



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109014571 B

(45) 授权公告日 2020.12.11

(21) 申请号 201810823394.9

(22) 申请日 2018.07.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109014571 A

(43) 申请公布日 2018.12.18

(73) 专利权人 河北天晷自动化设备科技有限公司

地址 050000 河北省石家庄市高新区黄河
大道136号2栋5185室

(72) 发明人 董偲成 董建亭 潘洪杰 董兴旺
吴永康

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

代理人 张杰 李志民

(51) Int.Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

审查员 王杰

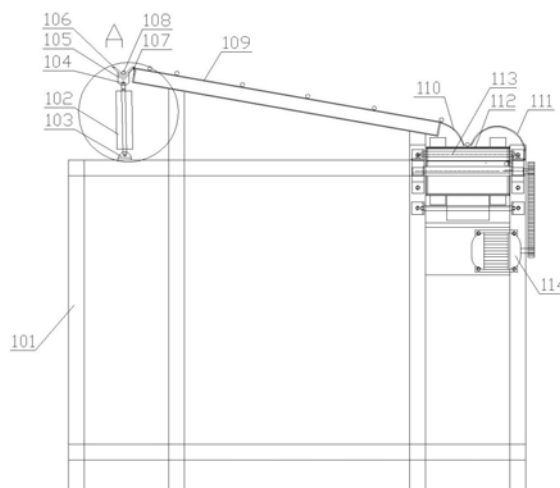
权利要求书4页 说明书10页 附图21页

(54) 发明名称

一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,包括以下步骤,步骤一,调直机调直并裁剪管材件获得所需尺寸的管材,校平机校平并裁剪金属带件获得所需尺寸的板材;步骤二,管材和板材在自动管板传输机进行组对配合;步骤三,自动管板传输机上组对的管材和板材到自动激光焊接输入机进行传输;步骤四,自动激光焊接输入机上的的一组管材和板材传到自动激光焊接机进行焊接,得到采热条带组件;步骤五,采热条带组件由自动激光焊接输出机传送出自动激光焊接机;步骤六,自动激光焊接输出机传送采热条带组件到自动翻面码垛包装机进行翻面码垛;步骤七,码垛到一起的采热条带组件经自动缠绕机进行自动包装后,进入输送带装置输出。



1. 一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:包括以下步骤,

步骤一,调直机(301)调直并裁剪管材件(3)获得管材(108),校平机(302)校平并裁剪金属带件(2)获得板材(112);

步骤二,管材(108)和板材(112)在自动管板传输机进行组对配合;

步骤三,自动管板传输机上组对的管材(108)和板材(112)到自动激光焊接输入机进行传输;

步骤四,自动激光焊接输入机上一组管材(108)和板材(112)到自动激光焊接机进行焊接,得到采热条带组件(1);

步骤五,采热条带组件(1)由自动激光焊接输出机传送出自动激光焊接机;

步骤六,自动激光焊接输出机传送采热条带组件(1)到自动翻面码垛包装机进行翻面码垛;

步骤七,码垛到一起的采热条带组件(1)经自动缠绕机(310)进行自动包装后,进入输送带装置(312)输送;

所述自动管板传输机包括管板传输装置机架(101)、设置在管板传输装置机架(101)上的板材输送机构、设置在管板传输装置机架(101)上的管材输送机构以及设置在管材输送机构上的翻转机构;

所述板材输送机构包括设置在管板传输装置机架(101)上的输送带(113)和驱动输送带(113)运转的输送带电机(114);

所述输送带(113)的左右两侧设置有限位结构;所述限位结构为裙边或流利条。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:所述步骤一包括以下工序,分别在调直机(301)与校平机(302)的人机界面输入相应的N组长度与根数的数据,手工操作将管材件(3)与金属带件(2)分别引入调直机(301)与校平机(302)并剪头,此状态为管材件(3)与金属带件(2)的零位;在总控制盘启动后,调直机(301)和校平机(302)开始工作,当管材件(3)调直至设定长度后调直机(301)暂停并将其切断产生第一根管材(108),同时校平机(302)的金属带件(2)也到了设定长度剪断产生第一块板材(112)。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:所述管材输送机构包括设置在管板传输装置机架(101)上的V型件(106),所述V型件(106)的V型槽与管材(108)相匹配,所述V型件(106)设置在管板传输装置机架(101)上且位于输送带(113)侧部;

所述翻转机构包括设置在V型件(106)与管板传输装置机架(101)之间的气缸(102)和连接在V型件(106)上的滚动导轨(109),所述滚动导轨(109)与管板传输装置机架(101)固定连接;所述滚动导轨(109)的另一端固定连接有滑料弧形板(110),所述滑料弧形板(110)位于输送带上方;

所述V型件(106)与滚动导轨(109)之间通过转轴(107)转动连接;

所述管板传输装置机架(101)上还设置有与滑料弧形板(110)相对的限位弧形板(111),所述滑料弧形板(110)与限位弧形板(111)之间形成供管材(108)通过的空间;

所述气缸(102)的下端通过下端双耳接头(103)与管板传输装置机架(101)铰接,所述气缸(102)的上端设有鱼眼接头(104),鱼眼接头(104)与V型件(106)之间铰连有上端双耳

接头(105)；

所述管材(108)通过调直机(301)调直后送到V型件(106)上,所述板材(112)通过校平机(302)校平后送到输送带上。

4.根据权利要求3所述的一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:管材(108)和板材(112)在自动管板传输机进行组对配合包括以下工序,调直机(301)产生的第二根管材(108)将第一根管材(108)顶出压紧装置进入到V型件(106)的V型槽中,第一块板材(112)落到输送带上,第一块板材(112)校平切断后暂停几秒,暂停信号提供到翻转机构,开启气缸电磁阀,设定复位工作时间,断开气缸电磁阀,待第一根管材(108)移到校平后的第一块板材(112)上,随输送带前进。

5.根据权利要求1所述的一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:所述步骤三到步骤五,包括以下工序,

S1管材(108)和板材(112)在输送带同步传送至自动激光焊接输入机,自动激光焊接输入机包括设置在自动激光焊接机(14)输入左侧的送料输入装置,送料输入装置包括送料输入机架(51)、设置在送料输入机架(51)一端的送料主动轴(54)、设置在送料输入机架(51)另一端的送料从动轴(53)、设置在送料输入机架(51)上且与送料主动轴(54)传动连接的送料驱动电机(55)、以及套装在送料主动轴(54)与送料从动轴(53)之间且用于对放置在其上的金属带件(2)横向定位的送料裙边带(52)；

该步骤首先,将待组对焊接的采热条带组件(1)放置到送料裙边带(52)上,送料裙边带(52)带动采热条带组件(1)向右传送,横向对正直线丝杠丝母(12)上的滚轮将金属带件(2)调整为纵向状态;其次,当零号光电开关(31)检测到采热条带组件(1)后,横向对正金属管气缸(30)横向工进,将管材件(3)调整为纵向状态;

S2借助于自动太阳能采热条带激光焊接装置,该装置包括焊接机架(6)、位于焊接机架(6)上且用于从左向右输送采热条带组件(1)的焊接上平台(7)、设置在焊接上平台(7)上的三号焊接中心(13)、以及设置在焊接上平台(7)且位于三号焊接中心(13)左侧的组对定位装置和/或设置在焊接上平台(7)且位于三号焊接中心(13)右侧的输出装置;

当待焊接的采热条带组件(1)从焊接机架(6)左侧进口输入,在组对定位装置的一号旋转轴(18)旋转将采热条带组件(1)继续向右输送,同时,组对定位装置的一号定位夹紧装置(9)的一号旋转轴(18)下降,正压摩擦套(19)与金属带件(2)上表面滚动摩擦接触,正压槽轮(36)位于管材件(3)上表面上方并利用其导向横截面弧形横向拨动调整管材件(3)的位置;

S3当采热条带组件(1)前行越过自动激光焊接机(14)后,首先,金属管长度定位面(26)与金属管前端面(4)定位接触;其次,金属带长度定位面(25)与金属带前端面(5)定位接触;再次,二号开始焊接光电开关(33)得到信号,三号定位气缸(24)带动三号台阶式定位块下降,同时自动激光焊接机(14)对采热条带组件(1)连续焊接;

S4当采热条带组件(1)右端到达自动激光焊接输出机后,四号出料导向辊(10)同速旋转驱动采热条带组件(1)右行,且出料压紧装置(15)的出料正压摩擦辊(29)与金属带件(2)上表面滚动摩擦接触;借助于自动激光焊接输出机,其包括出料输出机架(57)、设置在出料输出机架(57)上的出料驱动轮(61)、分别设置在出料输出机架(57)上的出料驱动电机(60)与出料从动轮(62)、以及设置在出料驱动电机(60)与出料从动轮(62)上的出料传送带

(58)；

当采热条带组件(1)向右行走到出料传送带(58)上,出料传送带(58)的线速度以不低于四号出料导向辊(10)的线速度带动采热条带组件(1)右行,且出料摩擦轮(66)与金属带件(2)上表面滚动摩擦接触;

S5当出料五号调直停止光电开关(59)检测到采热条带组件(1)左端通过后,完成一次焊接输出;当四号出料光电开关(35)检测到该采热条带组件(1)左端通过后,启动后续成品打包入口;当三号停止焊接光电开关(34)检测到该采热条带组件(1)完全通过自动激光焊接机(14)后,自动激光焊接机(14)上升停止焊接,同时,一号旋转轴(18)上升。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:所述自动翻面码垛包装机包括翻面码垛包装装置机架(300)以及设置在翻面码垛包装装置机架(300)上的工作单元;

所述工作单元的数量为一个以上,其横向依次间隔设置在翻面码垛包装装置机架(300)上;

所述工作单元包括依次纵向设置在翻面码垛包装装置机架(300)上的翻面组件(210)、码垛组件(213)和接料移位装置(211)和设置在翻面码垛包装装置机架(300)上且位于接料移位装置(211)下方的传输机构(311);

所述传输机构(311)包括主传输组件和传动连接相邻主传输组件的联动组件;所述接料移位装置(211)位于联动组件处;

所述主传输组件包括分别设置在翻面码垛包装装置机架(300)上的主驱动轮(313)和从动轮(314)以及环套在主驱动轮(313)和从动轮(314)上的传输带(315);

首端第一组所述主传输组件的主驱动轮(313)连接有传输驱动电机(318);

所述联动组件包括同轴心固定在主驱动轮(313)和从动轮(314)同一侧的副从动轮(316)以及环套在副从动轮(316)上的传动带(317);

所述传动带(317)将前一组主传输组件的从动轮(314)侧部的副从动轮(316)和后一组主传输组件的主驱动轮(313)的副从动轮(316)传动连接在一起;

所述翻面组件(210)包括转动连接在翻面码垛包装装置机架(300)上的翻面架(221)和设置在翻面架(221)上的翻转平台;

所述翻转平台包括固定在翻面架(221)上的工件槽和转动设置在工件槽内的滚筒(222),所述工件槽以翻面架(221)的中心为圆心环形阵列分布在翻面架(221)上;

所述工件槽包括正面出料的正工位和反面出料的反工位,所述正工位和反工位依次交替设置;

所述反工位包括固定在翻面架(221)上的前端立板(223)和后端立板(224),所述前端立板(223)和后端立板(224)之间形成放置采热条带组件(1)的工件槽;所述前端立板(223)不高于滚筒(222)的外部边缘,所述后端立板(224)高于滚筒(222)的外部边缘;

所述正工位包括固定在翻面架(221)上的前立板和后立板,所述前立板和后立板之间形成放置采热条带组件(1)的工作槽,所述前立板和后立板均不高于滚筒(222)的外部边缘;

位于反工位的滚筒(222)的中心轴(225)两端分别转动连接前端立板(223)和后端立板(224);

所述码垛组件(213)包括转动连接在翻面码垛包装装置机架(300)上且位于翻面组件(210)侧部的码垛架(232),所述码垛架(232)上设有承载采热条带组件(1)的码垛平台,所述码垛平台以码垛架(232)的中心为圆心环形阵列分布在码垛架(232)上;

所述码垛组件(213)还包括码垛电机(214),所述码垛电机(214)的码垛电机动力轴(231)固定连接在码垛架(232)的中心;

所述接料移位装置(211)包括接料装置(243)和连接在翻面码垛包装装置机架(300)与接料装置(243)之间的驱动动作组件;

