



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109514916 A

(43)申请公布日 2019. 03. 26

(21)申请号 201811558230.4

(22)申请日 2018.12.19

(71)申请人 重庆仁睿包装印务有限公司

地址 401420 重庆市綦江区古南街道金福二路2号

(72)发明人 曹章华 唐德斌 李同芬 徐自力

(74)专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务所(普通合伙) 50221

代理人 刘佳

(51)Int.Cl.

B31B 50/07(2017.01)

B31B 50/00(2017.01)

B31B 50/36(2017.01)

B31B 50/62(2017.01)

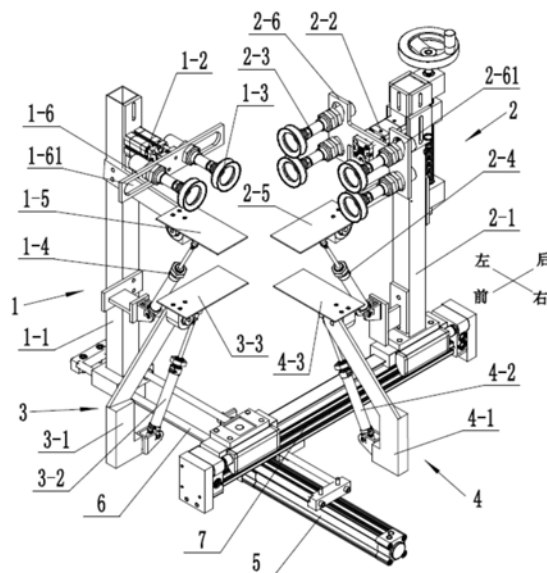
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

一种纸箱自动折叠装置及粘箱机

(57)摘要

本发明公开了一种纸箱自动折叠装置,特征在于:包括左边折叠机构、后边折叠机构、前边折叠机构及右边折叠机构;所述左边折叠机构包括第一支架、第一水平气缸、第一吸盘、第一翻折气缸及第一翻折压板;所述后边折叠机构包括第二支架、第二水平气缸、第二吸盘、第二翻折气缸及第二翻折压板;所述前边折叠机构包括第三支架、第三翻折气缸及第三翻折压板;所右边折叠机构包括第四支架、第四翻折气缸及第四翻折压板。本发明可实现对纸箱底部四边的自动折叠,可提高生产效率。另外本发明还公开一种粘箱机。



1. 一种纸箱自动折叠装置, 其特征在于: 包括左边折叠机构(1)、后边折叠机构(2)、前边折叠机构(3)及右边折叠机构(4);

所述左边折叠机构(1)包括第一支架(1-1)、第一水平气缸(1-2)、第一吸盘(1-3)、第一翻折气缸(1-4)及第一翻折压板(1-5), 该第一水平气缸(1-2)固定在第一支架(1-1)上, 该第一水平气缸(1-2)输出端朝右且固定安装第一吸盘(1-3), 所述第一翻折压板(1-5)位于第一吸盘(1-3)下方, 该第一翻折压板(1-5)左端与第一支架(1-1)铰接, 该第一翻折气缸(1-4)输出端倾斜朝上且与所述第一翻折压板(1-5)中部铰接, 该第一翻折气缸(1-4)底部与所述第一支架(1-1)铰接;

所述后边折叠机构(2)包括第二支架(2-1)、第二水平气缸(2-2)、第二吸盘(2-3)、第二翻折气缸(2-4)及第二翻折压板(2-5), 该第二水平气缸(2-2)固定在第二支架(2-1)上, 该第二水平气缸(2-2)输出端朝前且固定安装第二吸盘(2-3), 所述第二翻折压板(2-5)位于第二吸盘(2-3)下方, 该第二翻折压板(2-5)后端与第二支架(2-1)铰接, 该第二翻折气缸(2-4)输出端倾斜朝上且与所述第二翻折压板(2-5)中部铰接, 该第二翻折气缸(2-4)底部与所述第二支架(2-1)铰接;

所述前边折叠机构(3)包括第三支架(3-1)、第三翻折气缸(3-2)及第三翻折压板(3-3), 该第三翻折压板(3-3)前端与所述第三支架(3-1)铰接, 该第三翻折气缸(3-2)输出端倾斜朝上且与所述第三翻折压板(3-3)中部铰接, 该第三翻折气缸(3-2)底部与所述第三支架(3-1)铰接;

所右边折叠机构(4)包括第四支架(4-1)、第四翻折气缸(4-2)及第四翻折压板(4-3), 该第四翻折压板(4-3)右端与所述第四支架(4-1)铰接, 该第四翻折气缸(4-2)输出端倾斜朝上且与所述第四翻折压板(4-3)中部铰接, 该第四翻折气缸(4-2)底部与所述第四支架(4-1)铰接。

2. 如权利要求1所述的一种纸箱自动折叠装置, 其特征在于: 所述该第一水平气缸(1-2)输出端设置有第一吸盘安装板(1-6), 该第一吸盘(1-3)具有两个;

该两个第一吸盘(1-3)固定安装在所述第一吸盘安装板(1-6)上且呈前后间隔分布。

3. 如权利要求2所述的一种纸箱自动折叠装置, 其特征在于: 该两个第一吸盘(1-3)前后间距可调。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的一种纸箱自动折叠装置, 其特征在于: 所述第二水平气缸(2-2)输出端设置有第二吸盘安装板(2-6), 该第二吸盘(2-3)具有四个;

该四个第二吸盘(2-3)固定安装在所述第二吸盘安装板(2-6)上且呈矩形分布。

5. 如权利要求4所述的一种纸箱自动折叠装置, 其特征在于: 该四个第二吸盘(2-3)在所述第二吸盘安装板(2-6)上上下下可调。

6. 如权利要求1-3中任一项所述的一种纸箱自动折叠装置, 其特征在于: 还包括送出气缸(5)和水平导杆(6);

该水平导杆(6)沿左右方向设置, 该第一支架(1-1)底部与水平导杆(6)滑动连接, 该送出气缸(5)输出端与该第一支架(1-1)连接且用于驱动所述第一支架(1-1)滑动。

7. 如权利要求1-3中任一项所述的一种纸箱自动折叠装置, 其特征在于: 还包括线性模组(7);

该后边折叠机构(2)设置在线性模组(7)上, 该线性模组(7)用于驱动所述后边折叠机

构(2)沿前后线性位移。

8.如权利要求6所述的一种纸箱自动折叠装置,其特征在于:还包括纸箱运输机构(8);
所述纸箱运输机构(8)包括辊轴组件(8-1)、前传送带(8-2)、后传送带(8-3)及驱动组件(8-4);

所述辊轴组件(8-1)具有若干辊轴(8-11),各辊轴(8-11)沿水平从左向右并排分布;

所述前传送带(8-2)和后传送带(8-3)位于各所述辊轴(8-11)轴向两侧且前后平行分布;

所述驱动组件(8-4)与前传送带(8-2)和后传送带(8-3)连接且用于驱动所述前传送带(8-2)和后传送带(8-3)同步运动。

9.如权利要求8所述的一种纸箱自动折叠装置,其特征在于:所述驱动组件(8-4)包括电机(8-41)、第一主动轮(8-42)、第一从动轮(8-43)、第一传送带(8-44)、第二主动轮(8-45)、第二从动轮(8-46)、第二传送带(8-47)、前主动轮(8-48)、前从动轮(8-49)、后主动轮(8-50)及后从动轮(8-51);

该电机(8-41)输出端与第一主动轮(8-42)同轴连接,该第一主动轮(8-42)通过第一传送带(8-44)与第一从动轮(8-43)连接,该第二主动轮(8-45)与第一从动轮(8-43)同轴连接,该第二主动轮(8-45)通过第二传送带(8-47)与第二从动轮(8-46)连接,该后主动轮(8-50)与第二主动轮(8-45)同轴连接,该前主动轮(8-48)与第二从动轮(8-46)同轴连接,该前主动轮(8-48)通过前传送带(8-2)与所述前从动轮(8-49)连接,该后主动轮(8-50)通过后传送带(8-3)与后从动轮(8-51)连接。

10.一种粘箱机,其特征在于:包括有权利要求1-9中任一项所述的一种纸箱自动折叠装置。

一种纸箱自动折叠装置及粘箱机

技术领域

[0001] 本发明属于纸箱加工设备技术领域,尤其涉及一种纸箱自动折叠装置及粘箱机。

背景技术

[0002] 可参见图1,其纸箱(N)底部具有四个侧封边(N-1,N-2,N-3,N-4),该四个侧封边需要分别折叠后而使纸箱(N)底部封闭,然后再送于粘箱机或打钉机上固定加工。

[0003] 而目前采用人工折叠纸箱(N)底部的四个侧封边,同时人工送料,存在劳动工作量大,工作效率低。尤其,当纸箱外箱较大时更甚。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中存在上述的一个或多个缺陷,本发明提供了一种纸箱自动折叠装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种纸箱自动折叠装置,特征在于:包括左边折叠机构(1)、后边折叠机构(2)、前边折叠机构(3)及右边折叠机构(4);所述左边折叠机构(1)包括第一支架(1-1)、第一水平气缸(1-2)、第一吸盘(1-3)、第一翻折气缸(1-4)及第一翻折压板(1-5),该第一水平气缸(1-2)固定在第一支架(1-1)上,该第一水平气缸(1-2)输出端朝右且固定安装第一吸盘(1-3),所述第一翻折压板(1-5)位于第一吸盘(1-3)下方,该第一翻折压板(1-5)左端与第一支架(1-1)铰接,该第一翻折气缸(1-4)输出端倾斜朝上且与所述第一翻折压板(1-5)中部铰接,该第一翻折气缸(1-4)底部与所述第一支架(1-1)铰接;

[0006] 所述后边折叠机构(2)包括第二支架(2-1)、第二水平气缸(2-2)、第二吸盘(2-3)、第二翻折气缸(2-4)及第二翻折压板(2-5),该第二水平气缸(2-2)固定在第二支架(2-1)上,该第二水平气缸(2-2)输出端朝前且固定安装第二吸盘(2-3),所述第二翻折压板(2-5)位于第二吸盘(2-3)下方,该第二翻折压板(2-5)后端与第二支架(2-1)铰接,该第二翻折气缸(2-4)输出端倾斜朝上且与所述第二翻折压板(2-5)中部铰接,该第二翻折气缸(2-4)底部与所述第二支架(2-1)铰接;

[0007] 所述前边折叠机构(3)包括第三支架(3-1)、第三翻折气缸(3-2)及第三翻折压板(3-3),该第三翻折压板(3-3)前端与所述第三支架(3-1)铰接,该第三翻折气缸(3-2)输出端倾斜朝上且与所述第三翻折压板(3-3)中部铰接,该第三翻折气缸(3-2)底部与所述第三支架(3-1)铰接。

