



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117506409 A

(43) 申请公布日 2024.02.06

(21) 申请号 202311095941.3

(22) 申请日 2023.08.29

(71) 申请人 中国一冶集团有限公司

地址 430000 湖北省武汉市青山区36街坊
(青山区工业路3号一冶科技大楼)

(72) 发明人 徐俊 隋长东 孙一凡

(74) 专利代理机构 武汉知伯乐知识产权代理有限公司 42282

专利代理师 王福新

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B65G 35/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统及其使用方法,系统包括:沿旧有卸料小车轨道方向并在靠近旧有皮带机尾部处的厂房侧墙开设的门洞、穿过所述门洞并安装布设于厂房之外且连接至旧有卸料小车轨道末端的辅助卸料体系组件、吊装设备、待更换的新装卸料体系组件、卸料轨道辅助安装单元;通过在厂房侧墙开设门洞,并在厂房外搭设型钢支架、辅助卸料小车支架和辅助轨道的方法,不仅能够实现厂房内卸料小车与厂房外辅助卸料体系更换系统搭建过程在空间和时间上实现分离,两者相互不会影响,而且可通过将新安装的卸料小车整体直接吊运至轨道上、并拉运至筒仓内,即可实现快速更换,且提升了设备的安装质量和施工安全性。



1. 一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统,其特征在于,包括:

沿旧有卸料小车轨道(102)方向并在靠近旧有皮带机尾部(105)处的厂房侧墙开设的门洞(210)、穿过所述门洞(210)并安装布设于厂房之外且连接至旧有卸料小车轨道(102)末端的辅助卸料体系组件(2)、吊装工件至皮带机或轨道的吊装设备(3)、待更换的新装卸料体系组件(4)、卸料轨道辅助安装单元(5);

所述辅助卸料体系组件(2),包括纵向横梁(203)、固定设于所述纵向横梁(203)上方的辅助卸料小车支架(202)、安装于所述辅助卸料小车支架(202)上方的辅助卸料小车轨道(201);

所述新装卸料体系组件(4),包括新装卸料小车安装构件(401)、新装卸料小车(402)、新装卸料小车轨道(403);

通过在厂房侧墙开设门洞(210),并利用卸料轨道辅助安装单元(5)将建设在厂房外的辅助卸料体系组件(2)与厂房内的旧有卸料小车轨道(102)连接,通过吊装设备(3)将新装卸料体系组件(4)吊装至厂房外的辅助卸料体系组件(2)之上,通过旧有皮带机完成新装卸料小车安装构件(401)向厂房内部的运输,并通过辅助卸料小车轨道(201)完成旧有卸料小车(103)的拆卸与新装卸料小车(402)的安装操作。

2. 根据权利要求1所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统,其特征在于,所述的卸料轨道辅助安装单元(5),包括:

固定设置于所述新装卸料小车轨道(403)末端并活动连接辅助卸料小车轨道(201)一端的自由端定位单元(510)、连接于辅助卸料小车轨道(201)另一端用于调整辅助卸料小车轨道(201)位姿的姿态调整单元(520)。

3. 一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,其特征在于,包括:

S100:在原有筒仓厂房外搭设辅助型钢支架(220);

S200:拆除旧有尾轮,松弛旧有重锤放松旧有皮带,留设门洞;

S300:安装辅助卸料小车支架,并在辅助卸料小车支架上铺设辅助卸料小车轨道;

S400:安装辅助皮带机导向辊并固定皮带;

S500:通过旧有皮带机输送新装卸料小车安装构件;

S600:拆除旧有卸料小车相关构件;

S700:安装新装的卸料小车及其组件;

S800:安装新装卸料小车其他设备及皮带。

4. 根据权利要求3所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,其特征在于,所述S100,包括如下步骤:

S101:根据新装卸料小车(402)尺寸定制辅助型钢支架(220);

S102:将辅助型钢支架安装在室外地面上,支架基础应牢固可靠;

S103:控制辅助型钢支架搭设高度应与旧有卸料体系组件所在楼面平齐;

S104:在辅助型钢支架顶部留设纵向横梁、走道板、防护栏杆,所述纵向横梁平行皮带机输送方向,纵向横梁间距与卸料小车支架间距同宽;所述走道板应能承受正常施工荷载;所述防护栏杆高度不低于1.2m。

5. 根据权利要求4所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,其特征在于,所述S200,包括如下步骤:

S201:在厂房侧墙留设门洞,拆除高度范围应能通过新装卸料小车;

S202:将旧有皮带机重锤提升至最高点,使旧有皮带松弛,将旧有皮带取下;

S203:拆除旧有皮带机尾轮;

S204:将所述旧有皮带拉伸至所述辅助型钢支架上。

6.根据权利要求4或5其中任意一项所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,其特征在于,所述S300,包括如下步骤:

S301:在辅助型钢支架纵向横梁上及筒仓旧有尾轮后楼板上搭设辅助卸料小车支架,在辅助卸料小车支架上铺设辅助卸料小车轨道;

S302:在辅助卸料小车轨道铺设完成后轨道标高应与新更换的卸料小车运行轨道标高相同。

7.根据权利要求5所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,其特征在于,所述S400,包括如下步骤:

S401:将卸下的旧有皮带拉伸至所述辅助型钢支架合适位置,在所述位置安装辅助皮带机导向辊;

S402:所述旧有皮带能沿安装辅助导向皮带机辊正常运转、换向。

8.根据权利要求7所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,其特征在于,所述S500,包括如下步骤:

S501:利用汽车吊将新装的卸料小车轨道、卸料小车支架吊运至旧有皮带机皮带上;

S502:启动旧有皮带机,将新装卸料小车安装构件输送至安装部位。

9.根据权利要求7所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,其特征在于,所述S600,包括如下步骤:

S601:将旧有卸料皮带、卸料小车主體、卸料小车轨道、卸料小车支架构件依次气割为合适大小拆除;

S602:将拆除的构件从旧有皮带机头轮处输送至地面。

10.根据权利要求9所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,其特征在于,所述S700,包括如下步骤:

S701:在旧有筒仓上部依次安装新装的卸料小车支架、卸料小车轨道构件;

S702:利用汽车吊将新装的卸料小车整体吊运至辅助型钢支架上的辅助卸料小车轨道上;

S703:在筒仓上新装卸料小车支架上固定卷扬机,将所述卷扬机与新装卸料小车支架通过钢丝绳进行绑扎连接,通过启动卷扬机,带动钢丝绳将辅助型钢支架上的新装卸料小车主體拉运至旧有筒仓上的新装卸料小车轨道上;

S704:拆除筒仓上旧有尾轮处辅助型钢支架;

S705:在筒仓上旧有尾轮安装新装的尾轮及其他新装卸料小车构件。

一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于卸料体系更换技术领域,更具体地,涉及一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统及其施工方法。

背景技术

[0002] 皮带输送机卸料小车属于卸料装置的一种,具有在皮带输送机水平段任意点卸料、多点卸料、定点卸料、单双侧卸料的性能,往往与筒仓一起广泛应用于矿山、电力、冶金、煤炭、建材等行业,尤其适用于冶金行业原料场存储原料中,一方面方便整体布料,可以最大范围利用场地堆积物料或分配物料,从而节约土地;另一方筒仓具备物料“先进先出”以及真正实现“人料分离”的环保理念。但在长期使用的过程中,卸料体系中的小车、轨道、支架等结构不可避免的会发生设备磨损情况,需要进行整体停机换新,而停机换新对生产上料影响特别大,尤其是冶金行业,大幅缩短产能,故卸料小车停机换新施工工期要求特别苛刻。因此,提出一种能够快速高效的卸料体系更换方法对整个维护周期而言具有重要意义。

