



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211709547 U

(45) 授权公告日 2020.10.20

(21) 申请号 202020191024.0

(22) 申请日 2020.02.20

(73) 专利权人 南京林业大学

地址 210037 江苏省南京市龙蟠路159号

(72) 发明人 王康 王子洋 布升强 杨家富

於明亮 张文武

(74) 专利代理机构 南京科阔知识产权代理事务
所(普通合伙) 32400

代理人 王清义

(51) Int. Cl.

B27D 1/00 (2006.01)

B27D 3/00 (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9页 附图24页

(54) 实用新型名称

一种用于密度板生产线的全自动装卸板机

(57) 摘要

本专利提供一种用于密度板生产线的全自动装卸板机,它可将上下两面覆有木纹纸的密度板送入热压机中,加热加压处理结束后,将成品密度板运出热压机。它包括机架、传动装置、导轨运输车、装板装置和卸板装置,机架上固定有导轨,导轨包括前后延伸的左导轨和右导轨;导轨运输车的车架包括装板车架和卸板车架两部分,在传动装置的带动下导轨运输车于导轨上前后移动;所述装板装置和卸板装置分别设置在装板车架和卸板车架上,所述装板装置用于将待热压的密度板和木纹纸夹紧,随着导轨运输车的移动将待加工材料运输至热压机的衬板上方并放置在衬板上,所述卸板装置将热压后的密度板从衬板上吸起,随着导轨运输车的移动将热压后密度板运出热压机。



1. 一种用于密度板生产线的全自动装卸板机,包括机架、传动装置、导轨运输车、装板装置和卸板装置,其特征是:所述机架上固定有导轨,导轨包括位于热压机压板两侧且前后延伸的左导轨和右导轨;导轨运输车的车架包括前部的装板车架和后部的卸板车架两部分,每部分车架均分为相对于左导轨和右导轨前后移动的左右两个车架;在传动装置的带动下导轨运输车于导轨上前后移动;所述装板装置和卸板装置分别设置在装板车架和卸板车架上,所述装板装置用于将待热压的密度板和木纹纸夹紧,随着导轨运输车的移动将待加工材料运输至热压机的衬板上方并放置在衬板上,所述卸板装置将热压后的密度板从衬板上吸起,随着导轨运输车的移动将热压后密度板运出热压机。

2. 如权利要求1所述的全自动装卸板机,其特征是:所述装板装置分为左右两个装板装置,分别设置于左右装板车架上,右装板装置与左装板装置完全对称;所述的右装板装置包括右夹杆,右夹杆与带动其相对于右装板车架左右平移的右装夹机构相连,在右夹杆上设置用于在上下方向夹紧待热压密度板和木纹纸的侧部的右夹板机构。

3. 如权利要求2所述的全自动装卸板机,其特征是:所述右装夹机构包括第一气缸、总推杆、第一连杆机构和第二连杆机构;所述第一气缸的缸体固定于右装板车架,第一气缸输出头与总推杆一端固定相连;第一连杆机构包括第一滑杆、第一滑杆架、第一滑块、第一引导杆和第一装夹杆,所述第一引导杆右杆头与右装板车架铰接,第一引导杆左杆头与第一装夹杆中段铰接;所述滑杆通过滑杆架被固定于车架上,所述滑杆从滑块中穿过,滑块可沿着滑杆移动;所述第一装夹杆右杆头、总推杆、滑块通过销轴铰接;右夹杆、第一滑杆、总推杆相平行;

第二连杆机构包括第二滑杆、第二滑杆架、第二滑块、第二引导杆和第二装夹杆,第二连杆机构与第一连杆机构相同,第一连杆机构、第二连杆机构分别布置于右装板车架靠近车头、车尾处,所述第一装夹杆和第二装夹杆的左杆头与右夹杆上两处通过销轴铰接。

4. 如权利要求2所述的全自动装卸板机,其特征是:左夹板机构包括下夹板架、上夹板、下夹筒、第二气缸、连接杆、主曲柄和次曲柄,所述下夹板架与左夹杆相固定,所述下夹筒与下夹板架固定,所述第二气缸的缸体固定于下夹板架上,第二气缸输出杆与连接杆上端通过销钉铰接,所述连接杆下端和主曲柄下端均与花键轴配合,花键轴穿过下夹板架,主曲柄上端与上夹板的侧部通过销轴转动相连,所述次曲柄下端与下夹板架通过销轴转动相连,次曲柄上端与上夹板通过销轴相连。

5. 如权利要求4所述的全自动装卸板机,其特征是:左夹板机构有两个,分别设置在左夹杆前后端;左夹杆和右夹杆的中段各自固定有左托板架和右托板架,左托板架和右托板架对称;右托板架包括与右夹板机构中的下夹板架和下夹筒相同的下夹板架和下夹筒;所有的下夹筒共面。

6. 如权利要求1所述的全自动装卸板机,其特征是:卸板装置包括完全对称的左右升降机构、左右摆转机构、左右吸盘机构;

左吸盘机构包括吸盘、摆臂、吸盘轴、花键轴和轴套,所述吸盘轴下端吸盘中心,所述吸盘轴上端与摆臂相连,所述摆臂另一端与花键轴固定,所述花键轴上套有与花键轴轴向相对滑动的轴套,滑套转动设置在卸板车架上;

左升降机构设置在花键轴与卸板车架之间,以驱动花键轴相对于轴套沿轴向上下移动;

左摆转机构设置在花键轴与卸板车架之间,以驱动花键轴和轴套绕花键轴轴线相对于卸板车架摆动。

7.如权利要求6所述的全自动装卸板机,其特征是:左升降机构包括第三气缸、主动连杆、主传动轴、从动连杆、固定轴套;所述第三气缸的活塞杆端部与过渡杆相连,过渡杆上开有在与第三气缸活塞杆轴线相垂直的方向上延伸的第一滑道;花键轴上设置有在轴向固定、周向转动的固定轴套,固定轴套上开有在与花键轴轴线相垂直的方向上延伸的第二滑道;所述主传动轴与主动连杆一端、从动连杆一端均固定相连,主传动轴转动设置在轴承座中,轴承座固定在左卸板车架上;主动连杆另一端与在过渡杆上第一滑道内滚动的第一滚轮相连,从动连杆另一端与在固定轴套上第二滑道内滚动的第二滚轮相连。

8.如权利要求7所述的全自动装卸板机,其特征是:所述卸板装置还包括两端分别转动设置在左卸板车架和右卸板车架上的同步轴;左升降机构还包括左同步连杆、过渡块、第三滚轮;第三气缸为双头气缸,第三气缸的上活塞杆与过渡块相连,过渡块上开有在与第三气缸上活塞杆轴线相垂直的方向上延伸的第三滑道;第三气缸的下活塞杆的下端与过渡杆相连;左同步连杆的一端与同步轴固定,另一端与在过渡块上第三滑道内滚动的第三滚轮相连。

9.如权利要求6所述的全自动装卸板机,其特征是:左摆转机构包括第四气缸、转杆,第四气缸的缸体与左卸板车架铰接,所述第四气缸活塞杆与转杆的一端铰接,转杆的另一端与花键轴在周向传动配合、在轴向滑动配合。

10.如权利要求9所述的全自动装卸板机,其特征是:左吸盘机构有多个,沿着左导轨成一排布置;左摆转机构还包括数量与左吸盘机构相同的转杆、数量比左吸盘机构少一个的摆转同步杆;每个转杆的另一端与一个花键轴相连,相邻两个转杆一端均与一个摆转同步杆的两端铰接。

一种用于密度板生产线的全自动装卸板机

技术领域

[0001] 本专利涉及密度板生产制造领域,涉及一种运送待加工板材进入贴面热压机热压处理后将其运出的装卸板机,具体地说是将上下两面覆有木纹纸的密度板送入贴面热压机中进行加热加压处理使木纹纸与中密度板完全粘合后运出的全自动装卸板机。

背景技术

[0002] 随着制造业的发展,密度板被广泛应用于建材、家具、装修和包装等工业领域,需求量每年稳定增长,市场前景良好。作为木材的良好替代品,密度板加工工序较为复杂,对于成型的密度板,往往需要对其上下两表面贴上木纹纸,以提高其美观性和防水性。为了使木纹纸与密度板完全粘合,需要对这二者进行加热加压的热压处理。

[0003] 该工序需要将上下两面覆有木纹纸的密度板送入贴面热压机进行热压处理粘合,然后将处理完的密度板运出贴面热压机。由于生产过程中的密度板通常面积较大,因此操作过程对工人的操作技术要求较高,人工效率低下,人工的操作速度难以适应生产线的连续性作业要求。且由于热压处理前木纹纸与密度板并未粘合,木纹纸容易从密度板上脱落和滑移,因此人工作业直接影响产品的质量。此外,由于该工序涉及热压机,因此危险性较高,容易对操作工人的人身安全造成影响。

发明内容

[0004] 本专利所要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足提供一种全自动装卸板机,本全自动装卸板机可将上下两面覆有木纹纸的密度板送入热压机中,热压机加热加压处理结束后,将成品密度板运出热压机。送入热压机加工前,通过机械的夹持保持木纹纸与密度板板面的紧密接触,避免了木纹纸从密度板上脱落和滑移,加工精度高;热压机加工后,通过真空吸附装置将密度板从热压机中吸起运出。该装卸板机可重复作业该工序,加工速度快,自动化程度高,加工精度高,生产效率高,适合生产线的连续性作业。

[0005] 为实现上述技术目的,本专利采取的技术方案为:

[0006] 本专利所述的用于密度板生产线的全自动装卸板机,包括机架、传动装置、导轨运输车、装板装置和卸板装置,所述机架上固定有导轨,导轨包括位于热压机压板两侧且前后延伸的左导轨和右导轨;导轨运输车的车架包括前部的装板车架和后部的卸板车架两部分,每部分车架均分为相对于左导轨和右导轨前后移动的左右两个车架;在传动装置的带动下导轨运输车于导轨上前后移动;所述装板装置和卸板装置分别设置在装板车架和卸板车架上,所述装板装置用于将待热压的密度板和木纹纸夹紧,随着导轨运输车的移动将待加工材料运输至热压机的衬板上方并放置在衬板上,所述卸板装置将热压后的密度板从衬板上吸起,随着导轨运输车的移动将热压后密度板运出热压机。

[0007] 上述的全自动装卸板机,所述的导轨运输车包括车架、链条拉头、车轮装置;所述车架包括装板车架和卸板车架两部分,每部分车架分为左右两个车架,装板车架和卸板车架通过开拆卸结构连接。

[0008] 上述的全自动装卸板机,所述的车轮装置包括轮架、行走轮、导向轮,所述轮架与车架固定,所述行走轮垂直设置于轮架两侧,在导轨上平面移动,所述导向轮水平设置于轮架上,与C型导轨侧面接触,沿C型导轨侧面移动,导向轮起到导向作用。

[0009] 上述的全自动装卸板机,所述装板装置分为左右两个装板装置,分别设置于左右装板车架上,右装板装置与左装板装置完全对称;所述的右装板装置包括右夹杆,右夹杆与带动其相对于右装板车架左右平移的右装夹机构相连,在右夹杆上设置用于在上下方向夹紧待热压密度板和木纹纸的侧部的右夹板机构。

[0010] 上述的全自动装卸板机,所述右装夹机构包括第一气缸、总推杆、第一连杆机构和第二连杆机构;所述第一气缸的缸体固定于右装板车架,第一气缸输出头与总推杆一端固定相连;第一连杆机构包括第一滑杆、第一滑杆架、第一滑块、第一引导杆和第一装夹杆,所述第一引导杆右杆头与右装板车架铰接,第一引导杆左杆头与第一装夹杆中段铰接;所述滑杆通过滑杆架被固定于车架上,所述滑杆从滑块中穿过,滑块可沿着滑杆移动;所述第一装夹杆右杆头、总推杆、滑块通过销轴铰接;右夹杆、第一滑杆、总推杆相平行;

[0011] 第二连杆机构包括第二滑杆、第二滑杆架、第二滑块、第二引导杆和第二装夹杆,第二连杆机构与第一连杆机构相同,第一连杆机构、第二连杆机构分别布置于右装板车架靠近车头、车尾处,所述第一装夹杆和第二装夹杆的左杆头与右夹杆上两处通过销轴铰接。

