(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109504846 A
(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811641517.3

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 江苏润孚机械轧辊制造有限公司
地址 215427 江苏省苏州市太仓市璜泾镇永乐村

(72)发明人 蔡友根

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278
代理人 杨帆

(51)Int.Cl.
C21D 6/04(2006.01)
C21D 9/38(2006.01)

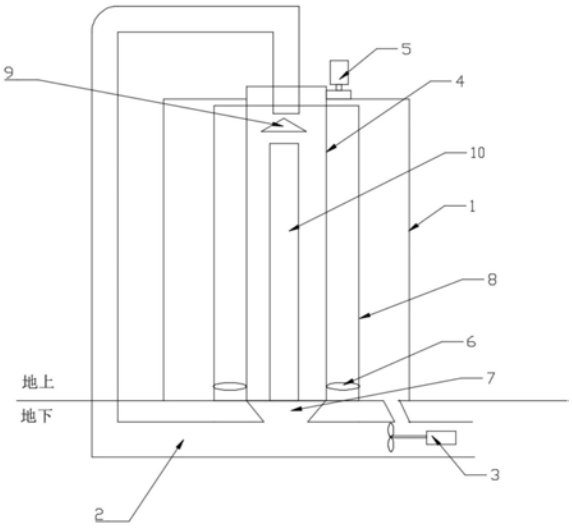
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种轧辊深冷处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种轧辊深冷处理装置，包括沉淀管和吹风装置，将沉淀在底部的氮气重新吹回至深冷箱内，减少了液氮的使用，同时也促进了深冷箱内气体的运动。通过设置遮挡罩，在防止液氮直喷的同时，也对氮气进行了疏导，使氮气分散的更加均匀。另外，通过驱动装置驱动进风筒转动，通过进风筒将氮气引至轧辊处，进一步使轧辊受冷均匀，提高深冷质量；同时在进风筒外壁设置叶轮，借用进风筒的驱动力使叶轮转动，促进深冷箱内气体的运动，使气体分布更加均匀；而且无需额外动力，降低了成本。



CN 109504846 A

1.一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,包括设置在地上的深冷箱、设置在地下水平设置的沉淀管,所述深冷箱与所述沉淀管连通,所述沉淀管的一端设置吹风装置,另一端通过管路延伸至所述深冷箱内的轧辊的上方,所述深冷箱的侧壁设置液氮入口。

2.根据权利要求1所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,所述吹风装置包括叶轮和电机,所述电机驱动所述叶轮转动。

3.根据权利要求1所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,还包括驱动装置和进风筒,所述进风筒套装在轧辊外,所述驱动装置设置在所述深冷箱上,驱动所述进风筒转动。

4.根据权利要求3所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,所述驱动装置包括设置在所述深冷箱顶部的环形导轨、设置在所述进风筒上与所述环形导轨匹配的滑块、设置在所述进风筒上的传动齿轮和驱动所述传动齿轮转动的致动器,利用所述致动器驱动所述传动齿轮转动使所述进风筒转动。

5.根据权利要求3所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,所述进风筒侧壁上阵列设置若干个凸起的进风口。

6.根据权利要求3所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,所述进风筒的下部设置用于使所述进风筒外部氮气运动的叶轮。

7.根据权利要求1所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,所述深冷箱底部为滤板,所述深冷箱通过漏斗状连接池与所述沉淀管侧壁连通。

8.根据权利要求1所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,还包括用于防止液氮直喷的遮挡罩,所述遮挡罩上设置若干个过滤孔。

9.根据权利要求8所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,所述吹风装置的进风侧通过管路与所述遮挡罩和所述深冷箱之间连通。

10.根据权利要求1所述的一种轧辊深冷处理装置,其特征在于,轧辊上方设置分散器,所述分散器呈圆锥体。

一种轧辊深冷处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轧辊生产领域，特别设计一种轧辊深冷处理装置。

背景技术

[0002] 深冷处理作为普通热处理的一个补充过程，它是将材料置于一定的低温环境中，按照一定的工艺进行处理的过程。研究及应用表面深冷处理能够有效改善材料的耐磨性、尺寸稳定性、强度以及韧性等机械性能，从而能够提高产品的质量，延长使用寿命，最终降低生产成本。美国等发达国家美国等发到国家早在六七十年代就将该技术产业化，近年来国内的一些大小企业纷纷在自己的生产线上加入深冷处理这一工序。

