

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201915136 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 03

(21) 申请号 201020139173. 9

(22) 申请日 2010. 03. 24

(73) 专利权人 德凌铜业有限公司

地址 443100 湖北省宜昌市夷陵区发展大道
28 号

(72) 发明人 戚景赞 张国全

(51) Int. Cl.

C22F 1/08 (2006. 01)

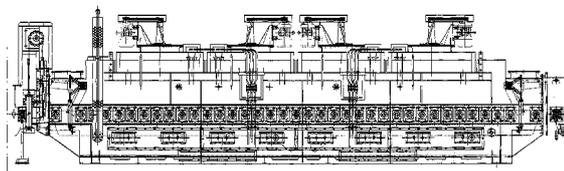
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

连续式光亮退火炉

(57) 摘要

本实用新型的目的是提供一种降温效果好、生产效率高的连续式光亮退火炉。本连续式光亮退火炉,包括由炉顶、炉底、侧壁组成的炉体;炉体从头到尾分为装料气体清除室、主加热室、散热冷却室、主对流冷却室、卸料气体清除室;在上述各室内均有用于带动物料依次经过各室的物料输送装置;散热冷却室的炉体成夹套结构,夹套内具有流动的冷却液(如水)。本实用新型由于设置散热冷却室,当高温的物料通过该散热冷却室时,将其热量主要以辐射的方式传递给冷却液,所以物料被迅速冷却;然后再经后续的主对流冷却室的风冷,即可达到降温至所需温度的目的。



1. 连续式光亮退火炉,包括由炉顶、炉底、侧壁组成的炉体;其特征在于:炉体从头到尾分为装料气体清除室、主加热室、散热冷却室、主对流冷却室、卸料气体清除室;在上述各室内均有用于带动物料依次经过各室的物料输送装置;物料输送装置为辊棒式输送装置;散热冷却室的炉体成夹套结构,夹套内具有流动的冷却液。

2. 据权利要求 1 所述的退火炉,其特征在于:所述辊棒式物料输送装置统包括多个沿炉体轴向平行排列的辊棒、在辊棒上设置的与链条配合的链轮、与链轮配合的链条、带动链条运动的传动机构。

3. 根据权利要求 1 所述的退火炉,其特征在于:冷却液为水。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的退火炉,其特征在于:它还包括设置在装料气体清除室前端的装料台。

5. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的退火炉,其特征在于:它还包括设置在卸料气体清除室后端的卸料台。

连续式光亮退火炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及连续式光亮退火炉,用于紫铜、黄铜、青铜、白铜的大规格直条管材、中小规格直条管棒材及圆盘管棒材的成品光亮退

背景技术

[0002] 现有的连续式光亮退火炉,包括由炉顶、炉底、侧壁组成的炉体;炉体从头到尾分为装料气体清除室、主加热室、主对流冷却室、卸料气体清除室;在上述各室内均有用于带动物料依次经过各室的物料输送装置。一般在装料气体清除室前端有装料台;在卸料气体清除室后端有卸料台。物料输送装置多为辊棒式输送装置;所述辊棒式物料输送装置统包括多个沿炉体轴向平行排列的辊棒、在辊棒上设置的与链条配合的链轮、与链轮配合的链条、带动链条运动的传动机构。

[0003] 工作时,将需要退火的物料(如盘好的盘管或直条管棒材)成批放入装料盘并送入炉内(有足够的长度和截面的直管/棒材也可直接放置在辊棒上)。

[0004] 物料如成批的管材从装料台上进入装料气体清除室,装料气体清除室的门随后关上,进行气体置换,以保证将管材进炉时带进的空气(包括管内空气)排除干净。进行气体清除的料盘及管材处于静态。气体清除后,气体清除室的内门打开,料材进入下一工作区即主加热室。接收下一批料材进入之前,内门关闭。

[0005] 主加热室内设置有电加热元件和气体循环系统,气体循环系统主要是加强主加热室内内的热对流,使主加热室内温度基本保持一致。

[0006] 主对流冷却室内设置有离心风扇及导风罩,以保证气体沿着主对流冷却室的侧墙流动,经过装在主对流冷却室的侧墙导风道内的热交换器,通过料材上方的槽孔,形成循环。

