



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114952287 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202210815814.5

B65G 47/88 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.12

B65G 13/07 (2006.01)

(71) 申请人 广州全速汽车科技发展有限公司
地址 510850 广东省广州市花都区新雅街
镜湖大道8号C4-3(可作厂房使用)

(72) 发明人 刘宇丹 黄日凯

(74) 专利代理机构 广州慧宇中诚知识产权代理
事务所(普通合伙) 44433
专利代理师 刘各慧

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B65G 47/29 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 43/10 (2006.01)

B65G 47/52 (2006.01)

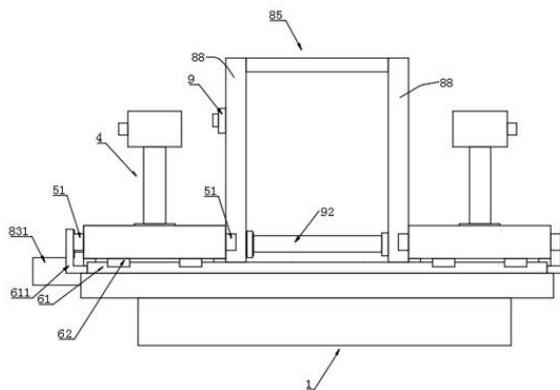
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种变速箱装配输送系统的工作方法

(57) 摘要

本发明提供一种变速箱装配输送系统的工作方法,包括以下步骤:装配输送装置将挂设有变速箱的翻转台进行输送,在装配输送装置的一侧进行装配;在装配输送装置不同工序之间设有限位机构,通过限位机构将不同工序中的翻转台分隔开;装配输送装置将挂设完成装配的翻转台输送至一侧的翻转架,将翻转台上完成装配的变速箱取下;通过滑动机构将滑移架滑移动至回收输送装置的一端,将滑移架送入回收输送装置;回收输送装置将空载的翻转台输送至回收输送装置另一端的滑移架上,并通过滑动机构将滑移架移动至装配输送装置的一侧;本发明能够提高装配效率,不同装配工序之间的进度互不影响,同时输送装置占地面积小。



1. 一种变速箱装配输送系统的工作方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将翻转台放置到位于回收输送装置至少一侧的装配输送装置上;

(2) 启动装配输送装置按照从装配输送装置的始端到末端的方向向前输送翻转台,当第一个装配工序对应的安装在立板上的第一传感器检测到有翻转台时,装配输送装置停止输送翻转台,同时,位于第一个装配工序前方的限位机构限制第一个装配工序上的翻转台向前运动,在第一个装配工序上在翻转台上装配变速箱的工件;

(3) 第一装配工序的装配完成后,位于第一个装配工序前方的限位机构回缩;在装配输送装置的始端输入另一翻转台,启动装配输送装置将另一翻转台向前输送到第一个装配工序上,第一个装配工序上的翻转台输送到第二个装配工序上,当第一个装配工序和第二个装配工序对应的安装在立板上的第一传感器检测到有翻转台时,装配输送装置停止输送翻转台,同时,位于第一个装配工序和第二装配工序前方的限位机构分别限制第一个装配工序和第二装配工序上的翻转台向前运动,在第一个装配工序和第二个装配工序上在翻转台上装配变速箱的工件;如具有第三装配工序、第四装配工序及更多装配工序依次设置的则重复该步骤直到在翻转台上将变速箱上装配完成为止;

(4) 最前的被装配好的变速箱连同翻转台进入到装配输送装置末端的正在等待的滑移架上;

(5) 在位于装配输送装置末端上的滑移架上将变速箱从翻转台上拆卸下来;

(6) 位于装配输送装置末端上的滑移架带着翻转台移动到回收输送装置的始端;

(7) 将位于装配输送装置末端上的滑移架上的翻转台输送到回收输送装置内;

(8) 回收输送装置上位于立板上的末端的第二传感器检测是否有翻转台,如没有检测到翻转台,则回收输送装置始端上的翻转台不断的被输送到回收输送装置的末端保证在回收输送装置从末端到始端有连续排列的翻转台;

(9) 位于装配输送装置始端的滑移架从装配输送装置的始端移动到回收输送装置的末端,当回收输送装置的末端检测到有滑移架时,位于回收输送装置的末端的翻转台向前移动到滑移架上,否则回收输送装置不移动;当位于装配输送装置始端的滑移架上有翻转台时,移动滑移架到装配输送装置的始端,通过滑移架将翻转台转移到装配输送装置的始端;

(10) 重复上述步骤实现变速箱在翻转台上的装配以及对翻转台的回收循环输送。

2. 根据权利要求1所述的一种变速箱装配输送系统的工作方法,其特征在于:所述装配输送装置包括框架和传送输送组件,传送输送组件包括与工序数量相同的传送输送组,所述的传送输送组包括一个以上的传送输送机构,传送输送机构包括两个以上的传送输送辊和传送输送驱动机构,传送输送辊通过轴承安装在框架内,相邻的传送输送辊的轴线在同平面上,框架的上边缘高于传送输送辊的最高点,传送输送机构安装在框架上并驱动传送输送辊;所述回收输送装置包括回收框架和回收输送组件,回收输送组件包括两个以上的回收输送组,所述的回收输送组包括一个以上的回收输送机构,回收输送机构包括两个以上的回收输送辊和回收输送驱动机构,回收输送辊通过轴承安装在回收框架内,相邻的回收输送辊的轴线在同平面上,回收框架的上边缘高于回收输送辊的最高点,回收输送机构安装在回收框架上并驱动回收输送辊。

3. 根据权利要求2所述的变速箱装配输送系统的工作方法,其特征在于:所述的传送输送驱动机构包括第一电机、第一主动链轮、第一从动链轮、输送从动链轮、第一主动链条和

第一从动链条；第一电机安装在框架上，第一主动链轮安装在第一电机的输出轴上，在同一传送输送机构的其中一传送输送辊上安装有第一从动链轮，第一主动链条套在第一主动链轮与第一从动链轮之间，在传送输送辊上安装有输送从动链轮，相邻的输送从动链轮之间套有第一从动链条；所述的回收输送驱动机构包括第二电机、第二主动链轮、第二从动链轮、回收从动链轮、第二主动链条和第二从动链条；第二电机安装在回收框架上，第二主动链轮安装在第二电机的输出轴上，在同一回收输送机构的其中一回收输送辊上安装有第二从动链轮，第二主动链条套在第二主动链轮与第二从动链轮之间，在回收输送辊上安装有回收从动链轮，相邻的回收从动链轮之间套有第二从动链条。

4. 根据权利要求1所述的变速箱装配输送系统的工作方法，其特征在于：所述翻转台包括底板、设置在底板中间位置的立柱、设置在底板上的滚轮和设置在立柱上端部的翻转座；滚轮设置在与框架的内侧壁抵接；翻转座上设有用于挂设变速箱的转动杆，翻转座的一侧设有用于控制转动杆转动固定转动把手，翻转座沿立柱垂直轴线360°旋转。

5. 根据权利要求1所述的变速箱装配输送系统的工作方法，其特征在于：所述滑动机构包括设置在底架上的导轨和设置在滑移架底部的滑轮，滑轮滑动设置在导轨上。

6. 根据权利要求5所述的变速箱装配输送系统的工作方法，其特征在于：所述滑移架内还设有用于驱动滑移架的滑移驱动装置。

7. 根据权利要求5所述的变速箱装配输送系统的工作方法，其特征在于：所述导轨在长度方向上的两端分别设有用于对滑移架进行限位的导轨限位件；所述滑移架的两侧分别对应滑轨限位件设置有抵接件。

