



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310100605. X

[43] 公开日 2004 年 5 月 19 日

[11] 公开号 CN 1496860A

[22] 申请日 2003. 10. 8

[21] 申请号 200310100605. X

[30] 优先权

[32] 2002. 10. 2 [33] DE [31] 10246074. 4

[71] 申请人 海德堡印刷机械股份公司

地址 联邦德国海德堡

[72] 发明人 阿尔贝特·里格尔

曼弗雷德·阿姆莱恩

亚历山大·希尔施 马里奥·利齐

哈拉尔德·毛茨

汉斯-彼得·维尔舒姆

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

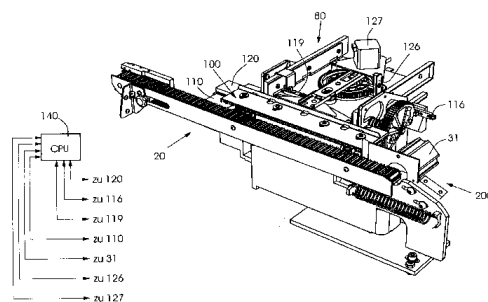
代理人 曾 立

权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 11 页

[54] 发明名称 用于操作平面金属线装钉预成型件的方法及装置

[57] 摘要

本发明涉及用于操作平面的金属线装钉预成型件(41)的装置及方法, 其中该装置至少具有一个传送单元(20), 借助该传送单元接收平面的金属线装钉预成型件(41), 及具有一个带有至少一个插入组件(100)的插入单元(80), 用于将金属线装钉预成型件(41)插入到一个页状印刷材料堆(10)的孔列(12)中。



1.用于操作平面的金属线装订预成型件(41)的装置,其中平面的金属线装订预成型件(41)具有金属线回环(S),后者具有金属线回环彼此的距离(A)及金属线回环长度(L)及金属线回环顶端(41s),其中金属线回环(S)彼此通过一个直的金属线基段(41k)相连接,其中金属线装订预成型件(41)的金属线基段(41k)彼此基本对齐,其特征在于:该装置至少具有一个传送单元(20),借助该传送单元接收平面的金属线装订预成型件(41),及具有一个带有至少一个插入组件(100)的插入单元(80),用于将平面的金属线装订预成型件(41)插入到一个页状印刷材料堆(10)的孔列(12)中。

2.根据权利要求1的装置,其特征在于:传送单元(20)具有一个循环的传送带(21)。

3.根据权利要求2的装置,其特征在于:传送单元(20)的传送带(21)具有凸块(22),该凸块通过其几何形状支持金属线回环(S)的定位。

4.根据权利要求2至3中一项的装置,其特征在于:在循环的传送带(21)内设有磁铁(32),它将所述平面的金属线装订预成型件(41)吸在传送带(21)上。

5.根据权利要求1至4中一项的装置,其特征在于:传送单元(20)具有一个星形轮(23),该星形轮将金属线装订预成型件(41)通过金属线回环引导到传送带(21)上。

6.根据权利要求1至5中一项的装置,其特征在于:传送单元(20)的输入区域中设有一个金属线基段槽(24),该槽在侧面定位金属线基段(41k),以便达到金属线基段(41k)相对传送带(21)的预定

侧向距离。

7.根据权利要求 1 至 6 中一项的装置,其特征在于:插入单元(80)具有一个齿条板(81),其中齿条板(81)具有垂直的均匀间隔的齿条指(82),其中齿条指(82)之间的距离基本上相应于金属线回环的距离(A)。

8.根据权利要求 7 的装置,其特征在于:传送单元(20)将金属线装订预成型件(41)导引到插入单元(80),使得齿条指(82)对应于金属线基段(41k),由此齿条指(82)的中心基本上与金属线基段(41k)的中心相重合。

9.根据权利要求 6 至 8 中一项的装置,其特征在于:插入单元(80)具有一个 V 形槽板(83),该 V 形槽板设有对应于金属线基段(41K)的彼此对齐的切口(84)。

10.根据权利要求 6 至 9 中一项的装置,其特征在于:插入单元(80)具有可移动的金属线回环支承件(90),这些支承件在通过插入单元(80)操作时以确定的方式支承金属线回环(S)。

11.根据权利要求 6 至 10 中一项的装置,具有齿条板(81), V 形槽板(83)及金属线回环支承件(90),其特征在于:齿条板(81), V 形槽板(83)及金属线回环支承件(90)可运动地连接成一个插入组件(100);及插入组件(100)共同地被这样支承、驱动及控制,使得插入组件(100)可平行于金属线基段(41k)地在水平及垂直方向上移动金属线装订预成型件(41)。

12.根据权利要求 11 的装置,其特征在于:金属线装订预成型件(41)平行于金属线基段(41k)地在水平及垂直方向上的运动由插入组件(100)的叠加的摆动运动及水平运动而得到。

13.根据权利要求 11 至 12 中一项的装置,其特征在于:齿条指(82)基本上垂直地插入金属线基段(41k)后面及然后基本上水平

地将金属线装钉预成型件(41)向后拉到V形槽板(83)的切口(84)中。

14.根据权利要求10的装置,其特征在于:在金属线基段(41k)固定在切口(84)中后,金属线回环支承件(90)移入到金属线装钉预成型件(41)的金属线回环(S)中。

15.根据权利要求1至14中一项的装置,其特征在于:金属线装钉预成型件(41)被从传送带(20)上垂直地抬起。

16.根据权利要求1至15中一项的装置,其特征在于:该装置具有一个控制装置(140),该控制装置使传送带(20)的向前运动适配于一个前置装置的节拍频率。

17.用于操作平面的金属线装钉预成型件(41)的方法,其中平面的金属线装钉预成型件(41)具有金属线回环(S),后者具有金属线回环彼此的距离(A)及金属线回环长度(L)及金属线回环顶端(41s),其中金属线回环(S)彼此通过一个直的金属线基段(41k)相连接,其中金属线装钉预成型件(41)的金属线基段(41k)彼此基本对齐,该方法包括以下步骤:借助一个传送单元(20)接收平面的金属线装钉预成型件(41);将平面的金属线装钉预成型件(41)传送给一个插入单元(80);及将平面的金属线装钉预成型件(41)插入到一个页状印刷材料堆(10)的孔列(12)中。

用于操作平面金属线装订预成型件的方法及装置

技术领域

本发明涉及用于操作平面金属线装订预成型件的方法及装置，其中金属线装订预成型件是金属线装订件的半成品。这种金属线装订件通常在装订装置中用于通过金属线梳状装订、尤其是所谓的 Wire-O™（注册商标）金属线装订来松弛地装订由多个页状印刷材料组成的小册子。

背景技术

对于 Wire-O 金属线装订件将理解成具有回环长度 L ，回环距离 A 及金属线直径 D 的彼此平行隔开的金属线回环 S 。它们被借助适当的闭合装置变形成一个 Wire-O 环。

金属线装订件通常预成型存储地提供给这样的装订装置，以便考虑不同的装订要求，如对于书册的厚度及格式考虑回环的距离、回环的长度等。制造具有不同参数如回环的距离、回环的长度及回环数目的金属线装订件的装置属于现有技术。然而迄今参数的改变需要对制造金属线装订件的装置显著的干预及改造。

DE 28 47 700 A1 公开了一种用于书本等的金属线装订件的制造方法，其中由一个存储器连续拉出的金属线通过来回弯曲被成型为一个波形的结构，其中该波形金属线结构接着在垂直于波的平面中被弯曲成 C 形构型。为了弯曲使用了具有确定直径的成型滚子，以使得金属线装订件以不变的回环距离及长度被制造。

用于使用不同大小的所谓 Wire-O™ 的金属线装订件制作小册子的装订装置例如已由欧洲专利申请 EP 0 095 243 及 EP 0 095 245 公

开。在由 H. Kipphan 著的“印刷媒体手册”(“Handbuch der Printmedien”, Springer 出版社, 2000 年)第 861 页中也可看到关于不同装钉方法的概况。

所述专利申请的装钉装置是这样的结构,即可以实现具有不同回环距离及长度的、预成型的 Wire-O 金属线装钉件的加工。

所述装置的总的缺点在于:为了装钉不同格式及厚度的册子必需以多种已成型的装钉件库存的形式对装钉装置提供为此所需的金属线装钉件,例如以材料卷或以按装钉长度切割的件的形式提供。为了能装钉不同的册子格式及厚度,必需有可观数目的储备。因此通常提供所需金属线装钉件的多个储盒,其中储盒的更换可手动或自动地进行。但是由于预弯曲的金属线装钉件的三维形状这些储盒需要许多位置。此外这种储盒也体现了一种预加成本,对此不能保证,所有预弯曲的金属线装钉件以后实际上完全被使用。

在装钉方法的流程中金属线装钉件必须被插入到构成书册的页状印刷材料的孔列中。这种存储的金属线装钉件的自动化操作是通过将存储的金属线装钉件显著地延伸来进行的,而它的弯曲松弛特性及在所有三维上它的大的尺寸公差范围不是简单可处理的,尤其是将金属线装钉件插入待装钉书册的孔列中更是这种情况。在许多从市场中可得到的装置上该插入仍是用手工实现的,这在版的大量印数的情况下是不经济的。对此经常发生:采购来的预弯曲金属线装钉件通过运输损伤被变形及然后仅可用手工来安装,因为本来为此设计的机器仅允许在有限程度上的变形。

