



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110371654 A

(43)申请公布日 2019.10.25

(21)申请号 201910772868.6

(22)申请日 2019.08.21

(71)申请人 桂林航天工业学院

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区金鸡路2号

(72)发明人 吕勇 徐晓华 陈宏丽 周俊
张政泼 李天明 邹爱成 刘忠
李仁锁 覃学东 吴江 张栋梁
刘晓刚 梁伟

(74)专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所
有限责任公司 45112

代理人 杨雪梅

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

B65G 61/00(2006.01)

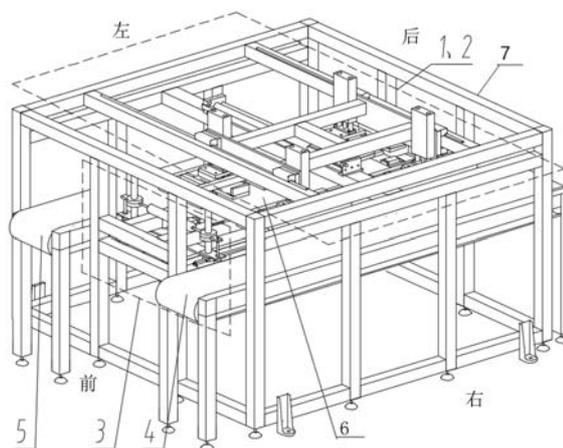
权利要求书3页 说明书8页 附图17页

(54)发明名称

一种生胶片自动叠片装置

(57)摘要

本发明公开了一种生胶片自动叠片装置,包括支撑架、叠片工作台、导电黑胶片输送带和绝缘白胶片输送带,与现有技术不同的是,还包括设在支撑架内的拾取组件、转移组件和辊压组件。拾取组件的工作是完成生胶片拾取和放下两个动作;转移组件的工作是将拾取好的生胶片转移至叠片工作台并放下;辊压组件的工作是进行生胶片的压制。本发明自动叠片装置结构紧凑、布局合理,可实现生胶片的拾取、转移、叠片的连续性工作,提高工作效率。该装置不仅适用于厚度为1毫米以下,也适用于1毫米以上的生胶片的自动叠片,可以取代人工劳动,实现自动叠片工作,提高叠片效率、减小材料损耗、提升产品精度,使之更符合现代化生产企业发展的要求。



1. 一种生胶片自动叠片装置,包括支撑架、叠片工作台、工作台安装架、导电黑胶片输送带和绝缘白胶片输送带,其特征在于:还包括设在支撑架内的拾取组件、转移组件和辊压组件;

所述拾取组件,由海绵吸盘和海绵吸盘安装架组成,拾取组件的工作是完成生胶片拾取和放下两个动作;

所述转移组件,包括提升气缸、提升气缸安装架、横向驱动气缸、第一直线导轨模组和转移组件安装架,转移组件的工作是将拾取好的生胶片转移至叠片工作台并放下;

所述辊压组件,包括压辊、导向杆、升降气缸、升降气缸安装板、压紧气缸、压紧气缸安装板、纵向驱动气缸、纵向驱动气缸支撑座、第二直线导轨模组和辊压组件安装架,辊压组件的工作是进行生胶片的压制;

所述支撑架是由型材连接而成的长方体框架,叠片工作台设置在长方体框架的中部,导电黑胶片输送带和绝缘白胶片输送带分别设在其安装架上,安装架对称分布在辊压组件安装架的两侧;

所述辊压组件的压紧气缸设置在叠片工作台的前、后端;海绵吸盘安装架与转移组件的提升气缸通过连接座连接,转移组件设置在叠片工作台以及辊压组件的上方,转移组件安装架与支撑架固定连接。

2. 根据权利要求1所述的生胶片自动叠片装置,其特征在于:

所述拾取组件有4组,每组由3个海绵吸盘和固定在海绵吸盘非工作面的安装架组成。

3. 根据权利要求1所述的生胶片自动叠片装置,其特征在于:

所述转移组件的提升气缸安装架呈H形,在H形提升气缸安装架的前、后端分别设置提升气缸安装板;横向驱动气缸的滑块设在H形提升气缸安装架中部的横向连接杆的底面;

所述提升气缸有4个,两两对称分别与设在H形提升气缸安装架前、后端的提升气缸安装板固定连接,且位于H形提升气缸安装架左、右两边的外侧;

4个提升气缸分别为第一提升气缸、第二提升气缸、第三提升气缸和第四提升气缸,4个提升气缸的底部分别设有拾取组件连接件与海绵吸盘安装架连接,实现拾取组件的升降动作;

所述第一直线导轨模组包括滑块和导轨,滑块固定在安装板的另一侧,导轨与滑块装配且固定在转移组件安装架上,转移组件安装架与自动叠片装置的支撑架连接。

4. 根据权利要求1所述的生胶片自动叠片装置,其特征在于:

所述辊压组件的纵向驱动气缸支撑座呈凹形,纵向驱动气缸设在纵向驱动气缸支撑座的凹部,驱动压辊作纵向移动;

所述升降气缸安装板设在纵向驱动气缸的上方,且与纵向驱动气缸连接;

在升降气缸安装板上表面的两端分别安装导向杆,两个导向杆分别通过连接件与升降气缸连接,压辊设置在两个导向杆之间,升降气缸带动导向杆实现压辊提升和下压的动作;

所述第二直线导轨模组包括滑块和导轨,滑块固定在升降气缸安装板下表面的两端,导轨与滑块装配且固定在辊压组件安装架上,第二直线导轨模组位于凹形纵向驱动气缸支撑座的外侧,用于承受重力方向载荷及辊压组件的导向;

所述辊压组件的压紧气缸有4个,两两对称分别安装在叠片工作台的前、后端,压紧气缸通过与其连接的安装板与工作台安装架连接;

4个压紧气缸分别为第一压紧气缸、第二压紧气缸、第三压紧气缸和第四压紧气缸,第一压紧气缸和第二压紧气缸设在叠片工作台的前端,第三压紧气缸和第四压紧气缸设在叠片工作台的后端,导电黑胶片和绝缘白胶片放至叠片工作台后,压紧气缸分别对其前、后端进行压紧;

所述辊压组件安装架与自动叠片装置的支撑架连接。

5. 根据权利要求1所述的生胶片自动叠片装置,其特征在于:

所述转移组件安装架包括由型材连接而成的H形架体和2条独立的连接杆;

2条独立的连接杆,分别与自动叠片装置支撑架顶面的两对纵向连接杆连接,第一直线导轨模组的两条导轨分别固定在这2条独立的连接杆上;转移组件安装架位于支撑架的顶面;

在转移组件安装架的H形架体、相互平行的两条边的底面,两两对称分别垂直设置两对连接杆,这两对连接杆分别与自动叠片装置支撑架底面的纵向连接杆连接;

H形提升气缸安装架设在转移组件安装架的上方,且二者相对平行设置;

横向驱动气缸设在提升气缸安装架和转移组件安装架的H形架体的横向连接杆之间,横向驱动气缸用于实现拾取组件的横向转移;

所述工作台安装架呈II形,叠片工作台设在工作台安装架上方;

所述辊压组件安装架由两对垂直设置的H形架体和设置在两对H形架体之间的连接杆组成,这两对垂直设置的H形架体分别与支撑架前面、后面的两对横向连接杆连接,第二直线导轨模组的导轨固定在辊压组件安装架的纵向连接杆上;

所述工作台安装架与辊压组件安装架连接,且安装在辊压组件安装架的H形架体中部之上。

6. 根据权利要求1所述的生胶片自动叠片装置,其特征在于:所述叠片工作台的长度小于生胶片的长度。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的生胶片自动叠片装置的叠片方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 启动输送带驱动电机,带动输送带运转,控制生胶片进行间歇式等距离移动;

(2) 将绝缘白胶片置于绝缘白胶片输送带上,同时将导电黑胶片置于导电黑胶片输送带上;

(3) 生胶片自动叠片装置工作初始状态为,第一提升气缸和第二提升气缸位于导电黑胶片输送带上方,第三提升气缸和第四提升气缸位于叠片工作台上方;压辊位于工作台前端、第一压紧气缸和第二压紧气缸的外侧;

(4) 生胶片的拾取、转移和叠片:当导电黑胶片由输送带输送至第一提升气缸和第二提升气缸下方时,提升气缸带动拾取组件进行导电黑胶片的拾取工作;

提升气缸的推动活塞杆使与之相连的拾取组件下降,两个拾取组件上的6个海绵吸盘将导电黑胶片吸住;

提升气缸收回活塞杆使拾取组件上升至初始高度,然后横向驱动气缸向左推动提升气缸安装架,4个提升气缸同时向左移动;

当第一提升气缸和第二提升气缸到达叠片工作台上方,横向驱动气缸停止工作,此时第三提升气缸和第四提升气缸到达绝缘白胶片输送带上,带动与之相连的拾取组件进行

绝缘白胶片的拾取工作,绝缘白胶片拾取动作与导电黑胶片拾取动作相同;

同时导电黑胶片在叠片工作台上方开始叠片工作,首先第一提升气缸和第二提升气缸推动活塞杆使拾取组件下降,当第一提升气缸连接的拾取组件底部到达叠片工作台上方85mm高度时停止下降,第二提升气缸继续下降,直至导电黑胶片接触叠片工作台时停止;

此时第二提升气缸连接的拾取组件松开导电黑胶片,落在叠片工作台上,然后第二提升气缸将拾取组件提升至工作台上方85mm,为压辊辊压生胶片工作时留出安全空间;

由于生胶片长度比叠片工作台长度长,因此前端导电黑胶片松开时,会包裹着叠片工作台的前端面及其上表面的前部,第一压紧气缸和第二压紧气缸的伸出,将导电黑胶片压紧在叠片工作台的前端面上;

压辊升降气缸的活塞杆伸出带动压辊上升至叠片工作台上方55 mm处,然后第二提升气缸将拾取组件提升至工作台上方85mm,为压辊辊压生胶片工作时留出安全空间;

纵向驱动气缸推动气缸滑块,带动压辊升降气缸与压辊接近叠片工作台,当压辊到达叠片工作台前端面时,压辊升降气缸活塞杆缩回,压辊下降,使其刚好压在导电黑胶片上,执行导电黑胶片的辊压工作;

压辊辊压至导电黑胶片中部时,由第一提升气缸驱动的拾取组件上的三个海绵吸盘由前向后依次松开,使导电黑胶片落在叠片工作台上,同时压辊继续前进进行辊压工作,压辊到达叠片工作台后端即完成导电黑胶片辊压工作,压辊升降气缸活塞杆伸出,压辊返回初始高度;

第一压紧气缸和第二压紧气缸的活塞杆缩回,为下一片导电黑胶片的压紧做准备;纵向驱动气缸的滑块到达叠片工作台后端时停止前进,等待回程时进行绝缘白胶片辊压;

首先第三提升气缸和第四提升气缸推动活塞杆使拾取组件下降,当第四提升气缸连接的拾取组件底部到达叠片工作台上方85mm高度时停止下降,第三提升气缸继续下降,直至绝缘白胶片接触叠片工作台时停止;此时第三提升气缸连接的拾取组件松开导电黑胶片,让导电黑胶片落在叠片工作台上;

第三压紧气缸和第四压紧气缸活塞杆伸出,将绝缘白胶片压紧在叠片工作台的后端面上;压辊在纵向驱动气缸的带动下做回程运动,进行绝缘白胶片的辊压工作,其工作步骤与导电黑胶片辊压时一致;

当绝缘白胶片辊压工作完成,所有组件返回初始位置,完成了一个工作循环;

