(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204604402 U
(45)授权公告日 2015.09.02

(21)申请号 201520289674.8

(22)申请日 2015.05.06

(73)专利权人 东莞市奥尚特电子科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市寮步镇富竹山村金富路

(72)发明人 陈国华 田武俊

(74)专利代理机构 广东莞信律师事务所 44332
代理人 吴炳贤

(51)Int.Cl.
B26D 1/24(2006.01)
B26D 7/06(2006.01)
B26D 5/08(2006.01)
B26D 7/32(2006.01)

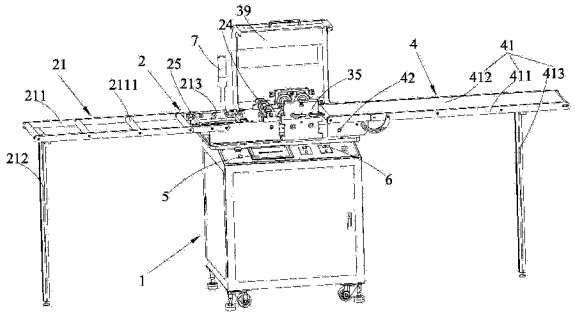
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

多组多刀分板机

(57)摘要

本实用新型属于分板机技术领域，尤其涉及一种多组多刀分板机，包括机架和分别设置于所述机架上的送料机构、切割机构和出料机构，所述切割机构设置于所述送料机构和所述出料机构之间，所述切割机构包括从动传动轴、主动传动轴、设置于所述从动传动轴上的若干个从动刀具和设置于所述主动传动轴上的若干个主动刀具。相对于现有技术，由于本实用新型包括若干个从动刀具和若干个主动刀具，因此可以对整块PCB板进行同时分切，从而一次性就可以将整块PCB板分切成符合要求的小块PCB板，大大提高了生产效率，降低了人工成本，而且可以实现自动上料，自动下料，因此本实用新型的自动化程度高，适合批量生产。



CN 204604402 U

1. 多组多刀分板机，其特征在于：包括机架和分别设置于所述机架上的送料机构、切割机构和出料机构，所述切割机构设置于所述送料机构和所述出料机构之间，所述切割机构包括从动传动轴、主动传动轴、设置于所述从动传动轴上的若干个从动刀具和设置于所述主动传动轴上的若干个主动刀具。

2. 根据权利要求 1 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述送料机构包括支撑架、分别设置于所述支撑架上的夹料气缸、送料气缸、导向刀组、夹料板导轨、支撑板和送料导轨，所述夹料气缸和所述送料气缸均设置于所述支撑板，所述夹料板导轨设置于所述支撑板的上方，所述送料导轨设置于所述支撑板的下方，所述导向刀组设置于所述支撑板和所述切割机构之间。

3. 根据权利要求 2 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述导向刀组包括主动刀组、从动刀组、主动轴和从动轴，所述主动刀组设置于所述主动轴上，所述从动刀组设置于所述从动轴上，所述主动轴和所述从动轴的两端均设置于所述支撑架上，并且所述主动轴和所述从动轴上下并排设置，所述主动轴连接有主马达。

4. 根据权利要求 2 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述支撑板上还设置有来料传感器，所述夹料气缸上设置有夹料气缸传感器。

5. 根据权利要求 2 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述支撑板上还设置有夹料气缸调整凹位。

6. 根据权利要求 1 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述切割机构还包括安装板、主动轴传动齿轮和从动轴夹紧机构，主动轴传动齿轮和从动轴夹紧机构均设置于所述安装板上，所述从动传动轴和所述主动传动轴的两端均设置于所述安装板上，所述主动传动轴与所述主动轴传动齿轮连接，所述主动轴传动齿轮连接有主马达，所述从动传动轴与所述从动轴夹紧机构连接。

7. 根据权利要求 6 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述从动传动轴还连接有刀尖距调节装置。

8. 根据权利要求 6 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述从动传动轴和所述主动传动轴均设置为两根，每根所述从动传动轴上设置的从动刀具为 5-20 个，每根所述主动传动轴上设置的主动刀具为 5-20 个，并且其中一根所述从动传动轴和其中一根所述主动传动轴上下并排设置，另一根所述从动传动轴和另一根所述主动传动轴上下并排设置，每个所述从动刀具对应一个所述主动刀具。

9. 根据权利要求 1 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述出料机构包括出料输送带、输送带传动轴、输送带传动齿轮和输送带感应器，所述输送带感应器设置于所述切割机构和所述出料输送带之间，所述输送带传动轴和所述输送带传动齿轮均位于所述出料输送带的侧边，并且所述输送带传动轴和所述输送带传动齿轮连接，所述输送带传动齿轮还连接有副马达。

10. 根据权利要求 1 所述的多组多刀分板机，其特征在于：所述分板机还包括控制系统，所述控制系统设置于所述机架，所述控制系统包括控制器、显示屏和控制按键，所述显示屏和所述控制按键与所述控制器连接，所述送料机构、所述切割机构和所述出料机构均与所述控制器连接。

多组多刀分板机

技术领域

[0001] 本实用新型属于分板机技术领域，尤其涉及一种多组多刀分板机。

背景技术

[0002] 分板机是用于将大块的印刷电路板（PCB）切割成符合要求的小块PCB板的一种电子设备。一般，分板机包括上刀、下刀及机架组件，通过上刀与下刀的配合裁切将大块的PCB板切割成小块的PCB板。

[0003] 但是，现有技术中的分板机一次只能分切一小块板，一整条PCB板要经过n次翻边分切才能完成，生产效率不高，从而导致分切成本较高。

[0004] 有鉴于此，确有必要提供一种多组多刀分板机，其采用多组刀具同时进行分切，一次性将一整块的LED板分切完成，大大提高了生产效率，降低了人工成本，而且，其还能实现自动上料、自动下料，自动化程度较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于：针对现有技术的不足，而提供一种多组多刀分板机，其采用多组刀具同时进行分切，一次性将一整块的LED板分切完成，大大提高了生产效率，降低了人工成本，而且，其还能实现自动上料、自动下料，自动化程度较高。

[0006] 为了达到上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0007] 多组多刀分板机，包括机架和分别设置于所述机架上的送料机构、切割机构和出料机构，所述切割机构设置于所述送料机构和所述出料机构之间，所述切割机构包括从动传动轴、主动传动轴、设置于所述从动传动轴上的若干个从动刀具和设置于所述主动传动轴上的若干个主动刀具。

[0008] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述送料机构包括支撑架、分别设置于所述支撑架上的夹料气缸、送料气缸、导向刀组、夹料板导轨、支撑板和送料导轨，所述夹料气缸和所述送料气缸均设置于所述支撑板，所述夹料板导轨设置于所述支撑板的上方，所述送料导轨设置于所述支撑板的下方，所述导向刀组设置于所述支撑板和所述切割机构之间。

[0009] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述导向刀组包括主动刀组、从动刀组、主动轴和从动轴，所述主动刀组设置于所述主动轴上，所述从动刀组设置于所述从动轴上，所述主动轴和所述从动轴的两端均设置于所述支撑架上，并且所述主动轴和所述从动轴上下并排设置，所述主动轴连接有主马达。

[0010] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述支撑板上还设置有来料传感器，所述夹料气缸上设置有夹料气缸传感器。

