



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113858695 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 31

(21) 申请号 202111214984.X

(22) 申请日 2021.10.19

(71) 申请人 广东金冠科技股份有限公司
地址 510000 广东省广州市黄埔区南岗骏
丰路111号

申请人 分享印科技(广州)有限公司

(72) 发明人 吴学勇 吴登泼 潘盛林 吴学所
连高兴 周洁萍 吴国翔

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

代理人 陈彦朝

(51) Int. Cl.

B31B 50/26 (2017.01)

B31B 50/00 (2017.01)

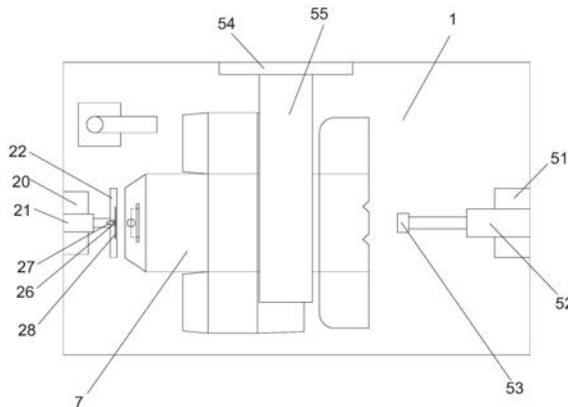
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

一种一体成型包装的自动折叠生产设备

(57) 摘要

本发明提供了一种一体成型包装的自动折叠生产设备,包括工作台,所述工作台上表面设置定位座,所述定位座上设置一体成型盒,所述定位座左侧设置第一折叠装置,所述工作台内设置空腔,所述空腔内设置第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置与第五折叠装置。本发明中,采用第一折叠装置、第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置、第五折叠装置及限位装置对一体成型盒进行机械自动化折叠,提高了一体成型盒生产的效率,降低了工作人员的劳动强度,提高了产品质量与一体化成型盒折叠的自动化程度,大大降低了生产成本。



1. 一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,包括:工作台(1),所述工作台(1)上表面设置定位座(2),所述定位座(2)上设置一体成型盒(7),所述定位座(2)左侧设置第一折叠装置,所述定位座(2)后侧设置限位装置,所述工作台(1)内设置空腔(3),所述空腔(3)内设置第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置与第五折叠装置。

2. 根据权利要求1所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,所述定位座(2)上设置第一吸气孔(4),所述空腔(3)内设置第一吸气装置,所述第一吸气装置包括第一吸气机(5)及第一气管(6),所述第一吸气机(5)底壁与所述空腔(3)内壁固定连接,所述第一气管(6)一端与所述第一吸气机(5)输出端固定连接,所述第一气管(6)另一端贯穿所述工作台(1)上侧壁并与所述第一吸气孔(4)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,所述一体成型盒(7)包括第一侧板(8)、第二侧板(9)、第三侧板(10)及第四侧板(11),所述第一侧板(8)、所述第二侧板(9)、所述第三侧板(10)、所述第四侧板(11)从左到右依次设置,所述第三侧板(10)放置在所述定位座(2)上表面,所述第一侧板(8)与所述第二侧板(9)之间设置第一折痕,所述第二侧板(9)与所述第三侧板(10)之间设置第二折痕,所述第三侧板(10)与所述第四侧板(11)之间设置第三折痕,所述第二侧板(9)前后两侧对称设置有第五侧板(12),所述第五侧板(12)与所述第二侧板(9)之间设置第四折痕,所述第五侧板(12)左侧设置第六侧板(13),所述第六侧板(13)与所述第五侧板(12)之间设置第五折痕,所述第五侧板(12)右侧设置第七侧板(14),所述第七侧板(14)与所述第五侧板(12)之间设置第六折痕,所述第四侧板(11)前后两侧对称设置有第八侧板(15),所述第八侧板(15)与所述第四侧板(11)之间设置第七折痕,所述第一侧板(8)左侧设置第九侧板(16),所述第九侧板(16)与所述第一侧板(8)之间设置第八折痕,所述第一侧板(8)、所述第二侧板(9)、所述第三侧板(10)、所述第四侧板(11)、所述第五侧板(12)、所述第六侧板(13)、所述第七侧板(14)、所述第八侧板(15)、所述第九侧板(16)采用一体化成型设计,所述第四侧板(11)右端设置两个三角槽(17),两个所述三角槽(17)之间设置插舌(18),所述第九侧板(16)远离所述第一侧板(8)一端设置有与所述插舌(18)相适配的插口(19),所述第九侧板(16)底壁还设置有插板。

4. 根据权利要求3所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,所述第一折叠装置用于折叠所述第一侧板(8)及所述第九侧板(16),所述第一折叠装置包括:

第一支撑台(20),所述第一支撑台(20)设置在所述工作台(1)上表面左端,所述第一支撑台(20)底部与所述工作台(1)上表面固定连接;

第一电动伸缩杆(21),所述第一电动伸缩杆(21)水平设置在所述第一支撑台(20)上端,所述第一电动伸缩杆(21)伸缩端朝向所述定位座(2)一侧,所述第一电动伸缩杆(21)远离所述第一支撑台(20)一端设置第一推板(22),所述第一推板(22)用于推动所述第一侧板(8),所述第一推板(22)中心开设第二吸气孔(23);

第二吸气机(24),所述第二吸气机(24)设置在所述工作台(1)上表面,所述第二吸气机(24)输出端设置第二气管(25),所述第二气管(25)一端与所述第二吸气机(24)输出端连通,所述第二气管(25)另一端与所述第二吸气孔(23)左端连通;

支撑柱(26),所述支撑柱(26)设置在所述第一推板(22)上端,所述支撑柱(26)下端与所述第一推板(22)上端固定连接,所述支撑柱(26)上端倾斜设置第二电动伸缩杆(27),所

述第二电动伸缩杆(27)伸缩端设置在靠近所述定位座(2)一侧,所述第二电动伸缩杆(27)伸缩端设置第二推板(28),所述第二推板(28)用于推动所述第九侧板(16)。

5.根据权利要求3所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,所述第二折叠装置用于折叠所述第二侧板(9),所述第二折叠装置包括:

第三推板(29),所述第三推板(29)设置在所述第二侧板(9)下方,所述第三推板(29)靠近所述定位座(2)一端与所述工作台(1)上表面铰接连接,所述第三推板(29)下方设置第一通孔(30),所述第一通孔(30)贯穿所述工作台(1)上侧壁并与所述空腔(3)连通;

第一滑轨(31),所述第一滑轨(31)设置在所述第三推板(29)底壁,所述第一滑轨(31)上滑动设置第一滑块(32);

第三电动伸缩杆(33),所述第三电动伸缩杆(33)倾斜设置在所述空腔(3)内,所述第三电动伸缩杆(33)固定端与所述空腔(3)底壁固定连接,所述第三电动伸缩杆(33)伸缩端穿过所述第一通孔(30)并与所述第一滑块(32)底壁铰接连接。

6.根据权利要求5所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,所述第三折叠装置用于折叠所述第五侧板(12),所述第三折叠装置包括:

两个第四推板(34),两个所述第四推板(34)对称设置在所述第三推板(29)前后两侧,所述第四推板(34)靠近所述第三推板(29)一端与所述工作台(1)上表面铰接连接,所述第四推板(34)下方设置第二通孔(35),所述第二通孔(35)贯穿所述工作台(1)上侧壁并与所述空腔(3)内部连通;

第一电机(36),所述第一电机(36)设置在所述空腔(3)内,所述第一电机(36)固定端与所述空腔(3)前侧内壁固定连接,所述第一电机(36)输出端设置第一螺杆(37),所述第一螺杆(37)为双头螺杆,所述第一螺杆(37)前后两端螺纹旋向相反,所述第一螺杆(37)远离所述第一电机(36)一端与所述空腔(3)后侧内壁转动连接,所述第一螺杆(37)前后两端对称设置有第一移动块(38),所述第一移动块(38)与所述第一螺杆(37)螺纹传动连接,所述第一移动块(38)与所述第一螺杆(37)的螺纹相适配;

第一连接杆(39),所述第一连接杆(39)一端与所述第一移动块(38)上端铰接连接,所述第一连接杆(39)另一端穿过所述第二通孔(35)并与靠近所述第一移动块(38)的所述第四推板(34)底壁铰接连接。

7.根据权利要求6所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,所述第五折叠装置用于折叠所述第四侧板(11),所述第五折叠装置包括:

第五推板(40),所述第五推板(40)设置在所述第四侧板(11)下方,所述第五推板(40)靠近所述定位座(2)一端与所述工作台(1)上表面铰接连接,所述第五推板(40)下方设置第三通孔(41),所述第三通孔(41)贯穿所述工作台(1)上侧壁并与所述空腔(3)连通;

第二滑轨(42),所述第二滑轨(42)设置在所述第五推板(40)底壁,所述第二滑轨(42)上滑动设置第二滑块(43);

第四电动伸缩杆(44),所述第四电动伸缩杆(44)倾斜设置在所述空腔(3)内,所述第四电动伸缩杆(44)固定端与所述空腔(3)底壁固定连接,所述第四电动伸缩杆(44)伸缩端穿过所述第二通孔(35)并与所述第二滑块(43)底壁铰接连接。

8.根据权利要求7所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,所述第四折叠装置用于折叠所述第八侧板(15),所述第四折叠装置包括:

两个第六推板(45),两个所述第六推板(45)对称设置在所述第五推板(40)前后两侧,所述第六推板(45)靠近所述第五推板(40)一端与所述工作台(1)上表面铰接连接,所述第六推板(45)下方设置第四通孔(46),所述第四通孔(46)贯穿所述工作台(1)上侧壁并与所述空腔(3)内部连通;

