



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204604815 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520014604. 1

(22) 申请日 2015. 01. 09

(73) 专利权人 宁波伟立机器人科技有限公司

地址 315480 浙江省宁波市余姚市朗霞街道
巷桥路 48 号

(72) 发明人 陈富乳 鲍伟 裘洪立

(74) 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所
33230

代理人 汪爱平

(51) Int. Cl.

B29C 45/42(2006. 01)

B29C 45/17(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

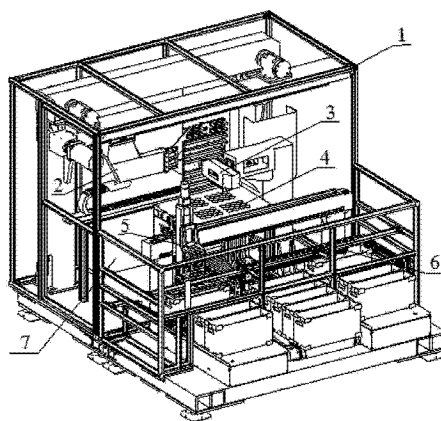
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种医疗用采血管自动取出及装箱系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,包括安全防护框架以及设置在所述安全防护框架内的取出机械手、翻转机械手、分料系统、装箱机械手、自动供箱排列系统以及电控模块;取出机械手用于从采血管注塑成型的模具中取出产品;翻转机械手把取出机械手取出的产品从竖直方向翻转成水平方向并放置在分料系统中;分料系统把取出的产品输送到指定位置等待装箱机械手抓取;装箱机械手用于抓取取出的产品放置在产品的包装箱中;自动供箱排列系统则把空包装箱供应至指定位置以及把盛装产品的包装箱从指定位置移送到其它位置。本实用新型结构紧凑可靠,不仅具有产品快速取出功能,还具有自动供箱以及装箱功能,并且全部实现了自动化。



1. 一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,其设置在采血管注塑成型机的侧部,其特征在于,包括安全防护框架以及设置在所述安全防护框架内的取出机械手、翻转机械手、分料系统、装箱机械手、自动供箱排列系统以及电控模块;所述取出机械手设置在安全防护框架的前侧部,用于从采血管注塑成型的模具中取出产品;所述翻转机械手设置在取出机械手的后侧部,把取出机械手取出的产品从竖直方向翻转成水平方向并放置在分料系统中;所述分料系统设置在翻转机械手的正下方且位于安全防护框架的中部,把取出的产品输送到指定位置等待装箱机械手抓取;所述装箱机械手设置在分料系统的后侧部,用于抓取取出的产品放置在产品的包装箱中;所述自动供箱排列系统则设置在装箱机械手的下方并位于安全防护框架的后部,把空包装箱供应至指定位置以及把盛装产品的包装箱从指定位置移送到其它位置;所述电控模块设置在装箱机械手的侧部,其控制并确保从取出机械手到自动供箱排列系统各组件的动作协调一致。

2. 如权利要求 1 所述的一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,其特征在于,所述取出机械手包括支撑架、横梁、第一伺服电机、第一减速机、减速机安装座、第一主动同步带轮、第一同步带、第一被动同步带轮、第一移动滑板、滑块、线轨、取出机械手臂以及第一治具;所述横梁平行安装在支撑架一侧,所述支撑架固定在安全防护框架的底座上,所述第一伺服电机通过第一减速机以及减速机安装座固定于横梁的一端面上;两根所述线轨设置在横梁的底面,所述取出机械手臂连着其末端上的第一治具固定于第一移动滑板上,而所述第一移动滑板上固定有两对嵌入到两根线轨中的滑块,所述第一主动同步带轮与第一减速机输出轴通过键连接,所述第一主动同步带轮、第一被动同步带轮以及第一同步带组成了带传动系统,所述第一被动同步带轮安装在横梁的另一端内部;所述第一同步带贯穿横梁内部,其一边在横梁里面,所述第一同步带通过压块固定在第一移动滑板上;通过所述第一伺服电机以及第一同步带的传动,所述取出机械手臂连同第一治具就沿着线轨方向左右移动。

3. 如权利要求 1 所述的一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,其特征在于,所述翻转机械手包括翻转支撑架、第二伺服电机、第二减速机、滑块固定板、滑块、空心伸缩梁、第三伺服电机、第三减速机、旋转输出轴、第二治具、伸缩气缸以及气缸支架;所述翻转支撑架固定在安全防护框架的底座上,所述第二伺服电机以及第二减速机安装在翻转支撑架的内部,第二减速机的圆形输出盘固定连接着滑块固定板,所述空心伸缩梁的底部安装有两根线轨,所述滑块在两根线轨上滑动,所述滑块固定板固定连接在滑块上,所述伸缩气缸被气缸支架固定连接于滑块固定块上,其活塞杆一端连接着空心伸缩梁,通过所述伸缩气缸的推动实现空心伸缩梁的伸缩运动;所述第三伺服电机和第三减速机安装在空心伸缩梁内部,所述第三减速机的圆形输出盘固定连接了旋转输出轴,所述旋转输出轴又与第二治具采用螺栓连接,所述第三伺服电机带动第二治具往复转动。

4. 如权利要求 3 所述的一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,其特征在于,在所述翻转支撑架的侧面还设置有缓冲工位,所述缓冲工位包括料斗以及料斗箱。

5. 如权利要求 3 所述的一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,其特征在于,所述分料系统主要由分料箱体、分料管路、链传动系统、输送带以及分料栅组成;所述链传动系统主要包括伺服电机、减速机、主动链轮、从动链轮以及链条;在所述分料箱体最上的面板上开有埋头孔,所述埋头孔的数量与产品的数量相等,每一个所述埋头孔与其下面的分料管

路相连通,所述第二治具上释放的产品通过分料管路传送到下面的分料栅上,再通过所述链传动系统驱动传送带向前运动,到达指定位置后等待装箱机械手的抓取。

6. 如权利要求 1 所述的一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,其特征在于,所述装箱机械手主要由两根支撑住、第二横梁、线轨、第二移动滑板、滑块、第五伺服电机、第五减速机、第二同步带轮、减速机安装座、第二同步带、惰轮、第六伺服电机、伺服线性模组以及第三治具组成;所述第二横梁两端固定安装在两根支撑住上,所述第二横梁的上面和侧面分别设置有线轨,与所述第二移动滑板固定的两对滑块分别配合嵌入到两根线轨当中,可以沿着线轨方向左右移动;所述第二移动滑板上安装有第五伺服电机、第五减速机以及减速机安装座,所述第五减速机输出端连接着同步带轮,并与两端固定在第二横梁上的第二同步带和两个惰轮形成带传动连接;所述第二移动滑板的侧板面上固定安装了伺服线性模组,所述线性模组的滑台上固定安装了第三治具。

7. 如权利要求 1 所述的一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,其特征在于,所述自动供箱排列系统主要由自动供箱系统、第一装箱传送系统和第二装箱传送系统组成,所述第一装箱传送系统和第二装箱传送系统为相互对称结构,分别设置在自动供箱系统的左右两侧;所述自动供箱系统主要包括第七伺服电机、第六减速机、第三主动同步带轮、第三被动同步带轮、第三同步带、顶出气缸、框架结构、空箱以及推箱无杆气缸;所述第七伺服电机和第六减速机驱动第三主动同步带轮和第三被动同步带轮转动,两根所述第三同步带把放置于其上的空箱输送到最前端;所述顶出气缸的作用是把输送到最前面的空箱向上顶出,再利用所述推箱无杆气缸向左或向右推动空箱至第一装箱传送系统或第二装箱传送系统的装箱位置,等待装箱机械手装箱。

8. 如权利要求 7 所述的一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,其特征在于,所述第一装箱传送系统包括箱体框架、推进无杆气缸组件以及后退无杆气缸;当自动供箱系统把第一个空箱推送到第一装箱传送系统的指定位置后,所述推进无杆气缸组件开始执行动作,把空箱向前推进一段距离,到达装箱位置后等待装箱机械系统往其内部放置产品;一旦产品装满后,所述后退无杆气缸组件开始工作,把装满产品的箱子往后推直至合适的位置后后退无杆气缸组件恢复至原位。

一种医疗用采血管自动取出及装箱系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于成型注塑件自动取出及装箱设备,特别涉及一种医疗用采血管自动取出及装箱系统。

背景技术

[0002] 现有的采血管取出系统,一般只有取出功能,普遍缺乏实际注塑生产过程中非常实用的一些功能。例如:注塑机刚开始生产的前几次成型制品中,由于温度或者其他方面的原因,质量尚未稳定,或多或少存在着一些瑕疵,因而被视为次品,如果不能及时地收集这些次品,将与后面生产的质量稳定的成品造成混淆,需要花时间区分,并且可能产生二次污染。此外,目前大部分的取出机械手取出制品后直接卸在传送带上,还需要人工或者其他装置进行取出件的排列、装箱,未能做到装箱等功能的集成化和全自动化。

