(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105858131 B
(45)授权公告日 2018.02.06

(21)申请号 201610314252.0

(22)申请日 2016.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105858131 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(73)专利权人 广西柳州市莱恩自动化设备有限公司
地址 545100 广西壮族自治区柳州市柳邕路259号

(72)发明人 秦若鹏 冯翠云 邹雄军 邹志军

(74)专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所有限责任公司 45112
代理人 杨雪梅

(51)Int.Cl.
B65G 43/08(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)
B65G 35/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 205739266 U,2016.11.30,
CN 103896075 A,2014.07.02,
CN 103935761 A,2014.07.23,
US 3731785 A,1973.05.08,
CN 201406206 Y,2010.02.17,
JP 59-7624 A,1984.01.14,

审查员 赵若愚

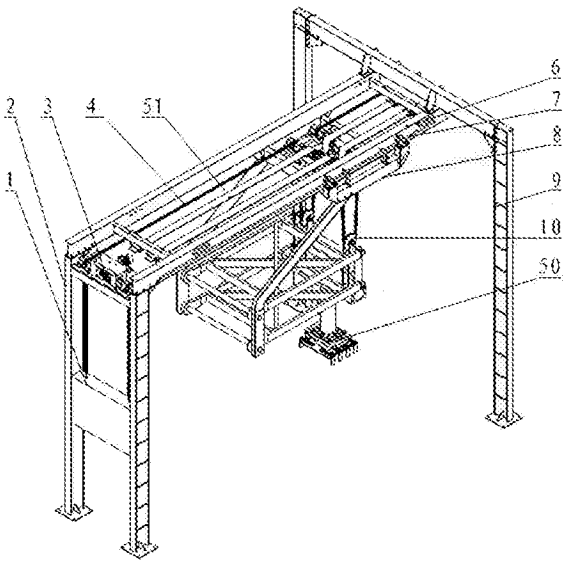
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机

(57)摘要

本发明公开了一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，包括第一支撑架、调节架气缸夹持总成和抓举矫正机构，所述第一支撑架的上端安装有齿轮驱动机构总成，且齿轮驱动机构总成包括垫板和安装在垫板上端的涡轮减速箱支架，所述涡轮减速箱支架的两端设置有驱动齿轮座，且驱动齿轮座上通过轴承安装有驱动齿轮，且驱动齿轮通过输出轴联轴器连接涡轮减速器，所述涡轮减速器通过输入轴联轴器连接变频电机，该搬砖机相比现有技术至少存在以下有益效果：1)能够大幅度降低工人的体力劳动，保障工人的健康安全；2)能够节约企业的生产成本；3)能够降低工人操作的技术要求，并提高搬砖效率，因此本发明具有显著的实用价值。



CN 105858131 B

1.一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，其特征在于：包括第一支撑架(2)、调节架(9)、气缸夹持总成(50)和抓举矫正机构(49)，所述第一支撑架(2)的上端安装有齿轮驱动机构总成(3)，且齿轮驱动机构总成(3)包括垫板(36)和安装在垫板(36)上端的涡轮减速箱支架(43)，所述涡轮减速箱支架(43)的两端设置有驱动齿轮座(38)，且驱动齿轮座(38)上通过轴承安装有驱动齿轮(39)，且驱动齿轮(39)通过输出轴联轴器(40)连接涡轮减速器(42)，所述涡轮减速器(42)通过输入轴联轴器(41)连接变频电机(37)，所述第一支撑架(2)的右端与调节架(9)之间通过横向梁(6)连接，且横向梁(6)的下端安装有智能小车总成(8)，所述智能小车总成(8)包括小车底盘(14)，且小车底盘(14)的下端铰接安装有对称的两条螳螂臂(45)，所述小车底盘(14)的上端四角处设置有与横向梁(6)上端轻型导轨(7)匹配的滑轮组(52)，所述小车底盘(14)在滑轮组(52)之间安装有保护杆(11)，所述小车底盘(14)的上端设置有链轮组件(12)，且所述链轮组件(12)的前端设置有同步带轮组件(13)，所述同步带轮组件(13)的前端通过涡轮减速箱(15)连接同步带轮(16)，每一条所述螳螂臂(45)均通过铰接两条平行的智能小车平行杆(47)和一条智能小车垂直杆(48)组成四连杆机构(46)，所述四连杆机构(46)的上端安装有链轮组(10)，所述驱动齿轮(39)上设置有依次连接链轮组件(12)和链轮组(10)并最终固定连接在调节架(9)上的链条(4)，所述四连杆机构(46)的下端安装有抓举矫正机构(49)，且抓举矫正机构(49)包括导轨(32)和连接在导轨(32)下端的连接座(35)，所述导轨(32)的上端设置有滑板(30)，且滑板(30)的下端设置有与导轨(32)匹配的滑块(31)，所述导轨(32)的左右两端对称设置有底座(34)，且通过底座(34)螺接安装在四连杆机构(46)上，所述滑板(30)的上端设置有第二支撑架(28)，且第二支撑架(28)内螺接安装有丝杠(27)，所述导轨(32)的左右两端对称设置有第一轴承座(26)和第二轴承座(33)，所述丝杠(27)的两端安装在第一轴承座(26)和第二轴承座(33)内，所述导轨(32)的右端设置有电机支架(24)，且电机支架(24)上安装有伺服电机(23)，所述伺服电机(23)的左端用过联轴器(25)连接丝杠(27)，所述连接座(35)的下端连接安装气缸夹持机总成(50)的连接板(19)，且连接板(19)通过螺钉(17)安装在焊件(20)上，所述焊件(20)与底板(18)焊接安装，所述底板(18)的前后两端对称设置有夹持气缸(21)，且夹持气缸(21)的前端设置有夹持板(22)，同步带(51)的一端固定在涡轮减速箱支架(43)上，且同步带(51)的另一端卡接在调节架(9)上，且同步带(51)与同步带轮(16)啮合安装，所述连接板(19)的下端安装有物体检测传感器(44)，且夹持板(22)的内侧安装有压力检测传感器(5)，所述压力检测传感器(5)、物体检测传感器(44)、伺服电机(23)和变频电机(37)均与同一控制器电性连接，且控制器还通过电磁阀控制夹持气缸(21)。

