



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205502604 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201620116367. 4

(22) 申请日 2016. 02. 04

(73) 专利权人 江苏三工建材科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市春江镇安西路
31 号

(72) 发明人 毛中强 时荣军 胡文帅

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 徐琳淞

(51) Int. Cl.

E04G 21/16(2006. 01)

E04G 21/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

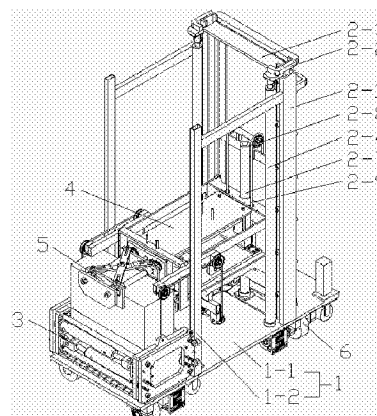
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种砌墙机器人

(57) 摘要

本实用新型涉及一种砌墙机器人,包括机架、升降装置、砖块放置平台、砖块推送装置、机械手装置以及移动装置。升降装置包括由外门架以及油缸驱动的中门架和内门架,外门架与中门架之间、中门架与内门架之间均为滑动连接。砖块推送装置包括水平移动架以及设置在水平移动架上的推送油缸,水平移动架与中门架相连接,推送油缸的活塞杆与机械手装置相连。机械手装置与砖块推送装置的推送油缸活塞杆相连。移动装置设置在机架的机架底座下端。本实用新型的利用多个油缸驱动的升降装置和砖块推送装置来实现砖块的高效定位,提高了砌墙的工作质量,工作效率高,降低了人工成本。



1. 一种砌墙机器人,其特征在于:包括机架(1)、升降装置(2)、砖块放置平台(3)、砖块推送装置(4)、机械手装置(5)、移动装置(6);

所述机架(1)包括机架底座(1-1)以及设置在机架底座(1-1)上的立柱(1-2);

所述升降装置(2)包括外门架(2-1)、中门架(2-2)以及内门架(2-3);所述外门架(2-1)与中门架(2-2)之间、中门架(2-2)与内门架(2-3)之间均为滑动连接;所述外门架(2-1)固定在机架底座(1-1)上,外门架(2-1)两侧的机架底座(1-1)上设有两个第一升油缸(2-4);所述第一升油缸(2-4)的活塞杆与中门架(2-2)连接;所述中门架(2-2)的上端设有第一链轮(2-5),绕过第一链轮(2-5)的第一链条(2-6)的两端分别和外门架(2-1)、中门架(2-2)连接;所述内门架(2-3)上设有第二升油缸(2-7);所述第二升油缸(2-7)的活塞杆外端设有第二链轮(2-8),绕过第二链轮(2-8)的第二链条(2-9)的两端分别和内门架(2-3)、砖块放置平台(3)连接;

所述砖块推送装置(4)包括水平移动架(4-1)以及设置在水平移动架(4-1)上的推送油缸(4-2);所述水平移动架(4-1)与中门架(2-2)相连接;所述推送油缸(4-2)的活塞杆与机械手装置(5)相连;

所述机械手装置(5)与砖块推送装置(4)的推送油缸(4-2)活塞杆相连;

所述移动装置(6)设置在机架(1)的机架底座(1-1)下端。

2. 根据权利要求1所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述砖块放置平台(3)包括底板(3-1)和底板(3-1)两侧的侧板(3-2);所述砖块放置平台(3)内设有夹持机构(3-3)。

3. 根据权利要求2所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述夹持机构(3-3)包括分别设置在两侧侧板(3-2)内侧的夹板(3-3-1)以及夹板(3-3-1)之间的多个夹持油缸(3-3-2);所述夹持油缸(3-3-2)的油缸固定在一侧夹板(3-3-1)上,夹持油缸(3-3-2)的活塞杆则与另一侧夹板(3-3-1)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述砖块推送装置(4)的水平移动架(4-1)上设有齿轮箱(4-3);所述第二链条(2-9)绕过第二链轮(2-8)后一端与内门架(2-3)相连,另一端经由齿轮箱(4-3)传动后与砖块放置平台(3)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述机械手装置(5)包括前后两侧的抓板(5-1)以及设置在抓板(5-1)间的多个抓取油缸(5-2);所述抓取油缸(5-2)的油缸固定在一侧的抓板(5-1)上,抓取油缸(5-2)的活塞杆则与另一侧的抓板(5-1)相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述机械手装置(5)还包括连杆机构(5-3);所述连杆机构(5-3)包括两端分别与前后两侧的抓板(5-1)相连的第一连杆(5-3-1)和第二连杆(5-3-2);所述第一连杆(5-3-1)和第二连杆(5-3-2)相互交叉成X型,第一连杆(5-3-1)和第二连杆(5-3-2)为铰接;所述第一连杆(5-3-1)和第二连杆(5-3-2)的两端均设有限位槽(5-3-3);所述抓板上与第一连杆(5-3-1)、第二连杆(5-3-2)相配合的位置上设有与限位槽(5-3-3)滑动连接的限位螺母(5-1-1)。