(5) 重复步骤(4),后续的胶片叠片工作依照此工作循环进行,直至达到预定的叠片厚度,叠片工作完成。

一种生胶片自动叠片装置

技术领域

[0001] 本发明涉及橡胶制品生产专用设备,具体是一种生胶片自动叠片装置。

背景技术

[0002] 导电胶制造行业是一个电子产品的基础行业,因其产品种类多、应用范围广,影响十分深远。凡是使用液晶显示的产品,都会使用到导电胶这一基础零件。在数字显示非常普及的今天,随处可见它的存在。

[0003] 我国导电胶制造行业经历了二十多年,虽取得了长足的发展,但依然没有走出大而不断的怪圈。由于导电胶生产装备落后的原因,导致生产出来的最终产品在精度、批量生产一致性等方面,与世界一流企业相比有很大的差距。又因为行业的特殊性,市场上没有现成的装备可直接引进用于生产,唯有靠企业自身力量研发。

[0004] 叠片工序是生产导电胶条一个重要工序。未硫化的橡胶膜片(俗称生胶片)分为导电黑胶片和绝缘白胶片。目前,生胶片叠片工作主要是依靠人工来完成,人工叠片主要存在问题是:

(1)人工叠片时,需要两个人将导电黑胶片和绝缘白胶片交替进行叠放,最后进行压实。人工叠片效率低、还容易出错;

(2)人工叠片时,胶片提拉高度不够恒定,容易出现气泡、松脱等现象;

(3)人工叠片时,滚压力不均匀造成胶片的宽窄不一,精度达不到要求。

[0005] CN108189090A一种橡胶膜片自动检测与叠膜装置及方法。该装置在采用吸盘拾取橡胶膜片后,两吸盘要做反向移动以张紧橡胶膜片;然后将膜片转移到压膜台上放下,再进行压实。因为未硫化的橡胶膜片(俗称生胶片)弹性和韧性很差,即使微小的拉力也能将它们拉裂;并且,当膜片的面积较大时,整块膜片落在压膜台上,容易出现膜片四周紧贴而中间出现气泡的现象。对膜片进行压实,气泡会残留在膜片间甚至受到挤压后其压力增大导致膜片破裂。另外,该装置无法实现厚度为1毫米以下的生胶片的自动叠片。

发明内容

[0006] 为提高生胶片叠片工序的效率,同时减小材料的损耗,本发明提供一种生胶片自动叠片装置,该装置可实现生胶片的拾取、转移、叠片的连续性工作,提高工作效率。

[0007] 实现本发明目的的技术方案是:

一种生胶片自动叠片装置,包括支撑架、叠片工作台、导电黑胶片输送带和绝缘白胶片输送带,与现有技术不同的是,还包括设在支撑架内的拾取组件、转移组件和辊压组件;

所述拾取组件,由海绵吸盘和海绵吸盘安装架组成,拾取组件的工作是完成生胶片拾取和放下两个动作;

所述转移组件,包括提升气缸、提升气缸安装架、横向驱动气缸、第一直线导轨模组和转移组件安装架,转移组件的工作是将拾取好的生胶片转移至叠片工作台并放下;

所述辊压组件,包括压辊、导向杆、升降气缸、升降气缸安装板、压紧气缸、压紧气缸安

装板、纵向驱动气缸、纵向驱动气缸支撑座、第二直线导轨模组和辊压组件安装架,辊压组件的工作是进行生胶片的压制;

所述支撑架是由型材连接而成的长方体框架,叠片工作台设置在长方体框架的中部,导电黑胶片输送带和绝缘白胶片输送带分别设在其安装架上,安装架对称分布在辊压组件安装架的两侧;

所述辊压组件的压紧气缸设置在叠片工作台的前、后端;海绵吸盘安装架与转移组件的提升气缸通过连接座连接,转移组件设置在叠片工作台以及辊压组件的上方,转移组件安装架与支撑架固定连接。

[0008] 所述拾取组件有4组,每组由3个海绵吸盘和固定在海绵吸盘非工作面的安装架组成。海绵吸盘安装架由铝型材连接而成。

[0009] 所述转移组件的提升气缸安装架呈H形,在H形提升气缸安装架的前、后端分别设置提升气缸安装板;横向驱动气缸的滑块设在H形提升气缸安装架中部的横向连接杆的底面;

所述提升气缸有4个,两两对称分别与设在H形提升气缸安装架前、后端的提升气缸安装板固定连接,且位于H形提升气缸安装架左、右两边的外侧;

4个提升气缸分别为第一提升气缸、第二提升气缸、第三提升气缸和第四提升气缸,4个提升气缸的底部分别设有拾取组件连接件与海绵吸盘安装架连接,实现拾取组件的升降动作;

所述第一直线导轨模组包括滑块和导轨,滑块固定在安装板的另一侧,导轨与滑块配装且固定在转移组件安装架上,转移组件安装架与自动叠片装置的支撑架连接。

[0010] 第一直线导轨模组用于实现转移组件的导向功能,其滑块承受拾取组件的重力方向负载,减轻横向驱动气缸的轴向载荷。

[0011] 所述辊压组件的纵向驱动气缸支撑座呈凹形,纵向驱动气缸设在纵向驱动气缸支撑座的凹部,驱动压辊作纵向移动;

所述升降气缸安装板设在纵向驱动气缸的上方,且与纵向驱动气缸连接;

在升降气缸安装板上表面的两端分别安装导向杆,两个导向杆分别通过连接件与升降气缸连接,压辊设置在两个导向杆之间,升降气缸带动导向杆实现压辊的提升和下压动作;

所述第二直线导轨模组包括滑块和导轨,滑块固定在升降气缸安装板下表面的两端,导轨与滑块配装且固定在辊压组件安装架上,第二直线导轨模组位于凹形纵向驱动气缸支撑座的外侧,用于承受重力方向载荷及辊压组件的导向;

所述辊压组件的压紧气缸有4个,两两对称分别安装在叠片工作台的前、后端,压紧气缸通过与其连接的安装板与工作台安装架连接;

4个压紧气缸分别为第一压紧气缸、第二压紧气缸、第三压紧气缸和第四压紧气缸,第一压紧气缸和第二压紧气缸设在叠片工作台的前端,第三压紧气缸和第四压紧气缸设在叠片工作台的后端,导电黑胶片和绝缘白胶片放至叠片工作台后,压紧气缸分别对其前、后端进行压紧;

所述辊压组件安装架与自动叠片装置的支撑架连接。

[0012] 所述自动叠片装置支撑架是由型材连接而成的长方体框架,其6个面均由连接杆连接而成;

所述转移组件安装架包括由型材连接而成的H形架体和2条独立的连接杆；

2条独立的连接杆，分别与自动叠片装置支撑架顶面的两对纵向连接杆连接，第一直线导轨模组的两条导轨分别固定在这2条独立的连接杆上；转移组件安装架位于支撑架的顶面；

在转移组件安装架的H形架体、相互平行的两条边的底面，两两对称分别垂直设置两对连接杆，这两对连接杆分别与自动叠片装置支撑架底面的纵向连接杆连接；

H形提升气缸安装架设在转移组件安装架的上方，且二者相对平行设置；

横向驱动气缸设在提升气缸安装架和转移组件安装架的H形架体的横向连接杆之间，横向驱动气缸用于实现拾取组件的横向转移；

所述工作台安装架呈II形，叠片工作台设在工作台安装架上方；

所述辊压组件安装架由两对垂直设置的H形架体和设置在两对H形架体之间的连接杆组成，这两对垂直设置的H形架体分别与支撑架前面、后面的两对横向连接杆连接，第二直线导轨模组的导轨固定在辊压组件安装架的纵向连接杆上；

所述工作台安装架与辊压组件安装架连接，且安装在辊压组件安装架的H形架体中部之上。

[0013] 所述叠片工作台的长度小于生胶片的长度，叠片工作台用于生胶片辊压时的承接。

[0014] 本发明生胶片自动叠片装置，采用PLC精确控制纵、横向驱动气缸的运动，采用由型材连接而成的长方体框架做支撑，保证其上安装的各组件位置的精度。采用现有的直线导轨模组，模组中滑块和导轨配合，保证了组件在纵、横方向运动更加平稳和精确。这些措施能保证生胶片在叠片工作台上，自动叠片时的精度达到要求。

[0015] 本发明生胶片自动叠片装置中，各组件安装架和支撑架的结构可以根据生产场地的实际情况进行调整，不局限于说明书中公开的结构或形状。本申请的创新在于拾取组件、转移组件和辊压组件的组合与协同工作。

[0016] 采用本发明生胶片自动叠片装置对生胶片进行叠片的方法，包括生胶片拾取、转移和叠片工作，具体包括如下步骤：

(1) 启动输送带驱动电机，带动输送带运转，控制生胶片进行间歇式等距离移动；

(2) 将绝缘白胶片置于绝缘白胶片输送带上，同时将导电黑胶片置于导电黑胶片输送带上；

(3) 生胶片自动叠片装置工作初始状态为，第一提升气缸和第二提升气缸位于导电黑胶片输送带上方，第三提升气缸和第四提升气缸位于叠片工作台上方；压辊位于工作台前端、第一压紧气缸和第二压紧气缸的外侧；

(4) 生胶片的拾取、转移和叠片：当导电黑胶片由输送带输送至第一提升气缸和第二提升气缸下方时，提升气缸带动拾取组件进行导电黑胶片的拾取工作；

提升气缸的推动活塞杆使与之相连的拾取组件下降，两个拾取组件上的6个海绵吸盘将导电黑胶片吸住；

提升气缸收回活塞杆使拾取组件上升至初始高度，然后横向驱动气缸向左推动提升气缸安装架，4个提升气缸同时向左移动；

当第一提升气缸和第二提升气缸到达叠片工作台上方，横向驱动气缸停止工作，此时

第三提升气缸和第四提升气缸到达绝缘白胶片输送带上方,带动与之相连的拾取组件进行绝缘白胶片的拾取工作,绝缘白胶片拾取动作与导电黑胶片拾取动作相同;

同时导电黑胶片在叠片工作台上方开始叠片工作,首先第一提升气缸和第二提升气缸推动活塞杆使拾取组件下降,当第一提升气缸连接的拾取组件底部到达叠片工作台上方85mm高度时停止下降,第二提升气缸继续下降,直至导电黑胶片接触叠片工作台时停止;

此时第二提升气缸连接的拾取组件松开导电黑胶片,落在叠片工作台上,然后第二提升气缸将拾取组件提升至工作台上方85mm,为压辊辊压生胶片工作时留出安全空间;

由于生胶片长度比叠片工作台长度长,因此前端导电黑胶片松开时,会包裹着叠片工作台的前端面及其上表面的前部,第一压紧气缸和第二压紧气缸的伸出,将导电黑胶片压紧在叠片工作台的前端面上;

压辊升降气缸的活塞杆伸出带动压辊上升至叠片工作台上方55 mm处,然后第二提升气缸将拾取组件提升至工作台上方85mm,为压辊辊压生胶片工作时留出安全空间;

纵向驱动气缸推动气缸滑块,带动压辊升降气缸与压辊接近叠片工作台,当压辊到达叠片工作台前端面时,压辊升降气缸活塞杆缩回,压辊下降,使其刚好压在导电黑胶片上,执行导电黑胶片的辊压工作;

压辊辊压至导电黑胶片中部时,由第一提升气缸驱动的拾取组件上的三个海绵吸盘由前向后依次松开,使导电黑胶片落在叠片工作台上,同时压辊继续前进进行辊压工作,压辊到达叠片工作台后端即完成导电黑胶片辊压工作,压辊升降气缸活塞杆伸出,压辊返回初始高度;

