(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 204568777 U
(45)授权公告日 2015.08.19

(21)申请号 201520035857.7

(22)申请日 2015.01.19

(73)专利权人 广东科达洁能股份有限公司
地址 528313 广东省佛山市顺德区陈村镇广隆工业园环镇西路1号

(72)发明人 梁耀棠 唐俊亭

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有限公司 44100
代理人 李国钊 李德魁

(51)Int.Cl.
B65G 47/34(2006.01)

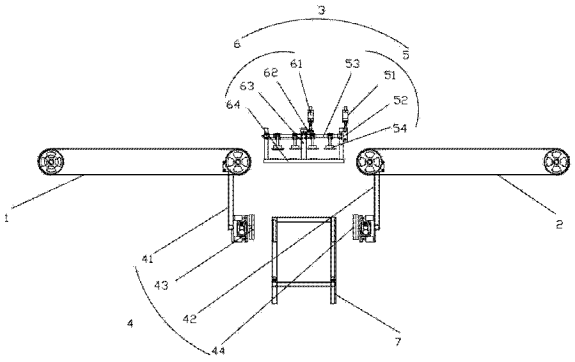
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种高速自动分拣下砖机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种高速自动分拣下砖机构，其包括输送线和下砖单元。所述输送线包括间隔且并列设置的两双列皮带输送机构；所述下砖单元包括用于承接瓷砖的托砖机构和用于接收并安放好托砖机构中的瓷砖的下砖机构。因此，本实用新型通过将输送线分设为间隔并列设置的前输送线和后输送线的两双列皮带输送机构以及下砖单元，实现了利用瓷砖下落脱离输送线的方式替代现有阻挡并顶升瓷砖脱离输送线的方式，有效地避免了瓷砖在输送线上的停顿和消除了输送线上的堵砖现象，使得输送线能够连续无停滞地输送瓷砖，避免了瓷砖之间追尾现象的发生，同时降低了生产过程中人工的参与度和劳动强度，有效地提高了生产效率。



CN 204568777 U

1. 一种高速自动分拣下砖机构，其特征在于：包括

——输送线，包括间隔且并列设置的两双列皮带输送机构，所述两双列皮带输送机构的各皮带位于同一水平高度；

——以及下砖单元，包括用于承接瓷砖的托砖机构和用于接收并安放好托砖机构中的瓷砖的下砖机构；所述托砖机构设置于两双列皮带输送机构之间间隔；所述下砖机构安装于两双列皮带输送机构之间的间隔下方。

2. 根据权利要求 1 所述的高速自动分拣下砖机构，其特征在于：所述托砖机构包括托轮机构；所述托轮机构包括分别与双列皮带输送机构的两皮带并列设置的两托轮组件；每个托轮组件包括托轮气缸、托轮驱动臂、托轮连杆和托轮组；所述托轮气缸活塞杆端部通过托轮驱动臂与托轮连杆连接，并可驱动连杆驱动臂带动托轮连杆在竖直方向上做往复旋转运动；所述托轮组包括多个分别设有承托面的托轮，每个托轮分别通过一连接杆与托轮连杆底面垂直连接，且每个托轮的承托面与双列皮带输送机构的皮带共面。

3. 根据权利要求 2 所述的高速自动分拣下砖机构，其特征在于：所述托砖机构还包括一托板机构；所述托板机构包括分别与两托轮组件相邻且并排设置的两托板组件；每个托板组件包括一轴线与所述托轮气缸轴线平行的托板气缸、一托板驱动臂、一托板连杆和一托板；所述托板气缸活塞杆端部通过所述托板驱动臂与托板连杆连接，并可驱动托板驱动臂带动托板连杆在竖直方向上做往复运动；所述托板连杆一端活动套设于托轮连杆中部，另一端与托板固定连接；所述托板位于托轮组件下方，且其两端分别通过一连杆与所述托轮连杆两端铰接。

4. 根据权利要求 2 所述的高速自动分拣下砖机构，其特征在于：所述托砖机构还包括一托板机构；所述托板机构包括分别与所述两托轮组件相邻且并排设置的两托板组件；每个托板组件包括一轴线与所述托轮气缸轴线平行的托板气缸、一托板驱动臂、一与所述托轮连杆平行的托板连杆、以及一位于所述托轮组件下方的托板；所述托板气缸活塞杆端部通过所述托板驱动臂与托板连杆连接，并可驱动托板驱动臂带动托板连杆在竖直方向上做往复旋转运动；所述托板通过至少两连杆与所述托板连杆底面垂直连接。

5. 根据权利要求 1 ～ 4 任一权利要求所述的高速自动分拣下砖机构，其特征在于：所述下砖机构包括用于夹紧并堆放瓷砖的两机械手；所述两机械手的夹紧端相向设置，且两机械手分别设置于两双列皮带输送机构之间的间隔相对两侧下方。

6. 根据权利要求 1 所述的高速自动分拣下砖机构，其特征在于：还包括一用于储放瓷砖的堆砖架；所述堆砖架设置于下砖机构的下方并正对朝向托砖机构的底部。

一种高速自动分拣下砖机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及瓷砖自动分拣下砖生产线的拣选下砖机械技术领域，特别是涉及一种高速自动分拣下砖机构。

背景技术

[0002] 目前，国内各陶瓷厂一般采用人工或自动化设备将由窑炉烧成的毛坯砖及抛光后的成品砖从生产线上拣下至堆砖架中，实现毛坯砖或成品砖的存放。但是，人工拣砖存在着耗费劳动力、劳动强度高、以及生产效率低等问题。

