



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205590777 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620060168.6

(22)申请日 2016.01.22

(73)专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253号

专利权人 云南电力线路器材厂

(72)发明人 王胜民 张扬保 赵晓军 杨锦辉
何明奕 梁伟 谭蓉

(51)Int.Cl.

G23C 2/06(2006.01)

G23C 2/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

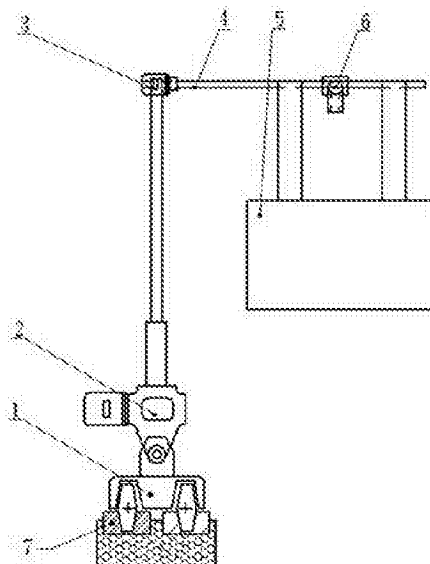
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种批量热浸镀锌用刮灰装置

(57)摘要

本实用新型公开一种批量热浸镀锌用刮灰装置,属于热浸镀锌技术领域。所述装置包括电动小车、电动推杆、减速电机、转轴。所述电动推杆的一端固定在所述电动小车上,另一端与所述减速电机连接,电动推杆的收缩带动减速电机上下升降。所述减速电机输出轴与所述转轴相连,转轴上固定有刮板和红外探测器。所述刮板的板面宽度比锌锅宽度的一半大5~10厘米。本实用新型的刮灰装置在打灰操作时成对使用,分别分布在锌锅长度方向两侧的导轨上。本实用新型的优点在于实现批量热浸镀锌过程锌浴表面打灰的机械化操作,代替传统的人工打灰。



1. 一种批量热浸镀锌用刮灰装置, 其特征在于: 包括电动小车(1)、电动推杆(2)、减速电机(3)、转轴(4)、刮板(5)和红外探测器(6), 电动推杆(2)的下端固定在电动小车(1)上, 减速电机(3)固定于电动推杆(2)的上端; 减速电机(3)的输出轴与转轴(4)连接, 转轴(4)的下面安装有刮板(5)和红外探测器(6)。

2. 根据权利要求1所述的批量热浸镀锌用刮灰装置, 其特征在于: 所述红外探测器(6)的探头(61)和刮板(5)的板面(51)在一个平面上。

3. 根据权利要求1所述的批量热浸镀锌用刮灰装置, 其特征在于: 所述刮板(5)的板面(51)的宽度大于锌锅宽度尺寸的二分之一。

4. 根据权利要求3所述的批量热浸镀锌用刮灰装置, 其特征在于: 所述刮板(5)的板面(51)的宽度比锌锅宽度尺寸的二分之一大5~10cm。

5. 根据权利要求1或2所述的批量热浸镀锌用刮灰装置, 其特征在于: 打灰操作时, 红外探测器(6)的探头(61)到锌浴表面的距离比探头(61)至刮板(5)板面(51)的最下端边缘距离小1~2 mm。

一种批量热浸镀锌用刮灰装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种批量热浸镀锌用刮灰装置,属于热浸镀锌技术领域。

背景技术

[0002] 批量热浸镀锌时,锌锅为一敞开体系,锌浴与大气直接接触,金属锌与大气中的氧反应生成氧化锌并浮于锌液表面;工件浸镀时,工件表面的氯化锌铵助镀盐膜受热分解产生的浮渣也浮在锌液表面,这些是热浸镀锌生产过程锌灰的主要来源。批量热浸镀锌时,工件的浸镀是间断的,浸镀前,人工用打灰耙将锌浴表面锌灰扒至锌锅的端部,锌锅内露出锌液镜面,锌锅上方的挂具下降,工件浸入锌浴直至浸没,锌浴内工件浸镀达到一定时间后,人工持打灰耙将挂具之下、浸没工件之上锌浴表面的锌灰扒至锌锅的端部,挂具上升,工件移出锌浴进入下一道工序。浸镀前后的两次打灰操作对镀层质量有着直接的影响,若打灰不彻底,锌浴表面附有锌灰,造成漏镀、锌瘤、锌刺、夹层、附着强度差等质量缺陷,所以,打灰操作是批量热浸镀锌工艺的一个重要工序。

