(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108430354 B
(45)授权公告日 2021.05.11

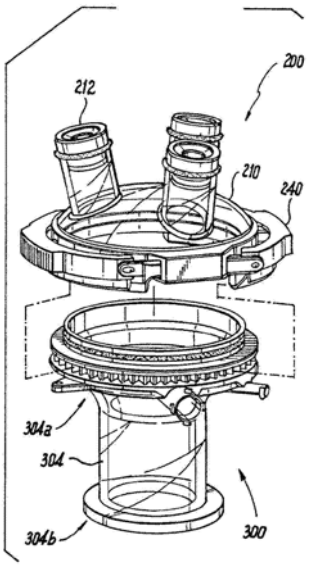
(21)申请号 201680063413.1
(22)申请日 2016.08.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108430354 A
(43)申请公布日 2018.08.21
(30)优先权数据
62/212776 2015.09.01 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.04.27
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/049613 2016.08.31
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/040602 EN 2017.03.09
(73)专利权人 瑟吉奎斯特公司
地址 美国康涅狄格州
(72)发明人 E.M.泽尔吉贝尔 D.马斯特里R.斯特恩斯
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 张小文 李建新
(51)Int.Cl.
A61B 17/34(2006.01)
A61B 17/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 101711693 A,2010.05.26
CN 101711693 A,2010.05.26
US 2013066161 A1,2013.03.14
CN 101822554 A,2010.09.08
CN 102264309 A,2011.11.30
EP 1849489 A2,2007.10.31
CN 102727262 A,2012.10.17
US 2011071359 A1,2011.03.24
审查员 郭星木
权利要求书3页 说明书13页 附图56页

(54)发明名称

用于微创外科手术的多端口进入装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于外科手术的进入装置,所述进入装置包括多端口端盖和联接器,所述多端口端盖包括多个单独的进入端口以用于适应将各个外科器械引入到患者的身体空腔或腔体中,所述联接器用于将所述多端口端盖操作性地连接至管状主体。



CN 108430354 B

1.一种用于外科手术的进入装置,所述进入装置包括:

a)细长的管状主体部分,所述细长的管状主体部分限定纵向轴线,并且被构造用于通过在患者的腹腔的壁中形成的单个切口进行引入;

b)多端口端盖,所述多端口端盖与所述管状主体部分的近端部分操作性地相关联,并且包括多个单独的进入端口以用于适应将各个外科器械引入至患者的腹腔中;以及

c)联接器,所述联接器用于将所述多端口端盖操作性地连接至所述管状主体部分的所述近端部分,所述联接器包括管状主体部分上的棘轮环和多端口端盖上的闩锁组件,所述闩锁组件包括相对的闩锁,所述闩锁均具有半圆形部分,其带有径向面向内的齿,所述齿与棘轮环相配以防止多端口端盖相对于管状主体部分的轴向旋转,并且当闩锁被径向向内压缩时从棘轮环释放以允许多端口端盖相对于管状主体部分的轴向旋转。

2.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述联接器包括与多端口端盖相关联并且围绕棘轮环的圆形主体。

3.根据权利要求2所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述闩锁均具有从其半圆形部分延伸的平行的延伸部,所述延伸部被构造为与圆形主体中的相对的槽接合。

4.根据权利要求3所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述联接器包括与闩锁相关联的弹簧加载的按钮以用于选择性地径向向内地压缩闩锁的半圆形部分。

5.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述细长的管状主体部分是腹腔镜伤口保护器。

6.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述联接器包括用于加压气体管线的连接件和用于压力感测管线的连接件。

7.根据权利要求6所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述管状主体部分包括从所述压力感测管线延伸通过其底部表面的腔体。

8.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述端盖包括用于加压气体管线的连接件,并且所述管状主体部分包括用于压力感测管线的连接件。

9.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,其中,密封组件与所述端盖的所述进入端口中的每一个操作性地相关联。

10.根据权利要求9所述的用于外科手术的进入装置,其中,每个密封组件包括主要的腔道密封件和次要的鸭嘴形密封件。

11.根据权利要求9所述的用于外科手术的进入装置,其中,每个密封组件利用外部保持特征固定在每个进入端口内。

12.根据权利要求11所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述保持特征包括锁定机构,所述锁定机构选自由以下内容组成的组中:钩、棘轮齿、销和孔、销和槽、I形梁以及拉扭结。

13.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述多端口端盖包括套管针端口。

14.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述多端口端盖包括编织层,所述编织层被构造为固定从其通过的外科器械。

15.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,所述进入装置进一步包括组装辅助件,所述组装辅助件用于使所述多端口端盖与所述管状主体部分接合。

16.根据权利要求1所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述管状主体部分具有可调节的长度。

17.一种用于外科手术的进入装置,所述进入装置包括:

a)管状转接器,所述管状转接器具有相对的近端部分和远端部分;

b)多端口端盖,所述多端口端盖包括多个单独的进入端口以用于适应将各个外科器械引入到患者的腹腔中;

c)联接器,所述联接器用于将所述多端口端盖操作性地连接至管状主体部分的近端部分,所述联接器包括管状主体部分上的棘轮环和多端口端盖上的闩锁组件,所述闩锁组件包括相对的闩锁,所述闩锁均具有半圆形部分,其带有径向面向内的齿,所述齿与棘轮环相配以防止多端口端盖相对于管状主体部分的轴向旋转,并且当闩锁被径向向内压缩时从棘轮环释放以允许多端口端盖相对于管状主体部分的轴向旋转;以及

d)腹腔镜伤口保护器,所述腹腔镜伤口保护器与所述管状转接器的所述远端部分操作性地相关联以用于通过形成在患者的腹腔的壁中的单个切口进行引入。

18.根据权利要求17所述的用于外科手术的进入装置,其中,鸭嘴形密封件与所述管状转接器操作性地相关联。

19.根据权利要求17所述的用于外科手术的进入装置,其中,大体上S形的密封件与所述管状转接器操作性地相关联。

20.根据权利要求17所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述联接器适于并且被构造为容许所述多端口端盖和所述管状转接器的相对轴向旋转。

21.根据权利要求20所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述联接器包括棘轮机构以用于相对于所述管状转接器选择性地定位所述多端口端盖。

22.根据权利要求21所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述联接器包括弹簧加载的闩锁以用于选择性地移动所述棘轮机构。

23.根据权利要求17所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述联接器包括用于加压气体管线的第一连接件和用于第二压力感测管线的连接件。

24.根据权利要求17所述的用于外科手术的进入装置,其中,密封组件与所述端盖的所述进入端口中的每一个操作性地相关联。

25.根据权利要求17所述的用于外科手术的进入装置,其中,所述进入端口中的至少一个具有比其它进入端口更大的进入直径。

26.根据权利要求17所述的用于外科手术的进入装置,其中,缝合线栓系凸缘从所述管状转接器向外延伸。

27.一种多端口外科进入装置,其包括:

a)管状主体;

b)端盖,所述端盖包括多个进入端口;以及

c)联接器,所述联接器将所述端盖连接至所述管状主体,并且包括管状主体上的棘轮环和端盖上的闩锁组件,所述闩锁组件包括相对的闩锁,所述闩锁均具有半圆形部分,其带有面向内的齿,所述齿与棘轮环相配以防止端盖相对于管状主体的旋转,并且当闩锁被向内压缩时从棘轮环释放以允许端盖相对于管状主体的旋转。

28.根据权利要求27所述的多端口外科进入装置,其中,所述联接器包括与端盖相关联

并且围绕棘轮环的圆形主体。

29.根据权利要求27所述的多端口外科进入装置,其中,所述闩锁均具有从其半圆形部分延伸的平行的延伸部,所述延伸部被构造为与圆形主体中的相对的槽接合。

30.根据权利要求27所述的多端口外科进入装置,其中,所述联接器包括与闩锁相关联的弹簧加载的按钮以用于选择性地向内地压缩闩锁的半圆形部分。

31.根据权利要求27所述的多端口外科进入装置,其中,密封组件与所述端盖的所述进入端口中的每一个操作性地相关联。

32.根据权利要求31所述的多端口外科进入装置,其中,每个密封组件包括主要的腔道密封件和次要的鸭嘴形密封件。

用于微创外科手术的多端口进入装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明要求2015年9月1日提交的美国临时申请第62/212,776号的权益和优先权，其公开内容全部以引用的方式并入本文。

背景技术

[0003] 1.技术领域

[0004] 本发明涉及外科进入装置，并且更加具体地涉及用于包括单切口腹腔镜手术的微创外科手术的多端口进入装置。

[0005] 2.相关领域的描述

[0006] 腹腔镜或者“微创”外科技术在诸如胆囊切除术、阑尾切除术、疝气修补术以及肾切除术等手术的执行中变得越来越普遍。这些手术的好处包括:减小对患者的创伤、减小感染的可能性、以及减少恢复时间。这些手术通常涉及用加压流体(诸如，二氧化碳)来填充或者“吹入”腹部(腹膜)腔以便创建所称的气腹。

[0007] 该吹入能够通过被配备用于递送吹入流体的外科进入装置来执行，或者由诸如吹入针(气腹针)的单独的吹入装置来执行。康涅狄格州米尔福德的SurgiQuest公司已经研发出独特的外科进入装置，该外科进入装置容许在不需要常规机械密封件的情况下迅速进入吹入手术腔，并且其还研发出相关的气体递送系统以用于给这些进入装置提供足够的压力和流率，如全部地或者部分地在美国专利第7,854,724号和美国专利第8,795,223号中描述的，其公开内容均全部以引用的方式并入本文。

[0008] 在典型的腹腔镜手术期间，外科医生切开三至四个小切口，通常每个不大于约十二毫米，这些切口是由外科进入装置本身切开的，外科进入装置通常使用放置在其中的单独的插入器或者封闭器。在插入之后，插入器被移除，并且套管针(trocar)允许待插入腹腔中的器械进入。

[0009] 各种较大的进入装置在本领域中也是已知的，这些较大的进入装置用于通过单个相对大的切口(而不是通过多个小切口)进入手术部位以便执行微创手术。在美国专利申请公开第2013/0012782号中公开了这种装置的示例，其公开内容全部以引用的方式并入本文。

[0010] 将有益的是提供一种具有多个端口的单切口进入装置，该多个端口具有各种不同的端口大小，以便在腹腔镜外科手术期间在器械引入上为外科医生给出更多选项。同样将有益的是提供一种具有多个端口的进入装置，该多个端口具有各种不同的端口大小以便使得能够容易地进入自然腔道以用于执行经肛门微创外科手术等。

发明内容

[0011] 本发明涉及一种用于外科手术的新型的且有效的进入装置。该装置包括细长的管状主体部分，该细长的管状主体部分限定纵向轴线，并且被构造用于通过体腔的自然腔道或者通过在患者的腹腔的壁中形成的单个切口进行引入。该装置进一步包括多端口端盖，

该多端口端盖与管状主体部分的近端部分操作性地相关联，并且包括多个单独的进入端口以用于适应将各个外科器械引入到患者的体腔或腹腔中。联接器被设置用于将多端口端盖操作性地连接至管状主体部分的近端部分。

[0012] 优选地，联接器适于并且被构造为容许多端口端盖和管状主体部分的相对轴向旋转。联接器包括棘轮机构以用于相对于管状主体部分选择性地定位多端口端盖。联接器还包括弹簧加载的闩锁以用于选择性地移动棘轮机构。在本发明的一个实施例中，联接器还包括用于加压气体管线的连接件和用于压力感测管线的连接件，该用于压力感测管线的连接件具有从压力感测管线延伸通过其底部表面的腔体。在另一个实施例中，端盖包括用于加压气体管线的连接件，并且管状主体部分包括用于压力感测管线的连接件。

[0013] 优选地，密封组件与端盖的进入端口中的每一个操作性地相关联，并且每个密封组件包括主要的腔道密封件和次要的鸭嘴形密封件，并且进入端口中的至少一个具有比其它进入端口更大的进入直径。密封组件能够利用外部保持特征固定在每个进入端口内。该保持特征能够包括锁定机构，该锁定机构选自由如下内容组成的组：钩、棘轮齿、销和孔、销和槽、I形梁以及拉扭结。在一个实施例中，端盖还能够包括套管针端口。

[0014] 多端口端盖能够进一步包括编织层以便固定从其通过的外科器械。在一个实施例中，组装辅助件能够帮助使多端口端盖与管状主体部分接合。在另一个实施例中，管状主体部分能够具有可调节的长度。

[0015] 本发明还涉及一种用于外科手术的进入装置，该进入装置包括：管状转接器，该管状转接器具有相对的近端部分和远端部分；多端口端盖，该多端口端盖包括多个单独的进入端口以用于适应将各个外科器械引入到患者的体腔或腹腔中；联接器，该联接器用于将多端口端盖操作性地连接至管状主体部分的近端部分；以及腹腔镜伤口保护器，该腹腔镜伤口保护器与管状转接器的远端部分操作性地相关联以用于通过形成在患者的腹腔的壁中的单个切口进行引入。在该装置的一个实施例中，鸭嘴形密封件与管状转接器操作性地相关联。在该装置的另一个实施例中，大体上S形的密封件与管状转接器操作性地相关联。

[0016] 本发明还涉及一种用于外科手术的进入装置，该进入装置包括顶环，该顶环具有从其延伸通过的多个周向间隔分开的开口。闩锁组件包括具有多个周向间隔分开的柔性突片的在直径上相对的闩锁，该柔性突片被构造为卡扣配合到顶环的对应开口中。多端口端盖操作性地固定在顶环与闩锁组件之间，并且包括多个单独的进入端口以用于适应将各个外科器械引入到患者的体腔或腹腔中。保持环与闩锁组件操作性地相关联并且被构造为容许多端口端盖的相对轴向旋转。保持环具有多个周向间隔分开的柔性突片。底环具有从其延伸通过的多个周向间隔分开的开口以用于将保持环的对应的柔性突片容纳在其中。转接器操作性地固定在保持环与底环之间。在一个实施例中，转接器是鸭嘴形密封件。在另一个实施例中，转接器是具有大体上S形形状的密封件。

[0017] 优选地，细长的管状主体部分能够从转接器向远端延伸，该转接器被构造用于通过体腔的自然腔道或者通过在患者的腹腔的壁中形成的单个切口进行引入。

[0018] 优选地，保持环包括用于加压气体管线的第一连接件和用于第二压力感测管线的连接件。保持环能够进一步包括定位在其环形沟槽内的O形环密封件。保持环还能够包括棘轮机构以用于相对于转接器选择性地定位多端口端盖。在一个实施例中，多个缝合线栓系(tie down)凸缘从底环向外延伸。

[0019] 对于本领域普通技术人员而言，通过结合下文描述的多个附图的本发明的优选实施例的以下能够实现的描述，本发明的这些以及其它特征及其制造和实施方式将变得更加明显。

附图说明

[0020] 为了使本发明所属领域的技术人员在不用过度实验的情况下容易地理解如何制作和使用本发明的进入装置，在此将在下文参照某些附图对其优选实施例进行详细描述，在附图中：

[0021] 图1是根据本发明的用在经肛门外科手术中的多端口进入装置的透视图，其示出了连接至空气密封管线的完全组装的进入装置以及具有从其延伸通过的外科装置的感测管；

[0022] 图2是多端口进入装置的分解视图，其示出了多端口子组件以及伤口保护器子组件；

[0023] 图3是多端口进入装置的分解视图，其示出了O形环和保持环；

[0024] 图4是多端口子组件的分解视图，其示出了进入端口和闩锁组件；

[0025] 图5是沿着图1的线5-5截取的横截面图，其示出了与保持环接合的闩锁组件的棘轮齿；

[0026] 图6是多端口子组件的单个进入端口的分解视图，其示出了其中的密封组件；

[0027] 图7是密封组件的分解视图，其示出了主密封件和鸭嘴形密封件；

[0028] 图8是沿着图6的线8-8截取的横截面图，其示出了主密封件和鸭嘴形密封件的对准；

[0029] 图9是多端口子组件的闩锁组件的分解视图，其示出了联接器主体和对称的闩锁；

[0030] 图10是联接器主体的一部分的透视图，其示出了弹簧套和通槽；

[0031] 图11是闩锁组件的闩锁的透视图，其示出了棘轮齿；

[0032] 图12是已组装的伤口保护器子组件的透视图，其示出了处于压缩位置的闩锁组件内的弹簧；

[0033] 图13是沿着图12的线13-13截取的横截面图，其示出了当弹簧处于未压缩位置时的闩锁组件的棘轮齿与保持环的接合；

[0034] 图14是伤口保护器子组件的透视图，其示出了锁定环的旋转；

[0035] 图15是沿着图11的线12-12截取的横截面图，其示出了闩锁组件的按钮上的压力从保持环上释放棘轮齿；

[0036] 图16是闩锁组件的替代实施例的分解视图，其示出了柔性突片；

[0037] 图17是图16的闩锁组件的一部分的分解视图，其示出了与联接器主体的平坦面对准的柔性突片；

[0038] 图18示出了根据本发明的多端口进入装置的实施例，以用于将多端口子组件连接至伤口保护器子组件，从而用在腹腔镜外科手术中；

[0039] 图19是图18的多端口进入装置的分解视图，其示出了密封件；

[0040] 图20是多端口子组件的弹性进入部分的替代实施例的透视图，其示出了各种大小的进入端口；

[0041] 图21是伤口保护器子组件的替代实施例的透视图，其示出了模制在其中的腔体；

[0042] 图22是图21的伤口保护器的透视图，其示出了延伸通过伤口保护器主体的腔体；

[0043] 图23是用于多端口子组件的端口的替代实施例的透视图；

[0044] 图24是图23的端口的分解视图，其示出了在顶部和底部之间的主密封件和鸭嘴形密封件；

[0045] 图25是沿着图23的线25-25截取的横截面图，其示出了图23的实施例的已组装端口；

[0046] 图26是用于多端口进入装置的端口的替代实施例的透视图；

[0047] 图27是图26的端口的分解视图，其示出了柔性突片和槽；

[0048] 图28是沿着图26的线28-28截取的横截面图，其示出了图26的实施例的已组装端口；

[0049] 图29是进入端口的保持特征的替代实施例的分解视图，其示出了弹簧软管夹子；

[0050] 图30是进入端口的保持特征的替代实施例的分解视图，其示出了活动铰链和棘轮齿封闭件；

[0051] 图31是进入端口的保持特征的替代实施例的分解视图，其示出了具有销和孔的带状封闭件；

[0052] 图32是进入端口的带状封闭件的替代实施例的透视图，其示出了销和键；

[0053] 图33是进入端口的带状封闭件的替代实施例的透视图，其示出了分级棘轮；

[0054] 图34是进入端口的带状封闭件的替代实施例的透视图，其示出了钩和锁；

[0055] 图35是进入端口的带状封闭件的替代实施例的透视图，其示出了钩和锁；

[0056] 图36是进入端口的带状封闭件的替代实施例的透视图，其示出了I形梁；

[0057] 图37是进入端口的带状封闭件的替代实施例的透视图，其示出了钩和锁；

[0058] 图38是多端口子组件的替代实施例的分解视图，其示出了编织层；

[0059] 图39是以交替模式示出图38的编织层的分解透视图；

[0060] 图40是示出了被插入通过图38的编织层的外科器械的透视图；

[0061] 图41是多端口子组件的替代实施例的透视图，其示出了平行针脚设计；

[0062] 图42是多端口子组件的替代实施例的分解透视图，其示出了具有多个层的针脚设计；

[0063] 图43是多端口子组件的替代实施例的透视图，其示出了真空端口；

[0064] 图44是多端口子组件的替代实施例的透视图，其示出了各种长度的端口；

[0065] 图45是沿着图44的线45-45截取的横截面图，其示出了用于接合伤口保护器子组件的沟槽；

[0066] 图46是多端口子组件的替代实施例的透视图，其示出了套管针端口；

[0067] 图47是沿着图46的线47-47截取的横截面图，其示出了用于接合伤口保护器子组件的多个沟槽；

[0068] 图48是用于多端口进入装置的闩锁组件的替代实施例的分解透视图，其示出了弹簧加载的水平闩锁；

[0069] 图49是图48的闩锁的细节图，其示出了弯曲臂和突片；

[0070] 图50是图48的闩锁的细节图，其示出了弯曲臂上的压力释放突片；

[0071] 图51是用于多端口进入装置的闩锁组件的替代实施例的分解视图，其示出了弹簧加载的竖直闩锁；

[0072] 图52是图51的闩锁的透视图，其示出了弯曲臂和钩；

[0073] 图53是图51的闩锁的透视图，其示出了弯曲臂上的压力释放钩；

[0074] 图54是用于多端口进入装置的闩锁组件的替代实施例的分解视图，其示出了弹簧加载的棘轮环；

[0075] 图55是处于未压缩位置的图55的棘轮环的透视图；

[0076] 图56是处于压缩位置的图55的棘轮环的透视图；

[0077] 图57是用于多端口进入装置的闩锁组件的替代实施例的分解透视图，其示出了弹簧加载的软管夹子；

[0078] 图58是图58的软管夹子的透视图，其示出了内环与外环的对准；

[0079] 图59是图58的软管夹子的透视图，其示出了外环的压缩；

[0080] 图60是用于多端口进入装置的闩锁组件的替代实施例的分解视图，其示出了具有释放垫的顶环；

[0081] 图61是图60的实施例的分解视图，其示出了顶环的棘轮特征；

[0082] 图62是沿着图60的线62-62截取的横截面图，其示出了与伤口保护器的槽对准的棘轮特征；

[0083] 图63是用于多端口进入装置的闩锁组件的替代实施例的透视图，其示出了弹簧加载的护罩；

[0084] 图64是图63的多端口进入装置的分解视图，其示出了弹簧加载的护罩、保持环以及伤口保护器主体的对准；

[0085] 图65是图63的护罩的分解视图，其示出了弹簧加载的护罩的弯曲臂；

[0086] 图66是图64的护罩的透视图，其示出了弯曲特征的压缩；

[0087] 图67是用于多端口进入装置的闩锁组件的替代实施例的透视图，其示出了外释放环和底环；

[0088] 图68是图67的多端口进入装置的分解透视图，其示出了内环的柔性臂；

[0089] 图69是图67的多端口进入装置的透视图，其示出了被插入到底环的槽中的锁定突片；

[0090] 图70是用于多端口进入装置的闩锁组件的替代实施例的透视图，其示出了动态螺纹环；

[0091] 图71是图70的多端口进入装置的分解透视图，其示出了螺纹环上的锁定特征；

[0092] 图72是图70的多端口进入装置的分解透视图，其示出了螺纹环的柔性突片；

[0093] 图73是用于组装多端口子组件的替代实施例的分解透视图，其示出了组装辅助件；

[0094] 图74是多端口进入装置的替代实施例的分解透视图，其示出了伸缩式伤口保护器；

[0095] 图75是图74的多端口进入装置的分解透视图，其示出了完全延伸的伤口保护器；

[0096] 图76是多端口进入装置的替代实施例的分解透视图，其示出了带螺纹的伤口保护器；

[0097] 图77是图76的多端口进入装置的透视图，其示出了已组装的装置；

[0098] 图78是多端口进入装置的替代实施例的透视图，其具有用于组装的卡扣配合特征；

[0099] 图79是图78的多端口进入装置的分解透视图，其示出了多端口子组件的顶环与伤口保护器组件的底环之间的对准；

[0100] 图80是多端口子组件和伤口保护器组件利用空气密封端口进行对准的细节图；

[0101] 图81是多端口进入装置的替代实施例的透视图，其具有位于其中的密封件；

[0102] 图82是图81的多端口进入装置的分解透视图，其示出了多端口子组件的顶环与伤口保护器组件的底环之间的对准；

[0103] 图83是多端口子组件和伤口保护器组件利用空气密封端口进行对准的细节图；

[0104] 图84是用在图81的多端口进入装置中的鸭嘴形密封件的透视图；以及

[0105] 图85是用在图81的多端口进入装置中的大体成S形的密封件的透视图。

具体实施方式

[0106] 现在参照附图，在附图中，相同的附图标记表示本文中公开的主题的相同的结构特征和/或元件，在图1中图示了根据本发明的优选实施例的且通常由附图标记100表示的用于单切口微创外科手术的多端口进入装置。本领域技术人员将理解的是，本文中示出和描述的多端口进入装置的实施例能够通过单个开口或者切口用于任何手术，包括但不限于直肠手术(TAMIC)和腹腔镜手术。

