(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116352036 A
(43)申请公布日 2023.06.30

(21)申请号 202310392253.7

(22)申请日 2023.04.13

(71)申请人 黄康乐
地址 050400 河北省石家庄市平山县南甸镇敬业集团

(72)发明人 黄康乐 白进恩 习娜娜 王东波 封江桥

(74)专利代理机构 北京京标立权专利代理事务所(普通合伙) 16143
专利代理师 张宏闯

(51)Int.Cl.
B22D 11/124(2006.01)

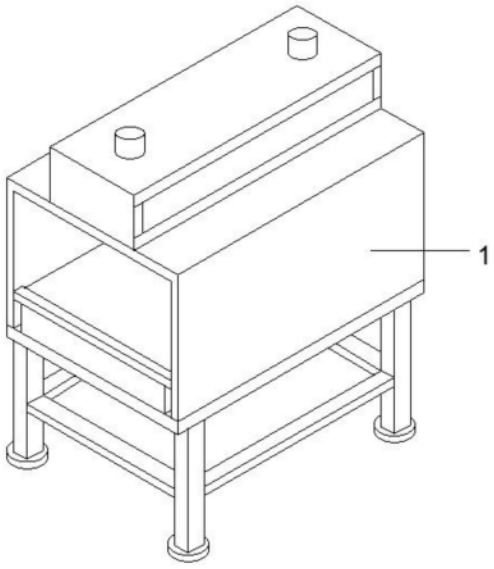
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种分段式连铸板坯表面快冷装置和方法

(57)摘要

本发明涉及金属冷却设备技术领域，具体公开了一种分段式连铸板坯表面快冷装置，包括：冷却箱，冷却箱的内部设置有输送带，输送带的外侧设置有支撑板，冷却箱的内部设置有固定架，固定架的外侧设置有输送管道，冷却箱的内部设置有冷风管，冷却箱的外侧设置有冷凝管；清洁箱，清洁箱的内部设置有循环风机；本发明对连铸板胚进行分阶次的冷却操作，在完成对连铸板胚的冷却操作的同时也可对冷却产生的水蒸气进行收集处理，并对板胚表面的水份进行清理收集，防止蒸气外泄对空气造成污染，降低蒸气气体对厂区房屋的影响，同时也保证对连铸板胚的整个冷却过程的冷却效果，可以连续对连铸板胚进行冷却操作。



CN 116352036 A

1.一种分段式连铸板坯表面快冷装置,其特征在于,包括:

冷却箱(1),所述冷却箱(1)的内部设置有输送带(2),所述输送带(2)的外侧设置有支撑板(3),所述冷却箱(1)的内部设置有固定架(4),所述固定架(4)的外侧设置有输送管道(5),所述冷却箱(1)的内部设置有冷风管(6),所述冷却箱(1)的外侧设置有冷凝管(7);

清洁箱(8),所述清洁箱(8)的内部设置有循环风机(9),所述清洁箱(8)的内侧设置有循环风道口(10),所述清洁箱(8)的内部设置有吹风机(11),所述清洁箱(8)的外侧设置有收集管(12)。

2.根据权利要求1所述的一种分段式连铸板坯表面快冷装置,其特征在于:所述冷却箱(1)的外侧设置有用于驱动输送带(2)运动的驱动电机,所述支撑板(3)均匀分布在输送带(2)的外侧,所述连铸板胚放置在输送带(2)的支撑板(3)进行运输。

3.根据权利要求1所述的一种分段式连铸板坯表面快冷装置,其特征在于:所述固定架(4)的内部固定安装有喷淋结构,所述喷淋结构包括多组喷头及配套的输水管道,所述输水管道远离喷头的一端都和输送管道(5)进行连接。

4.根据权利要求1所述的一种分段式连铸板坯表面快冷装置,其特征在于:所述冷却箱(1)的内侧均匀分布有多组冷风管(6),所述冷凝管(7)的外部连接有水箱,所述输送管道(5)和水箱进行连接,所述清洁箱(8)和冷却箱(1)之间设置有连接箱体,所述连接箱体的内部设置有冷却风机。

5.根据权利要求1或4所述的一种分段式连铸板坯表面快冷装置,其特征在于:所述清洁箱(8)的侧壁上开设有多个循环风道口(10),所述吹风机(11)均匀分布在清洁箱(8)的内侧,所述吹风机(11)安装在清洁箱(8)的顶端,所述收集管(12)和过滤结构进行连接,所述过滤结构设置在水箱的外侧。

