(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204777707 U
(45)授权公告日 2015.11.18

(21)申请号 201520501934.3

(22)申请日 2015.07.13

(73)专利权人 魏伍强
地址 450000 河南省郑州市金水区康平路9号院12号楼61号

(72)发明人 魏伍强

(74)专利代理机构 河南科技通律师事务所 41123
代理人 樊羿 郭锐

(51)Int.Cl.
B65G 61/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

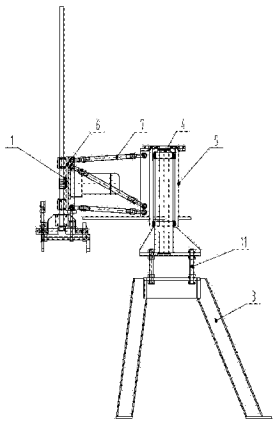
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)实用新型名称

机器人码垛机

(57)摘要

本实用新型涉及一种机械化(流水线)生产设备,特别是涉及一种机器人码垛机。包括机架、托架产品搬运装置、托架搬运装置和直线换位装置或者旋转换位装置,其中直线换位装置所含平移支架与机架之间横向滑动匹配连接,或者旋转换位装置所含旋转支架相对于机架沿水平方向转动配合连接,所述托架产品搬运装置和托架搬运装置分别包括抓取机构Ⅰ、Ⅱ及其升降机构Ⅰ、Ⅱ,托架产品搬运装置和托架搬运装置所含升降支座呈一定间距a并行安装在直线换位装置所含平移支架上,或者呈一定夹角α安装在旋转换位装置所含旋转支架上。本实用新型能够显著提高生产效率,降低工人劳动强度,降低企业生产成本,而且,结构合理,适应性广,组装使用方便,适于推广实施。



CN 204777707 U

1. 一种机器人码垛机，其特征是：包括机架、托架产品搬运装置、托架搬运装置和直线换位装置或者旋转换位装置，其中直线换位装置所含平移支架与机架之间横向滑动匹配连接，或者旋转换位装置所含旋转支架相对于机架沿水平方向转动配合连接，所述托架产品搬运装置和托架搬运装置分别包括抓取机构Ⅰ、Ⅱ及其升降机构Ⅰ、Ⅱ，托架产品搬运装置和托架搬运装置所含升降支座呈一定间距 a 并行安装在直线换位装置所含平移支架上，或者呈一定夹角 α 安装在旋转换位装置所含旋转支架上。

2. 根据权利要求 1 所述的机器人码垛机，其特征是：还包括对称设置在直线换位装置或旋转换位装置两侧的托架产品存放货架自动换位装置和托架存放垛自动换位装置，其中托架产品存放货架自动换位装置和托架存放垛自动换位装置所在的纵向中心线间距为 b，且 b=2a，或者其纵向中心线夹角为 β，且 β=2α-180° 。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的机器人码垛机，其特征是：所述升降机构Ⅰ、Ⅱ分别包括固定支架、升降导杆、升降支架及其竖直提升机构，其中固定支架和升降支架上下平行相对设置，升降导杆对称设置在固定支架及升降支架两侧，升降导杆上端与固定支架固定连接，升降导杆下端套装在升降支架上，在固定支架与升降支架之间设有竖直提升机构。

4. 根据权利要求 3 所述的机器人码垛机，其特征是：所述抓取机构Ⅰ包括对称设置在相应的升降支架两侧的支座、抓手及其驱动机构，其中抓手根部同时与支座和驱动机构输出端铰接；其中支座为活动调节支座，该活动调节支座通过平行横向调节导杆与升降支架连接，活动调节支座与横向调节导杆之间设有锁紧结构固定。

5. 根据权利要求 3 所述的机器人码垛机，其特征是：所述抓取机构Ⅱ包括均匀设置在相应的升降支架上对称设置的吸盘及其支座，两支座之间通过平行螺杆固定连接。

6. 根据权利要求 2 所述的机器人码垛机，其特征是：所述托架产品存放货架自动换位装置包括用于堆放托架产品的行走小车及其驱动机构，行走小车底部所设底部设有脚轮与其相应的地面所设平行换位轨道滑动匹配连接。

7. 根据权利要求 2 所述的机器人码垛机，其特征是：所述托架存放垛自动换位装置包括用于堆放托架的行走小车及其驱动机构，该行走小车底部所设底部设有脚轮与其相应的地面所设平行换位轨道滑动匹配连接。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的机器人码垛机，其特征是：所述升降机构Ⅰ、Ⅱ所含升降支座与直线换位装置所含平移支架或者旋转换位装置所含旋转支架之间通过多个万向联轴节固定支撑连接；

根据权利要求 1 或 2 所述的机器人码垛机，其特征是：所述机架包括上下两部分分体构成，且在上下两部分之间均布设有升降调节螺杆。

机器人码垛机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械化(流水线)生产设备,特别是涉及一种机器人码垛机。

背景技术

[0002] 目前,现有机械化(流水线)工业生产中,对于托盘、托板或者托架承装的产品,需要人工重复频繁劳动搬运产品码垛。目前产品生产工艺过程一般如下:1、生产设备将托架和产品送出;2、搬运码垛工人快速将托架和产品一同搬走码垛;3、搬运码垛工人立即转身搬取托架,快速补充生产设备所需托架;4、生产设备将托架拉回;5、生产设备脱模出产品;6、重复上述过程。因而,现有产品生产过程存在人工劳动强度大,生产效率低,生产人工成本高等缺陷。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题就是克服上述现有技术的不足,而提供一种能够显著提高生产效率,降低工人劳动强度,降低企业生产成本的机器人码垛机。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:

[0005] 设计一种机器人码垛机,包括机架、托架产品搬运装置、托架搬运装置和直线换位装置或者旋转换位装置,其中直线换位装置所含平移支架与机架之间横向滑动匹配连接,或者旋转换位装置所含旋转支架相对于机架沿水平方向转动配合连接,所述托架产品搬运装置和托架搬运装置分别包括抓取机构Ⅰ、Ⅱ及其升降机构Ⅰ、Ⅱ,托架产品搬运装置和托架搬运装置所含升降支座呈一定间距a并行安装在直线换位装置所含平移支架上,或者呈一定夹角α安装在旋转换位装置所含旋转支架上。

[0006] 还包括对称设置在直线换位装置或旋转换位装置两侧的托架产品存放货架自动换位装置和托架存放垛自动换位装置,其中托架产品存放货架自动换位装置和托架存放垛自动换位装置所在的纵向中心线间距为b,且b=2a,或者其纵向中心线夹角为β,且β=2α-180°。

[0007] 所述升降机构Ⅰ、Ⅱ分别包括固定支架、升降导杆、升降支架及其竖直提升机构,其中固定支架和升降支架上下平行相对设置,升降导杆对称设置在固定支架及升降支架两侧,升降导杆上端与固定支架固定连接,升降导杆下端套装在升降支架上,在固定支架与升降支架之间设有竖直提升机构。

