



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205342445 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201521041487. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 12. 14

(73) 专利权人 鹤山市科盈自动化设备有限公司

地址 529739 广东省江门市鹤山古劳镇三连
开发区

(72) 发明人 黄健明

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 冯剑明

(51) Int. Cl.

B23P 23/04(2006. 01)

B23P 23/06(2006. 01)

B23D 33/00(2006. 01)

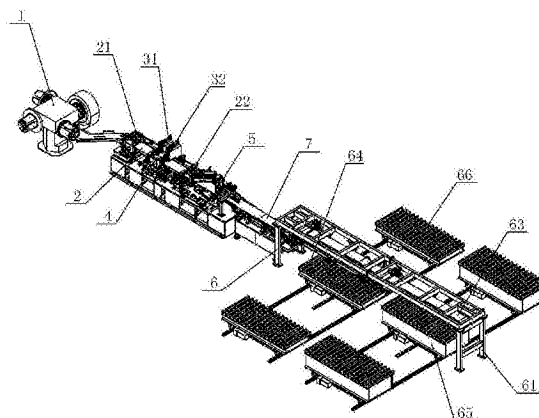
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种新型数控硅钢片横剪线设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型数控硅钢片横剪线设备,包括控制中心、放料装置、送料通道,送料通道上依次设置有:前置送料装置、第一冲孔装置、V口剪切装置、第二冲孔装置、后置送料装置、摆剪装置和出料台,出料台后方设置有集料装置,所述集料装置包括磁性输送带以及叠片台。上述数控硅钢片横剪线设备具有以下优点:设置前后置送料装置,减少片材浪费,提高剪切精度,避免硅钢片的扭曲和鼓起,实现硅钢片的高速输送;第一冲孔装置和第二冲孔装置对称分布在V口剪切装置前后侧,一步冲孔,节省时间,提高生产效率;集料装置采用磁性输送带配合叠片台,自动将剪切好的硅钢片整齐叠放,减少工人操作,节省人力资源,提高效率。



1. 一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于, 包括:
控制中心, 用于控制硅钢片横剪线上各个装置的工作和配合;
放料装置, 用于放置硅钢片卷料;
送料通道, 所述硅钢片沿送料通道输送;
所述送料通道上依次设置有:
前置送料装置;
第一冲孔装置;
V口剪切装置;
第二冲孔装置, 所述第一冲孔装置与第二冲孔装置对称分布在V口剪切装置前后侧;
后置送料装置;
摆剪装置, 所述摆剪装置紧跟后置送料装置设置;
出料台, 所述出料台设置在摆剪装置后方承接剪切后的硅钢片;
所述出料台后方设置有集料装置, 所述集料装置包括下表面可吸附硅钢片输送的磁性输送带, 以及位于磁性输送带下方用于收集硅钢片的叠片台, 所述磁性输送带经过叠片台上方时消磁, 使吸附的硅钢片下落到叠片台上进行堆叠。
2. 根据权利要求1所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于: 所述摆剪装置包括剪切台, 所述剪切台上设置有至少一个剪切刀构件, 所述剪切刀构件包括跨送料通道设置的刀架, 所述刀架上设置有与硅钢片相垂直的构成剪切口的动剪切刀和定剪切刀, 刀架上设置有驱动动剪切刀的剪切驱动器。
3. 根据权利要求2所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于: 至少一个剪切刀构件的刀架一端通过滚轮可偏移设置在剪切台上, 跨过送料通道的另一端刀架固定在剪切台上作为偏移轴, 所述剪切刀构件上设置有驱动滚轮使剪切刀构件旋转的偏移气缸。
4. 根据权利要求3所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于: 所述剪切台上设置有锁定剪切刀构件位置的定位装置, 所述剪切刀构件锁定后与送料通道成 45° 夹角或 90° 夹角。
5. 根据权利要求2至4任一所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于: 所述送料通道中部设置有直线排列的用于承托硅钢片的支撑件, 所述送料通道以支撑件为中心定位, 送料通道两侧设置有可移动的限位边, 限位边通过伺服电机调节与支撑件之间的距离; 所述摆剪装置上设置有伺服电机同步驱动剪切台横移。
6. 根据权利要求5所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于: 所述第一冲孔装置和第二冲孔装置可沿送料通道纵向移动。
7. 根据权利要求5所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于: 所述V口剪切装置可在送料通道上横向移动。
8. 根据权利要求1所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于: 所述放料装置包括内部设置有放料驱动电机的支撑件, 所述支撑件上方设置有可旋转的升降台, 所述升降台上设置有多组均匀分布的卷料放置筒, 升降台可水平旋转使任意一个卷料放置筒与放料驱动电机接合, 并由放料驱动电机带动卷料放置筒转动放料。
9. 根据权利要求1所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备, 其特征在于: 所述集料装置包括下路磁性输送带和上路磁性输送带, 下路磁性输送带和上路磁性输送带下方分别设置

有叠片台;所述出料台上设置有分料装置,分料装置把硅钢片分配到下路磁性输送带或上路磁性输送带。

10.根据权利要求1或9所述的一种新型数控硅钢片横剪线设备,其特征在于:所述叠片台上设置有助于叠放硅钢片的定位柱,所述硅钢片上的通孔对准叠片台上的定位柱下落,使硅钢片插置在定位柱上。

一种新型数控硅钢片横剪线设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及硅钢片生产领域,特别是一种新型数控硅钢片横剪线设备。

背景技术

[0002] 硅钢片横剪线主要用于生产变压器用的硅钢片,硅钢片横剪线一般由放料装置、送料装置、送料通道、冲孔装置、V剪装置、剪切装置、集料装置和控制中心组成,其中送料装置、冲孔装置、V剪装置和剪切装置依次设置在送料通道上。传统硅钢片横剪线具有以下缺点:

