



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107735034 B

(45) 授权公告日 2021.10.15

(21) 申请号 201680040053.3

(22) 申请日 2016.07.07

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107735034 A

(43) 申请公布日 2018.02.23

(30) 优先权数据  
20151110 2015.07.07 NL

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.01.05

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/NL2016/050491 2016.07.07

(87) PCT国际申请的公布数据  
WO2017/007316 EN 2017.01.12

(73) 专利权人 梅隆医疗有限责任公司  
地址 荷兰奈梅亨

(72) 发明人 马克·保罗·弗朗西斯库斯·玛丽亚·弗兰肯·彼得斯

(74) 专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258

代理人 魏彦

(51) Int.Cl.  
A61B 17/04 (2006.01)  
A61B 17/06 (2006.01)  
A61B 17/062 (2006.01)

(56) 对比文件  
US 5735862 A, 1998.04.07  
US 2010185218 A1, 2010.07.22  
WO 2014164890 A1, 2014.10.09  
US 2015127025 A1, 2015.05.07  
CN 103917171 A, 2014.07.09

审查员 周青青

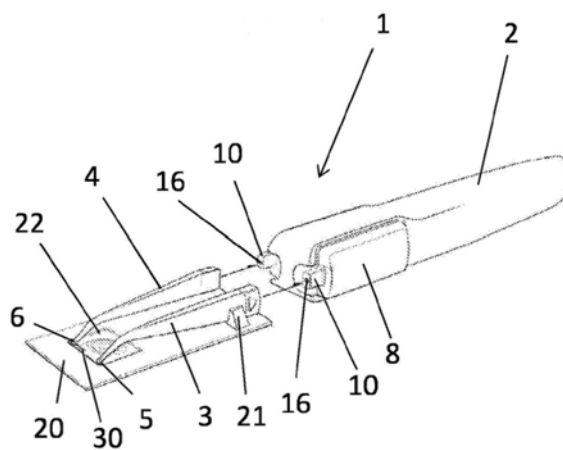
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

## (54) 发明名称

外科手术缝合设备、耦接单元以及提供外科手术缝合设备的方法

## (57) 摘要

本发明提供了用于使双端外科手术用针来回地穿刺的外科手术缝合设备(1)。该外科手术缝合设备包括主体(2)、第一钳口元件(3)以及第二钳口元件(4)，第一钳口元件和第二钳口元件分别包括用于夹持外科手术用针的针端的夹持装置(5,6)。第一钳口元件和第二钳口元件能够在接管位置和打开位置之间相对于彼此移动，其中在接管位置，外科手术用针可以在第一夹持装置和第二夹持装置之间穿刺。外科手术设备还包括操作装置(7)，其用于操作第一夹持装置和第二夹持装置，以交替地通过第一夹持装置夹持第一针端以及通过第二夹持装置夹持第二针端，其中第一钳口元件可拆卸地安装在主体上。



1. 用于使双端外科手术用针来回地穿刺的外科手术缝合设备, 所述外科手术缝合设备包括:

第一钳口元件, 所述第一钳口元件包括用于夹持所述外科手术用针的第一针端的第一夹持装置,

第二钳口元件, 所述第二钳口元件包括用于夹持所述外科手术用针的第二针端的第二夹持装置,

主体,

操作装置, 所述操作装置用于操作所述第一夹持装置和所述第二夹持装置, 以交替地通过所述第一夹持装置夹持所述第一针端以及通过所述第二夹持装置夹持所述第二针端, 并且

其中所述第一钳口元件和所述第二钳口元件能够在接管位置和打开位置之间相对于彼此移动; 其中在所述接管位置, 外科手术用针可以在所述第一夹持装置和所述第二夹持装置之间穿刺; 在所述打开位置, 所述第一夹持装置和所述第二夹持装置彼此相隔较远,

其特征在于, 所述第一钳口元件和所述第二钳口元件使用夹持件至少部分地可拆卸地安装在所述主体上, 其中, 所述夹持件被配置成在将所述第一钳口元件或其一部分以及所述第二钳口元件或其一部分安装在相对于所述夹持件的固定位置期间可释放地进行夹持, 以便于将所述第一钳口元件或其一部分以及所述第二钳口元件或其一部分耦接至所述主体。

2. 如权利要求1所述的外科手术缝合设备, 其中所述外科手术缝合设备包括第一耦接装置, 所述第一耦接装置配置成将可拆卸第一钳口元件或所述可拆卸第一钳口元件的可拆卸部分可拆卸地耦接到所述主体。

3. 如权利要求2所述的外科手术缝合设备,

其中所述耦接装置包括安装在所述主体上的耦接延伸部和所述可拆卸第一钳口元件中的耦接凹部, 或者其中所述耦接装置包括安装在所述可拆卸第一钳口元件上的耦接延伸部和所述主体中的耦接凹部, 并且

其中所述耦接凹部配置成以耦接接合的方式接收所述耦接延伸部。

4. 如权利要求3所述的外科手术缝合设备, 其中所述耦接凹部和所述耦接延伸部配置成以卡扣连接的方式耦接。

5. 如权利要求1所述的外科手术缝合设备, 其中所述主体包括操作装置。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的外科手术缝合设备, 其中所述第一钳口元件包括可拆卸钳口元件部分和不可拆卸钳口元件部分, 其中所述可拆卸钳口元件部分可拆卸地安装在所述不可拆卸钳口元件部分上。

7. 如权利要求1至5中任一项所述的外科手术缝合设备, 其中所述操作装置包括

操作开关, 所述操作开关用于在其启动时提供开关信号, 以及

一个或多个致动器, 所述一个或多个致动器配置成由所述开关信号控制, 以操作所述第一夹持装置和所述第二夹持装置,

其中所述操作开关和所述一个或多个致动器设置在所述主体中。

8. 如权利要求7所述的外科手术缝合设备, 其中所述操作开关配置成当所述第一和第二钳口元件移动到所述接管位置时自动启动, 和/或其中所述外科手术缝合设备包括操作

机构,所述操作机构配置成操作所述操作开关。

9.如权利要求7所述的外科手术缝合设备,其中所述外科手术缝合设备包括用以操作所述第一夹持装置的第一致动器和用以操作所述第二夹持装置的第二致动器。

10.如权利要求7所述的外科手术缝合设备,其中所述外科手术缝合设备包括具有第一位置和第二位置的双位机构;在所述第一位置,针端可以由所述第一夹持装置夹持,并且在所述第二位置,针端可以由所述第二夹持装置夹持;其中至少一个致动器配置成致动所述双位机构。

11.如权利要求7所述的外科手术缝合设备,其中所述开关信号为电开关信号。

12.用于与如前述权利要求中任一项所述的外科手术缝合设备使用的耦接单元,包括所述夹持件,以及

第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分,所述第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分包括第一夹持装置,所述第一夹持装置配置成夹持双端外科手术用针的针端,其中所述第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分配置成耦接至外科手术缝合设备的主体,

其中所述夹持件配置成将所述第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分相对于所述夹持件可释放地夹持在固定位置,

其中所述耦接单元还包括第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分,所述第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分包括第二夹持装置,所述第二夹持装置配置成夹持所述双端外科手术用针的针端,