第二电机(47),所述第二电机(47)设置在所述空腔(3)内,所述第二电机(47)固定端与所述空腔(3)前侧内壁固定连接,所述第二电机(47)输出端设置第二螺杆(48),所述第二螺杆(48)为双头螺杆,所述第二螺杆(48)前后两端螺纹旋向相反,所述第二螺杆(48)远离所述第二电机(47)一端与所述空腔(3)后侧内壁转动连接,所述第二螺杆(48)前后两端对称设置有第二移动块(49),所述第二移动块(49)与所述第二螺杆(48)螺纹传动连接,所述第二移动块(49)与所述第二螺杆(48)的螺纹相适配;

第二连接杆(50),所述第二连接杆(50)一端与所述第二移动块(49)上端铰接连接,所述第二连接杆(50)另一端穿过所述第四通孔(46)并与靠近所述第二移动块(49)的所述第六推板(45)底壁铰接连接。

9.根据权利要求3所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,所述工作台(1)上表面还设置机械手组件与挤压组件,所述机械手组件用于将物品抓取放置在所述一体成型盒(7)内,所述挤压组件用于挤压所述插舌(18),并将所述插舌(18)安装至所述插口(19)内,所述挤压组件包括:

第二支撑台(51),所述第二支撑台(51)设置在所述工作台(1)上表面右端,所述第二支撑台(51)底部与所述工作台(1)上表面固定连接;

第五电动伸缩杆(52),所述第五电动伸缩杆(52)水平设置在所述第二支撑台(51)上端,所述第五电动伸缩杆(52)的伸缩端朝向所述定位座(2)一侧,所述第五电动伸缩杆(52)远离所述第二支撑台(51)一端设置第七推板(53),所述第七推板(53)用于挤压所述插舌(18)。

10.根据权利要求8所述的一种一体成型包装的自动折叠生产设备,其特征在于,还包括限位装置,所述限位装置用于折叠所述第六侧板(13)与所述第七侧板(14),并对第五侧板(12)进行限位,所述限位装置包括:

支撑板(54),所述支撑板(54)设置在所述工作台(1)后端,所述支撑板(54)下端与所述工作台(1)上表面后端位置固定连接;

第一横板(55),所述第一横板(55)水平设置在所述支撑板(54)远离所述工作台(1)一端,所述第一横板(55)一端与所述支撑板(54)上端固定连接,所述第一横板(55)垂直于所述支撑板(54),所述第一横板(55)位于所述定位座(2)正上方;

升降柱(56),所述升降柱(56)设置在所述第一横板(55)下表面,所述升降柱(56)的固定端与所述第一横板(55)下表面固定连接,所述升降柱(56)上端与所述第一横板(55)下表面固定连接,所述升降柱(56)下端水平设置第二横板(57),所述第二横板(57)平行于所述第一横板(55);

安装板(58),所述安装板(58)设置在所述第二横板(57)下表面,所述安装板(58)垂直于所述第二横板(57),所述安装板(58)上端与所述第二横板(57)下表面固定连接;

两个导向孔(59),两个所述导向孔(59)对称设置在所述第二横板(57)前后两端,所述导向孔(59)内滑动设置导向杆(60),两个所述导向杆(60)之间设置滑动板(61),所述滑动

板(61)前后两端分别与前后两侧的两个所述导向杆(60)下端固定连接,所述滑动板(61)左侧壁与所述安装板(58)右侧壁滑动连接,所述导向杆(60)上套设第一弹簧(62),所述第一弹簧(62)一端与所述第二横板(57)底壁固定连接,所述第一弹簧(62)另一端与所述滑动板(61)上侧壁固定连接;

第三电机(63),所述第三电机(63)设置在所述安装板(58)右侧壁,所述第三电机(63)位于所述第二横板(57)与所述滑动板(61)之间,所述第三电机(63)输出端设置第一转轴(64),所述第一转轴(64)上设置凸轮(65),所述凸轮(65)外壁与所述滑动板(61)上表面抵接;

第一齿条(66),所述第一齿条(66)设置在所述滑动板(61)下表面中心位置,所述第一齿条(66)前后两侧均带齿;

第二转轴(67),所述第二转轴(67)对称设置在所述第一齿条(66)前后两侧,所述第二转轴(67)一端与所述安装板(58)右侧壁转动连接,所述第二转轴(67)另一端设置第一齿轮(68),所述第一齿轮(68)与所述第一齿条(66)齿形相啮合;

两个固定板(69),两个所述固定板(69)对称设置在所述安装板(58)下表面前后两端,所述固定板(69)一端与所述安装板(58)下表面固定连接,所述固定板(69)内设置滑动孔,所述滑动孔内滑动设置滑动杆(70),所述滑动杆(70)远离所述第一齿条(66)一端设置挡板(71);

第三连接杆(72),所述第三连接杆(72)设置在所述第一齿轮(68)与所述滑动杆(70)之间,所述第三连接杆(72)一端与所述滑动杆(70)远离所述挡板(71)一端铰接连接,所述第三连接杆(72)另一端与所述第一齿条(66)偏心位置铰接连接;

第二弹簧(73),所述第二弹簧(73)套设在所述滑动杆(70)上,所述第二弹簧(73)一端与所述挡板(71)侧壁固定连接,所述第二弹簧(73)另一端与所述固定板(69)侧壁固定连接;

夹板(74),所述夹板(74)设置在滑动杆(70)下表面,所述夹板(74)上端与所述滑动杆(70)下表面固定连接,两个所述夹板(74)位于定位座(2)前后两侧,两个所述夹板(74)用于折叠所述第六侧板(13)与所述第七侧板(14)。

一种一体成型包装的自动折叠生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及包装成型技术领域，特别涉及一种一体成型包装的自动折叠生产设备。

背景技术

[0002] 一体成型包装又叫一体成型盒，该一体成型盒是由一块完整的纸板折叠而成，一体成型，不需要打钉或涂胶连接，也不需要用来进行封口，只需折扣即可，整个包装盒结构简单，加工方便，安全环保，生产成本低。

[0003] 目前，在制造一体成型盒的过程中，需要人工手动将纸板折叠成型，劳动强度大，自动化程度低，降低了生产效率，增加了生产成本。

发明内容

[0004] 本发明提供一种一体成型包装的自动折叠生产设备，用以解决目前需要人工手动将纸板折叠成型，劳动强度大，自动化程度低，降低了生产效率，增加了生产成本的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明公开了一种一体成型包装的自动折叠生产设备，包括：工作台，所述工作台上表面设置定位座，所述定位座上设置一体成型盒，所述定位座左侧设置第一折叠装置，所述定位座后侧设置限位装置，所述工作台内设置空腔，所述空腔内设置第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置与第五折叠装置。

[0006] 优选的，所述定位座上设置第一吸气孔，所述空腔内设置第一吸气装置，所述第一吸气装置包括第一吸气机及第一气管，所述第一吸气机底壁与所述空腔内壁固定连接，所述第一气管一端与所述第一吸气机输出端固定连接，所述第一气管另一端贯穿所述工作台上侧壁并与所述第一吸气孔连通。

[0007] 优选的，所述一体成型盒包括第一侧板、第二侧板、第三侧板及第四侧板，所述第一侧板、所述第二侧板、所述第三侧板、所述第四侧板从左到右依次设置，所述第三侧板放置在所述定位座上表面，所述第一侧板与所述第二侧板之间设置第一折痕，所述第二侧板与所述第三侧板之间设置第二折痕，所述第三侧板与所述第四侧板之间设置第三折痕，所述第二侧板前后两侧对称设置有第五侧板，所述第五侧板与所述第二侧板之间设置第四折痕，所述第五侧板左侧设置第六侧板，所述第六侧板与所述第五侧板之间设置第五折痕，所述第五侧板右侧设置第七侧板，所述第七侧板与所述第五侧板之间设置第六折痕，所述第四侧板前后两侧对称设置有第八侧板，所述第八侧板与所述第四侧板之间设置第七折痕，所述第一侧板左侧设置第九侧板，所述第九侧板与所述第一侧板之间设置第八折痕，所述第一侧板、所述第二侧板、所述第三侧板、所述第四侧板、所述第五侧板、所述第六侧板、所述第七侧板、所述第八侧板、所述第九侧板采用一体化成型设计，所述第四侧板右端设置两个三角槽，两个所述三角槽之间设置插舌，所述第九侧板远离所述第一侧板一端设置有与所述插舌相适配的插口，所述第九侧板底壁还设置有插板。

[0008] 优选的,所述第一折叠装置用于折叠所述第一侧板及所述第九侧板,所述第一折叠装置包括:

[0009] 第一支撑台,所述第一支撑台设置在所述工作台上表面左端,所述第一支撑台底部与所述工作台上表面固定连接;

[0010] 第一电动伸缩杆,所述第一电动伸缩杆水平设置在所述第一支撑台上端,所述第一电动伸缩杆伸缩端朝向所述定位座一侧,所述第一电动伸缩杆远离所述第一支撑台一端设置第一推板,所述第一推板用于推动所述第一侧板,所述第一推板中心开设第二吸气孔;

[0011] 第二吸气机,所述第二吸气机设置在所述工作台上表面,所述第二吸气机输出端设置第二气管,所述第二气管一端与所述第二吸气机输出端连通,所述第二气管另一端与所述第二吸气孔左端连通;

[0012] 支撑柱,所述支撑柱设置在所述第一推板上端,所述支撑柱下端与所述第一推板上端固定连接,所述支撑柱上端倾斜设置第二电动伸缩杆,所述第二电动伸缩杆伸缩端设置在靠近所述定位座一侧,所述第二电动伸缩杆伸缩端设置第二推板,所述第二推板用于推动所述第九侧板。

[0013] 优选的,所述第二折叠装置用于折叠所述第二侧板,所述第二折叠装置包括:

[0014] 第三推板,所述第三推板设置在所述第二侧板下方,所述第三推板靠近所述定位座一端与所述工作台上表面铰接连接,所述第三推板下方设置第一通孔,所述第一通孔贯穿所述工作台上侧壁并与所述空腔连通;

