

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B22D 41/13 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910024591.5

[43] 公开日 2009年7月22日

[11] 公开号 CN 101486091A

[22] 申请日 2009.2.20

[21] 申请号 200910024591.5

[71] 申请人 中冶实久建设有限公司南京分公司

地址 210039 江苏省南京市雨花台区板桥街道
道振兴路 117 号

[72] 发明人 任友志 杨光平

[74] 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公
司

代理人 查俊奎

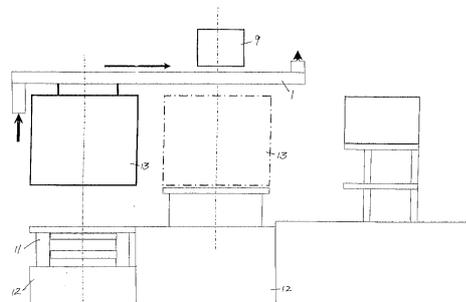
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

[54] 发明名称

上方吊装空间有限的大包回转台整体更换方法

[57] 摘要

本发明提供一种上方吊装空间有限的大包回转台整体更换方法，其可以快速更换回转轴承及底座，安全性较高，工期短、施工成本较低。其以下步骤：将扁担梁从回转台上部中间穿过，扁担梁两端用行车的两个挂钩钩住；在箱体上的供连杆穿过的连杆孔上部填充垫块，使得连杆上部与垫块底部接触；以回转台上部四个连杆为吊点，用吊带捆好四个连杆和扁担梁；提升扁担梁，使得回转轴承以上的回转体随扁担梁提升一段距离，然后平移扁担梁，带动回转体离开回转台轴线；用吊具将旧回转轴承和底座吊离，并放置新回转轴承和底座；回装回转体。



1. 上方吊装空间有限的大包回转台整体更换方法，其特征是：它包括以下步骤：

- a 将一垂直于连杆的扁担梁从回转台上部中间穿过，扁担梁两端用行车的两个挂钩钩住；
- b 在箱体上的供连杆穿过的连杆孔上部填充垫块，使得连杆上部与垫块底部接触；
- c 以回转台上部四个连杆为吊点，用吊带捆好四个连杆和扁担梁；
- d 将连接回转轴承外圈与回转体的螺栓拆除；
- e 提升钩住扁担梁两端的挂钩，使得回转轴承以上的回转体随扁担梁提升一段距离；
- f 移动钩住扁担梁两端的挂钩，使得扁担梁纵向移动，带动回转体离开回转台轴线；
- g 用吊具将旧回转轴承和底座吊离，并将新回转轴承和底座放置在回转台轴线位置上；
- h 移动钩住扁担梁两端的挂钩，通过扁担梁带动回转体移动至新回转轴承上方；
- i 下降钩住扁担梁两端的挂钩，使得扁担梁下降，将回转体与新回转轴承接触；
- j 用螺栓连接新回转轴承与回转体。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是：

在步骤 f 后、步骤 g 前有步骤 f¹：下降钩住扁担梁两端的挂钩，使得回转体两侧的钢包臂支撑在一过渡支架上；松开扁担梁两端的挂钩；

步骤 g 中的吊具为行车的一个挂钩；

在步骤 g 后、步骤 h 前有步骤 g¹：将两个挂钩钩住扁担梁的两端。

上方吊装空间有限的大包回转台整体更换方法

技术领域

本发明涉及一种上方吊装空间有限的大包回转台的整体更换方法，属于冶金机械设备安装施工领域。

背景技术

薄板坯连铸连轧大包回转台主要由底座、回转轴承、回转体、钢包臂、连杆、提升液压缸等组成，它是钢水包的支承及运载设备。其作用是将位于受包位的满载钢包回转至浇钢位置，准备进行浇注，同时将浇注完的空包转回至收包位置。回转轴承位于底座和回转体之间，是大包回转台的重要设备。

梅山炼钢 2#机大包回转台投产于 2002 年 10 月，2007 年 4 月对回转轴承进行了更换，更换时发现 B 臂升降支座下回转体变形、回转轴承连接法兰变形，存在重大安全隐患。

一般可以想到的常规的更换方法有：方法一：按普通的先拆除再回装的方法施工。将大包回转台回转轴承上部所有设备逐一拆卸，更换回转轴承及底座，更换完后再一件一件回装，工期需 25 天，拆卸周期较长，难以实施。方法二：采用设备整体吊装。由于其位于两厂房之间天车梁下，天车用不上，只能在天车梁上设吊点，通过卷扬起升，但由于大包回转台距大梁底板仅 150mm，起升高度小，滑轮设置困难，设备捆绑困难。另外梁不在大包回转台中心，升降时易偏心，使回转轴承难以提升出槽，回装困难，同时由于大包回转台上大底小，利用卷扬吊装保持其水平度非常难，安全性不好，实施较难。