[0107] 参照图1，其示出了定位在患者的单个开口内的完全组装的多端口进入装置100。进入装置100允许通过一个切口或者自然体腔来插入多个外科器械104，从而为外科医生提供更多选项。同样，在可能的情况下使用自然腔道会改善患者的恢复时间、疼痛以及不舒服感。进入装置100被构造并设计为在外科手术期间与空气密封管线106和感测管线108进行协作。

[0108] 如在图2中最清楚地示出的，进入装置100包括多端口组件200，该多端口组件200联接至伤口保护器组件300。伤口保护器组件300是限定纵向轴线的大体上细长的管状主体部分304。多端口组件200与管状主体部分300的近端部分304a操作性地相关联。联接器将多端口组件200和伤口保护器组件300相连接并且被构造为允许多端口组件200在不使空气密封管线106或者压力感测管线108移动的情况下进行360度的旋转。

[0109] 多端口组件200包括弹性进入部分210和闩锁组件240(如在图4中最清楚地示出)。弹性进入部分210大体上为圆顶状并且包括多个进入端口212以用于通过其插入外科器械104。闩锁组件240将多端口组件200联接至伤口保护器组件300的棘轮环312(在图3中示出)。

[0110] 参照图6至图8，弹性进入部分210的每个进入端口212包括密封组件220和用于将密封组件220维持就位的保持特征214。如在图7中所示，密封组件220包括顶部222，顶部222包围在顶部222与底环228之间的主密封件224和鸭嘴形密封件226。当底环228的突片228a插入到顶部222的开口222a中时，顶部222和底环228按压配合在一起。每个密封组件220插入到相应进入端口212的末端216中。保持特征214定位在末端216的外表面上以便将末端216压缩到密封组件220上并且防止移动。

[0111] 参照图9至图15，其示出了多端口组件200的闩锁组件240。闩锁组件240包括圆形联接器主体242以及分别具有按钮243和245的两个对称的闩锁246和248。闩锁246和248的大体上半圆形的，其中，平行的延伸部246a、246b、248a、248b被构造为与联接器主体242的槽247可滑动地接合。每个延伸部246a、246b、248a、248b包括孔246c、246d、248c、248d，该孔246c、246d、248c、248d与相对的闩锁的按钮243和245上的柱243a和245a接合。例如，如在图12中最清楚地看到的，延伸部246的孔246a与按钮245的柱245a接合。

[0112] 此外，每个闩锁246和248的至少一个延伸部246a和248a包括凹口246e和248e(在图11中示出)以便与按钮243和245的对应柱接合，从而使得按钮243和245牢固地配合至闩锁246和248。另外，联接器主体242包括肋部249(在图10中示出)以便帮助维持按钮243和245的定位。

[0113] 每个闩锁246和248进一步包括棘轮齿252(在图11中示出)以便与伤口保护器组件的棘轮环321相配。两个弹簧262和266(在图9中最清楚地示出)在主体242与相应按钮243和245之间设置在弹簧套264和268内，以用于从棘轮环312上释放闩锁组件246和248。更加具体地，弹簧262和266的压缩操纵延伸部246a、246b、248a、248b并且使棘轮齿252弯曲以便从棘轮环312上锁定或者释放。

[0114] 棘轮环312包括多个周向设置的棘轮齿322以便与闩锁组件240的棘轮齿252相配。0形环332定位在棘轮环的环形沟槽334内以便将多端口组件200密封和固定至伤口组件300。用于空气密封管线106和感测管线108的端口342和346从棘轮环312延伸并且固定到伤口保护器组件300的开口348和349中。

[0115] 如在图3中最清楚地示出的，伤口保护器组件300包括从棘轮环312向下延伸的弹性伤口保护器主体304。伤口保护器304包括在近端304a处的至少一个栓系特征352以用于在外科手术期间固定进入装置100。凸缘306从伤口保护器304的远端304b延伸以便将伤口保护器304固定在患者的开口内。

[0116] 为了将多端口子组件200组装至伤口保护器子组件300，用户挤压闩锁组件240的按钮243和245。多端口子组件200被向下按压并且越过0形环332和棘轮环312直到闩锁246和248上的棘轮齿252与棘轮环312的对应棘轮齿322对准。参照图13，释放按钮243和245允许将棘轮齿252锁定至棘轮环312中。

[0117] 如在图14和图15中最清楚地示出，为了使多端口组件200旋转，用户再次挤压按钮243和245以便从棘轮环312上释放棘轮齿252(在图13中示出)并且然后使多端口组件200旋转(在图12中示出)直到到达进入端口212的期望位置。一旦到达期望位置，释放按钮243和245将再次使棘轮齿252与棘轮齿332锁定并且将多端口组件200固定在使用位置。

[0118] 参照图16和图17，其示出了闩锁组件640的替代实施例。闩锁组件640能够按照与闩锁组件240相似的方式与多端口组件200和伤口保护器组件300一起使用。闩锁组件640包括闩锁646和648以及按钮643和645，然而，用柔性突片672和674替换弹簧。更加具体地，具有大体上“V”形的柔性突片672和674从按钮643和645延伸。当按钮643和645被按压时，柔性突片672和674与联接器主体642上的平坦面682相配。柔性突片672和674按照与弹簧262和266相似的方式进行操作，因为按钮643和645上的压力压缩柔性突片672和674以便释放棘轮齿652或者将其锁定至棘轮环312。

[0119] 图18和图19图示了优选地在腹腔镜手术期间使用的多端口进入装置800的替代实

施例。多端口组件900类似于多端口组件200，其具有带有多个进入端口912和闩锁组件940的弹性进入部分910。此外，保持环912类似于保持环312，其具有O形环密封件934、棘轮齿922、以及空气密封端口942和压力感测端口946。

[0120] 在该实施例中，伤口保护器1004包括在远端1004b周围的底部唇部1024。至少一个顶部唇部1026环绕近端1004a以便将转接器1049(在图19中最清楚地看到)固定至伤口保护器1004。转接器1049是大体上环状地，其配合在顶部唇部1026上并且包括分别用于端口942和946的开口1048和1049。转接器1049还包括类似于缝合线栓系件352的缝合线栓系件1052。鸭嘴形密封件1032与转接器1049和伤口保护器1004相配。

[0121] 为了进行组装，首先将伤口保护器1004插入到患者的开口中。转接器1049被向下按压并且越过伤口保护器1004的唇部1026。保持环912定位在转接器1049的顶部上其中，端口942和946分别位于开口1048和1049中。接着，鸭嘴形密封件1032配合到保持环912和转接器1049中，并且多端口组件900按照与多端口组件200与保持环312相同的方式附接至保持环912。

[0122] 图20图示了用在多端口组件200中的弹性进入部分2010的替代实施例。具有各种尺寸的进入端口2012以及具有保持环2014的密封组件2020被示出。例如，能够使用12 mm、10 mm、8 mm、以及5mm的进入端口2012。还设想了可能使用甚至更小的端口(3 mm)。在该实施例中，空气密封端口2042也是弹性进入部分2010的一部分。

[0123] 图21和图22示出了用于与保持环312一起使用的伤口保护器2100的替代实施例。腔体2156被模制到伤口保护器主体2104中，腔体2156从感测端口346连接至伤口保护器2104的凸缘2106。该实施例能够通过增加感测管线346与空气密封管线342之间的距离来可能地促进排烟。

[0124] 图23至图28示出了分别在进入端口2312和2612内的密封组件2320和2620的替代实施例。类似于进入端口220，进入端口2320和2620包括分别位于顶部2322和2622与底环2328和2628之间的主密封件2324和2624以及鸭嘴形密封件2326和2626。参照图23至图25，底环包括隆起环特征2328a(在图24中示出)，该隆起环特征2328a与顶部2322的内部沟槽2322a接合(在图25中示出)。在该实施例中，顶部2322和底环2328被按压配合在一起并且将主密封件2324和鸭嘴形密封件2326保持在一起。参照图26至图28，顶部2622包括柔性突片2622a，柔性突片2622a与底环2628上的槽2628a接合。一旦柔性突片2622a被按压配合到槽2628a中，柔性突片2622a将锁定就位并且将主密封件2624和鸭嘴形密封件2626保持在一起。

[0125] 图29示出了利用弹簧软管夹子2932将密封组件220维持在弹性进入部分210的进入端口212内的保持特征的替代实施例。夹子2932被保持就位并且与内环2934和外环2936一起操作。内环2934保持夹子2932的一端2932a，并且夹子2932的另一端2932b由外环2936保持。使外环2936和内环2934在相反的方向上旋转将打开和关闭夹子2932并且允许可调节性。图30示出了保持特征3032的另一实施例，其中，活动铰链3034被包括在保持特征3032中。保持特征3032具有棘轮齿3042，棘轮齿3042与环3032的相对的棘轮齿3046相配，并且一旦被包绕在进入端口220周围将关闭棘轮。

[0126] 图31示出了包括条状件或者带状件3132的保持特征的又另一实施例，该条状件或者带状件3132可以用于将进入端口220保持在开口212内。在该实施例中，向外延伸的销

3132a与条状件的相对端的孔3132b相配以便将条状件3132固定在一起。

[0127] 图32至图37示出了用于条状件3232、3332、3432、3532、3632、3732的锁定机构的各个实施例。条状件3232包括销，该销被构造为插入并且滑动通过槽以便将条状件锁定就位。条状件3332包括拉扭设计，该拉扭设计允许根据需要来使条状件变紧以便将密封组件保持就位。图34图示了具有一个大体上箭头形状的端部的条状件3432，通过将端部按压配合在一起能够将该端部插入到相对端部处的开口中。图35和图37图示了条状件3532和3732，条状件3532和3732分别包括具有不同定向的钩特征。在图36中示出的条状件3632包括在相对端上卡扣配合在一起的I形梁。

[0128] 参照图38至图42，通过在进入端口212下方加入针脚(stitching)而示出多端口子组件200的替代设计。当已组装时，针脚被包围在闩锁组件240内。针脚包括呈交替模式的弹性针脚3828、连续针脚、或者具有交替间隙的多个层。

[0129] 更加具体地，如在图39中所示，每个单独的弹性线绳3828按照交替模式重叠以便使得不存在开口或者泄漏部。如在图40中最清楚地看到，该实施例包括圆形底板3822、顶环板3824、以及沿着底板3822的圆周的多个柱3826用于以使每个针脚3828绕圈。该设计能够包括多于一个编织层以便抵消“猫眼”。

[0130] 图41示出了连续弹性针脚4128的设计，其可以围绕底板4122与顶环4124之间的柱4126在一个方向上进行卷绕。图42示出了多个圆形弹性层4226a至4226d，其中，每个层4226a至4226d上的细长间隙4228与每个相邻层4226a至4226d成角度。在该实施例中，每个层4226a至4226d被相同地制造，但以不同的定向进行组装(0度、45度、90度、135度)。无论是哪个实施例，用户将外科器械插入通过编织物、针脚、或者各层以便在外科手术期间维持外科器械的稳定性。

[0131] 现在参照图43至图47，其示出了多端口组件的替代实施例。设想进入端口的数量和高度的各种组合、以及进入端口和套管针端口的不同的组合。例如，多端口子组件4300(在图43中示出)包括具有相等高度的多个进入端口4312以及压力/真空端口4318。多端口组件4400(在图44中示出)包括具有不同高度的多个进入端口4412以及套管针端口4418，并且多端口组件4600(在图46中示出)包括多个进入端口4612以及套管针端口4618。

[0132] 图45和图47还示出了将多端口组件4300、4400和4600附接至伤口保护器(例如，伤口保护器1004(在图19中示出))的替代实施例。组件4300、4400和4600包括内部弹性特征，例如，沟槽4426、4628和4626，该内部弹性特征与伤口保护器上的至少一个外部环(例如，环1026)相配。弹性特征将多端口组件密封至伤口保护器。

[0133] 图48至图50示出了用于使多端口组件4800与伤口保护器组件300相配的闩锁组件5140的替代实施例。多端口组件2800包括具有联接器主体5042的闩锁组件5040，联接器主体5042具有在直径上相对的水平对准的弹簧加载的闩锁5043和5045。每个闩锁5043和5045在一端处具有棘轮齿5052、在相对端处具有柔性臂5056、以及在其之间具有中间部分5054以便围绕其枢转。联接器主体5042具有两个槽5064(为了清晰起见在图49至图51中仅示出一个)以用于将棘轮齿5052插入在其中以及沟槽5068以用于与柔性臂5056相配。

[0134] 为了进行操作，用户挤压柔性臂5056并且使闩锁5043和5045向外枢转以便使得棘轮齿5052与保持环312的棘轮齿322接合。该设计还允许用户按照与在图1至图15中描述的多端口子组件200相似的方式在不损失密封性的情况下旋转地重新定位多端口子组件

4800。

[0135] 图51至图53图示了用于使多端口组件5100与伤口保护器组件300相配的闩锁组件5140的又一替代实施例。闩锁组件5140包括联接器主体5142，联接器主体5142具有在直径上相对的竖直对准的弹簧加载的闩锁5143和5145。每个闩锁5143和5145在一端处具有棘轮齿5152、在相对端处具有柔性臂5156、以及在其之间具有中间部分5154以便围绕其枢转。联接器主体5142具有环形沟槽5168以用于与柔性臂5156相配。该实施例与闩锁组件5040类似地操作。为了进行操作，用户挤压柔性臂5156并且使闩锁5143和5145向外枢转以便使得棘轮齿5152与保持环312的棘轮齿322接合。

[0136] 图54至图56示出了用于使多端口组件200与伤口保护器组件300相配的闩锁组件5440的替代实施例。弹簧加载的水平闩锁环5450被构造为与伤口保护器300接合。更加具体地，闩锁环5450包括棘轮特征5452，棘轮特征5452能够与伤口保护器300的棘轮齿322接合。在替代实施例中，棘轮特征也可以简单地与弹性伤口保护器直接相配。

[0137] 闩锁环5450上的按钮5445包含操纵棘轮特征5452的弹簧5462。通过按压按钮5445，棘轮特征5452向外移动至打开位置(在图56中示出)，并且用户能够使伤口保护器300接合或者脱离。释放弹簧(在图55中示出)使棘轮特征返回至关闭位置并且维持棘轮特征5452与棘轮齿322之间的连接。该实施例还允许用户在不会损失密封性的情况下旋转地重新定位顶部多端口组件200。

[0138] 图57至图59示出了闩锁组件5740的又一实施例。在该实施例中，弹簧加载的软管夹子5742与伤口保护器组件5900接合。在该实施例中，伤口保护器组件5900包括弹性主体5904和近端环5904a，近端环5904a将密封件维持在多端口组件5700与伤口保护器主体5904之间。

[0139] 软管夹子5742嵌入在内环5736的内侧(在图58中示出)，内环5736进而定位在外环5738的内侧。外环5738使闩锁组件5740与多端口子组件5800相配。内环5736和外环5738中的每一个分别包括指状突片5736a和5738a以便操纵夹子5742。用户朝向彼此挤压突片5736a和5738a(如在图59中所示)从而压缩夹子5742以便从伤口保持器主体5904上脱离。该设计还允许用户旋转地重新定位多端口组件200。

[0140] 图60至图62图示了具有利用棘轮特征6122进行推动设计的多端口子组件6000和伤口保护器子组件6100的替代实施例。弹性进入部分6010联接至顶环6012，顶环6012具有在直径上相对的释放垫6014以及沿着其底部圆周向内突出的棘轮齿6022。伤口保护器6100具有在伤口保护器主体6104的近端6104a处的底环6132，底环6132具有棘轮特征6134。

[0141] 为了进行组装和拆卸，用户向内挤压释放垫6014以便使顶环6012弯曲并且推动顶环6012越过底环6132直到棘轮齿6022与棘轮特征6134对准。释放该垫6014将使顶环6012返回至原位置并且顶环6012的棘轮齿6022将与底环6132的棘轮特征6134锁定。为了调节旋转，用户挤压释放垫6014并且使多端口组件6000旋转直到到达期望位置。

[0142] 参照图63至图66，其示出了多端口组件6300和伤口保护器子组件6400的另一替代实施例。在该实施例中，保持环6412是多端口组件的一部分，这与保持环是伤口保护器组件的一部分的先前实施例(例如，如在图1至图15中示出的)相反。在该设计下，顶环6432联接至弹性进入部分6410并且包括棘轮按钮6433。棘轮按钮6433在相对端上具有两个柔性钩6433a，该两个柔性钩6433a与保持环6412的棘轮特征6422接合。顶环6432进一步包括向下

延伸的柔性突片6434，该柔性突片6434卡扣在棘轮特征6422上并且防止顶环6432和弹性进入部分6410线性地脱离。通过按压棘轮按钮6433，钩6433a向外弯曲并且允许弹性进入部分6410的旋转移动。

[0143] 保持环6412包括按压配合槽6424，以便容纳弹簧加载的护罩6452以及用于与伤口保持器6400相配的多个90度的凸轮槽6426。护罩6452具有柔性臂6454，柔性臂6454附接至棘轮环6412并且远离棘轮环6412偏压护罩6452。伤口保护器6400具有在伤口保护器主体6404的近端6404a处的底环6414，其没有与棘轮环6412的凸轮槽6426相配的圆周设置的垂直延伸的柱6414a。

[0144] 护罩6452包括多个横臂6456以便在柱6414a插入到凸轮槽6426中时与底环6414的柱6414a接合。在用户将多端口子组件6300推扭到伤口保护器6400上时，伤口保护器6400的柱6414a移动通过凸轮槽6426并且护罩6456在伤口保护器主体6404的近端部分6404a上延伸，因而将多端口子组件6300锁定至伤口保护器6400。为了进行移除，用户将护罩6456提升远离伤口保护器6400，进行反向扭拉。

[0145] 图67至图69示出了多端口组件6700和伤口保护器组件6800的又一替代实施例，其具有带有三个选择位置的推扭设计。多端口组件6700包括内环6714以及附接至其的外环6716。内环6714具有多个柔性臂6722(在图69中示出)，该多个柔性臂6722在一端上具有棘轮齿6724。每个棘轮齿6724包括垂直延伸的柱6724a，该柱6724a与外环6716的对应孔6718接合。内环6714还具有多个90度的锁定突片6732(在图68中示出)以便将多端口组件6700锁定至伤口保护器子组件6800。

