



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103662762 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201310482135. 1

B65G 25/02(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 10. 15

(56) 对比文件

(73) 专利权人 浙江吉利罗佑发动机有限公司

CN 201276340 Y, 2009. 07. 22, 全文.

地址 315800 浙江省宁波市北仑区新碶街道
恒山路 1528 号

CN 201598007 U, 2010. 10. 06, 全文.

CN 202687353 U, 2013. 01. 23, 全文.

专利权人 济南吉利汽车零部件有限公司

CN 202915719 U, 2013. 05. 01, 全文.

湖南罗佑发动机部件有限公司

US 4928811 A, 1990. 05. 29, 全文.

山东吉利变速器有限公司

US 5078570 A, 1992. 01. 07, 全文.

宁波上中下自动变速器有限公司

湖南吉盛国际动力传动系统有限
公司

审查员 张旭东

浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 黄财明 王丹丹 邢艳红 孙艳
陈杰 王瑞平

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B65G 47/24(2006. 01)

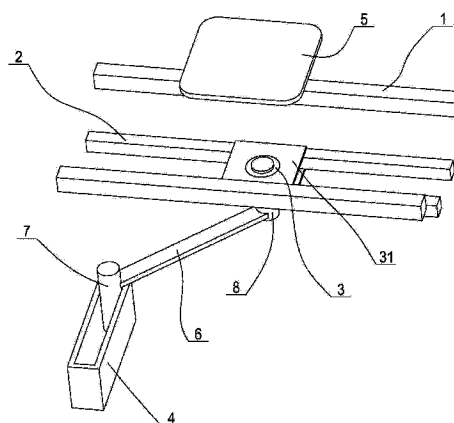
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种步进式输送装置的转向机构

(57) 摘要

本发明公开了一种步进式输送装置的转向机构,该步进式输送装置具有固定轨道和输送轨道,在输送轨道上设有轴套,输送轨道的下方一侧设有垂直于输送轨道的滑槽,轴套上枢接有竖直的转轴,转轴穿出轴套的上端固定连接有托盘,转轴穿出轴套的下端与一横杆的一端固定连接,横杆的另一端与一竖直的滑动杆的侧面固定连接,所述滑动杆的下部位于滑槽内,在转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽之间具有一个初始夹角。本发明的转向机构无需独立的动力机构驱动,可显著地简化整体结构,并确保与生产线的设备主机保持同步,同时可方便地调整转动角度。



1. 一种步进式输送装置的转向机构, 该步进式输送装置具有固定轨道和输送轨道, 其特征是, 在输送轨道上设有轴套, 输送轨道的下方一侧设有垂直于输送轨道的滑槽, 轴套上枢接有竖直的转轴, 转轴穿出轴套的上端固定连接有托盘, 转轴穿出轴套的下端与一横杆的一端固定连接, 横杆的另一端与一竖直的滑动杆的一端固定连接, 所述滑动杆的另一端位于滑槽内, 在转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽之间具有一个初始夹角。

2. 根据权利要求 1 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 所述初始夹角等于工件所需转动角度的一半。

3. 根据权利要求 1 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 所述滑槽在靠近输送轨道的前端与一沿输送轨道前进方向延伸的调节槽相连接, 所述滑槽的上下侧均开口, 而调节槽则下侧开口, 滑动杆的下端与横杆固定连接, 滑动杆的上端位于滑槽内。

4. 根据权利要求 1 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 所述滑槽在靠近输送轨道的前端与一沿输送轨道前进方向延伸的调节槽相连接, 所述滑槽和调节槽的上侧开口, 滑动杆的下端位于滑槽内, 所述初始夹角小于工件所需转动角度的一半。

5. 根据权利要求 2 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 所述滑槽在靠近输送轨道的前端与一沿输送轨道前进方向延伸的调节槽相连接, 所述滑槽和调节槽的上侧开口, 滑动杆的下端位于滑槽内, 在调节槽和滑槽结合处的上方设有引导机构, 当滑动杆处于上升位置时, 引导机构与滑动杆上端接触从而引导滑动杆在滑槽内移动, 当滑动杆处于下降位置时, 滑动杆与引导机构脱离从而可进入调节槽内。

6. 根据权利要求 5 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 所述引导机构包括一根水平地位于调节槽和滑槽结合处上方的挡杆, 挡杆远离输送轨道的一端与一固定在滑槽上的支杆相连接。

7. 根据权利要求 5 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 所述引导机构包括一块水平地位于调节槽上方的挡板, 调节槽上远离输送轨道一侧的侧壁向上延伸形成连接板, 挡板与连接板上端固定连接, 挡板上靠近滑槽一侧的侧边与滑槽上靠近调节槽一侧的内侧壁齐平。

8. 根据权利要求 3 或 4 或 5 或 6 或 7 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 所述调节槽由主调节槽和主调节槽的端部向滑槽外端倾斜延伸形成的过渡槽构成, 主调节槽与输送轨道的前进方向平行, 过渡槽与滑槽相连接, 过渡槽与滑槽的夹角为 45 度-60 度。

9. 根据权利要求 1 或 2 或 4 或 5 或 6 或 7 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 滑动杆上位于滑槽内的部分套设有摩擦套筒, 在摩擦套筒的内侧壁设有二条旋向相反的螺旋形的储油槽。

10. 根据权利要求 1 或 2 或 4 或 5 或 6 或 7 所述的一种步进式输送装置的转向机构, 其特征是, 所述横杆为伸缩杆, 其包括内部具有矩形孔的套杆、以及适配在矩形孔内的调节杆, 调节杆的一侧边设有 V 形锯齿, 套杆在对应 V 形锯齿的一侧设有贯通矩形孔的通槽以及锁止螺钉, 通槽内转动连接有与 V 形锯齿啮合的调节齿轮, 锁止螺钉伸入矩形孔内的尾端呈圆锥形。

一种步进式输送装置的转向机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种物料输送装置,尤其是涉及一种步进式物料输送装置上的物料转向机构。

背景技术

[0002] 在大批量生产方式中,工件在各工位之间的流转都是依靠自动化的物料输送装置完成的,常见的输送装置都是通过一组辊筒的滚动推动物料前移的。例如,一种在中国专利文献上公开的“毛条包输送装置”,公布号为 CN103253482A,包括依次设置的毛条包转载机构,前段输送辊道及转向运输机构,毛条包转载机构包括转轴,在转轴上固定设置有两个平行排列的翻包架,在转轴一端还设置有连杆,气缸的活塞杆的端部与连杆铰接,气缸带动转轴转动,同时转轴带动翻包架翻转:转向运输机构包括底座、上框架和移动框架,在底座和上框架之间设置有转向装置,转向装置可带动上框架转动,上框架上设置有轨道,移动框架通过轨道设置在上框架上,上框架上还设置有气缸,移动框架在气缸的作用下可在轨道上移动,移动框架上设置有由若干第一输送辊构成的中段输送辊道。该包输送装置即是利用辊筒向前输送毛条包的,其有利于提高毛条包的运输速度和效率。

