



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106185422 B

(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201610727040.5

B65H 15/00(2006.01)

(22)申请日 2016.08.25

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 201240712 Y, 2009.05.20, 全文.

申请公布号 CN 106185422 A

CN 102785957 A, 2012.11.21, 全文.

(43)申请公布日 2016.12.07

CN 203461490 U, 2014.03.05, 全文.

(73)专利权人 广州中国科学院沈阳自动化研究所分所

CN 204211110 U, 2015.03.18, 全文.

CN 105173816 A, 2015.12.23, 全文.

地址 511458 广东省广州市南沙区海滨路1121号

CN 205906796 U, 2017.01.25, 权利要求1-8.

专利权人 中国科学院沈阳自动化研究所

CN 204643304 U, 2015.09.16, 全文.

DE 29803473 U1, 1998.05.14, 全文.

(72)发明人 黄敦新 沙亚红 赵勇礼 方国平 李令奇

JP 2004-107064 A, 2004.04.08, 全文.

JP 4349783 B2, 2009.10.21, 全文.

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

JP 54-149169 A, 1979.11.22, 全文.

JP 60-87150 A, 1985.05.16, 全文.

代理人 陈燕娴 刘巧霞

US 591712 A, 1897.10.12, 全文.

审查员 王尧

(51)Int. Cl.

B65H 29/40(2006.01)

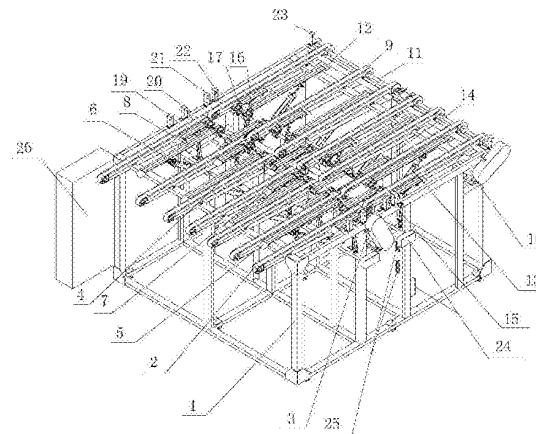
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可调节式对扣机及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种可调节式对扣机及其控制方法,可调节式对扣机包括底座、I段输送机、I段长摆臂组、I段短摆臂组、II段输送机、II段长摆臂组、II段短摆臂组、辅助摆臂组和传感器组件。所述I段输送机、I段长摆臂组、I段短摆臂组设置在底座顶部进料侧位置,所述II段输送机、II段长摆臂组、II段短摆臂组设置在底座顶部出料侧位置,辅助摆臂组设置在底座顶部中间位置,所述传感器组件设置在底座顶部纵向两端。本发明结构简单,可实现对瓦楞纸或轻质木板等板状产品的对扣、堆叠工作,无需人工操作,并带有计数功能,能在完成对扣、堆叠工作的同时,统计生产线上的产品数量。



1. 一种可调节式对扣机,其特征在于,包括底座、I段输送机、I段摆臂组、I段同步轴、II段输送机、II段摆臂组、II段同步轴、II段连接轴、辅助摆臂组和传感器组件,所述I段输送机、I段摆臂组设置在底座顶部进料侧位置,一端均连接在I段同步轴上;所述II段输送机、II段摆臂组设置在底座顶部出料侧位置,II段输送机一端连接在II段同步轴上,II段摆臂组一端连接在II段连接轴上,辅助摆臂组设置在底座顶部中间位置,一端连接在II段连接轴上;I段摆臂组包括I段长摆臂组、I段短摆臂组,I段长摆臂组由若干个I段长摆臂组成,I段短摆臂组由若干个I段短摆臂组成,II段摆臂组包括II段长摆臂组、II段短摆臂组,II段长摆臂组由若干个II段长摆臂组成,II段短摆臂组由若干个II段短摆臂组成,上述各摆臂由摆臂气缸驱动进行翻转;所述传感器组件包括用于检测产品数量的出料位传感器,所述传感器组件与上位机连接。