[0015] 第一滑轨,所述第一滑轨设置在所述第三推板底壁,所述第一滑轨上滑动设置第一滑块;

[0016] 第三电动伸缩杆,所述第三电动伸缩杆倾斜设置在所述空腔内,所述第三电动伸缩杆固定端与所述空腔底壁固定连接,所述第三电动伸缩杆伸缩端穿过所述第一通孔并与所述第一滑块底壁铰接连接。

[0017] 优选的,所述第三折叠装置用于折叠所述第五侧板,所述第三折叠装置包括:

[0018] 两个第四推板,两个所述第四推板对称设置在所述第三推板前后两侧,所述第四推板靠近所述第三推板一端与所述工作台上表面铰接连接,所述第四推板下方设置第二通孔,所述第二通孔贯穿所述工作台上侧壁并与所述空腔内部连通;

[0019] 第一电机,所述第一电机设置在所述空腔内,所述第一电机固定端与所述空腔前侧内壁固定连接,所述第一电机输出端设置第一螺杆,所述第一螺杆为双头螺杆,所述第一螺杆前后两端螺纹旋向相反,所述第一螺杆远离所述第一电机一端与所述空腔后侧内壁转动连接,所述第一螺杆前后两端对称设置有第一移动块,所述第一移动块与所述第一螺杆螺纹传动连接,所述第一移动块与所述第一螺杆的螺纹相适配;

[0020] 第一连接杆,所述第一连接杆一端与所述第一移动块上端铰接连接,所述第一连接杆另一端穿过所述第二通孔并与靠近所述第一移动块的所述第四推板底壁铰接连接。

[0021] 优选的,所述第五折叠装置用于折叠所述第四侧板,所述第五折叠装置包括:

[0022] 第五推板,所述第五推板设置在所述第四侧板下方,所述第五推板靠近所述定位座一端与所述工作台上表面铰接连接,所述第五推板下方设置第三通孔,所述第三通孔贯穿所述工作台上侧壁并与所述空腔连通;

[0023] 第二滑轨,所述第二滑轨设置在所述第五推板底壁,所述第二滑轨上滑动设置第

二滑块；

[0024] 第四电动伸缩杆，所述第四电动伸缩杆倾斜设置在所述空腔内，所述第四电动伸缩杆固定端与所述空腔底壁固定连接，所述第四电动伸缩杆伸缩端穿过所述第二通孔并与所述第二滑块底壁铰接连接。

[0025] 优选的，所述第四折叠装置用于折叠所述第八侧板，所述第四折叠装置包括：

[0026] 两个第六推板，两个所述第六推板对称设置在所述第五推板前后两侧，所述第六推板靠近所述第五推板一端与所述工作台上表面铰接连接，所述第六推板下方设置第四通孔，所述第四通孔贯穿所述工作台上侧壁并与所述空腔内部连通；

[0027] 第二电机，所述第二电机设置在所述空腔内，所述第二电机固定端与所述空腔前侧内壁固定连接，所述第二电机输出端设置第二螺杆，所述第二螺杆为双头螺杆，所述第二螺杆前后两端螺纹旋向相反，所述第二螺杆远离所述第二电机一端与所述空腔后侧内壁转动连接，所述第二螺杆前后两端对称设置有第二移动块，所述第二移动块与所述第二螺杆螺纹传动连接，所述第二移动块与所述第二螺杆的螺纹相适配；

[0028] 第二连接杆，所述第二连接杆一端与所述第二移动块上端铰接连接，所述第二连接杆另一端穿过所述第四通孔并与靠近所述第二移动块的所述第六推板底壁铰接连接。

[0029] 优选的，所述工作台上表面还设置机械手组件与挤压组件，所述机械手组件用于将物品抓取放置在所述一体成型盒内，所述挤压组件用于挤压所述插舌，并将所述插舌安装至所述插口内，所述挤压组件包括：

[0030] 第二支撑台，所述第二支撑台设置在所述工作台上表面右端，所述第二支撑台底部与所述工作台上表面固定连接；

[0031] 第五电动伸缩杆，所述第五电动伸缩杆水平设置在所述第二支撑台上端，所述第五电动伸缩杆的伸缩端朝向所述定位座一侧，所述第五电动伸缩杆远离所述第二支撑台一端设置第七推板，所述第七推板用于挤压所述插舌。

[0032] 优选的，还包括限位装置，所述限位装置用于折叠所述第六侧板与所述第七侧板，并对第五侧板进行限位，所述限位装置包括：

[0033] 支撑板，所述支撑板设置在所述工作台后端，所述支撑板下端与所述工作台上表面后端位置固定连接；

[0034] 第一横板，所述第一横板水平设置在所述支撑板远离所述工作台一端，所述第一横板一端与所述支撑板上端固定连接，所述第一横板垂直于所述支撑板，所述第一横板位于所述定位座正上方；

[0035] 升降柱，所述升降柱设置在所述第一横板下表面，所述升降柱的固定端与所述第一横板下表面固定连接，所述升降柱上端与所述第一横板下表面固定连接，所述升降柱下端水平设置第二横板，所述第二横板平行于所述第一横板；

[0036] 安装板，所述安装板设置在所述第二横板下表面，所述安装板垂直于所述第二横板，所述安装板上端与所述第二横板下表面固定连接；

[0037] 两个导向孔，两个所述导向孔对称设置在所述第二横板前后两端，所述导向孔内滑动设置导向杆，两个所述导向杆之间设置滑动板，所述滑动板前后两端分别与前后两侧的两个所述导向杆下端固定连接，所述滑动板左侧壁与所述安装板右侧壁滑动连接，所述导向杆上套设第一弹簧，所述第一弹簧一端与所述第二横板底壁固定连接，所述第一弹簧

另一端与所述滑动板上侧壁固定连接；

[0038] 第三电机,所述第三电机设置在所述安装板右侧壁,所述第三电机位于所述第二横板与所述滑动板之间,所述第三电机输出端设置第一转轴,所述第一转轴上设置凸轮,所述凸轮外壁与所述滑动板上表面抵接；

[0039] 第一齿条,所述第一齿条设置在所述滑动板下表面中心位置,所述第一齿条前后两侧均带齿；

[0040] 第二转轴,所述第二转轴对称设置在所述第一齿条前后两侧,所述第二转轴一端与所述安装板右侧壁转动连接,所述第二转轴另一端设置第一齿轮,所述第一齿轮与所述第一齿条齿形相啮合；

[0041] 两个固定板,两个所述固定板对称设置在所述安装板下表面前后两端,所述固定板一端与所述安装板下表面固定连接,所述固定板内设置滑动孔,所述滑动孔内滑动设置滑动杆,所述滑动杆远离所述第一齿条一端设置挡板；

[0042] 第三连接杆,所述第三连接杆设置在所述第一齿轮与所述滑动杆之间,所述第三连接杆一端与所述滑动杆远离所述挡板一端铰接连接,所述第三连接杆另一端与所述第一齿条偏心位置铰接连接；

[0043] 第二弹簧,所述第二弹簧套设在所述滑动杆上,所述第二弹簧一端与所述挡板侧壁固定连接,所述第二弹簧另一端与所述固定板侧壁固定连接；

[0044] 夹板,所述夹板设置在滑动杆下表面,所述夹板上端与所述滑动杆下表面固定连接,两个所述夹板位于定位座前后两侧,两个所述夹板用于折叠所述第六侧板与所述第七侧板。

[0045] 本发明的技术方案具有以下优点:本发明提供了一种一体成型包装的自动折叠生产设备,包括工作台,所述工作台上表面设置定位座,所述定位座上设置一体成型盒,所述定位座左侧设置第一折叠装置,所述工作台内设置空腔,所述空腔内设置第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置与第五折叠装置。本发明中,采用第一折叠装置、第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置、第五折叠装置及限位装置对一体成型盒进行机械自动化折叠,提高了一体成型盒生产的效率,降低了工作人员的劳动强度,提高了产品质量与一体化成型盒折叠的自动化程度,大大降低了生产成本。

[0046] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书以及说明书附图中所特别指出的装置来实现和获得。

[0047] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0048] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0049] 图1为本发明一种一体成型包装的自动折叠生产设备整体结构示意图；

[0050] 图2为本发明中一体成型盒示意图；

[0051] 图3为本发明中工作台俯视图；

[0052] 图4为本发明图3中A-A处剖视图；

[0053] 图5为本发明图3中B-B处剖视图；

[0054] 图6为本发明图3中C-C处剖视图；

[0055] 图7为本发明限位装置右视图；

[0056] 图8为本发明辅助装置俯视图。

[0057] 图中：1、工作台；2、定位座；3、空腔；4、第一吸气孔；5、第一吸气机；6、第一气管；7、一体成型盒；8、第一侧板；9、第二侧板；10、第三侧板；11、第四侧板；12、第五侧板；13、第六侧板；14、第七侧板；15、第八侧板；16、第九侧板；17、三角槽；18、插舌；19、插口；20、第一支撑台；21、第一电动伸缩杆；22、第一推板；23、第二吸气孔；24、第二吸气机；25、第二气管；26、支撑柱；27、第二电动伸缩杆；28、第二推板；29、第三推板；30、第一通孔；31、第一滑轨；32、第一滑块；33、第三电动伸缩杆；34、第四推板；35、第二通孔；36、第一电机；37、第一螺杆；38、第一移动块；39、第一连接杆；40、第五推板；41、第三通孔；42、第二滑轨；43、第二滑块；44、第四电动伸缩杆；45、第六推板；46、第四通孔；47、第二电机；48、第二螺杆；49、第二移动块；50、第二连接杆；51、第二支撑台；52、第五电动伸缩杆；53、第七推板；54、支撑板；55、第一横板；56、升降柱；57、第二横板；58、安装板；59、导向孔；60、导向杆；61、滑动板；62、第一弹簧；63、第三电机；64、第一转轴；65、凸轮；66、第一齿条；67、第二转轴；68、第一齿轮；69、固定板；70、滑动杆；71、挡板；72、第三连接杆；73、第二弹簧；74、夹板；75、第四电机；76、第三转轴；77、第二齿轮；78、第二齿条；79、第三齿条；80、安装块；81、第一滑板；82、第三滑轨；83、第二滑板；84、第四连接杆。

