



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106535778 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201580026704.9

(22)申请日 2015.04.22

(30)优先权数据

00782/14 2014.05.22 CH

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.11.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/058700 2015.04.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/176905 DE 2015.11.26

(71)申请人 药物混合系统股份公司

地址 瑞士罗特克罗伊茨

(72)发明人 贝亚特·马泰斯 安迪·格雷特

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 丁永凡 周涛

(51)Int.Cl.

A61B 17/00(2006.01)

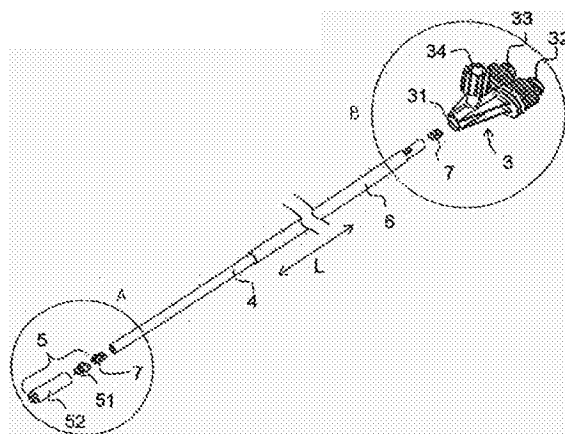
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

## (54)发明名称

腹腔镜喷雾施加器和适配器

## (57)摘要

提出一种用于使用压缩气体在患者体内喷射至少两种成分的施加器,所述施加器尤其适合于腹腔镜应用。所述施加器具有连接件(3),所述连接件用于将所述施加器与用于所述成分的储备器连接并且用于输送压缩气体。多腔软管(4)从连接件延伸至喷头(5)。在分散地设置的第一腔中固定有易弯曲的线。施加器具有至少一个适配器(7)。该适配器具有两个软管接头,所述软管接头引入另外的两个腔中。另外的两个腔同样分散地并且相对于容纳线的腔在环周方向上错开地伸展。可选地,另一腔能够中央地伸展并且容纳第二线。在多腔软管的这两个端部上可以设有相同的适配器。



1. 一种用于使用压缩气体在患者体内喷射至少两种成分的施加器,所述施加器具有:  
连接件(3),所述连接件用于将所述施加器与用于所述成分的储备器(22,23)连接并且用于将压缩气体输送至所述施加器;

多腔软管(4),所述多腔软管限定中央的纵轴线,所述多腔软管具有近端部和远端部,所述近端部与所述连接件(3)连接;

喷头(5),所述喷头设置在所述多腔软管(4)的远端部上;和

至少一个易弯曲的第一线(8),所述第一线设置在所述多腔软管(4)的第一腔(41)中,其特征在于,所述施加器具有至少一个适配器(7),所述适配器设置在所述多腔软管(4)的近端部或远端部上,以便将所述多腔软管(4)与所述连接件(3)或所述喷头(5)连接,

所述适配器(7)具有两个软管接头(72,73),所述软管接头引入到所述多腔软管的第二腔和第三腔(42,43)中,其中所述第二腔和第三腔(42,43)关于所述纵轴线分散地伸展,

并且设置有易弯曲的所述第一线(8)的所述第一腔(41)同样关于所述纵轴线分散地伸展并且在环周方向上相对于所述第二腔和第三腔(42,43)错开地伸展。

2. 根据权利要求1所述的施加器,所述施加器具有两个适配器(7),所述适配器相同地构造,

其中这两个适配器中的一个适配器设置在所述多腔软管(4)的近端部上,以便将所述多腔软管(4)与所述连接件(3)连接,并且

其中另一个适配器设置在所述多腔软管(4)的远端部上,以便将所述多腔软管(4)与所述喷头(5)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的施加器,其中所述第二腔和第三腔(42,43)关于所述纵轴线在对角线上彼此相对置地伸展。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的施加器,其中易弯曲的所述第一线(8)至少局部地固定在所述多腔软管(4)中,优选至少固定在所述多腔软管的端部上,特别优选基本上沿着所述多腔软管的整个长度被固定。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的施加器,所述施加器此外具有易弯曲的第二线(8'),所述第二线设置在所述多腔软管(4)的另一腔(40)中。

6. 根据权利要求5所述的施加器,其中所述另一腔(40)中央地沿着所述多腔软管(4)的所述纵轴线伸展。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的施加器,其中所述适配器具有:

基本体(71),所述基本体关于纵向方向限定第一侧和第二侧,其中所述第一软管接头(72)和所述第二软管接头(73)在所述第一侧上远离所述基本体(71),

第一入口/出口接头(74)和第二入口/出口接头(75),其中所述入口/出口接头中的每一个入口/出口接头在所述第二侧上都远离所述基本体(71)并且构成为被插入到另一元件的开口中,

第一成分通道(77),所述第一成分通道伸展穿过所述基本体(71)并且将所述第一软管接头(72)与所述第一入口/出口接头(74)连接,

第二成分通道(78),所述第二成分通道伸展穿过所述基本体并且将所述第二软管接头(73)与所述第二入口/出口接头(75)连接,和

至少一个压缩气体通道(76),所述压缩气体通道将所述基本体(71)的所述第一侧和所

述第二侧连接。

8. 根据权利要求7所述的施加器,其中所述适配器(7)将所述多腔软管(4)与所述喷头(5)连接,

其中所述喷头(5)具有喷头插件(51)和喷头罩(52),

其中所述喷头插件(51)具有第一成分入口(531),所述适配器(7)的所述第一入口/出口接头(74)插入到所述第一成分入口中,

其中所述喷头插件(51)具有第二成分入口(532),所述适配器(7)的所述第二入口/出口接头(75)插入到所述第二成分入口中,

并且其中所述喷头插件(51)具有至少一个横向的凹槽(513),所述凹槽构成为使得所述喷头插件(51)在横向的所述凹槽(513)的区域中与所述喷头罩(52)和适配器(7)共同地对空腔(53)限界,在所述压缩气体从所述喷头(5)离开之前所述压缩气体在其从所述适配器(7)的所述压缩气体通道(76)离开之后进入到所述空腔中。

9. 根据权利要求8所述的施加器,其中所述喷头罩(52)具有侧壁(521),所述侧壁在所述多腔软管的远端部处径向地围绕所述多腔软管(4),并且其中所述喷头罩(52)在所述侧壁(521)的区域中借助于粘合剂与所述多腔软管(4)粘接。

10. 根据权利要求9所述的施加器,其中所述粘合剂是UV硬化的,并且其中至少所述喷头罩的所述侧壁对于UV光是可透过的。

11. 根据权利要求8至10中任一项所述的施加器,

其中所述喷头插件(51)具有第一成分通道(541),所述第一成分通道与所述第一成分入口(531)连接并且在所述喷头尖端处形成第一成分出口(551),

其中所述喷头插件(51)具有第二成分通道(542),所述第二成分通道与所述第二成分入口(532)连接并且在所述喷头尖端处形成第二成分出口(552),并且

其中在所述喷头插件(51)和所述喷头罩(52)之间构成有多个气体排出通道(56),所述气体排出通道在邻接于所述成分出口(551,552)的区域中从所述喷头(5)中通出。

12. 根据权利要求7所述的施加器,

其中所述连接件(3)具有第一储备器接头和第二储备器接头(32,33),所述第一储备器接头和第二储备器接头用于将所述储备器与用于输送所述压缩气体的压缩气体接头(34)连接,

其中所述适配器(7)将所述连接件(3)的所述储备器接头(32,33)与所述多腔软管(4)连接,

其中所述连接件(3)具有管状的保持区域(35),所述保持区域具有近端部和敞开的远端部,

其中所述压缩气体接头(34)通入管状的所述保持区域的内部中;

其中所述多腔软管(4)从所述敞开的远端部起推入到管状的所述保持区域(35)中,

其中所述连接件(3)在所述保持区域(35)的近端部处具有第一成分输送开口,所述第一成分输送开口与所述第一储备器接头(32)连通,并且所述适配器(7)的所述第一入口/出口接头(74)插入到所述第一成分输送开口中,

