



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114379865 B

(45) 授权公告日 2024.01.23

(21) 申请号 202210085486.8

(22) 申请日 2022.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114379865 A

(43) 申请公布日 2022.04.22

(73) 专利权人 广东振声科技集团有限公司  
地址 514700 广东省梅州市梅县区公园北路翡翠绿洲综合楼第7层  
专利权人 广东振声智能装备有限公司

(72) 发明人 李波 廖东庆 黄敏江 陈金德  
洪永强 练嘉昌 张品 李镇均  
周伟东 张常概 张争辉

(74) 专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427  
专利代理师 王策

(51) Int.Cl.

B65B 43/14 (2006.01)

B65B 43/24 (2006.01)

B65B 43/30 (2006.01)

B65B 35/44 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105059599 A, 2015.11.18

CN 202357525 U, 2012.08.01

CN 112722443 A, 2021.04.30

CN 202896934 U, 2013.04.24

CN 206050130 U, 2017.03.29

US 5186706 A, 1993.02.16

审查员 韩芮

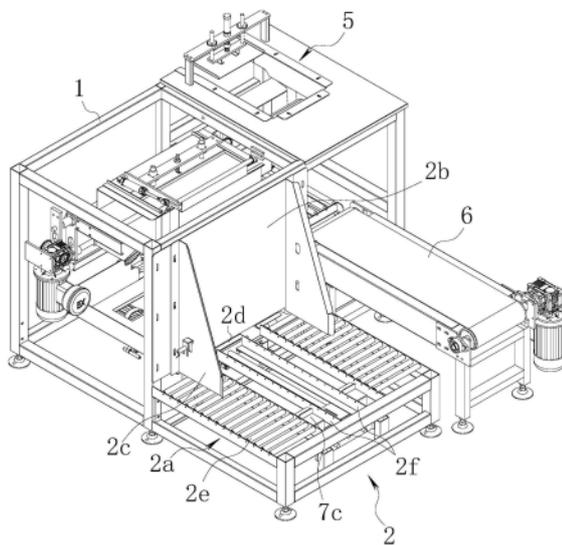
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种乳化炸药成品药包自动装箱设备

(57) 摘要

本发明公开了一种乳化炸药成品药包自动装箱设备;属于乳化炸药成品药包包装技术领域;其技术要点包括机架,所述机架其中一角设置有箱坯自动供应单元,在箱坯自动供应单元输出端设置有将箱坯整理成底部封口且上端开口的纸箱的纸箱成型单元;在纸箱成型单元输出端的机架上设置有放箱平台,在放箱平台上方的机架上设置有垂直落料机构,外部供料输送带输出端与垂直落料机构相对;在放箱平台侧边设置有出料输送带,装好乳化炸药成品药包的纸箱通过出料输送带送入下一工序;本发明旨在提供一种结构巧妙、装箱方式新颖且效率高的乳化炸药成品药包自动装箱设备;用于乳化炸药成品药包自动装箱。



1. 一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,包括机架(1),其特征在于,所述机架(1)其中一角设置有箱坯自动供应单元(2),在箱坯自动供应单元(2)输出端设置有将箱坯整理成底部封口且上端开口的纸箱的纸箱成型单元(3);

在纸箱成型单元(3)输出端的机架(1)上设置有放箱平台(4),在放箱平台(4)上方的机架(1)上设置有垂直落料机构(5),外部供料输送带输出端与垂直落料机构(5)相对;

在放箱平台(4)侧边设置有出料输送带(6),装好乳化炸药成品药包的纸箱通过出料输送带(6)送入下一工序;

位于箱坯自动供应单元(2)上的箱坯底部开口端朝向纸箱成型单元(3);

所述纸箱成型单元(3)包括固定在机架(1)上且与箱坯自动供应单元(2)出料端相配合的操作平台(3a),在操作平台(3a)远离箱坯自动供应单元(2)一侧的机架(1)上并排设置有真空箱坯翻转组件(8)和箱坯整形组件(9),真空箱坯翻转组件(8)吸附箱坯其中一个侧面并朝上翻转至垂直状态;

连接真空箱坯翻转组件(8)的箱坯侧面侧边的另一个侧面与箱坯整形组件(9)相对,箱坯整形组件(9)推动该相对的侧面使其与真空箱坯翻转组件(8)所吸附的侧面相互垂直,形成上下开口的纸箱;

在上下开口的纸箱下方的机架(1)上设置有纸箱封口装置(10),纸箱封口装置依序推动纸箱底部四片活动折页翻转至与纸箱侧面相互垂直,形成底部封口且上端开口的纸箱;

所述操作平台(3a)远离放箱平台(4)一侧对应的机架上设置有纸箱推板(3b),纸箱推板(3b)连接有水平驱动组件,真空箱坯翻转组件(8)松开成形的纸箱并由纸箱推板(3b)推入放箱平台(4);

所述纸箱封口装置(10)包括与纸箱底部左右两侧折页相对的侧封组件(11)和与纸箱底部前后两侧折页相对的正封组件(12);

侧封组件(11)将左右两侧纸箱折页同步推至与纸箱侧面垂直;当侧封组件(11)到位时,正封组件(12)同步推动前后两侧纸箱折页,当前后两侧纸箱折页到达预定位或正封组件(12)开始动作若干时间后,侧封组件(11)复位同时正封组件继续推动前后两侧纸箱折页至与纸箱侧面垂直;

所述侧封组件(11)包括固定在机架(1)上的侧封支架(11a),在侧封支架(11a)上对称设置有两个侧封推箱摆臂组件,侧封推箱摆臂组件由通过轴承和轴座配合与侧封支架(11a)转动连接的侧封转轴(11b),在侧封转轴(11b)上固定有侧封摆臂(11c),在侧封摆臂(11c)自由端设置有侧封弧形推箱片(11d),该侧封弧形推箱片(11d)呈细长条形且沿侧封摆臂(11c)长度方向设置;

在两个推箱摆臂组件的侧封转轴(11b)上固定设置有相互啮合的联动齿轮(11e),在其中一个侧封转轴(11b)上固定有侧封联杆(11f),侧封联杆(11f)自由端铰接有第三气缸(11g),第三气缸(11g)自由端与机架(1)铰接;

所述正封组件(12)包括固定在机架(1)上的正封支架(12a),在正封支架(12a)上对称设置有两个正封推箱摆臂组件,正封推箱摆臂组件由通过轴承和轴座配合与正封支架(12a)转动连接的正封转轴(12b),在正封转轴(12b)上固定有正封摆臂(12c),在正封摆臂(12c)自由端设置有正封弧形推箱片(12d),该正封弧形推箱片(12d)呈长条形且沿垂直正封摆臂(12c)的方向设置;

在两个推箱摆臂组件的正封转轴(12b)上固定设置有正封联杆(12e),各正封联杆(12e)自由端均铰接有第四气缸(12f),各第四气缸(12f)自由端与正封支架(12a)铰接。

2.根据权利要求1所述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,其特征在于,所述箱坯自动供应单元(2)包括设置在机架(1)上的堆叠平台(2a),在堆叠平台(2a)出料端沿竖向设置有限位隔板(2b),在限位隔板(2b)两侧分别设置有与箱坯相适应的侧护板(2c),在限位隔板(2b)下端面与堆叠平台(2a)上端面之间成形有供单个箱坯输出的输出口(2d),所述输出口(2d)的高度为箱坯厚度的1.2-1.8倍;

在堆叠平台(2a)底部设置有刮料机构(7),堆叠在堆叠平台(2a)最下端的箱坯通过刮料机构(7)刮入纸箱成型单元(3)内。

3.根据权利要求2所述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,其特征在于,所述堆叠平台(2a)由两组间隔且沿箱坯移动方向平行设置的辊轮输送带(2e)和设置在两组辊轮输送带(2e)之间的若干块竖支板(2f)组成;各竖支板(2f)沿箱坯移动方向平行且间隔设置;

所述刮料机构(7)包括沿箱坯移动方向设置在竖支板(2f)下方机架(1)上的水平导向杆(7a),在水平导向杆(7a)上滑动连接有滑座(7b),在滑座(7b)上通过升降组件连接有刮板(7c),刮板(7c)位于相邻两个竖支板(2f)形成的间隙内;

所述滑座(7b)连接有水平驱动气缸(7d);刮料时,升降组件带动刮板(7c)上升,刮板(7c)上端位于辊轮输送带(2e)上端面和最下端箱坯上端面之间;复位时,刮板(7c)上端位于辊轮输送带(2e)上端面下侧。

4.根据权利要求1所述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,其特征在于,所述真空箱坯翻转组件(8)包括铰接在机架(1)上的翻转臂(8a),在翻转臂(8a)自由端设置有与外部负压源管路连接的真空吸嘴(8b),所述翻转臂(8a)与机架(1)的铰接轴上固定有第一联动杆(8c),在第一联动杆(8c)自由端铰接有第一气缸(8d),第一气缸(8d)自由端与机架(1)铰接;