此外在所制作书册的规格更换时,用于传送及用于加工的装置需适配不同金属线装钉件的要求。这种传送及加工装置的改装需要高费用及使得该装钉方法仅在以大数量制作书册厚度的一种规格时才是经济的。因此小的版印数的制作是不经济的并由于机器的适配

需要较长的时间周期。

通过由现代数字印刷提供的可能性使制作个性化书籍或小版印数的书籍的需求及可能性增大，在极端情况下仅是一个样本的版次，即所谓的“定制书”（“book-on-demand”）。

用于制作这种个性化书籍或单本版的装置已由美国专利文献 US 5,465,213 公开及也在由 H. Kipphan 著的“印刷媒体手册”（“Handbuch der Printmedien”，Springer 出版社，2000 年）第 989、999 页中有过描述。正是由于这样低的版印数，就要求书籍必需既可靠又成本合适地被装订。

一种在装订的紧前面制作个别适配于这种单本版书的尺寸的金属线装订件的装置中，尤其需要通过金属线回环的长度 S 的适配、即相应于金属线装订件对书籍厚度的适配，及通过金属线装订件内的回环数目的适配、即相应于金属线装订件对书脊长度的适配来操作金属线装订预成型件，即由金属线装订预成型件供给单元将金属线装订预成型件一直传送到页状印刷材料堆上及接着将金属线装订预成型件插入到页状印刷材料堆的孔中。

发明内容

因此本发明的任务在于，提供一种用于操作平面金属线装订预成型件的装置，它使得能够在通过金属线梳状装订灵活地装订不同厚度的书本或小册子的装置中快速、可重复及可靠地将金属线装订预成型件传送到页状印刷材料堆上及接着将金属线装订预成型件插入到页状印刷材料堆的孔中。

该任务将通过具有权利要求 1 特征的装置及通过具有权利要求 17 特征的方法来解决。

其它的特征可由从属权利要求中得到。

一方面，供给金属线装订预成型件的单元可以从一个储盒向

根据本发明的装置供给金属线装订预成型件的单元。另一方面，供给金属线装订预成型件的单元可以是在紧先前制作金属线装订预成型件的单元。

有利地，插入单元就包括一个插入组件，它使平面的金属线装订预成型件插入到页状印刷材料堆的孔列中。当金属线装订预成型件包括的金属线回环数目等于页状印刷材料堆中待被插入的孔的数目时，这尤其具有其优点。在变换的应用中也可使用这样的金属线装订预成型件：它具有的金属线回环数目小于页状印刷材料堆中孔的数目。在此情况下，可用多个金属线装订预成型件串联地插入在一个页状印刷材料堆的孔列中，需要时彼此相隔不同的距离。在此情况下插入单元可包括多个同步或不同步工作的并列插入组件。同样可设想，多个金属线装订预成型件顺序地插入一个页状印刷材料堆的孔列中及通过适当的装置将各个金属线装订预成型件配置给及插入到页状印刷材料堆的孔中。对此可设计在插入单元与页状印刷材料堆之间在孔列方向上可相对运动，或是通过插入单元运动或是通过堆运动。

在根据本发明装置的一个有利构型中，传送单元具有一个循环的传送带。该传送带可有利地由柔性并且耐磨的塑料作成。在一个用于借助金属线梳状装订灵活装订不同厚度的书本或小册子的装置中可处理具有不同回环长度 L 的金属线装订预成型件。有利的是，传送带的宽度被调节到金属线装订预成型件的回环长度上，以使得具有最短的回环长度 L 的金属线装订预成型件在一个侧向上用金属线基段伸过传送带，及在另一侧向上用金属线回环顶端伸过传送带，其中金属线回环顶端的侧向超过不是非要不可的。变换地也可设想使用节连链作为传送单元，该单元装有小弹性的金属线保持件。

在根据本发明装置的另一有利构型中，金属线基段位于传送带

外面一个预定距离。由此可保证插入单元能可靠地接收位于传送带上的金属线装钉预成型件。

在根据本发明装置的另一有利构型中，传送单元的带上设有齿，它通过其几何形状支持金属线回环的定位。在此情况下，金属线回环基本上平行于传送带上的齿定位。金属线回环彼此的平行定位是特别重要的，因为金属线回环将插入到页状印刷材料堆的平行的孔中。此外通过该平行定位可实现金属线回环与传送带之间足够大的接触。这些齿可有利地具有交换侧向的斜面，它们使金属线回环导入齿之间的空间中，由此当从金属线装钉预成型件的供给单元接收金属线装钉预成型件时改善了金属线回环的定位。这些齿彼此具有一定距离，该距离基本上相应金属线回环的宽度。

在根据本发明装置的另一有利构型中，在循环的传送带内设有磁铁，它将平面的金属线装钉预成型件吸在传送带上。这将导致金属线回环在传送带上附着的改善。通过磁铁引起的金属线回环在传送带上的附着力的大小这样来选择，即能可靠地防止金属线装钉预成型件变形地将金属线回环保持在传送带上。对于变形应理解为，在此情况下金属线装钉预成型件的形状偏离了金属线装钉预成型件的理想形状。这种变形例如出现在当金属线基段划出一个曲线形状时。这样的曲线形状是通过金属线装钉预成型件的各个弯曲位置的角度偏移的累加形成的。由此将使金属线回环顶端彼此张开或挤在一起。另一方面，该变形可以是金属线装钉预成型件的扭转，即金属线装钉预成型件的螺旋状变形。这种变形可通过金属线装钉预成型件的存盒或通过金属线装钉预成型件的制造本身形成。

此外，磁铁的吸力应足够大，以使得当在传送带上被传送而受到明显的加速或减速力期间金属线回环不会产生滑移。该明显的加速或减速力是由在传送单元上通过金属线回环来接收金属线装钉预

成型件形成的。传送单元必需根据金属线装订预成型件供给装置的节拍使传送带总是以一个增量（步进）地向前运动。尤其对于当金属线装订预成型件供给单元在先前逐个地制造金属线回环的情况特别需要这样做。为了保证装订不同厚度书册的装置能经济地工作，典型地需要高的节拍频率，这将导致在传送带上的金属线回环必需相应快地加速及又应快地减速。

另一方面，磁铁的吸力必需足够小，由此使紧接着传送单元的插入单元可以从传送单元上抬起金属线装订预成型件。当所述磁铁是永久磁铁时这是特别需要的。在一个变换的实施形式中该磁铁是电磁铁，它可由控制装置接通及关断。永久磁铁相对电磁铁更有利，因为一方面便宜及另一方面它既不需要电源也不需要用于控制的其它电子部分。此外，磁铁的保持力可通过磁铁的磁化、传送带的宽度及磁铁系统到传送带上金属线回环的距离的调节而优化。

在根据本发明装置的另一有利构型中，传送单元具有一个星形轮，该星形轮将平面的金属线装订预成型件通过金属线回环引导到传送带上。由此将传送带的输入区域上的圆形部分跨接，因为星形轮在传送带的该输入位置上向着金属线装订预成型件的供给单元的方向伸过去。

在根据本发明装置的另一有利构型中，传送单元的输入区域中设有一个金属线基段槽，该槽在侧面定位金属线基段，以便达到金属线基段相对传送带的预定侧向距离。该金属线装订预成型件的精确侧向定位是重要的，由此可保证在后继工序中、尤其是由插入单元的接收及插入过程的可重复性。此外由于其制造的原因，来自金属线装订预成型件供给装置的金属线回环可对预定路径有一定偏离。因此，有利的是，金属线基段槽具有一个输入喇叭口，它将金属线基段导入该槽内的一个定位段上。当要由传送单元抓住一个金

属线装订预成型件的第一个金属线回环时，该输入喇叭口被证明是特别有利的。

在一个实施例中，根据本发明的装置从在紧先前制造金属线装订预成型件的单元接收金属线装订预成型件及通过金属线回环传送到根据本发明的装置上，在制作头两个金属线回环期间，根据本发明的装置的传送带首先静止，以便在第三个金属线回环时才与前置单元的工作节拍同步地移动。这样是有利的，因为金属线装订预成型件的始端不能被星形轮抓住及需与最上面的齿保持一定距离，由此即使由制造而定的金属线回环之间的距离过大时也可被星形轮正确地抓住及压入大传送带的间隔空间中。通常由制造而定的金属线回环之间的过大距离出现得比金属线回环之间的过小距离更频繁。如果与上述特性相反地在制作第一个金属线回环时使星形轮立即同步移动，则使串起变难。当金属线装订预成型件的第一个金属线回环放置在传送带上后，进一步第二个及每个随后的金属线装订预成型件的金属线回环由传送单元抓住及因此通常几乎不偏离预定路径。

在根据本发明装置的另一有利构型中，插入单元具有一个齿条板，其中齿条板具有垂直的均匀间隔的齿条指，其中齿条指之间的距离基本上相应于金属线回环的距离。在插入单元单件式构型的情况下，齿条板的齿条指的数目相应于在页状印刷材料堆中设有的孔的最大数目，即该数目为页状印刷材料堆最大可加工的规格而设计。在多件式插入单元的情况下，齿条板具有至少这样多的齿条指，即具有与待加工的最长金属线装订预成型件具有的金属线基段数相同的数目。

在根据本发明装置的另一有利构型中，传送单元这样地将平面的金属线装订预成型件导引到插入单元，使得齿条指对应于金属线

基段，由此齿条指的中心基本上与金属线基段的中心相重合。

在根据本发明装置的另一有利构型中，插入单元具有一个 V 形槽板，该 V 形槽板设有为金属线基段配置的彼此齐平的切口。齿条指及 V 形槽板中的 V 形槽可实现金属线装订预成型件的金属线基段的三点式夹持。当金属线装订预成型件继续被插入单元处理时，彼此齐平的切口确定了金属线装订预成型件所在的平面。

