



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101480974 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 200810191719. 2

(22) 申请日 2008. 12. 30

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
长春路 8 号

(72) 发明人 黄祭 卞桢斌

(74) 专利代理机构 北京五月天专利商标代理有
限公司 11294

代理人 吴宝泰 朱成蓉

(51) Int. Cl.

B62D 65/18 (2006. 01)

B65G 35/00 (2006. 01)

审查员 梁雄军

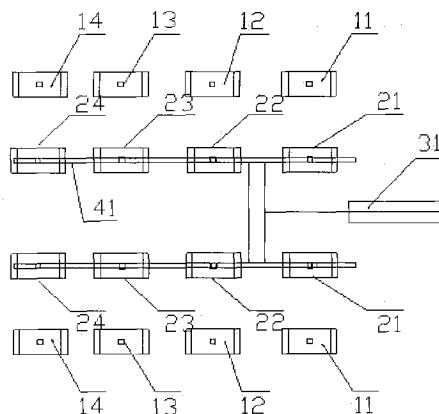
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种工装输送设备及利用该设备运送工件的方法

(57) 摘要

一种工装输送设备及工件输送方法, 所述设备包括 n 个固定托架、 n 个移动托架、伸缩气缸、上下行程气缸和轨道, 其中, n 为大于等于 2; 所述 n 个固定托架等距分布, 所述轨道安装在各固定托架的下方, 轨道上安装与固定托架数量相同并且分布间距与固定托架分布间距一致的 n 个移动托架, 所有移动托架固定在一个整体框架上, 所述伸缩气缸可使各移动托架在轨道上进行伸缩运动, 每个移动托架各有一个上下行程气缸, 上下行程气缸可使移动托架在上下行程位置间移动。采用以上设备进行工件输送时, 整个移动单元在滑轨上运行, 对气缸的要求较低, 运行非常可靠, 维护成本较低并且一次投入成本也较低。



1. 一种工装输送设备,包括 n 个固定托架、 n 个移动托架和两道移动轨道,其中, n 为大于等于 2;所述 n 个固定托架等距分布,所述轨道安装在各固定托架的下方,轨道上安装与固定托架数量相同并且分布间距与固定托架分布间距一致的 n 个移动托架,所有移动托架固定在一个整体框架上,所述移动托架可沿轨道移动,并可在上下行程位置间做垂直运动;所述移动托架通过伸缩气缸的伸缩实现沿轨道的移动;所述移动托架通过上下行程气缸的伸缩实现在上下方向上做垂直运动;所述上下行程气缸在下行程位置时移动托架低于固定托架,在上行程位置时移动托架高于固定托架;每个固定托架包括两个固定托盘,两个固定托盘以两端托起工件的方式装夹工件;各固定托架上均设有一个放行按钮,当所有放行按钮按下后工件开始转运。

2. 如权利要求 1 所述的工装输送设备,其特征在于:各固定托架上均设有一个紧急停止按钮,当按下任一紧急停止按钮所有气缸停止动作。

3. 一种利用权利要求 1 所述的工装输送设备输送工件的方法,其中,该方法包括一首次装配过程,该首次装配过程包括以下步骤:

A、在初始工位,移动托架 1、2、3、4、……、 n 处于下行程位置,即位于固定托架 1、2、3、4、……、 n 正下方,员工将待装配的一个工件放在固定托架 1 上,该工位装配工作完成后,进行下一步动作;

B、各移动托架由下行程位置转换为上行程位置,将固定托架 1 上的装配工件转运到移动托架 1 上,并举升到上行程位置;

C、将移动托架 1、2、3、4、……、 $n-1$ 分别转运至固定托架 2、3、4、……、 n 的正上方,并将移动托架 1 上的工件输送到固定托架 2 的正上方;

D、将各移动托架降至各下行程位置,移动托架 1 上的工件自然停留在固定托架 2 上;

E、将移动托架 1、2、3、4、……、 n 返回到固定托架 1、2、3、4、……、 n 的正下方;

F、员工将待装配的另一工件放在固定托架 1 上,此时,固定托架 1、2 上均有工件,当固定托架 1、2 上的装配工作完成后,进行下一步动作;