[0003] 为了解决上述技术问题,中国发明专利CN115724147A公开了一种环形给料机的安装方法,包括以下步骤:步骤一、安装内环卸料车轨道及内环犁料车轨道;步骤二、安装内环犁料车及驱动装置;步骤三、安装内环卸料车及驱动装置;步骤四、安装内环卸料装置;步骤五、安装内环犁料车密封装置;步骤六、内环卸料车密封装置;步骤七、安装外环设备;步骤八、安装电气系统设备及调试,优化了施工顺序、缩短了设备的安装时间,达到了节约工期的目的,提高了设备的安装效率和安装质量,保证设备平稳运行;此外,中国实用新型专利CN216286206U,公开了一种贮煤卸料小车控制装置,车载控制柜、车载摄像机、卸料小车电机、限位开关、天线箱、格雷母线、雷达料位计、地面控制柜、中控室以及地面摄像机。采用变频器控制方式,防止卸料小车发生位移现象,并采用格雷母线、雷达料位计、地址编码器等实时监测卸料小车的运行位置,确保卸料小车的精准定位,与此同时,各位置的摄像机将监测影像实时传输至中控制,使操作人员更直观的观察现场工作状态。一种贮煤卸料小车控制装置整体自动化、信息化水平以及安全性能更高,不但保障了安全生产,同时还提高了生产效率。

[0004] 但上述专利技术中存在如下改进之处:(1)筒仓顶部卸料小车所在的运行环境空间狭小,因此只有极少部分构件能通过房顶处原有吊装孔洞提前吊装至平台上,卸料小车主体结构庞大,拆解后给现场带来很大的拼装、倒运工作量,故采用常规方法拆解卸料小车再安装难以在工期上满足要求;(2)由于轨道安装的水平度及线性度极大程度上决定了卸料体系运行过程中的摩擦系数,因此应当采取措施提高轨道节段件连接的有效性;(3)提高钢轨线性度应当从安装轨道节段与安装完成轨道节段间姿态重合的角度出发,从而有效提高钢轨连接质量。

发明内容

[0005] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供一种筒仓顶部整体卸料体系更

换系统及其施工方法,通过在厂房侧墙开设门洞,并在厂房外搭设型钢支架、辅助卸料小车支架和辅助轨道的方法,不仅能够实现厂房内卸料小车与厂房外辅助卸料体系更换系统搭建过程在空间和时间上实现分离,两者相互不会影响,而且可通过将新安装的卸料小车整体直接吊运至轨道上、并拉运至筒仓内,即可实现快速更换,有效避免了卸料小车的拆解,以及在筒仓内部受限空间内的倒运、组装,从而极大缩短了卸料小车主体的安装工期,提升了设备的安装质量和施工安全性。

[0006] 为了实现上述目的,按照本发明的第一方面,一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统,包括:

[0007] 沿旧有卸料小车轨道方向并在靠近旧有皮带机尾部处的厂房侧墙开设的门洞、穿过所述门洞并安装布设于厂房之外且连接至旧有卸料小车轨道末端的辅助卸料体系组件、吊装工件至皮带机或轨道的吊装设备、待更换的新装卸料体系组件、卸料轨道辅助安装单元;

[0008] 所述辅助卸料体系组件,包括纵向横梁、固定设于所述纵向横梁上方的辅助卸料小车支架、安装于所述辅助卸料小车支架上方的辅助卸料小车轨道;

[0009] 所述新装卸料体系组件,包括新装卸料小车安装构件、新装卸料小车、新装卸料小车轨道;

[0010] 通过在厂房侧墙开设门洞,并利用卸料轨道辅助安装单元将建设在厂房外的辅助卸料体系组件与厂房内的旧有卸料小车轨道连接,通过吊装设备将新装卸料体系组件吊装至厂房外的辅助卸料体系组件之上,通过旧有皮带机完成新装卸料小车安装构件向厂房内部的运输,并通过辅助卸料小车轨道完成旧有卸料小车的拆卸与新装卸料小车的安装操作。

[0011] 优选的,所述的卸料轨道辅助安装单元,包括:

[0012] 固定设置于所述新装卸料小车轨道末端并活动连接辅助卸料小车轨道一端的自由端定位单元、连接于辅助卸料小车轨道另一端用于调整辅助卸料小车轨道位姿的姿态调整单元。

[0013] 优选的,包括:

[0014] S100:在原有筒仓厂房外搭设辅助型钢支架;

[0015] S200:拆除旧有尾轮,松弛旧有重锤放松旧有皮带,留设门洞;

[0016] S300:安装辅助卸料小车支架,并在辅助卸料小车支架上铺设辅助卸料小车轨道;

[0017] S400:安装辅助皮带机导向辊并固定皮带;

[0018] S500:通过旧有皮带机输送新装卸料小车安装构件;

[0019] S600:拆除旧有卸料小车相关构件;

[0020] S700:安装新装的卸料小车及其组件;

[0021] S800:安装新装卸料小车其他设备及皮带。

[0022] 优选的,所述S100,包括如下步骤:

[0023] S101:根据新装卸料小车尺寸定制辅助型钢支架;

[0024] S102:将辅助型钢支架安装在室外地面上,支架基础应牢固可靠;

[0025] S103:控制辅助型钢支架搭设高度应与旧有卸料体系组件所在楼面平齐;

[0026] S104:在辅助型钢支架顶部留设纵向横梁、走道板、防护栏杆,所述纵向横梁平行

皮带机输送方向,纵向横梁间距与卸料小车支架间距同宽;所述走道板应能承受正常施工荷载;所述防护栏杆高度不低于1.2m。

[0027] 优选的,所述S200,包括如下步骤:

[0028] S201:在厂房侧墙留设门洞,拆除高度范围应能通过新装卸料小车;

[0029] S202:将旧有皮带机重锤提升至最高点,使旧有皮带松弛,将旧有皮带取下;

[0030] S203:拆除旧有皮带机尾轮;

[0031] S204:将所述旧有皮带拉伸至所述辅助型钢支架上。

[0032] 优选的,所述S300,包括如下步骤:

[0033] S301:在辅助型钢支架纵向横梁上及筒仓旧有尾轮后楼板上搭设辅助卸料小车支架,在辅助卸料小车支架上铺设辅助卸料小车轨道;

[0034] S302:在辅助卸料小车轨道铺设完成后轨道标高应与新更换的卸料小车运行轨道标高相同。

[0035] 优选的,所述S400,包括如下步骤:

[0036] S401:将卸下的旧有皮带拉伸至所述辅助型钢支架合适位置,在所述位置安装辅助皮带机导向辊;

[0037] S402:所述旧有皮带能沿安装辅助导向皮带机辊正常运转、换向。

[0038] 优选的,所述S500,包括如下步骤:

[0039] S501:利用汽车吊将新装的卸料小车轨道、卸料小车支架吊运至旧有皮带机皮带上;

[0040] S502:启动旧有皮带机,将新装卸料小车安装构件输送至安装部位。

[0041] 优选的,所述S600,包括如下步骤:

[0042] S601:将旧有卸料皮带、卸料小车主體、卸料小车轨道、卸料小车支架构件依次气割为合适大小拆除;

[0043] S602:将拆除的构件从旧有皮带机头轮处输送至地面。

[0044] 优选的,所述S700,包括如下步骤:

[0045] S701:在旧有筒仓上部依次安装新装的卸料小车支架、卸料小车轨道构件;

[0046] S702:利用汽车吊将新装的卸料小车整体吊运至辅助型钢支架上的辅助卸料小车轨道上;