[0003] 在生产实践中,传统的人工打灰存在三个显著的缺点:① 锌耙深入锌浴内的深度难以稳定控制,打灰速度不均匀,锌灰中夹杂锌粒较多,产灰量高,锌浪费大;② 占用人员多,工作效率低;③ 工人近距离接触锌浴,影响身心健康。针对这些问题,科技工作者们进行了相关技术改革,但在实践应用中并没有取得实质性的进步。中国专利(专利号:ZL 90200624.X)、中国专利(公告号:CN 102494544 A)分别公开了一种刮板捞渣机,中国专利(专利号:ZL 200510042376.X)公开了一种钢水包浮渣清除方法,这些专利技术应用的液面环境及前后工序的操作流程与批量热浸镀锌工艺相差甚远,彼此间相互借鉴意义不大。中国专利(专利号:ZL 201020223710.8)公开了一种镀锌液面表面杂质清理装置,它由两组保温装置和杂质刮板组成,其刮板的宽度与锌锅内液面的宽度相同,刮板固定于保温装置上并可绕一个销轴旋转至锌液面下1厘米,当保温装置在卷扬机的驱动下沿着锌锅两侧的导轨移动时,刮板将锌灰刮至锌锅端部的接收槽中;采用该专利技术,在工件浸镀之前可以将锌浴表面的锌灰清理干净,但浸镀后工件进入锌浴液面以下时挂具仍位于锌锅上方,这样挂具和工件之间的连接钢丝或钢索阻碍了刮板的运动;且随着锌耗量的不断增加,锌锅内锌浴液面不断下降,需及时向锌浴中补充锌锭或调整刮板高度位置,这在实际生产中是不可能做到的。

[0004] 然而,由于待镀工件尺寸、形状的复杂性,操作空间的有限性,以及批量热浸镀锌过程的不连续性,导致热浸镀锌发明至今的300年来仍一直沿用人工打灰。为此,研究一种机械化甚至自动化动作的刮灰装置代替现行的人工打灰操作方法,改善操作环境,降低打灰量将是批量热浸镀锌领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种批量热浸镀锌用刮灰装置,用于批量热浸镀锌工艺的浸镀前及浸镀中的打灰操作,提高镀层质量,改善操作环境。

[0006] 本实用新型所述批量热浸镀锌用刮灰装置包括电动小车1、电动推杆2、减速电机3、转轴4、刮板5和红外探测器6,电动推杆2的下端固定在电动小车1上,减速电机3固定于电动推杆2的上端;减速电机3的输出轴与转轴4连接,转轴4的下面安装有刮板5和红外探测器6。

[0007] 优选的,本实用新型所述红外探测器6的探头61和刮板5的板面51在一个平面上;

[0008] 本实用新型所述刮板5的板面51的宽度大于锌锅宽度尺寸的二分之一。优选的,本实用新型所述刮板5的板面51的宽度比锌锅宽度尺寸的二分之一大5~10cm。

[0009] 本实用新型所述刮灰装置打灰操作时,红外探测器6的探头61到锌浴表面的距离比探头61至刮板5板面51的最下端边缘距离小1~2 mm。

[0010] 本实用新型所述刮灰装置工作时成对使用,分别分布在锌锅长度方向两侧的导轨上。

[0011] 本实用新型所述电动推杆2的伸缩带动所述减速电机3及转轴4升降,最终带动所述刮板5在锌锅上方的升降。

[0012] 本实用新型所述减速电机3的输出轴转动带动转轴4旋转,并带动固定在转轴4上的刮板5和红外探测器6旋转。

[0013] 本实用新型的批量热浸镀锌用刮灰装置工作时,所配套使用的热浸镀锌挂具要求至少包括底架和横梁两部分,且横梁和底架之间以两根或多根钢索相连,镀件全部悬挂于底架下面的挂钩上;浸镀时挂具的底架浸没在锌浴中,挂具的横梁悬挂在锌锅上方,横梁和底架之间的连接钢索呈直线沿长度方向贯穿锌浴液面。