[0012] 上述的全自动装卸板机,左夹板机构包括下夹板架、上夹板、下夹筒、第二气缸、连接杆、主曲柄和次曲柄,所述下夹板架与左夹杆相固定,所述下夹筒与下夹板架固定,所述第二气缸的缸体固定于下夹板架上,第二气缸输出杆与连接杆上端通过销钉铰接,所述连接杆下端和主曲柄下端均与花键轴配合,花键轴穿过下夹板架,主曲柄上端与上夹板的侧部通过销轴转动相连,所述次曲柄下端与下夹板架通过销轴转动相连,次曲柄上端与上夹板通过销轴相连。

[0013] 上述的全自动装卸板机,左夹板机构有两个,分别设置在左夹杆前后端;左夹杆和右夹杆的中段各自固定有左托板架和右托板架,左托板架和右托板架对称;右托板架包括与右夹板机构中的下夹板架和下夹筒相同的下夹板架和下夹筒;所有的下夹筒共面。

[0014] 上述的全自动装卸板机,卸板装置包括完全对称的左右升降机构、左右摆转机构、左右吸盘机构;

[0015] 左吸盘机构包括吸盘、摆臂、吸盘轴、花键轴和轴套,所述吸盘轴下端吸盘中心,所述吸盘轴上端与摆臂相连,所述摆臂另一端与花键轴固定,所述花键轴上套有与花键轴轴向相对滑动的轴套,滑套转动设置在卸板车架上;

[0016] 左升降机构设置在花键轴与卸板车架之间,以驱动花键轴相对于轴套沿轴向上下移动;

[0017] 左摆转机构设置在花键轴与卸板车架之间,以驱动花键轴和轴套绕花键轴轴线相对于卸板车架摆动。

[0018] 上述的全自动装卸板机,左升降机构包括第三气缸、主动连杆、主传动轴、从动连杆、固定轴套;所述第三气缸的活塞杆端部与过渡杆相连,过渡杆上开有在与第三气缸活塞杆轴线相垂直的方向上延伸的第一滑道;花键轴上设置有在轴向固定、周向转动的固定轴套,固定轴套上开有在与花键轴轴线相垂直的方向上延伸的第二滑道;所述主传动轴与主动连杆一端、从动连杆一端均固定相连,主传动轴转动设置在轴承座中,轴承座固定在左卸

板车架上;主动连杆另一端与在过渡杆上第一滑道内滚动的第一滚轮相连,从动连杆另一端与在固定轴套上第二滑道内滚动的第二滚轮相连。

[0019] 上述的全自动装卸板机,所述卸板装置还包括两端分别转动设置在左卸板车架和右卸板车架上的同步轴;左升降机构还包括左同步连杆、过渡块、第三滚轮;第三气缸为双头气缸,第三气缸的上活塞杆与过渡块相连,过渡块上开有在与第三气缸上活塞杆轴线相垂直的方向上延伸的第三滑道;第三气缸的下活塞杆的下端与过渡杆相连;左同步连杆的一端与同步轴固定,另一端与在过渡块上第三滑道内滚动的第三滚轮相连。

[0020] 上述的全自动装卸板机,左摆转机构包括第四气缸、转杆,第四气缸的缸体与左卸板车架铰接,所述第四气缸活塞杆与转杆的一端铰接,转杆的另一端与花键轴在周向传动配合、在轴向滑动配合。

[0021] 上述的全自动装卸板机,左吸盘机构有多个,沿着左导轨成一排布置;左摆转机构还包括数量与左吸盘机构相同的转杆、数量比左吸盘机构少一个的摆转同步杆;每个转杆的另一端与一个花键轴相连,相邻两个转杆一端均与一个摆转同步杆的两端铰接。

[0022] 本专利的有益效果为:

[0023] (1) 本专利的装板装置上下夹紧密度板和木纹纸,防止热压处理前木纹纸与密度板并未粘合而出现木纹纸从密度板上脱落和滑移的现象,提高了加工精度;装板装置的托板架托住密度板中端,提高了整体装板装置的稳定性,可以适应长宽比大的密度板的装夹工作;装夹机构的连杆设计使整个装板装置可以装夹多种宽度的待加工密度板,提高了本专利的通用性和适用范围。

[0024] (2) 本专利的卸板装置采用吸盘机构吸附加工后的密度板,再通过提升吸盘机构将密度板从热压机下衬板上抬起,实现了仅接触单面而取出密度板的效果,解决了人工难以实现的取板操作,对密度板无损伤,提高了产品的加工质量和成品率。

[0025] (3) 本专利采用导轨式的设计思路使得整机适用于生产线的连续作业,加工速度快,自动化程度高,生产效率高;为了使整机能与热压机相配合,本专利设计了左右分体的机架、导轨运输车和工作装置,使得导轨和导轨运输车可以从热压机压板的两侧空间中穿过,实现了装卸板动作可于热压机内进行,提高结构的紧凑性;卸板装置和装板装置的同步机构确保了左右卸板装置和装板装置的动作同步,避免了因左右工作装置装卸板动作的延迟和误差造成的加工件失稳现象,提高了加工精度和可靠性。

[0026] (4) 本专利的机架和导轨运输车均为分段式设计,以功能划分各段,各段之间可相互拆卸分离,提高了运输的便捷性,降低了运输成本;使得本机各部件可分别制造并安装,降低了本机的制造成本;可以根据各段的不同功能而选择不同强度和耐热性的钢铁材料,热压段导轨所受应力较大,可使用强度刚度较高的材料制造,提高整机的使用寿命

[0027] (4) 本专利的装板装置和卸板装置分别安装于导轨运输车的装板段和卸板段,加工后密度板的卸板和待加工密度板的装夹可同时进行,导轨运输车的一次移动可同时实现待加工板的运入和已加工板的运出,节约了时间成本,提高了使用效率和生产速度。

附图说明

[0028] 图1是全自动装卸板机主视图。

[0029] 图2是全自动装卸板机俯视图。

- [0030] 图3是全自动装卸板机的第二步工序工位图。
- [0031] 图4是机架、传动装置的示意图。
- [0032] 图5是机架、传动装置的左视图。
- [0033] 图6是机架、传动装置的俯视图。
- [0034] 图7是导轨运输车的结构示意图。
- [0035] 图8是导轨运输车的左视图。
- [0036] 图9是装夹机构的示意图。
- [0037] 图10是装夹机构的俯视图。
- [0038] 图11是夹板机构的示意图。
- [0039] 图12是夹板机构左视图。
- [0040] 图13是夹板机构、托板架安装位置示意图。
- [0041] 图14是卸板装置的示意图。
- [0042] 图15是卸板装置的左视图。
- [0043] 图16是卸板装置的俯视图。
- [0044] 图17是吸盘等的示意图图。
- [0045] 图18是图1中的机架、传动装置等放大图。
- [0046] 图19是图1中的机架、卸板装置等放大图。
- [0047] 图20是图2中的机架、传动装置等放大图。
- [0048] 图21是图2中的机架、装板装置等放大图。
- [0049] 图22是图6中的左张紧调节机构等放大图。
- [0050] 图23是图14中的同步升降机构等放大图。
- [0051] 图24是图15中的同步升降机构等放大图。

具体实施方式

[0052] 下面根据图1至图对本专利的具体实施方式作出进一步说明：

[0053] 参见图1-2、图18-21，一种用于密度板生产线的全自动装卸板机，包括机架6-1、传动装置6-2、导轨运输车6-3、装板装置6-4和卸板装置6-5，所述传动装置6-2安装于机架6-1上，传动装置6-2驱动所述导轨运输车6-3于机架6-1的导轨上移动，所述装板装置6-4和卸板装置6-5安装在导轨运输车6-3上。

[0054] 参见图2至图3，本全自动装卸板机的工作流程为：装板装置6-4的装夹机构6-4-1伸出并带动夹杆6-4-4夹住送料辊台300运送来的上下面覆有木纹纸的密度板B，夹杆6-4-4上的夹板机构6-4-2将覆有木纹纸的密度板B夹紧，托板架6-4-3托住密度板B的中段；同时，卸板装置6-5的同步摆转机构6-5-2将收于导轨运输车6-3两侧的吸盘机构6-5-3转出，卸板装置6-5的同步升降机构6-5-1带动吸盘机构6-5-3下降至已被热压机加工粘合后的密度板A上，吸盘机构6-5-3吸附住密度板A后，同步升降机构6-5-1带动吸盘机构6-5-3上升回原高度，并带起热压机下衬板101上的密度板A；然后，传动装置6-2带动导轨运输车6-3于机架6-1的导轨上向后移动至图3所示工位，吸盘机构6-5-3带动密度板A移出热压机，吸盘机构6-5-3移动至冷却辊台200上方后松开密度板A，密度板A顺着冷却辊台被运走，同步摆转机构6-5-2带动吸盘机构6-5-3重新收于导轨运输车6-3两侧；同时，装板装置6-4带动密度板B移

动至热压机下衬板101的上方,夹板机构6-4-2松开,密度板B落在热压机下衬板101表面,装夹机构6-4-1收回两侧。最后,导轨运输车6-3返回原工位,全自动装卸板机重复新一轮的工序。

[0055] 参见图4至图6,所述的机架6-1包括架身6-1-1、导轨6-1-2、缓冲装置6-1-3、拖链托架6-1-4。所述架身6-1-1按工序顺序由前到后依次分为装板段架身6-1-1-1和卸板段架身6-1-1-2。装板段架身6-1-1-1和卸板段架身6-1-1-2之间是热压机100,装板段架身6-1-1-1和卸板段架身6-1-1-2分别包括撑脚6-1-1-1-1、6-1-1-2-1和横撑6-1-1-1-2、6-1-1-2-2,撑脚通过螺栓与导轨6-1-2固定,各撑脚间通过螺栓固定有横撑。每段架身又可分为左架身6-1-1L和右架身6-1-1R,所述导轨6-1-2为成对安装的C型导轨,左右架身上各各布置一对C型导轨。所述导轨6-1-2由装板段架身6-1-1-1的初始处延伸至卸板段架身6-1-1-2的终止处,所述缓冲装置6-1-3在左导轨6-1-2L和右导轨6-1-2R的初始处和终止处各固定一个,共布置四个,拖链托架6-1-4通过焊接固定于卸板段左架身6-1-1-2L外侧。

[0056] 参见图4至图6、图22,所述的传动装置6-2包括左传动装置6-2L和右传动装置6-2R,左传动装置6-2L包括电动机6-2-1、齿轮减速器6-2-2、传动轴6-2-3、第一链轮6-2-4、第二链轮6-2-5、第三链轮6-2-6、第四链轮6-2-7、四个左张紧链轮6-2-8L、左链轮张紧机构6-2-9L和第一滚子链6-2-10、第二滚子链6-2-11,作为本专利进一步改进的技术方案,所述的右传动装置6-2R与左传动装置6-2L相比除了没有电动机6-2-1、齿轮减速器6-2-2、第一链轮6-2-4、第二链轮外6-2-5,其他部件均与左传动装置6-2L对称,以机架6-1中心面为对称平面。所述电动机6-2-1放置于卸板段左架身6-1-1-2L下方,电动机6-2-1的输出轴输入齿轮减速器6-2-2,所述齿轮减速器6-2-2将输入轴减速后输出,所述第一链轮6-2-4通过键和轴端挡圈与齿轮减速器6-2-2的输出轴相固定,所述第一链轮6-2-4通过第一滚子链6-2-10传动至第二链轮6-2-5,所述第二链轮6-2-5固定于传动轴6-2-3上,第二链轮6-2-5带动传动轴6-2-3转动,所述第三链轮6-2-6固定于传动轴6-2-3上,布置于同轴的第二链轮6-2-5的外侧,传动轴6-2-3转动带动第三链轮6-2-6转动,所述第三链轮6-2-6通过第二滚子链6-2-11传动至第四链轮6-2-7。所述第二滚子链6-2-11由四个张紧链轮6-2-8L张紧,所述四个张紧链轮6-2-8L分成上下各两个固定于机架6-1的卸板段左架身6-1-1-2L的撑脚6-1-1-2-1L内侧,上面两个张紧链轮沿着第二滚子链6-2-11的方向由链的内侧张紧,下面两个张紧链轮沿着第二滚子链6-2-11的方向由链的外侧张紧,所述第四链轮6-2-7固定于链轮张紧机构6-2-9L上。

