



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215589511 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202120538286.4

(22) 申请日 2021.03.16

(73) 专利权人 麻城承瑞科技有限公司

地址 438300 湖北省黄冈市麻城市中馆驿  
镇低碳产业园

(72) 发明人 沈文

(74) 专利代理机构 武汉惠创知识产权代理事务  
所(普通合伙) 42243

代理人 童思明

(51) Int. Cl.

B28B 15/00 (2006.01)

B28B 13/02 (2006.01)

B28B 11/24 (2006.01)

B28B 17/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

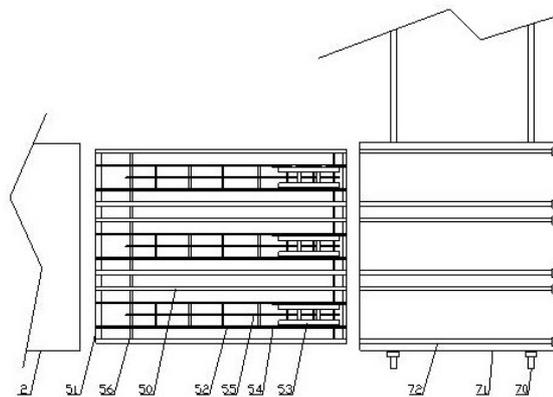
权利要求书3页 说明书10页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线

(57) 摘要

本实用新型公开了一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线,属于预制墙板技术领域。包括制备滑轨、混料装置、拔管装置、成型装置、养护窑和多个模具;养护窑的前后方分别设有前升降结构和后升降结构,制备滑轨由后至前分为拔管段、拆模出料段、组模段和成型段,拔管段位于制备滑轨的后端且其上设有拔管装置,成型段位于制备滑轨的前部且其上设有成型装置,拔管段与拆模出料段之间设有拔管输送结构,组模段和成型段之间设有成型输送结构;养护窑内设有多个输送结构,每层输送结构可输送N个模具;制备滑轨的前后方分别设有能将N个模具分别转运至前升降结构和后升降结构上的前平移台车和后平移台车,前升降结构和后升降结构均能同时输送N个模具。



1. 一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线,包括制备滑轨(1)、混料装置、拔管装置、成型装置、制备滑轨(1)一侧且与其平行的养护窑(2)和滑动在制备滑轨(1)上的多个模具(3);所述制备滑轨(1)沿前后向设置,所述成型装置和混料装置连通,所述模具(3)上左右并排设有多个模管(4),所述养护窑(2)的前方与后方分别设有前升降结构(5)和后升降结构(6),所述养护窑(2)内上下并排设有多个输送结构,每层输送结构由左右并排设置的N条养护输送滑轨构成;所述前升降结构(5)和后升降结构(6)上分别设有能与养护输送滑轨的前端与后端一一对接的N条前升降输送滑轨(50)和N条后升降输送滑轨(60),N条前升降输送滑轨(50)左右并排设置且能上下运动,N条后升降输送滑轨(60)左右并排设置且能上下运动;

其特征在于,所述制备滑轨(1)由后至前依次分为拔管段、拆模出料段、组模段和成型段,所述混料装置设于养护窑(2)顶部,所述拔管段位于制备滑轨(1)的后端且其上设有拔管装置,所述成型段位于制备滑轨(1)的前部且其上设有成型装置,所述拔管段与拆模出料段之间设有能使模具(3)向前运动且与拔管装置配合的拔管输送结构,所述组模段和成型段之间设有能使模具(3)向前运动并与成型装置配合的成型输送结构;

所述前升降结构(5)和制备滑轨(1)的前方沿左右向设有前横向滑轨(70),所述前横向滑轨(70)上滑动设有能左右运动的前平移台车(71),所述前平移台车(71)上左右并排设有能与前升降输送滑轨(50)的前端一一相接的N条前纵向滑轨(72),所述前横向滑轨(70)靠近前升降结构(5)的一端设有前定位结构用于使前纵向滑轨(72)与前升降输送滑轨(50)一一相接,所述前纵向滑轨(72)沿前后向设置且其前端设有前限位结构;N条前纵向滑轨(72)的后端能随着前平移台车(71)的移动与制备滑轨(1)的前端一一相接;

所述后升降结构(6)和制备滑轨(1)的后方沿左右向设有后横向滑轨(80),所述后横向滑轨(80)上滑动设有能左右运动的后平移台车(81),所述后平移台车(81)上左右并排设有能与后升降输送滑轨(60)的后端一一相接的N条后纵向滑轨(82),所述后横向滑轨(80)靠近后升降结构(6)的一端设有后定位结构用于使后纵向滑轨(82)与后升降输送滑轨(60)一一相接,所述后纵向滑轨(82)沿前后向设置且其后端设有后限位结构;N条后纵向滑轨(82)的前端能随着后平移台车(81)的移动与制备滑轨(1)的后端一一相接;

所述前升降结构(5)上设有能将N个模具(3)同时由前平移台车(71)送至养护窑(2)的前输送机构,所述后升降结构(6)上设有能将N个模具(3)同时由养护窑(2)送至后平移台车(81)的后输送机构。

2. 根据权利要求1所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述模具(3)的底部设有多个与制备滑轨(1)和养护输送滑轨配合的输送轨道轮,其底部的前后两侧设有两块挡板;所述挡板沿左右向设置,所述模管(4)沿前后向贯穿模具(3);所述模具(3)的前后侧板上设有多个与模管(4)配合的圆孔且其可拆除,所述模具(3)远离养护窑(2)一侧的左侧板或右侧板可拆除。

3. 根据权利要求1所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述拔管装置包括拔管结构和托车,所述模管(4)的后端设有套环(40),所述套环(40)竖向设置;

所述拔管结构包括沿左右向设置且能穿设在所有套环(40)中的挡杆(41)、竖向设置的两根立柱(42)、两个升降气缸(43)和沿左右向设置且位于模具(3)上方的齿状挡板(44),两根立柱(42)分别设于模具(3)的左右两侧且位于拔管输送结构的后方,所述齿状挡板(44)

的左右两端与对应侧的立柱(42)之间各设有一个升降气缸(43),两个升降气缸(43)同步驱动用于驱动齿状挡板(44)上下运动,所述齿状挡板(44)的下侧左右并列设有多个齿(45),所述齿(45)与模管(4)交错设置且其能向下插设在相邻两个套环(40)之间,所述升降气缸(43)使齿状挡板(44)向下运动让齿(45)插设在相邻两根模管(4)之间,所述拔管输送结构使模具(3)向前运动,所述挡杆(41)顶靠在齿(45)的后侧,所述模具(3)进一步向前运动以进行拔管;

所述托车包括车体(46)、车体(46)左侧或右侧且竖向设置的推柄(47)、车体(46)上或推柄(47)上且沿左右向水平设置的托架(48)和车体(46)底部的多个万向轮,所述托架(48)位于制备滑轨(1)与模管(4)之间;拔管时,所述托车推至已被部分或全部拔出的模管(4)处且位于模具(3)与立柱(42)之间,所述模管(4)拔出后其中部置于托架(48)上。

4.根据权利要求1所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述成型装置包括机架、机架上且位于模具(3)上方的浇筑结构(90)、浇筑结构(90)上用于控制出料的板阀和机架上且位于浇筑结构(90)后方的刮平机构(98),所述成型输送结构位于浇筑结构(90)的前方且能让浇筑结构(90)下方的模具(3)向前运动;

所述浇筑结构(90)与混料装置连通且其出料口上设有物料引导板(91),所述物料引导板(91)由后至前斜向下设置;所述浇筑结构(90)的前方设有能将模具(3)中的物料顶部刮平的后刮平板(92),所述浇筑结构(90)的前方且位于模具(3)的上方设有网片辊(93),所述网片辊(93)上缠绕有上网片(95),所述网片辊(93)的前下方且位于模具(3)的上方设有网片引导机构(94),所述网片引导机构(94)的前方设有能将上网片(95)辊压在物料顶部的压辊(96),所述压辊(96)与网片引导机构(94)之间设有能控制板阀的手轮驱动结构(97);所述刮平机构(98)设于压辊(96)的前方且其能前后向来回运动将人工在上网片(95)上涂刷的物料刮平;所述后刮平板(92)、网片辊(93)、网片引导机构(94)和压辊(96)均沿左右向设置;所述浇筑结构(90)的后方至网片引导机构(94)处设有两块用于防止物料外溢的护板(99),两块护板(99)均沿前后向设置且分别位于模具(3)左右两侧的相邻外侧。