[0047] S703:在筒仓上新装卸料小车支架上固定卷扬机,将所述卷扬机与新装卸料小车支架通过钢丝绳进行绑扎连接,通过启动卷扬机,带动钢丝绳将辅助型钢支架上的新装卸料小车主體拉运至旧有筒仓上的新装卸料小车轨道上;

[0048] S704:拆除筒仓上旧有尾轮处辅助型钢支架;

[0049] S705:在筒仓上旧有尾轮安装新装的尾轮及其他新装卸料小车构件。

[0050] 总体而言,通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,能够取得下列有益效果:

[0051] 1.本发明的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统,通过在厂房侧墙开设门洞,并在厂房外搭设型钢支架、辅助卸料小车支架和辅助轨道的方法,不仅能够实现厂房内卸料小车与厂房外辅助卸料体系更换系统搭建过程在空间和时间上实现分离,两者相互不会影响,而且可通过将新安装的卸料小车整体直接吊运至轨道上、并拉运至筒仓内,即可实现快

速更换,有效避免了卸料小车的拆解,以及在筒仓内部受限空间内的倒运、组装,从而极大缩短了卸料小车主体的安装工期,提升了设备的安装质量和施工安全性;

[0052] 2.本发明的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统,可通过调整旧有皮带机重锤延长旧有皮带至辅助卸料小车轨道之上,并利用吊装设备配合原有皮带机输送卸料小车辅助构件,避免了从结构吊装孔中上下料人工搬运至安装位置,节省了大量人工,提高了材料的倒运效率;

[0053] 3.本发明的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统,通过使新更换的卸料小车安装由皮带机尾轮处进入,原有的卸料小车拆除由头轮处运出,合理的规划了施工平面,卸料小车的更换和拆除可以同步进行,避免了工序上的交叉及冲突,提高了设备的安装效率;

[0054] 4.本发明的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统,通过增设卸料轨道辅助安装单元5,并结合姿态传感器、丝杆传动机构实现轨道的水平位姿调整、齿轮机构实现轨道角度修正,从而有效提高了辅助卸料小车轨道201的安装质量。

附图说明

[0055] 图1为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的更换前房内结构示意图;

[0056] 图2为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第一更换施工阶段主视结构示意图;

[0057] 图3为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第一更换施工阶段俯视结构示意图;

[0058] 图4为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第二更换施工阶段主视结构示意图;

[0059] 图5为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第三更换施工阶段主视结构示意图;

[0060] 图6为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第四更换施工阶段主视结构示意图;

[0061] 图7为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的辅助卸料体系组件截面结构示意图;

[0062] 图8为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的卸料轨道辅助安装单元整体施工状态图;

[0063] 图9为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的自由端定位单元整体结构示意图;

[0064] 图10为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第一滚动体仰视内部结构示意图;

[0065] 图11为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第一滚动体仰视结构示意图;

[0066] 图12为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第一滚动体截面结构示意图;

[0067] 图13为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的第一滚动体俯视结

构示意图；

[0068] 图14为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的姿态调整单元整体结构示意图；

[0069] 图15为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的姿态调整单元内部结构示意图；

[0070] 图16为本发明实施例一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法流程图。

[0071] 在所有附图中,同样的附图标记表示相同的技术特征,具体为:1-旧有卸料体系组件、101-旧有皮带机头部、102-旧有卸料小车轨道、103-旧有卸料小车、104-旧有皮带机重锤、105-旧有皮带机尾部、2-辅助卸料体系组件、201-辅助卸料小车轨道、202-辅助卸料小车支架、203-纵向横梁、210-门洞、220-辅助型钢支架、3-吊装设备、4-新装卸料体系组件、401-新装卸料小车安装构件、402-新装卸料小车、403-新装卸料小车轨道、5-卸料轨道辅助安装单元、510-自由端定位单元、511-固定板、512-紧定螺钉孔、513-端部承载板、5131-半球形槽、5132-固定块、5133-定心球面板、514-第一滚动体、5141-球面滑槽、5142-防干涉孔、5143-第一轨道放置槽、5144-螺纹通孔、5145-螺栓杆、5146-夹紧调整旋钮、5147-夹紧板、520-姿态调整单元、521-支撑平台、522-高度调整机构、523-支撑板、524-水平调整单元、5241-主基体、5242-水平调整滑槽、5243-水平调整丝杆、5244-水平调整滑块、525-轨道转角修正单元、5251-限位球形壳体、5252-从动限位齿轮、5253-主动调整齿轮、5254-调整驱动电机、5255-齿条部、526-第二滚动体、5261-滚动主体、5262-第二轨道放置槽。

具体实施方式

[0072] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0073] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0074] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0075] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。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。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0076] 如图1~15所示,在本发明实施例中,所述的一种筒仓顶部整体卸料体系更换系

统,包括:

[0077] 沿旧有卸料小车轨道102方向并在靠近旧有皮带机尾部105处的厂房侧墙开设的门洞210、穿过所述门洞210并安装布设于厂房之外且连接至旧有卸料小车轨道102末端的辅助卸料体系组件2、吊装工件至皮带机或轨道的吊装设备3、待更换的新装卸料体系组件4、卸料轨道辅助安装单元5;

[0078] 所述辅助卸料体系组件2,包括纵向横梁203、固定设于所述纵向横梁203上方的辅助卸料小车支架202、安装于所述辅助卸料小车支架202上方的辅助卸料小车轨道201;

[0079] 所述新装卸料体系组件4,包括新装卸料小车安装构件401、新装卸料小车402、新装卸料小车轨道403;

[0080] 通过在厂房侧墙开设门洞210,并利用卸料轨道辅助安装单元5将建设在厂房外的辅助卸料体系组件2与厂房内的旧有卸料小车轨道102连接,通过吊装设备3将新装卸料体系组件4吊装至厂房外的辅助卸料体系组件2之上,通过旧有皮带机完成新装卸料小车安装构件401向厂房内部的运输,并通过辅助卸料小车轨道201完成旧有卸料小车103的拆卸与新装卸料小车402的安装操作。

[0081] 在本发明实施例中,通过在厂房侧墙开设门洞,并在厂房外搭设型钢支架、辅助卸料小车支架和辅助轨道的方法,不仅能够实现厂房内卸料小车与厂房外辅助卸料体系更换系统搭建过程在空间和时间上实现分离,两者相互不会影响,而且可通过将新安装的卸料小车整体直接吊运至轨道上、并拉运至筒仓内,即可实现快速更换,有效避免了卸料小车的拆解,以及在筒仓内部受限空间内的倒运、组装,从而极大缩短了卸料小车主体的安装工期,提升了设备的安装质量和施工安全性;

[0082] 此外,可通过调整旧有皮带机重锤延长旧有皮带至辅助卸料小车轨道之上,并利用吊装设备配合原有皮带机输送卸料小车辅助构件,避免了从结构吊装孔中上下料人工搬运至安装位置,节省了大量人工,提高了材料的倒运效率;

[0083] 此外,新更换的卸料小车安装由皮带机尾轮处进入,原有的卸料小车拆除由头轮处运出,合理的规划了施工平面,卸料小车的更换和拆除可以同步进行,避免了工序上的交叉及冲突,提高了设备的安装效率。

[0084] 如图8~15所示,在本发明实施例中,所述的卸料轨道辅助安装单元5,包括:

[0085] 固定设置于所述新装卸料小车轨道403末端并活动连接辅助卸料小车轨道201一端的自由端定位单元510、连接于辅助卸料小车轨道201另一端用于调整辅助卸料小车轨道201位姿的姿态调整单元520。

[0086] 如图8~13所示,在本发明实施例中,所述的自由端定位单元510,包括:

