



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114314057 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202111640736.1

B65G 41/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.29

B65G 47/64 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114314057 A

(56) 对比文件

CN 216836236 U, 2022.06.28

CN 113148659 A, 2021.07.23

(43) 申请公布日 2022.04.12

CN 113104608 A, 2021.07.13

(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

审查员 李宁

(72) 发明人 易思海 熊亮 祝守焱 蒋金成

范鹏

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

专利代理师 肖荟萃

(51) Int. Cl.

B65G 67/24 (2006.01)

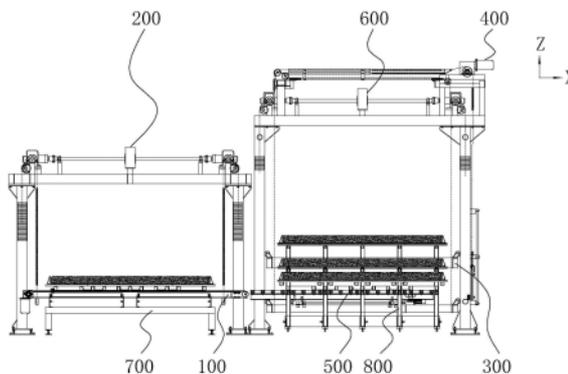
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称

一种泡沫陶瓷板的高效装卸装置

(57) 摘要

本发明公开一种泡沫陶瓷板的高效装卸装置,包括:输送机构,其输送方向定义为前后方向;第一驱动机构,其与输送机构连接以驱使输送机构上下移动;承托机构,其设于输送机构前侧且设有能左右移动的插臂,插臂长度方向为左右方向,插臂沿前后方向间隔设有多个;第二驱动机构,其与承托机构连接以驱使承托机构上下移动;托渡机构,其设于输送机构前侧且与承托机构呈上下相对,托渡机构设有能左右移动的输送辊,输送辊轴向为左右方向,输送辊沿前后方向间隔设有多个,输送辊与插臂错开设置;第三驱动机构,其与托渡机构连接以驱使托渡机构上下移动。本发明能将窑车上的每层砌板卸载至外设的输送线,解决在窑车直接完成装卸围边及铺纸的问题。



1. 一种泡沫陶瓷板的高效装卸装置,其特征在于,包括:

输送机构(100),其输送方向定义为前后方向;

第一驱动机构(200),其与所述输送机构(100)连接,以驱使所述输送机构(100)沿上下方向移动;

承托机构(300),其设于所述输送机构(100)的前侧,所述承托机构(300)设有能沿左右方向移动的插臂(340),所述插臂(340)的长度方向为左右方向,所述插臂(340)沿前后方向间隔设有多个;

第二驱动机构(400),其与所述承托机构(300)连接,以驱使所述承托机构(300)沿上下方向移动;

托渡机构(500),其设于所述输送机构(100)的前侧且与所述承托机构(300)呈上下相对布置,所述托渡机构(500)设有能沿左右方向移动的输送辊,所述输送辊的轴向为左右方向,所述输送辊沿前后方向间隔设有多个,所述输送辊与所述插臂(340)错开设置;

第三驱动机构(600),其与所述托渡机构(500)连接,以驱使所述托渡机构(500)沿上下方向移动;

所述承托机构(300)还包括承托支架(320)、平移架(350)和第一直线驱动器,所述平移架(350)与所述承托支架(320)滑移连接,多个所述插臂(340)的一端均与所述平移架(350)连接,所述第一直线驱动器设在所述承托支架(320)且与所述平移架(350)连接,以驱使所述平移架(350)沿左右方向移动,第二驱动机构(400)与所述承托支架(320)连接,以驱使所述承托支架(320)沿上下方向移动;

所述承托支架(320)设有承托组件,所述承托组件设有两个且沿左右方向间隔布置,每个所述承托组件包括多个承托杆(370),多个所述承托杆(370)沿前后方向间隔设置且与所述插臂(340)一一对应,所述承托杆(370)的长度方向为上下方向,所述插臂(340)的下表面与所述承托杆(370)抵接;

所述插臂(340)位于所述承托支架(320)的下方,所述承托杆(370)设有支撑滚轮(380),所述支撑滚轮(380)位于所述插臂(340)的下方且与所述插臂(340)的下表面抵接;

所述托渡机构(500)还包括托渡支架(570)、伸出架(560)、第二直线驱动器和旋转驱动器,所述伸出架(560)与所述托渡支架(570)滑移连接,所述第二直线驱动器设在所述托渡支架(570),所述第二直线驱动器与所述伸出架(560)连接,以驱使所述伸出架(560)沿左右方向移动,多个所述输送辊均与所述伸出架(560)转动连接,所述旋转驱动器设在所述伸出架(560)且与所述输送辊连接,以驱使所述输送辊绕其轴线旋转。

2. 根据权利要求1所述的泡沫陶瓷板的高效装卸装置,其特征在于,所述第一直线驱动器包括第一电机(310)、第一链轮(393)和第一链条(330),所述第一链条(330)的两端沿左右方向延伸且与所述承托支架(320)连接,所述第一电机(310)与所述平移架(350)连接,所述第一链轮(393)与所述第一电机(310)的输出轴传动连接,所述第一链轮(393)与所述第一链条(330)啮合连接。

3. 根据权利要求1所述的泡沫陶瓷板的高效装卸装置,其特征在于,所述伸出架(560)设有两个且分别对称设于所述托渡支架(570)的左侧和右侧。

4. 根据权利要求1或3所述的泡沫陶瓷板的高效装卸装置,其特征在于,所述旋转驱动器包括第二电机(553)、主动链轮(552)、第二链轮(551)和第二链条,所述输送辊的远离所

述托渡支架(570)的一端设有所述第二链轮(551),所述第二电机(553)设在所述伸出架(560),所述主动链轮(552)与所述第二电机(553)的输出轴传动连接,所述第二链条与所述主动链轮(552)和所有的所述第二链轮(551)啮合连接。

5.根据权利要求4所述的泡沫陶瓷板的高效装卸装置,其特征在于,所述伸出架(560)的上表面设有空心方杆(530),所述空心方杆(530)与所述输送辊一一对应,所述输送辊包括转轴(540)和托轮(520),所述托轮(520)设在所述转轴(540)的一端,所述第二链轮(551)设在所述转轴(540)的另一端,所述转轴(540)与所述空心方杆(530)转动连接。

6.根据权利要求1或3所述的泡沫陶瓷板的高效装卸装置,其特征在于,所述第二直线驱动器为伸缩气缸(590)。

一种泡沫陶瓷板的高效装卸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及窑车装卸技术领域,特别涉及一种泡沫陶瓷板的高效装卸装置。

背景技术

[0002] 泡沫陶瓷板(或称发泡陶瓷板)在建筑领域得到广泛应用,随着泡沫陶瓷板需求量的不断增加,目前的单层泡沫陶瓷板隧道窑的产量已经无法满足企业的订单量,因此,企业方面研发出一种多层泡沫陶瓷板隧道窑,具体的,在窑车上设置多层结构,每层结构均有泡沫陶瓷板,实现多层泡沫陶瓷板同时烧成成型,大大提升产量。目前的窑车包括立柱和横梁,沿着立柱的高度方向设置多根横梁,每根横梁均与两根立柱连接,以支撑泡沫陶瓷板。

[0003] 在多层泡沫陶瓷板隧道窑生产泡沫陶瓷板时,工作人员需要在窑车上的每层砌板上铺设陶瓷纸,并在四周设置围边,用以形成空腔,方便在空腔内部进行布料,然后由窑车送进隧道窑内进行烧制。在泡沫陶瓷板烧成成型后,需要将围边从砌板上拆卸下来,从而得到所需的泡沫陶瓷板。目前,在泡沫陶瓷板生产工艺中,实现了自动布料及自动卸载泡沫陶瓷板产品的技术,但是,拆装围边及铺纸等工序是在窑车内直接作业,对于工作人员而言,困难较大。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种泡沫陶瓷板的高效装卸装置,以解决现有技术中所存在的一个或多个技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题所采用的技术方案:

[0006] 本发明提供一种泡沫陶瓷板的高效装卸装置,包括:输送机构,其输送方向定义为前后方向;第一驱动机构,其与输送机构连接,以驱使输送机构沿上下方向移动;承托机构,其设于输送机构的前侧,承托机构设有能沿左右方向移动的插臂,插臂的长度方向为左右方向,插臂沿前后方向间隔设有多个;第二驱动机构,其与承托机构连接,以驱使承托机构沿上下方向移动;托渡机构,其设于输送机构的前侧且与承托机构呈上下相对布置,托渡机构设有能沿左右方向移动的输送辊,输送辊的轴向为左右方向,输送辊沿前后方向间隔设有多个,输送辊与插臂错开设置;第三驱动机构,其与托渡机构连接,以驱使托渡机构沿上下方向移动。

[0007] 本发明至少具有如下的有益效果:承托机构设置可左右移动的插臂,托渡机构设置可左右移动的输送辊,插臂和输送辊均沿前后方向间隔设置多个,且插臂和输送辊的长度方向均为左右方向,以便插臂和输送辊在沿左右方向靠近窑车、并移动至支撑着砌板的纵向梁下方时,能避开窑车的立柱和横梁,且能对纵向梁提供有力的支撑作用;输送辊与插臂错开设置,在插臂带着纵向梁下移直至纵向梁转移至输送辊上时,能防止输送辊与插臂产生干涉。

[0008] 而且,在窑车运载着多层泡沫陶瓷板并出窑后,第一驱动机构驱使输送机构升降,第二驱动机构驱使承托机构升降,第三驱动机构驱使托渡机构升降,从而调整输送机构、承

托机构和托渡机构的高度位置;然后,多根插臂移动至纵向梁的下方,并在第二驱动机构的带动作用下抬升纵向梁,从而实现多根插臂对承载着泡沫陶瓷板和围边的砌板进行抬高,以便输送辊移动至纵向梁下方,并使输送机构上的托架被输送至输送辊上,不受窑车的横梁阻挡;当托架移动至纵向梁下方时,多根插臂在第二驱动机构的作用下下移,将纵向梁放置在托架上,接着通过输送辊将托架连同纵向梁、砌板一并转送至输送机构处,最终通过输送机构将窑车上的每层砌板逐个卸载至外设的输送线,方便在输送线上完成卸围边、清理砌板、铺纸、装围边、布料等工作,解决了当前在窑车上直接完成装卸围边及铺纸等工作的

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,承托机构还包括承托支架、平移架和第一直线驱动器,平移架与承托支架滑移连接,多根插臂的一端均与平移架连接,第一直线驱动器设在承托支架且与平移架连接,以驱使平移架沿左右方向移动,第二驱动机构与承托支架连接,以驱使承托支架沿上下方向移动。