所述驱动动作组件为连杆结构或旋转气缸。

7. 根据权利要求6所述的一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:自动翻面码垛包装机对采热条带组件(1)进行翻面码垛包括以下工序,采热条带组件(1)从自动激光焊接输出机输送到自动翻面码垛包装机,当第一片采热条带组件(1)完全进入自动翻面码垛包装机的翻面架后,翻面架侧向翻转 90° ,采热条带组件(1)滑入码垛架;当自动翻面码垛包装机的翻面架翻转 90° 时,由于翻面架上的翻面限位作用,此时采热条带组件(1)处于垂直状态,在重心作用下采热条带组件(1)开始翻面落入码垛架,在连续工作状态下形成奇数面朝下,偶数面朝上,当码垛到达设定量时,码垛架侧向翻转 90° ,将此组采热条带组件(1)传至接料移位装置的接料工位,同时后一组采热条带组件(1)码垛工作开始;驱动接料移位装置使采热条带组件(1)到达包装工位,此组采热条带组件(1)到达包装工位时,其放置到主传输组件的传输带上,接料移位装置不再提供此组采热条带组件(1)支撑力。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:所述自动缠绕机(310)对应的设置在所述传输机构(311)末端,所述自动缠绕机(310)后端设有输送带装置(312)。

9. 根据权利要求8所述的一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,其特征在于:码垛到一起的采热条带组件(1)经自动缠绕机(310)进行自动包装后,进入输送带装置(312)输送包括以下工序,采热条带组件(1)随传输带传至自动缠绕机(310)处进行自动包装,包装完毕接料移位装置复位到接料工位,形成一个工作循环;自动缠绕机(310)开始工作至尾部,完成一组采热条带组件(1)的包装;自动缠绕机(310)包装好的此组采热条带组件(1)经输送带装置(312)输出,如此反复连续工作,形成翻面码垛包装自动化。

一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺。

背景技术

[0002] 目前,平板太阳能热水器广泛采用铝片和管材复合作为集热板,传统的集热板是将两层铝片中间夹一根管材,经过压扁,使铜、铝结合紧密,进行表面涂层后利用高压水或压缩空气把预先压扁的管材吹胀成型。但是传统的集热板只有铝片和管材两层承压材料,并且管材经过轧制、吹胀,弯曲部位会出现一定程度的损伤,承压极限较低,适用于供水压力较低的场所,生产过程中废品率高,存在隐患。一些太阳能热水器企业提出了新的集热板结构,主要有两种形式,一种是先将外部的铝或铜制吸热件加工成带圆形孔管的铝翼片,然后再穿入管材复合;另一种是将先外部的铝或铜制吸热件加工成带半圆孔管的翼片,然后通过铆接、焊接等方式以管材复合。

[0003] 例如申请号为97114292.0的中国发明专利申请公开了一种集热板芯的生产方法,采用铝合金加工出带圆形孔管的铝翼片,然后将一根管材插入铝翼片的孔管中,再利用机械胀管或水力胀管的方法将管材扩到使其与孔管内壁紧密结合,形成金属吸热管。这种结构的集热片只有两层承压材料,承压能力有限,外部的铝制加热件是整体成型,翅片和圆形孔管的接触部位容易形成应力集中,增加了破损的概率,并且穿入的管材需要将其扩到与孔管内壁紧密结合,这样会造成管材产生形变,会影响管材的承压能力。

[0004] 申请号为00117119.4的中国发明专利申请,公开了一种太阳能集热板条的生产方法,将金属带冷弯加工成带半圆孔的翅片,再与集热管组装轧合。这种结构的集热片只有一层承压材料,承压能力有限,并且由于翅片与集热管是通过轧和机进行轧和,二者之间接触不紧密,会影响传热效率。

[0005] CN201020048924.6一种承压太阳能热水器集热板,其生产效率低,无法大批量生产。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种生产效率高的全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案如下:

[0008] 一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺,包括以下步骤:

[0009] 步骤一,调直机调直并裁剪管材件获得管材,校平机校平并裁剪金属带件获得板材;

[0010] 步骤二,管材和板材在自动管板传输机进行组对配合;

[0011] 步骤三,自动管板传输机上组对的管材和板材到自动激光焊接输入机进行传输;

[0012] 步骤四,自动激光焊接输入机上的一组管材和板材到自动激光焊接机进行焊接,得到采热条带组件;

- [0013] 步骤五,采热条带组件由自动激光焊接输出机传送出自动激光焊接机;
- [0014] 步骤六,自动激光焊接输出机传送采热条带组件到自动翻面码垛包装机进行翻面码垛;
- [0015] 步骤七,码垛到一起的采热条带组件经自动缠绕机进行自动包装后,进入输送带装置输送。
- [0016] 上述步骤一包括以下工序,分别在调直机与校平机的人机界面输入相应的N组长度与根数的数据,手工操作将管材件与金属带件分别引入调直机与校平机并剪头,此状态为管材件与金属带件的零位;在总控制盘启动后,调直机和校平机开始工作,当管材件调直至设定长度后调直机暂停并将其切断产生第一根管材,同时校平机的金属带件也到了设定长度剪断产生第一块板材。
- [0017] 进一步的,所述自动管板传输机包括管板传输装置机架、设置在管板传输装置机架上的板材输送机构、设置在管板传输装置机架上的管材输送机构以及设置在管材输送机构上的翻转机构;
- [0018] 所述板材输送机构包括设置在管板传输装置机架上的输送带和驱动输送带运转的输送带电机;
- [0019] 所述输送带的左右两侧设置有限位结构;所述限位结构为裙边或流利条;
- [0020] 所述管材输送机构包括设置在管板传输装置机架上的V型件,所述V型件的V型槽与管材相匹配,所述V型件设置在管板传输装置机架上且位于输送带侧部;
- [0021] 所述翻转机构包括设置在V型件与管板传输装置机架之间的气缸和连接在V型件上的滚动导轨,所述滚动导轨与管板传输装置机架固定连接;所述滚动导轨的另一端固定连接有滑料弧形板,所述滑料弧形板位于输送带上方;
- [0022] 所述V型件与滚动导轨之间通过转轴转动连接;
- [0023] 所述管板传输装置机架上还设置有与滑料弧形板相对的限位弧形板,所述滑料弧形板与限位弧形板之间形成供管材通过的空间;
- [0024] 所述气缸的下端通过下端双耳接头与管板传输装置机架铰接,所述气缸的上端设有鱼眼接头,鱼眼接头与V型件之间铰连有上端双耳接头;
- [0025] 所述管材通过调直机调直后送到V型件上,所述板材通过校平机校平后送到输送带上。
- [0026] 进一步的,管材和板材在自动管板传输机进行组对配合包括以下工序,调直机产生的第二根管材将第一根管材顶出压紧装置进入到V型件的V型槽中,第一块板材落到输送带上,第一块板材校平剪断后暂停几秒,暂停信号提供到翻转机构,开启气缸电磁阀,设定复位工作时间,断开气缸电磁阀,待第一根管材移到校平后的第一块板材上,随输送带前进。
- [0027] 上述步骤三到步骤五,包括以下工序,
- [0028] S1管材和板材在输送带同步传送至自动激光焊接输入机,自动激光焊接输入机包括设置在激光焊接机输入左侧的送料输入装置,送料输入装置包括送料输入机架、设置在送料输入机架一端的送料主动轴、设置在送料输入机架另一端的送料从动轴、设置在送料输入机架上且与送料主动轴传动连接的送料驱动电机、以及套装在送料主动轴与送料从动轴之间且用于对放置在其上的金属带件横向定位的送料裙边带;

[0029] 该步骤首先,将待组对焊接的采热条带组件放置到送料裙边带上,送料裙边带带动采热条带组件向右传送,横向对正直线丝杠丝母上的滚轮将金属带件调整为纵向状态;其次,当零号光电开关检测到采热条带组件后,横向对正管材气缸横向工进,将管材件3调整为纵向状态;

[0030] S2借助于自动太阳能采热条带激光焊接装置,该装置包括焊接机架、位于焊接机架上且用于从左向右输送采热条带组件的焊接上平台、设置在焊接上平台上的三号焊接中心、以及设置在焊接上平台且位于三号焊接中心左侧的组对定位装置和/或设置在焊接上平台且位于三号焊接中心右侧的输出装置;

[0031] 当待焊接的采热条带组件从焊接机架左侧进口输入,在组对定位装置的一号旋转轴旋转将采热条带组件继续向右输送,同时,组对定位装置的一号定位夹紧装置的一号旋转轴下降,正压摩擦套与金属带件上表面滚动摩擦接触,正压槽轮位于管材件3上表面上方并利用其导向横截面弧形横向拨动调整管材件3的位置;

[0032] S3当采热条带组件前行越过激光焊接机后,首先,管材长度定位面与管材前端面定位接触;其次,金属带长度定位面与金属带前端面定位接触;再次,二号开始焊接光电开关得到信号,三号定位气缸带动三号台阶式定位块下降,同时激光焊接机对采热条带组件连续焊接;

[0033] S4 当采热条带组件右端到达自动激光焊接输出机后,四号出料导向辊同速旋转驱动采热条带组件右行,且出料压紧装置的出料正压摩擦辊与金属带件上表面滚动摩擦接触;借助于自动激光焊接输出机,其包括出料输出机架、设置在出料输出机架上的出料驱动轮、分别设置在出料输出机架上的出料驱动电机与出料从动轮、以及设置在出料驱动电机与出料从动轮上的出料传送带;

[0034] 当采热条带组件向右行走到出料传送带上,出料传送带的线速度以不低于四号出料导向辊的线速度带动采热条带组件右行,且出料摩擦轮与金属带件上表面滚动摩擦接触;

[0035] S5当出料五号调直停止光电开关检测到采热条带组件左端通过后,完成一次焊接输出;当四号出料光电开关检测到该采热条带组件左端通过后,启动后续成品打包入口;当三号停止焊接光电开关检测到该采热条带组件完全通过自动激光焊接机后,自动激光焊接机上升停止焊接,同时,一号旋转轴上升。

[0036] 进一步的,所述自动翻面码垛包装机包括翻面码垛包装装置机架以及设置在翻面码垛包装装置机架上的工作单元;

[0037] 所述工作单元的数量为一个以上,其横向依次间隔设置在翻面码垛包装装置机架上;

[0038] 所述工作单元包括依次纵向设置在翻面码垛包装装置机架上的翻面组件、码垛组件和接料移位装置和设置在翻面码垛包装装置机架上且位于接料移位装置下方的传输机构;

[0039] 所述传输机构包括主传输组件和传动连接相邻主传输组件的联动组件;所述接料移位装置位于联动组件处;

[0040] 所述主传输组件包括分别设置在翻面码垛包装装置机架上的主驱动轮和从动轮以及环套在主驱动轮和从动轮上的传输带;

- [0041] 首端第一组所述主传输组件的主驱动轮连接有传输驱动电机；
- [0042] 所述联动组件包括同轴心固定在主驱动轮和从动轮同一侧的副从动轮以及环套在副从动轮上的传动带；
- [0043] 所述传动带将前一组主传输组件的从动轮侧部的副从动轮和后一组主传输组件的主驱动轮的副从动轮传动连接在一起；
- [0044] 所述翻面组件包括转动连接在翻面码垛包装装置机架上的翻面架和设置在翻面架上的翻转平台；
- [0045] 所述翻转平台包括固定在翻面架上的工件槽和转动设置在工件槽内的滚筒，所述工件槽以翻面架的中心为圆心环形阵列分布在翻面架上；
- [0046] 所述工件槽包括正面出料的正工位和反面出料的反工位，所述正工位和反工位依次交替设置；
- [0047] 所述反工位包括固定在翻面架上的前端立板和后端立板，所述前端立板和后端立板之间形成放置工件的工件槽；所述前端立板不高于滚筒的外部边缘，所述后端立板高于滚筒的外部边缘；
- [0048] 所述正工位包括固定在翻面架上的前立板和后立板，所述前立板和后立板之间形成放置工件的工作槽，所述前立板和后立板均不高于滚筒的外部边缘；
- [0049] 位于反工位的滚筒的中心轴两端分别转动连接前端立板和后端立板；
- [0050] 所述码垛组件包括转动连接在翻面码垛包装装置机架上且位于翻面组件侧部的码垛架，所述码垛架上设有承载工件的码垛平台，所述码垛平台以码垛架的中心为圆心环形阵列分布在码垛架上；
- [0051] 所述码垛组件还包括码垛电机，所述码垛电机的码垛电机动力轴固定连接在码垛架的中心；
- [0052] 所述接料移位装置包括接料装置和连接在翻面码垛包装装置机架与接料装置之间的驱动动作组件；
- [0053] 所述驱动动作组件为连杆结构或旋转气缸。
- [0054] 进一步的，自动翻面码垛包装机对采热条带组件进行翻面码垛包括以下工序，采热条带组件从自动激光焊接输出机输送到自动翻面码垛包装机，当第一片采热条带组件完全进入自动翻面码垛包装机的翻面架后，翻面架侧向翻转 90° ，采热条带组件滑入码垛架；当自动翻面码垛包装机的翻面架翻转 90° 时，由于翻面架上的翻面限位作用，此时采热条带组件处于垂直状态，在重心作用下采热条带组件开始翻面落入码垛架，在连续工作状态下形成奇数面朝下，偶数面朝上，当码垛到达设定量时，码垛架侧向翻转 90° ，将此组采热条带组件传至接料移位装置的接料工位，同时后一组采热条带组件码垛工作开始；驱动接料移位装置使采热条带组件到达包装工位，此组采热条带组件到达包装工位时，其放置到主传输组件的传输带上，接料移位装置不再提供此组采热条带组件支撑力。
- [0055] 所述自动缠绕机对应的设置在所述传输机构末端，所述自动缠绕机后端设有输送带装置。
- [0056] 进一步的，码垛到一起的采热条带组件经自动缠绕机进行自动包装后，进入输送带装置输送包括以下工序，采热条带组件随传输带传至自动缠绕机处进行自动包装，包装完毕接料移位装置复位到接料工位，形成一个工作循环；自动缠绕机开始工作至尾部，完成