8. 根据权利要求1所述的变速箱装配输送系统的工作方法，其特征在于：所述限位机构包括伸缩机构和设置在伸缩机构上的伸缩杆；当需要对翻转台进行限位时，控制伸缩机构驱动伸缩杆伸出至伸缩杆的端部高于传送输送辊最高处。

9. 根据权利要求8所述的变速箱装配输送系统的工作方法，其特征在于：所述伸缩杆的端部还设有行程开关，行程开关用于控制传送输送驱动机构。

10. 根据权利要求1所述的变速箱装配输送系统的工作方法，其特征在于：所述装配输送装置共设置有两个，且两个装配输送装置分别设置在回收输送装置的两侧。

一种变速箱装配输送系统的工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车装配技术领域,具体涉及一种变速箱装配输送系统的工作方法。

背景技术

[0002] 汽车是日常生活中的非常常见的一种产品,汽车变速箱是变更转速比和运动方向的装置,用来按不同工作条件改变由主动轴传到从动轴上的扭矩、转速和运动方向,齿轮传动的变速箱一般由箱壳和若干齿轮对组成,变速箱在生产时都是一部分一部分装配而成的,变速箱的齿轮轴在进行装配时主要通过人工进行装配,所以变速箱在生产时就会使用到汽车发动机变速箱装配线。

[0003] 但现有的汽车发动机变速箱装配线,在使用时,不便对装配的材料进行便捷的上下料,需要人工搬运,大大增加了工人的劳动强度,而且使得装配效率不高。

[0004] 为解决上述技术问题,在中国专利号为202120890463.5,公告日为2021.11.30的专利文献中公开了一种汽车发动机变速箱装配线,包括输送装置、装配台和托盘,所述输送装置的两侧对称安装有装配台,所述滑动杆竖直设在安装腔内部,所述滑动杆外侧套设有滑动套,所述托盘的一侧固定连接安装件和滑动套;本实用新型安装腔内部的一端均设置有升降结构,升降结构包伺服电机、传动组件、安装件、滑动杆、滑动套和传动结构,利用伺服电机带动传动组件传动在滑动杆与滑动套的配合可使得托盘进行上下移动,将零件框放置在托盘上进行升降,大大减小了工人的劳动强度,同时也提高了装配的效率,在装配台的内部设置有储存箱,利用储存箱可将一些常用的工具放置在储存箱的内部。

[0005] 由于装配变速箱时需要经过多道装配工序,不同装配工序之间装配时间不同,但根据该专利文献公开的技术方案,若上一工序中未完成,相邻的下一工序则需要等待上一工序完成后才能继续装配工作,导致装配效率低,影响经济效益,,另外,在装配变速箱过程中,一般需要借助工装来实现,如果按照上述结构利用工装对变速箱进行安装,其输送线是单方向的,那么,当变速箱装配完成后,则需要对工装进行移除并重新转运到输送装置的始端,这样,就需要专用的转运设备,造成装配时间长,而且费力。

[0006] 目前,也有出现环形的装配输送线,即在对变速箱进行装配时,通过输送线输送工装,在工装上装配变速箱,当变速箱装配完成后,变速箱从工装上拆卸下来,然后通过环形的轨道将空的工装转移到回收输送线上,进入回收输送线上的工装通过环形轨道重新进入到输送线的始端,这种结构,虽然能进行循环的转移工装,当环形轨道能够让装配输送线的占地面积大,同时,工装在回收输送线时难以保证回收输送线的前端为满工装状态,造成转移的效率低。

发明内容

[0007] 本发明提供一种变速箱装配输送系统的工作方法,利用本发明的方案,能够提高装配效率,不同装配工序之间的进度互不影响,同时变速箱装配输送系统占地面积小。

[0008] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:一种变速箱装配输送系统,包括输送系

统,输送系统包括底架、一个以上的装配输送装置、回收输送装置、用于挂设变速箱的翻转台、两个以上的滑移架、滑动机构和设置在装配输送装置上的限位机构;装配输送装置和回收输送装置用于输送翻转台,滑移架用于将翻转台在装配输送装置和回收输送装置之间进行转移;限位机构用于在装配输送装置上对不同装配工序的翻转台进行限位,将各装配工序分隔开。

[0009] 装配输送装置和回收输送装置并排相邻设置在底架上,在底架上在位于装配输送装置和回收输送装置输送方向上的两端分别设置有一个以上的滑移架,滑移架通过滑动机构滑动设置在底架上,滑移架的运动方向与翻转台在装配输送装置上运动的方向垂直;装配输送装置和回收输送装置的输送方向相反。

[0010] 在底架上位于装配输送装置与回收输送装置之间设有立板;在立板的外侧与每一装配工序对应的装配工位相对应的位置设有第一传感器;在立板的内侧设有三个以上的第二传感器,第一传感器和第二传感器均连接控制器。

[0011] 上述变速箱装配输送系统的工作方法为:

(1)将翻转台放置到位于回收输送装置至少一侧的装配输送装置上。

[0012] (2)启动装配输送装置按照从装配输送装置的始端到末端的方向向前输送翻转台,当第一个装配工序对应的安装在立板上的第一传感器检测到有翻转台时,装配输送装置停止输送翻转台,同时,位于第一个装配工序前方的限位机构限制第一个装配工序上的翻转台向前运动,在第一个装配工序上在翻转台上装配变速箱的工件。

[0013] (3)第一装配工序的装配完成后,位于第一个装配工序前方的限位机构回缩;在装配输送装置的始端输入另一翻转台,启动装配输送装置将另一翻转台向前输送到第一个装配工序上,第一个装配工序上的翻转台输送到第二个装配工序上,当第一个装配工序和第二个装配工序对应的安装在立板上的第一传感器检测到有翻转台时,装配输送装置停止输送翻转台,同时,位于第一个装配工序和第二装配工序前方的限位机构分别限制第一个装配工序和第二装配工序上的翻转台向前运动,在第一个装配工序和第二个装配工序上在翻转台上装配变速箱的工件;如具有第三装配工序、第四装配工序及更多装配工序依次设置的则重复该步骤直到在翻转台上将变速箱上装配完成为止。

[0014] (4)最前的被装配好的变速箱连同翻转台进入到装配输送装置末端的正在等待的滑移架上。

[0015] (5)在位于装配输送装置末端上的滑移架上将变速箱从翻转台上拆卸下来。

[0016] (6)位于装配输送装置末端上的滑移架带着翻转台移动到回收输送装置的始端。

[0017] (7)将位于装配输送装置末端上的滑移架上的翻转台输送到回收输送装置内。

[0018] (8)回收输送装置上位于立板上的末端第二传感器检测是否有翻转台,如没有检测到翻转台,则回收输送装置始端上的翻转台不断的被输送到回收输送装置的末端保证在回收输送装置从末端到始端有连续排列的翻转台。

[0019] (9)位于装配输送装置始端的滑移架从装配输送装置的始端移动到回收输送装置的末端,当回收输送装置的末端检测到有滑移架时,位于回收输送装置的末端的翻转台向前移动到滑移架上,否则回收输送装置不移动;当位于装配输送装置始端的滑移架上有翻转台时,移动滑移架到装配输送装置的始端,通过滑移架将翻转台转移到装配输送装置的始端。

