(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103465351 A
(43)申请公布日 2013.12.25

(21)申请号 201310372974.8

(22)申请日 2013.08.23

(71)申请人 南京鑫永烟道制品有限公司
地址 210012 江苏省南京市雨花区明华家园9幢604室

(72)发明人 张永 张克银

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 张惠忠

(51)Int.Cl.
B28B 3/12(2006.01)

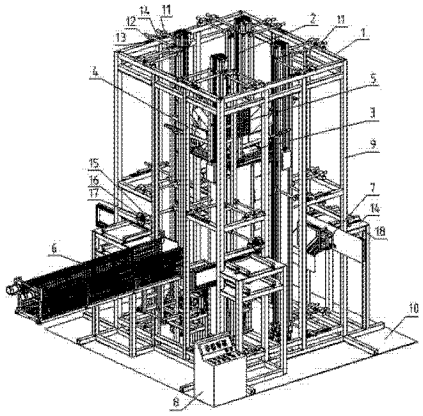
权利要求书3页 说明书12页 附图12页

(54)发明名称

一种机械化一体烟道滚压成型装置及烟道制备方法

(57)摘要

本发明涉及建筑制品的生产领域，尤其涉及一种机械化一体烟道滚压成型装置及烟道制备方法。本装置的整体机架组件成方形体，整体机架组件内布置四组齿条组件，四组齿条组件之间布置碾压滚组件；内模组件设置在整体机架组件内位于碾压滚组件中心部；下料斗组件布置在整体机架组件内，位于碾压滚组件的上端、且与碾压滚组件固联；贴网架组件布置在整体机架组件的一侧。生产烟道方法为四面一体滚压成型，由于本设备采用机械化生产，生产中下料均匀，采用碾压滚滚压成型生产的一体烟道，烟道压实均匀强度高、壁厚均匀质量好、标准化程度高，烟道内外侧贴合双层网格布，烟道强度进一步提高；本设备烟道固化时间缩短，生产效率大大提高。



CN 103465351 A

1. 一种机械化一体烟道滚压成型装置，其特征在于：包括整体机架组件（1），齿条组件（2），碾压滚组件（3），下料斗组件（4），内模组件（5），贴网架组件（6）；所述的整体机架组件（1）成方形体，整体机架组件（1）内布置四组齿条组件（2），四组齿条组件（2）之间布置碾压滚组件（3）；内模组件（5）设置在整体机架组件（1）内位于碾压滚组件（3）中心部；下料斗组件（4）布置在整体机架组件（1）内，位于碾压滚组件（3）的上端、且与碾压滚组件（3）固联；贴网架组件（6）布置在整体机架组件（1）的一侧。

2. 根据权利要求 1 所述的机械化一体烟道滚压成型装置，其特征在于：所述的四组齿条组件（2）分别位于整体机架组件（1）四个拐角处；齿条组件（2）分别由前后移动支承架（19）和左右移动支承架（20）组成，前后移动支承架（19）与左右移动支承架（20）的顶端、中端、底端分别布置滑杆（23），整体机架组件（1）架身上与布置前后移动支承架（19）和左右移动支承架（20）相对面位置分别设置滑杆滑块（11），滑杆（23）与滑杆滑块（11）滑动连接；

所述的左右移动支承架（20）相对于前后移动支承架（19）平行运动；左右移动支承架（20）包括左右移动主体架（28）、导轨滑块（12）、齿条轨道（29）、转轴限位轨道（30）；

所述的左右移动主体架（28）面对于前后移动支承架（19）的一端面上布置导轨滑块（12），左右移动主体架（28）上的导轨滑块（12）通过前后移动支承架（19）上的直线导轨（13）与前后移动支承架（19）滑动连接；

所述的前后移动支承架（19）与左右移动支承架（20）底端分别固定有定向轮（26）；左右移动支承架（20）的定向轮（26）布置在前后移动支承架（19）定向轮（26）的上端，左右移动支承架（20）高于前后移动支承架（19）；

左右移动支承架（20）上固定有竖直齿条轨道（29）、转轴限位轨道（30），齿条轨道（29）与转轴限位轨道（30）面对布置。

3. 根据权利要求 1 所述的机械化一体烟道滚压成型装置，其特征在于：所述的碾压滚组件（3）包括实心转轴一（41），实心转轴二（42），碾压滚（39），减速电机（48）；所述的实心转轴一（41）一端外侧套置空心转轴一（43）、并与空心转轴一（43）紧密滑动连接，实心转轴二（42）的一端外侧套置空心转轴二（44）、并与空心转轴二（44）紧密滑动连接，空心转轴一（43）、实心转轴一（41）外侧布置碾压滚（39）；所述的碾压滚（39）由一体式碾压滚（55）和半开式碾压滚（56）组成，所述的半开式碾压滚（56）可拆卸，空心转轴二（44）外侧布置刷油滚（50）；所述的实心转轴一（41）与实心转轴二（42）相互平行设置，碾压滚（39）紧贴刷油滚（50）；减速电机（48）通过齿轮组驱动实心转轴一（41）上的碾压滚（39）转动，实心转轴一（41）带动实心转轴二（42）上的刷油滚（50）转动，刷油滚（50）上布置渗油斗（51），碾压滚组件（3）通过齿轮组与齿条组件（2）中齿条轨道（29）啮合连接、通过转轴限位轮（42）与转轴限位轨道（30）接触连接，实心转轴二（42）布置于齿条轨道（29）与转轴限位轨道（30）之间，碾压滚组件（3）沿齿条轨道（29）上下移动，碾压滚组件（3）移动时碾压滚（39）同步滚动；碾压滚（39）内布置电加热棒或管；

所述的碾压滚（39）首尾相连成方形排列，每个碾压滚（39）首尾端分别布置锥齿轮（47），锥齿轮（47）之间相互啮合；碾压滚（39）通过空心转轴一（43）、实心转轴一（41）安装在安装座（40）上。

4. 根据权利要求 1 所述的机械化一体烟道滚压成型装置，其特征在于：下料斗组件（4）

包括下料斗(64),支承臂(65),电动推杆(66),推料板(67),悬臂(68),滑杆滑块(11),滑杆(23);所述的下料斗(64)成倾斜设置,较低的一端为出料口,较高的一端为进料口;下料斗(64)两侧通过支承臂(65)固定在安装座(40)上,下料斗(64)的出料口位于碾压滚(39)内侧外边缘的上方;下料斗(64)两侧侧壁沿斜上方向延伸出两根悬臂(68),两根悬臂(68)的顶端通过滑杆(23)连接,滑杆(23)与悬臂(68)上滑杆滑块(11)滑动连接配合,下料斗(64)的腔体内布置推料板(67),推料板(67)与电动推杆(66)的一端连接,电动推杆(66)的另一端固定在滑杆(23)中部,推料板(67)沿下料斗(64)内腔滑动。

5. 根据权利要求 1 所述的机械化一体烟道滚压成型装置,其特征在于:所述的包括内模底座(73)和内模(74);内模底座(73)与内模(74)活动连接;

所述的内模底座(73)由内模底座架(75),转轴(76),弹簧(93),弧形导轨(92),减速电机(48),模板后支撑架(77)组成;所述的内模底座架(75)内布置减速电机(48),转轴(76)与模板后支撑架(77)相互固定,减速电机(48)通过齿轮组与转轴(76)相连且驱动转轴(76)转动,转轴(76)带动模板后支撑架(77)转动,模板后支撑架(77)顶端布置内模(74);

所述的弧形导轨(92)布置在内模底座架(75)内,模板后支撑架(77)的底端穿过弧形导轨(92)、沿该弧形导轨(92)转动,弹簧(93)的套在弧形导轨(92)上,弹簧(93)的一端与内模底座架(75)连接、另一端与模板后支撑架(77)连接;

所述的内膜(98)由减速电机(48),模板(82),中心转轴(84),模板前支撑架(81),丝杆副组件(83);所述的模板前支撑架(81)与模板后支撑架(77)插式连接,中心转轴(84)一端连接减速电机(48)、另一端延伸至模板前支撑架(81)内,中心转轴(84)上设有锥齿轮(47);所述的模板前支撑架(81)成方形体、丝杆副组件(83)延伸出其四个端面,中心转轴(84)通过锥齿轮(47)啮合带动丝杆副组件(83)转动;丝杆副组件(83)外延端连接模板(82),推动模板(82)的伸展与收缩;模板(82)内布置电加热棒或管。

6. 根据权利要求 1 所述的机械化一体烟道滚压成型装置,其特征在于:贴网架组件(6)包括贴网架底座(94),贴网架(95);所述的贴网架(95)由转轴(76)、贴网架底座(94)连接,贴网架底座(94)内布置减速电机(48),减速电机(48)驱动贴网架(95)做旋转运动;

所述的贴网架(95)由左半贴网架(98)、右半贴网架(99),贴网机械手(103)组成;所述的左半贴网架(98)与右半贴网架(99)上分别设有机械手转轴(102);机械手转轴(102)上设有贴网机械手(103),贴网机械手(103)通过左半贴网架(98)与右半贴网架(99)顶端减速电机(48)驱动。

7. 根据权利要求 1 所述的机械化一体烟道滚压成型装置,其特征在于:整体机架组件(1)四个拐角处设有加料斗组件(7),加料斗组件(7)通过直线导轨(13)与整体机架组件(1)上导轨滑块(12)滑动连接;

所述的加料斗组件(7)由加料斗(107)、推料板架(108)、推料板(67)组成;所述的推料板架(108)通过直线导轨(13)与加料斗(107)上导轨滑块(12)滑动连接,推料板(67)固定在推料板架(108)上,推料板(67)布置于加料斗(107)腔体中,减速电机(48)带动推料板(67)可上下移动,减速电机(48)带动加料斗(107)左右移动。

8. 利用权利要求 1-7 所述的机械化一体滚压成型烟道制作方法,其特征在于:步骤如下:

1)、加料、装网格布

将搅拌好的物料(53)装入加料斗(107)中,将内模(74)外侧刷上机油,在内模(74)外侧包裹上内层网格布(105)并使用模头(85)卡住,在贴网架(95)中放入外层网格布(105),内模(74)旋转为竖直状态,碾压滚组件(3)下降至指定位置,下料斗(64)进料口打开,加料斗(107)向下料斗(64)方向移动至与下料斗(64)对齐,下料斗(64)出料口打开,电动推杆(66)带动推料板(67)将物料(53)推入下料斗(64)中;

2)、滚压成型

位于碾压滚(39)上方的下料斗(64)同步往碾压滚(39)与内模(74)之间间隙下物料(53),四面碾压滚(39)滚动上升滚压进入间隙物料(53),滚压成型过程中内模(74)与碾压滚(39)同步电加热;

3)、贴外层网格布

贴网架(95)旋转至竖直状态将网格布(105)贴于滚压成型烟道(54)外壁,贴网机械手(103)旋转将网格布(105)闭合,贴网机械手(103)反转,贴网架(95)退出,碾压滚(39)先下降再上升滚压外层网格布(105)与烟道(54)壁形成一体;

4)、脱模

内模(74)旋转至水平状态,内模(74)中减速电机(48)带动中心转轴(84)旋转,中心转轴(84)通过锥齿轮(47)带动丝杠螺母(16)旋转,丝杠(24)带动四面模板(82)向内收缩,脱模完成。

一种机械化一体烟道滚压成型装置及烟道制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑制品的生产领域，尤其涉及一种机械化一体烟道滚压成型装置及烟道制备方法。

[0002]

背景技术

[0003] 烟道在建筑业的居民住宅楼中有着广泛的应用，目前国内生产的烟道很多是采用手工制作，由于受到模具工艺的限制，生产出的烟道壁薄、厚度不均匀，疏松多孔，导致烟道强度达不到国家标准，严重影响了建筑物的质量；另外的防火材料烟道是手工用四块防火材料板使用连接件连接拼装成一体，拼装烟道在一段时间后拐角连接件会老化松动，防火材料板连接处会裂开，产品不符合安全要求，如专利申请号为 2050102000980.1 的中国专利公开了一种组合式不燃板排气烟道、专利申请号为 201220546280.2 的中国专利公开了一种防火环保烟道；

目前市场上还有使用三块模板放平，上料手工摊平后两边侧模板转动与底板垂直后再手工封盖上板而生产出烟道，同样为手工生产，手工烟道生产效率低下，劳动强度大，生产出的烟道强度低，抗柔性冲击达不到要求，质量差，大大降低建筑物质量，存有安全隐患。现有的烟道生产机械设备机械自动化程度低、劳动强度大，生产效率低，生产出的烟道质量差，且只能生产水泥烟道而不能生产防火材料烟道，如专利申请号为 205115103865.5 的中国专利公开了一种一次成型方形水泥烟道设备、专利申请号为 20510805713201.0 的中国专利公开了水泥烟道成型设备、专利申请号为 205181412823.8 的中国专利公开了一种方形水泥烟道成型设备、专利申请号为 2051722104336.0 的中国专利公开了一种竖式一次成矩形水泥烟道生产设备，其机械自动化程度低，只能适用于水泥烟道的生产，需人工向内模与外模间隙灌注水泥砂浆并振动，成型烟道固化时间长，生产效率低，中间只能加一层铁丝网或网格布，铁丝网或网格布在烟道壁中的位置无法控制，所生产烟道强度不高、烟道壁容易开裂等，其采用的蒸汽加热、吸气凝固方式落后，不能用于防火材料烟道生产。因此，亟待发明一种机械化一体烟道滚压成型方法及设备以克服以上缺陷。