[0146] 伤口保护器子组件6800具有从伤口保护器主体6404的近端部分6804a延伸的近端凸缘6812，近端凸缘6812包括多个细长槽6814以便容纳内环锁定突片6732，以及开口6818以便将内环6714的棘轮齿6724容纳在其中。开口6818作为一组三个定位在细长槽6814之间。

[0147] 为了进行组装，用户将内环6714的锁定突片6732定位在近端凸缘6812的细长槽6814上并且向下推动和扭转。90度形状的锁定突片6732将配合到细长槽6814的键形部分6814a中。扭转运动将多端口子组件6700锁定至伤口保护器6800(在图69中示出)。细长槽6814允许用户继续将多端口子组件6700扭转至与沿着近端凸缘6812的开口6818相对应的三个选择位置。为了进行移除，用户将提升外环6716，从而将棘轮齿6724释放出开口6818并且反向扭转以便使锁定突片6732移动回到细长槽6814的键形部分6814a。多端口组件6700然后能够被拉出并远离伤口保护器子组件6800。

[0148] 图70至图72图示了多端口组件7000和伤口保护器子组件7100的另一替代实施例。多端口组件包括与动态环7016接合的静态环7014。静态环7014具有相配的凹处7022以便将动态环7016的棘轮齿7032容纳在其中(在图72中示出)。动态环7016还具有柔性突片7034以便将棘轮齿7032偏压到静态环7014中。此外，动态环7016包括内部螺纹7036和柔性锁定特征7038(在图71中示出)以便将多端口组件7000联接至伤口保护器组件7100并且防止其之间的线性移动。

[0149] 伤口保护器子组件7100在伤口保护器主体7104的近端7104a处围绕近端环7112周向间隔开的柱7102和槽7106。用户将多端口组件7000拧到近端环7112上的柱7102上直到柔性锁定突片7038卡扣配合到近端环7112上的相配槽7106中。顶部多端口组件7000现在被锁

定到伤口保护器7100上。

[0150] 为了使多端口组件7000旋转，用户将静态环7014推动到动态环7016上，从而使动态环的突片7034弯曲并且使静态环槽/凹处7022移动离开动态环棘轮齿7032并且允许旋转。为了进行移除，用户使动态环7016上的锁定特征7038弯曲以便使伤口保护器7100的槽7106脱离并且将多端口子组件扭转至拧松。

[0151] 图73图示了用于将多端口组件7302组装至伤口保护器7350的替代设计。该实施例包括组装辅助件7300，组装辅助件7300与多端口组件7302的弹性进入部分7310接合。组装辅助件7300具有四个柔性臂7312，该四个柔性臂7312利用联接器7332附接在一起，联接器7332用作每个柔性臂7312的枢轴。每个柔性臂7312具有第一端7312a，第一端7312a与弹性进入部分7310的对应槽7321接合。通过挤压每个臂7312的第二端7312b，臂7312向外枢转从而允许将弹性进入部分7310组装在伤口保护器7350上。在替代实施例中，能够使用具有用于柔性臂7312的开口的旋转盘7342来挤压和枢转弯曲臂7312。

[0152] 图74至图75图示了具有可调节长度的伤口保护器子组件7400的替代实施例。更加具体地，伤口保护器组件7400包括利用弹簧7406b至7406c偏压关闭的多个伸缩式区段7404a至7404c。弹簧7408b至7408c由每个伸缩式区段的凸缘7406b至7406c保持就位。最外部伸缩式区段7406a的凸缘锚固到患者中并且延伸通过切口以便允许多端口子组件200与保持环312附接。每个伸缩式区段7404a至7404c的旋转允许调节伤口保护器组件7400的长度。

[0153] 图76图示了用于使伤口保护器组件7600的长度延伸的替代实施例。在该实施例中，定位在伤口保护器主体7604的近端部分7604a上的外部螺纹7612被构造为与近端环7622的内部螺纹7614接合。近端环7622能够仅仅通过扭转而被提升或者降低，因而根据需要调节多端口子组件200的高度。

[0154] 图77示出了多端口子组件和伤口保护器子组件的另一实施例，其特别地适于试样移除。就此而言，该装置包括“S”形鸭嘴形密封件7720。例如，在美国专利申请公开第2013/0012782号中公开了相似类型的密封结构，其公开内容全部以引用的方式并入本文。

[0155] 参照图78至图80，其示出了具有卡扣配合特征的多端口组件7900和伤口保护器组件8000的另一替代实施例。如在图80中最清楚地看到的，多端口子组件7900包括顶环7926，顶环7926具有通过其的多个周向间隔分开的开口。类似于闩锁组件240，闩锁组件7940包括多个周向间隔分开的向上延伸的柔性突片7940a，该柔性突片7940a被设计且构造为卡扣配合到顶环的对应开口中。多端口端盖7910的弹性进入部分7910上的凸缘7914在顶环7926与闩锁7940之间被挤压从而将多端口端盖固定在其之间。

[0156] 类似于保持环312，保持环8012包括棘轮特征322，棘轮特征322与闩锁组件7940的棘轮齿252接合。排烟端口8048能够插入到具有压力感测端口8046的保持环8012中。如在图81中所示，空气密封端口8042包括环形沟槽8062以用于与保持环8012的弯曲突片8064相配。O形环密封件8043和8047分别被定位在空气密封端口8042和压力感测端口8046以及保持环8012之间以便在外科手术期间维持密封(在图81中最清楚地示出)。

[0157] 伤口保护器组件8000包括底环8018，底环8018具有通过其的周向间隔分开的开口，该开口允许保持环8012的柔性突片8012a卡扣配合到其中。转接器8034在保持环8012和底环8018之间被固定和保持到位。转接器8034和底环8318的尺寸被设计为且被构造为允许

空气密封端口8042和压力感测端口8046容易地与保持环8012接合。如在图79中所示，转接器8034是伤口保护器主体8004的近端部分，类似于伤口保护器304，该伤口保护器主体8004被构造用于插入到患者体内。

[0158] 图81至图83图示了伤口保护器组件8300的替代实施例。伤口保护器组件8300联接至多端口子组件7900。在该实施例中，转接器形式为定位在保持环8012与底环8318之间的密封件8332。密封件8332和底环8318在尺寸上被设计为并且被构造为允许空气密封端口8042和压力感测端口8046容易地与保持环8012接合。

[0159] 密封件8332与伤口保护器主体8304(类似于伤口保护器1004)的近端部分8304a相配。底环围绕密封件8332滑动并且与环形凸缘或者沟槽对准以便进一步将密封件维持就位。参照图84和图85，其示出了能够与伤口保护器组件8300一起使用的两种密封构造。密封件8332图示了鸭嘴形设计，并且密封件8334图示了大体上S形形状。

[0160] 虽然已经参照优选实施例示出和描述了本发明，但本领域技术人员将容易理解的是，在不脱离如所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围的情况下，可以对其做出各种改变和/或改进。