第一压紧气缸和第二压紧气缸的活塞杆缩回,为下一片导电黑胶片的压紧做准备;纵向驱动气缸的滑块到达叠片工作台后端时停止前进,等待回程时进行绝缘白胶片辊压;

首先第三提升气缸和第四提升气缸推动活塞杆使拾取组件下降,当第四提升气缸连接的拾取组件底部到达叠片工作台上方85mm高度时停止下降,第三提升气缸继续下降,直至绝缘白胶片接触叠片工作台时停止;此时第三提升气缸连接的拾取组件松开导电黑胶片,让导电黑胶片落在叠片工作台上;

第三压紧气缸和第四压紧气缸活塞杆伸出,将绝缘白胶片压紧在叠片工作台的后端面上;压辊在纵向驱动气缸的带动下做回程运动,进行绝缘白胶片的辊压工作,其工作步骤与导电黑胶片辊压时一致;

当绝缘白胶片辊压工作完成,所有组件返回初始位置,完成了一个工作循环;

(5) 重复步骤(4),后续的胶片叠片工作依照此工作循环进行,直至达到预定的叠片厚度,叠片工作完成。

[0017] 本发明生胶片自动叠片装置,工作时在进行导电黑胶片辊压的同时,完成绝缘白胶片的拾取工作;在进行绝缘白胶片辊压的同时,完成导电黑胶片的拾取工作。以上工作交替进行,直至达到预定的厚度,叠片工作完成。交替工作,可节约时间,提高工作效率。

[0018] 本发明生胶片自动叠片装置,结构紧凑、布局合理,可实现生胶片的拾取、转移、叠片的连续性工作。该装置不仅适用于厚度为1毫米以下,也适用于1毫米以上的生胶片的自动叠片,可以取代人工劳动,实现自动叠片工作,提高叠片效率、减小材料损耗、提升产品精度,使之更符合现代化生产企业发展的要求。

附图说明

[0019] 图1为实施例生胶片自动叠片装置整体结构示意图；
图2为实施例生胶片自动叠片装置主要组件的轴测图；
图3为图2的右视图；
图4为图2的主视图；
图5为图2中单个拾取组件的轴测图；
图6为图2中转移组件安装架轴测图；
图7为图6转移组件安装架右视图；
图8为图2中辊压组件的轴测图；
图9为辊压组件的俯视图；
图10为辊压组件的压紧气缸运动示意图；
图11为实施例生胶片自动叠片装置整体支撑架示意图；
图12为转移组件安装架与装置支撑架连接示意图；
图13为工作台安装架结构示意图；
图14为辊压组件安装架结构示意图；
图15为工作台安装架和辊压组件安装架的组装示意图；
图16为实施例生胶片自动叠片装置整体支撑架与铝型材角接件的安装示意图；
图17为实施例生胶片自动叠片装置工作状态示意图。

[0020] 图中,1拾取组件 1-1海绵吸盘 1-2海绵吸盘安装架；
2转移组件 2-1第一提升气缸 2-2第二提升气缸 2-3第三提升气缸 2-4第四提升气
2-5提升气缸安装架 2-6横向驱动气缸 2-7第一直线导轨模组 2-7-1滑块 2-7-2导轨 2-8
提升气缸安装板 2-9转移组件安装架 2-10拾取组件连接件；
3辊压组件 3-1第一压紧气缸 3-2第二压紧气缸 3-3第三压紧气缸 3-4第四压紧气缸
3-5压辊 3-6导向杆 3-7升降气缸 3-8升降气缸安装板 3-9纵向驱动气缸 3-10纵向驱动
气缸支撑座 3-11压紧气缸安装板 3-12第二直线导轨模组 3-13辊压组件安装架；
4导电黑胶片输送带 4-1导电黑胶片；
5绝缘白胶片输送带 5-1绝缘白胶片；
6叠片工作台 6-1工作台安装架；
7支撑架。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例和附图对本发明内容作进一步的说明,但不是对本发明的限定。

实施例

[0022] 参照图1-4,一种生胶片自动叠片装置,包括支撑架7、叠片工作台6、工作台安装架6-1、导电黑胶片输送带4和绝缘白胶片输送带5,还包括设在支撑架7内的拾取组件1、转移组件3和辊压组件3;绝缘白胶片输送带5和导电黑胶片输送带4对称设置在叠片工作台6的左右两边,分别传送绝缘白胶片5-1和导电黑胶片4-1。本实施例中,绝缘白胶片5-1和导电黑胶片4-1的尺寸为:长1500mm,宽400mm,厚度为0.2mm。

[0023] 参照图5,拾取组件1由4组独立工作的拾取组件1组成;每个独立工作的拾取组件1由3个海绵吸盘1-1和固定在海绵吸盘1-1非工作面的安装架1-2组成。

[0024] 海绵吸盘安装架1-2由2根长度为630mm、4根长度为200mm的8系列40×40铝型材组合而成,铝型材采用40×40铝型材角接件安装。海绵吸盘1-1需要拾取的生胶片质量不大,因此只考虑生胶片的宽度为400mm,所以选用ZWSA20.130×415.AW.L2海绵吸盘。

[0025] 参照图6-7,转移组件2包括第一提升气缸2-1、第二提升气缸2-2、第三提升气缸2-3和第四提升气缸2-4、提升气缸安装架2-4、横向驱动气缸2-6、第一直线导轨模组2-7和转移组件安装架2-9,转移组件2的工作是将拾取好的生胶片转移至叠片工作台6并放下;

提升气缸安装架2-5呈H形,在H形提升气缸安装架2-5的前、后端分别设置提升气缸安装板2-8;横向驱动气缸2-6的滑块设在H形提升气缸安装架2-5中部的横向连接杆的底面;

第一提升气缸2-1和第二提升气缸2-2,分别与设在H形提升气缸安装架2-5前、后端的提升气缸安装板2-8固定连接,且位于H形提升气缸安装架2-5右边的外侧;

第三提升气缸2-3和第四提升气缸2-4,分别与设在H形提升气缸安装架2-5前、后端的提升气缸安装板2-8固定连接,且位于H形提升气缸安装架2-5左边的外侧;

4个提升气缸的底部分别设有拾取组件连接件2-10与海绵吸盘安装架1-2连接,实现拾取组件的升降动作;

第一直线导轨模组2-7包括滑块2-7-1和导轨2-7-2,滑块2-7-1固定在提升气缸安装板2-8的另一侧,导轨2-7-2与滑块2-7-1配装且固定在转移组件安装架2-9上,转移组件安装架2-9与自动叠片装置的支撑架7连接。

[0026] 参照图8-10,辊压组件3,包括第一压紧气缸3-1、第二压紧气缸3-2、第三压紧气缸3-3和第四压紧气缸3-4,压辊3-5、导向杆3-6、升降气缸3-7、升降气缸安装板3-8、纵向驱动气缸3-9、纵向驱动气缸支撑座3-10、压紧气缸安装板3-11、第二直线导轨模组3-12和辊压组件安装架3-13,辊压组件3的工作是进行生胶片的压制;

第一压紧气缸3-1和第二压紧气缸3-2设置在叠片工作台6的前端,第三压紧气缸3-3和第四压紧气缸3-4设置在叠片工作台6的后端,导电黑胶片4-1和绝缘白胶片5-1放至叠片工作台6后,压紧气缸分别对其前、后端进行压紧,压紧气缸通过与其连接的安装板3-11与工作台安装架6-1连接;

纵向驱动气缸支撑座3-10呈凹形,纵向驱动气缸3-9设在纵向驱动气缸支撑座3-10的凹部,驱动压辊3-5作纵向移动;

升降气缸安装板3-8设在纵向驱动气缸3-9的上方,且与纵向驱动气缸3-9连接;

在升降气缸安装板3-8上表面的两端分别安装导向杆3-6,两个导向杆3-6分别通过连接件与升降气缸3-7连接,压辊3-5设置在两个导向杆3-6之间,升降气缸3-7带动导向杆3-6实现压辊3-5提升和下压的动作;

第二直线导轨模组3-12采用产品,其结构与第一直线导轨模组2-7相同,都包括滑块和导轨,滑块固定在升降气缸安装板3-8下表面的两端,导轨与滑块配装且固定在辊压组件安装架3-13上,第二直线导轨模组3-12位于凹形纵向驱动气缸支撑座3-10的外侧,用于承受重力方向载荷及辊压组件3的导向;

辊压组件安装架3-13与自动叠片装置的支撑架7连接。

[0027] 参照图11,支撑架7是由12根长度为2200mm的80×80铝型材连接而成的长方体框

架。

[0028] 参照图11-12,转移组件安装架2-9包括由型材连接而成的H形架体和2条独立的连接杆;2条独立的连接杆,分别与自动叠片装置支撑架7顶面的两对纵向连接杆连接,第一直线导轨模组2-7的两条导轨分别固定在这2条独立的连接杆上;转移组件安装架2-9位于支撑架7的顶面;在转移组件安装架2-9的H形架体、相互平行的两条边的底面,两两对称分别垂直设置两对连接杆,这两对连接杆与自动叠片装置支撑架7底面的纵向连接杆连接;H形提升气缸安装架2-5设在转移组件安装架2-9的上方,且二者相对平行设置;

横向驱动气缸2-6设在提升气缸安装架2-5和转移组件安装架2-9的H形架体的横向连接杆之间,横向驱动气缸2-6用于实现拾取组件1的横向转移。

[0029] 参照图13,工作台安装架6-1呈II形,叠片工作台6设在工作台安装架6-1上方。

[0030] 参照图14,辊压组件安装架3-13由两对垂直设置的H形架体和设置在两对H形架体之间的连接杆组成,这两对垂直设置的H形架体分别与支撑架前面、后面的两对横向连接杆连接,第二直线导轨模组3-12的导轨固定在辊压组件安装架3-13的纵向连接杆上;

参照图15,工作台安装架6-1与辊压组件安装架3-13连接,且安装在辊压组件安装架3-13的H形架体中部之上。

[0031] 参照图16,各组件安装架与支撑架7的连接部设有L型接地角件定位,支撑架7安装蹄脚用于整体装置的承重,保证装置稳定运行。

[0032] 本实施例中各组件安装架和支撑架7的结构、尺寸可以根据生产场地的实际情况进行调整,不局限于本实施例的结构或形状。

[0033] 参照图17,4个提升气缸的作用是实现拾取组件的升降功能,选用的是MGPM50三杆式气缸,行程为150mm。生胶片自动叠片装置工作初始状态为,第一提升气缸2-1和第二提升气缸2-2位于导电黑胶片输送带4上方,第三提升气缸2-3和第四提升气缸2-4位于叠片工作台6上方。

[0034] 当导电黑胶片4-1由输送带输送至第一提升气缸2-1和第二提升气缸2-2下方时,提升气缸带动拾取组件1进行导电黑胶片4-1的拾取工作;

提升气缸的推动活塞杆使与之相连的拾取组件1下降,两个拾取组件1上的6个海绵吸盘将导电黑胶片4-1吸住;

提升气缸收回活塞杆使拾取组件1上升至初始高度,然后横向驱动气缸2-6向左推动转移组件提升气缸安装架2-5,4个提升气缸同时向左移动;

当第一提升气缸2-1和第二提升气缸2-2驱动与之相连的拾取组件1上升到顶部后,横向驱动气缸2-6驱动提升气缸安装架2-5向左移动500mm,此时第一提升气缸2-1和第二提升气缸2-2到达叠片工作台6正上方,而第三提升气缸2-3和第四提升气缸2-4到达绝缘白胶片输送带5正上方;第三提升气缸2-3和第四提升气缸2-4驱动拾取组件1进行绝缘白胶片5-1的拾取,其动作与第一提升气缸2-1和第二提升气缸2-2拾取导电黑胶片4-1的动作一致。