7. 根据权利要求1所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述移动装置(6)包括设置在机架底座(6-1)底面上的多个脚轮(6-2);所述脚轮(6-2)包括互相垂直设置的第一脚轮(6-2-1)和第二脚轮(6-2-2);所述机架底座(6-1)设有第三升油缸(6-3);所述第三升油缸(6-3)的油缸固定在机架底座(6-1)上,第三升油缸(6-3)的活塞杆穿过机架底座(6-1)朝下设置;所述第一脚轮(6-2-1)安装在机架底座(6-1)底面上;所述第二脚轮(6-2-2)安装在第三

升油缸(6-3)的活塞杆外端上。

8.根据权利要求7所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述移动装置(6)还包括设置在机架底座(6-1)上的驱动装置(6-4);所述第一脚轮(6-2-1)由所述驱动装置(6-3)驱动。

9.根据权利要求1所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述中门架(2-2)的上端两侧对称设有两个第一链轮(2-5);所述第二升油缸(2-7)的活塞杆外端对称设有两个第二链轮(2-8)。

10.根据权利要求9所述的一种砌墙机器人,其特征在于:所述砖块推送装置(4)的水平移动架(4-1)的左后两侧分别设有多个第三链轮(4-4),水平移动架(4-1)的底部设有多个第四链轮(4-5);所述第二链条(2-9)一端与内门架(2-3)相连,另一端绕过第二链轮(2-8)后经由齿轮箱(4-3)出来后再依次绕过第三链轮(4-4)、第四链轮(4-5)后与砖块放置平台(3)连接。

一种砌墙机器人

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑机械技术领域,尤其涉及一种砌墙机器人。

背景技术

[0002] 随着中国老龄化社会到来,人口红利未来将消失殆尽,用工成本不断攀升,当前的很多年轻人已不愿从事传统行业,尤其是建筑业这种劳力密集型产业。随着未来年轻劳动力出现短缺,建筑业智能化的需求将会更加显著。

[0003] 现在很多建筑在建设工程中,框架结构完工后即进入二次构造的砌墙过程,目前这些墙体大都采用人工堆砌方式将砖块堆垒而成,不仅劳动效率低,而且完成的好坏则与施工人员的本身技术水平息息相关,没有质量保证,同时高处作业时施工人员的安全性也是个隐患。因此迫切需要一种砌墙效率更高、完成质量更好的砌墙机器人来替代工人的体力劳作。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种砌墙机器人。

[0005] 实现本实用新型目的的技术方案是:一种砌墙机器人,包括机架、升降装置、砖块放置平台、砖块推送装置、机械手装置、移动装置。

[0006] 所述机架包括机架底座以及设置在机架底座上的立柱。所述升降装置包括外门架、中门架以及内门架;所述外门架与中门架之间、中门架与内门架之间均为滑动连接;所述外门架固定在机架底座上,外门架两侧的机架底座上设有两个第一升油缸;所述第一升油缸的活塞杆与中门架连接;所述中门架的上端设有第一链轮,绕过第一链轮的第一链条的两端分别和外门架、中门架连接;所述内门架上设有第二升油缸;所述第二升油缸的活塞杆外端设有第二链轮,绕过第二链轮的第二链条的两端分别和内门架、砖块放置平台连接。所述砖块推送装置包括水平移动架以及设置在水平移动架上的推送油缸;所述水平移动架与中门架相连接;所述推送油缸的活塞杆与机械手装置相连。所述机械手装置与砖块推送装置的推送油缸活塞杆相连。所述移动装置设置在机架的机架底座下端。