2. 根据权利要求1所述的可调节式对扣机,其特征不在于,各摆臂分别配备一个摆臂气缸。

3. 根据权利要求1所述的可调节式对扣机,其特征不在于,I段长摆臂组、I段短摆臂组、II段长摆臂组、II段短摆臂组中,若干个摆臂之间通过连杆机构联接,实现摆臂组由同一个或多个气缸同步驱动。

4. 根据权利要求1所述的可调节式对扣机,其特征不在于,所述I段同步轴、II段同步轴的数量均为若干个,I段同步轴之间、II段同步轴之间分别通过联轴器连接,I段同步轴的最外侧、II段同步轴的最外侧一端分别连接有用以驱动I段输送机的I段输送电机和用以驱动II段输送机的II段输送电机。

5. 根据权利要求4所述的可调节式对扣机,其特征不在于,所述辅助摆臂组由若干个辅助摆臂组成,辅助摆臂有以下两种驱动结构:

各摆臂下方分别配备一个辅助摆臂组气缸;

或者,若干个辅助摆臂之间通过连杆机构联接,实现辅助摆臂组由同一个或多个气缸同步驱动。

6. 根据权利要求5所述的可调节式对扣机,其特征不在于,所述I段输送机中的输送单元、I段长摆臂、I段短摆臂均匀分布或不等间距分布,其中各单元交替周期式分布;

II段输送机中的输送单元、II段长摆臂、II段短摆臂、辅助摆臂均匀分布或不等间距分布,其中各单元交替周期式分布。

7. 根据权利要求6所述的可调节式对扣机,其特征不在于,所述传感器组件还包括I段减速位传感器、I段停止位传感器、II段减速位传感器、II段停止位传感器,上述传感器均采用对射式传感器,对称设置在底座的顶部纵向两端。

8. 根据权利要求1所述的可调节式对扣机,其特征不在于,

所述I段输送机由3-12个输送单元组成,所述I段长摆臂组由3-10个I段长摆臂组成、I段短摆臂组由3-10个I段短摆臂组成;

所述II段输送机由3-12个输送单元组成,所述II段长摆臂组由3-10个II段长摆臂组成,II段短摆臂组由3-10个II段短摆臂组成;

所述辅助摆臂组由3-10个辅助摆臂组成;

所述II段长摆臂、II段短摆臂数量与I段长摆臂、I段短摆臂对应匹配。

9. 一种基于权利要求7所述的可调节式对扣机的控制方法,包括步骤:

(1) 根据生产线上产品的长度、宽度,预先选定需要工作的摆臂气缸;

(2) 生产线上的两组产品分别进入到I段输送机、II段输送机,当I段减速位传感器、II段减速位传感器检测到对应位置的产品时,I段输送电机、II段输送电机减速运行,当I段停止位传感器、II段停止位传感器检测到对应位置的产品时,I段输送电机、II段输送电机停止工作,I段输送机、II段输送机停止运转;

(3) 摆臂气缸驱动对应的摆臂由水平位置转为立起,位于I段输送机、II段输送机的产品被立起对扣,对扣后的产品纵向侧面位于辅助摆臂组上;

(4) 摆臂气缸、辅助摆臂组气缸工作,对应摆臂在相应摆臂气缸的驱动下回到水平位置,同时,辅助摆臂组在辅助摆臂组气缸的驱动下立起,辅助对扣后的产品翻转到II段输送机上,然后辅助摆臂组气缸复位,带动辅助摆臂组恢复原先水平位置,II段输送电机启动,将对扣后的产品输送至生产流水线上的下一台装置;

