(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103159039 B
(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201310116350.X

(22)申请日 2013.04.07

(73)专利权人 普瑞特机械制造股份有限公司
地址 271000 山东省泰安市南关路16号

(72)发明人 唐心强 李新约 禹敦水 左风华
乔新建 田景 刘锦

(51)Int.Cl.
B65G 65/38(2006.01)

审查员 丁旭权

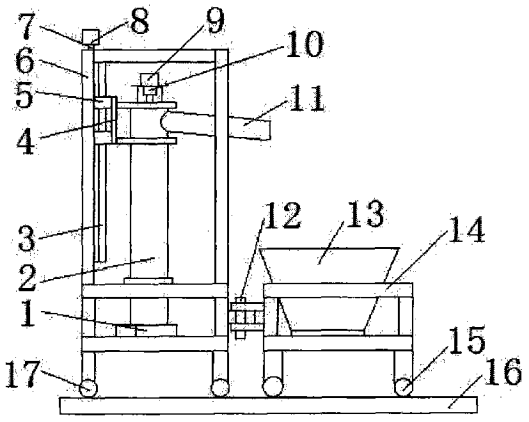
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种蜗壳式散料垂直取料器

(57)摘要

本发明公开了一种蜗壳式散料垂直取料器，包括：蜗壳式取料头、提升绞龙、固定有高度方向滑动轨道的高度方向操作框架、支撑板、用于闭合电路实现取料器手动操作，也可以通过运行中央控制器内部预设程序实现取料器自动取料的中央控制器。本发明能使出窖器具精准定位，不破坏发窖池池壁，不需要人工干预，省去专门的供料装置，能在狭小的场所内完成不同深度的物料的取料及垂直方向的提升，机械化出料率高，降低人工辅助工作量和劳动强度，避免了人工干预可能出现的安全事故，改善了劳动环境，能完全实现松散物料的垂直提升，从而显著提高生产效率。



CN 103159039 B

1.一种蜗壳式散料垂直取料器，其特征在于，该取料器主要包括：

蜗壳式取料头，由蜗壳和蜗道组成，蜗道由叶片组成；叶片呈蜗壳状，上部与螺旋带下部相连，且倾斜角度与螺旋带一致；

提升绞龙，由提升绞龙中心轴及均匀缠绕在其上的螺旋带和料筒组成，提升绞龙固定在支撑板上，提升绞龙上端设置有出料料管；

固定有高度方向滑动轨道的高度方向操作框架；

支撑板，支撑板的四角各固定一个滑块，滑块安装在高度方向滑动轨道上，支撑板的中部又与丝杠的丝母相连，丝杠再通过丝杠联轴器与驱动电机相连；

中央控制器，与驱动电机及纵向和横向移动电机连接，用于闭合电路实现取料器手动操作，也可以通过运行中央控制器内部预设程序实现取料器的上下移动及纵横移动和自动取料；

所述蜗壳式散料垂直取料器还包括：第一滑动导轨、第一滑块、第一操作框架、第一联轴器、第一驱动电机、第二驱动电机、第二联轴器、出料斜管、铰链、料斗、转运车、第一行走轮、纵向地轨、第二行走轮、第一丝母、第一丝杠、第二滑块、第二滑动导轨、移动框架、第二丝母、第二丝杠、第三联轴器、第三驱动电机；

所述第一滑动导轨安装在所述移动框架的左侧，所述第一滑块安装在所述第一滑动导轨上，所述第一驱动电机连接所述第一丝杠，所述第二驱动电机安装在所述提升蛟龙的顶端，所述出料斜管安装在所述提升蛟龙的上部，所述第一行走轮安装在所述移动框架的底部，所述料斗设置在所述转运车上，所述转运车连接所述移动框架，所述第二行走轮安装在所述转运车的底部，所述第一行走轮和第二行走轮安装在所述纵向地轨，所述第二滑动导轨安装在所述移动框架上，所述第二滑块安装在所述第二滑动导轨上，所述第二丝杠安装在所述移动框架的下方，所述第二丝母连接所述第二滑块，所述第三驱动电机连接所述第二丝杠；所述中央控制器分别连接第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机；