[0008] 所述抓取机构Ⅰ包括对称设置在相应的升降支架两侧的支座、抓手及其驱动机构,其中抓手根部同时与支座和驱动机构输出端铰接;其中支座为活动调节支座,该活动调节支座通过平行横向调节导杆与升降支架连接,活动调节支座与横向调节导杆之间设有锁紧结构固定。

[0009] 所述抓取机构Ⅱ包括均匀设置在相应的升降支架上对称设置的吸盘及其支座,两支座之间通过平行螺杆固定连接。

[0010] 所述托架产品存放货架自动换位装置包括用于堆放托架产品的行走小车及其驱

动机构，行走小车底部所设底部设有脚轮与其相应的地面所设平行换位轨道滑动匹配连接。

[0011] 所述托架存放垛自动换位装置包括用于堆放托架的行走小车及其驱动机构，该行走小车底部所设底部设有脚轮与其相应的地面所设平行换位轨道滑动匹配连接。

[0012] 所述升降机构Ⅰ、Ⅱ所含升降支座与直线换位装置所含平移支架或者旋转换位装置所含旋转支架之间通过多个万向联轴节固定支撑连接；

[0013] 所述机架包括上下两部分分体构成，且在上下两部分之间均布设有升降调节螺杆。

[0014] 本实用新型技术方案的有益效果是：

[0015] 1、在结构上，本实用新型机器人码垛机包括托架产品搬运装置、托架搬运装置以及托架和托架产品同步换位装置，工作时，托架产品搬运装置、托架搬运装置分别通过电脑自动控制升降并停止，停止后分别抓取或者释放，并且可以由同步换位装置横向往复移动或者沿水平方向来回转动，从而代替人工频繁劳动搬运产品码垛，显著提高了生产效率，降低了工人劳动强度，降低企业生产成本。

[0016] 2、在结构上，本实用新型增设托架产品存放货架自动换位装置和托架存放垛自动换位装置，实现托架产品和托架的连续性自动输入和输出，进一步提高生产效率；抓取机构Ⅰ所含支座为活动调节支座，增设有平行横向调节导杆及锁紧结构，可以根据托架的不同宽度对抓取机构所含抓手间距进行适应性调整，以满足不同的生产需求，适应性广，方便实施。

[0017] 3、在结构上，本实用新型升降机构Ⅰ、Ⅱ所含升降支座与同步换位装置所含平移支架或者旋转支架之间通过万向联轴节固定支撑连接，一方面可以调节升降支座与旋转支架之间的距离，另一方面方便安装，实现升降支座相对于水平面处于竖直状态。机架设计为分体结构，并增设升降调节螺杆，根据实际生产情况，可以调节机架的高度，使用更方便，利于推广实施。

[0018] 4、综上，本实用新型机器人码垛机能够显著提高生产效率，降低工人劳动强度，降低企业生产成本，而且，结构合理，适应性广，组装使用方便，因此，非常适于推广实施。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明，其中：

[0020] 图 1 为本实用新型机器人码垛机实施例一的结构示意图；

[0021] 图 2 为图 1 所示的俯视结构示意图；

[0022] 图 3 为本实用新型所含的托架产品搬运装置的结构示意图；

[0023] 图 4 为图 3 所示的升降支架另一实施例的结构示意图；

[0024] 图 5 为本实用新型所含的托架搬运装置的结构示意图；

[0025] 图 6 为图 5 所示的俯视结构示意图；

[0026] 图 7 为本实用新型机器人码垛机实施例二的使用状态结构示意图；

[0027] 图 8 为图 7 所示的俯视结构示意图；

[0028] 图 9 为图 7 所示的托架产品存放货架自动换位装置和托架存放垛自动换位装置的结构示意图；

[0029] 图 10 为图 9 所示的俯视结构示意图；

[0030] 图 11 为本实用新型机器人码垛机实施例五的使用状态结构示意图；

[0031] 图 12 为图 7 或图 11 所示机器人码垛机的工作原理框图；

[0032] 图中序号：1、托架产品搬运装置，1-1、固定支架，1-2、升降导杆，1-3、升降支架，1-4、支座，1-5、抓手，1-6、气缸，1-7、电机同步带提升机构，1-8、平行横向调节导杆，2、托架搬运装置，2-1、固定支架，2-2、升降导杆，2-3、升降支架，2-4、吸盘，2-5、卷扬机，2-6、支座，2-7、螺杆，3、3′、机架，4、转轴，5、旋转支架，6、升降支座， 7、万向联轴节，8、托架产品存放货架自动换位装置，8-1、行走小车，8-2、平行换位轨道，8-3、气缸，9、托架存放垛自动换位装置，9-1、行走小车，9-2、平行换位轨道，9-3、气缸， 10、产品成型设备，11、升降调节螺杆。

具体实施方式

[0033] 实施例一：

[0034] 参见图 1-2，图中，本实用新型机器人码垛机，包括机架 3、托架产品搬运装置 1、托架搬运装置 2 以及托架和托架产品同步旋转换位装置。托架和托架产品同步旋转换位装置包括竖向安装在机架上的转轴 4 和旋转支架 5，旋转支架两端通过轴承转动支撑在转轴上，托架产品搬运装置和托架搬运装置所含升降支座 6 呈一定夹角 α 安装在托架和托架产品同步旋转换位装置所含旋转支架上。升降机构Ⅰ、Ⅱ所含升降支座与托架和托架产品同步旋转换位装置所含旋转支架之间通过两、三根万向联轴节 7 固定支撑连接；机架包括上下两部分分体构成，且在上下两部分之间均布设有升降调节螺杆 11。

[0035] 参见图 3，图中，托架产品搬运装置包括抓取机构Ⅰ及其升降机构Ⅰ，其中升降机构Ⅰ包括固定支架 1-1、升降导杆 1-2、升降支架 1-3 及其竖直提升机构，其中固定支架和升降支架上下平行相对设置，升降导杆对称设置在固定支架及升降支架两侧，升降导杆上端与固定支架固定连接，升降导杆下端套装在升降支架上，在固定支架与升降支架之间设有竖直提升机构。抓取机构Ⅰ包括对称设置在相应的升降支架两侧的支座 1-4、抓手 1-5 和气缸 1-6，其中气缸尾部和抓手分别铰接在支座上下端，气缸活塞杆同时与抓手根部铰接。所含竖直提升机构为电机同步带提升机构 1-7，其工作原理类似于卷扬机。当然也可以是其它满足升降驱动功能的结构，如升降气缸或者液压油缸，或者包含丝母丝杠传动机构在内的升降调节机构等等。

[0036] 参见图 5-6，图中，托架搬运装置 2 包括抓取机构Ⅱ及其升降机构Ⅱ。其中，升降机构Ⅱ包括固定支架 2-1、升降导杆 2-2、升降支架 2-3 及其竖直提升机构，其中固定支架和升降支架上下平行相对设置，升降导杆对称设置在固定支架及升降支架两侧，升降导杆上端与固定支架固定连接，升降导杆下端套装在升降支架上，在固定支架与升降支架之间设有竖直提升机构。抓取机构Ⅱ包括均匀设置在相应的升降板上对称设置的吸盘 2-4 及其支座 2-6，两支座之间通过平行螺杆 2-7 固定连接。所含竖直提升机构为卷扬机 2-5。当然也可以是其它满足升降驱动功能的结构，如升降气缸或者液压油缸，或者包含丝母丝杠传动机构在内的升降调节机构等等。