[0011] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述支撑板上还设置有夹料气缸调整凹位。

[0012] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述切割机构还包括安装板、主动

轴传动齿轮和从动轴夹紧机构，主动轴传动齿轮和从动轴夹紧机构均设置于所述安装板上，所述从动传动轴和所述主动传动轴的两端均设置于所述安装板上，所述主动传动轴与所述主动轴传动齿轮连接，所述主动轴传动齿轮连接有主马达，所述从动传动轴与所述从动轴夹紧机构连接。

[0013] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述从动传动轴还连接有刀尖距调节装置。

[0014] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述从动传动轴和所述主动传动轴均设置为两根，每根所述从动传动轴上设置的从动刀具为 5-20 个，每根所述主动传动轴上设置的主动刀具为 5-20 个，并且其中一根所述从动传动轴和其中一根所述主动传动轴上下并排设置，另一根所述从动传动轴和另一根所述主动传动轴上下并排设置，每个所述从动刀具对应一个所述主动刀具。

[0015] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述从动传动轴的两端通过缓冲块固定于所述安装板内，所述主动传动轴的两端通过缓冲块固定于所述安装板内。

[0016] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述切割结构的下方设置有吸尘装置。

[0017] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述出料机构包括出料输送带、输送带传动轴、输送带传动齿轮和输送带感应器，所述输送带感应器设置于所述切割机构和所述出料输送带之间，所述输送带传动轴和所述输送带传动齿轮均位于所述出料输送带的侧边，并且所述输送带传动轴和所述输送带传动齿轮连接，所述输送带传动齿轮还连接有副马达。

[0018] 作为本实用新型多组多刀分板机的一种改进，所述分板机还包括控制系统，所述控制系统设置于所述机架，所述控制系统包括控制器、显示屏和控制按键，所述显示屏和所述控制按键与所述控制器连接，所述送料机构、所述切割机构和所述出料机构均与所述控制器连接。

[0019] 相对于现有技术，本实用新型包括机架和分别设置于所述机架上的送料机构、切割机构和出料机构，所述切割机构设置于所述送料机构和所述出料机构之间，所述切割机构包括从动传动轴、主动传动轴、设置于所述从动传动轴上的若干个从动刀具和设置于所述主动传动轴上的若干个主动刀具。由于本实用新型包括若干个从动刀具和若干个主动刀具，因此可以对整块 PCB 板进行同时分切，从而一次性就可以将整块 PCB 板分切成符合要求的小块 PCB 板，大大提高了生产效率，降低了人工成本，而且可以实现自动上料，自动下料，因此本实用新型的自动化程度高，适合批量生产。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的立体结构示意图（盖体打开）。

[0021] 图 2 为本实用新型的正视结构示意图（盖体打开）。

[0022] 图 3 为本实用新型的俯视结构示意图。

[0023] 图 4 为本实用新型中送料机构的立体结构示意图之一。

[0024] 图 5 为本实用新型中送料机构的立体结构示意图之二。

[0025] 图 6 为本实用新型中送料机构的俯视结构示意图。

[0026] 图 7 为本实用新型中送料机构的仰视结构示意图。

[0027] 图 8 为本实用新型中切割机构的立体结构示意图。

[0028] 图 9 为本实用新型中切割机构的俯视结构示意图。

[0029] 图 10 为本实用新型中切割机构的后视结构示意图。

[0030] 图 11 为本实用新型中切割机构的剖视结构示意图。

[0031] 图 12 为本实用新型中出料机构的立体结构示意图。

[0032] 图 13 为本实用新型中出料机构的俯视结构示意图。

[0033] 其中：

[0034] 1- 机架；

[0035] 2- 送料机构；

[0036] 21- 支撑架，211- 支撑框架，2111- 横梁，212- 第一支撑柱，213- 送料框架，2131- 前侧板，2132- 后侧板，2133- 左侧板，2134- 右侧板，22- 夹料气缸，23- 送料气缸，24- 导向刀组，241- 主动刀组，242- 从动刀组，243- 主动轴，244- 从动轴，25- 夹料板导轨，26- 支撑板，27- 送料导轨，28- 来料传感器，29- 夹料气缸调整凹位；

[0037] 3- 切割机构；

[0038] 31- 从动传动轴，32- 主动传动轴，33- 从动刀具，34- 主动刀具，35- 安装板，36- 主动轴传动齿轮，37- 从动轴夹紧机构，38- 刀尖距调节装置，39- 盖体；

[0039] 4- 出料机构；

[0040] 41- 出料输送带，411- 边板，412- 传输板，413- 第二支撑柱，42- 输送带传动轴，43- 输送带传动齿轮，44- 输送带感应器；

[0041] 5- 显示屏；

[0042] 6- 控制按键；

[0043] 7- 报警器。

具体实施方式

[0044] 以下将结合具体实施例和说明书附图对本实用新型及其有益效果作进一步详细的说明，但是，本实用新型的具体实施方式并不局限于此。

[0045] 如图 1 至图 13 所示，本实用新型提供的多组多刀分板机，包括机架 1 和分别设置于机架 1 上的送料机构 2、切割机构 3 和出料机构 4，切割机构 3 设置于送料机构 2 和出料机构 4 之间，整块 PCB 板从送料机构 2 送入切割机构 3 内，切割后形成的小块 PCB 板从出料机构 4 输送出来。切割机构 3 包括从动传动轴 31、主动传动轴 32、设置于从动传动轴 31 上的若干个从动刀具 33 和设置于主动传动轴 32 上的若干个主动刀具 34。也就是说，切割机构 3 中具有多组刀具，从而可以一次性将一整块的 PCB 板切割成符合要求的小块 PCB 板。其中，本实施例中，从动刀具 33 和主动刀具 34 均设置为圆刀，圆刀的材质为进口 SKD51 高速钢，这种材质的圆刀硬度大，耐磨，寿命长，便于切割 PCB 板。

[0046] 其中，如图 4 至 7 所示，送料机构 2 包括支撑架 21、分别设置于支撑架 21 上的夹料气缸 22、送料气缸 23、导向刀组 24、夹料板导轨 25、支撑板 26 和送料导轨 27，夹料气缸 22 和送料气缸 23 均设置于支撑板 26，其中，夹料气缸 22 位于支撑板 26 的上方，送料气缸 23 位于支撑板 26 的下方，夹料板导轨 25 设置于支撑板 26 的上方，送料导轨 27 设置于支撑板

26 的下方，导向刀组 24 设置于支撑板 26 和切割机构 3 之间。夹料板导轨 25 设置为两个，夹料板导轨 25 的两端安装于支撑架 21 上，并且两根夹料板导轨 25 均与支撑架 21 的延伸方向垂直，夹料气缸 22 位于两根夹料板导轨 25 之间，送料导轨 27 设置为两根，并且两根送料导轨 27 均与支撑架 21 的延伸方向平行，送料气缸 23 位于两根送料导轨 27 之间。

[0047] 支撑架 21 包括支撑框架 211、第一支撑柱 212 和送料框架 213，支撑框架 211 的一端位于第一支撑柱 212 的上方，支撑框架 211 的另一端与送料框架 213 连接，支撑框架 211 内设置有若干个起支撑作用的横梁 2111，如此既可以节省材料，又可以防止 PCB 板从支撑框架 211 掉落，送料框架 213 位于机架 1 上，送料框架 213 包括用于固定夹料板导轨 25 的前侧板 2131 和后侧板 2132 和用于固定送料导轨 27 的左侧板 2133 和右侧板 2134。夹料气缸 22 固定于前侧板 2131 上，送料气缸 23 固定于左侧板 2133 上。

