



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103802101 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201310033739. 8

(22) 申请日 2013. 01. 25

(71) 申请人 常州先进制造技术研究所

地址 213000 江苏省常州市常武中路 801 号
惠弘楼

(72) 发明人 张识超 苗登雨 邹阳 冯宝林
赵贤相 徐林森 孙玉萍

(51) Int. Cl.

B25J 9/08 (2006. 01)

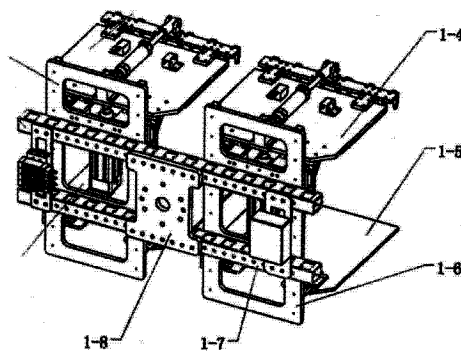
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪

(57) 摘要

本发明公开了一种用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,包括连接框架,所述连接框架上设有安装板,所述安装板上设有直线滑轨,所述直线滑轨上设有第一滑块,所述第一滑块上设有夹紧板,所述安装板上设有与所述夹紧板平行设置的固定板,所述安装板上还设有第一气缸,所述第一气缸驱动所述夹紧板沿所述直线滑轨运动,所述夹紧板和/或固定板上设有机械手爪装置。本发明采用滑轨调节方式,可灵活调节固定板以及夹紧板位置,以适应抓取不同尺寸产品的需要;既可实现同时抓取多个箱体,又可以一次抓取重量在大长度尺寸产品,使得产品转运速度成倍增加,转运效率显著提高。



1. 一种用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,其特征在于:包括连接框架,所述连接框架上设有安装板,所述安装板上设有直线滑轨,所述直线滑轨上设有第一滑块,所述第一滑块上设有夹紧板,所述安装板上设有与所述夹紧板平行设置的固定板,所述安装板上还设有第一气缸,所述第一气缸驱动所述夹紧板沿所述直线滑轨运动,所述夹紧板和/或固定板上设有机械手爪装置。

2. 根据权利要求1所述的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,其特征在于:所述机械手爪装置包括勾爪、转动板、转动座,所述勾爪安装于所述转动板上,所述转动板通过转动副连接于所述转动座上,所述转动座固定于所述夹紧板和/或固定板上,所述第二气缸一端固定于所述夹紧板和/或固定板上,另一端铰于接头上,所述转动板上固定有接头座,所述接头另一端铰接于所述接头座上。

3. 根据权利要求2所述的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,其特征在于:所述固定板通过第二滑块安装于所述直线滑轨上,所述安装板侧面设有调节孔,所述第二滑块上设有调节块,所述调节块上设有与所述调节孔相对应的安装孔。

4. 根据权利要求3所述的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,其特征在于:还包括限位缓冲装置,所述限位缓冲装置包括限位座以及安装于所述限位座上的液压缓冲器和刚性柱,所述限位座固定于所述安装板上。

5. 根据权利要求3所述的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,其特征在于:所述夹紧板或固定板上还设有距离传感器。

6. 根据权利要求4或5所述的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,其特征在于:所述夹紧板和/或固定板内侧设有橡胶板。

7. 根据权利要求6所述的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,其特征在于:所述夹紧板和固定板通过L型焊接连接板分别固定于所述第一滑块和第二滑块上,所述L型焊接连接板上设有加强筋。

8. 根据权利要求7所述的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,其特征在于:所述连接框架平行设置有至少2个安装板。

用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪

技术领域

[0001] 本发明涉及包装转运技术领域,特别涉及一种可调节夹取包装尺寸的夹板式机械手爪,具体地说是通过夹紧包装和释放包装,配合码垛机械臂来实现不同尺寸包装的转运和码垛功能的码垛机器人机械手爪装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着企业生产自动化程度越来越高,码垛机器人的应用变得越来越普遍,与之配套的码垛机器人手爪也发展迅速,形成了多种型号。但是现有抓箱夹板式机械手爪多为单夹板式,正常尺寸的箱体一次只能转运一个,已经不能满足如今日益讲求的高效率转运,在需要转运数量很大的时候,这种缺点尤为明显。