[0004]

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种机械化一体烟道滚压成型方法，成型产品压实均匀、强度高、一体化、高标准化，机械化生产，降低了劳动强度，产品生产效率高，同台设备具有可调性、可适应不同规格烟道的生产。

[0006] 本发明采用如下技术方案：

本发明所述的一种机械化一体烟道滚压成型装置，包括整体机架组件，齿条组件，碾压滚组件，下料斗组件，内模组件，贴网架组件；所述的整体机架组件成方形体，整体机架组件内布置四组齿条组件，四组齿条组件之间布置碾压滚组件；内模组件设置在整体机架组件

内位于碾压滚组件中心部；下料斗组件布置在整体机架组件内，位于碾压滚组件的上端、且与碾压滚组件固联；贴网架组件布置整体机架组件的一侧。

[0007] 本发明所述的机械化一体烟道滚压成型装置，所述的四组齿条组件分别位于整体机架组件四个拐角处；齿条组件分别由前后移动支承架和左右移动支承架组成，前后移动支承架与左右移动支承架的顶端、中端、底端分别布置滑杆，整体机架组件架身上与布置前后移动支承架和左右移动支承架相对面位置分别设置滑杆滑块，滑杆与滑杆滑块滑动连接；

所述的左右移动支承架相对于前后移动支承架平行运动；左右移动支承架包括左右移动主体架、导轨滑块、齿条轨道、转轴限位轨道；

所述的左右移动主体架面对于前后移动支承架的一端面上布置导轨滑块，左右移动主体架上的导轨滑块通过前后移动支承架上的直线导轨与前后移动支承架滑动连接；

所述的前后移动支承架与左右移动支承架的底端分别固定有定向轮；左右移动支承架的定向轮布置在前后移动支承架定向轮的上端，左右移动支承架高于前后移动支承架；

左右移动支承架上固定有竖直齿条轨道、转轴限位轨道，齿条轨道与转轴限位轨道面对布置。

[0008] 本发明所述的机械化一体烟道滚压成型装置，所述的碾压滚组件包括实心转轴一，实心转轴二，碾压滚，减速电机；所述的实心转轴一一端外侧套置空心转轴一、并与空心转轴一紧密滑动连接，实心转轴二的一端外侧套置空心转轴二、并与空心转轴二紧密滑动连接，空心转轴一、实心转轴一外侧布置碾压滚；所述的碾压滚由一体式碾压滚和半开式碾压滚组成，所述的半开式碾压滚可拆卸，空心转轴二外侧布置刷油滚；所述的实心转轴一与实心转轴二相互平行设置，碾压滚紧贴刷油滚；减速电机通过齿轮组驱动实心转轴一上的碾压滚转动，实心转轴一带动实心转轴二上的刷油滚转动，刷油滚上布置渗油斗，碾压滚组件通过齿轮组与齿条组件中齿条轨道啮合连接、通过转轴限位轮与转轴限位轨道，实心转轴二布置于齿条轨道与转轴限位轨道之间，碾压滚组件沿齿条轨道上下移动，碾压滚组件移动时碾压滚同步滚动；碾压滚内布置电加热棒或管；

所述的碾压滚首尾相连成方形排列，每个碾压滚首尾端分别布置锥齿轮，锥齿轮之间相互啮合；碾压滚通过空心转轴一、实心转轴一固定在安装座上。

[0009] 本发明所述的机械化一体烟道滚压成型装置，下料斗组件包括下料斗，支承臂，电动推杆，推料板，悬臂，滑杆滑块，滑杆；所述的下料斗成倾斜设置，较低的一端为出料口，较高的一端为进料口；下料斗两侧通过支承臂固定在安装座上，下料斗的出料口位于碾压滚内侧外边缘的上方；下料斗两侧侧壁沿斜上方向延伸出两根悬臂，两根悬臂的顶端通过滑杆连接，滑杆与悬臂上滑杆滑块滑动连接配合，下料斗的的腔体内布置推料板，推料板与电动推杆的一端连接，电动推杆的另一端固定在滑杆中部，推料板沿下料斗内腔滑动。

[0010] 本发明所述的机械化一体烟道滚压成型装置，所述的内模组件包括内模底座和内模；内模底座与内模活动链接；

所述的内模底座由内模底座架，转轴，弹簧，弧形导轨，减速电机，模板后支撑架组成；所述的内模底座架内布置减速电机，转轴与模板后支撑架相互固定，减速电机通过齿轮组与转轴相连且驱动转轴转动，转轴带动模板后支撑架转动，模板后支撑架顶端布置内模；

所述的弧形导轨布置在内模底座架内，模板后支撑架的底端穿过弧形导轨、沿该导轨

转动，弹簧的套在弧形导轨上，弹簧的一端与内模底座架连接、另一端与模板后支撑架连接；

所述的内膜由减速电机，模板，中心转轴，模板前支撑架，丝杆副组件；所述的模板前支撑架与模板后支撑架插式连接，中心转轴一端连接减速电机、另一端延伸至模板前支撑架内，中心转轴上设有锥齿轮；所述的模板前支撑架成方形体、丝杆副组件延伸出其四个端面，中心转轴通过锥齿轮啮合带动丝杆副组件转动；丝杆副组件外延端连接模板，推动模板的伸展与收缩；模板内布置电加热棒或管。

[0011] 本发明所述的机械化一体烟道滚压成型装置，贴网架组件包括贴网架底座，贴网架；所述的贴网架由转轴与贴网架底座连接，贴网架底座内布置减速电机，减速电机驱动贴网架做旋转运动；

所述的贴网架由左半贴网架、右半贴网架，贴网机械手组成；所述的左半贴网架与右半贴网架上分别设有机械手转轴；机械手转轴上设有贴网机械手，贴网机械手通过左半贴网架与右半贴网架顶端减速电机驱动。

[0012] 本发明所述的机械化一体烟道滚压成型装置，整体机架组件四个拐角处设有加料斗组件，加料斗组件通过直线导轨与整体机架组件上导轨滑块滑动连接，所述的加料斗组件由加料斗、推料板架、推料板组成，推料板架通过直线导轨与加料斗上导轨滑块滑动连接，推料板固定在推料板架上，推料板布置于加料斗腔体中，减速电机带动推料板可上下移动，减速电机带动加料斗左右移动。

[0013] 本发明所述的机械化一体滚压成型烟道制作方法，步骤如下：

1)、加料、装网格布

将搅拌好的物料装入加料斗中，将内模外侧刷上机油，在内模外侧包裹上内层网格布并使用模头卡住，在贴网架中放入外层网格布，内模旋转为竖直状态，碾压滚组件下降至指定位置，下料斗进料口打开，加料斗向下料斗方向移动至与下料斗对齐，下料斗出料口打开，电动推杆带动推料板将物料推入下料斗中；

2)、滚压成型

位于碾压滚上方的下料斗同步往碾压滚与内模之间间隙下物料，四面碾压滚滚动上升滚压进入间隙物料，滚压成型过程中内模与碾压滚同步电加热；

3)、贴外层网格布

贴网架旋转至竖直状态将网格布贴于滚压成型烟道外壁，贴网机械手旋转将网格布闭合，贴网机械手反转，贴网架退出，碾压滚先下降再上升滚压外层网格布与烟道壁形成一体；

4)、脱模

内模旋转至水平状态，内模中减速电机带动中心转轴旋转，中心转轴通过锥齿轮带动丝杠螺母旋转，丝杠带动四面模板向内收缩，脱模完成。

[0014] 有益效果

本发明的生产烟道方法为四面一体滚压成型，并为此设计了滚压成型设备，该机械化一体烟道滚压成型设备创新地采用碾压滚从四面同步滚压成型生产一体烟道，突破了目前市场上设备生产烟道所存在的工艺落后、自动化程度低、烟道强度低等缺点对烟道质量的制约，由于本设备采用机械化生产，生产中下料均匀，采用碾压滚滚压成型生产的一体烟

道，烟道压实均匀强度高、壁厚均匀质量好、标准化程度高，烟道内外侧贴合双层网格布，烟道强度进一步提高；本设备采用机械自动化生产，加料、下料、滚压成型、贴网格布均是机械自动完成，在内模和碾压滚内侧设有电加热棒或管，烟道固化时间缩短，生产效率大大提高；由于本设备可调，同一台设备可生产多种规格烟道，针对建筑市场上不同规格烟道的适应性非常强。

[0015]

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的总体结构示意图；

图 2 是本发明的正视结构示意图；

图 3 是本发明的俯视结构示意图；

图 4 是本发明的内部结构侧视示意图；

图 5 是本发明的齿条组件与整体机架组件连接结构示意图；

图 6 是本发明的齿条组件结构示意图；

图 7 是本发明的碾压滚组件结构示意图；

图 8 是本能发明的碾压滚组件俯视结构示意图；

图 9 是本发明的碾压滚组件内部结构示意图；

图 10 是本发明的碾压滚组件调节大小示意图；

图 11 是本发明下料斗组件前侧结构示意图；

图 12 是本发明下料斗组件后侧结构示意图；

图 13 是本发明的下料斗组件的安装示意图；

图 14 是本发明的内模处于竖直状态时内模组件结构示意图；

图 15 是本发明的内模组件内部结构示意图；

图 16 是本发明的内模组件中模板更换示意图；

图 17 是本发明的贴网架组件结构示意图；

图 18 是本发明的加料斗组件前侧结构示意图；

图 19 是本发明的加料斗组件背侧结构示意图。

[0017]

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明进一步详细说明：

实施例 1

烟道 54 规格为截面尺寸为 450mm×500mm，厚度为 15mm，长度为 3000mm。

[0019] 如图 1 所表达的本发明结构，该设备包括整体机架组件 1、齿条组件 2、碾压滚组件 3、下料斗组件 4、内模组件 5、贴网架组件 6、加料斗组件 7 以及电气控制组件 8。

[0020] 该设备的工作原理为：碾压滚组件 3 中的四个碾压滚 39 首尾相连，碾压滚 39 内侧围成“□”形空间，呈长方体内模 74 旋转为竖直状态时穿过碾压滚 39 内侧围成的“□”形空间，碾压滚 39 内侧与内模 74 围成“回”形间隙。

[0021] 如图 4 所示：碾压滚 39 上方固定有下料斗 64，碾压滚 39 滚动上升过程中下料斗

64 同步往“回”形间隙中推入物料 53，碾压滚 39 滚压进入“回”形间隙中的物料 53 贴附于模板 82 上，四面碾压滚 39 同步滚动上升滚压物料 53 贴附于内模 74 则上形成一体烟道。

[0022] 如图 1 所示，所述整体机架组件 1 包括整体机架 9、底板 10、滑杆滑块 11、导轨滑块 12、直线导轨 13、座板 14、轴承座 15、丝杠螺母 16、转轮 17 等，其中整体机架 9 是成方形体框架，整体机架 9 底部固定有底板 10，整体机架 9 每面左侧上中下位置固定两个滑杆滑块 11，整体机架 9 每面右侧上中下位置固定有直线导轨 13，直线导轨 13 上滑动配合有导轨滑块 12，导轨滑块 12 上固定有座板 14，座板 14 上固定有滑杆滑块 11，整体机架 9 每面左侧中间位置固定有轴承座 15，轴承座 15 中设有轴承，轴承中设有丝杠螺母 16，丝杠螺母 16 末端固联有转轮 17，整体机架 9 四个拐角处设有加料斗座 18，加料斗座 18 上固定有座板 14。

[0023] 如图 5 所示，所述齿条组件 2 共有四个，分别设于整体机架 9 内的四个拐角处，如图 6 所示，齿条组件 2 由前后移动支承架 19 和左右移动支承架 20 组成，所述的前后移动支承架 19 包括前后移动主体架 21、固定块 22、滑杆 23、丝杠 24、直线导轨 13、定向轮 26 等。

[0024] 其中前后移动主体架 21 是由两根竖立方形钢管之间通过水平方形钢管焊接成一体的框架，前后移动主体架 21 背面垂直均布焊接有方形钢管，方形钢管中固定有固定块 22，固定块 22 中固定有滑杆 23，滑杆 23 另一端与整体机架 9 上滑杆滑块 11 紧密滑动连接；前后移动主体架 21 背面中间位置焊接固定有一方形钢管，方形钢管中固定有固定块 22，固定块 22 中固定有丝杠 24，丝杠 24 螺纹端与整体机架 9 上的丝杠螺母 16 配合连接。前后移动主体架 22 前侧均布固定有座板 14，座板 14 上固定有直线导轨 13；前后移动主体架 21 底部固定有支承板 27，支承板 27 下均布固定有四个定向轮 26，定向轮 26 位于整体机架 9 底部的底板 10 上，定向轮 26 对前后移动支承架 19 承重，定向轮 26 移动方向与滑杆 23 移动方向相同。

