(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118205294 A
(43)申请公布日 2024.06.18

(21)申请号 202410340009.0

(22)申请日 2024.03.25

(71)申请人 厦门亿森荣科技有限公司
地址 361000 福建省厦门市集美区锦亭北路225号一层之一

(72)发明人 罗光裕

(74)专利代理机构 福州市京华专利代理事务所(普通合伙) 35212
专利代理师 吴学林

(51)Int.Cl.
B41F 15/12(2006.01)
B41F 15/16(2006.01)
B41F 35/00(2006.01)
H05K 3/12(2006.01)

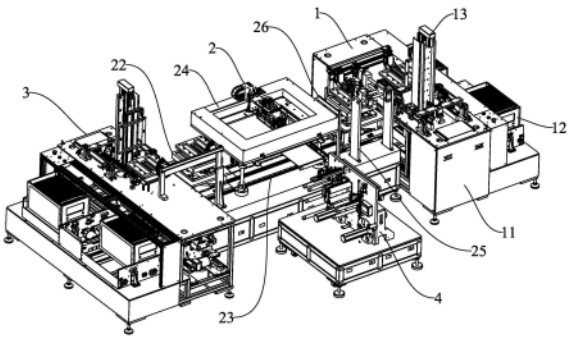
权利要求书3页 说明书11页 附图15页

(54)发明名称

一种生瓷片自动印刷机与工艺

(57)摘要

本发明涉及生瓷片印刷技术领域,提供一种生瓷片自动印刷机与工艺,包括:生瓷片上料装置、丝印载台移动装置和生瓷片下料装置;生瓷片上料装置包括第一机架、料框运输定位机构和升降翻转抓取机构,料框运输定位机构包括料框和伺服运输组件;升降翻转抓取机构包括第一支撑座、升降驱动组件、第一抓取组件、第二支撑座、翻转驱动组件、第二抓取组件、第三支撑座、搬运驱动组件和第三抓取组件;丝印载台移动装置包括第二机架、对位升降载台、丝印导轨和丝网印刷机构。本发明的优点在于:升降翻转抓取机构从料框自动取走生瓷片,将竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,丝网印刷机构在生瓷片印刷电路图形,自动取走生瓷片印刷品,提高生产效率。



CN 118205294 A

1.一种生瓷片自动印刷机,其特征在于,包括:

生瓷片上料装置、丝印载台移动装置和生瓷片下料装置;

所述生瓷片上料装置与所述生瓷片下料装置的结构相同,分别位于所述丝印载台移动装置的上料口与下料口;

所述生瓷片上料装置包括第一机架、料框运输定位机构和升降翻转抓取机构,所述料框运输定位机构包括料框和伺服运输组件,所述第一机架的顶板开设有取放口,所述伺服运输组件安装在所述第一机架的底板,所述料框放置在所述伺服运输组件,所述料框能经过所述取放口的下方,所述料框具有多个分隔槽,所述分隔槽用于放置竖直状态的生瓷片;

所述升降翻转抓取机构包括第一支撑座、升降驱动组件、第一抓取组件、第二支撑座、翻转驱动组件、第二抓取组件、第三支撑座、搬运驱动组件和第三抓取组件,所述第一支撑座固定设置在所述第一机架的顶板,所述第一抓取组件与所述第一支撑座通过所述升降驱动组件连接,所述第二支撑座固定设置在所述第一机架的顶板,所述第二抓取组件与所述第二支撑座通过所述翻转驱动组件连接,所述第三支撑座固定设置在所述第一机架的顶板,所述第三抓取组件与所述第三支撑座通过所述搬运驱动组件连接;

所述丝印载台移动装置包括第二机架、对位升降载台、丝印导轨和丝网印刷机构,所述丝印导轨固定设置在所述第二机架,所述对位升降载台与所述丝印导轨滑动连接,所述丝网印刷机构安装在所述丝印导轨的上方;

所述第一抓取组件能穿过所述取放口从所述料框抓取所述竖直状态的生瓷片,再将其提升至第一转交位置;

所述第二抓取组件能从所述第一转交位置接收所述竖直状态的生瓷片,再将所述竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,使所述水平状态的生瓷片位于第二转交位置;

所述第三抓取组件能从所述第二转交位置接收所述水平状态的生瓷片,再将其搬运到第三转交位置;

所述对位升降载台能从所述第三转交位置接收所述水平状态的生瓷片,再将其运送到所述丝网印刷机构,还能将印刷后的生瓷片运送到所述生瓷片下料装置。

2.根据权利要求1所述的一种生瓷片自动印刷机,其特征在于,所述伺服运输组件包括运输料台、伺服电机、直线导轨、第一夹板、第二夹板、第一夹持驱动器和第二夹持驱动器,所述直线导轨固定设置在所述取放口的下方,所述运输料台与所述直线导轨滑动连接,所述伺服电机控制所述运输料台的移动状态,所述第一夹板与所述运输料台的前侧通过所述第一夹持驱动器连接,所述第二夹板与所述运输料台的后侧通过所述第二夹持驱动器连接,所述料框放置在所述第一夹板与第二夹板之间。

3.根据权利要求2所述的一种生瓷片自动印刷机,其特征在于,所述料框运输定位机构还包括满料框运入组件和空料框运出组件;

所述满料框运入组件位于所述直线导轨的入口,所述空料框运出组件位于所述直线导轨的出口;

所述伺服运输组件还包括第一运输带、料框接收传感器、料框发送传感器,所述第一运输带安装在所述第一夹板与第二夹板之间,所述料框接收传感器安装在所述直线导轨的入口,所述料框发送传感器安装在所述直线导轨的出口,所述运输料台的左侧为料框出入口,右侧为挡板;

所述满料框运入组件包括第二运输带和满料框到位传感器,所述满料框到位传感器安装在所述第二运输带的出口;

所述空料框运出组件包括第三运输带和空料框到位传感器,所述空料框到位传感器安装在所述第三运输带的出口。

4.根据权利要求1所述的一种生瓷片自动印刷机,其特征在于,所述料框运输定位机构还包括气缸顶料组件,所述气缸顶料组件安装在所述第一机架的底板,还位于所述取放口的正下方;

所述料框的底部开设有顶料口与支撑板,所述气缸顶料组件能穿过所述顶料口并且顶升所述竖直状态的生瓷片。

5.根据权利要求1所述的一种生瓷片自动印刷机,其特征在于,所述升降驱动组件是伸缩气缸,所述第一抓取组件包括第一气动夹爪和升降臂,两个所述第一气动夹爪安装在所述升降臂,所述升降臂与所述第一支撑座通过所述伸缩气缸连接;

所述翻转驱动组件是转角电机,所述第二抓取组件包括第二气动夹爪和翻转臂,所述第二气动夹爪安装在所述翻转臂的一端,所述翻转臂的另一端与所述第二支撑座通过所述转角电机连接,两个所述翻转臂分别位于所述第一支撑座的两侧;

所述搬运驱动组件包括上下移动气缸、水平移动气缸、滑块和搬运臂,所述滑块与所述第三支撑座通过所述水平移动气缸连接,所述搬运臂与所述滑块通过所述上下移动气缸连接,所述第三抓取组件是吸盘,所述吸盘安装在所述搬运臂的下侧面。

6.根据权利要求1所述的一种生瓷片自动印刷机,其特征在于,所述丝印载台移动装置还包括CCD定位机构和等离子吹风清洁产品机构,所述CCD定位机构与所述对位升降载台通过数据线连接,所述CCD定位机构固定设置在所述第二机架,还位于所述第三转交位置;

所述等离子吹风清洁产品机构固定设置在所述第二机架,还位于所述CCD定位机构和所述丝网印刷机构之间。

7.根据权利要求1所述的一种生瓷片自动印刷机,其特征在于,所述丝网印刷机构包括立柱、印刷座、网版、刮刀组件、升降气缸和连板,所述印刷座与所述第二机架通过所述立柱连接,所述网版固定设置在所述印刷座,所述刮刀组件与所述连板通过所述升降气缸连接,所述连板与所述印刷座往返滑动连接。

8.根据权利要求1所述的一种生瓷片自动印刷机,其特征在于,还包括:网版清洁装置,包括第三机架、清洁驱动机构和膜料收放机构,所述第三机架位于所述第二机架的前方;

所述清洁驱动机构包括微粘膜、清洁座、清洁伸缩组件、第一清洁升降组件、第二清洁升降组件、第一滚轴和第二滚轴,所述清洁座与所述第三机架通过所述清洁伸缩组件连接,所述第一滚轴与所述清洁座通过所述第一清洁升降组件连接,所述第二滚轴与所述清洁座通过所述第二清洁升降组件连接,所述第一滚轴与所述第二滚轴前后设置;

所述膜料收放机构包括膜料放出轴和膜料收卷轴,所述膜料放出轴、膜料收卷轴都旋转设置在所述第三机架,所述微粘膜绕设于所述膜料放出轴、第一滚轴、第二滚轴以及膜料收卷轴。

9.一种生瓷片自动印刷工艺,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将竖直状态的生瓷片放置在料框的分隔槽;

S2、第一抓取组件从所述料框抓取所述竖直状态的生瓷片,再将其提升至第一转交位

置;

S3、第二抓取组件移动到所述第一转交位置以及抓住所述竖直状态的生瓷片,所述第一抓取组件再松开所述竖直状态的生瓷片,然后所述第二抓取组件将所述竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,使所述水平状态的生瓷片位于第二转交位置;

S4、第三抓取组件移动到所述第二转交位置以及抓住所述水平状态的生瓷片,所述第二抓取组件再松开所述水平状态的生瓷片,然后所述第三抓取组件将所述水平状态的生瓷片搬运到第三转交位置;

S5、对位升降载台移动到所述第三转交位置,所述第三抓取组件再松开所述水平状态的生瓷片,将所述水平状态的生瓷片放置在所述对位升降载台;

S6、所述对位升降载台将所述水平状态的生瓷片运送到丝网印刷机构;

S7、所述丝网印刷机构在所述水平状态的生瓷片印刷电路图形,得到生瓷片印刷品;

S8、所述对位升降载台将水平状态的生瓷片印刷品运输到第四转交位置;

S9、第四抓取组件移动到所述第四转交位置以及抓住所述水平状态的生瓷片印刷品,再将其搬运到所述第五转交位置;

S10、第五抓取组件移动到所述第五转交位置以及抓住所述水平状态的生瓷片印刷品,所述第四抓取组件再松开所述水平状态的生瓷片印刷品然后从所述第五转交位置退出,所述第五抓取组件将所述水平状态的生瓷片印刷品翻转成竖直状态的生瓷片印刷品,并使所述竖直状态的生瓷片印刷品位于第六转交位置;

S11、第六抓取组件移动到所述第六转交位置以及抓住所述竖直状态的生瓷片,所述第五抓取组件再松开所述竖直状态的生瓷片,所述第六抓取组件将所述竖直状态的生瓷片放置在另一料框的分隔槽。

10.根据权利要求9所述的一种生瓷片自动印刷工艺,其特征在于,在所述S8与所述S9之间还包括:

S8-1、清洁座携带着微粘膜移动到所述丝网印刷机构,所述清洁座先到达网版的下方,再上升使所述微粘膜与所述网版接触,膜料收放机构使所述微粘膜移动擦拭所述网版,然后所述清洁座下降使所述微粘膜与所述网版脱离,所述清洁座携带微粘膜退出所述丝网印刷机构。

一种生瓷片自动印刷机与工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及生瓷片印刷技术领域,具体地涉及一种生瓷片自动印刷机与工艺。

背景技术

[0002] HTCC陶瓷发热片就是高温共烧陶瓷发热片,是一以采用材料为钨、钼、钼、锰等高熔点金属发热电阻浆料按照发热电路设计的要求,印刷于92～96%的氧化铝流延陶瓷生坯上,即生瓷片,再用4～8%的烧结助剂然后多层叠合,在1500～1600℃下高温下共烧成一体,因此,具有耐腐蚀、耐高温、使用寿命长、高效节能、温度均匀、导热性好、热补偿速度快等优点。

