



(21) 申请号 202311708550.4

(22) 申请日 2023.12.13

(71) 申请人 湖南华菱湘潭钢铁有限公司

地址 411101 湖南省湘潭市岳塘区钢城路

(72) 发明人 赵军 彭宁琦 蒙刚 苏俊杰

江伟平 刘立彪 徐优春

(74) 专利代理机构 湖南正则奇美专利代理事务

所(普通合伙) 43105

专利代理师 颜云

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006.01)

G23G 1/02 (2006.01)

G21D 9/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种高效率生产中厚板的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种高效率生产中厚板的方法,涉及钢铁生产技术领域,具体包括以下步骤:步骤一:将原料钢坯进行热轧成板材,再将该高温板材放置到带温分切装置处进行保温运输、剪切;步骤二:对剪切后的板材进行堆冷,再对堆冷后的板材进行探伤等后续作业,便于检测板材是否合格;步骤三:将探伤后的板材转移至酸洗池中进行酸洗,去除其表面的氧化物和锈垢,保证板材的产品质量;通过流出的清水均匀地滴落到高温板材的边缘处,对高温板材的边缘处进行快速降温,使其快速硬化后及时关闭控制阀,通过推动轮对限位板提供推力,使其发生翻转,使得限位槽对板材硬化的边缘处进行限位卡合,防止其在后续火焰切割时发生偏移。



1. 一种高效率生产中厚板的方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

步骤一:将原料钢坯进行热轧成板材,再将该高温板材放置到带温分切装置处进行保温运输、剪切;

步骤二:对剪切后的板材进行堆冷,再对堆冷后的板材进行探伤等后续作业,便于检测板材是否合格;

步骤三:将探伤后的板材转移至酸洗池中进行酸洗,去除其表面的氧化物和锈垢,保证板材的产品质量;

上述的步骤一中带温分切装置的隔热罩(8)对高温状态的板材进行隔绝外界空气,使得板材在高温状态下进行剪切,加快板材的生产速度;上述的步骤一中,通过传送带(5)带动支撑板(6)对推板(107)提供推力,使得翻转架(111)翻转带动隔热罩(8)开启,避免人工操作时受到烫伤,同时减少能源的消耗;上述的步骤一中,通过气缸(202)的伸出端伸长至最长,使得遮挡板(204)将高温的板材盖上,配合条形孔(207),减少切割该板材时,飞溅的氧化物污染该板材的表面;上述的步骤一中,当隔热罩(8)处于翻转开启的状态时,通过打开控制阀(707),使得储水箱(701)内的清水滴落到高温板材的边缘处,快速硬化,通过限位槽(703)对板材硬化的边缘处进行限位卡合;上述的步骤一中,通过挡板(102)和推力弹簧的作用,使得升降杆(103)快速复位;上述的步骤一中,通过定位块(110)对翻转架(111)提供支撑,防止其翻转过度,保证滑槽(9)的位置与第二拨杆(109)的位置对应。

一种高效率生产中厚板的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢铁生产技术领域,具体为一种高效率生产中厚板的方法。

背景技术

[0002] 现有的中厚钢板生产为了保证钢板的内部质量,进行钢板高温吊下作业,待钢板堆冷一定时间,即析氢后,再吊运上线,进行在线剪切作业;此过程虽然保证了钢板的内部质量,但是浪费了人力物力,在时效上耽误了交货期限,同时,在吊运上线的过程中容易发生碰撞,影响板材的产品质量;

若直接对高温的板材进行剪切,不便对其进行限位,使得处于高温的板材容易发生偏移,导致该板材剪切的效率降低;而在对该板材进行运输的过程中,热量散失的速度较快,需要提出一种方案解决上述的技术问题。

发明内容

[0003] 本方案解决的技术问题为:

如何解决直接对高温的板材进行剪切,不便对其进行限位,使得处于高温的板材容易发生偏移,导致该板材剪切效率降低的问题;