[0003] 而利用超低温的液氮(-196℃)作为冷却介质可以将淬火后的金属材料的冷却过程继续下去，达到远低于室温的某一温度，促使常规热处理后所存在的残余奥氏体得到进一步转化，从而改善金属材料性能。普通目前，深冷处理装置中普遍采用风扇或者风机将液氮吹入设备中，实现对工件的冷却。存在的问题是：(1)风扇或风机在低温恶劣工况下存在故障率高和寿命短的问题；(2)氮气无法很好的循环。

发明内容

[0004] 针对以上现有技术存在的缺陷，本发明的主要目的在于克服现有技术的不足之处，公开了一种轧辊深冷处理装置，包括设置在地上的深冷箱、设置在地下水平设置的沉淀管，所述深冷箱与所述沉淀管连通，所述沉淀管的一端设置吹风装置，另一端通过管路延伸至所述深冷箱内的轧辊的上方，所述深冷箱的侧壁设置液氮入口。

[0005] 进一步地，所述吹风装置包括叶轮和电机，所述电机驱动所述叶轮转动。

[0006] 进一步地，还包括驱动装置和进风筒，所述进风筒套装在轧辊外，所述驱动装置设置在所述深冷箱上，驱动所述进风筒转动。

[0007] 进一步地，所述驱动装置包括设置在所述深冷箱顶部的环形导轨、设置在所述进风筒上与所述环形导轨匹配的滑块、设置在所述进风筒上的传动齿轮和驱动所述传动齿轮转动的致动器，利用所述致动器驱动所述传动齿轮转动使所述进风筒转动。

[0008] 进一步地，所述进风筒侧壁上阵列设置若干个凸起的进风口。

[0009] 进一步地，所述进风筒的下部设置用于使所述进风筒外部氮气运动的叶轮。

[0010] 进一步地，所述深冷箱底部为滤板，所述深冷箱通过漏斗状连接池与所述沉淀管侧壁连通。

[0011] 进一步地，还包括用于防止液氮直喷的遮挡罩，所述遮挡罩上设置若干个过滤孔。

[0012] 进一步地，所述吹风装置的进风侧通过管路与所述遮挡罩和所述深冷箱之间连通。

[0013] 进一步地，轧辊上方设置分散器，所述分散器呈圆锥体。

[0014] 本发明取得的有益效果：

[0015] 与现有技术相比，本发明提供的深冷处理装置，包括沉淀管和吹风装置，将沉淀在

底部的氮气重新吹回至深冷箱内，减少了液氮的使用，同时也促进了深冷箱内气体的运动。通过设置遮挡罩，在防止液氮直喷的同时，也对氮气进行了疏导，使氮气分散的更加均匀。另外，通过驱动装置驱动进风筒转动，通过进风筒将氮气引至轧辊处，进一步使轧辊受冷均匀，提高深冷质量；同时在进风筒外壁设置叶轮，借用进风筒的驱动力使叶轮转动，促进深冷箱内气体的运动，使气体分布更加均匀；而且无需额外动力，降低了成本。

附图说明

[0016] 图1为本发明的一种轧辊深冷处理装置的结构示意图；

[0017] 图2为驱动装置的结构示意图；

[0018] 图3为进风筒的俯视图；

[0019] 图4为吹风装置的结构示意图；

[0020] 附图标记如下：

[0021] 1、深冷箱，2、沉淀管，3、吹风装置，4、驱动装置，5、进风筒，6、叶轮，7、连接池，8、遮挡罩，9、分散器，10、轧辊，31、叶轮，32、电机，41、环形导轨，42、滑块，43、传动齿轮，44、致动器，51、进风口。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0023] 本发明的一种轧辊10深冷处理装置，如图1-4所示，包括设置在地上的深冷箱1、设置在地下水平设置的沉淀管2，将深冷箱1与地面水平，方便轧辊10搬运至深冷箱1内。深冷箱1与沉淀管2连通，冷气沉于深冷箱1底部，底部温度相较于上部温度过低，无法保证轧辊10受冷均匀，用过设置沉淀管2，使得氮气不会在轧辊10下端积聚。另外，在沉淀管2的一端设置吹风装置3，另一端通过管路延伸至深冷箱1内部的轧辊10的上方，将氮气回送至深冷箱1内，继续回收利用，进而节约能源；同时，氮气从上方进入能够使氮气与轧辊10充分接触。深冷箱1上设置液氮入口，其与液氮罐连接，将液氮喷射入深冷箱1内，对轧辊10进行加工处理。