2.根据权利要求1所述的一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，其特征在于：所述第一支撑架(2)的下端安装有配重块(1)。

3.根据权利要求1所述的一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，其特征在于：所述底板(18)上至少对称设置有四对夹持气缸(21)。

4.根据权利要求1所述的一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，其特征在于：所述底板(18)为矩形板，且底板(18)的中心开有槽。

5.根据权利要求1所述的一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，其特征在于：所述四连杆机构(46)之间通过焊接件焊接连接。

6.根据权利要求1所述的一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，其特征在于：所述同

步带(51)在涡轮减速器(42)的两侧对称设置有两条，且同步带轮(16)也对称设置有两对。

一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料搬运设备技术领域，尤其涉及一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机。

背景技术

[0002] 自改革开放以来我国的经济迅猛的发展，城市化率逐步提高，也因此需要建造大量的建筑，而我国的建筑材料搬运主要依靠人力搬运，而在建筑材料的搬运过程中搬运工人的生命安全容易受到威胁，而且伴随着我国工资的增长，劳动力价格不断的提高，企业雇佣劳动工人的成本也在逐渐上升，因此企业急于寻求能够降低劳动成本的方式，搬砖机是一种短距离搬运建筑砖材的良好工具，由于其能够显著降低工人的工伤事故概率，节省雇佣劳动力的成本，因此在进行大规模建筑时，其搬砖的工作效益要大于直接采用人工搬运砖材的效益，因此国内外都在开发这种新型机械。

[0003] 然而，现有的搬砖机大多功能简单，智能化程度低，设计实用价值较低，尤其是只能降低工人的体力劳动，搬砖机本身依然需要工人进行实时操作，而且操作方式复杂，在专利(CN 103935761 A，无为县恒晟新型墙体材料有限责任公司，一种搬砖机)中就记载了一种采用可载人车辆和夹持机构结合组成的搬砖机，其缺点十分明显，该搬砖机未设置良好的升降结构，导致其在搬砖时，需要搬运的砖堆的高度不能太高，否者夹持机构够不到，并且其夹持机构与车体前端无法有效的进行水平偏转，这就要求操作工人需要通过非常熟练的操作才能将夹持机构伸入砖缝中完成夹持操作，并且还要防止砖堆倒塌，因此驾驶技术含量很高，工作效率低，如果能够发明一种能够实现无人操作，效率更高的搬砖机就能够解决此类问题，为此我们提供了一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，包括第一支撑架、调节架气缸夹持总成和抓举矫正机构，所述第一支撑架的上端安装有齿轮驱动机构总成，且齿轮驱动机构总成包括垫板和安装在垫板上端的涡轮减速箱支架，所述涡轮减速箱支架的两端设置有驱动齿轮座，且驱动齿轮座上通过轴承安装有驱动齿轮，且驱动齿轮通过输出轴联轴器连接涡轮减速器，所述涡轮减速器通过输入轴联轴器连接变频电机，所述第一支撑架的右端与调节架之间通过横向梁连接，且横向梁的下端安装有智能小车总成，所述智能小车总成包括小车底盘，且小车底盘的下端铰接安装有对称的两条螳螂臂，所述小车底盘的上端四角处设置有与横向梁上端轻型导轨匹配的滑轮组，所述小车底盘在滑轮组之间安装有保护杆，所述小车底盘的上端设置有链轮组件，且所述链轮组件的前端设置有同步带轮组件，所述同步带轮组件的前端通过涡轮减速箱连接同步带轮，每一条所述螳螂臂均通过铰接两条平行的智能小车平行杆和一条智能小车垂直杆

