



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116873322 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202310847223.0

B65B 43/52 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.11

(71) 申请人 山东厚德测控技术股份有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区孙村街道科远路济高智能制造科技园6号楼

(72) 发明人 丛培杰 李珂 蔡春亮 刘柯
申会芳 李伟 崔波波 宗恒
王雪霞

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

专利代理师 祖之强

(51) Int. Cl.

B65B 57/02 (2006.01)

B65B 69/00 (2006.01)

B65B 7/26 (2006.01)

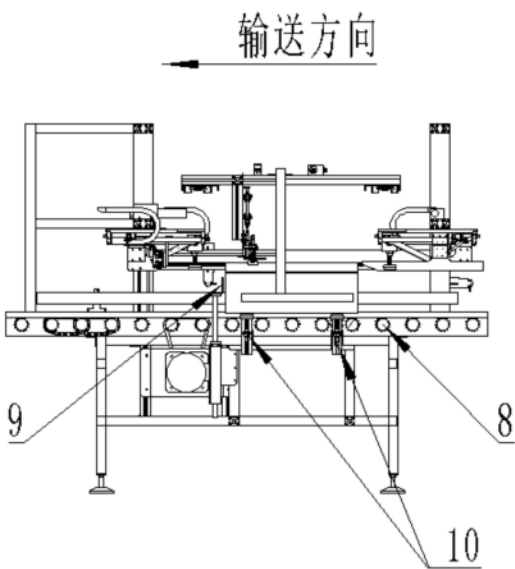
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法,包括:用于将纸箱移动至开合盖工位的移动机构以及执行开合盖动作的开合盖机构;移动机构,包括:纸箱移动推杆以及用于限位纸箱长盖和短盖的第一限位板,纸箱移动推杆用于将纸箱自纸箱输送机构推至开合盖工位;开合盖机构,包括:固定在支架上的用于纸箱长盖开合的长盖开合单元以及用于纸箱短盖开合的短盖开合单元;本发明通过各个驱动机构和柔性吸附组件的配合,实现了旧纸箱的全自动高效率开盖与盒盖。



1. 一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,包括:用于将纸箱移动至开合盖工位的移动机构以及执行开合盖动作的开合盖机构;

移动机构,包括:纸箱移动推杆以及用于限位纸箱长盖和短盖的第一限位板,纸箱移动推杆用于将纸箱自纸箱输送机构推至开合盖工位;

开合盖机构,包括:固定在支架上的用于纸箱长盖开合的长盖开合单元以及用于纸箱短盖开合的短盖开合单元。

2. 如权利要求1所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,

纸箱移动推杆与纸箱同步带模组连接,纸箱同步带模组与模组电机连接,纸箱移动推杆用于在模组电机的带动下将纸箱自纸箱输送机构推至开合盖工位。

3. 如权利要求1所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,

第一限位板与纸箱限位支架连接,纸箱限位支架与支架上的驱动机构连接,第一限位板位于纸箱的顶部,能够在驱动机构的带动下限位移动中的纸箱长盖和短盖。

4. 如权利要求1所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,

开合盖机构还包括位于开合盖工位的基准挡板、固定在支架上的用于吸附纸箱底部以固定纸箱的第一柔性吸附组件和第一驱动机构;

第一驱动机构的固定部与支架固定连接,第一驱动机构的移动部用于举升纸箱以使得纸箱底部与第一柔性吸附组件吸附连接。

5. 如权利要求1所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,

长盖开合单元,包括:固定在支架上的第二驱动机构、第三驱动机构和第四驱动机构;

第二驱动机构的输出端与连接板活动连接,连接板通过销轴与仿形板上的滑道滑动连接,连接板通过弹簧与用于吸附纸箱长盖的第二柔性吸附组件连接,以使得第二柔性吸附组件的运动路线与纸箱的长盖轴线保持一致;

第三驱动机构的移动部与翻盖拨杆连接,第三驱动机构的固定部与第四驱动机构连接,第三驱动机构用于在第四驱动机构的带动下做直线运动以将翻盖拨杆插入长盖,翻盖拨杆用于在第三驱动机构的带动下旋转以带动长盖开合;

仿形板与第五驱动机构的固定部连接,第五驱动机构的移动部与用于限位纸箱的长盖和短盖的第二限位板连接。

6. 如权利要求5所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,

翻盖拨杆包括两根杆件连接而成的叉状的插杆,长盖插入两个插杆之间。

7. 如权利要求5所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,

第二驱动机构、第三驱动机构和第四驱动机构均为对称的两组,分别用于两个长盖的开合。

8. 如权利要求1所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,

短盖开合单元,包括:与支架连接的第六驱动机构、与第六驱动机构的移动端连接的第七驱动机构以及固定在支架上的第八驱动机构,第七驱动机构的移动端与连杆连接,连杆通过转轴与第一固定架连接,第一固定架与第六驱动机构连接;

连杆与第三柔性吸附组件连接,第三柔性吸附组件与第三固定架转动连接,第三柔性吸附组件用于在第六驱动机构和第七驱动机构的配合下带动短盖开合;

第八驱动机构的移动端与限位件连接,所述限位件用于在第八驱动机构的带动下限位

打开后的短盖。

9. 如权利要求8所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,其特征在于,

第六驱动机构、第七驱动机构和第八驱动机构均为对称的两组,分别用于两个短盖的开合。

10. 一种旧纸箱全自动开盖与合盖方法,其特征在于,利用权利要求1-8任一项所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,包括以下过程:

模组电机驱动纸箱移动同步带模组,纸箱移动同步带模组通过支架与纸箱移动推杆相连接,带动纸箱移动推杆将纸箱转移至开合盖工位;

滚筒输送线沿输送方向运行带动纸箱使纸箱与基准挡板接触,然后第一驱动机构的输出端伸出举升使第一柔性吸附组件与纸箱底部接触,真空发生器打开通过吸盘的真空吸附力对纸箱进行固定;

纸箱固定后,第二驱动机构伸出,使第二柔性吸附组件接触到纸箱上侧长盖,通过真空吸力吸住纸箱长盖,第二驱动机构动作上拉,使纸箱长盖预打开一个角度;

纸箱长盖预开固定角度以后,第三驱动机构动作,将气缸转台上固定的翻盖拨杆移动至下侧位置,第四驱动机构平移将翻盖拨杆插入预开口的纸箱长盖;

翻盖拨杆插入长盖后,第二柔性吸附组件停止吸附纸箱盖,第五驱动机构伸出下压通过固定的第二限位板使纸箱盖与吸盘保持间隙,同步带模组连同固定在一起的长盖预开机构复位,之后第五驱动机构的第二限位板复位;

复位完成后,第三驱动机构动作,通过翻盖拨杆将纸箱长盖翻开;

第六驱动机构平移将短盖第三柔性吸附组件移动到纸箱短盖上侧,第七驱动机构动作伸出,将第三柔性吸附组件与纸箱短盖贴合吸附;

第七驱动机构平移复位,通过第三柔性吸附组件的固定架转轴与第六驱动机构的连接杆以及第七驱动机构一起构成的多连杆机构将纸箱短盖打开,纸箱短盖打开后,第八驱动机构动作,对纸箱短盖限位;

第三柔性吸附组件停止吸附,控制第七驱动机构动作将连杆提升至初始位置,第三柔性吸附组件沿转轴依靠偏心自重复位;

完成装箱任务后,第六驱动机构动作复位,第七驱动机构平移,利用第三柔性组件的支架将短盖推合上,第七驱动机构下压保证纸箱短盖闭合到位,第七驱动机构提升复位,第六驱动机构平移复位,第三驱动机构动作,利用翻盖拨杆对纸箱长盖合盖,第四驱动机构平移复位,第三驱动机构动作复位,第一柔性吸附组件停止吸附,第一驱动机构复位,使纸箱落到滚筒输送线上。

一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动开盒箱技术领域,特别涉及一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法。