[0024] 在一实施例中，还包括驱动装置4和进风筒5，进风筒5套装在轧辊10外，驱动装置4设置在深冷箱1上，驱动进风筒5转动使进风筒5外的氮气被进风筒5吸入至进风筒5内。进风筒5内的氮气相对于进风筒5外的氮气更加平稳，进一步地使轧辊10受冷均匀。具体的，驱动装置4包括设置在深冷箱1顶部的环形导轨41、设置在进风筒5上与环形导轨41匹配的滑块42、设置在进风筒5上的传动齿轮43和驱动传动齿轮43转动的致动器44，其中，传动齿轮43设置在进风筒5的上端，并且突出与深冷箱1。致动器44包括电机和齿轮，电机通过支架设置在深冷箱1上，通过齿轮与传动齿轮43啮合，通过电机驱动传动齿轮43转动，使进风筒5转动。将所有的致动设备均设置在深冷箱1外，进一步保护致动设备，提高其使用寿命，降低加工成本。

[0025] 在一具体实施例中，进风筒5侧壁上阵列设置若干个凸起的进风口51，如图3所示，具体的，进风口51呈碗状，通过进风筒5的转动，进风口51将氮气扣入进风筒5内。能够理解

的，只要在进风筒5的侧壁上设置凸起的斜挡板，通过进风筒5的转动，将氮气引入进风筒5内。

[0026] 在一优选实施例中，进风筒5的下部设置叶轮6，该叶轮6用于吹散进风筒5外部的氮气，使其运动。因为如果外部静止不动，较冷的会积聚在下方，使上下温度不均匀。因此，在进风筒5上设置叶轮6，无需额外的动力即可驱动叶轮6转动，促进氮气的运动。

[0027] 在一实施例中，如图4所示，吹风装置3包括叶轮31和电机32，通过电机32驱动叶轮31转动，使其产生风，通过沉淀管2引导，将深冷箱1流入沉淀管2的氮气通过管路重新排至深冷箱1的上部。通常，吹风装置3进气通过大气进气，但这样还会增加液氮的消耗，因此，在叶轮31的进风侧通过管路与深冷箱1靠近液氮入口处，在进一步防止较冷氮气积聚在底部的同时，驱动氮气重新回到深冷箱1上部对轧辊10进行冷却。同时，能够想到的，电机32驱动叶轮31转动，叶轮31转动，从进风侧吸气，出风侧喷气，流至进风侧的氮气立马被叶轮31吸走，进而保护降低氮气对电机32的损伤。

[0028] 在一实施例中，深冷箱1底部为滤板，深冷箱1通过漏斗状连接池7将氮气聚拢送至沉淀管2内。

[0029] 在一实施例中，液氮从液氮入口喷出，可能会有部分液氮直接喷射至轧辊10上。会造成轧辊10局部冷却过度，影响轧辊10的质量。因此，还包括用于防止液氮直喷的遮挡罩8，遮挡罩8上设置若干个过滤孔。首先，遮挡罩8防止液氮直喷，起到对轧辊10的保护作用，另外，通过设置过滤孔，使液氮在深冷箱1与遮挡罩8之间气化稳定后，均匀的从过滤孔进入到遮挡罩8内，过滤孔起到疏导作用。

[0030] 在一优选实施例中，吹风装置3的进风侧通过管路与遮挡罩8和深冷箱1之间连通。

[0031] 在一实施例中，为了防止轧辊10上方的氮气对轧辊10进行直吹，因此，在轧辊10上方设置分散器9，分散器9呈圆锥体，将氮气从中间向其四周引导。使氮气区分的更加均匀，进一步保证了冷却效果。