[0020] (10) 重复上述步骤实现变速箱在翻转台上的装配以及对翻转台的回收循环输送。

[0021] 以上设置,一方面,通过在装配输送装置的一侧对翻转台上的变速箱进行装配,通过控制限位机构对翻转台进行限制,进而将不同装配工序之间分隔,使得每一装配工序的工作人员可不受其他装配工序进度的影响;仅当本工序完成装配后,可控制限位机构收起,使得翻转台能够从上一装配工序在装配输送装置上输送到本工序;这样,提高了变速箱装配的效率;另一方面,装配输送装置将陆续完成变速箱装配的翻转台输送至一端的滑移架上,将完成装配的变速箱从翻转台上取下然后将变速箱送去检测,通过滑动机构将滑移架滑移动至回收输送装置的始端,将滑移架输送到回收输送装置,通过回收输送装置将空载的翻转台输送至回收输送装置末端的滑移架上,通过滑动机构将滑移架移动至装配输送装置的始端,将需要进行装配的变速箱挂设在空载的翻转台上,这样,装配输送装置、滑移架、回收输送装置、滑移架形成输送翻转台的方形回路,输送系统对翻转台的传动效率高,输送系统结构紧凑,占地面积小,可同时装配多个变速箱,进而提高经济效益。另外,由于设置了多个第二传感器,因此,能保证回收输送装置从末端到始端方向始终是连续排列的翻转台,这样,位于回收输送装置末端的滑移架在接收空载的翻转台时就不需要等待,提高了翻转台的转移效率,从而提高了装配效率。

[0022] 进一步的,所述装配输送装置包括框架和传送输送组件,传送输送组件包括与工序数量相同的传送输送组,所述的传送输送组包括一个以上的传送输送机构,传送输送机构包括两个以上的传送输送辊和传送输送驱动机构,传送输送辊通过轴承安装在框架内,相邻的传送输送辊的轴线在同平面上,框架的上边缘高于传送输送辊的最高点,传送输送机构安装在框架上并驱动传送输送辊;所述回收输送装置包括回收框架和回收输送组件,回收输送组件包括两个以上的回收输送组,所述的回收输送组包括一个以上的回收输送机构,回收输送机构包括两个以上的回收输送辊和回收输送驱动机构,回收输送辊通过轴承安装在回收框架内,相邻的回收输送辊的轴线在同平面上,回收框架的上边缘高于回收输送辊的最高点,回收输送机构安装在回收框架上并驱动回收输送辊。

[0023] 该结构,通过在每一装配工序对应的位置设置独立的传送输送组,这样,就能单独的控制每一组的传送输送组,方便操作,在本发明中,每一装配工序可以容纳至少两个翻转台,比如当能容纳两个翻转台时,第一个位置为装配位置,第二位置为等待位置,且限位机构设置在第二位置的前端,这样,当装配工序上的装配完成后,而下一个装配工序未装配完成时,则通过控制传送输送驱动机构带动装配好对应工件的变速箱向前运动到第二位置等待,并通过限位机构限制其向前运动,避免影响下一个装配工序的正常工作,同时,当第一位置的翻转台被输送走后,则下一个翻转台则能进入到第一位置,可继续在第一位置上进行装配,从而提高了整个的装配效率。

[0024] 对于回收输送装置,通过设置多组回收输送组,则能对回收输送组进行单独的控制,这样,当回收输送装置内相邻翻转台之间有空位时,通过单独控制,则能实现空载翻转台连续排列。

[0025] 进一步的,所述的传送输送驱动机构包括第一电机、第一主动链轮、第一从动链轮、输送从动链轮、第一主动链条和第一从动链条;第一电机安装在框架上,第一主动链轮安装在第一电机的输出轴上,在同一传送输送机构的其中一传送输送辊上安装有第一从动链轮,第一主动链条套在第一主动链轮与第一从动链轮之间,在传送输送辊上安装有输送

从动链轮,相邻的输送从动链轮之间套有第一从动链条;所述的回收输送驱动机构包括第二电机、第二主动链轮、第二从动链轮、回收从动链轮、第二主动链条和第二从动链条;第二电机安装在回收框架上,第二主动链轮安装在第二电机的输出轴上,在同一回收输送机构的其中一回收输送辊上安装有第二从动链轮,第二主动链条套在第二主动链轮与第二从动链轮之间,在回收输送辊上安装有回收从动链轮,相邻的回收从动链轮之间套有第二从动链条。所述的装配输送装置和回收输送装置的运动方向相反。

[0026] 上述结构,当第一电机工作时,第一电机带动第一主动链轮旋转,第一主动链轮通过第一主动链条带动第一从动链轮旋转,第一从动链轮带动对应的传送输送辊旋转,并通过传送主动链轮和第一从动链条带动同一传送输送机构中的传送输送辊旋转,从而实现翻转台的输送。当第二电机工作时,第二电机带动第二主动链轮旋转,第二主动链轮通过第二主动链条带动第二从动链轮旋转,第二从动链轮带动对应的回收输送辊旋转,并通过回收从动链轮和第二从动链条带动同一回收输送机构中的回收输送辊旋转,从而实现翻转台的输送。

[0027] 进一步的,所述翻转台包括底板、设置在底板中间位置的立柱、设置在底板上的滚轮和设置在立柱上端部的翻转座;滚轮设置在与框架的内侧壁抵接;翻转座上设有用于挂设变速箱的转动杆,翻转座的一侧设有用于控制转动杆转动固定转动把手,翻转座可沿立柱竖直轴线360°旋转。

[0028] 上述结构,工作人员可通过控制转动把手来调节转动杆,进而方便调整挂在转动杆上的变速箱,可根据实际装配需要调整变速箱的角度,使得变速箱装配更加方便。

[0029] 进一步的,所述滑动机构包括设置在底架上的导轨和设置在滑移架底部的滑轮,滑轮滑动设置在导轨上。这样方便滑移架在底架上顺畅的移动。

[0030] 进一步的,所述滑移架内还设有用于驱动滑移架的滑移驱动装置;这样,通过滑移驱动装置即可驱动滑移架滑动,减轻工作人员的体力负担。

[0031] 进一步的,所述导轨在长度方向上的两端分别设有用于对滑移架进行限位的导轨限位件;这样,通过导轨限位件对滑移架进行限位,防止滑移架脱离导轨。所述滑移架的两侧分别对应滑轨限位件设置有抵接件;以上设置,当一滑移架移动至装配输送装置的一端时,滑移架一侧的抵接件与导轨限位件抵接;当一滑移架移动至回收输送装置的一端时,该滑移架一侧的抵接件与另一位于装配输送装置一端的滑移架上的抵接件抵接;这样,抵接件能够对滑移架起到保护作用。

[0032] 进一步的,所述限位机构包括伸缩机构和设置在伸缩机构上的伸缩杆;当需要对翻转台进行限位时,控制伸缩机构驱动伸缩杆伸出至伸缩杆的端部高于传动辊最高处。这样,能对翻转台进行可靠的限位,当不需要限位时,又能释放翻转台。

[0033] 进一步的,所述伸缩杆的端部还设有行程开关,行程开关用于控制输送驱动机构;以上设置,当需要对翻转台进行限位时,控制伸缩机构伸出,使得伸缩机构端部的行程开关伸出至高于传动辊,翻转台在传动辊的输送作用下推动行程开关,进而通过行程开关控制输送驱动机构停止工作,停止输送翻转台。