[0003] 目前采用丝网印刷机构在生瓷片上印刷电路图形,丝网印刷机构的网版预先设置有图形,图形中留空的区域是用于对生瓷片进行金属化的区域,留空的区域供金属浆料从网版透过并印刷在生瓷片上。工作人员站在上料位置,手动将一块生瓷片水平放置在载台上,在CCD对位后,载台再移动到网版的下方,然后刮刀组件刮动网版上的金属浆料,金属浆料被印刷在生瓷片上,得到生瓷片印刷品,最后载台移动到下料位置,工作人员手动从载台取走生瓷片印刷品。

[0004] 当大批量地在生瓷片印刷电路图形时,工作人员手动逐个放置生瓷片以及手动逐个取走生瓷片印刷品,是十分繁琐的操作,生产效率低下。

[0005] 因此,如何自动抓取生瓷片,在生瓷片印刷电路图形后,自动取走生瓷片印刷品,提高生产效率,是本领域亟待解决的一个技术问题。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题,在于提供一种生瓷片自动印刷机与工艺,自动抓取生瓷片,在生瓷片印刷电路图形后,自动取走生瓷片印刷品,提高生产效率。

[0007] 本发明是这样实现的:一种生瓷片自动印刷机,包括:

[0008] 生瓷片上料装置、丝印载台移动装置和生瓷片下料装置;

[0009] 所述生瓷片上料装置与所述生瓷片下料装置的结构相同,分别位于所述丝印载台移动装置的上料口与下料口;

[0010] 所述生瓷片上料装置包括第一机架、料框运输定位机构和升降翻转抓取机构,所述料框运输定位机构包括料框和伺服运输组件,所述第一机架的顶板开设有取放口,所述伺服运输组件安装在所述第一机架的底板,所述料框放置在所述伺服运输组件,所述料框能经过所述取放口的下方,所述料框具有多个分隔槽,所述分隔槽用于放置竖直状态的生瓷片;

[0011] 所述升降翻转抓取机构包括第一支撑座、升降驱动组件、第一抓取组件、第二支撑座、翻转驱动组件、第二抓取组件、第三支撑座、搬运驱动组件和第三抓取组件,所述第一支撑座固定设置在所述第一机架的顶板,所述第一抓取组件与所述第一支撑座通过所述升降驱动组件连接,所述第二支撑座固定设置在所述第一机架的顶板,所述第二抓取组件与所

述第二支撑座通过所述翻转驱动组件连接,所述第三支撑座固定设置在所述第一机架的顶板,所述第三抓取组件与所述第三支撑座通过所述搬运驱动组件连接;

[0012] 所述丝印载台移动装置包括第二机架、对位升降载台、丝印导轨和丝网印刷机构,所述丝印导轨固定设置在所述第二机架,所述对位升降载台与所述丝印导轨滑动连接,所述丝网印刷机构安装在所述丝印导轨的上方;

[0013] 所述第一抓取组件能穿过所述取放口从所述料框抓取所述竖直状态的生瓷片,再将其提升至第一转交位置;

[0014] 所述第二抓取组件能从所述第一转交位置接收所述竖直状态的生瓷片,再将所述竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,使所述水平状态的生瓷片位于第二转交位置;

[0015] 所述第三抓取组件能从所述第二转交位置接收所述水平状态的生瓷片,再将其搬运到第三转交位置;

[0016] 所述对位升降载台能从所述第三转交位置接收所述水平状态的生瓷片,再将其运送到所述丝网印刷机构,还能将印刷后的生瓷片运送到所述生瓷片下料装置。

[0017] 进一步地,所述伺服运输组件包括运输料台、伺服电机、直线导轨、第一夹板、第二夹板、第一夹持驱动器和第二夹持驱动器,所述直线导轨固定设置在所述取放口的下方,所述运输料台与所述直线导轨滑动连接,所述伺服电机控制所述运输料台的移动状态,所述第一夹板与所述运输料台的前侧通过所述第一夹持驱动器连接,所述第二夹板与所述运输料台的后侧通过所述第二夹持驱动器连接,所述料框放置在所述第一夹板与第二夹板之间。

[0018] 进一步地,所述料框运输定位机构还包括满料框运入组件和空料框运出组件;

[0019] 所述满料框运入组件位于所述直线导轨的入口,所述空料框运出组件位于所述直线导轨的出口;

[0020] 所述伺服运输组件还包括第一运输带、料框接收传感器、料框发送传感器,所述第一运输带安装在所述第一夹板与第二夹板之间,所述料框接收传感器安装在所述直线导轨的入口,所述料框发送传感器安装在所述直线导轨的出口,所述运输料台的左侧为料框出入口,右侧为挡板;

[0021] 所述满料框运入组件包括第二运输带和满料框到位传感器,所述满料框到位传感器安装在所述第二运输带的出口;

[0022] 所述空料框运出组件包括第三运输带和空料框到位传感器,所述空料框到位传感器安装在所述第三运输带的出口。

[0023] 进一步地,所述料框运输定位机构还包括气缸顶料组件,所述气缸顶料组件安装在所述第一机架的底板,还位于所述取放口的正下方;

[0024] 所述料框的底部开设有顶料口与支撑板,所述气缸顶料组件能穿过所述顶料口并且顶升所述竖直状态的生瓷片。

[0025] 进一步地,所述升降驱动组件是伸缩气缸,所述第一抓取组件包括第一气动夹爪和升降臂,两个所述第一气动夹爪安装在所述升降臂,所述升降臂与所述第一支撑座通过所述伸缩气缸连接;

[0026] 所述翻转驱动组件是转角电机,所述第二抓取组件包括第二气动夹爪和翻转臂,

所述第二气动夹爪安装在所述翻转臂的一端,所述翻转臂的另一端与所述第二支撑座通过所述转角电机连接,两个所述翻转臂分别位于所述第一支撑座的两侧;

[0027] 所述搬运驱动组件包括上下移动气缸、水平移动气缸、滑块和搬运臂,所述滑块与所述第三支撑座通过所述水平移动气缸连接,所述搬运臂与所述滑块通过所述上下移动气缸连接,所述第三抓取组件是吸盘,所述吸盘安装在所述搬运臂的下侧面。

[0028] 进一步地,所述丝印载台移动装置还包括CCD定位机构和等离子吹风清洁产品机构,所述CCD定位机构与所述对位升降载台通过数据线连接,所述CCD定位机构固定设置在所述第二机架,还位于所述第三转交位置;

[0029] 所述等离子吹风清洁产品机构固定设置在所述第二机架,还位于所述CCD定位机构和所述丝网印刷机构之间。

[0030] 进一步地,所述丝网印刷机构包括立柱、印刷座、网版、刮刀组件、升降气缸和连板,所述印刷座与所述第二机架通过所述立柱连接,所述网版固定设置在所述印刷座,所述刮刀组件与所述连板通过所述升降气缸连接,所述连板与所述印刷座往返滑动连接。

[0031] 进一步地,还包括:网版清洁装置,包括第三机架、清洁驱动机构和膜料收放机构,所述第三机架位于所述第二机架的前方;

[0032] 所述清洁驱动机构包括微粘膜、清洁座、清洁伸缩组件、第一清洁升降组件、第二清洁升降组件、第一滚轴和第二滚轴,所述清洁座与所述第三机架通过所述清洁伸缩组件连接,所述第一滚轴与所述清洁座通过所述第一清洁升降组件连接,所述第二滚轴与所述清洁座通过所述第二清洁升降组件连接,所述第一滚轴与所述第二滚轴前后设置;

[0033] 所述膜料收放机构包括膜料放出轴和膜料收卷轴,所述膜料放出轴、膜料收卷轴都旋转设置在所述第三机架,所述微粘膜绕设于所述膜料放出轴、第一滚轴、第二滚轴以及膜料收卷轴。

[0034] 一种生瓷片自动印刷工艺,包括以下步骤:

[0035] S1、将竖直状态的生瓷片放置在料框的分隔槽;

[0036] S2、第一抓取组件从所述料框抓取所述竖直状态的生瓷片,再将其提升至第一转交位置;

[0037] S3、第二抓取组件移动到所述第一转交位置以及抓住所述竖直状态的生瓷片,所述第一抓取组件再松开所述竖直状态的生瓷片,然后所述第二抓取组件将所述竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,使所述水平状态的生瓷片位于第二转交位置;

[0038] S4、第三抓取组件移动到所述第二转交位置以及抓住所述水平状态的生瓷片,所述第二抓取组件再松开所述水平状态的生瓷片,然后所述第三抓取组件将所述水平状态的生瓷片搬运到第三转交位置;

[0039] S5、对位升降载台移动到所述第三转交位置,所述第三抓取组件再松开所述水平状态的生瓷片,将所述水平状态的生瓷片放置在所述对位升降载台;

[0040] S6、所述对位升降载台将所述水平状态的生瓷片运送到丝网印刷机构;

[0041] S7、所述丝网印刷机构在所述水平状态的生瓷片印刷电路图形,得到生瓷片印刷品;

[0042] S8、所述对位升降载台将水平状态的生瓷片印刷品运输到第四转交位置;

[0043] S9、第四抓取组件移动到所述第四转交位置以及抓住所述水平状态的生瓷片印刷

品,再将其搬运到所述第五转交位置;

[0044] S10、第五抓取组件移动到所述第五转交位置以及抓住所述水平状态的生瓷片印刷品,所述第四抓取组件再松开所述水平状态的生瓷片印刷品然后从所述第五转交位置退出,所述第五抓取组件将所述水平状态的生瓷片印刷品翻转成竖直状态的生瓷片印刷品,并使所述竖直状态的生瓷片印刷品位于第六转交位置;

[0045] S11、第六抓取组件移动到所述第六转交位置以及抓住所述竖直状态的生瓷片,所述第五抓取组件再松开所述竖直状态的生瓷片,所述第六抓取组件将所述竖直状态的生瓷片放置在另一料框的分隔槽。

[0046] 进一步地,在所述S8与所述S9之间还包括:

[0047] S8-1、清洁座携带着微粘膜移动到所述丝网印刷机构,所述清洁座先到达网版的下方,再上升使所述微粘膜与所述网版接触,膜料收放机构使所述微粘膜移动擦拭所述网版,然后所述清洁座下降使所述微粘膜与所述网版脱离,所述清洁座携带微粘膜退出所述丝网印刷机构。

[0048] 与背景技术相比,本发明的优点在于:

[0049] 1、工作人员先将多个待印刷的生瓷片以竖直状态放在料框,通过生瓷片上料装置的料框运输定位机构,料框里的生瓷片逐个地移动经过取放口,升降翻转抓取机构逐个从料框自动取走生瓷片,将竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,再搬运放置在丝印载台移动装置的对位升降载台,丝网印刷机构在生瓷片印刷电路图形,得到生瓷片印刷品,生瓷片下料装置再从对位升降载台自动取走生瓷片印刷品,将水平状态的生瓷片印刷品翻转成竖直状态的生瓷片印刷品,最后放在另一料框,在装满另一料框后由工作人员取走另一料框,提高生产效率。

[0050] 2、在生瓷片上料装置,满料框运入组件有序地将装满生瓷片的料框运到伺服运输组件的运输料台,运输料台步进移动经过取放口时,运输料台的步进移动距离为料框里两个生瓷片的间距,在料框的生瓷片都被取走后,运输料台有序地将空的料框运到空料框运出组件,即满的料框进入生瓷片上料装置,空的料框从生瓷片上料装置出来,便于工作人员在空的料框里补充生瓷片后再投入生产。生瓷片下料装置的运行方式与生瓷片上料装置的运行方式相反,即空的料框进入生瓷片下料装置,满的料框从生瓷片下料装置出来。

[0051] 3、在对位升降载台将生瓷片印刷品从丝网印刷机构运走之后,网版清洁装置的微粘膜对网版进行清洁,避免金属浆料在网版的下表面残留堆积造成下次电路图形印刷模糊,本发明设置清洁网版的功能,提高生瓷片印刷品的质量。

附图说明

[0052] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0053] 图1是本发明的生瓷片自动印刷机的结构示意立体图。

