



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104070600 B

(45) 授权公告日 2016.05.25

(21) 申请号 201410279680.5

(22) 申请日 2014.06.20

(73) 专利权人 泉州市三联机械制造有限公司
地址 362300 福建省泉州市南安市霞美镇滨江产业基地

(72) 发明人 傅俊元

(74) 专利代理机构 福州市众韬专利代理事务所
(普通合伙) 35220
代理人 陈智雄 黄秀婷

(51) Int. Cl.

- B28B 15/00(2006.01)
- B28B 17/00(2006.01)
- B28B 5/02(2006.01)
- B28B 23/00(2006.01)
- B28B 1/14(2006.01)
- B65G 59/06(2006.01)
- B65G 59/12(2006.01)
- B65G 57/03(2006.01)
- B65G 47/34(2006.01)

(56) 对比文件

- CN 2598732 Y, 2004.01.14, 全文.
- CN 100999104 A, 2007.07.18, 全文.
- CN 101138866 A, 2008.03.12, 全文.
- CN 101434087 A, 2009.05.20, 全文.
- CN 102211349 A, 2011.10.12, 全文.
- CN 102581948 A, 2012.07.18, 全文.
- CN 202702385 U, 2013.01.30, 全文.
- CN 203331213 U, 2013.12.11, 全文.
- CN 203973737 U, 2014.12.03, 权利要求

1-9.

审查员 李倩

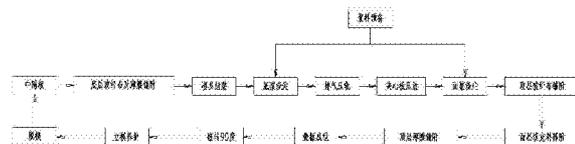
权利要求书3页 说明书16页 附图31页

(54) 发明名称

复合保温轻质墙板的生产装置

(57) 摘要

本发明涉及一种复合保温轻质墙板的生产装置。该生产装置包括备料搅拌系统、生产线输送装置以及沿生产线输送装置输送方向依次布置的以下装置：中隔板仓、第一组铺附装置、第一组自动注浆装置、压辊装置、模板中部自动压板机、第二组自动注浆装置、第二组铺附装置、筛附装置、第三组铺附装置、自动叠板机、成型机构、翻转机构、脱模装置。该生产装置为平模自动化生产线，该生产装置不仅可以使复合保温轻质墙板的成型时间大大缩短，降低劳动强度，提高生产效率，而且生产的产品质量稳定。



CN 104070600 B

1. 一种复合保温轻质墙板的生产装置,其特征在于:该装置包括用于完成浆料预备工序的备料搅拌系统(1)和用于输送模板(2)至平模注浆工序、立模养护工序及脱模工序的生产线输送装置(3),沿生产线输送装置(3)的输送方向依次布设有以下装置:用于存放模板并能将模板(2)逐块放置到生产线输送装置(3)上的中隔板仓(4),设置于底层铺附工位的第一组铺附装置(5),设置于底浆浇注工位的第一组自动注浆装置(6),设置于排气压辊工位的压辊装置(7),设置于夹心板压放工位的模板中部自动压板机(8),设置于面浆浇注工位的第二组自动注浆装置(9),设置于顶层玻纤布铺附工位的第二组铺附装置(10),设置于面层填充料筛附工位的筛附装置(11),设置于顶层薄膜铺附工位的第三组铺附装置(12),设置于叠板成型工位的自动叠板机(13),与自动叠板机衔接的用于叠放浇注好的模板的成型机构(14),用于将成型机构(14)翻转90度至立式状态的翻转机构(15),用于将完成立模养护工序的模板(2)与模板内的浇注成品分离的脱模装置(16)。

2. 根据权利要求1所述的生产装置,其特征在于:所述中隔板仓(4)包括与生产线输送装置(3)配合使用的板仓支架(4-1),所述生产线输送装置(3)从板仓支架(4-1)中部穿过,所述板仓支架(4-1)上设有位于生产线输送装置(3)上方的提升架(4-2)以及连接于板仓支架(4-1)和提升架(4-2)之间的用来带动提升架(4-2)上下升降的提升驱动装置(4-3);所述板仓支架(4-1)上固定安装有导向柱(4-4);所述提升架(4-2)上设有与所述导向柱(4-4)活动连接的导向套(4-5),所述提升架(4-2)通过导向套(4-5)沿所述导向柱(4-4)上下移动;所述提升架(4-2)的两相对侧还设有用来提放模板(2)的夹紧装置(4-6)以及驱动所述夹紧装置(4-6)执行松开或夹紧模板(2)动作的夹紧驱动装置(4-7),所述夹紧装置(4-6)与所述提升架(4-2)活动连接,所述夹紧驱动装置(4-7)一端与所述提升架(4-2)连接,另一端与所述夹紧装置(4-6)连接。

3. 根据权利要求2所述的生产装置,其特征在于:每侧的夹紧装置(4-6)包括横设于生产线输送装置(3)上方并且与提升架(4-2)转动连接的转轴(4-6-1)、分设于转轴(4-6-1)轴向两端的两组夹紧组件以及连接于转轴(4-6-1)和夹紧驱动装置(4-7)之间的摆动连接臂(4-6-2);所述摆动连接臂(4-6-2)的一端与转轴(4-6-1)固定连接,另一端与夹紧驱动装置(4-7)活动连接;每组夹紧组件包括钩爪(4-6-3)以及连接于钩爪(4-6-3)和转轴(4-6-1)之间的钩爪连接组件,钩爪连接组件的上端与转轴(4-6-1)固定连接,钩爪(4-6-3)安装于钩爪连接组件的下端;

所述钩爪连接组件包括钩爪连接臂(4-6-4)和钩爪连接座;所述钩爪连接臂(4-6-4)的上端与转轴(4-6-1)固定连接;所述钩爪连接座由横设于钩爪(4-6-3)下方的挡块(4-6-5)以及固定连接于挡块(4-6-5)与钩爪连接臂(4-6-4)下端之间的竖向连接件(4-6-6)组成,竖向连接件(4-6-6)和挡块(4-6-5)之间设有便于钩爪(4-6-3)后端活动插置其间的缺口,所述钩爪(4-6-3)后端通过铰接轴与竖向连接件(4-6-6)转动连接,钩爪(4-6-3)前端下底面设有斜面结构;

所述夹紧装置(4-6)还包括连接于两组夹紧组件之间的横向钩爪连接件(4-6-7),横向钩爪连接件(4-6-7)两端与相应侧夹紧组件的钩爪连接臂(4-6-4)连接,或者与相应侧夹紧组件的钩爪连接座连接,或者与相应侧夹紧组件的钩爪连接臂(4-6-4)和钩爪连接座同时连接;

位于提升架(4-2)的两相对侧的两组夹紧装置(4-6)之间设有同步联动装置(4-8),所

述同步联动装置(4-8)由分别与两组夹紧装置(4-6)的转轴(4-6-1)固定连接的两根同步摆臂(4-8-1,4-8-2)和连接于两根同步摆臂(4-8-1,4-8-2)之间的同步连杆(4-8-3)组成。

4. 根据权利要求1所述的生产装置,其特征在于:所述翻转机构(15)包括底架(15-1)、设于底架(15-1)上方的翻转架(15-2)和连接于底架(15-1)和翻转架(15-2)之间的用来带动翻转架(15-2)翻转的翻转驱动油缸(15-3),翻转架(15-2)的前端通过铰接轴(15-10)铰接于底架(15-1)前侧,翻转架(15-2)的后端与翻转驱动油缸(15-3)的一端转动连接,翻转驱动油缸(15-3)的另一端与底架(15-1)转动连接;底架(15-1)的左右两侧分别各设有一组沿前后方向延伸且相互平行的轨道(15-4);

所述成型机构(14)包括固定框架(14-1)、垂直固定安装于固定框架(14-1)前侧上方的固定板(14-2)、垂直活动安装于固定框架(14-1)后侧上方并且能相对固定框架(14-1)前后移动的活动的板(14-3)以及用来调整活动板(14-3)相对固定框架(14-1)前后移动的调整定位装置(14-4);所述固定框架(14-1)底部前后两端分别各安装有一对与轨道(15-4)相配合的用来带动成型机构(14)前后移动的轮轴组件(14-5);所述底架(15-1)的前端左右两侧还分别各设有一组既能与位于固定框架(14-1)前端的两个轮轴组件(14-5)对应转动连接又能与其相对分离的轮轴定位装置(15-5);所述固定框架(14-1)的底部后侧还设有既能与翻转架(15-2)前端相对固定又能与其相对分离的翻转连接件(14-6)。

5. 根据权利要求4所述的生产装置,其特征在于:所述轮轴定位装置(15-5)包括固定安装于底架(15-1)上的支撑座(15-5-1)、固定安装于支撑座(15-5-1)上的轮轴到位挡块(15-5-2)、转动支撑连接于支撑座(15-5-1)上的轮轴旋转定位轴(15-5-3)、固定安装于底架(15-1)上的油缸定位座(15-5-4)、一端与油缸定位座(15-5-4)转动连接的旋转定位油缸(15-5-5)、以及连接于旋转定位油缸(15-5-5)另一端和轮轴旋转定位轴(15-5-3)之间的旋转定位摆杆(15-5-6),旋转定位摆杆(15-5-6)与轮轴旋转定位轴(15-5-3)同轴联动;

每个轮轴组件(14-5)包括固定安装于固定框架(14-1)上的轮轴座(14-5-1)、安装于轮轴座(14-5-1)上的轮轴(14-5-2)以及与轮轴(14-5-2)转动连接的轮子(14-5-3);

所述轮轴旋转定位轴(15-5-3)的轴向一端同轴固设有用来转动套接于轮轴(14-5-1)上的半包轴套(15-5-7),所述半包轴套(15-5-7)的轴套壁上设有便于轮轴(14-5-2)进出的开口,所述半包轴套(15-5-7)能在旋转定位油缸(15-5-5)和旋转定位摆杆(15-5-6)的带动下旋转至半包轴套(15-5-7)的开口处于向后或向下两种状态;所述半包轴套(15-5-7)内周壁截面呈U型,U型底部为与轮轴(14-5-2)转动配合的半圆,所述轮轴到位挡块(15-5-2)呈L型,L型的夹角部位设有与轮轴(14-5-2)直径相匹配的圆角;

所述翻转连接件(14-6)包括与固定框架(14-1)固定安装连接的翻转连接座(14-6-1)以及安装于翻转连接座(14-6-1)上的翻转连接轴(14-6-2),所述翻转连接轴(14-6-2)与轮轴(14-5-2)的轴线相互平行;所述翻转架(15-2)包括翻转架本体(15-2-1)、固定设于翻转架本体(15-2-1)前端并且与铰接轴(15-6)转动连接的翻转架翻转座(15-2-2)、固定安装于翻转架本体(15-2-1)后端外侧并且与翻转连接轴(14-6-2)配合连接的翻转架前叉板(15-2-3)、以及固定安装于翻转架本体(15-2-1)后端内侧并且与翻转驱动油缸(15-3)的一端转动连接的翻转架油缸座(15-2-4),所述翻转架前叉板(15-2-3)设有便于翻转连接轴(14-6-2)进出的U型卡接槽(15-2-5)。

6. 根据权利要求1所述的生产装置,其特征在于:所述第一组铺附装置(5)包括用来运

送模板(2)的生产线输送装置(3)和设置于生产线输送装置(3)上的辊筒架组件(5-1);所述生产线输送装置(3)包括机架(3-1)和安装于机架(3-1)上的传送组件(3-2);所述辊筒架组件(5-1)包括上辊筒组件(5-1-1)、下辊筒组件(5-1-3)以及用于支撑上辊筒组件(5-1-1)和下辊筒组件(5-1-3)的支架(5-1-2);所述支架(5-1-2)包括竖向固定安装于生产线输送装置(3)的机架(3-1)上方的竖直调整框(5-1-2-1)、安装于竖直调整框(5-1-2-1)上部的用于支撑上辊筒组件(5-1-1)的上调整板(5-1-2-2)以及安装于竖直调整框(5-1-2-1)下部的用于支撑下辊筒组件(5-1-3)的下调整板(5-1-2-3);所述上辊筒组件(5-1-1)包括安装于上调整板(5-1-2-2)上的上转轴(5-1-1-1)、与上转轴(5-1-1-1)转动套接的上辊筒(5-1-1-2)以及能转动套接于上辊筒(5-1-1-2)外且缠绕有卷曲铺附物的物料卷筒(5-1-1-3);所述下辊筒组件(5-1-3)包括安装于下调整板(5-1-2-3)上的下转轴(5-1-3-1)以及与下转轴(5-1-3-1)转动套接的下辊筒(5-1-3-2)。

7. 根据权利要求1所述的生产装置,其特征在于:所述第一组自动注浆装置(6)包括注浆机架(6-1)、穿设于注浆机架(6-1)中部的生产线输送装置(3)、分设于生产线输送装置(3)行进方向两侧并且竖向固设于注浆机架(6-1)上的两组导柱(6-2)、相对导柱(6-2)进行升降运动的活动支架(6-3)、通过活动支架(6-3)架设于生产线输送装置(3)上方的注浆料斗(6-4)以及用来带动活动支架(6-3)升降的升降驱动装置(6-5);所述注浆料斗(6-4)的顶部设有进料口(6-4-1),底部设有出料口(6-4-2),中部设有用来搅拌浆料实现出料的搅拌装置(6-4-3),注浆料斗(6-4)的外部设有用来带动搅拌装置(6-4-3)的电机(6-6)。

8. 根据权利要求1所述的生产装置,其特征在于:所述压辊装置(7)包括压辊机架(7-1)、设于压辊机架(7-1)上的用来输送模板(2)前进的生产线输送装置(3)、横设于生产线输送装置(3)上方的压辊组件(7-2)以及连接于压辊组件(7-2)和压辊机架(7-1)之间的用来驱动压辊组件(7-2)上下运动的压辊升降驱动装置(7-3),所述压辊组件(7-2)包括外周壁分布有刷毛(7-2-1)的滚筒(7-2-2)以及用来带动滚筒(7-2-2)转动的滚筒驱动电机(7-4),所述滚筒(7-2-2)的轴线方向与生产线输送装置(3)的行进方向相垂直。

9. 根据权利要求1所述的生产装置,其特征在于:所述自动叠板机(13)的叠板机架(13-1)体内设有并排相邻的抓板工位(13-2)和叠板工位(13-3),生产线输送装置(3)输送模板(2)至抓板工位(13-2)内;所述自动叠板机(13)还设有活动安装于叠板机架(13-1)内部且能在叠板机架(13-1)的抓板工位(13-2)和叠板工位(13-3)之间行走的活动架(13-4);所述活动架(13-4)和叠板机架(13-1)之间安装有驱动活动架(13-4)行走的行走驱动装置(13-5);活动架(13-4)两相对侧对称设有两组用来提放模板的上下提升机构(13-6),活动架(13-4)上还设有用来驱动上下提升机构(13-6)上升或下降的上下提升驱动装置(13-7)。

复合保温轻质墙板的生产装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑机械技术领域,特别涉及一种复合保温轻质墙板的生产装置。

背景技术

[0002] 复合保温轻质墙板传统的生产工艺都采用立模注浆,这种工艺无法实现双层或多层结构布置,而且一套模具只能对应一种产品,不方便生产多样化产品。此外,产品的生产都由人工操作或者简易的设备结合人工进行操作,由于不是自动化生产,不仅成型时间长、劳动强度大、工作效率低,而且生产的产品质量不稳定,产品表面不平整,容易出现气泡,凹坑及蚯蚓纹等缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服以上缺点,提供一种复合保温轻质墙板的生产装置。该生产装置为平模自动化生产线,该生产装置不仅可以使复合保温轻质墙板的成型时间大大缩短,降低劳动强度,提高生产效率,而且生产的产品质量稳定。

[0004] 本发明是这样实现的:一种复合保温轻质墙板的生产工艺,该工艺包括依次进行的浆料预备、平模注浆、立模养护以及脱模工序;

[0005] 所述浆料预备工序是将准备好的物料按照预先设定的比例混合搅拌均匀,备用;

[0006] 所述平模注浆工序包括以下依序进行的步骤:

[0007] ①输送模板到底层铺附工位,在模板上方铺附底层玻纤布及薄膜;

[0008] ②接着输送铺好玻纤布及薄膜的模板到模具组装工位,将边框组装在模板四周,使模板上方形成顶部敞开的浇注空腔;

[0009] ③接着输送模板到底浆浇注工位,将浆料预备工序预备的浆料注入浇注空腔至设定高度,形成底浆,并刮平底浆表面;

[0010] ④接着输送模板到排气压辊工位,将底浆中的积气排出并辊平底浆表面;

[0011] ⑤接着输送模板到夹心板压放工位,将夹心板置于底浆中部上方,之后向下挤压夹心板,使夹心板的底部部分埋入底浆中;

[0012] ⑥接着输送模板到面浆浇注工位,将浆料预备工序预备的浆料继续注满浇注空腔,形成面浆,并刮平面浆表面;

[0013] ⑦接着输送模板到顶层玻纤布铺附工位,在面浆上方铺附顶层玻纤布;

[0014] ⑧接着输送模板到面层填充料筛附工位,将面层填充料经过筛网均匀地铺附在顶层玻纤布上;

[0015] ⑨接着输送模板到顶层薄膜铺附工位,将顶层薄膜铺附在面层填充料上方,;

[0016] ⑩接着输送模板到叠板成型工位,将模板自下而上依次叠放到成型机构的固定板上,将成型机构的活动板扣置于最上方的模板上方,利用成型机构的调整定位装置将成型机构的固定板、各模板以及成型机构的活动板锁紧在一起;

[0017] 所述立模养护工序是将叠满模板并锁紧的成型机构翻转90度,使浇注好的各个模

板在立式状态下进行立模养护；

[0018] 所述脱模工序是将完成立模养护工序的模板与模板内的浇注成品分离。

[0019] 一种用于复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置,其特征在于:该装置包括用于完成浆料预备工序的备料搅拌系统和用于输送模板至平模注浆工序、立模养护工序及脱模工序的生产线输送装置,沿生产线输送装置的输送方向依次布设有以下装置:用于存放模板并能将模板逐块放置到生产线输送装置上的中隔板仓,设置于底层铺附工位的第一组铺附装置,设置于底浆浇注工位的第一组自动注浆装置,设置于排气压辊工位的压辊装置,设置于夹心板压放工位的模板中部自动压板机,设置于面浆浇注工位的第二组自动注浆装置,设置于顶层玻纤布铺附工位的第二组铺附装置,设置于面层填充料筛附工位的筛附装置,设置于顶层薄膜铺附工位的第三组铺附装置,设置于叠板成型工位的自动叠板机,与自动叠板机衔接的用于叠放浇注好的模板的成型机构,用于将成型机构翻转90度至立式状态的翻转机构,用于将完成立模养护工序的模板与模板内的浇注成品分离的脱模装置。

[0020] 所述中隔板仓包括与生产线输送装置配合使用的板仓支架,所述生产线输送装置从板仓支架中部穿过,所述板仓支架上设有位于生产线输送装置上方的提升架以及连接于板仓支架和提升架之间的用来带动提升架上下升降的提升驱动装置;

[0021] 所述板仓支架上固定安装有导向柱;所述提升架上设有与所述导向柱活动连接的导向套,所述提升架通过导向套沿所述导向柱上下移动;所述提升架的两相对侧还设有用来提放模板的夹紧装置以及驱动所述夹紧装置执行松开或夹紧模板动作的夹紧驱动装置,所述夹紧装置与所述提升架活动连接,所述夹紧驱动装置一端与所述提升架连接,另一端与所述夹紧装置连接。

[0022] 为了实现夹紧或松开动作,每侧的夹紧装置包括横设于生产线输送装置上方并且与提升架转动连接的转轴、分设于转轴轴向两端的两组夹紧组件以及连接于转轴和夹紧驱动装置之间的摆动连接臂;所述摆动连接臂的一端与转轴固定连接,另一端与夹紧驱动装置活动连接;每组夹紧组件包括钩爪以及连接于钩爪和转轴之间的钩爪连接组件,钩爪连接组件的上端与转轴固定连接,钩爪安装于钩爪连接组件的下端。

[0023] 为了避免提升架下降时钩爪损坏生产线输送装置上的模板,本发明作了如下改进:所述钩爪连接组件包括钩爪连接臂和钩爪连接座;所述钩爪连接臂的上端与转轴固定连接;所述钩爪连接座由横设于钩爪下方的挡块以及固定连接于挡块与钩爪连接臂下端之间的竖向连接件组成,竖向连接件和挡块之间设有便于钩爪后端活动插置其间的缺口,所述钩爪后端通过铰接轴与竖向连接件转动连接,钩爪前端下底面设有斜面结构。

[0024] 为了提高夹紧装置的强度,所述夹紧装置还包括连接于两组夹紧组件之间的横向钩爪连接件,横向钩爪连接件两端与相应侧夹紧组件的钩爪连接臂连接,或者与相应侧夹紧组件的钩爪连接座连接,或者与相应侧夹紧组件的钩爪连接臂和钩爪连接座同时连接。

[0025] 为了同步钩板,本发明中隔板仓位于提升架的两相对侧的两组夹紧装置之间设有同步联动装置。

[0026] 为了实现同步钩板,所述同步联动装置由分别与两组夹紧装置的转轴固定连接的两根同步摆臂和连接于两根同步摆臂之间的同步连杆组成。

[0027] 为了保证模板在生产线上能整齐地放置,所述提升架上还设有模板导向部件,所述模板导向部件由多组分设于模板四周并且与提升架固定连接的限位导杆组成,由各限位

导杆形成的用来对模板进行限位的限位框架的上部尺寸大于模板尺寸并且由上而下逐渐减小,下部尺寸略大于模板尺寸并且由上而下尺寸不变。

[0028] 为了更好地驱动提升架升降和夹紧装置松开夹紧,所述提升驱动装置和夹紧驱动装置采用油缸或气缸。

[0029] 所述第一组铺附装置包括用来运送模板的生产线输送装置和设置于生产线输送装置上的辊筒架组件;所述生产线输送装置包括机架和安装于机架上的传送组件;所述辊筒架组件包括上辊筒组件、下辊筒组件以及用于支撑上辊筒组件和下辊筒组件的支架;所述支架包括竖向固定安装于生产线输送装置的机架上方的竖直调整框、安装于竖直调整框上部的用于支撑上辊筒组件的上调整板以及安装于竖直调整框下部的用于支撑下辊筒组件的下调整板;所述上辊筒组件包括安装于上调整板上的上转轴、与上转轴转动套接的上辊筒以及能转动套接于上辊筒外且缠绕有卷曲铺附物的物料卷筒;所述下辊筒组件包括安装于下调整板上的下转轴以及与下转轴转动套接的下辊筒。

[0030] 所述辊筒架组件的数量为两组以上,各组辊筒架组件沿生产线输送装置的输送方向依次相邻布设,可一次性同步完成两种以上材料的铺附,大大提高工作效率;位于前侧的辊筒架组件的下辊筒的下边缘高于位于后侧的辊筒架组件的下辊筒的下边缘,使模板输送到位于后侧的辊筒架组件下方时不会被阻挡而停止。

[0031] 所述竖直调整框下部设有两组以上自下而上排列的用于调整下调整板相对于生产线输送装置安装高度的螺丝安装孔,可调节铺附物相对于生产线输送装置的高度,使薄膜和玻纤布等多层铺附物与模板保持合适的间隙,从而使玻纤布及薄膜附着在夹层挤塑板上;所述下调整板通过螺丝连接件与对应的螺丝安装孔连接。

[0032] 所述上调整板上设有两个以上沿生产线输送装置的输送方向依次布设的用于安装上转轴的上安装槽;所述上安装槽的开口方向为竖直向上,且开口中部到底端的开口宽度保持不变,开口中部到顶端的开口宽度逐渐增大;可以起到使物料卷筒安装方便的作用,所述下调整板上设有两个以上沿生产线输送装置的输送方向依次布设的用于安装下转轴的下安装槽;所述下安装槽的开口方向与水平面呈 30° - 60° 倾斜且开口宽度保持不变,能防止第二转轴在铺附过程中脱出。

