



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105836213 B

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201610320595.8

(22)申请日 2016.05.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105836213 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 广州门特机械设备有限公司

地址 510000 广东省广州市番禺区南村镇

东线大道东顺工业园D5一楼

(72)发明人 吴科龙 杨阳

(74)专利代理机构 广州致信伟盛知识产权代理

有限公司 44253

代理人 李东来

(51)Int.Cl.

B65B 43/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 105501535 A,2016.04.20,全文.

CN 103979138 A,2014.08.13,全文.

CN 201457779 U,2010.05.12,全文.

DE 2447384 A1,1976.04.15,全文.

WO 2012140533 A1,2012.10.18,全文.

审查员 李晓飞

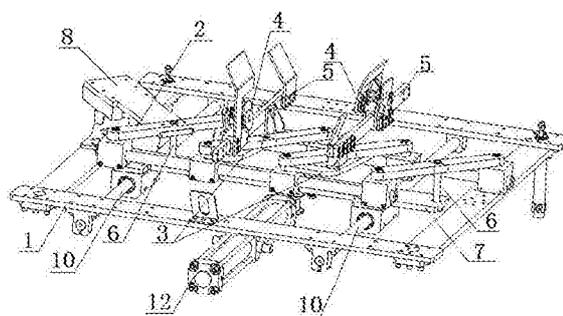
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种自动开箱机构

(57)摘要

本发明公开了一种自动开箱机构,支撑架和开箱架,在开箱架的中部平行设置两个S形连杆,两S形连杆两端分别与两平行边相铰接,在两S形连杆上还分别固定安装有用以安装吸盘的吸盘安装杆,两吸盘安装杆分别固联在两S形连杆的对角侧;在开箱架的一个倾斜边上还安装有导向块,支撑架上设置导向柱,导向块从倾斜边一侧伸出与导向柱相配合,形成可相对滑动与转动的配合结构;通过导向块和导向柱的限制,使主动压力缸驱动推板纵向移动时,开箱架能够顺利的正转和反转。本发明利用位于两平行S形连杆对角侧的吸盘吸取纸箱板的两侧,在S形连杆运动时吸取纸箱板两侧的吸盘逐渐分离,实现打开纸箱板。



1. 一种自动开箱机构,其特征在于,包括:支撑架和开箱架,所述开箱架包括两水平边和两倾斜边铰接构成平行四边形的四连杆机构,在四连杆机构的中部平行设置两个S形连杆,在两S形连杆上设置用以安装吸盘的吸盘安装杆;两S形连杆两端分别与两水平边铰接,在四连杆机构转动时,可跟随一同转动;两吸盘安装杆则分别固联在两S形连杆的对角侧;在四连杆机构的两倾斜边的中部各设置竖直的旋转轴,支撑架上有水平方向设置的推板分别通过旋转轴与两倾斜边铰接;四连杆机构的一个倾斜边的一侧还铰接设置有导向块,支撑架上设置导向柱,导向块从倾斜边一侧伸出与导向柱相配合,形成可相对滑动与转动的配合结构;在导向柱和导向块的限制下,推动推板,推板可驱动四连杆机构从一侧向另一侧转动,而回拉推板,推板又可拉动四连杆机构从另一侧回转归位;当推板推动四连杆机构向一侧转动到位时,两吸盘安装杆可横向叠合,使其上固定的吸盘可从折叠的纸箱板的两侧吸合纸箱板;当推板回拉使四连杆机构回转到位时,两吸盘安装杆呈间隔的纵向平行设置,通过吸盘吸住纸箱板的不同侧将叠合的纸箱板打开。

2. 根据权利要求1所述的自动开箱机构,其特征在于:支撑架上纵向设置有两平行的导杆,水平设置的推板分别通过两个导套,套于两导杆上,可通过两导套沿导杆滑动;支撑架上还安装有可驱动推板纵向来回移动的驱动装置。

3. 根据权利要求2所述的自动开箱机构,其特征在于:所述驱动装置为安装在支撑架上的主动力压力缸,主动力压力缸纵向设置,一端固定在支撑架上,另一端固联推板,通过主动力压力缸的伸缩驱动推板纵向移动。

4. 根据权利要求1所述的自动开箱机构,其特征在于:推动推板,推板可驱动四连杆机构从一侧向另一侧转动,使四连杆机构的平行四边形-从+135度到-135度的变形;而回拉推板,推板则拉动四连杆机构的平行四边形从-135度到+135度的变形。

