



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211109979 U

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201922049359.9

(22)申请日 2019.11.22

(73)专利权人 东莞市仙津保健饮料食品有限公司

地址 523000 广东省东莞市横沥镇第二工业区

(72)发明人 邓启俊

(74)专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事务所(普通合伙) 44284

代理人 曾毓芳

(51)Int.Cl.

B65G 61/00(2006.01)

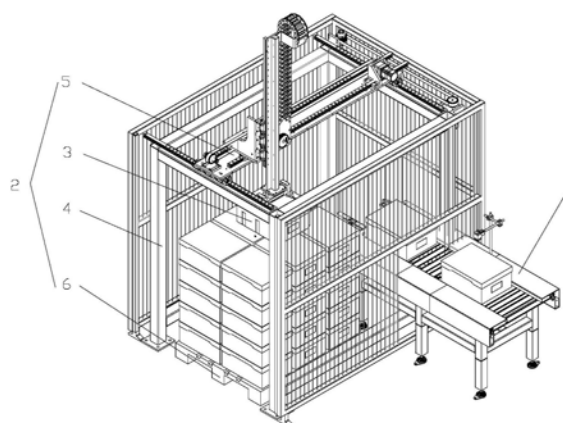
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种连续性装卸的自动装卸笼机

(57)摘要

本实用新型涉及一种连续性装卸的自动装卸笼机,包括物料输送装置和物料装卸装置,物料装卸装置包括装卸抓手、装卸机架、抓手方位移动机构和物料垫板,物料输送装置的一端伸入装卸机架中,抓手方位移动机构安装在装卸机架的顶部,装卸抓手安装在抓手方位移动机构上,物料垫板放置在装卸机架围合的范围内,在装卸料的过程中,装卸抓手夹持物料,抓手方位移动机构带动装卸抓手及物料向物料垫板或物料输送装置转移。本实用新型通过物料输送装置和物料装卸装置的相互配合,实现了全自动地将待杀菌的物料堆垛在物料垫板上或将杀菌后的物料从物料垫板上卸下,连续性强,提高了生产效率,降低了企业的生产成本。



1. 一种连续性装卸的自动装卸笼机,包括物料输送装置和物料装卸装置,其特征在于:所述物料装卸装置包括装卸抓手、装卸机架、抓手方位移动机构和物料垫板;其中,所述物料输送装置的一端伸入所述装卸机架中,所述抓手方位移动机构安装在所述装卸机架的顶部,所述装卸抓手安装在所述抓手方位移动机构上,所述物料垫板放置在所述装卸机架围合的范围内;在装卸料的过程中,所述装卸抓手夹持物料,所述抓手方位移动机构带动所述装卸抓手及物料向所述物料垫板或所述物料输送装置转移。

2. 根据权利要求1所述的连续性装卸的自动装卸笼机,其特征在于:所述抓手方位移动机构包括相互垂直设置的X轴驱动单元、Y轴驱动单元和Z轴驱动单元,所述X轴驱动单元安装在所述装卸机架的顶部,所述Y轴驱动单元滑动安装在所述X轴驱动单元上,所述Z轴驱动单元滑动安装在所述Y轴驱动单元上,所述装卸抓手滑动安装在所述Z轴驱动单元上,所述装卸抓手在所述X轴驱动单元、所述Y轴驱动单元和所述Z轴驱动单元的共同驱动下,实现三维空间中的运动。

3. 根据权利要求2所述的连续性装卸的自动装卸笼机,其特征在于:所述X轴驱动单元包括X轴滑轨、X轴驱动电机和X轴皮带轮组,两个所述X轴滑轨分别固定安装在所述装卸机架的顶部,所述Y轴驱动单元滑动设置在两个所述X轴滑轨上,所述X轴皮带轮组的一侧固定连接所述Y轴驱动单元,所述X轴驱动电机固定在所述X轴滑轨的一侧,并且所述X轴驱动电机的输出轴固定连接所述X轴皮带轮组,驱动所述X轴皮带轮组旋转,以使得所述Y轴驱动单元在两个所述X轴滑轨上滑行。

