



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203318839 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201320362217. 8

(22) 申请日 2013. 06. 21

(73) 专利权人 杭州中亚机械股份有限公司

地址 310011 浙江省杭州市拱墅区方家埭路
189 号

(72) 发明人 史中伟 徐韧

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 33217

代理人 魏亮

(51) Int. Cl.

B65D 5/50(2006. 01)

B65B 43/26(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

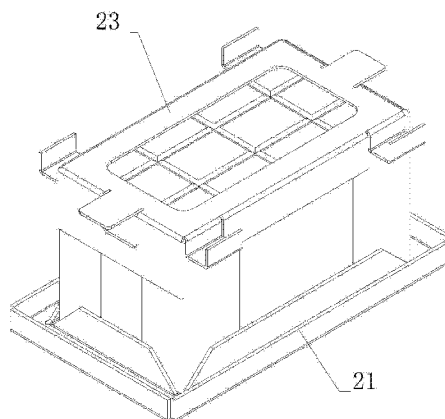
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种支撑架及其成形装配装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种支撑架及其成形装配装置,支撑架为板状结构,在使用时成形装配装置使包裹部相对定位部弯折,形成立体状,支撑架成形装配过程伴随装箱操作一起进行,抓包组件抓住无菌砖阵列的同时还夹取有支撑架。支撑架结构简单,生产方便,可以选用环保材料生产而成;使用时定位固定效果明显。相比现有技术中的定位装置,该支撑架具有易于回收重复利用、叠放运输方便、支撑结构强度大的优点。该支撑架成形装配装置可以对支撑架进行弯折成形和安装操作,实现自动化安装支撑架的功能。通过使用环形支撑架成形装配装置可以达到降低人力成本、支撑架弯折成形规整、安装精确的优点。



1. 一种支撑架,其特征在于:该支撑架包为扁平的板状结构,包括定位部(4)、包裹部(5)、支撑部(6),所述定位部(4)呈矩形,所述包裹部(5)位于定位部(4)的外侧边缘且与定位部(4)连为一体,相邻包裹部(5)之间分开,所述支撑部(6)位于定位部(4)的外侧且与定位部(4)连为一体,在定位部(4)一处相对的两侧,支撑部(6)位于包裹部(5)与定位部(4)之间,所述包裹部(5)与支撑部(6)之间分开,在定位部(4)另一处相对的两侧,支撑部(6)位于包裹部(5)的两侧,且该处的支撑部(6)为三段式结构,其长度大于位于包裹部(5)与定位部(4)之间的支撑部(6)的长度,所述三段式结构的支撑部(6)位于定位部(4)的长边处。

2. 根据权利要求1所述支撑架,其特征在于:在定位部(4)一处相对的两侧,所述支撑部(6)与定位部(4)的连接位置到定位部(4)的对称中心线的距离小于包裹部(5)与定位部(4)的连接位置到该对称中心线的距离,在定位部(4)另一处相对的两侧,所述支撑部(6)与定位部(4)的连接位置到定位部(4)的对称中心线的距离等于包裹部(5)与定位部(4)的连接位置到该对称中心线的距离,且支撑部(6)与包裹部(5)之间设有直线型切口。

3. 根据权利要求1所述支撑架,其特征在于:所述直线型切口一端位于定位部(4)内。

4. 根据权利要求1所述支撑架,其特征在于:所述支撑架的本体为瓦楞纸板,所述支撑架的本体的波浪形芯纸夹层的凹槽(3)延伸方向垂直于所述定位部(4)的长边的延伸方向。

5. 一种支撑架成形装配装置,其特征在于:所述支撑架成形装配装置包括第一级升降组件、第二级升降组件I、第二级升降组件II、抓包组件,所述第二级升降组件I、第二级升降组件II、抓包组件都固定在第一级升降组件上,第二级升降组件I上设有推杆I(15),所述推杆I(15)位于抓包组件的工作区域的外部,所述第二级升降组件II上设有推杆II(17),所述推杆II(17)位于抓包组件的工作区域的内部,所述推杆I(15)上设有与其运动方向垂直的成形部(20)。

6. 根据权利要求5所述支撑架成形装配装置,其特征在于:所述第一级升降组件包括水平位移升降机构和固定板(7),所述固定板(7)安装在水平位移升降机构上。

7. 根据权利要求5所述支撑架成形装配装置,其特征在于:所述抓包组件包括定爪(8)、动爪(9)和安装板I(10),所述定爪(8)固定安装在安装板I(10)上,所述动爪(9)通过气缸活动安装在安装板I(10)上,所述定爪(8)对称分布,所述动爪(9)对称分布,所述安装板与I第一级升降组件固定连接,所述定爪(8)一端设有导向面(11)。

8. 根据权利要求5所述支撑架成形装配装置,其特征在于:所述第二级升降组件II包括气缸II(16)、推杆II(17),所述气缸II(16)安装在第一级升降组件上,所述气缸II(16)的活塞端连接推杆II(17),所述推杆II(17)的一端位于抓包组件的工作区域内。

9. 根据权利要求5所述支撑架成形装配装置,其特征在于:第二级升降组件I包括气缸I(13)、载物板I(14)、推杆I(15),所述气缸I(13)固定安装在第一级升降组件上,所述载物板I(14)固定安装在气缸I(13)的活塞端上,所述推杆I(15)固定在载物板I(14)上,所述推杆I(15)位于抓包组件的外侧且与推杆II(17)平行。

10. 根据权利要求5所述支撑架成形装配装置,其特征在于:所述推杆I(15)还设有与其运动方向平行的顶推部(22)。

一种支撑架及其成形装配装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可弯折成形的支撑架,以及适用于该支撑架的成形装配装置。

背景技术

[0002] 高端牛奶制品通常采用无菌纸包装(简称无菌砖)的灌装形式,装箱前无菌砖被放置成三乘四或者三乘五矩阵排列,然后再在摆放好的无菌砖周围安装两个定位装置,两个定位装置上下分布。现有技术中定位装置为框架结构的泡沫板,如图1所示,泡沫板24中间设有矩形通孔,呈矩阵排列的无菌砖阵列放置于此。为了使泡沫板24能够分别位于无菌砖的上下部位,在排列的无菌砖之间放置了夹层25,如图2所示,该夹层整体呈长方形,在四个直角处设置了直角缺口,泡沫板位于缺口处,夹层嵌入在泡沫板的通孔处,由此来实现两个泡沫板之间距离的定位。此类包装形式最大的优点能加固箱体结构,在箱体横向位置上通过泡沫板使无菌砖与箱体隔开,使无菌砖处于箱体中间位置,进而起到缓冲作用。同时,通过在箱体上开设镂空的窗口区并覆以透明塑料片形成用于展示产品的结构,再通过增加箱体与无菌砖之间的距离就能扩大窗口区的展示效果,此处箱体与无菌砖之间的距离是由于泡沫板间隔形成。