[0008] 所右边折叠机构(4)包括第四支架(4-1)、第四翻折气缸(4-2)及第四翻折压板(4-3),该第四翻折压板(4-3)右端与所述第四支架(4-1)铰接,该第四翻折气缸(4-2)输出端倾斜朝上且与所述第四翻折压板(4-3)中部铰接,该第四翻折气缸(4-2)底部与所述第四支架(4-1)铰接。

[0009] 采用上述方案,可按照以下步骤工作:

[0010] 第一步,将待折叠的纸箱(N)通过人工操作或机械手,使纸箱(N)的后侧壁贴在在后边折叠机构(2)的第二吸盘(2-3)上,再启动第二吸盘(2-3)工作并吸住纸箱(N)的后侧

壁；

[0011] 第二步，启动左边折叠机构(1)和右边折叠机构(4)分别工作，该第一翻折气缸(1-4)输出端向上外伸而驱动第一翻折压板(1-5)转动，该第一翻折压板(1-5)右端向上运动而实现将纸箱(N)的左侧封边(N-2)折叠为水平状态，该第四翻折气缸(4-2)输出端向上外伸而驱动所述第四翻折压板(4-3)转动，该第四翻折压板(4-3)左端向上运动而实现将纸箱(N)的右侧封边(N-4)折叠为水平状态，

[0012] 第三步，启动该后边折叠机构(2)工作，该第二翻折气缸(2-4)输出端向上外伸而驱动所述第二翻折压板(2-5)转动，该第二翻折压板(2-5)前端向上运动而实现将纸箱(N)的后侧封边(N-3)折叠为水平状态，而该后侧封边(N-3)左右两侧会分别压贴在左侧封边(N-2)和右侧封边(N-4)上；

[0013] 第四步，该第一翻折气缸(1-4)输出端向下内缩而驱动第一翻折压板(1-5)转动，该第一翻折压板(1-5)右端向下运动而实现向下远离所述纸箱(N)的左侧封边(N-2)，该第四翻折气缸(4-2)输出端向下内缩而驱动第四翻折压板(4-3)转动，该第四翻折压板(4-3)左端向下运动而实现向下远离所述纸箱(N)的右侧封边(N-4)；

[0014] 第五步，启动该前边折叠机构(3)工作，该第三翻折气缸(3-2)输出端向上外伸而驱动所述第三翻折压板(3-3)转动，该第三翻折压板(3-3)后端向上运动而实现将纸箱(N)的前侧封边(N-1)折叠为水平状态，而该前侧封边(N-1)左右两侧会分别压贴在左侧封边(N-2)和右侧封边(N-4)上；此时该在纸箱(N)底部具有四个侧封边(N-1,N-2,N-3,N-4)均被折叠，并将该纸箱(N)底部封闭。

[0015] 第六步，启动第一水平气缸(1-2)工作，驱动第一吸盘(1-3)向右运动并贴在纸箱(N)左侧壁上，再启动该第一吸盘(1-3)吸住纸箱(N)左侧壁；然后可启动该第一翻折气缸(1-4)输出端向上外伸而驱动第一翻折压板(1-5)转动，该第一翻折压板(1-5)右端向上运动而实现对所述纸箱(N)底部左侧整形；可启动该第四翻折气缸(4-2)输出端向上外伸而驱动第四翻折压板(4-3)转动，该第四翻折压板(4-3)左端向上运动而实现对所述纸箱(N)底部右侧整形。

[0016] 采用上述方案，其工作特点和效果分析如下：

[0017] 第一，在折叠时，该左边折叠机构(1)可用于纸箱(N)的左侧封边(N-2)自动折叠，该后边折叠机构(2)用于纸箱(N)的后侧封边(N-3)自动折叠，该前边折叠机构(3)用于纸箱(N)的前侧封边(N-1)自动折叠，该右边折叠机构(4)用于纸箱(N)的右侧封边(N-4)自动折叠，替代人工操作，省时省力，工作更安全；

[0018] 第二，在折叠时，可通过该左边折叠机构(1)上的该第一吸盘(1-3)用于吸住纸箱(N)左侧壁时，可防止在折叠时该纸箱(N)左右位移，可确保纸箱(N)在折叠及整形时保持稳定状态；

[0019] 第三，在折叠时，该后边折叠机构(2)上的第二吸盘(2-3)用于吸住纸箱(N)后侧箱壁时，可防止在折叠时该纸箱(N)前后位移，可确保纸箱(N)在折叠及整形时保持稳定状态；

[0020] 第四，由于在对纸箱(N)的前侧封边(N-1)折叠前，对第一翻折压板(1-5)和第四翻折气缸(4-2)自动撤离，可防止在该纸箱(N)的前侧封边(N-1)折叠时该前侧封边(N-1)将第一翻折压板(1-5)压在纸箱底部的前侧封边(N-1)和左侧封边(N-2)之间而不能后续撤离并影响正常折叠，同时可防止在该纸箱(N)的前侧封边(N-1)折叠时该前侧封边(N-1)将第四

翻折压板(45)压在纸箱底部的前侧封边(N-1)和右侧封边(N-4)之间而不能后续撤离并影响正常折叠,因此结构设计巧妙,工作更合理。

[0021] 进一步地,所述该第一水平气缸(1-2)输出端设置有第一吸盘安装板(1-6),该第一吸盘(1-3)具有两个,该两个第一吸盘(1-3)固定安装在所述第一吸盘安装板(1-6)上且呈前后间隔分布。这样可实现该纸箱(N)左侧壁上前后两个位置同时吸住,既可提高吸力,避免折叠和整形时松动,同时保证纸箱前后受力平稳,避免变形。

[0022] 进一步地,该两个第一吸盘(1-3)前后间距可调。可根据纸箱的外形大小做适应性调节,满足不同尺寸的纸箱折叠时使用。

[0023] 进一步地,所述第二水平气缸(2-2)输出端设置有第二吸盘安装板(2-6),该第二吸盘(2-3)具有四个;该四个第二吸盘(2-3)固定安装在所述第二吸盘安装板(2-6)上且呈矩形分布。这样可实现该纸箱(N)后侧壁上四个位置同时吸住,既可提高吸力,避免折叠和整形时松动,同时保证纸箱前后受力平稳,避免变形。

[0024] 进一步地,该四个第二吸盘(2-3)在所述第二吸盘安装板(2-6)上上下下可调。可根据纸箱的外形高度大小做适应性调节,满足不同尺寸的纸箱折叠时使用。

[0025] 进一步地,还包括送出气缸(5)和水平导杆(6),该水平导杆(6)沿左右方向设置,该第一支架(1-1)底部与水平导杆(6)滑动连接,该送出气缸(5)输出端与该第一支架(1-1)连接且用于驱动所述第一支架(1-1)滑动。当纸箱折叠完成后,可通过启动该送出气缸(5),驱动第一支架(1-1)向右运动而将该第一吸盘(1-3)上吸住已吸住的纸箱向右自动送出,利于为下工序自动送料。

[0026] 进一步地,还包括线性模组(7),该后边折叠机构(2)设置在线性模组(7)上,该线性模组(7)用于驱动所述后边折叠机构(2)沿前后线性位移。第一,在上料时,可将后边折叠机构(2)自动向前运动,方便近距离或者机械手上料操作,操作方便。第二,由于该后边折叠机构(2)沿前后线性位移,对纸箱的后封边折叠位置可前后调节,可实现对不同外形纸箱外形折叠,适用范围更广,通用性好。第三,当第二吸盘(2-3)吸住纸箱后,该线性模组(7)可驱动纸箱前后位移,由于纸箱前后位移,因此该左边折叠机构(1)和右边折叠机构(4)可分别实现对纸箱底部的左侧封边和右侧封边沿前后方向上的不同位置处整形,平整状态更好。

[0027] 进一步地,还包括纸箱运输机构(8);所述纸箱运输机构(8)包括辊轴组件(8-1)、前传送带(8-2)、后传送带(8-3)及驱动组件(8-4);所述辊轴组件(8-1)具有若干辊轴(8-11),各辊轴(8-11)沿水平从左向右并排分布;所述前传送带(8-2)和后传送带(8-3)位于各所述辊轴(8-11)轴向两侧且前后平行分布;所述驱动组件(8-4)与前传送带(8-2)和后传送带(8-3)连接且用于驱动所述前传送带(8-2)和后传送带(8-3)同步运动。该送出气缸(5)可将已折叠的纸箱向右送于辊轴组件(8-1)的一排辊轴(8-11)上,然后该前传送带(8-2)和后传送带(8-3)同步运动而将位于辊轴组件(8-1)上的纸箱自动送于下工序,可实现连续自动化生产。

[0028] 进一步地,所述驱动组件(8-4)包括电机(8-41)、第一主动轮(8-42)、第一从动轮(8-43)、第一传送带(8-44)、第二主动轮(8-45)、第二从动轮(8-46)、第二传送带(8-47)、前主动轮(8-48)、前从动轮(8-49)、后主动轮(8-50)及后从动轮(8-51);该电机(8-41)输出端与第一主动轮(8-42)同轴连接,该第一主动轮(8-42)通过第一传送带(8-44)与第一从动轮(8-43)连接,该第二主动轮(8-45)与第一从动轮(8-43)同轴连接,该第二主动轮(8-45)通

过第二传送带(8-47)与第二从动轮(8-46)连接,该后主动轮(8-50)与第二主动轮(8-45)同轴连接,该前主动轮(8-48)与第二从动轮(8-46)同轴连接,该前主动轮(8-48)通过前传送带(8-2)与所述前从动轮(8-49)连接,该后主动轮(8-50)通过后传送带(8-3)与后从动轮(8-51)连接。

[0029] 其中该电机(8-41)带动第一主动轮(8-42)转动,该第一主动轮(8-42)通过第一传送带(8-44)带动第一从动轮(8-43)转动,该第一从动轮(8-43)与第二主动轮(8-45)同轴转动,该第二主动轮(8-45)通过二传送带(8-47)带动第二从动轮(8-46)转动,该第二从动轮(8-46)与前主动轮(8-48)同轴转动,该前主动轮(8-48)带动前传送带(8-2)运动,该第二主动轮(8-45)带动后主动轮(8-50)同轴转动,该后主动轮(8-50)带动后传送带(8-3)运动,而该前传送带(8-2)后侧工作面和所述后传送带(8-3)前侧工作面平行相对且同步向右运动,因此可将位于前传送带(8-2)后侧工作面和所述后主动轮(8-50)前侧工作面之间的纸箱(N)向右水平自动运输,而且纸箱不会掉落,工作平稳可靠。该前传送带(8-2)和后传送带(8-3)通过一个电机驱动,可保证工作同步性。