[0010] 多根插臂的一端与平移架连接,平移架与承托支架滑移连接,在第一直线驱动器驱使平移架相对承托支架左右移动时,多根插臂能同时左右移动,以使多根插臂往窑车方向移动并移动至纵向梁的下方,在第二驱动机构的驱动作用下,承托支架能带动平移架、插臂一并往上或往下移动,以实现多根插臂能抬升纵向梁或者将砌纵向梁下移并转送至输送辊上。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,承托支架设有承托组件,承托组件设有两个且沿左右方向间隔布置,每个承托组件包括多根承托杆,多根承托杆沿前后方向间隔设置且与插臂一一对应,承托杆的长度方向为上下方向,插臂的下表面与承托杆抵接。

[0012] 承托支架设置沿左右方向间隔排布的两个承托组件,每个承托组件包括多根承托杆,承托杆与插臂一一对应设置,在多根插臂沿左右方向移动至纵向梁的下方后,插臂会获得承托杆的有力支撑作用,促使多根插臂能对承载泡沫陶瓷板和围边的砌板施以有效的抬升作用,从而避免插臂在承受较大重力时发生断裂。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,插臂位于承托支架的下方,承托杆设有支撑滚轮,支撑滚轮位于插臂的下方且与插臂的下表面抵接。插臂的下表面与承托杆上的支撑滚轮抵接,在插臂沿左右方向移动时,支撑滚轮不仅能对插臂提供较为有力的支撑作用,而且能降低支撑滚轮与插臂之间的摩擦力,从而降低第一直线驱动器的能耗;插臂设于承托支架的下方,可避免托渡机构在插臂靠近输送辊的过程中受到承托支架的阻碍影响。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,第一直线驱动器包括第一电机、第一链轮和第一链条,第一链条的两端沿左右方向延伸且与承托支架连接,第一电机与平移架连接,第一链轮与第一电机的输出轴传动连接,第一链轮与第一链条啮合连接。

[0015] 第一电机设在平移架上,能随平移架和输送辊一并移动,以确保第一电机能始终保持对输送辊施以驱动作用,在第一电机的输出轴旋转时,第一链轮能随输出轴转动,而第一链条的两端与承托支架相固定,且第一链条的两端沿左右延伸,第一链轮与第一链条啮合连接,因此,实现平移架相对承托支架沿左右方向移动,且第一链条的承载力大,能承受平移架、第一电机和插臂的重量。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进,托渡机构还包括托渡支架、伸出架、第二直线驱动器和旋转驱动器,伸出架与托渡支架滑移连接,第二直线驱动器设在托渡支架,第二直线

驱动器与伸出架连接,以驱使伸出架沿左右方向移动,多根输送辊均与伸出架转动连接,旋转驱动器设在伸出架且与输送辊连接,以驱使输送辊绕其轴线旋转。

[0017] 多根输送辊与伸出架转动连接,伸出架与托渡支架滑动连接,在第二直线驱动器驱使伸出架沿左右方向移动时,多根输送辊能随伸出架移动至纵向梁的下方以承载用于支撑砌板的纵向梁;旋转驱动器设在伸出架上且与输送辊连接,旋转驱动器能随伸出架一并运动,以保持旋转驱动器能驱使输送辊旋转,从而满足输送辊的输送功能。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进,伸出架设有两个且分别对称设于托渡支架的左侧和右侧。在托渡支架的左侧和右侧各设置一个伸出架,以便两个伸出架能带动输送辊移动至纵向梁的下方,对纵向梁施以有力的支撑作用,而且,能防止单个伸出架受力过大而导致其使用寿命大大缩减,同时,能有效缩短单个伸出架的移动距离,有利于提升工作效率。

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进,旋转驱动器包括第二电机、主动链轮、第二链轮和第二链条,输送辊的远离托渡支架的一端设有第二链轮,第二电机设在伸出架,主动链轮与第二电机的输出轴传动连接,第二链条与主动链轮和所有的第二链轮啮合连接。

[0020] 第二电机设在伸出架上,能随伸出架一并运动,主动链轮与第二电机的输出轴传动连接,在输送辊上设置第二链轮,第二链条与主动链轮和所有第二链轮啮合连接,在第二电机的输出轴带动主动链轮旋转时,第二链条在主动链轮的带动作用驱使所有第二链轮转动,从而实现所有的输送辊同步转动,以对纵向梁连同砌板进行输送;第二链轮设在输送辊的远离托渡支架的一端,可以防止第二链条在输送辊往纵向梁移动的过程中受到窑车的立柱所产生的阻碍影响。

[0021] 作为上述技术方案的进一步改进,伸出架的上表面设有空心方杆,空心方杆与输送辊一一对应,输送辊包括转轴和托轮,托轮设在转轴的一端,第二链轮设在转轴的另一端,转轴与空心方杆转动连接。

[0022] 空心方杆设在伸出架上,且与输送辊一一对应设置,输送辊包括转轴和托轮,托轮和第二链轮分别位于转轴的左端和右端,转轴的两端与空心方杆转动连接,空心方杆能为转轴的两端提供较好的支撑作用,促使转轴上的托轮能够承受托架及载着泡沫陶瓷板的砌板和纵向梁的重量,防止转轴因托轮受力过大而发生弯折。

[0023] 作为上述技术方案的进一步改进,第二直线驱动器为伸缩气缸。第二直线驱动器采用伸缩气缸,能够驱动伸出架沿左右方向迅速移动,有利于提高该泡沫陶瓷板的高效装卸装置的工作效率。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明;

[0025] 图1是本发明实施例所提供的泡沫陶瓷板的高效装卸装置在XZ平面上的结构示意图;

[0026] 图2是本发明实施例所提供的输送机构与第一驱动机构在XZ平面上的结构示意图;

[0027] 图3是本发明实施例所提供的承托机构、第二驱动机构、托渡机构和第三驱动机构在XZ平面上的结构示意图;

[0028] 图4是本发明实施例所提供的承托机构、第二驱动机构、托渡机构和第三驱动机构

在YZ平面上的结构示意图；

[0029] 图5是图4中的承托机构与托渡机构的结构示意图；

[0030] 图6是图5中的承托机构的结构示意图；

[0031] 图7是图4中的承托机构在C-C截面的剖视结构示意图；

[0032] 图8是图4中的承托机构在B-B截面的剖视结构示意图；

[0033] 图9是图4中的承托机构沿D方向看的结构示意图；

[0034] 图10是图4中的托渡机构的结构示意图；

[0035] 图11是图3中的托渡机构在A-A截面的剖视结构示意图；

[0036] 图12是本发明实施例中的托架、纵向梁、硼板、围边和泡沫陶瓷板的结构示意图。

[0037] 附图中标记如下：100、输送机构；200、第一驱动机构；210、第一机架；220、第一驱动电机；230、第一主动轴；240、第一减速机；250、第一从动轴；260、第一从动链轮；270、第一传动链条；280、第一配重块；

[0038] 300、承托机构；310、第一电机；320、承托支架；330、第一链条；340、插臂；350、平移架；360、连接轴；370、承托杆；380、支撑滚轮；391、驱动轴；392、第一涨紧链轮；393、第一链轮；

[0039] 400、第二驱动机构；410、第二机架；420、第二驱动电机；430、第一传动链轮；441、第二传动链条；442、第三传动链条；443、第四传动链条；450、第二配重块；461、第二传动链轮；462、第三传动链轮；463、第四传动链轮；

[0040] 500、托渡机构；520、托轮；530、空心方杆；540、转轴；551、第二链轮；552、主动链轮；553、第二电机；560、伸出架；570、托渡支架；581、滑轨；582、滑块；590、伸缩气缸；

[0041] 600、第三驱动机构；700、辊台；800、窑车；810、立柱；820、横梁；910、托架；911、支撑杆；912、凹槽；920、硼板；930、泡沫陶瓷板；940、围边；950、纵向梁。

具体实施方式

[0042] 本部分将详细描述本发明的具体实施例，本发明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、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案，但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0043] 在本发明的描述中，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。

[0044] 在本发明的描述中，如果具有“若干”之类的词汇描述，其含义是一个或者多个，多个的含义是两个及以上，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。

[0045] 需要说明的是，附图中X方向是由泡沫陶瓷板的高效装卸装置的后侧指向前侧；Y方向是由泡沫陶瓷板的高效装卸装置的左侧指向右侧；Z方向是由泡沫陶瓷板的高效装卸装置的下侧指向上侧。另外，可以说明的是，附图中的虚线代表链条，在图6和图10中，由于

托渡支架和承托支架的长度过大,因此进行打断示意,托渡支架和承托支架的长度可根据实际选择。

[0046] 本发明的描述中,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发明中的具体含义。

[0047] 参照图1至图12,下面对本发明的泡沫陶瓷板的高效装卸装置举出若干实施例。

[0048] 如图1至图12所示,本发明一实施例提供了一种泡沫陶瓷板的高效装卸装置,包括:输送机构100、第一驱动机构200、承托机构300、第二驱动机构400、托渡机构500和第三驱动机构600。

[0049] 在本实施例中,如图5和图12所示,窑车800设置立柱810和横梁820,横梁820的两端沿左右方向延伸,考虑到生产效益问题,硼板920不能设计得太大、太厚,因此采用多块较薄的硼板920,通过多块硼板920拼接,以便在硼板920上铺纸和布料,并设置围边940。另外,并设置多根纵向梁950,纵向梁950的两端沿前后方向延伸,多根纵向梁950沿左右方向间隔布置,用以支撑多块较薄的硼板920,从而保证硼板920能稳定放置在窑车800的横梁820上。

[0050] 而且,在窑车800装卸硼板920时,通过托架910来支撑纵向梁950,避免多根纵向梁950在辊台700等输送设备输送时发生相对位移,进而导致硼板920发生位移而对布料产生影响,大大降低布料精度的问题出现。托架910包括底板和支撑杆911,支撑杆911设置多根且设在底板的上表面,相邻的两根支撑杆911形成凹槽912。托架910的设置,可避免纵向梁950与输送设备直接接触,从而防止纵向梁950、硼板920发生位移。托架910不随纵向梁950放置于窑车800上,可避免托架910吸收热量,节省隧道窑的能耗。

[0051] 其中,输送机构100可以为皮带输送机、链条输送机、辊筒输送机等,在本实施例中,输送机构100为链条输送机,将输送机构100的输送方向定义为前后方向。

[0052] 第一驱动机构200与输送机构100连接,以驱使输送机构100沿上下方向移动。第一驱动机构200可以是丝杆升降机构、链条升降机构、气缸或油缸,能够满足驱使输送机构100升降便可。

