



(12) 发明专利申请

(10) 授权公告号 CN 103070711 A

(43) 申请公布日 2013.05.01

(21) 申请号 201210320379.5

(22) 申请日 2012.08.31

(30) 优先权数据

2011-202025 2011.09.15 JP

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 寺田和广

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 宋丹氢 张天舒

(51) Int. Cl.

A61B 17/122 (2006.01)

A61B 17/128 (2006.01)

A61B 17/94 (2006.01)

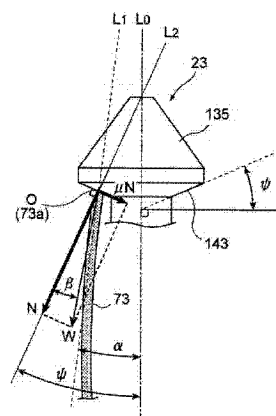
权利要求书2页 说明书20页 附图41页

(54) 发明名称

结扎装置、夹片单元、夹片操控装置以及内窥镜系统

(57) 摘要

本发明披露了一种在结扎装置中使用的夹片单元,该结扎装置用于结扎生物组织,夹片单元包括:臂,其自夹片单元的后端伸出,以限定收纳掣卡用的空间;以及接合爪部,其分别自臂的后端朝前方延伸,其中:当使夹片单元与传送部件连接时,接合爪部的前端邻接掣卡的后方倾斜面。



1. 一种用于结扎生物组织的结扎装置,包括:

挠性的细长护套部件;

操控部,其布置在所述护套部件的基端侧;

传送部件,其插进所述护套部件中以能进退,并且构造成传送来自所述操控部的驱动力;以及

夹片单元,其于所述护套部件的纵向轴可分离方式安装于所述传送部件中位于所述操控部相反侧的前端;

其中,所述传送部件包括掣卡,所述掣卡固定于所述传送部件的前端以与所述夹片单元接合,以及

所述掣卡包括从所述掣卡的前端侧到其后方顺序形成的前方倾斜面以及后方倾斜面,

所述前方倾斜面中垂直于所述掣卡中心轴的截面面积逐渐增大,以及

所述后方倾斜面中垂直于所述中心轴的截面面积逐渐减小,

其中,所述夹片单元包括多个臂以及多个接合爪部,所述多个臂从所述夹片单元的后端伸出以限定容纳所述掣卡用的空间,以及,所述多个接合爪部分别自所述多个臂的后端朝前方伸出,以及

其中,当所述夹片单元与所述传送部件连接时,所述接合爪部的前端邻接所述掣卡的后方倾斜面。

2. 根据权利要求1所述的结扎装置,其中:

所述夹片单元包括夹片本体以及一对臂部,所述夹片本体具有使所述臂部的基端相连接的连接基部;

在与所述臂部相反的方向,所述臂自所述连接基部延伸;以及

所述接合爪部的前端位置比所述连接基部更靠后。

3. 根据权利要求2所述的结扎装置,其中:

相比于所述臂,所述接合爪部的前端朝所述掣卡的中心轴更向内倾斜。

4. 根据权利要求1至权利要求3中任一项权利要求所述的结扎装置,其中:

各所述接合爪部具有一对爪,所述爪相对于对应臂的后端分别朝前方延伸。

5. 根据权利要求1至权利要求3中任一项权利要求所述的结扎装置,其中:

各所述接合爪部布置在对应臂所形成的开口中,并且设置为在所述开口中从所述臂的后端朝前方延伸。

6. 根据权利要求1至权利要求3中任一项权利要求所述的结扎装置,其中:

所述掣卡在所述后方倾斜面的后方包括扩径部,所述扩径部能邻接所述接合爪部。

7. 根据权利要求1至权利要求3中任一项权利要求所述的结扎装置,其中:

通过于所述护套部件的纵向轴将所述掣卡插进所述夹片单元,使所述夹片单元与所述传送部件连接。

8. 根据权利要求1至权利要求3中任一项权利要求所述的结扎装置,其中:

当从所述夹片单元拉回所述掣卡时,使所述接合爪部的前端张开同时在所述后方倾斜面上滑动,并且从所述后方倾斜面的外周脱离,从而,解除所述连接。

9. 根据权利要求1至权利要求3中任一项权利要求所述的结扎装置,其中:

所述后方倾斜面中平行于所述护套部件纵向轴的截面形成为直线状。

10. 根据权利要求 1 至权利要求 3 中任一项权利要求所述的结扎装置,其中:
角度 ψ 、 α 、 β 满足下列关系式:

$$\alpha + \beta < \psi$$

这里, ψ 是当所述接合爪部开始邻接所述后方倾斜面时、所述后方倾斜面与所述护套部件纵向轴的垂直面之间的倾斜角,

α 是在所述后方倾斜面与所述接合爪部的邻接点处的一个对应接合爪部的邻接方向与所述护套部件纵向轴之间所形成的角度,以及

β 是由来自所述传送部件的牵拉力在所述接合爪部与所述后方倾斜面的邻接点处所产生的合力矢量、相对于在所述邻接点处所述后方倾斜面的垂直方向之间所形成的角度。

11. 根据权利要求 1 至权利要求 3 中任一项权利要求所述的结扎装置,其中:

所述夹片单元设置有紧固环,所述紧固环布置在所述夹片本体的外侧,以维持所述臂部处于闭合状态。

12. 一种在根据权利要求 1 至权利要求 11 中任一项权利要求所述的结扎装置中使用的夹片单元,包括:

所述臂;以及

所述接合爪部。

13. 一种在根据权利要求 1 至权利要求 11 中任一项权利要求所述的结扎装置中使用的夹片操控装置,包括:

所述护套部件;

所述操控部;以及

所述传送部件。

14. 一种内窥镜系统,包括:

根据权利要求 1 至权利要求 11 中任一项权利要求所述的结扎装置;以及

内窥镜,其包括处置器材插入通道,通过该处置器材插入通道插入所述护套部件。

结扎装置、夹片单元、夹片操控装置以及内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及结扎装置、夹片单元、夹片操控装置以及内窥镜系统。

背景技术

[0002] 一般而言,内窥镜用结扎装置包括夹片单元,该夹片单元构造成结扎生物组织,并且位于自把手操控部延伸的细长挠性护套的前端。在操控线穿过护套的把手操控部处,通过使操控线于护套轴向进退、或者通过使操控线围绕护套的轴线转动,夹片单元于期望方向结扎生物组织。最终,通过将操控线强制拉向把手操控侧,在夹片单元夹持生物组织的状态下,使夹片单元留置在体腔内。

[0003] 在这类结扎装置中,手动方式执行夹片单元与掣卡(hook)的连接。所以,理想的是,以这样一种方式构造结扎装置,使得能尽可能简单地执行连接作业。例如,在专利文献 1(JP-A-2002-191609)和专利文献 2(JP-A-2005-58627)中,提出了连接作业简单化的结扎装置。

[0004] 专利文献 1 中所披露的结扎装置包括:夹片;紧固环,其适配在夹片上;连接部件,其插进紧固环并与夹片接合;以及操控部件,其具有与连接部件接合以使夹片在紧固环中闭合的卡部。采用这种结扎装置,通过使卡部与连接部件接合,使夹片与操控部件连接,以及,连接部件适合于通过牵拉操控部件而断裂,以允许解除夹片与操控部件的连接。

[0005] 另外,专利文献 2 中所披露的结扎装置具有连接环,该连接环由具有弹簧特性的线材形成,以及,在连接环的后端部分以 X 状相交并张开从而形成 X 状开口的状态下,连接环安装至夹片后端附近的区域。采用这种结构的结扎装置,在连接环后端的 X 状开口处,通过将销件引入连接环或者将销件从连接环拉出,可以实施连接环与销件的连接或连接解除。

发明内容

[0006] 然而,专利文献 1 中所披露的结扎装置在连接解除之后可能在装置内留下不需要的碎片,然后碎片残余因而无法加载下一夹片。因此,存在的问题是要求在每次结扎动作时除去不需要的碎片,因而延长了操作时间。

[0007] 专利文献 2 中所披露的结扎装置构造成,使得不用连接部件即可使操控线与夹片相连接。这样,可以解决专利文献 1 中的碎片问题。然而,存在的问题是线以及夹片的安装本身难以执行,而且,连接解除时的力量因连接环弯曲形状的细微误差而有很大变化。

[0008] 据此,本发明的目的是,提供一种结扎装置,其中操控线与夹片单元直接连接,并且结扎装置构造成允许夹片连接作业容易执行、而且抑制连接解除时解除力量发生变化,本发明还提供夹片单元、夹片操控装置、以及内窥镜系统。

[0009] (1) 根据本发明的一方面,一种用于结扎生物组织的结扎装置,包括:

[0010] 挠性的细长护套部件;

[0011] 操控部,其布置在护套部件的基端侧;

- [0012] 传送部件,其被插进护套部件中以能够进退,并且构造成传送来自操控部的驱动力;以及
- [0013] 夹片单元,其于所述护套部件的纵向轴可分离方式安装于传送部件中位于操控部相反侧的前端;
- [0014] 其中,传送部件包括掣卡,掣卡固定于传送部件的前端以与夹片单元接合,以及
- [0015] 掣卡包括从掣卡的前端侧到其后方顺序形成的前方倾斜面以及后方倾斜面,
- [0016] 前方倾斜面中垂直于掣卡中心轴的截面面积逐渐增大,以及
- [0017] 后方倾斜面中垂直于该中心轴的截面面积逐渐减小,
- [0018] 其中,夹片单元包括臂以及接合爪部,该臂自夹片单元的后端伸出以限定收纳掣卡用的空间,以及,接合爪部分别自该臂的后端朝前方伸出,以及
- [0019] 其中,当夹片单元与传送部件连接时,接合爪部的前端邻接掣卡的后方倾斜面。
- [0020] (2)一种在(1)的结扎装置中使用的夹片单元,包括:
- [0021] 臂;以及
- [0022] 接合爪部。
- [0023] (3)一种(1)中所述结扎装置的夹片操控装置,包括:
- [0024] 护套部件;
- [0025] 操控部;以及
- [0026] 传送部件。
- [0027] (4)一种内窥镜系统,包括:
- [0028] (1)中所述的结扎装置;以及
- [0029] 内窥镜,其包括处置器材插入通道,通过该处置器材插入通道插入护套部件。
- [0030] 采用本发明的结扎装置、夹片单元、夹片操控装置、以及内窥镜系统,能够在构成操控线与夹片单元直接连接时,容易地执行夹片连接作业,并且能抑制连接解除时解除力量的不均匀的问题。

附图说明

- [0031] 图1图示说明本发明实施例的结扎装置的整体结构;
- [0032] 图2图示局部切开的夹片单元的结构;
- [0033] 图3是图2所示夹片单元的分解轴测图;
- [0034] 图4A和图4B分别是夹片本体的侧视图及正视图;
- [0035] 图5是从图4B中由箭头V1所示方向观察夹片本体的仰视图;
- [0036] 图6A和图6B分别是内侧紧固环前端侧的侧视图及正视图,以及,图6C是内侧紧固环后端侧的侧视图;
- [0037] 图7是沿图6B中A-A线的剖视图;
- [0038] 图8A是图示夹片本体与内侧紧固环互相接合状态的轴测图,其中没有示出外侧紧固环,以及,图8B是沿图8A中B-B线的剖视图;
- [0039] 图9A和图9B分别是外侧紧固环前端侧的侧视图以及外侧紧固环的正视图;
- [0040] 图10是沿图9A中C-C线的剖视图;
- [0041] 图11是图示外侧紧固环与内侧紧固环处于二者互相接合状态下的剖视图;

- [0042] 图 12 是结扎装置的把手操控部的剖视图；
- [0043] 图 13 是示出操控部本体前端部以及在图 12 中所示纵切部的前端部附近区域的放大剖视图；
- [0044] 图 14 是操控线锚定至滑块所用操控线固定具的分解轴测图；
- [0045] 图 15 是滑块本体的剖开轴测图；
- [0046] 图 16 是前端护套的剖视图；
- [0047] 图 17 是图示固定于操控线前端的掣卡以及引导珠的正视图；
- [0048] 图 18 是沿图 17 中 D-D 线的剖视图；
- [0049] 图 19 是图示夹片本体与掣卡处于二者互相接合状态下的局部切除的轴测图；
- [0050] 图 20 是夹片盒的轴测图；
- [0051] 图 21 是夹片盒的分解轴测图；
- [0052] 图 22 是夹片盒的侧视图；
- [0053] 图 23A 至图 23D 是说明图，图示将夹片盒的夹片单元安装至掣卡的顺序；
- [0054] 图 24 是图 23A 的下盒中由箭头 A3 所指示部分的放大图；
- [0055] 图 25 是图 23A 的下盒中由箭头 A3 所指示部分的轴测图；
- [0056] 图 26A 至图 26C 是说明图，分步图示掣卡从掣卡插进夹片本体连接尾部的状态到掣卡与连接尾部相连接的状态；
- [0057] 图 27 是图示挡板部处于闭合状态的放大说明图；
- [0058] 图 28A 是图示夹片本体与外侧紧固环互相连接状态的说明图，以及，图 28B 是图示在图 28A 的连接状态下弯曲的前端护套的说明图；
- [0059] 图 29 是图示用引导弹簧取代引导珠的结构示例的说明图；
- [0060] 图 30 是图示引导珠布置在引导弹簧后端处的结构示例的说明图；
- [0061] 图 31A 至图 31F 是图示使夹片单元臂部从前端护套张开的各状态的说明图；
- [0062] 图 32A 至图 32E 是说明图，分步图示夹片单元臂部从前端护套伸出至外侧之后张开到结扎生物组织的各动作；
- [0063] 图 33A 是图示内侧紧固环的张开保持凸部进入基端部中的长口部的外观的说明图，以及，图 33B 是图示张开保持凸部与长口部前端邻接的外观的说明图；
- [0064] 图 34 是图示操控部本体与指拉环有关的转动操作的说明图；
- [0065] 图 35 是说明图，图示臂部中被外侧紧固环收缩部所形成的阶状部锁定的防脱离凸部；
- [0066] 图 36 是图 35 中箭头 V2 所指示方向的视图；
- [0067] 图 37 是图示处在夹片单元完成结扎状态下的夹片单元的局部切除说明图；
- [0068] 图 38A 是图示处在掣卡与连接尾部互相接合状态下掣卡与连接尾部的说明图，以及，图 38B 是图示处在掣卡与连接尾部开始分离状态下的掣卡与连接尾部的说明图；
- [0069] 图 39A 至图 39C 是分步图示从接合释放 J 形爪部的过程的说明图；
- [0070] 图 40A 是形成有一对接合爪部的连接尾部的局部结构图，以及，图 40B 是图 40A 的仰视图；
- [0071] 图 41A 是接合爪部布置在臂部所形成开口中的连接尾部的局部结构图，以及，图 41B 是图 41A 的仰视图；

[0072] 图 42 是说明图,图示设置加强肋使其以臂部的弯折点为中心于各臂部纵向延伸的结构;

[0073] 图 43 是沿图 42 的 E-E 线的剖视图;

[0074] 图 44 是说明图,图示在掣卡前端部的卡部中,首下锥形部与 J 形爪部的前端开始互相邻接状态下加载至邻接点的作用力;

[0075] 图 45 是示意性图示合成力矢量 W 的说明图;

[0076] 图 46A 是图示首下锥形部的倾斜角设定为大于 ψ_0 的状态的说明图,以及,图 46B 是图示首下锥形部的倾斜角设定为小于 ψ_0 的状态的说明图;以及

[0077] 图 47 是说明图,图示与首下锥形部的邻接点相邻接的 J 形爪部的邻接方向。

具体实施方式

[0078] 下面,参照附图,说明本发明的实施例。

[0079] 图 1 是图示作为医疗器材的结扎装置的整体结构的图,用于描述本发明的实施例。

[0080] 结扎装置 100 包括载有夹片单元 13 的夹片操控装置 11。夹片操控装置 11 包括:前端护套 15,其构造为插入部,以插进待插进体腔的内窥镜(未示出)的通道;以及把手操控部 17,其位于前端护套 15 的基端侧。由基端护套 19 使前端护套 15 与把手操控部 17 互连接,并且将操控线 21 穿过前端护套 15 的内部以及基端护套 19 的内部,以使操控线 21 能于轴向进退。

[0081] 前端护套 15 和基端护套 19 构造为导入管,其由例如密绕不锈钢螺旋管(coil)形成。操控线 21 由具有适度弹性的绞合金属丝形成,诸如不锈钢以及镍钛(NiTi)合金。另外,将掣卡 23 以及引导珠 25 按此顺序从前端开始固定至操控线 21,该前端位于手操控部 17 的相反侧。

[0082] 夹片单元 13 包括形成为筒状体的紧固环 26、以及支撑在紧固环 26 中的夹片本体 27,以及,紧固环 26 安装在设置于操控线 21 前端处的掣卡 23。

[0083] 把手操控部 17 包括:操控部本体 33,基端护套 19 的基端侧以可围绕其轴线旋转的方式与操控部本体 33 固定;滑块 35,连接成相对于操控线 21 的转动受限;以及指拉环 37,可旋转方式设置于操控部本体 33 的后端处。滑块 35 布置成使其相对于操控部本体 33 的转动受到限制,但于护套轴向能进退。

[0084] 通过使操控部本体 33 和滑块 35 于纵向相对地移动,把手操控部 17 能使连接至操控线 21 的夹片单元 13 在前端护套 15 的前端处于护套轴向进退移动。另外,通过使操控部本体 33 和滑块 35 围绕其轴线转动,允许连接至操控线 21 的夹片单元 13 围绕护套轴线转动。

[0085] 也就是,夹片操控装置 11 构造成,当使滑块 35 移离指拉环 37 时,在操控线 21 从前端护套 15 向前伸出的方向移动操控线 21,以及,与之相反,当使滑块 35 移向指拉环 37 时,在操控线 21 被拉进前端护套 15 的方向移动操控线 21。另外,当使操控部本体 33 和滑块 35 围绕轴线转动时,使操控线 21 与滑块 35 一起转动。通过下文说明的掣卡 23,使装载在操控线 21 前端侧的夹片单元 13 保持处于转动受限制的状态。据此,由操控线 21 的伸出释放夹片单元 13,以及,由操控线 21 的转动可转动方式驱动夹片单元 13。

[0086] 操控线 21 可以使用适当金属丝,其能容易地将其一端的转动传送至另一端。例如,甚至可以使用难以产生翻转(rollover)的扭转丝(torque wire)。另外,也可以使用通过不锈钢拔丝而得到的线缆。

[0087] 在下文说明中,指向结扎装置 100 的把手操控部 17 指拉环 37 的方向称为基端方向或后方,而指向夹片本体 27 的前端的方向称为末端方向或前方。另外,前端护套 15、基端护套 19 和操控线 21 的轴向以及夹片单元 13 中紧固环 26 的轴向称为纵轴向。

[0088] < 夹片单元 >

[0089] 接着,具体说明夹片单元 13 的结构。

[0090] 图 2 是图示局部切除的夹片单元的结构图,以及,图 3 是夹片单元的分解轴测图。夹片单元 13 包括紧固环 26 和夹片本体 27。紧固环 26 由形成为筒状体的外侧紧固环 29 以及插进外侧紧固环 29 的筒状体内部的内侧紧固环 31 组成。

[0091] 夹片本体 27 包括:一对臂部 39、39,其相对于彼此张开并偏置;基端部 41,其形成圈状,用于使臂部 39、39 的基端互连;连接尾部 43,其在一对臂部 39、39 的相反侧(后方)形成于基端部 41。臂部 39、39 可以在插进紧固环 26 时互相靠近,使得能由臂部 39、39 夹持生物组织。

[0092] 夹片本体 27、外侧紧固环 29、以及内侧紧固环 31 全部可以由金属材料诸如不锈钢形成。夹片本体 27 通过将带状有回弹力的金属板材弯成 U 形而形成。外侧紧固环 29 是筒状部件,并且在其内部收纳内侧紧固环 31。内侧紧固环 31 包括一对挡板部 45、45,挡板部构造由弹性恢复力使其径向向外张开并偏置。

[0093] 在与内侧紧固环 31 的挡板部 45、45 相对应的位置处,外侧紧固环 29 形成有一对挡板伸出孔 93、93,使得当内侧紧固环 31 收纳在外侧紧固环 29 中时,挡板部 45、45 的一部分从挡板伸出孔 93、93 径向向外伸出。

[0094] 通过从外侧紧固环 29 的前方将夹片本体 27 的基端部 41 和连接尾部 43 插进收纳内侧紧固环 31 的外侧紧固环 29,形成夹片单元 13。使掣卡 23 与夹片单元 13 接合,掣卡 23 设置于操控线 21 的前端,并且从夹片单元 13 的后方插进夹片单元 13。

[0095] < 夹片本体 >

[0096] 图 4A 和图 4B 分别是夹片本体的侧视图及正视图,以及,图 5 是在图 4B 中箭头 V1 所示方向观察夹片本体的仰视图。

[0097] 通过弯曲带状金属板材而形成夹片本体 27,使得一对臂部 39、39、基端部 41、以及连接尾部 43 一体方式形成。基端部 41 和连接尾部 43 自具有平坦面的连接基部 40 伸出,该平坦面与夹片本体 27 的纵向中心轴垂直。一对圈状部 47、47 自连接基部 40 伸出,并且在圈状部 47、47 的臂部 39 侧(圈端部)互相邻接,藉此,基端部 41 整体上形成圈状。圈状部 47、47 对称方式布置,并且在连接基部 40 的相反侧分别与臂部 39、39 连接。

[0098] 在邻接的圈端部处,圈状部 47、47 之一形成有接合孔 49,而圈状部 47、47 之另一形成有防偏离爪 51,用于与接合孔 49 接合。由于接合孔 49 与防偏离爪 51 互相接合,防止一对臂部 39、39 于纵轴向以及于垂直于纵轴向的方向偏离。另外,各圈状部 47、47 沿圈形成有长口部 53。

[0099] 臂部 39、39 由带状有回弹力金属板材件形成,使其对称方式彼此对向配置,臂部 39、39 设置成在圈状部 47、47 圈端部的更靠前方延伸。按照从基端部 41 开始的次序,臂部

39、39 包括：直线状板部 57，其在垂直于臂部 39、39 张开方向的方向具有预定宽度；防脱离凸部 59，其比直线状板部 57 宽；中间部 63，各自经由楔形部 65 形成有防拉进凸部 61；以及前端部 67，构造成能将生物组织夹持在其间。借助于夹片本体 27 的弹性恢复力，使臂部 39、39 相对于接合孔 49 和防偏离爪 51 偏置至由彼此张开。

[0100] 以使直线状板部 57 互相向内膨出的方式，将一对臂部 39、39 形成为具有曲率的圆弧状。在直线状板部 57 的前端侧设置第一弯折点 64a，在此处使臂部 39、39 向外弯折，以及，在中间部 63 的防拉进凸部 61 附近设置第二弯折点 64b，在此处使臂部 39、39 向内弯折。另外，在位置比中间部 63 更靠近于前端侧的第三弯折点 64c 处，使臂部 39、39 向内弯折，从而，形成前端部 67。

[0101] 当一对臂部 39、39 由夹片本体 27 的弹性恢复力打开时，使一对前端部 67、67 彼此很大程度分隔开，从而，在前端部 67、67 之间形成夹持间隙 69。当使臂部 39 闭合时，前端部 67、67 互相靠近，从而能夹持生物组织。另外，如图 4 所示，各前端部 67、67 的前端可以形成为具有互相接合的钝角凸部和钝角凹部，或者可以具有直线状。

[0102] 连接尾部 43 包括：一对板状臂 71，其在与一对臂部 39 相反的方向自基端部 41 的连接基部 40 伸出；以及作为接合爪部的 J 形爪部 73，其分别是在臂 71 的后端 71a 处的 U 形回弯，并且自臂 71 的后端 71a 朝前方（在朝向臂部 39 的方向）延伸。一对臂 71 限定用于收纳掣卡 23 的空间。各 J 形爪部 73 在前端 73a 处预先向内侧倾斜，其中，J 形爪部 73 比臂 71 更向内侧倾斜。另外，以预定宽度自连接基部 40 延伸的各臂 71 在其中间区域具有加宽部，并且由加宽部形成接合阶部 75。

[0103] 如图 5 所示，以这样一种方式形成连接尾部 43，使得臂部中心线 ACL 和连接尾部中心线 JCL 按角度 θ （例如，40 度至 70 度，适宜为 55 度至 60 度）相位不同，其中，臂部中心线 ACL 延伸穿过一对臂部 39（其设置成自基端部 41 伸出）的中心，而连接尾部中心线 JCL 延伸穿过连接尾部 43（其设置成自基端部 41 的连接基部 40 伸出）中一对臂 71 的中心。也就是，使臂部 39 的张开方向确定为以角度 θ 与连接尾部 43 的张开方向相交。