具体实施方式

[0058] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0059] 另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，并非特别指称次序或顺位的意思，亦非用以限定本发明，其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案以及技术特征可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0060] 实施例1：

[0061] 本发明实施例提供了一种一体成型包装的自动折叠生产设备，如图1-图7所示，包括：工作台1，所述工作台1上表面设置定位座2，所述定位座2上设置一体成型盒7，所述定位座2左侧设置第一折叠装置，所述定位座2后侧设置限位装置，所述工作台1内设置空腔3，所述空腔3内设置第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置与第五折叠装置。

[0062] 上述技术方案的工作原理及有益效果为：使用时，先将一体成型盒7放置在定位座2上，由定位座2进行定位，然后通过第一折叠装置、第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置、第五折叠装置及限位装置对一体成型盒7的部位按预设顺序进行自动折叠，最终形成一体成型盒7的成品，实现了一体成型盒7折叠的机械自动化生产，本发明中，通过采用第一折叠装置、第二折叠装置、第三折叠装置、第四折叠装置、第五折叠装置及限位装置对一体

成型盒7进行机械自动化折叠,提高了一体成型盒7生产的效率,降低了工作人员的劳动强度,提高了产品质量与一体化成型盒折叠的自动化程度,大大降低了生产成本

[0063] 实施例2

[0064] 在上述实施例1的基础上,如图1-图7所示,所述定位座2上设置第一吸气孔4,所述空腔3内设置第一吸气装置,所述第一吸气装置包括第一吸气机5及第一气管6,所述第一吸气机5底壁与所述空腔3内壁固定连接,所述第一气管6一端与所述第一吸气机5输出端固定连接,所述第一气管6另一端贯穿所述工作台1上侧壁并与所述第一吸气孔4连通;

[0065] 所述一体成型盒7包括第一侧板8、第二侧板9、第三侧板10及第四侧板11,所述第一侧板8、所述第二侧板9、所述第三侧板10、所述第四侧板11从左到右依次设置,所述第三侧板10放置在所述定位座2上表面,所述第一侧板8与所述第二侧板9之间设置第一折痕,所述第二侧板9与所述第三侧板10之间设置第二折痕,所述第三侧板10与所述第四侧板11之间设置第三折痕,所述第二侧板9前后两侧对称设置有第五侧板12,所述第五侧板12与所述第二侧板9之间设置第四折痕,所述第五侧板12左侧设置第六侧板13,所述第六侧板13与所述第五侧板12之间设置第五折痕,所述第五侧板12右侧设置第七侧板14,所述第七侧板14与所述第五侧板12之间设置第六折痕,所述第四侧板11前后两侧对称设置有第八侧板15,所述第八侧板15与所述第四侧板11之间设置第七折痕,所述第一侧板8左侧设置第九侧板16,所述第九侧板16与所述第一侧板8之间设置第八折痕,所述第一侧板8、所述第二侧板9、所述第三侧板10、所述第四侧板11、所述第五侧板12、所述第六侧板13、所述第七侧板14、所述第八侧板15、所述第九侧板16采用一体化成型设计,所述第四侧板11右端设置两个三角槽17,两个所述三角槽17之间设置插舌18,所述第九侧板16远离所述第一侧板8一端设置有与所述插舌18相适配的插口19,所述第九侧板16底壁还设置有插板;

[0066] 所述第一折叠装置用于折叠所述第一侧板8及所述第九侧板16,所述第一折叠装置包括:

[0067] 第一支撑台20,所述第一支撑台20设置在所述工作台1上表面左端,所述第一支撑台20底部与所述工作台1上表面固定连接;

[0068] 第一电动伸缩杆21,所述第一电动伸缩杆21水平设置在所述第一支撑台20上端,所述第一电动伸缩杆21伸缩端朝向所述定位座2一侧,所述第一电动伸缩杆21远离所述第一支撑台20一端设置第一推板22,所述第一推板22用于推动所述第一侧板8,所述第一推板22中心开设第二吸气孔23;

[0069] 第二吸气机24,所述第二吸气机24设置在所述工作台1上表面,所述第二吸气机24输出端设置第二气管25,所述第二气管25一端与所述第二吸气机24输出端连通,所述第二气管25另一端与所述第二吸气孔23左端连通;

[0070] 支撑柱26,所述支撑柱26设置在所述第一推板22上端,所述支撑柱26下端与所述第一推板22上端固定连接,所述支撑柱26上端倾斜设置第二电动伸缩杆27,所述第二电动伸缩杆27伸缩端设置在靠近所述定位座2一侧,所述第二电动伸缩杆27伸缩端设置第二推板28,所述第二推板28用于推动所述第九侧板16;

[0071] 所述第二折叠装置用于折叠所述第二侧板9,所述第二折叠装置包括:

[0072] 第三推板29,所述第三推板29设置在所述第二侧板9下方,所述第三推板29靠近所述定位座2一端与所述工作台1上表面铰接连接,所述第三推板29下方设置第一通孔30,所

述第一通孔30贯穿所述工作台1上侧壁并与所述空腔3连通；

[0073] 第一滑轨31,所述第一滑轨31设置在所述第三推板29底壁,所述第一滑轨31上滑动设置第一滑块32；

[0074] 第三电动伸缩杆33,所述第三电动伸缩杆33倾斜设置在所述空腔3内,所述第三电动伸缩杆33固定端与所述空腔3底壁固定连接,所述第三电动伸缩杆33伸缩端穿过所述第一通孔30并与所述第一滑块32底壁铰接连接；

[0075] 所述第三折叠装置用于折叠所述第五侧板12,所述第三折叠装置包括：

[0076] 两个第四推板34,两个所述第四推板34对称设置在所述第三推板29前后两侧,所述第四推板34靠近所述第三推板29一端与所述工作台1上表面铰接连接,所述第四推板34下方设置第二通孔35,所述第二通孔35贯穿所述工作台1上侧壁并与所述空腔3内部连通；

[0077] 第一电机36,所述第一电机36设置在所述空腔3内,所述第一电机36固定端与所述空腔3前侧内壁固定连接,所述第一电机36输出端设置第一螺杆37,所述第一螺杆37为双头螺杆,所述第一螺杆37前后两端螺纹旋向相反,所述第一螺杆37远离所述第一电机36一端与所述空腔3后侧内壁转动连接,所述第一螺杆37前后两端对称设置有第一移动块38,所述第一移动块38与所述第一螺杆37螺纹传动连接,所述第一移动块38与所述第一螺杆37的螺纹相适配；

[0078] 第一连接杆39,所述第一连接杆39一端与所述第一移动块38上端铰接连接,所述第一连接杆39另一端穿过所述第二通孔35并与靠近所述第一移动块38的所述第四推板34底壁铰接连接；

[0079] 所述第五折叠装置用于折叠所述第四侧板11,所述第五折叠装置包括：

[0080] 第五推板40,所述第五推板40设置在所述第四侧板11下方,所述第五推板40靠近所述定位座2一端与所述工作台1上表面铰接连接,所述第五推板40下方设置第三通孔41,所述第三通孔41贯穿所述工作台1上侧壁并与所述空腔3连通；

[0081] 第二滑轨42,所述第二滑轨42设置在所述第五推板40底壁,所述第二滑轨42上滑动设置第二滑块43；

[0082] 第四电动伸缩杆44,所述第四电动伸缩杆44倾斜设置在所述空腔3内,所述第四电动伸缩杆44固定端与所述空腔3底壁固定连接,所述第四电动伸缩杆44伸缩端穿过所述第二通孔35并与所述第二滑块43底壁铰接连接；

[0083] 所述第四折叠装置用于折叠所述第八侧板15,所述第四折叠装置包括：

[0084] 两个第六推板45,两个所述第六推板45对称设置在所述第五推板40前后两侧,所述第六推板45靠近所述第五推板40一端与所述工作台1上表面铰接连接,所述第六推板45下方设置第四通孔46,所述第四通孔46贯穿所述工作台1上侧壁并与所述空腔3内部连通；

[0085] 第二电机47,所述第二电机47设置在所述空腔3内,所述第二电机47固定端与所述空腔3前侧内壁固定连接,所述第二电机47输出端设置第二螺杆48,所述第二螺杆48为双头螺杆,所述第二螺杆48前后两端螺纹旋向相反,所述第二螺杆48远离所述第二电机47一端与所述空腔3后侧内壁转动连接,所述第二螺杆48前后两端对称设置有第二移动块49,所述第二移动块49与所述第二螺杆48螺纹传动连接,所述第二移动块49与所述第二螺杆48的螺纹相适配；

[0086] 第二连接杆50,所述第二连接杆50一端与所述第二移动块49上端铰接连接,所述

第二连接杆50另一端穿过所述第四通孔46并与靠近所述第二移动块49的所述第六推板45底壁铰接连接；

[0087] 所述工作台1上表面还设置机械手组件与挤压组件，所述机械手组件用于将物品抓取放置在所述一体成型盒7内，所述挤压组件用于挤压所述插舌18，并将所述插舌18安装至所述插口19内，所述挤压组件包括：

[0088] 第二支撑台51，所述第二支撑台51设置在所述工作台1上表面右端，所述第二支撑台51底部与所述工作台1上表面固定连接；

[0089] 第五电动伸缩杆52，所述第五电动伸缩杆52水平设置在所述第二支撑台51上端，所述第五电动伸缩杆52的伸缩端朝向所述定位座2一侧，所述第五电动伸缩杆52远离所述第二支撑台51一端设置第七推板53，所述第七推板53用于挤压所述插舌18。