所述蜗壳式取料头采用304或316L不锈钢薄板制成；

所述第一驱动电机通过第一联轴器连接第一丝杠；

所述第一丝杠通过第一丝母连接支撑板；

所述转运车通过铰链连接第一移动框架；

所述第三驱动电机通过第三联轴器连接第二丝杠；

所述提升绞龙中心轴为空心轴。

一种蜗壳式散料垂直取料器

技术领域

[0001] 本发明属于机械制造及物料输送领域，尤其涉及一种蜗壳式散料垂直取料器。

背景技术

[0002] 目前，从狭窄场所中将散料如何自动取料提升装运至转运机构，一直找不到合适的机械设备，白酒厂中，酒醅、粮食等是处理量非常大的散料，我国的白酒厂为了把酒醅从狭窄的发酵池中取出，目前通用的方法主要有两种：一是人工上料，这种上料方式具有机械化程度低、劳动强度大、用工成本高、劳动环境恶劣及工作效率低等问题；二是用行车辅以抓料斗上料，这种上料方式虽然能一定程度上减轻劳动强度，但也存在如下缺点：1、机械设备投资大，特别是由于行车的使用不得不大幅加大基建投资；2、运行费用高昂；3、不能完全实现自动化；4、为了防止碰坏发酵池周边的窖泥，抓斗不能靠近窖池取料，发酵池周边的物料不能完全取出；5、抓斗因不能精确定位，需要人工辅助定位，抓斗与人共处于狭小的窖池内，容易发生安全事故；6、由于行车在高空中对抓料斗不能精确定位，稍有不慎抓料斗就会碰到用窖泥做的发酵池的池壁，从而损坏池壁，此外，通常用于提升物料的垂直绞龙需要在下部专门设置给料装置才能完成物料的提升，而在狭小的窖池内没有空间也无法设置给料装置，即使设置也很难实现自动化，因此垂直绞龙因无给料装置不能单独自动完成发酵池中酒醅或其它狭窄场所的松散物料的上料。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种蜗壳式散料垂直取料器，旨在解决现有的机械设备投资大、运行费用高、不能完全实现自动化、抓斗不能靠近窖池取料和不能精确定位易损坏池壁的问题。

[0004] 本发明是这样实现的，一种蜗壳式散料垂直取料器，该取料器包括：

[0005] 蜗壳式取料头，由蜗壳和蜗道组成，蜗道由叶片组成；叶片呈蜗壳状，上部与螺旋带下部相连，且倾斜角度与螺旋带一致；

[0006] 提升绞龙，由提升绞龙中心轴及均匀缠绕在其上的螺旋带和料筒组成，提升绞龙固定在支撑板上，提升绞龙上端设置有出料料管；

[0007] 固定有高度方向滑动轨道的高度方向操作框架；

[0008] 支撑板，支撑板的四角各固定一个滑块，滑块安装在高度方向滑动轨道上，支撑板的中部又与丝杠的丝母相连，丝杠再通过丝杠联轴器与驱动电机相连；

[0009] 中央控制器，与驱动电机及纵向和横向移动电机相连接，用于闭合电路实现取料器手动操作，也可以通过运行中央控制器内部预设程序实现取料器的上下移动及纵横移动和自动取料。

[0010] 进一步，所述蜗壳式散料垂直取料器包括：蜗壳式取料头、提升绞龙、第一滑动导轨、支撑板、第一滑块、第一操作框架、第一联轴器、第一驱动电机、第二驱动电机、第二联轴器、出料斜管、铰链、料斗、转运车、第一行走轮、纵向地轨、第二行走轮、第一丝母、第一丝