[0034] 进一步的,所述装配输送装置共设置有两个,且两个装配输送装置分别设置在回收输送装置的两侧。

附图说明

- [0035] 图1为本发明的主视结构示意图。
- [0036] 图2为本发明的实施例在一滑移架移动至回收输送该装置一端时的主视结构示意图。
- [0037] 图3为本发明的侧视结构示意图。
- [0038] 图4为本发明中传动装置的内部结构示意图。
- [0039] 图5为本发明的俯视结构示意图。
- [0040] 图6为本发明中限位机构的结构示意图。
- [0041] 图7为本发明中翻转台的结构示意图。
- [0042] 图8为装配输送装置向下的结构示意图。
- [0043] 图9为装配输送装置侧向结构示意图。
- [0044] 图10为回收输送装置向下的结构示意图。
- [0045] 图11为回收输送装置侧向结构示意图。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0047] 如图1-图7所示,一种变速箱装配输送系统,包括输送系统,输送系统包括底架1、一个以上的装配输送装置2、回收输送装置3、用于挂设变速箱的翻转台4、两个以上的滑移架5、滑动机构和设置在装配输送装置2上的限位机构7;装配输送装置2和回收输送装置3用于输送翻转台4,滑移架5用于将在装配输送装置2和回收输送装置3之间的转移翻转台4进行垂直方向的转移;限位机构7用于在装配输送装置2上对不同工序的翻转台4进行限位,将各个装配工序分隔开。

[0048] 装配输送装置2和回收输送装置3并排相邻设置在底架1上,底架1在装配输送装置2和回收输送装置3输送方向上的两端分别设置有一个以上的滑移架5,滑移架5通过滑动机构滑动设置在底架1上;装配输送装置2和回收输送装置3的输送方向相反;将装配输送装置2或回收输送装置3上的翻转台4输送至滑移架5,通过滑移架5转移至回收输送装置3或装配输送装置2上;在本实施例中,装配输送装置2共设置有两个,且两个装配输送装置2分别设置在回收输送装置3的两侧。

[0049] 所述滑动机构包括设置在底架1上的导轨61和设置在滑移架5底部的滑轮62,滑轮62滑动设置在导轨61上;当然,滑轮也可以采用滑块替换,以上设置,滑移架5能够稳定地在装配输送装置2与回收输送装置3之间滑动。

[0050] 如图4和图6所示,所述限位机构7包括伸缩机构71和设置在伸缩机构71上的伸缩杆72;当需要对翻转台4进行限位时,控制伸缩机构71驱动伸缩杆72伸出至伸缩杆72的端部高于传动辊82最高处;以上设置,可通过控制伸缩机构71来控制伸缩杆72的长度,进而将不同装配工序之间分隔开。在本实施例中,伸缩机构71为伸缩电机或气缸。在本实施例中,底架1在传送输送辊82下方设置有用以安装伸缩机构71的安装板。

[0051] 在底架1上位于装配输送装置2与回收输送装置3之间设有立板88;在立板88的外侧与每一装配工序对应的装配工位相对应的位置设有第一传感器;在立板的内侧设有三个以上的第二传感器,第一传感器和第二传感器均连接控制器,所述的第一传感器和第二传

感器均为位置传感器,所述的控制器为MCU。

[0052] 上述变速箱装配输送系统的工作方法为:

(1)将翻转台放置到位于回收输送装置至少一侧的装配输送装置上。

[0053] (2)启动装配输送装置按照从装配输送装置的始端到末端的方向向前输送翻转台,当第一个装配工序对应的安装在立板上的第一传感器检测到有翻转台时,装配输送装置停止输送翻转台,同时,位于第一个装配工序前方的限位机构限制第一个装配工序上的翻转台向前运动,在第一个装配工序上在翻转台上装配变速箱的工件。

[0054] (3)第一装配工序的装配完成后,位于第一个装配工序前方的限位机构回缩;在装配输送装置的始端输入另一翻转台,启动装配输送装置将另一翻转台向前输送到第一个装配工序上,第一个装配工序上的翻转台输送到第二个装配工序上,当第一个装配工序和第二个装配工序对应的安装在立板上的第一传感器检测到有翻转台时,装配输送装置停止输送翻转台,同时,位于第一个装配工序和第二装配工序前方的限位机构分别限制第一个装配工序和第二装配工序上的翻转台向前运动,在第一个装配工序和第二个装配工序上在翻转台上装配变速箱的工件;如具有第三装配工序、第四装配工序依次设置的则重复该步骤直到在翻转台上将变速箱上装配完成为止。

[0055] (4)最前的被装配好的变速箱连同翻转台进入到装配输送装置末端的正在等待的滑移架上。

[0056] (5)在位于装配输送装置末端上的滑移架上将变速箱从翻转台上拆卸下来送至检测工位。

[0057] (6)位于装配输送装置末端上的滑移架带着翻转台移动到回收输送装置的始端。

[0058] (7)将位于装配输送装置末端上的滑移架上的翻转台输送到回收输送装置内。

[0059] (8)回收输送装置上位于立板上的末端的第二传感器检测是否有翻转台,如没有检测到翻转台,则回收输送装置始端上的翻转台不断被输送到回收输送装置的末端保证在回收输送装置从末端到始端有连续排列的翻转台。

[0060] (9)位于装配输送装置始端的滑移架从装配输送装置的始端移动到回收输送装置的末端,当回收输送装置的末端检测到有滑移架时,位于回收输送装置的末端的翻转台向前移动到滑移架上,否则回收输送装置不移动;当位于装配输送装置始端的滑移架上有翻转台时,移动滑移架到装配输送装置的始端,通过滑移架将翻转台转移到装配输送装置的始端。

[0061] (10)重复上述步骤实现变速箱在翻转台上的装配以及对翻转台的回收循环输送。

[0062] 以上设置,一方面,通过在装配输送装置的一侧对翻转台上的变速箱进行装配,通过控制限位机构对翻转台进行限制,进而将不同装配工序之间分隔,使得每一装配工序的工作人员可不受其他装配工序进度的影响;仅当本工序完成装配后,可控制限位机构7收起,使得翻转台4能够从上一装配工序在装配输送装置2上输送到本工序;这样,提高了变速箱装配的效率;另一方面,装配输送装置2将陆续完成变速箱装配的翻转台4输送至一端的滑移架5上,将完成装配的变速箱从翻转台4上取下然后将变速箱送去检测,通过滑动机构将滑移架5滑移动至回收输送装置3的始端,将滑移架5轻推入的回收输送装置3,通过回收输送装置3将空载的翻转台4输送至回收输送装置3末端的滑移架5上,通过滑动机构将滑移架移动至装配输送装置的始端,将需要进行装配的变速箱挂设在空载的翻转台4上;这样,

装配输送装置2、滑移架5、回收输送装置3、滑移架5形成输送翻转台4的方形回路,输送系统对翻转台4的传动效率高,输送系统结构紧凑,占地面积小,可同时装配多个变速箱,进而提高经济效益。在本发明中,空载翻转台不断送至回收输送装置的末端,当回收输送装置的末端有空的滑移架时,空载的翻转台可送至滑移架,滑移架再移至装配输送装置的始端位置,此时挂待装配变速箱在空的翻转台上。

[0063] 装配输送装置2包括框架81和传送输送组件,在本发明中,框架81为通过四根梁首尾连接的框架结构,在框架81内形成有框架空腔,传送输送组件包括与工序数量相同的传送输送组,所述的传送输送组包括一个以上的传送输送机构,传送输送机构包括两个以上的传送输送辊82和传送输送驱动机构,传送输送辊82通过轴承安装在框架81的框架空间内,相邻的传送输送辊82的轴线在同平面上,框架81的上边缘高于传送输送辊82的最高点,这样,当翻转台在传送输送辊上运动时,通过框架的两侧边能对翻转台进行限位和导向,传送输送机构安装在框架81上并驱动传送输送辊。

