(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115744372 A
(43)申请公布日 2023.03.07

(21)申请号 202210203287.2

(22)申请日 2022.03.03

(71)申请人 华电蓝科科技股份有限公司
地址 100070 北京市丰台区汽车博物馆东路6号院1号楼8层

(72)发明人 郭树旺 王悦民 赵迎九 高翔 王艳琳 肖强 邱兆国 刘江浩 曹磊 赵建君 谢文宗 初柳辰 王泽宇

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 王月

(51)Int.Cl.
B65G 67/60(2006.01)
B65G 17/12(2006.01)

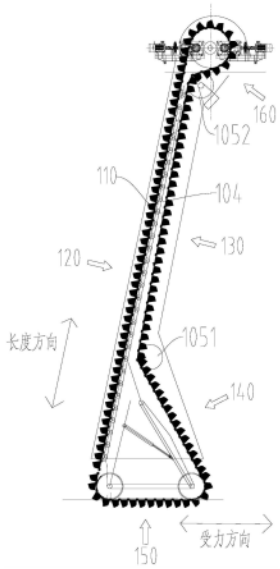
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种取料装置及卸船机

(57)摘要

本发明涉及卸船机械装置技术领域，具体涉及一种取料装置及卸船机。所述取料装置包括：链斗臂；料斗链，由多个料斗依序首尾相连而成，料斗链环绕链斗臂的外周侧设置；驱动单元，适于驱动料斗链相对链斗臂运转；回转轴，与链斗臂铰接连接，链斗臂适于绕回转轴摆动；料斗链在挖取物料时的受力方向与链斗臂的回转平面相平行。本发明提供的取料装置，通过设置回转轴，使链斗臂适于绕回转轴摆动；并使料斗链在挖取物料时的受力方向与链斗臂的回转平面相平行，从而保证取料装置受的主要载荷都在取料装置所在平面之内，受力更加合理，提高运行可靠性，避免链斗臂受力过大发生故障，有利于设备寿命的延长和效率的提高。



CN 115744372 A

1.一种取料装置,其特征在于,包括:

链斗臂(104);

料斗链(110),由多个料斗(111)依序首尾相连而成,所述料斗链(110)环绕所述链斗臂(104)的外周侧设置;

驱动单元,适于驱动所述料斗链(110)相对所述链斗臂(104)运转;

回转轴(103),与所述链斗臂(104)铰接连接,所述链斗臂(104)适于绕所述回转轴(103)摆动;

所述料斗链(110)在挖取物料(30)时的受力方向与所述链斗臂(104)的回转平面相平行。

2.根据权利要求1所述的取料装置,其特征在于,所述回转轴(103)与所述链斗臂(104)的上部相铰接;

穿过所述取料装置的重心的垂线与所述回转轴(103)的轴心相间隔设置。

3.根据权利要求1所述的取料装置,其特征在于,所述驱动单元包括:

驱动电机(101);

驱动链轮(102),所述驱动链轮(102)的外周侧与所述料斗链(110)相贴合,所述驱动电机(101)适于经由所述驱动链轮(102)带动所述料斗链(110)运转。

4.根据权利要求3所述的取料装置,其特征在于,所述驱动链轮(102)的转动轴线与所述回转轴(103)的轴线相重合。

5.根据权利要求3所述的取料装置,其特征在于,所述取料装置还包括:两个张紧链轮(108),沿所述链斗臂(104)的长度方向设置于远离所述驱动链轮(102)的一端;

两个所述张紧链轮(108)适于将所述料斗链(110)进行伸展,并使所述料斗链(110)的至少部分区域形成适于与物料(30)接触的取料段(150)。

6.根据权利要求5所述的取料装置,其特征在于,所述取料段(150)的末端与所述驱动链轮(102)之间形成适于提升物料(30)的升料段(120)。

7.根据权利要求6所述的取料装置,其特征在于,所述料斗链(110)在由所述升料段(120)末端绕过所述驱动链轮(102)后,改变所述料斗(111)的开口的朝向并完成卸料;

所述驱动链轮(102)与所述取料段(150)的首端之间设置有第一改向链轮(1051);所述料斗链(110)在所述驱动链轮(102)与所述第一改向链轮(1051)之间形成第一下降段(130),并在所述第一改向链轮(1051)与所述取料段(150)的首端之间形成第二下降段(140);

所述第二下降段(140)与所述第一下降段(130)呈角度设置。

8.根据权利要求7所述的取料装置,其特征在于,所述驱动链轮(102)与所述第一改向链轮(1051)之间设置有第二改向链轮(1052),所述料斗链(110)在所述驱动链轮(102)与所述第二改向链轮(1052)之间形成卸料段(160)。

9.根据权利要求5所述的取料装置,其特征在于,所述取料装置还包括:张紧推杆(106)设置于两个所述张紧链轮(108)之间,适于保持两个所述张紧链轮(108)的相对远离状态以张紧所述料斗链(110)。

10.一种卸船机,其特征在于,包括:

主梁(12);

运行小车(13),设置于所述主梁(12)上,并适于沿所述主梁(12)的长度方向运动;

以及如上述权利要求1-9任意一项所述的取料装置,所述取料装置安装于所述运行小车(13)上,且所述运行小车(13)的运行方向与所述链斗臂(104)的回转平面相平行。