[0003] 对于汽车制造这样的大型机械制造行业,人们更常用的输送装置为步进式输送装置,一般包括固定轨道、低于固定轨道的输送轨道、以及推动输送轨道动作的动力机构,工件被放置在固定轨道上,首先输送轨道上升将工件顶起与固定轨道分离,然后输送轨道带动工件前移,接着输送轨道下降,使工件重新放置到固定轨道上,而输送轨道则后退复位。如此循环往复,即可将工件按相同的间隔向前输送。例如,一种在中国专利文献上公开的“步进式输送装置”,公告号为 CN202138815U,其适用于输送带卷,具体包括动梁(即输送轨道)、静梁(即固定轨道),动梁上等距设有多个支撑鞍座,静梁上设有与支撑鞍座相对应的承载鞍座,动梁上设有升降机构和横移机构,升降机构包括设置在动梁下方的摆杆、伸缩机构、底座,摆杆的一端铰接在底座上、另一端铰接在动梁的下端,伸缩机构的一端铰接在摆杆上、另一端铰接在底座上,升降机构的下方设置有行走机构,行走机构的两端分别设置有对底座位移进行检测的位移检测器,位移检测器对底座的位移情况进行精准的检测,也就是对动梁位移情况进行精准的检测,从而不会出现动梁向左或向右移动过多或过少的现象,使动梁上的带卷精准的放置到位。此类输送装置适用于输送重量重、外形尺寸大的物料,并且可确保物料之间间距的恒定。

[0004] 由于工件在加工过程中经常需要转换放置角度,以满足不同工位的加工需要。例如,工件在一个工位上加工完一个侧面后需要到下一工位加工另一与之垂直的侧面,此时,箱体在向前输送时需要采用转向装置将工件转动 90 度。在中国专利文献上公开了一种“顶升自动转向装置”,公告号为 CN201099530Y,包括提升气缸、转向气缸、放置工件的转向盘,提升气缸安装在悬挂在两侧机架底部的支架上,转向气缸安装在提升气缸上,提升气缸可提升转向气缸的高度,转向盘安装在转向气缸上,转向气缸带动转向盘旋转。工作时,提升气缸把转向盘上的工件向上顶起,此时转向气缸驱动转向盘旋转,从而完成工件的转向。但

是现有的转向装置存在如下问题：由于都是采用如上所述的提升气缸、转向气缸一类的独立动力机构驱动的，因此整体的结构复杂、占用的空间大，特别是，不易和生产线的设备主机实现同步，进而容易出现卡滞现象。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决现有的转向装置所存在的结构复杂、占用空间大、不易和生产线的设备主机实现同步的问题，提供一种步进式输送装置的转向机构，其无需独立的动力机构驱动，因而可显著地简化整体结构，并确保与生产线的设备主机保持同步。

[0006] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种步进式输送装置的转向机构，该步进式输送装置具有固定轨道和输送轨道，在输送轨道上设有轴套，输送轨道的下方一侧设有垂直于输送轨道的滑槽，轴套上枢接有竖直的转轴，转轴穿出轴套的上端固定连接有托盘，转轴穿出轴套的下端与一横杆的一端固定连接，横杆的另一端与一竖直的滑动杆的侧面固定连接，所述滑动杆的下部位于滑槽内，在转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽之间具有一个初始夹角。

[0007] 本发明的转向机构巧妙地利用步进式输送装置现有的输送轨道作为动力机构，当输送轨道上升时，托盘随之上升，从而将工件顶起与固定轨道相分离；此时输送轨道向前移动，一方面，托盘带动工件向前移动，另一方面，转轴通过横杆推动滑动杆在滑槽内向外滑动，相应地，转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽所形成的夹角逐步变小到零；当转轴的轴心越过滑槽位置时，上述夹角又逐步变大到达终止夹角，转轴通过横杆拉动滑动杆在滑槽内向内滑动，也就是说，托盘、转轴和横杆围绕滑动杆做相对的转动，从而使工件转动一个角度；最后，输送轨道下降，工件被搁置在固定轨道上，工件与托盘相分离，这样，输送轨道即可带动托盘后退复位。由于转向机构是以输送轨道作为动力的，因此无需电机、油缸一类的动力机构，可极大地简化整体的结构，并且转向机构与输送轨道形成联动结构，从而确保与生产线的设备主机保持同步。通过合理地设计横杆的长度、以及轴套在输送轨道上的位置，即可调整横杆和滑槽之间的初始夹角，进而调整托盘及工件的转动角度。

[0008] 作为优选，所述初始夹角等于工件所需转动角度的一半。由于转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽之间所形成的夹角越大，则滑动杆在滑动时对滑槽的压力也越大，相应地，其摩擦阻力也越大。并且工件所需转动角度等于初始夹角与终止夹角之和，因此，当初始夹角等于工件所需转动角度的一半时，可使初始夹角和终止夹角中的最大值保持最小，即初始夹角和终止夹角均等于工件所需转动角度的一半，从而有利于最大限度地减小滑动杆的摩擦阻力。

[0009] 作为优选，所述滑槽在靠近输送轨道的前端与一沿输送轨道前进方向延伸的调节槽相连接，所述滑槽的上下侧均开口，而调节槽则下侧开口，滑动杆的下端与横杆固定连接，滑动杆的上端位于滑槽内。

[0010] 本方案中，滑动杆的起始位置在滑槽内与调节槽相连接处，而输送轨道则需要有二次下降动作，第一次下降时，托盘上的物件仍然高于固定轨道，而第二次下降时，托盘上的工件被放置到固定轨道上。由于滑槽的上下侧均开口，而调节槽的下侧开口，这样，当输送轨道上升时，滑动杆的上端穿出滑槽的上侧开口，调节槽的上侧底壁对滑动杆起到阻挡限位作用，使滑动杆无法进入到调节槽内，此时，输送轨道向前移动，滑动杆则沿着滑槽向

外移动；在输送轨道向前移动时，输送轨道做第一次下降，滑动杆的上端退回到滑槽内，从而使滑动杆可进入到调节槽内；当托盘的转动角度到达一定值时，滑动杆刚好到达起始位置，此时输送轨道继续前行，滑动杆则进入到调节槽内滑动，如果调节槽和输送轨道的前进方向平行，则此时的转轴不再转动；当输送轨道前移结束开始下降时，托盘上的工件被放置到固定轨道上，此时输送轨道后退复位，而滑动杆则从调节槽内再次进入到滑槽内。由于滑动杆在调节槽内滑动时转轴可不再转动，因而在输送轨道相同的前移行程下，只需要调整轴套在输送轨道上的位置即可方便地调整托盘及工件的转动角度。

[0011] 作为优选，所述滑槽在靠近输送轨道的前端与一沿输送轨道前进方向延伸的调节槽相连接，所述滑槽和调节槽的上侧开口，滑动杆的下端位于滑槽内，所述初始夹角小于工件所需转动角度的一半。

