



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104812105 B

(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201510125894.1

(22)申请日 2015.03.23

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104812105 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(73)专利权人 国家电网公司  
地址 100000 北京市西城区西长安街86号  
专利权人 江苏省电力公司徐州供电公司  
江苏省电力公司

(72)发明人 朱晞昉 刘新 康军 毛月侠  
施勇 郑林

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所  
32220

代理人 何君

(51)Int.Cl.

H05B 3/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 1805624 A,2006.07.19,  
CN 102693797 A,2012.09.26,  
CN 203853482 U,2014.10.01,  
CN 2452235 Y,2001.10.03,

审查员 甘垚

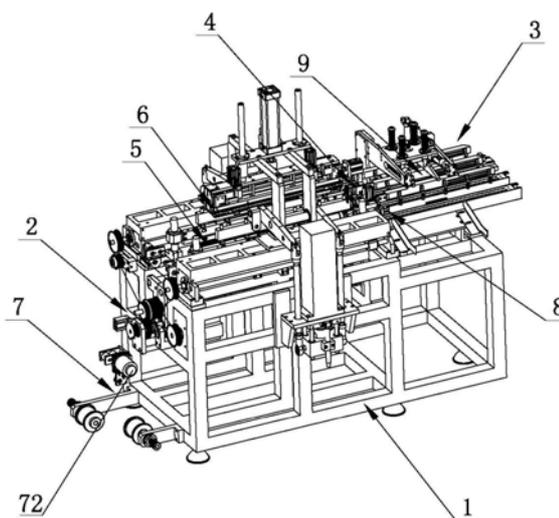
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种电热组件生产设备

(57)摘要

本发明涉及电工产品生产设备技术领域,特指一种电热组件生产设备,包括机架、动力机构、云母板传送机构、自动绕丝机构、绕丝模、云母板穿丝机构和自动放丝机构,云母板传送机构将云母板逐个运送出;电热丝由自动放丝机构放出,绕丝头往复度旋转,将电热丝依次绕制于绕丝模,电热丝绕制成型后,云母板穿丝机构下降于绕线道,绕丝模张模,切刀将电热丝切断,并将电热丝穿进云母板,完成电热组件的生产动作;本发明实现自动生产完成,提高电热组件的生产效率,降低企业的生产成本。



1. 一种电热组件生产设备,包括机架,所述机架连接有动力机构,其特征在于:所述机架设置有云母板传送机构,所述云母板传送机构连接有自动绕丝机构;所述机架的两侧设置有绕丝模,所述绕丝模之间形成绕线道,所述云母板传送机构和自动绕丝机构位于所述绕线道内;所述绕线道的上方设置有云母板穿丝机构;所述机架连接有用于自动放丝机构;

所述自动绕丝机构包括第一支架、夹钳、切刀和两个绕丝头,所述第一支架设置有齿轮齿条机构,齿轮齿条机构包括齿轮和齿条,所述动力机构与齿条连接并带动齿条往复运动,所述齿条与齿轮啮合且带动齿轮往复转动,所述齿轮连接有转轴,两个绕丝头分别连接于转轴的两端;所述第一支架设置有钳丝气缸,所述钳丝气缸通过齿轮齿条机构带动夹钳夹取电热丝;所述第一支架设置有切丝气缸,切丝气缸与切刀之间连接有杠杆机构;所述机架设置有用于夹取固定电热丝的夹丝机构;

所述云母板传送机构包括第二支架,所述第二支架固定于机架,所述第二支架的下方设置有三条相互平行的云母板固定槽,所述第二支架连接有第一气缸和第一支撑台,所述第一气缸与第一支撑台连接,第一支撑台水平滑动连接于第二支架,所述第二支架设置有第二气缸,所述第二气缸的输出端连接有第二支撑台,所述第二支撑台设置有三排气动吸盘,三排气动吸盘对应设置于三条云母板固定槽的上方;

位于机架右侧的第一条云母板固定槽设置有挡板,所述挡板将第一条云母板固定槽分隔为左半固定槽和右半固定槽;

所述挡板与第一条云母板固定槽之间间隔有仅允许单片云母板通过的间隙,第一条云母板固定槽设置有云母板进给机构,云母板通过云母板进给机构由右半固定槽进入左半固定槽;

所述绕丝模包括上模和下模;所述上模相对下模可上下滑动,所述上模与下模均包括模架和绕丝针,所述绕丝针横向并排插设于模架;所述上模的绕丝针与下模的绕丝针相互错位;

所述上模与下模均连接有用于同时复位绕丝针的第三气缸,所述绕丝针分别连接有复位板,所述第三气缸分别与所述复位板连接;

所述绕丝模包括用于逐个顶出绕丝针的第四气缸,所述第四气缸与云母板传送机构同步运动连接;

所述云母板穿丝机构包括第三支架、沉压气缸、穿丝气缸、张模气缸和穿丝模,所述穿丝模分别滑动连接于第三支架的两侧,所述张模气缸固定连接于所述第三支架,所述张模气缸的输出轴与穿丝模之间连接有推杆;

所述沉压气缸固定于机架的上方,所述沉压气缸的输出端与第三支架连接;

所述穿丝模包括上穿丝模和下穿丝模,所述上穿丝模与下穿丝模滑动连接,所述穿丝气缸固定于第三支架的上方,所述穿丝气缸的输出端与上穿丝模连接;

所述上穿丝模和下穿丝模分别设置有与绕丝针数量相对应的穿丝针,所述上穿丝模的穿丝针上方设置有用于下压电热丝的台阶压板。

## 一种电热组件生产设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电工产品生产设备技术领域,特指一种电热组件生产设备。

### 背景技术

[0002] 在电工产品中广泛应用云母及其制品作为绝缘材料制作电热组件。电热组件一般包括云母板和电阻电热丝,电阻电热丝是串接或缠绕于云母板上。在现有生产技术中,电热组件是通过手工组装而成,先将电阻电热丝手动绕制于绕丝模中,电热丝根据模具上的绕丝针的排布形成规则的折叠形状。电热丝绕制成型后,手工将其切断,将剪下的电热丝手工插接于云母板当中,完成电热组件的成品加工。导致电热组件的生产过程需要人手操作,生产效率低,增大企业的生产成本。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足提供一种电热组件生产设备,电热组件自动化生产,提高电热组件的生产效率,降低企业的生产成本。

