



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101357556 B

(45) 授权公告日 2012.06.20

(21) 申请号 200810131144.5

B42F 13/26(2006.01)

(22) 申请日 2005.03.15

B42F 13/00(2006.01)

(30) 优先权数据

60/553,155 2004.03.15 US

(56) 对比文件

10/870,165 2004.06.17 US

CN 1421323 A, 2003.06.04, 权利要求 1、说
明书第 4 页第 13 行至第 10 页第 8 行、附图 2-13.

10/967,882 2004.10.18 US

FR 2221924 A, 1974.10.11, 附图 1-7.

(66) 本国优先权数据

200410061917.9 2004.06.29 CN

US 5393156 A, 1995.02.28, 说明书第 8 栏第
17-26 行、附图 1-6.

(62) 分案原申请数据

200510055845.1 2005.03.15

US 4607970 A, 1986.08.26, 全文.

(73) 专利权人 国际文具制造厂有限公司

CN 1390172 A, 2003.01.08, 全文.

地址 中国香港

CN 1468732 A, 2004.01.21, 权利要求 2、说
明书第 7 页第 9-19 行、附图 5-13.

审查员 傅道鹏

(72) 发明人 郑洪如 郑可平 杜振源

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

B42F 3/04(2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 37 页

B42F 13/22(2006.01)

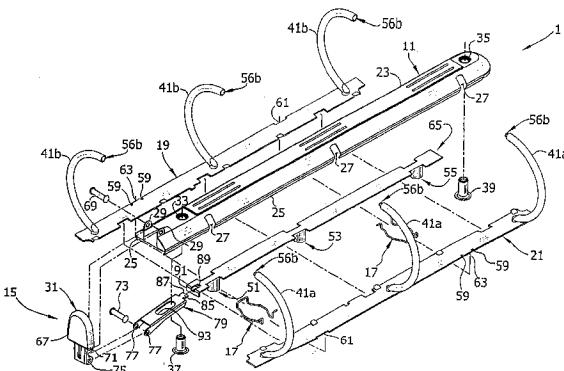
(54) 发明名称

具有匹配环末端的轻缓闭合环形夹机构

(57) 摘要

用于保持活页纸的环形夹机构可靠地将环部件锁定在一起，以防止由环形夹机构保持的纸页意外损失。该机构包括支撑两个铰接板以便枢转运动以打开或闭合安装在铰接板上的成对环部件的壳体。成对环部件的自由端具有在环部件闭合时可靠地结合在一起的互锁结构。互锁结构防止闭合的环部件在横过环部件纵向中心线的各个方向的移位。该机构也包括锁紧元件，锁紧元件与铰接板相互作用，以便当环部件闭合时阻止它们的枢转运动。这也将闭合的成对环部件的自由端保持在一起，从而使环部件的互锁结构保持相互啮合。

CN 101357556 B



1. 一种用于保持活页纸的环形夹机构,所述机构包括:

壳体;

由壳体支撑以绕着枢转轴线相对于所述壳体枢转运动的铰接板;

用于保持活页纸的多个环,每个环包括第一环部件和第二环部件,第一环部件被安装在第一铰接板上、并可随着第一铰接板的枢转运动相对于第二环部件移动,使得在闭合位置,第一环部件的自由端与第二环部件的自由端结合,而在打开位置,第一环部件的自由端与第二环部件的自由端分离,每个环部件包括纵向中心线;

第一环部件的自由端具有第一形状的互锁结构,第二环部件的自由端具有第二形状的互锁结构,第二形状的互锁结构适于与第一环部件的互锁结构相互啮合,以便在环部件处于它们的闭合位置时阻止第一环部件和第二环部件沿着横过环部件纵向中心线的各个方向移位;

由壳体支撑并且可相对于壳体移动的控制结构,在环部件处于它们的闭合位置时控制结构阻止环部件的自由端分离;以及

安装到相互连接的铰接板底侧的第一弹簧。

2. 如权利要求1所述的环形夹机构,其特征在于,所述第一弹簧的主体向相互连接的铰接板弯曲,使得相互连接的铰接板的外表面之间形成小于180°的角度。

3. 如权利要求1所述的环形夹机构,其特征在于,至少一个互锁结构制作成用于容纳在另一互锁结构中。

4. 如权利要求3所述的环形夹机构,其特征在于,第一环部件的自由端的互锁结构包括凹部,第二环部件的自由端的互锁结构包括适合于在闭合位置容纳在所述凹部中的凸出部。

5. 如权利要求4所述的环形夹机构,其特征在于,所述凹部在第一环部件的自由端向外张开,凸出部向着其末端逐渐缩小,从而所述凹部和凸出部制作成当环部件移向它们的闭合位置时使第一和第二环部件的中心线对齐。

6. 如权利要求5所述的环形夹机构,其特征在于,所述凹部绕着第一环部件的纵向中心线对称,所述凸出部绕着第二环部件的纵向中心线对称。

7. 如权利要求5所述的环形夹机构,其特征在于,控制结构包括至少一个锁紧元件,所述锁紧元件可与处于闭合位置的至少一个铰接板啮合,以阻止铰接板枢转运动到打开位置。

8. 如权利要求7所述的环形夹机构,其特征在于,控制结构包括三个锁紧元件。

9. 如权利要求7所述的环形夹机构,其特征在于,控制结构还包括安装成大体上沿着壳体纵向移动的移动杆,锁紧元件与移动杆相连以随着移动杆运动,当环部件处于它们的闭合位置时,锁紧元件与铰接板啮合并阻止铰接板的枢转运动。

10. 如权利要求9所述的环形夹机构,其特征在于,在闭合位置时锁紧元件设置在铰接板与壳体之间,以阻止铰接板向上枢转运动到打开位置。

11. 如权利要求10所述的环形夹机构,其特征在于,铰接板形成有至少一个开口,在打开位置时锁紧元件大体上与所述开口对齐。

12. 如权利要求1所述的环形夹机构,其特征在于,控制结构包括至少一个锁紧元件,所述锁紧元件可与处于闭合位置的至少一个铰接板啮合,以阻止铰接板枢转运动到打开位

置。

13. 如权利要求 12 所述的环形夹机构,其特征在于,控制结构还包括安装成大体上沿着壳体纵向移动的移动杆,锁紧元件与移动杆相连以随着移动杆运动,当环部件处于它们的闭合位置时,锁紧元件与铰接板啮合并阻止铰接板的枢转运动。

14. 如权利要求 13 所述的环形夹机构,其特征在于,在闭合位置时锁紧元件设置在铰接板与壳体之间,以阻止铰接板向上枢转运动到打开位置。

15. 如权利要求 14 所述的环形夹机构,其特征在于,铰接板形成有至少一个开口,在打开位置时锁紧元件大体上与所述开口对齐。

16. 如权利要求 1 所述的环形夹机构,其特征在于,第一环部件的互锁结构的形状大体上与第二环部件的互锁结构的形状相同,第二环部件的互锁结构绕着第二环部件的纵向中心线相对于第一环部件的互锁结构被旋转。

17. 如权利要求 16 所述的环形夹机构,其特征在于,在互锁结构之间的相对旋转角度大体上等于 180° 除以互锁结构之一的指状部末端的数目。

18. 如权利要求 1 所述的环形夹机构,其特征在于,第一环部件的互锁结构包括横过相应环部件纵向中心线沿着环部件自由端表面延伸的至少一个臂,第二环部件的互锁结构包括至少一个凹部,第二环部件的凹部适合于容纳第一环部件的所述至少一个臂。

19. 如权利要求 1 所述的环形夹机构,其特征在于,与一个封盖组合,环形夹机构被安装在所述封盖上,所述封盖被铰接以便移动,从而选择性地盖住或露出保持在环形夹机构上的活页纸。

20. 如权利要求 9 所述的环形夹机构,其特征在于,还包括设置在铰接板与移动杆之间的第二弹簧,所述第二弹簧的一端安装到铰接板上,另一端安装到移动杆上。

具有匹配环末端的轻缓闭合环形夹机构

[0001] 本申请是 2005 年 3 月 15 日提交的名称为“具有匹配环末端的轻缓闭合环形夹机构”的中国发明专利申请 No. 200510055845.1 的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及用于保持活页纸的环形夹机构，尤其涉及在环部件闭合时减轻环部件的突然动作、将闭合的环部件牢固地锁在一起、以及防止闭合的环部件移位的改进机构。

背景技术

[0003] 环形夹机构将诸如穿孔纸的活页纸保持在文件夹或笔记本中。它具有用于保持纸页的多个环。每个环能够有选择地打开以增加或取出纸页、或闭合以保持纸页并使纸页沿着环移动。每个环的环部件安装在两个相邻铰接板上。铰接板绕着枢转轴线结合在一起，以便在细长壳体中枢转运动。壳体保持铰接板，以便铰接板可相对于壳体枢转并在打开位置与闭合位置之间移动环部件。

[0004] 当铰接板在共面位置 (180°) 时，无形变的壳体比结合的铰接板稍窄。当铰接板枢转通过该位置时，它们使弹性壳体变形并在壳体中产生弹力，促使铰接板枢转离开共面位置并移动环部件到打开或闭合位置。弹力通常较大，使得壳体能够不需要的铰接板移动通过共面位置（即，保持铰接板克服趋于打开闭合环部件的移动）。

[0005] 但是，大的壳体弹力导致铰接板以强烈的突然动作移动通过共面位置。结果，闭合环部件可使它们快速咬合在一起，并产生可能使手指被夹在环部件之间的力。大弹力也使移动铰接板通过共面位置变得困难，从而难于打开或者闭合环部件。此外，由于反复移动铰接板通过它们的共面位置，随着时间推移，壳体可能开始永久变形。这降低了壳体阻止铰接板不需要的移动的能力。

[0006] 一些环形夹机构包括在环部件闭合时可靠地阻止铰接板的枢转运动的锁紧结构。这使得壳体弹力减小，同时仍然可靠地将闭合环部件锁定在一起。但这些环形夹机构的成对环部件常常使它们自由端具有末端结构，当环部件闭合时，末端结构不总是精确地对齐。环部件沿着横过环部件纵向中心线的方向移位是常见的。而且，即使在闭合时初始对齐很好，但环部件闭合之后，自由端仍然可能相对移动。尽管环部件自由端的啮合可以阻止沿着一个方向的移位，但是大多数情况不能阻止沿着垂直的第二方向移动。例如，环部件自由端常常成形为阻止向着或远离环形夹机构的纵向轴线方向的相对移动，但是不能阻止沿着环形夹机构的长度方向的相对移动。因此，由公知环形夹机构保持的纸页不能平滑地从一个环部件移动到另一个环部件并可能被撕裂。

[0007] 因此，需要这样一种环形夹机构，它可以牢固地将闭合环部件锁紧在一起，并且其成对环部件的自由端结构能够防止闭合的环部件沿着横过环部件的纵向中心线的各个方向移位。

发明内容

[0008] 本发明提供用于保持活页纸的环形夹机构。该机构包括：壳体、由壳体支撑以绕着枢转轴线相对于所述壳体枢转运动的铰接板、和用于保持活页纸的多个环。每个环包括具有纵向中心线的第一环部件和第二环部件。第一环部件被安装在第一铰接板上、并可随着第一铰接板的枢转运动相对于第二环部件移动。在闭合位置，第一环部件的自由端与第二环部件的自由端结合。在打开位置，第一环部件的自由端与第二环部件的自由端分离。第一环部件的自由端具有第一形状的互锁结构，第二环部件的自由端具有第二形状的互锁结构，第二形状的互锁结构适于与第一环部件的互锁结构相互啮合。在环部件处于它们的闭合位置时，互锁结构的相互啮合阻止第一环部件和第二环部件沿着横过环部件纵向中心线的各个方向移位。该机构还包括由壳体支撑并且可相对于壳体移动的控制结构。在环部件处于它们的闭合位置时控制结构阻止环部件的自由端分离。

[0009] 本发明的其它特征部分地是明显的，部分地在以下指出。

附图说明

- [0010] 图 1 是包括根据第一实施例的本发明环形夹机构的笔记本的立体图；
- [0011] 图 2A 是机构处于闭合锁紧位置的立体图；
- [0012] 图 2B 是沿着图 2A 的线 2B-2B 截取的剖视图；
- [0013] 图 2C 是从图 2B 截取的局部放大细节图；
- [0014] 图 3A 是与图 2A 类似的立体图，机构处于打开位置；
- [0015] 图 3B 是沿着图 3A 的线 3B-3B 截取的剖视图；
- [0016] 图 4 是机构的分解立体图；
- [0017] 图 5 是与图 2A 类似的立体图，其中一部分壳体和环部件被除去；
- [0018] 图 6 是第一实施例的移动杆的底部立体图；
- [0019] 图 7 是第一实施例的金属丝形弹簧的立体图；
- [0020] 图 8 是处于闭合锁紧位置的环形夹机构的底部立体图
- [0021] 图 9 是与图 5 类似的立体图，机构处于打开与闭合锁紧位置之间的中间过渡位置；
- [0022] 图 10 是与图 5 类似的立体图，机构处于打开位置；
- [0023] 图 11 是与图 8 类似的立体图，机构处于打开位置；
- [0024] 图 12 是替代形式的移动杆的底部立体图，移动杆的一部分以及锁紧元件的一部分剖开；
- [0025] 图 13A 是处于闭合锁紧位置的本发明环形夹机构的第二实施例的立体图；
- [0026] 图 13B 是沿着图 13A 的线 13B-13B 截取的剖视图；
- [0027] 图 14A 是与图 13A 类似的立体图，机构处于打开位置；
- [0028] 图 14B 是沿着图 14A 的线 14B-14B 截取的剖视图；
- [0029] 图 15 是根据第三实施例的本发明环形夹机构的分解立体图；
- [0030] 图 16A 是图 15 的结构处于闭合锁紧的立体图，其中一部分壳体、一部分移动杆、锁紧元件和两个环部件被除去；
- [0031] 图 16B 是机构的控制结构的底部立体图；
- [0032] 图 17 是与图 16A 类似的立体图，机构处于打开位置；

- [0033] 图 18 是根据第四实施例的本发明环形夹机构的分解立体图；
- [0034] 图 19 是图 18 的环形夹机构的移动杆的放大倒置立体图；
- [0035] 图 20 是图 18 的环形夹机构的立体图，使环形夹机构的组件被去除以显示内部结构；
- [0036] 图 21 是显示了与该机构的铰接板组合的环形夹机构的控制结构的一部分的立体图；
- [0037] 图 22 是根据第五实施例的本发明环形夹机构的分解立体图；
- [0038] 图 23 是图 22 的环形夹机构的移动杆的放大倒置立体图；
- [0039] 图 24 是图 22 的环形夹机构的立体图，使环形夹机构的组件被去除以显示内部结构；
- [0040] 图 25A 是类似于图 2B 的横截面图，显示了环形夹机构的环部件具有本发明互锁环末端结构的替代形式；
- [0041] 图 25B 是从图 25A 截取的放大剖视细节图，显示了环形夹机构的相互啮合的环部件的互锁环末端结构；
- [0042] 图 26 是类似于图 25B 的放大剖视细节图，显示了相互啮合的环部件的互锁环末端结构的另一替代形式；
- [0043] 图 27 是类似于图 25B 的放大剖视细节图，显示了相互啮合的环部件的互锁环末端结构的另一替代形式；
- [0044] 图 28 是类似于图 25B 的放大剖视细节图，显示了相互啮合的环部件的互锁环末端结构的另一替代形式；
- [0045] 图 29 是类似于图 25B 的放大剖视细节图，显示了相互啮合的环部件的互锁环末端结构的另一替代形式；
- [0046] 图 30 是类似于图 25B 的放大剖视细节图，显示了相互啮合的环部件的互锁环末端结构的另一替代形式；
- [0047] 图 31 是放大立体图，显示了能够用于图 25A 的环形夹结构的相互啮合的环部件的互锁环末端结构的替代形式；
- [0048] 图 32 是显示互锁环末端结构的另一替代形式的放大立体图；
- [0049] 图 33 是显示互锁环末端结构的另一替代形式的放大立体图；
- [0050] 图 34 是显示互锁环末端结构的另一替代形式的放大立体图；以及
- [0051] 图 35 是显示互锁环末端结构的另一替代形式的放大立体图；
- [0052] 在所有附图中，对应的标号表示对应的部件。

具体实施方式

- [0053] 参照本发明的附图，图 1 显示了能够保持活页纸（未示出）的本发明环形夹机构的第一实施例。该机构大体上由标号 1 表示并显示为安装在笔记本 5 的脊 3 上，笔记本具有铰接地安装到脊 3 上的封面 7 和封底 9。封面 7 和封底 9 移动以有选择地盖住或露出保持的纸页。但是，安装在除笔记本之外的表面上的环形夹机构也不脱离本发明范围。该实施例的机构 1 大体上包括壳体 11、三个环（分别以标号 13 表示）和控制结构（以标号 15 表示）。如图 2A-3B 所示，壳体 11 支撑环 13 以及控制结构 15，以便闭合机构 1 将纸页保持

在环 13 上或打开机构 1 以向环 13 增加或取出纸页。正如下面将要描述的，控制结构 15 可以直接闭合并锁紧机构 1 或使得安装到铰接板 19,21 底侧的金属丝形弹簧 17 打开机构 1。

[0054] 参照图 4, 壳体 11 是细长的，并具有一个对称的、大体上成弧形的横截面，其中心处具有一个升高平顶部 23。壳体 11 由金属制成，但是也可由其它适合的材料制成，所述材料的刚度足以确保机构 1 的其它部件稳定的安装以及其弹性足以使得其起到一弹簧的作用。壳体 11 具有一纵轴、两个横向相对沿纵向延伸的边缘以及两个纵向端部。一个弯折底边 25 沿着壳体的每一纵向边缘形成，两个弯折底边 25 具有六个狭槽 27(在此只有 3 个可见)，狭槽以三对横向相对的形式沿壳体 11 的长度方向布置以接受环 13(参照图 2A 和 3A)。在壳体的一个端部，两个突出部 29 向上伸出，用于安装控制结构的致动控制柄 31。壳体的另一相对端不具有控制柄，但应当理解的是，具有两个致动控制柄或致动控制柄安装在端部之间的机构同样不脱离本发明的范围。壳体的升高平顶部 23 具有两个开口 33,35，开口用于接收并安装能够将机构 1 固定到笔记本 5 上的安装柱 37,39。应当理解的是，不同形状的壳体，包括不对称形状的壳体以及具有不同数量的开口或狭槽的壳体并不脱离本发明的范围。

[0055] 壳体 11 松动地支撑两个铰接板 19,21，以使它们能够枢转运动以闭合环 13 或打开环 13。每个环 13 包括两个环部件 41a,41b, 环部件 41a,41b 安装在相邻的铰接板 19,21 上并且可在一闭合位置(参照图 2A 和 2B)以及一打开位置(参照图 3A 和 3B)之间移动。环部件 41a,41b 的横截面通常为圆形，并且由诸如钢的合适材料制成。当环部件处于闭合位置时，每个环部件形成了一个基本连续、闭合的“D”型圆环或回路以保持活页纸并允许这些纸页沿环 13 由一个环部件 41a,41b 移动至另一环部件。当环部件 41a,41b 处于打开位置时，每个环部件形成了一个不连续的打开回路，以增加或取出纸页。尽管在图示的实施例中，两个环部件 41a,41b 均可移动，但是一个环部件可动、另一环部件不可动的机构并不脱离本发明的范围。此外，具有多于或少于 3 个环、以及在闭合时具有诸如圆形形状的其它形状的环的机构也不脱离本发明的范围。

[0056] 如图 2B 和 2C 所示，每个环 13 的环部件 41a,41b 的自由端(与安装在铰接板 19,21 上的端部相对的环部件 41a,41b 的纵向端)形成有互锁结构 56a,56b，当环部件闭合时，互锁结构 56a,56b 可相互啮合。互锁结构 56a,56b 防止闭合的环部件 41a,41b 沿着分别横过环部件的纵向中心线 58a,58b 的一个方向移位。环部件 41a 的互锁结构 56a 包括沿着中心线 58a 设置并从该环部件自由端向外突出的居中凸形指状部 60。指状部 60 具有与环部件 41a 的圆形横截面类似的圆形横截面(横过中心线 58a 截取)，并且向着其末端 62 向内逐渐缩小，在末端大体上具有圆形形状。台肩 64 绕着指状部 60 周向地形成，在此台肩从环部件 41a 的自由端向外延伸。

[0057] 环部件 41b 的互锁结构 56b 包括沿着中心线 58b 设置并从该环部件自由端向内凹进的居中凹形孔 66。孔 66 呈圆柱形并具有在环部件 41b 内其端部处的圆锥形底部 68。在孔 66 与环部件 41b 的外表面之间设置台肩 70，用于在环部件闭合时与环部件 41a 的台肩 64 啮合。

[0058] 圆柱形孔 66 的直径稍微大于逐渐缩小的指状部 60 的最宽的直径，孔 66 的深度大于指状部 60 的宽度。当环部件 41a,41b 闭合时，指状部 60 完全装配在孔 66 中，使互锁结构 56a 的台肩 64 紧紧地装配靠在互锁结构 56b 的台肩 70 上。在该位置，环部件 41a 的外

表面与环部件 41b 的外表面对齐, 纸页可以在环部件上移动, 而不会在互锁结构 56a、56b 上钩住或撕裂。在环部件闭合之后, 这种紧密装配阻止环部件 41a、41b 横切它们中心线 58a、58b 移动 (即, 横向分离环部件的自由端)。例如, 如果机构 1 意外地掉落, 互锁结构 56a、56b 将保持相互啮合, 并阻止闭合的环部件 41a、41b 横向分离。环部件 41a、41b 因此保持处于保持活页纸的连续环状态。

[0059] 此外, 当环部件 41a、41b 移向它们的闭合位置时, 互锁结构 56a、56b 阻止环部件 41a、41b 的移位。具体是, 它们的形状使得, 环部件 41a 的互锁结构 56a 的圆形指状部末端 62 与环部件 41b 的互锁结构 56b 的孔 66 周围的台肩 70 啮合, 并且使两个环部件凸轮形地移动到对齐。因此, 可以看到, 在环部件闭合时, 包括本发明互锁结构 56a、56b 的闭合环部件 41a、41b 可以自己对齐。

[0060] 参照图 4 和 5, 每一铰接板 19、21 为一薄的细长片, 其具有内外纵向边缘以及两个纵向端部。每一铰接板 19、21 沿着其内纵向边缘具有五个切口, 当铰接板 19、21 相互连接时, 每一铰接板上的相应切口对齐而形成五个开口。第一开口 43 靠近具有控制柄 31 的壳体端部, 并且用于接收通过铰接板 19、21 的第一安装柱 37。第二、第三以及第四开口 45、47、49 分别用于接受第一、第二以及第三锁紧元件 51、53、55, 这一点将在下面予以说明。第五开口 57 靠近不具有控制柄 31 的壳体端部, 用于接收通过铰接板 19、21 的第二安装柱 39。每一铰接板 19、21 还包括沿铰接板的外纵向边缘的两个槽口 59 以及一个切口 61。槽口 59 并列设置而形成靠近每一铰接板 19、21 的一个纵向端的突出部 63。切口 61 位于相对纵向端。突出部 63 以及切口 61 在两个铰接板 19、21 上以相反顺序设置, 从而当铰接板 19、21 相互连接时, 其中一个板的突出部 63 由第二板的切口 61 通过。这有助于将金属丝形弹簧 17 安装到相互连接的铰接板 19、21 的底侧, 这将在下面予以详细描述。