4. 根据权利要求3所述的连续性装卸的自动装卸笼机,其特征在于:所述Y轴驱动单元包括Y轴滑轨、Y轴驱动电机和Y轴皮带轮组,所述Y轴滑轨滑动设置在两个所述X轴滑轨上,所述Z轴驱动单元滑动设置在所述Y轴滑轨上,所述Y轴皮带轮组的一侧固定连接所述Z轴驱动单元,所述Y轴驱动电机固定在所述Y轴滑轨的一侧,并且所述Y轴驱动电机的输出轴固定连接所述Y轴皮带轮组,驱动所述Y轴皮带轮组旋转,以使得所述Z轴驱动单元在所述Y轴滑轨上滑行。

5. 根据权利要求4所述的连续性装卸的自动装卸笼机,其特征在于:所述Z轴驱动单元包括Z轴滑轨、Z轴驱动电机、Z轴齿轮和Z轴齿条,所述Z轴滑轨滑动设置在所述Y轴滑轨上,所述装卸抓手滑动设置在所述Z轴滑轨上,所述Z轴齿条固定在所述装卸抓手的一侧,所述Z轴驱动电机安装在所述Z轴滑轨上,所述Z轴驱动电机的输出轴伸出所述Z轴滑轨并固定连接所述Z轴齿轮,所述Z轴齿轮与所述Z轴齿条相啮合,所述Z轴驱动电机驱动所述Z轴齿轮旋转,经过所述Z轴齿轮与所述Z轴齿条传动后,带动所述装卸抓手在所述Z轴滑轨上滑行。

6. 根据权利要求1所述的连续性装卸的自动装卸笼机,其特征在于:所述装卸抓手包括竖向安装杆、夹持气缸和夹持板,所述竖向安装杆安装在所述抓手方位移动机构上,所述夹持气缸固定在所述竖向安装杆的底端,两块所述夹持板相对设置并同时固定在所述夹持气缸的两端,所述夹持气缸驱动两块所述夹持板相互靠近或分开。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的连续性装卸的自动装卸笼机,其特征在于:所述物料输送装置包括皮带输送机、辅助导向挡板和物料定位模块,所述皮带输送机的一端伸入所述装卸机架中,所述辅助导向挡板分别安装在所述皮带输送机的左右两侧防止物料在移动时偏移,所述物料定位模块安装在所述皮带输送机的尾端用于将物料限制并定位在所述装卸抓手的工作工位上。

8. 根据权利要求7所述的连续性装卸的自动装卸笼机,其特征在于:所述物料定位模块包括可调节支架和物料定位挡板,所述可调节支架包括可调节的纵向支杆和横向支杆,所述纵向支杆可上下调节地固定在所述皮带输送机的尾端,所述横向支杆可前后调节地固定在所述纵向支杆的顶部,所述物料定位挡板固定在所述横向支杆上。

一种连续性装卸的自动装卸笼机

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械设备技术领域,尤其涉及一种连续性装卸的自动装卸笼机。

背景技术

[0002] 在食品加工的工艺中,为了安全、卫生和健康,在食品制作过程中,杀菌是非常重要的环节之一,需要将产品批量送入杀菌釜内进行杀菌,杀菌结束后再将批量的食品分开,进行后续生产工艺。传统技术中,待杀菌的物料在物料垫板上的堆垛是依靠工人手工实现的,劳动量大,工作辛苦;而杀菌后的物料需从物料垫板上卸下时,也是通过工人手工实现的,这也大大的加重了劳动量,并且装卸效率低,增加了企业的成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种连续性装卸的自动装卸笼机,旨在解决现有技术中的待杀菌的物料在物料垫板上的堆垛是依靠工人手工实现的,劳动量大,工作辛苦;而杀菌后的物料需从物料垫板上卸下时,也是通过工人手工实现的,这也大大的加重了劳动量,并且装卸效率低,增加了企业的成本的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型实施例提供的一种连续性装卸的自动装卸笼机,包括物料输送装置和物料装卸装置,所述物料装卸装置包括装卸抓手、装卸机架、抓手方位移动机构和物料垫板;其中,所述物料输送装置的一端伸入所述装卸机架中,所述抓手方位移动机构安装在所述装卸机架的顶部,所述装卸抓手安装在所述抓手方位移动机构上,所述物料垫板放置在所述装卸机架围合的范围内;在装卸料的过程中,所述装卸抓手夹持物料,所述抓手方位移动机构带动所述装卸抓手及物料向所述物料垫板或所述物料输送装置转移。