[0033] 所述第一组自动注浆装置包括注浆机架、穿设于注浆机架中部的生产线输送装置、分设于生产线输送装置行进方向两侧并且竖向固设于机架上的两组导柱、相对导柱进行升降运动的活动支架、通过活动支架架设于生产线输送装置上方的注浆料斗以及用来带动活动支架升降的提升驱动装置;所述注浆料斗的顶部设有进料口,底部设有出料口,中部设有用来搅拌浆料实现出料的搅拌装置,注浆料斗的外部设有用来带动搅拌装置的电机。

[0034] 为了进一步限制注浆料斗出料口与模板上表面的最小距离,所述注浆机架上设有位于活动支架两侧底部的限位调节装置。

[0035] 优选地,所述限位调节装置由固定于机架上的套筒、固定于套筒上方的螺母以及与螺母螺纹配合连接的螺杆,螺杆的顶部用来支撑于活动支架相应侧底部。

[0036] 为了避免活动支架升降过程中出现卡死现象,所述提升驱动装置由液压驱动缸构成,液压驱动缸的缸体与注浆机架固定安装连接,液压驱动缸的活塞杆顶部与活动支架通过转轴转动连接。

[0037] 为了在注浆后能自动刮平浆料的表面,使注浆后的模板表面平整,所述注浆料斗

的出料口后侧板自上而下逐渐向后倾斜设置。

[0038] 为了方便物料自进料口向出料口均匀输送,所述注浆料斗的顶部进料口呈上大下小的漏斗状,注浆料斗的中部呈圆筒状,所述搅拌装置由安装于圆筒内的搅拌轴和分布于搅拌轴不同径向方向的搅拌叶片组成。

[0039] 为了进一步提高活动支架和导柱之间升降移动的灵活性,所述活动支架通过导套与导柱配合连接,所述导套由活动套接于导柱外周的内套筒和固定安装于内套筒外周的外套筒组成,内套筒内壁设有自上而下延伸的螺旋形润滑油槽,外套筒的筒壁上设有与螺旋形润滑油槽相通的进油通道。

[0040] 所述压辊装置包括压辊机架、设于压辊机架上的用来输送模板前进的生产线输送装置、横设于生产线输送装置上方的压辊组件以及连接于压辊组件和压辊机架之间的用来驱动压辊组件上下运动的压辊升降驱动装置,所述压辊组件包括外周壁分布有刷毛的滚筒以及用来带动滚筒转动的滚筒驱动电机,所述滚筒的轴线方向与生产线输送装置的行进方向相垂直。

[0041] 为了更好地实现压辊组件的上下运动,所述压辊升降驱动装置包括对称设置于滚筒轴向两侧的一对摆臂、连接于摆臂上端和压辊机架之间的液压或气压驱动件,摆臂的下端与压辊机架铰接连接,摆臂的上端与液压或气压驱动件的一端铰接连接,所述滚筒通过固定连接于其中部的滚筒转轴与摆臂转动连接,所述滚筒转轴的安装高度位于摆臂的上端铰接位置和下端铰接位置之间且安装位置偏离摆臂的上端铰接位置和下端铰接位置之间的连线,所述液压或气压驱动件的另一端与压辊机架铰接连接。

[0042] 为了获得更好的排气效果,刷毛垂直于滚筒的外周壁且均匀地分布。

[0043] 为了更好地驱动摆臂摆动,所述液压或气压驱动件为气缸或油缸,气缸或油缸的缸体与固定安装于压辊机架上的安装座铰接连接,气缸或油缸的活塞杆头部与摆臂的上端铰接连接。

[0044] 所述模板中部自动压板机包括压板机架和从压板机架中部穿过的用于输送模板的生产线输送装置,所述压板机架上设有位于生产线输送装置上方的压板提升架以及连接于压板机架和压板提升架之间的用来带动压板提升架上下升降的提升架驱动装置;所述压板机架上竖直安装有提升导柱,所述压板提升架上设有与提升导柱活动连接的提升导套,所述压板提升架通过提升导套沿所述提升导柱上下移动;所述压板提升架还固定安装有比模板内腔尺寸略小且与压板提升架弹性连接的压板,所述压板上设有振动装置;所述压板机架上还装有用来感应压板提升架或压板高度位置的感应装置,所述感应装置与提升架驱动装置连接以控制提升架驱动装置的提升工作。

[0045] 为了延长提升导套的使用寿命,所述提升导套由圆筒和与圆筒内壁过盈配合的钢套组成,所述钢套内壁设有自上而下延伸的螺旋油槽,所述圆筒筒壁中部设有与油槽相通的进油孔。

[0046] 为了挤压时受力更均匀,所述提升导柱的数量为四个且对称分设于压板提升架的四周,所述提升导套的数量与提升导柱一致。

[0047] 为了更好地驱动压板提升架上升下降,所述提升架驱动装置为气缸或油缸。

[0048] 为了满足不同规格产品挤塑板压制深度的不同要求,所述感应装置的安装高度位置能相对压板机架调整。

[0049] 所述翻转机构包括底架、设于底架上方的翻转架和连接于底架和翻转架之间的用来带动翻转架翻转的翻转驱动油缸,翻转架的前端通过铰接轴铰接于底架前侧,翻转架的后端与翻转驱动油缸的一端转动连接,翻转驱动油缸的另一端与底架转动连接;底架的左右两侧分别各设有一组沿前后方向延伸且相互平行的轨道;所述成型机构包括固定框架、垂直固定安装于固定框架前侧上方的固定板、垂直活动安装于固定框架后侧上方并且能相对固定框架前后移动的活动板以及用来调整活动板相对固定框架前后移动的调整定位装置;所述固定框架底部前后两端分别各安装有一对与轨道相配合的用来带动成型机构前后移动的轮轴组件;所述底架的前端左右两侧还分别各设有一组既能与位于固定框架前端的两个轮轴组件对应转动连接又能与其相对分离的轮轴定位装置;所述固定框架的底部后侧还设有既能与翻转架前端相对固定又能与其相对分离的翻转连接件。

[0050] 为了更好地定位夹紧成型机构,所述轮轴定位装置包括固定安装于底架上的支撑座、固定安装于支撑座上的轮轴到位挡块、转动支撑连接于支撑座上的轮轴旋转定位轴、固定安装于底架上的油缸定位座、一端与油缸定位座转动连接的旋转定位油缸、以及连接于旋转定位油缸另一端和轮轴旋转定位轴之间的旋转定位摆杆,旋转定位摆杆与轮轴旋转定位轴同轴联动;每个轮轴组件包括固定安装于固定框架上的轮轴座、安装于轮轴座上的轮轴以及与轮轴转动连接的轮子;所述轮轴旋转定位轴的轴向一端同轴固设有用来转动套接于轮轴上的半包轴套,所述半包轴套的轴套壁上设有便于轮轴进出的开口,所述半包轴套能在旋转定位油缸和旋转定位摆杆的带动下旋转至半包轴套的开口处于向后或向下两种状态。

[0051] 为了更好地实现轮轴组件与轮轴定位装置的转动连接和相对分离,所述半包轴套内周壁截面呈U型,U型底部为与轮轴转动配合的半圆。

[0052] 为了更好地实现对轮轴组件的定位,所述轮轴到位挡块呈L型,L型的夹角部位设有与轮轴直径相匹配的圆角。

[0053] 为了更好地实现翻转、实现翻转架与成型机构的相对固定和相对分离,所述翻转连接件包括与固定框架固定安装连接的翻转连接座以及安装于翻转连接座上的翻转连接轴,所述翻转连接轴与轮轴的轴线相互平行;所述翻转架包括翻转架本体、固定设于翻转架本体前端并且与铰接轴转动连接的翻转架翻转座、固定安装于翻转架本体后端外侧并且与翻转连接轴配合连接的翻转架前叉板、以及固定安装于翻转架本体后端内侧并且与翻转驱动油缸的一端转动连接的翻转架油缸座,所述翻转架前叉板设有便于翻转连接轴进出的U型卡接槽。

[0054] 为了使成型机构翻转到水平位置时不再往下翻转,避免翻转到死点位置造成翻转机构无法翻转,所述翻转架的后端底部还设有翻转限位装置。

[0055] 为了便于底架的移动,所述底架的底部设有用来带动底架移动脚轮。

[0056] 所述自动叠板机的叠板机架体内设有并排相邻的抓板工位和叠板工位,生产线输送装置输送模板至抓板工位内;所述自动叠板机还设有活动安装于叠板机架内部且能在机架的抓板工位和叠板工位之间行走的活动架;所述活动架和叠板机架之间安装有驱动活动架行走的行走驱动装置;活动架两相对侧对称设有两组用来提放模板的上下提升机构,活动架上还设有用来驱动上下提升机构上升或下降的上下提升驱动装置。

[0057] 为了更好地同步驱动上下提升机构,所述上下提升驱动装置包括固定安装于活动

架上的提升减速机和同步齿轮箱,提升减速机的动力输出轴与同步齿轮箱的动力输入轴之间通过链条一及对应配合的链轮连接传动,同步齿轮箱的两个同步输出动力的动力输出轴分别通过链条二和链条三及对应配合的链轮与两组上下提升机构连接传动,所述活动架上固定安装有分别用来张紧链条二、链条三的链条张紧轮组。

[0058] 为了更好地上下提升模板,每侧的上下提升机构包括与活动架转动连接并且分设于生产线输送装置上下两侧的主动轴部件及从动轴部件,主动轴部件通过对应的链条二或链条三与同步齿轮箱的对应动力输出轴连接传动;主动轴部件和从动轴部件之间通过两根以上的升降传动链条连接传动,各升降传动链条之间固定安装有横向水平设置的同步连接轴,同步连接轴的轴向两侧安装有用来夹持模板的吊爪。

[0059] 为了消除链条松弛现象,提高链条的传动效率,所述活动架和从动轴部件之间设有用来调节升降传动链条张紧度的张紧调整装置。

[0060] 为了使活动架能更好更平稳地移动,所述行走驱动装置包括固定安装于活动架上的行走减速机、转动安装于活动架上并且与活动架行走方向相垂直的行走主动轴、固定安装于行走主动轴轴向两端的齿轮以及安装于叠板机架顶部两侧并且与相应侧齿轮对应啮合传动的齿条,行走减速机的动力输出轴与行走主动轴之间通过行走链轮和行走链条连接传动。

[0061] 较之现有技术而言,本发明具有以下优点:

[0062] (1)本发明的生产工艺采用平模注浆、立模养护,可实现双层或多层结构布置,方便生产多样化产品;

[0063] (2)本发明的生产装置采用自动化生产线,可实现复合保温轻质墙板的自动生产,该自动化生产线不仅可以使复合保温轻质墙板的成型时间大大缩短,降低劳动强度,提高生产效率,而且生产的产品质量稳定。

附图说明

[0064] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步说明:

[0065] 图1是本发明复合保温轻质墙板生产工艺流程图;

[0066] 图2是本发明复合保温轻质墙板生产装置的简化示意图;

[0067] 图3是图2中中隔板仓的结构示意图;

[0068] 图4是图3的左视图;

[0069] 图5是图3中夹紧装置与同步联动装置的三维结构示意图;

[0070] 图6是图3中提升架的三维结构示意图;

[0071] 图7是图2中翻转机构与成型机构的三维结构示意图;

[0072] 图8是图7中成型机构另一种工作状态的三维结构示意图;

[0073] 图9是图2中成型机构的三维结构示意图;

[0074] 图10是图2中翻转机构的三维结构示意图;

[0075] 图11是图10中轮轴定位装置的三维结构示意图;

[0076] 图12是图11中轮轴旋转定位轴与半包轴套的三维结构示意图;

[0077] 图13是图10中翻转架的三维结构示意图;

[0078] 图14是图8中轮轴组件与轮轴定位装置相对分离的三维结构示意图;

- [0079] 图15是图8中轮轴组件刚好碰到轮轴定位装置上的轮轴定位挡块的三维结构示意图；
- [0080] 图16是图8中轮轴定位装置与轮轴组件对应转动连接的三维结构示意图；
- [0081] 图17是图2中第一组铺附装置的结构示意图；
- [0082] 图18是图17中生产线输送装置的结构示意图；
- [0083] 图19是图17中辊筒架组件的结构示意图；
- [0084] 图20是图19中辊筒组件的结构示意图；
- [0085] 图21是图19中支架的结构示意图；
- [0086] 图22是图2中第一组自动注浆装置的结构示意图；
- [0087] 图23是图22中的A-A剖视图；
- [0088] 图24是图22中的B-B剖视图；
- [0089] 图25是图22中导套的结构示意图；
- [0090] 图26是图2中压辊装置的结构示意图；
- [0091] 图27是图26的左视图；
- [0092] 图28是压辊装置工作位置示意图；
- [0093] 图29是图26中压辊组件结构示意图；
- [0094] 图30是图2中自动叠板机的结构示意图；
- [0095] 图31是图30的左视图；
- [0096] 图32是图31中叠板机架的结构示意图；
- [0097] 图33是图32的俯视图；
- [0098] 图34是图31中活动架、行走驱动装置、上下提升机构及上下提升驱动装置的结构示意图；
- [0099] 图35是图34的俯视图；
- [0100] 图36是图34的左视图；
- [0101] 图37是图2中模板中部自动压板机的结构示意图；
- [0102] 图38是图37的左视图。
- [0103] 图中符号说明：1、备料搅拌系统，2、模板，3、生产线输送装置，3-1、机架，3-2、传送组件，4、中隔板仓，4-1、板仓支架，4-2、提升架，4-3、提升驱动装置，4-4、导向柱，4-5、导向套，4-6、夹紧装置，4-6-1、转轴，4-6-2、摆动连接臂，4-6-3、钩爪，4-6-4、钩爪连接臂，4-6-5、挡块，4-6-6、竖向连接件，4-6-7、横向钩爪连接件，4-7、夹紧驱动装置，4-8、同步联动装置，4-8-1、同步摆臂一，4-8-2、同步摆臂二，4-8-3、同步连杆，4-9、模板导向部件，5、第一组铺附装置，5-1、辊筒架组件，5-1-1、上辊筒组件，5-1-1-1、上转轴，5-1-1-2、上辊筒，5-1-1-3、物料卷筒，5-1-2、支架，5-1-2-1、竖直调整框，5-1-2-2、上调整板，5-1-2-3、下调整板，5-1-3、下辊筒组件，5-1-3-1、下转轴，5-1-3-2、下辊筒，6、第一组自动注浆装置，6-1、注浆机架，6-2、导柱，6-3、活动支架，6-4、注浆料斗，6-4-1、进料口，6-4-2、出料口，6-4-3、搅拌装置，6-5、升降驱动装置，6-6、电机，6-7、限位调节装置，6-8、导套，6-8-1、内套筒，6-8-2、外套筒，7、压辊装置，7-1、压辊机架，7-2、压辊组件，7-2-1、刷毛，7-2-2、滚筒，7-2-3、滚筒转轴，7-3、压辊升降驱动装置，7-3-1、摆臂，7-3-2、液压或气压驱动件，7-4、滚筒驱动电机，7-5、安装座，8、模板中部自动压板机，8-1、压板机架，8-2、压板提升板，8-3、提升架驱动装置，

8-4、提升导柱,8-5、提升导套,8-6、压板,8-7、振动装置,8-8、感应装置,9、第二组自动注浆装置,10、第二组铺附装置,11、筛附装置,12、第三组铺附装置,13、自动叠板机,13-1、叠板机架,13-2、抓板工位,13-3、叠板工位,13-4、活动架,13-5、行走驱动装置,13-5-1、行走减速电机,13-5-2、行走主动轴,13-5-3、齿轮,13-5-4、齿条,13-5-5、行走链轮,13-5-6、行走链条,13-6、上下提升机构,13-6-1、主动轴部件,13-6-2、从动轴部件,13-6-3、升降传动链条,13-7、上下提升驱动装置,13-7-1、提升减速电机,13-7-2、同步齿轮箱,13-7-3、链条一,13-7-4、链条二,13-7-5、链条三,13-7-6、链条张紧轮组,14、成型机构,14-1、固定框架,14-2、固定板,14-3、活动板,14-4、调整定位装置,14-5、轮轴组件,14-5-1、轮轴座,14-5-2、轮轴,14-5-3、轮子,14-6、翻转连接件,14-6-1、翻转连接座,14-6-2、翻转连接轴,15、翻转机构,15-1、底架,15-2、翻转架,15-2-1、翻转架本体,15-2-2、翻转架翻转座,15-2-3、翻转架前叉板,15-2-4、翻转架油缸座,15-2-5、U型卡接槽,15-3、翻转驱动油缸,15-4、轨道,15-5、轮轴定位装置,15-5-1、支撑座,15-5-2、轮轴到位挡块,15-5-3、轮轴旋转定位轴,15-5-4、油缸定位座,15-5-5、旋转定位油缸,15-5-6、旋转定位摆杆,15-5-7、半包轴套,15-6、铰接轴,15-7、翻转限位装置,16、脱模装置。

具体实施方式

[0104] 下面结合说明书附图和具体实施例对本发明内容进行详细说明:

[0105] 一种复合保温轻质墙板的生产工艺,该工艺包括依次进行的浆料预备、平模注浆、立模养护以及脱模工序;

[0106] 所述浆料预备工序是将准备好的物料按照预先设定的比例混合搅拌均匀,备用;

[0107] 所述平模注浆工序包括以下依序进行的步骤:

[0108] ①输送模板到底层铺附工位,在模板上方铺附底层玻纤布及薄膜;

[0109] ②接着输送铺好玻纤布及薄膜的模板到模具组装工位,将边框组装在模板四周,使模板上方形成顶部敞开的浇注空腔;

[0110] ③接着输送模板到底浆浇注工位,将浆料预备工序预备的浆料注入浇注空腔至设定高度,形成底浆,并刮平底浆表面;

[0111] ④接着输送模板到排气压辊工位,将底浆中的积气排出并辊平底浆表面;

[0112] ⑤接着输送模板到夹心板压放工位,将夹心板置于底浆中部上方,之后向下挤压夹心板,使夹心板的底部部分埋入底浆中;

[0113] ⑥接着输送模板到面浆浇注工位,将浆料预备工序预备的浆料继续注满浇注空腔,形成面浆,并刮平面浆表面;

[0114] ⑦接着输送模板到顶层玻纤布铺附工位,在面浆上方铺附顶层玻纤布;

[0115] ⑧接着输送模板到面层填充料筛附工位,将面层填充料经过筛网均匀地铺附在顶层玻纤布上;

[0116] ⑨接着输送模板到顶层薄膜铺附工位,将顶层薄膜铺附在面层填充料上方,;

[0117] ⑩接着输送模板到叠板成型工位,将模板自下而上依次叠放到成型机构的固定板上,将成型机构的活动板扣置于最上方的模板上方,利用成型机构的调整定位装置将成型机构的固定板、各模板以及成型机构的活动板锁紧在一起;

[0118] 所述立模养护工序是将叠满模板并锁紧的成型机构翻转90度,使浇注好的各个模

板在立式状态下进行立模养护；

[0119] 所述脱模工序是将完成立模养护工序的模板与模板内的浇注成品分离。

[0120] 一种用于复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置,如图2所示,该装置包括用于完成浆料预备工序的备料搅拌系统1和用于输送模板2至平模注浆工序、立模养护工序及脱模工序的生产线输送装置3,沿生产线输送装置3的输送方向依次布设有以下装置:用于存放模板并能将模板2逐块放置到生产线输送装置3上的中隔板仓4,设置于底层铺附工位的第一组铺附装置5,设置于底浆浇注工位的第一组自动注浆装置6,设置于排气压辊工位的压辊装置7,设置于夹心板压放工位的模板中部自动压板机8,设置于面浆浇注工位的第二组自动注浆装置9,设置于顶层玻纤布铺附工位的第二组铺附装置10,设置于面层填充料筛附工位的筛附装置11,设置于顶层薄膜铺附工位的第三组铺附装置12,设置于叠板成型工位的自动叠板机13,与自动叠板机衔接的用于叠放浇注好的模板的成型机构14,用于将成型机构14翻转90度至立式状态的翻转机构15,用于将完成立模养护工序的模板2与模板内的浇注成品分离的脱模装置16。

[0121] 如图3—图6所示,为本发明复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置中的中隔板仓4,所述中隔板仓4包括与生产线输送装置3配合使用的板仓支架4-1,所述生产线输送装置3从板仓支架4-1中部穿过,所述板仓支架4-1上设有位于生产线输送装置3上方的提升架4-2以及连接于板仓支架4-1和提升架4-2之间的用来带动提升架4-2上下升降的提升驱动装置4-3;

[0122] 所述板仓支架4-1上固定安装有导向柱4-4;所述提升架4-2上设有与所述导向柱4-4活动连接的导向套4-5,所述提升架4-2通过导向套4-5沿所述导向柱4-4上下移动;所述提升架4-2的两相对侧还设有用来提放模板2的夹紧装置4-6以及驱动所述夹紧装置4-6执行松开或夹紧模板2动作的夹紧驱动装置4-7,所述夹紧装置4-6与所述提升架4-2活动连接,所述夹紧驱动装置4-7一端与所述提升架4-2连接,另一端与所述夹紧装置4-6连接。

[0123] 所述中隔板仓的工作原理为:叉车将一叠脱模机脱出的模板2叉入中隔板仓4,中隔板仓4中的模板导向部件4-9使模板2能整齐地落入由各限位杆件围成的模板2限位框架中,模板2的底部搭在处于夹紧状态的钩爪4-6-3上。中隔板仓的工作循环如下:

[0124] (1)提升驱动装置4-3驱动提升架4-2降至最低位置;

[0125] (2)夹紧驱动装置4-7驱动夹紧装置4-6松开最下面一块模板2;

[0126] (3)提升驱动装置4-3驱动提升架4-2上升到夹紧装置4-6对准倒数第二块模板2的位置;

[0127] (4)夹紧驱动装置4-7驱动夹紧装置4-6夹紧倒数第二块模板2;

[0128] (5)提升驱动装置4-3驱动提升架4-2带着其余模板2上升到最高位置,使得最后一块模板2留在生产线输送装置3上;

[0129] (6)生产线输送装置3启动,送走模板2;

[0130] (7)重复上述动作。

[0131] 为了实现夹紧或松开动作,如图5所示,每侧的夹紧装置4-6包括横设于生产线输送装置3上方并且与提升架4-2转动连接的转轴4-6-1、分设于转轴4-6-1轴向两端的两组夹紧组件以及连接于转轴4-6-1和夹紧驱动装置4-7之间的摆动连接臂4-6-2;所述摆动连接臂4-6-2的一端与转轴4-6-1固定连接,另一端与夹紧驱动装置4-7活动连接;每组夹紧组件

包括钩爪4-6-3以及连接于钩爪4-6-3和转轴4-6-1之间的钩爪连接组件,钩爪连接组件的上端与转轴4-6-1固定连接,钩爪4-6-3安装于钩爪连接组件的下端。

[0132] 中隔板仓故障或开机时,夹紧装置4-6可能处于夹紧状态,钩爪4-6-3位于生产线输送装置3上的模板2上方,为了避免提升架4-2下降时钩爪4-6-3损坏模板2,本发明作了如下改进:所述钩爪连接组件包括钩爪连接臂4-6-4和钩爪连接座;所述钩爪连接臂4-6-4的上端与转轴4-6-1固定连接;所述钩爪连接座由横设于钩爪4-6-3下方的挡块4-6-5以及固定连接于挡块4-6-5与钩爪连接臂4-6-4下端之间的竖向连接件4-6-6组成,竖向连接件4-6-6和挡块4-6-5之间设有便于钩爪4-6-3后端活动插置其间的缺口,所述钩爪4-6-3后端通过铰接轴与竖向连接件4-6-6转动连接,钩爪4-6-3前端下底面设有斜面结构;当提升架4-2下降碰到模板2时,钩爪4-6-3前端下底面的斜面先接触到模板2,模板2对钩爪4-6-3有一个向上的推力,使得钩爪4-6-3绕着销轴向上转动,使钩爪4-6-3避开模板2,避免对模板2造成损坏。当提升架4-2上升时,钩爪4-6-3在重力作用下绕着销轴向下转动,当转到水平位置时即碰到竖向连接件4-6-6下方的挡块4-6-5,使得钩爪4-6-3不能再向下转动,从而使钩爪4-6-3实现支撑模板2上升的功能。