[0030] 本发明的一个目的是提供一种粘箱机,其特征在于:包括上述任一技术方案中所述的一种纸箱自动折叠装置。

[0031] 本发明的有益效果:

[0032] 第一,本发明该左边折叠机构可用于纸箱的左侧封边自动折叠,该后边折叠机构用于纸箱的后侧封边自动折叠,该前边折叠机构用于纸箱的前侧封边自动折叠,该右边折叠机构用于纸箱的右侧封边自动折叠,替代人工操作,省时省力,工作更安全,且可适用于不同外形的纸箱折叠。

[0033] 第二,本发明在折叠时,该左边折叠机构上的该第一吸盘可用于吸住纸箱左侧壁时,可防止在折叠时该纸箱左右位移,可确保纸箱在折叠及整形时保持稳定状态;

[0034] 第三,本发明在折叠时,该后边折叠机构上的第二吸盘可用于吸住纸箱后侧箱壁时,可防止在折叠时该纸箱前后位移,可确保纸箱在折叠及整形时保持稳定状态。

[0035] 第四,本发明在由于在对纸箱的前侧封边折叠前,可对第一翻折压板和第四翻折气缸自动撤离,可防止在该纸箱的前侧封边折叠时该前侧封边将第一翻折压板压在纸箱底部的前侧封边和左侧封边之间而不能后续撤离并影响正常折叠,同时可防止在该纸箱的前侧封边折叠时该前侧封边将第四翻折压板压在纸箱底部的前侧封边和右侧封边之间而不能后续撤离并影响正常折叠,因此结构设计巧妙,工作更合理;

[0036] 第五,本发明在纸箱折叠完成后,该送出气缸可将已折叠的纸箱向右送于辊轴组件的一排辊轴上,然后经该前传送带和后传送带同步运动而将位于辊轴组件上的纸箱自动送于下工序,可实现连续自动化生产;

[0037] 第六,本发明通过该线性模组可驱动所述后边折叠机构沿前后线性位移,使在上料时,可将后边折叠机构自动向前运动,方便近距离或者机械手上料操作,操作方便;由于该后边折叠机构沿前后线性位移,对纸箱的后封边折叠位置可前后调节,可实现对不同外形纸箱外形折叠,适用范围更广,通用性好;由于当第二吸盘吸住纸箱后,该线性模组可驱动纸箱前后位移,由于纸箱前后位移,因此该左边折叠机构和右边折叠机构可分别实现对纸箱底部的左侧封边和右侧封边沿前后方向上的不同位置处整形,平整状态更好。

附图说明

- [0038] 图1是纸箱折叠前后的对比状态图。
- [0039] 图2是本发明中一种纸箱自动折叠装置的主视图。
- [0040] 图3是本发明中一种纸箱自动折叠装置的俯视图。
- [0041] 图4是本发明中一种纸箱自动折叠装置的立体图。
- [0042] 图5是左边折叠机构、后边折叠机构、前边折叠机构及右边折叠机构之间位置关系的主视图。
- [0043] 图6是图5的俯视图。
- [0044] 图7是图5的立体图。
- [0045] 图8是左边折叠机构、后边折叠机构、前边折叠机构及右边折叠机构在对纸箱完成折叠时的主视图。
- [0046] 图9是图8的立体图。
- [0047] 图10是纸箱运输机构的立体图。
- [0048] 图11是纸箱运输机构的立体图(朝向另一方向看时)。
- [0049] 图12是左边折叠机构在常态时的立体图。
- [0050] 图13是后边折叠机构在常态时的立体图。
- [0051] 图14是前边折叠机构在常态时的立体图。
- [0052] 图15是右边折叠机构在常态时的立体图。

具体实施方式

- [0053] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：
- [0054] 实施例一：参见图1-15，一种纸箱自动折叠装置，包括左边折叠机构1、后边折叠机构2、前边折叠机构3及右边折叠机构4。
- [0055] 所述左边折叠机构1包括第一支架1-1、第一水平气缸1-2、第一吸盘1-3、第一翻折气缸1-4及第一翻折压板1-5，该第一水平气缸1-2固定在第一支架1-1上，该第一水平气缸1-2输出端朝右且固定安装第一吸盘1-3，所述第一翻折压板1-5位于第一吸盘1-3下方，该第一翻折压板1-5左端与第一支架1-1铰接，该第一翻折气缸1-4输出端倾斜朝上且与所述第一翻折压板1-5中部铰接，该第一翻折气缸1-4底部与所述第一支架1-1铰接。
- [0056] 所述后边折叠机构2包括第二支架2-1、第二水平气缸2-2、第二吸盘2-3、第二翻折气缸2-4及第二翻折压板2-5，该第二水平气缸2-2固定在第二支架2-1上，该第二水平气缸2-2输出端朝前且固定安装第二吸盘2-3，所述第二翻折压板2-5位于第二吸盘2-3下方，该第二翻折压板2-5后端与第二支架2-1铰接，该第二翻折气缸2-4输出端倾斜朝上且与所述第二翻折压板2-5中部铰接，该第二翻折气缸2-4底部与所述第二支架2-1铰接。
- [0057] 进一步地，所述后边折叠机构2还包括操作盘2-8、竖向丝杆2-7及调节座2-6。
- [0058] 该第二水平气缸2-2固定在调节座2-6上，该调节座2-6与第二支架2-1滑动连接，该调节丝杆2-7与竖向丝杆2-7螺纹连接，该操作盘2-8设置在竖向丝杆2-7一端，该竖向丝杆2-7与第二支架2-1上部转动连接。因此可通过操纵操作盘2-8而带动竖向丝杆2-7转动，进而驱动调节座2-6在第二支架2-1上升降位移，进而调整该第二水平气缸2-2和第二吸盘2-3的工作高度。由于在对不同外形高度纸箱折叠时，为了满足吸住纸箱后侧壁中部，可适

应性地对所述第二吸盘2-3工作高度调节,因此能满足个性化生产要求。

[0059] 所述前边折叠机构3包括第三支架3-1、第三翻折气缸3-2及第三翻折压板3-3,该第三翻折压板3-3前端与所述第三支架3-1铰接,该第三翻折气缸3-2输出端倾斜朝上且与所述第三翻折压板3-3中部铰接,该第三翻折气缸3-2底部与所述第三支架3-1铰接。

[0060] 所述右边折叠机构4包括第四支架4-1、第四翻折气缸4-2及第四翻折压板4-3,该第四翻折压板4-3右端与所述第四支架4-1铰接,该第四翻折气缸4-2输出端倾斜朝上且与所述第四翻折压板4-3中部铰接,该第四翻折气缸4-2底部与所述第四支架4-1铰接。

[0061] 该第一翻折压板1-5、第二翻折压板2-5、第三翻折压板3-3及第四翻折压板4-3呈十字形分布。

[0062] 而在折叠或整形时,该第一翻折压板1-5、第二翻折压板2-5、第三翻折压板3-3及第四翻折压板4-3转动于水平状态。

[0063] 而在复位常态时,该第一翻折压板1-5、第二翻折压板2-5、第三翻折压板3-3及第四翻折压板4-3转动于倾斜状态。

[0064] 进一步地,所述该第一水平气缸1-2输出端设置有第一吸盘安装板1-6,该第一吸盘1-3具有两个;该两个第一吸盘1-3固定安装在所述第一吸盘安装板1-6上且呈前后间隔分布。这样可实现该纸箱N左侧壁上前后两个位置同时吸住,既可提高吸力,避免折叠和整形时松动,同时保证纸箱前后受力平稳,避免变形。

[0065] 进一步地,该两个第一吸盘1-3前后间距可调。可根据纸箱的外形大小做适应性调节,满足不同尺寸的纸箱折叠时使用。

[0066] 参见图7,具体地,该第一吸盘安装板1-6上设有用于分别安装两个第一吸盘1-3的两个第一吸盘安装孔1-61,该第一吸盘安装孔1-61为条形孔且其长度方向沿前后方向。

[0067] 进一步地,所述第二水平气缸2-2输出端设置有第二吸盘安装板2-6,该第二吸盘2-3具有四个;该四个第二吸盘2-3固定安装在所述第二吸盘安装板2-6上且呈矩形分布。这样可实现该纸箱N后侧壁上四个位置同时吸住,既可提高吸力,避免折叠和整形时松动,同时保证纸箱前后受力平稳,避免变形。

[0068] 进一步地,该四个第二吸盘2-3在所述第二吸盘安装板2-6上上下下可调。可根据纸箱的外形高度大小做适应性调节,满足不同尺寸的纸箱折叠时使用。

[0069] 参见图7,具体地,该第二吸盘安装板2-6上设有用于分别安装四个第二吸盘2-3的四个第二吸盘安装孔2-61,该第二吸盘安装孔2-61为条形孔且其长度方向沿竖向。

[0070] 另外,该四个第二吸盘安装孔2-61呈矩形分布。

[0071] 进一步地,还包括送出气缸5和水平导杆6,该水平导杆6沿左右方向设置,该第一支架1-1底部与水平导杆6滑动连接,该送出气缸5输出端与该第一支架1-1连接且用于驱动所述第一支架1-1滑动。当纸箱折叠完成后,可通过启动该送出气缸5,驱动第一支架1-1向右运动而将该第一吸盘1-3上吸住已吸住的纸箱向右自动送出,利于为下工序自动送料。

[0072] 进一步地,还包括线性模组7,该后边折叠机构2设置在线性模组7上,该线性模组7用于驱动所述后边折叠机构2沿前后线性位移。第一,在上料时,可将后边折叠机构2自动向前运动,方便近距离或者机械手上料操作,操作方便。第二,由于该后边折叠机构2沿前后线性位移,对纸箱的后封边折叠位置可前后调节,可实现对不同外形纸箱外形折叠,适用范围更广,通用性好。第三,当第二吸盘2-3吸住纸箱后,该线性模组7可驱动纸箱前后位移,由于

纸箱前后位移,因此该左边折叠机构1和右边折叠机构4可分别实现对纸箱底部的左侧封边和右侧封边沿前后方向上的不同位置处整形,平整状态更好。

[0073] 进一步地,所述还包括纸箱运输机构8;所述纸箱运输机构8包括辊轴组件8-1、前传送带8-2、后传送带8-3及驱动组件8-4;所述辊轴组件8-1具有若干辊轴8-11,各辊轴8-11沿水平从左向右并排分布;所述前传送带8-2和后传送带8-3位于各所述辊轴8-11轴向两侧且前后平行分布;所述驱动组件8-4与前传送带8-2和后传送带8-3连接且用于驱动所述前传送带8-2和后传送带8-3同步运动。