通过第一气缸(8d)的伸缩动作,由翻转臂(8a)带动真空吸嘴(8b)吸附操作平台(3a)上的箱坯并将其朝上翻转至垂直状态。

5.根据权利要求1所述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,其特征在于,所述箱坯整形组件(9)包括垂直设置的整形转轴(9a),整形转轴(9a)通过轴承和轴座配合转动连接在机架(1)上,在整形转轴(9a)上沿水平方向固定连接整形推杆(9b);

在整形转轴(9a)上固定有第二联动杆(9c),在第二联动杆(9c)自由端铰接有第二气缸(9d),第二气缸(9d)自由端与机架(1)铰接;

当真空箱坯翻转组件(8)将箱坯翻转至垂直状态时,与整形转轴(9a)相对的两个纸箱侧面的连接处与整形转轴(9a)相对应;初始状态下,整形推杆(9b)位于真空箱坯翻转组件(8)吸附的箱坯外侧,整形时,整形推杆(9b)朝箱坯的方向转动。

6.根据权利要求1所述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,其特征在于,所述放箱平台(4)包括位于垂直落料机构(5)下方机架(1)上的安装框架(4a),在安装框架(4a)上沿纸箱输出方向设置有输送辊轮组(4b),输送辊轮组(4b)出料端与出料输送带(6)相对;

所述出料输送带(6)设置在安装框架(4a)远离箱坯自动供应单元(2)的一端;

在安装框架(4a)底部沿外部供料输送带的送料方向设置有三轴磁耦合无杆气缸(4c),在输送辊轮组(4b)上侧设置有侧刮板(4d),所述侧刮板(4d)通过连接架穿过输送辊轮组

(4b) 与三轴磁耦合无杆气缸 (4c) 上的滑块固定连接;初始状态下,侧刮板 (4d) 位于远离出料输送带 (6) 的一侧。

7. 根据权利要求1所述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,其特征在于,所述垂直落料机构 (5) 包括固定在机架 (1) 上的安装板 (5a), 在安装板 (5a) 上设置有落料口 (5b), 在落料口 (5b) 底部开口处设置有两片相配合的挡板 (5c), 两片挡板 (5c) 分别铰接在落料口 (5b) 两侧, 两片挡板 (5c) 的铰接轴处均连接有气动开合机构 (5d); 初始状态下, 两片挡板 (5c) 处于水平状封住落料口 (5b) 并承接乳化炸药成品药包, 落料时, 通过气动开合机构 (5d) 使两片挡板 (5c) 同时朝下旋转打开, 使乳化炸药成品药包垂直掉落。

## 一种乳化炸药成品药包自动装箱设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种乳化炸药成品药包包装设备,更具体地说,尤其涉及一种乳化炸药成品药包自动装箱设备。

### 背景技术

[0002] 乳化炸药在包装成成品药条后,首先会根据要求分装成10根或20根等不同规格的乳化炸药成品药包。然后再将药包进行装箱或装袋。现有的自动装箱设备,均是将纸箱成型成侧开口,然后再将乳化炸药成品药包码放好以后推入纸箱。这种装箱方式,存在下述的缺点:(1)需要在装箱前,增加乳化炸药成品药包码药工装进行码药,不仅影响装箱效率,而且设备成本较高;(2)乳化炸药成品药包装箱后,纸箱需要旋转九十度放正,造成内装的乳化炸药成品药包由原来的水平状态变成垂直状态,造成箱内乳化炸药成品药包摆放位置变形,相互不规则堆压,造成出箱不便。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对上述现有技术的不足,提供一种结构巧妙、装箱方式新颖且效率高的乳化炸药成品药包自动装箱设备。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,包括机架,所述机架其中一角设置有箱坯自动供应单元,在箱坯自动供应单元输出端设置有将箱坯整理成底部封口且上端开口的纸箱的纸箱成型单元。

[0005] 在纸箱成型单元输出端的机架上设置有放箱平台,在放箱平台上方的机架上设置有垂直落料机构,外部供料输送带输出端与垂直落料机构相对。

[0006] 在放箱平台侧边设置有出料输送带,装好乳化炸药成品药包的纸箱通过出料输送带送入下一工序。

[0007] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,所述箱坯自动供应单元包括设置在机架上的堆叠平台,在堆叠平台出料端沿竖向设置有限位隔板,在限位隔板两侧分别设置有与箱坯相适应的侧护板,在限位隔板下端面与堆叠平台上端面之间成形有供单个箱坯输出的输出口,所述输出口的高度为箱坯厚度的1.2-1.8倍。

[0008] 在堆叠平台底部设置有刮料机构,堆叠在堆叠平台最下端的箱坯通过刮料机构刮入纸箱成型单元内。

[0009] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,所述堆叠平台由两组间隔且沿箱坯移动方向平行设置的辊轮输送带和设置在两组辊轮输送带之间的若干块竖支板组成;各竖支板沿箱坯移动方向平行且间隔设置。

[0010] 所述刮料机构包括沿箱坯移动方向设置在竖支板下方机架上的水平导向杆,在水平导向杆上滑动连接有滑座,在滑座上通过升降组件连接刮板,刮板位于相邻两个竖支板形成的间隙内。

[0011] 所述滑座连接有水平驱动气缸;刮料时,升降组件带动刮板上升,刮板上端位于辊

轮输送带上端面和最下端箱坯上端面之间;复位时,刮板上端位于辊轮输送带上端面下侧。

[0012] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,位于箱坯自动供应单元上的箱坯底部开口端朝向纸箱成型单元;

[0013] 所述纸箱成型单元包括固定在机架上且与箱坯自动供应单元出料端相配合的操作平台,在操作平台远离箱坯自动供应单元一侧的机架上并排设置有真空箱坯翻转组件和箱坯整形组件,真空箱坯翻转组件吸附箱坯其中一个侧面并朝上翻转至垂直状态。

[0014] 连接真空箱坯翻转组件的箱坯侧面侧边的另一个侧面与箱坯整形组件相对,箱坯整形组件推动该相对的侧面使其与真空箱坯翻转组件所吸附的侧面相互垂直,形成上下开口的纸箱;

[0015] 在上下开口的纸箱下方的机架上设置有纸箱封口装置,纸箱封口装置依序推动纸箱底部四片活动折页翻转至与纸箱侧面相互垂直,形成底部封口且上端开口的纸箱。

[0016] 所述操作平台远离放箱平台一侧对应的机架上设置有纸箱推板,纸箱推板连接有水平驱动组件,真空箱坯翻转组件松开成形的纸箱并由纸箱推板推入放箱平台。

[0017] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,所述真空箱坯翻转组件包括铰接在机架上的翻转臂,在翻转臂自由端设置有与外部负压源管路连接的真空吸嘴,所述翻转臂与机架的铰接轴上固定有第一联动杆,在第一联动杆自由端铰接有第一气缸,第一气缸自由端与机架铰接。

[0018] 通过第一气缸的伸缩动作,由翻转臂带动真空吸嘴吸附操作平台上的箱坯并将其朝上翻转至垂直状态。

[0019] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,所述箱坯整形组件包括垂直设置的整形转轴,整形转轴通过轴承和轴座配合转动连接在机架上,在整形转轴上沿水平方向固定连接有机架铰接。

[0020] 在整形转轴上固定有第二联动杆,在第二联动杆自由端铰接有第二气缸,第二气缸自由端与机架铰接。

[0021] 当真空箱坯翻转组件将箱坯翻转至垂直状态时,与整形转轴相对的两个纸箱侧面的连接处与整形转轴相对应;初始状态下,整形推杆位于真空箱坯翻转组件吸附的箱坯外侧,整形时,整形推杆朝箱坯的方向转动。

[0022] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,所述纸箱封口装置包括与纸箱底部左右两侧折页相对的侧封组件和与纸箱底部前后两侧折页相对的正封组件。

[0023] 侧封组件将左右两侧纸箱折页同步推至与纸箱侧面垂直;当侧封组件到位时,正封组件同步推动前后两侧纸箱折页,当前后两侧纸箱折页到达预定位或正封组件开始动作若干时间后,侧封组件复位同时正封组件继续推动前后两侧纸箱折页至与纸箱侧面垂直。

[0024] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,所述侧封组件包括固定在机架上的侧封支架,在侧封支架上对称设置有两个侧封推箱摆臂组件,侧封推箱摆臂组件由通过轴承和轴座配合与侧封支架转动连接的侧封转轴,在侧封转轴上固定有侧封摆臂,在侧封摆臂自由端设置有侧封弧形推箱片,该侧封弧形推箱片呈细长条形且沿侧封摆臂长度方向设置。

[0025] 在两个推箱摆臂组件的侧封转轴上固定设置有相互啮合的联动齿轮,在其中一个侧封转轴上固定有侧封联杆,侧封联杆自由端铰接有第三气缸,第三气缸自由端与机架铰