[0003] 1、硅钢片横剪线的送料通道纵向长度一般有数米,而送料装置设置在送料通道的起点位置,送料距离较长,每卷硅钢片造成数米废料,浪费材料。

[0004] 2、送料装置采用推送式送料,且输送距离长,当输送的硅钢片较窄或较薄时,送料过程中容易出现扭曲、鼓起等形变,难以提高送料速度。

[0005] 3、送料装置与剪切装置的距离较远,长距离送料后影响剪切的精度。

[0006] 4、传统硅钢片横剪线的送料通道上设置有一个冲孔装置和一个V剪装置,对硅钢片进行冲孔和剪V形切口时,需要分三步进行:第一步是冲孔装置先对硅钢片冲圆孔,硅钢片继续向前输送;第二步是V剪装置对硅钢片剪V形切口,硅钢片继续向前输送;第三步是冲孔装置对硅钢片冲第二个圆孔,两个圆孔对称分布在V形切口两边。传统硅钢片横剪线的三步式操作制约硅钢片生产效率的提高。

[0007] 5、传统硅钢片横剪线的剪切装置一般是固定的,无法调节剪切角度,适用范围窄。

[0008] 6、传统硅钢片横剪线的集料装置是高速出料,硅钢片飞出输送带后利用从上而下的下压块把硅钢片压下,使其落在设定地点,但该方法安全性低,同时收集的硅钢片不整齐,需要投入人手进行叠放整理,影响效率,浪费人力资源。

实用新型内容

[0009] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种新型数控硅钢片横剪线设备,通过有效的配合,提高硅钢片的生产效率,降低工人劳动强度。

[0010] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0011] 一种新型数控硅钢片横剪线设备,包括:

[0012] 控制中心,用于控制硅钢片横剪线上各个装置的工作和配合;

[0013] 放料装置,用于放置硅钢片卷料;

[0014] 送料通道,所述硅钢片沿送料通道输送;

[0015] 所述送料通道上依次设置有:

[0016] 前置送料装置;

[0017] 第一冲孔装置;

[0018] V口剪切装置;

[0019] 第二冲孔装置,所述第一冲孔装置与第二冲孔装置对称分布在V口剪切装置前后

侧；

[0020] 后置送料装置；

[0021] 摆剪装置,所述摆剪装置紧跟后置送料装置设置；

[0022] 出料台,所述出料台设置在摆剪装置后方承接剪切后的硅钢片；

[0023] 所述出料台后方设置有集料装置,所述集料装置包括下表面可吸附硅钢片输送的磁性输送带,以及位于磁性输送带下方用于收集硅钢片的叠片台,所述磁性输送带经过叠片台上方时消磁,使吸附的硅钢片下落到叠片台上进行堆叠。

[0024] 上述数控硅钢片横剪线设备中,所述摆剪装置包括剪切台,所述剪切台上设置有至少一个剪切刀构件,所述剪切刀构件包括跨送料通道设置的刀架,所述刀架上设置有与硅钢片相垂直的构成剪切口的动剪切刀和定剪切刀,刀架上设置有驱动动剪切刀的剪切驱动器。优选的,所述剪切台上设置有两个剪切刀构件,所述两个剪切刀构件呈V字形排列。

[0025] 进一步,所述摆剪装置中至少一个剪切刀构件的刀架一端通过滚轮可偏移设置在剪切台上,跨过送料通道的另一端刀架固定在剪切台上作为偏移轴,所述剪切刀构件上设置有驱动滚轮使剪切刀构件旋转的偏移气缸。偏移气缸可驱动剪切刀构件一端旋转,改变剪切刀构件与送料通道之间的夹角,可以剪切多种不同形状的硅钢片,如矩形、梯形等。

[0026] 进一步,所述剪切台上设置有锁定剪切刀构件位置的定位装置,所述剪切刀构件锁定后与送料通道成 45° 夹角或 90° 夹角。剪切刀定位后可把硅钢片剪切成最常用的 45° 斜边或者 90° 直角边,从而得到梯形或者矩形的硅钢片,增加横剪线的适用性。

[0027] 上述数控硅钢片横剪线设备中,所述送料通道中部设置有直线排列的用于承托硅钢片的支撑件,所述送料通道以支撑件为中心定位,送料通道两侧设置有可移动的限位边,限位边通过伺服电机调节与支撑件之间的距离;所述摆剪装置上设置有伺服电机同步驱动剪切台横移。进一步,驱动限位边的伺服电机互相连接,实现同步调节;位于送料通道两侧的限位边与支撑件之间的距离同步缩小或者增加,摆剪装置同步横移,以适应不同宽度的硅钢片材料。

[0028] 上述数控硅钢片横剪线设备中,所述第一冲孔装置和第二冲孔装置可沿送料通道纵向移动。第一冲孔装置和第二冲孔装置设置在送料通道的横向中心。优选的,第一冲孔装置和第二冲孔装置以V口剪切装置为中心向两边同步移动,同步增加或者减少硅钢片上冲孔之间的距离。

[0029] 上述数控硅钢片横剪线设备中,所述V口剪切装置可在送料通道上横向移动,改变硅钢片上V口的深度,同时可适应不同宽度的硅钢片。

[0030] 上述数控硅钢片横剪线设备中,所述放料装置包括内部设置有放料驱动电机的支撑件,所述支撑件上方设置有可旋转的升降台,所述升降台上设置有多组均匀分布的卷料放置筒,升降台可水平旋转使任意一个卷料放置筒与放料驱动电机接合,并由放料驱动电机带动卷料放置筒转动放料。优选的,所述升降台上设置有四个卷料放置筒,可同时放置四卷硅钢片卷料。

[0031] 上述数控硅钢片横剪线设备中,所述集料装置包括下路磁性输送带和上路磁性输送带,下路磁性输送带和上路磁性输送带下方分别设置有叠片台;所述出料台上设置有分料装置,分料装置把硅钢片分配到下路磁性输送带或上路磁性输送带。本设计包括有两路磁性输送带及叠片台,增加集料的容量,同时两路磁性输送带可根据要求分别用于收集不

同形状的硅钢片。

[0032] 上述数控硅钢片横剪线设备中,所述叠片台上设置有助于叠放硅钢片的定位柱,所述硅钢片上的通孔对准叠片台上的定位柱下落,使硅钢片插置在定位柱上,实现自动叠片,叠放在定位柱上的硅钢片非常整齐,省去人工整理的步骤。进一步,定位柱上端与磁性输送带之间的距离优选为1.5~3cm,可减少硅钢片下落时的误差。另外,当硅钢片上没有通孔时,可利用定位片从周边限定硅钢片下落的位置,同样起到定位的作用。