[0074] 该送出气缸5可将已折叠的纸箱向右送于辊轴组件8-1的一排辊轴8-11上,然后该前传送带8-2和后传送带8-3同步运动而将位于辊轴组件8-1上的纸箱自动送于下工序,可实现连续自动化生产。

[0075] 进一步地,所述驱动组件8-4包括电机8-41、第一主动轮8-42、第一从动轮8-43、第一传送带8-44、第二主动轮8-45、第二从动轮8-46、第二传送带8-47、前主动轮8-48、前从动轮8-49、后主动轮8-50及后从动轮8-51;该电机8-41输出端与第一主动轮8-42同轴连接,该第一主动轮8-42通过第一传送带8-44与第一从动轮8-43连接,该第二主动轮8-45与第一从动轮8-43同轴连接,该第二主动轮8-45通过第二传送带8-47与第二从动轮8-46连接,该后主动轮8-50与第二主动轮8-45同轴连接,该前主动轮8-48与第二从动轮8-46同轴连接,该前主动轮8-48通过前传送带8-2与所述前从动轮8-49连接,该后主动轮8-50通过后传送带8-3与后从动轮8-51连接。

[0076] 其中该电机8-41带动第一主动轮8-42转动,该第一主动轮8-42通过第一传送带8-44带动第一从动轮8-43转动,该第一从动轮8-43与第二主动轮8-45同轴转动,该第二主动轮8-45通过二传送带8-47带动第二从动轮8-46转动,该第二从动轮8-46与前主动轮8-48同轴转动,该前主动轮8-48带动前传送带8-2运动,该第二主动轮8-45带动后主动轮8-50同轴转动,该后主动轮8-50带动后传送带8-3运动,而该前传送带8-2后侧工作面和所述后传送带8-3前侧工作面平行相对且同步向右运动,因此可将位于前传送带8-2后侧工作面和所述后主动轮8-50前侧工作面之间的纸箱N向右水平自动运输,而且纸箱不会掉落,工作平稳可靠。该前传送带8-2和后传送带8-3通过一个电机驱动,可保证工作同步性。

[0077] 本发明可按照以下步骤工作:

[0078] 第一步,将待折叠的纸箱N通过人工或机械手操作,使纸箱N的后侧壁贴在在后边折叠机构2的第二吸盘2-3上,再启动第二吸盘2-3工作并吸住纸箱N的后侧壁;

[0079] 第二步,启动左边折叠机构1和右边折叠机构4工作,该第一翻折气缸1-4输出端向上外伸而驱动第一翻折压板1-5转动,该第一翻折压板1-5右端向上运动而实现将纸箱N的左侧封边N-2折叠为水平状态,该第四翻折气缸4-2输出端向上外伸而驱动所述第四翻折压板4-3转动,该第四翻折压板4-3左端向上运动而实现将纸箱N的右侧封边N-4折叠为水平状态,

[0080] 第三步,启动该后边折叠机构2工作,该第二翻折气缸2-4输出端向上外伸而驱动所述第二翻折压板2-5转动,该第二翻折压板2-5前端向上运动而实现将纸箱N的后侧封边N-3折叠为水平状态,而该后侧封边N-3左右两侧会分别压贴在左侧封边N-2和右侧封边N-4上;

[0081] 第四步,该第一翻折气缸1-4输出端向下内缩而驱动第一翻折压板1-5转动,该第

一翻折压板1-5右端向下运动而实现向下远离所述纸箱N的左侧封边N-2,该第四翻折气缸4-2输出端向下内缩而驱动第四翻折压板4-3转动,该第四翻折压板4-3左端向下运动而实现向下远离所述纸箱N的右侧封边N-4;

[0082] 第五步,启动该前边折叠机构3工作,该第三翻折气缸3-2输出端向上外伸而驱动所述第三翻折压板3-3转动,该第三翻折压板3-3后端向上运动而实现将纸箱N的前侧封边N-1折叠为水平状态,而该前侧封边N-1左右两侧会分别压贴在左侧封边N-2和右侧封边N-4上;此时该在纸箱N底部具有四个侧封边(N-1,N-2,N-3,N-4)均被折叠,并将该纸箱N底部封闭。

[0083] 第六步,启动第一水平气缸1-2工作,驱动第一吸盘1-3向右运动并贴在纸箱N左侧壁上,再启动该第一吸盘1-3吸住纸箱N左侧壁,然后该第一翻折气缸1-4输出端向上外伸而驱动第一翻折压板1-5转动,该第一翻折压板1-5右端向上运动而实现对所述纸箱N底部左侧整形,而该第四翻折气缸4-2输出端向上外伸而驱动第四翻折压板4-3转动,该第四翻折压板4-3左端向上运动而实现对所述纸箱N底部右侧整形,以完成纸箱折叠;

[0084] 第七步,当纸箱折叠完成后,该第二吸盘2-3撤去吸力并通过第一水平气缸1-2驱动第二吸盘2-3后退,再通过启动该送出气缸5并驱动第一支架1-1向右运动而将该第一吸盘1-3上吸住已吸住的纸箱向右自动送出,并送到位于前传送带8-2和后传送带8-3之间的一排辊轴8-11上,然后该第一吸盘1-3撤去对纸箱N左侧壁吸力,该纸箱N会由于该前传送带8-2和后传送带8-3的同步带动而将从辊轴组件8-1上从左向右地自动送于下工序,可实现连续自动化生产;

[0085] 第八步,可通过启动该送出气缸5并驱动第一支架1-1向左运动而复位;通过启动第一翻折气缸1-4输出端向下内缩而驱动第一翻折压板1-5转动,以实现自动复位至常态;通过启动第二翻折气缸2-4输出端向下内缩而驱动第二翻折压板2-5转动,以实现自动复位至常态;通过启动第三翻折气缸3-2输出端向下内缩而驱动第三翻折压板3-3转动,以实现自动复位至常态;通过启动第四翻折气缸4-2输出端向下内缩而驱动第四翻折压板4-3转动,以实现自动复位至常态。

[0086] 本发明工作特点和效果分析如下:

[0087] 第一,本发明该左边折叠机构可用于纸箱的左侧封边自动折叠,该后边折叠机构用于纸箱的后侧封边自动折叠,该前边折叠机构用于纸箱的前侧封边自动折叠,该右边折叠机构用于纸箱的右侧封边自动折叠,替代人工操作,省时省力,工作更安全,且可适用于不同外形的纸箱折叠。

[0088] 第二,本发明在折叠时,该左边折叠机构上的该第一吸盘可用于吸住纸箱左侧壁时,可防止在折叠时该纸箱左右位移,可确保纸箱在折叠及整形时保持稳定状态;

[0089] 第三,本发明在折叠时,该后边折叠机构上的第二吸盘可用于吸住纸箱后侧箱壁时,可防止在折叠时该纸箱前后位移,可确保纸箱在折叠及整形时保持稳定状态。

[0090] 第四,本发明在由于在对纸箱的前侧封边折叠前,可对第一翻折压板和第四翻折气缸自动撤离,可防止在该纸箱的前侧封边折叠时该前侧封边将第一翻折压板压在纸箱底部的前侧封边和左侧封边之间而不能后续撤离并影响正常折叠,同时可防止在该纸箱的前侧封边折叠时该前侧封边将第四翻折压板压在纸箱底部的前侧封边和右侧封边之间而不能后续撤离并影响正常折叠,因此结构设计巧妙,工作更合理;

[0091] 第五,本发明在纸箱折叠完成后,该送出气缸可将已折叠的纸箱向右送于辊轴组件的一排辊轴上,然后经该前传送带和后传送带同步运动而将位于辊轴组件上的纸箱自动送于下工序,可实现连续自动化生产;

[0092] 第六,本发明通过该线性模组可驱动所述后边折叠机构沿前后线性位移,使在上料时,可将后边折叠机构自动向前运动,方便近距离或者机械手上料操作,操作方便;由于该后边折叠机构沿前后线性位移,对纸箱的后封边折叠位置可前后调节,可实现对不同外形纸箱外形折叠,适用范围更广,通用性好;由于当第二吸盘吸住纸箱后,该线性模组可驱动纸箱前后位移,由于纸箱前后位移,因此该左边折叠机构和右边折叠机构可分别实现对纸箱底部的左侧封边和右侧封边沿前后方向上的不同位置处整形,平整状态更好。