[0054] 图2是本发明的生瓷片自动印刷机的结构示意平面主视图。

[0055] 图3是图2的左视图。

[0056] 图4是图2的仰视图。

[0057] 图5是本发明中料框运输定位机构的结构示意图。

[0058] 图6是图5中A的局部放大图。

[0059] 图7是本发明中伺服运输组件、满料框运入组件、空料框运出组件的位置示意图。

[0060] 图8是本发明中料框的结构示意图。

[0061] 图9是本发明中升降驱动组件、第一抓取组件、翻转驱动组件以及第二抓取组件的位置示意图。

[0062] 图10本发明中第一抓取组件从料框抓取生瓷片,第二抓取组件位于第二转交位置的示意图。

[0063] 图11是本发明第一抓取组件将生瓷片提升至第一转交位置,第二抓取组件往第一转交位置移动的示意图。

[0064] 图12是本发明中第三抓取组件从第二转交位置移动到第三转交位置的在示意图。

[0065] 图13是本发明中丝网印刷机构的结构示意图。

[0066] 图14是本发明中对位升降载台与丝印导轨的位置示意图。

[0067] 图15是本发明中网版清洁装置的结构示意图。

[0068] 图16是本发明中微粘膜与网版的位置示意图。

[0069] 图17是本发明中CCD定位机构的结构示意图。

[0070] 图18是本发明中等离子吹风清洁产品机构的结构示意图。

[0071] 附图标记:生瓷片上料装置1;第一机架11;取放口111;料框运输定位机构12;料框121;分隔槽1211;顶料口1212;支撑板1213;伺服运输组件122;运输料台1221;伺服电机1222;直线导轨1223;第一夹板1224;第二夹板1225;第一夹持驱动器1226;第二夹持驱动器1227;第一运输带1228;料框接收传感器1229;料框发送传感器1220;满料框运入组件123;第二运输带1231;满料框到位传感器1232;空料框运出组件124;第三运输带1241;空料框到位传感器1242;气缸顶料组件125;顶料板1251;升降翻转抓取机构13;第一支撑座131;升降驱动组件132;第一抓取组件133;第一气动夹爪1331;升降臂1332;第二支撑座134;翻转驱动组件135;第二抓取组件136;第二气动夹爪1361;翻转臂1362;第三支撑座137;搬运驱动组件138;上下移动气缸1381;水平移动气缸1382;滑块1383;搬运臂1384;第三抓取组件139;

[0072] 丝印载台移动装置2;第二机架21;对位升降载台22;丝印导轨23;丝网印刷机构24;立柱241;印刷座242;网版243;刮刀组件244;升降气缸245;连板246;CCD定位机构25;等离子吹风清洁产品机构26;生瓷片下料装置3;网版清洁装置4;第三机架41;清洁驱动机构42;微粘膜421;清洁座422;清洁伸缩组件423;第一清洁升降组件424;第二清洁升降组件425;第一滚轴426;第二滚轴427;膜料收放机构43;膜料放出轴431;膜料收卷轴432;膜料纠偏器433;调料机构434;第一导向轴4341;第二导向轴4342;调料轴4343;调料升降组件4344;压料机构435;压料块4351;压料升降组件4352;生瓷片5。

具体实施方式

[0073] 本发明实施例提供一种生瓷片自动印刷机与工艺,克服了背景技术中由工作人员手动逐个放置生瓷片以及手动逐个取走生瓷片印刷品,操作繁琐的缺点;实现了由机器自动抓取生瓷片,在生瓷片印刷电路图形后,自动取走生瓷片印刷品,提高生产效率,适用大批量印刷生瓷片,提高生瓷片印刷品的质量的技术效果。

[0074] 本发明实施例的技术方案的总体思路如下:

[0075] 工作人员先将多个待印刷的生瓷片以竖直状态放置在料框的分隔槽,生瓷片在料框竖直放置便于工作人员俯视检查生瓷片是否经过印刷以及便于清数生瓷片数量。在生瓷片上料装置,料框里的生瓷片逐个地移动经过取放口,在料框停在取放口时,升降翻转抓取机构从料框自动取走一个生瓷片,料框步进移动使下一个生瓷片对准生瓷片上料装置的取放口。

[0076] 升降翻转抓取机构将竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,再搬运放置在对位升降载台,丝网印刷机构在生瓷片印刷电路图形;生瓷片下料装置再从对位升降载台自动取走生瓷片印刷品,将水平状态的生瓷片印刷品翻转成竖直状态的生瓷片印刷品,最后将竖直状态的生瓷片印刷品放置在生瓷片下料装置的另一料框的分隔槽。

[0077] 在往生瓷片下料装置的另一料框放入一个生瓷片印刷口后,另一料框步进移动,使下一个空的分隔槽对准生瓷片下料装置的取放口。

[0078] 根据料框里放置的生瓷片的数量,在控制系统里设定单个料框在取放口下方作步进移动的总次数,控制系统记录到单个料框作步进移动的次数,完成总次数后,说明料框里的生瓷片被全部取走。

[0079] 丝网印刷机构在生瓷片印刷电路图形时,网版清洁装置处于待机状态,在对位升降载台将生瓷片印刷品运走之后,网版清洁装置擦拭清洁网版。

[0080] 为了更好地理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0081] 参阅图1至图18,本发明的优选实施例。

[0082] 一种生瓷片自动印刷机,包括:

[0083] 生瓷片上料装置1、丝印载台移动装置2和生瓷片下料装置3;

[0084] 所述生瓷片上料装置1与所述生瓷片下料装置3的结构相同,分别位于所述丝印载台移动装置2的上料口与下料口;

[0085] 所述生瓷片上料装置1包括第一机架11、料框运输定位机构12和升降翻转抓取机构13,所述料框运输定位机构12包括料框121和伺服运输组件122,所述第一机架11的顶板开设有取放口111,所述伺服运输组件122安装在所述第一机架11的底板,所述料框121放置在所述伺服运输组件122,所述料框121能经过所述取放口111的下方,所述料框121具有多个分隔槽1211,所述分隔槽1211用于放置竖直状态的生瓷片5;

[0086] 所述升降翻转抓取机构13包括第一支撑座131、升降驱动组件132、第一抓取组件133、第二支撑座134、翻转驱动组件135、第二抓取组件136、第三支撑座137、搬运驱动组件138和第三抓取组件139,所述第一支撑座131固定设置在所述第一机架11的顶板,所述第一抓取组件133与所述第一支撑座131通过所述升降驱动组件132连接,所述第二支撑座134固定设置在所述第一机架11的顶板,所述第二抓取组件136与所述第二支撑座134通过所述翻转驱动组件135连接,所述第三支撑座137固定设置在所述第一机架11的顶板,所述第三抓取组件139与所述第三支撑座137通过所述搬运驱动组件138连接;

[0087] 所述丝印载台移动装置2包括第二机架21、对位升降载台22、丝印导轨23和丝网印刷机构24,所述丝印导轨23固定设置在所述第二机架21,所述对位升降载台22与所述丝印导轨23滑动连接,所述丝网印刷机构24安装在所述丝印导轨23的上方;

[0088] 所述第一抓取组件133能穿过所述取放口111从所述料框121抓取所述竖直状态的

生瓷片5,再将其提升至第一转交位置;

[0089] 所述第二抓取组件136能从所述第一转交位置接收所述竖直状态的生瓷片,再将所述竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,使所述水平状态的生瓷片位于第二转交位置;

[0090] 所述第三抓取组件139能从所述第二转交位置接收所述水平状态的生瓷片,再将其搬运到第三转交位置;

[0091] 所述对位升降载台22能从所述第三转交位置接收所述水平状态的生瓷片,再将其运送到所述丝网印刷机构24,还能将印刷后的生瓷片运送到所述生瓷片下料装置3。

[0092] 工作人员先将多个待印刷的生瓷片5以竖直状态放在料框121,通过生瓷片上料装置1的料框运输定位机构12,料框121里的生瓷片5逐个移动经过取放口111,升降翻转抓取机构13逐个从料框121自动取走生瓷片5,将竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片,再搬运放置在对位升降载台22,丝网印刷机构24在生瓷片5印刷电路图形,得到生瓷片印刷品,生瓷片下料装置3再从对位升降载台22自动取走生瓷片印刷品,将水平状态的生瓷片印刷品翻转成竖直状态的生瓷片印刷品,最后放在另一料框,在装满另一料框后由工作人员取走另一料框,提高生产效率。

[0093] 生瓷片竖直放置在料框便于工作人员俯视检查生瓷片是否经过印刷以及便于清数生瓷片数量。

[0094] 在生瓷片上料装置1,料框步进移动经过取放口111,在料框停在取放口111时,升降翻转抓取机构13从料框自动取走一个生瓷片,料框步进移动使下一个生瓷片对准生瓷片上料装置1的取放口111。

[0095] 在往生瓷片下料装置3的另一料框放入一个生瓷片印刷口后,另一料框步进移动,使下一个空的分隔槽1211对准生瓷片下料装置3的取放口。

[0096] 所述伺服运输组件122包括运输料台1221、伺服电机1222、直线导轨1223、第一夹板1224、第二夹板1225、第一夹持驱动器1226和第二夹持驱动器1227,所述直线导轨1223固定设置在所述取放口111的下方,所述运输料台1221与所述直线导轨1223滑动连接,所述伺服电机1222控制所述运输料台1221的移动状态,所述第一夹板1224与所述运输料台1221的前侧通过所述第一夹持驱动器1226连接,所述第二夹板1225与所述运输料台1221的后侧通过所述第二夹持驱动器1227连接,所述料框放置在所述第一夹板1224与第二夹板1225之间。此技术方案的有益效果是,装满生瓷片的料框在进入运输料台1221后,第一夹板1224与第二夹板1225同时夹住料框,防止运输料台1221在取放口111下方作步进移动时料框产生晃动使生瓷片的取放位置跑偏,提高取放生瓷片的精度与稳定性。

[0097] 所述料框运输定位机构12还包括满料框运入组件123和空料框运出组件124;所述满料框运入组件123位于所述直线导轨1223的入口,所述空料框运出组件124位于所述直线导轨1223的出口;

[0098] 所述伺服运输组件122还包括第一运输带1228、料框接收传感器1229、料框发送传感器1220,所述第一运输带1228安装在所述第一夹板1224与第二夹板1225之间,所述料框接收传感器1229安装在所述直线导轨1223的入口,所述料框发送传感器1220安装在所述直线导轨1223的出口,所述运输料台1221的左侧为料框出入口,右侧为挡板;

[0099] 所述满料框运入组件123包括第二运输带1231和满料框到位传感器1232,所述满

料框到位传感器1232安装在所述第二运输带1231的出口；

[0100] 所述空料框运出组件124包括第三运输带1241和空料框到位传感器1242，所述空料框到位传感器1242安装在所述第三运输带1241的出口。此技术方案的有益效果是，在生瓷片上料装置1，满料框运入组件123有序地将装满生瓷片的料框运到伺服运输组件122的运输料台1221，运输料台1221步进移动经过取放口111时，运输料台1221的步进移动距离为料框里两个生瓷片的间距，在料框的生瓷片都被取走后，运输料台1221有序地将空的料框运到空料框运出组件124，即满的料框进入生瓷片上料装置1，空的料框从生瓷片上料装置1出来，便于工作人员在空的料框里补充生瓷片后再投入生产。生瓷片下料装置3的运行方式与生瓷片上料装置1的运行方式相反，即空的料框进入生瓷片下料装置3，满的料框从生瓷片下料装置3出来。

[0101] 比如在生瓷片上料装置1，装满生瓷片的料框被工作人员放在满料框运入组件123的第二运输带1231，第二运输带1231将料框运往所述伺服运输组件122的方向，当满料框到位传感器1232检测到料框时，第二运输带1231停止工作；在伺服运输组件122的第一运输带1228没有料框，并且运输料台1221移动到直线导轨1223的入口，被料框接收传感器1229检测时，第一运输带1228与第二运输带1231对准，第二运输带1231才启动，将料框转移到第一运输带1228。

[0102] 在运输料台1221的料框里的生瓷片都被取走后，运输料台1221移动到直线导轨1223的出口，被料框发送传感器1220检测，并且空料框到位传感器1242检测到第三运输带1241没有料框时，第一运输带1228与第三运输带1241对准，第一运输带1228启动，将料框转移到第三运输带1241；在空料框到位传感器1242检测到料框时，第三运输带1241停止工作。

[0103] 所述料框运输定位机构12还包括气缸顶料组件125，所述气缸顶料组件125安装在所述第一机架11的底板，还位于所述取放口111的正下方；

[0104] 所述料框121的底部具有顶料口1212与支撑板1213，所述气缸顶料组件125能穿过所述顶料口1212并且顶升所述竖直状态的生瓷片。此技术方案的有益效果是，支撑板1213用于支撑生瓷片，使用气缸顶料组件125，生瓷片的上端先从料框冒出，有助于第一抓取组件133先抓住生瓷片的上端，再提升将生瓷片从料框取走。气缸顶料组件125包括连接的气缸和顶料板1251，顶料板1251能上升穿过所述顶料口1212，在顶升的生瓷片被取走后，顶料板1251下降离开料框。