[0007] 与装料气体清除室类似,卸料气体清除(对流冷却)室有入口、出口两道门,并有快速除气系统,使之能在较短时间内完成一次气体清除。

[0008] 冷却结束,卸料气体清除对流冷却室的出口处门打开,快速送出料材后,门关闭。双门关闭的空室经过数分钟除气处理,去除室内的空气。

[0009] 现有的退火炉,物料从主加热室加热后,直接进入了主对流冷却室进行冷却,由于主对流冷却室是风冷,冷却效果不好,往往达不到需要的降温效果,或者说,需要较长的时间才能降至所需温度。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的是提供一种降温效果好、生产效率高的连续式光亮退火炉。

[0011] 本连续式光亮退火炉,包括由炉顶、炉底、侧壁组成的炉体;炉体从头到尾分为装料气体清除室、主加热室、散热冷却室、主对流冷却室、卸料气体清除室;在上述各室内均有用于带动物料依次经过各室的物料输送装置;散热冷却室的炉体成夹套结构,夹套内具有流动的冷却液(如水)。

[0012] 本实用新型的有益效果：本实用新型由于设置散热冷却室，当高温的物料通过该散热冷却室时，将其热量主要以辐射的方式传递给冷却液（如水），所以物料被迅速冷却；然后再经后续的主对流冷却室的风冷，即可达到降温至所需温度的目的。

[0013] 上述的退火炉，物料输送装置为辊棒式输送装置；所述辊棒式物料输送装置统包括多个沿炉体轴向平行排列的辊棒、在辊棒上设置的与链条配合的链轮、与链轮配合的链条、带动链条运动的传动机构。辊棒式输送装置是常见的输送装置，其结构简单，成本低，运行可靠，维修方便。

[0014] 为了方便装料，它还包括设置在装料气体清除室前端的装料台。

[0015] 为了方便卸料，它还包括设置在卸料气体清除室后端的卸料台。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的装料台部分结构示意图；

[0017] 图 2 是本实用新型的装料气体清除室部分结构示意图；

[0018] 图 3 是本实用新型的主加热室部分结构示意图；

[0019] 图 4 是本实用新型的散热冷却室部分结构示意图；

[0020] 图 5 是本实用新型的主对流冷却室部分结构示意图；

[0021] 图 6 是本实用新型的卸料气体清除室部分结构示意图；

[0022] 图 7 是本实用新型的卸料台部分结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例及其附图对本实用新型作进一步介绍。

[0024] 参见图所示的连续式光亮退火炉包括由炉顶、炉底、侧壁组成的炉体；炉体从头到尾分为装料气体清除室 4、主加热室 5、散热冷却室 1、主对流冷却室 6、卸料气体清除室 7。装料台 2 设置在装料气体清除室前端。卸料台 3 设置在卸料气体清除室后端。该炉的装料台 2 为装料端，设置一套辊棒式输送装置，以便将盘好的盘管或直条管棒材成批放入装料盘并送入炉内。有足够的长度和截面的直管 / 棒材也可在该炉的辊棒上直接退火。每根辊棒 21 均通过链条与快速驱动装置相连，以便快速将载有铜材的装料盘送入气体清除室。辊棒装在主结构支撑的轴承上。成批的管材快速从装料台上进入装料气体清除室。装料气体清除室的前后门（即装料门和卸料门）随后关上，进行气体置换，以保证将管材进炉时带进的空气（包括管内空气）排除干净。进行气体清除的料盘及管材处于静态。气体清除后，装料气体清除室的内门（卸料门）打开，料材进入下一工作区。接收下一批料材进入之前，内门关闭。

[0025] 气体清除室为气密钢壳结构，所有直角采用圆弧过渡。电炉的辊棒采用密封轴承密封，外部辊棒带有驱动系统。气体清除室的两端装有门，门及门框有密封圈及气缸压紧装置，确保炉门密封可靠，控制门升降的减速机装在电炉一端的气密罩内。主加热室 5 的炉体外壳由高质量普通钢板制成，连续焊接以达气密效果，用各种结构钢加固制成结构钢底座，使其适合在水平基座上安装。所有加热元件、辊棒和热电偶都经过气密处理，或加垫圈以最大程度上确保气密性。

