

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102263010 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201110137407. 5

(22) 申请日 2011. 05. 25

(30) 优先权数据

10354024. 1 2010. 05. 25 EP

(71) 申请人 原子能和代替能源委员会

地址 法国巴黎

(72) 发明人 多米尼克·维卡德 弗兰兹·伯格

让·布龙

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 彭久云

(51) Int. Cl.

H01L 21/00(2006. 01)

H01L 21/98(2006. 01)

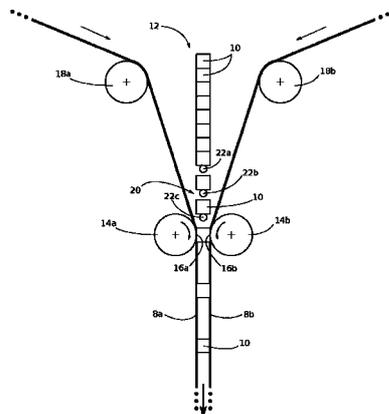
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

将芯片器件装配在线上的设备

(57) 摘要

本发明涉及将芯片器件装配在线 (8a、8b) 上的设备, 每个芯片器件 (10) 包括两个基本平行的侧壁以及在侧壁之一中用于容纳所述线的凹槽。该设备包括夹紧装置 (14a、14b), 其包括两个相对表面 (16a、16b), 相对表面之间的距离基本上恒定并基本等于芯片器件的两个侧壁之间的距离。线供料器适合于以与夹紧装置的相对表面之一接触方式连续提供线。芯片器件供料器 (20、28) 适合于在相对表面之间一次一个地驱动芯片器件, 使芯片器件的凹槽朝向线。夹紧装置可以包括两个圆柱形辊 (14a、14b), 其旋转轴基本上垂直于线, 该相对表面 (16a、16b) 由辊的各自表面形成。



1. 一种将芯片器件装配在线 (8a、8b) 上的设备, 每个芯片器件 (10) 包括两个基本上平行的侧壁以及该侧壁之一中用于容纳所述线的凹槽, 其特征在于该设备包括:

夹紧装置 (14a、14b), 包括两个相对表面 (16a、16b), 该相对表面之间的距离基本上恒定, 且基本上等于芯片器件的两个侧壁之间的距离;

线供料器, 适合于连续地供应所述线, 所述线与该夹紧装置的该相对表面之一接触; 以及

芯片器件供料器 (20、28), 适合于在所述相对表面之间一次一个地驱动芯片器件, 使该芯片器件的凹槽朝向该线。

2. 根据权利要求 1 所述的设备, 其中该夹紧装置包括两个圆柱辊 (14a、14b), 其旋转轴基本上垂直于该线, 所述相对表面 (16a、16b) 由该两个辊的各自表面形成。

3. 根据权利要求 2 所述的设备, 其中所述辊之一 (14b) 朝向另一个辊弹性偏置。

4. 根据权利要求 1 所述的设备, 其中该芯片器件供料器包括:

存储凹槽 (12), 适合于将彼此接触的一连串芯片器件引导到该夹紧装置;

分隔器 (22a-22c), 布置在该夹紧装置附近, 用于在该存储凹槽中的最后一个芯片器件 (10-1) 和倒数第二个芯片器件之间产生间隙; 以及

钩子 (28), 在所述间隙中的第一位置和靠近该夹紧装置的所述相对表面的第二位置之间交替运动, 在该第一位置该钩子钩住所述最后一个芯片器件 (10-1), 在该第二位置该钩子释放所述最后一个芯片器件。

5. 根据权利要求 4 所述的设备, 其中该分隔器包括一系列可缩回的插脚 (22a-22c), 该插脚沿着该夹紧装置附近的供给凹槽布置。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的设备, 用于在两条线 (8a、8b) 之间装配芯片器件, 每个芯片器件包括在其每个侧壁中的凹槽, 该设备包括两个线供料器, 每一个线供料器都适合于连续地供给该两条线中相应的一条线, 该相应的一条线与该夹紧装置的该相对表面 (16a、16b) 中的相应的一个接触。

将芯片器件装配在线上的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及将小器件装配在线 (wire) 上从而形成更好地适于进一步处理的一串器件, 该小器件具有可小于一毫米的尺寸, 特别是嵌入微电子芯片的器件。