[0003] 另外,传统夹板式机械手爪多采用电机驱动夹板夹紧,夹紧动作较缓慢,完成相同动作需要耗费更多的时间,同时电机还增加了整个手爪的自重,在采用同型号的码垛机器人情况下手爪可抓取箱体的重量受到限制。

[0004] 还有,现有夹板式机械手爪夹紧动作结束时为刚性撞击,未加装缓冲装置,容易撞击被抓取物,可靠性较差。

[0005] 鉴于上述夹板式机械手爪的缺点,现有的夹板式手爪不能满足高速转运的要求,并且抓取重量受到限制且可靠性低。

发明内容

[0006] (一)要解决的技术问题

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种具有转运效率高、结构合理、经久耐用、方便安装和调节、通用性强、成本经济等优点的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0010] 一种用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,包括连接框架,所述连接框架上设有安装板,所述安装板上设有直线滑轨,所述直线滑轨上设有第一滑块,所述第一滑块上设有夹紧板,所述安装板上设有与所述夹紧板平行设置的固定板,所述安装板上还设有第一气缸,所述第一气缸驱动所述夹紧板沿所述直线滑轨运动,所述夹紧板和/或固定板上设有机械手爪装置。

[0011] 其中,所述机械手爪装置包括勾爪、转动板、转动座,所述勾爪安装于所述转动板上,所述转动板通过转动副连接于所述转动座上,所述转动座固定于所述夹紧板和/或固定板上,所述第二气缸一端固定于所述夹紧板和/或固定板上,另一端铰于接头上,所述转动板上固定有接头座,所述接头另一端铰接于所述接头座上。

[0012] 其中,所述固定板通过第二滑块安装于所述直线滑轨上,所述安装板侧面设有调节孔,所述第二滑块上设有调节块,所述调节块上设有与所述调节孔相对应的安装孔。

[0013] 其中,还包括限位缓冲装置,所述限位缓冲装置包括限位座以及安装于所述限位

座上的液压缓冲器和刚性柱,所述限位座固定于所述安装板上。

[0014] 其中,所述夹紧板或固定板上还设有距离传感器。

[0015] 其中,所述夹紧板和 / 或固定板内侧设有橡胶板。

[0016] 其中,所述夹紧板和固定板通过 L 型焊接连接板分别固定于所述第一滑块和第二滑块上,所述 L 型焊接连接板上设有加强筋。

[0017] 其中,所述连接框架平行设置有至少 2 个安装板。

[0018] (三) 有益效果

[0019] 本发明相比较与现有技术,其具有以下有益效果:

[0020] 1、转运效率高。该夹板式机械手爪采用多夹板并列放置形式,可同时抓取多个箱体,转运效率大大提高。

[0021] 2、通用性强。该夹板式机械手爪具有滑轨调节机构,通过调节滑块位置可适应抓取不同尺寸的箱体,通用性强。

[0022] 3、可靠性高。该夹板式机械手爪采用气缸驱动方式,设计结构件材料为钢结构,表面经过后处理,耐磨耐腐蚀;夹紧板夹紧动作有缓冲,结构紧凑,具有较高的可靠性。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明实施例的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪的结构示意图。

[0024] 图 2 为本发明实施例的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪的另一视角的结构示意图。

[0025] 图 3 为本发明实施例的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪的主视图。

[0026] 图 4 为本发明实施例的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪的侧视图。

[0027] 图 5 为本发明实施例的用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪的俯视图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0029] 如图 1 至图 3 所示的,一种用于码垛机器人的气动可调夹板式机械手爪,包括连接框架 1-7,所述连接框架 1-7 通过连接法兰 1-8 与马多机器人相连,所述连接框架 1-7 上设有至少 1 组安装板 1-6,所述安装板 1-6 上设有直线滑轨 2-7,所述直线滑轨 2-7 上设有第一滑块 2-10,所述第一滑块 2-10 上设有夹紧板 1-4,所述安装板 1-6 上设有与所述夹紧板 1-4 平行设置的固定板 1-5,所述安装板 1-6 上还设有第一气缸,所述第一气缸 3-1 驱动所述夹紧板 1-4 沿所述直线滑轨 2-7 运动,所述夹紧板 1-4 和 / 或固定板 1-5 上设有机械手爪装置。