其中所述连接件(3)在所述保持区域(35)的近端部处具有第二成分输送开口,所述第二成分输送开口与所述第二储备器接头(33)连通,并且所述适配器(7)的所述第二入口/出

口接头(75)插入到所述第二成分输送开口中,并且

其中所述多腔软管(4)在所述压缩气体接头(34)的区域中具有横向的开口(45),所述开口将所述压缩气体接头(34)与所述多腔软管(4)的所述腔中的一个腔连接。

13. 根据权利要求12所述的施加器,

其中所述多腔软管(4)和所述适配器(7)在邻近横向的所述开口(45)的区域中通过粘合剂固定在所述保持区域(35)中,并且

其中所述多腔软管(4)在远离横向的所述开口(45)的区域中气密地固定在所述保持区域(35)中,优选同样通过粘合剂固定。

14. 根据权利要求13所述的施加器,其中所述施加器具有套筒(6),所述套筒从连接件(3)起沿着远端方向延伸并且径向地围绕所述多腔软管(4)的至少一部分,并且其中所述套筒(6)在远离横向的所述开口(45)的区域中通过粘合剂固定在所述保持区域(35)中。

15. 根据权利要求13或14所述的施加器,其中所述连接件(3)具有粘合材料通道(37),以便将所述粘合剂输送至邻近横向的所述开口(35)的区域。

16. 根据权利要求13至15中任一项所述的施加器,其中所述粘合剂是UV硬化的,并且其中所述连接件(3)至少在存在所述粘合剂的区域中对于UV光是可透过的。

17. 一种使用在施加器(1)中的适配器(7),所述施加器用于使用压缩气体在患者体内喷射至少两种成分,所述适配器具有:

基本体(71),所述基本体关于纵向方向限定第一侧和第二侧;

第一软管接头(72)和第二软管接头(73),其中所述软管接头中的每一个软管接头在所述第一侧上都远离所述基本体(71)并且构成为被插入到多腔软管(4)的腔(43,43)中,

第一入口/出口接头(74)和第二入口/出口接头(75),其中所述入口/出口接头中的每一个入口/出口接头在所述第二侧上都远离所述基本体(71)并且构成为被插入到另一元件的开口中,

第一成分通道(77),所述第一成分通道伸展穿过所述基本体(71)并且将所述第一软管接头(72)与所述第一入口/出口接头(74)连接,

第二成分通道(78),所述第二成分通道伸展穿过所述基本体并且将所述第二软管接头(73)与所述第二入口/出口接头(75)连接,和

至少一个压缩气体通道(76),所述压缩气体通道将所述基本体(71)的所述第一侧和所述第二侧连接。

18. 根据权利要求17所述的适配器(7),其中所述基本体(71)在所述第一侧上具有横向的凹槽(73),并且其中所述压缩气体通道(76)在所述基本体(71)的所述第一侧上终止于横向的所述凹槽(73)的区域中。

19. 根据权利要求17所述的适配器(7),

其中所述适配器(7)具有两个压缩气体通道(76),

其中所述基本体(71)具有两个横向的凹槽(73),所述凹槽在对角线上彼此相对置地设置,并且

其中这两个压缩气体通道(76)在所述基本体的所述第一侧上终止于横向的所述凹槽(73)的区域中。

## 腹腔镜喷雾施加器和适配器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于使用压缩气体在患者体内喷射至少两种成分的施加器以及一种用于在这种施加器中使用的适配器。

### 背景技术

[0002] 在日常医疗中没有微创手术方法是不可想象的。在这种方法中,手术器械通过小的切口引入到身体中。微创法的一个重要的类别是腹腔镜法。在该方法中,手术器械穿过腹壁引入到患者的腹腔中,以便执行对器官的手术,所述器官可从腹腔处达到。

[0003] 在微创外科手术中的特殊挑战在于:止住出血,出血会在身体内部进行手术时出现。尤其是,非常困难的是,通过手术缝合而封闭体内中的切口或者其它损伤,如在传统手术方法中广泛使用的那样。

[0004] 近年来,日益确立使用组织粘合剂来止住出血。通常,这种组织粘合剂由两种或更多种成分构成,所述成分非常快速地彼此反应并因此必须保持彼此分开直至刚要施加所述成分之前。已知的实例是纤维蛋白粘合剂,所述纤维蛋白粘合剂包含凝血酶和纤维蛋白原的成分。一旦这种组织粘合剂的成分混合,那么它们非常快速地凝结并且随后不再能够被施加。

[0005] 组织粘合剂可以通过借助于喷嘴的喷射来施加。在此,组织粘合剂的成分要尽可能刚好在喷嘴之前才彼此混合、在喷嘴本身中彼此混合或者甚至在离开喷嘴之后才彼此混合。

[0006] 在微创手术中另一重要的目的是:防止体内中的组织区域不受控地长合(粘连)。粘连是在腹部区域中进行手术之后最常见的并发症之一。因此,有效的防止粘连即使在腹腔镜手术中也恰好是必要的。为了防止粘连可以使用所谓的粘连屏障。在此,其是(通常凝胶状的)物质,所述物质被排出到相关的组织区域上,以便防止其它组织的生长。粘连屏障类似于组织粘合剂剂可以有利地通过喷射来涂覆。粘连屏障也可以由两种成分形成,所述成分优选刚好在施加之前才混合或者在施加期间才混合。就此而言,在施加粘连屏障时如在施加组织粘合剂剂那样提出类似的目的。

[0007] 从现有技术中为人所知的是:在腹腔镜使用中用于喷射双成分体系的不同的施加器。

[0008] 用于腹腔镜应用的喷雾施加器的第一实例在US 7,682,336中公开。在此,两个刚性的管由刚性的、柱形的套筒围绕。组织粘合剂剂的这两个成分穿过管引导至可更换的喷头,而压缩气体穿过管和套筒之间的中间空间引导至喷头。所述成分在喷头中混合并且借助于压缩气体喷射。该施加器具有下述缺点:所述施加器完全是刚性的。由此仅可行的是,沿着套筒的纵轴线的方向进行喷射。因此,体内难以到达的部位借助于该施加器可能无法到达。

[0009] 用于腹腔镜应用的喷雾施加器的另一实例在US 8,303,531中公开。施加器具有套筒,在所述套筒中设置有柔性的多腔软管。多腔软管沿着远端方向伸出套筒。多腔软管具有

中央的腔并且在环周上分布式地具有四个分散的腔。易弯曲的线嵌入到中央的腔中。在套筒的近端部上设有接头,以便将施加器与多管式注射器和压缩气体源连接。从此处,喷雾的成分和压缩气体穿过多腔软管的腔引导至多腔软管的远端部处的喷头。在喷头中,所述成分与压缩气体混合并且被喷射。多腔软管的伸出套筒的远端区域能够弯曲。由此可行的是,借助于该施加器也沿着如下方向进行喷射,所述方向不沿着套筒的纵轴线伸展。然而困难的是,关于围绕套筒的纵轴线的转动精确地调节弯曲的区域的取向(即弯曲的区域的方位角)。此外,已证实:当扭力作用于施加器的远端部时,弯曲的区域会突然改变其方位取向。此外,所述文献未能详细地认识到:连接壳体和喷头如何与柔性的多腔软管连接。可能困难的是,在这些部位处建立可靠的连接。

## 发明内容

[0010] 在第一方面,本发明提供一种用于使用压缩气体在患者体内喷射至少两种成分的施加器,所述施加器尽管尺寸紧凑但是能够简单地生产并且实现了可靠的运行。

[0011] 所提出的施加器具有:

[0012] 用于将施加器与所述成分的储备器连接的并且用于将压缩气体输送给施加器的连接件;

[0013] 多腔软管,所述多腔软管限定中央的纵轴线,所述多腔软管具有近端部和远端部,所述近端部与连接件连接;