接。

[0026] 所述正封组件包括固定在机架上的正封支架,在正封支架上对称设置有两个正封推箱摆臂组件,正封推箱摆臂组件由通过轴承和轴座配合与正封支架转动连接的正封转轴,在正封转轴上固定有正封摆臂,在正封摆臂自由端设置有正封弧形推箱片,该正封弧形推箱片呈长条形且沿垂直正封摆臂的方向设置。

[0027] 在两个推箱摆臂组件的正封转轴上固定设置有正封联杆,各正封联杆自由端均铰接有第四气缸,各第四气缸自由端与正封支架铰接。

[0028] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,所述放箱平台包括位于垂直落料机构下方机架上的安装框架,在安装框架上沿纸箱输出方向设置有输送辊轮组,输送辊轮组出料端与出料输送带相对;所述出料输送带设置在安装框架远离箱坯自动供应单元的一端。

[0029] 在安装框架底部沿外部供料输送带的送料方向设置有三轴磁耦合无杆气缸,在输送辊轮组上侧设置有侧刮板,所述侧刮板通过连接架穿过输送辊轮组与三轴磁耦合无杆气缸上的滑块固定连接;初始状态下,侧刮板位于远离出料输送带的一侧。

[0030] 上述的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备中,所述垂直落料机构包括固定在机架上的安装板,在安装板上设置有落料口,在落料口底部开口处设置有两片相配合的挡板,两片挡板分别铰接在落料口两侧,两片挡板的铰接轴处均连接有气动开合机构;初始状态下,两片挡板处于水平状封住落料口并承接乳化炸药成品药包,落料时,通过气动开合机构使两片挡板同时朝下旋转打开,使乳化炸药成品药包垂直掉落。

[0031] 本发明采用上述结构后,通过纸箱成型单元将箱坯整理成底部封口且上端开口的纸箱,从而可以实现从上方直接落料装箱,物料可以方便地在纸箱内自动堆叠,不仅装箱方便而且工作效率高。同时,结合乳化炸药成品药包的特性,巧妙地设置垂直落料机构对外部供料输送带送过来的乳化炸药成品药包进行收纳,使其保持整体水平状态,再进行垂直下落,从而保证了药包在纸箱内不仅可以平整码放不凌乱,而且便于取用。

## 附图说明

[0032] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步的详细说明,但并不构成对本发明的任何限制。

[0033] 图1是本发明的结构示意图之一;

[0034] 图2是本发明的结构示意图之二;

[0035] 图3是本发明刮料机构的结构示意图;

[0036] 图4是本发明放箱平台的结构示意图;

[0037] 图5是本发明垂直落料机构的结构示意图;

[0038] 图6是本发明真空箱坯翻转组件的结构示意图;

[0039] 图7是本发明箱坯整形组件的结构示意图;

[0040] 图8是本发明箱坯自动供应单元和纸箱成型单元的装配结构示意图;

[0041] 图9是本发明纸箱封口装置的结构示意图;

[0042] 图10是本发明侧封组件的结构示意图;

[0043] 图11是本发明正封组件的结构示意图。

[0044] 图中:1、机架;2、箱坯自动供应单元;2a、堆叠平台;2b、限位隔板;2c、侧护板;2d、输出口;2e、辊轮输送带;2f、竖支板;3、纸箱成型单元;3a、操作平台;3b、纸箱推板;4、放箱平台;4a、安装框架;4b、输送辊轮组;4c、三轴磁耦合无杆气缸;4d、侧刮板;5、垂直落料机构;5a、安装板;5b、落料口;5c、挡板;5d、气动开合机构;6、出料输送带;7、刮料机构;7a、水平导向杆;7b、滑座;7c、刮板;7d、水平驱动气缸;8、真空箱坯翻转组件;8a、翻转臂;8b、真空吸嘴;8c、第一联动杆;8d、第一气缸;9、箱坯整形组件;9a、整形转轴;9b、整形推杆;9c、第二联动杆;9d、第二气缸;10、纸箱封口装置;11、侧封组件;11a、侧封支架;11b、侧封转轴;11c、侧封摆臂;11d、侧封弧形推箱片;11e、联动齿轮;11f、侧封联杆;11g、第三气缸;12、正封组件;12a、正封支架;12b、正封转轴;12c、正封摆臂;12d、正封弧形推箱片;12e、正封联杆;12f、第四气缸。

### 具体实施方式

[0045] 参阅图1和图2所示,本发明的一种乳化炸药成品药包自动装箱设备,包括机架1,所述机架1其中一角设置有箱坯自动供应单元2。所述箱坯自动供应单元2包括设置在机架1上的堆叠平台2a,在堆叠平台2a出料端沿竖向设置有限位隔板2b,在限位隔板2b两侧分别设置有与箱坯相适应的侧护板2c,在限位隔板2b下端面与堆叠平台2a上端面之间成形有供单个箱坯输出的输出口2d,所述输出口2d的高度为箱坯厚度的1.2-1.8倍,这样可以保证一次只通过一个箱坯。

[0046] 在堆叠平台2a底部设置有刮料机构7,堆叠在堆叠平台2a最下端的箱坯通过刮料机构7刮入纸箱成型单元3内。

[0047] 优选地,所述堆叠平台2a由两组间隔且沿箱坯移动方向平行设置的辊轮输送带2e和设置在两组辊轮输送带2e之间的若干块竖支板2f组成;各竖支板2f沿箱坯移动方向平行且间隔设置。

[0048] 参阅图3所示,所述刮料机构7包括沿箱坯移动方向设置在竖支板2f下方机架1上的水平导向杆7a,在水平导向杆7a上滑动连接有滑座7b,在滑座7b上通过升降组件连接有刮板7c,刮板7c位于相邻两个竖支板2f形成的间隙内。

[0049] 所述滑座7b连接有水平驱动气缸7d;刮料时,升降组件带动刮板7c上升,刮板7c上端位于辊轮输送带2e上端面和最下端箱坯上端面之间;复位时,刮板7c上端位于辊轮输送带2e上端面下侧。升降组件采用本领域常规的气缸配合导向杆的结构,在此不再赘述。

[0050] 在箱坯自动供应单元2输出端设置有将箱坯整理成底部封口且上端开口的纸箱的纸箱成型单元3。位于箱坯自动供应单元2上的箱坯底部开口端朝向纸箱成型单元3。纸箱上端开口,便于物料直接由上面落入,不仅装箱方便、效率高。

[0051] 在纸箱成型单元3输出端的机架1上设置有放箱平台4,在放箱平台4上方的机架1上设置有垂直落料机构5,外部送料输送带输出端与垂直落料机构5相对。通过垂直落料机构,可以使药包码放更加平整。

[0052] 在放箱平台4侧边设置有出料输送带6,装好乳化炸药成品药包的纸箱通过出料输送带6送入下一工序。出料输送带选用本领域常规的皮带输送机,在此不再赘述其详细结构。

[0053] 参阅图4所示,在本实施例中,所述放箱平台4包括位于垂直落料机构5下方机架1

上的安装框架4a,在安装框架4a上沿纸箱输出方向设置有输送辊轮组4b,输送辊轮组4b出料端与出料输送带6相对;

[0054] 所述出料输送带6设置在安装框架4a远离箱坯自动供应单元2的一端;

[0055] 在安装框架4a底部沿外部供料输送带的送料方向设置有三轴磁耦合无杆气缸4c,在输送辊轮组4b上侧设置有侧刮板4d,所述侧刮板4d通过连接架穿过输送辊轮组4b与三轴磁耦合无杆气缸4c上的滑块固定连接;初始状态下,侧刮板4d位于远离出料输送带6的一侧。

[0056] 参阅图5所示,在本实施例中,所述垂直落料机构5包括固定在机架1上的安装板5a,在安装板5a上设置有落料口5b,在落料口5b底部开口处设置有两片相配合的挡板5c,两片挡板5c分别铰接在落料口5b两侧,两片挡板5c的铰接轴处均连接有气动开合机构5d;初始状态下,两片挡板5c处于水平状封住落料口5b并承接乳化炸药成品药包,落料时,通过气动开合机构5d使两片挡板5c同时朝下旋转打开,使乳化炸药成品药包垂直掉落。

[0057] 下面对纸箱成型单元的结构作详细的描述。

[0058] 参阅图6所示,具体地,在本实施例中,所述纸箱成型单元3包括固定在机架1上且与箱坯自动供应单元2出料端相配合的操作平台3a,在操作平台3a远离箱坯自动供应单元2一侧的机架1上并排设置有真空箱坯翻转组件8和箱坯整形组件9,真空箱坯翻转组件8吸附箱坯其中一个侧面并朝上翻转至垂直状态。此时,由于重力作用,箱坯会呈现微打开状态,四个侧面呈平行四边形。