5.根据权利要求4所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述手轮驱动结构(97)包括沿前后向转动设于机架上的丝杠和丝杠前端的手轮,所述手轮位于压辊(96)与网片引导机构(94)之间,所述丝杠的后端与板阀的驱动轴的左端或右端传动连接以使驱动轴旋转。

6.根据权利要求4所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述刮平机构(98)包括上滑轨(26)、行走车(20)和下刮平板(21),所述机架上且位于制备滑轨(1)的正上方设有上滑轨(26),所述上滑轨(26)沿前后向设置且其上设有能前后往复运动的行走车(20),所述行走车(20)的下侧悬挂有能将上网片(95)上的物料刮平的下刮平板(21),所述下刮平板(21)沿左右向设置;所述行走车(20)的下侧设有支架(22),所述支架(22)上沿左右向设有刮平转轴(23),所述刮平转轴(23)上左右并列设有两根能上下运动的滑杆(24),两根滑杆(24)的下端分别与下刮平板(21)顶部的左右两侧固定连接且其上均套设有弹簧(25),所述弹簧(25)位于刮平转轴(23)与下刮平板(21)之间。

7.根据权利要求5所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述制备滑轨(1)的正下方沿前后向设有能收集物料的冲洗沟,所述冲洗沟内且位于浇筑结构(90)和后刮平板(92)的正下方设有接料槽;所述冲洗沟后部的左侧或右侧设有用于将接料槽取

出的缺口,其后端位于成型输送结构的前方且其上设有进水口,其前端至前横向滑轨(70)的后方且其上设有排污口。

8. 根据权利要求1所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述前升降结构(5)包括养护窑(2)前方的前机架、前机架上且能上下运动的前升降架(51)、前升降架(51)上左右并排设置的N条前升降输送滑轨(50)和前输送机构;所述前输送机构包括前升降架(51)上左右并排设置的N个前推动单元和同步驱动N个前推动单元的前驱动机构,所述前升降输送滑轨(50)由左右并排设置的两条前输送轨道构成;

所述前推动单元包括沿前后向设于前升降架(51)上且位于两条前输送轨道之间的滑行滑轨(52)、滑动设于滑行滑轨(52)上的滑车(53)和滑车(53)的前后两端且能向后翻转的两组前推板(54),所述滑行滑轨(52)沿前后向设置,所述前驱动机构同步驱动多个滑车(53);所述滑车(53)沿前后向设置,其位于模具(3)的下方,其位于两条前输送轨道之间;所述前推板(54)竖向设置,其通过左右向的前转轴转动设于滑车(53)上,其仅能向后旋转,其与滑车(53)之间设有使其竖向的弹性部件,其上部能顶靠在模具(3)的下部以推动和拉动模具(3);

所述前驱动机构包括沿前后向设置且用于驱动滑车(53)前后运动的N条前链条(55)、前升降架(51)前部与后部的两根前驱动杆(56)和前升降架(51)上的前电机,所述前链条(55)的两端分别固定在滑车(53)的前后两端形成环形结构,两根前驱动杆(56)均沿左右向设置且其上左右并排设有N个前链轮,所述前链条(55)位于对应的两条滑行轨道之间且其缠绕在两根前驱动杆(56)对应的前链轮上,其中一根前驱动杆(56)与前电机传动连接;

所述前升降架(51)位于低位时,所述前升降输送滑轨(50)与前纵向滑轨(72)平齐;前端的一组前推板(54)能将前平移台车(71)上的模具(3)向后拉至前升降结构(5),后端的一组前推板(54)能将前升降结构(5)上的模具(3)向后推至养护窑(2)。

9. 根据权利要求8所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述后升降结构(6)包括养护窑(2)后方的后机架、后机架上且能上下运动的后升降架(61)、后升降架(61)上左右并排设置的N条后升降输送滑轨(60)和后输送机构,所述后升降输送滑轨(60)由左右并排设置的两条后输送轨道构成;

所述后输送机构包括左右并排设置的N条后链条(62)、后升降架(61)前部与后部的两根后驱动杆(63)和后升降架(61)上的后电机,两根后驱动杆(63)均沿左右向设置且其上左右并排设有N个后链轮;所述后链条(62)沿前后向设置,其位于对应的两条后输送轨道之间,其上前后间隔设有多个能推动模具的后推板(64),其缠绕在两根后驱动杆(63)对应的后链轮上;其中一根后驱动杆(63)与后电机传动连接,每条后链条(62)上的两块后推板(64)配合能将养护窑(2)中的模具(3)送至后平移台车(81)上;所述后升降架(61)位于低位时,所述后升降输送滑轨(60)与后纵向滑轨(82)平齐。

10. 根据权利要求9所述的制备装配式轻质墙板的半自动生产线,其特征在于,所述养护输送滑轨由前至后斜向下设置且其后端设有能让模具(3)通过或不通过的阻挡机构;所述后升降输送滑轨(60)由前至后斜向下设置;所述养护窑(2)的前后侧分别设有能跟随前升降架(51)和后升降架(61)上下运动的前卷帘门和后卷帘门,所述前卷帘门和后卷帘门的下端分别通过前固定框架和后固定框架与前升降架(51)和后升降架(61)连接,所述前固定框架和后固定框架上均左右并排设有N个供模具(3)通过且与养护输送滑轨配合的通道。

## 一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于预制墙板技术领域,特别涉及一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线。

### 背景技术

[0002] 隔墙板是作为一般工业建筑、居民建筑、公共建筑工程的非承重内隔墙的主要材料,而隔墙板拔管是生产隔墙板工艺中不可或缺的一部分,目前隔墙板拔管大部分还是以人工为主,工作效率低,劳动强度大。

[0003] 装配式轻质墙板包括上模、成型、养护、拔管和脱模等过程,由于模具通常需要再利用,则整条生产线为闭环结构。同时,养护过程时间长,通常需要多层放置且每层并排设置多个模具。

[0004] 现有的生产线包括制备滑轨、混料装置、拔管装置、成型装置、制备滑轨一侧且与其平行的养护窑和滑动在制备滑轨1上的多个模具等。其中,制备滑轨沿前后向设置,成型装置和混料装置连通,模具3上左右并排设置有多根模管,养护窑的前方与后方分别设有前升降结构和后升降结构,养护窑内上下并排设置有多层输送结构,每层输送结构由左右并排设置的N条养护输送滑轨构成。前升降结构和后升降结构上分别设有能与养护输送滑轨的前端与后端一一对接的N条前升降输送滑轨和N条后升降输送滑轨,N条前升降输送滑轨左右并排设置且能上下运动,N条后升降输送滑轨左右并排设置且能上下运动。

[0005] 申请人在采用前述生产线制备预制墙板时发现,制备滑轨一般只有一条,而前升降结构和后升降结构具有N条滑轨,如何实现将养护窑中每层的N个模具一一送至制备滑轨上,现有技术中并没有公开。

### 实用新型内容

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型实施例提供了一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线,可以实现自动化地将养护窑中每层的N个模具一一送至制备滑轨上,同时需要的工人较少。所述技术方案如下:

[0007] 本实用新型实施例提供了一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线,包括制备滑轨1、混料装置、拔管装置、成型装置、制备滑轨1一侧且与其平行的养护窑2和滑动在制备滑轨1上的多个模具3;所述制备滑轨1沿前后向设置,所述成型装置和混料装置连通,所述模具3上左右并排设置有多根模管4,所述养护窑2的前方与后方分别设有前升降结构5和后升降结构6,所述养护窑2内上下并排设置有多层输送结构,每层输送结构由左右并排设置的N条养护输送滑轨构成;所述前升降结构5和后升降结构6上分别设有能与养护输送滑轨的前端与后端一一对接的N条前升降输送滑轨50和N条后升降输送滑轨60,N条前升降输送滑轨50左右并排设置且能上下运动,N条后升降输送滑轨60左右并排设置且能上下运动;

[0008] 所述制备滑轨1由后至前依次分为拔管段、拆模出料段、组模段和成型段,所述混料装置设于养护窑2顶部,所述拔管段位于制备滑轨1的后端且其上设有拔管装置,所述成