背景技术

[0002] 本部分的陈述仅仅是提供了与本发明相关的背景技术,并不必然构成现有技术。

[0003] 目前,为保证装在纸箱中的产品无问题,产品购买方一般会对产品进行开箱检测,根据不同客户的要求,会进行部分抽检或者全检。

[0004] 在检测过程中,为免的资源浪费,会重复利用拆开的纸箱进行二次装箱,重新装箱过程,会产生巨大工作量,经常会出现人手不够的情况。

[0005] 目前,市面上目前成熟的开箱及装箱系统,都是应用于新纸箱,新纸箱的纸板具备一定的可塑性,设备也非常成熟,但是还没有针对二次回收纸箱的开箱系统,因为旧纸箱一致性很差,纸箱拆箱后,被折过的箱盖子会呈现不同程度的状态,因此,针对新纸箱的开箱及装箱系统无法直接的应用到旧纸箱上。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术的不足,本发明提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法,通过各个驱动机构和柔性吸附组件的配合,实现了旧纸箱的全自动高效率开盖与盒盖。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 本发明第一方面提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置。

[0009] 一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置,包括:用于将纸箱移动至开合盖工位的移动机构以及执行开合盖动作的开合盖机构;

[0010] 移动机构,包括:纸箱移动推杆以及用于限位纸箱长盖和短盖的第一限位板,纸箱移动推杆用于将纸箱自纸箱输送机构推至开合盖工位;

[0011] 开合盖机构,包括:固定在支架上的用于纸箱长盖开合的长盖开合单元以及用于纸箱短盖开合的短盖开合单元。

[0012] 作为本发明第一方面进一步的限定,纸箱移动推杆与纸箱同步带模组连接,纸箱同步带模组与模组电机连接,纸箱移动推杆用于在模组电机的带动下将纸箱自纸箱输送机构推至开合盖工位。

[0013] 作为本发明第一方面进一步的限定,第一限位板与纸箱限位支架连接,纸箱限位支架与支架上的驱动机构连接,第一限位板位于纸箱的顶部,能够在驱动机构的带动下限位移动中的纸箱长盖和短盖。

[0014] 作为本发明第一方面进一步的限定,开合盖机构还包括位于开合盖工位的基准挡板、固定在支架上的用于吸附纸箱底部以固定纸箱的第一柔性吸附组件和第一驱动机构;

[0015] 第一驱动机构的固定部与支架固定连接,第一驱动机构的移动部用于举升纸箱以使得纸箱底部与第一柔性吸附组件吸附连接。

[0016] 作为本发明第一方面进一步的限定,长盖开合单元,包括:固定在支架上的第二驱动机构、第三驱动机构和第四驱动机构;

[0017] 第二驱动机构的输出端与连接板活动连接,连接板通过销轴与仿形板上的滑道滑动连接,连接板通过弹簧与用于吸附纸箱长盖的第二柔性吸附组件连接,以使得第二柔性吸附组件的运动路线与纸箱的长盖轴线保持一致;

[0018] 第三驱动机构的移动部与翻盖拨杆连接,第三驱动机构的固定部与第四驱动机构连接,第三驱动机构用于在第四驱动机构的带动下做直线运动以将翻盖拨杆插入长盖,翻盖拨杆用于在第三驱动机构的带动下旋转以带动长盖开合;

[0019] 仿形板与第五驱动机构的固定部连接,第五驱动机构的移动部与用于限位纸箱的长盖和短盖的第二限位板连接。

[0020] 作为本发明第一方面更进一步的限定,翻盖拨杆包括两根杆件连接而成的叉状的插杆,长盖插入两个插杆之间。

[0021] 作为本发明第一方面更进一步的限定,第二驱动机构、第三驱动机构和第四驱动机构均为对称的两组,分别用于两个长盖的开合。

[0022] 作为本发明第一方面进一步的限定,短盖开合单元,包括:与支架连接的第六驱动机构、与第六驱动机构的移动端连接的第七驱动机构以及固定在支架上的第八驱动机构,第七驱动机构的移动端与连杆连接,连杆通过转轴与第一固定架连接,第一固定架与第六驱动机构连接;

[0023] 连杆与第三柔性吸附组件连接,第三柔性吸附组件与第三固定架转动连接,第三柔性吸附组件用于在第六驱动机构和第七驱动机构的配合下带动短盖开合;

[0024] 第八驱动机构的移动端与限位件连接,所述限位件用于在第八驱动机构的带动下限位打开后的短盖。

[0025] 作为本发明第一方面更进一步的限定,第六驱动机构、第七驱动机构和第八驱动机构均为对称的两组,分别用于两个短盖的开合。

[0026] 本发明第二方面提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖方法。

[0027] 一种旧纸箱全自动开盖与合盖方法,利用本发明第一方面所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,包括以下过程:

[0028] 模组电机驱动纸箱移动同步带模组,纸箱移动同步带模组通过支架与纸箱移动推杆相连接,带动纸箱移动推杆将纸箱转移至开合盖工位;

[0029] 滚筒输送线沿输送方向运行带动纸箱使纸箱与基准挡板接触,然后第一驱动机构的输出端伸出举升使第一柔性吸附组件与纸箱底部接触,真空发生器打开通过吸盘的真空吸附力对纸箱进行固定;

[0030] 纸箱固定后,第二驱动机构伸出,使第二柔性吸附组件接触到纸箱上侧长盖,通过真空吸力吸住纸箱长盖,第二驱动机构动作上拉,使纸箱长盖预打开一个角度;

[0031] 纸箱长盖预开固定角度以后,第三驱动机构动作,将气缸转台上固定的翻盖拨杆移动至下侧位置,第四驱动机构平移将翻盖拨杆插入预开口的纸箱长盖;

[0032] 翻盖拨杆插入长盖后,第二柔性吸附组件停止吸附纸箱盖,第五驱动机构伸出下压通过固定的第二限位板使纸箱盖与吸盘保持间隙,同步带模组连同固定在一起的长盖预开机构复位,之后第五驱动机构的第二限位板复位;

- [0033] 复位完成后,第三驱动机构动作,通过翻盖拨杆将纸箱长盖翻开;
- [0034] 第六驱动机构平移将短盖第三柔性吸附组件移动到纸箱短盖上侧,第七驱动机构动作伸出,将第三柔性吸附组件与纸箱短盖贴合吸附;
- [0035] 第七驱动机构平移复位,通过第三柔性吸附组件的固定架转轴与第六驱动机构的连接杆以及第七驱动机构一起构成的多连杆机构将纸箱短盖打开,纸箱短盖打开后,第八驱动机构动作,对纸箱短盖限位;
- [0036] 第三柔性吸附组件停止吸附,控制第七驱动机构动作将连杆提升至初始位置,第三柔性吸附组件沿转轴依靠偏心自重复位;
- [0037] 完成装箱任务后,第六驱动机构动作复位,第七驱动机构平移,利用第三柔性组件的支架将短盖推合上,第七驱动机构下压保证纸箱短盖闭合到位,第七驱动机构提升复位,第六驱动机构平移复位,第三驱动机构动作,利用翻盖拨杆对纸箱长盖合盖,第四驱动机构平移复位,第三驱动机构动作复位,第一柔性吸附组件停止吸附,第一驱动机构复位,使纸箱落到滚筒输送线上。
- [0038] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:
- [0039] 1、本发明创新性的提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法,通过各个驱动机构和柔性吸附组件的配合,实现了旧纸箱的全自动高效率开盖与盒盖。
- [0040] 2、本发明创新性的提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法,通过第一限位板和第二限位板的设计,有效的避免了旧纸箱移动过程中对吸附组件的影响,提高了开合盖的精度。
- [0041] 3、本发明创新性的提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法,二驱动机构的输出端与连接板活动连接,连接板通过销轴与仿形板上的滑道滑动连接,以使得第二柔性吸附组件的运动路线与纸箱的长盖轴线保持一致,进一步的提高了开合盖精度。
- [0042] 4、本发明创新性的提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法,第二吸附组件设置的弹簧伸缩结构,填补了纸箱的高度公差,保持吸盘能接触到纸箱盖,进而能够产生真空吸力,保证了对纸箱盖的吸附。
- [0043] 5、本发明创新性的提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置及方法,通过第三柔性吸附组件的固定架转轴与第六驱动机构的连接杆以及第七驱动机构一起构成的多连杆机构将纸箱短盖打开,纸箱短盖打开后,第八驱动机构动作,对纸箱短盖限位,实现了短盖的精确开合。