如何解决现有生产钢板的流程较为复杂,浪费了人力物力,吊运上线的过程中容易发生碰撞,且对高温的板材运输的过程中,热量散失速度较快的问题。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种高效率生产中厚板的方法,具体包括以下步骤:

步骤一:将原料钢坯进行热轧成板材,再将该高温板材放置到带温分切装置处进行保温运输、剪切;

步骤二:对剪切后的板材进行堆冷,再对堆冷后的板材进行探伤等后续作业,便于检测板材是否合格;

步骤三:将探伤后的板材转移至酸洗池中进行酸洗,去除其表面的氧化物和锈垢,保证板材的产品质量。

[0005] 本发明的进一步技术改进在于:上述的步骤一中带温分切装置的隔热罩对高温状态的板材进行隔绝外界空气,防止其过快降温,使得板材在高温状态下进行剪切,加快板材的生产速度,避免板材堆冷一定时间后,再吊运上线,进行在线剪切作业。

[0006] 本发明的进一步技术改进在于:上述的步骤一中,通过传送带带动支撑板对推板提供推力,使得翻转架翻转带动隔热罩开启,避免人工操作时受到烫伤,同时减少能源的消耗。

[0007] 本发明的进一步技术改进在于:上述的步骤一中,通过气缸的伸出端伸长至最长,使得遮挡板将高温的板材盖上,配合条形孔,减少切割该板材时,飞溅的氧化物污染该板材的表面。

[0008] 本发明的进一步技术改进在于:上述的步骤一中,当隔热罩处于翻转开启的状态

时,通过打开控制阀,使得储水箱内的清水滴落到高温板材的边缘处,快速硬化,通过限位槽对板材硬化的边缘处进行限位卡合,防止其在后续火焰切割时发生偏移。

[0009] 本发明的进一步技术改进在于:上述的步骤一中,通过挡板和推力弹簧的作用,使得升降杆快速复位,方便下一次的使用。

[0010] 本发明的进一步技术改进在于:上述的步骤一中,通过定位块对翻转架提供支撑,防止其翻转过度,保证滑槽的位置与第二拨杆的位置对应。

[0011] 本发明的进一步技术改进在于:所述带温分切装置包括底座以及固定设置在其顶部的传送带,所述传送带一侧后方的底座上固定安装有支撑台,所述支撑台上活动设置有用于减少板材表面氧化物和锈垢的遮挡机构,所述传送带的另一侧顶部固定安装有用于摆放高温板材的支撑板,所述支撑板上铰接有用于对高温板材保温的隔热罩,所述隔热罩的内部设置有用于对高温板材进行定位的限位机构,所述支撑板与支撑台之间设置有用于开启隔热罩的传动机构。

[0012] 本发明的进一步技术改进在于:所述传动机构包括与底座固定连接的安装板,所述安装板的正面固定安装有两个上下设置的第一限位架,两个所述第一限位架上共同活动插设有升降杆,所述升降杆靠近支撑板的一侧设置有用于驱动升降杆的推动单元,所述安装板的顶部转动设置有翻转架,且安装板上还设置有用于支撑翻转架的定位块。

[0013] 本发明的进一步技术改进在于:所述翻转架的一端通过第一拨杆与升降杆的顶部活动连接,所述翻转架的另一端固定安装有第二拨杆,所述隔热罩的顶部固定安装有滑槽,所述滑槽的位置与第二拨杆的位置对应。

[0014] 本发明的进一步技术改进在于:所述推动单元包括横向设置的导向杆,所述导向杆的一端固定安装有推板,所述推板的位置与支撑板的位置对应,且推板的正面通过传动杆与升降杆的底部传动连接,所述安装板的正面还固定安装有两个用于引导导向杆的第二限位架。