6.一种分段式连铸板坯表面快冷方法,其特征在于,包括:首先通过驱动电机驱动输送带(2)对连铸板胚进行运输,冷却箱(1)中的喷淋结构对连铸板胚表面喷水,同时冷风管(6)对连铸板胚吹冷风;冷水喷洒在连铸板胚上产生水蒸气在冷风气流的带动下向上升,之后通过冷凝管(7)对水蒸气进行冷凝再利用;然后连铸板胚在输送带(2)的运输下经过连接箱体,并在冷却风机的作用下保持对其进行冷却的状态进入清洁箱(8)中,循环风机(9)配合循环风道口(10)对连铸板胚进行冷却,吹风机(11)将连铸板胚表面残留的水份吹走,之后水份混合冷却时产生蒸气经过收集管(12)在过滤结构的作用下进入水箱内。

一种分段式连铸板坯表面快冷装置和方法

技术领域

[0001] 本发明属于金属冷却设备技术领域，具体涉及一种分段式连铸板坯表面快冷装置和方法。

背景技术

[0002] 采用连铸坯热装热送工艺，实现连铸坯所含清洁能源的高效利用，不仅可以降低加热炉能耗、减少加热时间，并且可以减少污染物排放以及环境的热负荷，它是每个钢铁企业绿色化生产所追求的主要目标。然而，由于红送裂纹的存在，不得不将铸坯热送温度控制在550℃以下。为了充分利用连铸坯所含热量，近年来，冶金工作者开展了大量的基础研究工作，发现将铸坯的表面层8～10mm的范围内温度控制在约670℃以下，即表面层获得纯的铁素体相，即可有效避免红送裂纹的发生。实际生产中，一般的铸坯长度最小可达2.5～3米，连铸坯需要在快冷箱中停留的冷却时间约3分钟，而连铸机的拉速约为1m/min，此时快冷箱的停滞冷却的操作方式几乎成为制约生产过程顺行的限制性环节。为了确保铸机生产的顺行，快冷箱停止喷水后，铸坯必须马上移出快冷箱。这就造成残留在铸坯表面的冷却水被加热成蒸汽蒸发到空气中，形成蒸汽污染。尤其是在冬季，它对上冻地区的厂房造成很大的危害。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种分段式连铸板坯表面快冷装置和方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种分段式连铸板坯表面快冷装置，包括：

[0006] 冷却箱，所述冷却箱的内部设置有输送带，所述输送带的外侧设置有支撑板，所述冷却箱的内部设置有固定架，所述固定架的外侧设置有输送管道，所述冷却箱的内部设置有冷风管，所述冷却箱的外侧设置有冷凝管；

[0007] 清洁箱，所述清洁箱的内部设置有循环风机，所述清洁箱的内侧设置有循环风道口，所述清洁箱的内部设置有吹风机，所述清洁箱的外侧设置有收集管。

[0008] 优选的，所述冷却箱的外侧设置有用于驱动输送带运动的驱动电机，所述支撑板均匀分布在输送带的外侧，所述连铸板胚放置在输送带的支撑板进行运输。

[0009] 优选的，所述固定架的内部固定安装有喷淋结构，所述喷淋结构包括多组喷头及配套的输水管道，所述输水管道远离喷头的一端都和输送管道进行连接。

[0010] 优选的，所述冷却箱的内侧均匀分布有多组冷风管，所述冷凝管的外部连接有水箱，所述输送管道和水箱进行连接，所述清洁箱和冷却箱之间设置有连接箱体，所述连接箱体的内部设置有冷却风机。

[0011] 优选的，所述清洁箱的侧壁上开设有多个循环风道口，所述吹风机均匀分布在清洁箱的内侧，所述吹风机安装在清洁箱的顶端，所述收集管和过滤结构进行连接，所述过滤

结构设置在水箱的外侧。

[0012] 一种分段式连铸板坯表面快冷方法，包括：首先通过驱动电机驱动输送带对连铸板胚进行运输，冷却箱中的喷淋结构对连铸板胚表面喷水，同时冷风管对连铸板胚吹冷风；冷水喷洒在连铸板胚上产生水蒸气在冷风气流的带动下向上升，之后通过冷凝管对水蒸气进行冷凝再利用；然后连铸板胚在输送带的运输下经过连接箱体，并在冷却风机的作用下保持对其进行冷却的状态进入清洁箱中，循环风机配合循环风道口对连铸板胚进行冷却，吹风机将连铸板胚表面残留的水份吹走，之后水份混合冷却时产生蒸气经过收集管在过滤结构的作用下进入水箱内。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0014] 本发明对连铸板胚进行分阶次的冷却操作，在完成对连铸板胚的冷却操作的同时也可对冷却产生的水蒸气进行收集处理，并对板胚表面的水份进行清理收集，防止蒸气外泄对空气造成污染，降低蒸气气体对厂区房屋的影响，同时也保证对连铸板胚的整个冷却过程的冷却效果，可以连续对连铸板胚进行冷却操作。