一组采热条带组件的包装;自动缠绕机包装好的此组采热条带组件经输送带装置输送走,如此反复连续工作,形成翻面码垛包装自动化。

[0057] 与现有技术相比,本发明所取得的有益效果如下:

[0058] 本发明设计合理、成本低廉、结实耐用、安全可靠、操作简单、省时省力、节约资金、结构紧凑且使用方便;可全程自动持续不间断的进行生产,管材能够通过翻转机构定位到板材上,定位好的采热带条直接送料到下一加工工序,降低人工成本,提高生产效率;本发明可以加工生产随意长度的太阳能采热条带,适合不同建筑物的使用,尤其大型建筑物的屋面板的使用,可以完全实现太阳能建筑一体化。

附图说明

[0059] 附图1为本发明管板传输装置的侧视结构示意图;

[0060] 附图2为附图1的A部放大示意图;

[0061] 附图3为本发明管板传输装置的主视结构示意图;

[0062] 附图4为本发明管板传输装置的俯视结构示意图;

[0063] 图5是本发明采热条带组件结构示意图;

[0064] 图6是本发明焊接传输装置的结构示意图;

[0065] 图7是本发明焊接传输装置俯视的结构示意图;

[0066] 图8是本发明焊接传输装置的另一结构示意图;

[0067] 图9是本发明焊接传输装置送料输入机架的结构示意图;

[0068] 图10是本发明焊接传输装置送料输入机架俯视的另一角度结构示意图;

[0069] 图11是本发明焊接传输装置出料输出机架的结构示意图;

[0070] 图12是本发明焊接传输装置出料摩擦轮的结构示意图;

[0071] 图13是本发明焊接装置侧视的结构示意图;

[0072] 图14是本发明焊接装置俯视的结构示意图;

[0073] 图15是本发明一号驱动装置的结构示意图;

[0074] 图16是本发明三号焊机处的结构示意图;

[0075] 图17是本发明三号定位装置的结构示意图;

[0076] 图18是本发明三号定位装置的另一角度结构示意图;

[0077] 图19是本发明四号出料导向辊的结构示意图。

[0078] 图20是本发明激光焊接装置的结构示意图;

[0079] 图21是本发明激光焊接装置俯视的结构示意图;

[0080] 图22是本发明激光焊接装置的结构示意图;

[0081] 图23是本发明激光焊接装置送料输入机架的结构示意图;

[0082] 图24是本发明激光焊接装置送料输入机架俯视的另一角度结构示意图;

[0083] 图25是本发明激光焊接装置出料输出机架的结构示意图;

[0084] 图26是本发明激光焊接装置出料摩擦轮的结构示意图;

[0085] 附图27为本发明翻面码垛包装装置的俯视结构示意图;

[0086] 附图28为本发明附图27的A向结构示意图;

[0087] 附图29为本发明翻面码垛包装装置的接料移位装置连杆结构的示意图;

[0088] 附图30为本发明翻面码垛包装装置的接料移位装置旋转气缸的结构示意图；

[0089] 附图31为本发明翻面码垛包装装置的翻面组件的结构示意图；

[0090] 附图32为本发明翻面码垛包装装置的码垛组件的结构示意图；

[0091] 附图33为本发明翻面码垛包装装置的连杆结构的结构示意图；

[0092] 附图34为本发明翻面码垛包装装置的旋转气缸的结构示意图；

[0093] 附图35为本发明翻面码垛包装装置的自动缠绕机的结构示意图；

[0094] 附图36为本发明翻面码垛包装装置的传输机构与接料移位装置的装配位置示意图；

[0095] 附图37为本发明翻面码垛包装装置的传输机构的俯视结构示意图；

[0096] 附图38为本发明整条生产线的俯视示意图。

[0097] 附图中，101管板传输装置机架；102气缸；103下端双耳接头；104鱼眼接头；105上端双耳接头；106V型件；107转轴；108管材；109滚动导轨；110滑料弧形板；111限位弧形板；112板材；113输送带；114输送带电机；115裙边；301调直机；302校平机；1采热条带组件；2金属带件；3管材件；4管材前端面；5金属带前端面；6焊接机架；7焊接上平台；8一号驱动装置；9一号定位夹紧装置；10四号出料导向辊；11五号出料导向辊；12横向对正直线丝杠丝母；13三号焊接中心；14激光焊接机；15出料压紧装置；16一号驱动辊；17一号升降气缸；18一号旋转轴；19正压摩擦套；20传动输出轮；21三号从动辊；22传动输入轮；23三号定位装置；24三号定位气缸；25金属带长度定位面；26管材长度定位面；27管材工艺缺口；28出料升降架；29出料正压摩擦辊；32一号下压光电开关；33二号开始焊接光电开关；34三号停止焊接光电开关；36正压槽轮；30横向对正管材气缸；31零号光电开关；35四号出料光电开关；51送料输入机架；52送料裙边带；53送料从动轴；54送料主动轴；55送料驱动电机；56送料支撑棍；57出料输出机架；58出料传送带；59出料五号调直停止光电开关；60出料驱动电机；61出料驱动轮；62出料从动轮；63出料压辊装置；64出料压紧气缸；65出料旋转轴；66出料摩擦轮；300翻面码垛包装装置机架、210翻面组件、211接料移位装置、213码垛组件、214码垛电机、215翻面电机、216码垛组件连轴、217翻面组件连轴、218联轴器、220翻面电机动力轴、221翻面架、222滚筒、223前端立板、224后端立板、225中心轴、231码垛电机动力轴、232码垛架、241伸缩气缸、242旋转臂、243接料装置、244支臂、245旋转盘、251正工位、252反工位、310自动缠绕机、311传输机构、312输送带装置、313主驱动轮、314从动轮、315传输带、316副从动轮、317传动带、318传输驱动电机。

具体实施方式

[0098] 以下结合附图对本发明进行进一步详细的叙述。

[0099] 如附图1-38所示，一种全自动太阳能采热条带激光焊接生产工艺，包括以下步骤，

[0100] 步骤一，调直机301调直并裁剪管材件3获得管材108，校平机302校平并裁剪金属带件2获得板材112；

[0101] 步骤二，管材108和板材112在自动管板传输机进行组对配合；

[0102] 步骤三，自动管板传输机上组对的管材108和板材112到自动激光焊接输入机进行传输；

[0103] 步骤四，自动激光焊接输入机上一组管材108和板材112到自动激光焊接机进行

焊接,得到采热条带组件1;

[0104] 步骤五,采热条带组件1由自动激光焊接输出机传送出自动激光焊接机;

[0105] 步骤六,自动激光焊接输出机传送采热条带组件1到自动翻面码垛包装机进行翻面码垛;

[0106] 步骤七,码垛到一起的采热条带组件1经自动缠绕机310进行自动包装后,进入输送带装置312输送。

[0107] 所述步骤一包括以下工序,分别在调直机301与校平机302的人机界面输入相应的N组长度与根数的数据,手工操作将管材件3与金属带件2分别引入调直机301与校平机302并剪头,此状态为管材件3与金属带件2的零位;在总控制盘启动后,调直机301和校平机302开始工作,当管材件3调直至设定长度后调直机301暂停并将其切断产生第一根管材108,同时校平机302的金属带件2也到了设定长度剪断产生第一块板材112。

[0108] 所述自动管板传输机包括管板传输装置机架101、设置在管板传输装置机架101上的板材输送机构、设置在管板传输装置机架101上的管材输送机构以及设置在管材输送机构上的翻转机构;

[0109] 所述板材输送机构包括设置在管板传输装置机架101上的输送带113和驱动输送带113运转的输送带电机114;

[0110] 所述输送带113的左右两侧设置有限位结构;所述限位结构为裙边或流利条;

[0111] 所述管材输送机构包括设置在管板传输装置机架101上的V型件106,所述V型件106的V型槽与管材108相匹配,所述V型件106设置在管板传输装置机架101上且位于输送带113侧部;

[0112] 所述翻转机构包括设置在V型件106与管板传输装置机架101之间的气缸102和连接在V型件106上的滚动导轨109,所述滚动导轨109与管板传输装置机架101固定连接;所述滚动导轨109的另一端固定连接有滑料弧形板110,所述滑料弧形板110位于输送带上方;

[0113] 所述V型件106与滚动导轨109之间通过转轴107转动连接;

[0114] 所述管板传输装置机架101上还设置有与滑料弧形板110相对的限位弧形板111,所述滑料弧形板110与限位弧形板111之间形成供管材108通过的空间;

[0115] 所述气缸102的下端通过下端双耳接头103与管板传输装置机架101铰接,所述气缸102的上端设有鱼眼接头104,鱼眼接头104与V型件106之间铰连有上端双耳接头105;

[0116] 所述管材108通过调直机301调直后送到V型件106上,所述板材112通过校平机302校平后送到输送带上。

[0117] 管材108和板材112在自动管板传输机进行组对配合包括以下工序,调直机301产生的第二根管材108将第一根管材108顶出压紧装置进入到V型件106的V型槽中,第一块板材112落到输送带上,第一块板材112校平剪断后暂停几秒,暂停信号提供到翻转机构,开启气缸电磁阀,设定复位工作时间,断开气缸电磁阀,待第一根管材108移到校平后的第一块板材112上,随输送带前进。

[0118] 所述步骤三到步骤五,包括以下工序,

[0119] S1管材108和板材112在输送带同步传送至自动激光焊接输入机,自动激光焊接输入机包括设置在激光焊接机14输入左侧的送料输入装置,送料输入装置包括送料输入机架51、设置在送料输入机架51一端的送料主动轴54、设置在送料输入机架51另一端的送料从

动轴53、设置在送料输入机架51上且与送料主动轴54传动连接的送料驱动电机55、以及套装在送料主动轴54与送料从动轴53之间且用于对放置在其上的金属带件2横向定位的送料裙边带52；

[0120] 该步骤首先，将待组对焊接的采热条带组件1放置到送料裙边带52上，送料裙边带52带动采热条带组件1向右传送，横向对正直线丝杠丝母12上的滚轮将金属带件2调整为纵向状态；其次，当零号光电开关31检测到采热条带组件1后，横向对正管材气缸30横向工进，将管材件33调整为纵向状态；

[0121] S2借助于自动太阳能采热条带激光焊接装置，该装置包括焊接机架6、位于焊接机架6上且用于从左向右输送采热条带组件1的焊接上平台7、设置在焊接上平台7上的三号焊接中心13、以及设置在焊接上平台7且位于三号焊接中心13左侧的组对定位装置和/或设置在焊接上平台7且位于三号焊接中心13右侧的输出装置；

[0122] 当待焊接的采热条带组件1从输送焊接机架6左侧进口输入，在组对定位装置的一号旋转轴18旋转将采热条带组件1继续向右输送，同时，组对定位装置的一号定位夹紧装置9的一号旋转轴18下降，正压摩擦套19与金属带件2上表面滚动摩擦接触，正压槽轮36位于管材件33上表面上方并利用其导向横截面弧形横向拨动调整管材件33的位置；

[0123] S3 当采热条带组件1前行越过激光焊接机14后，首先，管材长度定位面26与管材前端面4定位接触；其次，金属带长度定位面25与金属带前端面5定位接触；再次，二号开始焊接光电开关33得到信号，三号定位气缸24带动三号台阶式定位块下降，同时激光焊接机14对采热条带组件1连续焊接；

[0124] S4当采热条带组件1右端到达自动激光焊接输出机后，四号出料导向辊10同速旋转驱动采热条带组件1右行，且出料压紧装置15的出料正压摩擦辊29与金属带件2上表面滚动摩擦接触；借助于自动激光焊接输出机，其包括出料输出机架57、设置在出料输出机架57上的出料驱动轮61、分别设置在出料输出机架57上的出料驱动电机60与出料从动轮62、以及设置在出料驱动电机60与出料从动轮62上的出料传送带58；