[0012] 在本方案中，滑动杆的起始位置在滑槽内靠近调节槽处，这样，输送轨道在开始前移时，滑动杆自然地沿着滑槽向外移动而不会进入到调节槽内，相应地，转轴则开始转过一个角度；当转轴的转动角度等于二倍的初始夹角时，滑动杆在滑槽内开始向内移动到起始位置，此时输送轨道继续前移，相应地，滑动杆沿着滑槽继续向内移动；当转轴的转动角度到达工件所需的转动角度时，滑动杆刚好到达滑槽与调节槽的连接处，从而进入到调节槽内。因此滑动杆在整个工作过程中无需任何的阻挡限位或者引导机构，即可方便地在滑槽和调节槽内来回滑动，有利于简化结构。

[0013] 作为优选，所述滑槽在靠近输送轨道的前端与一沿输送轨道前进方向延伸的调节槽相连接，所述滑槽和调节槽的上侧开口，滑动杆的下端位于滑槽内，在调节槽和滑槽结合处的上方设有引导机构，当滑动杆处于上升位置时，引导机构与滑动杆上端接触从而引导滑动杆在滑槽内移动，当滑动杆处于下降位置时，滑动杆与引导机构脱离从而可进入调节槽内。

[0014] 引导机构可控制滑动杆适时地进入到调节槽内，从而使初始夹角可等于工件所需转动角度的一半，进而最大限度地减小滑动杆工作时的摩擦阻力。

[0015] 作为优选，所述引导机构包括一根水平地位于调节槽和滑槽结合处上方的挡杆，挡杆远离输送轨道的一端与一固定在滑槽上的支杆相连接。

[0016] 支杆可通过焊接或者螺接等方式方便地连接在滑槽上任何合适的位置，因而可简化引导机构的结构，便于调整。

[0017] 作为优选，所述引导机构包括一块水平地位于调节槽上方的挡板，调节槽上远离输送轨道一侧的侧壁向上延伸形成连接板，挡板与连接板上端固定连接，挡板上靠近滑槽一侧的侧边与滑槽上靠近调节槽一侧的内侧壁齐平。

[0018] 连接板和调节槽的侧壁可一体制成，挡板则可焊接在连接板上，从而使引导机构具有较高的强度和刚性。

[0019] 作为优选，所述调节槽由主调节槽和主调节槽的端部向滑槽外端倾斜延伸形成的过渡槽构成，主调节槽与输送轨道的前进方向平行，过渡槽与滑槽相连接，过渡槽与滑槽的夹角为 45 度-60 度。

[0020] 通过合理的设计，可使滑动杆在进入到主调节槽内时，托盘的转动角度刚好等于工件所需的转动角度。由于主调节槽与输送轨道的前进方向平行，因此，滑动杆在主调节槽内移动时本身并没有转动。在本方案中，初始夹角可小于工件所需转动角度的一半，因而可

减小滑动杆在滑槽内向外移动时的摩擦力；另一方面，当滑动杆在滑槽内向内移动到与过渡槽连接处并进入到过渡槽内时，由于过渡槽本身是倾斜设置的，因而极大地减小转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和过渡槽之间所形成的夹角，相应地降低滑动杆在过渡槽内滑动时的摩擦力，进而使滑动杆在整个工作过程中的摩擦阻力得以有效地降低。

[0021] 作为优选，滑动杆上位于滑槽内的部分套设有摩擦套筒，在摩擦套筒的内侧壁设有二条旋向相反的螺旋形的储油槽。摩擦套筒可采用耐摩擦材料制成，结合储油槽的设置，可显著地降低滑动杆的摩擦阻力，延长使用寿命。

[0022] 作为优选，所述横杆为伸缩杆，其包括内部具有矩形孔的套杆、以及适配在矩形孔内的调节杆，调节杆的一侧边设有V形锯齿，套杆在对应V形锯齿的一侧设有贯通矩形孔的通槽以及锁止螺钉，通槽内转动连接有与V形锯齿啮合的调节齿轮，锁止螺钉伸入矩形孔内的尾端呈圆锥形。

[0023] 采用可伸缩的横杆，有利于托盘的转动角度的调整，通过转动调节齿轮即可使调节杆在套杆内方便地伸缩，当调节到位时，锁紧锁止螺钉，锁止螺钉圆锥形的尾端即可卡位在调节杆的V形锯齿内，实现调节杆与套杆的定位。

[0024] 因此，本发明具有如下有益效果：无需独立的动力机构驱动，可显著地简化整体结构，并确保与生产线的设备主机保持同步，同时可方便地调整转动角度。

附图说明

[0025] 图1是本发明实施例1的一种分解结构示意图。

[0026] 图2是图1中轴套处的结构示意图。

[0027] 图3是图1中滑动杆的结构示意图。

[0028] 图4是图1中横杆的结构示意图。

[0029] 图5是本发明实施例2的一种结构示意图。

[0030] 图6是本发明实施例2的滑动杆在上升位置的一种结构示意图。

[0031] 图7是实施例2的滑槽和调节槽连接处的俯视结构示意图。

[0032] 图8是实施例3的滑槽和调节槽连接处的俯视结构示意图。

[0033] 图9是实施例4的滑槽和调节槽连接处的一种结构示意图。

[0034] 图10是实施例4的滑槽和调节槽连接处的另一种结构示意图。

[0035] 图中：1、固定轨道 2、输送轨道 3、轴套 31、法兰 32、止推轴承 4、滑槽 41、调节槽 411、主调节槽 412、过渡槽 5、托盘 6、横杆 61、套杆 62、调节杆 621、V形锯齿 63、锁止螺钉 64、调节齿轮 65、通槽 7、滑动杆 71、摩擦套筒 711、储油槽 8、转轴 9、引导机构 91、挡杆 92、支杆 93、挡板 94、连接杆

具体实施方式

[0036] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0037] 实施例1：如图1所示，一种步进式输送装置的转向机构，该步进式输送装置具有固定轨道1和输送轨道2，输送轨道的动作程序为：上升——前移——下降——后退复位。转向机构包括设置在两根输送轨道之间竖直的轴套3，轴套的上下两端分别具有法兰31，法兰则通过螺栓连接在输送轨道上，从而使轴套固定在输送轨道上。我们可在输送轨道上

沿长度方向设置多个螺栓孔,以便使轴套在输送轨道上的位置可调整。此外,我们需要在输送轨道的下方一侧设置垂直于输送轨道的滑槽 4,滑槽可简单地由两个相互平行的侧壁构成,当然,为了增加强度和刚性,滑槽也可具有一个底壁,从而使滑槽的横截面呈 U 形。而轴套上则枢接一根竖直的转轴 8,转轴穿出轴套的上端固定连接一个用于放置工件的托盘 5,转轴穿出轴套的下端与一横杆 6 的一端固定连接,横杆的另一端与一竖直的滑动杆 7 的侧面固定连接,滑动杆的下部位于滑槽内,从而使滑动杆、横杆形成摇手柄状结构,转轴应位于滑槽的一侧并与滑槽的轴心线之间具有一定的距离,从而在转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽的轴心线之间具有一个初始夹角。由于横杆是用于连接滑动杆和转轴的,因此其形状可以是细长杆等各种合适的形状,甚至可采用一个圆盘。