[0087] 设有紧定螺钉孔512的固定板511、通过紧定螺钉孔512将所述固定板511固定于旧有卸料小车轨道102末端的紧定螺钉、固定连接于所述固定板511右侧的端部承载板513、与所述端部承载板513上方万象转动连接的第一滚动体514;所述第一滚动体514为半球形;

[0088] 所述端部承载板513,包括垂直方向固定设于端部承载板513中心处的固定块5132、设于固定块5132上方的定心球面板5133、开设于端部承载板513上表面的半球形槽5131;所述第一滚动体514与半球形槽5131万象转动连接;

[0089] 所述第一滚动体514,包括开设于其下表面并有固定块5132穿过的防干涉孔5142、开设于防干涉孔5142内层用于与定心球面板5133滑动连接的球面滑槽5141;

[0090] 所述第一滚动体514,还包括开设于其上表面用于定位辅助卸料小车轨道201前端的第一轨道放置槽5143、对称开设于第一轨道放置槽5143侧壁的螺纹通孔5144、与所述螺纹通孔5144转动连接的螺栓杆5145、分别固定连接于所述螺栓杆5145左右两端的夹紧调整旋钮5146和夹紧板5147。

[0091] 如图9、图14和图15所示,在本发明实施例中,所述的姿态调整单元520,包括:

[0092] 支撑平台521、设于支撑平台521上方的高度调整机构522、平行于支撑平台521上表面并固定设于高度调整机构522上方输出端的支撑板523、设于所述支撑板523上方用于输出水平直线运动的水平调整单元524、设于所述水平调整单元524输出端用于输出自转运动的轨道转角修正单元525、与轨道转角修正单元525输出端转动连接的第二滚动体526;

[0093] 所述第二滚动体526,包括外表面为半球形的滚动主体5261、设于所述滚动主体5261上表面用于定位辅助卸料小车轨道201后端的第二轨道放置槽5262;

[0094] 所述轨道转角修正单元525,包括固定设于水平调整单元524输出端的限位球形壳体5251、设于所述限位球形壳体5251内部并与第二滚动体526转动连接的半球空心槽、设于所述半球空心槽边缘处的主动调整齿轮5253与从动限位齿轮5252、用于驱动主动调整齿轮5253转动的调整驱动电机5254、设于所述滚动主体5261外壁并保持与主动调整齿轮5253和从动限位齿轮5252转动连接的齿条部5255。

[0095] 如图14和图15所示,在本发明实施例中,所述的水平调整单元524,包括:

[0096] 固定设置于支撑板523上方的主基体5241、开设于所述主基体5241上表面的水平调整滑槽5242、设置于滑动连接于所述水平调整滑槽5242内部的水平调整滑块5244、沿水平调整滑槽5242滑动方向与主基体5241转动连接并保持与所述-水平调整滑块5244内部的螺母块丝杆传动连接的水平调整丝杆5243、与所述水平调整丝杆5243的一端同轴固定连接的驱动电机。

[0097] 如图15所示,在本发明实施例中,所述姿态调整单元520,还包括:

[0098] 与所述滚动主体5261固定连接的姿态传感器。

[0099] 如图14所示,在本发明实施例中,所述的高度调整机构522为平行四边形机构或气缸。

[0100] 在本法发明实施例中,通过增设卸料轨道辅助安装单元5,并结合姿态传感器、丝杆传动机构实现轨道的水平位姿调整、齿轮机构实现轨道角度修正,从而有效提高了辅助卸料小车轨道201的安装质量。

[0101] 如图16所示,一种筒仓顶部整体卸料体系更换系统的施工方法,包括:

[0102] S100:在原有筒仓厂房外搭设辅助型钢支架220;

[0103] S200:拆除旧有尾轮,松弛旧有重锤放松旧有皮带,留设门洞;

[0104] S300:安装辅助卸料小车支架,并在辅助卸料小车支架上铺设辅助卸料小车轨道;

[0105] S400:安装辅助皮带机导向辊并固定皮带;

[0106] S500:通过旧有皮带机输送新装卸料小车安装构件;

[0107] S600:拆除旧有卸料小车相关构件;

[0108] S700:安装新装的卸料小车及其组件;

[0109] S800:安装新装卸料小车其他设备及皮带。

[0110] 所述S100,包括如下步骤:

- [0111] S101:根据新装卸料小车402尺寸定制辅助型钢支架220;
- [0112] S102:将辅助型钢支架安装在室外地面上,支架基础应牢固可靠;
- [0113] S103:控制辅助型钢支架搭设高度应与旧有卸料体系组件所在楼面平齐;
- [0114] S104:在辅助型钢支架顶部留设纵向横梁、走道板、防护栏杆,所述纵向横梁平行皮带机输送方向,纵向横梁间距与卸料小车支架间距同宽;所述走道板应能承受正常施工荷载;所述防护栏杆高度不低于1.2m。
- [0115] 所述S200,包括如下步骤:
- [0116] S201:在厂房侧墙留设门洞,拆除高度范围应能通过新装卸料小车;
- [0117] S202:将旧有皮带机重锤提升至最高点,使旧有皮带松弛,将旧有皮带取下;
- [0118] S203:拆除旧有皮带机尾轮;
- [0119] S204:将所述旧有皮带拉伸至所述辅助型钢支架上。
- [0120] 所述S300,包括如下步骤:
- [0121] S301:在辅助型钢支架纵向横梁上及筒仓旧有尾轮后楼板上搭设辅助卸料小车支架,在辅助卸料小车支架上铺设辅助卸料小车轨道;
- [0122] S302:在辅助卸料小车轨道铺设完成后轨道标高应与新更换的卸料小车运行轨道标高相同。
- [0123] 所述S400,包括如下步骤:
- [0124] S401:将卸下的旧有皮带拉伸至所述辅助型钢支架合适位置,在所述位置安装辅助皮带机导向辊;
- [0125] S402:所述旧有皮带能沿安装辅助导向皮带机辊正常运转、换向。
- [0126] 所述S500,包括如下步骤:
- [0127] S501:利用汽车吊将新装的卸料小车轨道、卸料小车支架等吊运至旧有皮带机皮带上;
- [0128] S502:启动旧有皮带机,将新装卸料小车安装构件输送至安装部位。
- [0129] 所述S600,包括如下步骤:
- [0130] S601:将旧有卸料皮带、卸料小车主體、卸料小车轨道、卸料小车支架等构件依次气割为合适大小拆除;
- [0131] S602:将拆除的构件从旧有皮带机头轮处输送至地面。
- [0132] 所述S700,包括如下步骤:
- [0133] S701:在旧有筒仓上部依次安装新装的卸料小车支架、卸料小车轨道等构件;
- [0134] S702:利用汽车吊将新装的卸料小车整体吊运至辅助型钢支架上的辅助卸料小车轨道上;
- [0135] S703:在筒仓上新装卸料小车支架上固定卷扬机,将所述卷扬机与新装卸料小车支架通过钢丝绳进行绑扎连接,通过启动卷扬机,带动钢丝绳将辅助型钢支架上的新装卸料小车主體拉运至旧有筒仓上的新装卸料小车轨道上;
- [0136] S704:拆除筒仓上旧有尾轮处辅助型钢支架;
- [0137] S705:在筒仓上旧有尾轮安装新装的尾轮及其他新装卸料小车构件。
- [0138] 所述S800,包括如下步骤:
- [0139] S801:利用旧有筒仓上新装卸料小车支架上固定的卷扬机,带动新装皮带安装;

[0140] S802:安装新装清扫器、监测元件等辅助设备;

[0141] S803:拆除旧有筒仓上新装卸料小车支架上固定的卷扬机。

[0142] 以上仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。以上仅是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本申请的保护范围。