发明内容

本发明的目的是提供一种上方吊装空间有限的大包回转台整体更换方法，其可以快速更换回转轴承及底座，安全性较高，工期短、施工成本较低。

该方法包括以下步骤：

- a 将一垂直于连杆的扁担梁从回转台上部中间穿过，扁担梁两端用行车的两个挂钩钩住；
- b 在箱体上的供连杆穿过的连杆孔上部填充垫块，使得连杆上部与垫块底部接触；
- c 以回转台上部四个连杆为吊点，用吊带捆好四个连杆和扁担梁；
- d 将连接回转轴承外圈与回转体的螺栓拆除；
- e 提升钩住扁担梁两端的挂钩，使得回转轴承以上的回转体随扁担梁提升一段距离；
- f 移动钩住扁担梁两端的挂钩，使得扁担梁纵向移动，带动回转体离开回转台轴线；
- g 用吊具将旧回转轴承和底座吊离，并将新回转轴承和底座放置在回转台轴线位置

上;

- h 移动钩住扁担梁两端的挂钩, 通过扁担梁带动回转体移动至新回转轴承上方;
- i 下降钩住扁担梁两端的挂钩, 使得扁担梁下降, 将回转体与新回转轴承接触;
- j 用螺栓连接新回转轴承与回转体。

本发明的一个关键在于用扁担梁对回转体进行整体提升, 然后平移; 另外一个关键是在箱体上的供连杆穿过的连杆孔上部填充垫块, 使得连杆上部与垫块底部接触; 这样即可以以回转台上部四个连杆为吊点, 用吊带进行起吊。连杆由于垫块的限位, 连杆不能转到, 回转体即被扁担梁整体起吊。采用本方法进行整体更换, 大大缩短了停产检修的时间, 一般6天即可完工, 创造了国内最短时间, 为业主创造了良好的经济效益。采用部件安装同类设备时间为25天。

作为进一步改进, 在步骤f后、步骤g前有步骤f': 下降钩住扁担梁两端的挂钩, 使得回转体两侧的钢包臂支撑在一过渡支架上; 松开扁担梁两端的挂钩; 步骤g中的吊具为行车的一个挂钩; 在步骤g后、步骤h前有步骤g': 将两个挂钩钩住扁担梁的两端。这样, 用其中一个钩住扁担梁端部的挂钩作为起吊回转轴承和底座之用。由于有了过渡支架, 也可以对回转体进行更换。也就是说, 将旧的回转体从过渡支架上吊离后, 再将新的回转体吊装在过渡支架上, 然后再通过后续步骤将新的回转体安装在回转台上即可。

附图说明

图1是扁担梁的左视图

图2是图1的左视图

图3是回转体放置在过渡支架上的示意图

图4是连杆、箱体、垫块关系的示意图

图5是图4的俯视图

图6是扁担梁起吊回转轴承以上的回转体示意图

图7扁担梁起吊平移回转轴承及底座示意图

图8是大包回转台所在车间的俯视示意图

图9回转体安装示意图

具体实施方式

梅山炼钢2#机大包回转台投产于2002年10月, 2007年4月对回转轴承进行了更换, 更换时发现B臂升降支座下回转体变形、回转轴承连接法兰变形, 存在重大安全隐患。

一、钢包回转台的重量

序号	部件名称	单位	重量	备注
1	旧钢包回转台回转轴承以上部件	t	165	拆除
2	旧钢包回转台回转轴承及底座	t	22	拆除
3	附件	t	33	拆除
4	新钢包回转台回转轴承以上部件	t	190	安装
5	新钢包回转台回转轴承及底座	t	24	安装
6	附件	t	36	安装

二、工程特点

- 1、 设备的拆除和安装工作量大，单钩最大起重量约 190t，
- 2、 吊装难度大，参见图 8、9，该钢包回转台 10 位于厂房③线-④线的 L 列行车轨道梁 9 之下，吊装空间和行车起升高度有限，采用 230t 和 125t 行车抬吊，吊装工作必须十分细致，准备充分。
- 3、 工期紧，任务重，穿插项目多。这次检修是在炼钢厂生产、年修和技改同时，施工的场地和时间安排非常紧。
- 4、 行车协调难度大。由于是抬吊，要同时使用两跨行车，且这两跨又有大量的检修和技改项目施工，必须提前做好协调工作，安排好吊装时间点。
- 5、 超大重量的吊装，起重的吊具检查和核算必严格仔细。

三、更换的步骤和方法

1、回转体的拆除

A、利用 230t 行车小钩和无接头绳圈吊起扁担梁 1（参见图 1、2），然后旋转 90 度，把扁担梁（大吊具）直接从大包回转台 10 上部中间穿过，用 125t 行车板钩接住，然后用 230t 行车的板钩吊住扁担梁的另一侧，并下降到最低点。