[0003] 为了解决人工拣砖存在的问题，现有陶瓷厂会采用自动化设备替代人工拣砖。请参阅图 1，现有分拣下砖设备一般包括皮带输送机构 X1、顶升机构 X2、挡砖机构 X3 和夹砖机构 X4。所述顶升机构 X2 和挡砖机构 X3 沿皮带输送机构 X1 输送走向依次设置于皮带输送机构 X1，所述夹砖机构 X4 设置于皮带外侧并朝向顶升机构 X2 上方。所述顶升机构 X2 包括顶升气缸 X21 和顶升台 X22 ；所述挡砖机构 X3 包括一挡砖气缸 X31 和一与挡砖气缸 X31 活塞杆端部连接的挡块 X32。所述顶升气缸 X21 通过一连接件固设于皮带输送机构 X1 中，该连接件底部垂直固设有一滑柱 X5 ；所述顶升台 X22 设置于顶升气缸 X21 上方并与皮带输送机构 X1 的皮带平行，且其位于皮带输送机构 X1 的皮带下方，其底部两端分别垂直固设有分别位于顶升气缸 X21 相对两侧外的两连杆 X6，所述两连杆 X6 底端通过一活动套设于所述滑柱 X5 外围的连接板 X7 连接。所述连接板 X7 与顶升气缸 X21 的活塞杆端部固定连接，并可由顶升气缸 X21 驱动其沿滑柱 X5 上下移动，以带动顶升台 X22 上升至皮带上方或下移至皮带下方。所述挡砖气缸 X31 固设于皮带输送机构 X1 中，并与顶升台 X22 间隔设置 ；所述挡块 X32 设置于顶升台 X22 与挡砖气缸 X31 之间，并可由挡砖气缸 X31 驱动上升至皮带上方或下移至皮带下方。

[0004] 请同时参阅图 2 ～图 4，由上述结构可知，现有分拣下砖设备进行拣砖操作时，皮带输送机构 X1 间隔放置有多块瓷砖，当其中一块瓷砖 A1 随皮带输送机构 X1 运行至顶升台 X22 时，挡砖机构 X3 中的挡砖气缸 X31 活塞杆伸出带动挡块 X32 上升至皮带输送机构 X1 的皮带上方，实现对顶升台 X22 中的瓷砖 A1 的阻挡。于是，顶升气缸 X21 活塞杆收缩带动连接板 X7 沿滑柱 X7 上移，带动顶升台 X22 上移至皮带上方。随后，启动夹砖机构 X4，夹砖机构 X4 将顶升台 X22 中的瓷砖 A1 夹起，从而实现拣砖工作。但是，请同时参阅图 5 和图 6，由于现有分拣下砖设备通过采取输送线上，即皮带输送机构 X1 上挡砖汽缸 X31 阻挡瓷砖停顿后，由顶升气缸 X21 顶起瓷砖的方式使瓷砖脱离皮带输送机构 X1 ；则当瓷砖生产线产量大时，皮带输送机构 X1 中的皮带上瓷砖间距无法拉开，从而导致瓷砖之间的间距过小，排砖过密，如图 5 所示 ；例如 ：当前方瓷砖 A1 运行到位，也即运行至顶升台 X22 时，瓷砖 A1 受到挡砖气缸 X31 的作用在皮带上暂时停顿，但因瓷砖之间的间距过小，导致位于瓷砖 A1 后方的瓷砖 A2 会与瓷砖 A1 发生追尾现象 A3，如图 6 所示。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点与不足，提供一种高速自动分拣下砖机构，通过采用从输送线下落的方式，使瓷砖脱离输送线，避免了瓷砖在输送线上的停顿，有效地消除了输送线上的堵砖现象，实现了输送线能够连续无停滞地输送瓷砖，避免了瓷砖之间追尾现象的发生，同时降低了生产过程中人工参与度和劳动强度，有效提高生产效率。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：一种高速自动分拣下砖机构，其包括

[0007] ——输送线，包括间隔且并列设置的两双列皮带输送机构，所述两双列皮带输送机构的各皮带位于同一水平高度；

[0008] ——以及下砖单元，包括

[0009] 用于承接瓷砖的托砖机构和用于接收并安放好托砖机构中的瓷砖的下砖机构；所述托砖机构设置于两双列皮带输送机构之间间隔；所述下砖机构安装于两双列皮带输送机构之间的间隔下方。

[0010] 相对于现有技术，本实用新型高速自动分拣下砖机构通过对输送线的结构进行改进——将输送线分设为间隔并列设置的前输送线和后输送线的两双列皮带输送机构，以及通过下砖单元，实现了需要被拣出的瓷砖从前输送线进入到下砖单元的托砖机构中，并由下砖机构将瓷砖从托砖机构中取出并下落放置好，从而利用瓷砖下落脱离输送线的方式替代现有阻挡并顶升瓷砖脱离输送线的方式，有效地避免了瓷砖在输送线上的停顿和消除了输送线上的堵砖现象，使得输送线能够连续无停滞地输送瓷砖，避免了瓷砖之间追尾现象的发生，同时降低了生产过程中人工的参与度和劳动强度，有效地提高了生产效率。

[0011] 所述托砖机构包括托轮机构；所述托轮机构包括分别与双列皮带输送机构的两皮带并列设置的两托轮组件；每个托轮组件包括托轮气缸、托轮驱动臂、托轮连杆和托轮组；所述托轮气缸活塞杆端部通过托轮驱动臂与托轮连杆连接，并可驱动连杆驱动臂带动托轮连杆在竖直方向上做往复旋转运动；所述托轮组包括多个分别设有承托面的托轮，每个托轮分别通过一连接杆与托轮连杆底面垂直连接，且每个托轮的承托面与双列皮带输送机构的皮带共面。通过托砖机构中的托轮组实现对瓷砖的承接，当需要拣砖时，则通过下砖机构夹取瓷砖，并通过托砖机构中的托轮气缸驱动托轮连杆带动托轮组向双列皮带输送机构外侧旋转上移，实现瓷砖的松开，此时下砖机构即可取出瓷砖并安放好；同时托轮组复位，继续承接下一瓷砖。当不需要拣砖时，则瓷砖直接从其中一皮带输送机构经过托轮组进入到另一皮带输送机构，继续输送。

[0012] 所述托砖机构还包括一托板机构；所述托板机构包括分别与两托轮组件相邻且并排设置的两托板组件；每个托板组件包括一轴线与所述托轮气缸轴线平行的托板气缸、一托板驱动臂、一托板连杆和一托板；所述托板气缸活塞杆端部通过所述托板驱动臂与托板连杆连接，并可驱动托板驱动臂带动托板连杆在竖直方向上做往复运动；所述托板连杆一端活动套设于托轮连杆中部，另一端与托板固定连接；所述托板位于托轮组件下方，且其两端分别通过一连杆与所述托轮连杆两端铰接。通过托板机构，接收托轮机构中的托轮组承接的瓷砖，使得托轮机构不需要等待下砖机构夹紧瓷砖后再执旋转上升松开操作和复位操作，也即，托轮机构一承接到瓷砖时即可就可执行松开操作使瓷砖自由下落到托板中，同时即可执行复位操作继续承接下一瓷砖。因此托板机构的设置，进一步加快了托轮机构对不同瓷砖的承接，使得瓷砖更够更快地下落脱离输送线，从而进一步防止了瓷砖之间追尾现