[0003] 泡沫板是塑料制品,虽然质地轻盈,但是不易降解、不易回收利用,作为产品销售过程中仅起到包装作用的附件,一旦打开包装后泡沫板就不能再以同样功能被加以利用,废弃后易对环境造成污染。泡沫板易受力产生断裂,所以仓储物流过程中不易存放;而且叠放的泡沫板极占据空间,这一点在实际使用过程中非常明显。如图3所示,按照生产要求泡沫板必须层叠放置,这样在单位长度的空间内放置泡沫板数量就与泡沫板厚度关系极大,一般泡沫板厚度在一到一点五厘米,有的泡沫板厚度大于一点五厘米。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种结构稳固、存储运输便利的支撑架,解决现有技术中定位装置存在的易断裂、占空间的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:该支撑架包为扁平的板状结构,包括定位部、包裹部、支撑部,所述定位部呈矩形,所述包裹部位位于定位部的外侧边缘且与定位部连为一体,相邻包裹部之间分开,所述支撑部位位于定位部的外侧且与定位部连为一体,在定位部一处相对的两侧,支撑部位位于包裹部与定位部之间,所述包裹部与支撑部之间分开,在定位部另一处相对的两侧,支撑部位位于包裹部的两侧,且该处的支撑部为三段式结构,其长度大于位于包裹部与定位部之间的支撑部的长度,所述三段式结构的支撑部位位于定位部的长边处。

[0006] 自然状态时支撑架为板状结构,在使用时包裹部相对定位部弯折,形成立体状;三段式结构的支撑部,弯折形成U形结构,能以较大的接触面积与包装箱接触。此时在包裹部处形成支撑架的工作区域,装箱后该工作区域可以直接为无菌砖阵列提供定位功能。支撑

架可采用瓦楞纸,其稳固程度远大于现有技术中的泡沫板;而且立体状态下的支撑架的支撑强度明显增加,故在立体成形后更稳固。

[0007] 支撑架为板状材料,厚度要小于现有技术中的泡沫板的厚度,在单位存储高度内所能装载的支撑架数量肯定要大于装载泡沫板的数量。在该特性的支持下,本实用新型支撑架在存储运输方面有着极大的便捷性。综合前述的,支撑架本身材质比泡沫板稳固,所以该便捷性明显。

[0008] 为了保证包裹部弯折动作过程中它与支撑部之间互不干扰,使包裹部更好的弯折变形,作为本实用新型的优选,在定位部一处相对的两侧,所述支撑部与定位部的连接位置到定位部的对称中心线的距离小于包裹部与定位部的连接位置到该对称中心线的距离,在定位部另一处相对的两侧,所述支撑部与定位部的连接位置到定位部的对称中心线的距离等于包裹部与定位部的连接位置到该对称中心线的距离,且支撑部与包裹部之间设有直线型切口,

[0009] 为保证支撑部与包裹部之间分离时互不影响,作为本实用新型的优选,所述直线型切口一端位于定位部内。

[0010] 作为本实用新型的优选,所述支撑架的为本体为瓦楞纸板,所述支撑架的本体的波浪形芯纸夹层的凹槽延伸方向垂直于所述定位部的长边的延伸方向。这样的设计优点在于可以增加支撑架的本体在长边处的弹性强度和支撑强度。

[0011] 本实用新型的另一个目的在于提供自动化安装支撑架的成形装配装置,以实现节约人力、支撑架成形规整、安装精确的效果。

[0012] 为实现上述技术目的,本实用新型采用如下技术方案:该支撑架成形装配装置包括第一级升降组件、第二级升降组件 I、第二级升降组件 II、抓包组件,所述第二级升降组件 I、第二级升降组件 II、抓包组件都固定在第一级升降组件上,第二级升降组件 I 上设有推杆 I,所述推杆 I 位于抓包组件的工作区域的外部,所述第二级升降组件 II 上设有推杆 II,所述推杆 II 位于抓包组件的工作区域的内部,所述推杆 I 上设有与其运动方向垂直的成形部。

[0013] 该技术方案中支撑架成形装配过程伴随装箱操作一起进行,抓包组件抓住无菌砖阵列的同时还夹取有支撑架。该技术方案实施不仅能有效解决支撑架成形装配的问题,还能同时为装箱操作提供便利。

[0014] 无菌砖阵列被支撑架包裹后可通过悬空搬运的方式从支撑架安装工位进入装箱工位,在此过程中通过移动物品进入装箱工位的方式最能达到理想的装箱过程。为实现无菌砖阵列的搬运动作,作为本实用新型的优选,所述第一级升降组件包括水平位移升降机构和固定板,所述固定板安装在水平位移升降机构上。

[0015] 该支撑架成形装配装置的抓取动作依靠抓包组件完成,作为本实用新型的优选,所述抓包组件包括定爪、动爪和安装板 I,所述定爪固定安装在安装板 I 上,所述动爪通过气缸活动安装在安装板 I 上,所述定爪对称分布,所述动爪对称分布,所述安装板与 I 第一级升降组件固定连接,所述定爪一端设有导向面。

[0016] 由于支撑架成形先是通过放置无菌砖阵列上的方式与无菌砖阵列结合,故需要定位装置为支撑架提供固定位置的功能,作为本实用新型的优选,所述第二级升降组件 II 包括气缸 II、推杆 II,所述气缸 II 安装在第一级升降组件上,所述气缸 II 的活塞端连接推杆

II,所述推杆II的一端位于抓包组件的工作区域内。第二级升降组件II作为该定位装置,在支撑架成形前通过压紧的方式得到定位操作。

[0017] 作为本实用新型的优选,第二级升降组件I包括气缸I、载物板I、推杆I,所述气缸I固定安装在第一级升降组件上,所述载物板I固定安装在气缸I的活塞端上,所述推杆I固定在载物板I上,所述推杆I位于抓包组件的外侧且与推杆II平行。

[0018] 作为本实用新型的优选,所述推杆I还设有与其运动方向平行的顶推部。

[0019] 本实用新型采用上述技术方案:支撑架结构简单,生产方便,可以选用环保材料生产而成;使用时定位固定效果明显。相比现有技术中的定位装置,该支撑架具有易于回收重复利用、叠放运输方便、支撑结构强度大的优点。它不仅可用于高端牛奶制品的装箱操作,还可以用于果汁饮料、保健补品的装箱操作。该支撑架成形装配装置可以对支撑架进行弯折成形和安装操作,实现自动化安装支撑架的功能。通过使用环形支撑架成形装配装置可以达到降低人力成本、支撑架弯折成形规整、安装精确的优点。

附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0021] 图1为现有技术中泡沫板固定无菌砖阵列的结构示意图I;

[0022] 图2为现有技术中泡沫板固定无菌砖阵列的结构示意图II;

[0023] 图3为现有技术中泡沫板在仓储运输过程中堆放的状态示意图;

[0024] 图4为本实用新型一种支撑架及其成形装配装置的支撑架的主视图;

[0025] 图5为本实用新型一种支撑架及其成形装配装置的支撑架成形装配装置的立体图;

[0026] 图6为本实用新型一种支撑架及其成形装配装置的支撑架成形装配装置的工作流程图I;

[0027] 图7为本实用新型一种支撑架及其成形装配装置的支撑架成形装配装置的工作流程图II;

[0028] 图8为本实用新型一种支撑架及其成形装配装置的支撑架成形装配装置的工作流程图III;

[0029] 图9为本实用新型一种支撑架及其成形装配装置的支撑架成形装配装置的工作流程图IV;

[0030] 图10为本实用新型一种支撑架及其成形装配装置的支撑架使用示意图。

具体实施方式

[0031] 如图4所示,支撑架采用瓦楞纸板模切而成。瓦楞纸板是由面纸、波浪形芯纸夹层通过粘合而成,波浪形芯纸夹层连续弯曲形成凹槽3,相邻凹槽3之间的朝向相反、延伸方向平行。模切成形后,支撑架本体上设有定位部4、包裹部5、支撑部6。包裹部5、支撑部6都与定位部4连为一体,包裹部5与定位部4之间通过折痕线2划界区分。定位部4为矩形结构,长边长度大于宽边长度,而且长边的延伸方向与本体上的凹槽3的延伸方向垂直,故宽边的延伸方向与本体上的凹槽3的延伸方向平行。在定位部4的四个边角处各设有一个缺口。包裹部5为矩形结构,支撑架本体上设有四个包裹部5,包裹部5分别位于定位部