附图说明

- [0044] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。
- [0045] 图1为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图一;
- [0046] 图2为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图二;
- [0047] 图3为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图三;
- [0048] 图4为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图四;
- [0049] 图5为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图五;
- [0050] 图6为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图六;

[0051] 图7为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图七；
[0052] 图8为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图八；
[0053] 图9为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图九；
[0054] 图10为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图十；
[0055] 图11为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图十一；
[0056] 图12为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图十二；
[0057] 图13为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图十三；
[0058] 图14为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图十四；
[0059] 图15为本发明实施例提供的旧纸箱全自动开盖与合盖装置的结构示意图十五；
[0060] 其中，1-皮带输送机；2-第一限位板；3-纸箱到位支架；4-纸箱限位支架；5-模组电机；6-纸箱移动同步带模组；7-纸箱移动推杆；8-滚动输送线；9-基准挡板；10-海绵吸盘组A；11-气缸组A；12-气缸组B；13-海绵吸盘组B；14-仿形板；15-导向销钉；16-转台气缸组C；17-无杆气缸组D；18-翻盖拨杆；19-拨杆限位支架；20-第二限位板；21-长盖；22-短盖；23-滑台气缸组；24-气缸组G；25-旋压气缸组H；26-第一固定架；27-第二固定架；28-海绵吸盘组C；29-气缸组E。

具体实施方式

[0061] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0062] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本发明提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0063] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0064] 在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0065] 实施例1：

[0066] 本发明实施例1提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖装置，包括：用于将纸箱移动至开合盖工位的移动机构以及执行开合盖动作的开合盖机构；

[0067] 移动机构，包括：纸箱移动推杆7以及用于限位纸箱长盖21和短盖22的第一限位板2，纸箱移动推杆7用于将纸箱自纸箱输送机构推至开合盖工位；

[0068] 开合盖机构，包括：固定在支架上的用于纸箱长盖21开合的长盖21开合单元以及用于纸箱短盖22开合的短盖22开合单元。

[0069] 更具体的，本实施例中，如图1和图2所示，旧纸箱自皮带输送机1传送而来，碰到纸箱到位支架3之后停止，经纸箱到位支架3上的到位传感器检测后，判断纸箱到位；

[0070] 纸箱移动推杆7与纸箱同步带模组连接，纸箱同步带模组与模组电机5连接，纸箱移动推杆7用于在模组电机5的带动下将纸箱自皮带输送机1（即纸箱输送机构）推至开合盖工位。

[0071] 本实施例中，优选的，第一限位板2与纸箱限位支架4连接，纸箱限位支架4与支架

(即整个流水线的限位框架)上的驱动机构连接,第一限位板2位于纸箱的顶部,能够在驱动机构的带动下限位移动中的纸箱长盖21和短盖22,避免旧纸箱在移动过程中与其他吸附组件的交互影响。

[0072] 本实施例中,优选的,如图3和图4所示,开合盖机构还包括位于开合盖工位的基准挡板9、滚动输送线8、固定在支架上的用于吸附纸箱底部以固定纸箱的海绵吸盘组A10(即第一柔性吸附组件)和气缸组A11(即第一驱动机构);

[0073] 气缸组A11的固定部与支架固定连接,气缸组A11的移动部用于举升纸箱以使得纸箱底部与第一柔性吸附组件吸附连接。

[0074] 具体的,气缸组A11和海绵吸盘组A10均布置在滚动输送线8上,两者相互配合将旧纸箱吸附固定在特定的开合箱工位上,真空发生器打开通过海绵吸盘组A10的真空吸附力对纸箱进行固定,防止由于纸箱较轻,后续开盖动作导致位置发生改变而影响水表装箱的定位。

[0075] 本实施例中,优选的,长盖21开合单元,如图5、图7、图8、图9、图10和图11所示,包括:固定在支架上的气缸组B12(即第二驱动机构)、转台气缸组C16(即第三驱动机构)和无杆气缸组D17(即第四驱动机构);

[0076] 气缸组B12的输出端与连接板活动连接,连接板通过导向销钉15(即销轴)与仿形板14上的滑道(圆弧状滑道)滑动连接,连接板通过弹簧与用于吸附纸箱长盖21的海绵吸盘组B13(即第二柔性吸附组件)连接,以使得海绵吸盘组B13的运动路线与纸箱的长盖21轴线保持一致;

[0077] 本实施例中,通过海绵吸盘组B13的金具上设置的弹簧伸缩结构,填补了纸箱的高度公差,保持吸盘能接触到纸箱盖,从而保证产生真空吸力。

[0078] 转台气缸组C16的移动部与翻盖拨杆18连接,翻盖拨杆18连接有拨杆限位支架19,转台气缸组C16的固定部与无杆气缸组D17连接,转台气缸组C16用于在无杆气缸组D17的带动下做直线运动以将翻盖拨杆18插入长盖21,翻盖拨杆18用于在转台气缸组C16的带动下旋转以带动长盖21开合;

[0079] 仿形板14与气缸组E29(即第五驱动机构)的固定部连接,气缸组E29的移动部与用于限位纸箱的长盖21和短盖22的第二限位板20连接,由于纸箱盖脱离吸盘的吸附限位,根据纸箱的折损程度不同,纸箱盖可能落下来,也可能上翘,气缸E的第二限位板20能够防止长盖21预开机构平移时上翘的纸箱盖边缘与吸盘干涉,避免纸箱损坏。

[0080] 本实施例中,优选的,翻盖拨杆18包括两根杆件连接而成的叉状的插杆,长盖21插入两个插杆之间,两根杆件,一个用于实现盒盖,一个用于实现开盖。

[0081] 本实施例中,优选的,气缸组B12、转台气缸组C16和无杆气缸组D17及其对应的开合盖组件均为对称的两组,分别用于对称的两个长盖21的开合。

[0082] 本实施例中,优选的,短盖22开合单元,如图12、图13、图14和图15所示,包括:与支架连接的滑台气缸组F23(即第六驱动机构)、与滑台气缸组F23的移动端连接的气缸组G24(即第七驱动机构)以及固定在支架上的气缸组G24(即第八驱动机构),气缸组G24的移动端与连杆连接,连杆通过转轴与第二固定架27连接,第二固定架27与滑台气缸组F23连接;

[0083] 连杆与海绵吸盘组C28连接,海绵吸盘组C28与第一固定架26转动连接(通过转轴连接),海绵吸盘组C28用于在滑台气缸组F23和气缸组G24的配合下带动短盖22开合;

[0084] 旋压气缸组H25的移动端与限位件连接,所述限位件用于在旋压气缸组H25的带动下限位打开后的短盖22。

[0085] 本实施例中,海绵吸盘组C与短盖22贴合后,海绵吸盘组C的真空发生器打开,海绵吸盘组C吸住纸箱短盖,控制气缸组G的电磁阀采用三位五通中泄阀,此时电磁阀切换到中间位置,使气缸G与大气连通,形成一个自由活塞。

[0086] 本实施例中,优选的,滑台气缸组F23、旋压气缸组G24和旋压气缸组H25及其对应的翻盖组件均为对称的两组,分别用于两个短盖22的开合和限位。

[0087] 海绵吸盘组C停止吸附,控制气缸组G的电磁阀动作将连杆机构提升至初始位置。吸盘沿支架转轴依靠偏心自重复位。由于旧纸箱尺寸偏差较大,本结构吸盘组A/B/C,采用海绵吸盘,具备一定的柔性,可以降低纸箱尺寸偏差带来的影响。