[0033] 本实用新型的有益效果是:

[0034] 本实用新型的数控硅钢片横剪线设备具有以下优点:

[0035] 1、设置有前后置送料,缩短后置送料装置与摆剪装置之间的距离,使硅钢片的剩片长度短,减少片材浪费,并提高剪切的精度;

[0036] 2、后置送料装置采用推拉料方式送料,有效避免硅钢片送料过程中出现扭曲、鼓起,对较窄或较薄的硅钢片也可实现高速输送;

[0037] 3、第一冲孔装置和第二冲孔装置对称分布在V口剪切装置前后侧,对硅钢片进行冲孔和剪V口时,可一步到位,节省时间,有效提高生产效率;

[0038] 4、采用剪切角度可调的摆剪装置,可用于剪切多种形状的硅钢片,提高数控硅钢片横剪线的适用性;

[0039] 5、集料装置采用磁性输送带配合叠片台,自动将剪切好的硅钢片整齐叠放,避免硅钢片高速飞出伤人的危险,并减少工人操作,节省人力资源,提高效率。

附图说明

[0040] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

[0041] 图1是本实用新型的数控机床的主视图;

[0042] 图2是本实用新型的数控机床的俯视图;

[0043] 图3是本实用新型的数控机床的立体视图;

[0044] 图4是放料装置的结构示意图;

[0045] 图5是送料机构及送料通道的结构示意图;

[0046] 图6是摆剪机构的结构示意图;

[0047] 图7是集料装置的主视图;

[0048] 图8是集料装置的俯视图。

具体实施方式

[0049] 参照图1至图3,本实用新型提供的优选实施例,一种新型数控硅钢片横剪线设备,包括控制中心、放料装置1、送料通道2,所述送料通道2上依次设置有前置送料装置21、第一冲孔装置31、V口剪切装置4、第二冲孔装置32、后置送料装置22、摆剪装置5和出料台7,出料台7后方设置有集料装置6。

[0050] 参照图4,所述放料装置包括支撑件11,支撑件11上方设置有升降台12,优选的,升降台12为方形的升降台,升降台12四边分别设置有卷料放置筒13,成卷的片材插置在卷料放置筒13上。所述支撑件11内设置有放料驱动电机,放料驱动电机上设置有伸出支撑件11的连接齿,每个卷料放置筒13上分别设置有驱动齿轮15,所述卷料放置筒13与驱动齿轮15

之间设置有定位挡板14。所述连接齿与升降台12上的其中一个卷料放置筒13的驱动齿轮15相咬合,由放料驱动电机带动该卷料放置筒13转动放料。

[0051] 进一步,所述支撑件11或升降台12内设置有驱动升降台12升降的抬升机构,升降台12内还设置有驱动升降台2水平旋转的旋转替换机构。当升降台12由抬升机构驱动上升时,连接齿与驱动齿轮15脱离;旋转替换机构在升降台12上升后驱动升降台12水平旋转,每次旋转 90° ,替换下一个卷料放置筒13到放料驱动电机的连接齿上方;所述升降台12下降时,卷料放置筒13的驱动齿轮15与连接齿咬合,完成卷料放置筒13的更换。

[0052] 参照图5,所述送料通道2中部设置有直线排列的用于承托硅钢片的支撑件,所述送料通道2以支撑件为中心定位,送料通道2两侧设置有可移动的限位边,限位边通过伺服电机调节23与支撑件之间的距离。驱动限位边的伺服电机23互相连接,实现同步调节,控制送料通道2两侧的限位边与支撑件之间的距离同步缩小或者增加,以适应不同宽度的硅钢片材料。

[0053] 所述送料通道2上依次设置有前置送料装置21、第一冲孔装置31、V口剪切装置4、第二冲孔装置32、后置送料装置22、摆剪装置5,其中前置送料装置21位于送料通道2的起端,用于推送硅钢片前进,后置送料装置22位于摆剪装置5前,推拉硅钢片。本设计设置有前、后置送料,缩短后置送料装置22与摆剪装置5之间的距离,使硅钢片的剩片长度短,减少片材浪费,提高剪切的精度;后置送料装置22采用推拉料方式送料,有效避免硅钢片送料过程中出现扭曲、鼓起等现象,对较窄或较薄的硅钢片也可实现高速输送。

[0054] 进一步,所述前置送料装置21和后置送料装置22上分别设置有用于检测硅钢片输送长度的计米编码器,所述计米编码器连接控制中心,把计米数据反馈到控制中心,由控制中心控制送料装置的速度,形成闭环控制,有效控制送料速度,提高精度,还有助于解决送料过程中出现的凸鼓、翻卷等问题。

[0055] 所述送料通道2上设置有第一冲孔装置31、V口剪切装置4、第二冲孔装置32,第一冲孔装置31与第二冲孔装置32对称分布在V口剪切装置4前后侧。采用上述结构,对硅钢片进行冲孔和剪V口时,可一步到位,对比传统的多步操作,本设计更节省时间,有效提高生产效率。

[0056] 参照图6,所述摆剪装置5包括剪切台52,所述剪切台52上设置有跨送料通道2设置的剪切刀构件51。在本实施例中,所述剪切台52上设置有两个剪切刀构件51,所述两个剪切刀构件51排列成V字型。在两个剪切刀构件51之间设置有用以输送剪切后的硅钢片的辊筒装置,以及驱动该辊筒装置的电机。

[0057] 所述剪切刀构件51包括刀架,所述刀架上设置有与硅钢片相垂直的构成剪切口的动剪切刀和定剪切刀,刀架上设置有驱动动剪切刀的剪切驱动器。

[0058] 所述摆剪装置5中至少一个剪切刀构件51的刀架一端通过滚轮可偏移设置在剪切台52上,跨过送料通道2的另一端刀架固定在剪切台52上作为偏移轴,所述剪切刀构件51上设置有驱动滚轮使剪切刀构件51旋转的偏移气缸。偏移气缸可驱动剪切刀构件51一端旋转,改变剪切刀构件51与送料通道2之间的夹角,可以剪切多种不同形状的硅钢片,如矩形、梯形等,增加硅钢片横剪线的适用性。进一步,所述剪切台52上设置有锁定剪切刀构件51位置的定位装置,在本实施例中,所述定位装置包括向上延伸的限位柱,所述剪切刀构件51的刀架上设置有可伸缩的限位销,当剪切刀构件51到达设定位置后,限位销伸出与限位柱形