[0053] 在本实施例中,如图1和图2所示,第一驱动机构200包括第一机架210、第一驱动电机220、第一主动轴230、第一减速机240、第一从动轴250、第一从动链轮260、第一传动链条270和第一配重块280。

[0054] 第一驱动电机220为正反转电机,且第一驱动电机220可以为伺服电机,有助于精准控制输送机构100的高度位置。第一驱动电机220通过螺栓安装在第一机架210的顶面;第一驱动电机220可以通过减速器与第一主动轴230连接,第一主动轴230的轴线沿前后延伸,第一主动轴230可以通过轴承座安装在第一机架210上。

[0055] 第一减速机240设有两个且分别位于第一机架210的前侧和后侧,第一主动轴230的一端与其中一个第一减速机240连接,第一主动轴230的另一端与另一个第一减速机240连接,第一减速机240通过螺栓固定在第一机架210的顶面,第一减速机240与第一从动轴250连接,第一从动轴250的轴线沿左右方向延伸,第一从动轴250通过轴承座安装在第一机架210上,第一从动轴250的两端均设有第一从动链轮260。

[0056] 第一传动链条270设有四条,与四个第一从动链轮260相对应,每条第一传动链条270与每个第一从动链轮260啮合。四条第一传动链条270对应与输送机构100的四个边角固

定连接,在驱使输送机构100升降时能确保输送机构100的稳定。

[0057] 第一配重块280设有四块,与四条第一传动链条270相对应。第一配重块280可以设置导轮,通过导轮与第一机架210的导轨连接,促使第一配重块280只能沿上下方向移动而不会晃动。

[0058] 在第一驱动电机220带动第一主动轴230旋转时,通过第一减速机240、第一从动轴250和第一从动链轮260的设置,能实现第一传动链条270带动输送机构100沿上下方向来回移动。

[0059] 承托机构300设于输送机构100的前侧,承托机构300设有能沿左右方向移动的插臂340,插臂340的长度方向为左右方向,插臂340沿前后方向间隔设有多个,如此设置,插臂340能够沿左右方向靠近窑车800,并移动至支撑着硼板920的纵向梁950的下方,且能避开窑车800上的立柱810和横梁820。在本实施例中,插臂340设置八根,插臂340的数量可根据实际需求设置,能有力承托着带泡沫陶瓷板930的硼板920和纵向梁950便可。

[0060] 如图3至图9所示,承托机构300还包括承托支架320、平移架350和第一直线驱动器。

[0061] 在本实施例中,承托支架320由横杆和纵杆连接而成,整体形状呈“日”字形,如此设计,在承托支架320升降过程中,承托支架320能完全避开窑车800,不会受到窑车800的影响。可以理解的是,为达到承托支架320避开窑车800的目的,承托支架320还可以是其他形状。

[0062] 平移架350设置导向块,承托支架320设置导轨,通过导向块与导轨的滑移连接,实现平移架350与承托支架320滑移连接,平移架350能相对承托支架320左右移动。平移架350可以设在承托支架320的上方或下方。在本实施例中,平移架350位于承托支架320的下方。

[0063] 多根插臂340的一端均与平移架350连接,如通过螺栓连接方式或焊接工艺进行固定连接,多根插臂340能随平移架350一并运动。插臂340可以为实心方杆。插臂340可以位于承托支架320的上方或下方,在本实施例中,插臂340位于承托支架320的下方。

[0064] 第一直线驱动器设在承托支架320且与平移架350连接,以驱使平移架350沿左右方向移动。第一直线驱动器可以为气缸、油缸、直线模组、丝杆驱动机构等,能满足驱动平移架350左右移动便可。

[0065] 在本实施例中,第一直线驱动器包括第一电机310、第一链轮393和第一链条330。第一链条330的两端沿左右方向延伸且与承托支架320固定连接,促使第一链条330处于拉直状态。第一链条330的数量可以根据实际情况选择,本实施例只是示出两根第一链条330。

[0066] 第一电机310通过螺栓与平移架350连接,第一链轮393与第一电机310的输出轴传动连接,具体的,第一链轮393可以通过键连接方式与第一电机310的输出轴连接,而且,第一链轮393与第一链条330啮合连接,具体的,在第一链轮393的左右两侧各设置一个第一涨紧链轮392,能够增强第一链轮393与第一链条330的咬合程度。在第一电机310运行时,第一链轮393能随输出轴快速转动,第一链轮393相对第一链条330发生位移,从而实现平移架350相对承托支架320左右移动。

[0067] 在设置两根第一链条330的情况,第一电机310的输出轴通过减速器连接有驱动轴391,驱动轴391的两端均设置第一链轮393,从而使两个第一链轮393分别与两根第一链条330啮合连接。

[0068] 进一步的,承托支架320设有承托组件,承托组件设有两个且沿左右方向间隔布置,在本实施例中,所有承托组件均位于平移架350的右侧。每个承托组件包括多根承托杆370,每根承托杆370通过螺栓固定在承托支架320上。多根承托杆370沿前后方向间隔设置且与插臂340一一对应,承托杆370的长度方向为上下方向,插臂340的下表面与承托杆370抵接。承托杆370可以是L形杆、U形杆,能够对插臂340的下表面提供支撑作用。

[0069] 承托杆370的设置,能够对插臂340的两端提供有力的支撑作用,促使插臂340能承受载着泡沫陶瓷板930的硼板920及纵向梁950和围边940的重量,避免插臂340的一端受力过大而出现弯折甚至断裂。

[0070] 在本实施例中,平移架350设置三根连接轴360,三根连接轴360通过轴承座安装在平移架350的底面,每根插臂340均通过轴承座与连接轴360连接。连接轴360的设置,方便插臂340与平移架350可拆连接,插臂340能绕连接轴360转动。此时,承托杆370的设置,能保证插臂340保持水平状态,以承托着纵向梁950、硼板920和泡沫陶瓷板930等。承托组件设有两个,在插臂340朝远离窑车800的方向(也即朝左方向)移动后,插臂340的自由端(也即右端)仍与其中一个承托组件抵接,避免插臂340与承托组件分离而绕连接轴360摆动。

[0071] 进一步的,承托杆370设有支撑滚轮380,支撑滚轮380位于插臂340的下方且与插臂340的下表面抵接。在本实施例中,由于插臂340位于承托支架320的下方,因此,承托杆370位于承托支架320的下方,承托杆370的下端采用呈U形的设计,使支撑滚轮380通过转轴与承托杆370的下端连接,如图8所示。此时,插臂340能够插入支撑滚轮380与承托杆370之间所形成的通孔,且插臂340的下表面与支撑滚轮380的外周面抵接。

[0072] 在本实施例中,支撑滚轮380可以为H型槽轮,可以对插臂340起到一定的限位作用。另外,插臂340的右端设置导向部,以便插臂340能顺利插入支撑滚轮380与承托杆370之间所形成的通孔。具体的,插臂340的右端设置倒斜角。

[0073] 支撑滚轮380的设置,不仅能对插臂340提供较为有力的支撑作用,而且能降低支撑滚轮380与插臂340之间的摩擦力,从而降低第一直线驱动器的能耗。

[0074] 第二驱动机构400与承托机构300连接,具体的,第二驱动机构400与承托支架320连接,以驱使承托机构300沿上下方向移动。第二驱动机构400可以是丝杆升降机构、链条升降机构、气缸或油缸,能够满足驱使承托机构300升降便可。

[0075] 在本实施例中,如图1和图3所示,第二驱动机构400包括第二机架410、第二驱动电机420、第二主动轴、第二传动链条441、第三传动链条442、第四传动链条443、第二配重块450。

[0076] 承托支架320可以设置导轮,对应的,第二机架410可以设置导轨,通过导轮和导轨连接,促使承托支架320在上下移动过程更加稳定,不会晃动。

[0077] 第二驱动电机420为正反转电机,且第二驱动电机420可以为伺服电机,有利于精准控制承托机构300的高度位置。第二驱动电机420通过螺栓固定在第二机架410上。第二驱动电机420通过减速器与第二主动轴连接,第二主动轴的轴线沿左右方向延伸,第二主动轴的左端和右端均设置第一传动链轮430。

[0078] 由于第一传动链轮430设有两个,因此,第二传动链条441、第三传动链条442、第四传动链条443各设置两条。下面将以一个第一传动链轮430进行说明。

[0079] 第二传动链条441与第一传动链轮430啮合连接,第二传动链条441的一端与第二

配重块450连接,第二传动链条441的另一端设置链条连接板。第三传动链条442的一端与链条连接板连接,第三传动链条442与第二机架410上设置的第二传动链轮461啮合连接,且第三传动链条442的另一端与承托支架320的一端连接;第四传动链条443的一端与链条连接板连接,第四传动链条443与第二机架410上的第三传动链轮462和第四传动链轮463啮合连接,且第四传动链条443的另一端与承托支架320的另一端连接。

[0080] 在第二驱动电机420的输出轴通过第二主动轴驱动第一传动链轮430顺时针旋转时,第二配重块450下移,同时,在链条连接板的作用下,第三传动链条442和第四传动链条443拉动承托支架320往上移动;反之,第二配重块450上升,同时,在链条连接板的作用下,第三传动链条442和第四传动链条443拉着承托支架320往下移动。

[0081] 托渡机构500设于输送机构100的前侧且与承托机构300呈上下相对布置,具体的,托渡机构500位于承托机构300的下方。托渡机构500设有能沿左右方向移动的输送辊,输送辊的轴向为左右方向,输送辊沿前后方向间隔设有多个,如此设置,输送辊能够沿左右方向靠近窑车800,并移动至被抬升的纵向梁950下方,且能避开窑车800上的立柱810和横梁820。而且,输送辊与插臂340错开设置,在插臂340带着纵向梁950连同砵板920下移,直至纵向梁950转移至输送辊上的托架910时,能防止输送辊与插臂340产生碰撞干涉。

[0082] 如图3、图4、图5、图10和图11所示,托渡机构500还包括托渡支架570、伸出架560、第二直线驱动器和旋转驱动器。

[0083] 在本实施例中,托渡支架570围绕窑车800的四周设置连接杆,如此设计,在托渡支架570往下移动过程中,托渡支架570能完全避开窑车800,不会与窑车800相碰撞。

[0084] 伸出架560与托渡支架570滑移连接,具体的,伸出架560的底部设置滑块582,托渡支架570对应设置滑轨581,通过滑块582与滑轨581滑移连接,实现伸出架560能相对托渡支架570左右移动。

[0085] 第二直线驱动器可以通过螺栓设在托渡支架570,第二直线驱动器与伸出架560连接,以驱使伸出架560沿左右方向移动。第二直线驱动器可以是气缸、直线模组、丝杆驱动机构等,能满足驱动伸出架560左右移动便可。在本实施例中,第二直线驱动器为伸缩气缸590,伸缩气缸590的活动杆与伸出架560连接,使伸出架560能随活动杆的伸缩而沿左右方向移动。

