(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115252927 A
(43)申请公布日 2022.11.01

(21)申请号 202211063835.2

(22)申请日 2018.03.15

(30)优先权数据
62/472,969 2017.03.17 US

(62)分案原申请数据
201880017198.0 2018.03.15

(71)申请人 史赛克公司
地址 美国密歇根州

(72)发明人 M·彼得森 A·尚迪利亚
S·艾沙姆 S·里森纳

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 王永建

(51)Int.Cl.
A61M 1/00(2006.01)

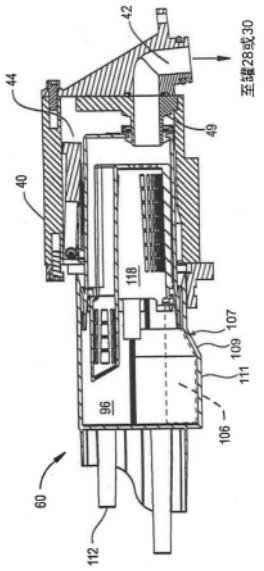
权利要求书2页 说明书16页 附图16页

(54)发明名称

用于医用废弃物收集系统的歧管

(57)摘要

一种用于医用/外科手术废弃物收集系统的歧管。出口开口和配件与壳体内的歧管容积流体连通。配件接收抽吸管线。具有多孔特征的过滤器元件被放置在壳体内，使得越过过滤器元件建立流体连通路径。多孔特征捕集被夹带在流体内的物质。物质收集容积至少部分地位于过滤器元件的底部的远侧和下方。当流体和物质被抽取穿过该流体连通路径时，物质收集在物质收集容积内。流动转向器可被定位在壳体内，用于朝向物质收集容积引导该物质。物质收集容积可至少部分地由可移除地联接到壳体的组织捕集器限定。



CN 115252927 A

1.一种用于医用废弃物收集系统的歧管,所述歧管包括:

壳体,所述壳体限定歧管容积,物质收集容积在所述歧管容积内,其中,所述壳体包括近侧基板、远侧面板和入口配件,所述近侧基板限定与所述歧管容积流体连通的出口开口,所述入口配件从所述远侧面板向远侧延伸并被配置成接收抽吸管线;和

过滤器元件,所述过滤器元件被设置在所述壳体内并包括篮状件,所述篮状件包括限定所述过滤器元件的近端的基部、与所述基部相对的口部和适于捕集被夹带在流体内的物质的多孔特征,

其中,所述物质收集容积被定位在所述远侧面板与所述篮状件的口部之间,使得在所述过滤器元件的所述多孔特征中的至少一些被所述物质堵塞之后,附加物质被收集在所述物质收集容积内。

2.如权利要求1所述的歧管,其中,所述物质收集容积被进一步定位在所述篮状件的底部的下方。

3.一种用于医用废弃物收集系统的歧管,所述歧管包括:

壳体,所述壳体限定歧管容积以及与所述歧管容积流体连通的出口开口,其中,所述壳体包括远侧面板、从所述远侧面板向远侧延伸并被配置成接收抽吸管线的入口配件以及从所述远侧面板向近侧延伸的突起;和

过滤器元件,所述过滤器元件被设置在所述壳体内并包括限定口部的篮状件和适于捕集被夹带在流体内的物质的多孔特征,

其中,所述远侧面板和所述突起限定物质收集容积,所述物质收集容积被定位在所述远侧面板与所述篮状件的口部之间,并且被进一步定位在所述篮状件的底部的下方,使得在所述过滤器元件的所述多孔特征中的至少一些被所述物质堵塞住之后,附加物质被收集在所述物质收集容积内。

4.如权利要求3所述的歧管,其中,所述壳体还包括远侧部分,所述远侧部分包括头部和颈部,所述头部包括与所述颈部具有相同曲率半径的上部以及包括所述突起的下部。

5.如权利要求4所述的歧管,其中,所述歧管还包括在所述下部与所述颈部的相邻部分之间延伸的过渡面板,所述过渡面板进一步限定所述物质收集容积。

6.如权利要求3所述的歧管,其中,所述突起的最底部分与所述歧管的纵向轴线相距的距离处于5mm至100mm的范围内。

7.如权利要求1或3所述的歧管,其中,所述物质收集容积具有处于1cm^3至10cm^3的范围内的容积。

8.如权利要求1或3所述的歧管,其中,所述歧管容积与所述物质收集容积之间的体积比为1:3至1:8。

9.如权利要求1或3所述的歧管,其中,所述歧管还包括限定所述物质收集容积的组织捕集器,所述组织捕集器被配置成被可移除地联接到所述壳体。

10.如权利要求1或3所述的歧管,其中,所述歧管还包括在所述壳体内被定位在所述入口配件与所述过滤器元件之间的流动转向器,其中,所述流动转向器适于朝向所述物质收集容积引导所述流体。

11.一种用于医用废弃物收集系统的歧管,所述歧管包括:

壳体,所述壳体限定歧管容积、在所述歧管容积内的物质收集容积以及与所述歧管容

积流体连通的出口开口,其中,所述壳体包括入口配件,所述入口配件被配置成接收抽吸管线,以从所述入口配件通过所述歧管容积到所述出口开口建立流体连通路径;

过滤器元件,所述过滤器元件被设置在所述壳体内,并包括限定口部的篮状件和适于捕集被夹带在流体内的物质的多孔特征;和

流动转向器,所述流动转向器被设置在所述壳体内,并位于所述入口配件与所述过滤器元件的口部之间,其中,所述流动转向器适于将通过所述流体连通路径抽吸的流体朝向所述物质收集容积引导。

12.如权利要求11所述的歧管,其中,所述流动转向器包括被联接到所述壳体的中心面板以及从所述中心面板延伸的挡板。

13.如权利要求12所述的歧管,其中,所述壳体还包括远侧面板,所述入口配件从所述远侧面板向远侧延伸,并且所述远侧面板限定开口,所述流动转向器的所述中心面板被联接到所述开口。

14.如权利要求12或13所述的歧管,其中,所述挡板被以相对于所述中心面板成倾斜角度设置。

15.如权利要求12或13所述的歧管,其中,所述流动转向器还包括被联接到所述挡板的远侧面的保持构件。

16.如权利要求11至13中的任一项所述的歧管,其中,所述物质收集容积被定位在所述流动转向器的下方。

17.一种用于医用废弃物收集系统的歧管,所述歧管包括:

壳体,所述壳体限定歧管容积、在所述歧管容积内的物质收集容积以及与所述歧管容积流体连通的出口开口,其中,所述壳体包括被配置成接收抽吸管线的入口配件;和

过滤器元件,所述过滤器元件被设置在所述歧管容积内并包括圆柱形篮状件,所述过滤器元件包括基部和环形头部,所述基部限定所述过滤器元件的近端,所述环形头部从所述圆柱形篮状件径向向外地扩张以限定所述过滤器元件的口部,其中,所述圆柱形篮状件限定适于捕集被夹带在流体内的物质的多孔特征。

18.如权利要求17所述的歧管,其中,所述环形头部限定了附加的多孔特征。

19.如权利要求17所述的歧管,其中,所述环形头部呈截头圆锥体的形状。

20.如权利要求17-19中的任一项所述的歧管,其中,所述壳体还包括远侧面板和突起,所述入口配件从所述远侧面板向远侧延伸,所述突起被定位在所述远侧面板与所述过滤器元件的环形头部之间。

21.如权利要求20所述的歧管,其中,所述突起被进一步定位在所述环形头部的下方。

用于医用废弃物收集系统的歧管

[0001] 本申请是申请日为2018年03月15日、申请号为201880017198.0、名称为“用于医用废弃物收集系统的歧管”的中国专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2017年3月17日提交的美国临时专利申请No.62/472,969的优先权和所有权益，该美国临时专利申请的内容由此被通过引用全部结合于此。

技术领域

[0004] 本公开主要涉及用于收集在外科手术过程中产生的废弃物的系统和方法。更具体地但非排他性地，本公开涉及一种用于医用/外科手术废弃物收集系统的歧管，其降低了夹带在流体流内的废弃物破坏医用/外科手术废弃物收集系统的操作的可能性。

背景技术

[0005] 一些医疗手段和外科手术的副产品是产生液体、半固体和固体废弃物。液体废弃物可包括诸如血液之类的体液以及被引入到实施手术的外科手术部位的冲洗溶液。手术期间产生的固体和半固体废弃物可包括在该部位处存在的组织碎片和外科手术物质碎块。无论废弃物的状态如何，理想地，废弃物一旦产生就被收集起来，使得它既不会弄脏外科手术部位也不会成为正在实施手术的手术室或其它位置中的生物危害。

[0006] 用于在外科手术部位收集废弃物的已知系统通常包括抽吸源、从抽吸源延伸的管道以及位于管道和抽吸源之间的容器。当启动该系统时，废弃物被通过管道的开放端抽出。该抽吸将废弃物抽吸通过管道，使得它流入到并被暂时储存在该容器中。一个示例性系统是由史赛克公司(Stryker Corporation)(密歇根州卡拉马祖市)以商标NEPTUNE销售的外科手术废弃物收集系统。该系统的某些变化形式包括移动单元，该移动单元包括抽吸泵和至少一个罐。该移动单元用于将该系统定位在相对靠近患者的位置，从而降低始终还使手术室杂乱的抽吸管道干扰外科手术人员的程度。在共同拥有的美国专利公开文献No.2007/0135779和国际公开文献No.2007/0760570中公开了对系统的某些变化形式的特征作出的进一步的描述，这些文献的内容被通过引用全部结合于此。

[0007] 容易理解的是，收集夹带在液体废弃物内的半固体和固体废弃物与技术挑战相关联。可设置歧管，该歧管包括用于捕集所夹带的半固体和固体废弃物的过滤器元件，这些废弃物可能潜在地堵塞住医用/外科手术废弃物系统的下线部件。此外，该歧管可由一次性的物品形成，从而消除了对歧管及其复杂的子部件进行消毒的需要。因此，处理用过的歧管的人员在对其进行处理时仅需要接触该部件的外表面，从而减少或消除了人员对于由该系统收集到的废弃物的暴露。

[0008] 随着时间的推移，夹带在液体废弃物内的半固体和固体废弃物可能堵塞该过滤器元件。过滤器元件的堵塞可能导致穿过该歧管的抽吸水平的明显下降，并且同样可能导致外科手术部位处的抽吸作用的损失。如果出现抽吸作用的完全丧失，则可能需要中断手术并更换歧管。中断外科手术与现代外科手术实践的承诺相悖，该承诺为尽可能快地实施手

术以使患者被保持处于麻醉状态的时间最小化并且限制通常隐藏的内部组织对于开放环境的暴露。

[0009] 因此，本领域中需要克服上述缺点中的一个或多个的一种用于医用/外科手术废弃物收集系统的歧管。

发明内容

[0010] 本公开涉及一种用于与医用/外科手术废弃物收集单元一起使用的新的且有用的歧管。本公开的歧管被设计成容置相对更多的被夹带在流体内的半固体和固体废弃物(也被称为“物质”)。在一方面，歧管减少了遇到过滤器元件的物质的量，并且在另一方面，歧管包括一旦过滤器元件开始堵塞就容置物质的更大容量。在这两个方面，本公开的歧管降低了歧管将在给定时间段内堵塞住的可能性，并且同样延长了其使用寿命。

[0011] 歧管包括壳体，该壳体具有限定歧管容积的至少一个侧壁以及限定远端并包括从远侧部分的远端向近侧延伸的纵向轴线的远侧部分。出口开口位于壳体的近侧部分内并与歧管容积流体连通。歧管包括位于壳体内的过滤器元件。该过滤器元件包括基部、相对于出口开口与基部相对定位的口部、在基部和口部之间延伸的篮状件以及位于篮状件内的多孔特征。限定孔的至少一个配件与歧管容积流体连通，配件适于接收用于将流体抽取到歧管容积中的抽吸管线。从配件的孔穿过歧管容积并越过过滤器元件到出口开口建立流体连通路径。多孔特征适于当流体被抽取穿过流体连通路径时，捕集被夹带在流体内的物质。突起从至少一个侧壁向下延伸，以在壳体内至少部分地限定物质收集容积。物质收集容积被轴向地定位在配件的孔和过滤器元件的口部之间，并且被进一步相对于纵向轴线与过滤器元件的篮状件相对定位。当流体和物质被抽取穿过流体连通路径时，物质在遇到过滤器元件的口部之前收集在物质收集容积内。

[0012] 歧管可包括限定物质收集容积的组织捕集器。组织捕集器可被利用互补的联接特征可移除地联接到壳体，以允许取回被收集在物质收集容积内的物质。组织捕集器可以是大致呈圆锥形或金字塔形的。组织捕集器可以是至少部分透明的，并且还包括刻度，用于标识出被捕获在组织捕集器内的物质的体积。

[0013] 过滤器元件可包括通气管，其被联接到篮状件并被至少部分地轴向地定位在配件的孔和过滤器元件的口部之间。通气管限定了通气管空隙空间，其与出口开口流体连通并与由过滤器元件的篮状件限定的篮状件空隙空间分离开。过滤器元件在篮状件和通气管中的每一个内包括多孔特征。从孔穿过通气管的通气管空隙空间到出口开口建立第二流体连通路径。穿过第二流体连通路径保持抽吸，以在篮状件的基本上全部多孔特征被利用捕集到的物质堵塞住并且物质基本上占据篮状件空隙空间之后，将流体抽取穿过第二流体连通路径。