其中所述第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分配置成耦接至所述外科手术缝合设备的主体,并且

其中所述夹持件配置成将所述第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分相对于所述夹持件可释放地夹持在固定位置,

其中所述耦接单元还包括具有双端外科手术用针的针-缝合线组合体,其中所述双端外科手术用针的一个针端由所述第一夹持装置夹持或布置在所述第一夹持装置中。

13.如权利要求12所述的耦接单元,其中所述夹持件配置成夹持所述针-缝合线组合体。

14.提供具有主体以及安装在所述主体上的可拆卸钳口元件或钳口元件部分的外科手术缝合设备的方法,包括以下步骤:

提供所述外科手术缝合设备的主体,以及

提供至少一个如权利要求12或13所述的耦接单元,当一只手持握所述耦接单元,另一只手持握所述主体时,将所述第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至所述主体,随后将所述第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分从所述夹持件释放,以及当一只手持握所述耦接单元,另一只手持握所述主体时,将所述第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至所述主体。

15.如权利要求14所述的方法,其中所述第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至所述主体以及所述第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至所述主体同时进行。

16.如权利要求14或15所述的方法,其中所述方法包括提供多个如权利要求12或13所述的耦接单元,其中多个所述耦接单元在所述第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分以及/或者所述第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分的尺寸和/或形状上彼此不同,并且其中所

述方法包括选择所述耦接单元,以用于将所述第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分以及/或者所述第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至所述主体。

17. 如权利要求14或15所述的方法,其中所述方法包括提供多个主体,其中所述多个主体在尺寸和/或形状上彼此不同,并且其中所述方法包括选择所述主体,以用于将所述第一和/或第二可拆卸钳口元件耦接至所述主体。

## 外科手术缝合设备、耦接单元以及提供外科手术缝合设备的方法

[0001] 本发明涉及一种外科手术设备、一种耦接单元和一种提供外科手术缝合设备的方法。

[0002] W02013/032329A1公开了一种外科手术缝合设备,其配置为使双端外科手术用针在第一钳口元件和第二钳口元件间来回地进行穿刺(pass)。外科手术设备包括第一钳口元件和第二钳口元件,其中第一钳口元件包括用于夹持外科手术用针的第一针端的第一夹持装置,并且第二钳口元件包括用于夹持外科手术用针的第二针端的第二夹持装置。

[0003] 第一钳口元件和第二钳口元件能够在接管位置和打开位置之间相对于彼此移动,其中在接管位置,外科手术用针可以在第一夹持装置和第二夹持装置之间进行穿刺,并且在打开位置,其中第一夹持装置和第二夹持装置彼此相隔较远。

[0004] 外科手术设备包括操作装置,以操作第一夹持装置和第二夹持装置,以交替地通过第一夹持装置夹持第一针端以及通过第二夹持装置夹持第二针端。

[0005] 通过在第一和第二钳口元件的接管位置处致动操作装置,针可以从第一钳口元件穿刺到第二钳口元件,反之亦然。

[0006] 本发明的目的是提供一种改进的外科手术设备。

[0007] 本发明提供根据实施例所述的外科手术设备。

[0008] 根据本发明,第一钳口元件至少部分地可拆卸地安装在设备的主体上。

[0009] 这种可拆卸钳口元件提供了许多优点。

[0010] 例如,可拆卸钳口元件提供了将不同尺寸和/或形状的钳口元件安装在外科手术设备的主体上以使外科手术设备适合于不同应用的可能性。这些不同的尺寸和/或形状可以容纳更长或更短的针或者具有不同直径的针,以使钳口元件或不同几何形状的钳口元件触及得更远或更近,以及/或者当第一和第二钳口元件处于打开位置时,以使第一和第二钳口元件之间间隔得更大或更小。

[0011] 可拆卸钳口元件的另一个优点在于,在钳口元件安装在主体上之前,针可以由钳口元件的夹持装置夹持。特别地,钳口元件和针-缝合线组合体可以被设置成能够通过钳口元件和主体之间的单一耦接动作安装在主体上的组合。这使得在使用之前不需要将针-缝合线组合体单独附连到外科手术设备的钳口元件上。

[0012] 应注意的是,钳口元件可以完全地从主体上拆卸下来,但也可以将钳口元件的一部分从主体上拆卸下来。在该应用中,可拆卸钳口元件也可以指代钳口元件的可拆卸部分。

[0013] 在一个实施例中,外科手术设备包括第一耦接装置,该第一耦接装置配置成将可拆卸第一钳口元件或其可拆卸部分可拆卸地耦接到主体。为了在可拆卸第一钳口元件和主体之间获得适当的连接,可以设置耦接装置。耦接装置配置成将可拆卸钳口元件或可拆卸钳口元件部分与主体彼此耦接,这可以以任何合适的方式实现(establish)。

[0014] 在一个实施例中,耦接装置包括安装在主体上的耦接延伸部和可拆卸第一钳口元件中的耦接凹部,或者其中耦接装置包括安装在可拆卸第一钳口元件上的耦接延伸部和主体中的耦接凹部,并且其中耦接凹部配置成以耦接接合的方式接收耦接延伸部。

[0015] 优选地,可拆卸钳口元件可以通过单次移动耦接到主体。

[0016] 可以设置可拆卸的卡扣连接,以提供第一钳口元件与主体之间的连接。也可以使用将钳口元件和主体彼此连接的任何其它方式。

[0017] 在一个实施例中,主体包括操作装置。为了将针从第一钳口元件接管至第二钳口元件或从第二钳口元件接管至第一钳口元件,操作装置在第一和第二钳口元件的接管位置进行操作,使得第一和第二夹持装置中的一个释放一个针端而第一和第二夹持装置中的另一个开始夹持另一个针端。

[0018] 由于第一夹持装置被布置在可拆卸第一钳口元件中,所以第一钳口元件与主体之间的耦接可包括传递装置,该传递装置配置成将操作装置的致动运动传递至第一夹持装置。

[0019] 例如,第一夹持装置和第二夹持装置可分别包括细长的针夹持元件,该细长的针夹持元件能够在夹持位置和自由位置之间移动;在夹持位置,针夹持元件延伸进针凹部;并且在自由位置,针夹持元件不会延伸进针凹部。针凹部可以设置在第一和第二钳口元件中以接收针的针端。针可以设置有凹槽,当针夹持元件被布置在夹持位置时,针夹持元件可放置在该凹槽中。

[0020] 在该实施例中,传递装置可以例如包括推动元件,该推动元件能够根据操作装置的状态将针夹持元件移动至夹持位置/夹持在夹持位置。可以在可拆卸钳口元件中设置偏置元件诸如弹簧元件,以将针移动至自由位置/夹持在自由位置。传递装置还可以包括连接器元件,该连接器元件配置成耦接到夹持元件以将夹持元件从自由位置移动至夹持位置以及从夹持位置移动至自由位置。还可以使用任何其他合适的传递装置。