[0014] 浸镀之前,电动小车启动并沿着导轨行走,当电动小车行走进入锌锅一端时,电动小车制动,减速电机启动,转轴及固定在转轴上的刮板和红外探测器旋转;当刮板板面和红外探测器探头垂直于锌浴液面时,减速电机停止,电动推杆收缩,带动刮板下降设定距离,此时刮板板面下端浸入锌浴深度1~2 mm(如图3的3.1→3.2),电动小车启动并沿着导轨向锌锅的另一端行走;当电动小车行走到达锌锅另一端时(图3的3.2→3.3),刮板将在锌浴表面将锌灰从锌锅的一端刮至另一端;之后,电动小车制动,电动推杆伸长,带动刮板上升至设定距离,减速电机启动,当刮板板面与锌浴液面平行时,减速电机停止,电动小车启动,并沿着导轨继续行走,带动刮板离开锌锅上方至锌锅外端等待位置(图3的3.3→3.4→3.5);这时,锌锅内锌浴表面大于二分之一的面积完成打灰操作。位于锌锅另一侧导轨上的同样本实用新型刮灰装置开始工作,完成锌锅内锌浴表面剩余面积的打灰操作(图3的3.5→3.6→3.7→3.8→3.9)。至此,浸镀前打灰操作完成,锌浴表面锌灰被清理至锌锅内的端部,锌浴表面裸露出镜面,待镀工件移至锌浴上方下降开始浸镀。浸镀时间到达后,挂具沿锌锅宽度方向移动,偏向锌锅一侧,锌浴表面露出大于二分之一的液面面积,电动小车沿着锌锅一侧导轨从等待位置进入锌锅内并移动至锌锅另一端,刮板完成打灰操作(图4的4.1→4.2→4.3→4.4→4.5);然后,挂具沿锌锅宽度方向反向移动,偏向锌锅的另一侧,锌浴表面再次露出大于二分之一的液面面积,此侧的刮灰装置又开始工作,完成锌锅内锌浴表面剩余面积的打灰并移动至锌锅外等待位置(图4的4.5→4.6→4.7→4.8→4.9);这时,浸镀过程的打灰操作完成,锌浴表面锌灰被清理至锌锅内的一端,锌浴表面裸露出镜面,挂具及工件移出锌锅,进入下一道工序,刮灰装置又恢复到浸镀之前未刮灰的开始等待状态(图3中的3.1)。

[0015] 本实用新型的有益效果

[0016] (1)可实现热浸镀锌全过程的打灰机械化操作,代替传统的人工打灰。

[0017] 本实用新型所述刮灰装置通过电动小车的移动、电动推杆的伸缩和刮板的旋转,可实现锌锅内锌浴表面大于二分之一面积的锌灰清理。刮灰装置工作时成对使用,对于浸镀之前锌锅内完全敞开的锌浴表面可实现锌灰的机械化清理;对于浸镀中锌锅内不完全敞开的锌浴表面,因为本实用新型所述刮灰装置的板面宽度设计为比锌锅宽度的二分之一大5~10厘米,所以配合适当结构的挂具,本实用新型的刮灰装置也可实现浸镀中锌浴表面的锌灰清理。本实用新型的刮灰装置打灰全过程的移动、位置控制全部机械化,可完全代替传统的人工耙式打灰。

[0018] (2)打灰过程刮灰装置的浸入深度可根据锌锅内锌浴液面的升降自动定位,实现打灰过程的精确化、连续化。

[0019] 热浸镀锌生产时,随着镀件浸镀批量的不断增多,锌锅内锌耗量不断增加,导致锌锅内的液面逐渐下降,当锌浴液面下降到一定程度时锌锅内锌浴的热容量不足以支撑继续浸镀,此时需要向锌锅内补充锌锭。锌锭并不是每次浸镀后及时补充,而是待锌锅内的锌浴减少到一定程度时阶段性补充,也即锌锅内的锌浴液面在一段时间内是连续下降的。本实用新型的刮灰装置上安装有红外探测器,设置探测器探头到锌浴表面的测量距离比探测器探头至刮板板面最下端边缘的距离大1~2 mm,这样就可以保证在锌浴液面波动的情况下刮板板面深入到锌浴内的距离总是控制在1~2 mm,避免了刮板工作时的空行程和刮板浸入锌浴太深而引起锌锅内锌浴的搅动。有利于实现打灰过程的精确化、连续化。

附图说明

[0020] 图1为采用本实用新型所述刮灰装置的结构示意图。

[0021] 图2 为本实用新型所述刮灰装置成对使用工作时对称位置示意图。

[0022] 图3为本实用新型所述刮灰装置在浸镀前打灰工作时的动作及位置示意图。

[0023] 图4为本实用新型所述刮灰装置在浸镀中打灰工作时的动作及位置示意图。

[0024] 图中:1-电动小车;2-电动推杆;3-减速电机;4-转轴;5-刮板;6-红外探测器;7-导轨。

[0025] 具体实施方式:

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明,但本实用新型的保护范围并不限于所述内容。

[0027] 实施例1

[0028] 本实施例所述批量热浸镀锌用刮灰装置包括电动小车1、电动推杆2、减速电机3、转轴4、刮板5和红外探测器6,电动推杆2的下端固定在电动小车1上,减速电机3固定于电动推杆2的上端;减速电机3的输出轴与转轴4连接,转轴4的下面安装有刮板5和红外探测器6;红外探测器6的探头61和刮板5的板面51在一个平面上;刮板5的板面宽度比锌锅宽度的一半大5厘米。打灰操作时红外探测器6的探头到锌浴表面的距离比红外探测器6的探头至刮板5板面最下端边缘的距离小2 mm。本实施例的灰刮板工作时如图2所示成对使用,分别分布在沿锌锅长度方向的两侧的导轨上。

[0029] 浸镀之前,电动小车1启动并沿着导轨行走,当电动小车1行走进入锌锅一端时,电

动小车1制动,减速电机3启动,转轴4及固定在转轴4的刮板5和红外探测器6旋转;当刮板5板面和红外探测器6探头垂直于锌溶液面时,减速电机3停止,电动推杆2收缩,带动刮板5下降设定距离,此时刮板5板面下端浸入锌浴深度2mm,电动小车1启动并沿着导轨向锌锅的另一端行走;当电动小车1行走到达锌锅另一端时,刮板5将在锌浴表面将锌灰从锌锅的一端刮至另一端。之后,电动小车1制动,电动推杆2伸长,带动刮板5上升至设定距离,减速电机3启动,当刮板5板面与锌溶液面平行时,减速电机3停止,电动小车1启动,并沿着导轨继续行走,带动刮板5离开锌锅上方至锌锅外端等待位置;这时,锌锅内锌浴表面大于二分之一的面积完成打灰操作。位于锌锅沿另一侧导轨上的同样本实用新型刮灰装置开始工作,完成锌锅内锌浴表面剩余面积的打灰操作。至此,浸镀前打灰操作完成,锌浴表面锌灰被清理至锌锅内的一端,锌浴表面裸露出镜面,待镀工件移至锌浴上方下降开始浸镀。浸镀时间到达后,挂具沿锌锅宽度方向移动,偏向锌锅一侧,锌浴表面露出大于二分之一液面面积,电动小车1沿着锌锅一侧的导轨从等待位置进入锌锅内并移动至锌锅另一端,刮板5完成打灰操作;然后,挂具沿锌锅宽度方向反向移动,偏向锌锅的另一侧,锌浴表面再次露出大于二分之一液面面积,此侧的刮灰装置又开始工作,完成锌锅内锌浴表面剩余面积的打灰并移动至锌锅外等待位置;这时,浸镀过程的打灰操作完成,锌浴表面锌灰被清理至锌锅内的一端,锌浴表面裸露出镜面,挂具及工件移出锌锅,进入下一道工序,刮灰装置又恢复到浸镀之前未刮灰的开始等待状态。

[0030] 实施例2

[0031] 本实施例所述批量热浸镀锌用刮灰装置包括电动小车1、电动推杆2、减速电机3、转轴4、刮板5和红外探测器6,电动推杆2的下端固定在电动小车1上,减速电机3固定于电动推杆2的上端;减速电机3的输出轴与转轴4连接,转轴4的下面安装有刮板5和红外探测器6;红外探测器6的探头61和刮板5的板面51在一个平面上;刮板5的板面宽度比锌锅宽度的一半大10厘米。打灰操作时红外探测器6的探头到锌浴表面的距离比红外探测器6的探头至刮板5板面最下端边缘的距离小1 mm。本实施例的灰刮板工作时如图2所示成对使用,分别分布在沿锌锅长度方向的两侧的导轨上。