[0014] 歧管可包括流动转向器，其位于壳体内并且被轴向地定位在配件的孔与过滤器元件的口部之间。流动转向器被定位在流体连通路径内。流动转向器朝向物质收集容积引导正被抽吸穿过流体连通路径的流体和物质的至少一部分。流动转向器可包括相对于歧管的纵向轴线以非直角定向的挡板。

[0015] 过滤器元件的篮状件可以是圆柱形的并包括从具有环形头部的圆柱形的篮状件延伸的环形头部。环形头部可以是截头圆锥体的形状并包括多孔特征。

附图说明

[0016] 将容易理解本公开的优点，这是因为当结合附图考虑时，通过参考以下详细描述，本公开的优点将得到更好地理解。

[0017] 图1描绘了医用/外科手术废弃物收集系统，本公开的歧管被联接到该系统。

[0018] 图2在截面图中示出了根据本公开的示例性实施例的歧管，其中，歧管被安置在医用/外科手术废弃物收集单元的歧管接收器中。

[0019] 图3是图2的歧管接收器的透视图。

[0020] 图4是图2的歧管的透视图。

[0021] 图5是图2的歧管的截面图，其中，移除了歧管接收器。

[0022] 图6是图4的歧管的近侧部分的透视图。

[0023] 图7是图4的歧管的远侧部分的透视图。

[0024] 图8是图2中所示且被放置在图4的歧管的壳体内的过滤器元件的远侧透视图。

[0025] 图9是图8的过滤器元件的近侧透视图。

[0026] 图10是图2的过滤器元件的截面图。

[0027] 图11是图4的歧管的正视图，其具有物质收集容积和通过歧管的废弃物流的示意性表示。

[0028] 图12是根据本公开的另一示例性实施例的歧管的透视图。

[0029] 图13是图12的歧管的截面图。

[0030] 图14是图13中所示且被放置在图12的歧管的壳体内的过滤器元件的远侧透视图。

[0031] 图15是图14的过滤器元件的后侧透视图。

[0032] 图16是图14的过滤器元件的远侧平面图。

[0033] 图17是图12的歧管的正视图，其具有物质收集容积和通过歧管的废弃物流的示意性表示。

[0034] 图18是根据本公开的另一示例性实施例的歧管的透视图。

[0035] 图19是图18的歧管的截面图。

[0036] 图20是图18的歧管的远侧透视图。

[0037] 图21是流动转向器的透视图。

[0038] 图22是图21的流动转向器的远侧透视图。

[0039] 图23是图21的流动转向器的近侧透视图。

具体实施方式

[0040] 图1示出了医用/外科手术废弃物收集系统20。该废弃物收集系统20可包括移动单元22，该移动单元22具有用于支撑移动单元22的基部24。通常被联接到基部24的某些盖子和门组件并不存在于图1中，因此可看到移动单元22的通常隐藏的部件。轮子26被附接到基部24的底部，从而为废弃物收集系统20提供移动性，例如沿着地板表面提供移动性。两个罐28和30被支撑在基部24上。罐中的第一罐28具有相对大的内部容积，例如，介于约10升到40升之间。第二罐30被定位于罐28的上方。第二罐30具有较小的容积，例如，介于约1升至10升之间。在某些配置中，可仅使用一个罐。

[0041] 废弃物收集系统20包括被联接到罐28、30的上部36、38的歧管接收器40。歧管接收

器40被配置成可移除地接收待描述的歧管60、168、242。特别地，在图2和图3中最佳示出的每个歧管接收器40形成有孔44，该孔44在近端是封闭的且在远端是开放的。歧管接收器40的内部是从孔44的近端向前延伸的配件49。导管42从配件49延伸并从歧管60、168、242到罐28、30中的歧管接收器40与之相关联的一个罐建立流体连通路径。

[0042] 歧管接收器40可包括限定孔44的开放远端的套环41，其中，歧管60、168、242被通过该套环41插入到接收器40中。如图3中所示，套环41被进一步形成为限定两个向外延伸的槽43、45。槽中的一个43对向比由槽中的另一个45所对向的弧更大的弧。在每个槽43、45的近端存在至少一个沟槽47。沟槽47在槽43、44的近端之间从孔44向外延伸。

[0043] 歧管60、168、242被配置成以待描述的方式接收至少一个抽吸管线50(图1中示出)。每个抽吸管线50的远端被附接到抽吸施加器48。图1将抽吸施加器48示出为手持件，其被具体地且完全地设计成用以施加抽吸。所明白的是，抽吸施加器48可采用其它形式，例如，被结合到施加于外科手术部位的另一外科手术工具(例如，内窥镜、消融工具等)中以完成除施加抽吸之外的任务。

[0044] 医用/外科手术废弃物收集系统20还包括抽吸泵58。导管54、56(在图1中以虚线示出)与每个罐28、30流体连通至抽吸泵58的入口端口。当致动该抽吸泵58时，所产生的抽吸将物质通过歧管60、168、242和歧管接收器40抽取到罐28、30中的一者或两者中。废弃物从流中沉淀出来。并且废弃物被储存直至排空为止。气体并且在一些情况下被夹带在该气体中的废弃物的碎片被朝向抽吸泵58引导。附加过滤器(未示出)可位于该流体连通路径内以在将该流抽取到抽吸泵58中并从该抽吸泵58中排出之前，捕集例如病毒和细菌大小的物质。如上所述，医用/外科手术废弃物收集系统20的包括对歧管接收器40的描述的多个方面在共同拥有的美国专利公开文献No.2007/0135779和国际公开文献No.2007/0760570中予以公开，这些文献被通过引用全部结合于此。

[0045] I.第一实施例

[0046] 现在参照图2、图4和图5，歧管60包括具有远侧部分88和近侧部分64的壳体62。如本文中所使用的那样，“远侧”(D)意指朝向在该处施加抽吸的外科手术部位，并且“近侧”(P)意指远离该外科手术部位(参见图5、图13和图19中的罗盘)。换句话说，近侧部分64和远侧部分88形成歧管60的壳体62的至少一个侧壁。壳体62的侧壁限定了待更为详细地描述的歧管60的歧管容积65。进一步参考图6和图7，近侧部分64可被视为是开放式的(当不与远侧部分88联接时)，并且远侧部分88被配置为覆盖近侧部分64的开放端。近侧部分64的形状可以是大致呈管状或圆柱形的。近侧部分64被确定尺寸以安置在歧管接收器40的孔44中。近侧部分64还被形成为具有限定歧管60的近端的基板66。歧管60包括在壳体62的近端处或邻近壳体62的近端处与歧管容积65流体连通的出口开口68。在所示实施例中，基板66被形成为限定该出口开口68。出口开口68被确定尺寸以接收位于歧管接收器40的内部的配件49。止滴器70可被放置在出口开口68上。当歧管60与歧管接收器40断开连接时，止滴器70防止额外的流体流出出口开口68。

[0047] 继续参考图6和图7，多个弧形间隔开的凸部72可从近侧部分64的远端向前向远侧延伸(图6中标识出三个凸部)。一些凸部72可相对于其它凸部对向不同的弧，并且一些凸部72可具有不同的弧长。凸部72有助于将近侧部分64对准并固定到远侧部分88。近侧部分64也被形成为具有从近侧部分64的外表面径向向外延伸的唇缘74。唇缘74通常被定位成与近

侧部分64的远端相距一厘米或更小。远侧部分88可包括管状颈部90，该颈部90被确定尺寸以安置在近侧部分64的远端上。多个肋92可从颈部90的内表面向内延伸(图7中标识出两个肋骨)。凸部72和肋92被共同布置成确保当将近侧部分64插入到颈部90中时，近侧部分64与远侧部分88处于适当的旋转对准中。近侧部分64和颈部90被进一步确定尺寸，使得当将近侧部分64插入在颈部90中时，唇缘74邻接远侧部分88的内壁，以使近侧部分64和远侧部分88之间的泄漏最小化。远侧部分88还可包括凸部95、97，这些凸部从颈部90的外表面径向向外突出。凸部95、97从位于颈部90的近端的紧前方的位置向外延伸。凸部95、97可对向具有不同长度的弧。凸部中的一个95被确定尺寸以安置在一个槽43中，并且凸部中的另一个97被确定尺寸以安置在另一槽45中。凸部95、97被进一步确定尺寸以在沟槽47中旋转，沟槽47从槽43、45的远端弧形延伸。当将歧管60安置在歧管接收器40中时，凸部95、97在槽43、45中的安置有助于歧管60在孔44内具有适当的旋转方位。在某些配置中可以省略掉凸部，或者凸部可以采用除上文中明确描述的形式之外的其它形式。

[0048] 图4示出了远侧部分88被成形为包括位于颈部90的远侧的头部96。头部96可以可选择地包括上部98和下部102，其中，上部98是颈部90的延伸部。换句话说，上部98与颈部90具有相同的曲率半径，并且通常表现为连续结构。下部102位于上部98的下方并从颈部90的相邻部分向外突出。在所示实施例中，过渡面板99可在下部102和颈部90的相邻部分之间延伸。过渡面板99可至少部分地限定待描述的歧管60的突起107。

[0049] 歧管60的远侧部分88可包括限定歧管60的远端的面板110。歧管60包括位于远端的至少一个配件112，其中，配件112适于接收抽吸管线50。在所示实施例中，歧管60包括四个配件112。配件112可从面板110向远侧延伸。配件112限定了与歧管容积65流体连通的孔，更具体地，该孔紧邻面板110通向歧管容积65。在将抽吸管线50联接到配件112的情况下，物质和流体可被从外科手术部位抽取到歧管容积65中。歧管60可还包括从面板110向前延伸的围栏板(fence panel)114。围栏板114是一系列矩形阶梯壁状的结构，其起到指托的作用，这些指托允许在将歧管60初始定位在气管接收器40内时操纵该歧管60。配件112向远侧延伸到围栏板114的前方。

[0050] 现在参考图5和图8-10描述的过滤器元件118被放置在壳体62内。过滤器元件118可被可移除地联接到壳体62。过滤器元件118可包括在基部122和口部123之间限定的篮状件120，其中，该基部122形成过滤器元件118的近端，并且该口部123形成过滤器元件118的远端。在所示实施例中，篮状件120大致呈但不完全呈圆柱形，以形成在基部122和口部123之间延伸的管状套筒124。当位于壳体62内时，套筒124的包括基部122的至少一部分被定位在近侧部分64内。在某些实施例中，过滤器元件118包括一个或多个肋128，其从套筒124的外表面向外或径向突出。肋128沿套筒124的外表面纵向延伸，并且被确定尺寸以适于近侧部分64的内径，使得肋128径向对准过滤器元件118并将过滤器元件118支撑在壳体62内。利用凸部130有助于过滤器元件118和壳体62之间的旋转对准，突部130在套筒124的口部123附近向外突出。如图8中所示，过滤器元件118可被配置有两对凸部130，每对凸部均位于平行轴上。凸部130适于被安置在与近侧部分64成一体的肋92(参见图7)之间，以防止过滤器元件118相对于近侧部分64旋转。过滤器元件118还可包括从套筒124的口部123向远侧向前延伸的附加凸部134。凸部134可以是L形的，并且可以围绕由篮状件120限定的圆周对向不同的弧。每个凸部134的远侧部分从向远侧轴向地延伸到套筒124的近侧部分径向向外延

伸。凸部134被配置成被安置在位于远侧部分88的内部的肋92(参见图7)之间。肋92和凸部134被共同地形成,使得当组装歧管60时,篮状件120相对于位于近侧部分64内的歧管容积65和位于远侧部分88内的待描述的物质收集容积106处于适当的角度方位中。过滤器元件118可被进一步形成为限定沟槽126,该沟槽126在口部123的附近围绕套筒124周向地延伸。沟槽126适于接收诸如O形环之类的密封件(未示出),以便在过滤器元件118和壳体62之间提供密封界面并且基本上引导整个流体流通过该过滤器元件118。在某些实施例中,过滤器元件118被构建为单件式部件。

[0051] 如所述,过滤器元件118包括篮状件120,该篮状件120被限定在基部122和口部123之间,以形成在基部122和口部123之间延伸的套筒124。过滤器元件118包括位于篮状件120内的并且更具体地位于篮状件120的基部122和套筒124内的多孔特征142。多孔特征142可被设置成具有任何合适的数量、尺寸、形状和/或布置结构。例如,图8-10示出了大致呈矩形形状并且被在套筒124上呈矩形阵列布置且在基部122上呈径向阵列布置的多孔特征142。多孔特征142通常被确定尺寸以便在将流体抽取通过该过滤器元件118时捕集被夹带的流体内的物质。在将过滤器元件118放置在壳体62内并且将抽吸管线50联接到配件112的情况下,从配件112的孔通过歧管容积65并穿过该过滤器元件118到出口开口68建立流体连通路径。当将流体抽取通过该流体连通路径时,多孔特征142捕集被夹带在流体内的物质。在随着时间的流逝延长使用或重复使用的情况下,过滤器元件118的多孔特征142可能部分地或完全地堵塞有被夹带在流体内的半固体和固体物质,从而可能导致穿过该歧管和/或在该外壳手术部位处的抽吸力下降。由于歧管60的可处置性,导致一种选择方案包括移除和更换歧管60,如前所述。然而,本公开的歧管60的其它有利特征提供了降低歧管60将在给定时间段内堵塞住的可能性,从而延长歧管60的使用寿命。

