



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118458389 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202410496152.9

(22) 申请日 2024.04.24

(71) 申请人 天津轻工职业技术学院

地址 300350 天津市津南区海河教育园区  
雅观路1号

(72) 发明人 赵玲玲 张义峻 孙建鹏

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

专利代理师 霍慧慧

(51) Int. Cl.

B65G 65/23 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

B65G 11/02 (2006.01)

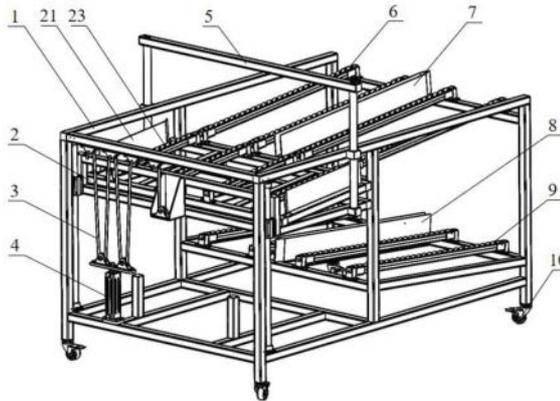
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种双排自动送料排料装置

(57) 摘要

本发明涉及一种双排自动送料排料装置,主框架的前端自上而下依次设置有料箱翻转机构、料箱升降机构及气缸,主框架的后端设置有双排上层固定滑道及下层固定滑道,上层固定滑道自后向前倾斜设置,下层固定滑道自前向后倾斜设置,主框架的顶端滑动设置有物料阻挡杆,气缸驱动料箱升降机构带动料箱翻转机构进行上下运动。本发明设计科学合理,能够自动完成送料排料,提升生产线的自动化程度,节约工时,取消工人用完物料架上的物料后手工将空箱倒放到其他位置的环节;且机械结构简单、可靠性好,避免了常用电气阻挡的设计,简化了电气控制系统,成本低。



1. 一种双排自动送料排料装置,包括主框架(1),所述主框架(1)的四角设置有地脚滑轮(10),其特征在于:所述主框架(1)的前端自上而下依次设置有料箱翻转机构(2)、料箱升降机构(3)及气缸(4),所述主框架(1)的后端设置有双排上层固定滑道(6)及下层固定滑道(9),所述上层固定滑道(6)自后向前倾斜设置,所述下层固定滑道(9)自前向后倾斜设置,所述主框架(1)的顶端滑动设置有物料阻挡杆(5),所述气缸(4)驱动料箱升降机构(3)带动料箱翻转机构(2)向上运动,直至料箱翻转机构(2)的倾斜角与所述上层固定滑道(6)相同,放置于上层固定滑道(6)上装有物料的物料箱(11)在重力作用下向前运动,人工将物料取走同时物料阻挡杆(5)下降,阻止后续装有物料的物料箱(11)向前运动;空置的物料箱(12)在料箱翻转机构(2)上跟随料箱升降机构(3)下降当到达下层固定滑道(9)附近时,调整料箱翻转机构(2)的翻转倾斜角度使其与下层固定滑道(9)倾斜角度相同并对接,空置的物料箱(12)在重力作用下沿下层固定滑道(9)自动滑出,完成一次送料、排料作业。

2. 根据权利要求1所述的双排自动送料排料装置,其特征在于:所述料箱翻转机构(2)包括挡板(21)、旋转托板(22)、翻转滑道(23)、旋转轴(24)及限位柱(25),所述旋转托板(22)侧面设置所述挡板(21),所述旋转托板(22)上设置所述翻转滑道(23),所述旋转托板(22)沿所述旋转轴(24)转动,所述限位柱(25)设置于所述主框架(1)底端。

3. 根据权利要求1所述的双排自动送料排料装置,其特征在于:所述料箱升降机构(3)包括升降导柱(31)、升降托板(32)、定滑轮(33)、绳索(34)、动滑轮(35)及升降滑轮(36),所述升降滑轮(36)连接所述升降托板(32),所述气缸(4)带动定滑轮(33)、绳索(34)、动滑轮(35)及升降滑轮(36)组成的滑轮组进行升降并带动升降托板(32)进行升降,所述升降托板(32)沿升降导柱(31)上下运动。