[0035] 参照图17,在第一提升气缸2-1和第二提升气缸2-2到达叠片工作台6正上方后,推动活塞杆使拾取组件1下降,当第一提升气缸2-1连接的拾取组件1底部到达叠片工作台6上方85mm高度时停止下降,第二提升气缸2-2继续下降,直至导电黑胶片4-1接触叠片工作台6时停止;此时第二提升气缸2-2连接的拾取组件1将导电黑胶片4-1松开,落在叠片工作台6上。

[0036] 由于生胶片长度比叠片工作台6长度长,因此前端导电黑胶片4-1松开时,会包裹着叠片工作台6的前端面及其上表面的前部,接着第一压紧气缸3-1和第二压紧气缸3-2的活塞杆伸出,将导电黑胶片4-1压紧在叠片工作台6的前端面上。

[0037] 压紧气缸采用TN 16×30S双导杆微型气缸,行程为30mm。压紧后,升降气缸3-7的活塞杆伸出带动压辊3-5上升至叠片工作台6上方55 mm处,第二提升气缸2-2将拾取组件1提升至工作台6上主85mm,为压辊压生胶片工作时留出安全空间。

[0038] 纵向驱动气缸3-9推动气缸滑块,带动升降气缸3-7与压辊3-5接近叠片工作台6。纵向驱动3-9气缸选用的是CDY1S40H磁偶式无杆气缸,行程为1600mm,压辊3-5采用D6DGS50系列无动力压辊,长度为413mm。当压辊3-5到达叠片工作台6前端面的正上方时,升降气缸3-7活塞杆缩回,压辊3-5下降,使其刚好压在导电黑胶片4-1上,在纵向驱动气缸3-9的带动下执行导电黑胶片4-1的辊压工作。压辊3-5辊压至导电黑胶片4-1中部时,由第一提升气缸2-1驱动的拾取组件1上的3个海绵吸盘1-1由前向后依次松开,使导电黑胶片4-1落在叠片工作台6上,同时压辊3-5继续前进进行辊压工作。压辊3-5到达叠片工作台6后端即完成导电黑胶片4-1辊压工作。升降气缸3-7活塞杆伸出,压辊3-5返回初始高度,纵向驱动气缸3-9滑块到达叠片工作台6后端时停止工作。

[0039] 当导电黑胶片4-1辊压完成后,提升气缸安装架2-5整体向右移动500mm,第一提升气缸2-1、第二提升气缸2-2返回导电黑胶片输送带4正上方,第三提升气缸2-3、第四提升气缸2-4到达叠片工作台6正上方,驱动对应的拾取组件1进行绝缘白胶片5-1辊压工作,与导电黑胶片4-1辊压工作不同的是第三提升气缸2-3上的拾取组件1先放下生胶片,第四提升气缸2-4上的拾取组件1后放下生胶片。在进行绝缘白胶片5-1辊压的同时,第一提升气缸2-1、第二提升气缸2-2带动对应的拾取组件1进行导电黑胶片4-1的拾取工作。

[0040] 在进行导电黑胶片4-1辊压的同时,完成绝缘白胶片5-1的拾取工作;在进行绝缘白胶片5-1辊压的同时,完成导电黑胶片4-1的拾取工作。以上工作交替进行,直至达到预定的厚度,叠片工作完成。