[0057] 参见图4和图5,所述的左传动装置6-2L的左张紧调节机构6-2-9L包括一对方头螺杆6-2-9-1、一对螺母6-2-9-2、一对滑槽6-2-9-3、一对滑块6-2-9-4、一对挡板6-2-9-5和从动轴6-2-9-6,所述从动轴6-2-9-6通过轴承与左传动装置6-2L的第四链轮6-2-7相配合,所述从动轴6-2-9-6两端通过轴承与左右各一个滑块6-2-9-4配合,所述滑槽6-2-9-3固定于一对挡板6-2-9-5中间,所述挡板6-2-9-5焊接于机架6-1上,所述滑块6-2-9-4可在滑槽6-2-9-3中滑动,滑块6-2-9-4的头部与方头螺纹杆6-2-9-1通过挡圈销钉相固定,方头螺纹杆6-2-9-1穿过挡板6-2-9-5中心的孔洞,所述螺母6-2-9-2通过螺纹连接套在方头螺纹杆上6-2-9-1,并保留在挡板6-2-9-5外侧,螺母6-2-9-2尺寸大于孔洞直径,拧紧方头螺杆6-2-9-1可使其向外旋离挡板6-2-9-5,使得与之固定的滑块6-2-9-4延滑槽6-2-9-3移动,带动从动轴6-2-9-6移动,使得从动轴6-2-9-6上的第四链轮6-2-7远离第三链轮6-2-6移动,从

而张紧第二滚子链6-2-11。

[0058] 参见图4和图7,所述的导轨运输车6-3包括车架6-3-1、左右两个链条拉头6-3-2、左右各五个车轮装置6-3-3、拖链支撑板6-3-4和拖链6-3-5。所述车架6-3-1包括装板车架6-3-1-1和卸板车架6-3-1-2两部分,每部分车架分为左车架6-3-1L和右车架6-3-1R,装板车架6-3-1-1和卸板车架6-3-1-2通过螺栓固定,相互之间可拆分。所述拖链支撑板6-3-4焊接固定于卸板车架6-3-1-2车尾处;所述链条拉头6-3-2通过螺栓固定于卸板车架6-3-1-2车尾处下方,左右车架各有一个链条拉头6-3-2,所述链条拉头6-3-2包括护板6-3-2-1、销钉6-3-2-2,护板6-3-2-1与卸板车架6-3-1-2通过螺钉固定,销钉6-3-2-2穿过滚子链的链孔固定于护板6-3-2-1上,使链条拉头6-3-2与第二滚子链6-2-11固定。当左右传动装置6-2被电动机6-2-1驱动时,第二滚子链6-2-11被带动,所述左右链条拉头6-3-2被左右传动装置的第二滚子链6-2-11拉动,带动导轨运输车6-3于机架6-1的导轨6-1-2上移动。

[0059] 参见图7和图8,所述的车轮装置6-3-3包括轮架6-3-3-1、行走轮6-3-3-2、导向轮6-3-3-3,所述轮架6-3-3-1通过螺钉与车架6-3-1固定,套装行走轮6-3-3-2的行走轮轴和套装导向轮6-3-3-3的导向轮轴通过螺栓与轮架6-3-3-1固定。所述行走轮6-3-3-2垂直设置于轮架6-3-3-1两侧,在导轨6-1-2上平面移动(滚动),所述导向轮6-3-3-3水平设置于轮架6-3-3-1上,与C型导轨6-1-2侧面接触,起到导向作用。所述卸板车架6-3-1-2的左右车架各固定三个车轮装置6-3-3,所述装板车架6-3-1-1的左右车架各固定两个车轮装置6-3-3。

[0060] 参见图2、图9和图10,所述装板装置6-4分为左右两个装板装置,分别设置于左右装板车架上,右装板装置6-4R与左装板装置6-4L完全对称,所述的右装板装置6-4R包括右装夹机构6-4-1R、右夹板机构6-4-2R、右托板架6-4-3R、右夹杆6-4-4R。

[0061] 所述右装夹机构6-4-1R包括第一气缸6-4-1-1、总推杆6-4-1-2、第一连杆机构6-4-1-3和第二连杆机构6-4-1-4。

[0062] 所述第一气缸6-4-1-1通过螺栓固定于装板车架6-3-1-1靠近车头处,第一气缸6-4-1-1输出头通过螺栓与总推杆6-4-1-2固定;

[0063] 所述右装夹机构6-4-1R的第一连杆机构6-4-1-3包括第一滑杆6-4-1-3-1、第一滑杆架6-4-1-3-2、第一滑块6-4-1-3-3、第一引导杆6-4-1-3-4和第一装夹杆6-4-1-3-5;所述第一连杆机构6-4-1-3布置于装夹车架6-3-1-1上靠近车头处,所述第一引导杆6-4-1-3-4右杆头与车架6-3-1通过销轴铰接,第一引导杆6-4-1-3-4左杆头与第一装夹杆6-4-1-3-5中段通过螺栓铰接,所述第一装夹杆6-4-1-3-5右杆头、第一滑块6-4-1-3-3和总推杆6-4-1-2前杆头被销轴连接且可相互旋转,所述第一滑杆6-4-1-3-1穿过第一滑杆架6-4-1-3-2,第一滑杆架6-4-1-3-2被固定于车架6-3-1上,所述第一滑杆6-4-1-3-1从第一滑块6-4-1-3-3中穿过,第一滑块6-4-1-3-3可沿着第一滑杆6-4-1-3-1移动。

[0064] 参见图9、图10,所述右装夹机构6-4-1R的第二连杆机构6-4-1-4与第一连杆机构6-4-1-3完全相同,第二连杆机构6-4-1-4布置于装板车架6-3-1-1靠近车尾处,第二引导杆6-4-1-4-4右杆头与车架6-3-1通过销轴铰接,第二引导杆6-4-1-4-4左杆头与第二装夹杆6-4-1-4-5中段通过螺栓铰接,所述第二装夹杆6-4-1-4-5右杆头、第二滑块6-4-1-4-3和总推杆6-4-1-2后杆头通过销轴相互连接且可相互旋转,所述第一装夹杆6-4-1-3-5和第二装夹杆6-4-1-4-5的左杆头与右夹杆6-4-4R的中段两处通过销轴铰接。右夹杆6-4-4R、第一滑杆6-4-1-3-1、总推杆6-4-1-2、第一气缸6-4-1-1的轴线相互平行。

[0065] 参见图9、图10,所述第一连杆机构的动作如下:第一气缸6-4-1-1输出头伸出使得总推杆6-4-1-2被推动,带动固定于总推杆6-4-1-2上的第一滑块6-4-1-3-3沿着第一滑杆6-4-1-3-1移动,第一装夹杆6-4-1-3-5由于右端与第一滑块6-4-1-3-3铰接也被带动移动;第一装夹杆6-4-1-3-5右端移动时,因第一引导杆6-4-1-3-4右杆头铰接在车架6-3-1上,第一引导杆6-4-1-3-4只能绕与车架的铰接处摆动,第一装夹杆6-4-1-3-5同时受到第一引导杆6-4-1-3-4的导向作用而转动(绕与第一滑块6-4-1-3-3铰接处摆动),第一装夹杆6-4-1-3-5的左杆头向左推出,当第一气缸6-4-1-1伸出到极限时,第一滑块6-4-1-3-3移动到第一滑杆6-4-1-3-1极限位置,第一装夹杆6-4-1-3-5的左杆头推出至极限位置;同时,相同结构的第二装夹杆6-4-1-4-5的左杆头也推出,因为两个装夹杆的左杆头铰接于右夹杆6-4-4R上,所以带动右夹杆6-4-4R向左平移,直至到装夹位置;由于左右装板装置完全对称,故左夹杆6-4-4L也向右平移到装夹位置。

[0066] 参见图11至图13,所述左右夹杆6-4-4上分别固定有两个夹板机构6-4-2,所述的左夹杆上6-4-4L固定有前后两个左夹板机构6-4-2L。所述的左夹板机构6-4-2L包括下夹板架6-4-2-1、上夹板6-4-2-2、两个下夹筒6-4-2-3、第二气缸6-4-2-4、连接杆6-4-2-5、主曲柄6-4-2-6和次曲柄6-4-2-7。所述下夹板架6-4-2-1通过螺栓与左夹杆6-4-4L相固定,所述两个下夹筒6-4-2-3通过螺栓与下夹板架6-4-2-1固定,所述第二气缸6-4-2-4固定于下夹板架上6-4-2-1,第二气缸6-4-2-4输出杆与连接杆6-4-2-5上端通过销钉铰接,所述连接杆6-4-2-5下端和主曲柄6-4-2-6下端均与花键轴在花键轴周向配合,花键轴穿过下夹板架6-4-2-1,主曲柄6-4-2-6上端与上夹板6-4-2-2通过销轴转动相连,所述次曲柄6-4-2-7下端与下夹板架6-4-2-1通过销轴转动相连,次曲柄6-4-2-7上端与上夹板6-4-2-2通过销轴转动相连。

[0067] 参见图11、图12,所述夹板机构的动作如下:所述第二气缸6-4-2-4输出杆收缩带动连接杆6-4-2-5顺时针旋转,连接杆6-4-2-5旋转带动下端与主曲柄6-4-2-6连接的花键轴顺时针旋转,花键轴旋转带动主曲柄6-4-2-6顺时针旋转,由于主曲柄6-4-2-6上端与上夹板6-4-2-2通过销轴相连,主曲柄6-4-2-6的顺时针旋转带动上夹板6-4-2-2下降,上夹板6-4-2-2下降带动次曲柄6-4-2-7顺时针旋转,次曲柄6-4-2-7起到加强结构稳定性的作用,下降的上夹板6-4-2-2与固定的下夹筒6-4-2-3将密度板和木纹纸夹在中间,起到夹紧的作用。

[0068] 参见图13,所述左右夹杆6-4-4中段各自固定有左托板架6-4-3L和右托板架6-4-3R,所述托板架6-4-3包括与夹板机构6-4-2中的下夹板架6-4-2-1和两个下夹筒6-4-2-3结构相同的下夹板架和两个下夹筒。所述托板架6-4-3用于支撑密度板中段,增加整体装板装置6-4的夹持稳定性。

[0069] 参见图14至图16、图23、24,所述卸板装置6-5包括左右两个,分别固定于左右卸板车架6-3-1-2上,所述卸板装置包括同步升降机构6-5-1、同步摆转机构6-5-2、左右各四个吸盘机构6-5-3和同步轴6-5-4。所述卸板装置6-5的四个吸盘机构6-5-3沿着导轨6-1-2成一排布置,同步升降机构6-5-1用于控制吸盘机构6-5-3的同步升降动作,同步摆转机构6-5-2用于控制吸盘机构6-5-3的旋转伸出和收回。

[0070] 参见图17,所述吸盘机构6-5-3包括吸盘6-5-3-1、摆臂6-5-3-2、吸盘轴6-5-3-3、弹簧6-5-3-4、花键轴6-5-3-5和轴套6-5-3-6。所述吸盘轴6-5-3-3下半端为空心轴,吸盘轴

6-5-3-3的空心轴端外壁开一抽气孔,吸盘轴6-5-3-3穿过吸盘6-5-3-1中心,所述吸盘轴6-5-3-3通过滑动轴承与摆臂6-5-3-2一端上下滑动配合,吸盘轴6-5-3-3与摆臂6-5-3-2下部间夹一弹簧6-5-3-4,吸盘轴6-5-3-3上端穿过摆臂并通过螺母固定,所述摆臂6-5-3-2另一端键槽孔与花键轴6-5-3-5配合,键槽孔开有一缝,通过用螺栓夹紧孔缝使摆臂6-5-3-2与花键轴6-5-3-5相固定,所述花键轴6-5-3-5上套有与花键轴轴向相对滑动的轴套6-5-3-6,滑套转动设置在卸板车架上。

[0071] 参见图14至图16,所述左同步升降机构6-5-1L包括第三气缸6-5-1-1、左同步连杆6-5-1-2L、主动连杆6-5-1-3、主传动轴6-5-1-4、四个从动连杆6-5-1-5、四个固定轴套6-5-1-6、六个轴承座6-5-1-7、过渡块6-5-1-8、过渡杆6-5-1-9。