[0015] 本发明的进一步技术改进在于:所述升降杆的顶部固定安装有挡板,所述挡板的底部通过推力弹簧与上方的第一限位架弹性连接;将处于高温的板材摆放到支撑板上,通过翻转隔热罩将该板材遮挡进行保温,防止热量散失速度过快,减少外界空气与其接触的面积,再配合传送带带动支撑板朝向支撑台方向移动,当第二拨杆位于滑槽的中部时,支撑板与推板发生接触,继续通过传送带驱动支撑板移动,此时,通过支撑板对推板提供推力,使得传动杆带动升降杆向下移动,配合第一拨杆带动翻转架发生翻转,通过第二拨杆在滑槽内滑动,使得翻转架配合第二拨杆驱动表面处于高温的隔热罩翻转开启,减少人力的操作,防止其伤害周围的操作人员,直接通过外部的火焰切割装置对其进行切割,此过程减少了传统生产工艺中钢板堆冷一定时间后,再吊运上线,进行在线剪切作业,防止在时效上耽误了交货期限。

[0016] 本发明的进一步技术改进在于:所述遮挡机构包括滑动设置在支撑台顶面的遮挡板,所述遮挡板的材质为陶瓷,且遮挡板顶部靠近支撑板的一端固定安装有第一安装座,所述第一安装座上转动设置有推动轮,所述遮挡板的顶部另一端固定安装有第二安装座,所述第二安装座与第一安装座之间的遮挡板上开设有用于方便切割板材的条形孔。

[0017] 本发明的进一步技术改进在于:所述支撑台上固定安装有连接架,所述连接架上固定安装有横向设置的气缸,所述气缸的伸出端与第二安装座固定连接;当隔热罩处于翻

转开启的状态时,通过气缸的伸出端伸长,推动遮挡板在高温的板材上滑动,在气缸的伸出端伸长至最长的过程中,先通过开启控制阀,使得储水箱内的清水通过软管注入分配管中,再随着若干个出水管缓慢流出,流出的清水均匀地滴落到高温板材的边缘处,对高温板材的边缘处进行快速降温,使其快速硬化后及时关闭控制阀,通过推动轮对限位板提供推力,使其发生翻转,使得限位槽对板材硬化的边缘处进行限位卡合,防止其在后续火焰切割时发生偏移,同时,通过条形孔对外部的火焰切割装置进行限位,减少切割板材时,飞溅的氧化物污染该板材的表面。

[0018] 本发明的进一步技术改进在于:所述限位机构包括固定安装在隔热罩顶部的储水箱,所述储水箱的底部固定连通有软管,所述软管的输入端处固定安装有控制阀,所述隔热罩的内壁上转动设置有限位板,所述限位板的底部开设有用于防止板材偏移的限位槽,且限位板的顶部位置与推动轮的位置对应。

[0019] 本发明的进一步技术改进在于:所述软管的输出端固定连通有分配管,所述分配管的底部固定连通有若干个出水管,若干个所述出水管均固定插设在限位板上,且若干个出水管的输出端均贯穿进限位槽内。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明在使用时,当隔热罩处于翻转开启的状态时,通过气缸的伸出端伸长,推动遮挡板在高温的板材上滑动,在气缸的伸出端伸长至最长的过程中,先通过开启控制阀,使得储水箱内的清水通过软管注入分配管中,再随着若干个出水管缓慢流出,流出的清水均匀地滴落到高温板材的边缘处,对高温板材的边缘处进行快速降温,使其快速硬化后及时关闭控制阀,通过推动轮对限位板提供推力,使其发生翻转,使得限位槽对板材硬化的边缘处进行限位卡合,防止其在后续火焰切割时发生偏移,同时,通过条形孔对外部的火焰切割装置进行限位,减少切割板材时,飞溅的氧化物污染该板材的表面。

[0021] 本发明在使用时,将处于高温的板材摆放到支撑板上,通过翻转隔热罩将该板材遮挡进行保温,防止热量散失速度过快,减少外界空气与其接触的面积,再配合传送带带动支撑板朝向支撑台方向移动,当第二拨杆位于滑槽的中部时,支撑板与推板发生接触,继续通过传送带驱动支撑板移动,此时,通过支撑板对推板提供推力,使得传动杆带动升降杆向下移动,配合第一拨杆带动翻转架发生翻转,通过第二拨杆在滑槽内滑动,使得翻转架配合第二拨杆驱动表面处于高温的隔热罩翻转开启,减少人力的操作,防止其伤害周围的操作人员,直接通过外部的火焰切割装置对其进行切割,此过程减少了传统生产工艺中钢板堆冷一定时间后,再吊运上线,进行在线剪切作业,防止在时效上耽误了交货期限。