[0086] 多根输送辊均通过轴承座与伸出架560转动连接,促使输送辊能相对伸出架560绕自身的轴线旋转,而且,旋转驱动器设在伸出架560且与输送辊连接,以驱使输送辊绕其轴线旋转,从而实现输送辊能对托架910起到输送作用。在本实施例中,旋转驱动器包括第二电机553、主动链轮552、第二链轮551和第二链条。

[0087] 第二电机553为正反转电机。第二电机553通过螺栓安装在伸出架560上,能随伸出架560一并运动。输送辊的远离托渡支架570的一端设有第二链轮551,主动链轮552与第二电机553的输出轴传动连接,在本实施例中,主动链轮552通过键连接方式安装在第二电机553的输出轴上,第二链条与主动链轮552和所有的第二链轮551啮合连接。

[0088] 在伸出架560沿左右方向移动时,第二电机553和输送辊同步移动,从而确保输送辊在第二电机553的带动作用工作。另外,第二链轮551设在输送辊的远离托渡支架570的一端,可以防止第二链条在输送辊往窑车800方向移动的过程中受到窑车800的立柱810所产生的阻碍作用。

[0089] 在其他一些实施例中,输送辊上设置双排链轮,相邻的两个输送辊之间通过链条传动,而第二电机553上的主动链轮552通过链条与其中一个双排链轮传动连接,最终实现所有输送辊旋转。在其他一些实施例中,采用皮带来代替链条。在其他一些实施例中,可以针对每个输送辊设置一个电机来驱动旋转。因此,旋转驱动器能满足驱使输送辊旋转便可。

[0090] 在本实施例中,伸出架560的上表面设有空心方杆530,空心方杆530与输送辊一一对应设置,也即多个空心方杆530通过螺栓安装在同一个伸出架560上。输送辊包括转轴540和托轮520,托轮520设在转轴540的一端,第二链轮551设在转轴540的另一端,具体的,托轮520可以与转轴540一体成型,第二链轮551通过键连接方式与转轴540连接。转轴540的两端通过轴承与空心方杆530转动连接。

[0091] 空心方杆530在左右方向上的长度大于伸出架560的,促使托轮520在伸出架560往窑车800方向移动时,能移动至被插臂340抬升的纵向梁950的下方。当然,在转轴540上可以设置一个或多个托轮520。托轮520的顶面稍稍高于或齐平于空心方杆530的上表面。

[0092] 空心方杆530能为转轴540的两端提供较好的支撑作用,促使转轴540上的托轮520能够承受托架910及载着泡沫陶瓷板930的硼板920、纵向梁950和围边940,防止转轴540因托轮520受力过大而发生弯折。

[0093] 在一些实施例中,伸出架560设有两个且分别对称设于托渡支架570的左侧和右侧,而且,对应于每个伸出架560,设置输送辊、第二直线驱动器和旋转驱动器。

[0094] 在托渡支架570的左侧和右侧各设置一个伸出架560,以便两个伸出架560能带动输送辊移动至支撑着硼板920的纵向梁950的下方,对纵向梁950施以有力的支撑作用,而且,能防止单个伸出架560受力过大而导致其使用寿命大大缩减,同时,能有效缩短单个伸出架560的移动距离,有利于提升工作效率。

[0095] 第三驱动机构600与托渡机构500连接,以驱使托渡机构500沿上下方向移动。第三驱动机构600可以是丝杆升降机构、链条升降机构、气缸或油缸,能够满足驱使托渡机构500升降便可。在本实施例中,第三驱动机构600的结构与第一驱动机构200的结构一致,故在此不再赘述。

[0096] 在使用该泡沫陶瓷板的高效装卸装置时,驱使窑车800移动至承托机构300的下方;托架910经由外设的辊台700输送至输送机构100上,第一驱动机构200带动输送机构100沿上下方向移动,以调整好输送机构100的高度位置;同时,托渡机构500在第三驱动机构600的带动下往下移动,促使输送机构100与托渡机构500处于同一高度,此时,托渡机构500的输送辊比窑车800上的横梁820高。另外,承托机构300在第二驱动机构400的带动下往下移动,下移一段距离后停止运动,此时,承托机构300的插臂340比放置于窑车800上的纵向梁950低。

[0097] 然后,插臂340在第一直线驱动器的驱使作用下随平移架350往窑车800方向移动,插臂340移动至纵向梁950的下方,接着,第二驱动机构400驱使承托机构300上移,以使插臂340将纵向梁950连同硼板920、泡沫陶瓷板930和围边940一并抬升。

[0098] 随后,输送辊在第二直线驱动器的驱使作用下随伸出架560往窑车800方向移动,致使两个伸出架560上的输送辊均移动至被抬升的纵向梁950的下方;此时,托架910在输送机构100的输送作用下移动至输送辊,托架910位于被抬升的纵向梁950的下方。

[0099] 接着,承托机构300因第二驱动机构400的作用而下移,促使纵向梁950下落至托架

910上,此时,插臂340刚好位于托架910的凹槽912内;然后,插臂340随平移架350一并朝远离窑车800方向运动,而托架910在输送辊的作用下移动至输送机构100。

[0100] 然后,输送机构100在第一驱动机构200带动下下降,直至输送机构100与辊台700处于同一高度位置,接着,输送机构100将托架910连同纵向梁950、硼板920等转送至辊台700,由辊台700送走,最终完成窑车800上的泡沫陶瓷板930连同硼板920、纵向梁950和围边940的卸载工作。

[0101] 输送机构100、承托机构300、托渡机构500、第一驱动机构200、第二驱动机构400和第三驱动机构600通过重复执行上述步骤,便可将窑车800上的每层硼板920卸载。

[0102] 另外,可以理解的是,该泡沫陶瓷板的高效装卸装置,也可将完成布料工序的硼板920连同纵向梁950、围边940和托架910通过相反的工作流程转移至窑车800上,完成窑车800的装料任务,以便将窑车800送至隧道窑内,烧制出泡沫陶瓷板930。在装料任务完成后,托架910离开窑车800。

[0103] 本发明实施例所提供的泡沫陶瓷板的高效装卸装置,将窑车800上的整层硼板920及围边940和纵向梁950一起从窑车800上移出,能经辊台700转送至其他的输送线上,以便完成卸围边、清理硼板、检查纵向梁、硼板校准、铺纸、装围边、布料等工作,避免在窑车800上直接进行装卸围边、铺纸和布料工作,大大的降低劳动强度,同时还提高了布料精度,间接的减少了原料及降低了成品的能耗。

[0104] 本发明实施例所提供的泡沫陶瓷板的高效装卸装置,不仅能够将硼板920连同泡沫陶瓷板930和围边940从窑车800上卸载,而且也能将硼板920连同围边940和原料转移至窑车800上,以便送入隧道窑进行烧制成型。

[0105] 以上对本发明的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明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发明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。