[0125] 当采热条带组件1向右行走到出料传送带58上，出料传送带58的线速度以不低于四号出料导向辊10的线速度带动采热条带组件1右行，且出料摩擦轮66与金属带件2上表面滚动摩擦接触；

[0126] S5当出料五号调直停止光电开关59检测到采热条带组件1左端通过后，完成一次焊接输出；当四号出料光电开关35检测到该采热条带组件1左端通过后，启动后续成品打包入口；当三号停止焊接光电开关34检测到该采热条带组件1完全通过激光焊接机14后，激光焊接机14上升停止焊接，同时，一号旋转轴18上升。

[0127] 所述自动翻面码垛包装机包括翻面码垛包装装置机架300以及设置在翻面码垛包装装置机架300上的工作单元；

[0128] 所述工作单元的数量为一个以上，其横向依次间隔设置在翻面码垛包装装置机架300上；

[0129] 所述工作单元包括依次纵向设置在翻面码垛包装装置机架300上的翻面组件210、码垛组件213和接料移位装置211和设置在翻面码垛包装装置机架300上且位于接料移位装置211下方的传输机构311；

[0130] 所述传输机构311包括主传输组件和传动连接相邻主传输组件的联动组件；所述

接料移位装置211位于联动组件处；

[0131] 所述主传输组件包括分别设置在翻面码垛包装装置机架300上的主驱动轮313和从动轮314以及环套在主驱动轮313和从动轮314上的传输带315；

[0132] 首端第一组所述主传输组件的主驱动轮313连接有传输驱动电机318；

[0133] 所述联动组件包括同轴心固定在主驱动轮313和从动轮314同一侧的副从动轮316以及环套在副从动轮316上的传动带317；

[0134] 所述传动带317将前一组主传输组件的从动轮314侧部的副从动轮316和后一组主传输组件的主驱动轮313的副从动轮316传动连接在一起；

[0135] 所述翻面组件210包括转动连接在翻面码垛包装装置机架300上的翻面架221和设置在翻面架221上的翻转平台；

[0136] 所述翻转平台包括固定在翻面架221上的工件槽和转动设置在工件槽内的滚筒222,所述工件槽以翻面架221的中心为圆心环形阵列分布在翻面架221上；

[0137] 所述工件槽包括正面出料的正工位和反面出料的反工位,所述正工位和反工位依次交替设置；

[0138] 所述反工位包括固定在翻面架221上的前端立板223和后端立板224,所述前端立板223和后端立板224之间形成放置采热条带组件1的工件槽；所述前端立板223不高于滚筒222的外部边缘,所述后端立板224高于滚筒222的外部边缘；

[0139] 所述正工位包括固定在翻面架221上的前立板和后立板,所述前立板和后立板之间形成放置采热条带组件1的工作槽,所述前立板和后立板均不高于滚筒222的外部边缘；

[0140] 位于反工位的滚筒222的中心轴225两端分别转动连接前端立板223和后端立板224；

[0141] 所述码垛组件213包括转动连接在翻面码垛包装装置机架300上且位于翻面组件210侧部的码垛架232,所述码垛架232上设有承载采热条带组件1的码垛平台,所述码垛平台以码垛架232的中心为圆心环形阵列分布在码垛架232上；

[0142] 所述码垛组件213还包括码垛电机214,所述码垛电机214的码垛电机动力轴231固定连接在码垛架232的中心；

[0143] 所述接料移位装置211包括接料装置243和连接在翻面码垛包装装置机架300与接料装置243之间的驱动动作组件；

[0144] 所述驱动动作组件为连杆结构或旋转气缸。所述翻面码垛包装装置机架300为一组以上,两组所述翻面码垛包装装置机架300之间通过联轴器218串联到一起。

[0145] 自动翻面码垛包装机对采热条带组件1进行翻面码垛包括以下工序,采热条带组件1从自动激光焊接输出机输送到自动翻面码垛包装机,当第一片采热条带组件1完全进入自动翻面码垛包装机的翻面架后,翻面架侧向翻转90°,采热条带组件1滑入码垛架；当自动翻面码垛包装机的翻面架翻转90°时,由于翻面架上的翻面限位作用,此时采热条带组件1处于垂直状态,在重心作用下采热条带组件1开始翻面落入码垛架,在连续工作状态下形成奇数面朝下,偶数面朝上,当码垛到达设定量时,码垛架侧向翻转90°,将此组采热条带组件1传至接料移位装置的接料工位,同时后一组采热条带组件1码垛工作开始；驱动接料移位装置使采热条带组件1到达包装工位,此组采热条带组件1到达包装工位时,其放置到主传输组件的传输带上,接料移位装置不再提供此组采热条带组件1支撑力。

[0146] 所述自动缠绕机310对应的设置在所述传输机构311末端,所述自动缠绕机310后端设有输送带装置312。

[0147] 码垛到一起的采热条带组件1经自动缠绕机310进行自动包装后,进入输送带装置312输送包括以下工序,采热条带组件1随传输带传至自动缠绕机310处进行自动包装,包装完毕接料移位装置复位到接料工位,形成一个工作循环;自动缠绕机310开始工作至尾部,完成一组采热条带组件1的包装;自动缠绕机310包装好的此组采热条带组件1经输送带装置312输送走,如此反复连续工作,形成翻面码垛包装自动化。

[0148] 本发明设计合理、成本低廉、结实耐用、安全可靠、操作简单、省时省力、节约资金、结构紧凑且使用方便;可全程自动持续不间断的进行生产,管材能够通过翻转机构定位到板材上,定位好的采热带条直接送料到下一加工工序,降低人工成本,提高生产效率;本发明可以加工生产随意长度的太阳能采热条带,适合不同建筑物的使用,尤其大型建筑物的屋面板的使用,可以完全实现太阳能建筑一体化。

[0149] 以上所述实施方式仅为本发明的优选实施例,而并非本发明可行实施的穷举。对于本领域一般技术人员而言,在不背离本发明原理和精神的前提下对其所作出的任何显而易见的改动,都应当被认为包含在本发明的权利要求保护范围之内。

