



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105129437 B

(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201510598104.1

B65G 57/32(2006.01)

(22)申请日 2015.09.17

B65G 57/16(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 林葛龙

申请公布号 CN 105129437 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(73)专利权人 华南理工大学

地址 511458 广东省广州市南沙区环市大道南路25号华工大广州产研院

(72)发明人 全燕鸣 陈健武 刘佩杰 麦啟东  
黄爱华 曾启林

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 何淑珍

(51)Int.Cl.

B65G 57/02(2006.01)

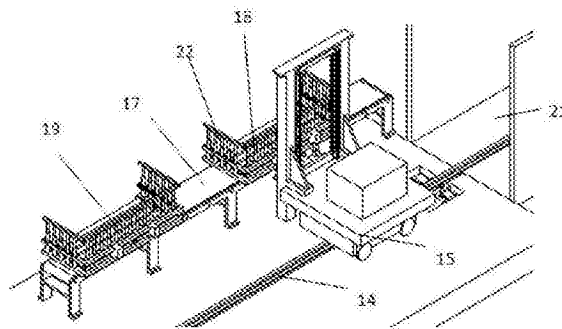
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种集装箱密集装载轮胎的装置

(57)摘要

本发明公开了一种集装箱密集装载轮胎的装置,包括通用型的传送带,高度和装载量可调节的周转笼,横向位置可调整、长度方向可伸缩的小车轨道,沿着小车轨道方向直线移动、具有转动能力、可使承载的夹具智能横向微调的运输车,以及其他辅助控制器件。本发明适用于集装箱装载各种不同型号尺寸的轮胎,只需要根据轮胎的尺寸计算各机构的运动工作位置,即可实现轮胎的半自动或自动化装箱,降低工人的工作强度和难度,改善工作环境空间,提高工作效率、节省劳动力成本。



1. 一种集装箱密集装载轮胎的装置,其特征在于,包括长度方向可伸缩的小车轨道(14)、用于传送周转笼(22)的传送带(17)、沿小车轨道(14)往复直线移动的运输车(15)、周转笼(22),

所述运输车(15)包括车底部(1),转动地固定在车底部(1)上的车上部(2),所述车上部(2)的一侧设置有龙门式垂直升降机构,所述龙门式垂直升降机构的移动横梁上通过由电机驱动的横向导轨移动副与连接平台(4)活动连接,所述连接平台(4)上竖直设置有插柱(4-1),且居中地水平设置有与移动横梁空间垂直的气缸(5),所述气缸的活塞杆设置有推杆(5-1);

所述周转笼(22)包括底座(11)、设置在底座(11)上形成直角三边的固定式两侧栏(12)和活动式推板(13),所述两侧栏(12)和推板(13)均使用能调整两侧栏(12)和推板(13)的高度的嵌套式立杆,所述推板(13)通过扣环(13-1)与推杆(5-1)相连接,所述底座(11)通过插孔(11-1)与插柱(4-1)相连接;

所述小车轨道(14)包括固定于地面的支撑座(6)、通过连接板(7-1)连接在支撑座(6)上的方槽形下层轨道(7)、通过框架(10)固定在下层轨道(7)的驱动电机(9)、嵌合在下层轨道(7)上由驱动电机(9)以齿轮齿条的形式驱动的上层轨道(8)。

2. 根据权利要求1所述的集装箱密集装载轮胎的装置,其特征在于:所述支撑座(6)与连接板(7-1)之间通过垂直下层轨道(7)长度方向的直线导轨副相连接。

3. 根据权利要求1或2所述的集装箱密集装载轮胎的装置,其特征在于:所述上层轨道(8)伸进集装箱(21)的一端设置有起支撑作用的轮子(8-1)。

4. 根据权利要求1所述的集装箱密集装载轮胎的装置,其特征在于:所述运输车(15)通过车底部(1)的两个突出圆棒(1-1)嵌合在上层轨道(8)中,两点确定一条直线,使得运输车(15)沿上层轨道(8)方向运动。

