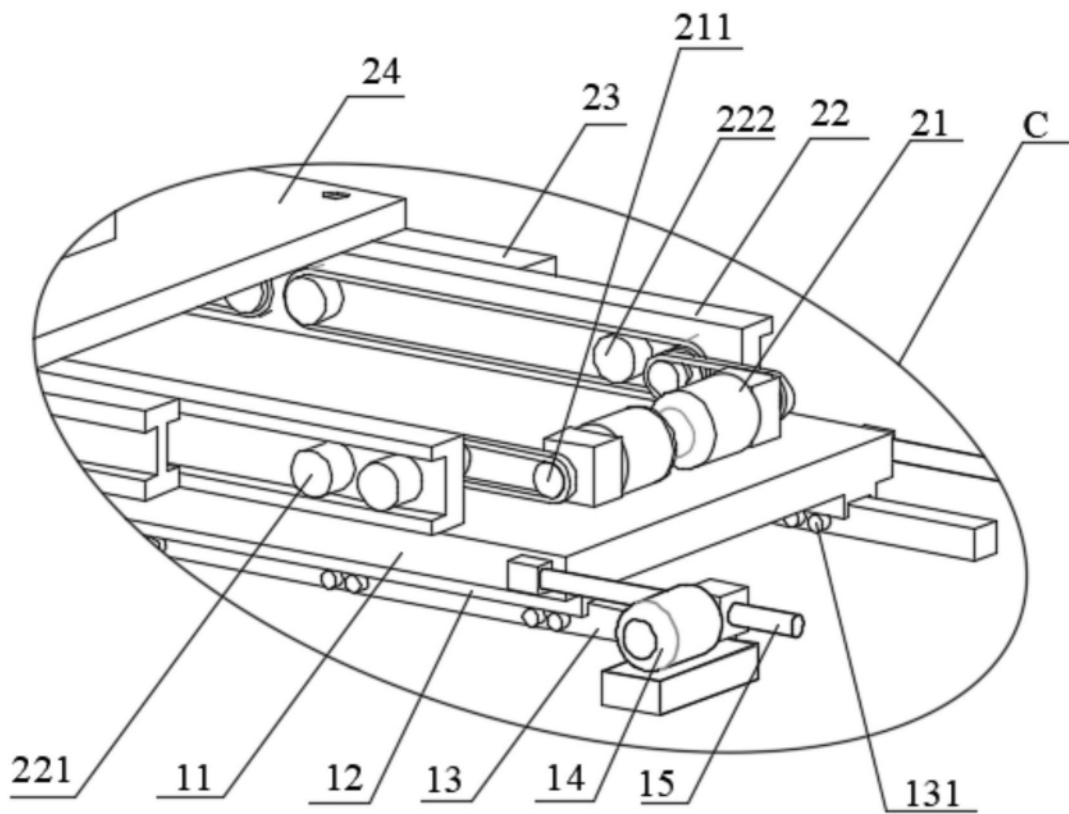


图6