[0026] 外壳内是由耐火砖和陶瓷纤维构成完整的隔热结构，以使电炉具有良好的隔热性

能,同时对机械损伤和风扇磨损也有很好的防护作用。

[0027] 可拆卸的顶部排列着 250mm 厚的陶瓷纤维模块,边缘的陶瓷纤维能经受住高速气流的冲刷。

[0028] 为最大限度地减少热传导,模块采用远离高温面的锚件与外壳相连。

[0029] 侧墙与底座采用分级的轻质耐火砖(密度为 $1\text{g}/\text{cm}^3$)及耐火纤维制成制成。

[0030] 主加热室 5 的电加热元件分布在两个控制区,由各自的热电偶和可控硅功率单元控制。

[0031] 热通过分布在炉顶部和炉底部的 Cr20Ni80 合金元件传送。

[0032] 主加热室 5 的每个温区(控制区)配备两个气体循环离心风扇。风扇安装在炉顶,并在风扇转动轴合适的位置设置气封装置。

[0033] 炉内循环的保护气体通过风扇呈放射形排出。下行的气体再抽入风扇的中心,加强热对流,并使炉内温度保持一致。

[0034] 风扇带有自转感应器,通过“V”型传动带由电动马达驱动,“V”型带的防护罩具有散热能力。

[0035] 为方便进入主加热内维修,炉顶可拆卸成四部分。可拆卸炉顶的气密性:垂直部分采用一层厚铅砂实现,水平部分由垫圈压板实现。

[0036] 散热冷却室的炉体成夹套结构,炉顶、侧壁、炉底内均有夹套 11,夹套 11 内具有流动的冷却水。

[0037] 冷却水套向刚出炉的装料盘提供散热式冷处理。在被送入主对流冷却室前,整个装料盘、所有的料材都经过散热冷却。

[0038] 散热冷却部分为气密碳钢结构,安装在结构钢材的底座上,带有驱动装置。

[0039] 主对流冷却室(PCC)将进一步使离开散热冷却室的产品温度再降至约 130°C 。

[0040] 主对流冷却室分成三个对流区以确保冷却均衡。每个区装有离心风扇及导风罩,以保证气体沿着室的侧墙流动,经过热交换器,通过料材上方的槽孔,形成循环。主对流冷却室风机需设置保护气封装置。

[0041] 热交换器是有水冷装置的板状元件,装在主对流冷却室的侧墙导风道内。热交换器可以将产品温度降到要求的低点。

[0042] 卸料气体清除(对流冷却)室(DPCC)7:为了将产品温度降至 60°C 并确保室内气体含氧量在控制范围以下,设置了卸料气体清除对流冷却室。

[0043] 卸料气体清除室为密封钢结构,所有直角均圆弧过渡。

[0044] 与主对流冷却室类似,卸料气体清除对流冷却室也分成三个循环区,每个区配有一台风扇,热交换器和导风罩。卸料气体清除对流冷却室有入口、出口两道门,并有快速除气系统,使之能在较短时间内完成一次气体清除。三台冷却风机需设置保护气封装置。室的两端有门,其结构同装料气体清除室。

[0045] 料材从主对流冷却室快速进入卸料气体清除对流冷却室。卸料气体清除对流冷却室入口门随后关闭,料材冷却至 60°C 。冷却结束,卸料气体清除对流冷却室的出口处门打开,快速送出料材后,门关闭。双门关闭的空室经过 10 分钟除气处理,去除室内的空气。

[0046] 卸料台设置一套辊棒传动系统,以便将料材快速送出卸料气体清除对流冷却室。该平台设计类似于装料台。

[0047] 装料盘快速进出各室由 PLC 程序控制,工作顺序:

[0048] 将料盘放在装料台上,装料气体清除室装料门打开,装料台的辊棒 21 和装料气体清除室的辊棒 41 运行,将装料盘由装料台传送至装料气体清除室。装料气体清除室的装料门关闭。

[0049] 装料气体清除室充入保护气体,进行气体置换。

[0050] 装料气体清除室卸料门打开,装料气体清除室的辊棒 41 和主加热室的辊棒 51 运动,将装料盘由装料气体清除室送至主加热室,装料气体清除室关闭。

[0051] 主加热室的辊棒 51 和散热冷却室的辊棒 12 运行,将装料盘从主加热室传送至散热冷却室。

[0052] 散热冷却室的辊棒 12 和对流冷却室的辊棒 61 运行,将装料盘从散热冷却室传送至对流冷却室。

[0053] 卸料气体清除室装料门(前门)打开,对流冷却室的辊棒 61 和卸料气体清除室的辊棒 71 运行,将装料盘从对流冷却室传送至卸料气体清除室。卸料气体清除室装料门关闭。