一种取料装置及卸船机

技术领域

[0001] 本发明涉及卸船机械装置技术领域，具体涉及一种取料装置及卸船机。

背景技术

[0002] 卸船机是用于大宗散状物料装卸的执行设备，目前传统的卸船机形式多为桥式抓斗卸船机，由于其使用过程中会造成物料撒漏，扬尘等环保问题，同时单机效率不高而且能源利用效率较低，存在多方面的局限。

[0003] 如图1所示，现有技术中的L型链斗式卸船机虽然解决了物料撒漏等等环保问题，但是L型链斗取料头采用水平回转的进料方式，容易使链斗垂直臂下端承受较大水平力，易发生取料臂的过大扭转，从而导致取料臂回转机构和臂架回转机构的故障。而回转堆挤式的进料方式，进料宽度由链斗节距、链条速度和链斗运动速度三个参数共同决定，但是这几个参数也互相制约，速度太快会影响进料宽度，速度太慢则会影响整体提升的效率，所以回转取料的方式限制了效率的进一步提高。

[0004] 因此，保证卸船机的受力合理性并提高卸船效率是亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 因此，本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中卸船机受力不合理容易损坏且卸船效率低下的缺陷，从而提供一种受力合理且效率较高的取料装置。

[0006] 本发明要解决的另一个技术问题在于克服现有技术中卸船机受力不合理容易损坏且卸船效率低下的缺陷，从而提供一种受力均匀且效率较高的卸船机。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明提供的一种取料装置，包括：

[0008] 链斗臂；

[0009] 料斗链，由多个料斗依序首尾相连而成，所述料斗链环绕所述链斗臂的外周侧设置；

[0010] 驱动单元，适于驱动所述料斗链相对所述链斗臂运转；

[0011] 回转轴，与所述链斗臂铰接连接，所述链斗臂适于绕所述回转轴摆动；

[0012] 所述料斗链在挖取物料时的受力方向与所述链斗臂的回转平面相平行。

[0013] 可选的，所述回转轴与所述链斗臂的上部相铰接；

[0014] 穿过所述取料装置的重心的垂线与所述回转轴的轴心相间隔设置。

[0015] 可选的，所述驱动单元包括：

[0016] 驱动电机；

[0017] 驱动链轮，所述驱动链轮的外周侧与所述料斗链相贴合，所述驱动电机适于经由所述驱动链轮带动所述料斗链运转。

[0018] 可选的，所述驱动链轮的转动轴线与所述回转轴的轴线相重合。

[0019] 可选的，所述取料装置还包括：两个张紧链轮，沿所述链斗臂的长度方向设置于远离所述驱动链轮的一端；

[0020] 两个所述张紧链轮适于将所述料斗链进行伸展，并使所述料斗链的至少部分区域形成适于与物料接触的取料段。

[0021] 可选的，所述取料段的末端与所述驱动链轮之间形成适于提升物料的升料段。

[0022] 可选的，所述料斗链在由所述升料段末端绕过所述驱动链轮后，改变所述料斗的开口的朝向并完成卸料；

[0023] 所述驱动链轮与所述取料段的首端之间设置有第一改向链轮；所述料斗链在所述驱动链轮与所述第一改向链轮之间形成第一下降段，并在所述第一改向链轮与所述取料段的首端之间形成第二下降段；

[0024] 所述第二下降段与所述第一下降段呈角度设置。

[0025] 可选的，所述驱动链轮与所述第一改向链轮之间设置有第二改向链轮，所述料斗链在所述驱动链轮与所述第二改向链轮之间形成卸料段。

[0026] 可选的，所述取料装置还包括：张紧推杆设置于两个所述张紧链轮之间，适于保持两个所述张紧链轮的相对远离状态以张紧所述料斗链。

[0027] 本发明提供的卸船机，包括：

[0028] 主梁；

[0029] 运行小车，设置于所述主梁上，并适于沿所述主梁的长度方向运动；

[0030] 以及如上述所述的取料装置，所述取料装置安装于所述运行小车上，且所述运行小车的运行方向与所述链斗臂的回转平面相平行。

[0031] 本发明技术方案，具有如下优点：

[0032] 1.本发明提供的取料装置，通过设置回转轴，使链斗臂适于绕所述回转轴摆动；并使所述料斗链在挖取物料时的受力方向与所述链斗臂的回转平面相平行，从而保证取料装置受的主要载荷都在取料装置所在平面之内，受力更加合理，提高运行可靠性，避免链斗臂受力过大发生故障，有利于设备寿命的延长和效率的提高。

[0033] 2.本发明提供的取料装置，通过使穿过所述取料装置的重心的垂线与所述回转轴的轴心相间隔设置，从而使得取料装置始终存在向取料前端运动的趋势和力矩，从而增加取料装置对物料的压力，取料装置能利用自身重力产生的力矩，始终保持向料斗头部方向的运动趋势，方便取料，且降低能耗。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为现有技术中L型链斗式卸船机的示意图；

[0036] 图2为本发明卸船机的使用状态示意图；

[0037] 图3为本发明取料装置的示意图；

[0038] 图4为图3中的局部放大图一；

[0039] 图5为图3中的局部放大图二；

[0040] 图6为本发明料斗链的局部示意图；

[0041] 图7为本发明料斗的示意图。

[0042] 附图标记说明：

[0043] 12、主梁；13、运行小车；20、船舱；30、物料；40、码头基础；

[0044] 100、取料装置；101、驱动电机；102、驱动链轮；103、回转轴；104、链斗臂；1051、第一改向链轮；1052、第二改向链轮；106、张紧推杆；107、罩壳；108、张紧链轮；110、料斗链；111、料斗；112、连接板；113、料斗背板；114、耳板；