[0090] 上述技术方案的工作原理及有益效果为：本发明中，定位座2处设置有若干第一吸气孔4，对一体成型盒7折叠时，先将第三侧板10放置在定位座2上，然后启动第一吸气机5，第一吸气机5产生吸力，然后利用第一吸气孔4将第三侧板10吸附在定位座2表面，从而对第三侧板10进行固定，防止折叠过程中第三侧板10发生偏移，大大提高了折叠的准确度，有助于提高产品质量，第三侧板10固定完毕后，安装预设顺序对一体成型盒7进行折叠，该预设顺序为，先使用第三折叠装置折叠第五侧板12，接着使用限位装置折叠第七侧板14，然后使用第二折叠装置折叠第二侧板9，再使用第四折叠装置折叠第八侧板15，第八侧板15折叠完毕后，使用第五折叠装置折叠第四侧板11，然后使用限位装置折叠第六侧板13，接着使用第一折叠装置折叠第一侧板8及第九侧板16，最后第一侧板8折叠在第三侧板10上方，插舌18插入插口19内，并与插板配合夹紧，具体折叠过程为：启动第一电机36，第一电机36转动带动第一螺杆37转动，第一螺杆37转动时带动两个第一移动块38向相互远离的方向运动，第一移动块38通过第一连接杆39带动第四推板34以铰接位置为圆心进行转动，第四推板34推动第五侧板12，从而使第五侧板12折叠至与第二侧板9垂直，然后使用限位装置折叠第七侧板14，使得第七侧板14分别垂直于第五侧板12、第二侧板9及第三侧板10，接着启动第三电动伸缩杆33，第三电动伸缩杆33伸出并带动第三推板29转动，第三推板29推动第二侧板9向第三侧板10方向折叠，直至第二侧板9垂直于第三侧板10，此时，第七侧板14底壁与第三侧板10上表面接触，接着启动第二电机47，第二电机47转动带动第二螺杆48转动，第二螺杆48转动时带动两个第二移动块49向相互远离的方向运动，第二移动块49通过第二连接杆50带动第六推板45转动，第六推板45推动第八侧板15，直至第八侧板15垂直于第四侧板11，再启动第四电动伸缩杆44，第四电动伸缩杆44推动第五推板40转动，第五推板40推动第四侧板11折叠，同时第八侧板15外壁沿第五侧板12内壁滑动，使得第四侧板11垂直于第三侧板10，第八侧板15与第五侧板12贴合，然后使用工作台1上表面的机械手组件抓取物品并将物品放置在一体成型盒7内，物品能够压住第三侧板10及第七侧板14，然后使用限位装置再将第六侧板13折叠，接着启动第一电动伸缩杆21，使得第一推板22与第一侧板8贴合，然后启动第二吸气机24，第二吸气机24产生的吸力通过第二吸气孔23将第一侧板8吸附在第一推板22侧壁，接着启动第二电动伸缩杆27，第二电动伸缩杆27带动第二推板28下压，第二推板28推动第九侧板16，使得第九侧板16折叠，当第九侧板16折叠至预设角度时，关闭第二电动伸缩杆27，然后启动第一电动伸缩杆21，使第一推板22继续推动第一侧板8折叠，同时启动挤压组件，挤压组件的第七推板53挤压插舌18，使得插舌18顺利插入插口19内部，此时，一体

成型盒7的成品自动折叠完成,大大提高了折叠效率,降低了工作人员的劳动强度。

[0091] 实施例3

[0092] 在实施例2的基础上,如图7所示,还包括限位装置,所述限位装置用于折叠所述第六侧板13与所述第七侧板14,并对第五侧板12进行限位,所述限位装置包括:

[0093] 支撑板54,所述支撑板54设置在所述工作台1后端,所述支撑板54下端与所述工作台1上表面后端位置固定连接;

[0094] 第一横板55,所述第一横板55水平设置在所述支撑板54远离所述工作台1一端,所述第一横板55一端与所述支撑板54上端固定连接,所述第一横板55垂直于所述支撑板54,所述第一横板55位于所述定位座2正上方;

[0095] 升降柱56,所述升降柱56设置在所述第一横板55下表面,所述升降柱56的固定端与所述第一横板55下表面固定连接,所述升降柱56上端与所述第一横板55下表面固定连接,所述升降柱56下端水平设置第二横板57,所述第二横板57平行于所述第一横板55;

[0096] 安装板58,所述安装板58设置在所述第二横板57下表面,所述安装板58垂直于所述第二横板57,所述安装板58上端与所述第二横板57下表面固定连接;

[0097] 两个导向孔59,两个所述导向孔59对称设置在所述第二横板57前后两端,所述导向孔59内滑动设置导向杆60,两个所述导向杆60之间设置滑动板61,所述滑动板61前后两端分别与前后两侧的两个所述导向杆60下端固定连接,所述滑动板61左侧壁与所述安装板58右侧壁滑动连接,所述导向杆60上套设第一弹簧62,所述第一弹簧62一端与所述第二横板57底壁固定连接,所述第一弹簧62另一端与所述滑动板61上侧壁固定连接;

[0098] 第三电机63,所述第三电机63设置在所述安装板58右侧壁,所述第三电机63位于所述第二横板57与所述滑动板61之间,所述第三电机63输出端设置第一转轴64,所述第一转轴64上设置凸轮65,所述凸轮65外壁与所述滑动板61上表面抵接;

[0099] 第一齿条66,所述第一齿条66设置在所述滑动板61下表面中心位置,所述第一齿条66前后两侧均带齿;

[0100] 第二转轴67,所述第二转轴67对称设置在所述第一齿条66前后两侧,所述第二转轴67一端与所述安装板58右侧壁转动连接,所述第二转轴67另一端设置第一齿轮68,所述第一齿轮68与所述第一齿条66齿形相啮合;

[0101] 两个固定板69,两个所述固定板69对称设置在所述安装板58下表面前后两端,所述固定板69一端与所述安装板58下表面固定连接,所述固定板69内设置滑动孔,所述滑动孔内滑动设置滑动杆70,所述滑动杆70远离所述第一齿条66一端设置挡板71;

[0102] 第三连接杆72,所述第三连接杆72设置在所述第一齿轮68与所述滑动杆70之间,所述第三连接杆72一端与所述滑动杆70远离所述挡板71一端铰接连接,所述第三连接杆72另一端与所述第一齿条66偏心位置铰接连接;

[0103] 第二弹簧73,所述第二弹簧73套设在所述滑动杆70上,所述第二弹簧73一端与所述挡板71侧壁固定连接,所述第二弹簧73另一端与所述固定板69侧壁固定连接;

[0104] 夹板74,所述夹板74设置在滑动杆70下表面,所述夹板74上端与所述滑动杆70下表面固定连接,两个所述夹板74位于定位座2前后两侧,两个所述夹板74用于折叠所述第六侧板13与所述第七侧板14。

[0105] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:为了防止折叠时第五侧板12发生偏移而

使得第八侧板15无法装入两个第五侧板12之间,还设置有限位装置,当第三折叠装置折叠完毕后,启动升降柱56,升降柱56下降带动第二横板57下降,第二横板57带动安装板58下降,安装板58带动两个夹板74下降,使得两个夹板74分布在第七侧板14外侧,然后启动第三电机63,第三电机63转动带动凸轮65转动,凸轮65转动能够带动滑动板61进行上下往复滑动,滑动板61带动第一齿条66上下往复运动,第一齿条66带动两侧的第一齿轮68转动,第一齿轮68转动通过第三连接杆72带动滑动杆70在滑动孔内左右往复滑动,滑动杆70带动夹板74前后往复运动,从而将第七侧板14快速折叠,第七侧板14折叠完毕后,将夹板74恢复原位,待第二侧板9折叠至与第三侧板10垂直过程中,两个夹板74能够对第五侧板12起到导向限位作用,避免折叠第二侧板9过程中,第五侧板12位置发生向外偏移,第二侧板9折叠完毕后,启动升降柱56,将第一横板55升高,此时,夹板74随安装板58也升高,夹板74位于第六侧板13外侧,再次启动第三电机63,夹板74能够对第六侧板13进行折叠,使得第六侧板13垂直于第五侧板12,便于后序的进一步折叠,通过设置该限位装置,能够完成第六侧板13与第七侧板14的折叠工作,且两侧的第六侧板13、第七侧板14能够同时折叠,保证了折叠角度与准确度,并且能够对第五侧板12进行导向限位,防止折叠第二侧板9过程中第五侧板12发生角度偏转而影响一体成型盒7的整体质量,保证折叠效率的同时能够提高折叠质量,进一步提高了生产设备的自动化程度。

[0106] 实施例4

[0107] 在实施例2的基础上,如图8所示,还包括辅助装置,所述辅助装置用于辅助所述第四侧板11的折叠,所述辅助装置包括:

[0108] 第四电机75,所述第四电机75设置在所述定位座2与所述第二支撑台51之间,所述第四电机75底端与所述工作台1上表面固定连接,所述第四电机75输出端设置第三转轴76,所述第三转轴76上设置第二齿轮77;

[0109] 第二齿条78,所述第二齿条78水平设置在所述第二齿轮77后侧,所述第二齿条78下表面与所述工作台1上表面滑动连接,所述第二齿条78靠近所述第二齿轮77一侧带齿并与所述第二齿轮77啮合;

[0110] 第三齿条79,所述第三齿条79水平设置在所述第二齿轮77前侧,所述第三齿条79下表面与所述工作台1上表面滑动连接,所述第三齿条79靠近所述第二齿轮77一侧带齿并与所述第二齿轮77啮合,所述第三齿条79与所述第二齿条78相互平行;