[0052] 现在参照图2、图5和图11,歧管60包括物质收集容积106。在最为一般的意义上,物质收集容积106是被适当地确定尺寸并定位在壳体62内的容积,使得物质150(例如,由虚线圆圈表示的半固体和/或固体物质的碎片)沉积并收集在容积106内。本公开的歧管60被配置成在需要更换之前在该流体路径内容置更多的物质。歧管60可被视为是大容量歧管。这可通过至少两种方式来实现。首先,一旦过滤器元件118的多孔特征142开始堵塞有被夹带在流体内的物质,物质就基于抽吸力的存在初始累积在过滤器元件118的基部122附近,随后物质沿着过滤器元件118的长度继续累积。由于重力,导致物质可最初沿着过滤器元件118的长度的底部累积。同样,附加物质150被收集在位于过滤器元件118底部附近的物质收集容积106内,这与例如进一步累积在过滤器元件118内形成对照。其次,基于待描述的物质收集容积106的位置和尺寸,物质150相对于流体的密度可导致在遇到过滤器元件118的口部123之前,至少一些物质150朝向物质收集容积106下降并收集在物质收集容积106内。在将物质150收集并沉积在物质收集容积106内的情况下,较少的固体或半固体物质进入该过滤器元件118以潜在地闭塞住多孔特征142。

[0053] 具体参考图5,现在将详细描述物质收集容积106。歧管60的远侧部分88可包括从远侧部分88的远端(例如面板110)向近侧延伸的纵向轴线LA。在歧管60大致呈圆柱形的实施例中,纵向轴线LA可处于歧管60的径向中心处。在歧管60的轴向横截面并非大致呈圆形的其它实施例中,纵向轴线LA可处于该横截面的几何中心处。将会明白的是,纵向轴线LA可大致处于歧管60的中间,并且其精确位置可被利用一些方差来定义。当将歧管60联接到医

用-外科手术废弃物系统20时，纵向轴线LA可以是基本水平的并且向近侧(P)延伸到远侧(D)以便在图5中所示的惯例中限定顶部方向(T)和底部方向(B)。

[0054] 物质收集容积106相对于水平(即，沿底部方向)被定位在过滤器元件118的篮状件120的底部的下方。换句话说，物质收集容积106被相对于纵向轴线LA与过滤器元件118的篮状件120相对定位。在物质收集容积106位于篮状件120的底部下方的情况下，被利用物质收集容积106收集到的物质150被从流体连通路径有效地移除。抽吸力可能不足以将固体和半固体废弃物从被定位于篮状件120下方的物质收集容积106内抽取到流体连通路径中。歧管容积65可被视为是壳体62内的除物质收集容积106之外的容积，或者作为选择，物质收集容积106可被视为是由壳体62限定的歧管容积65的子容积。

[0055] 物质收集容积106由从壳体62的侧壁向下(即，在底部方向上)延伸的突起107限定，并且更具体地，由远侧部分88的颈部90限定。突起107可被视为是从侧壁相对于该侧壁的靠近突起107的一部分向下延伸。突起107相对于水平向下延伸。如所述，突起107的至少一部分可由过渡面板99限定，该过渡面板99将下部102与远侧部分88的颈部90分离开(参见图4)。在图5中所示的示例性实施例中，突起107包括第一表面109和第二表面111，其中，第一表面109从壳体62的侧壁向下延伸。第二表面111从第一表面109向远侧延伸到限定壳体62的远端的面板110。在这种实施例中，物质收集容积106可至少部分地由第一表面109和第二表面111以及面板110的一部分限定。图5示出了篮状件120的底部被限定在轴线R_{MT}(口部123的径向轴线)上、与纵向轴线LA相距第一距离d_1。突起107并且更具体地突起107的最下部分(例如，第二表面111)与纵向轴线LA相距第二距离d_2。第二距离大于第一距离，其中，差值限定了物质收集容积106的深度。在另一惯例中，物质收集容积106的深度被限定在从纵向轴线LA到壳体62的侧壁的第一距离与从纵向轴线LA到突起107的最下部分的第二距离d_2(即，突起107的深度)之间。物质收集容积106的深度可被配置成为物质150提供足够的容量，例如，至少5毫米(mm)、至少10mm、至少20mm、至少50mm或至少100毫米或更多毫米。作为选择，物质收集容积106的深度可为从5mm到100mm、10mm到75mm或20mm到50mm。然而，所明白的是，物质收集容积106的深度可被基于壳体62的尺寸约束和/或外科手术应用的需要来设计。物质收集容积106的容积可为至少5、6、7、8、9或10立方厘米(cm^3)。作为选择，物质收集容积106的容积可为从1至10cm^3、3至8cm^3或4至6cm^3。在某些实施例中，物质收集容积106与歧管容积65的容积比为从1:3至1:8、1:3至1:6或1:4至1:5。作为选择，歧管容积65可以是物质收集容积106的容积的至少2倍、3倍、4倍、5倍或6倍。

[0056] 物质收集容积106被至少部分地定位于过滤器元件118的远侧。更具体地，物质收集容积106被至少部分地定位于过滤器元件118的口部123的远侧，并且甚至更为具体地，轴向地定位在配件112的孔的近端和过滤器元件118的口部123之间。在物质收集容积106位于口部123的远侧的情况下，物质150在遇到过滤器元件118的口部123之前下降并利用物质收集容积106收集起来。图5示出了口部123被限定在轴线A_M(口部123的轴向位置)处，并且配件112的孔的近端被限定在轴线A_B(孔的轴向位置)处。如果该孔终止于面板110，如图5中所示，轴线A_B对应于面板110。物质收集容积106的长度L_{SV}可被限定在轴线A_B与轴线A_M之间。该长度可处于25mm至250mm的范围内、处于50mm至125mm的范围内、处于25mm至75mm的范围内或处于15mm至50mm的范围内。该长度可被设计成允许物质150相对于流体的密度导致物质150从流体连通路径下降出以收集在物质收集容积106内。所明白的是，该长度可被基于例

如用于外科手术应用的预期抽吸水平，这是因为较高的抽吸水平将以较大的力抽取半固体和固体物质，并且需要更多的距离以使半固体和固体物质在重力的作用下从流体路径下降。当在图5的截面正视图中观察时，物质收集容积106可以是梯形的，但是所设想到的是，突起107可将物质收集容积106限定为矩形、半圆形、三角形、其它多边形形状和/或限定连续表面的任何形状。

[0057] 应该容易理解的是，在物质收集容积106内收集大量半固体和固体物质的情况下，本公开的歧管60被配置成在需要更换之前容置更多的物质。即使具有该坚固特征，最终物质收集容积106将被利用物质150加以消耗，并且过滤器元件118的多孔特征142最终将被闭塞住。随着歧管容积65开始累积越来越多的物质，本公开的歧管60的另一有利特征包括通气管138，该通气管138被设计成限定物质150不可接近的通气管空隙空间129(参见图10)并且提供待描述的第二流体连通路径。

[0058] 参考图5和图8-10，通气管138被示出为过滤器元件118的部件或一部分。然而，应当理解的是，通气管138可以是单独的部件。通气管138从篮状件120向远侧延伸，并且更具体地，从过滤器元件118的口部123向外延伸。换句话说，过滤器元件118的口部123可限定过滤器口部平面(例如，参见图5的轴线A_M上的平面)，其中，通气管138从该平面向远侧延伸。图8示出了从过滤器口部平面向近侧延伸的篮状件120。通气管138被定位在壳体62内，并且更具体地被定位在壳体62的远侧部分88内。联接到篮状件120的通气管138被至少部分地轴向地定位在配件112的孔的近端和过滤器元件118的口部123之间。此外，图5示出了通气管138被定向并定位在轴线R_S(通气管138的径向轴线)上。通气管138的轴线R_S相对于纵向轴线LA与物质收集容积106相对。换句话说，物质收集容积106通常被定位于歧管60的底部附近，而通气管138通常被定位于歧管60的顶部附近。在某些实施例中，例如在图5中所示的实施例中，通气管138被定位在物质收集容积106的上方。在图5中进一步指示的是，篮状件120的顶部被限定在轴线R_{MT}(口部123的径向轴线)上，其中，通气管138的轴线R_S位于篮状件120的顶部的轴线R_{MT}的上方。由于待描述的原因，通气管138被有利地定位在歧管60的远离出口开口68的最远和最上部分附近。应当理解的是，通气管138可被包括在歧管60中而并不包括物质收集容积106。

[0059] 在某些实施例中，通气管138是大致呈管状的结构。例如，通气管138包括管状壁141和位于管状壁141的远端处的远侧面140。通气管138包括被放置在管状壁141和远侧面140中的一者或两者上的多孔特征142，这些多孔特征142可以是与篮状件120相关联的多孔特征142相同或相似的。通气管138可以不包括与远侧面140相对的近侧面，使得通气管138是相对于过滤器元件118的口部123大致凹入的。所注意的是，过滤器元件118的篮状件120可被视为是相对于过滤器元件118的口部123大致凸出的。与其设置近侧面，倒不如通气管138通向由套筒124的沟槽125限定的通道，如图9中最佳所示。沟槽125可以是大致呈U形或半圆形的并且对向与管状壁141的一部分相对应的弧(即，沟槽125与通气管138的相邻的弯曲部分齐平)。

[0060] 特别参考图10，篮状件120可在套筒124内在基部122和口部123之间限定篮状件空隙空间127。口部123是开放的，使得篮状件空隙空间127朝向面板110的向近侧引导的内表面。通气管138可在管状壁141的内部在远侧面140和壁141的近端之间限定通气管空隙空间129。所理解的是，通气管空隙空间129与篮状件空隙空间127是分离开的。特别地，通气管

138的管状壁141和沟槽125可将通气管空隙空间129与篮状件空隙空间127分离开。过滤器元件118的包括篮状件120和通气管138的结构建立先前描述(同样参见图5)的第一流体连通路径(F)以及从配件112的孔通过通气管138的通气管空隙空间129到出口开口的第二流体连通路径(S)。更具体地,第二流体连通路径包括从配件112的孔穿过通气管138的多孔特征142、穿过通气管空隙空间129、穿过由沟槽125限定的通道行进并在篮状件120的基部122下降到出口开口68的流体。然后,在篮状件120的基本上全部多孔特征142被捕集住的物质150闭塞住并且物质150基本上占据篮状件空隙空间127之后,保持该抽吸通过第二流体连通路径,以将流体抽取通过第二流体连通路径。利用通气管138上的多孔特征142防止被夹带在流体路径内的物质进入通气管空隙空间129。此外,在通气管138的轴向和径向位置位于歧管容积65的相对于出口开口68的最远部分的附近的情况下,歧管60应继续运行,直到壳体62内的基本上全部容积均被半固体和固体物质所消耗为止。只有这样,物质才更有可能将堵塞歧管60的最远和最上部分处的通气管138的多孔特征142。结果,利用歧管60内的基本上全部容积,从而延长了歧管60的使用寿命。

[0061] 示例性操作包括通过将歧管60插入在歧管接收器40内来准备好使用废弃物收集单元20。歧管60被旋转以便将凸部95、97安置在与槽43、45成一体的沟槽内,以将歧管60锁定在歧管接收器40中。由于歧管60在与歧管接收器40联接时的定向方式,导致就重力参考平面而言,物质收集容积106被定位在过滤器元件118的下方。至少一个抽吸管线50被联接到至少一个配件112。抽吸施加器48可被联接到该抽吸管线50。

[0062] 致动该泵58以远离外科手术部位抽取废弃物。泵的致动将废弃物流通过抽吸施加器48和抽吸管线50抽取到歧管60中,如图11中由箭头146所示。基于物质收集容积106的位置,具有物质150的流体流并不即刻遇到过滤器元件118。相反,具有物质150的流体流行进通过第一连通路径,如图11中由箭头148所示(也参见图5中的(F))。在遇到过滤器元件118的口部123之前,至少一些物质150可朝向物质收集容积106下降并收集在物质收集容积106内。流体被抽取到罐28、30的与歧管容积65流体连通的一个罐中。此外,在过滤器元件118的至少一些多孔特征142被夹带在流体内的物质150堵塞住之后,物质150收集在位于歧管60的底部附近的物质收集容积106内,这与进一步累积在过滤器元件118内形成对照。

[0063] II.第二实施例

[0064] 图12、图13和图17示出了根据本公开的另一示例性实施例的歧管168。来自歧管60的先前描述的实施例的类似编号的结构被通过引用结合于此,用于待描述的歧管168的当前实施例。歧管168包括近侧部分64和远侧部分202。远侧部分202可被例如利用卡扣配件、棘爪等可移除地联接到近侧部分64。近侧部分64和远侧部分202共同限定歧管168的壳体62。除了其可比较的形状和尺寸之外,远侧部分202在许多方面均类似于远侧部分88。特别地,远侧部分202的颈部204在轴向上比图4的远侧部分88的颈部90长。本实施例的远侧部分202的颈部204沿其整个长度是圆柱形的。此外,远侧部分202包括从颈部204径向向外环形地扩张的套环205。在至少一些方面中,套环205类似于先前描述的过渡面板99,其中,套环205至少部分地限定突起207。在套环205的远侧,壳体62的远侧部分202包括头部208,该头部208的直径大于颈部204的直径。歧管168包括限定歧管168的远端的面板210。配件112和围栏部分114从面板210向前延伸。配件112限定了与歧管168内的歧管容积65连通的孔。在某些实施例中,歧管168包括从颈部204的其它圆柱形表面径向向外突出的泡形罩203。在所

示实施例中，泡形罩203是直径相对的。泡形罩203适于在歧管168和歧管接收器40的套环41之间提供摩擦配合。在一个示例中，歧管168的颈部204被确定尺寸以具有比套环41的直径小约0.5mm的直径，并且泡形罩203径向向外突出比歧管接收器40的直径大约0.05mm的距离。泡形罩203可由弹性材料形成，该弹性材料适于在将歧管168定位在歧管接收器40内时压缩和弹性变形。压缩和相关的弹性变形有助于防止歧管168相对于医用/外科手术废弃物收集系统20旋转。