[0045] 120、升料段；130、第一下降段；140、第二下降段；150、取料段；160、卸料段。

具体实施方式

[0046] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0047] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“垂直”、“水平”、“内”、“外”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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”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。

[0049] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0050] 实施例一

[0051] 结合图2-图7所示，本实施例提供的取料装置，包括：

[0052] 链斗臂104；

[0053] 料斗链110，由多个料斗111依序首尾相连而成，所述料斗链110环绕所述链斗臂104的外周侧设置；

[0054] 驱动单元，适于驱动所述料斗链110相对所述链斗臂104运转；

[0055] 回转轴103，与所述链斗臂104铰接连接，所述链斗臂104适于绕所述回转轴103摆动；

[0056] 所述料斗链110在挖取物料30时的受力方向与所述链斗臂104的回转平面相平行。

[0057] 优选的，链斗臂104作为所述取料装置的主体结构，用于支撑其他结构部件，在本实施例中，所述链斗臂104可以为金属框架，其沿长度方向延伸。

[0058] 优选的，结合图3所示，所述料斗链110在挖取物料30时的受力方向为取料段150的延伸方向。

[0059] 所述料斗链110由多个料斗111依序首尾相连而成，料斗链110构造为环状，并适于在驱动单元的带动下相对所述链斗臂104运转。所述料斗链110上设置有多个料斗111，从而

在循环往复运动过程中，使用料斗111挖取物料，并在物料提升到一定高度后，将物料30进行倾倒，随后继续挖取物料，如此往复。本实施例中，所述物料30可以为煤，还可以为玉米、小麦等谷物，或者其他能够容纳于料斗111中的物质。

[0060] 优选的，本实施例的取料装置优选应用于卸船机中，卸船机延伸出主梁12，所述链斗臂104安装于主梁12上。并具体的，链斗臂104通过一根回转轴103与主梁12铰接连接，从而使得链斗臂104能够绕所述回转轴103相对主梁12进行摆动。并进一步的，所述料斗链110在挖取物料30时的受力方向与所述链斗臂104的回转平面相平行，从而使得取料装置在工作时，不会使链斗臂104自身承受额外的作用力，而当料斗链110在挖取物料30时的扭转力过大时，链斗臂104会在力的作用下绕回转轴103自由摆动，取料装置受的主要载荷都在取料装置所在平面之内，避免链斗臂104受力过大发生故障，有利于设备寿命的延长和效率的提高。

[0061] 本实施例提供的取料装置，通过设置回转轴103，使链斗臂104适于绕所述回转轴103摆动；并使所述料斗链110在挖取物料30时的受力方向与所述链斗臂104的回转平面相平行，从而保证取料装置受的主要载荷都在取料装置所在平面之内，受力更加合理，提高运行可靠性，避免链斗臂104受力过大发生故障，有利于设备寿命的延长和效率的提高。

[0062] 进一步的，所述料斗111的开口方向与料斗链110的回转平面相平行，且料斗111的开口方向与链斗臂104的回转平面相平行，更进一步的，所述料斗111的开口方向与取料装置沿主梁12的平移方向相平行，即采取正面进料的方式，从而使得料斗111在挖取物料时能够更加直接的将物料铲入料斗内部，作业效率大幅提升。采取正面进料的方式，还能够避免物料堆挤在取料头的头部，避免了较大的侧向挖掘阻力。

[0063] 具体地，所述回转轴103与所述链斗臂104的上部相铰接；

[0064] 穿过所述取料装置的重心的垂线与所述回转轴103的轴心相间隔设置。

[0065] 需要说明的是，穿过所述取料装置的重心的垂线与所述回转轴103的轴心相间隔设置，指的是穿过所述取料装置的重心的垂线不穿过回转轴103的轴心，即沿竖直方向上回转轴103的轴心与取料装置的重心不在同一直线上。为了维持该状态，本实施例通过设置摇摆机构与取料装置100的牵引铰点柔性连接；所述摇摆机构适于牵引所述取料装置100，以使所述取料装置100在不受外力时维持在第一预设位置；在第一预设位置时，穿过所述取料装置100的重心的垂线与所述回转轴103的轴心相间隔设置，且所述取料装置在重力作用下的力矩使得所述取料装置具有朝向陆侧方向运动的趋势。

[0066] 本实施例提供的取料装置，通过使穿过所述取料装置的重心的垂线与所述回转轴103的轴心相间隔设置，从而使得取料装置始终存在向取料前端运动的趋势和力矩，从而增加取料装置对物料的压力，取料装置能利用自身重力产生的力矩，始终保持向料斗头部方向的运动趋势，方便取料，且降低能耗。

[0067] 结合图2、图3所示，所述取料装置大致构造为人字形，在初始位置时，取料装置的重心和铰点不在一条直线上，存在力矩；在挖掘作业时，取料装置能利用自身重力产生的力矩，始终保持向料斗头部方向的运动趋势，如果碰到了阻力，如板结的物料，料斗能依靠自身的重力始终将头部顶住板结物料处，提高对板结物料的破除力，等待料斗挖掘完前方物料之后再继续前进，从而提高取料效率，减小额外作用力，甚至无需额外作用力取料装置即可利用自身重力完成取料，降低能耗。

