



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205599480 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201620059509.8

(22)申请日 2016.01.21

(73)专利权人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

专利权人 上海泰之捷实业有限公司

(72)发明人 王刚 张执南 李晖 刘成良

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 王一琦

(51) Int. Cl.

B07B 1/22(2006.01)

F23J 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

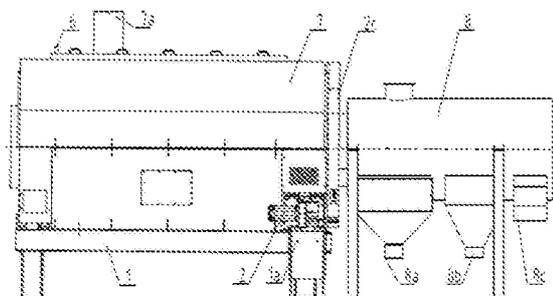
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种自动化高温金属灰冷却筛分装置

### (57)摘要

本实用新型涉及一种自动化高温金属灰冷却筛分装置,机架上至少四个承重辊总成装置对冷却桶进行支撑;承重辊总成装置的边缘位置至少设置一对限位支架总成装置,限位支架总成装置对冷却桶进行限位;减速马达通过链轮驱动冷却桶转动,筛分部分的筛分桶一并同步转动;冷却桶外部固定设置冷却罩,冷却罩内部间接水冷却系统对转动的冷却桶进行平喷淋冷却,冷却罩对冷却水进行回收;冷却罩底部水位开关盒内水位达到高水位开关时,排水泵启动工作,当水位达到低水位开关时,排水泵停止工作;当冷却桶内热灰经过间接水冷却系统冷却后,冷却桶反转,利用其内的冷却叶片向筛分部分排出冷灰;筛分桶将冷灰分为三种大小不同的颗粒,自细到粗不同颗粒大小的冷灰从各自出口落下。



1. 一种自动化高温金属灰冷却筛分装置,其特征在于:

包括冷却部分与筛分部分;

所述冷却部分包括机架(1),所述机架(1)上设有至少四个承重辊总成装置(3),所述承重辊总成装置(3)对冷却桶(9)进行支撑;所述承重辊总成装置(3)的边缘位置至少设置一对限位支架总成装置(11),所述限位支架总成装置(11)对冷却桶(9)进行限位;所述机架(1)上设有减速马达(2),所述减速马达(2)通过链轮驱动所述冷却桶(9)转动,所述筛分部分的筛分桶(10)一并同步转动;

所述冷却桶(9)外部固定设置冷却罩(7),所述冷却罩(7)内部固定设有间接水冷却系统(6),所述间接水冷却系统(6)对转动的冷却桶(9)进行平喷淋冷却,所述冷却罩(7)对冷却水进行回收;所述冷却罩(7)底部设有水位开关盒(4),所述水位开关盒(4)内水位达到高水位开关(4b)时,排水泵启动工作,经过排水口(5)排出机架(1),直接注入到室外冷却塔进行降温处理,当水位达到低水位开关(4a)时,排水泵停止工作;当冷却桶(9)内热灰经过间接水冷却系统冷却后,冷却桶(9)反转,利用其内的冷却叶片(9c)向筛分部分排出冷灰;

所述筛分部分包括筛分桶(10),所述筛分桶(10)将冷灰分为三种大小不同的颗粒,自细到粗不同颗粒大小的冷灰从各自出口落下。

2. 如权利要求1所述的自动化高温金属灰冷却筛分装置,其特征在于:

冷灰经过筛分桶(10),分成三种大小不同的颗粒,筛分的细颗粒经过筛网总成(10a),从筛分罩(8)上的细灰出口(8a)排出到下一工序然后自动装袋;筛分的中颗粒经过筛分桶(10),从筛分罩(8)上的中灰出口(8b)排出到下一工序循环利用;筛分的大颗粒是经过筛分桶(10),从筛分罩(8)上的大颗粒出口(8c)排出自动装袋。

3. 如权利要求1所述的自动化高温金属灰冷却筛分装置,其特征在于:

减速马达(2)固定在减速马达支架(1a)上,利用减速马达(2)带动链轮(2a),链轮(2a)再利用链传动带动大链轮(2b),大链轮(2b)固定在冷却桶(9)上,使之旋转,链轮(2a)和大链轮(2b)外面装有一安全防护罩(2c),用于防止设备在运转时伤害到人身安全。