[0037] 实施例二：

[0038] 参见图 7-8，图中，本实施例与实施例一结构相似，相同编号代表意义相同，其结构上相同部分在此不再重述，其区别在于：本实施例还包括对称设置在托架产品同步换位装

置两侧的托架产品存放货架自动换位装置 8 和托架存放垛自动换位装置 9，其中托架产品存放货架自动换位装置和托架存放垛自动换位装置所含平行换位轨道的夹角为 β 。

[0039] 参见图 9-10，图中，托架产品存放货架自动换位装置 8 包括两个用于堆放托架产品的行走小车 8-1，行走小车底部所设底部设有脚轮与其相应的地面所设平行换位轨道 8-2 滑动匹配连接；小车行走驱动机构为气缸。托架存放垛自动换位装置 9 包括两个用于堆放托架的行走小车 9-1，该行走小车底部所设底部设有脚轮与其相应的地面所设平行换位轨道 9-2 滑动匹配连接；小车行走驱动机构为气缸 9-3。

[0040] 实施例三、四：

[0041] 参见图 4，本实施例三、四分别与实施例一、二结构相似，相同编号代表意义相同，其结构上相同部分在此不再重述，其区别在于：本实施例抓取机构 I 所含支座 1-4 为活动调节支座，该活动调节支座通过平行横向调节导杆 1-8 与升降支架连接，活动调节支座与横向调节导杆之间设有顶丝固定。当然也可以采用其它常规惯用的锁紧结构来代替。

[0042] 实施例五：

[0043] 参见图 11，本实施例与实施例二结构相似，相同部分在此不再重述，其区别在于：本实施例托架和托架产品同步换位装置为直线换位装置，直线换位装置所含平移支架 12 与机架之 3′ 间横向滑动匹配连接，托架产品搬运装置 1 和托架搬运装置 2 呈一定间距 a 并行安装在直线换位装置所含平移支架上。其中托架产品存放货架自动换位装置 8 和托架存放垛自动换位装置 9 所在的纵向中心线间距为 b，且 b=2a。

[0044] 参见图 7-8/11 和 12，本实施例机器人码垛机工作时：产品成型设备 10 将产品送出到原点，发出产品送出信号，托架产品升降机构下移至下位信号发出后下移停止，然后托架产品抓取机构抓取，之后托架产品升降机构上移至上位信号发出后上移停止，与此同时，在产品送出信号时，托架升降机构下移至下位信号发出后下移停止，然后托架抓取机构抓取（同时检测托架码垛高度，达到设定下位），之后托架升降机构上移至上位信号发出后上移停止；接着，托架和托架产品经换位装置同时换位转动 / 移动，换位终点信号发出后换位停止，与此同时，托架产品升降机构下移至下位信号发出后下移停止，接着托架产品抓取机构释放（同时检测托架产品码垛高度，达到设定上位），然后托架产品升降机构上移至上位信号发出后上移停止，伴随该过程，托架升降机构下移至下位信号发出后下移停止，之后托架抓取机构释放，接着托架升降机构上移至上位信号发出后上移停止；然后，托架和托架产品经换位装置同时回位转动 / 移动至回位原点信号发出后回位停止。重复上述过程，实现自动产品自动码垛过程。

[0045] 在码完整垛后，托架产品存放货架自动换位，供连续性码垛，与此同时利用叉车从空货架仓库补充空产品存放货架备用；而整垛产品由气缸沿轨道推出后经由叉车转移入库，之后叉车回程将托架由产品仓库运往空货架仓库；在码垛过程中，托架存放垛自动换位，同时利用回程叉车由整垛托架仓库补充整垛托架备用。整个过程完全实现了自动化作业，显著提高了生产效率，降低了工人劳动强度，降低了企业生产成本。

[0046] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式，并非用以限定本实用新型的范围，任何本领域的技术人员在不脱离本实用新型构思和原则的前提下所做出的等同变化与修改，比如所涉及气缸可以用液压油缸或者其它能够实现驱动功能的机构来代替，均应属于本实用新型保护的范围。