[0061] 相互连接的铰接板 19、21 彼此沿着其相互毗邻的内纵向边缘平行连接, 形成了一个具有枢转轴的中心铰链。壳体 11 接收相互连接的铰接板 19、21, 从而使得每一板的外纵向边缘松动地位于壳体的相应弯曲底部边框 25 中 (参照图 2B 和 3B)。因此, 铰接板 19、21 被固定在壳体 11 上, 但是边缘可以在边框 25 中自由移动, 从而使得铰接板 19、21 可以绕枢转轴相对于壳体自由枢转。当铰接板 19、21 枢转而打开环部件 41a、b 时, 枢转轴向上 (即朝壳体的升高平顶部 23) 移动, 而当板 19、21 枢转以闭合环部件时, 枢转轴向下 (即远离壳体的升高平顶部 23) 移动。

[0062] 该实施例的控制结构 15 通常包括致动控制柄 31、中间连接件 79、移动杆 65 以及移动杆的三个锁紧元件 51、53、55。致动控制柄 31 由诸如金属或塑料等的合适刚性材料或复合材料制成。它包括一个扩大的头部 67 以便于抓握控制柄 31 并向其施力。第一铰接销 69 穿过位于致动控制柄上的上部开口 71 以及位于壳体 11 上的突起部 29, 将控制柄 31 安装在壳体 11 上以相对于壳体 11 枢转。第二铰接销 73 穿过位于致动控制柄 31 上的下部开口 75 以及位于中间连接件 79 上的开口 77, 从而将控制柄的枢转运动转换成大体上线性的移动杆运动。尽管移动杆的运动不完全是线性的, 但是由本发明的目的考虑, 其应当被看成是线性运动。

[0063] 中间连接件 79 通常为具有平腹板以及两个侧凸缘的细长梁。它包括宽度比第二端略宽的第一端。更具体地说, 中间连接件 79 在较窄的第二端具有突出部 85, 突出部具有扩大的端部 87, 端部位于移动杆的第一端的狭槽 89 中。移动杆的第一端向下弯曲而形成台

肩 91, 中间连接件 79 压靠台肩的一侧以推动移动杆 65。突出部 85 的扩大的端部 87 可与台肩 91 的另一侧结合, 从而将移动杆 65 拉向控制柄 31。用于接纳突出部 85 的狭槽 89 沿移动杆 65 的长度方向呈细长结构。因此, 中间连接件 79 能够相对于移动杆 65 自由上下枢转。结果, 中间连接件 79 能够将线性运动由枢转控制柄 31 传至移动杆 65。此外, 移动杆 65 能够上下移动而不会干涉中间连接件 79。中间连接件 79 还包括细长的开口 93, 用于接收通过连接件的第一安装柱 37, 并允许连接件相对于安装柱 37 移动。

[0064] 现在参照图 4-6, 移动杆 65 接收控制柄的枢转运动并且相对于壳体 11 和铰接板 19、21 沿纵向方向平移。移动杆 65 为扁平的细长片, 由金属或其它具有足够刚度的材料制成。它通常平行于壳体的纵向轴线设置, 位于壳体升高平顶部 23 的下方并位于铰接板 19、21 的上方。移动杆 65 还包括三个一体的锁紧元件 51、53、55, 锁紧元件能够随移动杆 65 平移运动, 并且根据移动杆的位置可以 (1) 使铰接板 19、21 枢转, 以闭合环部件 41a、41b、并阻止铰接板的枢转运动以锁定闭合的环部件 41a、41b, 或者 (2) 允许金属丝形弹簧 17 使铰接板 19、21 枢转, 以打开环部件 41a、41b(即, 锁紧元件 51、53、55 能够与铰接板 19、21 上开口 45、47、49 对齐, 以允许金属丝形弹簧 17 自由地作用于铰接板 19、21 并使它们枢转, 这将在下面予以描述)。

[0065] 具体参照图 6, 在该实施例中, 每一锁紧元件 51、53、55 包括两个间隔开的凸缘 95, 凸缘与移动杆 65 成一体形成并从移动杆的一个纵向边缘 66 向下弯折 90°。相应地, 移动杆 65 的每一侧具有三个凸缘 95, 同时每一凸缘的平直面与其它凸缘的平直面平行并且与移动杆 65 的纵向轴线平行。此外, 每一凸缘的下边缘成一角度, 形成与铰接板 19、21 结合并使它们枢转以闭合环部件 41a、41b 的凸轮表面 99。该角度使得, 一旦环部件 41a、41b 闭合, 锁紧元件 51、53、55 滑入将环部件 41a、41b 锁定在一起的位置。此外, 锁紧元件 51、53、55 沿着移动杆 65 的长度间隔设置, 以便当环部件 41a、41b 打开时, 与铰接板 19、21 上的第二、第三以及第四开口 45、47、49 相对应。应当理解的是, 锁紧元件可以形成为单一件、或多于两个部件, 并且采用多于或少于三个锁紧元件、或不同形状的锁紧元件的控制结构也不脱离本发明的范围。

[0066] 如图 7-9 所示, 该实施例的金属丝形弹簧 17 是圆形金属线, 其形成具有开放端和闭合端 17A 的八边形(开放端形成八边形侧边之一)。闭合端 17A 向上弯折 90°, 以便装配在相互连接的铰接板 19、21 之一上的槽口 59 中并且位于突出部 63 上方。突出部 63 的自由端位于壳体的弯折底边 25 的后方, 因此弹簧的闭合端 17A 位于突出部 63 上。每一弹簧的开放端包括两个末端 98, 末端 98 分别弯折两次而形成钩形。其中第一次弯折为向上弯折 90°, 第二次弯折为向外弯折 90°。末端 98 可分离地装配在第二相互连接的铰接板 19、21 的切口 61 中, 使得金属丝形弹簧 17 的主体实际上位于相互连接的铰接板 19、21 的下方。在安装时, 当铰接板 19、21 定位成金属丝形弹簧 17 处于松弛状态, 使得环部件 41a、41b 打开。弹簧 17 的主体略微向上(即向相互连接的铰接板 19、21(参照图 3B))弯曲, 使得相互连接的铰接板 19、21 的外表面之间形成小于 180° 的角度 A(即铰接板的枢转轴线位于铰接板 19、21 的共面位置上方)。当锁紧元件 51、53、55 向下移动铰接板 19、21 并通过其面位置以闭合环部件 41a、41b 时(参照图 2B), 每一弯曲的金属丝形弹簧 17 变直并受压。相反, 当锁紧元件 51、53、55 移动到与铰接板 19、21 上的相应开口 45、47、49 对齐时, 受压的金属丝形弹簧 17 自动地作用于铰接板 19、21 并使它们向上枢转而通过共面位置, 打开

环部件 41a、41b。应当理解的是，虽然图示机构 1 具有两个金属丝形弹簧 17，但是具有多于或少于两个金属丝形弹簧的机构也不脱离本发明的范围。

[0067] 现在参照图 2A-3B、5 和 8-11，控制结构 15 能够选择性地控制机构在闭合锁紧位置和打开位置之间移动。在闭合锁紧位置（图 2A, 2B, 5 和 8），环部件 41a、41b 结合在一起而不能被拉离。在该位置，铰接板 19、21 的方位使得它们的枢转轴略微低于共面位置，并且在外表面之间的角度 A 处于最大。此外，致动控制柄 31 是相对垂直的，移动杆 65 位置靠近具有控制柄 31 的壳体一端。这样，第一、第二以及第三锁紧元件 51、53、55 位于铰接板 19、21 和壳体 11 之间，并且不与铰接板 19、21 上的相应开口 45、47、49 对齐。在移动杆锁紧位置，由于锁紧元件的尺寸选择成与移动杆 65 一起完全占据铰接板 19、21 与壳体的升高平顶部 23 之间的区域，因此锁紧元件 51、53、55 牢固地阻止了意于打开环部件 41a、41b 的任何力。因此，当铰接板 19、21 向上推动锁紧元件 51、53、55 时（即当铰接板 19、21 枢转以打开环部件 41a、41b 时），铰接板 19、21 立即与锁紧元件 43、45、47 咬合，使得锁紧元件 51、53、55 和移动杆 65 具有向上趋势。但是，壳体的升高平顶部 23 阻止这一运动，从而障碍铰接板的枢转运动并防止环部件 41a、41b 打开。

[0068] 为了打开机构 1，操作员（未示出）向外并向下枢转致动控制柄 31（图 9）。这就推动中间连接件 79 和移动杆 65 远离具有控制柄 31 的壳体端部 11a，并且使移动杆 65 平移而移离锁紧位置。移动杆 65 移动直至每一锁紧元件 51、53、55 与铰接板 19、21 上的相应第二、第三和第四开口 45、47、49 对齐。在中间过渡位置，锁紧元件 51、53、55 不再阻止铰接板的枢转运动。这就使金属丝形弹簧 17 自动地作用于铰接板 19、21 上，使铰接板 19、21 向上枢转并通过共面位置（并因而克服阻止铰接板移动通过共面位置的壳体 11 的任意弹力），使得相应开口 45、47、49 穿过锁紧元件 51、53、55，并且环部件 41a、41b 打开。在打开位置（图 3A, 3B, 10 和 11），每一锁紧元件 51、53、55 的凸轮表面 99 完全从铰接板的相应开口 45、47、49 伸出，并且铰接板的外表面之间的角度 A 处于最小。金属丝形弹簧 17 以及壳体的弹力使得环部件 41a、41b 保持打开，操作员可以放手控制柄 31 而给机构 1 增加或取出纸页。

[0069] 为了使得机构 1 回到闭合锁紧位置，操作员向内并向上枢转致动控制柄 31（图 2A, 5 及 8）。这就将中间连接件 79 以及移动杆 65 向后拉向装有控制柄 31 的壳体端部，导致锁紧元件的凸轮表面 99 与铰接板 19、21 在相应开口 45、47、49 的边缘处咬合。当操作员继续枢转控制柄 31 并移动移动杆 65 时，锁紧元件 51、53、55 开始使铰接板 19、21 枢转，并因此克服阻止铰接板 19、21 运动的力（即锁紧元件的凸轮表面 99 与铰接板 19、21 之间的滑动摩擦力、金属丝形弹簧的阻止其变直的力以及阻止铰接板移动通过共面位置的壳体弹力）。因而，铰接板 19、21 慢慢地向下滑动每个凸轮表面 99，并使得环部件 41a、41b 轻轻地移动在一起。一旦环部件 41a、41b 完全闭合，移动杆 65 回到锁紧位置，并且锁紧元件 51、53、55 完全回到阻止铰接板枢转运动的位置。如上所述，在机构 1 中，锁紧元件 51、53、55 偏压铰接板 19、21，使它们枢转仅仅是为了闭合并锁定环部件 41a、41b。锁紧元件 51、53、55 不能移动铰接板 19、21 以打开环部件 41a、41b。这由金属丝形弹簧 17 来实现。

[0070] 当环部件 41a、41b 闭合时，本发明的环形夹机构可靠地保持活页纸。在该位置，锁紧元件 51、53、55 以及移动杆 65 大体上完全占据了铰接板 19、21 与壳体的升高平顶部 23 之间的区域，并且锁紧元件 51、53、55 大体上位于与铰接板 19、21 上的相应开口 45、47、49 不对齐的位置。此外，壳体 11 包围锁紧元件 51、53、55，从而形成了一个屏障，以防外力使得锁

紧元件 51、53、55 意外的移动而与开口 45、47、49 对齐。因此，移动杆 65 和锁紧元件 51、53、55 可以完全阻止任何意于打开环部件 41a、41b 的铰接板运动，并且能够使得环部件可靠地锁定在一起，从而减少了机构意外打开的机会。这将闭合的成对环部件 41a、41b 的自由端保持在一起，从而使环部件的互锁结构 56a、56b 保持相互啮合。

[0071] 当环部件 41a、41b 充满纸页时，机构 1 更易于操控。与现有技术的环部件自身直接锁定在一起不同，控制柄 31 可使得锁紧元件 51、53、55 移动以打开环部件 41a、41b。而且，由于锁紧元件 51、53、55 均匀地沿铰接板 19、21 的长度方向间隔，因此该机构的锁紧元件 51、53、55 将锁定力大体上均匀地分配至环部件 41a、41b 并使闭合环部件 41a、41b 之间的间隙最小。

[0072] 由于锁紧元件的凸轮表面 99 控制铰接板 19、21 的枢转运动，因此机构 1 还能够在环部件 41a、41b 闭合时减轻所不希望的突然咬合动作。当操作员枢转致动控制柄 31 以闭合环部件 41a、41b 时，锁紧元件 51、53、55 慢慢地移动铰接板 19、21，从而缓缓地将环部件 41a、41b 带在一起。金属丝形弹簧 17 使铰接板 19、21 向上枢转并通过共面位置以打开环部件 41a、41b。在这种情况下，金属丝形弹簧 17 有效地执行了与壳体弹力相同的功能。因此，壳体的弹力可以减少或消除，从而使得只有金属丝形弹簧 17 作用在铰接板 19、21 上。这就使得环部件 41a、41b 闭合时，铰接板 19、21 可更为容易的向下移动并通过共面位置。

[0073] 此外，机构 1 的打开较现有技术更为容易。在锁紧元件 51、53、55 与铰接板 19、21 上的相应开口 45、47、49 对齐之前，操作员只需使得移动杆 65 移动较短距离，金属丝形弹簧 17 自动地作用于铰接板 19、21，使它们枢转以打开环部件 41a、41b。类似地，由于控制柄 31 所具有的机械特性，其控制柄的枢转运动减少了使移动杆移动所需力的大小。

[0074] 现在参照图 12，示出了以标号 165 表示的移动杆的另一形式。移动杆 165 包括三个与其一体形成的突起部 102（图中仅示出了一个）。每一突起部 102 从杆的表面向下弯折 90° 并且能够接收锁紧元件 151、153、155，在该实施例中锁紧元件 151、153、155 与移动杆 165 分开地形成并固定到突起部 102 上。锁紧元件 151、153、155 通常为块状、并且可由能够阻止铰接板的枢转运动并能够楔入铰接板以与将环部件移动到一起的塑料或其它适合的材料制成。类似于第一实施例的移动杆的凸轮表面 99，锁紧元件 151、153、155 具有一个成一定角度的凸轮表面 199。因此，在此所描述的每一实施例可包括这一种结构形式的移动杆 165。

[0075] 图 13A-14B 示出了本发明的环形夹机构的第二实施例。该实施例的机构以标号 201 表示。第二实施例的机构中与第一实施例相对应的部件采用相同的标号加上“200”表示。该实施例与第一实施例类似，但是在铰接板的下方不具有金属丝形弹簧。在该实施例中，壳体 211 的弹力使铰接板 219、221 枢转以打开环部件 241a、241b。铰接板 219、221 在壳体 211 中枢转，因此当环部件 241a、241b 在闭合及打开位置之间移动时，枢转轴线从不会在共面位置的下方移动（即，铰接板的外表面之间的角度 A（图 13B 和 14B）总是小于 180°）。因此，壳体的弹力只起到打开环部件 241a、241b 的作用而决不会闭合环部件。此外在该实施例中，由于没有使用金属丝形弹簧，铰接板 219、221 不包括沿着它们外纵向边缘的槽口或切口。但是在其它方面，该实施例的铰接板 219、221 与第一实施例的铰接板 19、21 相同。

[0076] 图 15-17 示出了本发明第三实施例。本发明的机构用标号 401 表示。该实施例与第一实施例相对应的部分采用相同的标号加上“400”表示。该实施例与第二实施例的相同

之处在于，壳体 411 支撑铰接板 419、421 作枢转运动，使得当环部件 441 在闭合位置与打开位置之间移动时，铰接板 419、421 的枢转轴线不会移动到或低于共面位置。但是在该实施例中，控制结构 415 的控制柄 431 位于壳体 411 的两个对称的端部之间。为此，壳体 411 包括从升高平顶部 423 向上延伸的两个突起部 404。突起部 404 能够接收铰接销 406，以便将控制柄 431 枢转地安装在壳体 411 上。在该实施例中，控制柄 431 为细长的弓形梁，其包括腹板和两个向下弯折的侧凸缘。在一端，侧凸缘渐缩成腹板，形成平表面 408 以便于抓握并枢转控制柄 431。在另一端，凸轮表面 410 从侧凸缘向下伸出。还是在这一端，孔 412 穿过两个侧凸缘，用于接收将控制柄 431 安装在壳体 411 上的铰接销 406。

[0077] 该实施例的结构 401 没有采用将控制柄的枢转运动转换成移动杆的线性运动的中间连接件。替代地，控制柄的凸轮表面 410 松动地装配在移动杆 465 上形成的相对台肩 414 之间，使得控制柄的枢转运动直接相对于壳体 411 平移移动杆 465。每一凸轮表面 410 在相应一对台肩 414 之间的松动装配允许凸轮表面 410 得以枢转并抵靠一个或另一个台肩 414 上，从而线性地移动移动杆 465。台肩 414 沿着移动杆的纵向边缘靠近移动杆 465 的一端设置，并且设置成使得一个台肩 414 与另一个台肩直接相对。每一台肩 414 通过使两个相对部分向下弯折 90° 而形成，因此每一部分的平面与移动杆 465 垂直。在该实施例中，由于未采用接收移动杆 465 的中间连接件，移动杆 465 不具有端部凸缘或狭槽。

[0078] 具体参照图 16A-17，该实施例的操作实际上与第二实施例的操作相类似。但是在该实施例中，在图 16A 所示的闭合锁紧位置，控制柄 431 大体上水平并平行于壳体的升高平顶部 423。为了打开环部件 441，操作员向上并向内（即朝环部件对 441 的中心）枢转控制柄 431。控制柄的凸轮表面 410 与移动杆的台肩 414 咬合并使得移动杆 465 朝控制柄 431 线性运动。这使锁紧元件 451、453、455 移动而与铰接板上的相应开口 445、447、449 对齐，从而允许壳体弹力使铰接板 419、421 枢转并打开环部件 441。铰接板 419、421 包括位于第二与第三开口 445、447 之间附加开口 416，用于接收穿过相互连接铰接板 419、421 的控制柄凸轮表面 410 以及移动杆的台肩 414（附图 17）。因此，在操作期间，铰接板 419、421 与控制柄 431 或移动杆 465 之间无干涉。为了闭合环部件 441，操作员向下并向外枢转控制柄 431，与打开操作相反，使得凸轮表面 410 再次抵靠台肩 414 以使移动杆 465 移离控制柄 431。如同第二实施例，每一锁紧元件 451、453、455 的凸轮表面 499 与铰接板 419、421 咬合并使它们枢转以闭合环部件 441，在该实施例中凸轮表面与上述采用另一种结构形式的移动杆 165 的锁紧元件的凸轮表面 199 相同。应当理解的是，尽管在该实施例中壳体弹力使得铰接板 419、421 枢转以打开环部件 441，金属丝形弹簧也可有选择地安装到铰接板的底侧，以便如第一实施例所述使铰接板枢转。

[0079] 图 18-21 显示了根据本发明第四实施例的环形夹机构。该机构由标号 501 表示。它与第一实施例的机构 1 大体上相同，除了控制结构 515 和在闭合位置与打开位置之间机构 501 的操作之外。

[0080] 最好如图 18 和 21 所示并且与先前所述实施例一样，控制结构 515 包括控制柄 531、中间连接件 579、和移动杆 565。控制柄 531 类似于先前实施例的控制柄，但包括闭合臂 520 和打开臂 522。这两个臂沿着大体上垂直方位远离控制柄 531 延伸并且相互平行地间隔开。中间连接件 579 由细金属丝形成，其两端沿着相同方向弯曲 90°。以下将更详细描述连接件 579。

[0081] 最好如图 18 和 19 所示,该实施例的移动杆 565 大体上类似于图 1-12 的第一实施例的移动杆 65,但包括沿着每个纵向边缘在第一锁紧元件 551 与最接近控制柄 531 的移动杆 565 端部之间延伸的凸缘 524。两个凸缘 524 包括细长开口 526(仅一个开口可见),其用途以下将描述。可以想象,侧边缘 524 是通过将移动杆 565 的两个纵向边缘的一部分向下弯折 90° 而形成的。在不脱离本发明范围的情况下,可以采用形成凸缘的其它方法。移动杆 565 的锁紧元件 551、553、555 也可以被改动,使得对于每个锁紧元件凸轮表面 599 朝向远离控制柄 531(即,设置在每个锁紧元件最远离控制柄的一侧)。

[0082] 以下将参照图 20 和 21 详细描述该实施例组装的环形夹机构 501。组装的环形夹机构 501 大体上类似于图 1-12 的组装的机构 1,除了以下不同之处。控制柄 531 在从壳体敞开端向下伸出的突出部 529 处枢转地安装到壳体 511 上。铰接销 569 穿过突出部 529 上的对齐孔并穿过控制柄 531 紧邻打开臂 522 的下部开口 575,以便可操作地将控制柄安装到壳体上。

[0083] 移动杆 565 设置在壳体 511 的升高平顶部 523 下方。两个带凹槽的铆钉 528 固定在升高平顶部 523 上的开口 530 中并穿过移动杆 565 上的相应细长开口 532,以便可滑动地将移动杆安装在壳体 511 上。这使得移动杆 565 可沿着壳体 511 纵向相对于铆钉 528 滑动,并使操作过程中移动杆 565 和锁紧元件 551、553、555 的竖直移动最小。这有利于在机构 501 处于打开位置时阻止锁紧元件 551、553、555 与笔记本的脊啮合。

[0084] 移动杆 565 通过中间连接件 579 连接到控制柄 531 上。连接件 579 的一端安装在控制柄 531 的闭合臂 520 上的孔 571 中,连接件的另一端安装在移动杆 565 的两个侧凸缘 524 之一的细长开口 526 中。可行的是,可以采用两个中间连接件 579,使一个连接件位于侧凸缘 524 的细长开口 526 的相应一个中,但应理解的是,在不脱离本发明范围的情况下,当使用一个中间连接件时,它可以设置在任一侧凸缘的细长开口中。类似地,仅具有一个狭槽或仅有一个侧凸缘的机构也不脱离本发明范围。

[0085] 最好如图 21 所示,每个铰接板 519、521 的端部指状部 534 远离每个铰接板的纵向端部延伸、并位于控制柄 531 的打开臂 522 和闭合臂 520 之间。此外,在该实施例中,螺旋拉簧 536 大体上设置在铰接板 519、521 与移动杆 565、以及移动杆的第一锁紧元件 551 与第二锁紧元件 553 之间。弹簧 536 的一端在大体上沿着铰接板之一的内纵向边缘设置的钩部 538 处安装到铰接板 519、521 上。当铰接板 519、521 组装成环形夹机构 501 时,钩部 538 紧邻铰接板的枢转轴线。弹簧切口 540 沿着铰接板 519、521 的内纵向边缘形成在铰接板上,使得当铰接板相互连接时,这些切口对齐形成紧邻钩部 538 的切口开口 540。当弹簧连接到铰接板 519、520 上时,切口开口 540 容纳弹簧 536。弹簧 536 的相对端在从移动杆向下冲击的棘爪 542 处安装到移动杆 536 上。在这个位置,弹簧 536 定位成偏压移动杆 565 和锁紧元件 551、553、555 远离控制柄 531。

[0086] 以下将参照图 20 和 21 详细描述该实施例的环形夹机构 501 的操作。操作大体上与所述图 1-12 的第一实施例相同。在闭合锁紧位置(图 20 和 21),铰接板 519、521 定向成使枢转轴线位于它们的共面位置之下,环部件 541a、541b 闭合,移动杆 565 和锁紧元件 551、553、555 在铰接板和壳体 511 之间位于相对远离控制柄 531(与第一实施例中的它们的位置相比(例如图 5)),完全不与铰接板 519、521 的相应切口开口 545、547、549 对齐(图 20)。