象的发生，并进一步提高了生产效率。

[0013] 作为托板机构的另一种结构，所述托砖机构还包括一托板机构；所述托板机构包括分别与所述两托轮组件相邻且并排设置的两托板组件；每个托板组件包括一轴线与所述托轮气缸轴线平行的托板气缸、一托板驱动臂、一与所述托轮连杆平行的托板连杆、以及一位于所述托轮组件下方的托板；所述托板气缸活塞杆端部通过所述托板驱动臂与托板连杆连接，并可驱动托板驱动臂带动托板连杆在竖直方向上做往复旋转运动；所述托板通过至少两连杆与所述托板连杆底面垂直连接。通过托板机构，接收托轮机构中的托轮组承接的瓷砖，使得托轮机构不需要等待下砖机构夹紧瓷砖后再执旋转上升松开操作和复位操作，也即，托轮机构一承接到瓷砖时即可就可执行松开操作使瓷砖自由下落到托板中，同时即可执行复位操作继续承接下一瓷砖。因此，通过托板机构的设置，进一步加快了托轮机构对不同瓷砖的承接，使得瓷砖更够更快地下落脱离输送线，从而进一步防止了瓷砖之间追尾现象的发生，并进一步提高了生产效率。

[0014] 所述下砖机构包括用于夹紧并堆放瓷砖的两机械手；所述两机械手的夹紧端相向设置，且两机械手分别设置于两双列皮带输送机构之间的间隔相对两侧下方。

[0015] 所述高速自动分拣下砖机构还包括一用于储放瓷砖的堆砖架；所述堆砖架设置于下砖机构的下方并正对朝向托砖机构的底部。通过堆砖架，有利于瓷砖的快速有序地安放，进一步降低了工作人员的劳动强度和提高了生产效率。

[0016] 为了更好地理解和实施，下面结合附图详细说明本实用新型。

附图说明

[0017] 图 1 是现有技术分拣下砖设备的结构示意图；

[0018] 图 2 是现有技术分拣下砖设备拣砖时瓷砖刚好运行至顶升台上的状态示意图；

[0019] 图 3 是现有技术分拣下砖设备的档砖机构阻挡瓷砖时的状态示意图；

[0020] 图 4 是现有技术分拣下砖设备的顶升机构顶升瓷砖及夹砖机构夹紧瓷砖时的状态示意图；

[0021] 图 5 是现有技术分拣下砖设备的皮带输送机构中排砖密集时的状态示意图；

[0022] 图 6 是现有技术分拣下砖设备的皮带输送机构中的瓷砖之间发生追尾现象的状态示意图；

[0023] 图 7 是本实用新型高速自动分拣下砖机构的主视结构示意图；

[0024] 图 8 是图 7 中的局部结构侧视示意图；

[0025] 图 9 是本实用新型中不需要对瓷砖分拣下砖时瓷砖的输送状态示意图；

[0026] 图 10 是本实用新型需要对瓷砖分拣下砖时托轮机构承载有瓷砖的状态侧视图；

[0027] 图 11 是图 10 中托轮机构中的瓷砖从托轮组下落至托板机构的托板的过程侧视图；

[0028] 图 12 是本实用新型的下砖机构将托板中的瓷砖夹紧并储放至堆砖架的过程侧视图。

具体实施方式

[0029] 请同时参阅图 7 和图 8，本实用新型高速自动分拣下砖机构包括输送线和下砖单

元。

[0030] 所述输送线包括间隔且并列设置的两双列皮带输送机构（1 和 2）。所述两双列皮带输送机构（1 和 2）的各皮带位于同一水平高度，也即，每个双列皮带输送机构中包括两列相互平行且位于同一水平高度的皮带，其中一双列皮带输送机构中的两皮带与另一双列皮带输送机构的两皮带位于同一水平高度。在本实施例中，其中一双列皮带输送机构 1 为前输送线，另一双列皮带输送机构 2 为后输送线。

[0031] 所述下砖单元包括托砖机构 3 和下砖机构 4。所述托砖机构 3 用于承接瓷砖，其设置于两双列皮带输送机构（1 和 2）之间的间隔。所述下砖机构 4 用于接收并安放好托砖机构 3 中的瓷砖，其安装于两双列皮带输送机构（1 和 2）之间的间隔下方。

[0032] 所述托砖机构 3 包括一用于承接瓷砖的托轮机构 5 和一用于接收托轮机构 5 中的瓷砖的托板机构 6。

[0033] 所述托轮机构 5 包括分别与双列皮带输送机构的两皮带并列设置的两托轮组件（5a 和 5b）。每个托轮组件包括托轮气缸 51、托轮驱动臂 52、托轮连杆 53 和托轮组 54。所述托轮气缸 51 活塞杆端部通过托轮驱动臂 52 与托轮连杆 53 连接，并可驱动连杆驱动臂带动托轮连杆 53 在竖直方向上做往复旋转运动；所述托轮组 54 包括多个分别设有承托面的托轮，每个托轮分别通过一连接杆与托轮连杆 53 底面垂直连接，且每个托轮的承托面与双列皮带输送机构的皮带共面。

[0034] 所述托板机构 6 包括分别与两托轮组件相邻且并排设置的两托板组件（6a 和 6b）。每个托板组件包括一轴线与所述托轮气缸 51 轴线平行的托板气缸 61、一托板驱动臂 62、一托板连杆 63 和一托板 64。所述托板气缸 61 活塞杆端部通过所述托板驱动臂 62 与托板连杆 63 连接，并可驱动托板驱动臂 62 带动托板连杆 63 在竖直方向上做往复运动；所述托板连杆 63 一端活动套设于托轮连杆 53 中部，另一端与托板 64 固定连接；所述托板 64 位于托轮组件的托轮组下方，且其两端分别通过一连杆与所述托轮连杆 53 两端铰接。