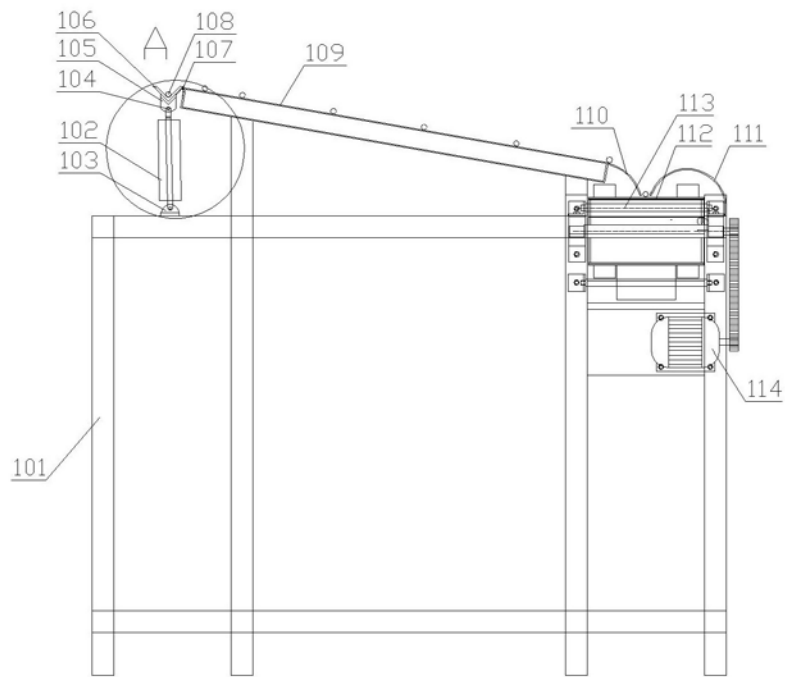


图1

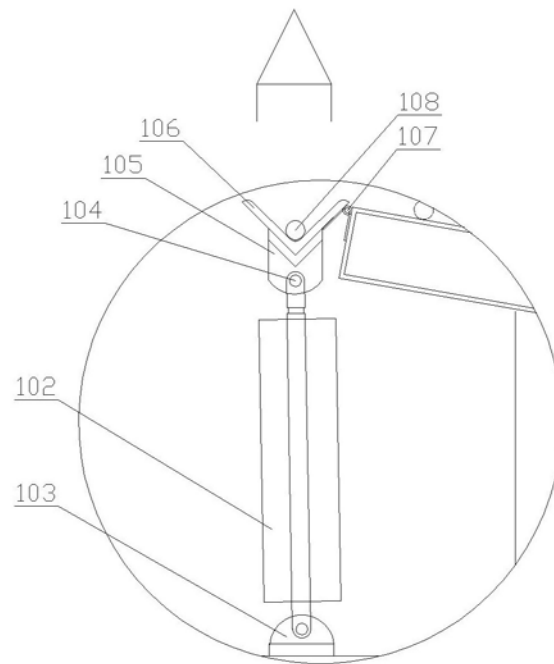


图2

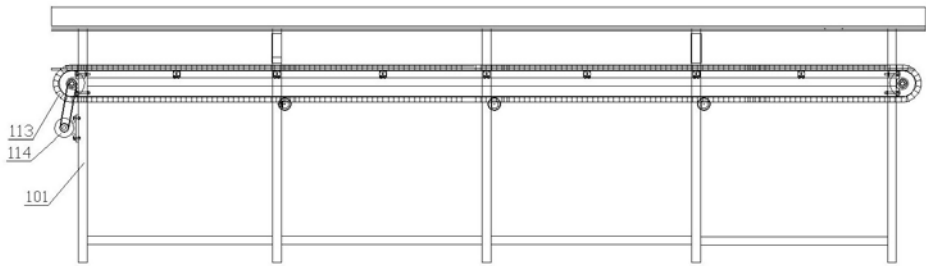


图3

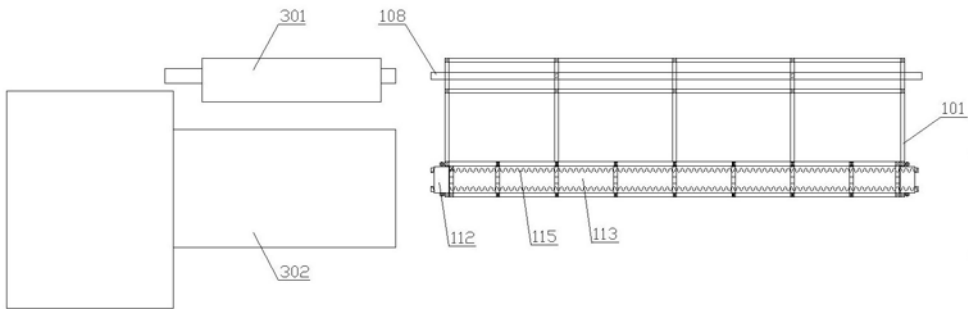


图4

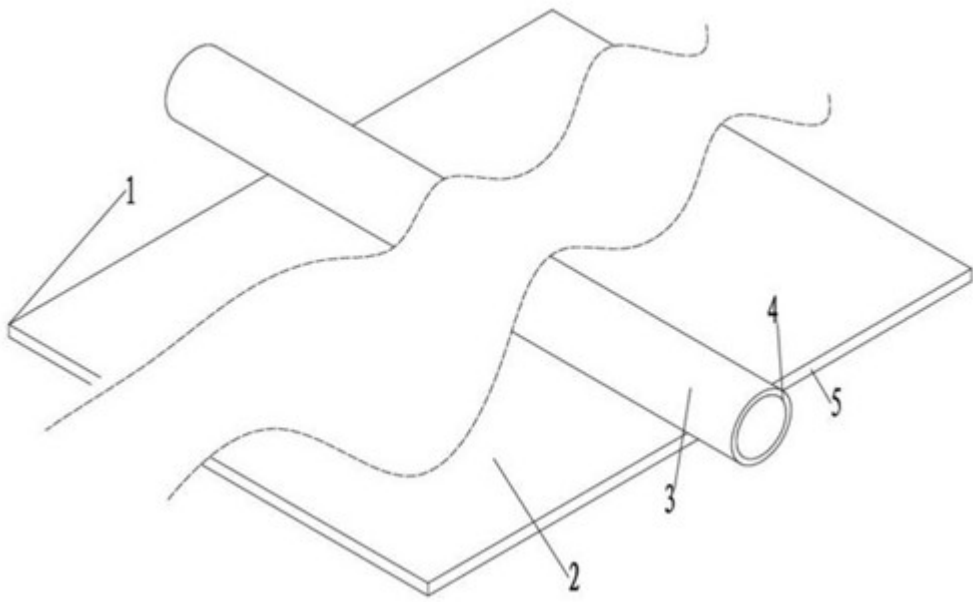


图5

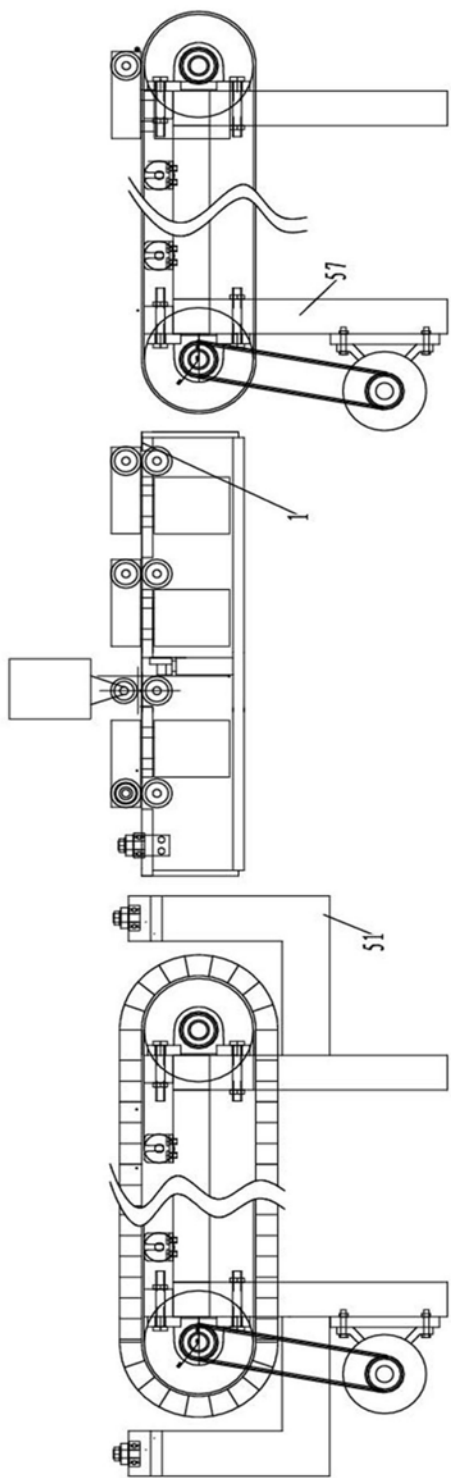


图6

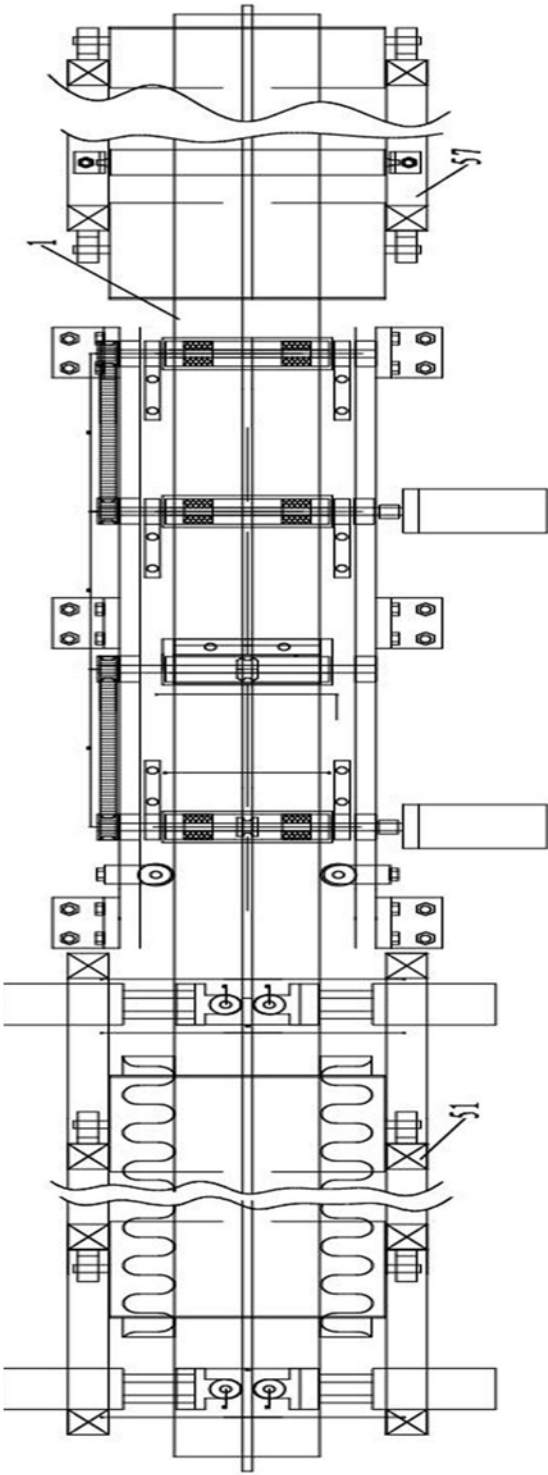


图7

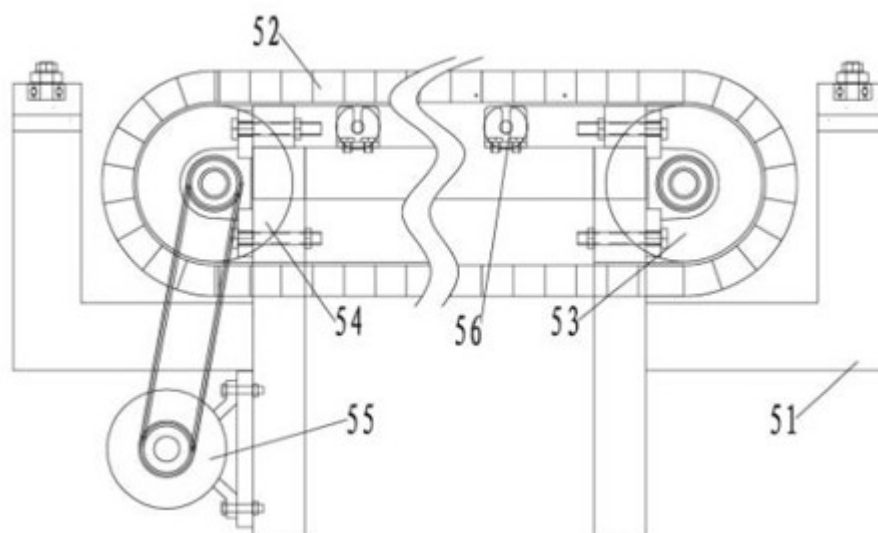


图8

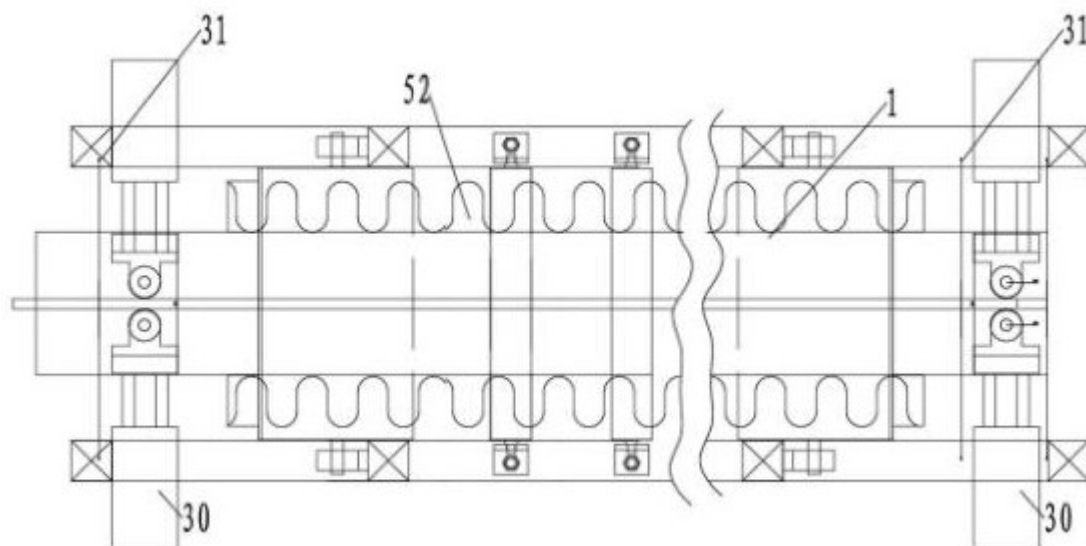


图9

