



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109110511 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201811101141.7

(22)申请日 2018.09.20

(71)申请人 北京机械设备研究所

地址 100854 北京市海淀区永定路50号(北京市142信箱208分箱)

(72)发明人 耿铭 李也然 李大伟

佈仁吉日嘎 李雪初 申研
徐轶轲

(74)专利代理机构 北京天达知识产权代理事务
所(普通合伙) 11386

代理人 和欢庆 侯永帅

(51)Int.Cl.

B65G 60/00(2006.01)

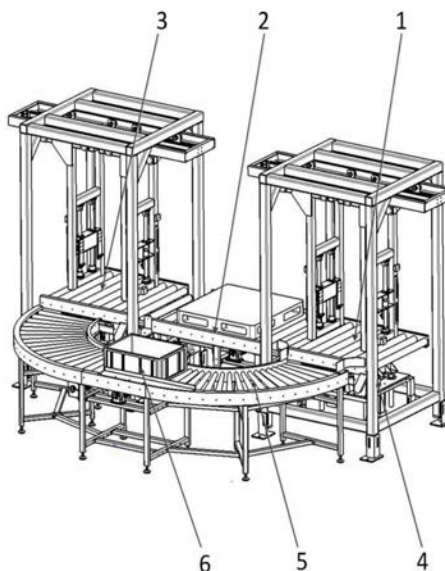
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种托盘自动拆码垛机构及自动拆码垛方法

(57)摘要

本发明提供一种托盘自动拆码垛机构,属于自动化生产拆码垛领域。本发明针对现有托盘拆码垛装置无法适配不同尺寸和规格的产品、无法实现多料筐的分离,以及无法同时进行拆垛和码垛作业的问题,结合上下料作业环境和需求特点,提供一种全自动托盘拆码垛机构。该机构包括:拆垛机、托盘输送机构、码垛机、机架、料筐输送机构、上料作业工位等组成。本发明能够实现将堆叠料筐拆垛,托盘经托盘输送机构运送至码垛机,料筐依次运送至上料作业工位,待上料作业完成,空料筐被运送至码垛机并进行码垛。本发明亦可以实现对于多料筐堆叠的拆码垛作业,对料筐的定位精度要求低,拆垛和码垛作业同时进行,上料作业可以无间歇连续工作。



1. 一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,包括:拆垛机(1)、托盘输送机构(2)、码垛机(3)、机架(4)、料筐输送机构(5)及上料作业工位(6)组成;

拆垛机(1)和码垛机(3)安装在机架(4)上;

托盘输送机构(2)设置在拆垛机(1)和码垛机(3)之间,用于将拆垛机(1)分离的托盘运送至码垛机(3);

料筐输送机构(5)设置在拆垛机(1)和码垛机(3)外围,用于将料筐从拆垛机(1)送至上料作业工位(6)和码垛机(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,所述拆垛机(1)包括:滚筒输送机构(9)、料筐分离装置及止挡器(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,所述滚筒输送机构(9)设置在拆垛机(1)底部,并且安装有顶升气缸(11)和旋转电机(10),使滚筒输送带旋转和升降。

4. 根据权利要求2所述的一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,所述料筐分离装置安装在机架(4)两侧,包括气动夹爪(13)、夹持气缸(7)和举升油缸(8);所述气动夹爪(13)在夹持气缸(7)的带动下夹紧或释放料筐,气动夹爪(13)夹持料筐时,通过举升油缸(8)的伸缩使料筐提升或下降。

5. 根据权利要求2所述的一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,所述止挡器(12)用于托盘堆的停止限位。

6. 根据权利要求1所述的一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,所述码垛机(3)包括:滚筒输送机构(9)、料筐分离装置及止挡器(12)。

7. 根据权利要求1所述的一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,所述托盘输送机构(2)与拆垛机(1)、码垛机(3)底部的滚筒输送机构(9)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,所述料筐输送机构(5)的输送轨道为半圆形,轨道两端分别连接拆垛机(1)、码垛机(3)底部的滚筒输送机构(9)。

9. 权利要求1所述的一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,上料作业工位(6)设置在料筐输送机构(5)的中部,完成料筐取料作业。