[0003] 中国实用新型专利 CN202640718U 公开了单臂双伺服驱动取瓶胚机械手。该实用新型包括两套牵引机构,每套牵引机构均包括一伺服电机以及与伺服电机联接的传动机构,这两个牵引机构同时带动机械手组件沿横梁运动,减缓了相同结构采用单伺服驱动所带来的受力偏斜问题。然而,也正因为此系统需要两套伺服驱动装置,不仅增加了成本,两部伺服电机频繁地启动和运行,对同一条皮带将产生比较大的损害。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,更贴近注塑生产工艺、更加方便、快捷的自动化取出和装箱系统。

[0005] 本实用新型是这样实现的,提供一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,包括安全防护框架以及设置在安全防护框架内的取出机械手、翻转机械手、分料系统、装箱机械手、自动供箱排列系统以及电控模块;取出机械手设置在安全防护框架的前侧部,用于从采血管注塑成型的模具中取出产品;翻转机械手设置在取出机械手的后侧部,把取出机械手取出的产品从竖直方向翻转成水平方向并放置在分料系统中;分料系统设置在翻转机械手的正下方且位于安全防护框架的中部,把取出的产品输送到指定位置等待装箱机械手抓取;装箱机械手设置在分料系统的后侧部,用于抓取取出的产品放置在产品的包装箱中;自动供箱排列系统则设置在装箱机械手的下方并位于安全防护框架的后部,把空包装箱供应至指定位置以及把盛装产品的包装箱从指定位置移送到其它位置;电控模块设置在装箱机械手 5 的侧部,其控制并确保从取出机械手到自动供箱排列系统各组件的动作协调一致。

[0006] 进一步地,取出机械手包括支撑架、横梁、第一伺服电机、第一减速机、减速机安装座、第一主动同步带轮、第一同步带、第一被动同步带轮、第一移动滑板、滑块、线轨、取出机械手臂以及第一治具;横梁平行安装在支撑架一侧,支撑架固定在安全防护框架的底座上,第一伺服电机通过第一减速机以及减速机安装座固定于横梁的一端面上;两根线轨设置在横梁的底面,取出机械手臂连着其末端上的第一治具固定于第一移动滑板上,而第一移动

滑板上固定有两对嵌入到两根线轨中的滑块,第一主动同步带轮与第一减速机输出轴通过键连接,第一主动同步带轮、第一被动同步带轮以及第一同步带组成了带传动系统,第一被动同步带轮安装在横梁的另一端内部;第一同步带贯穿横梁内部,其一边在横梁里面,第一同步带通过压块固定在第一移动滑板上;通过第一伺服电机以及第一同步带的传动,取出机械手臂连同第一治具就沿着线轨方向左右移动。

[0007] 进一步地,翻转机械手包括翻转支撑架、第二伺服电机、第二减速机、滑块固定板、滑块、空心伸缩梁、第三伺服电机、第三减速机、旋转输出轴、第二治具、伸缩气缸以及气缸支架;翻转支撑架固定在安全防护框架的底座上,第二伺服电机以及第二减速机安装在翻转支撑架的内部,第二减速机的圆形输出盘固定连接着滑块固定板,空心伸缩梁的底部安装有两根线轨,滑块在两根线轨上滑动,滑块固定板固定连接在滑块上,伸缩气缸被气缸支架固定连接于滑块固定块上,其活塞杆一端连接着空心伸缩梁,通过伸缩气缸的推动实现空心伸缩梁的伸缩运动;第三伺服电机和第三减速机安装在空心伸缩梁内部,第三减速机的圆形输出盘固定连接了旋转输出轴,旋转输出轴又与第二治具采用螺栓连接,第三伺服电机带动第二治具往复转动。

[0008] 进一步地,在翻转支撑架的侧面还设置有缓冲工位,缓冲工位包括料斗以及料斗箱。

[0009] 进一步地,分料系统主要由分料箱体、分料管路、链传动系统、输送带以及分料栅组成;链传动系统主要包括伺服电机、减速机、主动链轮、从动链轮以及链条;在分料箱体最上的面板上开有埋头孔,埋头孔的数量与产品的数量相等,每一个埋头孔与其下面的分料管路相连通,第二治具上释放的产品通过分料管路传送到下面的分料栅上,再通过链传动系统驱动输送带向前运动,到达指定位置后等待装箱机械手的抓取。

[0010] 进一步地,装箱机械手主要由两根支撑住、第二横梁、线轨、第二移动滑板、滑块、第五伺服电机、第五减速机、第二同步带轮、减速机安装座、第二同步带、惰轮、第六伺服电机、伺服线性模组以及第三治具组成;第二横梁两端固定安装在两根支撑住上,第二横梁的上面和侧面分别设置有线轨,与第二移动滑板固定的两对滑块分别配合嵌入到两根线轨当中,可以沿着线轨方向左右移动;第二移动滑板上安装有第五伺服电机、第五减速机以及减速机安装座,第五减速机输出端连接着同步带轮,并与两端固定在第二横梁上的第二同步带和两个惰轮形成带传动连接;第二移动滑板的侧板面上固定安装了伺服线性模组,线性模组的滑台上固定安装了第三治具。

[0011] 进一步地,自动供箱排列系统主要由自动供箱系统、第一装箱传送系统和第二装箱传送系统组成,第一装箱传送系统和第二装箱传送系统为相互对称结构,分别设置在自动供箱系统的左右两侧;自动供箱系统主要包括第七伺服电机、第六减速机、第三主动同步带轮、第三被动同步带轮、第三同步带、顶出气缸、框架结构、空箱以及推箱无杆气缸;第七伺服电机和第六减速机驱动第三主动同步带轮和第三被动同步带轮转动,两根第三同步带把放置于其上的空箱输送到最前端;顶出气缸的作用是把输送到最前面的空箱向上顶出,再利用推箱无杆气缸向左或向右推动空箱至第一装箱传送系统或第二装箱传送系统的装箱位置,等待装箱机械手装箱。

[0012] 进一步地,第一装箱传送系统包括箱体框架、推进无杆气缸组件以及后退无杆气缸;当自动供箱系统把第一个空箱推送到第一装箱传送系统的指定位置后,推进无杆气缸

组件开始执行动作,把空箱向前推进一段距离,到达装箱位置后等待装箱机械系统往其内部放置产品;一旦产品装满后,后退无杆气缸组件开始工作,把装满产品的箱子往后推直至合适的位置后后退无杆气缸组件恢复至原位。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的一种医疗用采血管自动取出及装箱系统,在采血管注塑出来之后,采用机械手快速地伸入注塑机模板间,利用吸盘或特殊装置将采血管从模具中成批地取出,然后移动到合适的位置堆放制品,最后实现排列装箱的一整套自动化装置。本实用新型具有以下特点:

[0014] 1. 本实用新型结构紧凑可靠,性能好,不仅具有产品快速取出功能,还具有自动供箱以及装箱功能,并且全部实现了自动化;

[0015] 2. 具有智能检测功能,可以判断产品是否脱模完全,避免造成压模,对模具具有保护功能;

[0016] 3. 具有缓冲工位,当后续工位出现异常,不影响生产,注塑机照常工作。此外,成型刚开始前面几次制品中质量未稳定的次品也可直接回收。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型一较佳实施例的立体示意图;

[0018] 图 2 为图 1 中的取出机械手的结构示意图;

[0019] 图 3 为图 2 中 A 部的放大示意图;

[0020] 图 4 为图 2 中 B 部的放大示意图;

[0021] 图 5 为图 1 中的翻转机械手的结构示意图;

[0022] 图 6 为图 1 中的分料系统的结构示意图;

[0023] 图 7 为图 1 中的装箱机械手的结构示意图;

[0024] 图 8 为图 7 中 C 部的放大示意图;

[0025] 图 9 为图 1 中的自动供箱排列系统的结构示意图;

[0026] 图 10 为图 9 中的自动供箱系统结构示意图;

[0027] 图 11 为图 9 中的第一装箱传送系统示意图。

具体实施方式

[0028] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型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实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0029] 请参照图 1 所示,本实用新型一种医疗用采血管自动取出及装箱系统的较佳实施例,包括安全防护框架 1 以及设置在安全防护框架 1 内的取出机械手 2、翻转机械手 3、分料系统 4、装箱机械手 5、自动供箱排列系统 6 以及电控模块 7。