在另一有利构型中，插入单元具有可移动的金属线回环支承件，这些支承件在通过插入单元操作时以确定的方式支承金属线回环。当该金属线回环是大长度的金属线回环、即金属线装订预成型件用于多页的书籍时，金属线回环支承件是特别有利的。通过金属线回环支承件可保证：金属线回环顶端与金属线基段处在同一高度上。这对于保证与规格无关、即与金属线回环长度无关地将金属线回环顶端可靠地插入页状印刷材料堆的孔中是必需的。

在根据本发明装置的另一有利构型中，齿条板，V 形槽板及金属线回环支承件可运动地连接成一个插入组件；及插入组件共同地被这样支承、驱动及控制，使得插入组件可平行于金属线基段地在水平及垂直方向上移动金属线装订预成型件。金属线装订预成型件平行于金属线基段地在水平及垂直方向上的移动尤其可由插入组件的叠加的摆动运动及水平运动得到。在此情况下，摆动运动的半径基本上相应于在金属线装订预成型件在传送单元上所处的平面与页状印刷材料堆中的孔所处的平面之间需被克服的高度差。通过该摆动运动可用既简单又精确的方式重复移动该高度差。

在根据本发明装置的另一有利构型中，齿条指基本上垂直地插入传送带上的金属线装订预成型件的金属线基段后面及然后基本上水平地将金属线装订预成型件向后拉到 V 形槽板的 V 形槽中。在此情况下，金属线装订预成型件仅移动一个与回环长度 L 相比很小的

距离，以便尽可能避免金属线装钉预成型件或金属线装钉预成型件的外皮的损坏。齿条指的垂直运动通过插入组件中的摆动运动及水平运动的叠加来实现。

在根据本发明装置的另一有利构型中，在金属线基段固定在齿条指和 V 形槽之间后，金属线回环支承件插入到金属线装钉预成型件的金属线回环中。为此金属线回环支承件在纵向上具有三面的固定面，这些面适配于金属线直径及彼此相应地隔开金属线回环的宽度。以此方式可实现一个金属线回环的每个边的三面支承。在此情况下，金属线回环支承件的长度适配于由根据本发明的装置操作的金属线装钉预成型件的金属线回环的最短长度。

在根据本发明装置的另一有利构型中，金属线装钉预成型件被从传送带上垂直地抬起。由此金属线装钉预成型件能以尽可能小的损伤从传送带上释放。

在根据本发明装置的另一有利构型中，该装置具有一个控制装置，该控制装置使传送带的向前运动适配于一个前置装置的节拍频率。其中在一个优选实施形式中它涉及具有累加传动器的机械步进传动装置，它与通过金属线回环供给金属线装钉预成型件的单元形成耦合。由此可实现“静止”，“按节拍传送”及“快速与节拍无关地传送”的工作状态。

此外，本发明还涉及用于操作平面的金属线装钉预成型件的方法，其中平面的金属线装钉预成型件具有金属线回环，后者具有金属线回环彼此的距离及金属线回环长度以及金属线回环顶端，其中金属线回环彼此通过一个直的金属线基段相连接，其中金属线装钉预成型件的金属线基段彼此基本上对齐，该方法包括以下步骤：

借助一个传送单元接收平面的金属线装钉预成型件；将平面的金属线装钉预成型件传送给一个插入单元；及将平面的金属线装钉

预成型件插入到一个页状印刷材料堆的孔列中。

附图说明

以下将参照附图来详细描述根据本发明装置的优选实施形式。

附图概要地表示：

图 1：根据本发明装置的一个概要视图；

图 2：金属线装订预成型件的一部分的概要视图；

图 3：用单个金属线装订件装订的小册子的一个概要视图；

图 4a：用多个单环金属线装订件装订的小册子的一个概要视图；

图 4b：用多个金属线装订件装订的小册子的一个概要视图；

图 5：根据本发明装置的传送单元的概要解体视图；

图 6：根据本发明装置的传送单元的输入区域的概要视图；

图 7：根据本发明装置的插入单元的概要解体视图；

图 8a：根据本发明装置的插入单元的插入组件概要解体视图；

图 8b：一个金属线回环支承件的放大视图；

图 9：插入单元的一个简化概要视图；

图 10-1 至 10-4：在一个页状印刷材料堆的孔中的金属线装订预成型件的插入过程的概要视图；

图 11a：一个短的金属线装订预成型件插入的概要视图；

图 11a：一个长的金属线装订预成型件插入的概要视图。

具体实施方式

图 1 表示根据本发明的用于操作金属线装订预成型件的装置 200 的整体结构，其中为了简化描述起见仅说明或解释本发明重要的结构部分。此外，一般公知的及用于装置工作所需的驱动装置和/或导向装置、控制装置及凸轮仅被概要地表示及作一般形式的描述。

根据本发明的装置 200 由一个传送单元 20 及一个插入单元 80 组成，其中插入单元 80 具有一个插入组件 100。该装置 200 具有：

一个传送单元的驱动器 31, 一个用于摆动运动的驱动器 110, 一个用于水平运动的驱动器 120 及一个用于插入组件运动的驱动器 127。这些驱动器 31, 110, 120 及 127 由一个控制装置 140 控制。该控制装置同样与光开关 116, 119, 126 和 127 相连 (见图 5)。该控制装置 140 可为一个未示出的上级控制器的一部分, 该上级控制器例如对借助金属线梳状装钉件装钉不同格式及厚度的小册子的上级装置进行控制。控制装置 140 可从上级控制器得到关于金属线装钉预成型件 41 的回环 S 的数目 N 及金属线装钉预成型件 41 的回环 S 的长度 L 的信息。变换地, 这些信息也可在一个未示出的用户接口上输入或通过网络由远程的控制器传送过来。

传送单元 20 从一个未示出的单元接收金属线装钉预成型件 41, 该单元将金属线装钉预成型件 41 供给到图 1 中左边所示的输入区域 (参见图 6)。该金属线装钉预成型件 41 接着由传送单元 20 沿标记 P 所示的箭头在传送方向上传送到插入单元。在这里金属线装钉预成型件 41 被插入单元 80 的插入组件 100 接收并插入到一个页状印刷材料堆 10 的孔 12 中 (参见图 10-1 至 10-4)。

图 2 表示一个回环形式的、带有 4 个回环 S 的金属线装钉件 41。该回环 S 具有: 从一个回环顶端 41s 到另一回环顶端 41s 的距离 A, 金属线直径 D, 回环长度 L 及回环 S 的数目 N。此外用标记 41k 表示回环 S 之间的金属线基段及用标记 41s 表示金属线装钉件 41 的回环顶端。在此情况下距离 A 相应于页状印刷材料 11 的孔 12 的距离 A' (见图 4b)。但如下所述, 页状印刷材料中孔的数目 N' 不一定等于回环 S 的数目 N, 而为金属线装钉件 41 的回环 S 的有效数目的最大值。为了改善外观或出于其它原因金属线装钉预成型件可具有一个彩色的塑料外套。

回环长度 L 预给定了在闭合 O 形时金属线装钉件 41 的直径并

与页状印刷材料 11 数相关。弯成 O 形的金属线装订件 41 的直径的选择应使得被装订的小册子 10 可具有美观的外表、易于翻页及易于叠拢。

图 3 表示一个装订好的小册子 10，它具有连续的装订部分。图 4a 表示由多个金属线装订件 41' 组成的单环装订，每个金属线装订件仅具有单个回环及一个金属线装订件 41' 正好用于印刷载体中的一个孔 12。在图 4b 中表示一个金属线梳状装订，它由多个例如多回环的金属线装订件 41' 组成，这些金属线装订件这样地隔开，以使得一些孔 12 被空着。对于专业人员来说显然知道上述可能性的其它任何组合。

图 5 表示传送单元 20 的组成部分的解体图。一个循环的传送带 21 通过弹簧 28 被张紧在一个前带轮 29 及一个后带轮 30 上。该传送带被电动机 31 驱动。在传送带 21 内部设有磁铁单元 32。在图示的实施形式中该磁铁单元 32 是永久磁铁。磁铁单元 32 的这些永久磁铁具有这样的磁性，它一方面大到产生足够的吸力，以在传送带 21 上固定金属线装订预成型件 41 防止其滑移；另一方面足够地小，以使得插入单元 80 能从传送带 21 上取出金属线装订预成型件 41。在传送单元 20 的输入区域中，与带轮 29 同轴地设有一个星形轮 23 及一个金属线基槽 24，后者具有作为定位段 6 的定位槽 26。

图 6 表示传送单元 20 的输入区域的放大图。传送带 21 在其表面上具有凸块 22（参见图 5）。这些凸块交替地具有一个斜边及彼此相隔金属线回环 S 的距离 A。凸块 22 的斜边用作从上述未示出的单元接收金属线回环 S 时金属线回环 S 的配合辅助。在传送带 21 的侧面设有金属线基槽，该基槽将金属线装订预成型件 41 的金属线基段 41k 侧向压向定位槽 26。定位槽 26 在输入区域中扩宽成一个输入喇叭口 25。该输入喇叭口 25 将一个新供给的金属线装订预成型件 41