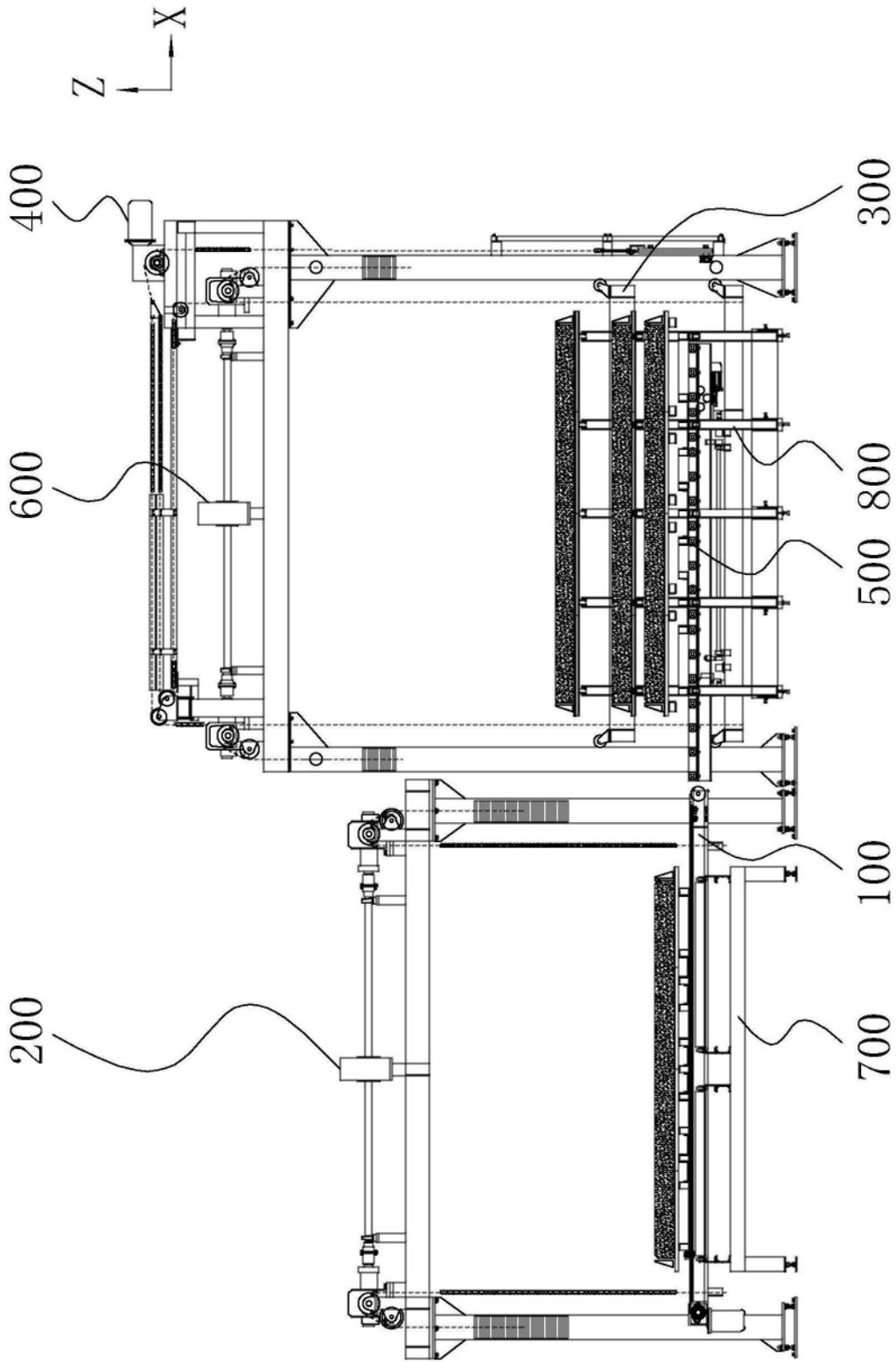


图1

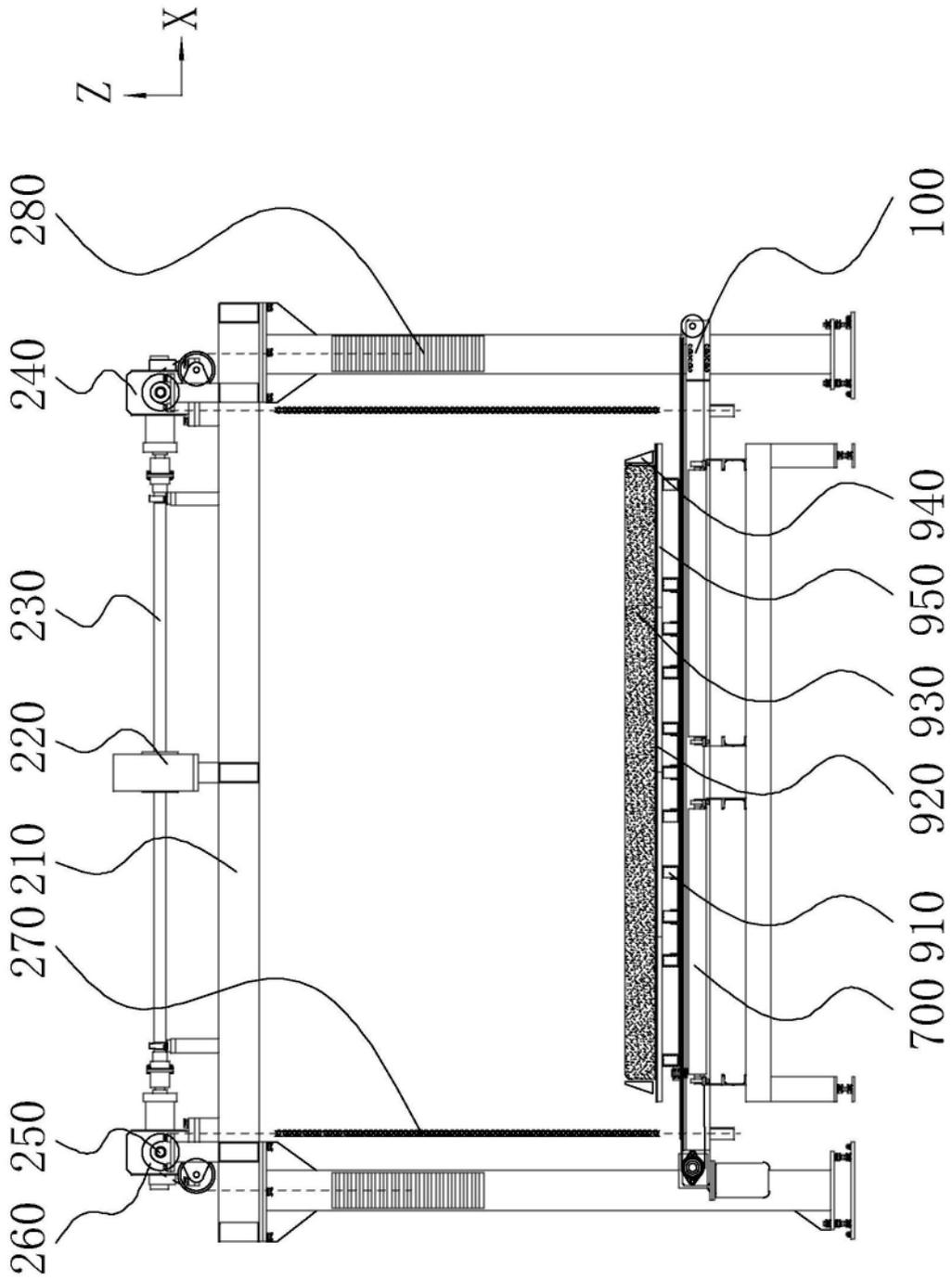


图2

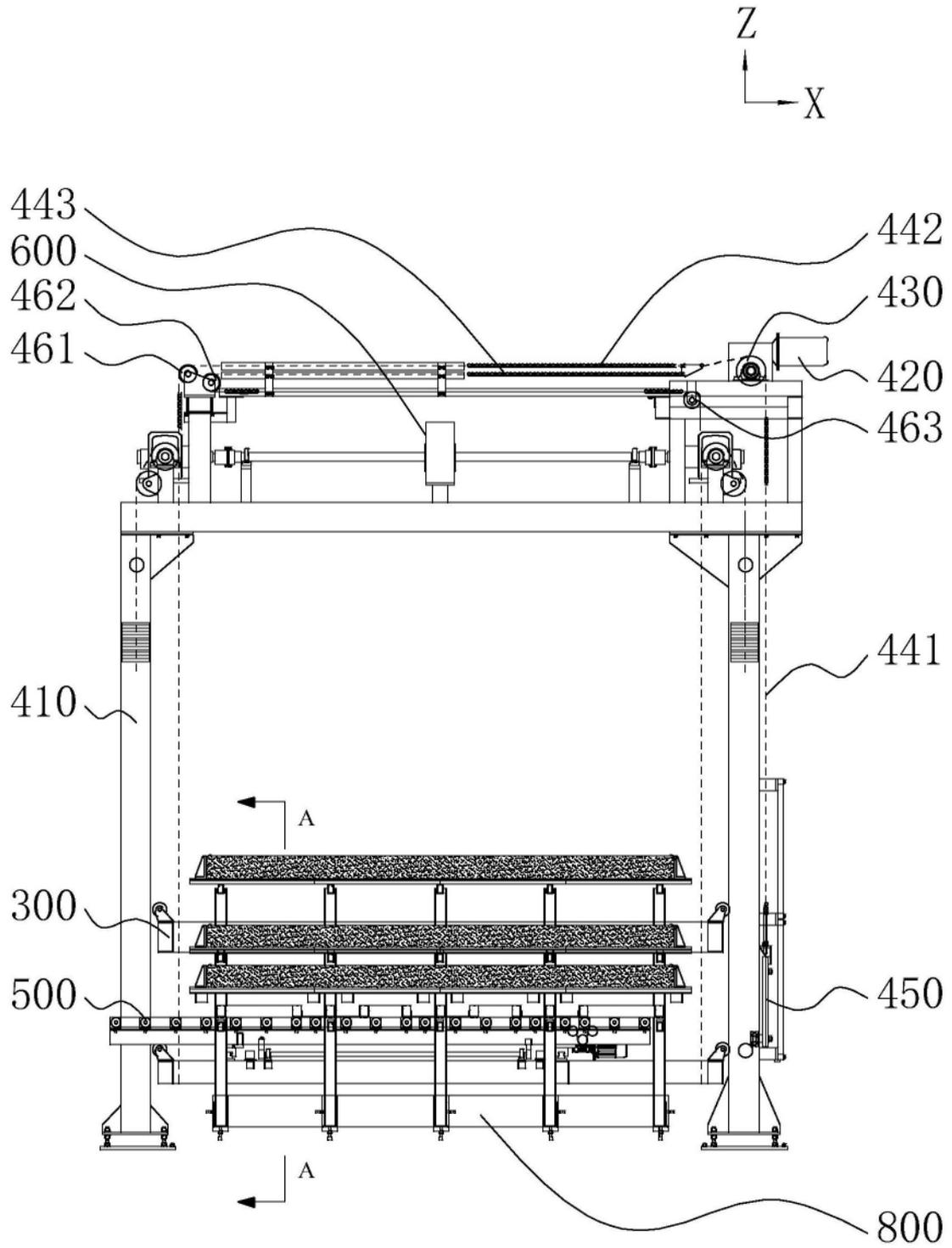


图3

