



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214666035 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202120916063.7

(22) 申请日 2021.04.29

(73) 专利权人 攀钢集团钒钛资源股份有限公司

地址 617000 四川省攀枝花市东区弄弄坪

攀钢集团钒钛资源股份有限公司

(72) 发明人 王新建 游本银

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通

合伙) 51124

代理人 曾勇 罗贵飞

(51) Int. Cl.

F27D 1/16 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

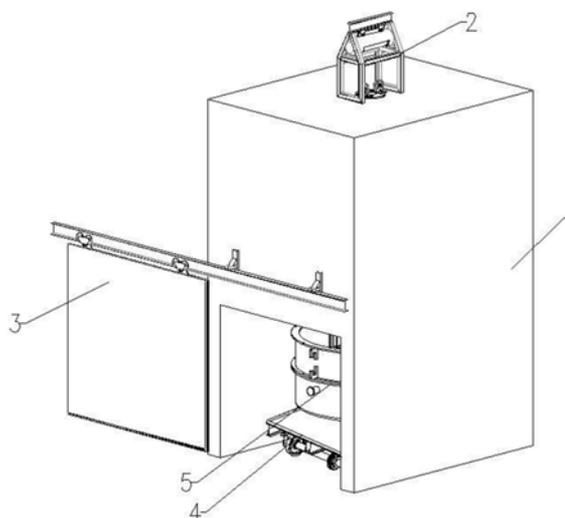
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

钒铁冶炼炉烘烤装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种钒铁冶炼炉烘烤装置,属于冶金设备技术领域。本装置包括烘烤房(1)、绳索升降装置(2)、烘烤盖板(7),所述烘烤房(1)为可封闭的中空结构,烘烤盖板(7)通过绳索升降装置(2)设置在烘烤房(1)内,烘烤盖板(7)竖直上下移动,烘烤盖板(7)上设置有若干加热件(8)。该装置烘烤盖板(7)可以根据实际需求搭载燃气、燃油、电热等加热元件,烘烤盖板(7)可以垂直升降、而且从结构简单、易于检修维护,高效收集烘烤过程排放的烟尘、减少热量损失,提高了加热效率、减少能源消耗。解决现有钒铁冶炼炉烘烤过程中,困扰设备运行不稳定、检修维护不便、存在多处安全隐患的设备缺陷。



1. 钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:包括烘烤房(1)、绳索升降装置(2)、烘烤盖板(7),所述烘烤房(1)为可封闭的中空结构,烘烤盖板(7)通过绳索升降装置(2)设置在烘烤房(1)内,烘烤盖板(7)竖直上下移动,烘烤盖板(7)上设置有若干加热元件(8)。

2. 根据权利要求1所述的钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:所述烘烤房(1)的一侧壁上设置有带滑轨的推拉门(3)。

3. 根据权利要求1权利要求所述的钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:所述绳索升降装置(2)为电葫芦,且设置在烘烤房(1)的顶部。

4. 根据权利要求1所述的钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:所述烘烤盖板(7)上端中部设置有动滑轮,且烘烤盖板(7)通过动滑轮与绳索升降装置(2)连接。

5. 根据权利要求1所述的钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:所述烘烤盖板(7)上设置有排烟孔(72)。

6. 根据权利要求1至5任一权利要求所述的钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:还包括烘烤平车(4),所述烘烤平车(4)包括固定框(41)和驱动轮(42),驱动轮(42)设置在固定框(41)下端面上。

7. 根据权利要求3所述的钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:所述绳索升降装置(2)的钢绳(21)竖直段外侧套设有止摆管(6)。

8. 根据权利要求1所述的钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:所述加热元件(8)为硅碳棒,且与烘烤盖板(7)连接端侧壁设置有陶瓷套管。