[0105] 所述升降驱动组件132是伸缩气缸，所述第一抓取组件133包括第一气动夹爪1331和升降臂1332，两个所述第一气动夹爪1331安装在所述升降臂1332，所述升降臂1332与所述第一支撑座131通过所述伸缩气缸连接；

[0106] 所述翻转驱动组件135是转角电机，所述第二抓取组件136包括第二气动夹爪1361和翻转臂1362，所述第二气动夹爪1361安装在所述翻转臂1362的一端，所述翻转臂1362的另一端与所述第二支撑座134通过所述转角电机连接，两个所述翻转臂1362分别位于所述第一支撑座131的两侧；

[0107] 所述搬运驱动组件138包括上下移动气缸1381、水平移动气缸1382、滑块1383和搬运臂1384，所述滑块1383与所述第三支撑座137通过所述水平移动气缸1382连接，所述搬运臂1384与所述滑块1383通过所述上下移动气缸1381连接，所述第三抓取组件139是吸盘，所述吸盘安装在所述搬运臂1384的下侧面。

[0108] 所述丝印载台移动装置2还包括CCD定位机构25,所述CCD定位机构25与所述对位升降载台22通过数据线连接,所述CCD定位机构25固定设置在所述第二机架21,还位于所述第三转交位置。此技术方案的有益效果是,采用CCD视觉系统完成精确对位,CCD视觉系统识别生瓷片的标记与对位升降载台的标记,控制微调所述对位升降载台22的位置与第三抓取组件139的位置,有助于第三抓取组件139将水平状态的生瓷片准确地放置在对位升降载台22;确保生瓷片产品与印刷网版精密重合。所述对位升降载台22为UVW对位平台并具有升降功能。

[0109] 所述丝网印刷机构24包括立柱241、印刷座242、网版243、刮刀组件244、升降气缸245和连板246,所述印刷座242与所述第二机架21通过所述立柱241连接,所述网版243固定设置在所述印刷座242,所述刮刀组件244与所述连板246通过所述升降气缸245连接,所述连板246与所述印刷座242往返滑动连接。此技术方案的有益效果是,网版243的上表面放有金属浆料,在需要印刷时,刮刀组件244下降与网版243接触,再移动使金属浆料透过网版243,然后刮刀组件244上升脱离网版243。

[0110] 对位升降载台22将水平状态的生瓷片运输到网版243的下方,然后对位升降载台22上升使水平状态的生瓷片与网版243的下表面接触,在刮刀组件244使金属浆料透过网版243并印刷在水平状态的生瓷片,得到生瓷片印刷品之后,对位升降载台22下降使生瓷片印刷品脱离网版243,对位升降载台22再将生瓷片印刷品从网版243下方运走。

[0111] 在丝网印刷机构24,刮刀组件的刮刀角度、刮刀印刷的压力、刮刀组件与网版的距离、刮刀印刷的速度都可以由工作人员根据实际情况进行调节。

[0112] 所述丝印载台移动装置2还包括等离子吹风清洁产品机构26,所述等离子吹风清洁产品机构26固定设置在所述第二机架21,还位于所述CCD定位机构和所述丝网印刷机构24之间。此技术方案的有益效果是,生瓷片先经过等离子吹风清洁产品机构26的清洁工位,利用等子离的风吹除位于对位升降载台22和生瓷片的粉尘,保证完全干净的生瓷片产品被送入丝网印刷机构24,提高生瓷片印刷品的质量。

[0113] 还包括:网版清洁装置4,包括第三机架41、清洁驱动机构42和膜料收放机构43,所述第三机架41位于所述第二机架21的前方;

[0114] 所述清洁驱动机构42包括微粘膜421、清洁座422、清洁伸缩组件423、第一清洁升降组件424、第二清洁升降组件425、第一滚轴426和第二滚轴427,所述清洁座422与所述第三机架41通过所述清洁伸缩组件423连接,所述第一滚轴426与所述清洁座422通过所述第一清洁升降组件424连接,所述第二滚轴427与所述清洁座422通过所述第二清洁升降组件425连接,所述第一滚轴426与所述第二滚轴427前后设置;

[0115] 所述膜料收放机构43包括膜料放出轴431和膜料收卷轴432,所述膜料放出轴431、膜料收卷轴432都旋转设置在所述第三机架41,所述微粘膜421绕设于所述膜料放出轴431、第一滚轴426、第二滚轴427以及膜料收卷轴432。此技术方案的有益效果是,在对位升降载台22将生瓷片印刷品从丝网印刷机构24运走之后,网版清洁装置4的微粘膜421对网版243进行清洁,避免金属浆料在网版243的下表面残留堆积造成下次电路图形印刷模糊,本发明设置清洁网版243的功能,提高生瓷片印刷品的质量。膜料放出轴431与膜料收卷轴432分别由两个电机驱动。网版243使用久了之后会出现微溢浆料,微粘膜421作为清洁膜,擦除网版243溢出的浆料,保证印刷图形质量。膜料收卷轴432用于回收使用过的微粘膜。

[0116] 干净的微粘膜421从膜料放出轴431退出,到达第一滚轴426与第二滚轴427;擦拭后的微粘膜421移动入膜料收卷轴432,在确保网版清洁的条件下,便于回收微粘膜421。第一滚轴426与第二滚轴427用于撑开微粘膜421,使微粘膜421更好地擦拭网版243。

[0117] 所述清洁伸缩组件423、第一清洁升降组件424、第二清洁升降组件425都是气缸。

[0118] 所述网版清洁装置4还包括膜料纠偏器433,所述膜料纠偏器433与所述第三机架41固定连接,所述微粘膜421经过所述膜料纠偏器433。此技术方案的有益效果是,防止微粘膜421在移动过程中位置跑偏而发生折皱。

[0119] 所述网版清洁装置4还包括调料机构434,所述调料机构434设置在所述膜料纠偏器433与所述膜料放出轴431之间,所述微粘膜421经过所述调料机构434;

[0120] 所述调料机构434包括第一导向轴4341、第二导向轴4342、调料轴4343和调料升降组件4344,所述第一导向轴4341、第二导向轴4342都与所述第三机架41固定连接,所述调料轴4343与所述第三机架41通过所述调料升降组件4344连接,所述调料轴4343能从所述第一导向轴4341、第二导向轴4342之间穿过。此技术方案的有益效果是,膜料放出轴431和膜料收卷轴432不用同时启动,在膜料收卷轴432停止时,调料轴4343向下移动,将微粘膜421从膜料放出轴431退出;在清洁网版243时,膜料收卷轴432启动,膜料放出轴431停止,在确保膜料处于紧绷状态,调料轴4343向上移动;避免由于膜料放出轴431和膜料收卷轴432旋转不同步造成膜料松垮或撕裂。

[0121] 所述网版清洁装置4还包括压料机构435,所述压料机构435包括压料块4351与压料升降组件4352,所述压料块4351与所述第三机架41通过所述压料升降组件4352连接,所述压料块4351位于所述第一导向轴4341的上方。此技术方案的有益效果是,当压料块4351上升脱离微粘膜421后,所述调料轴4343再向下移动,将微粘膜421从膜料放出轴431退出;当压料块4351向下移动将微粘膜421压紧在第一导向轴4341时,所述膜料收卷轴431启动,所述调料轴4343向上移动,所述微粘膜421擦拭网版243。

[0122] 所述丝网印刷机构24还包括载台位置传感器,所述载台位置传感器安装在所述丝印导轨23,还位于所述网版243的正下方,所述载台位置传感器与所述清洁驱动机构42通过数据线连接。此技术方案的有益效果是,丝网印刷机构24在生瓷片印刷电路图形时,网版清洁装置4处于待机状态,在对位升降载台22将生瓷片印刷品运走之后,网版清洁装置4的微粘膜421进入丝网印刷机构24,擦拭清洁网版243,然后微粘膜421退出丝网印刷机构24,防止跟对位升降载台22发生碰撞。当载台位置传感器检测到对位升降载台22时,发出阻止信号给清洁驱动机构42,清洁驱动机构42处于丝网印刷机构24的外部;当载台位置传感器没有检测到对位升降载台22时,发出允许信号给清洁驱动机构42,清洁驱动机构42启动使清洁座422携带微粘膜421进入丝网印刷机构24。

[0123] 本发明的生瓷片自动印刷机还包括现有技术的控制系统,控制系统控制所述生瓷片上料装置1、丝印载台移动装置2、生瓷片下料装置3、网版清洁装置4的工作状态,有序地进行生瓷片自动印刷的生产。

[0124] 一种生瓷片自动印刷工艺,包括以下步骤:

[0125] S1、将竖直状态的生瓷片放置在料框121的分隔槽1211;

[0126] S2、第一抓取组件133从所述料框121抓取所述竖直状态的生瓷片,再将其提升至第一转交位置;

[0127] S3、第二抓取组件136移动到所述第一转交位置并且抓住所述竖直状态的生瓷片，所述第一抓取组件133再松开所述竖直状态的生瓷片，然后所述第二抓取组件136将所述竖直状态的生瓷片翻转成水平状态的生瓷片，使所述水平状态的生瓷片位于第二转交位置；

[0128] S4、第三抓取组件139移动到所述第二转交位置并且抓住所述水平状态的生瓷片，所述第二抓取组件136再松开所述水平状态的生瓷片，然后所述第三抓取组件139将所述水平状态的生瓷片搬运到第三转交位置；

[0129] S5、对位升降载台22移动到所述第三转交位置，所述第三抓取组件139再松开所述水平状态的生瓷片，将所述水平状态的生瓷片放置在所述对位升降载台22；

[0130] S6、所述对位升降载台22将所述水平状态的生瓷片运送到丝网印刷机构24；

[0131] S7、所述丝网印刷机构24在所述水平状态的生瓷片印刷电路图形，得到生瓷片印刷品；

[0132] S8、所述对位升降载台22将水平状态的生瓷片印刷品运输到第四转交位置；

[0133] S8-1、清洁座422携带着微粘膜421移动到所述丝网印刷机构24，所述清洁座422先到达网版243的下方，再上升使所述微粘膜421与所述网版243接触，膜料收放机构43使所述微粘膜421移动擦拭所述网版243，然后所述清洁座422下降使所述微粘膜421与所述网版243脱离，所述清洁座422携带微粘膜421退出所述丝网印刷机构24。

[0134] S9、第四抓取组件移动到所述第四转交位置并且抓住所述水平状态的生瓷片印刷品，再将其搬运到所述第五转交位置；

[0135] S10、第五抓取组件移动到所述第五转交位置并且抓住所述水平状态的生瓷片印刷品，所述第四抓取组件再松开所述水平状态的生瓷片印刷品然后从所述第五转交位置退出，所述第五抓取组件将所述水平状态的生瓷片印刷品翻转成竖直状态的生瓷片印刷品，并使所述竖直状态的生瓷片印刷品位于第六转交位置；

[0136] S11、第六抓取组件移动到所述第六转交位置并且抓住所述竖直状态的生瓷片，所述第五抓取组件再松开所述竖直状态的生瓷片，所述第六抓取组件将所述竖直状态的生瓷片放置在另一料框的分隔槽。

[0137] 第四抓取组件、第五抓取组件、第六抓取组件属于生瓷片下料装置，第四抓取组件的结构与第三抓取组件的结构相同，第五抓取组件的结构与第二抓取组件的结构相同，第六抓取组件的结构与第一抓取组件的结构相同。