[0030] 取出机械手 2 设置在安全防护框架 1 的前侧部,用于从采血管注塑成型的模具中取出产品。翻转机械手 3 设置在取出机械手 2 的后侧部,把取出机械手 2 取出的产品从竖直方向翻转成水平方向并放置在分料系统 4 中。分料系统 4 设置在翻转机械手 3 的正下方且位于安全防护框架 1 的中部,把取出的产品输送到指定位置等待装箱机械手 5 抓取。装箱机械手 5 设置在分料系统 4 的后侧部,用于抓取取出的产品放置在产品的包装箱中。自

动供箱排列系统 6 则设置在装箱机械手 5 的下方右侧部并位于安全防护框架 1 的后部,把空包装箱供应至指定位置以及把盛装产品的包装箱从指定位置移送到其它位置。电控模块 7 设置在装箱机械手 5 的左侧部,其控制并确保从取出机械手 2 到自动供箱排列系统 6 各组件的动作协调一致。

[0031] 请同时参照图 2 至图 4 所示,取出机械手 2 包括支撑架 2-1、横梁 2-2、第一伺服电机 2-3、第一减速机 2-4、减速机安装座 2-5、第一主动同步带轮 2-6、第一同步带 2-7、第一被动同步带轮 2-8、第一移动滑板 2-9、滑块 2-10、线轨 2-11、取出机械手臂 2-12 以及第一治具 2-13。

[0032] 横梁 2-2 平行安装在支撑架 2-1 一侧,支撑架 2-1 固定在安全防护框架 1 的底座上,第一伺服电机 2-3 通过第一减速机 2-4 以及减速机安装座 2-5 固定于横梁 2-2 的一端面上。两根线轨 2-11 设置在横梁 2-2 的底面,取出机械手臂 2-12 连着其末端上的第一治具 2-13 固定于第一移动滑板 2-9 上,而第一移动滑板 2-9 上固定有两对嵌入到两根线轨 2-11 中的滑块 2-10。第一主动同步带轮 2-6 与第一减速机 2-4 输出轴通过键连接,第一主动同步带轮 2-6、第一被动同步带轮 2-8 以及第一同步带 2-7 组成了带传动系统,第一被动同步带轮 2-8 安装在横梁 2-2 的另一端内部。第一同步带 2-7 贯穿横梁 2-2 内部,其一边在横梁 2-2 里面,第一同步带 2-7 通过压块固定在第一移动滑板 2-9 上。因此,通过第一伺服电机 2-3 以及第一同步带 2-7 的传动,取出机械手臂 2-12 连同第一治具 2-13 就沿着线轨 2-11 方向左右移动,实现从采血管注塑成型的模具中取出产品。

[0033] 请参照图 5 所示,翻转机械手 3 包括翻转支撑架 3-1、第二伺服电机 3-2、第二减速机 3-3、滑块固定板 3-4、滑块 3-5、空心伸缩梁 3-6、第三伺服电机 3-7、第三减速机 3-8、旋转输出轴 3-9、第二治具 3-10、伸缩气缸 3-11 以及气缸支架 3-12。

[0034] 翻转支撑架 3-1 固定在安全防护框架 1 的底座上,第二伺服电机 3-2 以及第二减速机 3-3 安装在翻转支撑架 3-1 的内部,第二减速机 3-3 的圆形输出盘固定连接着滑块固定板 3-4。空心伸缩梁 3-6 的底部安装有两根线轨,滑块 3-5 在两根线轨上滑动,滑块固定板 3-4 固定连接在滑块 3-5 上。伸缩气缸 3-11 被气缸支架 3-12 固定连接于滑块固定块 3-4 上,其活塞杆一端连接着空心伸缩梁 3-6,通过伸缩气缸 3-11 的推动实现空心伸缩梁 3-6 的伸缩运动。第三伺服电机 3-7 和第三减速机 3-8 安装在空心伸缩梁 3-6 内部,第三减速机 3-8 的圆形输出盘固定连接了旋转输出轴 3-9,旋转输出轴 3-9 又与第二治具 3-10 采用螺栓连接,第三伺服电机 3-7 带动第二治具 3-10 往复 90 度转动。

[0035] 在翻转支撑架 3-1 的侧面还设置有缓冲工位,缓冲工位包括料斗以及料斗箱 3-13。生产中一旦出现异常,则注塑机不需要停机,继续生产,而把后续生产的产品卸在缓冲工位即可。同时,刚开始成型前的几次成型制品因质量还不稳定,也可以放置在缓冲工位直接回收。

[0036] 请参照图 6 所示,分料系统 4 主要由分料箱体 4-1、分料管路 4-2、链传动系统 4-3、输送带 4-4 以及分料栅 4-5 组成。

[0037] 链传动系统 4-3 主要包括伺服电机、减速机、主动链轮、从动链轮以及链条。在分料箱体 4-1 最上的面板上开有埋头孔 4-6,埋头孔 4-6 的数量与产品的数量相等,每一个埋头孔 4-6 与其下面的分料管路 4-2 相连通。第二治具 3-10 上释放的产品通过分料管路 4-2 传送到下面的分料栅 4-5 上,再通过链传动系统 4-3 驱动传送带 4-4 向前运动,到达指定位

置后等待装箱机械手 5 的抓取。

[0038] 请同时参照图 7 以及图 8 所示, 装箱机械手 5 主要由两根支撑住 5-1、第二横梁 5-2、线轨 5-3、第二移动滑板 5-4、滑块 5-5、第五伺服电机 5-6、第五减速机 5-7、第二同步带轮 5-8、减速机安装座 5-9、第二同步带 5-10、惰轮 5-11、第六伺服电机 5-12、伺服线性模组 5-13 以及第三治具 5-14 组成。

[0039] 第二横梁 5-2 两端固定安装在两根支撑住 5-1 上, 第二横梁 5-2 的上面和侧面分别设置有线轨 5-3, 与第二移动滑板 5-4 固定的两对滑块 5-5 分别配合嵌入到两根线轨 5-3 当中, 可以沿着线轨 5-3 方向左右移动。第二移动滑板 5-4 上安装有第五伺服电机 5-6、第五减速机 5-7 以及减速机安装座 5-9, 第五减速机 5-7 输出端连接着同步带轮 5-8, 并与两端固定在第二横梁 5-2 上的第二同步带 5-10 和两个惰轮 5-11 形成带传动连接。第二移动滑板 5-4 的侧板面上固定安装了伺服线性模组 5-13, 用来实现上下运动, 线性模组 5-13 的滑台上固定安装了第三治具 5-14。装箱机械手 5 能够实现左右移动以及上下运动。

[0040] 请同时参照图 9 至图 11 所示, 自动供箱排列系统 6 主要由自动供箱系统、第一装箱传送系统和第二装箱传送系统组成, 第一装箱传送系统和第二装箱传送系统为相互对称结构, 分别设置在自动供箱系统的左右两侧。自动供箱排列系统 6 有效利用空间, 提高了装箱效率。

[0041] 自动供箱系统主要包括第七伺服电机 6-1、第六减速机 6-2、第三主动同步带轮 6-3、第三被动同步带轮 6-4、第三同步带 6-5、顶出气缸 6-6、框架结构 6-7、空箱 6-8 以及推箱无杆气缸 6-9。第七伺服电机 6-1 和第六减速机 6-2 驱动第三主动同步带轮 6-3 和第三被动同步带轮 6-4 转动, 两根第三同步带 6-5 把放置于其上的空箱 6-8 输送到最前端。顶出气缸 6-6 的作用是把输送到最前面的空箱向上顶出, 再利用推箱无杆气缸 6-9 向左或向右推动空箱 6-8 至第一装箱传送系统或第二装箱传送系统的装箱位置, 等待装箱机械手 5 装箱。

[0042] 因为第一装箱传送系统和第二装箱传送系统为对称结构, 功能基本一致, 下面以第一装箱传送系统为例进行说明。第一装箱传送系统包括箱体框架 6-11、推进无杆气缸组件 6-10 以及后退无杆气缸 6-12。当自动供箱系统把第一个空箱 6-8 推送到第一装箱传送系统的指定位置后, 推进无杆气缸组件 6-10 开始执行动作, 把空箱 6-8 向前推进一段距离, 到达装箱位置后等待装箱机械系统 5 往其内部放置产品。一旦产品装满后, 后退无杆气缸组件 6-12 开始工作, 把装满产品的箱子往后推直至合适的位置后后退无杆气缸组件 6-12 恢复至原位。

[0043] 电控模块 7 还可以控制产品治具上的探测器, 使得本实用新型具有智能检测功能: 成型模具开模后, 如果某一穴或若干穴未脱模或缺料时, 取出机械手 2 通过第一治具 2-13 侦测后即刻发出报警并停机; 如果翻转机械手 3 在翻转过程或者装箱机械手 5 在抓取过程中产品脱落或缺料时, 第二治具 3-10 或者第三治具 5-14 也都会发出报警。