[0004] 为实现上述目的,本发明的一种电热组件生产设备,包括机架,所述机架连接有动力机构,所述机架设置有云母板传送机构,所述云母板传送机构连接于机架,所述云母板传送机构连接有自动绕丝机构;所述机架的两侧设置有绕丝模,所述绕丝模之间形成绕线道,所述云母板传送机构和自动绕丝机构位于所述绕线道内;所述绕线道的上方设置有云母板穿丝机构;所述云母板穿丝机构活动连接于所述机架;所述机架连接有用于放出电热丝的自动放丝机构,电热丝由自动放丝机构放出,自动绕丝机构在动力机构的带动下将电热丝自动绕制于绕丝模,绕制成型后的电热丝通过云母板穿丝机构穿插于云母板中。

[0005] 其中,所述云母板传送机构包括第二支架,所述第二支架固定于机架,所述第二支架的下方设置有三条相互平行的云母板固定槽,所述第二支架连接有第一气缸和第一支撑台,所述第一气缸与第一支撑台连接,第一支撑台水平滑动连接于第二支架,所述第二支架设置有第二气缸,所述第二气缸的输出端连接有第二支撑台,所述第二支撑台设置有三排气动吸盘,三排气动吸盘对应设置于三条云母板固定槽的上方;位于机架右侧的第一条云母板固定槽设置于挡板,所述挡板将第一条云母板固定槽分隔为左半固定槽和右半固定槽;所述挡板与第一条云母板固定槽之间间隔有仅允许单片云母板通过的间隙,第一条云母板固定槽设置有云母板进给机构,云母板通过云母板进给机构由右半固定槽进入左半固定槽。

[0006] 其中,所述自动绕丝机构包括第一支架、夹钳、切刀和两个绕丝头,所述第一支架设置有齿轮齿条机构,齿轮齿条机构包括齿轮和齿条,所述动力机构与齿条连接并带动齿条往复运动,所述齿条与齿轮啮合且带动齿轮往复转动,所述齿轮连接有转轴,两个绕丝头分别连接于转轴的两端;所述第一支架设置有钳丝气缸,所述钳丝气缸通过齿轮齿条机构带动夹钳夹取电热丝;所述第一支架设置有切丝气缸,切丝气缸与切刀之间连接有杠杆机构,所述机架设置有用于夹取固定电热丝的夹丝机构。

[0007] 其中,所述绕丝模包括上模和下模;所述上模相对下模可上下滑动,所述上模与下模均包括模架和绕丝针,所述绕丝针横向并排插设于模架;所述上模的绕丝针与下模的绕丝针相互错位;所述上模与下模均连接有用于同时复位绕丝针的第三气缸,所述绕丝针分别连接有复位板,所述第三气缸分别与所述复位板连接;所述绕丝模包括用于逐个顶出绕丝针的第四气缸,所述第四气缸与云母板传送机构同步运动连接。

[0008] 其中,所述云母板穿丝机构包括第三支架、沉压气缸、穿丝气缸、张模气缸和穿丝模,所述穿丝模分别滑动连接于第三支架的两侧,所述张模气缸固定连接于所述第三支架,所述张模气缸的输出轴与穿丝模之间连接有推杆,所述张模气缸通过推动推杆从而带动穿丝模在第三支架的两侧实现展开与闭合;所述沉压气缸固定于机架的上方,所述沉压气缸的输出端与第三支架连接;所述穿丝模包括上穿丝模和下穿丝模,所述上穿丝模与下穿丝模滑动连接,所述穿丝气缸固定于第三支架的上方,所述穿丝气缸的输出端与上穿丝模连接;所述上穿丝模和下穿丝模分别设置有与绕丝针数量相对应的穿丝针,所述上穿丝模的穿丝针上方设置有用于下压电热丝的台阶压板。

[0009] 本发明的有益效果:一种电热组件生产设备,云母板传送机构将整叠放置的云母板,逐个运送出;电热丝由自动放丝机构放出,生产前人手将电热丝穿过自动绕丝机构的绕丝头、夹钳和切刀,绕丝头180往复度旋转,将电热丝依次绕制于绕丝模上,电热丝绕制成型后,切刀将电热丝切断;云母板穿丝机构下降于绕线道,云母板穿丝机构实现张模动作,穿丝针伸出,绕丝针缩回,成型好的电热丝交予云母板穿丝机构,云母板穿丝机构的穿丝气缸进一步将电热丝穿进云母板,完成电热组件的生产动作;各装置自动复位,以进入下一个循环的生产,本发明可实现自动化生产,提高电热组件的生产效率,降低工人的劳动强度和企业的生产成本。

## 附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图。

[0011] 图2为本发明的云母板传送机构的结构示意图。

[0012] 图3为本发明的自动绕丝机构的结构示意图。

[0013] 图4为本发明的自动绕丝机构与动力机构连接的结构示意图。

[0014] 图5为本发明的绕丝模与云母板穿丝机构连接的结构示意图。

[0015] 图6为本发明的绕丝模的结构示意图。

[0016] 图7为本发明的绕丝针的结构示意图。

[0017] 图8为本发明的云母板穿丝机构连接的结构示意图。

[0018] 图9为本发明的绕丝模后方的第四气缸的连接结构示意图。

[0019] 图10为本发明的电热丝绕制于绕丝针后的结构示意图。

[0020] 图11为本发明的电热丝与云母板组合后的结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明进行详细的描述。

[0022] 如图1至图11所示,本发明的一种电热组件生产设备,包括机架1,所述机架1连接有动力机构2,所述机架1设置有云母板传送机构3,所述云母板传送机构3滑动连接于所述

机架1,所述云母板传送机构3连接有自动绕丝机构4;所述机架1的两侧设置有绕丝模5,所述绕丝模5之间形成绕线道9,所述云母板传送机构3和自动绕丝机构4位于所述绕线道9内;所述绕线道9的上方设置有云母板穿丝机构6;所述云母板穿丝机构6滑动连接于所述机架1;所述机架1连接有自动放丝机构7。自动绕丝机构4包括第一支架41、夹钳43、切刀44和两个绕丝头42,所述第一支架41设置有齿轮齿条机构,齿轮齿条机构包括齿轮和齿条,所述动力机构2与齿条连接并带动齿条往复运动,所述齿条与齿轮啮合且带动齿轮往复转动,所述齿轮连接有转轴45,两个绕丝头42分别连接于转轴45的两端;所述第一支架41设置有钳丝气缸46,所述钳丝气缸46通过齿轮齿条机构带动夹钳43夹取电热丝92;所述第一支架41设置有切丝气缸47,切丝气缸47与切刀44之间连接有杠杆机构,切丝气缸47通过杠杆机构带动切刀44切断电热丝92,所述机架1设置有用于夹取固定电热丝92的夹丝机构8。电热丝92由自动放丝机构7放出,自动绕丝机构4在动力机构2的带动下将电热丝92自动绕制于绕丝模5,绕制成型后的电热丝92通过云母板穿丝机构6穿插于云母板91中。