[0087] 枢转控制柄 531 以打开环形夹机构 501 导致向着控制柄拉动中间连接件 579、移

动杆 565 和锁紧元件 551、553、555，并与相互连接铰接板 519、521 上的相应切口开口 545、547、549 对齐（图 20）。这拉伸了螺旋弹簧 536 并在弹簧上产生趋于使移动杆 565 和锁紧元件 551、553、555 返回到它们的锁紧位置的力。在该实施例中的铰接板 519、521 并不自动地枢转，因为壳体弹力使铰接板枢转轴线位于共面位置之下。一旦锁紧元件 551、553、555 移动到与开口 545、547、549 对齐，控制柄的打开臂 522 与铰接板指状部 534 的下表面啮合，并开始向上推动铰接板 519、521。铰接板在铰接板 519、521 上的相应切口开口 545、547、549 中在锁紧元件 551、553、555 上移动，向上枢转通过它们的共面位置以打开环部件 541a、541b。如果控制柄 531 在环部件 541a、541b 打开之前被释放，弹簧立即促使移动杆 565 和锁紧元件 551、553、555 返回到它们的锁紧位置，这将控制柄 531 拉回到其直立位置。

[0088] 应理解的是，控制柄形成为使得，当铰接板 519、521 处于打开臂 522 与闭合臂 520 之间时，在环形夹机构 501 被闭合并锁紧时在铰接板的打开臂与闭合臂之间存在小间隙。这使得在打开臂 522 喷合并枢转铰接板之前控制柄 531 枢转，并拉动移动杆 565 和锁紧元件 551、553、555 脱离它们的锁紧位置而与铰接板 519、521 的切口开口 545、547、549 对齐。

[0089] 为了闭合环形夹机构 501，环部件 541a、541b 可被推到一起或者控制柄 531 可向上和向内枢转。枢转控制柄 531 导致其闭合臂 520 喷合铰接板指状部 534 的上表面，并缓慢地向下枢转铰接板 519、521 且通过它们的共面位置。此时，控制柄 531 推动移动杆 565 和锁紧元件 551、553、555 远离控制柄 531，使得锁紧元件 551、553、555 的凸轮表面 599 在相应切口开口 545、547、549 的边缘喷合铰接板 519、521。但是，锁紧元件基本上不提供向下推动铰接板 519、521 通过它们的共面位置的凸轮力。闭合铰接板 519、521 的主要力来自控制柄 531 的闭合臂 520。一旦铰接板 519、521 清除了锁紧元件 551、553、555，弹簧 536 立即收缩并自动地拉动移动杆 565 和锁紧元件 551、553、555 远离控制柄 531 而到达它们的锁紧位置。

[0090] 图 22-24 显示了根据本发明第五实施例的环形夹机构。该机构由标号 601 表示。它与图 18-21 所示第四实施例大体上相同，除了移动杆 665 和弹簧 636 的定向之外。

[0091] 与先前所述实施例一样并且如图 22 和 23 所示，该实施例的控制结构 615 包括控制柄 631、中间连接件 679、和移动杆 665。移动杆 665 是槽形的，并具有延伸移动杆的两侧的长度的纵向侧边缘 624。每个锁紧元件 651、653、655 的锁紧凸缘 695（图 23）与移动杆侧凸缘 624 一体地形成，并以均匀间隔开的纵向距离向下伸出。最接近控制柄 631 的锁紧元件锁紧凸缘 695 包括位于其上的狭槽 626，用于接收中间连接件 679 的一端，以便将移动杆 665 连接到控制柄 631。

[0092] 如图 24 所示，该实施例组装的环形夹机构 601 大体上类似于图 18-21 的第四实施例的机构，除了安装到移动杆 665 和壳体 611 上的螺旋弹簧 636 之外。弹簧 636 的一端在紧邻中间锁紧元件 653 的移动杆上的开口 646 处安装到移动杆 665 上、并位于中间锁紧元件与最远离控制柄 631 的锁紧元件 655 之间。弹簧 636 在中间锁紧元件 653 与端部锁紧元件 655 之间沿着远离控制柄 631 的方向通过移动杆 665 上的细长开口 648，并在形成于壳体平顶部 623 的棘爪处安装到壳体 611。

[0093] 还是在该实施例中并且如图 22 和 24 所示，控制柄 631 安装到与壳体 611 分开的控制柄支座 652 上，控制柄支座又安装到壳体上。控制柄支座 652 包括两个向下延伸的臂 654（仅一个可见），其上带有接收铰接销 669 的对准开口 686，以便通过控制柄开口 675 将

控制柄 631 安装到支座上。控制柄支座 652 通过穿过分别位于支座和壳体平顶部 623 上的开口 682、684 的铆钉 680 安装到壳体 661 上。

[0094] 该实施例的环形夹机构 601 的操作与所述图 18-21 的第四实施例的环形夹机构 501 的操作相同。

[0095] 图 25A-30 显示了可用于本发明环形夹机构的互锁环末端结构的一组替代实施例。替代结构大体上类似于图 1-12 的第一实施例的互锁结构 56a、56b。图 25A 显示了大体上与图 1-12(具体是图 2B)的第一实施例的环形夹机构 1 相同的本发明代表性环形夹机构的横截面图。该机构大体上以标号 701 表示，并将描述为包括位于环 713 的环部件 741a、741b 上的互锁环末端结构 756a、756b(图 25B)。应理解的是，所有公开在这里的替代互锁环末端结构可用于环形夹机构 701。

[0096] 互锁环末端结构 756a、756b 显示在图 25B 中。它们大体上与图 1-12(具体是图 2C)的第一实施例的环形夹机构 1 的互锁环末端结构 56a、56b 相同，除了结构 756b 之外。结构 756b 包括具有大体上平底部 768 的锥形孔 766。锥形孔逐渐缩小，使得当它向着环部件 741b 的自由端的结构 756b 的台肩 770 敞开时孔 766 的直径增大或张开。孔锥度与互锁结构 756a 的凸形指状部 760 的锥度紧密匹配。这确保当环部件 741a、741b 闭合时指状部 760 贴切地装配在孔 766 中，并防止在它们的相互啮合位置在互锁结构 756a、756b 之间的横向间隙。因此，环部件 741a、741b 被可靠地保持在精确对准位置，使它们的外圆周面紧密地重合，从而使得纸页可以在环形夹机构上移动，而不会在互锁结构 756a、756b 处卡住或撕裂。

[0097] 图 26 显示了互锁环末端结构的另一替代实施例。该互锁结构以标号 856a、856b 表示，并显示为分别包括在环部件 841a、841b 上。互锁结构 856a、856b 与刚刚描述的互锁结构 756a、756b 相同，除了结构 856a 包括具有平末端 862 的平截圆锥形指状部 860 之外。

[0098] 图 27 显示了以标号 956a、956b 表示的互锁环末端结构的另一替代实施例。这些互锁结构显示为分别包括在环部件 941a、941b 上，并且同样大体上与图 1-12 的第一实施例的互锁结构 56a、56b 类似。这里，互锁结构 956a 包括大体上是圆柱形的指状部 960，它具有大体上是平的而不逐渐缩小的侧部、以及具有大体上是平的末端 962。指状部 960 的圆柱形形状与互锁结构 956b 的孔 966 的圆柱形形状紧密匹配。因此，当环部件 941a、941b 闭合时，两个互锁结构 956a、956b 贴切地装配在一起。

[0099] 图 28 显示了互锁环末端结构的另一替代实施例。该互锁结构以标号 1056a、1056b 表示，并显示为分别包括在环部件 1041a、1041b 上。互锁结构 1056a、1056b 大体上与图 1-12 的第一实施例的互锁结构 56a、56b 类似，除了互锁结构 1056a 包括具有尖末端 1062 的大体上圆锥形指状部 1060 和互锁结构 1056b 包括具有紧邻台肩 1070 的圆周倒角 1088 的孔 1066 之外。当它们从互锁结构 1056a 的台肩 1064 向着末端 1062 延伸时，指状部 1060 的侧部稍微成弓形。圆锥形指状部 1060 和孔 1066 的倒角 1088 改善了互锁结构 1056a、1056b 之间的相互啮合。具体是，它们改善了互锁结构 1056a、1056b 将移位的环部件凸轮地移动到对准位置的能力。

[0100] 图 29 显示了互锁环末端结构的另一替代实施例。该互锁结构以标号 1156a、1156b 表示，并显示为分别包括在环部件 1141a、1141b 上。互锁结构 1156a、1156b 与刚刚描述的互锁结构 1056a、1056b(图 28) 大体上相同，除了互锁结构 1156a 包括具有圆柱形末端 1162 的大体上圆锥形指状部 1160 之外。圆柱形末端 1162 相对较钝，从而在手指被无意放置在

闭合环部件 1141a、1141b 之间时有助于防止对操作员造成伤害。

[0101] 图 30 显示了互锁环末端结构的另一替代实施例。该互锁结构以标号 1256a、1256b 表示，并显示为分别包括在环部件 1241a、1241b 上。互锁结构 1256a、1256b 与刚刚描述的互锁结构 1156a、1156b（图 29）大体上相同，除了互锁结构 1256a 之外。互锁结构 1256a 包括具有圆柱形末端 1262 的大体上圆锥形指状部 1260。指状部 1260 具有从环部件 1241a 外表面延伸到圆柱形末端 1262 的圆周侧面 1290。侧面 1290 改善了互锁结构 1256a 的指状部 1260 与互锁结构 1256b 的孔 1266 之间的相互啮合。由于侧面 1290 从环部件 1241a 外表面延伸，互锁结构 1256a 紧密地楔入互锁结构 1256b 的孔 1266 中并且将两个互锁结构可靠地保持在一起。这提高了对环部件 1241a、1241b 横向分离以及它们的互锁结构 1256a、1256b 脱离的阻碍作用。

[0102] 图 31-35 显示了可用于本发明环形夹机构的互锁环末端结构的第二组替代实施例。这些替代结构大体上类似于本申请人 2004 年 10 月 18 日提交的美国专利申请 No. 10/967882、名称为“用于环形夹机构的成对环部件的互锁环末端结构”所公开的互锁结构，该申请的整个内容在此作为参考引入。

[0103] 图 31 显示了分别包括在环部件 1341a、1341b 上的第一种互锁环末端结构 1356a、1356b。互锁结构 1356a 具有与互锁结构 1356b 相同的形状。只对互锁结构 1356a 进行描述，因为对互锁结构 1356b 的描述基本上相同。互锁结构 1356a 包括分别用标号 1364 表示的两个凹部，它们沿着环部件 1341a 自由端的直径均匀地延伸。凹部 1364 在环部件自由端中心附近成直角相交。具有与这里所公开的不同定向的凹部的互锁结构并不脱离本发明范围。

[0104] 相交凹部 1364 将环部件 1341a 的自由端分成四个大体上相同并间隔开的三角形指状部 1360。指状部 1360 环绕环部件自由端的周边均匀地间隔开，使得每个指状部 1360 的弧形外表面是环部件 1341a 的外表面的连续延伸。指状部 1360 成大约 90° 的角度从环部件 1341a 的自由端伸出、并终止于大体上平的末端。

[0105] 从图 31 可以看到，互锁结构 1356b 绕着其中心线 1358b 相对于互锁结构 1356a 旋转大约 45° 的角度。当环部件 1341a、1341b 移向它们的闭合位置时，这种相对旋转提供了互补配合。一个互锁结构的指状部 1360 精确地装配在相互啮合的互锁结构的凹部 1364 中，使得当环部件 1341a、1341b 闭合时，它们在横过它们的中心线 1358a、1358b 的各个方向完全对准。在所示实施例中，相对旋转是大约 45°，但应理解的是，不同定向的互锁结构（即，第一互锁结构绕着其环部件中心线相对于第二互锁结构旋转不同于 45° 的角度）并不脱离本发明范围。更具体地，相对旋转的角度等于 180° 除以互锁结构的指状部末端的数目。

[0106] 图 32 和 33 显示了大体上与图 31 的互锁结构 1356a、1356b 类似的互锁结构。在图 32 和 33 的结构中，指状部 1360 以大于 90° 的角度从环部件 1341a、1341b 的自由端伸出（即，指状部 1360 的侧面向着它们相应的指状部末端 1362 大体上逐渐缩小）。通过比较图 32 和 33，图 33 的互锁结构 1356a、1356b 的指状部 1360 比图 32 的对应互锁结构 1356a、1356b 的指状部 1360 更加显著地逐渐缩小。图 33 的互锁结构的指状部 1360 大体上是尖的（图 33）。

[0107] 图 34 显示了另一对替代互锁环末端结构。该互锁结构以标号 1456a、1456b 表示，并显示为分别包括在环部件 1441a、1441b 上。两个互锁结构同样具有大体上相同形状。只

对一个互锁结构进行描述,因为对另一互锁结构的描述基本上相同。互锁结构 1456a 包括沿着环部件 1441a 自由端的直径延伸的叉形指状部 1460。指状部 1460 将自由端分成两个相同台肩 1464。它从自由端伸出、并且向着从指状部 1460 伸出的两个间隔开的指状部末端 1432 大体上逐渐缩小。末端 1432 尺寸和形状大体上相同,并具有相同的平顶部。每个末端 1432 紧邻环部件 1441a 的周边,使得每个末端 1432 的弧形外表面是环部件 1441a 的外表面的连续延伸。在这种定向下,在环部件自由端中心附近末端之间形成居中的浅波谷凹部 1464'。

[0108] 可以看到,互锁结构 1456b 绕着其中心线 1458b 相对于互锁结构 1456a 旋转大约 90° 的角度。当环部件 1441a、1441b 移向它们的闭合位置时,这种相对旋转提供了互锁结构 1456a、1456b 之间的互补配合。当环部件 1441a、1441b 闭合时,互锁结构 1456a、1456b 可靠地将环部件保持在一起,防止横过中心线 1458a、1458b 各个方向的移位。

[0109] 图 35 显示了另一对替代互锁环末端结构 1556a、1556b。互锁结构显示为分别包括在环部件 1541a、1541b 上。互锁结构 1556b 大体上与图 31 的互锁结构 1356a、1356b 相同。但是,互锁结构 1556a 替代地包括从环部件 1541a 自由端伸出的十字形指状部 1560。指状部 1560 对称地位于该自由端上、并包括沿着环部件自由端的表面直径定向的两个臂 1594。这些臂在自由端中心附近成大约 90° 的角度相交、并绕着自由端周边将自由端分成四个均匀的凹面 1564。

[0110] 十字形指状部 1560 与互锁结构 1556b 的相交凹部 1564 的形状紧密匹配。当环部件 1541a、1541b 闭合时,互锁结构 1556a 的指状部 1560 精确地装配在互锁结构 1556b 的凹部 1564 中。这同样将闭合环部件 1541a、1541b 保持在一起,防止横过它们的纵向中心线 1558a、1558b 各个方向的移位。

[0111] 根据所述几个实施例的本发明环形夹机构的部件由诸如金属(例如钢)的合适刚性材料制成。但是由非金属材料特别是塑料制成的机构也不脱离本发明的范围。

[0112] 在介绍本发明或最佳实施例的元件时,冠词“一个”、“该”和“所述”意味着有一个或多个元件。术语“包括”,“包含”以及“具有”是指包含并意味着除了所列部件之外还可能有其它部件。此外,在此所使用的“上”、“下”以及这些术语的变形只是为了方便,而无需元件的任意具体定位。

[0113] 由于上述的各种变形均可以在不脱离本发明范围下作出,因此上面文字以及附图所示的所有内容均应看作是一种示意性的而不应看作是一种限制。

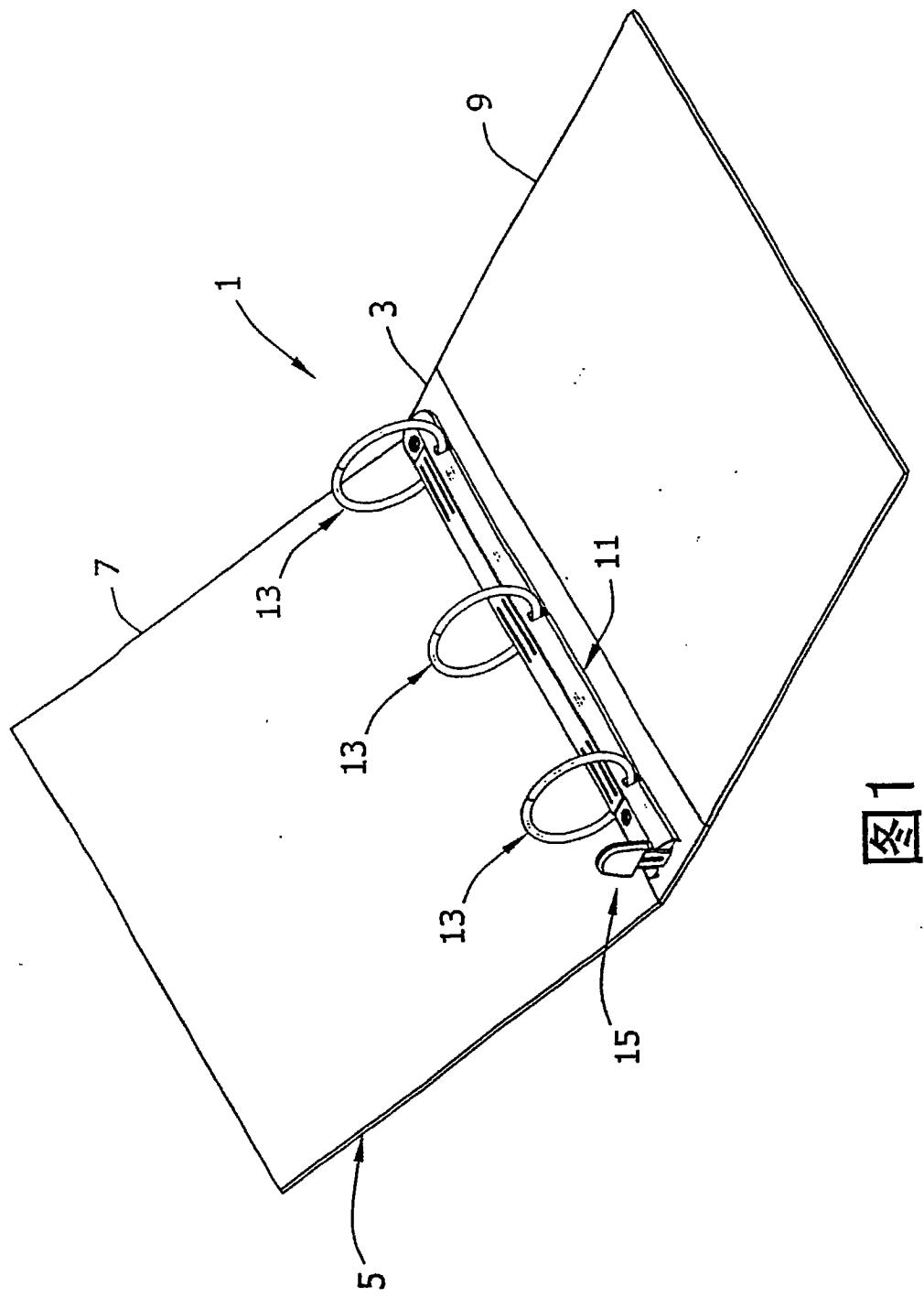
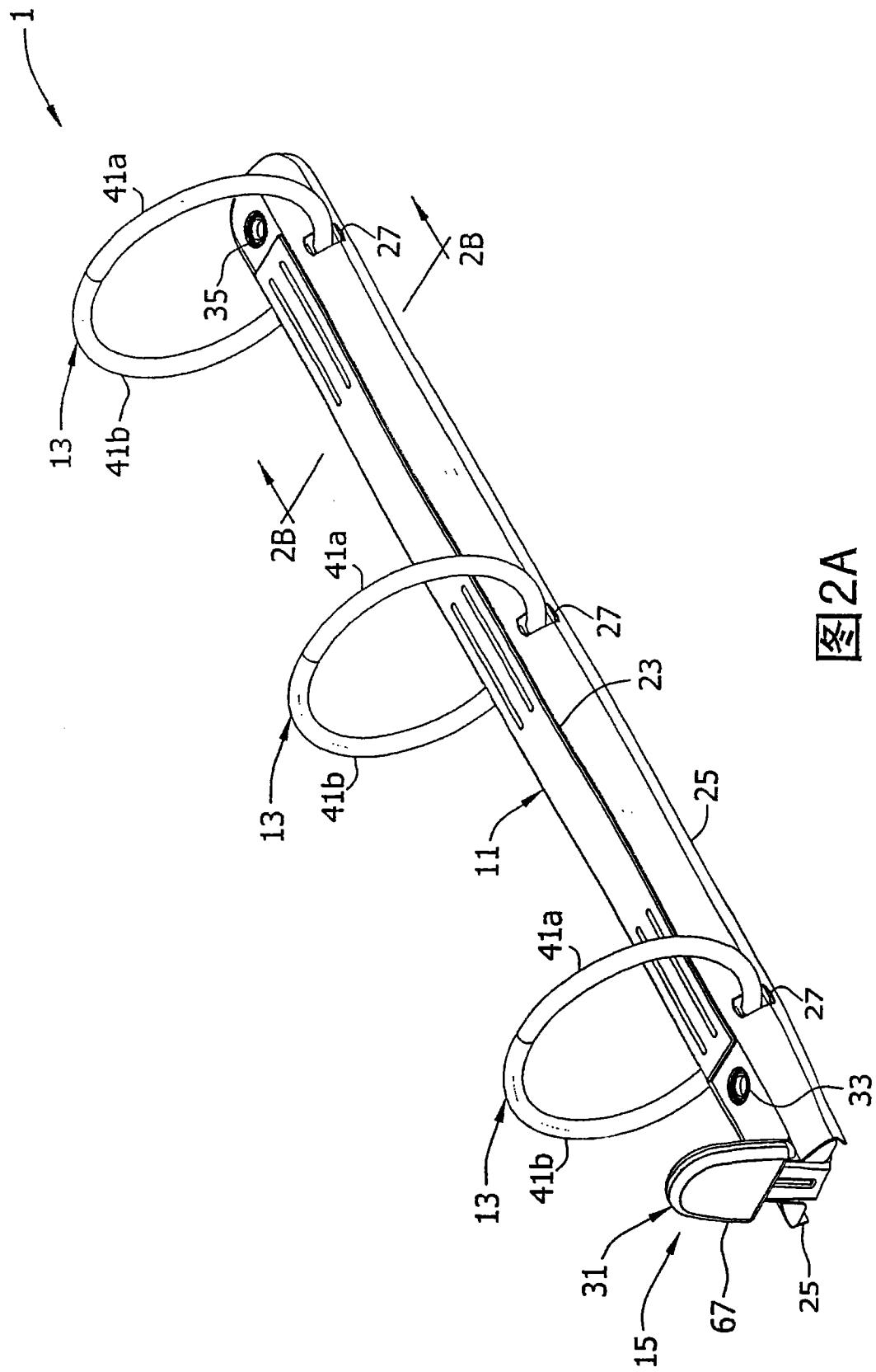