[0005] 可选地,所述抓手方位移动机构包括相互垂直设置的X轴驱动单元、Y轴驱动单元和Z轴驱动单元,所述X轴驱动单元安装在所述装卸机架的顶部,所述Y轴驱动单元滑动安装在所述X轴驱动单元上,所述Z轴驱动单元滑动安装在所述Y轴驱动单元上,所述装卸抓手滑动安装在所述Z轴驱动单元上,所述装卸抓手在所述X轴驱动单元、所述Y轴驱动单元和所述Z轴驱动单元的共同驱动下,实现三维空间中的运动。

[0006] 可选地,所述X轴驱动单元包括X轴滑轨、X轴驱动电机和X轴皮带轮组,两个所述X轴滑轨分别固定安装在所述装卸机架的顶部,所述Y轴驱动单元滑动设置在两个所述X轴滑轨上,所述X轴皮带轮组的一侧固定连接所述Y轴驱动单元,所述X轴驱动电机固定在所述X轴滑轨的一侧,并且所述X轴驱动电机的输出轴固定连接所述X轴皮带轮组,驱动所述X轴皮带轮组旋转,以使得所述Y轴驱动单元在两个所述X轴滑轨上滑行。

[0007] 可选地,所述Y轴驱动单元包括Y轴滑轨、Y轴驱动电机和Y轴皮带轮组,所述Y轴滑轨滑动设置在两个所述X轴滑轨上,所述Z轴驱动单元滑动设置在所述Y轴滑轨上,所述Y轴皮带轮组的一侧固定连接所述Z轴驱动单元,所述Y轴驱动电机固定在所述Y轴滑轨的一侧,并且所述Y轴驱动电机的输出轴固定连接所述Y轴皮带轮组,驱动所述Y轴皮带轮组旋转,以

使得所述Z轴驱动单元在所述Y轴滑轨上滑行。

[0008] 可选地,所述Z轴驱动单元包括Z轴滑轨、Z轴驱动电机、Z轴齿轮和Z轴齿条,所述Z轴滑轨滑动设置在所述Y轴滑轨上,所述装卸抓手滑动设置在所述Z轴滑轨上,所述Z轴齿条固定在所述装卸抓手的一侧,所述Z轴驱动电机安装在所述Z轴滑轨上,所述Z轴驱动电机的输出轴伸出所述Z轴滑轨并固定连接所述Z轴齿轮,所述Z轴齿轮与所述Z轴齿条相啮合,所述Z轴驱动电机驱动所述Z轴齿轮旋转,经过所述Z轴齿轮与所述Z轴齿条传动后,带动所述装卸抓手在所述Z轴滑轨上滑行。

[0009] 可选地,所述装卸抓手包括竖向安装杆、夹持气缸和夹持板,所述竖向安装杆安装在所述抓手方位移动机构上,所述夹持气缸固定在所述竖向安装杆的底端,两块所述夹持板相对设置并同时固定在所述夹持气缸的两端,所述夹持气缸驱动两块所述夹持板相互靠近或分开。

[0010] 可选地,所述物料输送装置包括皮带输送机、辅助导向挡板和物料定位模块,所述皮带输送机的一端伸入所述装卸机架中,所述辅助导向挡板分别安装在所述皮带输送机的左右两侧防止物料在移动时偏移,所述物料定位模块安装在所述皮带输送机的尾端用于将物料限制并定位在所述装卸抓手的工作工位上。