[0072] 所述第三气缸6-5-1-1为双头气缸,第三气缸6-5-1-1L上活塞杆与与过渡块6-5-1-8相连,过渡块上开有在与第三气缸上活塞杆轴线相垂直的方向上延伸的第三滑道6-5-1-8-1;左同步连杆6-5-1-2L的一端通过螺栓连接第三滚轮轴,套装在第三滚轮轴上的第三滚轮位于第三滑道6-5-1-8-1内并可以沿第三滑道滑动;所述同步轴6-5-4同时穿过左同步连杆6-5-1-2L和右同步连杆6-5-1-2R,同步轴6-5-4与左右同步连杆间装有键,当左同步升降机构6-5-1L的第三气缸6-5-1-1伸缩时,左同步连杆6-5-1-2L被带动绕同步轴6-5-4轴线旋转(摆动),而左同步连杆6-5-1-2L与同步轴6-5-4之间有键连接固定,所以同步轴6-5-4也随着转动,同步轴6-5-4另一端与右同步升降机构6-5-1R的右同步连杆6-5-1-2R连接,所以右同步升降机构中的右同步连杆6-5-1-2R会随着同步轴6-5-4的转动而保持与左同步连杆6-5-1-2L相同的旋转(摆动),右同步升降机构中的与右同步连杆6-5-1-2R相连的过渡块、右第三气缸6-5-1-1R等会与左同步升降机构中的过渡块、左第三气缸6-5-1-1L等保持同步,保证左右吸盘机构6-5-3的同步升降。

[0073] 参见图14至图16,第三气缸6-5-1-1下活塞杆与过渡杆6-5-1-9相连,过渡杆上开有在与第三气缸活塞杆轴线相垂直的方向上延伸的第一滑道6-5-1-9-1;主动连杆6-5-1-3上端通过螺栓与第一滚轮轴连接,套装在第一滚轮轴上的第一滚轮6-5-1-10位于第一滑道内并可以沿第一滑道滑动。所述主传动轴6-5-1-4穿过主动连杆6-5-1-3并与主动连杆6-5-1-3下端通过键固定。所述主传动轴6-5-1-4上沿轴向套有六个轴承,轴承被固定于轴承座6-5-1-7中,所述轴承座6-5-1-7与左卸板车架6-3-1-2L通过螺栓固定。所述主传动轴6-5-1-4上沿轴向套有四个从动连杆6-5-1-5,从动连杆6-5-1-5下端通过螺栓与主传动轴6-5-1-4夹紧,并和主传动轴6-5-1-4通过键传动。花键轴6-5-3-5的下端设置有在轴向固定、周向转动的固定轴套6-5-1-6,固定轴套上开有在与花键轴轴线相垂直的方向上延伸的第二滑道6-5-1-6-1;从动连杆6-5-1-5上端通过螺栓与第二滚轮轴连接,套装在第二滚轮轴上的第二滚轮6-5-1-11位于第二滑道内并可以沿第二滑道滑动。

[0074] 参见图14至图16,所述左同步升降机构6-5-1的实施如下:由于第三气缸6-5-1-1下活塞杆与主动连杆6-5-1-3通过第一滚轮等连接,左第三气缸6-5-1-1L的下活塞杆向下伸出推动主动连杆6-5-1-3绕主传动轴6-5-1-4轴线逆时针旋转(摆动),由于主动连杆6-5-1-3下端与主传动轴6-5-1-4通过键连接固定,所以主动连杆6-5-1-3逆时针旋转(摆动)带动主传动轴6-5-1-4同向旋转,而主动轴6-5-1-4的逆时针旋转带动四个从动连杆6-5-1-5的同向转动(摆动),因为从动连杆6-5-1-5与吸盘机构6-5-3的花键轴6-5-3-5通过第二滚轮、固定轴套6-5-1-6等连接,所以从动连杆6-5-1-5的逆时针转动拉到固定轴套6-5-1-6、

花键轴6-5-3-5等相对于轴套6-5-3-6下降,完成了左同步升降机构6-5-1的四个吸盘机构6-5-3的同步下降;左第三气缸6-5-1-1L的下活塞杆向上收缩则运动相反,完成左同步升降机构6-5-1的四个吸盘机构6-5-3的同步上升。

[0075] 参见图14和图16,所述左同步摆转机构6-5-2L包括第四气缸6-5-2-1、气缸架6-5-2-2、三根摆转同步杆6-5-2-3、四根转杆6-5-2-4,所述第四气缸6-5-2-1的缸体与固定于左卸板车架6-3-1-2L上的气缸架6-5-2-2铰接,所述第四气缸6-5-2-1活塞杆、第一摆转同步杆6-5-2-3-1和第一转杆6-5-2-4-1通过一根销钉铰接,所述第一转杆6-5-2-4-1的另一端与第一吸盘机构6-5-3的花键轴6-5-3-5在轴向滑动在周向传动配合,所述第一摆转同步杆6-5-2-3-1的另一端与第二摆转同步杆6-5-2-3-2、第二转杆6-5-2-4-2通过一根销钉铰接,摆转同步杆6-5-2-3的连接、转杆6-5-2-4的连接以此类推。

[0076] 参见图14和16,所述左同步摆转机构6-5-2L的实施如下:第四气缸6-5-2-1的活塞杆伸出,推动与之连接的第一转杆6-5-2-4-1逆时针转动,由于第一转杆6-5-2-4-1上开有键槽,且第一转杆6-5-2-4-1通过该键槽套于花键轴6-5-3-5上,所以第一转杆6-5-2-4-1的逆时针转动带动花键轴6-5-3-5和轴套6-5-3-6一起相对于左卸板车架6-3-1-2L转动,与花键轴6-5-3-5周向传动配合的摆臂6-5-3-2即绕花键轴6-5-3-5轴线摆动,从而带动第一个吸盘机构6-5-3逆时针绕花键轴6-5-3-5轴线转动;而第一转杆6-5-2-4-1与第四气缸6-5-2-1的活塞杆的铰接连接处也铰接有第一摆转同步杆6-5-2-3-1,所以第一摆转同步杆6-5-2-3-1也随着活塞杆的伸出而移动,带动与之连接的第二转杆6-5-2-4-2逆时针转动,该传动方式以此类推,使得左同步摆转机构6-5-2L得以同步控制四个左吸盘机构6-5-3L的旋转;同样的,右同步摆转机构6-5-2R采取完全对称的机构控制四个右吸盘机构6-5-3R的旋转。