[0035] 所述下砖机构 4 包括用于夹紧并堆放瓷砖的两机械手（41 和 42）；所述两机械手（41 和 42）的夹紧端（43 和 44）相向设置并分别位于托板机构 6 相对两侧，且两机械手（41 和 42）分别设置于两双列皮带输送机构（1 和 2）之间的间隔相对两侧下方。由于本实用新型机械手的结构与现有机械手的结构相同，故不累述。

[0036] 为了使得瓷砖能够快速有序地安放，进一步降低工作人员的劳动强度和提高生产效率，作为一种更优的技术方案，所述高速自动分拣下砖机构还包括一用于储放瓷砖的堆砖架 7。所述堆砖架 7 设置于下砖机构 4 的下方并正对朝向托砖机构 3 的底部。

[0037] 本实用新型高速自动分拣下砖机构实现瓷砖的分拣下砖操作的工作原理如下：

[0038] 请参阅图 9，当前输送线上的瓷砖无需拣下至堆砖架 7 上储放时，每组托轮组件中的托轮气缸 51 的活塞杆处于缩回状态，也即原始状态；则瓷砖直接经过托轮机构 5 中的两托轮组 54 运行至后输送线上并被输送至后续工位，也即瓷砖依次经过位置 B1 和位置 B2 并到达位置 B3 处。请同时参阅图 10 ～图 12，当前输送线上的瓷砖需拣下至堆砖架 7 储放时，则当瓷砖 B 到达托轮机构 5 上时，每组托轮组件中的托轮气缸 51 的活塞杆伸出，从而推动托轮驱动臂 52 中与其活塞杆连接的一端往下做小角度旋转运动，同时托轮驱动臂 52 的另一端则往上做小角度旋转运动并带动与其连接的托轮连杆 53 上移，从而带动与托轮连杆 53 连接的托轮组 54 向上旋转，实现两托轮组件的两托轮组 54 相互背向运动向两侧打开，从

而使得两托轮组 54 之间的间距大于瓷砖 B 的宽度，瓷砖 B 便可从两托轮组 54 中下落至托板机构 6 的两托板 64 中，并由两托板 64 承接。同时瓷砖 B 脱离两托轮组 54 后，两托轮气缸 51 即刻收缩活塞杆并复位，继续承接或过渡下一瓷砖，实现对瓷砖 B 的无停滞承接和过渡。当瓷砖 B 下落至两托板 64 上后，此时位于两托板 64 两侧的两机械手 (41 和 42) 的夹紧端 (43 和 44) 分别移动至瓷砖 B 相对两侧，并夹紧瓷砖 B ；此时托板机构 6 中的两托板气缸 61 活塞杆伸出，顶推托板驱动臂 62 中与其连接的一端往下做小角度旋转运动，同时托板驱动臂 62 另一端往上做小角度旋转运动并带动与其连接的托板连杆 63 绕托轮连杆 53 向外上移，从而带动与托板连杆 63 连接的托板 64 向上旋转，实现两托板 64 相互背向运动向两侧打开，从而使得两托板 64 之间的间距大于瓷砖 B 的宽度，瓷砖 B 便可从两托板 64 中脱离，此时两机械手 (41 和 42) 便可带动瓷砖 B 向下旋转 90 度并将瓷砖 B 放至堆砖架 7 上，然后两机械手 (41 和 42) 的夹紧端 (43 和 44) 同时松开瓷砖 B 并在机械手的驱动下复位，也即两夹紧端 (43 和 44) 分别回复到托轮机构 5 的两托板 64 处并等待需要装夹的瓷砖。同时在两机械手 (41 和 42) 将瓷砖夹离两托板 64 时，两托板气缸 61 活塞杆缩回，托板机构 6 复位，如此循环，即可完成瓷砖连续高速自动分拣的工序。

[0039] 另外，本实用新型还具有其它变形实施例，例如 ：

[0040] (1) 改变托砖机构 3 的结构，也即，省略托板机构 6 这一机构，所述托砖机构仅包括托轮机构。则下砖机构直接夹取托轮机构中的托轮组所承接的瓷砖。

[0041] (2) 改变托板机构 6 的结构，也即，所述托板机构包括分别与所述两托轮组件相邻且并排设置的两托板组件。每个托板组件包括一轴线与所述托轮气缸轴线平行的托板气缸、一托板驱动臂、一与所述托轮连杆平行的托板连杆、以及一位于所述托轮组件下方的托板。所述托板气缸活塞杆端部通过所述托板驱动臂与托板连杆连接，并可驱动托板驱动臂带动托板连杆在竖直方向上做往复旋转运动 ；所述托板通过至少两连杆与所述托板连杆底面垂直连接。在本实施例中，为了保证托板与托板连接之间连接的稳定性，所述托板相对两侧及其中部分别通过一连杆与所述托板连杆底面垂直连接。

[0042] 相对于现有技术，本实用新型高速自动分拣下砖机构通过对输送线的结构进行改进——将输送线分设为间隔并列设置的前输送线和后输送线的两双列皮带输送机构，以及通过下砖单元，实现了需要被拣出的瓷砖从前输送线进入到下砖单元的托砖机构中，并由下砖机构将瓷砖从托砖机构中取出并下落放置好，从而利用瓷砖下落脱离输送线的方式替代现有阻挡并顶升瓷砖脱离输送线的方式，有效地避免了瓷砖在输送线上的停顿和消除了输送线上的堵砖现象，使得输送线能够连续无停滞地输送瓷砖，避免了瓷砖之间追尾现象的发生，同时降低了生产过程中人工的参与度和劳动强度，有效地提高了生产效率。

[0043] 本实用新型并不局限于上述实施方式，如果对本实用新型的各种改动或变形不脱离本实用新型的精神和范围，倘若这些改动和变形属于本实用新型的权利要求和等同技术范围之内，则本实用新型也意图包含这些改动和变形。