[0064] 如图8和图9所示,所述的传送输送驱动机构包括第一电机831、第一主动链轮832、第一从动链轮833、输送从动链轮834、第一主动链条835和第一从动链条836;第一电机831安装在框架91上,第一主动链轮832安装在第一电机831的输出轴上,在同一传送输送机构的其中一传送输送辊82的一端安装有第一从动链轮833,第一主动链条835套在第一主动链轮832与第一从动链轮833之间,在传送输送辊的两端安装有输送从动链轮834,相邻的输送从动链轮之间套有第一从动链条836。在本发明中,位于两端之间的传送输送辊的两端分别安装有两个输送从动链轮,在位于两端的传送输送辊上安装有一个输送从动链轮。

[0065] 通过在每一装配工序对应的位置设置独立的传送输送组,这样,就能单独的控制每一组的传送输送组,方便操作,在本发明中,每一装配工序可以容纳至少两个翻转台,比如当能容纳两个翻转台时,第一个位置为装配位置,第二位置为等待位置,且限位机构设置第二位置的前端,这样,当装配工序上的装配完成后,而下一个装配工序未装配完成时,则通过控制传送输送驱动机构带动装配好对应工件的变速箱向前运动到第二位置等待,并通过限位机构限制其向前运动,避免影响下一个装配工序的正常工作,同时,当第一位置的翻转台被输送走后,则下一个翻转台则能进入到第一位置,可继续在第一位置上进行装配,从而提高了整个的装配效率。

[0066] 当第一电机工作时,第一电机带动第一主动链轮旋转,第一主动链轮通过第一主动链条带动第一从动链轮旋转,第一从动链轮带动对应的传送输送辊旋转,并通过输送主动链轮和第一从动链条带动同一传送输送机构中的传送输送辊旋转,从而实现翻转台的输送。

[0067] 如图10和图11所示,所述回收输送装置3包括回收框架91和回收输送组件,在本发明中,回收框架91为通过四根梁首尾连接的框架结构,在回收框架91内形成有回收框架空腔,回收输送组件包括两个以上的回收输送组,所述的回收输送组包括一个以上的回收输送机构,回收输送机构包括两个以上的回收输送辊92和回收输送驱动机构,回收输送辊92通过轴承安装在回收框架的回收空腔内,相邻的回收输送辊的轴线在同平面上,回收框架91的上边缘高于回收输送辊的最高点,这样,通过回收框架的两侧边能对翻转台进行导向和限位,回收输送机构安装在回收框架上并驱动回收输送辊92。

[0068] 对于回收输送装置,通过设置多组回收输送组,则能对回收输送组进行单独的控制。

制,这样,当回收输送装置内相邻翻转台之间有空位时,通过单独控制,则能实现空载翻转台连续排列。

[0069] 所述的回收输送驱动机构包括第二电机931、第二主动链轮932、第二从动链轮933、回收从动链轮934、第二主动链条935和第二从动链条936;第二电机931安装在回收框架91上,第二主动链轮932安装在第二电机931的输出轴上,在同一回收输送机构的其中一回回收输送辊的一端安装有第二从动链轮933,第二主动链条935套在第二主动链轮932与第二从动链轮933之间,在回收输送辊上安装有回收从动链轮934,相邻的回收从动链轮之间套有第二从动链条936。在本发明中,位于两端之间的回收输送辊的两端分别安装有两个回收从动链轮,在位于两端的回收输送辊上安装有一个回收从动链轮。

[0070] 当第二电机工作时,第二电机带动第二主动链轮旋转,第二主动链轮通过第二主动链条带动第二从动链轮旋转,第二从动链轮带动对应的回收输送辊旋转,并通过回收从动链轮和第二从动链条带动同一回收输送机构中的回收输送辊旋转,从而实现对翻转台的输送。所述的装配输送装置和回收输送装置的运动方向相反。

[0071] 所述滑移架5内还设有用于驱动滑轮62的滑移驱动装置(图中未示出);在本实例中,滑移驱动装置可以为气缸、油缸、直线电机、丝杆螺母结构等等,这样,通过滑移驱动装置即可驱动滑移架5滑动,减轻工作人员的体力负担。

[0072] 所述导轨61在长度方向上的两端分别设有用于对滑移架5进行限位的导轨限位件611;这样,通过导轨限位件611对滑移架5进行限位,防止滑移架5脱离导轨61。

[0073] 在本实施例中,所述滑移架5的两侧分别对应滑轨限位件设置有抵接件51;以上设置,当一滑移架5移动至装配输送装置2的一端时,滑移架5一侧的抵接件51与导轨限位件611抵接;当一滑移架5移动至回收输送装置3的一端时,该滑移架5一侧的抵接件51与另一位于装配输送装置2一端的滑移架5上的抵接件51抵接;这样,抵接件51能够对滑移架5起到保护作用。

[0074] 在本实施例中,在立板上还设有由多块板体构成的遮挡部85,遮挡部85在靠近装配输送装置2的一侧设有用于控制传送输送驱动机构和回收输送驱动机构和用于控制伸缩机构71伸缩的控制开关9。

[0075] 所述伸缩杆72的端部还设有行程开关73,行程开关73用于控制输送驱动机构83;以上设置,当需要对翻转台4进行限位时,控制伸缩机构71伸出,使得伸缩机构71端部的行程开关73伸出至高于传动辊82,翻转台4在传动辊82的输送作用下推动行程开关73,进而通过行程开关73控制输送驱动机构83停止工作,停止输送翻转台4。