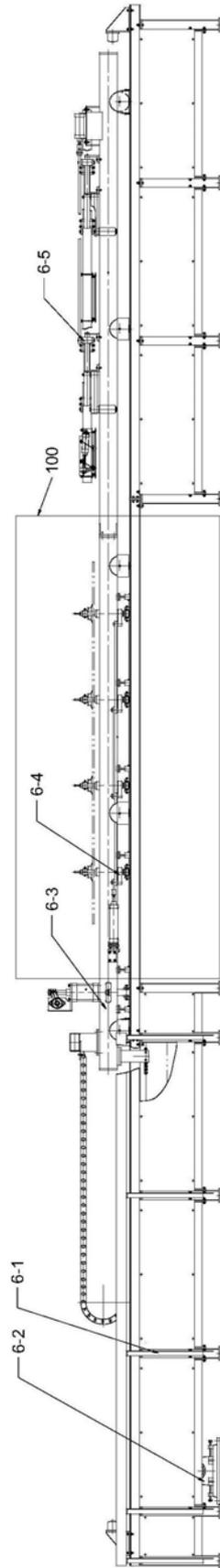


图1

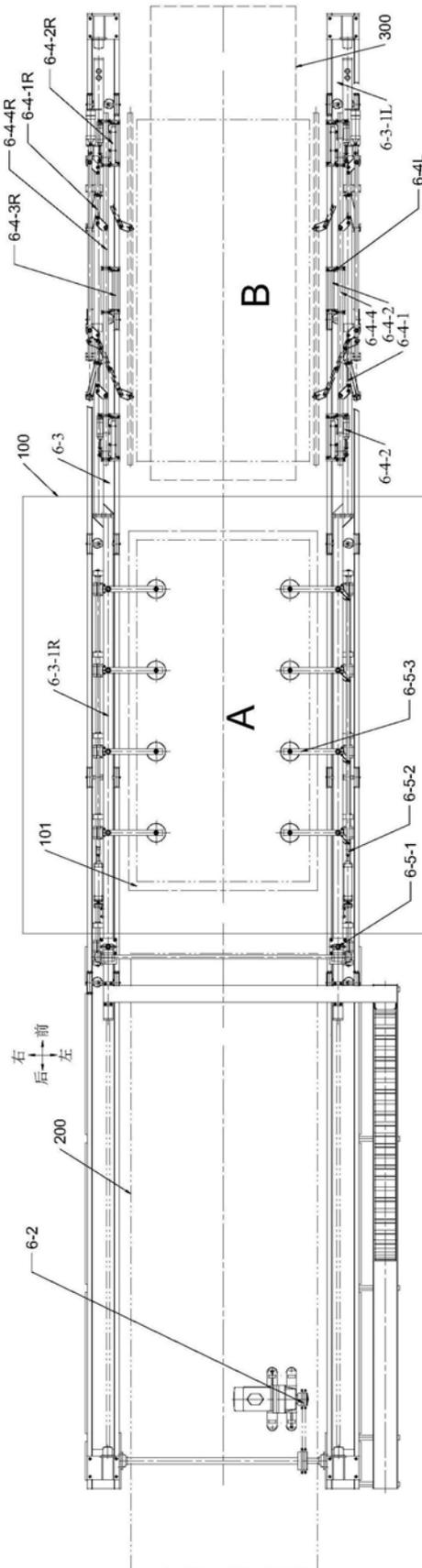


图2

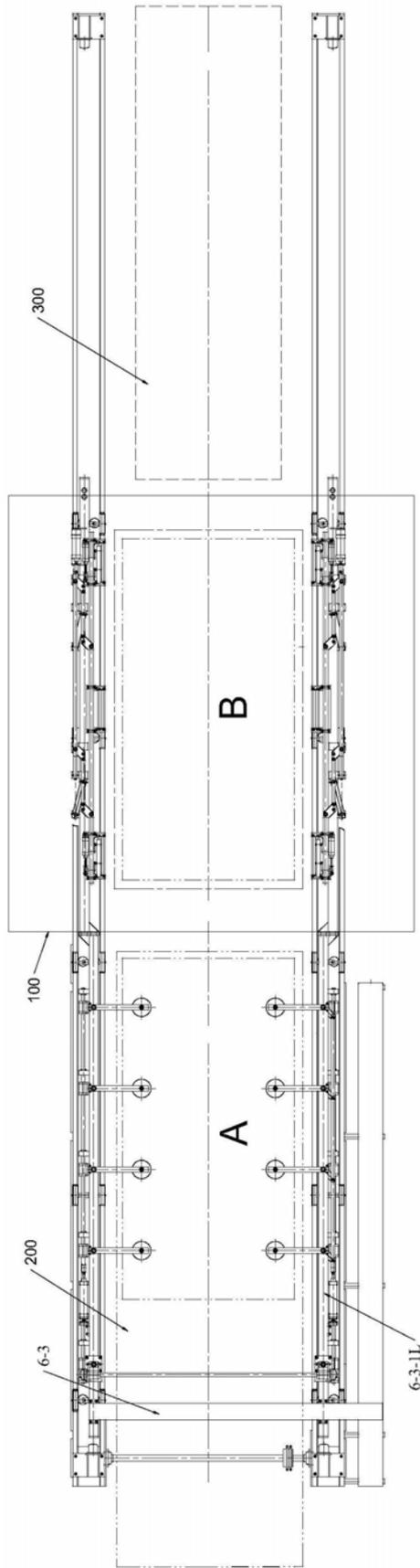


图3

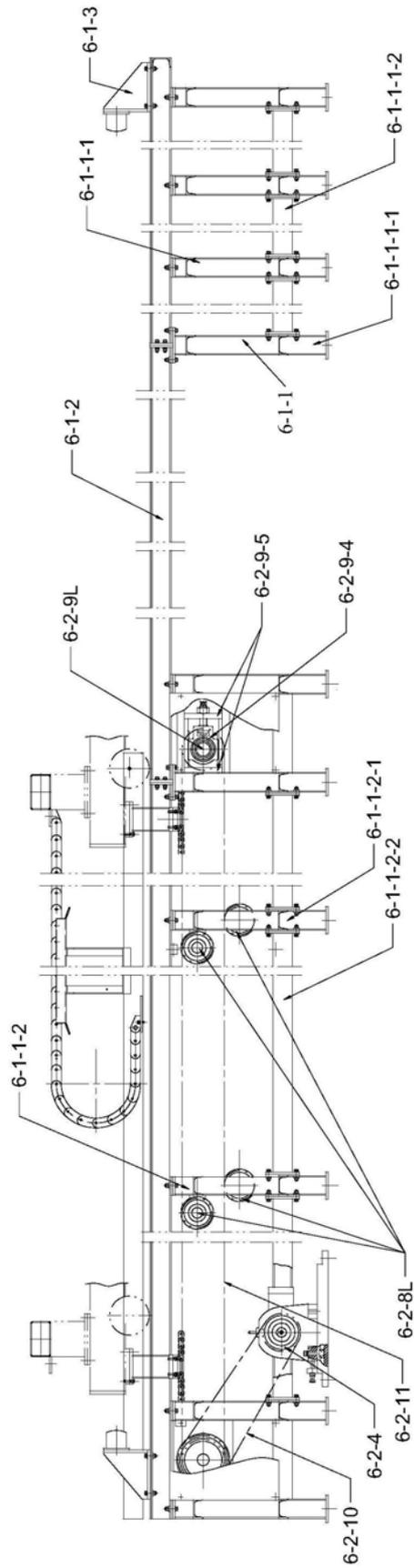


图4

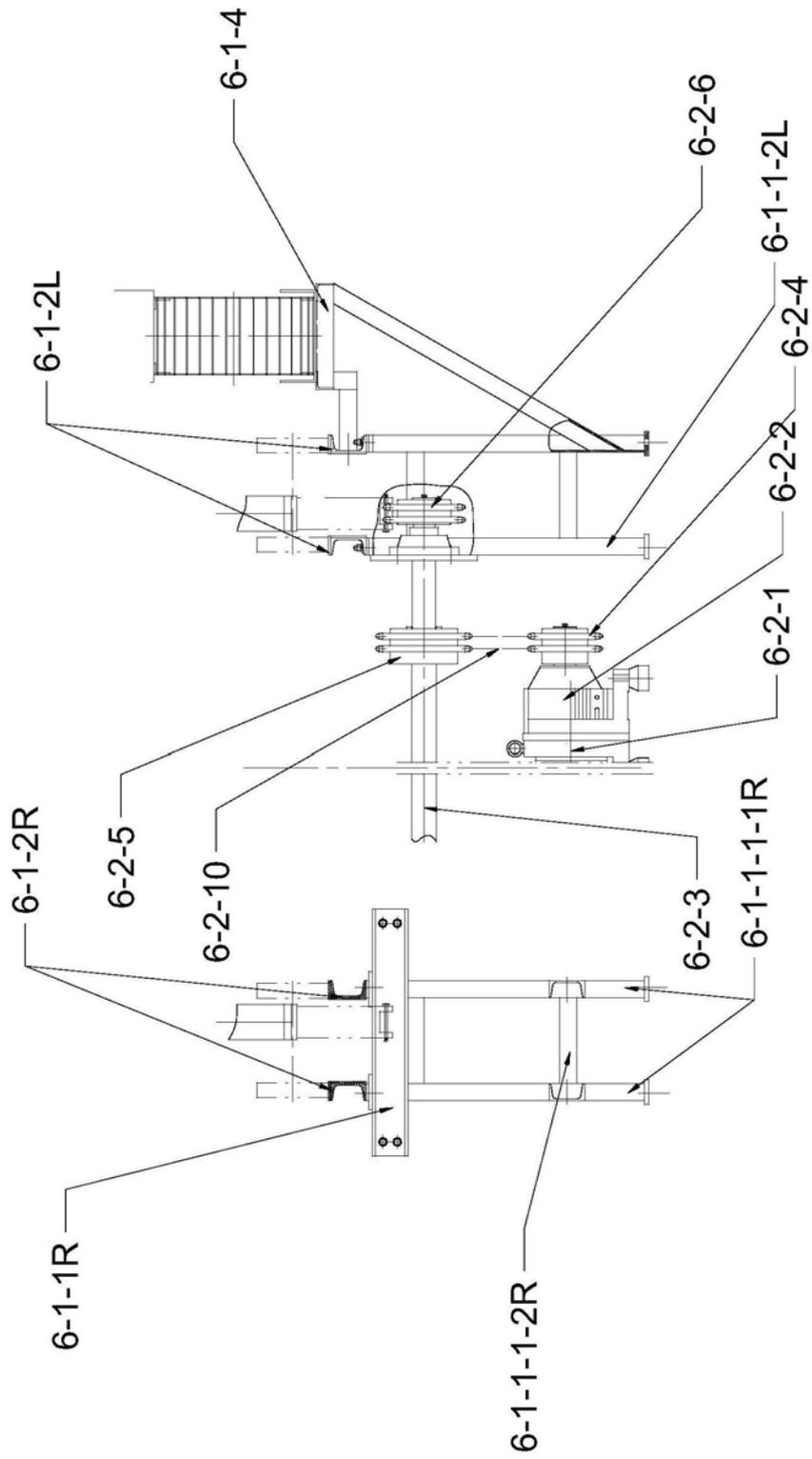


图5

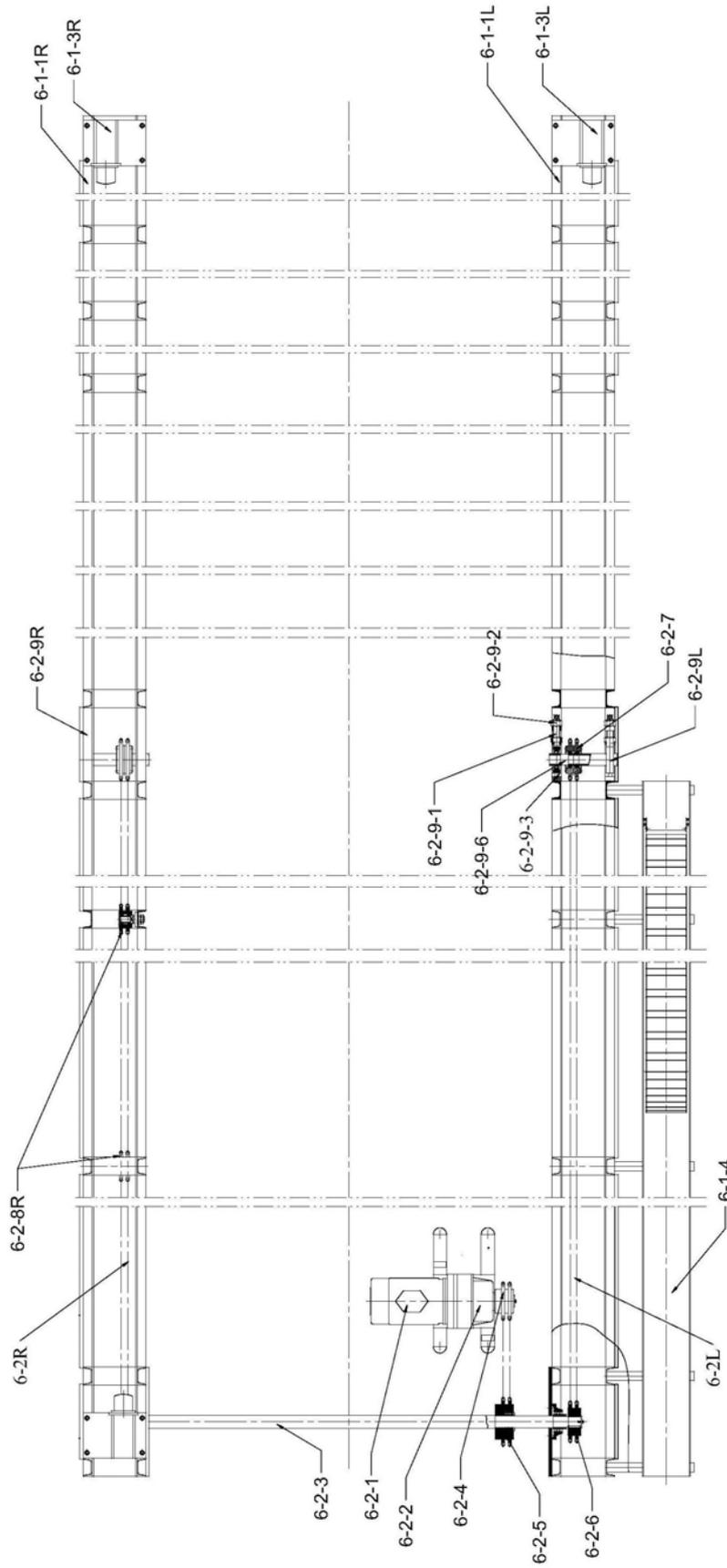