[0032] 在一实施例中，还包括泄压阀(未示出)，以保证深冷箱1内的气压在安全范围内，防止意外发生。

[0033] 本发明在使用时，将轧辊10放置在进风筒5内，启动设备，液氮通过液氮入口进入深冷箱1内，通过遮挡罩8的阻挡和稳流，使稳定的氮气进入遮挡罩8内，通过进风筒5转动，将遮挡罩8内的氮气吸入进风筒5内，对氮气进行冷却，通过多级稳流，使轧辊10能够受冷均匀。同时积聚在进风筒5底部的氮气通过连接池7流入沉淀池2内，通过吹风装置3将遮挡罩8外的氮气吸入与进风筒5积聚的氮气混合后重新打入深冷箱1的上部，对轧辊10再次冷却，并且通过冲入的氮气，促进深冷箱1内的气体运动。同时，在进风筒5转动的同时，也促进深冷箱1内的氮气运动，避免积聚在深冷箱1的底壁，造成轧辊10受冷不均，影响深冷质量。

[0034] 以上仅为本发明的较佳实施例，并非用来限定本发明的实施范围；如果不脱离本发明的精神和范围，对本发明进行修改或者等同替换，均应涵盖在本发明权利要求的保护范围当中。

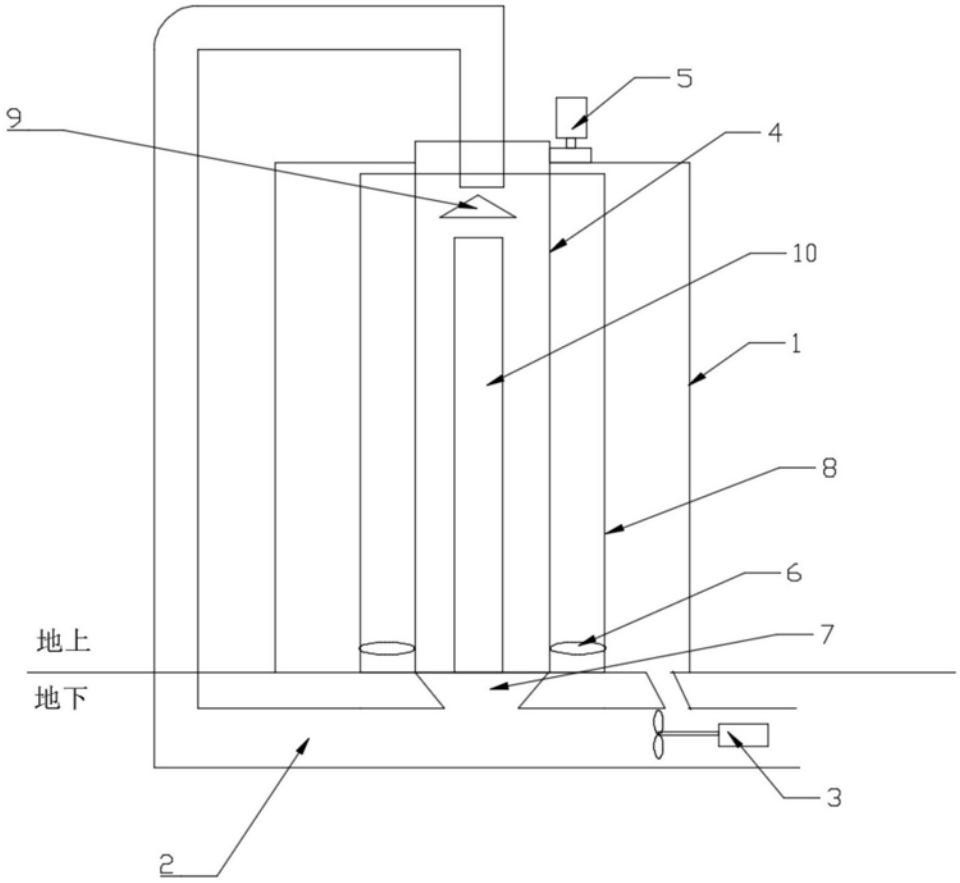


图1

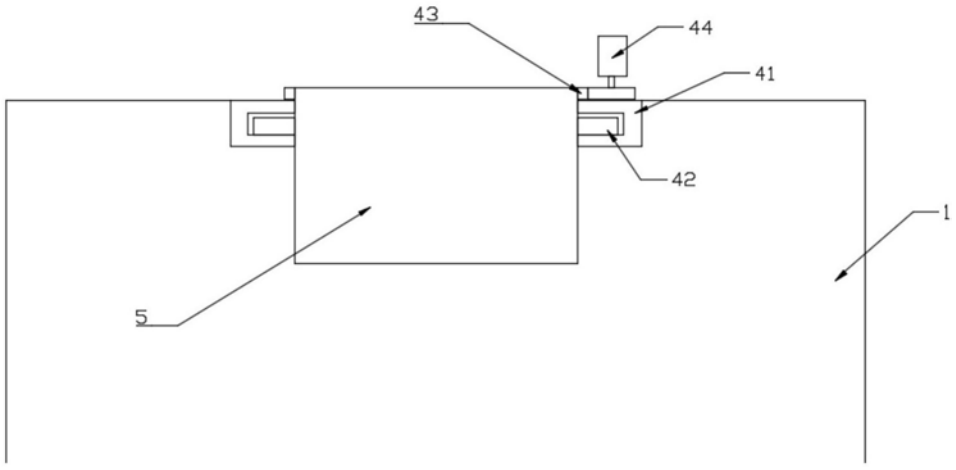


图2

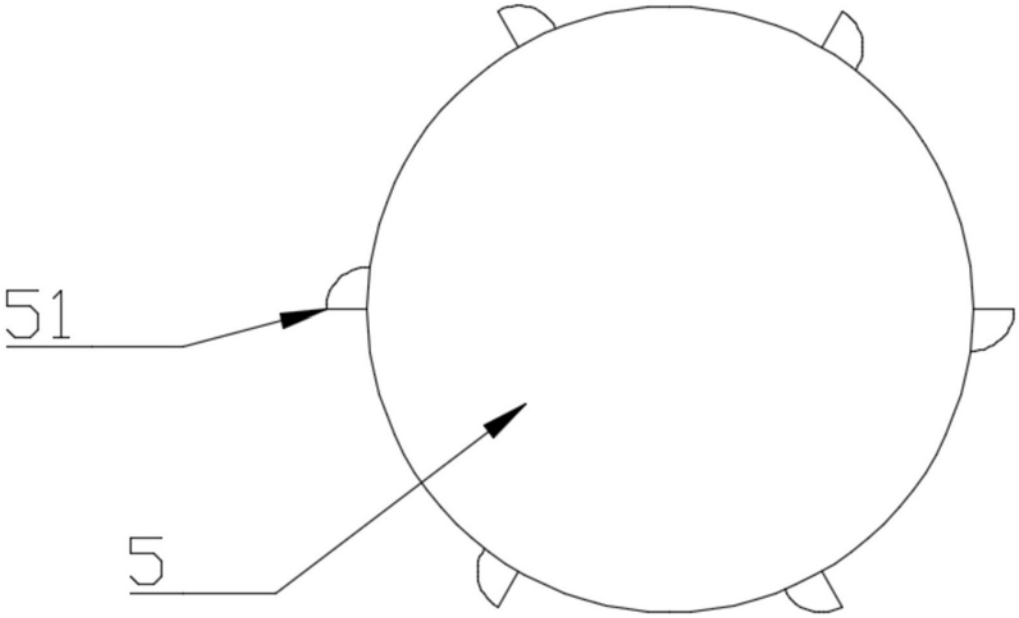


图3

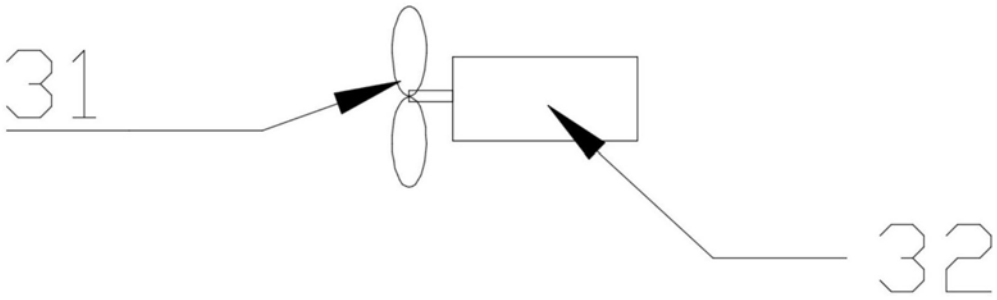


图4