



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480029521.4

[43] 公开日 2006 年 11 月 15 日

[11] 公开号 CN 1863479A

[22] 申请日 2004.8.16

[21] 申请号 200480029521.4

[30] 优先权

[32] 2003. 8. 14 [33] US [31] 60/494,803

[86] 国际申请 PCT/US2004/026750 2004.8.16

[87] 国际公布 WO2005/016131 英 2005.2.24

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.7

[71] 申请人 新特斯有限责任公司

地址 瑞士奥伯多夫

[72] 发明人 安德鲁·利 戴维·格伯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 原绍辉 杨松龄

权利要求书 6 页 说明书 18 页 附图 17 页

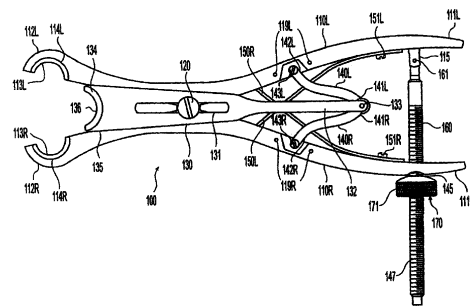
## [54] 发明名称

多刀片牵开器

## [57] 摘要

用于外科手术的具有多个刀片的牵开器(100)。牵开器可以包括枢轴地连接到彼此的第一(110R)和第二(110L)伸长的部分。第一刀片(113R)可以连接到第一伸长的部分(110R)并且第二刀片(113L)可以连接到第二伸长的部分(110L)。牵开器(100)还可以包括具有第三刀片(134)的滑杆(130)。滑杆(130)可以与第一和第二伸长的部分(110R、110L)联合,使得伸长的部分相对于彼此的运动可以导致滑杆(130)的运动,并且随后导致第三刀片(134)相对于第一和第二刀片(113R、113L)的运动。在一个实施例中,牵开器(100)可以包括张力限制设备(5322),使得当第一和第二刀片(110R、110L)运动时,第三刀片(134)保持相对静止。牵开器(100)还可以包括可操作地连接到第一和第二伸长的部分(110R、110L)的第四刀片

(690)。第四刀片(690)可以与其它刀片无关地运动或者可以与其它刀片一起运动。



1. 一种用于插入病人体内的开口的外科手术牵开器，其包括：

具有近端和远端的第一伸长的构件，

具有近端和远端的第二伸长的构件，该第二伸长的构件枢轴地连接到第一伸长的构件；

具有第一端和第二端的第一刀片，第一刀片的第一端可操作地与第一伸长的构件的远端联合，第一刀片的第二端构造为可以插入病人体内的开口；

具有第一端和第二端的第二刀片，第二刀片的第一端可操作地与第二伸长的构件的远端联合，第二刀片的第二端构造为可以插入病人体内的开口；及

具有第一端和第二端的第三刀片，第三刀片与第一和第二伸长的构件中的至少一个联合，第三刀片的第二端构造为可以插入病人体内的开口；

其中，第一、第二、和第三刀片中的至少一个的第二端为张开的。

2. 根据权利要求1所述的外科手术牵开器，还包括与第三刀片的第一端联合的可滑动的构件，可滑动的构件连接到第一和第二伸长的构件中的至少一个，使得第一和第二刀片相对于彼此的运动导致可滑动的构件相对于第一和第二伸长的构件的运动。

3. 根据权利要求1所述的外科手术牵开器，其中，第一、第二、和第三刀片中的至少一个的长度在大约25毫米到大约200毫米的范围内。

4. 根据权利要求3所述的外科手术牵开器，其中，至少一个刀片的长度是可调节的。

5. 根据权利要求1所述的外科手术牵开器，其中，第一和第二刀片具有第一长度并且第三刀片具有第二长度，第二长度小于第一长度。

6. 根据权利要求1所述的外科手术牵开器，其中，第一和第二刀片具有第一长度并且第三刀片具有第二长度，第二长度大于第一长度。

7. 根据权利要求1所述的外科手术牵开器，其中，至少第一和第二伸长的构件中的至少一个包括抓握部分。

8. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 其中, 第一、第二、和第三刀片中的至少一个的远侧顶具有大约 90 度到大约 180 度的角度。

9. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 其中, 第一、第二、和第三刀片中的至少一个的远侧顶部分的半径在大约 0 毫米和大约 100 毫米之间。

10. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 其中, 第一、第二、和第三刀片中的至少一个由射线可透的材料制造。

11. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 其中, 第一、第二、和第三刀片中的至少一个是可移除的。

12. 根据权利要求 11 所述的外科手术牵开器, 其中, 该至少一个可移除的刀片通过球棘爪机构接附。

13. 根据权利要求 11 所述的外科手术牵开器, 其中, 该至少一个可移除的刀片通过螺钉接附。

14. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 其中, 第一、第二、和第三刀片中的至少一个具有套管。

15. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 其中, 第一、第二、和第三刀片中的至少一个具有整合的光源。

16. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 其中, 至少一个刀片具有用于包括光源、抽吸设备、显微镜、和内窥镜的组中的至少一个的接附机构。

17. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 其中, 第一、第二、和第三刀片中的至少一个具有整合的冲洗源。

18. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 还包括用于在外科手术期间将牵开器固定在适当的位置的连接部分。

19. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器, 还包括将第三刀片连接到第一和第二伸长的构件的联动装置, 其中, 运动第一和第二伸长的构件的近端较靠近彼此导致第三刀片运动离开第一和第二刀片与第一和第二伸长的构件的运动成比例的量。

20. 根据权利要求 19 所述的外科手术牵开器, 还包括与第三刀片的第一端联合的可滑动的构件。

21. 根据权利要求 20 所述的外科手术牵开器, 其中, 联动装置还

包括连接到第一伸长的构件的第一联杆和连接到第二伸长的构件的第二联杆，第一和第二联杆连接到滑动构件。

22. 根据权利要求 21 所述的外科手术牵开器，其中，第一联杆相对于第一伸长的构件可调节并且第二联杆相对于第二伸长的构件可调节，由此影响第三刀片相对于第一和第二刀片的运动。

23. 根据权利要求 19 所述的外科手术牵开器，其中，联动装置可以调节，以允许调节通过第一和第二伸长的构件的运动产生的第三刀片的运动的比例。

24. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器，还包括用于限制施加到第三刀片的力的装置。

25. 根据权利要求 24 所述的外科手术牵开器，其中，用于限制施加到第三刀片的力的装置是弹簧。

26. 根据权利要求 24 所述的外科手术牵开器，还包括越过用于限制施加到第三刀片的力的装置的装置。

27. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器，还包括第四刀片。

28. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器，还包括用于第一和第二伸长的构件中的至少一个的支撑构件。

29. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器，其中，产生的开口是大致三角形的，具有在大约 10 毫米和大约 150 毫米之间的第一尺寸，和在大约 10 毫米和大约 50 毫米之间的第二尺寸。

30. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器，其中，产生的开口是多角形的，具有在大约 10 毫米和大约 150 毫米之间的第一尺寸，和在大约 10 毫米和大约 70 毫米之间的第二尺寸。

31. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器，其中，刀片的至少一个的长度是可调节的。

32. 根据权利要求 1 所述的外科手术牵开器，还包括：

可以连接到第一和第二伸长的构件中的至少一个的远端的第四刀片。

33. 根据权利要求 32 所述的外科手术牵开器，其中，第四刀片可以手工调节。

34. 根据权利要求 32 所述的外科手术牵开器，其中，第四刀片具有允许自动牵开的有角度的联动装置。

35. 根据权利要求 32 所述的外科手术牵开器，其中，第四刀片相对于其它刀片枢转。

36. 一种用于提供外科手术牵开器的成套用具，其包括：

具有近端和远端的第一伸长的构件，

具有近端和远端的第二伸长的构件，该第二伸长的构件枢轴地与第一伸长的构件联合；

每个具有第一端和第二端的多个第一刀片，多个第一刀片中的每个的第一端可以可操作地与第一伸长的构件的远端连接；

每个具有第一端和第二端的多个第二刀片，多个第二刀片中的每个的第一端可以可操作地与第二伸长的构件的远端连接；

滑动构件，该滑动构件可操作地与第一和第二伸长的构件中的至少一个联合；及

每个具有第一端和第二端的多个第三刀片，多个第三刀片中的每个可以可操作地连接到滑动构件；

其中，多个第一、第二和第三刀片的第二端插入病人体内，多个第一、第二和第三刀片的第二端是张开的。

37. 根据权利要求 36 所述的成套用具，还包括至少一个双刀片牵开器。

38. 根据权利要求 36 所述的成套用具，还包括至少一个双刀片铰接的牵开器。

39. 根据权利要求 36 所述的成套用具，还包括光源。

40. 根据权利要求 36 所述的成套用具，还包括抽吸工具。

41. 根据权利要求 36 所述的成套用具，还包括冲洗工具。

42. 根据权利要求 36 所述的成套用具，还包括显微镜。

43. 根据权利要求 36 所述的成套用具，还包括内窥镜。

44. 根据权利要求 36 所述的成套用具，其中，多个第一、第二和第三刀片由从包括不锈钢、铝、钛、碳纤维、聚醚醚酮（PEEK）和超高分子量聚乙烯（UHMWPE）的组中选择材料制作。

45. 根据权利要求 36 所述的成套用具，其中，多个第一、第二和第三刀片中的至少一个的形状与至少另一个第一、第二和第三刀片不同。

46. 根据权利要求 36 所述的成套用具，其中，刀片的至少一个是

可移除的。

47. 根据权利要求 46 所述的成套用具, 其中, 多个第一、第二和第三刀片中的至少一个通过有螺纹的连接器依附到第一和第二伸长的构件中的至少一个。

48. 根据权利要求 46 所述的成套用具, 其中, 多个第一、第二和第三刀片中的至少一个通过球棘爪机构依附到第一和第二伸长的构件中的至少一个。

49. 根据权利要求 36 所述的成套用具, 其中, 多个第一、第二和第三刀片中的至少一个具有套管。

50. 根据权利要求 36 所述的成套用具, 其中, 多个第一、第二和第三刀片中的至少一个具有用于包括光源、抽吸工具、冲洗工具、显微镜和内窥镜的组中的至少一个的接附件。

51. 根据权利要求 36 所述的成套用具, 其中, 多个第一、第二和第三刀片中的至少一个具有整合的光源。

52. 根据权利要求 36 所述的成套用具, 其中, 多个第一、第二和第三刀片中的至少一个具有整合的冲洗/抽吸工具。

53. 一种牵开病人体内的开口的方法, 其包括:

提供牵开器, 其包括:

具有近端和远端的第一伸长的构件,

具有近端和远端的第二伸长的构件, 该第二伸长的构件枢轴地与第一伸长的构件联合;

具有第一端和第二端的第一刀片, 第一刀片的第一端可操作地与第一伸长的构件的远端联合, 第一刀片的第二端可以插入病人体内的开口;

具有第一端和第二端的第二刀片, 第二刀片的第一端可操作地与第二伸长的构件的远端联合, 第二刀片的第二端可以插入病人体内的开口; 及

具有第一端和第二端的第三刀片, 第三刀片与第一和第二伸长的构件中的至少一个联合, 第三刀片的第二端可以插入病人体内的开口;

将第一、第二和第三刀片插入开口;

将第一和第二伸长的构件从第一位置运动到第二位置, 其中, 从

第一位置运动到第二位置导致第一、第二和第三刀片展开，由此扩大病人体内的开口；及

将第一和第二伸长的构件锁定在第二位置。

54. 根据权利要求 53 所述的牵开方法，其中，牵开器还包括与第一和第二伸长的构件中的至少一个的远端联合的第四刀片。

55. 根据权利要求 54 所述的牵开方法，还包括：

将第四刀片插入病人体内的开口；

将第四刀片从第一位置运动到第二位置，由此扩大病人体内的开口。

56. 根据权利要求 53 所述的牵开方法，其中，牵开器还包括与第三刀片的第一端联合的可滑动的构件，该可滑动的构件连接到第一和第二伸长的构件中的至少一个，使得第一和第二刀片相对于彼此的运动导致可滑动的构件相对于第一和第二伸长的构件的运动。

57. 根据权利要求 53 所述的牵开方法，其中，在第一位置，第一和第二伸长的构件的近端展开，并且其中，在第二位置，第一和第二伸长的构件的近端较靠近在一起。

## 多刀片牵开器

### 相关申请参考

本申请要求对 2003 年 8 月 14 日提出的临时申请 No. 60/494,803 的优先权，通过参考该临时申请，其全部内容在这里清楚地加入。

### 技术领域

本发明一般地涉及多刀片牵开器，并且更特定地涉及用于外科手术，以形成诸如例如到脊柱的用于椎间盘切除术、体内融合、和椎弓根螺钉固定的侵害最小的进入开口的多刀片牵开器。

### 背景技术

本主题披露物涉及侵害最小的外科手术过程和仪器，并且更特定地涉及用于执行与脊柱相关的外科手术的器械。牵开器用于在脊柱外科手术期间保证区域打开。多种牵开器和刀片已经用于此目的。虽然这些牵开器和器具帮助保持区域打开并且牵开组织，它们遭受数个缺点。例如，通常用于在外科手术期间保证区域打开的外科手术器械大并且可能需要大切口，以便被正确地放置并且允许外科医生有足够的工作区。

存在对允许快速外科手术进入要求的区域、允许小切口、并且在随后的过程期间稳定并且安全的器械的需要。

### 发明内容

本发明一般地涉及用于在脊柱上的外科手术中的多刀片牵开器。多刀片牵开器可以提供比仅能够在一个方向打开的传统的双刀片牵开器更大的开口，同时仍然提供比传统的打开方法更小的开口。

虽然对本发明的牵开器的描述涉及用于矫形外科手术过程的多刀片牵开器，应该理解牵开器也可以用于外科医生希望通过切割皮肤并且进入病人的身体来进入内部腔的其它外科手术过程。牵开器可以用于将切口维持在展开状态，使得外科手术器械可以插入通过其中，并且可以使用外科手术器械在病人身上执行外科手术过程。