图 1



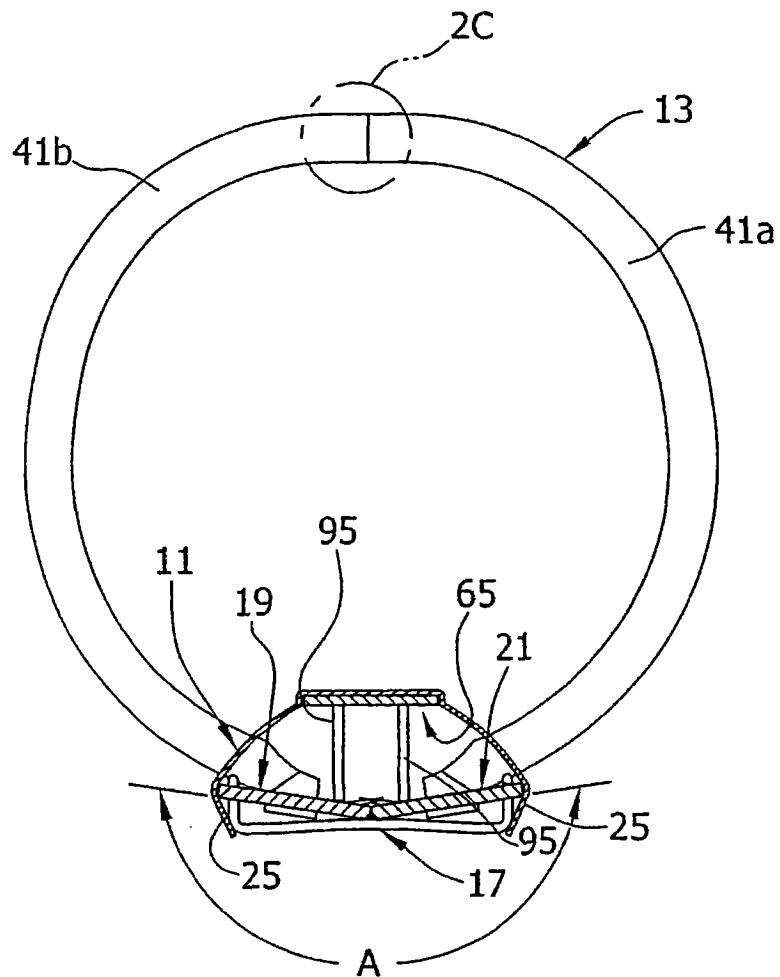


图 2B

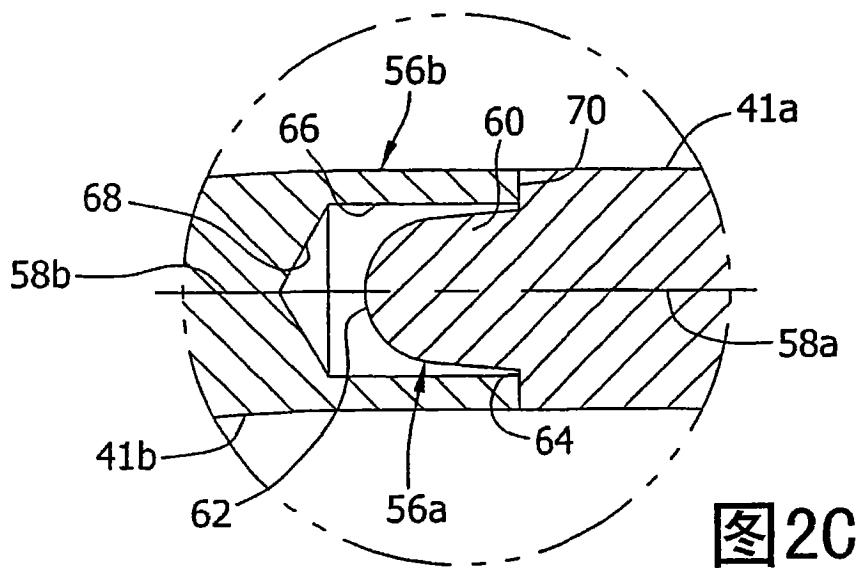
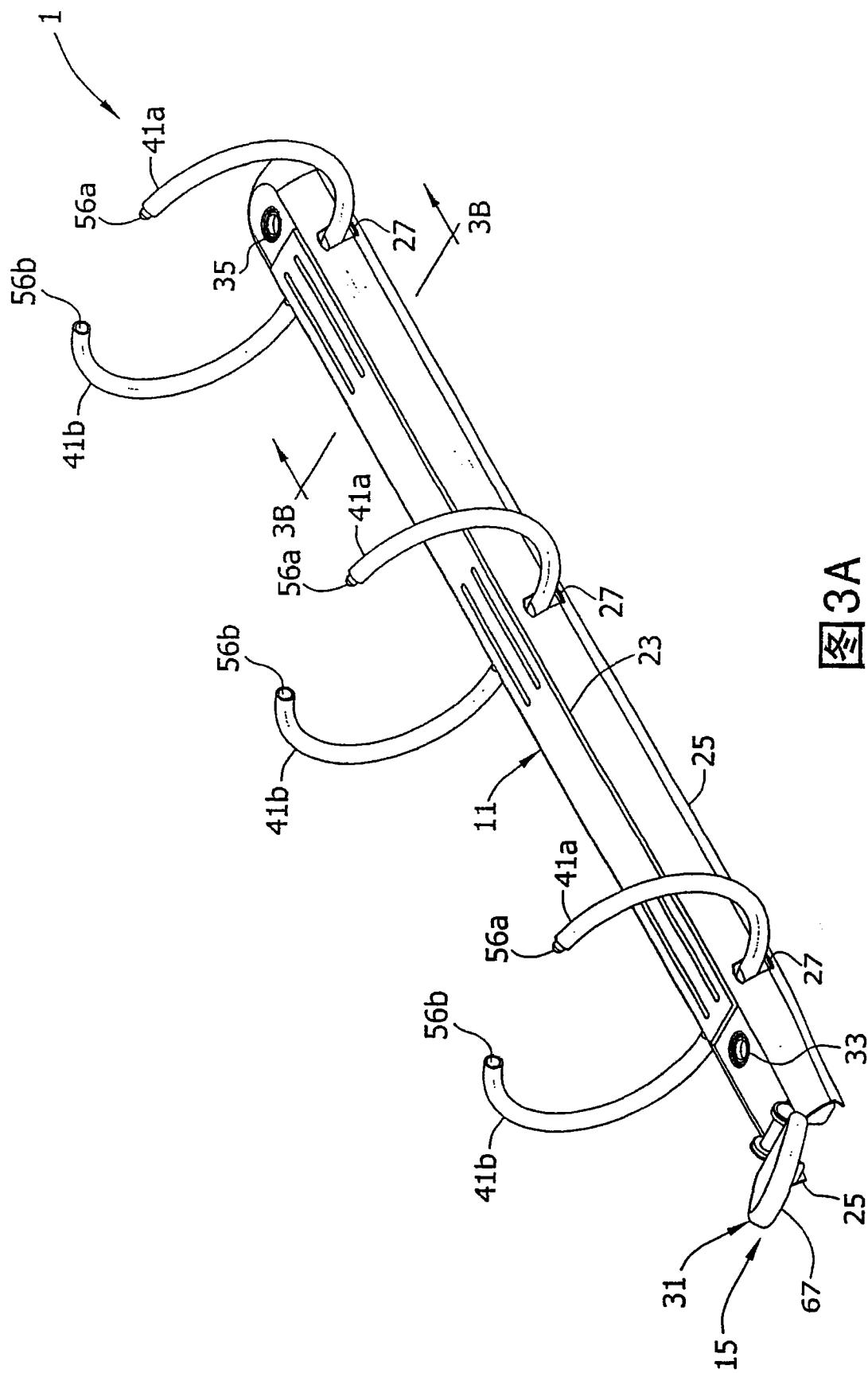


图 2C



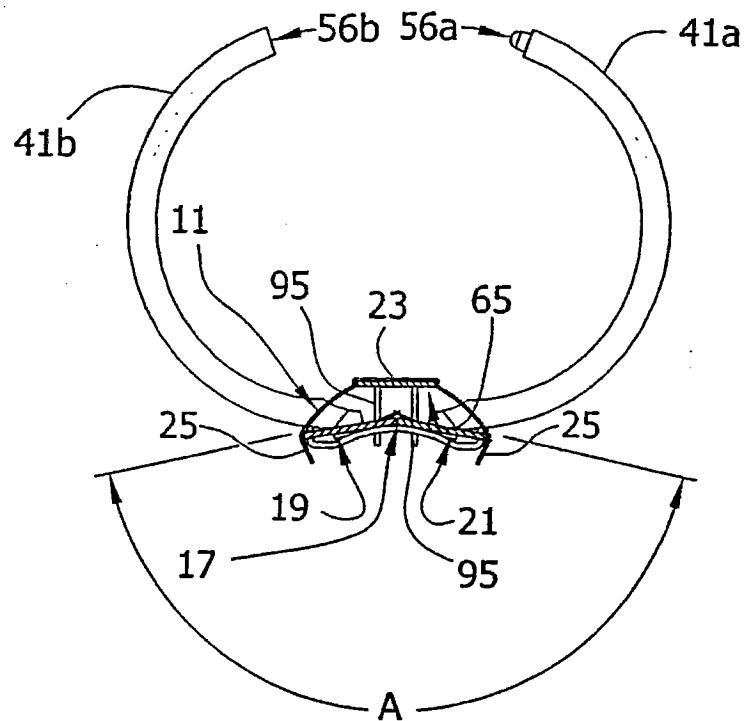
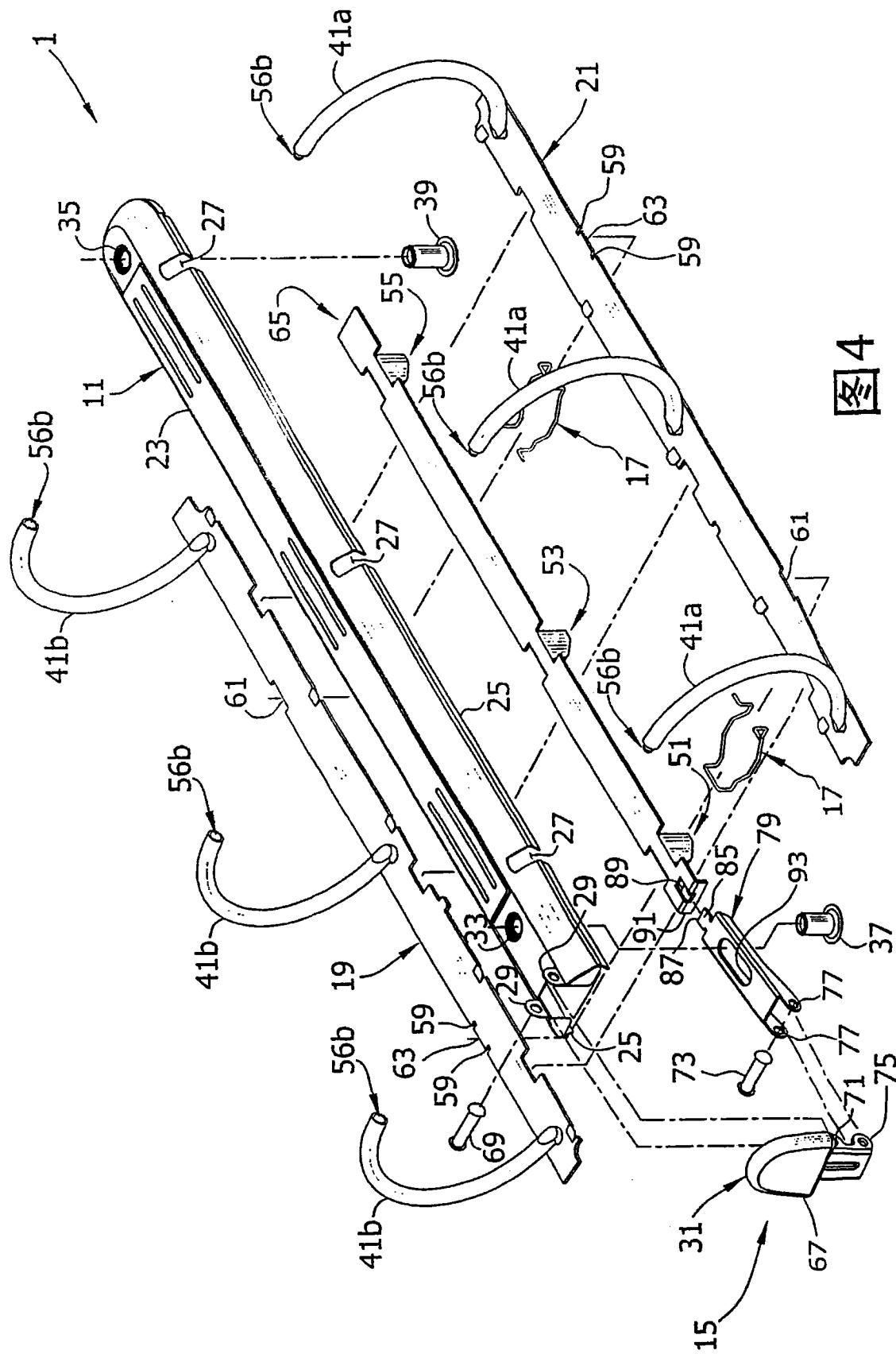


图 3B



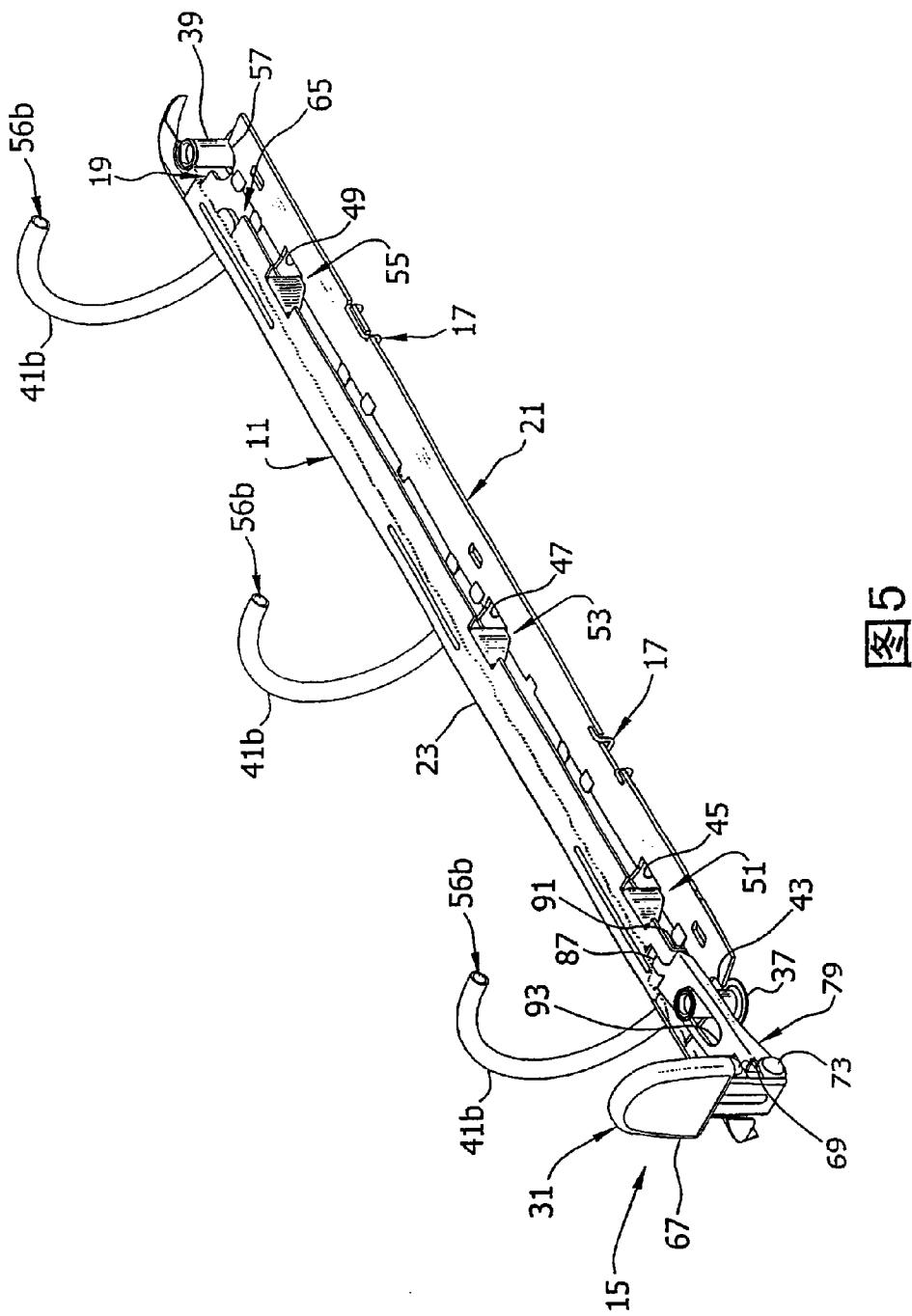
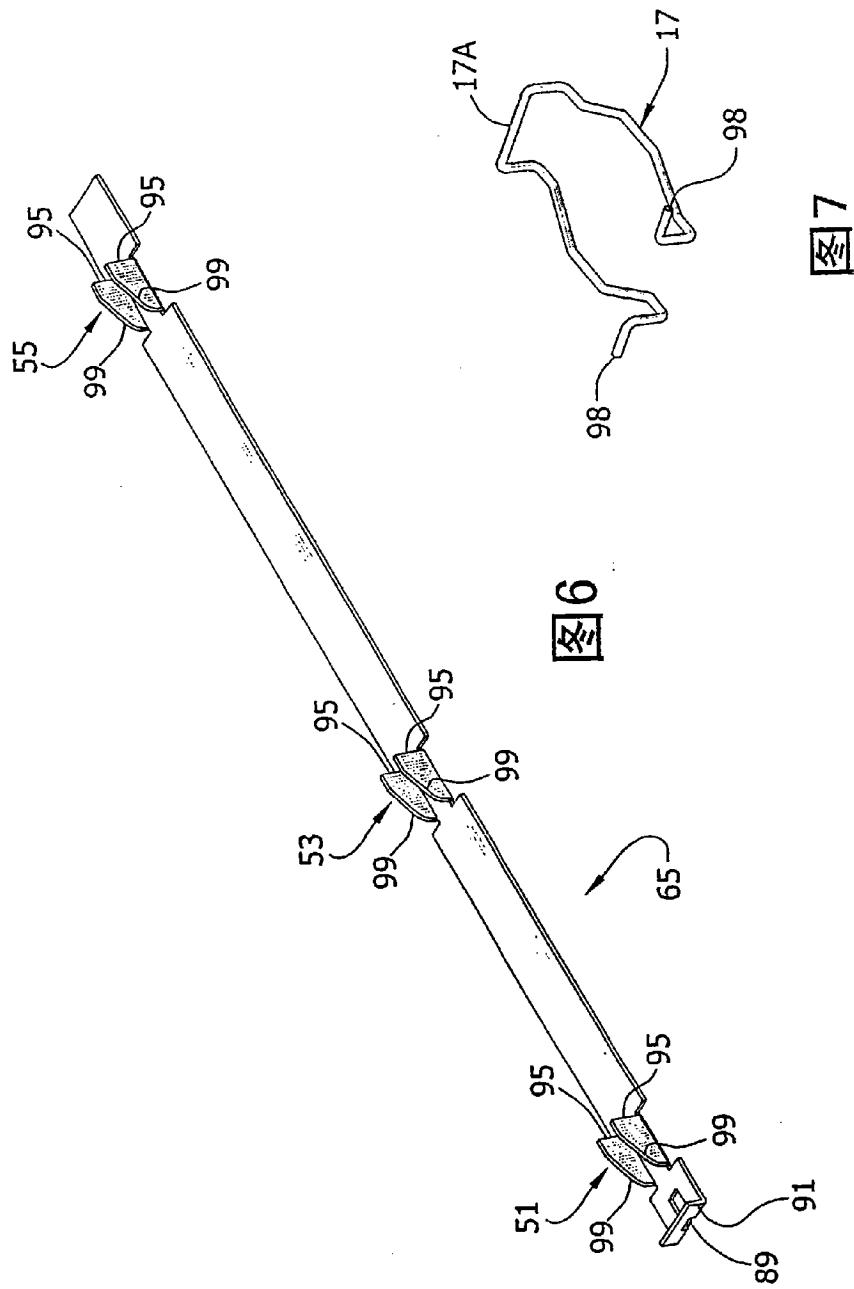