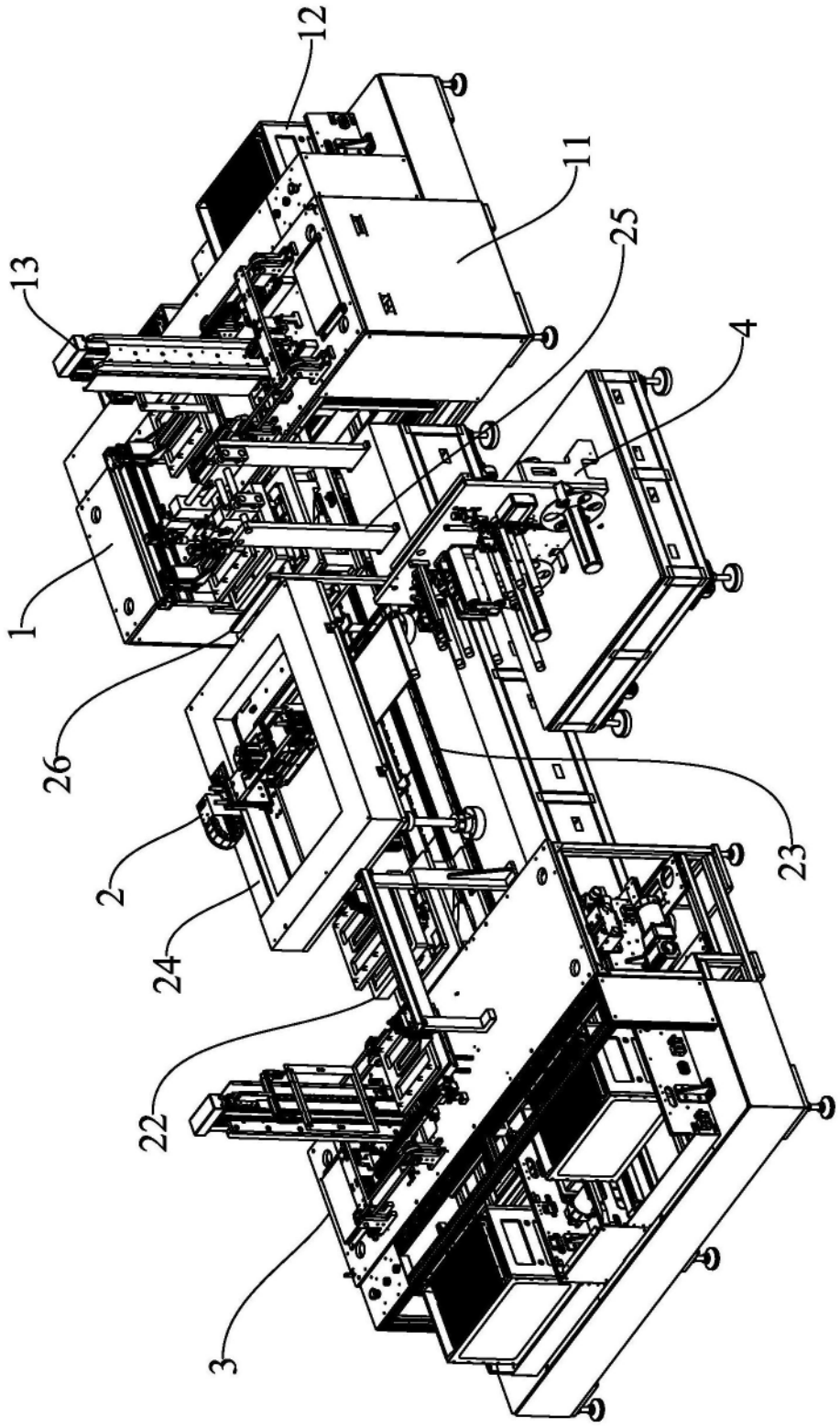


图1

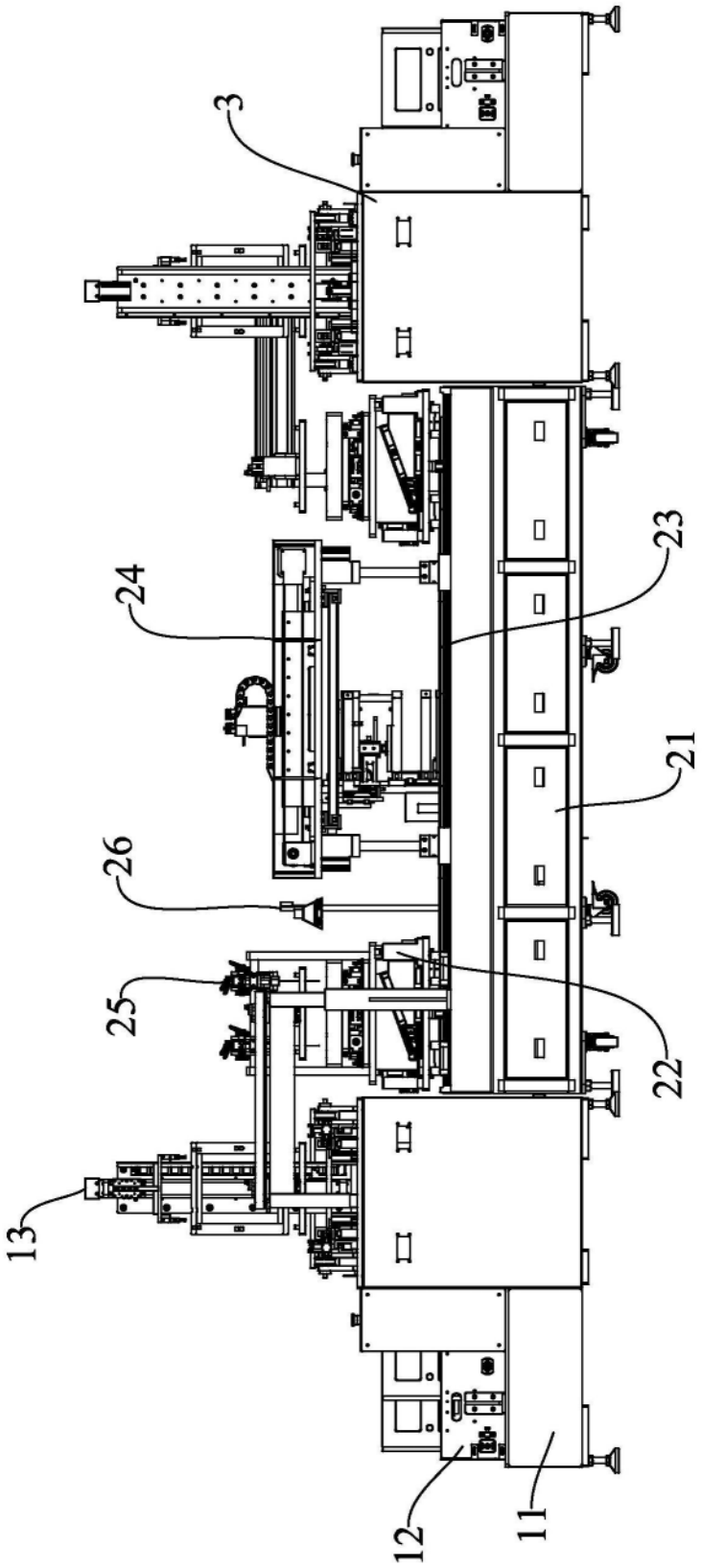


图2

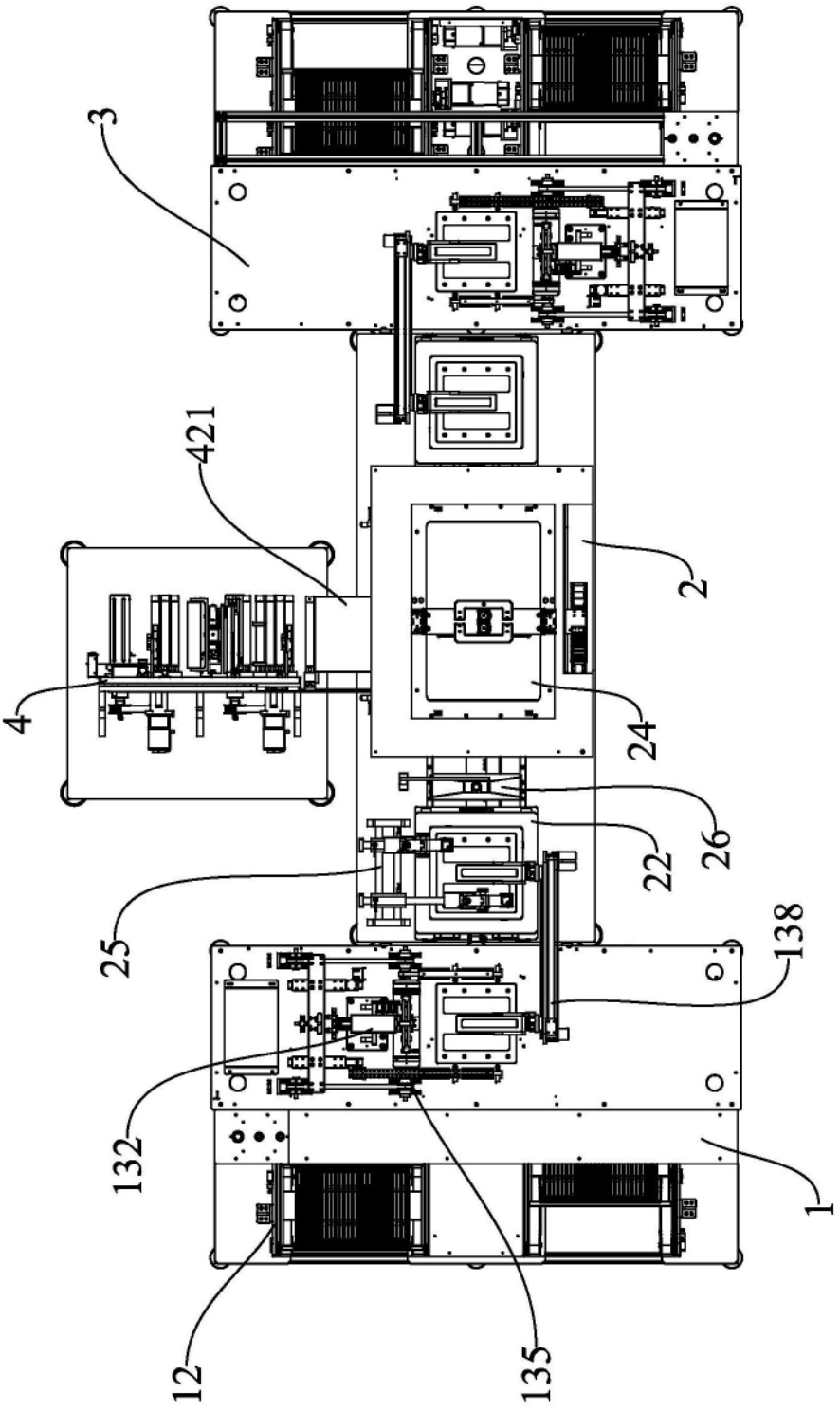


图3

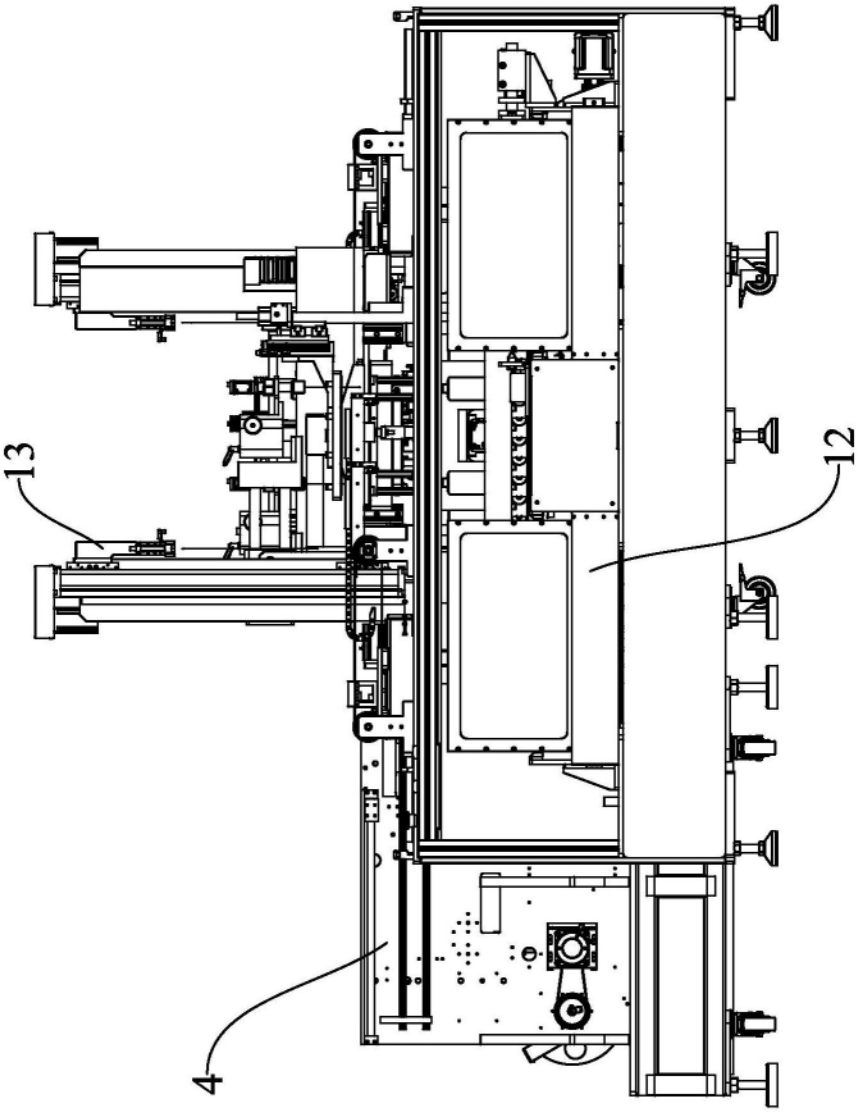


图4

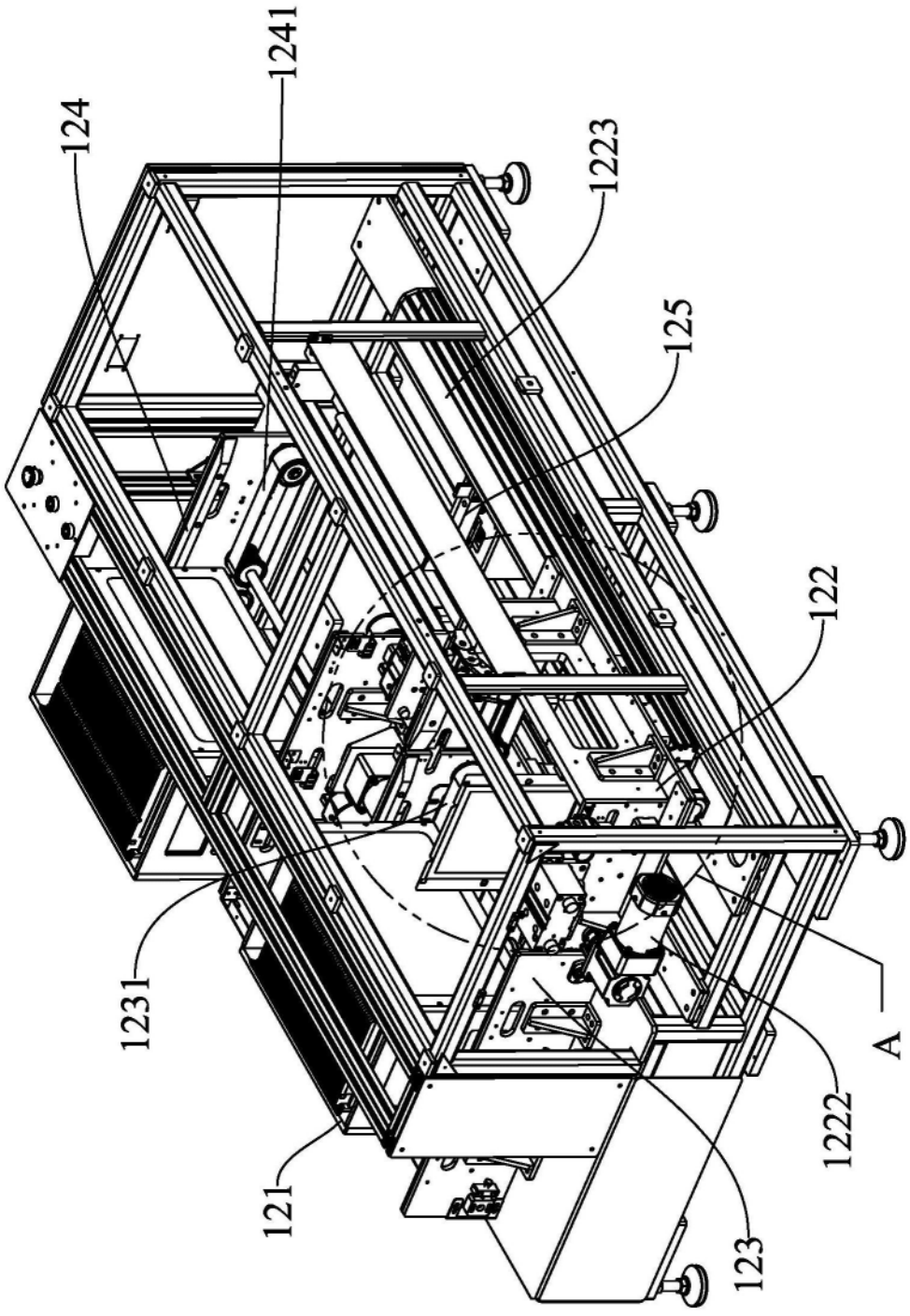


图5

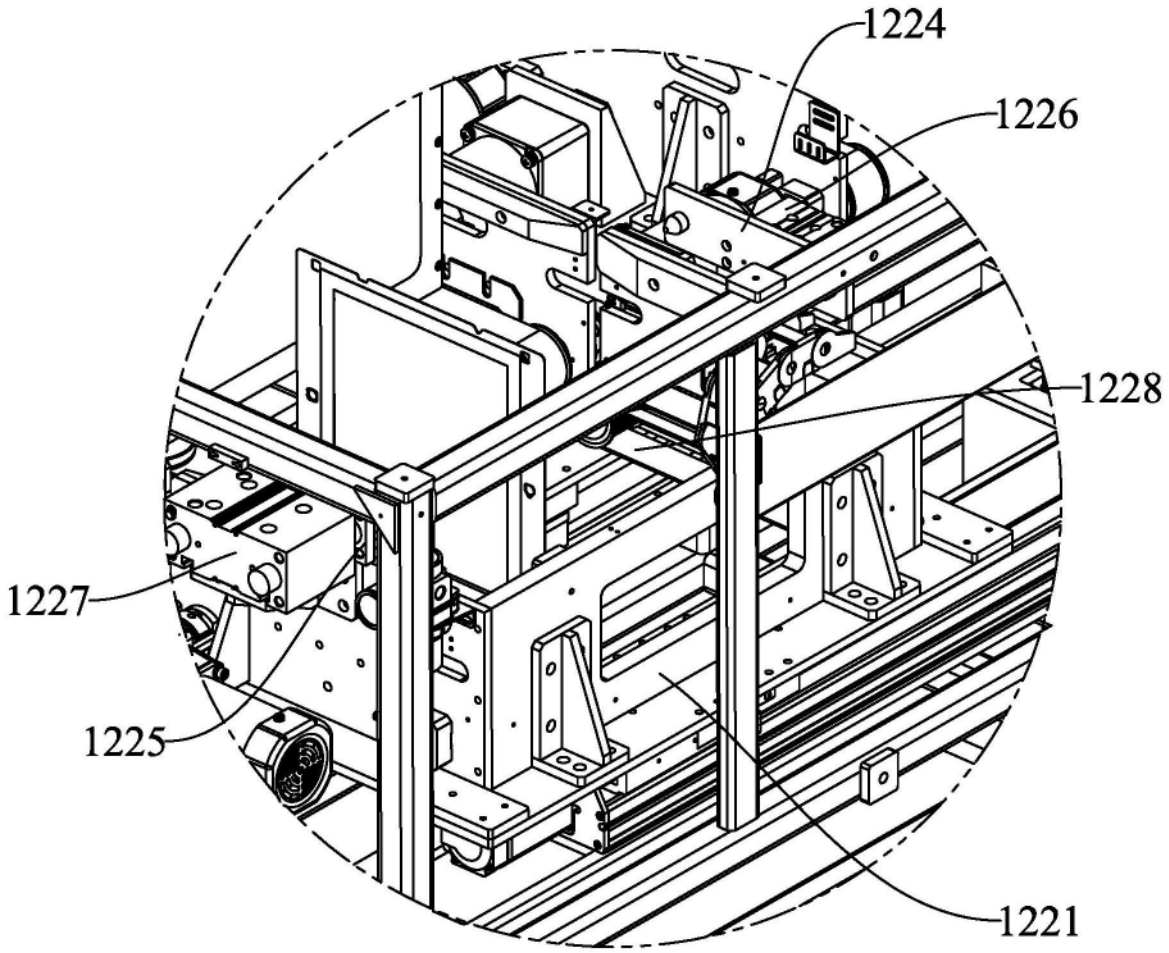