[0023] 如图5的左方为本实施所描述的左方,图中的右方为本实施所描述的右方。本实施例的云母板传送机构3包括第二支架31,所述第二支架31固定于机架1,所述第二支架31的下方设置有三条相互平行的云母板固定槽37,所述第二支架31连接有第一气缸32和第一支撑台33,所述第一气缸32与第一支撑台33连接,第一支撑台33水平滑动连接于第二支架31,所述第二支架31设置有第二气缸34,所述第二气缸34的输出端连接有第二支撑台35,所述第二支撑台35设置有三排气动吸盘36,三排气动吸盘36对应设置于三条云母板固定槽37的上方;位于机架1右侧的第一条云母板固定槽37设置于挡板38,所述挡板38将第一条云母板固定槽37分隔为左半固定槽和右半固定槽;所述挡板38与第一条云母板固定槽37之间间隔有仅允许单片云母板91通过的间隙,第一条云母板固定槽37设置有云母板进给机构,云母板91通过云母板进给机构由右半固定槽进入左半固定槽。

[0024] 本实施例的绕丝模5包括上模51和下模52;所述上模51和下模52可相互上下滑动,所述上模51与下模52均包括模架53和绕丝针54,所述绕丝针54横向并排插设于模架53;所述上模51的绕丝针54与下模52的绕丝针54相互错位;所述上模51与下模52均连接有用于同时复位绕丝针54的第三气缸55,所述绕丝针54分别连接有复位板56,所述第三气缸55分别与所述复位板56连接;所述绕丝模5包括用于逐个顶出绕丝针54的第四气缸57,所述第四气缸57在动力机构2的带动下与云母板传送机构3同步运动。

[0025] 本实施例的云母板穿丝机构6包括第三支架61、沉压气缸62、穿丝气缸63、张模气缸64和穿丝模65,所述穿丝模65分别滑动连接于第三支架61的两侧,所述张模气缸64固定连接于所述第三支架61,所述张模气缸64的输出轴与穿丝模65之间连接有推杆66,所述张模气缸64推动推杆66带动穿丝模65在第三支架61的两侧实现展开与闭合;所述沉压气缸62固定于机架1的上方,所述沉压气缸62的输出端与第三支架61连接;所述穿丝模65包括上穿丝模651和下穿丝模652,所述上穿丝模651与下穿丝模652滑动连接,所述穿丝气缸63固定于第三支架61的上方,所述穿丝气缸63的输出端与上穿丝模651连接;所述上穿丝模651和下穿丝模652分别设置有与绕丝针54数量相对应的穿丝针653,所述上穿丝模651的穿丝针653上方设置有用下压电热丝92的台阶压板67。

[0026] 本发明的电热组件生产设备工作原理如下:使用者将云母板91整叠放置于右半固定槽,云母板进给机构再推动位于最底层的云母板91,云母板91在挡板38的阻挡下,位于最

底层的云母板91穿过间隙进入左半固定槽,从而实现整叠云母板91的逐片运输。位于云母板固定槽37上方的三排气动吸盘36,在第二气缸34的推动下可分别将位于其下方的云母板91吸住,然后经过第一气缸32的推动,将云母板91运输至下一云母板固定槽37,通过上述机构的传递运输,使云母板91由右半固定槽送出后,经过气动吸盘36的吸取,实现云母板91逐个云母板固定槽37的传递。

[0027] 本发明具体原理:在开始绕丝前,将电热丝92由自动放丝机构7引出,然后穿进绕丝头42,再经过夹钳43和切刀44,最后由夹丝机构8夹住。动力机构2带动云母板传送机构3进入绕线道9,在云母板传送机构3运动过程当中,自动绕丝机构4也同时工作,动力机构2带动齿条往复运动,齿条带动齿轮往复转动,齿轮转轴45两端的绕丝头42往复转动,其转动角度优选为180度,往复转动的绕丝头42带动电热丝92绕制于绕丝模5的绕丝针54上。由于第四气缸57是随云母板传送机构3同步运动的,在绕丝的过程中,第四气缸57将绕丝针54逐个从上模51与下模52中顶出,绕丝头42将电热丝92逐个绕制在绕丝针54上,直至将上模51与下模52的绕丝针54被绕上一定数量的电热丝92。电热丝92被绕制好后,夹钳43将电热丝92夹住,切刀44将电热丝92切断。进一步,云母板穿丝机构6开始工作,沉压气缸62将第三支架61往下压,下压至上穿丝模651和下穿丝模652的穿丝针653分别与上模51和下模52的绕丝针54对应处于同一高度,张模气缸64分别带动第三支架61两侧的穿丝模65靠近绕线道9两侧的绕丝模5,由于绕丝模5的上、下模52的绕丝针54是相互错位的,而穿丝模65的上、下穿丝模652的穿丝针653是相互对齐的,下穿丝模652的穿丝针653与下模52的绕丝针54是相互错位的。所以,当穿丝模65靠近绕丝模5时,下穿丝模652的穿丝针653刚好插进下模52的绕丝针54之间的空位,上穿丝模651的穿丝针653抵顶上模51的绕丝针54,此时绕丝模5的绕丝针54与穿丝模65的穿丝针653已经定位好电热丝92,并对其做好了下压导向的作用。电热丝92的上端正好处在上穿丝模651的穿丝针653与台阶压板67之间的间隙,夹丝机构8将电热丝92松开,以便电热丝92的向下运动。当穿丝气缸63下压时,上穿丝模651向下运动,台阶压板67也跟着向下运动,台阶压板67向下运动的过程中将绕制好的电热丝92插进云母板固定槽37的云母板91上。电热丝92被插进云母板91后,张模气缸64将穿丝模65复位,沉压气缸62将第三支架61复位,动力机构2将云母板传送机构3复位,云母板传送机构3复位过程中,自动绕丝机构4上的夹钳43将电热丝92夹住往回拉,当靠近夹丝机构8后,夹丝机构8将电热丝92重新夹住,以进入下一个绕丝循环。云母板传送机构3复位后,第二气缸34将第二支撑台35下压,第二支撑台35上的气动吸盘36将各自下方的云母板91吸住,第一气缸32将其同时推至下一个工位。