4. 如权利要求1所述的自动化高温金属灰冷却筛分装置,其特征在于:

承重辊总成(3)包括承重辊(3c)、轴承座(3a)、调心滚子轴承(3b),其中承重辊(3c)安装在调心滚子轴承(3b)上,采用胀紧装置将(3c)和(3b)固定为一体,调心滚子轴承3c安装在轴承座(3a)内。

5. 如权利要求1所述的自动化高温金属灰冷却筛分装置,其特征在于:

限位支架总成装置(11)包括限位辊(11a)、限位支架(11d)、限位辊支架(11b)、深沟球轴承(11c),限位辊(11a)安装在深沟球轴承(11c)内,采用孔用卡簧将深沟球轴承(11c)与限位辊(11a)固定在一起,然后采用轴用卡簧将限位辊支架(11b)与限位辊(11a)固定在一起,采用螺栓连接固定在限位支架(11d)上,确保冷却桶(9)的旋转稳定度。

6. 如权利要求1所述的自动化高温金属灰冷却筛分装置,其特征在于:

所述间接水冷却系统(6)具有多根进水管路,所述进水管路上均布开设喷水孔;

冷却桶正转为热灰冷却作业,间接水冷却系统(6)在冷却桶正转时一直在喷洒低温水,当低温水与冷却桶接触时,低温水就把冷却桶上的热量转换问水蒸气,经过冷却罩上的蒸汽口排出来实现冷却作业,水经过冷却桶外壁流入冷却机架的水箱内,当冷却筛分桶反转排出冷灰作业时,间接洒水系统关闭,水箱中的水经过水泵直接注入到室外冷却塔进行降

温处理。

## 一种自动化高温金属灰冷却筛分装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动化高温铝灰超级冷却筛分装置,属于高温金属灰冷却筛分技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前,从金属熔渣中回收金属成分,一般采用搅炒熔渣进行金属和灰成分分离的作业方式。金属成分和灰成分分离后,通常采用人工推车或叉车将灰(混合少量金属成分)进行转运到密闭房间内进行倾倒,经人工摊平、晾晒后,灰的温度从几百度缓慢冷却到几十度。灰经冷却后形成大小块颗粒状混合物,该混合物需经人工装袋后在行处理。上述作业过程不但存在环境污染(高粉尘污染)、作业效率低(工序繁琐、降温耗时长)等问题,而且危害人体健康(劳动强度高,易发生矽肺病等)。为解决铝灰处理设备的缺陷,专利号为ZL201120470311.6的中国实用新型专利公开了一种热铝灰冷却筛分一体机,该实用新型通过向盛装热铝灰的回转冷却桶外喷淋冷却水的方式实现铝灰间接冷却,可实现粗细两种颗粒铝灰分离,但该实用新型无法回收冷却水,造成水资源的浪费,而且可靠性与自动化程度均较低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种安全可靠的自动化高温金属灰冷却筛分装置,通过循环水快速冷却高温金属灰,筛分大中小三种颗粒并自动化装袋。

[0004] 本实用新型采取以下技术方案:

[0005] 一种自动化高温金属灰冷却筛分装置,其特征在于:包括冷却部分与筛分部分;所述冷却部分包括机架1,所述机架1上设有至少四个承重辊总成装置3,所述承重辊总成装置3对冷却桶9进行支撑;所述承重辊总成装置3的边缘位置至少设置一对限位支架总成装置11,所述限位支架总成装置11对冷却桶9进行限位;所述机架1上设有减速马达2,所述减速马达2通过链轮驱动所述冷却桶9转动,所述筛分部分的筛分桶10一并同步转动;所述冷却桶9外部固定设置冷却罩7,所述冷却罩7内部设有间接水冷却系统6,所述间接水冷却系统6对转动的冷却桶9进行平喷淋冷却,所述冷却罩7对冷却水进行回收;所述冷却罩7底部设有水位开关盒4,所述水位开关盒4内水位达到高水位开关4b时,排水泵启动工作,经过排水口5排出机架1,直接注入到室外冷却塔进行降温处理,当水位达到低水位开关4a时,排水泵停止工作;当冷却桶9内热灰经过间接水冷却系统冷却后,冷却桶9反转,利用其内的冷却叶片9c向筛分部分排出冷灰;所述筛分部分包括筛分桶10,所述筛分桶10将冷灰分为三种大小不同的颗粒,自细到粗不同颗粒大小的冷灰从各自出口落下。