[0021] 在一个实施例中,第一钳口元件包括可拆卸钳口元件部分和不可拆卸钳口元件部分,其中可拆卸钳口元件部分可拆卸地安装在不可拆卸钳口元件部分上。在该实施例中,第一钳口元件的仅一部分可从主体拆卸下来,而不可拆卸钳口元件部分固定连接至外科手术设备的主体。通常可以在不可拆卸钳口元件部分上设置操作机构诸如操作按钮。

[0022] 在一个实施例中,第二钳口元件至少部分地可拆卸地安装在主体上。在该实施例中,第一和第二钳口元件二者均可以可拆卸地安装在外科手术设备的主体上。

[0023] 第二钳口元件可以具有关于第一钳口元件所描述的相同的特征和/或特点。

[0024] 在一个实施例中,外科手术设备至少相对于钳口元件可以具有对称构造,其中第一钳口元件和第二钳口元件基本上相同地被构造,相对于外科手术设备的纵向中间平面对称。

[0025] 在一个实施例中,操作装置包括操作开关以及一个或多个致动器,该操作开关用于在操作开关启动时提供开关信号,该一个或多个致动器配置成由开关信号控制以操作第一夹持装置和第二夹持装置,其中操作开关以及一个或多个致动器设置在主体中。

[0026] 因此,第一夹持装置和第二夹持装置的操作是基于由操作开关提供的开关信号来执行的。操作开关可以是单独的装置或者可以被集成在控制装置中,该控制装置诸如是配置成根据输入信号——例如由位置传感器测量的第一和第二钳口元件的位置——提供开关信号的处理器。

[0027] 开关信号优选为电开关信号,但也可以是其他类型的信号,例如磁信号、气动信号、液压信号或热信号。

[0028] 一个或多个致动器可以是适于操作第一夹持装置和/或第二夹持装置的任何类型的致动器。这可以例如是气动致动器、热致动器或压电致动器。优选地，一个或多个致动器是电动机。

[0029] 使用开关信号，特别是电开关信号的重要优点在于，第一钳口元件和第二钳口元件的设计较少依赖于布置在操作按钮与第一夹持装置和第二夹持装置之间的机械系统的运动。因此，可以更自由地设计第一钳口元件和第二钳口元件的运动。

[0030] 该运动优选地设计为一对钳子的两个钳口的运动，但也可以是任何其他合适的运动。外科手术用针可以例如是直针。

[0031] 应当注意的是，在替代实施例中，包括操作开关以及/或者一个或多个致动器的操作装置也可以至少部分地布置在第一和/或第二钳口元件中，其中一个或多个致动器配置成由开关信号控制，以操作第一夹持装置和第二夹持装置。

[0032] 在一个实施例中，操作开关配置成当第一和第二钳口元件移动到接管位置时自动启动。在这样的实施例中，操作开关将依赖于第一和第二钳口元件的位置进行操作。一旦第一和第二钳口元件定位于接管位置，则操作开关将被启动，并且一个或多个致动器将被致动，使得针在第一夹持装置和第二夹持装置之间被接管。

[0033] 在这样的实施例中，操作装置可以包括第一接触元件以及第二接触元件，该第一接触元件布置在第一钳口元件上，其中当第一钳口元件和第二钳口元件移动到接管位置时，第一接触元件和第二接触元件彼此接触。第二接触元件可以布置在第二钳口元件上。

[0034] 在一个实施例中，外科手术设备包括配置成对操作开关进行的操作机构。在这样的实施例中，需要单独致动操作机构例如操作按钮，以实现操作开关的启动，从而控制一个或多个致动器来操作第一夹持装置和第二夹持装置。

[0035] 应当注意的是，只要第一钳口元件和第二钳口元件移动到接管位置，也可以结合配置成对操作开关进行的操作机构来提供自动启动。

[0036] 当在这种实施例中，第一钳口元件和第二钳口元件移动到接管位置，操作开关将自动启动以操作第一和第二夹持装置。结果，针从第一夹持装置被接管至第二夹持装置，反之亦然。然而，也有可能出现执行外科手术的医师确定针已经在次优位置穿过人或动物组织。由于针已经被传递至另一夹持装置，所以针不能直接在其被引入组织的一侧从组织中拉出。

[0037] 通过致动操作机构，当第一和第二钳口元件仍处于接管位置时，针可以再次被第一夹持装置接管，并且针可以从其刺入组织的一侧从组织中拉出。

[0038] 在一个实施例中，外科手术设备包括传感器装置，该传感器装置配置成确定第一钳口元件和第二钳口元件是否定位于接管位置。传感器装置可以例如包括第一接触元件和第二接触元件，第一接触元件和第二接触元件布置在外科手术设备中，使得当第一和第二钳口元件被布置在接管位置时，第一接触元件和第二接触元件才彼此接触。传感器装置可以是能够确定第一和第二钳口元件定位于接管位置的任何装置。

[0039] 在一个实施例中，操作开关配置成仅当传感器装置已经确定第一钳口元件和第二钳口元件定位于接管位置时才提供开关信号，或者其中，一个或多个致动器配置成当传感器装置已经确定第一钳口元件和第二钳口元件定位于接管位置时才操作第一夹持装置和第二夹持装置。在该实施例中，当第一钳口元件和第二钳口元件处于接管位置时，一个或多

个致动器才能够操作第一夹持装置和第二夹持装置。

[0040] 通过防止操作开关提供开关信号,或者即使接收到了开关信号,通过防止一个或多个致动器操作第一夹持装置和第二夹持装置,就确保了第一夹持装置和第二夹持装置不被操作,只要第一钳口元件和第二钳口元件没有定位于接管位置即可。

[0041] 传感器装置不限于配置成提供电输出信号的装置,而是还可以例如是防止按压操作按钮的机械止挡件,只要第一钳口元件和第二钳口元件不定位于接管位置即可。

[0042] 在一个实施例中,外科手术设备包括操作第一夹持装置的第一致动器和操作第二夹持装置的第二致动器。通过设置针对第一夹持装置的第一致动器和针对第二夹持装置的第二致动器,可以实现第一夹持装置和第二夹持装置的相对简单且直接的致动。

[0043] 第一致动器和第二致动器可以例如是电启动电机,诸如线性电磁阀、步进电机、直流(DC)电机和伺服电机。

[0044] 在一个实施例中,外科手术设备包括具有第一位置和第二位置的双位机构;在第一位置,针端可以由第一夹持装置夹持;在第二位置,针端可以由第二夹持装置夹持;其中,一个或多个致动器配置成致动该双位机构。当使用双位开关机构致动第一夹持装置和第二夹持装置时,单个致动器可足以操作该双位开关机构。

[0045] 应当注意的是,包括操作开关以及一个或多个致动器的操作装置也可以应用于其中第一钳口元件和/或第二钳口元件不可拆卸地安装在主体上的外科手术设备中,其中一个或多个致动器配置成由开关信号控制,以操作第一夹持装置和第二夹持装置。

[0046] 本发明还提供一种耦接单元,包括:

[0047] 夹持件,以及

[0048] 第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分,第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分包括配置成夹持双端外科手术用针的针端的第一夹持装置,其中可拆卸第一钳口元件或其可拆卸部分配置成耦接至外科手术设备的主体,