[0068] 具体地，所述驱动单元包括：

[0069] 驱动电机101；

[0070] 驱动链轮102，所述驱动链轮102的外周侧与所述料斗链110相贴合，所述驱动电机101适于经由所述驱动链轮102带动所述料斗链110运转。

[0071] 优选的，驱动电机101末端输出轴通过减速之后连接驱动链轮102，驱动链轮102位于取料装置的上部。

[0072] 具体地，所述驱动链轮102的转动轴线与所述回转轴103的轴线相重合。

[0073] 具体地，所述取料装置还包括：两个张紧链轮108，沿所述链斗臂104的长度方向设置于远离所述驱动链轮102的一端；

[0074] 两个所述张紧链轮108适于将所述料斗链110进行伸展，并使所述料斗链110的至少部分区域形成适于与物料30接触的取料段150。

[0075] 结合图3所示，两个所述张紧链轮108位于所述取料装置的下部，两个所述张紧链轮108能够将所述料斗链110下部进行伸展，使得多个料斗在运行到此处时，能够处于开口向前的状态，从而方便多个料斗同时取料，提高取料效率。

[0076] 具体地，所述取料装置还包括：张紧推杆106设置于两个所述张紧链轮108之间，适于保持两个所述张紧链轮108的相对远离状态以张紧所述料斗链110。从而保证料斗链110的张紧，并维持取料段150的长度。

[0077] 具体地，所述取料段150的末端与所述驱动链轮102之间形成适于提升物料30的升料段120。

[0078] 需要说明的是，所述取料段150的末端指的是沿所述料斗链110的回转方向，所述料斗链110与物料30保持接触状态的末端。对应的，所述取料段150的首端指的是沿所述料斗链110的回转方向，所述料斗链110与物料30保持接触状态的首端。

[0079] 优选的，本实施例中所述升料段120为直线段。通过将升料段120设置为直线段，从而使料斗始终保持在一条直线上，保证物料提升的过程稳定。

[0080] 具体地，所述料斗链110在由所述升料段120末端绕过所述驱动链轮102后，改变所述料斗111的开口的朝向并完成卸料；

[0081] 所述驱动链轮102与所述取料段150的首端之间设置有第一改向链轮1051；所述料斗链110在所述驱动链轮102与所述第一改向链轮1051之间形成第一下降段130，并在所述第一改向链轮1051与所述取料段150的首端之间形成第二下降段140；

[0082] 所述第二下降段140与所述第一下降段130呈角度设置。

[0083] 优选的，通过在驱动链轮102与所述取料段150的首端之间设置有第一改向链轮1051，使得料斗链110形成第一下降段130和第二下降段140，且所述第二下降段140与所述第一下降段130呈角度设置，从而使得料斗链110整体构造为大致人字形，即在取料装置的上部，负载提升的料斗和空载下降的料斗距离较近，使得取料装置上部结构较小，而在取料装置的下部，在经过第一改向链轮1051改向后，提升料斗和下降料斗会相互远离，下降料斗弯折一个角度，使得取料装置下部形成类似三角形的形状，方便设置取料段150。

[0084] 优选的，通过采用人字形的取料装置，采取的是力效比更高的料斗斗口刃线正面进料的方式，在人字结构的底部，为了让取料臂能够挖取舱口围板下方的物料，取料装置底部设置足够长度的取料段150，使得料斗能够在船宽方向高速挖取物料，效率大大提高。

[0085] 传统的L型取料头，是通过左右扫动，来实现物料进入料斗，但是深窄型的取料装置在卸料时不易卸干净，而且这种回转进料的方式，必须要采用L型取料装置，并搭配深窄型的料斗，从而实现回转堆挤进料。本实施例提供的取料装置，采用人字形结构的正面取料头，与传统链斗卸船机相比，结构更简单，同时整个取料装置底部的受力更均匀，造价也更低。

[0086] 具体地，所述驱动链轮102与所述第一改向链轮1051之间设置有第二改向链轮1052，所述料斗链110在所述驱动链轮102与所述第二改向链轮1052之间形成卸料段160。

[0087] 优选的，在卸料段160的相对下方位置可以设置漏斗等集料装置，方便物料的后续传递。通过设置卸料段160能够减少向下运动的空载料斗对需要卸料的满载料斗的干涉，保证卸料动作的高效进行。

[0088] 优选的，在料斗链110外还设有用于防尘的罩壳107，起防尘作用。料斗仅在取料装置的靠下部分露出。

[0089] 由于传统链斗卸船机使用的回转进料方式，链斗需要选用深窄型料斗才方便挖取，而深窄型链斗在卸料时不易卸干净。而本实施例的料斗由于采用正面进料的方式，可以将料斗设置为宽浅形式的料斗，方便物料进入和倒出。

[0090] 结合图6、图7所示，所述料斗链110由料斗111和连接板112交替连接而成，料斗111的两端设置有耳板114，耳板114上设置有轴孔，连接板112上同样设置有轴孔，通过销轴将耳板114与连接板112进行铰接，从而将所有的料斗连接在一起，组成料斗链。

[0091] 传统链斗卸船机的取料装置，采用的是链条传动，取料链斗装在两根链条之间，驱动装置驱动链条从而带动链斗运动。这种传动方式，对链条的性能有较高要求，而且链条易损坏，需要定期更换，维护成本较高。

[0092] 优选的，本实施例提供的取料装置，所述料斗111的料斗背板113能够直接参与传动，取消传统的链条传动，利用连接板和料斗背板传动，采用连接板将各个料斗连接起来，使料斗成为传动的一部分。料斗既是挖取物料时的工作机构，又作为料斗链的一部分参与传动，增大了受力面积，提高了可靠性。