[0030] 如图 1 至图 4 所示的,所述机械手爪装置包括勾爪 4-1、转动板 4-2、转动座 4-3,勾爪 4-1 具有一定斜度的指状结构,均匀安装在所述转动板 4-2 上,数量可根据所抓取物体重量来变化,所述转动板 4-2 通过转动副 4-7 连接于所述转动座 4-3 上,所述转动座 4-3 固定于所述夹紧板 1-4 和 / 或固定板 1-5 上,所述第二气缸 3-8 一端固定于所述夹紧板 1-4 和 / 或固定板 1-5 上,另一端铰于接头 3-9 上,所述转动板 4-2 上固定有接头座 3-10,所述接

头 3-9 另一端铰接于所述接头座 3-10 上。

[0031] 如图 1 和图 2 所示的,所述固定板 1-5 通过第二滑块 2-9 安装于所述直线滑轨 2-7 上,所述安装板 1-6 侧面设有调节孔,所述第二滑块 2-9 上设有调节块 2-8,所述调节块 2-8 上设有与所述调节孔相对应的安装孔,在安装孔和调节孔内用螺栓安装,调节块 2-8 便可锁住第二滑块 2-9 的位置,从而使固定板 1-5 的位置固定。通过调节调节块 2-8 以改变固定板 1-5 的位置,便可实现夹取尺寸在一定范围内可调。

[0032] 如图 1 和图 2 所示的,本发明还包括限位缓冲装置,所述限位缓冲装置包括限位座 2-3 以及安装于所述限位座 2-3 上的液压缓冲器 2-1 和刚性柱 2-2,所述限位座 2-3 固定于所述安装板 1-6 上。刚性柱 2-2 在夹紧板夹紧动作时起限位作用,产生刚性冲击,因此需要液压缓冲器 2-1 提供缓冲作用。

[0033] 所述夹紧板 1-4 或固定板 1-5 上还设有距离传感器 4-4,通过发射射线,以检测机械手爪是否已抓取产品并且判断产品是否处于一个合适的被夹紧位置。

[0034] 所述夹紧板 1-4 和 / 或固定板 1-5 内侧设有橡胶板 2-5,提高手爪抓取时的稳定性。

[0035] 所述夹紧板 1-4 和固定板 1-5 通过 L 型焊接连接板 3-2 分别固定于所述第一滑块 2-10 和第二滑块 2-9 上,所述 L 型焊接连接板 3-2 上设有加强筋 3-3。焊接连接板 3-2 与焊接加强筋 3-3 焊接以提高结构刚度。

[0036] 整个气缸驱动装置由安装在阀导 4-6 上的电磁阀 5-2 控制,阀导 4-6 通过阀导安装板 5-3 安装在连接框架 1-7 上。

[0037] 本发明的气动可调夹板式机械手爪在工作时,根据被夹取物的尺寸大小通过调节调节座 2-8 以及限位装置中刚性柱 2-2 的位置来调整第二滑块 2-9 和第一滑块 2-10 之间的距离,进而改变夹紧板 1-4 和固定板 1-5 之间的距离;然后夹紧板 1-4 在第一气缸 3-1 的作用下向远离固定板的方向移动,同时机械手爪装置在第二气缸 3-8 的作用下展开;接着手爪向下移动,使得工件位于夹紧板和固定板之间,并控制第一气缸 3-1 收缩带动夹紧板 1-4 夹紧,在刚性柱 2-2 的限位作用下刚好夹紧工件,接着驱动第二气缸 3-8 使机械手爪装置向下翻爪,托举工件,移动手爪至指定位置,抓取工作完成。到达指定位置后,松开机械手爪装置,第一气缸 3-1 驱动夹紧板 1-4 放松,便可放下工件。

[0038] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这此改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