[0049] 其中夹持件配置成将可拆卸第一钳口元件或其可拆卸部分相对于该夹持件可释放地夹持在固定位置。

[0050] 通过设置包括第一可拆卸钳口元件和夹持第一钳口元件的夹持件的耦接单元,可以将第一钳口元件安装在主体上,而无需夹持可拆卸钳口元件本身。这可能是有利的,因为夹持件可被设计成在第一钳口元件耦接至主体的期间方便地夹持并定位第一钳口元件。此外,针-缝合线组合体可能已经耦接至第一钳口元件,同时夹持件容纳该针-缝合线组合体,而不会有因针受伤或损坏针——例如通过在针上施加弯曲力——的风险。

[0051] 此外,夹持件可以成形为在钳口元件和主体耦接的期间提供适当的支撑。在将钳口元件耦接到主体之后,可以将钳口元件从夹持件上释放。

[0052] 在一个实施例中,耦接单元还包括第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分,该第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分包括配置成夹持双端外科手术用针的针端的第二夹持装置,其中第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分配置成耦接至外科手术设备的主体,并且其中夹持件配置成将可拆卸第二钳口元件或其可拆卸部分相对于夹持件可释放地夹持在固定位置。

[0053] 夹持件可配置成可释放地夹持第一钳口元件和第二钳口元件,由此第一钳口元件和第二钳口元件被夹持成这样的构造,即使得第一钳口元件和第二钳口元件能够通过第一



钳口元件和第二钳口元件的单个运动耦接至外科手术设备的主体。

[0054] 在一个实施例中,耦接单元还包括具有双端外科手术用针的针-缝合线组合体,其中针的一个针端由第一夹持装置夹持或布置在第一夹持装置中,并且其中夹持件优选地配置成夹持该针-缝合线组合体。

[0055] 当针-缝合线组合体已经耦接到第一钳口元件时,仅一个或两个可拆卸钳口元件必须耦接至主体,以便使外科手术设备准备好使用。这具有如下优点:由于针-缝合线组合体不必分别耦接到相应的钳口元件,因此准备外科手术设备所需的时间较少。进一步地,将针不正确地安装在钳口元件上的风险较小。

[0056] 例如在将针-缝合线组合体单独地或与钳口元件一起安装在外科手术设备上时,夹持件可被设计成使得夹持件防止了或大体上降低了人被针刺破的风险。由于这个原因,夹持件可以包括凹部,当针-缝合线组合体安装在夹持件上时,针可以延伸进该凹部中。夹持件还可包括用以容纳附接到针的缝合线的区域(例如封闭空间)。

[0057] 本发明还提供了一种提供外科手术缝合设备的方法,外科手术缝合设备具有主体和安装在主体上的第一可拆卸钳口元件,该方法包括以下步骤:

[0058] 提供该设备的主体,以及

[0059] 提供至少一个根据实施例所述的耦接单元,

[0060] 当一只手持握耦接单元,并且另一只手持握主体时,将第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至主体,随后将第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分从夹持件中释放。

[0061] 在一个实施例中,耦接单元还包括第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分,该第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分包括配置成夹持双端外科手术用针的针端的第二夹持装置,其中该方法包括当一只手持握耦接单元,另一只手持握主体时,将第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至主体。

[0062] 在一个实施例中,第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至主体以及第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至主体同时进行。

[0063] 在一个实施例中,该方法包括设置多个根据实施例所述的耦接单元,其中多个耦接单元在第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分以及/或者第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分的尺寸和/或形状上彼此不同,并且其中该方法包括选择耦接单元以用于将第一可拆卸钳口元件或其可拆卸部分以及/或者第二可拆卸钳口元件或其可拆卸部分耦接至主体。

[0064] 在一个实施例中,该方法包括设置多个主体,其中多个主体在尺寸和/或形状上彼此不同,并且其中该方法包括选择主体以用于将第一和/或第二可拆卸钳口元件耦接至主体。

[0065] 如上所述,至少一个可拆卸钳口元件的重要优点在于,可拆卸钳口元件的尺寸和/或形状以及/或者主体的尺寸可以适应于期望的应用。例如,可拆卸钳口元件提供了将不同尺寸和/或形状的钳口元件安装在外科手术设备的主体上的可能性,以使外科手术设备适用于不同的应用。而且,当可以使用不同形状或尺寸的主体时,可以更精确或有效地执行不同的外科手术。

[0066] 因此,选择在某个应用中使用的钳口元件和/或主体的步骤可能是为具体应用提供外科手术缝合设备的重要步骤。

[0067] 将在下文中描述本发明的实施例的其他的点和特征,其中将参考附图,其中:

- [0068] 图1示出了根据本发明的外科手术设备的实施例的透视图；
- [0069] 图2示出了图1的实施例的横截面；
- [0070] 图3示出了在钳口元件耦接至主体之前的图2的横截面；
- [0071] 图4示出了图1的外科手术设备的主体和包括两个钳口元件的耦接单元的透视图；
- [0072] 图5、图6和图7示出了根据本发明的耦接单元的不同实施例；
- [0073] 图8和图9示出了本发明的替代实施例的透视图；
- [0074] 图10和图11示出了图1的实施例，其中更详细地示出了操作装置的示例性实施例；以及
- [0075] 图12示出了用于图10和图11的实施例的操作装置的替代实施例。
- [0076] 图1示意性地示出了本发明的外科手术设备的实施例。该外科手术设备通常用附图标记1表示。
- [0077] 外科手术设备1包括主体2以及第一可拆卸钳口元件3和第二可拆卸钳口元件4。第一钳口元件3包括配置成夹持针端的第一夹持装置5，第二钳口元件4包括也配置成夹持针端的第二夹持装置6。第一钳口元件3和第二钳口元件4可拆卸地安装在主体2上。
- [0078] 外科手术设备1配置成使双端外科手术用针来回地进行穿刺，使得外科手术设备可用于将缝合线应用到人体或动物体上。主体2以及可拆卸钳口元件3和4可以由任何合适的材料诸如(无毒和/或生物相容的)塑料或金属制成。
- [0079] 第一钳口元件3和第二钳口元件4能够在接管位置与打开位置之间相对于彼此移动；其中在接管位置，外科手术用针可以在第一夹持装置5和第二夹持装置6之间被接管；在打开位置，第一夹持装置5和第二夹持装置6彼此相隔更远。在图1中，外科手术设备1被示出处于打开位置。在该打开位置，身体组织可以被置于第一钳口元件3和第二钳口元件4之间。
- [0080] 在主体2中设置有操作装置7以操作第一夹持装置5和第二夹持装置6，以交替地通过第一夹持装置5夹持第一针端并通过第二夹持装置6夹持第二针端。当第一钳口元件3和第二钳口元件4被保持在接管位置时，操作装置7的致动将导致由第一夹持装置5夹持的针将被第二夹持装置6接管(穿过人或动物组织)，因为对操作装置7进行操作将导致第二夹持装置6夹持一个针端，而第一夹持装置5将释放针的另一端。
- [0081] 设置操作按钮8，以使第一钳口元件3和第二钳口元件4相对于彼此从打开位置移动到接管位置。操作装置7的致动可以例如通过进一步按下一个或多个操作按钮8和/或通过按下单独的操作按钮来实现。
- [0082] 图2示出了图1的实施例的横截面，其中第一钳口元件3和第二钳口元件4安装在主体2上。设置有耦接装置9，以将第一钳口元件3可拆卸地耦接至主体1。设置类似的耦接装置(未示出)以将第二钳口元件4耦接在主体1上。
- [0083] 耦接装置9包括主体2上的耦接延伸部10和第一钳口元件3中的耦接凹部11。耦接延伸部10和耦接凹部11成形为在第一钳口元件3和主体2之间提供卡扣连接。例如，耦接延伸部10和/或耦接凹部11可具有配合以形成卡扣连接的边缘。然而，也可以采用耦接主体2和第一钳口元件3的任何其他连接。
- [0084] 由于操作装置7布置在主体2中，操作装置7的操作运动必须分别在第一可拆卸钳口元件3中传递至第一夹持装置5以及在第二可拆卸钳口元件4中传递至第二夹持装置6，以便在第一夹持装置5和第二夹持装置6之间进行针的接管。