[0038] 本实施例的转向机构巧妙地利用步进式输送装置现有的输送轨道作为动力机构,当输送轨道上升时,通过轴套带动托盘上升,从而将工件顶起与固定轨道相分离,此时的滑动杆在滑槽内的位置为近点;接着输送轨道前移,一方面,托盘带动工件向前移动,另一方面,转轴通过横杆推动滑动杆在滑槽内向外滑动,相应地,转轴逐步靠近滑槽的轴心线,转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽的轴心线所形成的夹角逐步变小直至到零,此时的转轴刚好位于滑槽的轴心线上,此时的滑动杆在滑槽内的位置为远点;输送轨道继续前移,滑动杆在滑槽内由远点逐步向近点位置滑动,转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽的轴心线所形成的夹角又逐步变大,直至形成一个终止夹角,此时的输送轨道停止前移,托盘、转轴和横杆则围绕滑动杆做相对的转动,从而使工件转动一个角度,其转动角度等于初始夹角加上终止夹角;最后,输送轨道下降,工件被搁置在固定轨道上,工件在前移的同时完成相应的转动,以便开始另一工序的加工,此时工件与托盘相分离,这样,输送轨道即可带动托盘后退复位。

[0039] 由于工件的转动角度等于初始夹角加上终止夹角,因此,当初始夹角和终止夹角不相等时,初始夹角和终止夹角中必然有一个是大于工件转动角度的一半。为此,优选地我们可使初始夹角等于终止夹角,即初始夹角等于工件所需转动角度的一半,从而降低转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽的轴心线所形成的最大夹角,有效地减小滑动杆在滑槽内滑动时的摩擦阻力。

[0040] 此外,如图 2 所示,我们还可在轴套的上端与托盘的底面之间安装止推轴承 32,从而降低托盘在转动时的摩擦阻力。另外,如图 3 所示,滑动杆上位于滑槽内的部分可套设一个摩擦套筒 71,并在摩擦套筒的内侧壁上设置二条旋向相反的螺旋形的储油槽 711,储油槽内可储存润滑油脂。由于滑动杆需在滑槽内来回滑动,而滑动杆在滑动时只对滑槽的一个侧壁施压,因此,在滑动杆上设置摩擦套筒后可与滑槽形成滚动摩擦,极大地降低摩擦阻力,而螺旋状形的储油槽则可使摩擦套筒和滑动杆的整个接触面上都得到润滑。

[0041] 为了便于调整托盘的转动角度,横杆可制成伸缩杆,具体地,如图 4 所示,横杆 6 包括一根套杆 61,套杆为矩形的扁管,因而其内部具有一个矩形孔,一横截面为矩形的调节杆 62 适配在矩形孔内并形成可滑动连接。在调节杆较窄的一个侧边上设置 V 形锯齿 621,从而呈齿条状。相应地,套杆在对应 V 形锯齿的一侧设置贯通矩形孔的通槽 65 以及锁止螺钉 63,锁止螺钉的尾端呈圆锥形并伸入矩形孔内,通槽内转动连接有与 V 形锯齿啮合的调节齿轮 64,并且调节齿轮的一部分外露于通槽外,以便于用手指拨动调节齿轮。当需要调整横杆的长度时,先松开锁止螺钉,然后拨动调节齿轮,以推动调节杆在套杆内伸缩,等横杆的

长度确定后,再锁紧锁止螺钉,此时锁止螺钉的圆锥形尾端卡位在调节杆的 V 形锯齿内,使调节杆得以可靠地定位。

[0042] 实施例 2:一种步进式输送装置的转向机构,该步进式输送装置具有固定轨道和输送轨道,本实施例中的转向装置适用于输送轨道具有二次下降动作的输送装置,输送轨道具体的动作程序为:上升——第一次前移——第一次下降——第二次前移——第二次下降——后退复位。如图 5 所示,本实施例的转向机构的结构与实施例 1 相比,其区别点在于,滑槽 4 在靠近输送轨道的前端与一沿输送轨道前进方向延伸的调节槽 41 相连接,并且滑槽的上下侧均开口,而调节槽则下侧开口,相应地,横杆 6 与滑动杆 7 的下端固定连接,滑动杆的上端位于滑槽内。滑动杆在滑槽内的位置优选地应位于滑槽和调节槽相连处,并且与实施例 1 相类似地,初始夹角优选地等于工件所需转动角度的一半。这样,当输送轨道上升时,如图 6 所示,滑动杆的上端穿出滑槽的上侧开口,调节槽的上侧底壁对滑动杆起到阻挡限位作用,使滑动杆无法进入到调节槽内,此时,输送轨道第一次前移,滑动杆则沿着滑槽向外移动;接着输送轨道做第一次下降,滑动杆的上端退回到滑槽内,从而使滑动杆可进入到调节槽内,而托盘上的工件则仍然高于固定轨道;输送轨道做第二次前移,当终止夹角等于初始夹角,即托盘的转动角度到达工件所需转动角度时,滑动杆刚好到达起始位置,此时输送轨道继续前行,滑动杆则进入到调节槽内滑动,而此时的终止夹角不再变化;接着输送轨道第二次下降,托盘上的工件被放置到固定轨道上,工件在前移的同时完成转向;最后输送轨道后退复位,而滑动杆则从调节槽内再次进入到滑槽内,在滑槽内向外移动后重新向内移动至初始位置。

[0043] 需要说明的是,当工件需要转动的角度较大时,上述初始夹角和终止夹角同样地会较大,如果初始夹角较大,当输送轨道前移时,滑动杆在滑槽内由内向外滑动时的摩擦阻力会相应地变大;如果终止夹角较大,当输送轨道后退复位时,滑动杆由调节槽进入到滑槽内,并在滑槽内由内向外滑动时的摩擦阻力会相应地变大。为此,如图 7 所示,调节槽 41 可由主调节槽 411 和主调节槽的端部向滑槽外端倾斜延伸形成的过渡槽 412 构成,主调节槽与输送轨道的前进方向平行,过渡槽与滑槽 4 相连接,过渡槽与滑槽的夹角优选值为 45 度-60 度。此外,我们需要减小初始夹角,并相应地增加终止夹角,滑动杆在滑槽内的初始位置则可位于滑槽与过渡槽连接处,可以理解的是,作为调节槽的一部分,过渡槽同样具有一个上侧底壁。这样,当输送轨道上升时,滑动杆的上端穿出滑槽的上侧开口,过渡槽的上侧底壁对滑动杆起到阻挡限位作用,使滑动杆无法进入到调节槽内,在输送轨道第一次前移时,滑动杆先在滑槽内向外滑动,由于此时的初始夹角较小,因而其摩擦阻力较小;接着输送轨道做第一次下降,滑动杆的上端退回到滑槽内,从而使滑动杆可进入到调节槽内,而托盘上的工件则仍然高于固定轨道;输送轨道做第二次前移,滑动杆在滑槽内向内滑动,转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和滑槽之间所形成的夹角由零逐步变大,直至和初始夹角相等,此时的滑动杆回到滑槽内的初始位置,此时输送轨道继续前行,滑动杆则进入到过渡槽内滑动,由于过渡槽本身倾斜设置,因而此时转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和过渡槽之间所形成的夹角也很小,滑动杆在过渡槽内滑动时的摩擦力变小,当滑动杆由过渡槽进入到主调节槽内时,转轴的轴心与滑动杆的轴心之间的连线和主调节槽之间所形成的夹角即为终止夹角且不再改变;接着输送轨道第二次下降,托盘上的工件被放置到固定轨道上,工件在前移的同时完成转向;最后输送轨道后退复位,而滑动杆则从主调节槽