[0011] 可选地,所述物料定位模块包括可调节支架和物料定位挡板,所述可调节支架包括可调节的纵向支杆和横向支杆,所述纵向支杆可上下调节地固定在所述皮带输送机的尾端,所述横向支杆可前后调节地固定在所述纵向支杆的顶部,所述物料定位挡板固定在所述横向支杆上。

[0012] 本实用新型实施例提供的连续性装卸的自动装卸笼机中的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:与现有技术相比较,本实用新型连续性装卸的自动装卸笼机将待杀菌的物料堆垛在物料垫板上的过程中,物料输送装置不断地向前输送待杀菌的物料,抓手方位移动机构带动装卸抓手前往物料输送装置夹持待杀菌的物料,接着抓手方位移动机构带动装卸抓手及物料转移,最终装卸抓手将待杀菌的物料依次堆垛在物料垫板上;本实用新型连续性装卸的自动装卸笼机将杀菌后的物料从物料垫板上卸下的过程中,抓手方位移动机构带动装卸抓手前往物料垫板夹持杀菌后的物料,接着抓手方位移动机构带动装卸抓手及物料转移,最终装卸抓手将杀菌后的物料依次放置在物料输送装置上,物料输送装置不断地向外输送待杀菌的物料。由此可见,本实用新型结构简单,摒弃了传统技术中采用人工对物料装上物料垫板或卸下物料垫板的方式,通过物料输送装置和物料装卸装置的相互配合,实现了全自动地将待杀菌的物料堆垛在物料垫板上或将杀菌后的物料从物料垫板上卸下,连续性强,提高了生产效率,降低了企业的生产成本;与此同时,无需通过人工运输以及定位,有效降低了人工成本,提高了装卸笼效率,避免了因人工输送的误操作造成物料损坏的风险,具有装卸笼效率高、操作便捷等特点。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本实用新型实施例提供的连续性装卸的自动装卸笼机的结构示意图。

[0015] 图2为本实用新型实施例提供的物料装卸装置的结构示意图。

[0016] 图3为本实用新型实施例提供的抓手方位移动机构的结构示意图。

[0017] 图4为本实用新型实施例提供的物料输送装置的结构示意图。

[0018] 其中,图中各附图标记:

[0019]	1—物料输送装置	11—皮带输送机	12—辅助导向挡板
[0020]	13—物料定位模块	131—可调节支架	1311—纵向支杆
[0021]	1312—横向支杆	132—物料定位挡板	2—物料装卸装置
[0022]	3—装卸抓手	31—竖向安装杆	32—夹持气缸
[0023]	33—夹持板	4—装卸机架	5—抓手方位移动机构
[0024]	6—物料垫板	7—X轴驱动单元	71—X轴滑轨
[0025]	72—X轴驱动电机	73—X轴皮带轮组	8—Y轴驱动单元
[0026]	81—Y轴滑轨	82—Y轴驱动电机	83—Y轴皮带轮组
[0027]	9—Z轴驱动单元	91—Z轴滑轨	92—Z轴驱动电机
[0028]	93—Z轴齿轮	94—Z轴齿条	

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型的实施例,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 在本实用新型实施例的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本实用新型实施例的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本实用新型实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型实施例中的具体含义。

[0033] 在本实用新型的一个实施例中,如图1~2所示,一种连续性装卸的自动装卸笼机,包括物料输送装置1和物料装卸装置2,所述物料装卸装置2包括装卸抓手3、装卸机架4、抓手方位移动机构5和物料垫板6;其中,所述物料输送装置1的一端伸入所述装卸机架4中,所述抓手方位移动机构5安装在所述装卸机架4的顶部,所述装卸抓手3安装在所述抓手方位

移动机构5上,所述物料垫板6放置在所述装卸机架4围合的范围内;在装卸料的过程中,所述装卸抓手3夹持物料,所述抓手方位移动机构5带动所述装卸抓手3及物料向所述物料垫板6或所述物料输送装置1转移。