[0085] 第一夹持装置5包括细长的夹持元件12,该细长的夹持元件12包括刚性夹持元件部分12a和柔性夹持元件部分12b。夹持元件12布置在引导通道13中,该引导通道13设置在第一可拆卸钳口元件3中。在该引导通道13中,夹持元件12可以在第一钳口元件3的纵向方向上、在夹持位置(图2)和自由位置(图3)之间移动。

[0086] 在夹持元件12通过引导通道13的这种纵向移动期间,柔性夹持元件部分12b可使其形状适应引导通道13的形状。

[0087] 在夹持位置,布置在第一夹持装置5的针凹部14中的针将由柔性夹持元件部分12b的远端——例如通过延伸到设置在针中的径向开口或切向开口(诸如凹槽)中——进行夹持。柔性夹持元件部分12b的远端存在于凹槽中防止了针可以被拉出针凹部14。

[0088] 在自由位置,夹持元件12——特别是第二夹持元件部分12b的远端——不会延伸进凹槽中,通常通过将夹持元件12从针凹部14中缩回,使得针在其纵向方向上自由地移入和移出第一夹持装置5的针凹部14。

[0089] 设置弹簧元件15以将夹持元件12偏置到自由位置。

[0090] 操作装置7包括可在缩回位置和延伸位置之间移动的推动元件16。通过将推动元件16从缩回位置移动到延伸位置,夹持元件12可以被推动元件16抵抗着弹簧元件15的偏置力从自由位置推动到夹持位置。当推动元件16保持在延伸位置时,夹持元件12将处于夹持位置以夹持放置在针凹部14中的针的针端。

[0091] 相应地,操作装置7包括针对第二钳口元件4的位于耦接装置9的耦接延伸部10中的推动元件16。该推动元件16配置成抵抗着弹簧元件15的偏置力将第二钳口元件4中的夹持元件12从自由位置移动到夹持位置。操作装置7被配置成始终将推动元件16中的一个定位在延伸位置,使得针总是由第一夹持装置5和第二夹持装置6中的至少一个夹持。

[0092] 图3示出了图1和图2的外科手术设备1,但是是在将第一钳口元件3和第二钳口元件4耦接在主体2上之前。在图3中,用箭头表示第一钳口元件3相对于主体2的为了将第一钳口元件3固定在主体2上的运动。第一钳口元件3和第二钳口元件4可以分别地耦接至主体2。由于推动元件16没有在夹持元件12上施加压力,因此弹簧元件15将夹持元件12偏置在自由位置。

[0093] 图4示出了一实施例,其中第一钳口元件3和第二钳口元件4设置在夹持件20上。夹持件20包括夹紧元件21,以便以固定关系夹持第一钳口元件3和第二钳口元件4。使用该夹持件20的优点在于,通过夹持件相对于主体2进行单次线性移动,可以将第一钳口元件3和第二钳口元件4同时耦接至主体2,如图4中的箭头所示。

[0094] 进一步地,由于夹持件20的形状和尺寸,其可以比分开的钳口元件更容易地被操控,这进一步提高了使用的便利性。

[0095] 夹持件20还夹持了包括双端针和附接至针的缝合线的针-缝合线组合体30。一个针端被布置在第二钳口元件4的第二夹持装置6中。设置了凹部22以限定容纳针-缝合线组合体的空间。

[0096] 通过夹持件20相对于主体2的单次移动来使第一钳口元件3和第二钳口元件4耦接,不仅将第一钳口元件3和第二钳口元件4耦接到主体2,还将针-缝合线组合体30直接附接到外科手术设备。在将第一钳口元件3和第二钳口元件4耦接到主体2之后,可以将夹持件20从第一钳口元件3、第二钳口元件4和针-缝合线组合体30释放,并且外科手术设备1准备

好使用。

[0097] 通过在夹持件20上设置针-缝合线组合体,并同时通过第一夹持装置5或第二夹持装置6进行夹持,在将第一可拆卸钳口元件3和第二可拆卸钳口元件4进行耦接之后,外科手术设备1直接准备好使用。进一步地,通过将针-缝合线组合体30设置在夹持件20上,可以大大地降低使用者被针伤害的风险。

[0098] 图5、图6和图7示出了包括夹持件20、第一钳口元件3、第二钳口元件4和针-缝合线组合体30的耦接单元的三个不同的实施例。第一钳口元件3和第二钳口元件4分别包括耦接到主体2的近端和用以夹持针-缝合线组合体30的针端的远端。

[0099] 在图5、图6和图7的所有实施例中,第一钳口元件3和第二钳口元件4的近端之间的距离C是相同的。这确保了第一钳口元件3和第二钳口元件4能够通过夹持件20相对于主体2的单个移动来耦接到主体2。距离C对应于主体2的耦接延伸部10之间的距离,因为当第一钳口元件3和第二钳口元件4耦接到主体2时,主体2通常被偏置为将第一钳口元件3和第二钳口元件4保持在打开位置。

[0100] 图5示出了第一实施例,其中可拆卸第一钳口元件3和第二钳口元件4各自具有长度B,以及第一钳口元件3和第二钳口元件4的远端之间的距离A。

[0101] 图6示出了耦接单元,其具有如图5所示的相同长度B的钳口元件3和4,但是在第一钳口元件3和第二钳口元件4的远端之间具有更大的距离A'。该更大的距离A'以及第一钳口元件3和第二钳口元件4的形状在钳口元件3和4之间提供了更大的空间,这在外科手术设备1的某些应用中是有利的。第一钳口元件3和第二钳口元件4的远端之间的更大距离A'也可被用于在针-缝合线组合体30中提供较长的针。

[0102] 图7示出了耦接单元的另一实施例。该实施例的钳口元件3和4在第一钳口元件3和第二钳口元件4的远端之间具有如图5所示的相同的距离A,但是第一钳口元件3和第二钳口元件4的长度B'远大于图5的实施例中的长度。该更大的长度B'为外科手术设备1提供了更长的触及范围(reach),这在某些外科手术应用中可能也是有利的。