B、参见图 3、4、5，在箱体 2 上的供连杆 3 穿过的连杆孔上部填充垫块 4，使得连杆上部与垫块底部接触。使用 4 个上连杆为吊点，捆好尼龙吊带 6，用卡环连接好带头，在连杆处做好对吊带的保护。吊带要计算好，其张紧距离应不大于 0.5m。230t 和 125t 行车板钩慢慢向上吊起，反复升降几次，使每根尼龙吊带收紧，受力均匀。

C、参见图 6、9，拆除回转轴承 7 与其上的回转体 13 相连的螺栓。

D、参见图 6、9，同时使用最慢档同步起升 230t 行车和 125t 行车，将回转轴承以上回转体 13 吊到起来，至两法兰面离开 100-200mm 左右时停止。

E、参见图 3、8，同时沿扁担梁的纵向（长度方向）移动 230t 行车和 125t 行车的小车，将设备平移到过渡支架 8 上方，然后同时下降，将设备平移到过渡支架上。卸下扁担梁，然后换用小吊具，用 230t 行车板钩将其吊走，放到钢水接受跨的±0.0 平面指定存放位置。

2、底座的拆除

参见图 7-9，用扁担梁（大吊具）将底座和回转轴承一起吊起，使底部高于浇铸平台 200mm 左右。然后平移，放到浇铸平台 12 上底座过渡位置 11。

将扁担梁放下，然后用 125t 行车的吊钩将底座和回转轴承一起吊走，放到指定存放位置。