牵开器可以包括具有适合使用者握住以操纵并且操作牵开器的手柄的伸长的部分。伸长的部分可以相对于彼此运动，并且，特别是，可以枢轴地连接，使得伸长的部分可以相对于彼此相互运动。牵开器还可以包括连接到每个伸长的部分的至少一个刀片，使得每个刀片可以相对于另一个相互运动，使得刀片可以彼此相距一定距离锁定的锁定机构，用于偏置伸长的部分的手柄彼此离开的偏置构件，在一端具有刀片并且在另一端具有枢轴点的滑杆，和连接到每个伸长的部分，用于将伸长的部分连接到滑杆的枢轴点的连杆。另外，一个或多个刀片可以具有张开的顶以促进软组织接合并减小刀片从适当的位置滑出的危险。此外，刀片可以成形为适合脊柱的骨解剖结构。

牵开器还可以包括用于将刀片可移除地依附到伸长的部分和滑杆的机构、第四刀片、射线可透的材料刀片、整合的光源或用于光源在一个或多个刀片上的接附件、用于将牵开器依附到例如手术台的连接部分、整合的抽吸/冲洗工具或用于在一个或多个刀片上的抽吸/冲洗工具的接附件、长度可调节的刀片、用于增加稳定性的支撑构件、可以永久地依附或可拆卸的刀片、和防眩和/或抗划伤的涂覆层或涂层。在其它实施例中，连杆依附到臂的位置可以变化以改变对于给定的伸长的部分的运动，滑杆运动的量。在另一个实施例中，弹簧可以依附到滑杆并且可以限制滑杆的运动。

多刀片牵开器可以作为单独的部件提供，或其可以作为成套用具的一部分提供，其可以包括，例如，多刀片牵开器，和一个或多个双刀片牵开器或双刀片铰接的牵开器。此外，多刀片牵开器可以提供有多种可互换的刀片，包括不同长度、材料和表面构造、以及用于力限制滑动刀片实施例的不同弹簧。另外，成套用具可以包括，例如，光源、抽吸/冲洗工具、平刀片、不同长度的刀片、和不同接合角度的刀片。

#### 附图说明

通过参考附图可以更好地理解本发明，其中相似的参考数字表示相似的元件。附图仅是示例性的，用于示出某些特征，这些特征可以单独地使用或者与其它特征结合使用，并且本发明不限于示出的实施例。

图 1 为根据本发明的多刀片牵开器的实施例的底视图；

图 2 为在闭合位置的图 1 所示多刀片牵开器的侧视图；

图 2A 为通过图 2 所示多刀片牵开器的刀片的部分截面图；

图 3 为在打开位置的图 1 所示多刀片牵开器的侧视图；

图 4 为多刀片牵开器的替代的实施例的侧视图；

图 5 为具有可拆卸的刀片的多刀片牵开器的另一个实施例的部分透视图；

图 6 为可伸缩的牵开器刀片的端视图；

图 7 为图 6 所示可伸缩的牵开器刀片的内部面的侧视图；

图 8 为图 7 所示可伸缩的牵开器刀片的外部面的侧视图；

图 9 为具有用于接附工具的套管的图 1 所示多刀片牵开器的刀片的部分底视图；

图 10 为具有用于工具的接附件的图 1 所示多刀片牵开器的实施例的透视图；

图 10A 为具有连接部分的多刀片牵开器的另一个实施例的透视图；

图 11 为具有偏置构件和支撑构件的多刀片牵开器的另一个实施例的底视图；

图 12 为沿 A-A 的图 11 所示多刀片牵开器的截面图；

图 13 为沿 B-B 的图 11 所示多刀片牵开器的支撑构件的细节视图；

图 14 为张力限制设备在第一位置内的多刀片牵开器的实施例的细节；

图 15 为张力限制设备在第二位置内的图 14 所示多刀片牵开器的实施例的细节；

图 16 为替代的张力限制设备在第一位置内的多刀片牵开器的实施例的细节；

图 17 为替代的张力限制设备在第二位置内的图 16 所示多刀片牵开器的实施例的细节；

图 18 为具有第四刀片的多刀片牵开器的另一个实施例的顶视图；

图 19 为图 18 所示多刀片牵开器的部分侧视图；

图 20 为图 18 所示多刀片牵开器的替代的第四刀片接附件的顶视

图；

图 21 为具有替代的第四刀片接附件的多刀片牵开器的另一个替代的实施例的底视图；

图 22 为图 21 所示多刀片牵开器的替代的第四刀片接附件的顶视图；

图 23 为具有另一个替代的第四刀片接附件的多刀片牵开器的另一个替代的实施例的底视图；及

图 24 为具有另一个替代的第四刀片接附件的多刀片牵开器的另一个替代的实施例的底视图。

### 具体实施方式

图 1 - 24 中描述的牵开器可以用于在脊柱区域执行外科手术过程，包括但不限于，椎间盘切除术、移植物植入、椎弓根螺钉放置、和脊柱杆放置。虽然将主要对于脊柱外科手术讨论描述牵开器，应该理解本发明的牵开器可以用于其它类型的外科手术过程。例如，牵开器可以用于外科医生希望通过切割皮肤进入体内的场合，并且可以提供使用外科手术器械在病人身上执行外科手术过程的进入位置。特别是，牵开器可以拉住软组织或器官，以允许可见性和/或外科手术器械进入病人体内的位置，以被外科医生在其上操作，并且可以将切口维持在展开位置，使得外科手术器械可以插入病人体内。

另外，在这里讨论的任何牵开器实施例的部件可以由，例如，金属、塑料、橡胶、或组合或复合材料（即，由两种或多种材料制造的材料）制造。例如，部件可以由不锈钢、钛、铝、合金、碳纤维复合物、或聚合物（例如，聚氯乙烯（PVC）、聚乙烯、不同类型的聚脂、聚碳酸酯、特氟纶涂敷的金属、聚醚醚酮（PEEK）、超高分子量聚乙烯（UHMWPE））制造。另外，可以使用不同方法制造上面讨论的牵开器的部件，包括铸造、挤压、注模、压模、锻造、机械加工、或传递模制。并且，例如，通过胶粘、铸造或锻造为单一件、焊接或硬焊、或通过螺纹连接、铆接机械地连接、或其它适当的方法，部件可以连接在一起。

现在参考图 1，多刀片牵开器 100 可以包括至少两个伸长的部分 110R 和 110L。然而，应该理解，本领域中的普通技术人员可以认识到，

可以对牵开器 100 的不同元件作出许多修改和置换。

伸长的部分 110R、110L 可以具有最靠近操作者的近端和与近端相反的远端，其中近端可以包括手柄部分 111R、111L，远端可以包括远侧部分 112R、112L。手柄部分 111R 和 111L 可以分别定位在伸长的部分 110R 和 110L 的近端，并且可以设计为被使用者握住。并且，远侧部分 111R 和 110L 可以分别定位在伸长的部分 110R 和 110L 的远端。另外，伸长的部分 110R 和 110L 可以枢轴地连接，例如，通过枢轴连接器 120。枢轴连接器 120 可以为螺栓（具有匹配的螺帽）、销、铆钉、或其它提供枢轴点的相似的装置。同样地，手柄部分 111R、111L 和远侧部分 112R、112L 可以相对于彼此相互或相对地运动。当手柄部分 111R、111L 如图 1 所示被拉到一起时，远端 112R、112L（并且从而相对的刀片 113R 和 113L）可以被展开。

手柄部分 111R、111L 可以具有可以与手柄部分 111R 和/或 111L 整合或连接到手柄部分 111R 和/或 111L 的把手 117（图 4），其可以改进使用者抓握牵开器 100。把手 117 可以由与部分 110R、110L 相同或不同的材料制造。在一个实施例中，把手 117 可以为围绕手柄部分 111R、111L 定位的一件材料（例如，塑料、橡胶等等）。在另一个实施例中，把手 117 可以为形成在手柄部分 111R、111L 上的突出部、突出体或凹槽，其可以为手柄部分 111R、111L 的结构的一部分或者可以为定位在手柄部分 111R、111L 上的分开件。例如，图 4 示出了定位在手柄部分 111L 上的多件材料。

刀片 113R 和 113L 可以分别依附到伸长的部分 110R、110L 的远端 112R 和 112L。应该理解，任何对“刀片”的引用不一定意味着切割刀片。虽然在这里描述的任何刀片可以具有切割表面和/或可以用于切割组织，牵开器刀片优选地起拉住软组织并且防止软组织进入外科手术区的壁的作用。刀片 113R、113L 可以分别连接到远端 112R、112L，使得每个刀片 113R、113L 可以相对于另一个刀片 113R、113L 运动。在闭合的位置，远端 112R、112L 可以彼此接触并且安装在远端 112R、112L 上的刀片 113R、113L 可以限定如图 10A 所示的初始牵开器开口。取决于刀片 113R、113L 的形状和几何形状，开口可以为圆形空间；然而，开口可以为任何形状。如图 1 所示，刀片 113R、113L 可以具有凹凸面剖面，但是也可以使用具有其它构造的刀片。当确定刀片的设计

时（例如，尺寸、形状、方位），可以考虑不同的因素，包括最小化当展开刀片时在切口处对病人身体的损伤，将刀片稳定在切口内，使得它们不会容易地滑出与牵开的组织接合，并且允许对于每个病人的解剖结构定制。

滑杆 130 可以通过设置通过滑杆 130 的槽 131 的枢轴销 120 连接到伸长的部分 110R、110L。依次地，滑动刀片 134 可以安装到滑杆 130 的远端 135 上，使得滑动刀片 134 的内面 136 可以分别邻接刀片 113R 和 113L 的外部面 114R 和 114L。和刀片 113R 和 113L 一样，滑动刀片 134 可以具有凹凸剖面。滑动刀片 134 也可以具有其它构造。

滑杆 130 的近端 132 可以通过销 133 枢轴地连接到联杆 140R、140L 的中间端 141R、141L。替代的连接部件可以代替销 133 使用（例如，螺钉、螺栓），只要该连接部件允许联杆 140R、140L 围绕其旋转。联杆 140R、140L 的侧向端 142R、142L 可以通过螺钉 143R、143L 枢轴地依附到伸长的部分 110R、110L。应该理解，其它连接部件也可以代替螺钉 143R、143L 使用（例如，销、螺栓），只要该连接部件允许联杆 140R、140L 围绕其旋转。孔 119R、119L 也可以提供在伸长的部分 110R、110L 内，以允许重新定位联杆 140R、140L，使得滑动刀片 134 的运动可以对于相对的刀片 113R、113L 调节，如接下来将更加详细地描述的。孔 119R、119L 可以为有螺纹的或平滑的。滑动刀片 134 可以通过任何直接或间接的方法沿伸长的部分 110R 和 110L 的任何部分连接，包括中间的联动装置。

联杆 140R、140L 可以连接滑杆 130，并且从而可以将滑动刀片 134 连接到伸长的部分 110R、110L，使得将手柄部分 111R、111L 运动到一起可以导致滑动刀片 134 离开刀片 113R、113L 运动与伸长的部分 110R、110L 的运动成比例的量。如果操作者将联杆 140R、140L 连接到不同的孔 119R、119L，相对于伸长的部分 110R、110L 的运动的滑动刀片 134 离开刀片 113R、113L 运动的量可以改变。例如，将联杆 140R、140L 连接在伸长的部分 110R、110L 上更靠近销 120 的位置，可以导致滑动刀片 134 离开刀片 113R、113L 运动的距离小于联杆 140R、140L 连接在伸长的部分 110R、110L 上离销 120 更远的位置的情况。改变联杆 140R、140L 的位置还可以影响当牵开器 100 在闭合位置时，滑动刀片 134 相对于刀片 113R、113L 的位置。

另外，片簧 150R、150L 可以定位在伸长的部分 110R、110L 之间，并且可以通过螺钉 151R、151L 连接到伸长的部分 110R、110L。本领域中的普通技术人员应该理解，可以替代地使用铆钉、焊接或其它紧固机构形成此连接。片簧 150R、150L 可以偏置手柄部分 111R、111L 在展开位置，使得牵开器刀片 113R、113L 和滑动刀片 134 可以在闭合位置。在另一个实施例中，可以使用卷簧（没有示出）来偏置手柄部分 111R、111L 在展开位置。然而，可以使用其它部件和不同的部件和机构来偏置手柄部分 111R、111L 分开。

使用中，当手柄部分 111R、111R 聚集时，联杆 140R、140L 可以围绕螺钉 143R、143L 旋转，使得中间端 141R、141L 可以在近侧方向（即，离开刀片 113R、113L）运动。在中间端 141R、141L 近侧地运动时，它们围绕销 133 枢转，并且近侧地拉滑杆 130。滑杆 130 的线性运动通过与槽 131 相互作用并且在槽 131 内运动的枢轴销 120 引导。在滑杆 130 近侧地运动时，滑动刀片 134 可以在近侧方向运动。当从手柄部分 111R、111L 释放压力，片簧 150R、150L 可以导致手柄部分 111R、111L 展开。从而，伸长的部分 110R、110L 和滑动刀片 130 可以返回闭合位置，在该位置，刀片 113R 和 113L 可以紧密靠近并且滑动刀片 134 的内部面 136 可以邻接刀片 113R、113L 的外部面 114R、114L。

也可以提供锁定机构来将刀片 113R、113L 和 134 锁定为彼此相距选定的距离。如图 1 所示，锁定机构可以包括通过销 161 枢轴地连接到手柄部分 111L 的内侧上的凸缘 115 的有螺纹的杆 160。有螺纹的杆 160 的相对端可以可滑动地接收在手柄部分 111R 内的钻孔 145 内，使得有螺纹的杆 160 的部分 147 延伸通过手柄部分 111R。螺帽 170 可以螺纹连接到有螺纹的杆 160 的部分 147 上，并且可以靠在手柄部分 110R 上上紧，由此防止手柄部分 110R、110L 展开。螺帽 170 可以具有外部滚花的表面 171，其可以增强使用者在上紧和松开螺帽 170 时抓握螺帽 170。替代地，锁定机构可以以相反的配置构造，使得有螺纹的杆 160 通过手柄部分 110L，并且螺帽 170 接合手柄部分 110L。本领域中的普通技术人员可以认识到，锁定机构可以为棘齿、“软锁”配置、或本领域中已知的任何其它适合的锁定机构。

