



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102711638 B

(45) 授权公告日 2016.02.03

(21) 申请号 201080050954.3

H05H 1/24(2006.01)

(22) 申请日 2010.09.07

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

102009041167.4 2009.09.11 DE

EP 0740926 A2, 1996.11.06,

EP 0740926 A2, 1996.11.06,

WO 2006/119892 A1, 2006.11.16,

CN 1327377 A, 2001.12.19,

US 2004/0116918 A1, 2004.06.17,

CN 1463187 A, 2003.12.24,

US 2009/0039790 A1, 2009.02.12,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.05.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/005484 2010.09.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/029572 DE 2011.03.17

审查员 江红荣

(73) 专利权人 厄比电子医学有限责任公司

地址 德国蒂宾根

(72) 发明人 K. 菲舍尔 A. 诺伊格鲍尔

M. 恩德勒 M. 岑克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 汲长志 杨国治

(51) Int. Cl.

A61B 18/00(2006.01)

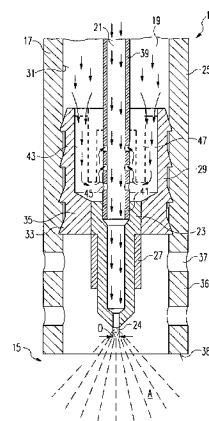
权利要求书1页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

多功能元件

(57) 摘要

本发明提供了一种多功能元件(13),所述多功能元件适合于实施至少两种外科的/治疗的手术、例如皮下注射和切割组织,其具有用于在等离子凝固时借助适合的外科仪器(17)防止组织碳化的防碳化机构(15),其中所述外科仪器(17)具有用于氧化剂的供给装置(21)、用于气体的供给装置(19)以及用于产生等离子体的电极(23),并且其中通过防碳化机构(15)提供一种用于产生气体-氧化剂等离子体的气体-氧化剂混合物。



1. 多功能元件(13),其适合用于实施至少两种外科的 / 治疗的手术,所述多功能元件具有用于在等离子凝固时借助于适合的外科仪器(17)防止组织碳化的防碳化机构(15),其中所述外科仪器(17)具有用于氧化剂的供给装置(21)、用于气体的供给装置(19)以及用于产生等离子体的电极(23),并且其中通过防碳化机构(15)提供一种用于产生气体一氧化剂等离子体的气体一氧化剂混合物;所述电极(23)设计成空心的并且具有流出开口(24)。

2. 按权利要求1所述的多功能元件,其特征在于,所述氧化剂是液体的或者气体状的。

3. 按权利要求1所述的多功能元件,其特征在于,所述氧化剂作为气溶胶存在。

4. 按权利要求3所述的多功能元件,其特征在于,所述外科仪器为了产生气溶胶具有汽化器。

5. 按权利要求3所述的多功能元件,其特征在于,所述外科仪器(17)为了产生气溶胶具有超声发生装置。

6. 按权利要求3所述的多功能元件,其特征在于,所述外科仪器(17)为了产生气溶胶具有冲击板。

7. 按权利要求1-6中任一项所述的多功能元件,其特征在于,所述氧化剂是水。

8. 按权利要求1-6中任一项所述的多功能元件,其特征在于,所述气体是惰性气体。

9. 按权利要求1-6中任一项所述的多功能元件,其特征在于,设有二元雾化装置。

10. 按权利要求9所述的多功能元件,其特征在于,所述二元雾化装置设计成内混合的。

11. 按权利要求9所述的多功能元件,其特征在于,所述二元雾化装置设计成外混合的。

12. 按权利要求1-6中任一项所述的多功能元件,其特征在于,所述外科仪器(17)具有外壳(25),所述外壳在电极(23)的区域中具有至少一个开口(37)用于防止气体栓塞。

13. 按权利要求1-6中任一项所述的多功能元件,其特征在于,设有自动抽吸的二元雾化装置。

14. 按权利要求1-6中任一项所述的多功能元件,其特征在于,所述多功能元件(13)具有用于利用液体皮下注射组织的流体供应器。

15. 按权利要求1-6中任一项所述的多功能元件,其特征在于,所述多功能元件(13)适合用于皮下注射和切割组织。

16. 按权利要求8所述的多功能元件,其特征在于,所述惰性气体为氩气。

多功能元件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多功能元件,所述多功能元件适合于实施至少两种外科的 / 治疗的手术。

背景技术

[0002] 等离子凝固也属于高频外科的分科,高频外科多年来不仅使用于人类也用于动物的医疗,以便将生物组织凝固和 / 或切割。在此借助于合适的电外科仪器使高频电流流过待处理的组织,使得所述组织由于蛋白凝固和脱水而发生改变。因此可以由于凝固过程而使血管堵住并且不出血。紧随着凝固过程的切割过程则可以完全切开已经凝固的组织。

[0003] 等离子凝固可以使组织实现无接触的凝固,并用于有效止血和杀死组织。对于这种凝固来说,将惰性工作气体、例如氩气通过气体供给装置从等离子凝固仪器输送至待处理的组织。借助于工作气体可以在气体供给装置远端的、例如探针的电极与组织之间产生一种“等离子射束”。HF (高频)电流可以应用于待处理的组织,而使电子外科仪器不与组织接触。因此避免了组织与仪器的粘接。

[0004] 此外,在切除组织时、尤其是在切除胃肠道里邻接于黏膜的肿瘤组织时,应该尽可能一次手术并且尽可能完全地切除。为了也能够一次手术和尽可能完全地切除直径大于 8cm 的大面积肿瘤,例如在文献 W0 2006/108480 A1 中建议:在内窥镜黏膜切除术时,在切除之前首先通过柔性针为黏膜注射液体。所述针在此置于黏膜下层中。通过将液体注入黏膜使得黏膜与肌肉本体分离,其中在黏膜下产生了液体垫。因此获得了至肌肉本体的安全距离以及一种热保护。例如利用一种柔性的针形刀,但尤其是利用一种上面所述的 HF 外科仪器实施黏膜切除。

[0005] 在按照现有技术的水射束外科仪器中,在仪器的远端射出高压的束状水射束,并穿过软黏膜(Mukosa)。在黏膜下层中(在弹性纤维状滑动层里)截获已进入的液体,从而形成液体垫。

[0006] 在上面所述的治疗中,除此之外还可能引起内出血,这种内出血阻挡住手术医生的视线,从而必须冲洗手术部位(OP - Situs)。为此通常设有一种适合的冲洗式贯入针。

[0007] 上面所述方法的缺点在于:每人都需要一台单独的仪器,对此在每种新的手术时都要费力地变换各自的仪器。此外,仅仅利用低的功率和 / 或短的使用时间才可能实现一种保护组织的等离子凝固,这是因为在较高功率时就不能可靠地避免凝固组织的碳化。通过碳化可能点燃组织并且更多地引起手术后的问题。也没有可靠地避免由于碳化而产生烟和产生烟雾,这种烟雾的生成除此之外还产生不舒适的气味。此外烟雾的产生还妨碍了医生的视线,因此一定要避免。在等离子凝固期间形成集中的电流通路的另一个缺点在于:对组织造成不均匀的损伤。最后,通过已知的仪器也难以确定在手术期间出现渗透出血的位置。

发明内容

[0008] 因而本发明的任务是提出一种多功能元件以及一种借助于多功能元件防止组织发生碳化的方法,利用这方法可以实施至少两种外科的 / 治疗的手术,其中多功能元件可以实现对病人最佳的治疗和更好的处置。

