(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214732732 U
(45)授权公告日 2021.11.16

(21)申请号 202120537071.0

(22)申请日 2021.03.15

(73)专利权人 佛山市德力泰科技有限公司
地址 528137 广东省佛山市三水区乐平镇宏业大道12号2座

(72)发明人 易思海 吴俊良 邓海龙 荆海山 李秀栋

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 谭志鹏

(51)Int.Cl.
*B65G 49/08*(2006.01)
*B65G 47/90*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

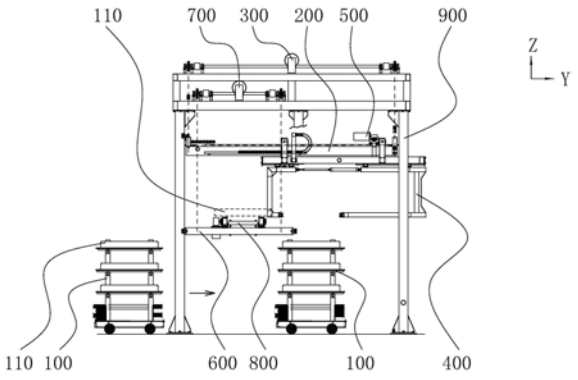
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)实用新型名称

一种泡沫陶瓷板的高效卸板机

(57)摘要

本实用新型公开一种泡沫陶瓷板的高效卸板机，其中，夹持机构包括夹持短臂、夹持长臂和夹持驱动机构，夹持短臂和夹持长臂呈左右相对且能相互水平靠近以夹持泡沫陶瓷板，夹持驱动机构驱使夹持短臂和夹持长臂移动；第一升降架与夹持机构连接且能升降，夹持机构能沿左右方向移动；平移驱动机构设在第一升降架且驱动夹持机构移动；第一驱动机构驱动第一升降架升降；第二升降架能升降；第二驱动机构驱动第二升降架升降；输送机构设在第二升降架且位于夹持长臂与输送机构之间。夹持机构在夹持泡沫陶瓷板后水平移动，将泡沫陶瓷板置于输送机构，以完成卸板，且窑车上相邻的上下层泡沫陶瓷板的间距设置较小，使窑车承载更多泡沫陶瓷板，从而提高生产效率。




CN 214732732 U

1.一种泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,包括:

夹持机构(400),其包括夹持短臂(420)、夹持长臂(410)和夹持驱动机构,所述夹持短臂(420)和夹持长臂(410)呈左右相对设置,夹持短臂(420)和夹持长臂(410)能相互水平靠近以夹持泡沫陶瓷板,所述夹持驱动机构用于驱使夹持短臂(420)和夹持长臂(410)移动;

第一升降架(200),其与所述夹持机构(400)连接,所述第一升降架(200)能沿着上下方向移动,夹持机构(400)能沿着左右方向移动;

平移驱动机构(500),其设在所述第一升降架(200)上,所述平移驱动机构(500)用于驱动所述夹持机构(400)移动;

机架(900);

第一驱动机构(300),其设在所述机架(900)上,用于驱动所述第一升降架(200)上下移动;

第二升降架(600),其能沿着上下方向移动;

第二驱动机构(700),其设在所述机架(900)上,用于驱动所述第二升降架(600)上下移动;

输送机构(800),其设在所述第二升降架(600)上,所述夹持短臂(420)位于所述夹持长臂(410)与输送机构(800)之间。

2.根据权利要求1所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,夹持驱动机构为:

伸缩气缸(430),其一端与所述夹持长臂(410)连接,伸缩气缸(430)的另一端与所述夹持短臂(420)连接;

移动架(440),其与所述第一升降架(200)连接,所述夹持短臂(420)和夹持长臂(410)分别与移动架(440)连接。

3.根据权利要求2所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,所述第一升降架(200)设有导轨(210),所述移动架(440)设有滑轮(450),所述滑轮(450)与所述导轨(210)连接。

4.根据权利要求3所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,所述平移驱动机构(500)包括:

固定链条(540),其左端与所述第一升降架(200)的左端连接,固定链条(540)的右端与所述第一升降架(200)的右端连接;

驱动电机(510),其与所述移动架(440)连接;

驱动链轮(520),其与所述驱动电机(510)的输出轴连接,所述驱动链轮(520)与所述固定链条(540)啮合连接。

5.根据权利要求3所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,所述夹持短臂(420)和/或夹持长臂(410)设有滑块(470),所述移动架(440)设有长直导轨,所述滑块(470)与长直导轨连接。

6.根据权利要求1所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,所述第一驱动机构(300)包括:

第一配重块(340),其设在所述机架(900)的左侧;

第一左链条(350),其下端与所述第一升降架(200)的左端连接;

第一右链条(360),其下端与所述第一升降架(200)的右端连接;

第一主动链条(330),其下端与所述第一配重块(340)连接,所述第一左链条(350)的上端和第一右链条(360)的上端分别与第一主动链条(330)的上端连接;

第一主动链轮(320),其与所述第一主动链条(330)啮合连接;

第一电机(310),其与所述机架(900)连接,所述第一电机(310)的输出轴与所述第一主动链轮(320)连接;

第一右链轮(380),其设在所述机架(900)的右端,所述第一右链轮(380)与第一右链条(360)啮合连接;

第一左链轮(372),其设在所述机架(900)的左端,所述第一左链轮(372)与第一左链条(350)啮合连接;

第一中链轮(371),其设于所述第一左链轮(372)与第一右链轮(380)之间,所述第一中链轮(371)与第一左链条(350)啮合连接。

7.根据权利要求6所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,所述第一配重块(340)设有第一导向滚轮(341),所述机架(900)设有第一导向槽,所述第一导向滚轮(341)设于所述第一导向槽内;所述第一升降架(200)设有第一导轮(220),所述机架(900)设有第一滑槽,所述第一导轮(220)设于所述第一滑槽内。

8.根据权利要求1所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,所述第二驱动机构(700)包括:

第二配重块(740),其设在所述机架(900)的左侧;

第二左链条(750),其下端与所述第二升降架(600)的左端连接;

第二右链条(760),其下端与所述第二升降架(600)的右端连接;

第二主动链条(730),其下端与所述第二配重块(740)连接,所述第二左链条(750)的上端和第二右链条(760)的上端分别与第二主动链条(730)的上端连接;

第二主动链轮(720),其与所述第二主动链条(730)啮合连接;

第二电机(710),其与所述机架(900)连接,所述第二电机(710)的输出轴与所述第二主动链轮(720)连接;

第二右链轮(780),其设在所述机架(900)的右端,所述第二右链轮(780)与第二右链条(760)啮合连接;

第二左链轮(772),其设在所述机架(900)的左端,所述第二左链轮(772)与第二左链条(750)啮合连接;

第二中链轮(771),其设于所述第二左链轮(772)与第二右链轮(780)之间,所述第二中链轮(771)与第二左链条(750)啮合连接。

9.根据权利要求8所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,所述第二配重块(740)设有第二导向滚轮,所述机架(900)设有第二导向槽,所述第二导向滚轮设于所述第二导向槽内;所述第二升降架(600)设有第二导轮(610),所述机架(900)设有第二滑槽,所述第二导轮(610)设于所述第二滑槽内。

10.根据权利要求1至9任一所述的泡沫陶瓷板的高效卸板机,其特征在于,所述输送机构(800)为皮带输送机。

# 一种泡沫陶瓷板的高效卸板机

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及陶瓷加工设备技术领域，特别涉及一种泡沫陶瓷板的高效卸板机。

## 背景技术

[0002] 泡沫陶瓷板由工业废弃物和无机发泡剂等原料经高温烧结而成，是近年来的一种新型节能环保材料，可广泛用于建筑物隔墙、外墙保温等领域，一般采用装烧多层的窑车式隧道窑烧成。

[0003] 在现有技术中，如授权公告号为CN209127600U的实用新型专利公开了一种多层泡沫陶瓷板的高效卸板机，其包括机架、用于夹持泡沫陶瓷板的第一夹板机构、不断伸入及退出所述第一夹板机构下方的托板平移机构、支撑所述托板平移机构的滑移托轮机构、用于夹持泡沫陶瓷板的第二夹板机构以及安装于所述机架上的升降机构；所述第一夹板机构、托板平移机构以及滑移托轮机构分别与所述升降机构相连接；所述滑移托轮机构包括两组相互靠近或远离的托轮，两组所述托轮之间的距离最近时，所述托轮托住所述托板平移机构。

[0004] 在卸板过程中，第一夹板机构将窑车上的泡沫陶瓷板夹持并抬升；然后托板平移机构的同步带平移至泡沫陶瓷板下方，并被滑移托轮机构的托轮托住，在第一夹板机构松开泡沫陶瓷板后，同步带将泡沫陶瓷板往外送出；接着，第二夹板机构移动至同步带上方，通过升降动作，第二夹板机构将泡沫陶瓷板夹紧并运走。

[0005] 但是，为了能实现第一夹板机构夹着泡沫陶瓷板上升，托板平移机构平移至泡沫陶瓷板的下方，对窑车的结构有一定的要求，也即窑车上相邻的上下层泡沫陶瓷板之间的高度间距需要设置较大，如此一来，窑车上可放置的泡沫陶瓷板数量相对较少，从而导致泡沫陶瓷板的生产效率较低。