[0133] 为了提高夹紧装置4-6的强度,所述夹紧装置4-6还包括连接于两组夹紧组件之间的横向钩爪连接件4-6-7,横向钩爪连接件4-6-7两端与相应侧夹紧组件的钩爪连接臂4-6-4连接,或者与相应侧夹紧组件的钩爪连接座连接,或者与相应侧夹紧组件的钩爪连接臂4-6-4和钩爪连接座同时连接。

[0134] 为了同步钩板,位于提升架4-2的两相对侧的两组夹紧装置4-6之间设有同步联动装置4-8。

[0135] 为了实现同步钩板,如图5所示,所述同步联动装置4-8由分别与两组夹紧装置4-6的转轴4-6-1固定连接的两根同步摆臂4-8-1,4-8-2和连接于两根同步摆臂4-8-1,4-8-2之间的同步连杆4-8-3组成。当右侧夹紧装置4-6夹紧时,右侧转轴4-6-1顺时针转动,进而带动同步摆臂4-8-1顺时针转动,通过同步连杆4-8-3推动同步摆臂4-8-2逆时针转动,同步摆臂4-8-2带动左侧转轴4-6-1逆时针转动,左侧转轴4-6-1带动左侧夹紧装置4-6逆时针转动,从而实现同步夹紧。反之亦然。

[0136] 为了保证模板在生产线上能整齐地放置,所述提升架4-2上还设有模板导向部件4-9,所述模板导向部件4-9由多组分设于模板2四周并且与提升架4-2固定连接的限位导杆组成,由各限位导杆形成的用来对模板2进行限位的限位框架的上部尺寸大于模板2尺寸并且由上而下逐渐减小,下部尺寸略大于模板2尺寸并且由上而下尺寸不变。

[0137] 为了更好地驱动提升架4-2升降和夹紧装置4-6松开夹紧,所述提升驱动装置4-3和夹紧驱动装置4-7采用油缸或气缸。

[0138] 如图17—图21所示,为本发明复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置中的第一组铺附装置5,该装置包括用来运送模板2的生产线输送装置3和设置于生产线输送装置3上的辊筒架组件5-1;所述生产线输送装置3包括机架3-1和安装于机架3-1上的传送组件3-2;所述辊筒架组件5-1包括上辊筒组件5-1-1、下辊筒组件5-1-3以及用于支撑上辊筒组件5-1-1和下辊筒组件5-1-3的支架5-1-2;所述支架5-1-2包括竖向固定安装于生产线输送装置3的机架3-1上方的竖直调整框5-1-2-1、安装于竖直调整框5-1-2-1上部的用于支撑上辊筒组件5-1-1的上调整板5-1-2-2以及安装于竖直调整框5-1-2-1下部的用于支撑下辊筒组件5-

1-3的下调整板5-1-2-3;

[0139] 所述上辊筒组件5-1-1包括安装于上调整板5-1-2-2上的上转轴5-1-1-1、与上转轴5-1-1-1转动套接的上辊筒5-1-1-2以及能转动套接于上辊筒5-1-1-2外且缠绕有卷曲铺附物的物料卷筒5-1-1-3;所述下辊筒组件5-1-3包括安装于下调整板5-1-2-3上的下转轴5-1-3-1以及与下转轴5-1-3-1转动套接的下辊筒5-1-3-2。

[0140] 所述辊筒架组件5-1的数量为两组以上,各组辊筒架组件5-1沿生产线输送装置3的输送方向依次相邻布设,位于前侧的辊筒架组件5-1的下辊筒5-1-3-2的下边缘高于位于后侧的辊筒架组件5-1的下辊筒5-1-3-2的下边缘。

[0141] 所述竖直调整框5-1-2-1下部设有两组以上自下而上排列的用于调整下调整板5-1-2-3相对于生产线输送装置3安装高度的螺丝安装孔2211,所述下调整板5-1-2-3通过螺丝连接件与对应的螺丝安装孔2211连接。

[0142] 所述上调整板5-1-2-2上设有两个以上沿生产线输送装置3的输送方向依次布设的用于安装上转轴5-1-1-1的上安装槽2221;所述上安装槽2221的开口方向为竖直向上,且开口中部到底端的开口宽度保持不变,开口中部到顶端的开口宽度逐渐增大;所述下调整板5-1-2-3上设有两个以上沿生产线输送装置3的输送方向依次布设的用于安装下转轴5-1-3-1的下安装槽2231;所述下安装槽2231的开口方向与水平面呈 30° - 60° 倾斜且开口宽度保持不变。

[0143] 所述铺附装置的工作原理如下:将整卷缠绕有玻纤布或薄膜的物料卷筒套置于上辊筒外,通过上转轴架设于上调整板的上安装槽内,牵引玻纤布或薄膜下端向下绕过下辊筒后向前铺附到模板上,通过铺附材料与模板间的附着力使玻纤布或薄膜附着在模板上,随着生产线输送装置带动模板前进,使玻纤布及薄膜连续铺附于模板上方,至合适长度自动切断,完成铺附工作,继续下一道铺附工作。当需要在模板上铺附两道材料时,可设置两组以上的辊筒架组件分别架设缠绕有不同材料的物料卷筒,在模板输送过程中,可一次性同步完成两种以上材料的铺附,大大提高工作效率。

[0144] 所述第二组铺附装置10、第三组铺附装置12可以采用与第一组铺附装置6相同的铺附装置或者在第一组铺附装置6的基础上少一组辊筒架组件。

[0145] 如图22—图25所示,为本发明复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置中的第一组自动注浆装置6,该装置包括注浆机架6-1、穿设于注浆机架6-1中部的生产线输送装置3、分设于生产线输送装置3行进方向两侧并且竖向固设于注浆机架6-1上的两组导柱6-2、相对导柱6-2进行升降运动的活动支架6-3、通过活动支架6-3架设于生产线输送装置3上方的注浆料斗6-4以及用来带动活动支架6-3升降的提升驱动装置6;所述注浆料斗6-4的顶部设有进料口6-4-1,底部设有出料口6-4-2,中部设有用来搅拌浆料实现出料的搅拌装置6-4-3,注浆料斗6-4的外部设有用来带动搅拌装置6-4-3的电机6-6。所述第一组自动注浆装置6不仅可对放置于生产线输送装置3上前进的模板2进行自动注浆,使模板2注浆过程实现自动化,而且可调整注浆厚度,满足不同厚度规格模板2的注浆厚度需求。

[0146] 为了进一步限制注浆料斗6-4的出料口6-4-2与模板2上表面的最小距离,如图24所示,所述注浆机架6-1上设有位于活动支架6-3两侧底部的限位调节装置6-7。工作时,先根据注浆高度调整好限位调节装置6-7的位置,通过限位调节装置6-7对活动支架的最低位置进行限制,从而避免与活动支架6-3连接的注浆料斗6-4的出料口6-4-2位置低于预设高

度位置,之后再通过升降驱动装置6-5调整活动支架6-3的高度位置。

[0147] 优选地,如图24所示,所述限位调节装置6-7由固定于注浆机架6-1上的套筒、固定于套筒上方的螺母以及与螺母螺纹配合连接的螺杆,螺杆的顶部用来支撑于活动支架相应侧底部。

[0148] 为了避免活动支架升降过程中出现卡死现象,所述升降驱动装置6-5由液压驱动缸构成,液压驱动缸的缸体与注浆机架6-1固定安装连接,液压驱动缸的活塞杆顶部与活动支架6-3通过转轴转动连接。

[0149] 为了在注浆后能自动刮平浆料的表面,使注浆后的模板表面平整,所述注浆料斗6-4的出料口6-4-2后侧板自上而下逐渐向后倾斜设置。

[0150] 为了方便物料自进料口向出料口均匀输送,如图23所示,所述注浆料斗6-4的顶部进料口6-4-1呈上大下小的漏斗状,注浆料斗6-4的中部呈圆筒状,所述搅拌装置6-4-3由安装于圆筒内的搅拌轴和分布于搅拌轴不同径向方向的搅拌叶片组成。

[0151] 为了进一步提高活动支架6-3和导柱6-2之间升降移动的灵活性,如图25所示,所述活动支架6-3通过导套6-8与导柱6-2配合连接,所述导套6-8由活动套接于导柱6-2外周的内套筒6-8-1和固定安装于内套筒6-8-1外周的外套筒6-8-2组成,内套筒6-8-1内壁设有自上而下延伸的螺旋形润滑油槽,外套筒6-8-2的筒壁上设有与螺旋形润滑油槽相通的进油通道。

[0152] 所述第一组自动注浆装置6的工作原理如下:当生产线输送装置3将模板2送到注浆工位时,升降驱动装置6-5驱动活动支架6-3下降,活动支架6-3带动注浆料斗6-4降至设定高度,电机6-6带动搅拌装置6-4-3转动,使浆料从出料口6-4-2均匀地落到模板2上,同时出料口6-4-2的后侧板将浆料刮平。

[0153] 所述第二组自动注浆装置9采用与第一组自动注浆装置6相同的装置。

[0154] 如图26—图29所示,为本发明复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置中的压辊装置7,所述压辊装置7包括压辊机架7-1、设于压辊机架7-1上的用来输送模板2前进的生产线输送装置3、横设于生产线输送装置3上方的压辊组件7-2以及连接于压辊组件7-2和压辊机架7-1之间的用来驱动压辊组件7-2上下运动的压辊升降驱动装置7-3,所述压辊组件7-2包括外周壁分布有刷毛7-2-1的滚筒7-2-2以及用来带动滚筒7-2-2转动的滚筒驱动电机7-4,所述滚筒7-2-2的轴线方向与生产线输送装置3的行进方向相垂直。

[0155] 如图26、图27所示,为了更好地实现压辊组件7-2的上下运动,所述压辊升降驱动装置7-3包括对称设置于滚筒7-2-2轴向两侧的一对摆臂7-3-1、连接于摆臂7-3-1上端和压辊机架7-1之间的液压或气压驱动件7-3-2,摆臂7-3-1的下端与压辊机架7-1铰接连接,摆臂7-3-1的上端与液压或气压驱动件7-3-2的一端铰接连接,所述滚筒7-2-2通过固定连接于其中部的滚筒转轴7-2-3与摆臂7-3-1转动连接,滚筒转轴7-2-3上位于滚筒7-2-2的两侧锁有开槽螺母以限定滚筒7-2-2沿滚筒转轴7-2-3轴向窜动,开槽螺母与滚筒转轴7-2-3之间设有键以防止开槽螺母松动,所述滚筒转轴7-2-3的安装高度位于摆臂7-3-1的上端铰接位置和下端铰接位置之间且安装位置偏离摆臂7-3-1的上端铰接位置和下端铰接位置之间的连线,所述液压或气压驱动件7-3-2的另一端与压辊机架7-1铰接连接。

[0156] 所述压辊升降驱动装置并不只局限于上述结构,也可以是通过滑轨或齿轮齿条升降的机构。

[0157] 所述压辊装置7的工作原理如下:当注好浆的模板2送到压辊工位时,液压或气压驱动件7-3-2驱动摆臂7-3-1摆动到工作位(如图28所示),滚筒驱动电机7-4启动,驱动滚筒7-2-2转动,滚筒7-2-2上的刷毛7-2-1刺到浆料里,使浆料里的积气排出,同时,滚筒7-2-2的外圆周面将浆料辊平。

[0158] 如图29所示,为了获得更好的排气效果,所述刷毛7-2-1垂直于滚筒7-2-2的外周壁且均匀地分布。

[0159] 如图27所示,为了更好地驱动摆臂7-3-1摆动,所述液压或气压驱动件7-3-2为气缸或油缸,气缸或油缸的缸体与固定安装于压辊机架7-1上的安装座7-5铰接连接,气缸或油缸的活塞杆头部与摆臂7-3-1的上端铰接连接。

[0160] 如图37—图38所示,为本发明复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置中的模板中部自动压板机8,所述模板中部自动压板机8包括压板机架8-1和从压板机架8-1中部穿过的用于输送模板2的生产线输送装置3,所述压板机架8-1上设有位于生产线输送装置3上方的压板提升架8-2以及连接于压板机架8-1和压板提升架8-2之间的用来带动压板提升架8-2上下升降的提升架驱动装置8-3;所述压板机架8-1上竖直安装有提升导柱8-4,所述压板提升架8-2上设有与提升导柱8-4活动连接的提升导套8-5,所述压板提升架8-2通过提升导套8-5沿所述提升导柱8-4上下移动;所述压板提升架8-2还固定安装有比模板2内腔尺寸略小且与压板提升架8-2弹性连接的压板8-6,所述压板8-6上设有振动装置8-7;所述压板机架8-2上还装有用来感应压板提升架8-2或压板8-6高度位置的感应装置8-8,所述感应装置8-8与提升架驱动装置8-3连接以控制提升架驱动装置8-3的提升工作。

[0161] 为了延长提升导套8-5的使用寿命,所述提升导套8-5采用如图25所示的结构,由圆筒和与圆筒内壁过盈配合的钢套组成,所述钢套内壁设有自上而下延伸的螺旋油槽,所述圆筒筒壁中部设有与油槽相通的进油孔。

[0162] 为了挤压时受力更均匀,所述提升导柱8-4的数量为四个且对称分设于压板提升架8-2的四周,所述提升导套8-5的数量与提升导柱8-4一致。

[0163] 为了更好地驱动压板提升架8-2上升下降,所述提升架驱动装置8-3为气缸或油缸。

[0164] 为了满足不同规格产品挤塑板压制深度的不同要求,所述感应装置8-8的安装高度位置能相对压板机架8-2调整。

[0165] 所述模板中部自动压板机8的工作原理如下:当注好浆的模板2送到挤塑板挤压工位时,人工或设备将挤塑板放入模具组框内,提升架驱动装置8-3驱动提升架8-2下降至设定高度,振动电机8-7启动带动压板8-6振动,压板8-6向下压挤塑板,浆料在振动受压状态下往四周扩散,均匀地填充挤塑板的中空及四周位置。

[0166] 如图7—图16所示,为本发明复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置中的成型机构14和翻转机构15,所述翻转机构15包括底架15-1、设于底架15-1上方的翻转架15-2和连接于底架15-1和翻转架15-2之间的用来带动翻转架15-2翻转的翻转驱动油缸15-3,翻转架15-2的前端通过铰接轴15-6铰接于底架15-1前侧,翻转架15-2的后端与翻转驱动油缸15-3的一端转动连接,翻转驱动油缸15-3的另一端与底架15-1转动连接;底架15-1的左右两侧分别各设有一组沿前后方向延伸且相互平行的轨道15-4;所述成型机构14包括固定框架14-1、垂直固定安装于固定框架14-1前侧上方的固定板14-2、垂直活动安装于固定框架14-

1后侧上方并且能相对固定框架14-1前后移动的活动板14-3以及用来调整活动板14-3相对固定框架14-1前后移动的调整定位装置14-4,调整定位装置14-4可以是螺杆结构或者液压气压油缸或者其他结构;所述固定框架14-1底部前后两端分别各安装有一对与轨道15-4相配合的用来带动成型机构前后移动的轮轴组件14-5;所述底架15-1的前端左右两侧还分别各设有一组既能与位于固定框架14-1前端的两个轮轴组件14-5对应转动连接又能与其相对分离的轮轴定位装置15-5;所述固定框架14-1的底部后侧还设有既能与翻转架15-2前端相对固定又能与其相对分离的翻转连接件14-6。

[0167] 为了更好地定位夹紧成型机构14,如图11所示,所述轮轴定位装置15-5包括固定安装于底架15-1上的支撑座15-5-1、固定安装于支撑座15-5-1上的轮轴到位挡块15-5-2、转动支撑连接于支撑座15-5-1上的轮轴旋转定位轴15-5-3、固定安装于底架15-1上的油缸定位座15-5-4、一端与油缸定位座15-5-4转动连接的旋转定位油缸15-5-5、以及连接于旋转定位油缸15-5-5另一端和轮轴旋转定位轴15-5-3之间的旋转定位摆杆15-5-6,旋转定位摆杆15-5-6与轮轴旋转定位轴15-5-3同轴联动;如图14所示,每个轮轴组件14-5包括固定安装于固定框架14-1上的轮轴座14-5-1、安装于轮轴座14-5-1上的轮轴14-5-2以及与轮轴14-5-2转动连接的轮子14-5-3;所述轮轴旋转定位轴15-5-3的轴向一端同轴固设有用来转动套接于轮轴14-5-2上的半包轴套15-5-7,所述半包轴套15-5-7的轴套壁上设有便于轮轴14-5-2进出的开口,如图15、图16所示,所述半包轴套15-5-7能在旋转定位油缸15-5-5和旋转定位摆杆15-5-6的带动下旋转至半包轴套15-5-7的开口处于向后或向下两种状态。

[0168] 为了更好地实现轮轴组件14-5与轮轴定位装置15-5的转动连接和相对分离,如图12所示,所述半包轴套15-5-7内周壁截面呈U型,U型底部为与轮轴14-5-2转动配合的半圆。

[0169] 为了更好地实现对轮轴组件14-5的定位,如图11所示,所述轮轴到位挡块15-5-2呈L型,L型的夹角部位设有与轮轴14-5-2直径相匹配的圆角。

[0170] 为了更好地实现翻转、实现翻转架15-2与成型机构14的相对固定和相对分离,如图7所示,所述翻转连接件14-6包括与固定框架14-1固定安装连接的翻转连接座14-6-1以及安装于翻转连接座14-6-1上的翻转连接轴14-6-2,所述翻转连接轴14-6-2与轮轴14-5-2的轴线相互平行;如图13所示,所述翻转架15-2包括翻转架本体15-2-1、固定设于翻转架本体15-2-1前端并且与铰接轴15-6转动连接的翻转架翻转座15-2-2、固定安装于翻转架本体15-2-1后端外侧并且与翻转连接轴14-6-2配合连接的翻转架前叉板15-2-3、以及固定安装于翻转架本体15-2-1后端内侧并且与翻转驱动油缸15-3的一端转动连接的翻转架油缸座15-2-4,所述翻转架前叉板15-2-3设有便于翻转连接轴14-6-2进出的U型卡接槽15-2-5。

[0171] 为了使成型机构14翻转到水平位置时不再往下翻转,避免翻转到死点位置造成翻转机构14无法翻转,如图13所示,所述翻转架15-2的后端底部还设有翻转限位装置15-7,翻转限位装置15-7采用螺栓调节装置。

[0172] 为了便于底架15-1的移动,所述底架15-1的底部设有用来带动底架15-1移动脚轮。

[0173] 所述成型机构14和翻转机构15的工作原理如下:

[0174] (1)成型机构14移动至翻转预备工位:如图14、图15所示,当成型机构14沿着轨道15-4相对于底架15-1由后向前移动到翻转预备工位时,轮轴组件14-5碰到轮轴定位装置15-5上的轮轴到位挡块15-5-2时即使成型机构14停止移动,此时轮轴组件14-5上的轮轴

14-5-2刚好进入半包轴套15-5-7(此时,半包轴套15-5-7的开口向后),成型机构头部端的翻转连接件14-6上的翻转连接轴14-6-2刚好落到翻转架前叉板15-2-3的U型卡接槽15-2-5里;

[0175] (2)定位、成型机构14翻转至叠板状态:接着轮轴定位装置15-5上的旋转定位油缸15-5-5启动,驱动旋转定位摆杆15-5-6,带动轮轴旋转定位轴15-5-3转动90度,使半包轴套15-5-7的开口向下,限制成型机构各个方向的自由度(如图16所示);接着翻转驱动油缸15-3启动,驱动翻转架15-2,使翻转架15-2绕着铰接轴15-6向上转动,翻转架15-2通过翻转架前叉板15-2-3推动翻转连接件14-6上的翻转连接轴14-6-2,使成型机构14以轮轴组件14-5上的轮轴14-5-2为支点向上转动,直至成型机构14转到叠板状态(如图7所示);

[0176] (3)成型机构14翻转至养护状态、解除定位、送至养护线:当成型机构14至下而上依次叠好注好浆的模板2后,调整定位装置14-4带动活动板14-3向下移动,锁紧模板2,紧接着翻转驱动油缸15-3启动,驱动翻转架15-2,使翻转架15-2绕着铰接轴15-6向下转动,翻转架15-2通过翻转架前叉板15-2-3拉动翻转连接件14-6上的翻转连接轴14-6-2,使成型机构以轮轴组件14-5上的轮轴14-5-2为支点向下转动,直至成型机构14转到养护状态(如图8所示);接着轮轴定位装置15-5上的旋转定位油缸15-5-5启动,驱动旋转定位摆杆15-5-6,带动轮轴旋转定位轴15-5-3回转90度,使半包轴套15-5-7的开口向后(如图15所示),解除成型机构14沿水平方向移动的自动度限制,轮轴组件14-5上的轮轴14-5-2与半包轴套15-5-7可相对分离,翻转连接件14-6上的翻转连接轴14-6-2与翻转架前叉板15-2-3的U型卡接槽15-2-5也可相对分离,接着成型机构沿着轨道15-4相对底架15-1由前向后被送至养护线。

[0177] 如图30—图36所示,为本发明复合保温轻质墙板生产工艺的生产装置中的自动叠板机13,所述自动叠板机13的叠板机架13-1体内设有并排相邻的抓板工位13-2和叠板工位13-3,生产线输送装置3输送模板2至抓板工位13-2内;所述自动叠板机13还设有活动安装于叠板机架13-1内部且能在叠板机架13-1的抓板工位13-2和叠板工位13-3之间行走的活动架13-4;所述活动架13-4和叠板机架13-1之间安装有驱动活动架13-4行走的行走驱动装置13-5;活动架13-4两相对侧对称设有两组用来提放模板2的上下提升机构13-6,活动架13-4上还设有用来驱动上下提升机构13-6上升或下降的上下提升驱动装置13-7;

[0178] 为了更好地同步驱动上下提升机构13-6,所述上下提升驱动装置13-7包括固定安装于活动架13-4上的提升减速机13-7-1和同步齿轮箱13-7-2,提升减速机13-7-1的动力输出轴与同步齿轮箱13-7-2的动力输入轴之间通过链条一13-7-3及对应配合的链轮连接传动,同步齿轮箱13-7-2的两个同步输出动力的动力输出轴分别通过链条二13-7-4和链条三13-7-5及对应配合的链轮与两组上下提升机构13-6连接传动,所述活动架13-4上固定安装有分别用来张紧链条二13-7-4、链条三13-7-5的链条张紧轮组13-7-6。

[0179] 为了更好地上下提升模板2,每侧的上下提升机构13-6包括与活动架13-4转动连接并且分设于生产线输送装置3上下两侧的主动轴部件13-6-1及从动轴部件13-6-2,主动轴部件13-6-1通过对应的链条二13-7-4或链条三13-7-5与同步齿轮箱13-7-2的对应动力输出轴连接传动;主动轴部件13-6-1和从动轴部件13-6-2之间通过两根以上的升降传动链条13-6-3连接传动,各升降传动链条13-6-3之间固定安装有横向水平设置的同步连接轴,同步连接轴的轴向两侧安装有用来夹持模板的吊爪。

[0180] 为了消除链条松弛现象,提高链条的传动效率,所述活动架13-4和从动轴部件13-

6-2之间设有用来调节升降传动链条13-6-3张紧度的张紧调整装置。活动架13-4上设有槽，张紧调整装置可沿槽相对活动架13-4上下移动，移动到合适位置后用螺母锁紧张紧调整装置。

[0181] 为了使活动架13-4能更好更平稳地移动，所述行走驱动装置13-5包括固定安装于活动架13-4上的行走减速机13-5-1、转动安装于活动架13-4上并且与活动架13-4行走方向相垂直的行走主动轴13-5-2、固定安装于行走主动轴13-5-2轴向两端的齿轮13-5-3以及安装于叠板机架13-1顶部两侧并且与相应侧齿轮13-5-3对应啮合传动的齿条13-5-4，行走减速机13-5-1的动力输出轴与行走主动轴13-5-2之间通过行走链轮13-5-5和行走链条13-5-6连接传动。