4. 根据权利要求1所述的双排自动送料排料装置,其特征在于:所述上层固定滑道(6)及下层固定滑道(9)中部分别设置有上层导向板(7)及下层导向板(8)。

5. 根据权利要求2所述的双排自动送料排料装置,其特征在于:所述上层固定滑道(6)及下层固定滑道(9)的倾斜角为 $5 \sim 10^\circ$ 。

6. 根据权利要求2所述的双排自动送料排料装置,其特征在于:所述上层固定滑道(6)、下层固定滑道(9)及翻转滑道(23)均采用流利条制成。

## 一种双排自动送料排料装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于自动化工装技术领域,具体涉及一种双排自动送料排料装置。

### 背景技术

[0002] 目前,各类生产线自动化程度越来越高,对精益生产的要求也不断提升。在很多半自动化生产线上,大部分操作已经采用机器人等自动化装备完成。但有些生产环节还需要人工完成,例如在一些零部件装配环节仍存在工人手动完成的情况。在这种工作场景下,通常自动生产线旁会放置物料架,物料架上摆放装有零部件的物料箱。工人需要从物料箱中取出要装配的零部件,完成装配等操作后再将空的物料箱手动摆放到其他位置。

[0003] 在半自动生产线上,这类工人手工倒放空料箱操作的频率非常高,为了节省工人手工倒转空料箱的时间,需要设计一种能够自动将物料箱送到工人操作位置(即自动送料),在工人完成装配后,自动输送空料箱(即自动排料)的简易通用工装。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种双排自动送料排料装置。

[0005] 本发明解决其技术问题是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种双排自动送料排料装置,包括主框架,所述主框架的四角设置有地脚滑轮,其特征在于:所述主框架的前端自上而下依次设置有料箱翻转机构、料箱升降机构及气缸,所述主框架的后端设置有双排上层固定滑道及下层固定滑道,所述上层固定滑道自后向前倾斜设置,所述下层固定滑道自前向后倾斜设置,所述主框架的顶端滑动设置有物料阻挡杆,所述气缸驱动料箱升降机构带动料箱翻转机构向上运动,直至料箱翻转机构的倾斜角与所述上层固定滑道相同,放置于上层固定滑道上装有物料的物料箱在重力作用下向前运动,人工将物料取走同时物料阻挡杆下降,阻止后续装有物料的物料箱向前运动;空置的物料箱在料箱翻转机构上跟随料箱升降机构下降当到达下层固定滑道附近时,调整料箱翻转机构的翻转倾斜角度使其与下层固定滑道倾斜角度相同并对接,空置的物料箱在重力作用下沿下层固定滑道自动滑出,完成一次送料、排料作业。

[0007] 而且,所述料箱翻转机构包括挡板、旋转托板、翻转滑道、旋转轴及限位柱,所述旋转托板侧面设置所述挡板,所述旋转托板上设置所述翻转滑道,所述旋转托板沿所述旋转轴转动,所述限位柱设置于所述主框架底端。

[0008] 而且,所述料箱升降机构包括升降导柱、升降托板、定滑轮、绳索、动滑轮及升降滑轮,所述升降滑轮连接所述升降托板,所述气缸带动定滑轮、绳索、动滑轮及升降滑轮组成的滑轮组进行升降并带动升降托板进行升降,所述升降托板沿升降导柱上下运动。

[0009] 而且,所述上层固定滑道及下层固定滑道中部分别设置有上层导向板及下层导向板。

[0010] 而且,所述上层固定滑道及下层固定滑道的倾斜角为 $5 \sim 10^\circ$ 。

[0011] 而且,所述上层固定滑道、下层固定滑道及翻转滑道均采用流利条制成。

[0012] 本发明的优点和有益效果为：

[0013] 1、本发明的双排自动送料排料装置，采用机械结构物料阻挡杆的升降达到阻止或放行上层未使用料箱下滑的目的，且机械结构简单、可靠性好，避免了常用电气阻挡的设计，简化了电气控制系统，成本低。

[0014] 2、本发明的双排自动送料排料装置，上层固定滑道及下层固定滑道中部分别设置有上层导向板及下层导向板，可以避免在料车上下层输送过程中存在由于运动不平稳而卡箱的可能性，避免卡箱现象发生。