[0034] 以下对本实用新型实施例提供的连续性装卸的自动装卸笼机作进一步说明,具体地:本实用新型连续性装卸的自动装卸笼机将待杀菌的物料堆垛在所述物料垫板6上的过程中,所述物料输送装置1不断地向前输送待杀菌的物料,所述抓手方位移动机构5带动所述装卸抓手3前往所述物料输送装置1夹持待杀菌的物料,接着所述抓手方位移动机构5带动所述装卸抓手3及物料转移,最终所述装卸抓手3将待杀菌的物料依次堆垛在所述物料垫板6上。

[0035] 此外,本实用新型连续性装卸的自动装卸笼机将杀菌后的物料从所述物料垫板6上卸下的过程中,所述抓手方位移动机构5带动所述装卸抓手3前往所述物料垫板6夹持杀菌后的物料,接着所述抓手方位移动机构5带动所述装卸抓手3及物料转移,最终所述装卸抓手3将杀菌后的物料依次放置在所述物料输送装置1上,所述物料输送装置1不断地向外输送待杀菌的物料。

[0036] 由此可见,本实用新型结构简单,摒弃了传统技术中采用人工对物料装上所述物料垫板6或卸下所述物料垫板6的方式,通过所述物料输送装置1和所述物料装卸装置2的相互配合,实现了全自动地将待杀菌的物料堆垛在所述物料垫板6上或将杀菌后的物料从所述物料垫板6上卸下,连续性强,提高了生产效率,降低了企业的生产成本;与此同时,无需通过人工运输以及定位,有效降低了人工成本,提高了装卸笼效率,避免了因人工输送的误操作造成物料损坏的风险,具有装卸笼效率高、操作便捷等特点。

[0037] 在本实用新型的另一个实施例中,如图3所示,该连续性装卸的自动装卸笼机的所述抓手方位移动机构5包括相互垂直设置的X轴驱动单元7、Y轴驱动单元8和Z轴驱动单元9,所述X轴驱动单元7安装在所述装卸机架4的顶部,所述Y轴驱动单元8滑动安装在所述X轴驱动单元7上,所述Z轴驱动单元9滑动安装在所述Y轴驱动单元7上,所述装卸抓手3滑动安装在所述Z轴驱动单元9上,所述装卸抓手3在所述X轴驱动单元7、所述Y轴驱动单元8和所述Z轴驱动单元9的共同驱动下,实现三维空间中的运动。

[0038] 其中,所述X轴驱动单元7包括X轴滑轨71、X轴驱动电机72和X轴皮带轮组73,两个所述X轴滑轨71分别固定安装在所述装卸机架4的顶部,所述Y轴驱动单元8滑动设置在两个所述X轴滑轨71上,所述X轴皮带轮组73的一侧固定连接所述Y轴驱动单元8,所述X轴驱动电机72固定在所述X轴滑轨71的一侧,并且所述X轴驱动电机72的输出轴固定连接所述X轴皮带轮组73。

[0039] 进一步地,所述Y轴驱动单元8包括Y轴滑轨81、Y轴驱动电机82和Y轴皮带轮组83,所述Y轴滑轨81滑动设置在两个所述X轴滑轨71上,所述Z轴驱动单元9滑动设置在所述Y轴滑轨81上,所述Y轴皮带轮组83的一侧固定连接所述Z轴驱动单元9,所述Y轴驱动电机82固定在所述Y轴滑轨81的一侧,并且所述Y轴驱动电机82的输出轴固定连接所述Y轴皮带轮组83。

[0040] 更进一步地,所述Z轴驱动单元9包括Z轴滑轨91、Z轴驱动电机92、Z轴齿轮93和Z轴齿条94,所述Z轴滑轨91滑动设置在所述Y轴滑轨81上,所述装卸抓手3滑动设置在所述Z轴滑轨91上,所述Z轴齿条94固定在所述装卸抓手3的一侧,所述Z轴驱动电机92安装在所述Z