附图说明

[0022] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

- [0023] 图1为本发明中厚板的生产流程示意图;
图2为本发明带温分切装置结构示意图;
图3为本发明传动机构结构示意图;
图4为本发明遮挡机构结构示意图;
图5为本发明遮挡机构局部结构立体示意图;
图6为本发明图2中A处结构放大图。

[0024] 图中:1、传动机构;2、遮挡机构;3、支撑台;4、底座;5、传送带;6、支撑板;7、限位机构;8、隔热罩;9、滑槽;101、第一拨杆;102、挡板;103、升降杆;104、导向杆;105、第一限位架;106、传动杆;107、推板;108、安装板;109、第二拨杆;110、定位块;111、翻转架;201、第二安装座;202、气缸;203、连接架;204、遮挡板;205、第一安装座;206、推动轮;207、条形孔;701、储水箱;702、限位板;703、限位槽;704、出水管;705、分配管;706、软管;707、控制阀。

具体实施方式

[0025] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1所示,一种高效率生产中厚板的方法,具体包括以下步骤:

步骤一:将原料钢坯进行热轧成板材,再将该高温板材放置到带温分切装置处进行保温运输、剪切;

步骤二:对剪切后的板材进行堆冷,再对堆冷后的板材进行探伤等后续作业,便于检测板材是否合格;

步骤三:将探伤后的板材转移至酸洗池中进行酸洗,去除其表面的氧化物和锈垢,保证板材的产品质量。

[0027] 请参阅图1-图6所示,上述的步骤一中带温分切装置的隔热罩8对高温状态的板材进行隔绝外界空气,防止其过快降温,使得板材在高温状态下进行剪切,加快板材的生产速度,避免板材堆冷一定时间后,再吊运上线,进行在线剪切作业;上述的步骤一中,通过传送带5带动支撑板6对推板107提供推力,使得翻转架111翻转带动隔热罩8开启,避免人工操作时受到烫伤,同时减少能源的消耗;上述的步骤一中,通过气缸202的伸出端伸长至最长,使得遮挡板204将高温的板材盖上,配合条形孔207,减少切割该板材时,飞溅的氧化物污染该板材的表面;上述的步骤一中,当隔热罩8处于翻转开启的状态时,通过打开控制阀707,使得储水箱701内的清水滴落到高温板材的边缘处,快速硬化,通过限位槽703对板材硬化的边缘处进行限位卡合,防止其在后续火焰切割时发生偏移;上述的步骤一中,通过挡板102和推力弹簧的作用,使得升降杆103快速复位,方便下一次的使用;上述的步骤一中,通过定位块110对翻转架111提供支撑,防止其翻转过度,保证滑槽9的位置与第二拨杆109的位置对应。

[0028] 请参阅图2-图6所示,上述的带温分切装置包括底座4以及固定设置在其顶部的传送带5,传送带5一侧后方的底座4上固定安装有支撑台3,支撑台3上活动设置有用以减少板材表面氧化物和锈垢的遮挡机构2,传送带5的另一侧顶部固定安装有用于摆放高温板材的支撑板6,支撑板6上铰接有用以对高温板材保温的隔热罩8,隔热罩8的内部设置有用以对高温板材进行定位的限位机构7,支撑板6与支撑台3之间设置有用以开启隔热罩8的传动机构1。

[0029] 请参阅图2和图3所示,上述的传动机构1包括与底座4固定连接的安装板108,安装板108的正面固定安装有两个上下设置的第一限位架105,两个第一限位架105上共同活动插设有升降杆103,升降杆103靠近支撑板6的一侧设置有用以驱动升降杆103的推动单元,