[0048] 导向刀组 24 包括主动刀组 241、从动刀组 242、主动轴 243 和从动轴 244，主动刀组 241 设置于主动轴 243 上，从动刀组 242 设置于从动轴 24 上，主动轴 243 和从动轴 244 的两端均设置于支撑架 21 上，并且主动轴 243 和从动轴 244 上下并排设置，本实施例中，从动轴 244 位于主动轴 243 的上方，主动刀组 241 和从动刀组 242 之间预留有可供 PCB 板通过的间隙。主动轴 243 连接有主马达，其中，主动刀组 241 和从动刀组 242 均设置为统一的圆刀，因此可以互换，并且圆刀的刀尖与 PCB 板的分割槽相对应。

[0049] 支撑板 26 上还设置有来料传感器 28，当来料传感器 28 感应到其上有 PCB 板时，就将信号传递给主马达，使主马达开始运转，进而使主动轴 243 开始转动，从而驱使导向刀组 24 开始运动，夹料气缸 22 上设置有夹料气缸传感器。夹料气缸传感器感应到夹料气缸 22 因夹持 PCB 板而收缩时，就将信号传递给送料气缸 23，送料气缸 23 进而驱动 PCB 板向着切割机构 3 的方向移动。本实施例中，来料传感器 28 设置于支撑板 26 的通孔内，并且来料传感器 28 位于靠近切割机构 3 的那根夹料板导轨 25 与切割机构 3 之间。

[0050] 支撑板 26 上还设置有夹料气缸调整凹位 29，用于调整夹料气缸 22 的位置。具体的，支撑板 26 上设置有若干个凸起，夹料气缸调整凹位 29 上设置有凹槽，通过调整凹槽的位置来调节夹料气缸 22 的位置。

[0051] 本实施例中，送料机构 2 能够夹持的 PCB 板的宽度为 250mm，可分板的厚度为 0.6-5.0mm，送料速度可达到 300-500mm/s。

[0052] 送料机构 2 的工作原理是：PCB 板从支撑框架 211 进入到送料框架 213，当来料传感器 28 感应到来料时，主马达开始运转，从而驱使主动轴 243 转动，从而带动主动刀组 241 和从动刀组 242 开始转动，引导 PCB 板进入主动刀组 241 和从动刀组 242 之间的空隙，此时，主动刀组 241 和从动刀组 242 的刀尖与 PCB 板的分割槽相对应，夹料气缸 22 开始收缩夹料，夹料气缸 22 上的夹料气缸传感器感应到该夹料气缸 22 已收缩，就进行下一步送料环节，即送料气缸 23 驱动 PCB 板向着切割机构 3 的方向运动。当来料传感器 28 感应到材料已经离开送料机构 2 时，夹料气缸 22 和送料气缸 23 回到初始位置，准备下一块 PCB 板的切割。

[0053] 如图 8 至 11 所示，切割机构 3 还包括安装板 35、主动轴传动齿轮 36 和从动轴夹紧机构 37，主动轴传动齿轮 36 和从动轴夹紧机构 37 均设置于安装板 35 上，从动传动轴 31 和主动传动轴 32 的两端均设置于安装板 35 上，主动传动轴 32 与主动轴传动齿轮 36 连接，主动轴传动齿轮 36 连接有主马达，通过主马达的驱动，主动轴传动齿轮 36 可以带动主动传动

轴 32 进而带动主动刀具 34、从动刀具 33 和从动传动轴 31 转动，实现切割，从动传动轴 31 与从动轴夹紧机构 37 连接。切割机构 3 是整个分板机的核心机构，PCB 板从从动刀具 33 和主动刀具 34 之间经过即完成了切割。从动轴夹紧机构 37 可以固定住从动传动轴 31。

[0054] 从动传动轴 31 还连接有刀尖距调节装置 38。通过刀尖距调节装置 38 可以调节从动刀具 33 和主动刀具 34 之间的距离，本实施例中，通过调节刀尖距调节装置 38 可以使得本实用新型可用于切割宽度为 15mm-20mm、厚度为 0.6-5.0mm 的 PCB 板。

[0055] 从动传动轴 31 和主动传动轴 32 均设置为两根，每根从动传动轴 31 上设置的从动刀具 33 为 5-20 个，每根主动传动轴 32 上设置的主动刀具 34 为 5-20 个，并且其中一根从动传动轴 31 和其中一根主动传动轴 32 上下并排设置，另一根从动传动轴 31 和另一根主动传动轴 32 上下并排设置，每个从动刀具 33 对应一个主动刀具 34。本实施例中，每根从动传动轴 31 上设置的从动刀具 33 为 10 个，每根主动传动轴 32 上设置的主动刀具 34 为 10 个，也就是说，本实施例中，切割机构 3 中的圆刀的片数为 40 片，其可以同时分割 10 条槽。实际使用时，靠近送料机构 2 的一组由从动刀具 33 和主动刀具 34 组成的刀具组不会完全切断 PCB 板，之后 PCB 板经过靠近出料机构 4 的一组由从动刀具 33 和主动刀具 34 组成的刀具组才被完全切断。

[0056] 从动传动轴 31 的两端通过缓冲块固定于安装板 35 内，主动传动轴 32 的两端通过缓冲块固定于安装板 35 内。以实现从动传动轴 31 与安装板 35 之间以及主动传动轴 32 与安装板 35 之间的固定连接，同时可以延长其使用寿命。

[0057] 切割结构 3 的下方设置有吸尘装置，从 PCB 板上切下的碎屑可以及时被吸尘装置吸走，防止碎屑对整个分板机的污染，也防止碎屑粘在圆刀上影响对后续的 PCB 板的切割效果。切割结构 3 的上方设置有盖体 39，以防止分板时的碎屑溅出来。

[0058] 如图 12 和图 13 所示，出料机构 4 包括出料输送带 41、输送带传动轴 42、输送带传动齿轮 43 和输送带感应器 44，输送带感应器 44 设置于切割机构 3 和出料输送带 41 之间，输送带传动轴 42 和输送带传动齿轮 43 均位于出料输送带 41 的侧边，并且输送带传动轴 42 和输送带传动齿轮 43 连接，输送带传动齿轮 43 还连接有副马达。出料输送带 41 包括边板 411 和传输板 412，边板 411 设置于传输板 412 的两侧，传输板 412 的底部连接有第二支撑柱 413。通过设置出料机构 4，可以将切割开的 PCB 板直接传送出来方便作业，可以直接同流水位对接，减少取放工序。

[0059] 出料机构 4 可以采取感应式开启（自动开启）的方式，也可以采取手动开启的方式。

[0060] 自动开启：当输送带感应器 44 感应到从切割机构 3 出来的 PCB 板后将信号传递给副马达，使副马达开启，进而带动输送带传动齿轮 43、输送带传动轴 42 和出料输送带 41 运动，而当输送带感应器 44 为感应到 PCB 板时，则副马达停止转动，进而使出料输送带 41 停止工作。