9. 根据权利要求1所述的钒铁冶炼炉烘烤装置,其特征在於:所述烘烤房(1)上部或侧墙上方设置有烟尘收集管道安装孔以及烟尘、温度传感器。

## 钒铁冶炼炉烘烤装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钒铁冶炼炉烘烤装置,属于冶金设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 钒铁冶炼生产过程中,冶炼炉体内部需要进行耐火材料的浇筑、砌筑、打结做为炉衬,以防止金属炉体发生烧损;目前国内外钒铁冶炼企业均采用耐火砖砌炉衬,再辅以耐火材料表面打结以形成,打结材料为镁砂、镁质火泥和卤水均匀混合而成,炉衬中存在一定量的游离水和结晶水,需要在冶炼前进行炉衬烘烤干燥。

[0003] 国内外钒铁冶炼企业主要的烘烤方法有两种,一是使用煤气喷嘴对炉体内部喷射煤气燃烧实现烘烤干燥;二是使用电热元件炉体内部加热实现烘烤干燥。其中煤气烘烤采用在固定的烘烤盖或可侧面翻转的烘烤盖上安装煤气喷头,缺点是受限于烘烤盖的安装方式煤气喷头只能位于炉体上方,无法深入炉体内部造成炉衬底部,导致烘烤效率偏低且受热不均匀容易发生打结材料开裂等问题;而电热烘烤方式虽然可以将加热元件深入炉体底部,但是炉体进出烘烤工位时,烘烤盖必须提升至一定高度,目前企业采用的方法是将烘烤盖吊挂在起落架上,依靠齿轮齿条等机械传动方式,驱动烘烤盖垂直升降以达到炉体安全进出工位的目的,缺点是起落架的升降臂自重以及烘烤盖包括加热元件的重量需要配重来保持平衡,才可以达到烘烤盖悬停和降低传动载荷的目的,其构造相对复杂、配合要求精度较高,且由于烘烤作业环境必然存在高温、高腐蚀的问题,导致设备的金属结构及传动零部件腐蚀、疲劳老化迅速,从而运行不稳定,检修维护时间长、成本高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是现有钒铁冶炼炉烘烤过程中,设备运行不稳定、检修维护不便、存在多处安全隐患。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:钒铁冶炼炉烘烤装置,包括烘烤房、绳索升降装置、烘烤盖板,所述烘烤房为可封闭的中空结构,烘烤盖板通过绳索升降装置设置在烘烤房内,烘烤盖板竖直上下移动,烘烤盖板上设置有若干加热元件。

[0006] 其中,上述装置中所述烘烤房的一侧壁上设置有带滑轨的推拉门。

[0007] 其中,上述装置中所述绳索升降装置为电葫芦,且设置在烘烤房的顶部。

[0008] 其中,上述装置中所述烘烤盖板上端中部设置有动滑轮,且烘烤盖板通过动滑轮与绳索升降装置连接。

[0009] 其中,上述装置中所述烘烤盖板上设置有排烟孔。

[0010] 其中,上述装置中还包括烘烤平车,所述烘烤平车包括固定框和驱动轮,驱动轮设置在固定框下端面上。

[0011] 进一步,上述装置中所述绳索升降装置的钢绳竖直段外侧套设有止摆管。

[0012] 其中,上述装置中所述加热元件为硅碳棒,且与烘烤盖板连接端侧壁设置有陶瓷套管。

[0013] 其中,上述装置中所述烘烤房上部或侧墙上方设置有烟尘收集管道安装孔以及烟尘、温度传感器。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本烘烤装置,其烘烤盖板与炉体形成密闭加热腔,依靠打结浇筑的耐火材料实现加热腔内的保温隔热,再由烘烤房与大门形成烟尘收集空间,实现了烟尘有效收集和进一步控制热量流失,电动进出烘烤房的烘烤平车、电动大门以及烘烤房外顶上的起重设备,共同满足了钒铁冶炼炉的烘烤需求,同时实现了烟尘收集、操作自动化的目的。并且本装置不受钒铁冶炼炉的尺寸、重量的限制,实际使用更加方便。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型装置结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型正视结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型局部剖视结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型烘烤平车结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型烘烤盖板结构示意图。