[0093] 优选的，驱动链轮和改向链轮作用在连接板上，连接板与背板上的销轴相连，连接板在料斗外侧，这样在驱动时和改向时不会与料斗干涉。连接板采用高强度材料制成，保证驱动和改向时的可靠。

[0094] 实施例二

[0095] 结合图2所示，本实施例提供一种卸船机，包括：

[0096] 主梁12；

[0097] 运行小车13，设置于所述主梁12上，并适于沿所述主梁12的长度方向运动；

[0098] 以及如上述所述的取料装置100，所述取料装置100安装于所述运行小车13上，且所述运行小车13的运行方向与所述链斗臂104的回转平面相平行。

[0099] 优选的，所述卸船机设置于码头基础40上，并通过主梁12延伸至海侧。优选的，所述取料装置100适于伸入船舱20内，以方便挖取物料30。

[0100] 优选的，取料装置一次运动只在船宽方向上正面取料，取料装置受的主要载荷都在取料装置所在平面之内，有利于设备寿命的延长和效率的提高。

[0101] 以下对本实施例提供的卸船机的具体工作过程进行详细记述：

[0102] 工作时，驱动电机带动驱动链轮转动，驱动链轮驱动连接板运动，从而带动整个料斗链110转动。料斗从驱动链轮处向下运动到取料段的首端，开始用料斗斗口刃线正面进料，料斗继续运动，从取料段的首端移动到取料段的末端，当取料装置跟随运行小车13是从海侧向陆侧移动时，取料装置在取料段的首端处向下挖取物料，当取料装置是从陆侧向海侧移动是，取料装置在取料段的末端处向上铲起物料。料斗移动到取料段的末端之后向上提升，经过升料段120，最终料斗在驱动链轮处翻转，倒出物料，完成一次工作循坏。