[0061] 手动开启则是通过手动关闭副马达，从而使得出料输送带 41 停止工作，手动开启副马达，又可以使得出料输送带 41 开始工作，从而实现手动开启和关闭，而且出料输送带 41 的开启和关闭将不会受到输送带感应器 44 的控制。在这两种控制中，出料输送带 41 的传输速度都是可调的。

[0062] 为了提高自动化程度，分板机还包括控制系统，控制系统设置于机架 1，控制系统

包括控制器、显示屏 5 和控制按键 6，显示屏 5 和控制按键 6 均与控制器连接，送料机构 2 的来料传感器 28、夹料气缸传感器、主马达、切割机构 3 的主马达和出料机构 4 的输送带感应器 44 和副马达均与控制器连接，优选的，送料机构 2 和切割机构 3 共用同一个主马达。来料传感器 28、夹料气缸传感器和输送带感应器 44 感应到的信号可以传递给控制器，控制器经过数据处理后在传递给主马达或副马达。机架 1 上还设置有报警器 7，报警器 7 与控制器连接，当分板过程中出现异常时，报警器 7 报警，以提醒工作人员进行停机操作或者有控制器进行停机操作。

[0063] 控制器中设置计数模块，可以预设加工产量，从动刀具 33 和主动刀具 34 之间的切割间隙可在显示屏 5 上直观显示，并可以通过设置直接设定从动刀具 33 和主动刀具 34 之间的切割间隙，以适用于不同厚度的 PCB 板的切割，切板速度也可以通过设置直接设定，例如可以通过旋转旋钮来设定切板速度。

[0064] 总之，本实用新型包括机架 1 和分别设置于机架 1 上的送料机构 2、切割机构 3 和出料机构 4，切割机构 3 设置于送料机构 2 和出料机构 4 之间，切割机构 3 包括从动传动轴 31、主动传动轴 32、设置于从动传动轴 31 上的若干个从动刀具 33 和设置于主动传动轴 32 上的若干个主动刀具 34。由于本实用新型包括若干个从动刀具 33 和若干个主动刀具 34，因此可以对整块 PCB 板进行同时分切，从而一次性就可以将整块 PCB 板分切成符合要求的小块 PCB 板，大大提高了生产效率，降低了人工成本，而且可以实现自动上料，自动下料，因此本实用新型的自动化程度高，适合批量生产。

[0065] 本实用新型除了适用于 PCB 板的切割，同时也适用于 LED 控制板、纤维板、铝基板或者其他特殊板体的切割作业。

[0066] 本实用新型的对最大分板长度没有限制，工作温度为 10-35℃，工作电源为 230V，分板厚度为 0.6-5.0mm，送板速度为 300-500mm/s。

[0067] 根据上述说明书的揭示和教导，本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行适当的变更和修改。因此，本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本实用新型构成任何限制。