10. 一种如权利要求1-9所述的托盘自动拆码垛机构的拆码垛方法;具体步骤为:

S1. 拆垛作业,将托盘堆放置于拆垛机(1),料筐分离装置夹紧料筐并提起,拆垛机(1)底部的滚筒输送机构(9)将托盘输送到托盘输送机构(2),完成托盘与料筐的分离过程;托盘分离后,料筐分离装置将料筐堆放置于滚筒输送机构(9)上,从最下面的该料筐开始拆垛,将料筐依次分离并由底部滚筒输送机构(9)送到料筐输送机构(5)上,完成一个拆垛过程;

S2. 料筐传输,料筐输送机构(5)将料筐依次传送至上料作业工位(6),料筐在上料作业工位(6)完成料筐取料作业;

S3. 码垛作业,被取空的料筐由料筐输送机构(5)送至码垛机(3)并进行码垛。

一种托盘自动拆码垛机构及自动拆码垛方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化生产拆码垛领域,尤其是一种托盘自动拆码垛机构。

背景技术

[0002] 在生产作业中,为了提高空间利用率,需要将很多物料或托盘层层堆叠,在上料时再依次层层取出,这个过程称为拆码。拆码机构存在于汽车、化工、食品等自动化生产企业,针对纸箱,料筐等各种形状的包装进行托盘与物料的拆分和堆码。

[0003] 在自动化生产上料作业中,经常需要对载有料筐的托盘进行拆垛和码垛作业。目前常用的技术手段有人工拆码垛和机械拆码垛。采用人工拆码垛方式技术简单,适应性强,但作业效率低、工人劳动强度大、垛型堆码不整齐等问题;采用机械手则能适应各种复杂垛型的拆码垛作业,工作效率高,不用人工,但设备投资大,使用维护成本高,机械手臂作业半径大,占用场地面积大。

[0004] 现有的拆码垛机构,通常针对特定规格的产品进行设计,例如料筐大小和高度,倘若遇到不同规格的产品,就需要重新设计拆码垛机构来搭配相适应规格的产品,这样就造成拆码垛机构的浪费以及整体布局空间的繁冗,同时增加了设备的品种和数量,从而造成了总体的造价成本高,生产效率低,布局空间不够紧凑。其次,现有的拆码垛机构难以实现多料筐的分离,需要人工反复运送托盘,因此造成了人工成本的增加,以及上料工作难以连续进行,导致整体上料效率低下。同时,现有的拆码垛机构通常使用一台专机进行作业,拆垛和码垛作业不能同时进行。因此,在自动上下料领域,亟需研发一种全自动托盘拆码垛机构。

发明内容

[0005] 针对现有托盘拆码垛装置无法适配不同尺寸和规格的产品、无法实现多料筐的分离,以及无法同时进行拆垛和码垛作业三点不足之处。结合上下料作业环境和需求特点,本发明的目的是提供一种托盘自动拆码垛机构,能够适配不同尺寸料筐,完成多料筐分离,实现拆垛码垛作业同时进行和上下料作业不间断工作。

[0006] 本发明的目的主要是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种托盘自动拆码垛机构,其特征在于,包括:拆垛机、托盘输送机构、码垛机、机架、料筐输送机构及上料作业工位组成;

[0008] 拆垛机和码垛机安装在机架上;

[0009] 托盘输送机构设置于拆垛机和码垛机之间,用于将拆垛机分离的托盘运送至码垛机;

[0010] 料筐输送机构设置于拆垛机和码垛机外围,用于将料筐从拆垛机送至上料作业工位和码垛机。

[0011] 拆垛机包括:滚筒输送机构、料筐分离装置及止挡器。

[0012] 滚筒输送机构设置于拆垛机底部,并且安装有顶升气缸和旋转电机,使滚筒输送

带旋转和升降。

[0013] 料筐分离装置安装在机架两侧,包括气动夹爪、夹持气缸和举升油缸;气动夹爪在夹持气缸的带动下夹紧或释放料筐,气动夹爪夹持料筐时,通过举升油缸的伸缩使料筐提升或下降。