[0015] 3、本发明的双排自动送料排料装置，上层固定滑道自后向前倾斜设置，下层固定滑道自前向后倾斜设置，上层固定滑道与下层固定滑道的倾斜角度相反，空料箱在随料车升降机构下降过程中还要实现倾斜角度的调整，保证空箱落到料车下层后能够与下层滑道对接，基于以上要求在料车升降机构上设计了料箱翻转机构，通过控制翻转机构中旋转托板的旋转角度，调整翻转机构滑道下降或上升后的倾斜角度，当空料箱下降到下层时，翻转机构能够使翻转机构的滑道与下层滑道对接，完成空料箱排出动作；当升降机构上升到上层时，翻转机构能够使翻转机构的滑道与上层滑道对接，使料车上层装有零部件的料箱在重力作用下滑至料箱升降机构上，料车“升降机构和料箱翻转机构”结构设计紧凑，能够在有限空间内实现料箱升降和滑道连接，尤其适用于较大体积物料箱自动送料排料的工作场合。

[0016] 4、本发明的双排自动送料排料装置，采用了气缸带动动滑轮组的升降机构，可以大大缩短气缸行程，降低成本。

[0017] 5、本发明的双排自动送料排料装置，提升生产线的自动化程度，节约工时，取消工人用完物料架上的物料后手工将空箱倒放到其他位置的环节。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图；

[0019] 图2为本发明的物料阻挡杆放行、料箱自动输送到料箱升降位置时的示意图；

[0020] 图3为本发明升降机构位于上层时的结构示意图；

[0021] 图4为本发明在空料箱下降、料箱阻挡杆阻止上层料箱下滑的示意图；

[0022] 图5为本发明升降机构位于下层时的结构示意图；

[0023] 图6为本发明气缸带动动滑轮组升降的结构示意图。

[0024] 附图标记说明

[0025] 1、主框架；2、料箱翻转机构；3、料箱升降机构；4、气缸；5、物料阻挡杆；6、上层固定滑道；7、上层导向板；8、下层导向板；9、下层固定滑道；10、地脚滑轮；11、装有物料的物料箱；12、空置物料箱；

[0026] 21、挡板；22、旋转托板；23、翻转滑道；24、旋转轴；25、限位柱；

[0027] 31、升降机构导柱；32、升降托板；33、定滑轮；34、绳索；35、动滑轮；36升降滑轮。

## 具体实施方式

[0028] 下面通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0029] 如图1所示,一种双排自动送料排料装置,其创新之处在于:包括主框架1,所述主框架1的四角设置有地脚滑轮10,所述主框架1的前端自上而下依次设置有料箱翻转机构2、料箱升降机构3及气缸4,所述主框架1的后端设置有双排上层固定滑道6及下层固定滑道9,所述上层固定滑道6自后向前倾斜设置,所述下层固定滑道9自前向后倾斜设置,所述主框架1的顶端滑动设置有物料阻挡杆5,所述气缸4驱动料箱升降机构带动料箱翻转机构向上运动,直至料箱翻转机构的倾斜角与所述上层固定滑道相同,放置于上层固定滑道上装有物料的材料箱在重力作用下向前运动,人工将物料取走同时物料阻挡杆下降,阻止后续装有物料的材料箱向前运动;空置的材料箱在料箱翻转机构上跟随料箱升降机构下降当到达下层固定滑道附近时,调整料箱翻转机构的翻转倾斜角度使其与下层固定滑道倾斜角度相同并对接,空置的材料箱在重力作用下沿下层固定滑道自动滑出,完成一次送料、排料作业。

[0030] 料箱翻转机构2包括:挡板21、旋转托板22、翻转滑道23、旋转轴24及限位柱25;

[0031] 料箱升降机构3包括升降机构导柱31、升降托板32、定滑轮33、绳索34、动滑轮35及升降滑轮36。

[0032] 上层固定滑道6、下层固定滑道9和翻转滑道23均采用流利条结构。为了保证材料箱在滑道上顺畅滑动,根据材料箱的材质、尺寸和重量规格的不同,流利条滑道的倾斜角度可以在 $5 \sim 10^\circ$ 范围内布置,如果物料比较重,也可以采用滚筒等其他物料输送形式。物料车的底部装有带刹车功能的地脚滚轮10,可以方便料车位置移动和固定。双排料箱在输送过程中存在由于运动不平稳而卡箱的可能性。为避免卡箱现象发生,在料车的上下层滑道中部都设置上层导向板7及下层导向板8。

[0033] 本发明的送料排料工作过程为:

[0034] 1、工人将装有物料的材料箱11以 $2 \times 3$ 的形式依次摆放到料车上层,如图2所示,料箱升降机构3带动料箱翻转机构2运动到料车的上层,上层固定滑道6与翻转滑道23倾斜角度相同并对接,如图3所示。