组成四连杆机构，所述四连杆机构的上端安装有链轮组，所述驱动齿轮上设置有依次连接链轮组件和链轮组并最终固定连接在调节架上的链条，所述四连杆机构的下端安装有抓举矫正机构，且抓举矫正机构包括导轨和连接在导轨下端的连接座，所述导轨的上端设置有滑板，且滑板的下端设置有与导轨匹配的滑块，所述导轨的左右两端对称设置有底座，且通过底座螺接安装在四连杆机构上，所述滑板的上端设置有第二支撑架，且第二支撑架内螺接安装有丝杠，所述导轨的左右两端对称设置有第一轴承座和第二轴承座，所述丝杠的两端安装在第一轴承座和第二轴承座内，所述导轨的右端设置有电机支架，且电机支架上安装有伺服电机，所述伺服电机的左端用过联轴器连接丝杠，所述连接座的下端连接安装气缸夹持机总成的连接板，且连接板通过螺钉安装在焊件上，所述焊件与底板焊接安装，所述底板的前后两端对称设置有夹持气缸，且夹持气缸的前端设置有夹持板，所述同步带的一端固定在涡轮减速箱支架上，且同步带的另一端卡接在调节架上，且同步带与同步带轮啮合安装，所述连接板的下端安装有物体检测传感器，且夹持板的内侧安装有压力检测传感器，所述压力检测传感器、物体检测传感器、伺服电机和变频电机均与同一控制器电性连接，且控制器还通过电磁阀控制夹持气缸。

[0006] 优选的，所述第一支撑架的下端安装有配重块。

[0007] 优选的，所述底板上至少对称设置有四对夹持气缸。

[0008] 优选的，所述底板为矩形板，且底板的中心开有槽。

[0009] 优选的，所述四连杆机构之间通过焊接件焊接连接。

[0010] 优选的，所述同步带在涡轮减速器的两侧对称设置有两条，且同步带轮也对称设置有两对。

[0011] 本发明提供的一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，该搬砖机相比现有技术至少存在以下有益效果，1)能够大幅度降低工人的体力劳动，保障工人的健康安全，2)能够节约企业的生产成本，3)能够降低工人操作的技术要求，并提高搬砖效率，因此本发明具有显著的实用价值。

附图说明

[0012] 图1为本发明结构示意图；

[0013] 图2为本发明智能小车总成示意图；

[0014] 图3为本发明齿轮驱动总成示意图；

[0015] 图4为本发明小车底盘示意图；

[0016] 图5为本发明抓举矫正机构示意图；

[0017] 图6为本发明气缸夹持总成示意图。

[0018] 图中：1配重块、2第一支撑架、3齿轮驱动机构总成、4链条、5压力检测传感器、6横向梁、7轻型导轨、8智能小车总成、9调节架、10链轮组、11保护杆、12链轮组件、13同步带轮组件、14小车底盘、15涡轮减速箱、16同步带轮、17螺钉、18底板、19连接板、20焊件、21夹持气缸、22夹持板、23伺服电机、24电机支架、25联轴器、26第一轴承座、27丝杠、28第二支撑架、29连接螺钉、30滑板、31滑块、32导轨、33第二轴承座、34底座、35连接座、36垫板、37变频电机、38驱动齿轮座、39驱动齿轮、40输出轴联轴器、41输入轴联轴器、42涡轮减速器、43涡轮减速箱支架、44物体检测传感器、45螳螂臂、46四连杆机构、47智能小车平行杆、48智能小

车垂直杆、49抓举矫正机构、50气缸夹持机总成、51同步带。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0020] 请参阅图1-6，本发明提供一种技术方案：一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，包括第一支撑架2、调节架9气缸夹持总成50和抓举矫正机构49，第一支撑架2的上端安装有齿轮驱动机构总成3，且齿轮驱动机构总成3包括垫板36和安装在垫板36上端的涡轮减速箱支架43，涡轮减速箱支架43的两端设置有驱动齿轮座38，且驱动齿轮座38上通过轴承安装有驱动齿轮39，且驱动齿轮39通过输出轴联轴器40连接涡轮减速器42，涡轮减速器42通过输入轴联轴器41连接变频电机37，第一支撑架2的右端与调节架9之间通过横向梁6连接，且横向梁6的下端安装有智能小车总成8。