[0014] 止挡器用于托盘垛的停止限位。

[0015] 码垛机包括:滚筒输送机构、料筐分离装置及止挡器。

[0016] 托盘输送机构与拆垛机、码垛机底部的滚筒输送机构连接。

[0017] 料筐输送机构的输送轨道为半圆形,轨道两端分别连接拆垛机、码垛机底部的滚筒输送机构。

[0018] 上料作业工位设置在料筐输送机构的中部,完成料筐取料作业。

[0019] 一种托盘自动拆码垛机构的拆码垛方法;具体步骤为:

[0020] S1.拆垛作业,将托盘垛放置于拆垛机,料筐分离装置夹紧料筐并提起,拆垛机底部的滚筒输送机构将托盘输送到托盘输送机构,完成托盘与料筐的分离过程;托盘分离后,料筐分离装置将料筐垛放置于滚筒输送机构上,从最下面的该料筐开始拆垛,将料筐依次分离并由底部滚筒输送机构送到料筐输送机构上,完成一个拆垛过程;

[0021] S2.料筐传输,料筐输送机构将料筐依次传送至上料作业工位,料筐在上料作业工位完成料筐取料作业;

[0022] S3.码垛作业,被取空的料筐由料筐输送机构送至码垛机并进行码垛。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0024] (1)本发明结构中包含拆垛机、上料作业工位、码垛机、托盘输送机构和料筐输送机构,各个机构相互连接,形成闭环,可以实现拆垛和码垛作业同时进行,上料作业可以无间歇连续作业。

[0025] (2)使用固定形式的托盘承载料筐,该托盘可使用叉车移栽,不受料筐尺寸的限制,可以适配不同尺寸和规格的产品。

[0026] (3)本发明料筐分离装置的设计,使用气动夹爪夹持,以及油缸举升,对于料筐的尺寸无特定要求,对料筐的定位精度要求低并可以适应较大质量的产品。

[0027] (4)在料盘数量不固定的情况之下,可以准确的识别和夹取除最下端托盘或料筐以外的其余料筐,实现托盘的分离和料筐的拆码垛,可以实现对于多料筐堆叠的拆码垛作业。

附图说明

[0028] 附图仅用于示出具体实施例的目的,而并不认为是对本发明的限制,在整个附图中,相同的参考符号表示相同的部件。

[0029] 图1是本发明装置的结构示意图;

[0030] 图2是拆垛机或码垛机的结构细分示意图;

[0031] 图3是旋转顶升机构。

[0032] 图中:

[0033] 1-拆垛机;2-托盘输送机构;3-码垛机;4-机架;5-料筐输送机构;6-上料作业工位;7-夹持气缸;8-举升油缸;9-滚筒输送机构;10-旋转电机;11-顶升气缸;12-止挡器;13-

气动夹爪。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0035] 本发明的一个具体实施例,公开了一种托盘自动拆垛机构,包括:拆垛机1、托盘输送机构2、码垛机3、机架4、料筐输送机构5及上料作业工位6组成;

[0036] 拆垛机1和码垛机3安装在机架4上;托盘输送机构2设置在拆垛机1和码垛机3之间,用于将拆垛机1分离的托盘运送至码垛机3;料筐输送机构5设置在拆垛机1和码垛机3外围,用于将料筐从拆垛机1送至上料作业工位6和码垛机3。

[0037] 与现有技术相比,本实施例提供的托盘自动拆垛机构可以实现拆垛作业和码垛作业同时进行。

[0038] 为了实现托盘和料筐分离,拆垛机1包括:滚筒输送机构9、料筐分离装置及止挡器12。

[0039] 由于,滚筒输送机构9需要与托盘输送机构2和料筐输送机构5配合作业分别输送托盘和料筐,在此过程中,滚筒输送机构9需要完成旋转和升降功能。

[0040] 实例性的,在拆垛机1底部滚筒输送机构9的下方安装有顶升气缸11和旋转电机10,通过顶升气缸11的伸缩来实现滚筒输送机构9的升降,由旋转电机10带动滚筒输送机构9旋转,使滚筒输送机构9可以完成旋转和升降。进一步,滚筒输送机构9可以通过旋转变换输送方向,并同时提升或降低位置来与托盘输送机构2和料筐输送机构5配合,实现输送衔接;进而,拆垛机底部的滚筒输送机构9可以将托盘输送到托盘输送机构2,将料筐输送到料筐输送机构5;