[0065] 现在参见图14-16，过滤器元件170包括篮状件174。篮状件174大致呈圆柱形。篮状件174在基部172和与基部172相对的口部123之间延伸，该基部172限定过滤器元件170的近端，该口部123限定过滤器元件170的远端。篮状件174被确定尺寸和形状以被定位在壳体62内。颈部182位于篮状件174的远侧，其中，颈部182的内径比篮状件174的内径大约3毫米。过滤器元件170包括从颈部182向远侧延伸的头部184。该头部184被如同截头圆锥体一样环形地成形。换句话说，头部184从颈部182径向向外张开或逐渐成锥形。环形边缘188(也是头部184的一部分)从头部184的外周边径向向外延伸。边缘188是平面状的并且限定了过滤器元件170的口部123。边缘188的外径比远侧部分202的头部208的内壁的直径小约1毫米。然而，应当理解的是，过滤器篮状件174也可具有其它形状。

[0066] 过滤器元件170包括肋176、隆突178和耳状件190，其被配置成保持过滤器元件170相对于壳体62的位置。更具体地，肋176可从篮状件174的外表面径向向外延伸。肋176可被沿着篮状件174的外表面纵向地定向。图14和图15示出了四个肋176，它们被围绕由篮状件174的外表面限定的圆周等角度地间隔开。肋176被确定尺寸，使得篮状件174被紧密地接收在壳体62的近侧部分64内，并且被进一步确定尺寸，使得在篮状件174的外表面和近侧部分64的内表面之间提供具有所需尺寸的间隙。该间隙为穿过该过滤器元件170的多孔特征194(下面进一步描述)的流体提供余隙。隆突178便于将过滤器元件170居中定位在壳体62的近侧部分64内。如图14和图15中所示，隆突178从每个肋176向外突出，并且更具体地在每个肋的远端突出。隆突178被确定尺寸，使得当将过滤器元件170安置在壳体62内时，隆突178抵接近侧部分64的内表面。耳状件190从边缘188向远侧向前延伸。在一个示例中，每个耳状件190均呈弯曲翼片的形式。当组装歧管168时，耳状件190被放置在从头部208的内表面向内突出的肋(未示出)之间。耳状件190在肋间的安置有助于过滤器元件170在歧管168中的对准，以防止该过滤器的旋转。

[0067] 过滤器元件170包括多孔特征194。多孔特征194可被放置在基部172、篮状件174、颈部182和/或头部184内。图14-16示出了没有与边缘188相关联的多孔特征。多孔特征194被大致确定尺寸以在流体被抽取穿过过滤器元件170时捕集被夹带在流体内的物质。在将过滤器元件170放置在壳体62内并且将抽吸管线50联接到配件112的情况下，从配件112的孔穿过歧管容积65并穿过过滤器元件170到出口开口68建立流体连通路径。随着流体被抽取通过该流体连通路径，多孔特征194捕集被夹带在流体内的物质150。在随着时间的流逝延长使用或重复使用的情况下，过滤器元件118的多孔特征194可能部分地或完全地堵塞有被夹带在流体内的半固体和固体物质，从而可能导致穿过歧管168和/或在外科手术部位处的抽吸力的下降。歧管168的本实施例包括物质收集容积206，其在许多方面均类似于先前描述(参见图5)的示例性实施例的物质收集容积106。在最一般的意义上，物质收集容积206是被适当地确定尺寸并定位在壳体62内的容积，使得物质150沉积并收集在物质收集容积

206内。

[0068] 参考图13，歧管168的远侧部分202包括纵向轴线LA，该纵向轴线LA从远侧部分202的远端向近侧延伸并且向近侧(P)定向到远侧(D)以限定顶部方向(T)和底部方向(B)。物质收集容积206被相对于水平定位于过滤器元件170的篮状件174的底部下方。换句话说，物质收集容积206被相对于纵向轴线LA与过滤器元件170的篮状件174相对定位。在物质收集容积206位于篮状件174的底部下方的情况下，有效地从流体连通路径中移除下降到物质收集容积206中并利用物质收集容积206收集的物质150。物质收集容积206由从壳体62的侧壁向下延伸的突起207限定。突起207可至少部分地由套环205和/或近侧部分202的头部208限定。在本实施例中，过滤器元件170的边缘188可被视为包括限定物质收集容积206的一部分的第一表面209，第二表面211从限定壳体62的远端的面板210向近侧延伸。在这种实施例中，物质收集容积206可至少部分地由第一表面209和第二表面211及面板210的一部分限定，如图13中由虚线矩形所示。图13还示出了篮状件174的底部被限定在轴线R_M上与纵向轴线LA相距第一距离d_1并且突起207且更具体地突起207的底部(例如，第二表面211)与纵向轴线LA相距第二距离d_2。第二距离大于第一距离，其中，差值限定了物质收集容积206的深度。在另一惯例中，物质收集容积206的深度被限定在从纵向轴线LA到壳体62的侧壁的第一距离与从纵向轴线LA到突起207的最下部分的第二距离d_2(即，突起207的深度)之间。物质收集容积206的深度可被配置成为物质150提供足够的容量，例如，至少5mm、至少10mm、至少20mm、至少50mm或至少100毫米或更多毫米。作为选择，物质收集容积206的深度可从5mm到100mm、10mm到75mm或20mm到50mm。然而，所明白的是，物质收集容积206的深度可被基于壳体62的尺寸约束和/或外科手术应用的需要来设计。物质收集容积206的容积可以是至少5、6、7、8、9或10cm^3。作为选择，物质收集容积206的容积可以从1至10cm^3、3至8cm^3或4至6cm^3。在某些实施例中，物质收集容积206与歧管容积65的容积比为1:3至1:8、1:3至1:6或1:4至1:5。作为选择，歧管容积65可以是物质收集容积206的容积的至少2倍、3倍、4倍、5倍或6倍。

[0069] 物质收集容积206被至少部分地定位于过滤器元件170的远侧。更具体地，物质收集容积206被定位于过滤器元件170的口部123的远侧，并且甚至更为具体地，被轴向地定位在面板210与过滤器元件170的口部123之间。物质收集容积206可被轴向地定位在配件112的孔的近端和过滤器元件170的口部123之间。在物质收集容积206位于口部123的远侧的情况下，物质150在遇到过滤器元件170的口部123之前下降并收集在物质收集容积206内。图13示出了口部123被限定在轴线A_M处，并且配件112的孔被限定于轴线A_B。物质收集容积206的长度L_{SV}可被限定在轴线A_B与轴线A_M之间。该长度可处于25mm至250mm的范围内、处于50mm至125mm的范围内、处于25mm至75mm的范围内或处于15mm至50mm的范围内。

[0070] 示例性操作包括通过将歧管168插入在歧管接收器40内来准备好使用废弃物收集单元20。凸部95、97与槽43、45对准(返回参见图3)并被朝向槽43、45的近端插入。泡形罩203抵接套环41的内表面，使得当将歧管168插入并且随后在沟槽47中旋转时，泡形罩203在套环41上的按压施加与歧管168的轴向和旋转运动相反的阻力。当将凸部95、97完全安置在槽43、45中时，歧管168旋转，直到凸部95、97到达位于歧管接收器40的套环41的内部的沟槽47的端部。这些部件被相对于彼此布置成使得当凸部95、97旋转到沟槽47的端部时，泡形罩203旋转到槽43、45中，并且因此，泡形罩203不再抵接套环41。随后从泡形罩203上移除阻力提供了将歧管168固定在歧管接收器40中的触觉指示。由于歧管168在被与歧管接收器40相

联接时的方位，导致将物质收集容积206相对于纵向轴线和重力平面定位在过滤器元件170的下方。至少一个抽吸管线50被联接到至少一个配件112。抽吸施加器48可被联接到该抽吸管线50。

[0071] 致动该泵58以远离该外科手术部位抽取废弃物。泵58的致动导致将废弃物流通过抽吸施加器48和抽吸管线50抽取到歧管168中，如图17中由箭头222所示。基于物质收集容积206的位置，具有物质150的流体流并不即刻遇到过滤器元件170。在遇到过滤器元件170的口部123之前，至少一些物质150可朝向物质收集容积206下降并收集在该物质收集容积206内。夹带在流体内的半固体和固体物质被利用过滤器元件170的多孔特征194所捕集，并且流体被抽取到罐28、30中的与歧管容积65流体连通的一个中。此外，在过滤器元件170的至少一些多孔特征194堵塞有被夹带在该流体内的物质150之后，物质150收集在位于歧管168的底部附近的物质收集容积206内，这与例如进一步累积在过滤器元件170内形成对照。在多孔特征194被有利地围绕过滤器元件170的头部184、颈部182、篮状件174和/或基部172环形地设置的情况下，甚至是在多孔特征194的多个下部被闭塞住时，也保持住通过过滤器元件170的抽吸。歧管168应继续运行，直到壳体62内的基本上全部容积被半固体和固体物质消耗掉。只有这样，物质150才更有可能将堵塞过滤器元件170的最上部分的多孔特征194。结果，利用歧管168内的基本上全部容积，从而延长了歧管168的使用寿命。

[0072] III.第三实施例

[0073] 图18-20示出了根据本公开的另一示例性实施例的歧管242。来自歧管60、168的先前描述的实施例的类似编号的结构被通过引用结合于此，以用于待描述的歧管242的当前实施例。歧管242包括近侧部分64和远侧部分244。近侧部分64和远侧部分244共同限定歧管242的壳体62。远侧部分244在至少一些方面类似于先前描述的远侧部分88、202，例如，远侧部分244包括颈部246，该颈部246大致呈圆柱形。歧管242包括限定歧管242的远端的面板258。配件112和围栏部分114从面板258向前延伸。配件112限定与歧管242内的歧管容积65连通的孔。多个系绳256被示出为从面板258延伸，其中，在图18中标识出两对系绳。配合的远侧部分257被附接到每个系绳256的自由端，其中，远侧部分257被配置成覆盖配件112的孔，没有抽吸正被抽取通过该孔以消除通过那个配件的抽吸损失。尽管未示出，但所明白的是，先前描述的歧管60和168通常设置有类似的系绳和配合的远侧部分。

[0074] 歧管242包括具有篮状件314的过滤器元件310。篮状件314可以大致呈圆柱形。篮状件314在基部312和与基部312相对的口部123之间延伸，该基部312限定过滤器元件310的近端，该口部123限定过滤器元件310的远端。篮状件314被确定尺寸和成形成被定位在壳体62内，并且更具体地定位在壳体62的近侧部分64内。过滤器元件310包括接合近侧部分64以便将过滤器元件310保持于近侧部分64的特征(图19中未标识出)，这些特征包括但不限于利用前述实施例所介绍的那些特征。过滤器元件310还包括多孔特征315。多孔特征315可被放置在基部312和/或篮状件314内。多孔特征315大致被确定尺寸以便在流体被抽取越过过滤器元件310时，捕集被夹带在流体内的物质。在将过滤器元件310放置在壳体62内并且将抽吸管线50联接到配件112的情况下，从配件112的孔穿过歧管容积65并越过过滤器元件310到出口开口68建立流体连通路径。随着将流体抽取穿过该流体连通路径，多孔特征315捕集被夹带在流体内的物质。在随着时间的流逝延长使用或重复使用的情况下，过滤器元件310的多孔特征315可能部分地或完全地堵塞有被夹带在流体内的半固体和固体物质，从

而可能导致越过歧管242和/或在外科手术部位处的抽吸力的下降。

[0075] 歧管242的本实施例在许多方面包括与先前描述的示例性实施例的物质收集容积106、206(参见图5和图13)类似的物质收集容积306。参考图19,歧管242的远侧部分244包括纵向轴线LA,该纵向轴线LA从远侧部分202的远端向近侧延伸并且向近侧(P)定向到远侧(D)以限定顶部方向(T)和底部方向(B)。物质收集容积306被相对于水平定位在过滤器元件310的篮状件314的底部下方。换句话说,物质收集容积306被相对于纵向轴线LA与过滤器元件310的篮状件314相对定位。在物质收集容积306位于篮状件314的底部下方的情况下,下降到物质收集容积306中并利用物质收集容积306收集的物质150被从流体连通路径有效地移除。

[0076] 物质收集容积306由突起307限定。继续参考图19,篮状件314的底部被限定在轴线R_M上,与纵向轴线LA相距第一距离d_1,并且更具体地,突起307的底部与纵向轴线LA相距第二距离d_2。第二距离大于第一距离,其中,差值限定了物质收集容积306的深度。在另一惯例中,物质收集容积306的深度被限定在从纵向轴线LA到壳体62的侧壁之间的第一距离与从纵向轴线LA到突起307的最底部分的第二距离d2(即,突起307的深度)。物质收集容积306的深度可被配置成为物质150提供足够的容量,例如,至少5mm、至少10mm、至少20mm、至少50mm或至少100毫米或更多毫米。作为选择,物质收集容积306的深度可从5mm到100mm、10mm到75mm或20mm到50mm。然而,所明白的是,物质收集容积306的深度可基于壳体62的尺寸约束和/或外科手术应用的需要来设计。物质收集容积306的容积可为至少5、6、7、8、9或10cm^3。作为选择,物质收集容积306的容积可为从1cm^3至10cm^3、3cm^3至8cm^3或4cm^3至6cm^3。在某些实施例中,物质收集容积306与歧管容积65的容积比为从1:3至1:8、1:3至1:6或1:4至1:5。作为选择,歧管容积65可以是物质收集容积306的容积的至少2倍、3倍、4倍、5倍或6倍。