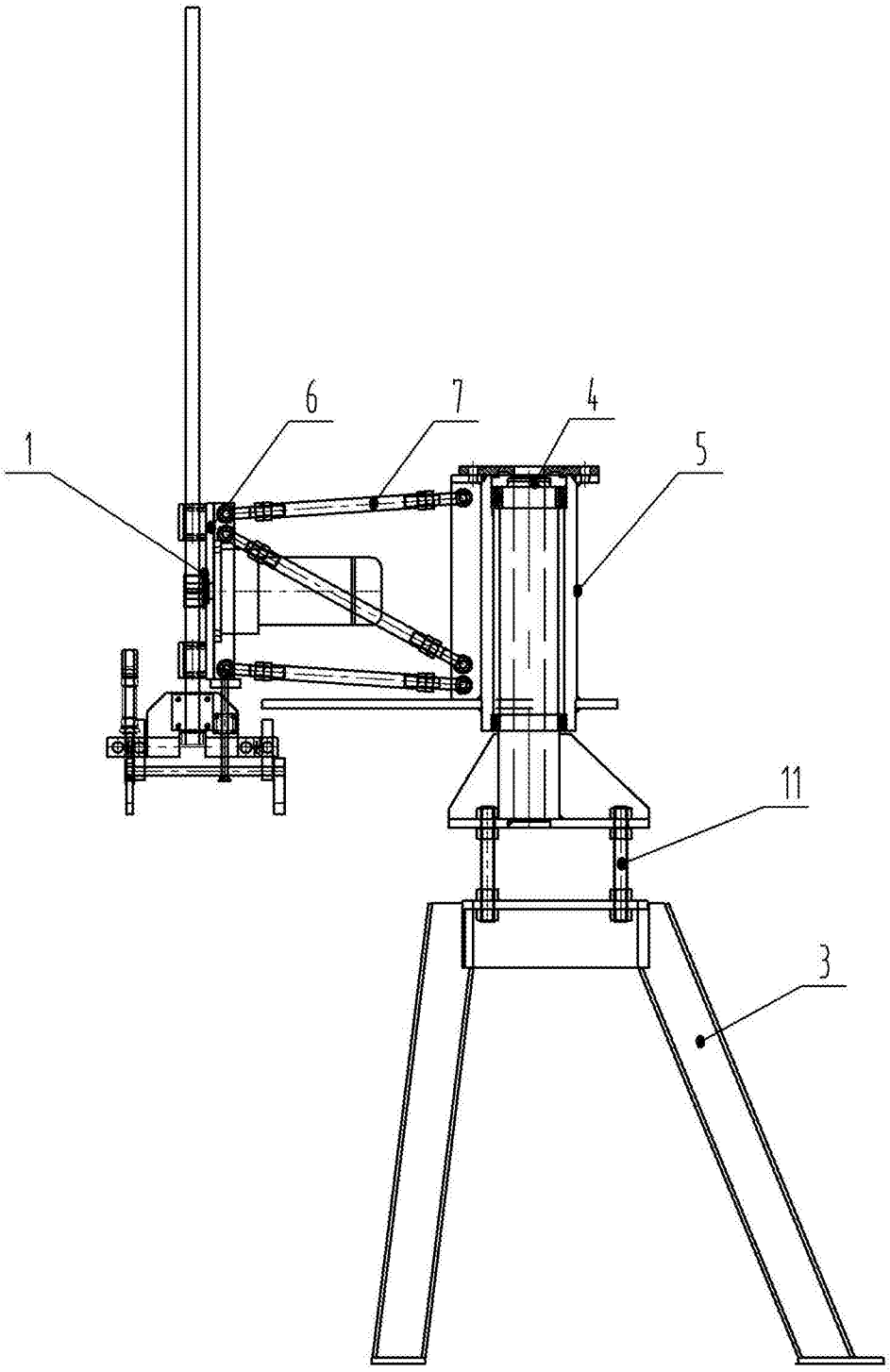


图 1

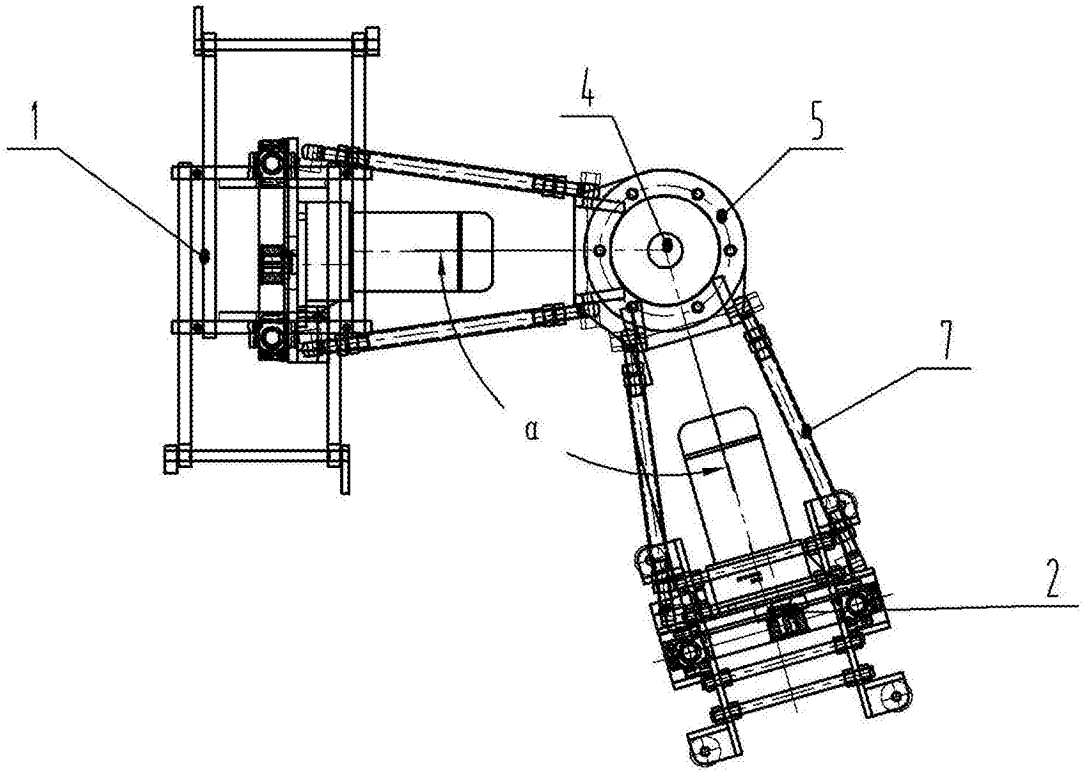


图 2

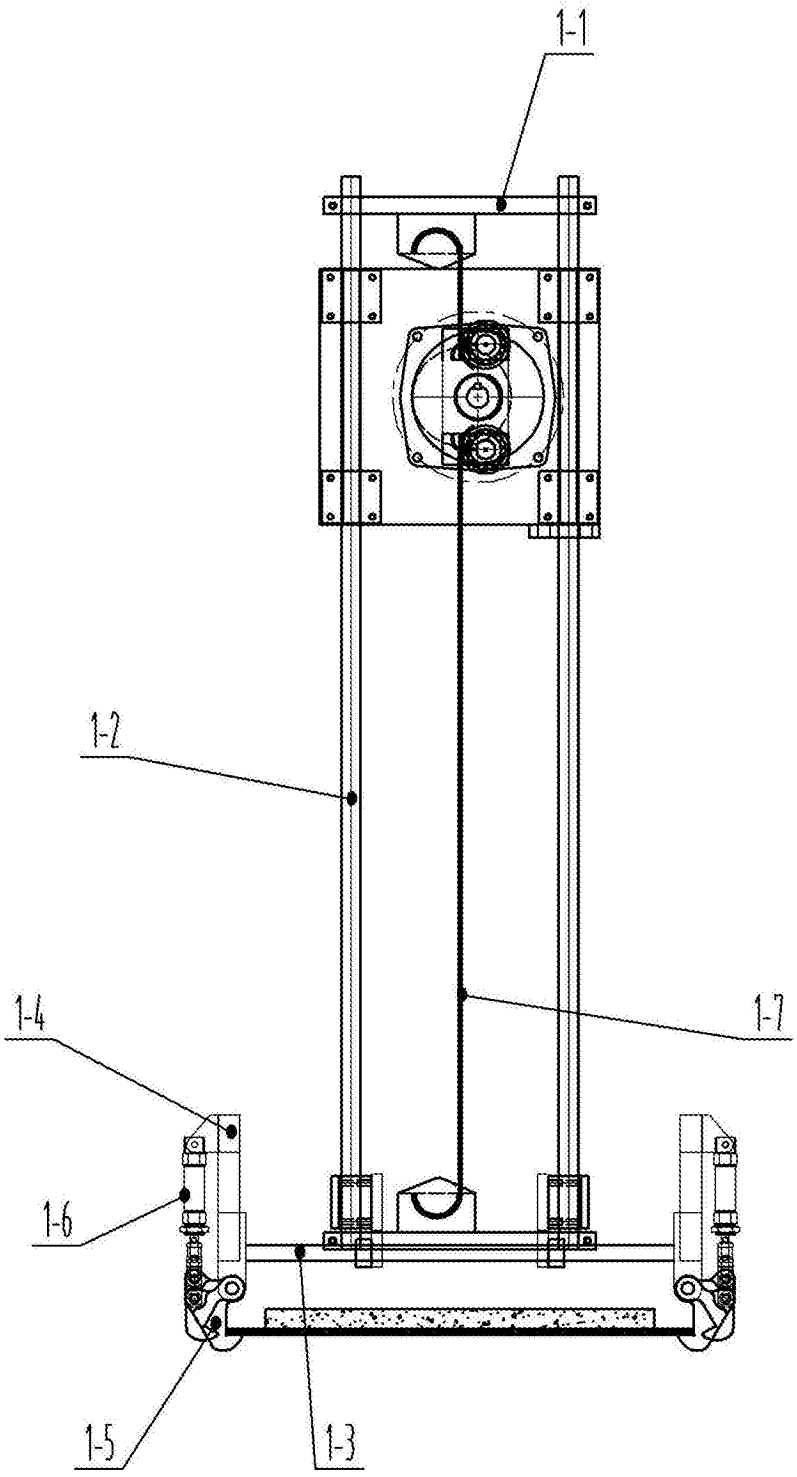


图 3

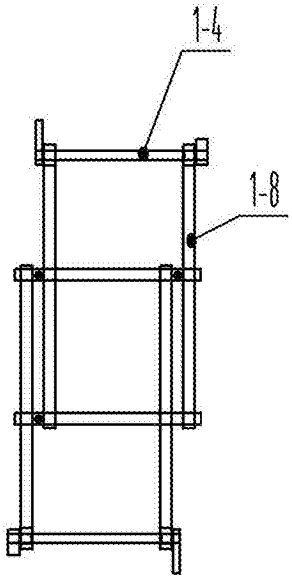


图 4