3、底座安装

将新底座和回转轴承一起用 125t 行车的板钩吊起，放到浇铸平台的底座过渡位置。然后用两台行车抬吊，按旧底座的方向、位置和螺栓孔位就位。

4、回转体的安装

A、用 230t 行车的主钩，将回转体及以上部分整体吊起，放到过渡支架上，回落时要慢，让过渡支架平稳地支撑在叉臂的加强钢板上。

B、参见图 9，用扁担梁抬吊，将回转体及以上部分从过渡支架吊装到安装位置，然后慢慢回落两板钩，在回转体的下法兰与回转轴承上法兰相距 3-5 cm 时停止。

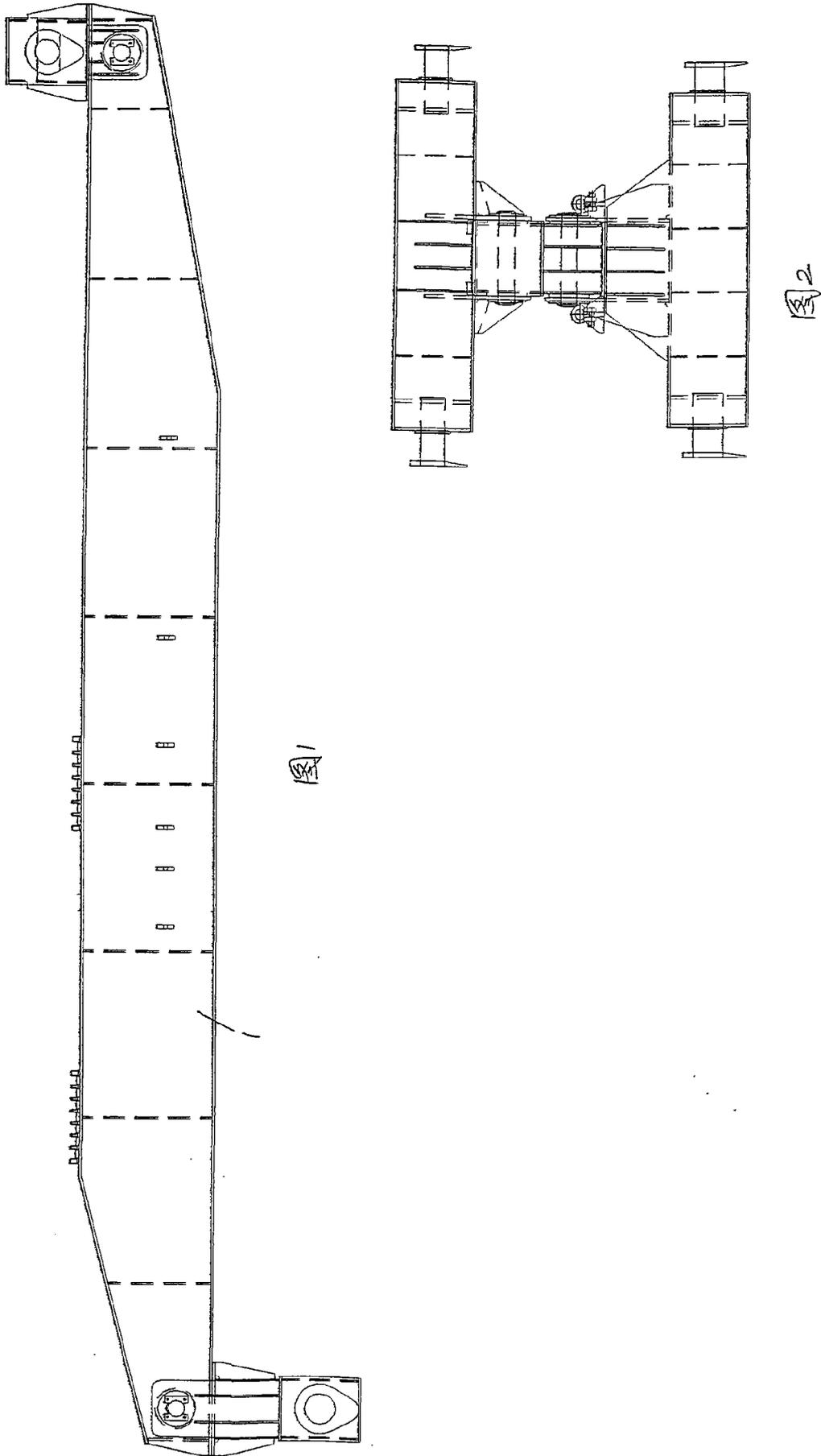
C、点动行车的大、小车，调整回转体的下法兰孔的位置，与回转轴承上法兰孔对正。

D、穿上回转轴承上法兰与回转体下法兰的连接螺栓。

E、慢慢、同步回落两板钩，直到把回转体平稳地放在回转轴承的法兰上。

本发明采用扁担梁作为大吊具，用无接头绳圈单钩吊装平衡点和用尼龙吊带代替钢丝绳吊装钢包回转台，解决了行车起升高度不足、回转台整体吊装空间小和吊具上线难的问题。

采用部件安装同类设备更换时间为 25 天。采用本发明缩短了停产检修的时间。一般为 6 天，创造了国内最短时间，为业主创造了 9120 万元以上的良好的经济效益。（以日产量 6000 吨，每吨效益 800 元计算）。