[0009] 本发明的任务通过一种多功能元件来解决。多功能元件适合用于实施至少两种外科的 / 治疗的手术、例如用于皮下注射和切割组织。也可以优选使组织凝固。所述多功能元件具有用于在等离子凝固时借助于适合的外科仪器防止组织碳化的防碳化机构。外科仪器包括了用于氧化剂的供给装置、用于气体的供给装置以及用于产生等离子体的电极,其中防碳化机构提供了一种用于产生气体—氧化剂等离子体的气体—氧化剂混合物。多功能元件因此可以用来实施至少两种外科的 / 治疗的手术,尤其是一种等离子凝固和水供应,尤其是对组织进行皮下注射,其中通常对于每个手术需要一个单独的仪器,并且因此必须分别更换相应的仪器。通过使用防碳化机构除此之外还可以保证病人得到最佳的保护组织的治疗,这是因为避免了组织的碳化和与此有关的缺点。此外,防碳化机构用于减小烟和烟雾的产生,这就显著改善了手术医生的视线,并且可以省略手术室的通风装置。多功能元件此外还可以采用液体介质、例如用水、生理食盐溶液或者类似介质进行冲洗。因此例如可以更好地了解渗透出血的情况,并直接停止等离子外科手术或者电外科手术。

[0010] 总之,通过这里所提出的多功能元件可以保护组织地进行止血并且保护组织地杀死肿瘤组织。此外特别有利的是,可以对薄壁的和 / 或神经敏感的构造立即进行治疗。除此之外,多功能元件可以特别有利地用于在开放的外科手术中进行少粘附凝固、用于腹腔镜检查并且用于内窥镜检查。通过多功能元件的防碳化机构除此之外还减小了在等离子凝固期间组织的碳化,从而保证了改善的创口愈合前提条件。通过防碳化机构可以使组织凝固时气味小并且少烟和少烟雾。由于利用多功能元件不仅可以进行 HE 外科手术,而且同样也可以供应水,例如像无接触地进行液体皮下注射从而在黏膜的黏膜下层中产生液体垫(无针的注射),以便建立一个热保护垫,因此组织表面可以利用一种标准的等离子凝固来处理,而并不破坏位于深部的组织层。同时可以通过多功能元件,在出现出血时冲洗手术部位(OP - situs)以改善视线,而不必为此设置单独的仪器。

[0011] 多功能元件特别有利地可以用在柔性内窥镜检查中,然而也可以考虑,采用多功能元件用于开放式外科手术和腹腔镜检查。尤其是在内窥镜检查的使用中,多功能元件的防碳化机构是特别有利的,因为仅仅在少数情况下才需要更换仪器,并且在等离子治疗期间几乎不因为产生烟雾而引起的不可避免的妨碍视线问题。

[0012] 尤其优选多功能元件的一种实施方式,其中用于防碳化机构的氧化剂为液体的或者气体状的。作为氧化剂优选采用水,作为气体采用惰性气体、尤其是氩气。氧化剂也可以以气溶胶的形式存在,从而以精细的氧化剂小滴皮下注射成一种氧化剂雾。通过氧化剂使特种表面、进而使位于氧化剂和载气(Trägergas)之间的热交换面扩大百倍以上,从而显著降低液体氧化剂小滴的汽化点,也就是使氧化剂雾显著更快地蒸发。由此一大部分的氧化剂也作为氧化剂蒸汽存在。按此方式可以使一部分氧化剂、也就是气体状存在的部分电离成氧化剂蒸汽等离子体(Oxidationsmitteldampfplasma)。在此形成一种活性的等离子体,它如果是水作为氧化剂的话,那么含有种类如 H_2O^+ , H, OH 和 O 原子团。通过扩大特种表面此外可以明显冷却组织表面,因而减少碳化。也可以考虑,在提供气体—氧化剂混合物之前借助于汽化器使氧化剂转化成其气体状态。此外还可以给氧化剂加入具有确定特性的

纳米颗粒,这种颗粒例如可以加强或者加速治疗效果,或者也可以减小副作用。例如可以考虑,加入对创口愈合过程有积极影响的纳米颗粒。

[0013] 此外优选多功能元件的一种实施方式,其中外科仪器为了产生气溶胶具有一个汽化器。此外可以规定:代替汽化器设有用于产生气溶胶的超声发生装置。替代地为此备选地也可以设有一个冲击面,氧化剂撞击到所述冲击面上,从而在从所述冲击面上弹回时就发生雾化。按此方式可以特别简单地通过防碳化机构提供气体一氧化剂混合物。

[0014] 也优选多功能元件的一种实施方式,其特征在于,设有至少一个二元喷雾装置或者说二元喷嘴。这种装置可以设计成内混合或者外混合的。通过二元喷雾装置可以简单地提供用于产生气体一氧化剂等离子体的气体一氧化剂混合物。

[0015] 除此之外,也优选一种多功能元件的实施方式,其特征在于,外科仪器具有外壳,所述外壳在电极区域中具有至少一个开口用于防止气体栓塞。至少因此显著减小了在外壳与组织接触时发生气体栓塞或者气肿的概率。

[0016] 最后优选一种多功能元件的实施方式,其具有用于利用液体皮下注射组织的流体供应器。由此利用多功能元件既可以实施水射束处理,也可以实施切割过程或者等离子凝固,而无需更换外科仪器。流体供应器除此之外可以用于清洗手术部位。优选为流体供应器输送防碳化机构的氧化剂,从而皮下注射组织。氧化剂优选作为液体存在,氧化剂尤其是指水。

[0017] 除此之外还可以规定:设有一种自动抽吸的二元喷雾装置,该装置优选通过气体供给通道和氧化剂供给通道的布置而形成,并且用于输送氧化剂的、附加的泵就成为多余的。

[0018] 本本发明的任务也通过一种用于在等离子凝固时借助于多功能元件防止组织碳化的方法来解决,其中多功能元件具有用于在等离子凝固时借助于适合的外科仪器防止组织发生碳化的防碳化机构。外科仪器除此之外还有用于氧化剂的供给装置、用于气体的供给装置以及用于产生等离子体的电极。所述方法的特征在于以下步骤:提供了一种用于产生气体一氧化剂等离子体的气体一氧化剂混合物。

[0019] 通过这里所述的有利的方法可以显著减少组织的碳化,因为所产生的碳通过氧化剂氧化。除此之外,同时通过氧化剂还发生组织表面的冷却。特别优选一种液体的或者气体状的氧化剂。然而也可以规定:氧化剂作为气溶胶存在。在这种情况下外科仪器优选具有一种相应的装置用于产生气溶胶。氧化剂必须适合于使碳氧化,这例如适用于水。作为气体优选采用惰性气体、特别优选采用氩气。

[0020] 本发明的任务最后通过应用一种多功能元件来解决。通过应用具有防碳化机构的多功能元件提供一种用于产生气体一氧化剂等离子体的气体一氧化剂混合物,由此有效地减少组织的碳化。

附图说明

[0021] 以下根据附图对本发明进行详细说明。附图示出:

[0022] 图1是第一外科仪器的示意性的透视图;

[0023] 图2是第二外科仪器的示意性的透视图;

[0024] 图3是第三外科仪器的示意性的透视图;

- [0025] 图 4 是第四外科仪器的示意性的透视图；
- [0026] 图 5 是多功能元件的第一种实施方式的示意性的剖面图；
- [0027] 图 6 是多功能元件的第二种实施方式的示意性的剖面图；
- [0028] 图 7 是多功能元件的第三种实施方式的示意性的剖面图；
- [0029] 图 8 是多功能元件的第四种实施方式的示意性的剖面图；
- [0030] 图 9 是电极和二元喷嘴的透视图；
- [0031] 图 10 是外科仪器的输出区域的俯视图；并且
- [0032] 图 11 是具有文丘里喷嘴的外科仪器的一种实施方式的示意性的剖面图。

具体实施方式

[0033] 图 1 示出了第一外科仪器 1a 的示意性的透视图。其具有外壳 2a, 所述外壳包围住连接到高频发生器的电极 3a, 该高频发生器为电极 3a 提供高频电流。电极 3a 同时用作液体成分用的供给通道, 所述液体成分在中央布置的流出开口 4a 的区域中从电极 3a 里流出。