[0093] 实施例二:一种粘箱机,包括实施例一中所述的一种纸箱自动折叠装置。

[0094] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

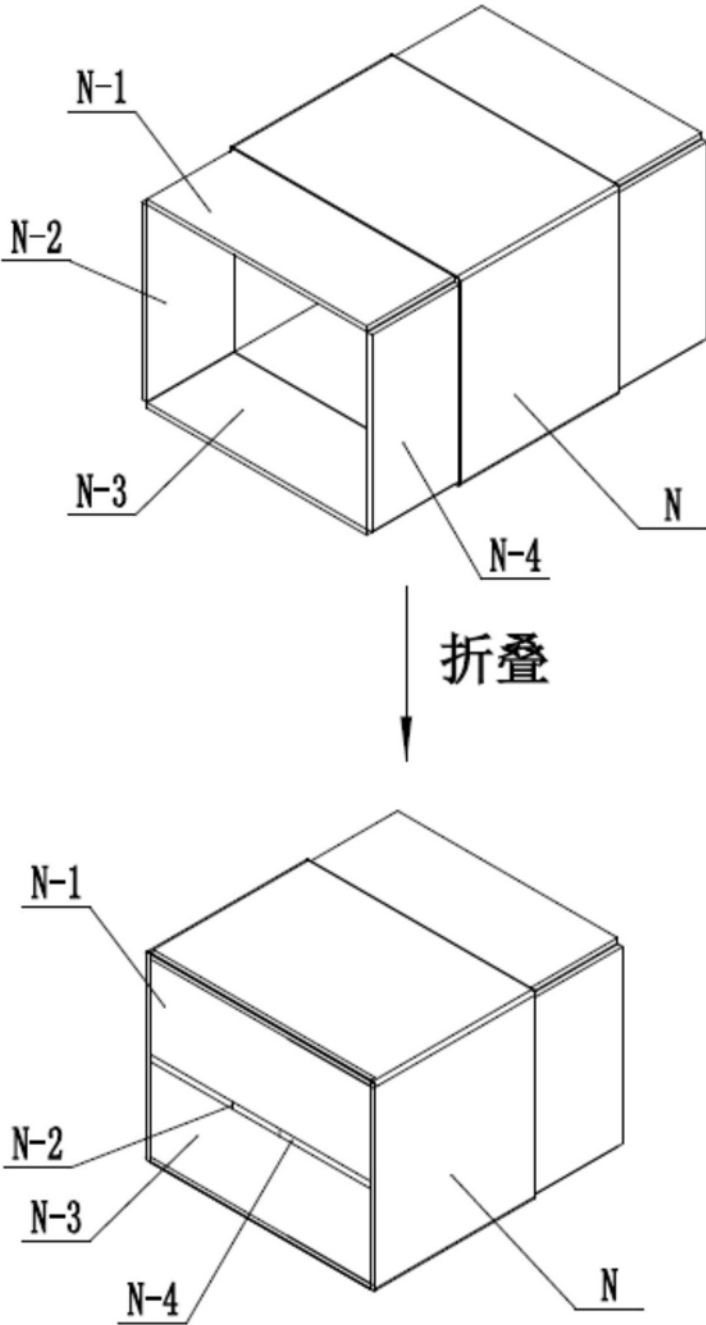


图1

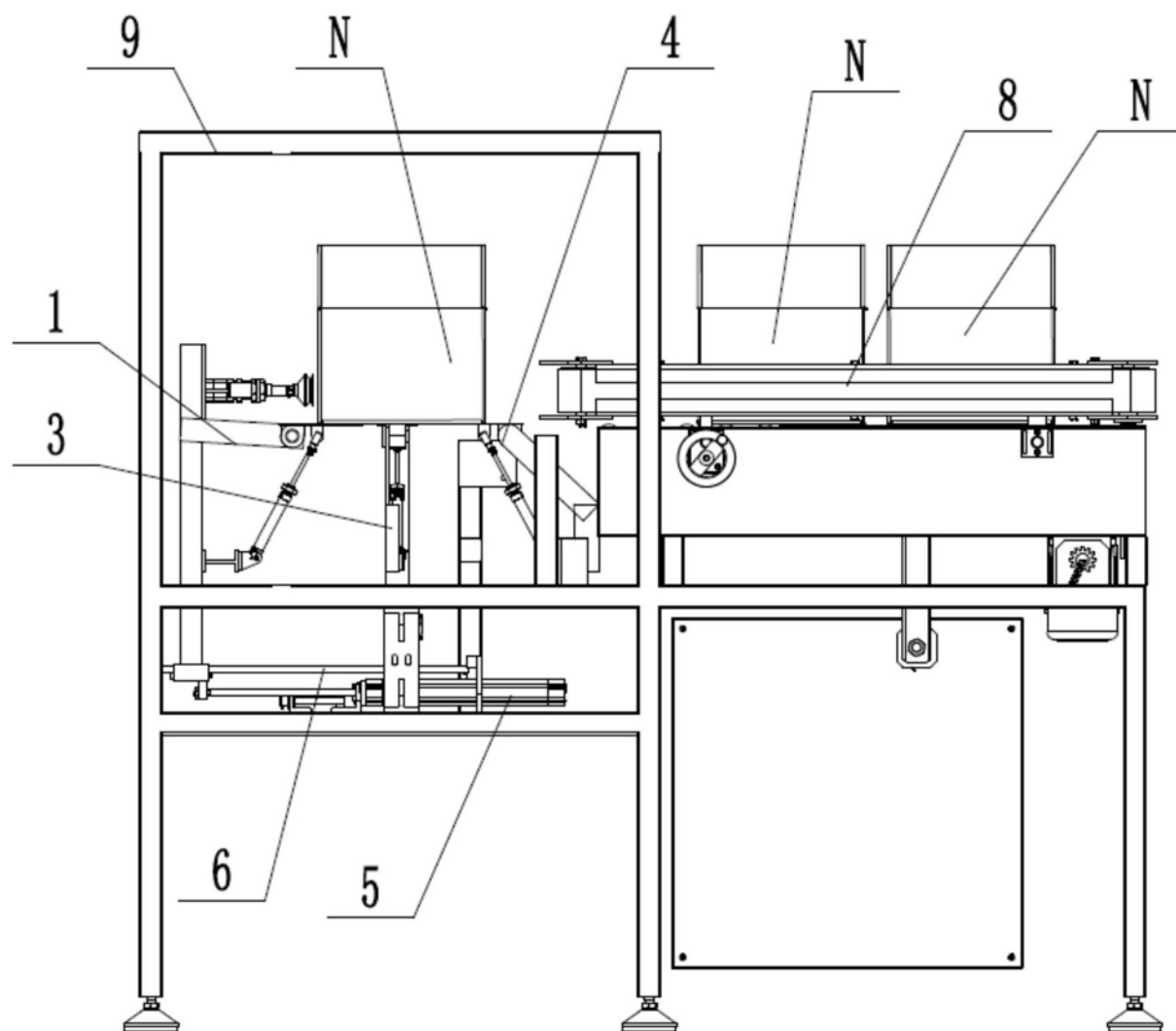


图2