G、各移动托架由下行程位置转换为上行程位置,将固定托架 1、2 上的装配工件转运到移动托架 1、2 上,并举升到上行程位置;

H、将移动托架 1、2、3、4、……、 $n-1$ 分别转运至固定托架 2、3、4、……、 n 的正上方,并将移动托架 1、2 上的工件输送到固定托架 2、3 的正上方;

I、将各移动托架 1、2、3、4、……、 n 降至下行程位置,工件自然停留在固定托架 2、3 上;

J、将移动托架 1、2、3、4、……、 n 返回到固定托架 1、2、3、4、……、 n 的正下方;

K、重复步骤 F 至 J,直至所有 1、2、3、4、……、 n 个固定托架上均有工件。

4. 一种利用权利要求 1 所述的工装输送设备运送工件的方法,所述方法包括一非首次装配过程,该非首次装配过程包括以下步骤:

A、移动托架 1、2、3、4、……、 n 初始位置分别在 1、2、3、4、……、 n 个固定托架的正下方,1、2、3、4、……、 n 个固定托架上均有工件,当所有固定托架工位装配工作完成后,进行下一步;

B、各个移动托架从下行程位置举升到上行程位置,将各个固定托架上的工件转运到各个移动托架上;

C、将移动托架 1、2、3、4、.....、n-1 分别转运至固定托架 2、3、4、.....、n 的正上方，移动托架 n 超出固定托架范围，移动托架 n 上的工件为最后一个工位的工件，即为装配完成后的工件，由员工取走该工件进行后续其他的操作；

D、移动托架由上行程位置移动到下行程位置，同时将移动托架 1、2、3、4、.....、n-1 上的工件分别转运至下一工位的固定托架 2、3、4、.....、n 上，同时员工将另一待装配的工件放在固定托架 1 上；

E、将整个的移动托架返回到原来的初始位置，即移动托架 1、2、3、4、.....、n 分别回到固定托架 1、2、3、4、.....、n 的下方；

F、重复步骤 A 至 E。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于：所述固定托架 1、2、3、4、.....、n 分别为一个装配工位，固定托架的数量根据实际工件装配的工位数量来确定。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于：各固定托架上均设有一个紧急停止按钮，当按下任一紧急停止按钮所有气缸停止动作。

一种工装输送设备及利用该设备运送工件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工装输送设备及利用该工装输送设备运送工件的方法。

背景技术

[0002] 在整车装配时有关于后轴的分装工作,一般工厂都是采用摩擦轮驱动,环行或上下层返回的形式,来实现托盘夹具的循环,保证工装的连续。该方式比较好的一点是可以根据实际装配量的多少来设计线体的长短,在实际装配量非常大的时候,线体长度相对较长的状况下,应用效果比较好,但在装配量相对较小,工位数较少的时候,该方式由于辊子的磨损,各工位装配时间的不易统计,前后工位的相互干扰,造价偏高等缺点就暴露出来。

[0003] 在整车生产企业,利用摩擦轮运输托盘夹具的形式进行后轴装配。一般有两种形式,如下图 1 和图 2 所示。以上两种方式都是以摩擦轮带动托盘夹具来输送工件,实现装配的,只是在托盘夹具的返回采用了不同的方式。如图 1,是采用循环线体式,该方式的优点是托盘夹具具有比较大的利用率;如图 2,采用上下层,下层返回空的托盘夹具,该方式的优点是可以减少线体的占地空间。但以上两种方式,都是以电机带动摩擦轮输送托盘夹具和工件,工件对摩擦轮的磨损造成维护的成本较大。针对图 1 采用的方式,两端采用转运小车,针对图 2 采用的方式,两端采用举升机,将空托盘转运至首工位,增加举升机,该两种方案对维护的要求都有增加。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于,克服了现有工装输送设备存在的上述缺陷,而提供一种工装输送设备,解决了工位装配时间的不易统计,前后工位的相互干扰,造价偏高等缺点。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是提供了一种工装输送设备,包括固定托架、移动托架、伸缩气缸、上下行程气缸和轨道,工件安放在托架上,该托架根据工件的形状进行设计,对工件稳定支撑,且能满足装配要求,固定托架至少有两个并且等距分布,各固定托架分别为相应的装配工位,轨道安装在固定托架的下方,轨道上安装与固定托架数量相同并且与固定托架等距分布一致的多个移动托架,所有移动托架固定在一个整体框架上,伸缩气缸的伸缩可使移动托架在轨道上进行伸缩运动,每一个移动托架有一个上下行程气缸,上下行程气缸可使移动托架在上下行程间移动,上下行程气缸在下行程位置时移动托架低于固定托架,在上行程位置时移动托架高于固定托架。