[0104] 另外，基端部 41 的圈状部 47、47 分别经由图 5 中所示的收缩部 50 与连接基部 40 的平坦部侧面连接（参见图 8B）。由于一对圈状部 47、47 经由收缩部 50 与连接基部 40 连接，施加于臂部 39、39 的外力在收缩部 50 处得以缓冲，并且，防止变形抵达连接基部 40 和连接尾部 43。收缩部 50 也防止外力从连接尾部 43 抵达臂部 39、39。

[0105] < 内侧紧固环 >

[0106] 图 6A 和图 6B 分别是内侧紧固环前端侧的侧视图及正视图，以及，图 6C 是内侧紧固环后端侧的侧视图。图 7 图示沿图 6B 中 A-A 线的剖视图。

[0107] 内侧紧固环 31 包括环部 77、以及自一侧端面 77a 延伸的一对挡板部 45、45。在位于环部 77 的一侧端面 77a 上，于两个径向外缘位置处，通过使自由端 45a 从轴向稍稍张开，形成一对挡板部 45、45。

[0108] 在与挡板部 45、45 连接的一侧端面 77a 上，形成一对凹槽 81、81，并且将夹片本体 27 的接合阶部 75（参见图 4）分别接合在凹槽 81、81 中。另外，在环部 77 中与一侧端面 77a 相反的前端面 77b 上，形成张开保持凸部 55，张开保持凸部 55 自环部 77 朝面向径向内侧的斜前方凸出。张开保持凸部 55 在下文中进行说明。

[0109] 在垂直于轴向的径向横截面中，各挡板部 45、45 形成为具有圆弧形状，并且，在其

轴向中间区域形成有与另一挡板部 45 相反的膨出部 83, 在膨出部 83 处, 径向横截面中圆弧的长度增加。膨出部 83 分别形成有挡板锁定孔 85、85。以这样一种方式形成内侧紧固环 31, 使得挡板部 45 闭合时, 内侧紧固环 31 的外径大体等于或稍小于外侧紧固环 29 的内径。

[0110] 如下所述使内侧紧固环 31 与夹片本体 27 相接合。图 8A 是夹片本体 27 与内侧紧固环 31 互相接合的状态, 其中没有示出外侧紧固环 29; 以及, 图 8B 是沿图 8A 中 B-B 线的剖视图。如图 8A 所示, 于图 8A 中 P1 方向将夹片本体 27 的连接尾部 43 插进内侧紧固环 31 的环部 77。此时, 如图 8B 所示, 连接尾部 43 的接合阶部 75 紧贴方式适配在设置于环部 77 一侧端面 77a 的凹槽 81 中, 使得接合阶部 75 与凹槽 81 互相接合。据此, 即使试图于图 8A 中 P2 方向从内侧紧固环 31 拉出夹片本体 27 时, 接合阶部 75 和凹槽 81 互相邻接, 使得二者不能彼此分离。

[0111] < 外侧紧固环 >

[0112] 图 9A 和图 9B 分别是外侧紧固环前端侧的侧视图及外侧紧固环的正视图, 以及, 图 10 是沿图 9A 中 C-C 线的剖视图。

[0113] 外侧紧固环 29 包括: 圆筒部 87; 收缩部 89, 其在圆筒部 87 的前端附近通过减小圆筒部 87 的直径而形成; 以及锥形部 91, 其自收缩部 89 伸出, 使得锥形部 91 的直径随着接近前端侧而逐渐增大。圆筒部 87 的内径稍稍大于内侧紧固环 31 的环部 77 (参见图 6) 的外径, 使得内侧紧固环 31 能适配在外侧紧固环 29 的内侧。另外, 在圆筒部 87 中, 一对挡板伸出孔 93 形成为沿轴线伸长, 其中挡板伸出孔 93 彼此对向布置。形成各挡板伸出孔 93 周缘的各长边 39a 在其大致中央区域形成有防挡板打开凸耳 95、95, 使得防挡板打开凸耳 95、95 于圆筒部 87 的周向朝彼此凸出。

[0114] 如图 9A 所示, 外侧紧固环 29 的收缩部 89 的内面形成大体椭圆形状, 使得长轴 DL 的直径与短轴 DS 的直径形成为不同尺寸。图 9A 中的 C-C 线是挡板伸出孔 93、93 周向宽度中心的连线, 其中 C-C 线指示形成挡板伸出孔 93、93 的周向中心位置。C-C 线具有预定角度 (例如大约 45°) 的倾斜, 以及, 挡板伸出孔 93、93 形成为与夹片本体 27 的连接尾部 43 的相位角度相对应。

[0115] 如图 10 所示, 在圆筒部 87 与收缩部 89 的内周边界的全周形成内径阶部 97。在圆筒部 87 与收缩部 89 之间, 在与挡板伸出孔 93 大体相同的周向位置处形成一对平面部 79, 其中, 从圆筒部 87 的外径到收缩部 89 附近的外径, 平面部 79 沿轴线逐渐减小直径。

[0116] 因此, 在圆筒部 87 与收缩部 89 之间的平面部 79 区域, 径向横截面形状具有由平面部 79 形成的平行部以及由圆筒部 87 形成的圆弧部。此径向横截面形状类似于内侧紧固环 31 的环部 77 (参见图 6) 的径向横截面形状, 以及, 外侧紧固环 29 的内径稍稍大于内侧紧固环 31 的环部 77 的外径。

[0117] 图 11 是图示外侧紧固环 29 与内侧紧固环 31 处于互相接合状态下的剖视图。

[0118] 通过以使环部 77 侧位于最前方的方式将内侧紧固环 31 插进外侧紧固环 29 的圆筒部 87, 使外侧紧固环 29 与内侧紧固环 31 互相接合。随着环部 77 的前端面 77b 邻接收缩部 89 的内径阶部 97, 在轴向使内侧紧固环 31 定位。另外, 通过将内侧紧固环 31 的环部 77 的平面部 77c 适配在外侧紧固环 29 中形成有平面部 79 的部分的内周, 以及, 使内侧紧固环 31 的环部 77 适配在外侧紧固环 29 中, 确定内侧紧固环 31 于转动方向的位置。

[0119] 另外, 外侧紧固环 29 的防挡板打开凸耳 95 分别插进在内侧紧固环 31 一对挡板

部 45 所设置的挡板锁定孔 85 中,以及,防挡板打开凸耳 95 分别邻接挡板锁定孔 85 的一边 85a。结果,挡板部 45 构成为由弹性恢复力使其张开,通过邻接防挡板打开凸耳 95,防止挡板部 45 过度打开,并且,能将挡板部 45 的张开角度可靠地维持在设计时所设定的预定角度。

[0120] 另外,由于使夹片本体 27 圈状部 47 的最大外径在尺寸上确定为,使圈状部 47 邻接外侧紧固环 29 的锥形部 91,由此避免彼此形成为一体的内侧紧固环 31 和夹片本体 27 相对于外侧紧固环 29 向后方背离。此外,夹片本体 27 不可分离地与内侧紧固环 31 接合。因此,运输时的振动等不会使夹片本体 27 与外侧紧固环 29 彼此背离。

[0121] < 把手操控部 >

[0122] 图 12 是结扎装置的把手操控部的剖视图。

[0123] 如上所述,把手操控部 17 包括:操控部本体 33,基端护套 19 的基端侧与其固定,以能围绕轴线转动;滑块 35;以及指拉环 37。操控部本体 33 设置有纵切部 99,纵切部 99 沿轴向形成有长口,以及,滑块 35 构造成能在长口形成范围内于轴向移动。滑块 35 由滑块本体 115 和操控线固定具 113 构成。

[0124] 图 13 是操控部本体 33 的前端部 A 1 以及在图 12 中所示纵切部 99 的前端部附近部分 A2 的放大剖视图。

[0125] 固定轭部 107 设置于操控部本体 33 的前端,带有操控线 21 的基端护套 19 插在固定轭部 107 中,以及,构造以覆盖并保护基端护套 19 的防弯折弹簧 111 沿轴线插入固定轭部 107 的前端部 107a。在操控部本体 33 的前端,压配合帽盖 109。

[0126] 自基端护套 19 伸出的操控线 21 从固定轭部 107 的基端延伸至滑块 35。将由防皱曲管 117 覆盖的操控线 21 穿过引导管 105,该引导管 105 布置在固定轭部 107 基端侧中。引导管 105 延伸至纵切部 99 的前端部附近的区域,以便可滑动方式收纳防皱曲管 117。另外,防皱曲管 117 延伸至滑块 35,以保持操控线 21 处于直线状。

[0127] 防皱曲管 117 的前端可滑动方式适配在引导管 105 中,以及,当滑块 35 滑动时,具体而言,当滑块 35 在与指拉环 37 相反的方向移动时,防皱曲管 117 防止操控线 21 发生皱曲,从而,使操控线 21 能稳定操控。

[0128] 在引导管 105 的基端侧,设置 O 形环 103 和垫圈 101。垫圈 101 由操控部本体 33 的阶状部 33a 锁定,以抑制 O 形环 103 的轴向移动。垫圈 101 的内径小于 O 形环 103 的外径,以防止 O 形环 103 向后方脱离。另外,在垫圈 101 与引导管 105 之间设置间隙,并且,在 O 形环 103 与引导管 105 之间也设置间隙。

[0129] 防皱曲管 117 穿过引导管 105、O 形环 103、以及垫圈 101,带有适当间隙以使防皱曲管 117 能转动。引导管 105 的内径确定为允许防皱曲管 117 插入的尺寸,并且提供用于操控线 21 的小间隙。引导管 105 和固定轭部 107 构造成能相对彼此转动。O 形环 103 的内径和防皱曲管 117 的外径尺寸的关系为,使二者能围绕轴线转动,并且在轴向产生摩擦阻力。图 13 中虚线示出部分表示熔接部分。

[0130] 图 14 是操控线 21 锚定至滑块 35 所用操控线固定具(锚定具)的分解轴测图,以及,图 15 是滑块本体的剖开轴测图。

[0131] 滑块 35 包括滑块本体 115 以及构造成二等分结构的操控线固定具 113。通过跨越纵切部 99 (参见图 12) 将操控线固定具 113 与适配在操控部本体 33 中的滑块本体 115 结

合,以及,操控线固定具 113 压配合并固定至滑块本体 115,组装滑块 35。从而,经结合的滑块本体 115 和操控线固定具 113 成为能沿纵切部 99 滑动。

[0132] 如图 14 所示,操控线固定具 113 包括上部线固定具 113a 以及下部线固定具 113b,各自是大体半圆形。上部线固定具 113a 和下部线固定具 113b 具有通过使操控线固定具 113 二等分而得到的相同形状。固定具 113a、113b 二者都具有凹部 121,用于收纳嵌塞轭部 (caulking clasp) 119 (图中示出压薄之后的扁平形状),嵌塞轭部 119 固定方式安装于防皱曲管 117 的后端。用凹部 123 和凸部 125 使上部线固定具 113a 和下部线固定具 113b 互相组合。另外,下部线固定具 113b 具有一对凹槽 127、127,一对凹槽 127、127 与图 15 中所示的滑块本体 115 的一对锁止爪 129、129 接合,以防止其相对转动,以及进行其位置对准。

[0133] 通过将防皱曲管 117 适配于线之上,将嵌塞轭部 119 适配在防皱曲管 117 上方,然后用施压工具等嵌塞该嵌塞轭部,使防皱曲管、线、以及嵌塞轭部互相成一体。通过嵌塞处理,使嵌塞轭部 119 变成非圆形,并阻止其相对于操控线固定具 113 的相对转动。结果,防皱曲管 117 连同穿过防皱曲管 117 的操控线 21 一起固定至操控线固定具 113。

[0134] 当由如上所述构造的把手操控部 17 执行操控时,将拇指插进指拉环 37,并将同一只手的食指及中指布置为将滑块 35 握在其间。另外,为了使夹片单元围绕轴线转动,转动操控部本体 33。

[0135] 操控部本体 33 的转动从操控部本体 33 传送至滑块 35 以及操控线 21,如图 13 中所示。另外,由于操控部本体 33 和固定轭部 107 以可转动方式固定,操控部本体 33 的转动不会传送至包括固定轭部 107 的护套 19、15。也就是,通过转动操作部本体 33,使操控线 21 转动,而基端护套 19 和前端护套 15 不转动。

[0136] < 前端护套 >

[0137] 图 16 是前端护套的剖视图。在前端护套 15 的基端处,经由连接环 131 熔接基端护套 19 的前端部。前端护套 15 的内径稍稍大于外侧紧固环 29 (参见图 9) 的外径,使得外侧紧固环 29 能收纳在前端护套 15 中。将自基端护套 19 伸出的操控线 21 穿过前端护套 15,并从前端护套 15 朝前方伸到外部。在操控线 21 末端的前端部处,通过焊接或者激光熔接固定掣卡 23 和引导珠 25。结果,当滑块 35 (参见图 12) 相对于操控部本体 33 于轴向滑动时,跟随该滑动动作执行进退动作,以将操控线 21 从前端护套 15 向前方推出、以及使操控线 21 退回前端护套 15。

[0138] 另外,在前端护套 15 或基端护套 19 的内部,于前端护套 15 或基端护套 19 与操控线 21 之间布置有保持螺旋管 (保持部件) 201。保持螺旋管由高耐磨硬质金属诸如不锈钢形成,并且形成为圆形横截面。通过将保持螺旋管 201 置于前端护套 15 或基端护套 19 的内周与操控线 21 之间,前端护套 15 或基端护套 19 与操控线 21 不会直接互相接触,并且以较小接触面积与保持螺旋管 201 接触。

[0139] 因此,可以减小抵抗操控线 21 在前端护套 15 或基端护套 19 中进退移动的阻力以及抵抗操控线 21 转动的阻力,并且,可用良好的响应性更顺畅地对操控线 21 进行操控。通过将保持螺旋管 201 的硬度确定为大体等于操控线 21 的硬度,可以抑制由保持螺旋管 201 与操控线 21 之间滑动所导致的磨损。

[0140] 保持螺旋管 201 的前端部固定方式安装于引导珠 25,以及,保持螺旋管 201 延伸至把手操控部侧。由于在安装夹片单元的前端护套的前端侧中布置保持螺旋管 201,可减小与

极有可能弯曲的前端护套前端部有关的接触阻力。因此,即使前端护套 15 复杂地弯曲,也能顺畅地进行操控线 21 的轴向进退移动及转动。另外,通过将保持螺旋管 201 固定方式安装于引导珠 25,保持螺旋管 201 的布置位置将不会背离操控线 21 的前端。

[0141] 另外,保持螺旋管 201 的后端部形成为自由端,其没有固定至前端护套 15 和操控线 21。由此,保持螺旋管 201 能在前端护套 15 内伸缩,并且自由端的转动不受限制。据此,能增强跟随性诸如弯曲行为。

[0142] 对于保持螺旋管 201,优选的是处于相邻旋圈部分彼此隔开的疏绕状态,而非处于相邻旋圈互相接触的密绕状态。通过将保持螺旋管 201 形成为疏绕状态,能进一步减少接触面积,从而,进一步减小接触阻力。另外,当清洁护套内部时,可以便于清洁液的循环,并且会改善清洁性能。

[0143] 保持螺旋管 201 的卷绕方向适宜为前端护套 15 和基端护套 19 中密绕螺旋的卷绕方向的逆向。另外,保持螺旋管 201 的卷绕方向适宜处于操控线 21 的绞合线卷绕方向的逆向。在这种情况下,能防止因保持螺旋管 201 刺入护套件内表面的绞合线之间间隙、或者刺入操控线 21 的绞合线之间间隙而增大操控阻力。结果,可以使保持螺旋管 201 和操控线 21 的捻扭特性平均化,从而消除弯曲特性的不均匀。

[0144] < 掣卡 >

[0145] 图 17 是图示固定于操控线 21 前端的掣卡 23 以及引导珠 25 的正视图,以及,图 18 是沿图 17 中 D-D 线的剖视图。

[0146] 掣卡 23 通过焊接或者激光熔接固定于操控线 21 前端,掣卡 23 构造成最大外径小于外侧紧固环 29(参见图 9)的内径,以能插进外侧紧固环 29。掣卡 23 从其前端开始具有:卡部 135、首下扩径部(扩径部)137、以及后端扩径部 139,这些部件一体方式形成。卡部 135 具有前端锥形部(前方倾斜面)141、以及首下锥形部(后方倾斜面)143,按此次序从掣卡 23 的前端至后方形形成。前端锥形部 141 在垂直于掣卡 23 轴线 L0(参见图 44)的截面面积从掣卡 23 的前端向后方逐渐增加。以及,后方倾斜面在垂直于掣卡 23 轴线 L0(参见图 44)的截面面积从掣卡 23 的前端向后方而逐渐减小。首下锥形部 143 的倾斜角设计为相对轴向成例如 90 度至 135 度,并且,使连接尾部 43 中与首下锥形部 143 接合的 J 形爪部 73 变形,以控制解除接合时力量大小。掣卡 23 的横截面并不局限于圆形,而是可以具有不同形状,诸如角锥状等等。

[0147] 首下扩径部 137 具有各自形成成为锥形的前侧及后侧,以及,在首下扩径部 137 外周的一部分处形成键槽 145,键槽 145 与设置在夹片本体 27 的连接尾部 43(参见图 4)的 J 形爪部 73 相接合。当掣卡 23 与夹片本体 27 的连接尾部 43 连接时,首下扩径部 137 保持掣卡 23 与连接尾部 43 之间的同轴性,并保证接合的稳定性。另外,后端扩径部 139 包括小径部 147、以及形成于小径部 147 后端的大径部 149。

[0148] < 引导珠 >

[0149] 引导珠 25 在掣卡 23 的后方与掣卡 23 隔开,并且通过焊接或激光熔接固定至操控线 21。由于掣卡 23 与引导珠 25 彼此隔开并固定至操控线 21,可以使二者间的操控线 21 弯曲,并可以改善相互移动的自由度。在引导珠 25 的前端形成前端锥形部 151,并在后端形成后端锥形部 153。前端锥形部 151 具有将引导珠 25 引导进入外侧紧固环 29 的作用,以使其顺利插进外侧紧固环 29。后端锥形部 153 具有将引导珠 25 引导至前端护套 15 的作用,

以在将夹片单元 13 拉进前端护套 15 时使引导珠 25 顺畅地收纳在前端护套 15 中。

[0150] 后端锥形部 153 设定为具有这样的长度,当掣卡 23 与夹片单元 13 连接时,后端锥形部 153 从外侧紧固环 29 的后端暴露于后方。由此,即使整个夹片单元 13 从前端护套完全伸到外部,也可以在不引起前端护套的前端部与夹片单元 13 的后端部互相抵触的状态下,将后端锥形部 153 顺利引入前端护套 15。

[0151] 图 19 是图示夹片本体与掣卡处于使二者互相接合状态下的局部切除的轴测图。

[0152] 当掣卡 23 与夹片单元 13 连接时,由于连接尾部 43 的 J 形爪部 73 接合在键槽 145 中,于围绕轴向的转动位置限制夹片本体 27。另外, J 形爪部 73 的前端 73a 与首下锥形部 143 接合,从而,确定夹片本体 27 的轴向位置。在此状态下,由于键槽 145 与夹片本体 27 的连接尾部 43 (J 形爪部 73) 接合,能将操控线 21 的扭转传送至夹片本体 27。

[0153] < 夹片盒 >

[0154] 在如上所述构造的夹片操控装置 11 中,夹片单元 13 安装在操控线 21 前端处所设置的掣卡 23 上,并且由夹片单元 13 的一对臂部结扎生物组织。夹片单元 13 预先收纳在夹片盒 161 内,如图 20 中的轴测图所示,以及,通过将位于操控线 21 前端的掣卡 23 插进盒中,将夹片单元 13 从容纳状态安装在掣卡 23 上。

[0155] 夹片盒的分解轴测图示于图 21 中。夹片盒 161 包括上盒 163 和下盒 165,并且通过组合上盒 163 与下盒 165 而构成。夹片单元 13 位于上盒 163 与下盒 165 之间所形成的夹片收纳室 167 中。通过使上盒 163 中所形成的多个接合爪 171 与下盒 165 中所形成的爪接合部 173 接合,使上盒 163 与下盒 165 成一体。

[0156] 夹片盒的侧视图示于图 22 中。上盒 163 具有形成于厚度方向狭窄的护套压迫部 169。另外,在与护套压迫部 169 对应的位置处,在下盒 165 上形成防滑凹凸图案 175,从而,增强握持夹片盒 161 时的握持性能。

[0157] < 夹片单元的安装 >

[0158] 图 23A 至图 23D 中图示夹片盒中的夹片单元安装至掣卡的顺序。如图 23A 中所示,夹片单元 13 预先置于夹片收纳室 167 中。

[0159] 为了将夹片单元 13 安装至夹片安装装置,首先从如图 20 所示的夹片盒 161 的护套引导部 177 将前端护套 15 插进护套插入部 179。另外,将前端护套 15 推进护套插入部 179,直至前端护套 15 的前端邻接护套插入部 179 内部的端部。在此状态下,将前端护套 15 压抵在夹片盒 161 时,于厚度方向握持夹片盒 161,如图 22 所示。

[0160] 由图 23A 中下盒 165 的箭头 A3 所指示的部分,分别示于图 24 的放大图中、以及示于图 25 的轴测图中。

[0161] 如图 24 和图 25 所示,将前端护套 15 的前端推进护套插入部 179 中,达到前端邻接护套邻接部 180 的位置。然后,定位外侧紧固环 29,使得在外侧紧固环 29 位于凹曲面状紧固环保持部 181 的状态下,前端的锥形部 91 邻接紧固环邻接部 183。结果,防止夹片单元 13 于图 24 中由箭头 Q 所示的方向离开。也就是,即使通过插入掣卡向夹片单元 13 施加前推力,也不会改变夹片单元 13 与夹片盒 161 的相对位置。因此,防止夹片单元 13 因与夹片盒 161 接触而破损。

[0162] 由于外侧紧固环 29 的外周限制在与外周对应的紧固环保持部 181 中,将外侧紧固环 29 精确地保持在夹片盒 161 内,并且外侧紧固环 29 可以布置为没有轴向偏离。所以,当

前端护套 15 插进夹片盒 161 时,前端护套 15 的前端部与外侧紧固环 29 的后端部不会互相抵触。

[0163] 另外,内侧紧固环 31 的挡板部 45 与挡板引导锥形部 185 接触,使得位于夹片盒 161 中的夹片单元 13 被偏压在基端侧从而不脱离。结果,夹片单元 13 不会因夹片单元 13 的自重、运输时的振动、以及夹片盒的搬运(处置)而脱离夹片盒 161。

[0164] 然后,将把手操控部 17 的滑块 35 向前移动,并且使操控线 21 伸出,使得掣卡从前端护套 15 的前端伸到外部。图 26A 至图 26C 是说明图,分步图示掣卡从插进夹片本体 27 连接尾部 43 的状态到与连接尾部 43 相连接的状态。如图 26A 所示,掣卡 23 开始与连接尾部 43 接合,然后,如图 26B 所示,移动 J 形爪部 73,以使其通过掣卡 23 的首下扩径部 137,接着,如图 26C 所示,使 J 形爪部 73 的前端 73a 与掣卡 23 的首下锥形部 143 接合,从而,完成掣卡 23 与夹片本体 27 之间的连接。

[0165] 接着,向后移动把手操控部 17 的滑块 35,以向后拉操控线 21。此时,如图 23B 中所示,使从外侧紧固环 29 径向向外伸出的挡板部 45 收拢。图 27 是图示挡板部收拢状态的放大说明图。当向后拉操控线 21 时,使 J 形爪部 73 的前端 73a 邻接卡部 135 的首下锥形部 143,藉此,将拉力传送至夹片单元 13。当将夹片单元 13 拉出到达相对于夹片盒 161 的基端侧时,挡板部 45 的自由端 45a 邻接夹片盒 161 的挡板引导锥形部 185,从而,逐渐减小开口程度,并最终将开口收拢至外侧紧固环 29 外径的程度。

[0166] 当使挡板部 45 的自由端 45a 闭合至外侧紧固环 29 的外径时,如图 23C 所示,将夹片单元 13 插进前端护套 15。闭合挡板部 45 时的力量设定为明显小于使夹片本体 27 基端部 41(参见图 4)的圈状部 47 变形并引入外侧紧固环 29 所用的力量。因此,使挡板部 45 可靠地收拢。