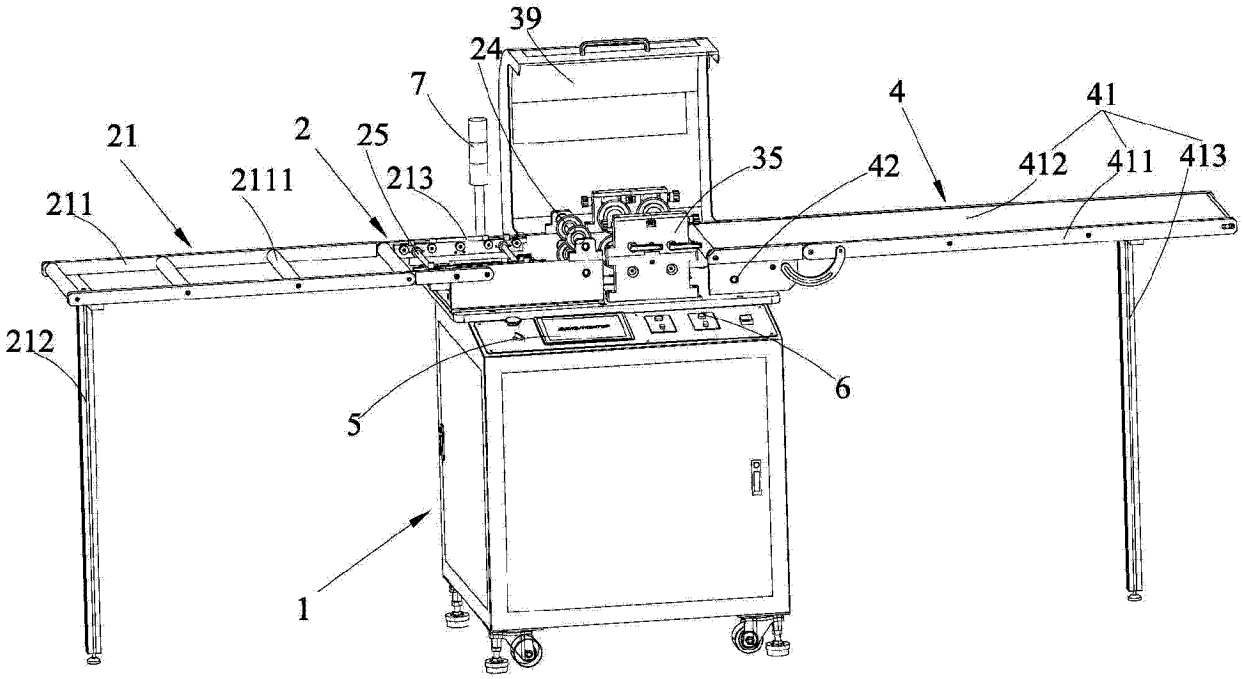

39
24
7
4
41
21
2
25
35
42
412
411
413
2111
213
211
212
6
5
1

图 1

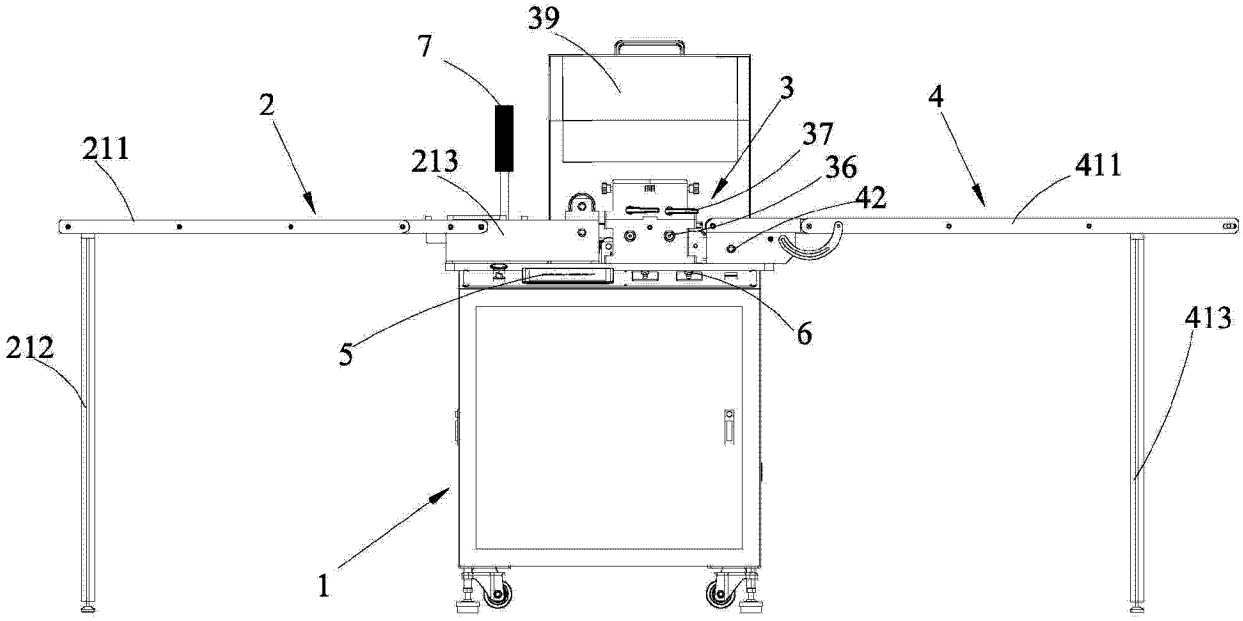

39
7
3
4
2
37
211
213
36
411
42
212
413
6
5
1

图 2

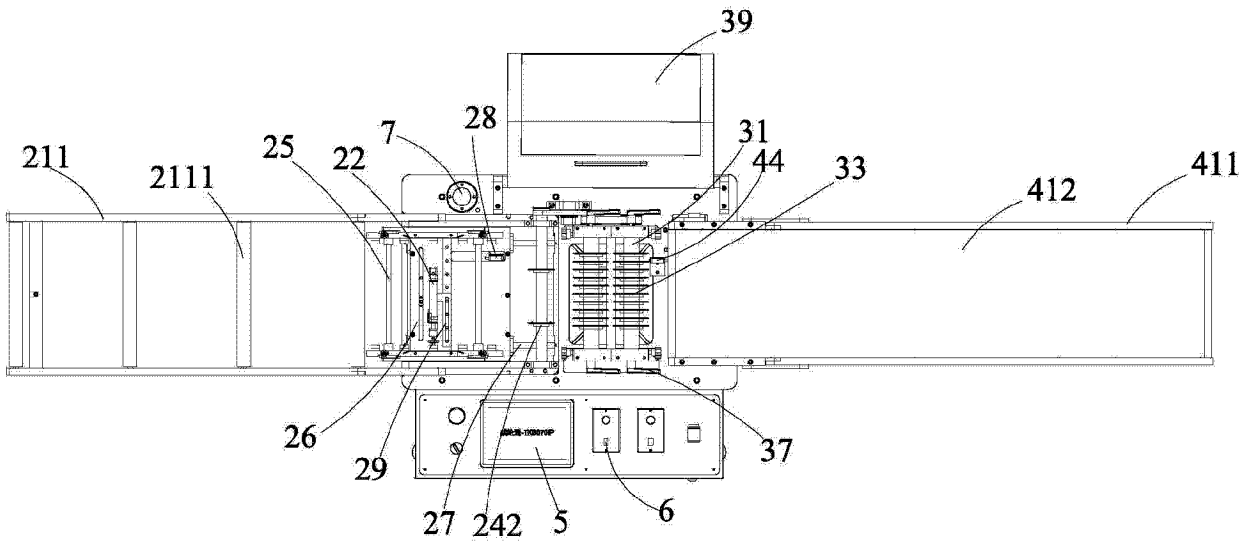

39
28
7
31
44
33
211