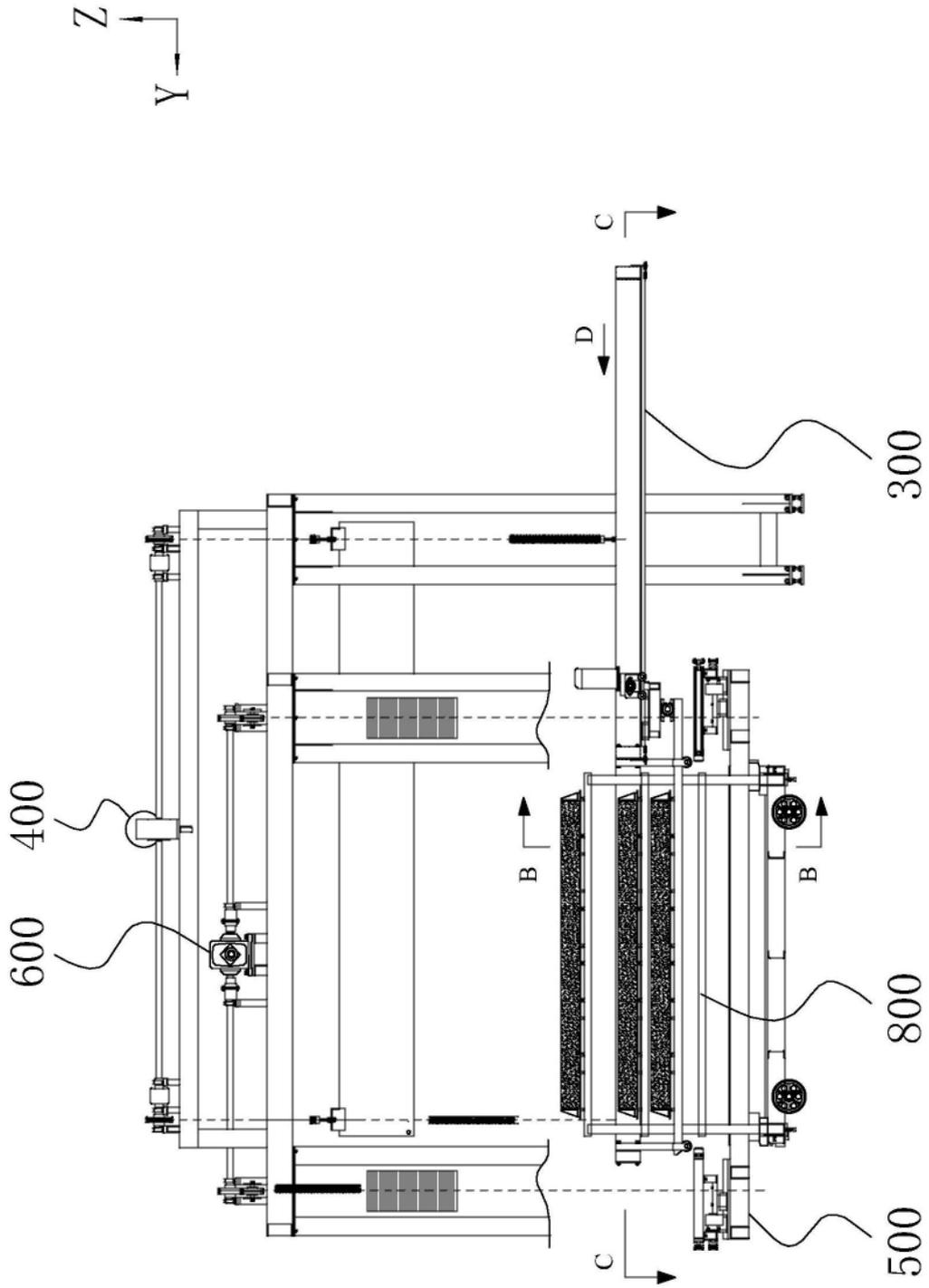


图4

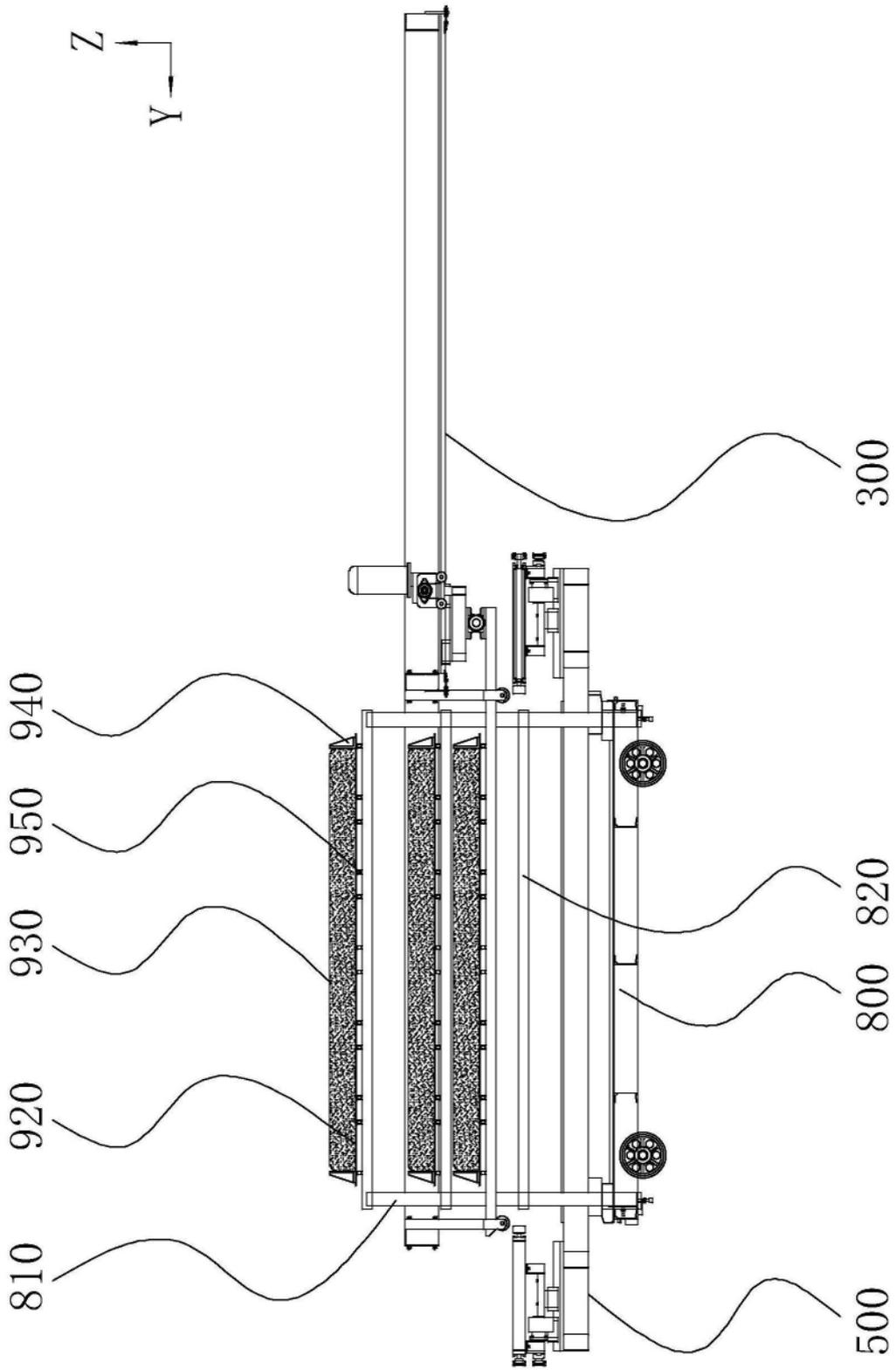


图5

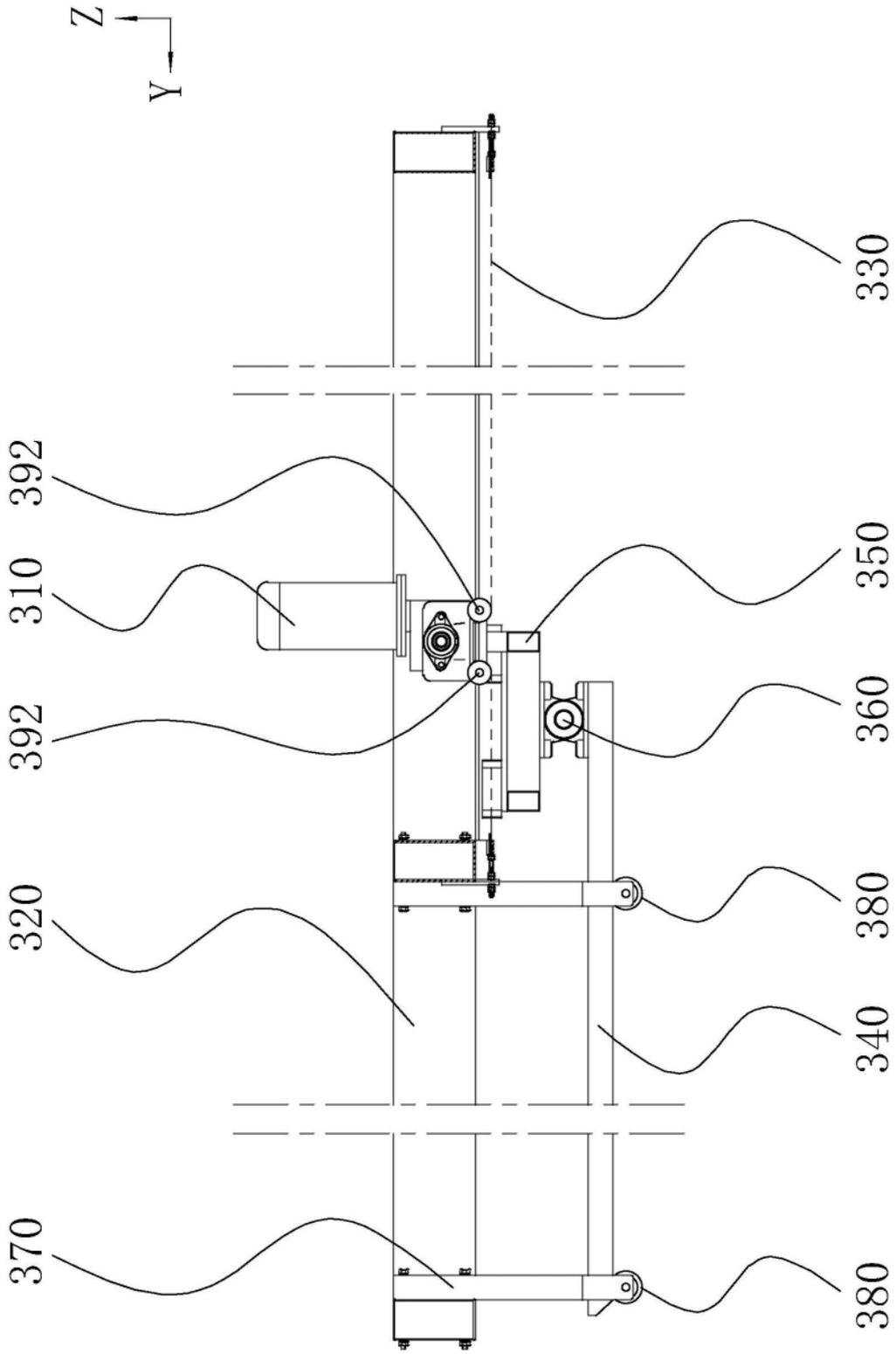


图6