[0035] 2、工人操作工位在料箱升降机构3的旁侧,工人取出升降机构3上两材料箱内的零部件,并完成要求的操作。当两材料箱空置后,如图4所示,启动升降机构3,并带动料箱翻转机构2上的两个空置料箱12下降;

[0036] 3、此时,物料阻挡杆5也随之下降,阻止上层其他四个装有零部件的料箱下滑,如图4所示。图5中,当旋转托板22接触到限位柱25时,旋转托板22开始绕旋转轴24转动,使得翻转机构的滑道23的倾斜角度发生翻转,直至与下层固定滑道9倾斜角度相同并对接,而后两个空箱在重力作用下沿滑道9自动滑出。

[0037] 4、升降机构3再次上升至料车上层。上升过程中,当旋转托板22与限位柱25分离后,翻转滑道23调整到倾斜角度与上层滑道6相同,于此同时,料箱阻挡杆5上升,放行上层其他4个装有零部件的料箱,料箱在重力作用下沿滑道下滑至料箱翻转机构2上面,工人开始新一轮从料箱中拿取物料的操作。

[0038] 本料车采用气缸带动滑轮组的方式实现料车两层物料的升降,如图6所示。升降滑轮36与升降机构托板32连接,气缸4带动动滑轮组35上升(或下降),引起升降滑轮36下降(或上升),从而带动升降机构托板32下降(或上升)。升降机构中动滑轮个数可以根据气缸行程和物料升降高度要求选择。一般气缸行程越大,价格越贵。本料车采用动滑轮组的升降

系统,可以大大缩短气缸行程。例如,如果空料箱需要升降的高度是500mm,采用图6所示的动滑轮组结构,气缸4和升降滑轮36的行程比为1:4。即气缸的行程为 $500/4=125\text{mm}$ 时,即可满足料车升降机构行程500mm的需求。

[0039] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图,但是本领域的技术人员可以理解:在不脱离本发明及所附权利要求的精神和范围内,各种替换、变化和修改都是可能的,因此,本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