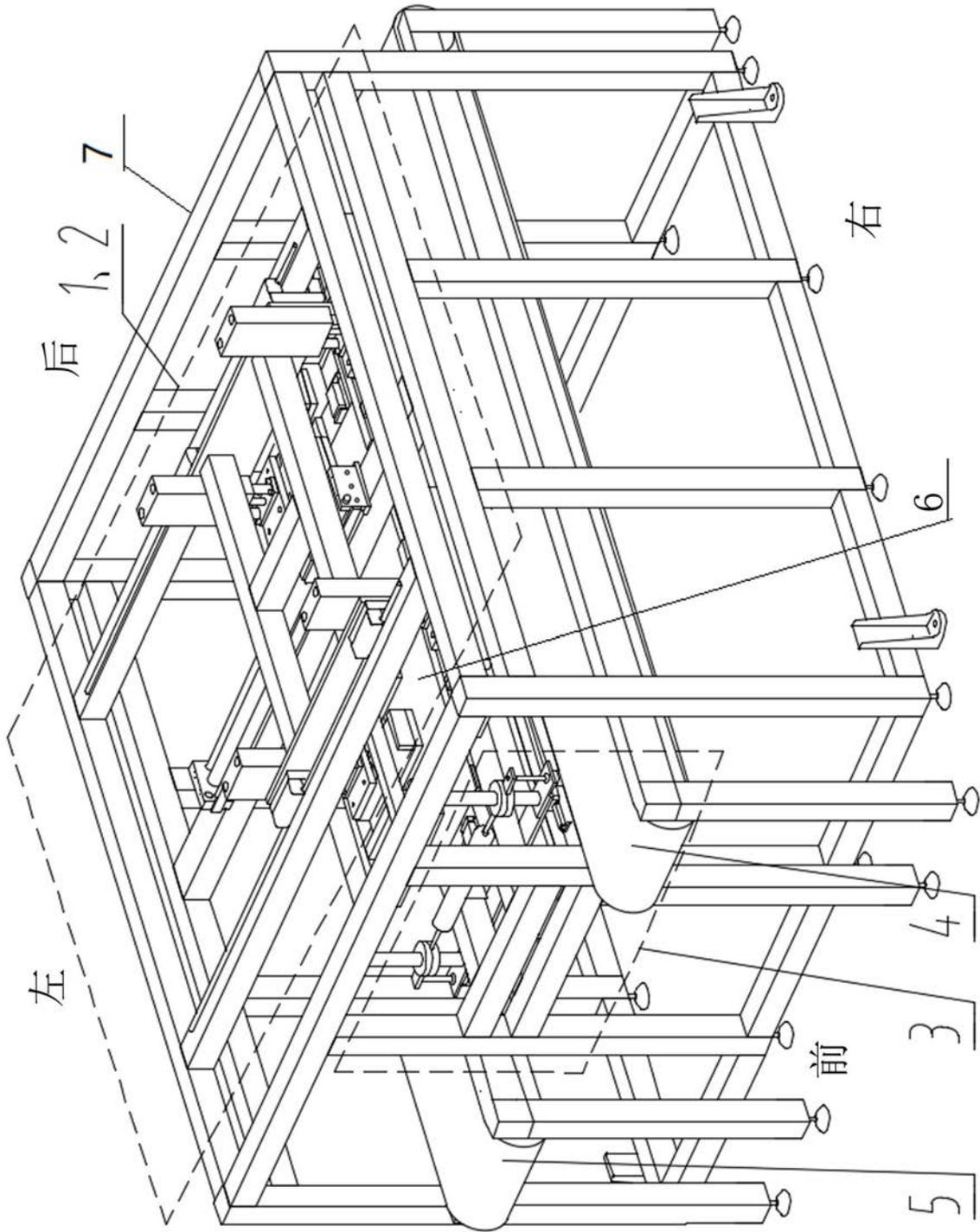


图1

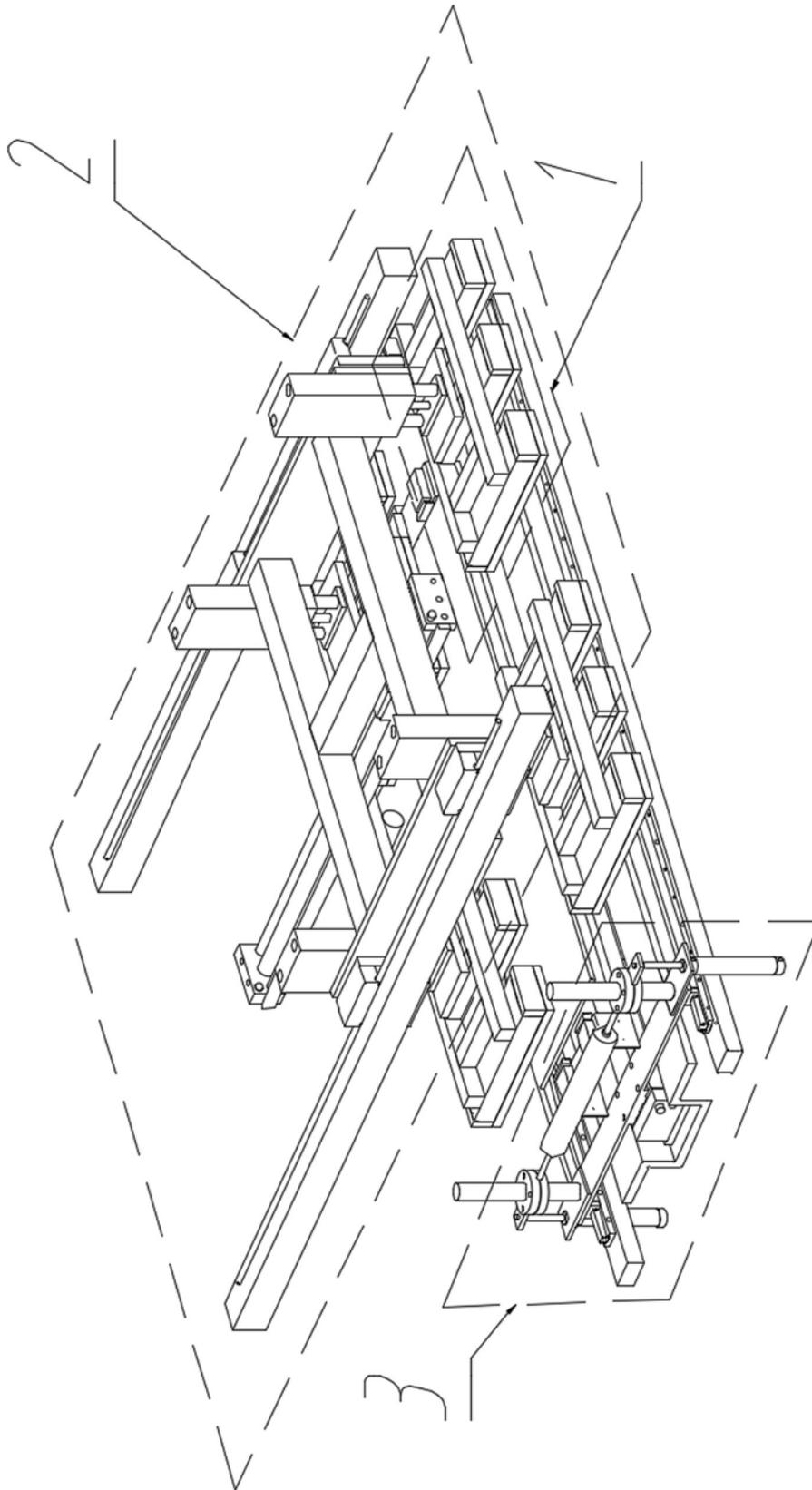


图2

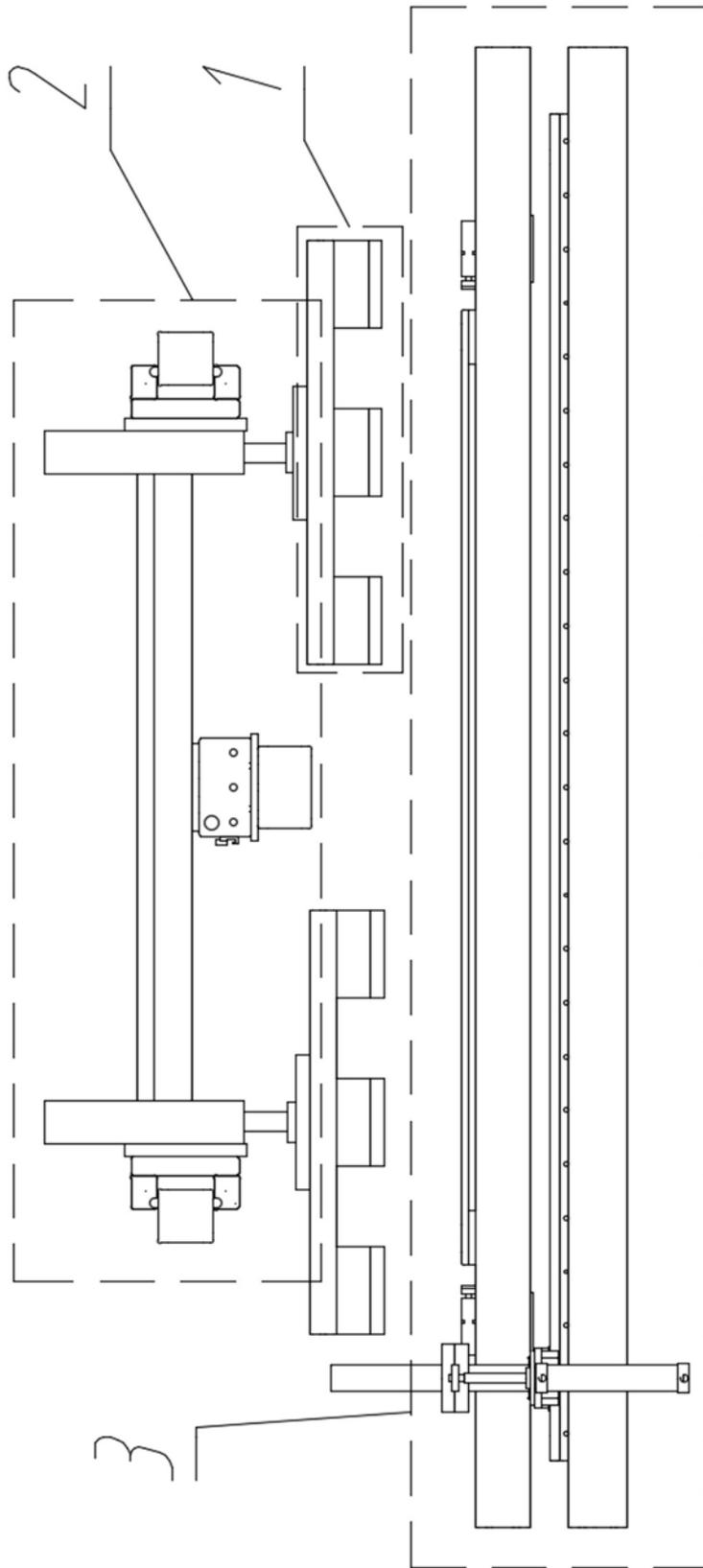


图3

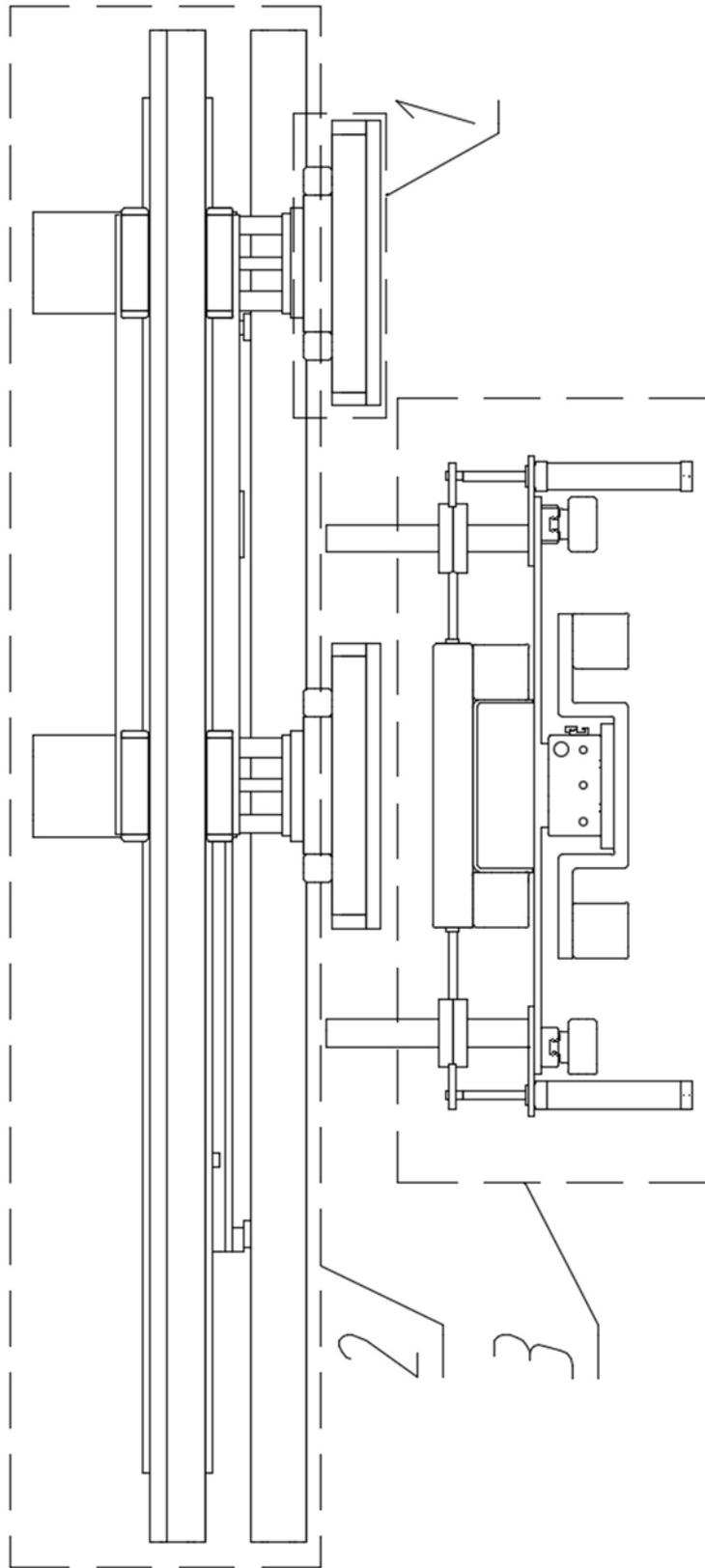


图4