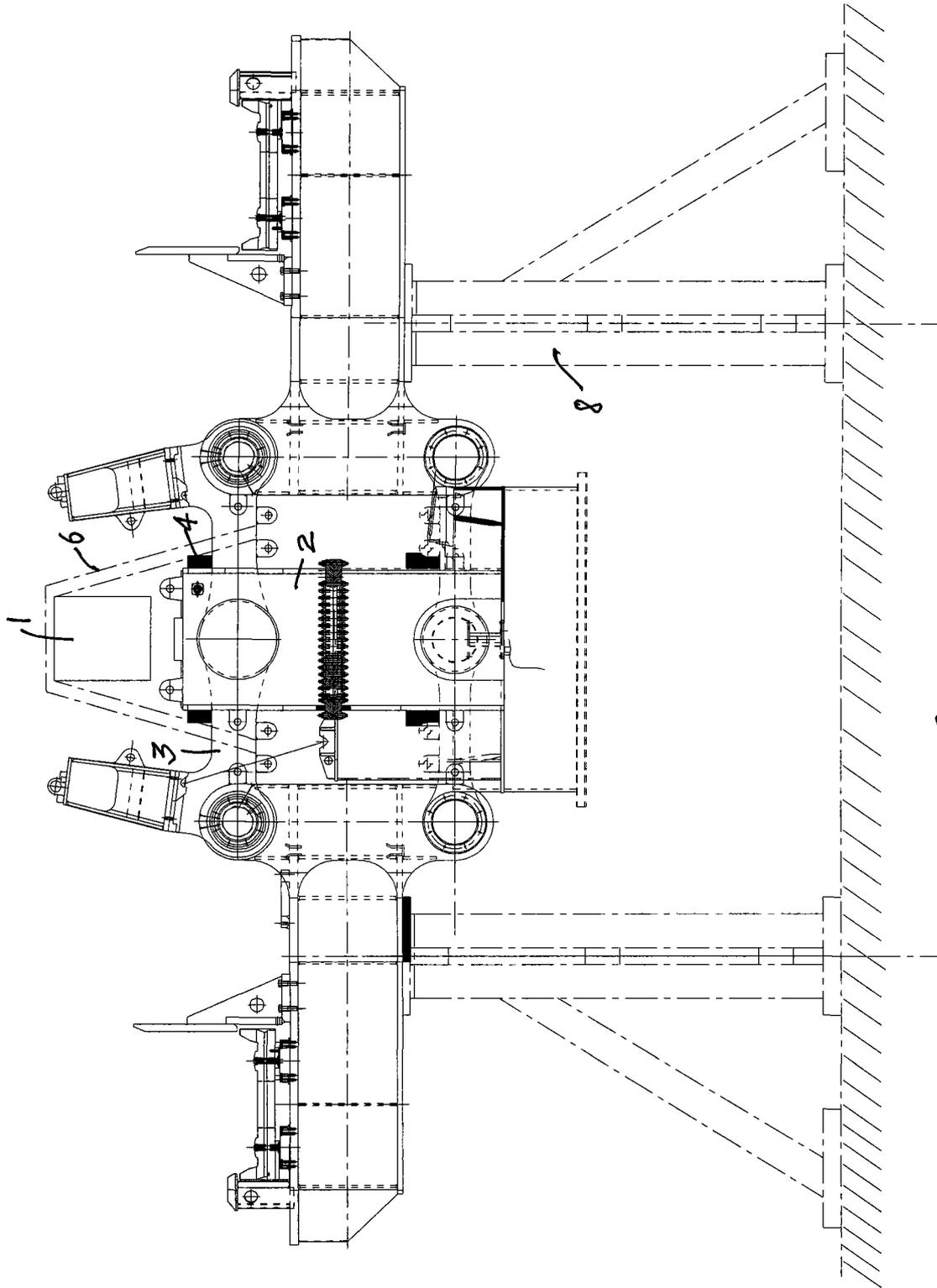
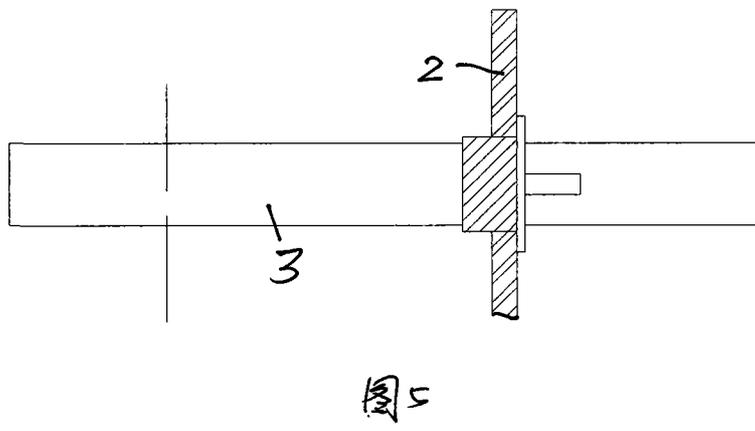
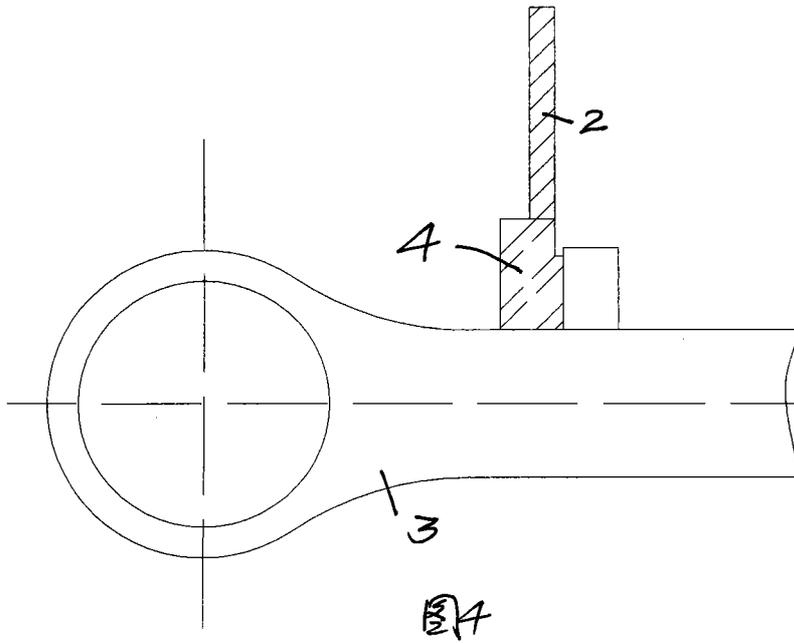