[0182] 所述备料搅拌系统1采用现有的搅拌机，如QJ1000型轻集料强制式搅拌机，搅拌好的浆料用管道输送至自动注浆工位；所述生产线输送装置3可采用辊子输送装置或皮带输送装置或二者的组合；所述筛附装置采用现有筛网，也可加一驱动装置如气缸、油缸实现自动筛料；所述脱模装置采用现有的脱模机。

[0183] 上述具体实施方式只是对本发明的技术方案进行详细解释，本发明并不只仅仅局限于上述实施例，凡是依据本发明原理的任何改进或替换，均应在本发明的保护范围之内。

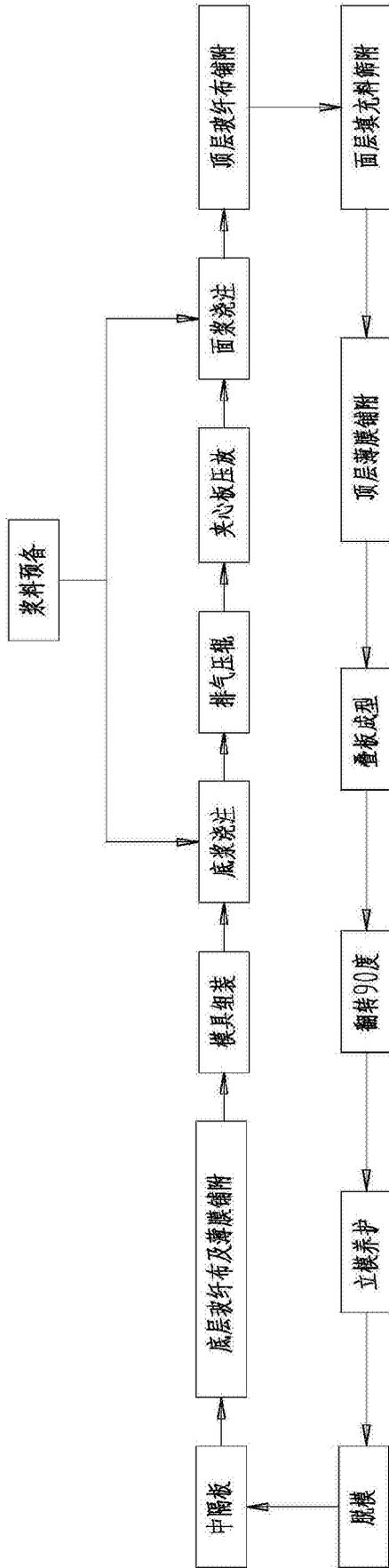


图1

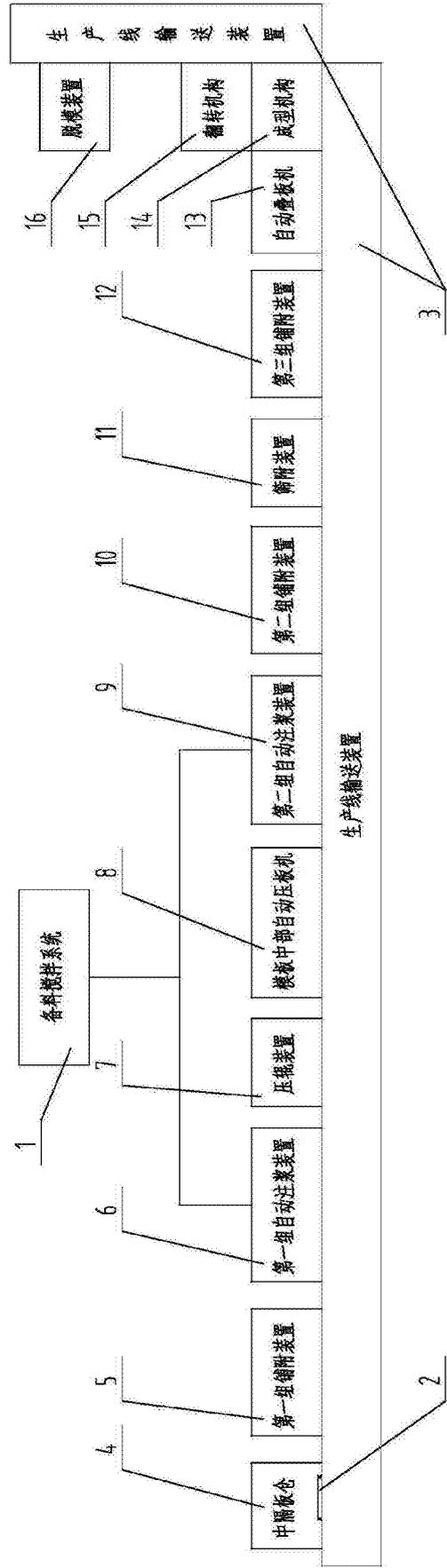


图2

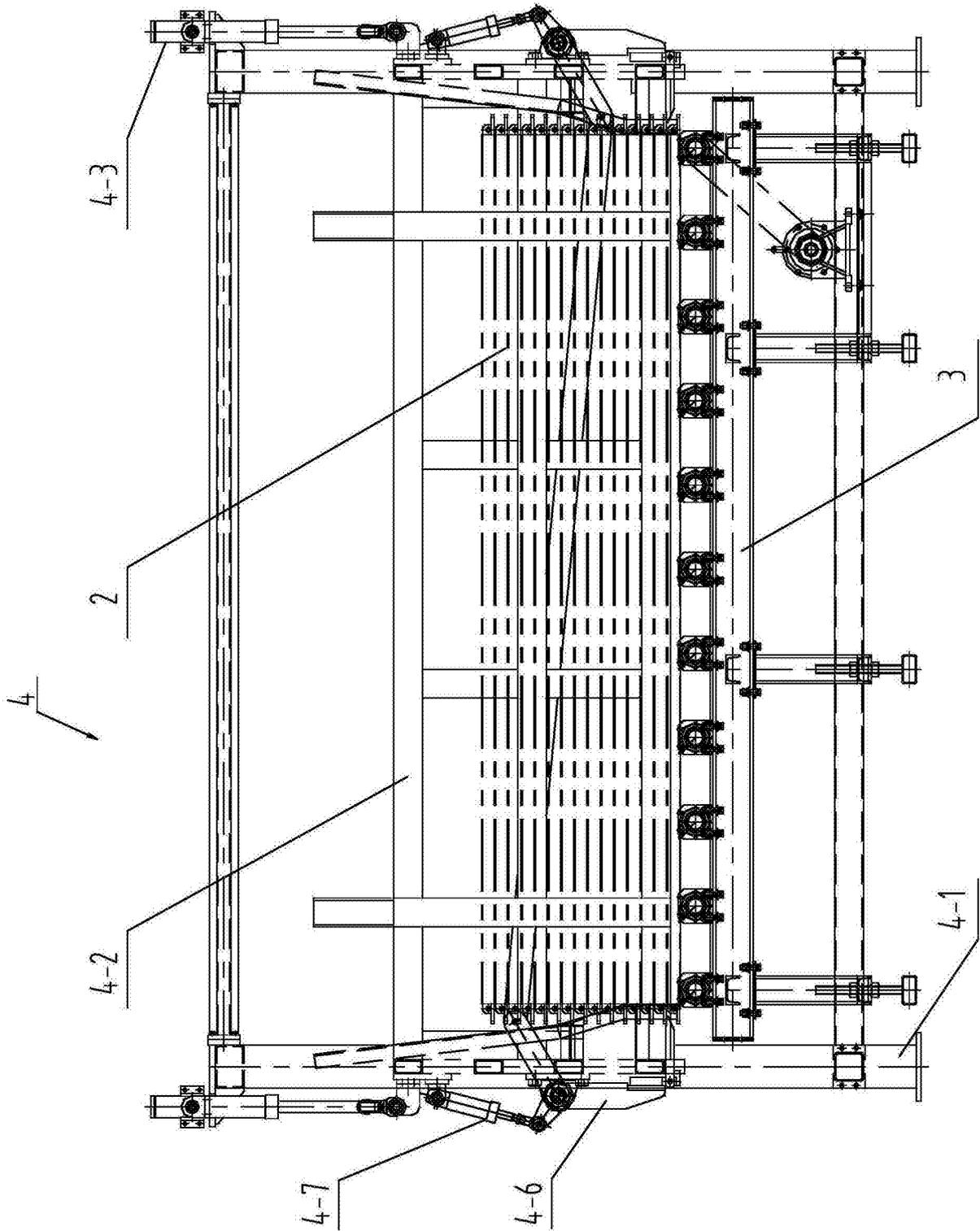


图3

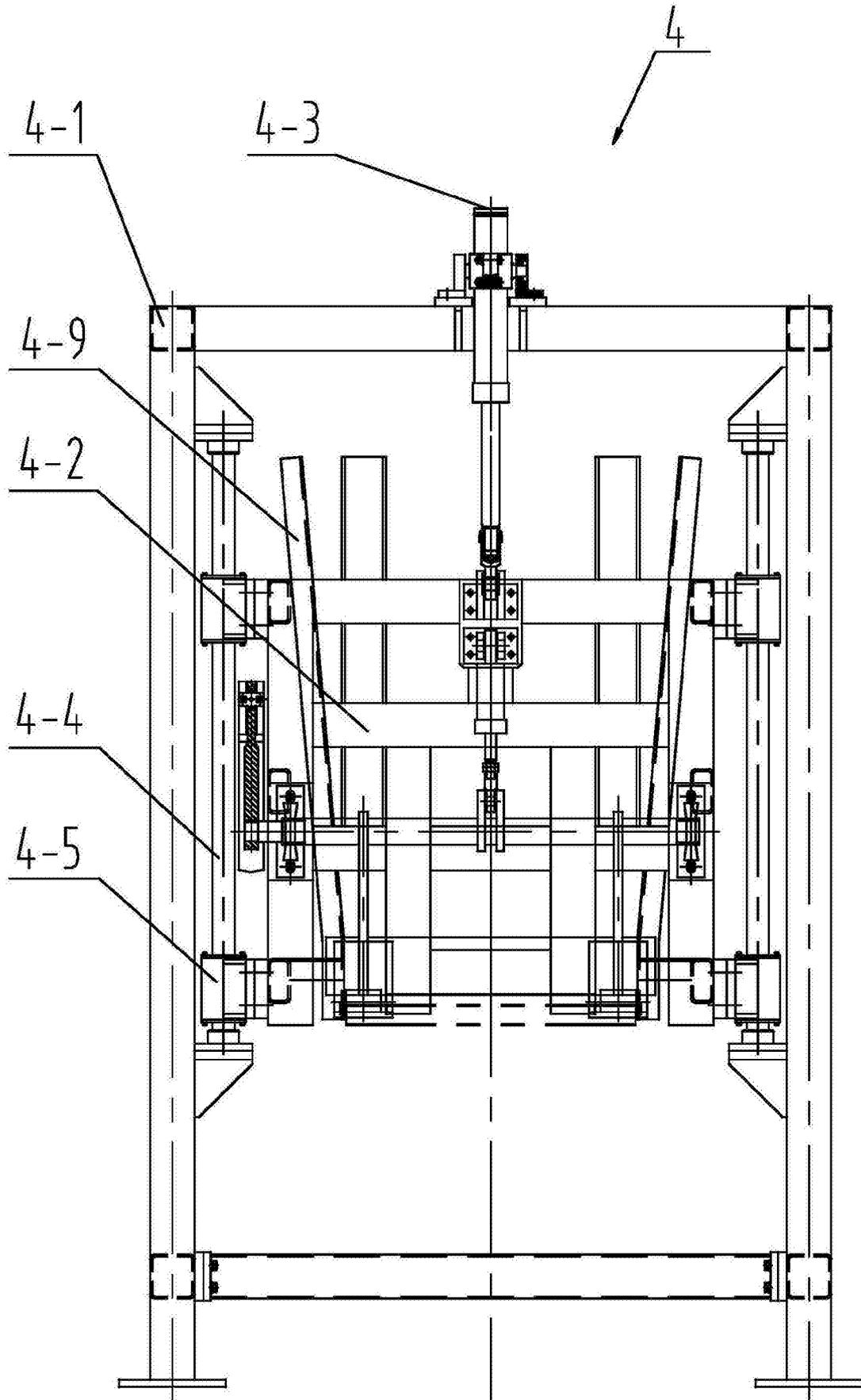