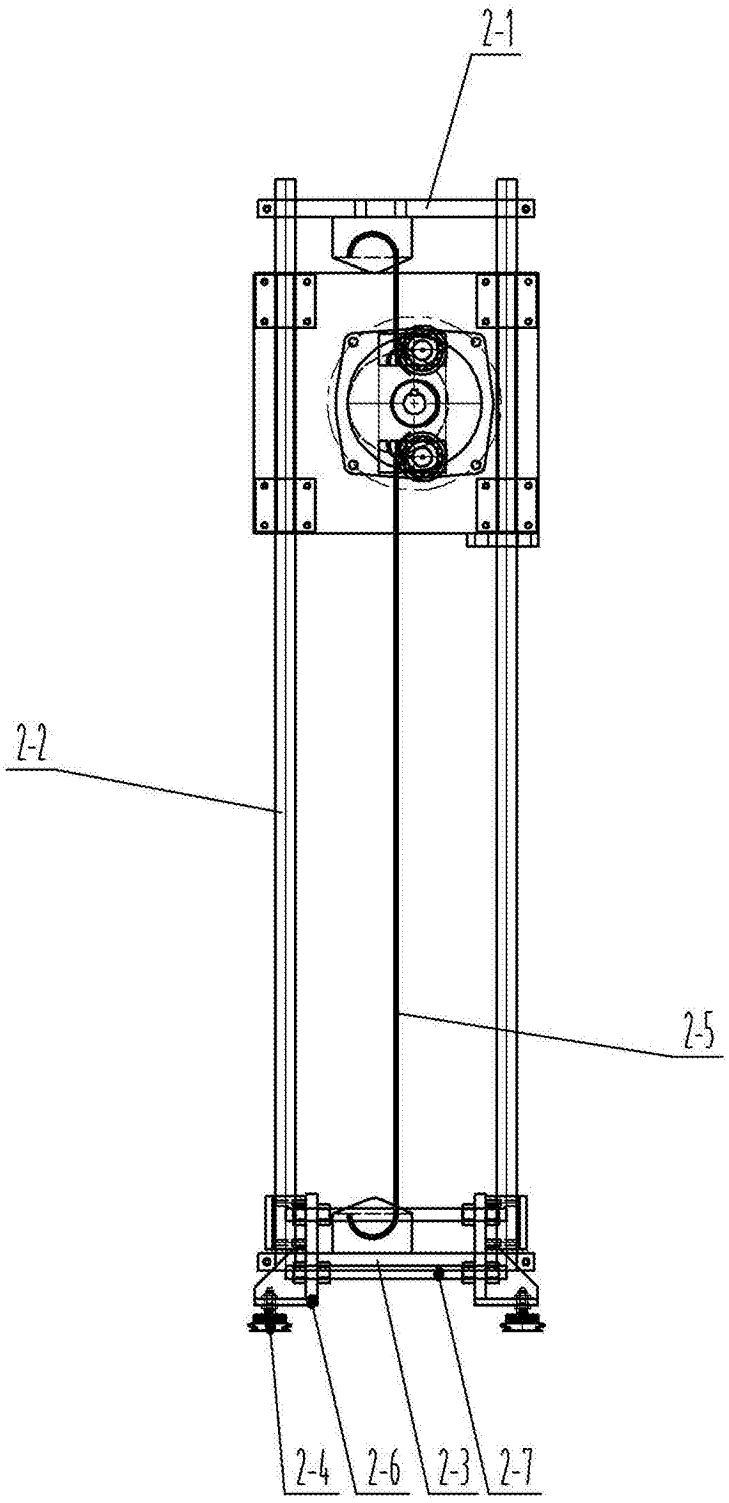


图 5

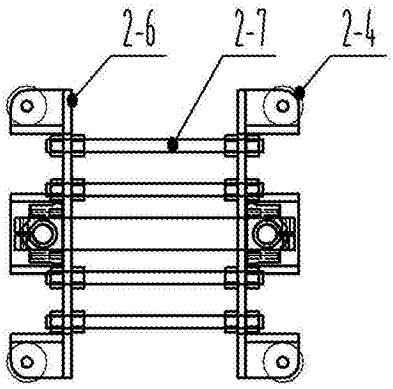


图 6

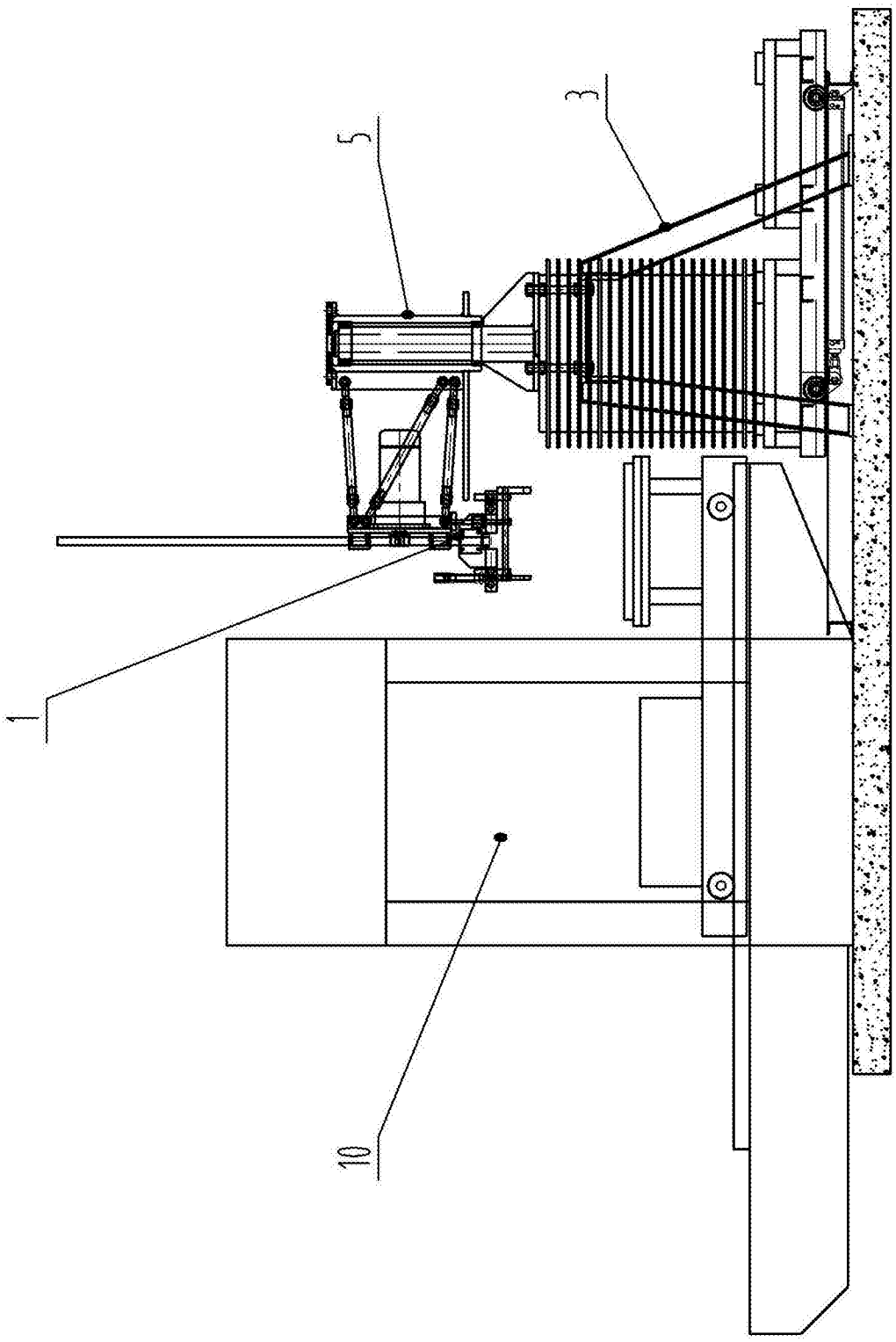


图 7

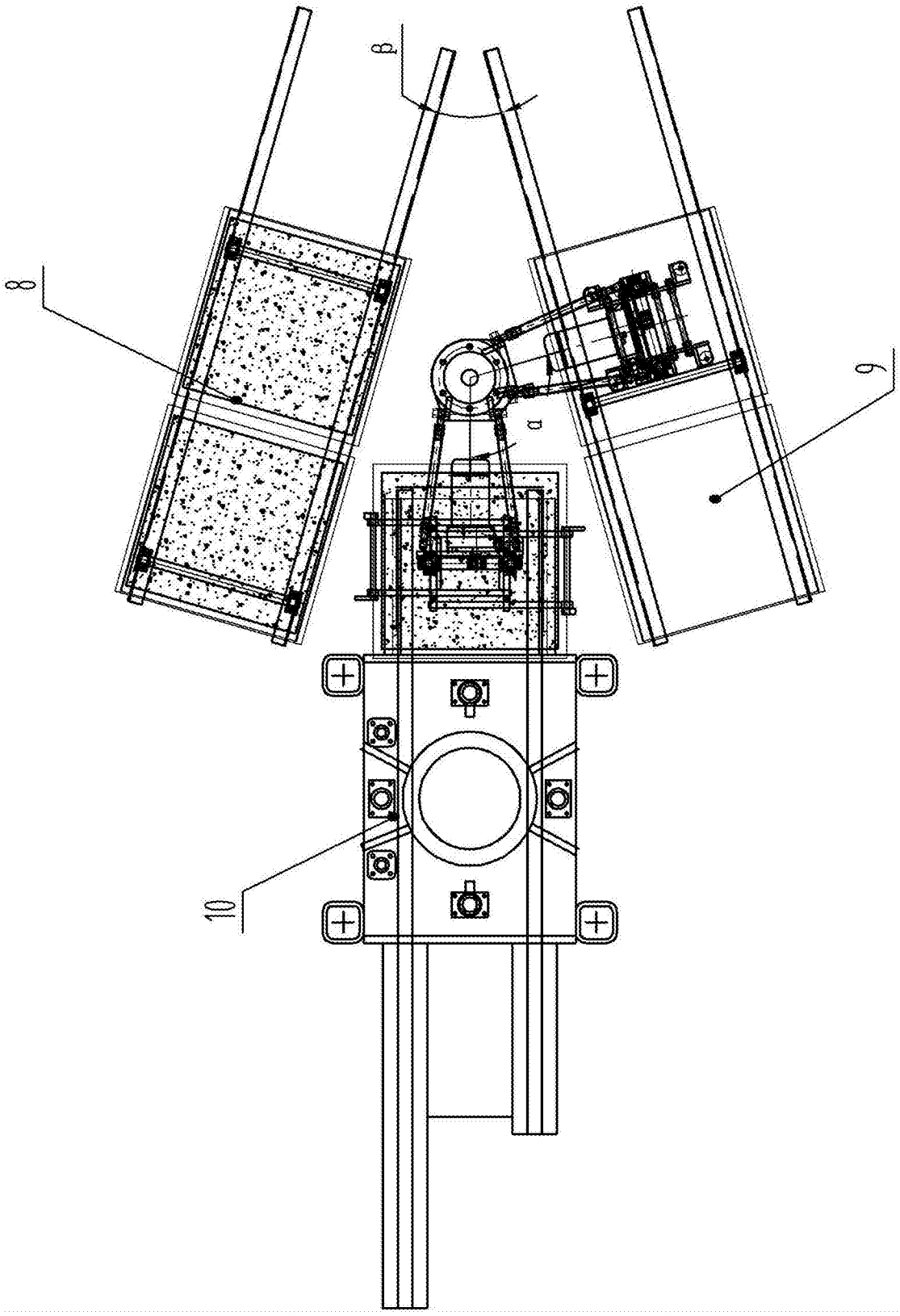


图 8