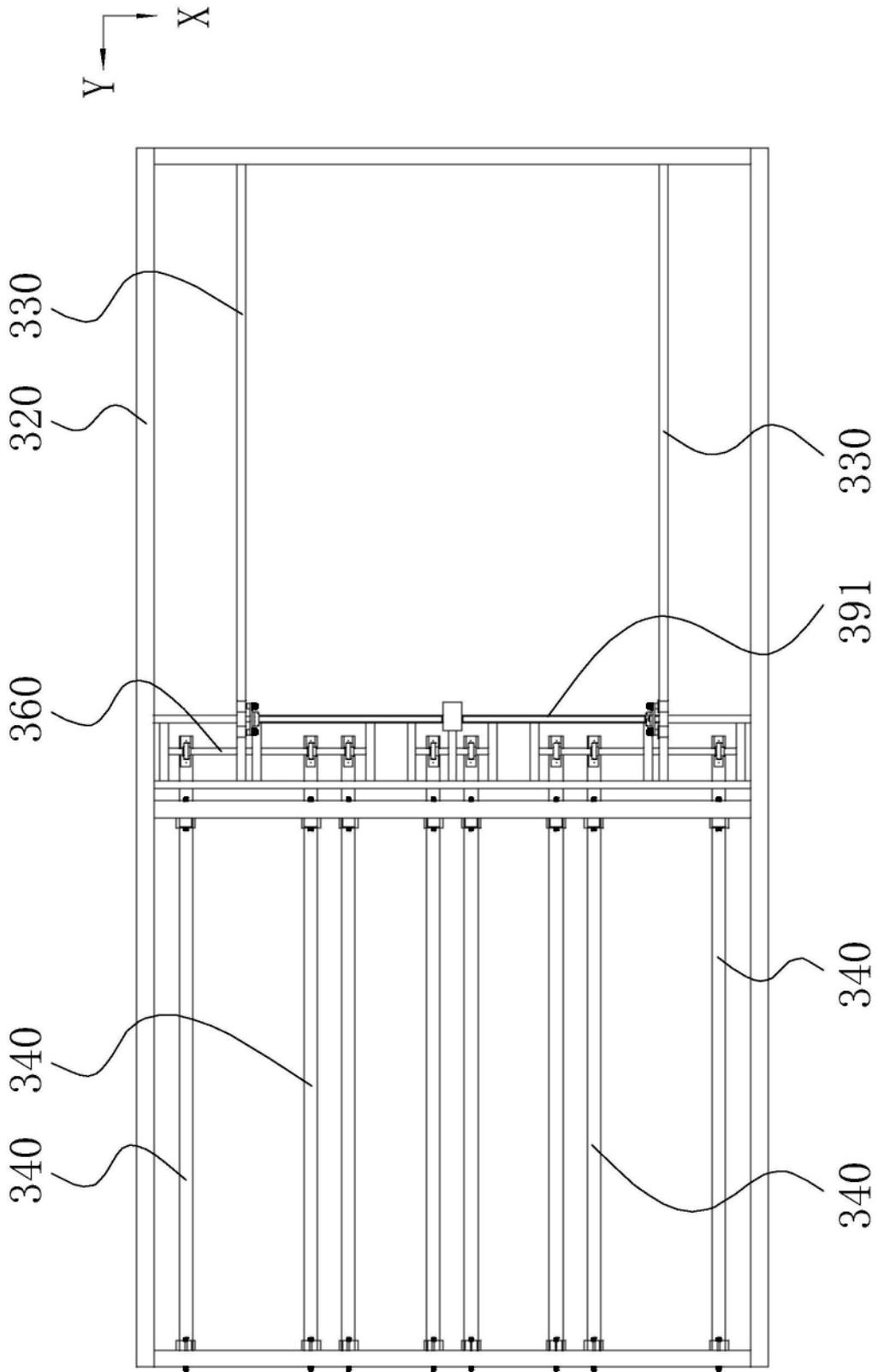


图7

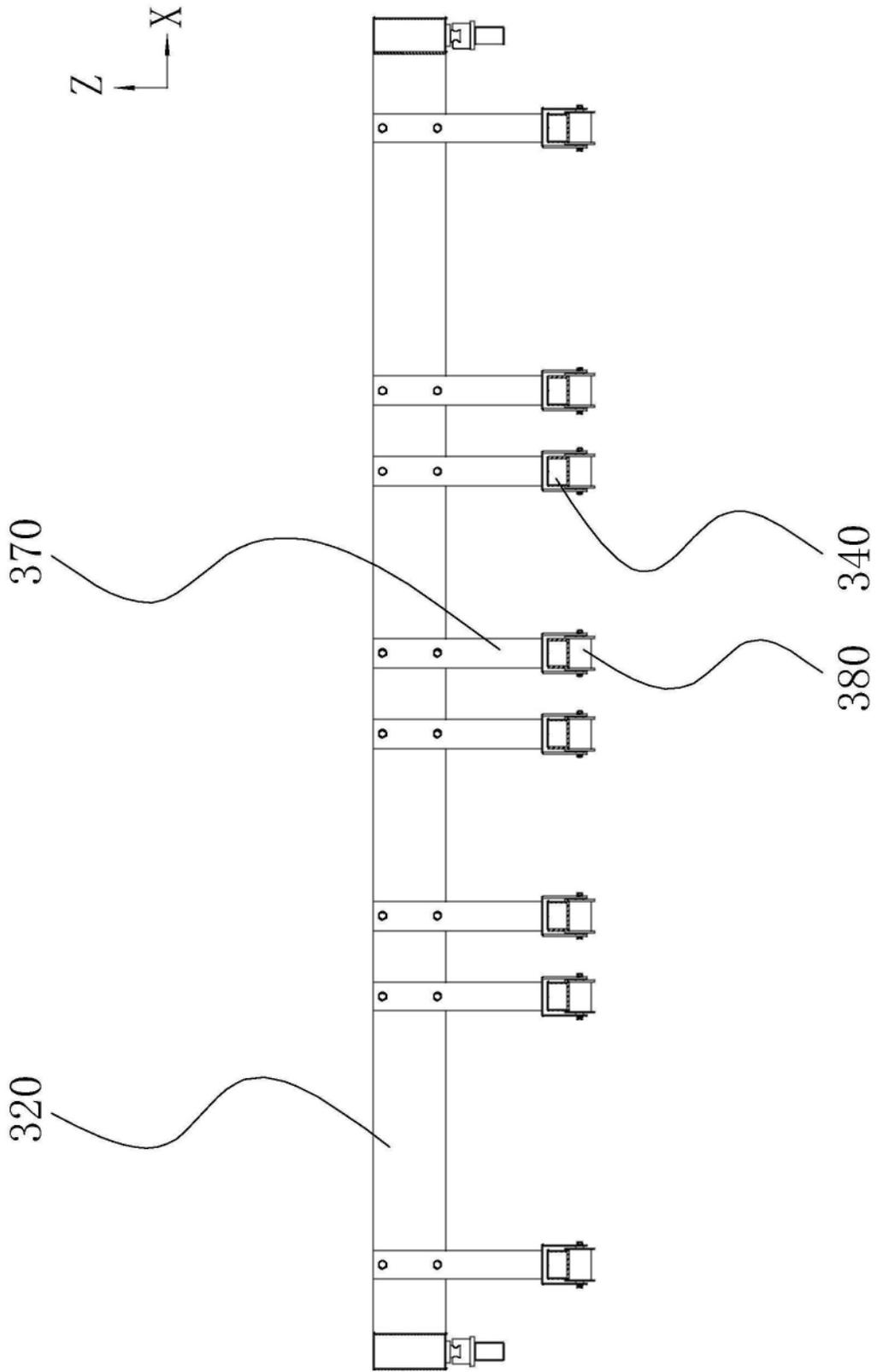


图8

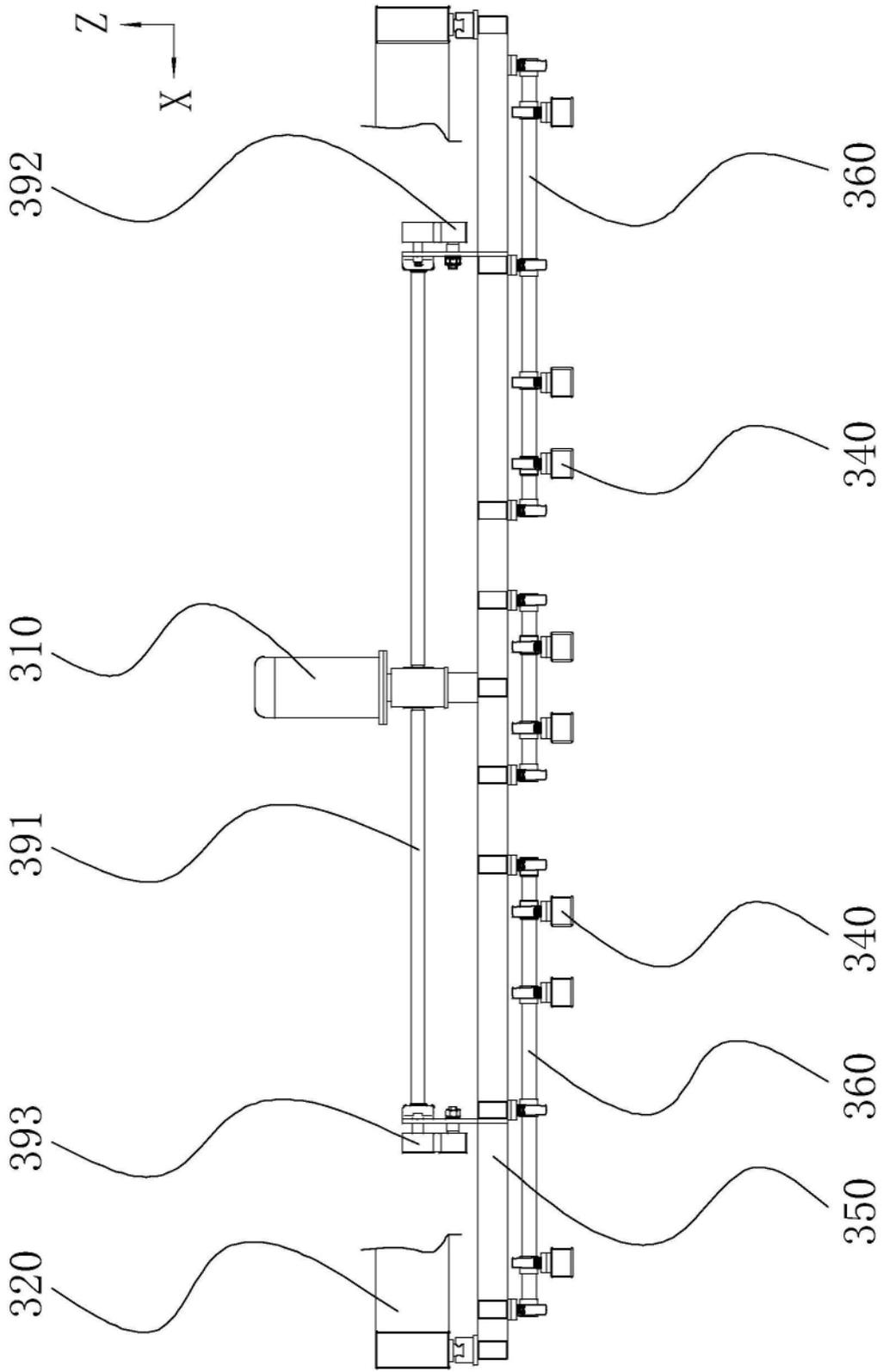


图9