背景技术

[0002] 专利申请 EP2099060 公开了将这样的芯片器件装配在线上的各种方法。每个芯片器件提供有适合于该线的直径的凹槽。所公开的方法涉及将芯片器件临时固定在带子上并采用传统的线接合设备以单独地使线穿过每个芯片器件的凹槽。线可以通过粘合或焊接固定在凹槽中, 或者凹槽可以构造为使线夹在凹槽中。

[0003] 专利申请 GB2017038 公开了在传送带上排列电阻的设备。电阻的两条线的每一个都夹设在两个胶带之间。

[0004] 在 2009 年 6 月 15 日的“MICROELECTRONICS AND PACKAGING CONFERENCE”中公开的 Jean Brun 等人的文章“Packaging and wired interconnections for insertion of miniaturized chips in smart fabrics”公开了具有固定到线的凹槽的器件。

发明内容

[0005] 需要更好地适于将芯片器件装配在线上的设备, 特别是能够减少制造时间的设备。

[0006] 该需求通过一种将芯片器件装配在线上的设备来解决, 每个芯片器件包括两个基本上平行的侧壁以及在侧壁之一中用于容纳线的凹槽。该设备包括夹紧装置 (pinching device), 其包括两个相对表面, 该相对表面之间的距离基本上恒定并基本上等于芯片器件的两个侧壁之间的距离。线供料器 (wire feeder) 适于连续地供应所述线, 所述线与该夹紧装置的该相对表面之一接触。芯片器件供料器 (chip device feeder) 适合于在所述相对表面之间一次一个地驱动芯片器件, 使芯片器件的凹槽朝向所述线。

[0007] 在优选实施例中, 夹紧装置包括两个圆柱形辊, 其旋转轴基本上垂直于所述线, 所述相对表面由辊的相应表面形成。

[0008] 在优选实施例中, 芯片器件供料器包括存储凹槽, 适合于将彼此接触的一连串芯片器件引导到夹紧装置。分隔器靠近夹紧装置布置, 用于在存储凹槽中的最后一个芯片器件和倒数第二个芯片器件之间产生间隙。钩子具有在间隙中的第一位置和靠近夹紧装置的所述相对表面的第二位置之间的交替运动, 在第一位置其钩住最后一个芯片器件, 在第二位置其释放该最后一个芯片器件。

附图说明

[0009] 图 1 示意性地示出了在两条平行线之间装配芯片器件的设备实施例的总图。

[0010] 图 2A-图 2F 示意性地示出了在处理芯片器件的几个步骤中设备的细节的侧视图。

[0011] 图 3 示出了设备的具体实施例的总体透视图。

[0012] 图 4 示出了图 3 的放大图。

具体实施方式

[0013] 图 1 示意性地示出了在两条平行线 8a、8b 之间装配芯片器件用于形成梯状的一串芯片器件的设备实施例的总示意图。

[0014] 等待处理的一串芯片器件 10 在设备的输入区域 12 处成堆地存储, 该输入区域 12 例如为适合于芯片器件宽度的凹槽。每个芯片器件 10, 通常为六面体形状, 具有两个相对的基本上平行的侧壁, 每个侧壁都提供有适合于所述线的直径的纵向凹槽。芯片器件堆叠在区域 12 中, 使得它们的纵向凹槽对齐。

[0015] 在优选实施例中, 位于区域 12 底部的被动夹紧装置 14 包括两个圆柱形辊 14a 和 14b。由“被动夹紧装置”可理解, 辊 14a、14b 在运行期间彼此相距基本上恒定的距离, 也就是不进行相互的夹紧运动。辊 14a、14b 的轴基本上垂直于所述线, 并且它们的间隔使得辊的两个相对表面 16a、16b 的距离基本上等于芯片器件的宽度 (也就是, 芯片器件的侧壁之间的距离)。

[0016] 辊 14a、14b 是用于限定夹紧装置的相对表面 16a、16b 的优选实施例。实际上, 这将减小摩擦和磨损。它们可以由球轴承组成。在次级的选择中, 相对表面 16a、16b 可以由固定元件形成。