[0007] 所述砖块放置平台包括底板和底板两侧的侧板;所述砖块放置平台内设有夹持机构。所述夹持机构包括分别设置在两侧侧板内侧的夹板以及夹板之间的多个夹持油缸;所述夹持油缸的油缸固定在一侧夹板上,夹持油缸的活塞杆则与另一侧夹板连接。

[0008] 所述砖块推送装置的水平移动架上设有齿轮箱;所述第二链条绕过第二链轮后一端与内门架相连,另一端经由齿轮箱传动后与砖块放置平台连接。

[0009] 所述机械手装置包括前后两侧的抓板以及设置在抓板间的多个抓取油缸;所述抓取油缸的油缸固定在一侧的抓板上,抓取油缸的活塞杆则与另一侧的抓板相连接。所述机械手装置还包括连杆机构;所述连杆机构包括两端分别与前后两侧的抓板相连的第一连杆和第二连杆;所述第一连杆和第二连杆相互交叉成X型,第一连杆和第二连杆为铰接;所述第一连杆和第二连杆的两端均设有限位槽;所述抓板上与第一连杆、第二连杆相配合的位

置上设有与限位槽滑动连接的限位螺母。

[0010] 所述移动装置包括设置在机架底座底面上的多个脚轮;所述脚轮包括互相垂直设置的第一脚轮和第二脚轮;所述机架底座设有第三升油缸;所述第三升油缸的油缸固定在机架底座上,第三升油缸的活塞杆穿过机架底座朝下设置;所述第一脚轮安装在机架底座底面上;所述第二脚轮安装在第三升油缸的活塞杆外端上。所述移动装置还包括设置在机架底座上的驱动装置;所述第一脚轮由所述驱动装置驱动。

[0011] 所述中门架的上端两侧对称设有两个第一链轮;所述第三升油缸的活塞杆外端对称设有两个第二链轮。

[0012] 所述砖块推送装置的水平移动架的左后两侧分别设有多个第三链轮,水平移动架的底部设有多个第四链轮;所述第二链条一端与内门架相连,另一端绕过第二链轮后经由齿轮箱出来后再依次绕过第三链轮、第四链轮后与砖块放置平台连接。

[0013] 本实用新型具有积极的效果:(1)本实用新型的利用多个油缸驱动的升降装置和砖块推送装置来实现砖块的高效定位,提高了砌墙的工作质量,工作效率高,降低了人工成本。

[0014] (2)本实用新型的砖块放置平台内设有夹持机构,对砖块的固定性好,避免了设备在操作过程中对砖块的损坏。

[0015] (3)本实用新型的砖块推送装置的水平移动架上设有齿轮箱,提高了设备的负载重量,提高了工作效率。

[0016] (4)本实用新型的机械手装置上设有连杆机构,对抓板起限位和导向的作用,提高了机械手装置的操控稳定性。

[0017] (5)本实用新型的移动装置包括互相垂直设置的第一脚轮和第二脚轮,第一脚轮由所述驱动装置驱动行走,第二脚轮由第三升油缸驱动提升,移动方便,灵活性好。

附图说明

[0018] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明,其中

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图一。

[0020] 图2为本实用新型的结构示意图二。

[0021] 图3为图1的前视图。

[0022] 图4为图1的侧视图。

[0023] 图5为图1的俯视图。

具体实施方式

[0024] (实施例1)

[0025] 如图1至图5所示,本实施例的砌墙机器人,包括机架1、升降装置2、砖块放置平台3、砖块推送装置4、机械手装置5、移动装置6。

[0026] 机架1包括机架底座1-1以及设置在机架底座1-1上的立柱1-2。

[0027] 升降装置2包括外门架2-1、中门架2-2以及内门架2-3。外门架2-1与中门架2-2之间、中门架2-2与内门架2-3之间均为滑动连接,外门架2-1固定在机架底座1-1上,外门架2-

1两侧的机架底座1-1上设有两个第一升油缸2-4,第一升油缸2-4的活塞杆与中门架2-2连接。中门架2-2的上端两侧对称设有两个第一链轮2-5,绕过第一链轮2-5的第一链条2-6的两端分别和外门架2-1、中门架2-2连接。内门架2-3上设有第二升油缸2-7,第二升油缸2-7的活塞杆外端对称设有两个第二链轮2-8,绕过第二链轮2-8的第二链条2-9的两端分别和内门架2-3、砖块放置平台3连接。