在闭合位置，刀片 113R、113L 和 134 可以通常形成圆形开口，其

内径在大约 3 毫米和大约 50 毫米之间，更优选地在大约 10 毫米和 16 毫米之间，并且最优选地为大约 13 毫米。本领域中的普通技术人员应该理解，刀片 113R、113L 和 134 可以为适合插入接受外科手术过程的病人体内的外科手术切口的任何尺寸，并且随后展开以形成开口，医疗器械可以通过该开口插入以执行探索、诊断或外科手术过程。

在打开位置，刀片 113R、113L 和 134 可以形成进入开口 - 例如，大致的三角形（例如，等腰三角形）或四角的开口 - 其尺寸为，例如，在大约 10 毫米和大约 150 毫米之间，在大约 10 毫米和大约 50 毫米之间，并且更优选地为大约 70 毫米，大约 30 毫米。取决于刀片几何形状和尺寸，开口可以为其它形状和尺寸。此外，在打开位置，刀片 113R 和 113L 之间的距离可以为，例如，在大约 10 毫米和大约 150 毫米之间。滑动刀片 134 和刀片 113R、113L 之间的距离可以为，例如，在大约 0 毫米和大约 50 毫米之间。

如图 2 和 3 所示，刀片 113L 和 134 可以具有半径为  $R$  的向外张开的顶 116L 和 137，以促进软组织接合。刀片 113R 也可以具有半径为  $R$  的张开的顶（没有示出）。应该理解，张开的顶可以为任何类型的曲线或角度。在一个实施例中，张开的顶可以与刀片的壁成某个角度。例如，参考图 2A 所示刀片 134，张开的顶 137 可以与刀片 134 的壁 134b 成角度 118。角度 118 可以例如在大约 90 和大约 180 度之间，并且更优选地在大约 135 和大约 180 度之间。一个或多个刀片可以具有张开的顶或没有刀片可以具有张开的顶。在另一个实施例中，一些刀片可以具有半径  $R$ ，而其它的刀片可以具有角度 118。在再一个实施例中，全部刀片可以具有半径  $R$  或全部刀片可以具有角度 118。并且，每个刀片的半径  $R$  和/或角度 118 可以与其它刀片的半径  $R$  和/或角度 118 相同或不同。还应该理解，任何刀片可以沿其整个长度张开或有角度。张开的顶可以促进软组织接合（即，增强在病人的组织下面上的抓握），并且从而可以防止牵开器 100 非故意地或过早地从切口脱离或滑脱。诸如顶 116L 和 137 的张开的顶也可以用于使得牵开器 100 适合脊柱的骨解剖结构。

另外，取决于牵开器要使用的外科手术过程，刀片 113R、113L 和 134 可以采取不同形状和尺寸。刀片 113R、113L 和 134 的顶可以适合于符合脊柱的骨解剖结构。例如，刀片 113R、113L 和 134 可以构造为

接触脊柱层的一部分。

为了实现此符合性，滑动刀片 134 的顶 137 的角度 $\alpha$ 可以在大约 0 度和大约 70 度之间，并且更优选地在大约 20 度和大约 40 度之间。刀片 113L 的顶 116L 和刀片 113R 的顶（没有示出）的角度 $\beta$ 可以在大约 0 度和大约 80 度之间，并且更优选地在大约 30 度和大约 60 度之间。刀片 113R、113L 的长度（包括有角度的顶）可以在大约 25 毫米和大约 200 毫米之间，并且更优选地在大约 80 毫米和大约 110 毫米之间。刀片 113R、113L 和/或 134（提供了凹凸的刀片）的张开的端处的半径 R 可以在大约 0 毫米和大约 100 毫米之间，并且更优选地在大约 0 毫米和大约 50 毫米之间。刀片 113R、113L 和/或 134 可以从它们的远侧顶成曲线，并且该曲线可以延伸刀片 113R、113L 和/或 134 的在大约 0 毫米和大约 30 毫米之间的长度，并且更优选地可以延伸刀片 113R、113L 和/或 134 的大约远侧 0 毫米到大约 20 毫米的长度。并且，如适合特定过程和病人的，刀片 113R、113L 和刀片 134 可以为大致相同的长度或它们可以为不同的长度组合。

例如，如图 2 和 3 所示，滑动刀片 134 可以比刀片 113R、113L 长。在这样的构造中，牵开器 100 可以起侧向牵开器的作用。作为侧向牵开器，例如，当病人俯卧时，牵开器 100 可以定位为使得牵开器 100 的手柄部分 111R、111L 可以与病人的脊柱成某个角度（例如，大致垂直），或另外指向病人的侧向。在此方位，刀片 113R、113L 可以定位在脊柱上方，并且因为它们的较短的长度，可以避免与椎骨接触。较长的滑动刀片 134 可以沿脊柱的侧定位并且可以较深地刺入病人的背部。

如图 4 所示，在另一个实施例中，滑动刀片 134a 可以比刀片 113L、113R 短。在这样的构造中，牵开器 100a 可以起中间牵开器的作用。作为中间牵开器，例如，当病人俯卧时，牵开器 100a 可以定位为使得牵开器 100a 的手柄部分 111R、111L 可以与病人的脊柱平行。在此方位，滑动刀片 134 可以定位在脊柱上方，并且因为它的较短的长度，可以避免与椎骨接触。另一方面，较长的刀片 113R、113L 可以沿脊柱的侧定位并且可以较深地刺入病人的背部。

另外，通过例如焊接、硬焊、软焊，图 1-3 所示牵开器 100 的刀片 113R、113L 和/或 134 可以永久地分别接附到伸长的部分 110R、110L



或滑杆 132, 或可以与伸长的部分 110R、110L 或滑杆 132 整体地形成。在替代的实施例中, 如图 5 所示, 牵开器 200 的刀片 213R、213L 和/或 234 可以为可拆卸的。可拆卸的刀片可以允许外科医生安装不同长度、形状和/或材料的刀片, 以考虑不同的因素, 包括病人解剖结构, 执行外科手术的身体的部分、和是否需要射线可透性的区别。

刀片 213R、213L 和 234 可以分别具有突出体 217R、217L 和 238。凹槽 218R、218L 和 239 可以提供在突出体 217R、217L 和 238 内, 以紧密配合球棘爪(没有示出), 其可以定位在孔 281R、281L 和 280 内。球棘爪可以包括, 例如, 可操作地连接到偏置装置(例如, 弹簧)的球轴承(没有示出), 使得该球轴承可以运动进出孔 281R、281L 和 281, 以接合/脱离凹槽 218R、218L 和 239。孔 281R、281L 和 281 可以定位在伸长的部分 210R、210L 的远侧部分 212R、212L 和滑杆 235 内。在替代的实施例中, 也可以使用可移除地接附刀片 213R、213L 和/或 234 的其它装置, 诸如有螺纹的连接器、定位螺钉、销等等。刀片 213R、213L 和/或 234 可以对于伸长的部分 210R、210L 和/或滑杆 235 自由地旋转, 或者可以具有与伸长的部分 210R、210L 和/或滑杆 235 的有键的连接, 以在刀片 213R、213L 和/或 234 和伸长的部分 210R、210L 和/或滑杆 235 之间维持固定的相对方位。

如图 6-8 所示, 在本发明的另一个实施例中, 牵开器 100 可以包括长度可变的可伸缩的牵开器刀片 313。长度可变的刀片可以允许外科医生选择每个刀片的长度以考虑病人解剖结构或要执行的外科手术的类型区别, 同时最小化如果使用可拆卸的刀片时需要的刀片的总量。可伸缩的牵开器刀片 313 可以包括上部刀片部分 3131 和下部刀片部分 3132。下部刀片部分 3132 可以定位在上部刀片部分 3131 内, 并且可以在其中轴向滑动。上部刀片部分 3131 可以包括唇 3134, 其可以环绕下部刀片部分 3132 的外部边缘 3135。这样的结构可以防止下部刀片部分 3132 相对于上部刀片部分 3131 除了在轴向方向以外的全部运动。接合部分 3133 可以延伸通过上部刀片部分 3131 内的孔(没有示出), 并且可以选择地接合在下部刀片部分 3132 内的一系列线性设置的凹陷 3136 中的一个内。在一个实施例中, 通过下部刀片部分 3132 的孔可以用于代替凹陷 3136 或与凹陷 3136 一起使用。从而, 下部刀片部分 3132 可以相对于上部刀片部分 3131 固定。在本发明的一

个实施例中，接合部分 3133 可以为定位在上部刀片部分 3131 内的有螺纹的孔（没有示出）内的螺钉。

下部刀片部分 3132 可以在上部刀片部分 3131 内轴向（即，向上或向下）滑动，以调节可伸缩的刀片 313 的长度。其后，可以通过将接合部分 3133 定位在适合的凹陷 3136 内来锁定该两个刀片的位置。应该理解，可以使用将下部刀片部分 3132 锁定到上部刀片部分 3131 的任何其它装置，只要刀片相对于彼此的位置可以调节。例如，将下部刀片部分 3132 锁定到上部刀片部分 3131 可以包括使用在一个刀片部分内的棘齿装置、摩擦配合、或片簧或球棘爪接合另一个刀片部分内的可选择的多种的凹陷中的一个。

通常，当确定用于制造任何上述牵开器刀片的材料时，需要考虑不同的因素，包括承受杀菌/清洗（即，在医院内在杀菌中使用的清洗产品）的能力、重量、耐用性、机械强度（例如，承受来自在病人体内打开牵开器的应力并且维持牵开器在打开位置的能力）、抵抗细菌形成、生产的难易和成本、生物相容性和承受锈蚀的能力（即，来自血液或其它医院中使用的化学产品）。另外，使用非金属的刀片（或者，就那一点而论，任何其它部件）可以提供这样的好处，刀片是射线可透的（即，对 X 射线或其它形式的辐射透明），其可以允许使用当前的成像技术对外科手术部位的更好的可视性。另外，刀片或牵开器的任何其它部件可以包括防眩的表面涂覆层，其可以防止光反射并且改进在外科手术工作空间内的可视性，和/或抗划伤的涂层，其可以保护表面涂覆层/涂层。

此外，牵开器刀片的外部面可以部分地或全部地填补或包括可压缩的材料，以最小化在牵开器展开时对周围组织的损伤。从而，牵开器刀片可以由多层构造 - 可以由强度较大的、较硬的材料构造的内部层和可以为柔软的或被填补的外部层。在本发明的一个实施例中，一层可以喷涂到另一层上。这些层可以例如通过结合媒介（例如，粘合剂）、螺钉、钉、螺栓或焊接连接到一起。

现在转向图 9，牵开器 100 的刀片 113R、113L 或 134 中的一个或多个可以具有套管 1341，其可以用于接附在外科手术期间使用的设备，例如，光源、抽吸/冲洗工具、或观察设备。套管 1341 可以沿刀片 113R、113L 和/或 134 延伸仅短的长度，或可以延伸刀片 113R、113L

和/或 134 的整个长度。另外,套管 1341 可以定位在沿刀片 113R、113L 和/或 134 的长度的任何位置,并且可以为适合接附诸如光源、抽吸/冲洗器械、或特定的外科手术过程需要的任何其它器械的工具的任何直径。虽然没有示出,光源可以包括光纤束,并且此束可以插入套管 1341 中的一个。替代地,光源可以整合到刀片 113R、113L 和/或 134 内,与刀片一起形成或胶粘或以其它方法结合到刀片。

也预想其它接附外科手术器械的装置。例如,如图 10 所示,可运动的臂 1000 可以接附到伸长的部分 110R 和/或 110L。外科手术器械,例如,显微镜或其它相似的观察设备可以可移除地或永久地连接到可运动的臂 1000。可运动的臂 1000 可以螺栓连接或夹紧在伸长的部分 110R 和/或 110L 上,且可以可释放地接附和/或沿着伸长的部分 110R 和/或 110L 可运动。可运动的臂 1000 可以替代地永久地接附到伸长的部分 110R 和/或 110L。可运动的臂 1000 可以为球窝型铰接臂、柔性臂、或其它允许器械接附并且相对于三刀片牵开器 100 运动的设备。

在图 10A 所示实施例中,牵开器 200 可以包括可以用于接合支撑结构(没有示出)的一个或多个连接部分 202。支撑结构可以为刚性或柔性的(例如,弯曲臂),并且依次可以例如被连接到手术台,以在外科手术期间将牵开器 200 相对于病人保持在适当的位置。连接部分 202 可以为任何形状或尺寸,并且可以具有用于接收另一个部件(没有示出)的开口 204。替代地,连接部分 202 可以不具有开口 204。另外,连接部分 202 可以具有夹子或钩(没有示出),以接合另一个部件(没有示出)的夹子或钩接合部分。连接部分 202 可以与牵开器 200 整合或为可以连接到牵开器 200 的单独的件。然而,应该理解,预想连接部分 202 的任何构造,只要连接部分 202 可以用于将牵开器 200 连接到另一个部件。

图 11-13 示出了牵开器的另一个实施例。牵开器 500 可以与图 1-3 所示牵开器 100 相似地操作。并且,与牵开器 100 相似,牵开器 500 的构造可以允许滑动刀片 534 相对于刀片 513R 和 513L 的运动的行程变化。这可以提供使得操作者能够取决于手术过程的需要改变外科手术开口的尺寸的优点。特定地,可以提供多对凹进处 519R、519L,用于选择地定位联杆 540R、540L 的侧向端 542R、542L,以改变滑杆 530 相对于给定的伸长的部分 510R、510L 的运动的行程。联杆 540R、

540L 的侧向端 542R、542L 可以通过可以定位在凹进处 519R、519L 内的整合的销 544R、544L 枢轴地依附到伸长的部分 510R、510L。整合的销 544R、544L 可以在顶部盖有整合的帽 545R、545L，其可以帮助将销 544R、544L 保持在凹进处 519R、519L 内。