[0111] 安装块80,所述安装块80设置在所述第三齿条79靠近所述第二支撑台51一端;

[0112] 第一滑板81,所述第一滑板81设置在所述第二齿条78远离所述第二支撑台51一端,所述第一滑板81下表面与所述工作台1上表面滑动连接;

[0113] 两个第三滑轨82,两个所述第三滑轨82对称设置在所述第一滑板81上表面前后两端,所述第三滑轨82底壁与所述第一滑板81上表面固定连接,所述第三滑轨82上滑动设置有第二滑板83,所述第二滑板83垂直于所述第一滑板81,所述第二滑板83远离所述第二支撑台51一侧延伸至所述第一滑板81左方;

[0114] 两个第四连接杆84,两个所述第四连接杆84对称设置在所述第二齿轮77前后两侧,所述第四连接杆84位于所述安装块80与所述第二滑板83之间,所述第四连接杆84一端与所述安装块80上表面铰接连接,所述第四连接杆84另一端与所述第二滑板83靠近所述第二支撑台51一端铰接连接。

[0115] 上述技术方案的工作原理及有益效果为：当使用第五折叠装置折叠第四侧板11时，启动第四电机75，第四电机75逆时针转动带动第三转轴76转动，第三转轴76转动带动第二齿轮77逆时针转动，第二齿轮77转动带动第三齿条79向靠近第二支撑台51的方向运动，同时带动第二齿条78向远离第二支撑台51的方向运动，第二齿条78带动第一滑板81向第四侧板11方向运动，并逐渐与第四侧板11接触，然后推动第四侧板11，使得第四侧板11折叠，在推动过程中，安装块80向靠近第二支撑台51方向运动，安装块80通过第四连接杆84带动两个第二滑板83向靠近第八侧板15方向运动，并逐渐与第八侧板15接触，从而挤压第八侧板15，使得第八侧板15向内侧运动，缩小两个第八侧板15之间的角度，便于两个第八侧板15顺利安装至两个第五侧板12之间，通过设置该辅助装置，能够辅助折叠第四侧板11，并在折叠同时对第八侧板15进行约束与角度调整，避免两个第八侧板15之间的距离变大，使得两个第八侧板15之间的距离小于两个第五侧板12之间的距离，防止折叠第四侧板11时，两侧的第八侧板15发生偏移而安装至第五侧板12外侧，提高了折叠安装的准确度，提高了折叠生产的合格率。

[0116] 实施例5

[0117] 在实施例2的基础上，还包括：

[0118] 第一气压检测装置，所述第一气压检测装置设置在所述第一吸气机5输入端，所述第一气压检测装置用于检测所述第一吸气机5的输入端实际气压；

[0119] 第二气压检测装置，所述第二气压检测装置设置在所述第一吸气机5输出端，所述第二气压检测装置用于检测所述第一吸气机5的输出端实际气压；

[0120] 质量流量计，所述质量流量计设置在所述第一气管6内，用于检测所述第一吸气机5启动时，所述第一气管6内的质量流量；

[0121] 转速传感器，所述转速传感器设置在所述第一吸气机5的输出轴上，所述转速传感器用于检测所述第一吸气机5输送轴的实际转速；

[0122] 扭矩检测装置，所述扭矩检测装置与所述第一吸气机5的输出轴连接，所述扭矩检测装置用于检测所述第一吸气机5输出轴的实际输出扭矩；

[0123] 报警器，所述报警器设置在所述工作台1上；

[0124] 控制器，所述控制器设置在所述工作台1上，所述控制器分别与所述第一气压检测装置、所述第二气压检测装置、所述质量流量计、所述转速传感器、所述扭矩检测装置及所述报警器电性连接；

[0125] 所述控制器基于所述第一气压检测装置、所述第二气压检测装置、所述质量流量计、所述转速传感器、所述扭矩检测装置控制所述报警器工作，包括以下步骤：

[0126] 步骤1：基于所述第一气压检测装置、所述第二气压检测装置、所述质量流量计、所述转速传感器、所述扭矩检测装置的检测值，通过以下公式计算所述第一吸气机5的实际效率：

$$[0127] \quad \eta_1 = \frac{Q_m \cdot |P_1 - P_2|}{T_1 \cdot N} * 100\%$$

[0128] 其中， η_1 为所述第一吸气机5的实际效率， Q_m 为所述质量流量计检测所述第一气管6内的质量流量， ρ 为所述第一气管6内的气体密度， P_1 为所述第一气压检测装置检测的所述第一吸气机5的输入端实际气压， P_2 为所述第二气压检测装置检测的所述第一吸气机5的输

出端实际气压, T_1 为所述扭矩检测装置检测的所述第一吸气机5输出轴的实际输出扭矩, N 为所述转速传感器检测的所述第一吸气机5输送轴的实际转速;

[0129] 步骤2: 基于步骤1的计算结果, 所述控制器将所述第一吸气机5的实际效率与预设效率进行比较, 当所述第一吸气机5的实际效率低于所述预设效率时, 所述控制器控制所述报警器发出报警提示。

[0130] 上述技术方案的工作原理及有益效果为: 采用上述方案能够对第一吸气机5的实际效率进行计算, 当第一吸气机5开始工作时, 控制器能够获取计算结果, 并将计算的第一吸气机5的实际效率与预设效率进行比较, 例如, 启动第一吸气机5后, Q_m 为 1kg/s , ρ 取 1kg/m^3 , P_1 取 100Pa , P_2 取 30Pa , T_1 取 $1\text{N}\cdot\text{m}$, N 取 100rad/s , η_1 计算可得 70% , 预设效率取 75% , 此时, 实际效率低于预设效率, 控制器控制报警器发出报警提示, 工作人员根据报警提示能够及时检修第一吸气机5, 避免第一吸气机5因效率低而无法稳定吸附第三侧板10, 避免折叠时第三侧板10发生晃动, 提高折叠品质。

[0131] 显然, 本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样, 倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内, 则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