[0077] 物质收集容积306被至少部分地定位在过滤器元件310的远侧。更具体地,物质收集容积306被至少部分地定位于过滤器元件170的口部123的远侧,并且甚至更具体地,被轴向地定位在配件112的孔的近端与过滤器元件170的口部123之间。在物质收集容积306位于口部123的远侧的情况下,物质150在遇到过滤器元件310的口部123之前下降并收集在物质收集容积306内。图5示出了口部123被限定在轴线A_M处,并且配件112的孔被限定在轴线A_B处。物质收集容积307的长度L_{SV}可被限定在轴线A_B与轴线A_M之间。长度可处于1.0英寸至10.0英寸的范围内,或者更具体地处于2.0英寸至5.0英寸的范围内。

[0078] 在图18图和19所示的实施例中,歧管242包括组织捕集器248,该组织捕集器248包括突起307并且至少部分地限定物质收集容积306。组织捕集器248从壳体62的侧壁并且更具体地从壳体62的近侧部分64横向向外突出。在某些实施例中,组织捕集器248包括壳体62的一部分,并且在其它实施例中,组织捕集器248被可移除地联接于壳体62。例如,组织捕集器248和壳体62中的每一个可包括互补的联接特征251,其适于将组织捕集器248可移除地联接到壳体62的近侧部分64。互补的联接特征251可包括螺纹、棘爪、摩擦配合部等。在这种示例中,将组织捕集器248与壳体62脱离联接可以提供被收集在组织捕集器248内的物质的取回。所预期到的是,本实施例的歧管242的组织捕集器248可被包括在先前描述的歧管60、168的实施例上。组织捕集器248可包括上部250和下部252。上部250可呈矩形管的形式。组织捕集器248的下部252可大致呈圆锥形,如图18或19中所示,大致呈金字塔形或其它适用的形状,以便为物质收集容积306提供所需的容积和轮廓。组织捕集器248可由部分或完全

透明的物质形成，并且还包括刻度254，这些刻度254表明捕集器的相对于下部252的底部的容积。刻度254有助于识别被收集在组织捕集器248内的物质和流体的容积。当组织捕集器248向歧管242赋予不同于先前描述的实施例的轮廓并且限定相对较大的物质收集容积306时，在许多方面，功能在这三个实施例中是类似的。物质收集容积306被定位在壳体62内，使得物质150沉积并收集在物质收集容积306内。在物质150被收集并沉淀在物质收集容积306内的情况下，较少的物质进入过滤器元件310以潜在地闭塞住多孔特征315。因此，歧管242被配置成在需要更换之前在流体路径内容置更多流体和更多物质。所明白的是，组织捕集器248可被设置在本公开的歧管60、168的其它示例性实施例内，或者不包括物质收集容积的歧管的实施例内。

[0079] 在组织捕集器248为物质收集容积306提供更大容量的情况下，可能希望在遇到过滤器元件310的口部123之前将流体流朝向组织捕集器248引导。歧管242可还包括与壳体62一起定位的流动转向器280。流动转向器280被轴向地定位在配件112的孔与过滤器元件310的口部123之间，以便被定位在流体连通路径内。流动转向器280被配置成朝向物质收集容积306引导正被抽取穿过该流体连通路径的流体和物质150的至少一部分。参考图19-23，面板258被进一步形成为具有两个开口260，其中一个在图19中被标识出。H形梁262从面板258向外突出，其中，梁262的中心腹板被定位在开口260之间，并且梁262的相对的平行翼被邻近于开口260的侧部定位。一个或多个凸部264也可从面板258向外突出，其中，每个凸部264均被邻近于开口260中的一个定位。凸部264被定位在梁262的环绕开口260的翼的自由端之间。

[0080] 流动转向器280包括中心面板282。在所示示例中，中心面板282是平面状的且是矩形的。中心面板282被大致平行于纵向轴线LA定向。圆形头部288被固定到中心面板282的远端。头部288被放置在与中心面板282的平面垂直的平面中。流动转向器280包括从头部288的顶部向前向远侧延伸的耳状件290。耳状件290可大致呈平行柱的形式，每个平行柱具有矩形的截面轮廓。每个耳状件290被进一步成形为具有向外突出短距离的末端292。当组装歧管242时，每个耳状件290被插入穿过远侧部分244的面板258中的开口260中的单独的一个。耳状件290的每个末端292突出到远侧部分244的凸部264中的单独的一个上。耳状件于凸部上的接合固定该流动转向器280，其中，歧管容积65位于壳体62的远侧部分244的内部。由于形成歧管242的部件的尺寸，导致当流动转向器280被如此固定就位时，头部288的远侧引导表面压靠在面板258的相邻的近侧引导表面。所理解的是，流动转向器280可以是整体结构并且由诸如塑料之类的相对便宜的材料形成。

[0081] 流动转向器280还包括挡板298。挡板298从中心面板288向外延伸。挡板298可以是圆形的，其直径大于中心面板282的底部到顶部的高度。挡板298的方位被相对于纵向轴线LA成倾斜角度设置。如图19中所示，挡板298的顶部(即，在顶部方向(T)上)被相对于挡板298的底部(即，在底部方向(B)上)向远侧定位。换句话说，挡板298是相对于纵向轴线LA成角度的，使得当挡板298朝向组织捕集器248向下延伸时，挡板298的底部朝向近侧部分64向近侧倾斜。由于挡板298的尺寸、形状和方位，导致流动转向器280被配置成朝向物质收集容积306引导正被抽取穿过流体连通路径的流体和物质的至少一部分并且通常为大部分。换句话说，大部分废弃物流接触挡板298的远侧引导面，其将废弃物流转向到组织捕集器248中。在一些情况下可以认为，流体连通路径包括物质收集容积306，如图19中由箭头324所

示。然而，所明白的是，流动转向器280可被设置在先前描述的歧管60、168的示例性实施例内或者不包括物质收集容积的歧管的实施例内。

[0082] 在大量废弃物流接触挡板298的远侧面的情况下，流动转向器280可包括联接到该远侧面的保持构件302。保持构件适于将碎屑保持在该流体连通路径内，这些碎屑为例如缝合线、组织碎块和其它较长的碎片。在图21所示的实施例中，保持构件302是销。

[0083] 示例性操作包括废弃物收集单元20，其正被准备好通过将歧管242插入在歧管接收器40内加以使用。凸部95、97被定位成接合位于歧管接收器40的套环41内部的沟槽47(参见图3)，并且歧管242的旋转将歧管242可释放地锁定到歧管接收器40。由于形成该系统的部件的定位，导致当歧管242处于该锁定状态时，歧管242处于围绕纵向轴线LA的旋转方位中，使得捕集器248位于纵向轴线LA的下方。更具体地，歧管242被定向成使得组织捕集器248的底部是相对于重力平面最低的，并且物质收集容积306被定位于过滤器元件310的下方。至少一个抽吸管线50被联接到配件112中的至少一个。抽吸施加器48可被联接到该抽吸管线50。

[0084] 致动该泵58以远离外科手术部位抽取废弃物。泵的致动导致将废弃物流穿过抽吸施加器48和抽吸管线50抽取到歧管242中，如图19中由箭头322所示。基于物质收集容积306的位置，至少一些物质150在遇到过滤器元件310的口部123之前，朝向物质收集容积306下降并收集在物质收集容积306内。流体被抽取到罐28、30中的与歧管容积65流体连通的一个中。此外，正被朝向物质收集容积306抽吸穿过该流体连通路径的流体和物质接触挡板298的远端面，该挡板298将废弃物流转向到组织捕集器248中。在过滤器元件310的至少一些多孔特征315堵塞有被夹带在流体内的物质150之后，物质150可收集在位于歧管242的底部附近的物质收集容积306内。

[0085] 进一步预期到的是，废弃物收集系统20可以低抽吸模式和高抽吸模式之一运行。在通过抽吸管线50抽取相对低的抽吸的低抽吸模式中，基本上全部废弃物流(即，流体和物质)进入组织捕集器248，其在图19中通过波浪线326表示。然而，抽吸水平不足以将物质抽出组织捕集器248。至少部分透明的组织捕集器248上的刻度254可被用于测量从外科手术部位取出的废弃物的容积。该特征在仅取出少量物质(例如10立方厘米或更少的物质)的一些手术(例如儿科手术和眼科手术)中是特别有用的。在低抽吸模式中，组织捕集器248可最终充满废弃物流。虽然刻度254对于测量废弃物流的容积而言可能不再有用，但是物质150相对于流体的密度导致物质朝向由组织捕集器248限定的物质收集容积306的底部下降并且收集在该物质收集容积306内。随后，在穿过歧管242施加更高水平的抽吸的情况下，在物质保持沉淀在物质收集容积306内的同时，流体被从组织捕集器248内抽取。在较少的物质遇到该过滤器元件310的情况下，降低了过滤器元件310堵塞的可能性并且延长了歧管242的使用寿命。

[0086] 在穿过抽吸管线50抽取相对高的抽吸的高抽吸模式中，基本上全部废弃物流(即，流体和物质)可接触挡板298的远侧面并被该远侧面转向。抽吸水平足以在物质150朝向由组织捕集器248限定的物质收集容积306的底部下降并收集在该物质收集容积306内的同时，将流体围绕挡板298抽取到过滤器元件310的口部123中。在流体路径进入过滤器元件310的口部123的情况下，所夹带的任何半固体和固体物质被利用过滤器元件310的多孔特征315捕获住，并且将流体抽取到罐28、30中的与歧管容积65流体连通的一个罐中。在过滤

器元件310的至少一些多孔特征315堵塞有被夹带在流体内的物质150之后，物质150可收集在位于歧管242的底部附近的物质收集容积306内。

[0087] IV.替代实施例

[0088] 前述内容涉及本申请所涉及的本公开的具体实施例。替代实施例是可能的。例如，被用作本公开的系统的一部分的所述移动单元是示例性的而非限制性的。并非所有集成到该系统中的废弃物收集单元都可以是可移动的或包括两个废弃物收集单元罐。同样，本公开的系统的其它变化形式可包括替代特征，用于确保当将歧管装配到废弃物收集单元时，该歧管相对于重力平面处于适当的方位中。例如，处于本公开的范围内的是，废弃物收集单元可包括一个或多个对准凸部，其中，歧管壳体形成有互补数量的槽。可以将槽定位成使得歧管必须被定向成，使得凸部安置在槽中以提供正确的方位。仍然在本公开的其它方面中，可能期望的是，为歧管接收器设置不对称的孔并且为歧管壳体设置互补的不对称形状。这将会再次确保，由于将歧管安置在该孔中，导致该歧管具有正确的方位。

[0089] 并非所有特征都可存在于本公开的所有变化形式中。举例来说，本公开的一些歧管可仅具有用于接收抽吸管线的单个配件。同样，可能并不总是需要将止滴器装配在歧管壳体的出口开口中。在本公开的存在组织捕集器以提供用于确定所取出的废弃物的容积的装置的变化形式中，可能无需为歧管设置过滤器。并非所有的歧管变化形式都包括泡形罩。除了所述第二实施例之外，泡形罩可被结合在歧管中。就本公开的该方面而言，可能的是，提供具有单个泡形罩或三个或更多个泡形罩的歧管，以提供所需的触觉反馈。具有通气管部分的过滤器可被结合到第二实施例的和第三实施例的歧管中以及不包括沉降室的歧管中。同样可以结合本公开的歧管的多个特征。处于本公开的范围内的是，组织捕集器和流动转向器可被单独地或一起包括在歧管的第一实施例和第二实施例中。同样，组织捕集器和流动转向器可被单独地或一起与所公开的过滤器元件中的任一个组合。

[0090] 用于将废弃物流引导到组织捕集器中的流动转向器的结构可以与已经描述的不同。在本公开的一些方面中，流动转向器可以是被模制到歧管壳体中的一组一个或多个面板。这些面板包括被定位成在废弃物流流过过滤器元件和出口开口之前将废弃物流引导到组织捕集器中的表面。同样，作为销的替代方案，流动转向器上的保持特征可以是具有凹痕的非线性表面。凹痕可用作袋，将会由过滤器以其它方式捕集到的废弃物被捕集到该袋中。

[0091] 在前面的描述中已经讨论了若干实施例。然而，这里讨论的实施例并非旨在是穷举的或将本公开限制于任何具体形式。已经使用的术语旨在具有描述性词语的性质而非是限制性的。鉴于以上教导，许多修改和变化是可能的，并且本公开可以不同于具体描述的方式来实施。

