

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101102722 B

(45) 授权公告日 2010.12.15

(21) 申请号 200680002248.5

(22) 申请日 2006.01.12

(30) 优先权数据

60/643,368 2005.01.12 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.07.12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/000970 2006.01.12

(87) PCT申请的公布数据

W02006/076427 EN 2006.07.20

(73) 专利权人 巴克斯特国际公司

地址 美国伊利诺伊州

专利权人 巴克斯特医疗保健股份有限公司

(72) 发明人 海因茨·里德尔 扎法尔·卡克泊尔

斯科特·R·阿里亚格诺

安德里亚斯·克尔纳尔

莉莲·G·扎卡瑞佳

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 田军锋 王爱华

(51) Int. Cl.

A61B 17/00(2006.01)

(56) 对比文件

WO 97/20585 A1, 1997.06.12, 摘要、说明书第10页5行-第11页8行、图1.

US 6461361 B1, 2002.10.08, 全文.

WO 95/31138 A1, 1995.11.23, 摘要、说明书第11页24行-第15页14行, 第16页18行-第19页14行、图4-5.

US 6059749 A, 2000.05.09, 全文.

WO 96/39212 A2, 1996.12.12, 全文.

EP 0634140 A1, 1995.01.18, 全文.

US 6454786 B1, 2002.09.24, 摘要、说明书第9栏59-67行、图1.

WO 03/068296 A2, 2003.08.21, 全文.

审查员 马薇

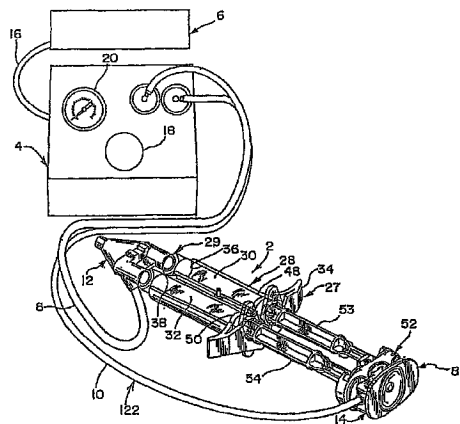
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 11 页

(54) 发明名称

手触发组织封合剂弹射设备和系统

(57) 摘要

本发明涉及用于把封合剂施加到工作面上的各种结构。在发明的一个方面,封合剂施加器组件用于这样类型的设备,其中该设备具有限定容纳封合剂内孔并具有可移动地设置在该孔内的柱塞的伸长主体以及可操作地与柱塞连接的推进元件。该组件包括适合于与主体的孔连通并限定远端出口的喷射适配器。第一气体通路可与远端出口共同操作地连接以及构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放。启动元件适合于与推进元件共同操作地连接以通过远端出口弹射封合剂,并用于同时启动把气体供应到所述第一气体通路,用于形成封合剂的喷射排放。



1. 一种封合剂施加器组件,该封合剂施加器组件与如下这种类型的设备一起使用,该设备具有:限定用于容纳封合剂的内孔并具有近端和远端的伸长主体;可移动地设置在所述孔内的柱塞;以及可操作地与穿过所述孔的近端延伸的柱塞连接的推进元件,所述封合剂施加器组件包括:

适于与所述主体的孔连通并限定远端出口的喷射适配器;

可与所述远端出口共同操作地连接的第一气体通路,所述第一气体通路构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放;

适于与气体源连通的第二气体通路;以及

适于与所述推进元件共同操作地连接以弹射封合剂通过所述远端出口的启动元件,所述启动元件用于同时启动把气体供应到所述第一气体通路,从而形成封合剂的喷射排放,并且所述启动元件包括限定使用者接触表面的近端部,所述表面限定一开口,该开口提供通向所述第二气体通路或者来自所述第二气体通路的流,所述启动元件接合到所述推进元件。

2. 如权利要求1所述的封合剂施加器组件,还包括围绕所述远端出口并与所述第一气体通路连通的气体出口。

3. 如权利要求1所述的封合剂施加器组件,其中所述启动元件包括至少一部分与所述启动元件整体形成的推进元件。

4. 如权利要求1所述的封合剂施加器组件,其中所述启动元件适合于由所述推进元件可拆卸地承载。

5. 如权利要求1所述的封合剂施加器组件,还包括在所述孔和所述远端出口之间延伸的封合剂通路,其中所述第一气体通路与所述远端出口上游的所述封合剂通路连通。

6. 如权利要求1所述的封合剂施加器组件,其中所述第一气体通路的一部分由所述喷射适配器限定,且所述第一气体通路的另一部分由连接到所述喷射适配器的管道限定。

7. 如权利要求1所述的封合剂施加器组件,其中,所述第二气体通路的一部分由所述启动元件限定,并包括由于使用者对所述启动元件的启动而变化的所述开口。

8. 如权利要求7所述的封合剂施加器组件,其中在使用者与所述启动元件接触来移动所述柱塞时,所述第二气体通路中的开口被限制。

9. 如权利要求1所述的封合剂施加器组件,其中所述启动元件用于产生控制信号,所述组件还包括控制单元,所述控制单元在接收到所述控制信号后启动与所述第一气体通路连通的气体流,以形成封合剂的喷射排放。

10. 如权利要求1所述的封合剂施加器组件,其中控制单元与所述封合剂施加器组件一起使用,并且所述控制单元在接收到来自该封合剂施加器组件的控制信号后启动适于与所述第一气体通路连通的气体流,以形成封合剂的喷射排放。

11. 如权利要求10所述的封合剂施加器组件,其中所述控制单元适于产生通过所述第二气体通路与所述启动元件连通的控制气体压力,因而启动所述启动元件来移动所述柱塞使所述第二气体通路中的压力改变,且所述控制单元适于响应所述第二气体通路中的压力变化来启动所述气体流。

12. 如权利要求10所述的封合剂施加器组件,其中所述控制单元有选择地在第一状态和第二状态之间对所述控制单元的阀进行控制,其中在所述第一状态,气体从所述气体源

供应到所述第一气体通路,而在所述第二状态,没有气体从所述气体源供应到所述第一气体通路。

## 手触发组织封合剂弹射设备和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于把例如组织封合剂的封合剂施加到例如生物组织的工作面上的系统和设备。

### 背景技术

[0002] 把封合剂混合和 / 或施加到工作面上应用于各种场合。在医学领域,组织封合剂形式的封合剂已经应用于人和动物组织上,例如在外科或者损伤部位封接或者修补组织、止血、封合伤口、处置烧伤或者皮肤移植以及各种其它用途。

[0003] 在医学领域,组织封合剂一般地由注射器型施加器施加,其中该施加器把组织封合剂直接弹射到组织上。在第 4,846,405 号、第 5,582,596 号、第 5,665,067 号、第 6,461,361 号和第 6,585,696 号美国专利中以及 WO 96/39212 号 PCT 公开文件中示出了这种施加器的实例,所有这些文件在这里以参照的方式引入。这种施加器的其它实例还以 Tissomat 和 Duploject 商标由 Baxter AG 公司出售。

[0004] 在处理生物组织中使用的组织封合剂一般地由一个或多个组分制成,例如可由人体吸收并不需要随后从患者身上去除的生物相容化合物。已知组织封合剂的一个实例是由纤维蛋白原和凝血酶制成。该组织封合剂可以容纳在一个以上容器中,并在从组织封合剂施加器中弹射后可混合到粘性混合物中。例如,各种组分可从彼此靠近的两个单独的出口输出,从而这些组分在从施加器中弹射后混合,以形成粘性组织封合剂。

[0005] 组织封合剂施加器还可提供这样的组织封合剂,该封合剂借助于例如空气的加压无菌气体雾化,形成为组织封合剂和无菌气体或者空气的喷雾。该施加器通过管道连接到空气或者气体源,该管道把气体或者空气供应到一个或者多个组织封合剂成分出口附近的施加器远端。例如,气体可与由施加器限定的混合区域内的一个或多个组织封合剂组分连通。可选择的是,气体可与从施加器弹射后的组织封合剂组分混合。在后者的方案中,气体或者空气出口优选位于一种或者多种组织封合剂组分出口附近,同时,例如,可以是围绕至少一个组织封合剂组分的出口的环形出口。结果是该组织封合剂以气雾或者喷雾形式排出。

[0006] 优选的是,气体或者空气的供应调整成例如在组织封合剂弹射时气体基本上同时提供给施加器。然而,与组织封合剂或者它的组分弹射一起供应的时间上同步被证明是不好使用和困难的,特别是在其中使用多种组织封合剂组分的情况中。

[0007] 传统的组织封合剂施加器依靠使用者,例如外科医生或者医院工作人员,以单独的动作来与组织封合剂弹射一起同时启动气体供应源。例如,使用者需要手动地开启或者关闭气体供应源,除了需要手动地弹射组织封合剂或者组分外,例如通过压在注射器柱塞等等来利用脚致动。协调这两个单独动作的时间对于使用者来说,已经证明是困难的。因此,理想的是,提供一种这样的组织封合剂施加器,其中该组织封合剂施加器使组织封合剂喷射排放启动简化,并且还提供组织封合剂可靠和连续的喷射排放。

## 发明内容

[0008] 本发明涉及一种用于把例如组织封合剂的封合剂施加到例如生物组织的工作面上的系统和设备,或者涉及一种在这种设备和系统中使用的设备,其中可基本上可靠地与封合剂弹射同时启动气体的供应。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供的设备包括限定用于容纳例如组织封合剂的封合剂的内孔并具有近端和远端的伸长主体。柱塞可移动地设置在该孔内。该设备还包括与孔连通的远端出口。第一气体通路可与远端出口共同操作地连接并构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放。启动元件与柱塞共同操作地连接用于朝主体远端移动柱塞,以通过远端出口来弹射封合剂,并用于同时启动气体对所述第一气体通路的供应,形成用于施加到例如生物组织的工作面上封合剂的喷射排放。