图3



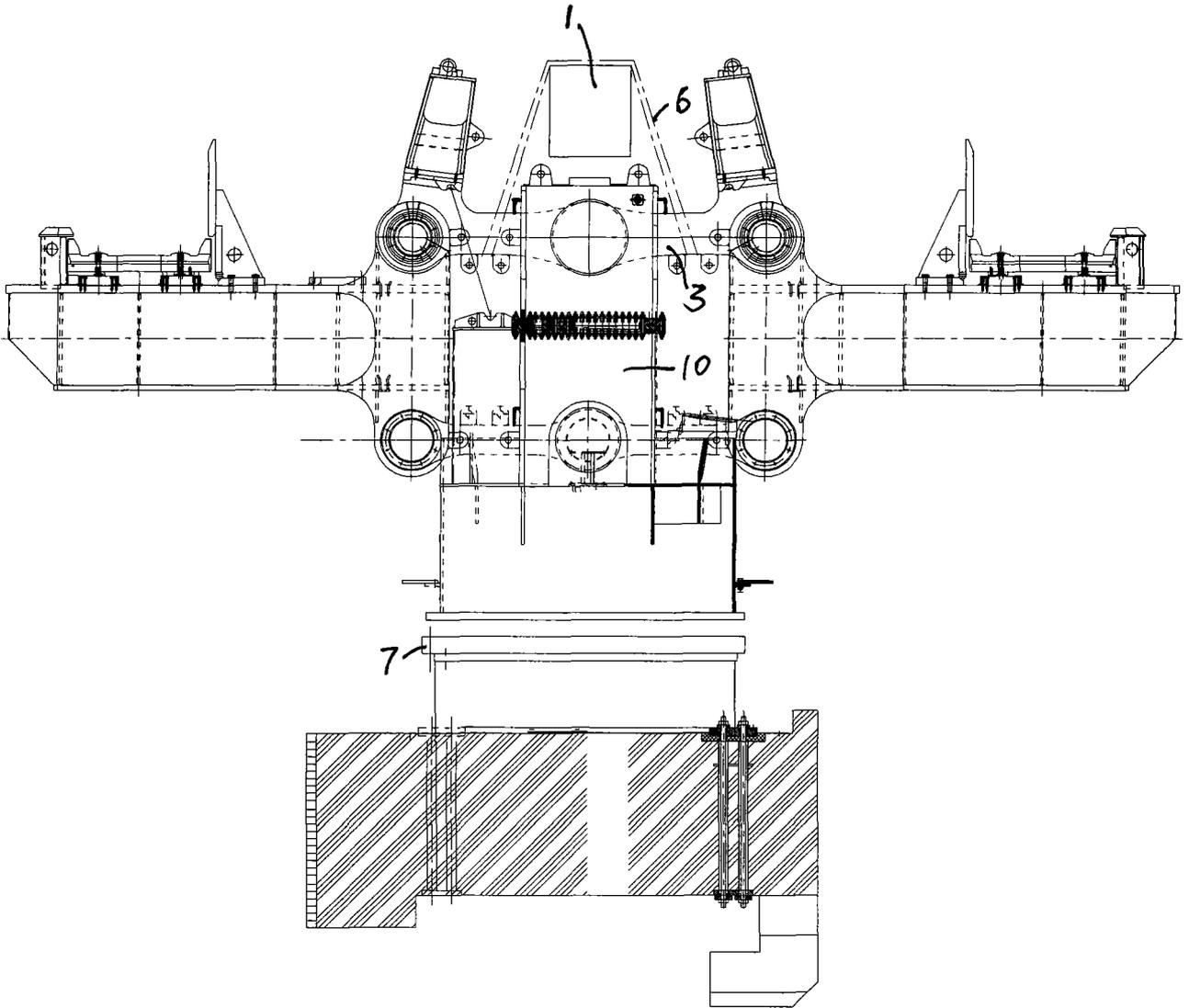


图6