[0103] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之中。

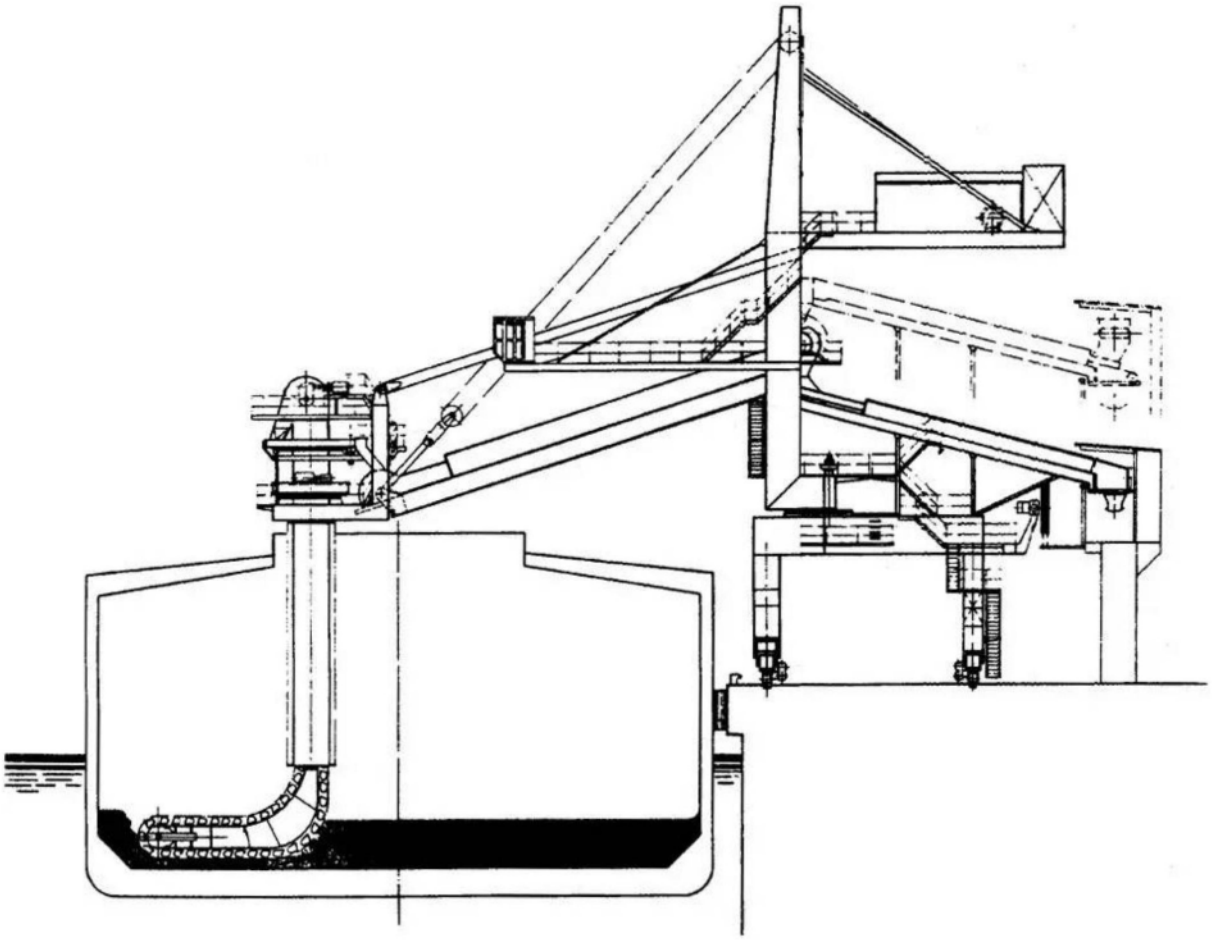


图1