[0025] 左右移动支承架 20 由左右移动主体架 28、齿条轨道 29、转轴限位轨道 30、导轨滑块 12、定向轮 26、滑轮 31、行程限位开关 32 等组成。

[0026] 所述左右移动主体架 28 是由两根矩形钢管并排固联竖立组成，左右移动主体架 28 背侧上下均布固定有座板 14，每一座板 14 上固定有两导轨滑块 12，所述导轨滑块 12 与前后移动主体架 21 上的直线导轨 13 滑动配合。

[0027] 左右移动主体架 28 前侧固定有齿条轨道 29，所述的齿条轨道 29 是由齿条竖直首尾对齐连接排列固定在左右移动主体架 28 上；左右移动主体架 28 侧面上下均布固定有水平方形钢管，水平方形钢管另一端通过螺栓固定有一竖立的方形钢管，方形钢管内侧固联两等边角钢形成转轴限位轨道 30，转轴限位轨道 30 通过对碾压滚组件 3 中转轴限位轮 38 限位实现对实心转轴二 42 限位，转轴限位轨道 30 对实心转轴二 42 限位以使碾压滚组件 3 中齿轮一 37 与齿条轨道 29 中齿条啮合不脱离，左右移动主体架 28 侧面的水平方形钢管通过固定块 22 固定有滑杆 23，中间位置两滑杆 23 通过方形钢管固定在一起，下端位置为一个滑杆 23，滑杆 23 另一端与整体机架 1 上滑杆滑块 11 紧密滑动配合。

[0028] 左右移动主体架 28 侧面固定有导向板 33。

[0029] 左右移动主体架 28 下端固定有支承板 27，支承板 27 下均布固定有四个定向轮 26 对左右移动主体架 28 承重，定向轮 26 可在前后移动主体架 21 中的支承板 27 上移动，其移动方向与导轨滑块 12 滑动方向一致。

[0030] 左右移动主体架 28 上端固定有支撑板 27，支撑板 27 上端均布固定有四根竖立方

形钢管，方形钢管之间固定有轴 34，每一轴 34 上固定有两个滑轮 31，滑轮 31 上端通过钢丝绳 35，钢丝绳 35 一端连接有配重块 36、另一端连接碾压滚组件 3 上配重连接块 52 以减轻碾压滚组件 3 上升的重量，所述配重块 36 可沿导向板 33 上下升降。

[0031] 齿条轨道 29 侧面上端固定有碾压滚组件 2 升降行程限位开关 32。

[0032] 如图 5 所示，转动转轮 17 带动丝杠螺母 16 旋转，丝杠 24 带动前后移动支承架 19 前后移动，实现齿条轨道 29 与转轴限位轨道 30 相对整体机架 1 前后移动；左右移动支承架 20 中导轨滑块 12 在直线导轨 13 上左右移动时齿条轨道 29 与转轴限位轨道 30 可相对整体机架 1 左右移动。

[0033] 如图 1、图 4 所示，在四个齿条轨道 29 中间设有碾压滚组件 3，碾压滚组件 3 中四个齿轮一 37 与四个齿条轨道 29 啮合连接，碾压滚组件 3 中四个转轴限位轮 38 与四个转轴限位轨道 30 滚动接触连接。

[0034] 如图 7、图 8、图 9 所示，所述的碾压滚组件 3 包括碾压滚 39、安装座 40、实心转轴一 41、空心转轴一 43、实心转轴二 42、空心转轴二 44，齿轮一 37、齿轮二 45、齿轮三 46、锥齿轮 47、减速电机 48、集电环传输器 49、刷油滚 50、渗油斗 51、转轴限位轮 38、配重连接块 52 等。

[0035] 碾压滚组件 3 整体呈“口”形，在碾压滚组件 3 四个拐角处设有安装座 40，所述安装座 40 呈长方体，中间平行开有内、中、外三处通孔，中间通孔可减轻安装座 40 重量，安装座 40 侧面开有沉孔，相邻两安装座 40 间通过实心转轴一 41、空心转轴一 43，实心转轴二 42、空心转轴二 44 连接起来，实心转轴一 41 穿过安装座 40 上的内侧通孔并伸出，实心转轴二 42 穿过安装座 40 上的外侧通孔并伸出，实心转轴一 41、实心转轴二 42 通过轴承固定在通孔中，实心转轴一 41 一端外侧套置空心转轴一 43、与空心转轴一 43 紧密滑动连接，实心转轴二 42 的一端外侧套置空心转轴二 44、与空心转轴二 44 紧密滑动连接，空心转轴一 43、空心转轴二 44 内孔中开有键槽，键槽中固定有平键传动，实心转轴一 41、实心转轴二 42 上开有键槽与空心转轴一 43、空心转轴二 44 内孔中的平键紧密滑动配合，空心转轴一 43、空心转轴二 44 另一端通过轴承固定在相邻安装座 40 的沉孔中，实心转轴一 41、实心转轴二 42 上设轴肩、轴套及轴用弹性挡圈进行轴向限位，每面实心转轴一 41、空心转轴一 43 上安装有碾压滚 39，四面碾压滚 39 直径相同，对面碾压滚 39 长度相同，四面碾压滚 39 首尾连接，碾压滚 39 内侧形成封闭的“口”形空间，此“口”形尺寸即为烟道 54 截面的长和宽；实心转轴一 41 伸出安装座 40 端安装有齿轮二 45，实心转轴二 42 伸出安装座 40 端安装有齿轮一 37，齿轮一 37 与实心转轴一 41、齿轮二 45 与实心转轴一 41 间设有平键传动，齿轮一 37、齿轮二 45 外侧使用螺母紧固，其特征在于齿轮二 45 分度圆直径与碾压滚 39 外径相同，齿轮一 37 与齿轮二 45 啮合，同时齿轮一 37 与齿条轨道 29 中齿条啮合连接。

[0036] 为实现碾压滚组件 3 自动升降，在安装座 40 上侧安装有减速电机 48，减速电机 48 输出轴端安装有齿轮三 46，齿轮三 46 与实心转轴一 41 上的齿轮二 45 啮合传动，工作时，减速电机 48 输出轴端齿轮三 46 带动实心转轴一 41 上的齿轮二 45 旋转，齿轮二 45 带动实心转轴二 42 上齿轮一 37 旋转，齿轮一 37 在竖直齿条轨道 29 上转动实现碾压滚组件 3 升降运动，齿轮一 37 的分度圆线速度等于实心转轴一 41 上齿轮二 45 分度圆的线速度，齿轮一 37 在齿条轨道 29 上作纯滚动升降，故齿轮二 45 作纯滚动升降，碾压滚 39 与齿轮二 45 同轴且碾压滚 39 直径与齿轮二 45 分度圆直径相等，碾压滚 39 作纯滚动升降，碾压滚 39 滚动上

升可对物料 53 达到滚压目的；为使四面碾压滚 39 转速相同且同步升降，实心转轴一 41、空心转轴一 43 上安装有锥齿轮 47，相邻的锥齿轮 47 相互啮合，锥齿轮 47 通过平键与实心转轴一 41、空心转轴一 43 传动，相互啮合的锥齿轮 47 尺寸参数相同，四对锥齿轮 47 的啮合使四面实心转轴一 41 转速相同，因此四面碾压滚 39 以相同转速滚动升降，与齿条轨道 29 中齿条啮合的四个齿轮一 37 转速保持相同，使烟道 53 壁滚压厚度均匀一致。

[0037] 如图 10 所示，所述的碾压滚 39 由一体式碾压滚 55 和半开式碾压滚 56 组合构成，空心转轴二 44 上安装有一体式碾压滚 55，实心转轴一 41 上安装有半开式碾压滚 56。

[0038] 所述的一体式碾压滚 55 不可拆卸，半开式碾压滚 56 可从实心转轴一 41 上拆卸，改变半开式碾压滚 56 个数可改变碾压滚 39 长度，当半开式碾压滚 56 从实心转轴一上拆卸后移动实心转轴一 41 在空心转轴一 43 内孔中的位置，以使实心转轴一 41 与空心转轴一 43 组合后的轴长与改变后的碾压滚 39 长度相匹配，所述一体式碾压滚 55 由滚筒和两端端盖构成，一端端盖固定在滚筒端部不可拆卸，另一端端盖通过连接折板 57 与滚筒固联并可从滚筒上拆卸，不可拆卸端盖上开有两个销孔，端盖中心开有中心孔，中心孔中固定有空心转轴一 43，其中所述一体式碾压滚 55 滚筒壁内侧还对称固定有固定板 58，固定板 58 上均布开有孔，孔上固联有电加热棒或管 59，所述电加热棒或管 59 呈半圆状并贴近滚筒壁且沿一体式碾压滚 55 长度方向均布设置，电加热棒或管 59 正面呈“U”状，侧面呈圆弧状，在电加热棒或管 59 内侧固定有封闭圆筒 60，封闭圆筒 60 将电加热棒或管 59 发出热局限于圆筒 60 与滚筒壁空间内以达到更佳的加热效果。

[0039] 所述的半开式碾压滚 56 为一体式碾压滚 55 沿中心轴线剖切两半而成，半开式碾压滚 56 两端端盖固定不可拆卸，一端端盖固定有销，另一端端盖开有销孔，两个等长半开式碾压滚 56 面对面安装在实心转轴一 41 上，端盖与一体式碾压滚 55 端盖贴合，端盖上销插入销孔中组成碾压滚 39。半开式碾压滚 56 长度可设成不同规格，如一体式碾压滚 55 长度可设置为 300mm，半开式碾压滚 56 长度可设置成 100mm、50mm、30mm、20mm、10mm，从而每面的碾压滚 39 长度可组合成多种规格以适应不同规格烟道 54。

[0040] 锥齿轮 47 上对称开有两处螺纹孔，螺纹孔中配合有螺栓用于固定半开式碾压滚 56，在锥齿轮 47 与安装座 40 间的实心转轴一 41 上设有集电环传输器 49 对碾压滚 43 内的电加热棒或管 59 工作提供电源，集电环传输器 49 固联在安装座 40 上，锥齿轮 47 上开设有两处接线孔；相邻安装座 40 之间设有加固板 62 连接固定，所述的加固板 62 为两个、上下布置通过螺栓固定在安装座 40 上，加固板 62 可从安装座 40 上拆卸。

[0041] 如图 7 所示，为了使碾压滚 39 在滚压物料 53 过程中不粘黏物料 53，空心转轴二 44 上固定有刷油滚 50，刷油滚 50 与碾压滚 39 接触，在实心转轴二 42 带动下与碾压滚 39 作反向旋转对碾压滚 39 刷油，在刷油滚 50 上方设有渗油斗 51，渗油斗 51 长度与刷油滚 50 长度相当，上端为加油口，下端为渗油口，渗油斗 51 固定在加固板 62 上；为保持实心转轴二 42 上齿轮一 37 与齿条轨道 29 中齿条保持合适的啮合距离，实心转轴二 42 上安装有转轴限位轮 42，转轴限位轮 38 与转轴限位轨道 30 滚动接触连接并被转轴限位轨道 30 限位，所述的转轴限位轮 38 为聚氨酯包胶轮，转轴限位轮 8 外侧设有六角螺母紧固；安装座 40 上还固联有配重连接块 52，连接块 52 与齿条组件 2 中的钢丝绳 35 一端固联；安装座 40 侧面还固定有行程开关触发板 63，行程开关触发板 63 触发行程限位开关 32 时碾压滚 39 停止升降。

[0042] 根据本实施例的烟道 54 规格为 450mm×500mm，选择对应的碾压滚 39 长度，

如若一体式碾压滚 55 长度为 300mm，可选择的半开式碾压滚 56 长度 100mm、50mm，其组合方法是：一边碾压滚 39 长度为 450mm=300mm+100mm+50mm，临边碾压滚 39 长度为 500mm=300mm+100mm+100mm，从而四面碾压滚 39 围成的“□”空间尺寸为 450mm×500mm，即烟道 54 的截面尺寸的长和宽。

[0043] 如图 1、图 5 所示，在碾压滚 39 上方安装有下料斗组件 4。

[0044] 如图 11、图 12 所示所述的下料斗组件 4 包括下料斗 64、支承臂 65、电动推杆 66、推料板 67、悬臂 68、滑杆滑块 11、滑杆 23 等。