[0028] 砖块放置平台3包括底板3-1和底板3-1两侧的侧板3-2,砖块放置平台3内设有夹持机构3-3。夹持机构3-3包括分别设置在两侧侧板3-2内侧的夹板3-3-1以及夹板3-3-1之间的多个夹持油缸3-3-2,夹持油缸3-3-2的油缸固定在一侧夹板3-3-1上,夹持油缸3-3-2的活塞杆则与另一侧夹板3-3-1连接。

[0029] 砖块推送装置4包括水平移动架4-1以及设置在水平移动架4-1上的推送油缸4-2。水平移动架4-1与中门架2-2相连接,推送油缸4-2的活塞杆与机械手装置5相连。水平移动架4-1上设有齿轮箱4-3,水平移动架4-1的左后两侧分别设有多个第三链轮4-4,水平移动架4-1的底部设有多个第四链轮4-5。第二链条2-9一端与内门架2-3相连,另一端绕过第二链轮2-8后经由齿轮箱4-3传动后再依次绕过第三链轮4-4、第四链轮4-5后与砖块放置平台3连接。

[0030] 机械手装置5与砖块推送装置4的推送油缸4-2活塞杆相连。机械手装置5包括前后两侧的抓板5-1、设置在抓板5-1间的多个抓取油缸5-2以及连杆机构5-3。抓取油缸5-2的油缸固定在一侧的抓板5-1上,抓取油缸5-2的活塞杆则与另一侧的抓板5-1相连接。连杆机构5-3包括两端分别与前后两侧的抓板5-1相连的第一连杆5-3-1和第二连杆5-3-2,第一连杆5-3-1和第二连杆5-3-2相互交叉成X型,第一连杆5-3-1和第二连杆5-3-2为铰接,第一连杆5-3-1和第二连杆5-3-2的两端均设有限位槽5-3-3。抓板上与第一连杆5-3-1、第二连杆5-3-2相配合的位置上设有与限位槽5-3-3滑动连接的限位螺母5-1-1。

[0031] 移动装置6包括设置在机架底座6-1底面上的多个脚轮6-2和驱动装置6-4,脚轮6-2包括互相垂直设置的第一脚轮6-2-1和第二脚轮6-2-2,第一脚轮6-2-1由驱动装置6-3驱动。机架底座6-1设有第三升油缸6-3,第三升油缸6-3的油缸固定在机架底座6-1上,第三升油缸6-3的活塞杆穿过机架底座6-1朝下设置。第一脚轮6-2-1安装在机架底座6-1底面上,第二脚轮6-2-2安装在第三升油缸6-3的活塞杆外端上。

[0032] 本实用新型的工作原理:首先将砖块放置在砖块放置平台3上,控制启动夹持油缸3-3-2使得夹板3-3-1夹持住砖块,同时启动机械手装置5的抓取油缸5-2使得抓板5-1固定住砖块;操控移动装置6,需要驱动第一脚轮6-2-1时开启驱动装置6-3即可,需要驱动第二脚轮6-2-2时需要先启动第三升油缸6-3将设备提升到第一脚轮6-2-1与地面不再接触后再手推设备来移动;将设备移动到目标位置后根据需要砌墙的高度来控制启动与中门架2-2相连的第一升油缸2-4;放置在砖块放置平台3上的砖块在第一升油缸2-4的驱动下到达目标高度后启动砖块放置平台3的夹持油缸3-3-2,使得夹板3-3-1解除对砖块的固定,然后驱动内门架2-3上的第二升油缸2-7,第二升油缸2-7带动与内门架2-3相连的水平移动架4-1一起抬高,同时与水平移动架4-1相连的机械手装置5也带着其固定住的砖块一起抬高,再启动砖块推送装置4中的推送油缸4-2将砖块推送到需要堆垒的目标墙体上,此时启动机械手装置5中的抓取油缸5-2来解除抓板5-1对砖块的固定,即可完成砖块的定点堆垒。

[0033] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、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,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