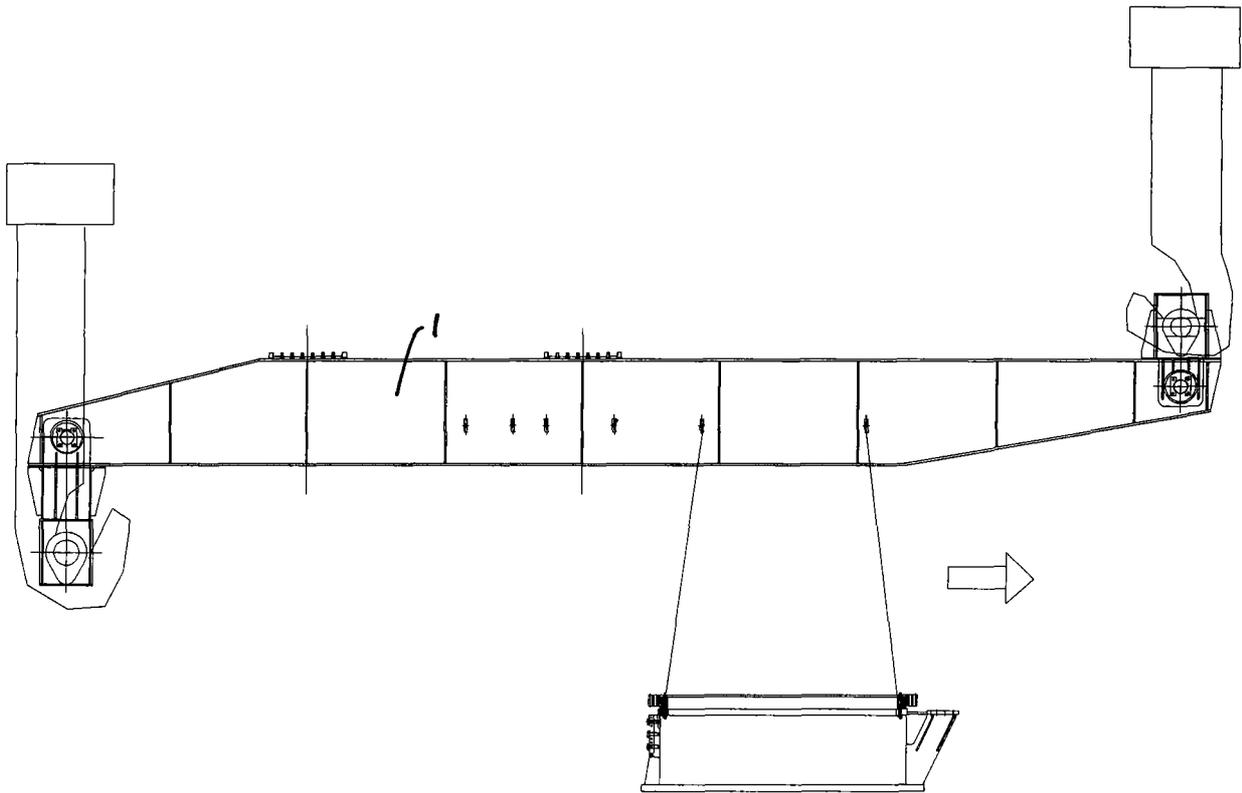


圖7

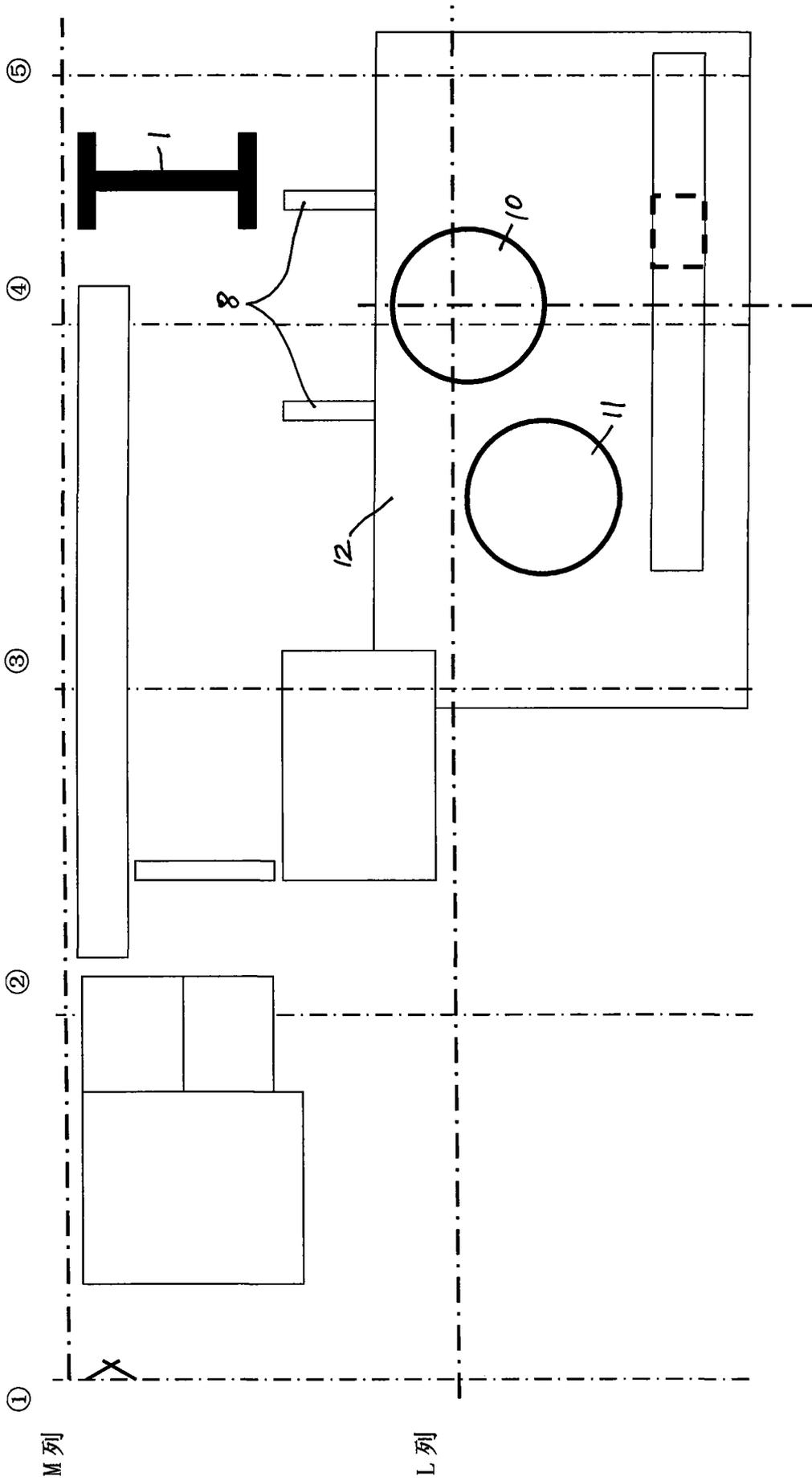