型段位于制备滑轨1的前部且其上设有成型装置,所述拔管段与拆模出料段之间设有能使模具3向前运动且与拔管装置配合的拔管输送结构,所述组模段和成型段之间设有能使模具3向前运动并与成型装置配合的成型输送结构;

[0009] 所述前升降结构5和制备滑轨1的前方沿左右向设有前横向滑轨70,所述前横向滑轨70上滑动设有能左右运动的前平移台车71,所述前平移台车71上左右并列设有能与前升降输送滑轨50的前端一一相接的N条前纵向滑轨72,所述前横向滑轨70靠近前升降结构5的一端设有前定位结构用于使前纵向滑轨72与前升降输送滑轨50一一相接,所述前纵向滑轨72沿前后向设置且其前端设有前限位结构;N条前纵向滑轨72的后端能随着前平移台车71的移动与制备滑轨1的前端一一相接;

[0010] 所述后升降结构6和制备滑轨1的后方沿左右向设有后横向滑轨80,所述后横向滑轨80上滑动设有能左右运动的后平移台车81,所述后平移台车81上左右并列设有能与后升降输送滑轨60的后端一一相接的N条后纵向滑轨82,所述后横向滑轨80靠近后升降结构6的一端设有后定位结构用于使后纵向滑轨82与后升降输送滑轨60一一相接,所述后纵向滑轨82沿前后向设置且其后端设有后限位结构;N条后纵向滑轨82的前端能随着后平移台车81的移动与制备滑轨1的后端一一相接;

[0011] 所述前升降结构5上设有能将N个模具3同时由前平移台车71送至养护窑2的前输送机构,所述后升降结构6上设有能将N个模具3同时由养护窑2送至后平移台车81的后输送机构。

[0012] 其中,本实用新型实施例中的模具3的底部设有多个与制备滑轨1和养护输送滑轨配合的输送轨道轮,其底部的前后两侧设有两块挡板;所述挡板沿左右向设置,所述模管4沿前后向贯穿模具3;所述模具3的前后侧板上设有多个与模管4配合的圆孔且其可拆除,所述模具3远离养护窑2一侧的左侧板或右侧板可拆除。

[0013] 其中,本实用新型实施例中的拔管装置包括拔管结构和托车,所述模管4的后端设有套环40,所述套环40竖向设置;所述拔管结构包括沿左右向设置且能穿设在所有套环40中的挡杆41、竖向设置的两根立柱42、两个升降气缸43和沿左右向设置且位于模具3上方的齿状挡板44,两根立柱42分别设于模具3的左右两侧且位于拔管输送结构的后方,所述齿状挡板44的左右两端与对应侧的立柱42之间各设有一个升降气缸43,两个升降气缸43同步驱动用于驱动齿状挡板44上下运动,所述齿状挡板44的下侧左右并列设有多个齿45,所述齿45与模管4交错设置且其能向下插设在相邻两个套环40之间,所述升降气缸43使齿状挡板44向下运动让齿45插设在相邻两根模管4之间,所述拔管输送结构使模具3向前运动,所述挡杆41顶靠在齿45的后侧,所述模具3进一步向前运动以进行拔管;所述托车包括车体46、车体46左侧或右侧且竖向设置的推柄47、车体46上或推柄47上且沿左右向水平设置的托架48和车体46底部的多个万向轮,所述托架48位于制备滑轨1与模管4之间;拔管时,所述托车推至已被部分或全部拔出的模管4处且位于模具3与立柱42之间,所述模管4拔出后其中部置于托架48上。

[0014] 其中,本实用新型实施例中的成型装置包括机架、机架上且位于模具3上方的浇筑结构90、浇筑结构90上用于控制出料的板阀和机架上且位于浇筑结构90后方的刮平机构98,所述成型输送结构位于浇筑结构90的前方且能让浇筑结构90下方的模具3向前运动;所述浇筑结构90与混料装置连通且其出料口上设有物料引导板91,所述物料引导板91由后至

前斜向下设置;所述浇筑结构90的前方设有能将模具3中的物料顶部刮平的后刮平板92,所述浇筑结构90的前方且位于模具3的上方设有网片辊93,所述网片辊93上缠绕有上网片95,所述网片辊93的前下方且位于模具3的上方设有网片引导机构94,所述网片引导机构94的前方设有能将上网片95辊压在物料顶部的压辊96,所述压辊96与网片引导机构94之间设有能控制板阀的手轮驱动结构97;所述刮平机构98设于压辊96的前方且其能前后向来回运动将人工在上网片95上涂刷的物料刮平;所述后刮平板92、网片辊93、网片引导机构94和压辊96均沿左右向设置;所述浇筑结构90的后方至网片引导机构94处设有两块用于防止物料外溢的护板99,两块护板99均沿前后向设置且分别位于模具3左右两侧的相邻外侧。

[0015] 具体地,本实用新型实施例中的手轮驱动结构97包括沿前后向转动设于机架上的丝杠和丝杠前端的手轮,所述手轮位于压辊96与网片引导机构94之间,所述丝杠的后端与板阀的驱动轴的左端或右端传动连接以使驱动轴旋转。

[0016] 具体地,本实用新型实施例中的刮平机构98包括上滑轨26、行走车20和下刮平板21,所述机架上且位于制备滑轨1的正上方设有上滑轨26,所述上滑轨26沿前后向设置且其上设有能前后往复运动的行走车20,所述行走车20的下侧悬挂有能将上网片95上的物料刮平的下刮平板21,所述下刮平板21沿左右向设置;所述行走车20的下侧设有支架22,所述支架22上沿左右向设有刮平转轴23,所述刮平转轴23上左右并排设有两根能上下运动的滑杆24,两根滑杆24的下端分别与下刮平板21顶部的左右两侧固定连接且其上均套设有弹簧25,所述弹簧25位于刮平转轴23与下刮平板21之间。

[0017] 优选地,本实用新型实施例中的制备滑轨1的正下方沿前后向设有能收集物料的冲洗沟,所述冲洗沟内且位于浇筑结构90和后刮平板92的正下方设有接料槽;所述冲洗沟后部的左侧或右侧设有用于将接料槽取出的缺口,其后端位于成型输送结构的前方且其上设有进水口,其前端至前横向滑轨70的后方且其上设有排污口。

[0018] 具体地,本实用新型实施例中的前升降结构5包括养护窑2前方的前机架、前机架上且能上下运动的前升降架51、前升降架51上左右并排设置的N条前升降输送滑轨50和前输送机构;所述前输送机构包括前升降架51上左右并排设置的N个前推动单元和同步驱动N个前推动单元的前驱动机构,所述前升降输送滑轨50由左右并排设置的两条前输送轨道构成;所述前推动单元包括沿前后向设于前升降架51上且位于两条前输送轨道之间的滑行滑轨52、滑动设于滑行滑轨52上的滑车53和滑车53的前后两端且能向后翻转的两组前推板54,所述滑行滑轨52沿前后向设置,所述前驱动机构同步驱动多个滑车53;所述滑车53沿前后向设置,其位于模具3的下方,其位于两条前输送轨道之间;所述前推板54竖向设置,其通过左右向的前转轴转动设于滑车53上,其仅能向后旋转,其与滑车53之间设有使其竖向的弹性部件,其上部能顶靠在模具3的下部以推动和拉动模具3;所述前驱动机构包括沿前后向设置且用于驱动滑车53前后运动的N条前链条55、前升降架51前部与后部的两根前驱动杆56和前升降架51上的前电机,所述前链条55的两端分别固定在滑车53的前后两端形成环形结构,两根前驱动杆56均沿左右向设置且其上左右并排设有N个前链轮,所述前链条55位于对应的两条滑行轨道之间且其缠绕在两根前驱动杆56对应的前链轮上,其中一根前驱动杆56与前电机传动连接;所述前升降架51位于低位时,所述前升降输送滑轨50与前纵向滑轨72平齐;前端的一组前推板54能将前平移台车71上的模具3向后拉至前升降结构5,后端的一组前推板54能将前升降结构5上的模具3向后推至养护窑2。