[0045] 其中下料斗 64 腔体呈一定角度斜向下，腔体截面呈“”形，腔体较低的一端为出料口，较高的一端为进料口，所述的下料斗 64 由左半开式斗和右半开式斗滑动连接在一起，左半开式斗有折边槽，右半开式斗可插入折边槽并在折边槽中移动，此时下料斗 64 长度可改变；下料斗 64 两侧固定有支承臂 65，支承臂 65 与安装座 40 固联；在碾压滚 39 上升过程中为了将下料斗 64 中物料 53 自动同步推入碾压滚 39 与模板 82 之间间隙，在下料斗 64 加料口处安装有电动推杆 66，下料斗 64 两侧板下方后端固定有悬臂 68，悬臂 68 沿下料斗 64 腔体方向斜向上伸出下料斗 64 进料口，悬臂 68 末端固定有滑杆滑块 11；滑杆滑块 11 中设有滑杆 23，滑杆 23 与滑杆滑块 11 紧密滑动连接，滑杆滑块 11 上有螺钉用于紧固滑杆 23，滑杆 23 中间固定有电动推杆 66，电动推杆 66 沿下料斗 64 腔体方向布置；电动推杆 66 伸缩杆末端安装有推料板 67，推料板 67 置于下料斗 64 中，推料板 67 在电动推杆 66 带动下可沿下料斗 64 腔体方向移动，所述推料板 67 为两侧单层板插入中间双层板滑动连接构成，推料板 67 长度可调，推料板 67 长度调节后拧紧推料板 67 背侧的螺钉紧固，推料板 67 背侧通过销轴 69 与电动推杆 66 伸缩杆末端连接，推料板 67 背侧下端固定有旋转块 70，下料斗 64 下侧板进料口处固定有限位块 71，销轴 69 上安装有弹簧 72。

[0046] 推料工作过程为：推料时电动推杆 66 带动推料板 67 向下运动，当旋转块 70 脱离限位块 71 时推料板 67 在弹簧 72 作用下转为竖直状态，此时推料板 67 与下料斗 64 腔体匹配，推料板 67 向下将物料 53 推出出料口，当推料完成后电动推杆 66 带动推料板 67 向后收缩，当旋转块 70 遇到限位块 71 时推料板 67 以销轴 69 为中心旋转，当推料板 67 旋转至与下料斗 64 底侧板平行时停止旋转，此时下料斗 64 进料口打开；在下料斗 64 侧面还设有连接折板 57，连接折板 57 通过螺钉连接相邻两个下料斗 64。

[0047] 如图 13 所示，每一碾压滚 39 上方都安装有下料斗组件 4，对面的下料斗 64 长度相等，下料斗 64 出料口位于碾压滚 43 内侧上方。

[0048] 如图 1、图 2、图 4 所示，在整体机架 1 中央安装有内模组件 5。

[0049] 如图 14、图 15 所示，所述内模组件 5 包含有内模底座 73 和内模 74，所述的内模底座 73 包括内模底座架 75、轴承座 15、转轴 76、减速电机 48、模板后支撑架 77、内模旋转行程限位开关 32 等，所述内模底座架 75 是由方形钢管焊接的框架，内模底座架 75 下端放置于底板 10 上并与整体机架 1 下端固联，内模底座架 75 上固定有轴承座 15，转轴 76 通过轴承固定在轴承座 15 中，转轴 76 两端使用螺母紧固，转轴 76 上固定有两连接板 78，模板后支撑架 77 与连接板 78 固定，所述模板后支撑架 77 为角钢焊接长方体框架，模板后支撑架 77 前端固定有外套板 79、减速电机 48，减速电机 48 输出轴端固定有联轴器 80；内模底座架 75 中固定有减速电机 48，减速电机 48 输出轴端、转轴 76 上安装有齿轮，减速电机 48 通过

齿轮啮合带动转轴 76 旋转，内模底座架 75 前端固定有内模旋转行程限位开关 32；减速电机 48 通过转轴 76 带动模板后支撑架 77 转动，模板后支撑架 77 顶端布置内模 74，内模 74 与模板后支撑架 77 可旋转为竖直状态和水平状态。

[0050] 所述内模 74 包含模板前支承架 81、模板 82、丝杠副组件 83、中心转轴 84、模头 85、模头紧固手柄 86、锥齿轮 47 等。

[0051] 所述的模板前支承架 81 为角钢焊接的长方体框架，模板前支承架 81 后端固定有内套板 87，模板前支承架 81 中每面前后安装有丝杠副组件 83，模板前支承架 81 对面丝杠副组件 83 安装位置相同、中心共线反向分布，模板前支承架 81 相邻面丝杠副组件 83 安装位置前后隔开；所述丝杠副组件 83 包含轴承座 15、丝杠螺母 16、丝杠 24，所述轴承座 15 固定在模板前支承架 81 中，丝杠螺母 16 通过轴承固定在轴承座 15 中，丝杠螺母 16 中配合有丝杠 24，丝杠 24 轴心线与其所在模板前支承架 81 面垂直并延伸出其所在端面，丝杠螺母 16 底端面固定有锥齿轮 47，对面侧两个锥齿轮 47 反向相距一定距离分布。在模板前支承架 81 每面前后丝杠 24 外端安装有模板 82，所述模板 82 由模板架 88、面板 89、电加热棒或管 59、模板连接块 90、封闭板 91 及紧固螺钉组成，其中模板架 88 是由方形钢管焊接整体呈“目”框架结构，模板架 88 前端和后端固定有模板连接块 90，模板连接块 90 中心开有圆孔，模板架 88 外侧安装有面板 89，面板 89 两边有倒角或倒圆角，面板 89 截面为“〔”状，临边面板 89 截面为“—”状，面板 89 连接处为斜面接触以利于面板 89 收缩，面板 89 尺寸与烟道 54 规格相适应，模板架 88 内侧固定有封闭板 91，在面板 89 与封闭板 91 之间的封闭区域均布设有“U”形电加热棒或管 59，电加热棒或管 59 端部固定在模板架 88 上，工作过程中电加热棒或管 59 发热对滚压成型的烟道 54 加热，缩短烟道 54 成型后的固化时间，电加热棒或管 59 发出的热量局限于面板 89 与封闭板 91 之间的封闭区域；模板 82 可在模板前支承架 81 上装卸，模板 82 安装时，将模板连接块 90 中心的圆孔对准丝杠 24 外端并套入，使用螺钉紧固，拆卸过程与安装过程相反，模板 82 装卸如图 16 所示。

[0052] 模板前支承架 81 中安装有中心转轴 84，中心转轴 84 通过轴承固定在轴承座 15 中，轴承座 15 固定在模板前支承架 81 上，中心转轴 84 上前后隔开安装四个锥齿轮 47，锥齿轮 47 与中心转轴 84 间设有平键传动，中心转轴 84 上锥齿轮 47 与丝杠螺母 16 底端面锥齿轮 47 啮合传动，在模板前支承架 81 上安装有模板伸缩行程限位开关 32。

[0053] 模板前支承架 81 可在模板后支撑架 77 上装卸，模板前支承架 81 和模板后支承架 77 是通过插式安装连接，安装时将模板前支承架 81 后端内套板 87 插入模板后支承架 77 前端外套板 79 内，使用螺栓紧固，中心转轴 84 末端插入联轴器 80 中；

根据本实施例规格的烟道 54 的截面尺寸为 450mm×500mm，厚度为 15mm，长度为 3000mm，四面模板 82 伸出后呈“□”截面的长宽尺寸为 420mm×470mm，模板 82 拐角处加工成倒角或倒圆角，则碾压滚 39 内侧与模板 82 间的“回”状间隙宽度为 15mm，即烟道 54 壁厚为 15mm。

[0054] 如图 15 所示，为了平衡内模 74 旋转时的偏重，在模板后支撑架 77 后端固定有配重块 36，内模底座架 75 中布置有弧形导轨 92，所述弧形导轨 92 两端固定在内模底座架 75 上，弧形导轨 92 上设置有弹簧 93 以平衡内模 74 旋转时产生的偏重，所述的弹簧 93 共有 6 个，弹簧 93 套在弧形导轨 92 上，弧形导轨 92 圆弧直径与模板后支撑架 77 末端旋转直径相同，模板后支撑架 77 的底端穿过弧形导轨 92 并沿该导轨 92 转动，弹簧 93 的一端与内模底

座架 75 连接、另一端与模板后支撑架 77 连接；当模板后支撑架 77 旋转时压缩弹簧 93，弹簧 93 沿弧形导轨 92 收缩对模板后支撑架 77 产生弹力，模板后支撑架 77 旋转角度越大弹力越大，平衡效果越好，内模 74 旋转工作过程为：减速电机 48 通过齿轮啮合带动转轴 76 旋转，转轴 76 带动内模 74 旋转，当模板后支承架 77 触发内模旋转行程限位开关 32 时内模 74 停止旋转，内模 74 由竖直状态转为水平状态。当烟道 54 被滚压成型、内模 74 旋转为水平状态后内模 74 开始收缩脱模。

[0055] 如图 15 所示，模板 82 伸缩原理是：减速电机 48 通过联轴器 80 带动中心转轴 84 旋转，中心转轴 84 通过锥齿轮 47 带动丝杠螺母 16 底端的锥齿轮 47 旋转，锥齿轮 47 带动丝杠螺母 16 旋转，丝杠 24 做伸缩运动，当模板伸缩行程限位开关 32 被模板 82 触发时减速电机 48 停止工作，则中心转轴 84 停止旋转，模板 82 停止伸缩运动。

[0056] 如图 1 所示，在整体机架 9 侧面安装有贴网架组件 6。

[0057] 如图 17 所示，所述的贴网架组件 6 由贴网架底座 94 和贴网架 95 组成，其中贴网架 95 通过转轴 76 与贴网架底座 94 活动连接，贴网架 95 可在贴网架底座 94 上旋转为竖直状态或水平状态，所述的贴网架底座 94 包括贴网架底座架 96、轴承座 15、转轴 76、减速电机 48、旋转行程限位开关 32、弧形导轨 92、弹簧 93；其中贴网架底座架 96 是由方形钢管焊接成的框架，贴网架底座架 96 下端与整体机架 9 底端固联，贴网架底座架 96 上通过螺栓固定有减速电机 48，减速电机 48 输出轴端安装有齿轮；贴网架底座架 96 上固定有贴网架 95 正反向旋转行程限位开关 32，贴网架底座架 96 中共设有四个弧形导轨 92，弧形导轨 92 两端通过螺母固定在贴网架底座架 96 上，弧形导轨 92 上套有弹簧 93，贴网架 95 旋转时压缩弹簧 93 产生弹力平衡贴网架 95 旋转偏重；贴网架底座架 96 上固定有两个轴承座 15，轴承座 15 中通过轴承安装有转轴 76，转轴 76 两端有螺母紧固，转轴 76 上安装有齿轮，贴网架底座架 96 上减速电机 48 通过齿轮啮合带动转轴 76 旋转，转轴 76 上固定有贴网架 95。

[0058] 所述贴网架 95 包括下支承架 97、左半贴网架 98、右半贴网架 99，其中下支承架 97 是两根平行方形钢管之间固定有两根滑杆 23 和一根方形钢管，两根平行方形钢管一端固定在转轴 76 上，下支承架 97 中方形钢管上开有圆孔，贴网架底座架 96 中弧形导轨 92 穿过方形钢管上的圆孔，方形钢管顶住弧形导轨 92 上的弹簧 93，每一滑杆 23 上设有两个滑杆滑块 11，滑杆滑块 11 与滑杆 23 紧密滑动连接，左侧两个滑杆滑块 11 上固定有左半贴网架 98、右侧两个滑杆滑块 11 上固定有右半贴网架 99，左半贴网架 98、右半贴网架 99 支承架是由方形钢管焊接成的，支承架上侧为一根长的方形钢管，左半贴网架 98 上侧长的方形钢管中均布固定有水平的实心轴 100，右半贴网架 99 上侧长的方形钢管中均布固定有水平空心轴 101，实心轴 100 与空心轴 101 内孔紧密滑动连接；左半贴网架 98、右半贴网架 99 上侧长的方形钢管中均布固定有滑杆滑块 11，滑杆滑块 11 中设置有滑杆 23，滑杆 23 与滑杆滑块 11 紧密滑动连接，滑杆 23 与实心轴 100 垂直呈“ ㄴ”状，滑杆 23 与空心轴 101 垂直呈“ ┘ ”状，左半贴网架 98、右半贴网架 99 滑动连接后呈“ ㄴ┘ ”状，滑杆 23 另一端固定有方形钢管，方形钢管中固定有轴承座 15，轴承座 15 中通过轴承固定有机械手转轴 102，机械手转轴 102 上固定有贴网机械手 103，机械手转轴 102 上端安装有齿轮，机械手转轴 102 上端还安装有触发块 104；机械手转轴 102 上方固定有两组方形钢管，方形钢管与实心轴 100 平行，一侧方形钢管中固定有滑杆 23，另一侧方形钢管中固定有滑杆滑块 11，滑杆 23 与滑杆滑块 11 紧密滑动连接，最上端方形钢管上固定有座板 14，座板 14 上固定有减速电机 48，减速电

机 48 输出轴端安装有齿轮，减速电机 48 通过齿轮啮合带动机械手转轴 102 旋转，最上端方形钢管上端固定有贴网机械手 103 正反向旋转行程限位开关 32。

[0059] 所述贴网架 95 “ ⌴ ”的长宽可调，在滑杆 23 上移动左半贴网架 98、右半贴网架 99 改变贴网架 95 宽度，宽度调节后拧紧贴网架 95 上螺栓紧固，使滑杆 23 在滑杆滑块 11 中移动改变贴网架 95 长度，长度调节后拧紧贴网架 95 上的螺栓紧固。