[0014] 喷头,所述喷头设置在多腔软管的远端部上,以及

[0015] 至少一个易弯曲的第一线,所述第一线设置在多腔软管的第一腔中。

[0016] 为了实现简单的安装,施加器具有至少一个适配器,所述适配器设置在多腔软管的近端部或远端部上,以便将多腔软管与连接件或者喷头连接。适配器具有两个软管接头,所述软管接头引入到多腔软管的第二腔和第三腔中。第二腔和第三腔用于流体引导。优选是如下腔,所述腔引导待喷射的成分。这些腔中的每一个都优选各与连接件处的一个储备器接头连通。这两个腔关于纵轴线分散地伸展。所述腔此外优选彼此关于纵轴线在对角线上对置。设置有易弯曲的第一线的第一腔根据本发明同样关于纵轴线分散地伸展。此外,所述第一腔在环周方向上与第二腔和第三腔错开地伸展。通过引导线的第一腔分散的并且在环周方向上错开的设置,变得可行的是,为引导成分的腔提供足够大的横截面,而不过度地增大多腔软管的外直径。

[0017] 第二腔和第三腔优选分别具有比第一腔更大的横截面。当第二腔和第三腔彼此在对角线上对置地伸展时,第一腔优选围绕纵轴线与第二腔或第三腔错开大约 $90^\circ$ (例如 $80^\circ$ 至 $100^\circ$ )地伸展。换言之:第二腔和第三腔在对角线上相对置地设置的情况下共同地限定第一平面,所述第一平面包含这两个腔的中轴线并且包含多腔软管的中央的纵轴线。因此,第一腔的中轴线优选在第二平面中伸展,所述第二平面包含多腔软管的中央的纵轴线并且所述第二平面垂直于第一平面伸展。

[0018] 附加地,可以设有其它腔,尤其用于引导压缩气体的第四腔,所述第四腔与连接件处的压缩气体接头连通。用于引导压缩气体的腔优选在对角线上与容纳线的第一腔相对置地伸展。

[0019] 本发明由此解决了对简单生产的要求和对紧凑的尺寸的要求之间的困境。更确切

而言,通过适配器简化了生产并且实现可靠的流体引导。另一方面,多腔软管的设置用于引导流体的腔的横截面必须足够大,以便容纳适配器的软管接头。这又与如下要求相对立:多腔软管应当具有尽可能小的外直径。该外直径对于必须实现以将施加器引导到体内的身体开口的大小有决定性的影响。通过引导线的腔分散地设置的方式,实现了用于引导成分的腔的增大的横截面的位置,而不增大多腔软管的外直径。

[0020] 优选地,施加器具有两个适配器,所述适配器相同地构造并且优选甚至完全是相同的。在这种情况下,这两个适配器中的一个设置在多腔软管的近端部上,以便将多腔软管与连接件连接,并且另一个适配器设置在多腔软管的远端部上,以便将多腔软管与喷头连接。通过适配器的这种构造附加地简化了安装和仓储,因为一方面能够借助于适配器在这两个端部处工作而另一方面仅需要单一类型的适配器。

[0021] 易弯曲的第一线优选至少局部地固定在多腔软管中(即防止如下运动如相对于多腔软管的转动或移动),尤其与多腔软管粘接或者注入或者挤压到多腔软管中。当线与多腔软管粘接时,适当的粘合剂能够至少沿着线的一个或多个部段位于线与第一腔的侧壁之间。粘合剂优选是UV硬化的粘合剂,并且多腔软管在这种情况下优选对于UV光是可透过的。线优选至少在其端部处、特别优选基本上沿着其整个长度固定在多腔软管中。通过固定保证:即使当扭力作用于施加器的远端区域时,多腔软管的弯曲的区域也维持其相对于连接件的取向。

[0022] 有利的是,线在腔中的这种固定与施加器是否具有上述类型的适配器无关并且与多腔软管的腔如何设置无关。

[0023] 在一些实施方式中,施加器可以具有易弯曲的第二线,所述第二线设置在多腔软管的另一腔中。第二线优选同样至少部分地、优选至少在其端部上、特别优选沿着其整个长度固定在多腔软管中,如之前所描述的那样。另一腔可以中央地沿着纵轴线伸展。在这种情况下,该腔虽然在用于引导流体的腔之间的中央中需要附加的空间;但是为此实现了其它优点,所述优点一定程度上补偿该缺点。这样,由于存在两个平行的线尤其实现:对于多腔软管的弯曲所需的弯曲力矩在不同的方向上是不同大的(即关于方位角方向是各向异性的)。对于在伸展穿过这两个线的平面中进行的弯曲运动而言,与在与所述平面垂直的平面中进行的运动相比,弯曲力矩更大。这例如能够有针对性地被利用:在施加之前仅在最后提到的平面中有针对性地进行弯曲多腔软管。为此需要相对小的弯曲力矩,即相对小的力,所述力能够由使用者容易地施加。弯曲的区域在伸展穿过这两个线的平面中不期望的侧向运动随后在施加期间由于为此所需的弯曲力矩高得多而最小化。

[0024] 适配器尤其可以如下构造:所述适配器具有基本体,所述基本体关于纵向方向限定第一侧和第二侧。所提到的第一软管接头和第二软管接头在第一侧上远离基本体(优选基本上平行于纵向方向)。除此之外,适配器具有第一和第二入口/出口接头。这些第一和第二入口/出口接头在第二侧上远离基本体(优选基本上平行于纵向方向)。它们分别构成为被插入到另一元件的开口中。第一成分通道伸展穿过基本体并且将第一软管接头与第一入口/出口接头连接。此外,第二成分通道相应地伸展穿过基本体并且将第二软管接头与第二入口/出口接头连接。此外,适配器具有至少一个压缩气体通道,所述压缩气体通道将基本体的第一侧和第二侧连接。该压缩气体通道构成用于与分散地伸展的用于引导压缩气体的腔连通。

[0025] 当这种适配器设置在多腔软管的远端部上以便将多腔软管与喷头连接时,施加器能够在该区域中如下构成:喷头可以具有喷头插件和喷头罩。喷头插件因此具有第一成分入口和第二成分入口,适配器的第一入口/出口接头插入到所述第一成分入口中,适配器的第二入口/出口接头插入到所述第二成分入口中。此外,喷头插件可以具有至少一个横向的凹槽,所述凹槽构成为,使得喷头插件在横向的凹槽的区域中与喷头罩和适配器共同地对空腔限界,在压缩气体离开喷头之前,压缩气体在其从适配器的压缩气体通道中离开之后进入到所述空腔中。以这种方式实现所述成分穿过喷头的清洁的引导并且实现均匀的压缩气体分布。

[0026] 喷头罩的侧壁可以在多腔软管的远端部处径向地围绕所述多腔软管。当喷头罩在侧壁的区域中借助于粘合剂与多腔软管粘接时,这是有利的。粘合剂优选是UV硬化的。因此,至少喷头罩的侧壁优选对于UV光而言是可透过的。

[0027] 在喷头的尖端处的成分引导和气体引导优选如下进行:喷头插件具有第一成分通道,所述第一成分通道与第一成分入口连接并且在喷头尖端处形成第一成分出口。相应地,喷头插件具有第二成分通道,所述第二成分通道与第二成分入口连接并且在喷头尖端处形成第二成分出口。在喷头插件和喷头罩之间构成有多个气体排出通道,所述气体排出通道从喷头通入邻接于成分出口的区域中。

[0028] 当上述类型的适配器设置在多腔软管的近端部上以便将连接件与多腔软管连接时,施加器在该区域中可以如下构成:连接件具有用于与储备器连接的第一和第二储备器接头和压缩气体接头,所述压缩气体接头用于输送压缩气体。适配器因此将储备器接头与多腔软管连接。连接件在此可以具有管状的保持区域,所述保持区域具有近端部和敞开的远端部。压缩气体接头在这种情况下通入管状的保持区域的内部中。多腔软管因此从敞开的远端部起推入到管状的保持区域中。连接件在保持区域的近端部处具有第一成分输送开口,所述第一成分输送开口与第一储备器接头连通并且适配器的第一入口/出口接头插入到第一成分输送开口中。相应地,连接件在保持区域的近端部处也具有第二成分输送开口,所述第二成分输送开口与第二储备器接头连通并且适配器的第二入口/出口接头插入到所述第二成分输送开口中。多腔软管在压缩气体接头的区域中具有横向的开口,所述横向的开口将压缩气体接头与多腔软管的腔中的一个连接。以这种方式实现简单且清洁地将成分输送至多腔软管并且实现了可靠了压缩气体输送。