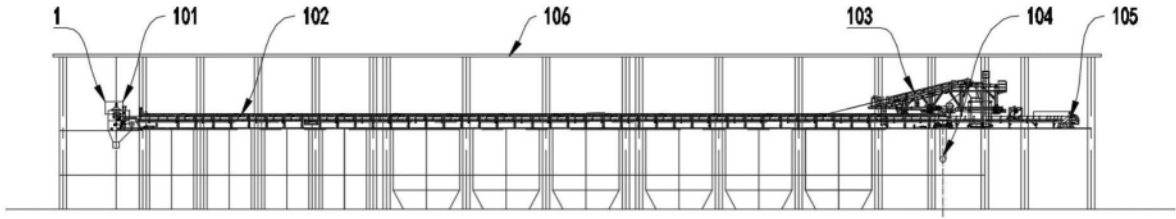


图1

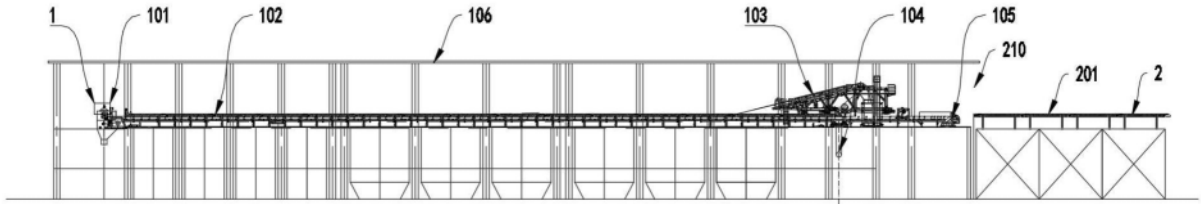


图2

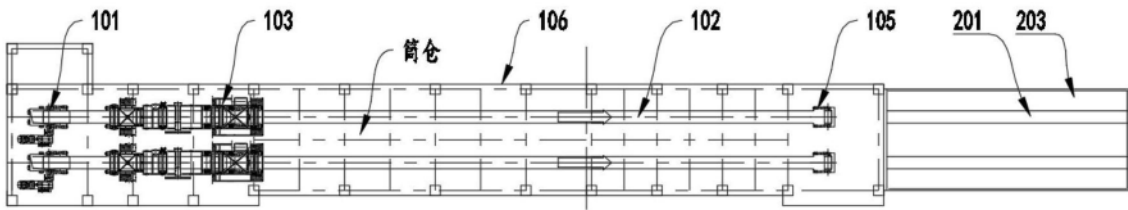


图3

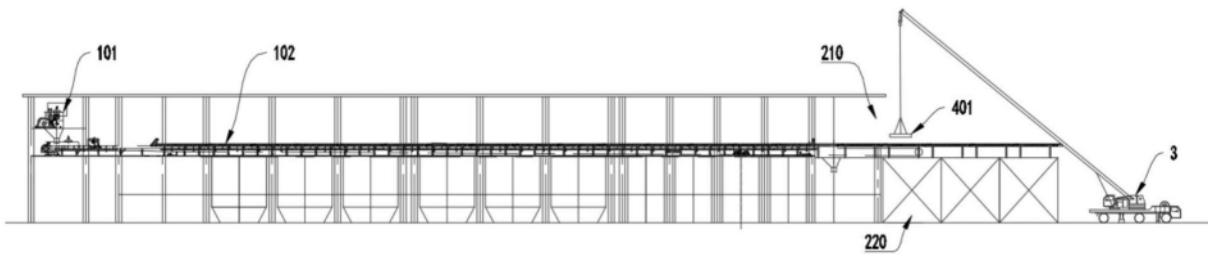


图4