[0088] 实施例2:

[0089] 本发明实施例2提供了一种旧纸箱全自动开盖与合盖方法,利用本发明实施例1所述的旧纸箱全自动开盖与合盖装置,包括以下过程:

[0090] 模组电机5驱动纸箱移动同步带模组6,纸箱移动同步带模组6通过支架与纸箱移动推杆7相连接,带动纸箱移动推杆7将纸箱转移至开合盖工位;

[0091] 滚筒输送线沿输送方向运行带动纸箱使纸箱与基准挡板9接触,然后气缸组A11的输出端伸出举升使第一柔性吸附组件与纸箱底部接触,真空发生器打开通过海绵吸盘组A10的真空吸附力对纸箱进行固定;

[0092] 纸箱固定后,气缸组B12伸出,使海绵吸盘组B13接触到纸箱上侧长盖21,通过真空吸力吸住纸箱长盖21,气缸组B12动作上拉,使纸箱长盖21预打开一个角度;

[0093] 纸箱长盖21预开固定角度以后,转台气缸组C16动作,将转台气缸组C16上固定的翻盖拨杆18移动至下侧位置,无杆气缸组D17平移将翻盖拨杆18插入预开口的纸箱长盖21;

[0094] 翻盖拨杆18插入长盖21后,海绵吸盘组B13停止吸附纸箱盖,气缸组E29伸出,通过固定的第二限位板20使纸箱盖与吸盘保持间隙,同步带模组连同固定在一起的长盖21预开机构复位,之后气缸组E29的第二限位板20复位;

[0095] 复位完成后,转台气缸组C16动作,通过翻盖拨杆18将纸箱长盖21翻开;

[0096] 滑台气缸组F23平移将短盖22海绵吸盘组C28移动到纸箱短盖22上侧,旋压气缸组G24动作伸出,将海绵吸盘组C28与纸箱短盖22贴合吸附;

[0097] 旋压气缸组G24平移复位,通过海绵吸盘组C28的固定架转轴与滑台气缸组F23的连接杆以及旋压气缸组G24一起构成的多连杆机构将纸箱短盖22打开,纸箱短盖22打开后,第八驱动机构动作,对纸箱短盖22限位;

[0098] 海绵吸盘组C28停止吸附,控制气缸组G24的电磁阀动作将连杆机构提升至初始位置,海绵吸盘组C28沿转轴依靠偏心自重复位,由于旧纸箱尺寸偏差较大,本实施例中的吸盘组均采用海绵吸盘,具备一定的柔性,可以降低纸箱尺寸偏差带来的影响;

[0099] 完成装箱任务后,滑台气缸组F23动作复位,旋压气缸组G24平移,利用第三柔性组件的支架将短盖22推合上,旋压气缸组G24下压保证纸箱短盖22闭合到位,旋压气缸组G24提升复位,滑台气缸组F23平移复位,转台气缸组C16动作,利用翻盖拨杆18对纸箱长盖21合盖,无杆气缸组D17平移复位,转台气缸组C16动作复位,第一柔性吸附组件停止吸附,气缸组A11复位,使纸箱落到滚筒输送线上。