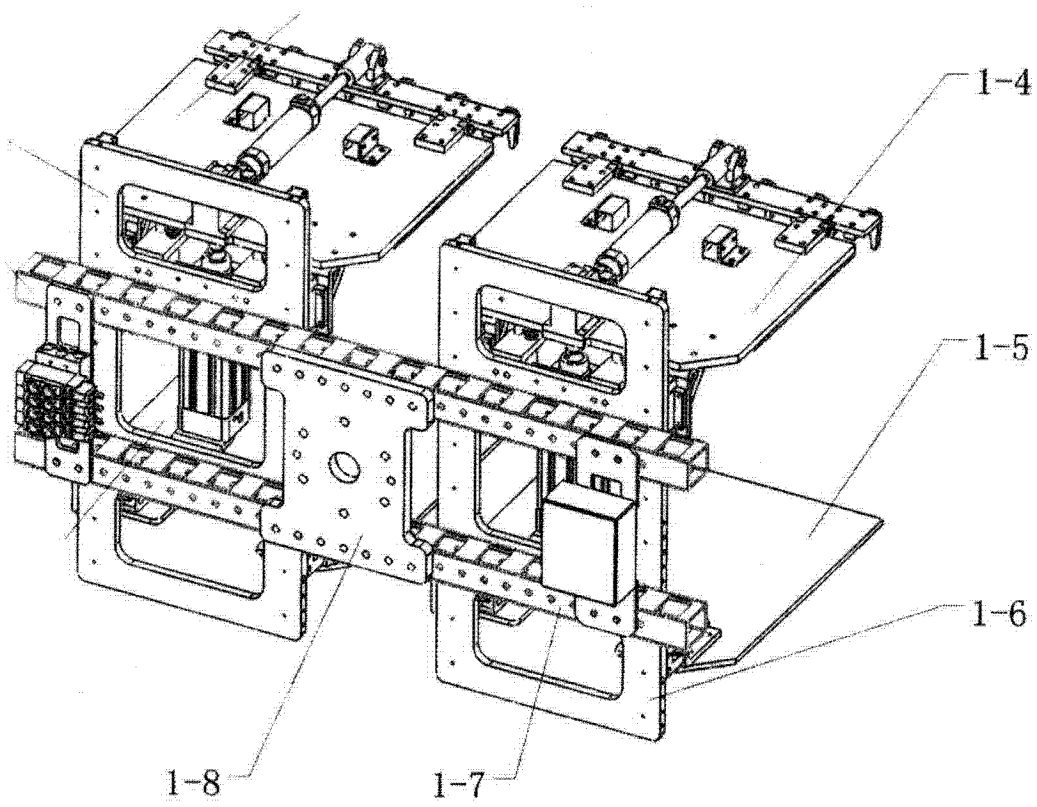


图 1

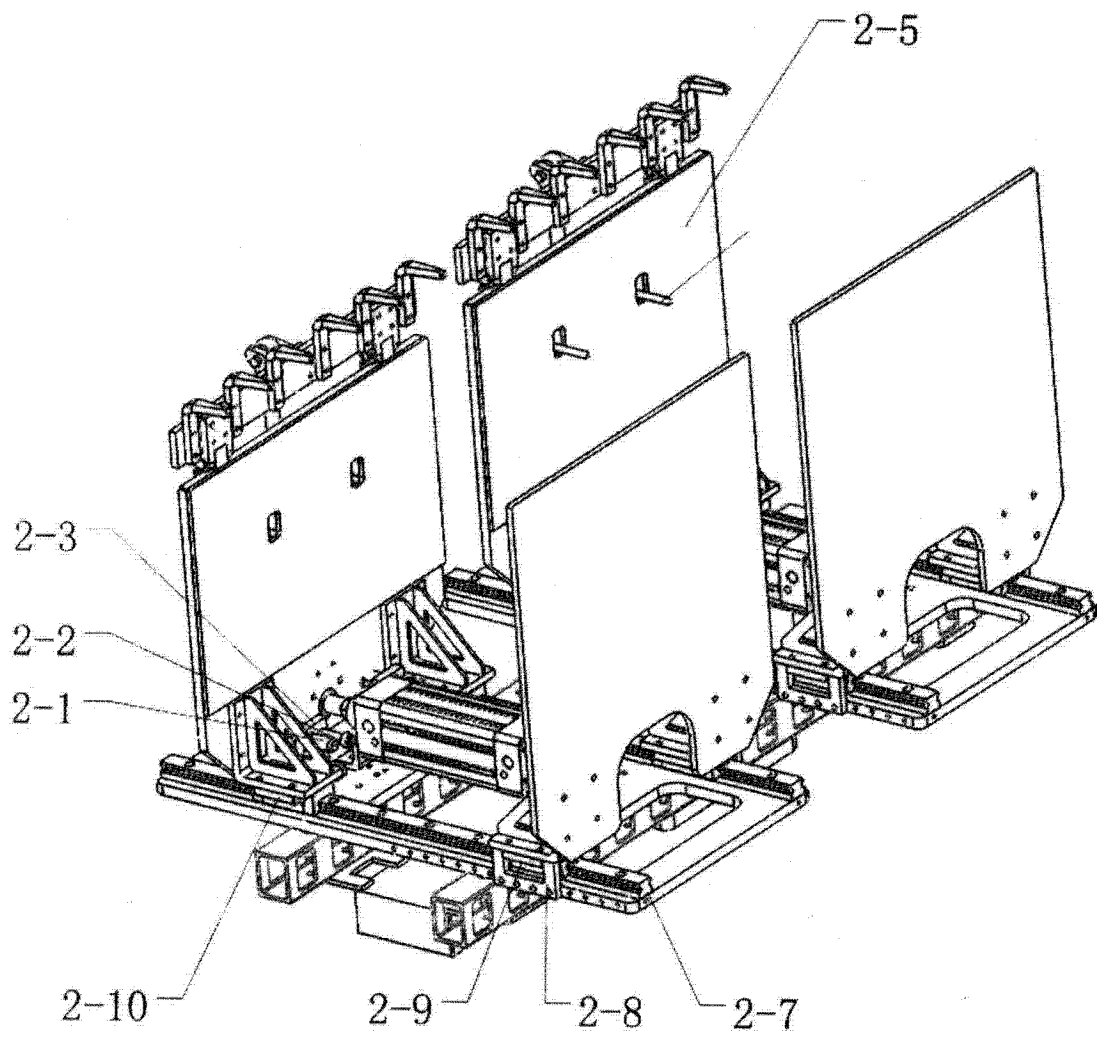