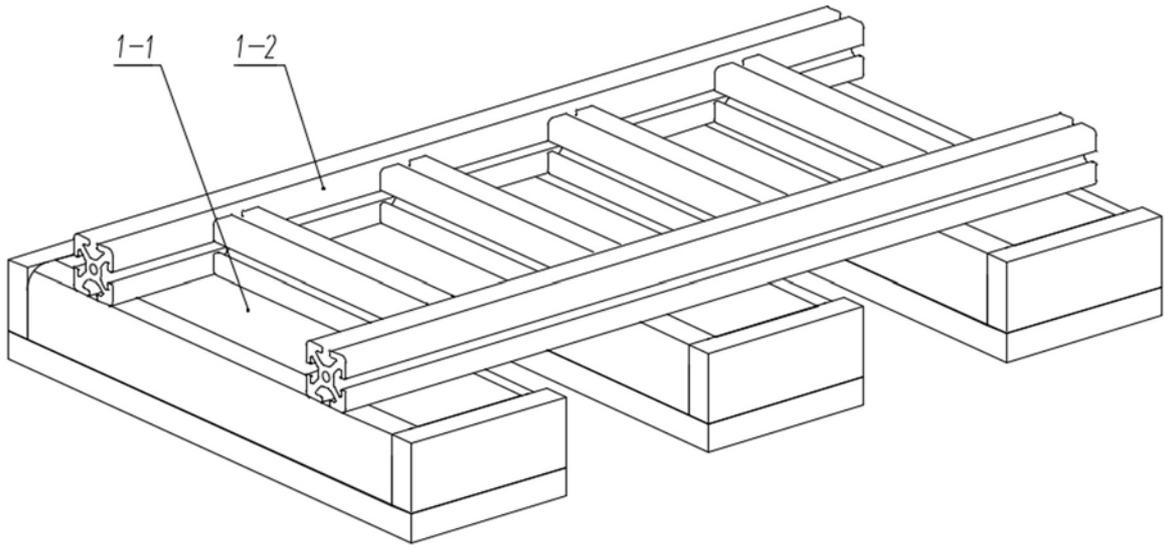


图5

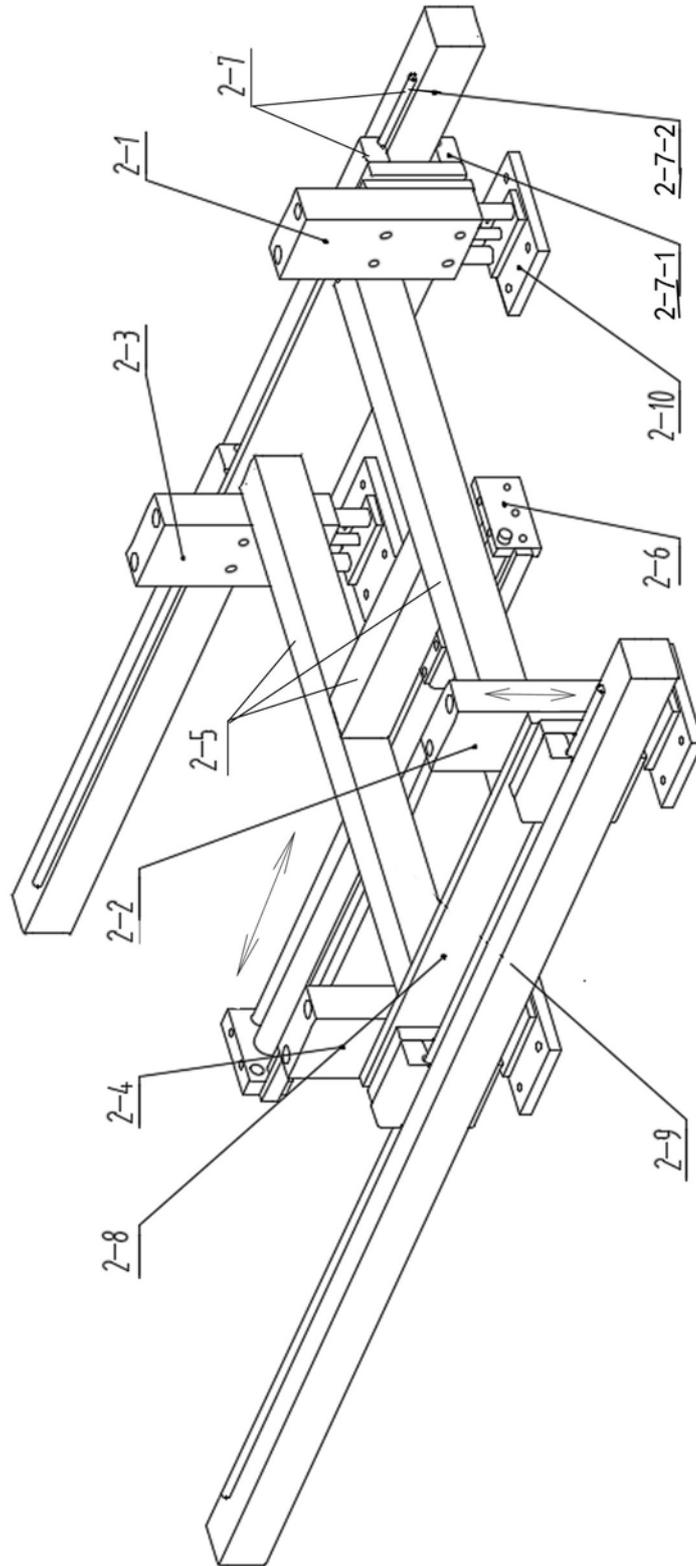


图6

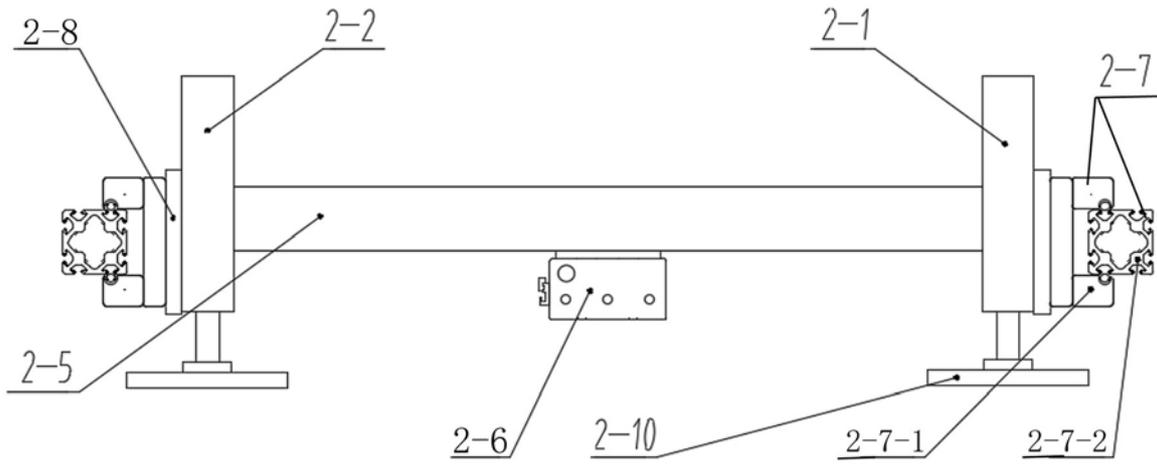


图7

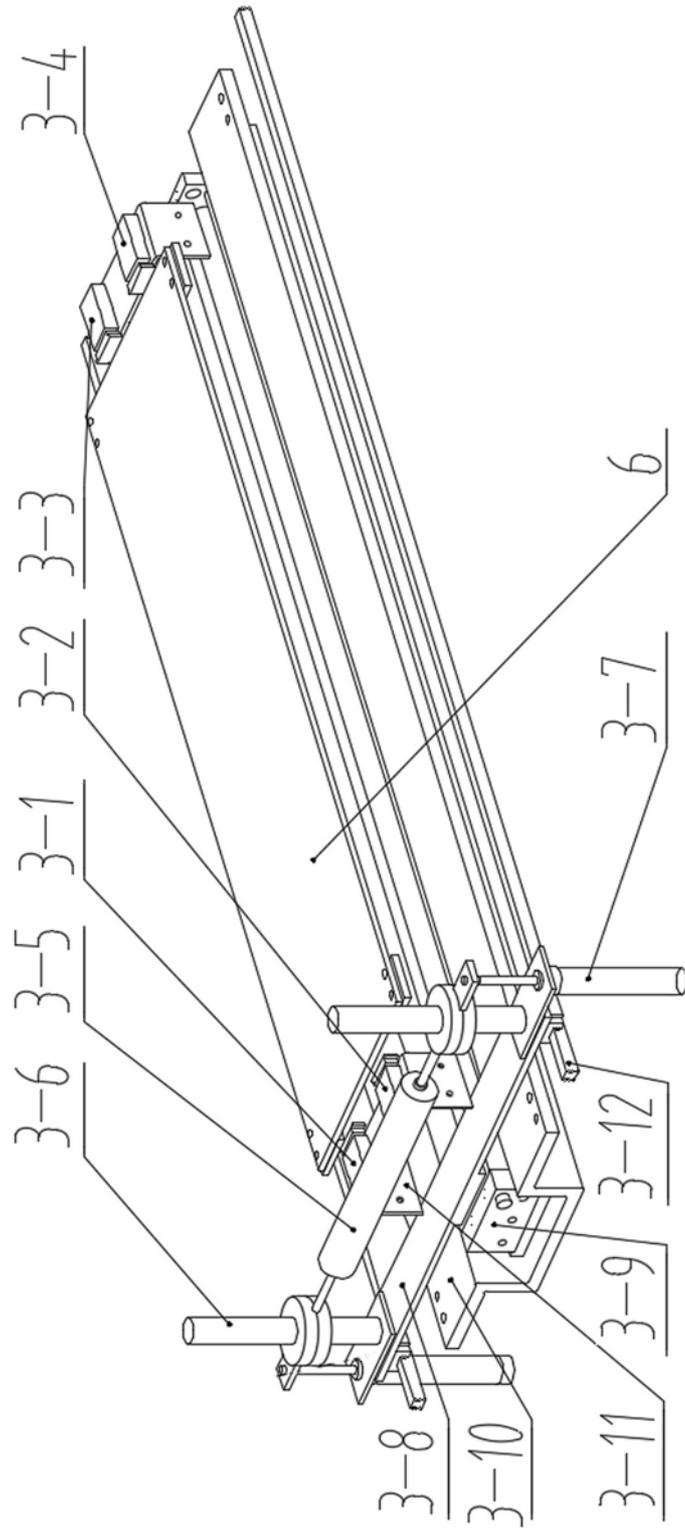


图8

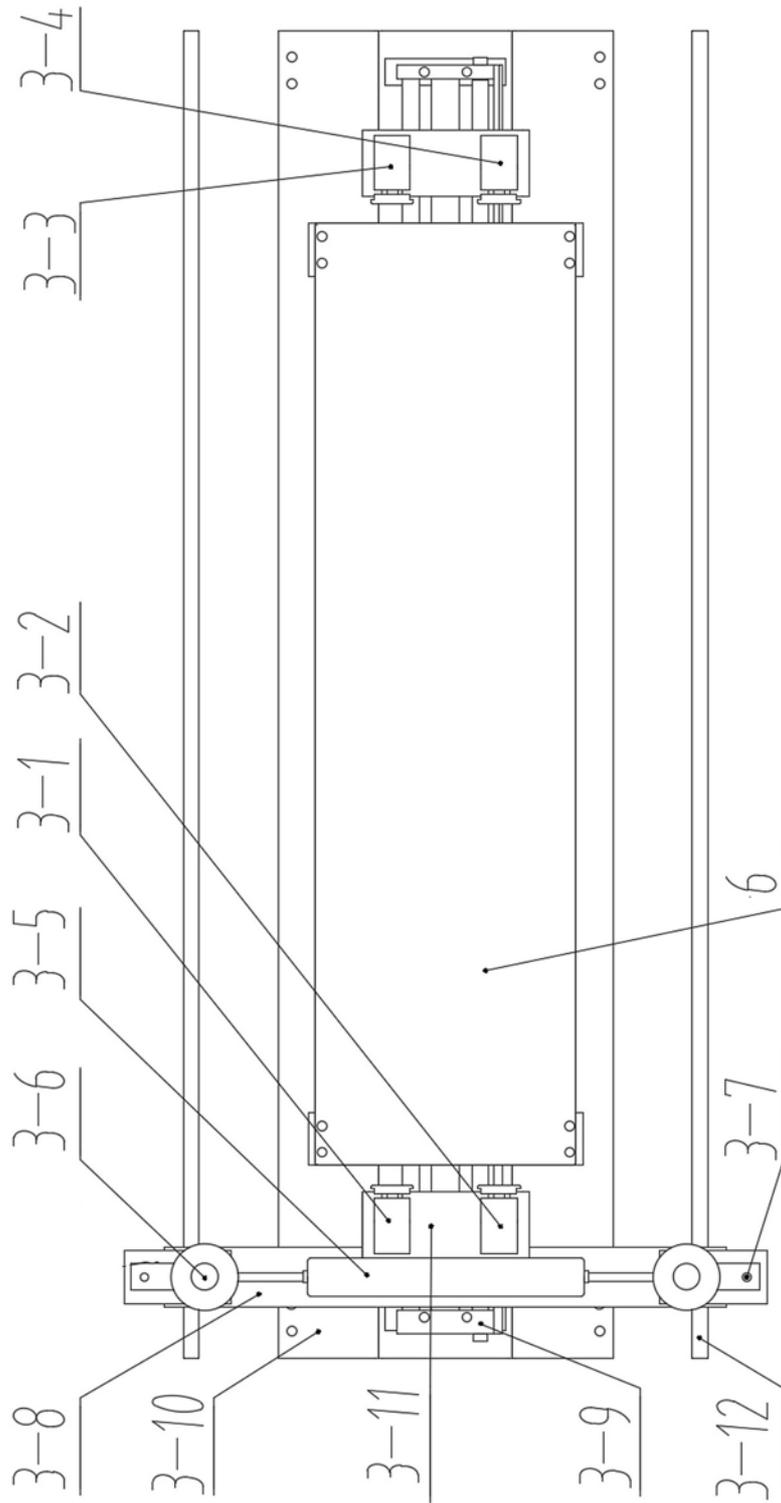