(5) 当出料传感器检测到对扣后的产品后,上位机计算一次产品数量,I段输送电机启动,I段输送机运转,开启下一批产品的对扣、翻转。

## 一种可调节式对扣机及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及瓦楞纸或轻质木板等产品后段自动化生产的技术领域,特别涉及一种可调节式对扣机及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 中国实用新型专利(授权公告号为CN204643304U)公开了一种用于瓦楞纸的对扣式翻转堆垛装置,其包括底座、I段翻转架、I段输送机构、I段翻转气缸、II段翻转架、II段输送机构、II段翻转气缸、III段输送机构和勾板机构,I段翻转架、II段翻转架分别设置于底座顶端的两侧,I段输送机构设置在I段翻转架上,II段输送机构设置在II段翻转架上,III段输送机构设置在I段翻转架、II段翻转架之间,勾板机构设置在II段输送机构下方。其工作过程是:生产线上的两组瓦楞纸分别输送到I段输送机构、II段输送机构上时,I段输送机构、II段输送机构、III段输送机构停止运转,I段翻转架、II段翻转架在气缸的驱动下实现由水平方向转向垂直方向,两组瓦楞纸被立起对扣与III段输送机构上,I段翻转架、II段翻转架在气缸的驱动下实现由垂直方向转向水平方向,与此同时,在勾板机构的辅助下,对扣后的瓦楞纸被翻转到II段输送机构上,再输送至生产流水线上。

[0003] 该设备不足之处:1、翻转架只能整体翻转,仅适用于比较单一规格的瓦楞纸板的翻转;2、翻转效率低,影响产线速度的提升;3、设备稳定性不高,翻转架的连杆容易扭曲;4、设备制造成本高,而且容易出现故障,造成维护成本高。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于克服现有技术中的不足之处,提供一种可调节式对扣机,可适用于多种尺寸规格的瓦楞纸或轻质木板等产品(以下简称为产品)的对扣、翻转,该设备带有计数功能,可实现生产线上产品的数量统计,具有智能化程度高的优点。

[0005] 本发明的另一目的在于,提供一种基于上述可调节式对扣机的控制方法,该方法无需人工操作,完全实现智能化,具有控制准确、效率高的优点。

[0006] 本发明的目的通过以下的技术方案实现:一种可调节式对扣机,包括底座、I段输送机、I段摆臂组、I段同步轴、II段输送机、II段摆臂组、II段同步轴、II段连接轴、辅助摆臂组和传感器组件,所述I段输送机、I段摆臂组设置在底座顶部进料侧位置,一端均连接在I段同步轴上;所述II段输送机、II段摆臂组设置在底座顶部出料侧位置,II段输送机一端连接在II段同步轴上,II段摆臂组一端连接在II段连接轴上,辅助摆臂组设置在底座顶部中间位置,一端连接在II段连接轴上;I段摆臂组包括I段长摆臂组、I段短摆臂组,I段长摆臂组由若干个I段长摆臂组成,I段短摆臂组由若干个I段短摆臂组成,II段摆臂组包括II段长摆臂组、II段短摆臂组,II段长摆臂组由若干个II段长摆臂组成,II段短摆臂组由若干个II段短摆臂组成,上述各摆臂由摆臂气缸驱动进行翻转;所述传感器组件包括用于检测产品数量的出料位传感器,所述传感器组件与上位机连接。本发明通过设置长摆臂组和短摆臂组,可实现不同规格瓦楞纸或轻质木板等产品的对扣、堆叠工作,无需人工操作,通过设置

出料位传感器实现计数功能,能在完成对扣、堆叠工作的同时,统计生产线上的产品数量。

[0007] 作为一种优选,各摆臂分别配备一个摆臂气缸。采用这种独立驱动方式,控制更精确。

[0008] 作为另一种优选,I段长摆臂组、I段短摆臂组、II段长摆臂组、II段短摆臂组中,若干个摆臂之间通过连杆机构联接,实现摆臂组由同一个或多个气缸同步驱动。采用这种多单元同步驱动方式,控制结构更简单。