图4

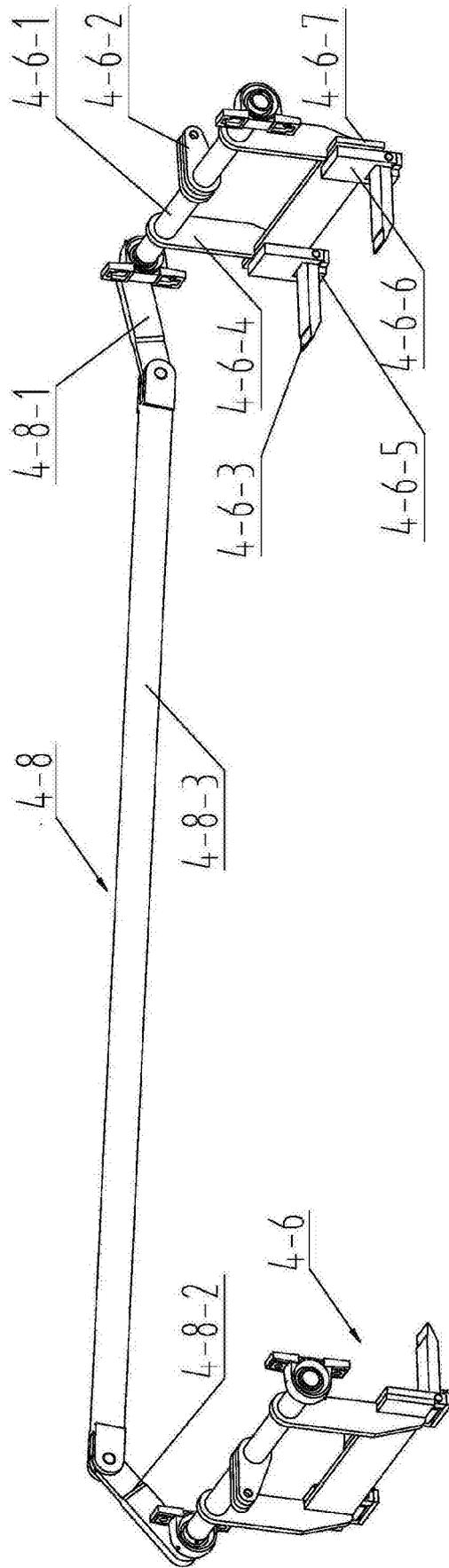


图5

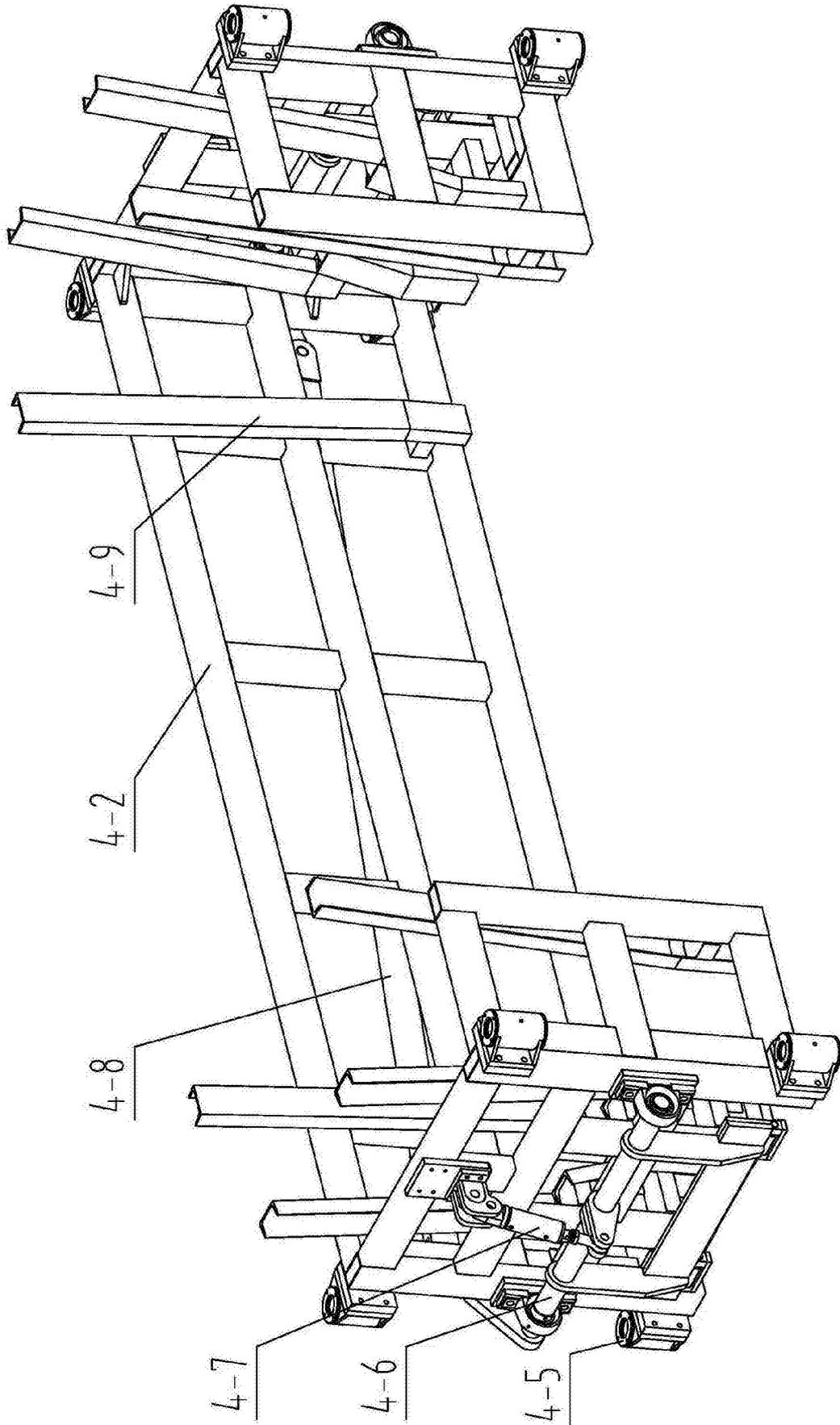


图6

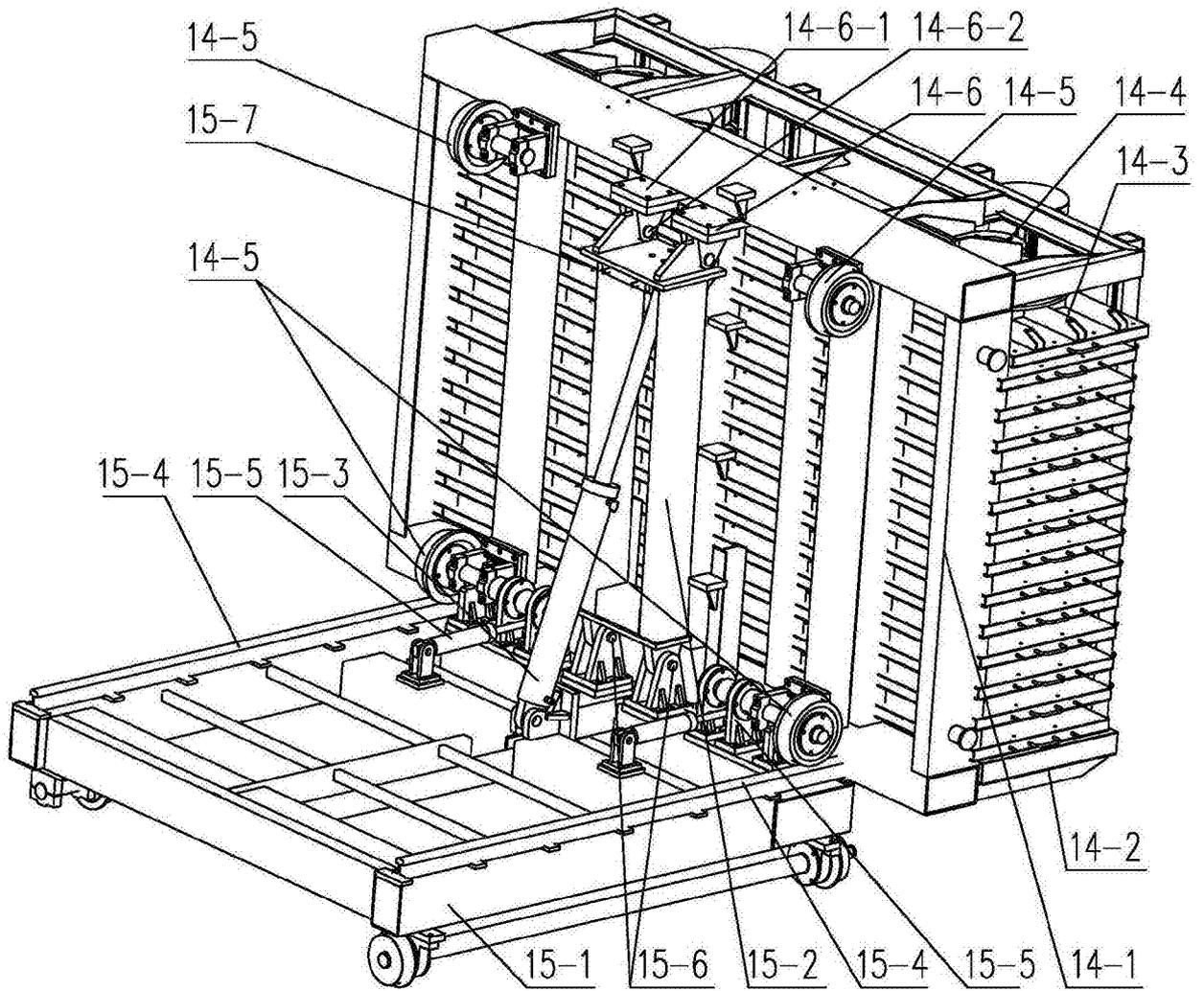


图7

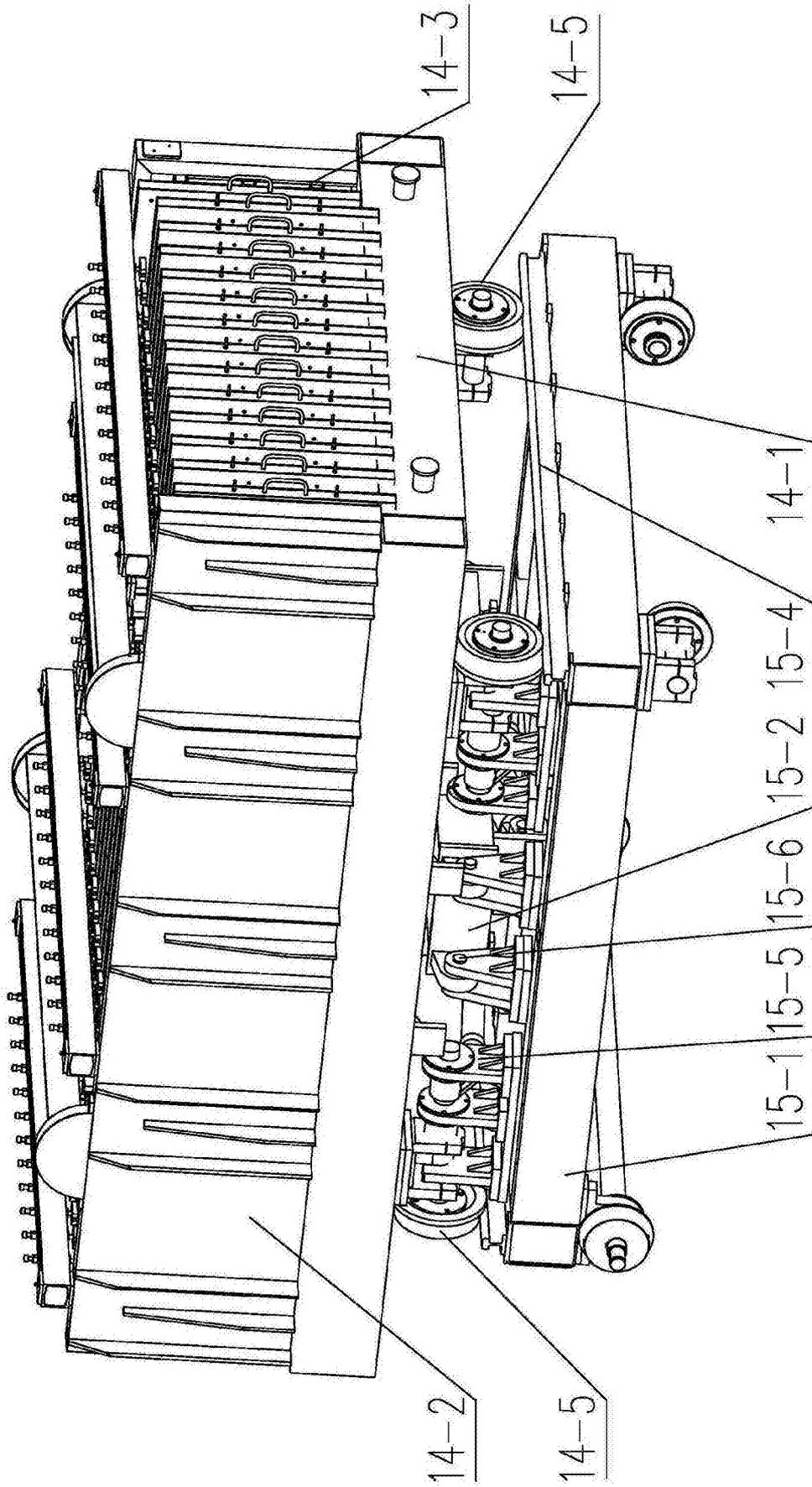


图8

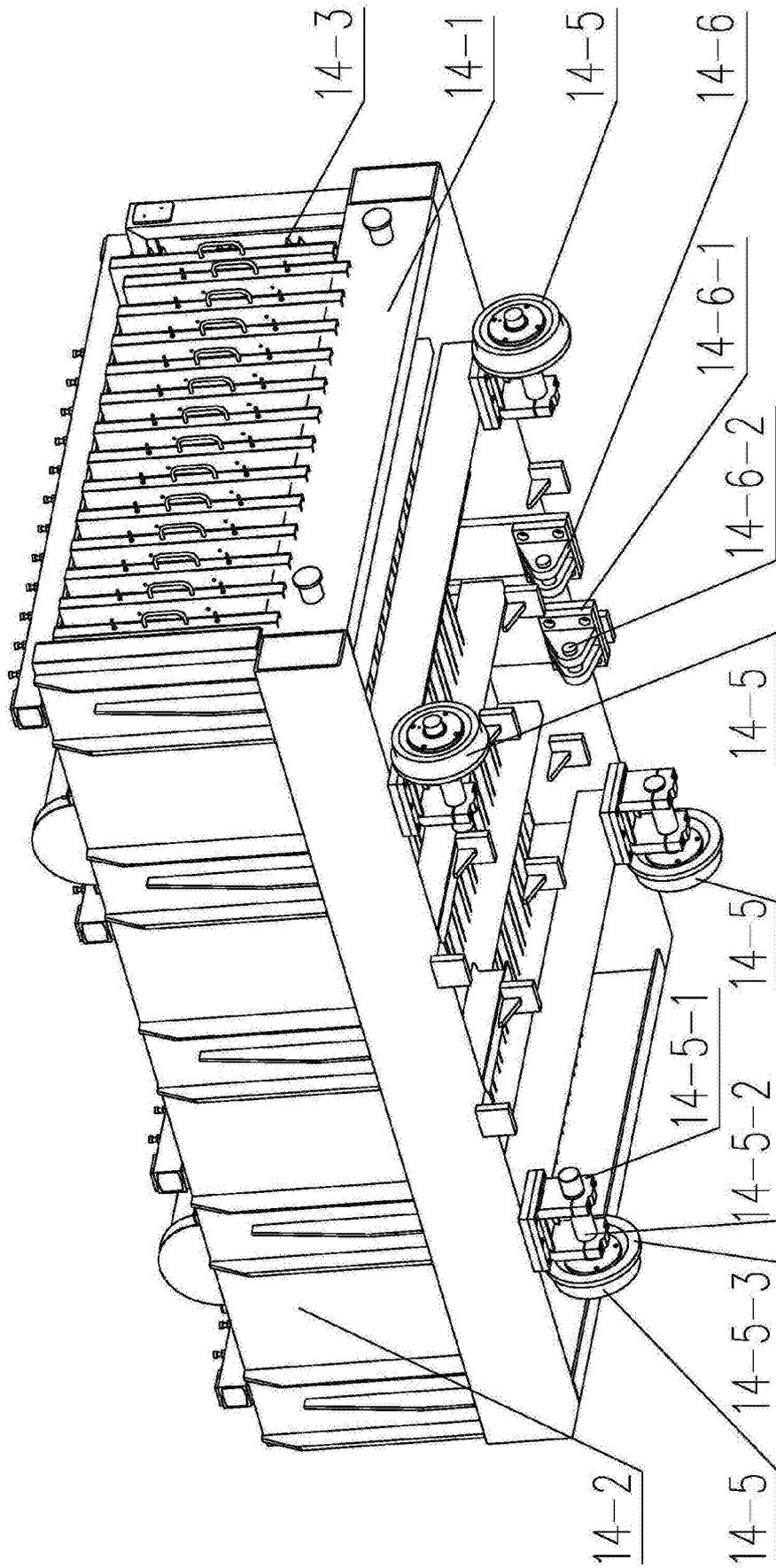


图9

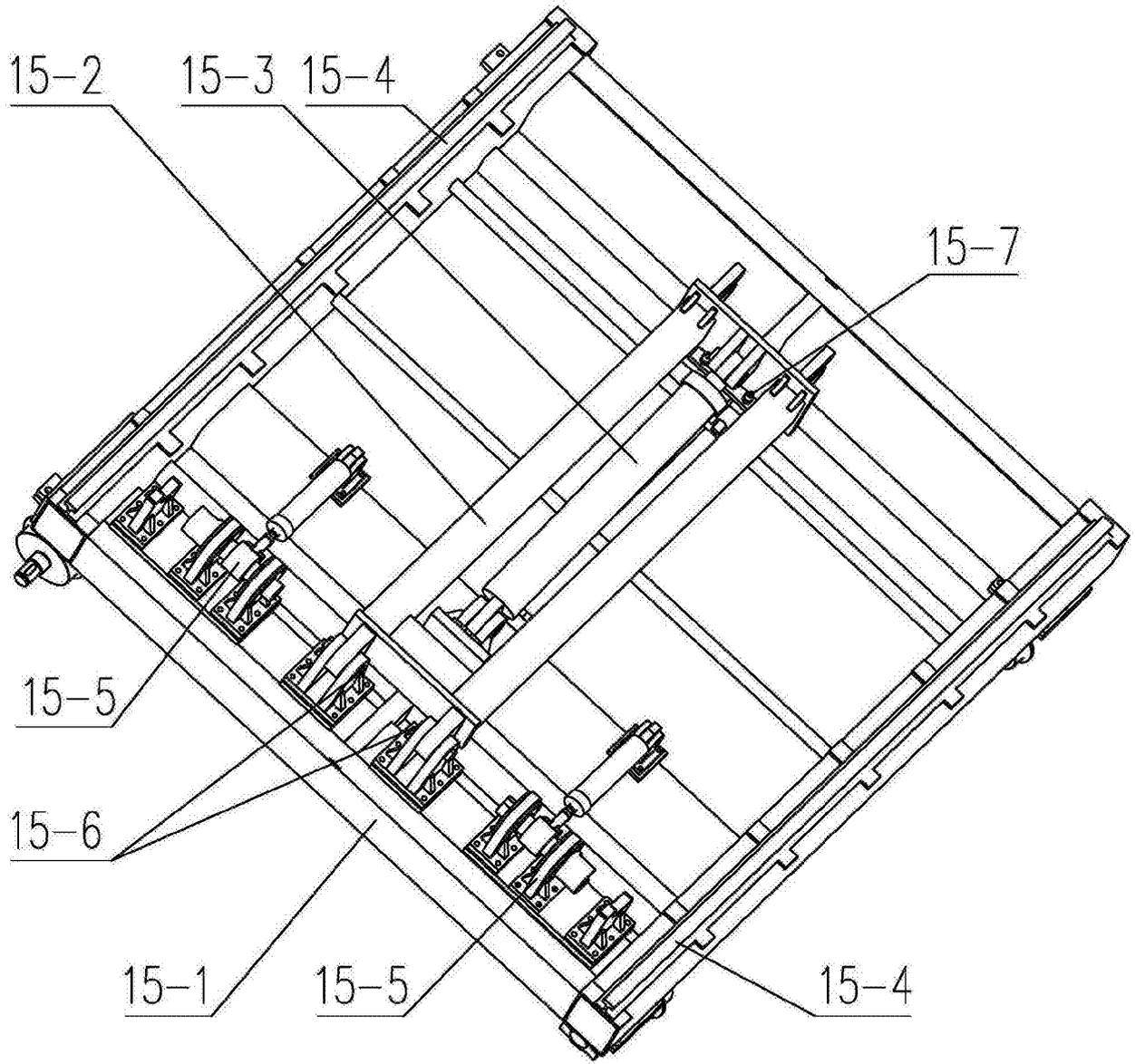


图10

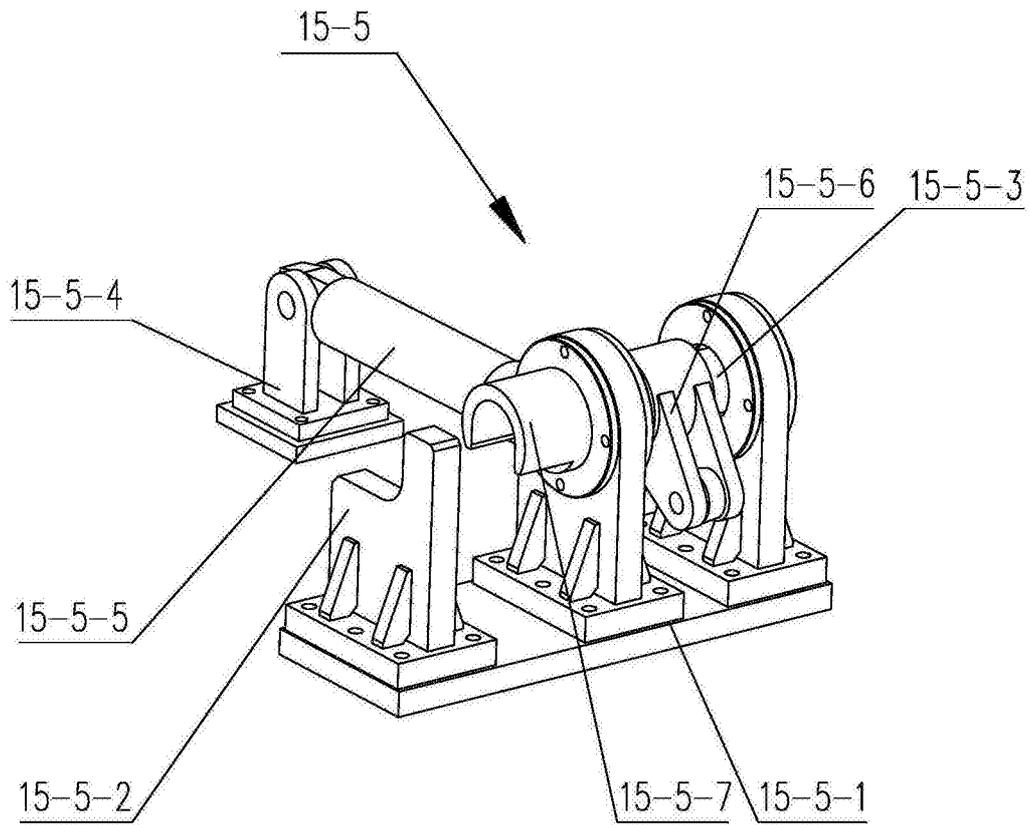


图11

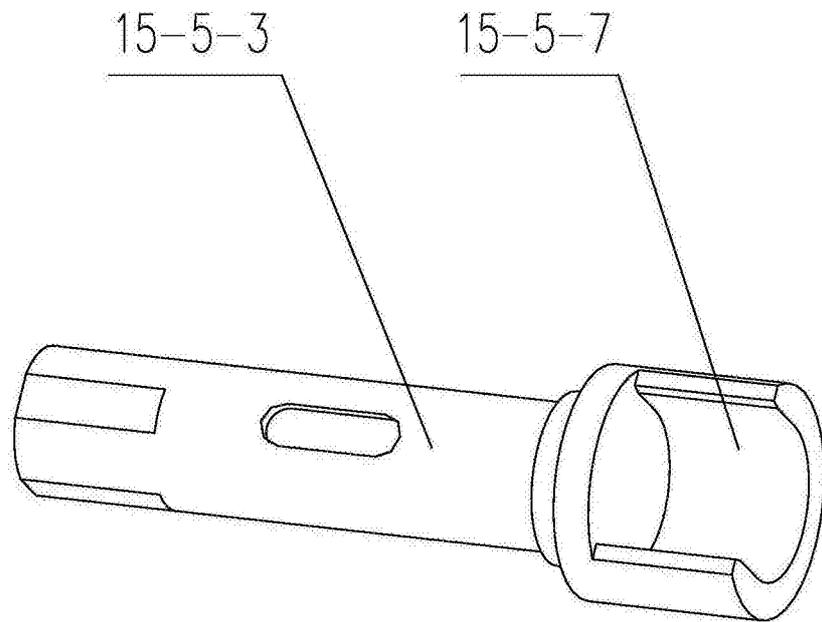


图12