[0059] 此时,连接真空箱坯翻转组件8的箱坯侧面侧边的另一个侧面与箱坯整形组件9相对,箱坯整形组件9推动该相对的侧面使其与真空箱坯翻转组件8所吸附的侧面相互垂直,也即纸箱相邻的两个侧面相互垂直,形成上下开口的纸箱。

[0060] 在上下开口的纸箱下方的机架1上设置有纸箱封口装置10,纸箱封口装置依序推动纸箱底部四片活动折页翻转至与纸箱侧面相互垂直,形成底部封口且上端开口的纸箱。

[0061] 所述操作平台3a远离放箱平台4一侧对应的机架上设置有纸箱推板3b,纸箱推板3b连接有水平驱动组件,真空箱坯翻转组件8松开成形的纸箱并由纸箱推板3b推入放箱平台4。此至即完成纸箱的成形并输出。上述的水平驱动组件,在本实施例中,优选由水平导杆、链轮链条与驱动电机构成;链轮通过轴承和轴座固定在水平导杆两端的机架上,然后纸箱推板通过滑座滑动连接在水平导杆上并与链条固定连接,该结构为现有技术,在此不再赘述。

[0062] 参阅图7所示,优选地,所述真空箱坯翻转组件8包括铰接在机架1上的翻转臂8a,在翻转臂8a自由端设置有与外部负压源管路连接的真空吸嘴8b,所述翻转臂8a与机架1的铰接轴上固定有第一联动杆8c,在第一联动杆8c自由端铰接有第一气缸8d,第一气缸8d自由端与机架1铰接。

[0063] 通过第一气缸8d的伸缩动作,由翻转臂8a带动真空吸嘴8b吸附操作平台3a上的箱坯并将其朝上翻转至垂直状态。

[0064] 参阅图8所示,优选地,所述箱坯整形组件9包括垂直设置的整形转轴9a,整形转轴9a通过轴承和轴座配合转动连接在机架1上,在整形转轴9a上沿水平方向固定连接整形推杆9b。

[0065] 在整形转轴9a上固定有第二联动杆9c,在第二联动杆9c自由端铰接有第二气缸

9d,第二气缸9d自由端与机架1铰接。

[0066] 当真空箱坯翻转组件8将箱坯翻转至垂直状态时,与整形转轴9a相对的两个纸箱侧面的连接处与整形转轴9a相对应;初始状态下,整形推杆9b位于真空箱坯翻转组件8吸附的箱坯外侧,整形时,整形推杆9b朝箱坯的方向转动。

[0067] 参阅图9所示,所述纸箱封口装置10包括与纸箱底部左右两侧折页相对的侧封组件11和与纸箱底部前后两侧折页相对的正封组件12。

[0068] 侧封组件11将左右两侧纸箱折页同步推至与纸箱侧面垂直;当侧封组件11到位时,正封组件12同步推动前后两侧纸箱折页,当前后两侧纸箱折页到达预定位或正封组件12开始动作若干时间后,侧封组件11复位同时正封组件继续推动前后两侧纸箱折页至与纸箱侧面垂直。

[0069] 参阅图10所示,优选地,所述侧封组件11包括固定在机架1上的侧封支架11a,在侧封支架11a上对称设置有两个侧封推箱摆臂组件,侧封推箱摆臂组件由通过轴承和轴座配合与侧封支架11a转动连接的侧封转轴11b,在侧封转轴11b上固定有侧封摆臂11c,在侧封摆臂11c自由端设置有侧封弧形推箱片11d,该侧封弧形推箱片11d呈细长条形且沿侧封摆臂11c长度方向设置。

[0070] 在两个推箱摆臂组件的侧封转轴11b上固定设置有相互啮合的联动齿轮11e,在其中一个侧封转轴11b上固定有侧封联杆11f,侧封联杆11f自由端铰接有第三气缸11g,第三气缸11g自由端与机架1铰接。

[0071] 参阅图11所示,所述正封组件12包括固定在机架1上的正封支架12a,在正封支架12a上对称设置有两个正封推箱摆臂组件,正封推箱摆臂组件由通过轴承和轴座配合与正封支架12a转动连接的正封转轴12b,在正封转轴12b上固定有正封摆臂12c,在正封摆臂12c自由端设置有正封弧形推箱片12d,该正封弧形推箱片12d呈长条形且沿垂直正封摆臂12c的方向设置。

[0072] 在两个推箱摆臂组件的正封转轴12b上固定设置有正封联杆12e,各正封联杆12e自由端均铰接有第四气缸12f,各第四气缸12f自由端与正封支架12a铰接。

[0073] 优选地,侧封组件对应纸箱底部较短的折页,正封组件对应纸箱底部较长的折页。工作时,侧封组件首先动作,将较短的折页朝上推至与纸箱侧面垂直。然后,正封组件中的其中一个第四气缸先动作,推动其中一片较长的折页朝上翻转预定角度,该预定角度可以根据具体的情况设置,其作用是通过该较长的折页固定两片已经到位的较短折页。然后侧封组件即可复位,当侧封组件复位后,正封组件即可继续动作,将两片较长折页推到位,即完成纸箱底部封口。此时纸箱支承在两片正封弧形推箱片上,真空箱坯翻转组件8上的真空吸嘴8b松开纸箱,由纸箱推板3b将纸箱送入放箱平台。在纸箱推板推纸箱的过程中,正封弧形推箱片充当导向底板的作用,因此其沿水平方向设计得较长且宽。

[0074] 在本实施例中,所述各类气缸及驱动出料输送带的电机均连接有控制终端,控制终端优选为PLC控制器、电机优选为伺服电机。同时,上述出现的各类气缸、电机以及所连接的控制终端,均为现有技术,其连接方式、工作原理等均非本发明所要保护的技术点,在此不再赘述。

[0075] 同时,在本实施例中,均采用联杆和气缸配合的方式进行各机构的旋转、翻转动作。当然,也可以采用本领域常规的其它结构进行代替,比如齿轮齿条传动、链条链轮传动

等。均属于本领域现有技术的等同替代。上述联杆和气缸连接时所呈的角度,根据具体的摆动或转动角度而定。这是本领域技术人员容易想到的。

[0076] 工作时,由箱坯自动供应单元将最下面的一个纸箱推入纸箱成型单元的操作平台,再由真空箱坯翻转组件、箱坯整形组件和纸箱封口装置依序对箱坯进行成型。然后由纸箱推板送入放箱平台。

[0077] 乳化炸药成品药包通过外部供料输送带首先送入垂直落料机构,使乳化炸药成品药包呈水平状态,再逐包垂直落入纸箱内,完成乳化炸药成品药包的装箱。最后由侧刮板将装满乳化炸药成品药包的纸箱推至出料输送带输出。

[0078] 以上所举实施例为本发明的较佳实施方式,仅用来方便说明本发明,并非对本发明作任何形式上的限制,任何所属技术领域中具有通常知识者,若在不脱离本发明所提技术特征的范围,利用本发明所揭示技术内容所作出局部更动或修饰的等效实施例,并且未脱离本发明的技术特征内容,均仍属于本发明技术特征的范围。