[0044] 实际使用时, 本实用新型的整个取出以及装箱动作流程如下:

[0045] 1、取出机械手 2 在图 1 所示位置待机, 等待成型注塑机的开模到位信号;

[0046] 2、收到开模到位信号后, 取出机械手手臂 2-12 向前推进至模内设定位置, 第一治具 2-13 在模具推板作用下取得产品; 接着退至指定位置, 等待翻转机械手 3 交换产品, 如图 2 所示;

[0047] 3、如图 5 所示,翻转机械手 3 的空心伸缩梁 3-6 在伸缩气缸 3-11 的作用下,前进至合适位置后吸取第一治具 2-13 上的产品并后退,同时取出机械手 2 恢复至待机状态;

[0048] 4、在第三伺服电机 3-7 的带动下,第二治具 3-10 旋转 90 度,由纵向切换为横向,再经由第二伺服电机 3-2 的驱动,使得空心伸缩梁 3-6 连同第二治具 3-10 一起再旋转 90 度;这时,产品由水平状态切换为竖直状态,随后第二治具 3-10 真空断开,产品在自重力作用下顺利滑落于分料系统 4 (如图 6 所示)中,经过分料管路 4-2 以及传送带 4-4 的输送,使得产品最后沿着分料栅 4-5 的输送槽到达指定位置;与此同时,翻转机械手 3 各动作复位;

[0049] 5、在得到产品到位信号后,第三治具 5-14 通过伺服线性模组 5-13 下降至设定位置取得产品并上升至指定高度,接着向左侧运行移动至第一装箱传送系统的预设位置,最后第三治具 5-14 下降,将产品放入料箱中并上升复位,如图 7 所示;

[0050] 6、同时结合图 9、图 10 以及图 11,自动供箱排列系统 6 的动作流程如下:位于中间的空箱由同步带传送至最前面后,由顶出气缸 6-6 把空箱向上提升一定距离,使其脱离同步带的束缚(动作如箭头①所示),接着推箱无杆气缸 6-9 (图 9 虚线所示)先旋转 90 度(动作如箭头②所示),使推板由水平状态转为竖直状态,并刚好位于第一个空箱的侧面中间;接着推箱无杆气缸 6-9 的开始工作,沿着导杆方向向左侧推动空箱至第一装箱传送系统相应位置(动作如箭头③所示,图 9 虚线所示);然后,另一组推进无杆气缸组件 6-10 开始工作,也是先旋转 90 度(动作如箭头④所示),再向前推动空箱使其到达设定的实际装箱位置(动作如箭头⑤所示);当第一装箱传送系统装满产品后,装满产品的料箱在后退无杆气缸 6-12 的作用下向后方运动(动作如箭头⑥所示);在此过程中装箱机械手 5 继续工作并将取得的产品并放入右侧的第二装箱系统的空料箱中;当装满产品的料箱后退动作完成后,位于自动供箱系统最前面的第一个空料箱 6-8 又被安装在底部的顶出气缸 6-6 顶出,并被推箱无杆气缸 6-9 推动到指定位置,等待下一次装箱;第二装箱传送系统的动作原理与此相同,不再赘述;通过上述不断的循环实现自动地供箱以及装箱排列等功能。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