安装板108的顶部转动设置有翻转架111,且安装板108上还设置有用于支撑翻转架111的定位块110。

[0030] 请参阅图3所示,上述的翻转架111的一端通过第一拨杆101与升降杆103的顶部活动连接,翻转架111的另一端固定安装有第二拨杆109,隔热罩8的顶部固定安装有滑槽9,滑槽9的位置与第二拨杆109的位置对应。

[0031] 请参阅图3所示,上述的推动单元包括横向设置的导向杆104,导向杆104的一端固定安装有推板107,推板107的位置与支撑板6的位置对应,且推板107的正面通过传动杆106与升降杆103的底部传动连接,安装板108的正面还固定安装有两个用于引导导向杆104的第二限位架。

[0032] 请参阅图3所示,上述的升降杆103的顶部固定安装有挡板102,挡板102的底部通过推力弹簧与上方的第一限位架105弹性连接;将处于高温的板材摆放到支撑板6上,通过翻转隔热罩8将该板材遮挡进行保温,防止热量散失速度过快,减少外界空气与其接触的面积,再配合传送带5带动支撑板6朝向支撑台3方向移动,当第二拨杆109位于滑槽9的中部时,支撑板6与推板107发生接触,继续通过传送带5驱动支撑板6移动,此时,通过支撑板6对推板107提供推力,使得传动杆106带动升降杆103向下移动,配合第一拨杆101带动翻转架111发生翻转,通过第二拨杆109在滑槽9内滑动,使得翻转架111配合第二拨杆109驱动表面处于高温的隔热罩8翻转开启,减少人力的操作,防止其伤害周围的操作人员,直接通过外部的火焰切割装置对其进行切割,此过程减少了传统生产工艺中钢板堆冷一定时间后,再吊运上线,进行在线剪切作业,防止在时效上耽误了交货期限;另外,在放入高温板材之前,隔热罩8温度低,工人可以正常打开;放入高温钢材后,温度还没有传导至隔热罩8上,此时,工人也可以正常关闭隔热罩8;但是,当运输一段距离后,温度传递到隔热罩8上,隔热罩8上温度很高,此时,再通过人工方式打开存在较大的安全隐患,故而采用传动机构1,以实现自动打开,从而可以进行火焰切割操作;完成火焰切割操作后,支撑板6复位,在复位过程中,隔热罩8上热量基本散失,故而仍然可以继续通过人工方式打开和关闭,以便进入下一循环操作。

[0033] 请参阅图1、图4和图5所示,上述的遮挡机构2包括滑动设置在支撑台3顶面的遮挡板204,遮挡板204的材质为陶瓷,且遮挡板204顶部靠近支撑板6的一端固定安装有第一安装座205,第一安装座205上转动设置有推动轮206,遮挡板204的顶部另一端固定安装有第二安装座201,第二安装座201与第一安装座205之间的遮挡板204上开设有用于方便切割板材的条形孔207。

[0034] 请参阅图4所示,上述的支撑台3上固定安装有连接架203,连接架203上固定安装有横向设置的气缸202,气缸202的伸出端与第二安装座201固定连接;当隔热罩8处于翻转开启的状态时,通过气缸202的伸出端伸长,推动遮挡板204在高温的板材上滑动,在气缸202的伸出端伸长至最长的过程中,先通过开启控制阀707,使得储水箱701内的清水通过软管706注入分配管705中,再随着若干个出水管704缓慢流出,流出的清水均匀地滴落到高温板材的边缘处,对高温板材的边缘处进行快速降温,使其快速硬化后及时关闭控制阀707,通过推动轮206对限位板702提供推力,使其发生翻转,使得限位槽703对板材硬化的边缘处进行限位卡合,防止其在后续火焰切割时发生偏移,同时,通过条形孔207对外部的火焰切割装置进行限位,减少切割板材时,飞溅的氧化物污染该板材的表面。

[0035] 请参阅图1和图6所示,上述的限位机构7包括固定安装在隔热罩8顶部的储水箱701,储水箱701的底部固定连通有软管706,软管706的输入端处固定安装有控制阀707,隔热罩8的内壁上转动设置有限位板702,限位板702的底部开设有用于防止板材偏移的限位槽703,且限位板702的顶部位置与推动轮206的位置对应。