[0009] 优选的,所述I段同步轴、II段同步轴的数量均为若干个,I段同步轴之间、II段同步轴之间分别通过联轴器连接,I段同步轴的最外侧、II段同步轴的最外侧一端分别连接有用以驱动I段输送机的I段输送电机和用以驱动II段输送机的II段输送电机。

[0010] 优选的,所述II段长摆臂、II段短摆臂数量与I段长摆臂、I段短摆臂对应匹配。

[0011] 作为一种优选,所述辅助摆臂组由若干个辅助摆臂组成,各摆臂下方分别配备一个辅助摆臂组气缸。

[0012] 作为另一种优选,所述辅助摆臂组由若干个辅助摆臂组成,其中若干个辅助摆臂之间通过连杆机构相连,实线辅助摆臂组由同一个或多个气缸同步驱动。

[0013] 优选的,所述I段输送机中的输送单元、I段长摆臂、I段短摆臂均匀分布或不等间距分布,其中各单元交替周期式分布;

[0014] II段输送机中的输送单元、II段长摆臂、II段短摆臂、辅助摆臂均匀分布或不等间距分布,其中各单元交替周期式分布。

[0015] 优选的,所述传感器组件还包括I段减速位传感器、I段停止位传感器、II段减速位传感器、II段停止位传感器,上述传感器均采用对射式传感器,对称设置在底座的顶部纵向两端。

[0016] 优选的,所述I段输送机由3-12个输送单元组成,所述I段长摆臂组由3-10个I段长摆臂组成、I段短摆臂组由3-10个I段短摆臂组成;

[0017] 所述II段输送机由3-12个输送单元组成,所述II段长摆臂组由3-10个II段长摆臂组成,II段短摆臂组由3-10个II段短摆臂组成;

[0018] 所述辅助摆臂组由3-10个辅助摆臂组成。

[0019] 一种基于上述可调节式对扣机的控制方法,包括步骤:

[0020] 1、根据生产线上产品的长度、宽度,预先选定需要工作的摆臂气缸;

[0021] 2、生产线上的两组产品分别进入到I段输送机、II段输送机,当I段减速位传感器、II段减速位传感器检测到对应位置的产品时,I段输送电机、II段输送电机减速运行,当I段停止位传感器、II段停止位传感器检测到对应位置的产品时,I段输送电机、II段输送电机停止工作,I段输送机、II段输送机停止运转;

[0022] 3、摆臂气缸驱动对应的摆臂由水平位置转为立起,位于I段输送机、II段输送机的产品被立起对扣,对扣后的产品纵向侧面位于辅助摆臂组上;

[0023] 4、摆臂气缸、辅助摆臂组气缸工作,对应摆臂在相应摆臂气缸的驱动下回到水平位置,同时,辅助摆臂组在辅助摆臂组气缸的驱动下立起,辅助对扣后的产品翻转到II段输送机上,然后辅助摆臂组气缸复位,带动辅助摆臂组恢复原先水平位置,II段输送电机启动,将对扣后的产品输送至生产流水线上的下一台装置;

[0024] 5、当出料传感器检测到对扣后的产品后,上位机计算一次产品数量,I段输送电机

启动, I段输送机运转, 开启下一批产品的对扣、翻转。

[0025] 本发明与现有技术相比, 具有如下优点和有益效果:

[0026] 1、本发明摆臂组采用长、短两种长度规格的摆臂组, 可以根据产品的长度、高度灵活选择长摆臂组或者短摆臂组进行工作, 从而可以实现多种规格的产品翻转对扣。