5. 根据权利要求1或4所述的集装箱密集装载轮胎的装置,其特征在于:所述运输车(15)的车上部(2)和车底部(1)通过推力轴承连接并由电机驱动,使运输车(15)的车上部(2)可以旋转。

6. 根据权利要求1所述的集装箱密集装载轮胎的装置,其特征在于:所述连接平台(4)上还设置有距离传感器(16),其通过连接平台(4)上的横向导轨移动副和电机实现周转笼(22)沿垂直运输车(15)运动方向的位置检测和微调距离。

7. 根据权利要求1所述的集装箱密集装载轮胎的装置,其特征在于:还包括用于向周转笼(22)内掉落轮胎实现自动上料的上料传送带(20)。

## 一种集装箱密集装载轮胎的装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车轮胎半自动(全自动化)堆垛装置,特别是一种在集装箱中追求轮胎最大装载量的半自动搬运和堆垛的集装箱密集装载轮胎的装置。

### 背景技术

[0002] 目前,将轮胎装进集装箱的工作是完全由人工进行的,需要工人扛着轮胎走进半封闭的集装箱里,将轮胎一个个按照能够让装载量实现最大化的位姿堆放,堆到接近集装箱顶时工人还需爬上堆垛层寻找合适空间并用劲将轮胎推挤进去。在这种环境下工作,要求工人有丰富的工作经验并操作娴熟,而且工作量大、难度高、耗费大量时间,效率不高。随着社会的发展,愿意从事这项工作的工人越来越少,而企业需追求装载效率和最大装载密度。所以依靠人工装载轮胎的方式亟待改进。

### 发明内容

[0003] 为了克服当前普遍采用的完全人工装载轮胎方式的缺点和不足,本发明提供一种集装箱密集装载轮胎的装置。

[0004] 本发明具体技术方案如下:

[0005] 一种集装箱密集装载轮胎的装置,其包括长度方向可伸缩的小车轨道、用于传送周转笼的传送带、沿小车轨道往复直线移动的运输车、高度和装载量可变的周转笼、用于输送单个轮胎的上料传送带。

[0006] 所述运输车包括车底部,转动地固定在车底部上的车上部,所述车上部的一侧设置有龙门式垂直升降机构,所述龙门式垂直升降机构的移动横梁上通过由电机驱动的横向导轨移动副与连接平台活动连接,所述连接平台上竖直设置有插柱,且居中地水平设置有与移动横梁空间垂直的气缸,所述气缸的活塞杆设置有推杆;

[0007] 所述周转笼包括底座、设置在底座上形成直角三边的固定式两侧栏和活动式推板,所述两侧栏和推板均使用能调整两侧栏和推板的高度的嵌套式立杆,所述推板通过扣环与推杆相连接,所述底座通过插孔与插柱相连接。

[0008] 进一步地,所述小车轨道包括固定于地面的支撑座、通过连接板连接在支撑座上的方槽形下层轨道、通过框架固定在下层轨道的驱动电机、嵌合在下层轨道上由驱动电机以齿轮齿条的形式驱动的上层轨道。

[0009] 进一步地,所述支撑座与连接板之间通过垂直下层轨道长度方向的直线导轨副相连接。

[0010] 进一步地,所述上层轨道伸进集装箱的一端设置有起支撑作用的轮子。

[0011] 进一步地,所述运输车通过车底部的两个突出圆棒嵌合在上层轨道中,两点确定一条直线,使得运输车沿上层轨道方向运动。

[0012] 进一步地,所述运输车的车上部和车底部通过推力轴承连接并由电机驱动,使运输车的车上部可以旋转。

[0013] 进一步地,所述连接平台上还设置有距离传感器,其通过连接平台上的横向导轨移动副和电机实现周转笼沿垂直运输车运动方向的位置检测和微调距离。

[0014] 进一步地,还包括用于向周转笼内掉落轮胎实现自动上料的上料传送带。

[0015] 相比现有技术,本发明的有益效果是:

[0016] (1)降低工人的工作强度和难度,改善工作环境空间。工人只需要在箱外的固定的地方进行操作,空间、光线充足,代替了原来的半封闭环境。有效降低工作强度和难度。

[0017] (2)半自动装载形式,确保工作顺利进行。全人工方式,工作量大,难度高,而全自动方式,则难以实现轮胎密集。采用半自动装载形式,在减轻工人工作量的同时,更能发挥人的能动性灵活装载轮胎,让工作高效顺利进行。

[0018] (3)提高工作效率。在装置的工作时,运输车运送轮胎进箱和工人在箱外装轮胎是同步进行的,这种方式充分利用时间和空间,提高工作效率,符合企业追求效率的要求。

[0019] (4)解决企业对劳动力成本高,劳动力缺乏的问题。轮胎装载是单纯的体力工作,费时费力,且工作环境恶劣,愿意从事这样工作的人原来越少。而且随着社会发展进步,劳动力成本越来越高,如果一直沿用过去的人工装载,只会不断调高企业的成本。而实现机械化和半自动化(甚至全自动化),可以有效降低劳动强度,使工人更愿意从事该工作,同时也很大程度的减少装载工人的需求量。

[0020] 附图说明:

[0021] 图1 本发明实施例的整体结构示意图。

[0022] 图2本发明实施例的运输车结构示意图。

[0023] 图3 本发明实施例的运输车沿导轨移动原理示意图。

[0024] 图4 本发明实施例的小车轨道结构示意图。

[0025] 图5 本发明实施例的高度可调的周转笼结构示意图。

[0026] 图6 本发明实施例的通过上料传送带自动装载轮胎结构示意图。

[0027] 图中所示为:1-车底部;1-1-突出圆棒;2-车上部;3-垂直升降装置;4-连接平台;4-1-插柱;5-气缸;5-1推杆;6-支撑座;7-下层轨道;7-1连接板;8-上层轨道;8-1轮子;9-驱动电机;10-框架;11-底座;11-1-插孔;12-两侧栏;13-推板;13-1扣环;14-小车轨道;15-运输车;16-距离传感器;17-传送带;18-空的周转笼临时放置位置;19-周转笼装载轮胎位置;20-上料传送带;21-集装箱;22-周转笼。

## 具体实施方式

[0028] 为了更好地理解本发明,下面结合附图和实施例对本发明的具体实施方法作进一步的说明,但本发明要求保护的范围不局限于此。

[0029] 如图1至图5所示,一种集装箱密集装载轮胎的装置,其包括长度方向可伸缩的小车轨道14、用于传送周转笼22的传送带17、沿小车轨道14往复直线移动的运输车15、周转笼22,所述运输车15包括车底部1,转动地固定在车底部1上的车上部2,所述车上部2的一侧设置有龙门式垂直升降机构,所述龙门式垂直升降机构的移动横梁上通过由电机驱动的横向导轨移动副与连接平台4活动连接,所述连接平台4上竖直设置有插柱4-1,且居中地水平设置有与移动横梁空间垂直的气缸5,所述气缸的活塞杆设置有推杆5-1;

[0030] 所述周转笼22包括底座11、设置在底座11上形成直角三边的固定式两侧栏12和活

动式推板13,所述两侧栏12和推板13均使用能调整两侧栏12和推板13的高度的嵌套式立杆,从而可根据需要改变周转笼的高度和装载量。

[0031] 所述推板13通过扣环13-1与推杆5-1相连接,所述底座11通过插孔11-1与插柱4-1相连接,所述连接平台4与周转笼22通过插柱4-1和插孔11-1实现扣合与分离;所述气缸5与推板13通过推杆5-1和扣环13-1的扣合实现推拉运动的传递。