[0021] 智能小车总成8包括小车底盘14，且小车底盘14的下端铰接安装有对称的两条螳螂臂45，小车底盘14的上端四角处设置有与横向梁6匹配的滑轮组52，小车底盘14在滑轮组52之间安装有保护杆11，小车底盘14的上端设置有链轮组件12，且链轮组件12的前端设置有同步带轮组件13，同步带轮组件13的前端通过涡轮减速箱15连接同步带轮16，每一条螳螂臂45均通过铰接两条平行的智能小车平行杆47和一条智能小车垂直杆48组成四连杆机构46，四连杆机构46的上端安装有链轮组10，驱动齿轮39上设置有依次连接链轮组件12和链轮组10并最终固定连接在调节架9上的链条4。

[0022] 四连杆机构46的下端安装有抓举矫正机构49，且抓举矫正机构49包括导轨32和连接在导轨32下端的连接座35，导轨32的上端设置有滑板30，且滑板30的下端设置有与导轨32匹配的滑块31，导轨32的左右两端对称设置有底座34，且通过底座34螺接安装在四连杆机构46上，滑板30的上端设置有第二支撑架28，且第二支撑架28内螺接安装有丝杠27，导轨32的左右两端对称设置有第一轴承座26和第二轴承座33，丝杠27的两端安装在第一轴承座26和第二轴承座33内，导轨32的右端设置有电机支架24，且电机支架24上安装有伺服电机23，伺服电机23的左端用过联轴器25连接丝杠27。

[0023] 连接座35的下端连接安装气缸夹持机总成50的连接板19，且连接板19通过螺钉17安装在焊件20上，焊件20与底板18焊接安装，底板18上至少对称设置有四对夹持气缸21，且夹持气缸21的前端设置有夹持板22，同步带51的一端固定在涡轮减速箱支架43上，且同步带51的另一端卡接在调节架9上，且同步带51与同步带轮16啮合安装，连接板19的下端安装有物体检测传感器44，且夹持板22的内侧安装有压力检测传感器5，压力检测传感器5、物体检测传感器44、伺服电机23和变频电机37均与同一控制器电性连接，且控制器还通过电磁阀控制夹持气缸21。

[0024] 第一支撑架2的下端安装有配重块1，底板18为矩形板，且底板18的中心开有槽，四连杆机构46之间通过焊接件焊接连接，同步带51在涡轮减速器42的两侧对称设置有两条，且同步带轮16也对称设置有两对。

[0025] 本发明所提供的一种带螳螂臂及自动调整机构的搬砖机，在实际工作时，同步带轮16通过带动同步带51驱动智能小车总成8沿轻型导轨7运行，同时当物体检测传感器44检

测到待板砖材时，智能小车总成8停止水平运动，链条4带动螳螂臂45向下运动，同时夹持气缸21带动夹持板22开始夹持砖材，当压力检测传感器5检测到指定压力时，链条4在变频电机23的带动下收缩，从而使螳螂臂45带动气缸夹持机总成50向上抬升，随后同步带轮16沿同步带51运动驱动智能小车总成8沿轻型导轨7向前运行，同时当物体检测传感器44检测到指定的标记物体或者使用行程开关检测到已经到达目的地后，同步带轮16停止转动，链条4将螳螂臂45放下，同时夹持气缸21松开夹持板22将砖材放置于目的地，随后链条4再次提升螳螂臂45，同步带轮16驱使智能小车总成8再次回到待搬运砖材放置处并进入下一轮搬运循环直至搬运完成或操作工人使该搬砖机停止运行。