将销 544R、544L 定位在一对更靠近枢轴销 520 的凹进处 519R、519L 内可以导致销 544R、544L 对于给定的伸长的部分 510R、510L 的运动离开彼此运动较短的距离。这样定位销 544R、544L 也可以导致连杆 540R、540L 之间的角度减小。这些因素可以导致滑动刀片 534 的行程较短。相反地，当销 544R、544L 定位在一对更靠近枢轴销 520 的凹进处 519R、519L 内时，可以导致较长的滑动刀片 534 的行程。例如，当整合的销 544R、544L 插入最靠近枢轴销 520 的凹进处 519R、519L 内时，滑动刀片 534 的行程可以为大约 10 毫米，而当整合的销 544R、544L 插入离枢轴销 520 最远的凹进处 519R、519L 内时，滑动刀片 534 的行程可以为大约 20 毫米。

另外，卷簧 555 可以环绕销 533 并且卷簧端部 556R、556L 可以接合最靠近枢轴销 520 的连杆 540R、540L 的侧。弹簧 555 的偏置可以起到作用以将整合的销 544R、544L 保持在凹进处 519R、519L 内，以及偏置伸长的部分 510R、510L 的手柄部分 511R、511L 分开。卷簧 555 也可以与一个或多个片簧（上文中讨论并且在图 1 中示出）结合使用以偏置手柄部分 511R、511L 分开。

牵开器也可以包括如图 11 和 13 所示的支撑构件 590R、590L。支撑构件 590R、590L 可以用于在刀片 513R、513L 和 534 已经插入病人体内以后将牵开器 500 支撑在病人的身体上。当插入时，手柄部分 511R、511L 的重量可以导致手柄部分 511R、511L 朝向病人倾斜，其可以导致刀片 513R、513L 和/或 534 在病人体内运动。支撑构件 590R、590L 可以延伸并且可以搁在病人的身体上，以反抗由于手柄部分 511R、511L 的重量导致的任何运动。并且，支撑构件 590R、590L 可以通过螺钉 591R、591L 枢轴地安装在伸长的部分 510R、510L 上；然而，也可以使用铆钉或其它提供枢转连接的装置来代替螺钉 591R、591L。另外，支撑构件 590R、590L 可以具有脚 592R、592L，当支撑构件 590R、590L 相对于伸长的部分 510R、510L 枢转某个角度（例如，90 度）时，脚 592R、592L 可以搁在病人的身体上。如图 13 所示，凹

进部分 593L、594L 和在伸长的部分 510R（没有示出）上的相似的凹进部分可以提供在伸长的部分 510L、510R 内，以提供用于支撑构件 590L、590R 的装载位置（例如，当 590L 定位在凹进处 593L 内时）和分开的部置位置（例如，当 590L 定位在凹进处 594L 内时）。这些凹进处可以定向为与伸长的部分 510L、510R 平行或成某个角度（例如，垂直），并且可以用来将支撑构件 590R、590L 暂时锁定在它们的装载或部置位置内。

牵开器还可以包括诸如图 14 和 15 所示的滑动刀片张力限制设备。在此实施例中，弹簧 5322 可以连接到第三刀片滑杆 530 并且可以限制在牵开期间第三刀片 534（图 11）放置在组织上的力的量。如果牵开器施加到组织的力大于弹簧力，弹簧可以延伸并且第三刀片 534 可以保持静止或者可以仅运动小的量，从而减小伤害组织的可能性。对于此实施例的牵开器，滑杆 530 可以包括具有用于接附到卷簧 5322 的远端 5323 的接附装置 5321（例如，环）的缩短的近端 5320。弹簧 5322 的近端 5324 可以通过第二接附装置 5391（例如，环）接附到连接器 5390。销 533 可以将连接器 5390 枢轴地连接到联杆 540R、540L。因此，当手柄部分 511R、511L 聚集时，第三刀片 534 可以朝向牵开器 500 的近端运动，直到作用在组织上的力超过预先确定的值（对应选择的弹簧尺寸）。在作用在组织上的力等于弹簧力以后的某点，弹簧可以伸长并且刀片 534 可以保持静止或者可以仅稍微运动。这样的构造可以防止伤害组织。此预先确定的最大组织力可以通过在执行手术过程以前，提供给外科医生多种弹簧以供选择来控制。

在替代的实施例中，可以提供套筒 5392 以允许通过在滑杆 530 和连接器 5390 之间形成固定的联杆来越过滑动刀片张力限制设备。套筒 5392 可以具有近侧圆周的槽 5393 和远侧圆周的槽 5325。连接器 5390 上的销 5395 可以通过接合槽 5393 将套筒 5392 保持在连接器 5390 上，同时仍然允许套筒 5392 围绕连接器 5390 旋转。纵向槽 5326 可以允许套筒 5392 的远端 5396 在近端 5320 上的销 5327 上滑动。套筒 5392 可以随后旋转，使得其可以被保持在滑杆 530 的近端 5320 上。在此构造中，如图 15 所示，滑杆 530 和连接器 5390 可以关系固定地保持，使得牵开器可以与图 1-3 所示牵开器 100 相似地操作。虽然套筒示出为可移除地提供在滑杆 530 和连接器 5390 之间的间隙上的无弹性的桥

接的装置，也可以预想其它装置，包括例如，螺钉，其可以可移除地或永久地固定到连接器 5390 并且可以螺纹连接到滑杆 530 的部分内（即，接合或脱离）或反之亦然，诸如接下来讨论的。

图 16 和 17 示出了用于限制通过滑动刀片 530 施加到切口的力的替代的装置。水平构件 5328 可以依附到滑杆 530 的近端并且可以在其近端具有有螺纹的接收构件 5329。构件 5396 可以从销 533 延伸到垂直构件 5397。弹簧 5322 可以连接垂直构件 5397 和有螺纹的接收构件 5329，以与图 14 所示滑动刀片张力限制设备相同的方式限制通过第三刀片 534 施加到切口的力。

图 16 和 17 所示的力限制设备可以被越过。垂直构件 5397 可以具有通孔 5400，并且接收构件 5329 可以具有有螺纹的孔 5402。连接部件 5398（例如，螺钉）可以插入通过垂直构件 5397 的孔并且螺纹连接到接收构件 5329 内的有螺纹的孔内。从而，构件 5396 可以相对于滑杆 530 固定。需要注意，可以使用其它方法和机构来限制通过滑动刀片 534 施加到切口上的力。同样地，可以使用其它配置来越过这样的张力限制机构。

图 18 和 19 示出了具有与滑动刀片 634 相对定位的可拆卸并且可以独立运动的第四刀片 690 的牵开器 600 的实施例。虽然示出为可拆卸的，第四刀片 690 也可以永久地依附。可拆卸的第四刀片 690 可以允许外科医生进一步改变通过牵开器 600 形成的开口的形状和尺寸。第四刀片 690 可以通过枢轴销 692R、692L 依附到有槽的臂 691R、691L。然而，也可以预想将第四刀片 690 依附到牵开器 600 的其它装置。另外，第四刀片 690 可以具有前述刀片的全部特征。例如，第四刀片 690 可以具有张开的端，可以与刀片 313（图 6-8）相似地可调节或者可以具有与套管 1341（图 9）相似的套管。延伸通过臂 691R、691L 的槽 694R、694L 的螺钉 693R、693L 可以用于将臂 691R、691L 依附到伸长的部分 610R、610L。螺钉 693R、693L 可以螺纹连接到伸长的部分 610R、610L 内的有螺纹的孔（没有示出）内。诸如螺栓的其它部件可以用于替代螺钉 693R、693L。对于本领域中的普通技术人员显而易见，预想将第四刀片 690 连接到牵开器 600 的任何方法。

使用中，外科医生可以使用螺钉 693R、693L 将臂 691R、691L 松散地依附到伸长的部分 610R、610L。其后，外科医生可以在病人体内

打开并且锁定牵开器 600 并且可以手工地将第四刀片 690 运动到要求的位置内。第四刀片 690 可以保持在要求的位置，同时旋转螺钉 693R、693L，直到臂 691R、691L 锁定在适当的位置。从而，可以形成四角正方形或大致圆形的开口。从刀片 613R 到刀片 613L 的尺寸，例如，可以在大约 10 毫米和大约 150 毫米之间。并且，从滑动刀片 634 到第四刀片 690 的尺寸可以在大约 10 毫米和大约 70 毫米之间。

图 20 示出了将第四刀片 690 连接到牵开器 600 的替代的装置。刀片 690 可以具有在其中的单一的枢轴 692 和可以具有槽 694R、694L 的整体的臂 691，而不是在每端具有枢轴点。图 20 所示配置可以与如同上面参考图 18 和 19 所描述的一样地使用。但是，与图 18 和 19 所示配置不同，图 20 所示的第四刀片 690 可以被允许在臂 691 已经锁定以后枢转。替代地，枢轴 692 可以被固定，使得第四刀片 690 保持在适当的位置。

图 21 和 22 示出了牵开器 700 的另一个实施例，其包括第四刀片 790，其可以永久地接附到牵开器 700，或可以从牵开器 700 拆卸。第四刀片 790 可以通过，例如，焊接、硬焊、或诸如铆钉或螺钉（没有示出）的机械连接器连接到臂 791。臂 791 依次可以通过连接器 793R、793L 接附到伸长的部分 710R、710L 上的片 795R、795L。连接器 793R、793L 可以在臂 791 内的槽 794R、794L 内滑动。不同的部件可以用作连接器 793R、793L，包括销、螺钉或螺栓。

使用中，外科医生可以使用连接器 793R、793L 将臂 791 松散地接附到伸长的部分 710R、710L。在打开并且锁定牵开器 700 以后，外科医生可以手工地将第四刀片 790 运动到要求的位置内（例如，通过来回运动臂 791，使得连接器 793R、793L 在槽 794R、794L 内运动），并且保持刀片 790 在适当的位置同时上紧连接器 793R、793L。在连接器 793R、793L 已经完全上紧以后，可以将第四刀片 790 锁定在适当的位置。第四刀片 790 可以具有前述刀片的全部特征，包括例如，张开的端、可调节性（例如，与图 6-8 所示刀片 313 相似），并且还可以具有用于保持不同的器械的套管（图 9）。

如图 22 所示，臂 791 可以具有有角度的部分 796R、796L，而不是图 21 所示的直的臂 791。有角度的部分 796R、796L 可以允许第四刀片 790 在手柄部分 711R、711L 聚集时在远侧方向运动或在伸长的部

分 710R、710L 彼此分开地运动时在近侧方向运动。有角度的部分 796R、796L 可以具有不同的长度并且相对于彼此形成不同的角度，以允许宽运动范围。

图 23 示出了具有可以在其它刀片运动时运动的第四刀片 890 的牵开器 800 的实施例。伸长的部分 810R、810L 可以具有可以与伸长的部分 810R、810L 整合或者可以通过螺钉或其它适合的机械装置可移除地依附到伸长的部分 810R、810L 的延长臂 897R、897L。延长臂 897R、897L 可以连接到可以围绕销 893R、893L 枢转的臂 898R、898L。另外，臂 898R、898L 可以在中心销 893C 枢轴地依附到构件 899。并且，刀片 890 可以通过，例如，焊接、硬焊、或机械连接（例如，铆钉、螺钉、螺栓等等）依附到构件 899。使用中，伸长的部分 810R、810L 的手柄部分 811R、811L 可以聚集并且销 893R、893L 可以运动以更远地分离。从而，臂 898R、898L 可以围绕销 893R、893L 枢转，由此运动构件 899 和第四刀片 890 一起离开滑动刀片 834。第四刀片 890 的运动可以使得牵开器 800 比图 18-22 所示牵开器更容易使用（即，不要求外科医生执行调节第四刀片的附加的步骤）。然而，在使用中牵开器 800 可能灵活性较差，因为刀片相对于彼此处于设定的关系。第四刀片 890 可以具有前述刀片的全部特征，包括例如，张开的端、可调节性（例如，与图 6-8 所示刀片 313 相似），并且还可以具有用于保持不同的器械的套管（图 9）。

图 24 示出了另一个牵开器 900，其中第四刀片 990 可以在其它刀片运动时运动。伸长的部分 910R、910L 可以具有延伸臂 997R、997L。当手柄部分 911R、911L 聚集时，臂 998 可以围绕在延伸臂 997L 的远端处的销 993L 枢转，并且销 993R 可以在臂 998 的槽 994 内滑动。臂 998 的运动可以导致可以通过销 993C 依附到臂 998 的第四刀片 990 在远侧方向运动，离开滑动刀片 934。第四刀片 990 可以围绕销 993C 枢转或者可以相对于臂 998 固定。

此外，在这里描述的牵开器可以提供为单独的部件，或者其可以提供为成套用具的一部分。成套用具可以包括一个或多个在这里描述的牵开器，和一个或多个双刀片牵开器或双刀片铰接的牵开器。双刀片牵开器和双刀片铰接的牵开器可以从许多医疗器械的制造商获得。作为成套用具的一部分，牵开器可以提供为具有多种可互换的刀片，



包括不同长度、材料、和表面构造、以及用于力限制滑动刀片实施例的不同弹簧。成套用具还可以包括光源、抽吸/冲洗工具、平刀片、不同长度的刀片、和不同接合角度的刀片。

虽然前面的描述和附图描绘了本发明的优选的实施例，应该理解，可以在不偏离如后附的权利要求书中限定的本发明的精神和范围的情况下在其中作出不同的添加、修改和置换。特别是，本领域中的普通技术人员清楚，在不偏离其精神或本质特性的情况下，本发明可以以其它特定形式、结构、配置、比例、并且用其它元件、材料和部件具体化。本领域中的普通技术人员可以理解，在不偏离本发明的原理的情况下，本发明可以在许多结构、配置、比例、材料、和部件作出许多修改的情况下使用，并且另一方面，用于本发明的实施，其特别适合于特定的环境和操作的要求。因此，当前披露的实施例在全部方面认为是说明性的而不是限制性的，本发明的范围通过后附的权利要求书指出，并且不受前面描述的内容限制。