4 的外侧边缘处,位于定位部 4 的长边处的包裹部 5 的长度小于定位部 4 在长边处的边缘长度,位于定位部 4 的宽边处的包裹部 5 的长度等于定位部 4 在宽边处的边缘长度。因此,四个包裹部 5 之间分开。支撑部 6 呈矩形,它位于定位部 4 的外侧,在定位部 4 的长边处各分布有两个,在定位部 4 的宽边处分布有一个;定位部 4 的长边处的两个支撑部 6 对称分布且分别位于定位部 4 的长边处的两端,支撑部 6 为三段式结构,其上设有两条平行的折痕线 2,其长度大于定位部 4 在宽边处的支撑部 6 的长度,定位部 4 的宽边处的支撑部 6 位于宽边处的中间位置。在定位部 4 的长边处,支撑部 6 与定位部 4 的连接位置到定位部 4 的中心线的距离 $D1$ 等于包裹部 5 与定位部 4 的连接位置到该中心线的距离 $D1'$;在定位部 4 的宽边处,支撑部 6 与定位部 4 的连接位置到定位部 4 的中心线的距离 $D2$ 小于包裹部 5 与定位部 4 的连接位置到该中心线的距离 $D2'$ 。在定位部 4 的长边处的两个三段式结构的支撑部 6 之间相对定位部 4 的中心线呈对称状态。支撑部 6 位于包裹部 5 两侧,在模切形成时支撑部 6、包裹部 5、定位部 4 都处于同一平面,支撑部 6 与包裹部 5 之间设有直线型切口,因此支撑部 6 与包裹部 5 之间分开,而且该直线型切口一端位于定位部 4 内。定位部 4 的正中间位置设有通孔 1,通孔 1 呈矩形,四个边角呈圆弧状。通孔 1 的长边所处位置与定位部 4 的长边所处位置对应,通孔 1 的宽边所处位置与定位部 4 的宽边所处位置对应,通孔 1 使得定位部 4 的本体在宽边处的宽度 $W1$ 等于本体在长边处的宽度 $W1'$ 。

[0032] 该支撑架为平板状结构,层叠堆放后占用空间少且空间利用率较高,层叠的支撑架整体较为紧实,具有很强的抗压、抗震特性,使得该支撑架存储运动方便。使用时需在支撑架的折痕线 2 处顺势进行弯折。支撑架的折痕线 2 都处于同一侧的表面上,因此,在弯折时四个包裹部 5 的弯折方向相同。在弯折过程中,支撑部 6 与包裹部 5 脱离,支撑部 6 与包裹部 5 支撑部 6 之间产生夹角。在定位部 4 长边处的支撑部 6 弯折呈 U 形,弯折的支撑部 6 凸出在定位部 4 的下表面。弯折后,支撑架形成半包围立体状结构,包裹部 5 与定位部 4 之间形成用于定位固定物品的工作区域。在定位部 4 的宽边处,由于包裹部 5 与定位部 4 之间的折痕线 2 远离支撑部 6 与定位部 4 的连接位置,这保证了包裹部 5 弯折时不会影响支撑部 6 继续保持原有状态,使两者之间在弯折过程中互不干扰,弯折成形过程受此得以顺利进行。

[0033] 弯折后的支撑架就能安装在物品的外部,这里以矩阵放置的无菌砖为例。无菌砖以矩阵形式排列,无菌砖阵列整体上呈长方体状。支撑架覆盖在无菌砖阵列上,包裹部 5 位于无菌砖阵列的四周,通过夹持四个包裹部 5 来夹取无菌阵列,最后将无菌砖阵列放入具有长方体空间的包装箱内。装箱后,包裹部 5 在自身弹性作用下压紧在包装箱内部上;支撑部 6 朝向包装箱内壁,支撑部 6 也在自身弹性作用下压紧在包装箱内部上;在定位部 4 的长边处,由于呈 U 形弯折的支撑部 6 与包装箱内壁之间通过面接触的方式,使得支撑架与包装箱之间的连接关系更为紧密,该处支撑部 6 与包装箱内壁的接触面积要远大于定位部 4 的宽边处的支撑部 6 与包装箱内壁的接触面积,由此支撑架的 U 形支撑部使得其能够稳固的放置在无菌砖阵列的上部,避免发生晃动的情况。受到由包裹部 5 形成的工作区域的限制作用,无菌砖阵列的放置位置被限定。

[0034] 支撑架在立体状态下结构异常稳固,主要原因在于立体状态时支撑架的受力结构发生改变,受力结构的稳定性提高。同时,支撑架的长边设置也能优化受力结构,支撑架的包裹部在弯折后,定位部表面受力能力由于受到弯折的包裹部的支撑而提高,这是因为长

边处的波浪形芯纸夹层的凹槽 3 的延伸方向与长边的延伸方向垂直,定位部自身在与其平行的方向上能承受较大的外力,包裹部弯折,使得包裹部在与定位部非平行的方向上能承受较大的外力,进而促使定位部在与其非平行的方向上,即倾斜于定位部或者垂直于定位部的方向上能够承受较大的外力;包裹部受到定位部的作用,在垂直或者倾斜于其表面的方向上能承受较大的外力,如此定位部与包裹部之间相互作用,互为补充,最终使得整个支撑架在立体状态下结构稳固。该实施例中的支撑架在使用过程中不仅起到了现有技术中泡沫板所起到的固定作用,而且稳固的立体结构使得支撑架能够适用于机械化全自动安装操作。

[0035] 上述支撑架可采用支撑架成形装配装置实现自动安装。如图 5、6 所示,支撑架成形装配装置包括第一级升降组件、第二级升降组件 I、第二级升降组件 II、抓包组件。

[0036] 第一级升降组件包括水平位移升降机构、固定板 7。水平位移升降机构可以实现水平运动和升降运动,它包括支架、导轨、滑块、升降气缸、水平气缸。支架固定安装在机架上,导轨固定安装在支架上;水平气缸的缸体固定安装在支架上,其活塞端固定连接滑块,滑块活动安装在导轨上;升降气缸的缸体固定安装在滑块上,其活塞端固定连接在固定板 7 上。水平气缸伸缩运动时滑块随之往复运动,这样升降气缸在同一水平面内可以做水平运动;升降气缸伸缩时可以固定板 7 在竖直方向上运动,最终固定板 7 可以在水平方向和竖直方向运动。固定板 7 水平运动可以位于两条输送带上方,固定板 7 竖直运动可以处于高工位和低工位。

[0037] 抓包组件包括定爪 8、动爪 9 和安装板 I 10。安装板 I 10 通过连接杆与固定板 7 固定连接,连接杆在安装板 I 10 与固定板 7 之间错位分布。定爪 8 为扁平的板状结构并且设有弯折部分。定爪 8 整体上呈凹字形,中间设有开口 12。定爪 8 中间部位朝一方向弯折,两端朝与该方向相反的方向弯折,并且前者弯折程度大于后弯折程度。定爪 8 的中间部位与固定板 7 固定连接,弯折的两端在靠近固定板 7 该侧形成倾斜的导向面 11,定爪 8 的其余部位与固定板 7 呈垂直的状态。固定板 7 固定安装有两个定爪 8,两个定爪 8 对称分布在固定板 7 上。动爪 9 为扁平的板状结构,它通过气缸固定安装在固定板 7 上,固定板 7 上安装有两个气缸,每个气缸上都安装有动爪 9。气缸的缸体固定在固定板 7 上,气缸的活塞端与动爪 9 固定连接。固定板 7 上的动爪 9 对称分布,并且两个气缸反向安装。即两个气缸伸出时动爪 9 之间的间距最大,两个气缸收缩时动爪 9 之间的间距最小。