[0041] 具体地,料筐分离装置包括气动夹爪13、夹持气缸7和举升油缸8;其中,气动夹爪13安装在机架4两侧,在安装于机架4顶部的两个夹持气缸7的带动下水平移动,增加或缩短两侧夹爪之间的距离,从而实现气动夹爪13对料筐的夹取和释放;举升油缸8安装在气动夹爪上,气动夹爪13分为夹爪架和料筐夹持部位,油缸的上下伸缩可以带动气动夹爪13中间与料筐接触的料筐夹持部位的竖直方向上的举升或下降;因此,气动夹爪13可以在夹持气缸7的带动下夹紧或释放料筐,由举升油缸8举升或下降料筐,可以实现对料筐的灵活移动,进一步完成多料筐垛的拆垛作业。

[0042] 为了进行托盘垛分离,拆垛机1的工作过程为:

[0043] 放置托盘垛,托盘垛(承载1-3个料筐的托盘)由叉车送入拆垛机1,此时拆垛机1的滚筒输送机构9处于最低位置;

[0044] 托盘分离,气动夹爪13在夹持气缸7带动下夹紧最下层料筐,由举升油缸8提升料筐垛,滚筒输送机构9顺时针旋转90度,将托盘由拆垛机1底部的滚筒输送机构9送到托盘输送机构2上,完成托盘与料筐的分离过程;

[0045] 进一步地,进行料筐分离,滚筒输送机构9逆时针旋转90度,并提升至与料筐输送机构5水平,滚筒输送机构9的输送轨道与料筐输送机构5的输送轨道连接,同时夹有料筐的料筐分离装置下降,将料筐垛放置于拆垛机1底部的滚筒输送机构9上,然后,松开最底层料筐,随后夹紧从下数第二个料筐,由举升油缸8将除最下面料筐外的其余料筐抬升,最下面的料筐由底部滚筒输送机构9送到料筐输送机构5上,完成最底部料筐的拆垛作业;

[0046] 重复上述步骤,完成全部料筐的拆垛作业。

[0047] 值得注意的是,考虑到托盘垛放置位置不正会对拆垛机1准确作业产生影响,为了保证气动夹爪13对料筐的准确夹持和拆垛机1底部滚筒输送机构9对托盘和料筐的顺利传输,设置止挡器12用于托盘垛的停止限位。如图3所示,止挡器12设置在滚筒输送机构9的边缘处,叉车送入托盘垛时,止挡器12升起,保证托盘垛停止在要求的位置(不超过滚筒输送机边缘),上料完成后,止挡器12落下。

[0048] 进一步,料筐输送机构5将料筐依次传送至上料作业工位6和码垛机3,料筐在上料作业工位6完成料筐取料作业。

[0049] 为了将托盘和完成上料作业的空料筐重新收集起来,在托盘输送机构2和料筐输送机构5的末端设置码垛机3进行码垛。

[0050] 码垛机3包括:滚筒输送机构9、料筐分离装置及止挡器12;码垛机3的机械结构和工作原理与拆垛机1相同,动作次序相反;

[0051] 上料作业完成后,为了将分离的托盘和料筐重新码垛,码垛机3的工作过程为:

[0052] 被取空的料筐由料筐输送机构5送至码垛机3,码垛机3的料筐分离装置5始终夹紧最下面一个料筐并抬起,新送至的料筐置于前一料筐之下,直至料筐垛码垛完成;

[0053] 料筐垛码垛完成后,料筐分离装置5夹紧料筐垛并提升,托盘由托盘输送机构2输送至码垛机3,止挡器12保证托盘停止在要求的位置,料筐分离装置将抬起的料筐垛下降放置于托盘上,至此完成全部码垛工作。

[0054] 具体地,托盘输送机构2与拆垛机1和码垛机3底部的滚筒输送机构9连接。托盘输送机构2的输送轨道与拆垛机1底部的滚筒输送机构和码垛机3底部的滚筒输送机构9处在一条直线上。