## 实用新型内容

[0006] 本实用新型目的在于提供一种泡沫陶瓷板的高效卸板机，以解决现有技术中所存在的一个或多个技术问题，至少提供一种有益的选择或创造条件。

[0007] 为解决上述技术问题所采用的技术方案：

[0008] 本实用新型提供一种泡沫陶瓷板的高效卸板机，所述高效卸板机包括：

[0009] 夹持机构，其包括夹持短臂、夹持长臂和夹持驱动机构，所述夹持短臂和夹持长臂呈左右相对设置，夹持短臂和夹持长臂能相互水平靠近以夹持泡沫陶瓷板，所述夹持驱动机构用于驱使夹持短臂和夹持长臂移动；

[0010] 第一升降架，其与所述夹持机构连接，所述第一升降架能沿着上下方向移动，夹持机构能沿着左右方向移动；

[0011] 平移驱动机构，其设在所述第一升降架上，所述平移驱动机构用于驱动所述夹持机构移动；

[0012] 机架；

[0013] 第一驱动机构，其设在所述机架上，用于驱动所述第一升降架上下移动；

[0014] 第二升降架，其能沿着上下方向移动；

[0015] 第二驱动机构，其设在所述机架上，用于驱动所述第二升降架上下移动；

[0016] 输送机构，其设在所述第二升降架上，所述夹持短臂位于所述夹持长臂与输送机构之间。

[0017] 本实用新型至少具有如下的有益效果：夹持机构利用夹持驱动机构来驱使夹持短臂和夹持长臂相互靠近或相互远离，进而能够稳定地夹持或松开泡沫陶瓷板。在夹持机构夹持住窑车上的泡沫陶瓷板后，通过平移驱动机构、输送机构以及夹持长臂的设置，夹持长臂的长度比窑车长度还大，从而能实现平移驱动机构驱使夹持机构夹持着泡沫陶瓷板往输送机构方向水平移动，并将泡沫陶瓷板置于输送机构上，由输送机构往外输送泡沫陶瓷板。并且，还设置第一升降架、第一驱动机构、第二升降架和第二驱动机构，在第一驱动机构和第二驱动机构工作时，夹持机构和平移驱动机构随着第一升降架上下移动，输送机构随着第二升降架上下移动，从而能够对窑车上沿高度方向设置的多层泡沫陶瓷板进行逐一卸载。

[0018] 具有夹持短臂和夹持长臂的夹持机构在夹持泡沫陶瓷板后水平移动，将泡沫陶瓷板放置于输送机构上，以此完成卸板工作，相对现有技术而言，窑车上相邻的上下层泡沫陶瓷板的高度间距可以设置较小，促使窑车上可以沿高度方向放置更多的泡沫陶瓷板，从而提高泡沫陶瓷板的生产效率。

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进，夹持驱动机构为：

[0020] 伸缩气缸，其一端与所述夹持长臂连接，伸缩气缸的另一端与所述夹持短臂连接；

[0021] 移动架，其与所述第一升降架连接，所述夹持短臂和夹持长臂分别与移动架连接。

[0022] 设置伸缩气缸，将伸缩气缸的两端分别与夹持短臂和夹持长臂连接，在伸缩气缸的伸缩杆伸长或缩回时，能实现夹持短臂和夹持长臂的相互远离或相互靠近，从而松开或夹紧泡沫陶瓷板，如此设计具有结构简单、成本低和能耗低的优点。设置移动架，将移动架与夹持短臂和夹持长臂连接，使夹持短臂和夹持长臂能跟随移动架一并水平移动。

[0023] 作为上述技术方案的进一步改进，所述第一升降架设有导轨，所述移动架设有滑轮，所述滑轮与所述导轨连接。在移动架设置滑轮，在第一升降架对应设置导轨，在平移驱动机构驱使移动架水平移动时，通过滑轮与导轨的滚动连接，促使移动架能沿着导轨来回移动，采用滚动连接方式，能减少移动架与第一升降架之间的摩擦力，进而降低平移驱动机构的能耗。

[0024] 作为上述技术方案的进一步改进，所述平移驱动机构包括：

[0025] 固定链条，其左端与所述第一升降架的左端连接，固定链条的右端与所述第一升降架的右端连接；

[0026] 驱动电机，其与所述移动架连接；

[0027] 驱动链轮，其与所述驱动电机的输出轴连接，所述驱动链轮与所述固定链条啮合连接。

[0028] 采用固定链条和驱动链轮啮合传动的方式，在移动架上的驱动电机运行时，驱动链轮旋转，便能实现移动架沿着固定链条的长度方向来回移动，如此设计具有运行稳定可

靠、行程长的优点。

[0029] 作为上述技术方案的进一步改进，所述夹持短臂和/或夹持长臂设有滑块，所述移动架设有长直导轨，所述滑块与长直导轨连接。由于夹持短臂和夹持长臂在夹持驱动机构的驱动下会发生相互靠近或远离，那么，可以在夹持短臂上或者夹持长臂上或者两者设置滑块，而移动架对应设置长直导轨，通过滑块与长直导轨滑动连接，促使夹持短臂、夹持长臂运动顺畅。

[0030] 作为上述技术方案的进一步改进，所述第一驱动机构包括：

[0031] 第一配重块，其设在所述机架的左侧；

[0032] 第一左链条，其下端与所述第一升降架的左端连接；

[0033] 第一右链条，其下端与所述第一升降架的右端连接；

[0034] 第一主动链条，其下端与所述第一配重块连接，所述第一左链条的上端和第一右链条的上端分别与第一主动链条的上端连接；

[0035] 第一主动链轮，其与所述第一主动链条啮合连接；

[0036] 第一电机，其与所述机架连接，所述第一电机的输出轴与所述第一主动链轮连接；

[0037] 第一右链轮，其设在所述机架的右端，所述第一右链轮与第一右链条啮合连接；

[0038] 第一左链轮，其设在所述机架的左端，所述第一左链轮与第一左链条啮合连接；

[0039] 第一中链轮，其设于所述第一左链轮与第一右链轮之间，所述第一中链轮与第一左链条啮合连接。

[0040] 利用第一左链条和第一右链条来牵引第一升降架向上或向下移动，并设置第一电机、第一主动链轮、第一主动链条和第一配重块，将第一主动链条的下端与第一配重块连接，第一主动链条的上端与第一左链条和第一右链条连接，在第一电机驱动第一主动链轮旋转时，通过第一主动链条与第一主动链轮的啮合作用，能够实现第一升降架的升降，而且采用第一配重块，能有效降低第一电机的负荷。第一右链轮的设置，能对第一右链条起到改变第一右链条走向的作用；第一左链轮和第一中链轮的共同配合，能对第一左链条起到改变第一左链条走向的作用，从而实现第一主动链条通过带动第一左链条和第一右链条来驱动第一升降架上下移动。

[0041] 作为上述技术方案的进一步改进，所述第一配重块设有第一导向滚轮，所述机架设有第一导向槽，所述第一导向滚轮设于所述第一导向槽内；所述第一升降架设有第一导轮，所述机架设有第一滑槽，所述第一导轮设于所述第一滑槽内。

[0042] 第一配重块设置第一导向滚轮，机架对应设置第一导向槽，第一导向槽对第一导向滚轮起到限位作用，促使第一配重块能够平稳的升降，而不晃动，且能减少第一配重块与机架之间的摩擦力；并且，第一升降架设置第一导轮，机架对应设置第一滑槽，第一滑槽对第一导轮发挥限位作用，促使第一升降架能够平稳的上下移动，而不晃动，且能减少第一升降架与机架之间的摩擦力，从而降低第一电机的能耗。

[0043] 作为上述技术方案的进一步改进，所述第二驱动机构包括：

[0044] 第二配重块，其设在所述机架的左侧；

[0045] 第二左链条，其下端与所述第二升降架的左端连接；

[0046] 第二右链条，其下端与所述第二升降架的右端连接；

[0047] 第二主动链条，其下端与所述第二配重块连接，所述第二左链条的上端和第二右

链条的上端分别与第二主动链条的上端连接；

[0048] 第二主动链轮，其与所述第二主动链条啮合连接；

[0049] 第二电机，其与所述机架连接，所述第二电机的输出轴与所述第二主动链轮连接；

[0050] 第二右链轮，其设在所述机架的右端，所述第二右链轮与第二右链条啮合连接；

[0051] 第二左链轮，其设在所述机架的左端，所述第二左链轮与第二左链条啮合连接；

[0052] 第二中链轮，其设于所述第二左链轮与第二右链轮之间，所述第二中链轮与第二左链条啮合连接。

[0053] 利用第二左链条和第二右链条来牵引第二升降架向上或向下移动，并设置第二电机、第二主动链轮、第二主动链条和第二配重块，将第二主动链条的下端与第二配重块连接，第二主动链条的上端与第二左链条和第二右链条连接，在第二电机驱动第二主动链轮旋转时，通过第二主动链条与第二主动链轮的啮合作用，能够实现第二升降架的升降，而且采用第二配重块，能有效降低第二电机的负荷。第二右链轮的设置，能对第二右链条起到改变第二右链条走向的作用；第二左链轮和第二中链轮的共同配合，能对第二左链条起到改变第二左链条走向的作用，从而实现第二主动链条通过带动第二左链条和第二右链条来驱动第二升降架上下移动。

[0054] 作为上述技术方案的进一步改进，所述第二配重块设有第二导向滚轮，所述机架设有第二导向槽，所述第二导向滚轮设于所述第二导向槽内；所述第二升降架设有第二导轮，所述机架设有第二滑槽，所述第二导轮设于所述第二滑槽内。