[0020] 附图标记:1是烘烤房,2是绳索升降装置,21是钢绳,3是推拉门,4是烘烤平车,41是固定框,42是驱动轮,43是链轮,44是辅助轮,5是炉体,6是止摆管,7是烘烤盖板,71是安装孔,72是排烟孔,8是加热元件。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0022] 如图1至图5所示,本实用新型的钒铁冶炼炉烘烤装置,包括烘烤房1、绳索升降装置2、烘烤盖板7,所述烘烤房1为可封闭的中空结构,烘烤盖板7通过绳索升降装置2设置在烘烤房1内,烘烤盖板7竖直上下移动,烘烤盖板7上设置有若干加热元件8。本领域技术人员能够理解的是,本装置的烘烤房1使用混凝土建造烘烤房1主体,并在烘烤房1内设置绳索升降装置2和排烟管,同时为了方便炉体5的搬运,烘烤房1不可封闭的中空结构,也即是在侧壁上设置有开关门即可。为了满足不同高度的炉体5烘烤需要,本装置优选烘烤盖板7通过绳索升降装置2设置在烘烤房1内,来保证烘烤盖板7竖直上下移动,同时烘烤盖板7上设置有若干加热元件8,使得实际使用时将炉体5放置在烘烤盖板7的下端,通过绳索升降装置2将加热元件8置于炉体5内,同时将烘烤盖板7直接盖在炉体5上,通过加热元件8就可实现炉体5的烘烤。通过采用绳索升降装置2可快速实现烘烤盖板7与炉体5的密封连接,且结构简单。本装置的绳索升降装置2应为通过钢绳21的卷曲或伸出就可实现绳索的缩短和伸长的目的即可,其结构并不固定。实际可在烘烤盖板7的内侧设置有耐火材料,使得烘烤盖板7下降覆盖与被烘烤的冶炼炉,烘烤盖板7与被烘烤的炉体5形成密闭的加热腔,其中烘烤盖板7上的耐火隔热层与炉衬形成良好隔热效果,有效控制烘烤房1内部的温度。加热元件8可以是燃气、燃油、电加热等其中一种多件。

[0023] 优选的,上述装置中所述烘烤房1的一侧壁上设置有带滑轨的推拉门3。本领域技术人员能够理解的是,为了方便炉体5的进出,本装置优选烘烤房1的一侧壁上设置有带滑轨的推拉门3,同时为了方便使用,本装置可优选推拉门3为电动门结构。推拉门3与烘烤房1密闭形成烟尘收集罩,并有效减少冶炼炉体5外部空气对流以及辐射传热导致的热量流失。

[0024] 优选的,上述装置中所述绳索升降装置2为电葫芦,且设置在烘烤房1的顶部。本领域技术人员能够理解的是,为了降低成本,本装置优选绳索升降装置2为电葫芦,并将电葫芦设置在烘烤房1的顶部即可,实际将电葫芦与烘烤房1顶面连接固定,将钢绳21的一端与烘烤盖板7中部固定即可。

[0025] 优选的,上述装置中所述烘烤盖板7上端中部设置有动滑轮,且烘烤盖板7通过动滑轮与绳索升降装置2连接。本领域技术人员能够理解的是,为了吊装烘烤盖板7更省力,本装置优选烘烤盖板7上端中部设置有动滑轮,具体使得烘烤盖板7通过动滑轮与绳索升降装置2连接。

[0026] 优选的,上述装置中所述烘烤盖板7上设置有排烟孔72。本领域技术人员能够理解的是,为了方便烘烤排烟,本装置优选在烘烤盖板7上设置有排烟孔72。

[0027] 优选的,上述装置中还包括烘烤平车4,所述烘烤平车4包括固定框41和驱动轮42,驱动轮42设置在固定框41下端面上。本领域技术人员能够理解的是,便于炉体5的搬运,本装置优选还包括烘烤平车4,进一步优选烘烤平车4包括固定框41和驱动轮42,驱动轮42设置在固定框41下端面上,通过驱动轮42运动来驱动整个烘烤平车4移动,可优选在固定框41下端还设置辅助轮44来保持烘烤平车4的平衡,选用链轮43连接的方式来延长装置寿命。