的初始金属线基段 41k 导入定位槽 26, 它由于金属线装钉预成型件 41 的变形位于由传送带 21 构成的平面的外面。

金属线回环 S 首先由星形轮 23 的尖端抓住及在传送方向 P 上被引导到传送带 21 上其凸块 22 之间。在此情况下星形轮 23 的尖端的斜边正好与传送带的凸块 22 的斜边相重叠。星形轮 23 的位置通过光开关 27 控制, 后者将该位置信息传送给控制装置 140。

如图 7 中所示, 用于圆周运动的驱动器 110 通过一个轴 111 驱动第一齿轮 112, 该齿轮与第二齿轮 113 相啮合, 后者与第三齿轮 114 相啮合。第三齿轮 114 的位置通过一个光开关 116 控制, 该光开关与控制装置 140 相连接。由此借助驱动器 110 可使平行四边形板 133 置于摆动运动。

在平行四边形板 133 上固定着一个滑板 117。滑板 117 的位置通过光开关 119 来监测, 视滑板 117 的位置而定将在该光开关中伸入固定在平行四边形板 133 上的一个凸起。滑板 117 的水平运动通过两个小齿轮齿条 115 驱动。驱动电动机 120 是固定的及通过中间齿轮作用于齿条 115 的小齿轮上, 其中两个中间齿轮位于连杆 131 的铰接点上。由此通过平行四边形板 133 的摆动不会产生滑板 117 水平运动的调节运动。

在图 9 中再次概要地表示摆动运动的工作原理。第一连杆 131 及第二连杆 132 与平行四边形板 133 及壳体 130 相连接。平行四边形板 133 的摆动及由此引起的支承插入组件 100 的滑板 117 的摆动是这样的, 即第一连杆 131 及第二连杆 132 位于端部位置上为插入位于它们死点的后面, 如图 9 中所示。通过第一连杆 131 相对第二连杆 132 的平行运动使得在摆动时仍保持平行四边形板 133 的水平定向。

在滑板向后摆动时, 滑板首先抬高到超过死点, 以便再下降。

如果通过滑板 117 的向前运动补偿了由摆动引起的滑板 117 的向后运动部分, 则插入组件 100 在相应的控制中将得到纯垂直运动, 即滑板抬高到超过连杆 131, 132 的死点及最后通过连杆 131, 132 的继续摆动而降低。有利的是, 通过滑板 117 的摆动运动及移出的组合运动所产生的行程大小正好这样大, 使得齿条指 82 抬高到超过金属线装钉预成型件 41 的平面。

在滑板 117 上装有利于插入组件“打开”, “关闭”及“对中”运动的驱动器 127, 插入组件与齿形轮 (Zahnkurvenrad) 121 相啮合。齿形轮 121 的位置通过光开关 126 控制, 该光开关与控制装置 140 相连接。齿形轮 121 还与一个推杆 122 相配合, 该推杆被一个弹簧 125 压紧在杆导向件 123 的一个止挡 125 上。杆导向件 123 与齿条板 81 相连接。

图 8a 表示插入组件 100 的组成部分解体视图。齿条 115 被固定在 V 形槽板 83 上。V 形槽板 83 在其张开的端部具有梳状结构, 其中在梳状结构的齿的尖端上设有彼此对齐的切口 84。这些切口 84 用作每个单个回环的金属线基段 41k 的支承结构。在 V 形槽板 83 上面用长形孔可移动地固定着齿条板 81。该齿条板 81 具有 $N+1$ 个齿条指 82, 其中数目 N 是由根据本发明的装置 200 可操作的一个金属线装钉预成型件 41 的金属线回环 S 的最大数目 N 。V 形槽板 83 及齿条板 81 彼此这样地布置, 以使得每个齿条指 82 与 V 形槽板中切口 84 的中心对应。V 形槽板 83 中的切口 84 在其中心具有垂直槽 85, 以便使齿条指 82 可以足够远地接近切口 84 的顶端, 以保证可靠地抓住一个金属线装钉预成型件 41 的金属线基段 41k。切口 84 的侧面用作金属线基段 41k 的对中装置。

在 V 形槽板 83 的下面, 一个支承板 87 通过长形孔 91 可移动地与 V 形槽板 83 相连接。支承板 87 在其张开的端部也具有梳状结构,

其中 V 形槽板 83 及支承板 87 在侧面彼此这样定位，即槽 88 位于 V 形槽板 83 梳状结构的槽口 86 下面的中间。在支承板 87 的槽 88 中插有金属线回环支承件 90。

在图 8b 中放大地表示了一个金属线回环支承件 90。根据该图，金属线回环支承件 90 前面具有一个楔 92，该楔通过支承板 87 与 V 形槽板 83 之间的定位正好被定位在两个金属线基段 41k 之间的中线上。楔 92 用于沿金属线基段 41k 定位金属线基段 41k。这些金属线回环支承件用一个 T 形块 95 推入到支承板 87 的槽 88 中及通过 T 形块的横梁 96 防止垂直移动。金属线回环支承件 90 相对中心镜像对称地分别具有三个用于三面固定金属线回环 S 的固定面 94。当金属线回环支承件 90 插入支承板 87 的槽 88 中后，金属线回环支承件 90 被用固定板 89 抗滑移地固定在支承板 87 上。

通过适当的装置将使支承板 87 与金属线回环支承件 90 一起沿长形孔 91 在 V 形槽板 83 的槽口 86 中移动。如果在此时刻金属线基段 41k 已位于 V 形槽板的切口 84 中，在那里被齿条指 82 保持，由此金属线回环支承件移动到金属线回环 S 的内部。

以下通过一个新输入的金属线装订预成型件 41 来描述本发明装置 200 的工作。首先由供给金属线装订预成型件 41 的单元按节拍供给两个制好的金属线回环 S。在此期间传送单元 20 保持在静止状态。一旦头两个金属线回环 S 这样地搭接在金属线装订预成型件 41 供给单元与传送单元 20 之间的中间空间上及压到星形轮 23 的第一齿上时，金属线装订预成型件 41 的第一个金属线回环 S 被星形轮 23 抓住及引导到传送带 21 上的凸块 22 之间。一旦头两个金属线回环 S 被金属线装订预成型件 41 供给单元传送来，输入喇叭口 25 将直接抓住这头两个金属线回环 S。一个未示出的、设在喇叭口侧面的磁铁支持金属线基段 41k 的直线定向，其方式是：在被传送带的磁铁吸

住及防止移动前，该未示出的磁铁将金属线基段吸在侧向喇叭口及槽壁 26 上。接着由星形轮 23 将所有其它的金属线回环 S 顺序地引导到传送带 21 上的凸块 22 之间，在这里它们由于磁铁单元 32 的保持力被固定住。当传送时传送带 21 上的凸块 22 将防止金属线回环 S 的侧向移动及保证它们的平行定向。

一旦星形轮 23 将金属线回环 S 放置到传送带 21 上，星形轮 23 及传送带 21 将停止及等待下个金属线回环 S。通过传送带 21 上的星形轮 23 节拍式重复金属线回环 S 的该放置过程，直到金属线装钉预成型件 41 的最后金属线回环 S 被放置到传送带 21 上为止。一旦金属线装钉预成型件 41 的最后金属线回环 S 被供给，在一个优选实施形式中，其中供给金属线装钉预成型件 41 的单元是在紧先前成型金属线装钉预成型件 41 的单元，则在最后的金属线回环 S 后面必需切断金属线。这可有利地在直接成型金属线装钉预成型件 41 的单元中实现。

一旦金属线装钉预成型件 41 的最后金属线回环 S 被放置到传送带 21 上，将通过快速进给将金属线装钉预成型件 41 传送到插入单元 80。该插入单元使插入组件 100 降低，以使得此刻与 V 形槽板 83 的切口 84 隔开的齿条板 81 的齿条指 82 插入到传送带 21 与金属线基段 41K 之间的空间中。通过齿条板 81 的向后运动，齿条指 82 将与金属线基段 41K 形成接触及与它一起压在 V 形槽板 83 的切口 84 中。接着金属线回环支承件 90 插入金属线回环 S 中及由此这样牢固地固定金属线回环 S，以致可从传送带 21 垂直地提起金属线回环 S。在从传送带 21 提起金属线装钉预成型件 41 后，传送单元 20 即可接收下个金属线装钉预成型件 41。

插入的其它运动过程将借助图 10-1 至 10-4 来描述。在图 10-1 中本发明装置处于一个基本位置上。具有对齐孔 12 的页状印刷材料

11 的堆被夹持在一个钳 70 中，并使得页状印刷材料 11 的孔位于金属线装订预成型件 41 的插入平面中。C 形成型器 50，50' 位于插入平面的上面，O 形成型器 60，60' 位于插入平面的下面，及根据待装订书册 10 的厚度这样地相距，使得它们在所占据的位置中起到页状印刷材料 11 的防散器（Auffächerungsverhinderer）的作用，尤其当钳 70 从下方将页状印刷材料 11 摆动到预定位置上时。由此使各个彼此张开的页状印刷材料对齐。

如果页状印刷材料 11 位于预定位置上，第二 C 形成型器 50' 向下移动到平面回环状金属线装订件 41 的定中位置上，如图 10-2 所示。第二 C 形成型器 50' 位于定中位置上，这时第二 C 形成型器 50' 的定中喇叭口 54' 与页状印刷材料 11 的孔 12 对齐。O 形成型器 60，60' 在插入平面的下面在 X 方向上移到一起，直至页状印刷材料 11 被定位。接着一个平面金属线装订预成型件 41 穿过页状印刷材料 11 的孔 12。在此，金属线回环支承件 90 将根据金属线装订预成型件 41 的金属线回环 S 的长度 L 缩回到 V 形槽板 83 的槽口 86 中（参见图 11a 及 11b）。平面的金属线装订预成型件 41 将用顶端 41S 移动到止挡在第二 C 形成型器 50' 的定中喇叭口 54' 中。在该位置上，平面的金属线装订预成型件 41 仍由插入单元 100 固定在该位置中。