[0017] 每条线 8a、8b 沿着各相对表面 16a、16b 以连续运动的方式供给, 并与区域 12 中的芯片器件的各个凹槽对齐。每条线 8a、8b 例如从卷轴 (未示出) 通过辅助辊 18a、18b 供给, 然后沿着各相对表面 16a、16b, 并且平行于另一条线离开设备, 其距离由相对表面限定, 由此限定芯片器件的尺寸。辅助辊 18a、18b 保证了线 8a、8b 以避免干扰区域 12 中存储的芯片器件 10 的角度进入夹紧装置 14。

[0018] 芯片器件供料器 20 布置在区域 12 和夹紧装置 14 之间, 稍后更详细地描述, 一次从存储区域 12 取出一个芯片器件 10, 并将其移动到辊 14 之间。当芯片器件到达辊时, 其相对凹槽开始与线 8a 和 8b 啮合, 从而线和芯片器件开始彼此啮合。供料器继续推动芯片器件经过辊 14 之间的间隙, 从而相对表面 16a、16b 使线进入到芯片器件的凹槽中, 随着芯片器件与线通过间隙, 线进入到凹槽的整个长度。

[0019] 这样离开辊 14 的装配好的串例如存储在未示出的卷轴上, 卷轴也可以提供所需的牵引以拉动所述线经过装配设备。

[0020] 芯片器件可以各种不同方式固定到所述线。例如, 所述线可以是裸露的金属, 并且芯片器件的凹槽包括金属区域。然后, 串可以在从设备出来时通过焊料池, 从而凹槽的金属区域焊接到所述线。

[0021] 在优选实施例中, 芯片器件的凹槽构造为夹住所述线。于是在装配中不需要随后的步骤。

[0022] 为了避免破坏可能宽于标准值的芯片器件, 辊 14a、14b 之一优选地朝向另一个辊弹性偏置 (spring biased)。弹性力选择为足以将线插入凹槽中, 但是不足以破坏宽度大于标准值的芯片器件。而且, 该解决方案允许处理宽度跨越一范围的芯片器件。

[0023] 图 1 还部分地示出了芯片器件供料器 20 的细节。供料器包括三个可缩回的插脚 22a-22c, 在两个连续插脚之间留有单个芯片器件 10 的空间。这些插脚形成器件分隔物的

一部分,稍后详细描述,允许一次从区域 12 中存储的芯片器件堆取出一个芯片器件。

[0024] 分隔机构优选地借助于重力来操作,也就是该设备是倾斜的,使得夹紧装置 14 位于区域 12 的下面。于是区域 12 中的芯片器件自然地抵靠着插脚 22a-22c 堆积,并将倾向于在插脚缩回时自然地落下。为了有助于重力作用,尤其是如果芯片器件非常小(小于一毫米),振动可以施加到该设备。

[0025] 取代采用振动,芯片也可以借助于气垫与重力或推动机构的结合来传输。

[0026] 此外,芯片可以通过诸如推动杆的机械装置传输。

[0027] 取代采用芯片器件供料器 20 与分隔机构的结合,芯片可以借助于常规的拾放机器(pick-and-place machine)直接供给到夹紧装置,该常规的拾放机器用于将表面安装器件设置在印刷电路板上。

[0028] 图 2A-2F 示意性地示出了芯片器件供料器 20 在处理芯片器件的几个步骤中的侧视图。该设备被水平地示出,尽管如上所述它适合于被倾斜使得包括存储区域 12 的右部高于左部。

[0029] 设备的元件装配在基板 24 周围。在图 2A 仅示出辊 14b,在图 2B-2F 中辊由它们的轴来表示。芯片器件 10 在板 24 上滑动,优选地在引导槽中。只有引导槽的底部是可见的,凹槽的侧壁为了清楚起见而没有示出。引导槽的侧壁在辊 14a 和 14b 的区域中中断,所述线在这里横向地进入(线 8b 被部分地示出)。所示芯片器件的凹槽是可见的。存储区域 12 由板 26 部分覆盖,板 26 防止所存储的芯片器件 10 由于设备产生的振动而离开凹槽。钩子 28 设置为交替地从堆 12 取出新的芯片器件并将其推动经过辊 14a、14b,如下所述。