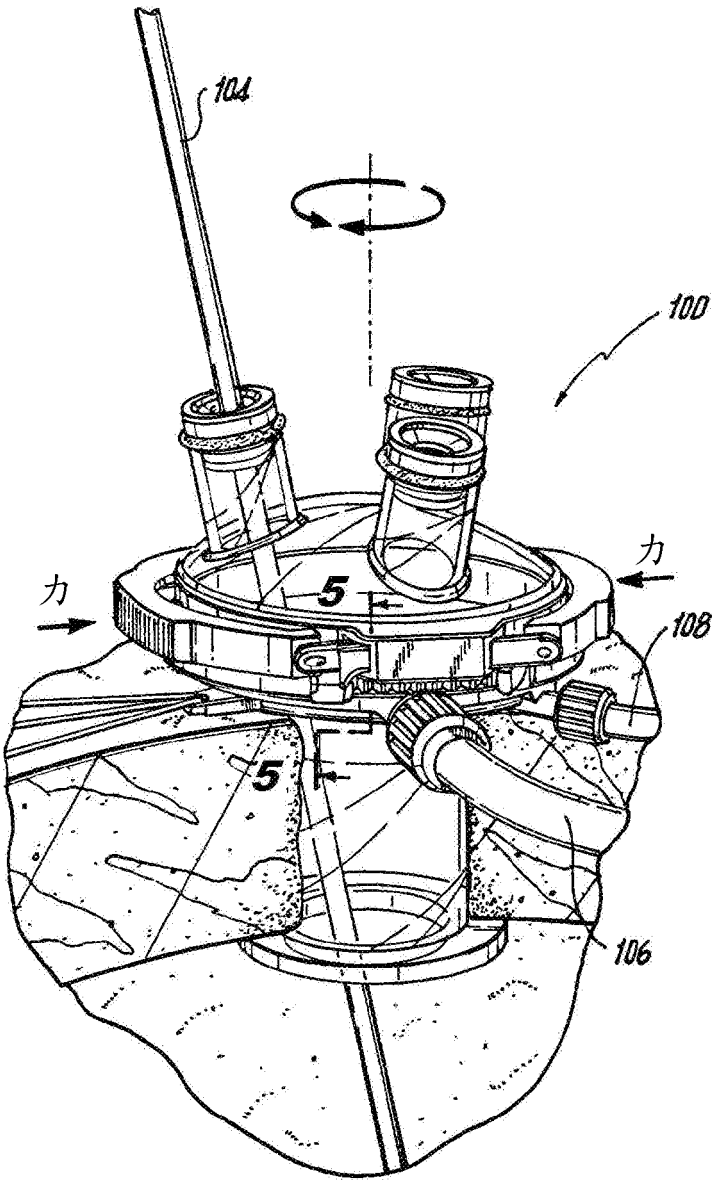


图 1

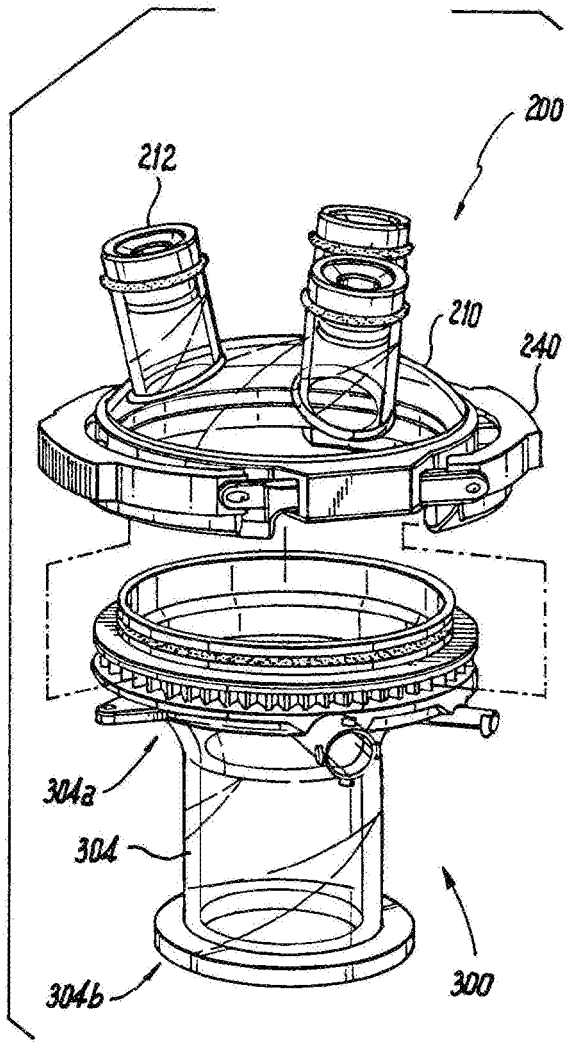


图 2

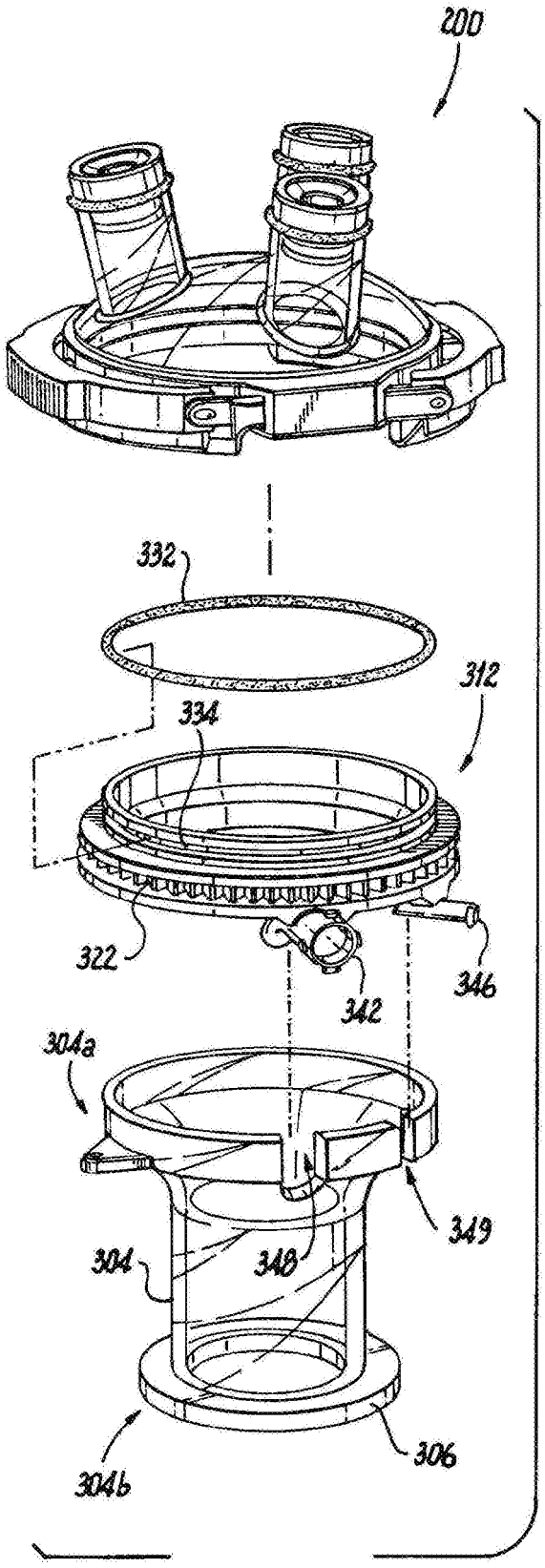


图 3

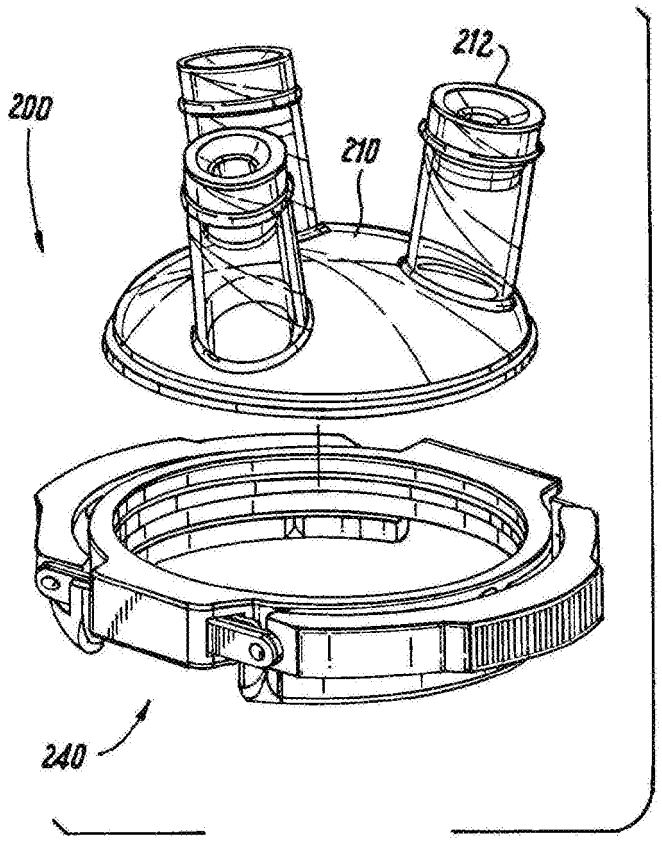


图 4

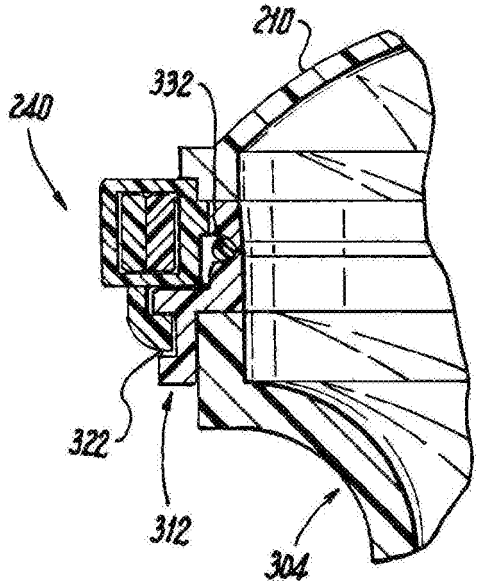


图 5

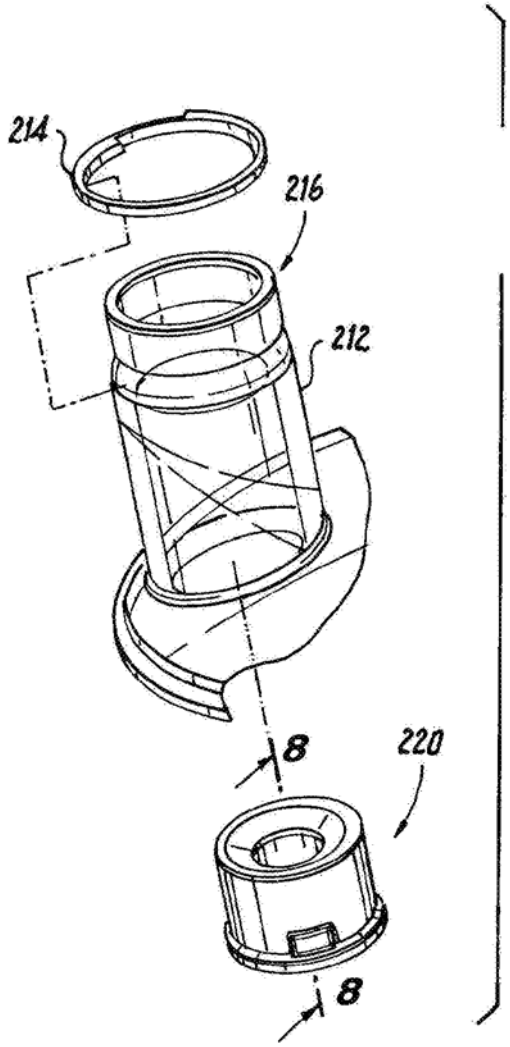


图 6

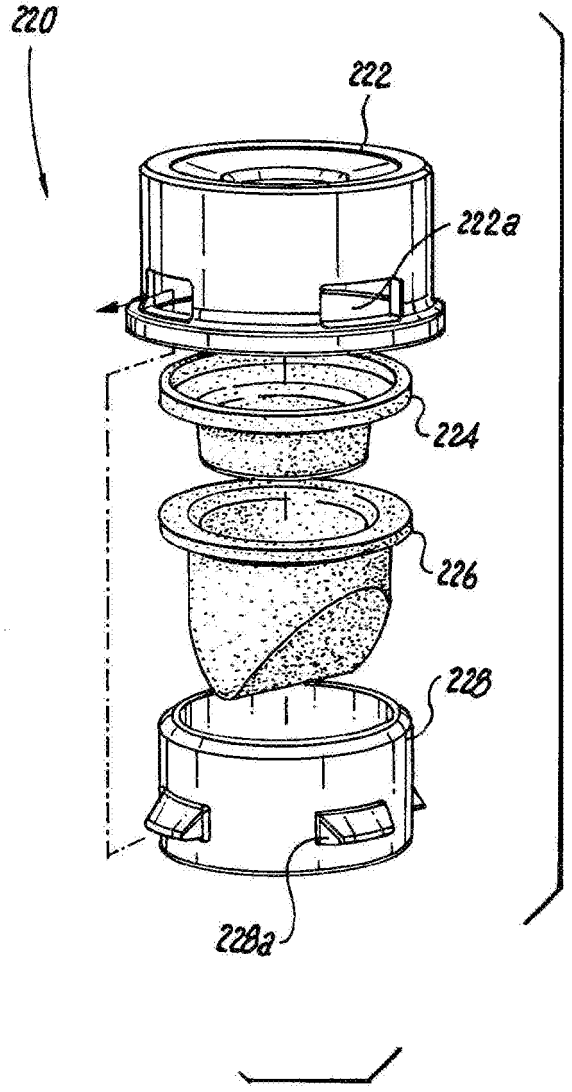


图 7

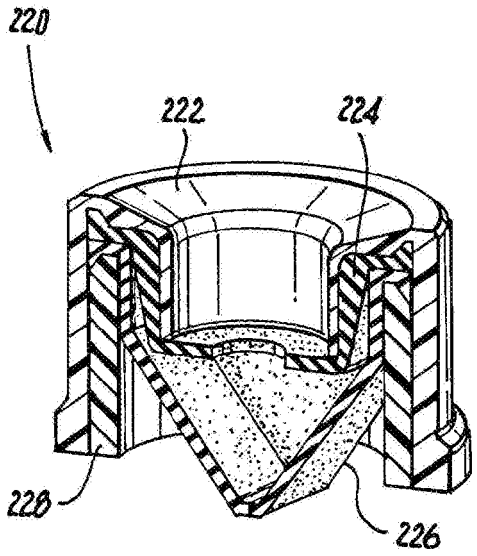


图 8

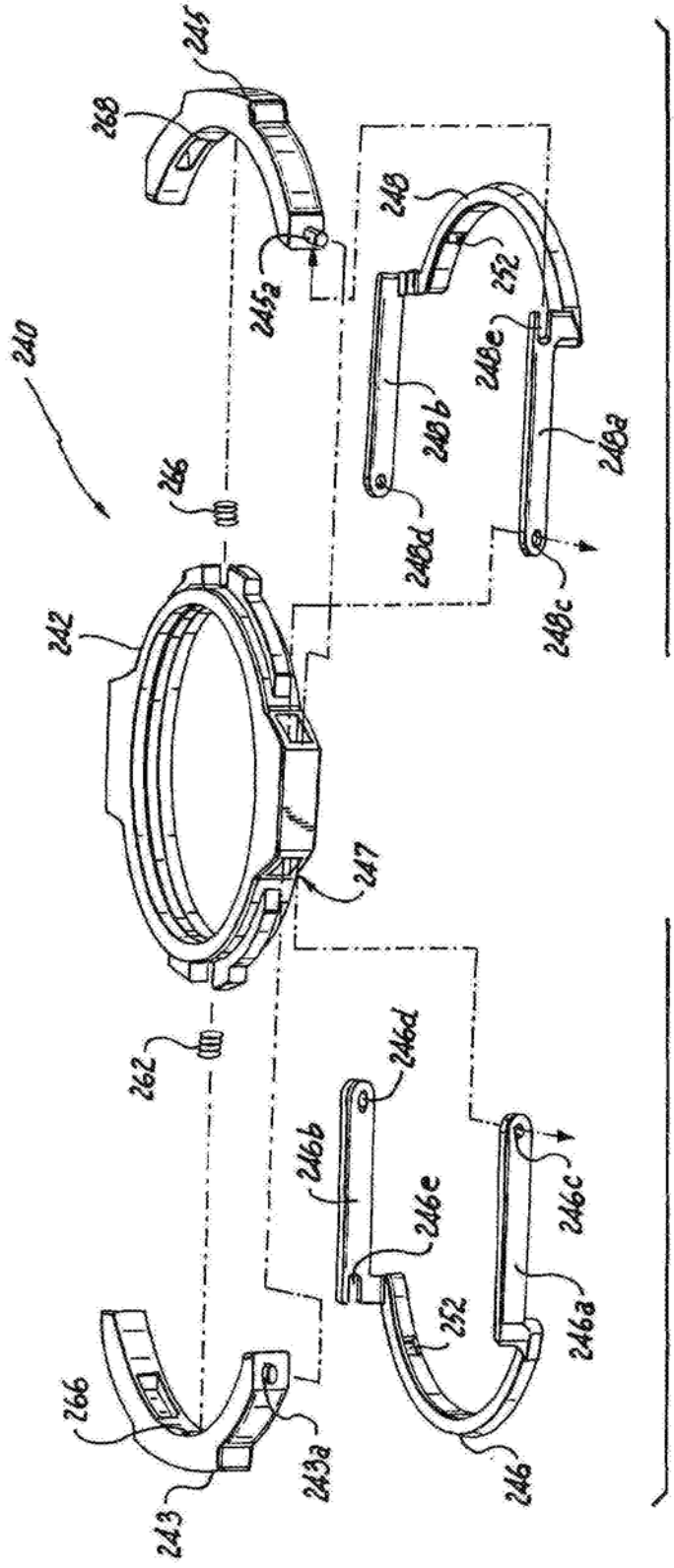

245
268
245a
240
266
248
252
248e
248b
248a
248d
248c
246
242
247
262
246d
246b
246e
246c
252
246a
266
243a
246
243

图 9

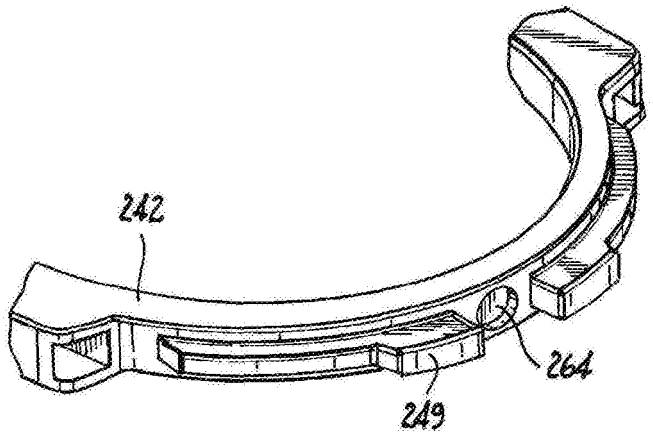


图 10

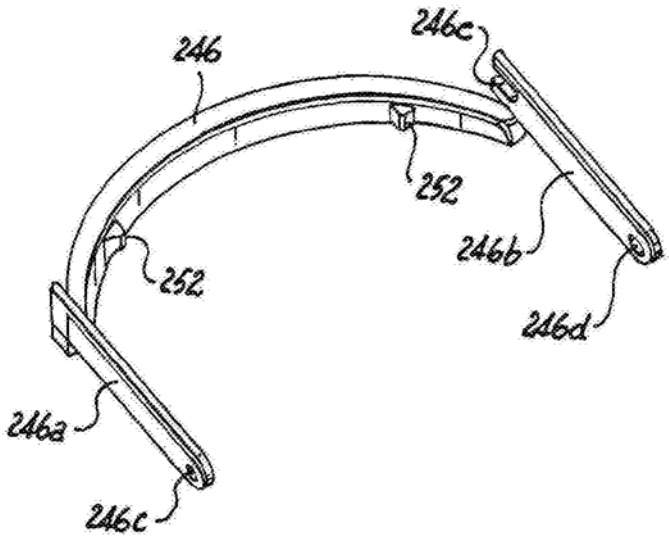


图 11

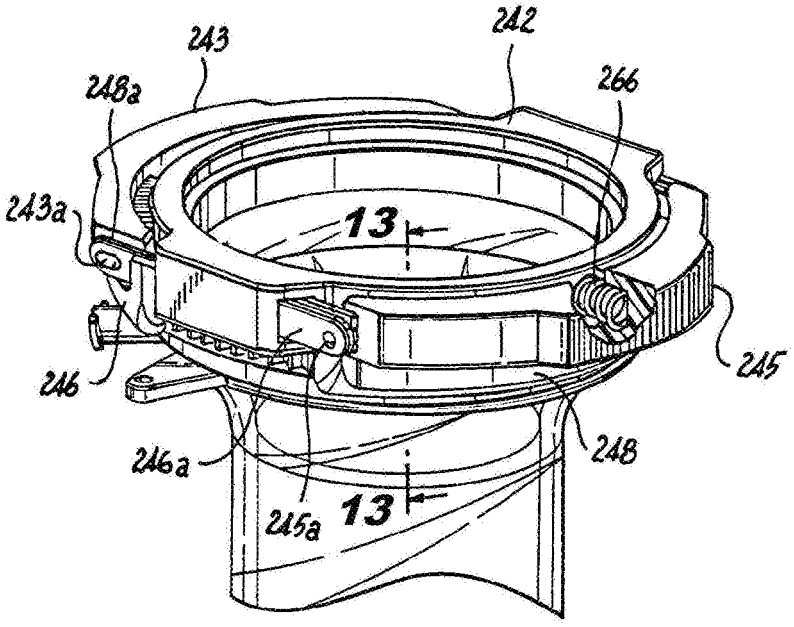

243
242
248a
266
243a
13
246
245
246a
248
245a
13

图 12

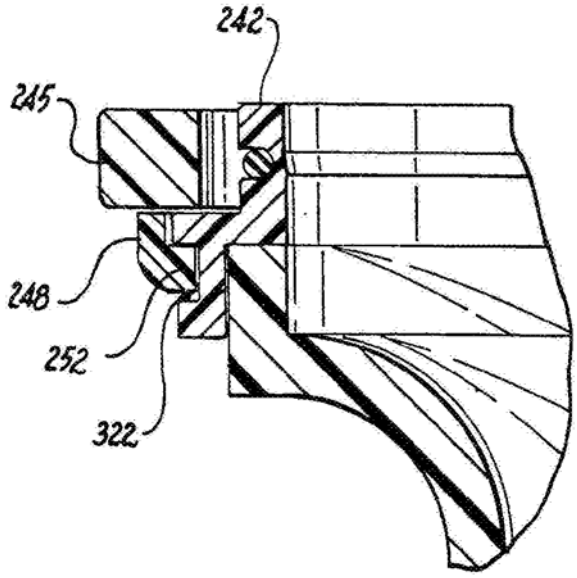

242
245
248
252
322

图 13

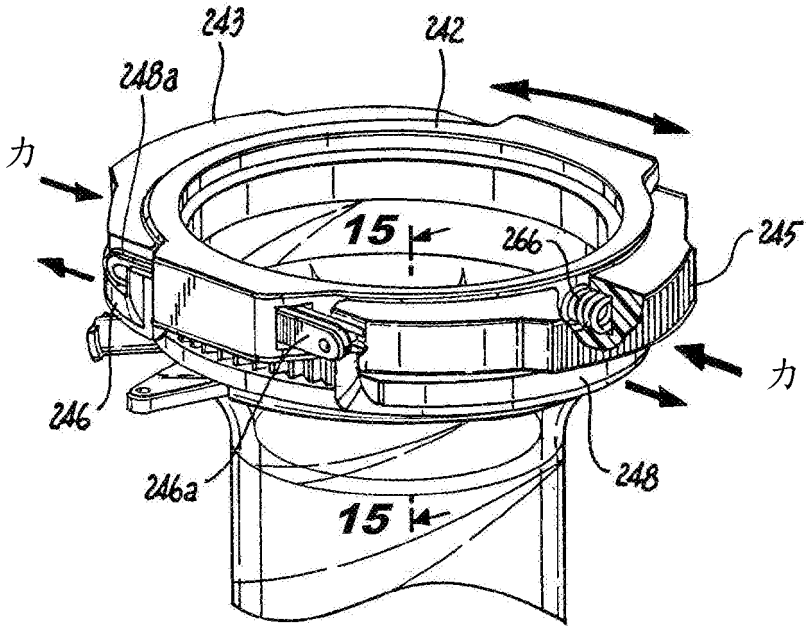


图 14

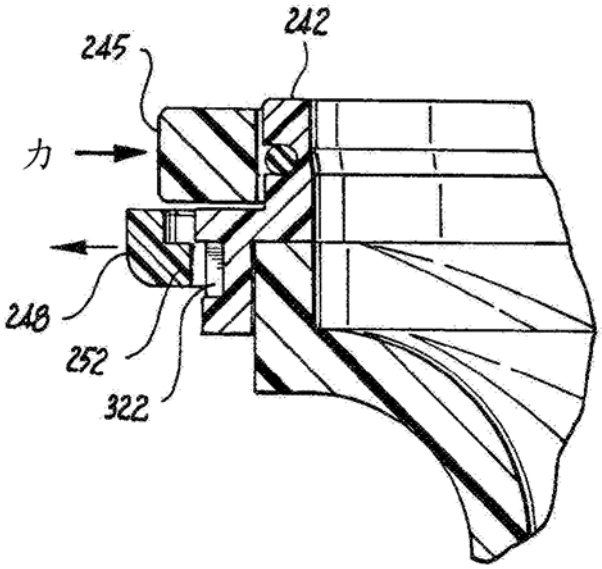


图 15

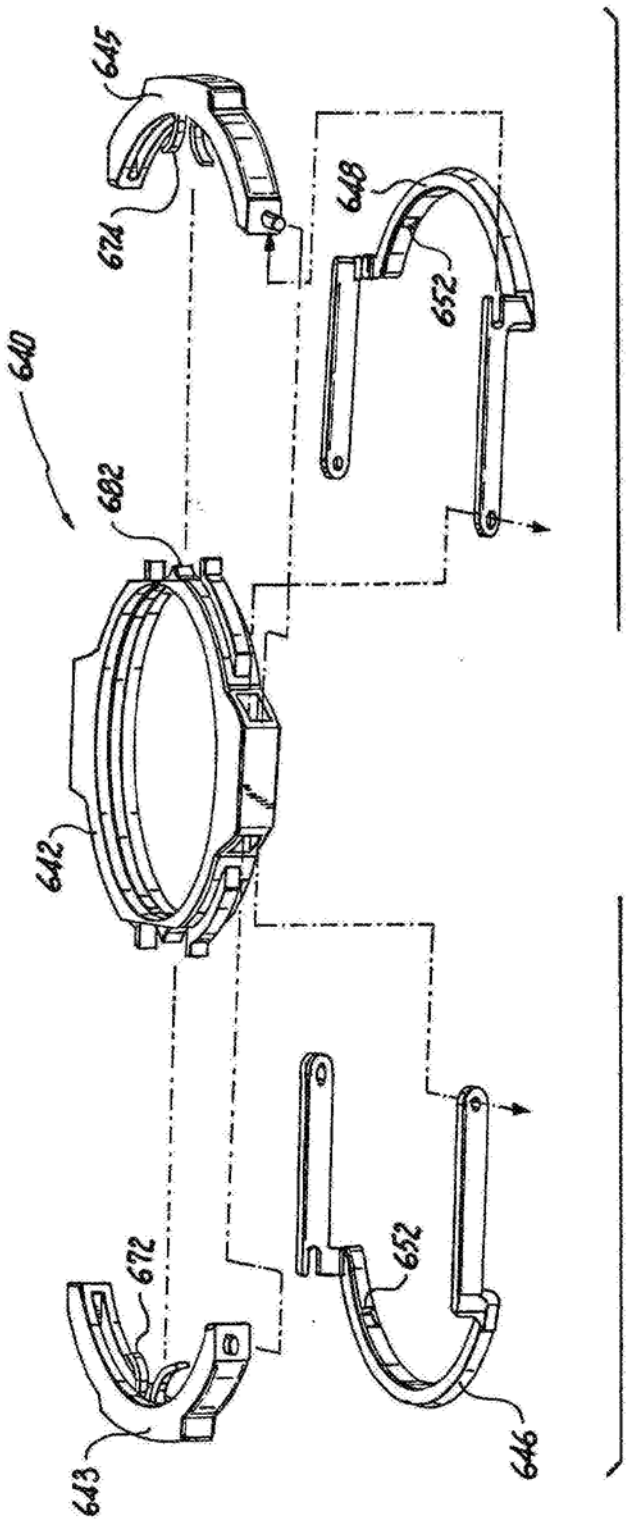


图 16

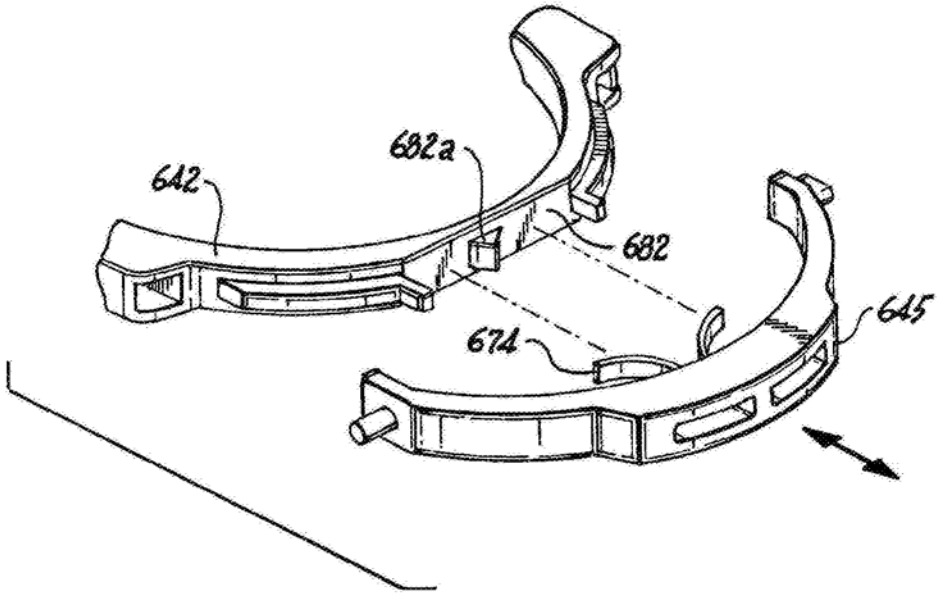


图 17

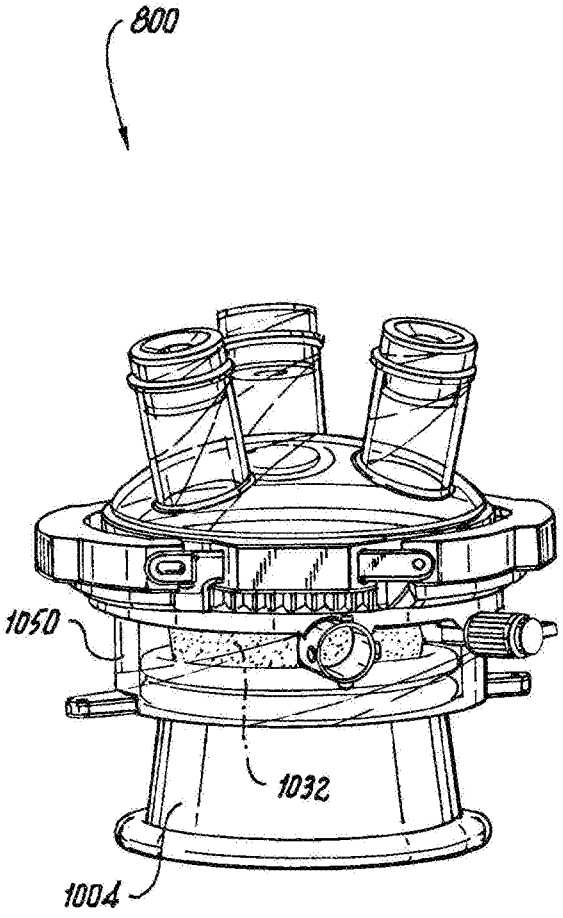


图 18

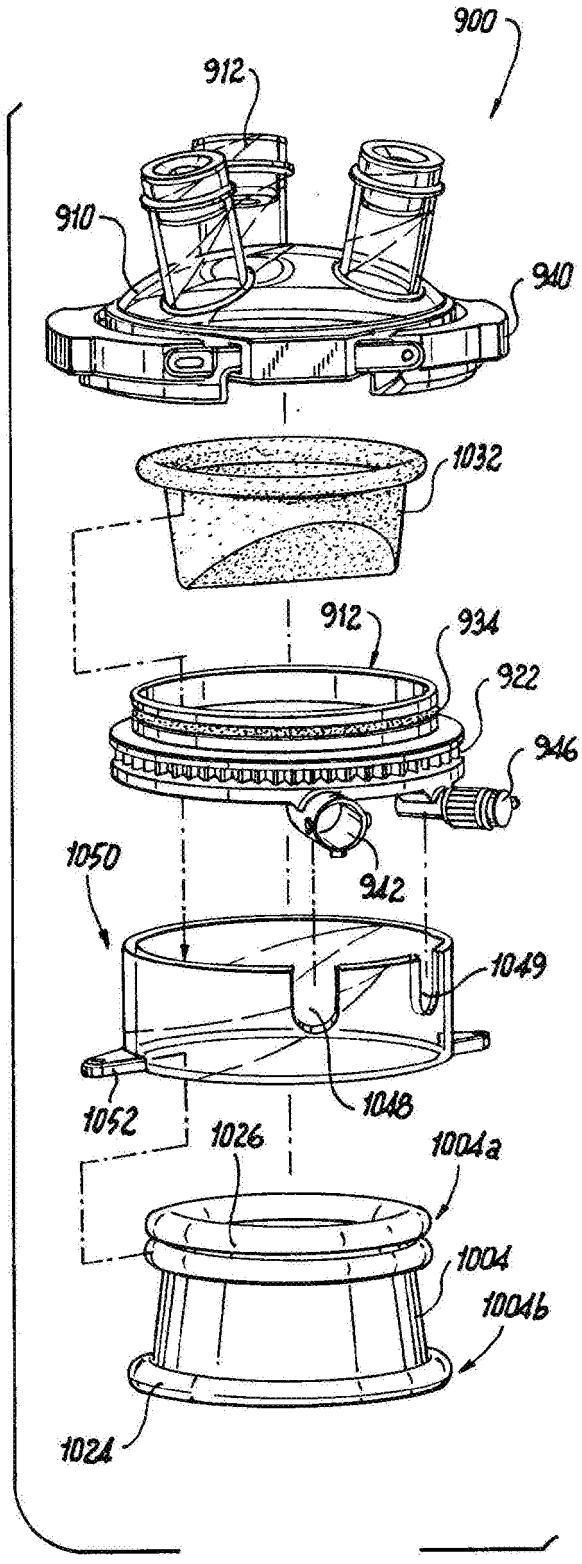

900
912
910
940
1032
912
934
922
946
942
1050
1049
1048
1052
1026
1004a
1004
1004b
1024