[0032] 浸镀之前,电动小车1启动并沿着导轨行走,当电动小车1行走进入锌锅一端时,电动小车1制动,减速电机3启动,转轴4及固定在转轴4的刮板5和红外探测器6旋转;当刮板5板面和红外探测器6探头垂直于锌溶液面时,减速电机3停止,电动推杆2收缩,带动刮板5下降设定距离,此时刮板5板面下端浸入锌浴深度1mm,电动小车1启动并沿着导轨向锌锅的另一端行走;当电动小车1行走到达锌锅另一端时,刮板5将在锌浴表面将锌灰从锌锅的一端刮至另一端。之后,电动小车1制动,电动推杆2伸长,带动刮板5上升至设定距离,减速电机3启动,当刮板5板面与锌溶液面平行时,减速电机3停止,电动小车1启动,并沿着导轨继续行走,带动刮板5离开锌锅上方至锌锅外端等待位置;这时,锌锅内锌浴表面大于二分之一的面积完成打灰操作。位于锌锅沿另一侧导轨上的同样本实用新型刮灰装置开始工作,完成锌锅内锌浴表面剩余面积的打灰操作。至此,浸镀前打灰操作完成,锌浴表面锌灰被清理至锌锅内的一端,锌浴表面裸露出镜面,待镀工件移至锌浴上方下降开始浸镀。浸镀时间到达后,挂具沿锌锅宽度方向移动,偏向锌锅一侧,锌浴表面露出大于二分之一液面面积,电动小车1沿着锌锅一侧的导轨从等待位置进入锌锅内并移动至锌锅另一端,刮板5完成打灰操作;然后,挂具沿锌锅宽度方向反向移动,偏向锌锅的另一侧,锌浴表面再次露出大于二分

之一液面面积,此侧的刮灰装置又开始工作,完成锌锅内锌浴表面剩余面积的打灰并移动至锌锅外等待位置;这时,浸镀过程的打灰操作完成,锌浴表面锌灰被清理至锌锅内的一端,锌浴表面裸露出镜面,挂具及工件移出锌锅,进入下一道工序。刮灰装置又恢复到浸镀之前未刮灰的开始等待状态。

[0033] 实施例3

[0034] 本实施例所述批量热浸镀锌用刮灰装置包括电动小车1、电动推杆2、减速电机3、转轴4、刮板5和红外探测器6,电动推杆2的下端固定在电动小车1上,减速电机3固定于电动推杆2的上端;减速电机3的输出轴与转轴4连接,转轴4的下面安装有刮板5和红外探测器6;红外探测器6的探头61和刮板5的板面51在一个平面上;刮板5的板面宽度比锌锅宽度的一半大8厘米。打灰操作时红外探测器6的探头到锌浴表面的距离比红外探测器6的探头至刮板5板面最下端边缘的距离小1.5 mm;本实施例的灰刮板工作时如图2所示成对使用,分别分布在沿锌锅长度方向的两侧的导轨上。

[0035] 浸镀之前,电动小车1启动并沿着导轨行走,当电动小车1行走进入锌锅一端时,电动小车1制动,减速电机3启动,转轴4及固定在转轴4的刮板5和红外探测器6旋转;当刮板5板面和红外探测器6探头垂直于锌浴液面时,减速电机3停止,电动推杆2收缩,带动刮板5下降设定距离,此时刮板5板面下端浸入锌浴深度1.5 mm,电动小车1启动并沿着导轨向锌锅的另一端行走;当电动小车1行走到达锌锅另一端时,刮板5将在锌浴表面将锌灰从锌锅的一端刮至另一端。之后,电动小车1制动,电动推杆2伸长,带动刮板5上升至设定距离,减速电机3转动,当刮板5板面与锌浴液面平行时,减速电机3停止转动,电动小车1启动,并沿着导轨继续行走,带动刮板5离开锌锅上方至锌锅外端等待位置;这时,锌锅内锌浴表面大于二分之一的面积完成打灰操作。位于锌锅沿另一侧导轨上的同样本实用新型刮灰装置开始工作,完成锌锅内锌浴表面剩余面积的打灰操作。至此,浸镀前打灰操作完成,锌浴表面锌灰被清理至锌锅内的一端,锌浴表面裸露出镜面,待镀工件移至锌浴上方下降开始浸镀。浸镀时间到达后,挂具沿锌锅宽度方向移动,偏向锌锅一侧,锌浴表面露出大于二分之一液面面积,电动小车1沿着锌锅一侧的导轨从等待位置进入锌锅内并移动至锌锅另一端,刮板5完成打灰操作;然后,挂具沿锌锅宽度方向反向移动,偏向锌锅的另一侧,锌浴表面再次露出大于二分之一液面面积,此侧的刮灰装置又开始工作,完成锌锅内锌浴表面剩余面积的打灰并移动至锌锅外等待位置;这时,浸镀过程的打灰操作完成,锌浴表面锌灰被清理至锌锅内的一端,锌浴表面裸露出镜面,挂具及工件移出锌锅,进入下一道工序。刮灰装置又恢复到浸镀之前未刮灰的开始等待状态。