[0019] 具体地,本实用新型实施例中的后升降结构6包括养护窑2后方的后机架、后机架上且能上下运动的后升降架61、后升降架61上左右并排设置的N条后升降输送滑轨60和后输送机构,所述后升降输送滑轨60由左右并排设置的两条后输送轨道构成;所述后输送机构包括左右并排设置的N条后链条62、后升降架61前部与后部的两根后驱动杆63和后升降架61上的后电机,两根后驱动杆63均沿左右向设置且其上左右并排设有N个后链轮;所述后链条62沿前后向设置,其位于对应的两条后输送轨道之间,其上前后间隔设有多个能推动模具的后推板64,其缠绕在两根后驱动杆63对应的后链轮上;其中一根后驱动杆63与后电机传动连接,每条后链条62上的两块后推板64配合能将养护窑2中的模具3送至后平移台车81上;所述后升降架61位于低位时,所述后升降输送滑轨60与后纵向滑轨82平齐。

[0020] 进一步地,本实用新型实施例中的养护输送滑轨由前至后斜向下设置且其后端设有能让模具3通过或不通过的阻挡机构;所述后升降输送滑轨60由前至后斜向下设置;所述养护窑2的前后侧分别设有能跟随前升降架51和后升降架61上下运动的前卷帘门和后卷帘门,所述前卷帘门和后卷帘门的下端分别通过前固定框架和后固定框架与前升降架51和后升降架61连接,所述前固定框架和后固定框架上均左右并排设有N个供模具3通过且与养护输送滑轨配合的通道。

[0021] 本实用新型实施例提供的技术方案带来的有益效果是:本实用新型实施例提供了一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线,可以实现自动化地将养护窑中每层的N个模具一一送至制备滑轨上,同时需要的工人较少。具体地,在拔管段由一个工人实现拔管、将模具从后平移台车推至拔管装置和控制养护窑的出料;在拆模出料段至少需要一个工人;在组模段至少需要一个工人;在成型段仅需两人即可实现将上网片设于墙板的上侧,一人位于压辊与网片引导结构之间用于控制浇筑结构进料、铺设网片、在网片后部涂刷物料和剪切网片(用剪刀),另一人位于刮平结构处用于取下相邻模具之间的遮板、在网片上涂刷的物料和控制刮平结构;在制备滑轨的前端需要一个工人,将模具从制备滑轨推至前平移台车和控制养护窑进料,即至少需要六个工人即可实现生产。另外,拔管装置和养护窑的进料与出料均易控制。

## 附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例提供的拔管装置在未拔管时的结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型实施例提供的拔管装置在拔管时的结构示意图;

[0024] 图3是本实用新型实施例提供的托车的结构示意图;

[0025] 图4是本实用新型实施例提供的成型装置的结构示意图;

[0026] 图5是图4中浇筑结构处的局部放大图;

[0027] 图6是本实用新型实施例提供的刮平结构的结构示意图;

[0028] 图7是本实用新型实施例提供的养护窑、前升降结构和前平移台车组合的结构示意图;

[0029] 图8是本实用新型实施例提供的滑车的结构示意图;

[0030] 图9是本实用新型实施例提供的养护窑、卷帘门和前升降架组合的结构示意图;

[0031] 图10是本实用新型实施例提供的养护窑、后升降结构和后平移台车组合的结构示意图;

- [0032] 图11是后链条与后推板组合的结构示意图；
- [0033] 图12是本实用新型实施例提供的养护窑、卷帘门和后升降架组合的结构示意图。
- [0034] 图中：1制备滑轨、2养护窑、3模具、4模管、5前升降结构、6后升降结构；
- [0035] 20行走车、21下刮平板、22支架、23刮平转轴、24滑杆、25弹簧、26上滑轨；
- [0036] 40套环、41挡杆、42立柱、43升降气缸、44齿状挡板、45齿、46车体、47推柄、48托架；
- [0037] 50前升降输送滑轨、51前升降架、52滑行滑轨、53滑车、54前推板、55前链条、56前驱动杆；
- [0038] 60后升降输送滑轨、61后升降架、62后链条、63后驱动杆、64后推板；
- [0039] 70前横向滑轨、71前平移台车、72前纵向滑轨；
- [0040] 80后横向滑轨、81后平移台车、82后纵向滑轨；
- [0041] 90浇筑结构、91物料引导板、92后刮平板、93网片辊、94网片引导机构、95上网片、96压辊、97手轮驱动结构、98刮平机构、99护板。

### 具体实施方式

[0042] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述。

[0043] 参见图1-12，本实用新型实施例提供了一种制备装配式轻质墙板的半自动生产线，包括制备滑轨1（由两条轨道构成，长度具体为40-80m）、混料装置（将各种原料混合发泡）、拔管装置（用于将模管4拔出）、成型装置（用于成型）、制备滑轨1一侧且与其平行的养护窑2（用于养护）和滑动在制备滑轨1上的多个模具3（用于输送与成型，能在各轨道上滑行）等。其中，制备滑轨1（养护窑2）沿前后向设置，成型装置和混料装置连通，模具3上左右并排设有多个模管4（具体可以为塑料圆管）。养护窑2的前方与后方分别设有前升降结构5（用于将模具3送至养护输送滑轨上）和后升降结构6（用于将养护输送滑轨上的模具3取出），养护窑2内上下并排设有多个输送结构，每层输送结构由左右并排设置的N条养护输送滑轨构成。前升降结构5和后升降结构6上分别设有能与养护输送滑轨的前端与后端一一对接的N条前升降输送滑轨50和N条后升降输送滑轨60，N条前升降输送滑轨50左右并排设置且能上下运动，N条后升降输送滑轨60左右并排设置且能上下运动。前述结构与现有的生产线的结构基本一致，不同之处在于：

[0044] 其中，本实施例中的制备滑轨1由后至前依次分为拔管段、拆模出料段、组模段和成型段，混料装置设于养护窑2顶部，拔管段位于制备滑轨1的后端（顺带将后平移台车81上的模具2拉出，同时控制后升降结构6）且其上设有拔管装置，成型段位于制备滑轨1的前部（前端还具有一人，将模具2推至前平移台车71并控制前升降结构5）且其上设有成型装置，拔管段与拆模出料段之间设有能使模具3向前运动且与拔管装置配合的拔管输送结构，组模段和成型段之间设有能使模具3向前运动并与成型装置配合的成型输送结构。拔管输送结构和成型输送结构均包括沿前后向设置的链条及其上能推动模具3下部的推板，其结构为本领域的技术人员所熟知，故省略详细描述。

[0045] 其中，前升降结构5和制备滑轨1的前方沿左右向设有前横向滑轨70（由前后并排设置的两条轨道构成）。前横向滑轨70上滑动设有能左右运动的前平移台车71（具体为沿左右向设置的矩形台车，其底部设有多个轨道轮（四个，滑动设于前横向滑轨70上），其由相应

的结构驱动(如拉索牵引结构或直接驱动轨道轮)左右运动)。前平移台车71上左右并排设有能与前升降输送滑轨50的前端一一相接的N条前纵向滑轨72(由左右并排设置的两条轨道构成),前横向滑轨70靠近前升降结构5的一端(左端或右端)设有前定位结构(包括定位块(阻挡定位)和定位传感器(被触发时前平移台车71停止))用于使前纵向滑轨72与前升降输送滑轨50一一相接。前纵向滑轨72沿前后向设置且其前端设有前限位结构(具体为后限位块(阻挡限位))。前平移台车71向另一侧运动时,N条前纵向滑轨72的后端能随着前平移台车71的移动与制备滑轨1的前端一一相接(由多个定位传感器实现)。进一步地,制备滑轨1的前端与前升降输送滑轨50的前端对齐。

[0046] 其中,后升降结构6和制备滑轨1的后方沿左右向设有后横向滑轨80(由前后并排设置的两条轨道构成),后横向滑轨80上滑动设有能左右运动的后平移台车81(具体为沿左右向设置的矩形台车,其底部设有多个轨道轮(四个,滑动设于后横向滑轨80上),其由相应的结构驱动(如拉索牵引结构或直接驱动轨道轮)左右运动)。后平移台车81上左右并排设有能与后升降输送滑轨60的后端一一相接的N条后纵向滑轨82(由左右并排设置的两条轨道构成),后横向滑轨80靠近后升降结构6的一端(左端或右端)设有后定位结构(包括定位块(阻挡定位)和定位传感器(被触发时后平移台车81停止))用于使后纵向滑轨82与后升降输送滑轨60一一相接,后纵向滑轨82沿前后向设置且其后端设有后限位结构(具体为后限位块(阻挡限位))。后平移台车81向另一侧运动时,N条后纵向滑轨82的前端能随着后平移台车81的移动与制备滑轨1的后端一一相接(由多个定位传感器实现)。进一步地,制备滑轨1的后端与后升降输送滑轨60的后端对齐。