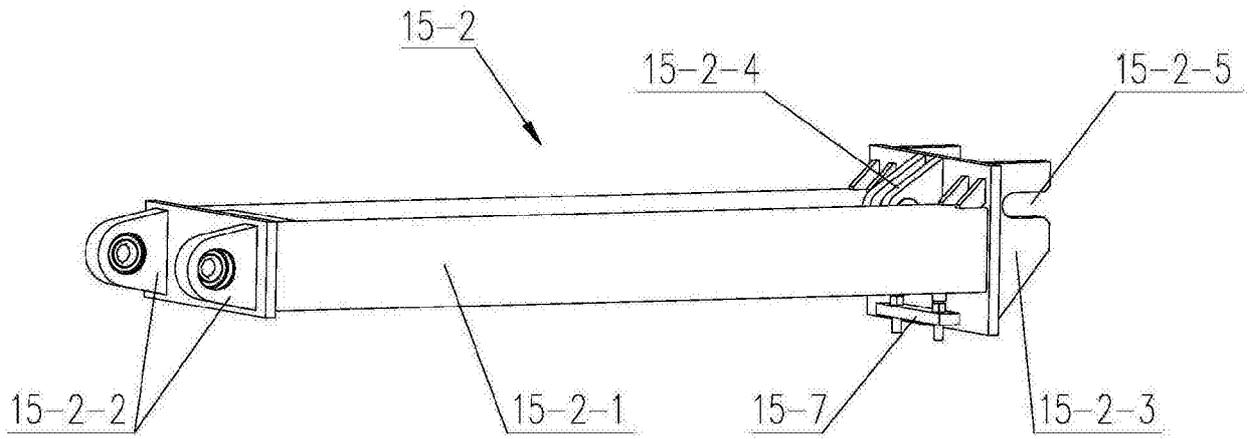


图13

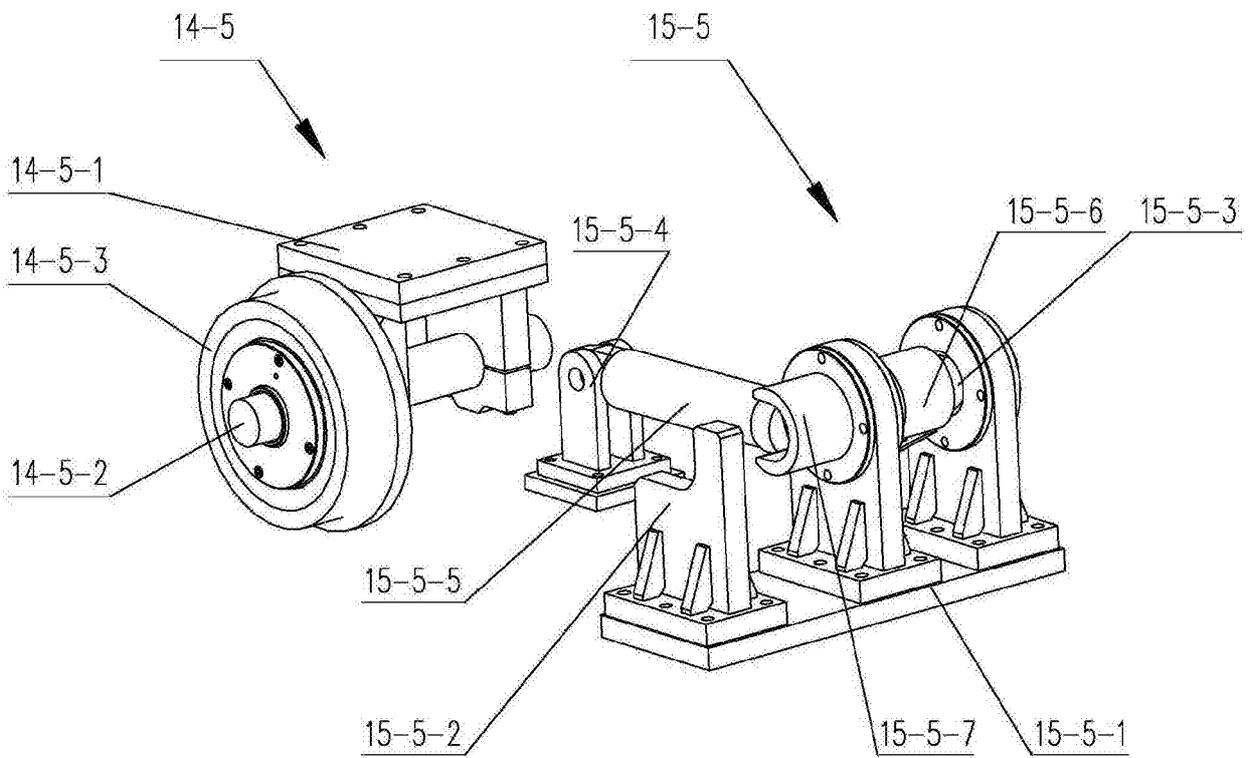


图14

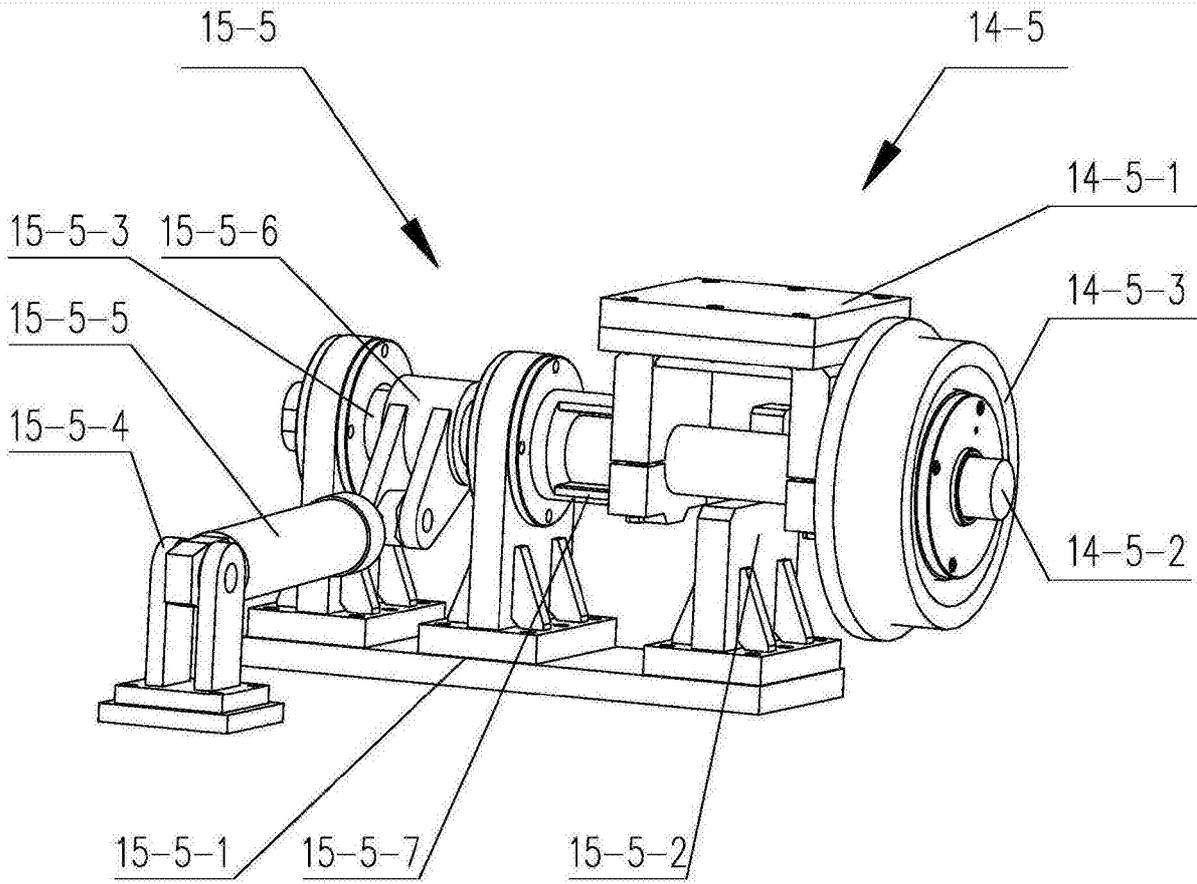


图15

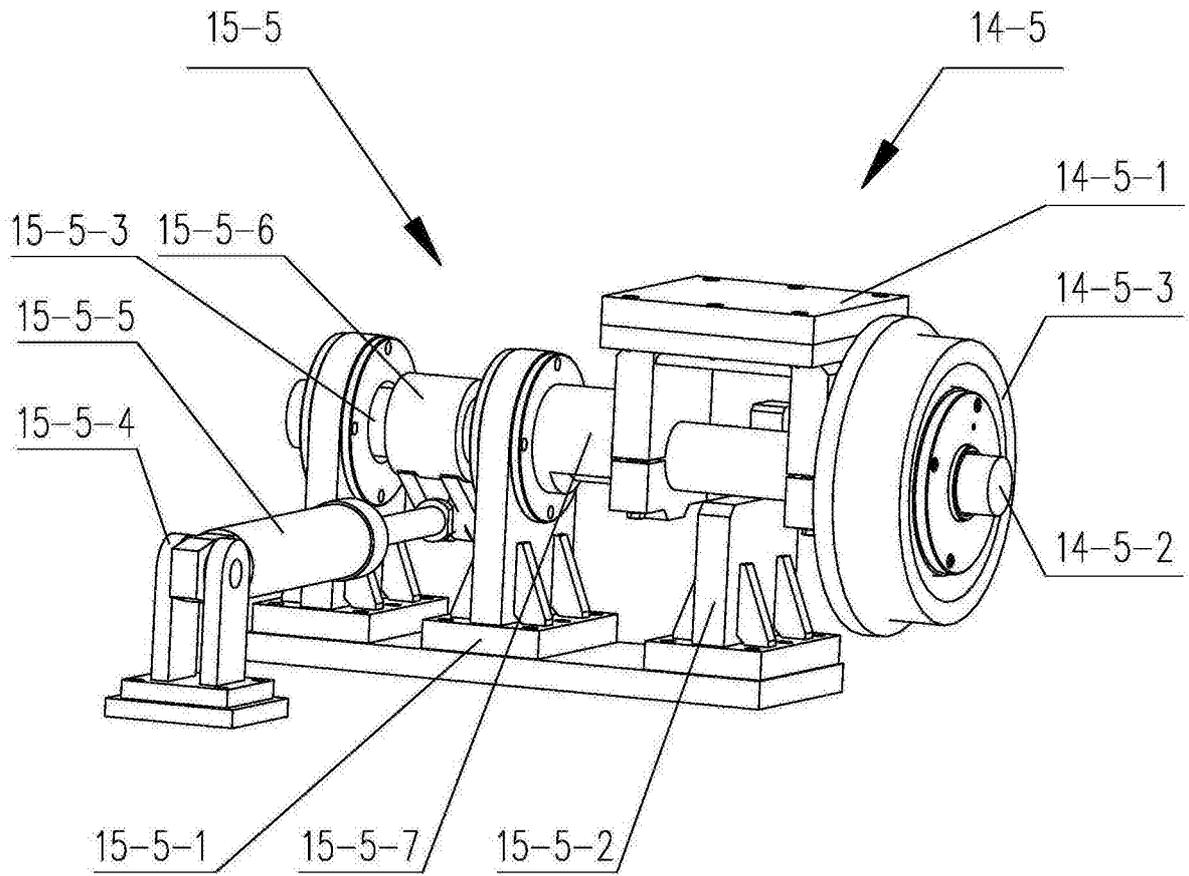


图16

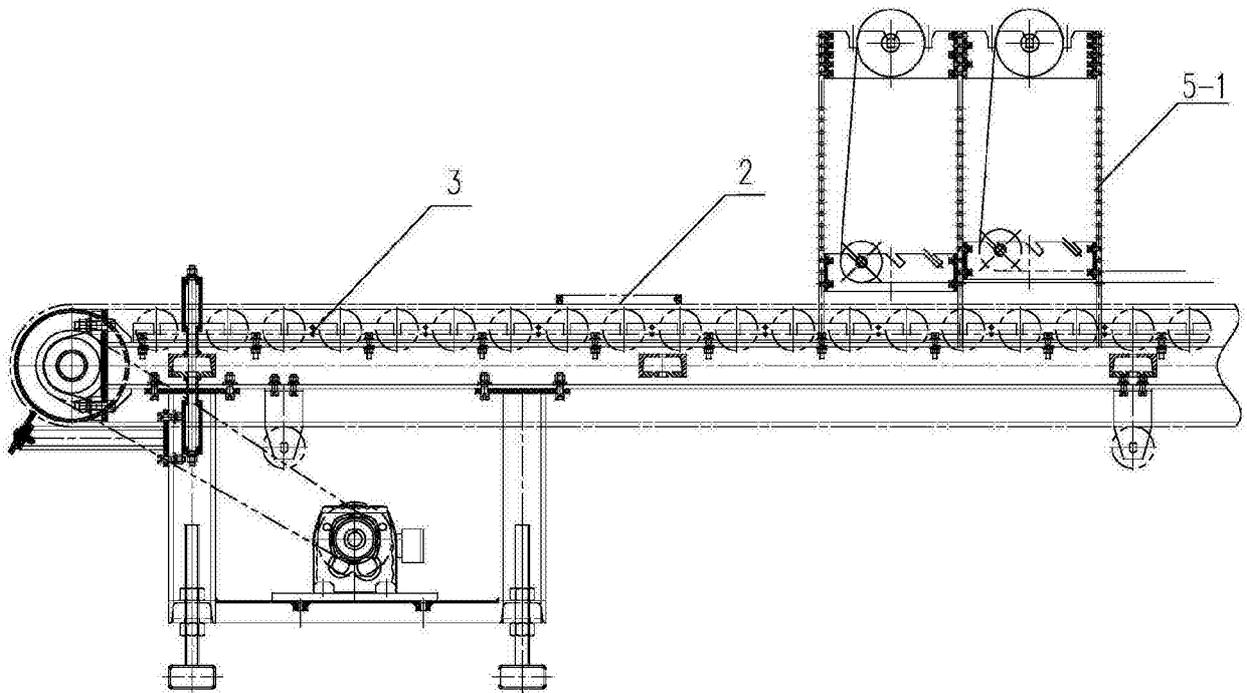


图17

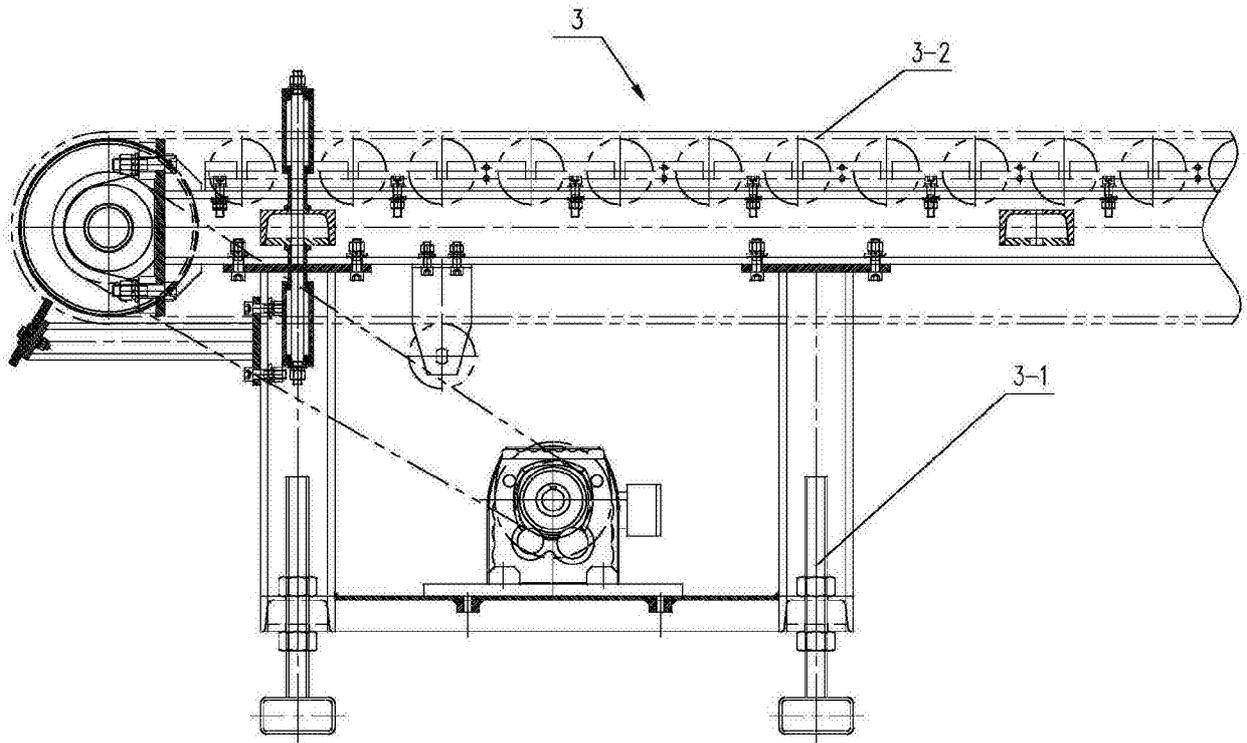


图18

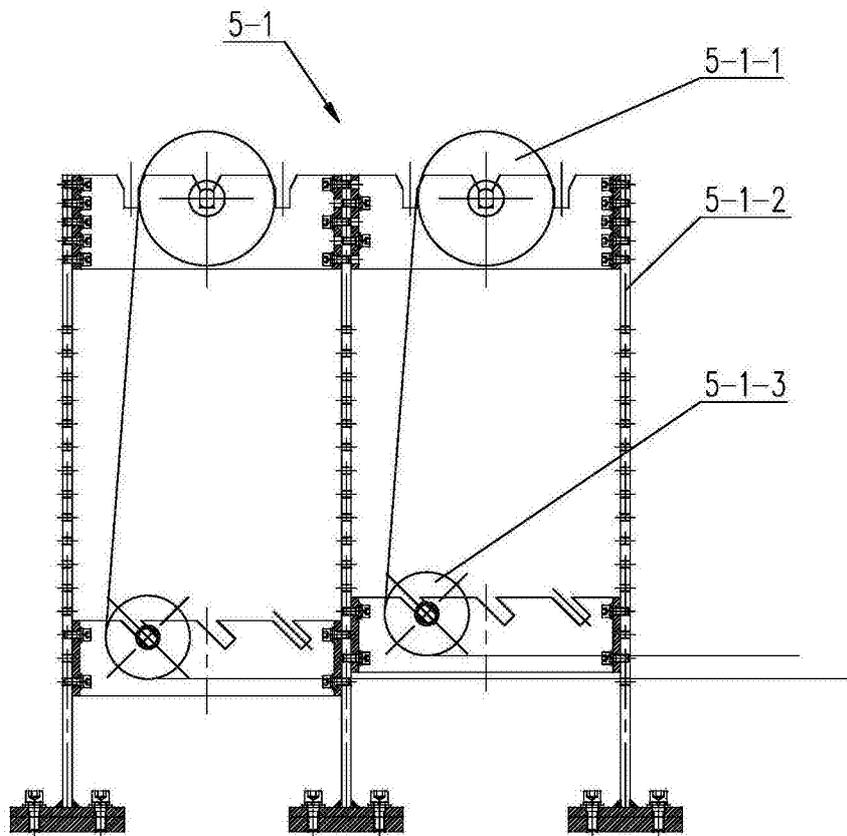


图19

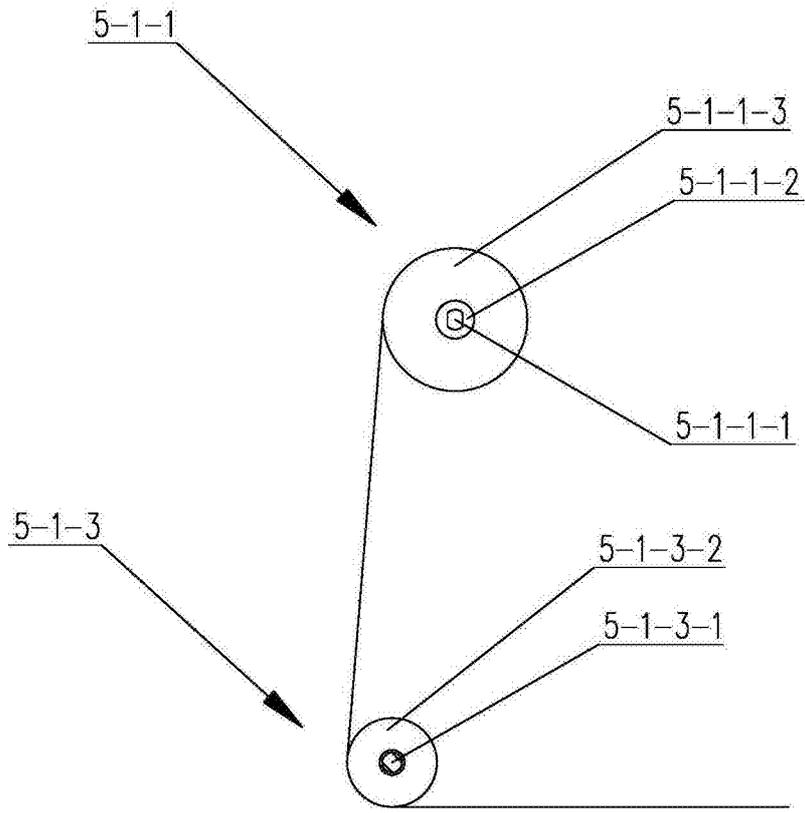


图20

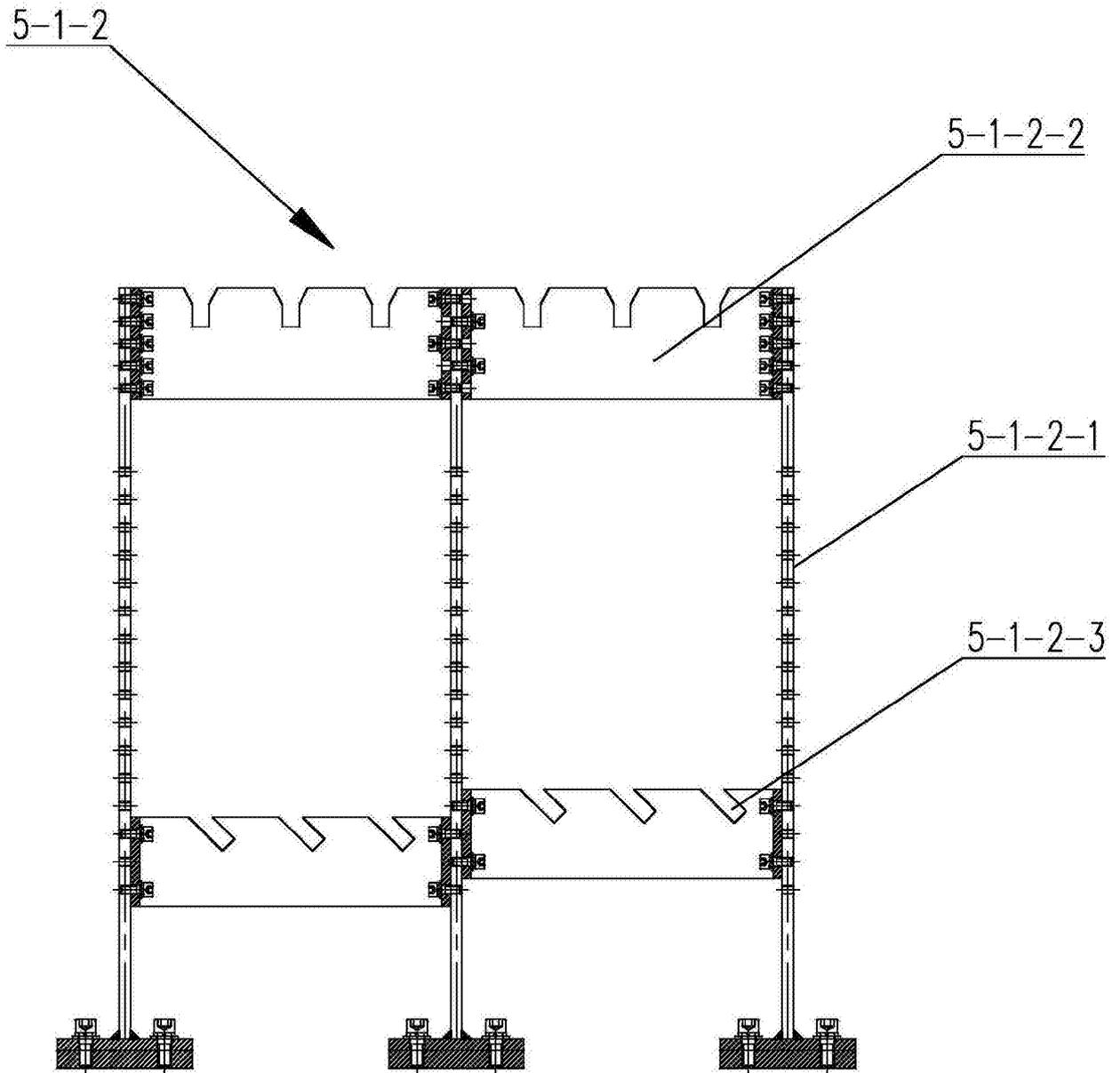