5. 根据权利要求1所述的自动开箱机构,其特征在于:导向块与导向柱间可相对滑动与转动的配合结构,为导向块伸出端设置滑槽,导向柱配合的插入滑槽内可沿滑槽内滑动。

6. 根据权利要求1所述的一种自动开箱机构,其特征在于:开箱架的中部还设置有两个与倾斜边相同的旋转支撑杆,两旋转支撑杆两端与S形连杆两端通过同一铰轴铰接于开箱架的两平行边上。

7. 根据权利要求1所述的一种自动开箱机构,其特征在于:吸盘安装在滑动套上,滑动套套于吸盘安装杆上可滑动,在滑动套的侧面设置锁紧螺栓,通过锁紧螺栓旋紧定位。

8. 根据权利要求1所述的一种自动开箱机构,其特征在于:在两吸盘安装杆上相对的设置导向板;所述导向板,包括一直伸出到吸盘下方的垂直段,和由垂直段的底部逐渐向外倾斜的倾斜段。

一种自动开箱机构

技术领域

[0001] 本发明涉及自动包装机械中的将纸箱板打开的机构,特别是一种自动开箱机构。

背景技术

[0002] 用纸箱的自动包装设备,在进行包装的进行过程中,必需将叠合的纸箱板打开,通常采用自动开箱机构,以自动打开纸箱。

[0003] 目前,立式开箱采用的自动开箱机构,其纸板竖放,采用吸盘吸住纸箱板单个平面,再向前移动,靠设备的机械导向机构将纸箱打开,而后立即将纸箱底部封好,以防止纸箱变回纸板状态,实现纸箱板的开箱操作。

[0004] 卧式开箱机,其纸板平放,纸板的上下各有一组吸盘,下吸盘吸住纸箱板底面,上吸盘吸住纸箱板的上面;而后将吸盘进行90度翻转动作,使纸箱被撑开,然后封好胶纸防止纸箱变回纸板状态,实现开箱操作。

[0005] 无论是立式开箱机构还是卧式开箱机构,均需要在纸箱板打开后立即将纸箱的一端封好胶纸,以防止纸箱变回纸板状态,这就限制了产品的装箱的方式,产品的装箱时,只能采取跌落或者抓取的方式将产品放入纸箱;若是出现异型瓶、偏心瓶等不易抓取或不能使用跌落式装箱产品,将无法使用自动化设备进行包装。

[0006] 此外,上述现有的立式开箱机构,采用吸盘吸住纸板单个平面,靠机械结构进行导向开箱,受纸箱薄厚、尺寸精度等原因影响,容易出现纸箱不完全打开的情形;且受外力的影响,打开的纸箱容易变形,不利于用机构抓住吸箱的侧边进行套箱式装箱。

发明内容

[0007] 本发明旨在给出一种能够保证纸箱完全打开并且不变形的自动开箱机构。

[0008] 本发明所述的一种自动开箱机构,包括:支撑架和开箱架,所述开箱架包括两水平边和两倾斜边铰接构成平行四边形的四连杆机构,在四连杆机构的中部平行设置两个S形连杆,在两S形连杆上设置用以安装吸盘的吸盘安装杆;两S形连杆两端分别与两水平边铰接,在四连杆机构转动时,可跟随一同转动;两吸盘安装杆则分别固联在两S形连杆的对角侧;在四连杆机构的两倾斜边的中部各设置竖直的旋转轴,支撑架上有水平方向设置的推板分别通过旋转轴与两倾斜边铰接;四连杆机构的一个倾斜边的一侧还铰接设置有导向块,支撑架上设置导向柱,导向块从倾斜边一侧伸出与导向柱相配合,形成可相对滑动与转动的配合结构;在导向柱和导向块的限制下,推动推板,推板可驱动四连杆机构从一侧向另一侧转动,而回拉推板,推板又可拉动四连杆机构从另一侧回转归位;当推板推动四连杆机构向一侧转动到位时,两吸盘安装杆可横向叠合,使其上固定的吸盘可从折叠的纸箱板的两侧吸合纸箱板;当推板回拉使四连杆机构回转动到位时,两吸盘安装杆呈间隔的纵向平行设置,通过吸盘吸住纸箱板的不同侧将叠合的纸箱板打开。