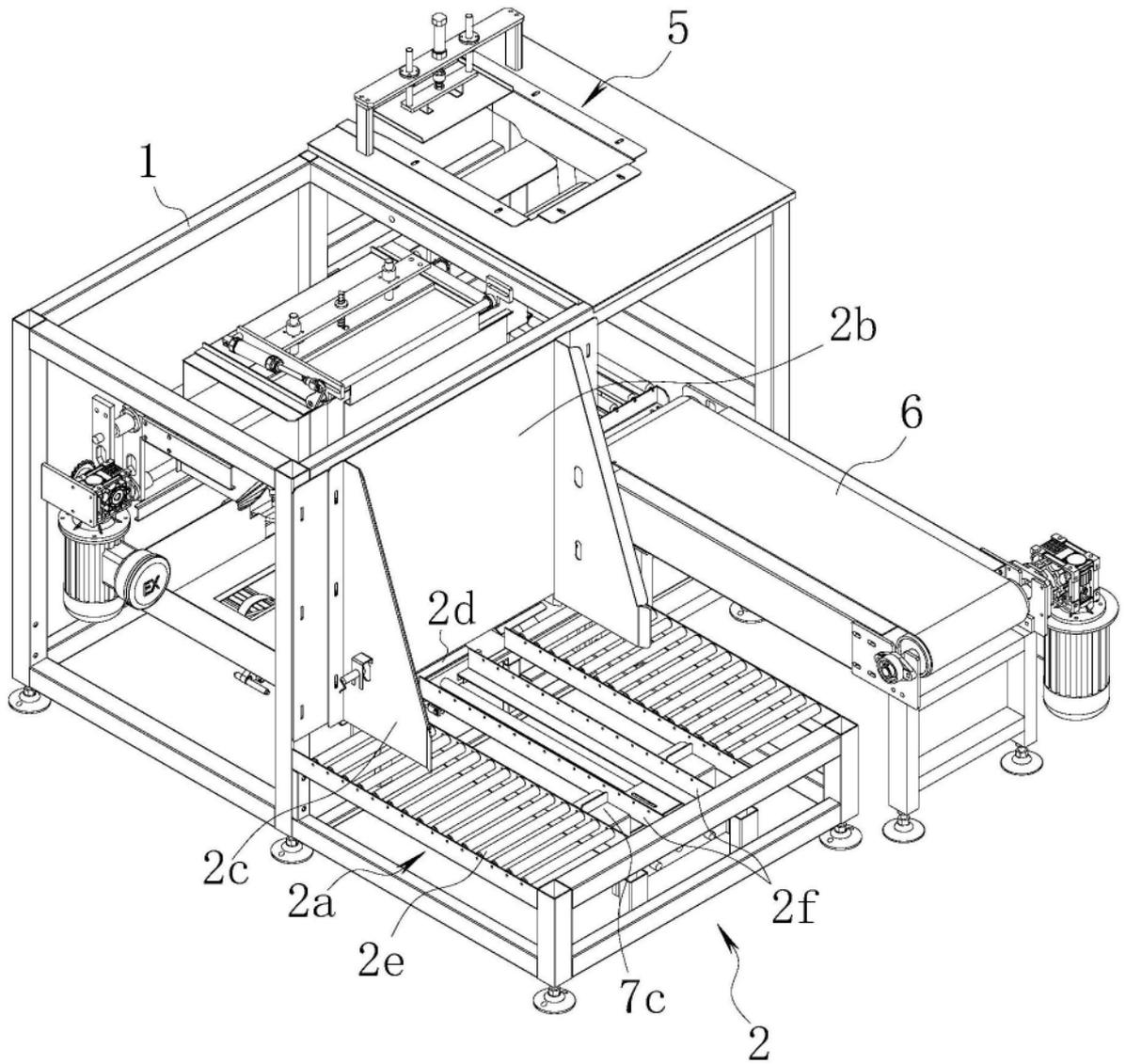


图1

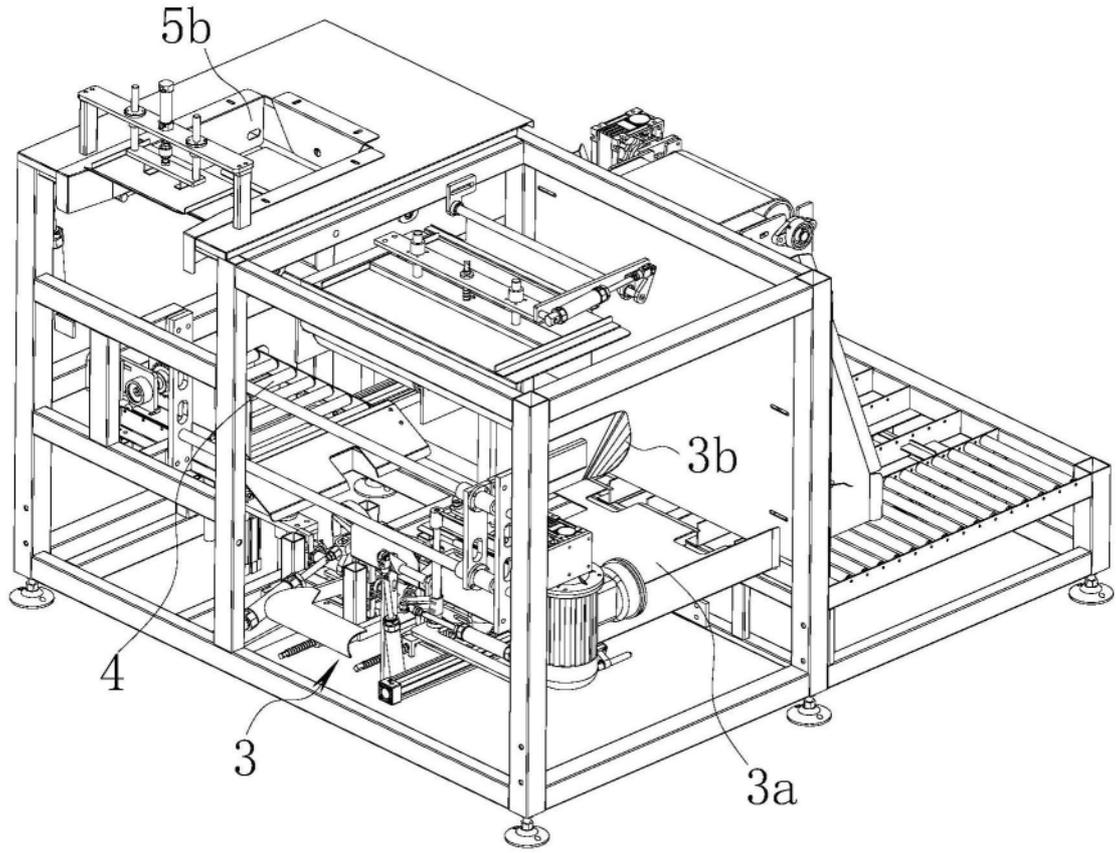


图2

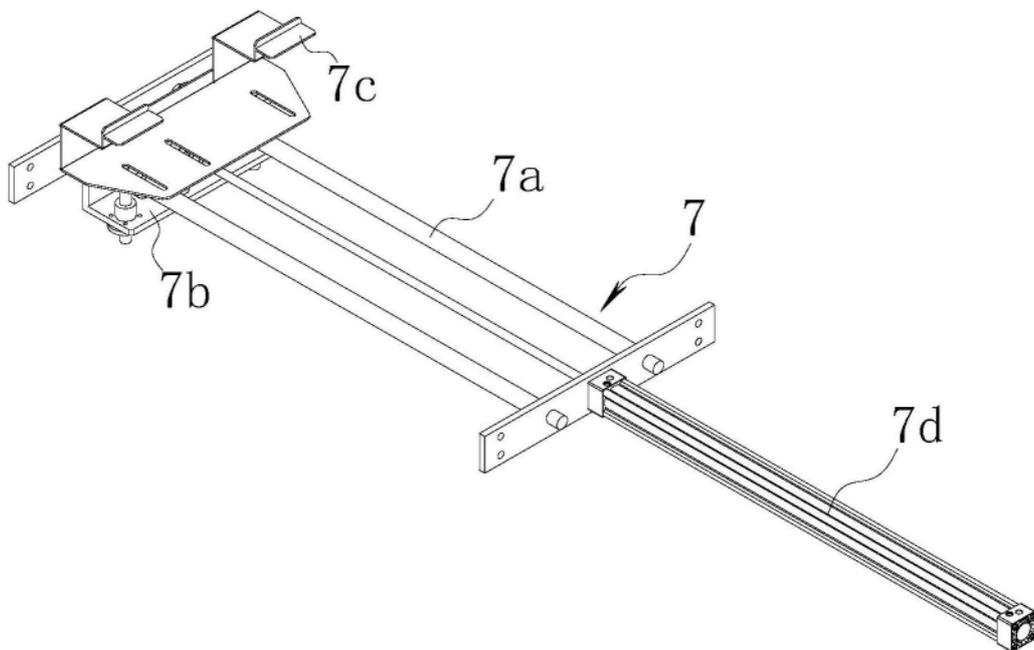