[0100] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

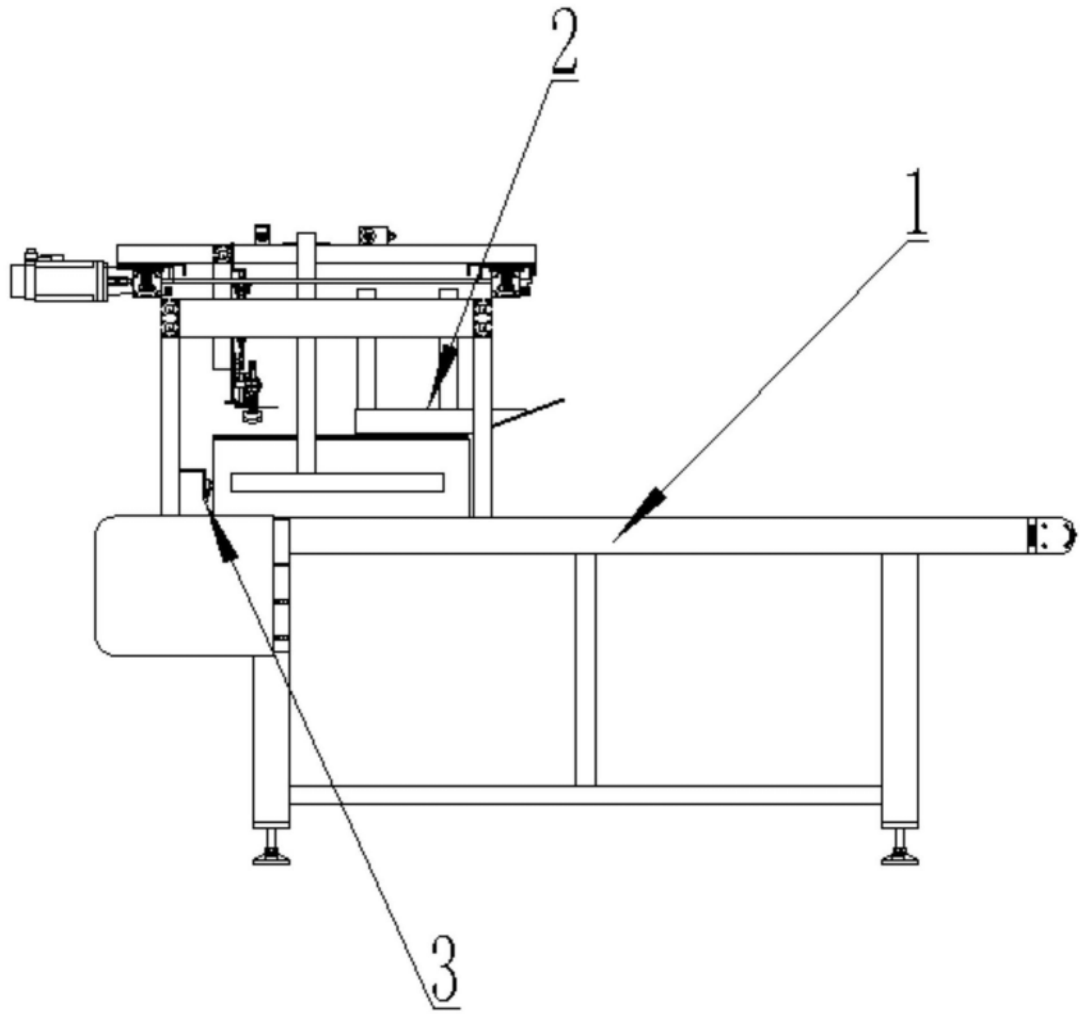


图1

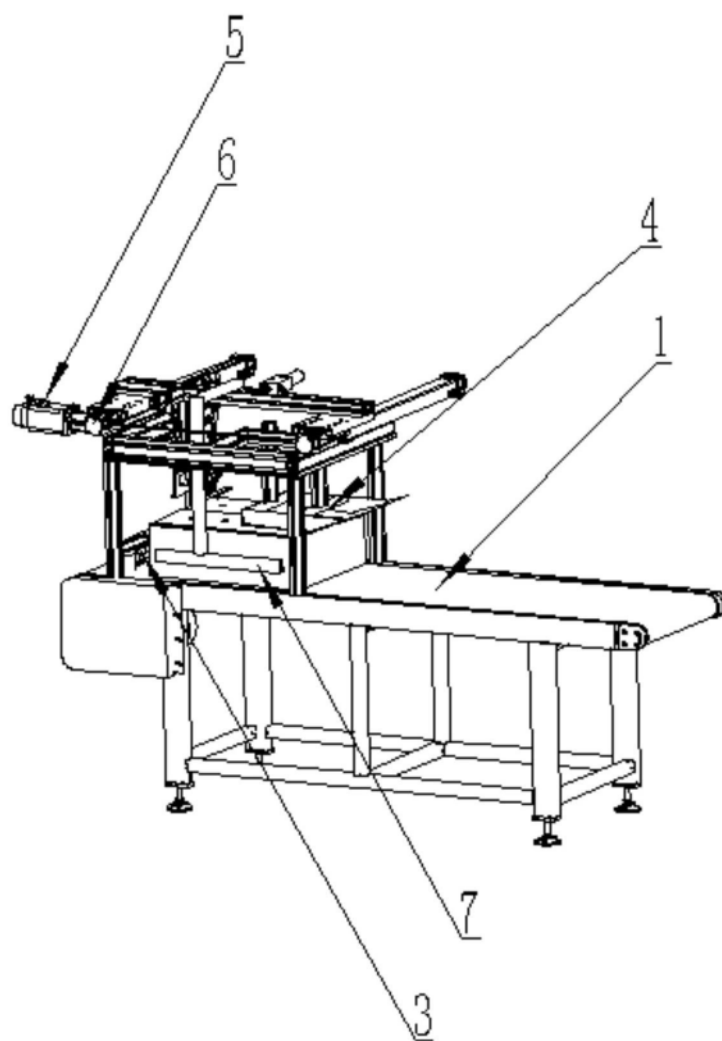


图2

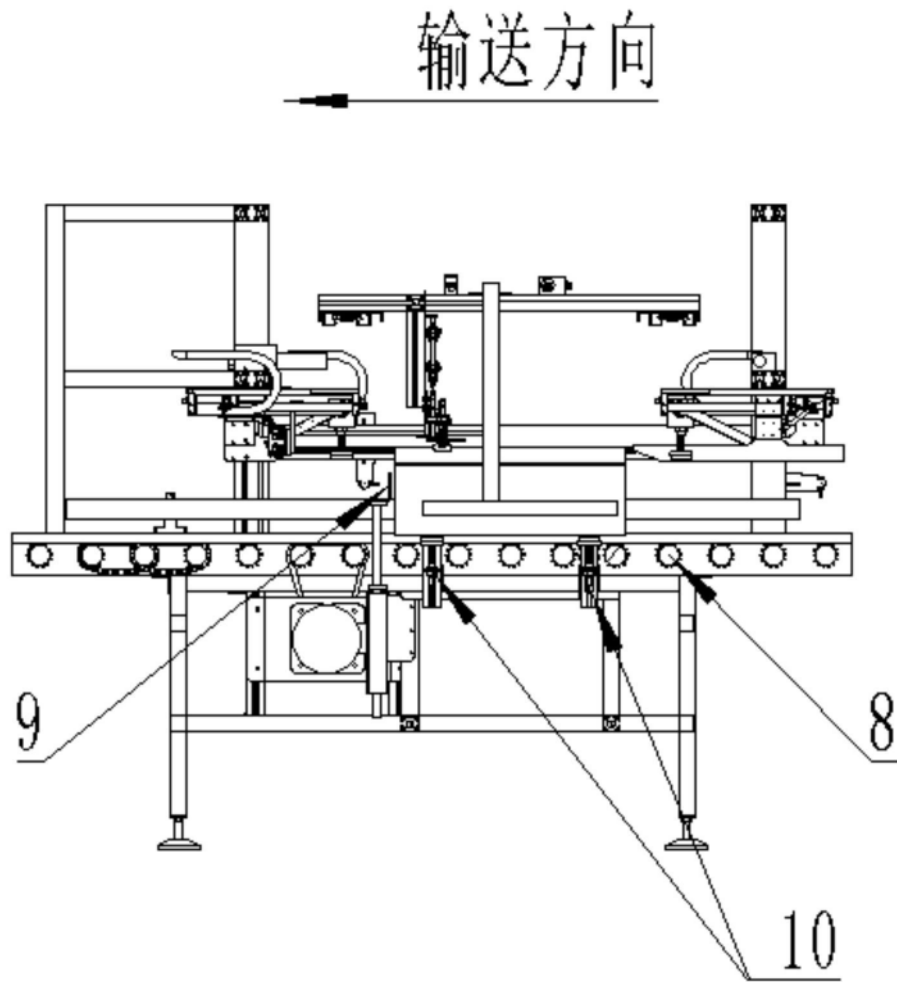