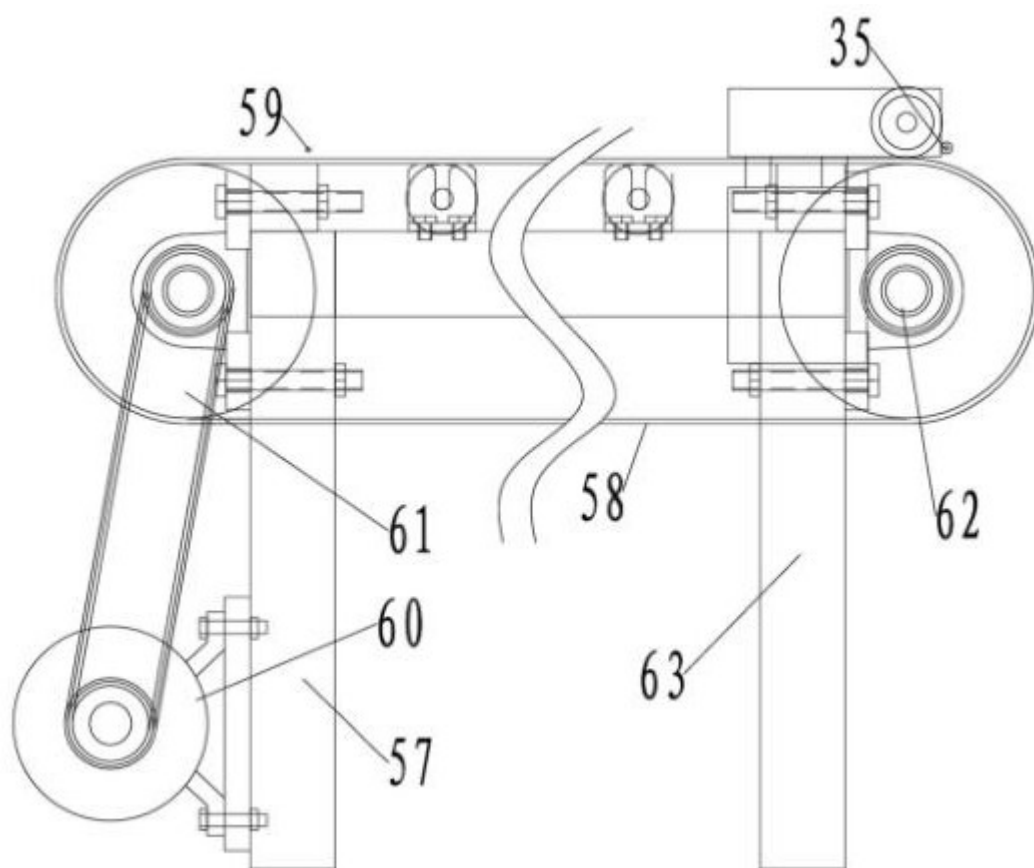


图10

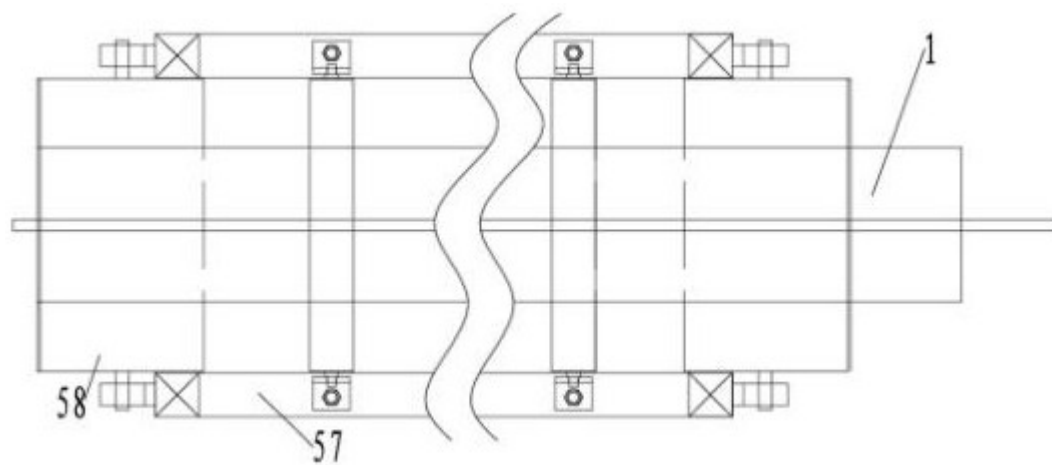


图11

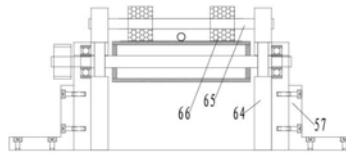


图12

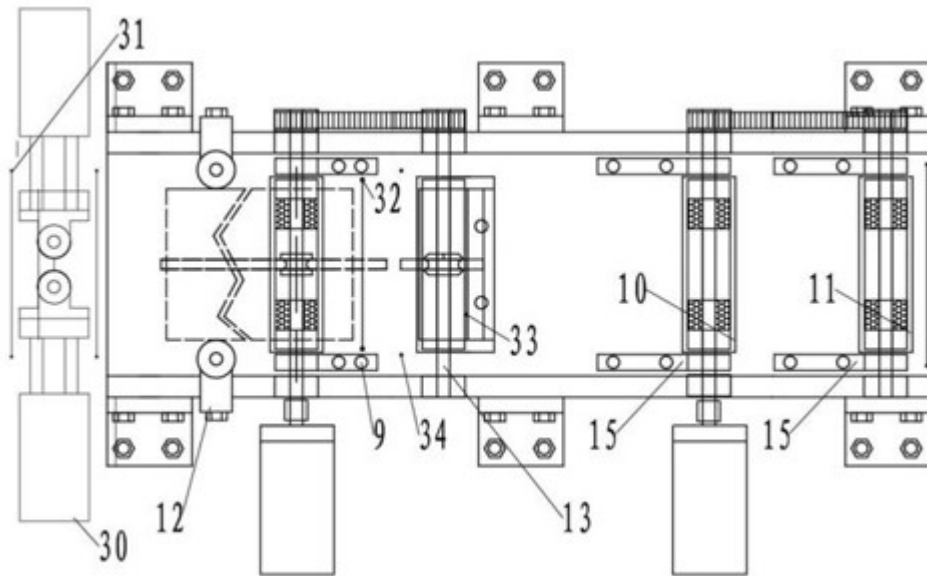


图13

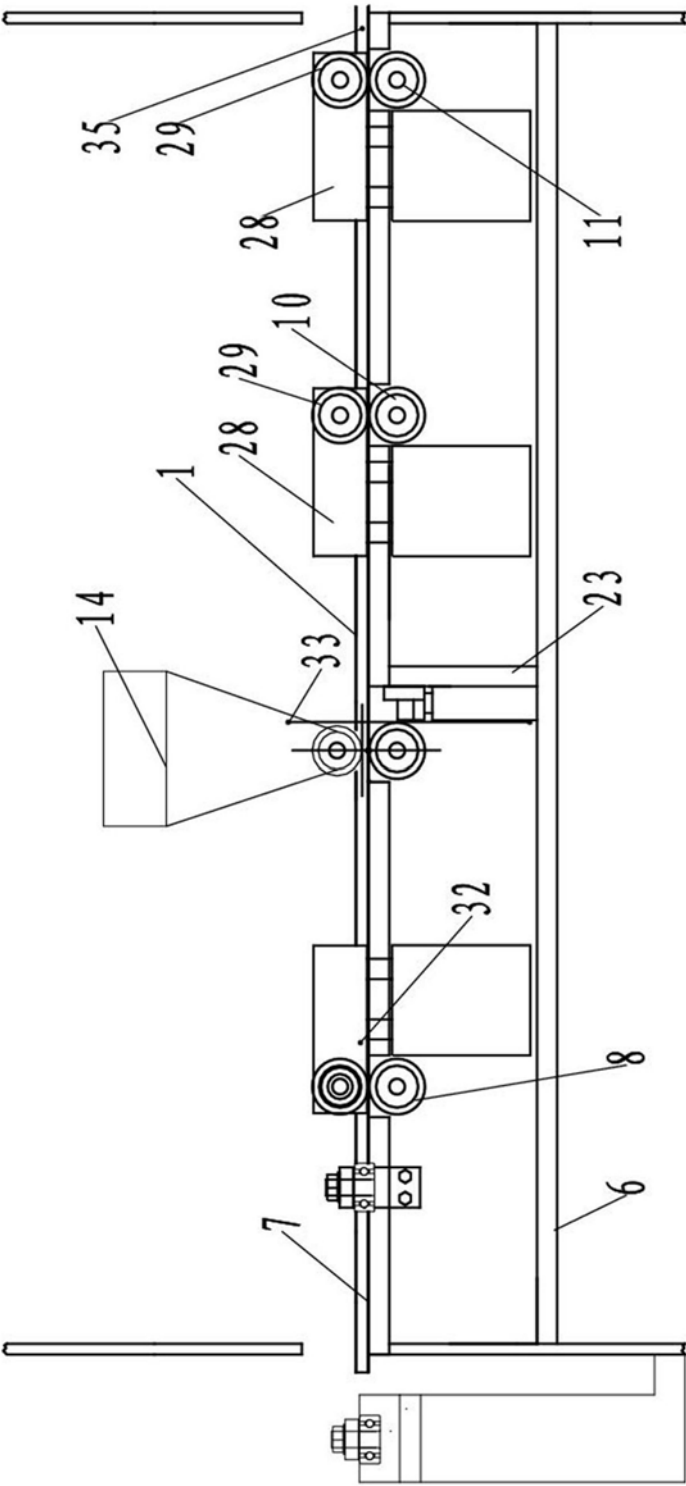


图14

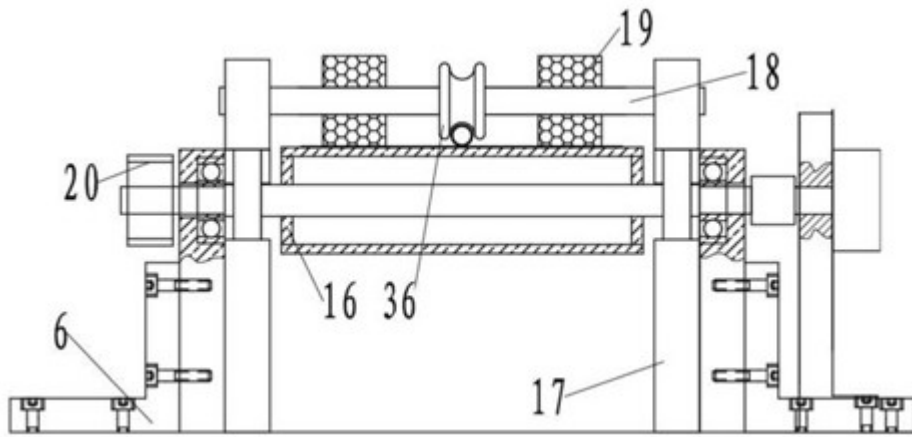


图15

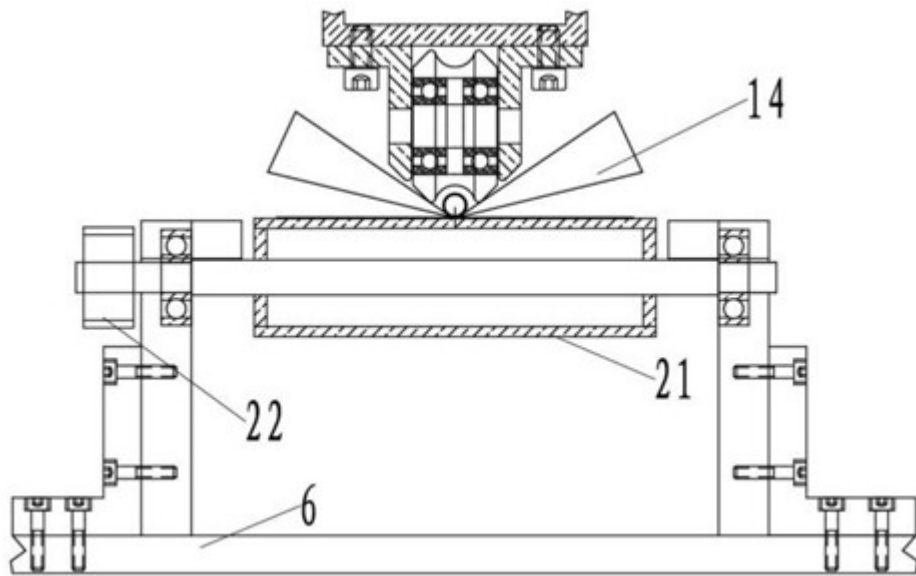


图16

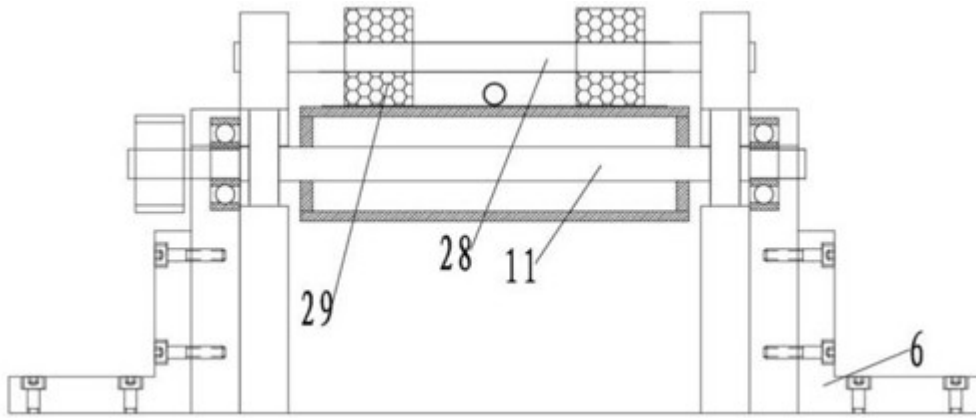


图17

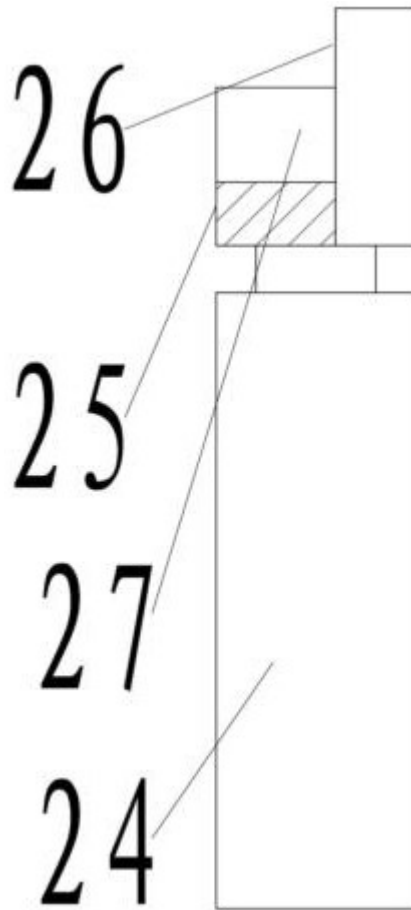


图18

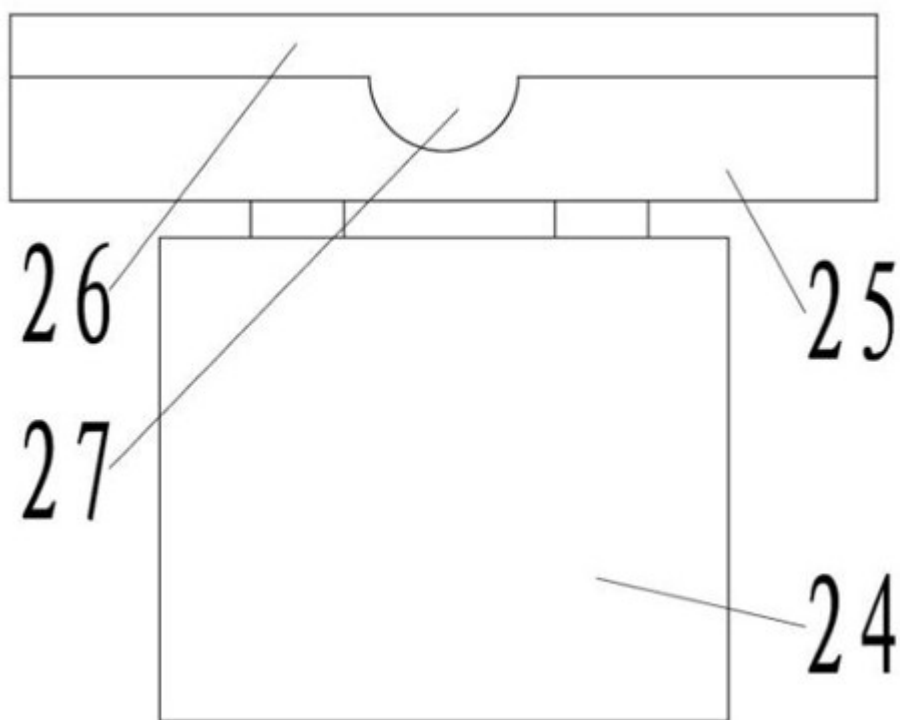