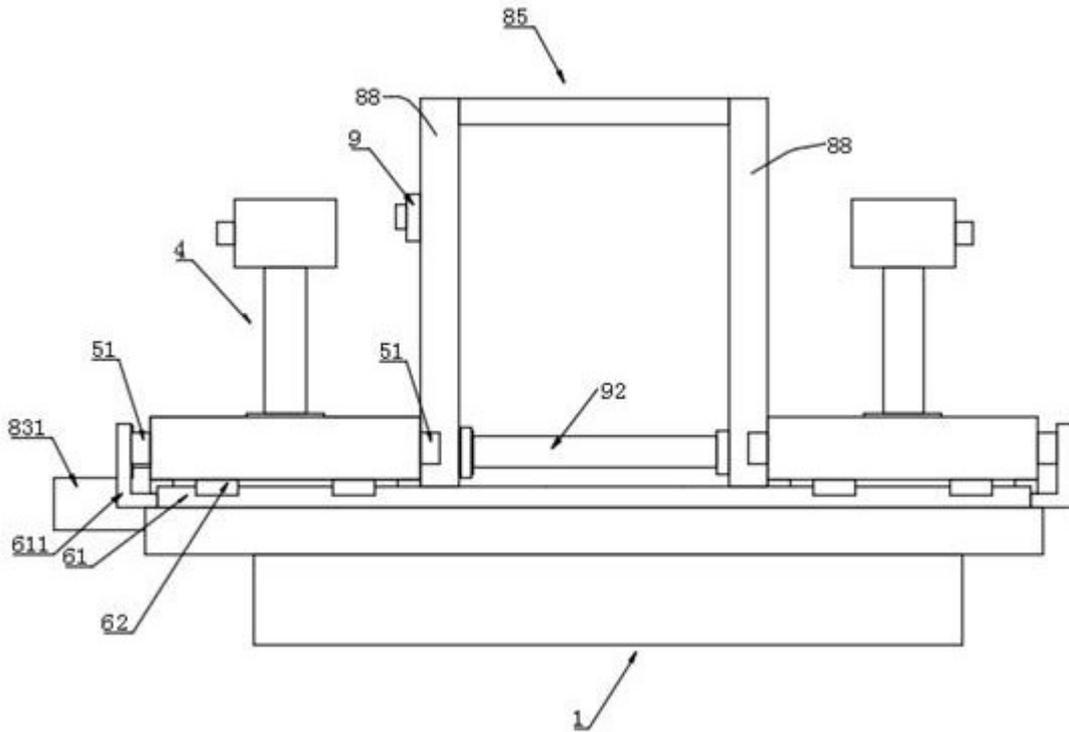


图1

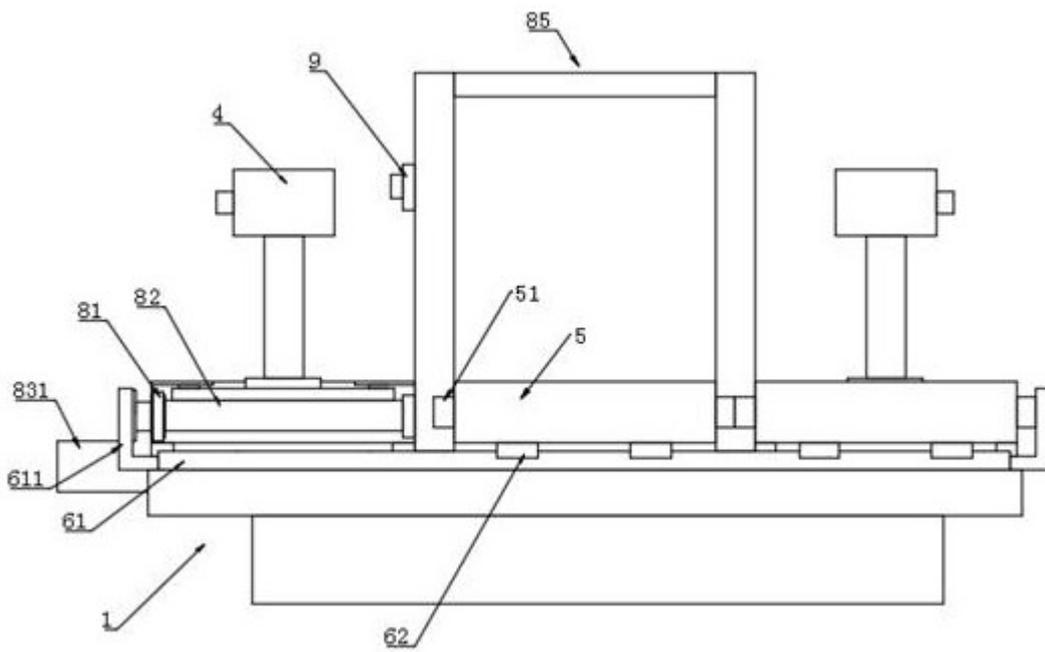


图2

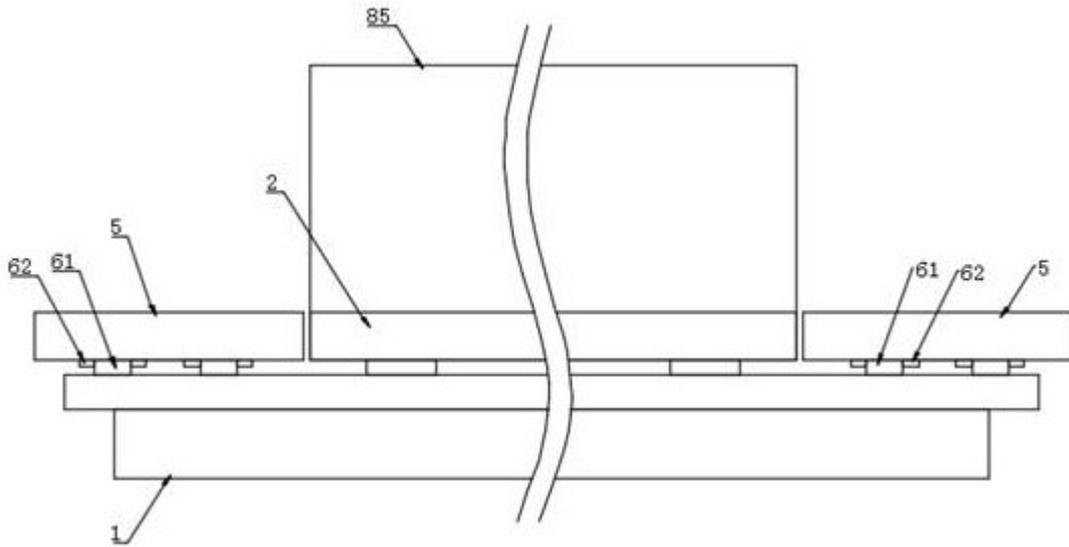


图3

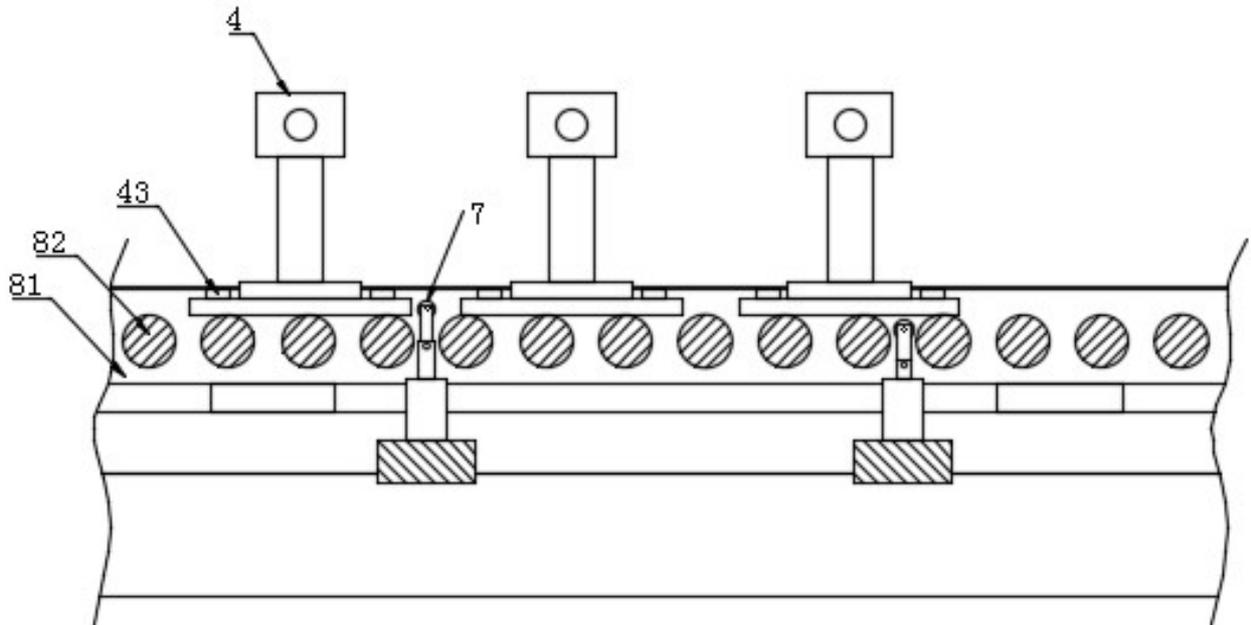