[0028] 优选的,上述装置中所述绳索升降装置2的钢绳21竖直段外侧套设有止摆管6。本领域技术人员能够理解的是,为了防止在吊装过程中烘烤盖板7左右摆动,对炉体5造成撞击损坏其内衬,本装置优选在绳索升降装置2的钢绳21竖直段外侧套设有止摆管6,止摆管6的目的在于限定钢绳21左右摆动,故实际只需件止摆管6固定即可,实际可加工止摆管6的端部与绳索升降装置2的下端侧壁固定或保持止摆管6竖直固定,通过连杆与烘烤房1内壁连接即可。

[0029] 优选的,上述装置中所述加热元件8为硅碳棒,且与烘烤盖板7连接端侧壁设置有陶瓷套管。本领域技术人员能够理解的是,本装置的加热元件8优选为硅碳棒,采用4组16根硅碳棒构成,共计功率100KW,安装硅碳棒需要在接近烘烤盖板7金属部位安装陶瓷套管,防止短路,并根据冶炼炉深度和加热需求,调整安装长度。

[0030] 优选的,上述装置中所述烘烤房1上部或侧墙上方设置有烟尘收集管道安装孔以及烟尘、温度传感器。本领域技术人员能够理解的是,为了方便烘烤温度、烟尘传感器收集相关数据,烘烤房1上部或侧墙上方设置有烟尘收集管道安装孔以及烟尘、温度传感器,并实现收集冶炼炉体5烘烤时产生的烟尘以及进一步保温隔热。

[0031] 本装置的使用方法:

[0032] 第一步,待烘烤炉体5放置于烘烤房1外烘烤平车4上,通过烘烤平车4自带走行减速电机驱动驱动轮42,将炉体5移至烘烤房1固定位置;

[0033] 第二步,烘烤房1顶的绳索升降设备将烘烤盖板7降下,覆盖于炉体5之上,烘烤盖板7上的浇筑隔热耐火材料和炉体5炉衬形成密闭加热腔,开启加热后加热温度 $\geq 700^{\circ}\text{C}$ ;

[0034] 第三步,关闭烘烤房1的推拉门3,使烘烤房1形成密闭的烟尘收集空间,并利用烘烤房1和大门的隔热层实现减少烘烤热量损失,通过传感器采集数据PLC控制烟尘收集风速,保持低负压状态并维持较高烘烤房1内温度;

[0035] 第四步,烘烤时间温度达标后,PLC控制关闭加热元件8工作,提高烟尘收集风速,传感器数据烟尘浓度达标后打开烘烤房1大门,再升起烘烤盖板7至安全位置悬停,烘烤平