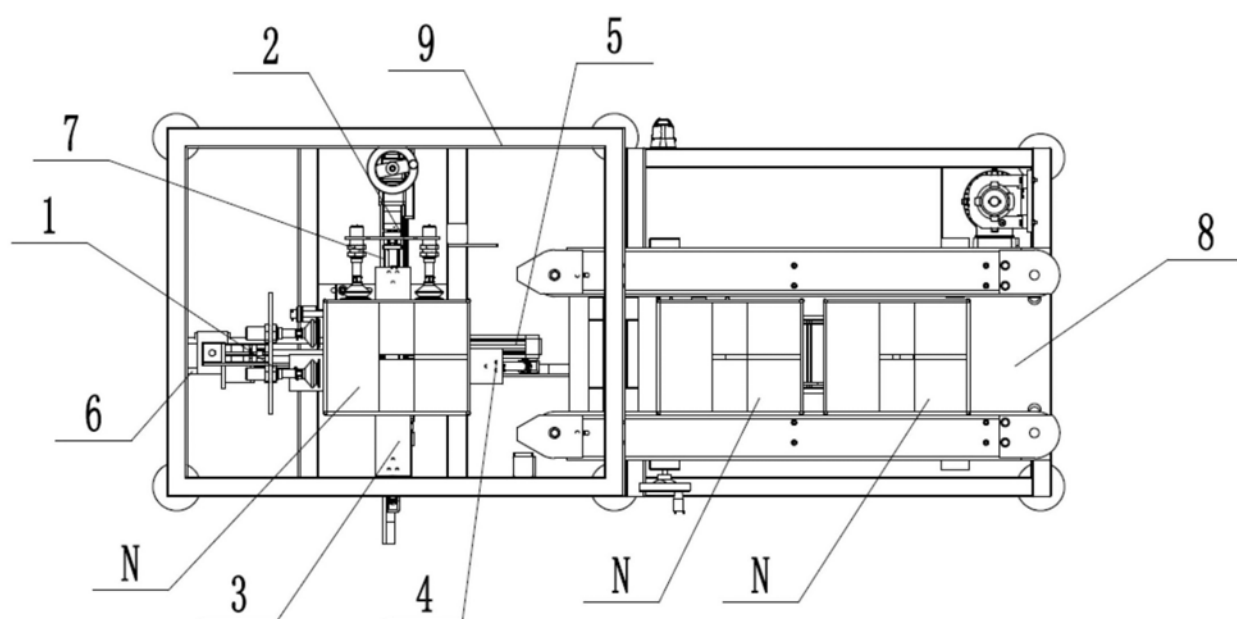


图3

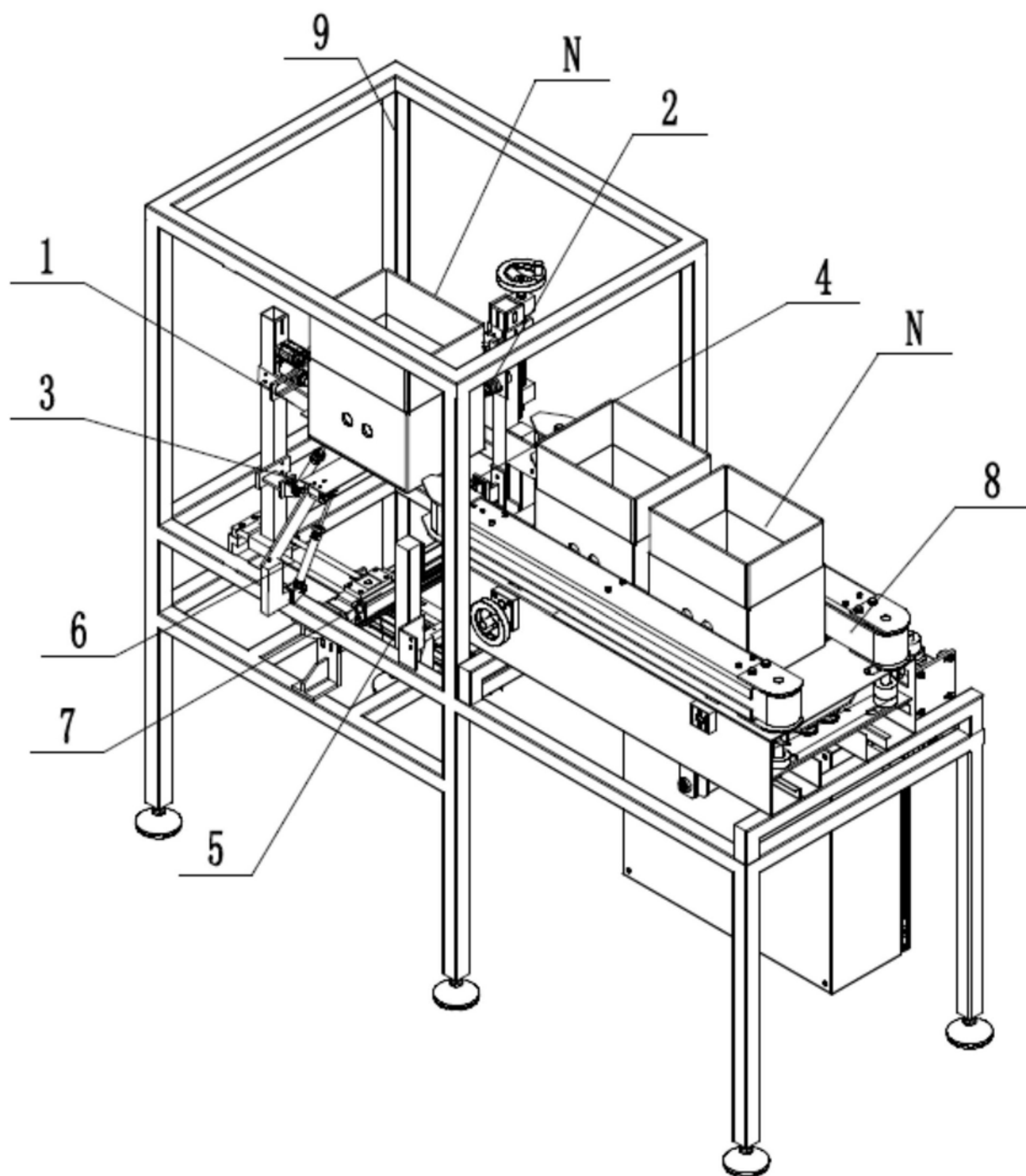


图4

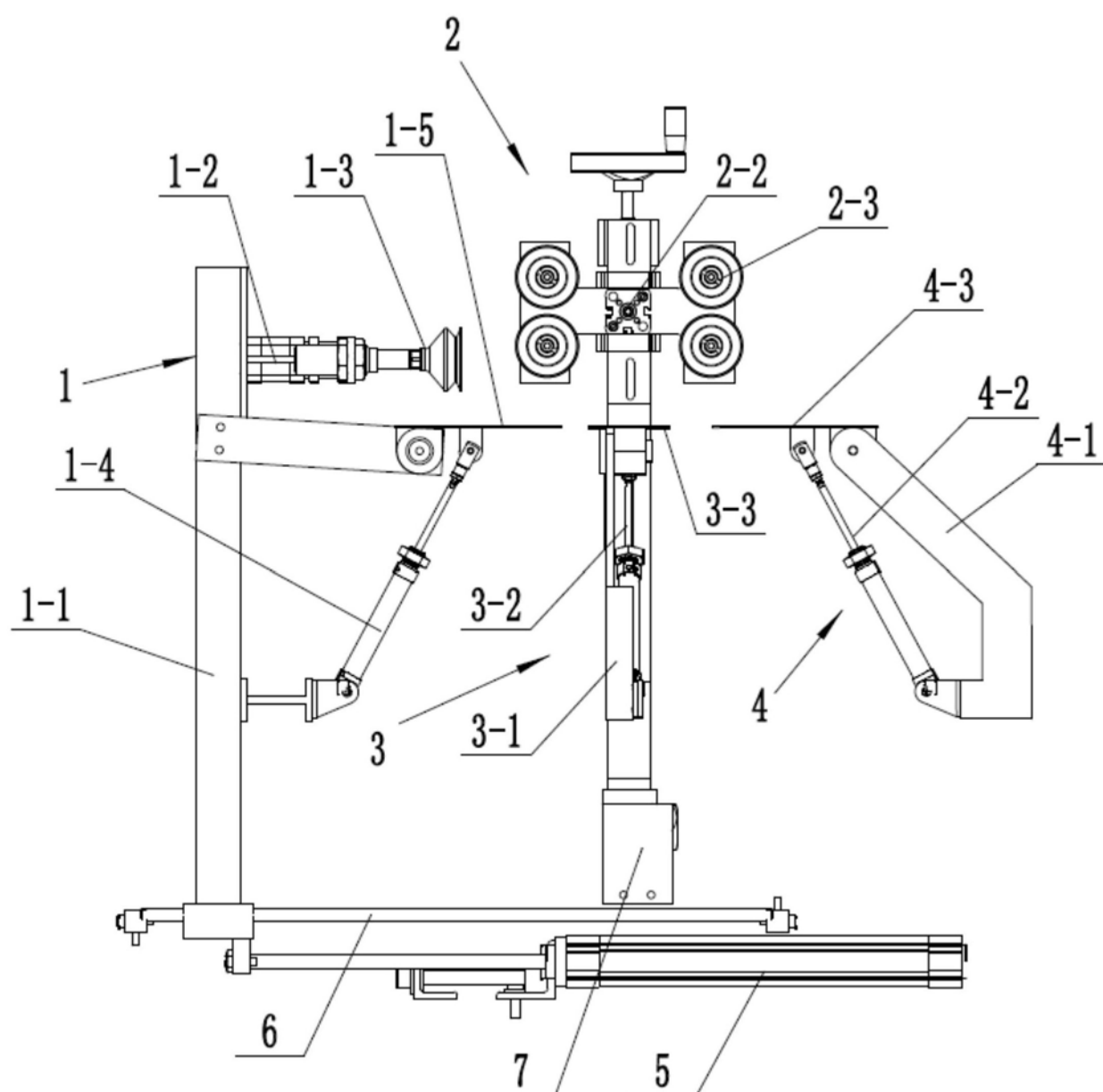


图5

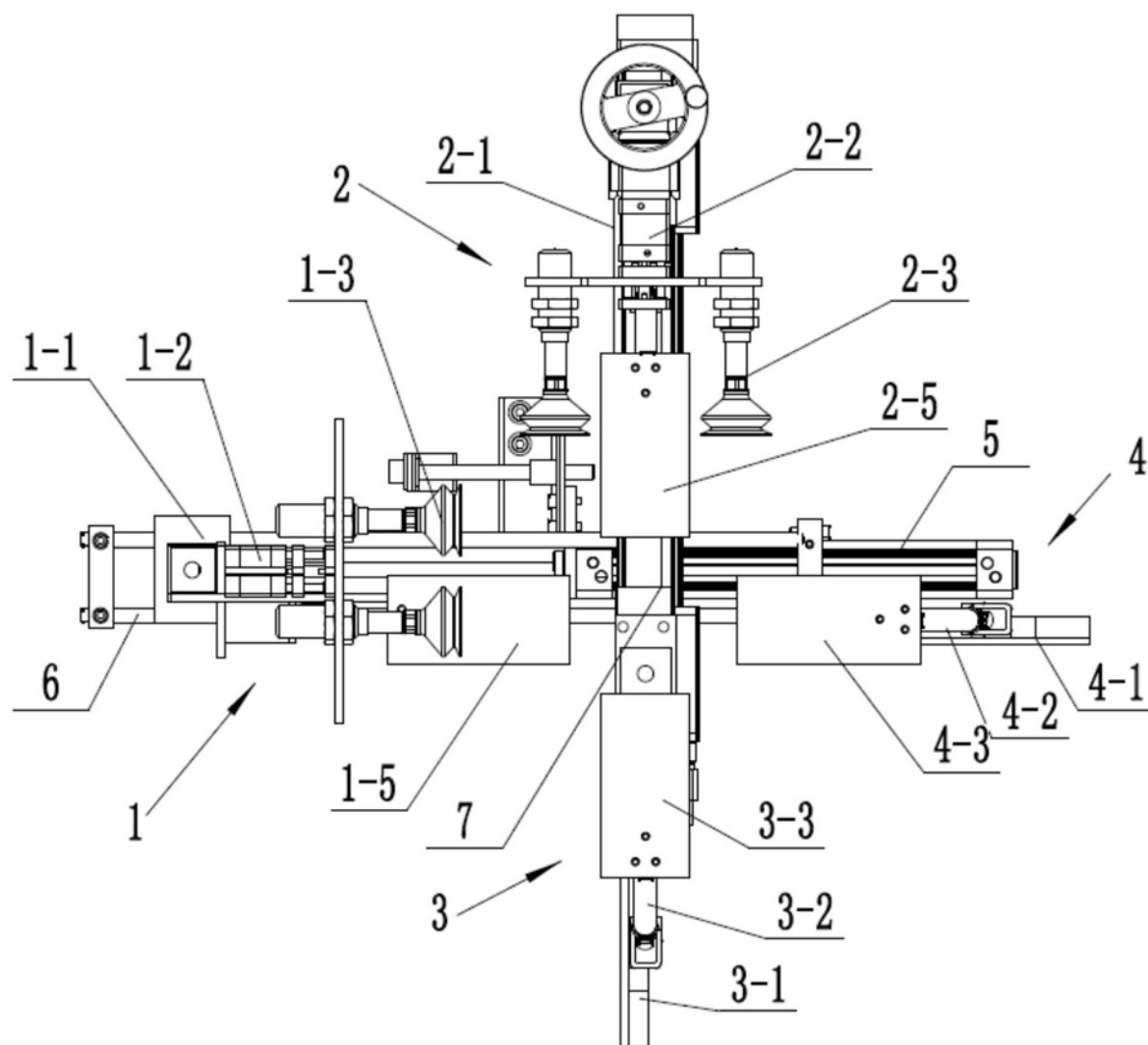


图6