图 19

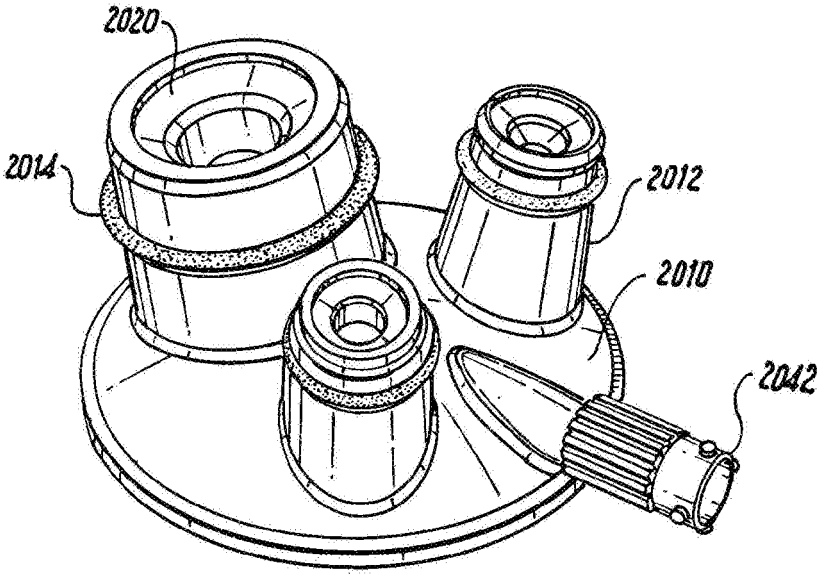


图 20

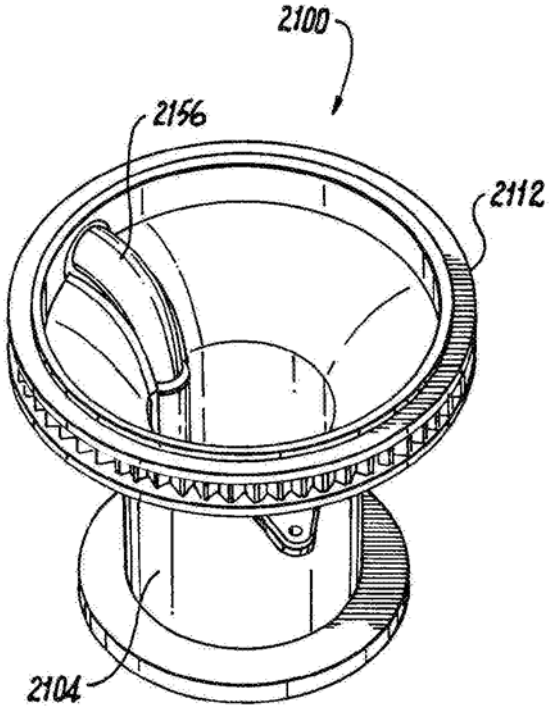


图 21

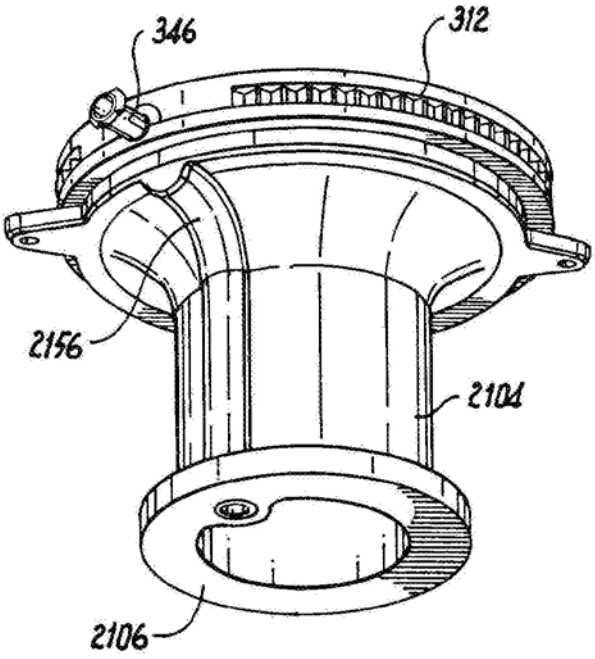


图 22

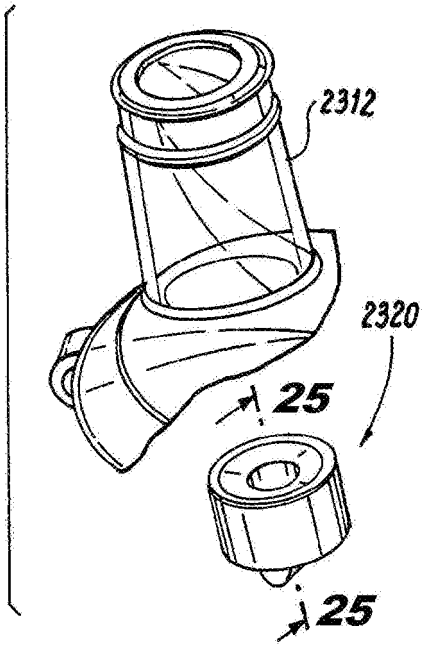


图 23

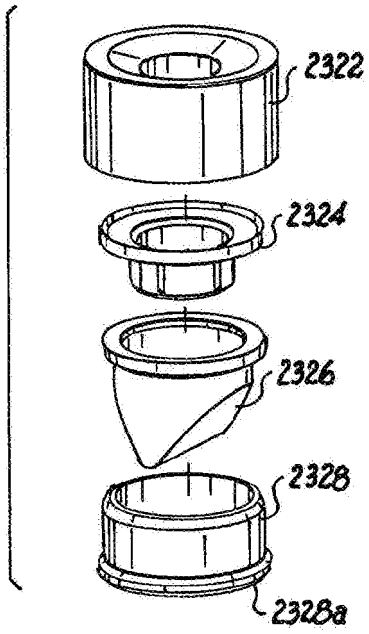


图 24

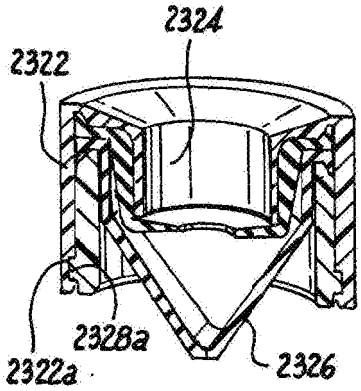


图 25

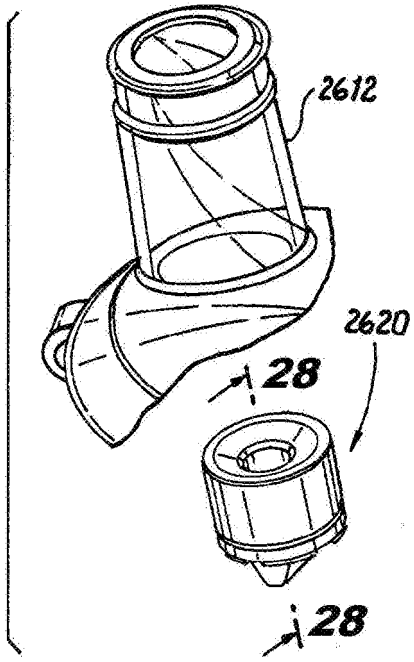


图 26

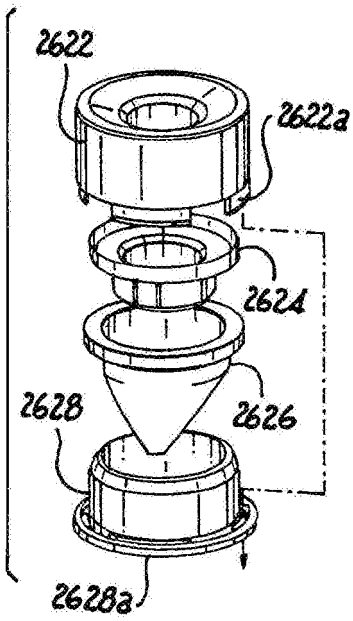


图 27

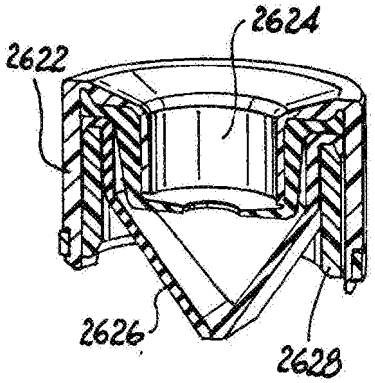


图 28

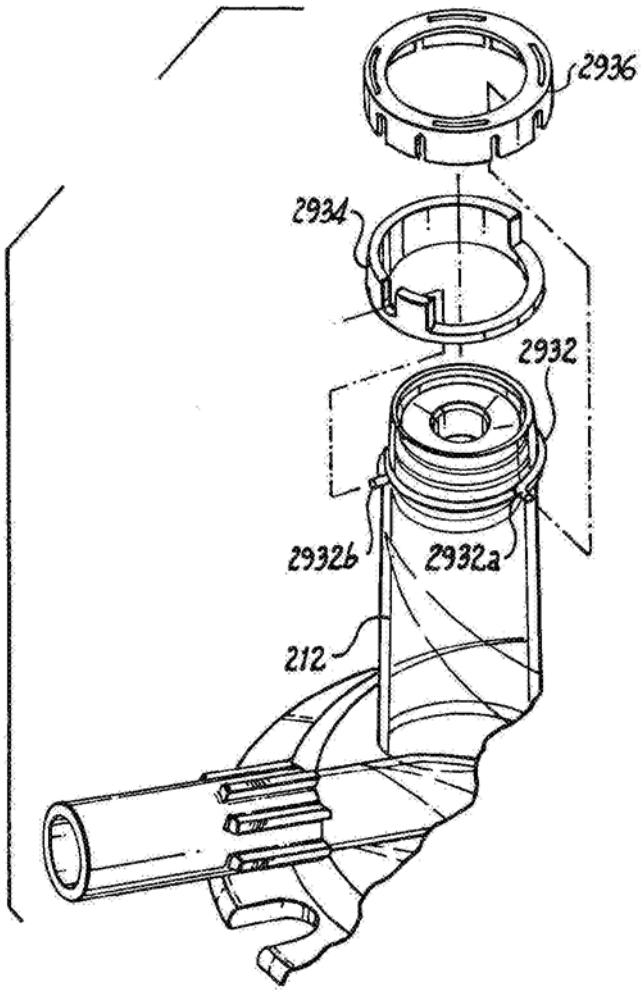


图 29

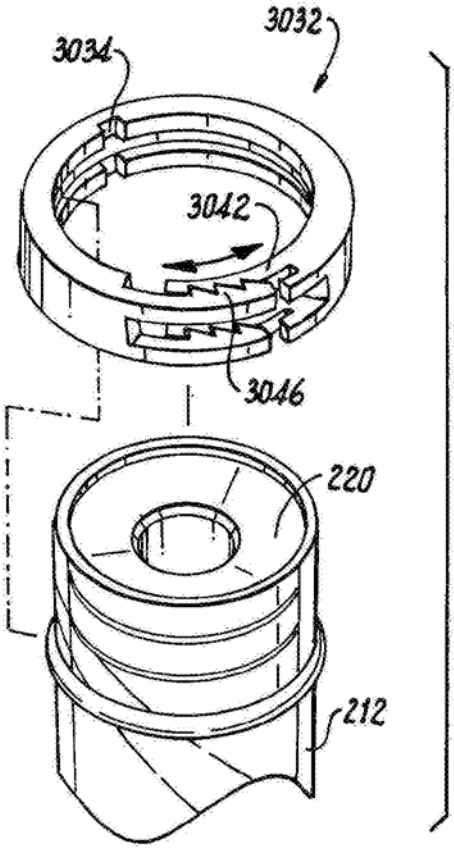


图 30

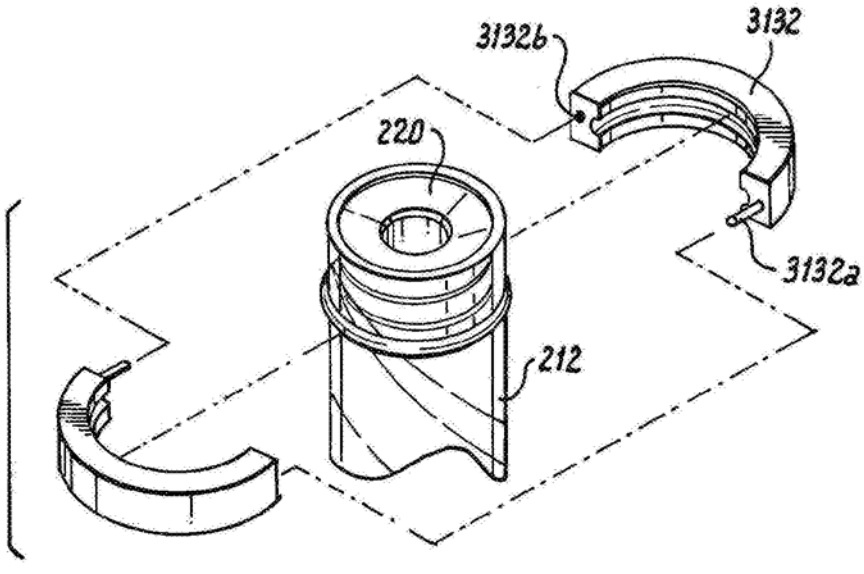


图 31

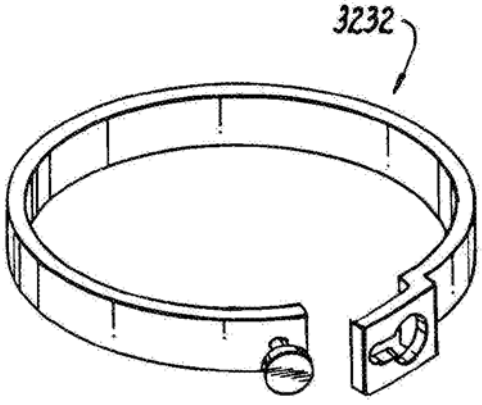


图 32

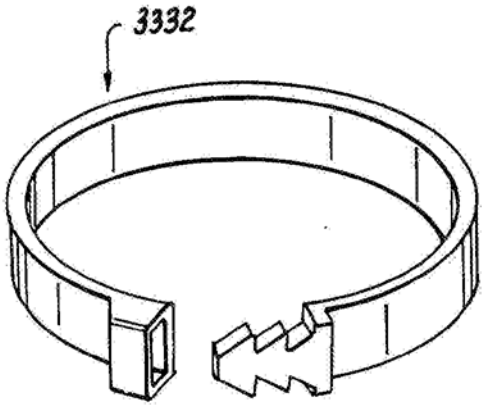


图 33

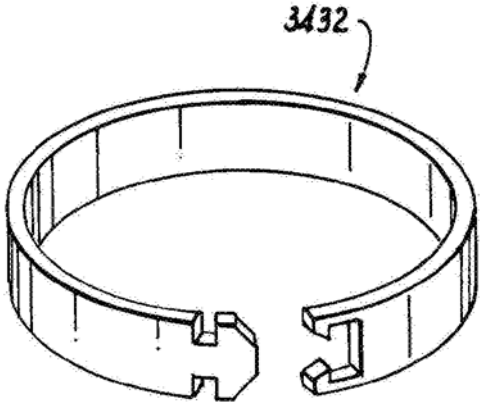


图 34

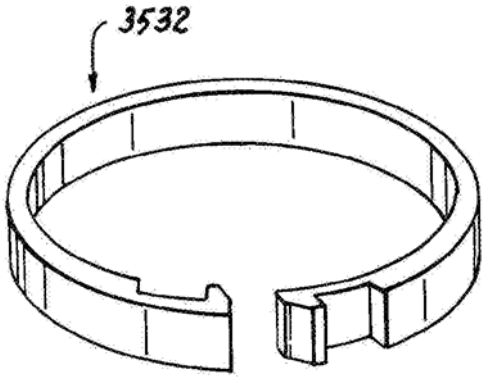


图 35

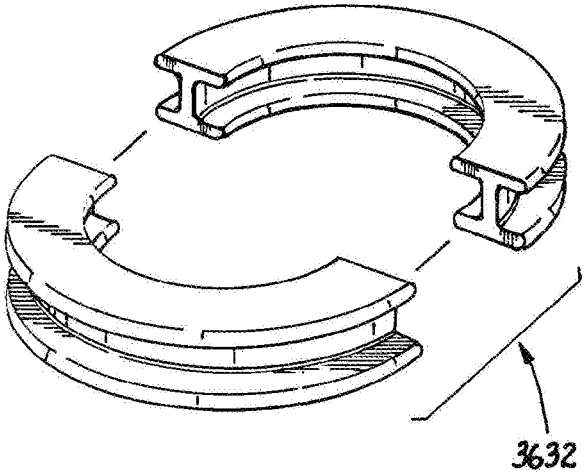