图3

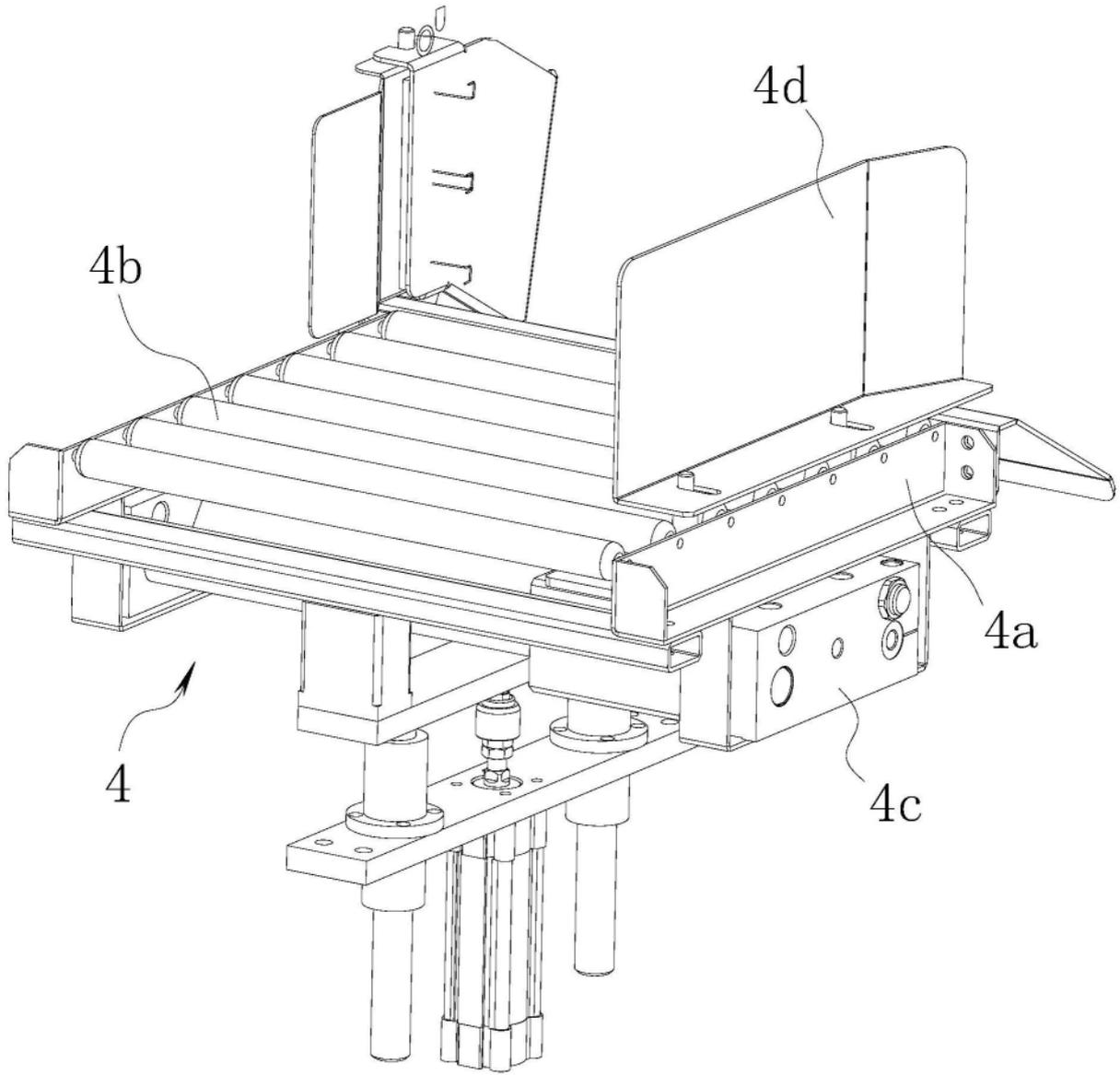


图4

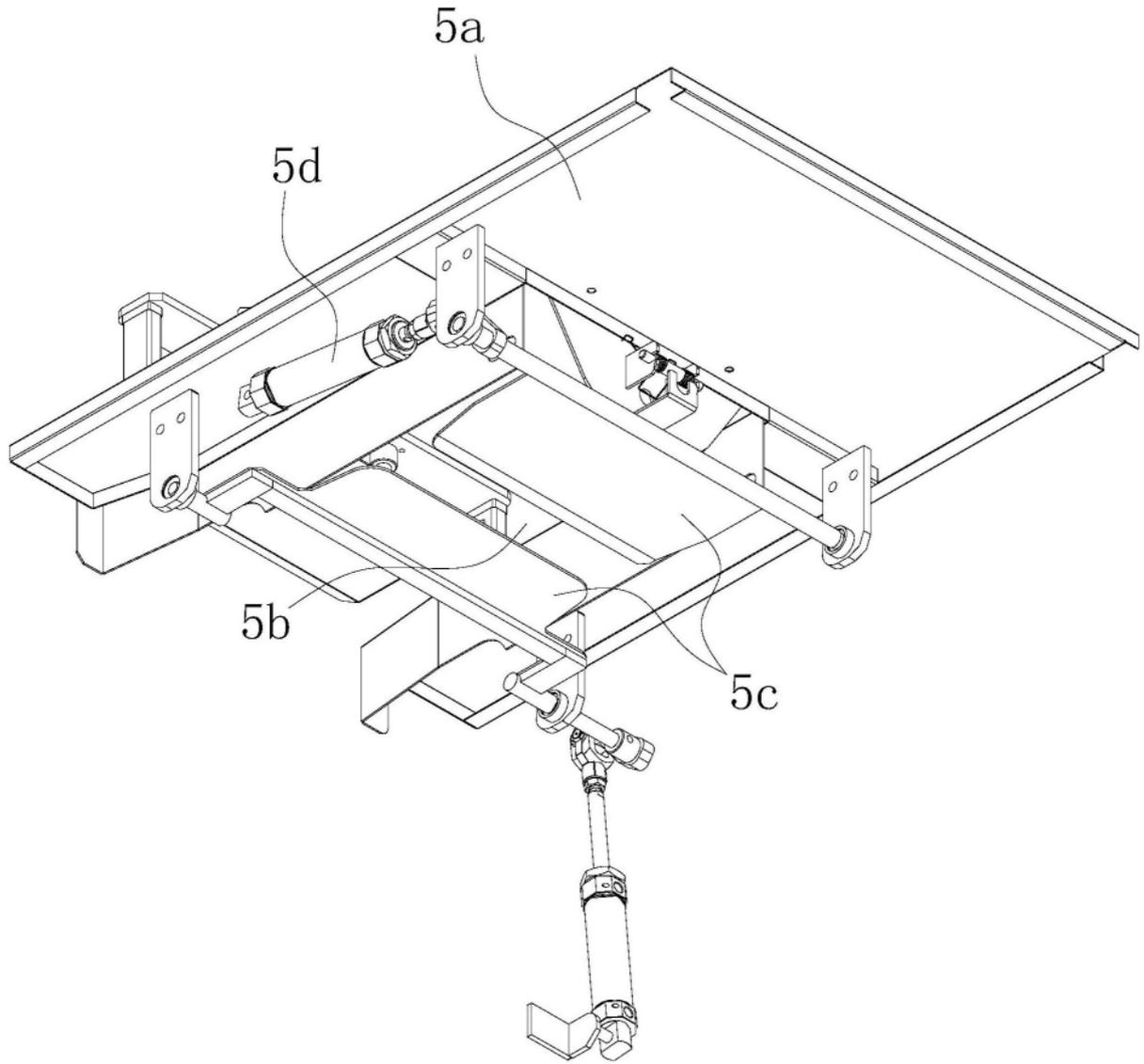


图5

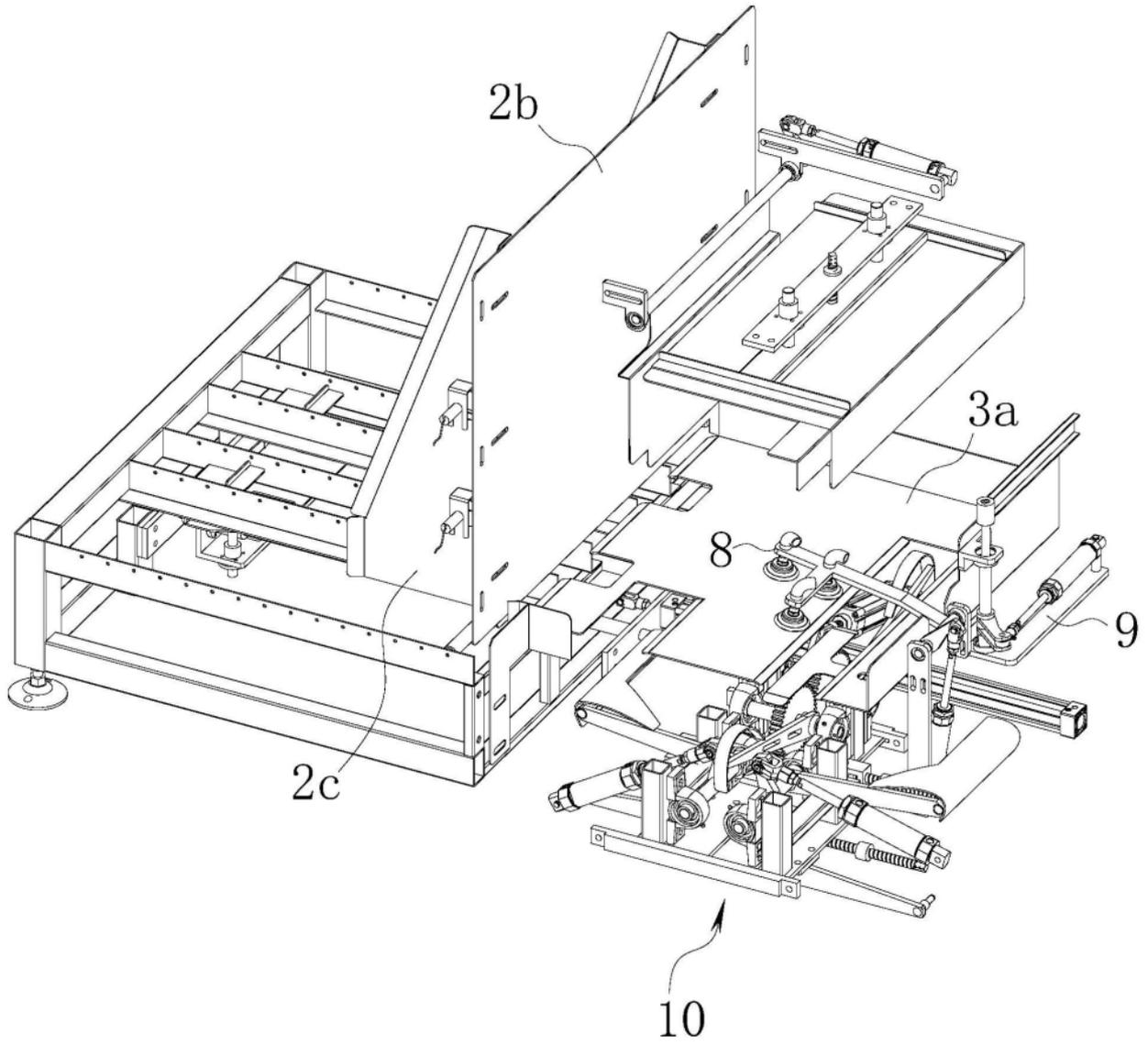