2111
25
22
412
411
26
29
27
242
5
6
37

图 3

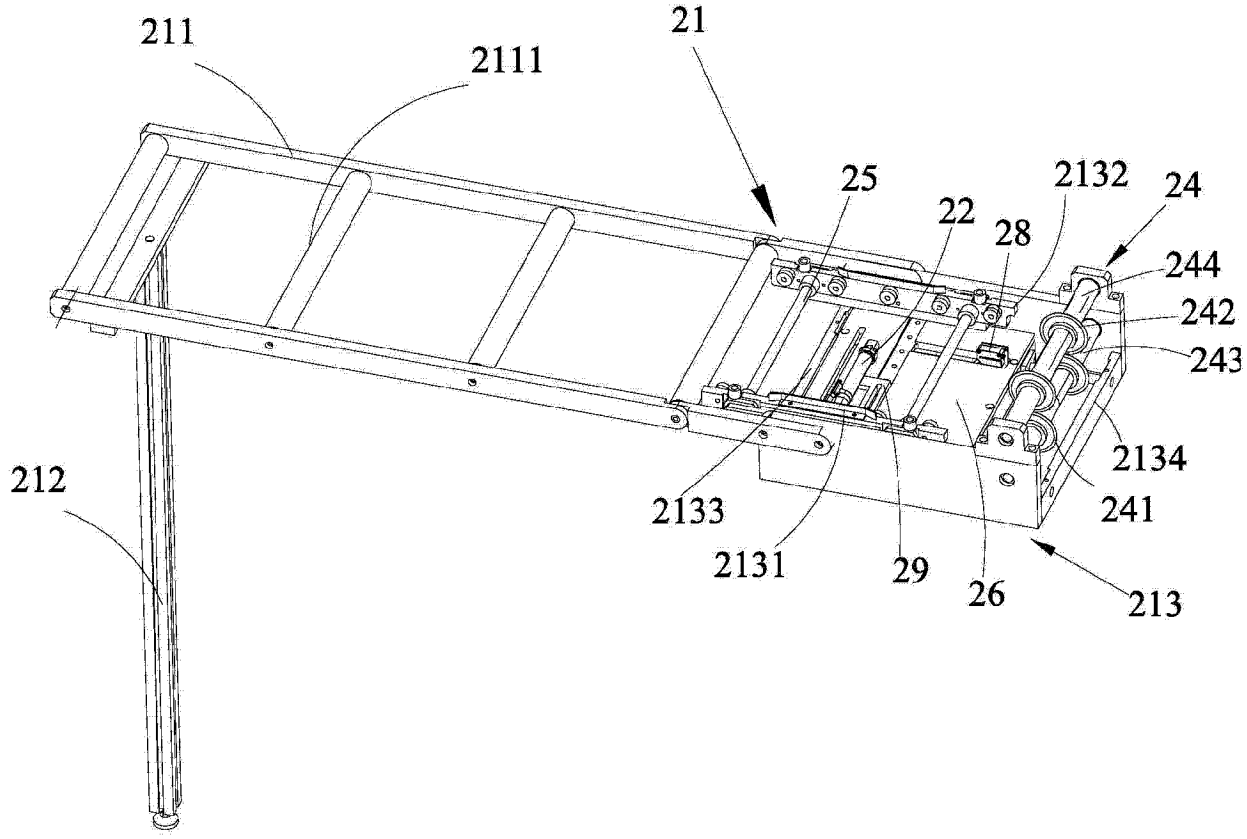

211
2111
21
25
22
28
2132
24
244
242
243
2134
241
212
2133
2131
29
26
213

图 4

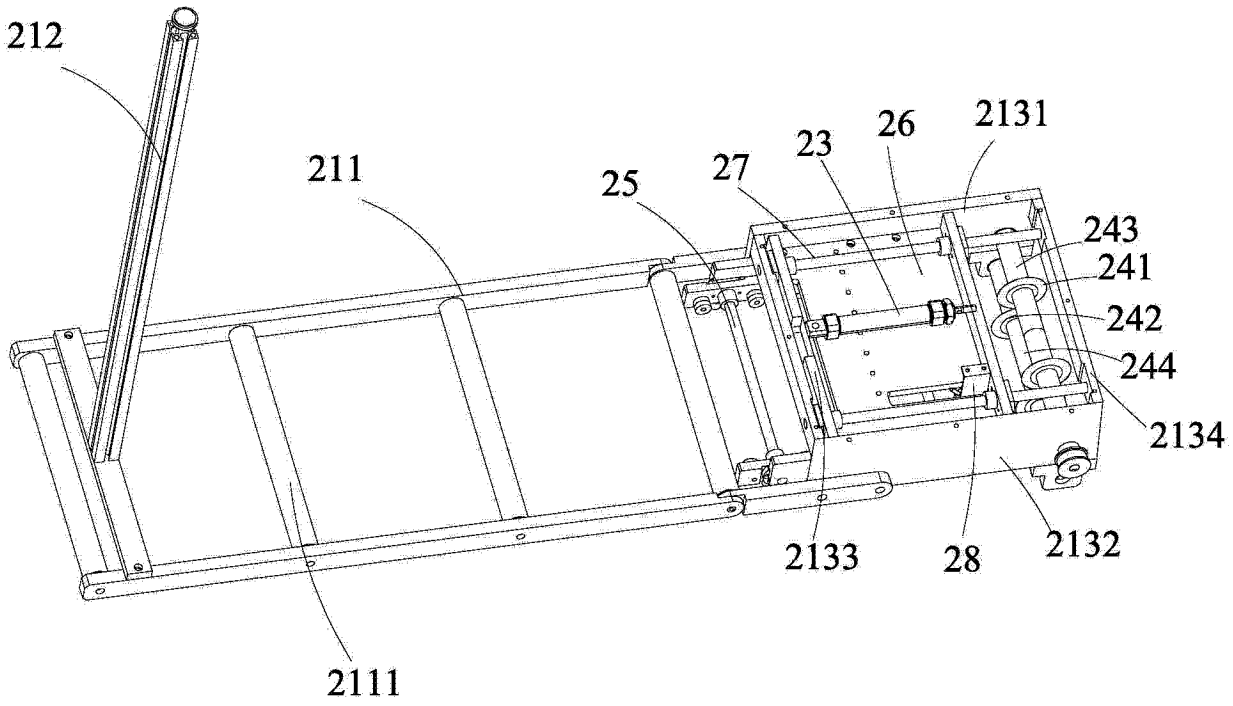

212
211
25
27
23
26
2131
243
241
242
244
2134
2133
28