[0010] 根据本发明的另一个方面,封合剂施加器组件用于与这样类型的设备一起使用,其中该设备具有限定用于容纳例如组织封合剂的封合剂的内孔并具有近端和远端的伸长主体。该设备还包括可移动地设置在该孔内的柱塞和与该柱塞可操作地连接并穿过孔近端延伸的推进元件。该封合剂施加器组件包括适合于与主体孔连通并限定远端出口的喷射适配器。该封合剂施加器组件还包括与远端出口共同操作连接并构造为引导气体以形成封合剂喷射排放的第一气体通路。启动元件适合于与推进元件共同操作地连接,用于朝主体远端移动柱塞以通过远端出口弹射封合剂,并用于同时启动对第一气体通路的气体的供应,用于形成封合剂的喷射排放。

[0011] 根据本发明的又一个方面,提供用于与这样类型设备一起使用的控制单元,其中该设备具有限定用于容纳例如组织封合剂的封合剂的内孔并具有近端和远端的伸长主体。该设备还包括可移动地设置在孔内的柱塞和与该孔连通的远端出口。第一气体通路可与远端出口共同操作地连接并构造为引导气体以形成封合剂喷射排放。启动元件与柱塞共同操作地连接。控制单元在接收到来自设备的控制信号后用于启动适于与第一气体通路连通的气体流,以形成封合剂的喷射排放。

[0012] 在本发明的再一个方面,提供的系统包括一个设备和一个气体供应源。该设备包括限定用于容纳例如组织封合剂的封合剂的内孔并具有近端和远端的伸长主体。柱塞可移动地设置在孔内。该设备还包括与孔连通的远端出口。第一气体通路可与远端出口共同操作地连接并构造为引导气体以形成封合剂喷射排放的第一气体通路。启动元件适合于与柱塞共同操作地连接,用于朝主体远端移动柱塞以通过远端出口弹射封合剂,并用于同时启动对第一气体通路的气体的供应,用于形成施加到例如生物组织的工作面上的封合剂的喷射排放。气体供应源与第一气体通路连通。该系统还提供的是,启动元件可操作地连接到气体供应源上,以通过第一气体通路至少可选择地启动气体流,形成用于施加到工作面上的喷射排放。

[0013] 根据本发明的另一个方面,施加器组件可与这样类型的设备共同操作连接,其中该设备具有限定用于容纳封合剂的内孔并具有远端和近端的伸长主体。该设备还包括可移动地设置在孔内的柱塞和与穿过孔近端延伸的柱塞可操作地连接的推进元件。施加器组件还与气体供应装置共同操作地连接,以接收供应信号并至少部分根据该信号来控制气体源的供应。该施加器组件还由使用者使用来把封合剂供应到工作面上。这种施加器组件包括适合于与主体的孔连通并限定远端出口的喷射适配器。这种施加器组件还包括与远端出口

共同操作地连接的第一气体通路。这种施加器组件又包括与第一气体通路流体连通的管道并适合于设置成与第一气体出口流体连通。启动元件适合于与推进元件共同操作地连接。该启动元件还构造为在推进元件运动期间产生供应信号,从而气体至少部分地根据信号来从第一气体出口供应。

[0014] 根据本发明的另一个方面,施加器组件与这样类型的设备共同操作连接,其中该设备具有限定容纳封合剂内孔并具有近端和远端的伸长主体、可移动地设置在孔内的柱塞和可操作地与穿过孔近端延伸的柱塞连接的推进元件。该施加器组件还可由使用者使用以把封合剂供应到工作面上。这种施加器组件包括通过气体供应装置,其中该气体供应装置用于通过第一气体出口把加压的气体源可控制地供应,并还具有入口,以接收供应信号并至少部分地根据该信号来控制气体源供应。这种施加器组件还包括适合于与主体的孔连通并限定远端出口的喷射适配器。这种施加器组件还包括与远端出口共同操作连接的第一气体通路。该第一气体通路构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放。

[0015] 管道与第一气体通路连通并适合于设置成与第一气体出口连通。启动元件适合于与推进元件共同操作地连接。这种启动元件构造为在推进元件运动期间产生供应信号,从而气体至少部分地根据该信号来从第一气体出口供应。

[0016] 根据本发明的另一个方面,施加器组件通过使用者来使用以把封合剂供应到工作面上。这种施加器组件包括第一设备,而该第一设备包括限定用于容纳封合剂的内孔并具有近端和远端的伸长主体。柱塞可移动地设置在孔内,而推进元件与穿过孔近端延伸的柱塞可操作地连接。这种施加器组件还包括具有第一气体出口的气体供应装置、接收供应信号的供应信号输入端、启动到第一气体出口的气体流的开关和与开关共同操作地连接的控制机构以及提供给该供应信号输入端的信号。这种施加器组件还包括适合于与主体的孔连通并限定远端出口的喷射适配器。该喷射适配器包括可与远端出口共同操作连接的第一气体通路。该第一气体通路构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放。管道与该第一气体通路连通,并适合于设置成与该第一气体出口流体连通。启动元件适合于与推进元件共同操作地连接。该启动元件构造为在推进元件运动期间产生供应信号,从而气体至少部分地根据该信号从第一气体出口供应。

[0017] 根据发明的另一个方面,提供一种用于把封合剂施加到工作上的施加器组件,该施加器组件包括:第一设备,包括具有限定容纳封合剂内孔并具有近端和远端的伸长主体、可移动地设置在孔内的柱塞以及可操作地与穿过孔近端延伸的柱塞连接的推进元件;气体供应装置,具有第一气体出口、接收供应信号的供应信号输入端、启动到第一气体出口的气体流的开关和可与开关共同操作地连接的控制机构以及提供给供应信号输入端的信号;以及第二设备,包括喷射适配器和启动元件;喷射适配器与主体的孔连通并限定远端出口,该喷射适配器包括可与远端出口共同操作地连接的第一气体通路,该第一气体通路构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放;管道与第一气体通路流体连通并与第一气体出口流体连通;启动元件可与推进元件共同操作地连接,该启动元件构造为在推进元件运动期间产生供应信号,从而至少部分根据信号来从第一气体出口供应气体。

[0018] 根据发明的另一个方面,提供一种用于把封合剂施加到工作上的施加器组件,该施加器组件包括:第一设备,包括具有限定容纳封合剂内孔并具有近端和远端的细长主体、可移动地设置在孔内的柱塞以及可操作地与穿过孔近端延伸的柱塞连接的推进元件;

气体供应装置,具有第一气体出口、接收供应信号的供应信号输入端、启动到第一气体出口的气体流的开关和可与开关共同操作连接的控制机构以及提供给供应信号输入端的信号;以及第二设备,包括喷射适配器和启动元件;喷射适配器适合于与主体的孔连通并限定远端出口,该喷射适配器包括可与远端出口协同操作适合于通过连接的第一气体通路,该第一气体通路构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放;管道与第一气体通路流体连通并与适合于设置成第一气体出口流体连通;启动元件适合于与推进元件共同操作连接,该启动元件构造为在推进元件运动期间产生供应信号,从而至少部分根据信号来从第一气体出口供应气体。

[0019] 根据发明的另一个方面,提供一种用在把封合剂施加到工作面上的施加器组件的设备;该设备包括具有有限定容纳封合剂内孔并具有近端和远端的伸长主体、可移动地设置在孔内的柱塞以及可操作地与穿过孔近端延伸的柱塞连接的推进元件,其中该推进元件适合于与施加器组件的启动元件共同操作地连接。

[0020] 根据发明的另一个方面,提供一种用在把封合剂施加到工作面上的施加器组件的设备;该设备包括喷射适配器和启动元件;喷射适配器适合于与施加器组件主体的孔连通并限定远端出口,该喷射适配器包括可与远端出口共同操作的第一气体通路,该第一气体通路构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放;管道与第一气体通路流体连通并与适合于设置成与气体供应装置的第一气体出口流体连通;启动元件适合于与主体的推进元件共同操作连接,该启动元件构造为在推进元件运动期间为气体供应装置产生供应信号,从而至少部分根据该信号来从第一气体出口供应气体。

[0021] 根据发明另一个方面,提供一种用于把封合剂施加到工作面上的施加器组件的套件;该套件包括第一设备和第二设备;该第一设备包括具有有限定容纳封合剂内孔并具有近端和远端的伸长主体、可移动地设置在孔内的柱塞以及可操作地与穿过孔近端延伸的柱塞连接的推进元件,其中该推进元件适合于与第二设备的启动元件共同操作地连接;以及第二设备包括喷射适配器和启动元件;喷射适配器适合于与主体的孔连通并限定远端出口,该喷射适配器包括适合于与远端出口共同操作连接的第一气体通路,该第一气体通路构造为引导气体以形成封合剂的喷射排放;管道与第一气体通路流体连通并与适合于设置成与气体供应装置的第一气体出口流体连通;该启动元件构造为在推进元件运动期间为气体供应装置产生供应信号,从而至少部分根据该信号来从第一气体出口供应气体。

[0022] 此概述不作为对此处或者随后要求保护的本发明的每个方面或者特征的穷举说明,而描述本发明的某些方面的概述,以帮助对以下更详细描述的理解。本发明的另外方面或者特征可在以下描述中提出。

[0023] 尽管随后针对某些结构进行描述,然而应该理解的是,本发明的系统和设备不局限于示出的相同结构。应该理解的是,描述和要求保护的结构是用来形成包括所有更多具体结构的较宽解释,例如上面描述的那些,其中这些结构均可获得商业应用。