图 36

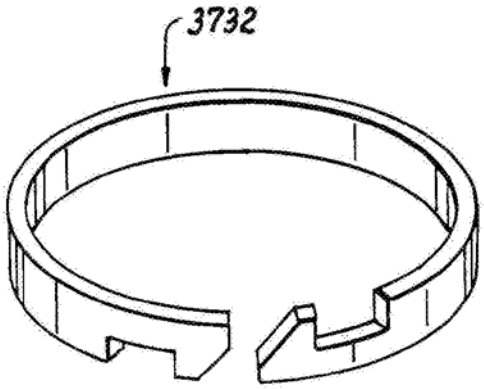


图 37

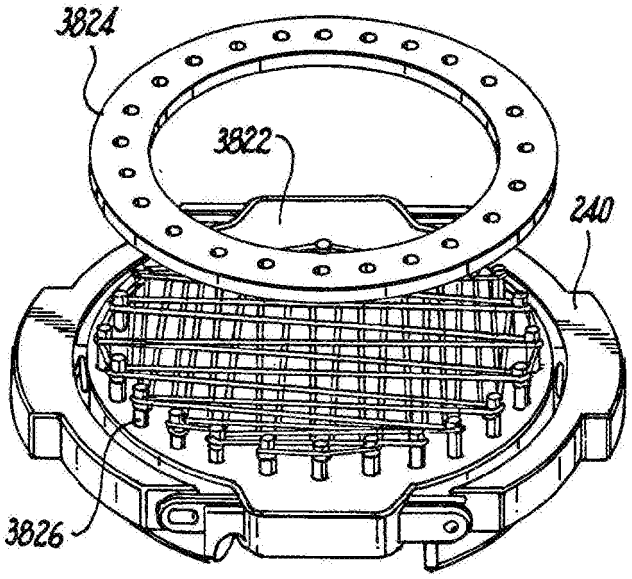


图 38

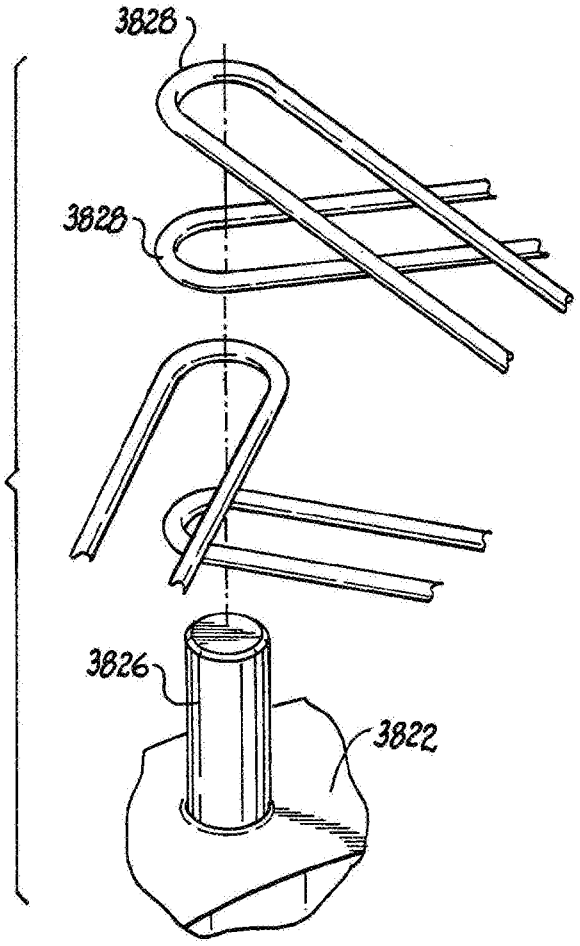


图 39

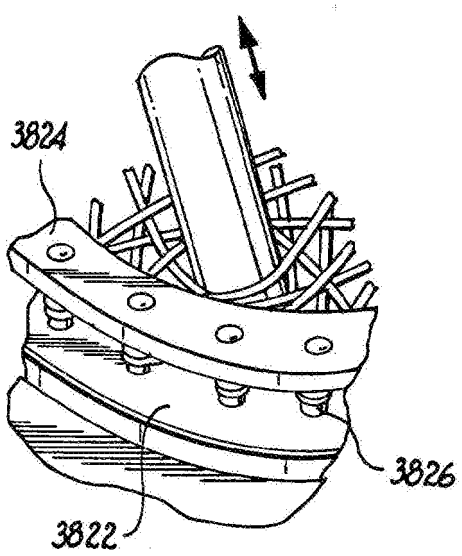


图 40

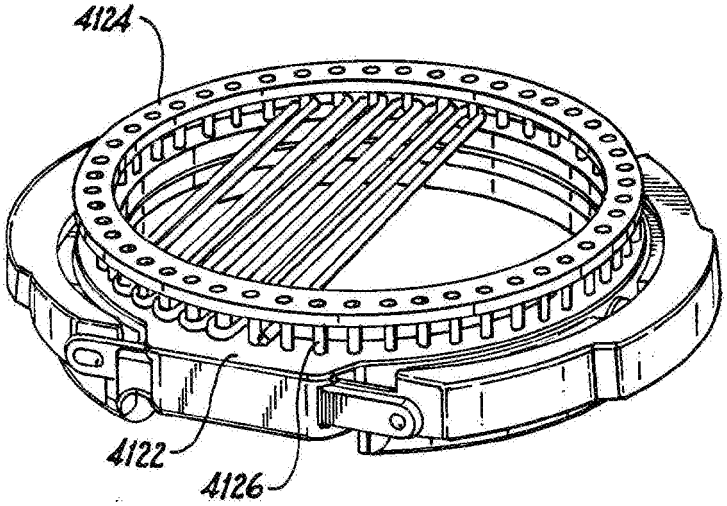


图 41

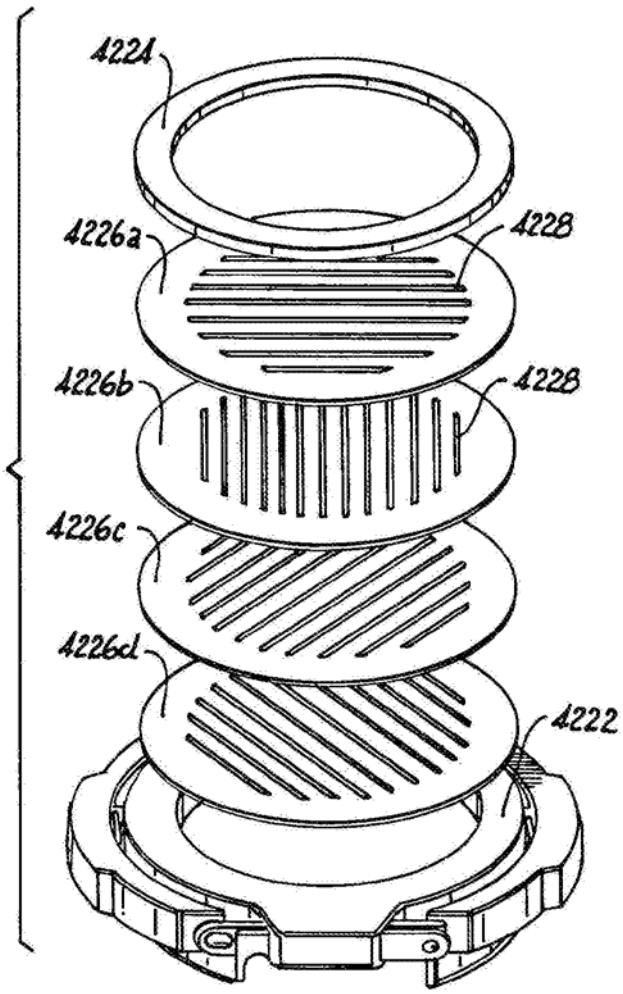


图 42

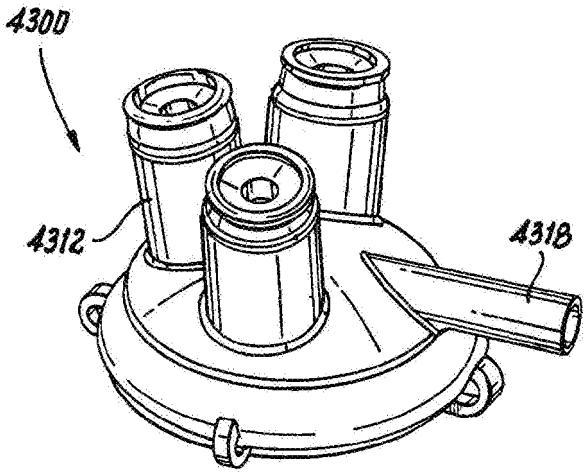


图 43

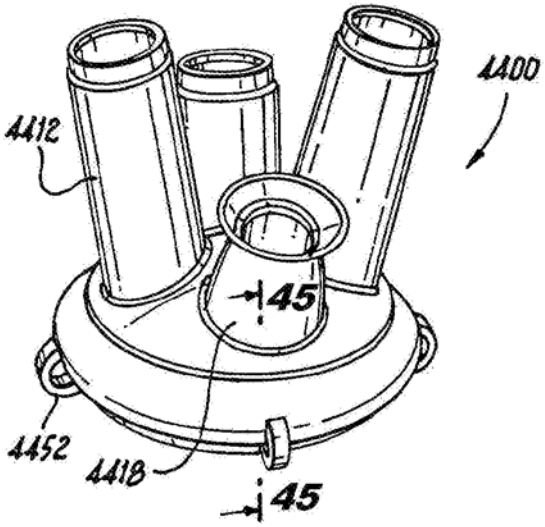


图 44

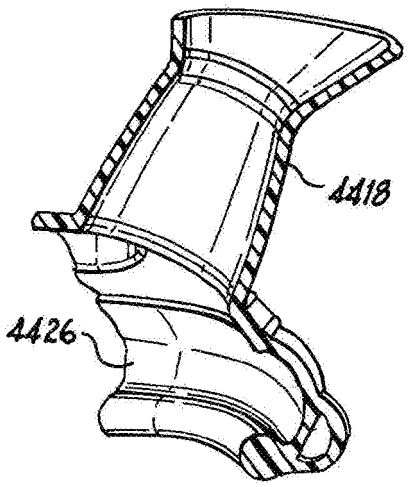


图 45

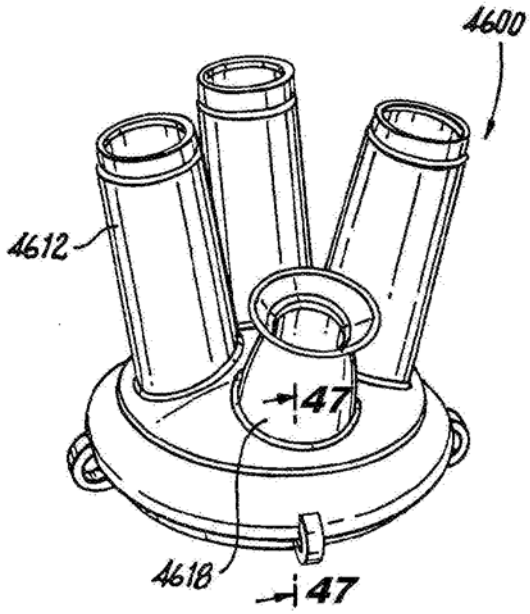


图 46

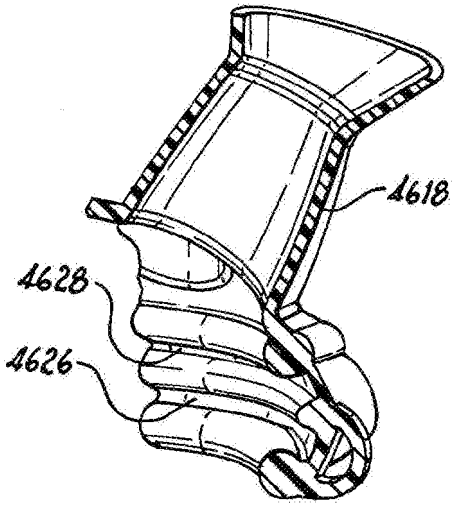


图 47

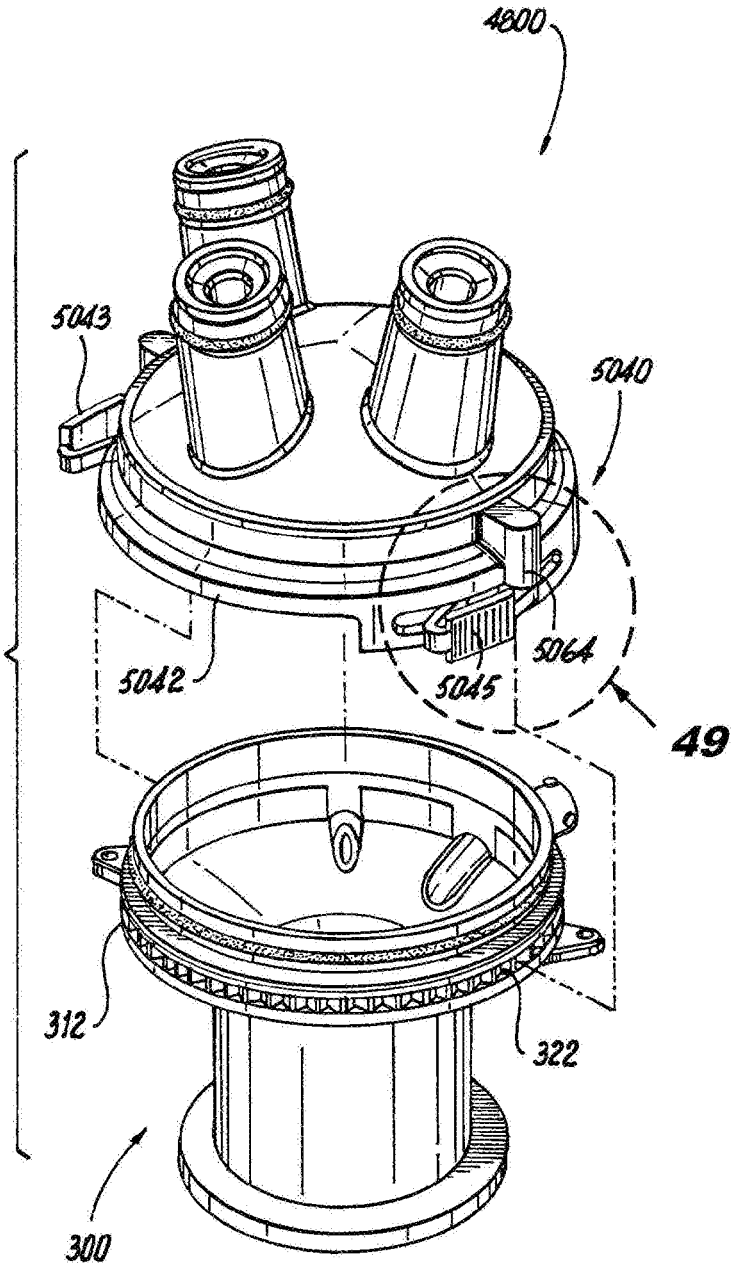


图 48

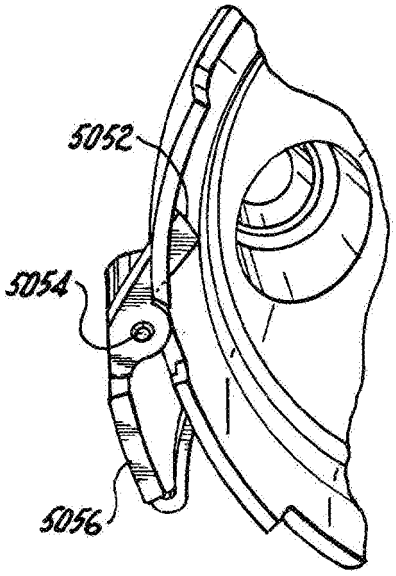


图 49

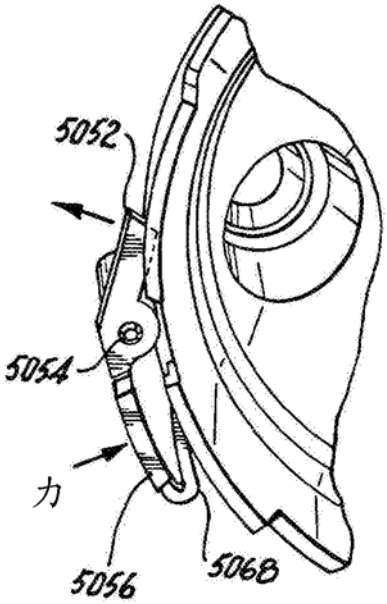


图 50

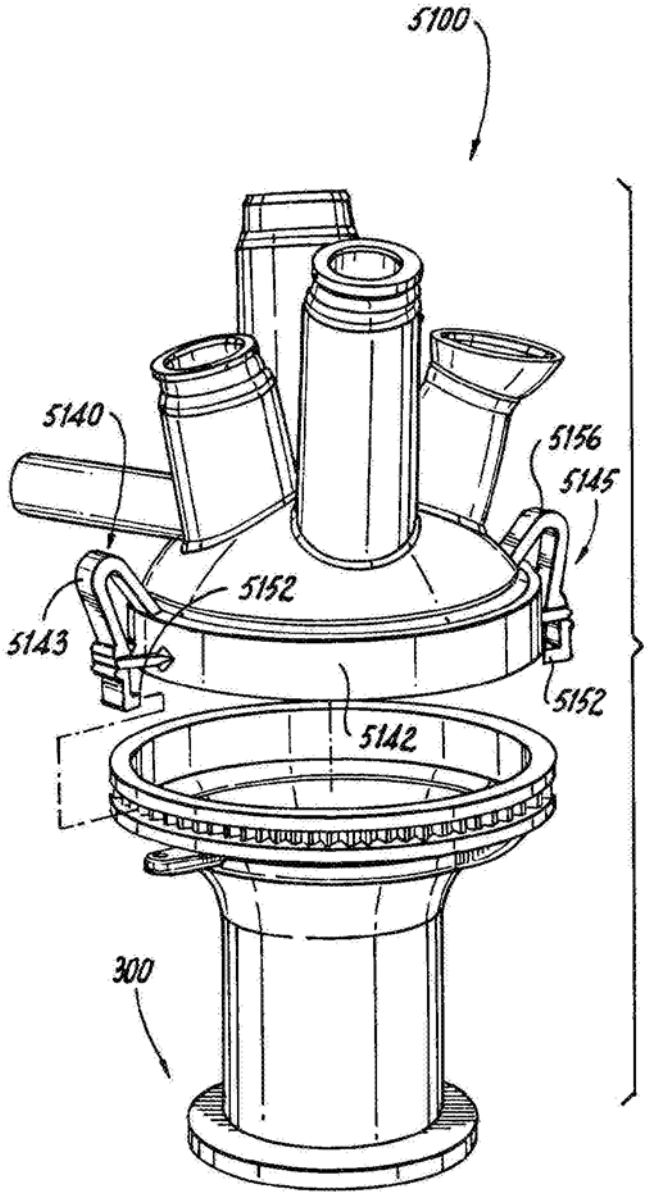


图 51

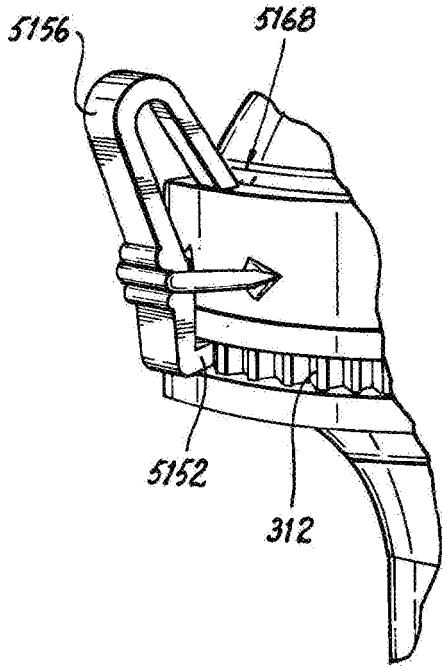


图 52