[0055] 第二配重块设置第二导向滚轮，机架对应设置第二导向槽，第二导向槽对第二导向滚轮起到限位作用，促使第二配重块能够平稳的升降，而不晃动，且能减少第二配重块与机架之间的摩擦力；并且，第二升降架设置第二导轮，机架对应设置第二滑槽，第二滑槽对第二导轮发挥限位作用，促使第二升降架能够平稳的上下移动，而不晃动，且能减少第二升降架与机架之间的摩擦力，从而降低第二电机的能耗。

[0056] 作为上述技术方案的进一步改进，所述输送机构为皮带输送机。皮带输送机的选用，不仅具有运行可靠和质量较轻的优点，而且能有效避免泡沫陶瓷板因与皮带输送机碰撞而受到损伤。

## 附图说明

[0057] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明；

[0058] 图1是本实用新型所提供的泡沫陶瓷板的高效卸板机中，其一实施例在YZ平面上的结构示意图；

[0059] 图2是本实用新型所提供的泡沫陶瓷板的高效卸板机中，其一实施例在XZ平面上的结构示意图；

[0060] 图3是图1中第一升降架与夹持机构连接的结构示意图；

[0061] 图4是图2中第一升降架与夹持机构连接的结构示意图；

[0062] 图5是图1中第一驱动机构的结构示意图；

[0063] 图6是图2中第一驱动机构的结构示意图；

[0064] 图7是图1中第二升降架与第二驱动机构连接的结构示意图；

[0065] 图8是图2中第二升降架与第二驱动机构连接的结构示意图；

[0066] 图9是图1中窑车的结构示意图。

[0067] 附图中标记如下：

[0068] 100、窑车；110、泡沫陶瓷板；120、立柱；130、横梁；140、支撑板；150、行走轮；

[0069] 200、第一升降架；210、导轨；220、第一导轮；

[0070] 300、第一驱动机构；310、第一电机；311、第一传动轴；320、第一主动链轮；330、第一主动链条；340、第一配重块；341、第一导向滚轮；350、第一左链条；360、第一右链条；371、第一中链轮；372、第一左链轮；380、第一右链轮；390、第一涨紧轮；

[0071] 400、夹持机构；410、夹持长臂；420、夹持短臂；430、伸缩气缸；440、移动架；450、滑轮；460、连接杆；470、滑块；

[0072] 500、平移驱动机构；510、驱动电机；511、动力轴；520、驱动链轮；530、涨紧链轮；540、固定链条；

[0073] 600、第二升降架；610、第二导轮；

[0074] 700、第二驱动机构；710、第二电机；711、第二传动轴；720、第二主动链轮；730、第二主动链条；740、第二配重块；750、第二左链条；760、第二右链条；771、第二中链轮；772、第二左链轮；780、第二右链轮；790、第二涨紧轮；

[0075] 800、输送机构；

[0076] 900、机架。

## 具体实施方式

[0077] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例，本实用新型之较佳实施例在附图中示出，附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述，使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案，但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0078] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0079] 在本实用新型的描述中，如果具有“若干”之类的词汇描述，其含义是一个或者多个，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二、第三只是用于区分技术特征为目的，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或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0080] 需要说明的是，附图中X方向是由泡沫陶瓷板的高效卸板机的后侧指向前侧；Y方向是由泡沫陶瓷板的高效卸板机的左侧指向右侧；Z方向是由泡沫陶瓷板的高效卸板机的下侧指向上侧。另外，箭头方向表示窑车100的移动方向。

[0081] 本实用新型的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0082] 参照图1至图9，下面对本实用新型的泡沫陶瓷板的高效卸板机举出若干实施例。

[0083] 在现有技术中，如图1和图9所示，窑车100主要包括底座、行走轮150、立柱120、横梁130和支撑板140。

[0084] 行走轮150安装在底座的底部，立柱120设置有四根，四根立柱120固定在底座上且呈2×2阵列排布，立柱120的长度方向与Z轴一致。在本实施例中，窑车100沿着Y轴方向移动，横梁130设置有六根，横梁130的长度方向与X轴一致，横梁130的两端分别与立柱120连接。支撑板140可以是硼板，支撑板140设置有三块，支撑板140设在横梁130上，用以承载泡沫陶瓷板110，支撑板140由两根横梁130提供支撑作用。

[0085] 当然，当窑车100沿着X轴方向移动时，横梁130的长度方向与Y轴一致。

[0086] 如图1至图8所示，本实用新型一实施例提供了一种泡沫陶瓷板的高效卸板机，所述高效卸板机包括：夹持机构400、第一升降架200、平移驱动机构500、机架900、第一驱动机构300、第二升降架600、第二驱动机构700和输送机构800。

[0087] 其中，机架900可以由多根金属杆焊接而成，主要起到支撑作用。

[0088] 夹持机构400包括夹持短臂420、夹持长臂410和夹持驱动机构。

[0089] 所述夹持短臂420和夹持长臂410呈左右相对设置，夹持短臂420和夹持长臂410能相互水平靠近以夹持泡沫陶瓷板。

[0090] 在本实施例中，夹持短臂420呈U形结构，夹持长臂410呈U形结构，均由金属杆连接而成，如图1所示。当然，夹持短臂420和夹持长臂410也可以是呈L形结构。夹持短臂420与夹持长臂410均可设置如橡胶垫的缓冲垫，在夹持短臂420和夹持长臂410对泡沫陶瓷板110进行夹持时，通过缓冲垫的作用，可防止泡沫陶瓷板110受损。

[0091] 窑车100沿着Y轴方向移动，可以将夹持短臂420设置在左边，夹持长臂410设置在右边，由于夹持长臂410的长度比窑车100的长度大，当夹持短臂420和夹持长臂410相互靠拢并夹持窑车100上的泡沫陶瓷板110后，若将夹持机构400往左方向移动，便可将泡沫陶瓷板110从窑车100上取走。

[0092] 所述夹持驱动机构用于驱使夹持短臂420和夹持长臂410移动，从而夹持或松开泡沫陶瓷板110。

[0093] 具体的，如图3和图4所示，夹持驱动机构为：伸缩气缸430和移动架440。

[0094] 伸缩气缸430的一端与所述夹持长臂410连接，伸缩气缸430的另一端与所述夹持短臂420连接。在本实施例中，伸缩气缸430的固定端通过螺栓连接于夹持长臂410，伸缩气缸430的伸缩杆通过螺栓连接于夹持短臂420。

[0095] 当伸缩气缸430的伸缩杆伸长时，能实现夹持短臂420和夹持长臂410的相互远离，从而松开泡沫陶瓷板110；当伸缩气缸430的伸缩杆缩回时，能实现夹持短臂420和夹持长臂410的相互靠近，从而夹紧泡沫陶瓷板110。采用如此设计，具有结构简单、成本低和能耗低的优点。

[0096] 移动架440与所述第一升降架200连接，所述夹持短臂420和夹持长臂410分别与移动架440连接。移动架440可以由多根金属方杆纵横交错连接而成。

[0097] 更具体的，所述夹持短臂420设置滑块470，所述移动架440对应设有长直导轨，长直导轨的两端呈左右延伸设置，所述滑块470与长直导轨连接，而夹持长臂410通过螺栓与移动架440固定连接，在伸缩气缸430工作时，夹持短臂420移动，而夹持长臂410不动。

[0098] 此外，也可以是，夹持长臂410设置滑块470，移动架440对应设置长直导轨，长直导

轨的两端呈左右延伸设置，滑块470与长直导轨连接，而夹持短臂420通过螺栓与移动架440固定连接，在伸缩气缸430工作时，夹持长臂410移动，而夹持短臂420不动。

[0099] 另外，还可以是，夹持短臂420和夹持长臂410均设置滑块470，移动架440对应设置长直导轨，长直导轨的两端呈左右延伸设置，滑块470与长直导轨连接，在伸缩气缸430工作时，夹持短臂420和夹持长臂410一并移动。

[0100] 在本实施例中，夹持机构400设置四个，如图4所示，根据实际情况选择夹持机构400的数量。

[0101] 如图1、图2、图3和图4所示，平移驱动机构500设在所述第一升降架200上，所述平移驱动机构500用于驱动所述夹持机构400移动。

[0102] 具体的，所述平移驱动机构500包括：固定链条540、驱动电机510和驱动链轮520。

[0103] 固定链条540的左端与所述第一升降架200的左端连接，固定链条540的右端与所述第一升降架200的右端连接，使固定链条540与第一升降架200相固定。

[0104] 驱动电机510通过螺栓与所述移动架440连接，能随移动架440一并左右移动。驱动电机510为正反转电机，驱动电机510的输出轴能够顺时针或逆时针转动。

[0105] 驱动链轮520与所述驱动电机510的输出轴连接，所述驱动链轮520与所述固定链条540啮合连接。当驱动电机510的输出轴带动驱动链轮520旋转时，通过驱动链轮520与固定链条540的啮合作用，能实现移动架440沿着固定链条540的长度方向来回移动，如此设计具有运行稳定可靠、行程长的优点。

[0106] 在本实施例中，驱动电机510与一动力轴511传动连接，动力轴511的两端分别设置有驱动链轮520，对应的，固定链条540设置有两条。

[0107] 此外，还可以在驱动链轮520的左侧和右侧各设置涨紧链轮530，涨紧链轮530可以安装在移动架440，通过涨紧链轮530与固定链条540的啮合连接，促使固定链条540与驱动链轮520啮合的更紧密，传动效果更佳。