成配合,锁定剪切刀构件51的位置。优选的,剪切刀构件51锁定后与送料通道成最常用的45°夹角或90°夹角。

[0059] 进一步,为了不妨碍剪切刀构件51的偏移,在剪切刀构件51偏移范围内设置有可旋转的承托板。如在本实施例中,在剪切刀构件51前方和后方分别铰接有可向下旋转的承托板,剪切刀构件51与送料通道2成45°夹角时,前方的承托板向下旋转收起,后方的承托板上升承托硅钢片;剪切刀构件51与送料通道2成90°夹角时,前方的承托板上升承托硅钢片,后方的承托板向下旋转收起。

[0060] 进一步,所述摆剪装置5上设置有伺服电机驱动剪切台52横移,以适应不同宽度的硅钢片材料。

[0061] 参照图7、图8,所述出料台7设置在摆剪装置5后方。出料台7优选设置为磁性输送带,所述磁性输送带由输送皮带及位于输送皮带下方的磁铁构成,硅钢片在磁铁的作用下吸附在输送皮带表面进行输送。

[0062] 所述集料装置6设置在出料台7后方。集料装置6包括集料架61,所述集料架61上悬挂有磁性输送带。在本实施例中,所述集料架61下方设置有下列磁性输送带62和上路磁性输送带63,对应的,出料台7需设置有分料机构。所述分料机构用于分配硅钢片的输送路线:当分料机构将硅钢片抬升时,硅钢片贴在上路磁性输送带63下表面输送;当分料机构不动作时,硅钢片沿出料台7向前输送并最终贴在下路磁性输送带62的下表面。设置两路磁性输送带是本实施例的优选实施方式,但本设计的硅钢片自动叠片装置还具有设置一路或多路磁性输送带的其他实施方式,当硅钢片自动叠片装置仅设置一路磁性输送带时,则出料台7上无需设置分料机构。

[0063] 所述下路磁性输送带62和上路磁性输送带63悬挂安装在集料架61上,上路磁性输送带63位于下路磁性输送带62上方,两路磁性输送带62、63互相之间不接触,并且上路磁性输送带63较下路磁性输送带62要长。本实施例的磁性输送带62、63通过伺服电机驱动运作,下路磁性输送带62和上路磁性输送带63内分别设置有磁铁,使硅钢片可吸附在输送皮带的下表面输送。当硅钢片到达指定的叠片位置时,可升高该位置的磁铁,增加磁铁与输送皮带下表面的距离,由于磁铁的吸附力减弱甚至消失,硅钢片自由下落在指定位置进行堆叠。

[0064] 所述下路磁性输送带62下方设置有第一叠片台64,上路磁性输送带63较下路磁性输送带62长出部分下方设置有第二叠片台65。当硅钢片沿磁性输送带移动到叠片台上方时,磁性输送带局部消磁使硅钢片下落进行集料。叠片台上设置有用以定位硅钢片的限位装置。优选的,所述限位装置包括固定在叠片台上表面的多根条形槽钢,所述条形槽钢平行设置,条形槽钢朝上面开设有多个定位孔,定位孔内插置有定位柱。一般情况下,硅钢片上会冲设有通孔,把通孔对准定位柱后,磁性输送带消磁使硅钢片下落,插置在定位柱上,可准确定位,实现自动叠片,叠放在定位柱上的硅钢片非常整齐,省去人工整理的步骤。进一步,定位柱上端与磁性输送带之间的距离优选为1.5~3cm,可减少硅钢片下落时的误差。另外,当硅钢片上没有通孔时,可利用定位片从周边限定硅钢片下落的位置,同样起到定位的作用。

[0065] 进一步,为了实现叠片台的快速替换,在下路磁性输送带62和上路磁性输送带63的正下方分别设置有横向导轨67,叠片台活动设置在横向导轨67上,其中包括位于下路磁性输送带62正下方的第一叠片台64、位于上路磁性输送带63正下方的第二叠片台65、以及

位于两侧用于替换的备用叠片台66。叠片台上设置有由电机驱动的滚轮,滚轮沿横向导轨67滚动,使叠片台可沿横向导轨67横向移动。当磁性输送带下方的叠片台堆叠的硅钢片达到数目要求后,可横向移离磁性输送带,并换上一辆备用叠片台66,替换快捷,保证生产的连续性。

[0066] 本实用新型的数控硅钢片横剪线设备具有以下优点:1、设置有前后置送料,缩短后置送料装置与摆剪装置之间的距离,使硅钢片的剩片长度短,减少片材浪费,并提高剪切的精度;2、后置送料装置采用推拉料方式送料,有效避免硅钢片送料过程中出现扭曲、鼓起,对较窄或较薄的硅钢片也可实现高速输送;3、第一冲孔装置和第二冲孔装置对称分布在V口剪切装置前后侧,对硅钢片进行冲孔和剪V口时,可一步到位,节省时间,有效提高生产效率;4、采用剪切角度可调的摆剪装置,可用于剪切多种形状的硅钢片,提高数控硅钢片横剪线的适用性;5、集料装置采用磁性输送带配合叠片台,自动将剪切好的硅钢片整齐叠放,避免硅钢片高速飞出伤人的危险,并减少工人操作,节省人力资源,提高效率。

[0067] 以上所述,只是本实用新型的较佳实施方式而已,但本实用新型并不限于上述实施例,只要其以任何相同或相似手段达到本实用新型的技术效果,都应落入本实用新型的保护范围之内。