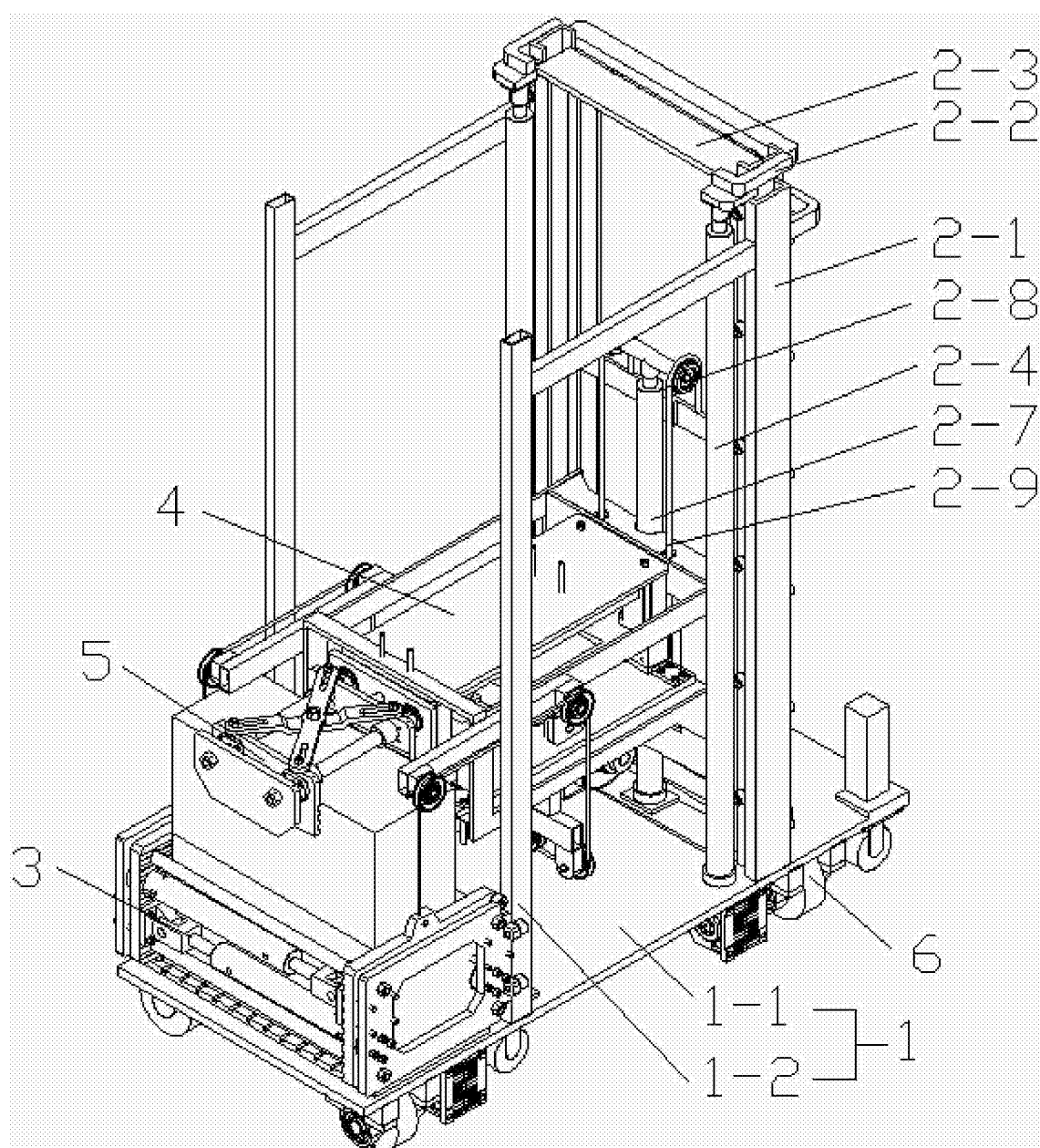


图1