[0167] 另外,当挡板部 45 闭合时,挡板部 45 的掣卡邻接部 187 与掣卡 23 的挡板邻接锥形部 189 邻接。由于掣卡邻接部 187 的这种邻接,限制了掣卡 23 与内侧紧固环 31 之间的相对移动,并且可以将操控线 21 于轴向的进退运动直接传送至内侧紧固环 31。也就是,关于在挡板部 45 闭合(收拢)之后从掣卡 23 向夹片单元 13 传送力量的位置,其从 J 形爪部 73 与掣卡 23 首下锥形部 143 之间的接合位置改变至掣卡邻接部 187 与掣卡 23 挡板邻接锥形部 189 之间的接合位置。

[0168] 当向后拉操控线 21 时,如图 23D 所示,将夹片单元 13 贮藏在前端护套 15 中。当贮藏夹片单元 13 时,将夹片本体 27 的臂部 39 引导至内侧紧固环 31 的环部 77(参见图 6),并使其在闭合状态下插进前端护套 15。

[0169] 以此方式,将夹片单元 13 安装至图 1 中所示的夹片操控装置 11。

[0170] < 结扎操作 >

[0171] 接着,说明用图 1 所示的结扎装置 100 结扎生物组织的操作。

[0172] (护套插进钳子通道)

[0173] 在夹片单元 13 贮藏于结扎装置 100 的前端护套 15 中的状态下,内窥镜的术者将前端护套 15 插进钳子通道(其为内窥镜的处置器材插入通路)。在这种情况下,通过跟随前端护套 15 的弯曲,使夹片本体 27 与外侧紧固环 29 的连接形式从图 28A 所示的直线状态改变至图 28B 所示的弯曲状态。由于掣卡 23 与引导珠 25 彼此隔开并且固定至操控线 21,操控线 21 能在掣卡 23 与引导珠 25 之间弯曲,并且能增强相互移动的自由度。

[0174] 外侧紧固环 29 由硬质金属材料形成。因此,外侧紧固环 29 的纵向长度决定了其插入内窥镜的容易程度,以及,优选外侧紧固环 29 的全长较短。

[0175] 如图 29 所示,可以用引导弹簧 191 取代引导珠 25,引导弹簧 191 于外侧紧固环 29 后方布置在操控线 21 的外侧。通过设定引导弹簧 191 的长度,在操控线 21 于轴向进退动作的全部行程区域中,使引导弹簧 191 的后端总是插进前端护套 15 中,通过上述方式,可以保证对弯曲的跟随性以及前端护套 15 的引导性能。

[0176] 如图 30 所示,在引导弹簧 191A 的后端,可以设置具有后端锥形部 25a 的引导珠 25A。引导珠 25A 通过焊接或熔接固定至操控线 21。布置引导弹簧 191A,使其在掣卡 23 与引导珠 25A 之间处于不受偏置的自由状态。采用这种布置,即使引导弹簧 191A 设定的长度使其后端从前端护套 15 伸出,也能在前端护套 15 的前端 15a 与引导弹簧 191A 之间不抵触的状态下,将引导弹簧 191A 的后端引入前端护套 15。据此,能保证对弯曲的跟随性以及前端护套 15 的引导性能,以及,引导弹簧 191A 的全长能设定为较短。所以,能进一步提高挠曲性。

[0177] (夹片从前端护套伸出)

[0178] 图 31A 至图 31F 图示夹片单元臂部,直至臂部从前端护套张开的状态。

[0179] 如图 31A 所示,在夹片单元收纳在前端护套 15 中的状态下,借助于来自把手操控部的操作,通过朝前方连续地馈送操控线,夹片单元 13 从前端护套 15 的前端伸到外侧。图 31B 图示臂部 39 开始从前端护套 15 伸出时的夹片单元 13。

[0180] 当夹片单元 13 从前端护套 15 伸到外侧时,如图 31C 中所示,臂部 39 逐渐地张开。然后,如图 31D 中所示,当外侧紧固环 29 的挡板伸出孔 93 完全离开前端护套 15 时,挡板部 45 自挡板伸出孔 93 弹性恢复,并因此各自径向向外张开。挡板部 45 保持处于预定打开角度,在此角度,各防挡板打开凸耳 95 与每个挡板锁定孔 85 的一边 85a (参见图 11) 接合。

[0181] 然后,如图 31E 中所示,夹片单元 13 进一步从前端护套伸出,直至挡板部 45 可靠地打开,以及,如图 31F 中所示,通过向基端侧拉操控线,使夹片单元 13 向后方退回。此时,在与前端护套 15 的前端 15a 邻接的位置处,使挡板部 45 的自由端 45a 被阻挡。

[0182] 也就是,挡板部 45 起到挡块的作用,用于确定夹片单元 13 和前端护套 15 的轴向位置。挡板部 45 的径向向外打开角度由外侧紧固环 29 和内侧紧固环 31 的设计尺寸确定,而不是由前端护套 15 确定,因此使打开角度固定。因此,即使夹片单元 13 与前端护套出现轴向偏离或倾斜,挡板部 45 的自由端 45a 与前端护套 15 的前端 15a 确实地邻接,从而,在正确位置起到挡块的作用。

[0183] (臂部的打开 / 闭合动作)

[0184] 接着,说明用于夹紧生物组织的臂部打开 / 闭合动作。

[0185] 图 32A 至图 32E 分步图示夹片单元臂部从前端护套伸出至外侧之后从张开到结扎生物组织的动作。

[0186] 由于当夹片单元 13 贮藏在前端护套 15 中时夹片本体 27 的臂部 39 闭合,夹片单元 13 趋向于闭合,从而,减小打开角度。基端部 41 的塑性变形可以补偿打开角度的减小。

[0187] 当受操控线牵拉而使图 32A 中所示的夹片本体 27 基端部 41 插进外侧紧固环 29 的收缩部 89 时,如图 32B 所示,使圈状部 47、47 逐渐变窄,因此使基端部 41 塑性变形。也就是,夹片本体 27 基端部 41 的外径大于外侧紧固环 29 的收缩部 89 中位于长轴侧的内径

DS (参见图 9)。因此,当将夹片本体 27 的基端部 41 拉进外侧紧固环 29 时,从其相反侧压迫基端部 41 的圈状部 47、47 并使其变形。

[0188] 由于使基端部 41 的圈状部 47、47 变形,夹片本体 27 的臂部 39、39 使用防偏离爪 51 为支点执行张开动作。据此,如图 32B 所示,使臂部 39、39 如所示那样大幅张开,以具有能夹持足量组织的打开尺寸。

[0189] 作为抵抗操控线牵拉的抵抗力出现时的时机,臂部 39、39 张开的时机传送至术者。也就是,随着因牵拉操控线使基端部 41 移向基端侧(图中下侧),将图 33A 中所示的内侧紧固环 31 的张开保持凸部 55 引入夹片本体 27 的基端部 41 所形成的长口部 53 中。当再次拉操控线时,如图 33B 所示,张开保持凸部 55 邻接长口部 53 的前端部 55a,从而,产生抵抗力以抵抗操控线的牵拉。

[0190] 有了抵抗感,术者易于识别臂部 39、39 处于其最大打开状态,以及,在臂部 39、39 处于其最大打开的状态下,可以暂时停止操控线的牵拉操作。

[0191] (夹片的转动)

[0192] 如图 32C 所示,在使臂部 39、39 保持张开的状态下,术者将安装在前端护套中的夹片单元 13 移动至体腔内的处置位置。然后,根据处置方向转动夹片单元 13。如上所述,通过图 34 中所示的操控部本体 33 围绕轴线转动,执行夹片单元的转动。

[0193] (结扎开始)

[0194] 接着,如图 32C 中所示,术者将臂部 39、39 置于目标处置位置(被侵害区域 195),并且向后方(即向指拉环 37 侧)牵拉把手操控部 17 的滑块 35 (参见图 34)。据此,如图 32D 所示,使臂部 39、39 闭合,并且夹持被侵害区域 195。此时,臂部 39、39 的弯曲直线状板部 57 (参见图 4)与外侧紧固环 29 的收缩部 89 (参见图 9)的长轴(DL)侧的内径区域滑动方式接触,并因此执行夹片的结扎动作。

[0195] 此时,在图 33 中所示的夹片本体 27 的基端部 41 中,使形成于长口部 53 的张开保持凸部 55 塑性变形,因而,解除夹片本体 27 与内侧紧固环 31 之间的接合。张开保持凸部 55 设定为由 10N 至 20N 程度的力量使其塑性变形,以及,以臂部 39、39 夹持被侵害区域 195 时所施加的力,可以容易地解除与内侧紧固环 31 的接合。

[0196] 结果,使夹片本体 27 能再次向后移动,以及,通过使滑块 35 向指拉环 37 后退,如图 32E 所示,将夹片本体 27 插进外侧紧固环 29。

[0197] (结扎状态)

[0198] 当臂部 39、39 完全闭合时,如图 35 所示,在由外侧紧固环 29 的收缩部 89 所形成的阶状部 89a 处,使在各臂部 39 的一部分上较宽方式形成的防脱离凸部 59 锁定。结果,能防止夹片本体 27 向外侧紧固环 29 的前方脱离,并且保持由臂部 39、39 得到的结扎状态。

[0199] 另外,当向后(图中向下)移动夹片本体 27 时,臂部 39 的锥形部 65 以及防拉进凸部 61 邻接收缩部 89 (参见图 9)的短轴 DS 侧的内径区域,因而,夹片本体 27 不能被进一步拉进外侧紧固环 29。

[0200] 图 36 图示由图 35 中箭头 V2 所指示方向的视图。

[0201] 如上所述,收缩部 89 内侧的形状形成为椭圆形,其中长轴 DL 的直径与短轴 DS 的直径彼此不同。收缩部 89 的长轴设定为与夹片本体 27 的臂部 39、39 的张开方向一致。由此,收缩部 89 邻接基端部 41 的圈状部 47、47 (参见图 4),以控制一对臂部 39 的张开程度。

另外,收缩部 89 的短轴设定为与臂部 39、39 上的各防拉进凸部 61 的宽度方向平行。由此,当夹片本体 27 收纳在外侧紧固环 29 中时,收缩部 89 与防拉进凸部 61 接合以控制夹片本体 27 的拉进程度。

[0202] (夹片单元的释放)

[0203] 图 37 以部分切除方式图示在夹片单元完成结扎的状态下的夹片单元。

[0204] 在夹片本体 27 的臂部 39 上所形成的防拉进凸部 61 与外侧紧固环 29 的收缩部 89 互相接合的状态下,如果进一步增大掣卡 23 的拉力,则也将张力施加至掣卡 23 与夹片本体 27 的连接尾部 43 之间的接合部。

[0205] 图 38A 图示掣卡与连接尾部处在接合状态,以及,图 38B 图示掣卡与连接尾部处在开始解除接合的状态。如图 38A 中所示,定位掣卡 23 的卡部 135,使得连接尾部 43 的 J 形爪部 73 的前端 73a 邻接首下锥形部 143(其形成于自前端锥形部 141 的最大外径区域的后方)。当使掣卡 23 相对于连接尾部 43 向后退回时,迫使 J 形爪部 73 径向向外伸展,从而,解除与首下锥形部 143 的接合,如图 38B 所示。

[0206] 图 39A 至图 39C 分步图示从接合状态释放 J 形爪部的过程。

[0207] 如图 39A 所示,当自连接尾部 43 中 J 形爪部 73 的前端 73a 邻接首下锥形部 143 的状态开始使掣卡 23 向后退回时,使 J 形爪部 73 的前端 73a 径向向外展开,同时使其在首下锥形部 143 上滑动。另外,当 J 形爪部 73 的前端 73a 径向向外展开超过卡部 135 的最大外径时,如图 39B 所示,掣卡 23 与连接尾部 43 分离,并且,解除掣卡 23 与连接尾部 43 的接合,如图 39C 所示。

[0208] 由此,结扎生物组织诸如被侵害区域的夹片单元保留在体腔内状态下,能撤回体腔内的夹片操控装置。

[0209] < 夹片本体的其他结构示例 >

[0210] 图 40A 和图 40B 以及图 41A 和图 41B 分别图示连接尾部 43 的不同结构示例。

[0211] 图 40A 是形成有一对接合爪部 73A、73A 的连接尾部的局部结构图,以及,图 40B 是图 40A 的仰视图。在此结构示例中,一对接合爪部 73A、73A 分别设置成相对于臂 71A 的后端 71a 朝前方延伸。接合爪部 73A、73A 朝连接尾部 43A 所收纳掣卡的中心轴向内倾斜,如图 40B 所示。

[0212] 采用这种布置,接合爪部 73A、73A 邻接掣卡的后方倾斜面,藉此,能增强夹片单元与掣卡之间的连接强度。另外,接合爪部的数量并不局限于两个,也可以设置三个或更多个接合爪部。

[0213] 另外,由于来自接合爪部 73A、73A 的负荷均匀地施加,并且减小了施加至部分 71A 的弯曲力矩,能增大连接强度。

[0214] 图 41A 图示接合爪部布置在臂 71B 所形成开口中的局部结构图,以及,图 41B 是图 41A 的仰视图。在此结构示例中,开口 199 形成在臂 71B 的后端 71a 附近,而接合爪部 73B 设置在开口 199 中,以从开口 199 的后端 71a 侧向前方伸出。与上述爪部一样,接合爪部 73B 朝掣卡的中心轴向内倾斜。

[0215] 采用这种布置,接合爪部 73B 可以简单方式构成。结果,易于制造以及组装。

[0216] 上述夹片本体 27 可以通过弯折平坦金属板形成,并且在结扎时向臂部 39、39 施加较大的力。所以,如图 42 中所示,夹片本体 27A 形成有加强肋 197、197,加强肋 197、197 以

第二弯折点 64b 为中心分别于纵向延伸,以增大夹片本体 27A 的强度。加强肋 197、197 形成在彼此相反的一对臂部 39、39 的内侧膨出。

[0217] 图 43 是沿图 42 中 E-E 线的剖视图。通过在板的厚度方向压制臂部 39,形成各加强肋 197。由于通过设置加强肋 197、197 提高了夹片本体 27 的强度,可以对生物组织执行更强有力的结扎,并且可以更窄地形成臂部以使夹片本体小型化。

[0218] < 连接解除力量的说明 >

[0219] 接着,说明从图 39A 所示状态(连接尾部 43 的 J 形爪部 73 的前端 73a 邻接首下锥形部 143)到图 39C 所示状态(连接解除)解除连接所需力量的设定。

[0220] 图 39A 所示的状态是 J 形爪部 73 的前端 73a 开始邻接首下锥形部 143 的状态。参照图 44 说明此时的作用力。图 44 图示在掣卡 23 前端的卡部 135 中,首下锥形部 143 与 J 形爪部 73 的前端 73a 开始互相邻接的状态下加载至邻接点 O 的作用力。示例的 J 形爪部 73 于方向 L1 与首下锥形部 143 的斜面邻接。

[0221] 首下锥形部 143 的斜面围绕掣卡 23 的轴线 L0 (掣卡 23 的中心轴,其与前端护套 15 纵向轴的轴线一致)形成为环状,以及,该斜面平行于轴线 L0 的横截面形成为直线状。也就是,首下锥形部 143 的斜面自轴线 L0 的垂直面以角度 ψ 倾斜,并且形成于全周。在此状态下,当向操控线施加牵拉力时,在掣卡 23 的邻接点 O 处产生合力矢量 W,其中合力矢量 W 作用为相对于 J 形爪部 73 前端 73a 的引出力(drag)。

[0222] 使用图 45 示意性说明合力矢量 W。

[0223] 现在,考虑这样一种状态:首下锥形部 143 的倾斜角设定为 ψ_0 ,使得在平行于操控线牵拉方向(也就是在与轴线 L0 一致的方向)产生合力矢量 W。合力矢量 W 可以分解为垂直于首下锥形面 143 斜面的法向力 N、以及平行于斜面的摩擦力 μN (μ 是摩擦系数)。根据法向力 N 和摩擦力 μN ,由等式(1)可以计算施加至 J 形爪部 73 的前端 73a (参见图 44)即施加至点 O 的推力方向的力 T。

[0224] $T=f_2-f_1=N \sin \psi_0-\mu N \cos \psi_0 \cdots (1)$

[0225] 类似地,由等式(2)可以计算轴线 L0 方向的力 F。

[0226] $F=N \cos \psi_0+N \sin \psi_0 \cdots (2)$

[0227] 另外,根据等式(1)和(2),可以将力 F 表示为等式(3)。

[0228] $F=T(\sin \psi_0+\mu \cos \psi_0)/(\cos \psi_0-\mu \sin \psi_0) \cdots (3)$

[0229] 当合力矢量 W 的推力 f_1 和 f_2 彼此相等时,如图 45 所示,即使来自操控线的牵拉力增大,J 形爪部 73 也不会在首下锥形部 143 的斜面上移动。在这种情况下,不会解除掣卡与夹片单元之间的接合。

[0230] 此时,如图 46A 所示,如果首下锥形部 143 的倾斜角 ψ_1 设定为大于 ψ_0 ,使得推力 f_2 大于推力 f_1 ,J 形爪部 73 开始在首下锥形面 143 上向图中左侧滑动。在这种情形下,标示于点 O 处的 J 形爪部 73 的前端 73a 脱离首下锥形部 143 的斜面外周(参见图 38B),最终,解除掣卡与夹片单元之间的接合。

[0231] 如图 46B 所示,如果倾斜角 ψ_2 设定为小于 ψ_0 ,使得推力 f_1 大于推力 f_2 ,J 形爪部 73 开始在首下锥形部 143 的斜面上向图中右侧滑动。在这种情形下,不会解除掣卡与夹片单元之间的接合。

[0232] 也就是,为了解除掣卡与夹片单元之间的接合,在合力矢量 W 与操控线的牵拉方

向(轴线 L0)一致的情况下,需要设定首下锥形部 143 的倾斜角 ψ 大于倾斜角 ψ_0 。

[0233] 对于解除掣卡与夹片单元之间的接合,关于图 44 中所示与首下锥形部 143 的邻接点 O 相邻接的 J 形爪部 73,对其邻接方向 L1 也有要求。如图 47 所示,假设在邻接点 O 处(此处首下锥形部 143 的斜面与 J 形爪部 73 邻接),由 J 形爪部 73 的邻接方向 L1 与轴线 L0 所形成的角度是 α 。还假设,在 J 形爪部 73 与首下锥形部 143 的斜面之间,于邻接点 O 处由合成力矢量 W 相对于和首下锥形部 143 斜面正交的方向所形成的角度是 β ,其中由来自操控线的牵拉力在邻接点处产生合力矢量 W。

[0234] 此时,由于 J 形爪部 73 的邻接方向 L1 接近法向力 N 的方向,使邻接点 O 处首下锥形部 143 相对于 J 形爪部 73 的前端 73a 的倾斜实质上减小,这使得 J 形爪部 73 难以在首下锥形部 143 上滑动。也就是,邻接方向 L1 的角度构成对 J 形爪部 73 在首下锥形面 143 上滑动的限制,其为合成力矢量 W 的方向与邻接方向 L1 彼此重合时的角度。另外,当 J 形爪部 73 的前端 73a 邻接方向的倾斜设定为这样的范围内,即,从邻接方向与轴线 L0 的倾斜角小于合成力矢量 W 方向与轴线 L0 的角度、或平行于轴线 L0,到 J 形爪部 73 延伸方向的前端指向相对于掣卡 23 径向外侧的角度,此时, J 形爪部 73 开始在首下锥形面 143 的斜面上稳定地滑动。

[0235] 根据以上所述,当首下锥形部 143 的倾斜角 ψ 、角度 α 以及角度 β 之间的关系满足等式(4)时, J 形爪部 73 在首下锥形部 143 上滑动,并且,解除掣卡与夹片单元之间的接合。

[0236] $\alpha + \beta < \psi \cdots (4)$

[0237] 满足等式(4)的条件不包括类似图 45 和图 46B 所示状态,即不包括首下锥形部 143 的倾斜角 ψ 不大于 ψ_0 的状态。

[0238] 图 44 图示满足等式(4)的状态,其中,当向后方(图中下方)拉回掣卡 23 时, J 形爪部 73 的前端 73a 径向向外张开同时滑动。另外,当 J 形爪部 73 的前端 73a 径向向外张开超过卡部 135 的最大外径时,掣卡 23 脱离连接尾部 43,因此,解除掣卡 23 与连接尾部 43 之间的接合。

[0239] 与此类似,在本结构中,通过适当地设计首下锥形部 143 的倾斜角或 J 形爪部 73 的邻接方向,能正确地控制在使连接尾部 43 的 J 形爪部 73 变形以解除接合时的接合解除力量。另外,由于在示为平行于轴线 L0 的截面时,掣卡 23 的首下锥形部 143 斜面具有直线状外形, J 形爪部 73 的滑动行为变得均匀而与斜面位置无关,并且接合解除力量保持不变。据此,能抑制接合解除力量的变化。另外,由于接合以及接合解除在相同位置进行,接合解除不会导致不必要的断裂。因此,能连续执行下次夹片的装载处理,使得能缩短手术时间,并且,能简化结扎装置的结构。

[0240] 另外,根据本结构,能控制接合爪(诸如 J 形爪部 73)的待变形形状或待断裂形状,并且将解除力量的变化抑制到最小。当不对接合爪部的待变形形状或待断裂形状进行控制时,除了构造为脱离至外侧的形状,考虑构成为通过承受轴向压力而弯曲从而解除接合等形状。

[0241] 如上所述,本发明结扎装置 100 并不局限于使用作为结扎装置,而是也可以转用为具有掣卡和接合爪部的其他内窥镜用处置器材。另外,通过处置器材插入通道(用于插入内窥镜护套部件)将结扎装置 100 插入,然后,将结扎装置 100 导入体腔内,能构造出允许进

行顺畅内窥镜处置的内窥镜系统。

[0242] 相似地,本发明并不局限于上述实施例。基于本发明说明书的记载以及本领域技术人员所掌握的知识,本领域技术人员可以对本发明做出变更及应用,而这些变更及应用都包括在本发明要求保护的范围内。

[0243] 如上所述,在本说明书中披露了下列各项。

[0244] (1) 一种用于结扎生物组织的结扎装置,包括:

[0245] 挠性的细长护套部件;

[0246] 操控部,其布置在护套部件的基端侧;

[0247] 传送部件,其插进护套部件中以能进退,并且构造成传送来自操控部的驱动力;以及

[0248] 夹片单元,其于护套部件的纵向轴可分离方式安装于传送部件中位于操控部相反侧的前端;

[0249] 其中,传送部件包括掣卡,掣卡固定于传送部件的前端以与夹片单元接合,以及

[0250] 掣卡包括从掣卡的前端侧到其后方顺序形成的前方倾斜面以及后方倾斜面,

[0251] 前方倾斜面中垂直于掣卡中心轴的截面面积逐渐增大,以及

[0252] 后方倾斜面中垂直于该中心轴的截面面积逐渐减小,

[0253] 其中,夹片单元包括臂以及接合爪部,该臂从夹片单元的后端伸出以限定收纳掣卡用的空间,以及,接合爪部分别自该臂的后端朝前方伸出,以及

[0254] 其中,当使夹片单元与传送部件连接时,接合爪部的前端邻接掣卡的后方倾斜面。

[0255] 采用这种结扎装置,当执行使传送部件从操控部向前伸并且将掣卡插进夹片单元(其位于护套部件前端处)的动作时,使掣卡插进夹片单元的接合爪部,并且接合爪部邻接后方倾斜面。在掣卡插到此位置的状态下,当向后拉传送部件时,接合爪部邻接后方倾斜面,从而保持接合,以及,当进一步增大拉力时,解除接合爪部与后方倾斜面之间的接合。由此,能容易地执行连接及连接解除操作,以及,通过设计后方倾斜面的形状等,能更可靠地设定执行连接解除时的解除力量,并且,能稳定地执行连接解除。

[0256] (2) 根据(1)的结扎装置,其中:

[0257] 夹片单元包括夹片本体以及一对臂部,该夹片本体具有使臂部的基端相连接的连接基部;

[0258] 在与臂部相反的方向,臂自连接基部延伸;以及

[0259] 接合爪部的前端配置于连接基部的更后方。

[0260] 采用这种结扎装置,由于接合爪部的前端配置于夹片本体的连接基部的更后方,能稳定地执行连接以及连接解除动作,而不受臂部动作影响。另外,由于接合爪部与具有臂部的夹片本体一体形成,能以简单结构执行连接以及连接解除动作,而不用增加构成部件数量。

[0261] (3) 在根据(2)的结扎装置中:

[0262] 相比于臂,接合爪部的前端朝掣卡的中心轴更向内倾斜。

[0263] 采用这种结扎装置,由于接合爪部的前端比臂更向内倾斜,能使接合爪部稳定地与掣卡接合。

[0264] (4) 在根据(1)至(3)中任意一项的结扎装置中:

[0265] 各接合爪部具有一对爪,该爪相对于对应臂的后端分别朝前方延伸。

[0266] 采用这种结扎装置,由于一对接合爪部与掣卡的后方倾斜面邻接,能增大夹片单元与掣卡之间的连接强度。

[0267] (5) 在根据(1)至(3)中任意一项的结扎装置中:

[0268] 各接合爪部布置在对应臂所形成的开口中,并且设置在开口中,以从臂的后端朝前方延伸。

[0269] 采用这种结扎装置,由于接合爪部能以简单方式构成,可以容易地制造以及组装结扎装置。

[0270] (6) 在根据(1)至(3)中任意一项的结扎装置中:

[0271] 掣卡在后方倾斜面的后方包括扩径部,该扩径部能与接合爪部邻接。

[0272] 采用这种结扎装置,由于扩径部与接合爪部邻接时能获得定心效果,能使该接合爪部与前端倾斜面更可靠地接合。

[0273] (7) 在根据(1)至(3)中任意一项的结扎装置中:

[0274] 通过于护套部件的纵向轴将掣卡插进夹片单元,使夹片单元与传送部件连接。

[0275] 采用这种结扎装置,能简单地执行夹片单元与掣卡的连接操作。

[0276] (8) 在根据(1)至(3)中任意一项的结扎装置中:

[0277] 当从夹片单元拉回掣卡时,使接合爪部的前端张开同时在后方倾斜面上滑动,并且脱离后方倾斜面的外周,从而,解除连接。

[0278] 采用这种结扎装置,通过控制后方倾斜面的倾斜角,能将掣卡与夹片单元之间连接解除的力量设定为任选值。

[0279] (9) 在根据(1)至(3)中任意一项的结扎装置中:

[0280] 后方倾斜面中平行于护套部件纵向轴的截面形成为直线状。

[0281] 采用这种结扎装置,由于后方倾斜面具有直线形状,接合爪适合于以预定且一定的连接解除力量而连续滑动。据此,用预定且固定不变的连接解除力量,能使掣卡与夹片单元自连接状态释放。

[0282] (10) 在根据(1)至(3)中任意一项的结扎装置中:

[0283] 角度 ψ 、 α 、 β 满足下列关系式:

[0284] $\alpha + \beta < \psi$

[0285] 这里, ψ 是当接合爪部开始邻接后方倾斜面时、后方倾斜面与护套部件纵向轴的垂直面之间的倾斜角,

[0286] α 是在后方倾斜面与接合爪部的邻接点处的一个对应接合爪部的邻接方向、与护套部件纵向轴之间所形成的角度,以及

[0287] β 是由来自传送部件的牵拉力在接合爪部与后方倾斜面的邻接点处所产生的合力矢量、相对于在邻接点处后方倾斜面的垂直方向之间所形成的角度。

[0288] 采用这种结扎装置,当满足 $\alpha + \beta < \psi$ 的关系时,由来自传送部件的牵拉力,使接合爪部在后方倾斜面上径向向外滑动,从而,保证掣卡与夹片单元的连接解除。

[0289] (11) 在根据(1)至(3)中任一项的结扎装置中:

[0290] 夹片单元设置有紧固环,紧固环布置在夹片本体的外侧,以维持臂部处于闭合状态。

[0291] 采用这种结扎装置,能用具有简单结构的紧固环稳定地保持使臂部闭合的结扎状态。

[0292] (12)一种在根据(1)至(11)中任一项的结扎装置中使用的夹片单元,包括:

[0293] 臂;以及

[0294] 接合爪部。

[0295] 采用这种夹片单元,能容易地执行连接以及连接解除的操作,执行连接解除时的解除力量可以设定为预定的固定不变力量,并且能稳定地执行连接解除。

[0296] (13)一种在根据(1)至(11)中任一项的结扎装置中使用的夹片操控装置,包括:

[0297] 护套部件;

[0298] 操控部;以及

[0299] 传送部件。

[0300] 采用这种夹片操控装置,能容易地执行连接以及连接解除的操作,执行连接解除时的解除力量能设定为预定的固定不变力量,并且能稳定地执行连接解除。

[0301] (14)一种内窥镜系统,包括:

[0302] 根据(1)至(11)中任一项的结扎装置;以及

[0303] 内窥镜,其包括处置器材插入通道,通过该处置器材插入通道插入护套部件。

[0304] 采用这种内窥镜系统,能执行顺畅的内窥镜处置。

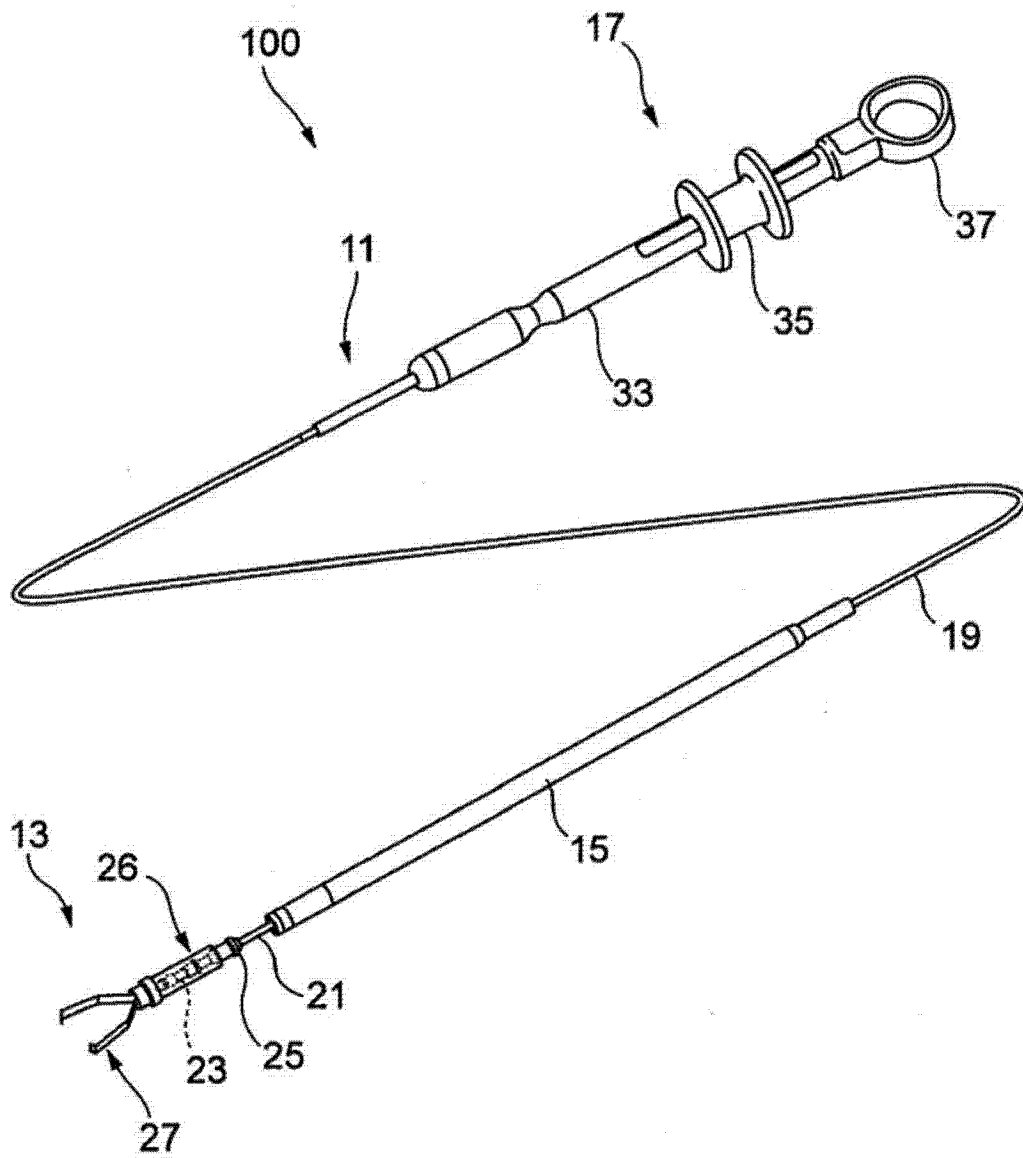


图 1

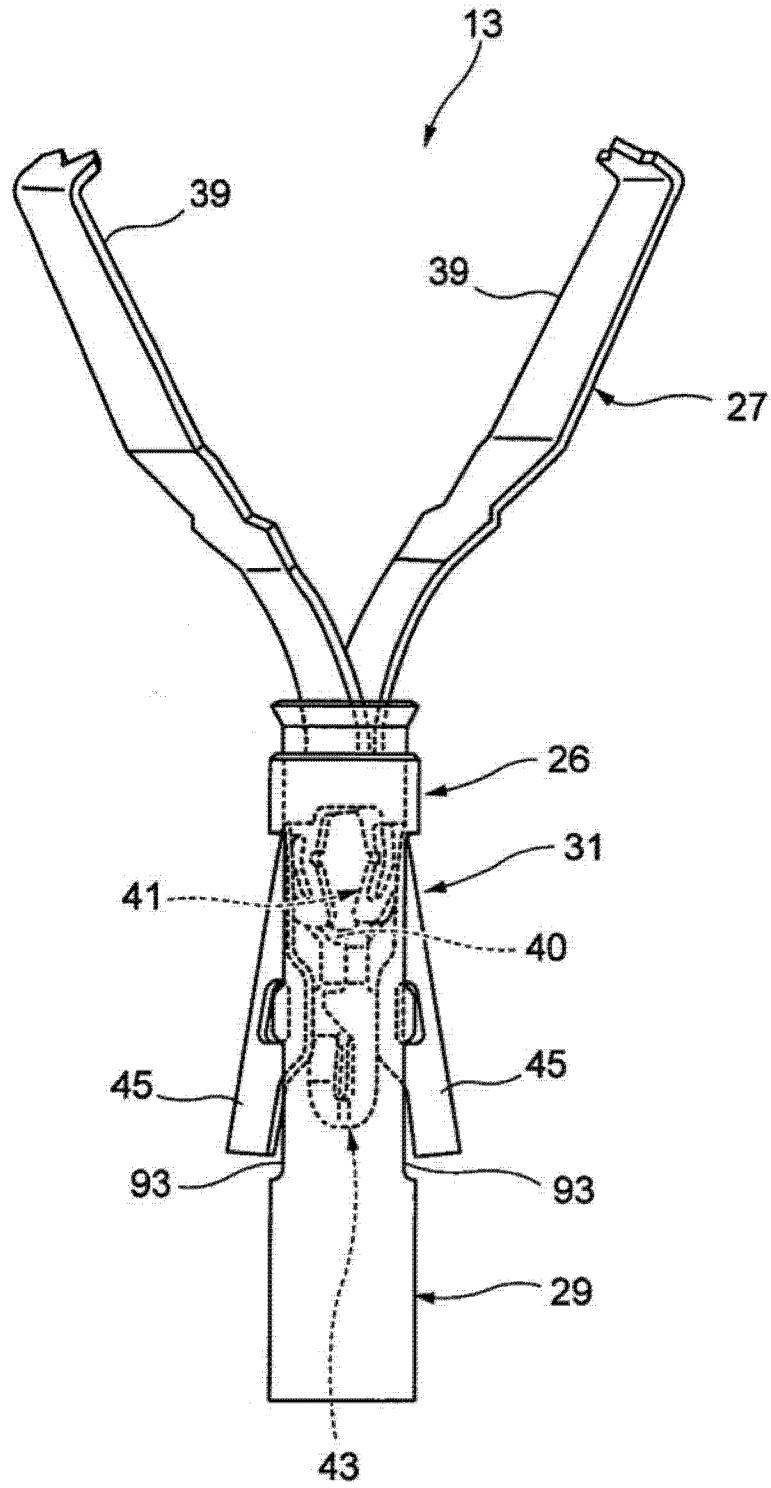


图 2

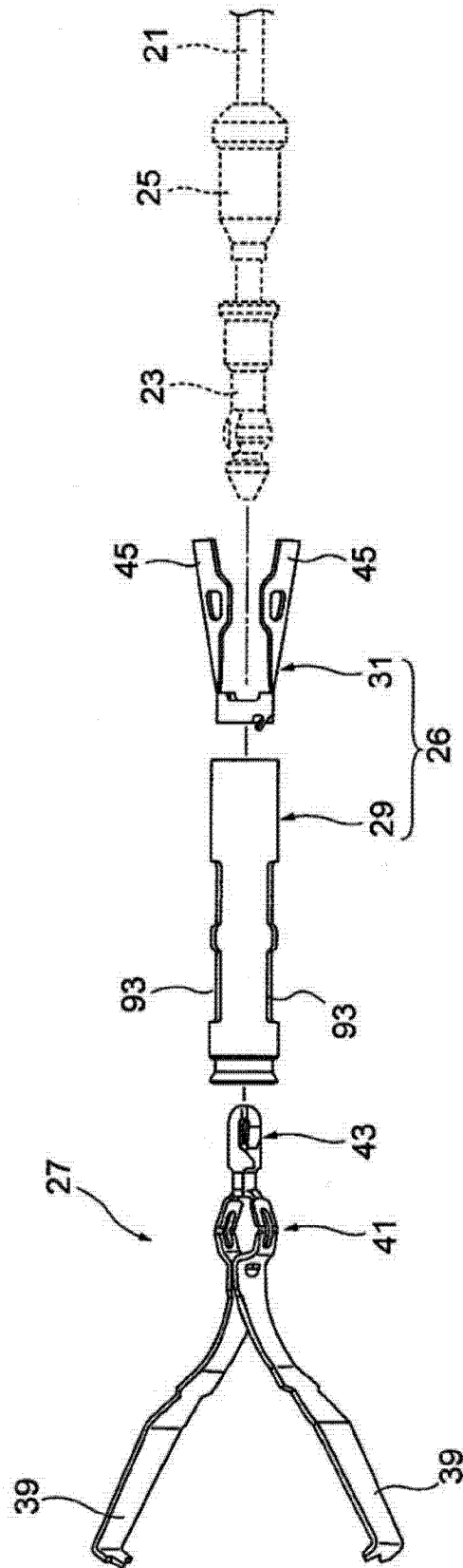
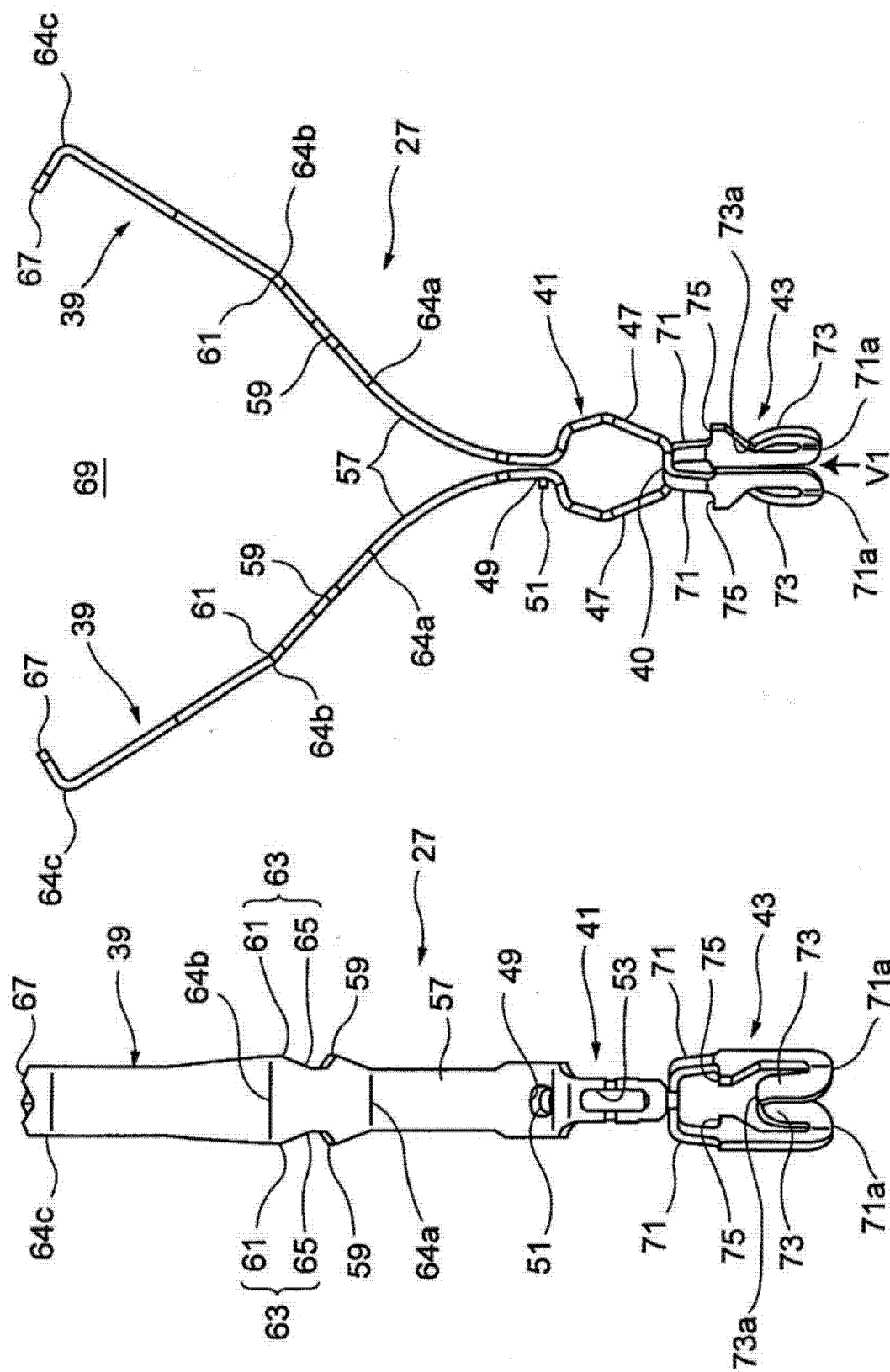