图6

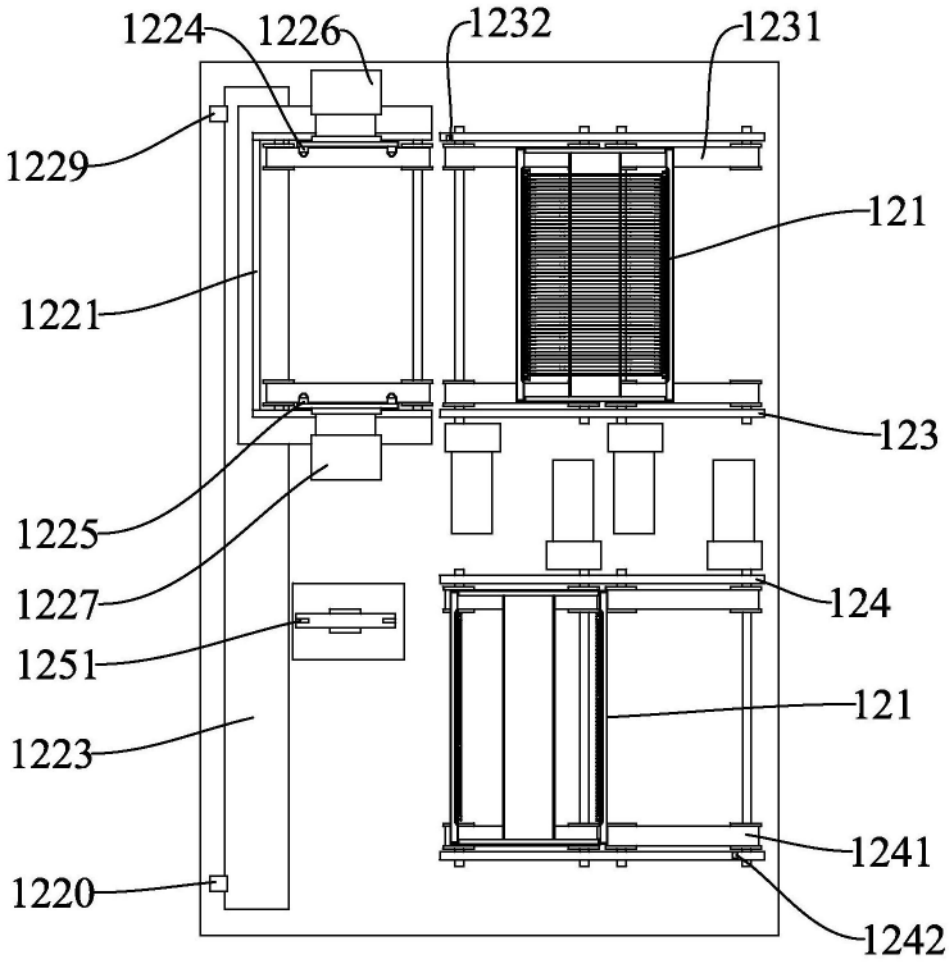

1224
1226
1232
1231
1229
121
1221
123
1225
1227
124
1251
121
1223
1241
1220
1242

图7

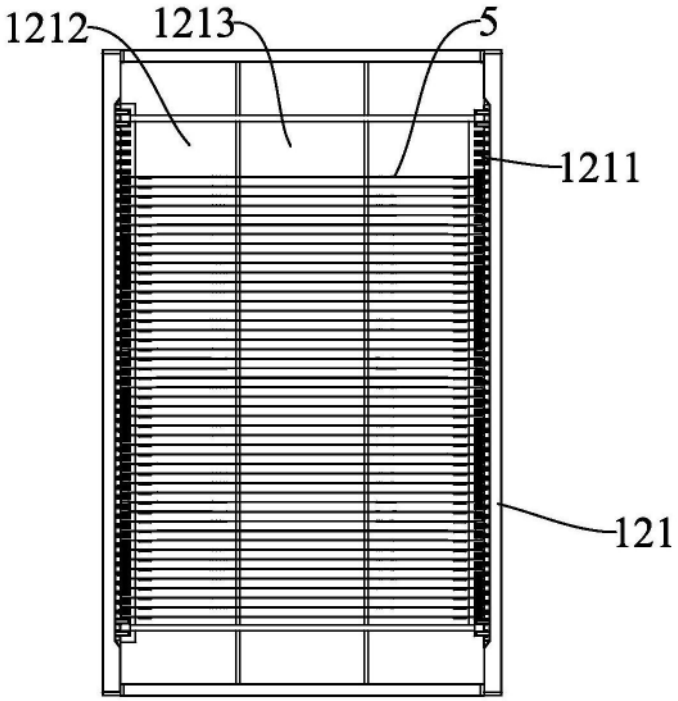


图8

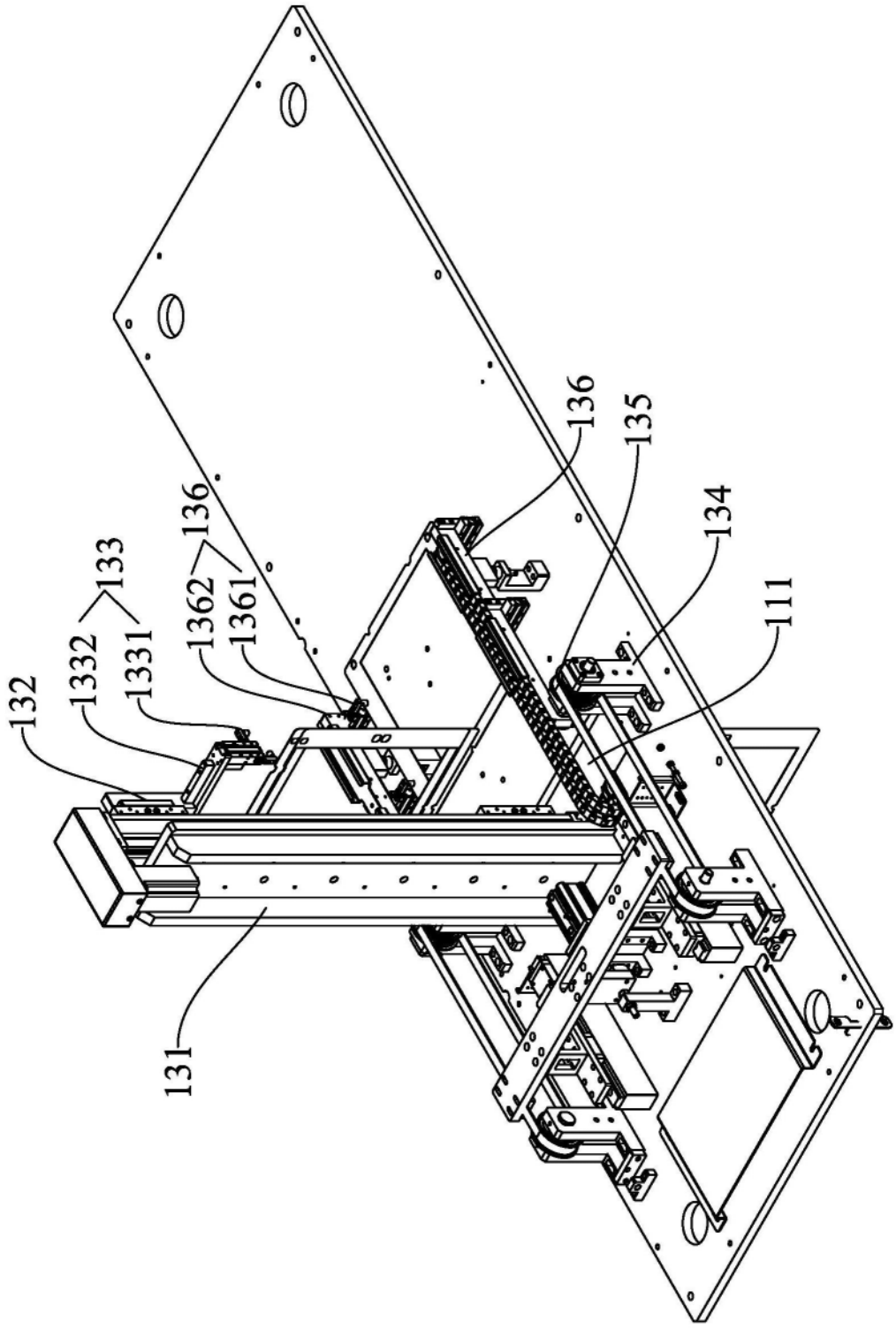


图9

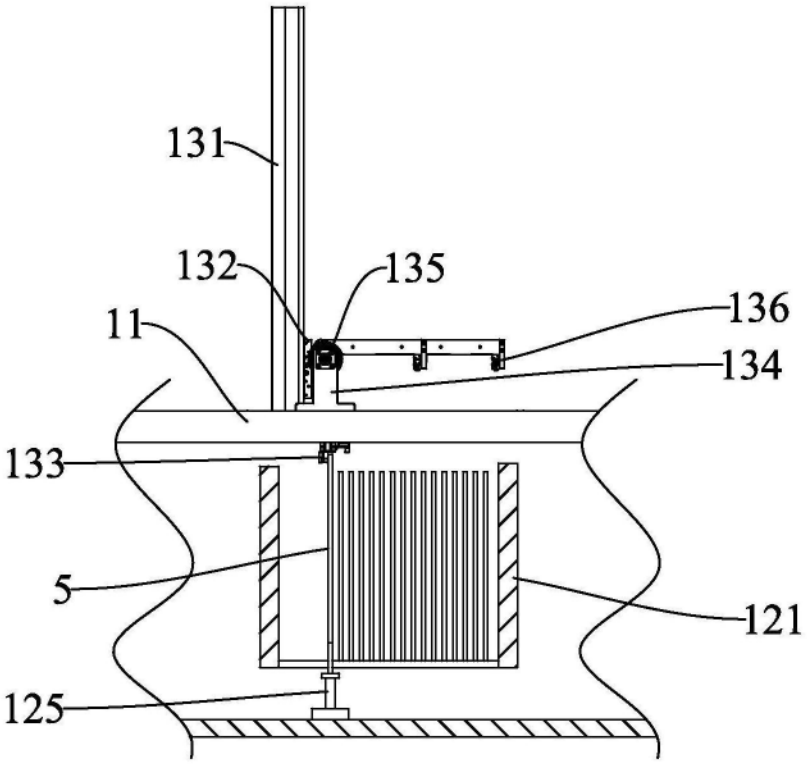