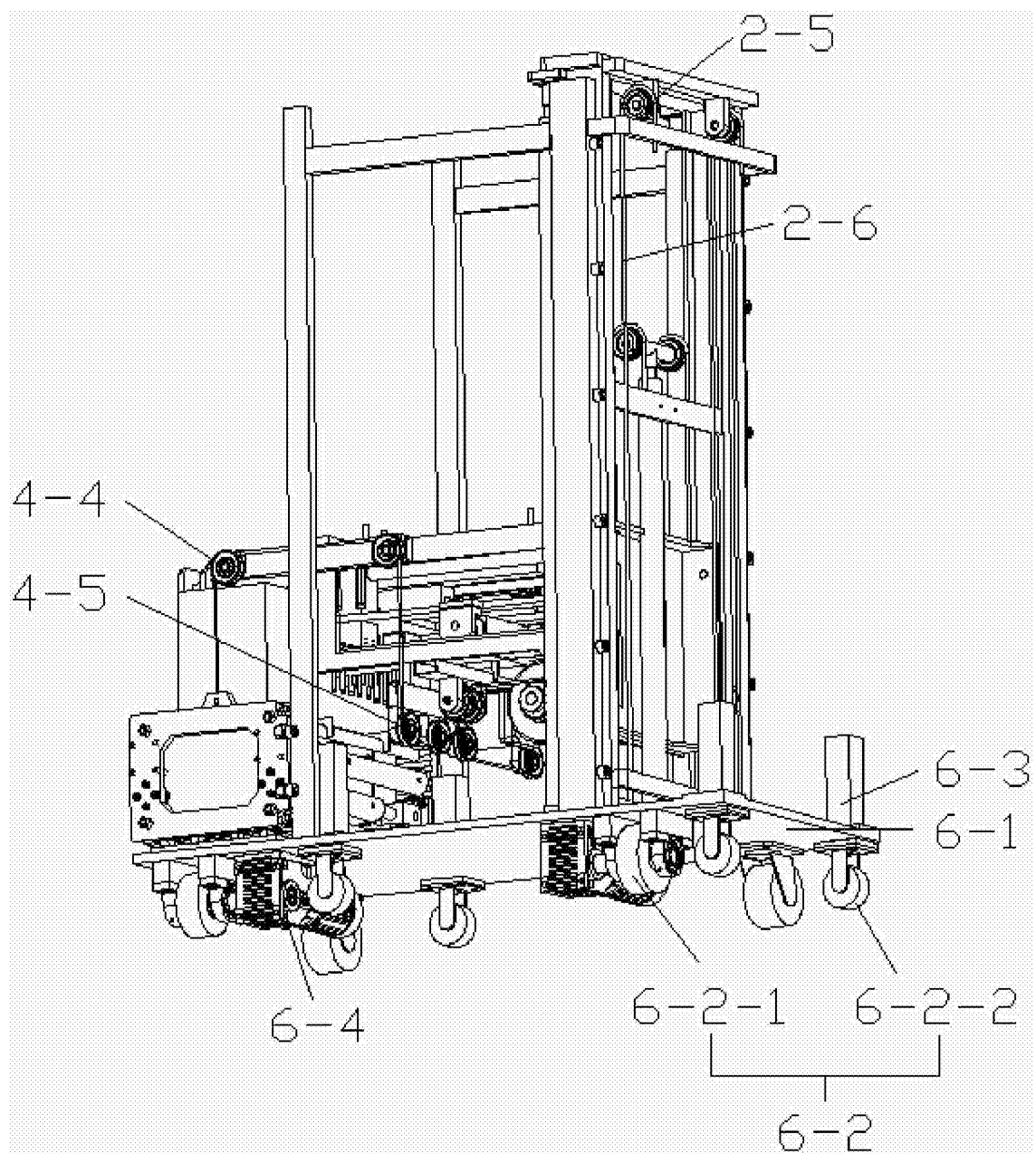


图2

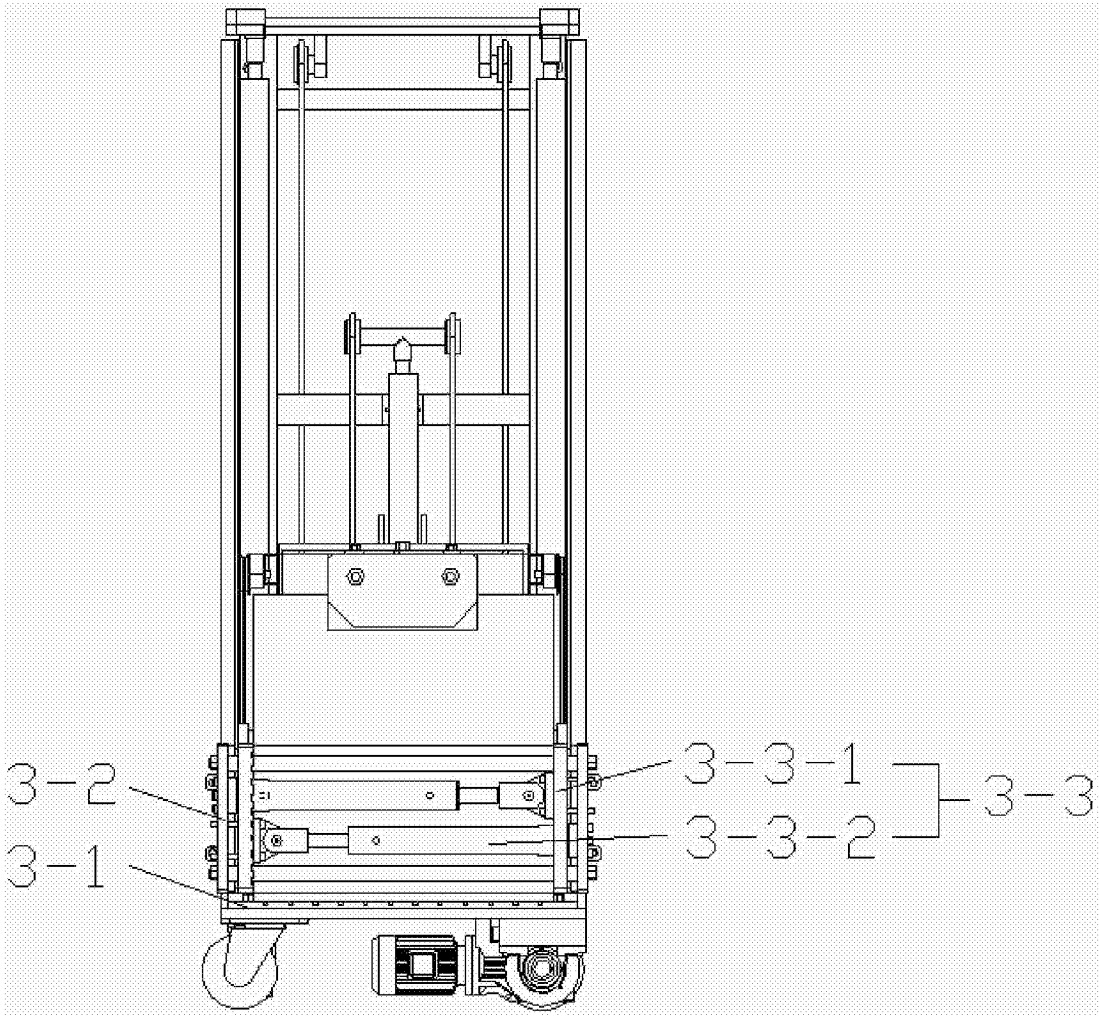