[0034] 按图 1 所示的外科仪器 3a 为了内窥镜黏膜下层解剖术(endoskopische Submukosadisektion) (ESD) 例如可以借助于从电极 3a 流出的水射束皮下注射组织, 并因此使黏膜与肌肉分离。接着可以切开或者说解剖经过皮下注射的组织。

[0035] 图 1 表明: 液体成分以一种扩展的、尤其是锥形紊流的水射束 5 的形式从电极 3 里流出。这此外不仅可以用于皮下注射黏膜, 而且也用于冲洗手术部位, 以便保证手术医生可以自由看到手术区域。

[0036] 图 2 示出了第二外科仪器 1b 的示意性的透视图, 所述第二外科仪器具有外壳 2b 和布置在其中的电极 3b。所述电极又具有用于一种液体成分的供给通道, 其中供给通道设有在中央布置的流出开口 4b, 液体成分从这开口里以层流射束 7 的形式流出, 所述射束优选用于在黏膜解剖时将液体、尤其是水无针地注射到作为保护垫(Schutzkissen)的黏膜下层中。

[0037] 显然, 外科仪器 3b 与图 1 所示的外科仪器 3a 只是在流出液体射束的形式上不同。所述液体射束可以通过流出区域 4a 或者说 4b 的形式变化, 并且相应地匹配于各自所要处理组织的性质。

[0038] 图 3 示出了第三外科仪器 1c 的示意性的透视图, 所述第三外科仪器具有外壳 2c 和布置在其中的电极 3c, 所述电极在内部和 / 或在外部都有惰性气体、尤其是氩气环流流过。一种这样的外科仪器 1c 在等离子凝固(Plasma - Koagulation)、尤其是氩气等离子体凝固时使用。电极 3c 又连接到 HF 发生器, 所述 HF 发生器供给电极高频电流。

[0039] 图 3 表明, 惰性气体在电极 3c 的一个流出开口 4c 的区域中通过高频交变电场而点燃, 从而在外科仪器 1c 的电极 3c 和在这里未示出的组织层之间产生一种惰性气体一等离子体 9。

[0040] 图 4 示出了第四外科仪器 1d 的示意性的透视图, 所述第四外科仪器具有外壳 2d 和布置在其中的电极 3d, 所述电极与 HF 发生器连接, 并具有带有流出开口 4d 的供给通道。气体一氧化剂混物流过供给通道由, 后者在流出开口 4d 区域中以一种锥形射束 11 的形式流出, 并且通过高频交变电场点燃成一种气体一氧化剂等离子体。

[0041] 所述外科仪器 1d 因此具有防碳化机构, 所述防碳化机构提供一种气体一氧化剂

混合物用于产生气体一氧化剂等离子体,其优点以后还要详细叙述。通过防碳化机构有利地避免了所要处理的组织的碳化和与此联系的烟和烟雾的产生。

[0042] 图 5 示出了按照本发明的第一多功能元件 13 的示意性的剖面图。多功能元件 13 包括防碳化机构 15,所述防碳化机构减小了凝固的组织的碳化,其中借助于一种适合的外科仪器 17 来实施等离子凝固。

[0043] 如以下还要详细叙述的那样,多功能元件 13 有利地综合了图 1 至 4 所示的外科仪器 1a 至 1d 的功能。因此利用这里描述的多功能元件 13 可以通过对组织进行皮下注射,使所要处理的组织作出标识并升起,接着实施组织的切开/解剖,最后会引起少碳化的凝固,而附加地可以借助于多功能元件 13 清洗手术部位。

[0044] 图 5 表明,外科仪器 17 具有用于气体的供给装置 19,以下称为气体供给通道 19,以及用于一种氧化剂的供给装置 21,以下称为氧化剂供给通道 21。此外设有电极 23,从在这里未示出的 HF 电源为电极供给高频电流。电极 23 此外设计成空心的,并且具有流出开口 24。所述流出开口因此似乎用作为氧化剂供给通道 21 的延长部。

[0045] 气体供给通道 19、氧化剂供给通道 21 和电极 23 按照图 5 被一个外壳 25 围住,所述外壳优选由聚四氟乙烯(PTFE)制成,并且其与这里未示出的 HF 外科仪器连接。

[0046] 此外,设有一种绝缘保护装置 27,其至少部分地同轴包围住电极 23。在外壳 25 的内部还设有一个固定套筒 29,所述固定套筒借助于适合的定位突起 33 固定在外壳 25 的内壁 31 上,并且利用其远侧的区域 35 包围住电极 23。

[0047] 包围住电极 23 的外壳 25 的远端 36 此外具有一个横向开口 37,通过所述横向开口可以使气体一氧化剂混合物逸出,其中当外壳 25 以其端面 38 放置于所要处理的组织上时,气体栓塞(Gasembolie)和气肿(Emphysembildung)应该被避免,。

[0048] 氧化剂供给通道 21 设计在管道 39 里,所述管道优选由不锈钢、尤其是由 V2A 钢制成。管道 39 在未示出的近端与 HF 电源连接,并因此同时用作导电体,电极 23 为该导电体供给高频电流。这里管道 39 的远端 41 与电极 23 连接。

[0049] 此外,管道 39 与这里未示出的氧化剂源连接,从而使氧化剂可以经过管道 39 或者说经过氧化剂供给通道 21,并且可以进一步经过电极 23 到达电极 23 的流出开口 24。

[0050] 在固定套筒 29 和管道 39 之间设有环形腔 43,气体从气体供给通道 19 引入到所述环形腔中。此外,管道 39 在环形腔 43 的区域中具有至少一个、这里为多个开口 45,气体可以通过这些开口从环形腔 43 流入到氧化剂供给通道 21 中。在环形腔 43 中此外可以布置扩散器 47,其在图 5 中仅仅用虚线示出。

[0051] 外科仪器 17 的气体供给通道 19 和氧化剂供给通道 21 因此一起构成二元喷嘴,所述二元喷嘴当前纯粹举例来说设计成内混合的,因此使气体和氧化剂分开地输送给混合室,其中混合室在多功能元件 13 的当前的实施方式中由氧化剂供给通道 21 构成。只是在混合之后才使气体一氧化剂混合物经过流出开口 24 向外引入到流出区域 A 中,其中流出开口 24 在电极 23 中好像构成喷嘴。流出开口 24 为此可以具有确定的内径 D 和合适的形状,以便使喷出的气体一氧化剂混合物产生期望的射束宽度。在图 5 中这样构造流出开口 24,从而使得射束为锥形。

[0052] 气体一氧化剂混合物在从氧化剂供给通道 21 流出时优选发生雾化,从而氧化剂或者说气体一氧化剂混合物在流出区域 A 中为气溶胶状态。为了实施等离子凝固,将电极

23 或者说多功能元件 13 移到所要处理组织的附近,并通过电极 23 或者说在电极上的高频电流,点燃流出的发生雾化的气体—氧化剂混合物,从而产生能导电的气体—氧化剂等离子体,高频电流通过所述等离子体可以从电极 23 流向组织,以便在那里引起凝固。

[0053] 上面所述的多功能元件 13 因此还可以有利地用于等离子凝固、尤其用于氩气等离子凝固。多功能元件 13 具有一个防碳化机构 15,所述防碳化机构差不多完全避免了在等离子凝固期间组织的碳化。作为气体优选应用氩气,所述氩气经过气体供给通道 19、环形腔 43 和开口 45 输送给氧化剂。作为氧化剂可以使用任意一种适合于使碳氧化的材料。然而优选使用水作为氧化剂,其使等离子凝固时所产生的碳氧化。

[0054] 此外,可以使氧化剂以液体状或者气体状导入到氧化剂供给通道 21 中。也可以考虑,所述氧化剂是一种固体。如果氧化剂以液体状导入到氧化剂供给通道 21 中,那么优选规定:氧化剂通过合适的介质转化成一种气溶胶。也可以在相应的气体状的物质里输入氧化剂,其中气体状氧化剂之前例如借助于汽化器(Verdampfer)产生。