[0028] 本实施例的第四气缸57连接有丝杆套58,所述动力机构2连接有丝杆59,所述丝杆套58套接于所述丝杆59。第四气缸57需要与云母板传送机构3同步运动,云母板传送机构3运动过程中,动力机构2带动丝杆59转动,从而丝杆59驱动与丝杆套58连接的第四气缸57运动,达到第四气缸57与云母板传送机构3同步运动的目的。

[0029] 本实施例的第二支撑台35通过支撑杆垂直插接于所述第一支撑台33,所述支撑杆套设有复位弹簧39,所述复位弹簧39抵接于第一支撑台33和支撑杆之间。第二气缸34带动第二支撑台35上的气动吸盘36向下吸取云母板91,复位弹簧39便于第二支撑台35的复位。当云母板传送机构3复位过程中,自动绕丝机构4上的夹钳43将电热丝92夹住往回拉时,压力传感器感应到电热丝92的拉力后,控制放线电机72自动发放电热丝92,从而满足下次绕

线的需要。

[0030] 本发明实现自动生产完成,大大提高电热组件的生产效率,降低工人的劳动强度和企业的生产成本。以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为本发明的限制。

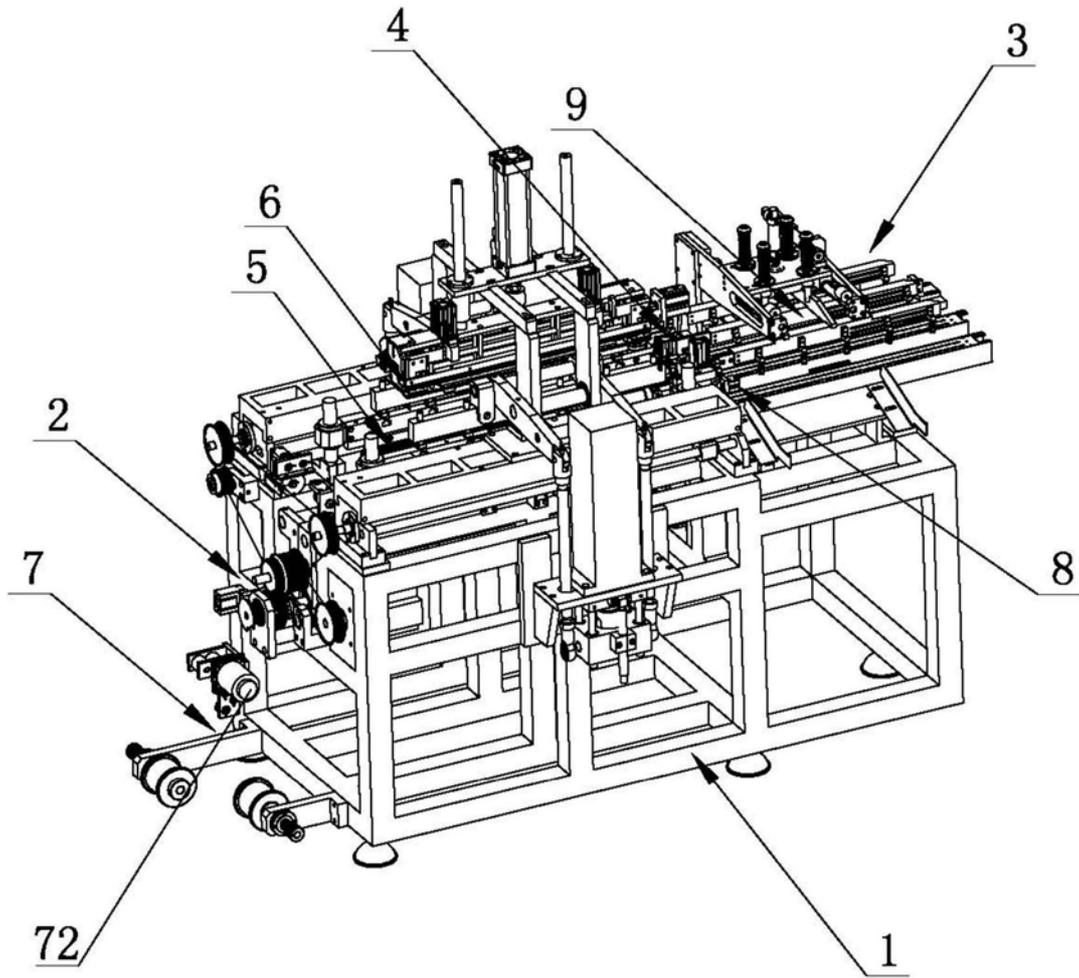


图1

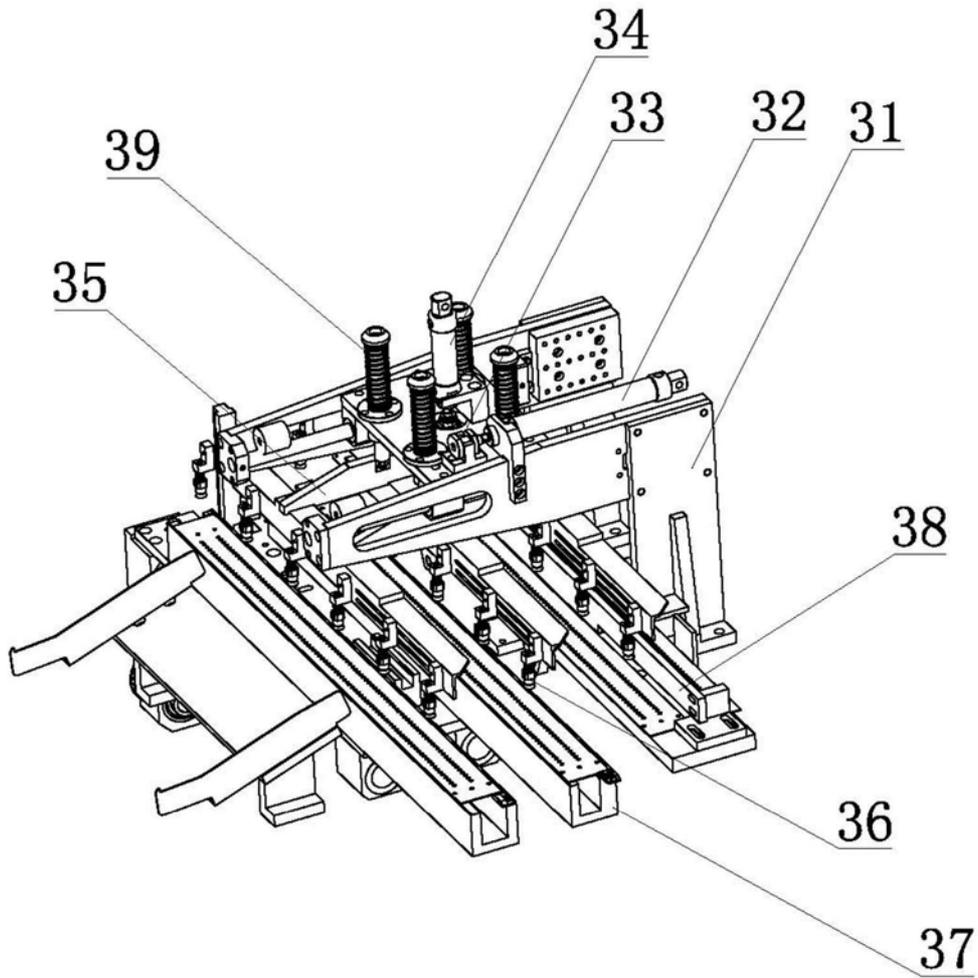


图2