[0060] 贴网格布 105 的工作过程为：减速电机 48 带动转轴 76 旋转，转轴 76 带动贴网架 95 旋转，当贴网架 95 由水平状态旋转至竖直状态时贴网架 95 抱住滚压成型的烟道 54 将贴网架 95 中网格布 105 贴合至烟道 54 外壁上，之后左、右贴网机械手 103 在减速电机 48 带动下旋转，当触发块 104 触发旋转行程限位开关 32 时贴网机械手 103 停止旋转，此时整个网格布 105 被贴合在烟道 54 外壁且呈“口”形闭合，之后左、右贴网机械手 103 反向旋转，触发块 104 触发旋转行程限位开关 32 时贴网机械手 103 停止旋转，贴网架 95 在减速电机 48 带动下由竖直状态旋转至水平状态退出，贴网格布 105 动作完成。

[0061] 整体机架 9 四个拐角处的加料斗座 18 上设置有加料斗组件 7。

[0062] 如图 18、图 19 所示，所述的加料斗组件 7 包含有直线导轨 13、导轨滑块 12、背板 106、加料斗 107、推料板架 108、推料板 67、挡料板 109、减速电机 48、行程限位开关 32 等，其中加料斗座 18 上的座板 14 为上下双层，每层座板 14 上固定有两个直线导轨 13，直线导轨 13 上滑动配合有两个导轨滑块 12，导轨滑块 12 上端固定有座板 14，在座板 14 上与直线导轨 13 同向固定有两根方形钢管，在方形钢管末端内部固定有固定块 22，固定块 22 上固定有导轨滑块 12，同层左右导轨滑块 12 中配合有直线导轨 13，直线导轨 13 背侧固定有矩形钢管，矩形钢管背面固定有背板 106，背板 106 另一侧固定有加料斗 107，加料斗 107 腔体呈一定角度斜向下，腔体截面呈“ ”形，上侧为加料口，左侧面为出料口，加料斗 107 出料口上侧和边侧为双层板形成的夹层，夹层中设有挡料板 109，挡料板 109 一端固定有限位板 110，所述的挡料板 109 可在夹层中左右移动；为实现加料斗 107 自动左右移动，在下层座板 14 上固定有减速电机 48，减速电机 48 输出轴端安装有齿轮，背板 106 背面下侧矩形钢管上固定有齿条，减速电机 48 通过齿轮与齿条啮合带动加料斗 107 左右移动，上层座板 14 上方形钢管一端固定有加料斗 107 移动行程限位开关 32，背板 106 背侧上端的矩形钢管上两端固定有触发板 63；在加料斗 107 侧面固定有两矩形钢管，矩形钢管沿加料斗 107 腔体方向设置，矩形钢管侧面直线导轨 13，矩形钢管上侧固定有齿条，直线导轨 13 上滑动配合有导轨滑块 12，导轨滑块 12 上安装有座板 14，座板 14 外侧固定有推料板架 108，推料板架 108 呈“ ”形框架，所述推料板架 108 上固定有推料板 67，推料板 67 置于加料斗 107 腔体内并与腔体匹配，推料板架 108 中还固定有减速电机 48，减速电机 48 输出轴端安装有齿轮，减速电机 48 通过齿轮与加料斗 107 侧面齿条啮合带动推料板架 108 上下移动，推料板架 108 侧面安装有推料板架 108 上下移动行程限位开关 32。

[0063] 加料过程为：加料时减速电机 48 带动加料斗 107 向下料斗 64 方向移动，挡料板 109 上限位板 110 在移动过程中遇到下料斗 64 停止移动，加料斗 107 出料口逐渐打开，当加料斗 107 出料口移至与下料斗 64 进料口对齐时触发板 63 触发行程限位开关 32，加料斗 107 停止移动，加料斗 107 出料口完全打开，推料板架 108 中减速电机 48 启动并带动推料板 67 沿加料斗 107 腔体斜向下运动将物料 53 推入下料斗 64，推料板 67 下行至加料斗 107 出料口时行程限位开关 32 被触发，推料板 67 停止下行，减速电机 48 反转，推料板 67 返回上

行，当行程限位开关 32 被触发，推料板 67 停止上行；加料完成后加料斗 107 远离下料斗 64 方向移动，挡料板 109 上限位板 110 在移动过程中遇到齿条组件 2 停止移动，加料斗 107 出料口逐渐关闭，当触发板 63 触发行程限位开关 32 时加料斗 107 停止移动，加料斗 107 出料口完全关闭。

[0064] 由于下料斗 64 位置会随着碾压滚 39 长度调整而需将加料斗 107 位置前后移动，此时可手动移动直线导轨 13 上的导轨滑块 12，使加料斗 107 出料口与齿条组件 2 中前后移动支承架 19 背侧对齐，拧紧螺栓紧固。

[0065] 实施例 2

烟道 54 规格为截面尺寸为 350mm×430mm，厚度为 13mm，长度为 3050mm。若之前生产烟道 54 规格为 450mm×500mm，根据本实施例中规格生产烟道 54，首先进行碾压滚组件 3 调节。

[0066] 如图 10 所示，若固定在空心转轴一 43 上一体式碾压滚 55 长度为 300mm，可选择的半开式碾压滚 56 长度为 100mm、50mm、30mm，其组合方法是：一边碾压滚 39 为 430mm=300mm+100mm+30mm，临边碾压滚 39 为 350mm=300mm+50mm，从而四面碾压滚 39 围成的“□”空间长宽尺寸为 350mm×430mm，即烟道 54 的规格尺寸，调节时首先卸掉固定在安装座 40 上的加固板 62，松掉锥齿轮 47 上连接半开式碾压滚 56 的螺栓，反向手动转动对应侧的转轮 17，则丝杠 24 带动齿条轨道 29 向外侧移动，齿条组件 2 中转轴限位轨道 30 拉动转轴限位轮 38 向外侧移动，转轴限位轮 38 通过实心转轴二 42 带动碾压滚 39 一边整体向外移动，则实心转轴一 41、实心转轴二 42 在空心转轴一 43、空心转轴二 44 内孔中移动伸出，碾压滚 39 长度随之改变，选择 100mm 和 30mm 半开式挤压 56 安装。

[0067] 如图 5 所示，正向手动转动对应侧的转轮 17，丝杠 24 带动齿条轨道 29 向内侧移动，齿条轨道 29 推动齿轮一 37，齿轮一 37 通过实心转轴二 42 带动碾压滚组件 3 一边向内侧移动，实心转轴一 41、实心转轴二 42 在空心转轴一 43、空心转轴二 44 内孔中移动伸进，当半开式碾压滚 56 端面与锥齿轮 47 背面靠齐时，转轮 17 停止转动，拧紧锥齿轮 47 上连接半开式碾压滚 56 的螺栓，将加固板 62 固定在相邻安装座 40 上，当碾压滚 39 长度改变时下料斗 64 长度会随之改变，改变后的下料斗 64 长度与下侧的碾压滚 39 长度相适应；碾压滚组件 3 调节后进行内模组件 5 调节。

[0068] 如图 16 所示，首先松掉紧固螺钉，将模板 82 取下，转动丝杠 24 直至转出，更换上与本实施例相应长度的丝杠 24，选择与本实施例相对应长度、宽度的模板 82 安装在丝杠 24 上，使四面模板 82 伸出组合后的“□”截面尺寸为 324mm×404mm，模板 82 长度为 3050mm，从而碾压滚 39 内侧与模板 82 之间间隙为 13mm，即为烟道 54 厚度，模板 82 连接拐角处加工成倒角或倒圆角；选择截面尺寸为 350mm×430mm 的模头 85，选择安装与本实施例相应的长度为 350mm、430mm 两种刷油滚 50，长度为 350mm、430mm 两种渗油斗 51。