[0038] 第二级升降组件 I 包括气缸 I 13、载物板 I 14、推杆 I 15。气缸 I 13 的缸体固定安装在固定板 7 上,气缸 I 13 的活塞端与载物板 I 14 的固定连接。推杆 I 15 上设有成形部 20 和顶推部 22,成形部 20 与顶推部 22 呈垂直的位置关系。载物板 I 14 为工字形结构,设有四个端部,在端部固定有四根呈矩阵分布的推杆 I 15,四根推杆 I 15 分别位于相邻的动爪 9 与定爪 8 之间的区域的外侧,并且四根推杆 I 15 的另一端都处于同一平面内。气缸 I 13 伸出时推杆 I 15 下降,气缸 I 13 收缩时推杆 I 15 上升。

[0039] 第二级升降组件 II 包括气缸 II 16、推杆 II 17、安装板 II 18、推板 19。气缸 II 16 通过支架安装在固定板 7 上,气缸 II 16 的缸体与支架固定连接,支架与固定板 7 固定连接。气缸 II 16 的活塞端固定连接安装板 II 18,安装板 II 18 两端分别固定推杆 II 17,推杆 II 17 穿过固定板 7、安装板 I 10,一端位于抓包组件的工作区域内。为提高推杆平稳的提供推力,在两个推杆 II 17 的末端固定安装推板 19,推杆将两个推杆 II 17 连接在一起。由此,推杆

II 17、安装板 II 18、推板 19 形成框架结构。推板 19 位于安装板 I 10 的下部。气缸 II 16 伸出时推板 19 下降,气缸 II 16 收缩时推板 19 上升。

[0040] 为了能与支撑架配合适用,支撑架成形装配装置上的主要结构有与支撑架对应的技术特征。定爪 8 的开口 12 宽度稍大于支撑部的宽度,定爪 8 之间的距离稍大于定位部整体上在长边处的长度 L1。动爪 9 的宽度稍小于定位部在长边处的两个相邻支撑部的间距。固定板 7 的两个气缸反向气缸伸出时动爪 9 之间的间距最大,该最大距离大于定位部的宽度;两个气缸收缩时动爪 9 之间的间距最小,该最小距离小于定位部的宽度。动爪 9、定爪 8 在固定板 7 上分布整体所形成的形状与定位部结构对应。

[0041] 如图 6 的 step1 所示,初始状态下第一级升降组件处于输送无菌砖阵列的输送带正上方并且处于高工位;气缸 I 13 收缩;气缸 II 16 伸出。推杆 I 15 的末端高于定爪 8 的末端,推板 19 位于定爪 8 的导向面 11 之间的区域。与动爪 9 连接的气缸伸出,动爪 9 之间展开。使用时,无菌砖阵列被输送带输送至支撑架成形装配装置的正下方,向无菌砖阵列顶部放置支撑架 23。为了在装箱初期保持该无菌砖阵列的排列状态,在无菌砖阵列的中间位置人工安装有另一个纸板辅助固定架 21,该纸板辅助固定架 21 为矩形的环状结构,其位于无菌砖阵列的外部。

[0042] 如图 6 的 step2 所示,第一级升降组件下降,带动第二级升降组件 I、第二级升降组件 II 都下降运动。下降过程中推板 19 最先与支撑架 23 接触,它将支撑架 23 紧紧压向无菌砖阵列上。

[0043] 如图 7 的 step3 所示,第一级升降组件继续下降,定爪 8、动爪 9 已经将包裹部向无菌砖阵列所在位置挤压,使得包裹部相对定位部弯折。与此同时,气缸 II 16 同步收缩,以使推板 19 以适当的压力压向无菌砖阵列。支撑部分别位于动爪 9 的两侧,以及定爪 8 的开口 12 处。由于定爪 8 的两端向外弯折、动爪 9 处于展开状态,故抓包组件与包裹部的接触位置远离包裹部与定位部的连接位置,这样就能保证包裹部弯折变形过程顺利进行,而在导向面 11 的作用下可以进一步保证包裹部弯折变形过程顺利进行。

[0044] 直至推板 19 贴合在安装板 I 10 下侧,安装板 I 10 与支撑架 23 之间的距离最小,此时抓包组件完全包裹在无菌砖阵列的顶部,与动爪 9 连接的气缸收缩,与动爪 9 接触的包裹部被进一步弯折且贴合在无菌砖阵列的表面,由此动爪 9 夹紧无菌砖阵列。抓包后,无菌砖阵列连同支撑架 23、纸板辅助固定架 21 一起被抓包组件抓起。水平位移升降机构提升无菌砖阵列,并在提升后水平位移,使无菌砖阵列位于输送包装箱的输送带上。接着第一级升降组件下降,将无菌砖阵列放入包装箱内,如图 7 的 step4 所示,此时支撑架 23、纸板辅助固定架 21 都被置于包装箱内。

[0045] 如图 8 的 step5、step6 所示,气缸 I 13 伸出,推杆 I 15 的顶推部随气缸 I 13 的伸出方向顶向纸板辅助固定架 21 的四个边角位置,直至纸板辅助固定架 21 被顶至无菌砖阵列的下部,与此同时,推杆 I 15 的成形部在垂直于气缸 I 13 的伸出方向的方向上凸出,在随气缸 I 13 运动过程中顶向定位部 4 在各个长边处的两个三段式结构的支撑部 6。由于三段式结构的支撑部 6 的长度大于位于定位部 4 宽边处的支撑部 6 的长度,使得三段式结构的支撑部 6 的一端被包装箱挡住,支撑部 6 受成形部挤压后弯折嵌入在无菌砖阵列与包装箱之间的空间中,支撑部 6 形成 U 形结构。接着,气缸 I 13 收缩,与此同时,连接动爪 9 的气缸伸出,抓包组件释放支撑架 23;第一级升降组件、第二级升降组件 I 做上升运动,而

第二级升降组件 II 伸出,以使推板 19 顶向支撑架 23。这样抓包组件与支撑架 23 脱离、推杆 I 15 与纸板辅助固定架 21、支撑部 6 脱离。支撑架 23 和纸板辅助固定架 21 固定在无菌砖阵列上后,支撑架 23 位于无菌砖阵列的顶部,纸板辅助固定架 21 位于无菌砖阵列的底部,如图 10 所示。

[0046] 推杆 I 15 复位时与纸板辅助固定架 21、支撑部 6 顺利脱离。由于支撑架的弯折成形后形成与抓包组件复位方向相反的弯折状态,因此支撑架在未限位的情况下很容易随抓包组件一起运动,导致支撑架安装位置偏移。在整个支撑架安装过程中被推板 19 紧压着,通过推板 19 顶住支撑架就能有效抑制支撑架在抓包组件复位时位置偏移的问题,所以在第一级升降组件、第二级升降组件 I 上升复位时第二级升降组件 II 同步下降,如图 9 的 step7 所示。