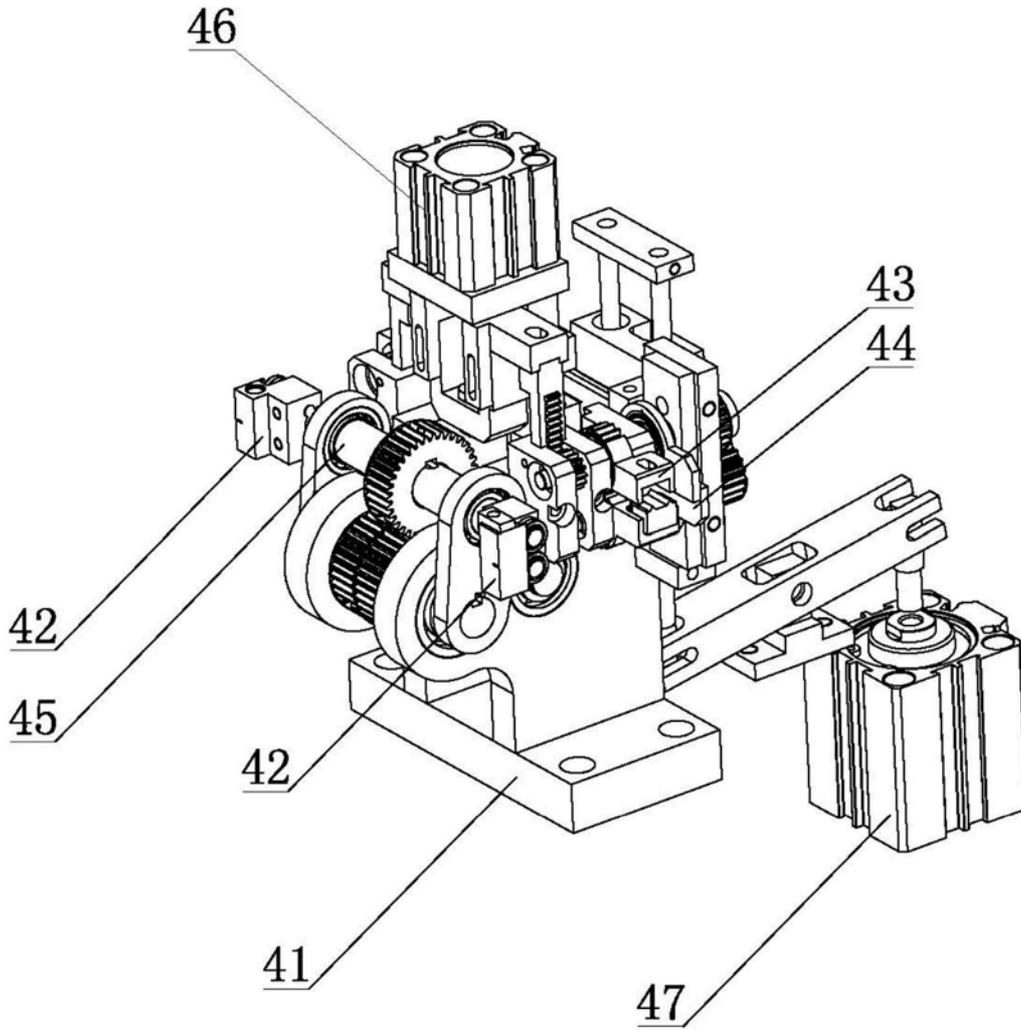


图3

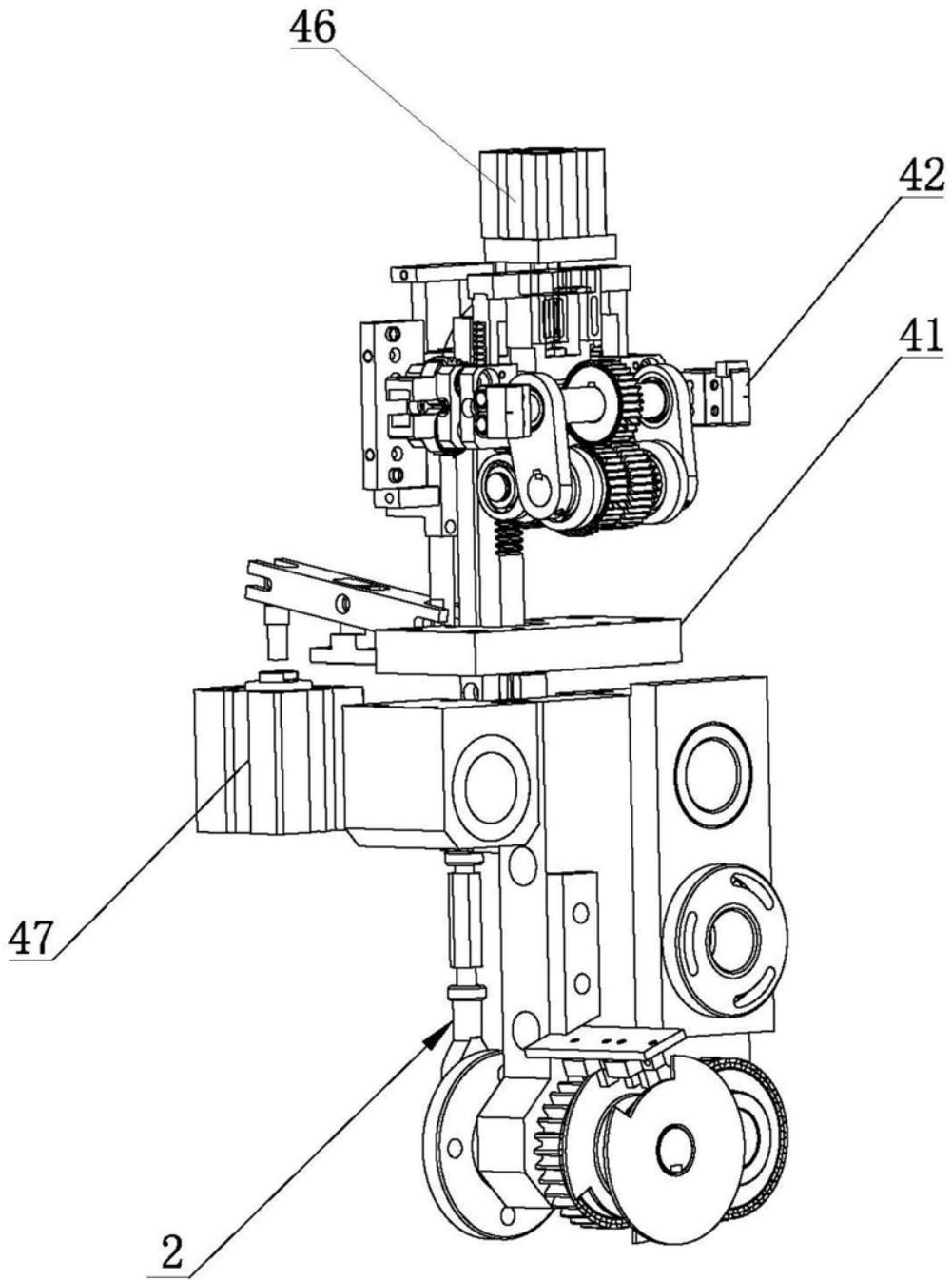


图4

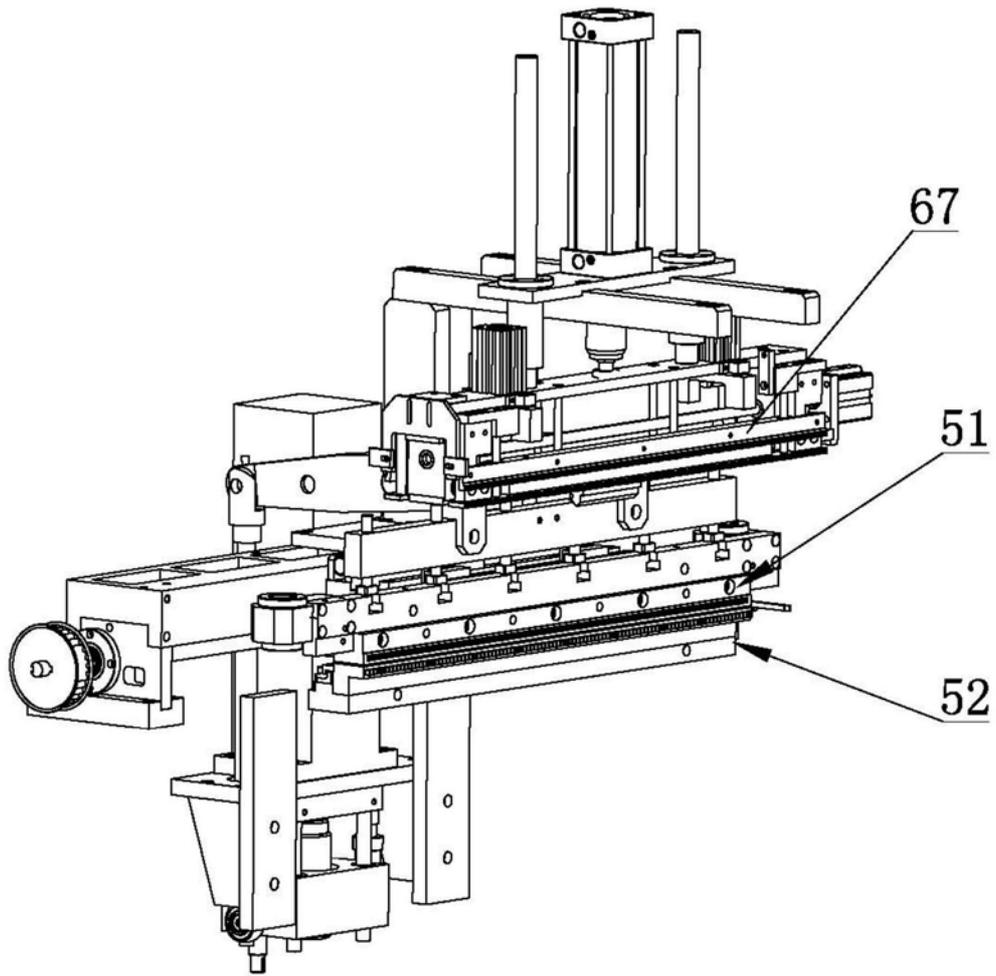


图5

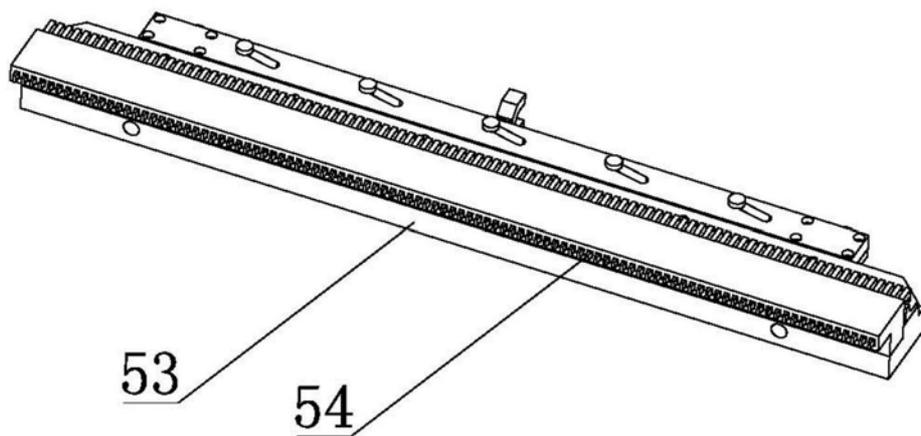


图6

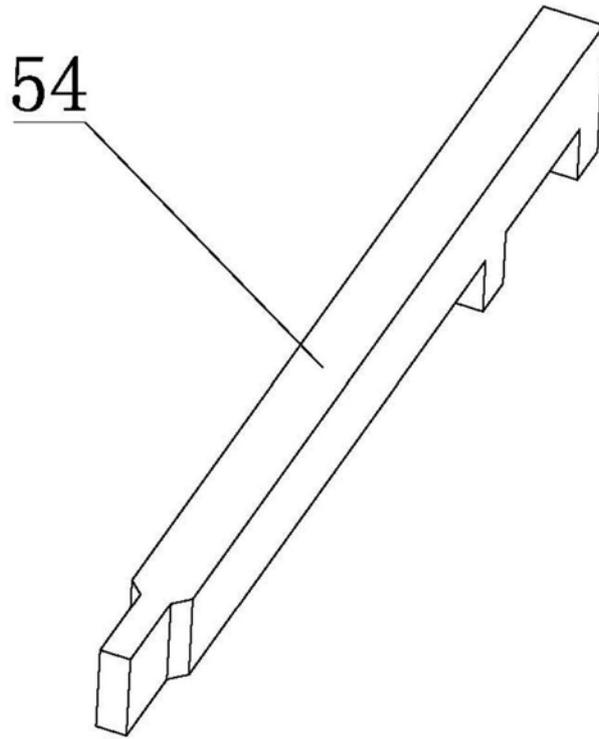