内再次进入到过渡槽内,并由过渡槽进入到滑槽内。与输送轨道前移相类似地,此时滑动杆的摩擦阻力同样得以有效地降低。

[0044] 实施例 3:一种步进式输送装置的转向机构,该步进式输送装置具有固定轨道和输送轨道,输送轨道具体的动作程序和实施例 1 相同。在本实施例中,与实施例 2 相类似地,滑槽在靠近输送轨道的前端同样与一沿输送轨道前进方向延伸的调节槽相连接,如图 8 所示,本实施例的转向机构的结构与实施例 2 相比,其区别点在于,滑槽 4 和调节槽 41 的均上侧开口,相对应地,滑动杆的下端位于滑槽内,而初始夹角小于工件所需转动角度的一半,滑动杆在滑槽内的初始位置在滑槽的外端靠近调节槽处。这样,滑动杆在滑槽内向外移动时不会进入到调节槽内,只有向内移动时才会进入到调节槽内。当输送轨道向外上升时,滑动杆仍然停留在滑槽内;而输送轨道前移时,滑动杆先在滑槽内向外移动,然后向内移动至与调节槽连接处,并进入到调节槽内,此时的终止夹角大于初始夹角,且初始夹角与终止夹角的和刚好等于工件所需转动角度;然后输送轨道下降并回退复位,工件完成前移和转动,滑动杆则回到滑槽内的初始位置。可以理解的是,和实施例 2 相同地,本实施例中的调节槽 41 也可由主调节槽 411 和主调节槽的端部向滑槽外端倾斜延伸形成的过渡槽 412 构成,主调节槽与输送轨道的前进方向平行,过渡槽与滑槽 4 相连接,过渡槽与滑槽的夹角优选值为 45 度-60 度。相应地,滑动杆在滑槽内的初始位置在滑槽的外端靠近过渡槽处。滑动杆在滑槽和调节槽内的移动过程和实施例 2 相同,在此不再描述。

[0045] 实施例 4:一种步进式输送装置的转向机构,该步进式输送装置具有固定轨道和输送轨道,本实施例中的转向装置适用于输送轨道具有二次下降动作的输送装置,输送轨道具体的动作程序为:上升——第一次前移——第一次下降——第二次前移——第二次下降——后退复位。如图 9 所示,本实施例的转向机构的结构与实施例 3 相比,其区别点在于,在调节槽 41 和滑槽 4 结合处的上方设有引导机构 9,并且初始夹角等于工件所需转动角度的一半,滑动杆的初始位置应位于滑槽内和调节槽相连接处。这样,当输送轨道上升,即滑动杆处于上升位置时,引导机构与滑动杆上端接触,阻止滑动杆进入调节槽内;当输送轨道第一次前移时,引导机构引导滑动杆在滑槽内向外移动;接着输送轨道做第一次下降,滑动杆的上端与引导机构脱开,从而使滑动杆可进入到调节槽内,而托盘上的工件则仍然高于固定轨道;输送轨道做第二次前移,当终止夹角等于初始夹角,即托盘的转动角度到达工件所需转动角度时,滑动杆刚好到达起始位置,此时输送轨道继续前行,滑动杆则进入到调节槽内滑动,而此时的终止夹角不再变化;接着输送轨道第二次下降,托盘上的工件被放置到固定轨道上,工件在前移的同时完成转向;最后输送轨道后退复位,而滑动杆则从调节槽内再次进入到滑槽内,在滑槽内向外移动后重新向内移动至初始位置。

[0046] 引导机构可包括一根水平地位于调节槽和滑槽结合处上方的挡杆 91,挡杆与滑槽的纵向平行,挡杆远离输送轨道的一端与一固定在滑槽上的支杆 92 相连接。这样,当滑动杆处于上升位置时,挡杆与滑动杆上端接触;而输送轨道做第一次下降时,挡杆与滑动杆上端脱开,从而可进入调节槽内。当然,引导机构还可采用其它的结构,如图 10 所示,引导机构可包括一块水平地位于调节槽上方的挡板 93,调节槽上远离输送轨道一侧的侧壁向上延伸形成连接板 94,挡板与连接板上端固定连接,挡板上靠近滑槽一侧的侧边与滑槽上靠近调节槽一侧的内侧壁齐平。这样,当滑动杆处于上升位置时,滑动杆上端与挡板上靠近滑槽一侧的侧边接触;而输送轨道做第一次下降时,滑动杆上端与挡板上侧边脱开。可以理解的

是,和实施例 3 相同地,本实施例中的调节槽也可由主调节槽和主调节槽的端部向滑槽外端倾斜延伸形成的过渡槽构成,主调节槽与输送轨道的前进方向平行,过渡槽与滑槽相连接,过渡槽与滑槽的夹角优选值为 45 度-60 度。此外,我们需要减小初始夹角,并相应地增加终止夹角,滑动杆在滑槽内的初始位置在滑槽的外端靠近过渡槽处。滑动杆在滑槽和调节槽内的移动过程和实施例 2 相同,在此不再描述。