[0006] 进一步的,冷灰经过筛分桶10,分成三种大小不同的颗粒,筛分的细颗粒经过筛网总成10a,从筛分罩8上的细灰出口8a排出到下一工序然后自动装袋;筛分的中颗粒经过筛分桶10,从筛分罩8上的中灰出口8b排出到下一工序循环利用;筛分的大颗粒是经过筛分桶10,从筛分罩8上的大颗粒出口8c排出自动装袋。

[0007] 进一步的,减速电机2固定在减速电机支架1a上,利用减速电机2带动链轮2a,链轮2a再利用链传动带动大链轮2b,大链轮2b固定在冷却桶9上,使之旋转,链轮2a和大链轮2b外面装有一安全防护罩2c,用于防止设备在运转时伤害到人身安全。

[0008] 进一步的,承重辊总成3包括承重辊3c、轴承座3a、调心滚子轴承3b等,其中承重辊3c安装在调心滚子轴承3b上,采用胀紧装置将3c和3b固定为一体,调心滚子轴承3c安装在轴承座3a内。

[0009] 进一步的,限位支架总成11包括限位辊11a、限位支架11d、限位辊支架11b、深沟球轴承11c,限位辊11a安装在深沟球轴承11c内,采用孔用卡簧将深沟球轴承11c与限位辊11a固定在一起,然后采用轴用卡簧将限位辊支架11b与限位辊11a固定在一起,采用螺栓连接固定在限位支架11d上,确保冷却桶9的旋转稳定度。

[0010] 进一步的,所述间接水冷却系统6具有多根进水管路,所述进水管路上均布开设喷水孔。冷却桶正转为热灰冷却作业,间接水冷系统6在冷却桶正转时一直在喷洒低温水,当低温水与冷却桶接触时,低温水就把冷却桶上的热量转换问水蒸气,经过冷却罩上的蒸汽口排出来实现冷却作业,水经过冷却桶外壁流入冷却机架的水箱内,当冷却筛分桶反转排出冷灰作业时,间接洒水系统关闭,水箱中的水经过水泵直接注入到室外冷却塔进行降温处理。

[0011] 本实用新型的有益效果在于:

[0012] 1)快速冷却,采用内部喷淋方式,实现冷却水的回收再利用;

[0013] 2)筛分大中小三种粒度铝灰颗粒,实现大小颗粒物自动装袋、中颗粒物自动输入下一工序流程进行循环利用。

[0014] 3)利用水位开关盒内高、低水位开关自动控制排水泵的开关,设计巧妙,控制方便,提升自动化程度。

[0015] 4)链轮驱动结构合理,可靠性高。

[0016] 5)简化繁琐的高温铝灰降温、颗粒筛分及收集工序,减少作业时间,降低工人劳动强度,提高作业安全及环保效果。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型自动化高温金属灰冷却筛分装置内部的冷却桶、筛分桶等结构的示意图。

[0018] 图2是本实用新型自动化高温金属灰冷却筛分装置整体外形主视图。

[0019] 图3是图1的左视图。

[0020] 图4是图3中A-A向剖视图。

[0021] 图5是图3中B-B向局部剖视图。

[0022] 图6是图2中标示6所示的间接水冷系统的结构示意图。

[0023] 图中:1冷却机架,1a减速电机支架;2减速电机,2a链轮、2b大链轮、2c安全防护罩;3承重总成装置,3a轴承座、3b调心滚子轴承、3c、承重辊;4水位开关盒,4a排水泵启动水位开关,4b排水泵停止水位开关;5排水口,6间接水冷系统;7冷却罩,7a水蒸气排出口;8筛分罩,8a细灰出口、8b中灰出口、8C大颗粒灰出口;9冷却桶,9c冷却叶片;10筛分桶,10a筛网总成;11限位支架总成,11a限位辊,11b限位辊支架,11c深沟球轴承,11d限位支架。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进一步说明。