杠、第二滑块、第二滑动导轨、移动框架、第二丝母、第二丝杠、第三联轴器、第三驱动电机；所述提升蛟龙安装在所述第一操作框架的中间位置，所述蜗壳式取料头安装在所述提升蛟龙的底部，所述第一滑动导轨安装在所述第一移动框架的左侧，所述第一滑块安装在所述第一滑动导轨，所述第一驱动电机连接所述第一丝杠，所述第一丝杠连接所述支撑板，所述支撑板安装在所述提升蛟龙的上部，所述第二驱动电机安装在所述提升蛟龙的顶端，所述出料斜管安装在所述提升蛟龙的上部，与所述支撑板相对设置，所述第一行走轮安装在所述第一移动框架的底部，所述料斗设置在所述转运车上，所述转运车连接所述第一移动框架，所述第二行走轮安装在所述转运车的底部，所述第一行走轮和第二行走轮安装在所述纵向地轨上，所述第二滑动导轨安装在所述移动框架上，所述第二滑块安装在所述第二滑动导轨上，所述第二丝杠安装在所述移动框架的下方，所述第二丝母连接所述第二滑块，所述第三驱动电机连接所述第二丝杠；所述中央控制器分别连接第一驱动电机、第二驱动电机、第三驱动电机及转运车的驱动电机。

[0011] 进一步、所述蜗壳式取料头采用304或316L不锈钢薄板制成。

[0012] 进一步、所述第一驱动电机通过第一联轴器连接第一丝杠。

[0013] 进一步、所述第一丝杠通过第一丝母连接第一丝杠。

[0014] 进一步、所述转运车通过铰链连接第一移动框架。

[0015] 进一步、所述第三驱动电机通过第三联轴器连接第二丝杠。

[0016] 进一步、所述提升蛟龙还包括：提升绞龙中心轴、螺旋带、料筒；所述提升蛟龙中心轴安装在所述提升蛟龙的中心位置，所述螺旋带设置在所述提升蛟龙中心轴上，所述料筒设置在所述螺旋带的外侧。

[0017] 进一步、所述提升绞龙中心轴为空心轴。

[0018] 本发明能使出窖器具精准定位，不破坏发窖池池壁，不需要人工干预，省去专门的供料装置，能在狭小的场所内完成不同深度的物料的取料及垂直方向的提升，机械化出料率高，降低人工辅助工作量和劳动强度，避免了人工干预可能出现的安全事故，改善了劳动环境，能完全实现松散物料的垂直提升，从而显著提高生产效率。

附图说明

[0019] 图1是本发明提供的蜗壳式散料垂直取料器的主视图；

[0020] 图2是本发明提供的蜗壳式散料垂直取料器的侧视图；

[0021] 图3是本发明提供的蜗壳式散料垂直取料器的俯视图；

[0022] 图4是本发明提供的蜗壳式散料垂直取料器的取料头的立体图；

[0023] 图5是本发明提供的提升绞龙的结构示意图；

[0024] 图6是本发明提供的蜗壳式散料垂直取料器的运动轨迹示意图。

[0025] 图中：1、蜗壳式取料头；2、提升绞龙；3、第一滑动导轨；4、支撑板；5、第一滑块；6、第一操作框架；7、第一联轴器；8、第一驱动电机；9、第二驱动电机；10、第二联轴器；11、出料斜管；12、铰链；13、料斗；14、转运车；15、第一行走轮；16、纵向地轨；17、第二行走轮；18、第一丝母；19、第一丝杠；20、第二滑块；21、第二滑动导轨；22、移动框架；23、第二丝母；24、第二丝杠；25、第三联轴器；26、第三驱动电机；27、提升绞龙中心轴；28、螺旋带；29、料筒。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0027] 图1-图6示出了本发明提供的蜗壳式散料垂直取料器的结构。为了便于说明，仅仅示出了与本发明相关的部分。

[0028] 如图1-图3所示，本发明提供的蜗壳式散料垂直取料器主要由蜗壳式取料头1、提升绞龙2、第一滑动导轨3、支撑板4、第一滑块5、第一操作框架6、第一联轴器7、第一驱动电机8、第二驱动电机9、第二联轴器10、出料斜管11、铰链12、料斗13、转运车14、第一行走轮15、纵向地轨16、第二行走轮17、第一丝母18、第一丝杠19、第二滑块20、第二滑动导轨21、移动框架22、第二丝母23、第二丝杠24、第三联轴器25、第三驱动电机26组成；提升绞龙2固定在支撑板4上，在支撑板4的四角各固定一个第一滑块5，第一滑块5在第一滑动导轨3上上下滑动，而第一滑动导轨3固定在第一操作框架6上，同时支撑板4的中部又与第一丝杠19的第一丝母18相连，第一丝杠19再通过第一联轴器7与第一驱动电机8相连，通过第一驱动电机8的正反向转动第一丝母18及与之相连的支撑板4、提升绞龙2在第一滑块5与第一滑动导轨3的导向作用下上下滑动，从而实现垂直取料器在不同高度位置的取料与提升。