[0009] 本发明所述的一种自动开箱机构,在开箱架处于吸取纸箱状态时,两S形连杆对角侧垂直方向(与推板垂直的方向)距离最小,设置于S形连杆上的两吸盘安装杆与推板平行

且间距较小,恰可吸取尚未打开的纸箱板。随后,推动推板向前,在导向块的作用下,開箱架的四连杆机构从一侧向另一侧转动,设置于開箱架中部的S形连杆跟随运动完成大角度的变形,由于两吸盘安装杆分别设置于S形连杆的对角侧,故而在S形连杆运动时吸盘安装杆与之一同完成大角度的变形,设置于S形连杆对角侧的两吸盘安装杆垂直方向(与推板垂直的方向)距离逐渐增大,被吸盘吸取的纸箱板逐渐打开。当開箱架运动至打开纸箱板状态时,两S形连杆对角侧垂直方向(与推板垂直的方向)距离最大,此时,吸盘安装杆与推板垂直且间距最大,被吸盘吸取的纸箱板完全打开。

[0010] 本发明利用位于两平行S形连杆对角侧的吸盘吸取纸箱板的两侧,通过四连杆机构从+135度至-135度的大角度变形带动S形连杆运动,S形连杆起到改变方向的作用,将四连杆机构倾斜边的倾斜角度转换为平行角度便于吸取纸箱板,当S形连杆随四连杆机构完成从+135度至-135度的角度变化,位于位于两平行S形连杆对角侧的吸盘安装杆移动到垂直角度,此过程中吸取纸箱板两侧的吸盘逐渐分离,实现打开纸箱板。该种打开方式通过吸盘吸取纸箱板对角侧实现,纸箱板不易回弹,无需立即封装纸箱一端;并且由于没有其他机构与纸箱板直接接触,不会导致纸箱板变形;同时由于该吸盘位置可通过调整吸盘安装杆改变,该种開箱方式不受纸箱薄厚、尺寸精度等原因影响,可以保证纸箱完全打开。本发明所述的自动開箱机构解决了现有開箱机构存在的问题,提供了一种能够保证纸箱完全打开并且不变形的自动開箱机构。

附图说明

[0011] 图1 为一种自动開箱机构吸取纸箱状态的结构示意图1;

[0012] 图2 为一种自动開箱机构吸取纸箱状态的结构示意图2;

[0013] 图3为一种自动開箱机构打开纸箱状态的结构示意图1;

[0014] 图4为一种自动開箱机构打开纸箱状态的结构示意图2。

具体实施方式

[0015] 如图1、图2、图3、图4所示,本发明所述的一种自动開箱机构,包括:支撑架1和開箱架2,所述開箱架包括两水平边和两倾斜边铰接构成平行四边形的四连杆机构,在四连杆机构的中部平行设置两个S形连杆3,在两S形连杆上设置用以安装吸盘4的吸盘安装杆5;两S形连杆两端分别与两水平边铰接,在四连杆机构转动时,可跟随一同转动;两吸盘安装杆则分别固联在两S形连杆的对角侧;在四连杆机构的两倾斜边的中部各设置竖直的旋转轴6,支撑架上有水平方向设置的推板7分别通过旋转轴与两倾斜边铰接;四连杆机构的一个倾斜边的一侧还铰接设置有导向块8,支撑架上设置导向柱9,导向块从倾斜边一侧伸出与导向柱相配合,形成可相对滑动与转动的配合结构;在导向柱8和导向块9的限制下,推动推板7,推板可驱动四连杆机构从一侧向另一侧转动,而回拉推板7,推板又可拉动四连杆机构从另一侧回转归位;当推板推动四连杆机构向一侧转动到位时,两吸盘安装杆可横向叠合,使其上固定的吸盘可从折叠的纸箱板的两侧吸合纸箱板;当推板回拉使四连杆机构回转到位时,两吸盘安装杆呈间隔的纵向平行设置,通过吸盘吸住纸箱板的不同侧将叠合的纸箱板打开。此处所述导向块8与导向柱9间可相对滑动与转动的配合结构,为导向块伸出端设置滑槽,导向柱配合的插入滑槽内可沿滑槽内滑动。