[0025] 参见图1-6,一种自动化高温金属灰冷却筛分装置,其特征在于:包括冷却部分与筛分部分;所述冷却部分包括机架1,所述机架1上设有至少四个承重辊总成装置3,所述承重辊总成装置3对冷却桶9进行支撑;所述承重辊总成装置3的边缘位置至少设置一对限位支架总成装置11,所述限位支架总成装置11对冷却桶9进行限位;所述机架1上设有减速马达2,所述减速马达2通过链轮驱动所述冷却桶9转动,所述筛分部分的筛分桶10一并同步转动;所述冷却桶9外部固定设置冷却罩7,所述冷却罩7内部设有间接水冷却系统6,所述间接水冷却系统6对转动的冷却桶9进行平喷淋冷却,所述冷却罩7对冷却水进行回收;所述冷却罩7底部设有水位开关盒4,所述水位开关盒4内水位达到高水位开关4b时,排水泵启动工作,经过排水口5排出机架1,直接注入到室外冷却塔进行降温处理,当水位达到低水位开关4a时,排水泵停止工作;当冷却桶9内热灰经过间接水冷却系统冷却后,冷却桶9反转,利用其内的冷却叶片9c向筛分部分排出冷灰;所述筛分部分包括筛分桶10,所述筛分桶10将冷灰分为三种大小不同的颗粒,自细到粗不同颗粒大小的冷灰从各自出口落下。

[0026] 利用减速电机带动冷却筛分桶总成在承重辊总成上进行正反旋转,正转为热灰冷却作业,间接水冷系统在冷却桶正转时一直在喷洒低温自来水,当低温自来水与冷却桶接触时,低温自来水就把冷却桶上的热量转换问水蒸气,经过冷却罩上的蒸汽口排出来实现冷却作业,水经过冷却桶外壁流入冷却架水箱内,当冷却筛分桶反转排出冷灰作业时,间接洒水系统关闭,水箱中的水一直会经过水泵直接注入到室外冷却塔进行降温处理。动力传送机构包括:减速马达、主链轮、从动链轮,减速马达驱动主链轮,主链轮通过链传动装置带动固定在冷却筛分桶上从动链轮旋转实现冷却筛分桶正反旋转作业;所述动力机构安装在冷却机架上。

[0027] 所述从动链轮,固定在冷却筛分桶上为一体化结构件,该结构确保冷却筛分桶可以稳定地旋转工作;

[0028] 所述间接水冷系统6工作原理为:冷却桶正转为热灰冷却作业,间接水冷系统在冷却桶正转时一直在喷洒低温水,当低温水与冷却桶接触时,低温水就把冷却桶上的热量转换问水蒸气,经过冷却罩上的蒸汽口排出来实现冷却作业,水经过冷却桶外壁流入冷却架水箱内,当冷却筛分桶反转为排出冷灰作业时,间接洒水系统关闭,水箱中的水经过水泵直接注入到室外冷却塔进行降温处理。

[0029] 当冷却桶内热灰经过间接水冷系统冷却后,反转排出冷灰,冷灰经过筛分桶,分成三种大小不同的颗粒。

[0030] 本实用新型工作过程为:当上一工序将高温铝灰倾倒入冷却桶9内,启动减速电机2带动冷却桶9进行正转,同时间接水冷系统6开始工作,对冷却桶9内的热灰进行降温处理。冷却罩8罩在冷却桶9之外,用于防止间接水冷系统6在喷淋冷却桶9时流失冷却水。当冷却机架1水槽内的水位达到水位开关4b时,排水泵启动工作,经过排水口5排出冷却机架1直接注入到室外冷却塔进行降温处理,当水位达到水位开关4a时,排水泵停止工作。经过十五分钟的降温处理后冷却桶9内的热铝灰已经从几百度的高温状态冷却到几十度的冷灰状态,然后减速电机2带动冷却桶9进行反转,同时间接水冷系统6停止工作,冷却桶9反转,冷灰经

过冷却叶片9c排出冷却桶9,到达筛分桶10,冷灰经过筛分桶10,分成三种大小不同的颗粒,筛分的细颗粒是经过筛网总成10a,从筛分罩8上的细灰出口8a排出到下一工序然后自动装袋;筛分的中颗粒是经过筛分桶10,从筛分罩8上的中灰出口8b排出到下一工序循环利用;筛分的大颗粒是经过筛分桶10,从筛分罩8上的大颗粒出口8c排出自动装袋。