车4将炉体5移至烘烤房1外。

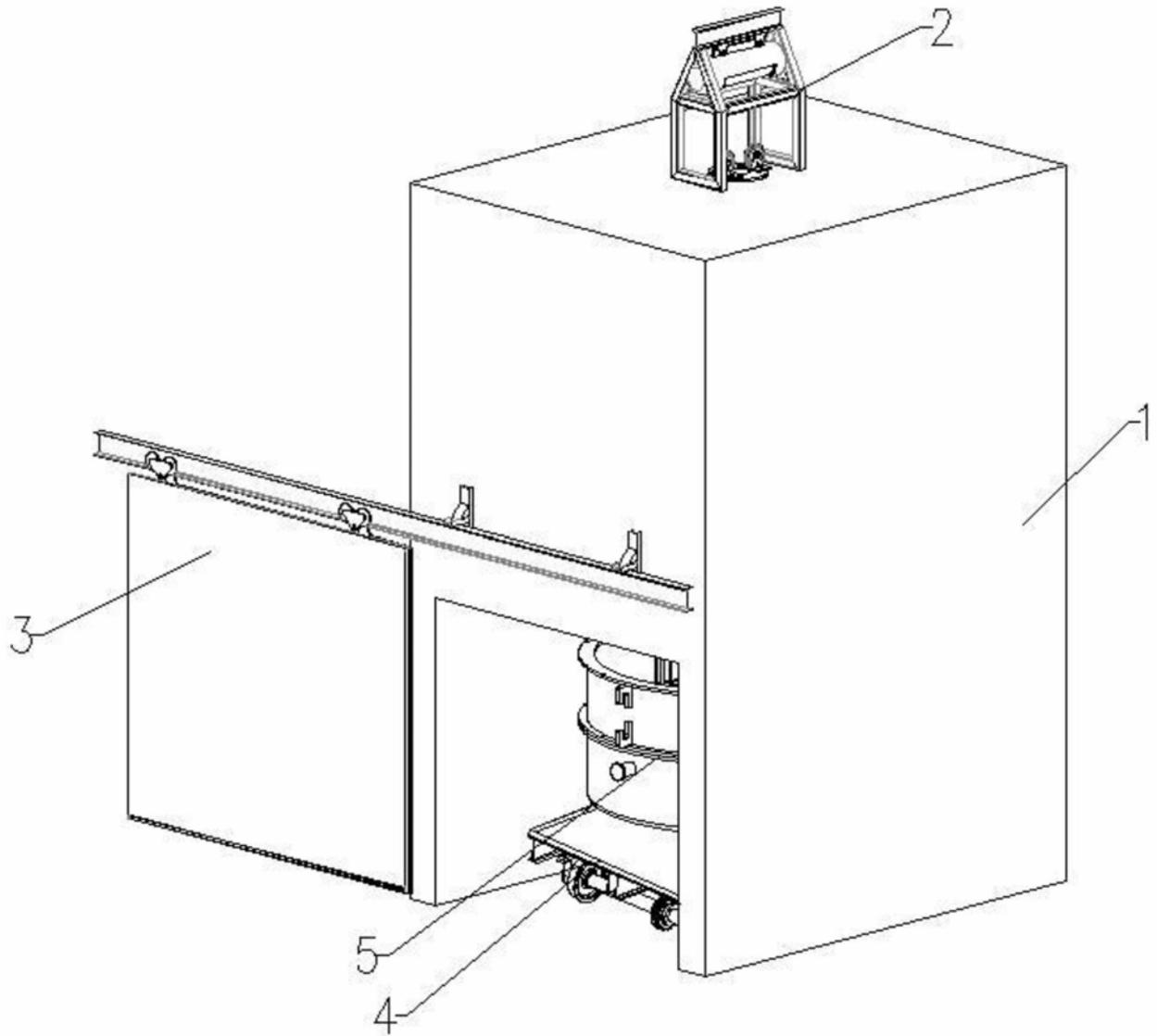


图1