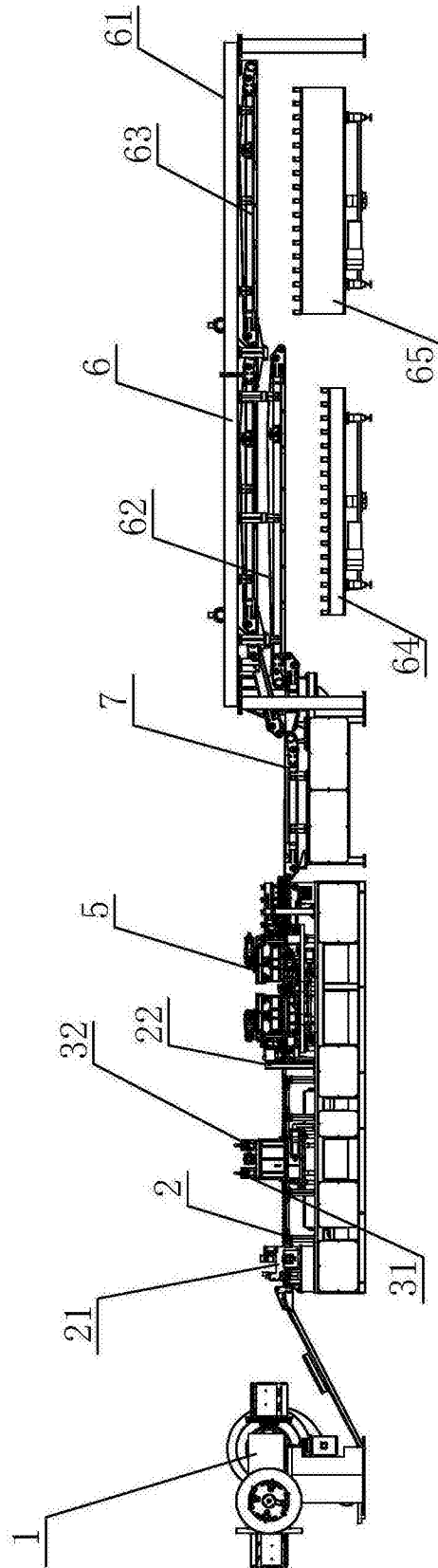


图1

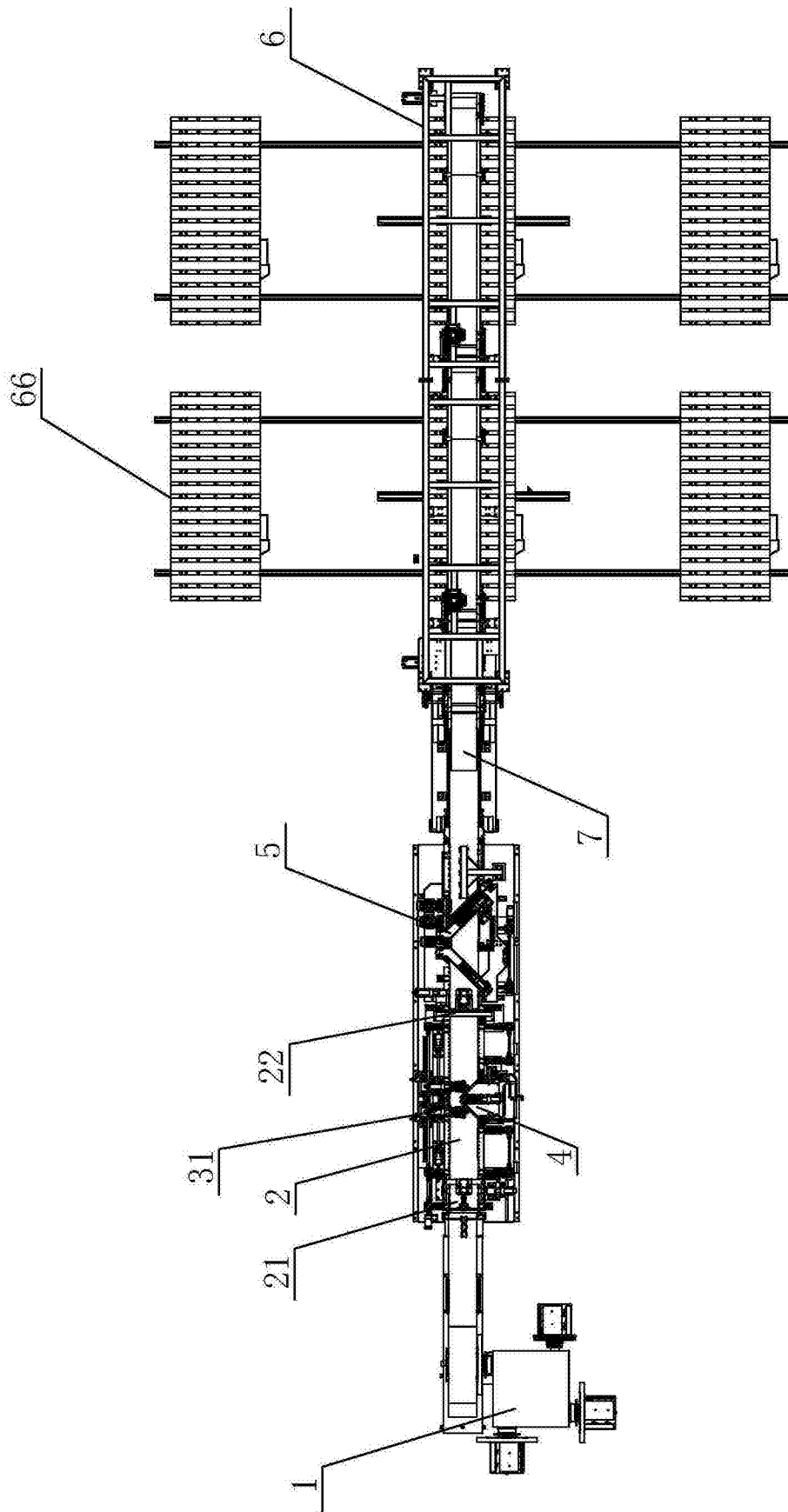


图2