图 2

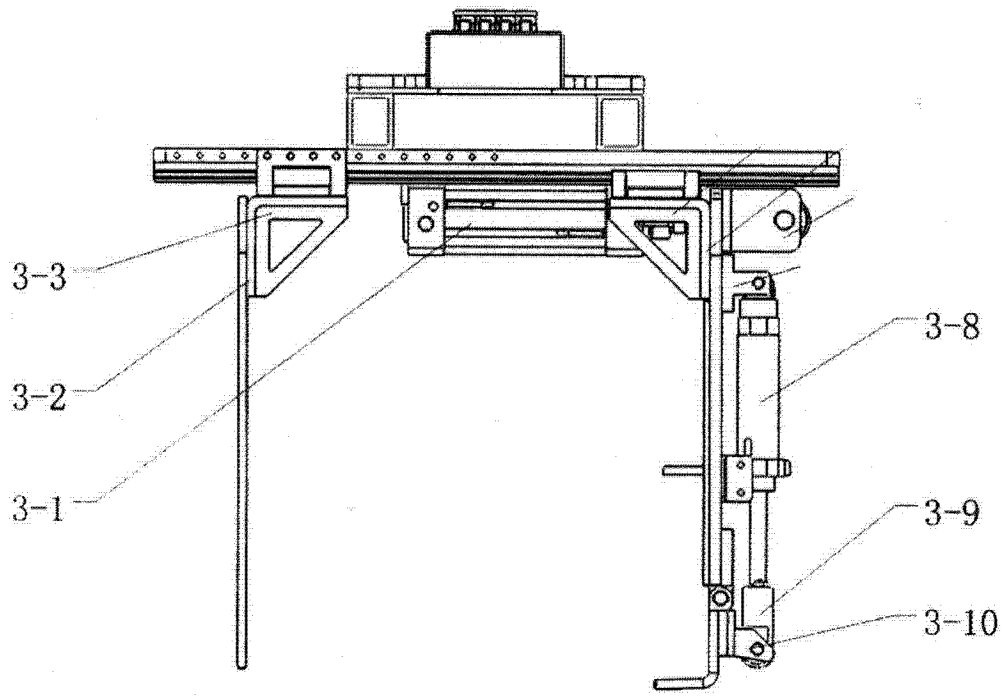


图 3