[0029] 有利的是,多腔软管和适配器在邻近横向开口的区域中通过粘合剂固定在保持区域中。附加地有利的是,多腔软管在远离横向开口的区域中气密地固定在保持区域中,优选同样通过粘合剂固定。以这种方式防止压缩气体能够从保持区域中向外泄漏或者进入到设置用于所述成分的腔中。

[0030] 此外,适配器可以具有套筒,所述套筒从连接件起沿着远端方向延伸并且所述套筒径向地围绕多腔软管的至少一部分,如这从现有技术中所已知的那样。在这种情况下,有利的是,套筒在远离横向开口的区域中同样通过粘合剂固定在保持区域中。

[0031] 为了将粘合剂输送至邻近横向开口的区域,连接件可以具有粘合材料通道,所述粘合材料通道可以从外部进入并且引导到所提到的区域中。粘合剂又优选是UV硬化的并且连接件于是有利地至少在存在粘合剂的区域中对于UV光而言是可透过的。

[0032] 在第三方面中,本发明提供一种适配器,所述适配器实现了用于腹腔镜应用的喷

雾施加器的简单的生产和可靠的构造。

[0033] 根据本发明的适配器用于使用在如下施加器、尤其在之前所描述的类型施加器中,所述施加器用于使用压缩气体在患者体内喷射至少两种成分。所述适配器具有:

[0034] 基本体,所述基本体关于纵向方向限定第一侧和第二侧;

[0035] 第一和第二软管接头,其中软管接头中的每一个在第一侧上远离基本体(优选基本上平行于纵向方向)并且构成为被插入到多腔软管的腔中,

[0036] 第一和第二入口/出口接头,其中所述入口/出口接头中的每一个在第二侧上远离基本体(优选基本上平行于纵向方向)并且构成为被插入到另一元件的开口中,

[0037] 第一成分通道,所述第一成分通道伸展穿过基本体并且将第一软管接头与第一入口/出口接头连接,

[0038] 第二成分通道,所述第二成分通道伸展穿过基本体并且将第二软管接头与第二入口/出口接头连接,和

[0039] 至少一个压缩气体通道,所述压缩气体通道将基本体的第一侧和第二侧连接。

[0040] 基本体在第一侧上可以具有横向的凹槽,并且压缩气体通道因此可以在基本体的第一侧上在横向的凹槽的区域中终止。

[0041] 在优选的实施方式中,适配器具有两个压缩气体通道。基本体因此具有两个横向的凹槽,所述横向的凹槽在对角线上彼此对置地设置,并且这两个压缩气体通道在基本体的第一侧上在横向的凹槽的区域中终止。

[0042] 在第一和第二软管接头上可以分别构成有至少一个阻挡结构,所述阻挡结构防止相应的软管接头从多腔软管中抽回。在第一和第二入口/出口接头上可以分别构成有密封凸缘,所述密封凸缘用于相关的入口/出口接头和另一元件之间的密封。

## 附图说明

[0043] 本发明的优选的实施方式在下文中根据附图予以描述,所述附图仅用于进行阐述而不应理解为是限制性的。在附图中示出:

[0044] 图1示出排出装置连带根据第一实施方式的腹腔镜喷雾施加器;

[0045] 图2以分解视图示出喷雾施加器的细节视图;

[0046] 图3示出喷雾施加器的多腔软管的横截面;

[0047] 图4示出图2中的区域A的放大视图;

[0048] 图5示出图2中的区域B的放大视图;

[0049] 图6示出喷雾施加器的适配器的第一立体视图;

[0050] 图7示出喷雾施加器的适配器的第二立体视图;

[0051] 图8示出喷雾施加器的沿着近端方向的前视图;

[0052] 图9示出喷雾施加器在图8的平面A-A中的纵剖面图;

[0053] 图10示出喷雾施加器在图8的平面B-B中的纵剖面图;

[0054] 图11示出图9的区域X的放大视图;

[0055] 图12示出图10的区域Z的放大视图;

[0056] 图13示出喷雾施加器的喷雾接头的立体视图;

[0057] 图14示出图9的区域Y(远端的端部区域)的放大视图;

[0058] 图15示出图10的区域W的放大视图；

[0059] 图16示出远端的端部区域在如下剖切平面中的纵剖图，所述剖切平面相对于平面A-A围绕纵轴线朝向平面B-B转动了45°；

[0060] 图17示出根据第二实施方式的喷雾施加器的多腔软管在线在其中伸展的区域中的横截面；以及

[0061] 图18以分解视图示出根据第二实施方式的喷雾施加器的远端部的细节视图。

### 具体实施方式

[0062] 在图1至16中图解说明根据本发明的用于腹腔镜应用的喷雾施加器的第一实施例。

[0063] 喷雾施加器1的基本构造从图1中得出。喷雾器1具有连接件3，柔性的多腔软管4从该连接件沿着纵向方向L朝向远端延伸，所述多腔软管具有四个平行的、分散地伸展的腔。在多腔软管4的远端部处安置有喷头5。管状的套筒6（换句话说，套筒管）围绕多腔软管4的近端区域，其中多腔软管4朝向远端延伸超出套筒6的远端部并且在套筒6的远端部和喷头4之间露出。

[0064] 排出装置2可脱离地与喷雾施加器1连接。排出装置2包括注射器支座21以及两个注射器22、23。这些注射器中的每一个形成储备器，所述储备器用于以腹腔镜方式待施加的物质例如组织粘合剂或者粘连屏障的成分。注射器支座21将这两个注射器22、23保持彼此平行并且将这两个注射器的活塞耦联为，使得所述活塞只能够同时推进到这两个注射储备器中。对于排出装置2的构造而言，在其它方面参见US 8,240,511B2 (Greter等)，其内容通过参引完全地并入本公开内容。

[0065] 连接件3具有基体31，在所述基体31上构成有两个储备器接头32、33和压缩气体接头34。这两个注射器的出口分别与储备器接头32、33中的一个连接。固定套筒321、331（参见图5）将注射器固定在连接件3上。对于固定套筒的构造和功能而言，参见US 2013/0023833 A1 (Kayser)，其内容通过参引完全并入本公开内容。

[0066] 为了喷射来自储备器的成分，在压缩气体接头34上经由合适的压缩气体软管输送压缩气体。固定套筒341（参见图11）将压缩气体软管固定在连接件3上。压缩气体穿过多腔软管4的腔中的一个引导至喷头5。由于作用于注射器活塞上的压力，成分被从注射器22、23中排出并且彼此分开地穿过储备器接头32、33并且穿过多腔软管4的另外两个腔到达喷头5。在该处，成分始终彼此分开地单独从喷头离开并且通过同样出现在喷头处的压缩气体混合和喷射。

[0067] 在图2中以分解视图详细图解说明喷雾器1的构造。喷头5由两个独立的部分构造，即喷头插件51和喷头罩52。不仅在多腔软管4的近端部上而且在其远端部上分别设有适配器7。这两个适配器7相同地构造。在多腔软管4的近端部上，适配器7用于将储备器接头32、33的一个各与多腔软管4的一个腔连接。在远端部上，适配器7用于将多腔软管4的腔与喷头插件51连接。这在下文中将详细描述。

[0068] 在图3中示出贯穿多腔软管4的横截面。多腔软管4具有四个腔41至44。在第一腔41中容纳有易弯曲的线。这接下来结合图14详细描述。两个另外的在对角线上相对置的（即围绕纵向方向彼此错开180°地设置的）腔42、43设置用于引导成分。这些腔围绕纵向方向以

+/-90°相对于第一腔41错开地设置。它们与引导线的第一腔41相比具有更大的横截面。另一在对角线上与第一腔41相对置的腔44用于引导压缩气体。

[0069] 在图4中图解说明多腔软管4的腔41至44与喷头5的连接。

[0070] 为此首先参考图6和7,所述图6和7以放大视图示出适配器7。适配器7具有基本体71,所述基本体关于纵向方向限定第一侧和第二侧,所述第一侧在图4中指向近端方向(向右),所述第二侧在图4中指向远端方向(向左)。