[0026] 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。

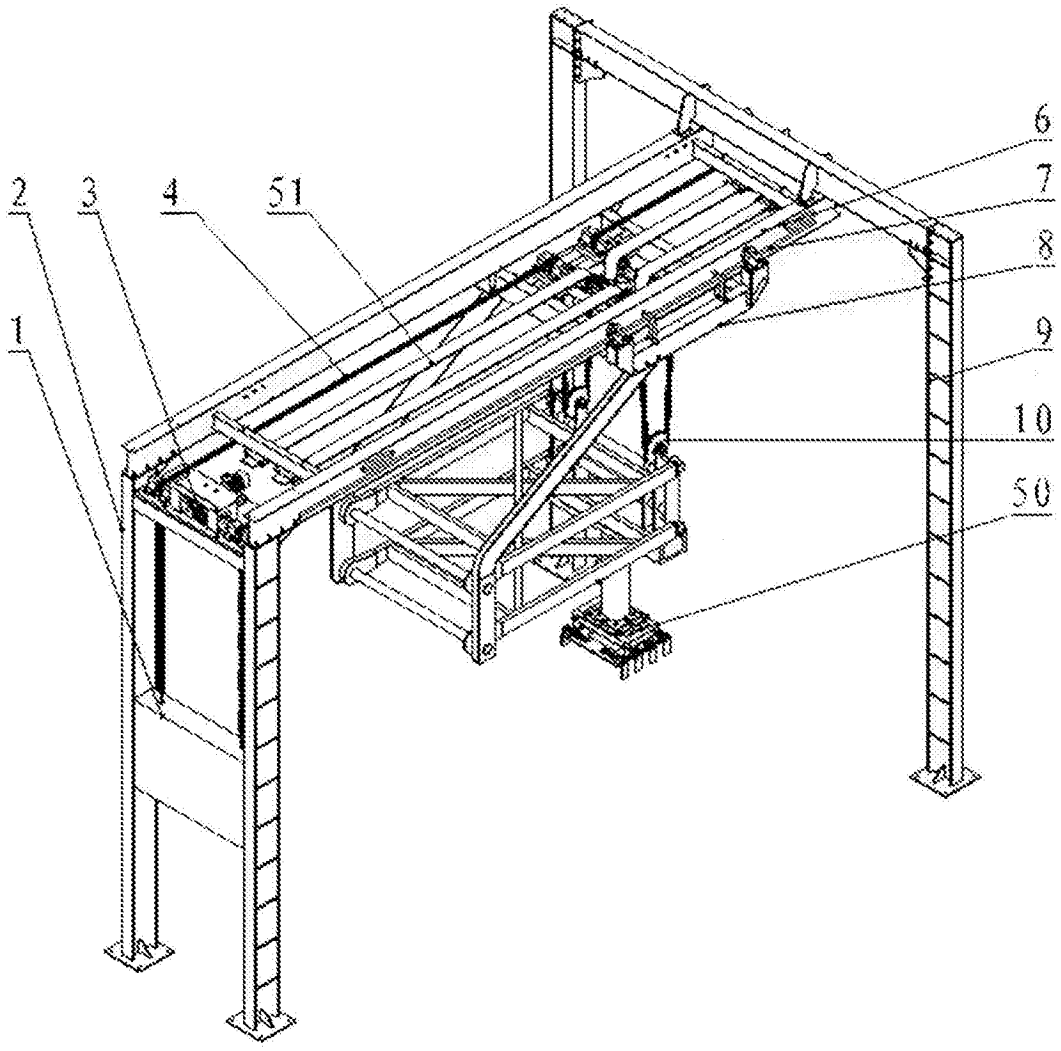