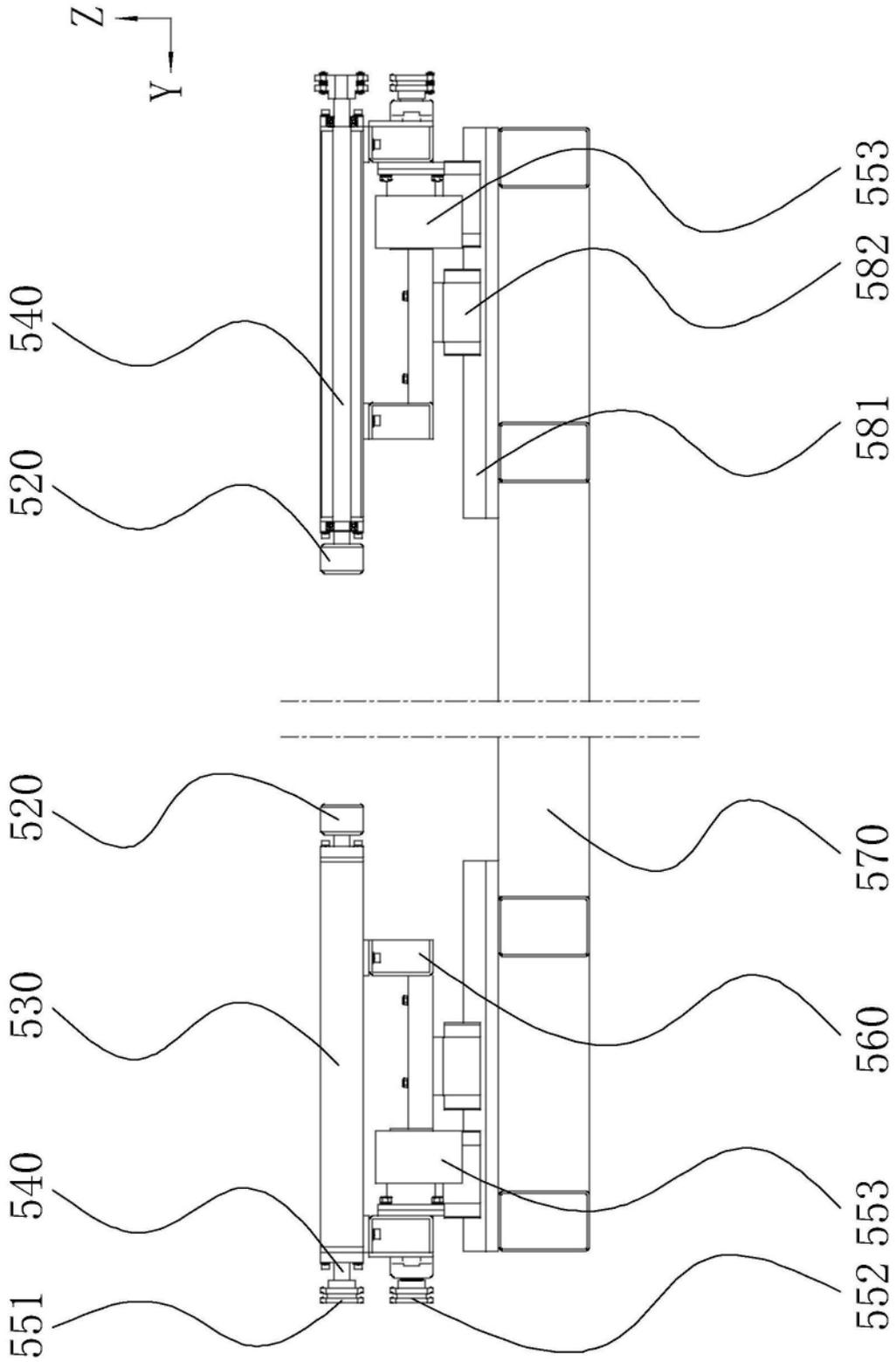


图10

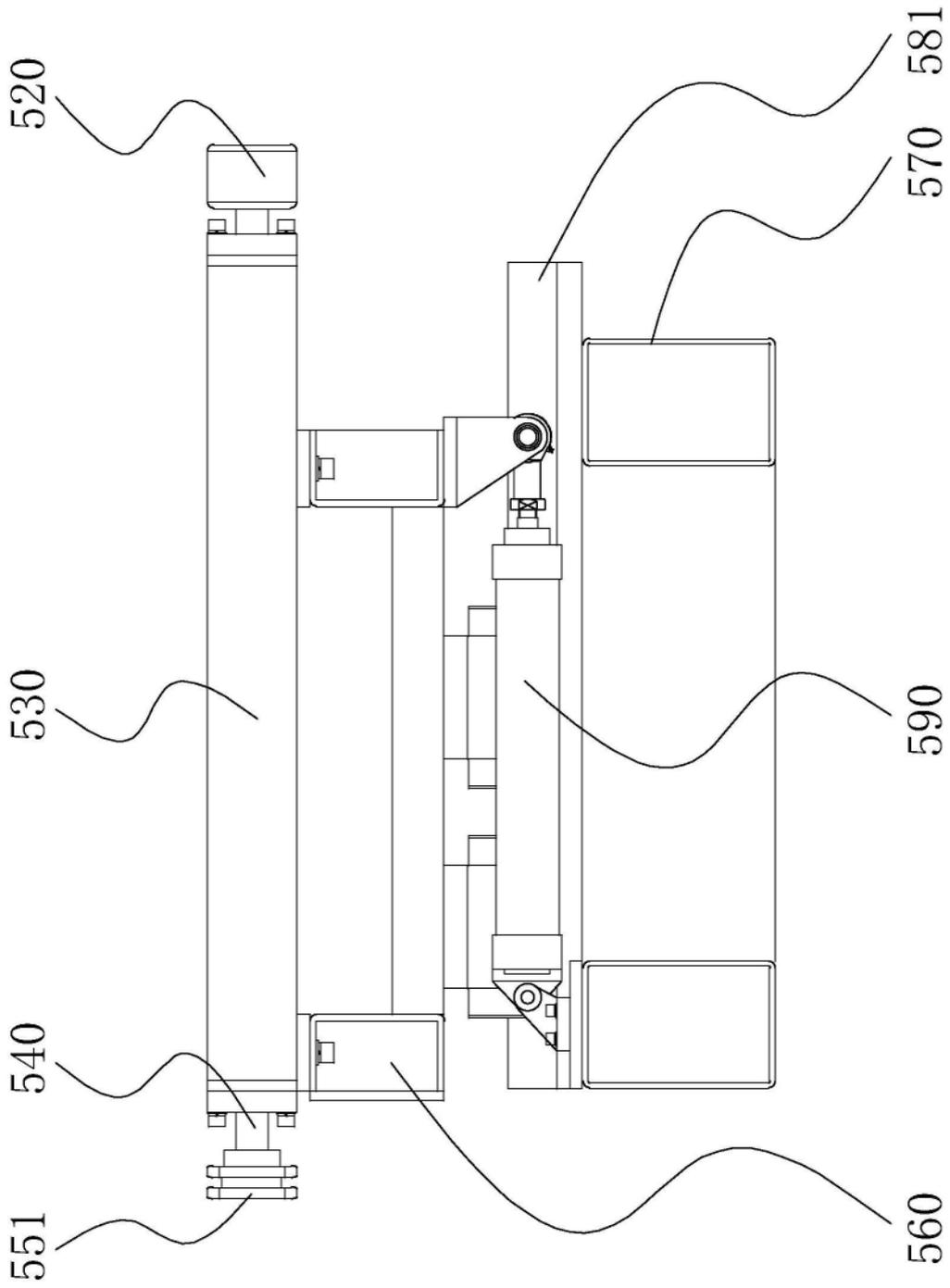


图11

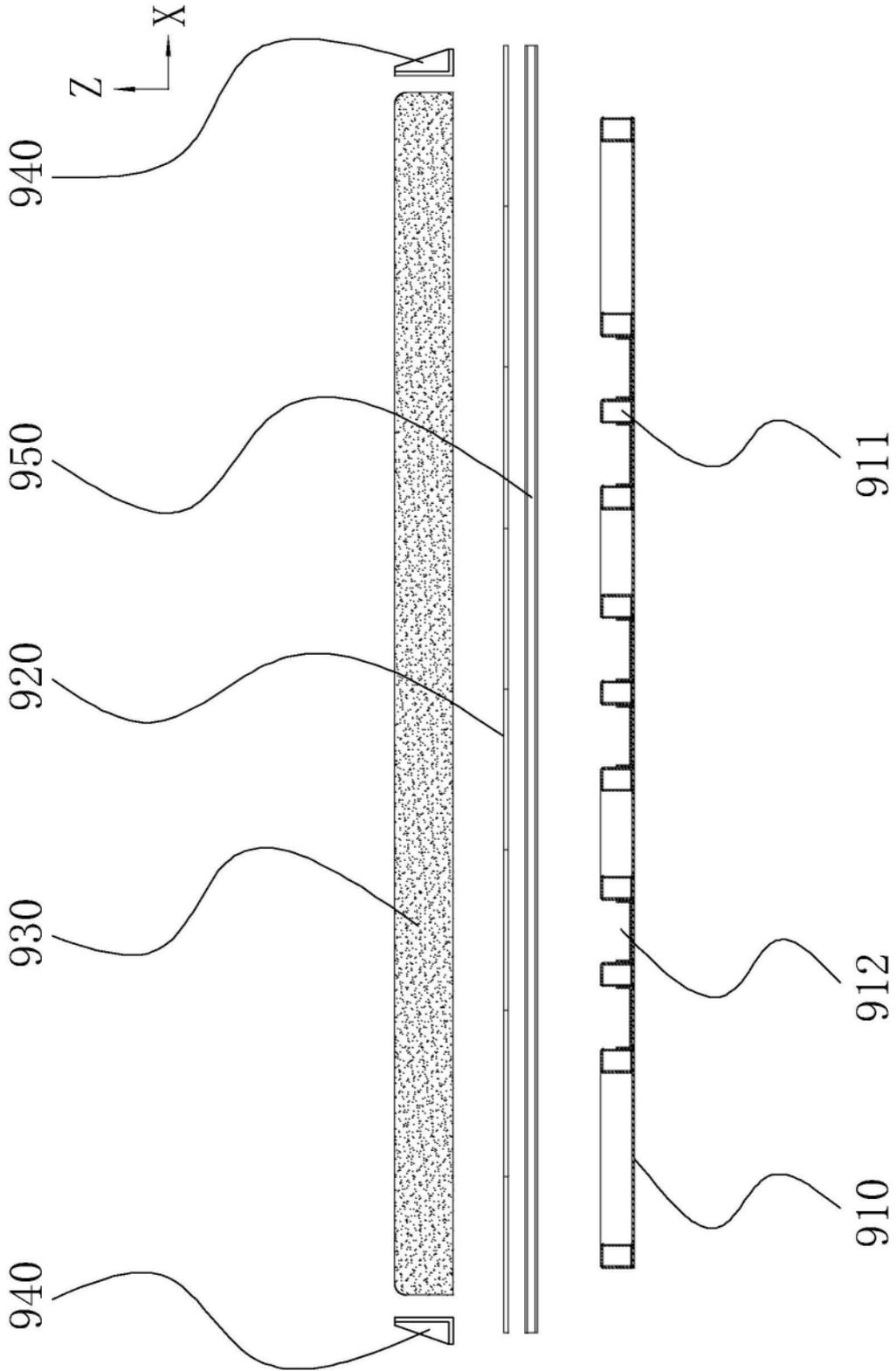


图12