图6

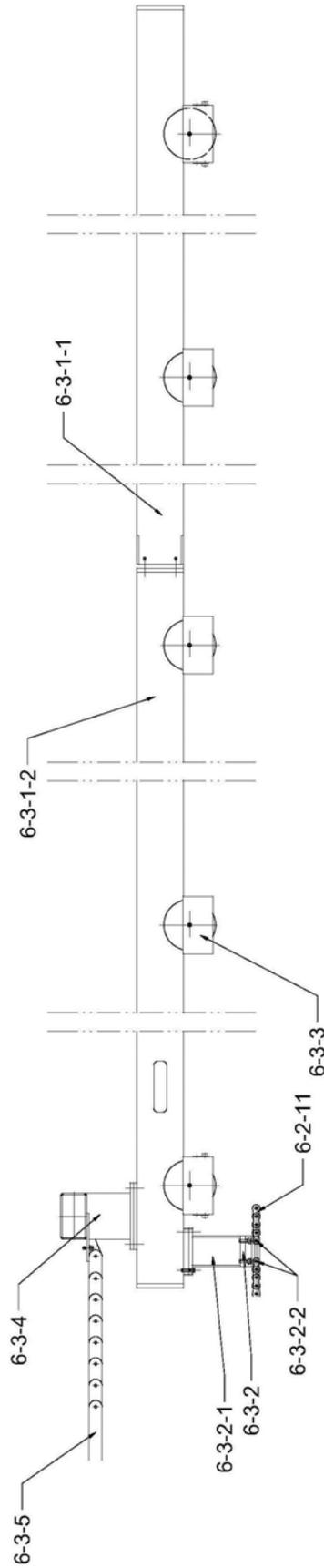


图7

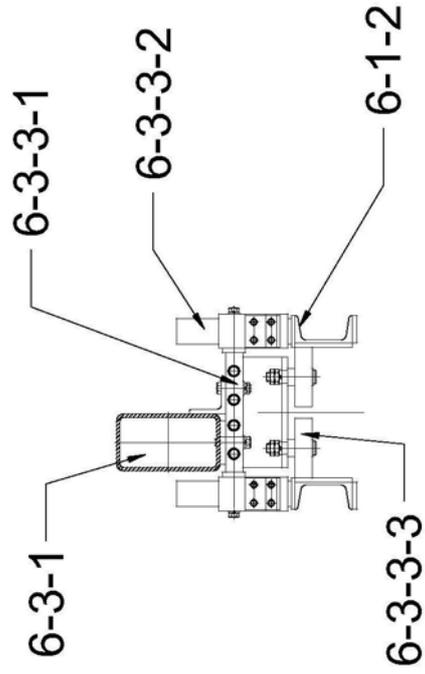


图8

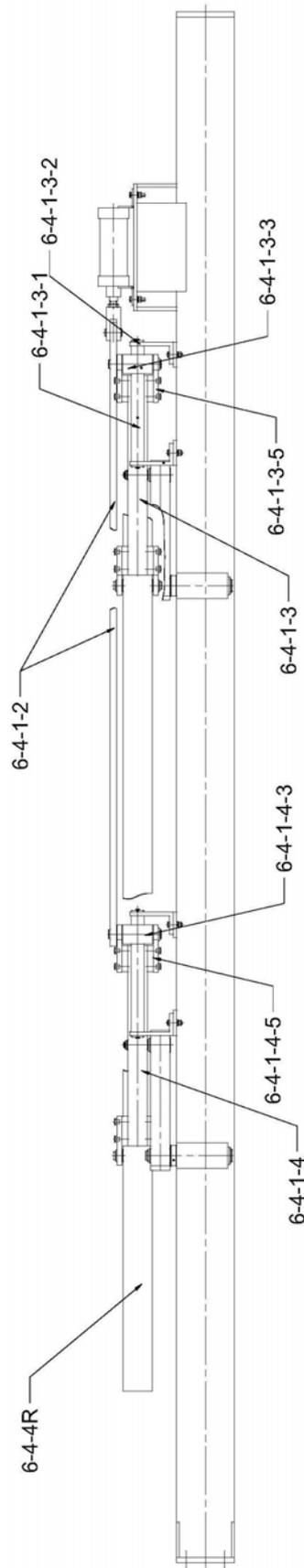


图9

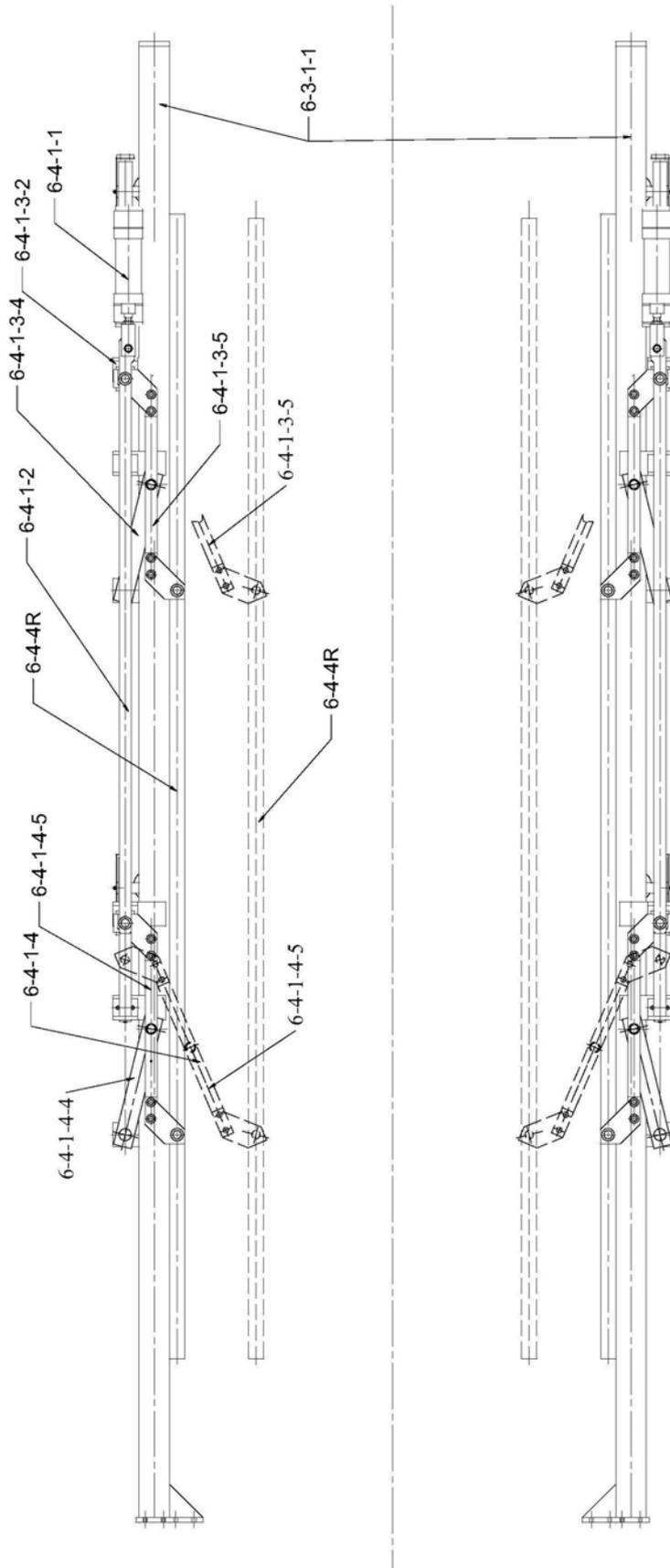


图10

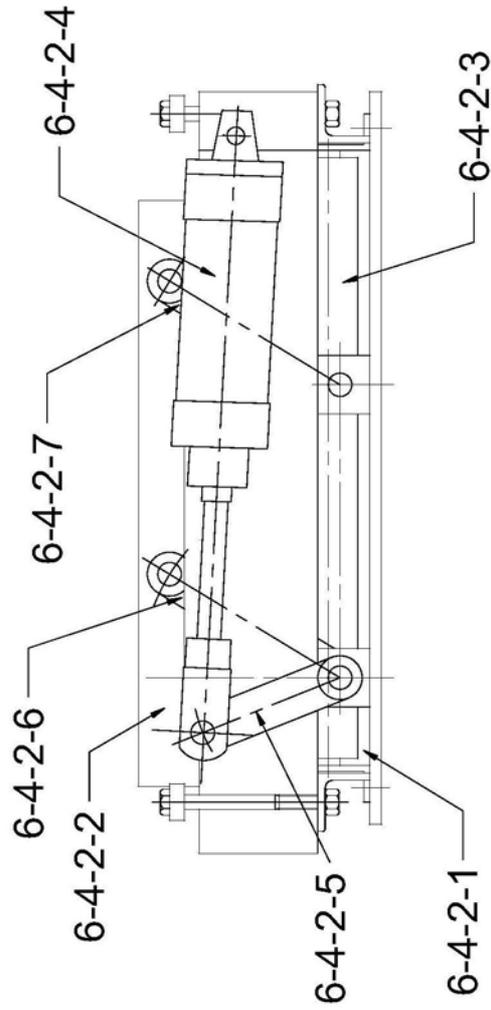


图11

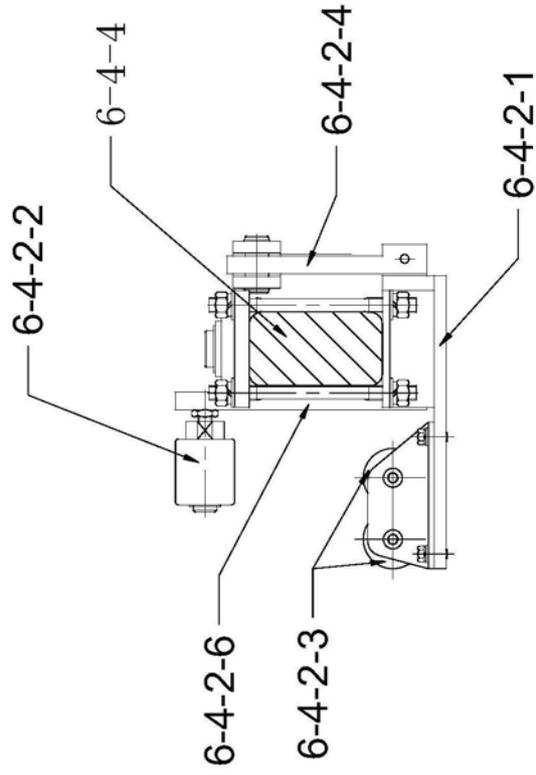