[0055] 在按照图 5 的实施方式中例如规定:氧化剂以液体状流过氧化剂供给通道 21,并加入来自气体供给通道 19 的气体。气体—氧化剂混合物接着输送给电极 23 的流出开口 24。以这种方式使得气体—氧化剂混合物雾化,从而在从电极 23 里流出之后作为气溶胶而存在,这里其通过 HF 电流而点燃成等离子体。因此存在一种气体—氧化剂等离子体。

[0056] 图 5 表明,不仅可以使气体—氧化剂混合物流过氧化剂供给通道 21,而且所述氧化剂供给通道为了对组织进行皮下注射也可以用于输送注射液体。在此能够规定:所述氧化剂用作注射液体。

[0057] 通过氧化剂通道 21,所述多功能元件 13 因此具有水供应器(Wasserapplikator),所述水供应器能够皮下注射组织从而在消融的组织区域下面产生液体垫。所述水供应器然而也可以同时用于在出现出血时清洗手术部位,以便保证手术医生有开阔的视野。

[0058] 图 5 所示的多功能元件 13 因此可以基本上实现三种不同的外科/治疗手术。一方面为了建立一种热保护垫可以在黏膜的黏膜下层中实现液体垫。在这种情况下优选断开通过气体供给通道 19 的气体输入,从而仅仅使氧化剂、尤其是水流过氧化剂供给通道 21。此外,也可以使用多功能元件 13 借助于电极 23 来切割组织,并且实施等离子凝固。为此优选使惰性气体、尤其是氩气流过气体供给通道 19 进入到电极 23 的流出区域 A 中,其中在电极 23 上的高频电流点燃在电极和组织之间的等离子体。

[0059] 最后多功能元件 13 可以借助于防碳化机构 15 有利地产生气溶胶等离子体。由此多功能元件 13 减小了在等离子凝固期间的组织的碳化和与之联系的烟和烟雾的产生。因此一方面排除了病人的手术后的问题,并且另一方面避免了在手术期间视线状况的降低,从而多功能元件 13 的防碳化机构 15 不仅为病人而且为手术医生带来了重大的优点。

[0060] 最后也可以规定:氧化剂供给通道 21 附加地用作冲洗机构的供给通道,所述冲洗机构用于清洗手术部位。

[0061] 总之表明,这里所提到的种类的多功能元件 13 基本上可以实现三种外科的/治疗的手术,对此通常则分别需要单独的仪器。多功能元件 13 的各种不同的功能除此之外可以有利地利用最佳的调整参数、尽可能相互独立无关地、例如通过脚踏开关或者仪器手柄来激活。

[0062] 图 6 示出了多功能元件 13 的第二实施方式的示意性的剖面图,所述多功能元件具

有外混合的二元喷嘴,所述二元喷嘴应用了一种优选设计成螺旋形的固定套筒 29 用于二元液体喷雾装置。相同的部分设有相同的附图标记,从而就此而言可以参见对图 1 的说明,以避免重复。

[0063] 按照图 6 的外科仪器 17 又具有一个气体供给通道 19,所述气体供给通道被氧化剂供给通道 21 围住,其中两个供给通道设计在外壳 25 中。不言而喻,氧化剂供给通道和气体供给通道的布置纯粹是示例性的。也可以考虑,气体供给通道被氧化剂供给通道围住。

[0064] 对应于按照图 5 的实施方式,如上所述设有固定套筒 29,它同轴地布置在外壳 25 中,并且利用适合的定位突起 33 固定在外壳 25 的内壁 31 上。在外壳 25 中又设有侧向开口 37 用于防止气体栓塞。

[0065] 此外,电极 23 基本上在中心支承在固定套筒 29 中,并与管道 39 连接,所述管道用作氧化剂供给通道 21。电极 23 又是设计成空心的,并且类似地用作氧化剂供给通道 21 的延长部。电极 23 的远端也在按照图 6 的实施方式中具有一个流出开口 24,所述流出开口设计成具有合适的直径和合适的形状的喷嘴,使得在所述氧化剂供给通道 21 中流动的氧化剂在由流出开口流出时被雾化。

[0066] 与图 5 所示的多功能元件 13 的实施方式不同,在图 6 中规定了:通过气体供给通道 19 和氧化剂供给通道 21 构成的二元喷嘴设计成外混合的。气体和氧化剂并不输送给一个共同的混合室并然后进行雾化,而是使气体和氧化剂在两个分开的通道里向外流动,并只有在从其各自的供给通道 19 和 21 中流出之后,才在流出区域 A 中形成一种气体—氧化剂混合物。

[0067] 为此在固定套筒 29 中设有至少一个轴向的贯通孔 49,所述贯通孔将气体供给通道 19 与电极 23 伸入到其中的流出区域 A 相连接。

[0068] 图 6 以剖视图纯粹示例性地示出了两个贯通孔 49。当然,可以设有多于两个孔。然而也可以考虑,设置环形腔或者类似物或者说将固定套筒 29 设计成分体的,从而使得气体通过环形腔到达流出区域 A 中。

[0069] 因此只是在流出区域 A,而不是在按照图 5 的氧化剂供给通道 21 中提供气体—氧化剂混合物。也可以规定:气体和氧化剂在流出区域 A 中在电极 23 的远端如此共同作用,从而通过气体和氧化剂的相遇引起氧化剂的雾化。那么可以省略雾化喷嘴。

[0070] 在按照图 6 的实施方式中,氧化剂也可以是液体状或者气体状的。例如可以考虑使氧化剂气体状地流过氧化剂供给通道 21。氧化剂优选作为气溶胶存在于流出区域 A 中。为了产生气溶胶,外科仪器 17 优选具有汽化器或者加热器。此外,可以通过一种超声产生装置来产生气溶胶。然而也可以考虑采用一种冲击面(Praallfläche),氧化剂在所述冲击面上弹回并发生雾化。

[0071] 图 7 示出了多功能元件 13 的第三实施方式,其中外科仪器 17 具有一个布置在中央的杆状电极 23,所述电极从外科仪器 17 里伸出。

[0072] 电极 23 的周围设有三个没有详细示出的二元喷嘴,所述二元喷嘴具有三个流出开口 51,51',51''。例如外科仪器 17 可以设计成如图 5 或者图 6 所示那样,其中代替二元喷嘴总共设有三个内混合的或者外混合的二元喷嘴。于是气体—氧化剂混合物或者氧化物从流出开口 51,51',51'' 流出。所述流出开口 51,51',51'' 优选这样设计,使得气体—氧化剂混合物雾化,从而以气溶胶的形式存在于流出区域 A 中。外科仪器 17 的基体 53 此外

优选设计成电绝缘的。

[0073] 图 8 示出了多功能元件 13 的第四实施方式的透视图。相同的部分利用相同的附图标记示出,从而就此而言可以参见前面附图的说明,以避免重复。

[0074] 图 8 中电极 23 相对于外科仪器 17 来说成偏心地布置,并且伸入到流出区域 A 中。相反地,这里未详细示出的二元喷嘴的流出开口 51 则关于外科仪器 17 在中心布置。所述二元喷嘴在这种实施方式中也可以设计成内混合的或者外混合的。例如可以考虑,在按照图 5 的实施方式的内混合的二元喷嘴中,气体一氧化剂混合物从流出开口 51 里流出,而在一种外混合的二元喷嘴时,例如气体从流出开口里流出,氧化剂从流出开口 51 里流出,从而才在流出区域 A 中提供气体一氧化剂混合物。

[0075] 图 8 还表明,电极 23 这样弯转成型或者弯曲,使得所述电极从其偏心的流出位置起伸入到多功能元件 13 的或者说流出开口 51 的纵轴线 L 的区域中。外科仪器 17 的基体 53 此外优选设计成电绝缘的。