图21

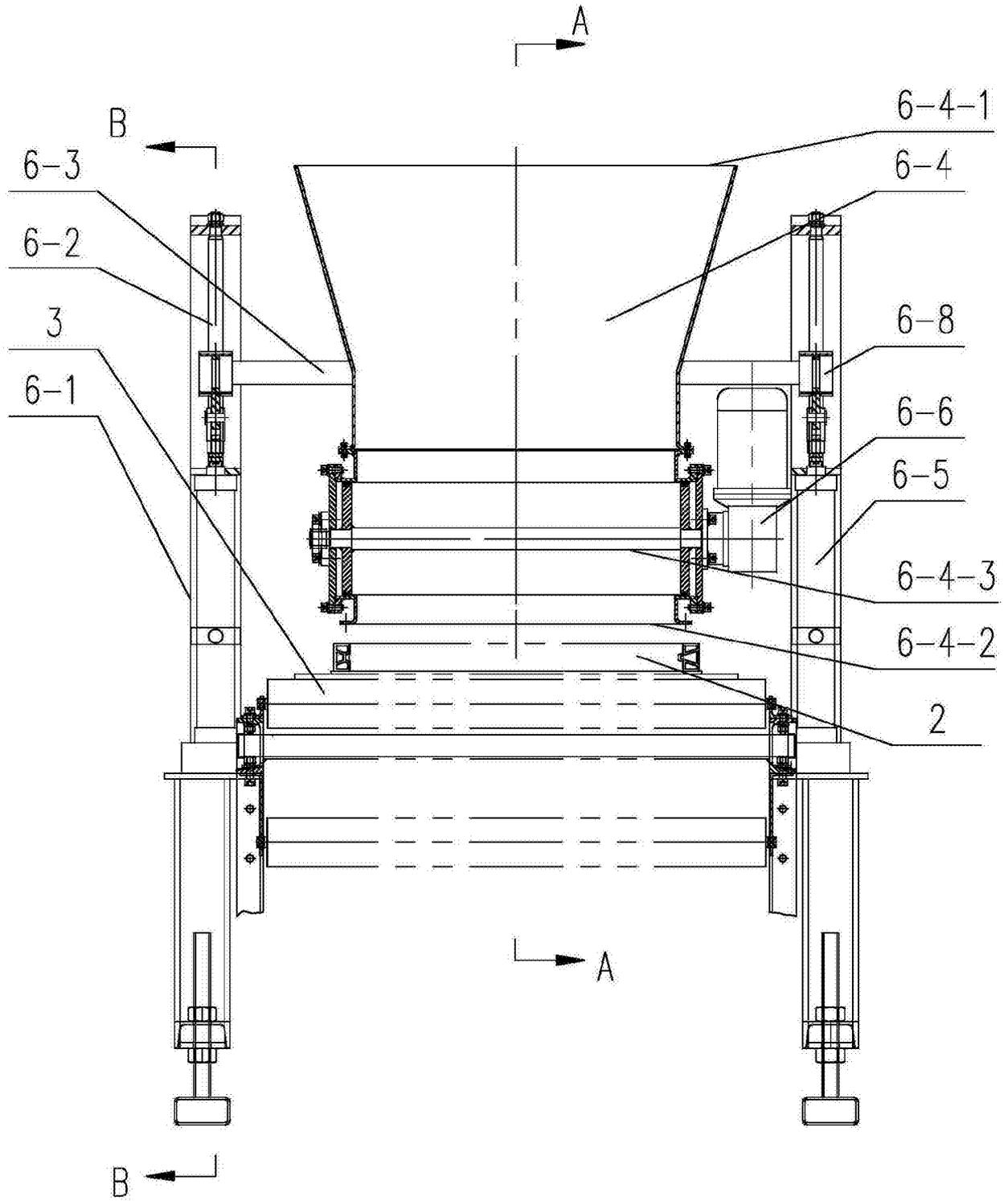


图22

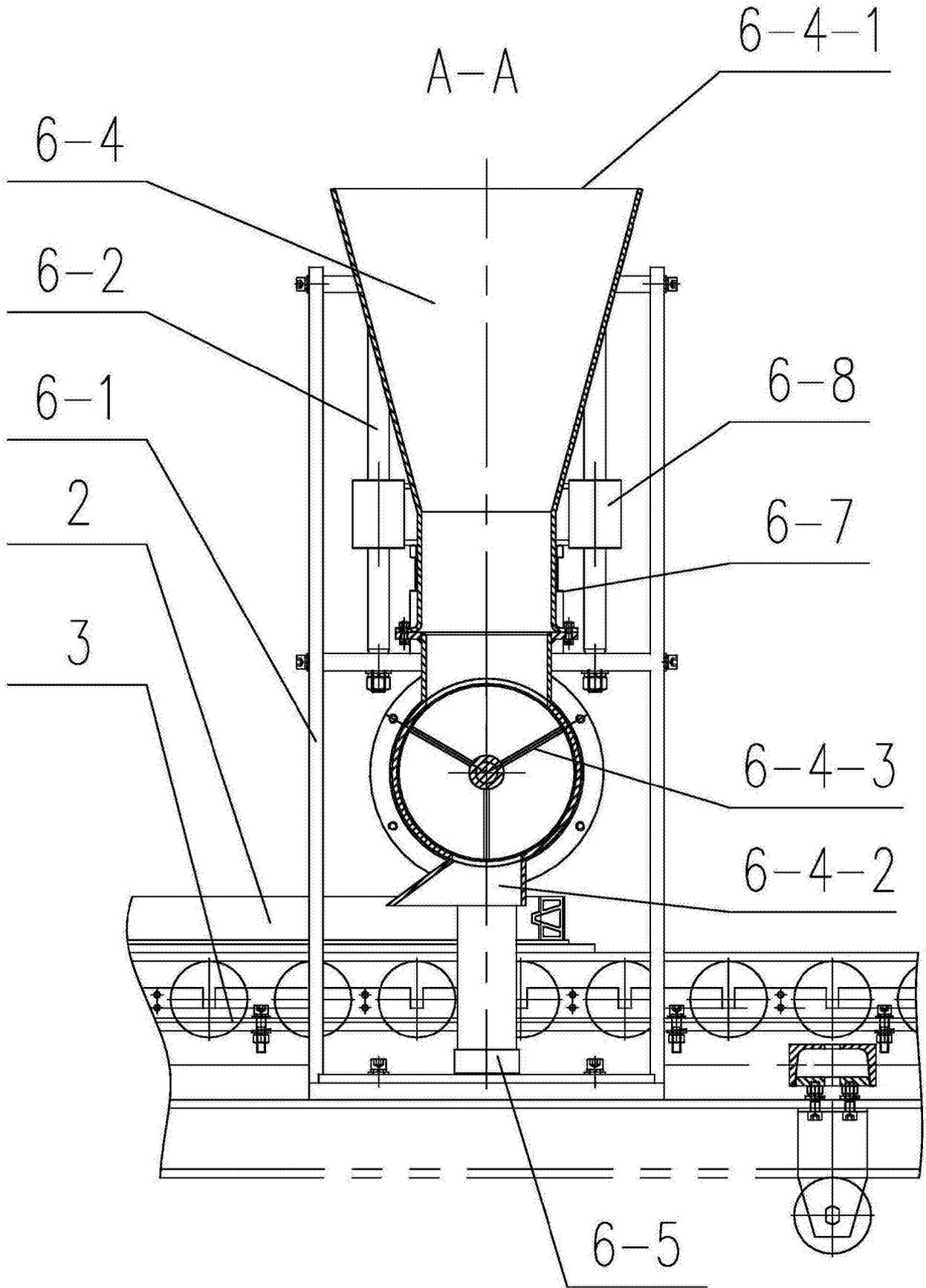


图23

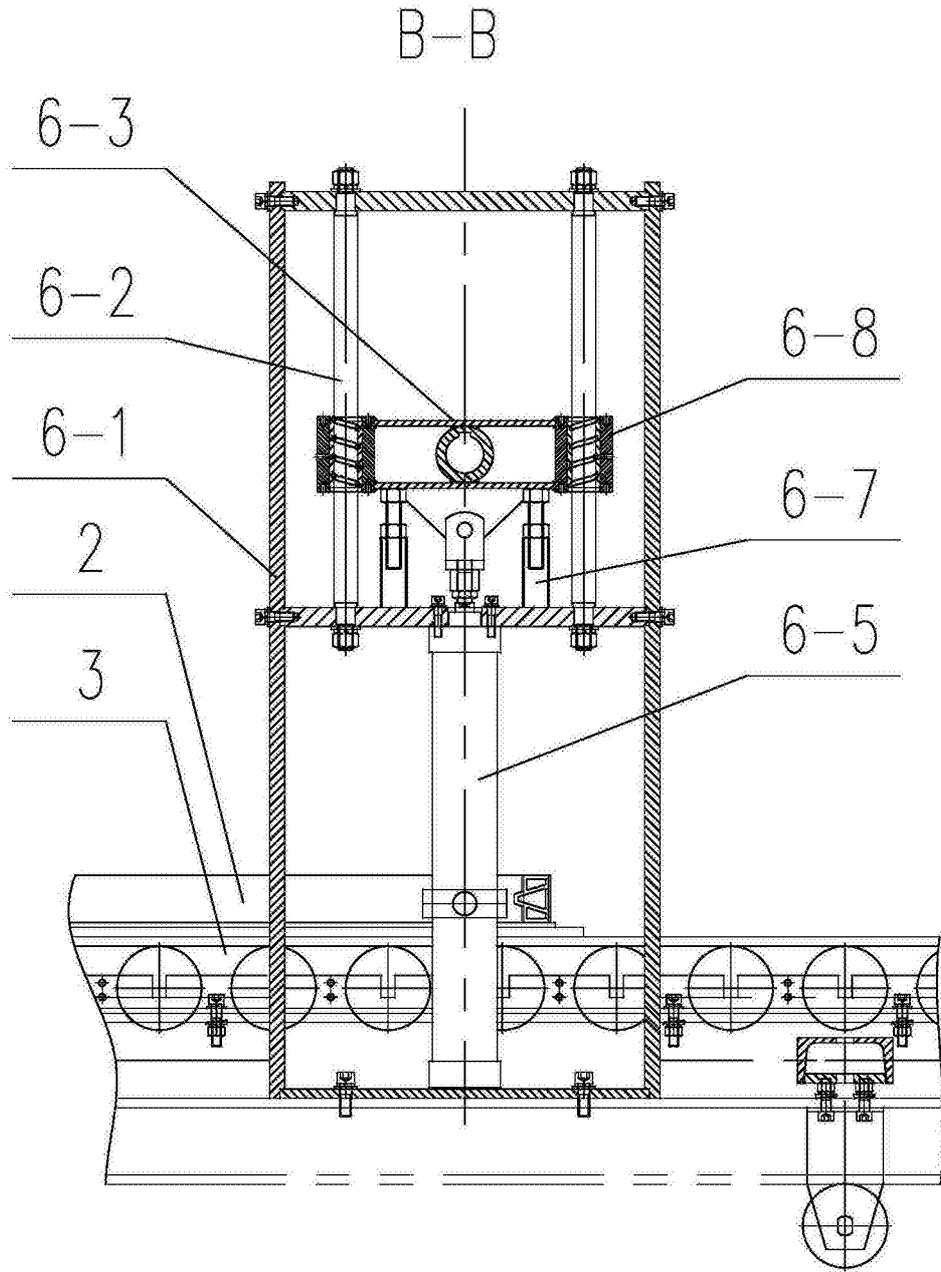


图24

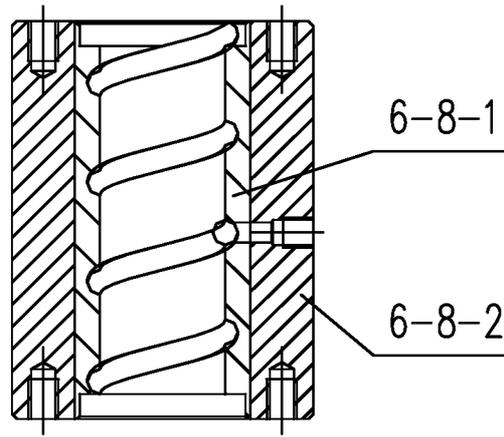


图25

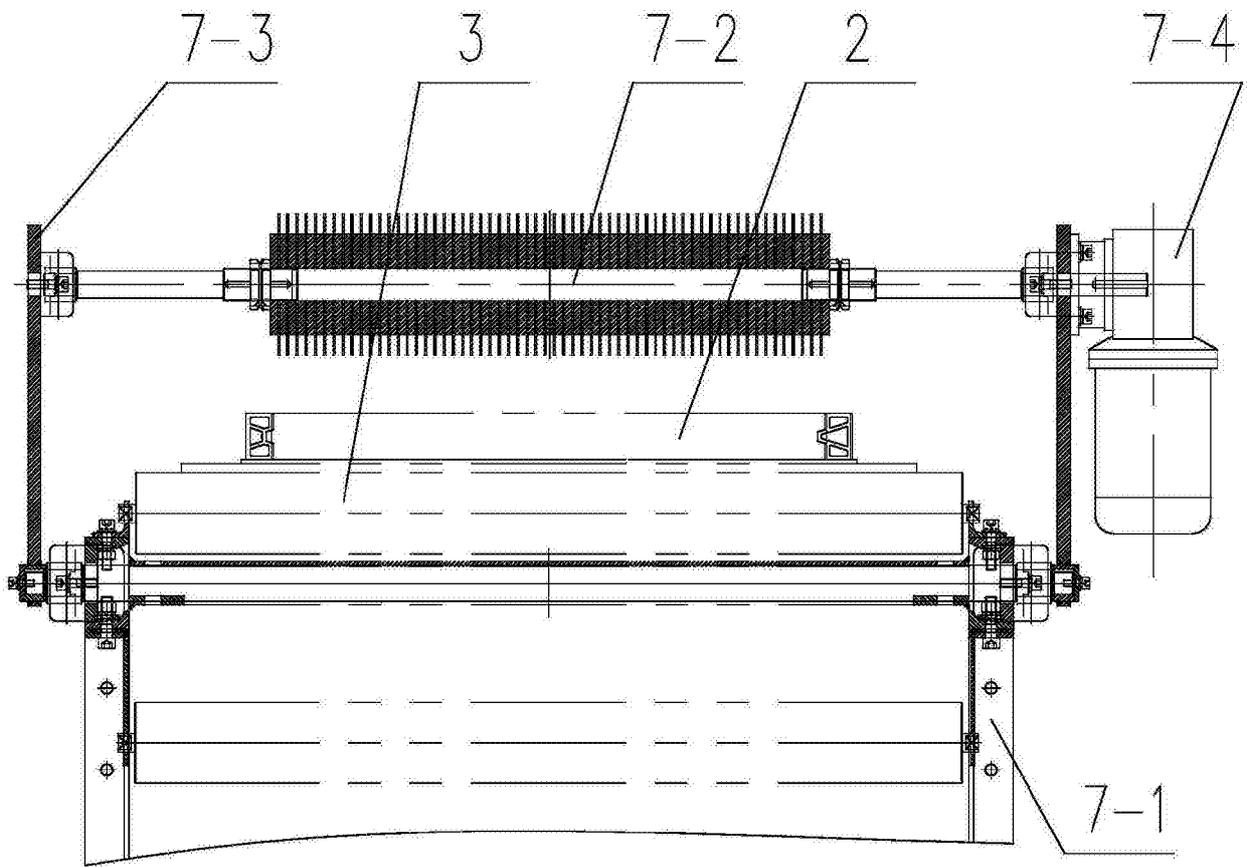


图26

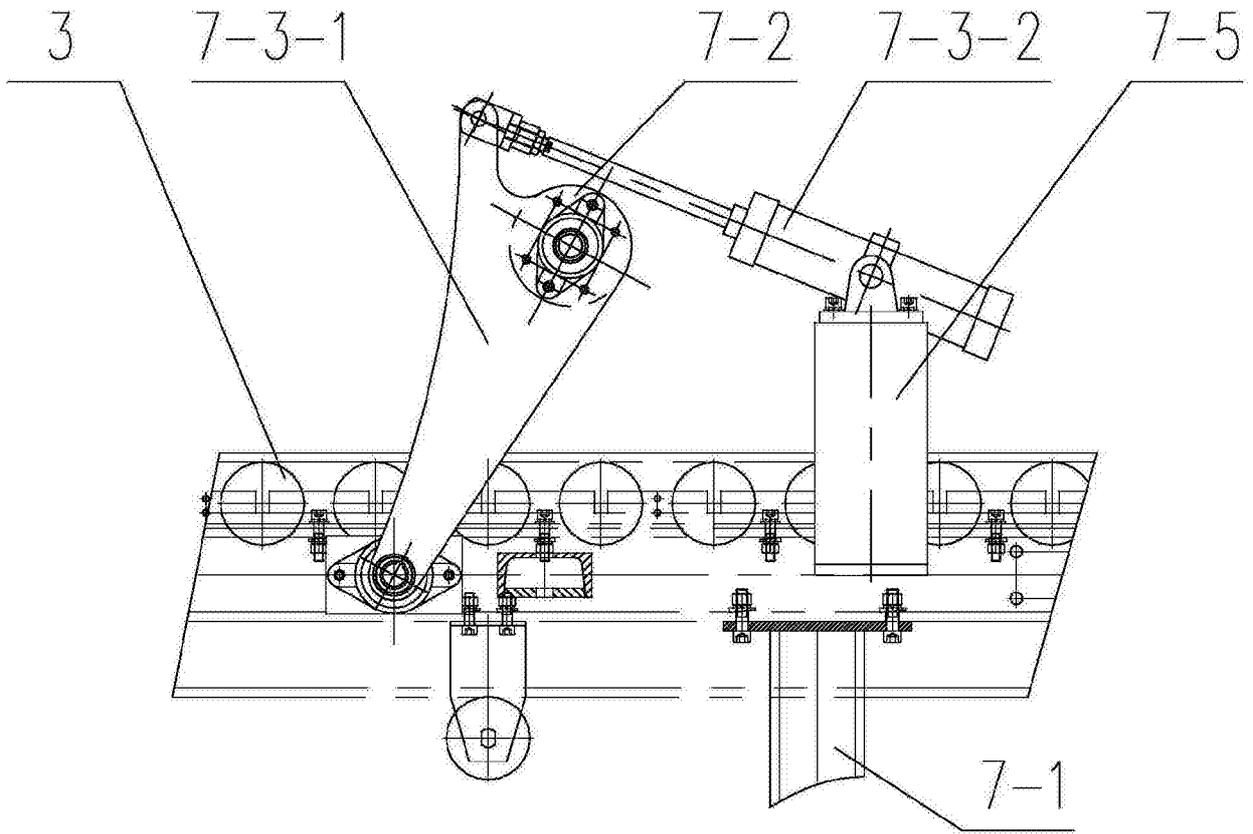


图27

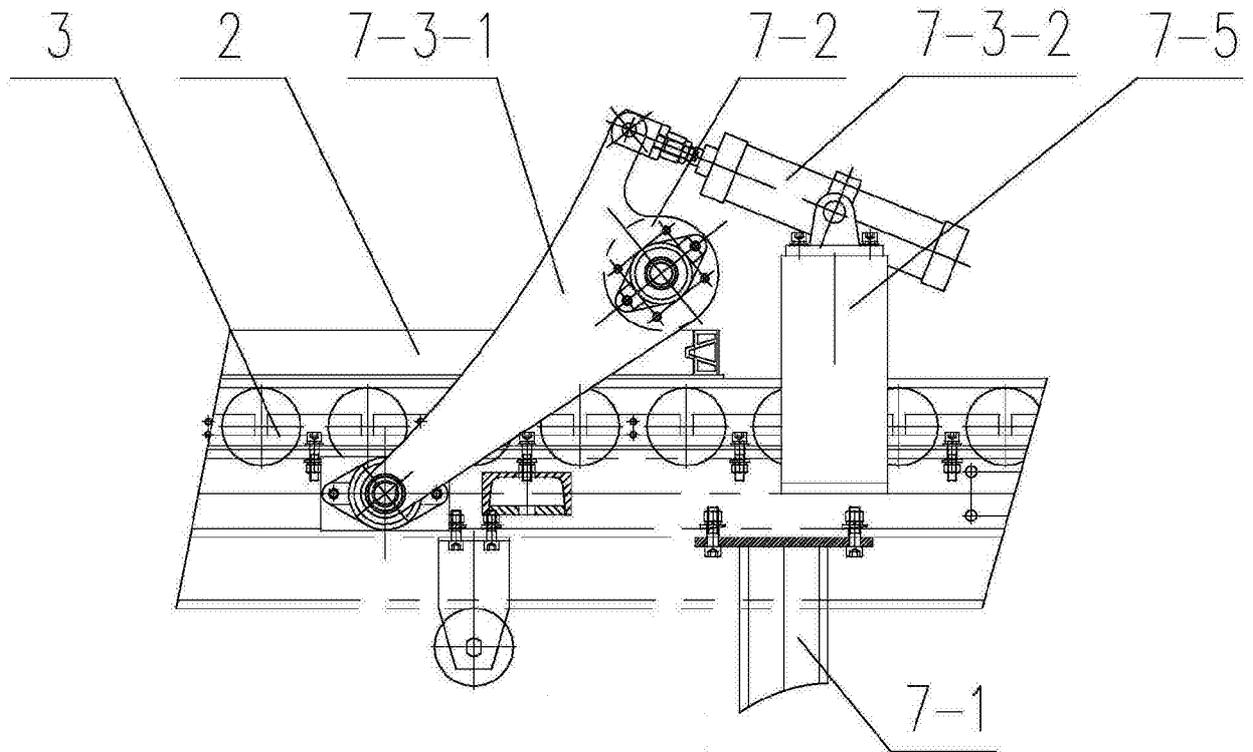


图28

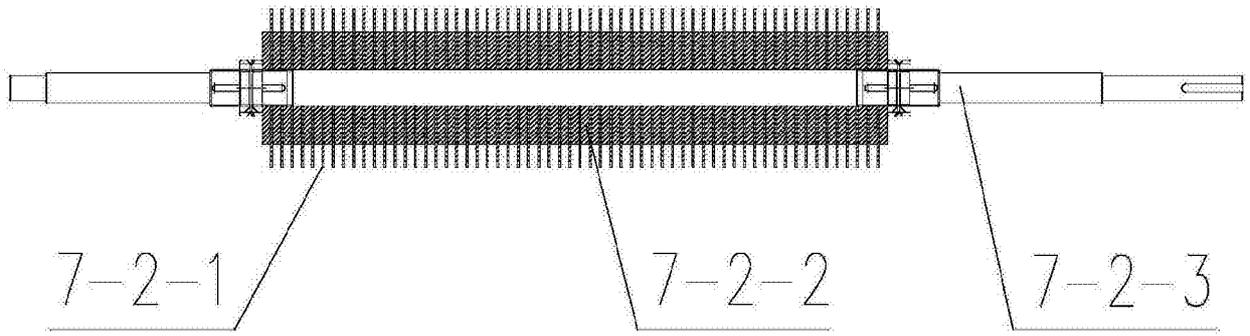


图29