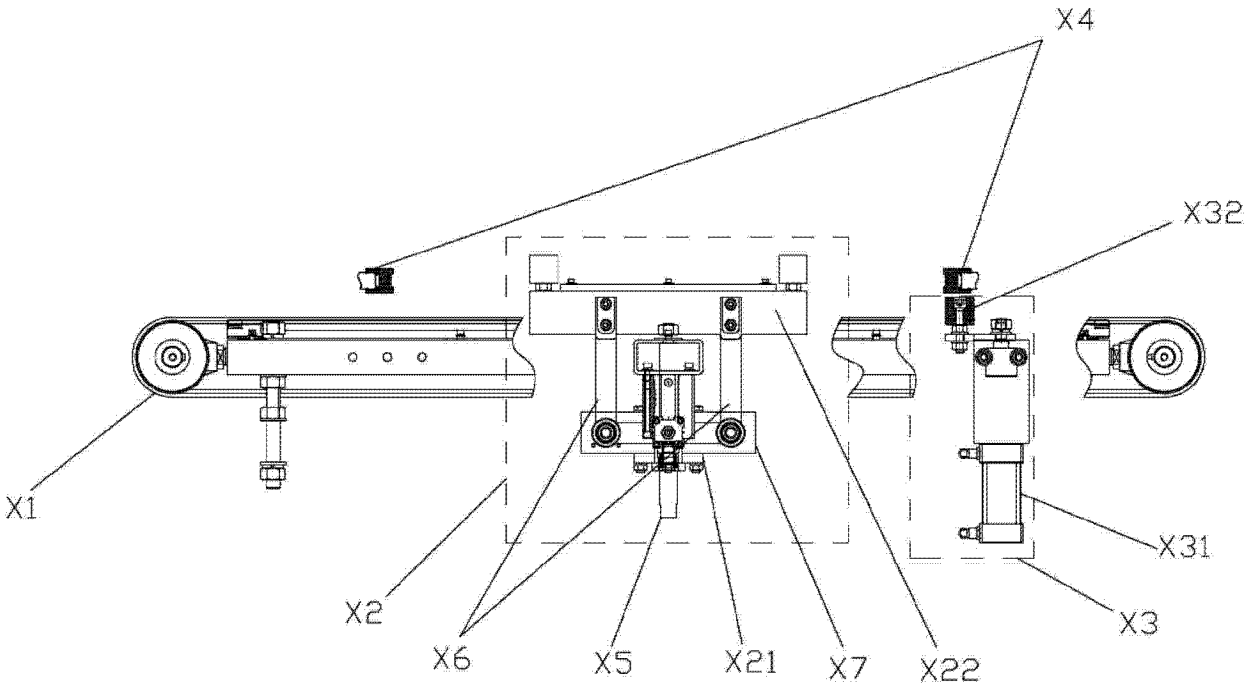


图 1

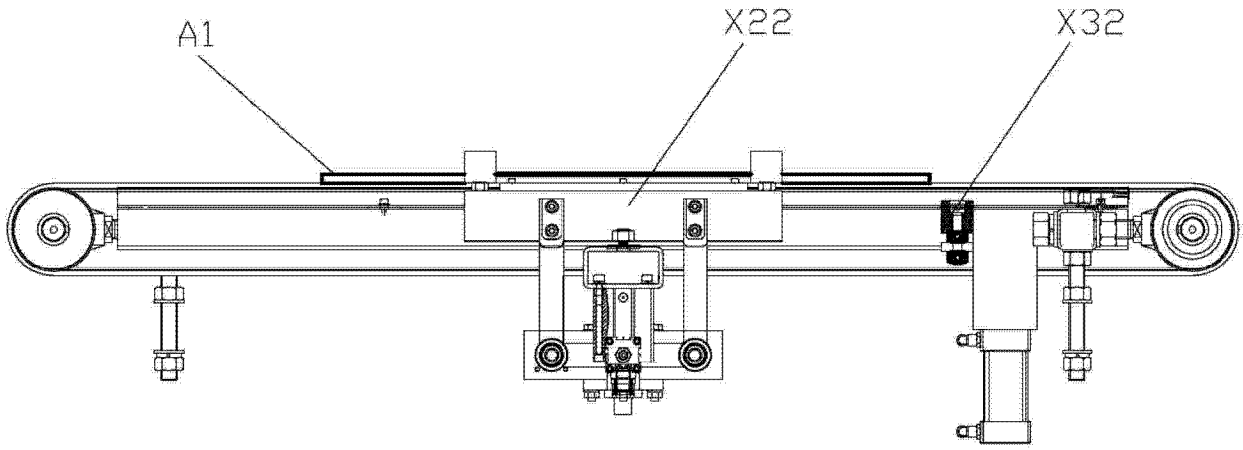


图 2

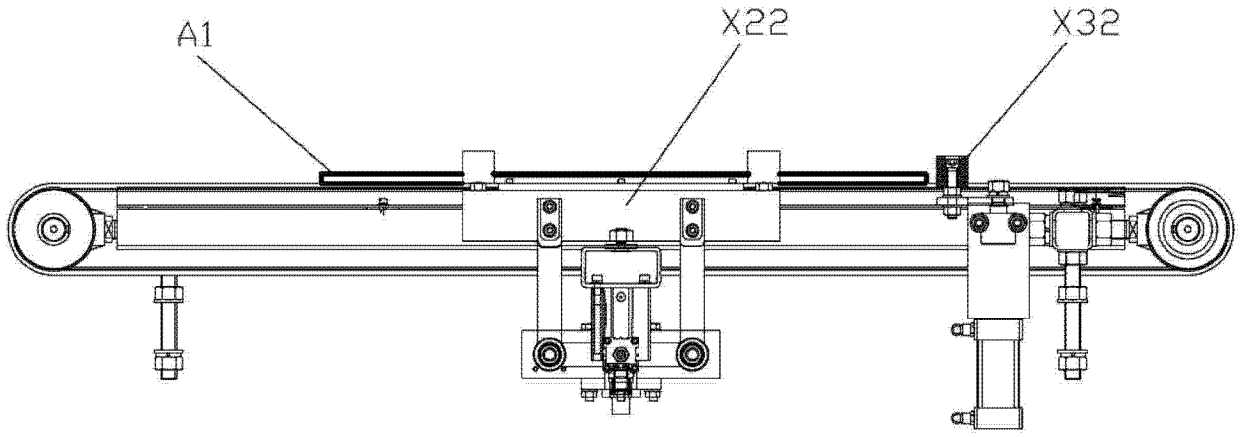


图 3