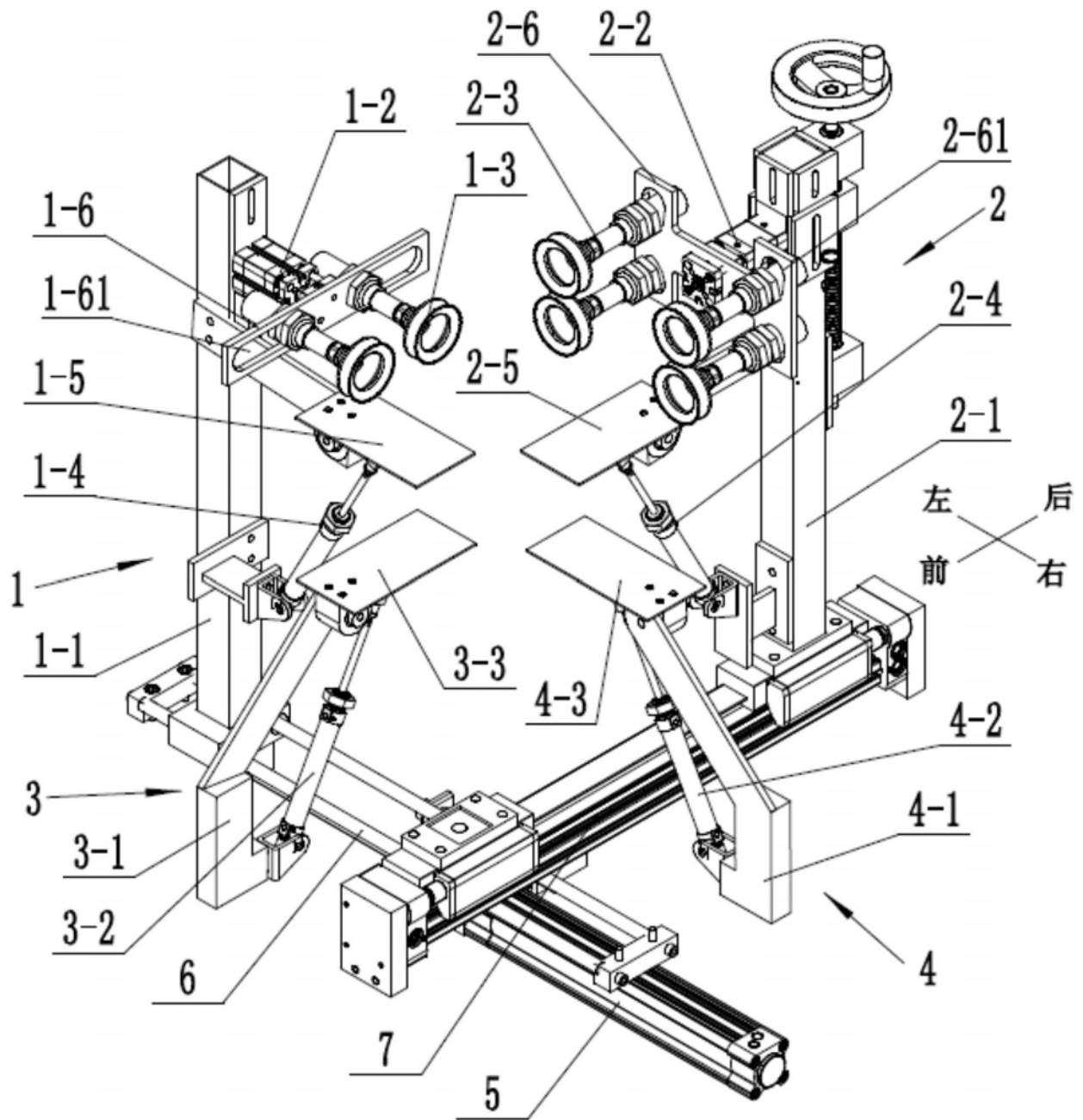


图7

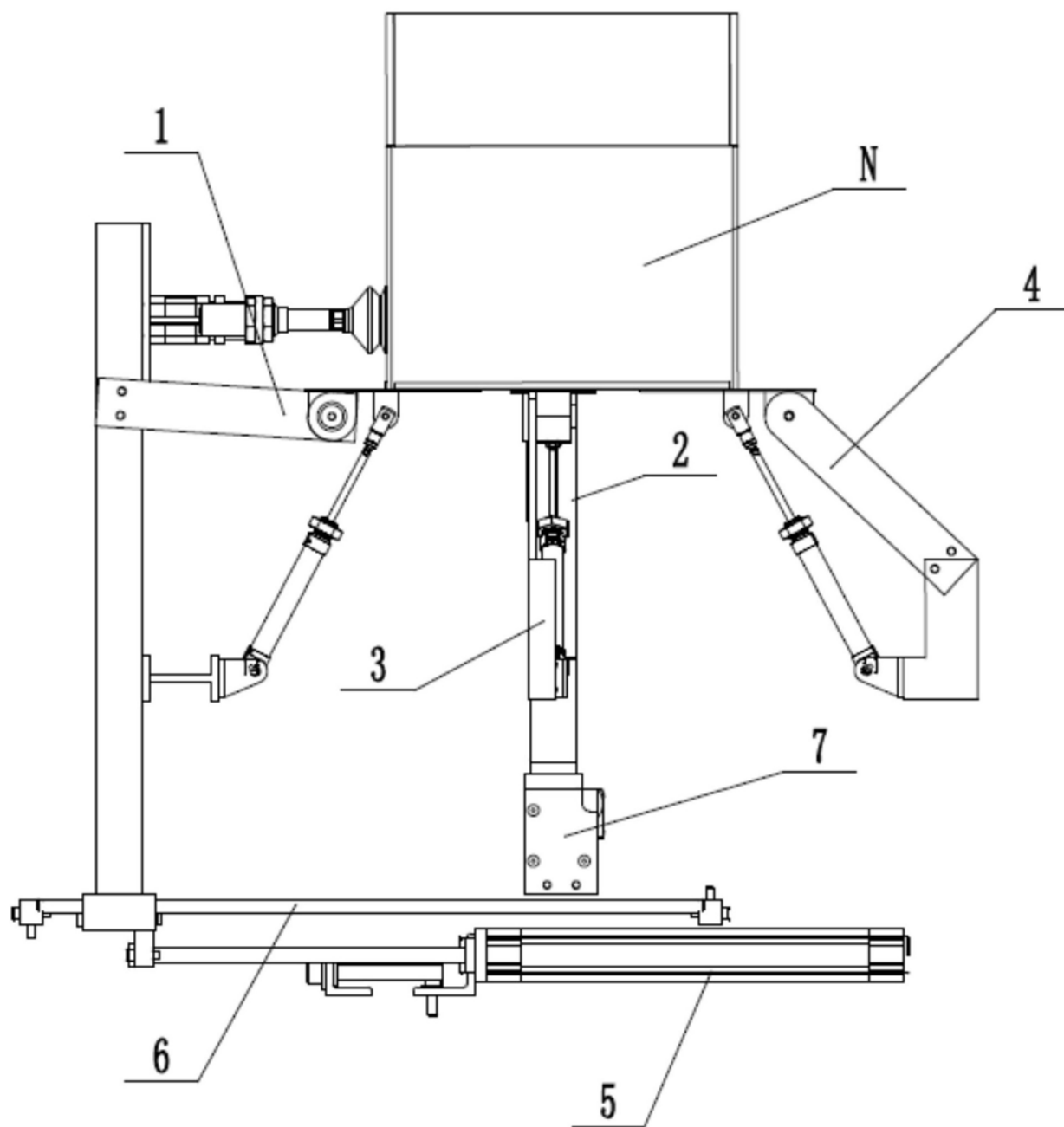


图8

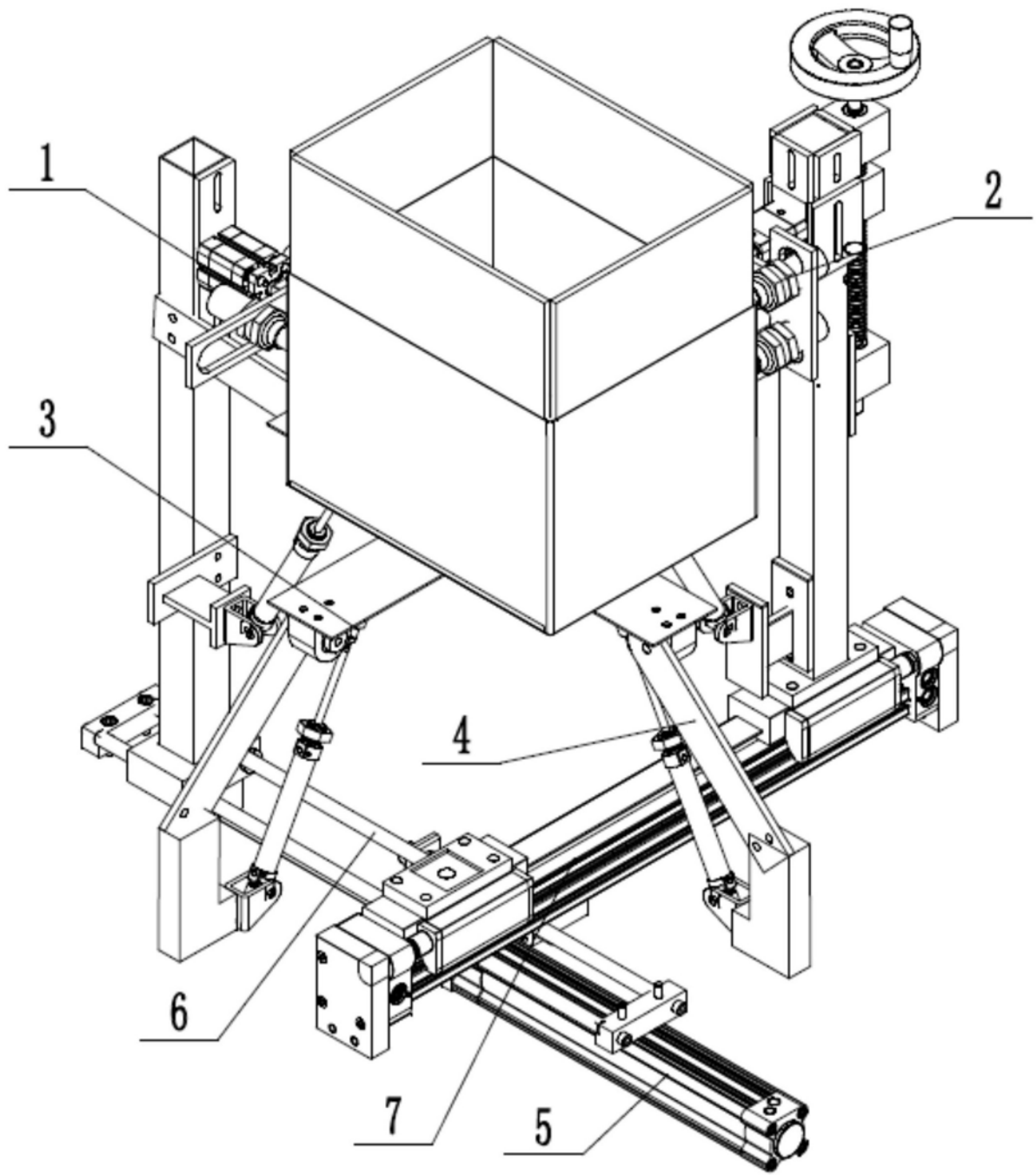


图9

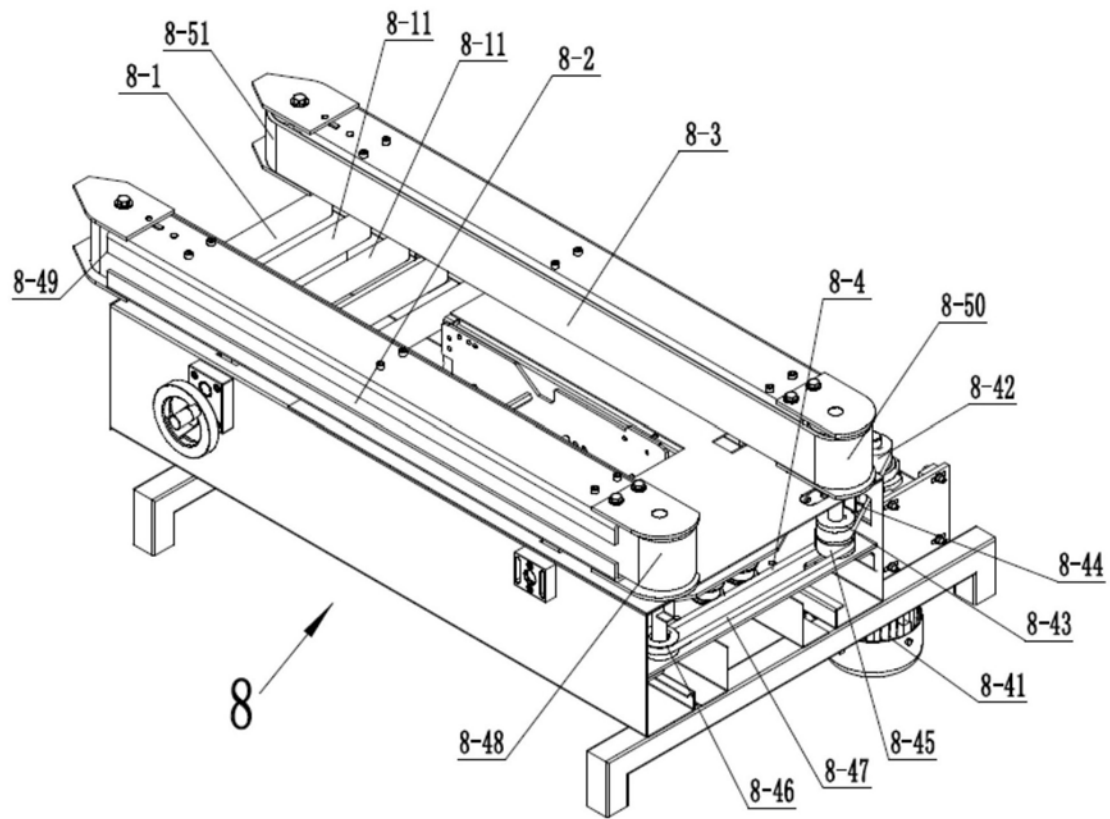


图10

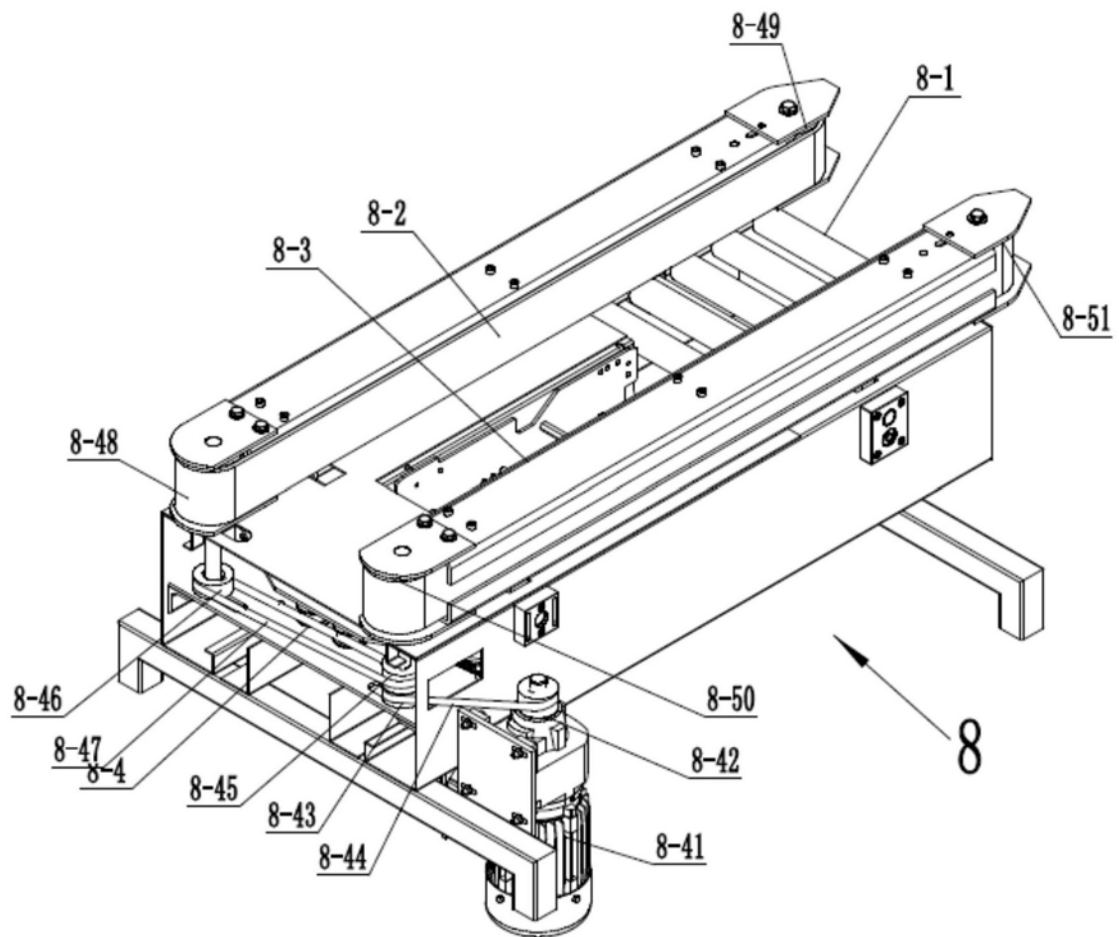