[0055] 具体地,料筐输送机构5的输送轨道为半圆形,轨道两端分别连接拆垛机1和码垛机3底部的滚筒输送机构9;为了方便拆码垛作业,料筐输送机构5的输送轨道高于托盘输送机构2的输送轨道。

[0056] 具体地,上料作业工位6设置在料筐输送机构的中部,即半圆形输送轨道的中间位置,进行料筐取料作业。

[0057] 具体地,料筐输送机构5的轨道输送方式可以是滚筒传输或皮带传输等传输方式。

[0058] 具体地,由一个总控制柜控制各个机构之间的协调运作。

[0059] 综上所述,本发明提供了一种托盘自动拆码垛机构,能够适配不同尺寸料筐,完成多料筐分离,实现拆垛码垛作业同时进行和上下料作业不间断工作。

[0060] 本领域技术人员可以理解,实现上述实施例方法的全部或部分流程,尽管已经结合优选的实施例对本发明进行了详细地描述,但是本领域技术人员应当理解的是在不违背本发明精神和实质的情况下,各种修正都是允许的,它们都落入本发明的权利要求的保护范围之内。

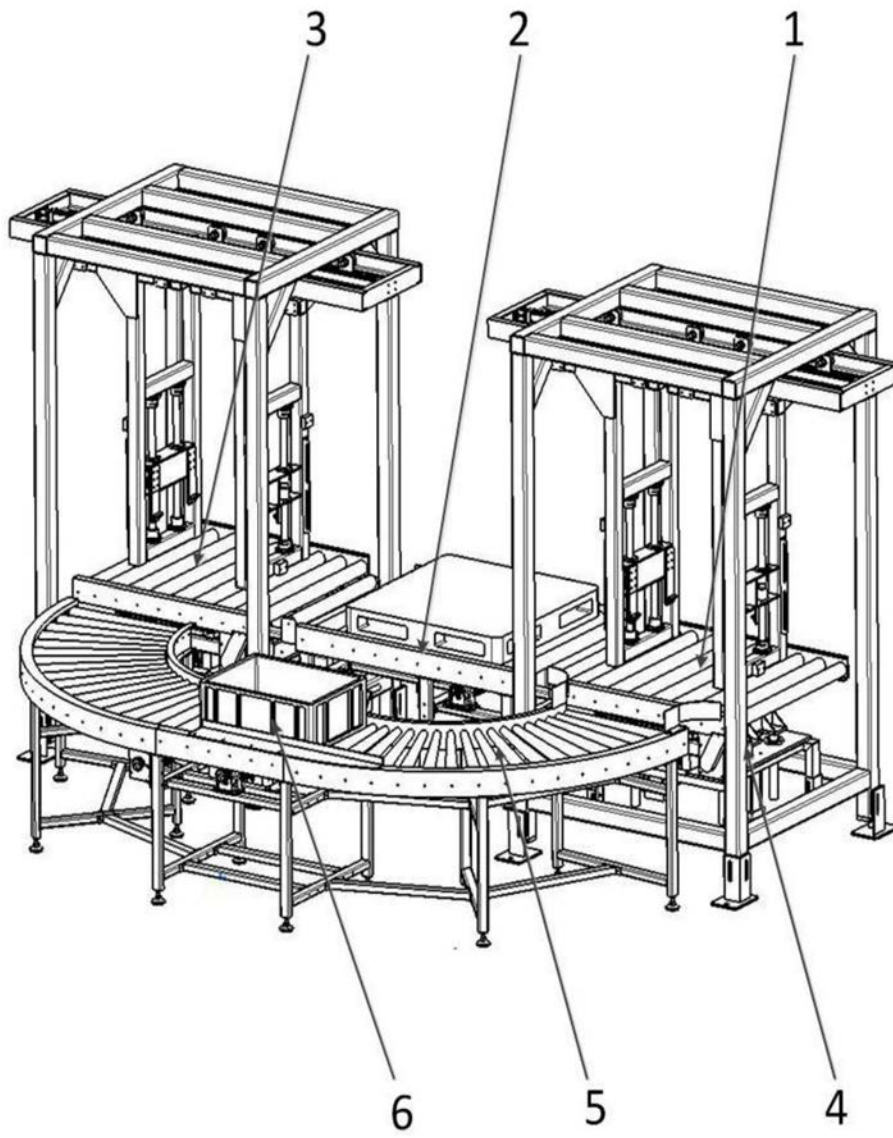


图1

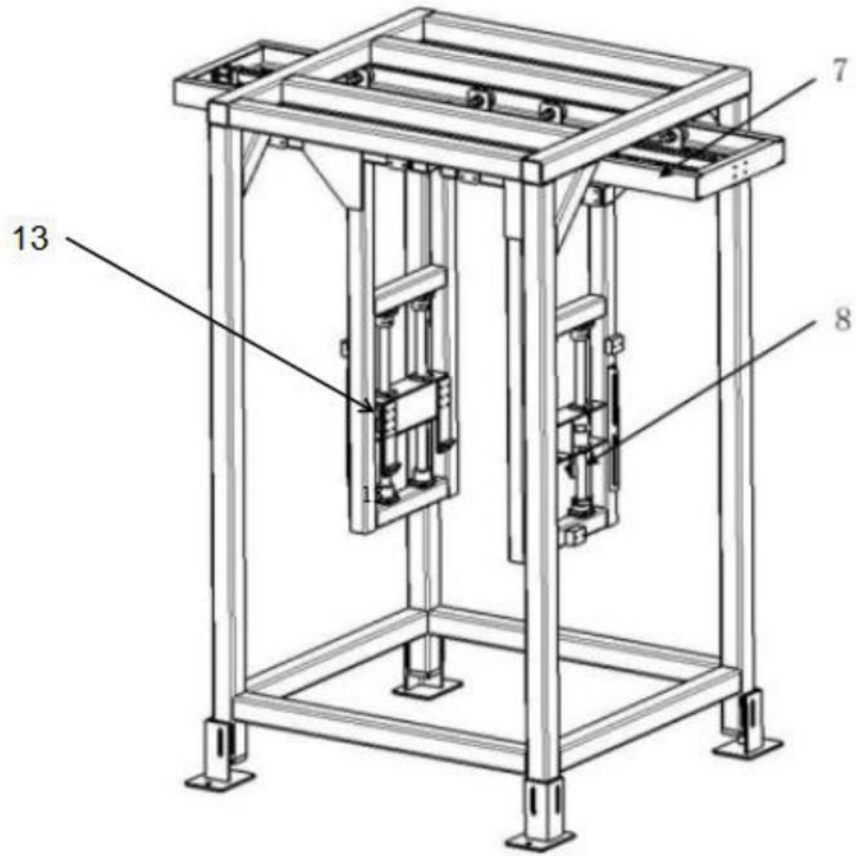


图2

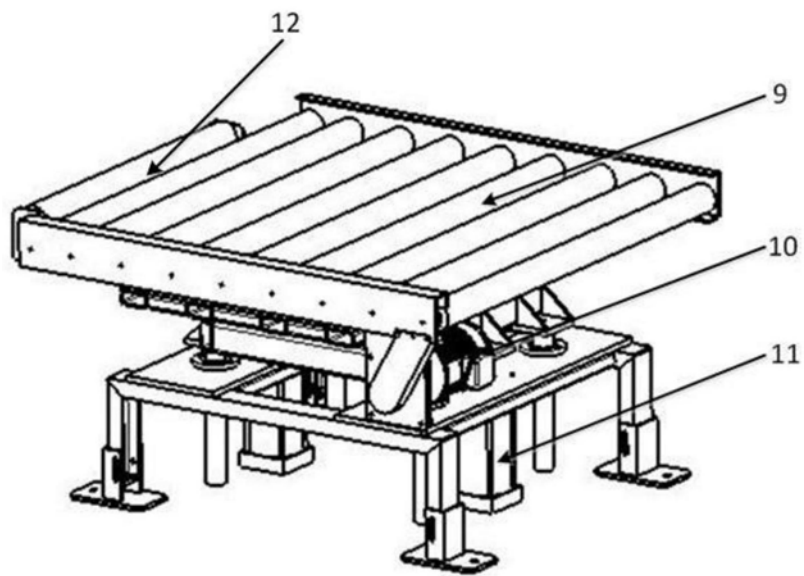


图3