[0108] 当然，也可以采用伸缩气缸来驱动移动架440左右移动。或者，采用齿条齿轮传动方式，将固定链条540替换成齿条。

[0109] 如图1、图2、图3和图4所示，第一升降架200可以由多根金属方杆纵横交错连接而成。第一升降架200与所述夹持机构400连接，所述第一升降架200能带着夹持机构400沿着上下方向移动，从而能对窑车100上的多层泡沫陶瓷板110进行逐一卸板。

[0110] 所述第一升降架200设有第一导轮220，所述机架900设有第一滑槽，第一滑槽沿着Z轴延伸，所述第一导轮220设于所述第一滑槽内，第一滑槽对第一导轮220发挥限位作用，促使第一升降架200能够平稳的上下移动，而不晃动。

[0111] 并且，夹持机构400能沿着左右方向移动。

[0112] 具体的，所述第一升降架200设有导轨210，导轨210的两端呈左右延伸设置，导轨210的横截面形状可以是方形、三角形。导轨210可以设在第一升降架200的顶部，所述移动架440的顶部设有连接杆460，连接杆460设置有滑轮450，滑轮450可以是H型滚轮、V型滚轮，所述滑轮450与所述导轨210连接。

[0113] 在平移驱动机构500驱使移动架440水平移动时，通过滑轮450与导轨210的滚动连接，促使移动架440能沿着导轨210来回移动，采用滚动连接方式，能减少移动架440与第一升降架200之间的摩擦力，进而降低平移驱动机构500的能耗。

[0114] 当然，也可以采用滑块来代替滑轮450。

[0115] 如图1、图2、图5和图6所示，第一驱动机构300设在所述机架900上，第一驱动机构300用于驱动所述第一升降架200上下移动。

[0116] 具体的，所述第一驱动机构300包括：第一配重块340、第一左链条350、第一右链条360、第一主动链条330、第一主动链轮320、第一电机310、第一右链轮380、第一左链轮372和第一中链轮371。

[0117] 第一配重块340设在所述机架900的左侧。进一步的，所述第一配重块340设有第一导向滚轮341，所述机架900设有第一导向槽，第一导向槽沿Z轴延伸设置，所述第一导向滚轮341设于所述第一导向槽内，第一导向滚轮的滚动面与第一导向槽的侧壁面相接触，第一导向槽对第一导向滚轮341起到限位作用，促使第一配重块340能够平稳的升降，而不晃动。

[0118] 第一左链条350的下端与所述第一升降架200的左端固定连接，第一右链条360的下端与所述第一升降架200的右端固定连接。在第一左链条350和第一右链条360的牵引作用下，第一升降架200能沿上下方向移动。

[0119] 第一主动链条330的下端可以通过焊接或螺栓与所述第一配重块340连接，所述第一左链条350的上端和第一右链条360的上端通过焊接或螺栓分别与第一主动链条330的上端连接。

[0120] 第一主动链轮320与所述第一主动链条330啮合连接。第一电机310通过螺栓与所述机架900连接，所述第一电机310的输出轴与所述第一主动链轮320连接。第一电机310为正反转电机。

[0121] 如图6所示，当第一电机310驱动第一主动链轮320顺时针转动时，第一配重块340在第一主动链条330的拉力作用下而上移，对应的，第一左链条350的下端和第一右链条360的下端带着第一升降架200下降。

[0122] 当第一电机310驱动第一主动链轮320逆时针转动时，第一左链条350的下端和第一右链条360的下端在第一主动链条330的拉力作用下带着第一升降架200上升，对应的，第一配重块340下降。

[0123] 采用第一配重块340，能有效降低第一电机310的负荷。

[0124] 第一右链轮380安装在所述机架900的右端，所述第一右链轮380与第一右链条360啮合连接，能起到改变第一右链条360走向的作用，如图6所示。

[0125] 第一左链轮372安装在所述机架900的左端，所述第一左链轮372与第一左链条350啮合连接；并且，第一中链轮371安装在机架900上，且位于所述第一左链轮372与第一右链轮380之间，所述第一中链轮371与第一左链条350啮合连接。通过第一左链轮372和第一中链轮371的共同配合，能起到改变第一左链条350走向的作用，如图6所示。

[0126] 当然，还可设置第一涨紧轮390，第一涨紧轮390安装在机架900上，第一涨紧轮390与第一主动链条330啮合连接，第一涨紧轮390位于第一主动链条330的上方，能对第一主动链条330施以下压作用力，使第一主动链条330与第一主动链轮320啮合的更紧密，传动效率更好。

[0127] 在本实施例中，如图5所示，第一电机310与一根第一传动轴311传动连接，第一传动轴311的两端分别设置有第一主动链轮320，对应的，第一主动链条330、第一左链条350和第一右链条360各设置两条，两条第一左链条350和两条第一右链条360分别与第一升降架

200的四个边角处连接。

[0128] 当然，除了上述结构的第一驱动机构300之外，还可以采用液压气缸、丝杆传动机构来驱使第一升降架200往上或往下移动。

[0129] 如图1、图2、图7和图8所示，第二升降架600能沿着上下方向移动。第二升降架600可以由多根金属方杆纵横交错连接而成。

[0130] 所述第二升降架600设有第二导轮610，所述机架900设有第二滑槽，第二滑槽沿Z轴延伸设置，所述第二导轮610设于所述第二滑槽内，第二滑槽对第二导轮610发挥限位作用，促使第二升降架600能够平稳的上下移动，而不晃动。

[0131] 第二驱动机构700设在所述机架900上，用于驱动所述第二升降架600上下移动；

[0132] 具体的，所述第二驱动机构700包括：第二配重块740、第二左链条750、第二右链条760、第二主动链条730、第二主动链轮720、第二电机710、第二右链轮780、第二左链轮772和第二中链轮771。

[0133] 第二配重块740设在所述机架900的左侧。进一步的，所述第二配重块740设有第二导向滚轮，所述机架900设有第二导向槽，第二导向槽沿Z轴延伸设置，所述第二导向滚轮设于所述第二导向槽内，第二导向滚轮的滚动面与第二导向槽的侧壁面相接触，第二导向槽对第二导向滚轮起到限位作用，促使第二配重块740能够平稳的升降，而不晃动。

[0134] 第二左链条750的下端与所述第二升降架600的左端固定连接，第二右链条760的下端与所述第二升降架600的右端连接。在第二左链条750和第二右链条760的牵引作用下，第二升降架600能沿上下方向移动。

[0135] 第二主动链条730的下端可以通过焊接或螺栓与所述第二配重块740连接，所述第二左链条750的上端和第二右链条760的上端通过焊接或螺栓分别与第二主动链条730的上端连接。

[0136] 第二主动链轮720与所述第二主动链条730啮合连接。第二电机710通过螺栓与所述机架900连接，所述第二电机710的输出轴与所述第二主动链轮720连接。第二电机710为正反转电机。

[0137] 如图8所示，当第二电机710驱动第二主动链轮720顺时针转动时，第二配重块740在第二主动链条730的拉力作用下而上移，对应的，第二左链条750的下端和第二右链条760的下端带着第二升降架600下降。

[0138] 当第二电机710驱动第二主动链轮720逆时针转动时，第二左链条750的下端和第二右链条760的下端在第二主动链条730的拉力作用下带着第二升降架600上升，对应的，第二配重块740下降。

[0139] 采用第二配重块740，能有效降低第二电机710的负荷。

[0140] 第二右链轮780安装在所述机架900的右端，所述第二右链轮780与第二右链条760啮合连接，能起到改变第二右链条760走向的作用，如图8所示。

[0141] 第二左链轮772安装在所述机架900的左端，所述第二左链轮772与第二左链条750啮合连接；并且，第二中链轮771安装在机架900上，且设于所述第二左链轮772与第二右链轮780之间，所述第二中链轮771与第二左链条750啮合连接。通过第二左链轮772和第二中链轮771的共同配合，能起到改变第二左链条750走向的作用，如图8所示。

[0142] 当然，还可设置第二涨紧轮790，第二涨紧轮790安装在机架900上，第二涨紧轮790

与第二主动链条730啮合连接，第二涨紧轮790位于第二主动链条730的上方，能对第二主动链条730施以下压作用力，使第二主动链条730与第二主动链轮720啮合的更紧密，传动效率更好。

[0143] 在本实施例中，如图7所示，第二电机710与一根第二传动轴711传动连接，第二传动轴711的两端分别设置有第二主动链轮720，对应的，第二主动链条730、第二左链条750和第二右链条760各设置两条，两条第二左链条750和两条第二右链条760分别与第二升降架600的四个边角处连接。

[0144] 当然，除了上述结构的第二驱动机构700之外，还可以采用液压气缸、丝杆传动机构来驱使第二升降架600往上或往下移动。

[0145] 输送机构800通过螺栓安装在所述第二升降架600上，能随着第二升降架600一并上下移动，从而配合夹持机构400，对窑车100上的多层泡沫陶瓷板110进行逐一卸载。所述夹持短臂420位于所述夹持长臂410与输送机构800之间。

[0146] 在本实施例中，输送机构800位于夹持机构400的左侧，方便夹持机构400夹着泡沫陶瓷板110并往左移动后，将泡沫陶瓷板110放置于输送机构800上。