图12

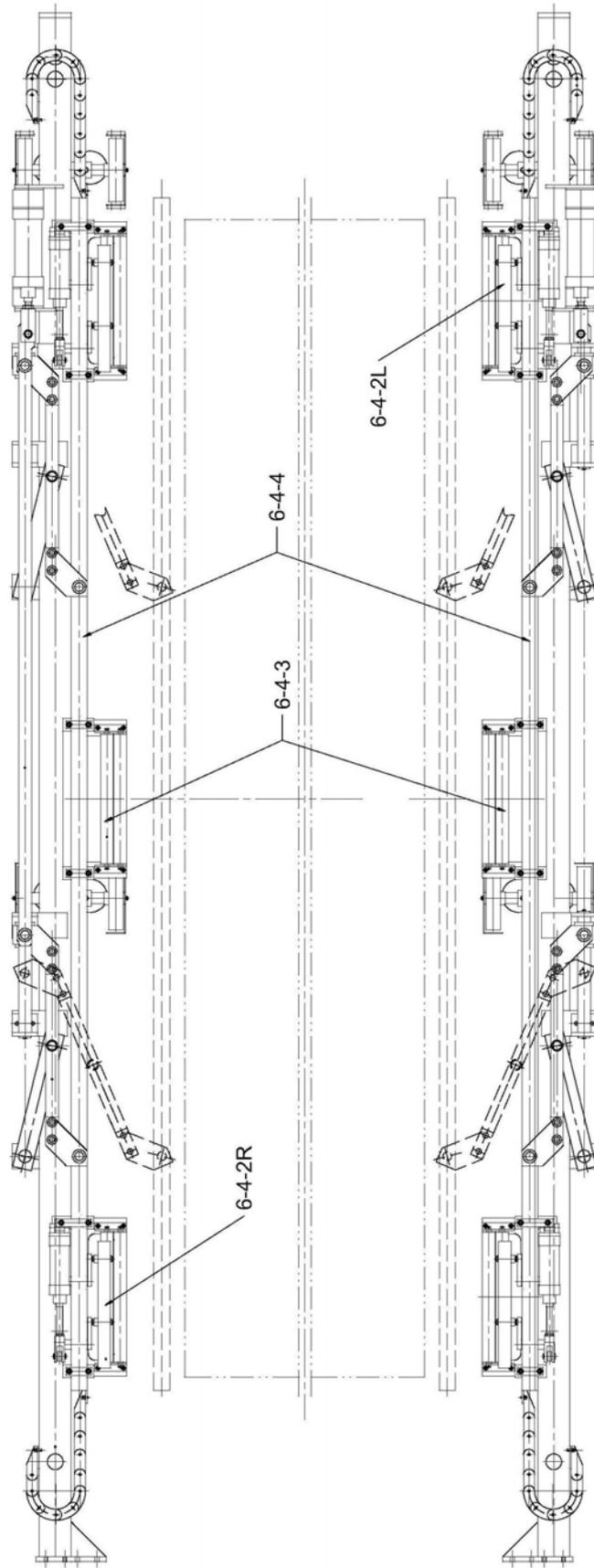


图13

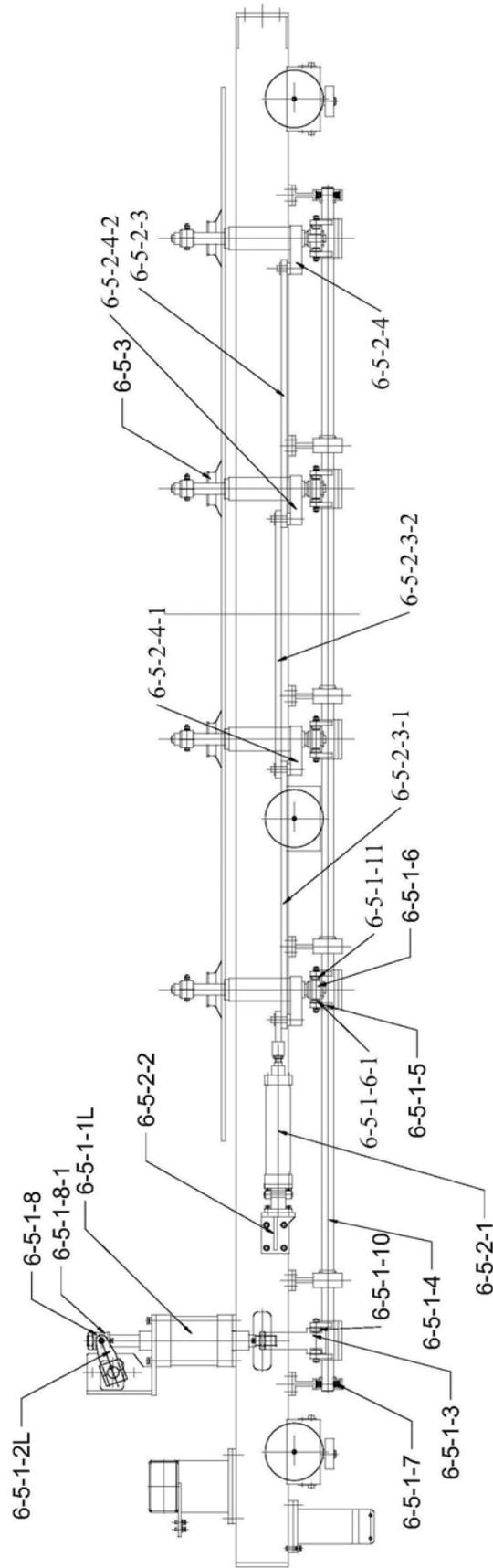


图14

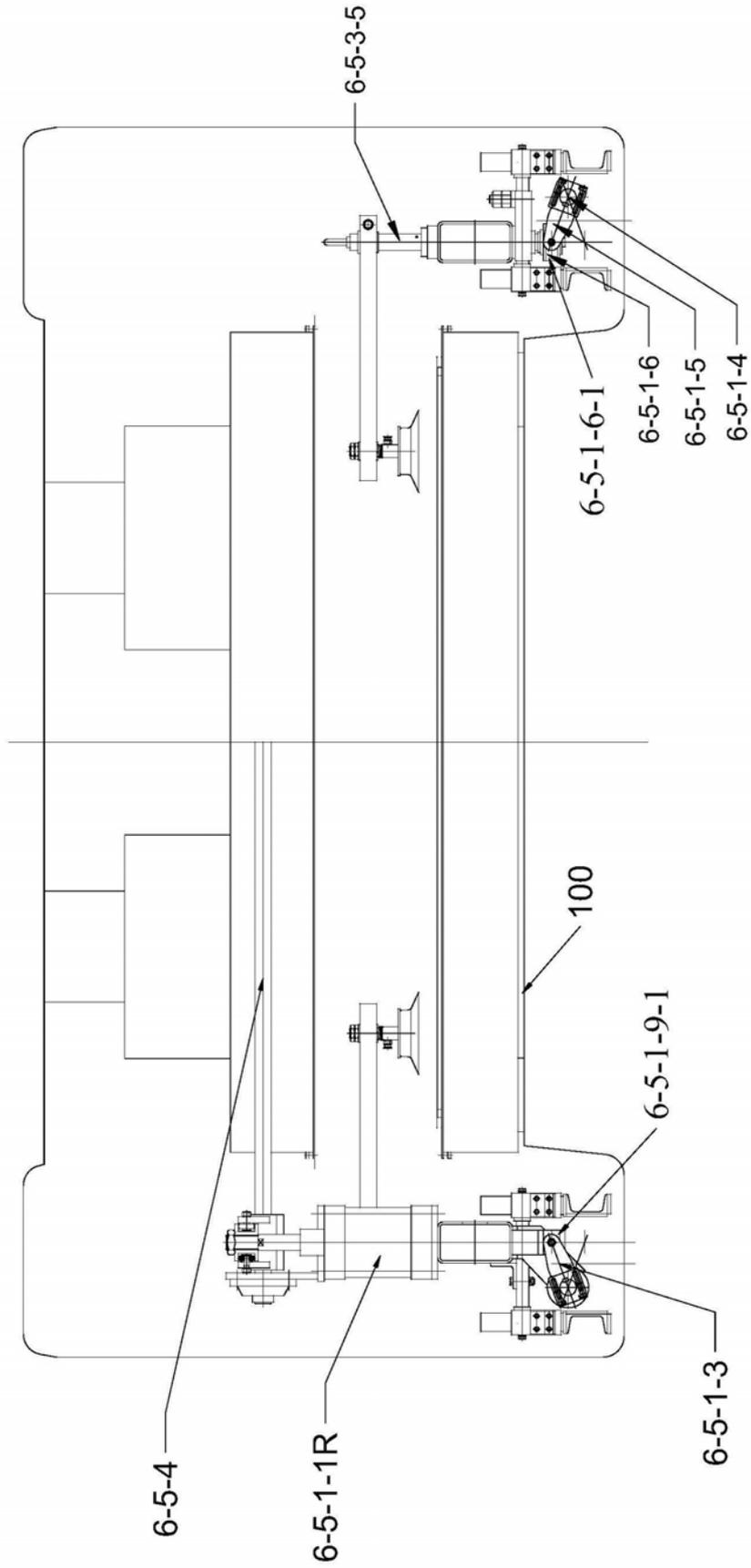


图15

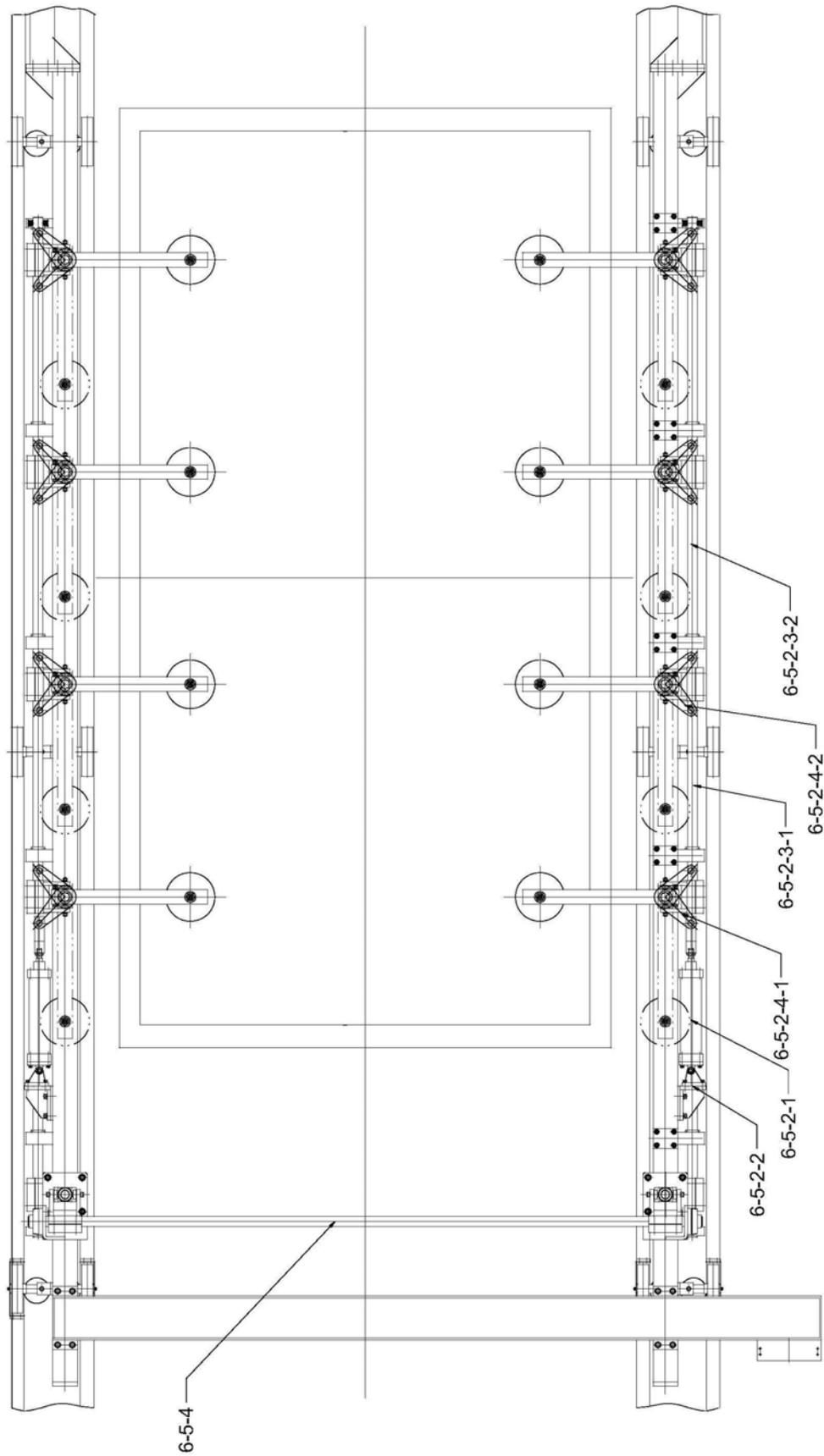


图16

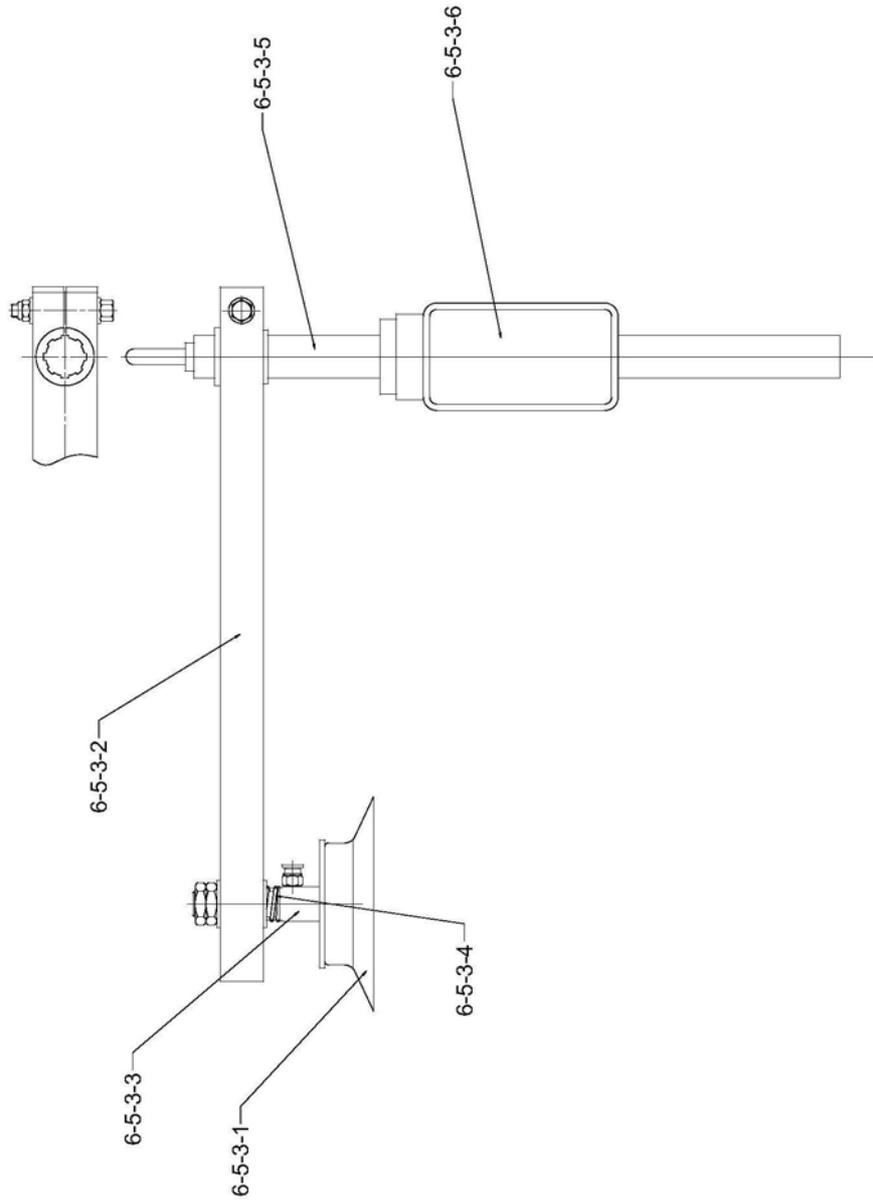


图17