图1

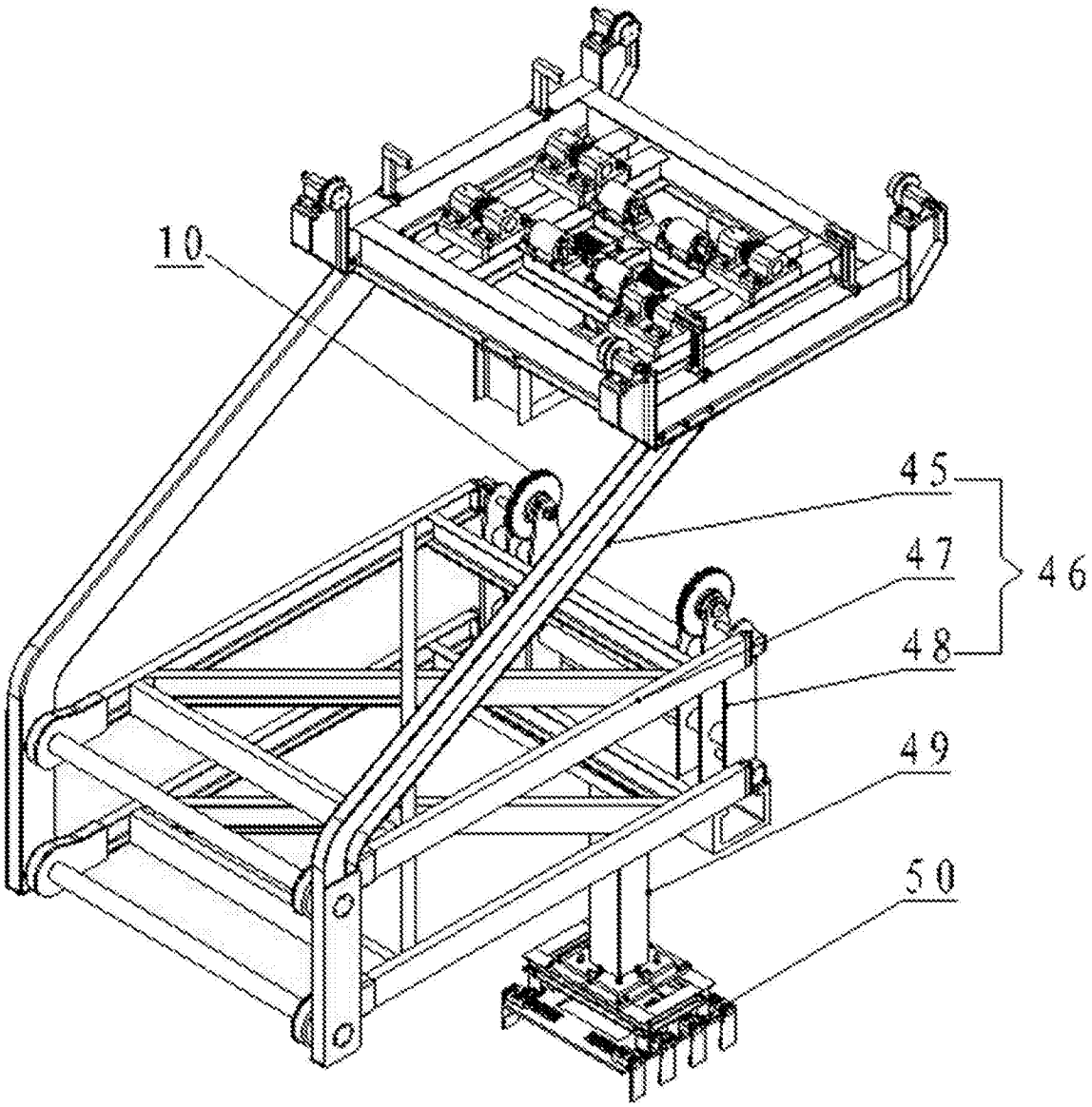


图2