图11

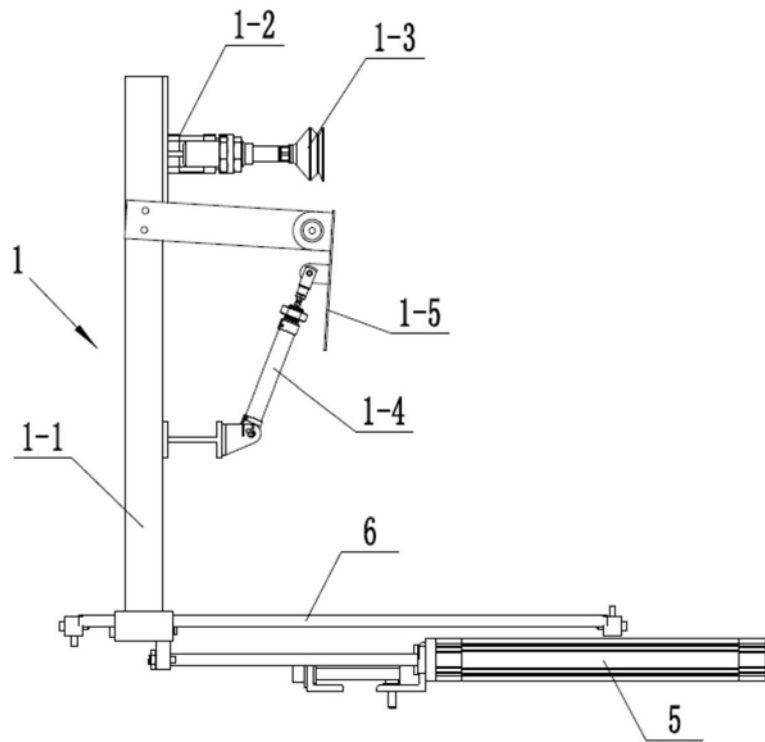


图12

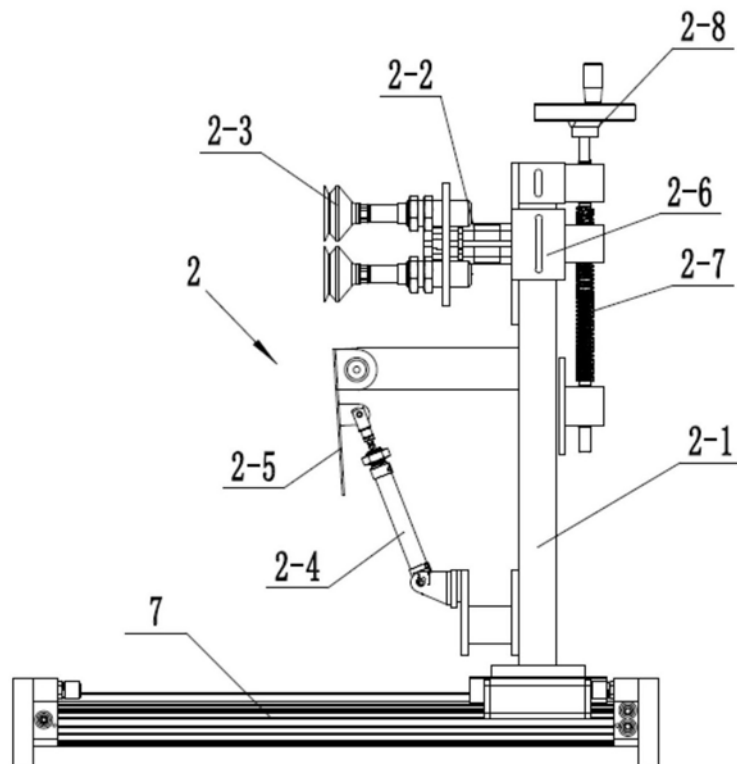


图13

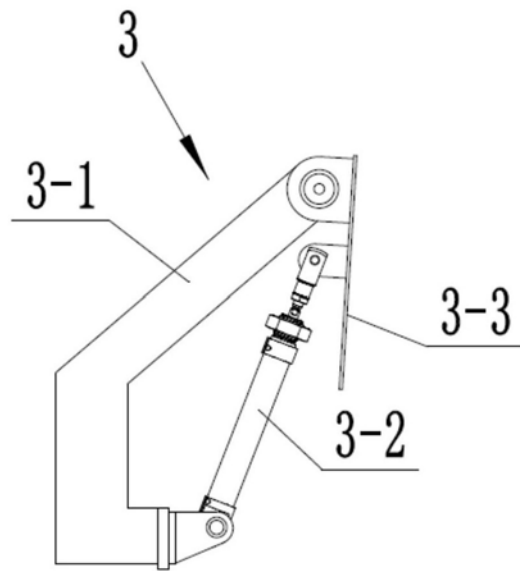


图14

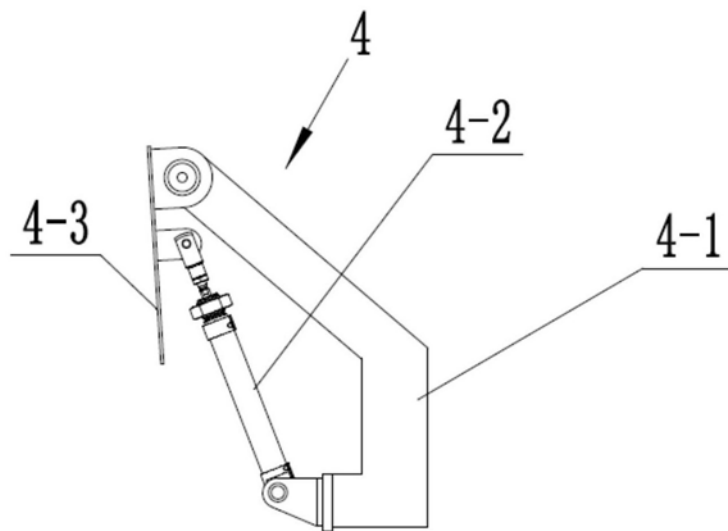


图15