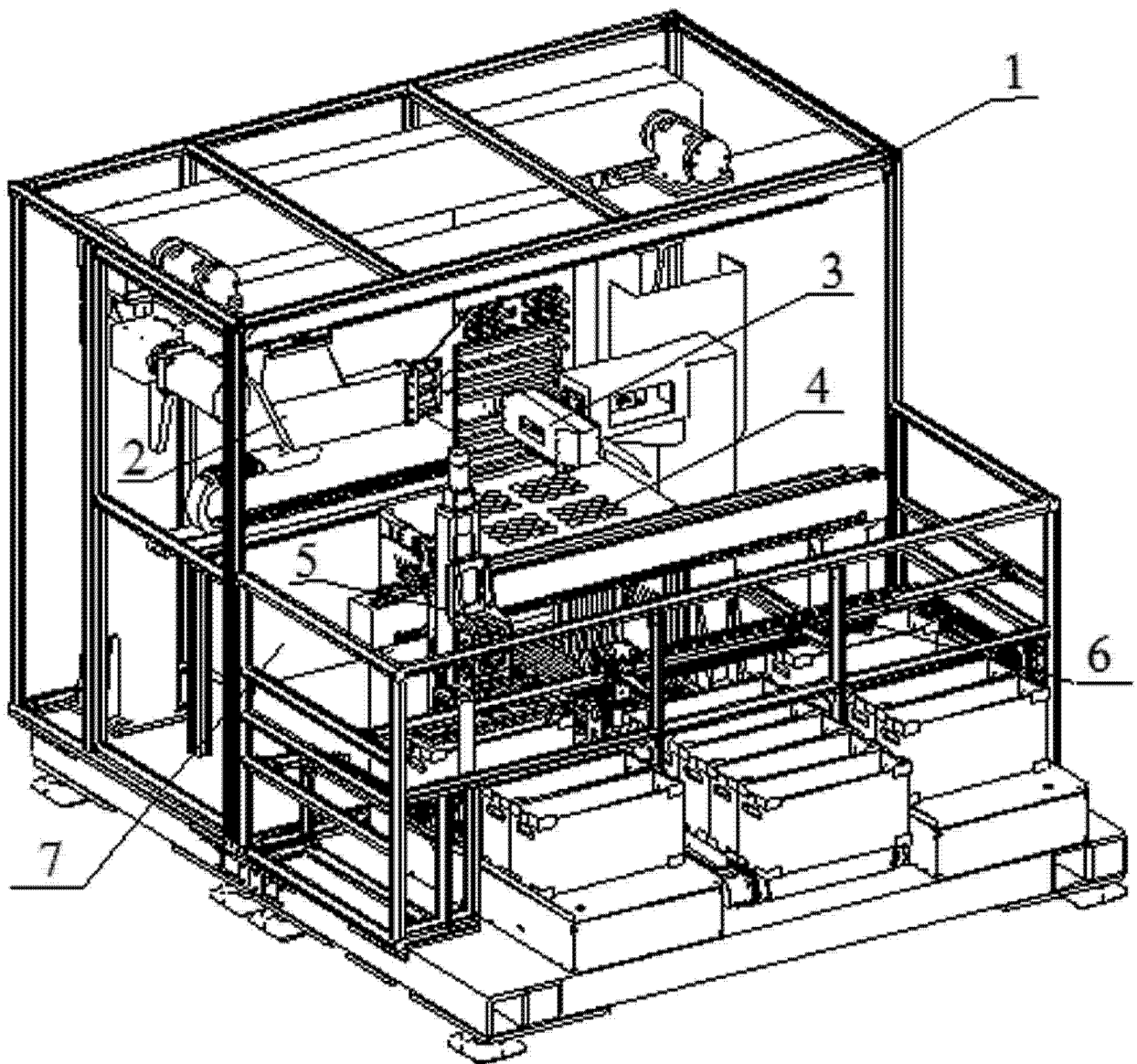


图 1

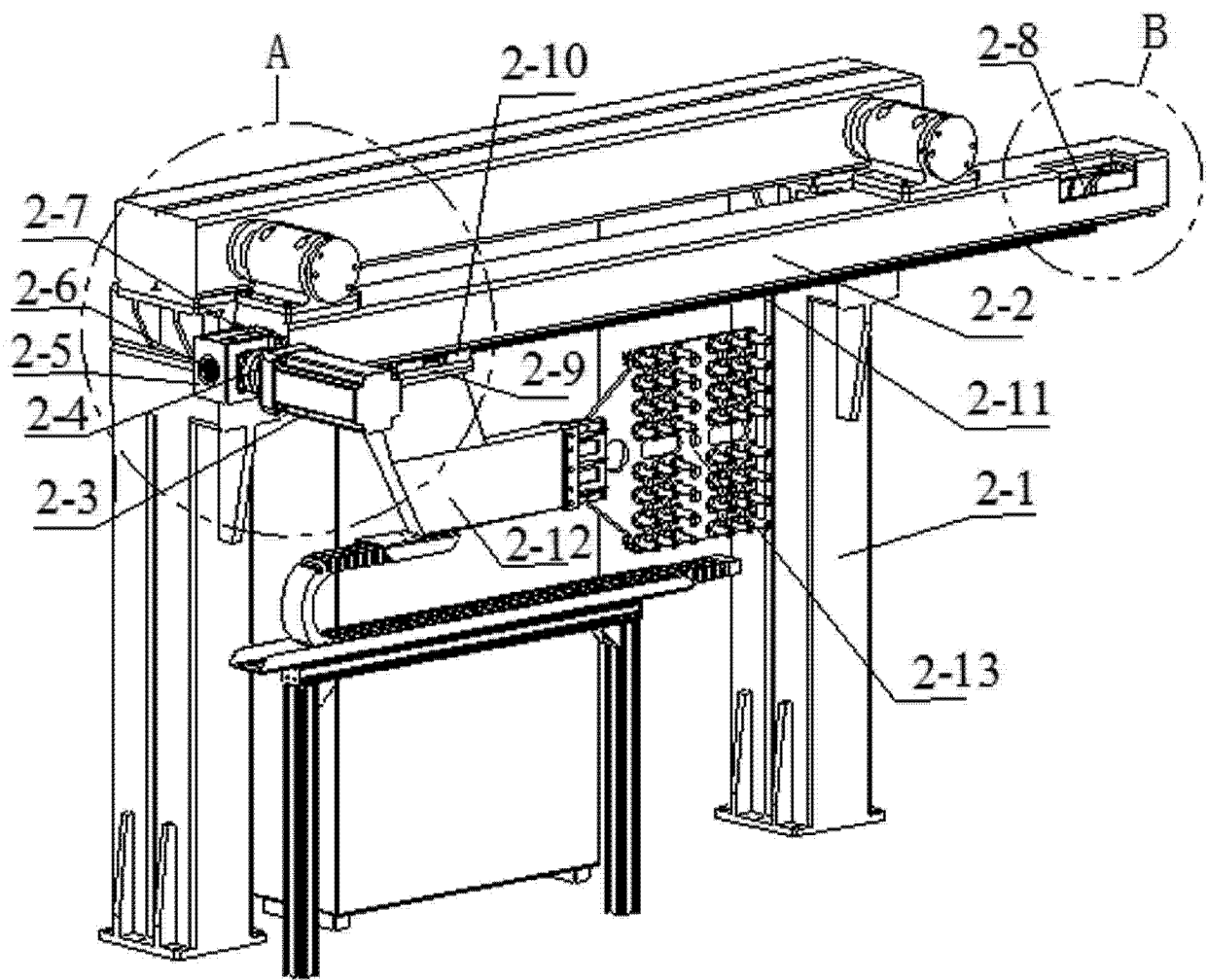


图 2

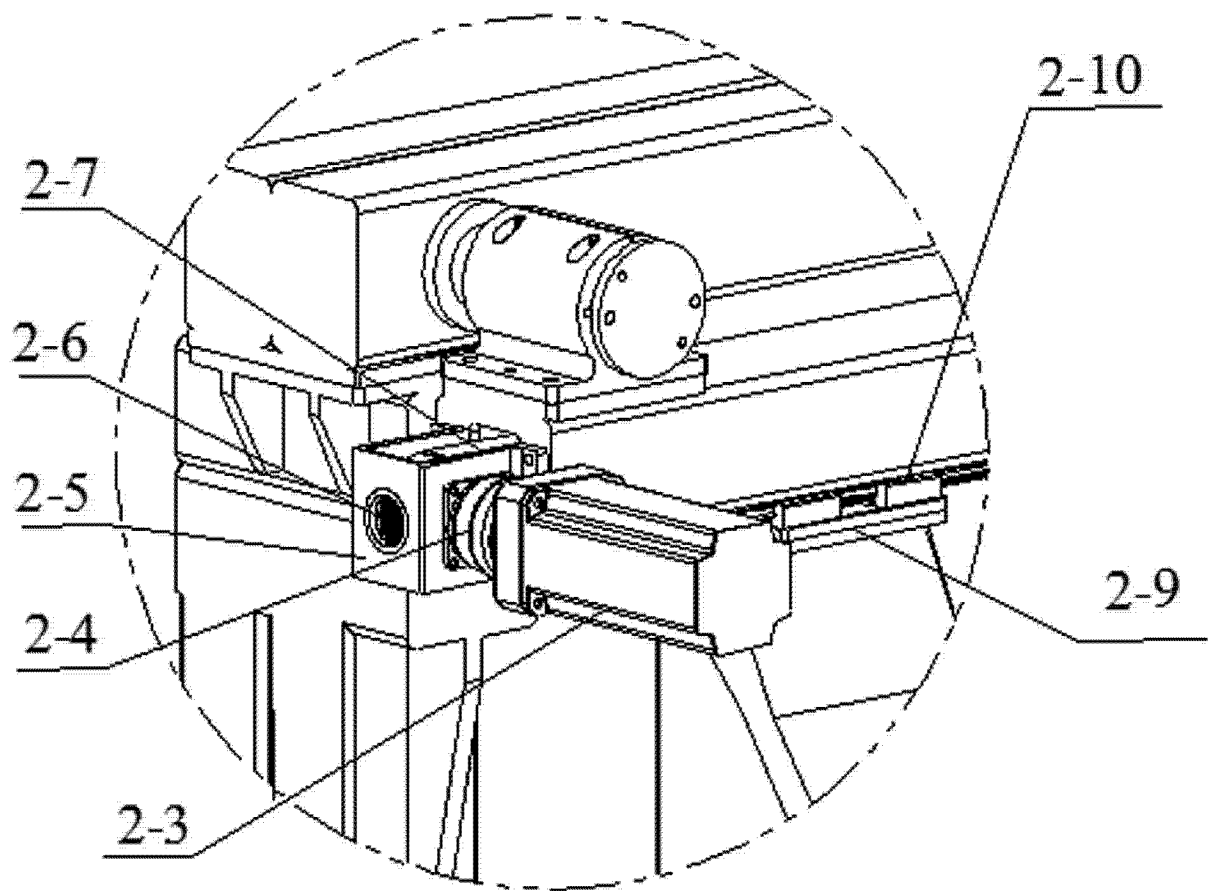