图5



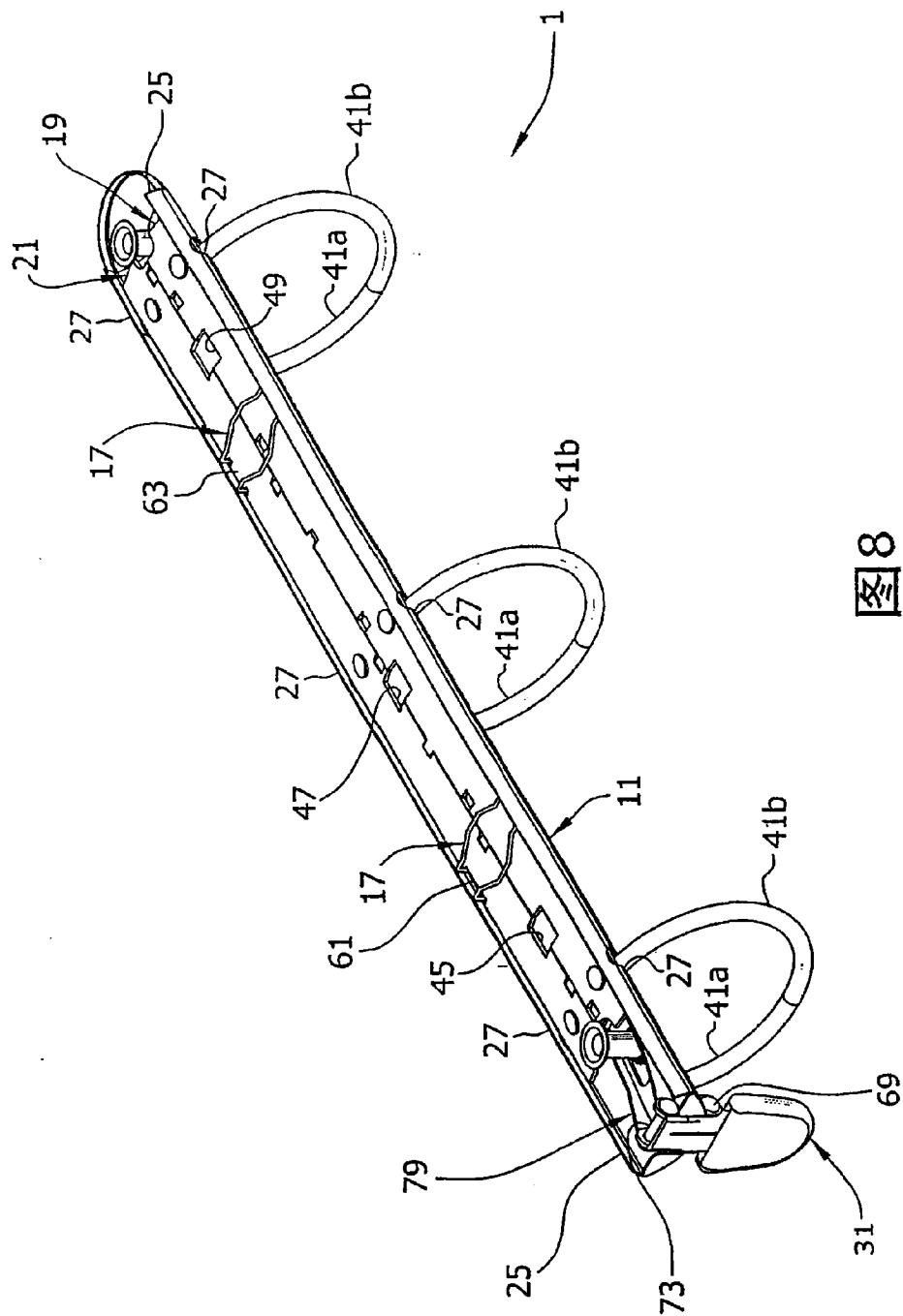
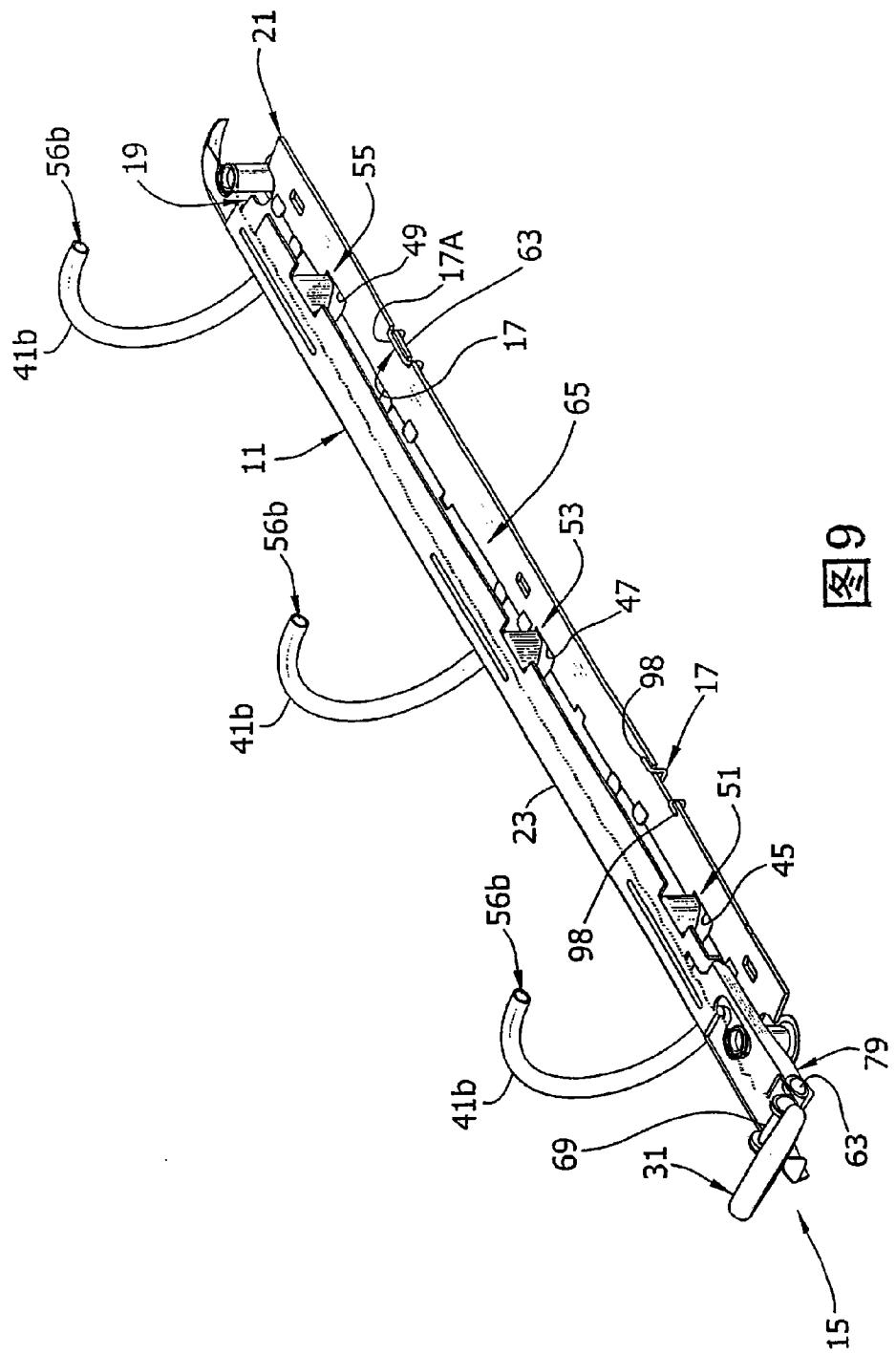
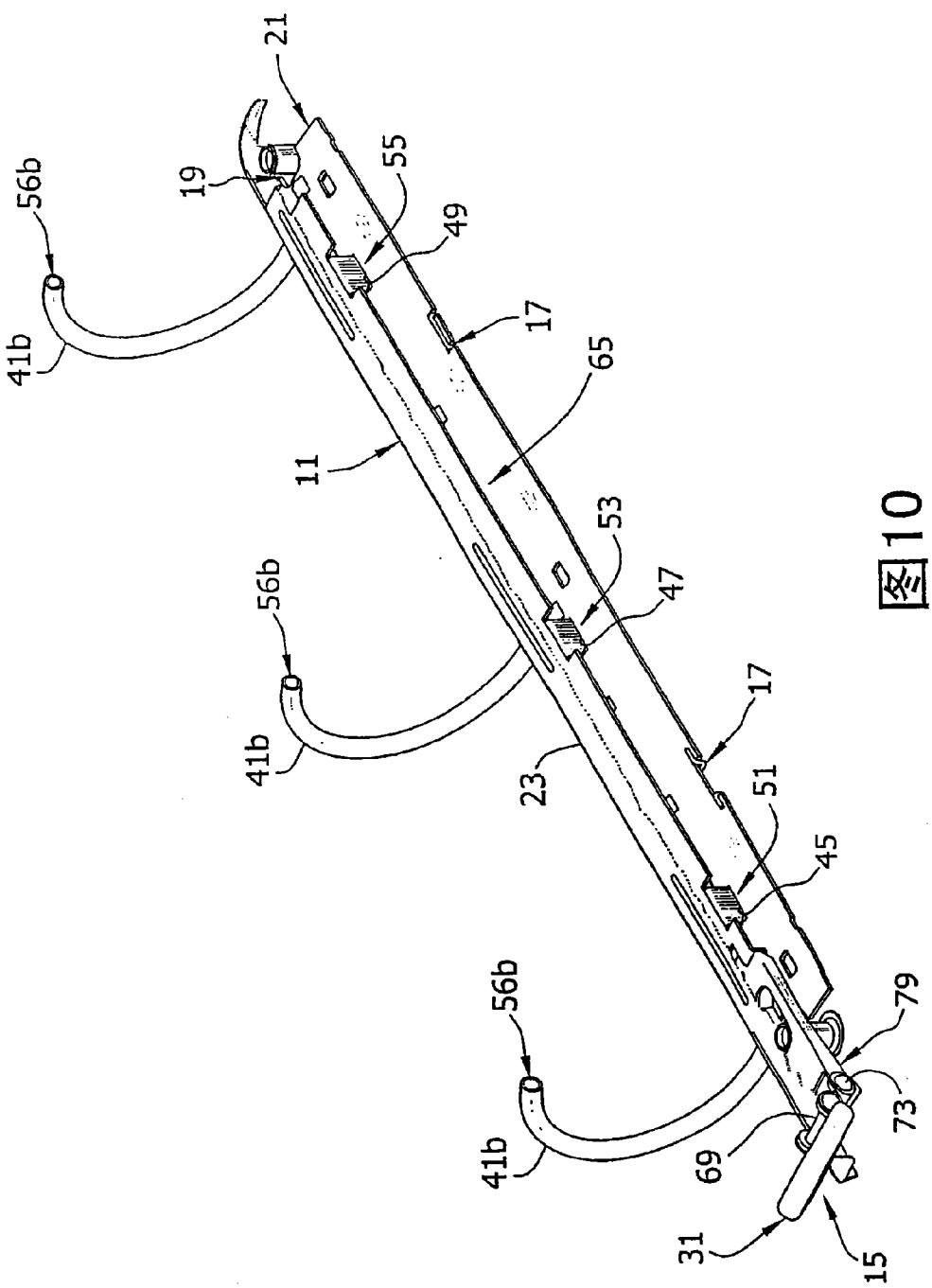