轴滑轨91上,所述Z轴驱动电机92的输出轴伸出所述Z轴滑轨91并固定连接所述Z轴齿轮93,所述Z轴齿轮93与所述Z轴齿条94相啮合。

[0041] 具体地,在所述抓手方位移动机构5带动所述装卸抓手3运动的过程当中,所述X轴驱动单元7用于带动所述装卸抓手3在X轴方向上移动,即所述X轴驱动电机72驱动所述X轴皮带轮组73旋转,以使得所述Y轴驱动单元8在两个所述X轴滑轨71上滑行,因而安装在所述Y轴驱动单元8上的所述Z轴驱动单元9以及安装在所述Z轴驱动单元9上的所述装卸抓手3在X轴方向上移动。所述Y轴驱动单元8用于带动所述装卸抓手3在Y轴方向上移动,即所述Y轴驱动电机82驱动所述Y轴皮带轮组83旋转,以使得所述Z轴驱动单元9在所述Y轴滑轨81上滑行,因而安装在所述Z轴驱动单元9上的所述装卸抓手3在Y轴方向上移动。所述Z轴驱动单元9用于带动所述装卸抓手3在Z轴方向上移动,即所述Z轴驱动电机92驱动所述Z轴齿轮93旋转,经过所述Z轴齿轮93与所述Z轴齿条94传动后,带动所述装卸抓手3在所述Z轴滑轨91上滑行。因此,本实用新型连续性装卸的自动装卸笼机通过设置可根据外部输入指令沿X轴、Y轴、Z轴独立运动的所述X轴驱动单元7、所述Y轴驱动单元8和所述Z轴驱动单元9,使得所述装卸抓手3实现了三维方向上的移动,令所述装卸抓手3可根据预先设定的空间曲线完成夹持与放置的工作,大大方便了生产者,提高了生产效率。

[0042] 在本实用新型的另一个实施例中,如图3所示,该连续性装卸的自动装卸笼机的所述装卸抓手3包括竖向安装杆31、夹持气缸32和夹持板33,所述竖向安装杆31安装在所述抓手方位移动机构5上,所述夹持气缸32固定在所述竖向安装杆31的底端,两块所述夹持板33相对设置并同时固定在所述夹持气缸32的两端,所述夹持气缸32驱动两块所述夹持板33相互靠近或分开。具体地,所述装卸抓手3在对物料进行夹持或放置的过程当中,固定在所述竖向安装杆31底端的所述夹持气缸32驱动两块所述夹持板33相互靠近或分开,从而完成夹持或放置的动作,方便快捷,并且夹持稳固。

[0043] 在本实用新型的另一个实施例中,如图4所示,该连续性装卸的自动装卸笼机的所述物料输送装置1包括皮带输送机11、辅助导向挡板12和物料定位模块13,所述皮带输送机11的一端伸入所述装卸机架4中,所述辅助导向挡板12分别安装在所述皮带输送机11的左右两侧防止物料在移动时偏移,所述物料定位模块13安装在所述皮带输送机11的尾端用于将物料限制并定位在所述装卸抓手3的工作工位上。

[0044] 较佳地,所述物料定位模块13包括可调节支架131和物料定位挡板132,所述可调节支架131包括可调节的纵向支杆1311和横向支杆1312,所述纵向支杆1311可上下调节地固定在所述皮带输送机11的尾端,所述横向支杆1312可前后调节地固定在所述纵向支杆1311的顶部,所述物料定位挡板132固定在所述横向支杆1312上。