[0030] 在图 2A 中,插脚 22a 缩回,而插脚 22b 和 22c 在上面。芯片器件 10 的堆因重力而停靠于插脚 22b,覆盖缩回的插脚 22a。单个芯片器件 10-1 停靠于插脚 22c。随着芯片器件 10-2 离开辊 14a、14b,线 8b 插入在其凹槽中,钩子 28 从辊之间过来,首先升起避开芯片器件 10-1,然后下降在其后面,在芯片器件 10-1 和由插脚 22b 保持的其余芯片器件之间留下的间隙中。

[0031] 在图 2B 中,插脚 22b 缩回,而插脚 22a 升起。恰好在插脚 22a 上方的芯片器件 10 升起抵靠着板 26。然而,在升高位置的插脚 22a 没有突出超过芯片器件和板 26 之间的间隙,因此插脚 22a 上方的芯片器件 10 仍可以滑动。

[0032] 在图 2C 中,设置为抵靠插脚 22b 的两个第一芯片器件现在滑动在缩回的插脚 22b 之上,以停靠到钩子 28。区域 12 中的其余芯片器件被插脚 22a 阻挡。

[0033] 在图 2D 中,插脚 22c 缩回,而插脚 22b 升起。恰好位于插脚 22b 之上的芯片器件 10-3 升起,但是它仍可以滑动。

[0034] 在图 2E 中,插脚 22a 缩回,而钩子 28 开始朝向左侧移动,伴随着在缩回的插脚 22c 之上的芯片器件 10-1 朝向辊。芯片 10-3 在插脚 22b 之上滑动,通过重力跟随着钩子。在芯片器件 10-3 后面的芯片器件 10-4 停靠于插脚 22b。

[0035] 实际上,只要在图 2D 中插脚 22c 缩回,芯片器件 10-1 就可能开始通过重力向左滑动。在芯片器件 10-1 朝向辊行进的第一部分中,钩子 28 可以没有积极作用。

[0036] 在图 2F 中,插脚 22c 在钩子 28 在其上经过时升起。因此,芯片器件 10-3 停靠于插脚 22c。钩子 28 示出在其最终位置,在该位置它将芯片器件 10-1 置于辊之间,所述线被夹在芯片器件的凹槽中,并且芯片器件进一步随着所述线行进。同时,容纳在存储区域 12

中的后续芯片器件在插脚 22a 之上滑动,并依靠着芯片器件 10-4 停下。

[0037] 在此最后阶段,钩子 28 在芯片器件 10-1 上施加足够的压力,以开始将所述线插入到芯片器件的凹槽中。仅靠重力可能不足以达到此目的。

[0038] 然后如图 2A 开始循环。芯片器件在最终串中的间距由线行进速度和钩子 28 的循环时间来限定。

[0039] 图 3 示出了设备的具体实施例的总体透视图。与之前的附图中相同的元件由相同的附图标记表示。

[0040] 线 8a 和 8b 从各自的卷轴 30a 和 30b 提供。所述线通过漏斗状元件 32a、32b 引导到它们各自的辅助辊,该漏斗状元件 32a、32b 保证所述线以基本不变的位置到达辊 18a、18b,而与卷轴 30a、30b 的宽泛变化的离开位置无关。

[0041] 钩子 28 具有第一轴 28-1 和第二轴 28-2,前后运动通过第一轴 28-1 传递到钩子,第二轴 28-2 布置为跟随凸轮(未示出),该凸轮在钩子前后运动时限定钩子的上下运动。

[0042] 为了保证辊 14b 朝向辊 14a 弹性偏置,板 24 包括从辊 14b 附近开始且沿着芯片器件引导凹槽朝向设备的出口区域延伸的切口。该切口限定了片状元件 24-1,其远端远离辊 14b、与板 24 为整体,其自由端靠近辊 14b、与板 24 的其余部分切开。辊 14b 安装在该自由端上。因此,元件 24-1 的宽度和长度限定了弹性偏置力。

[0043] 图 3 还示出了容纳芯片器件的储料器(hopper)34,用于存储凹槽 12 的补充。储料器 34 包括一系列的平行凹槽,每个平行凹槽都包含堆叠的芯片器件,该堆叠的芯片器件具有期望的方向以安装在线 8a 和 8b 上。储料器 34 最初连接到基板 24,使得其第一凹槽与存储凹槽 12 对准(in key with)。只要储料器的第一凹槽为空的,储料器就偏移一步,使其下一个凹槽与凹槽 12 对准,如此继续直到储料器为空。