也可与此不同地涉及到多个金属线装订预成型件 41，如上述及图 4a 与图 4b 中所示的。为了简化起见，以下仍以单（回环）平面金属线装订预成型件 41 为出发点，而多（回环）的平面金属线装订预成型件 41 对于根据本发明的装置及根据本发明的方法并没有区别。

在图 10-3 所示的下个步骤中，O 形成型器 60，60' 在 Y 方向上移动及穿在平面金属线装订预成型件 41 的回环 S 之间。接着 O 形成型器 60，60' 在 X 方向上移动到用于首先待加工的 C 形金属线装订件 41'' 的正确作用点上。该首先待加工的 C 形尤其取决于回环长度

L, 及由此取决于加工的 O 形的直径并由此取决于待装订的书册 10 的厚度。接着 O 形成型器 60, 60' 在 Z 方向上用其突出部分 62, 62' 运动到回环 S 上, 直到突出部分 62, 62' 在宽度上覆盖了回环 S 为止。

然后, 如图 10-4 所示, O 形成型器 60, 60' 通过绕未示出的当前转动点的转动使金属线装订件 41 夹持在书册 10 上。直至该时刻, 平面金属线装订预成型件 41 用其顶端 41S 止挡在第二 C 形成型器的定中喇叭口 54' 中。一旦在该位置中金属线装订预成型件 41 通过 O 形成型器 60, 60' 夹持, 插入单元 100 将释放金属线基段, 因为对于 O 形成型器的继续操作, 金属线装订件 41'' 已被 C 形成型器 50, 50' 或 O 形成型器 60, 60' 位置精确地固定。