[0006] 固定托架包括两个固定托盘,固定托架以两端托起工件的方式装夹工件。固定托架上均设有一个放行按钮和一个紧急停止按钮,当所有放行按钮按下后气缸开始动作,当有任一紧急停止按钮按下后气缸停止动作。

[0007] 本发明还提供了一种利用上述的工装输送设备运送工件的方法,其中,该方法包括一首次装配过程,该首次装配包括以下步骤:

[0008] A、在初始工位,移动托架 1、2、3、4、.....、n 处于下行程位置,即位于固定托架 1、2、3、4、.....、n 正下方,员工将待装配的一个工件放在固定托架 1 上,该工位装配工作完成后,进行下一步动作;

[0009] B、利用上下行程气缸的上下行程,各移动托架由下行程位置转换为上行程位置,将固定托架 1 上的装配工件转运到移动托架 1 上,并举升到上行程;

[0010] C、利用伸缩气缸的伸缩,将移动托架 1、2、3、4、.....、n-1 分别转运至固定托架 2、3、4、.....、n 的正上方,并将移动托架 1 上的工件输送到固定托架 2 的正上方;

[0011] D、利用上下行程气缸将各移动托架降至各下行程位置,移动托架 1 上的工件自然停留在固定托架 2 上;

[0012] E、利用伸缩气缸的伸缩将移动托架 1、2、3、4、.....、n 返回到固定托架 1、2、3、4、.....、n 的正下方;

[0013] F、员工将待装配的另一工件放在固定托架 1 上,此时,固定托架 1、2 上均有工件,当固定托架 1、2 上的装配工作完成后,进行下一步动作;

[0014] G、利用上下行程气缸,各移动托架由下行程位置转换为上行程位置,将固定托架 1、2 上的装配工件转运到移动托架 1、2 上,并举升到上行程位置;

[0015] H、利用伸缩气缸的伸缩,将移动托架 1、2、3、4、.....、n-1 分别转运至固定托架 2、3、4、.....、n 的正上方,并将移动托架 1、2 上的工件输送到固定托架 2、3 的正上方;

[0016] I、利用上下行程气缸将各移动托架 1、2、3、4、.....、n 降至下行程位置,工件自然停留在固定托架 2、3 上;

[0017] J、利用伸缩气缸的伸缩将移动托架 1、2、3、4、.....、n 返回到固定托架 1、2、3、4、.....、n 的正下方;

[0018] K、重复步骤 F 至 J,直至所有 1、2、3、4、.....、n 个固定托架上均有工件。

[0019] 所述方法还包括一非首次装配过程,该非首次装配过程包括以下步骤:

[0020] A、移动托架 1、2、3、4、.....、n 初始位置分别在 1、2、3、4、.....、n 个固定托架的正下方,1、2、3、4、.....、n 个固定托架上均有工件,当所有固定托架工位装配工作完成后,进行下一步;

[0021] B、各个移动托架由上下行程气缸从下行程举升到上行程,将各个固定托架上的工件转运到各个移动托架上;

[0022] C、利用伸缩气缸的伸缩,将 1、2、3、4、.....、n-1 移动托架分别转运至固定托架 2、3、4、.....、n 的正上方,移动托架 n 超出固定托架范围,移动托架 n 上的工件为最后一个工位的工件,即为装配完成后的工件,由员工取走该工件进行后续其他的操作;

[0023] D、上下行程气缸由上行程移动到下行程,同时将移动托架 1、2、3、4、.....、n-1 上的工件分别转运至下一工位的固定托架 2、3、4、.....、n 上,同时员工将另一待装配的工件放在固定托架 1 上;

[0024] E、伸缩气缸将整个的移动托架返回到原来的初始位置,即移动托架 1、2、3、4、.....、n 分别回到固定托架 1、2、3、4、.....、n 的下方;