[0076] 图 9 示出了具有电极 23 的多功能元件 13 的二元喷嘴的一种实施方式的示意图。相同的部分设有相同的附图标记,从而就此而言可以参见前面附图的说明,以避免重复。

[0077] 按照图 9 的二元喷嘴设计成外混合的。电极 23 除此之外设计成具有电导线 55 的金属板,所述电导线与未示出的 HF 电源连接,所述电源为电极 23 提供高频电流。金属板被气体供给通道 19 围住,从而使气体在金属板旁流过。

[0078] 氧化剂供给通道 21 基本上平行地固定在电极 23 上、也就是固定在金属板上,并只要氧化剂是液体,就产生一种层流的射束。在流出区域 A 中提供用于产生气体一氧化剂等离子体的气体一氧化剂混合物。

[0079] 图 10 示出了多功能元件 13 的俯视图。相同的部分设有相同的附图标记,从而就此而言可以参见前面附图的说明,以避免重复。

[0080] 图 10 示出了一种外混合的二元喷嘴系统,其中电极 23 布置在中央并被气体供给通道 19 围住。与气体供给通道 19 同轴并且对称地设有四个肾形的氧化剂供给通道,所述氧化剂供给通道例如可以布置在外壳 25 中或者布置在固定套筒中。除此之外,与电极 23 同轴地设有气体供给通道 19。

[0081] 图 11 示出了本发明的另外一种实施方式,其中气体一氧化剂混合物或者说气溶胶一氧化剂等离子体或者气体一氧化剂等离子体通过(气体)射束泵的原理,也就是说通过文丘里原理而产生,其中负压通过收缩供给通道而产生。这样的射束泵原则上是已知的。这样的泵的基本原理在于:从一个喷嘴里以高速流出一种液体状或者气体状的射束,将来自其周围环境的液体、气体或者固体一起带走并且加速。

[0082] 按照本发明相应地可以设置具有壁 56 的、用于气体、尤其是用于氩气的气体供给通道 19。气体优选流过布置在气体供给通道 19 远端的挡板(Blend)57,并且尤其流过在所述挡板 57 中的中央的流出开口 59,进入到端头(Aufsatz)63 的柱形混合区域 61 中,其中端头 63 布置在气体供给通道 19 的远端。端头 63 可以与气体供给通道 19 或者说与其壁 56 设计成一体的,但是也可以考虑,将端头 63 设计成单独的部件,并以合适的方式、尤其是通过粘接、钎焊或者类似方法与气体供给通道 19 连接。在柱形的混合区域 61 上连接有一个截锥形的雾化区域 65,所述雾化区域同样也在中央地构造在端头 63 中。

[0083] 图 11 表明,气体供给通道 19、开口 59、混合区域 61 以及雾化区域 65 沿着中轴线

M 延伸,并且基本上对称地一个接一个地布置。氧化剂输送管道 67 横向于中轴线 M 沿着径向轴线 R 延伸,在所述氧化剂输送管道中设有氧化剂供给通道 21。所述氧化剂输送管道 67 与没有示出的氧化剂源连接。所述氧化剂输送管道 67 安装在端头 63 中的相应地径向沿着轴线 R 延伸的孔中,或者与所述孔集成地构造,并且利用其端部 69 通入到远端的柱形的混合区域 61 中。

[0084] 按照图 11 的实施方式的作用原理如下:由于保持能量的原因,在柱形混合区域 61 中在开口 59 后面的狭窄位置上气体的静压必须小于在装置的非狭窄位置上的气体的静压。通过在气体供给通道 19 中或者说在混合区域 61 中的气流因而将有待雾化的氧化剂、尤其是水,从氧化剂供给通道 21 通过混合区域 61 中的负压抽吸出来并被气流一起带走。因此这里涉及一种(外混合的)自动抽吸的二元喷嘴或者说涉及一种文丘里喷嘴,其优点在于:可以省略用于输送氧化剂的单独的泵。更确切地说,氧化剂通过气流被自动吸入混合区域 61 中。气体供给通道 19 和氧化剂供给通道 21 在本发明的这种实施方式中因而有利地设计成自动抽吸的二元雾化装置,或者设计成(外混合的)文丘里喷嘴。

[0085] 由混合区域 61 出发,在雾化区域 65 中存在所期望的、尤其是作为气溶胶存在的气体一氧化剂混合物,并且通过适合的电极点燃气体一氧化剂等离子体。

[0086] 这里所述种类的气体一氧化剂混合物具有至少两种成分,其中一种成分是例如像氩气或者氦的惰性气体,而另一种成分是用碳的氧化剂。所述氧化剂在此可以由固体或者液体的悬浮颗粒(Schwebeteilchen)、例如作为水雾而存在的小水滴构成。这里使液体的氧化剂极细地雾化,从而使得其表面显著放大。按此方式显著加速了汽化,因此除了液体的氧化剂小滴之外还存在大量的氧化剂蒸汽。通过高频交变电流也可以使氧化剂分子、尤其是水分子在气相状态下电离成一种水蒸汽等离子体混合物。

[0087] 上面的实施方式表明了:气体一氧化剂混合物优选是一种气溶胶,其具有气体状微粒和细雾化的氧化剂小滴。利用气溶胶等离子体应该在很大程度上避免组织的碳化,其中氧化剂雾、尤其是水雾、也就是说 H_2O 小滴同时起到碳的氧化剂的作用、起到组织表面冷却剂的作用以及作为等离子介质的作用。

[0088] 此外,碳化的显著减少直接与如 CO_2 、CO、NO、 NO_x 、 SO_x 的烟和烟雾、有机的和生化的分子的排放量相关,从而所提出的装置和相应的方法使上面所述的排放明显减小,并且因此降低了病人和手术人员的暴露风险。

[0089] 此外利用所提出的防碳化机构实现了均匀的以及保护组织的凝固和去活性,其目的在于:优选有保护地、不仅在开放外科手术时而且而且在内窥镜手术时(刚性和柔性的)使用在肿瘤外科范围中的方法,但是也使用其它的医学学科的范围中的方法,例如用于肿瘤消融、尤其是在薄壁的和神经敏感的构造时在神经外科、泌尿科中以及在妇科和内脏外科中作为减少粘附的外科方法。

[0090] 此外,设有至少一个二元喷嘴,它可以设计成内混合的或者外混合的。除此之外,外科仪器 17 可以具有适合的机构,从而产生氧化剂气溶胶或者说气体一氧化剂气溶胶,例如具有一种汽化器、一种超声发生器,或者具有一种冲击板。氧化剂在此可以或者在与气体结合之前或者在与气体结合之后被雾化。决定性的仅仅是:液体的氧化剂小滴存在于气体中,以便实现上面所述的优点。

[0091] 多功能元件 13 的防碳化机构 15 因此有效地减小了碳化以及产生的烟和烟雾。此

外,实现了等离子在组织表面上的均匀分布。

[0092] 总之表明,本本发明提出了一种具有防碳化机构 15 的多功能元件 13,利用所述多功能元件可以有利地实施多个手术,而不需要更换仪器。除此之外,多功能元件 13 的防碳化机构 15 负责提供用于产生气体一氧化剂等离子体的气体一氧化剂混合物。按此方式可以减小等离子凝固时的碳化。

[0093] 上面所述的优点也可以通过按照本发明的方法来实现,所述方法提供气体一氧化剂混合物用来实施等离子凝固。此外同样也适合于防碳化机构 15 在防止组织发生碳化方面的应用。

[0094] 附图标记表

[0095]	1a — d	外科仪器
[0096]	2a — d	外壳
[0097]	3a — d	电极
[0098]	4a — d	流出开口
[0099]	5	液体雾
[0100]	7	层状水射束
[0101]	9	惰性气体等离子体
[0102]	11	气体一氧化剂混合物
[0103]	13	多功能元件
[0104]	15	碳化防止装置
[0105]	17	外科仪器
[0106]	19	气体供给通道
[0107]	21	氧化剂供给通道
[0108]	23	电极
[0109]	24	流出开口
[0110]	25	外壳
[0111]	27	绝缘保护装置
[0112]	29	固定套筒
[0113]	31	内壁
[0114]	33	定位突起
[0115]	35	远端部位(固定套筒)
[0116]	36	远端(外壳)
[0117]	37	横向开口
[0118]	38	端面
[0119]	39	管道
[0120]	41	远端(管道)
[0121]	43	环形腔
[0122]	45	开口
[0123]	47	扩展器
[0124]	49	贯通孔