[0054] 卸料气体清除室卸料门(后门)打开,卸料气体清除室的辊棒 71 和卸料台的辊棒 31 运行,将装料盘从卸料气体清除室传送到卸料台。卸料气体清除室卸料门关闭。

[0055] 从卸料台上卸下料材。

[0056] 卸料气体清除室充入保护气体,进行气体置换。

[0057] 在此之前主加热室已到达使用温度,炉内已充满保护气体。卸料气体清除室排去空气,充入氮气,各室都已达到使用状态。

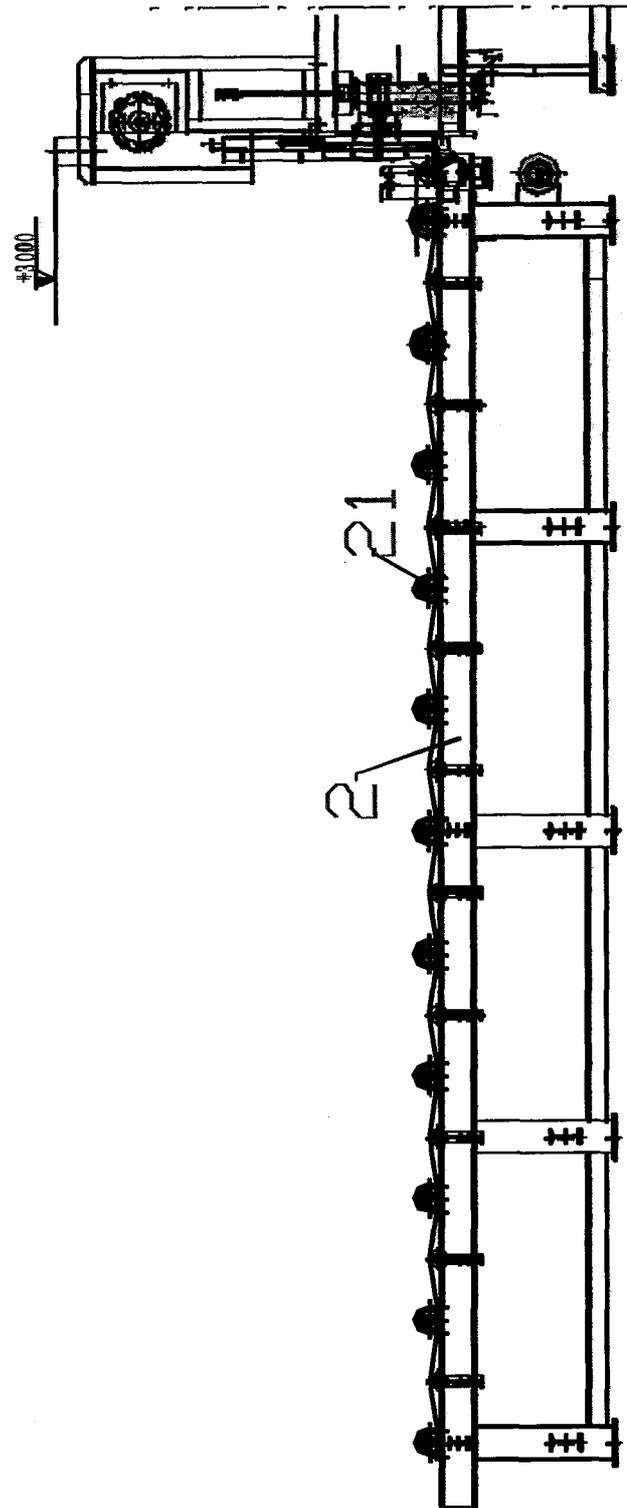


图 1

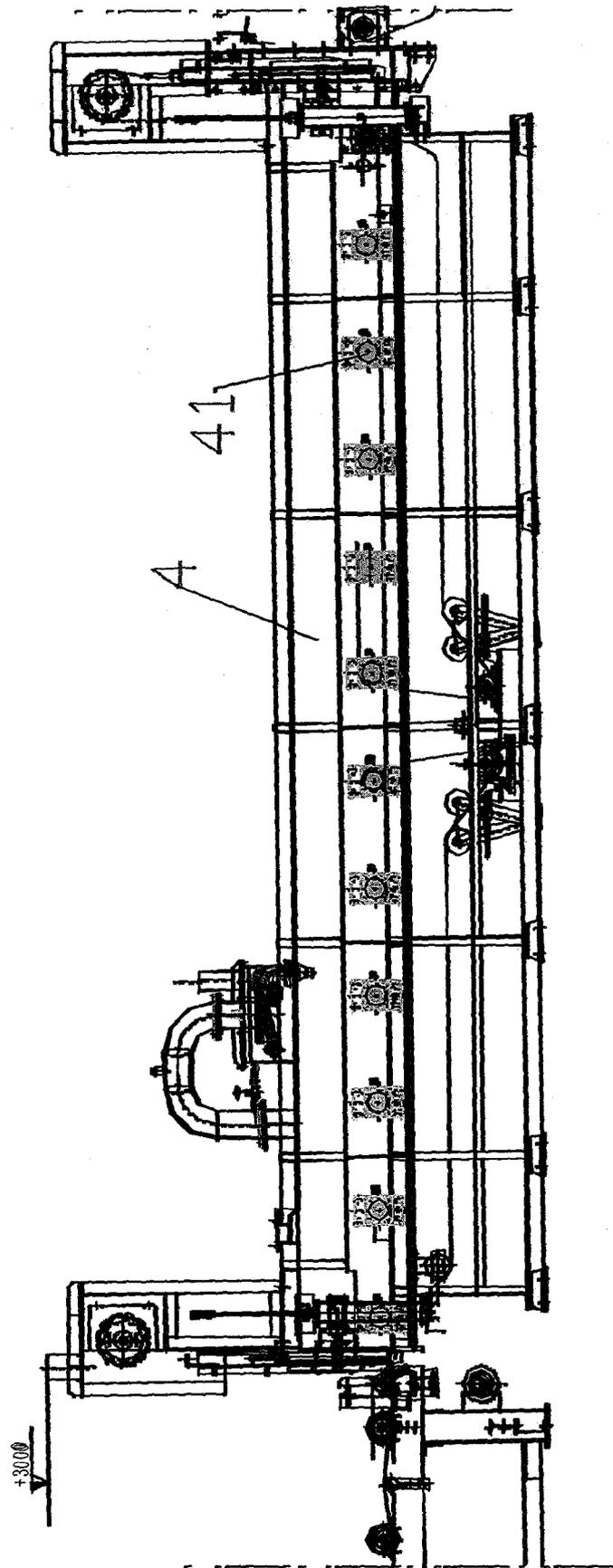


图 2

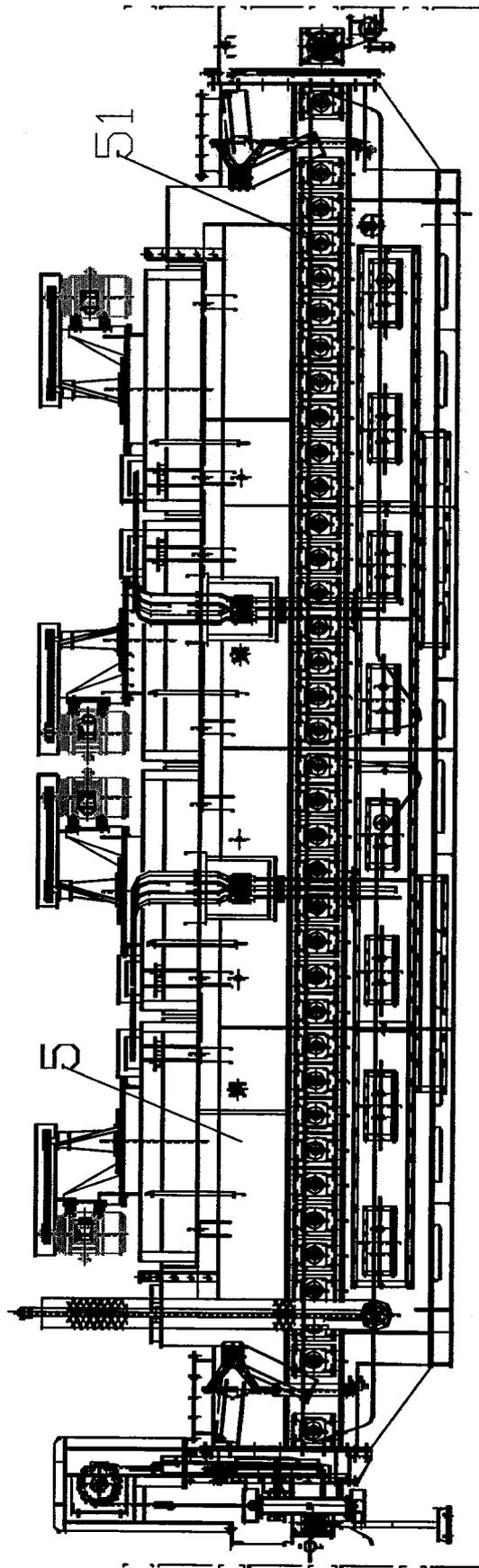