图 3



4A

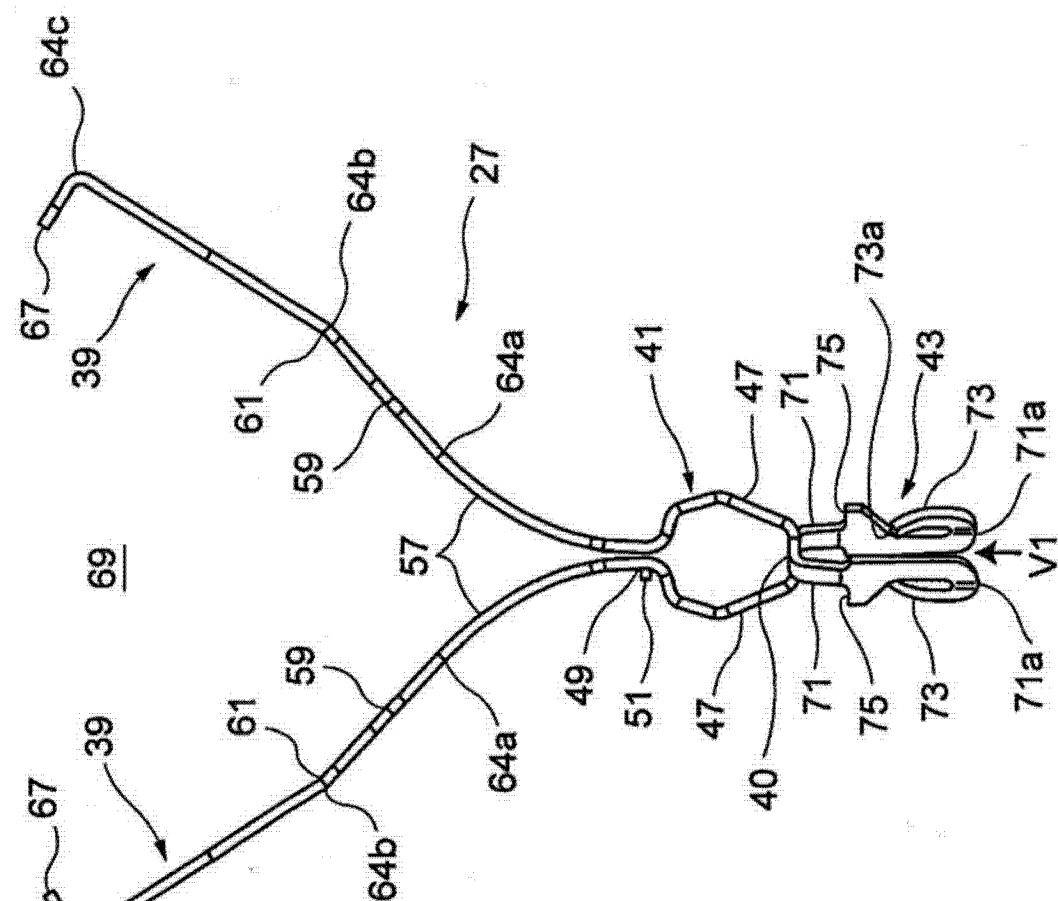


图 4B

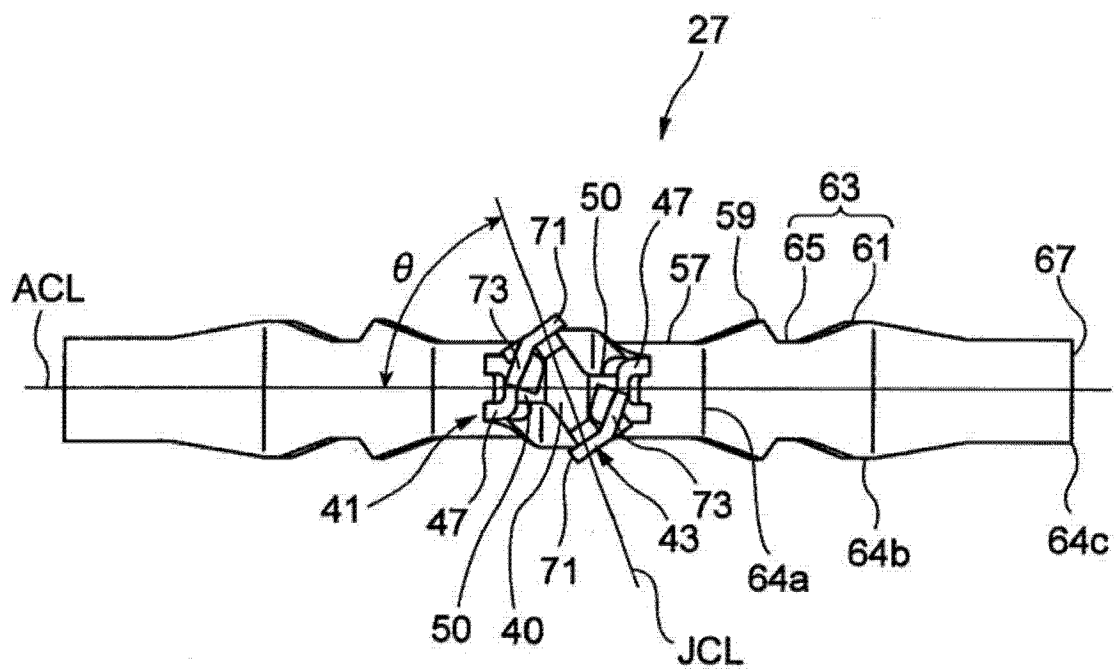


图 5

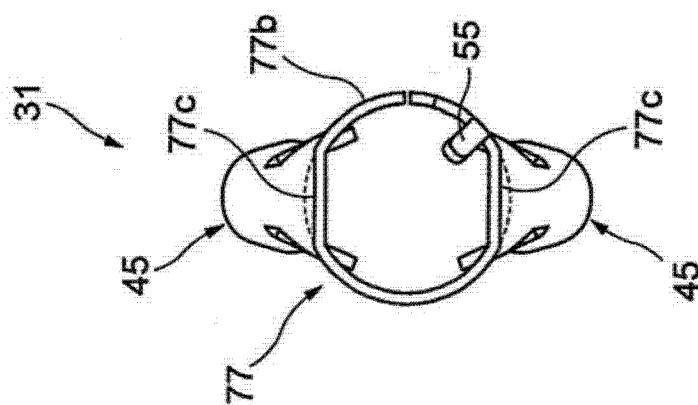


图 6A

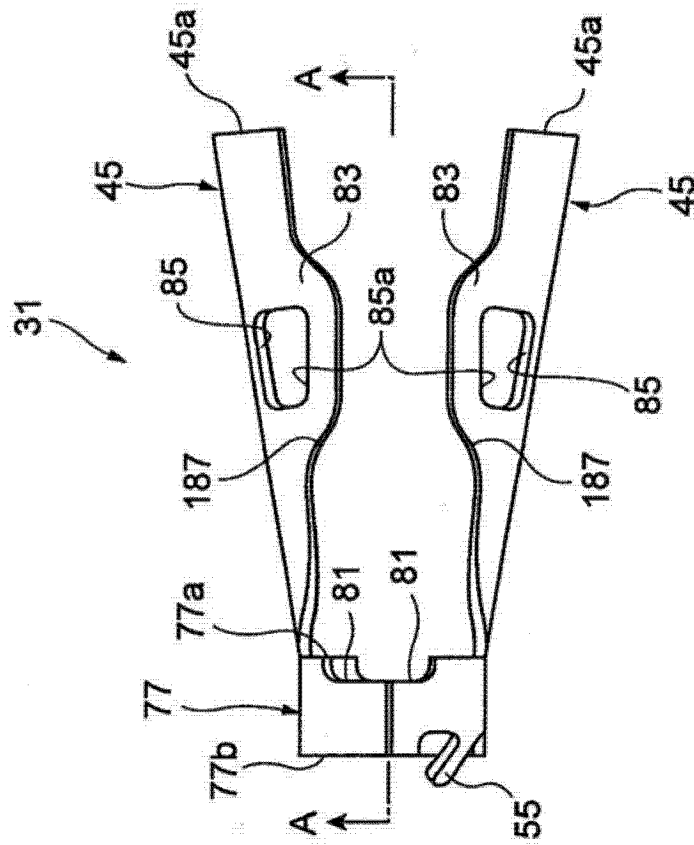


图 6B

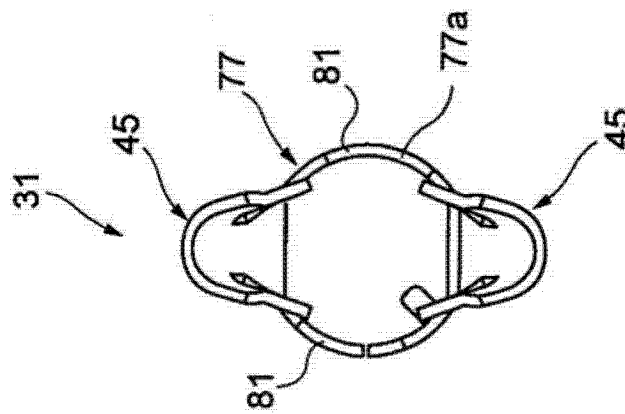


图 6C

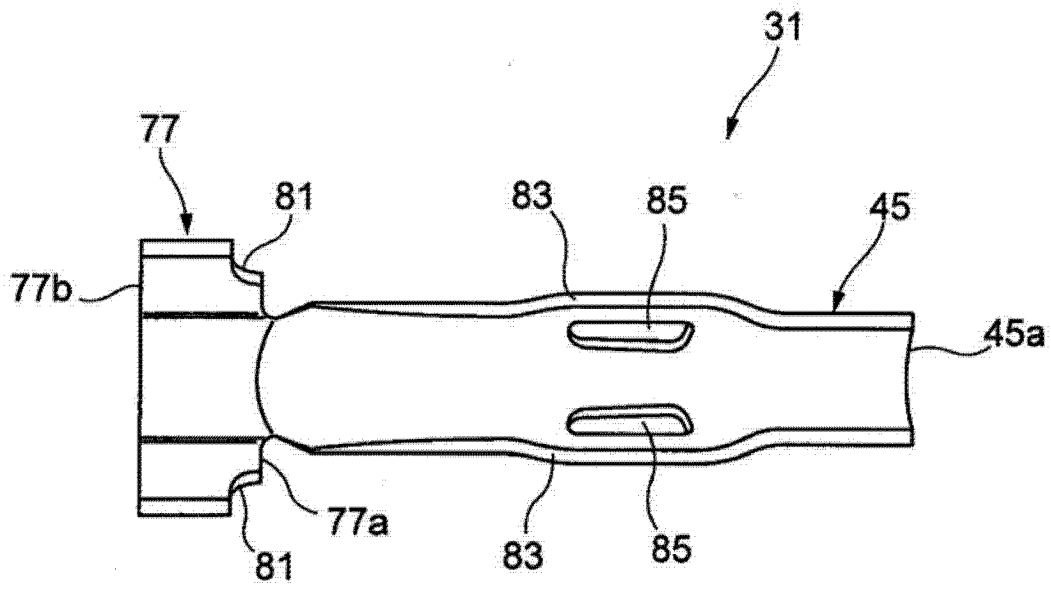


图 7

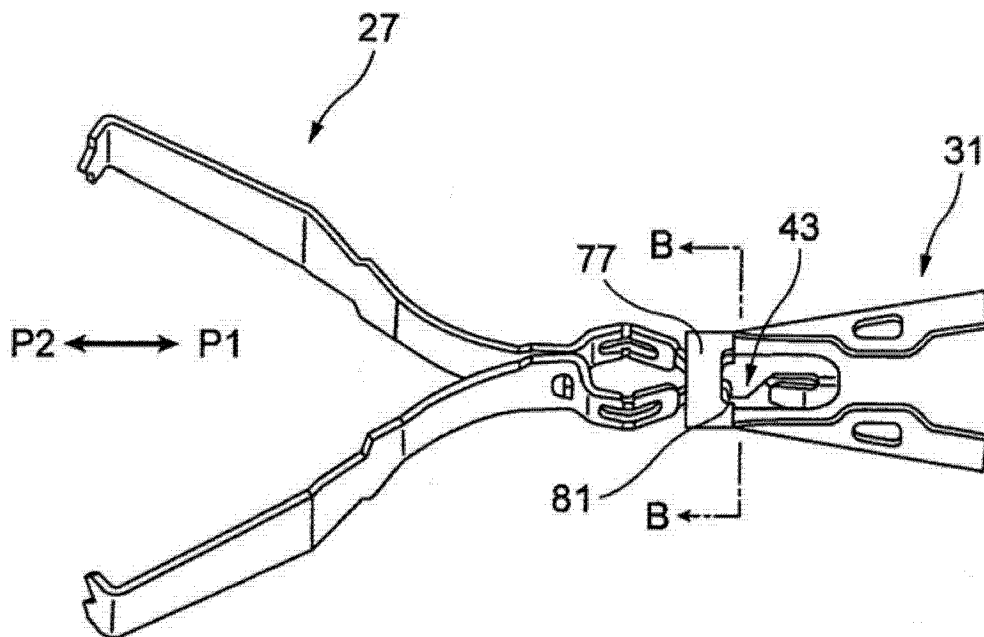


图 8A

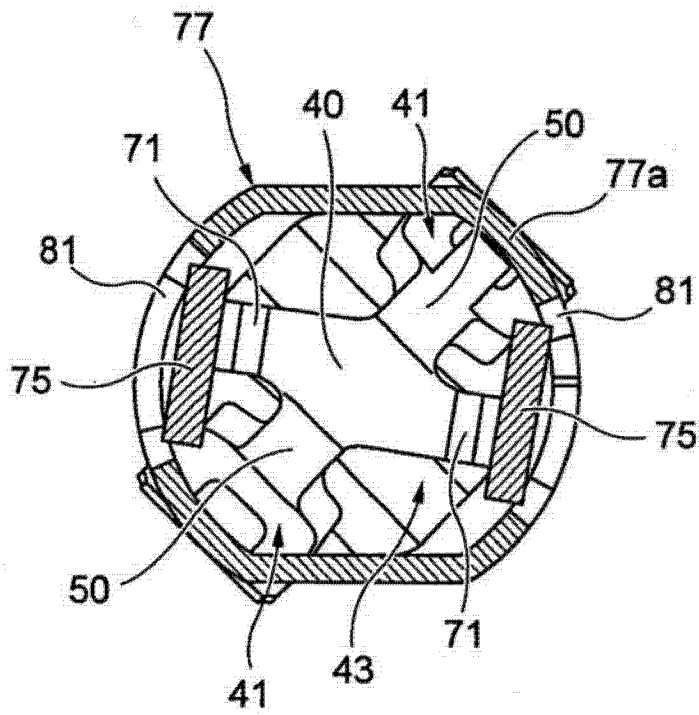


图 8B

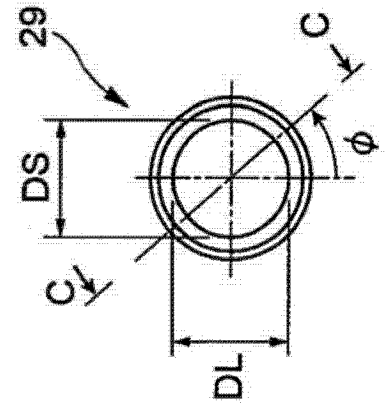


图 9A

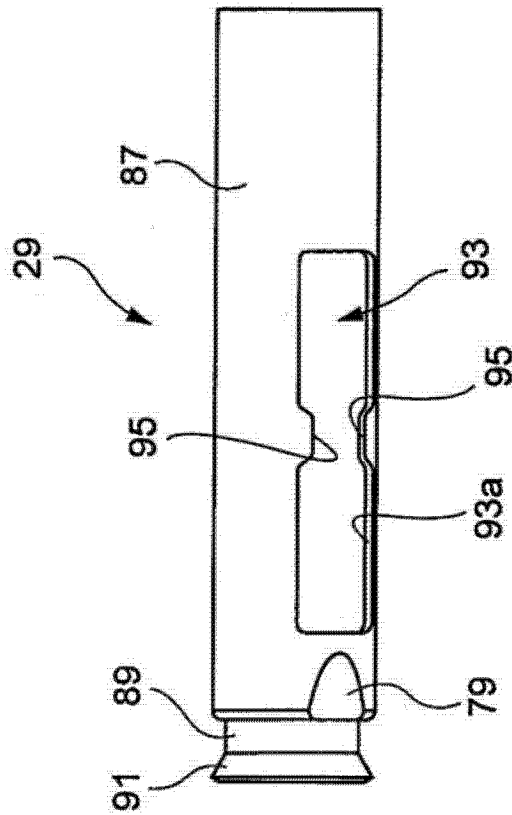


图 9B

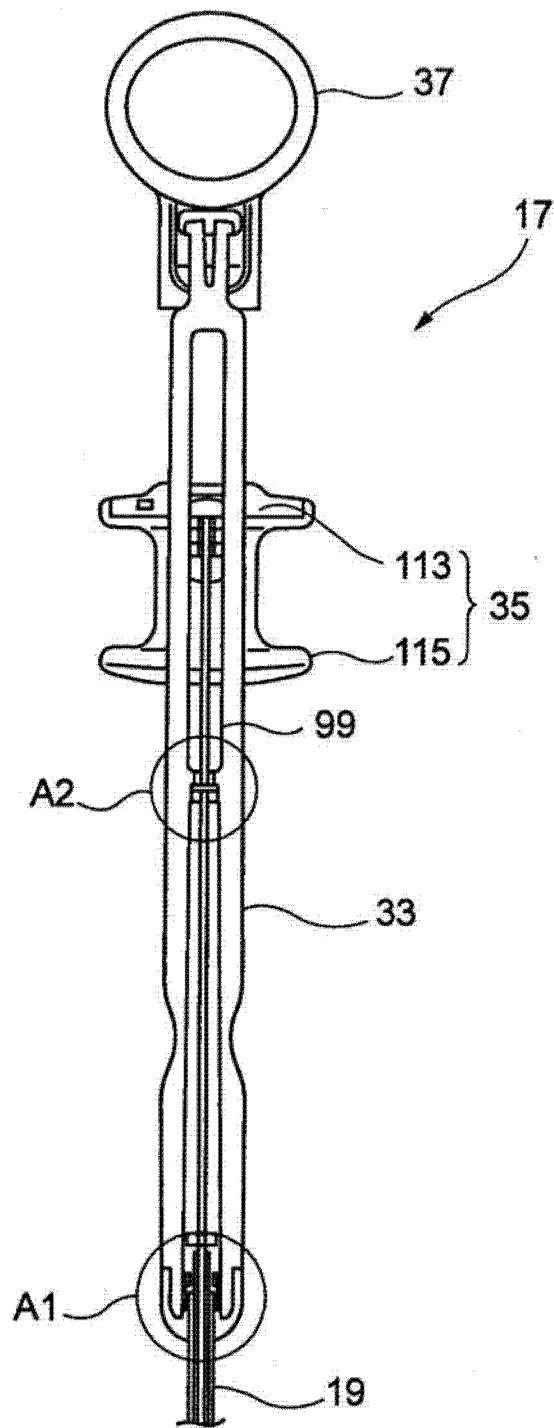


图 12

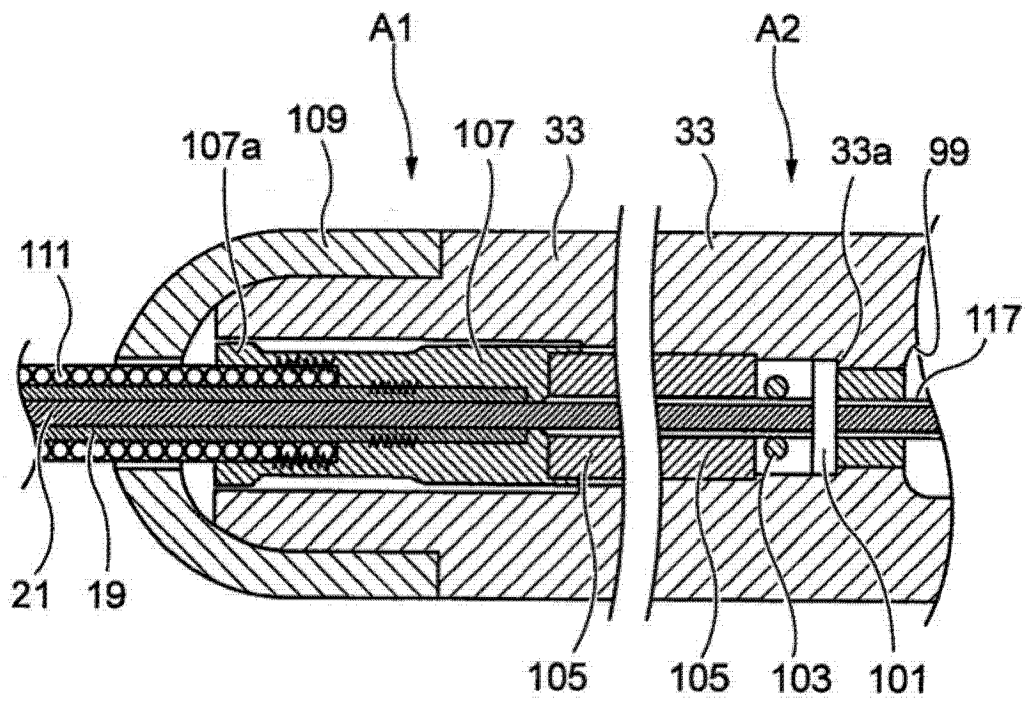


图 13

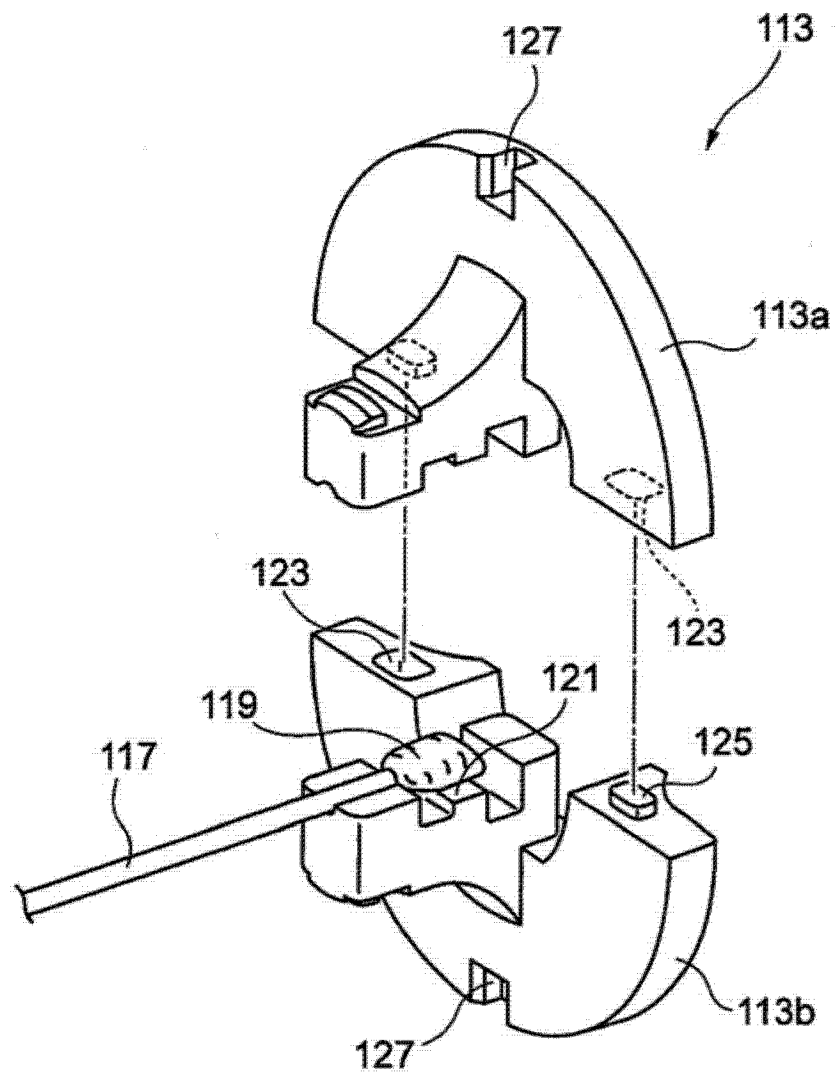


图 14

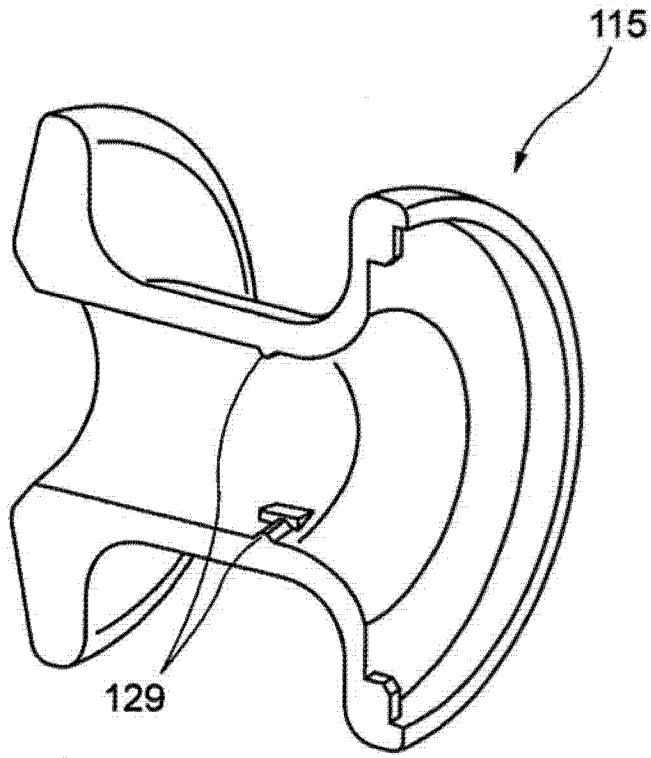


图 15

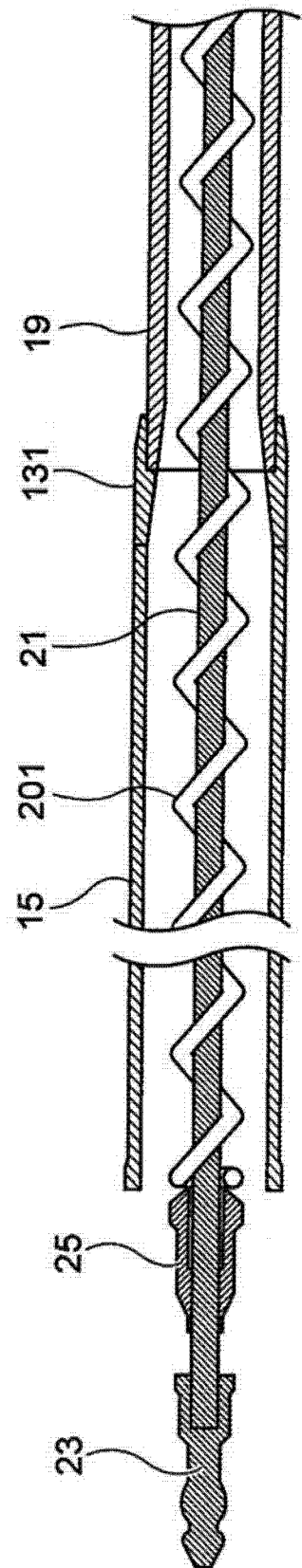


图 16

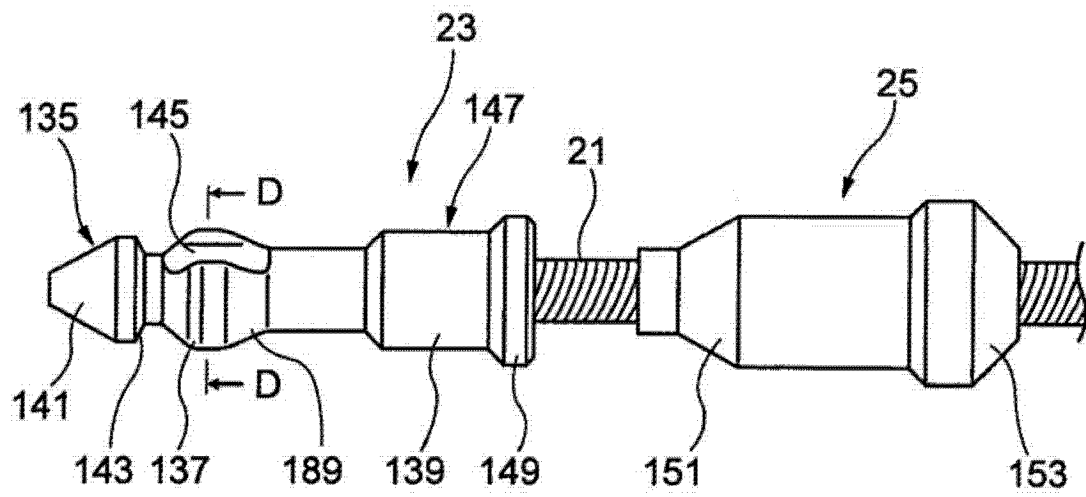


图 17

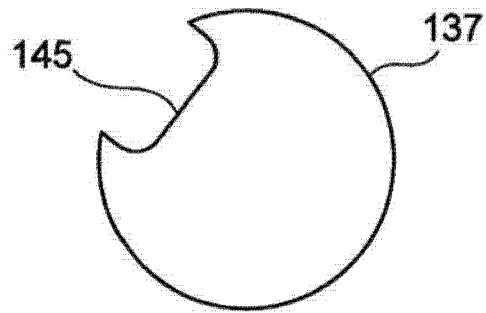


图 18

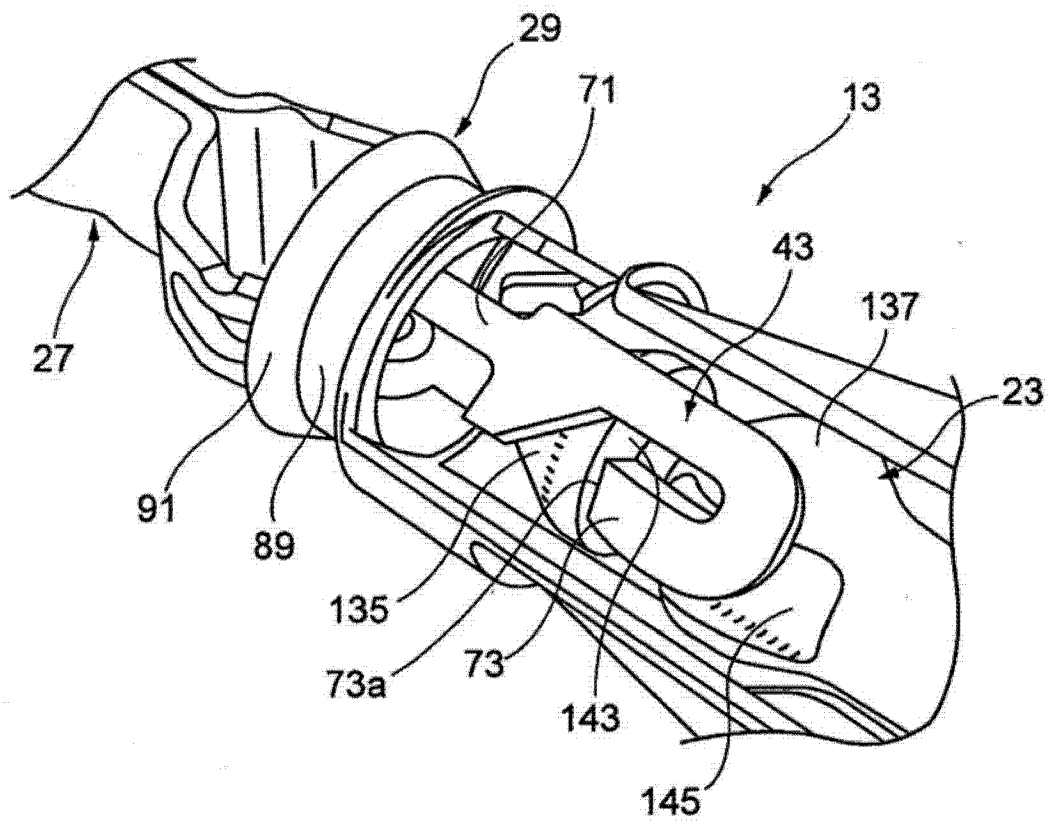