[0016] 支撑架1上纵向设置有两平行的导杆10,水平设置的推板7分别通过两个导套11,套于两导杆上,可通过两导套沿导杆滑动;支撑架上还安装有可驱动推板纵向来回移动的驱动装置。所述驱动装置为安装在支撑架1上的主动力压力缸12,主动力压力缸纵向设置,一端固定在支撑架上,另一端固联推板,通过主动力压力缸的伸缩驱动推板纵向移动。推动推板7,推板可驱动四连杆机构从一侧向另一侧转动,使四连杆机构的平行四边形的从+135度到-135度的变形;而回拉推板,推板则拉动四连杆机构的平行四边形从-135度到+135度的变形。

[0017] 如图1、图2所示,当开箱架处于吸取纸箱板状态时,开箱架的四连杆机构向一侧倾斜,位于开箱架中部的S形连杆随之倾斜,处于两对角侧垂直距离方向(与推板垂直的方向)最近的位置,此时两吸盘安装杆与推板平行可吸取叠合的纸箱板。吸盘吸取叠合的纸箱板两侧,在主动力压力缸的拉动下,受导向块的作用,开箱架的四连杆机构向一侧倾斜方向移动,S形连杆随之移动,四连杆机构从+135度至-135度的变形带动S形连杆运动,S形连杆起到改变方向的作用,将四连杆机构倾斜边从+135度至-135度的变形转换为平行方向至垂直方向的变形便于吸取和打开纸箱板。当S形连杆随四连杆机构完成从+135度至-135度的角度变化,位于位于两平行S形连杆对角侧的吸盘安装杆移动到垂直角度,此过程中吸取纸箱板两侧的吸盘逐渐分离,实现打开纸箱板。当开箱架处于打开纸板状态时,如图3、图4所示,吸盘间的距离最大,被吸盘吸住的纸箱就此完全打开。当打开的纸箱被后续机构取走后,开箱架在主动力压力缸的推动和导向块的作用下,做返回原倾斜方向(正向)移动,开箱架恢复吸取纸箱板状态,进入下一纸箱打开动作。

[0018] 由于S形连杆在开箱工程中需要不断吸取纸箱并随四连杆机构运动,为了更好的保证S形连杆与四连杆机构转动的一致性和同步性,也为了提高转动的顺畅性,开箱架的中部还设置有两个与倾斜边平行的旋转支撑杆,两旋转支撑杆两端与S形连杆两端通过同一铰轴铰接于开箱架的两平行边上。

[0019] 由于开箱架的一个倾斜边上安装有导向块,导向块需要与倾斜边铰接;而开箱架倾斜边本就设置有铰接倾斜边与推板的竖直固定旋转轴。故此,可利用原本设置铰接机构进行铰接,即导向块利用交叉板与推板间竖直设置的固定旋转轴实现与倾斜边的铰接,实现以同一铰接机构完成多部件的铰接。也即所述导向块与倾斜边铰接的铰轴和倾斜边与推板铰接的铰轴为同一固定旋转轴。

[0020] 另外,由于前段纸箱分隔机构分离的纸箱板并不能保证是竖直进入开箱机构的,而纸箱板倾斜则会导致吸盘不易吸取纸箱。为了便于吸盘吸取纸箱板,可在两吸盘安装杆上相对设置用于使纸箱盘进入两吸盘之间的导向板。所述导向板,包括一直伸出到吸盘下方的垂直段,和由垂直段的底部逐渐向外倾斜的倾斜段。通过两吸盘安装杆上相对设置的导向板,使开箱机构在夹持纸箱板时,纸箱板能够在导向板的限制下,自动顺利的进入两吸盘之间,从而便于吸盘的从两侧吸取纸箱。

[0021] 此外,为了适应不同尺寸的纸箱,使两吸盘安装杆上的吸盘位置能够始终对应纸箱板的长短面,吸盘可安装在滑动套上,通过滑动套套于吸盘安装杆上可滑动,在滑动套的侧面设置锁紧螺栓,通过锁紧螺栓旋紧,实现吸盘的定位。当需要调整吸盘的位置适应不同的纸箱板使用需求时,松开锁紧螺栓,移动滑动套到相应位置后,再次锁紧即可。