[0069] 调节贴网架 95 长度为 350mm、宽度为 430mm，调节完后紧固可进行生产。

[0070] 本发明的机械化一体烟道滚压成型方法及设备不仅适用于水泥烟道 54 的生产，还适用于防火材料等新型材料烟道 54 的生产。

[0071] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

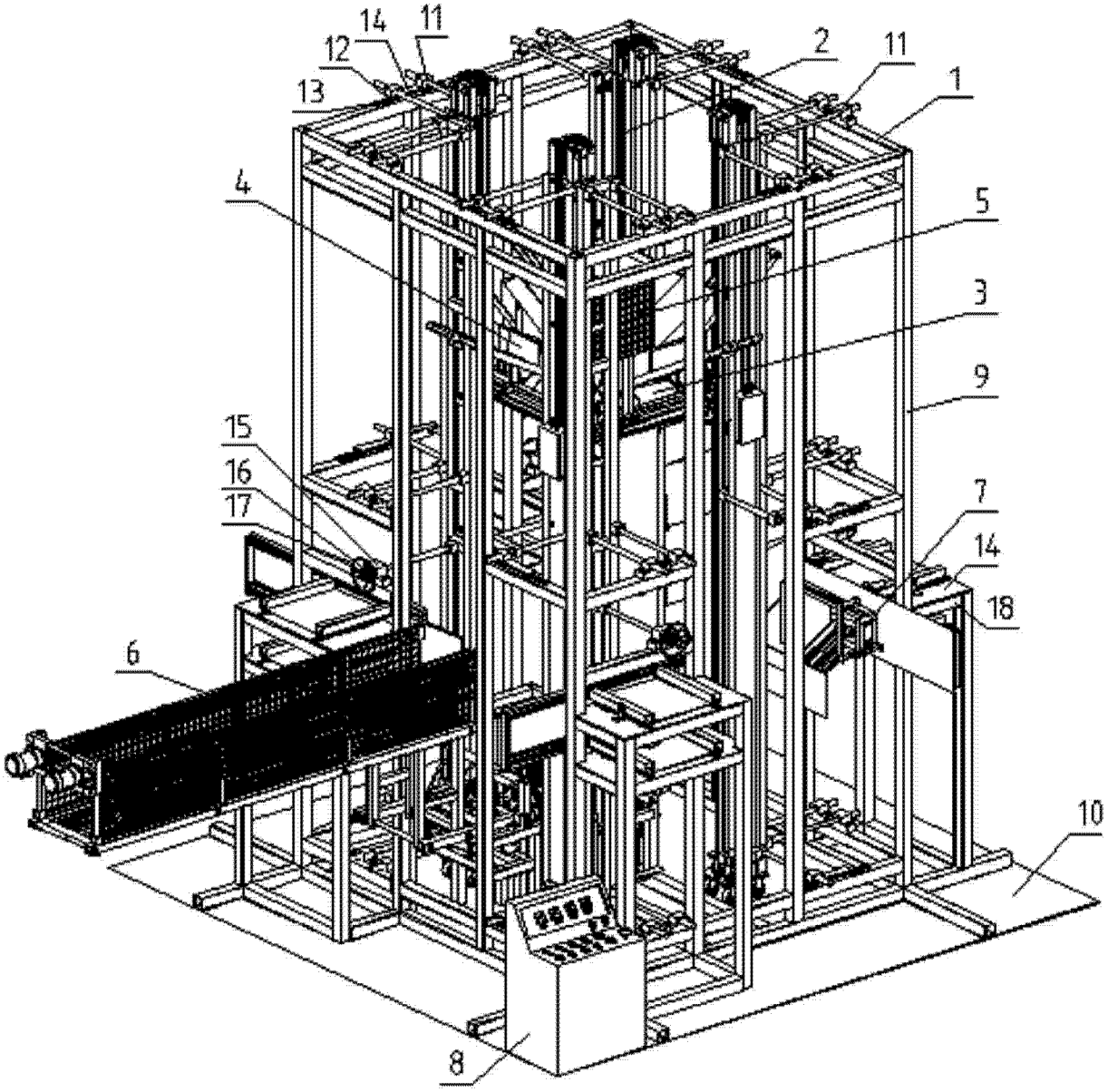


图 1

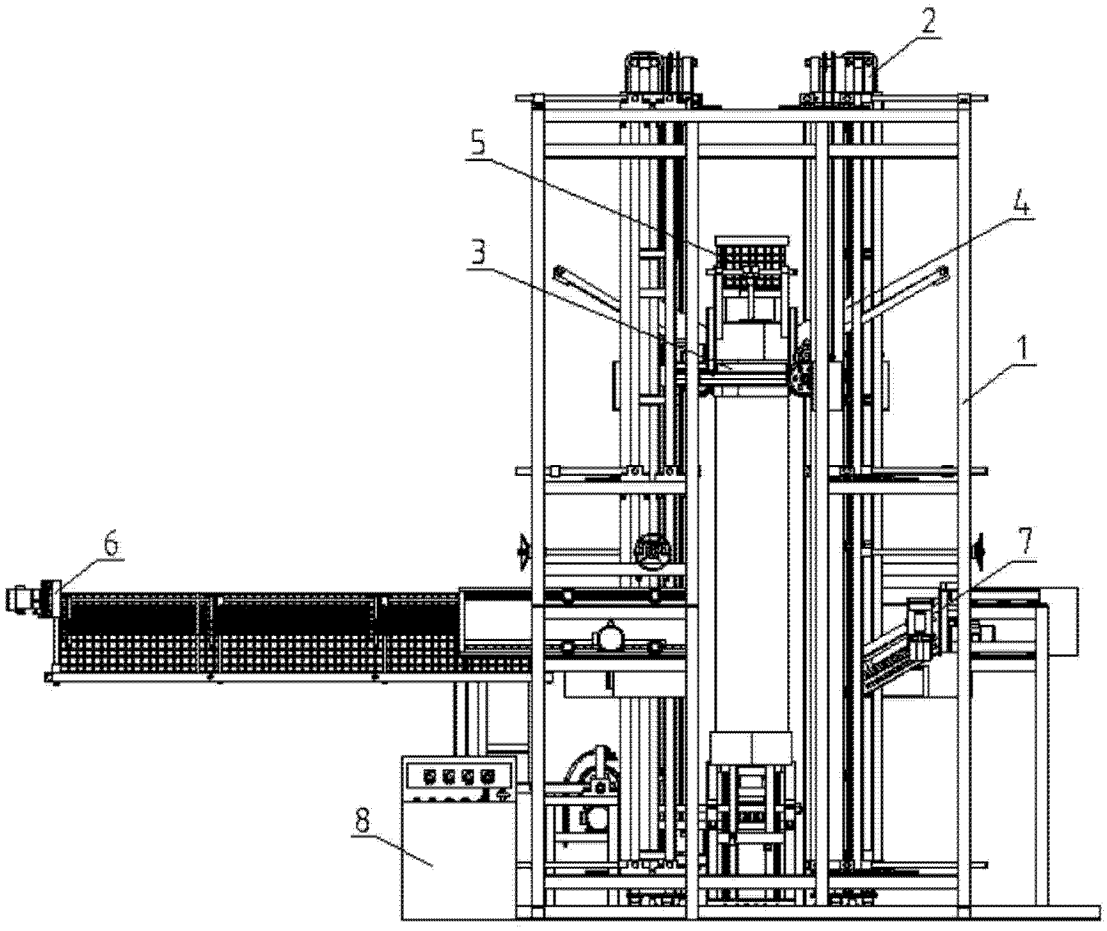


图 2

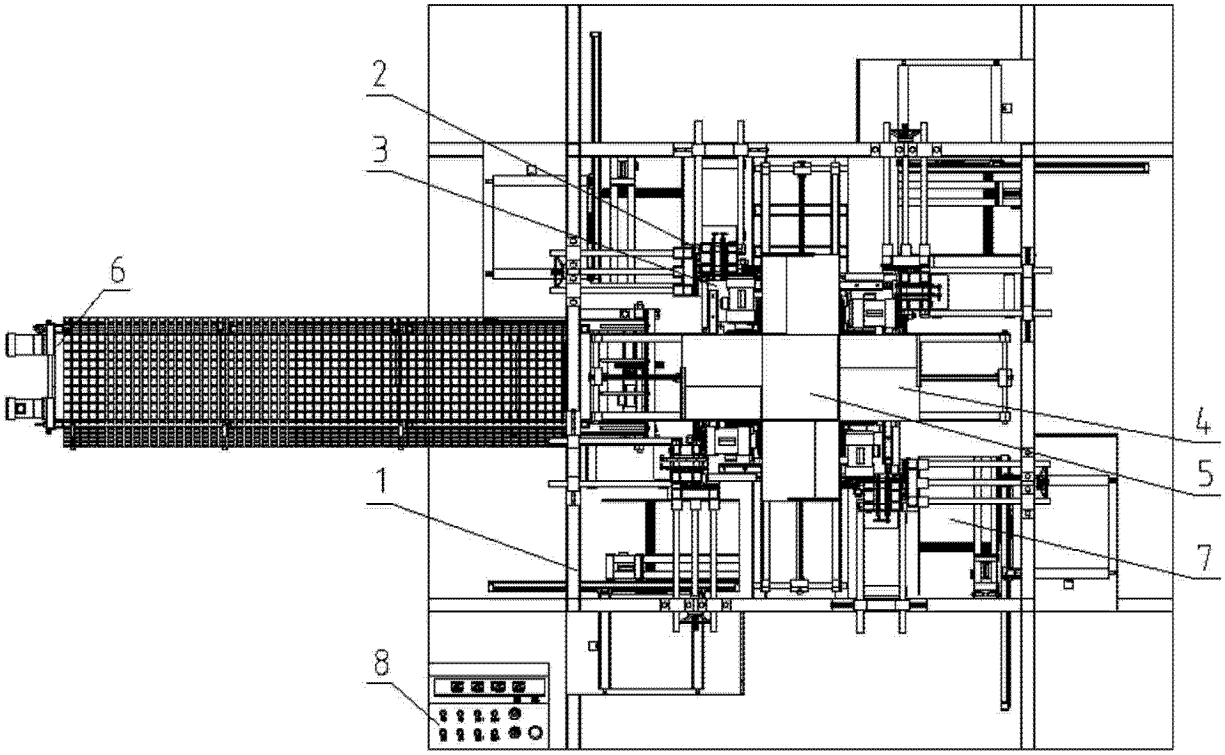


图 3

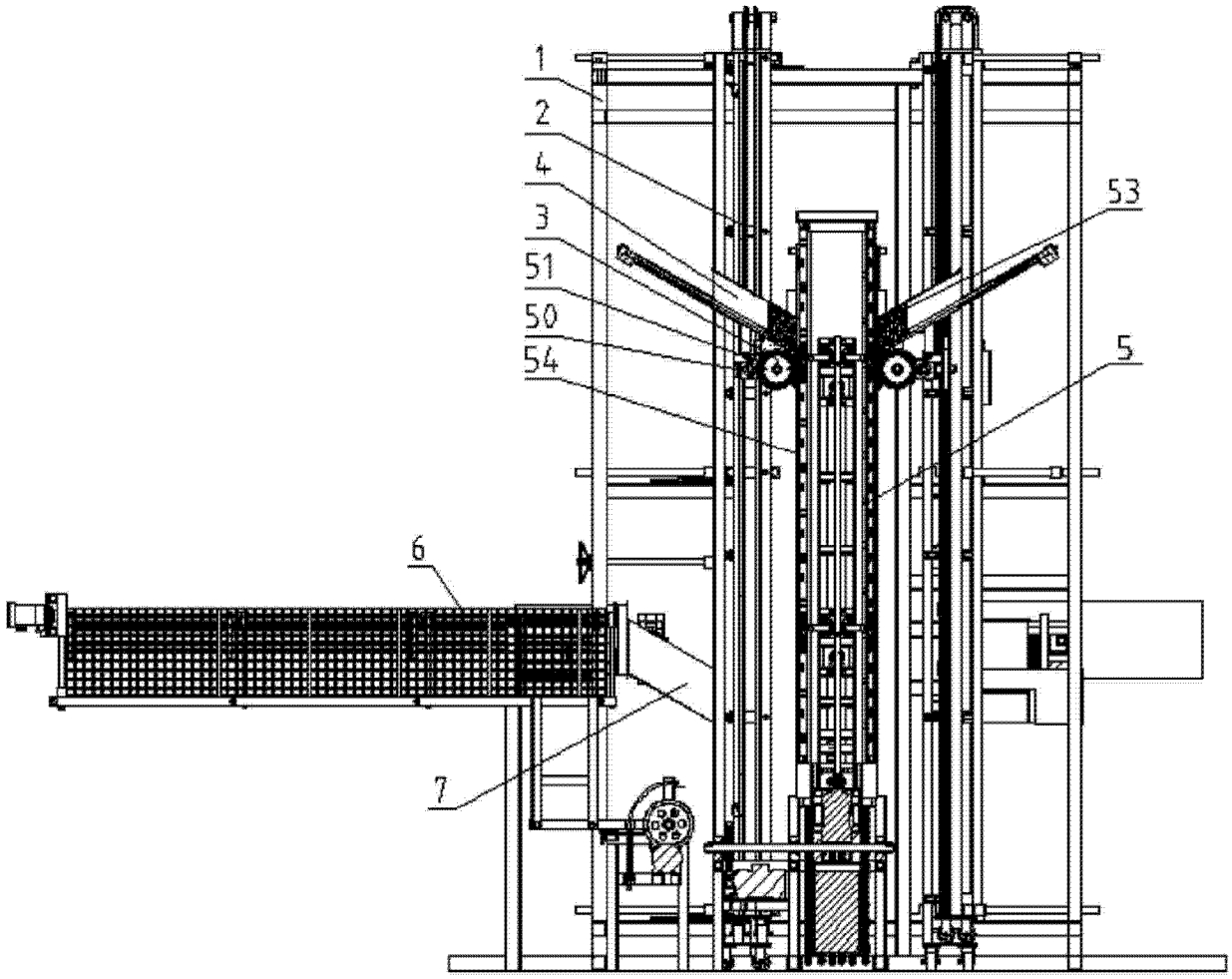


图 4

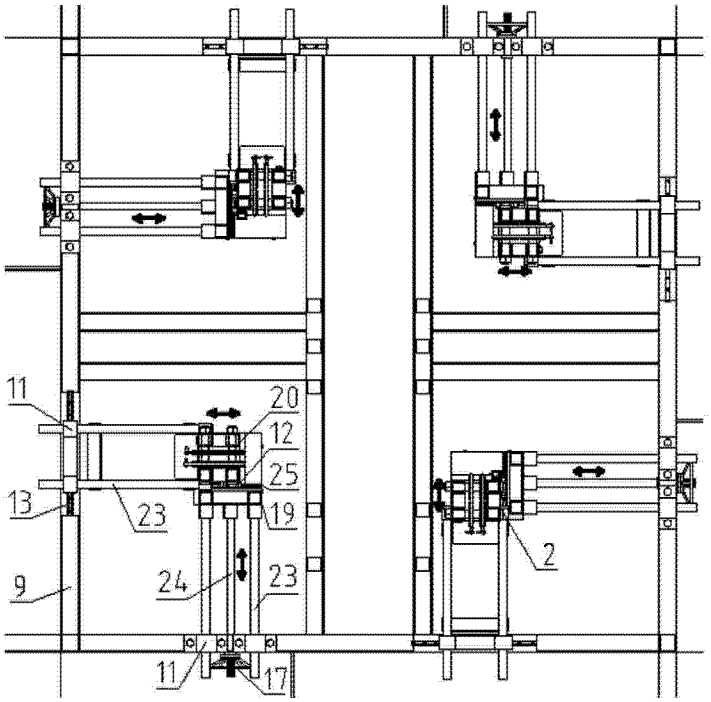

11
20
12
25
13
23
19
9
24
23
11
17
2

图 5

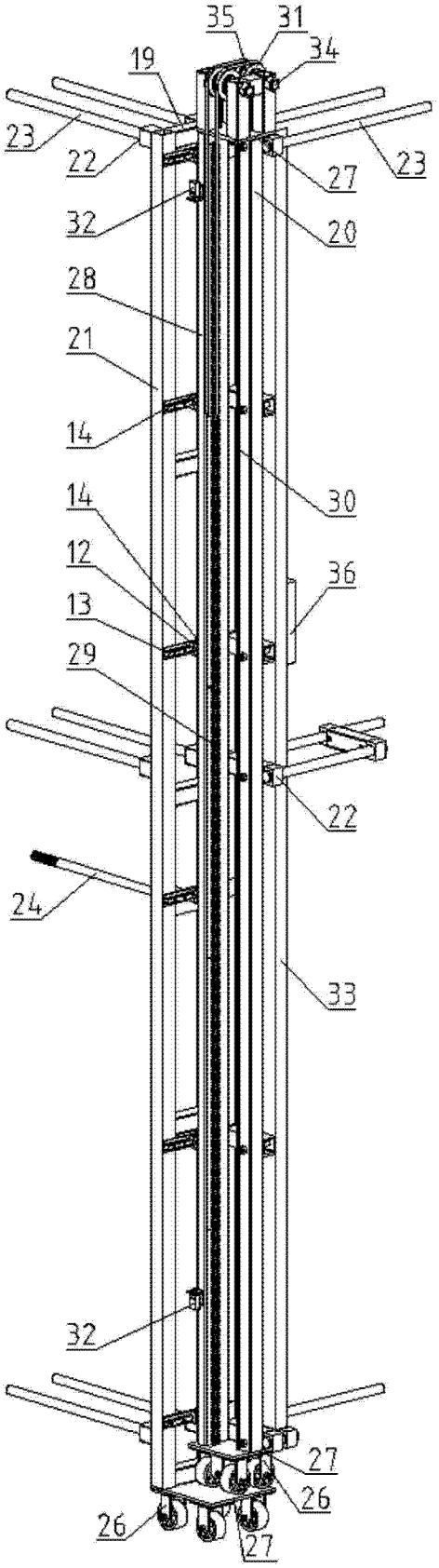

35