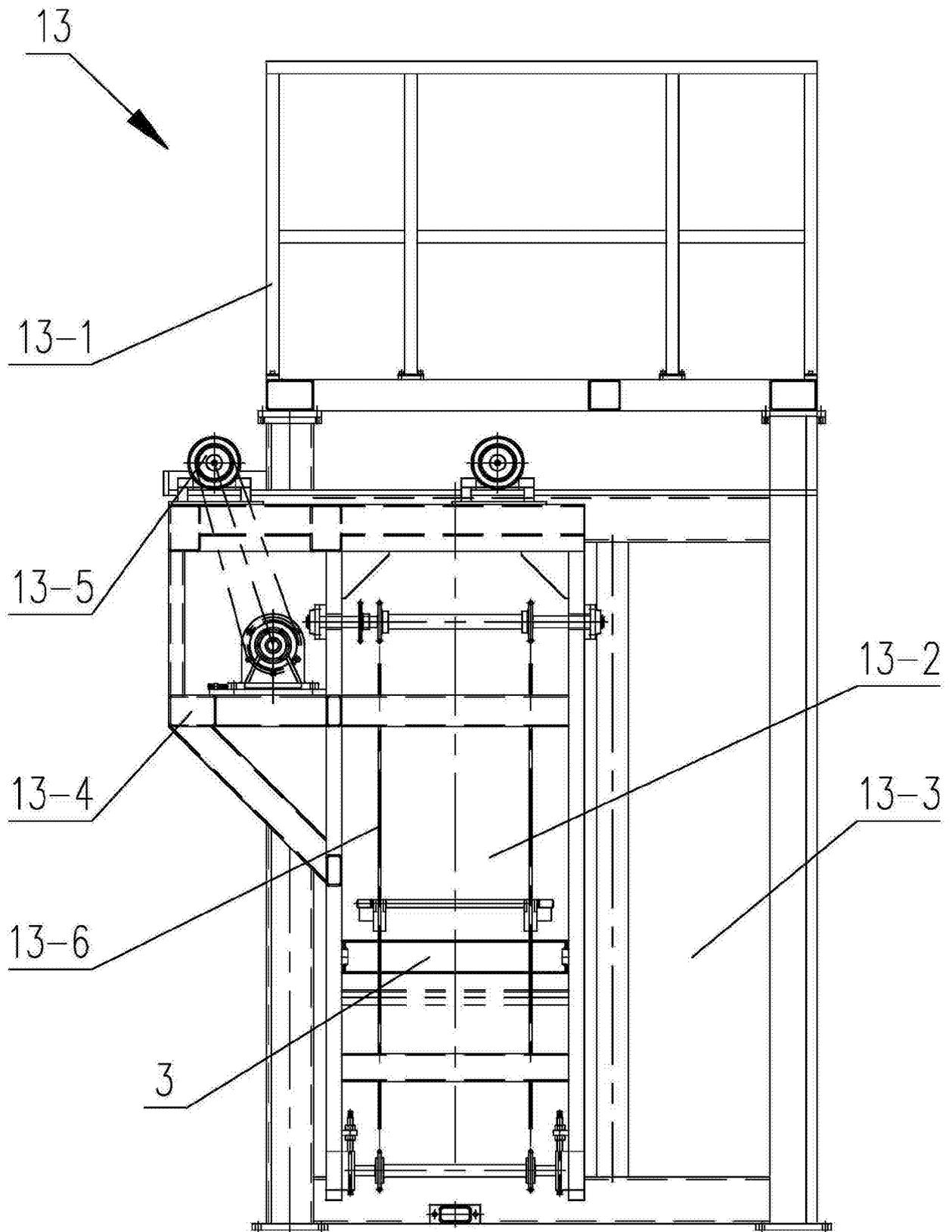


图30

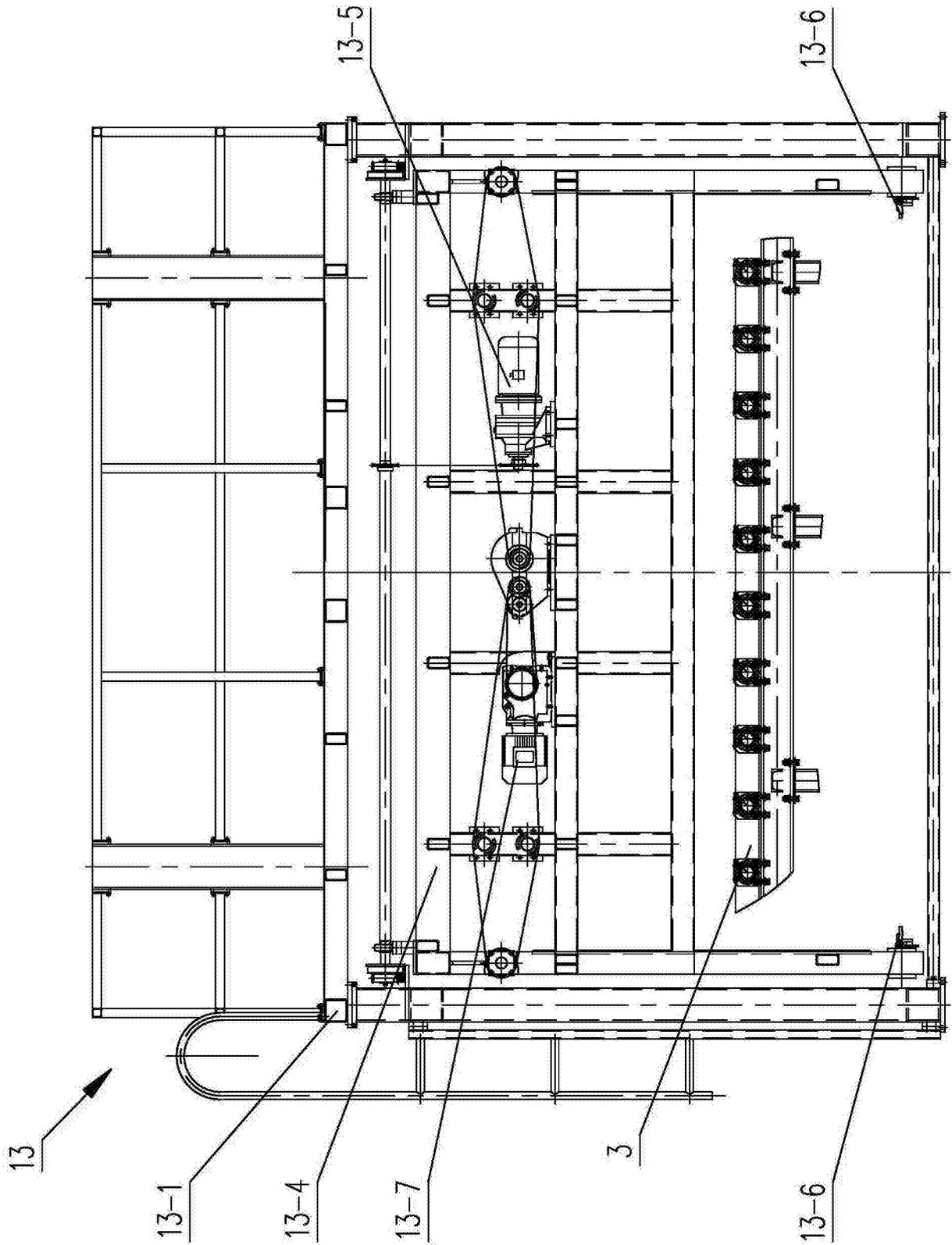


图31

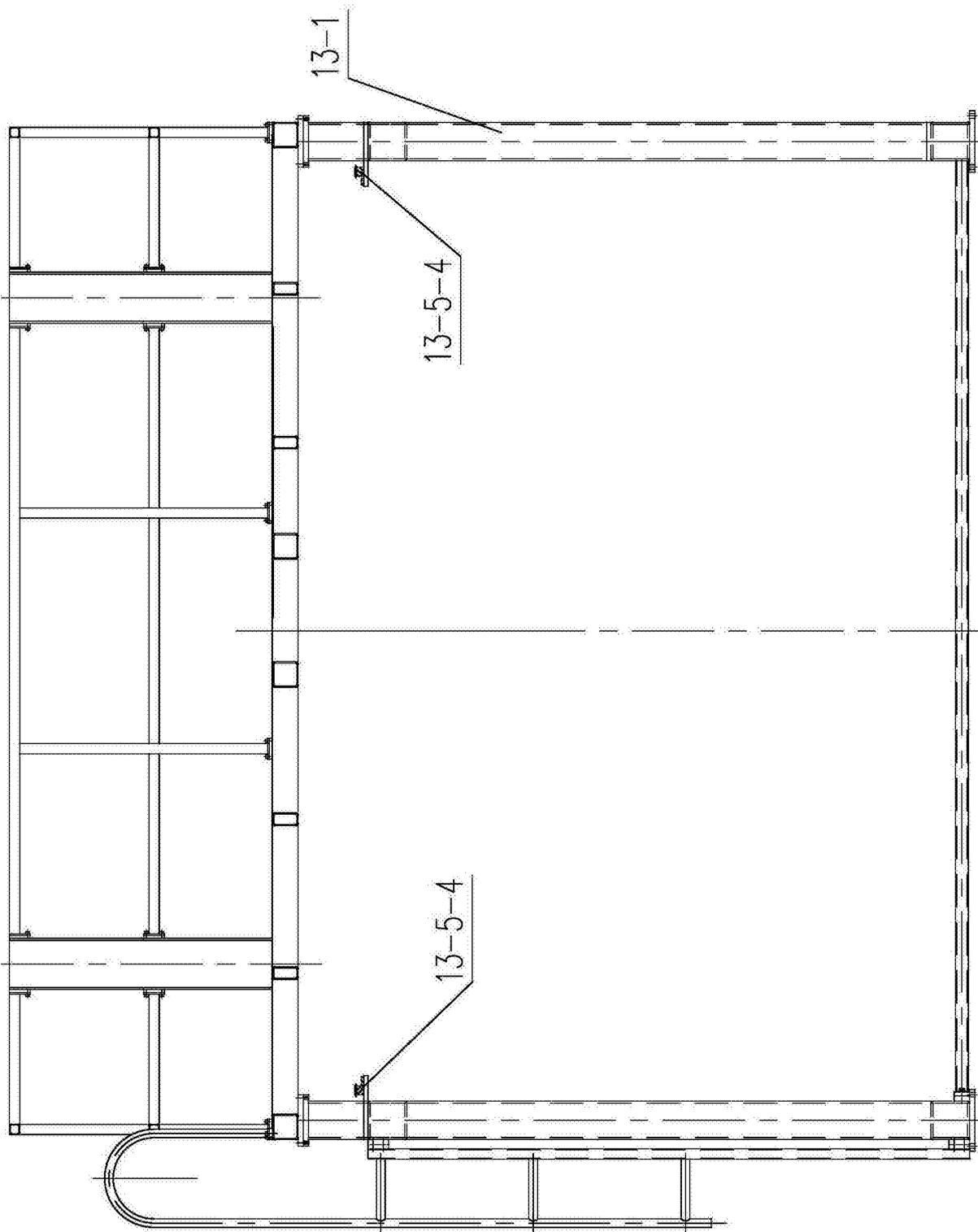


图32

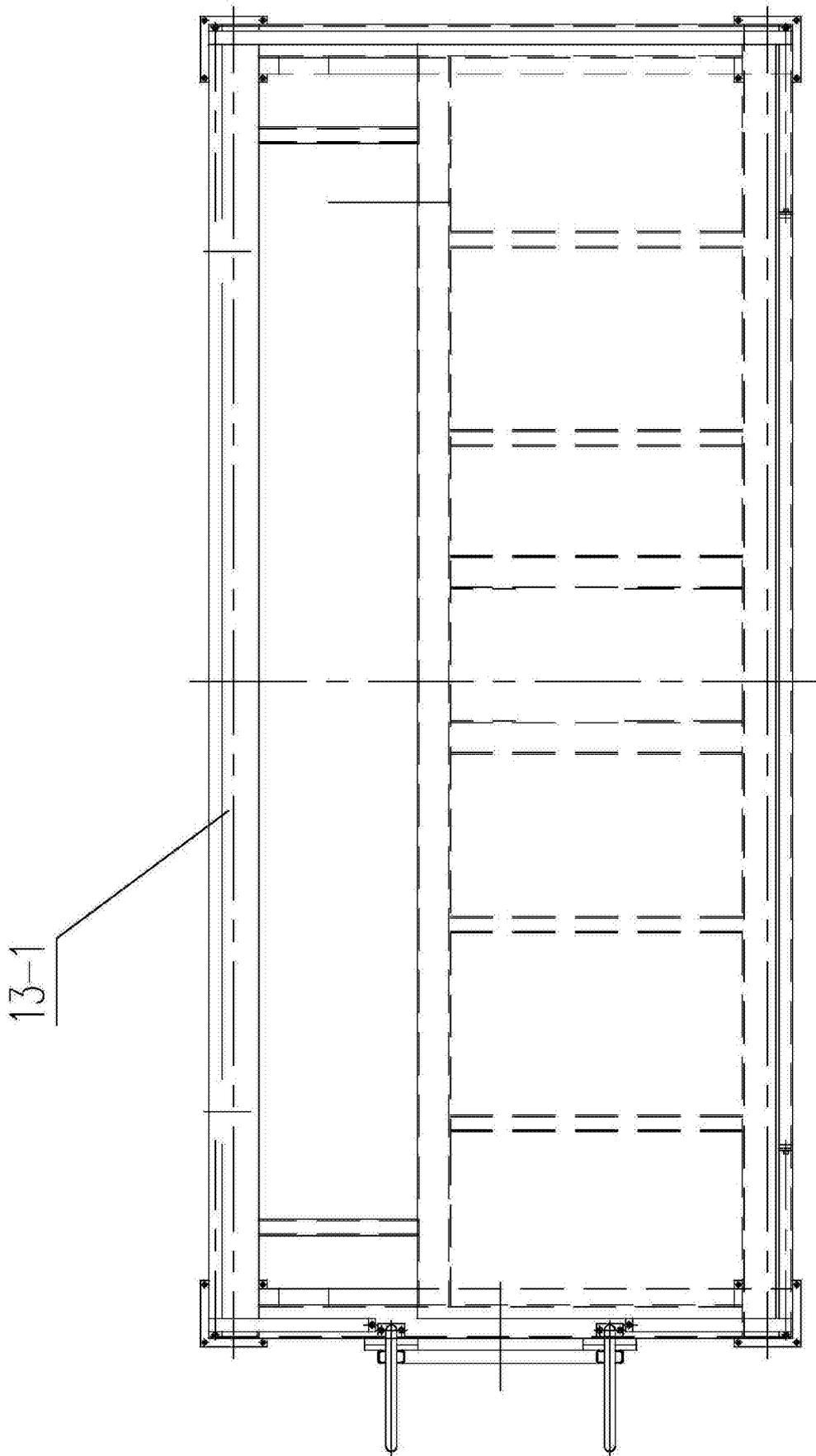


图33

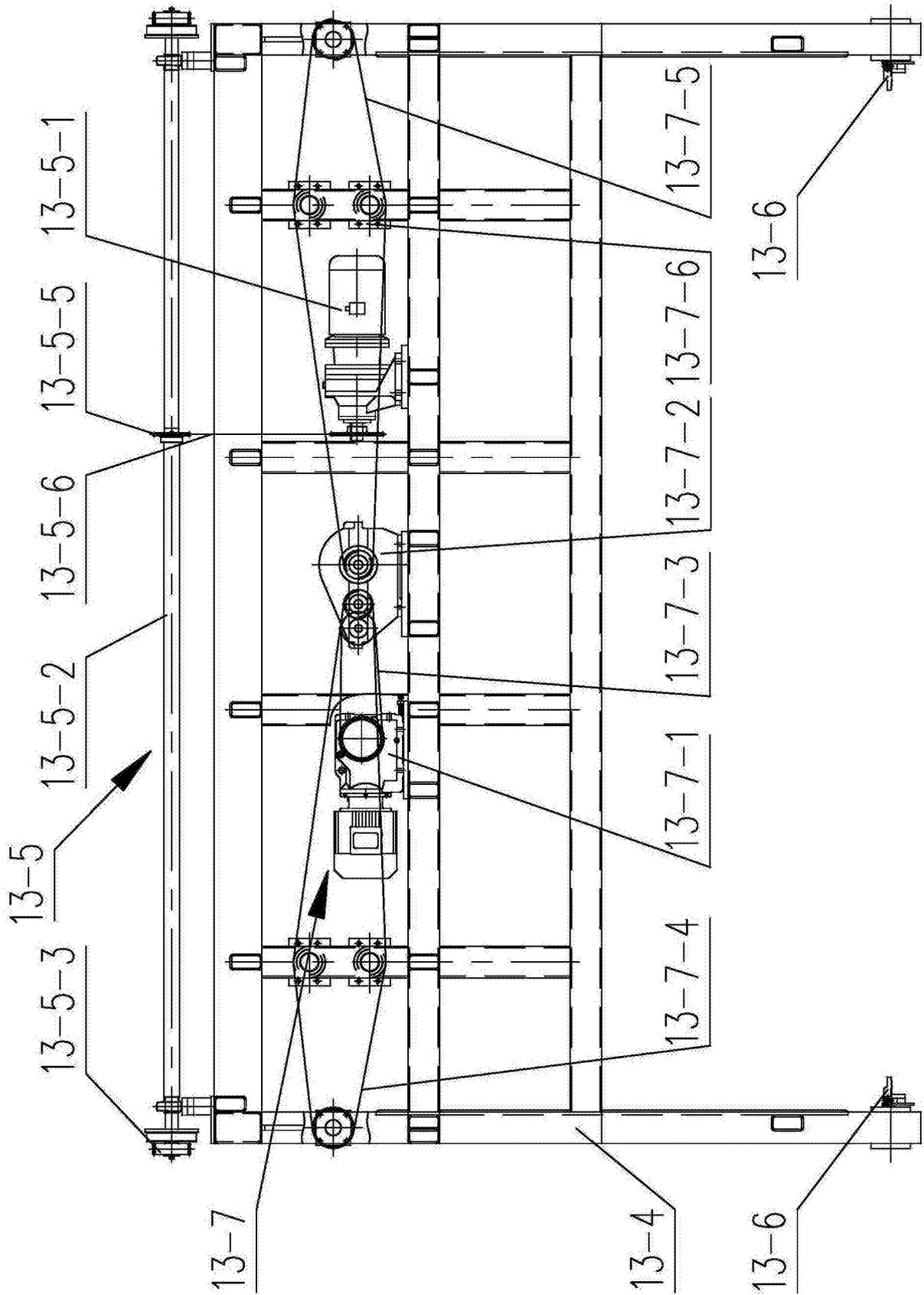


图34

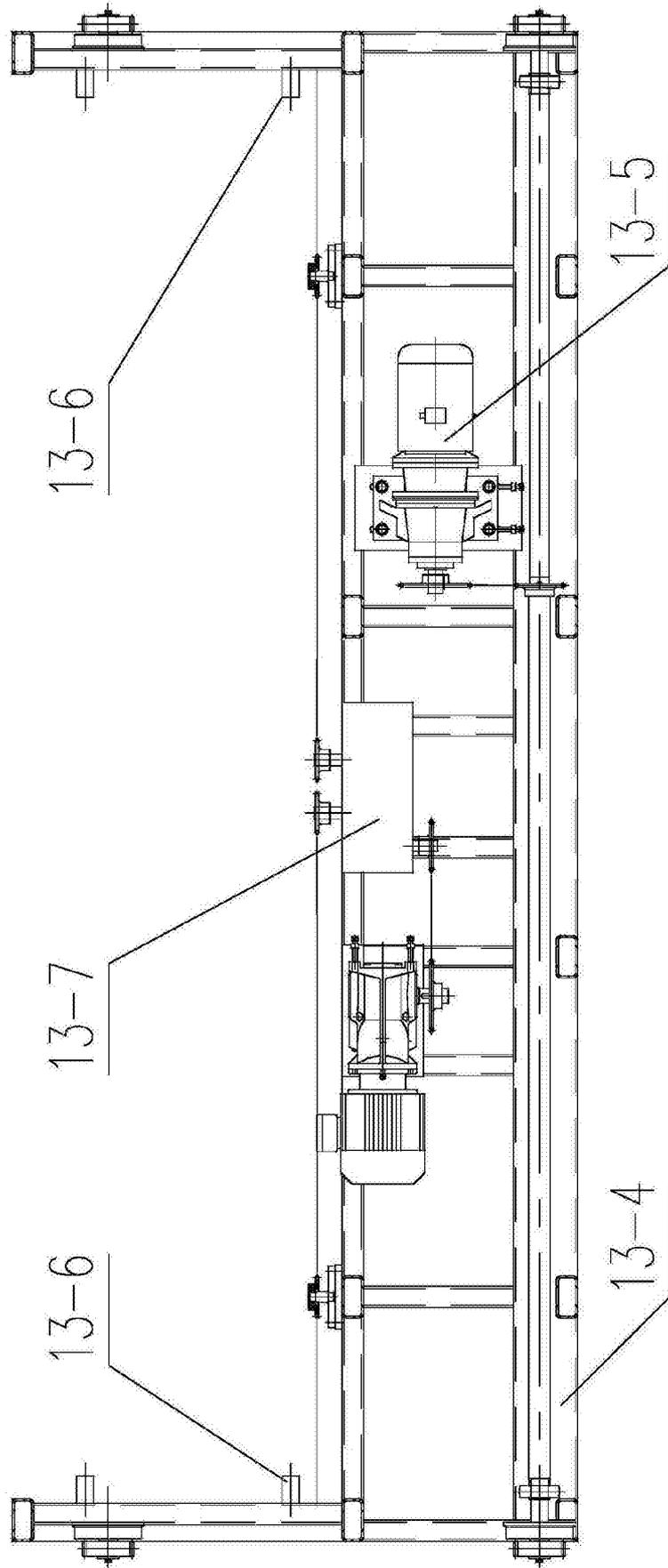


图35

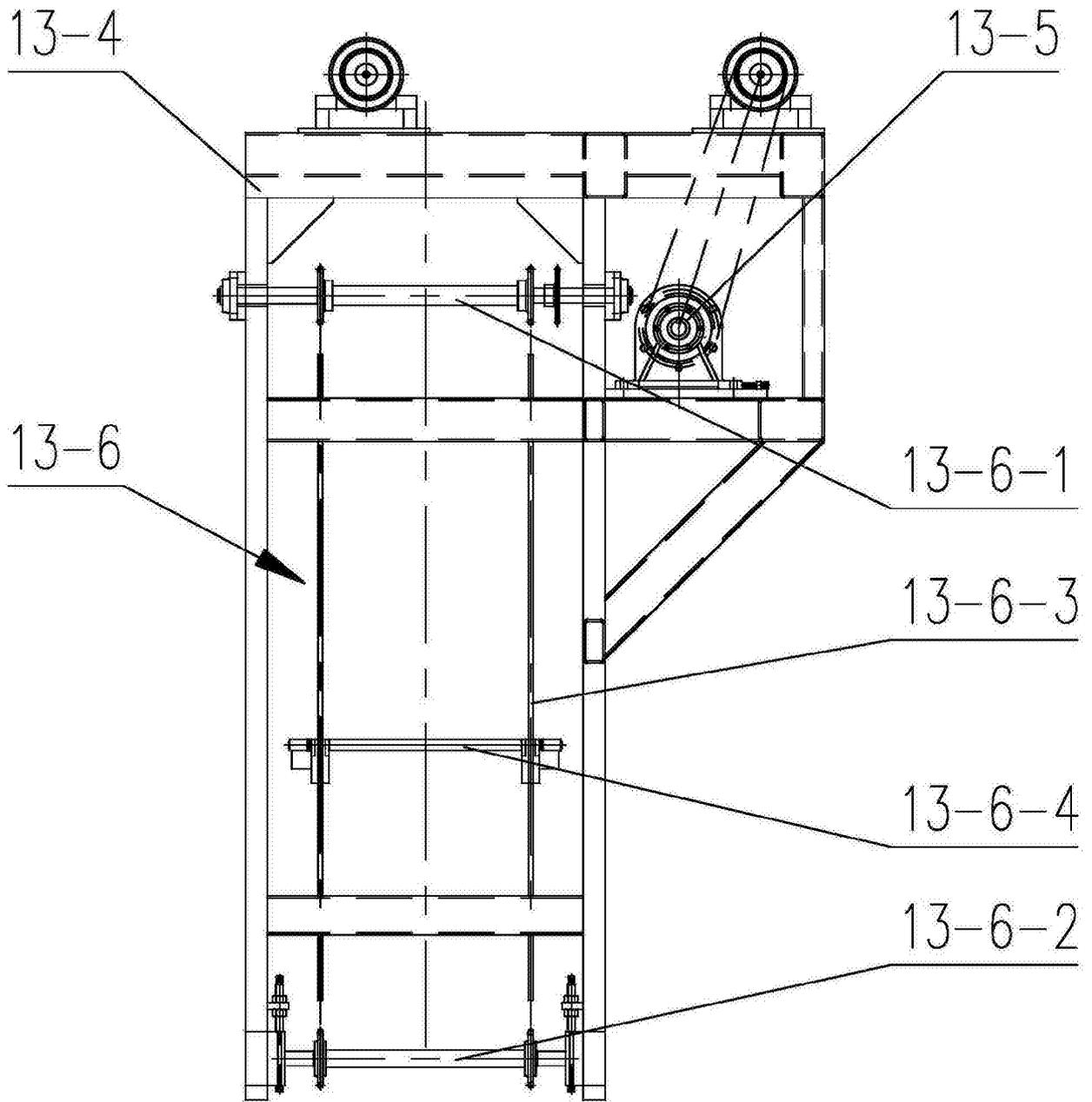


图36

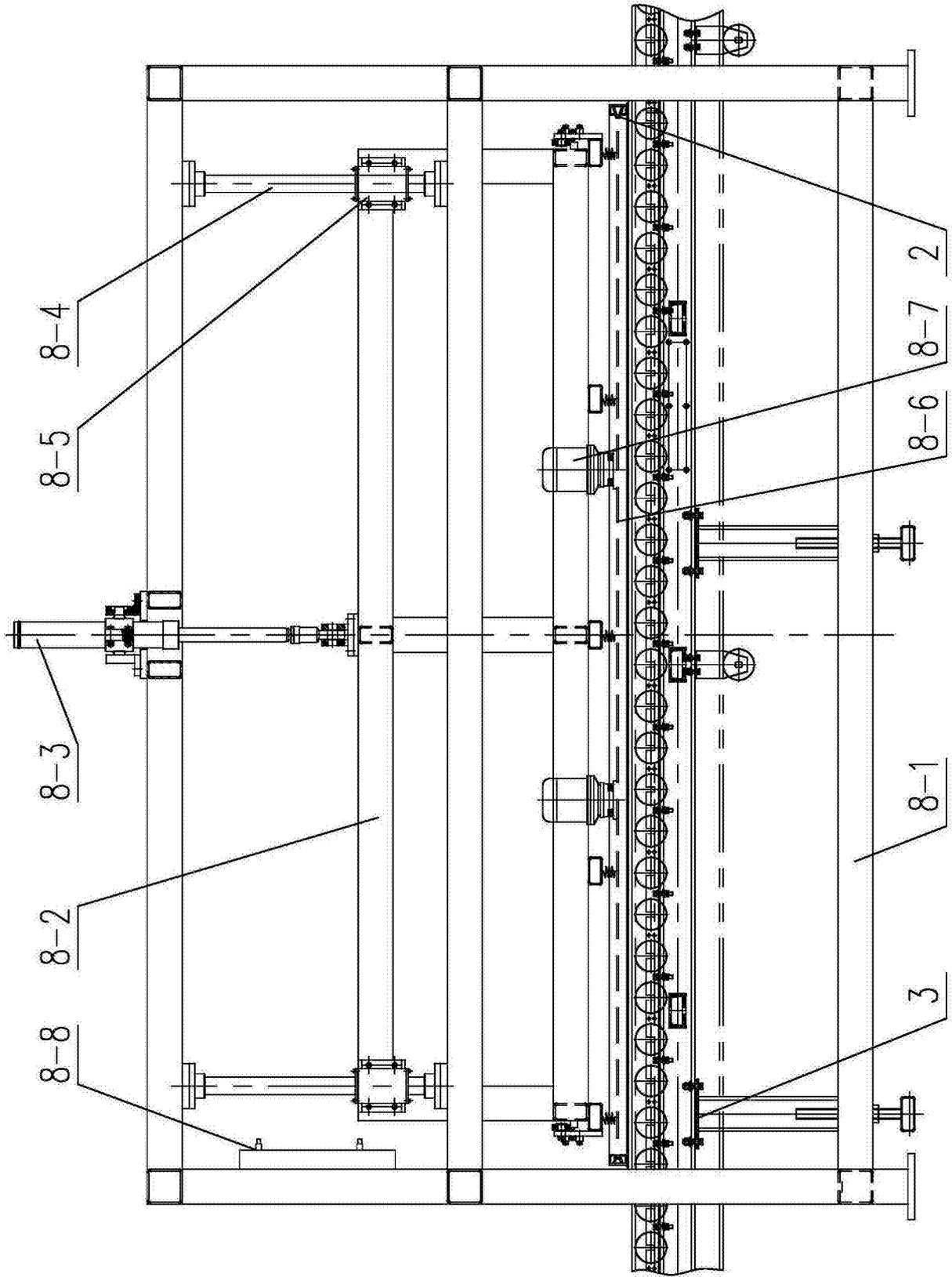


图37

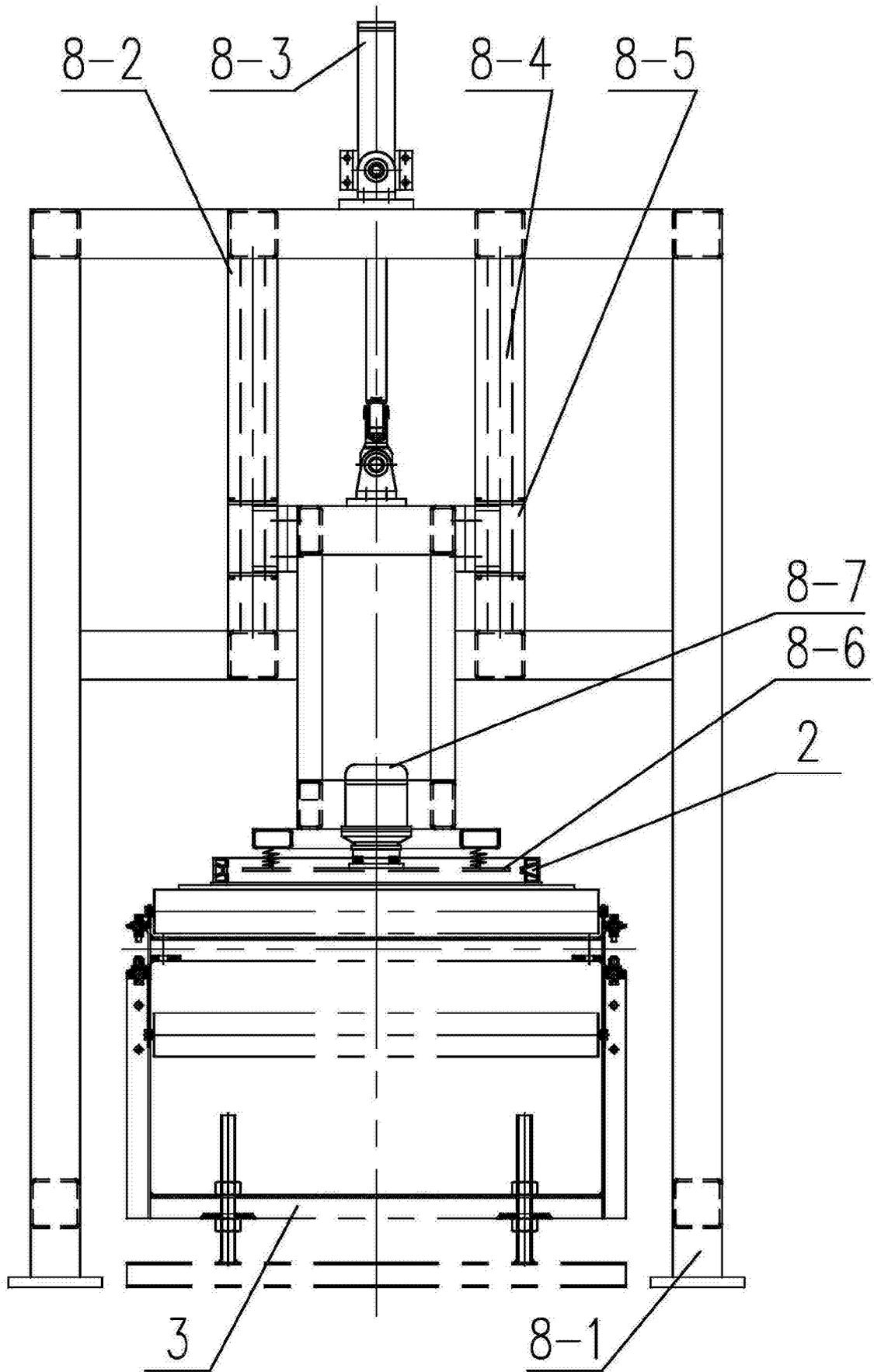


图38