图3

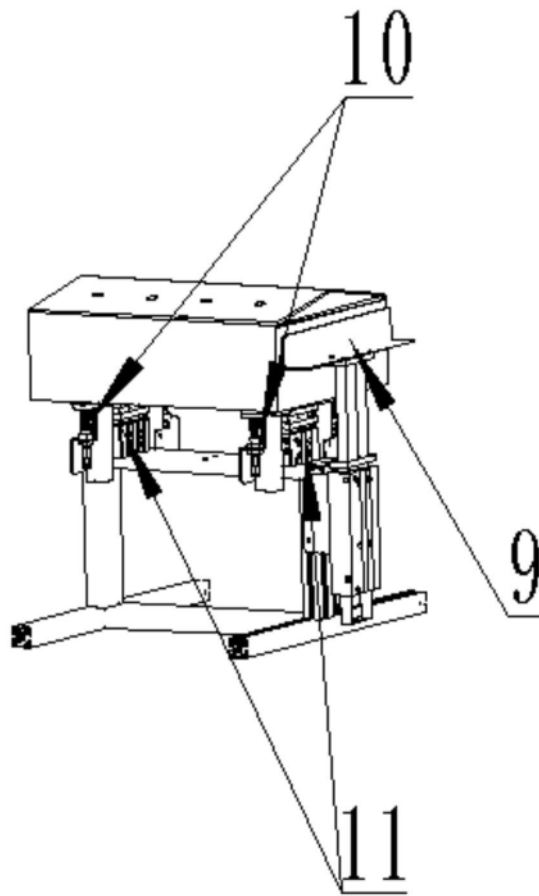


图4

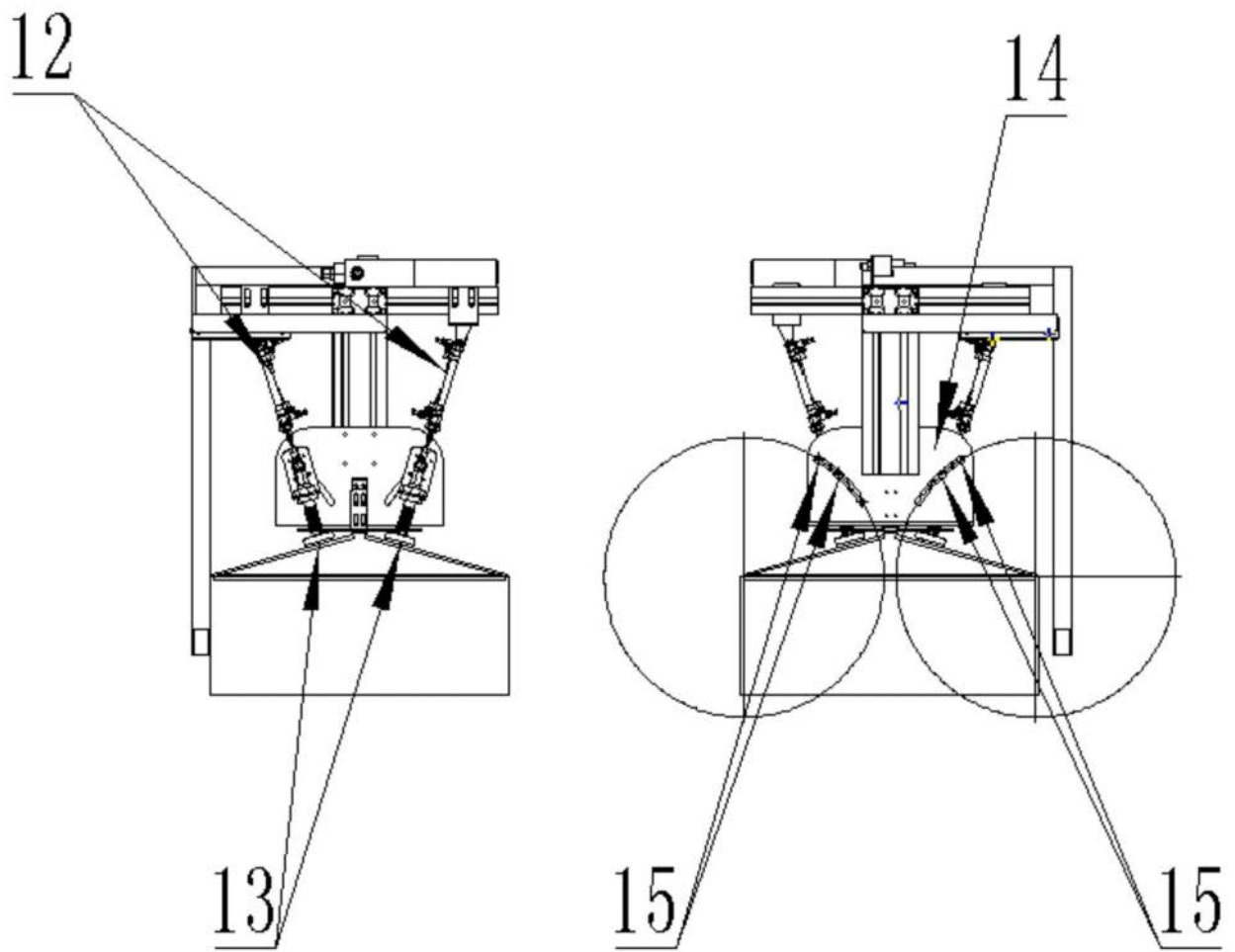


图5

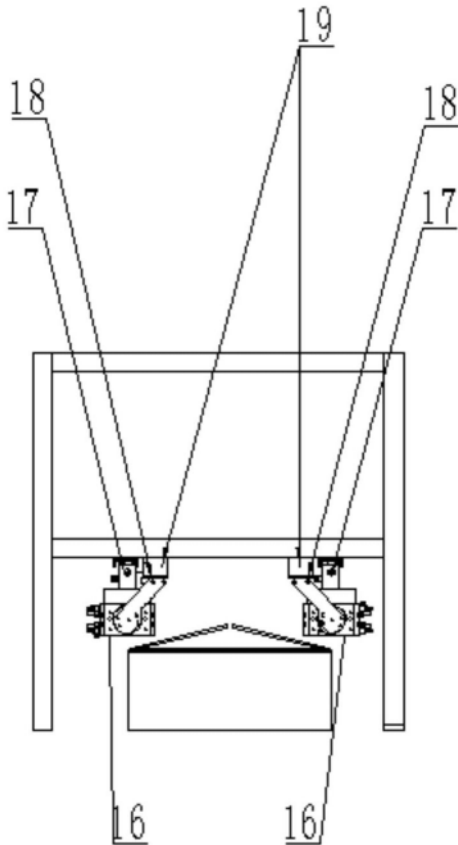


图6

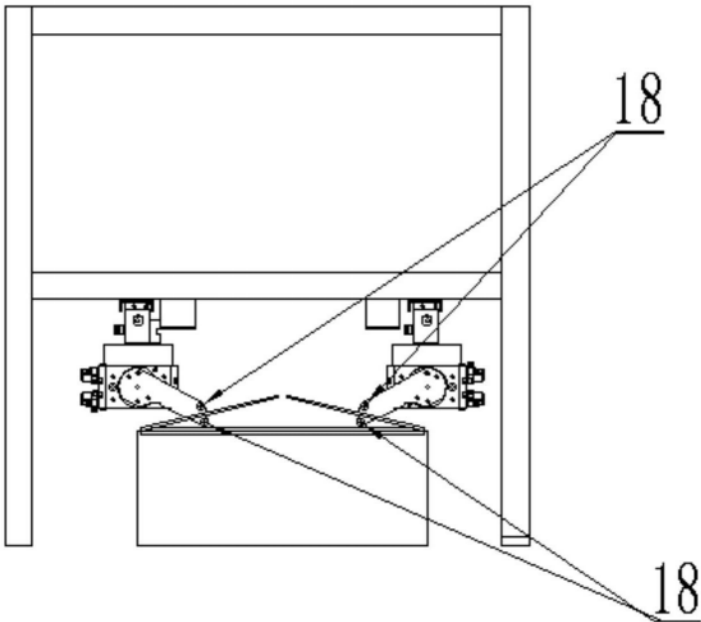