附图说明

[0015] 图1为本发明的立体图之一；

[0016] 图2为本发明的立体图之二；

[0017] 图3为本发明的结构位置分布示意图；

[0018] 图4为本发明的循环风机和循环风道口的位置示意图。

[0019] 图中：1、冷却箱；2、输送带；3、支撑板；4、固定架；5、输送管道；6、冷风管；7、冷凝管；8、清洁箱；9、循环风机；10、循环风道口；11、吹风机；12、收集管。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例一：

[0022] 请参阅图1-图4所示，一种分段式连铸板坯表面快冷装置，包括：

[0023] 冷却箱1，冷却箱1的内部设置有输送带2，输送带2的外侧设置有支撑板3，冷却箱1的内部设置有固定架4，固定架4的外侧设置有输送管道5，冷却箱1的内部设置有冷风管6，冷却箱1的外侧设置有冷凝管7；

[0024] 清洁箱8，清洁箱8的内部设置有循环风机9，清洁箱8的内侧设置有循环风道口10，清洁箱8的内部设置有吹风机11，清洁箱8的外侧设置有收集管12。

[0025] 冷却箱1的外侧设置有用于驱动输送带2运动的驱动电机，支撑板3均匀分布在输送带2的外侧，连铸板胚放置在输送带2的支撑板3进行运输；固定架4的内部固定安装有喷淋结构，喷淋结构包括多组喷头及配套的输水管道，输水管道远离喷头的一端都和输送管道5进行连接。

[0026] 冷却箱1的内侧均匀分布有多组冷风管6，冷凝管7的外部连接有水箱，输送管道5

和水箱进行连接，清洁箱8和冷却箱1之间设置有连接箱体，连接箱体的内部设置有冷却风机；清洁箱8的侧壁上开设有多个循环风道口10，吹风机11均匀分布在清洁箱8的内侧，吹风机11安装在清洁箱8的顶端，收集管12和过滤结构进行连接，过滤结构设置在水箱的外侧。

[0027] 一种分段式连铸板坯表面快冷方法，包括：首先通过驱动电机驱动输送带2对连铸板胚进行运输，冷却箱1中的喷淋结构对连铸板胚表面喷水，同时冷风管6对连铸板胚吹冷风；冷水喷洒在连铸板胚上产生水蒸气在冷风气流的带动下向上升，之后通过冷凝管7对水蒸气进行冷凝再利用；然后连铸板胚在输送带2的运输下经过连接箱体，并在冷却风机的作用下保持对其进行冷却的状态进入清洁箱8中，循环风机9配合循环风道口10对连铸板胚进行冷却，吹风机11将连铸板胚表面残留的水份吹走，之后水份混合冷却时产生蒸气经过收集管12在过滤结构的作用下进入水箱内。

[0028] 由上可知，对连铸板胚进行分阶次的冷却操作，在完成对连铸板胚的冷却操作的同时也可对冷却产生的水蒸气进行收集处理，并对板胚表面的水份进行清理收集，防止蒸气外泄对空气造成污染，降低蒸气气体对厂区房屋的影响，同时也保证对连铸板胚的整个冷却过程的冷却效果，可以连续对连铸板胚进行冷却操作。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