[0047] 其中,前升降结构5上设有能将N个模具3同时由前平移台车71送至养护窑2的前输送机构,后升降结构6上设有能将N个模具3同时由养护窑2送至后平移台车81的后输送机构。

[0048] 其中,本实用新型实施例中的模具3的底部设有多个(具体为四个,呈矩形排布)与制备滑轨1和养护输送滑轨配合的输送轨道轮,其底部的前后两侧设有两块挡板。模具的设置方式与现有技术一致。挡板沿左右向设置,模管4沿前后向贯穿模具3。模具3的前后侧板上设有多个与模管4配合的圆孔且其可拆除,模具3远离养护窑2一侧的左侧板或右侧板可拆除以便于拆模。

[0049] 其中,参见图1-3,本实用新型实施例中的拔管装置包括拔管结构和托车(用于托举模管4),模管4的后端设有套环40(具体为圆环),套环40竖向设置。拔管结构包括沿左右向设置且能穿设在所有套环40中的挡杆41(与常规技术一致,具体可以为圆管,位于两根立柱42之间,拔管完成后拆除)、竖向设置的两根立柱42(具体为矩形管)、两个升降气缸43和沿左右向设置且位于模具3上方的齿状挡板44等。其中,两根立柱42分别设于模具3(制备滑轨1)的左右两侧且位于拔管输送结构的后方。齿状挡板44的左右两端与对应侧(左侧和右侧)的立柱42之间各设有一个升降气缸43,两个升降气缸43同步驱动用于驱动齿状挡板44上下运动。齿状挡板44的下侧左右并排设有多个齿45,齿45(数量较模管3的数量减一)与模管4交错设置且其能向下插设在相邻两个套环40之间。升降气缸43使齿状挡板44向下运动让齿45插设在相邻两根模管4之间,拔管输送结构使模具3向前运动,挡杆41顶靠在齿45的后侧(此时齿45插设在相邻两个套环40之间),模具3进一步向前运动以进行拔管。进一步地,立柱42的顶部沿竖直方向设有滑槽(矩形槽),滑槽沿左右向贯穿立柱42,齿状挡板44竖

向设置且其左右两端由对应侧(左右两侧)的滑槽向外穿出。升降气缸43竖向设置,其位于齿状挡板44的下方,其缸体固定在立柱42的外侧,其伸缩杆的上端与齿状挡板44的对应端铰接(通过前后向的转轴)。其中一根立柱42上设有能同时控制两个升降气缸43的开关。

[0050] 其中,参见图1-3,托车包括车体46、车体46左侧或右侧且竖向设置的推柄47、车体46上或推柄47上且沿左右向水平设置的托架48和车体46底部的多个万向轮等。托架48位于制备滑轨1(设于相应的支架上,悬空)与模管4之间。推柄47为矩形框架式结构其顶部(沿前后向设置的圆杆)的高度要便于工人推动。拔管时,托车推至已被部分或全部拔出的模管4处且位于模具3与立柱42之间(具体地,托架48位于模管4的相邻下方),模管4拔出后其中部置于托架48上(取下挡杆41后将模管4转运走)。

[0051] 其中,参见图4-6,本实用新型实施例中的成型装置包括机架、机架上且位于模具3上方的浇筑结构90(与常规技术一致)、浇筑结构90上用于控制出料(开闭与出料大小)的板阀和机架上且位于浇筑结构90后方的刮平机构98(用于将物料刮平,位于模具3上方)等。成型输送结构位于浇筑结构90的前方且能让浇筑结构90下方的模具3(推动其后方的模具3,通过模具之间的推顶驱动)向前运动。浇筑结构90与混料装置连通且其出料口上设有物料引导板91(设于两块护板99之间),物料引导板91由后至前斜向下设置(至模具3的相邻上方)。浇筑结构90的前方设有能将模具3中的物料顶部刮平的后刮平板92(具体为矩形板,位于模具3的相邻上方),浇筑结构90的前方且位于模具3的上方设有网片辊93,网片辊93上缠绕有上网片95。网片辊93的前下方且位于模具3的上方设有网片引导机构94用于引导上网片95以避免垂落。网片引导机构94的前方设有能将上网片95辊压在物料(已刮平)顶部的压辊96,压辊96与网片引导机构94之间设有能控制板阀的手轮驱动结构97(相邻模具3之间需要将浇筑结构90关闭(一般提前关闭))。刮平机构98设于压辊96的前方且其能前后向来回运动将人工在上网片95上涂刷的物料刮平。后刮平板92(竖向设置的矩形板)、网片辊93(转动设置)、网片引导机构94(具体可以为左右向设置的引导辊)和压辊96(转动设置)均沿左右向设置。浇筑结构90的后方至网片引导机构94处设有两块用于防止物料外溢的护板99(竖向板,与常规技术一致),两块护板99均沿前后向设置且分别位于模具3左右两侧的相邻外侧。

[0052] 具体地,参见图4-6,本实用新型实施例中的手轮驱动结构97包括沿前后向转动设于机架上的丝杠(位于制备滑轨1的左侧或右侧)和丝杠前端的手轮(同轴设置,其高度要便于人工操作)等。手轮位于压辊96与网片引导机构94之间,丝杠的后端与板阀的驱动轴的左端或右端传动连接以使驱动轴旋转。进一步地,驱动轴转动设于浇筑结构90的前侧,其左端或右端设有摆臂(由前至后斜向下设置)。摆臂的一端(下端)与驱动轴垂直固定,其另一端(上端)上沿前后向设有套管。丝杠的前端同轴设有驱动杆(光滑圆杆),套管(其内径较驱动杆大不少,以保证摆臂能旋转)套设在驱动杆上,驱动杆上且位于套管的前后方设有两个限位凸环(具体为圆环)。其中一个限位凸环顶靠在套管的对应侧(前侧或后侧)以驱动摆臂旋转;限位凸环的外径较套管的内径大。

[0053] 具体地,参见图4-6,本实用新型实施例中的刮平机构98包括上滑轨26(由左右并排设置的两条轨道构成)、行走车20(由相应的结构驱动,如拉索驱动,如轨道轮由电机驱动旋转,行走车20通过轨道轮滑动设于上滑轨26上)和下刮平板21等。其中,机架上且位于制备滑轨1的正上方设有上滑轨26,上滑轨26沿前后向设置且其上设有能前后往复运动的行

走车20,行走车20的下侧悬挂有能将上网片95上的物料刮平的下刮平板21。其中,下刮平板21沿左右向设置。行走车20的下侧设有支架22(具体为框架式结构),支架22上沿左右向设有(转动)刮平转轴23,刮平转轴23(其上设有供滑杆24贯穿的通孔)上左右并排设有两根能上下运动的滑杆24(其上端设有限位块,限位块顶靠在转轴23的上侧),两根滑杆24的下端分别与下刮平板21顶部的左右两侧固定连接且其上均套设有弹簧25,弹簧25位于刮平转轴23与下刮平板21之间。下刮平板21要求其具有较大的重量,其由后至前斜向下设置(与竖直面面的角度较小)。该结构能保证刮平效果。

[0054] 优选地,本实用新型实施例中的制备滑轨1的正下方沿前后向设有能收集物料的冲洗沟(由左右并排设置的两条沟壁构成,制备滑轨1的两条轨道分别设有两条沟壁的顶部)用于通过水将洒落的物料向后冲走,冲洗沟内且位于浇筑结构90和后刮平板92的正下方设有接料槽用于接收从护板99溢出的物料。冲洗沟后部的左侧或右侧设有用于将接料槽取出的缺口,其后端位于成型输送结构的前方且其上设有进水口用于进水,其前端至前横向滑轨70的后方且其上设有排污口用于排污(可通入预埋的地下排水结构中)。