[0147] 输送机构800的输送方向可以是沿X轴设置，也可以是沿Y轴设置，输送机构800能与其他输送线进行对接，将卸载下来的泡沫陶瓷板110转送至其他输送线。

[0148] 优选的，所述输送机构800为皮带输送机。当然不排除采用滚筒输送机、链条输送机等。

[0149] 本实用新型实施例所提供的高效卸板机的工作过程如下：

[0150] 当窑车100承载着多块泡沫陶瓷板110往右移动到位后，窑车100停止运动，此时窑车100位于夹持短臂420与夹持长臂410之间。

[0151] 然后，第一驱动机构300工作，驱使夹持机构400随着第一升降架200一并下降；下降至适合位置后，通过夹持驱动机构驱使夹持短臂420和夹持长臂410相互靠近，从而对窑车100上的泡沫陶瓷板110进行有效夹持。

[0152] 同时，第二驱动机构700工作，驱使输送机构800随着第二升降架600一并下降；下降至适合位置后，通过平移驱动机构500驱动夹持机构400带着泡沫陶瓷板110一并往左移动，由于夹持长臂410的长度比窑车100的长度还大，夹持机构400通过往左移动能将泡沫陶瓷板110从窑车100上取走。

[0153] 当夹持机构400左移到位后，此时泡沫陶瓷板110位于输送机构800上方，夹持短臂420与夹持长臂410相互远离，松开泡沫陶瓷板110，促使泡沫陶瓷板110置于输送机构800上；接着，第二升降架600在第二驱动机构700的作用下，带着输送机构800往上或往下移动，从而促使输送机构800与其他输送线对接，将卸载下来的泡沫陶瓷板110往外输送出去，由此便完成了窑车100上的一层泡沫陶瓷板110的卸载工作。

[0154] 随后，在第一驱动机构300和第二驱动机构700的作用下，夹持机构400与输送机构800继续往下移动，重复上述步骤，以对窑车100上的下一层泡沫陶瓷板110进行卸板。

[0155] 夹持短臂420与夹持长臂410的最大水平距离比窑车100的长度大，因此，当夹持短臂420与夹持长臂410相互远离、并随第一升降架200上升后，方便卸载完毕(也即空载)的窑车100继续往右移动，从而促使高效卸板机能够对下一辆满载的窑车100进行卸板工作。

[0156] 相对现有技术而言，本实用新型通过夹持机构400在夹持泡沫陶瓷板110后往输送

机构800方向水平移动，并将泡沫陶瓷板110置于输送机构800，来实现窑车100上的泡沫陶瓷板的卸载，如此设计可使得窑车100上相邻的上下层泡沫陶瓷板110的高度间距可以设置较小，能够允许夹持长臂410通过，从而促使窑车100上可以沿高度方向放置更多的泡沫陶瓷板110，最终有利于提高泡沫陶瓷板110的生产效率。

[0157] 以上对本实用新型的较佳实施方式进行了具体说明，但本实用新型创造并不限于所述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换，这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