[0071] 两个相同的软管接头72、73远离基本体71的第一侧,优选平行于纵向方向。软管接头72、73中的每一个在其自由端部上都具有锥形区域721、731,所述锥形区域朝向自由端部渐缩。柱形区域分别朝向基本体71连接到锥形区域721、731上。相应的锥形区域721、731的最大直径略大于相应的柱形区域的直径。在锥形区域和柱形区域之间构成有尖锐的棱边。当相应的软管接头推入到多腔软管的腔中时,尖锐的棱边防止软管接头意外地从多腔软管中滑出。就此而言,尖锐的棱边作用为阻挡结构。

[0072] 两个入口/出口接头74、75远离基本体71的第二侧,优选又平行于纵向方向。这些接头所延伸的方向与软管接头72、73的方向相反。入口/出口接头74、75的基本形状是柱形的。所述入口/出口接头在其侧面上分别具有密封凸缘741、751。第一成分通道穿过基本体71将第一软管接头72与第一入口/出口接头74连接。相应地,第二成分通道将第二软管接头73与第二入口/出口接头75连接。成分通道关于纵向方向在径向上彼此相对置地伸展,换句话说,围绕纵向方向彼此错开180°。

[0073] 此外,在基本体71中,相对于成分通道分别错开90°地存在两个同样彼此在径向上相对置的压缩气体通道76。这些压缩气体通道是相对短的。它们在基本体71的第一侧上分别终止在基本体的横向的凹槽713的区域中。在基本体71的第二侧上,这些通道在基本体的端侧处终止。基本体可以假想地被划分为圆盘形的主部段711和具有减小的横截面的部段,所述具有减小的横截面的部段可以称为间隔件712。在此,压缩气体通道76仅延伸穿过主部段711。间隔件712设有横向的凹槽713并由此具有比主部段711更小的横截面。横向的凹槽713彼此在径向上相对置地设置。这样,在当前实例中整体上得到间隔件712的如下横截面形状,所述横截面形状近似对应于横八字。如接下来变得清楚的是,间隔件712借助于其凹槽713用于在喷头的区域中进行更好的气体引导。

[0074] 整体上,适配器7就围绕纵向方向转动180°来说对称地构造。此外,所述适配器关于水平的镜像平面并且关于与其垂直的镜像平面是镜像对称的,所述水平的镜像平面伸展穿过接头72至75,所述与水平的镜像平面垂直的镜像平面包含纵向方向。通过适配器7的对称的构造,使施加器的安装极为容易,因为这不取决于适配器围绕纵向方向的180°的转动。

[0075] 再次参考图4可以看到,在安装施加器时,软管接头72、73中的每一个都插入多腔软管4的腔42、43中的一个中。此外,入口/出口接头74、75中的每一个插入到喷头插件51的成分入口中。这接下来将结合图15详细阐述。此后,喷头罩52沿着近端方向被推到多腔软管4上。喷头罩52具有柱形的侧壁521和远端的端壁522。在远端的端壁上中央地构成有轴向的喷口523。喷头罩52被沿着近端方向推进,直至远端的端壁522抵靠在喷头插件51上。在此,喷头插件51的尖端在远端从喷头罩的喷口523中伸出。喷头罩52此后在其侧壁521的区域中通过粘合材料固定在多腔软管4上。优选地,其在此是UV硬化的粘合材料,并且喷头罩52为此由UV透明的塑料制成。

[0076] 整体上,适配器由此建立多腔软管4的腔42、43和喷头插件51之间的连接。此外,压缩气体能够从腔44进入适配器7的凹槽713中的一个凹槽的区域中并且从该处继续穿过压缩气体通道76进入喷头插件51的相应的凹槽的区域中,所述压缩气体从该处被导入到接下来将详细描述的气体排出通道中。这接下来将结合图14详细阐述。由此,适配器7附加地也建立从腔44至喷头插件51的连接。

[0077] 在图5中图解说明连接件3与多腔软管4的近端部和套筒6的近端部的连接。连接件3的基体31具有管状的、柱形的保持区域35,所述保持区域形成轴向的引入开口36。同样管状的压缩气体接头34倾斜地远离该保持区域25。多腔软管4具有横向的开口45,所述横向的开口建立至腔44的横向的入口。多腔软管4在如下区域中才由套筒6围绕,使得多腔软管4的近端部从套筒6中伸出,所述区域在远端从横向的开口45开始。在进行安装时,首先将适配器7的软管接头72、73插入到多腔软管4的腔42、43中。随后,多腔软管4的近端部与适配器7一起以及套筒6的近端部沿着近端方向引入到轴向的引入开口36中。如接下来将详细阐述的那样,多腔软管4、适配器7和套筒6通过粘合材料固定在保持区域35中。

[0078] 在图11和12中图解说明在安装之后该区域的状态。

[0079] 如从图11中所看到的那样,在推入的状态中,多腔软管4的横向开口45位于压缩气体接头34的孔的延长部中,使得压缩气体从压缩气体接头起能够馈入到腔44中。在近端区域中,连接件3具有朝向横向方向敞开的粘合材料通道37,以便使UV硬化的粘合材料进入到保持区域35的内部中。在该处,粘合材料对多腔软管4的近端部和适配器7进行固定。在此,将粘合材料量设置为,使得没有粘合材料进入到横向开口45的区域中,以便不阻挡压缩气体输送。为了实现通过UV光的作用使粘合材料硬化,连接件3由UV透明的塑料制成。附加地,粘合材料在引入开口36的区域中引入到保持区域35和套筒6之间,以便将套筒6固定在保持区域35上。整体上,通过粘合材料沿着远端和近端方向密封保持区域35的内部,使得在运行中没有压缩气体能够泄漏。

[0080] 在图12中看到是,适配器7的入口/出口接头74、75插入到保持区域35的近端的端壁的两个开口中。通过这些开口,适配器7的入口/出口接头74、75沿着近端方向与储备器接头32、33连通。此外,通过适配器7的内部中的成分通道77、78,入口/出口接头74、75沿着远端方向与多腔软管4的腔42、43连通。整体上,能够以这种方式使成分从储备器接头32、33进入腔42、43中。此外从图12中可以看到,连接件3在储备器接头32、33和适配器7的入口/出口接头74、75之间分别具有止回阀38。由此防止:在运行故障时,例如在喷头阻塞时,压缩空气意外地穿过腔42、43到达储备器接头32、33。

[0081] 具有喷头5的施加器的远端部的构造在图13至16中图解说明。

[0082] 喷头插件51具有柱形的主部段511。从主部段511起,喷头尖端515沿着远端方向突出。该喷头尖端在其远端处具有两个彼此成角度地设置的倾斜面516,在所述倾斜面中分别设置有成分出口551、552(参见图13和15)。在喷头插件51中构成有两个成分入口531、532,所述成分入口朝向喷头插件51的近端侧是敞开的。适配器7的入口/出口接头74、75插入到这些成分入口531、532中。两个平行的成分通道541、542从成分入口531、532起沿着远端方向延伸穿过主部段511和喷头尖端515,所述成分通道在成分出口551、552处通向外部(参见图15)。以这种方式,成分能够从多腔软管4的腔42、43穿过适配器7到达喷头尖端处的成分出口531、532。

[0083] 沿着近端方向,具有减小的横截面的间隔件512连接到主部段511上。在间隔件512的区域中,存在在径向上彼此相对置的横向的凹槽513。凹槽513构成为,使得间隔件512在这些凹槽的区域中与主部段511、喷头罩52和适配器7共同地分别对空腔53进行限界。在压缩气体从适配器的压缩气体通道76中离开之后,压缩气体进入到这些空腔53中的一个中(参见图14)。为了将压缩气体从该处转送至喷头尖端,在主部段511的侧面上构成有两个在径向上相对置的浅的凹部514。这些凹部514与喷头罩52共同地形成两个通道54,所述通道在远端连接到空腔52上,以便将压缩气体转送至喷头尖端515。

[0084] 在主部段511和喷头尖端515之间,喷头插件51具有渐缩的区域517,所述渐缩的区域具有减小的直径。该区域与喷头罩52共同地形成环形腔55(参见图14至16)。该环形腔55容纳穿过通道514的气体。