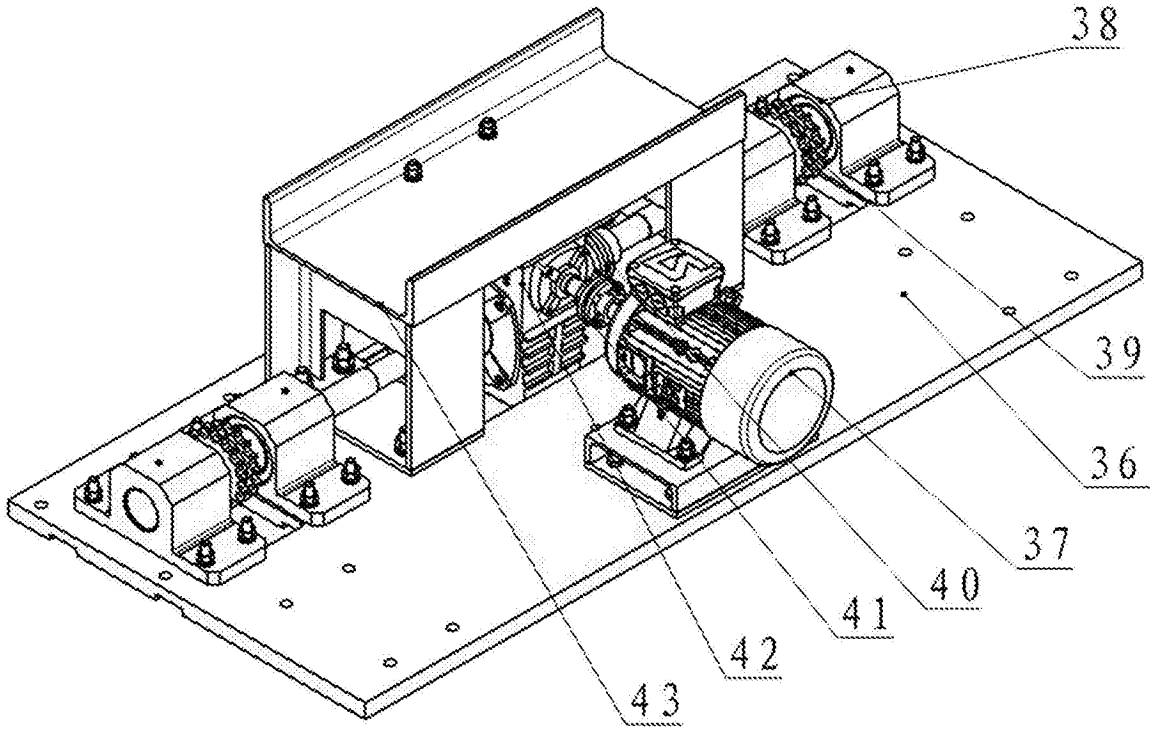


图3

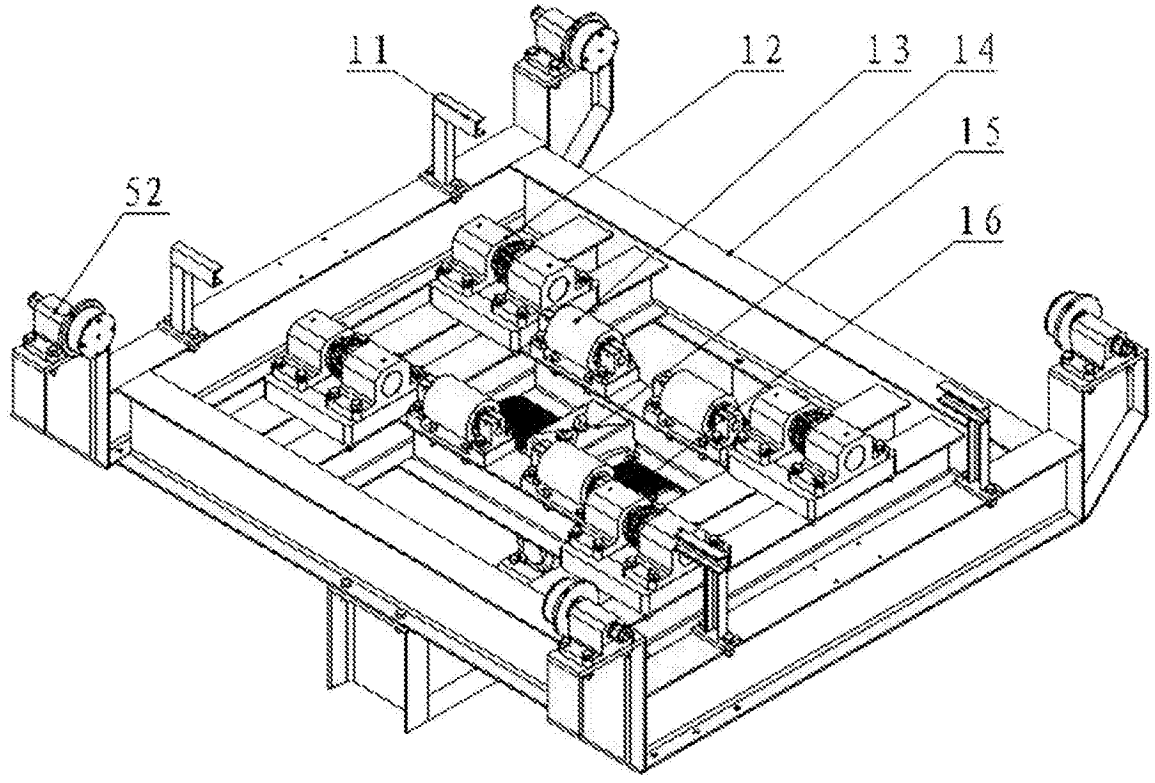


图4