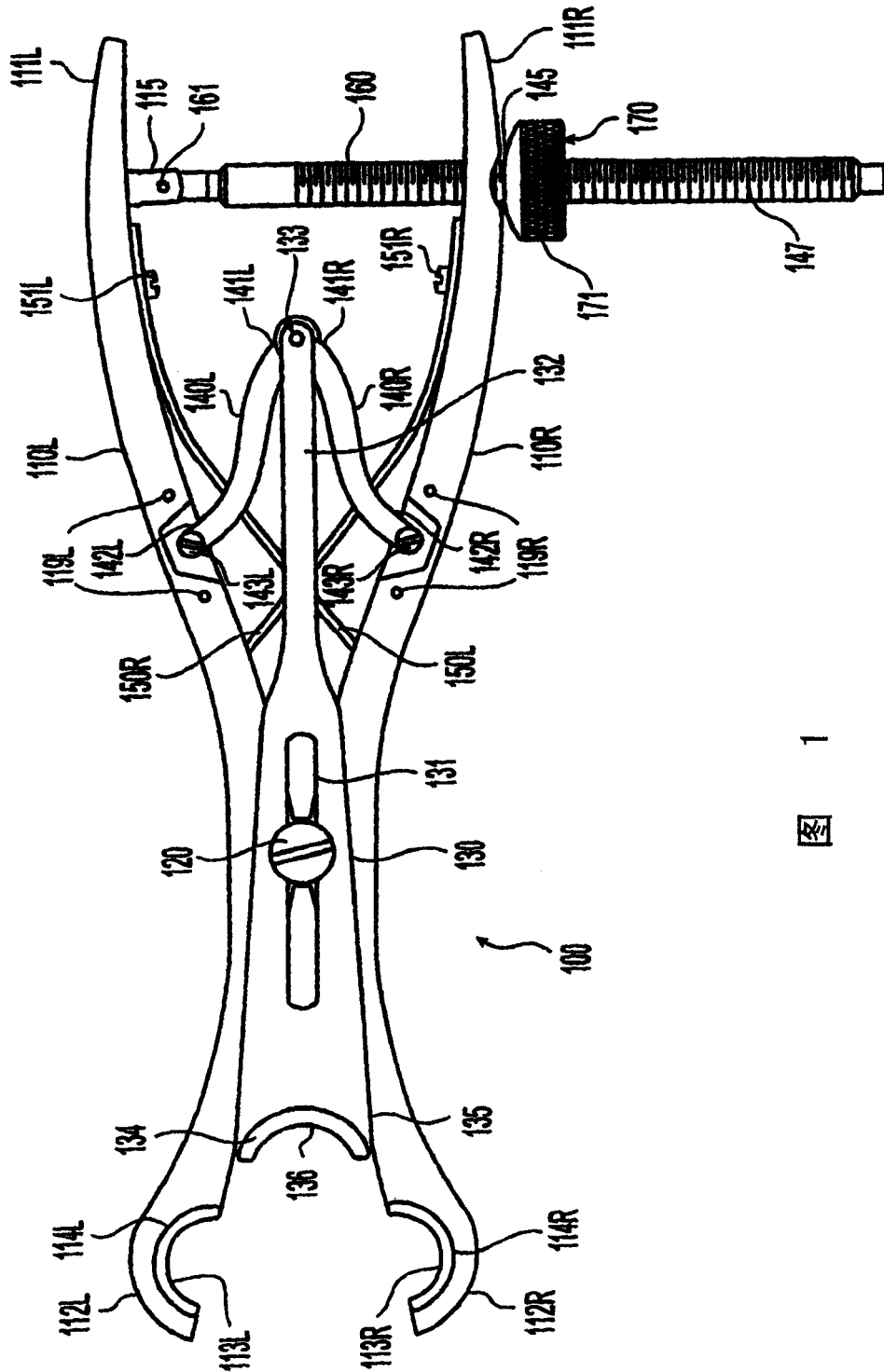


图 1

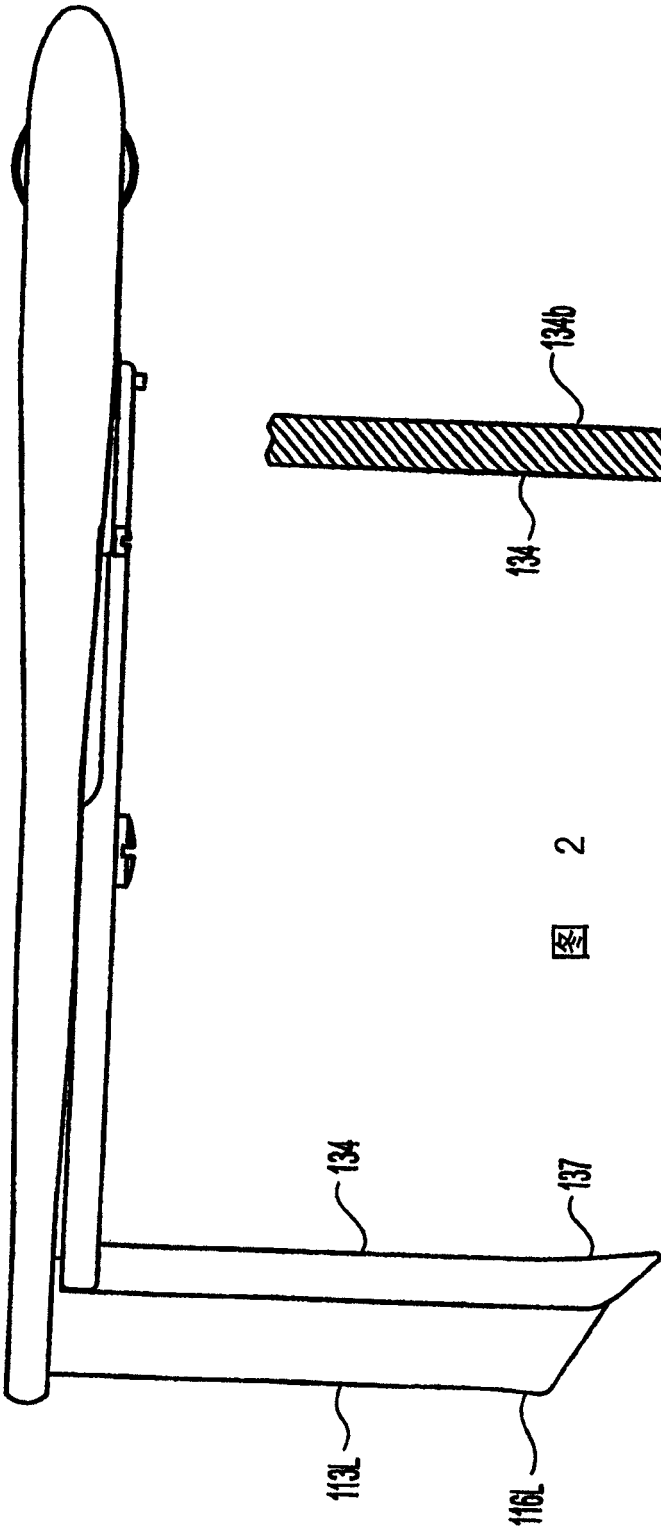


图 2

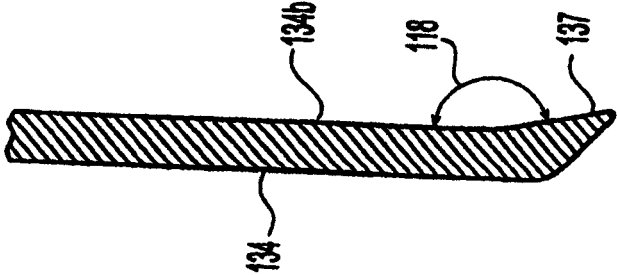
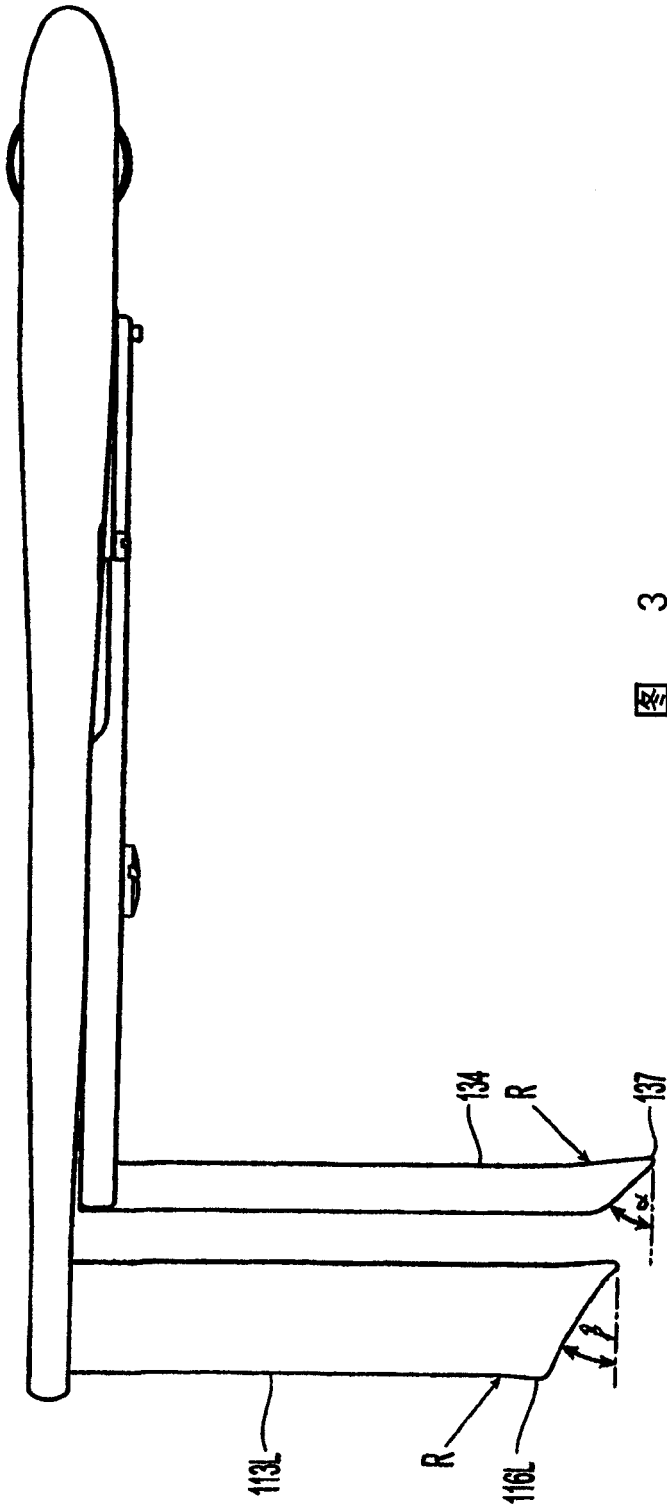