[0036] 请参阅图6所示,上述的软管706的输出端固定连通有分配管705,分配管705的底部固定连通有若干个出水管704,若干个出水管704均固定插设在限位板702上,且若干个出水管704的输出端均贯穿进限位槽703内。

[0037] 工作原理:本发明在使用时,首先,将处于高温的板材摆放到支撑板6上,通过翻转隔热罩8将该板材遮挡进行保温,防止热量散失速度过快,减少外界空气与其接触的面积,再配合传送带5带动支撑板6朝向支撑台3方向移动,当第二拨杆109位于滑槽9的中部时,支撑板6与推板107发生接触,继续通过传送带5驱动支撑板6移动,此时,通过支撑板6对推板107提供推力,使得传动杆106带动升降杆103向下移动,配合第一拨杆101带动翻转架111发生翻转,通过第二拨杆109在滑槽9内滑动,使得翻转架111配合第二拨杆109驱动表面处于高温的隔热罩8翻转开启,减少人力的操作,防止其伤害周围的操作人员,直接通过外部的火焰切割装置对其进行切割,此过程减少了传统生产工艺中钢板堆冷一定时间后,再吊运上线,进行在线剪切作业,防止在时效上耽误了交货期限;当隔热罩8处于翻转开启的状态时,通过气缸202的伸出端伸长,推动遮挡板204在高温的板材上滑动,在气缸202的伸出端伸长至最长的过程中,先通过开启控制阀707,使得储水箱701内的清水通过软管706注入分配管705中,再随着若干个出水管704缓慢流出,流出的清水均匀地滴落到高温板材的边缘处,对高温板材的边缘处进行快速降温,使其快速硬化后及时关闭控制阀707,通过推动轮206对限位板702提供推力,使其发生翻转,使得限位槽703对板材硬化的边缘处进行限位卡合,防止其在后续火焰切割时发生偏移,同时,通过条形孔207对外部的火焰切割装置进行限位,减少切割板材时,飞溅的氧化物污染该板材的表面。

[0038] 为进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0039] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