图9

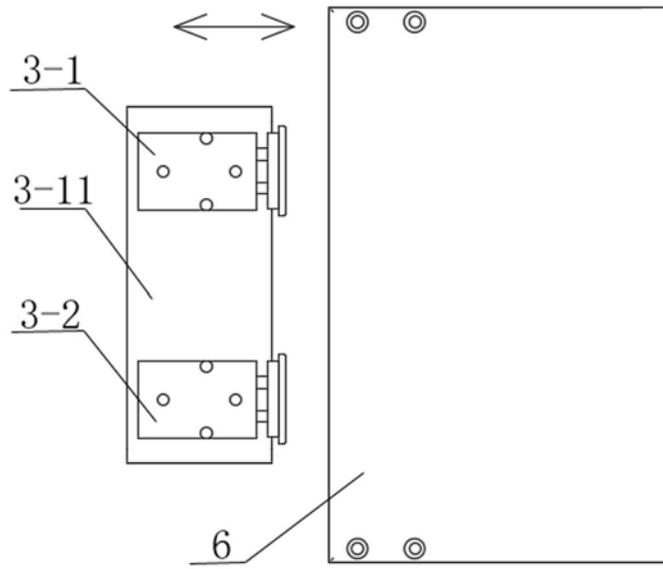


图10

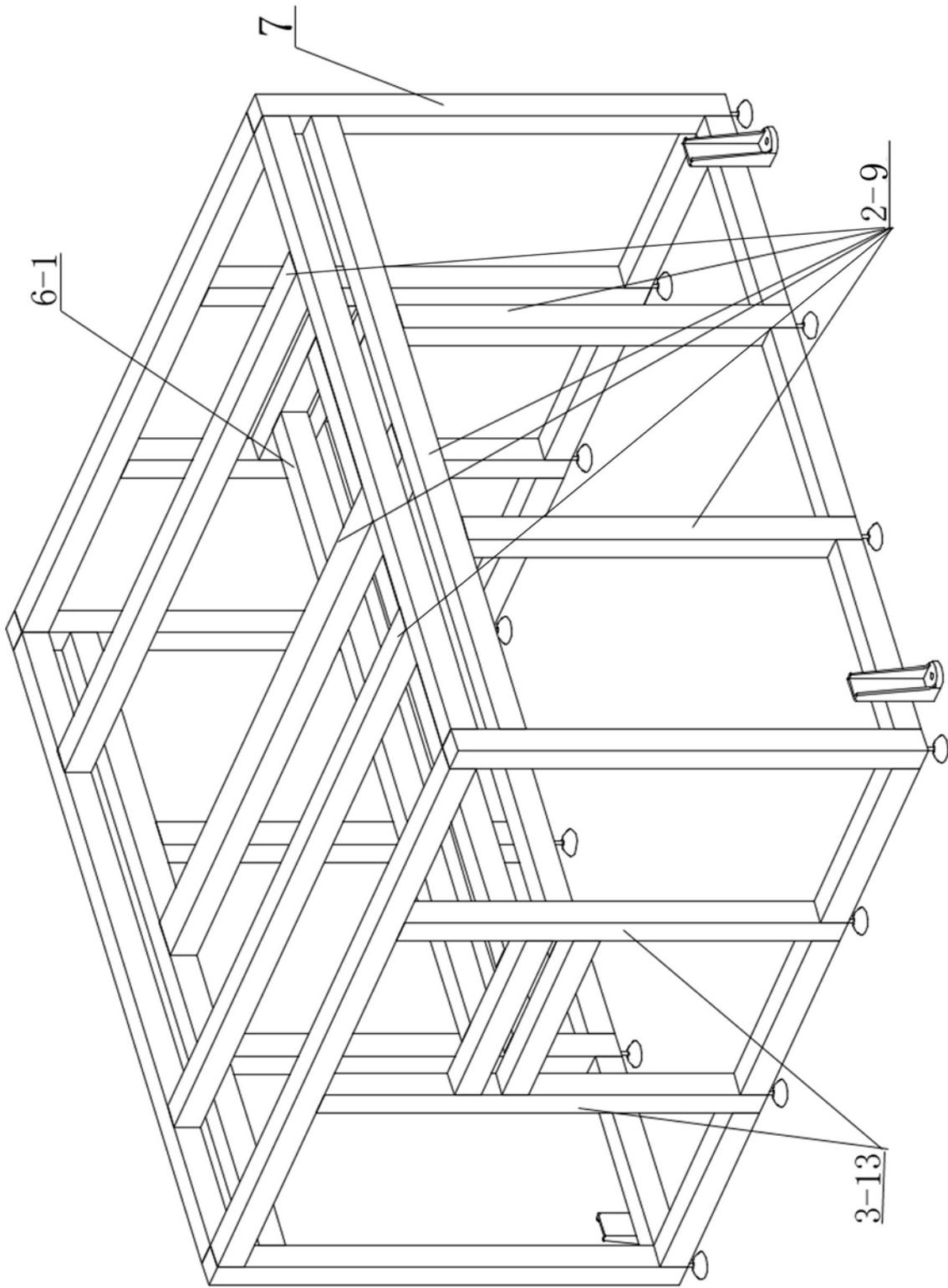


图11

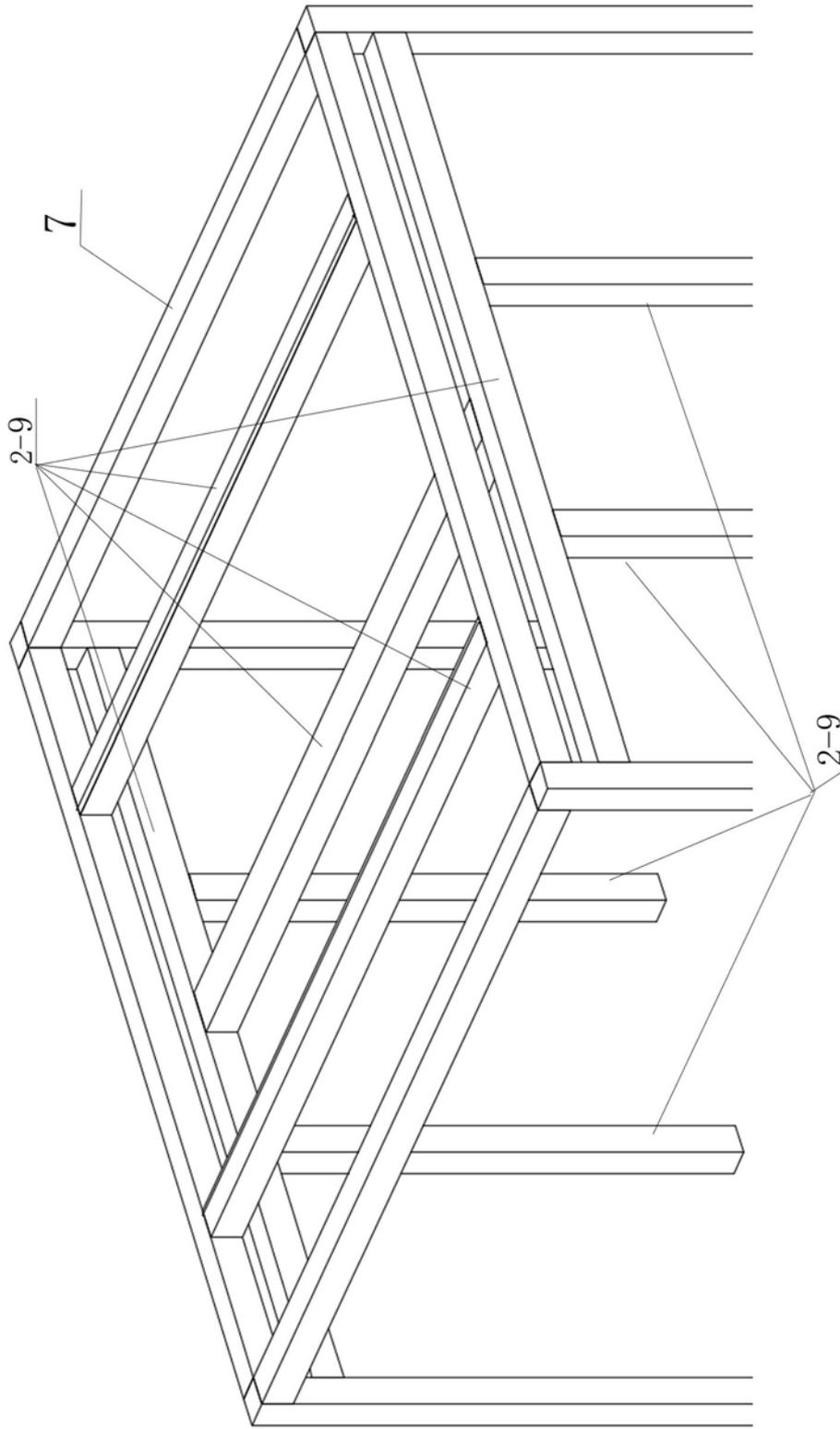


图12

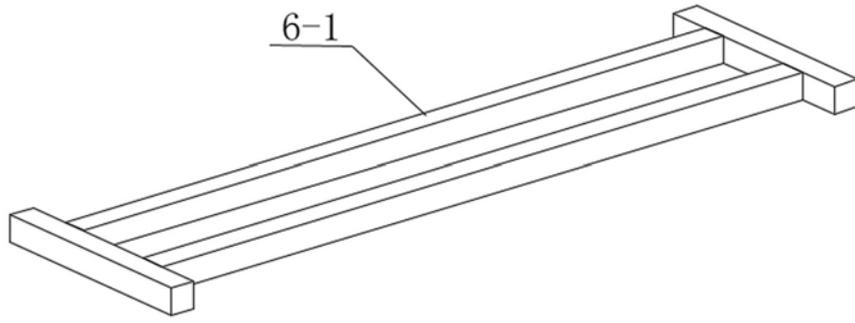