[0047] 如图 9 的 step8 所示,当第一级升降组件、第二级升降组件 I 上升到初始状态时推板 19 才与支撑架 23 分开,此时,包裹部已经完全展开,定位部在宽边处的支撑部与包装箱之间呈垂直的位置关系,定位部在长边处的支撑部弯折呈 U 形并紧压在包装箱内,包裹部紧压在包装箱上并与包装箱之间呈倾斜的位置关系。

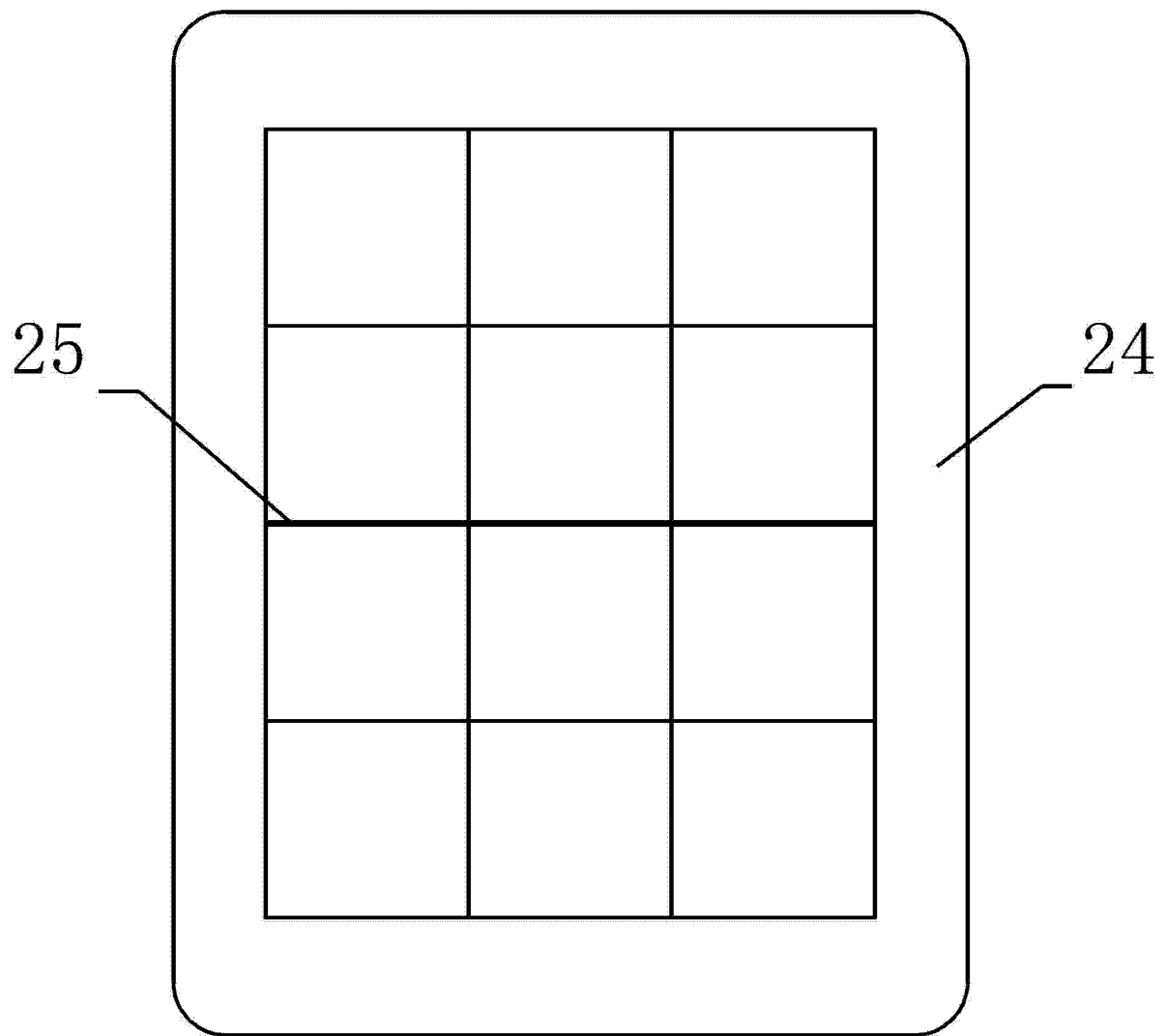


图 1

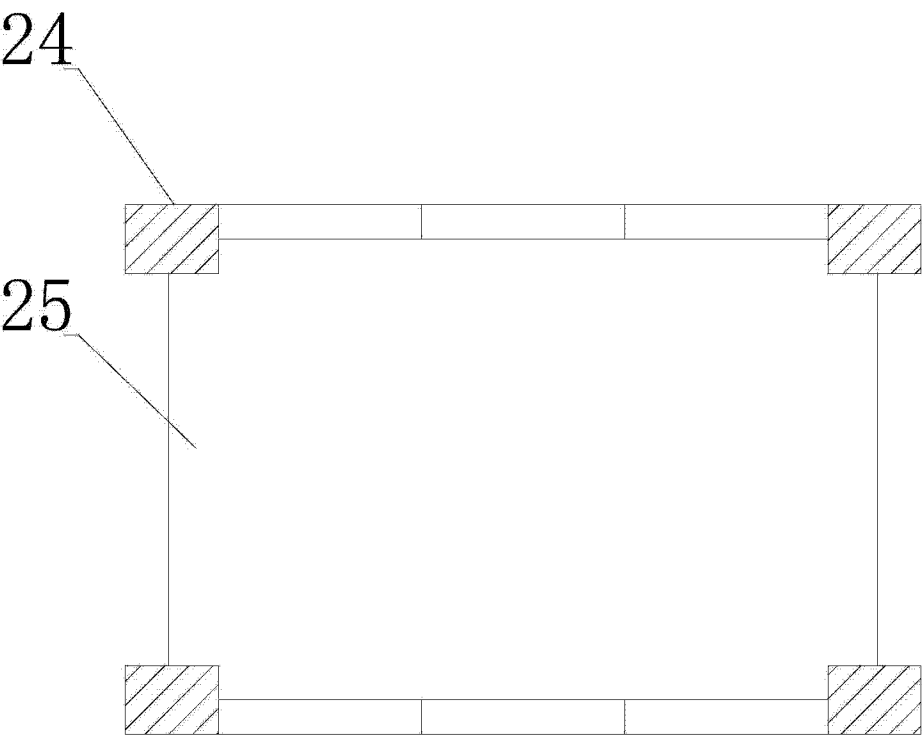


图 2



图 3