[0032] 具体来说,在本实施例中,如图4所示,所述小车轨道14包括固定于地面的支撑座6、通过连接板7-1连接在支撑座6上的方槽形下层轨道7、通过框架10固定在下层轨道7的驱动电机9、嵌合在下层轨道7上由驱动电机9以齿轮齿条的形式驱动的上层轨道8。

[0033] 具体来说,在本实施例中,所述支撑座6与连接板7-1之间通过垂直下层轨道7长度方向的直线导轨副相连接。

[0034] 具体来说,在本发明的一个实施例中,所述上层轨道8伸进集装箱21的一端设置有起支撑作用的轮子8-1。

[0035] 具体来说,在本实施例中,如图3所示,所述运输车15通过车底部1的两个突出圆棒1-1嵌合在上层轨道8中,两点确定一条直线,使得运输车15沿上层轨道8方向运动。

[0036] 具体来说,在本实施例中,所述运输车15的车上部2和车底部1通过推力轴承连接并由电机驱动,使运输车15的车上部2可以旋转。

[0037] 具体来说,在本实施例中,所述连接平台4上还设置有距离传感器16,其通过连接平台4上的横向导轨移动副和电机实现周转笼22沿垂直运输车15运动方向的位置检测和微调距离。

[0038] 在轮胎装载工作开始前,小车轨道14要根据集装箱21的位置人工进行调整,确保小车轨道14在集装箱21的中轴线上。然后,驱动电机9将上层轨道8伸进集装箱21里。传送带17上有两个放置周转笼的位置,一个是空的周转笼临时放置位置18,另一个是周转笼装载轮胎位置19。工人在周转笼装载轮胎位置19往周转笼22堆放轮胎,堆放满后,给系统一个信号,停在初始位置的运输车15(放下空的周转笼后原地待命的位置)移动到周转笼装载轮胎位置19,连接平台4升起与周转笼22扣合并将其抬离传送带17,运输车15的车上部2带着周转笼22转动90度,转到小车轨道14的前进方向,进入集装箱21。

[0039] 在运输车15带着满载的周转笼22进入集装箱21的同时,另一空的周转笼22被传送带17从空的周转笼临时放置位置18传送到周转笼装载轮胎位置19,工人便开始往该周转笼22堆放轮胎。

[0040] 进入集装箱21的运输车15走到预定位置后,运输车15的升降装置让周转笼22上升或下降到指定高度,卸下周转笼22里的轮胎。为了卸载过程更稳定,本方案采用运输车15带动周转笼22往后移动,同时气缸5将周转笼22的推板13推出的方式,这样轮胎单元相对地面是静止的。待周转笼22抽出后,轮胎单元成功留在集装箱21上,接着运输车15沿原路返回离开集装箱22,运动的同时,气缸5将推板13拉回复位。

[0041] 运输车15带着已经卸载轮胎的周转笼22离开集装箱21,退回到传送带17临时放置的位置旁,转回90度,将空周转笼22放在送传带的空的周转笼临时放置位置18,然后再移动到已经装好轮胎的周转笼装载轮胎位置19,将其扣合带起,如此重复上述的工作。

[0042] 当集装箱21已经装满一个垂直平面后,小车轨道14在程序的控制下回缩一定的距离,为下一垂直平面的轮胎装载作准备。

[0043] 因为小车轨道14难以保证完全处于集装箱21中轴线上,同时,运输车15在运动的过程中存在抖动等因数,运输车15带着宽度接近集装箱21宽度的周转笼22进入集装箱21的过程中,有可能与集装箱21壁碰撞。因此,在运输车15上具有横向微调功能的连接平台4两侧设有距离传感器16,当与集装箱21内壁距离过小时,连接平台4带动夹具反向微调整,使周转笼22一直与箱壁保持安全距离。

[0044] 在本发明的另一实施例中,如图6所示,还包括用于向周转笼22内掉落轮胎实现自动上料的上料传送带20,通过“掉落-堆垛”的方式实现轮胎自动装载,减少人工数量,提高装载效率。