图7

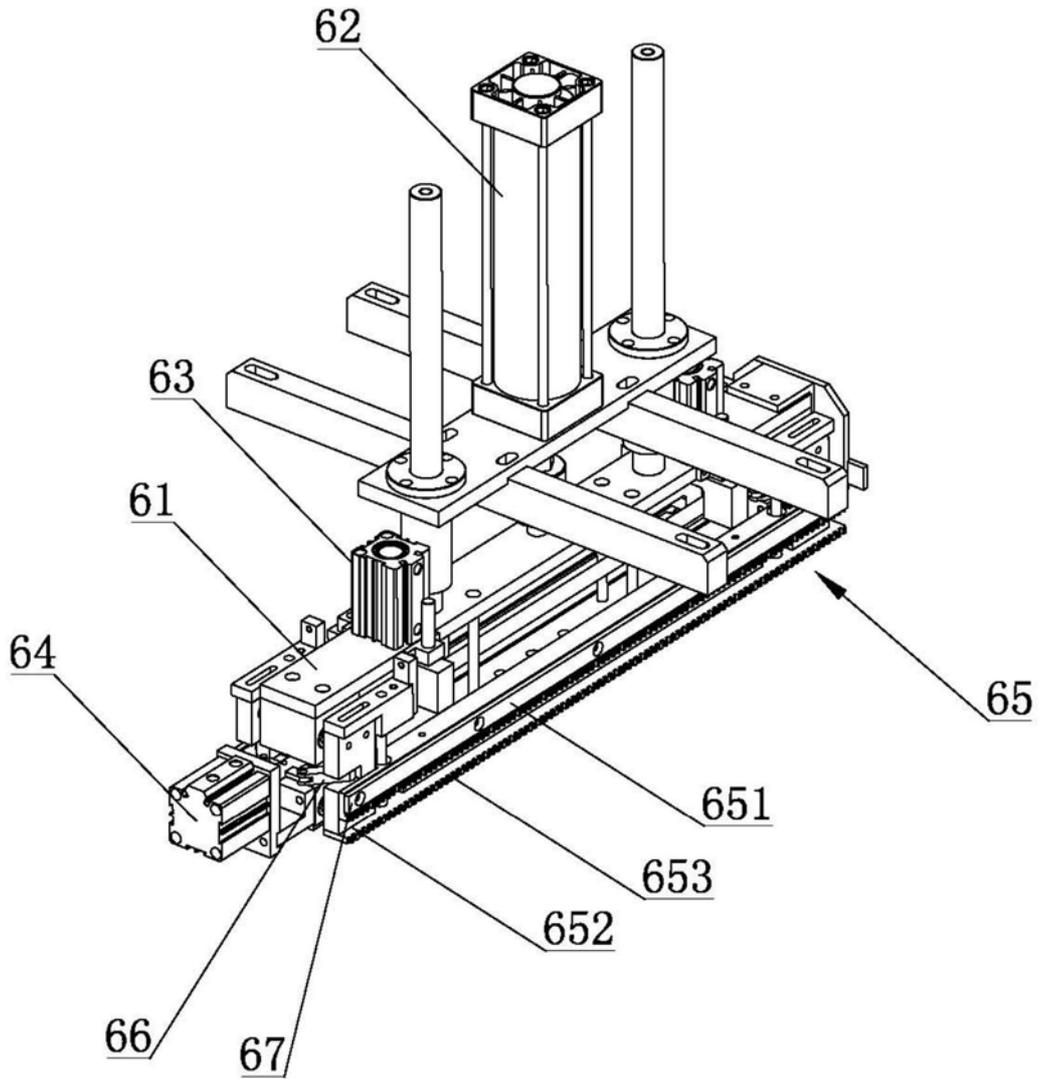


图8

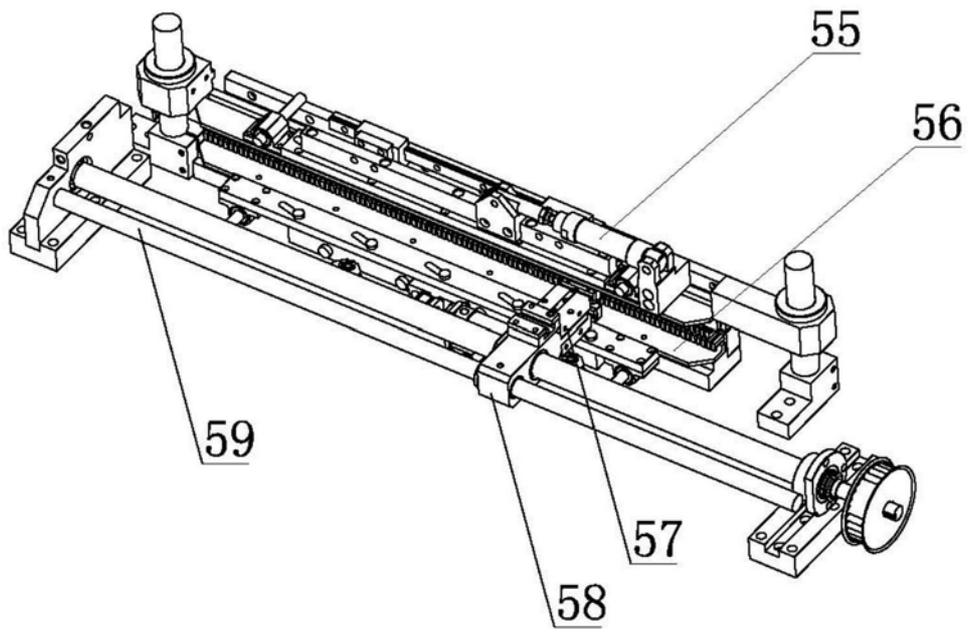


图9

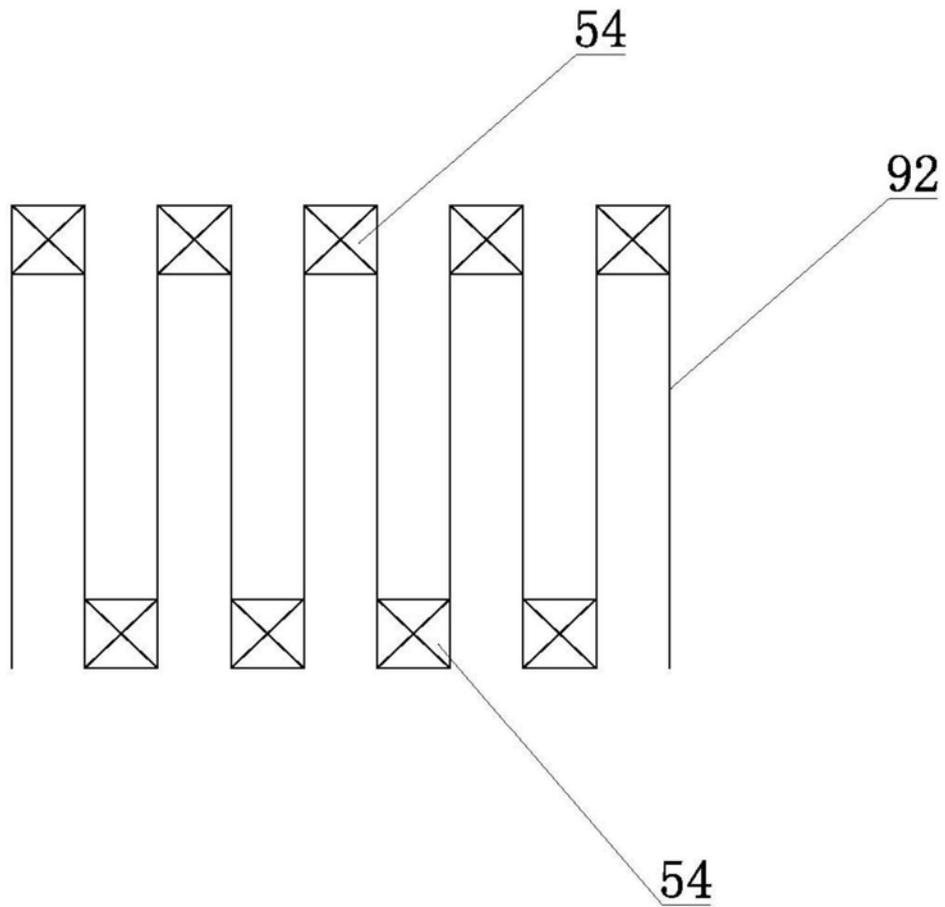


图10

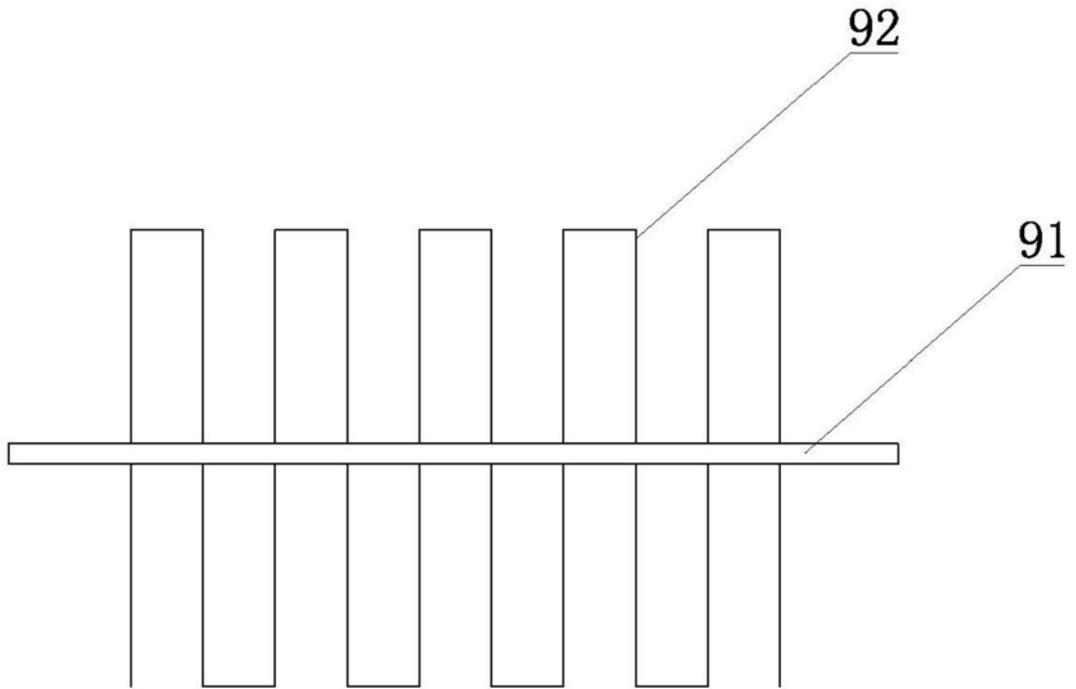


图11