2132
2111

图 5

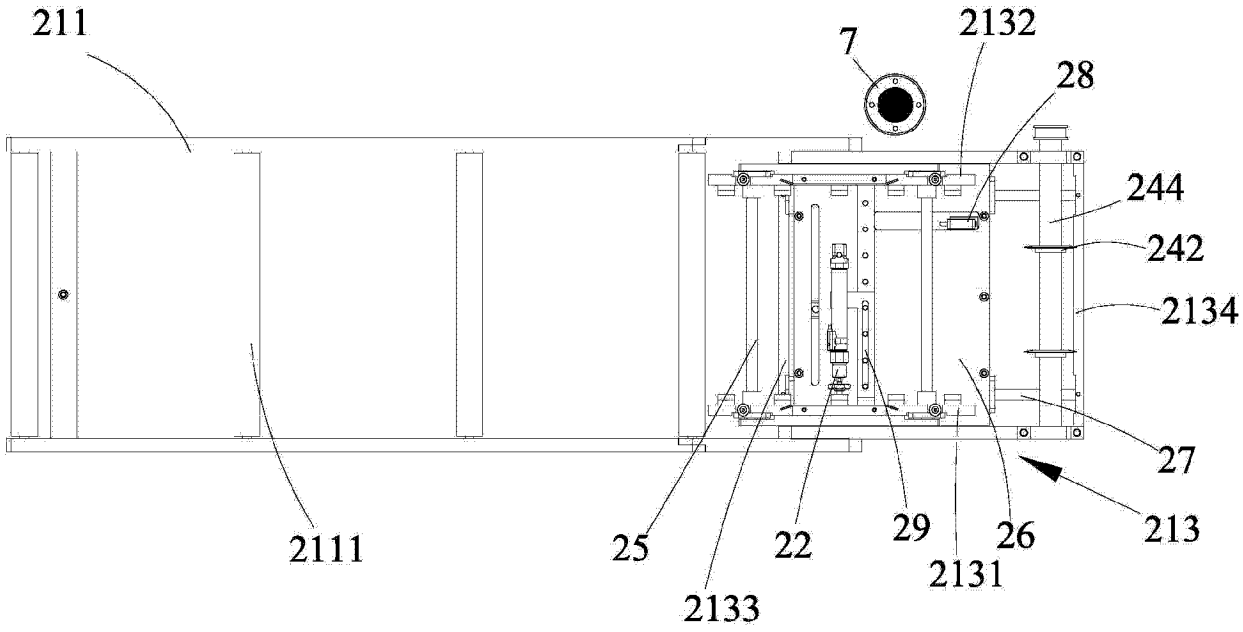

211
7
2132
28
244
242
2134
27
213
2111
25
22
29
26
2131
2133

图 6

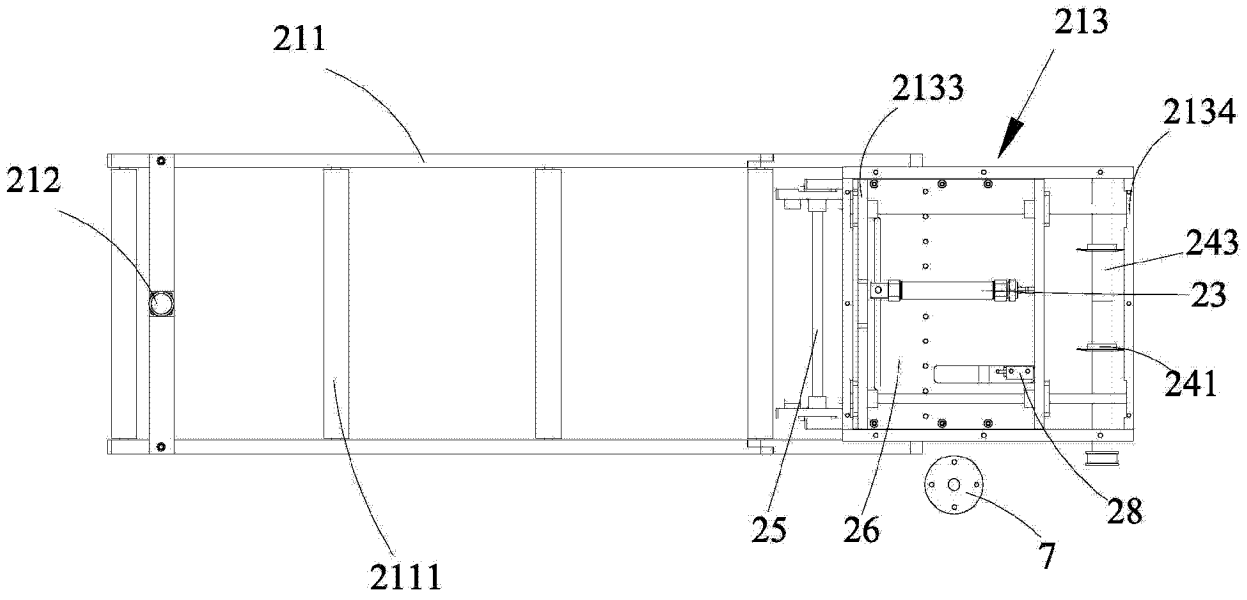

211
213
2133
2134
212
243
23
241
28
25
26
7
2111

图 7

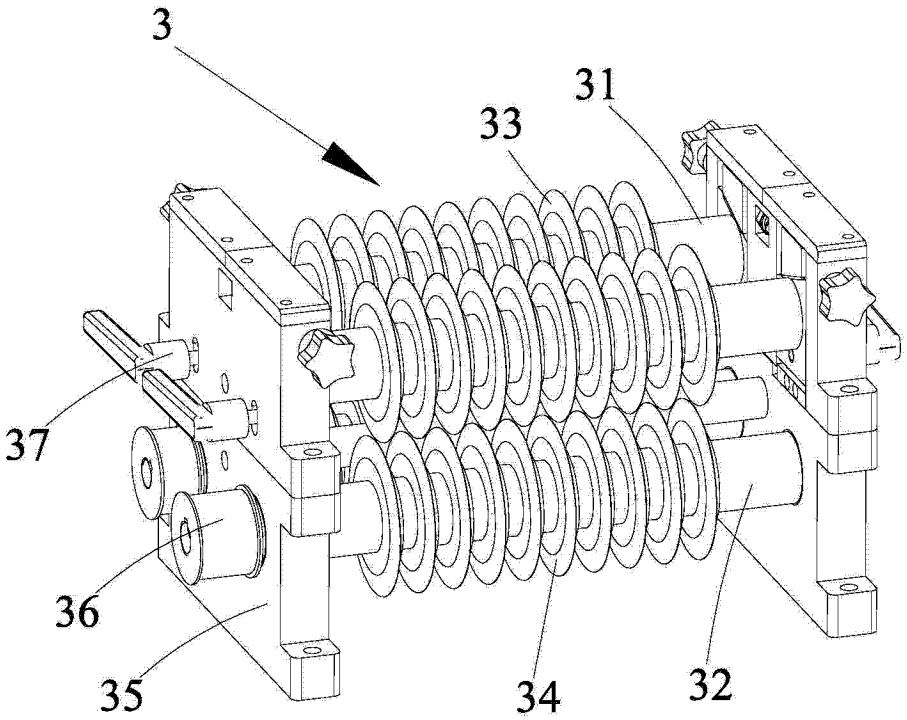

3
31