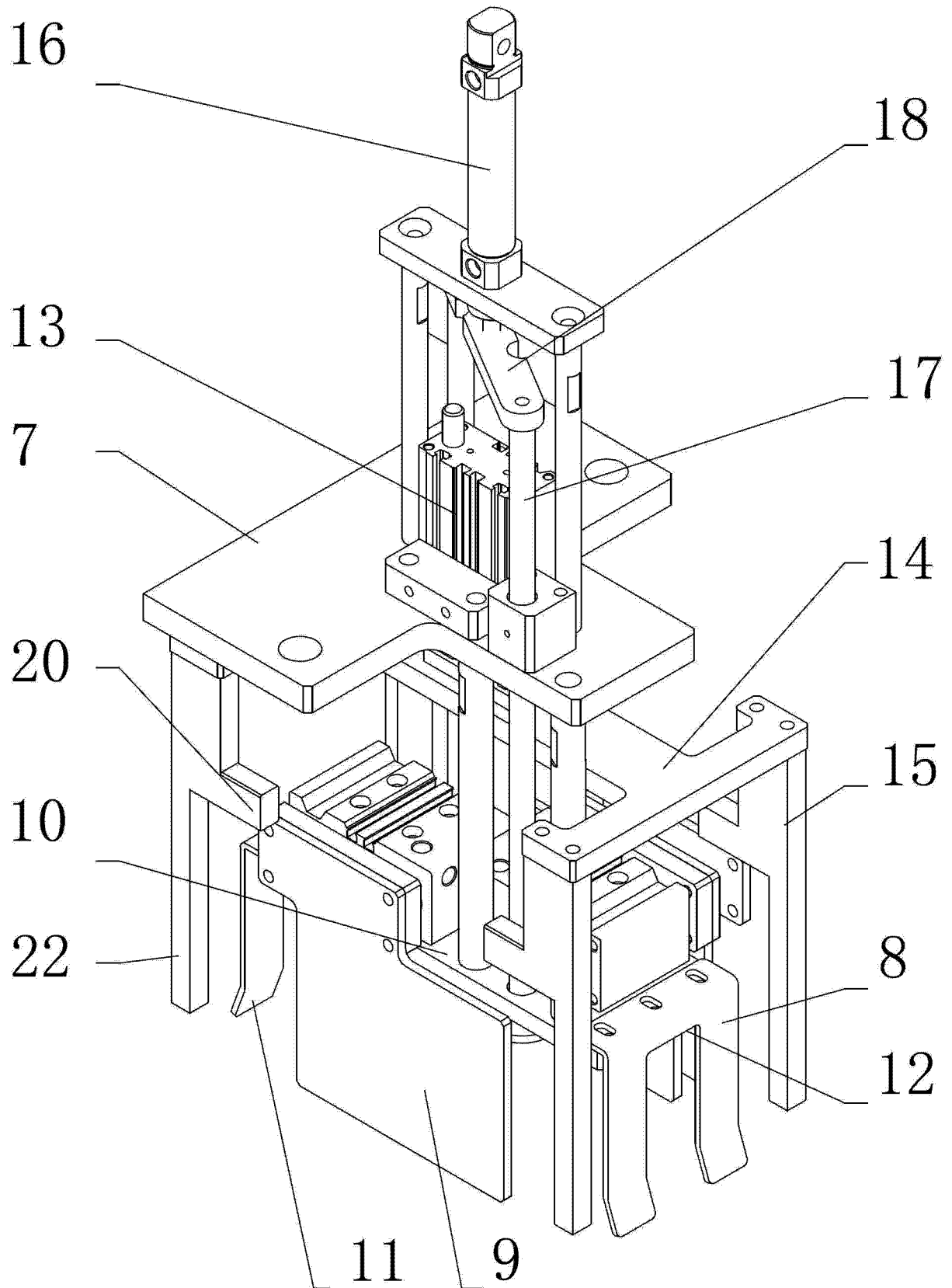


图 5

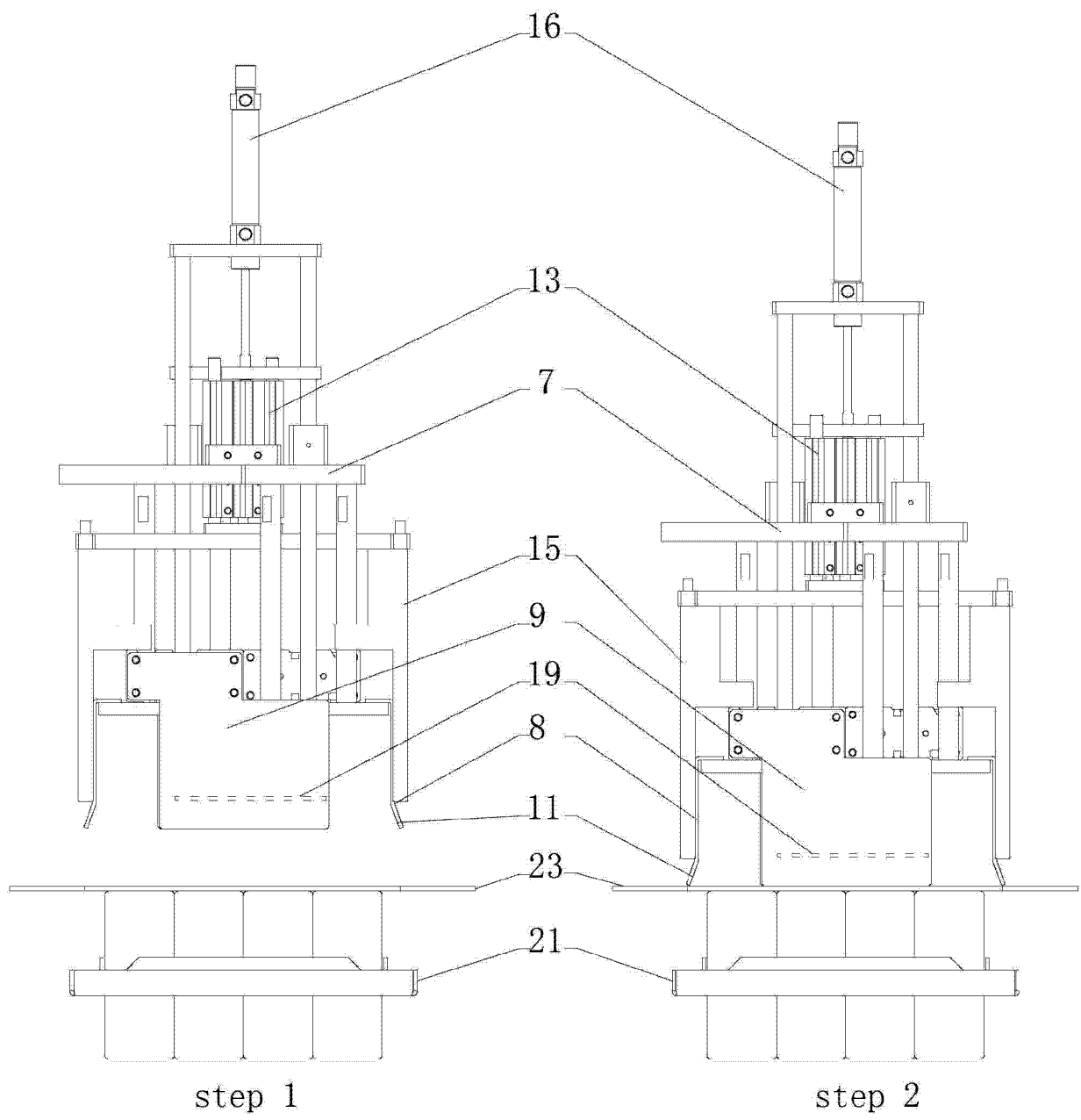


图 6

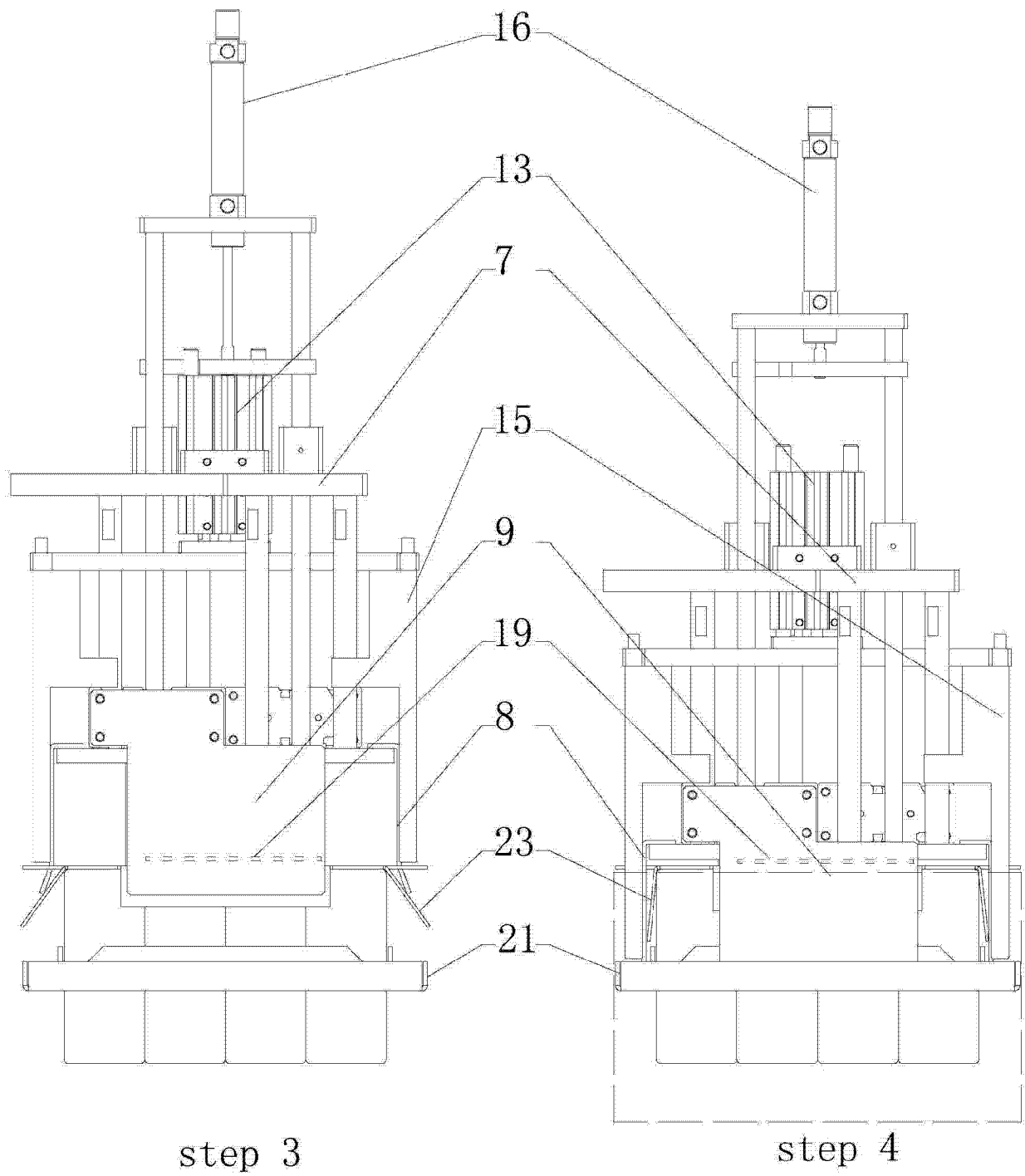


图 7