图7

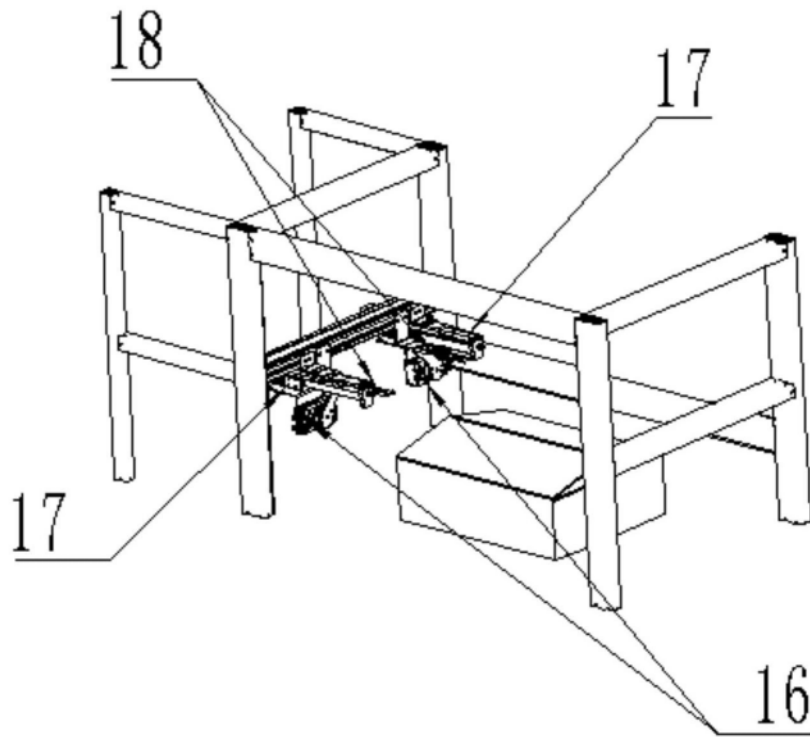


图8

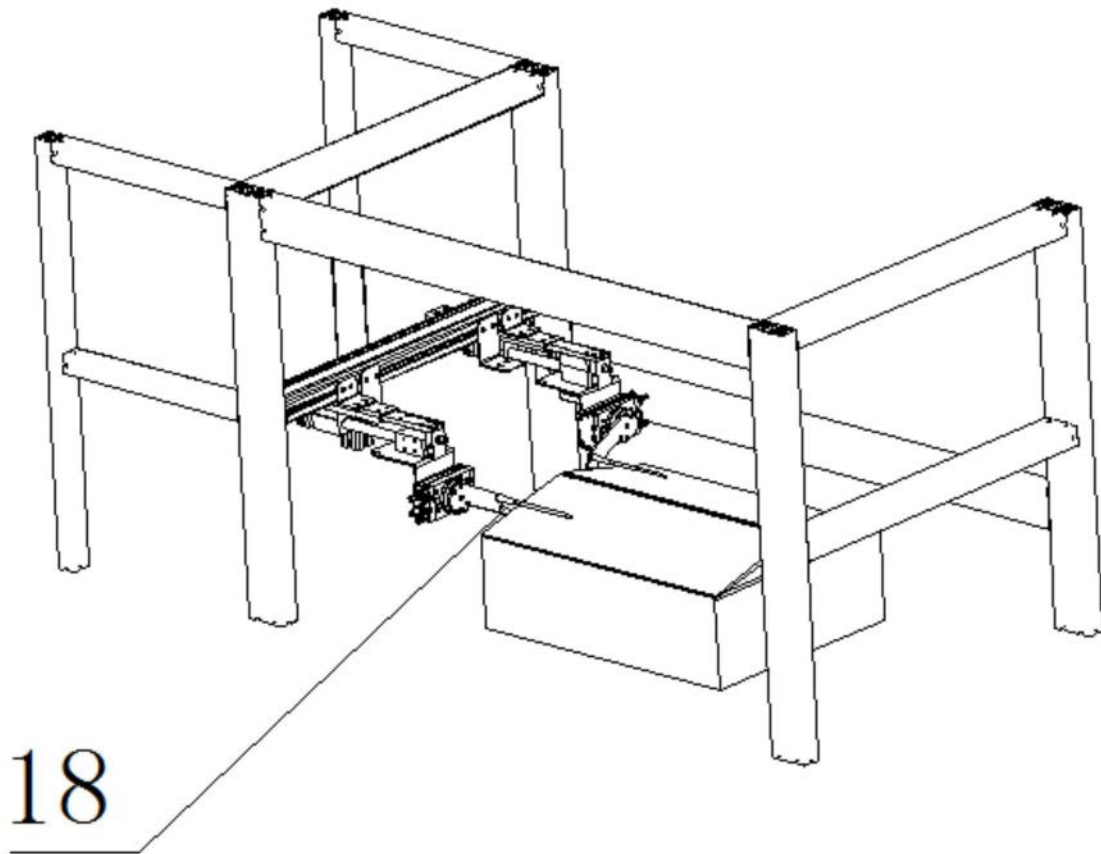


图9

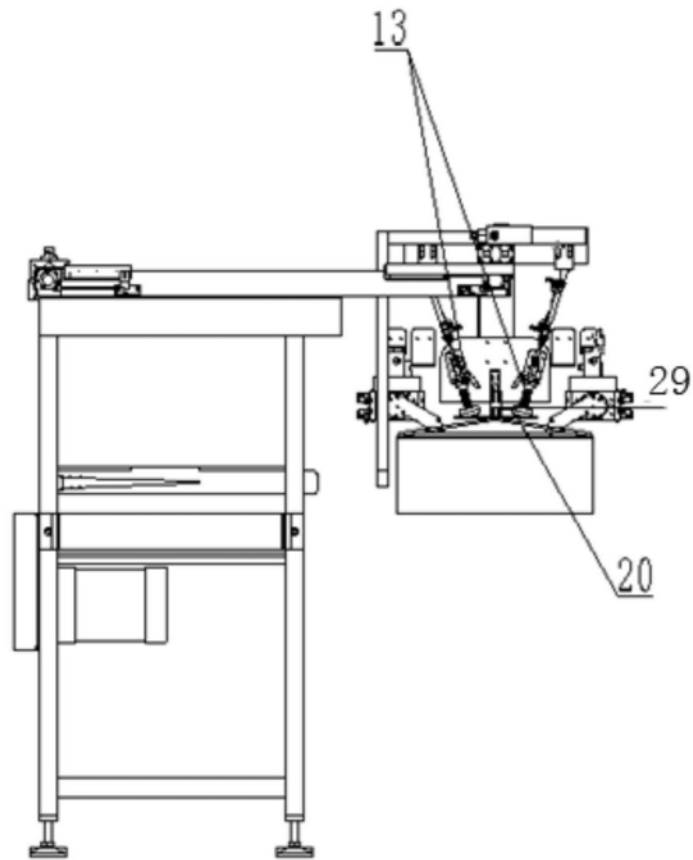


图10

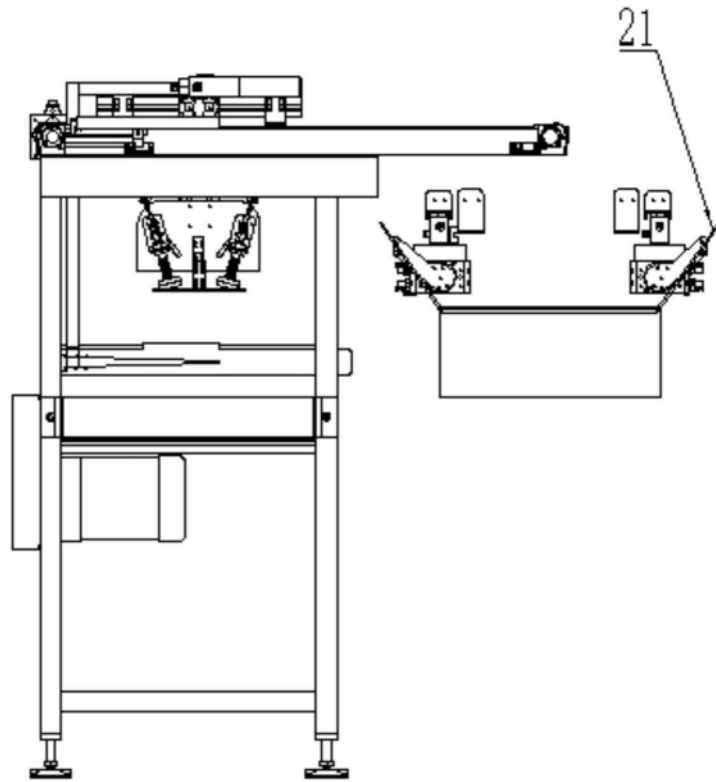