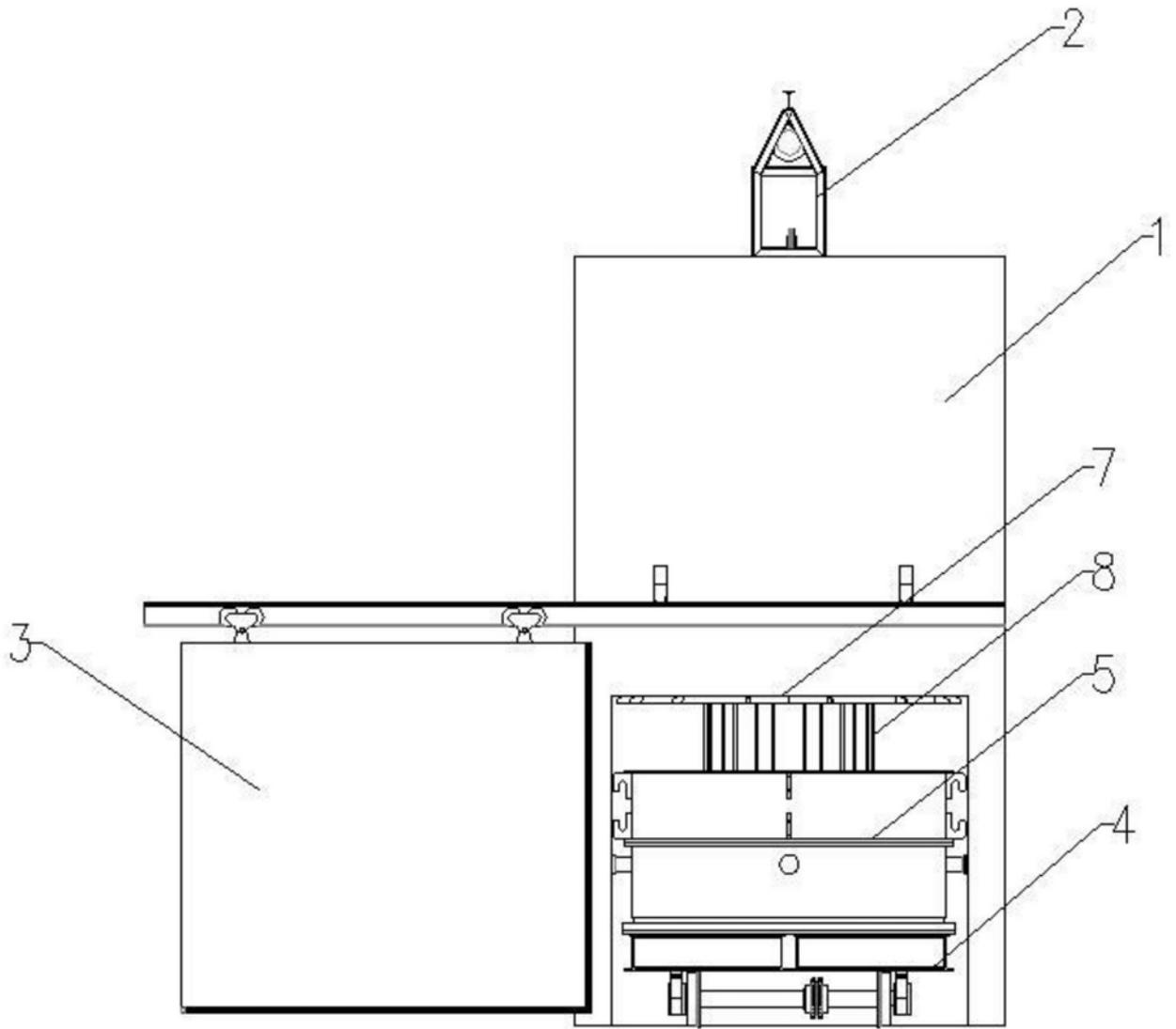


图2

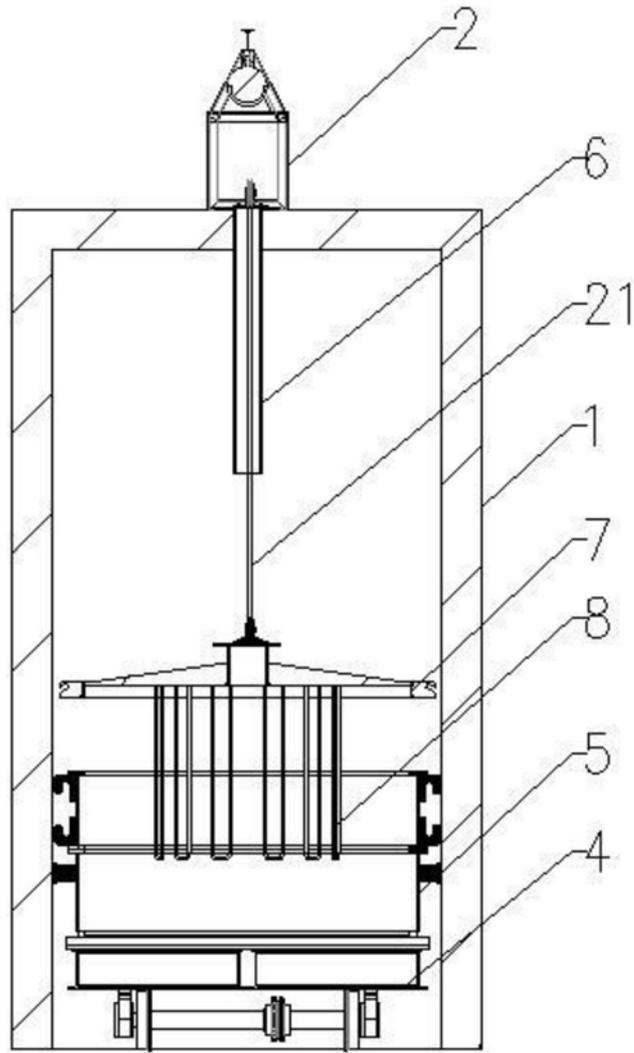


图3