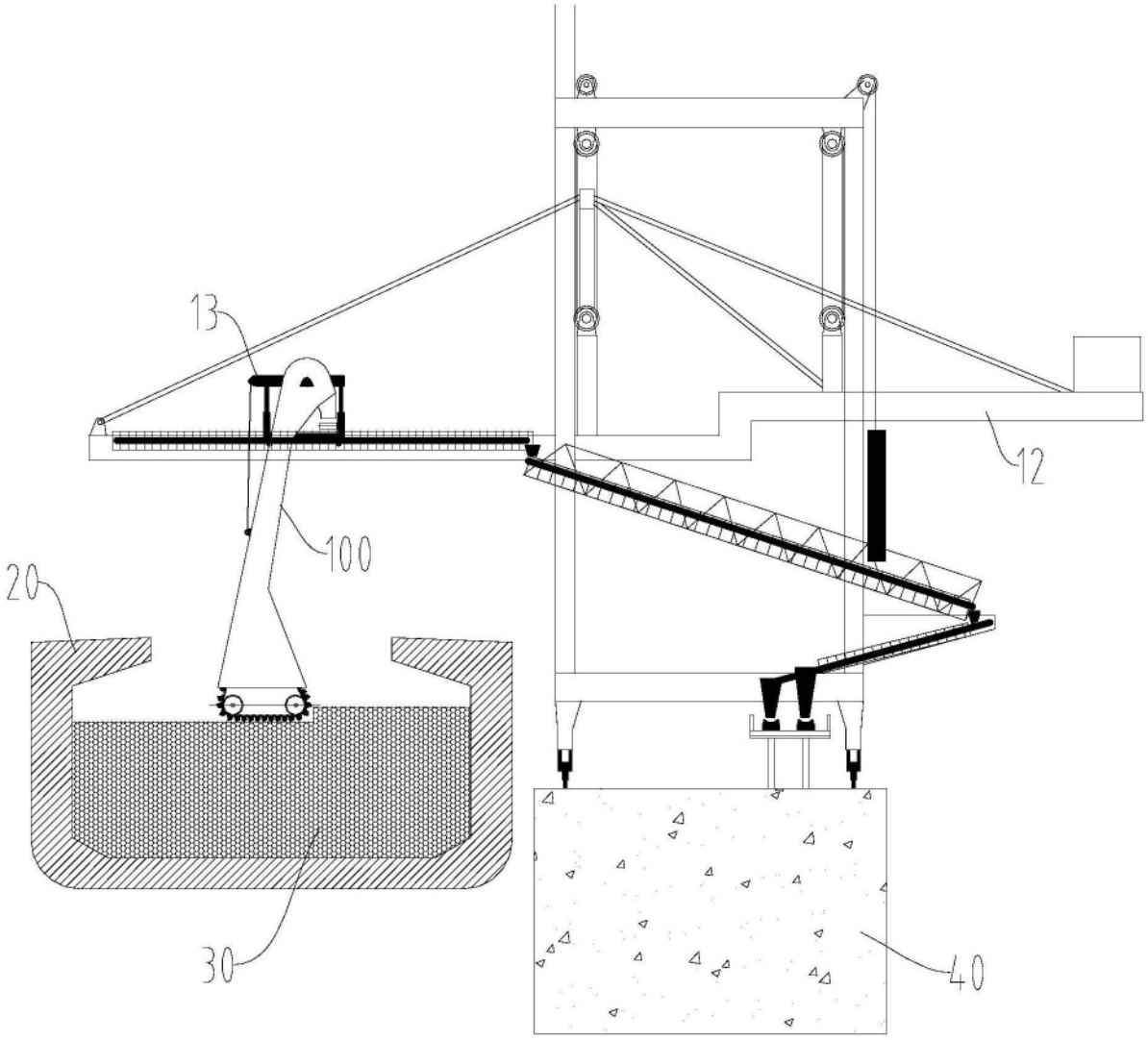


图2

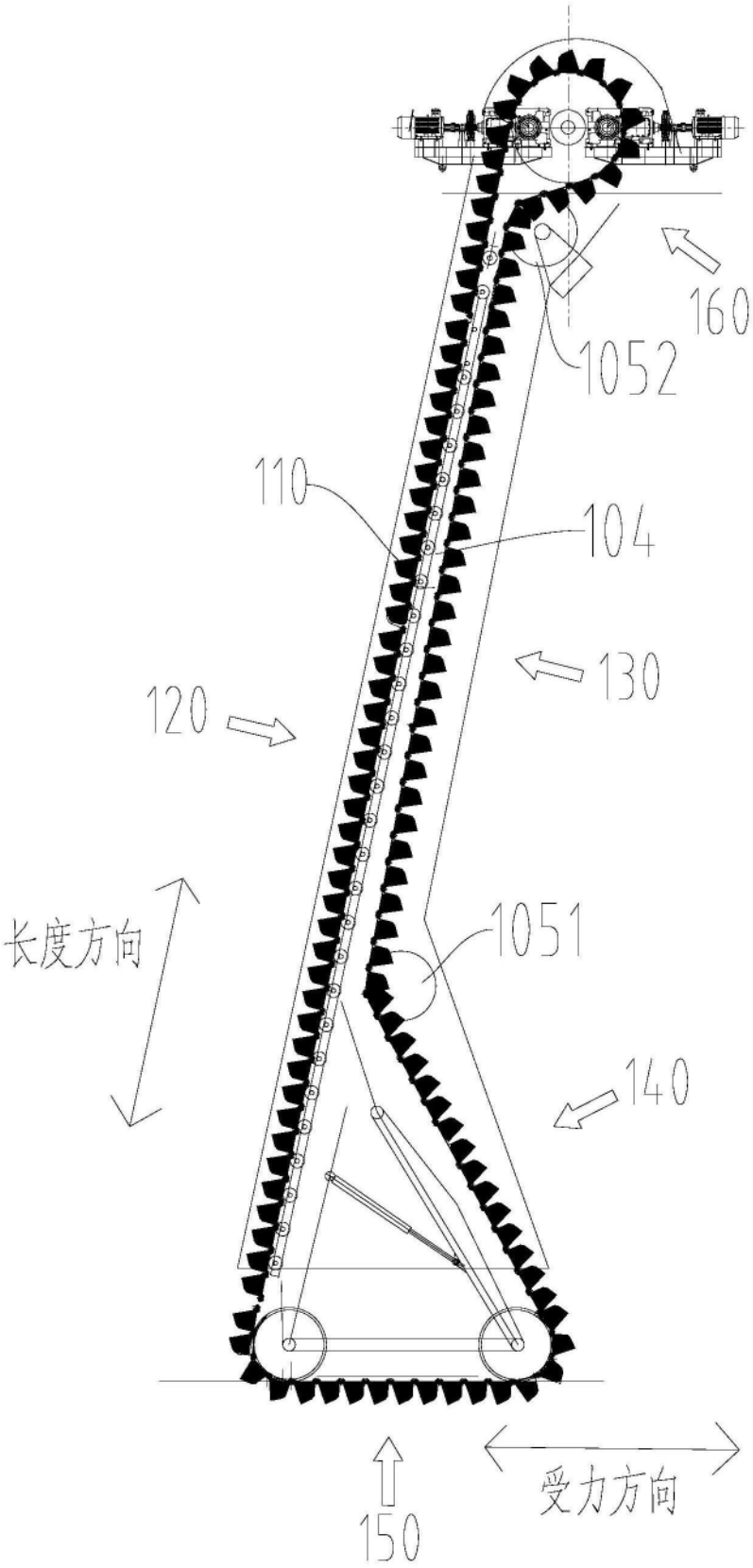


图3

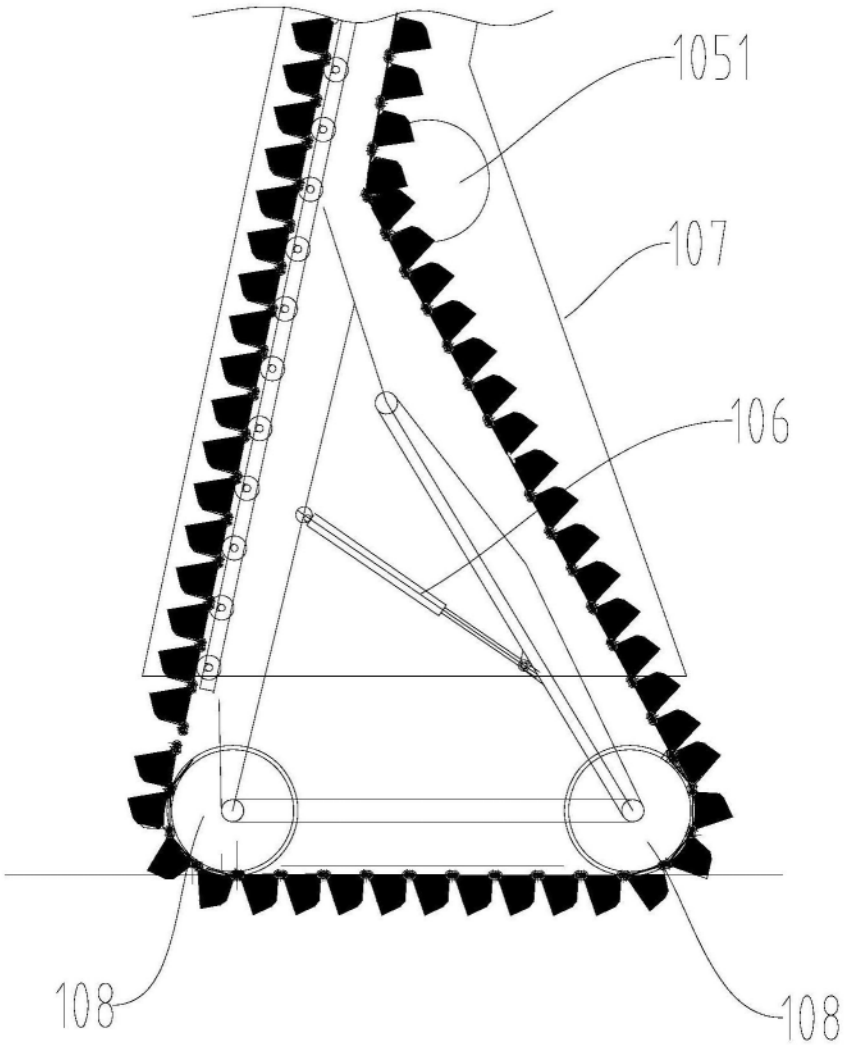


图4