图13

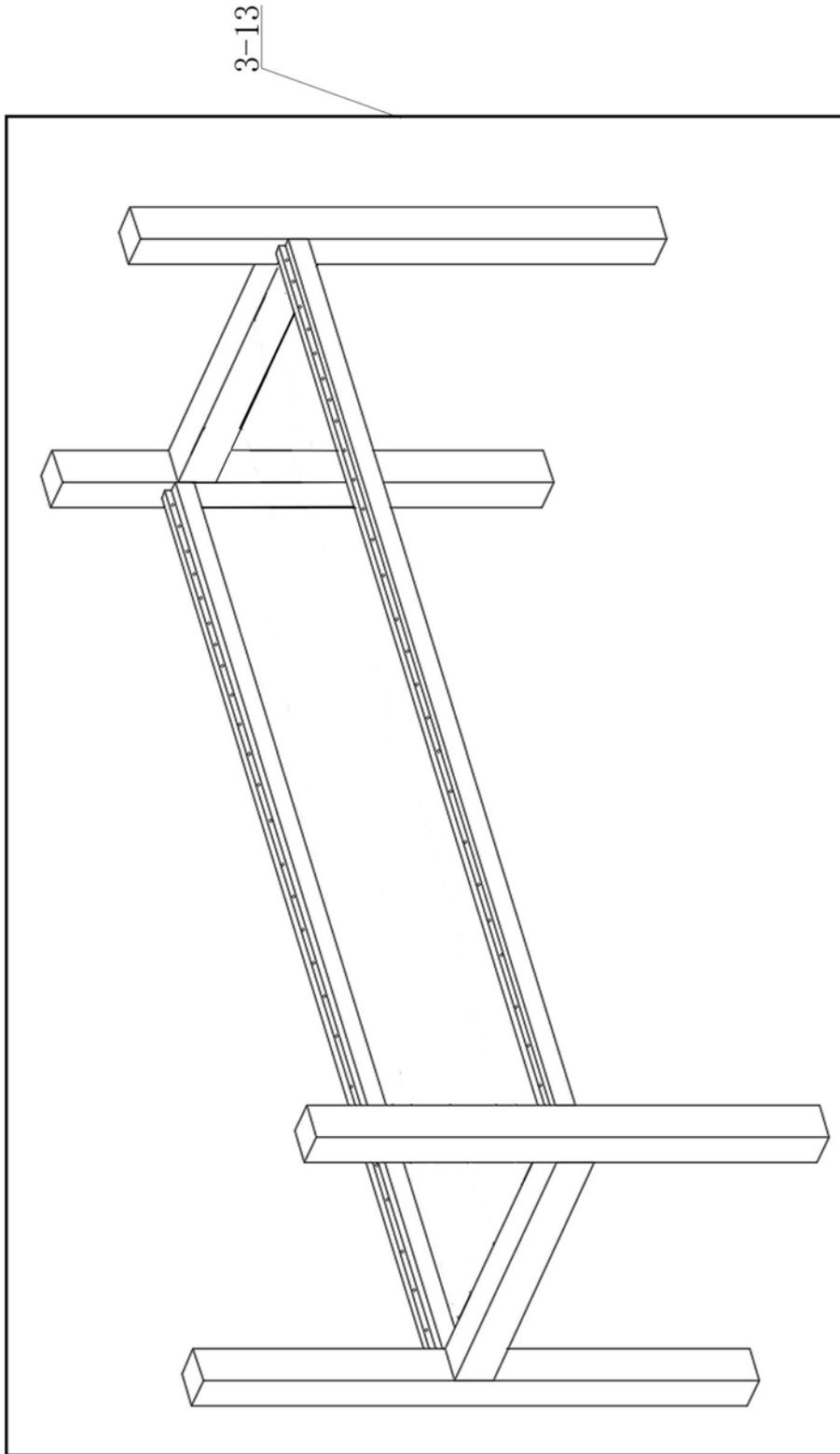


图14

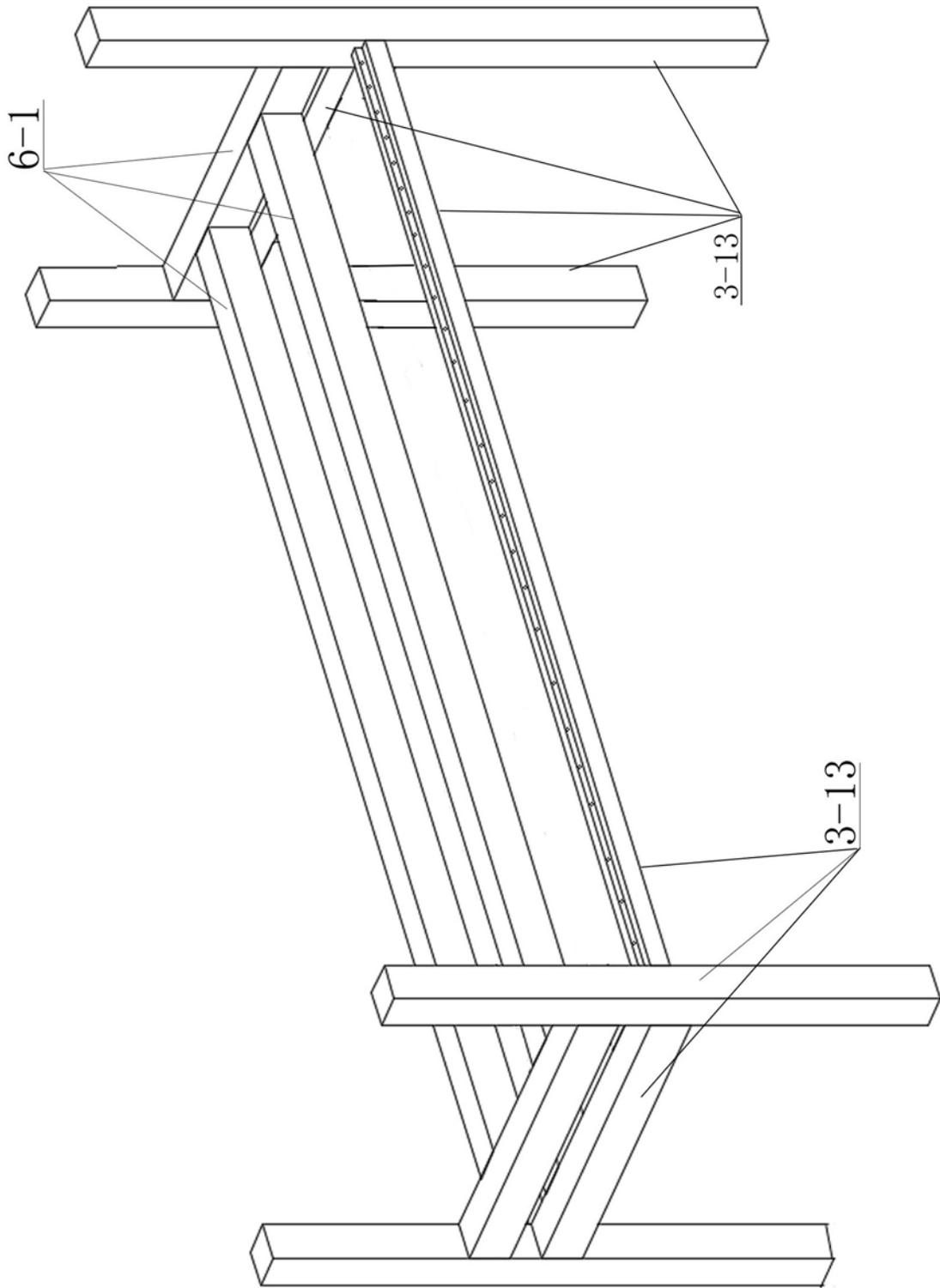


图15

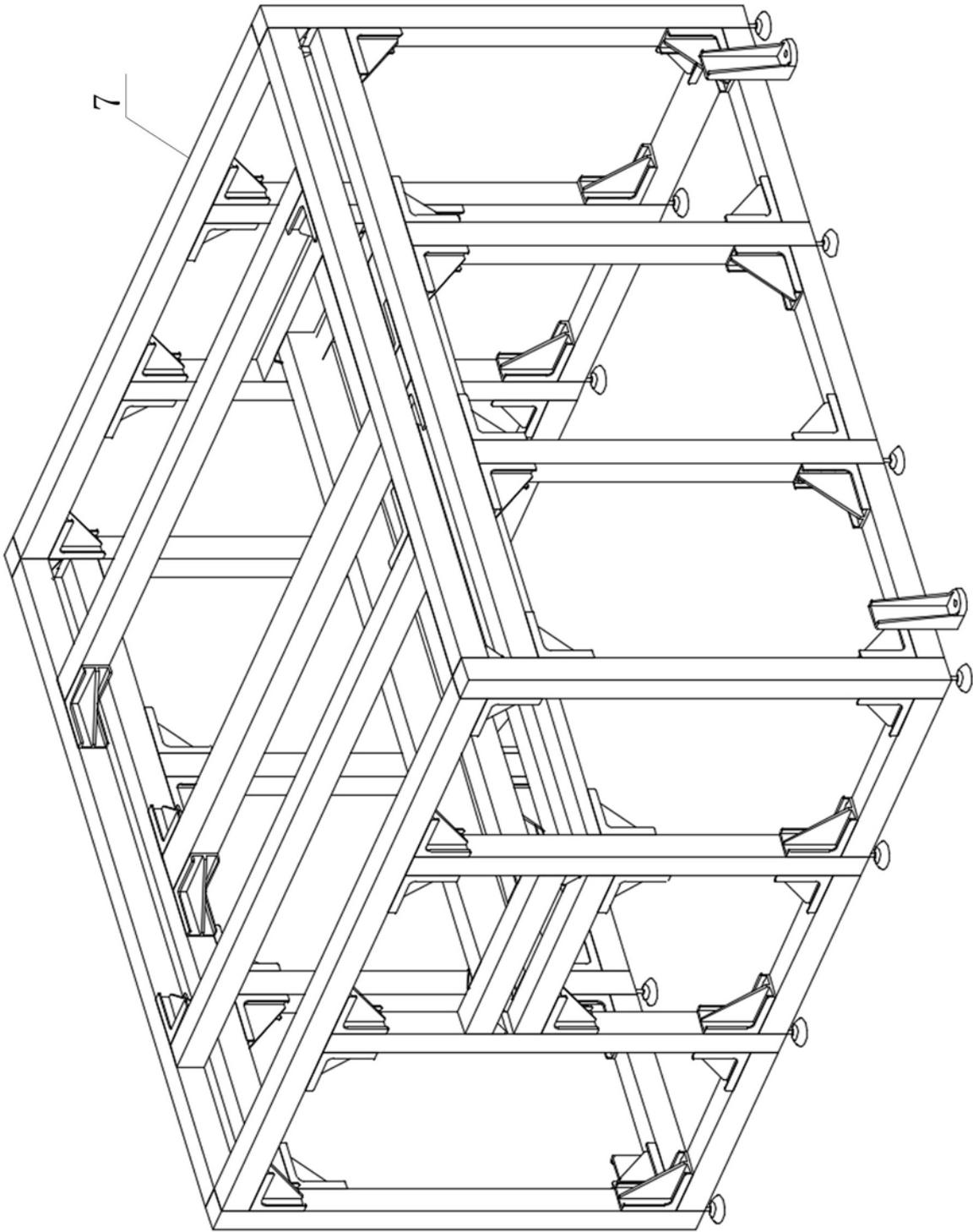


图16

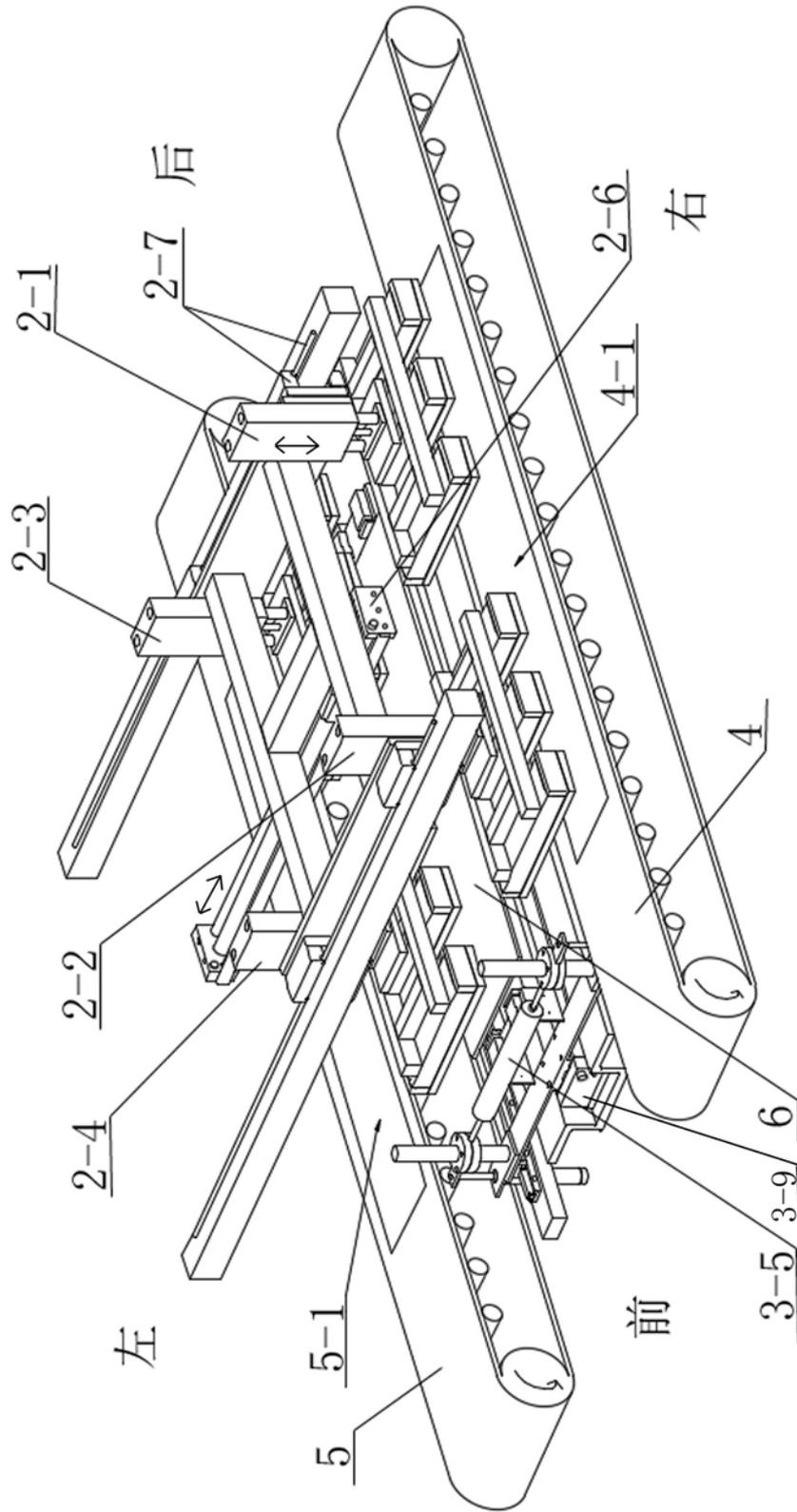


图17