[0029] 如图4所示为蜗壳式取料头的立体效果图，蜗壳式取料头1是由304或316L不锈钢薄板制成的蜗壳式物料导入通道其横截面积从进料口开始逐渐缩小，直到与螺旋叶片相连处达到最小且与螺旋带等宽，蜗壳式取料头1倾斜安装在提升绞龙中心轴27的下端，叶片呈蜗壳状，其上部与螺旋带28下部相连，且其倾斜角度与螺旋带28一致，提升绞龙中心轴27，在料筒29的内部等间距固定盘旋着螺旋带，而其下部露出料筒29的一小段固定着蜗壳式取料头1。

[0030] 如图5所示为提升绞龙内部组成结构示意图，提升绞龙2由提升绞龙中心轴27及均匀缠绕在其上的螺旋带28和料筒29组成，为了减轻质量和节约材料，提升绞龙中心轴27采用空心轴。

[0031] 此外，当需要较大范围内取料时，必须利用水平横向的运动机构和水平纵向的运动机构带动本发明垂直取料器按图6所示的运动轨迹完成取料。

[0032] 一、水平横向的运动机构：该机构主要由第一操作框架6、第二滑块20、第二滑动导轨21、第二丝杠24及第三驱动电机26组成，启动第三驱动电机26时，通过第三联轴器25驱动第二丝杠24转动，第二丝杠24的转动通过与第一操作框架6下面的连接第二丝母23传给第一操作框架6一个横向的作用力，在这个横向作用力的推动下，第一操作框架6下面的第二滑块20沿着第二滑动导轨21做横向移动，从而实现了第一操作框架6及其上面固定的提升绞龙2和蜗壳式取料器1一起做横向移动。

[0033] 二、水平纵向的运动机构：移动框架22通过其下面的4只移动框架第二行走轮17停止在分布于窖池两侧的纵向地轨16上，移动框架22与转运车14通过铰链12连接在一起。转运车14在纵向地轨16上的运动可以推动或拉动移动框架22做纵向移动，从而带着第一操作框架6和带蜗壳式取料头1的提升绞龙2一起沿着纵向地轨16做纵向移动。