[0103] 缝合领域的技术人员将清楚,可以提供其他变型以满足外科手术设备的具体应用的要求或需要。

[0104] 此外,应注意的是,在本发明的实施例中,可以提供不同类型的主体,例如具有不同的形状或尺寸。根据应用,可以选择最合适的主体来形成外科手术设备。

[0105] 图8和图9示出了根据本发明的外科手术设备的替代实施例。图8的外科手术设备包括主体2、第一钳口元件3和第二钳口元件4。主体2包括操作装置7和操作按钮8。

[0106] 图8和图9的外科手术设备的构造与W02013/032329A中公开的外科手术设备类似。主要的区别在于钳口元件的构造。W02013/032329A的外科手术设备的第一钳口元件和第二钳口元件完全永久地固定至外科手术设备的主体。不可能完全或部分地拆卸W02013/032329A的设备的钳口元件。

[0107] 相反,图8和图9的外科手术设备的钳口元件包括利用耦接装置9可拆卸地安装在主体2上的第一可拆卸钳口元件部分3和第二可拆卸钳口元件部分4。因此,第一可拆卸钳口元件部分3和/或第二可拆卸钳口元件部分4可以从主体2上拆卸下来并且例如可以更换另一组第一钳口元件3和第二钳口元件4。

[0108] 在图8中,第一可拆卸钳口元件部分3和第二可拆卸钳口元件部分4耦接至主体2,

而在图9中,主体2、第一可拆卸钳口元件部分3和第二可拆卸钳口元件部分4被示出为分离的,即是在将第一可拆卸钳口元件部分3和第二可拆卸钳口元件部分4耦接至主体2之前。

[0109] 在耦接状态中,第一可拆卸钳口元件部分3耦接至第一不可拆卸钳口元件部分17,并且第二可拆卸钳口元件部分4耦接至第二不可拆卸钳口元件部分18。因此,第一不可拆卸钳口元件部分17和第二不可拆卸钳口元件部分18是主体2的一部分。当在使用过程中,在操作按钮8上施加挤压力时,第一不可拆卸钳口元件部分17将朝向第二不可拆卸钳口元件部分18移动,并且因此第一可拆卸钳口元件部分3将朝向第二可拆卸钳口元件部分4移动,直到第一可拆卸钳口元件部分3和第二可拆卸钳口元件部分4定位于接管位置。在该位置,可以通过启动操作装置7来实现针-缝合线组合体30从一个夹持装置5或6到另一个夹持装置6或5的转移。

[0110] 图10和图11更详细地示出了图1中的外科手术设备的操作装置7的实施例。操作装置7包括在其启动时提供电开关信号的操作开关40,以及配置成操作第一夹持装置5的第一致动器41和配置成操作第二夹持装置6的第二致动器42。操作开关40、第一致动器41和第二致动器42布置在外科手术设备1的主体2中。

[0111] 第一致动器41连接至推动元件16,以便使推动元件16在延伸位置和缩回位置之间移位,从而使第一夹持装置5的夹持元件12在夹持位置和自由位置之间移动。

[0112] 相应地,第二致动器42连接至推动元件16,以便使推动元件16在延伸位置和缩回位置之间移位,从而使第二夹持装置6的夹持元件12在夹持位置和自由位置之间移动。

[0113] 第一致动器41和第二致动器42是线性致动器,诸如电磁阀,线性致动器可以通过由操作开关40提供的电操作开关信号来进行控制。此外,可以使用其它电机类型,诸如步进电机、DC电机和伺服电机,其中,在使用旋转电机的情况下,电机的旋转运动被转化为夹持元件12的线性运动。

[0114] 因此,第一致动器41和第二致动器42的线性运动被用于将相应的夹持元件12移入和移出相应的夹持装置5、6的针凹部。

[0115] 第一致动器41和第二致动器42由操作开关40控制,使得当针由第一夹持装置5和第二夹持装置6中的一个夹持时,第一夹持装置5和第二夹持装置6中的另一个处于自由位置,反之亦然。

[0116] 一旦操作开关40提供了电操作开关信号,第一致动器41和第二致动器42将被启动以将一个夹持元件12从夹持位置移动到自由位置,将另一个夹持元件12从自由位置移动到夹持位置。因此,针-缝合线组合体30从第一钳口元件3和第二钳口元件4中的一个被接管到第一钳口元件3和第二钳口元件4中的另一个。

[0117] 如图11所示,操作装置7包括安装在第一钳口元件3上的第一接触元件44和安装在第二钳口元件4上的第二接触元件45。如图11所示,在第一钳口元件3和第二钳口元件4的接管位置,第一接触元件44和第二接触元件45彼此接触,而在第一钳口元件3和第二钳口元件4彼此相隔较远的打开位置,第一钳口元件3和第二钳口元件4之间没有接触。

[0118] 当第一接触元件44和第二接触元件45彼此接触时,经由操作开关40运行的电路将闭合,因此操作开关可以确定第一钳口元件3和第二钳口元件4是处于接管位置还是处于另一位置。因此,第一接触元件44和第二接触元件45可以用作传感器装置,以确定第一钳口元件3和第二钳口元件4是否处于接管位置。

[0119] 也可以使用任何配置成确定第一钳口元件3和第二钳口元件4是否处于接管位置的其他传感器装置。

[0120] 操作开关40配置成当通过按下操作按钮8将第一钳口元件3和第二钳口元件4移动到接管位置时被自动地启动。这意味着一旦第一接触元件44和第二接触元件45彼此接触，电路将闭合，并且因此操作开关40将自动地向第一致动器41和第二致动器42提供电开关信号使得针-缝合线组合体30将在第一夹持装置5与第二夹持装置6之间被接管，反之亦然。

[0121] 由于第一钳口元件3和第二钳口元件4移动至接管位置会导致被第一夹持装置5和第二夹持装置6夹持的针-缝合线组合体30被自动地接管，反之亦然，这具有如下结果，当进行外科手术的医师在第一钳口元件3和第二钳口元件4移动到接管位置之后将确定针已经在次优位置穿过人体组织或动物体组织时，针-缝合线组合体30已经被另一夹持装置接管。

[0122] 为了校正针-缝合线组合体30的针的位置，外科手术设备1可设置有另外的操作按钮(未示出)，该操作按钮能够使操作开关40进行主动操作。当通过按下操作按钮15使电路由于第一接触元件44和第二接触元件45之间的接触——即第一钳口元件3和第二钳口元件4进入接管位置——闭合时，启动另外的操作按钮将启动操作开关40，以向第一致动器41和第二致动器42提供电开关信号，从而在第一夹持装置5和第二夹持装置6之间接管针-缝合线组合体30。另外的操作按钮可以被集成在操作按钮中，例如为附加的按钮或者对操作按钮15进行再次按压。

[0123] 因此，当执行外科手术的医师确定针-缝合线组合体30已经在次优位置穿过人体或动物体组织时，按下另外的操作按钮将使得针-缝合线组合体30由夹持装置接管，在由第一钳口元件3和第二钳口元件4移动到接管位置引起的自动接管之前，该夹持装置夹持针-缝合线组合体30。结果，针-缝合线组合体30可以从其刺入组织的同一侧从组织中拉出，并且可以校正针-缝合线组合体30从身体组织缩回的一侧。