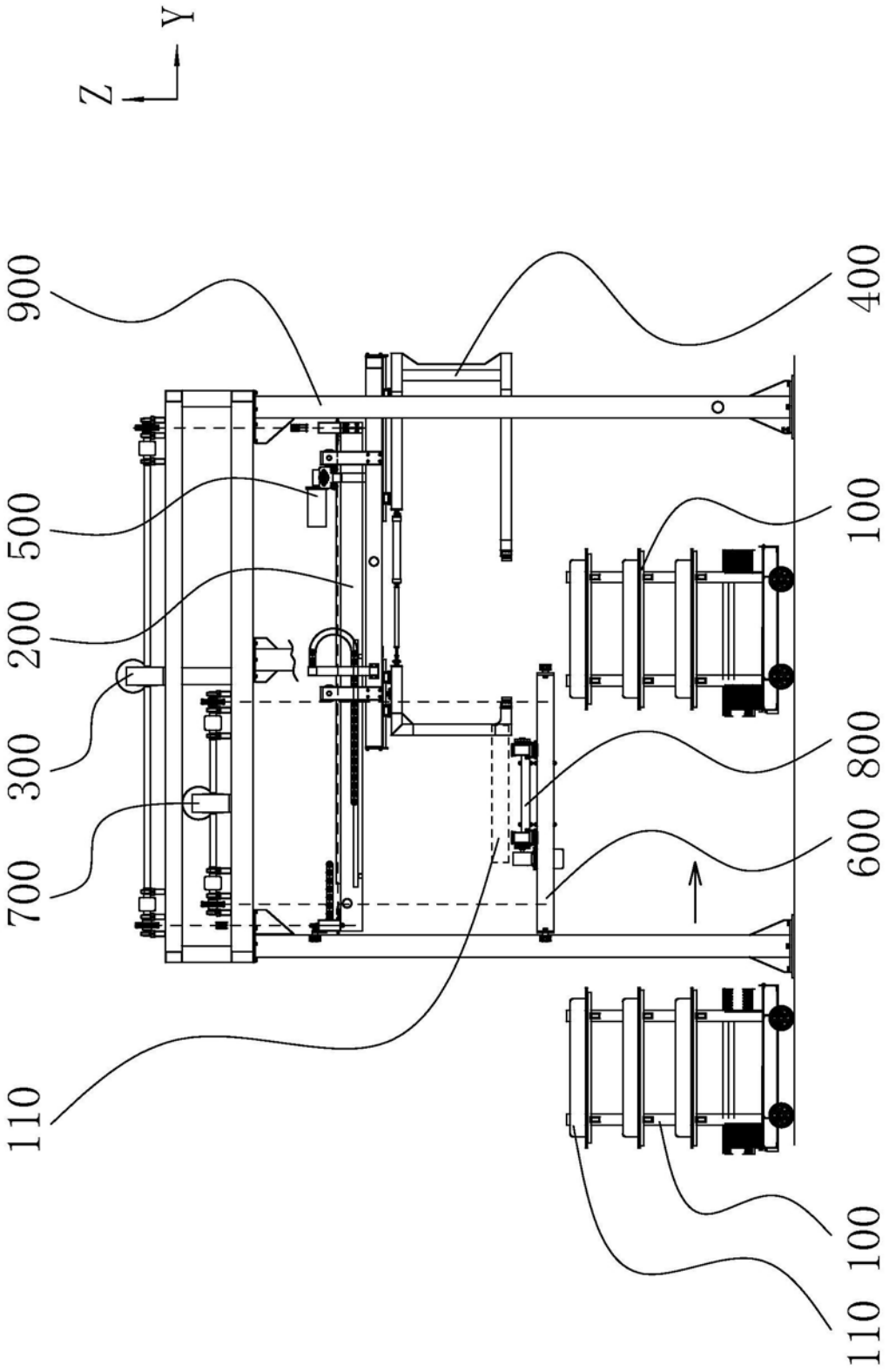



图1

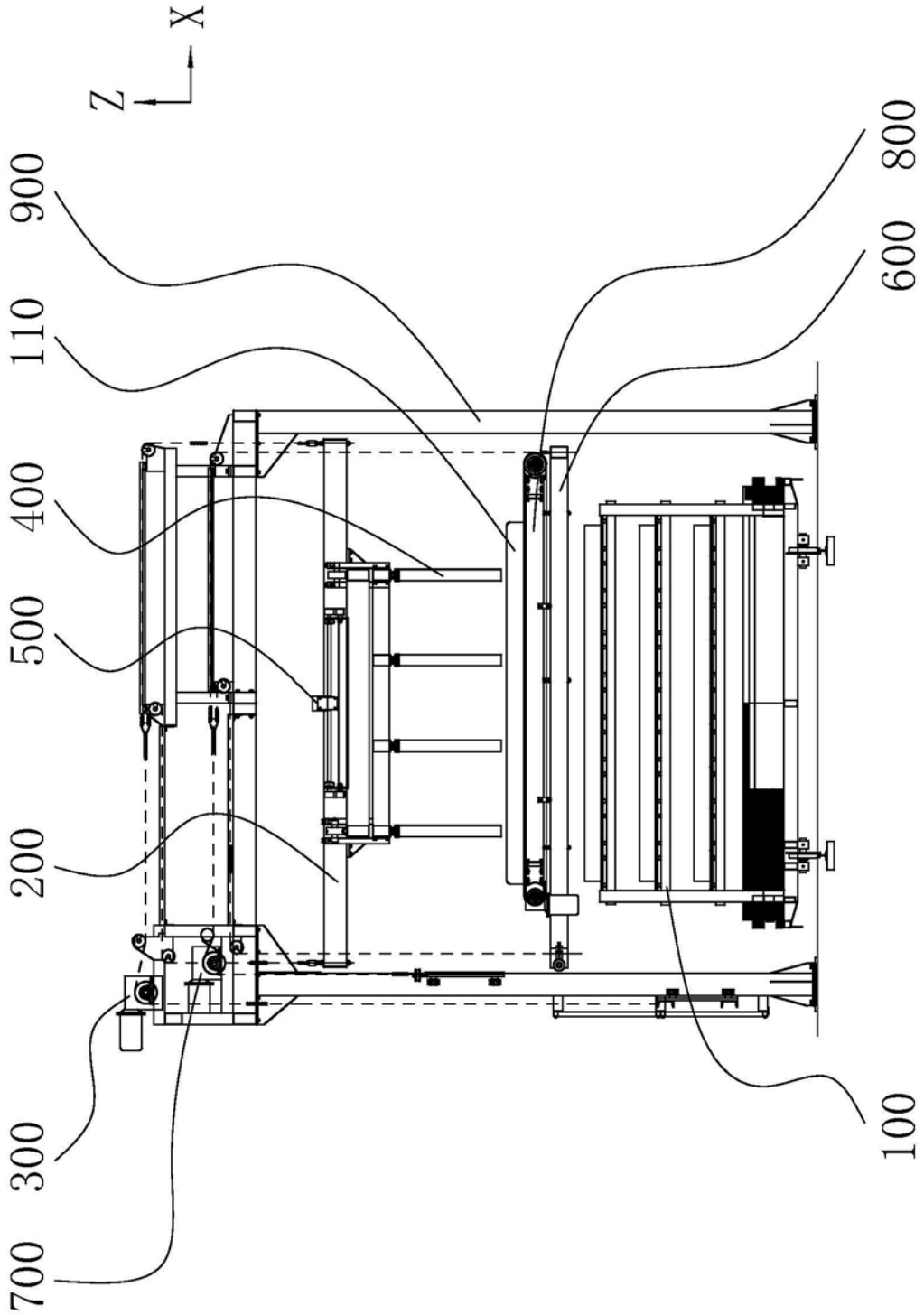



图2

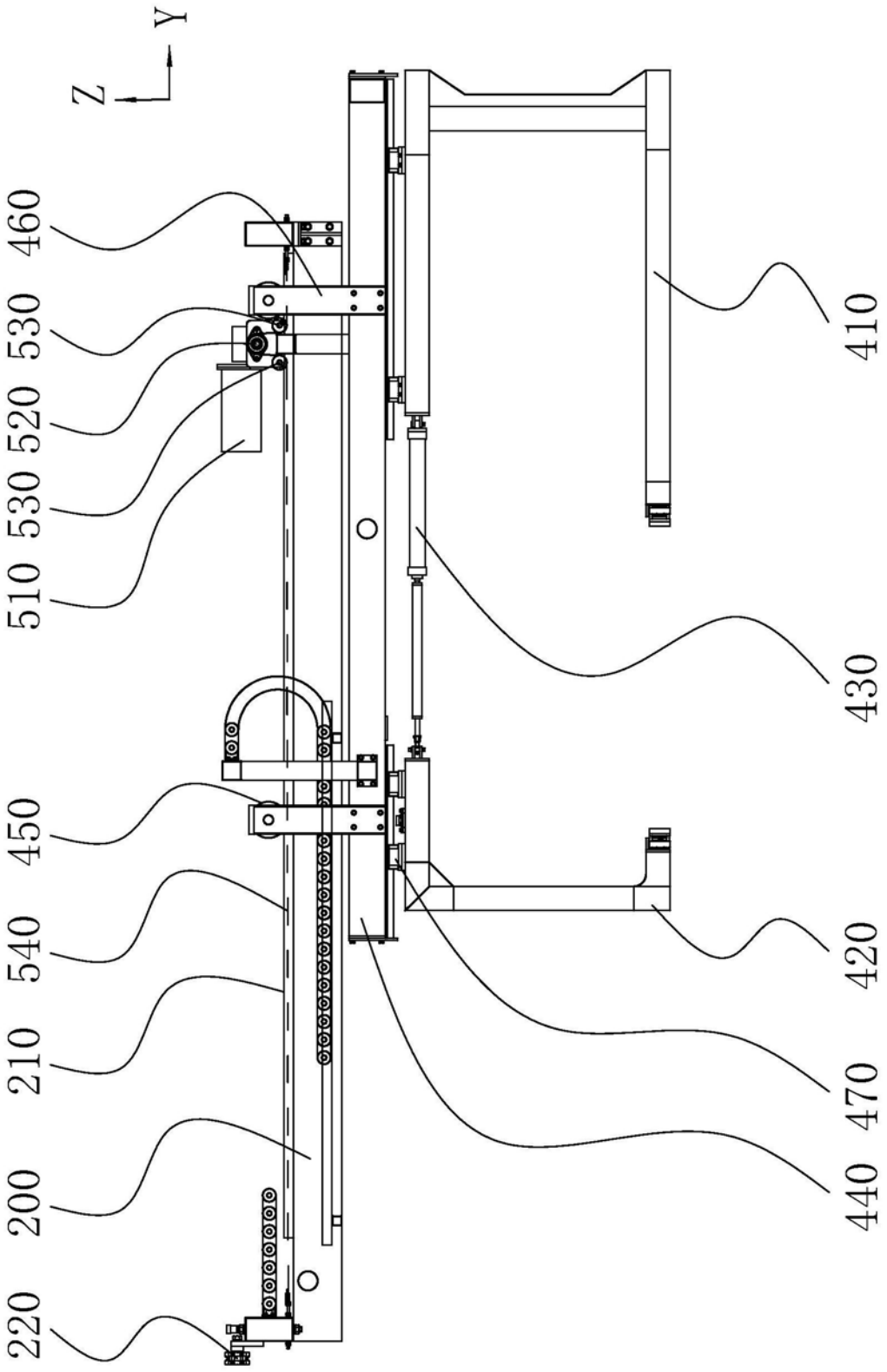



图3