[0044] 每个储料器 34 可以由用于在印刷电路板上设置表面安装器件的常规拾放机器来预填充。

[0045] 图 4 示出了图 3 在辊 14a、14b 的区域中的放大细节,更好地显示在图 3 中太小的某些形状。如该图可见,芯片器件在其中行进的凹槽的侧壁仅在非常靠近辊的地方中断。这保证了芯片器件被横向地保持,并且在整个装配过程始终不歪斜。

[0046] 所述线在它们就要供给到辊之前在凹槽中引导。这些凹槽保证了所述线以对应于芯片器件中的侧面凹槽的高度到达在辊上。

[0047] 尽管在两条线之间装配芯片器件被描述为优选实施例,但是本公开的教导类似地应用于在单条线上装配芯片器件。在此情形下,该设备可以简单地采用单条线。可以省略辊 18a、18b 之一以及辊 14a、14b 之一。

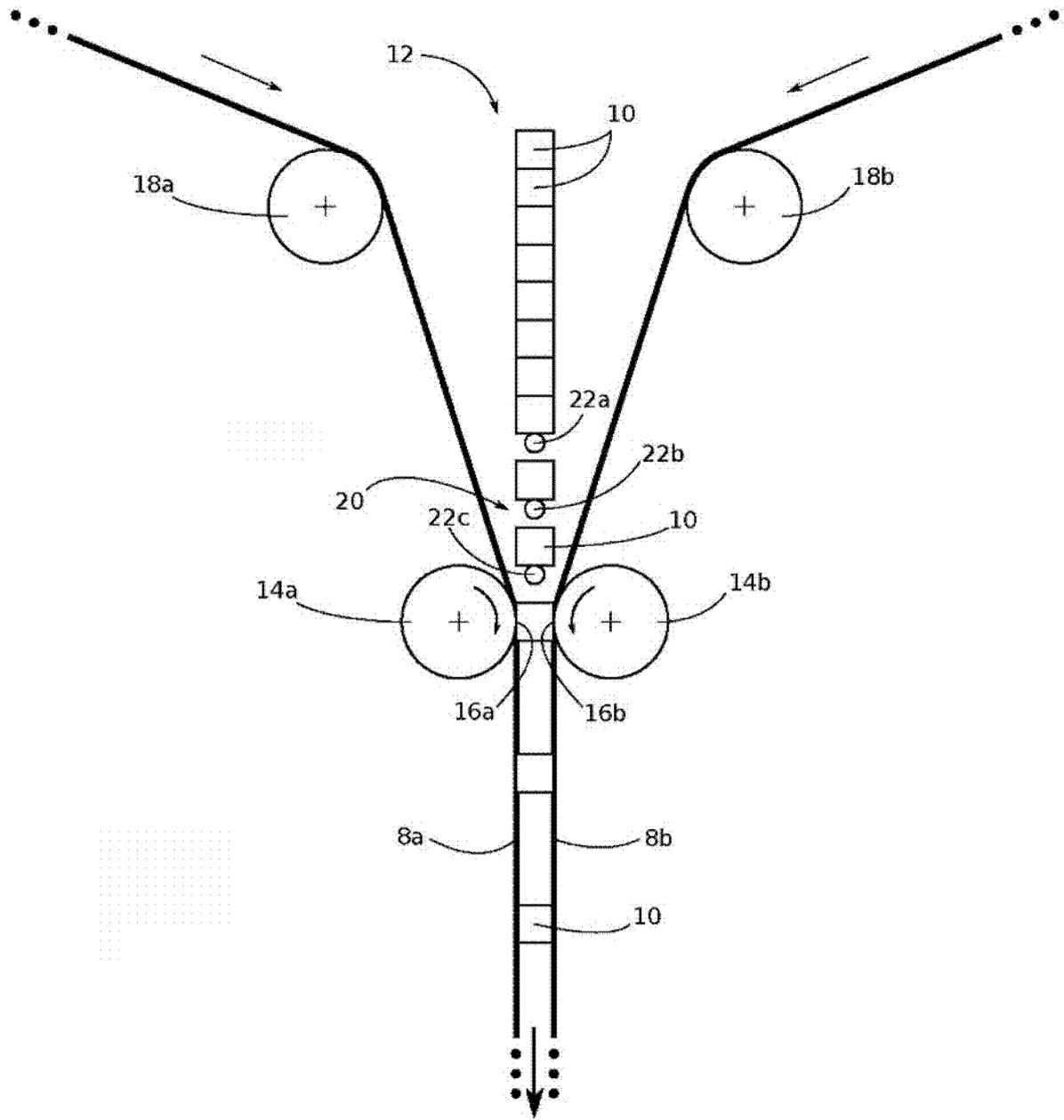


图 1

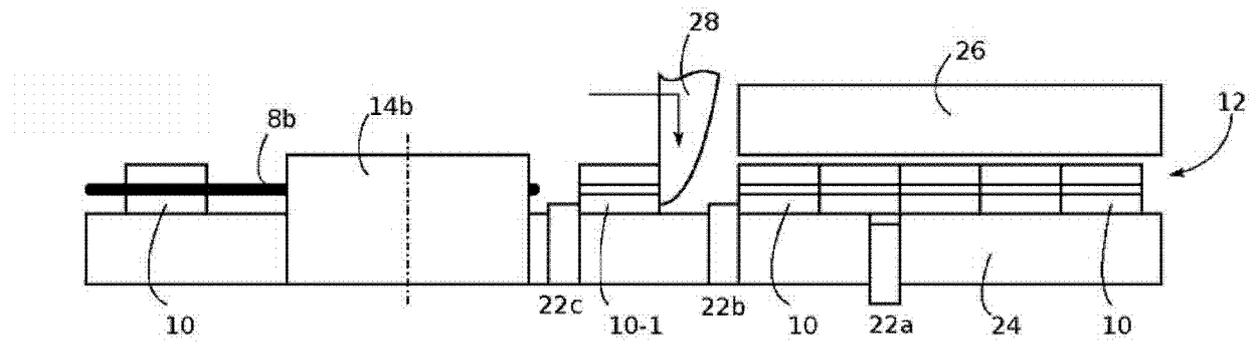