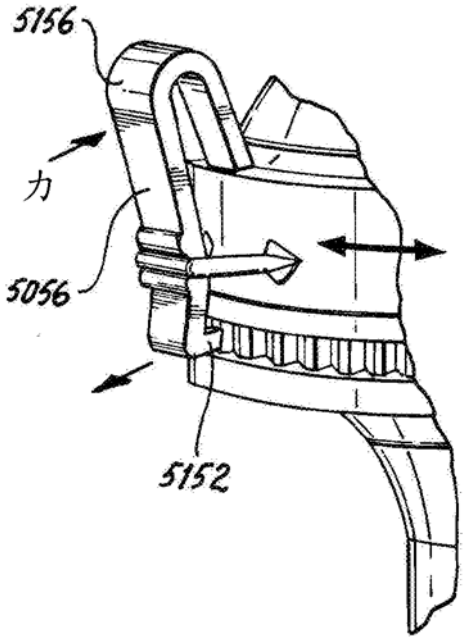


图 53

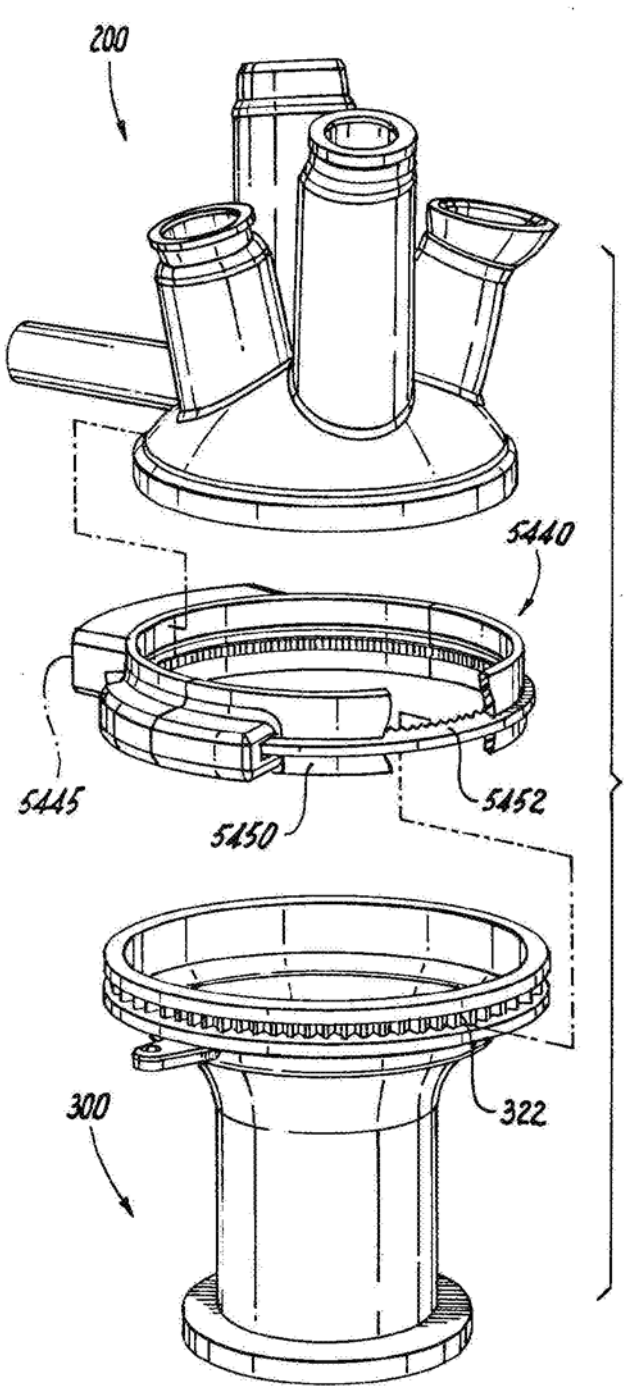


图 54

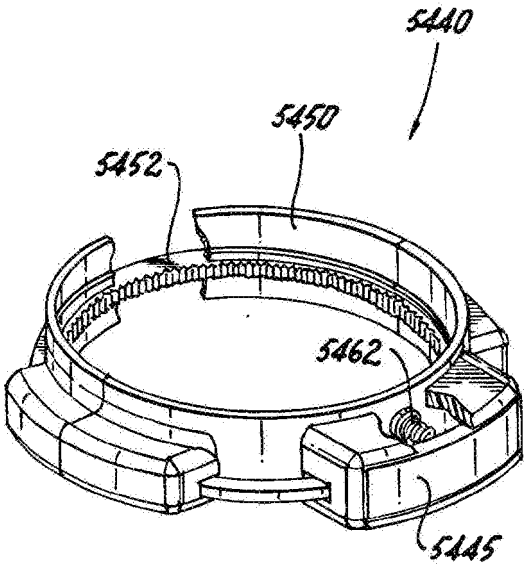


图 55

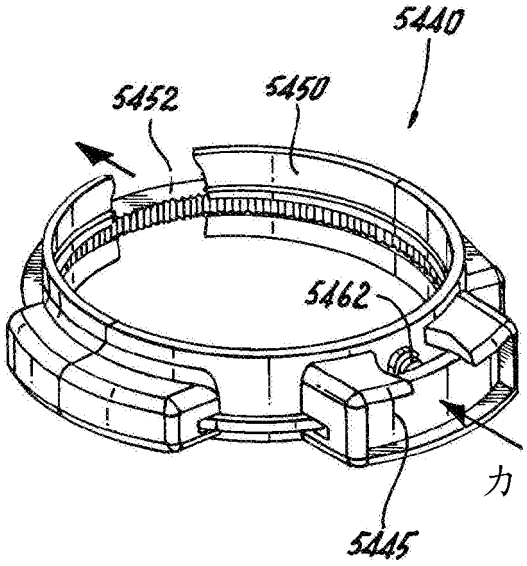


图 56

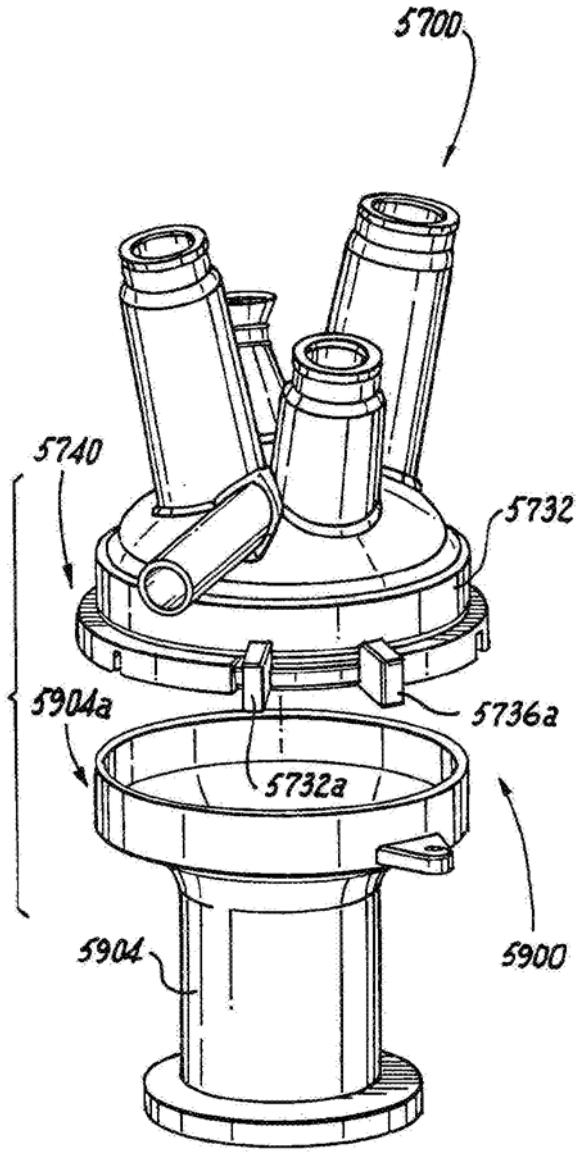


图 57

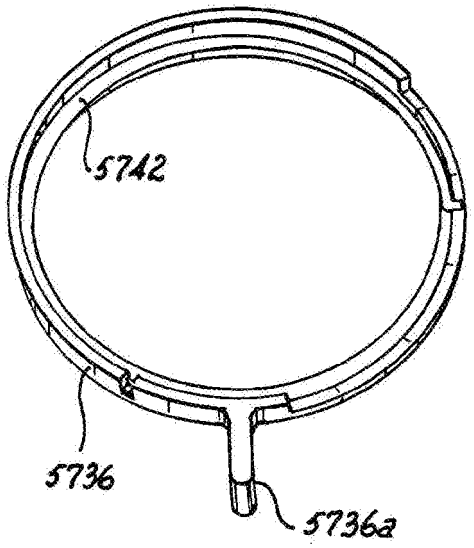


图 58

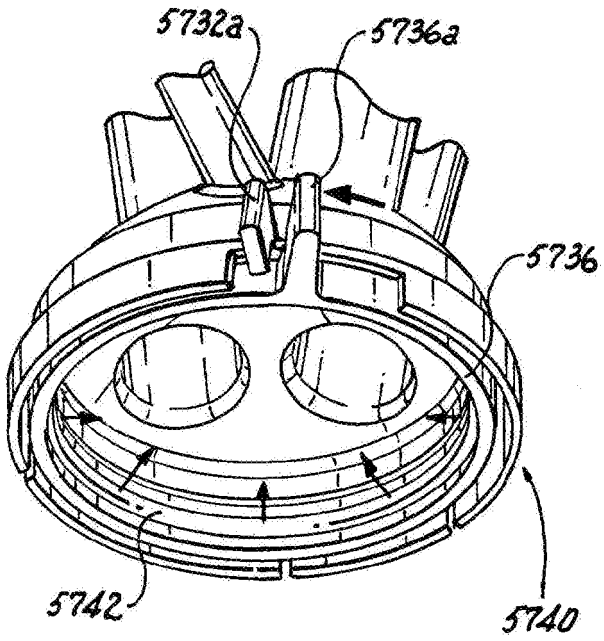


图 59

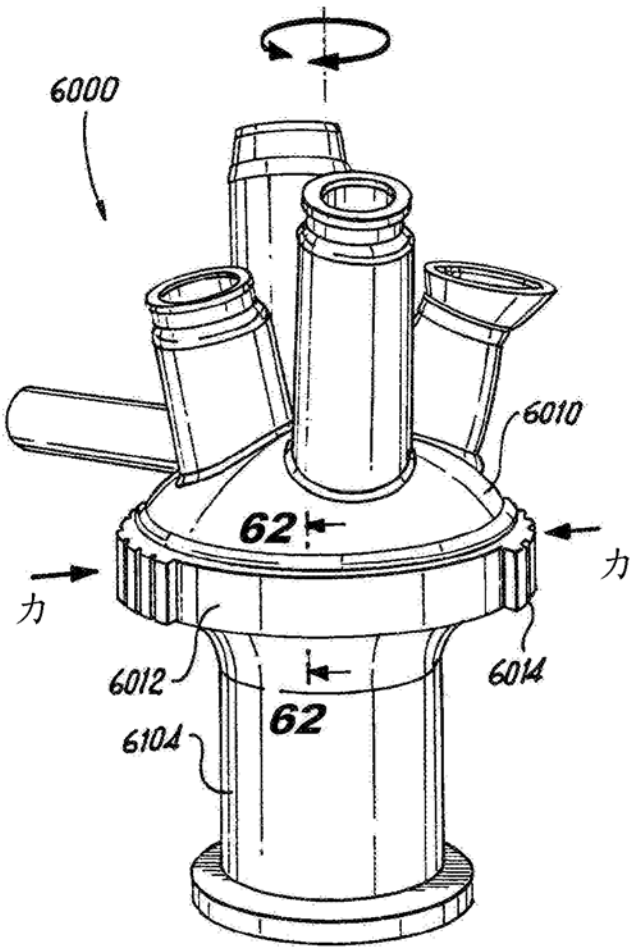


图 60

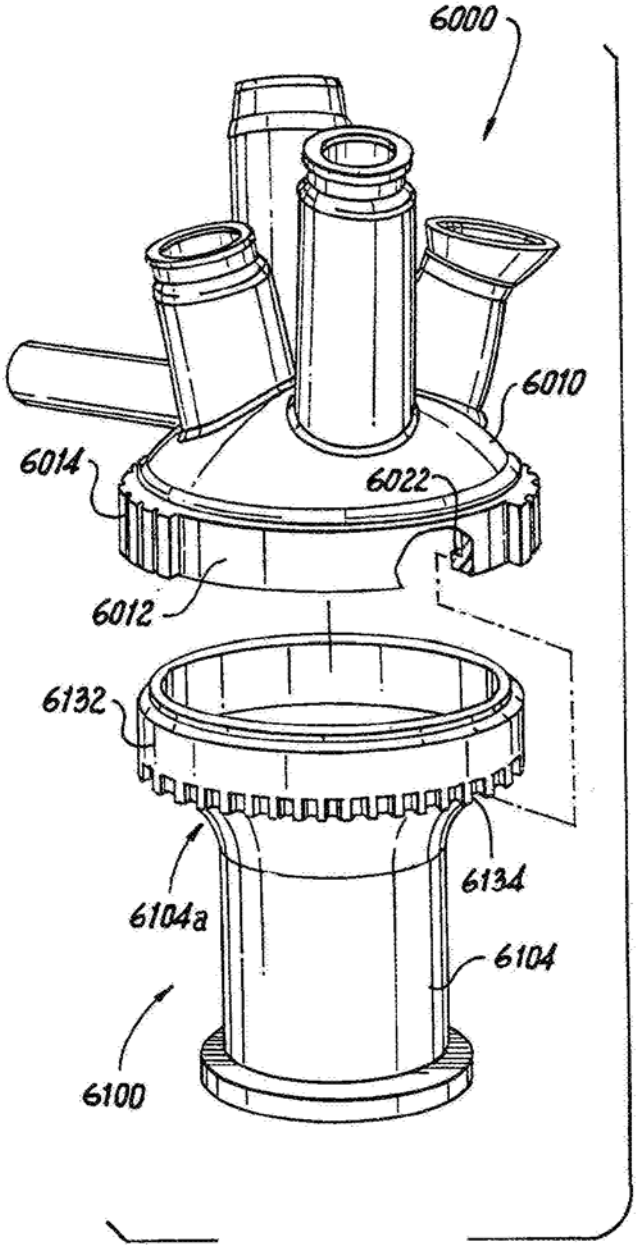


图 61

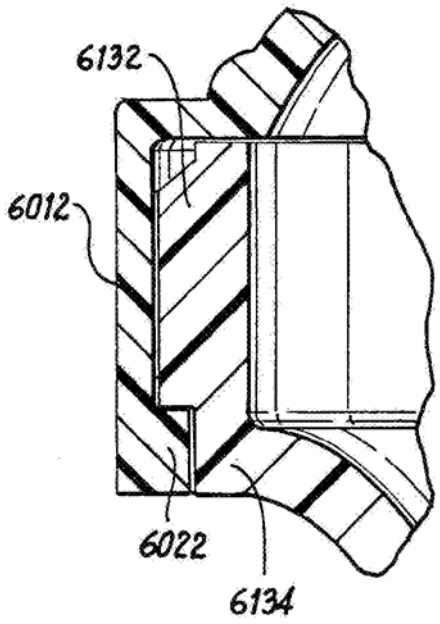


图 62

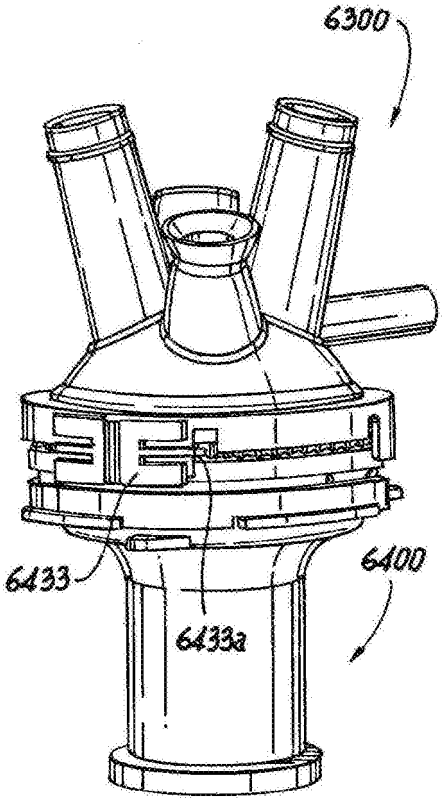


图 63

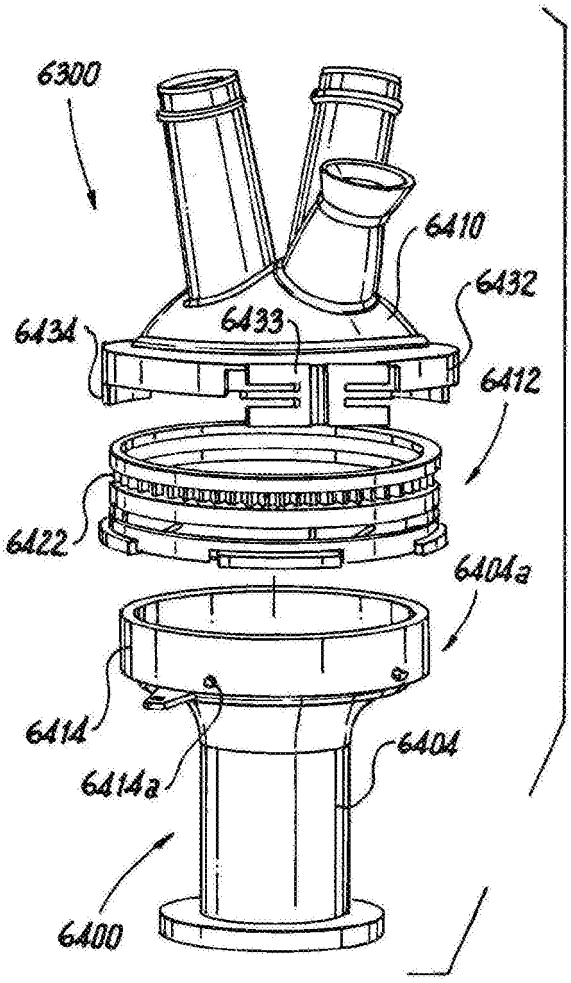

6300
6410
6432
6433
6431
6412
6422
6404a
6414
6414a
6404
6400

图 64

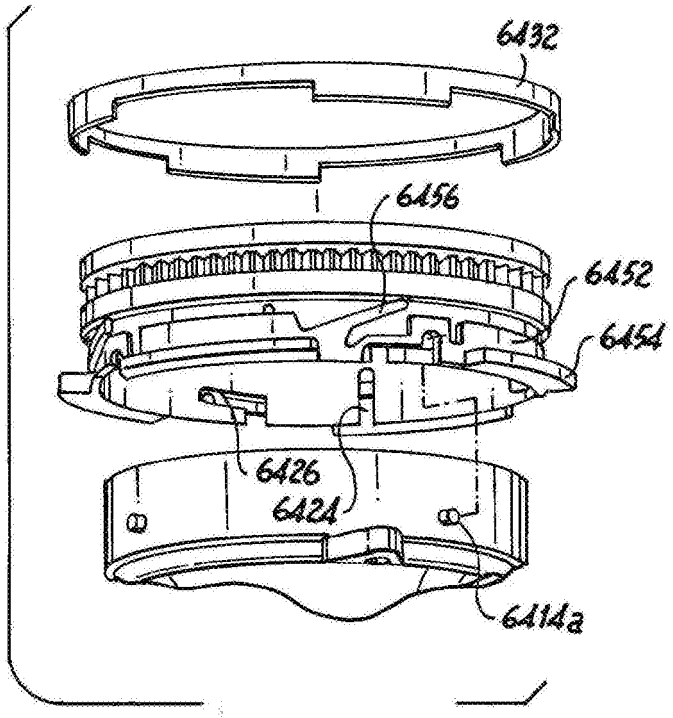


图 65

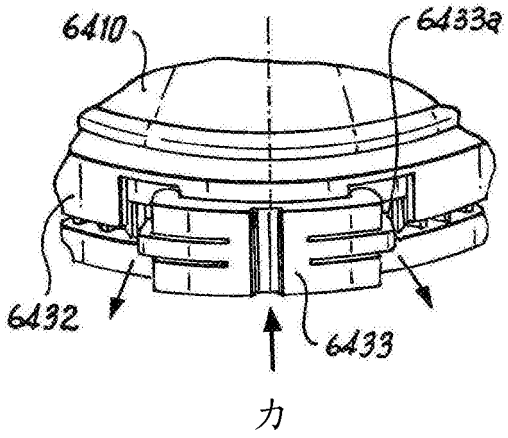


图 66

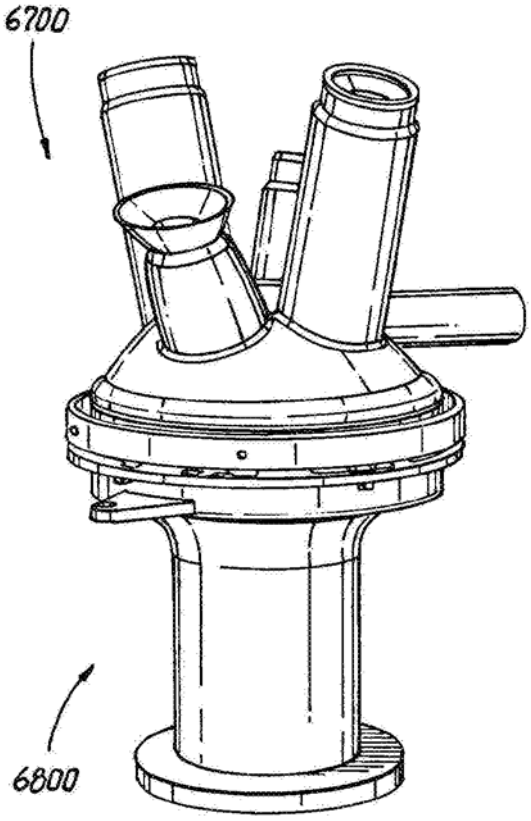


图 67