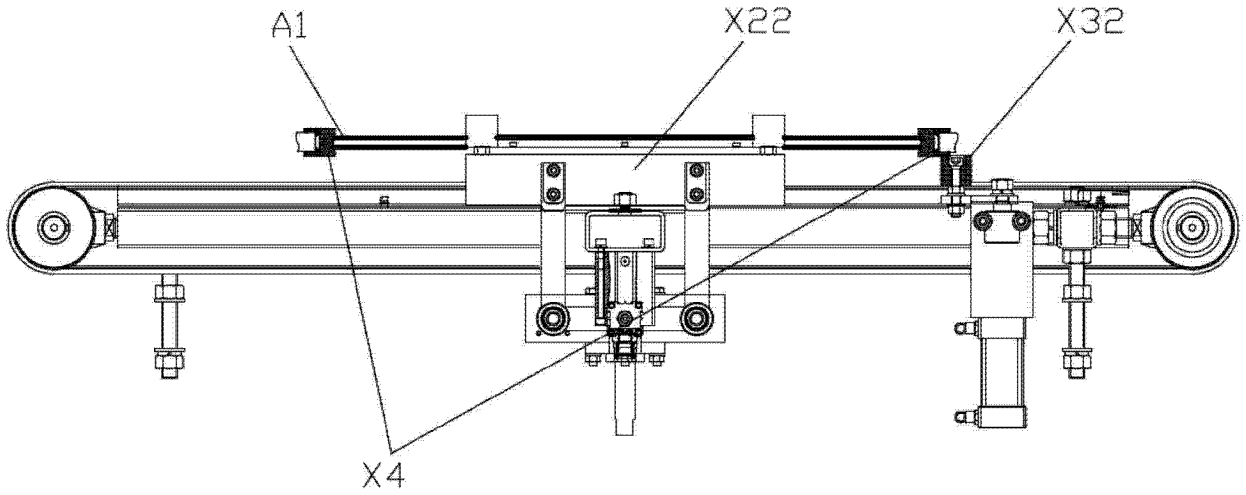


图 4

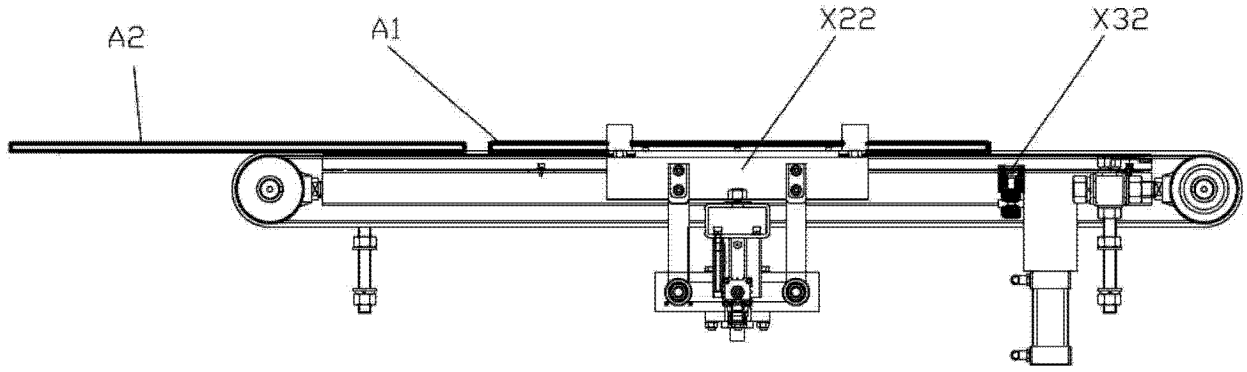


图 5

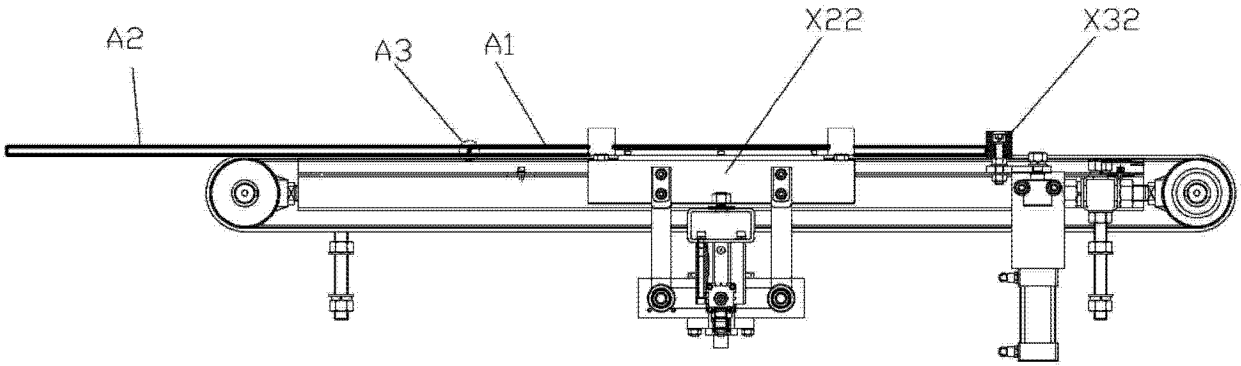


图 6