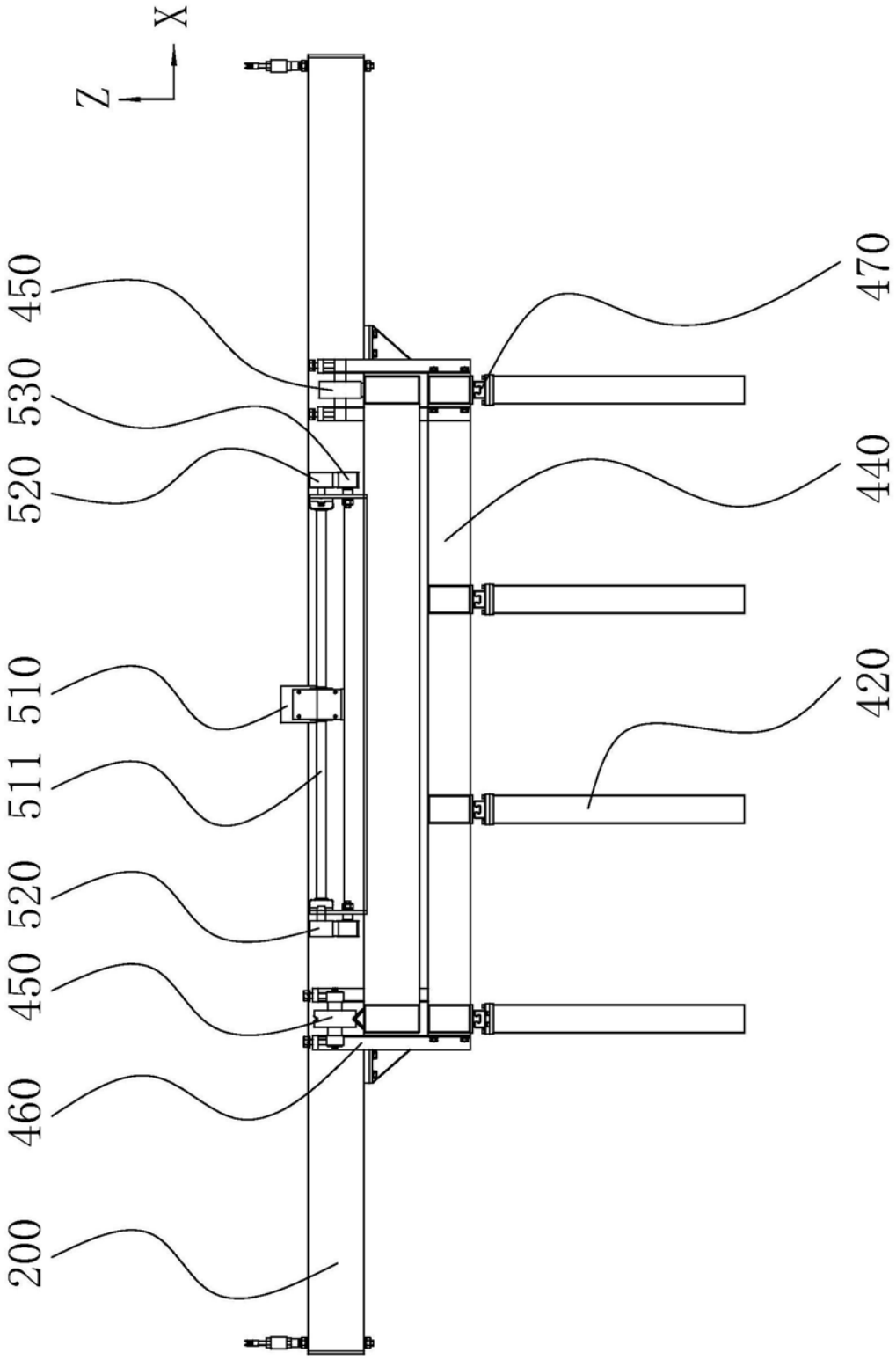



图4

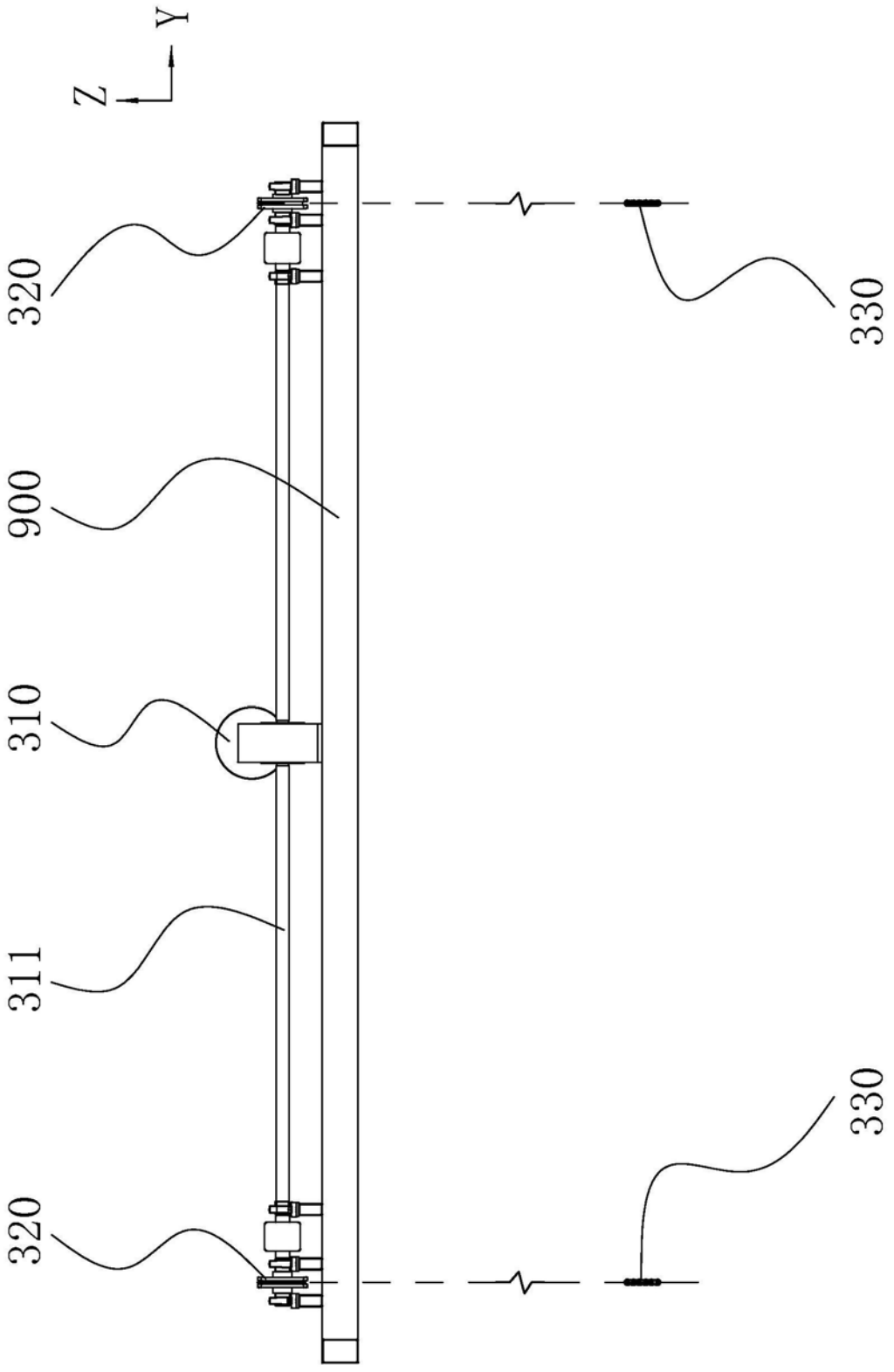



图5

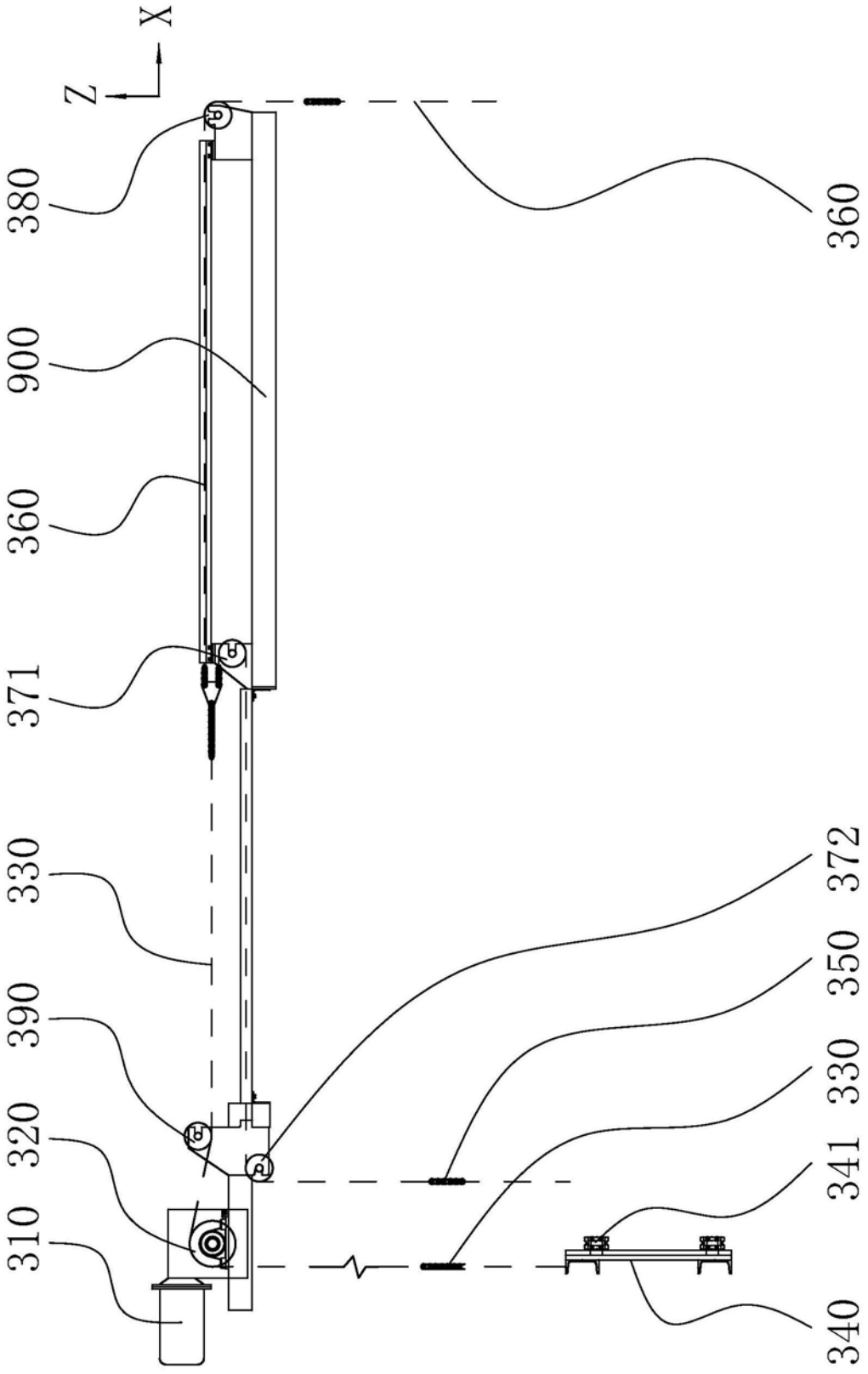



图6