图8





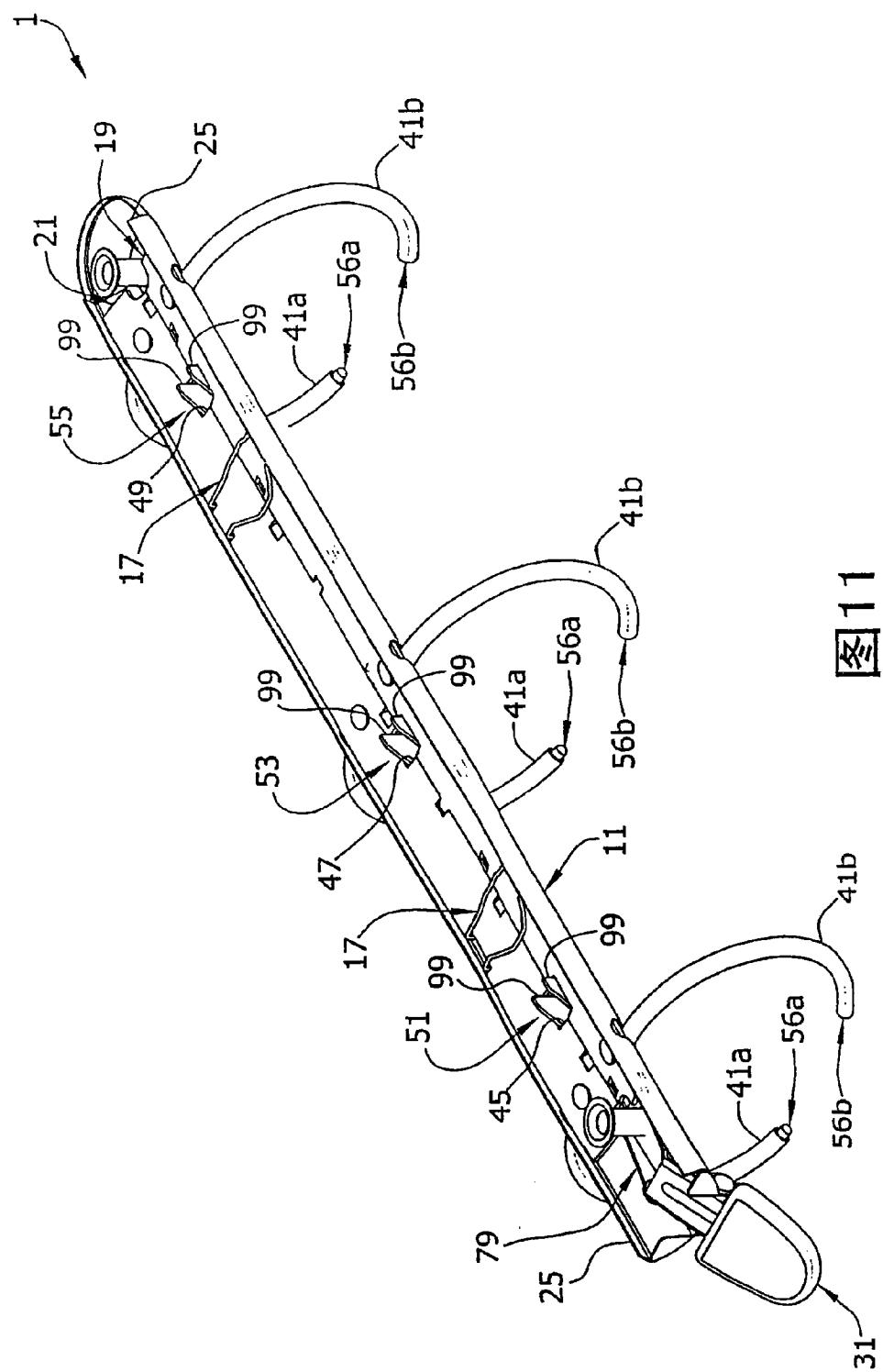


图11

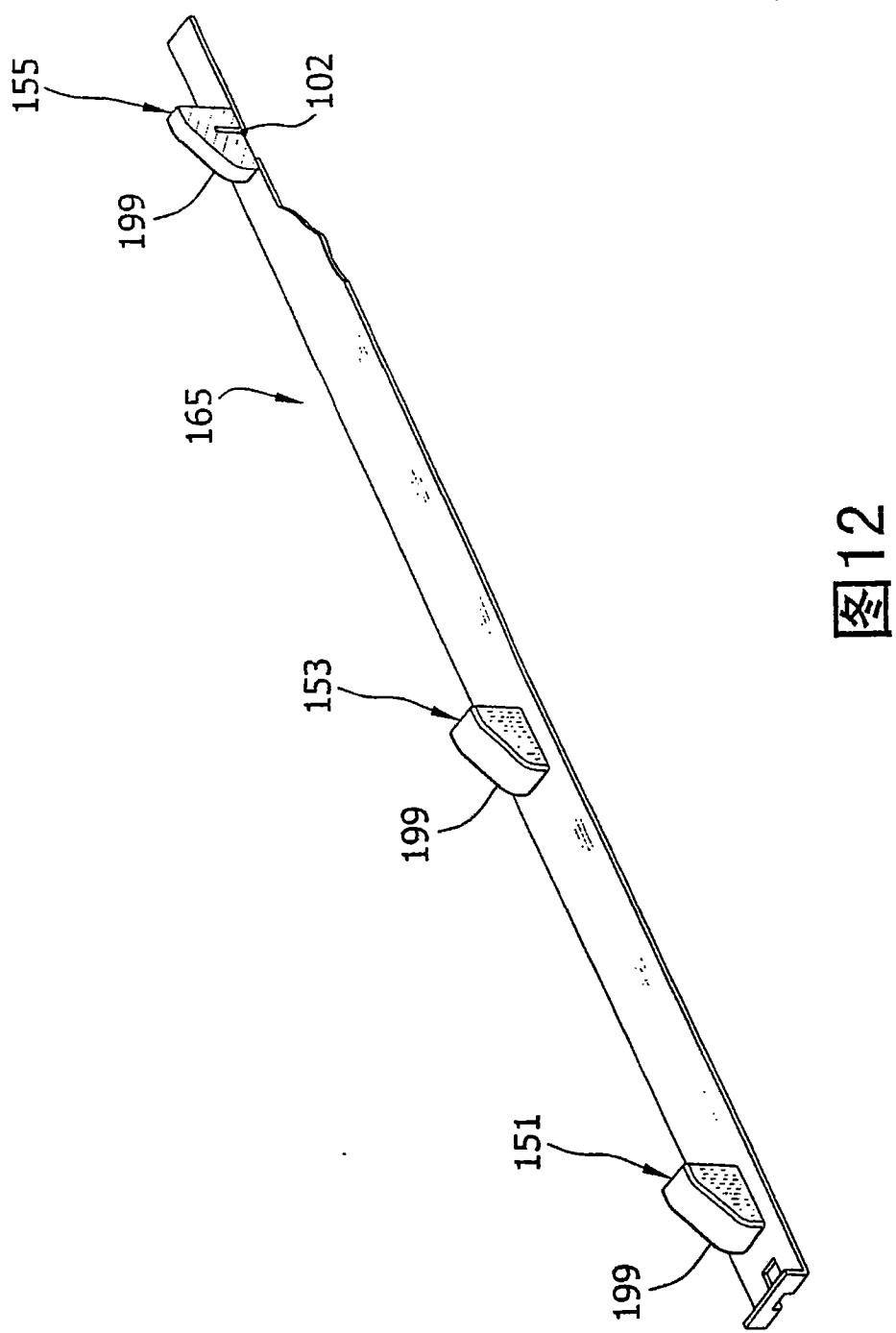


图12

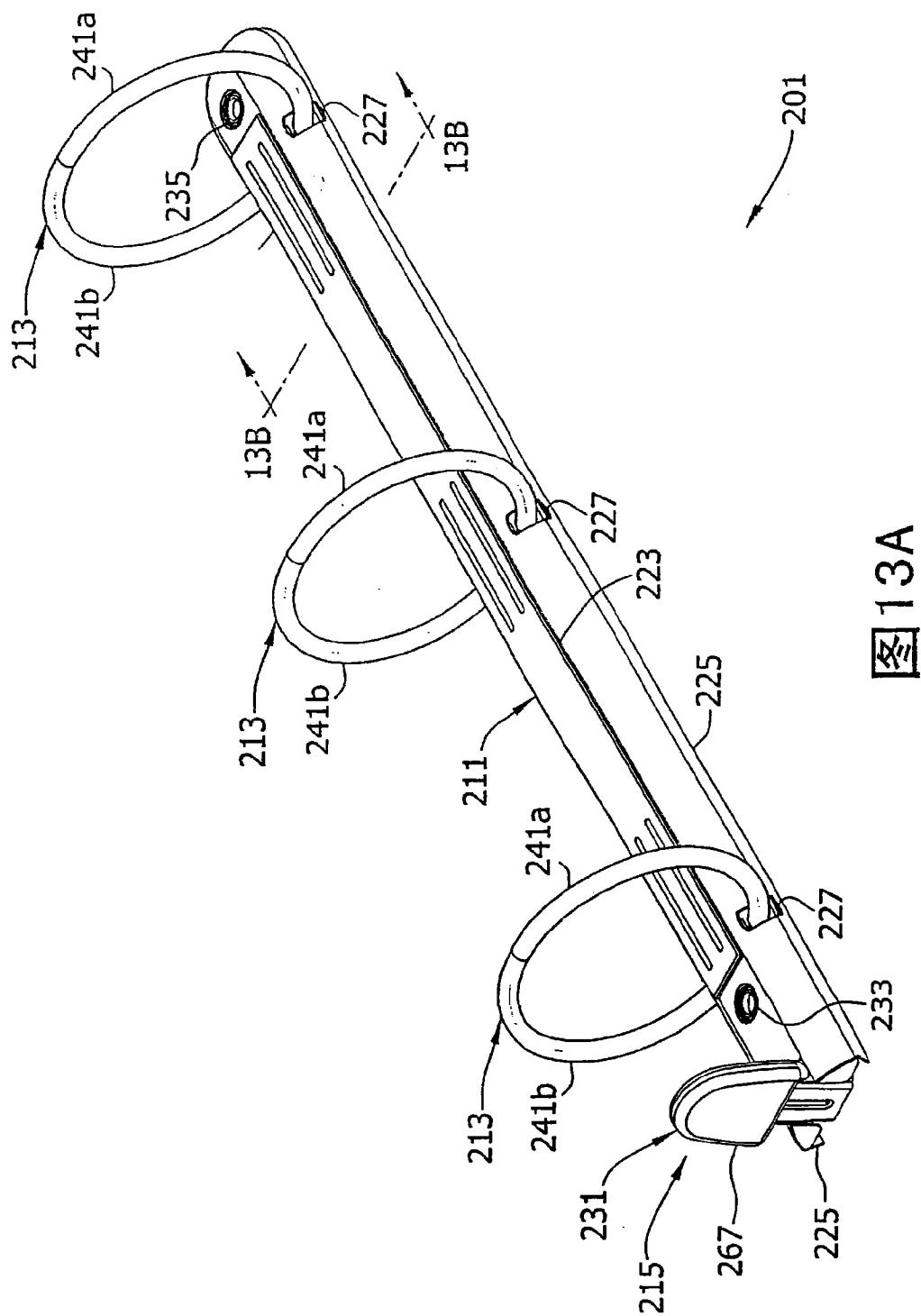


图 13A

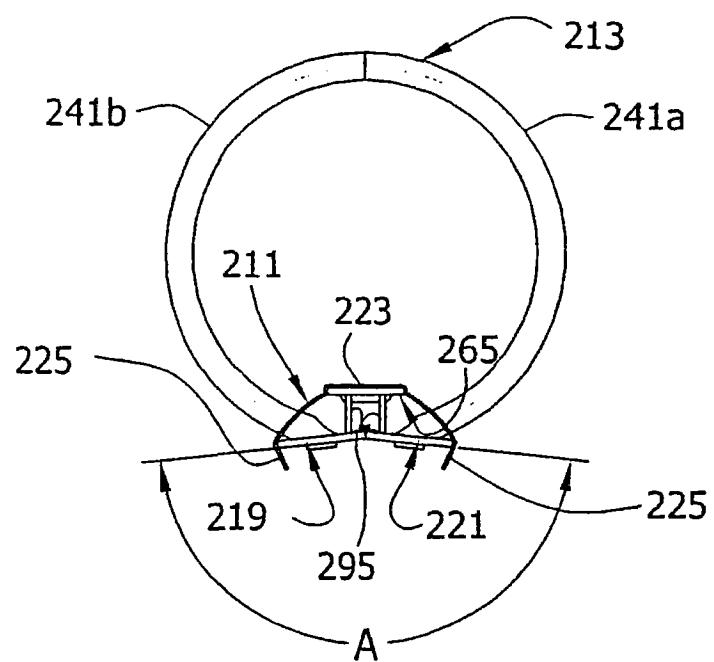


图 13B

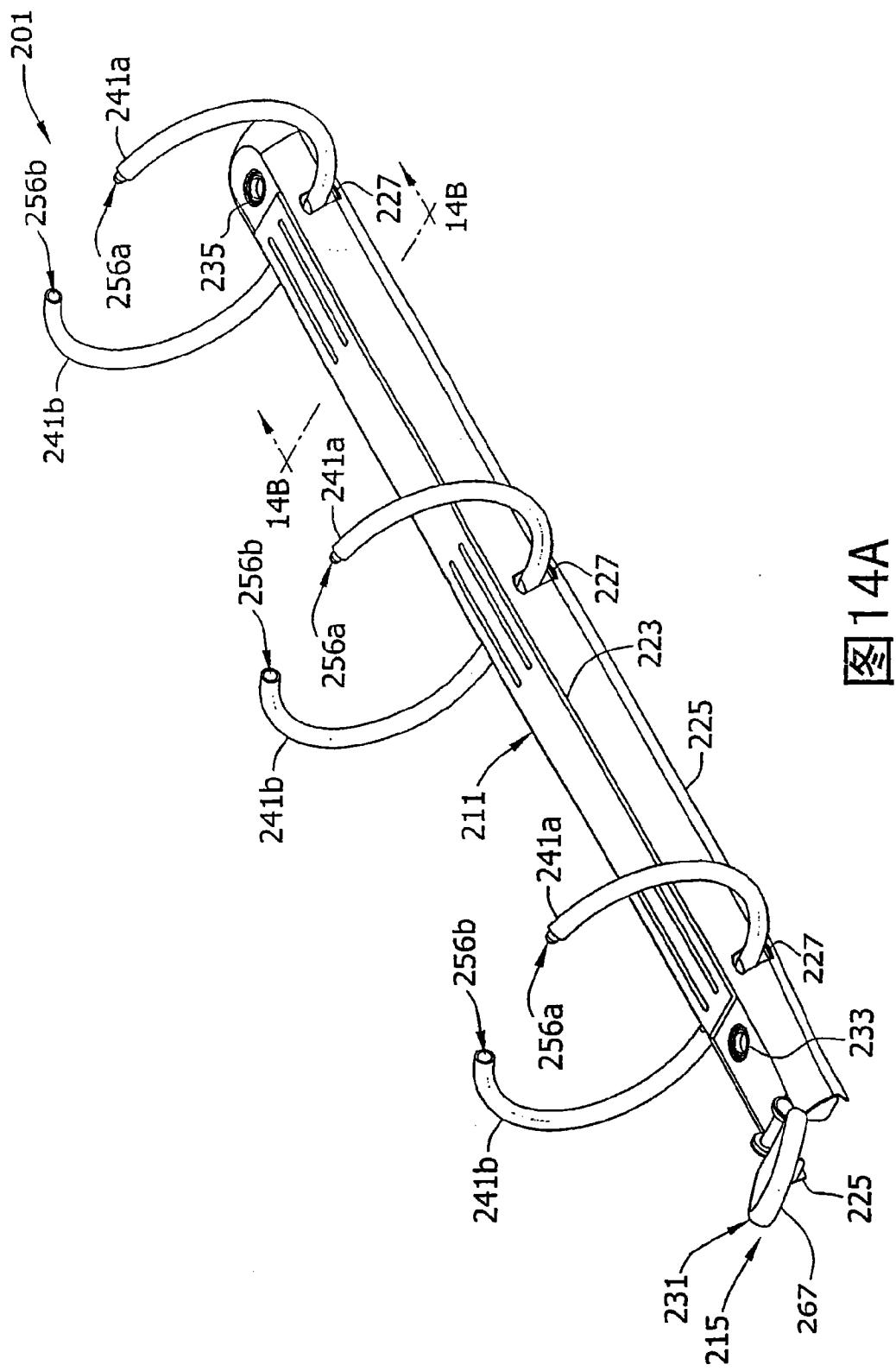


图 14A

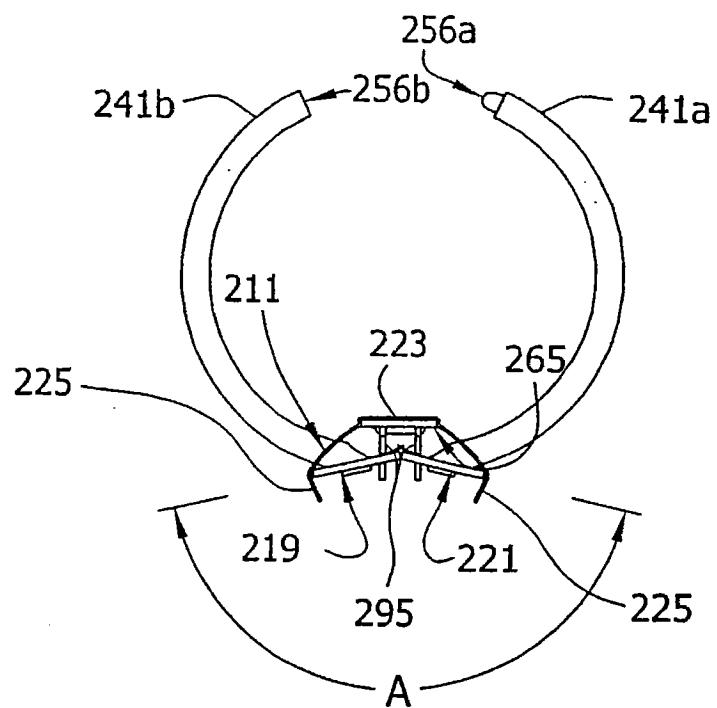
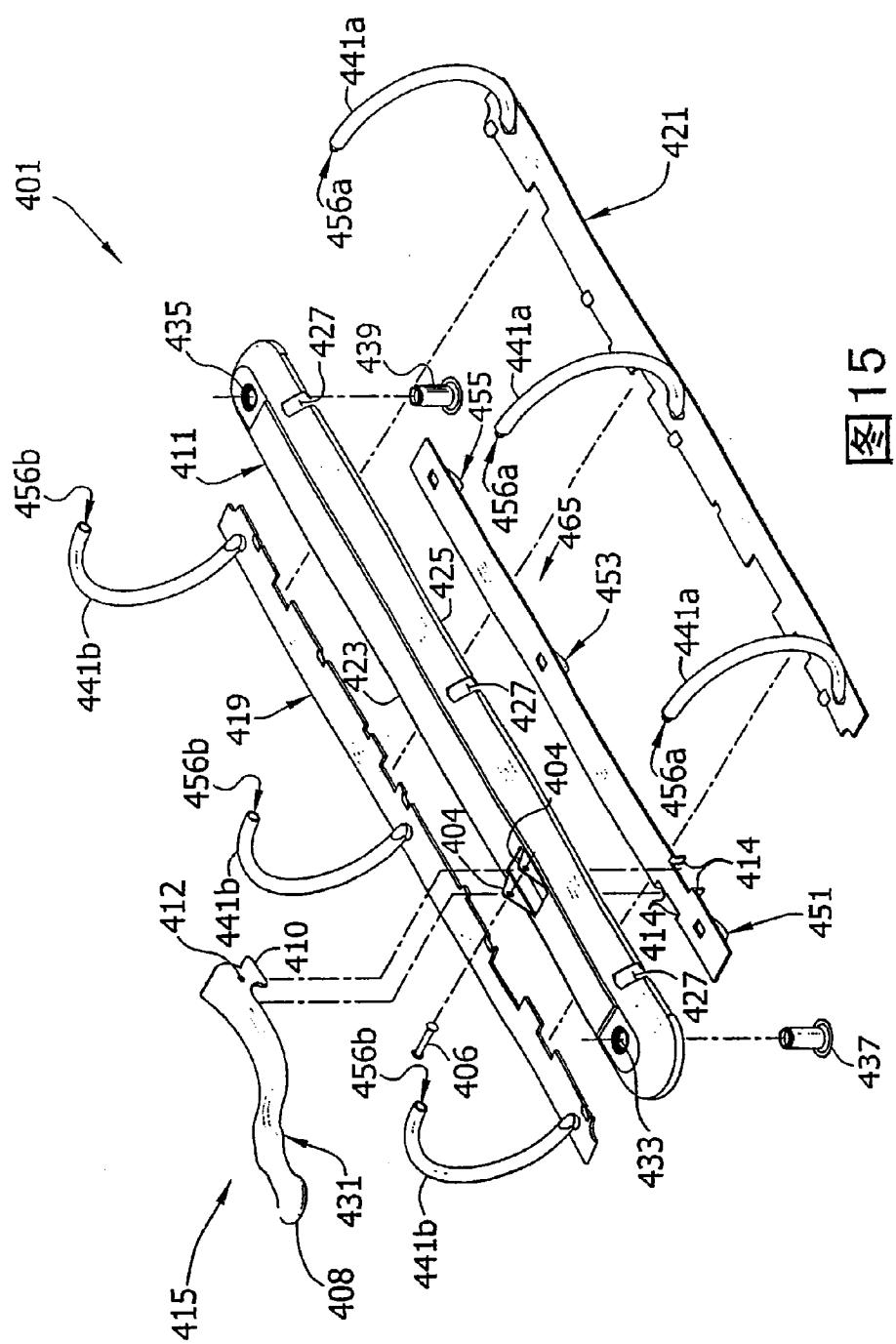
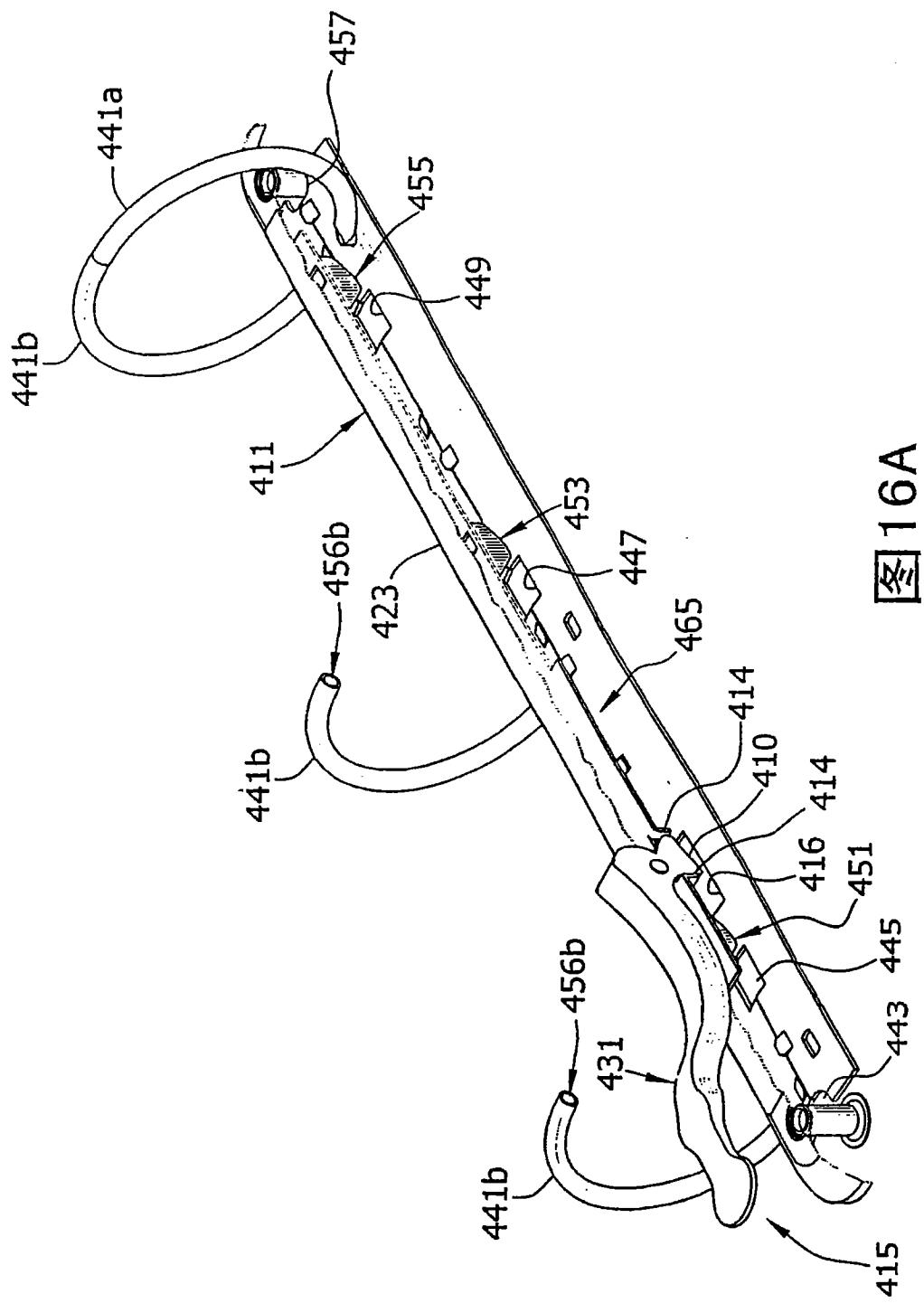
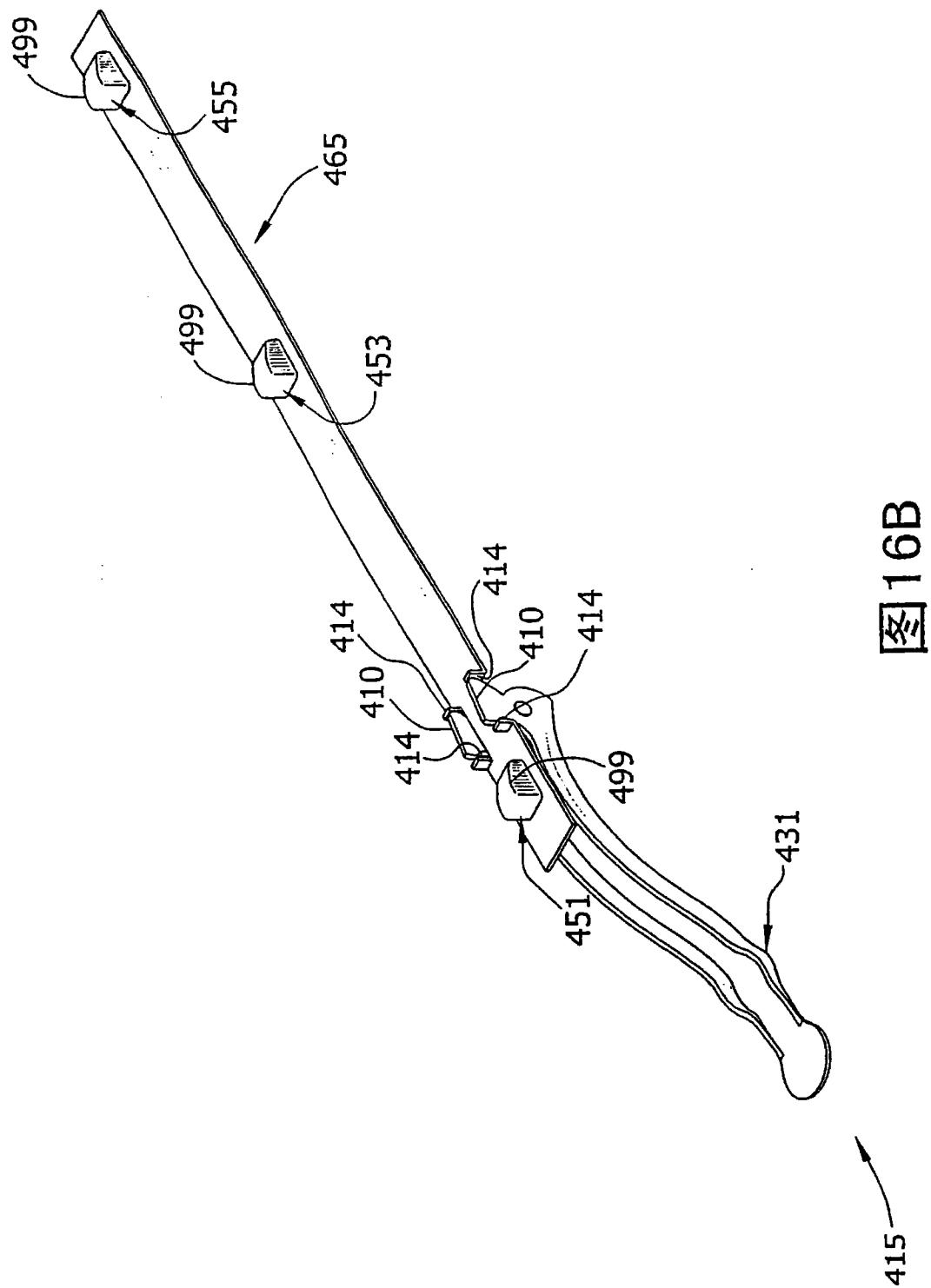
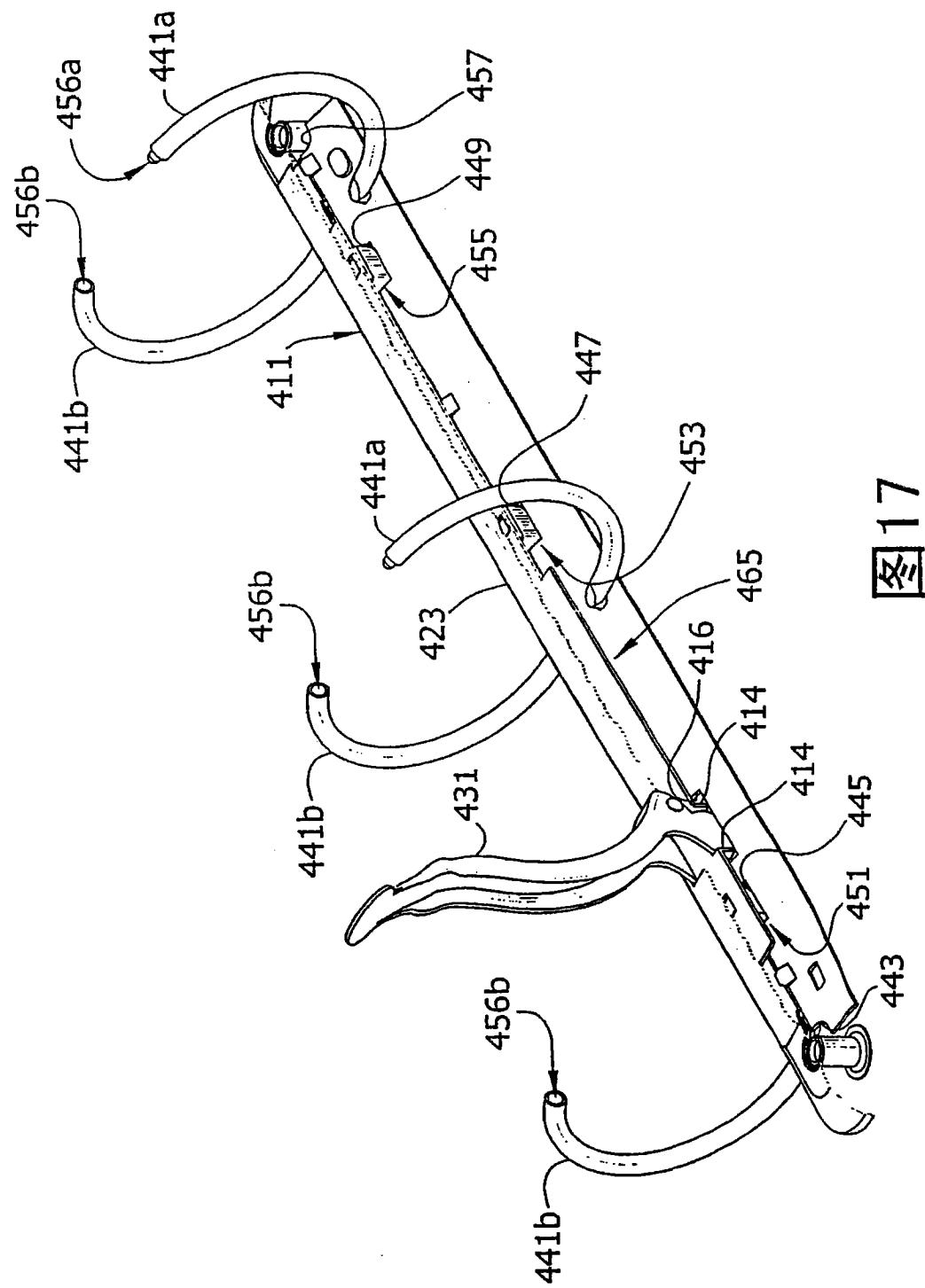