图 19

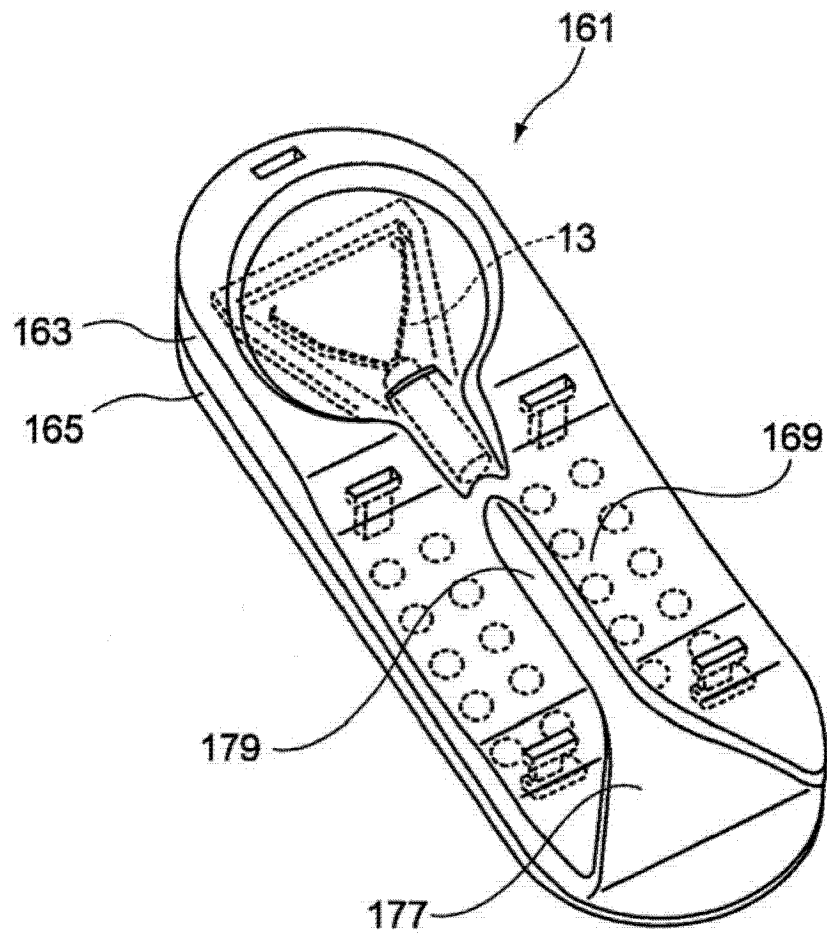


图 20

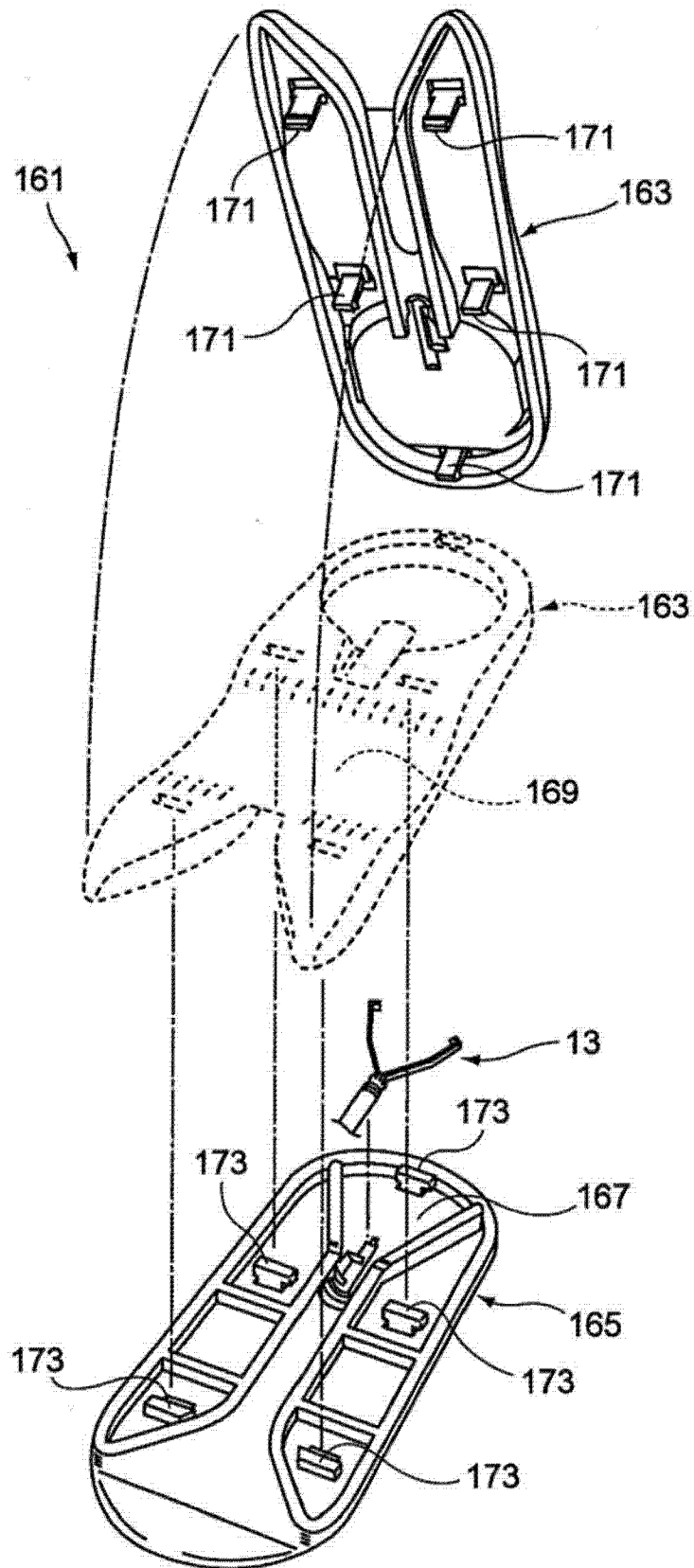


图 21

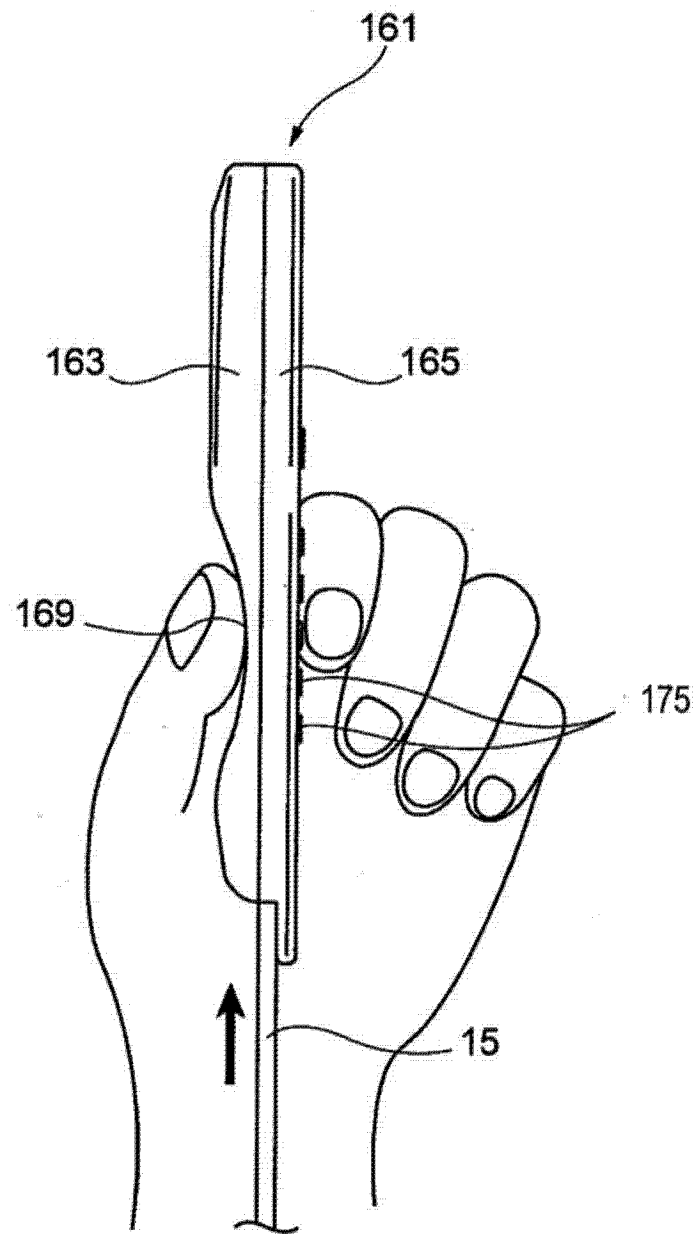


图 22

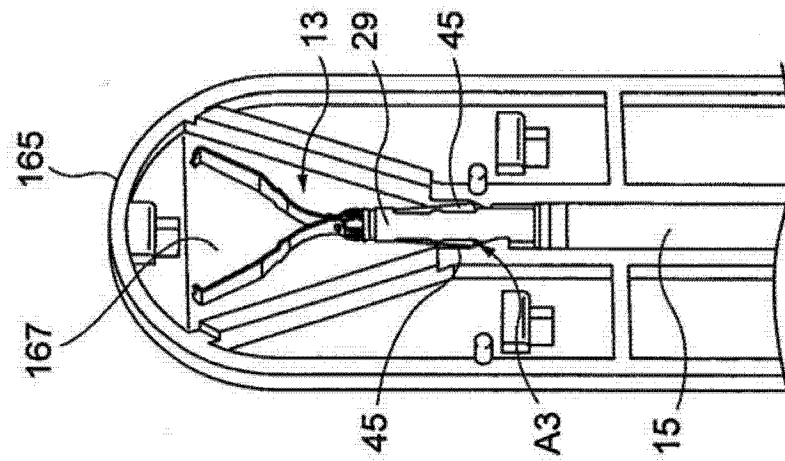


图 23A

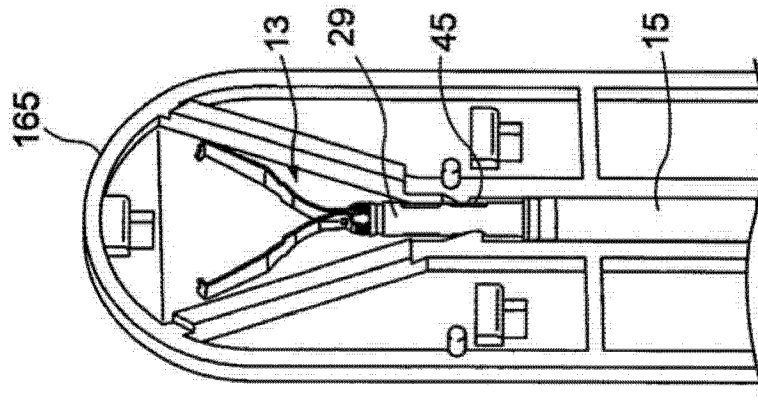


图 23B

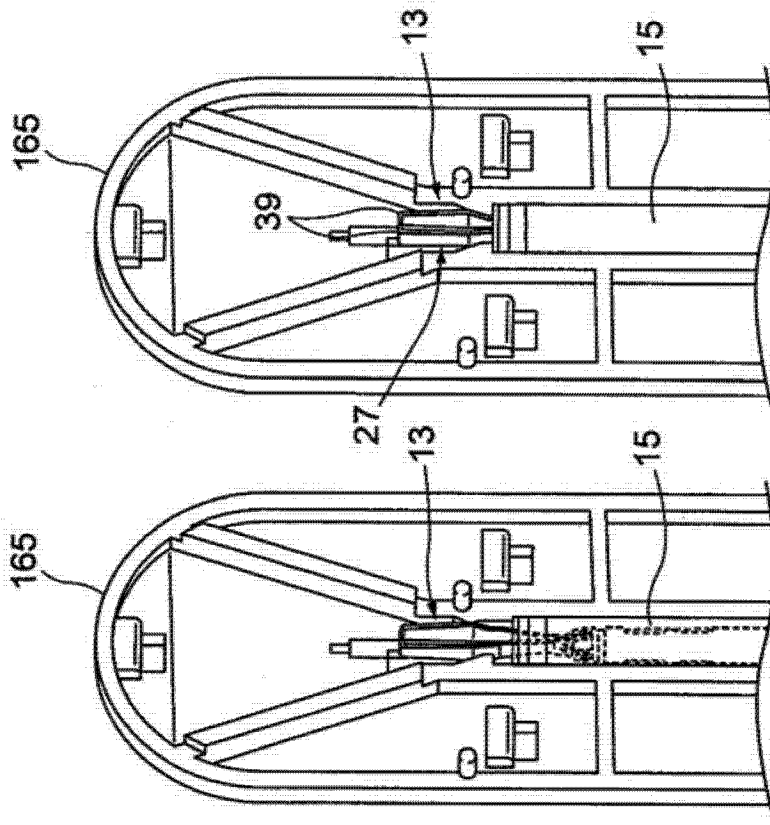


图 23D

图 23C

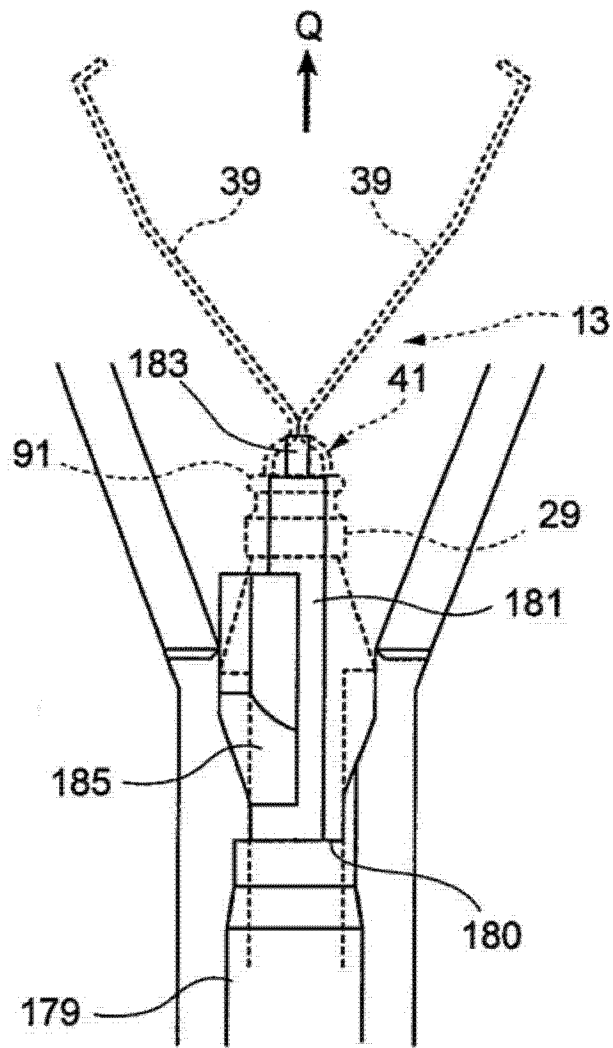


图 24

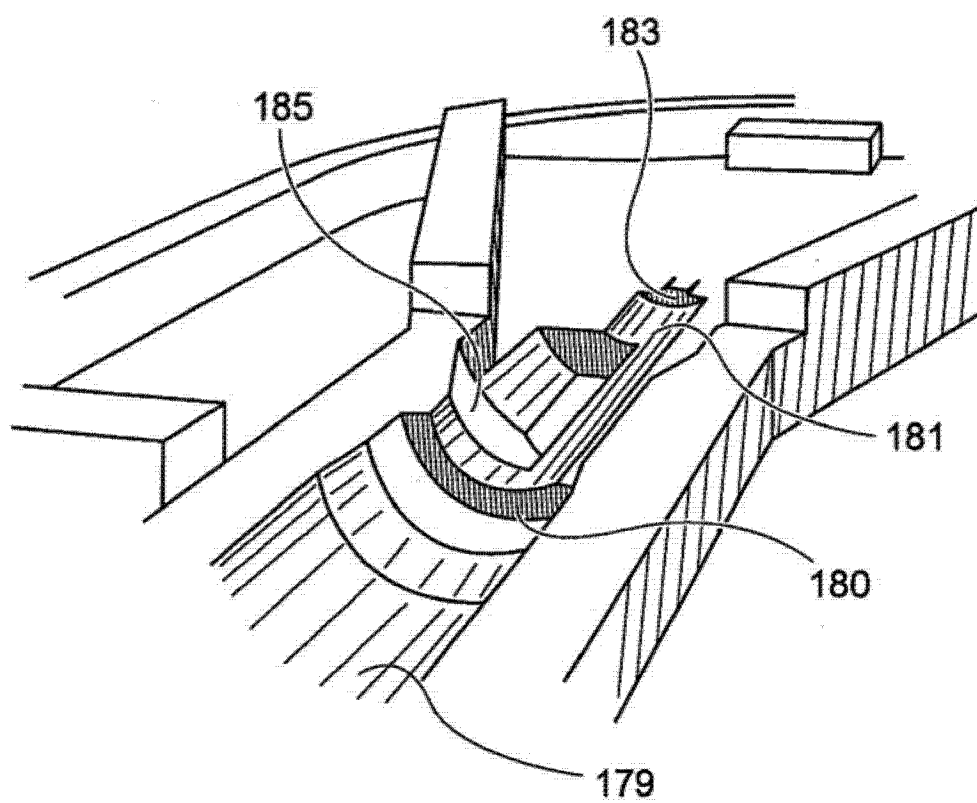


图 25

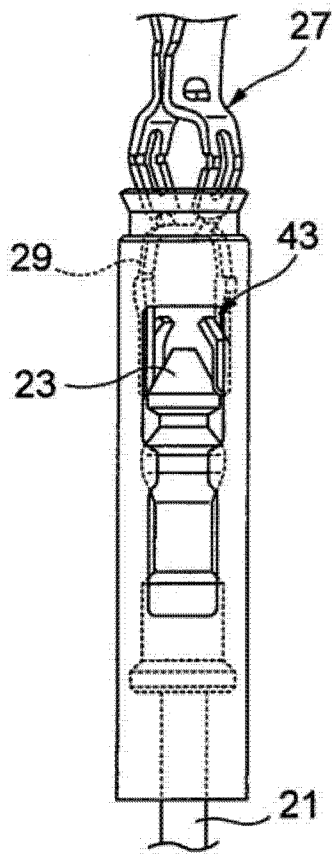


图 26A

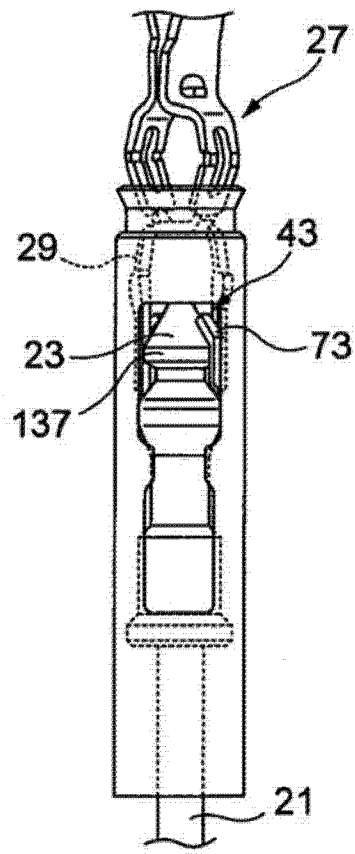


图 26B

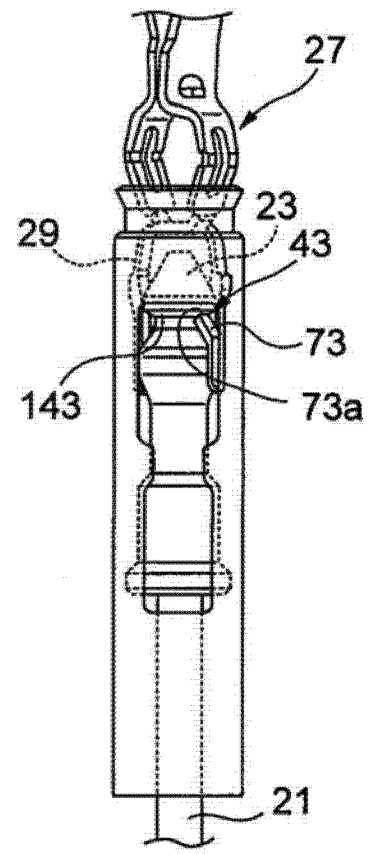


图 26C

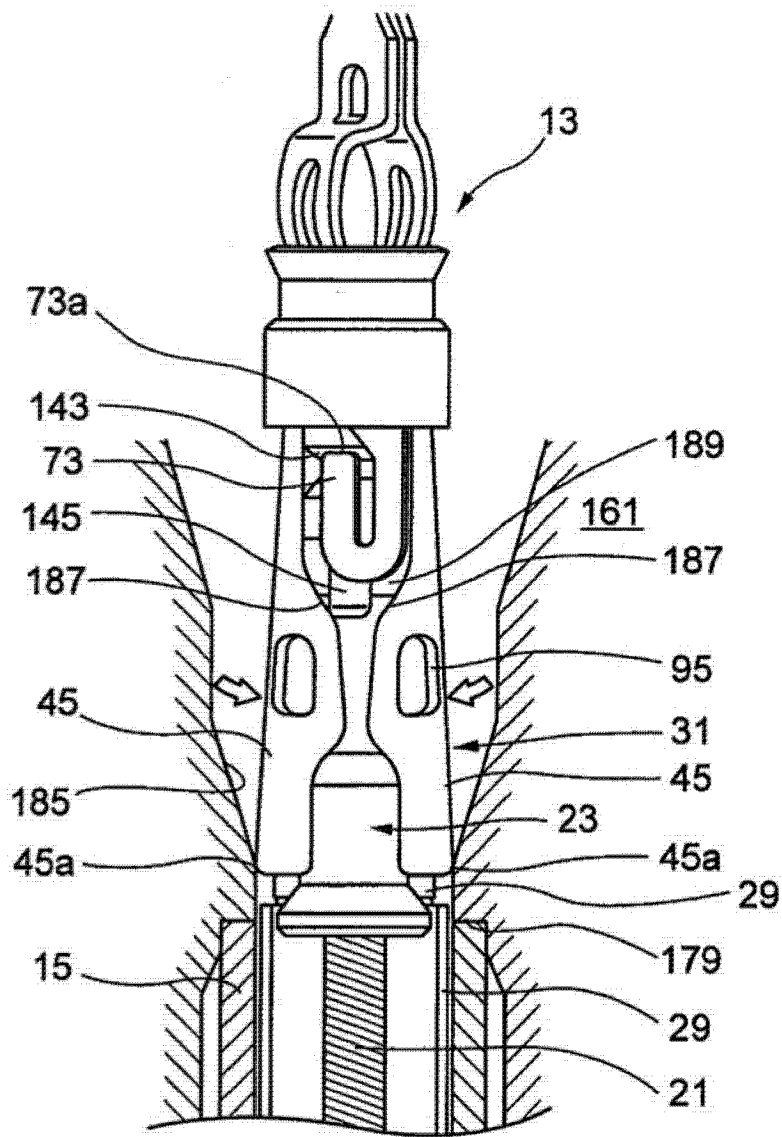


图 27

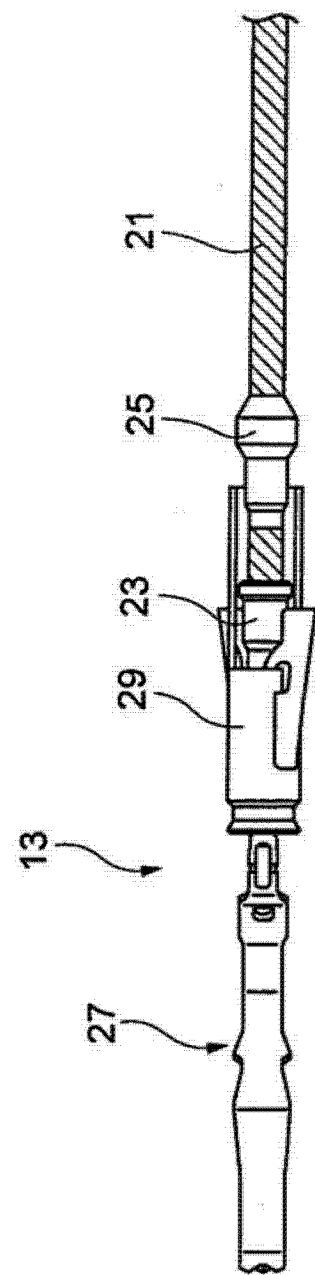


图 28A

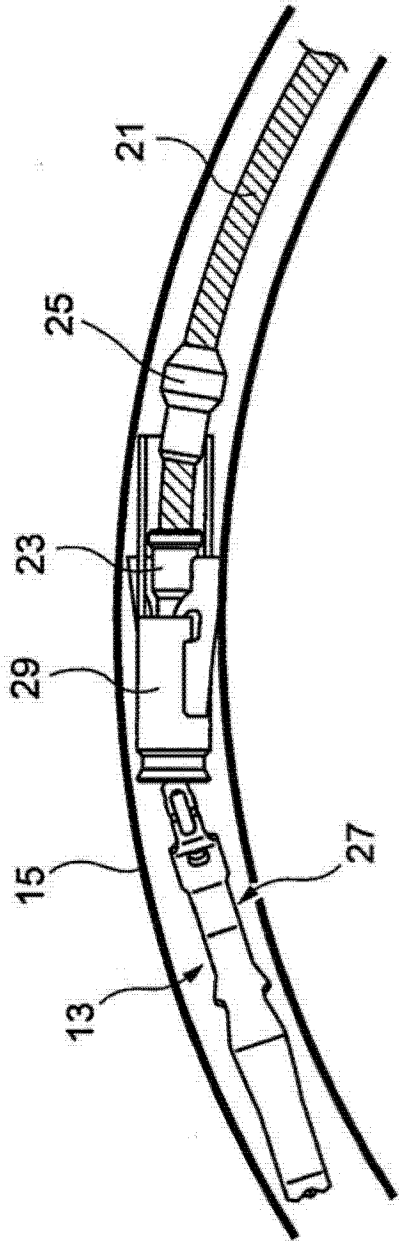


图 28B

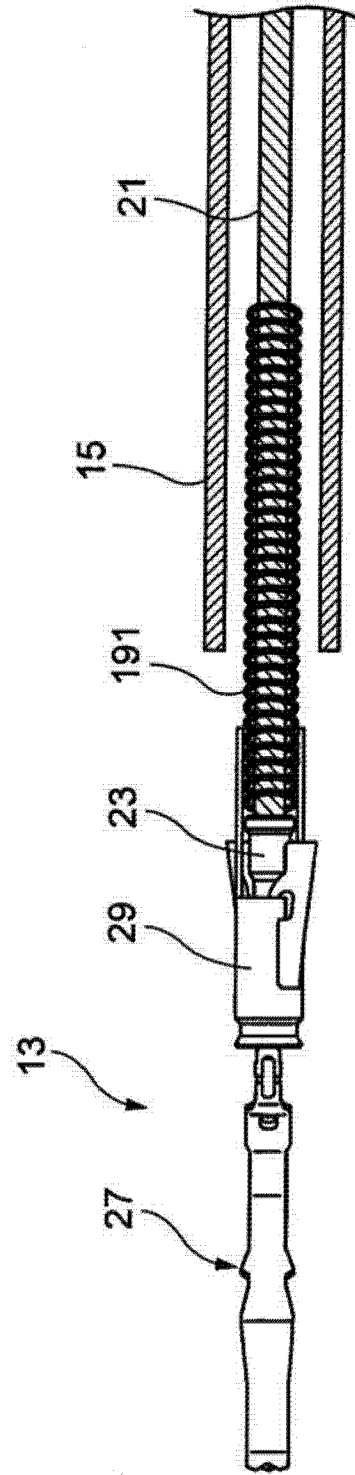


图 29

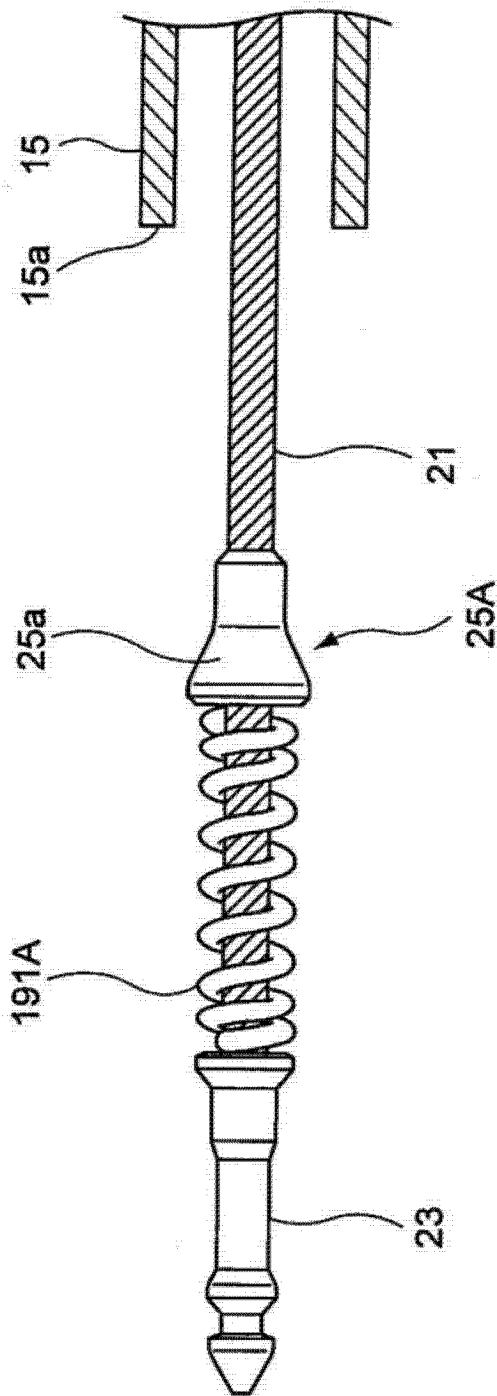


图 30

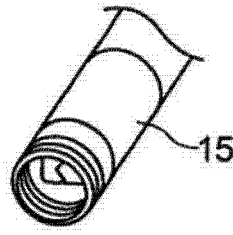


图 31A

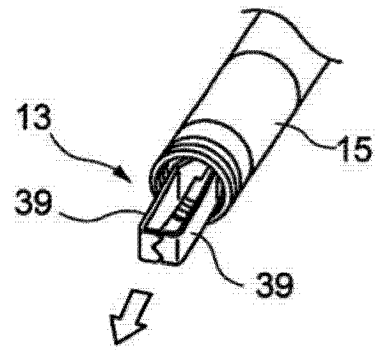