图 3

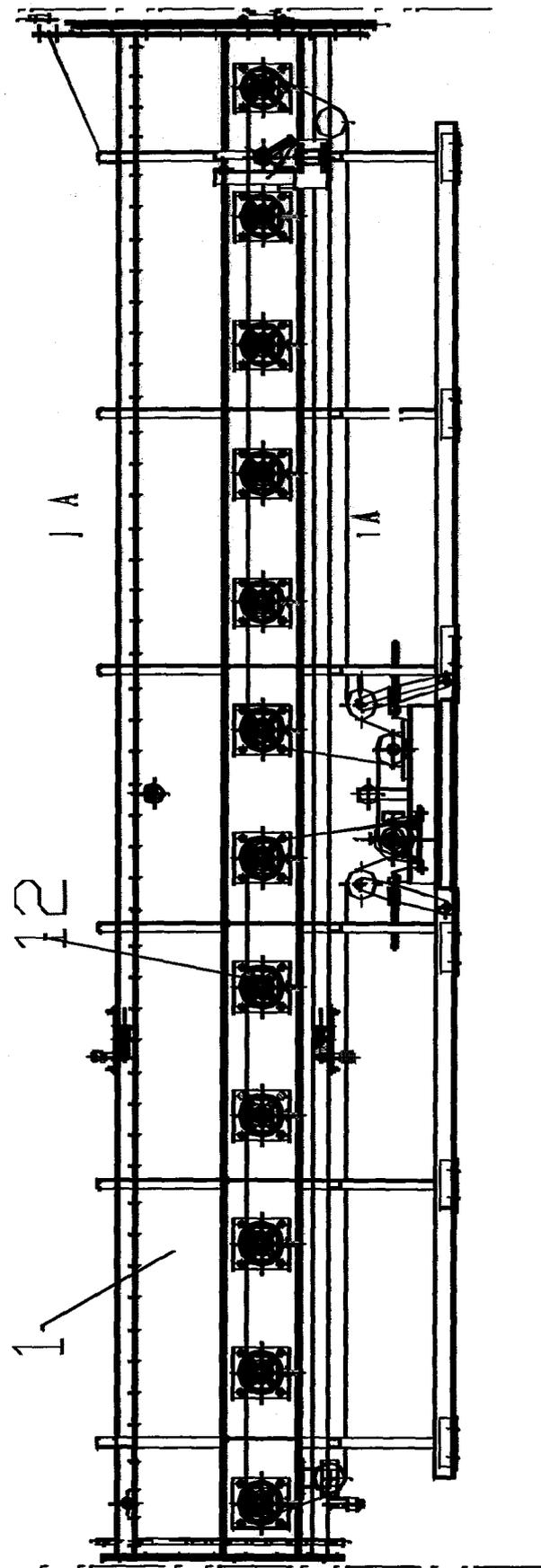


图 4

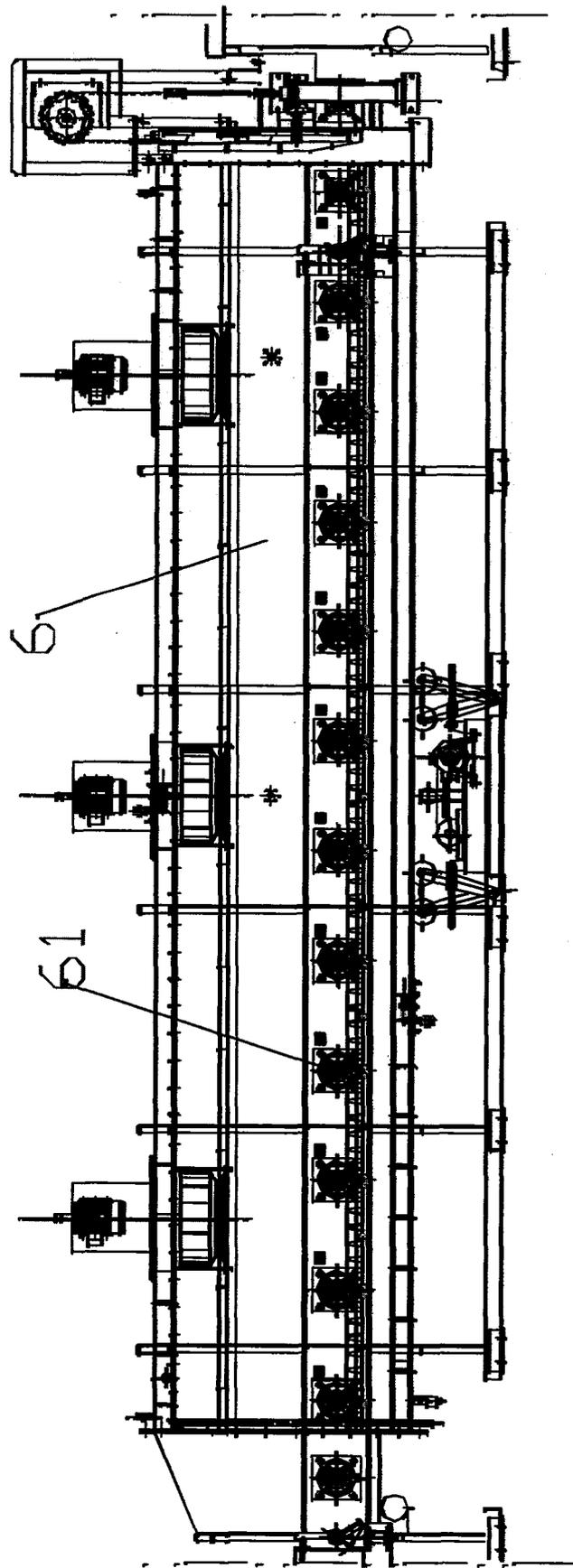