图11

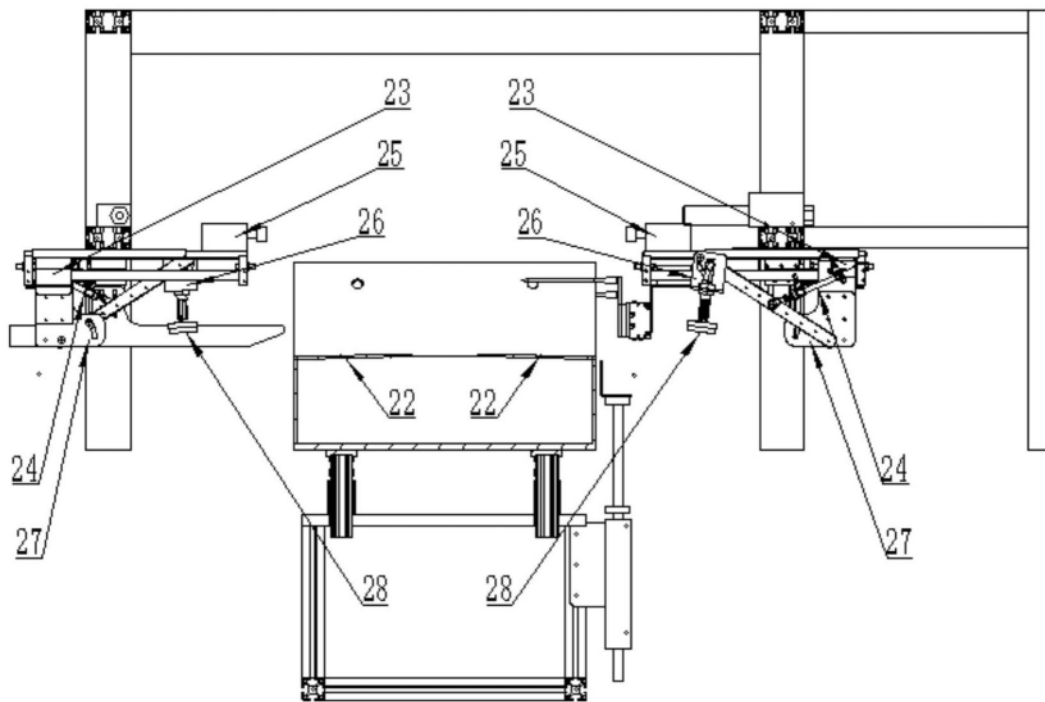


图12

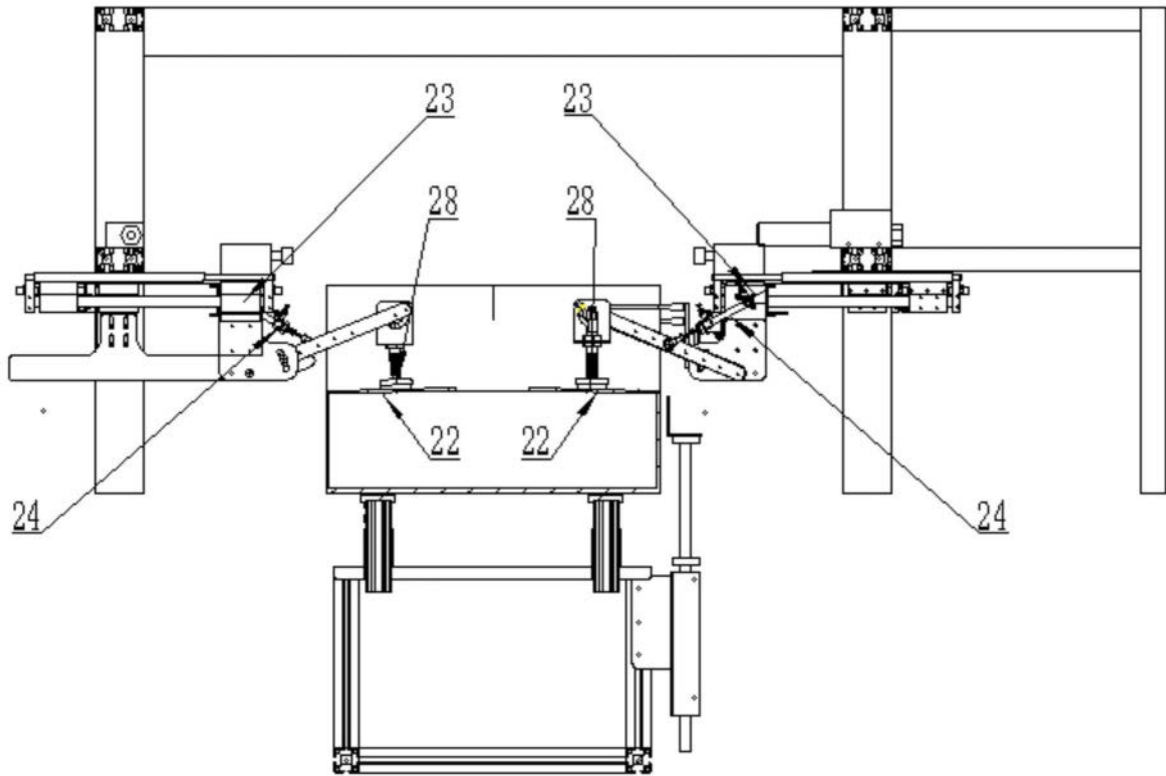


图13

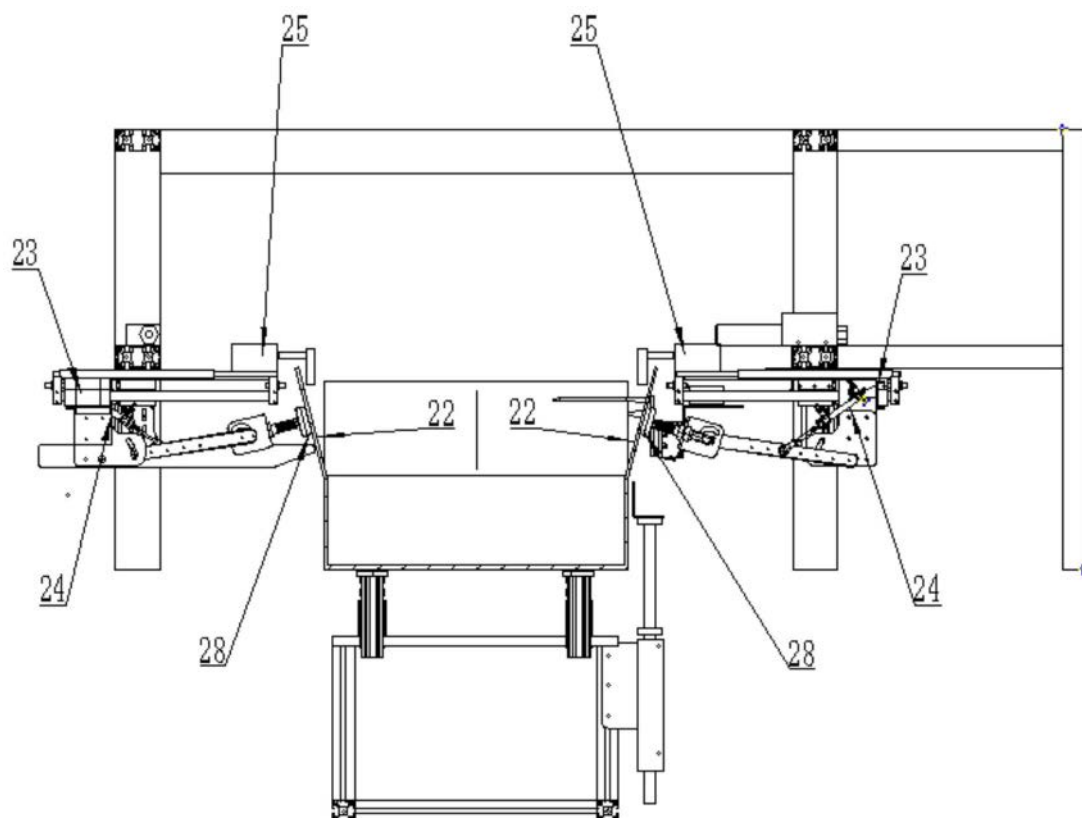


图14

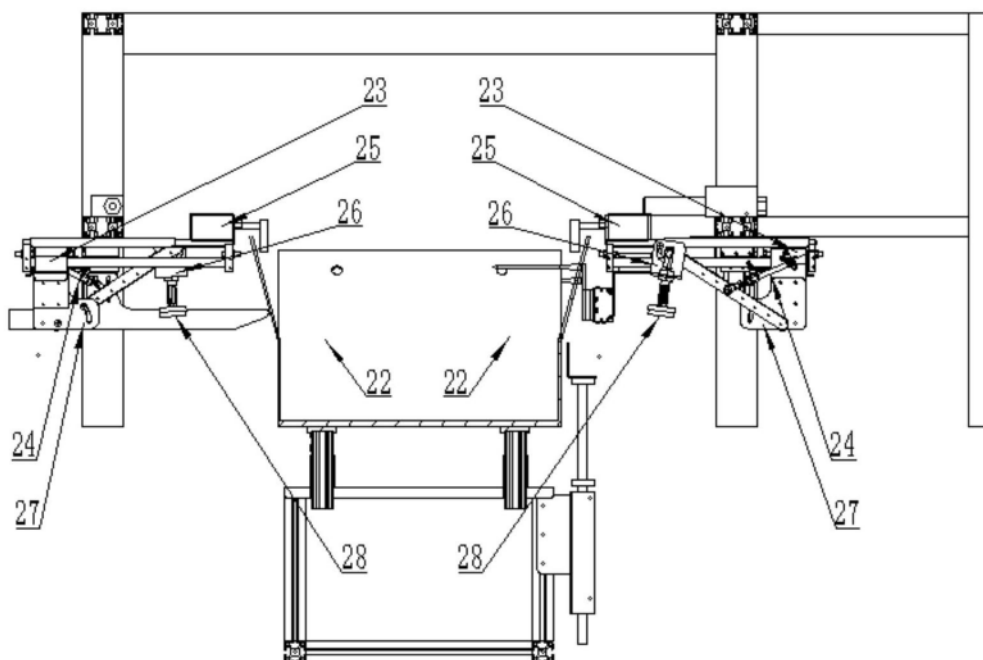


图15