图 2A



3

图

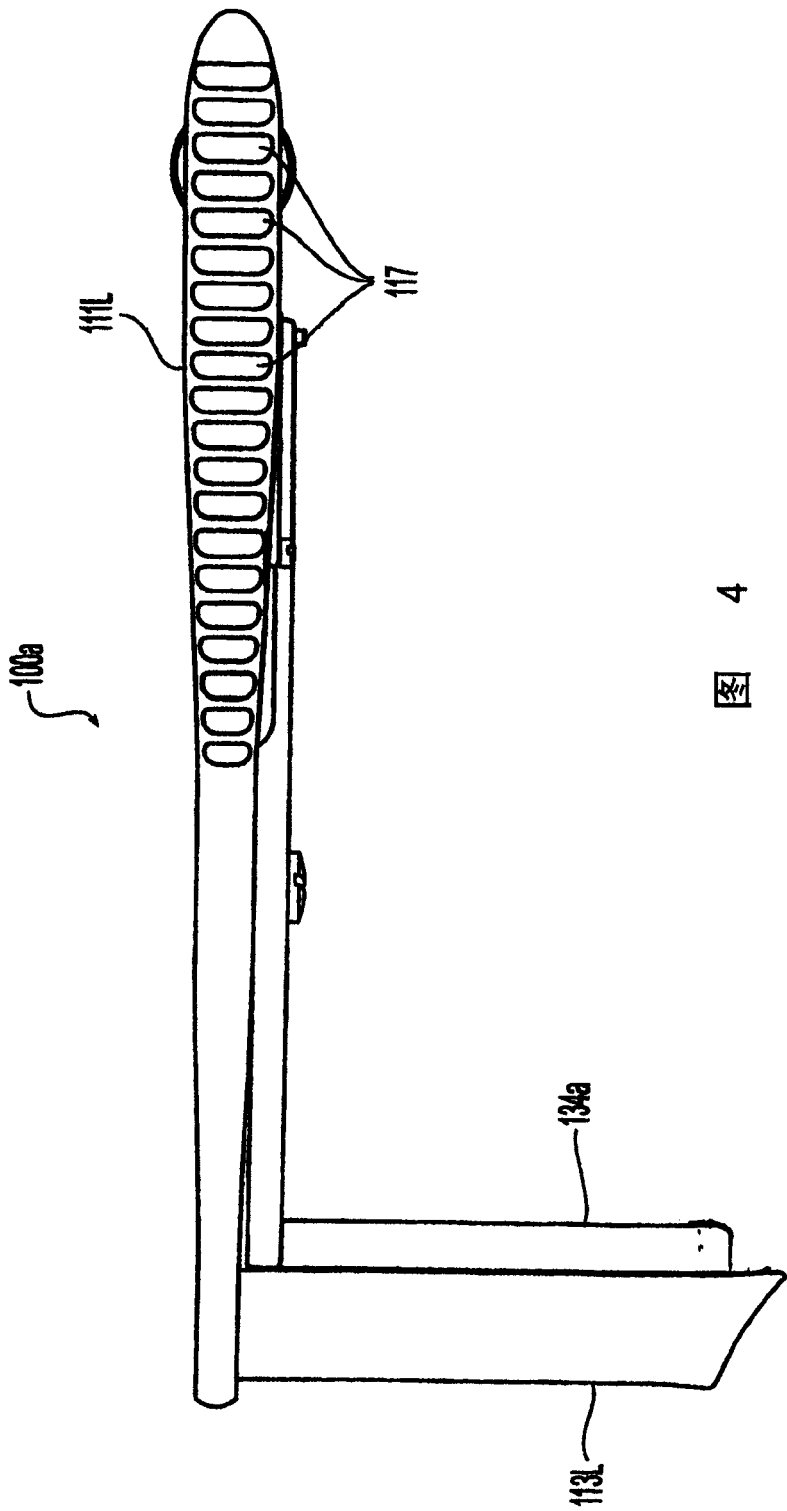


图 4

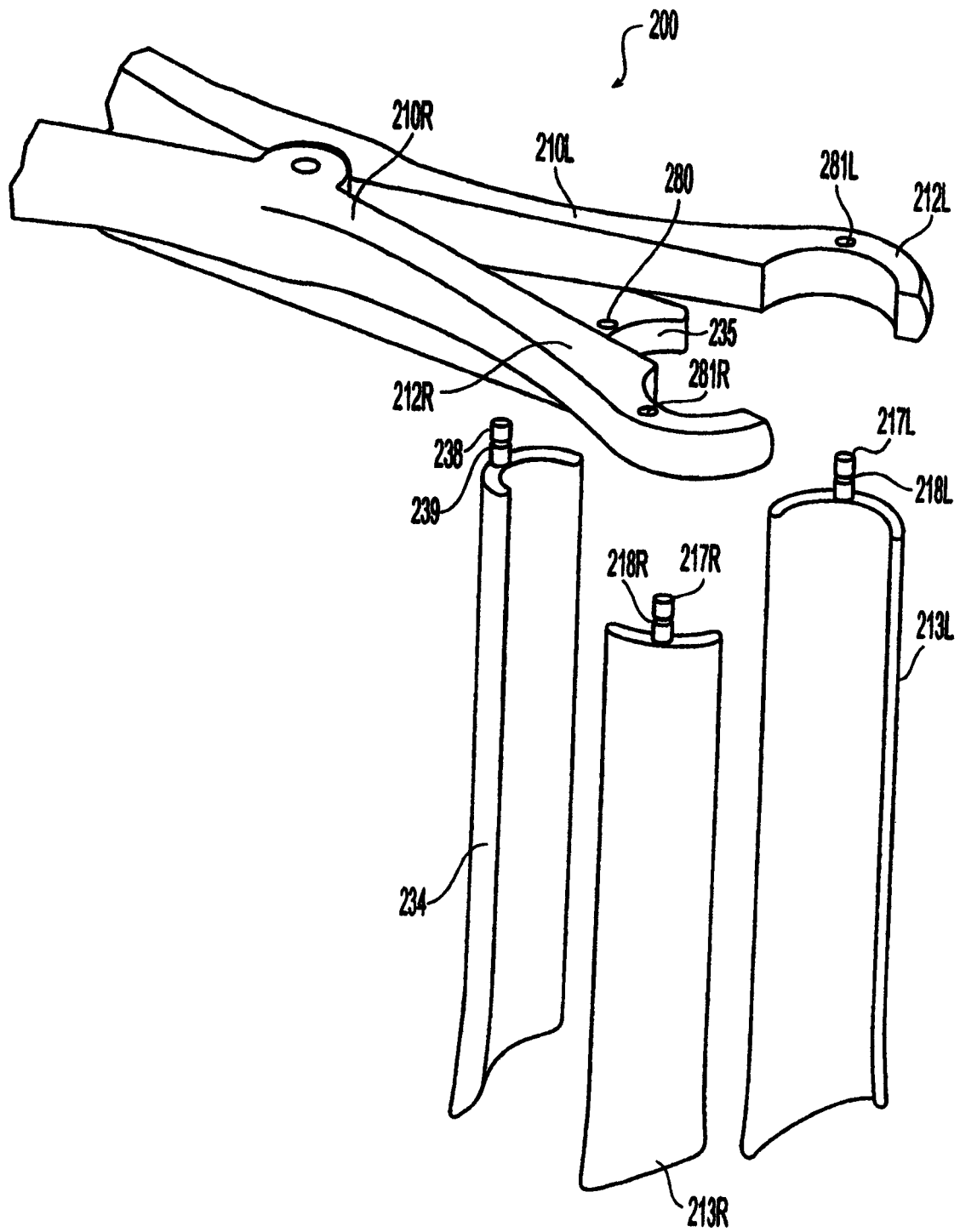


图 5

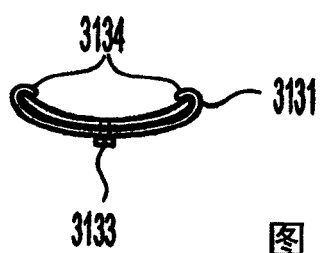


图 6

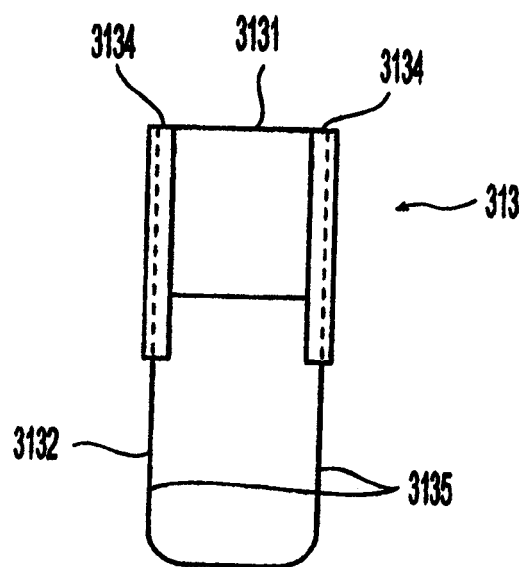


图 7

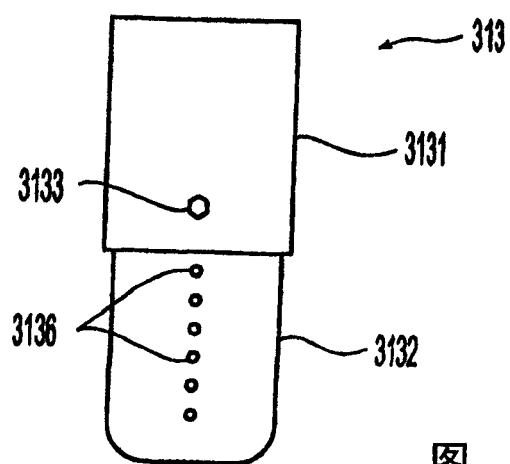


图 8

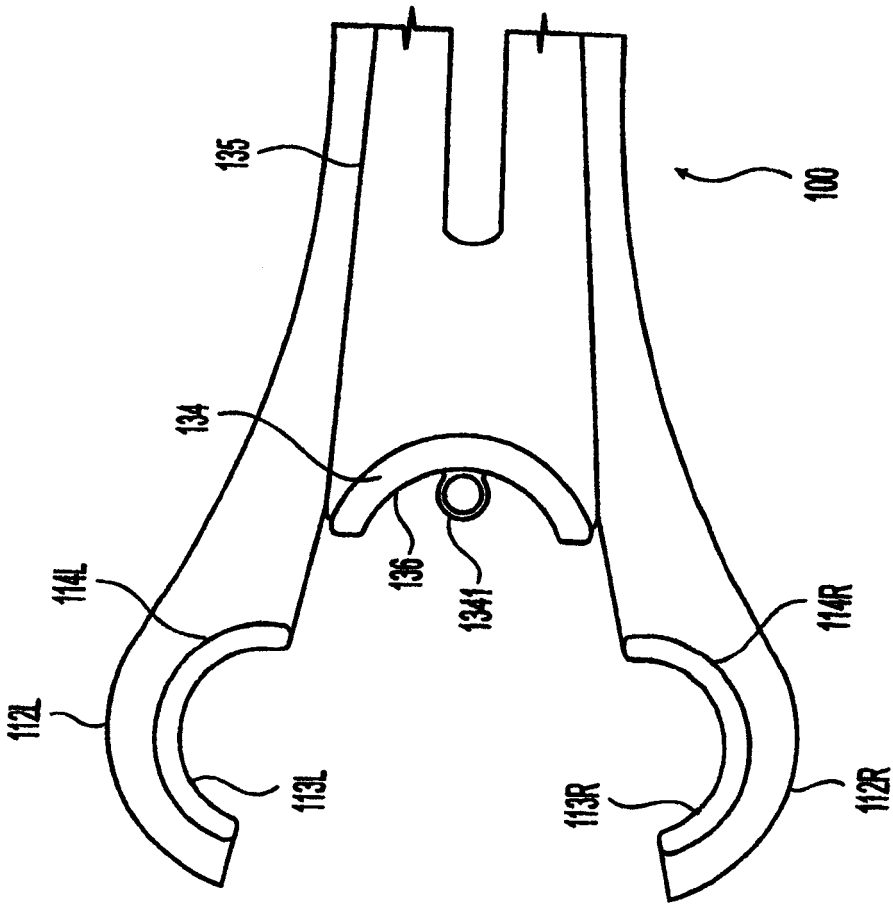


图 9



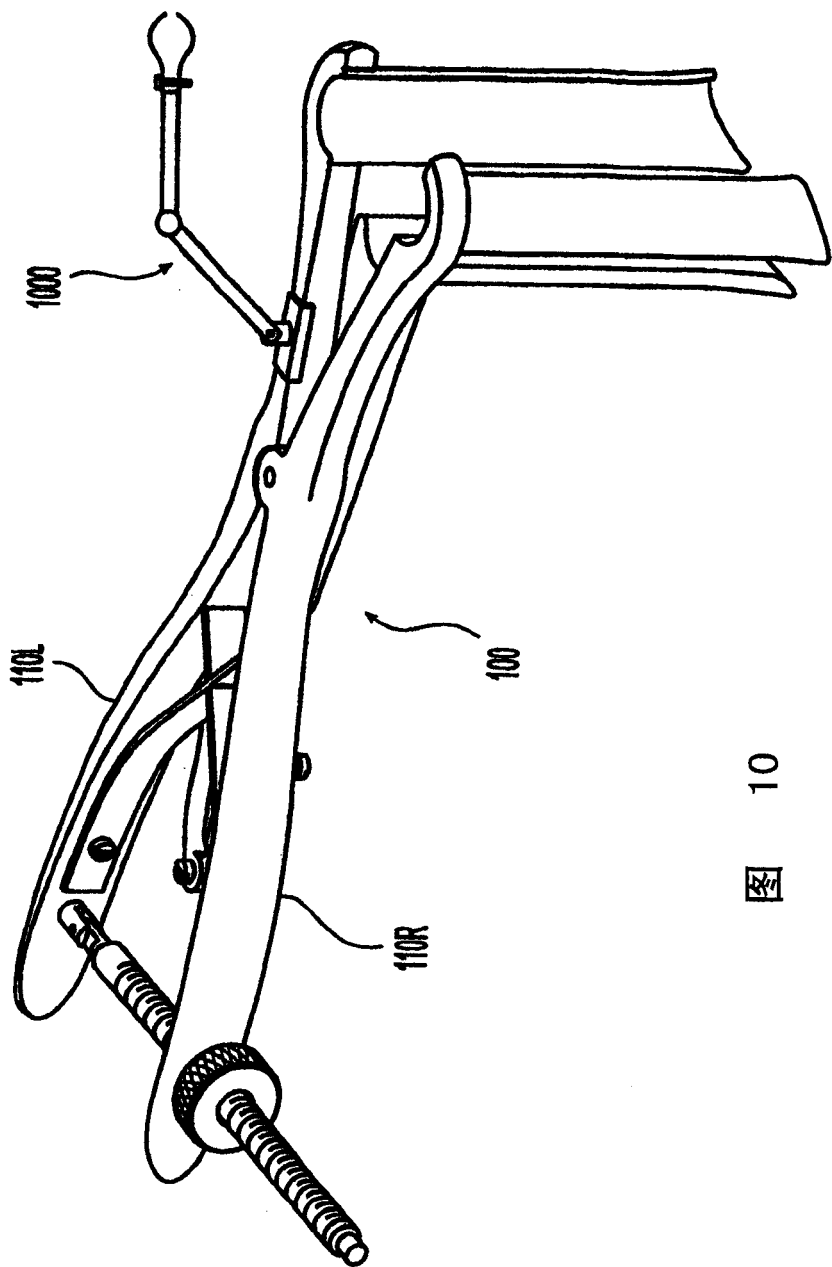


图 10

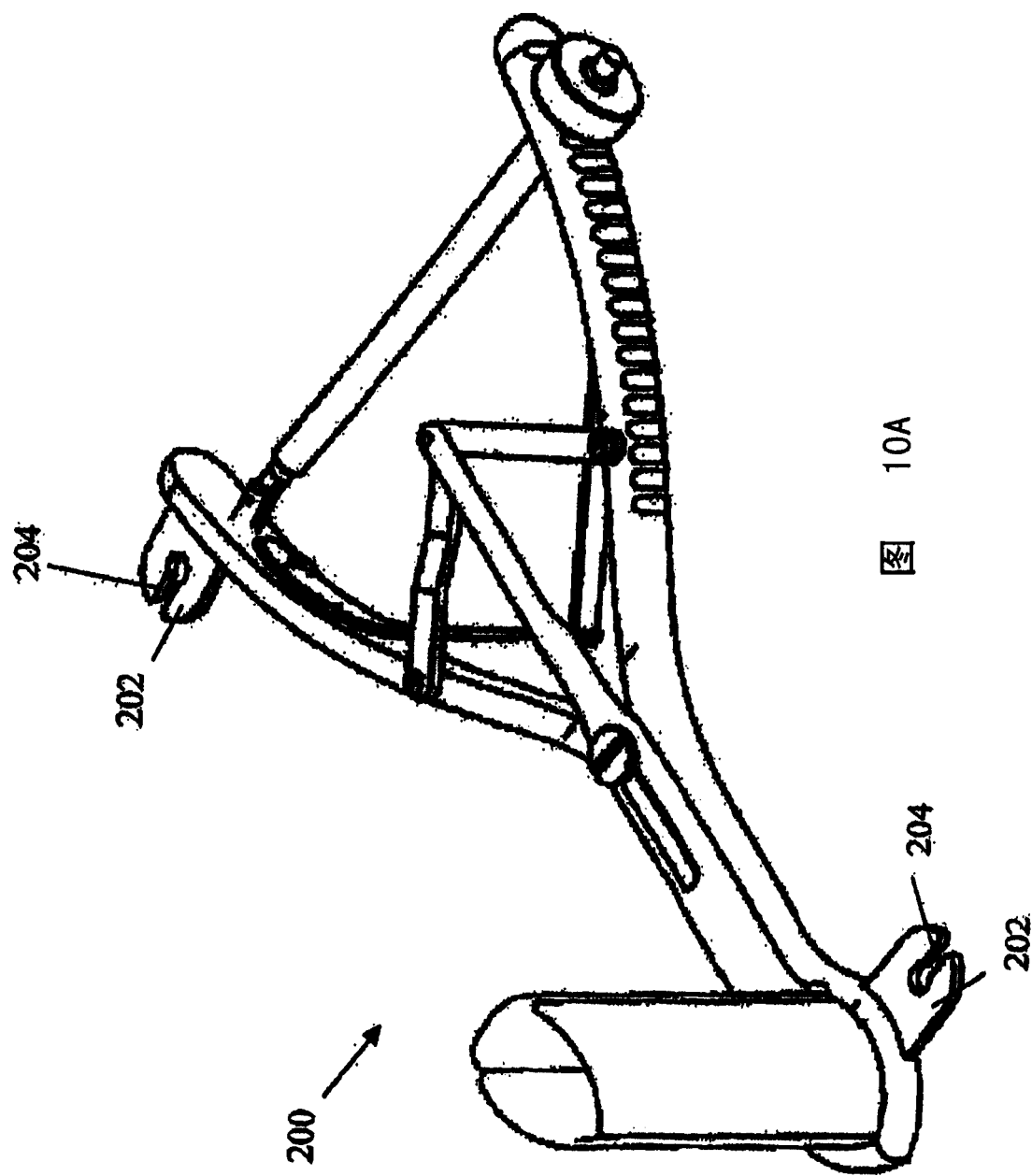


图 10A

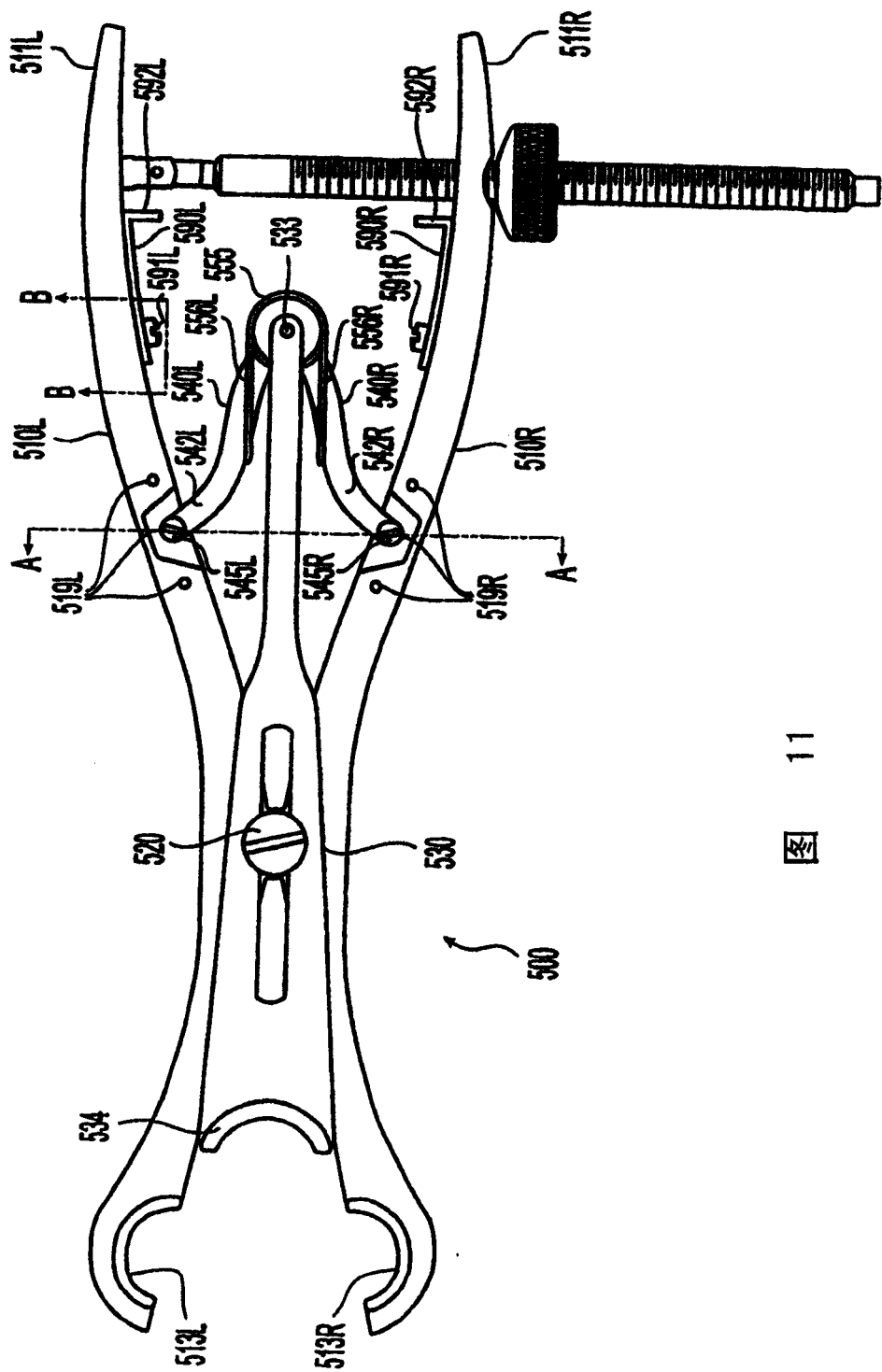


图 11

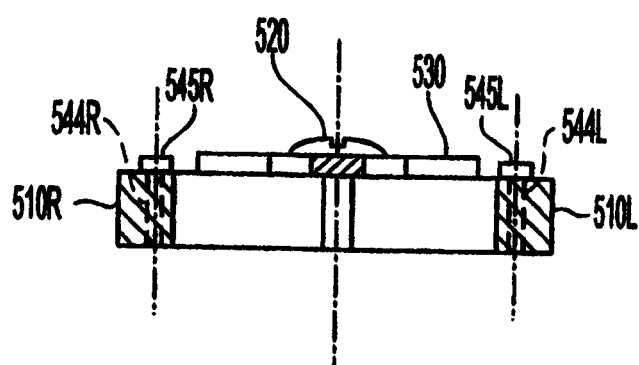


图 12

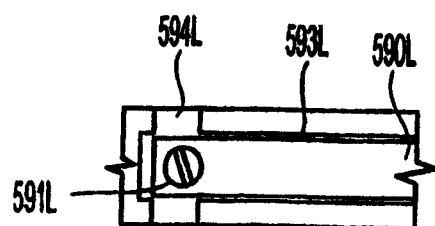


图 13

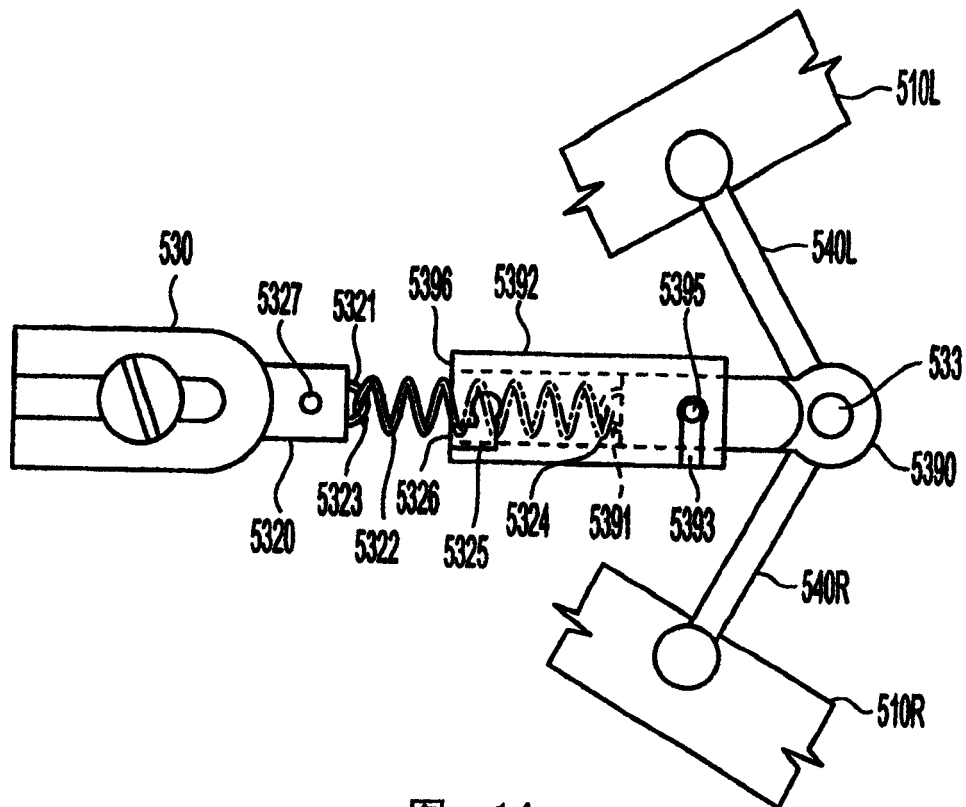


图 14

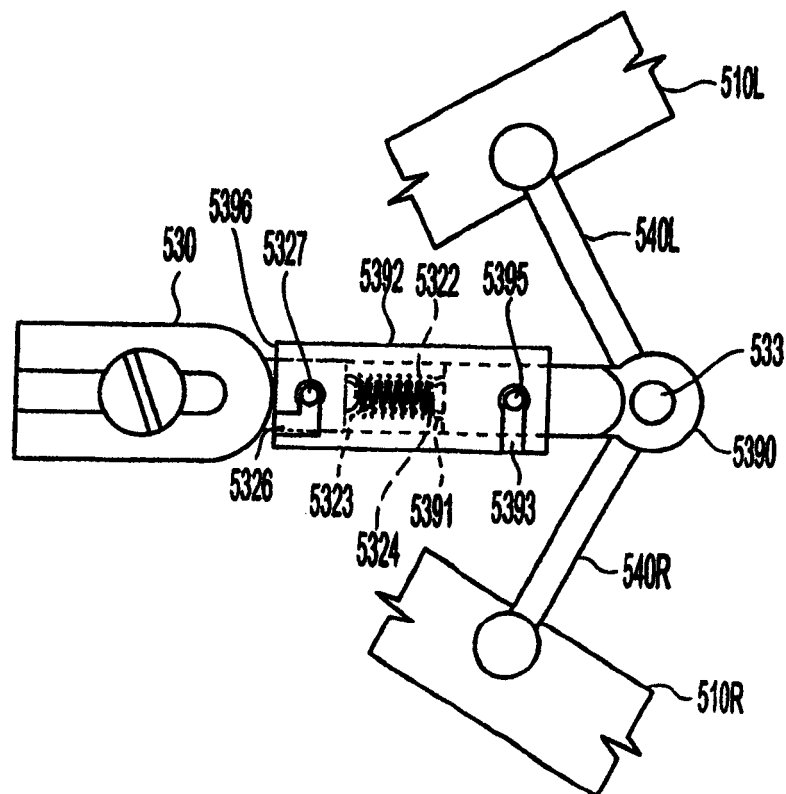


图 15