[0025] F、重复步骤 A 至 E。

[0026] 整个移动托架在一个滑轨上行走,如此设计对伸缩气缸的要求较低;各固定托架分别为一个装配的工位,具体的数量需要根据实际工件装配的量来确定;每个固定托架和

移动托架的间距保持一致,如此才能保证转运的可靠性;移动托架和固定托架均根据工件进行设计,保证只是在上下方向上的运动即可实现可靠的转运;在每个工位完成本工位的装配后按下放行按钮,在所有工位均确认放行时,气缸才进行动作。

[0027] 本发明主要有以下几点优势:

[0028] 整个移动单元(承载移动托架)在滑轨上运行,对气缸的要求较低,运行非常可靠,维护成本较低;

[0029] 在控制程序中有确认按钮,即在完成本工位的装配工作之后按下确认按钮,在长期操作之后很容易统计各个工位装配节拍,可以促进优化各个工位的装配量,改善装配瓶颈;

[0030] 一次投入成本较低。

附图说明

[0031] 图 1 是现有摩擦轮带动托盘夹具来输送工件方式一的示意图;

[0032] 图 2 是现有摩擦轮带动托盘夹具来输送工件方式二的示意图;

[0033] 图 3 是本发明的工装输送设备的俯视方向示意图;

[0034] 图 4 是本发明的工装输送设备的侧视方向示意图;

[0035] 图 5 是本发明的工装输送设备中固定托盘结构示意图;

[0036] 图 6 是本发明的工装输送设备另一实施例的侧视方向示意图。

[0037] 图中标记:1、摩擦轮;2、转运小车;3、托盘夹具;4、转运小车轨道;5、托盘夹具;6、摩擦轮;7、下层空托盘返回区;8、液压举升装置;10至14、固定托盘;21至24、移动托盘;25、移动托盘上行程;26、移动托盘下行程;31、伸缩气缸;32、上下行程气缸;41、轨道。

具体实施方式

[0038] 如图 3、图 4 所示的一种工装输送设备,包括等距分布的若干固定托架,固定托架以两端托起工件的方式装夹工件,每个固定托架包括两个固定托盘;在固定托架两端的中部,安装两道轨道 41,在轨道 41 上安装与固定托架数量相同并且与固定托架等距分布一致的若干移动托架,每个移动托架包括两个移动托盘,所有的移动托架固定在一个整体框架上,伸缩气缸 31 的往复运动带动移动托架在轨道 41 上进行伸缩运动,实现固定托架上的工件向下一工位托架转运的目的。另外,每一个移动托盘有一个上下行程气缸 32,所有的上下行程气缸 32 同步运动,上下行程气缸 32 的下行程位置(包括移动托架)低于固定托架的位置,上下行程气缸 32 的上行程位置(包括移动托架)高于固定托架的位置,避免移动托架在伸缩运动时与固定托架及工件产生干涉。如图 6 所示,每个移动托架也可采用一个上下行程气缸 32。

[0039] 如图 3 所示,固定托架一包括两个固定托盘 11,固定托架二包括两个固定托盘 12,固定托架三包括两个固定托盘 13,固定托架四包括两个固定托盘 14;移动托架一包括两个移动托盘 21,移动托架二包括两个移动托盘 22,移动托架三包括两个移动托盘 23,移动托架四包括两个移动托盘 24;固定托架一、二、三、四分别为一个装配工位,但并不限于此,即在实际应用中,固定托架和移动托架的具体数量可根据实际工件装配的工位数量来确定。

[0040] 其中,每个固定托架包括两个固定托盘,固定托架以两端托起工件的方式装夹工

件,有利于对工件的支撑稳定,并且可以在固定托架之间安装移动托架;每个移动托架包括两个移动托盘,有利于对工件的支撑稳定,也可根据工件的形状采用每个移动托架只包括一个移动托盘或多个移动托盘的方式支撑工件。

[0041] 利用如图 3 和图 4 所示的工装输送设备运送工件的具体方法示例如下:

[0042] A、移动托架 1、2、3、4 初始位置分别在固定托架 1、2、3、4 的正下方,固定托架 1、2、3、4 上均有工件,当固定托架 1、2、3、4 处各工位装配工作完成后,进行下一步;