## 附图说明

[0024] 图 1 为设备的顶部透视图,其中设备的一些部分显示为透明的,以辅助说明,该设备还包括示意地示出的封合剂施加器组件、控制单元和气体供应源。

[0025] 图 2 为图 1 中示出的控制单元的后部透视图。

- [0026] 图 3 为图 1 中示出设备的放大顶部透视图。
- [0027] 图 4 为图 1 中示出设备近端的部分放大顶部透视图。
- [0028] 图 5 为图 1 中示出的设备的底部透视图。
- [0029] 图 6 为设备启动元件的正面透视图。
- [0030] 图 7 为启动元件的后部透视图。
- [0031] 图 8 为图 1 中设备的俯视图。
- [0032] 图 9 为图 1 中示出的设备的侧视图。
- [0033] 图 10 为图 1 中示出设备近端的部分放大仰视图。
- [0034] 图 11 为图 1 中示出推进元件的前视图。
- [0035] 图 12 为沿着图 11 中线 12-12 的剖视图。
- [0036] 图 13 为推进元件的后视图。
- [0037] 图 14 为图 1 中示出的控制单元的气动示意图。
- [0038] 图 15 为用于控制单元的电路的流程图。
- [0039] 图 16 为用于控制单元的电路的示意图。
- [0040] 图 17 示出了其中气体与其中一种封合剂组分混合的改型喷射适配器。
- [0041] 图 18 示出了其中气体单独与每一种封合剂组分混合的另一个改型喷射适配器。
- [0042] 图 19 示出了其中在组分混合一起后气体与两种封合剂组分混合的又一个改型喷射适配器。
- [0043] 图 20 为可替换的启动元件的顶部透视图,其中示出的设备的一些部分移开以有助于图示。
- [0044] 图 21 为图 20 中示出的启动元件的右侧透视图。
- [0045] 图 22 为图 20 中示出的启动元件的左侧透视图。
- [0046] 图 23 为图 20 中示出的启动元件的俯视图。
- [0047] 图 23A 为沿着图 23 所示平面 23A 的剖视图。
- [0048] 图 24 为图 20 中示出的启动元件的后视图。
- [0049] 图 25 为图 20 中示出的启动元件的右视图。
- [0050] 图 26 为图 20 中示出的启动元件的左视图。
- [0051] 图 27 为图 20 中示出的启动元件的仰视图。
- [0052] 图 28 为还包括与启动元件连接的柱塞元件的与图 26 类似的视图。
- [0053] 图 29 为与图 28 类似的视图,不同的是,它包括比图 28 中示出柱塞元件具有较大直径尺寸的不同柱塞元件。
- [0054] 图 30 为与图 29 类似的视图,不同的是,它包括比图 29 中示出柱塞元件具有较大直径尺寸的可替换的柱塞元件。
- [0055] 图 31 为本发明设备的可选择实施例的顶部透视图,其中示出的设备的一些部分移开以有助于图示。
- [0056] 图 32 为本发明设备的又一个实施例的顶部透视图。

### 具体实施方式

- [0057] 根据本发明的一个方面,图 1 大略地示出了用于把例如组织封合剂的封合剂施加

到例如生物组织的工作面上的系统。该系统优选地包括用 2 表示的组织封合剂设备、用 4 表示的控制单元和用 6 表示的加压无菌气体或者空气源。下面根据发明的各个方面来进一步详细描述这些结构中每一个。

[0058] 在图 1 中,组织封合剂设备 2 包括用 12 表示的远端和用 14 表示的近端。优选的是,设备 2 优选地分别通过第一和第二气体通路 8 和 10 连接到控制单元 4,而这些通路可至少部分地通过管道形成,其中该管道优选连接控制单元 4 和设备 2。通常,第一气体通路 8 与设备的远端 12 结合或者流体连通,而第二通路 10 与近端 14 结合或者流体连通。管道的端部 15 可具有不同形状的端部,例如阳型或者阴型连接器,在这里它们连接到控制单元 4 上,从而允许管道与控制单元可拆卸的连接,并阻止管道在控制单元上的不当加载。优选的是,设备 2 构造为可在使用后易于抛弃。

[0059] 优选的是,控制单元 4 使用从控制单元 4 延伸的供应源通路 16 连接到气体供应源 6 上。还可能的是,气体供应源 6 可一体地装有控制单元 4。优选的是,控制单元 4 把气体供应到气体通路 8 和 10 中的一个或者两个上,这些通路将在下面进一步描述。气体供应可具有大约 3.5 到 7 巴的压力范围,然而其它范围也是可以的。控制单元 4 还可包括压力控制按钮 18,通过第一和第二气体通路 8 和 10 中至少一个,优选的是通过第一气体通路 8,该压力控制按钮 18 手动地控制提供给设备的气体的压力。压力计 20 可允许对在第一气体通路 8 中气体的压力进行可视监控,便于期望压力的设置。在优选实施例中,期望的压力范围为从 0.1 到 3 巴,而压力计可指示从 0.0 到 4.0 巴的压力。

[0060] 如图 2 所示,控制单元 4 的后表面可包括水平放置的夹持元件 22 和 / 或垂直放置的具有偏压元件 26 的夹持元件 24,以在使用期间协助控制单元固定到工作台、棒、杆或者其它水平或者垂直放置的夹持面上。

[0061] 在本发明的又一个方面,图 1 中的设备 2 包括具有用 27 表示的近端和用 29 表示的远端的伸长主体 28。借助于实例而非限制,图 1 和 3 示出了限定两个内孔 30 和 32 的伸长主体 28,例如具有其中每个管桶容纳组织封合剂组分的双管桶注射器施加器型的设备。每个孔 30 和 32 适合于容纳一种组织封合剂的组分。例如,每个孔可容纳纤维蛋白原或者凝血酶或者其它类似组织封合剂组分中的一种。借助于实例而非限制示出了描述的结构,应该知道其它结构也是可以的。例如,设备可使用替代结构,例如一个或者多个内孔,而这种结构可取决于使用的封合剂种类。

[0062] 如图 3 所示,优选的是,框架 34 在相应的空腔 36 和 38 内带有内孔 30 和 32,从而内孔沿着彼此平行的轴线延伸。如图 3 所示,该框架 34 还可在框架近端限定槽 40 和 42,其中相应孔 30 和 32 的法兰形端部 44 和 46 接纳在框架近端。柱塞 48 和 50 可移动地定位在每个相应的内孔 30 和 32 中。

[0063] 用 52 表示的推进元件可操作地与柱塞 48 和 50 连接,并包括对应于每个柱塞 48 和 50 的穿过每个孔 30 和 32 近端延伸的柱塞元件 53 和 54。推进元件 52 朝设备 2 远端 12 的运动同时使柱塞 48 和 50 移动,以对在其中的组织封合剂进行弹射。如图 8 和 9 所示,可设置从框架 34 附近平行于柱塞元件 52 和 53 延伸到推进元件 52 邻近平台 58 的延伸杆 56,该延伸杆 56 可滑动地固定到框架上,以允许推进元件 52 相对于主体 2 运动。在图 3-4 中,每个相应柱塞元件 53 和 54 的法兰形端部 60 和 62 可接纳在限定在邻近平台 58 远端面 68 中的相应槽 64 和 66 内(在图 12-13 中同样示出),以便通过推压推进元件 52 来使柱塞元

件 53 和 54 的运动同步。在可替换实施例中,推进元件 52 可通过把柱塞元件 53 和 54 与邻近的平台 58 整体地固定而形成。

[0064] 如图 10-12 所示,推进元件 52 具有近端面 70,该近端面包括两个从推进元件 52 底缘 76 延伸到顶缘 78 的互相隔开的两个隆脊 72。如图 11 和 12 所示,优选的是,斜坡 74 位于每个隆脊 72 上,并在顶缘 76 和底缘 78 之间隔开。在图 12 中,斜坡 74 形成倾斜面,其中该倾斜面从限定在底缘 76 附近的凹边 79 延伸到限定在顶缘 78 附近的凹口 80。优选的是,每个斜坡 74 从凹边 79 到凹口 80 以 2 度的角度倾斜。如图 10 和 11 所示,优选的是,两个通道、凹槽等等 82 和 84 形成在隆脊 72 之间限定的凹部中的近端面 70 上。如在图 10 中清楚地示出的那样,通道 82 和 84 在远端方向以斜角延伸到近端面 70 内。

[0065] 再回来参见图 4-5,用 86 表示的启动元件与柱塞 48 和 50 共同操作连接来弹射封合剂。所谓“共同操作连接”是指,启动元件可以是启动封合剂弹射结构的一部分,或者该启动元件可操作地固定到这种结构上或者通过其承载,或者可与该结构分离,但与这种结构直接或者间接地相互作用。在图 4-5 中,优选的是,启动元件通过推进元件 52 或者安装到该元件上而可拆卸地承载。启动元件还可以与推进元件(如图 22-31)和/或与设备的其它元件(如图 32 所示)整体形成。在图 4-5 中,启动元件连接到推进元件 52 近端,然而连接到其它位置也是可以的。

[0066] 启动元件还用于启动气体供应源,以形成与组织封合剂弹射同时进行的喷射排放。可以设想的是,启动元件可用于以各种方式来启动喷射排放。通过启动元件的启动可通过空气、压力、电气及其它机构提供。借助于实例而并非限制的是,启动元件可通过电子开关等等操作以启动。启动也可通过在控制气体压力中的变量或者通过增减来触发。此描述不是用来形成喷射排放启动的技术的穷举,而应该认识到,除了在这里论述这些外,其它变量也是可行的。

[0067] 优选的是,启动元件包括第二气体通路,而该第二气体通路包括允许气体流动的开口。第二气体通路可与其它供应装置的供应信号输入端流体连通。在使用者对启动元件进行启动以移动柱塞时,开口被限制,为气体供应装置产生供应信号。在图 6 中,优选的是,启动元件 86 包括限定使用者接触面的近端部 88 和连接到推进元件 52 上的远端部 90。尽管通过以下具体的结构描述使用者接触面,但这些是借助于实例示出而并非限制。可以设想的是,使用者接触面可与手动或者电动开关连接,这些开关产生在气体或者压力上的变量,或者产生电信号,以便启动气体到第一气体通路 8 的供应。还可能的是,使用者接触面可与除了近端部 88 之外的启动元件 86 的不同部分连接。