[0085] 在渐缩的区域517和倾斜面516之间,喷头尖端515具有四个在轴向上伸展的连接片518,所述连接片在内侧贴靠在喷头罩52的此处锥形地倾斜于纵轴线伸展的端壁522上(参见图14和15)。在这些连接片518之间构成有四个凹部519。这些凹部519与喷头罩52共同地形成四个气体排出通道56,所述气体排出通道从环形腔55起朝向喷头尖端515的远端部引导(参见图16)。在此,连接片518中的每个连接片直接在近端以邻接倾斜面516中的一个倾斜面的方式设置。由此,当压缩气体离开气体排出通道时,压缩气体不直接流过成分出口531、532,而是在所述成分出口旁流动。这有利于成分在喷射期间的良好的混合并且有利于清洁喷雾形成。

[0086] 如适配器7那样,喷头插件5就围绕纵向方向180°的转动而言也是对称的以及各关于水平的和竖直的平面是镜像对称的。由此附加地简化了施加器的安装。

[0087] 成分和气体在喷头尖端处的引导基本上符合在US 8,543,575B2中规定的原则。该文献的内容在此通过参引完全并入本文。尤其是,喷头尖端可以根据在该文献中公开的变形形式中的每一个来构造。

[0088] 如从图14中所看到的那样,易弯曲的线8嵌入到第一腔41中。该线沿着其整个长度借助于粘合材料固定在腔41中。作为替选方案,线也可以通过如下方式被固定:在制造多腔软管4时,所述线直接注入或者挤压到多腔软管中。由此,多腔软管4的从套筒6中突出的区域非常精确地沿着所期望的方向弯曲。因为线固定在腔中,所以即使当施加器整体上围绕套筒6的纵向方向转动时多腔软管4的弯曲的区域也保持其相对于套筒6的方向,甚至当在此要将一定阻力(即一定扭力)对弯曲的区域起作用时也是如此。关于这一点的稳定性明显高于当线8仅松动地嵌入到多腔软管4中时的稳定性。必要时将线仅局部地固定在多腔软管4中,例如固定在其端部上时也是足够的。通过设置有线的腔41分散地与纵轴线错开地伸展的方式,(在给定多腔软管4的直径情况下)设置用于引导成分腔42、43的横截面与在引导线的腔41中央地设置的情况下相比选择得更大。由此,一方面更简单地设计适配器7,因为软管接头72、73与在引导线的腔41中央地设置的情况下相比允许具有更大的直径。另一方面,将在多腔软管的长度上的压力损耗最小化。

[0089] 在图16和17中图解说明喷雾施加器的第二实施例。相同的或者起相同作用的部分用针对第一实施例相同的附图标记来表示。第二实施例与第一实施例的区别仅在于多腔软管4'的设计方案和容纳在其中的线8、8'的设置和数量。第二实施例的多腔软管4'具有五个腔而不是四个腔,其中附加地存在中央的(即在软管的中央的纵轴线上伸展的)腔40,所述

腔由四个分散的(即相对于纵轴线错开地伸展的)腔41至44围绕。当在第一实施例中存在唯一的线8并且该线容纳在分散的腔41中时,在第二实施例中附加地存在另一线8',所述另一线容纳在中央的腔40中。这两个线在相应的腔中再次至少局部地被固定,更确切地说,优选沿着其整个长度被固定。由此,多腔软管4'的从套筒6中突出的区域具有各向异性的弯曲力矩,也就是说,弯曲力矩与如下方向相关,该区域要沿着该方向弯曲。所述区域对于在伸展穿过这两个线8、8'的平面E1中进行的弯曲运动而言,与对于在与所述平面垂直的平面E2中的运动相比,是更不易弯曲的。

[0090] 本发明之前已经根据实施例示例性地予以阐述。但是,本发明显然不限于这些实施例,并且大量改型是可行的。因此,喷头例如能够不同于在此所示出的喷头地构成。尤其是,能够提出:喷头首先在其内部中混合成分,在如此混合的成分到达喷头尖端之前。显然,连接件也能够不同于在此示例性地示出的连接件3地设计,其中所述设计方案会极为依赖于由何种类型的排出装置来提供成分,并且依赖于压缩气体如何被输送。套筒6与在此所示出的套筒相比也能够是更长或更短的。假如套筒6是易弯曲的,那么所述套筒也在整个区域上从连接件延伸至喷头。

[0091] 替代于用于腹腔镜应用,施加器的在上文中所描述的构造也能够用于其它微创应用或者一般的内窥镜应用。

[0092] 附图标记列表

[0093]	1	施加器
[0094]	2	排出装置
[0095]	3	连接件
[0096]	31	基体
[0097]	32	第一成分接头
[0098]	321	固定套筒
[0099]	33	第二成分接头
[0100]	331	固定套筒
[0101]	34	压缩气体接头
[0102]	35	引入区域
[0103]	36	引入开口
[0104]	37	粘合材料通道
[0105]	38	止回阀
[0106]	4、4'	多腔软管
[0107]	40	中央的腔
[0108]	41	第一腔
[0109]	42	第二腔
[0110]	43	第三腔
[0111]	44	第四腔
[0112]	45	横向的开口
[0113]	5	喷头
[0114]	51	喷头插件

[0115]	511	主部段
[0116]	512	间隔件
[0117]	513	横向的凹槽
[0118]	514	凹部
[0119]	515	喷头尖端
[0120]	516	倾斜面
[0121]	517	直径减小的区域
[0122]	518	连接片
[0123]	519	凹部
[0124]	52	喷头套筒
[0125]	521	侧壁
[0126]	522	端壁
[0127]	523	喷口
[0128]	53	空腔
[0129]	54	通道
[0130]	55	环形腔
[0131]	56	气体排出通道
[0132]	531	第一成分入口
[0133]	532	第二成分入口
[0134]	541	第一成分通道
[0135]	542	第二成分通道
[0136]	551	第一成分出口
[0137]	552	第二成分出口
[0138]	6	套筒/套管
[0139]	7	适配器
[0140]	71	基本体
[0141]	711	主部段
[0142]	712	间距保持器
[0143]	713	横向的凹槽
[0144]	72	第一软管接头
[0145]	721	阻挡结构
[0146]	73	第二软管接头
[0147]	731	阻挡结构
[0148]	74	第一入口/出口接头
[0149]	741	密封凸缘
[0150]	75	第二入口/出口接头
[0151]	751	密封凸缘
[0152]	76	压缩气体通道
[0153]	L	纵向方向