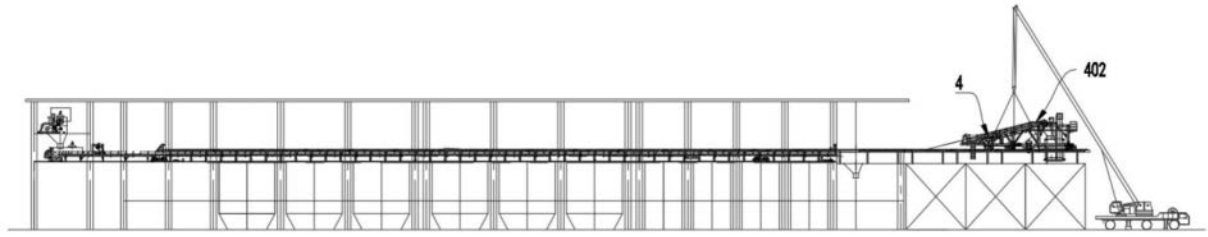


图5

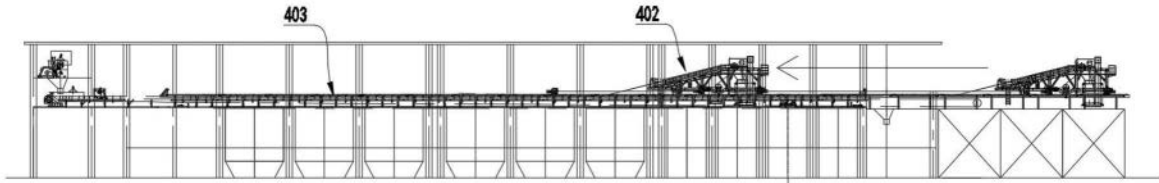


图6

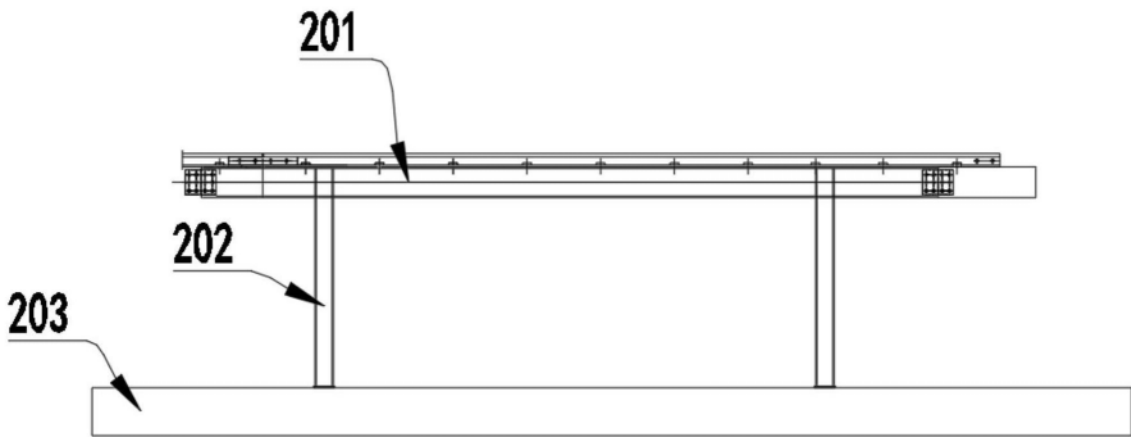


图7

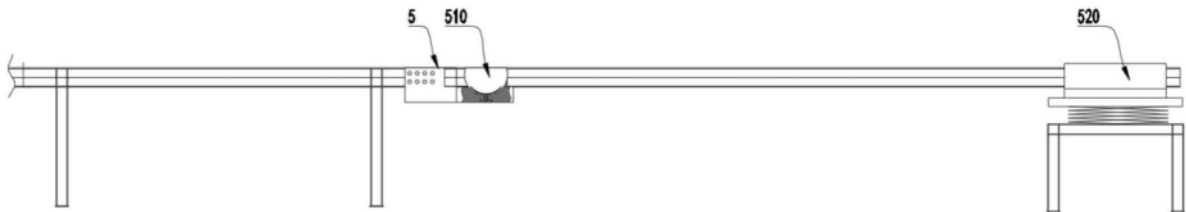


图8