[0043] B、各个移动托架 1、2、3、4 由上下行程气缸从下行程位置举升到上行程位置,将固定托架 1、2、3、4 上的工件转运到移动托架 1、2、3、4 上;

[0044] C、利用伸缩气缸的伸缩,将移动托架 1、2、3 分别转运至固定托架 2、3、4 的正上方,移动托架 4 超出固定托架范围,移动托架 4 上的工件为最后一个工位的工件,即为装配完成后的工件,由员工取走进行后续其他的操作;

[0045] D、上下行程气缸由上行程位置移动到下行程位置,同时将移动托架 1、2、3 上的工件分别转运至下一工位的固定托架 2、3、4 上,同时员工将待装配的工件放在固定托架 1 上;

[0046] E、伸缩气缸将整个的移动托架返回到原来的初始位置,即移动托架 1、2、3、4 分别回到固定托架 1、2、3、4 的下方;

[0047] F、重复步骤 A 至 E。

[0048] 在电气控制方面,在每一个工位设定一个放行和紧急停止按钮,在本工位装配完成之后,按下放行按钮,当所有工位均完成装配并按下放行按钮后,气缸动作,执行转运。另外,可以利用紧急停止按钮对可能出现的紧急情况进行处理。

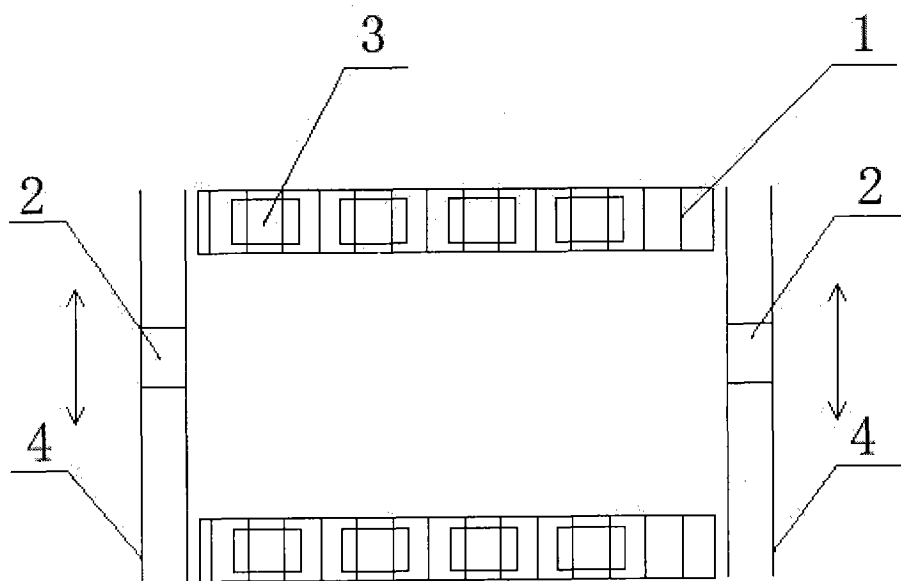