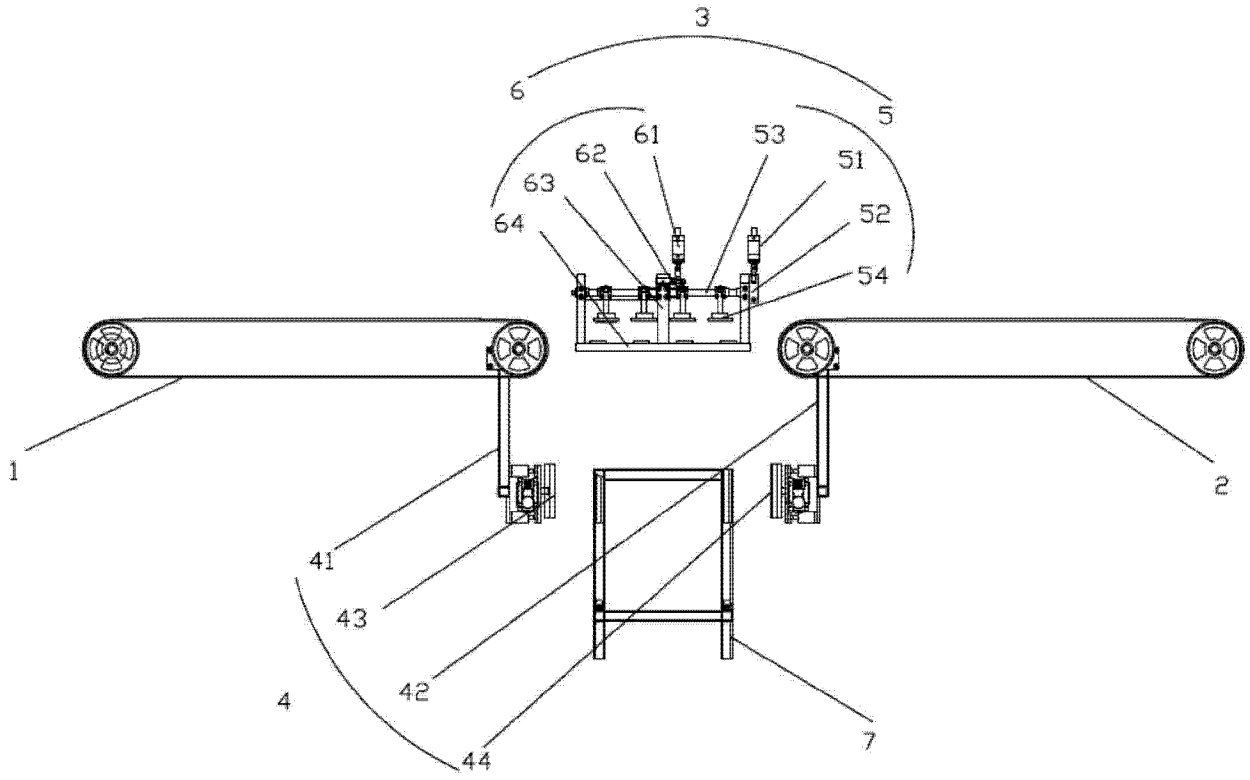


图 7

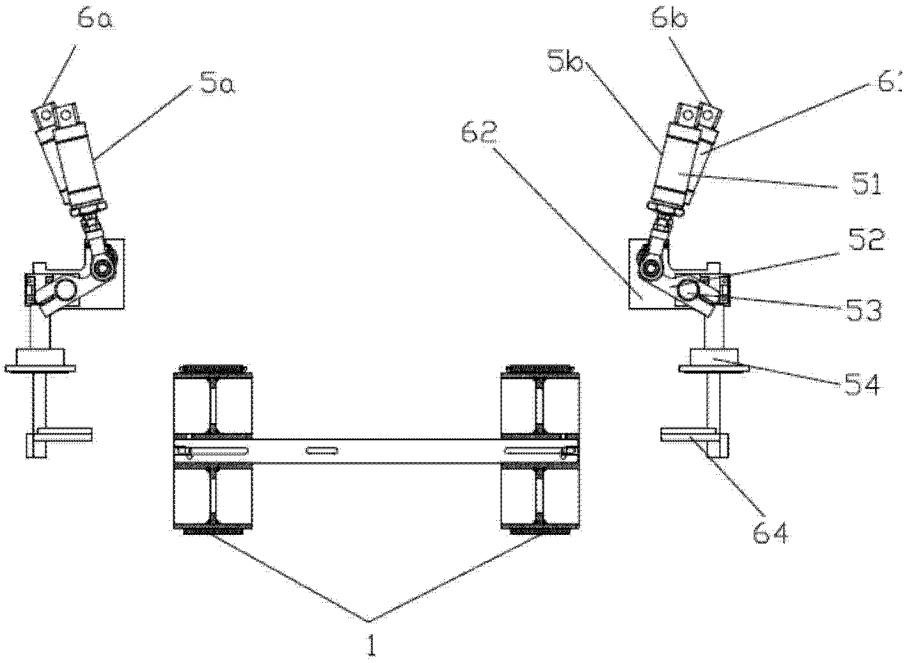


图 8

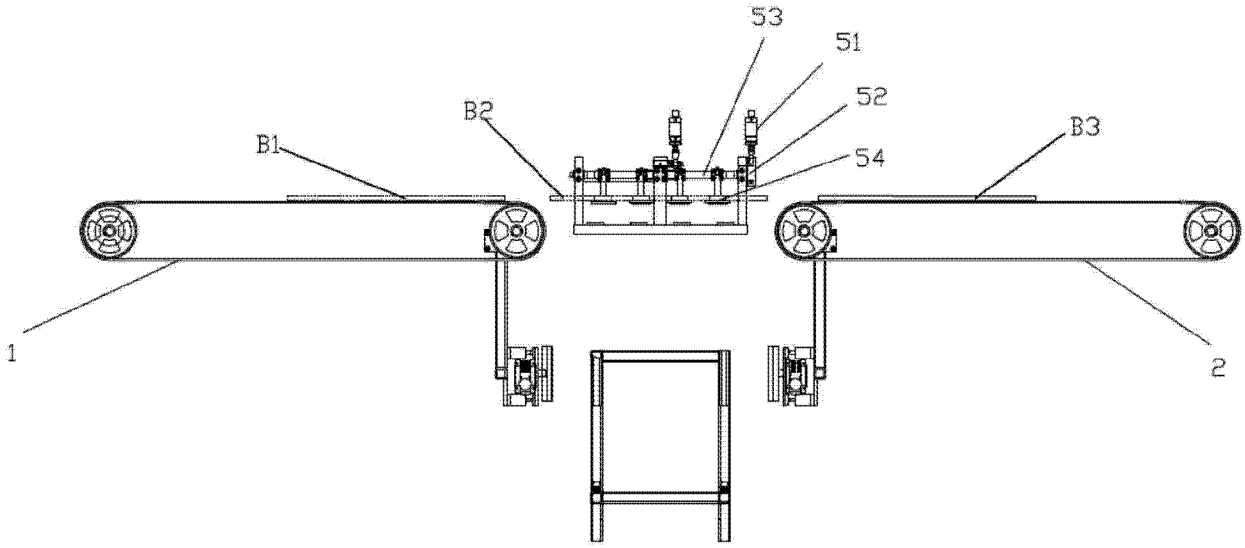


图 9