[0068] 在图 6-7 中,优选的是,近端部 88 包括凹陷部 92,该凹陷部具有适合于接纳使用者手指例如拇指的凹入形状或者结构。该凹陷部 92 可包括位于其中的管状突起 94,从而在组织封合剂弹射期间使用者的手指通常与此突起 94 接触。在图 6 中,优选的是,突起 94 围绕开口 96 周围限定。如图 5 所示,优选的是,启动元件 86 形成第二流动通路 10 的一部分,而开口 96 允许气体流动到第二气体流动通路 10 或者从该通路流出。在使用者对启动元件进行启动以移动柱塞时,开口被限制,为气体供应装置产生供应信号。在图 5 中,优选的是,通过与在其一侧限定在启动元件 86 的流动端口 102 连接,如图 6 所示,管道限定与启动元件 86 流体连通的第二流动通路 10 的另一部分。尽管在图 5-7 中示出了开口 96 和流动端口 102 分别定位在近启动元件 86 的端部 88 和侧部,然而其它变型也是可以的。

[0069] 如图 7 所示,优选的是,启动元件 86 限定两个从远端部 90 延伸出的平行肋 98 和 99。肋 98 和 99 可在侧边 97 之间延伸,并优选的是,围绕横向线 A 大致对称。优选的是,启动元件 86 还包括两个倾斜突起 100 和 101,这些突起位于隆脊 98 和 99 之间,并以斜角在远端方向延伸。突起 100 和 101 通常围绕垂直线 B 对称。如图 10 所示,优选的是,每个突起 100 和 101 的形状和角度构造为可由相应通道 82 和 84 接纳,从而启动元件 86 可拆卸地固定到推进元件 52 上。可以使用除了示出和描述以外的其它紧固结构来连接启动元件。此外,可通过形成在推进元件 52 中的突起而提供固定,其中该突起通过启动元件 86 接纳。

[0070] 如图 10 所示,启动元件通过把突起 100 和 101 滑动插入到相应的通道 82 和 84 内而可拆卸地固定。同样参见图 11,在插入期间,肋 98 和 99 横越隆脊 72 和斜坡 74,直到前肋 98 由凹口 80 接纳,而随后的肋 99 与凹边 79 接合。突起 100 和 101 与通道 82 和 84 接合。优选的是,斜坡 74 的倾斜面与前肋 98 接触,使启动元件以板簧状方式轻微弯曲,并当倾斜度增加时为运动提供增加的阻力。这样,当肋 98 滑过斜坡 74 并与凹口 80 接合以及肋 99 滑过隆脊 72 并与凹边 79 接合时,使用者感觉有较少阻力,更优选的是感觉到触感以及可能的听觉指示。启动元件 86 可通过使用者从凹口 80 中推出肋 98 并沿着斜坡 74 以及从凹边 79 中移出肋 99 而滑动地移开。优选的是,肋 98 和 99 具有足够的柔性,以允许滑动插入和移开,还可以在相对于附图中示出取向旋转 180 度的取向上,把启动元件固定到推进元件 52 上,例如,理想的是,管道可从启动元件的另一侧伸出。

[0071] 参见图 8 和 9,设置喷射适配器 104,其中该适配器优选的是通过主体远端 29 承载或者连接到该远端 29。在图 8 中,远端出口 106 和 108 可与主体 28 的相应内孔 30 和 32 相连,以允许进行封合剂组分的弹射,并用于与喷射适配器 104 连通。相应的封合剂通路 110 和 112 可形成在喷射适配器 104 中,与来自相应内孔 30 和 32 的封合剂连通。如图 8 所示,喷射适配器 104 可限定每种封合剂组分的单独出口 114 和 116,或者可选择的是,如图 19 所示,喷射适配器 104 可允许混合组分流体的弹射,其中组合的混合物在喷射适配器 104 内形成。可以设想的是,在图 8 和 9 示出的喷射适配器 104 借助于实例而并非限制的,其它结构也是可以的。

[0072] 在图 9 中,优选的是,喷射适配器 104 还形成第一气体通路 8 的一部分,同时还优选的是,该喷射适配器 104 连接到管道上,而该管道形成第一气体通路 8 的另一个部分。在图 8 和 9 中,喷射适配器 104 限定与气体出口 120 连通的气体流路 118。在图 8 和 9 中,优选的是,气体流路 118 的一部分优选具有环形或者圆形形状,然而其它形状也是可以的,例如椭圆形、长方形等等。图 8 和 9 还示出了围绕封合剂出口 114 和 116 设置的气体出口 120,然而其它变型也是可以的,其中这些变型包括单独的气体出口围绕每个封合剂出口设置。气体可以在组合混合一起之前或者之后来与至少一种封合剂组分混合。在图 17-18 中,如图 17 中示出的那样气体与其中一种封合剂混合,或者如图 18 中示出的那样与两种封合剂混合,以及如图 19 示出的那样,气体与组合气体和封合剂远端出口的已经混合封合剂的向上流混合。优选的是,启动元件 86 的操作提供了这样一种气体供应,即通过第一气体通路 8 与封合剂弹射同时地供应到喷射适配器 104。

[0073] 根据本发明的另一个方面,在图 1 中清楚地示出的封合剂施加器组件 122 包括喷射适配器 104、第一气体通路 8 和启动元件 86,如图中示出以及上面描述的那样。优选的是,封合剂施加器组件的这些结构以图 1 中示出的结构中相互固定,并可作为与弹射组织封合

剂的双管桶注射器柱塞结构一起使用的一次性使用套件出售,这与上面示出和描述的注射器柱塞结构以及其它类似结构相似。优选的是,与上面描述的类似,封合剂施加器的喷射适配器和启动元件可拆卸地固定到注射器柱塞结构的适当位置。借助于实例而非限制,该注射器柱塞结构可作为其它封合剂施加器组件一次性使用套件使用,或者改装与套件一起使用,其中该套件带有例如导管或者插管的其它适配器或者用于提供组织封合剂喷雾或者非喷射排放的其它适配器。还可以的是,注射器柱塞结构包括在封合剂施加器组件内,作为组合一次性使用套件。

[0074] 根据本发明的还一个方面,控制单元 4 可设置为与任何描述的系统和设备一起使用。如图 1 所示,该控制单元 4 与设备共同操作连接,以与组织封合剂弹射一起同时启动气体供应。借助于实例而非限制,图 14-6 示出了控制单元 4 的实例,该控制单元可用来把气体控制供应到第一和第二气体通路 8 和 10。可以设想的是,此描述不是穷举的,对控制单元 4 的改型也是可以的,这将取决于施加组织封合剂使用的结构以及它们如何操作或者启动,例如是通过气动、电动还是其它种类的启动技术。

[0075] 如图 14 所示,控制单元 4 可通过供应通路 16 来供应来自气体供应源 6 的气体。供应的进气可通过过滤器 IF1 过滤。供应的气体流向第一流动支路 126 和第二流动支路 128。优选的是,每个流动支路 126 和 128 包括对应的压力调节器 PR1 和 PR2。优选的是,每个压力调节器用于监控沿着它的相应流动支路的压力,并还可被调节,以适应管道的变化,例如这种管道的内径和长度。

[0076] 如图 1 所示,在第一流动支路 126 中,优选的是,气体压力用于通过使用者借助于压力控制按钮 18 来进行手动控制和 / 或调节。在图 14 中,还可设置也在图 1 中以 20 示出的压力计 PG1 和流量控制器 FC2,来监控压力,优选的是,压力在大约 0 到 3 巴的范围内,更优选的是在大约 2 到 3 巴的范围内。在图 14 中,优选的是,第一流动支路 126 包括出口 127,该出口用于与第一流动通路 8 连通,以便控制期望的喷射排放压力,并还包括压力保险开关 PS1 和供应阀门 V1。该供应阀门 V1 可在通常情况下偏压于关闭位置,这样就没有气体供应到第一气体通路 8,并因此也没有形成喷射排放。在下面将进一步详细描述压力保险开关 PS1 和供应阀门 V1。

[0077] 在图 14 中,第二流动支路 128 可包括相应的流量控制器 FC1,而优选的是保持控制气体压力。优选的是,该控制气体压力为可在制造过程期间设定的预定压力或者压力范围。优选的是,控制气体压力在大约 0.01-0.20 巴范围内,更优选的是在大约 0.05-0.15 巴范围内。参见图 4-5,优选的是,控制气体压力通过出口 129(图 14) 提供到第二气体通路 10,以在启动元件 86 限定的开口 96 释放。优选的是,控制气体压力足以为使用者的手指提供触感,以便为使用者指示这个手指处于开口 96 上方的时间。可选择的是,控制气体还可以保持在这样的条件下,即气体不从开口 96 排放。

[0078] 如图 14 所示,优选的是,控制单元 4 还包括与流动支路 128 连通的压力开关 PS2。优选的是,压力开关 PS2 与供应阀门 V1 一起操作,而该供应阀门 V1 与其它流动支路 126 连通。可操作压力开关 PS2 以打开供应阀门 V1,从而气体供应到第一气体通路 8,因此提供组织封合剂的喷射排放。优选的是,响应于对来自设备控制信号的接收,压力开关 PS2 被启动来打开阀门。当提供使用者施加力来弹射组织封合剂时形成控制信号。

[0079] 使用者施加的力同时产生压力变化。优选的是,这种使用者施加的力限制或者阻

塞气体从开口 96 排出,以便阻止气体从开口排出并使压力增加,足以使控制信号被压力开关接收到。可选择的是,在替换实施例中,可能的是,如果使用者施加力使气体从开口释放,而否则的话该气体不从开口 96 排出,则使用者施加力可触发压力减小。优选的是,压力开关 PS2 监控在第二气体通路 10 中压力的这种变化,并响应这种压力变化来启动打开或者关闭阀门。形成的喷射排放提供了来自设备 2 远端的组合气体和组织封合剂喷雾。当使用者施加力除去时,组织封合剂的弹射可立即停止,或者可选择的是,在预定时间延迟后停止气体供应。