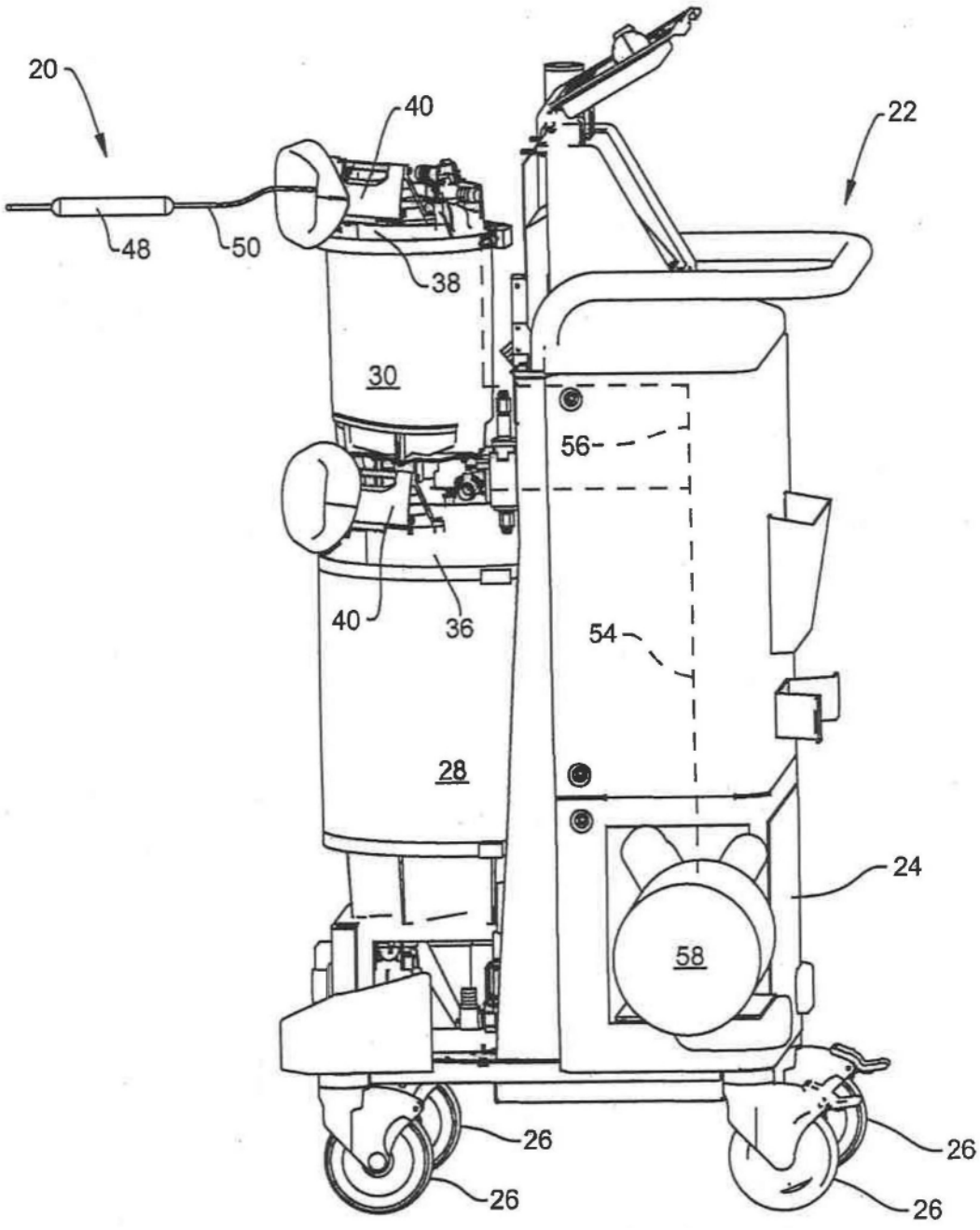


图1

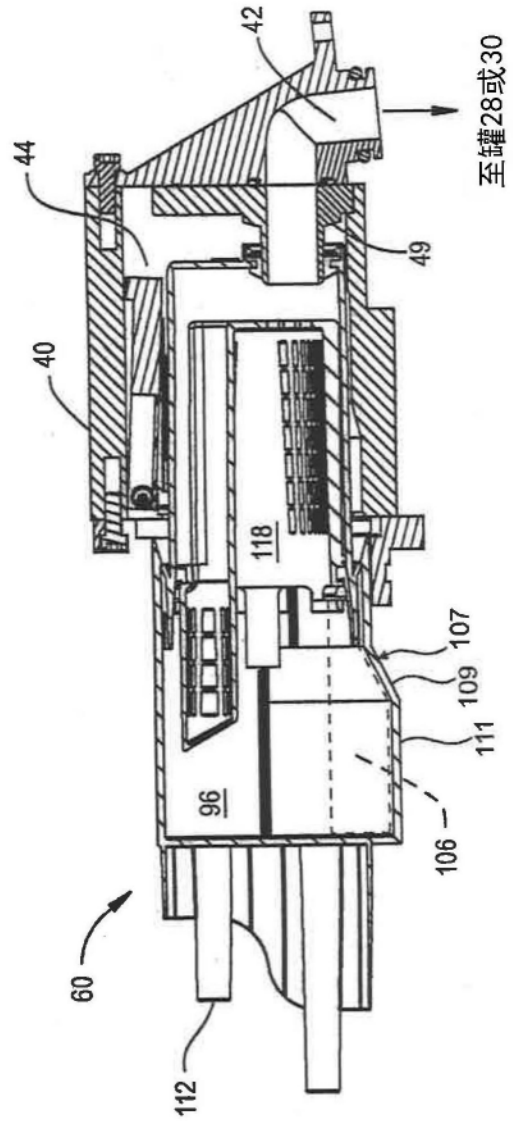


图2

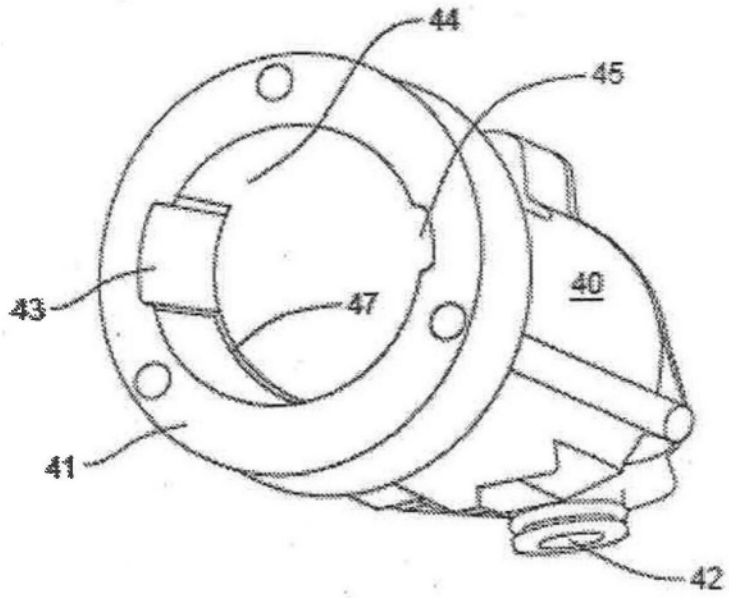


图3

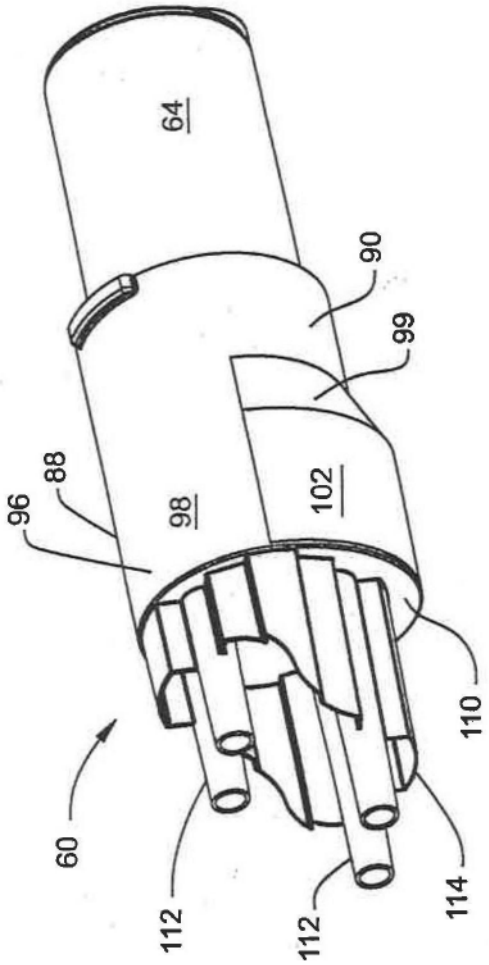


图4

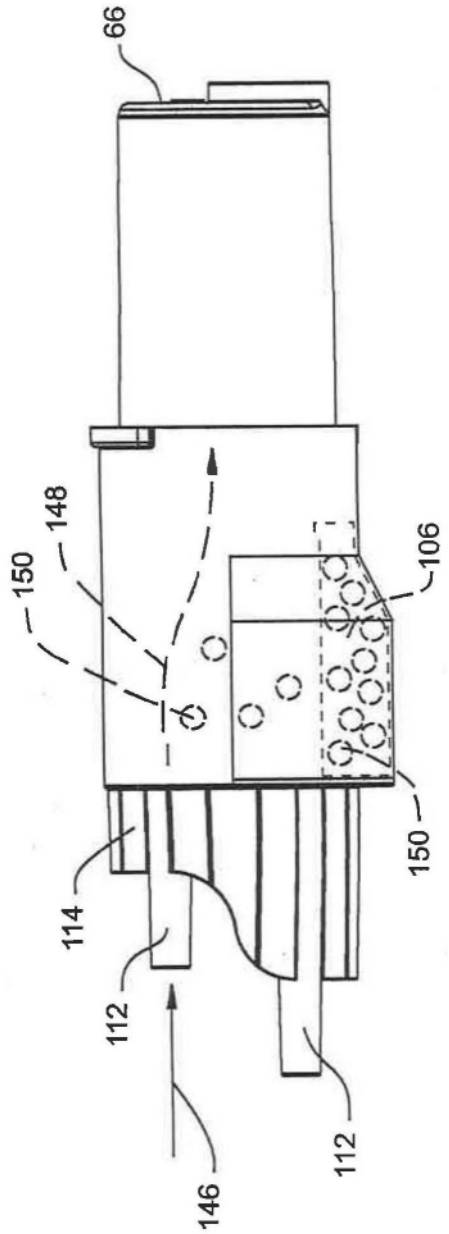


图11

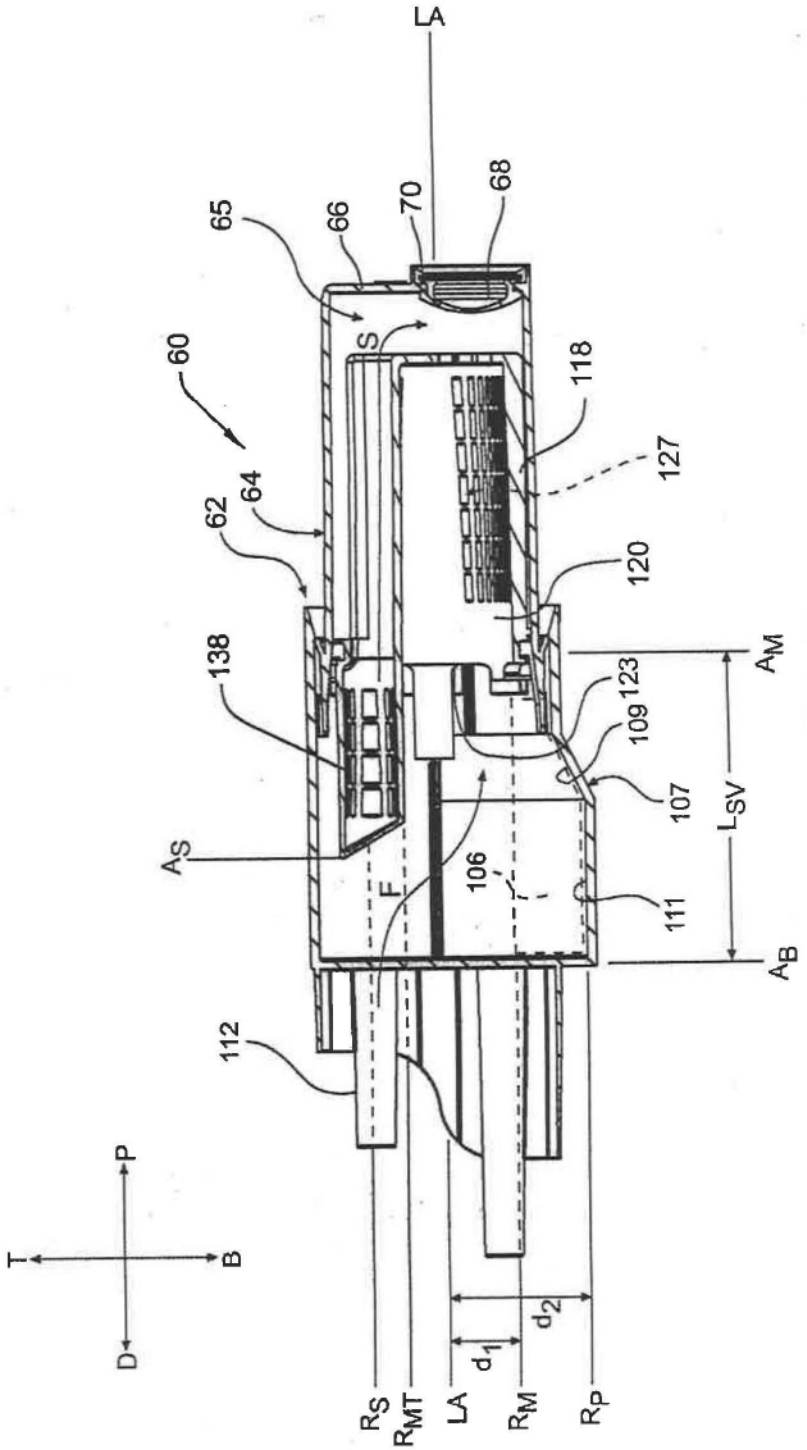

LA
65
66
70
68
S
60
118
127
64
62
120
138
123
109
107
A_M
L_{SV}
A_S
F
106
111
A_B
112
P
T
B
D
R_S
R_{MT}
LA
R_M
R_P
d_1
d_2