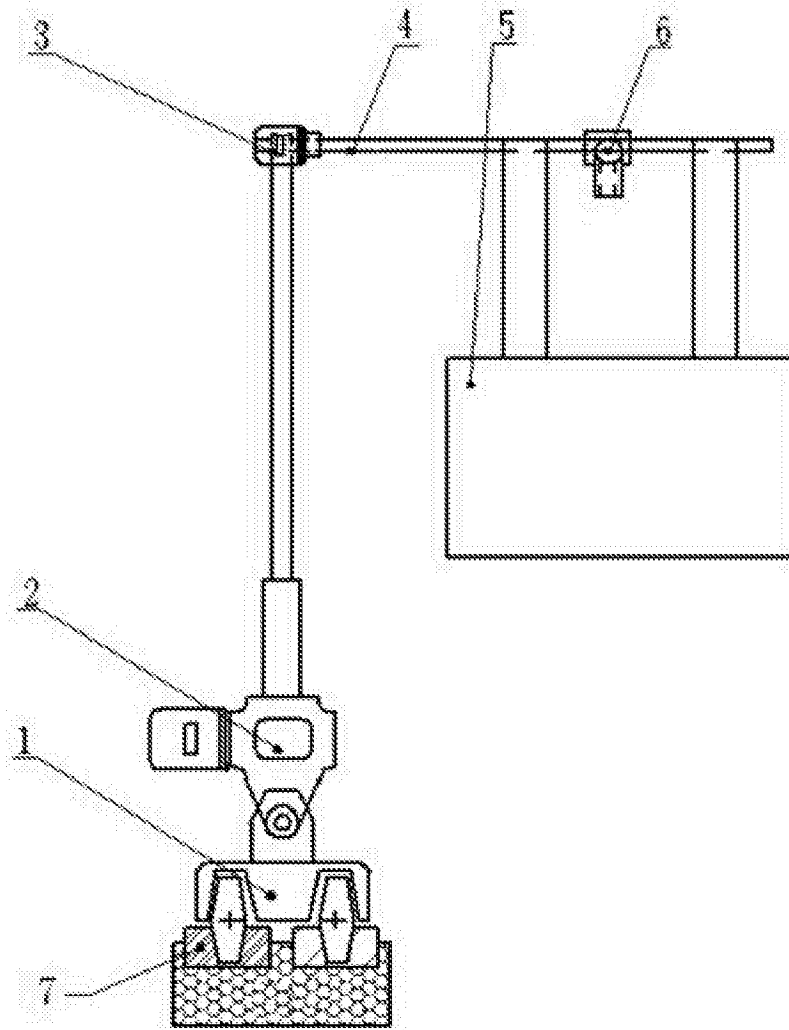


图1