[0027] 2、本发明摆臂组都对应一个独立的气缸驱动, 可以根据产品的宽度规格灵活选择摆臂工作的数量。

[0028] 3、本发明采用了辅助摆臂组, 保证对扣后的产品翻转到 II 段输送机, 避免产品散落。

[0029] 4、本发明通过设置传感器组件, 使得设备可由控制系统完全自动化控制, 大量节省人工操作, 提高工作效率, 避免人工操作所造成产品错层及废品的产生。

[0030] 5、本发明可兼容到现有的自动化生产流水线上, 提高了流水线生产设备间的相互协调与配合, 提高了设备利用效率, 从而提高了劳动生产率。

### 附图说明

[0031] 图1是本发明可调节式对扣机的结构示意图;

[0032] 图2是本发明可调节式对扣机的俯视图;

[0033] 图3是本发明可调节式对扣机的正视图。

### 具体实施方式

[0034] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述, 但本发明的实施方式不限于此。

[0035] 如图1、2、3所示, 本实施例的可调节式对扣机, 包括: 底座1、I段输送机2、I段输送电机3、I段同步轴4、I段长摆臂组5、I段长摆臂组气缸6、I段短摆臂组7、I段短摆臂组气缸8、II段输送机9、II段输送电机10、II段同步轴11、II段长摆臂组12、II段长摆臂组气缸13、II段短摆臂组14、II段短摆臂组气缸15、II段连接轴16、辅助摆臂组17、辅助摆臂组气缸18、I段减速位传感器19、I段停止位传感器20、II段减速位传感器21、II段停止位传感器22、出料位传感器23、接线盒24、电磁阀25、控制柜26。

[0036] 所述I段输送机2位于底座1的顶部进料侧, 本实施例共计七个(图示为例, 实际不局限于此) I段输送单元, I段输送单元的一端连接在I段同步轴4上, 同步轴为两根(图示为例, 实际可以为一根或多根同步轴, 多根同步轴之间通过联轴器连接), I段同步轴的一端连接有I段输送电机3, 用以驱动I段输送机运转。

[0037] 所述I段摆臂组位于底座1的顶部左侧, I段摆臂组中摆臂的一端连接在I段同步轴4上。I段摆臂有长、短两种长度规格, 分为I段长摆臂组5、I段短摆臂组7, I段长摆臂组5包括四个(图示为例, 实际不局限于此) I段长摆臂, I段短摆臂组7包括五个(图示为例, 实际不局限于此) I段短摆臂, 每个I段摆臂下方连接有摆臂气缸, 分别为I段长摆臂组气缸6、I段短摆臂组气缸8, 摆臂气缸用以驱动摆臂水平或立起。

[0038] 所述II段输送机9与I段输送机2对称分布在底座1的顶部出料侧, 共计七个(图示为例, 实际不局限于此) II段输送单元, II段输送单元的一端连接在II段同步轴11上, 同步轴为两根(图示为例, 实际可以为一根或多根同步轴, 同步轴之间通过联轴器连接), II段同

步轴的一端连接有Ⅱ段输送电机10,用以驱动Ⅱ段输送机运转。

[0039] 所述Ⅱ段摆臂组与Ⅰ段摆臂组对称分布在底座1的顶部右侧,Ⅱ段摆臂组中摆臂的一端连接在Ⅱ段连接轴16上,Ⅱ段摆臂有长、短两种长度规格,分为Ⅱ段长摆臂组12、Ⅱ段短摆臂组14,Ⅱ段长摆臂组12包括四个(图示为例,实际不局限于此)Ⅱ段长摆臂,Ⅱ段短摆臂组14包括五个(图示为例,实际不局限于此)Ⅱ段短摆臂,每个Ⅱ段摆臂下方连接有摆臂气缸,分别为Ⅱ段长摆臂组气缸13、Ⅱ段短摆臂组气缸15,摆臂气缸用以驱动摆臂水平或立起。

[0040] 所述辅助摆臂组17位于底座1顶部中间位置,包括四个辅助摆臂(图示为例,实际不局限于此),辅助摆臂的一端连接在Ⅱ段连接轴16上,每个辅助摆臂的下侧连接有辅助摆臂组气缸18,共计四个(图示为例,实际不局限于此)辅助摆臂组气缸,辅助摆臂组气缸用以驱动辅助摆臂组水平或者立起。