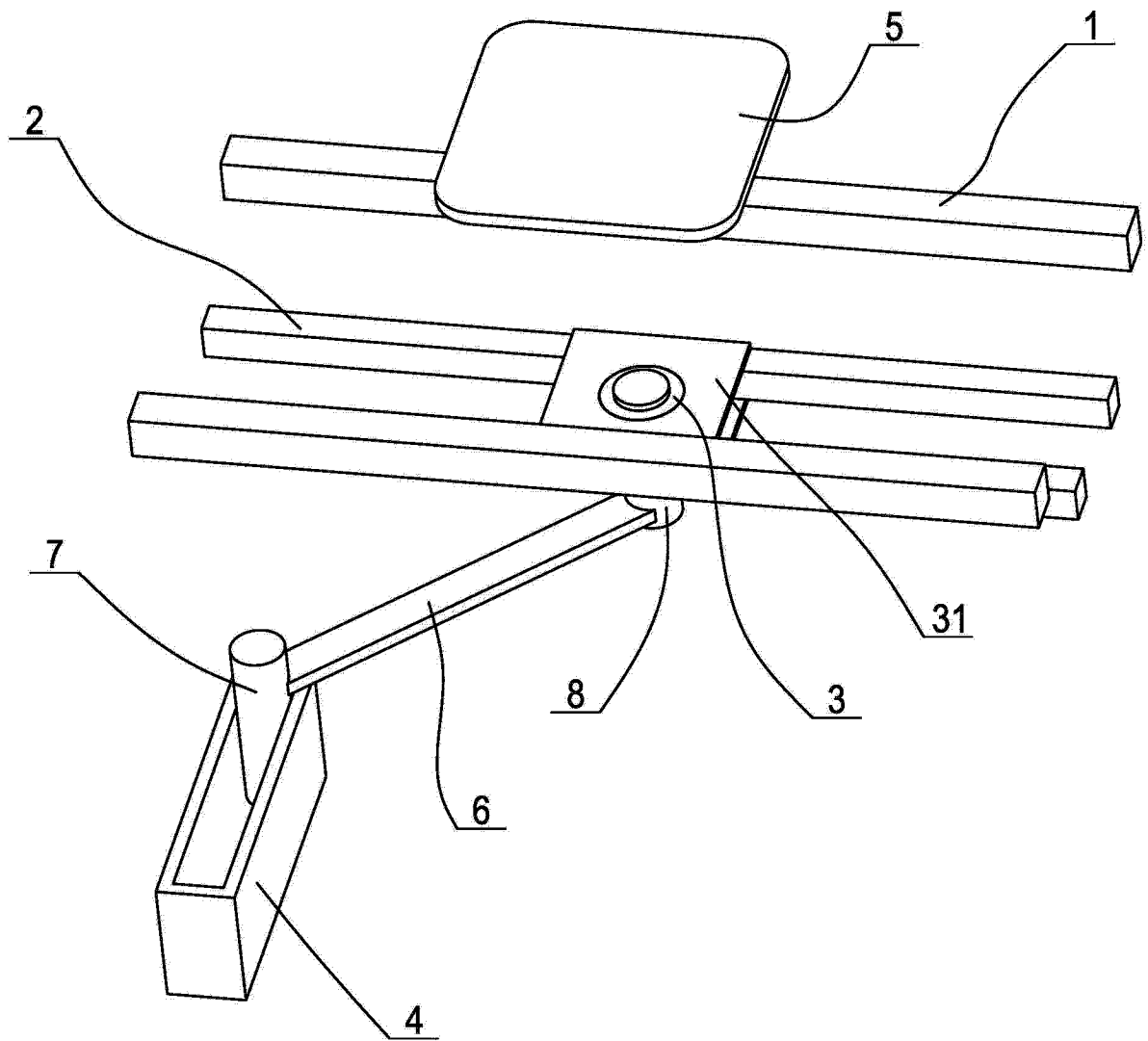


图 1

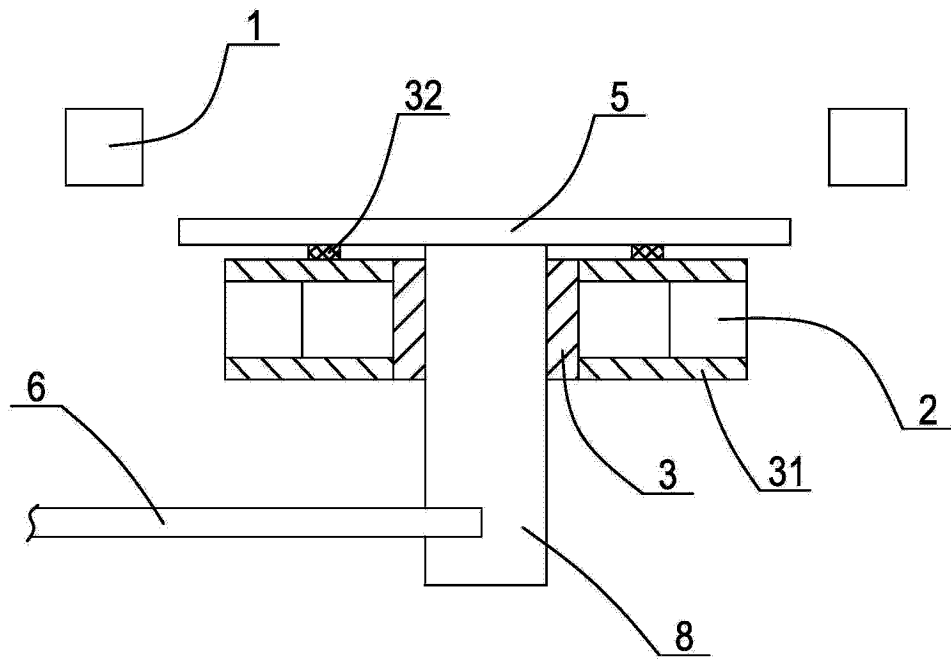


图 2

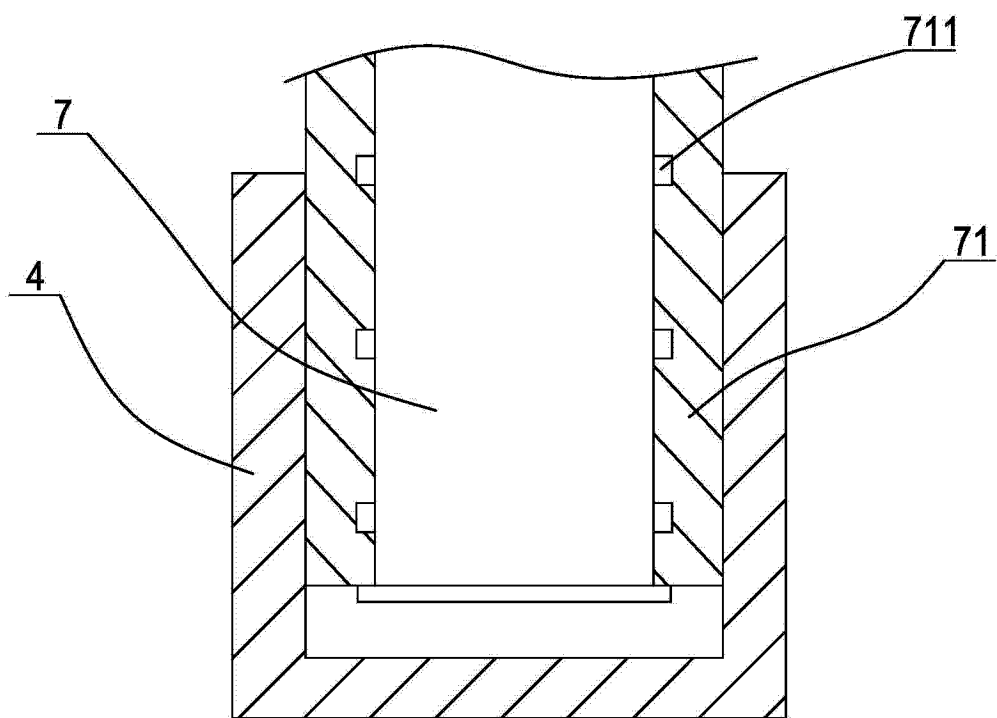


图 3