图10

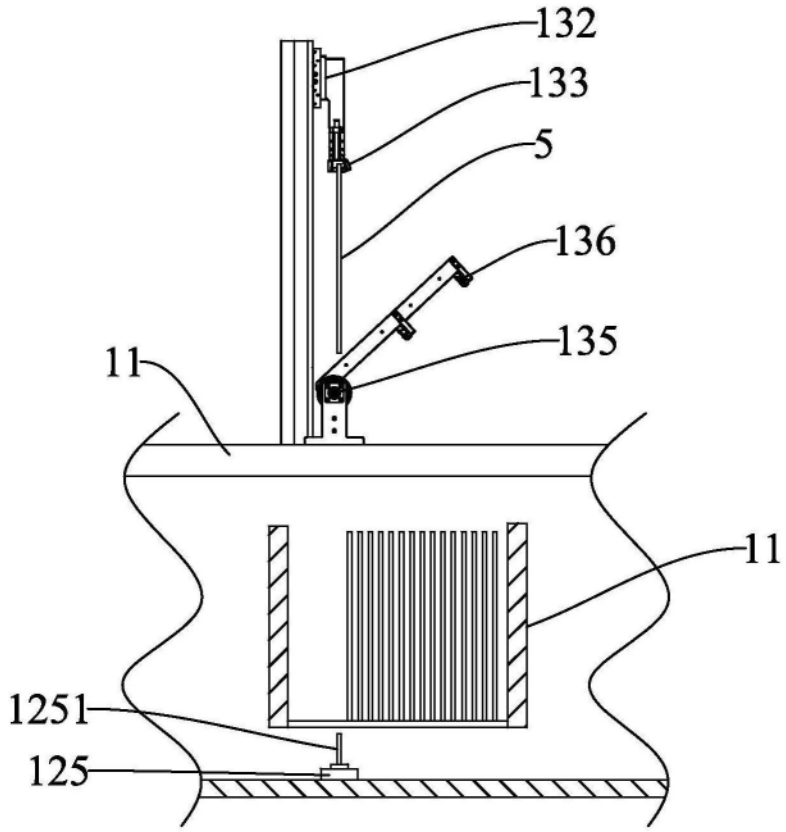


图11

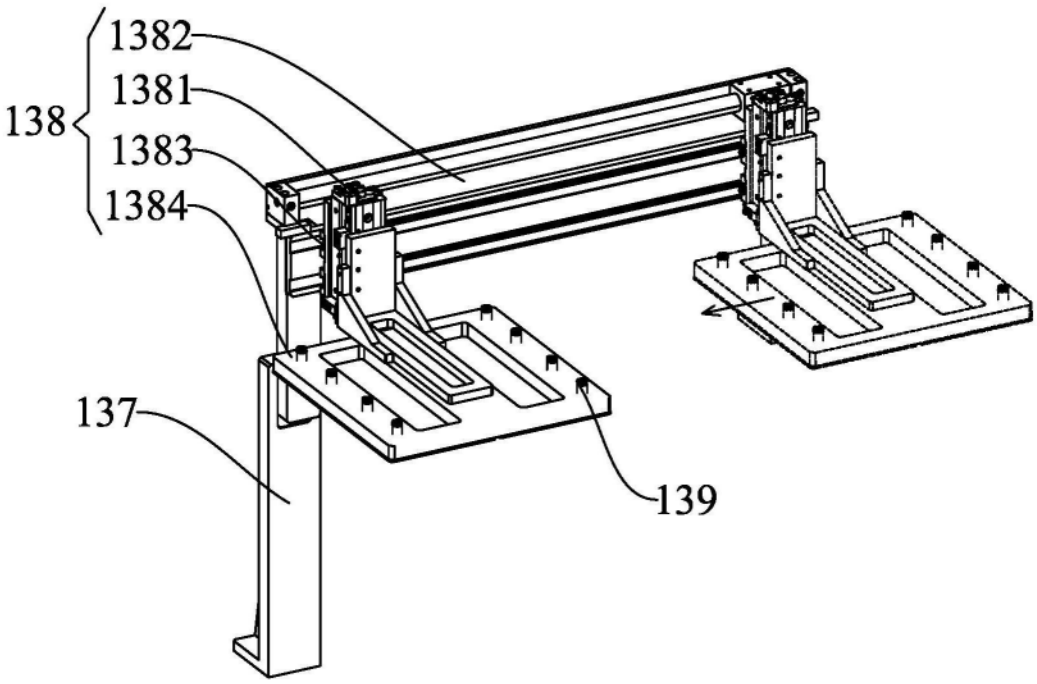


图12

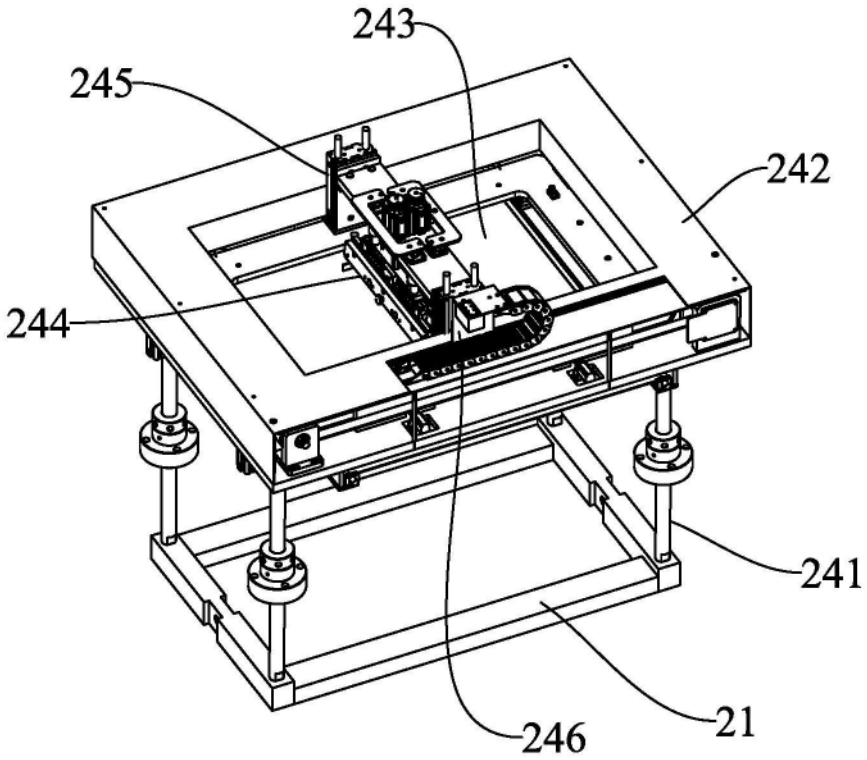


图13

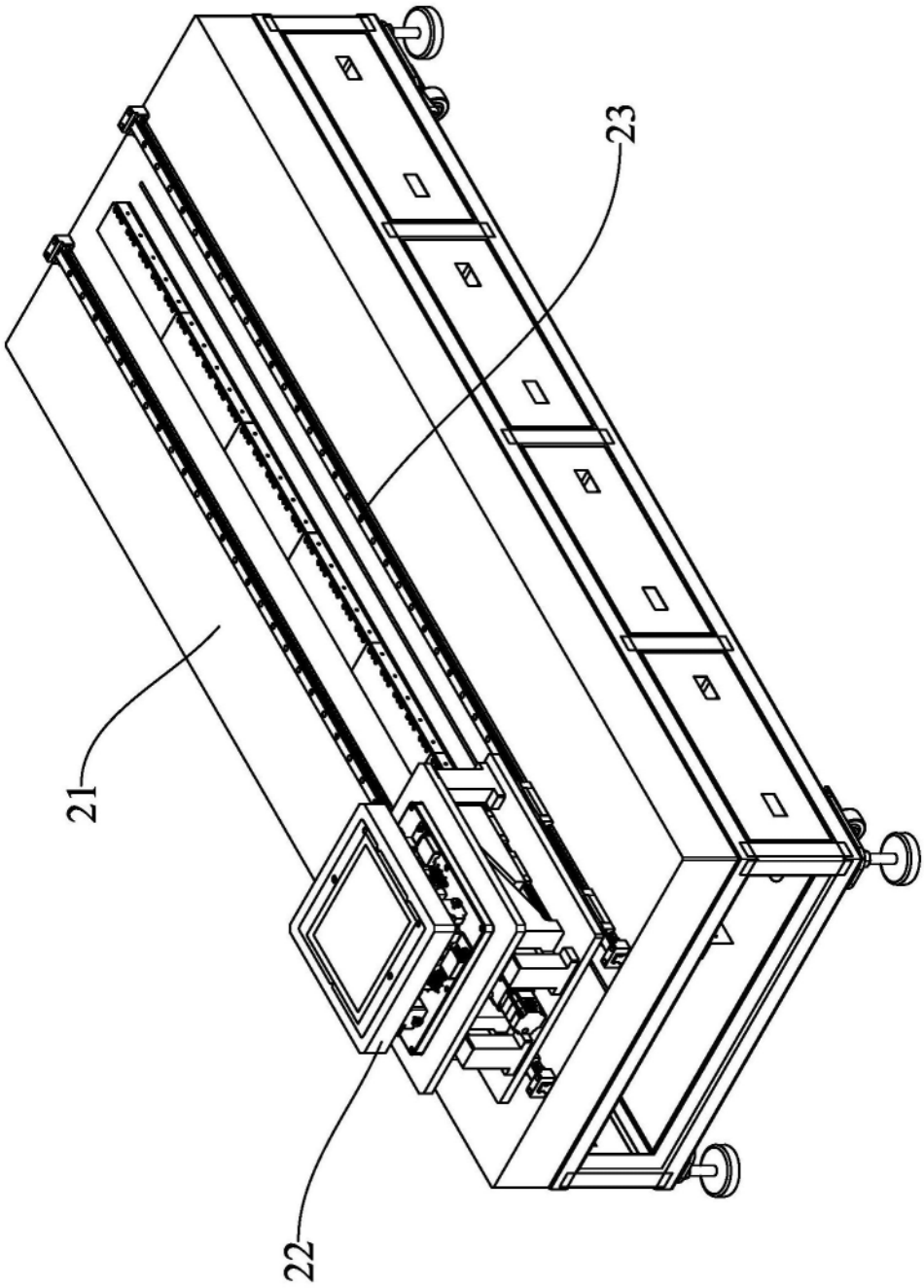


图14

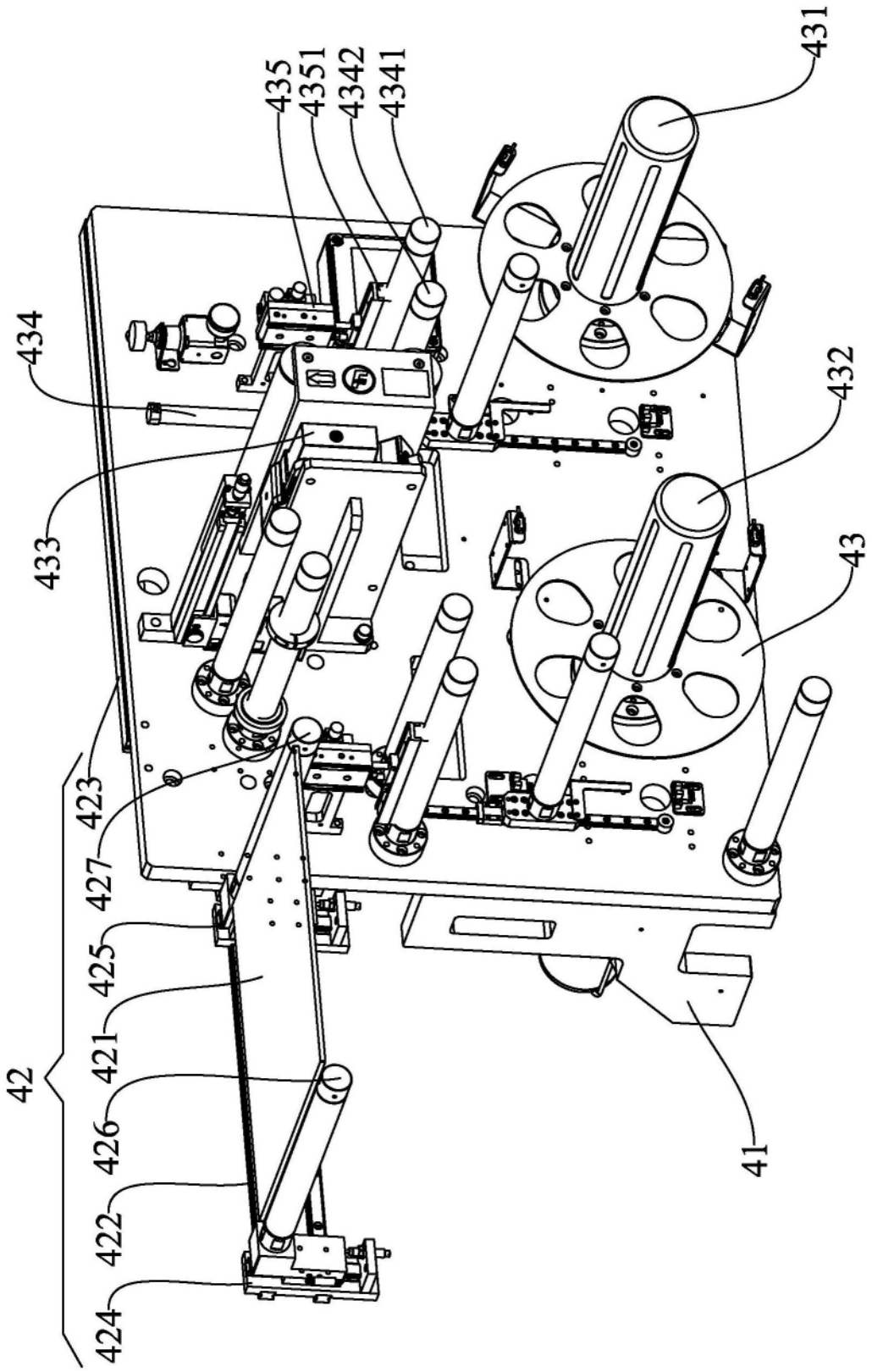

431
435
4351
4342
4341