[0080] 如图 14 所示,时间延迟控制元件 PFC1 可操作地连接到例如压力开关 PS2 的控制单元 4。优选的是,在使用者施加的力除去后,该时间延迟控制元件 PFC1 在预定时段内阻止压力开关 PS2 关闭阀门。在图 14 中,优选的是,时间延迟控制元件 PFC1 与流动通路 118(在图 8-9 中示出)连通,并可利用附加的管道 130。优选的是,时间延迟在大约 0.1 秒到 0.9 秒范围内,更优选的是大约 0.5 秒。在使用者停止组织封合剂弹射后,时间延迟提供了气体排放。额外的气体排放有助于从设备远端去除一些剩余组织封合剂,以便阻止远端堵塞或者弄脏。

[0081] 如在图 14 中进一步示出的那样,压力保险开关 PS1 可与流动通路 126 连通并用于超压防护。优选的是,压力保险开关阻止供应到设备气体的压力超过预定阈级。当达到阈级时,供应到设备远端的气体可自动地切断。

[0082] 图 15 和 16 示出了流程图和可用于如上所述压力开关 PS2 和供应阀门 V1 操作的电路的示意图。如图 16 所示,压力开关 PS2 连接到例如电池的主电源。电池 LED 指示器用来表示电池完成必要充电的时间。如图 15 和 16 所示,启动压力开关 PS2 使电路关闭,从而把电压提供到阀门 V1 上,因此打开阀门 V1。在图 16 中,提供给阀门 V1 的电压与预定阈值电压  $V_{\text{THRESHOLD}}$  相比较,如果电压超过阈值电压  $V_{\text{THRESHOLD}}$ ,则压力保险开关 PS1 越过压力开关 PS2 并关闭阀门 V1。

[0083] 推进元件可与启动元件成为整体。或者,推进元件可与启动元件分开并适合于共同操作连接。在图 20-30 示出了用 140 表示的启动元件的选择性实施例,此启动元件用于与在图 1-16 中描述设备类似的设备上。

[0084] 这个实施例与在图 6-7 中描述的实施例相似,不同的是,在图 20-30 中的实施例包括作为推进元件的一体部分的启动元件 140,其中推进元件与传统注射器活塞结构连接。因此,与图 1-16 中相同的设备的那些部分将不再重复描述。

[0085] 在图 20-30 中,启动元件 140 包括限定使用者接触面的近端顶部 142 和固定到注射器柱塞元件 146 和 148 上的远端部或者下侧 144。在图 23A 中,启动元件 140 可限定第一和第二端部 152 和 154 之间延伸的气体通路 150。第一端部 152 可限定在使用者接触面 142(如图 20-24 所示),而通路 150 的第二端部 154 可沿着在近端部和远端部 142 和 144(或者分别在顶侧和下侧)之间延伸的启动元件的侧边来限定。(参见图 21、23A 和 25 或者可方便参见的其它图)。参见图 20,优选的是,通路 150 的第二端部 154 经由管道 156 连通到控制单元和气体或者压力源(例如在图 1 中用 4 和 6 表示)。

[0086] 在图 20-24 中,近端部或者使用者接触面 142 具有不同于图 1-13 中示出的起伏表面。尽管其它轮廓也是可以的,以及本申请不局限于在这里示出的起伏表面,然而优选的是,在图 20-24 中的近端部 142 包括可限定通路 150 第一端部 152 的升高的中心部 158 和

延伸到升高部 158 每一侧的凹入部 160。如图 24 所示,通路 150 的第一端部 152 可在略微高于升高部 158 的上方终止,从而使用者可根据触觉确定第一端部 152 的位置。例如,可选择的是,该第一端部 152 可凹陷或者与升高部 158 平齐。

[0087] 如图 22、23A 和 26-30 所示,远端部或者下侧 144 包括位于侧面的槽 162、164 和 166,这些槽用于接纳具有不同尺寸带法兰端部的柱塞元件 146 和 148。在图 28-30 中清楚地看到,较小、中等和大直径尺寸的带法兰端部可接纳在对应尺寸的槽 162、164 和 166 中。通常,对于不同尺寸(容积)的注射器,法兰的尺寸也是不同的。这就允许一个启动器适应不同手术需要的不同注射器尺寸(容积)。如图 27 所示,每一个槽 162、164 和 166 的尺寸和结构构造为接纳单个柱塞元件或者以并排关系取向的一对柱塞元件。

[0088] 根据上述发明,图 20-30 的实施例可与控制单元 4 连接(如图 1 所示),以从气体源供应和控制气体。在图 20-30 中,当使用者拇指放置在形成在使用者接触面 142 上第二开口 152 上方时,气体通路 150 被使用者阻塞。根据以前描述的实施例,气体通路 150 可经由连接到气体通路 150 的第二端部 154 的管道与控制单元和/或气体或者压力源(例如在图 1 中用 4 和 6 表示)流体连通。在图 20 中,通过把具有突起或者钩状物 168 的管道 156 端部固定而获得这种连接,其中该突起或者钩状物与在使用者表面 142 上后面的倾斜定位销或者突耳 170 接合。其它类型固定结构也是可以的,并不局限于示出和描述的那些。根据如上所述发明,当第二开口 152 被使用者阻塞时,优选的是,气体经由适当的管道(例如在图 1 中 8 表示的部件)供应到施加器远端。

[0089] 在图 31 中,用 172 表示的设备包括也与推进元件结合的启动元件 174,其中该启动元件与前面描述的实施例类似,而该设备还包括具有与图 1-13 示出类似轮廓的上侧或者使用者接触面 176。与在图 1-13 示出实施例类似,图 31 中的实施例包括具有滑动伸出臂 182 的框架 180 以及包括一对邻近空腔 184 和 186。空腔 184 和 186 接纳容纳组织封合剂组分的相应的圆筒形孔(未示出)。优选的是,启动元件 172 的远端部(或者下侧)178 包括两个槽 190 和 192,其中每个槽可滑动地接纳柱塞元件的法兰形端部,而该柱塞元件从位于相应空腔 184 和 186 内的每个流体容纳孔邻近地延伸。

[0090] 图 32 示出了用 200 表示的可选择组织封合剂设备。示出的这种设备具有传统枪型施加器结构,任何其它结构也是可以的。设备 200 限定主体 202 和把手 204。主体 202 限定相应的空腔,用于接纳具有从其中延伸的相应柱塞元件 208 的充满流体的圆筒形孔 206。柱塞元件 208 的每个近端都由推进元件 210 接纳。优选的是,用 212 表示的启动元件可与推进元件 210 可操作地连接。启动元件 212 包括可位于远端并可相对于把手 204 可枢转地移动的杆 214。杆 214 可通过在第 6,585,696 号美国专利中示出和描述的驱动机构而可操作地连接到推进元件 210 上,其中该美国专利受让给本申请受让人 Baxter International Inc.,该专利在这里参照引入。因此,这种机构不需要进一步描述。

[0091] 在图 32 中,优选的是,杆 214 可枢转地连接到把手 204 上。杆 214 可在朝向把手 204 和/或远离该把手 204 的方向上枢转,用于启动。还优选的是,杆 214 限定至少一部分气体通路 216。优选的是,通路 216 的第一端部或者开口 218 限定在杆 214 的远端部。为了启动组织封合剂的供应,使用者可覆盖或者阻塞通路 216 的第一端部 218,例如用食指。优选的是,通路 216 的第二端部 220 经由管道 222 连接到气体供应源上,优选的是,其中该管道 222 限定气体通路 216 的另一部分,以便把气体或者压力提供到通路 216 上。还优选的

是,一定量气体经由适当的管道 224 供应到设备 200 远端。

[0092] 在图 32 中的设备 200 操作期间,杆 214 可枢转地移动,以通过装置的喷射端部 226 从孔 206 弹射组织封合剂。根据上述发明,在形成在杆 214 上的开口 218 阻塞后,气体或者压力可同时提供给喷射端部 226。同样根据上述发明,当使用者停止阻塞开口 218 时,气体的供应可立即或者延迟一段时间后停止。

[0093] 从上面描述中可以看到,本发明具有若干不同的方面,其中这些方面不局限于在附图中示出的具体结构。这些结构的变型可包含在用于实现组织封合剂施加的其它结构中。