图3

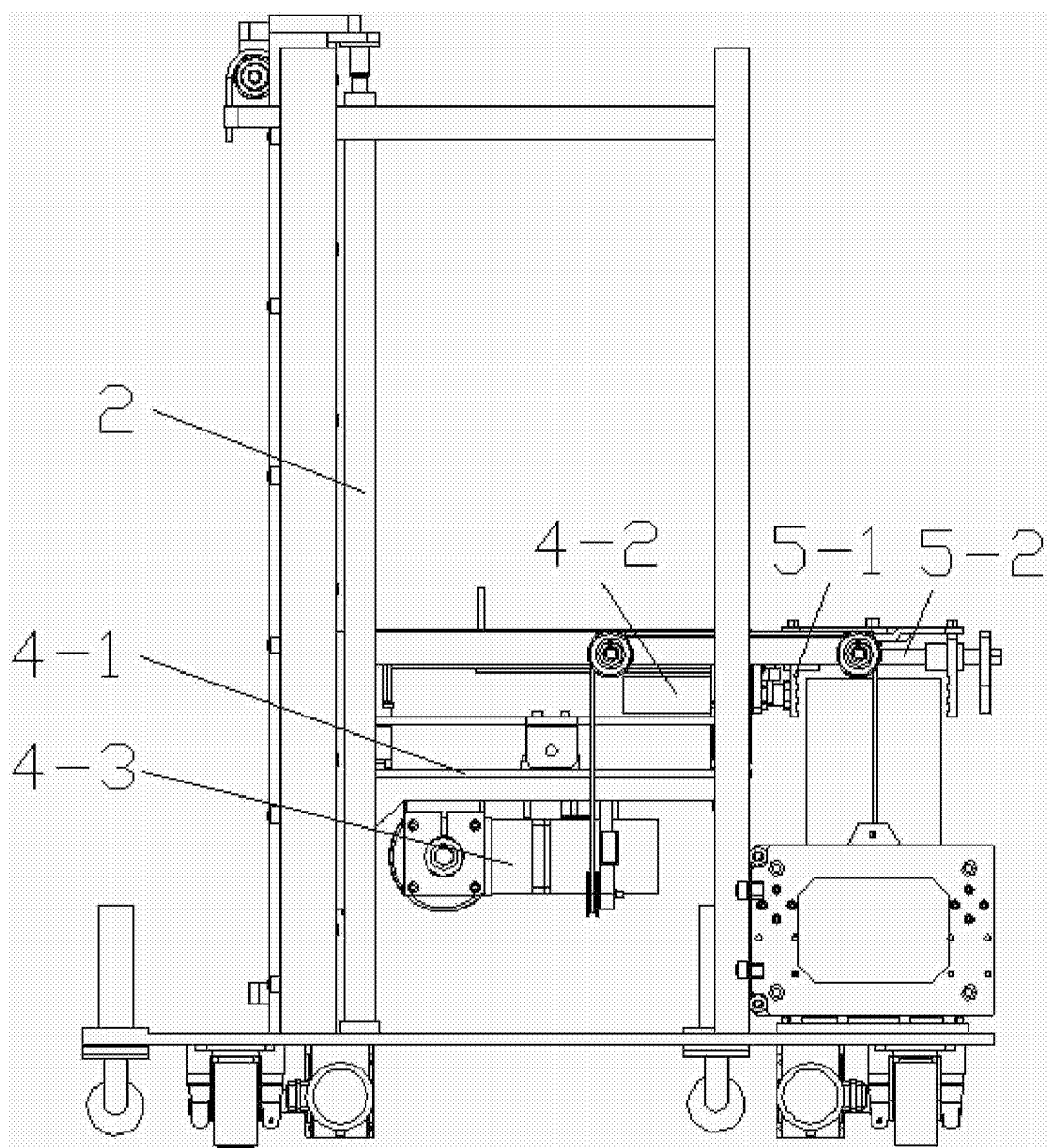