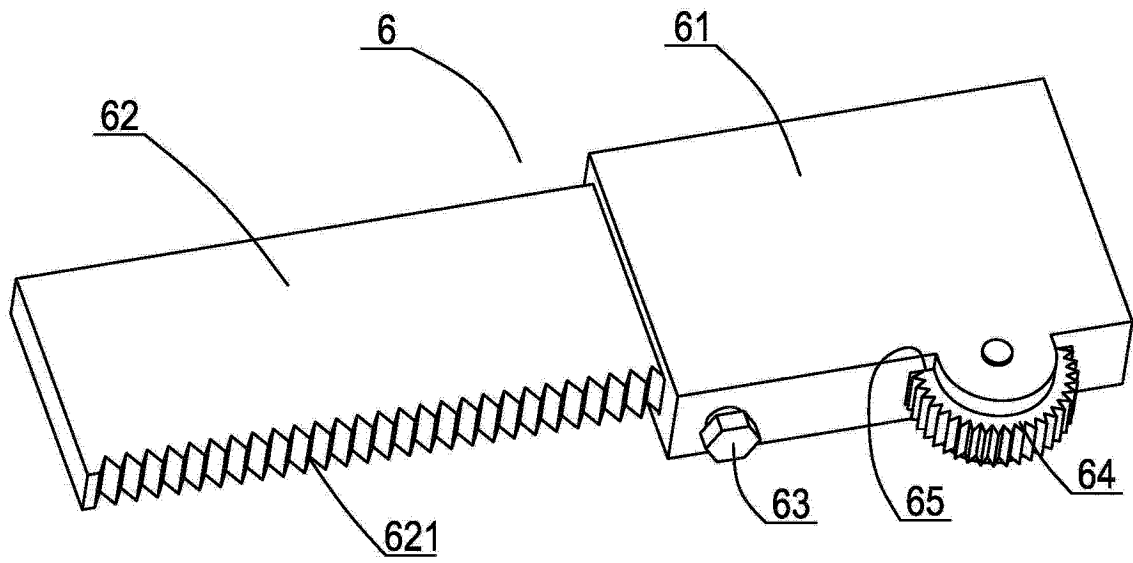


图 4

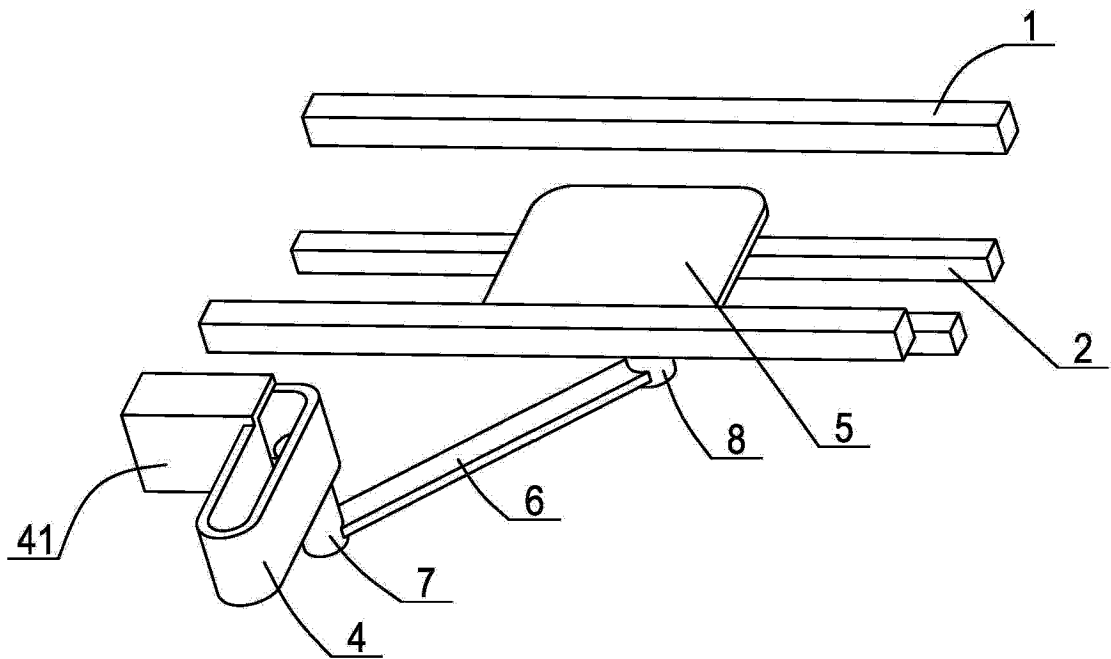


图 5

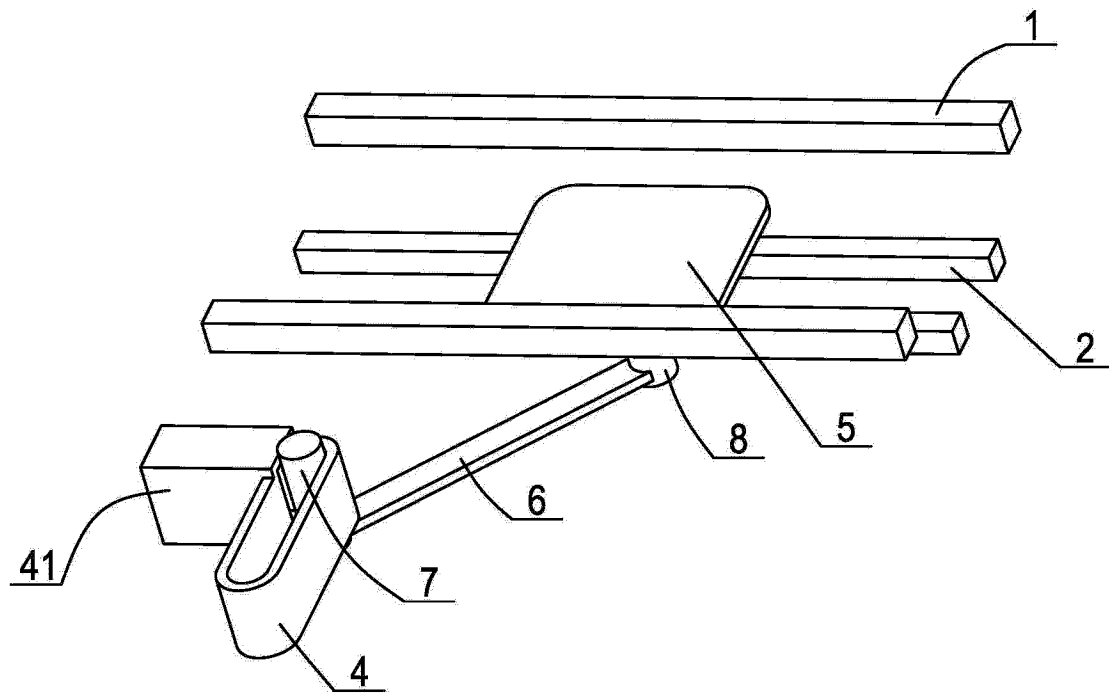


图 6

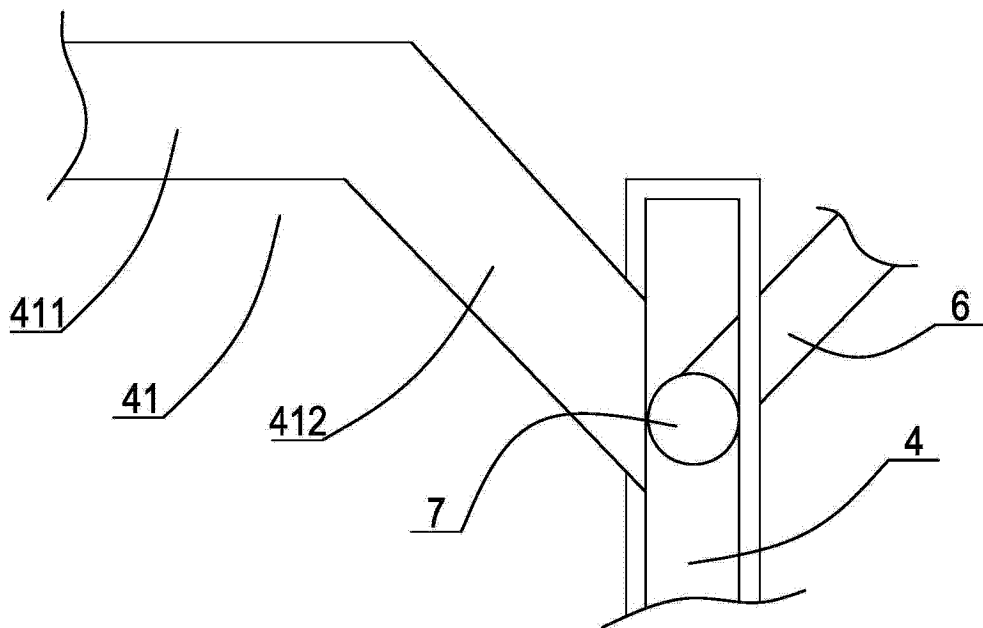