[0055] 具体地,参见图7-9,本实用新型实施例中的前升降结构5包括养护窑2前方的前机架(具体可以为沿前后向设置的矩形框架式结构)、前机架上且能上下运动的前升降架51(沿前后向水平设置的矩形框(其上根据需要设置梁),由相应的结构同步驱动,如同步驱动的四根升降链条(竖向设置且呈矩形排布(前升降架3的左右两侧均前后并排设有两根升降链条)))、前升降架51上左右并排设置的N条前升降输送滑轨50和前输送机构等。前输送机构包括前升降架51上左右并排设置的N个前推动单元和同步驱动N个前推动单元的前驱动机构,前升降输送滑轨50由左右并排设置的两条前输送轨道(同一前升降输送滑轨50)之间的滑行滑轨52、滑动设于滑行滑轨52上的滑车53和滑车53的前后两端且能向后翻转的两组前推板54(由左右并排设置的两块前推板54)等,滑行滑轨52沿前后向设置,前驱动机构同步驱动多个滑车53。滑车53沿前后向设置,其位于模具3的下方,其位于两条前输送轨道(同一前升降输送滑轨4)之间。前推板54竖向设置,其通过左右向的前转轴转动设于滑车53上,其仅能向后旋转(前推板54的前侧设有相应的阻挡结构),其与滑车53之间设有使其竖向的弹性部件(具体可以为扭簧,设于转轴上)以使其回位,其上部能顶靠在模具3的下部(挡板)以推动和拉动模具3。

[0056] 其中,参见图7-9,前驱动机构包括沿前后向设置且用于驱动滑车53前后运动的N条前链条55、前升降架51前部与后部的两根前驱动杆56和前升降架51上的前电机等。前链条55的两端分别固定在滑车53的前后两端形成环形结构,两根前驱动杆56均沿左右向设置且其上左右并排设有N个前链轮(位于两条前输送轨道之间的中间位置),前链条55位于对应的两条滑行轨道(同一滑行滑轨8)之间且其(前后端)缠绕在两根前驱动杆56对应的前链轮上,其中一根前驱动杆56(具体为靠近养护窑2的一根)与前电机(位于前升降架3的下部,具体为通过链条与链轮等传动连接)传动连接。

[0057] 前升降架51位于低位(可位于地面上)时,前升降输送滑轨50与前纵向滑轨72平齐,前升降架3上升使其上的前升降输送滑轨4与各层养护输送滑轨平齐。前端的一组前推板54能将前平移台车71上的模具3向后拉至前升降结构5,后端的一组前推板54能将前升降结构5上的模具3向后推至养护窑2(其内的养护输送滑轨可由前至后斜向下设置)。

[0058] 进一步地,参见图7-9,模具3位于前平移台车71上时,其输送轨道轮均位于前平移台车71上,其后部位于前升降架51的前部的上方以保证模具3能跟随前平移台车71左右运动,其前部顶靠在在前限位结构上,其后侧的挡板能被前端的前推板54挂住。此时前平移台车71顶靠在前定位结构上。

[0059] 具体地,参见图10-12,本实用新型实施例中的后升降结构6包括养护窑2后方的后机架(沿前后向水平设置的矩形框(其上根据需要设置梁)、后机架上且能上下运动的后升降架61(沿前后向水平设置的矩形框(其上根据需要设置梁),由相应的结构同步驱动,如同步驱动的四根升降链条(竖向设置且呈矩形排布(后升降架61的左右两侧均前后并排设有两根升降链条)))、后升降架61上左右并排设置的N条后升降输送滑轨60和后输送机构等。其中,后升降输送滑轨60由左右并排设置的两条后输送轨道构成。后输送机构包括左右并排设置的N条后链条62、后升降架61前部与后部的两根后驱动杆63和后升降架61上的后电机等,两根后驱动杆63均沿左右向设置且其上左右并排设有N个后链轮(位于两条后输送轨道之间的中间位置)。后链条62沿前后向设置,其位于对应的两条后输送轨道(同一后升降输送滑轨60)之间,其上前后间隔设有多个能推动模具(挡板)的后推板64,其(前后两端)缠绕在两根后驱动杆63对应的后链轮上。其中一根后驱动杆63(具体为靠近养护窑2的一根)与后电机(位于后升降架61的下部,具体为通过链条与链轮等传动连接)传动连接。每条后链条62上的两块后推板64(相邻或不相邻)配合能将养护窑2中的模具3送至后平移台车81上。后升降架61位于低位(可位于地面上)时,后升降输送滑轨60与后纵向滑轨82平齐(可或不可与底层的养护输送滑轨平齐),后升降架61上升使其上的后升降输送滑轨60与各层养护输送滑轨平齐。

[0060] 模具3位于后平移台车81上时,其输送轨道轮均位于后平移台车81上以保证模具3能跟随后平移台车81左右运动,其前部位于后升降架61的后部的上方,其后部顶靠在后限位结构上;此时后平移台车81顶靠在后定位结构上。

[0061] 其中,参见图10-12,本实用新型实施例中的后推板64为V形板,其转角处通过左右向的转轴转动设于后链条62(其上可设置旋转座)上,其两条臂之间的夹角为 $90^\circ$ (或稍大于 $90^\circ$ ),其竖向臂竖向设置,其水平臂(沿前后向水平设置或由后至前稍微斜向下设置)位于其竖直臂的底端前侧且顶靠在后链条62的上侧。相邻两块后推板64之间的距离大于模具3的长度。

[0062] 进一步地,参见图7-12,本实用新型实施例中的养护输送滑轨由前至后斜向下设置(倾斜角度也较小(与水平面的夹角小于 $10^\circ$ ))且其后端设有能让模具3通过或不通过的阻挡机构(如可升降的档杆或旋转的挡板等,可由气缸驱动)。后升降输送滑轨60由前至后斜向下设置(倾斜角度也较小(与水平面的夹角小于 $10^\circ$ )),使其上的模具3被稍微推动即可向后运动)。养护窑2的前后侧分别设有能跟随前升降架51和后升降架61上下运动的前卷帘门和后卷帘门以减少热量的散失(养护窑2内加热或不加热(通常不加热)),前卷帘门和后卷帘门的下端分别通过前固定框架和后固定框架与前升降架51和后升降架61连接,前固定框架和后固定框架上均左右并排设有N个供模具3通过且与养护输送滑轨配合的通道。

[0063] 具体地,参见图9和12,卷帘门包括沿左右向设于养护窑2顶部(前侧或后侧)的卷轴、卷绕在卷轴上且能将养护窑2后侧封闭的卷帘(位于卷轴的下侧)、悬挂在卷轴左端或右端的重块和卷帘底端设置的固定框架等。其中,重块通过悬线缠绕(缠绕方向要保证使卷轴