图8

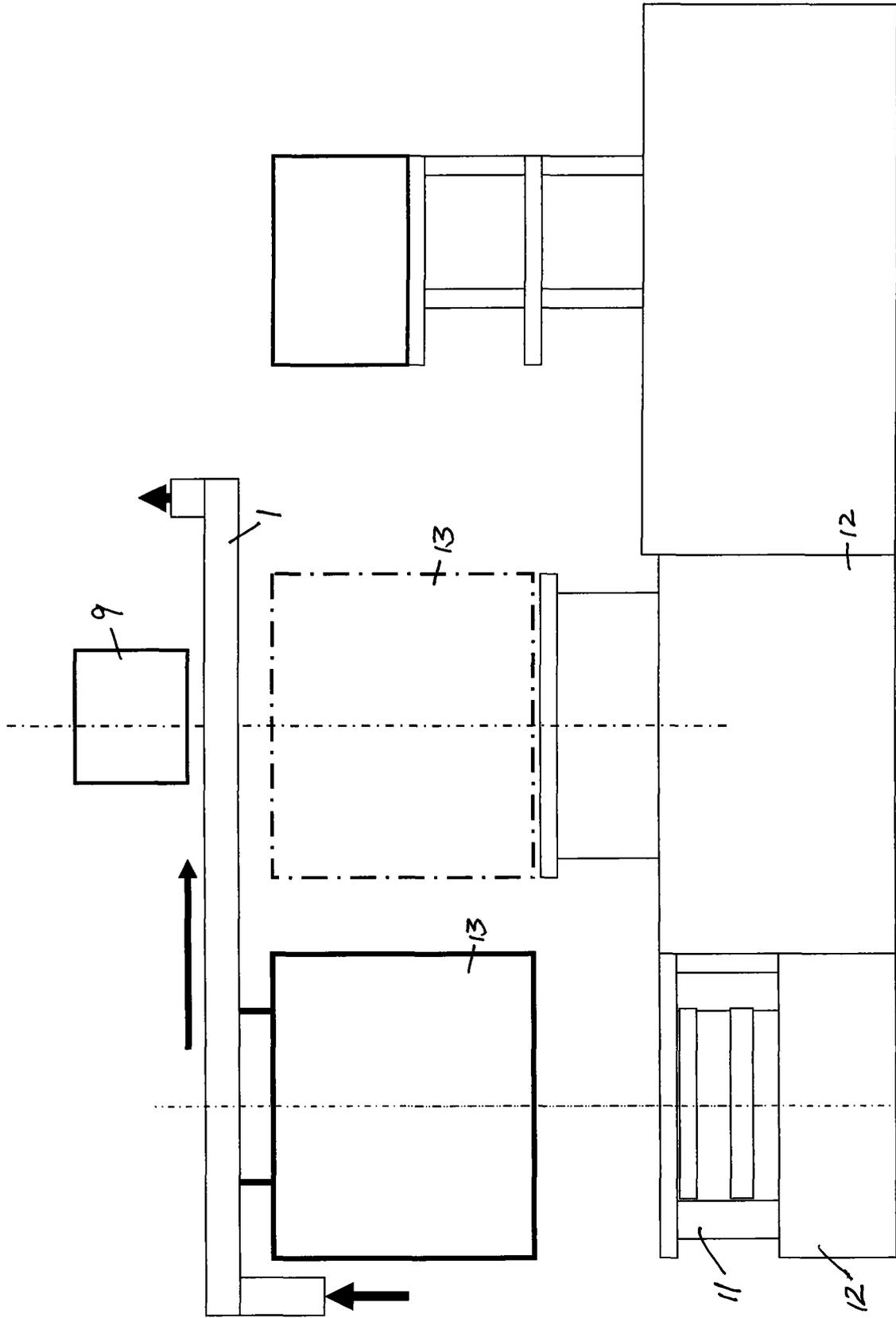


图9