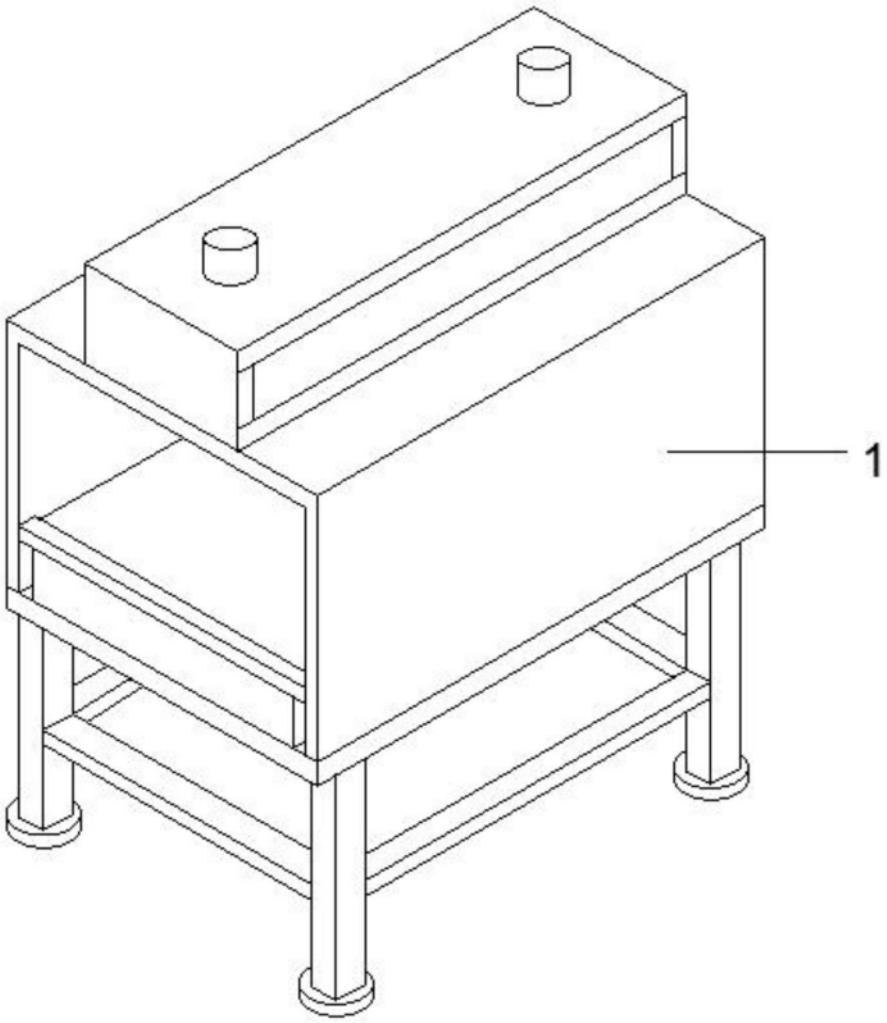


图1

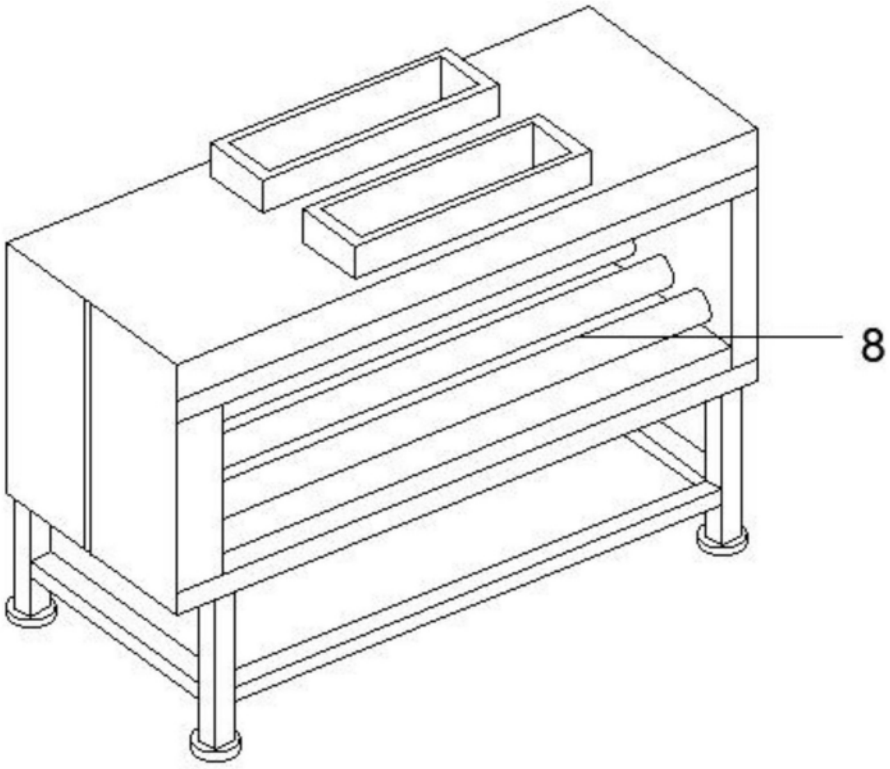


图2