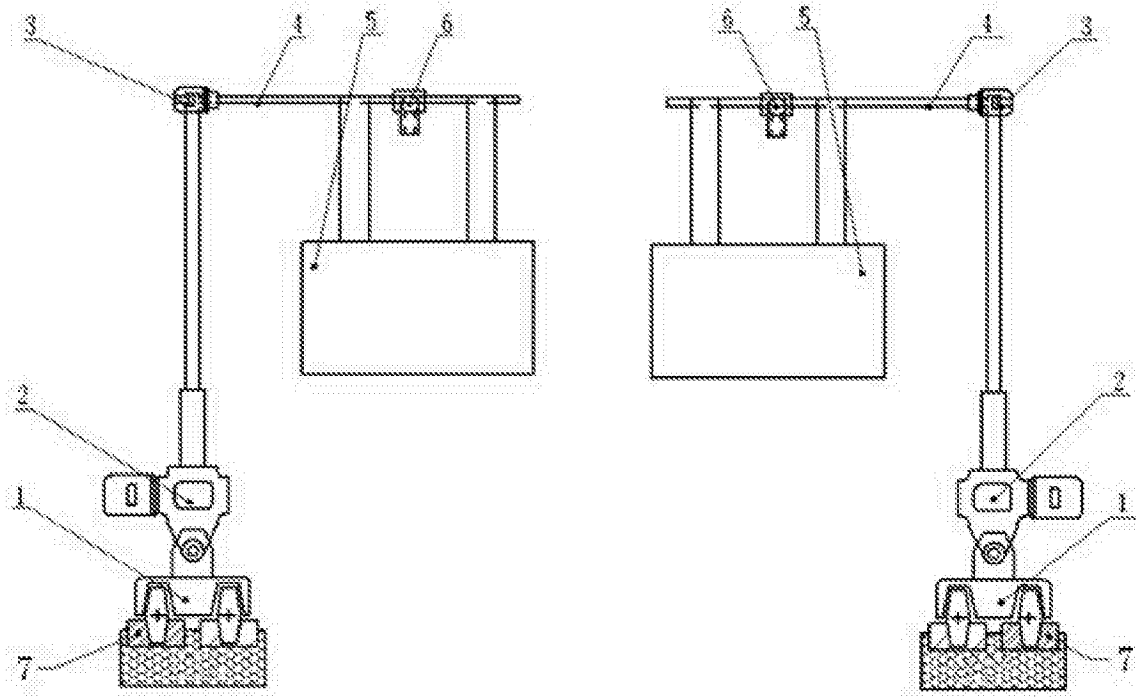


图2

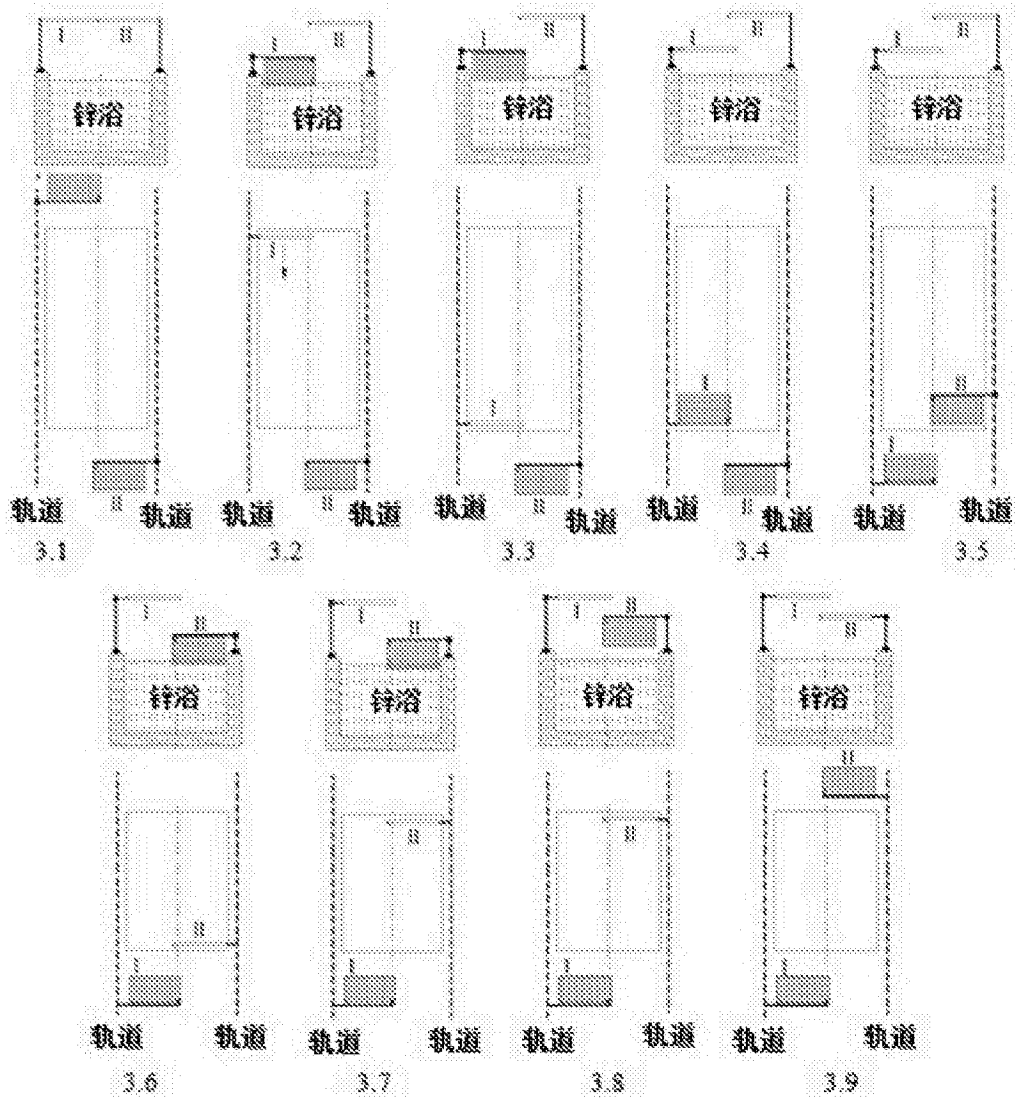