图4

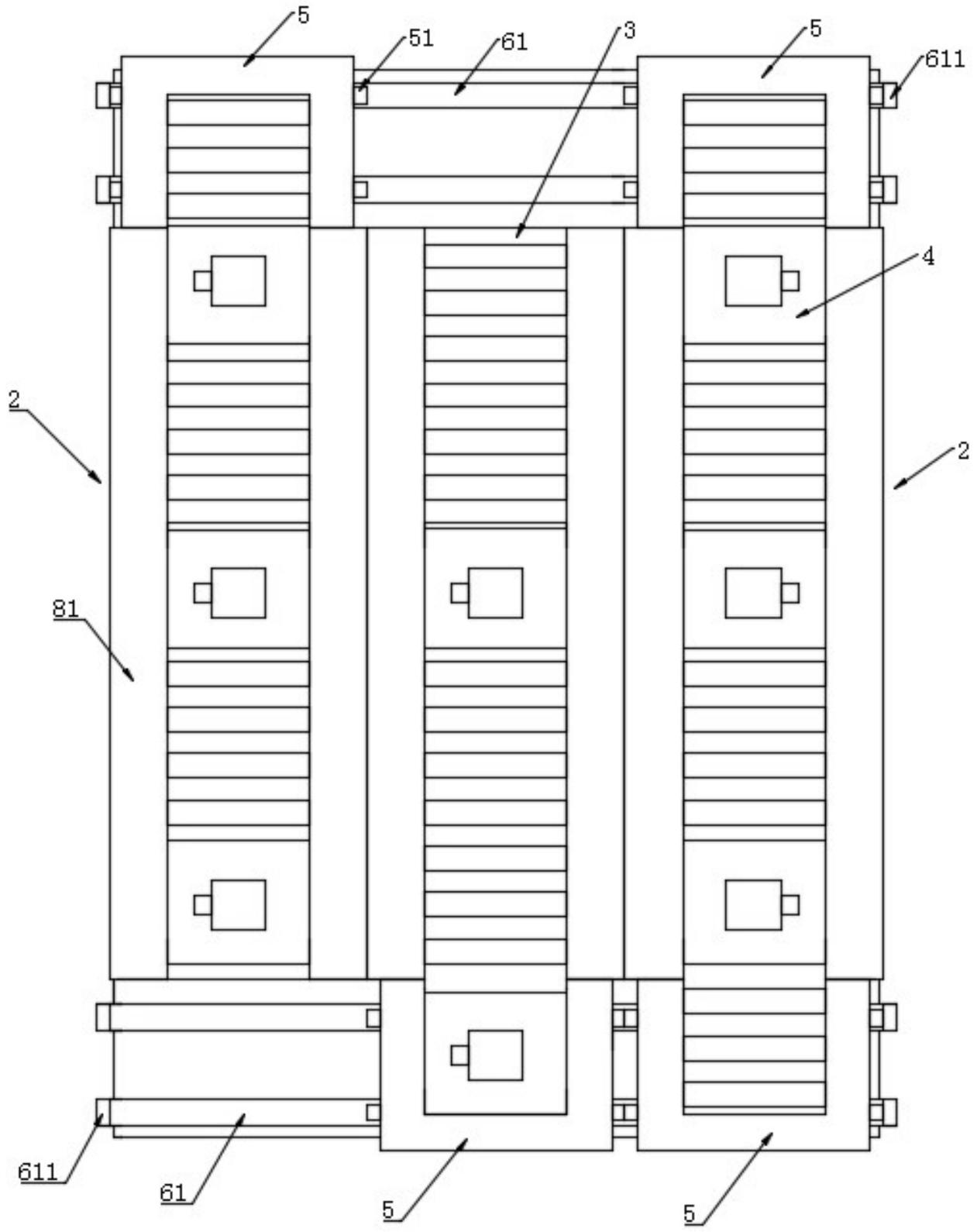


图5

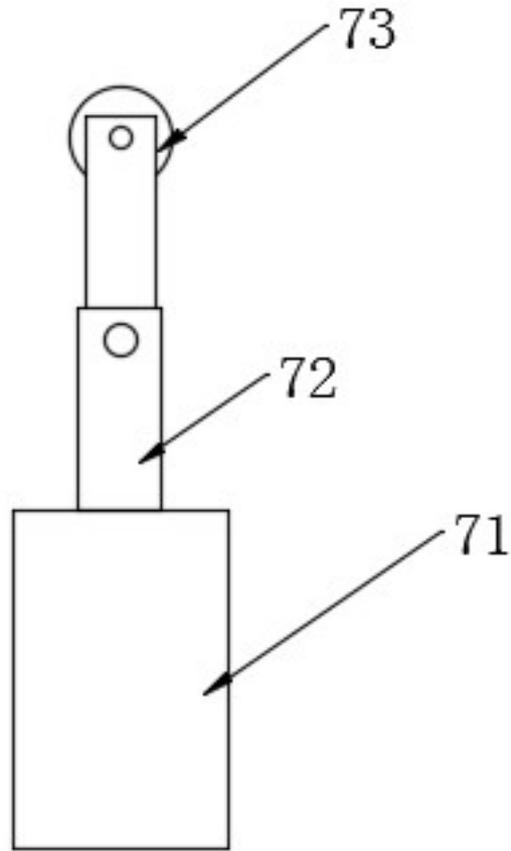


图6

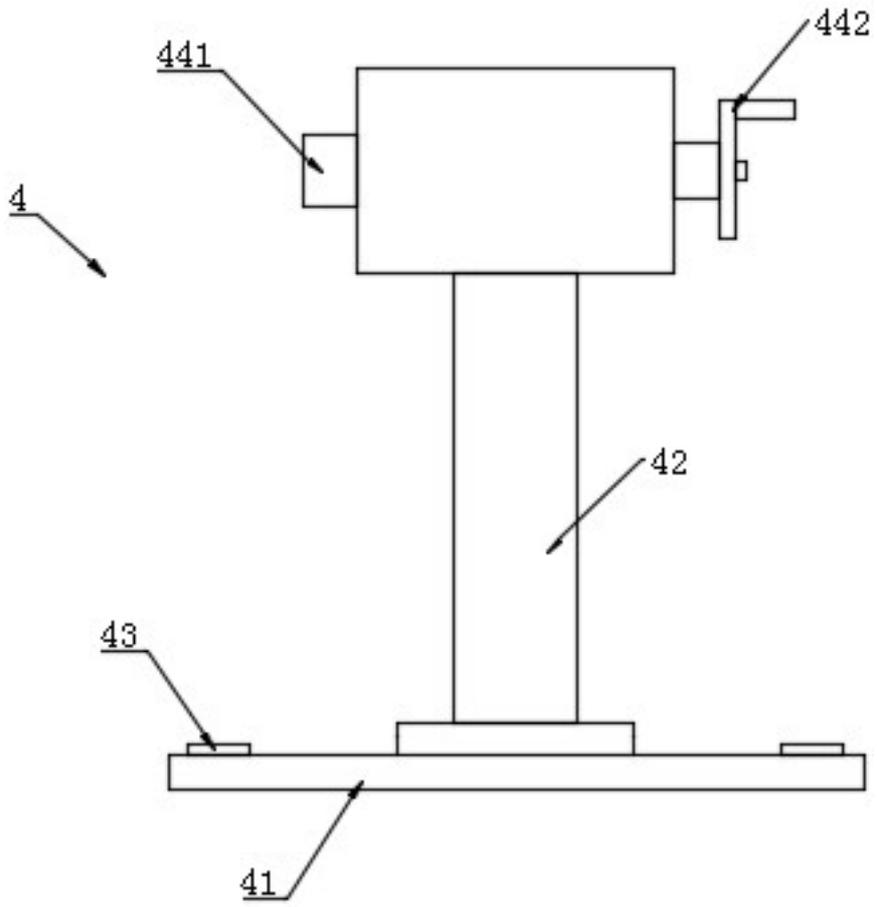


图7