[0124] 在替代实施例中，操作装置7可以配置成仅单独启动操作开关40时(即当第一钳口元件3和第二钳口元件4移动到接管位置却没有自动启动时)，在第一夹持装置5和第二夹持装置6之间接管针-缝合线组合体30。这种单独的启动可以通过另外的操作按钮或再次按下操作按钮15来触发，但也可以通过任何其他合适的启动装置来触发。

[0125] 在图10和图11的实施例中，设置有第一致动器41和第二致动器42，其中第一致动器41设置成致动第一夹持装置5的第一夹持元件12，并且第二致动器42设置成致动第二夹持装置6的第二夹持元件12。

[0126] 图12示出了外科手术设备1的替代实施例。该外科手术设备1包括具有第一位置和第二位置的双位机构50。在第一位置，可以由第一夹持装置5夹持一针端，而另一针端可以自由地移入和移出第二夹持装置6。在第二位置，可以由第二夹持装置6夹持一针端，而另一针端能够自由地移入和移出第一夹持装置5。由此，双位开关机构50配置成机械地致动第一夹持装置5和第二夹持装置6。

[0127] 需要仅单个致动器51以基于操作开关52提供的电开关信号在第一位置和第二位置之间移动双位开关机构。致动器51和操作开关52布置在主体2中。