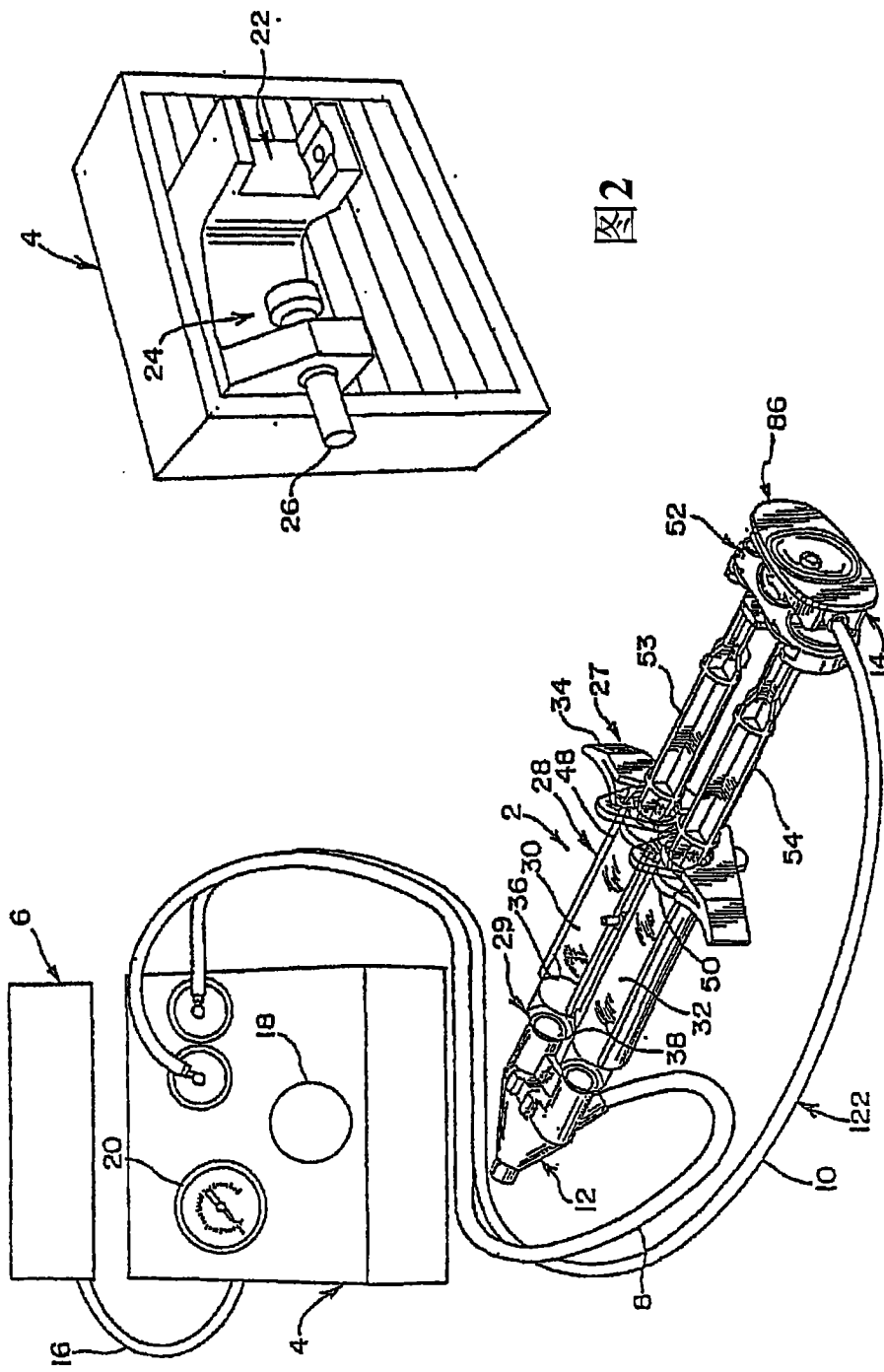


图2

图1

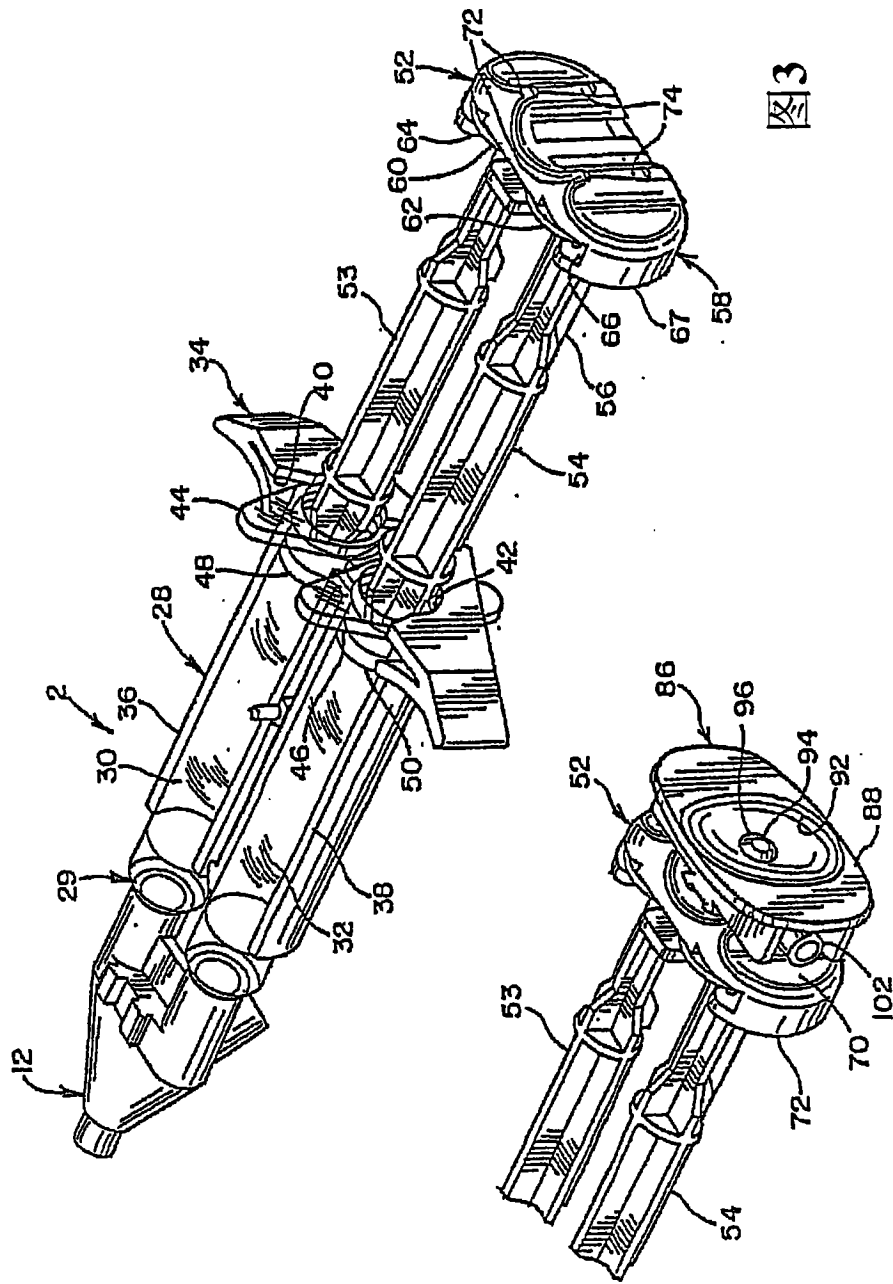


图3

图4

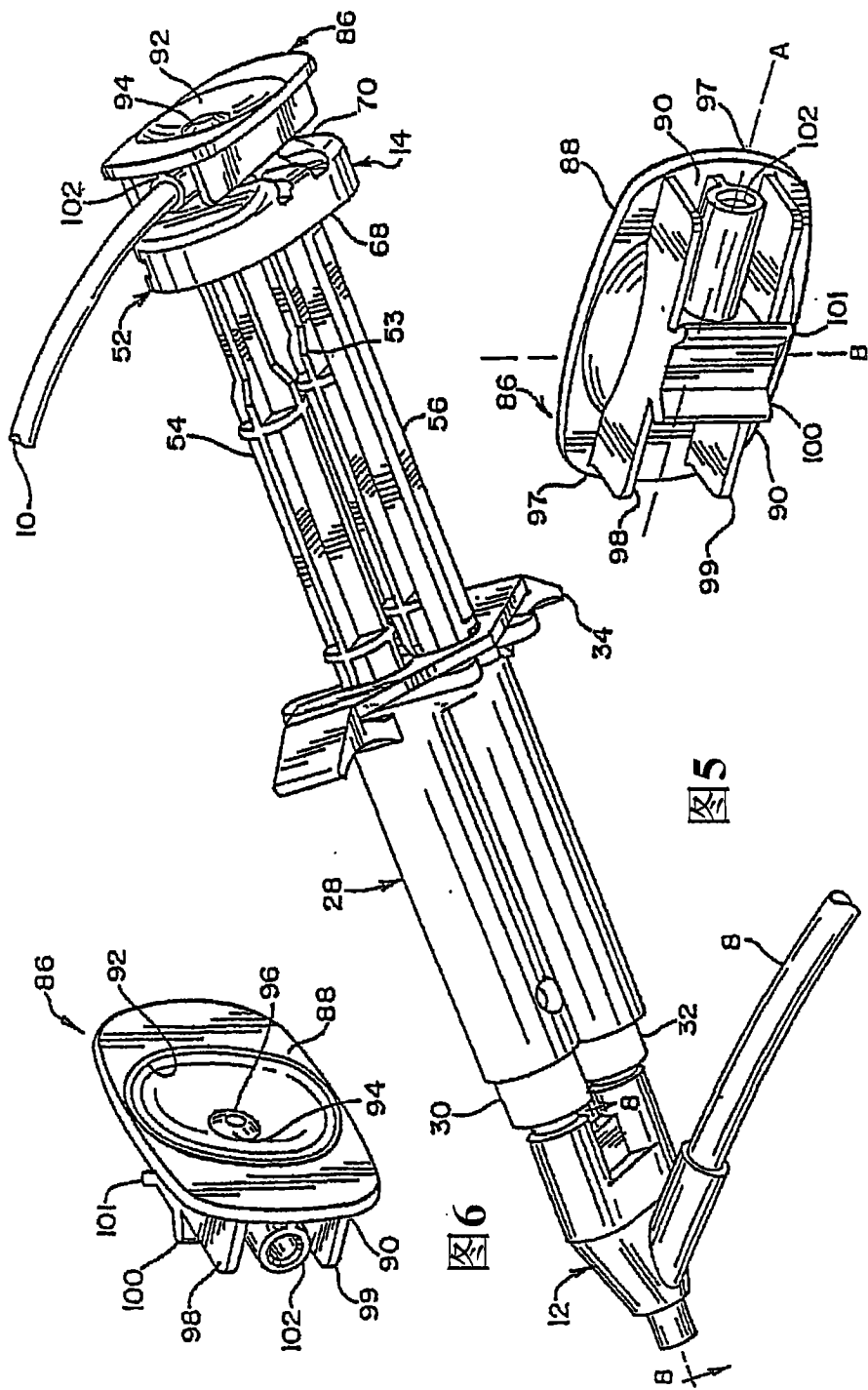


图6

图5

图7

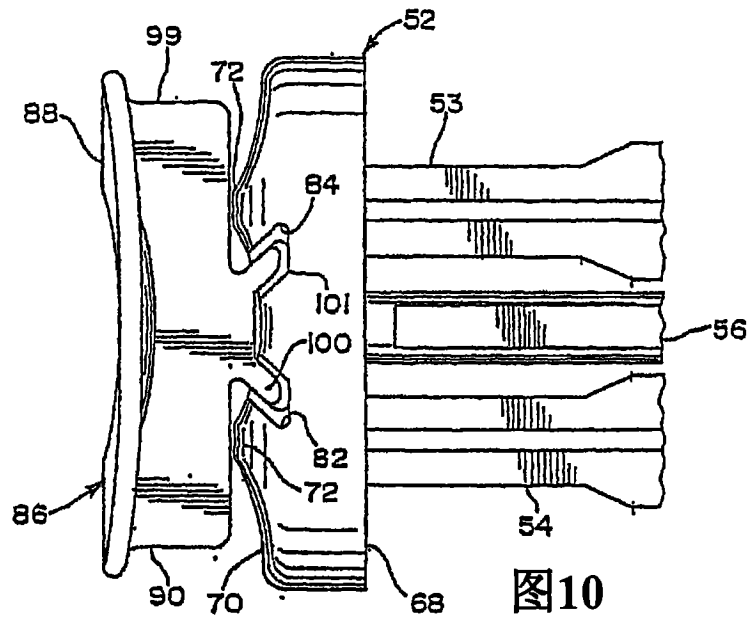


图10

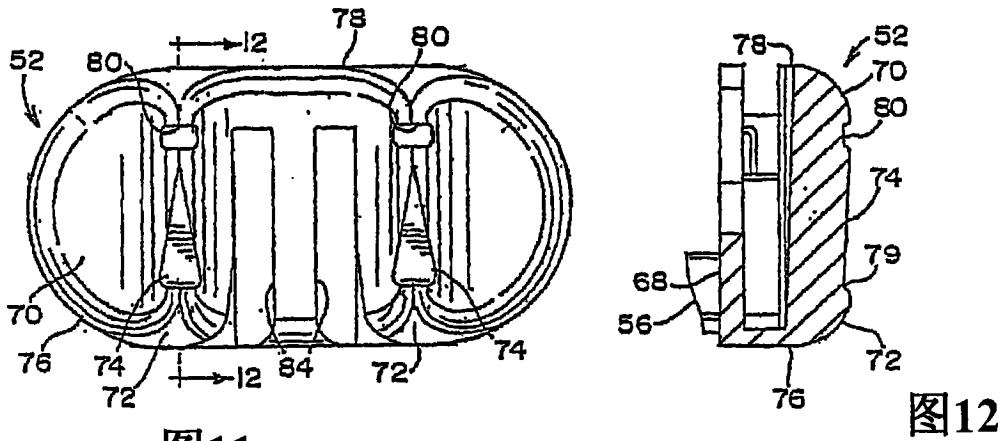


图11

图12

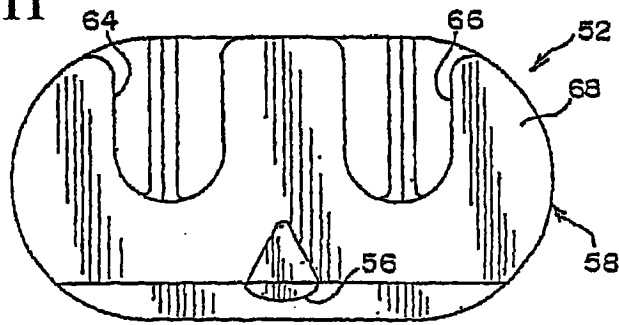


图13



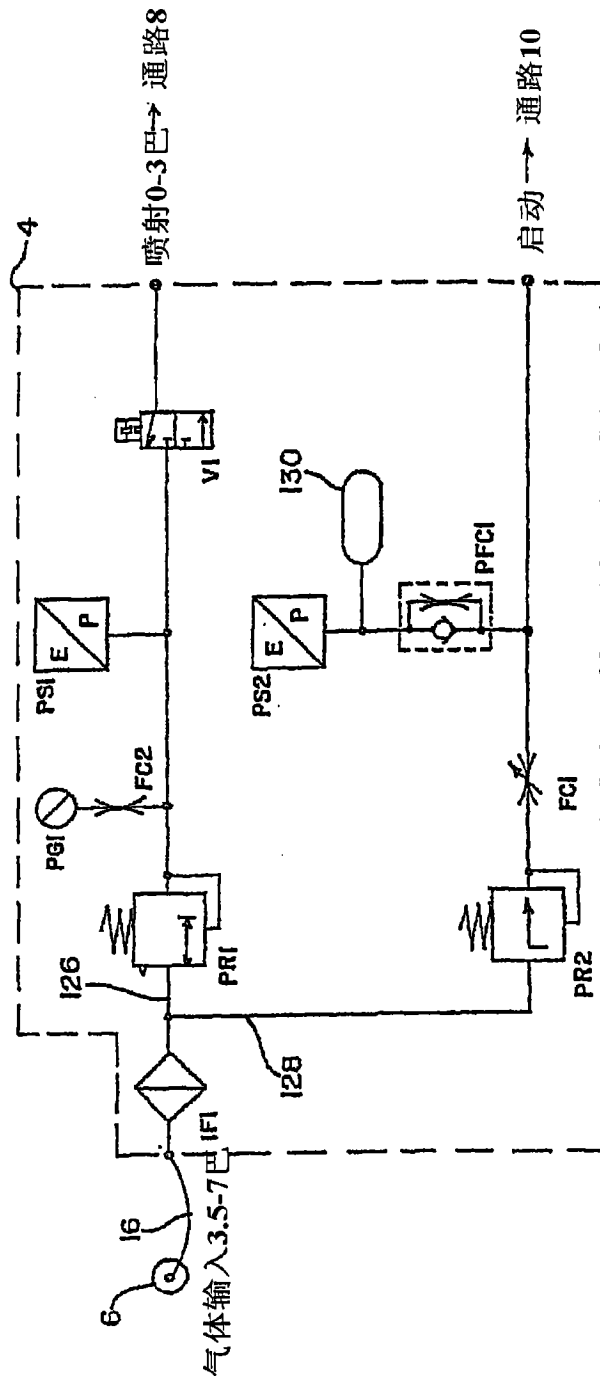