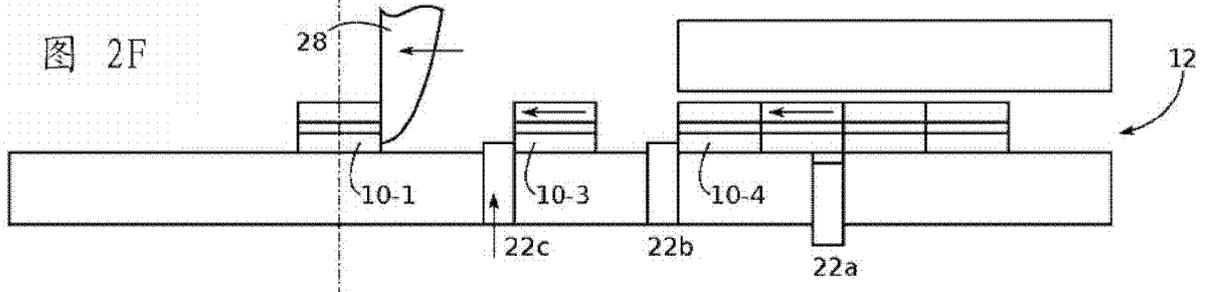
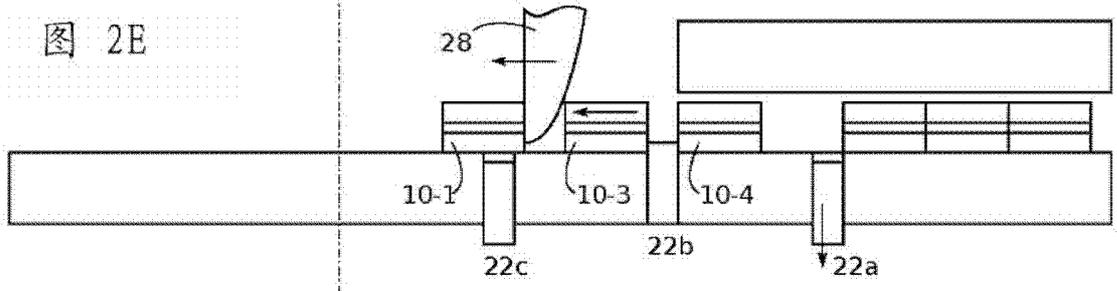
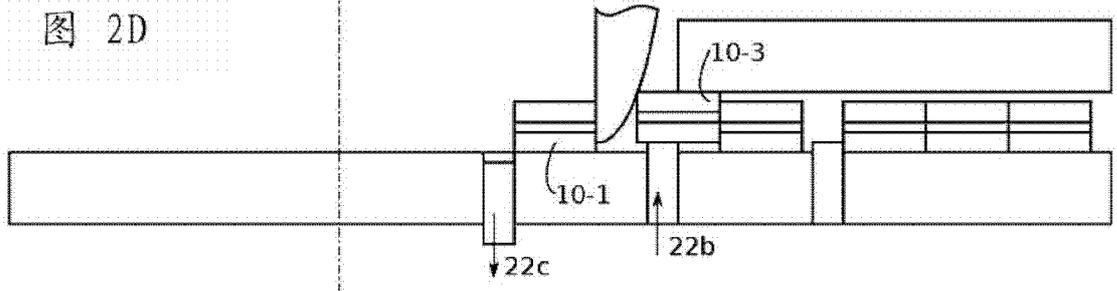
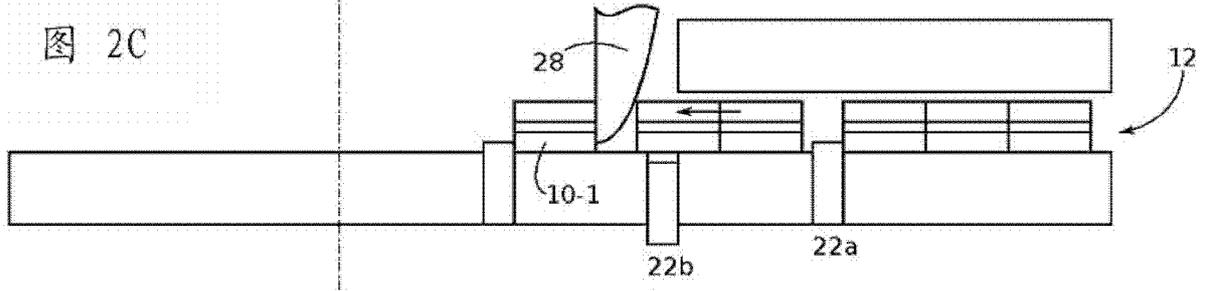
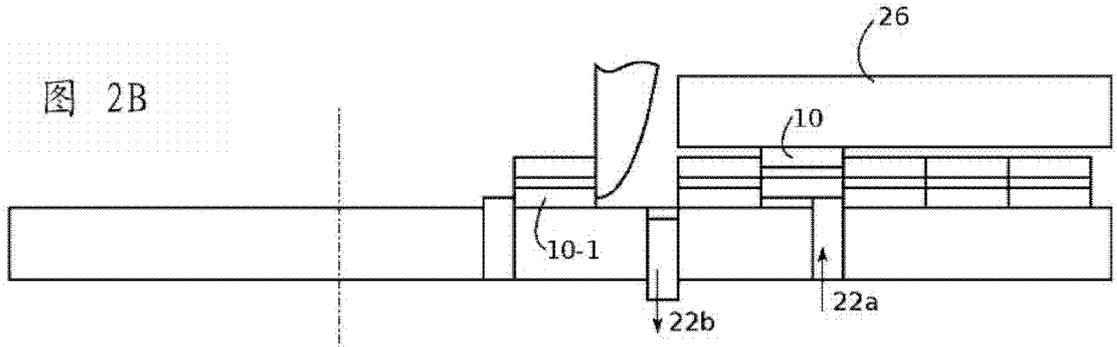