图 7

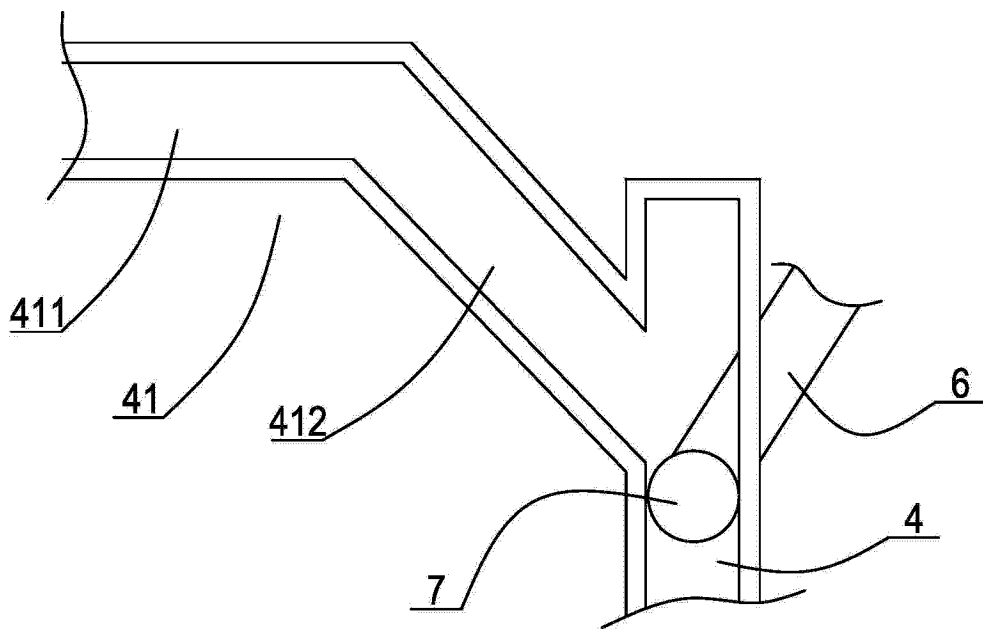


图 8

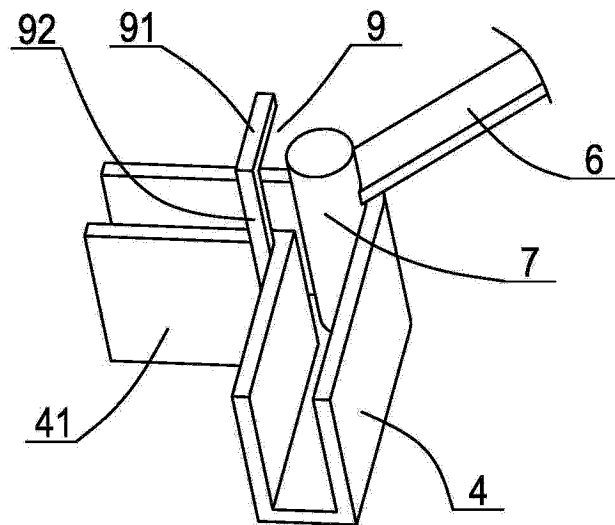


图 9

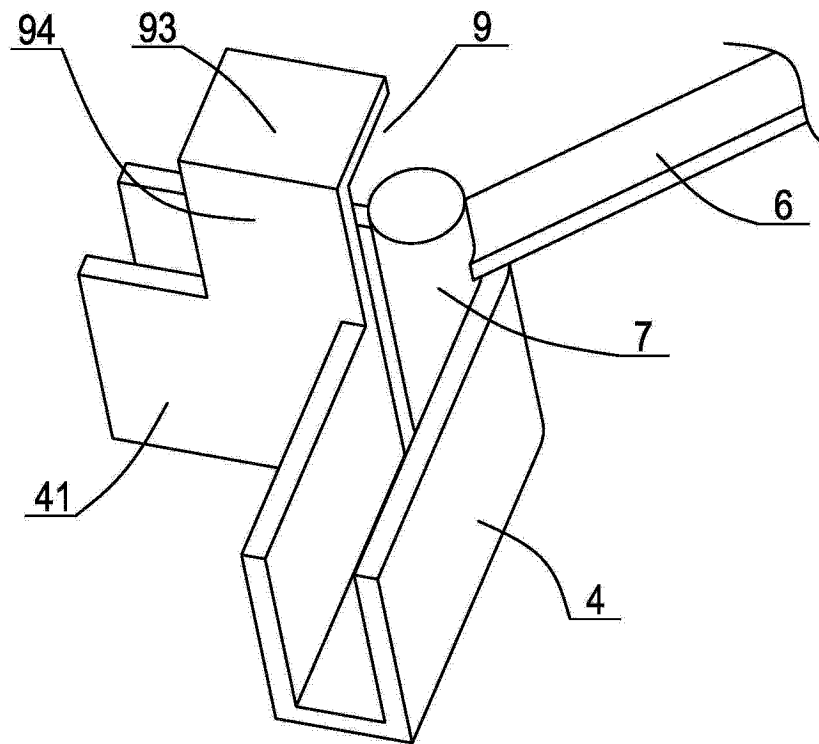


图 10