图3

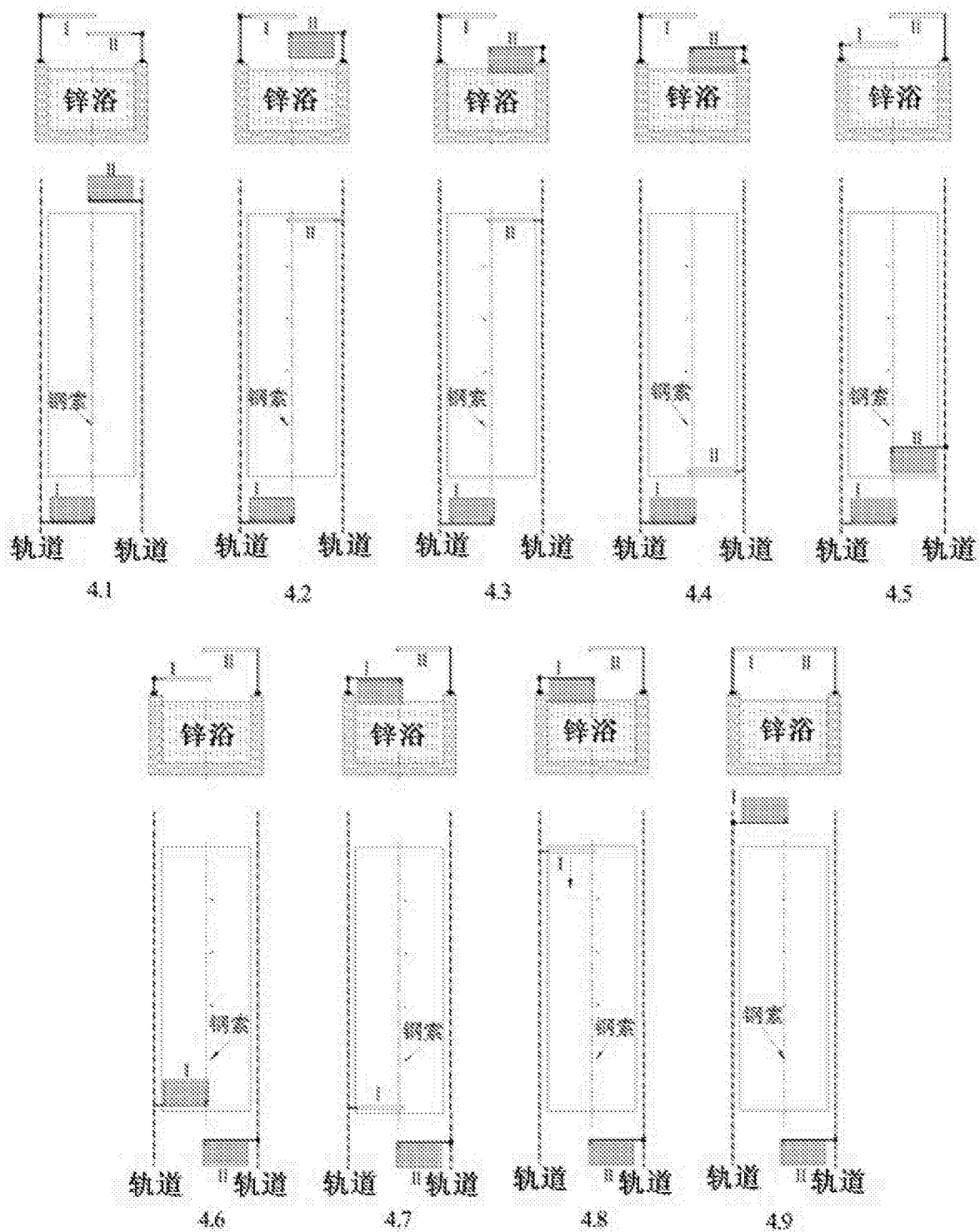


图4