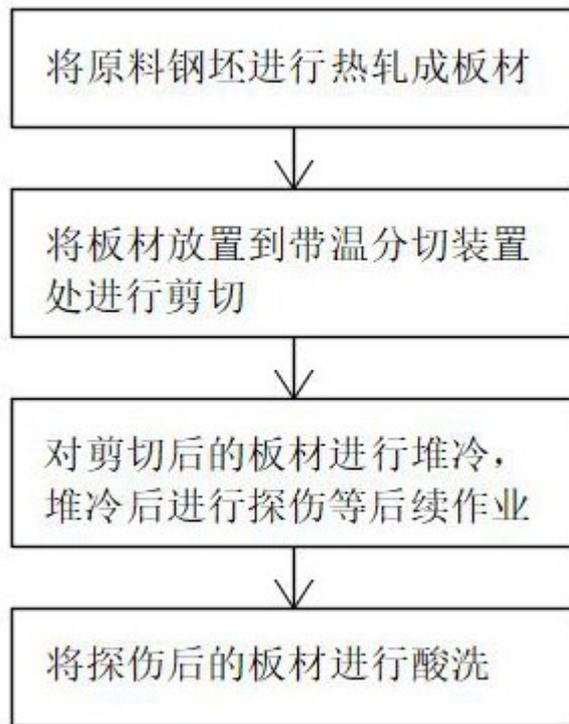


图 1

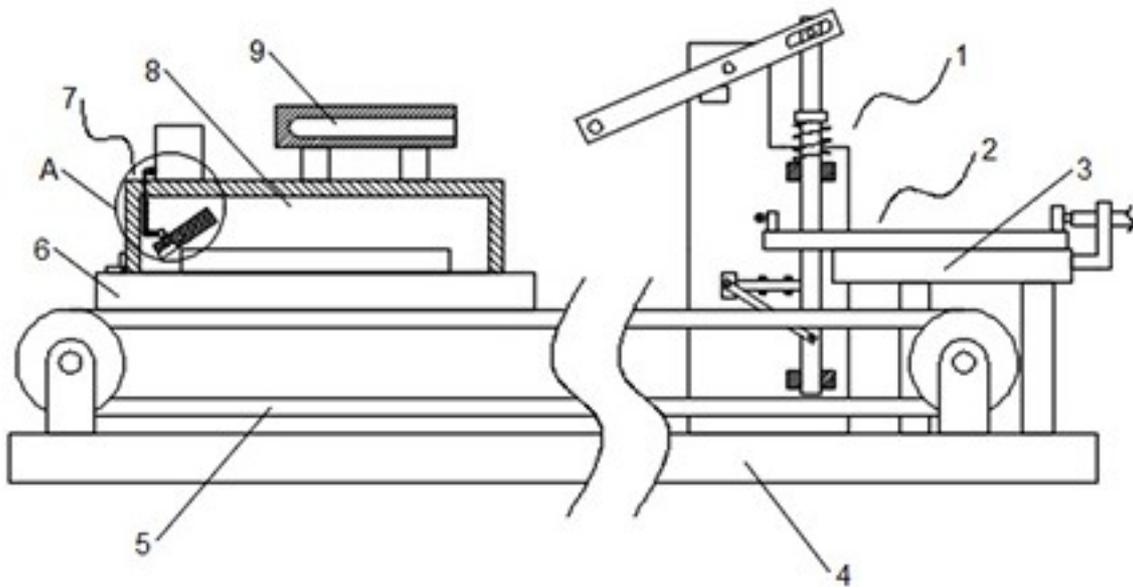


图 2

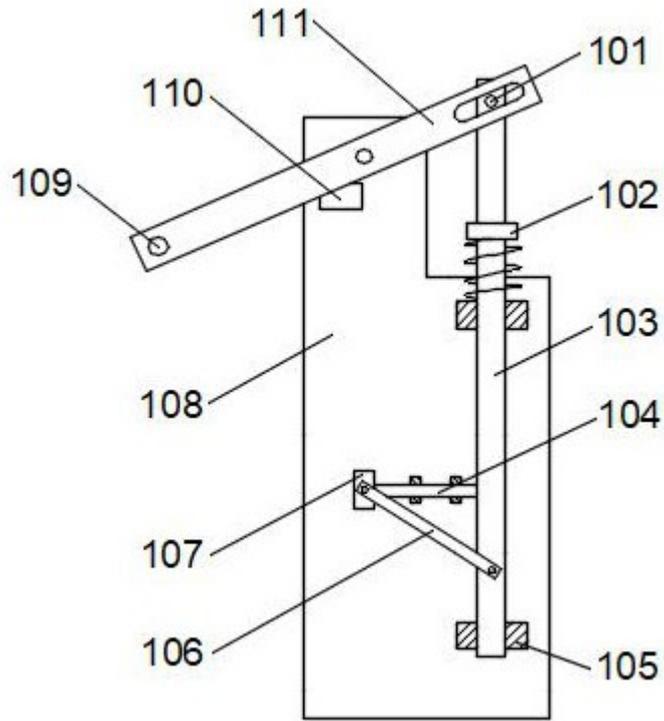


图 3