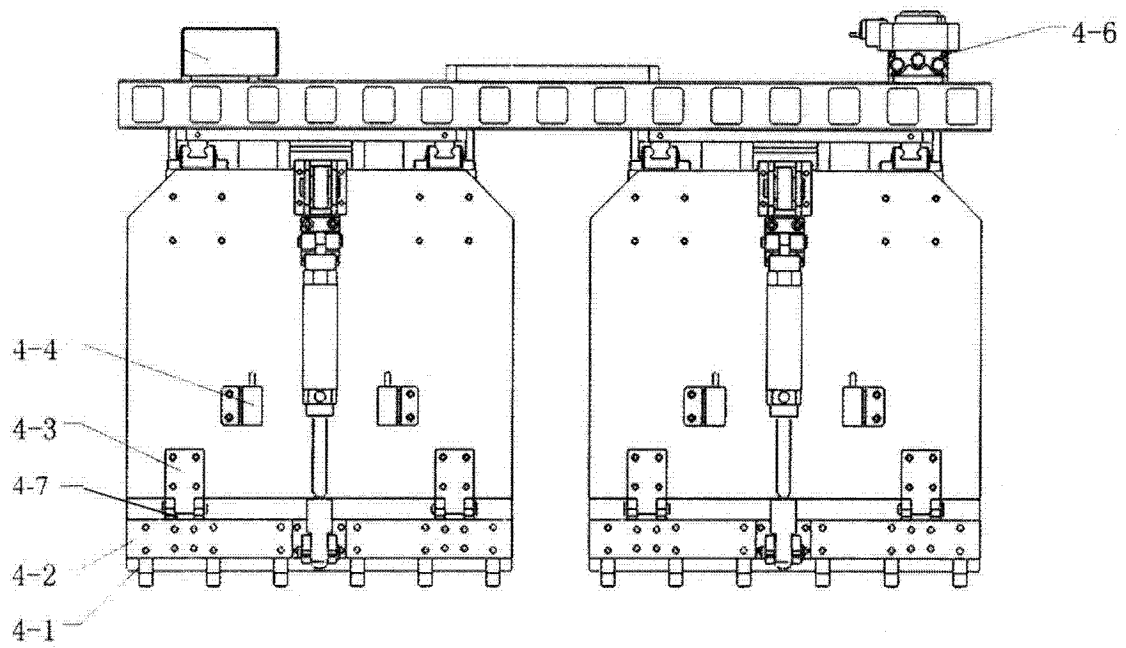


图 4

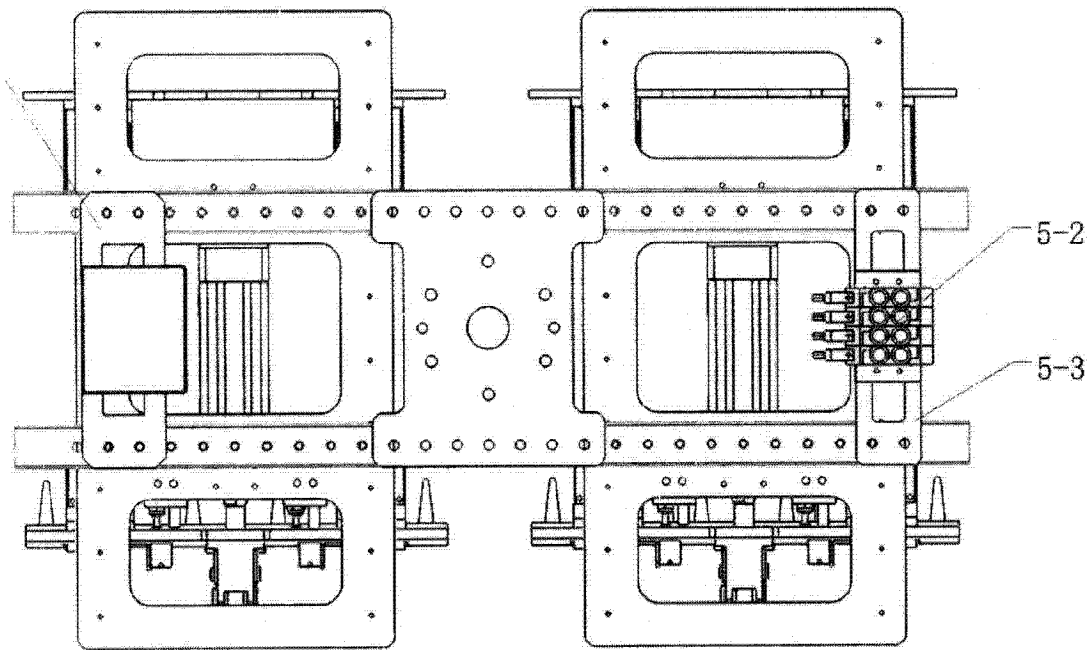


图 5