图6

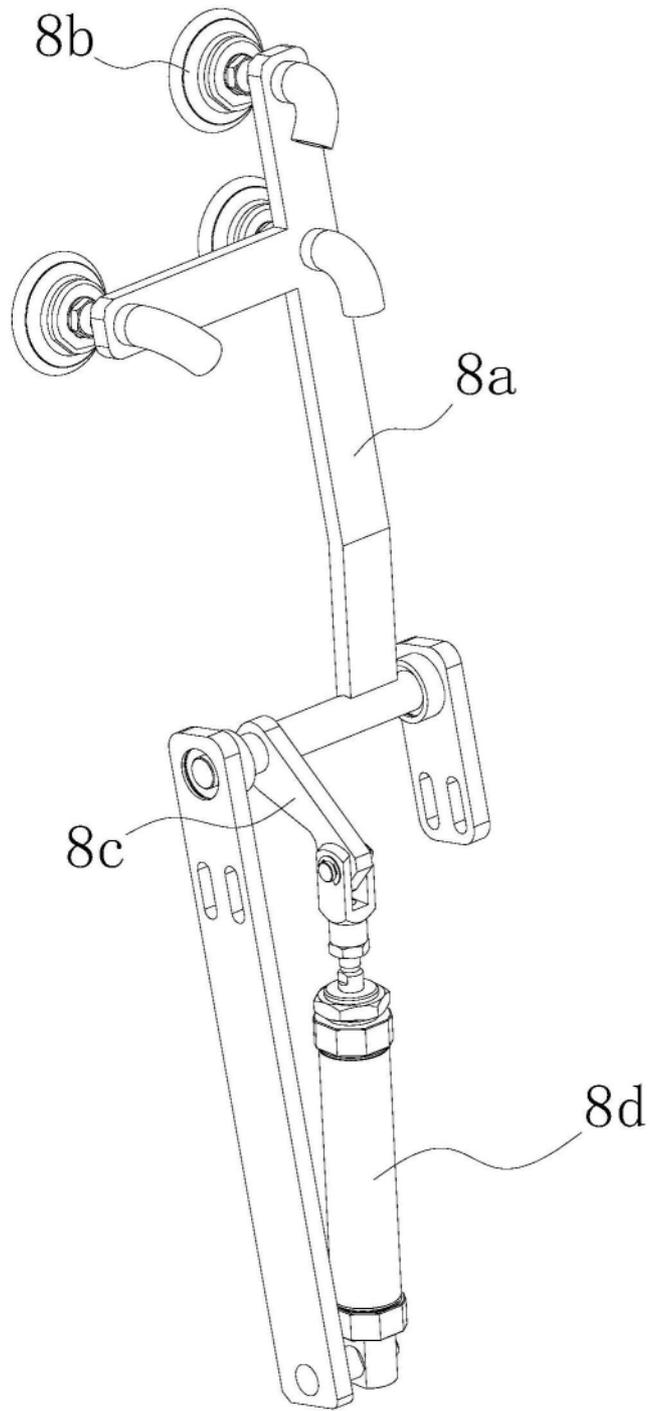


图7

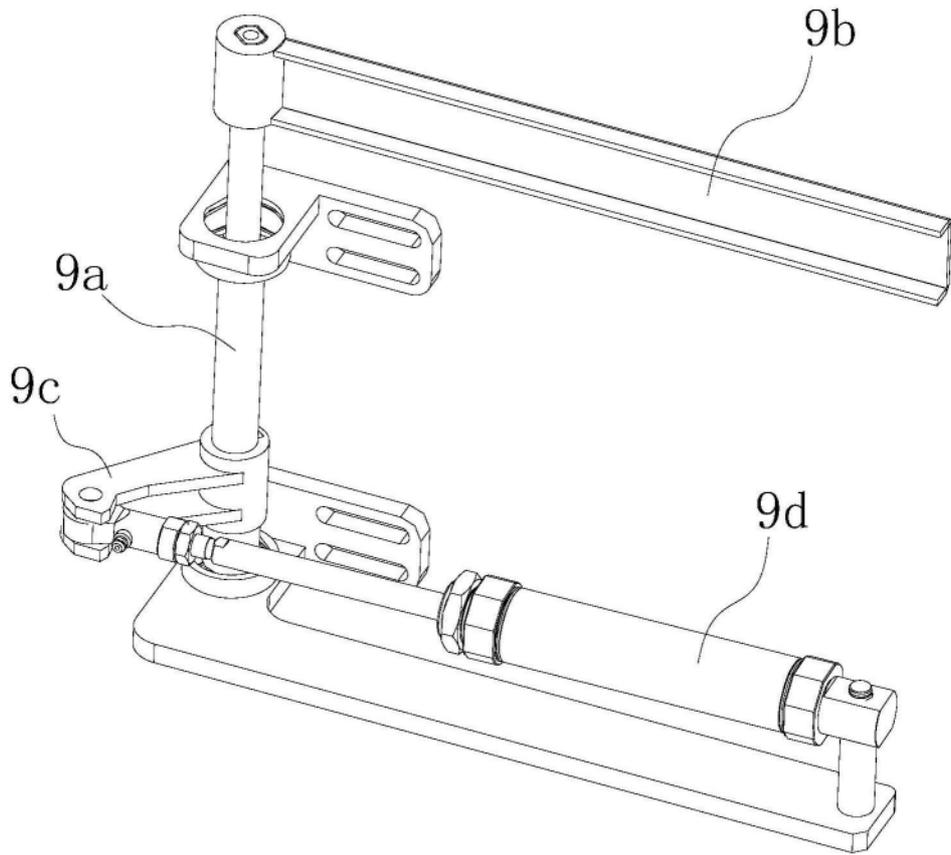


图8