[0041] 所述传感器为对射式传感器,对称设置在底座1的顶部纵向两端,传感器共计五对,从左至右依次为Ⅰ段减速位传感器19、Ⅰ段停止位传感器20、Ⅱ段减速位传感器21、Ⅱ段停止位传感器22、出料位传感器23。

[0042] 所述接线盒24、电磁阀25设置在底座1上,电磁阀通过气管与各气缸连接。所述控制箱位于底座1的一侧。

[0043] 本实施例的可调节式对扣机需配合生产线上的输送线使用,其运动方式如下:

[0044] 1、首先根据生产线上产品的长、宽度,在上位机中的控制系统中设定需要工作的

[0045] 2、生产线上的产品进入到可调节式对扣机,两组产品分别进入到Ⅰ段输送机、Ⅱ段输送机,当Ⅰ段减速位传感器、Ⅱ段减速位传感器检测到对应位置的产品时,Ⅰ段输送电机、Ⅱ段输送电机减速运行,当Ⅰ段停止位传感器、Ⅱ段停止位传感器检测到对应位置的产品时,Ⅰ段输送电机、Ⅱ段输送电机停止工作,Ⅰ段输送机、Ⅱ段输送机停止运转。

[0046] 3、设定需要工作的摆臂气缸分别驱动对应的摆臂由水平位置转为立起,位于Ⅰ段输送机、Ⅱ段输送机的产品被立起对扣,对扣后的产品纵向侧面位于辅助摆臂组上。

[0047] 4、摆臂气缸、辅助摆臂组气缸工作,对应摆臂在相应摆臂气缸的驱动下回到水平位置,同时,辅助摆臂组在辅助摆臂组气缸的驱动下立起,辅助对扣后的产品翻转到Ⅱ段输送机上,然后辅助摆臂组气缸复位,带动辅助摆臂组恢复原先水平位置,Ⅱ段输送电机启动,将对扣后的产品输送至生产流水线上的下一台装置。