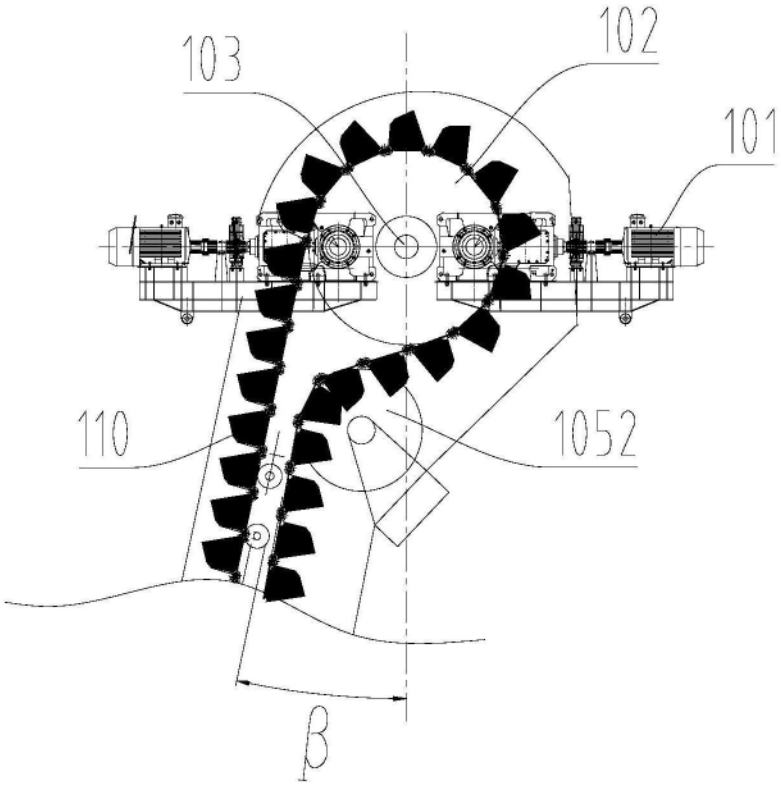


图5

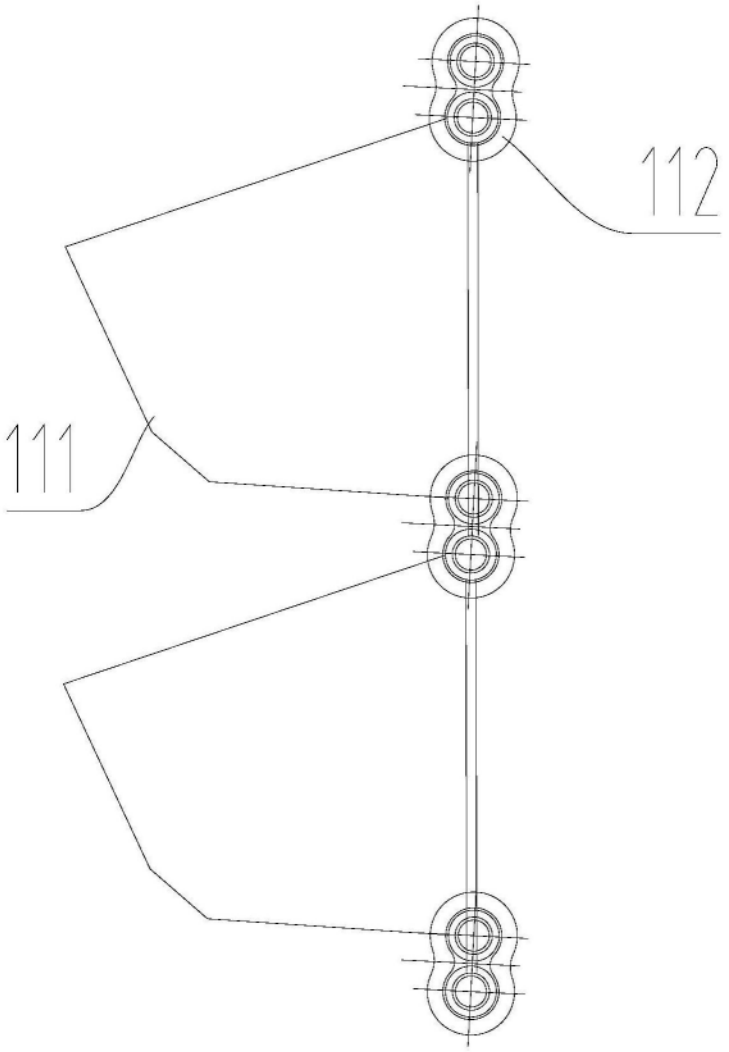


图6

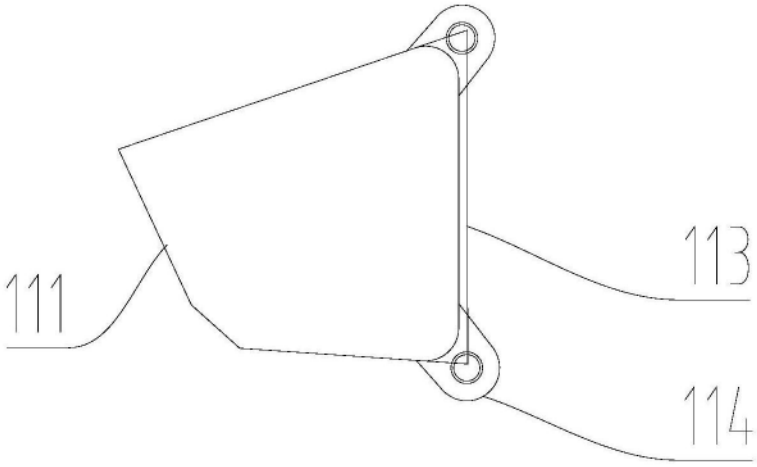


图7