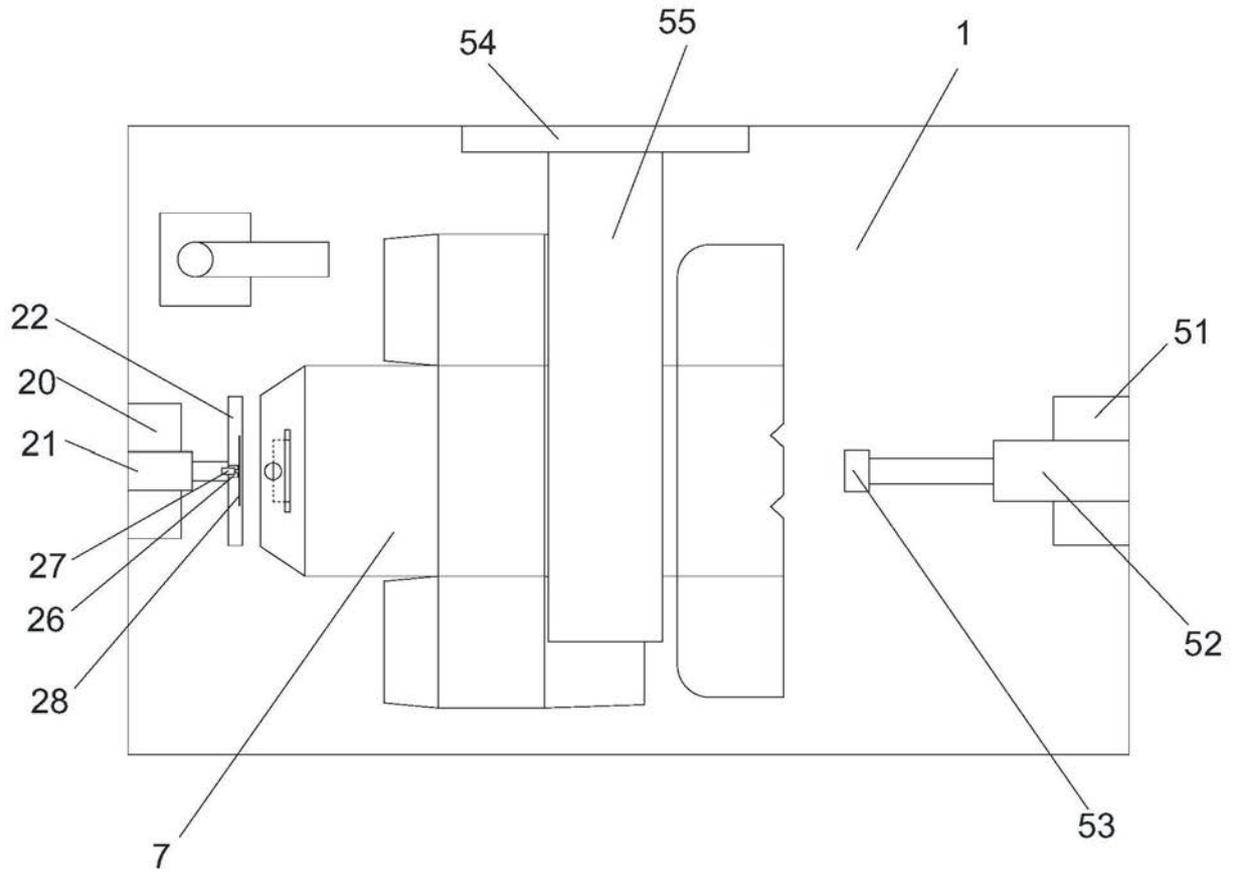


图1

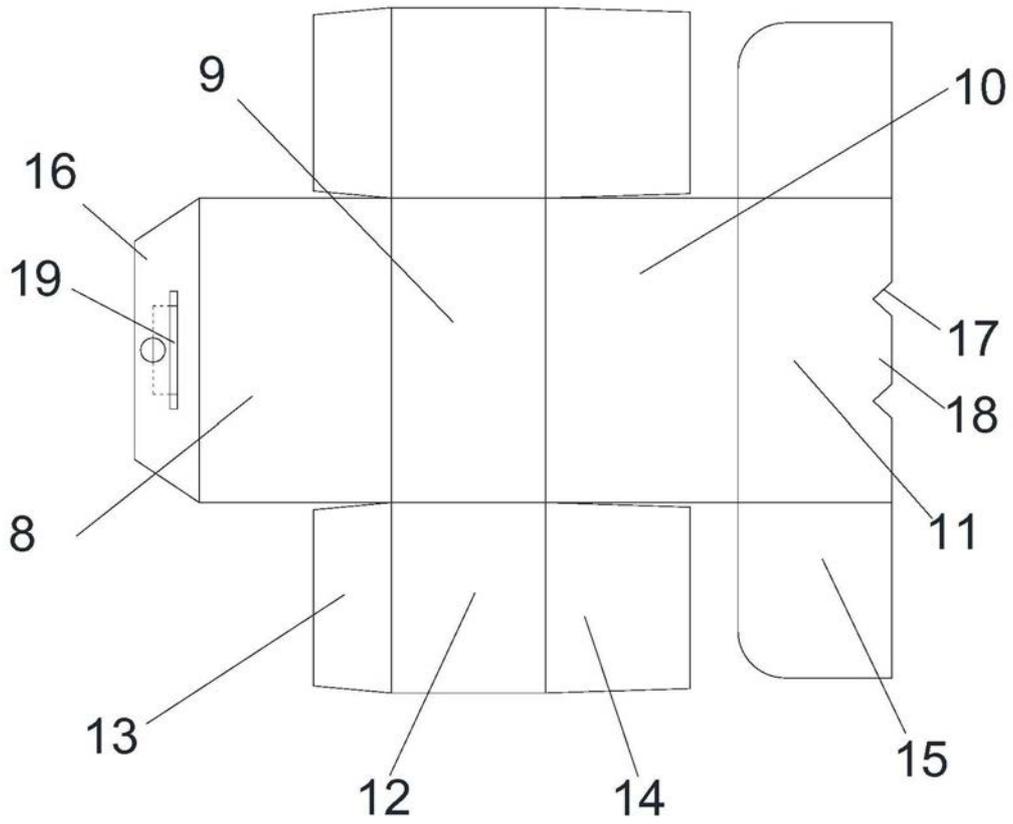


图2

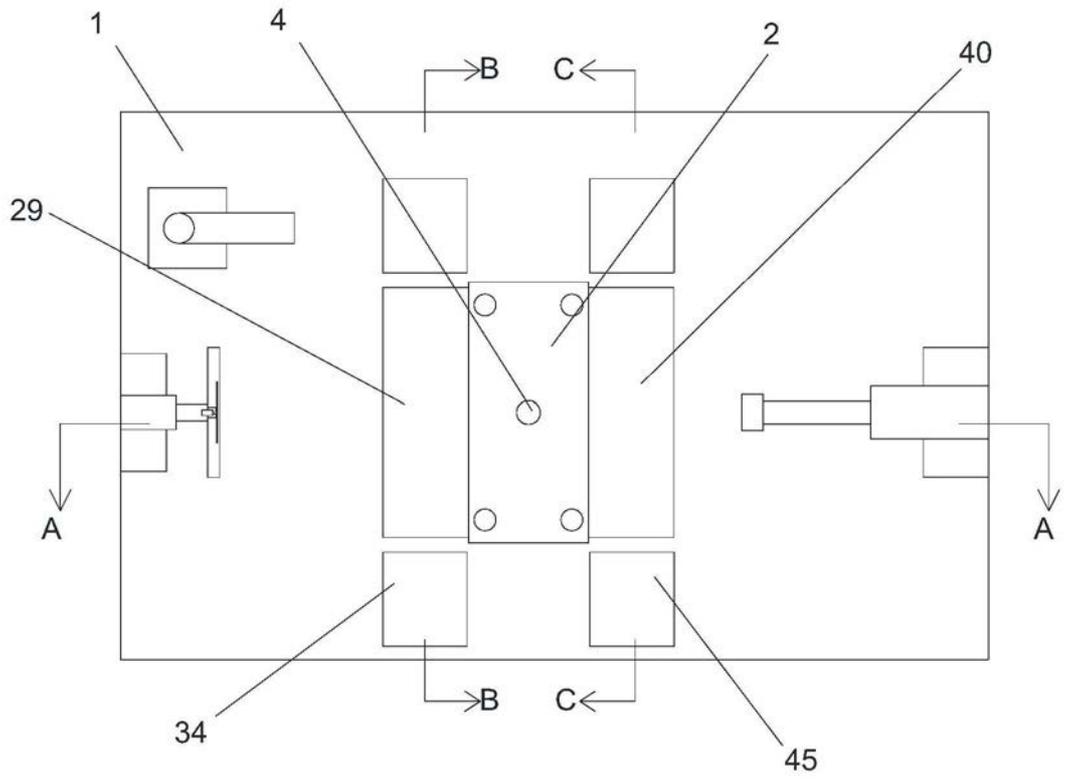


图3

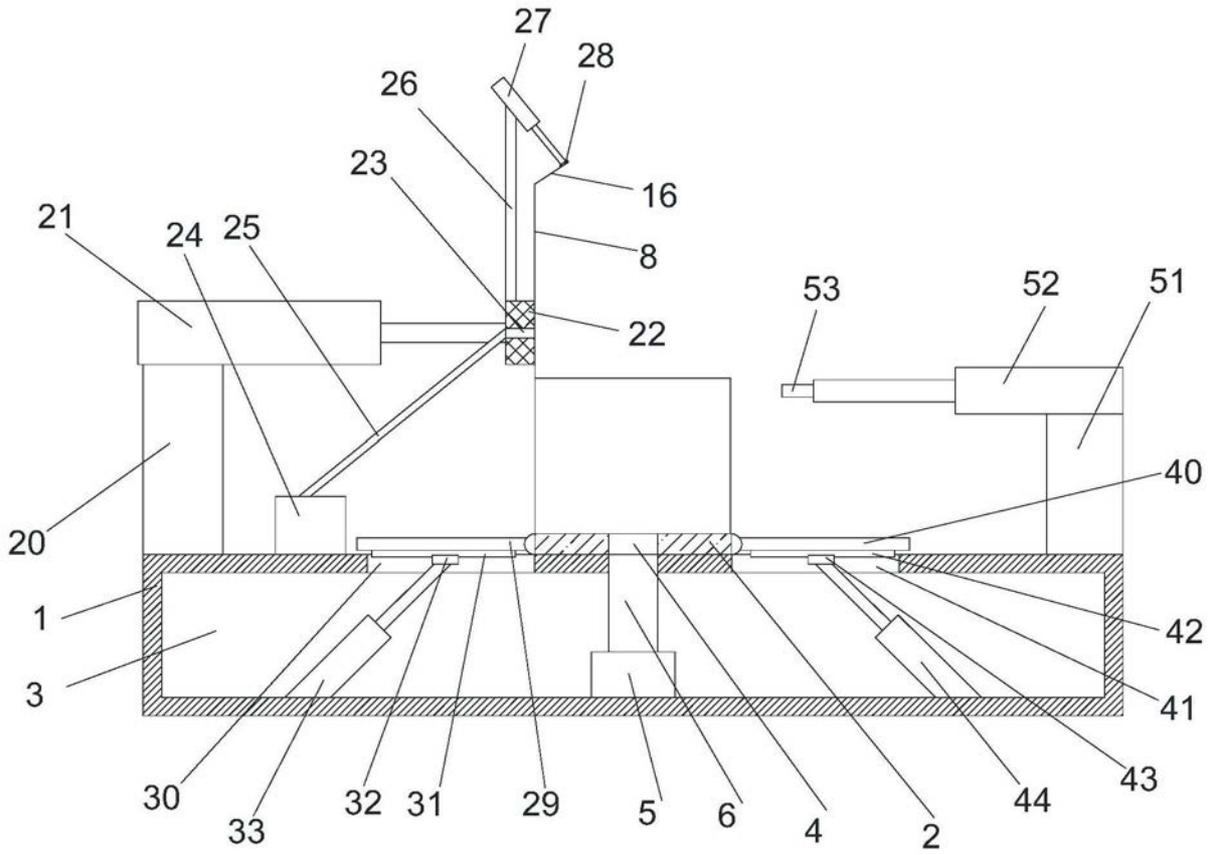


图4