图5

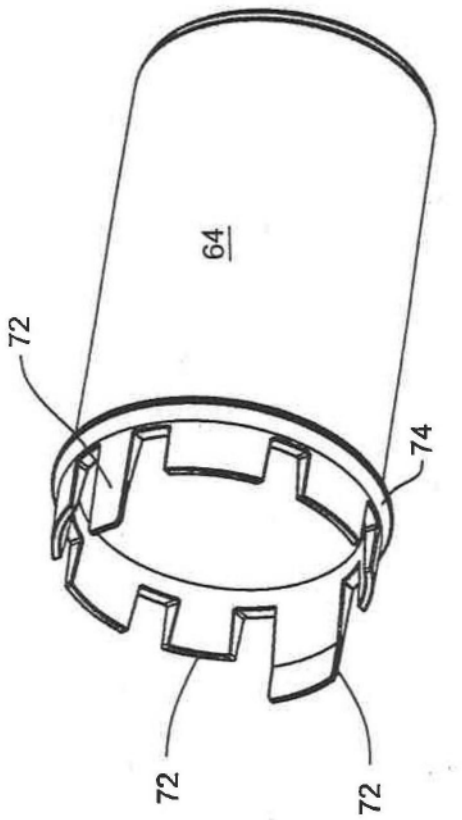


图6

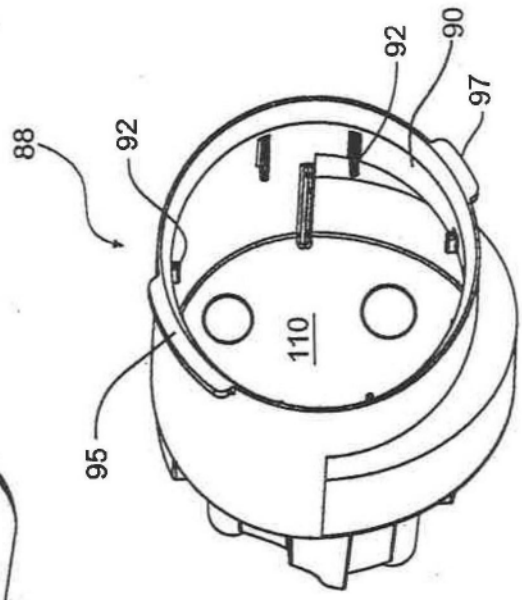


图7

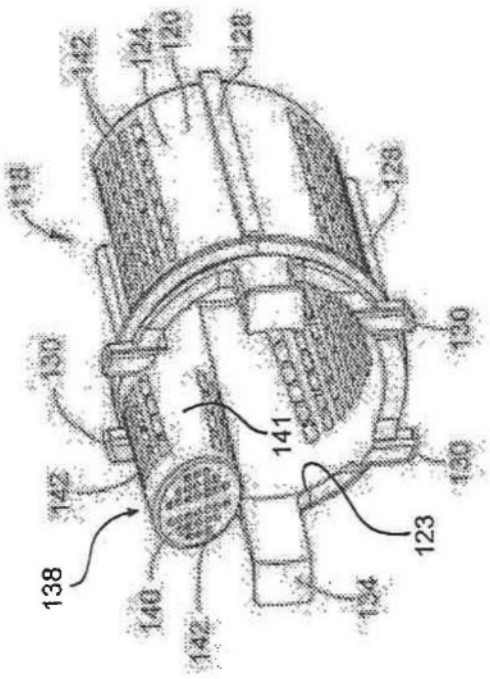

142
124
120
128
118
128
130
130
141
142
130
123
138
140
142
134

图8

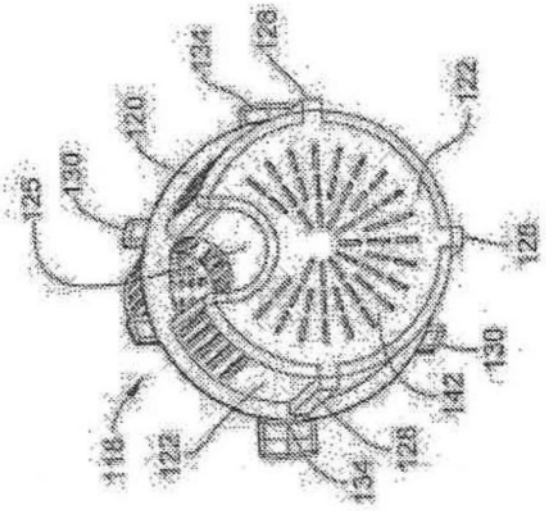

128
124
122
120
130
125
128
130
142
118
122
128
134

图9

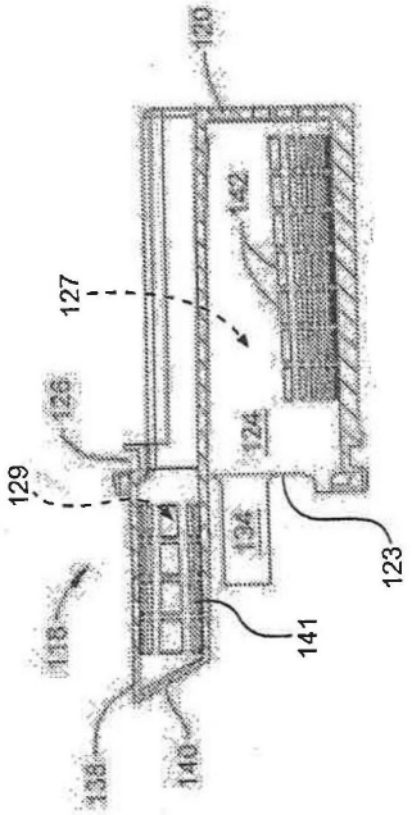


图10

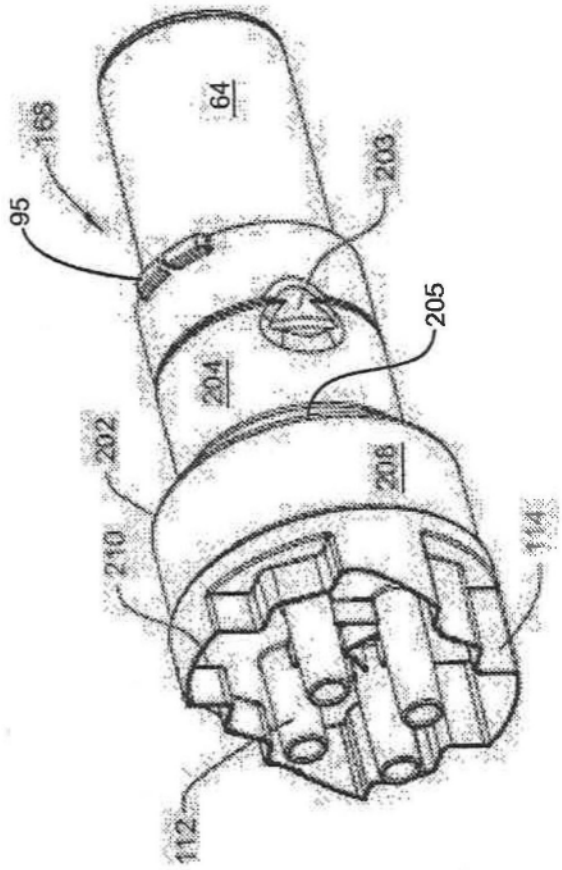


图12

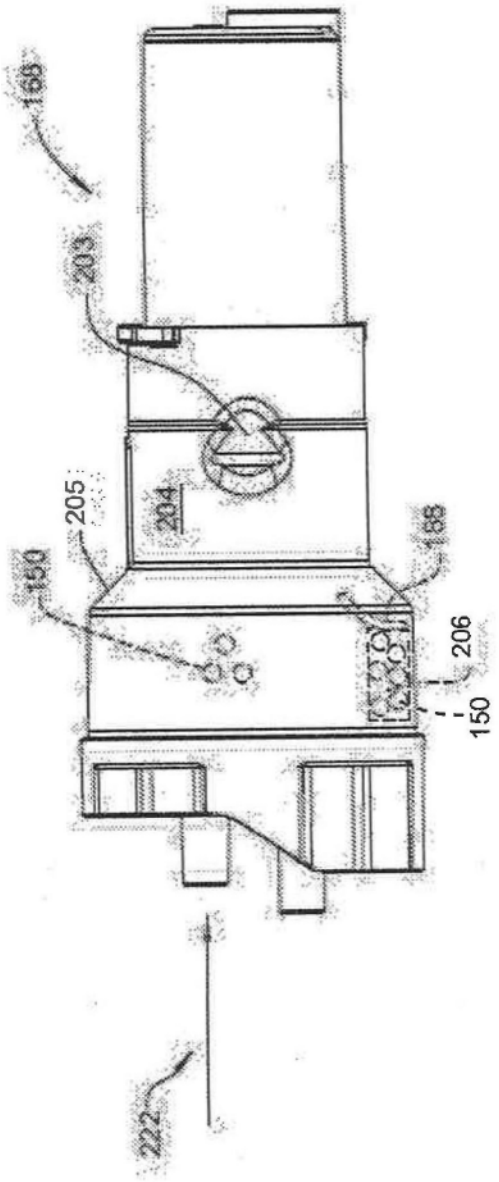


图17

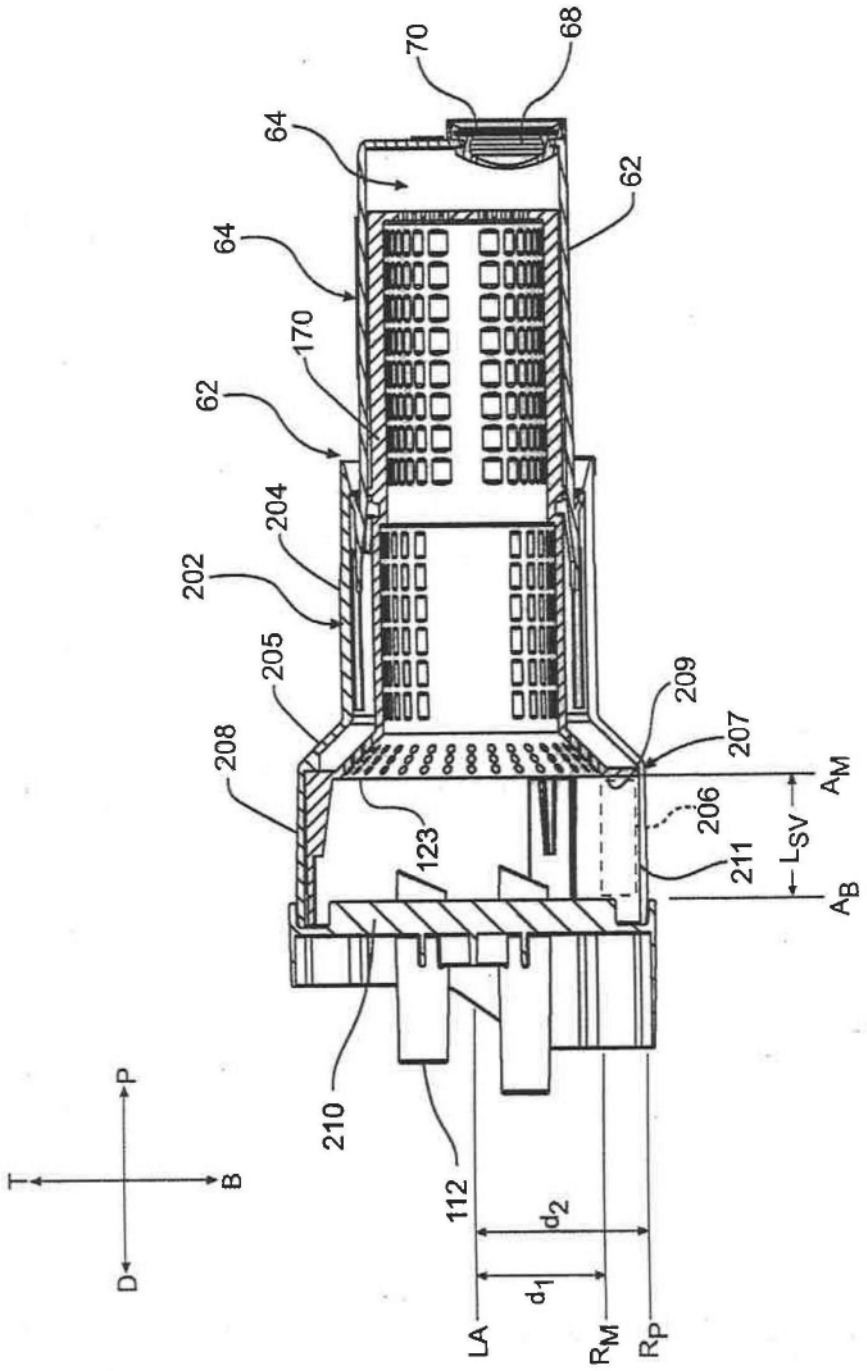

70
68
64
62
64
170
62
204
202
205
209
207
208
206
123
211
L_{SV}
A_M
A_B
210
112
d_2
d_1
LA
R_M
R_P
P
T
B
D

图13

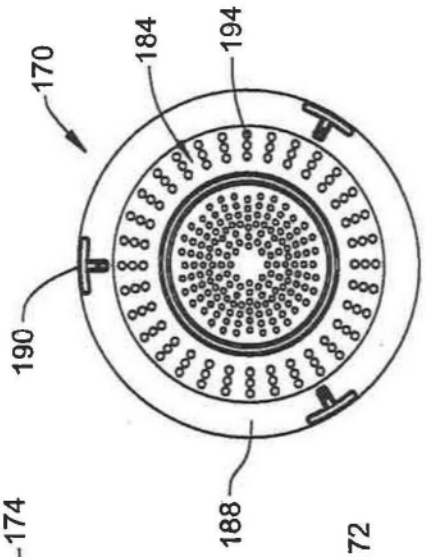

170
184
194
190
188

图16