[0048] 5、当出料传感器检测到对扣后的产品后,控制系统计算一次产品数量,Ⅰ段输送电机启动,Ⅰ段输送机运转,开启下一批产品的对扣、翻转。

[0049] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

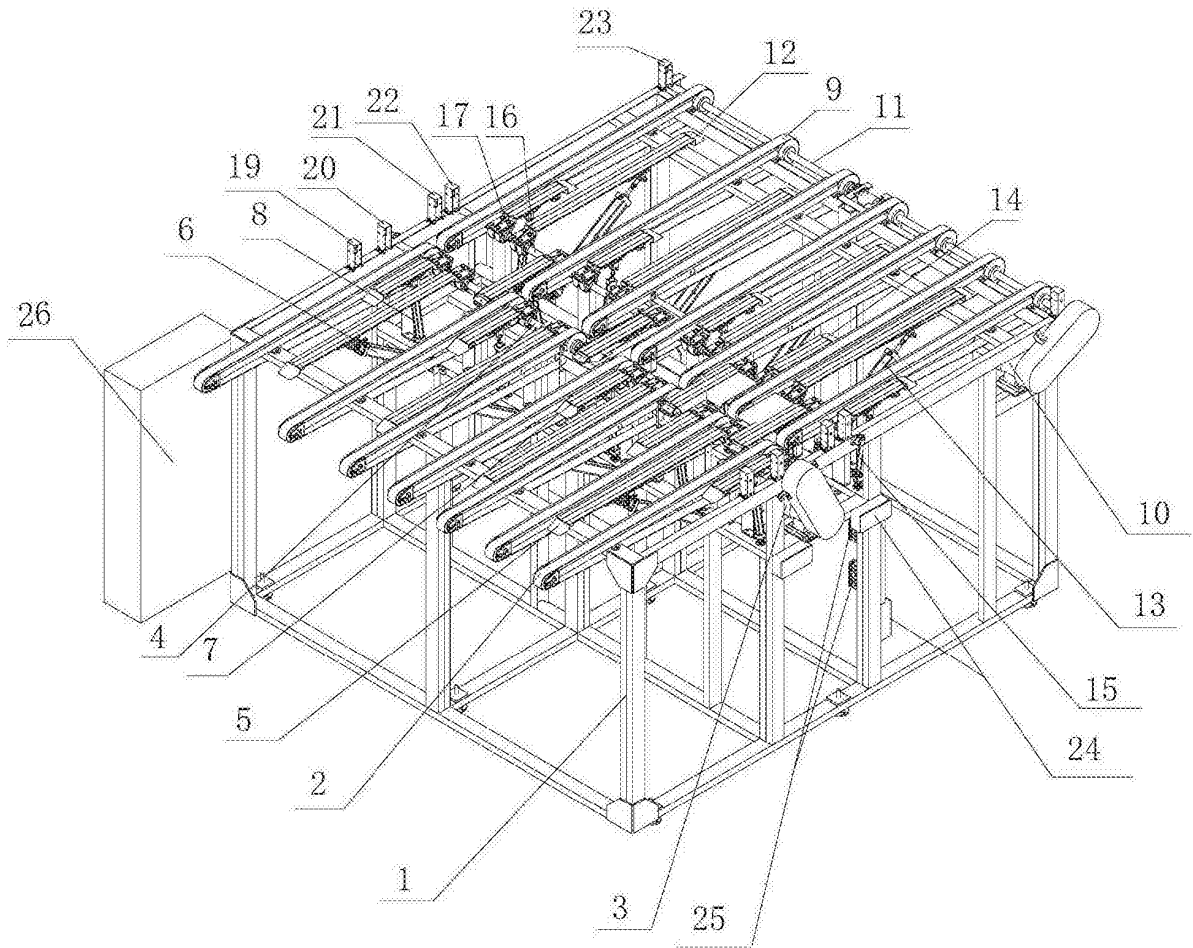


图1



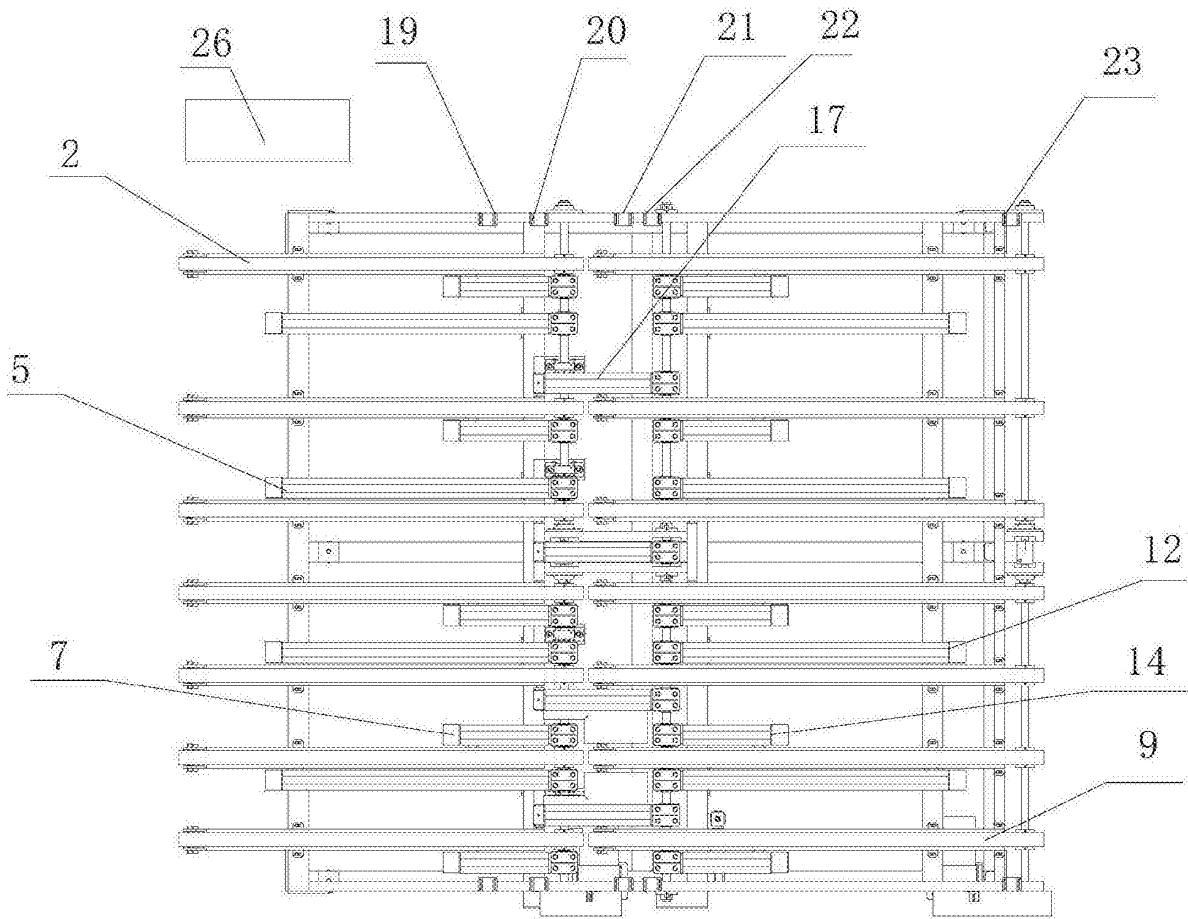


图2

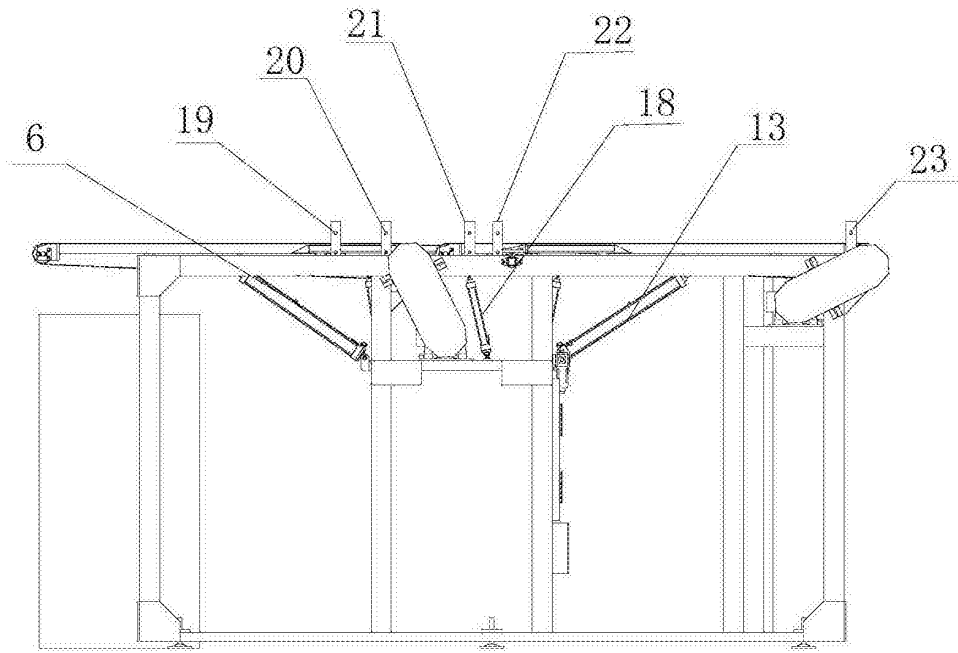


图3