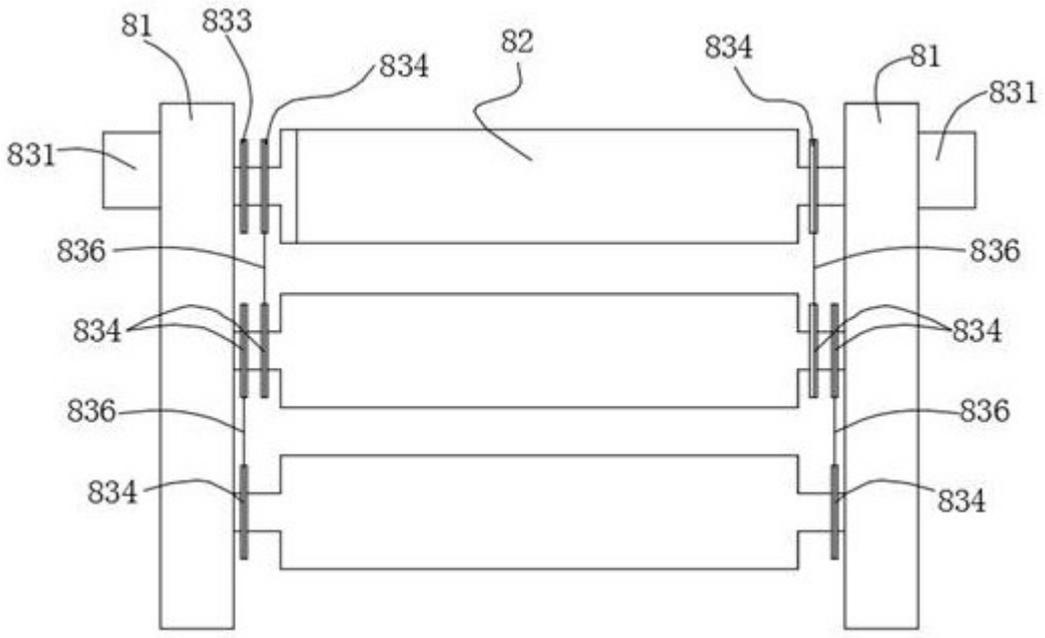


图8

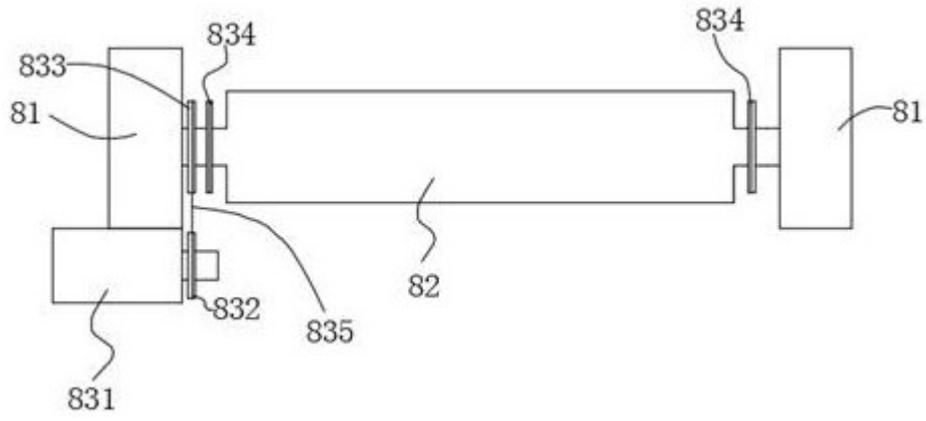


图9

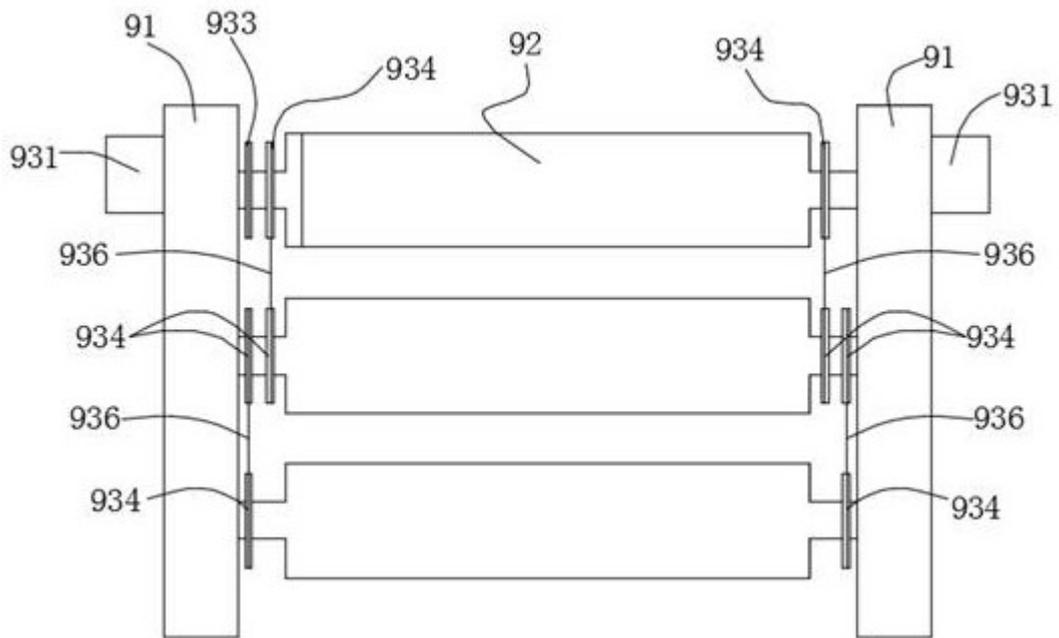


图10

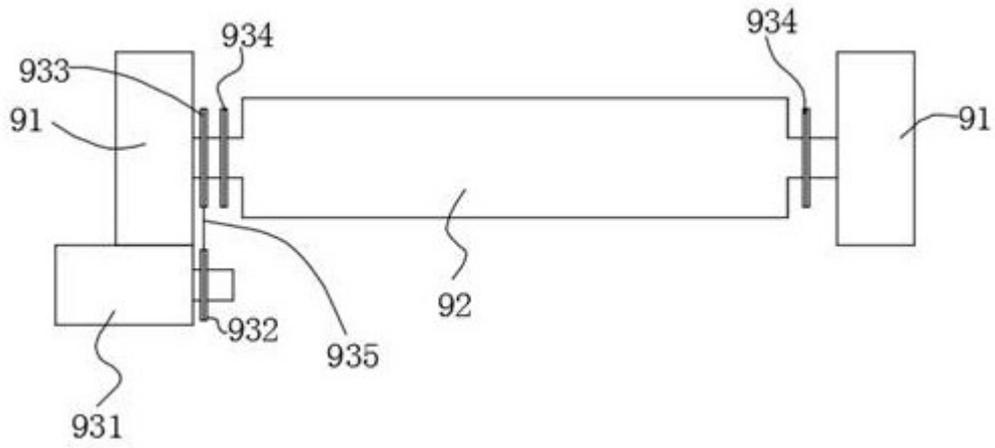


图11