图19

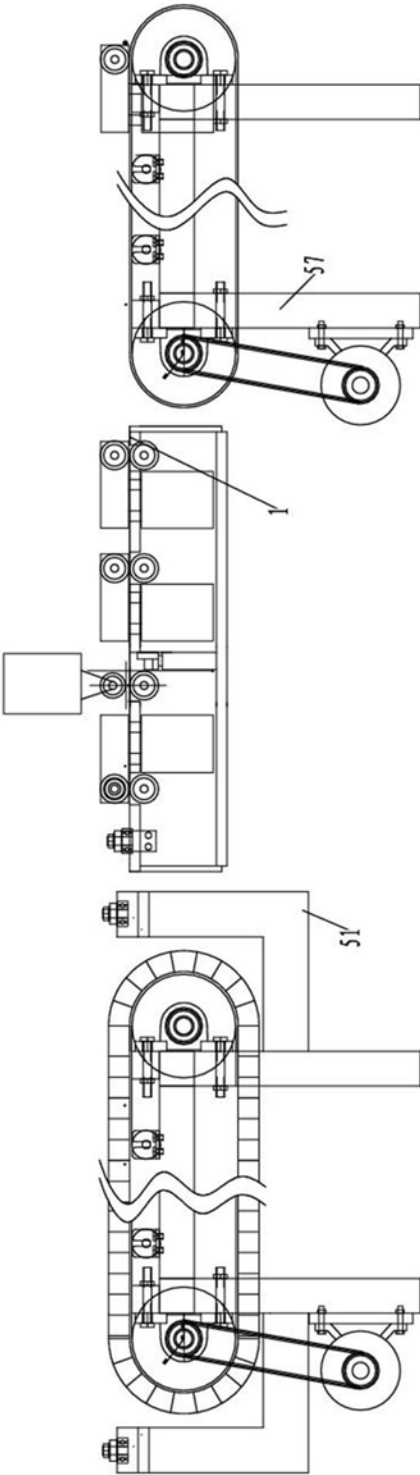


图20

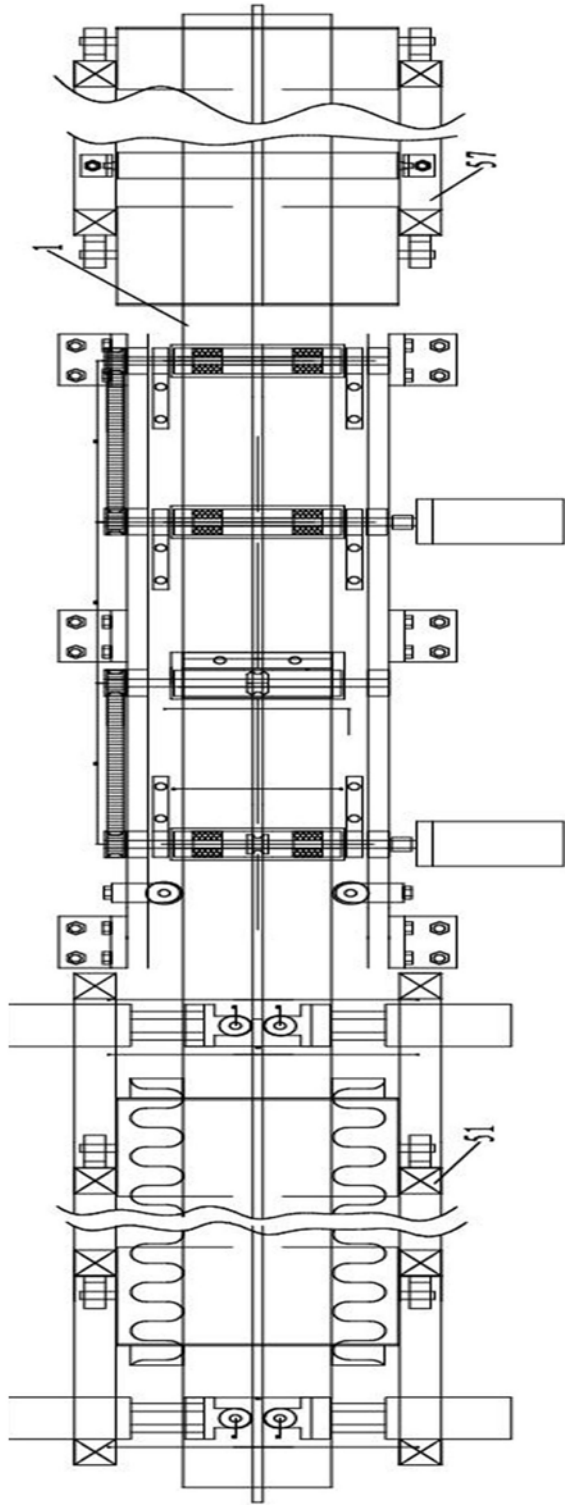


图21

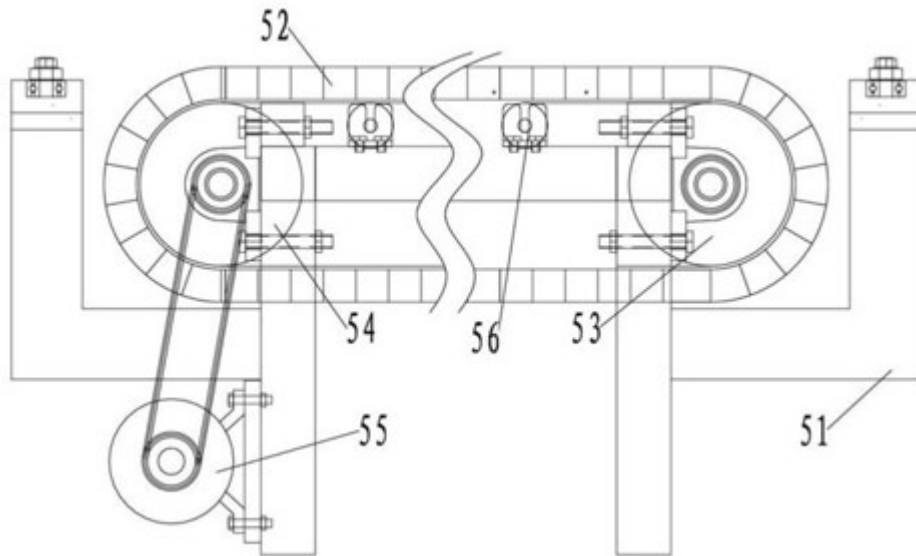


图22

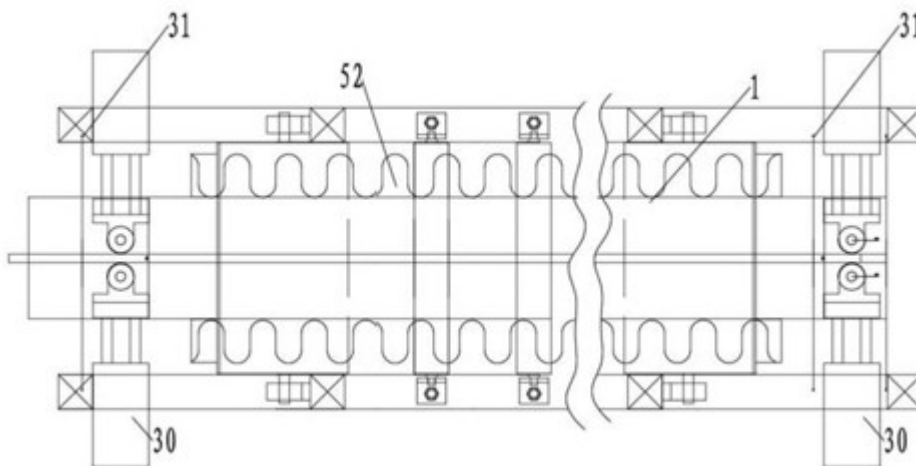


图23

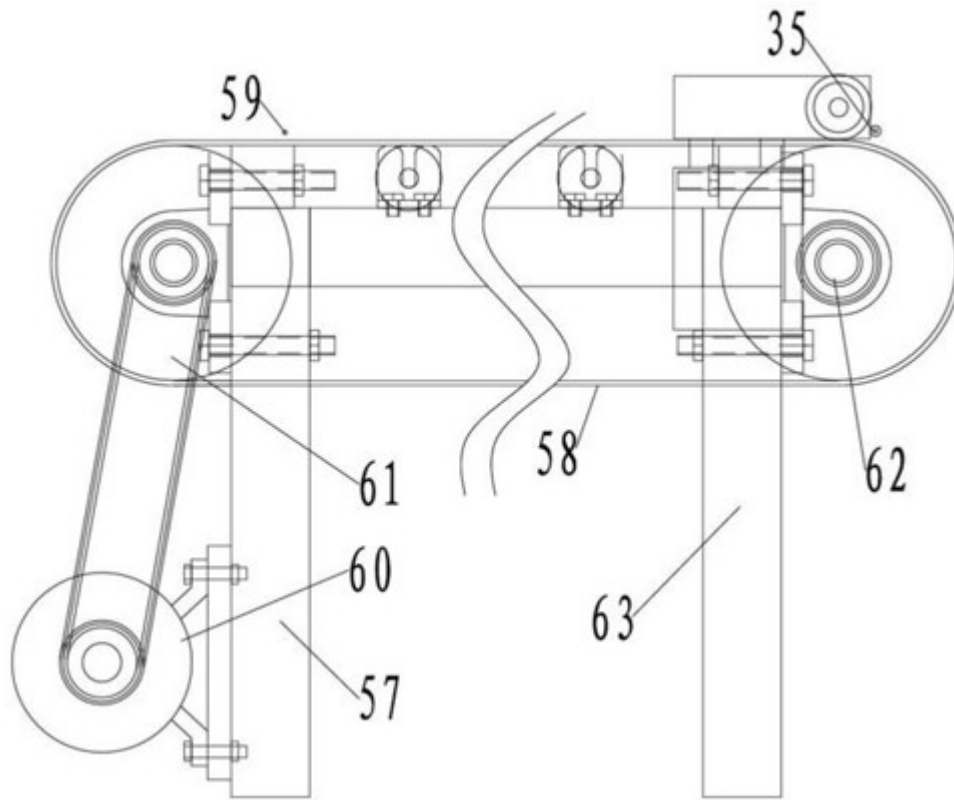


图24

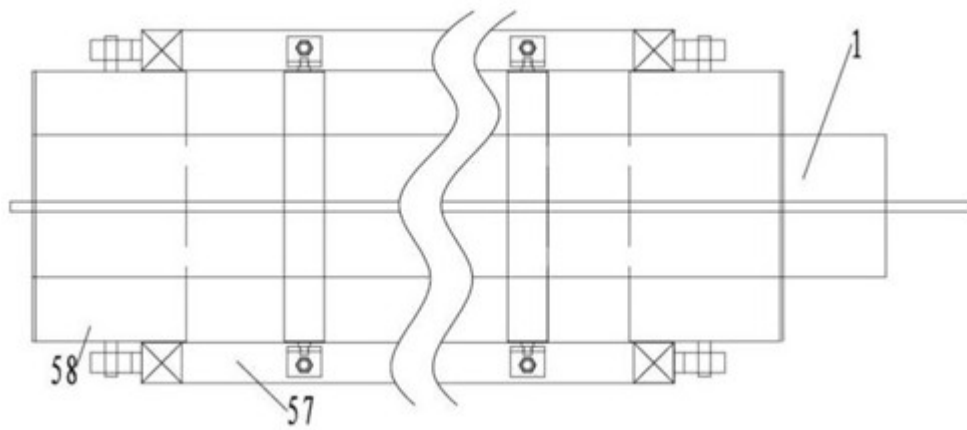


图25

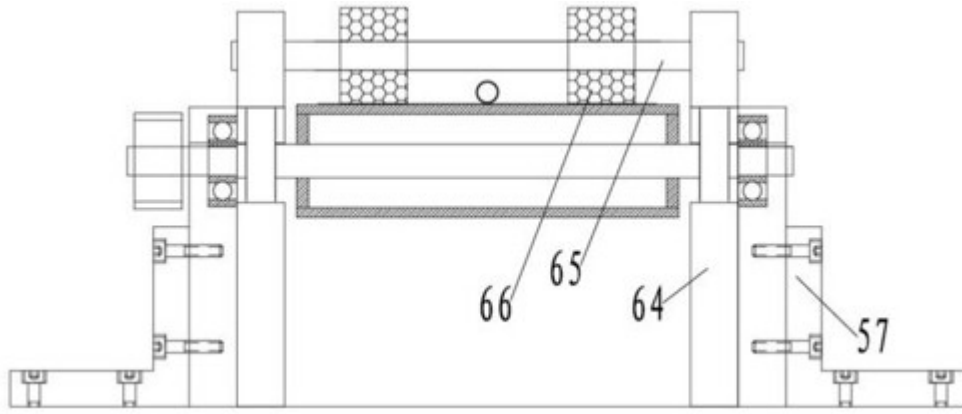


图26

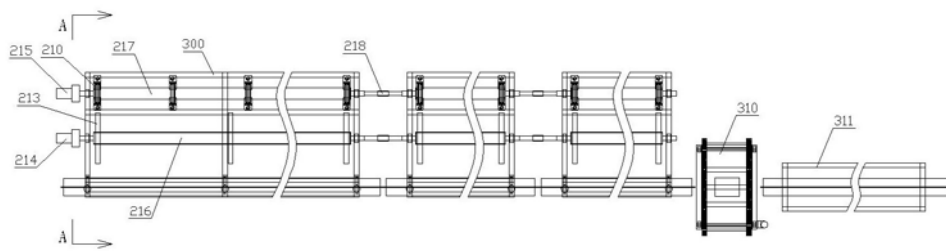
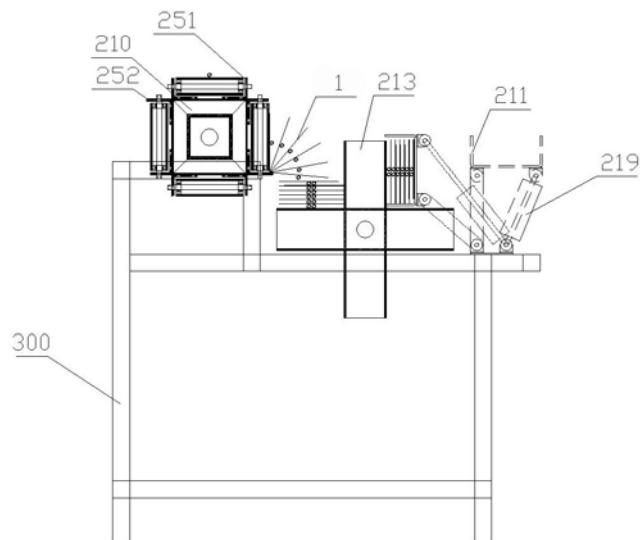


图27



A-A