图 31B

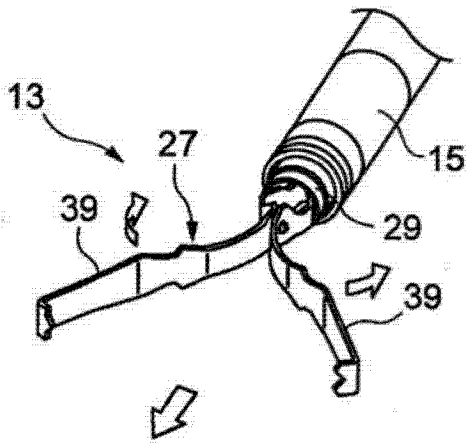


图 31C

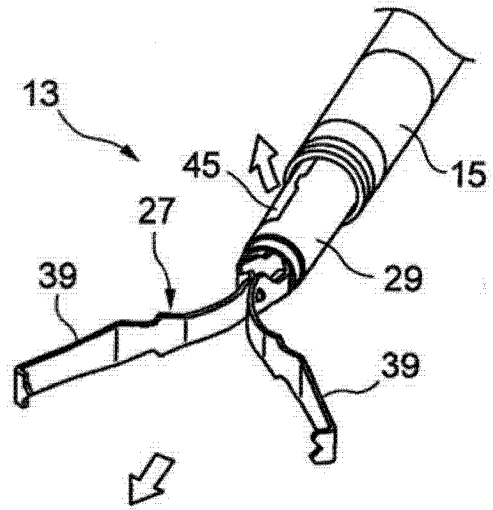


图 31D

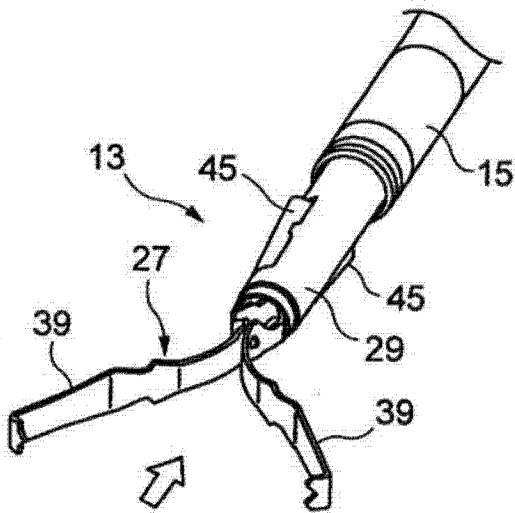


图 31E

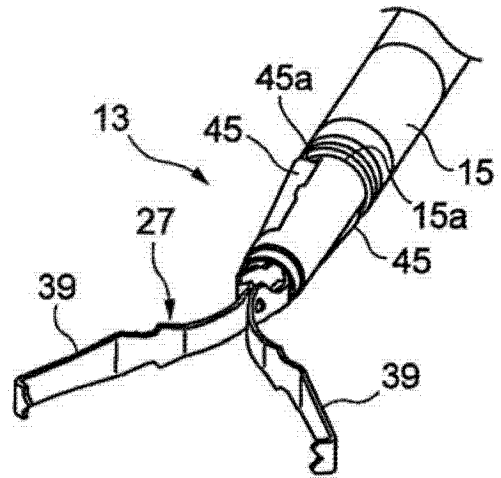


图 31F

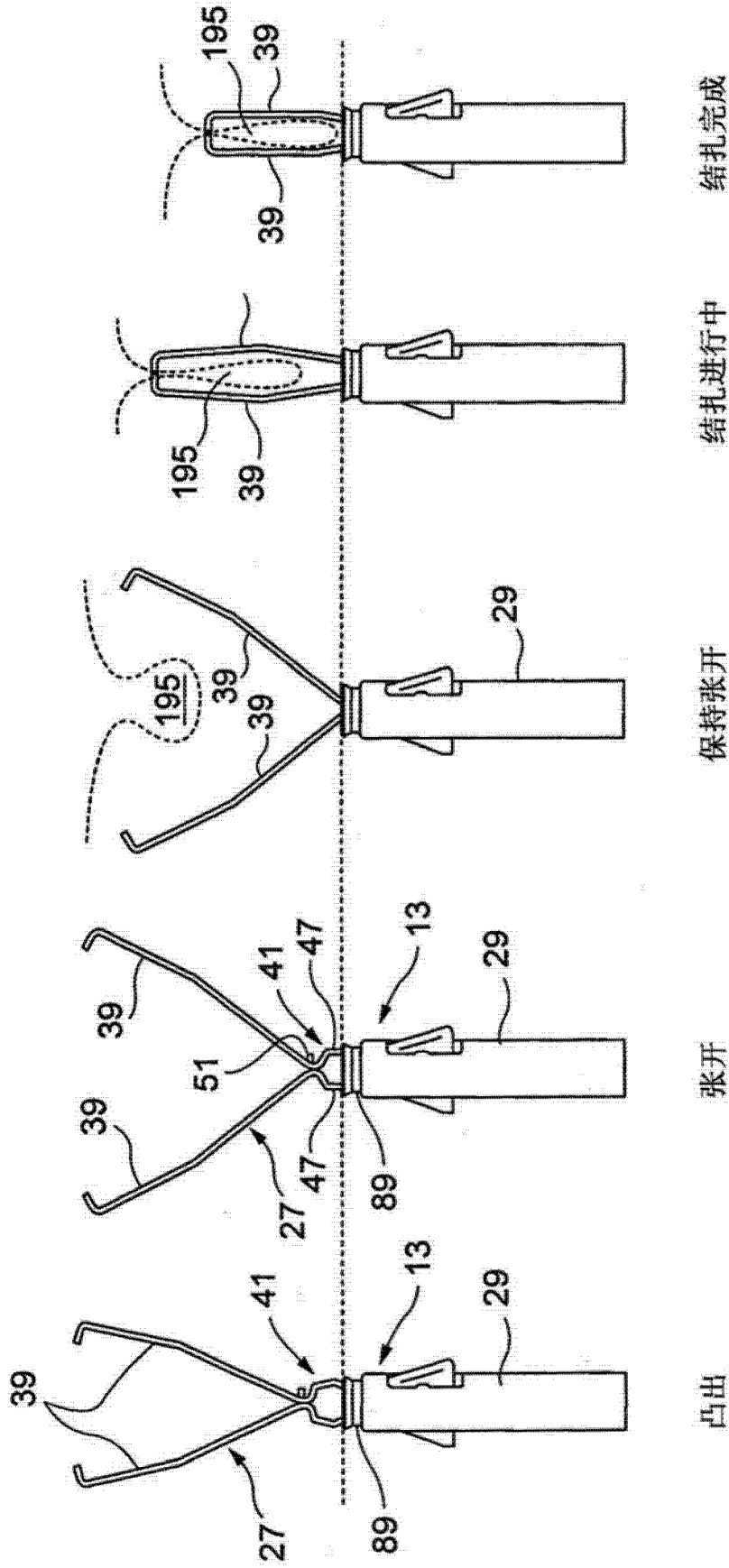


图 32E

图 32D

图 32C

图 32B

图 32A

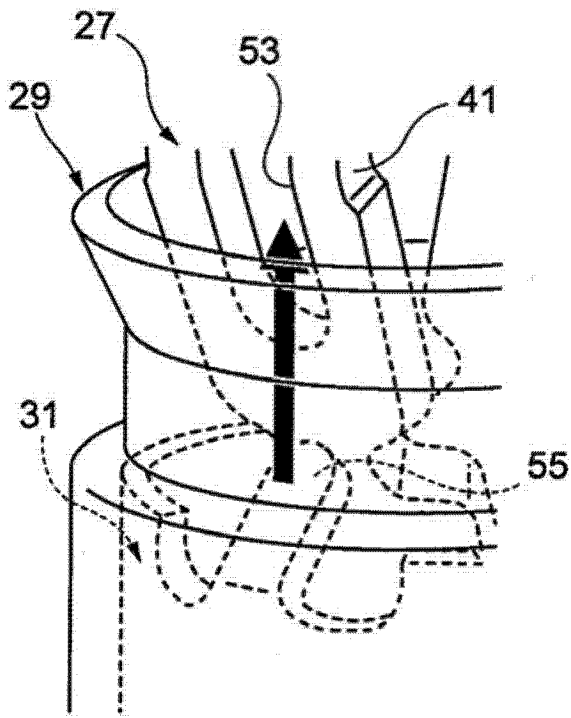


图 33A

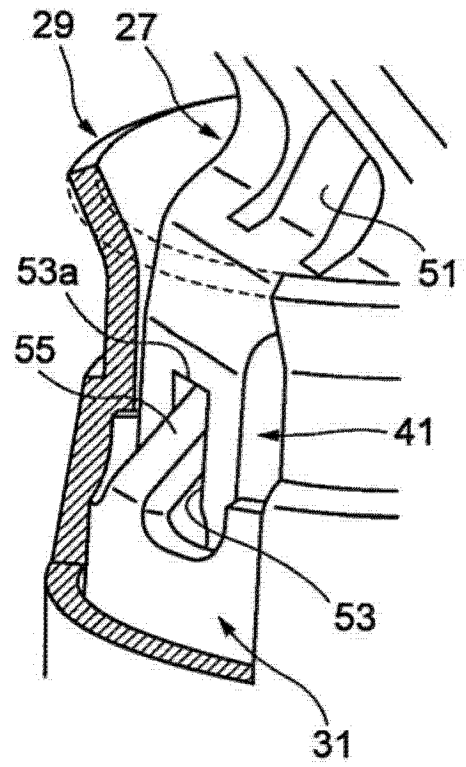


图 33B

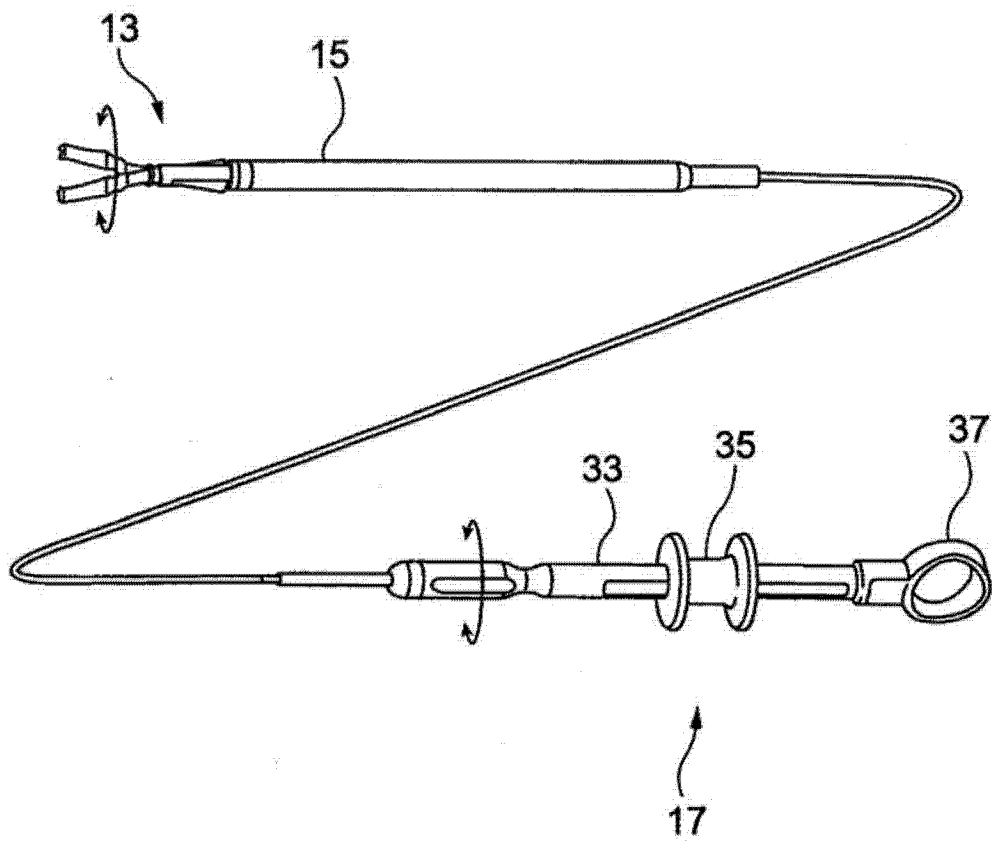


图 34

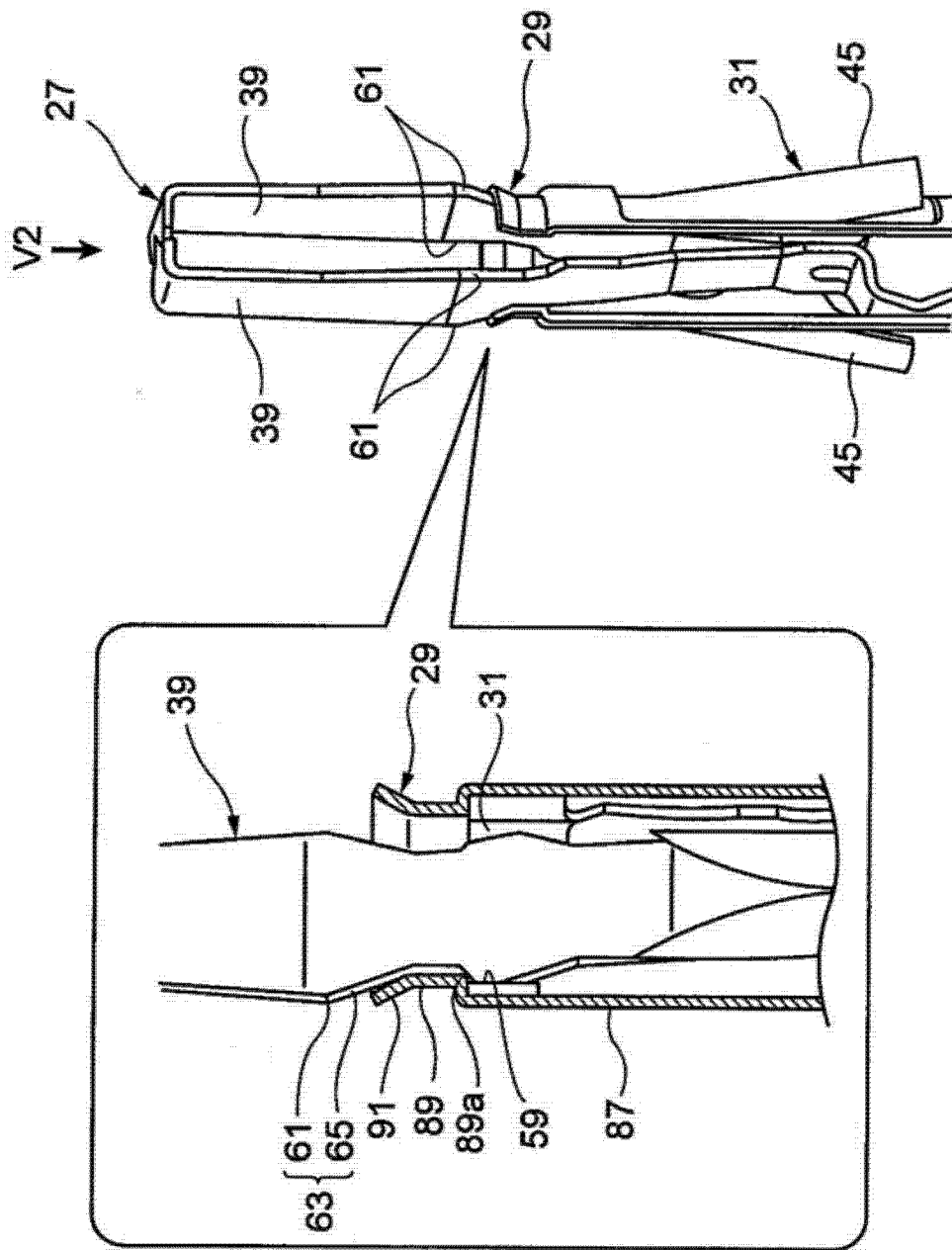


图 35

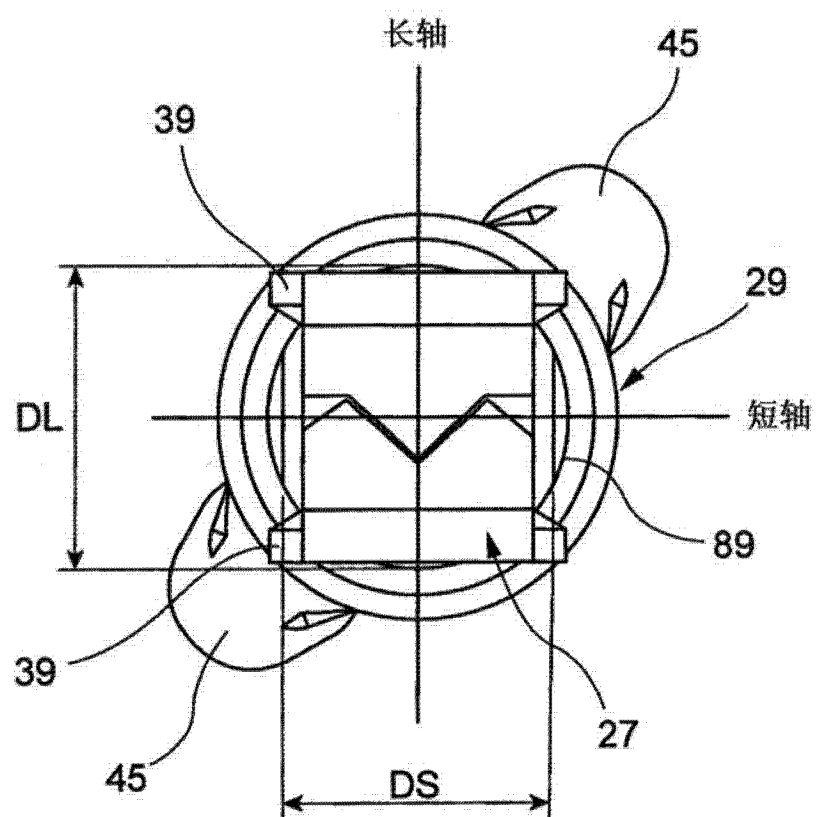


图 36

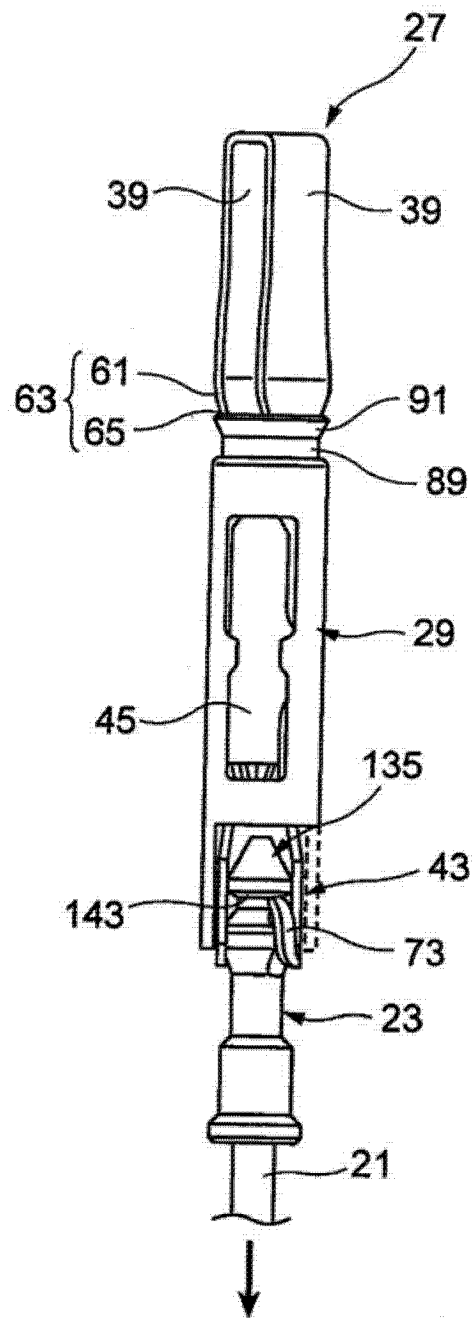


图 37

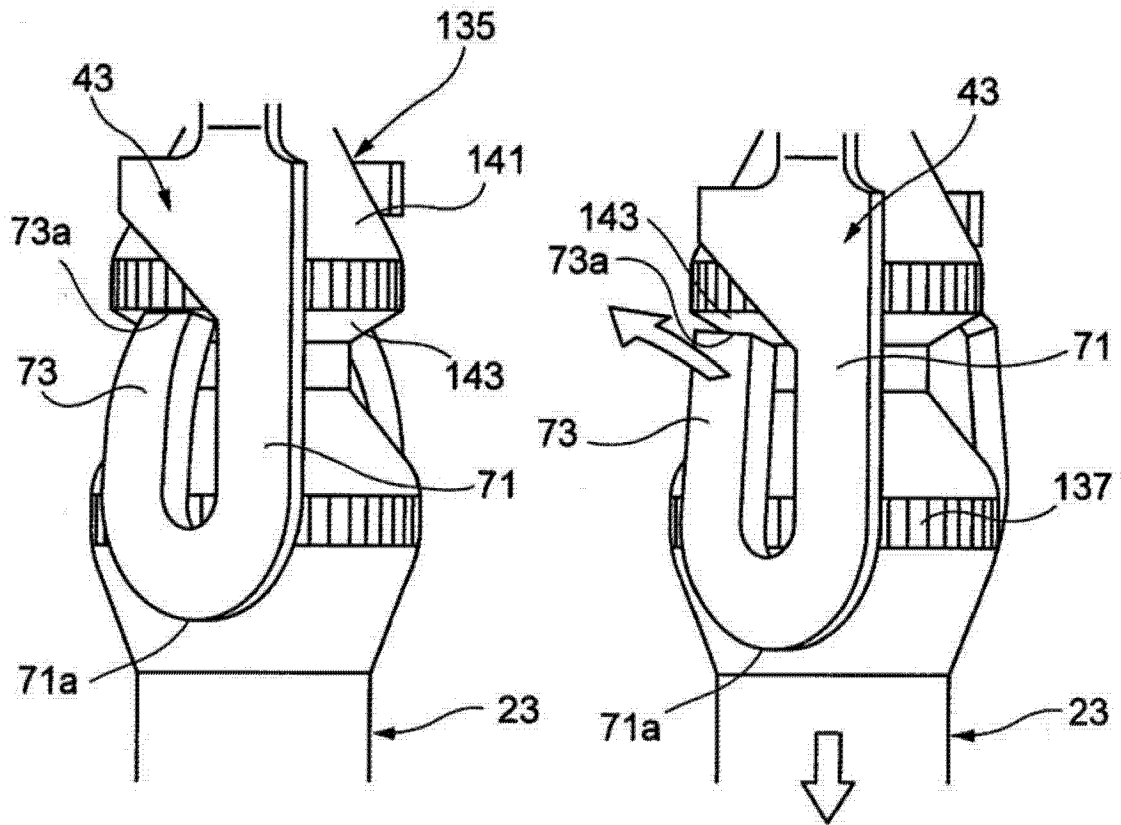


图 38A

图 38B

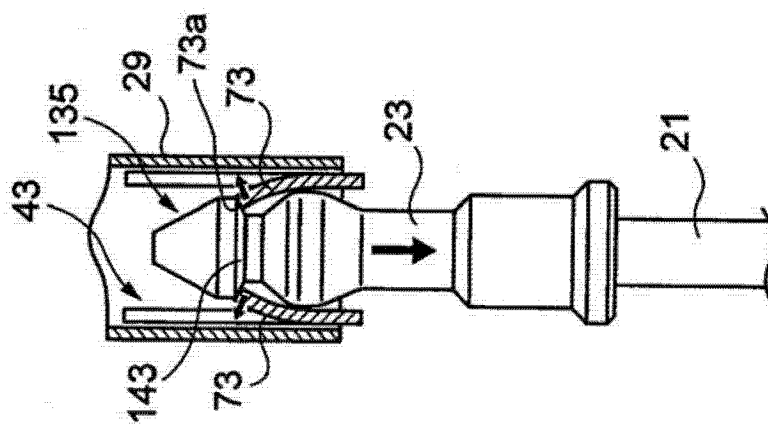


图 39A

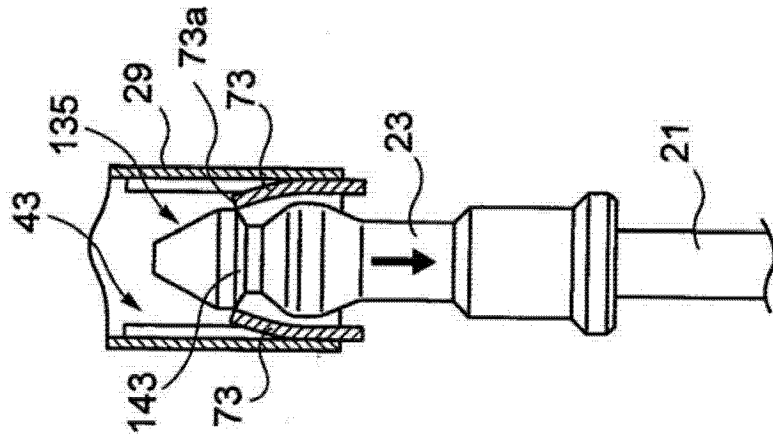


图 39B

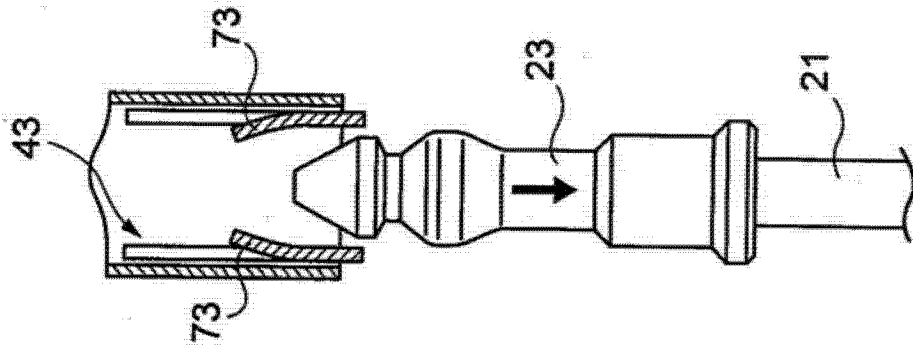


图 39C

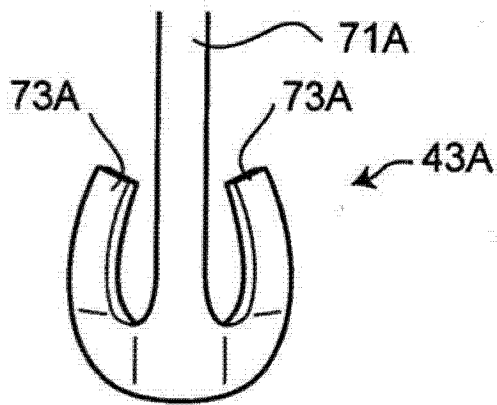


图 40A

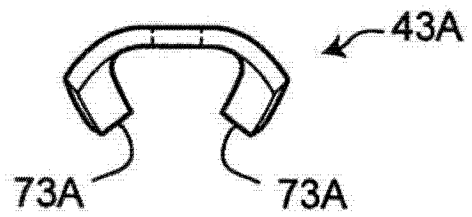