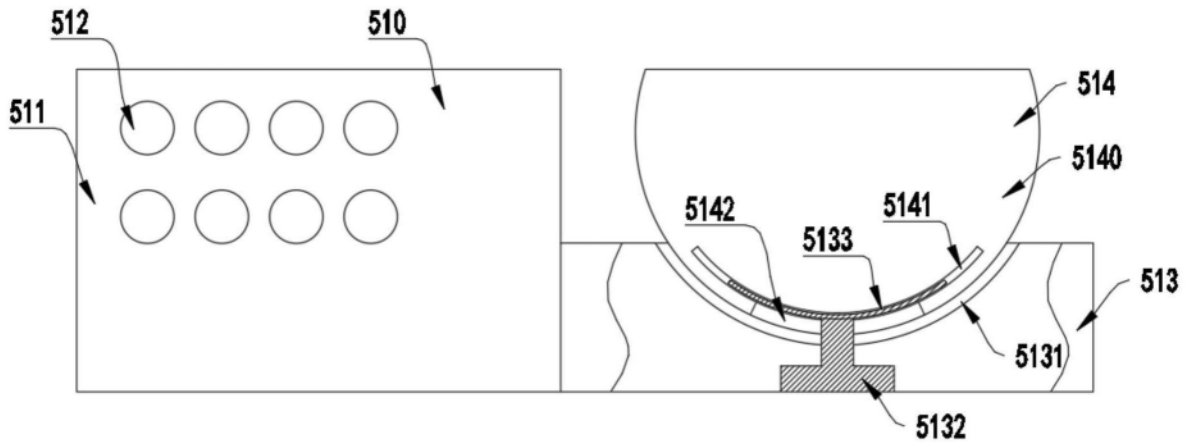


图9

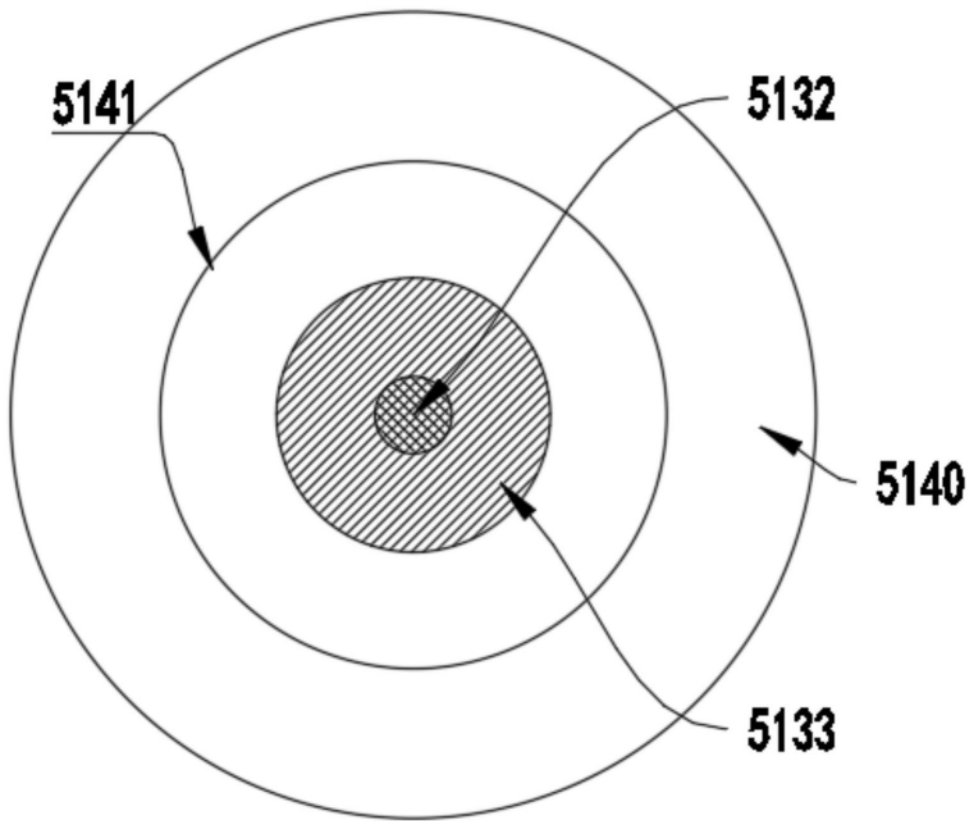


图10

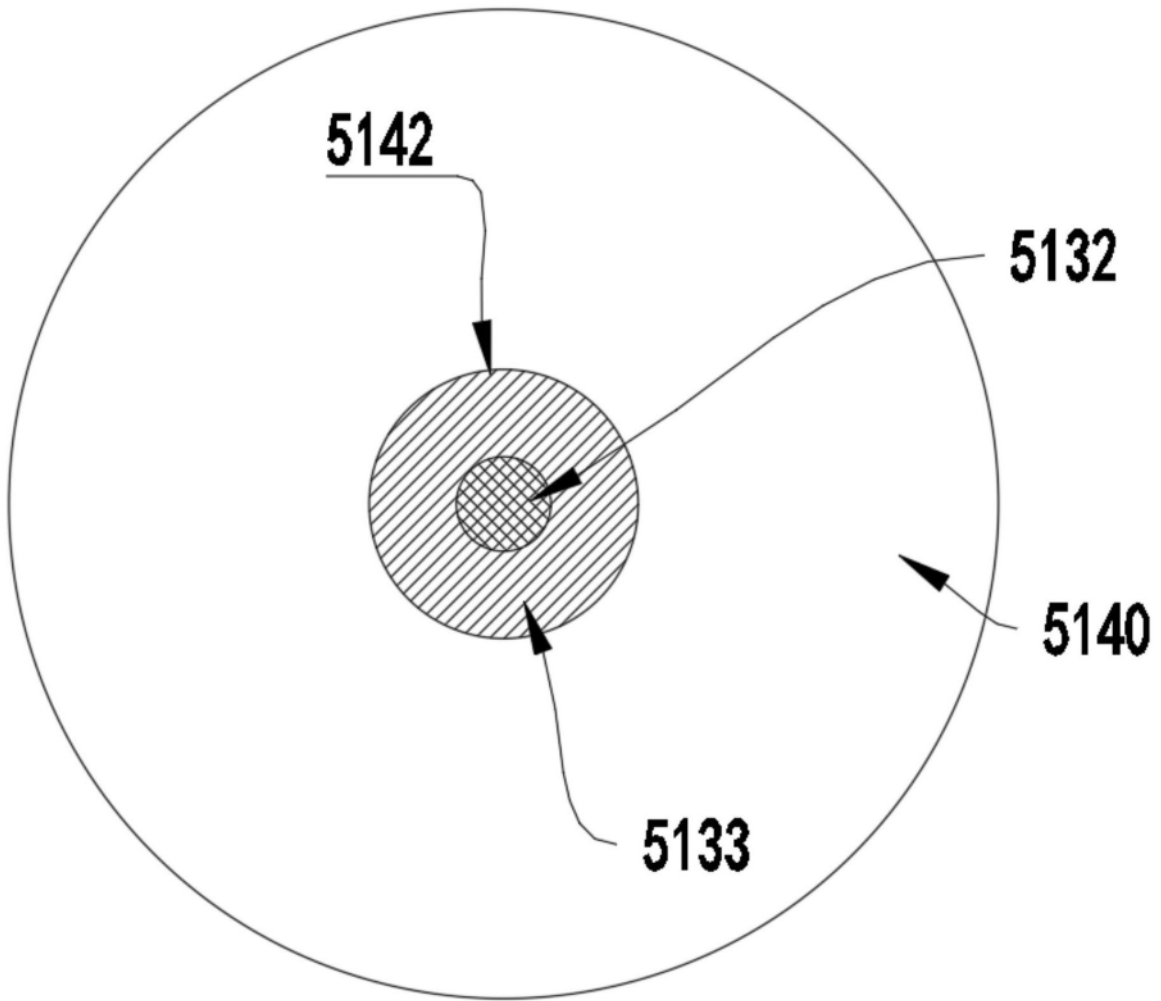


图11

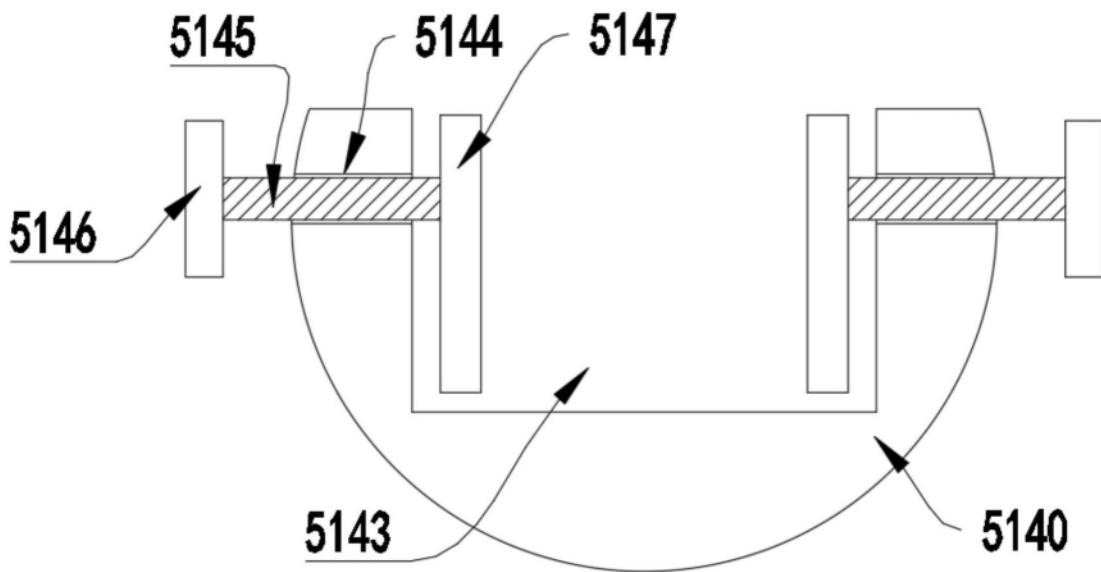


图12