[0034] 本装置工作时，首先按下中央控制器上的启动按钮，接通第二驱动电机9和第一驱

动电机8，这时第二驱动电机9就会带动提升绞龙中心轴27及盘旋在其上面的螺旋带28及固定在其上的蜗壳式取料头1高速旋转的同时，第一驱动电机8也带动第一丝母18及与之相连的支撑板4、提升绞龙2，在第一滑块5与第一滑动导轨3的导向作用下向下滑动，直至蜗壳式取料头1进入物料一定深度该深度可根据物料性质及取料速度等综合因素预先设定，深度设定后，中央控制器可根据第一丝杠19螺距计算出提升绞龙2下降该深度所需的第一驱动电机8的总转数，该总转数又可通过设置在第一驱动电机8上的转速计数器采集，转速计数器采集到的信息可以实时传送到中央控制器，当达到预设深度所需的总转数时中央控制器立即切断第一驱动电机8，即提升绞龙2停止下降，在此过程中，提升绞龙2在下降的同时，蜗壳式取料头1给松散物料或酒醅一个较大的铲切力，松散物料在蜗壳式取料头1的铲切力作用下，物料先进入蜗壳式取料器的前端，然后在离心力的作用下沿着蜗壳的蜗道进入提升绞龙2内部的螺旋带28的空隙中，随后物料在螺旋带28的旋转提升作用下把物料提升到出料斜管11的位置，随后滑过出料斜管11落入下面的料斗13中，从而实现松散物料的垂直取料与提升的功能；此外，在需要更大范围取料提升时，中央控制器指示提升绞龙2停止下降的同时，启动第三驱动电机26，然后通过第三联轴器25驱动第二丝杠24转动，第二丝杠24的转动通过第一操作框架6下面的连接第二丝母23传给第一操作框架6一个横向的作用力，在这个横向作用力的推动下，第一操作框架6下面的第二滑块20沿着第二滑动导轨21做横向移动，从而实现了第一操作框架6及其上面固定的提升绞龙2和蜗壳式取料器1一起做横向移动，蜗壳式取料器1随第一操作框架6横向移动的同时，由于前进方向上的物料的上平面与蜗壳式取料器1的上部齐平，故蜗壳式取料器1在做横向移动的同时，给前进方向上的物料一个较大的铲切力，前进方向上的物料在蜗壳式取料头1的铲切力作用下，物料先进入蜗壳式取料器1的前端，然后在离心力的作用下沿着蜗壳的蜗道进入提升绞龙2内部的螺旋带28的空隙中，随后物料在螺旋带28的旋转提升作用下把物料提升到出料斜管11的位置，随后滑过出料斜管11落入下面的料斗13中，从而实现水平横向的移动取料提升。当取料提升系统沿着移动框架22的第二滑动导轨21从窖池一侧横向运动到另一侧时，即如图6所示，取料系统从窖池的最左侧贴近纸面的位置沿着最左侧的箭头的方向移动到远离纸面的一侧时，中央控制器指示关闭第三驱动电机26的同时，指示开启转运车14的驱动电机带动移动框架22沿着纵向地轨16按照图6最左侧第一个纵向箭头的指向纵向移动一个绞龙直径的距离后关闭转运车14的驱动电机同时再启动第三驱动电机26，取料提升系统再沿着最左侧第二行的横向箭头一边横向移动一边取料提升，以后按图6箭头所示的方向不断重复上述过程，直到完成第一层取料提升，窖池中一层物料的取料提升完成后，中央控制器指示关闭第三驱动电机26的同时，指示开启第二驱动电机9，再带动提升绞龙2沿高度方向向下滑动，直至蜗壳式取料头1进入物料一定深度后关闭第二驱动电机9的同时，开动第三驱动电机26，再重复第一层的取料过程，这样如此重复即可完成对窖池中全部物料的取料、提升，直至取出整个窖池中的物料。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