图 40B

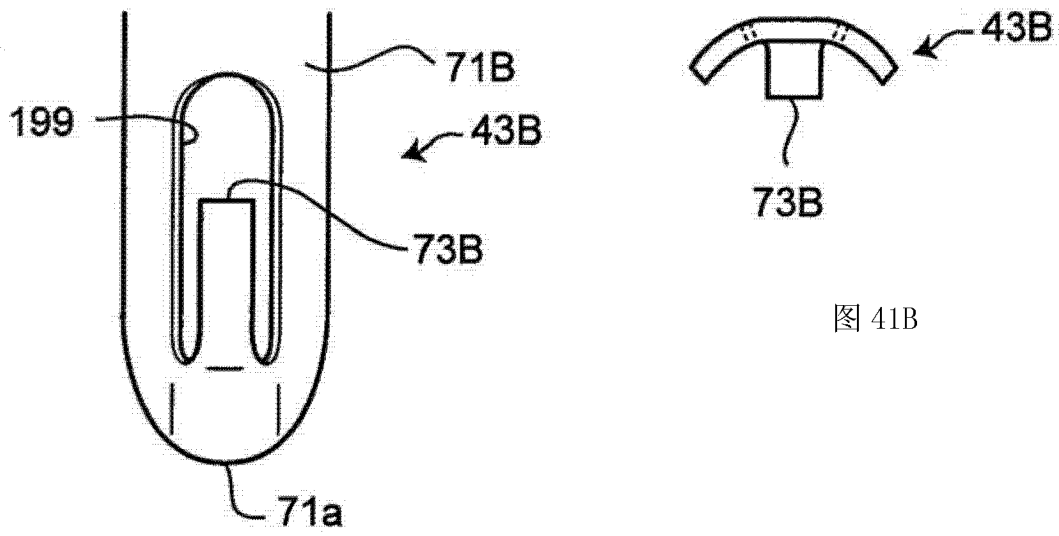


图 41B

图 41A

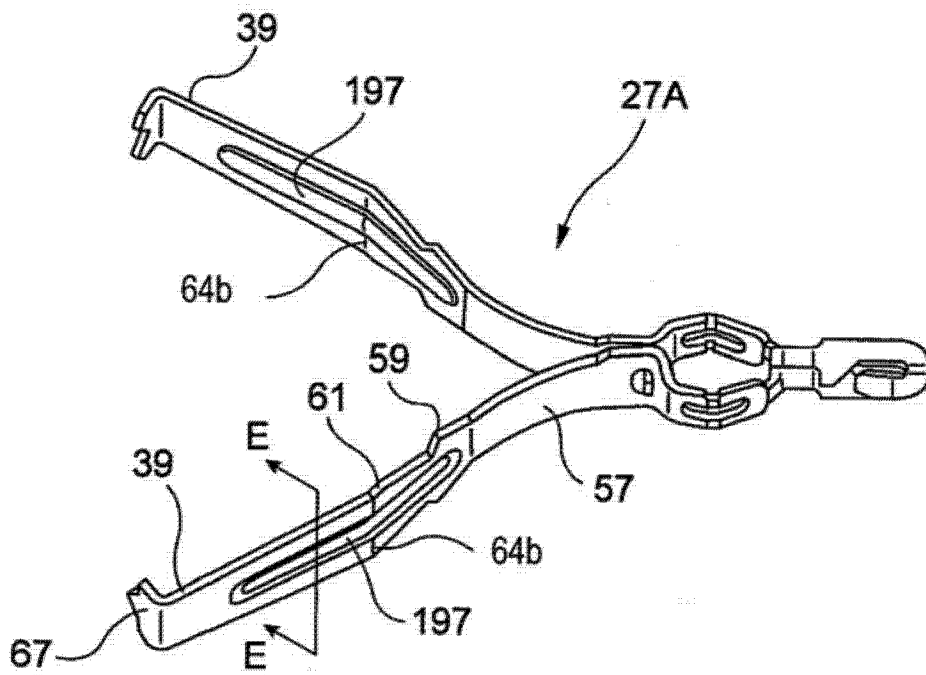


图 42

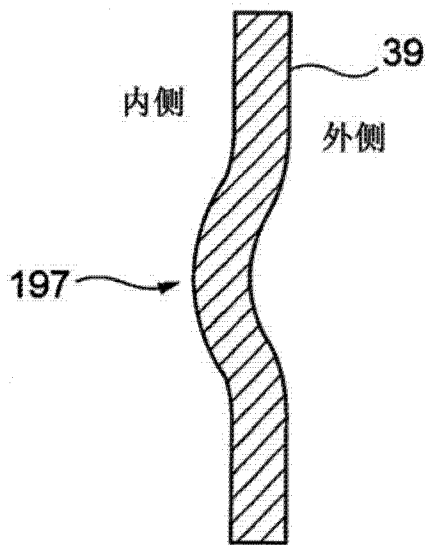


图 43

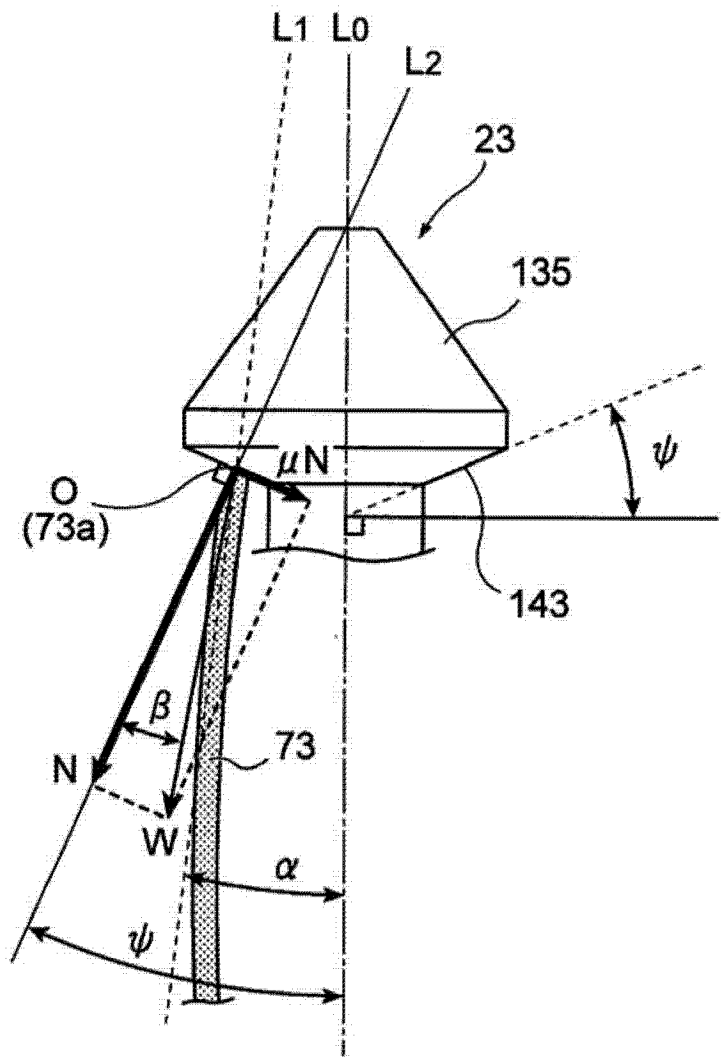


图 44

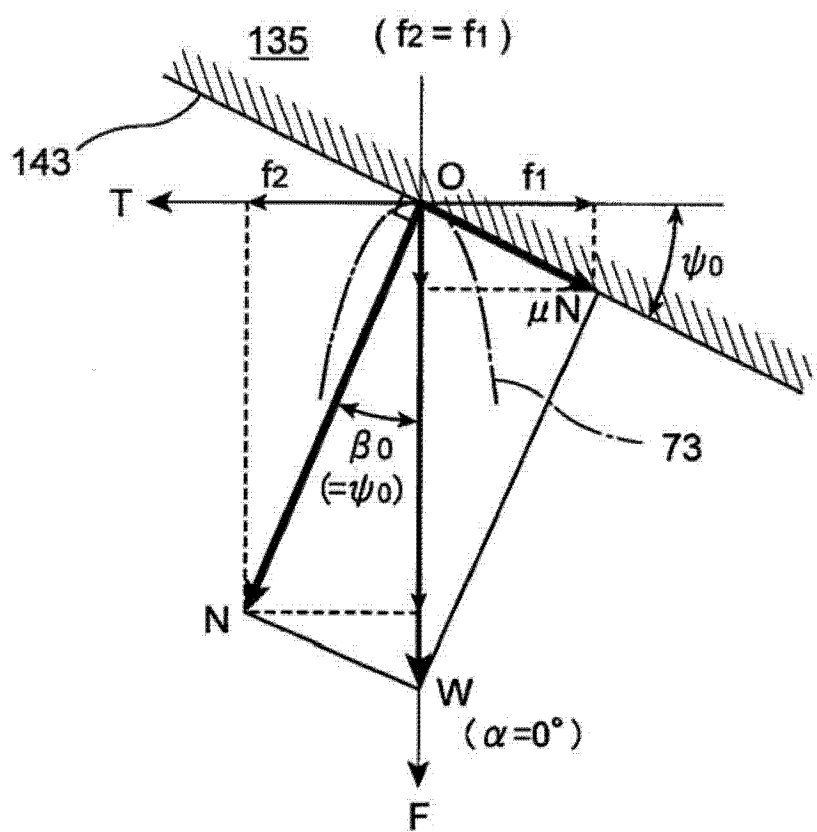


图 45

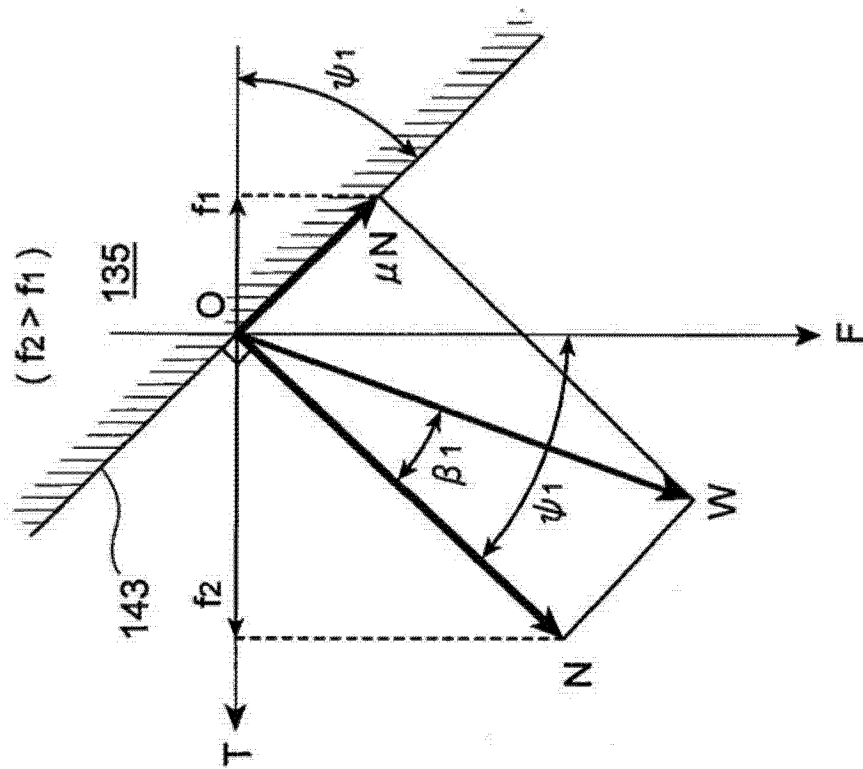


图 46A

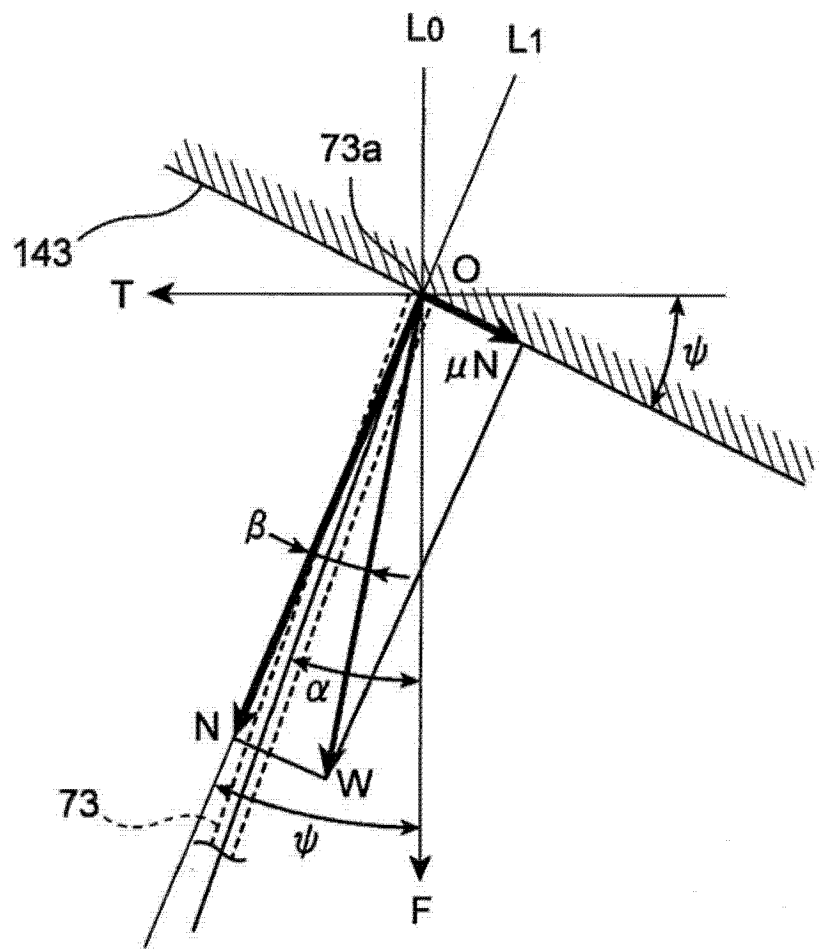


图 47

专利名称(译)	结扎装置、夹片单元、夹片操控装置以及内窥镜系统		
公开(公告)号	CN103070711A	公开(公告)日	2013-05-01
申请号	CN201210320379.5	申请日	2012-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	寺田和广		
发明人	寺田和广		
IPC分类号	A61B17/122 A61B17/128 A61B17/94		
CPC分类号	A61B17/1285 A61B17/128 A61B17/1222 A61B17/122 A61B2017/0053		
代理人(译)	张天舒		
优先权	2011202025 2011-09-15 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明披露了一种在结扎装置中使用的夹片单元，该结扎装置用于结扎生物组织，夹片单元包括：臂，其自夹片单元的后端伸出，以限定容纳掣卡用的空间；以及接合爪部，其分别自臂的后端朝前方延伸，其中：当使夹片单元与传送部件连接时，接合爪部的前端邻接掣卡的后方倾斜面。