[0125]	51	流出开口
[0126]	51′	流出开口
[0127]	51′′	流出开口
[0128]	53	基体
[0129]	55	电导线
[0130]	56	壁
[0131]	57	挡板
[0132]	59	流出开口
[0133]	61	混合区域
[0134]	63	端头
[0135]	65	雾化区域
[0136]	67	氧化剂输送管道
[0137]	69	端部
[0138]	A	流出区域
[0139]	D	内径
[0140]	L	纵轴线
[0141]	M	中轴线
[0142]	R	径向轴线

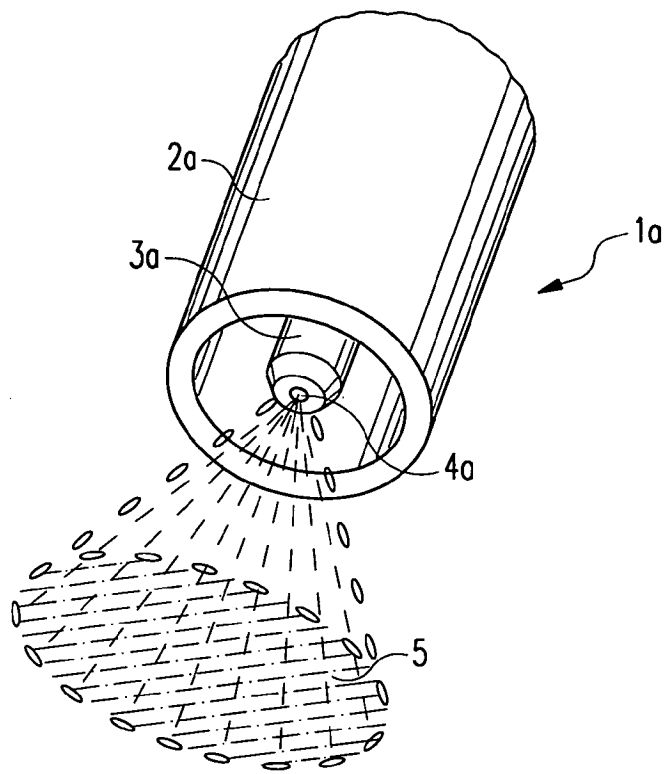


图 1

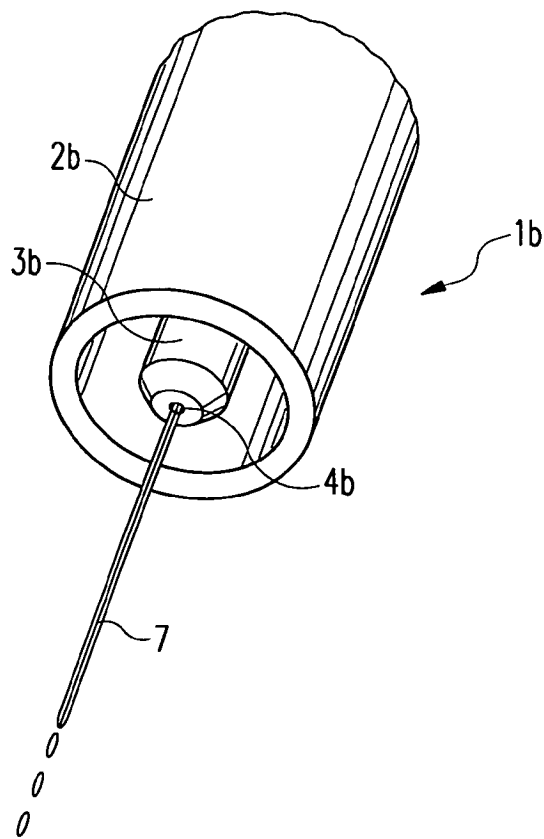


图 2

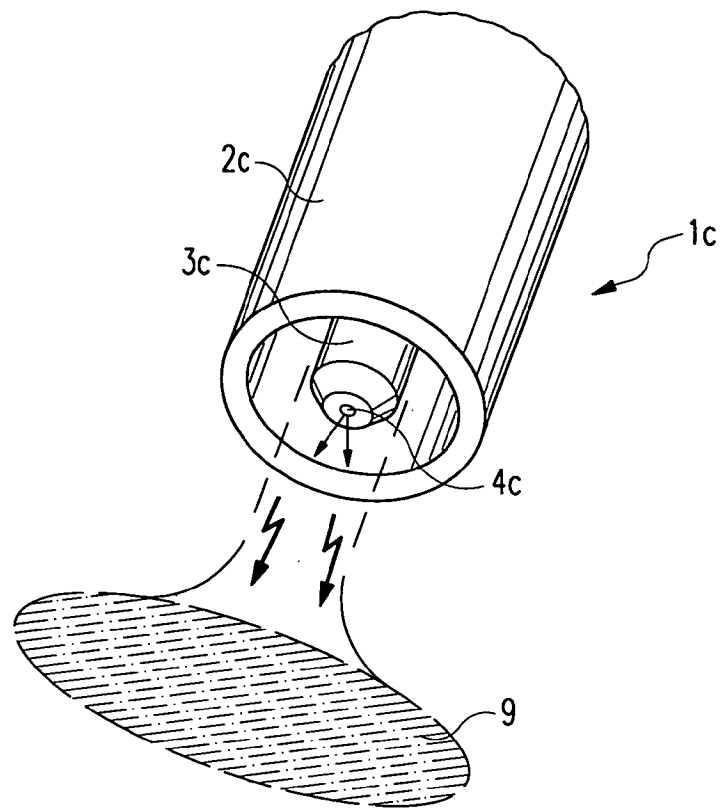


图 3

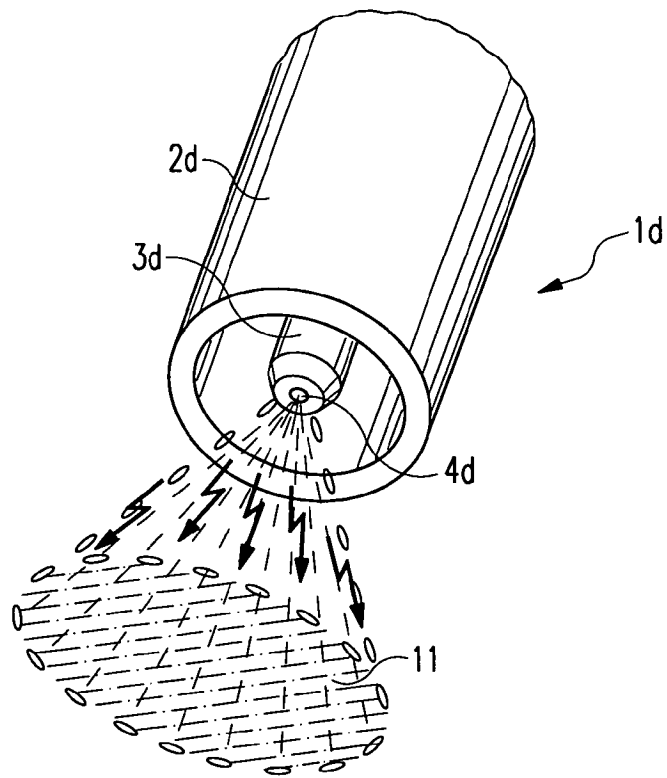


图 4

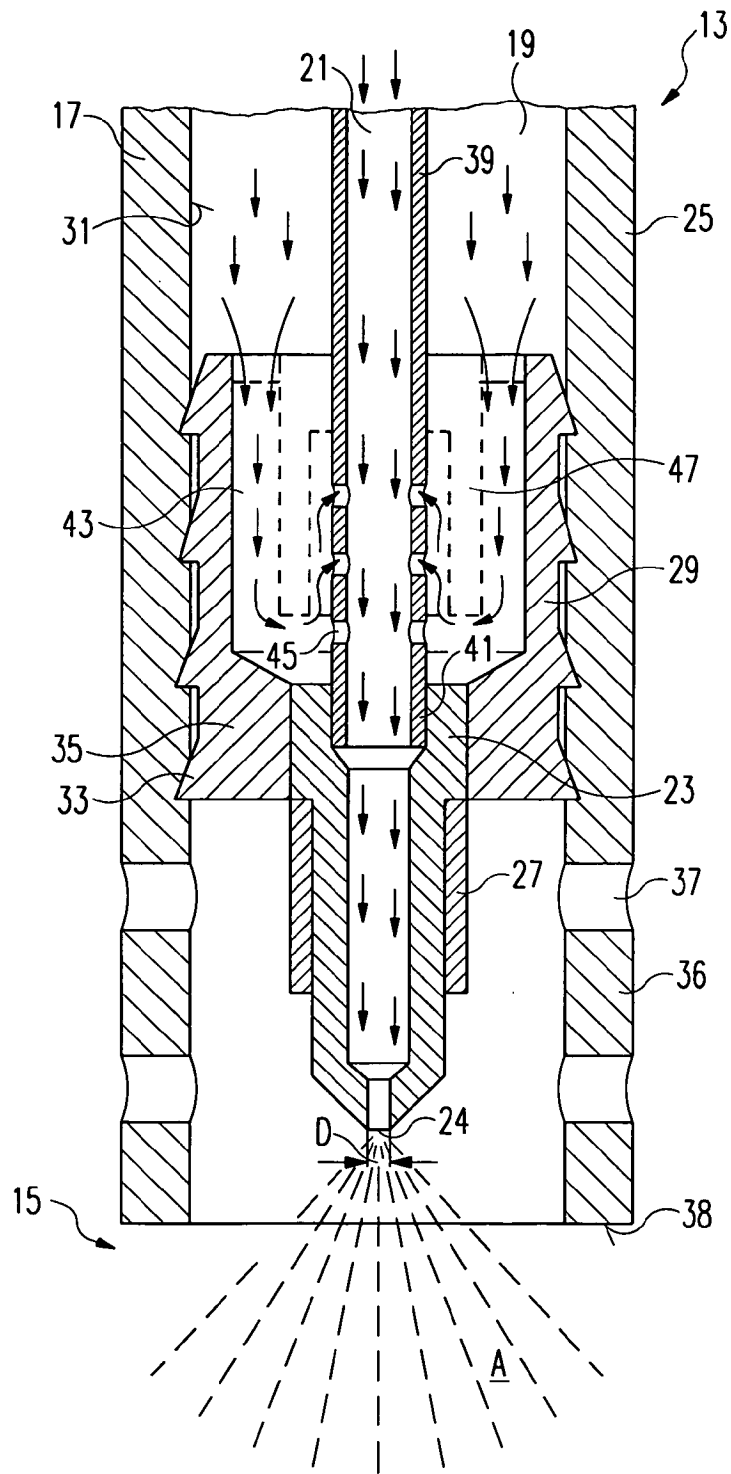


图 5