图 1

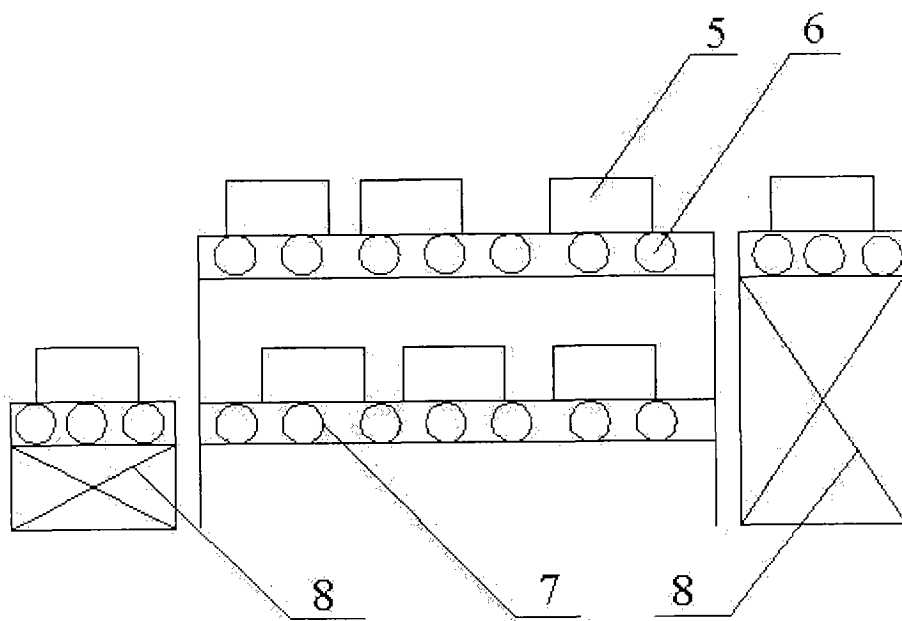


图 2

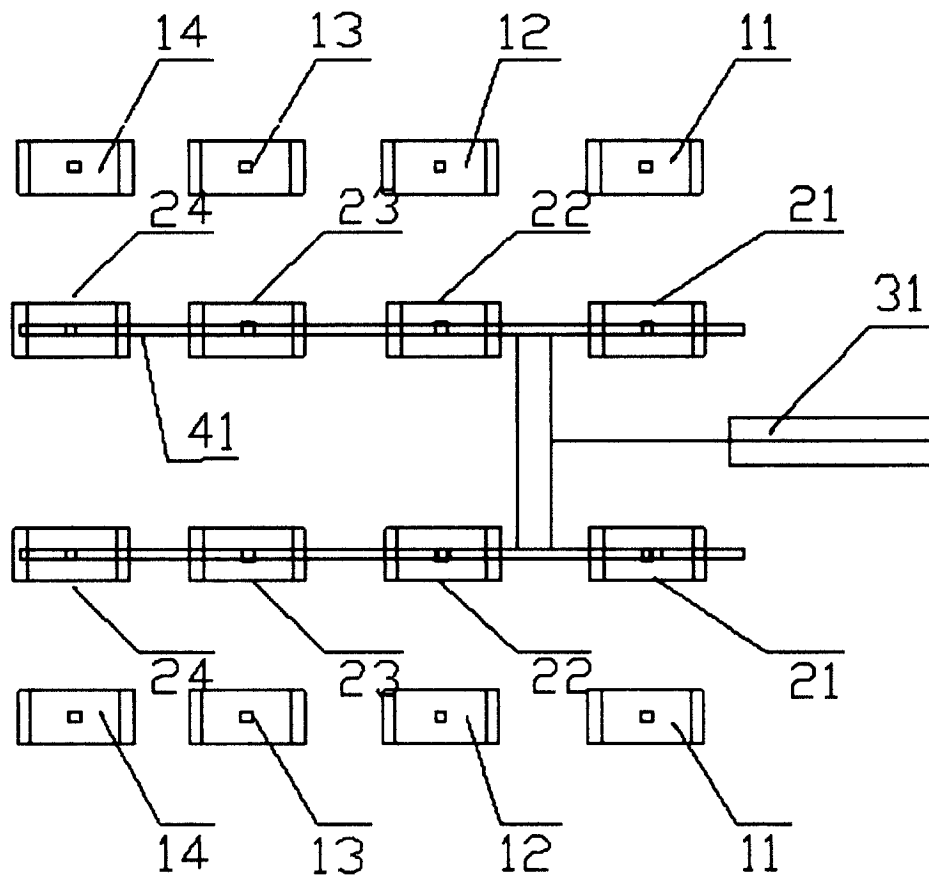


图 3

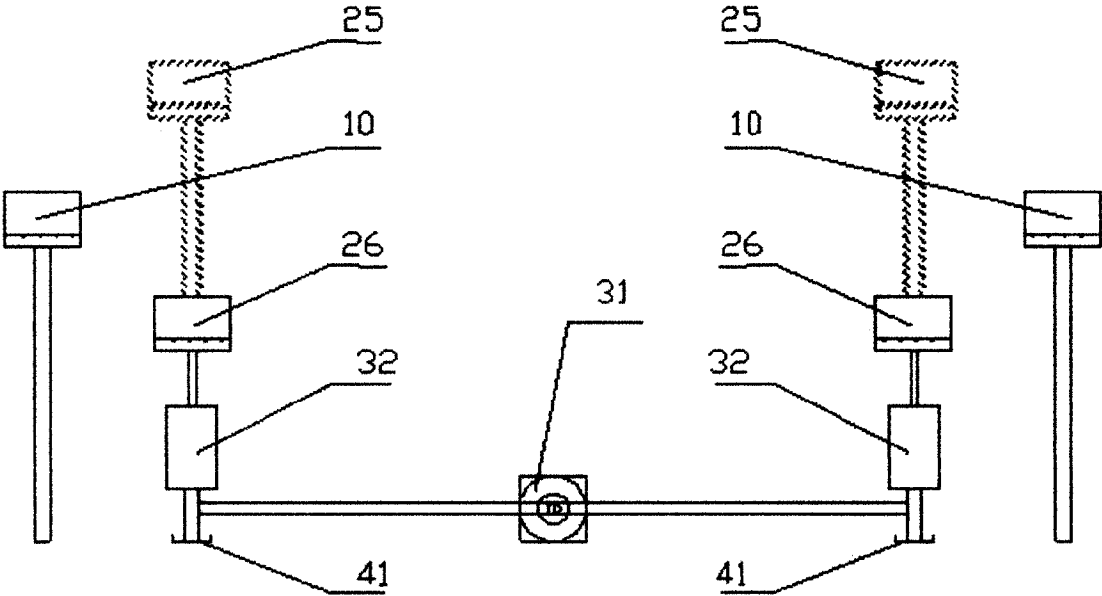


图 4

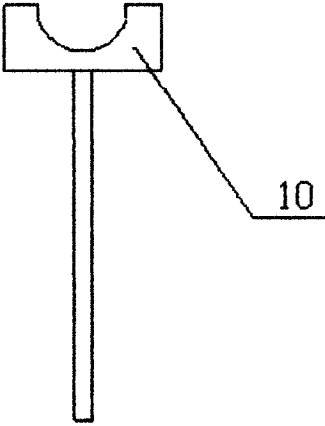


图 5

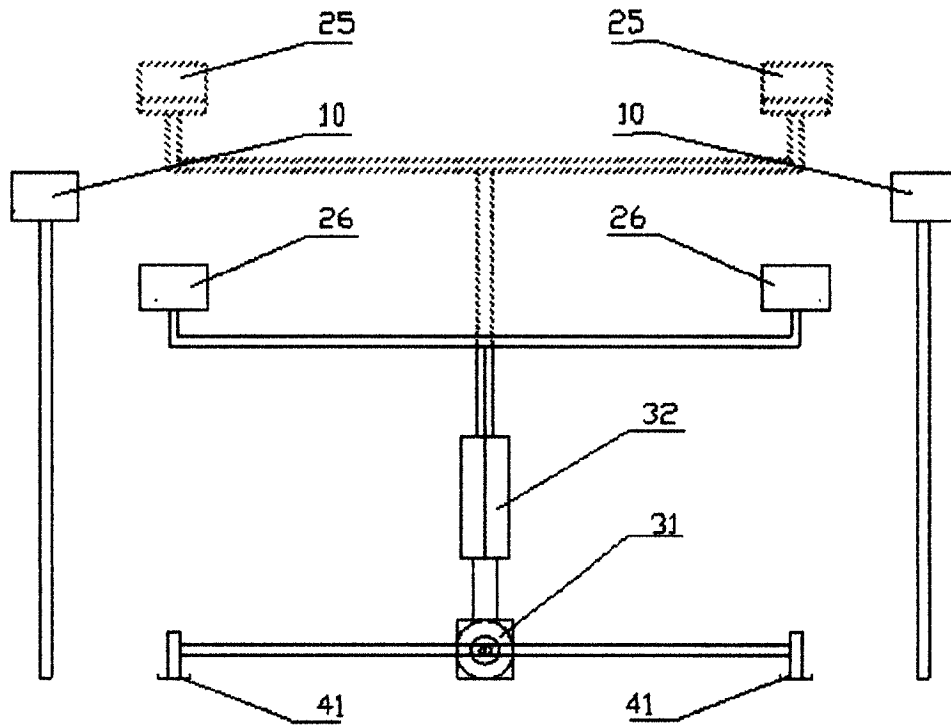


图 6