图4

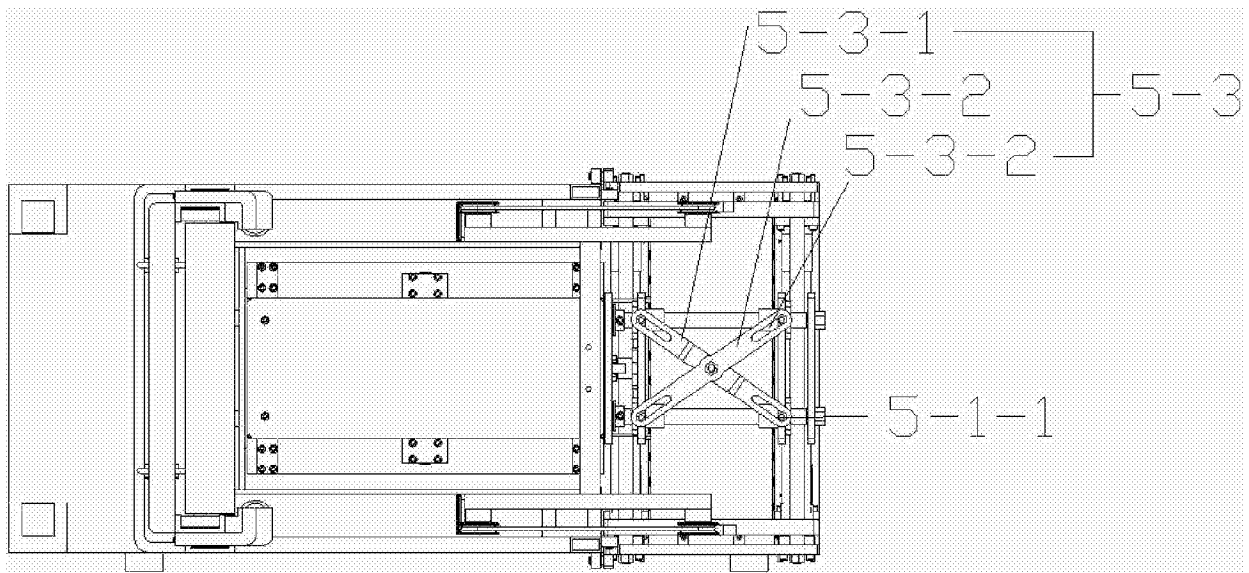


图5