图 3

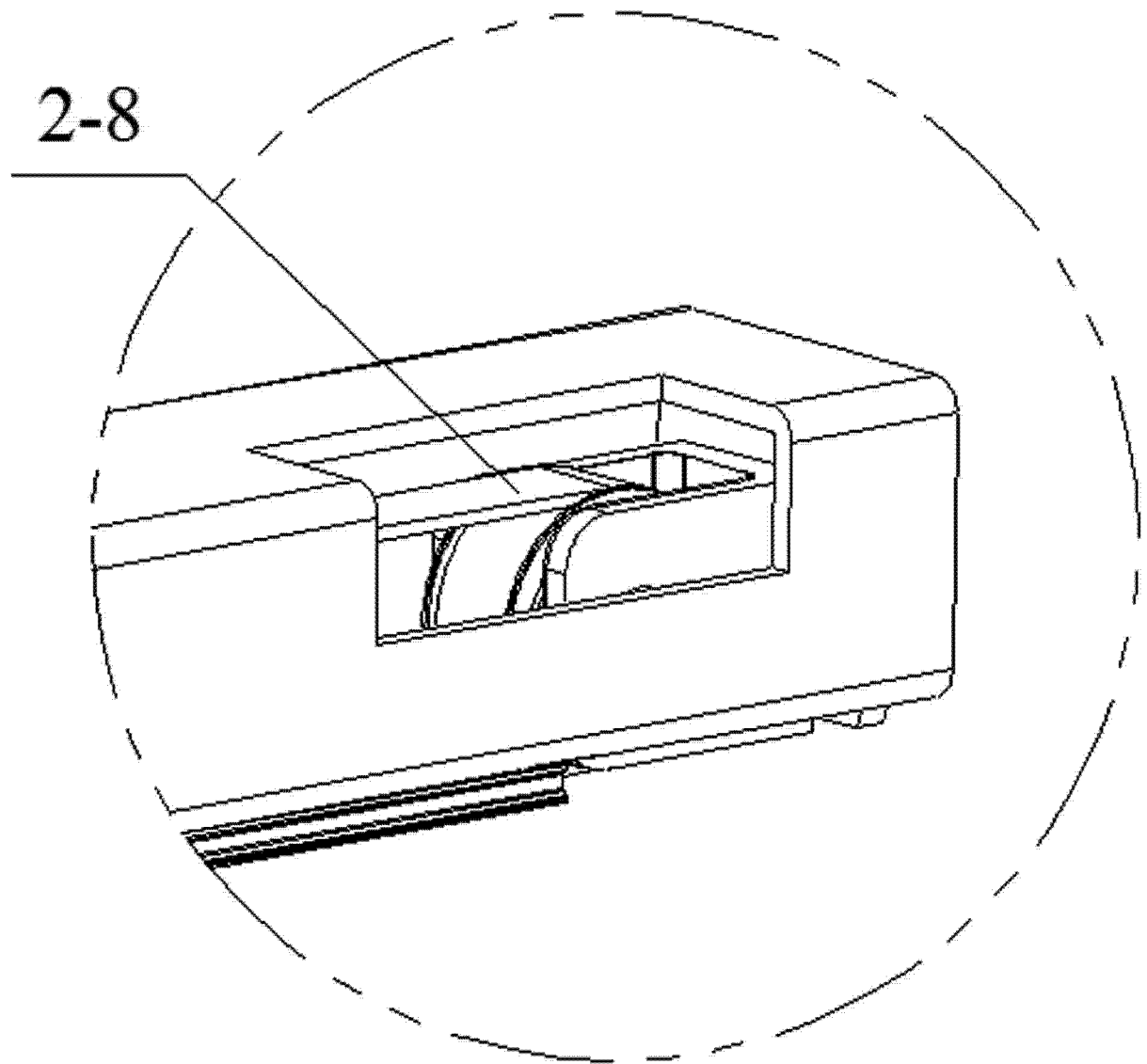


图 4

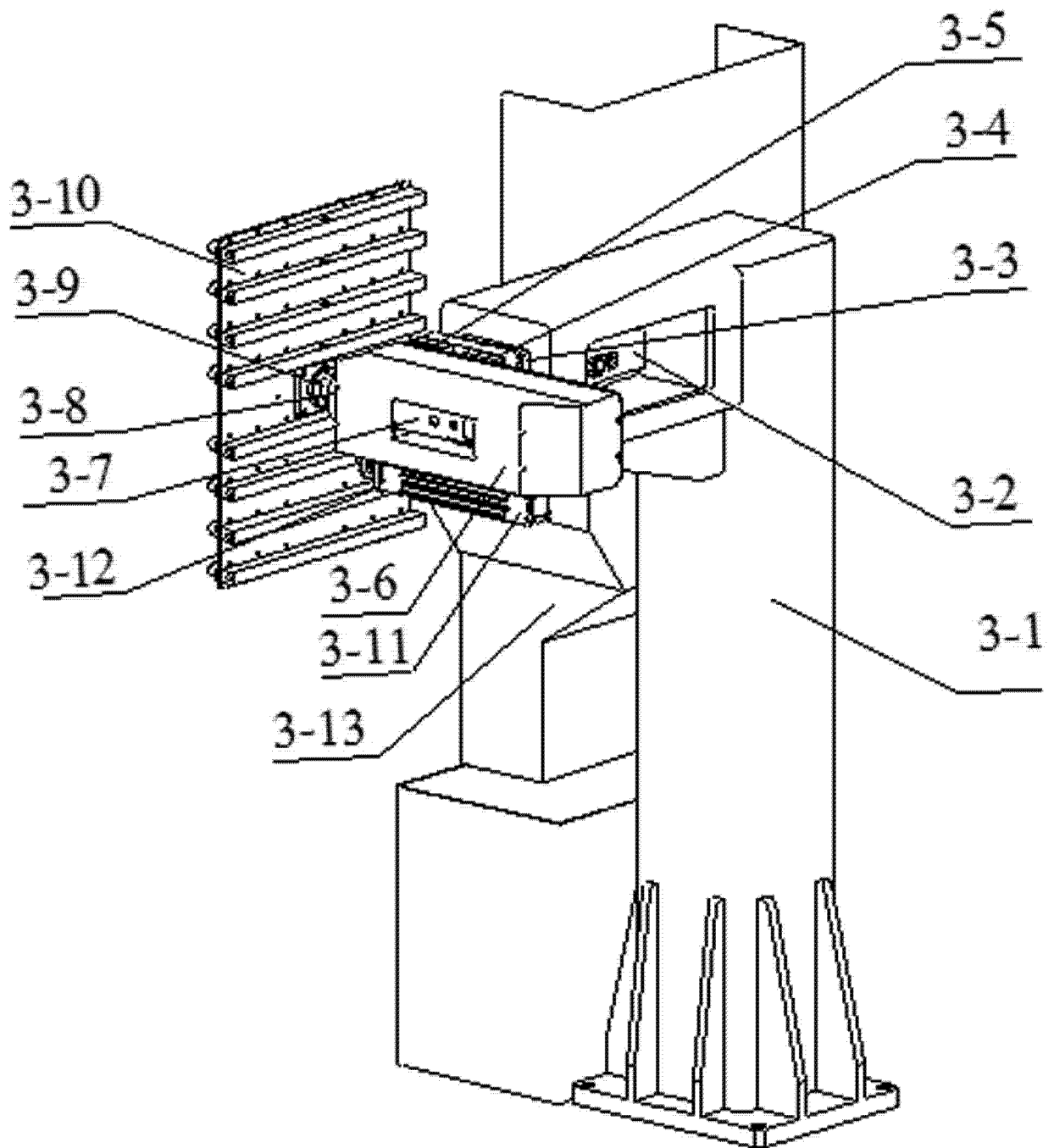


图 5

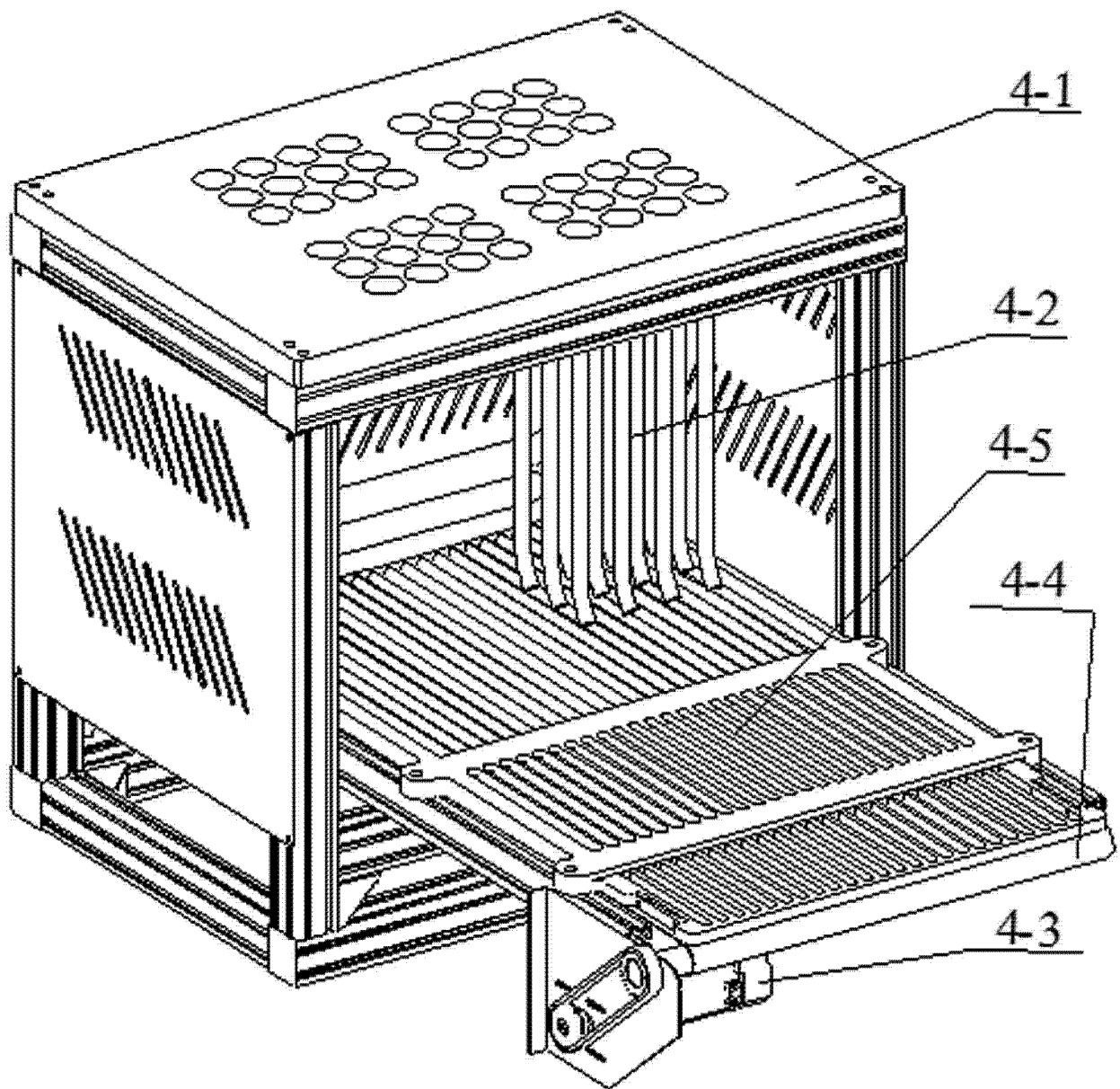