[0031] 本实用新型面向热铝灰可持续制造发展,改善作业环境,提高作业效率,降低工人劳动强度,保护工人身体健康。

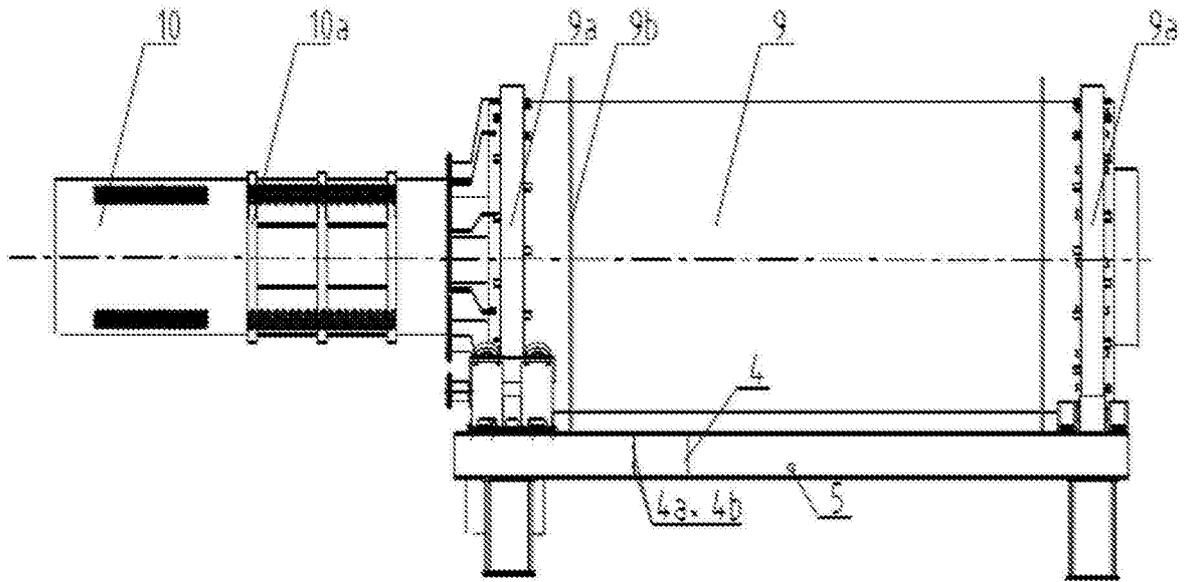


图1

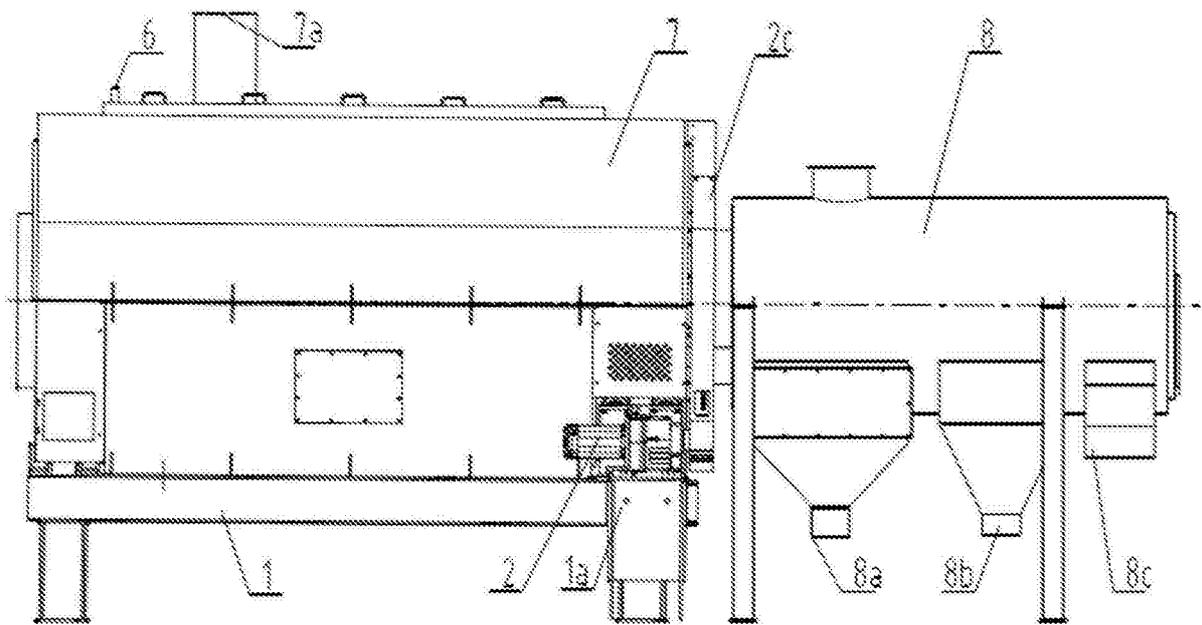