图14

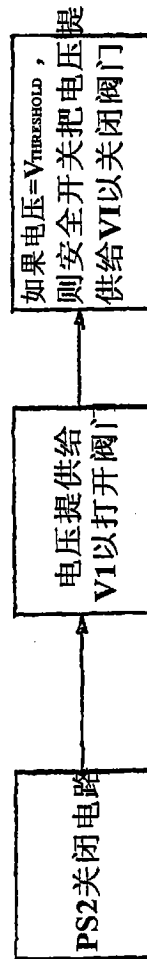


图15

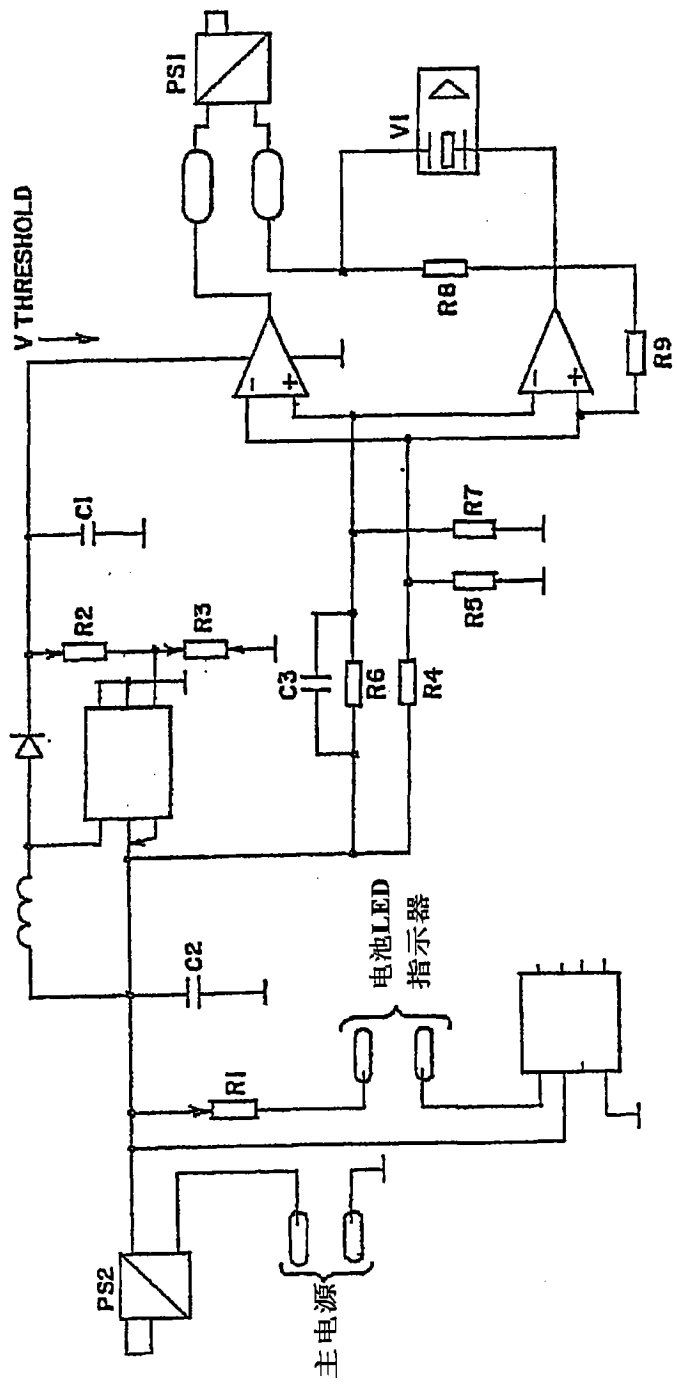


图16

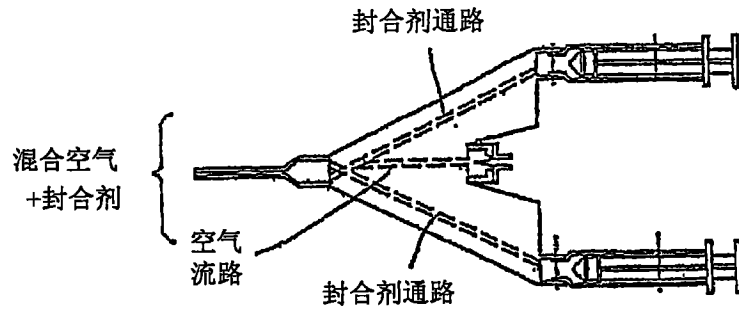


图17

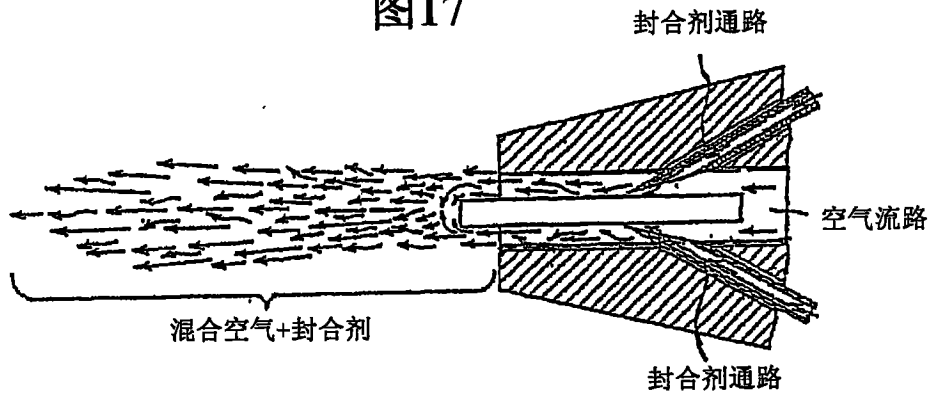


图18

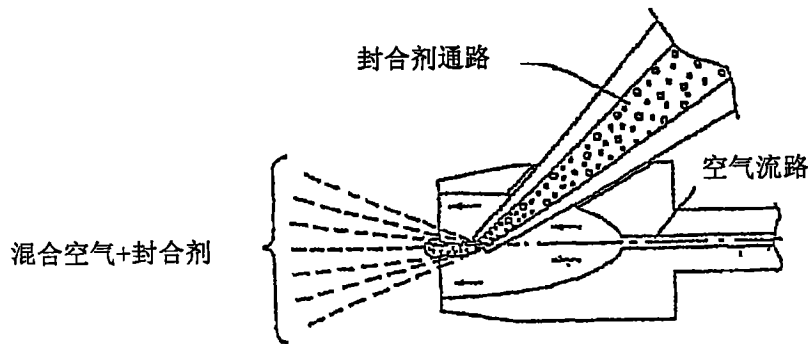


图19

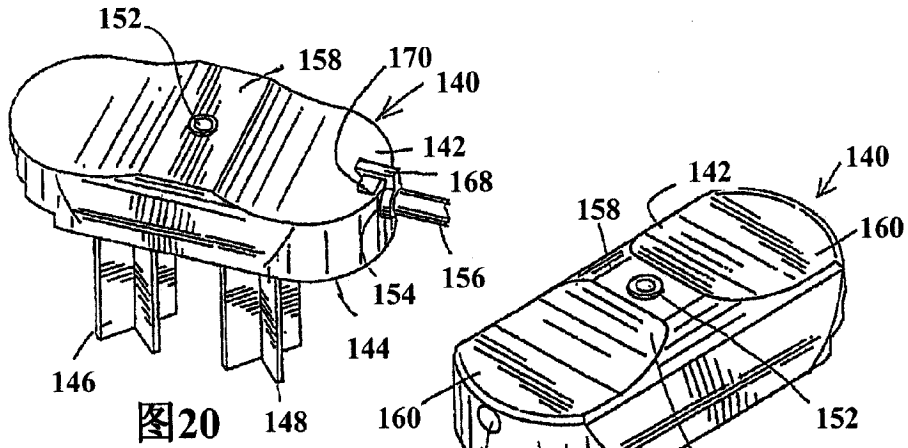


图20

图21

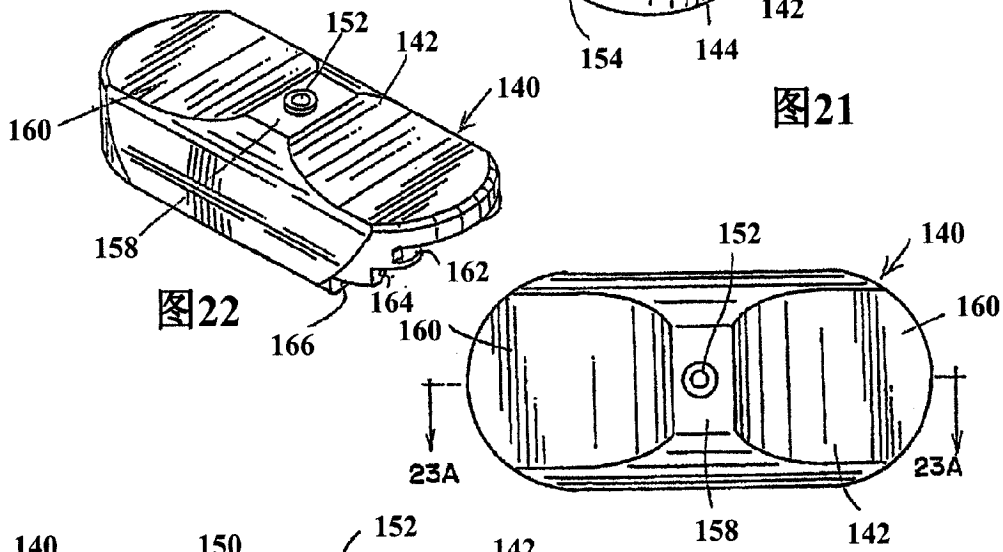


图22