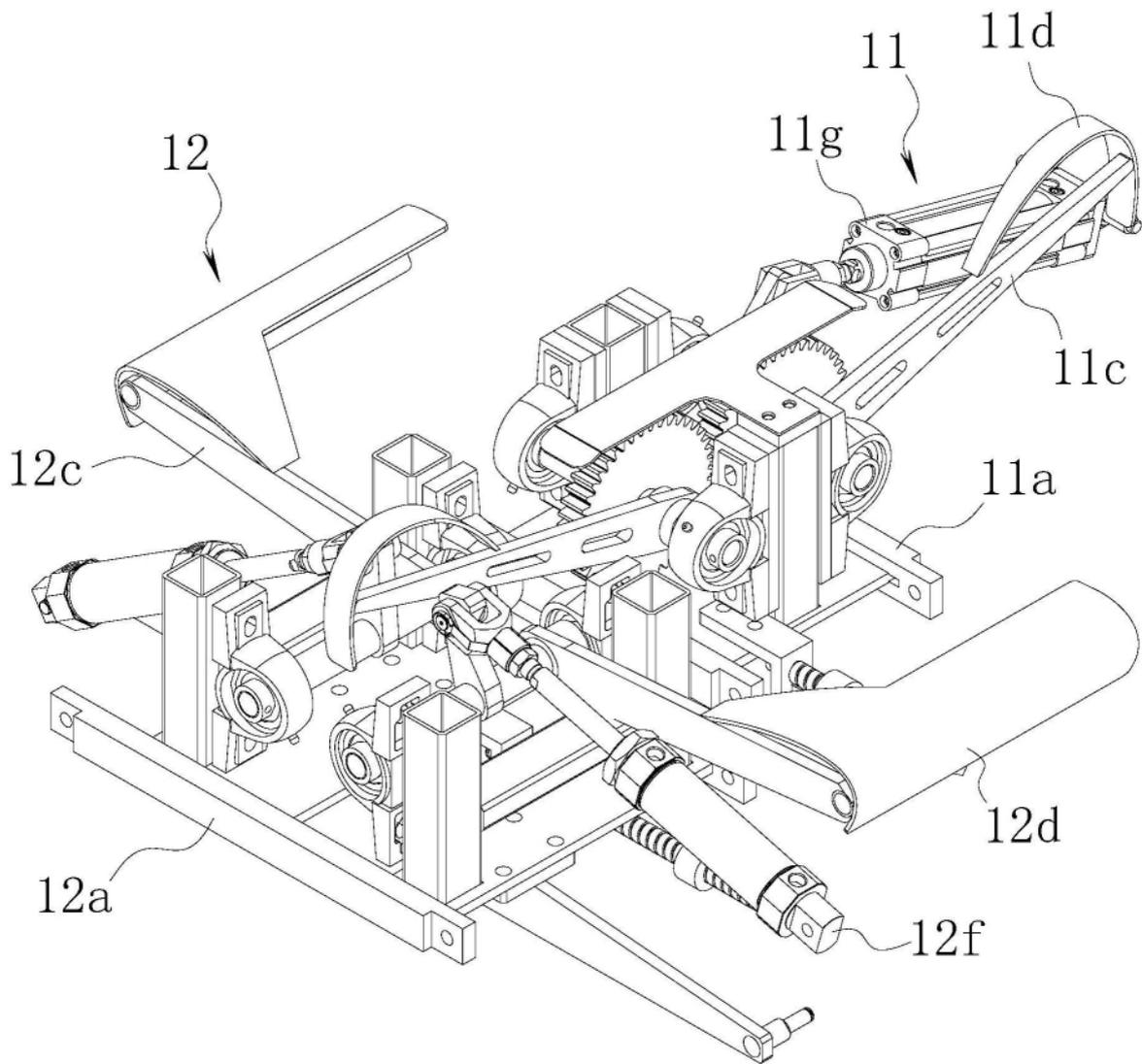


图9

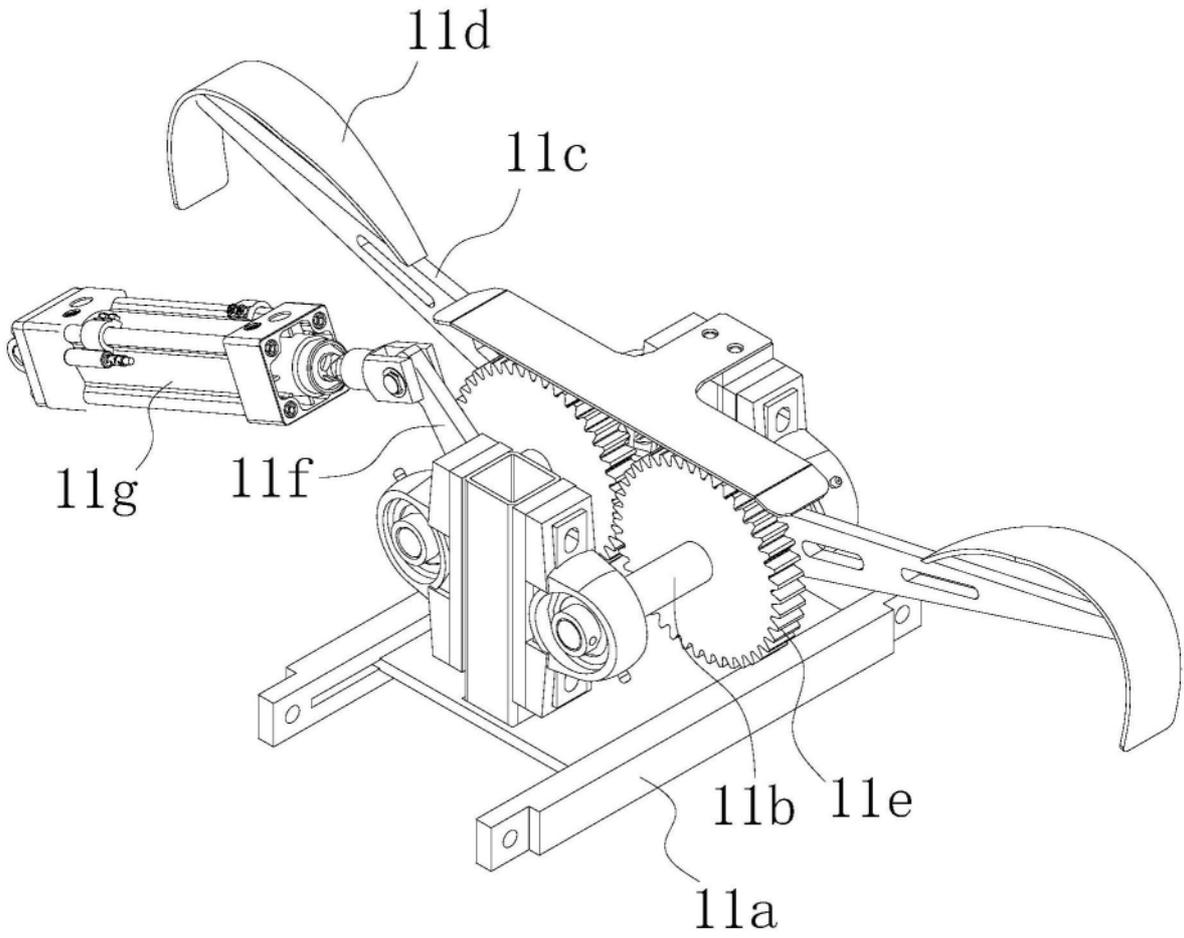


图10

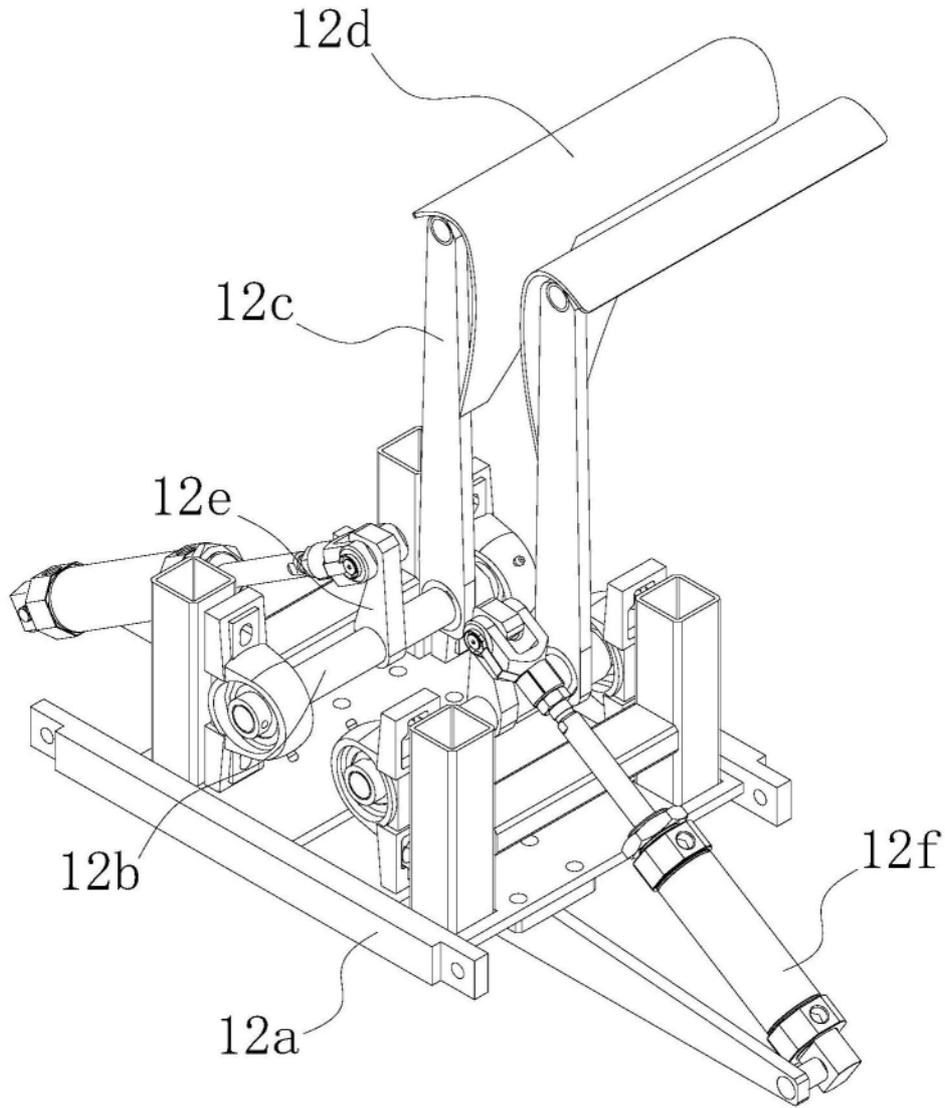


图11