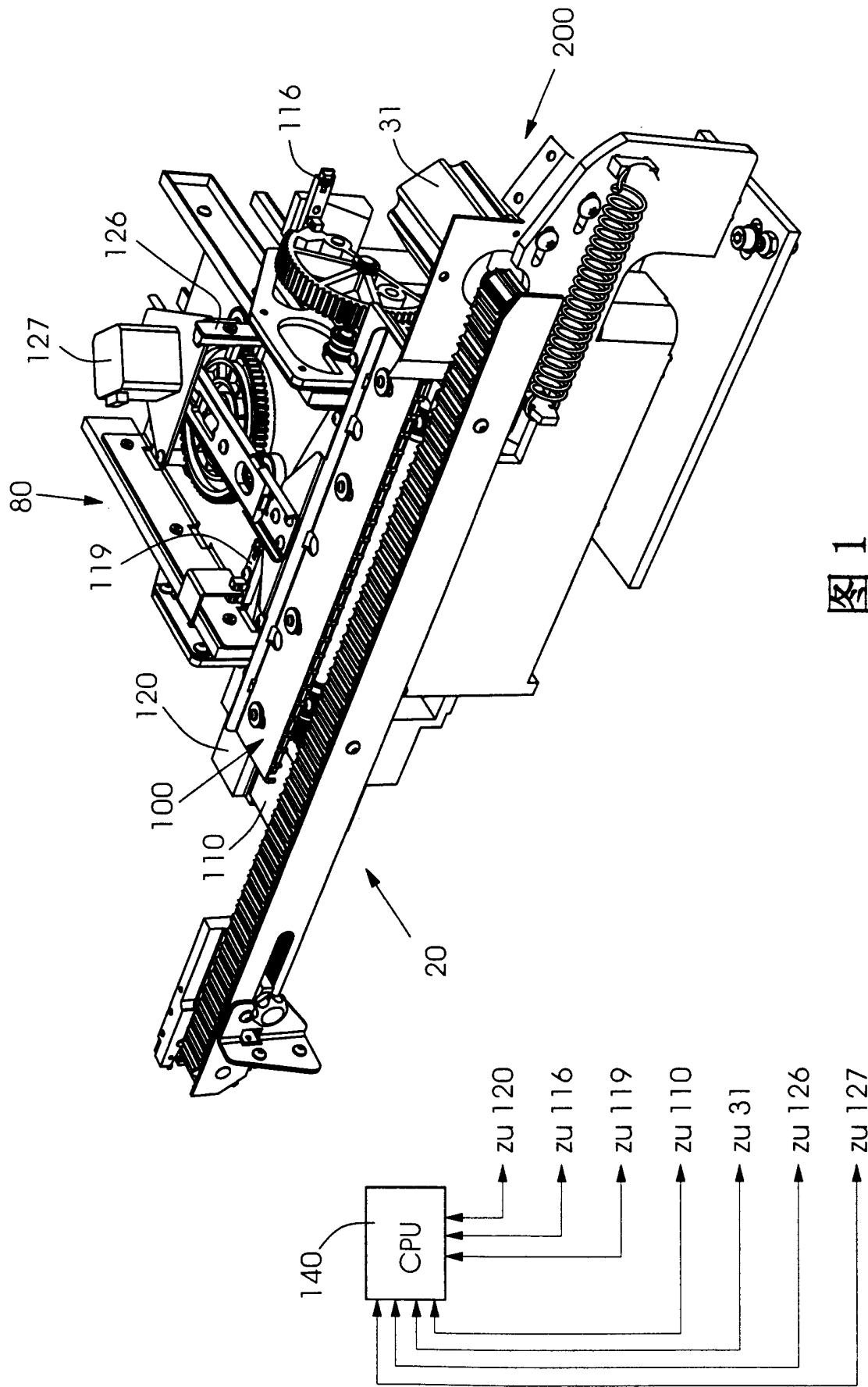


图 1

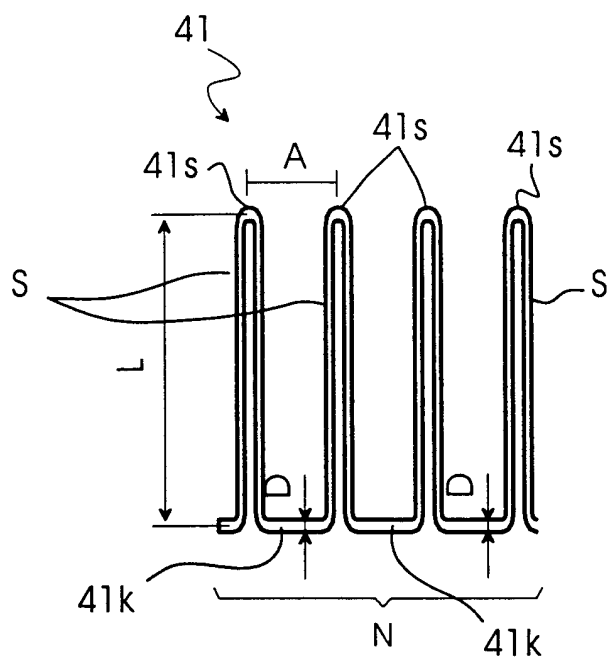


图 2

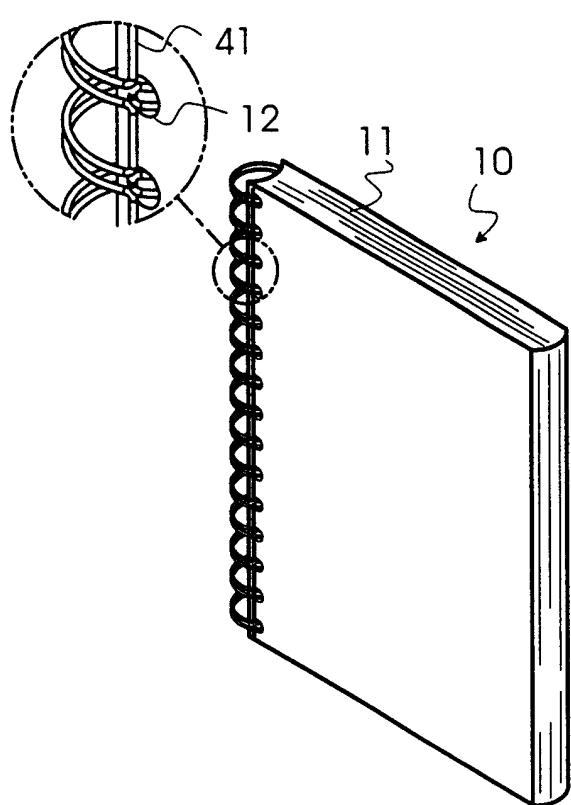


图 3

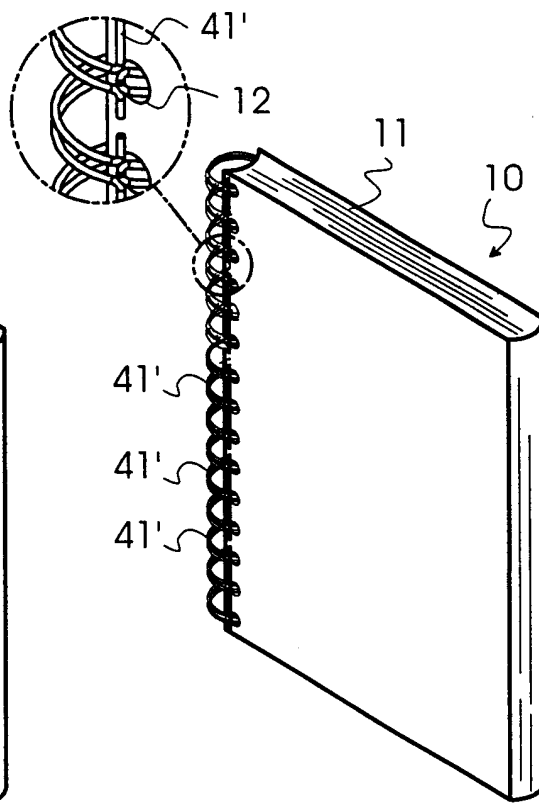


图 4a

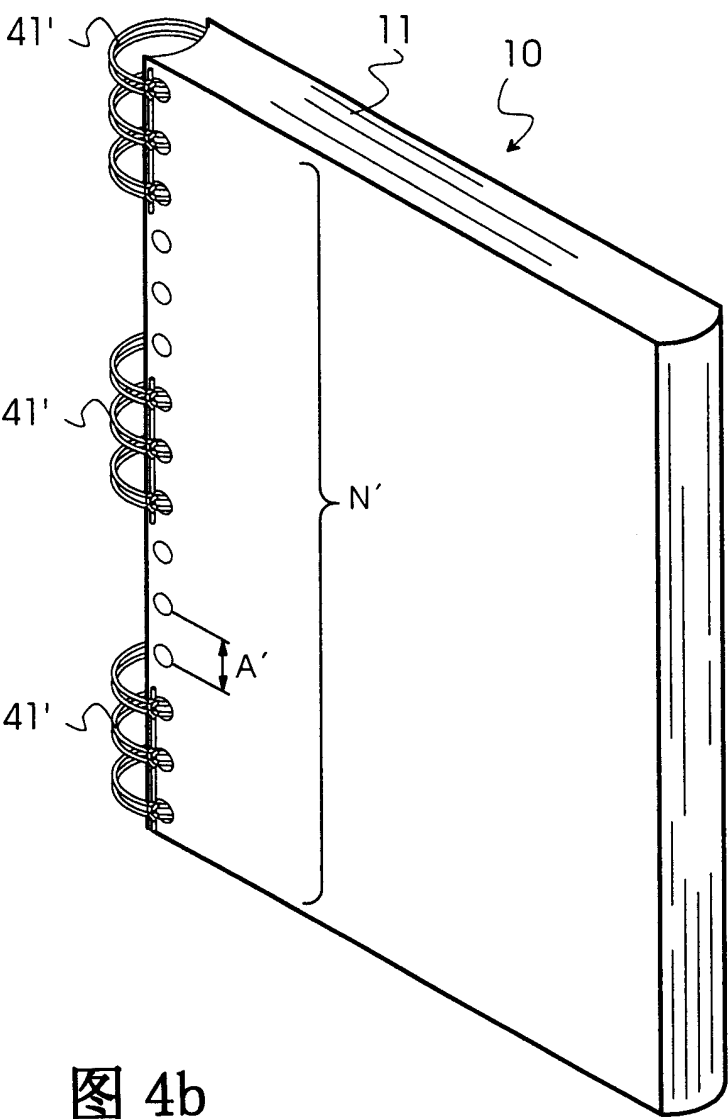


图 4b

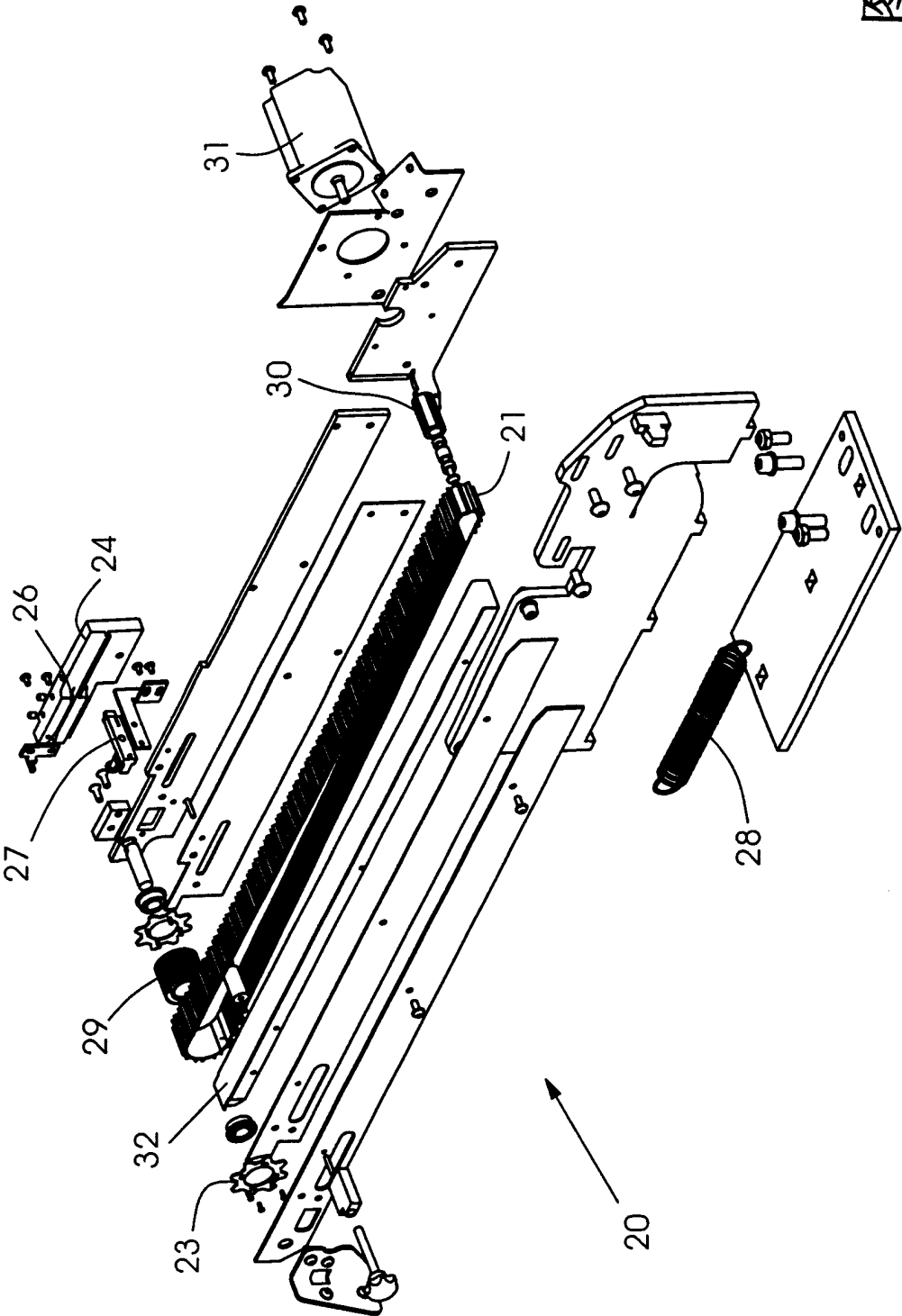