将卷帘缠绕)在卷轴上且其能使卷帘向上运动。固定框架固定在对应升降架的前端或后端。

[0064] 其中,本实施例中的各滑轨均相互配合且均能供模具4滑动。

[0065] 其中,本实用新型实施例中的N为3-5的整数,本实施例具体为3。

[0066] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

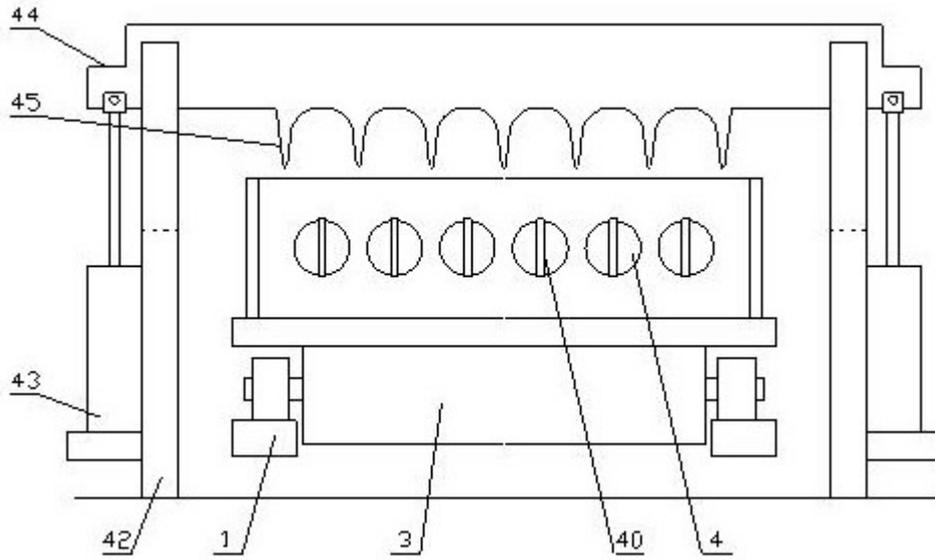


图1

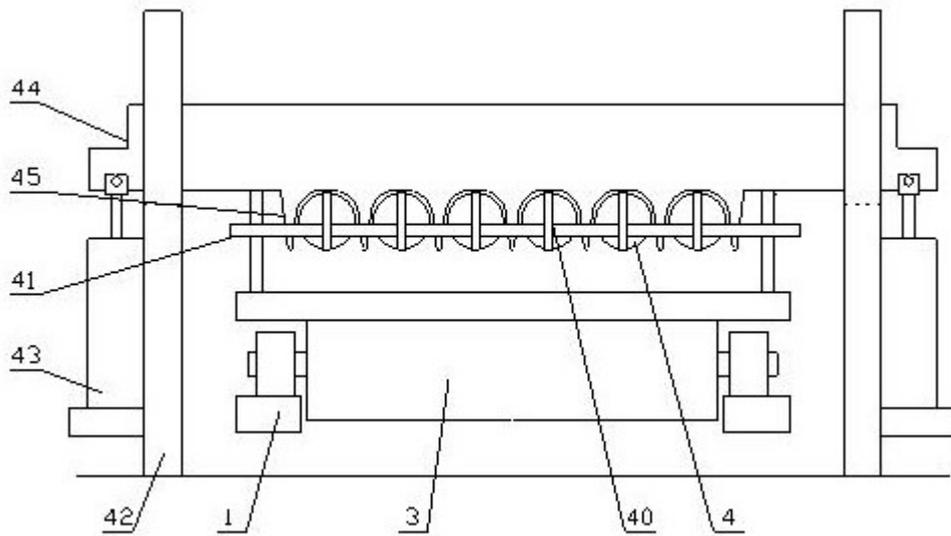


图2

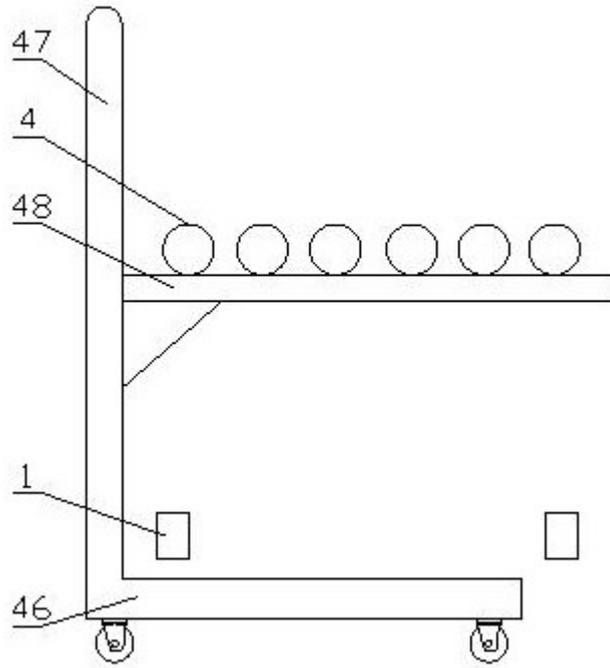


图3

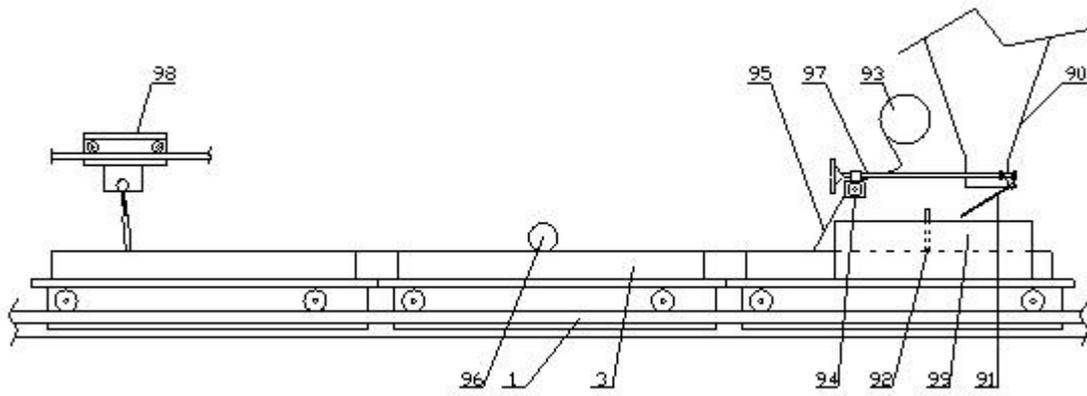


图4