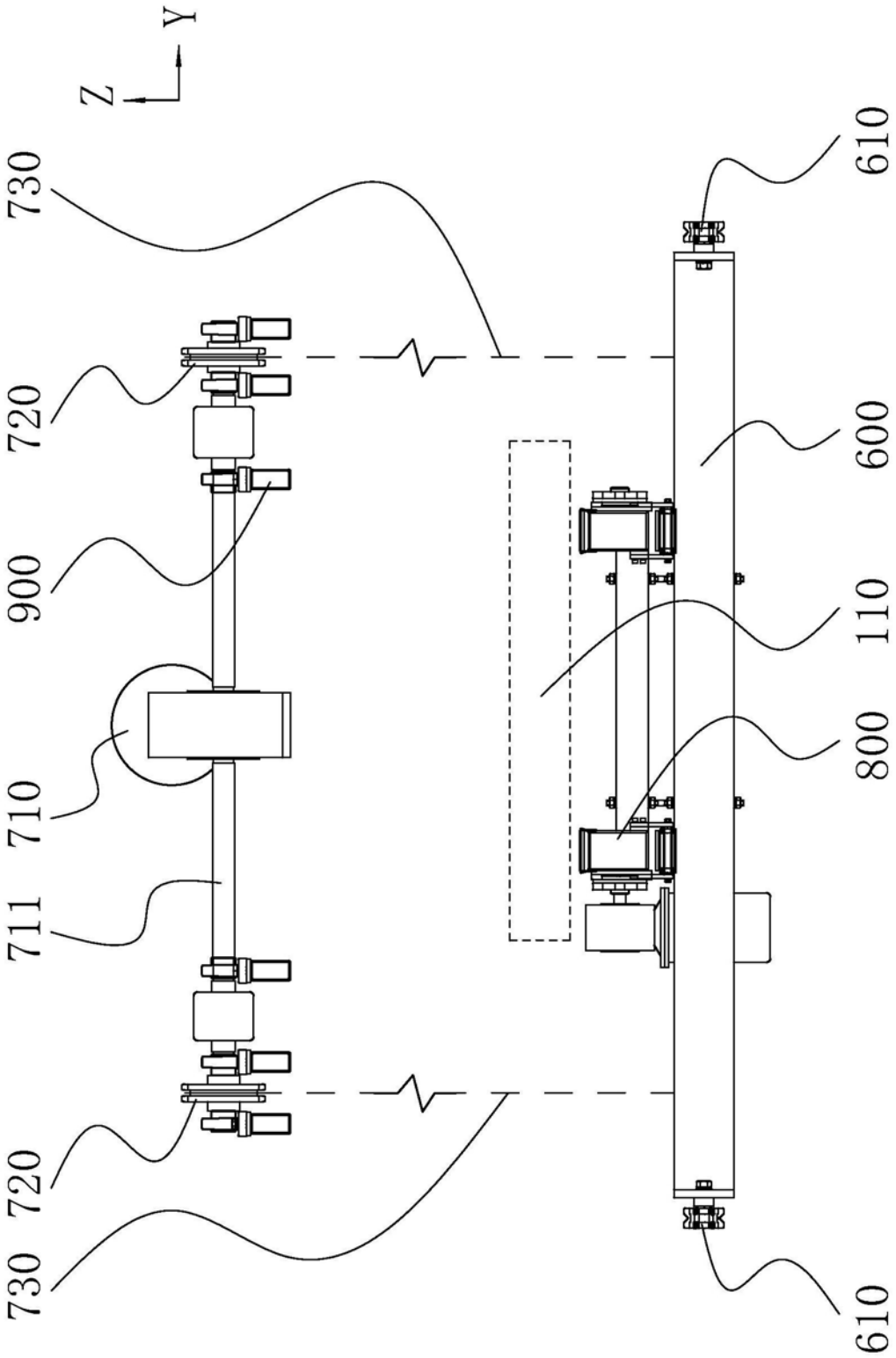



图7

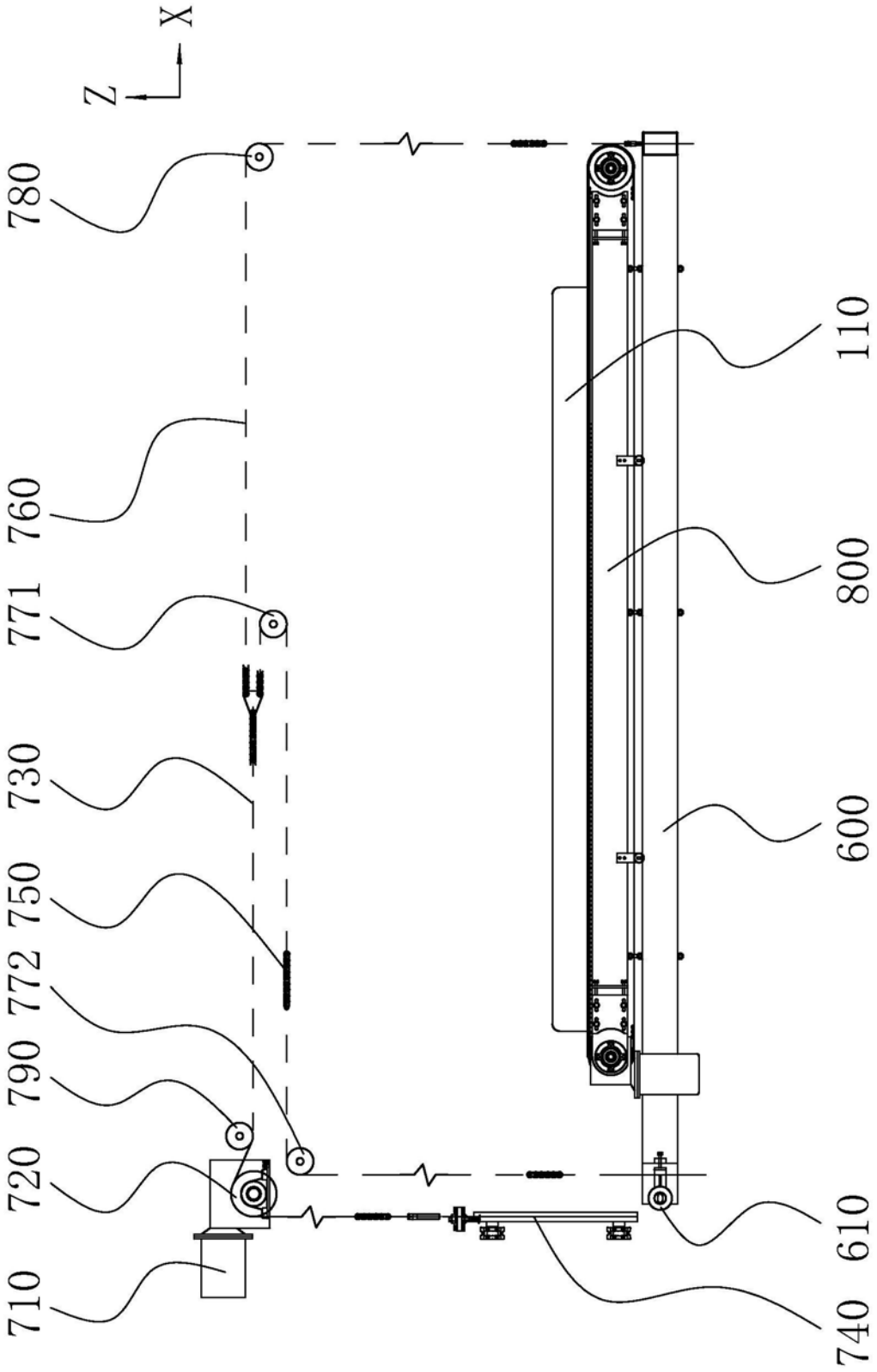



图8

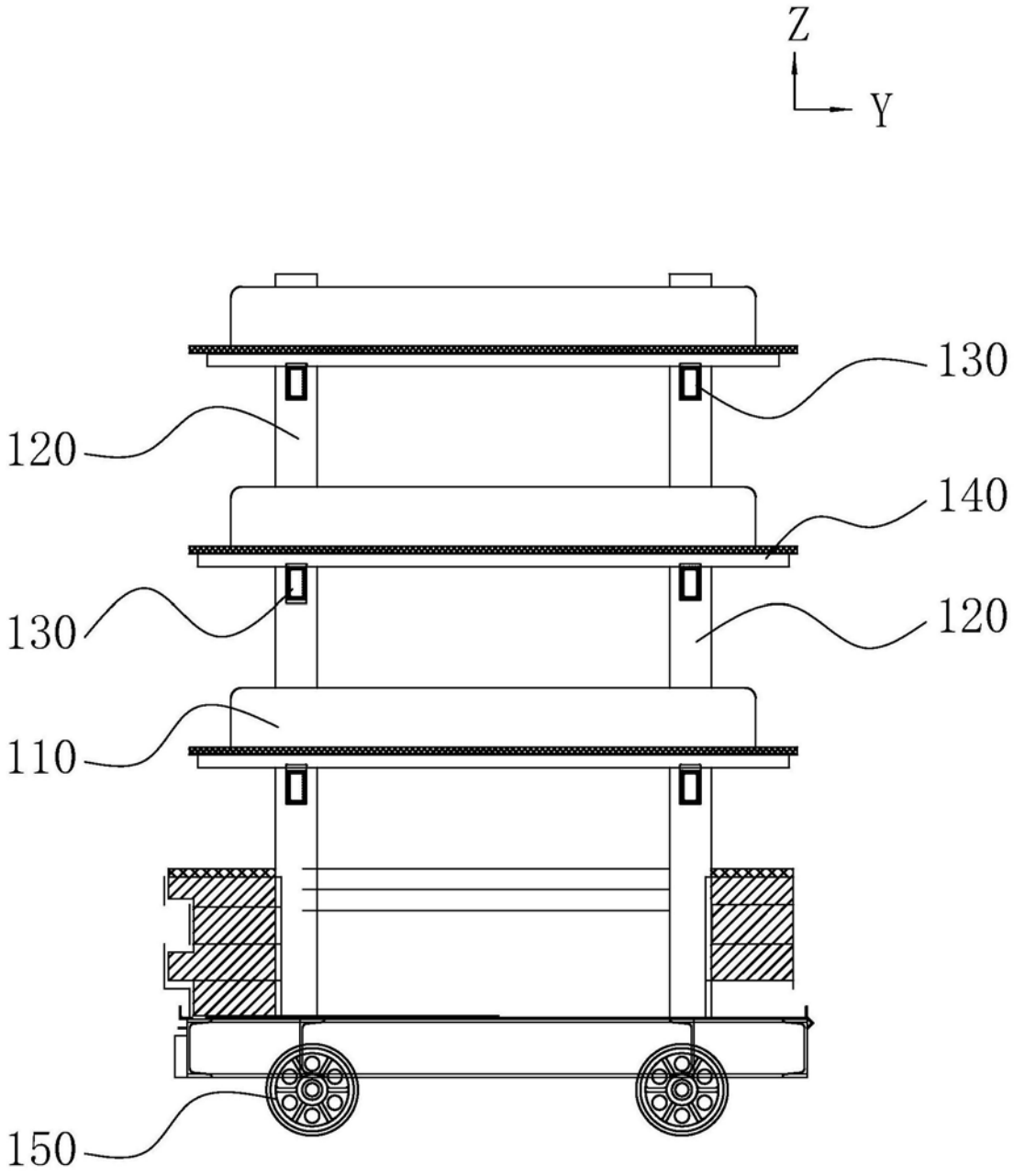



图9