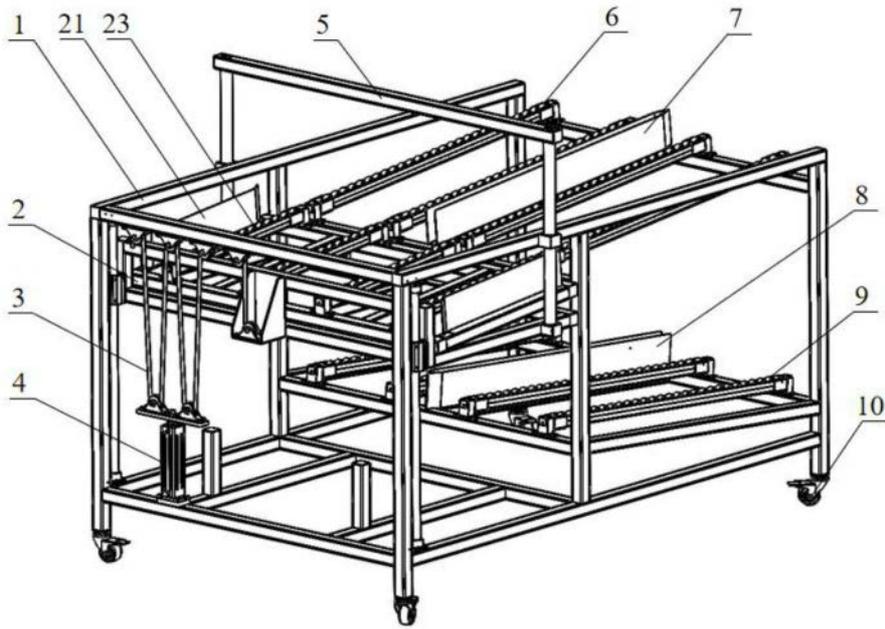


图1

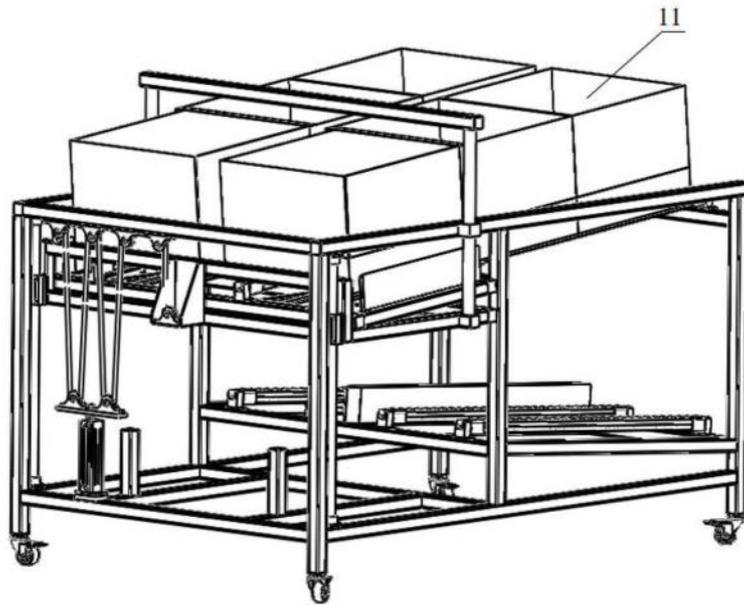


图2

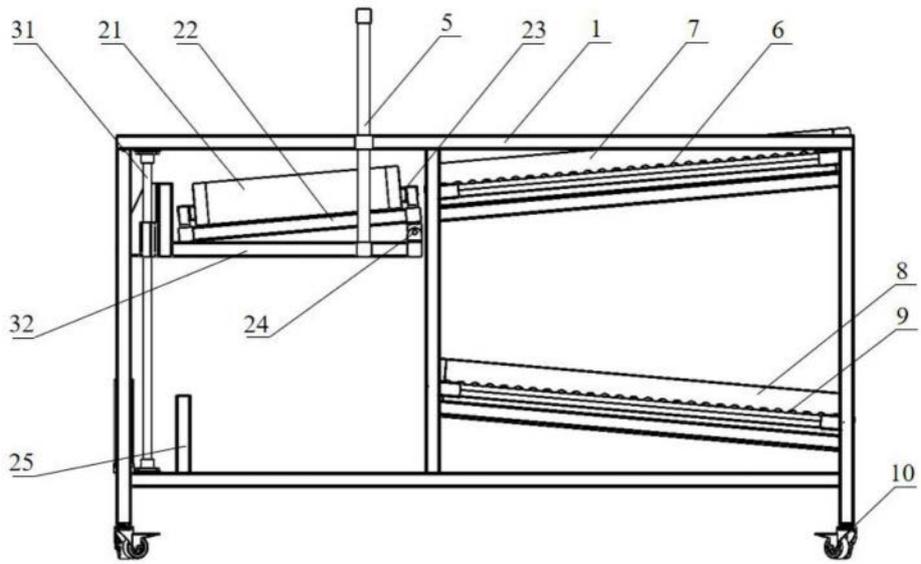


图3