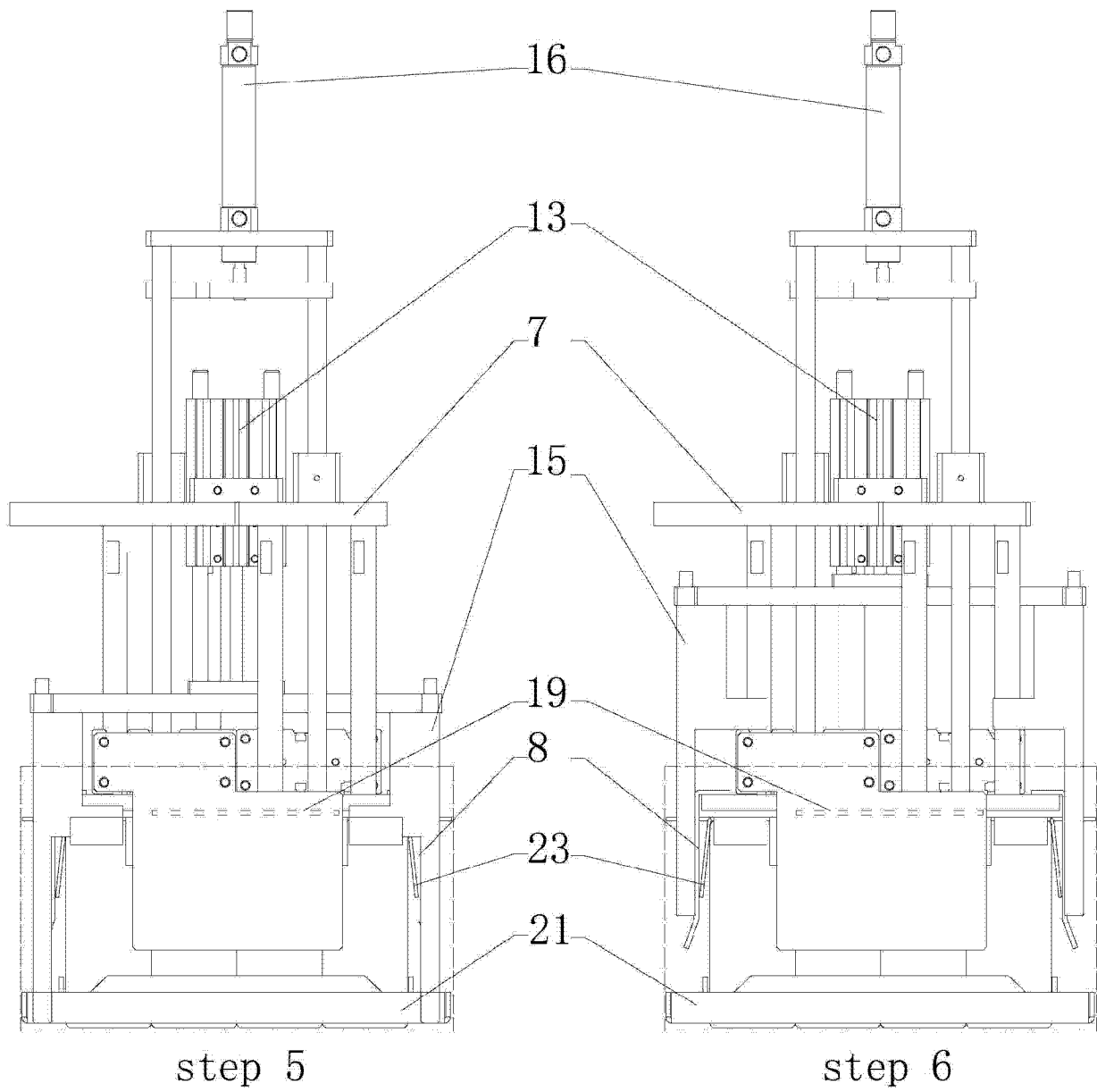


图 8

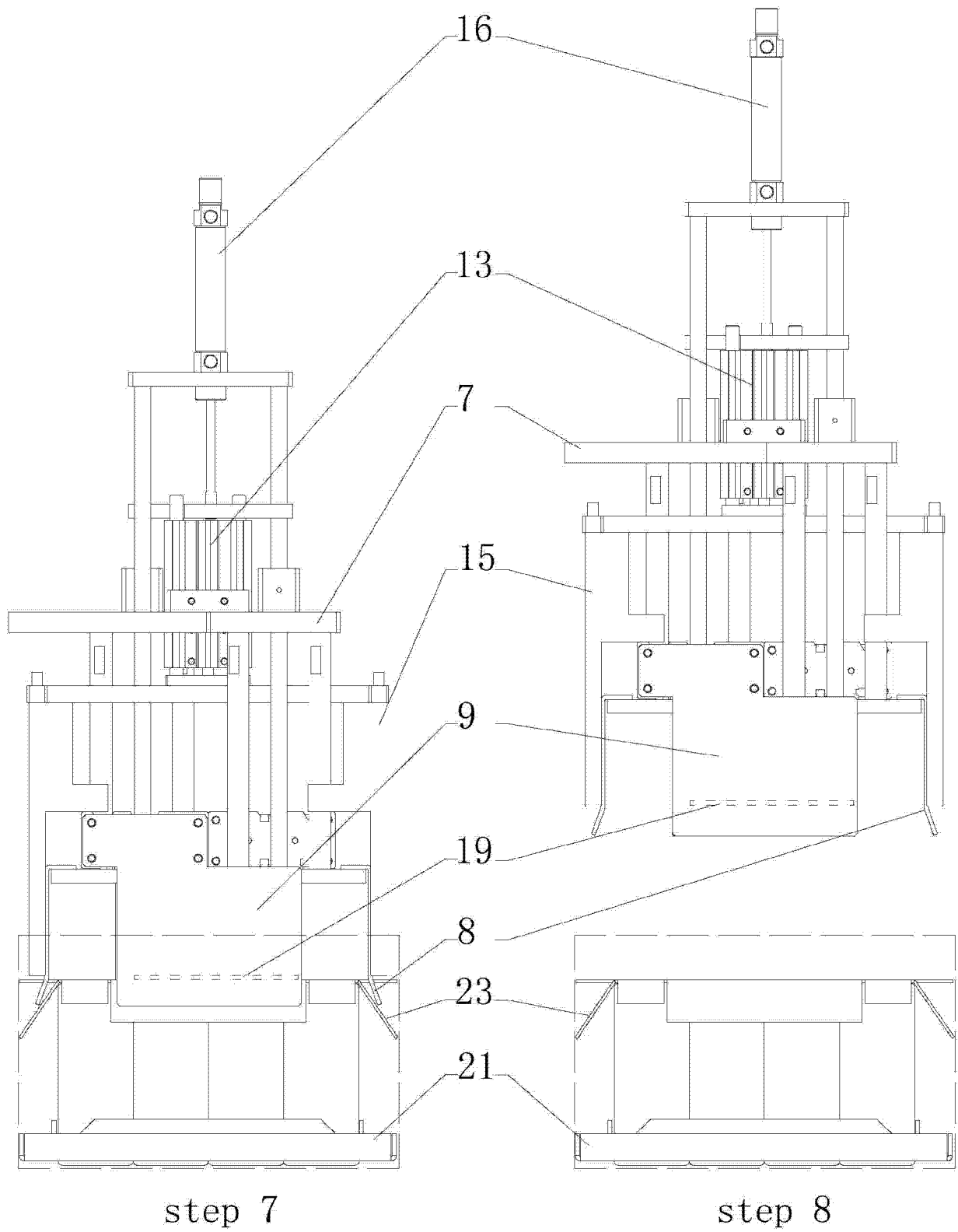


图 9

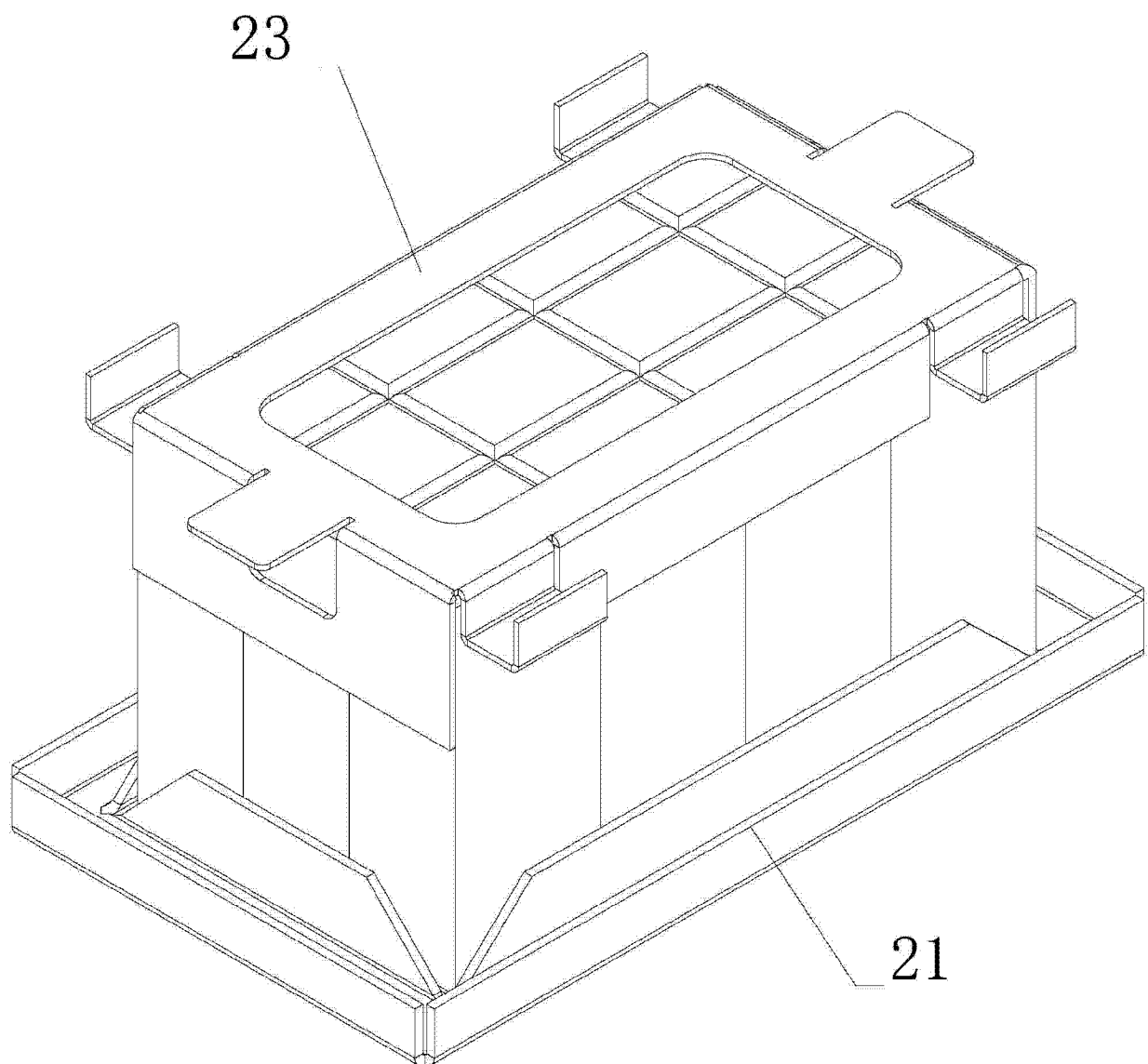


图 10