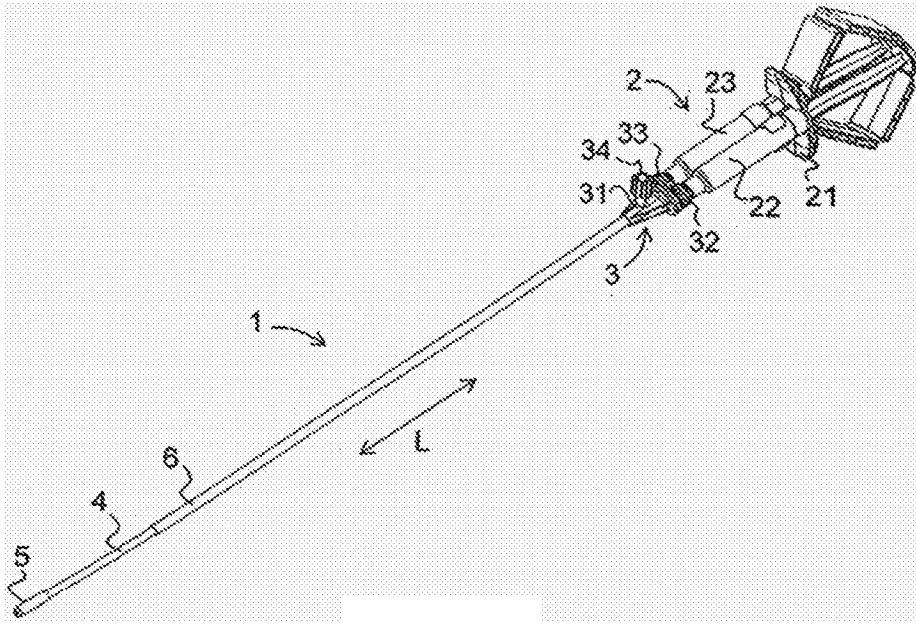


图1

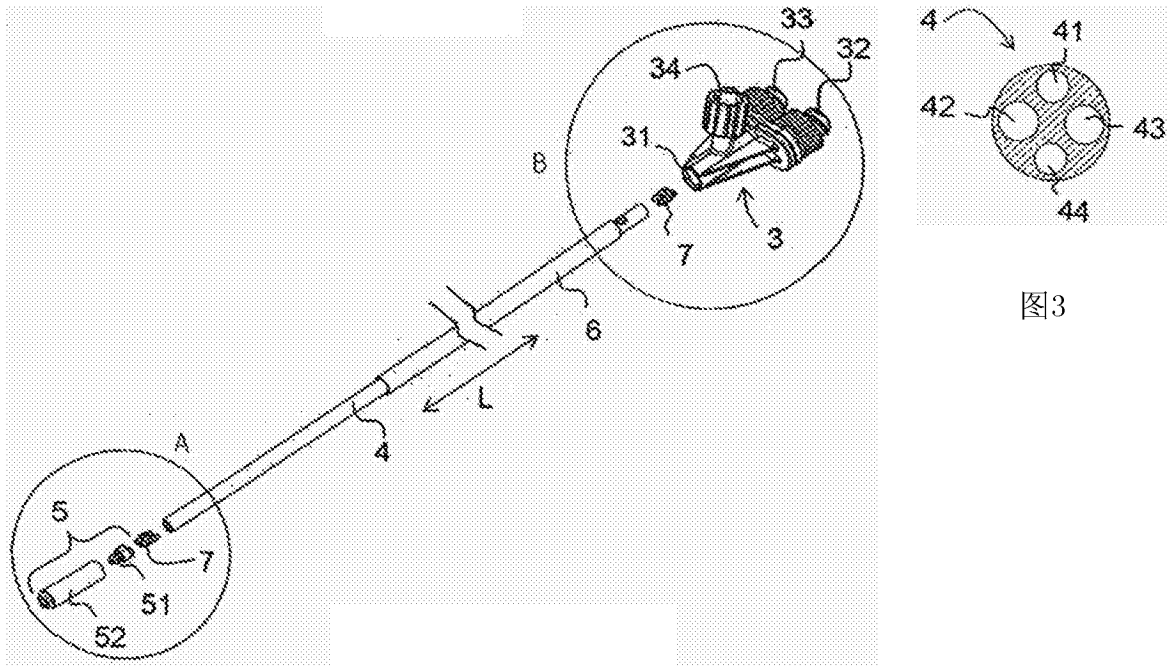


图2

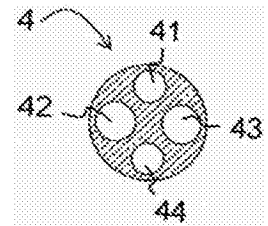


图3

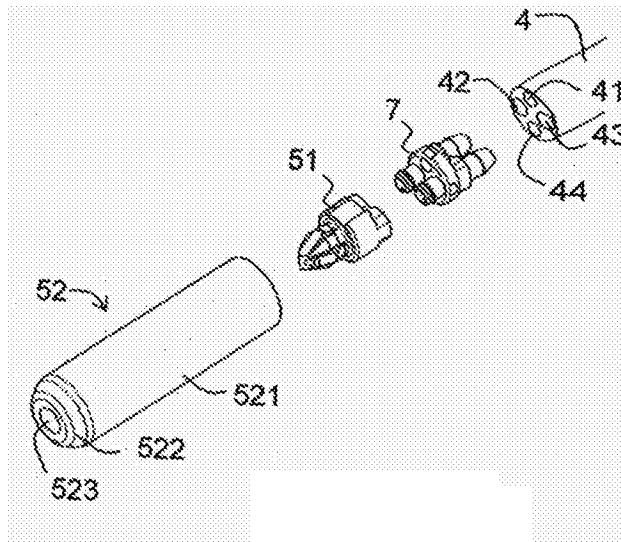


图4

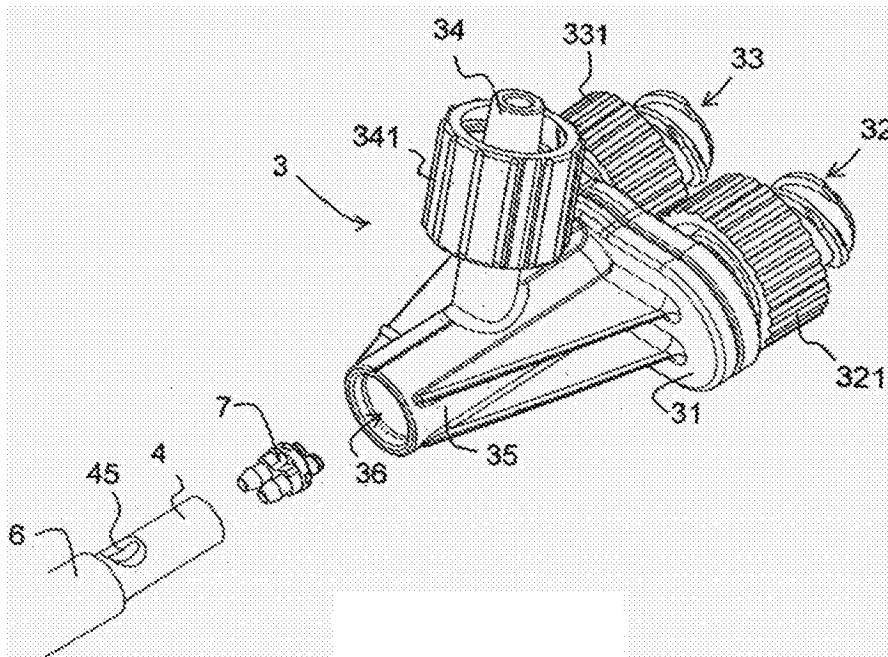


图5

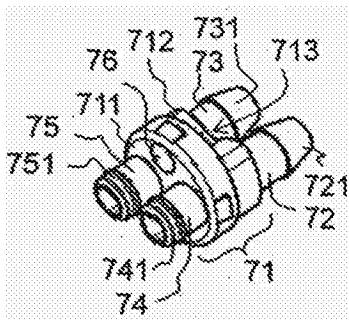


图6

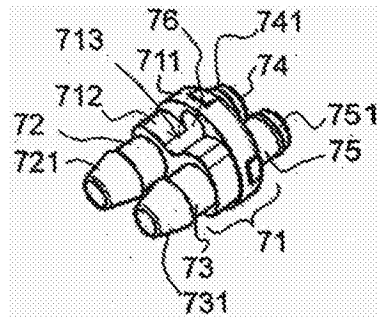


图7

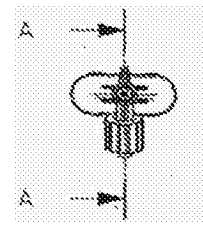


图8

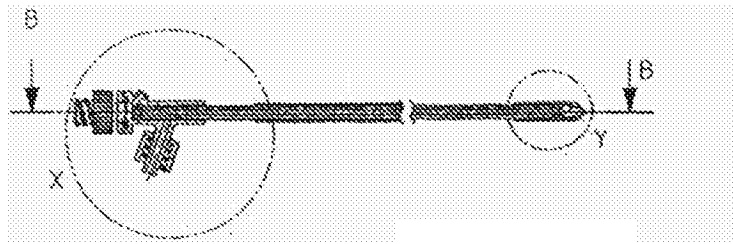


图9