[0045] 本实施例的其工作过程是:在传送带17的周转笼装载轮胎位置19上方,有另一上料传送带20,用于将轮胎从仓库输送到装载位置。单个的轮胎每隔固定时间的从上料传送带20上掉落,而支撑周转笼22的传送带17在程序控制下,调整周转笼22接收轮胎的位置,使轮胎按照一定规律在周转笼22的合适位置自动堆垛起来。由于是采用“掉落-堆垛”的自动装载方式,轮胎之间的空隙会比较多,空间利用率较低,轮胎的密集程度因此会比人工装载的情况稍低,但是该设备在半自动装载的基础上,实现了往集装箱装载轮胎的全自动化。

[0046] 本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

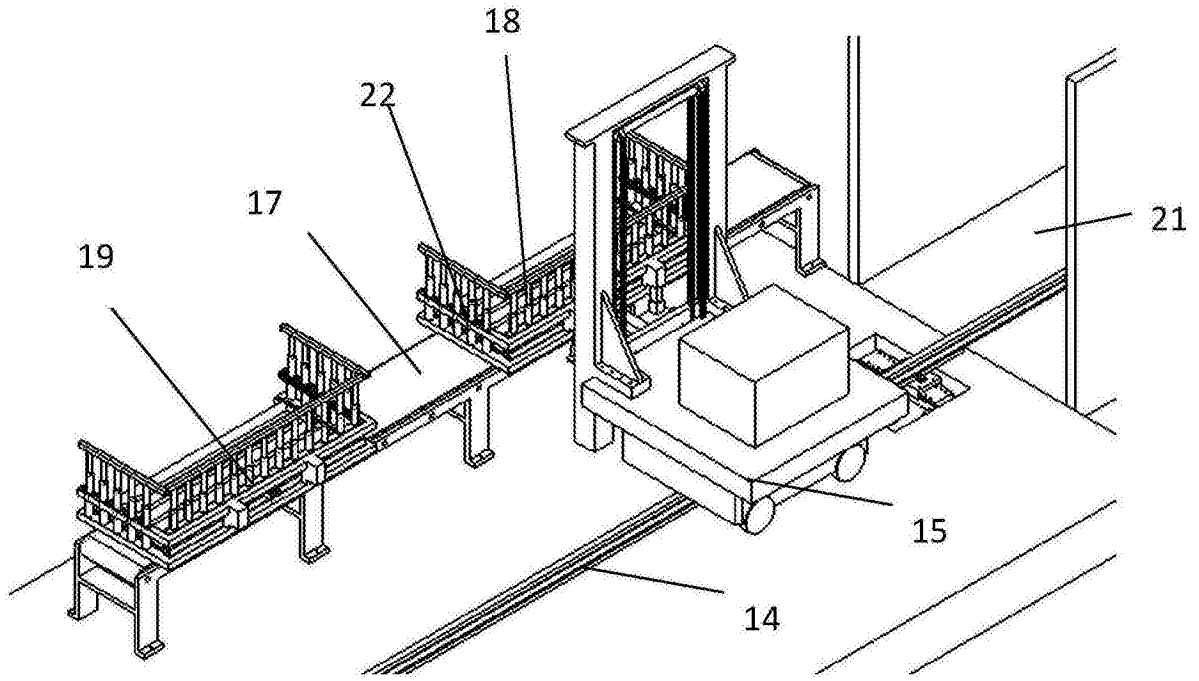


图1

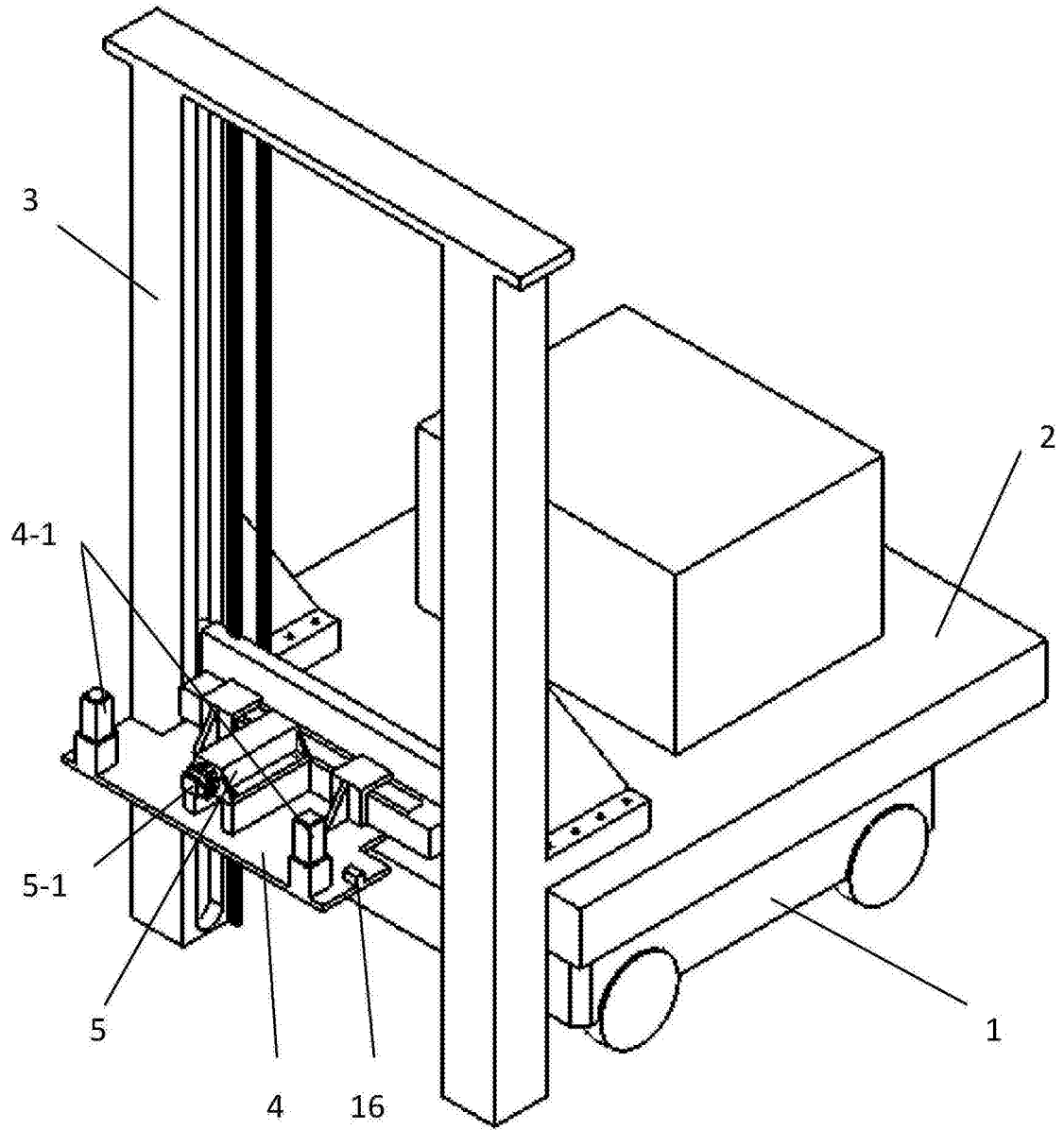


图2



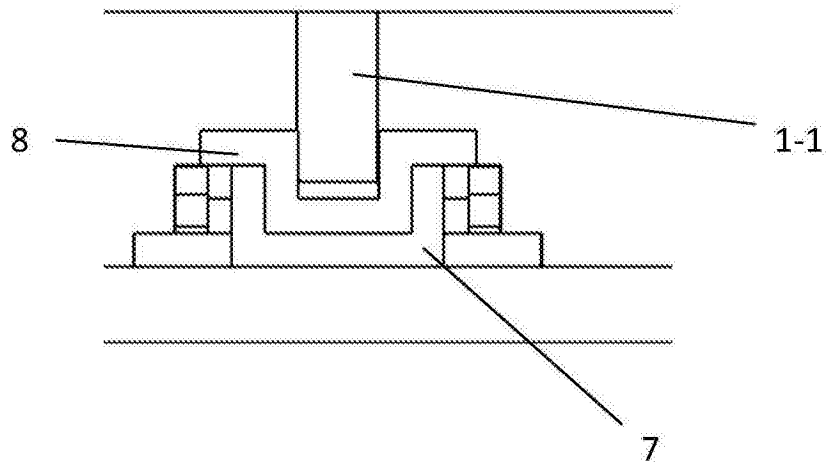