图 5

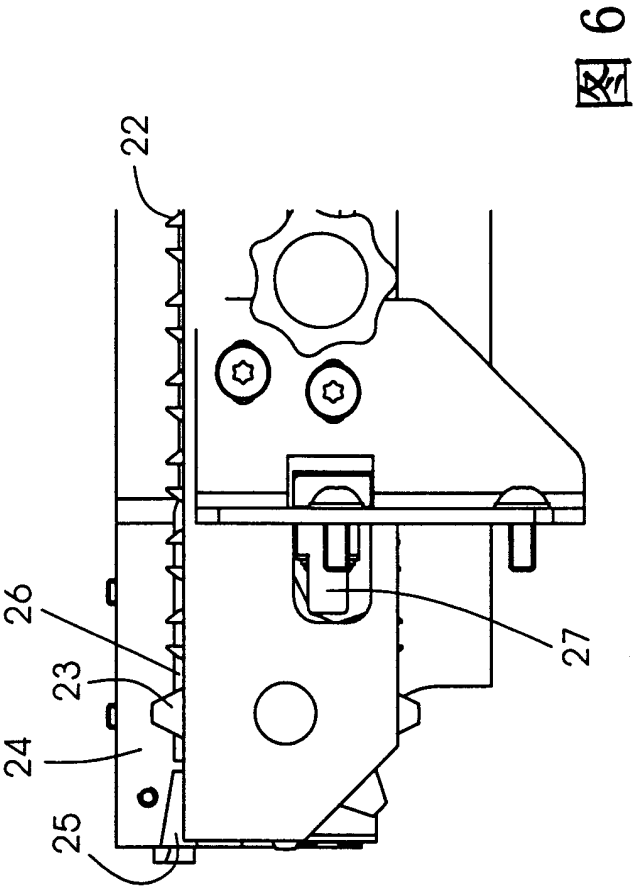


图 6

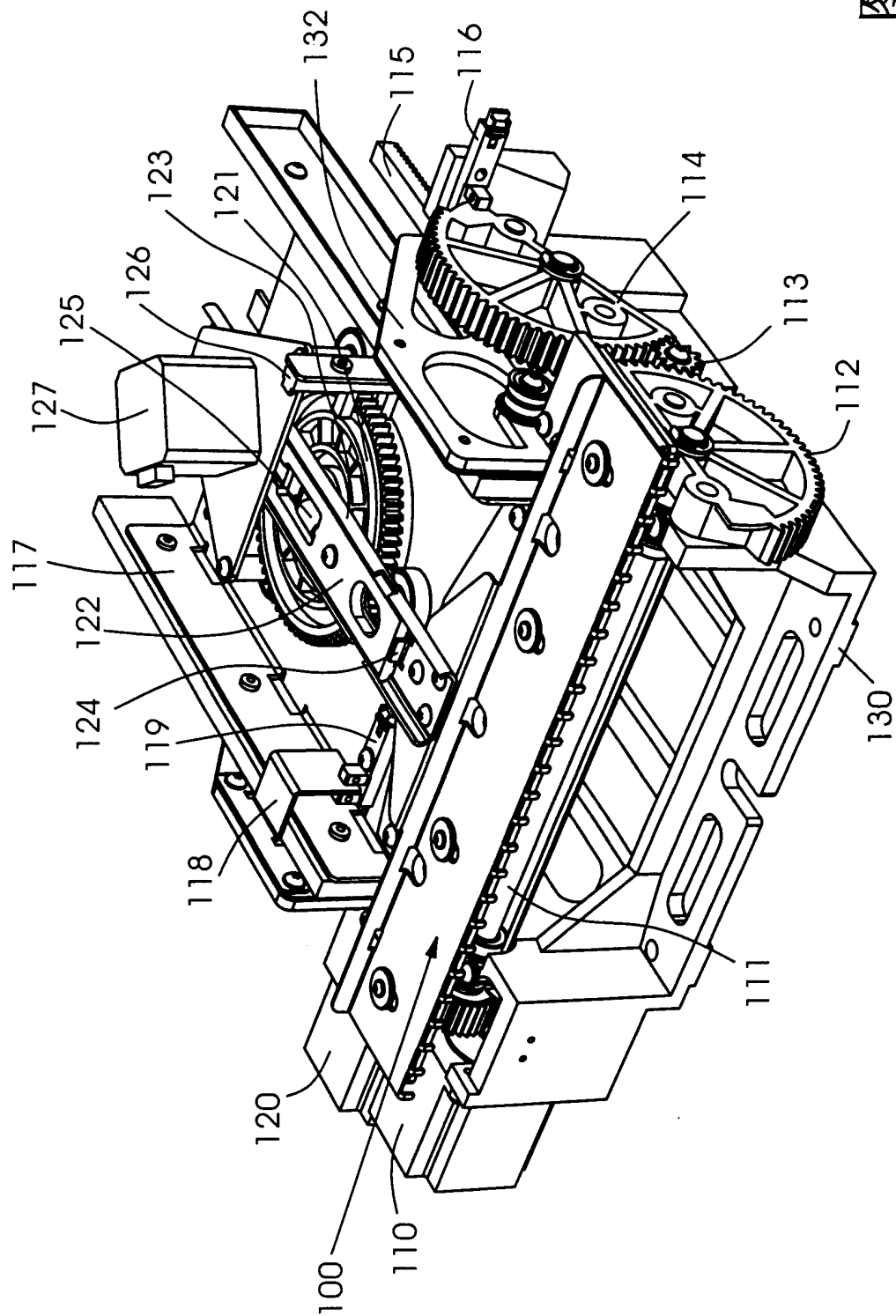


图7

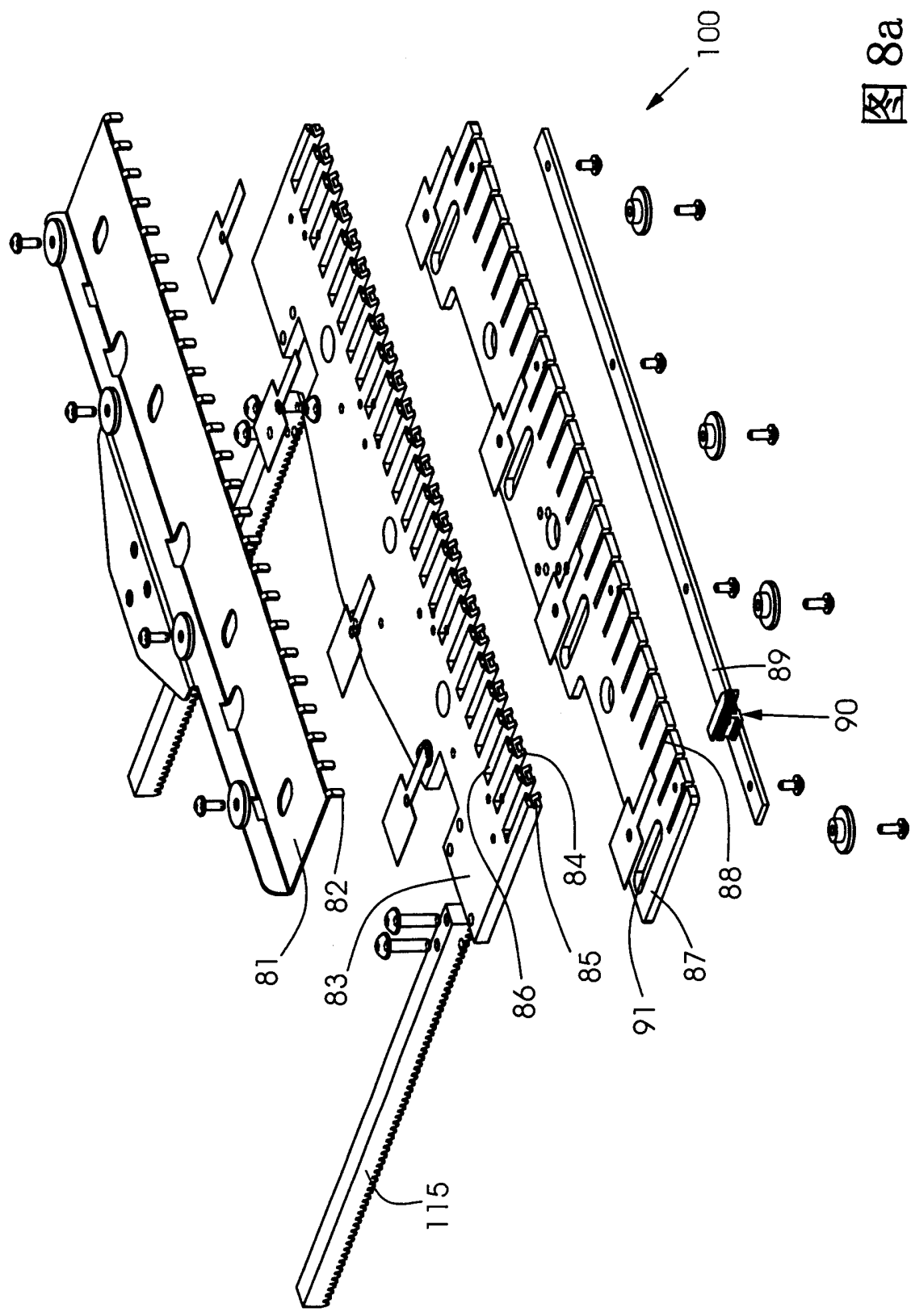


图 8a

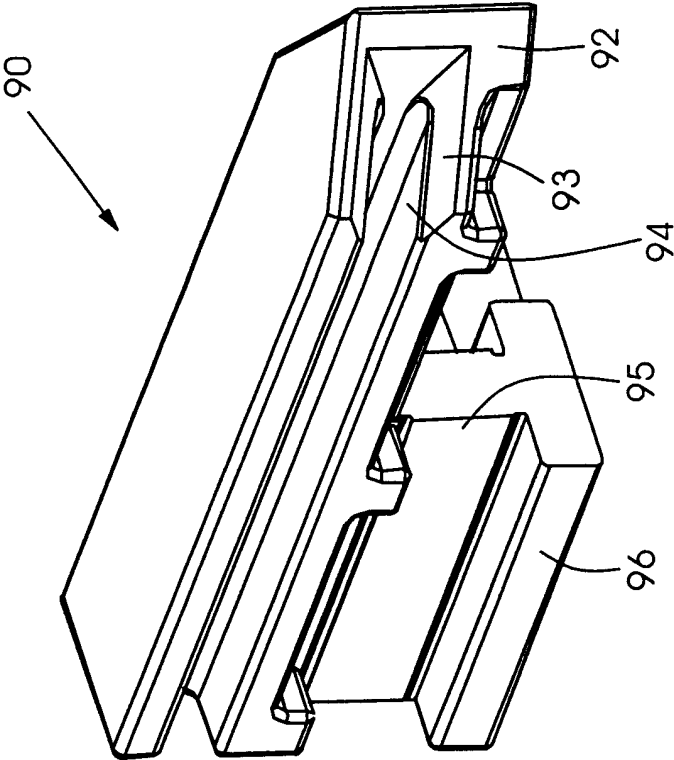


图 8b

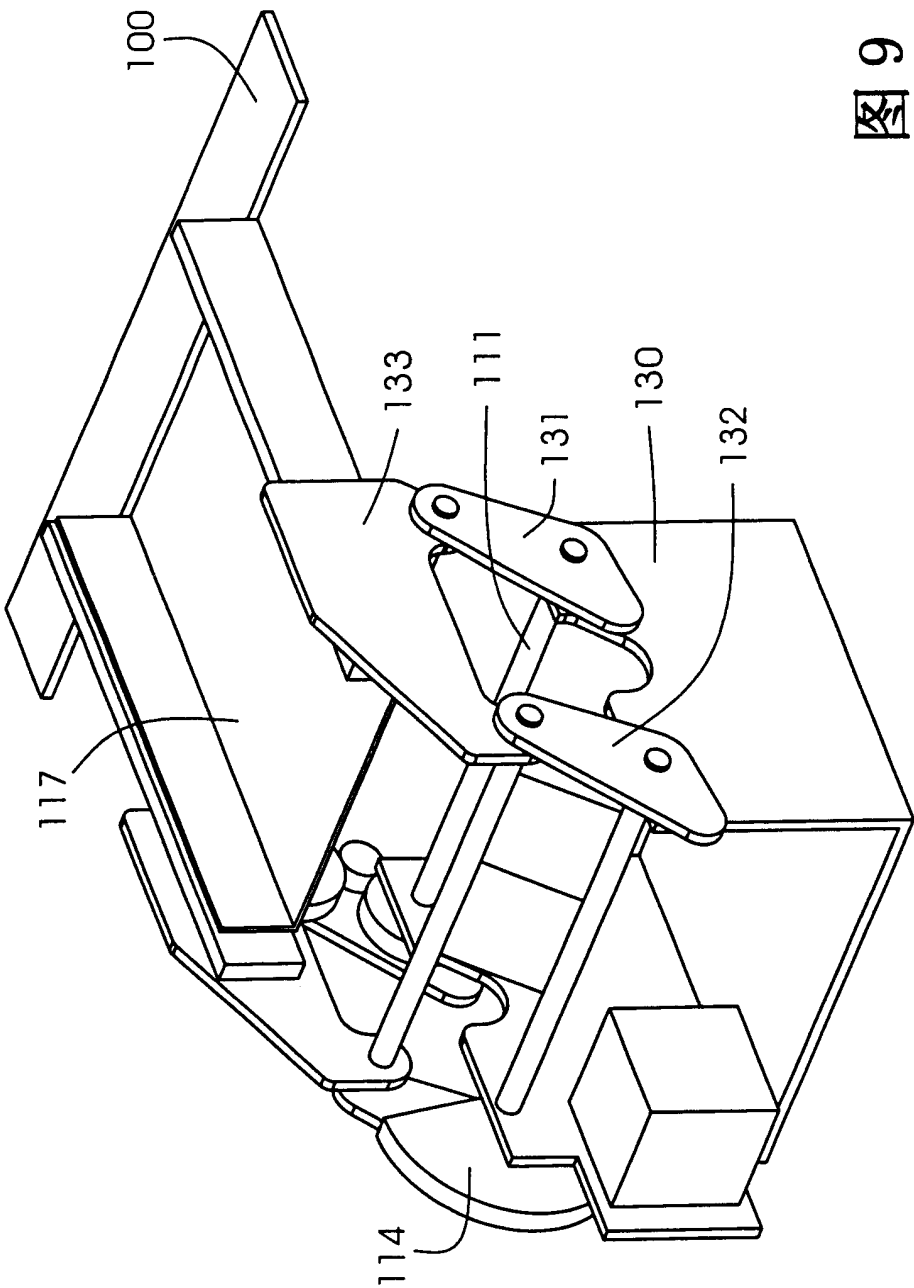
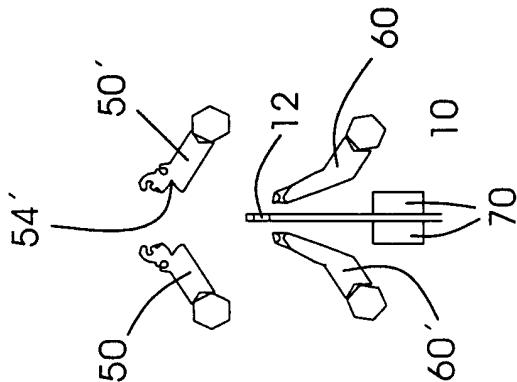