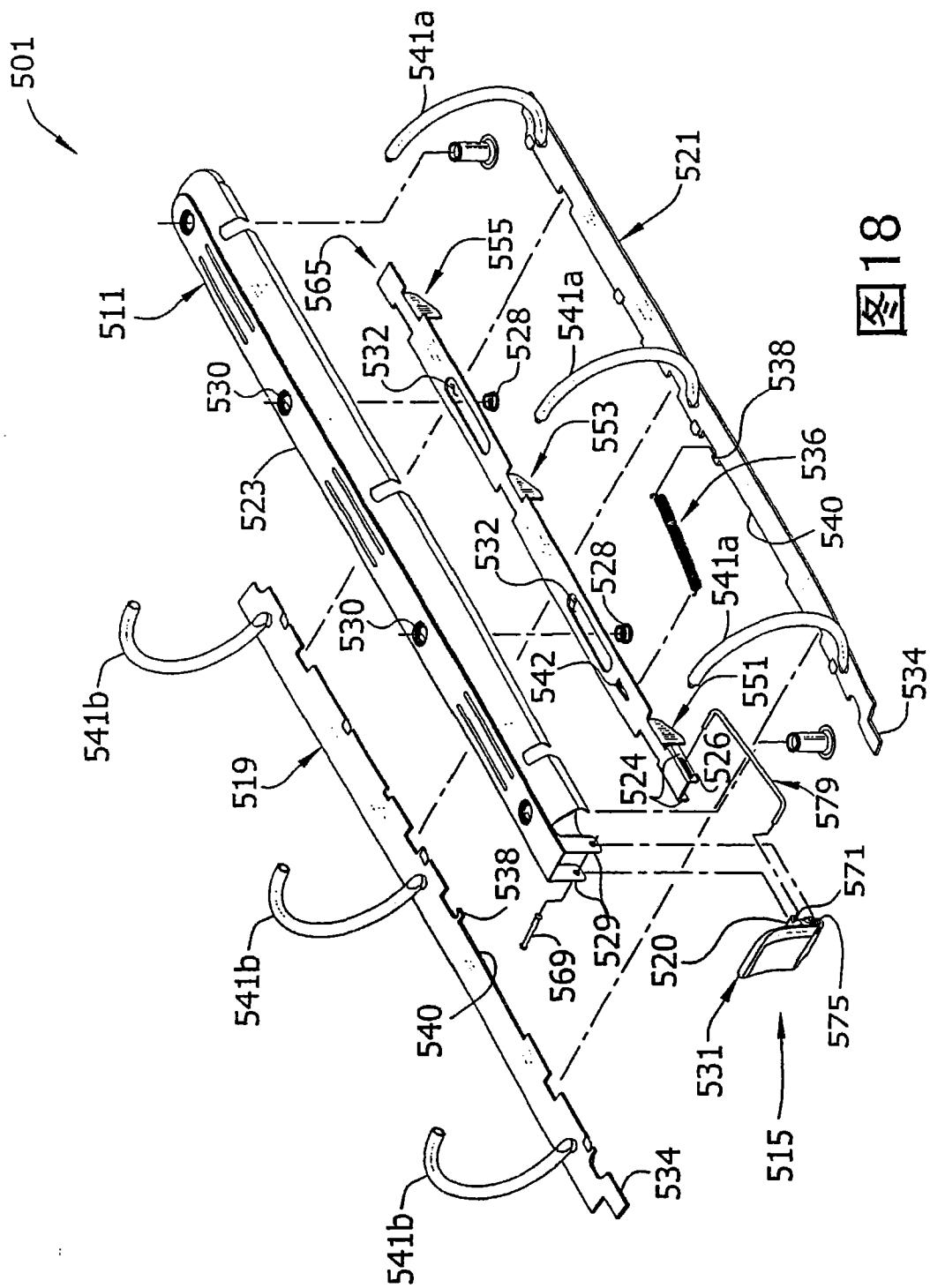
图 14B











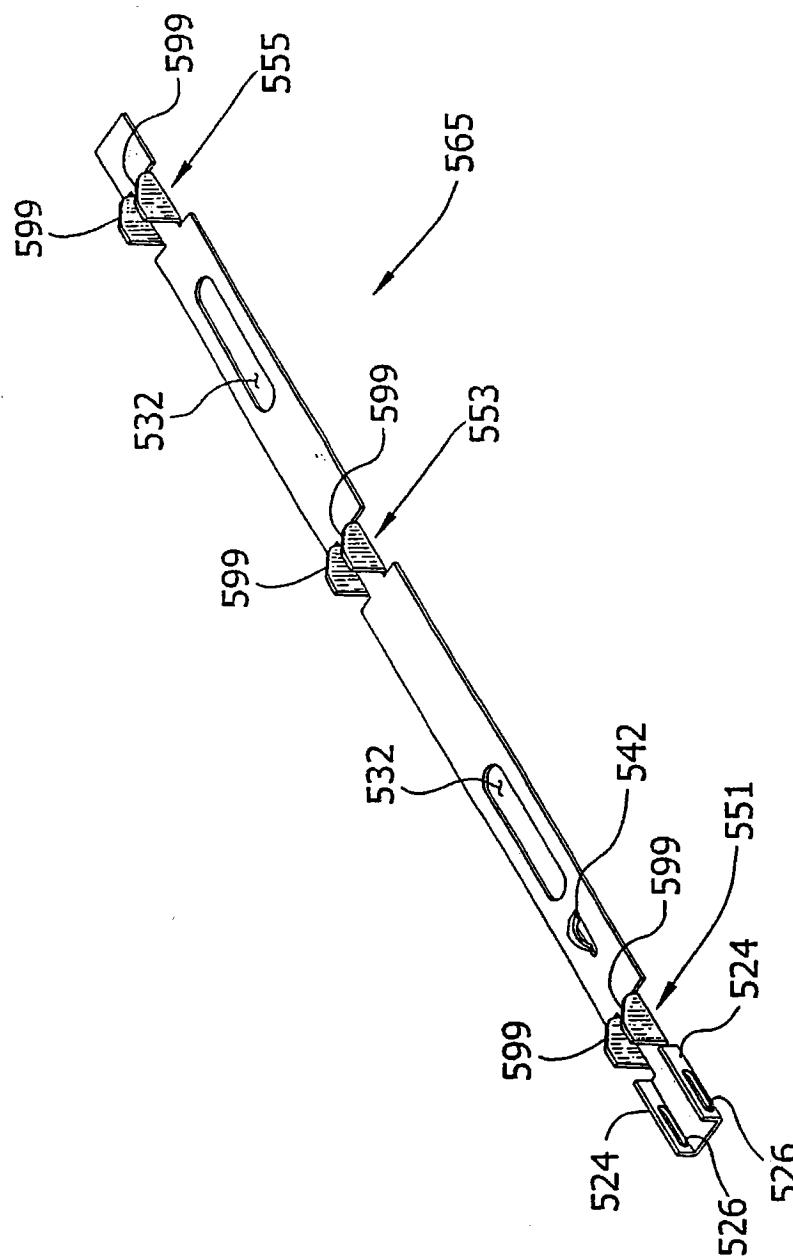
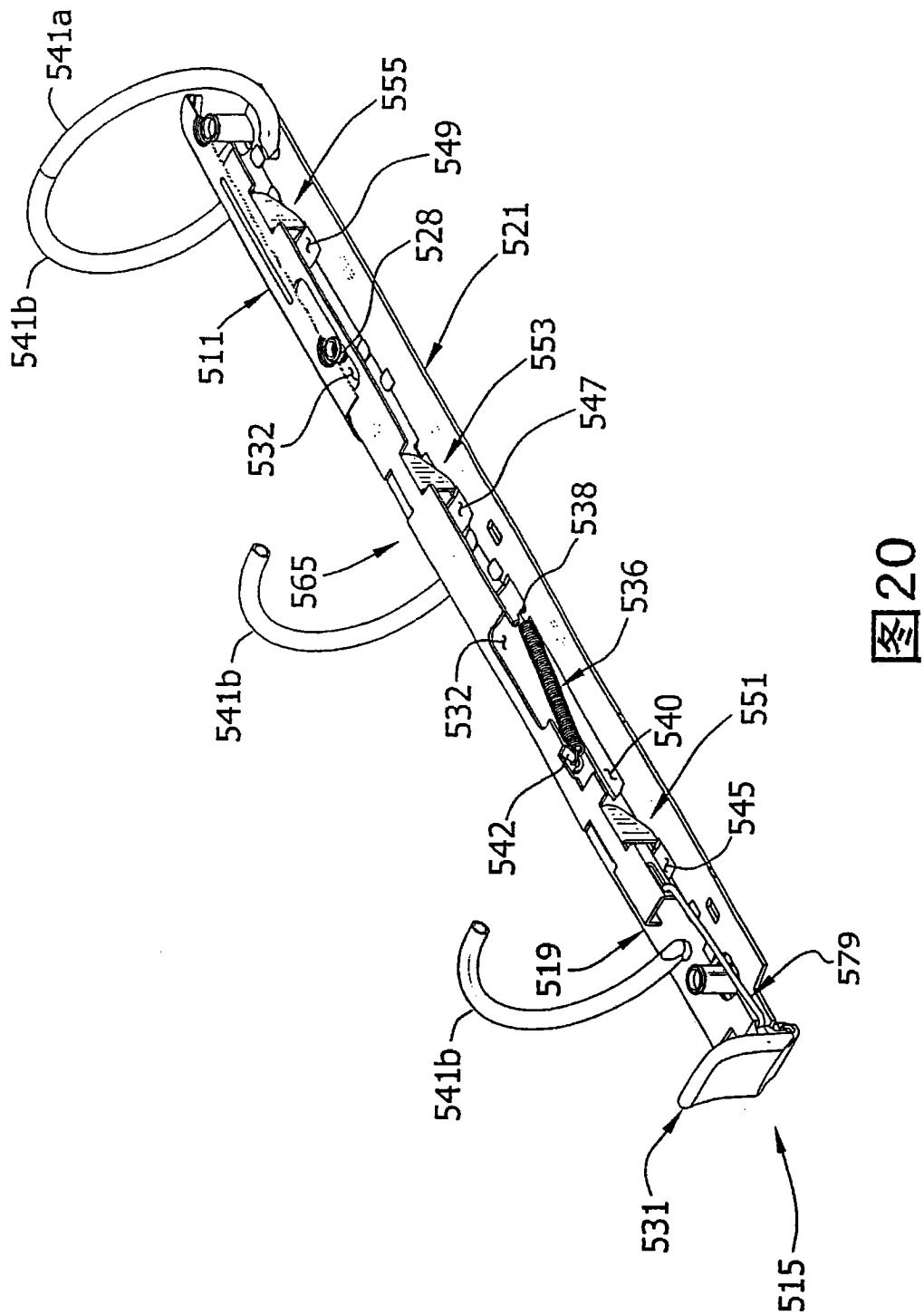