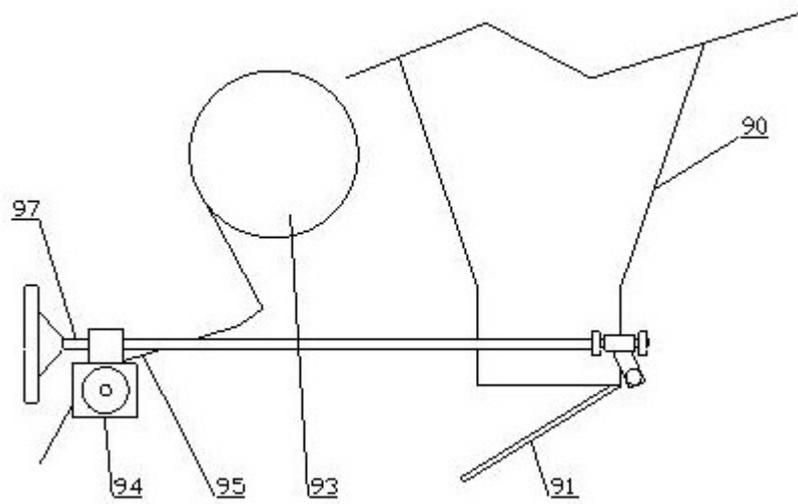


图5

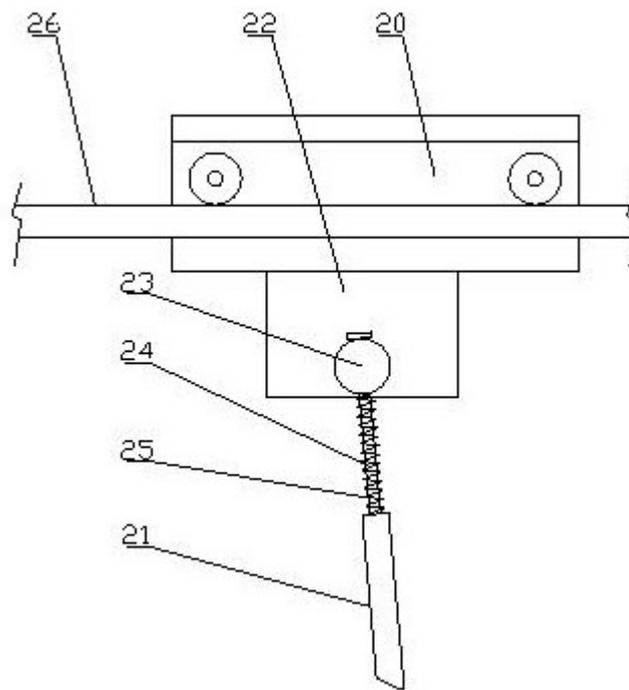


图6

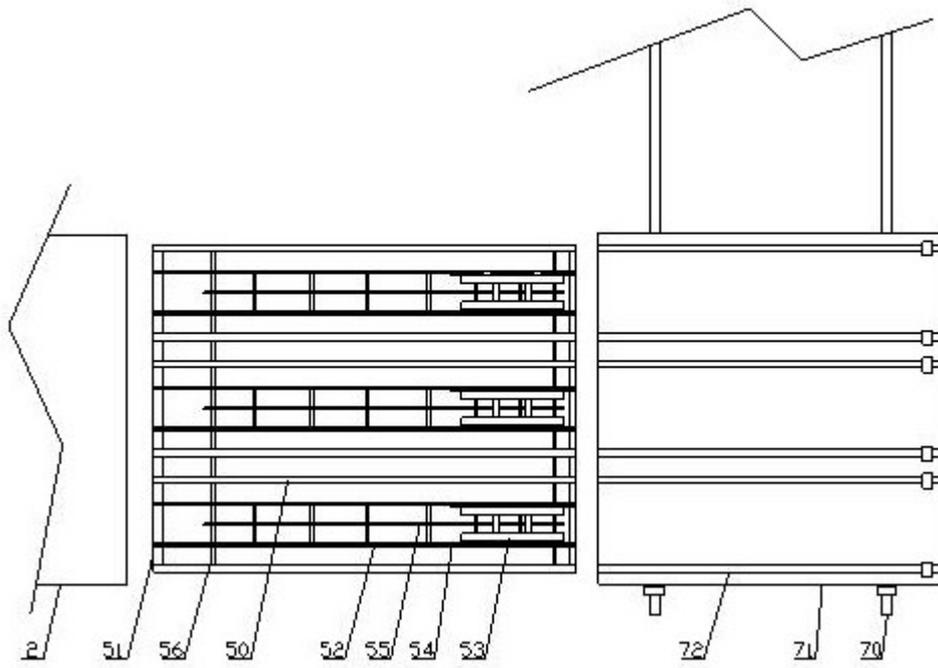


图7

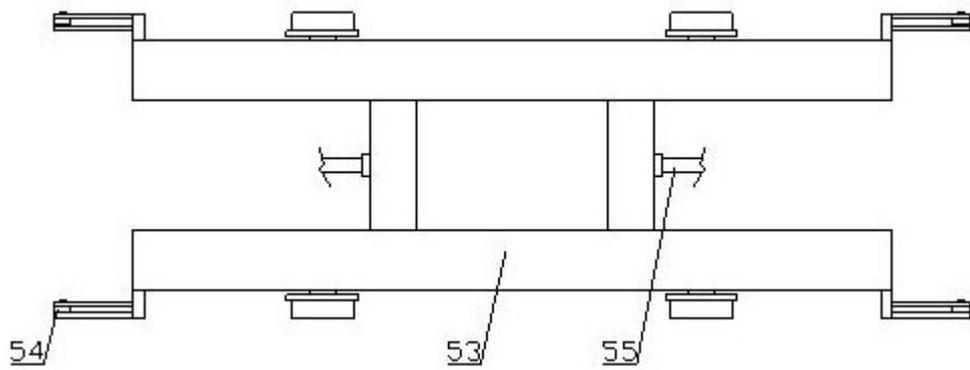


图8

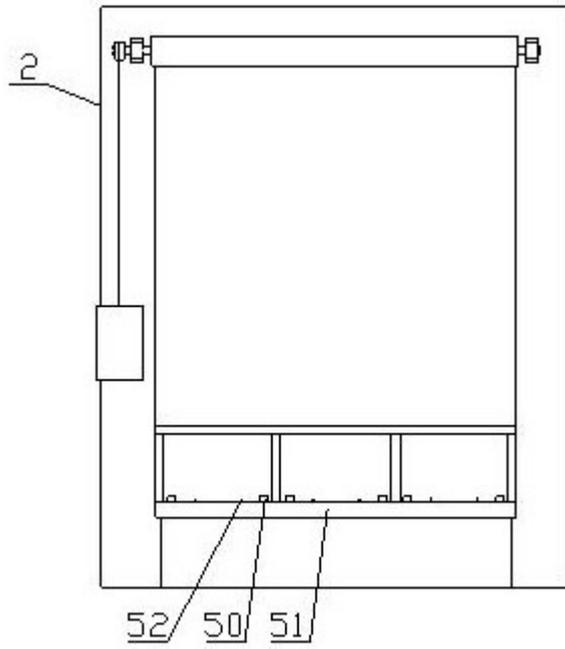


图9

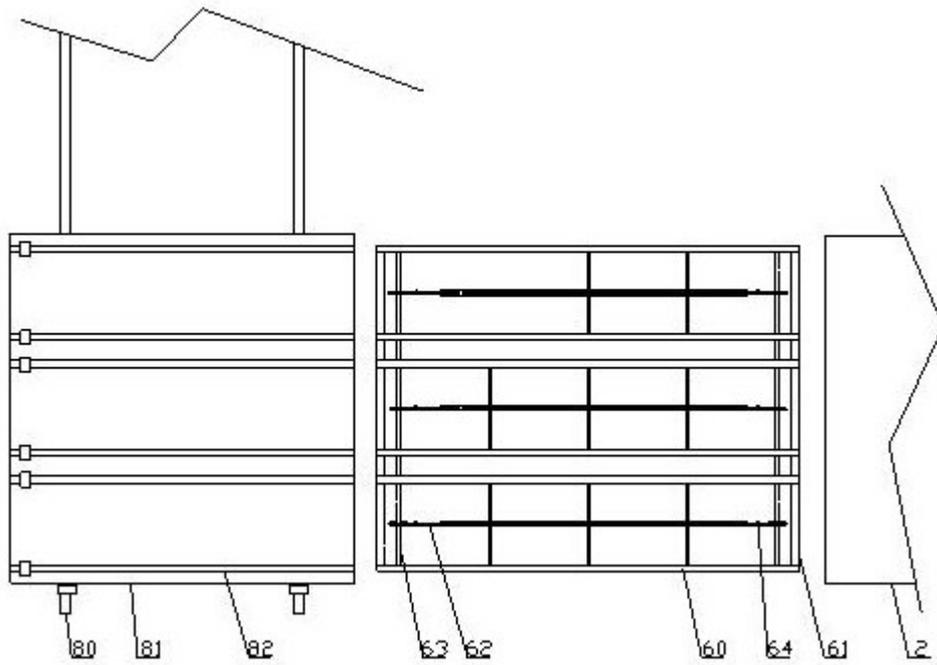


图10

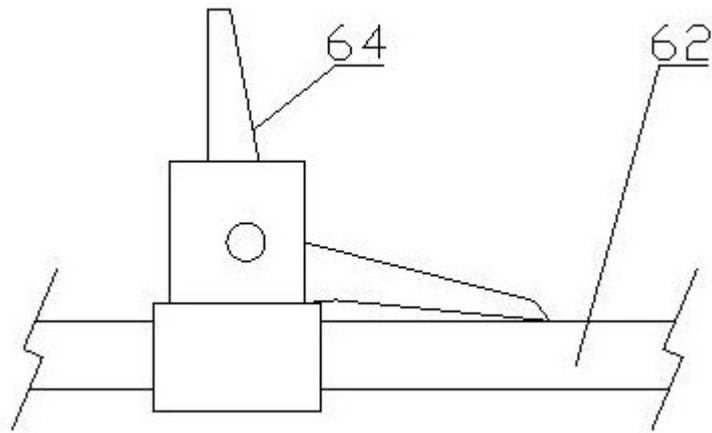


图11

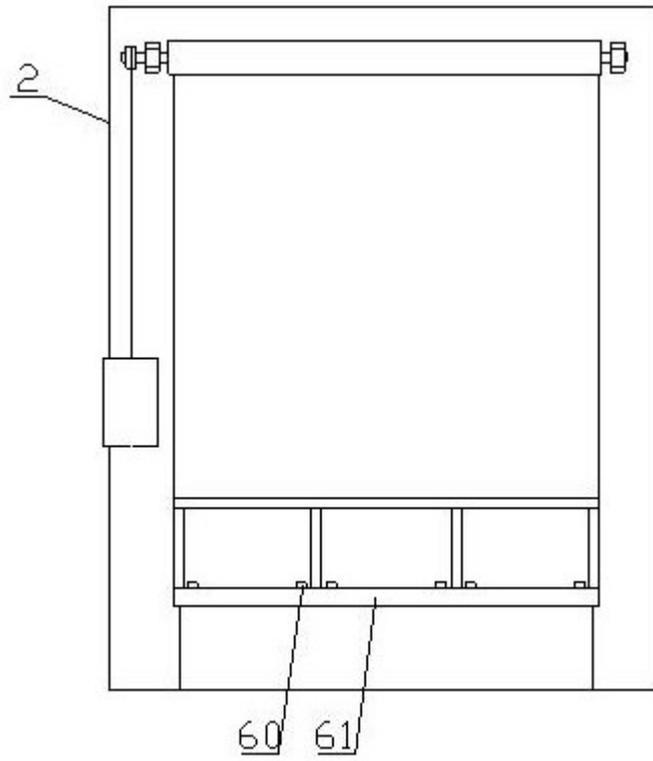


图12