[0045] 具体地,所述物料输送装置1在不断地向前输送物料的过程中,物料放置在所述皮带输送机11上,所述皮带输送机11工作,将物料向前输送,并且物料在所述皮带输送机11上运动的过程中,受到两侧所述辅助导向挡板12的阻挡并矫正行进的路线,防止物料在移动时偏移,最终,物料被安装在所述皮带输送机11尾端的所述物料定位模块13中的所述物料定位挡板132所阻挡并定位在所述装卸抓手3的工作工位上,待所述装卸抓手3进行夹持。此外,所述物料定位挡板132在所述皮带输送机11停止的位置可通过所述纵向支杆1311和所述横向支杆1312的相互配合来调节,适应不同尺寸的物料进行定位,应用范围更广。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本

实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

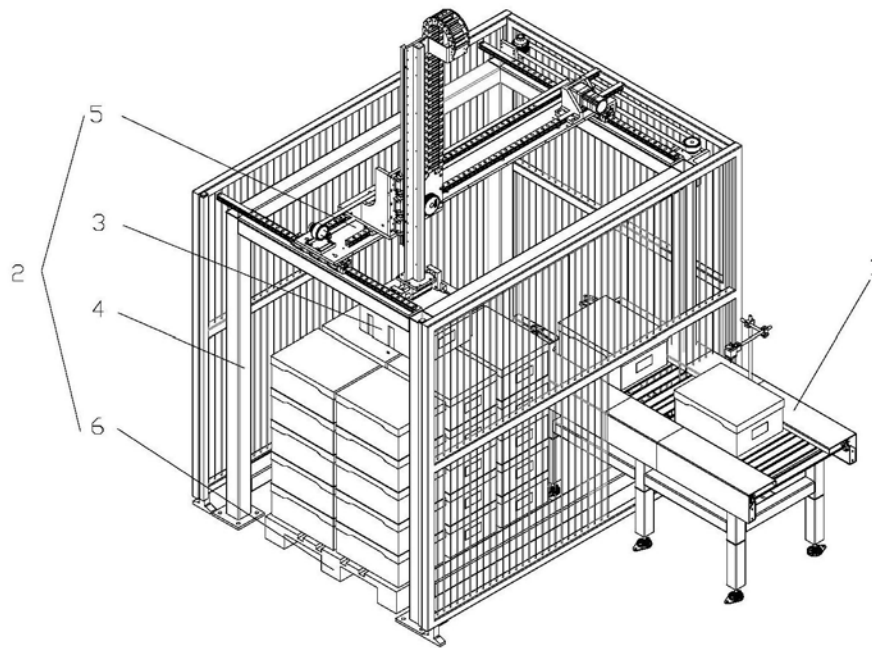


图1

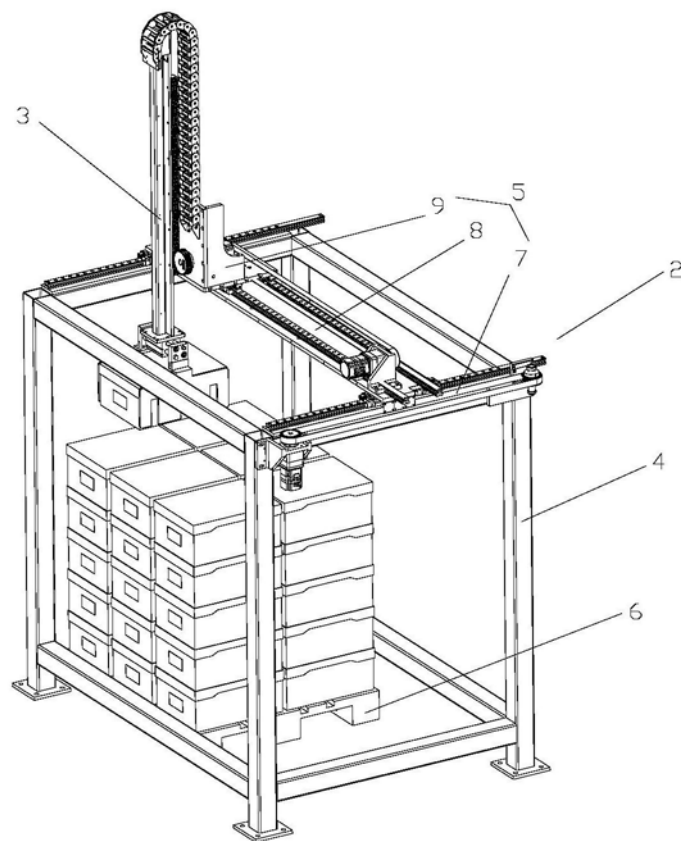


图2

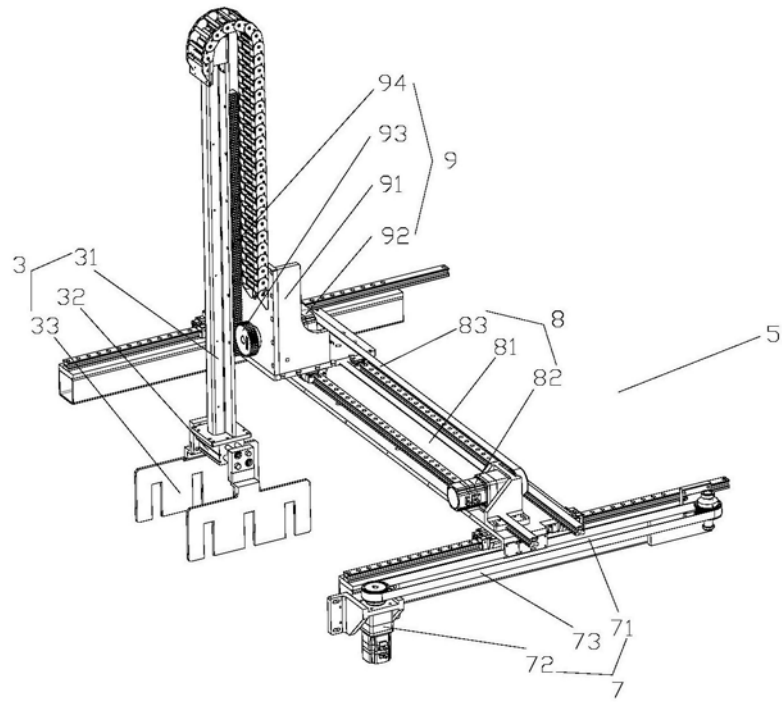


图3

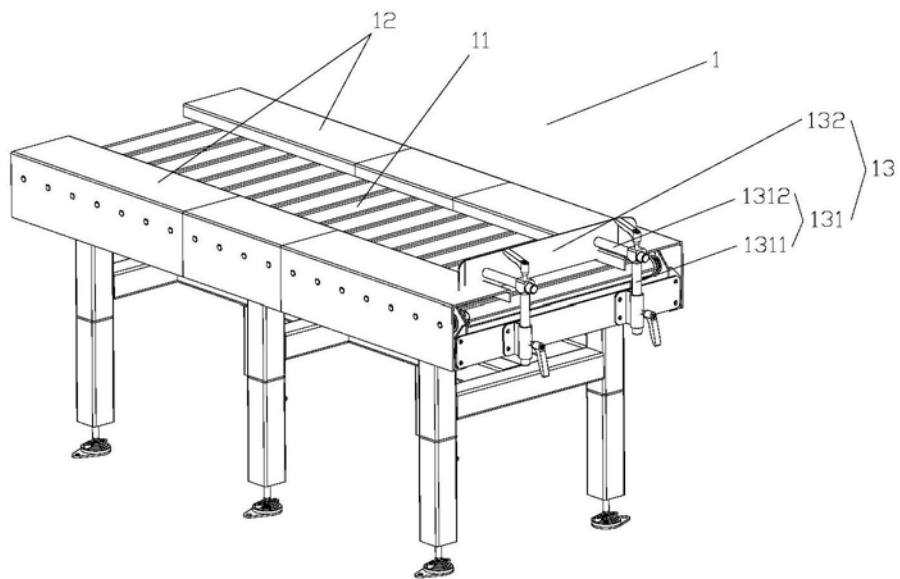


图4