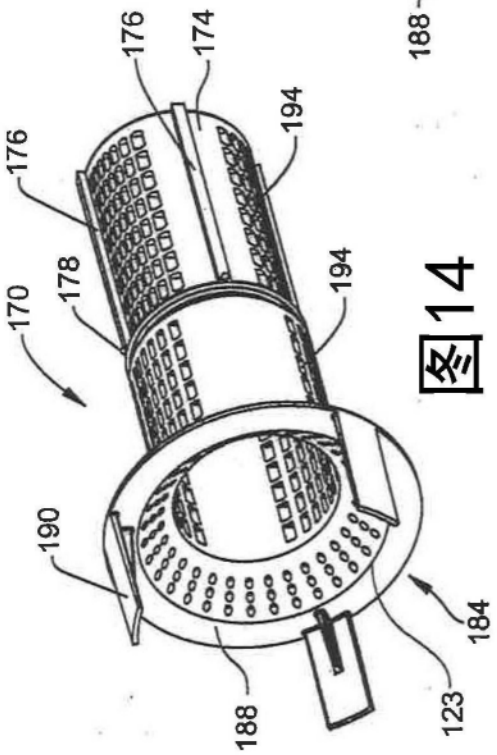

176
174
194
176
178
194
170
190
184
188
123

图14

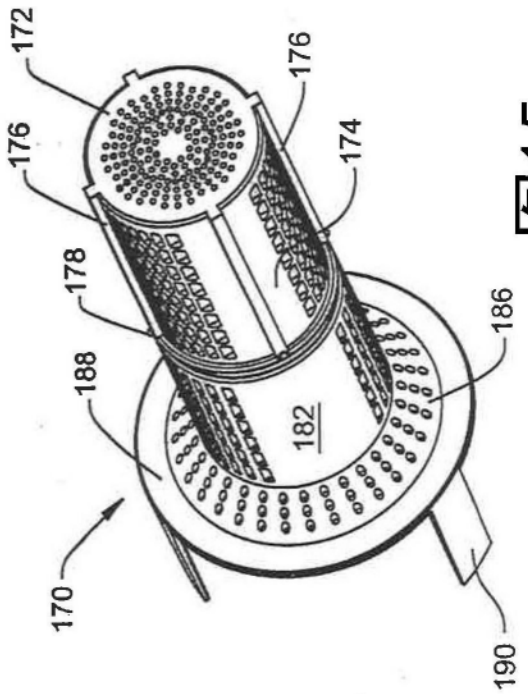

172
176
176
174
178
186
188
182
170
190

图15

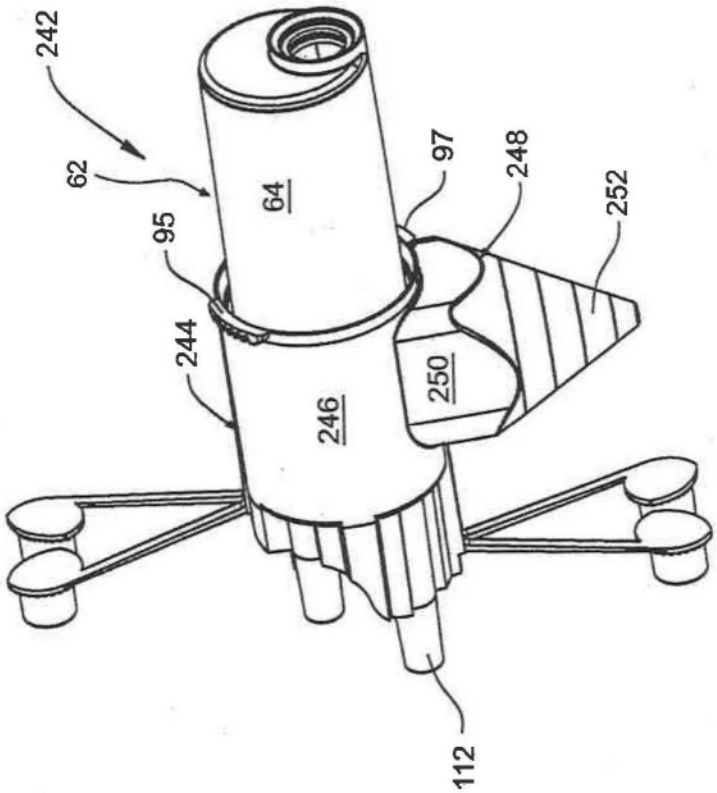


图18

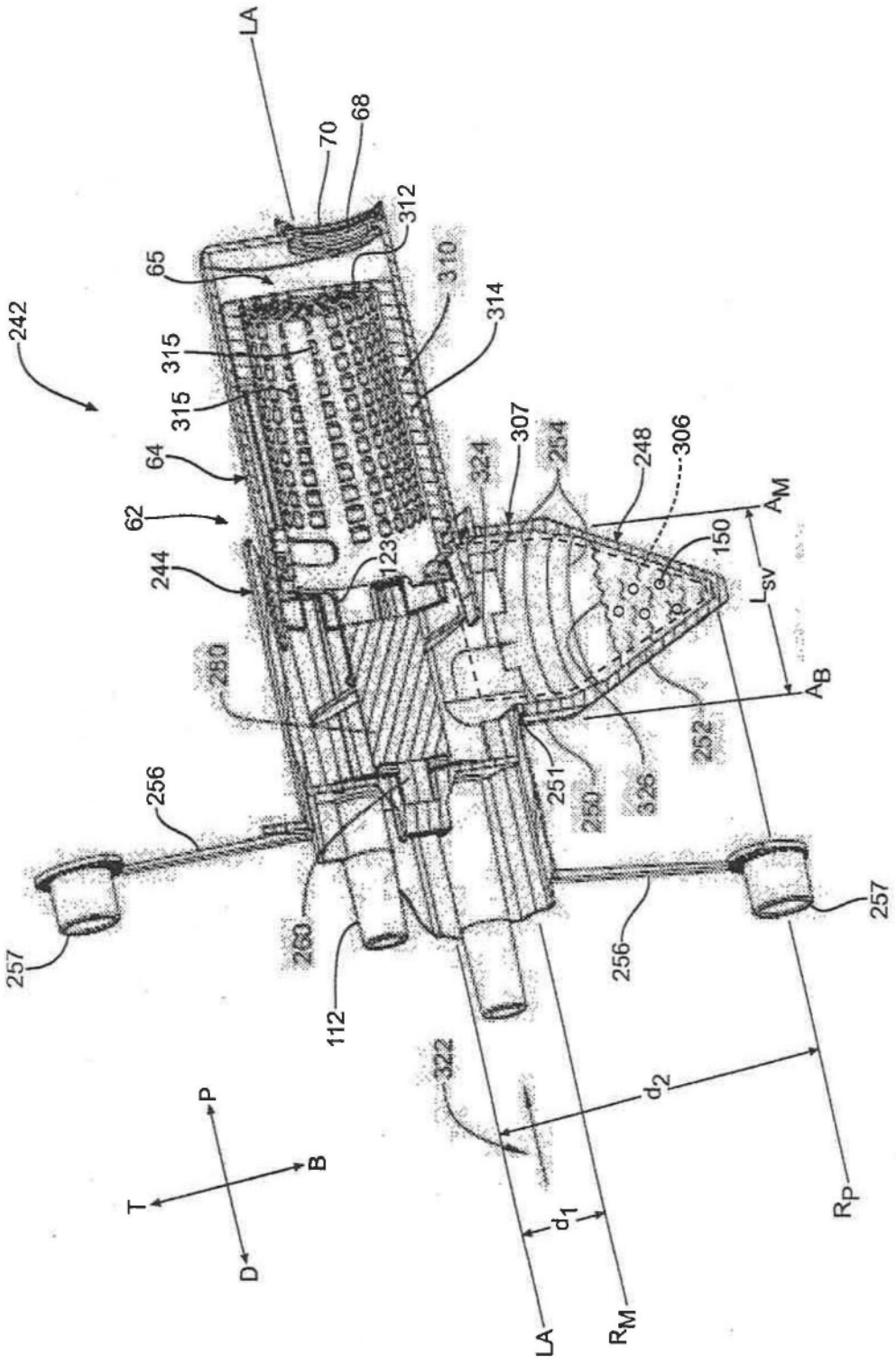

LA
70
68
312
65
310
314
242
315
315
64
62
244
123
324
307
254
248
306
150
A_M
L_{SV}
A_B
280
252
251
250
326
256
257
263
112
322
d_2
d_1
R_P
R_M
P
B
T
D

图19

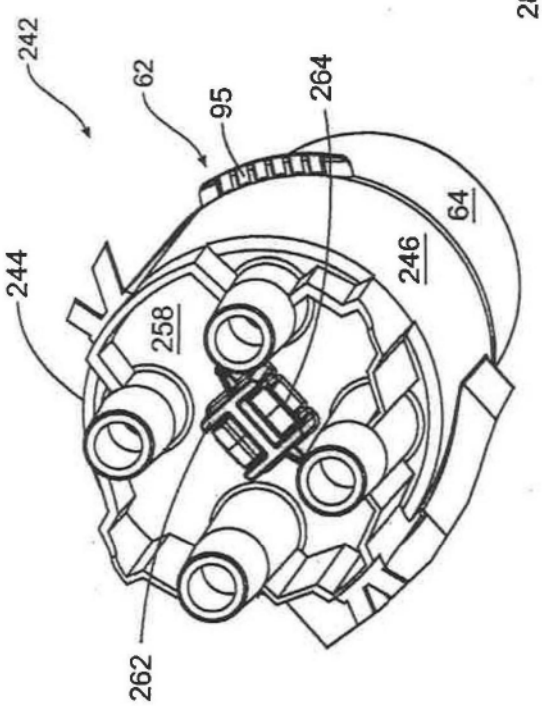

242
62
95
264
64
246
244
258
262

图20

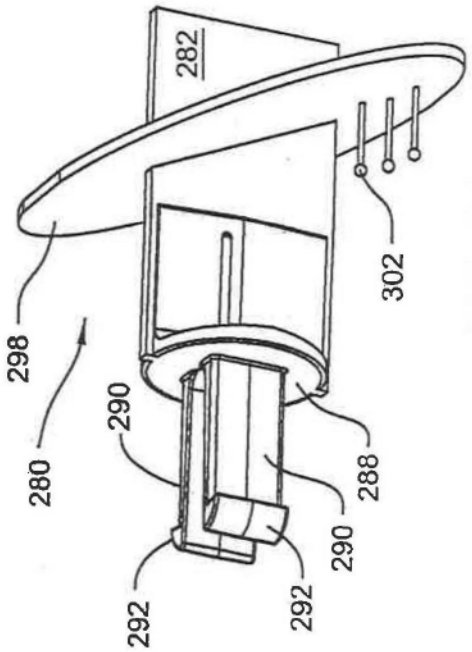

282
302
298
280
290
288
290
292
292

图21

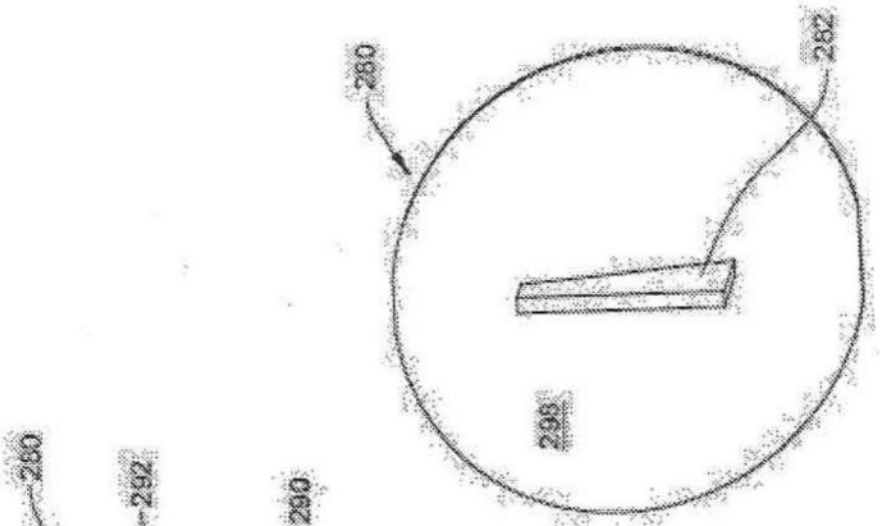


图23

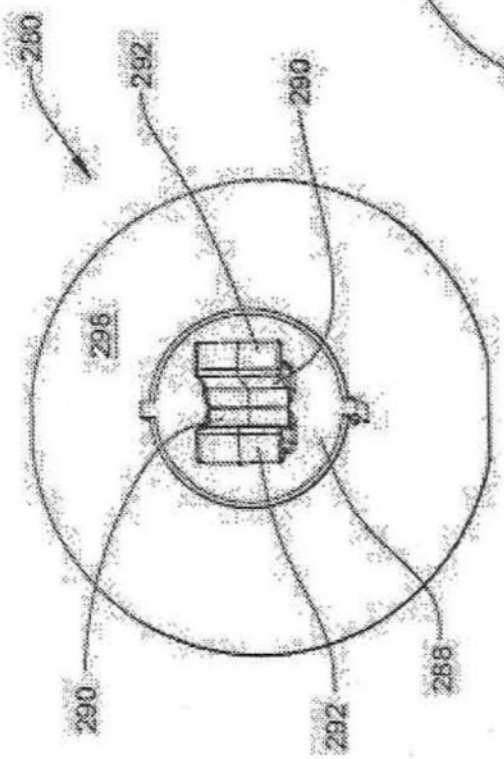


图22