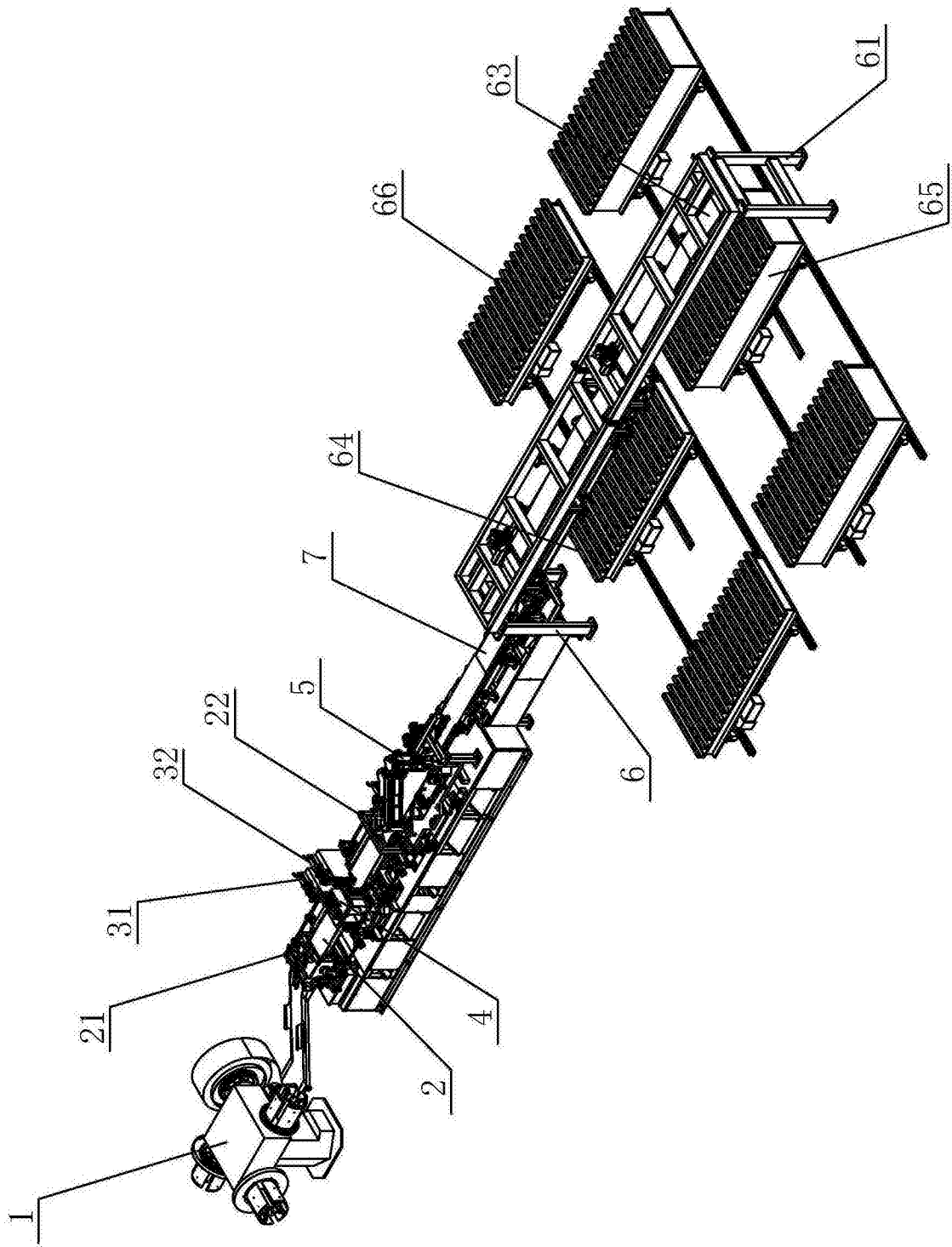


图3

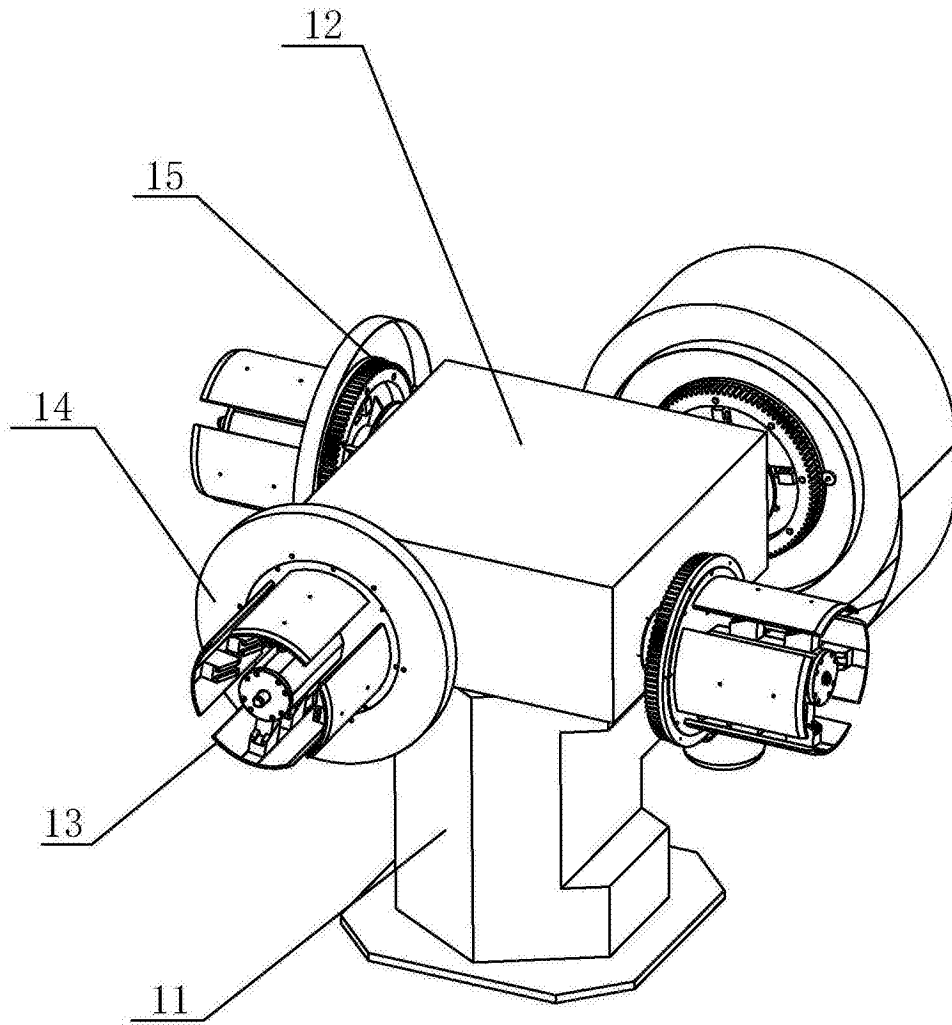


图4