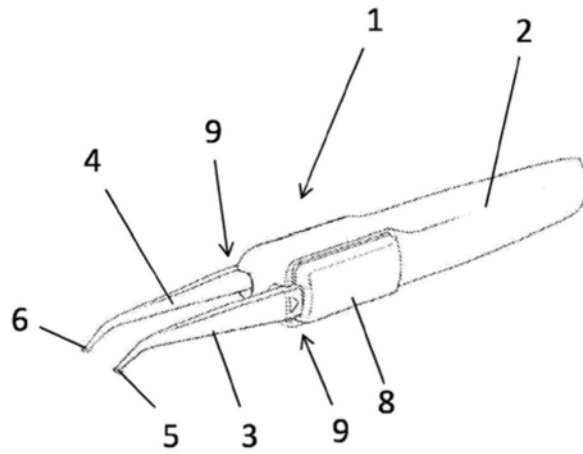


图1

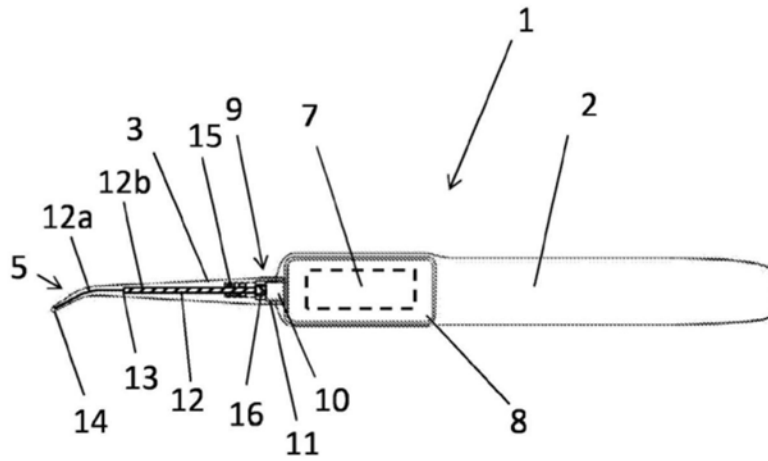


图2

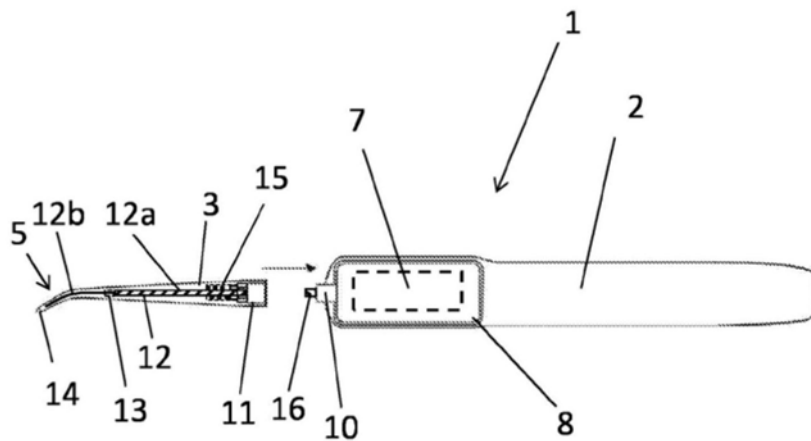


图3

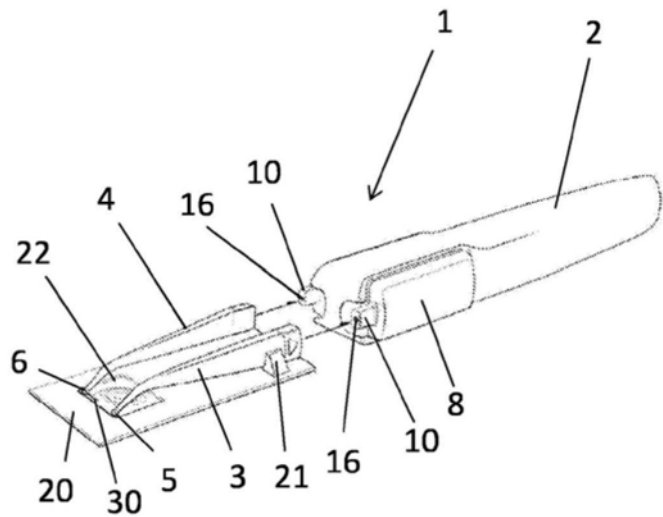


图4

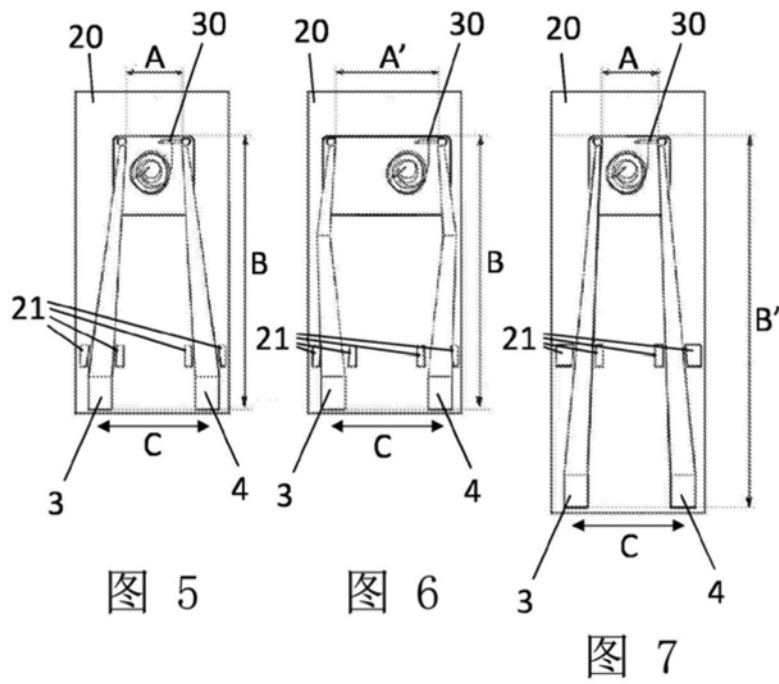


图 5

图 6

图 7



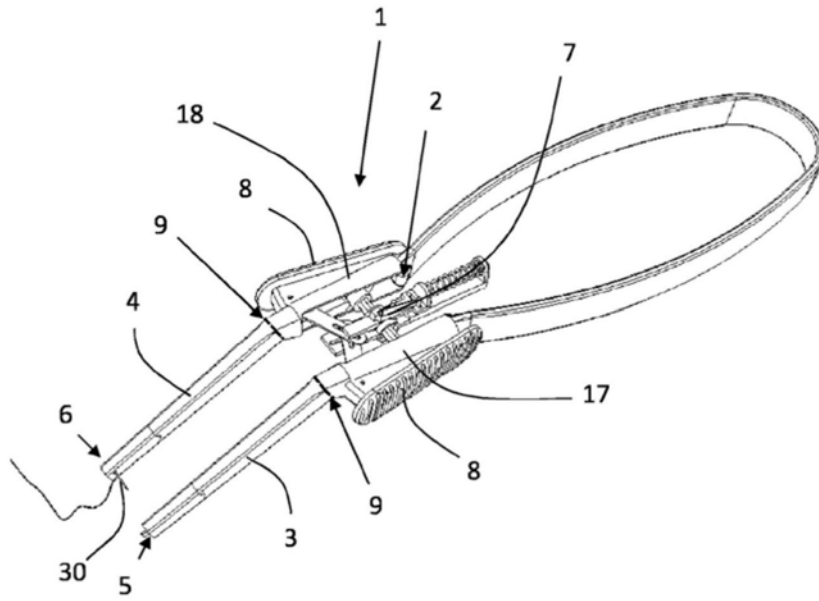


图8

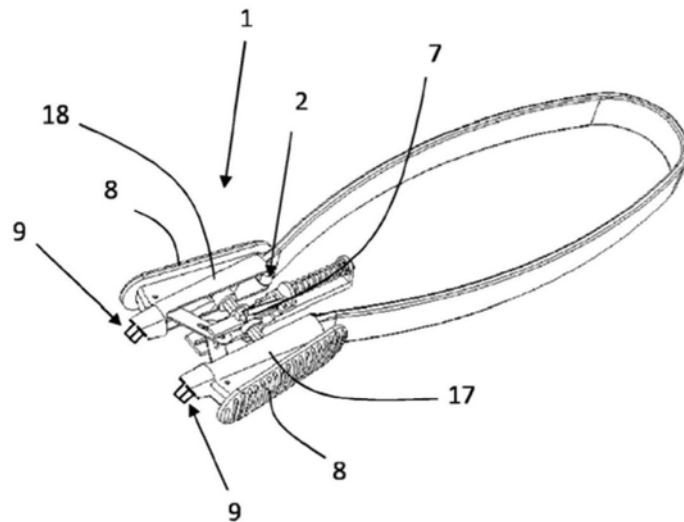
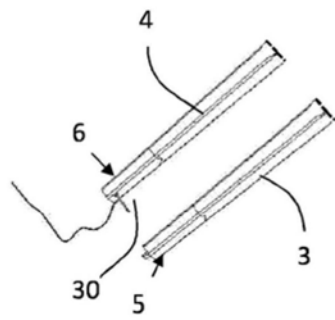


图9

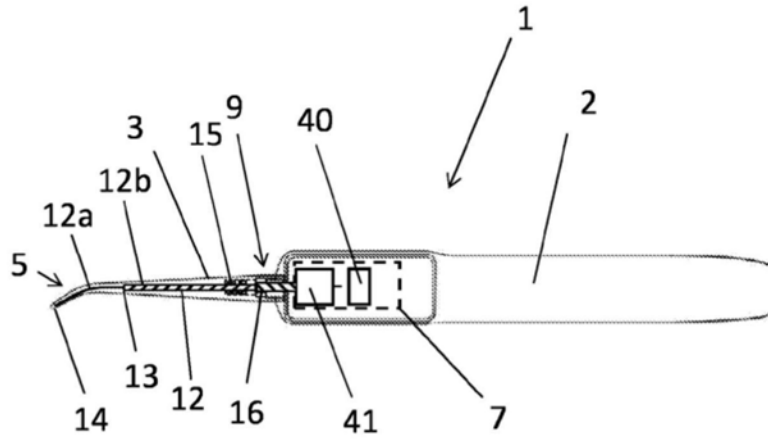


图10

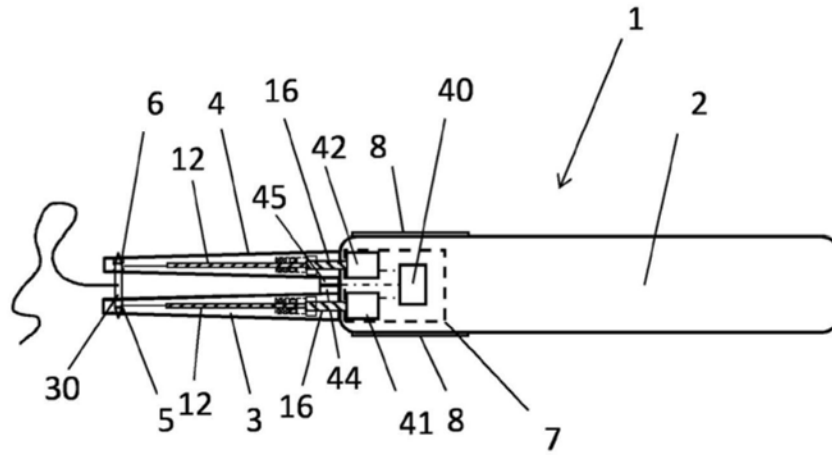


图11

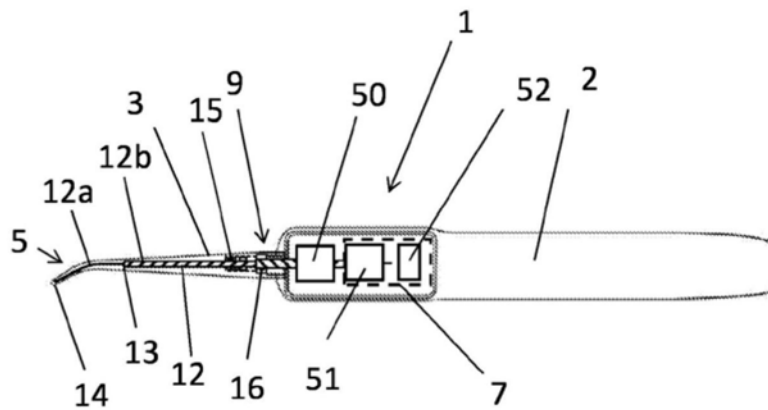


图12