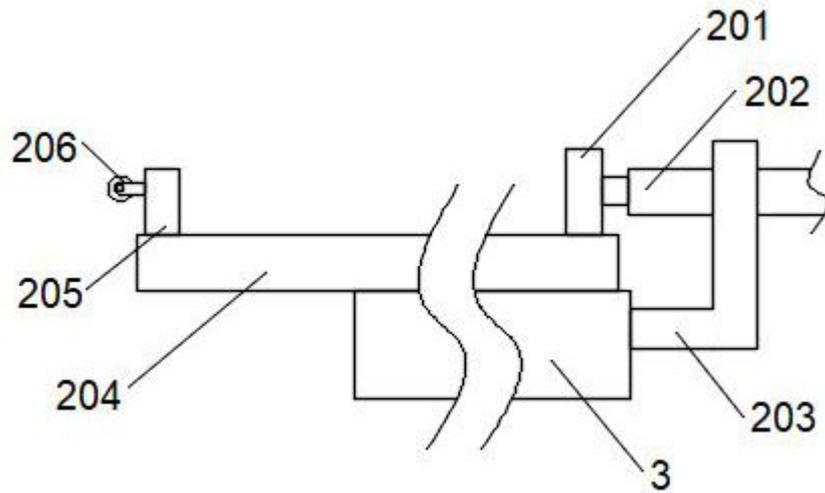


图 4

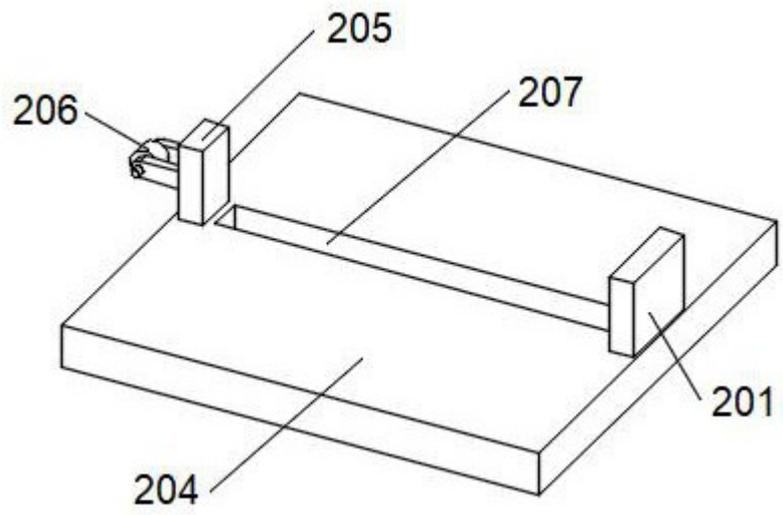


图 5

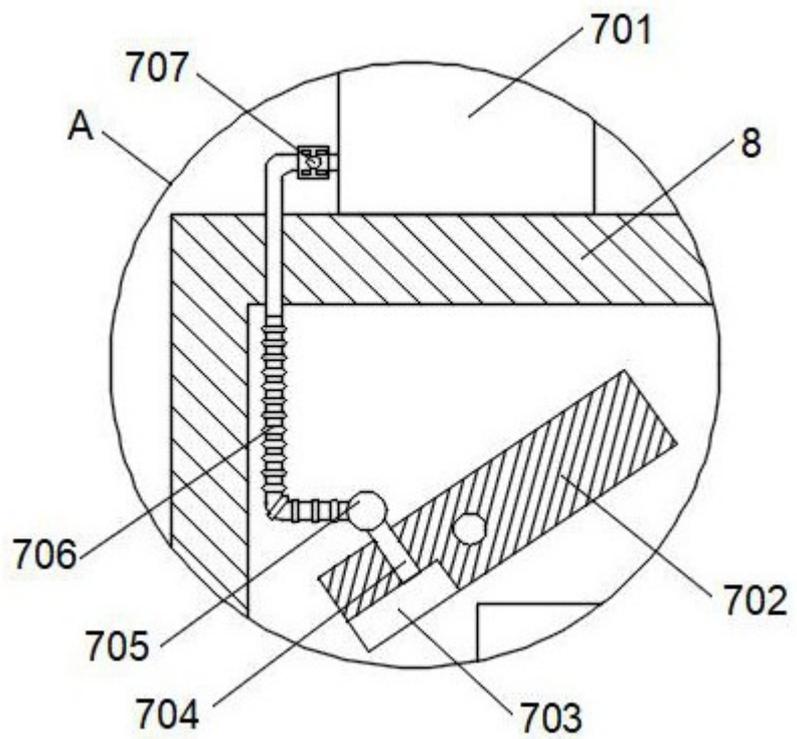


图 6