图28

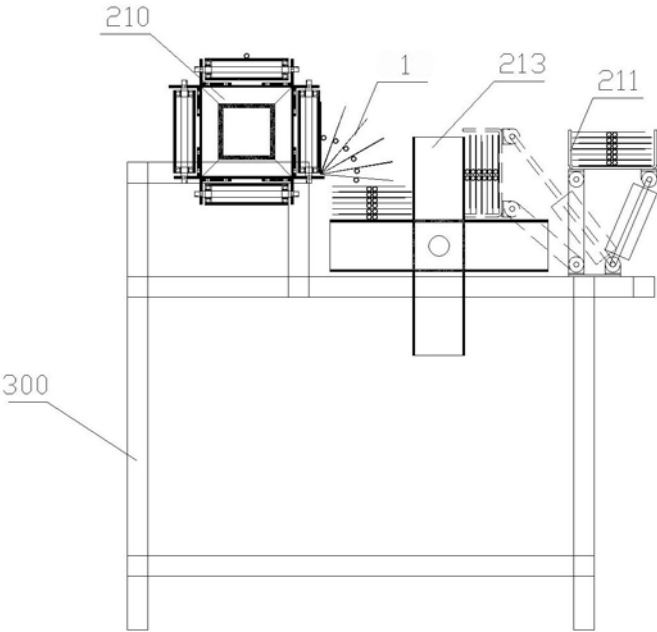


图29

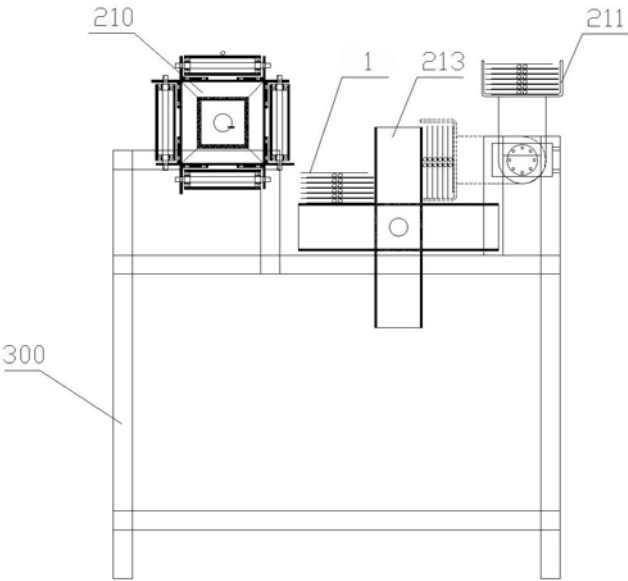


图30

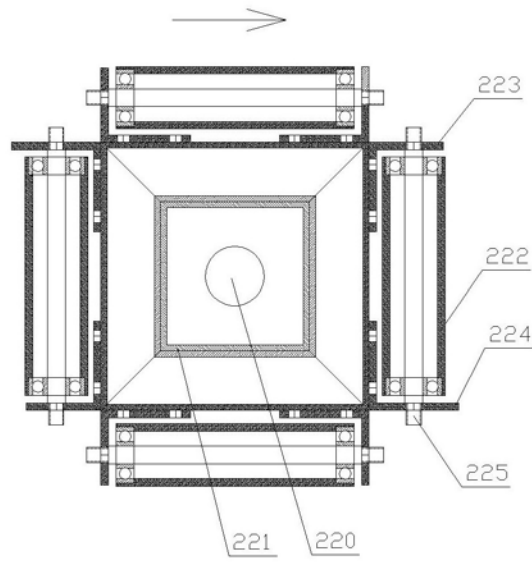


图31

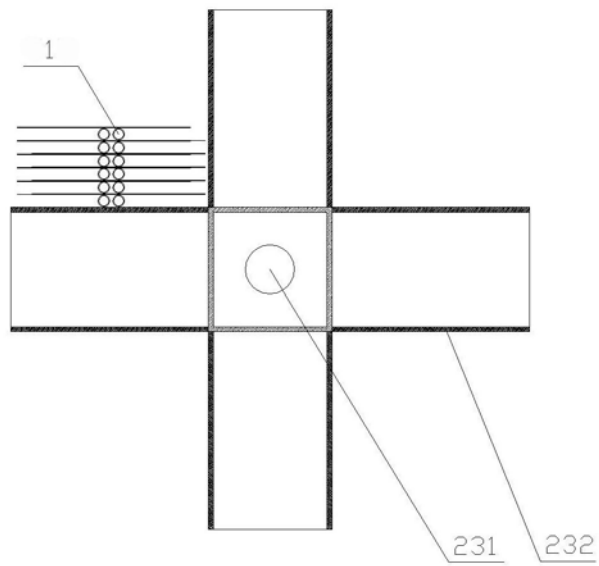


图32

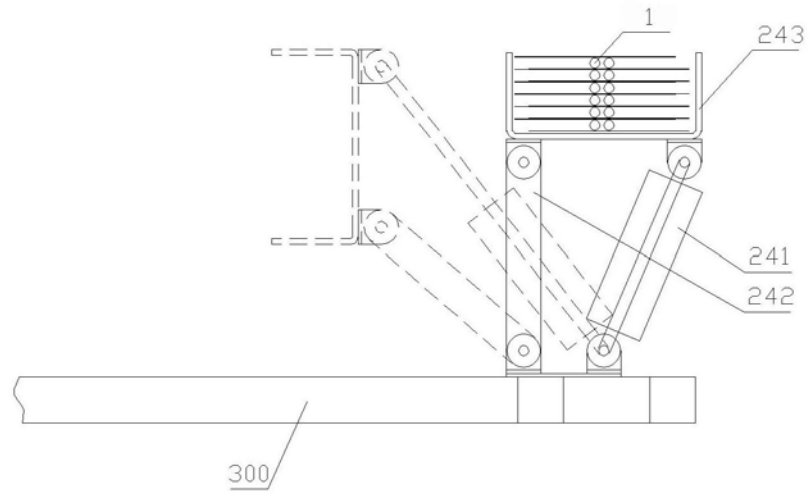


图33

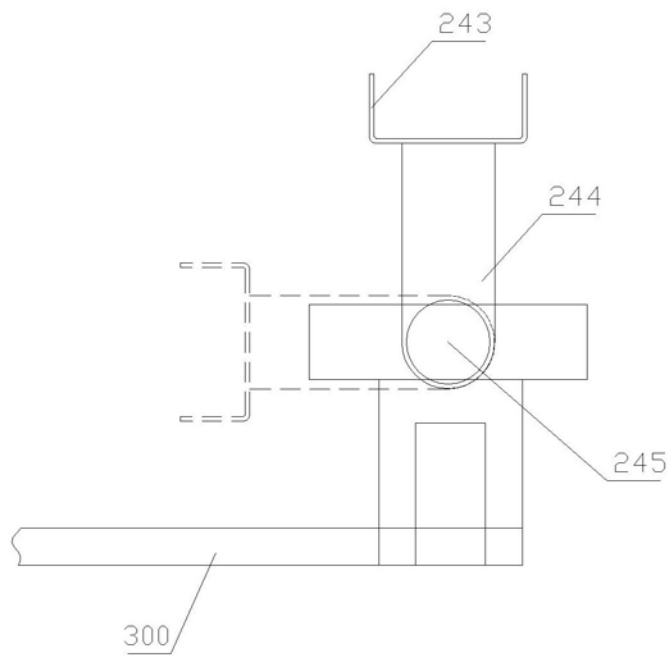


图34

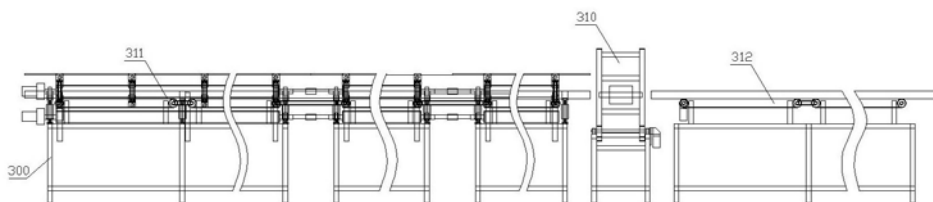


图35



图36

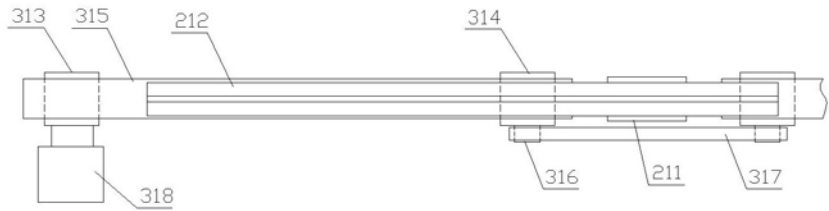


图37

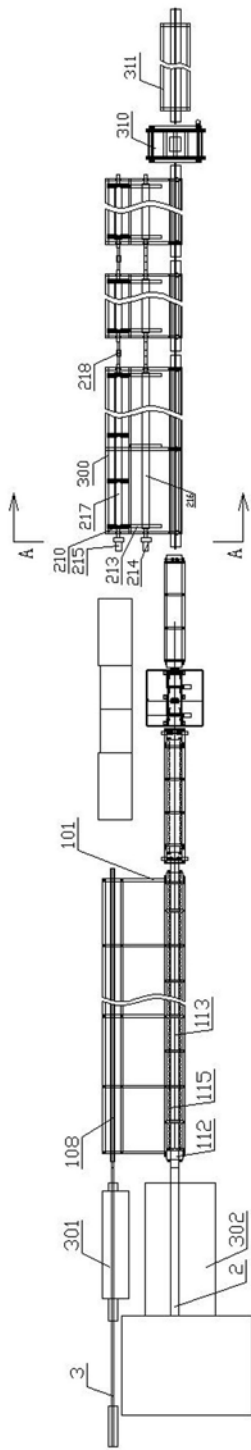


图38