图2

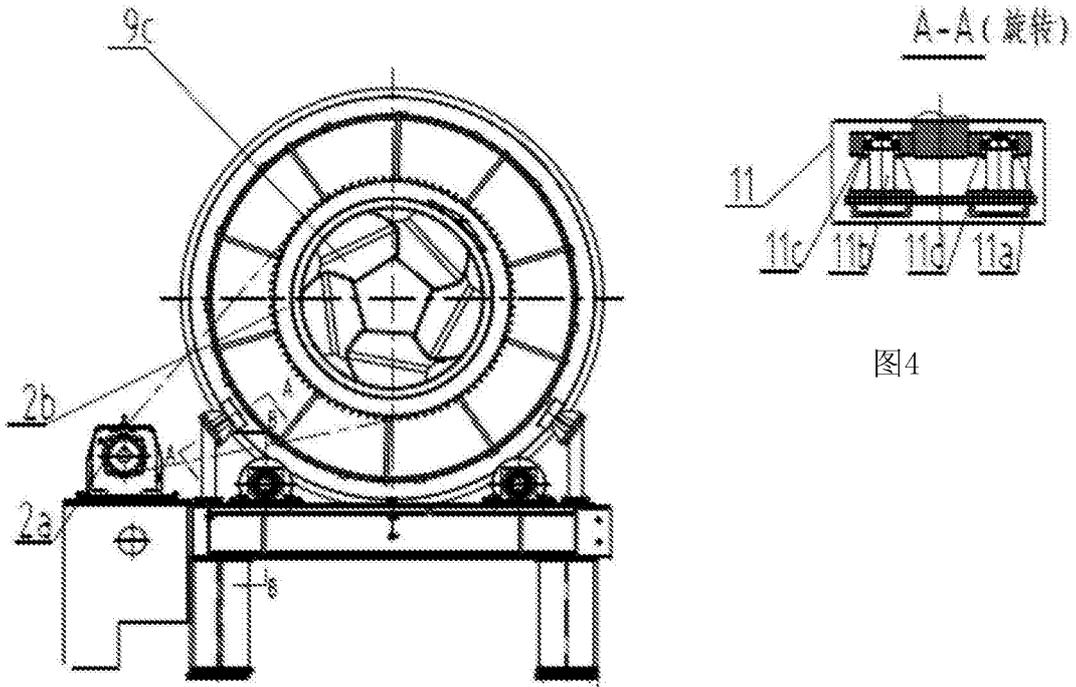


图3

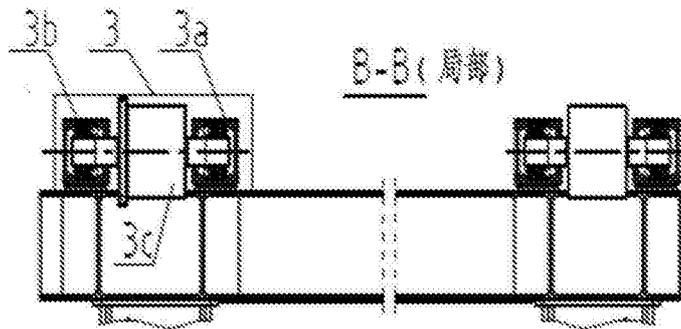


图5

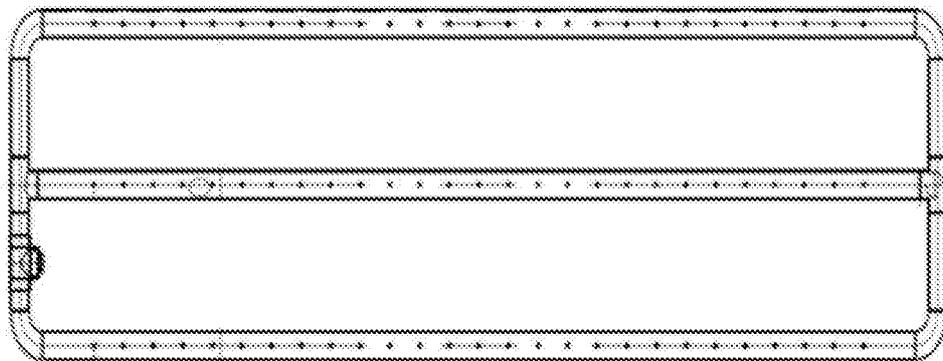


图6