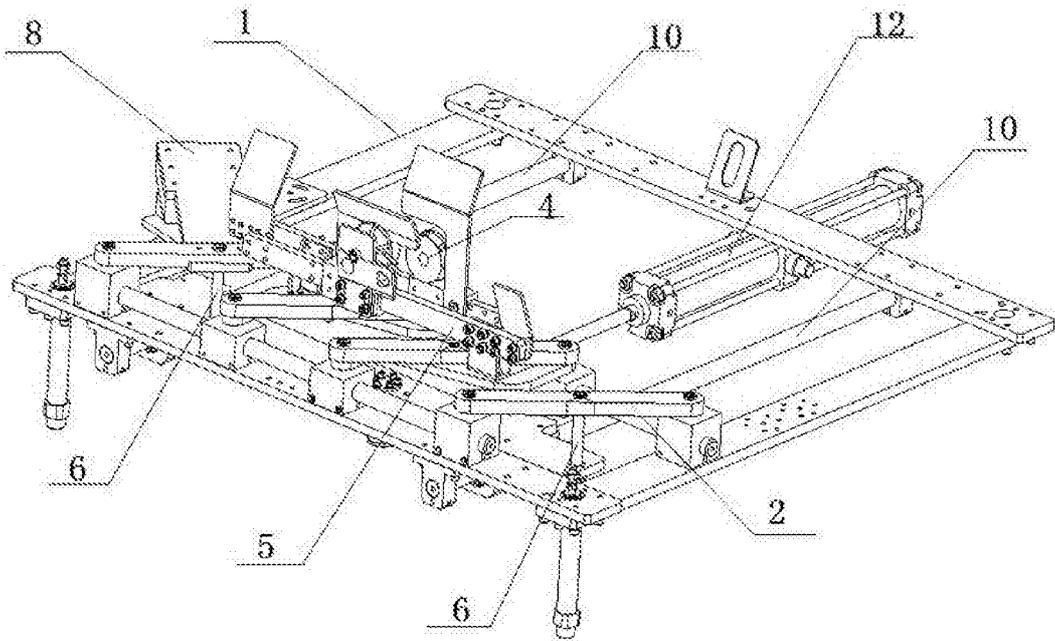


图1

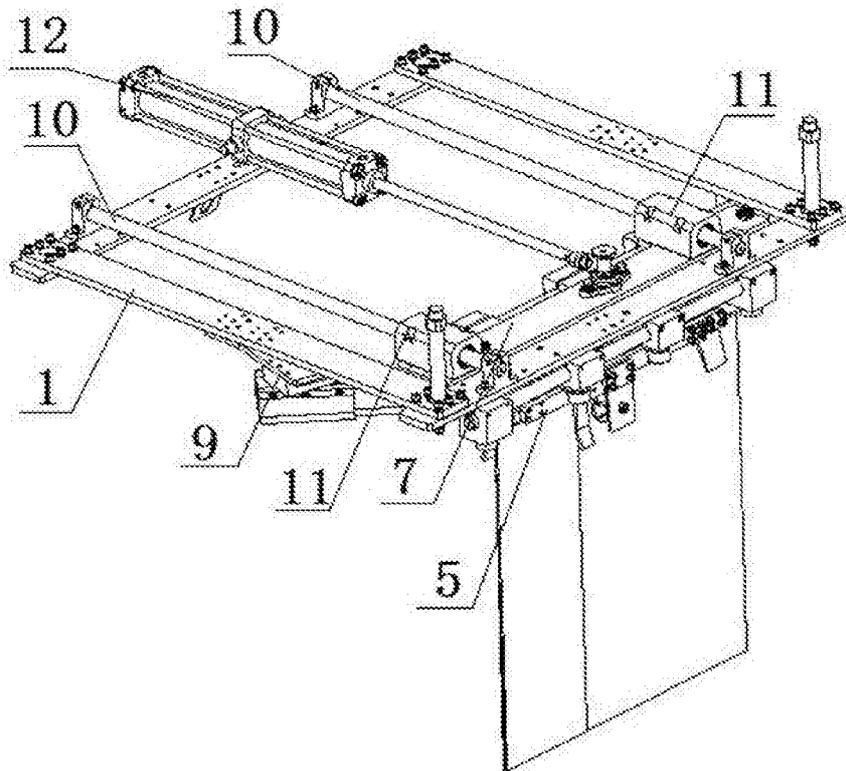


图2