31
34
19
23
22
27
23
32
20
28
21
14
30
14
12
36
13
29
22
24
33
32
27
26
26
27

图 6

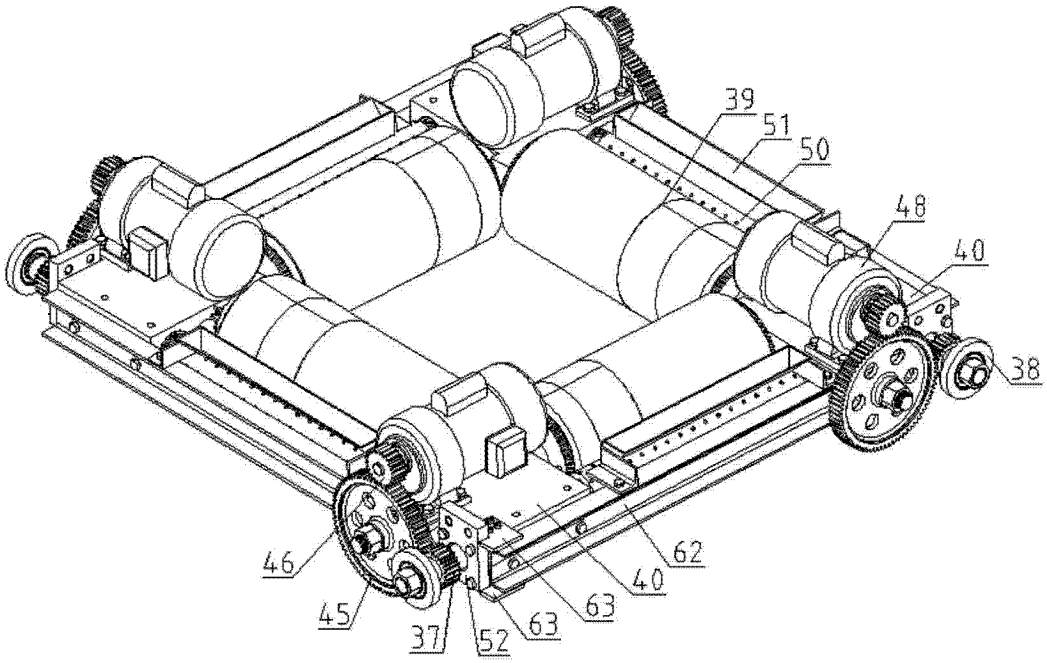


图 7

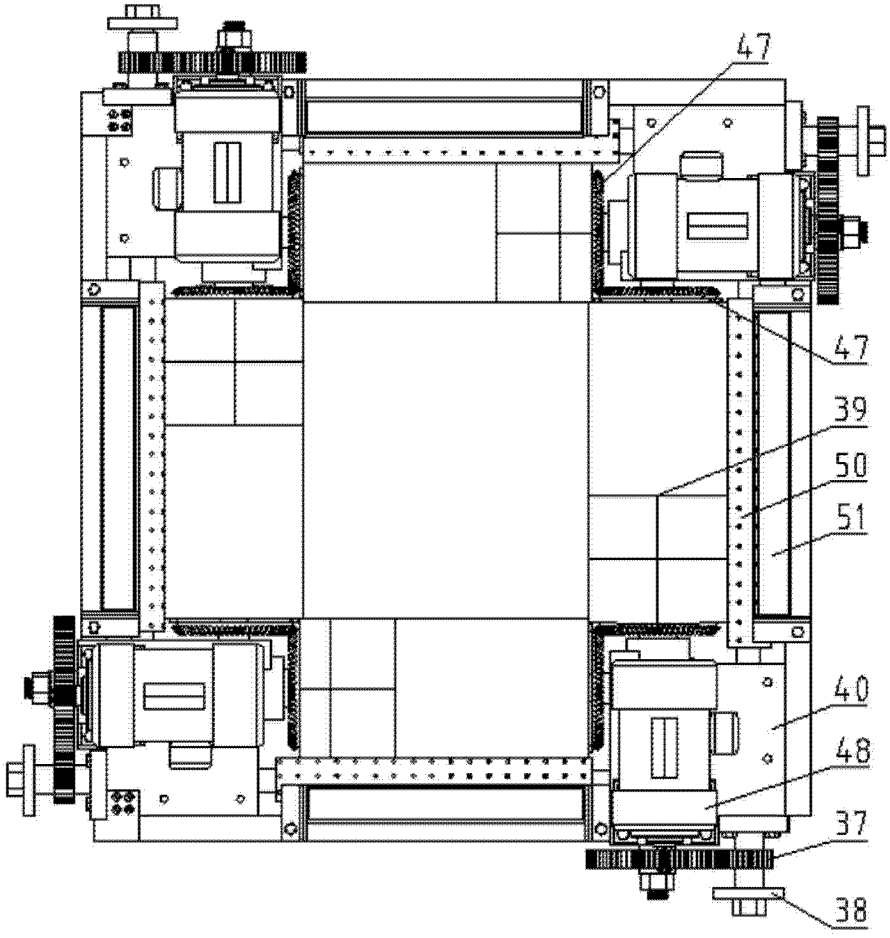


图 8

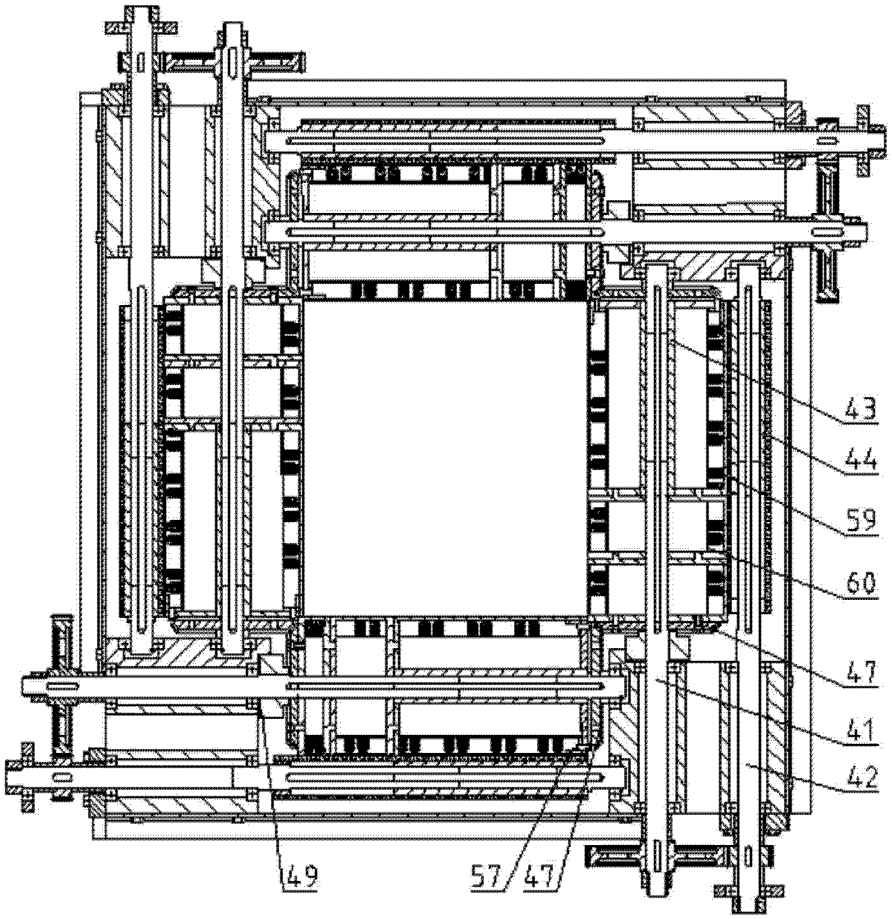


图 9

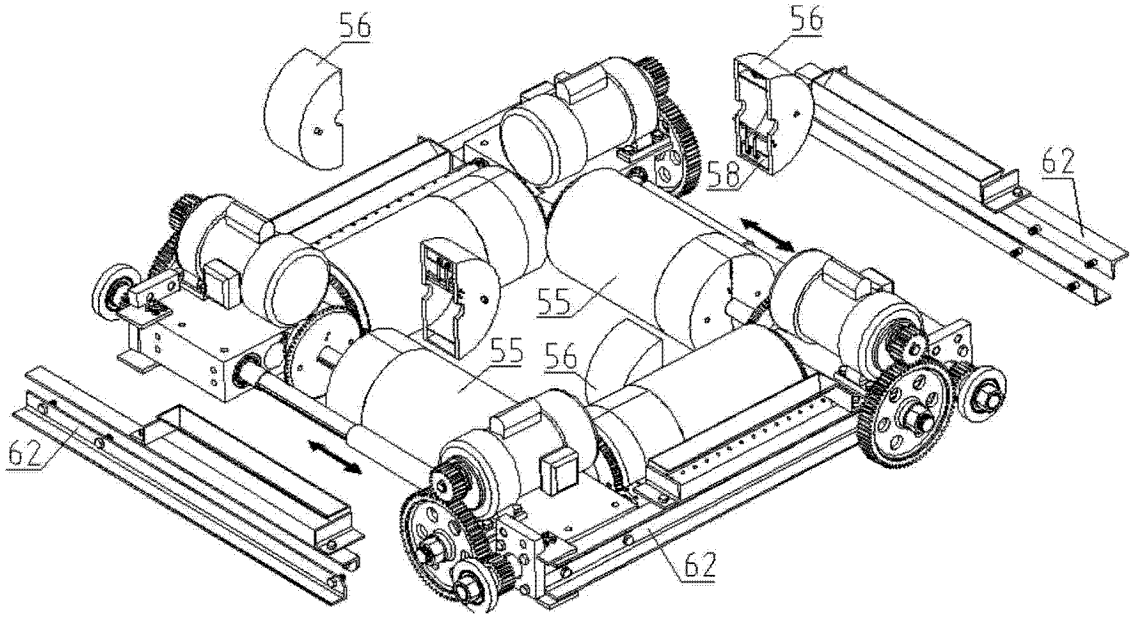


图 10

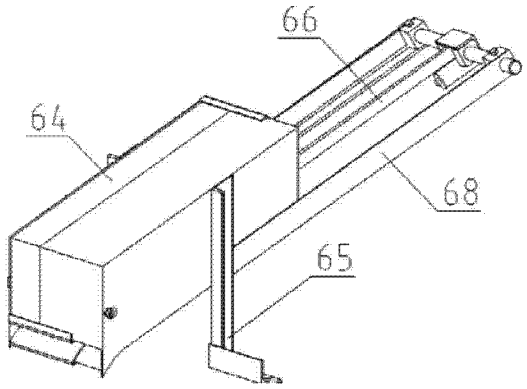


图 11

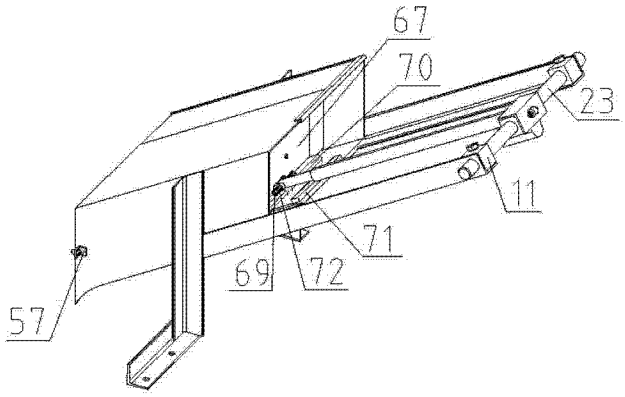


图 12

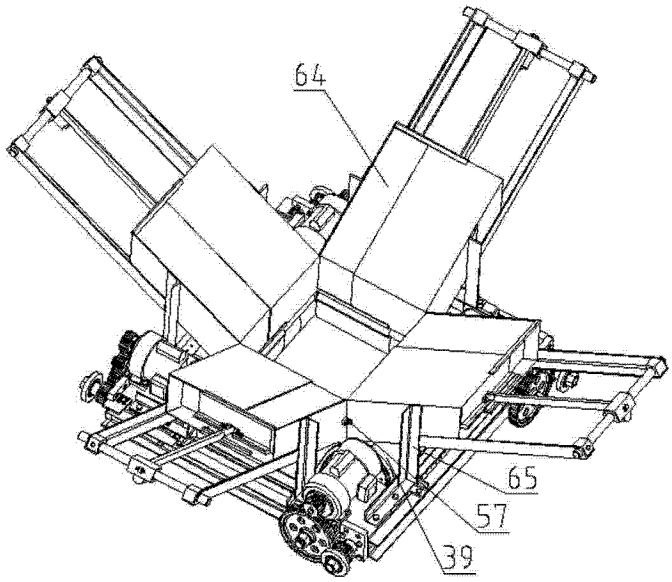


图 13

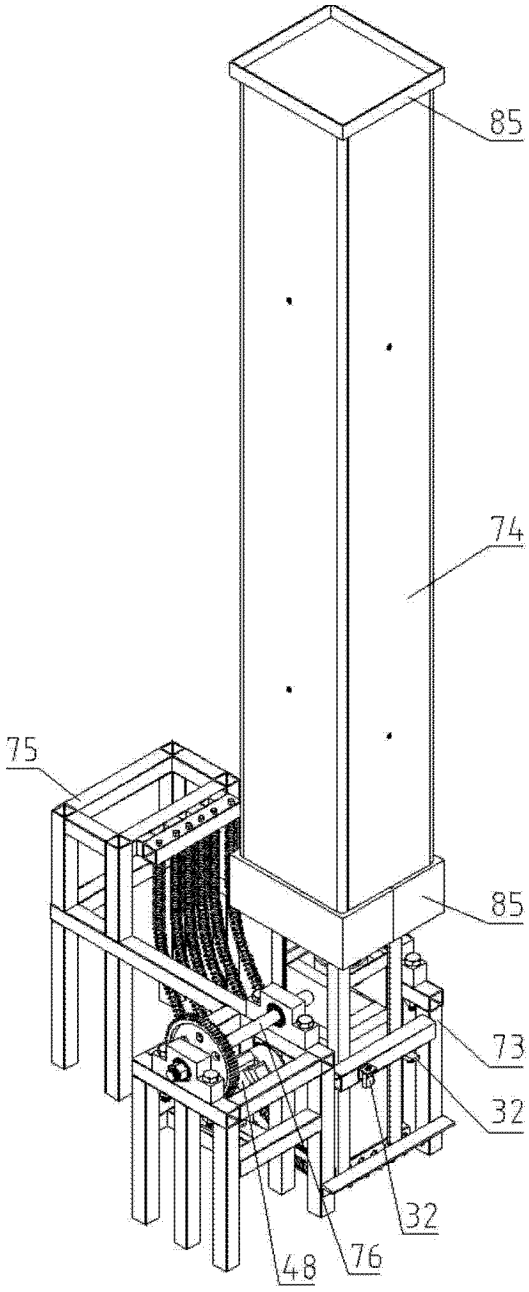

85
74
75
85
73
32
32
48
76

图 14