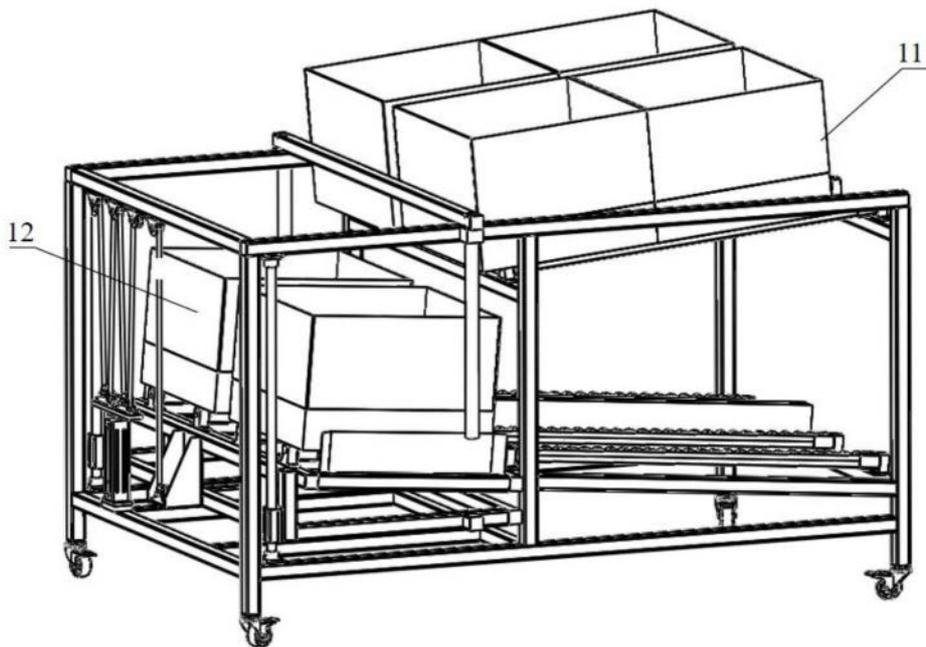


图4

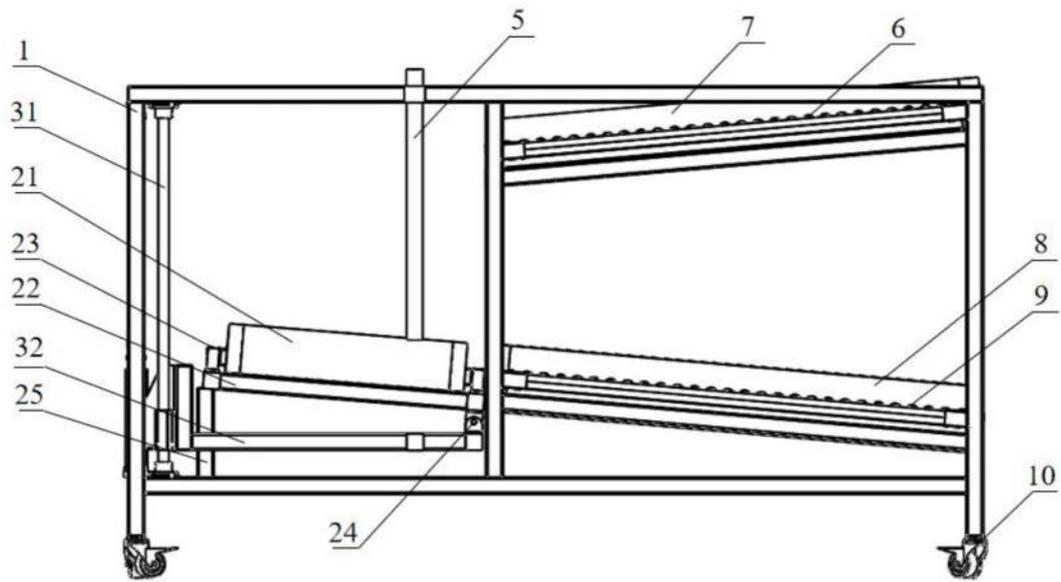


图5

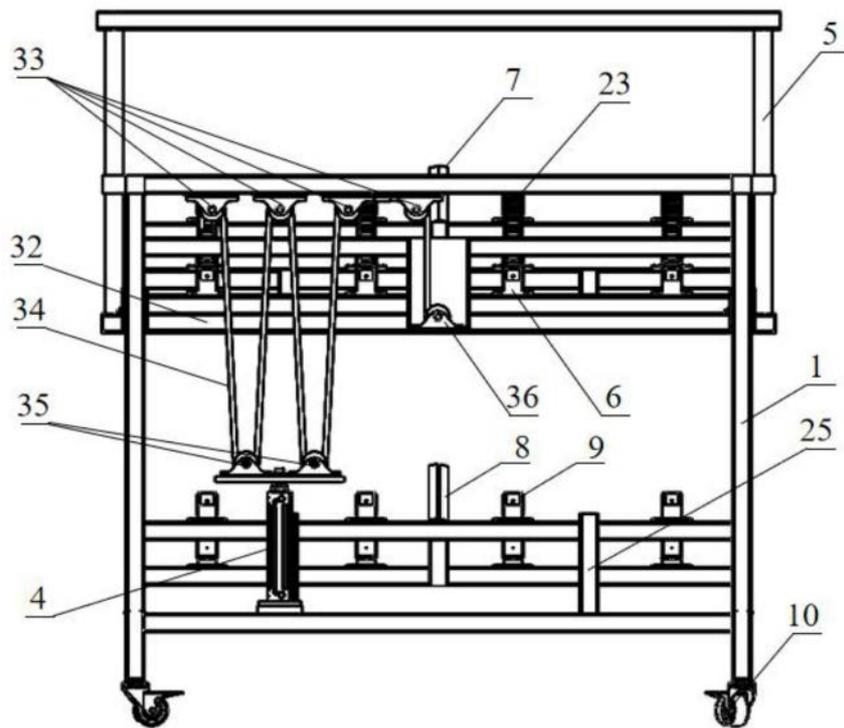


图6