图 6

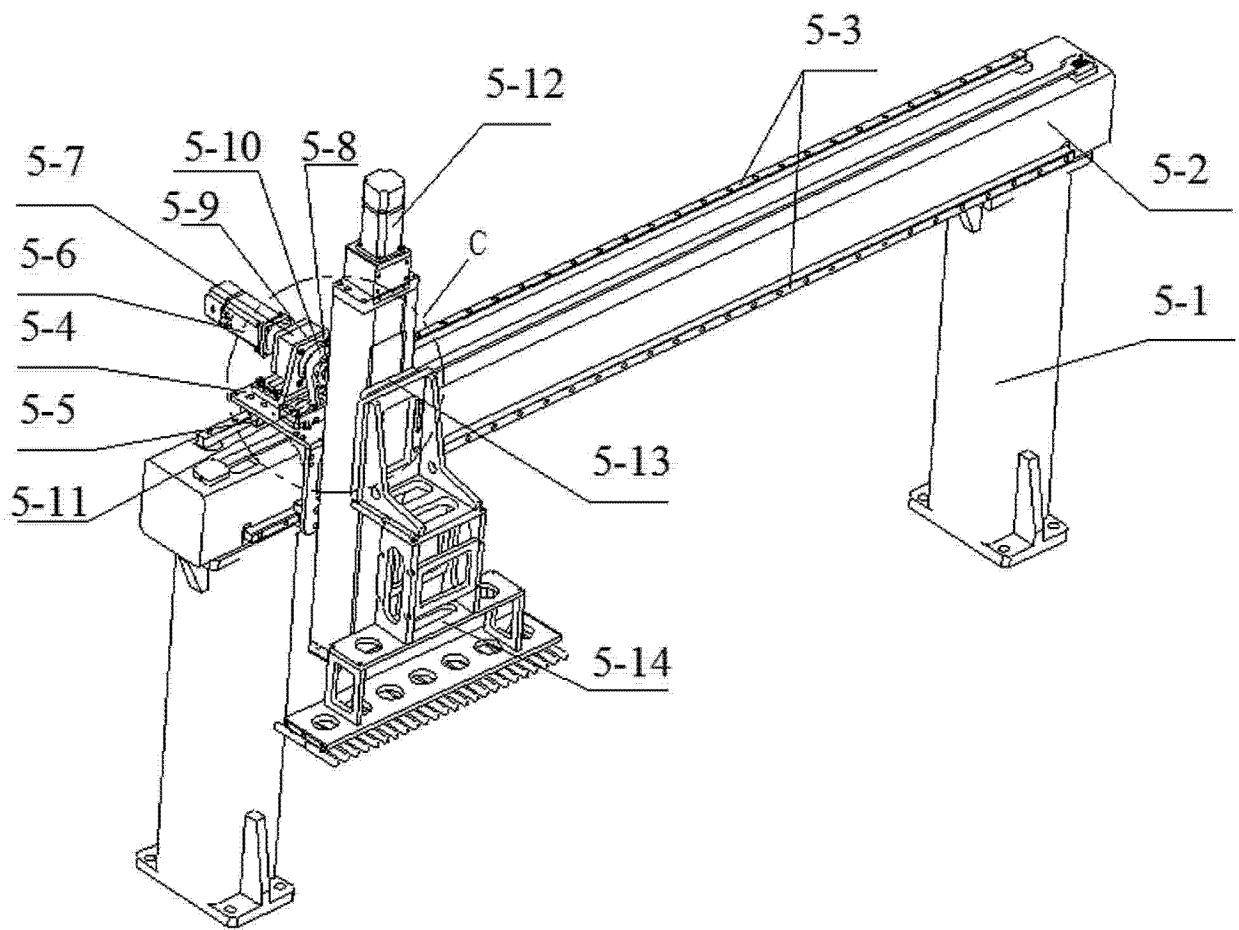


图 7

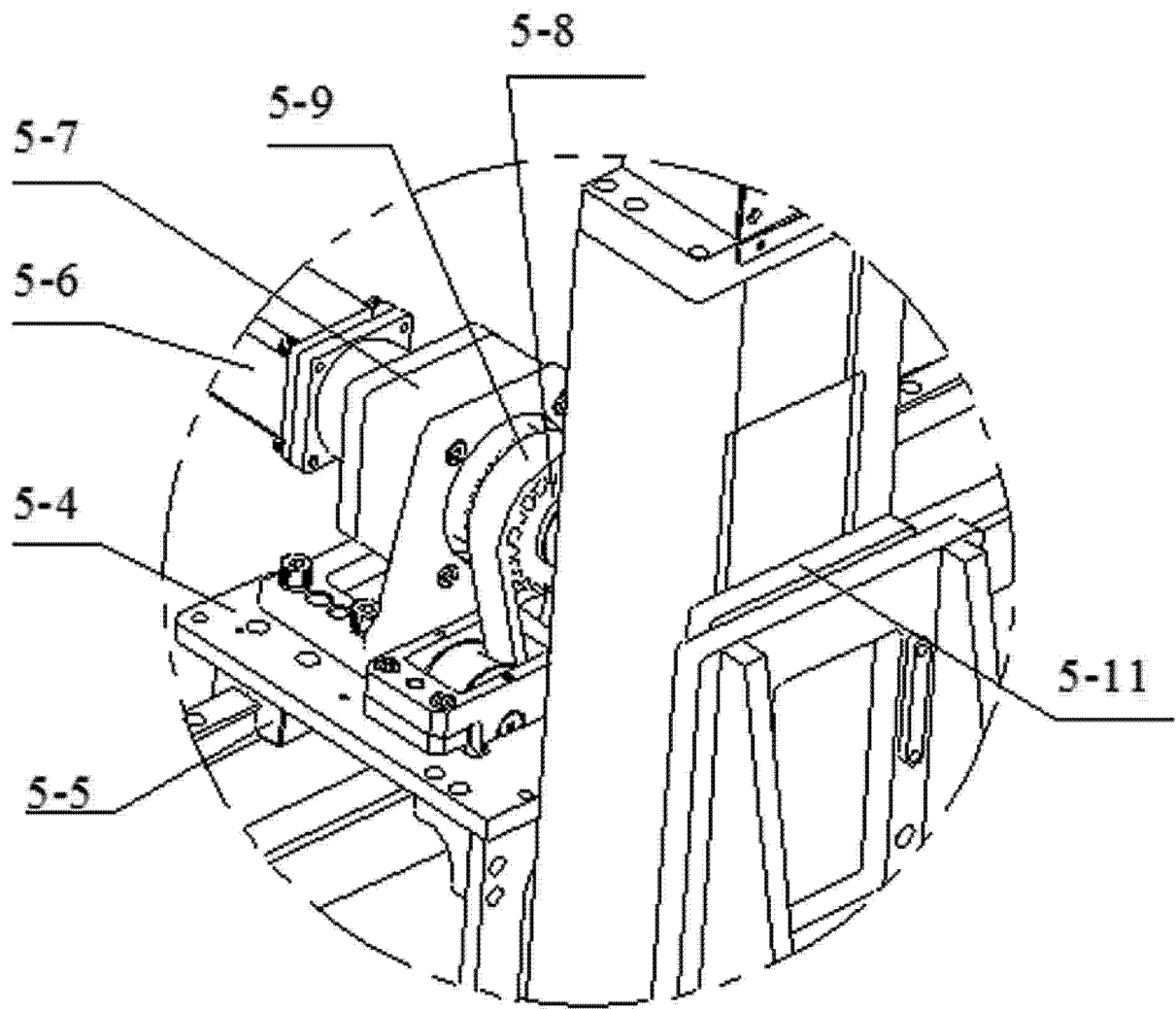


图 8