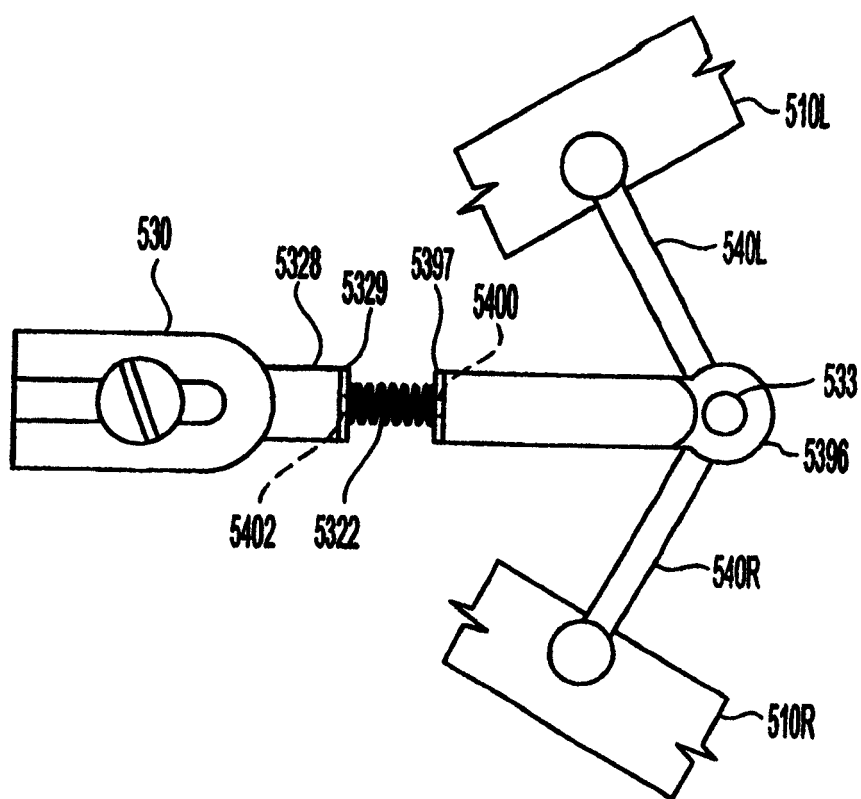


图 16

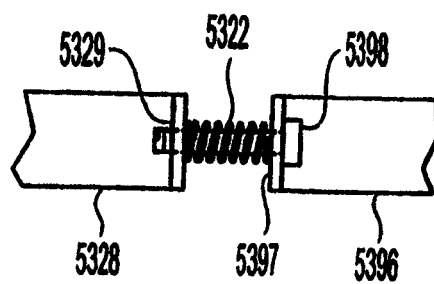


图 17

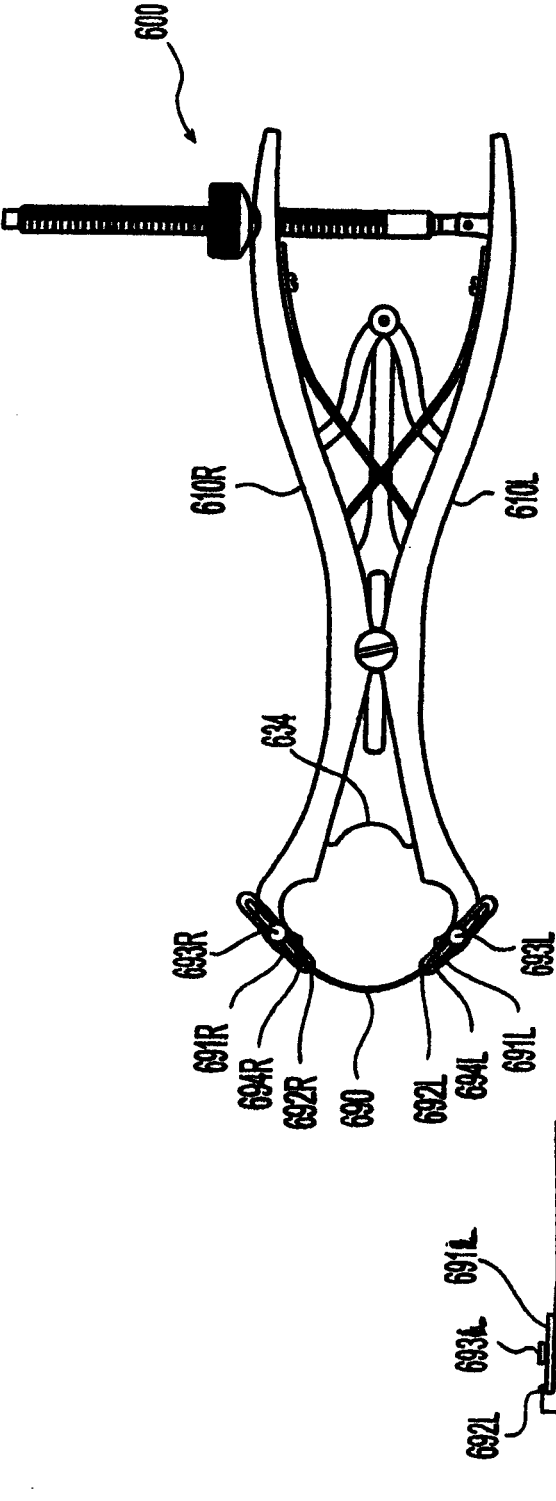


图 18

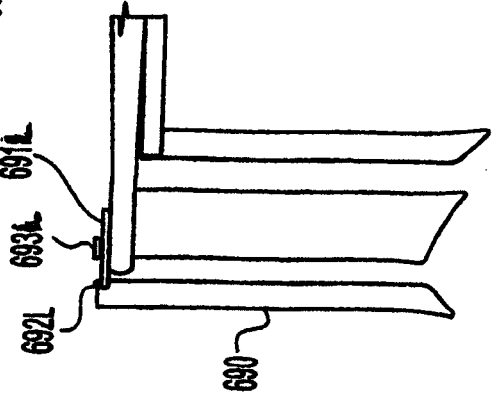


图 19

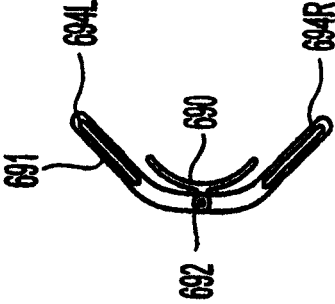


图 20

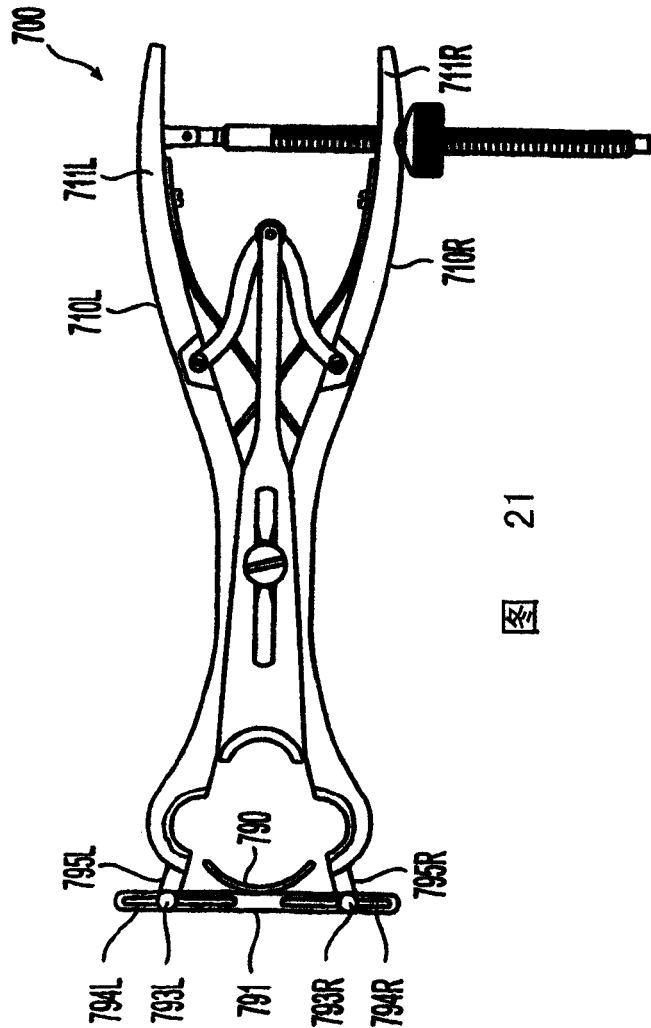


图 21

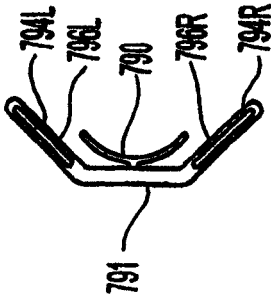


图 22



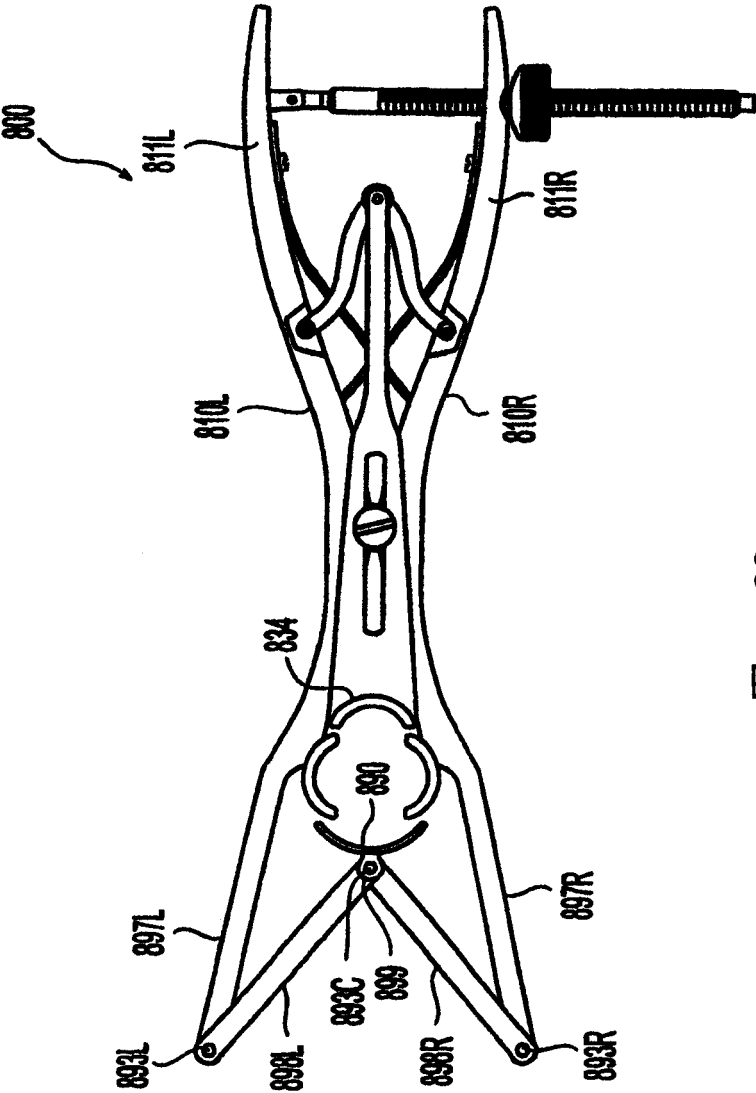


图 23

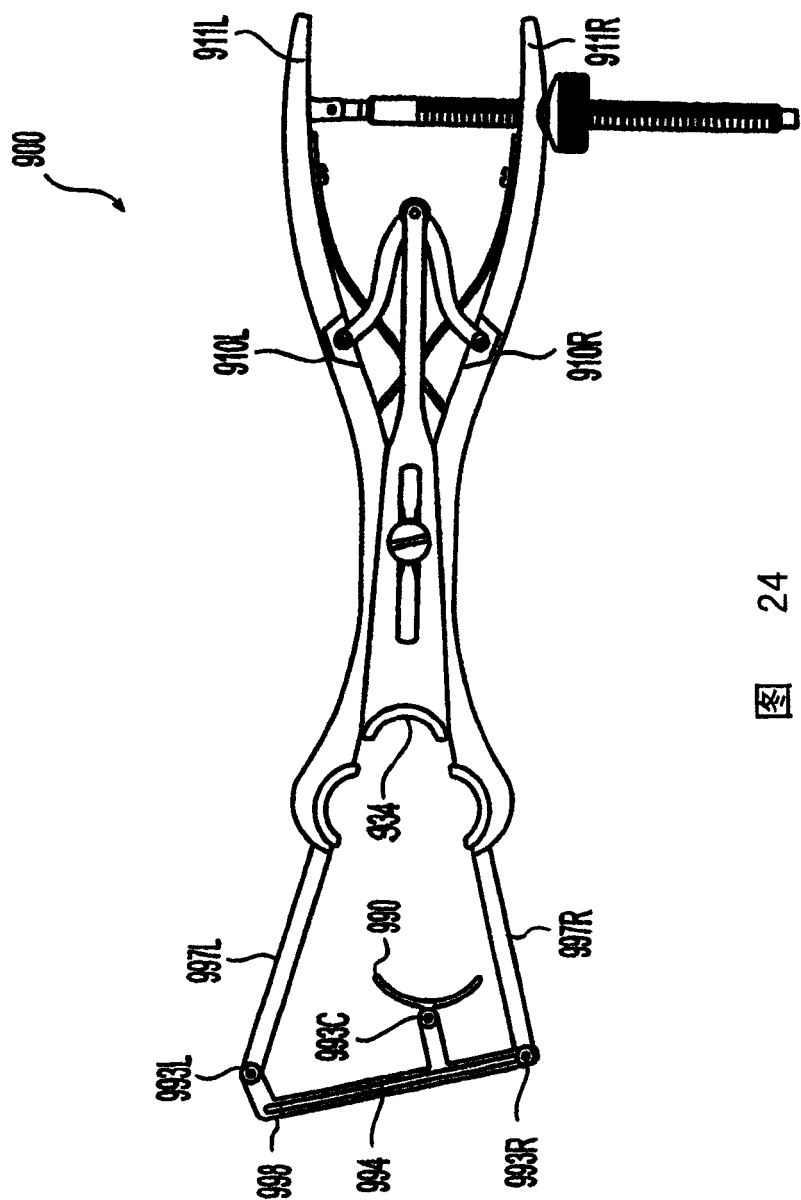


图 24

专利名称(译)	多刀片牵开器		
公开(公告)号	<a href="#">CN1863479A</a>	公开(公告)日	2006-11-15
申请号	CN200480029521.4	申请日	2004-08-16
[标]申请(专利权)人(译)	斯恩蒂斯有限公司		
申请(专利权)人(译)	新特斯有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	新特斯有限责任公司		
[标]发明人	安德鲁利 戴维格伯		