33
37
36
35
34
32

图 8

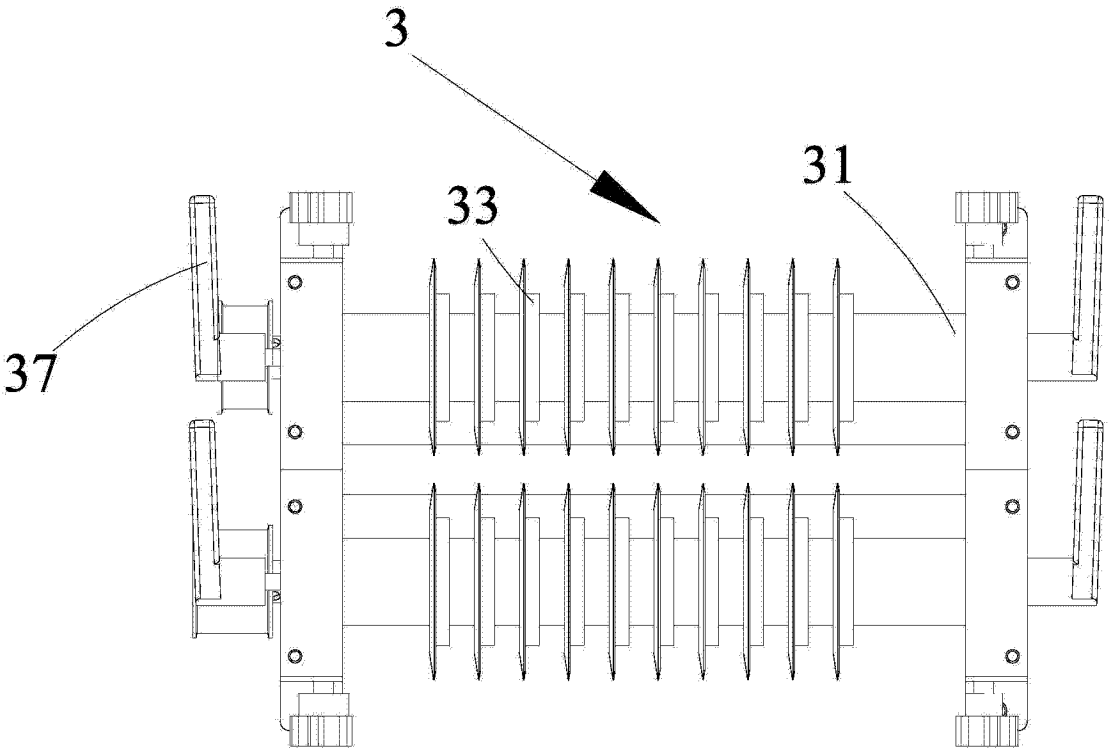


图 9

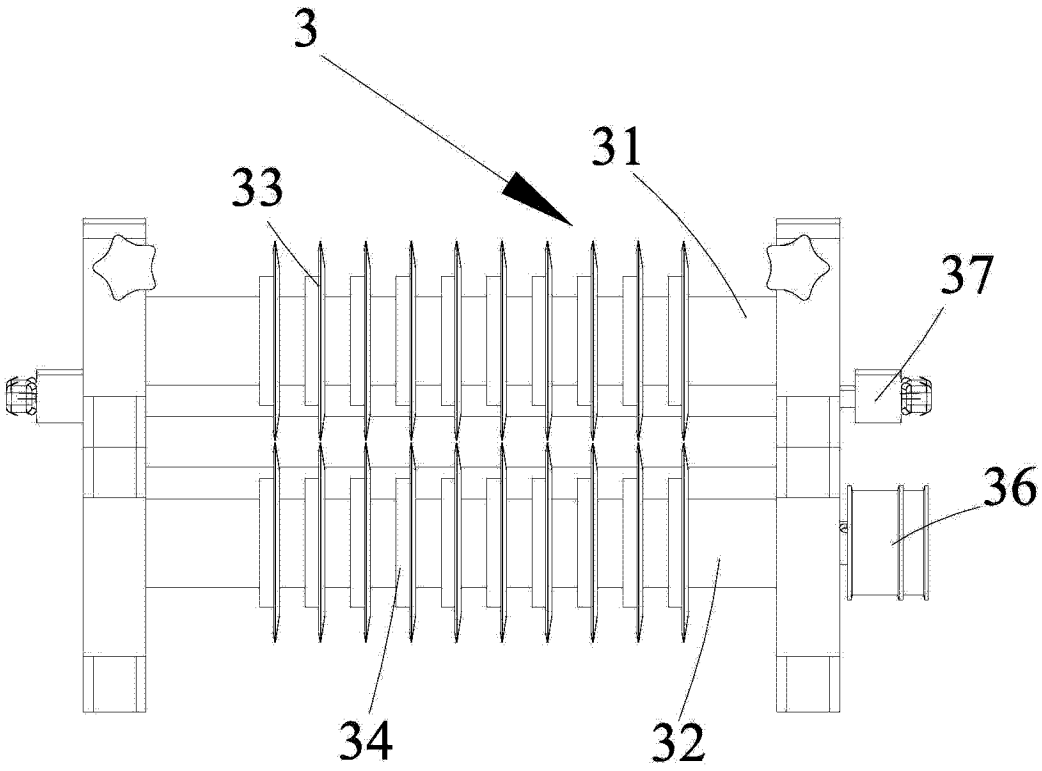


图 10

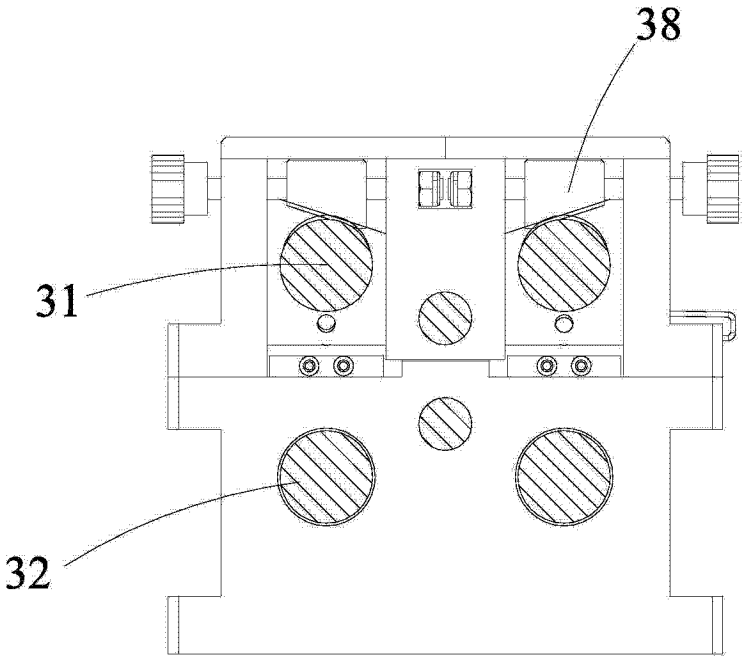


图 11

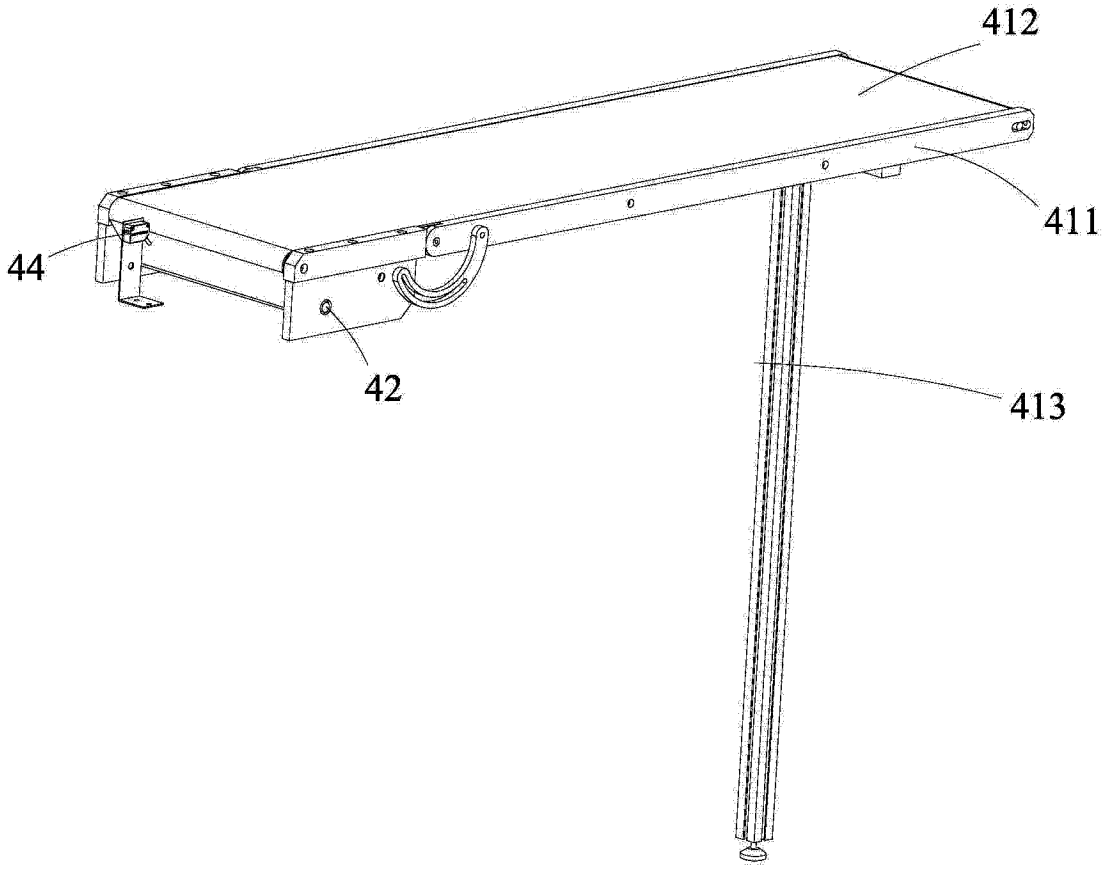


图 12

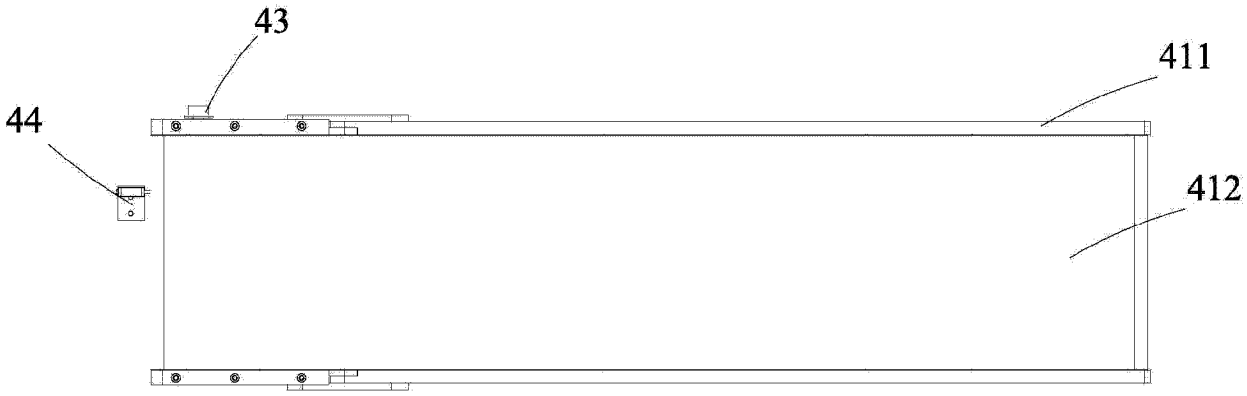


图 13