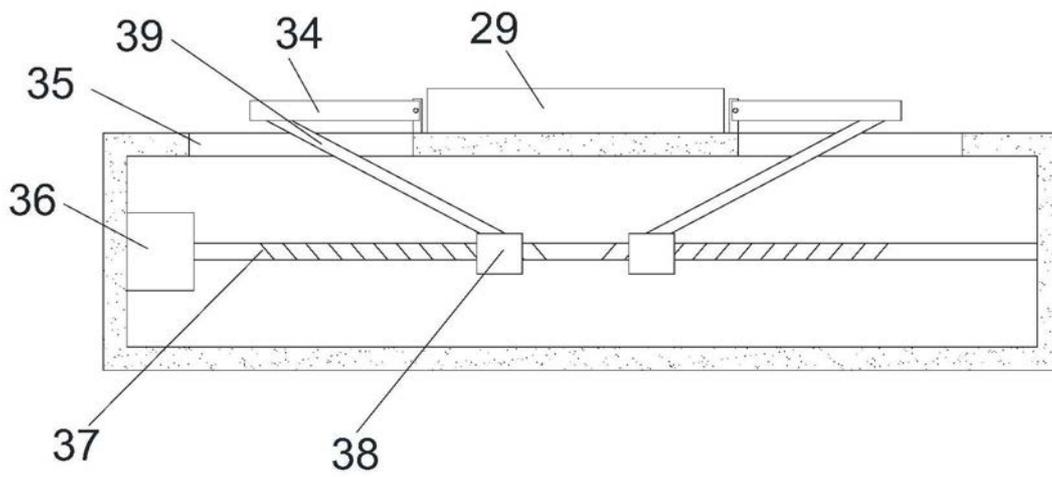


图5

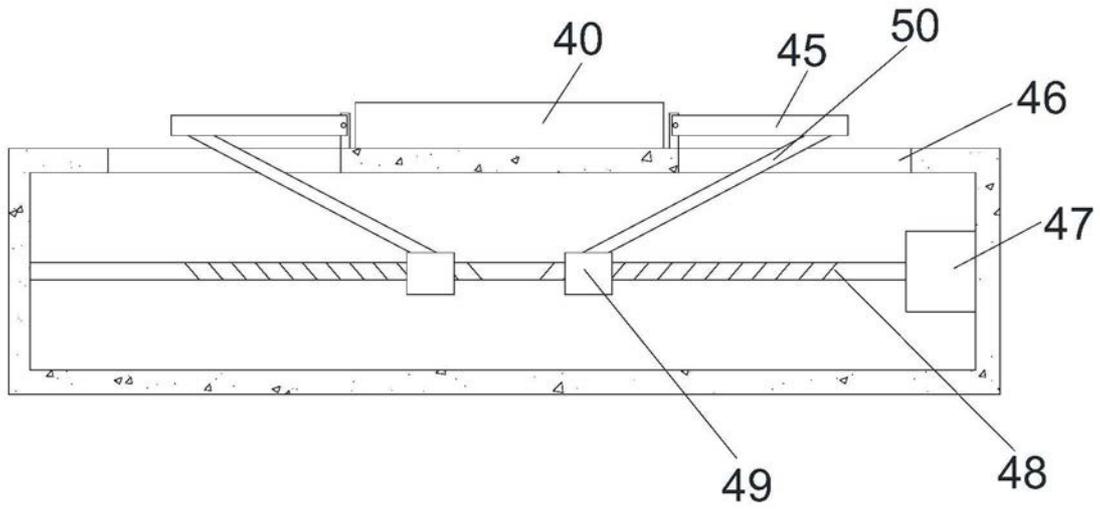


图6

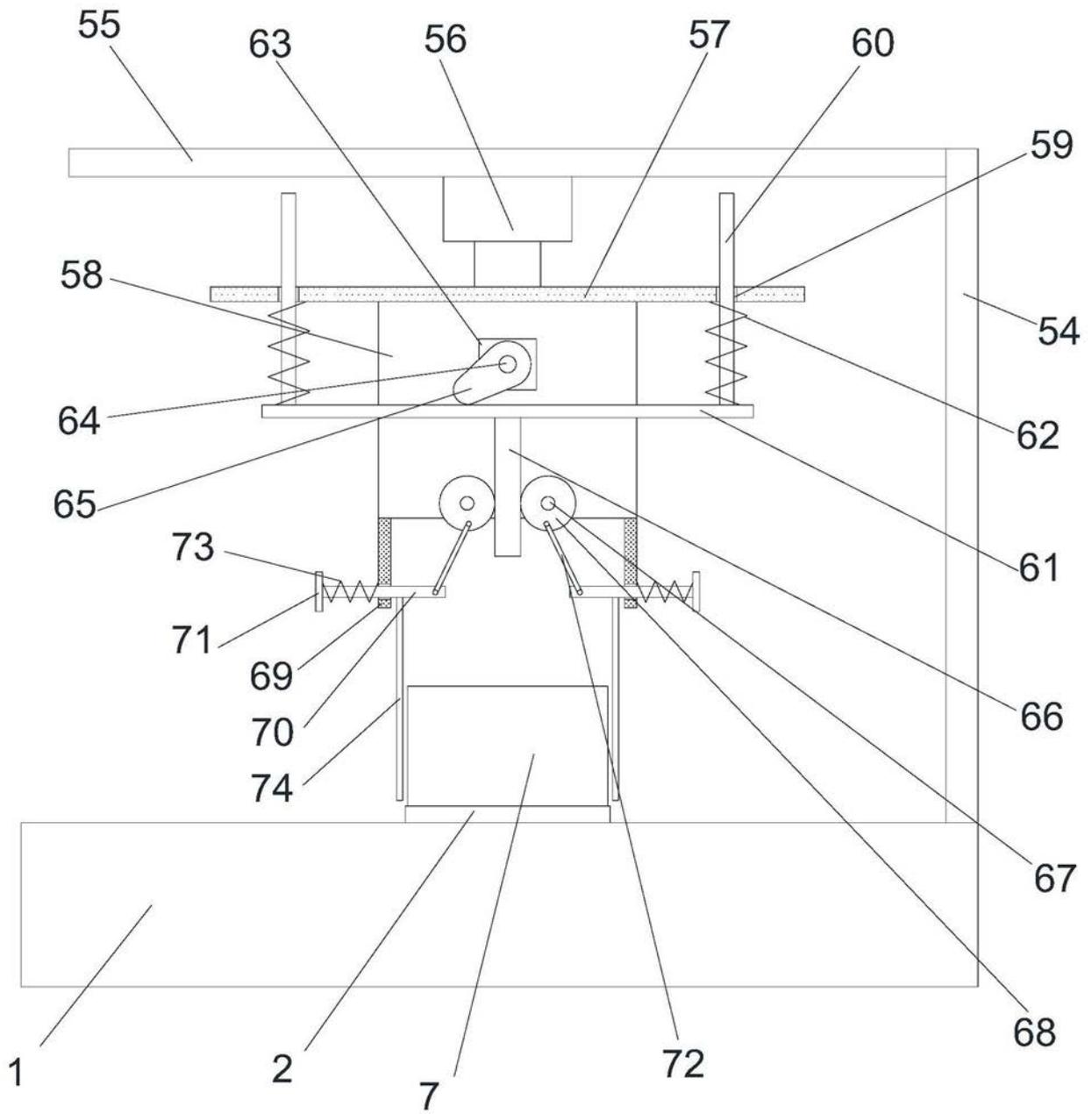


图7

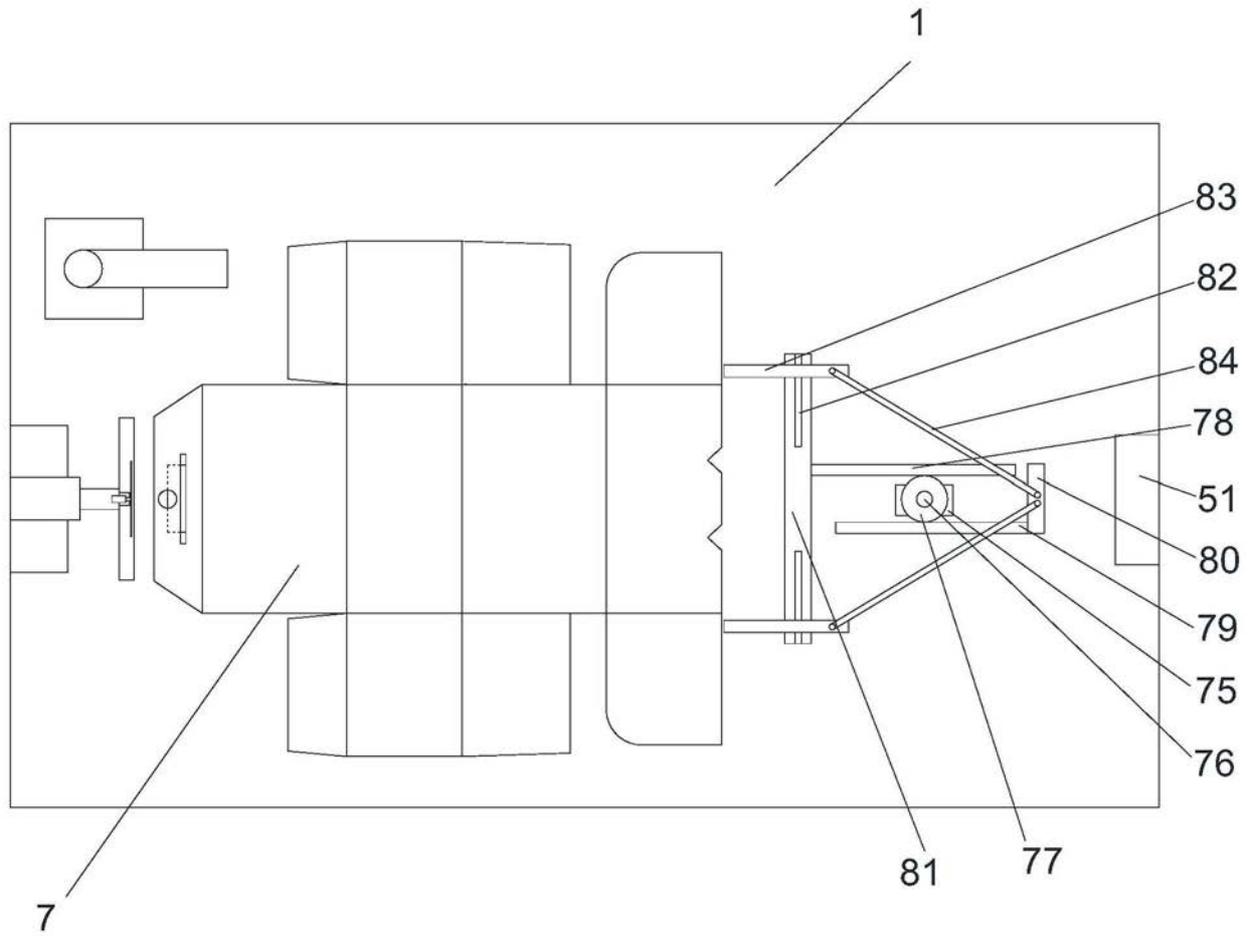


图8