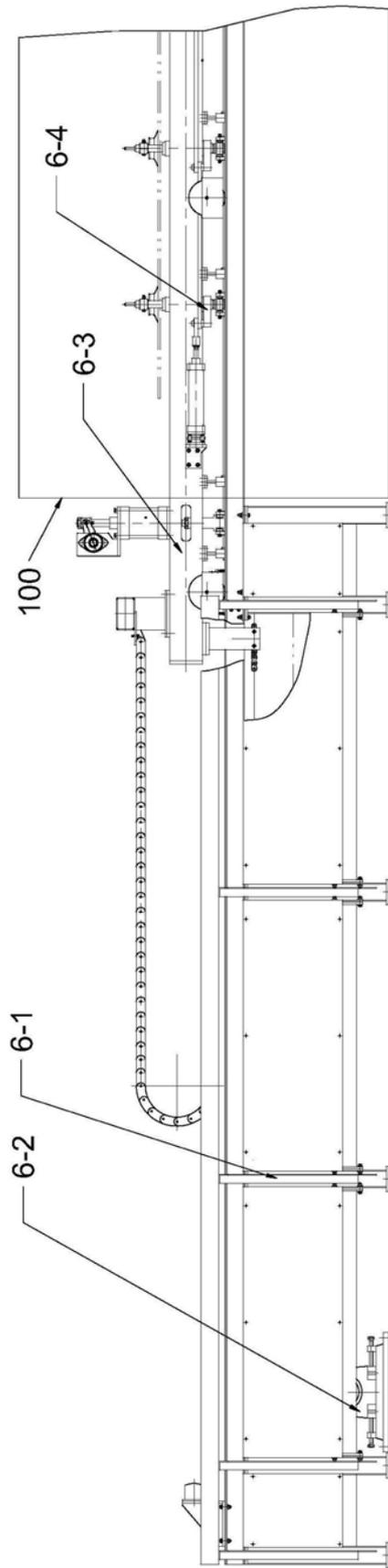


图18

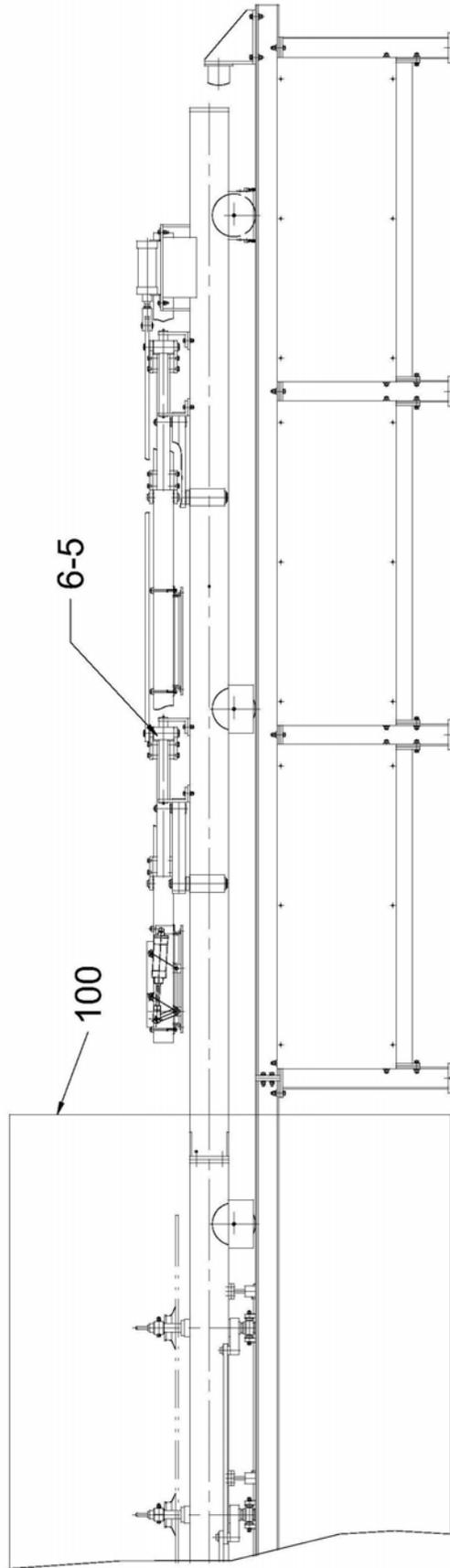


图19

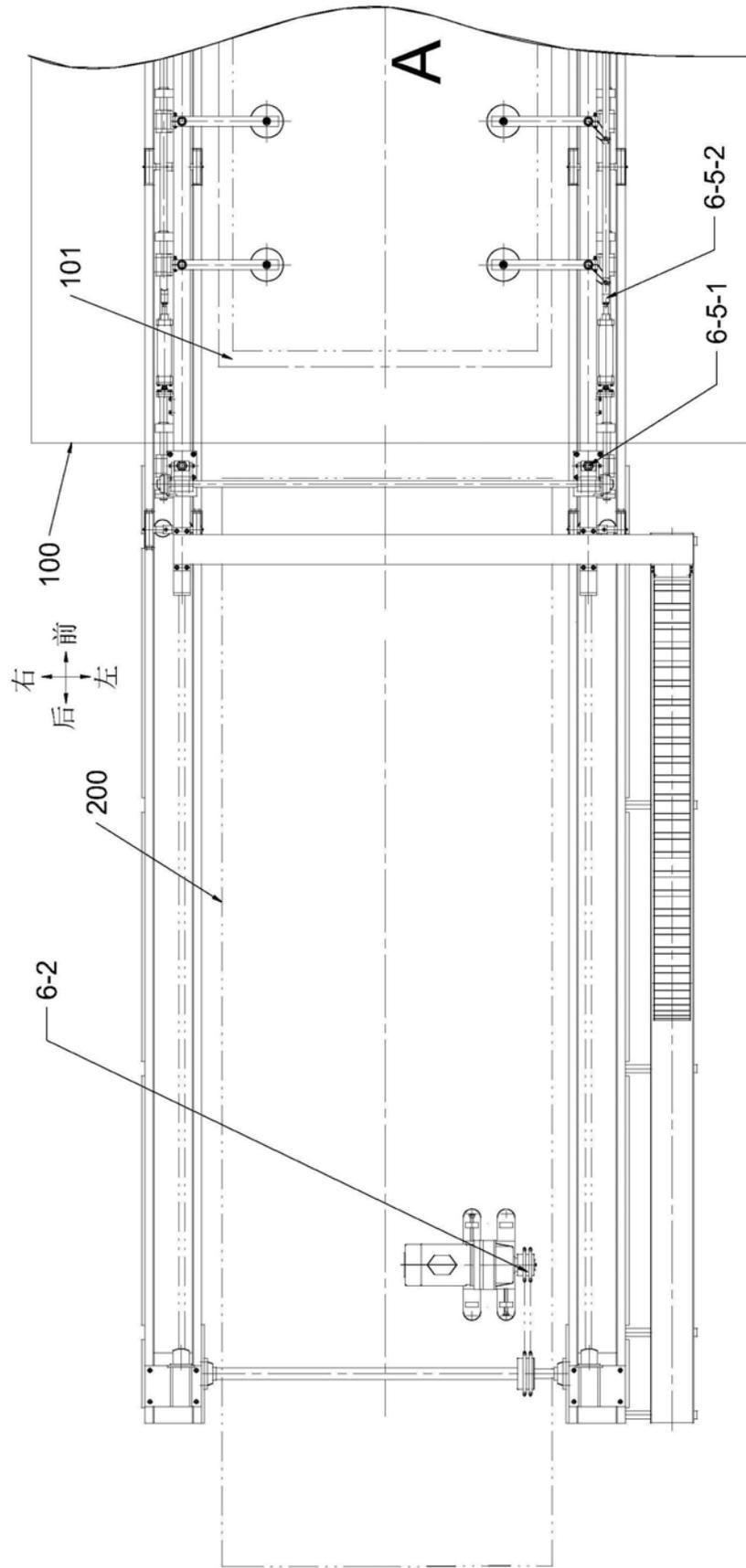


图20

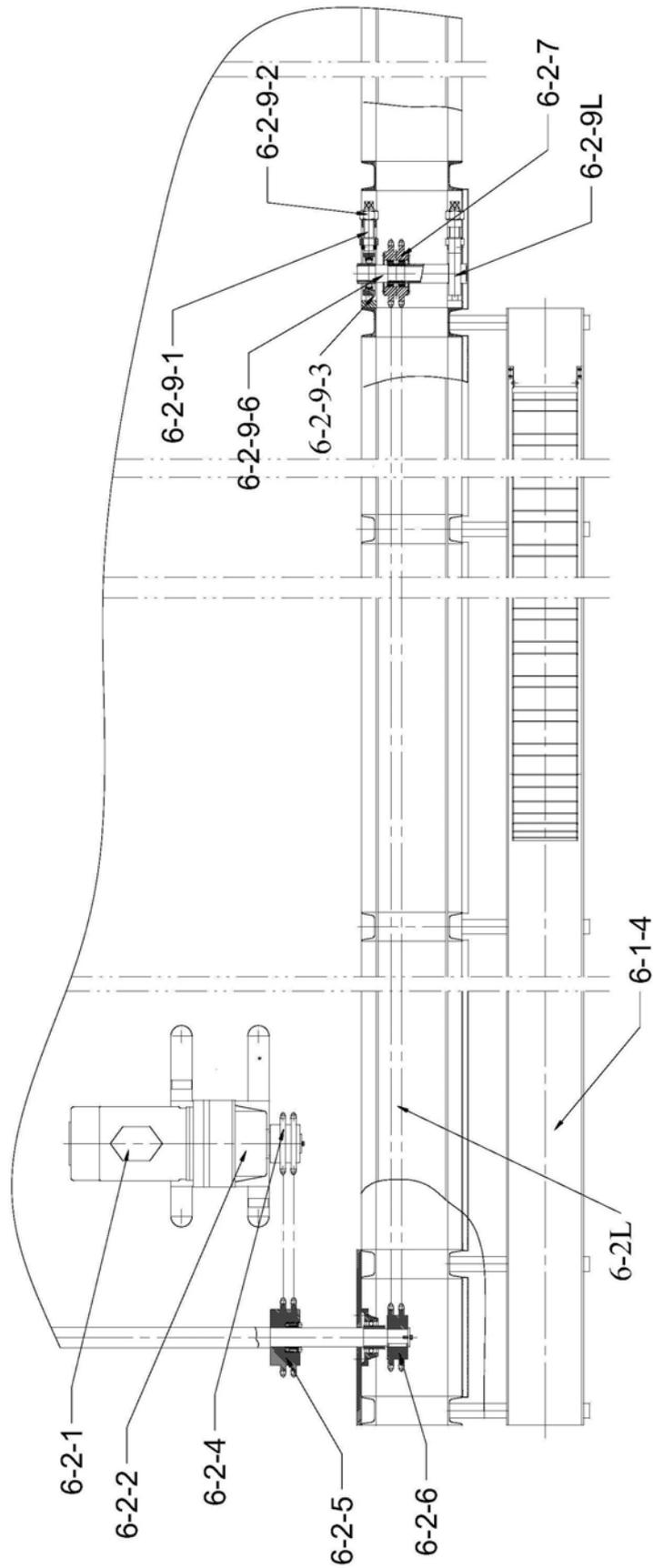


图22

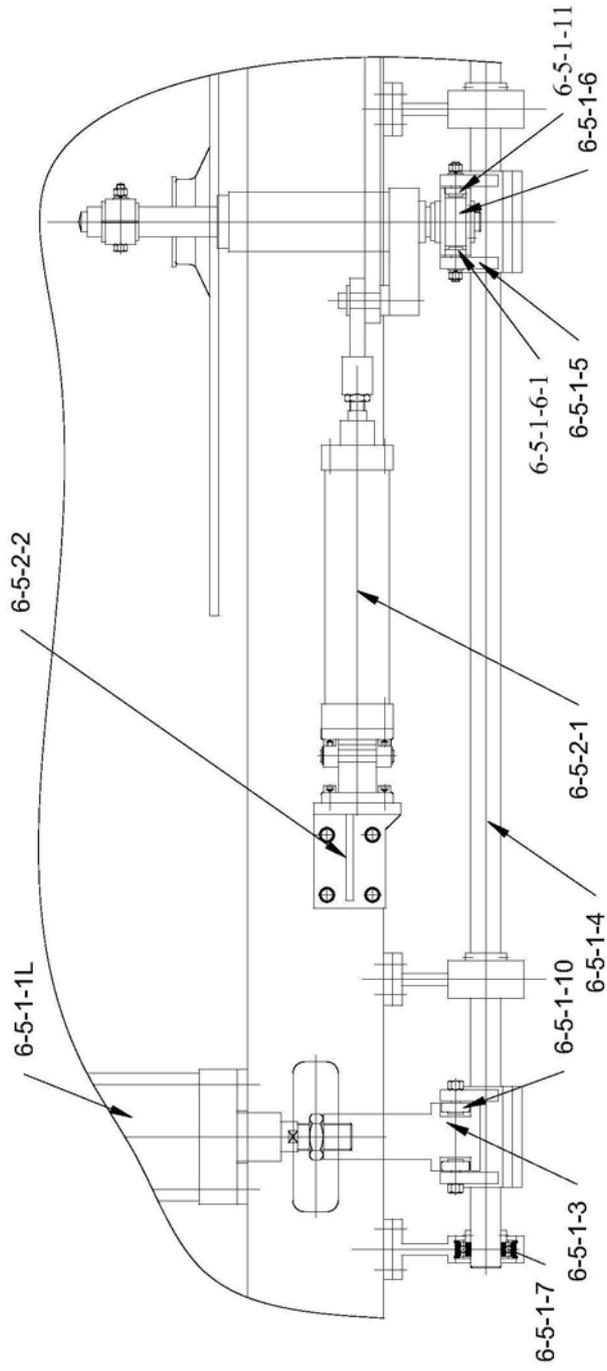


图23

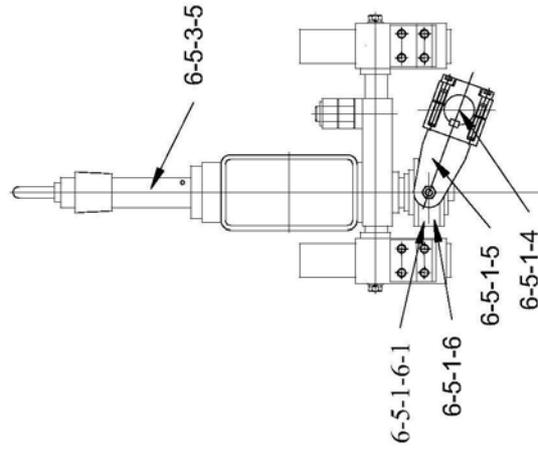


图24