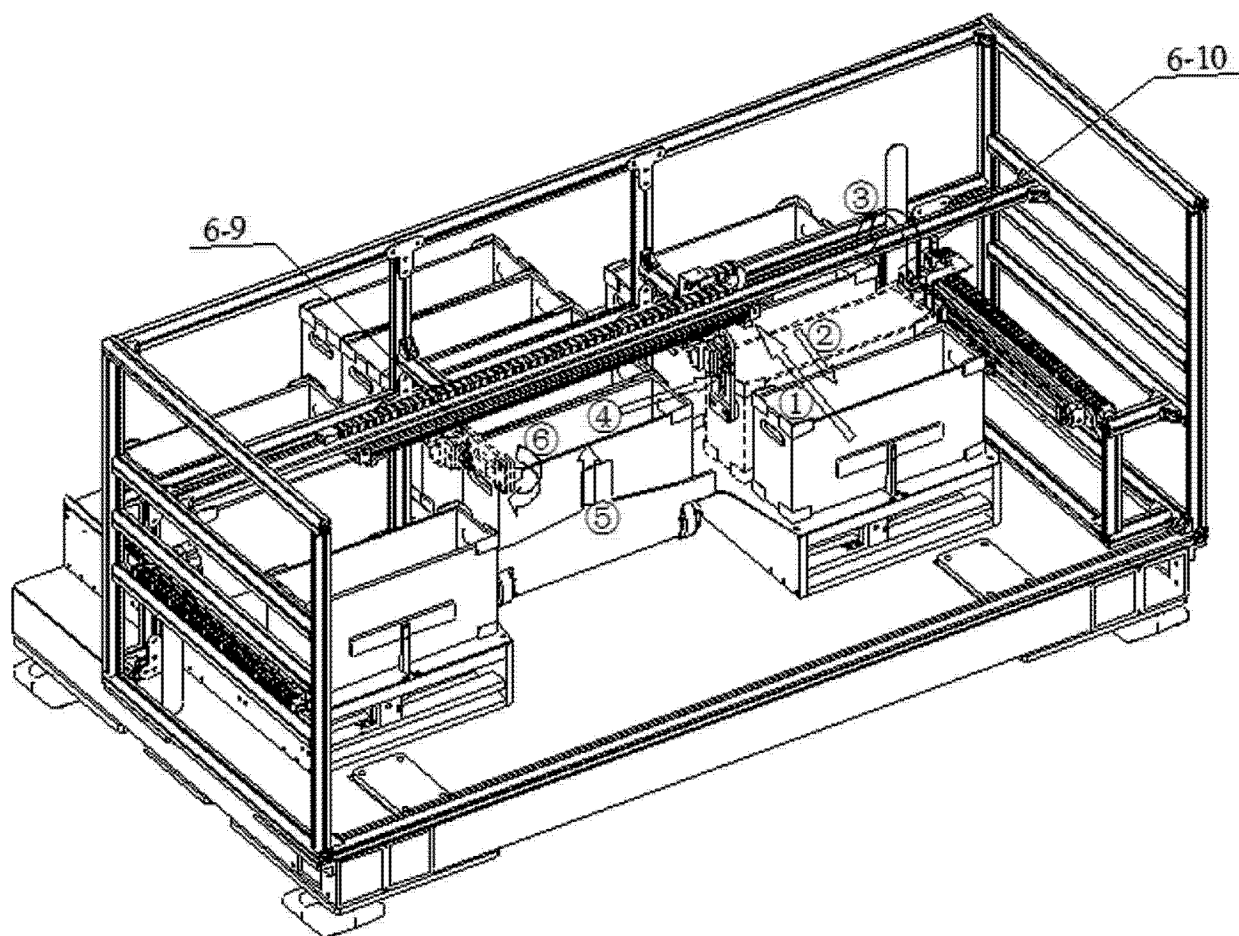


图 9

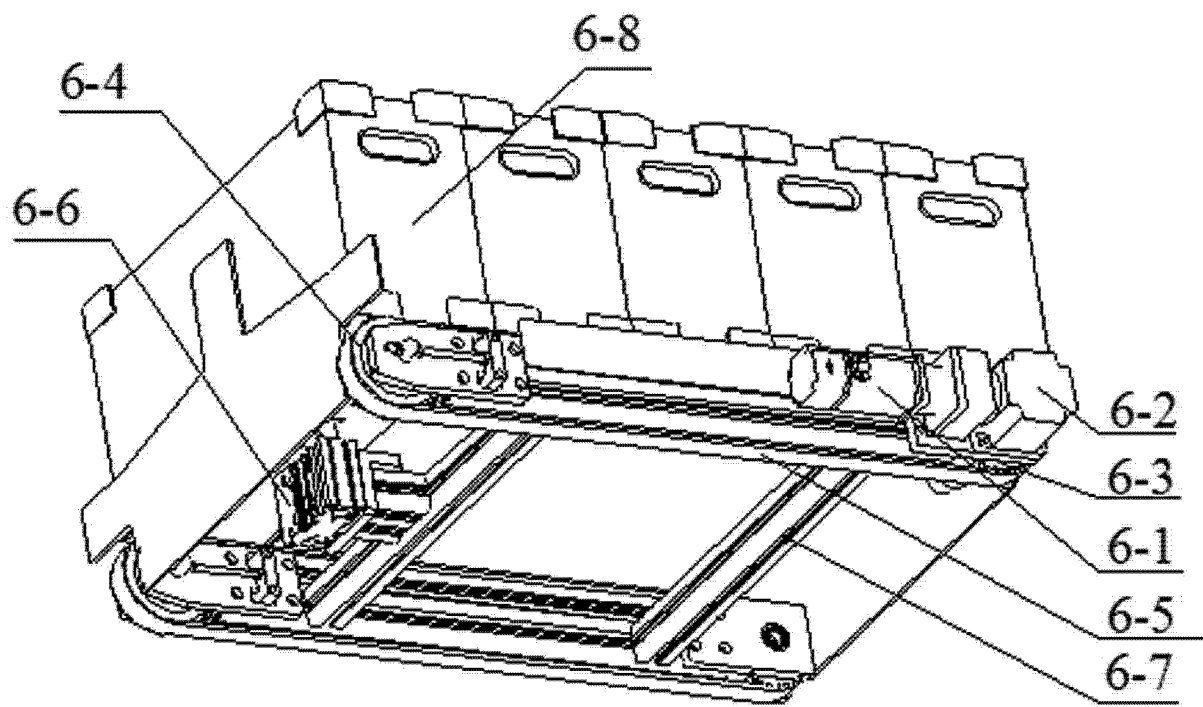


图 10

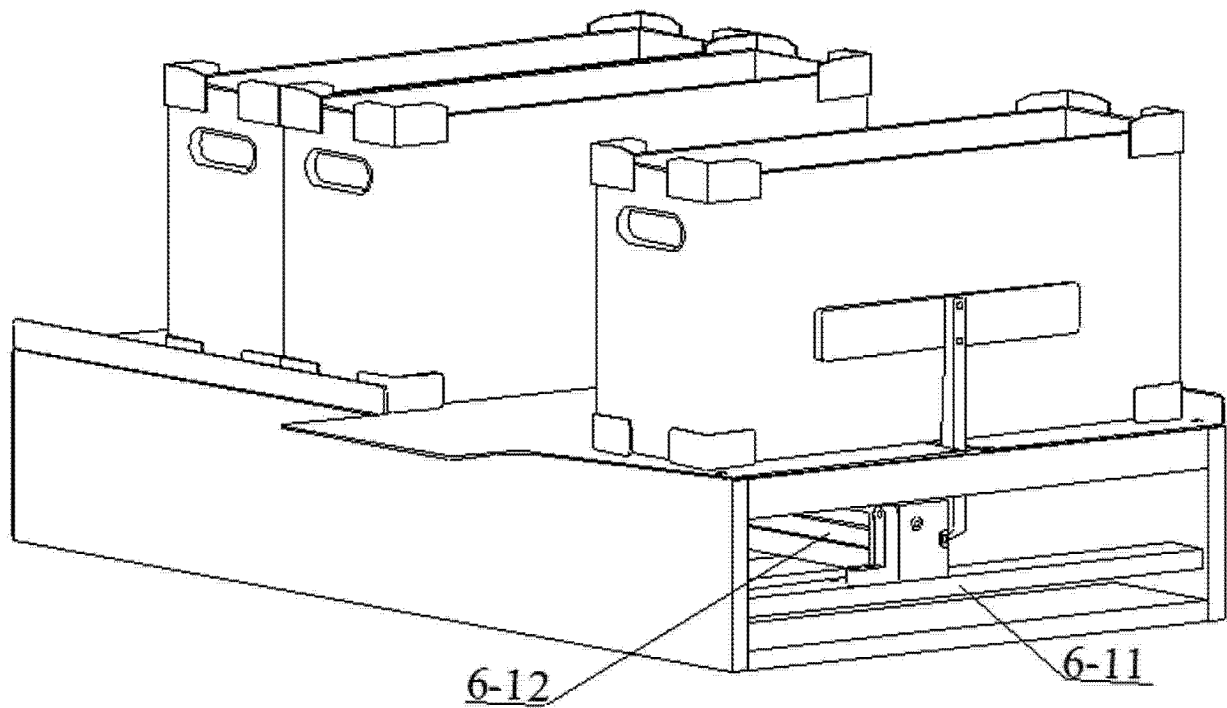


图 11