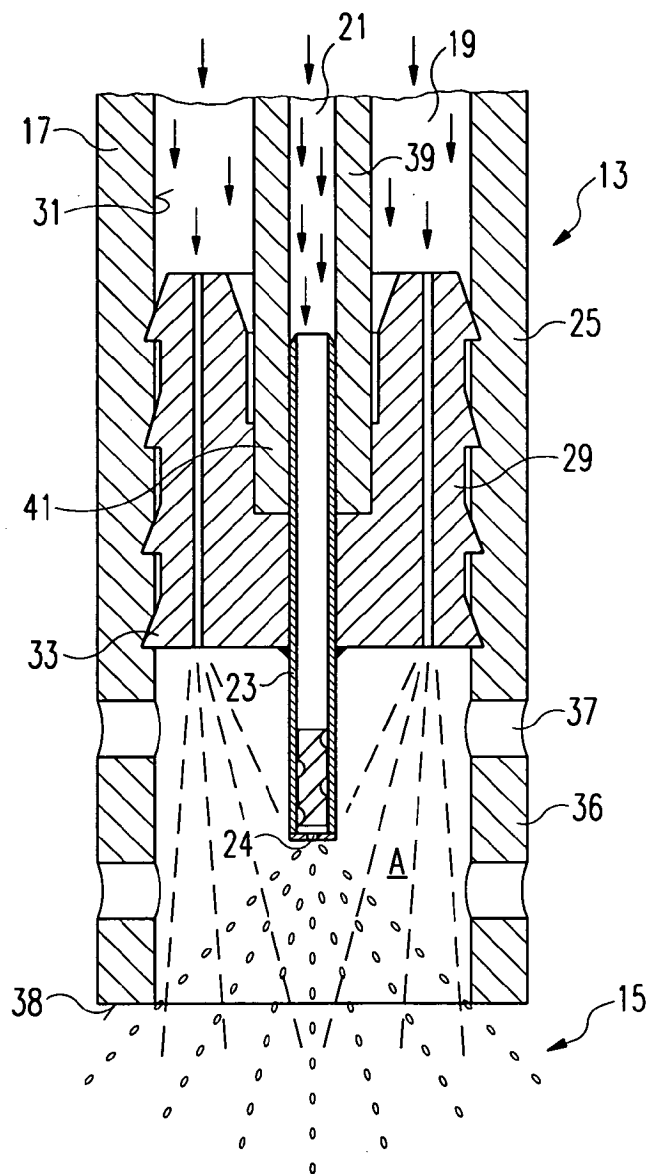


图 6

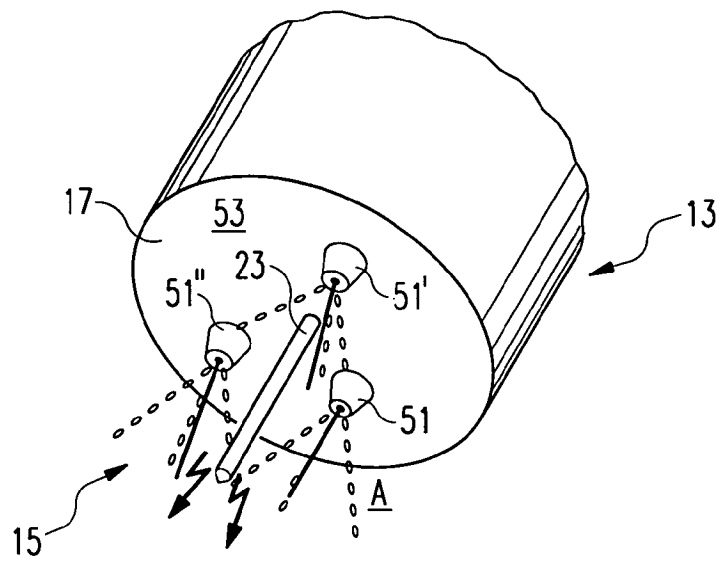


图 7

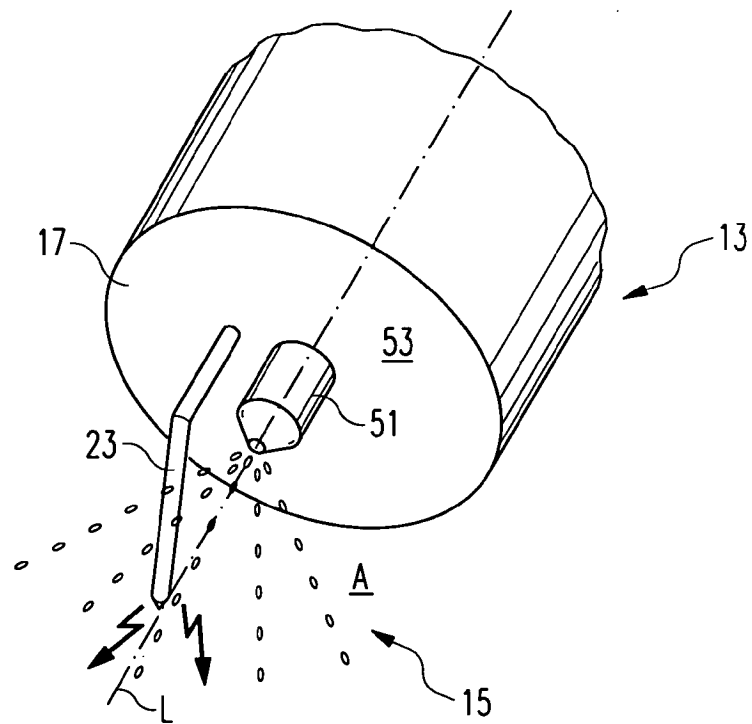


图 8

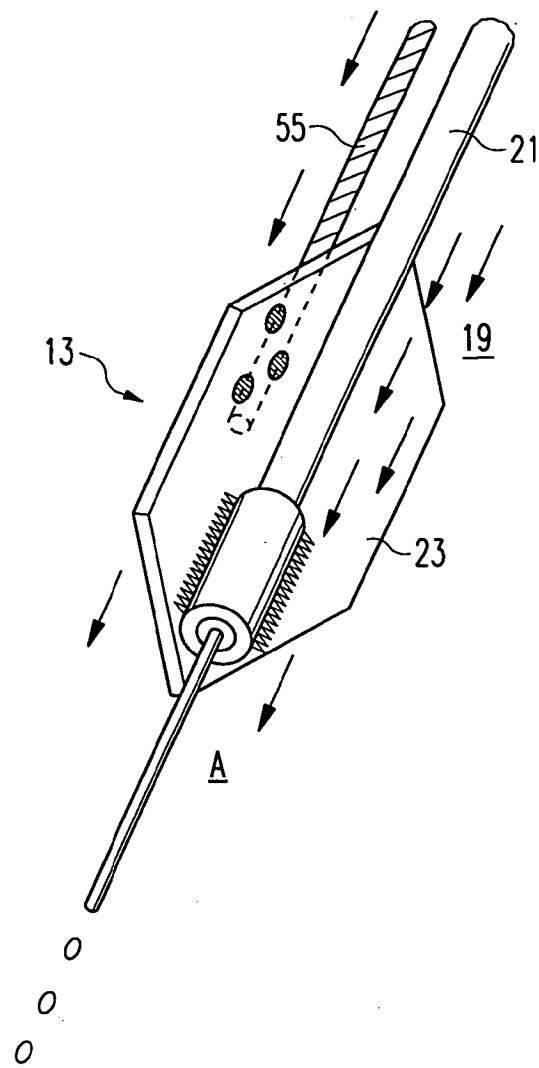


图 9

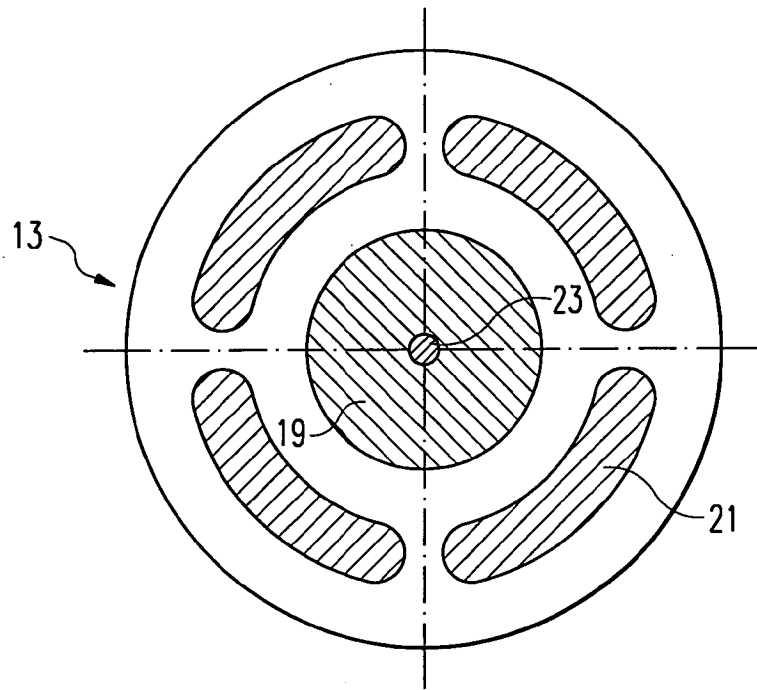


图 10

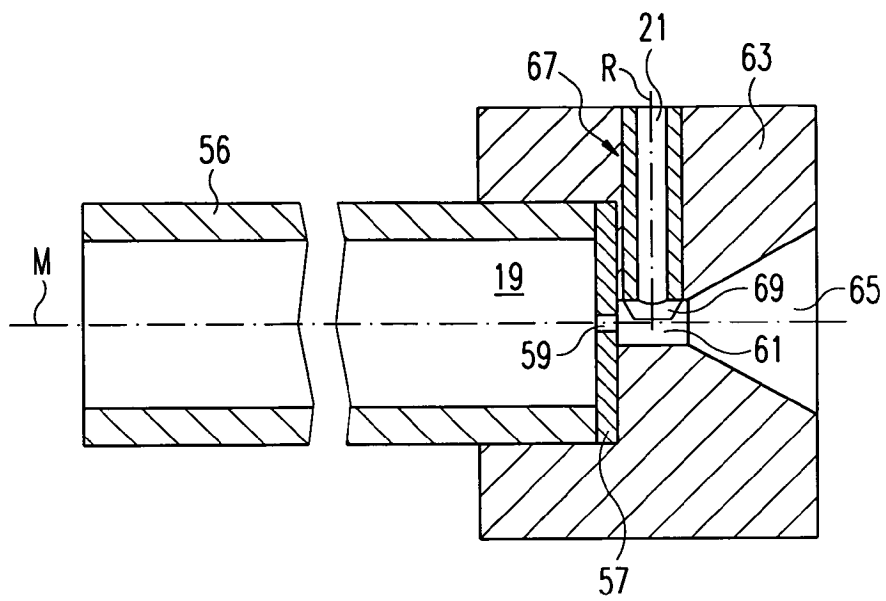


图 11

专利名称(译)	多功能元件		
公开(公告)号	CN102711638B	公开(公告)日	2016-02-03
申请号	CN201080050954.3	申请日	2010-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	厄比电子医学有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	厄比电子医学有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	厄比电子医学有限责任公司		
[标]发明人	K 菲舍尔 A 诺伊格鲍尔 M 恩德勒 M 岑克		
发明人	K.菲舍尔 A.诺伊格鲍尔 M.恩德勒 M.岑克		
IPC分类号	A61B18/00 H05H1/24		
CPC分类号	A61B18/042 H05H1/24 H05H1/46 H05H2277/10		
优先权	102009041167 2009-09-11 DE		
其他公开文献	CN102711638A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种多功能元件（13），所述多功能元件适合用于实施至少两种外科的/治疗的手术、例如皮下注射和切割组织，其具有用于在等离子凝固时借助适合的外科仪器（17）防止组织碳化的防碳化机构（15），其中所述外科仪器（17）具有用于氧化剂的供给装置（21）、用于气体的供给装置（19）以及用于产生等离子体的电极（23），并且其中通过防碳化机构（15）提供一种用于产生气体 - 氧化剂等离子体的气体 - 氧化剂混合物。