图3

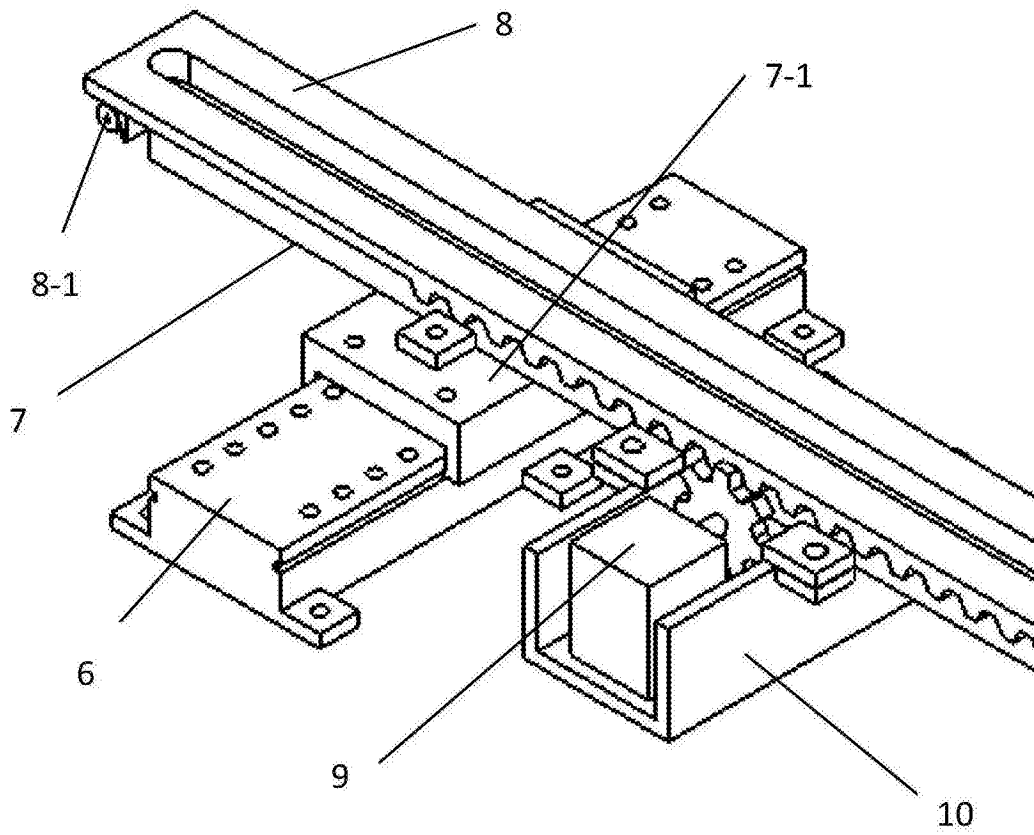


图4

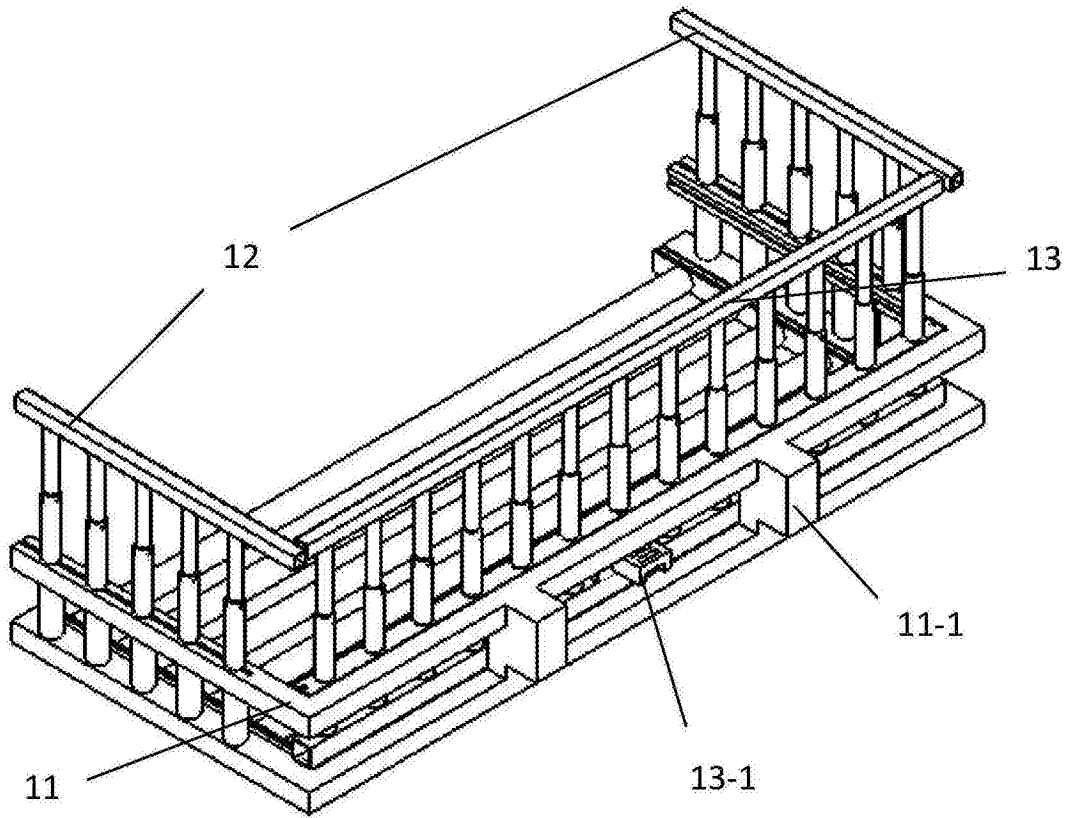


图5

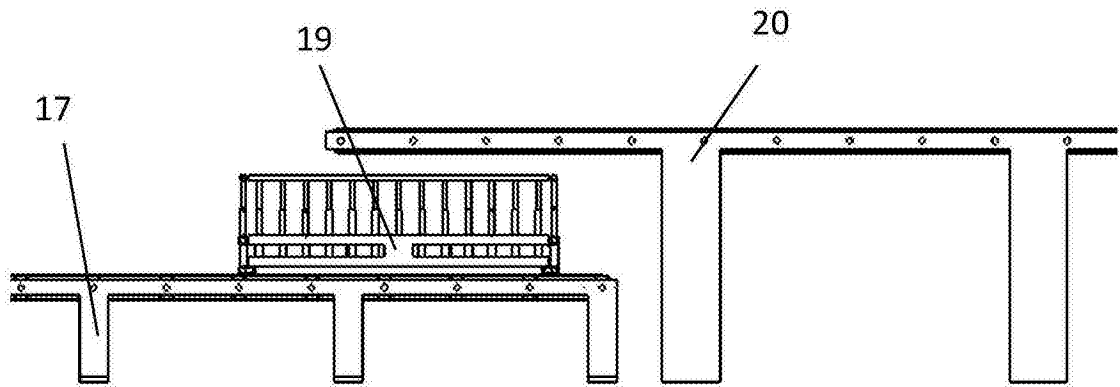


图6