434
432
433
43
423
427
425
421
42
426
422
424
41

图15

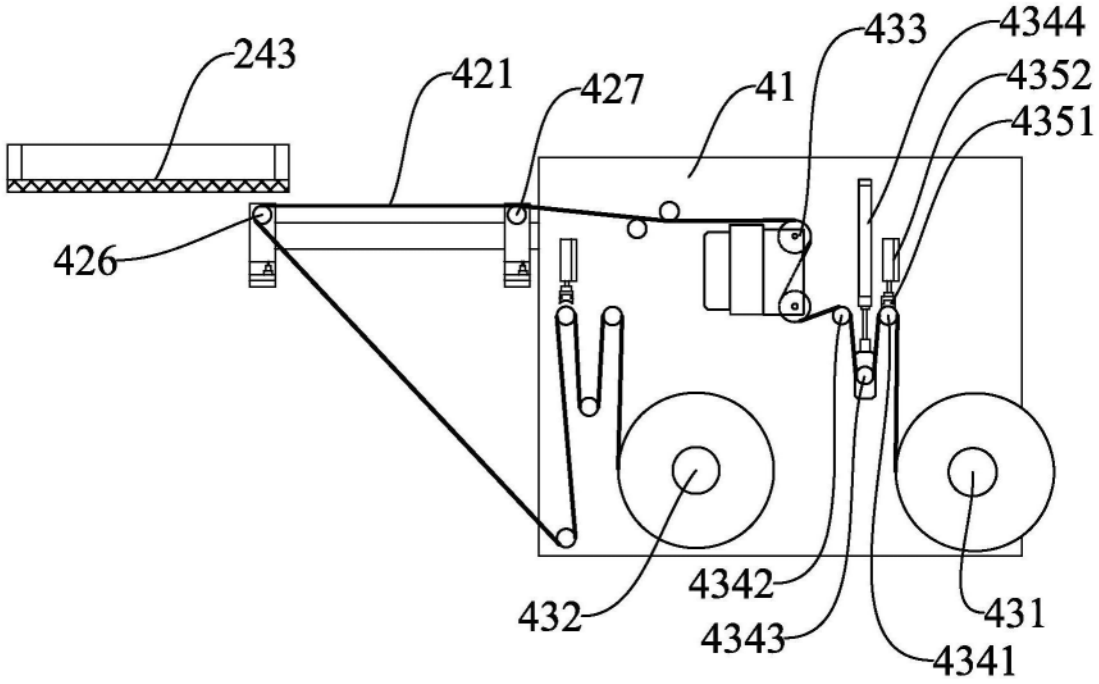

243
421
427
41
433
4344
4352
4351
426
4342
432
4343
431
4341

图16

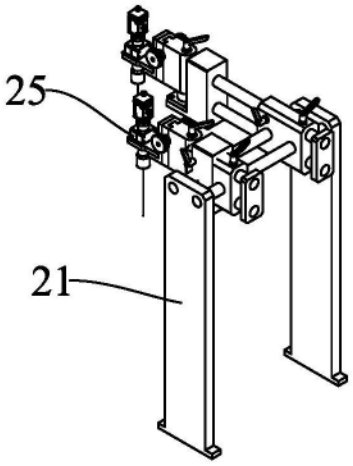

25
21

图17

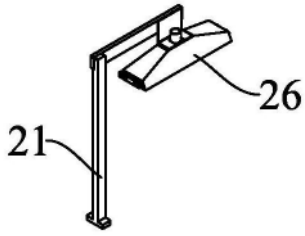

26
21

图18