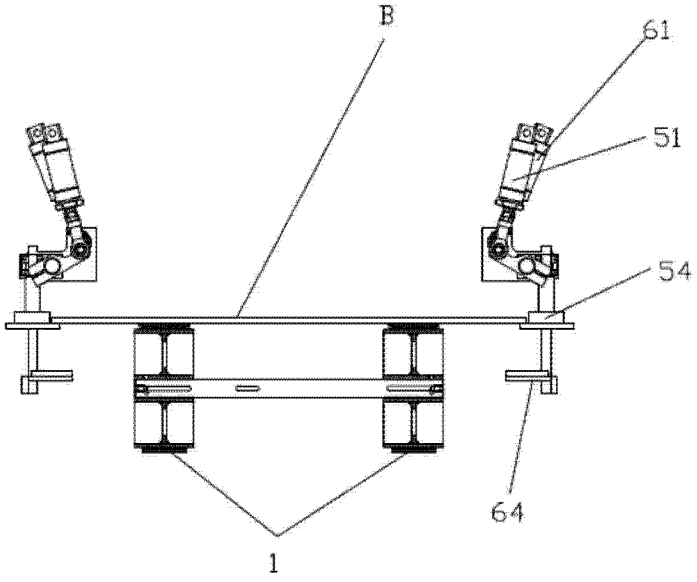


图 10

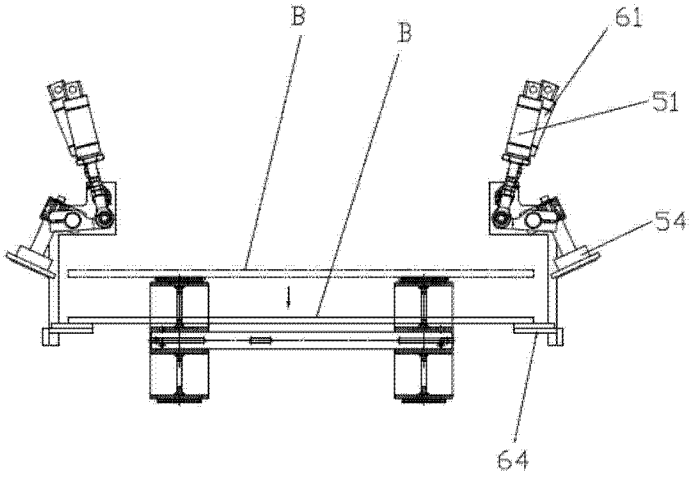


图 11

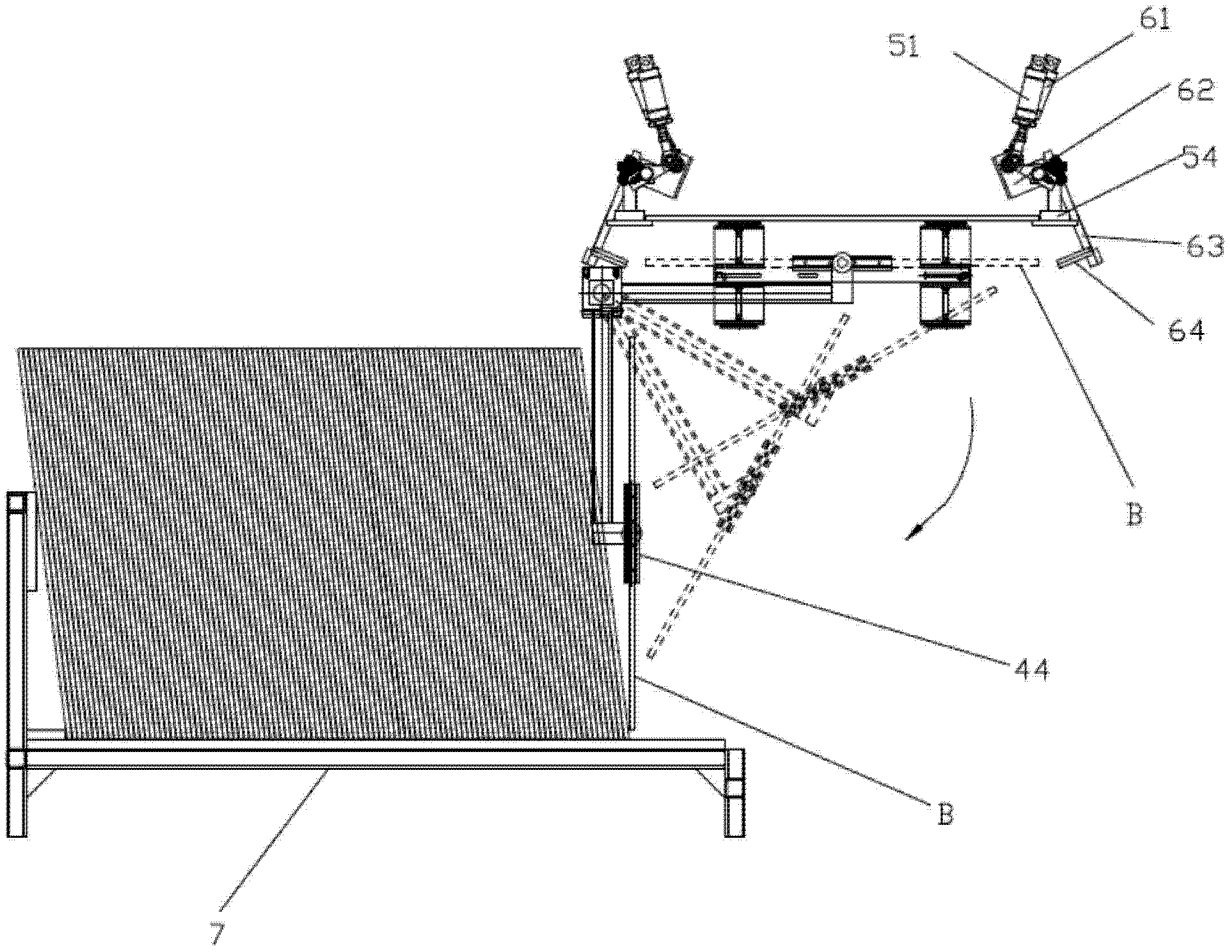


图 12