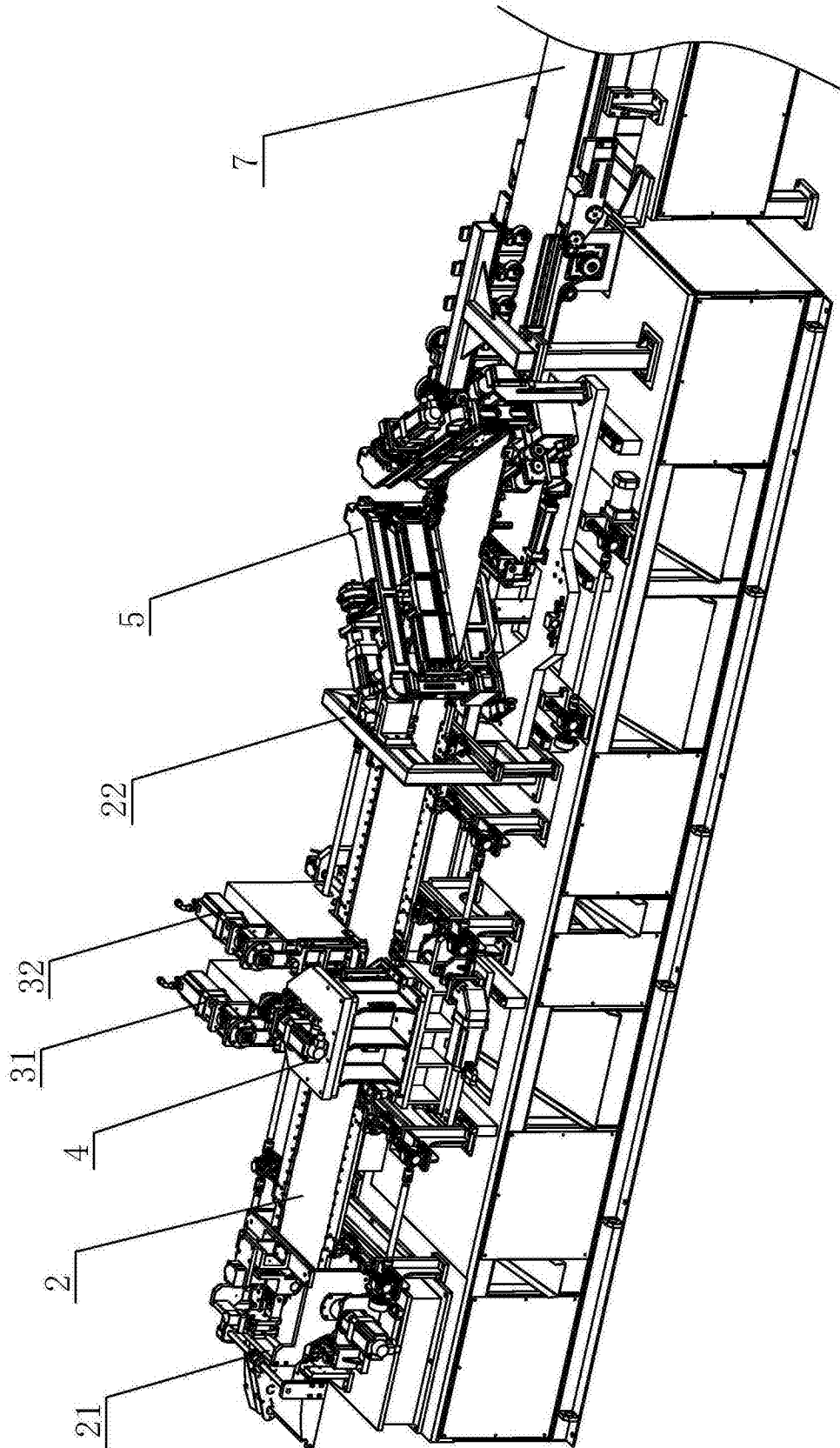


图5

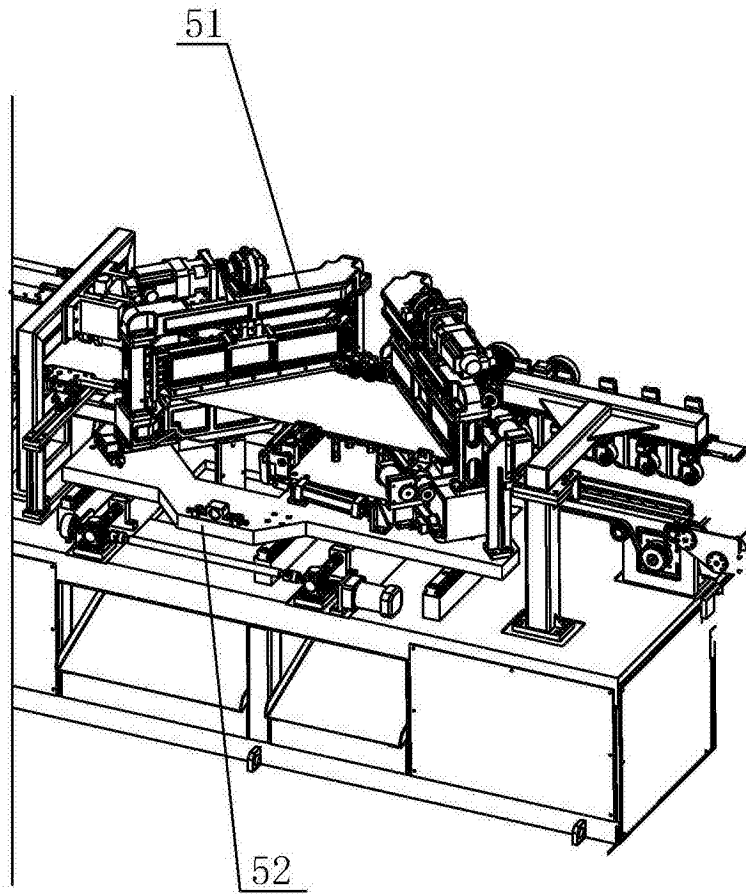


图6