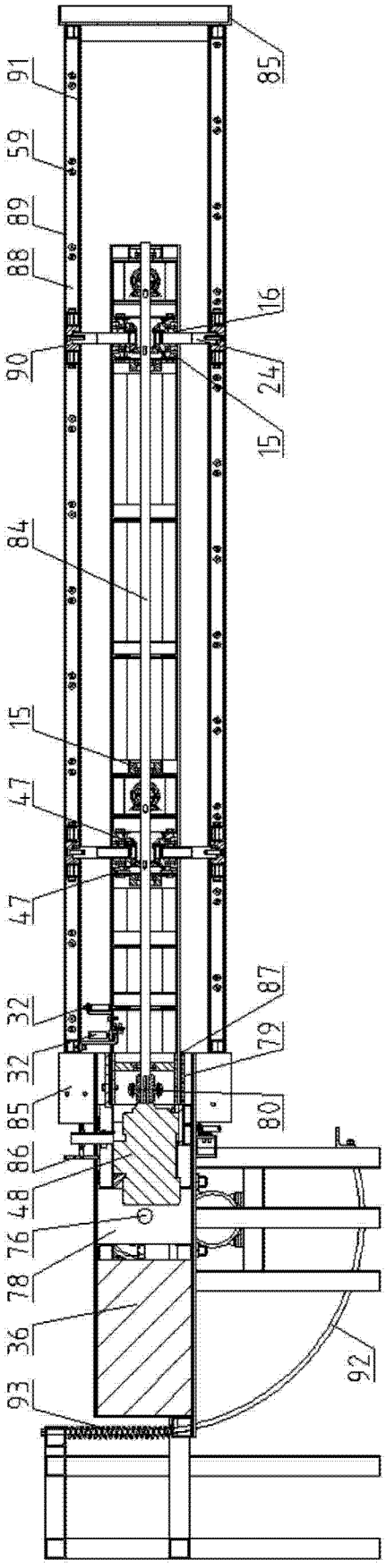

91
59
89
88
90
85
16
24
15
84
15
47
47
32
32
85
86
48
76
78
36
93
87
79
80
92

图 15

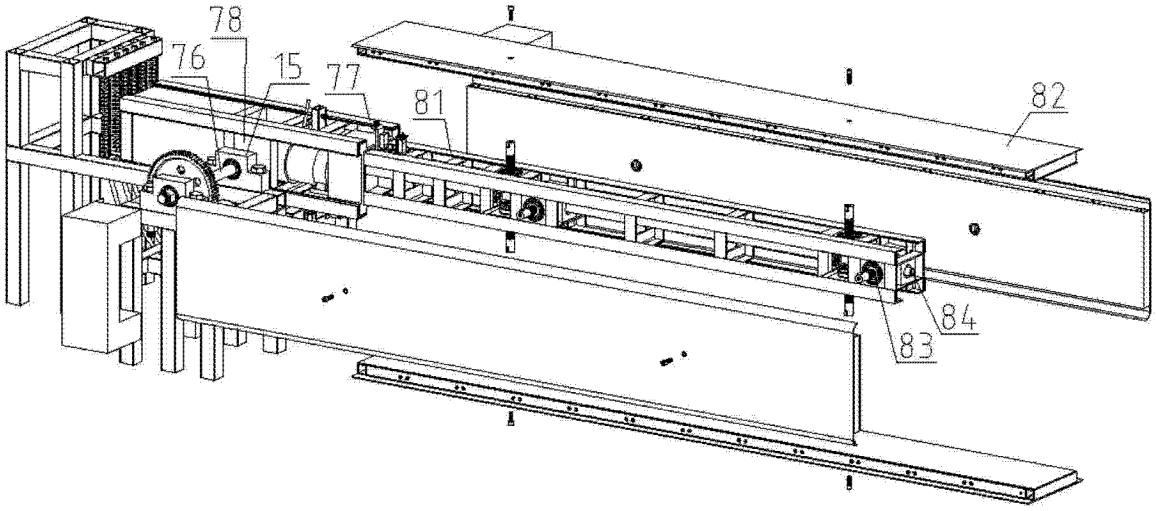

78
76
15
77
81
82
84
83

图 16

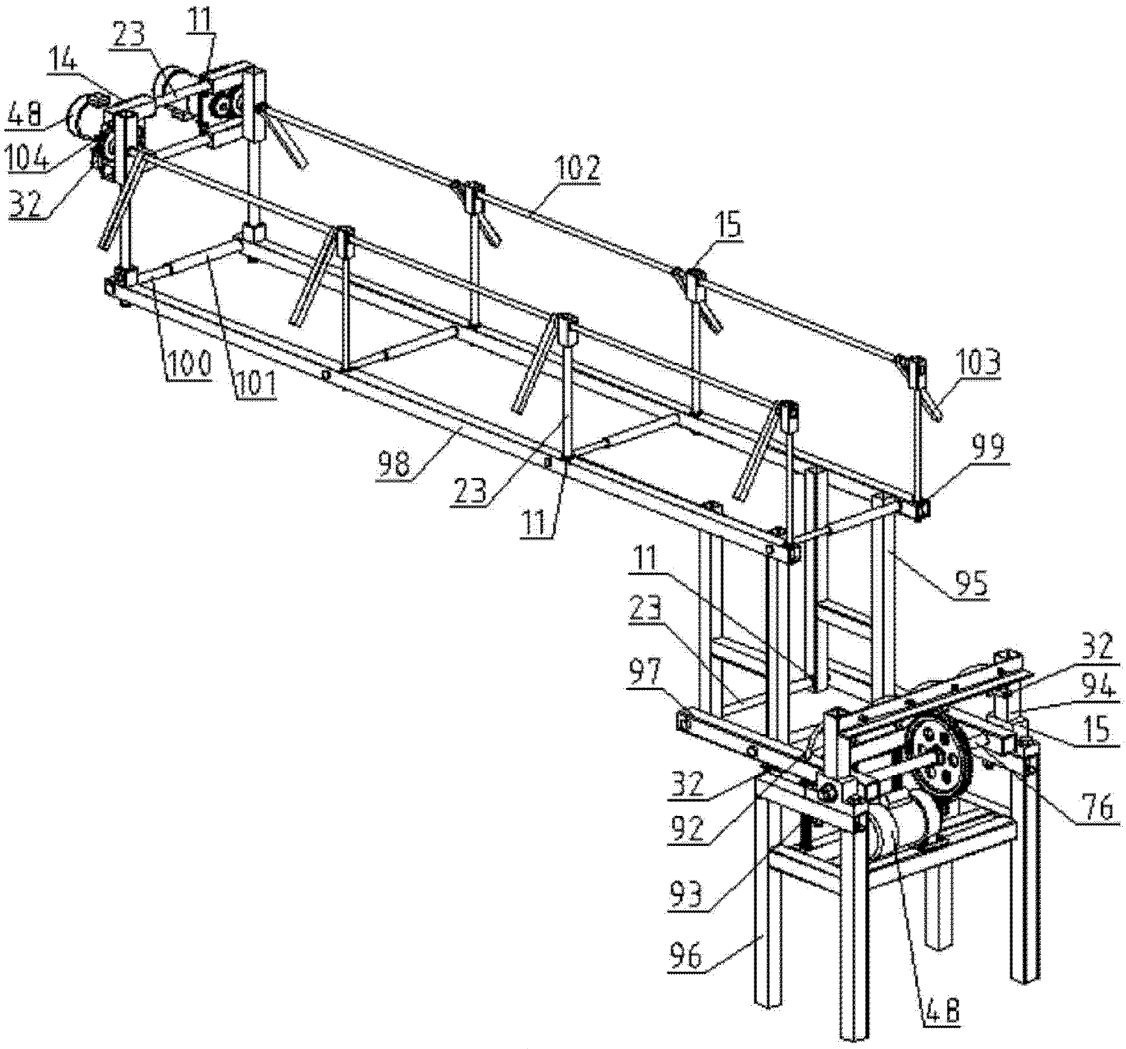

11
23
14
48
104
32
102
15
103
99
100
101
98
23
11
11
95
23
97
32
94
15
32
92
93
96
76
48

图 17

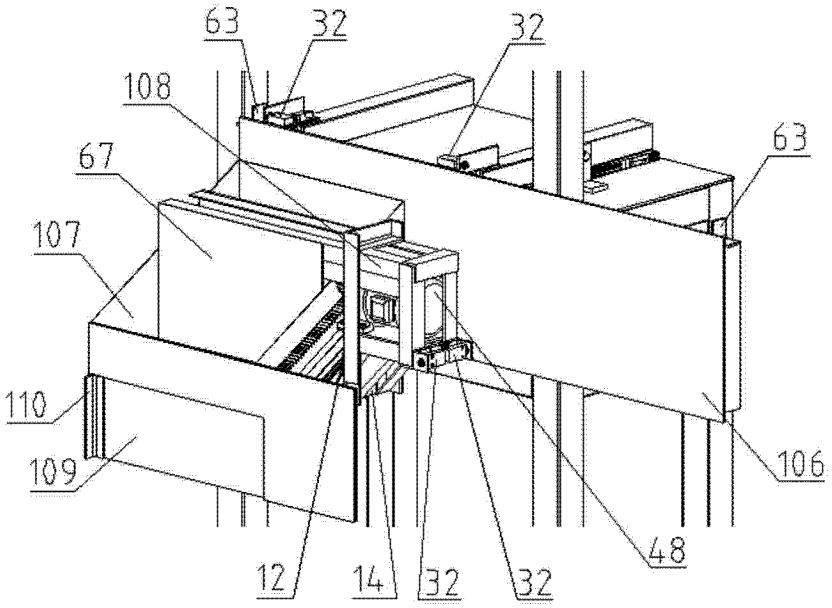

63
32
32
108
63
67
107
110
109
106
48
12
14
32
32

图 18

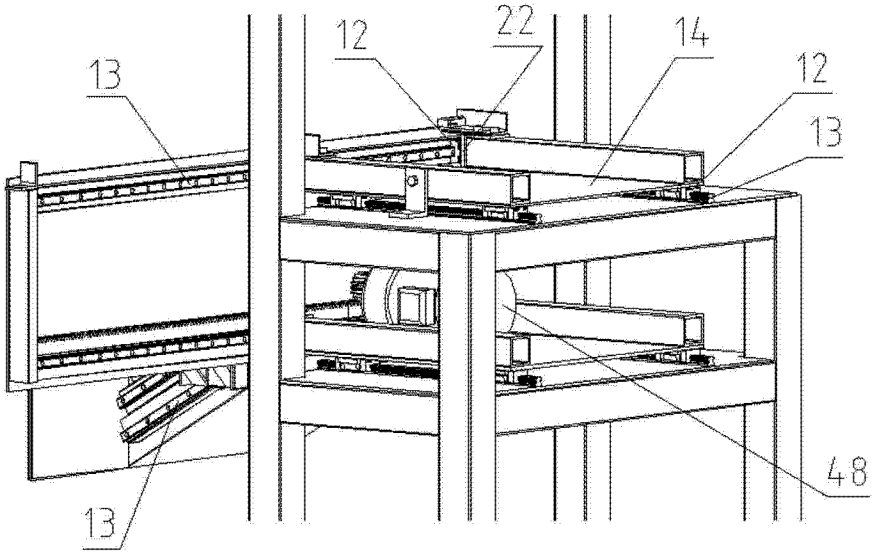

12
22
14
12
13
13
13
48

图 19