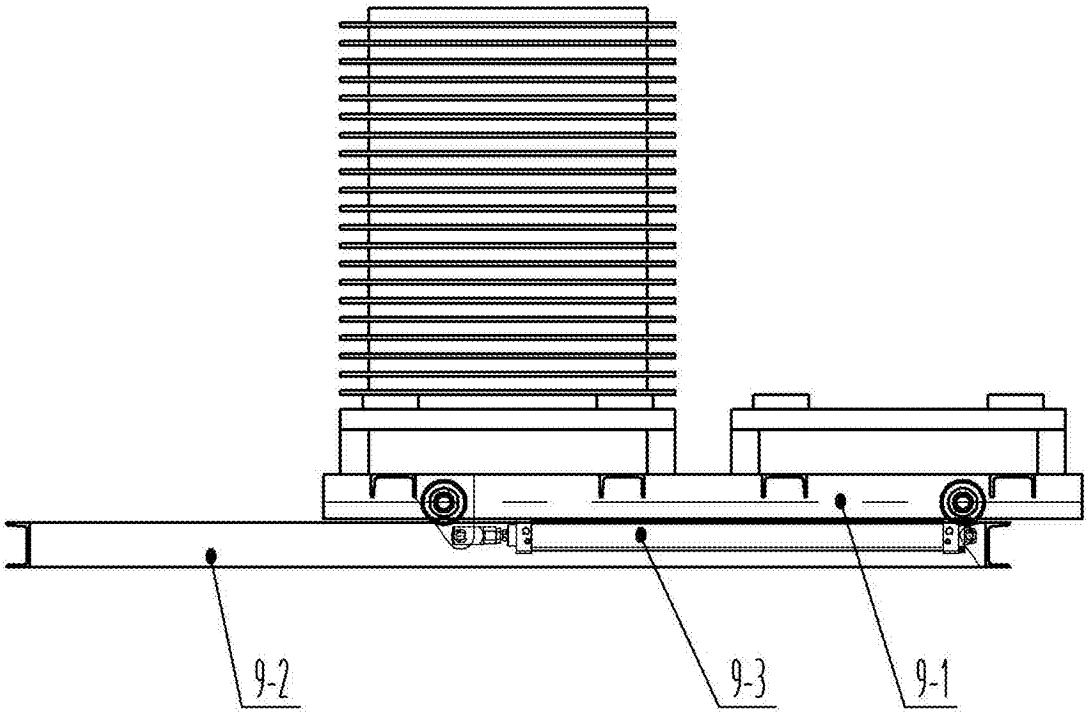


图 9

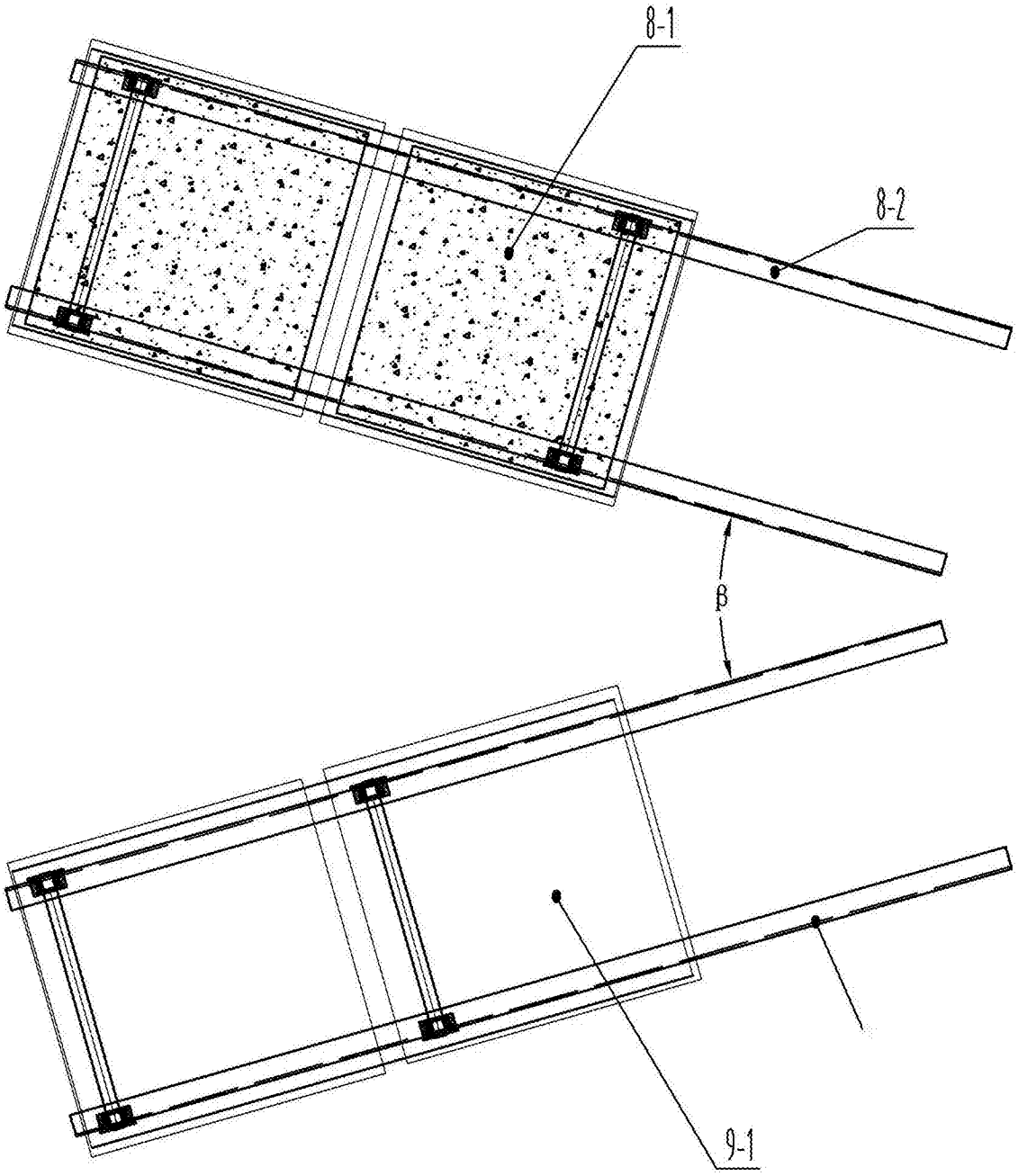


图 10

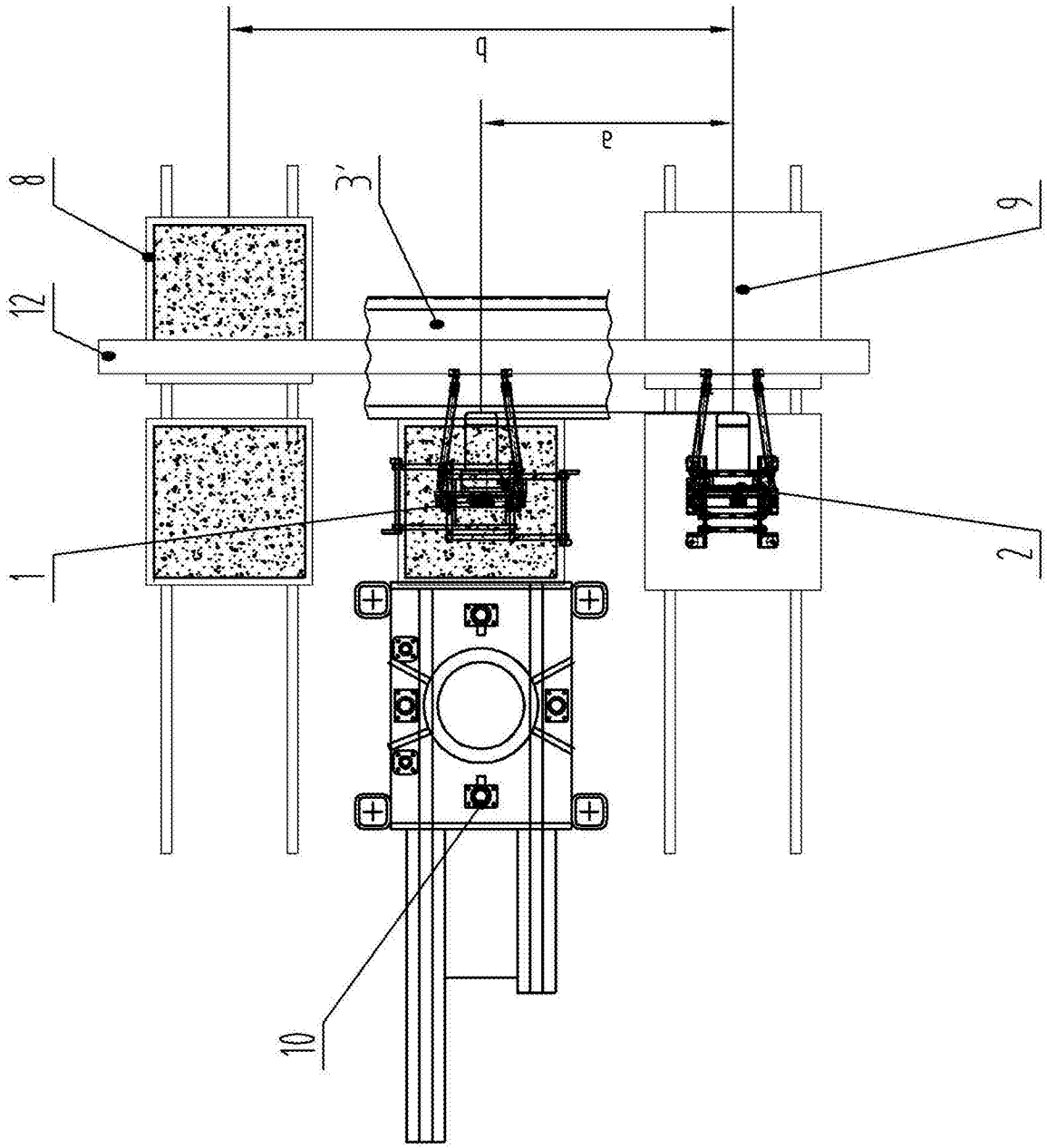


图 11

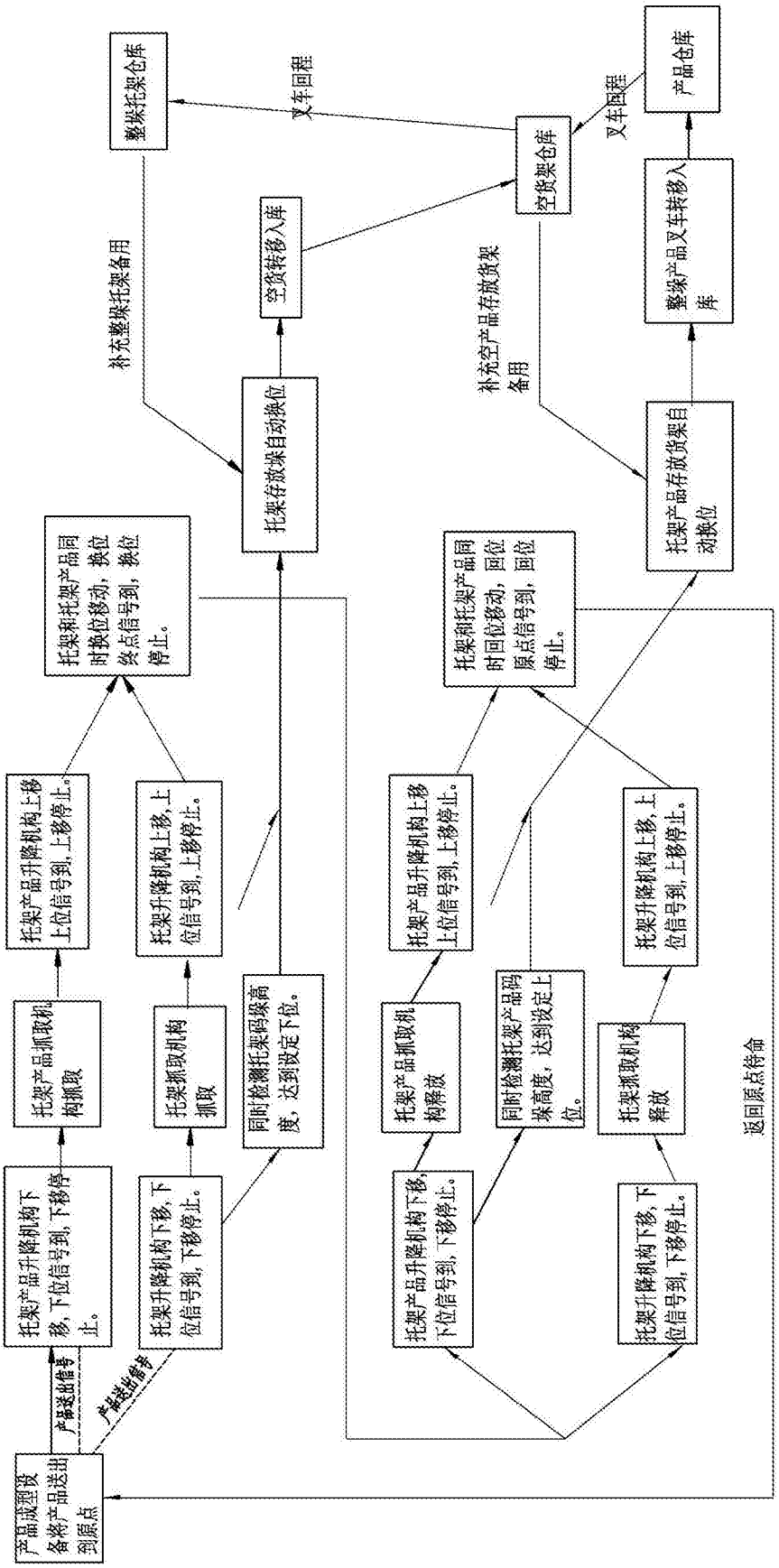

产品成型后备将产品送出到原点
产品送出信号
产品送出信号
托架产品升降机构下移，下位信号到，下移停止。
托架产品抓取机构抓取
托架产品升降机构上移上位信号到，上移停止。
托架和托架产品同时换位移动，换位终点信号到，换位停止。
托架升降机构下移，下位信号到，下移停止。
托架抓取机构抓取
托架升降机构上移，上位信号到，上移停止。
同时检测托架码垛高度，达到设定下位。
托架存放堵自动换位
空货转移入库
空货架仓库
整垛托架仓库
叉车回程
补充整垛托架备用
叉车回程
产品仓库
整垛产品叉车转移入库
托架产品存放货架自动换位
补充空产品存放货架备用
托架和托架产品同时回位移动，回位原点信号到，回位停止。
托架产品升降机构上移上位信号到，上移停止。
托架产品抓取机构释放
托架产品升降机构下移，下位信号到，下移停止。
同时检测托架产品码垛高度，达到设定上位。
托架抓取机构释放
托架升降机构下移，下位信号到，下移停止。
托架升降机构上移，上位信号到，上移停止。
返回原点待命

图 12