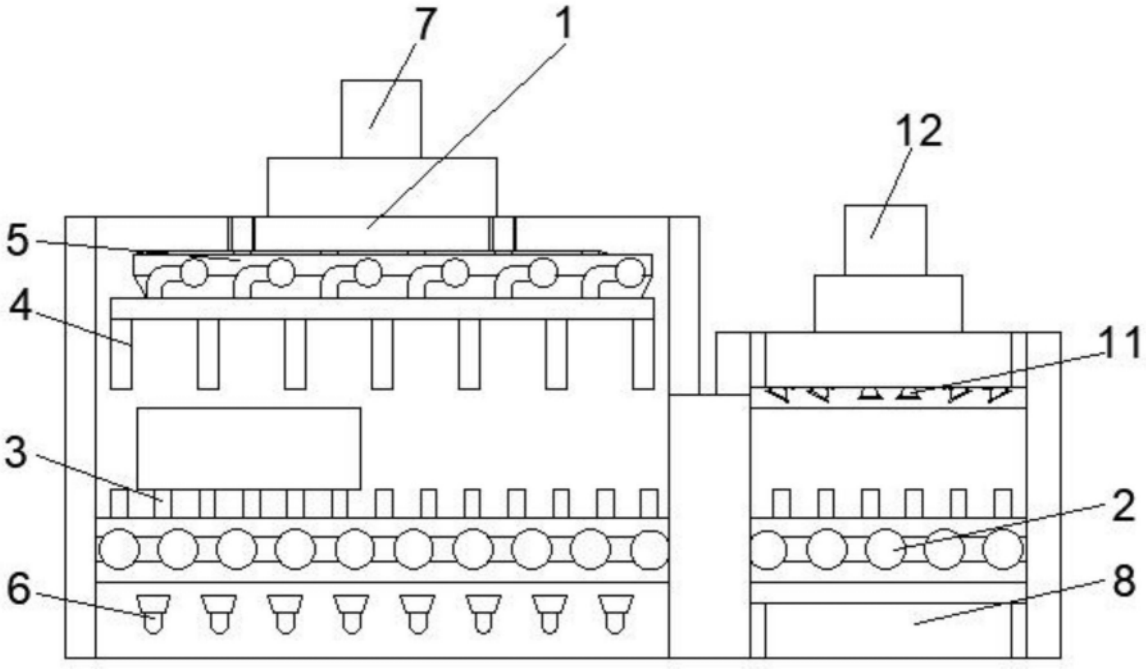


图3

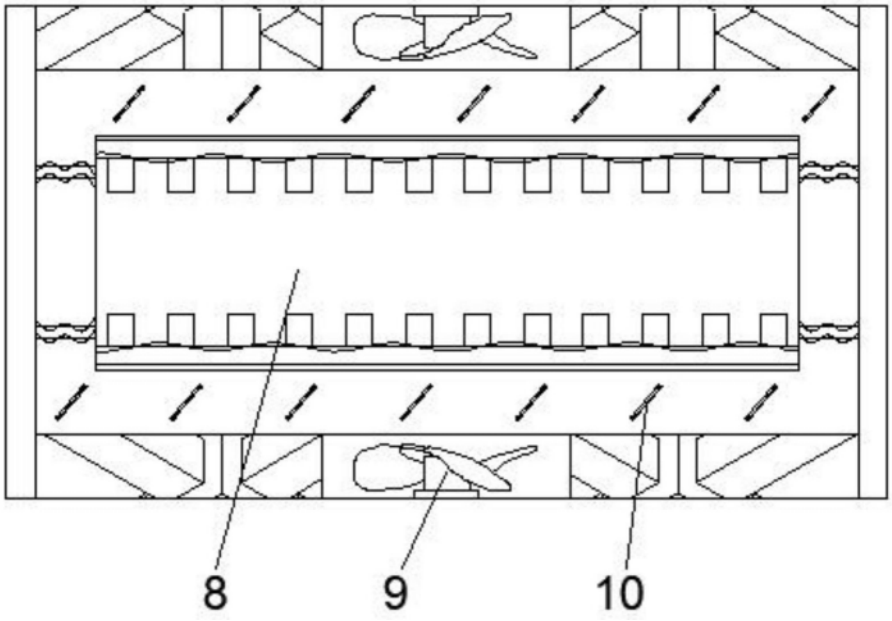


图4