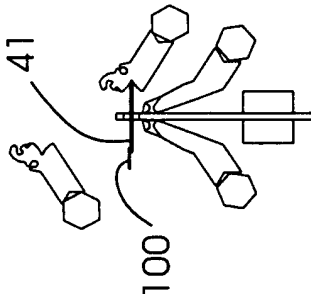


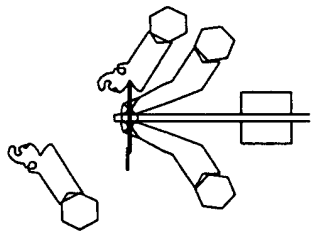
图 9



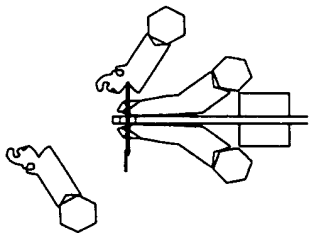
10-1



10-2



10-3



10-4

图 10

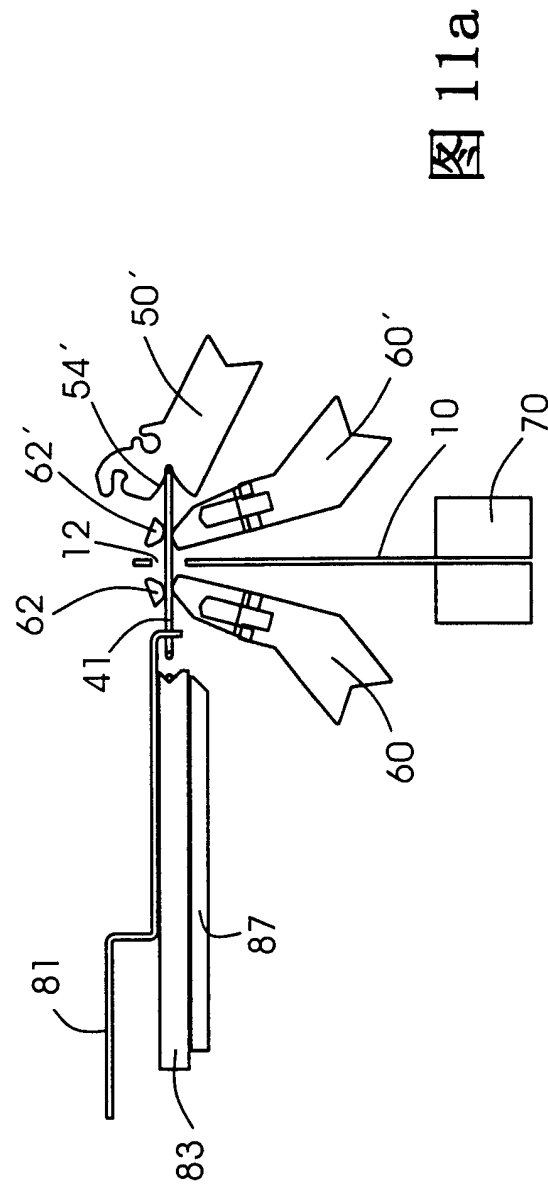


图 11a

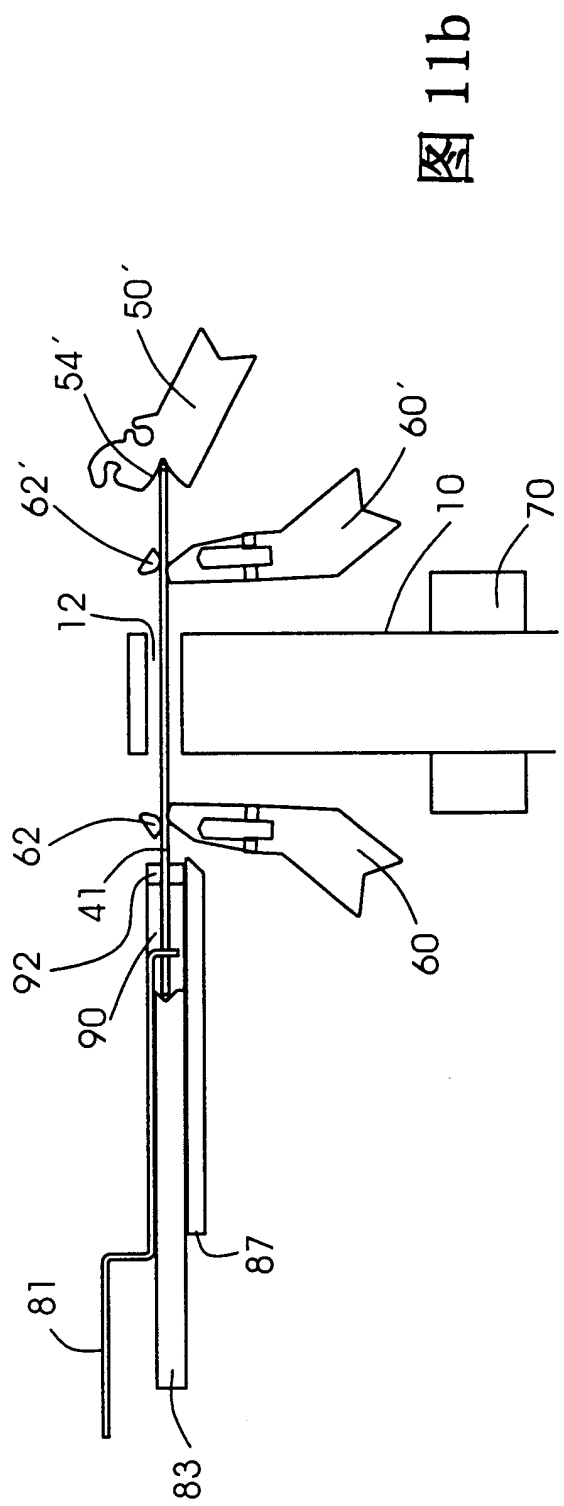


图 11b