图 2A



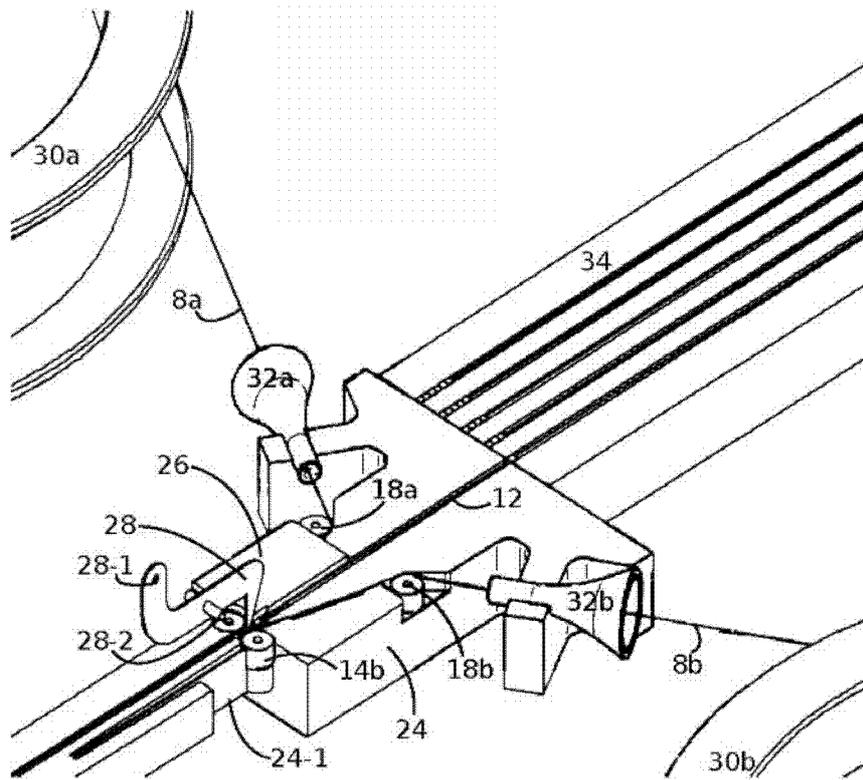


图 3

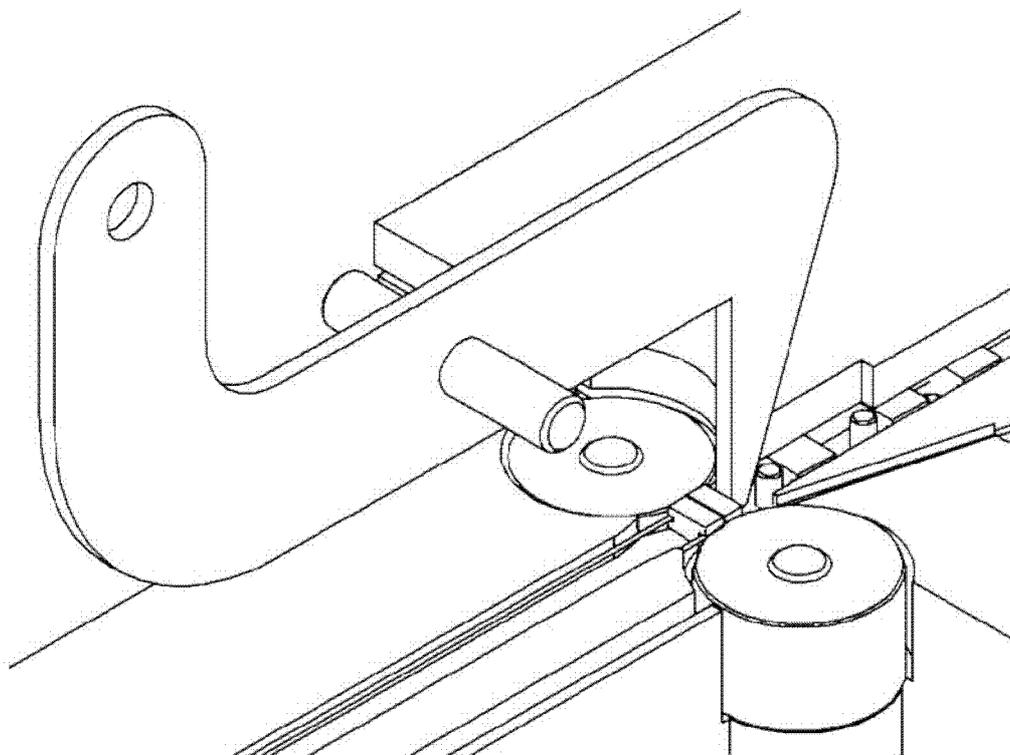


图 4