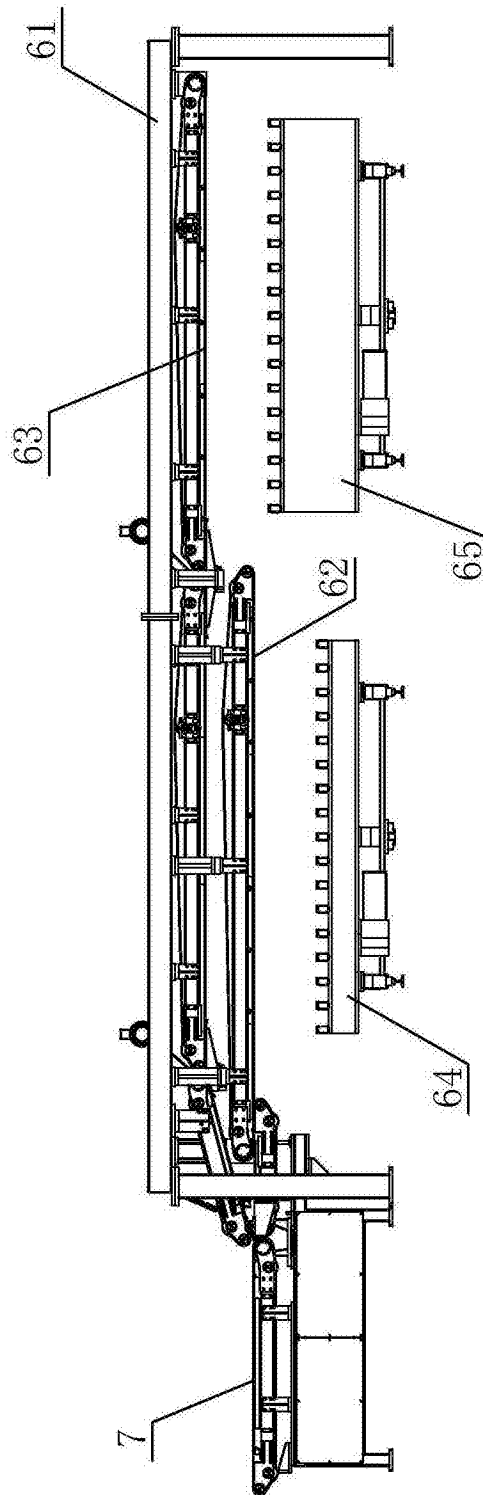


图7

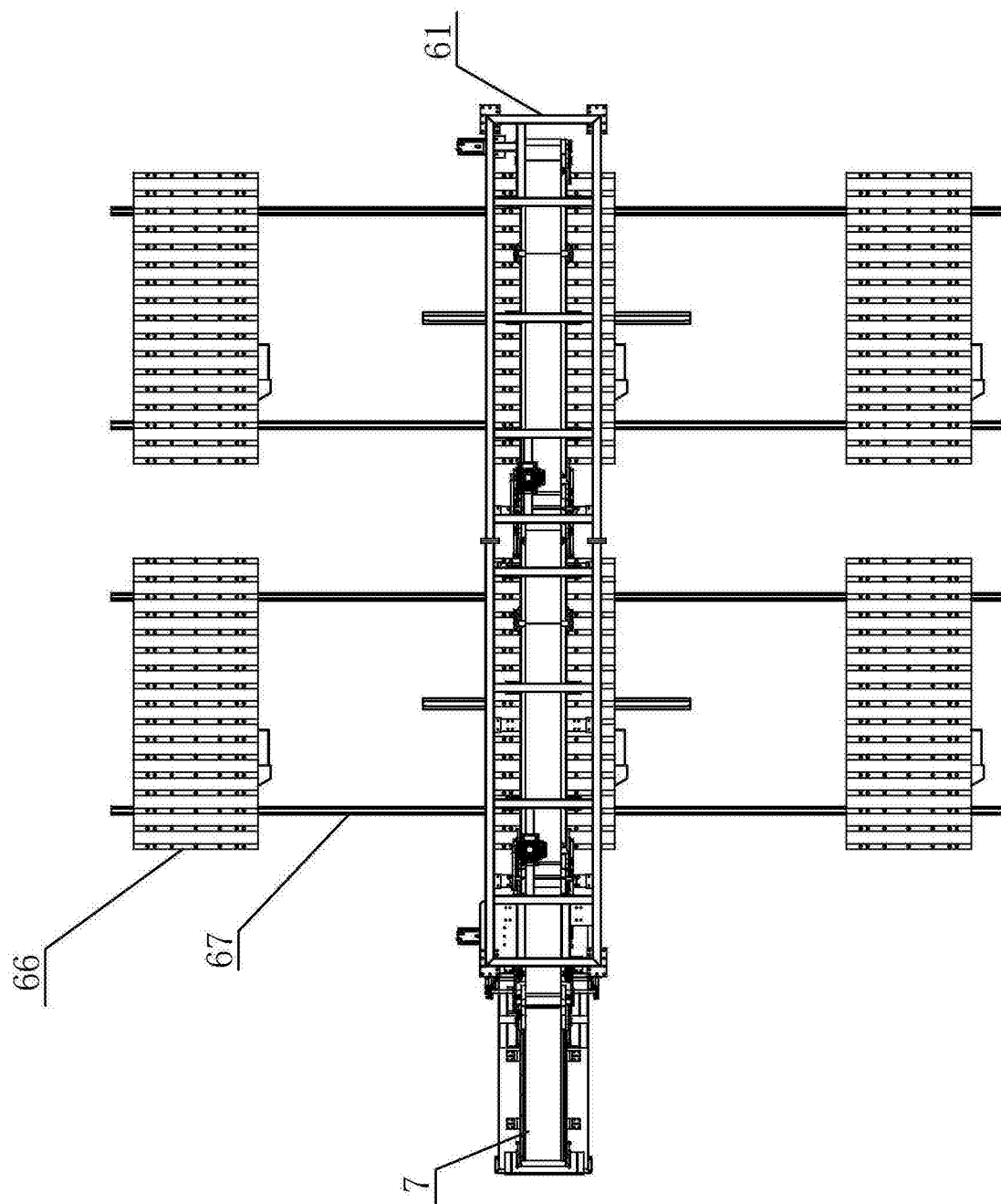


图8