发明人	安德鲁·利 戴维·格伯		
IPC分类号	A61B1/32 A61B A61B17/02 A61B17/28 G06F17/30		
CPC分类号	A61B17/02 A61B17/0206 A61B17/0293 A61B17/2804 A61B17/2833		
代理人(译)	杨松龄		
优先权	60/494803 2003-08-14 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

用于外科手术的具有多个刀片的牵开器(100)。牵开器可以包括枢轴地连接到彼此的第一(110R)和第二(110L)伸长的部分。第一刀片(113R)可以连接到第一伸长的部分(110R)并且第二刀片(113L)可以连接到第二伸长的部分(110L)。牵开器(100)还可以包括具有第三刀片(134)的滑杆(130)。滑杆(130)可以与第一和第二伸长的部分(110R、110L)联合，使得伸长的部分相对于彼此的运动可以导致滑杆(130)的运动，并且随后导致第三刀片(134)相对于第一和第二刀片(113R、113L)的运动。在一个实施例中，牵开器(100)可以包括张力限制设备(5322)，使得当第一和第二刀片(110R、110L)运动时，第三刀片(134)保持相对静止。牵开器(100)还可以包括可操作地连接到第一和第二伸长的部分(110R、110L)的第四刀片(690)。第四刀片(690)可以与其它刀片无关地运动或者可以与其它刀片一起运动。