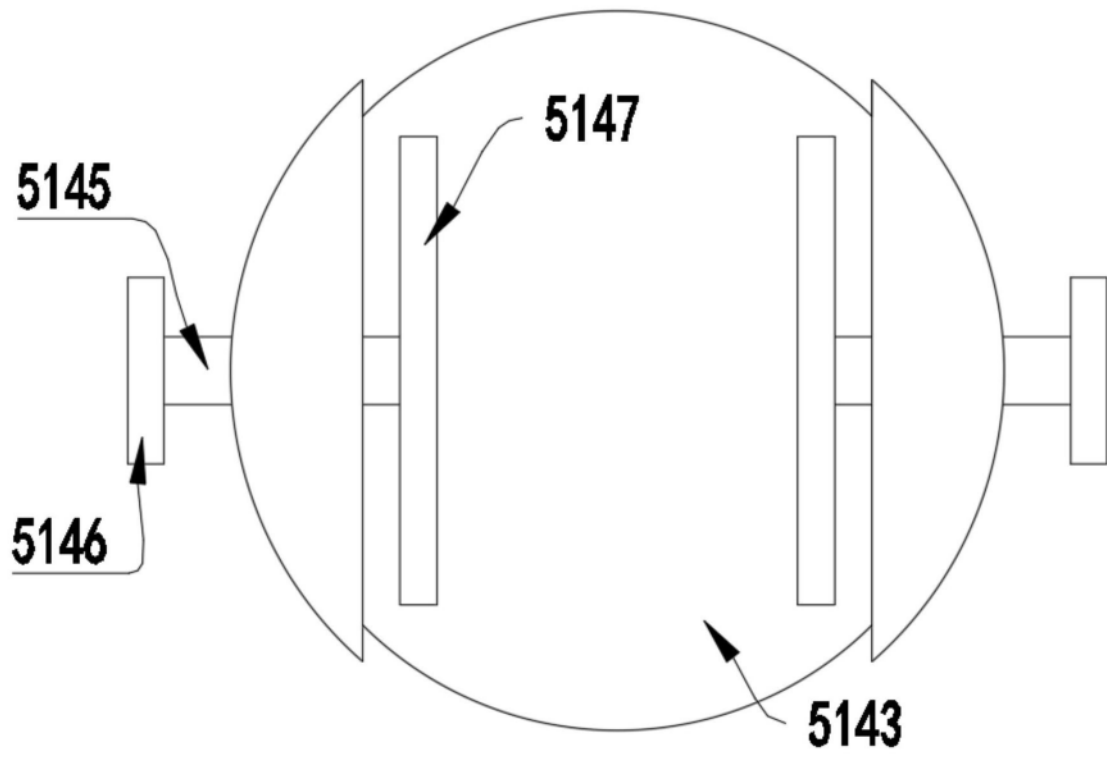


图13

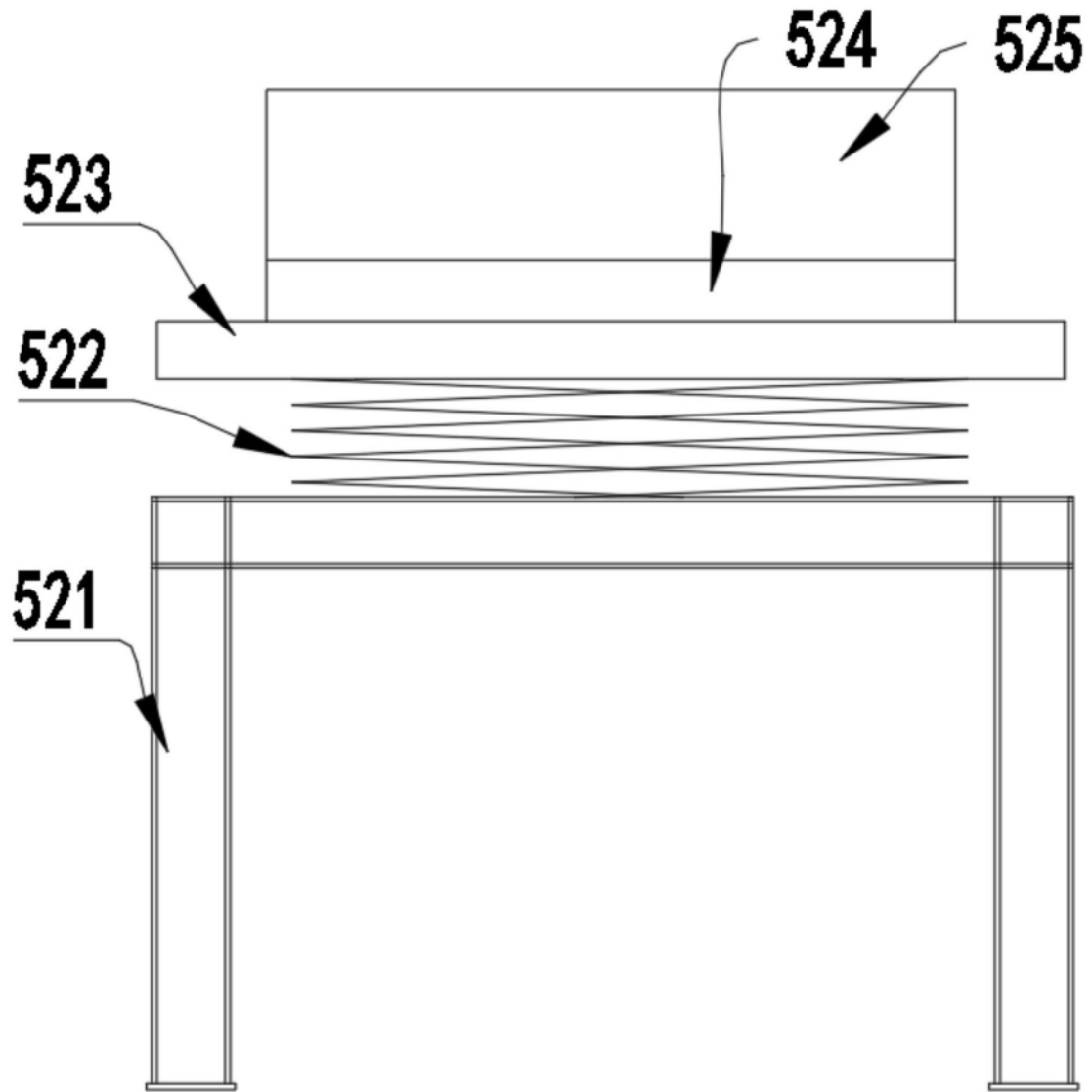


图14

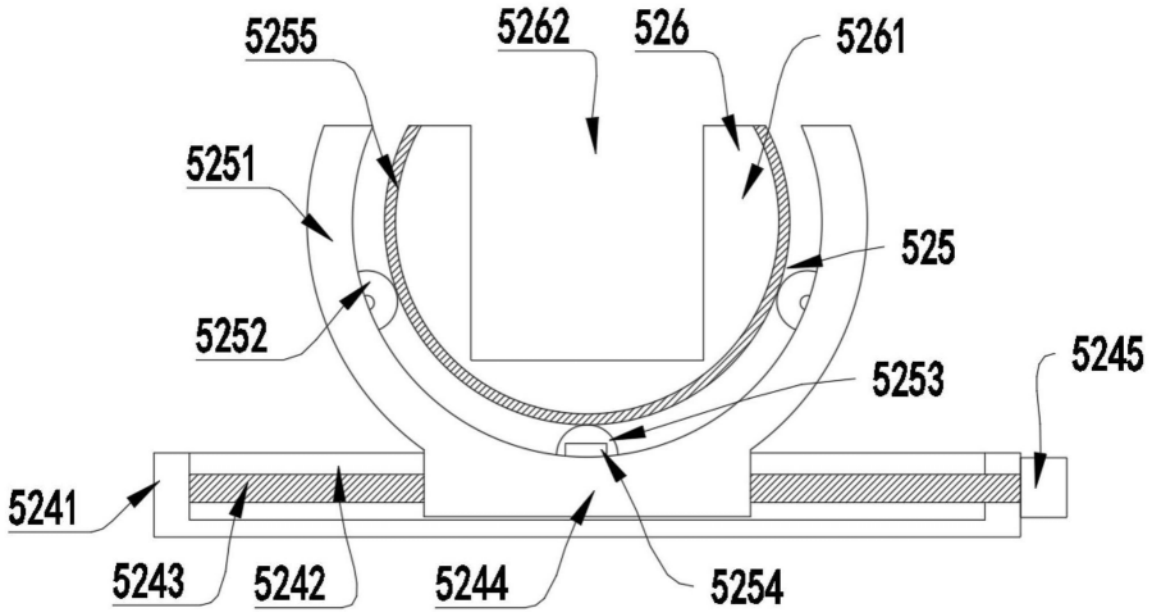


图15

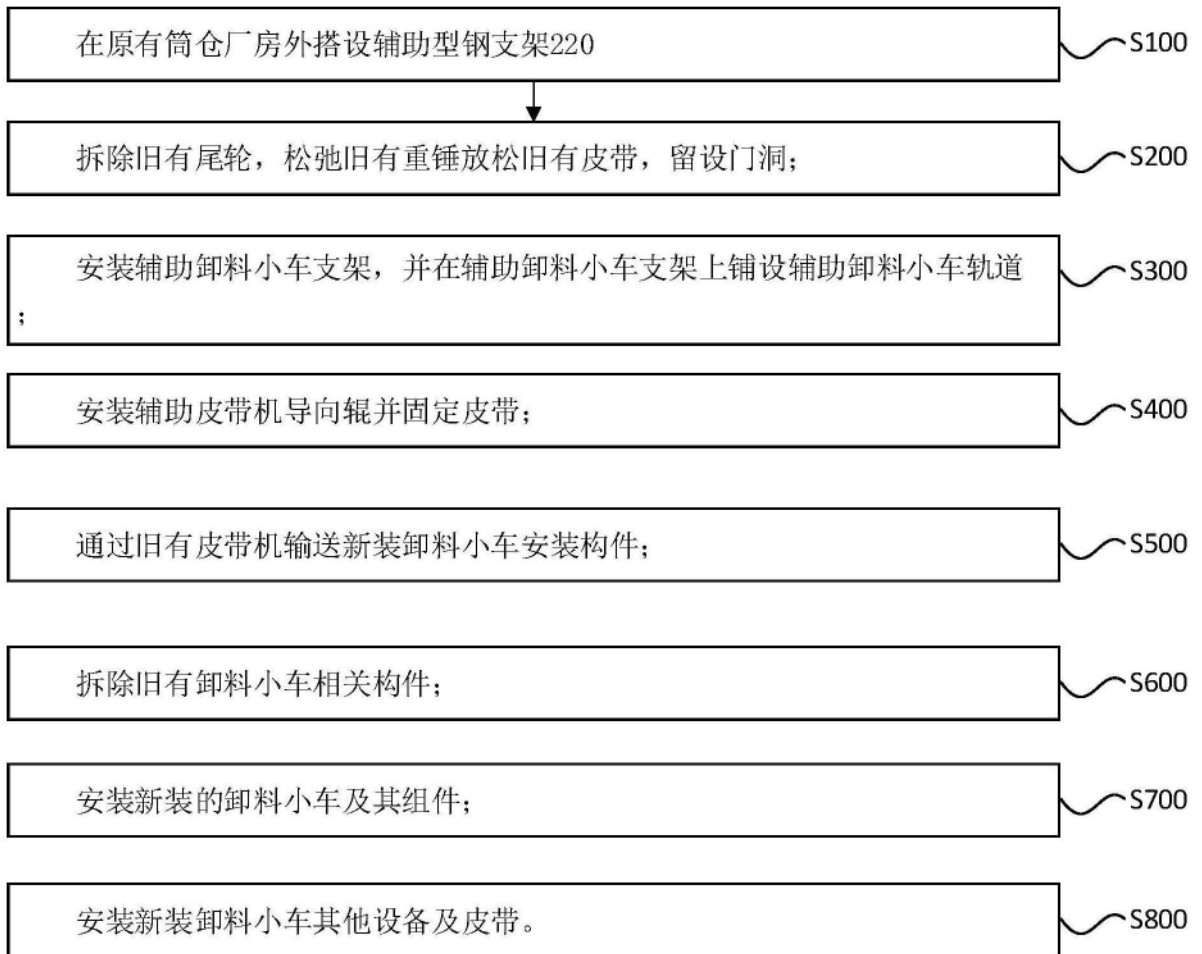


图16