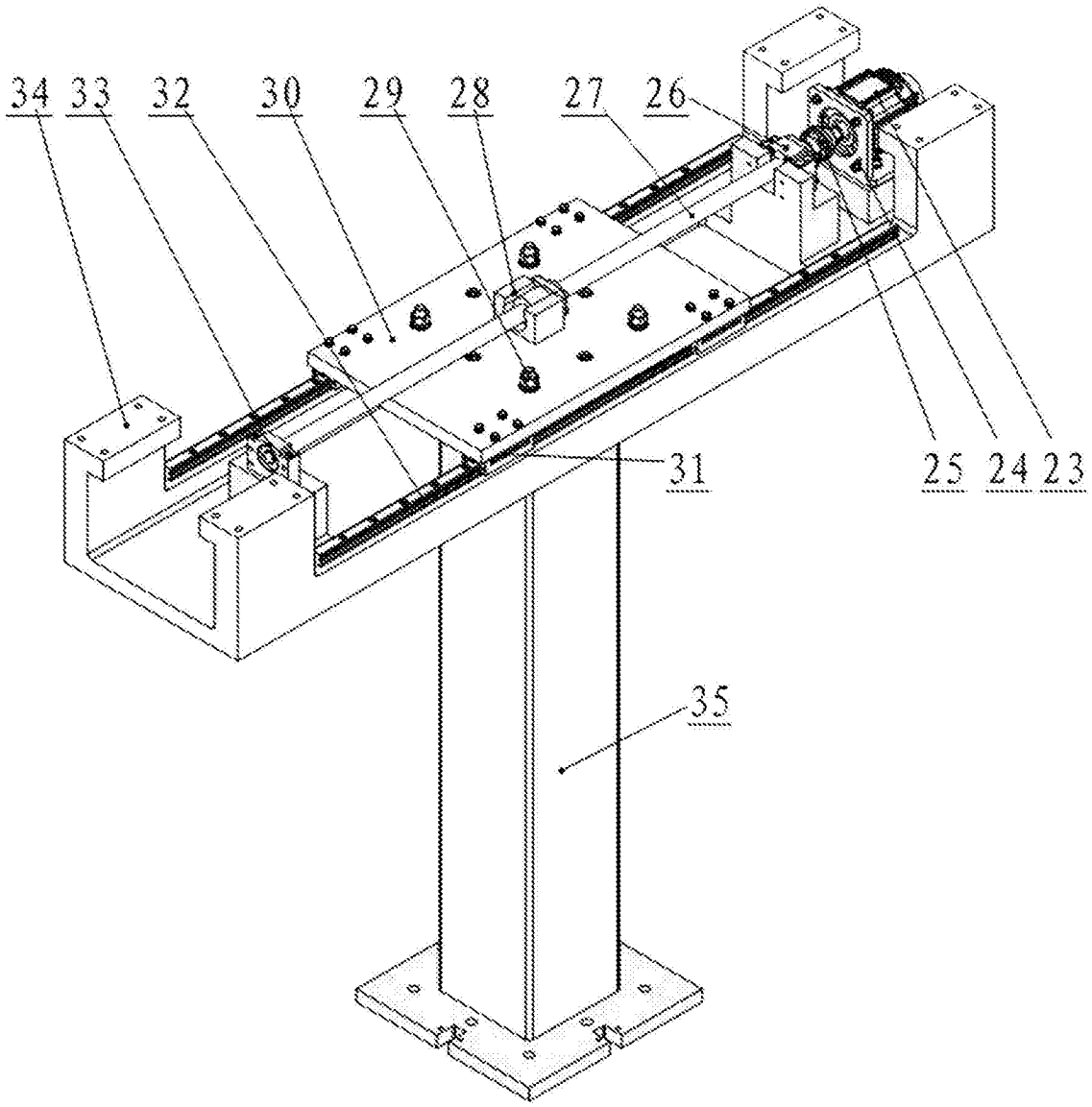


图5

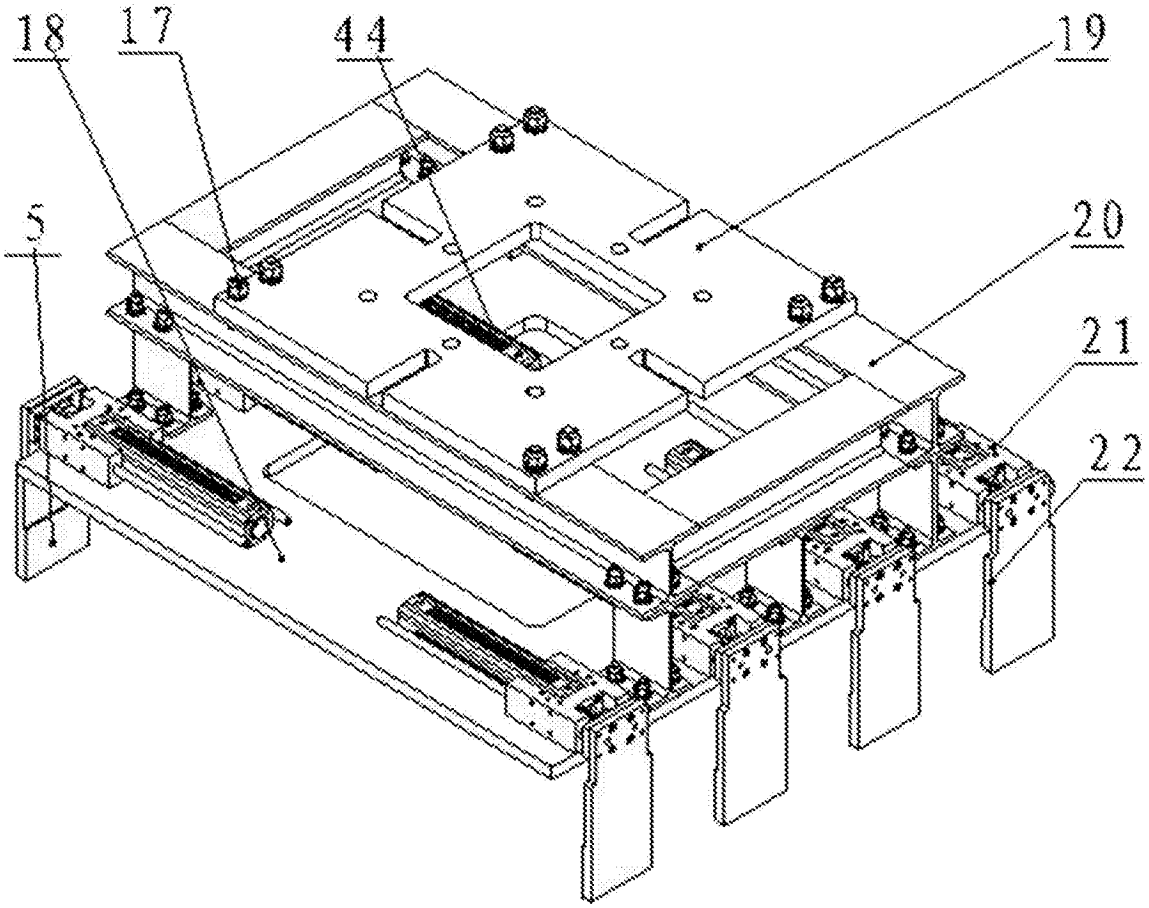


图6