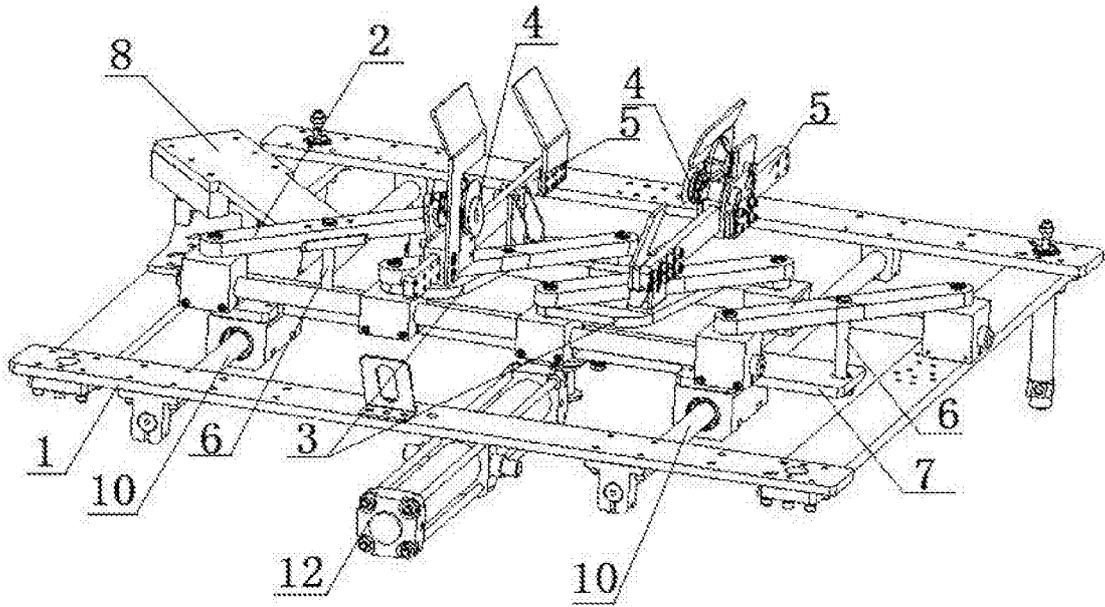


图3

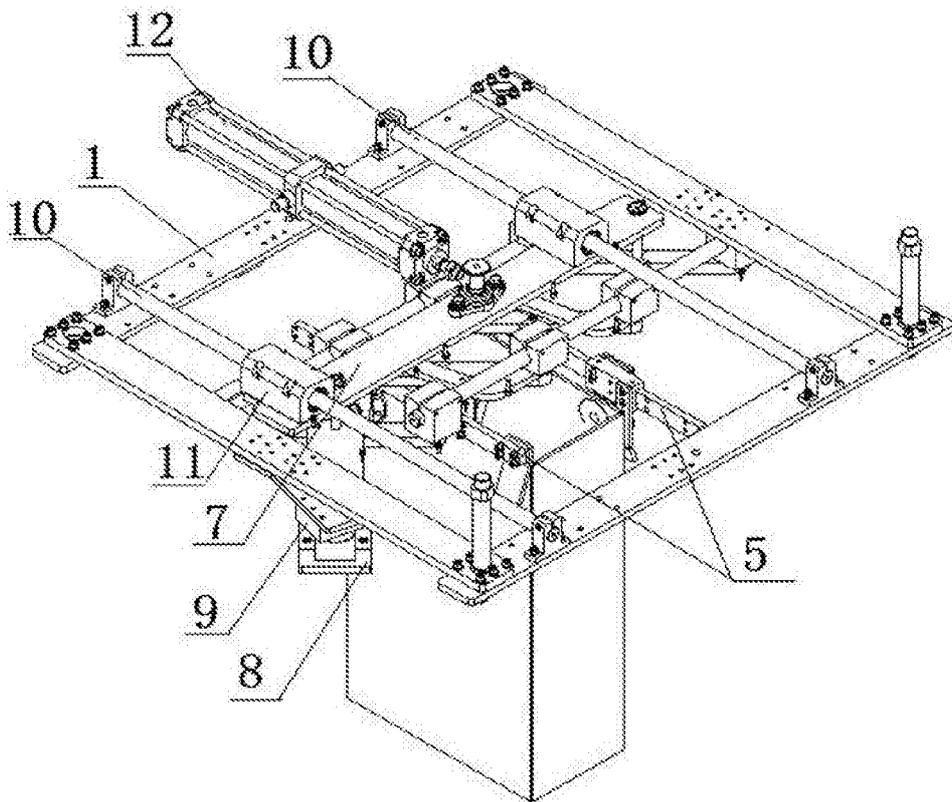


图4