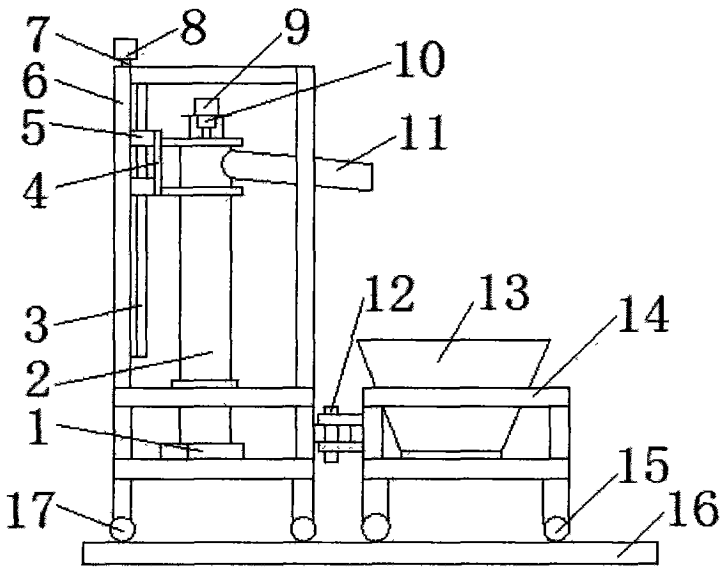


图1

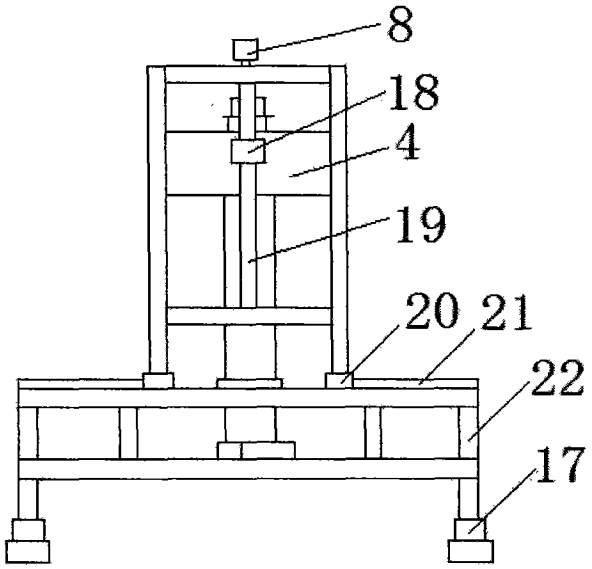


图2

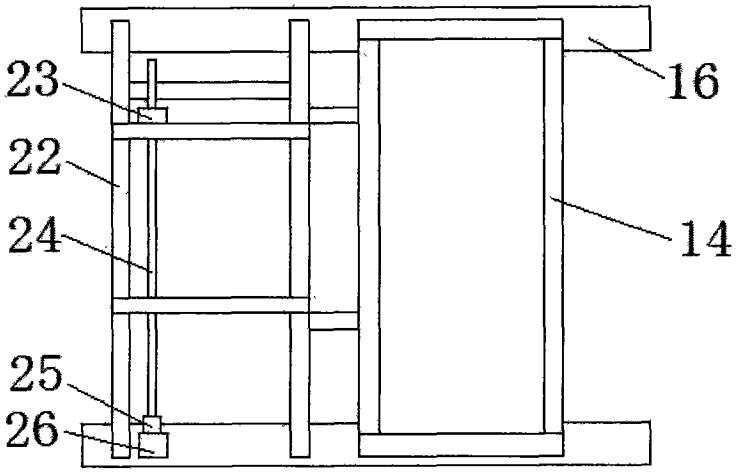


图3

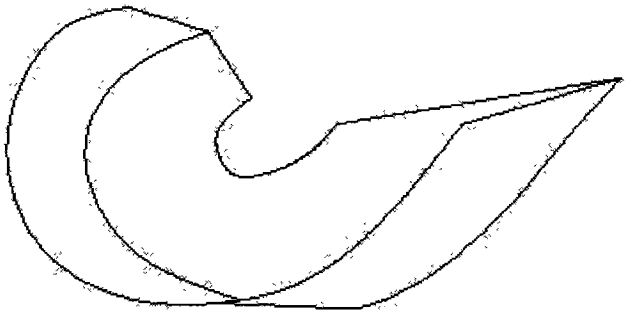


图4

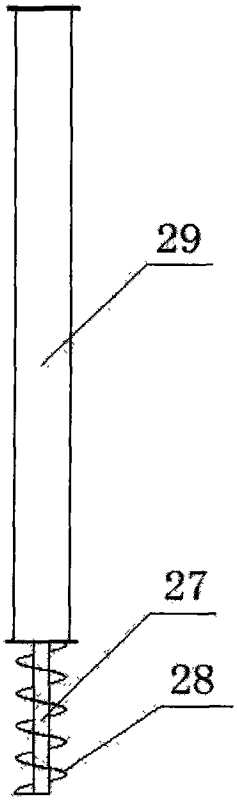


图5

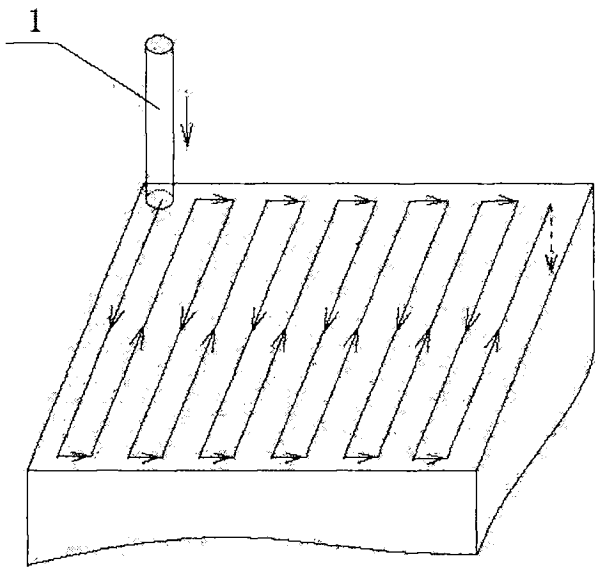


图6