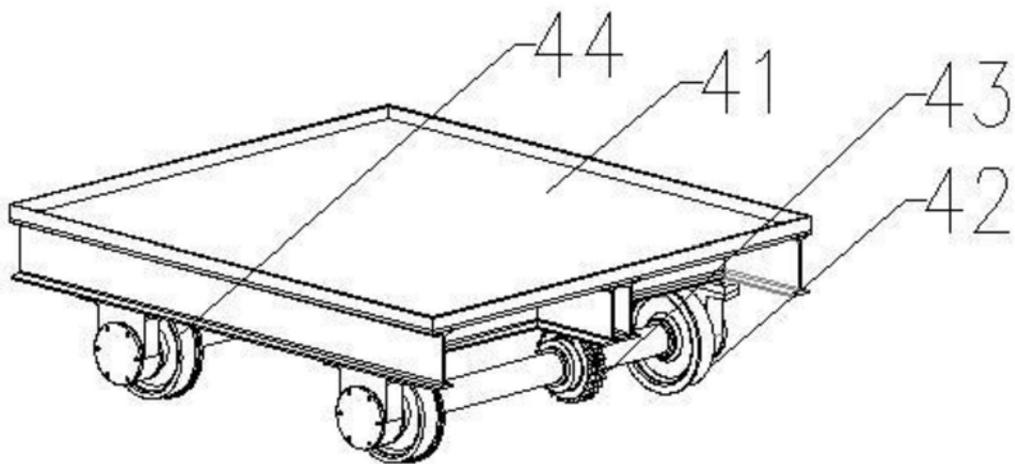


图4

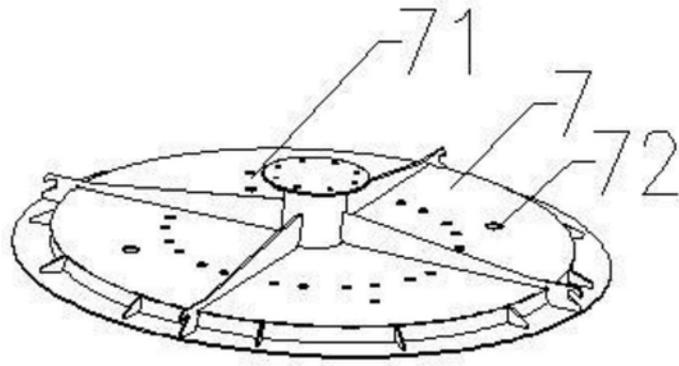


图5