图 5

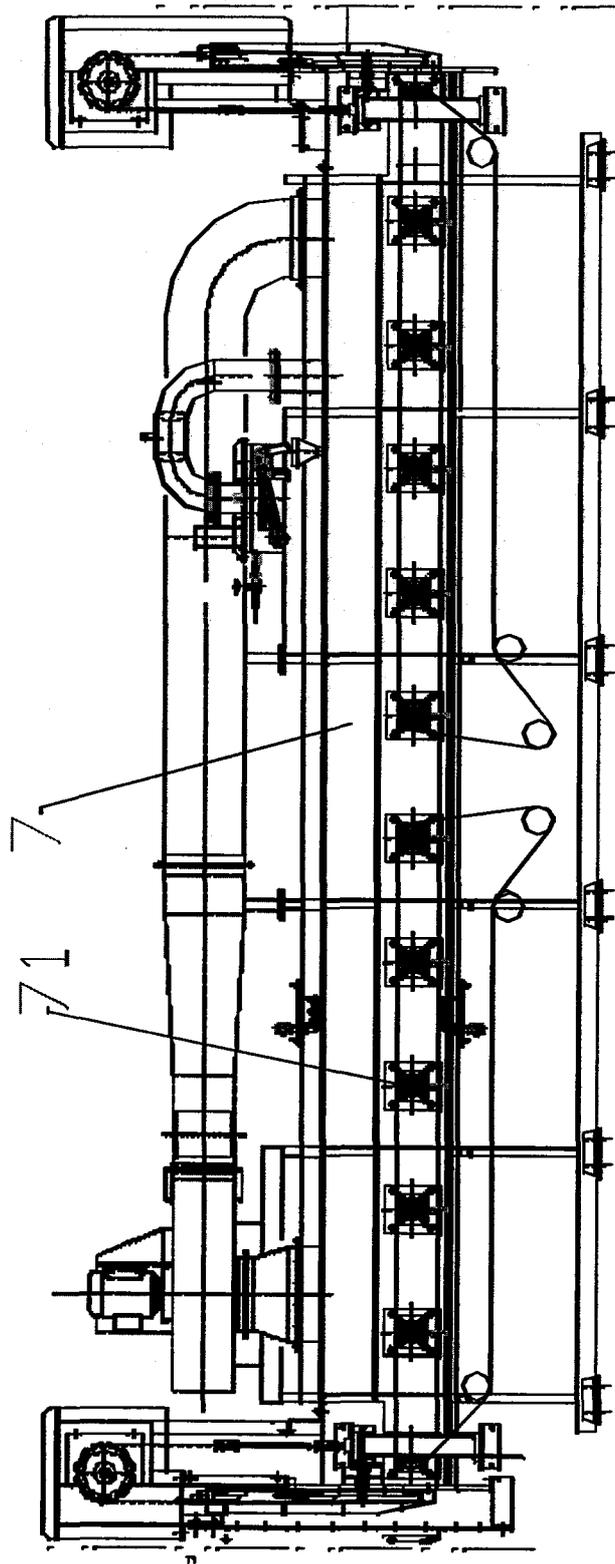


图 6

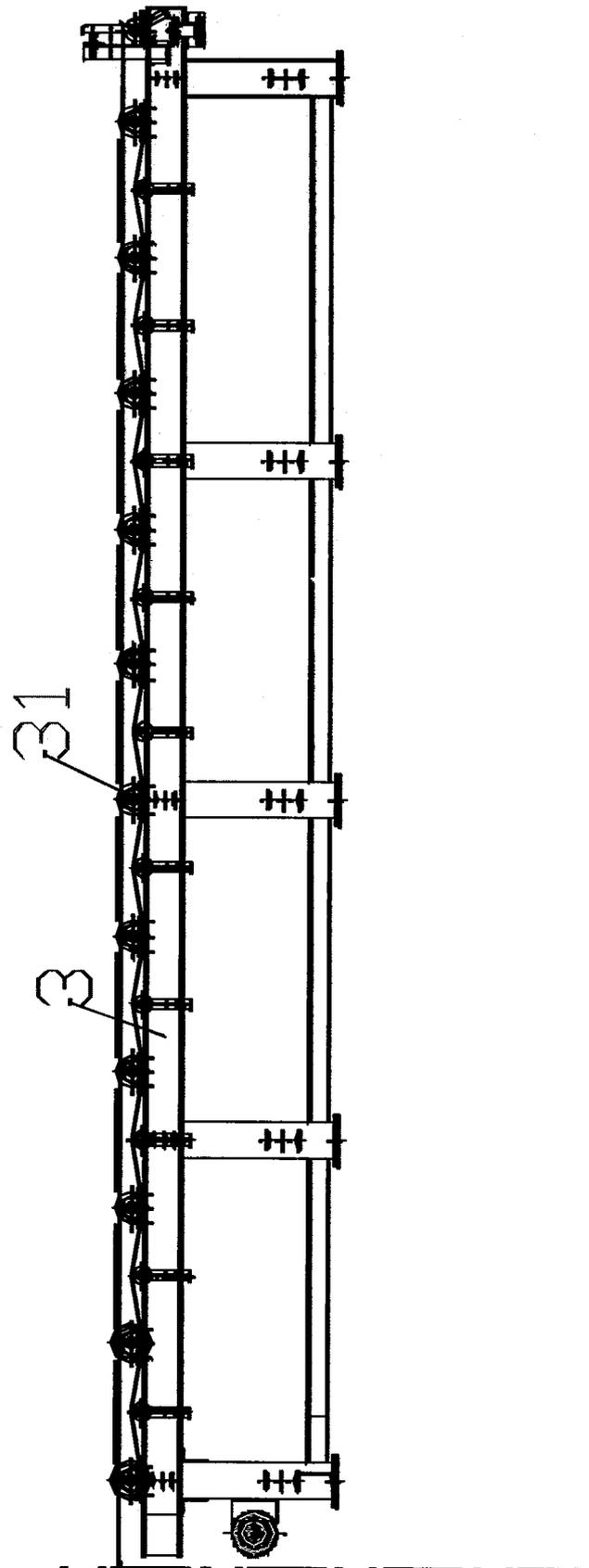


图 7