图23

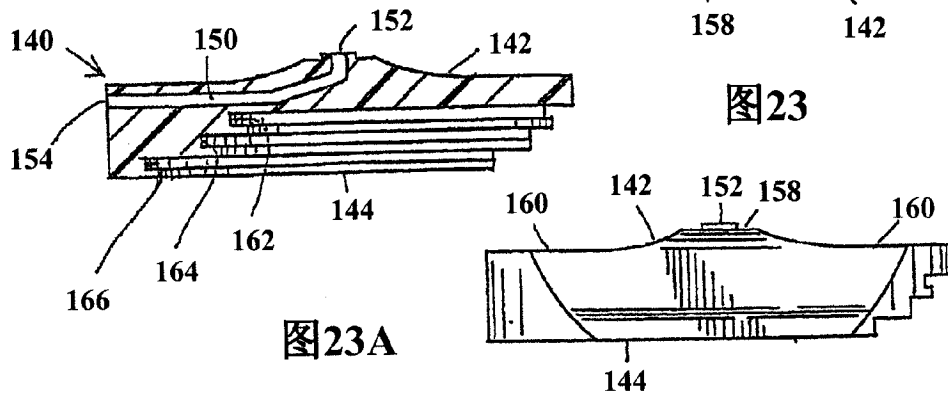


图23A

图24

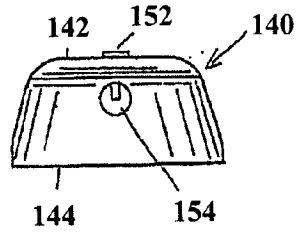


图25

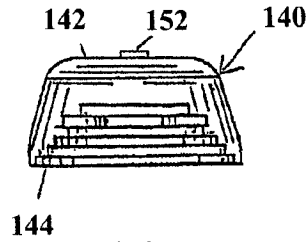


图26

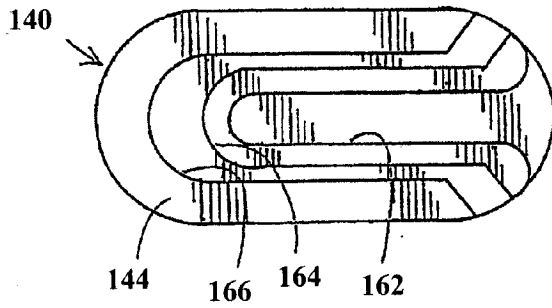


图27

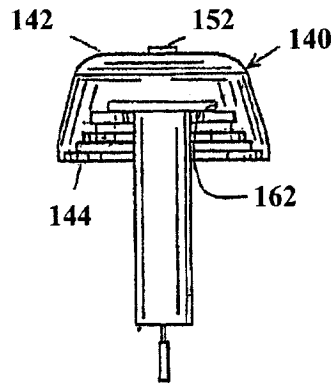


图28

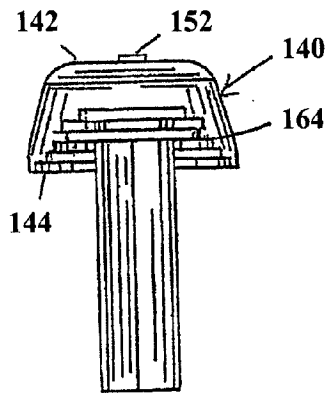


图29

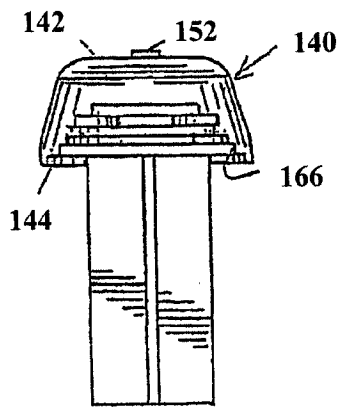


图30