图19



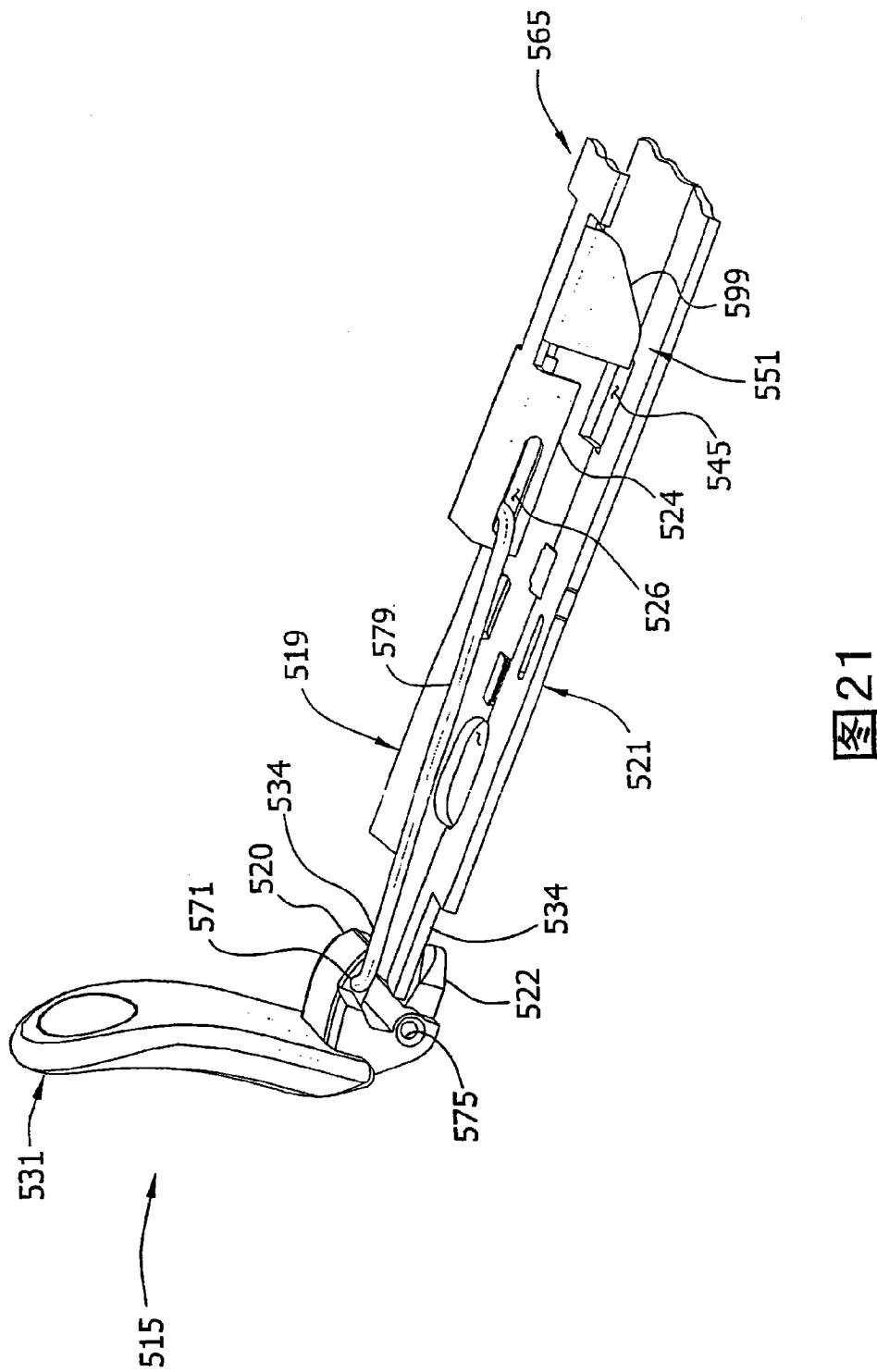


图 21

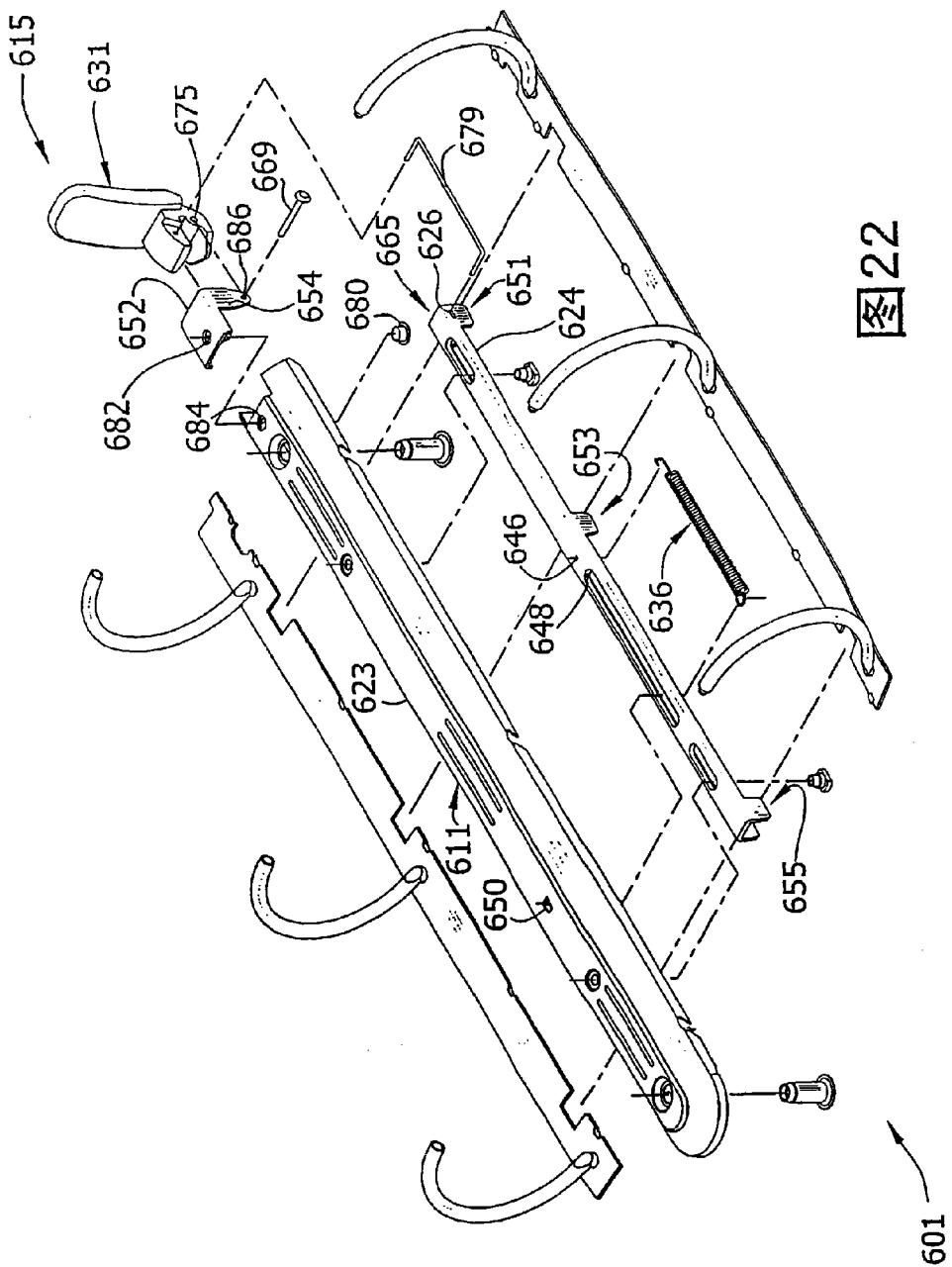


图22

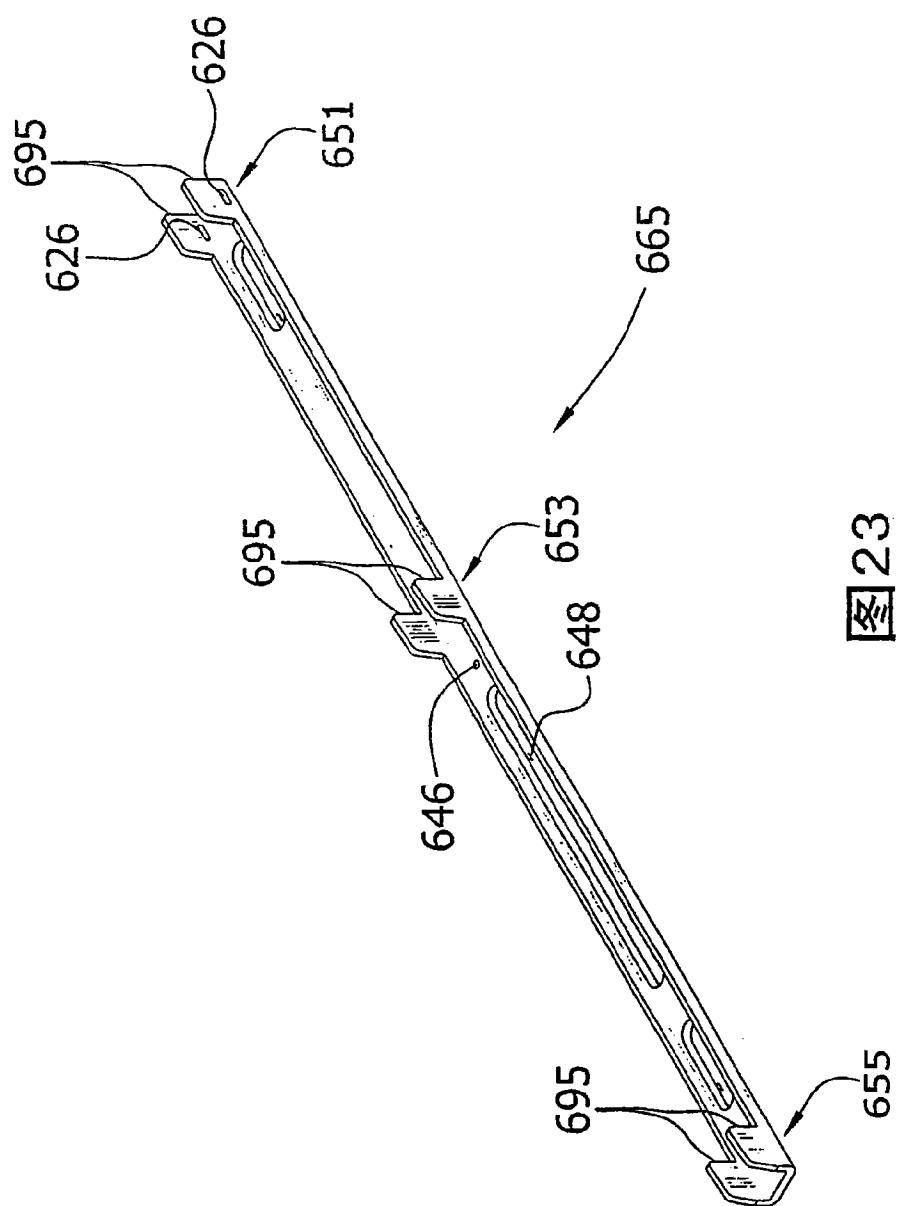


图 23

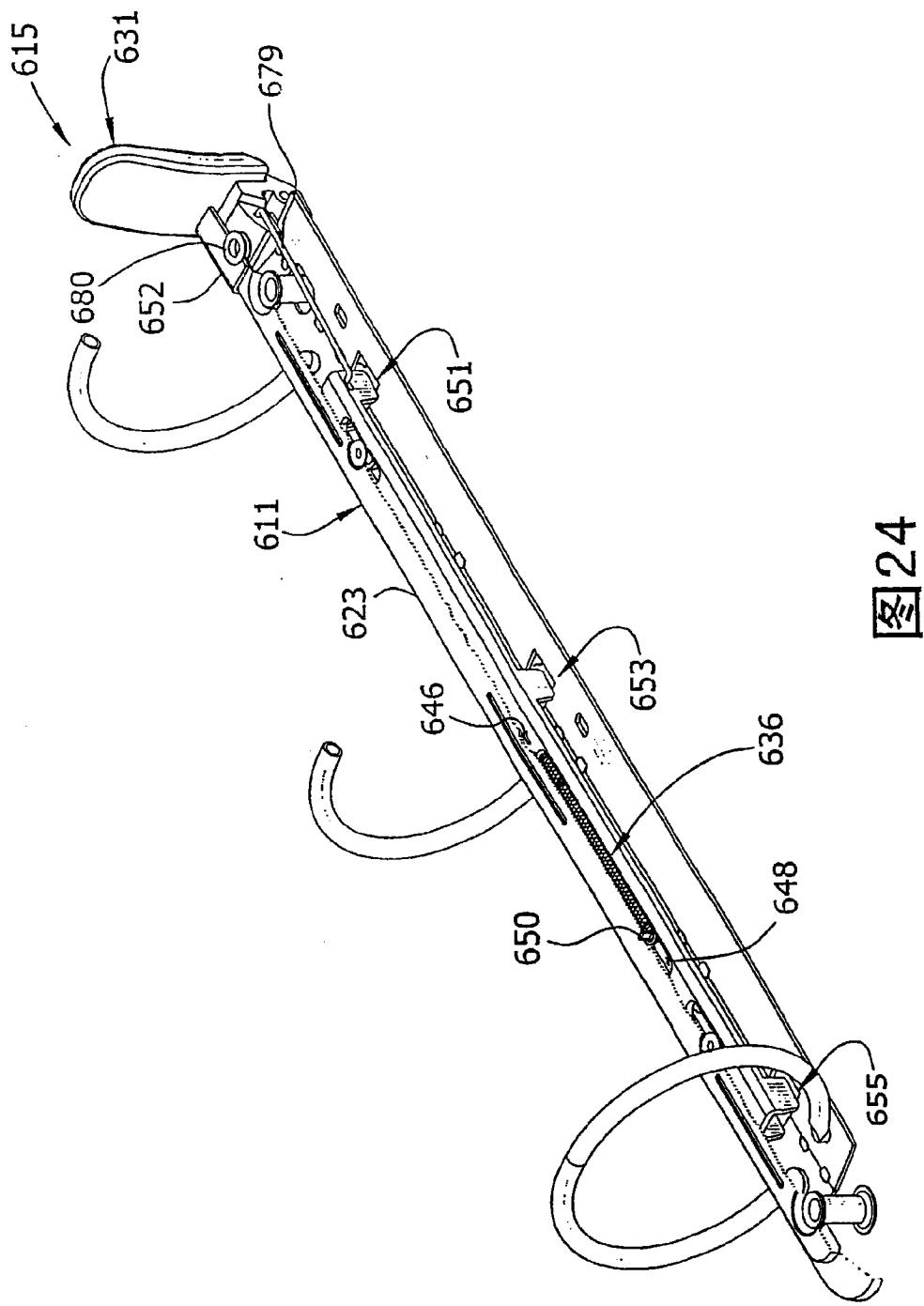


图24

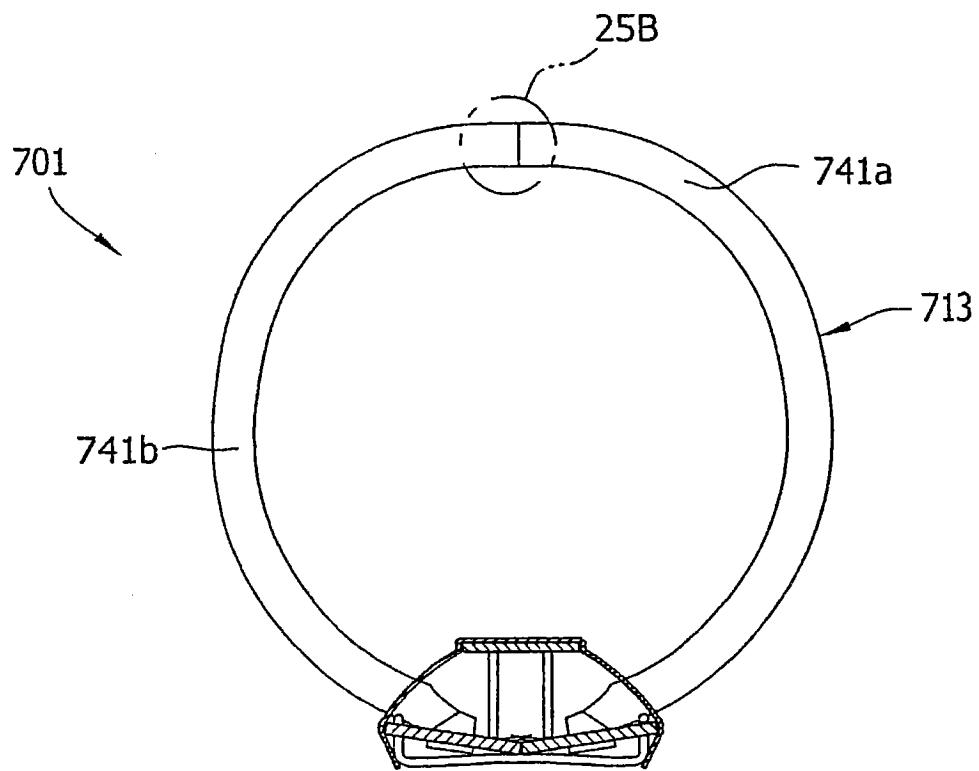


图 25A

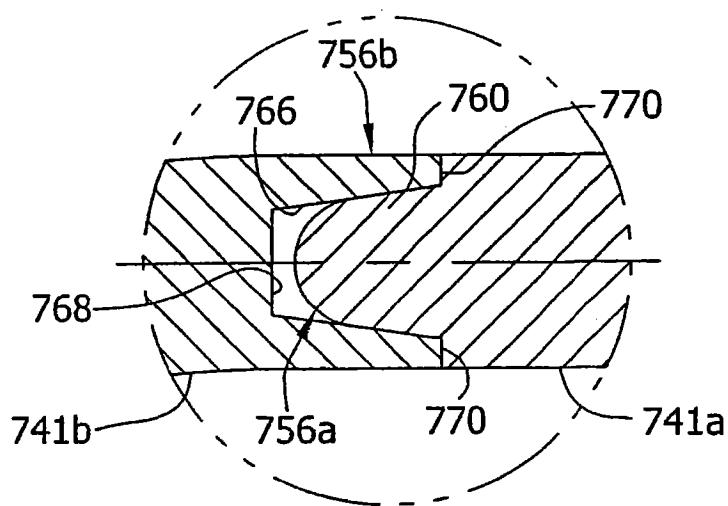


图 25B

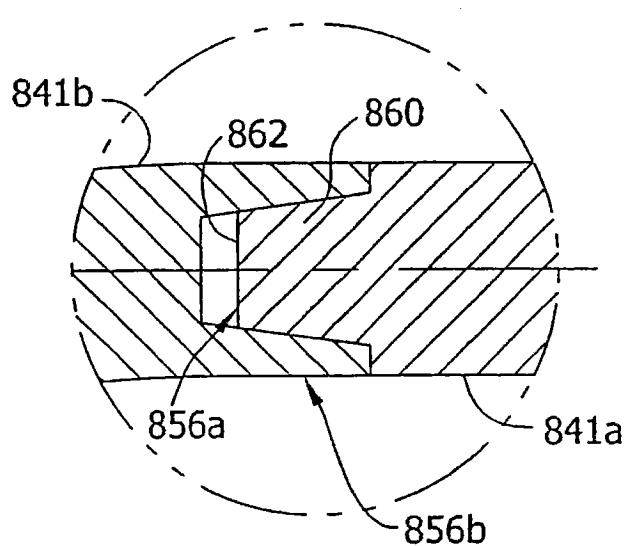


图 26

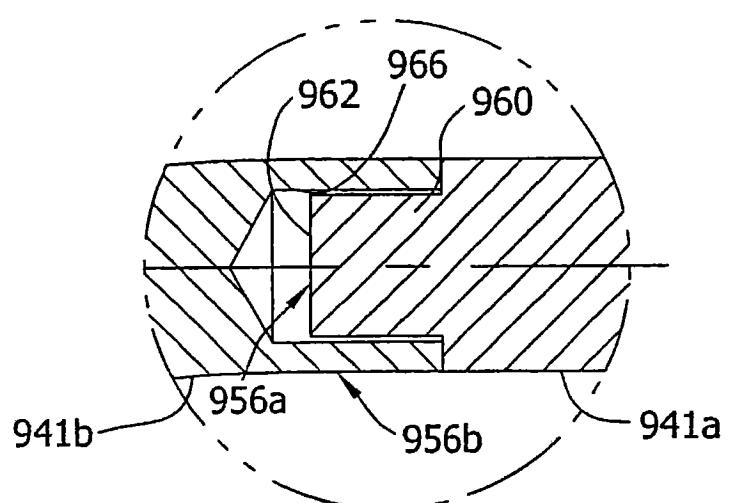


图 27

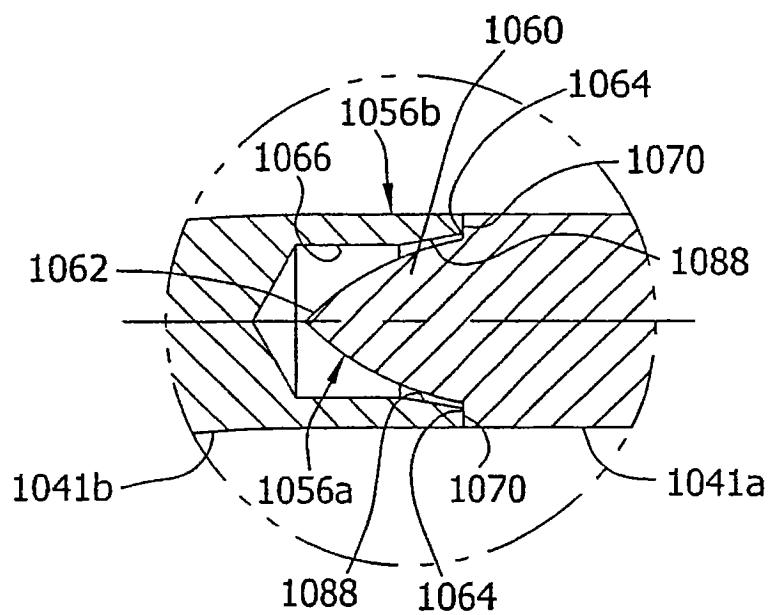


图 28

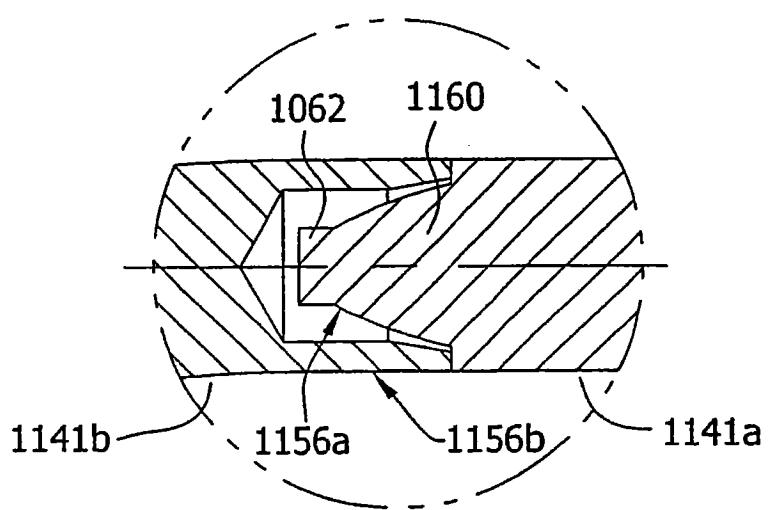


图 29

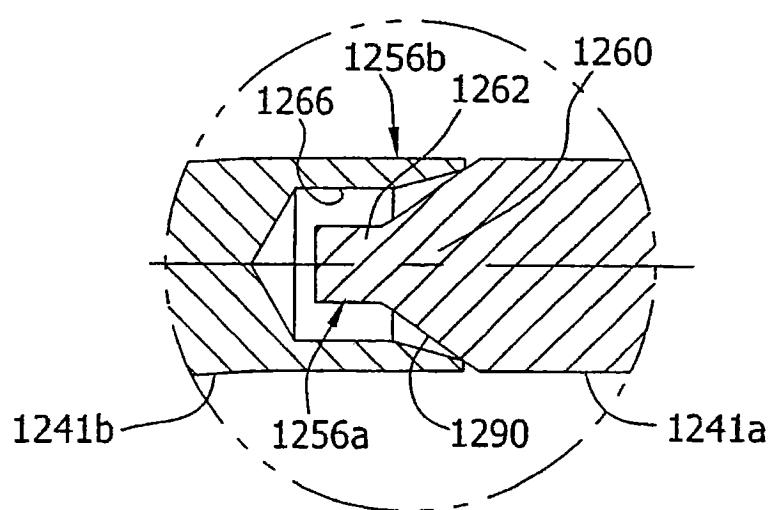


图 30

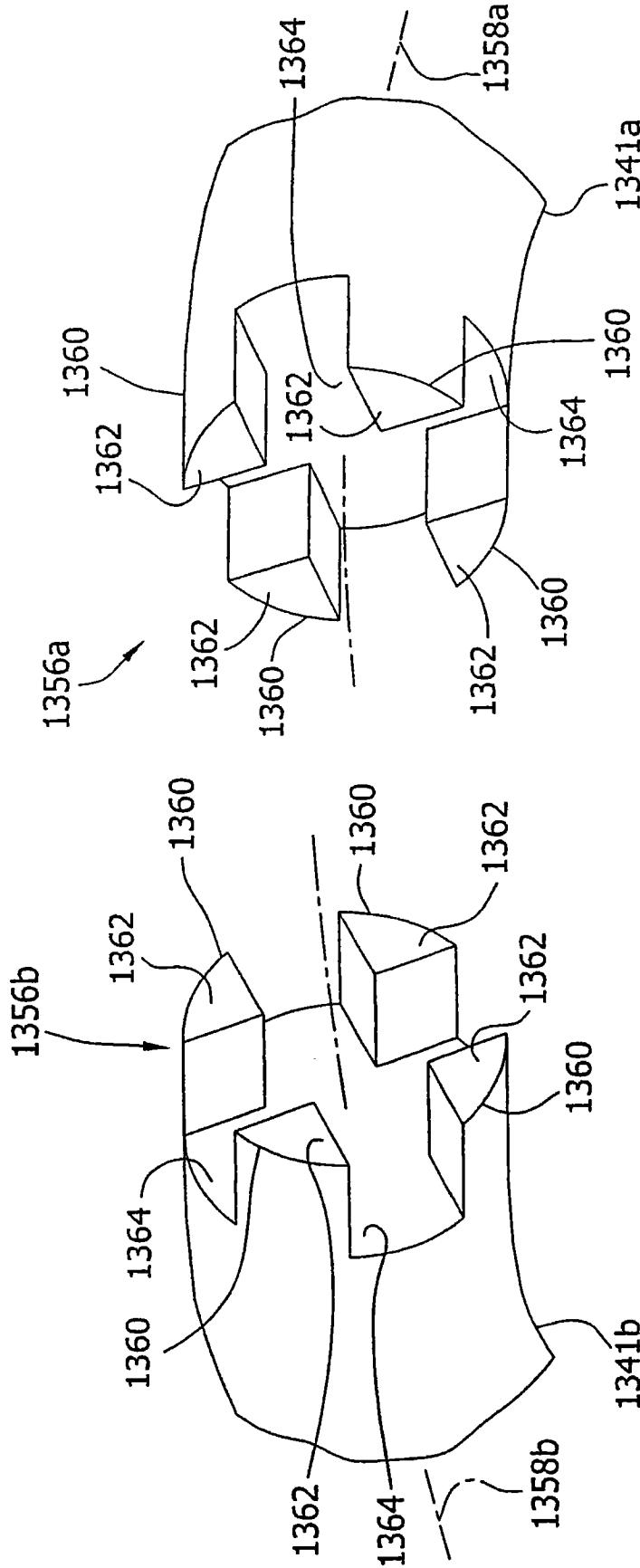


图31

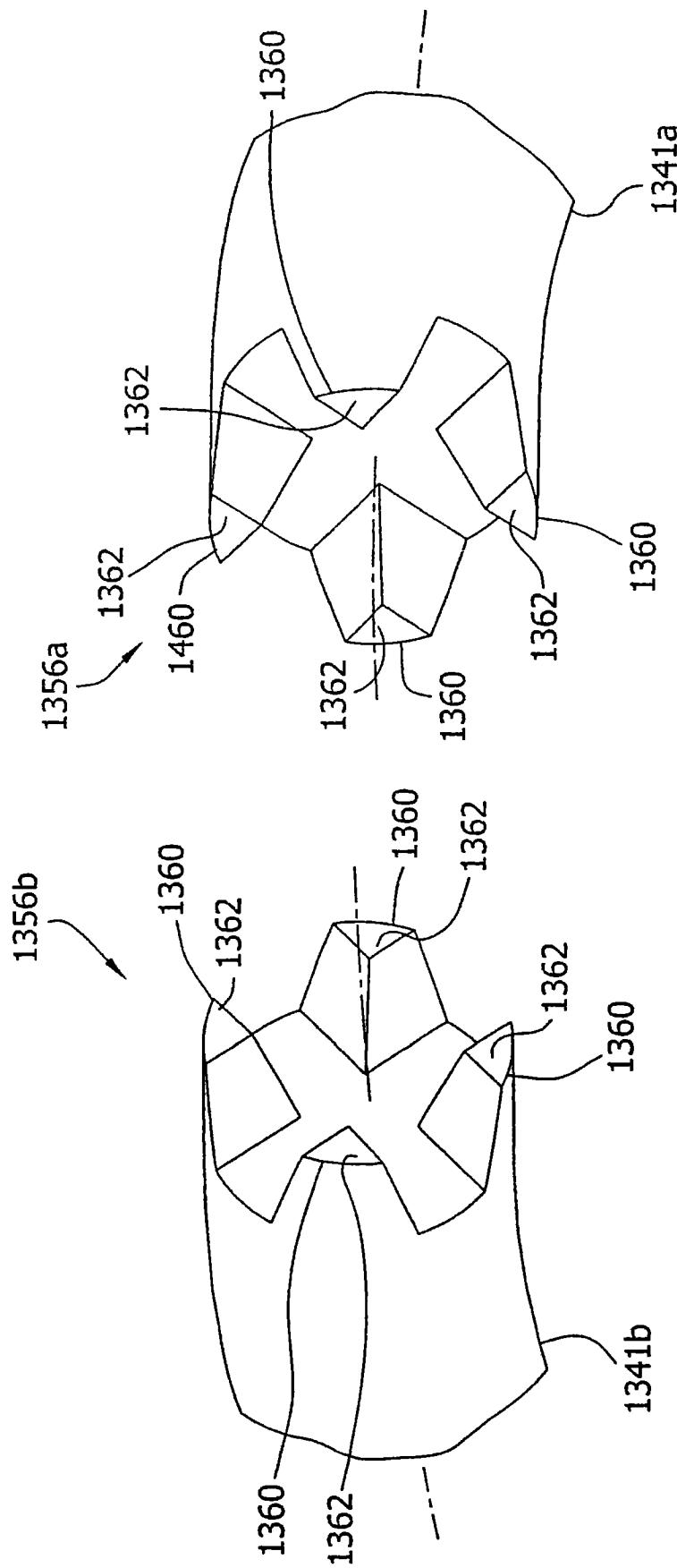


图32

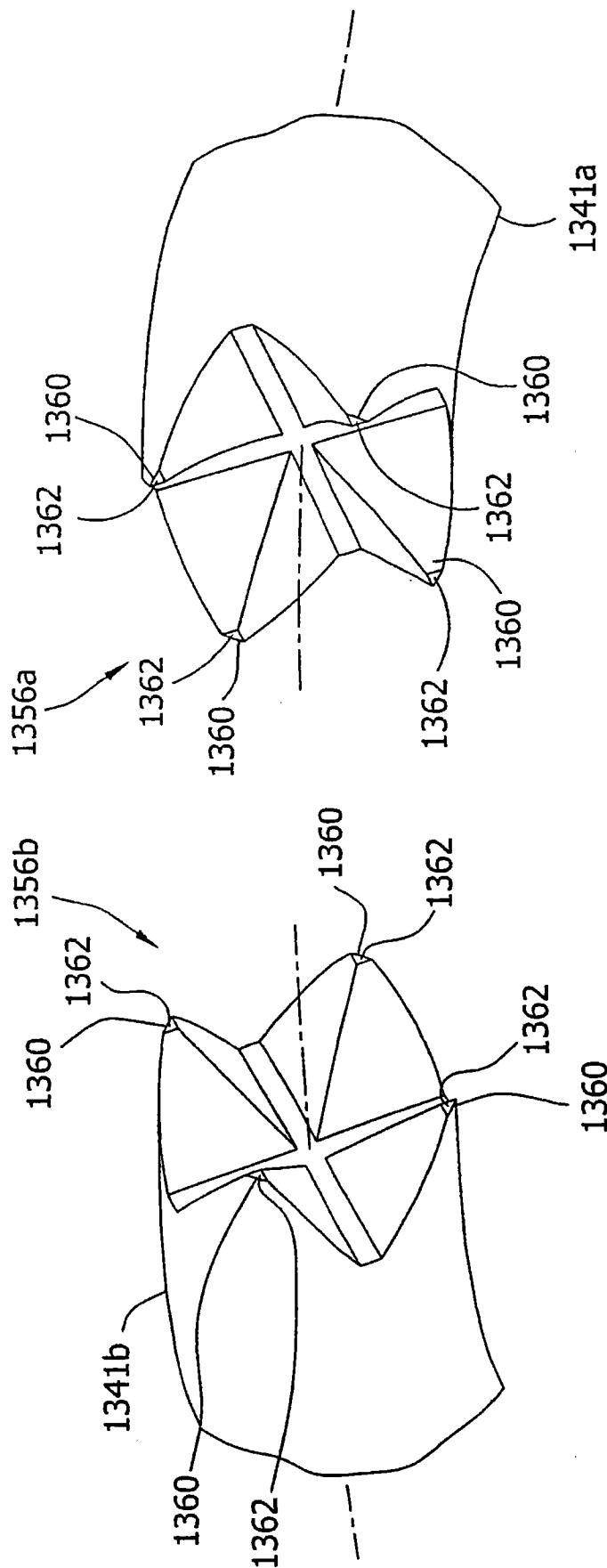


图 33

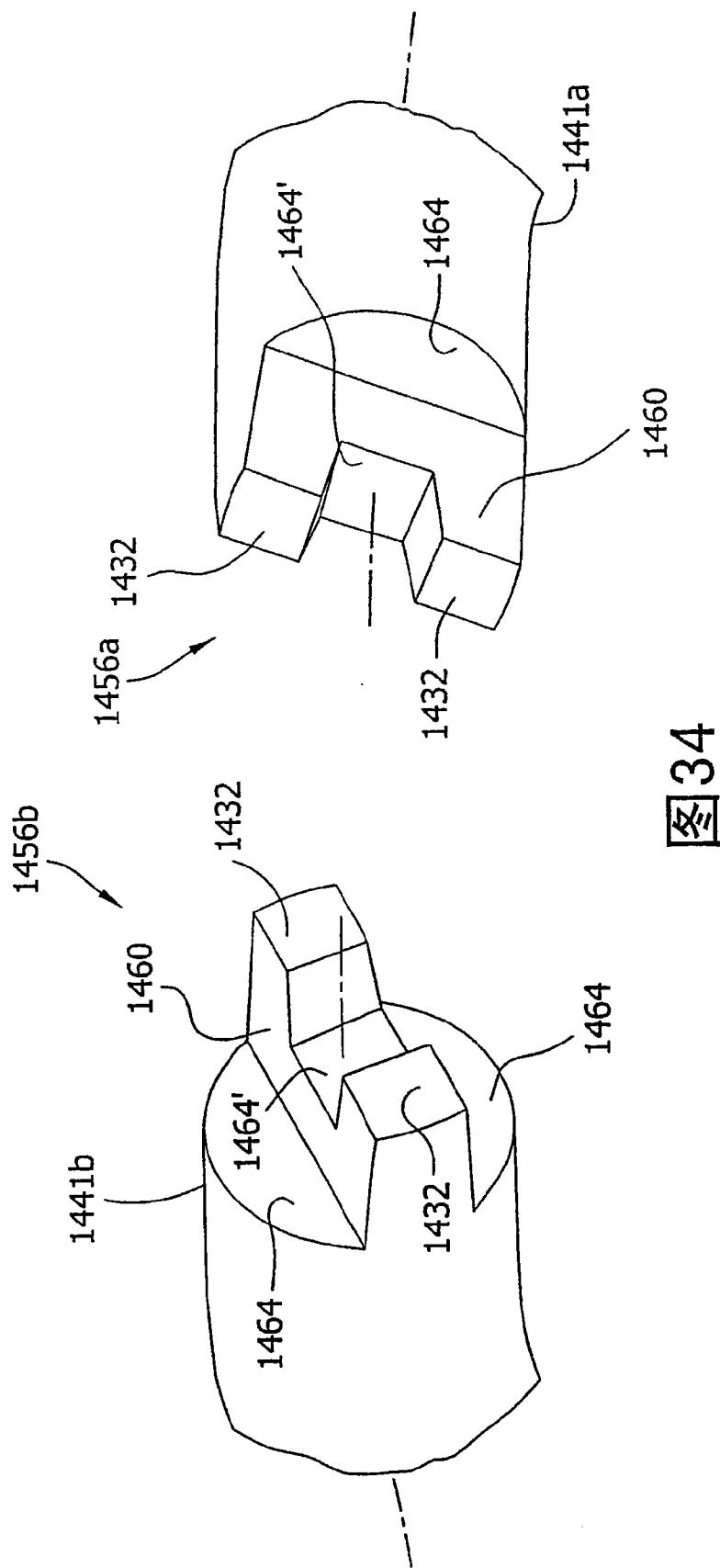


图 34

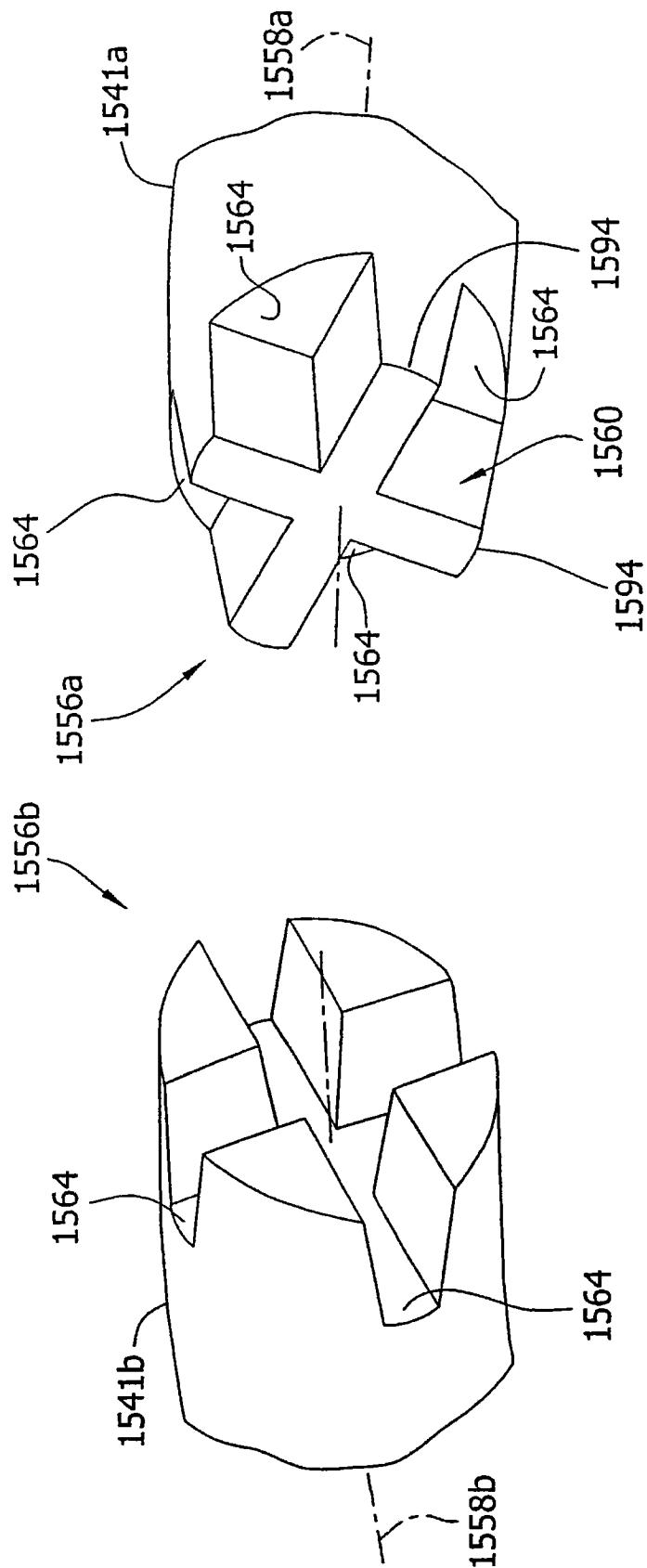


图 35