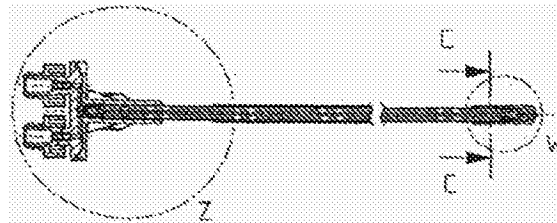


图10

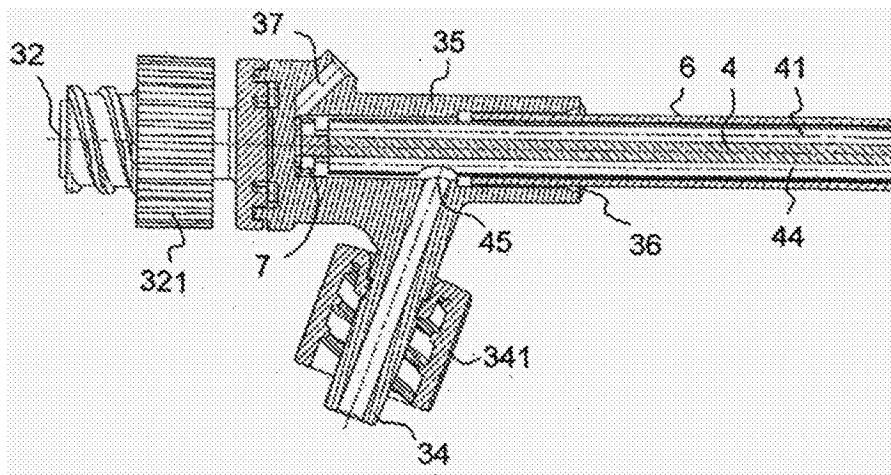


图11

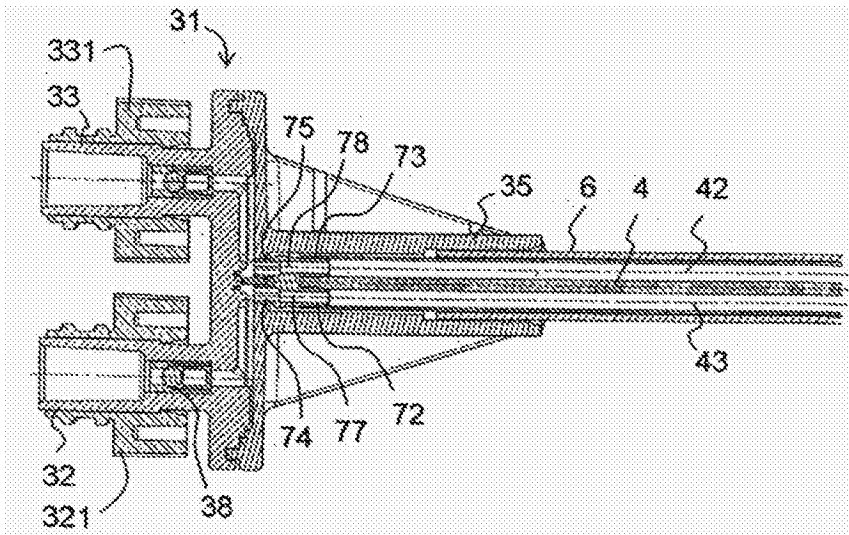


图12

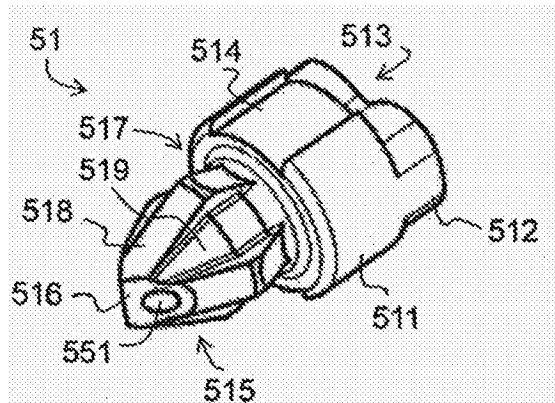


图13

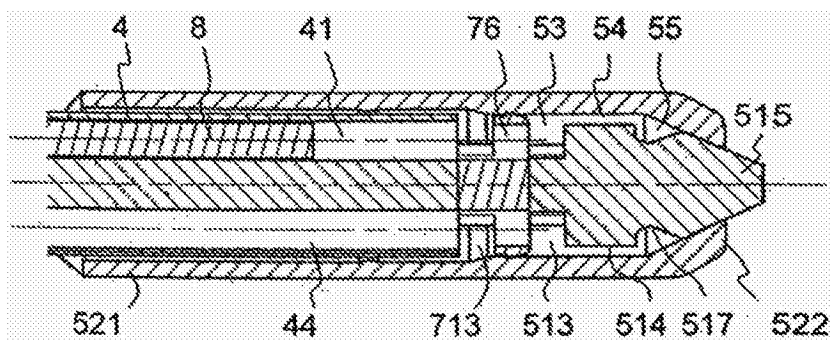


图14

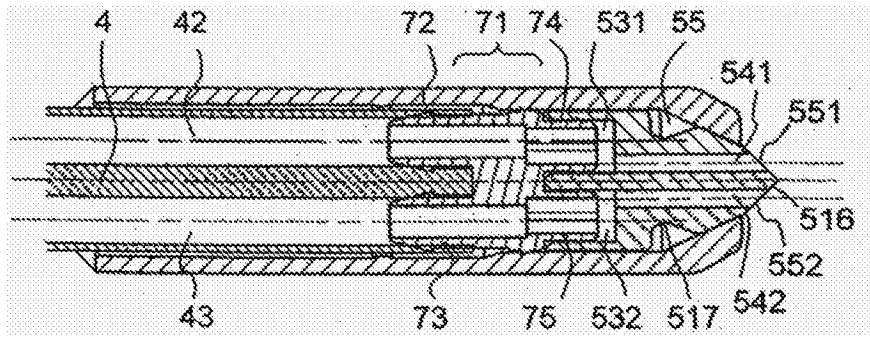


图15

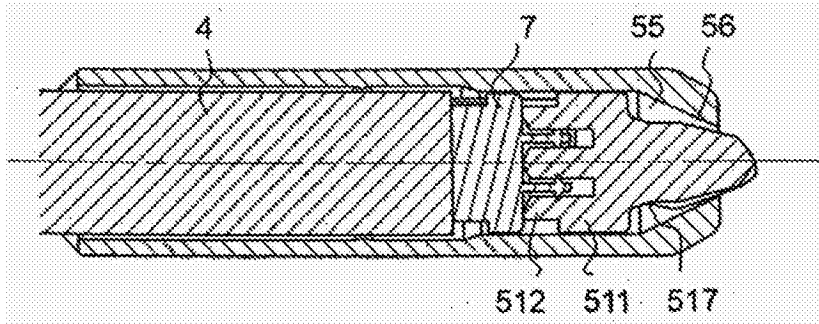


图16

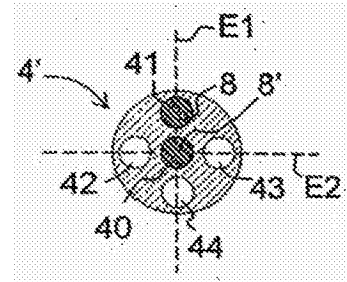


图17

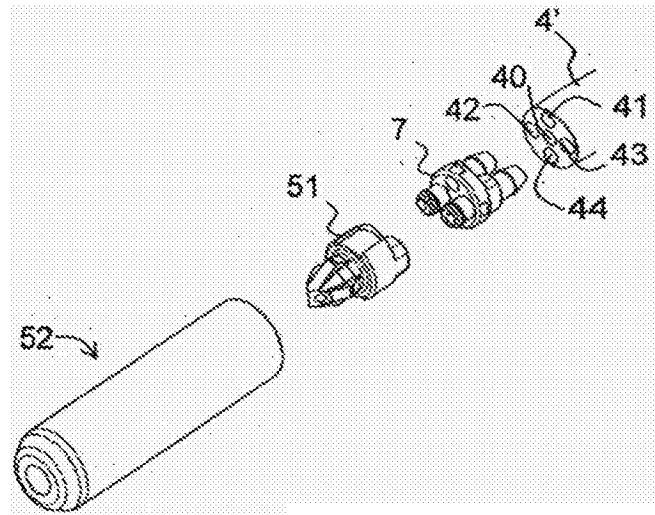


图18