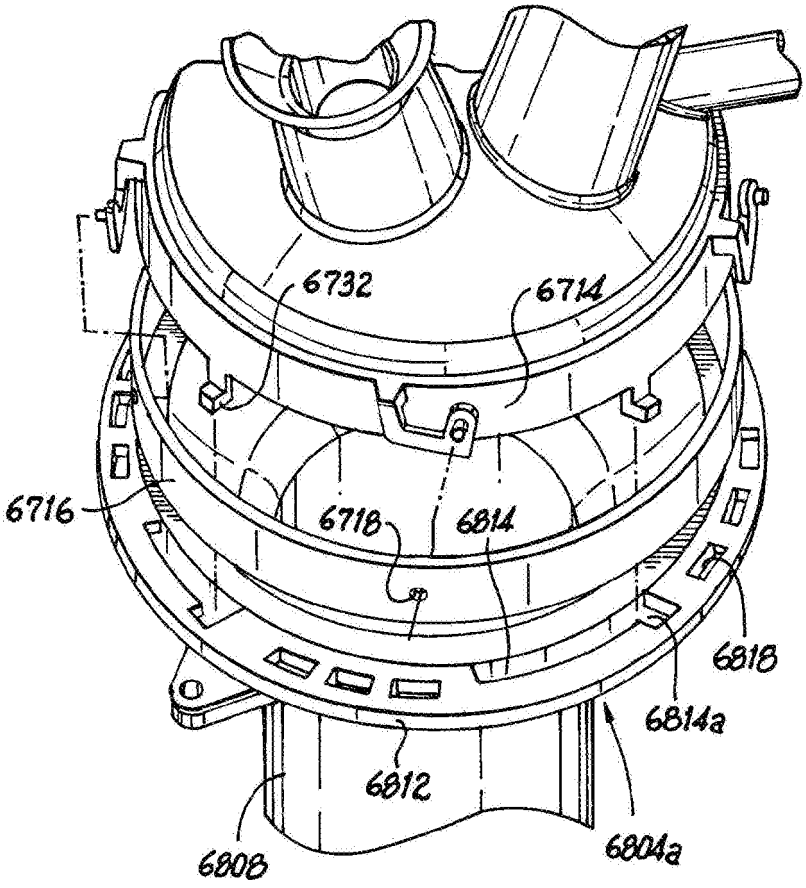

6732
6714
6716
6718
6814
6818
6814a
6812
6808
6804a

图 68

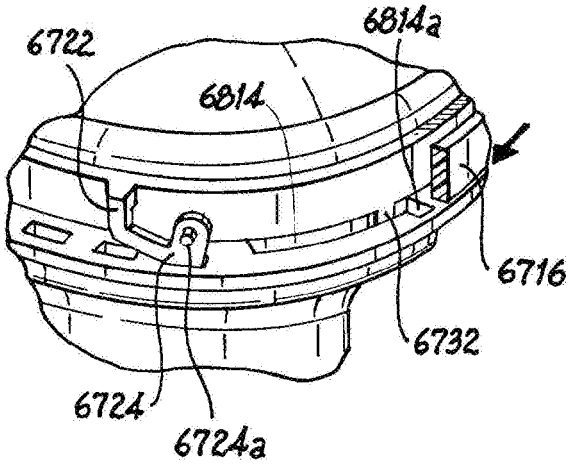

6814a
6722
6814
6716
6732
6724
6724a

图 69

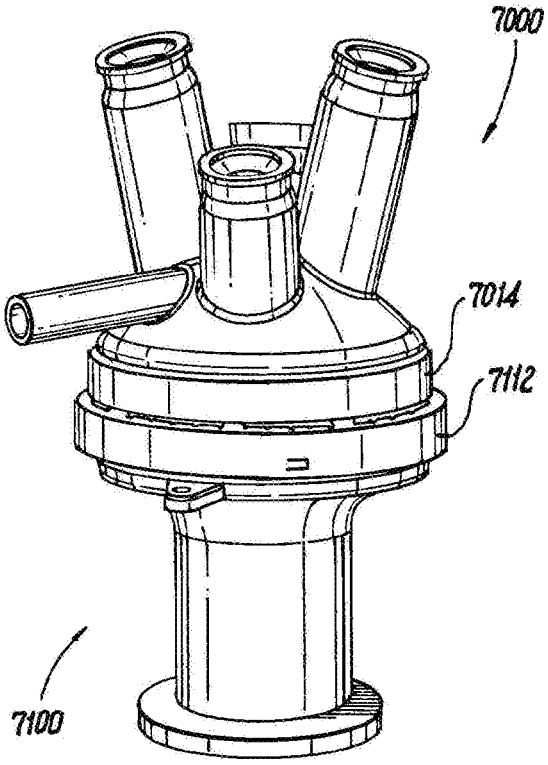


图 70

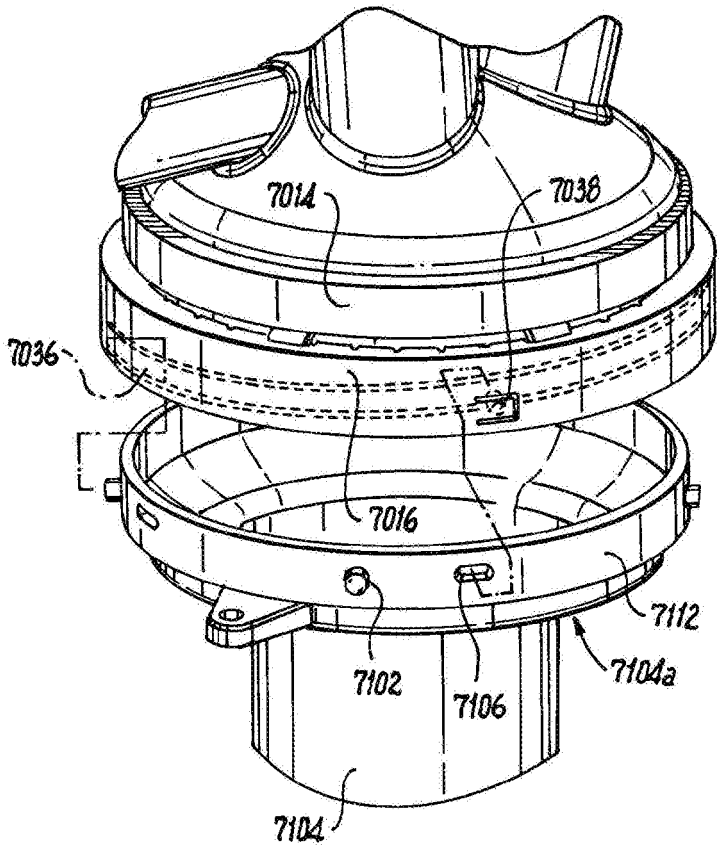

7014
7038
7036
7016
7112
7104a
7102
7106
7104

图 71

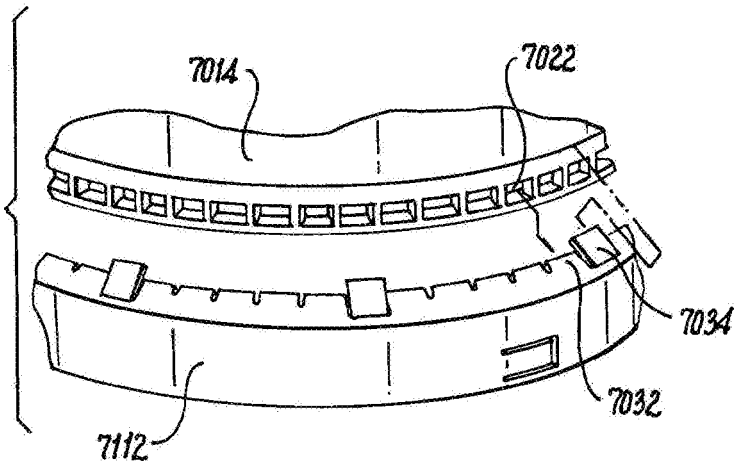

7014
7022
7034
7032
7112

图 72

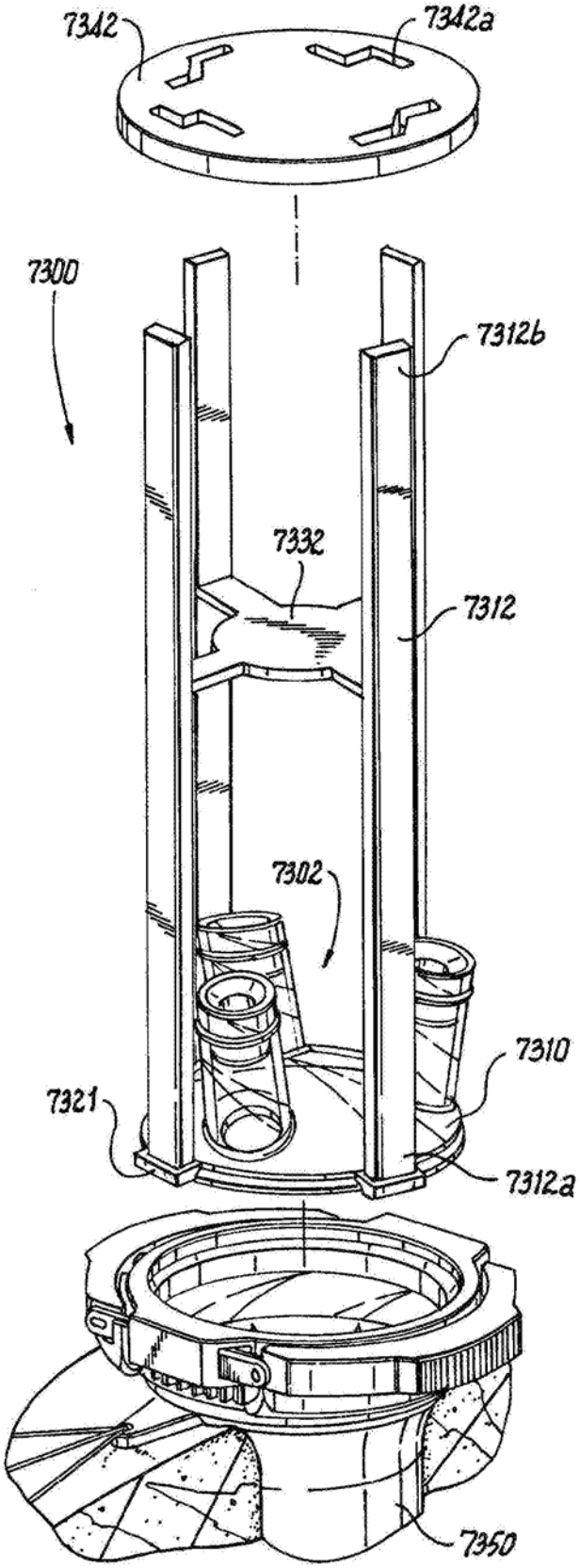


图 73

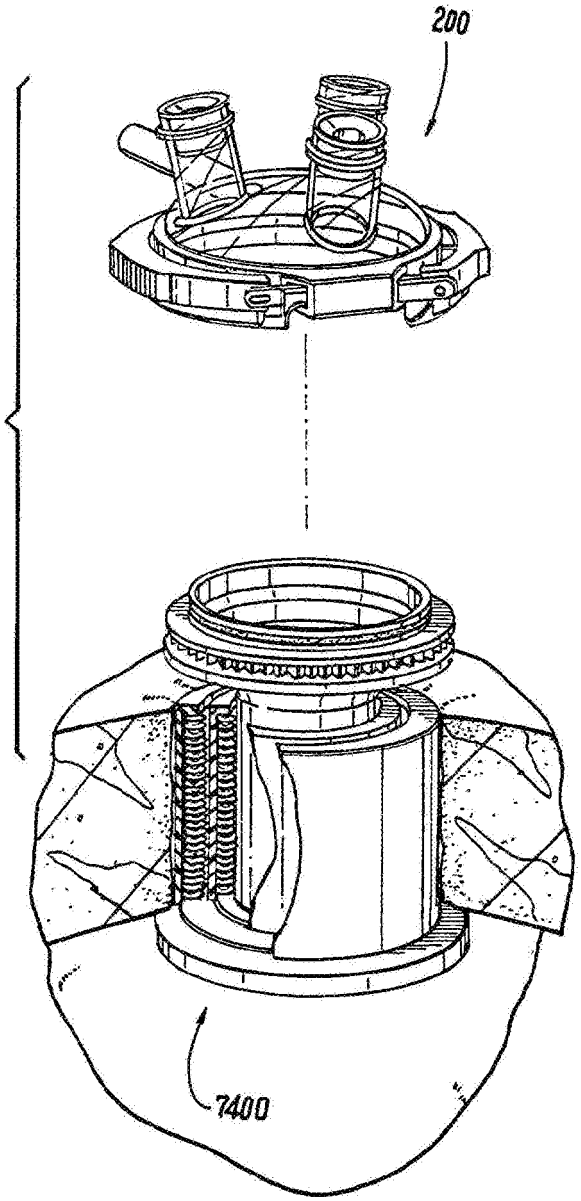


图 74

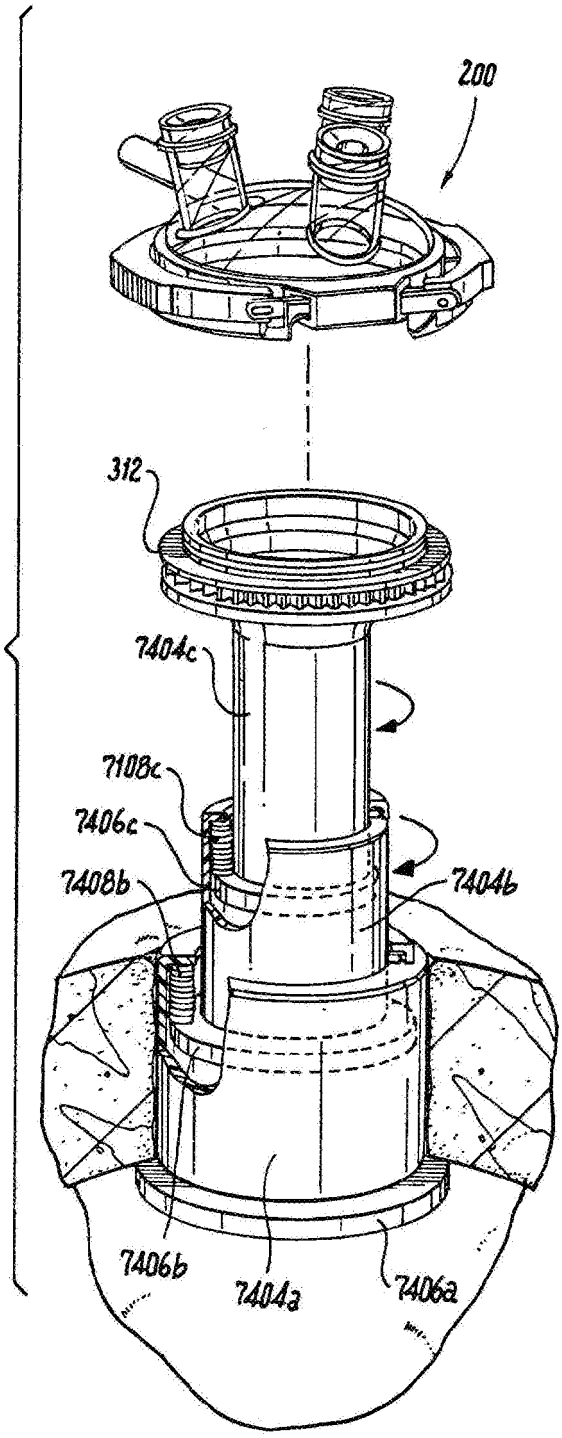


图 75

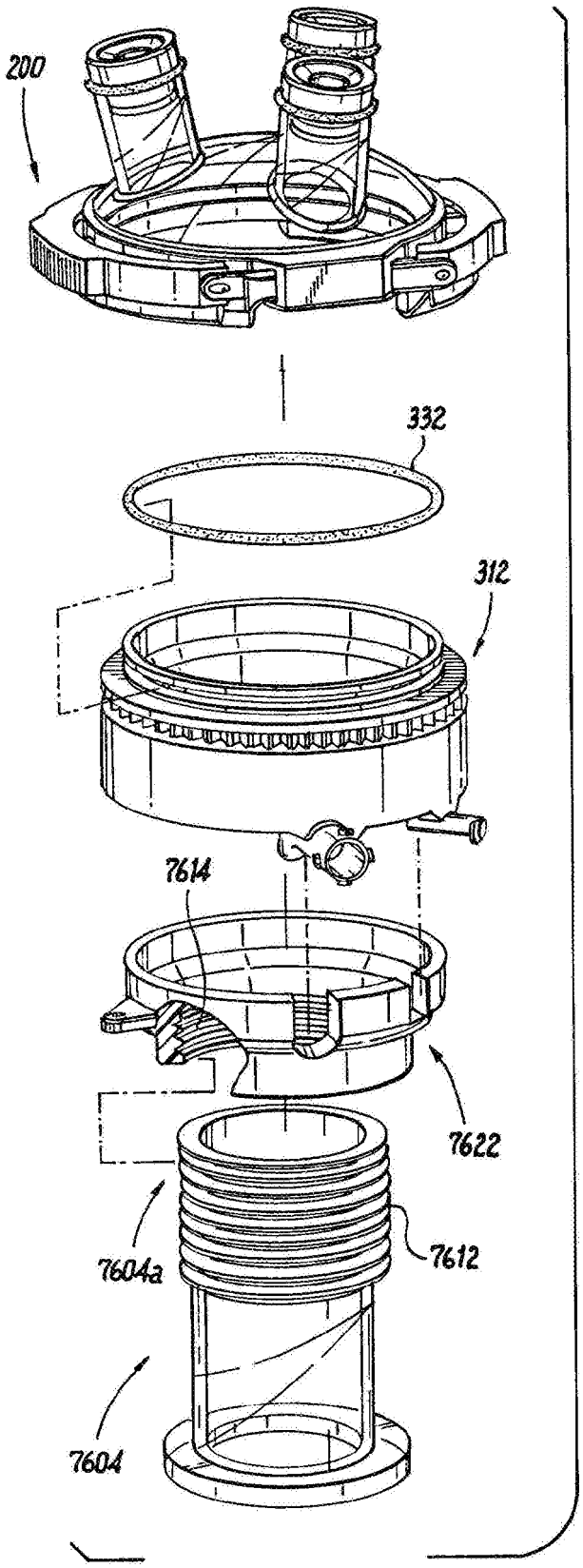


图 76

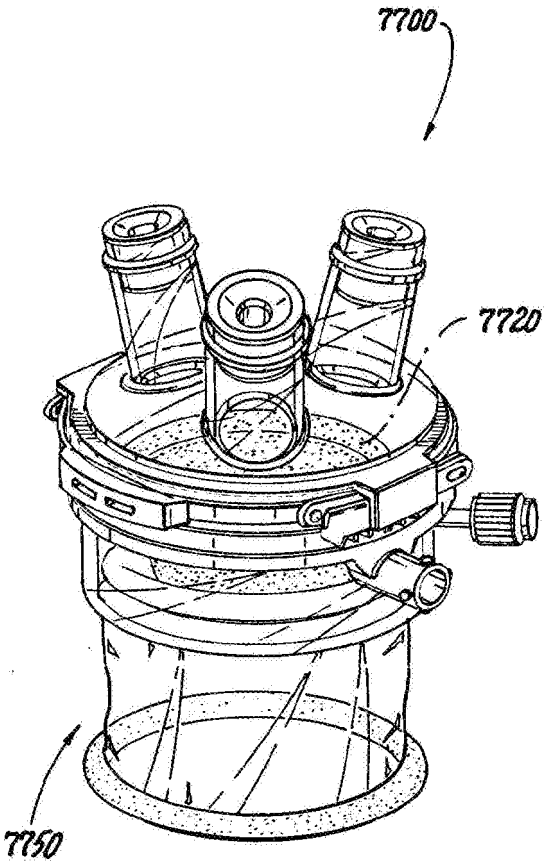


图 77

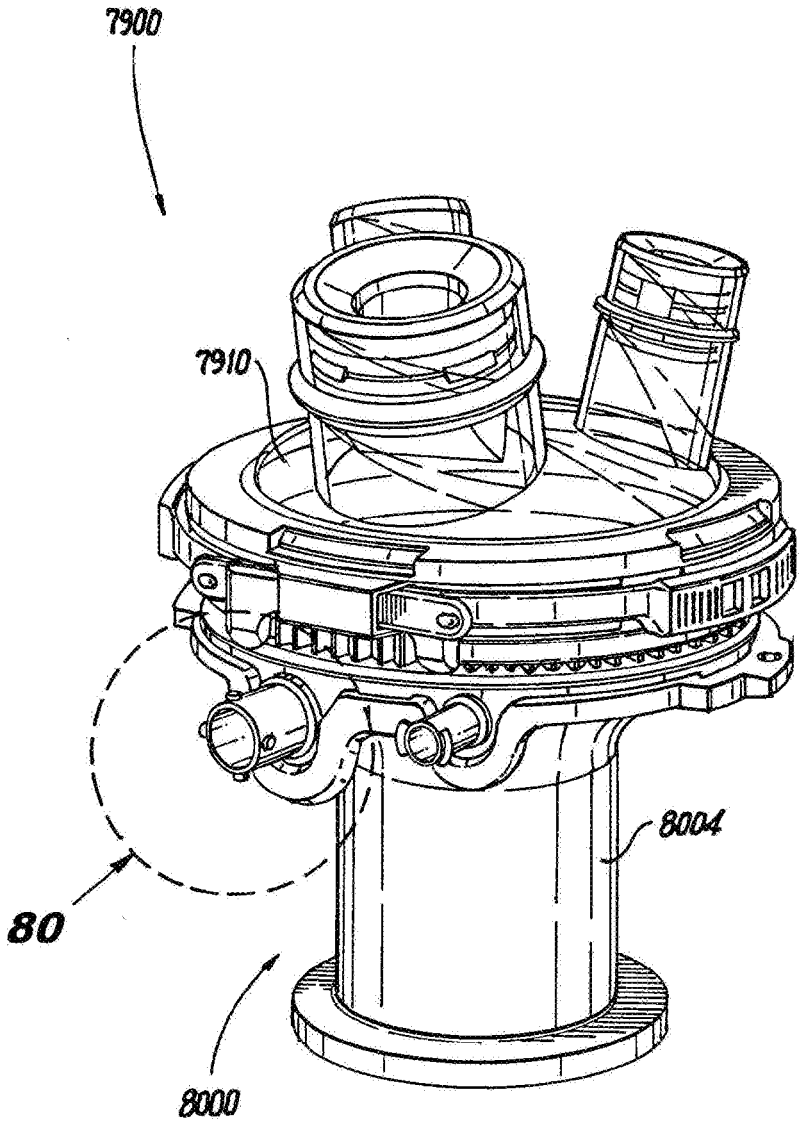


图 78

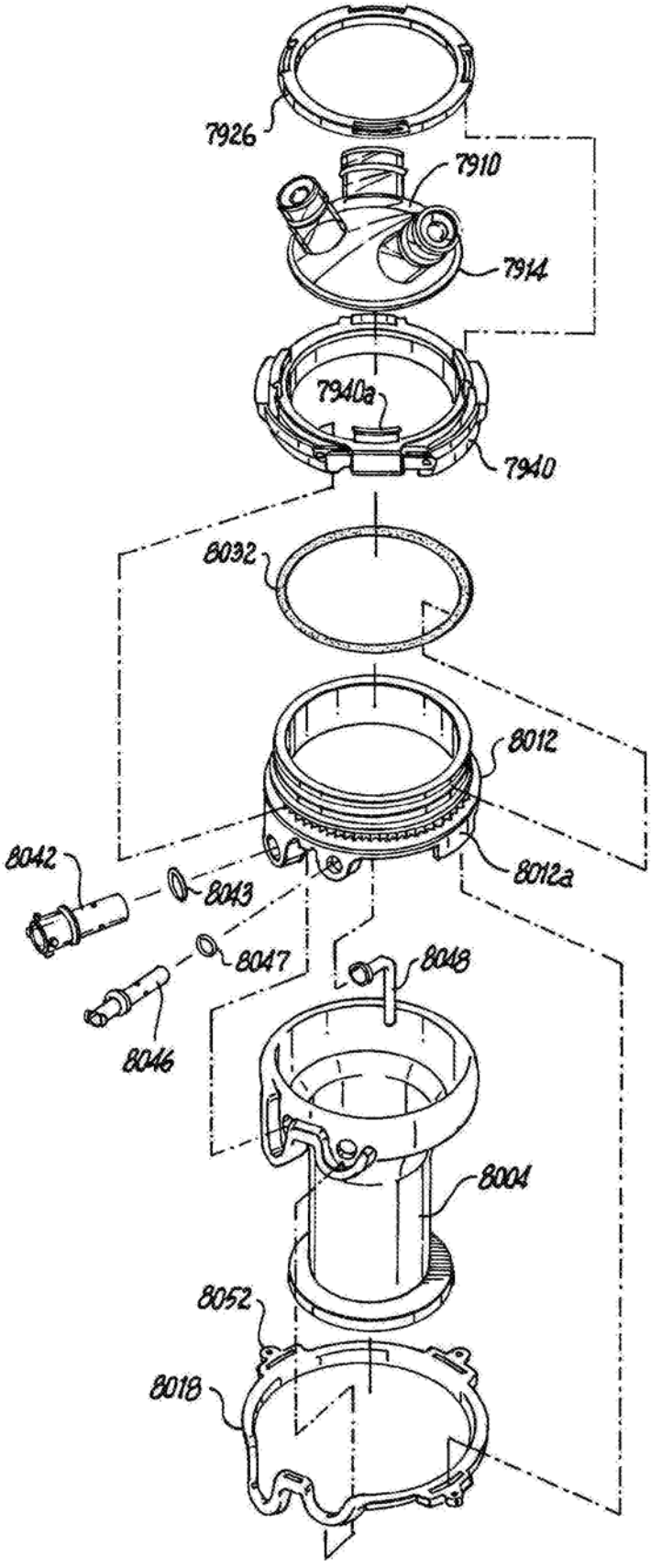

7926
7910
7914
7940a
7940
8032
8012
8012a
8042
8043
8047
8048
8046
8004
8052
8018

图 79

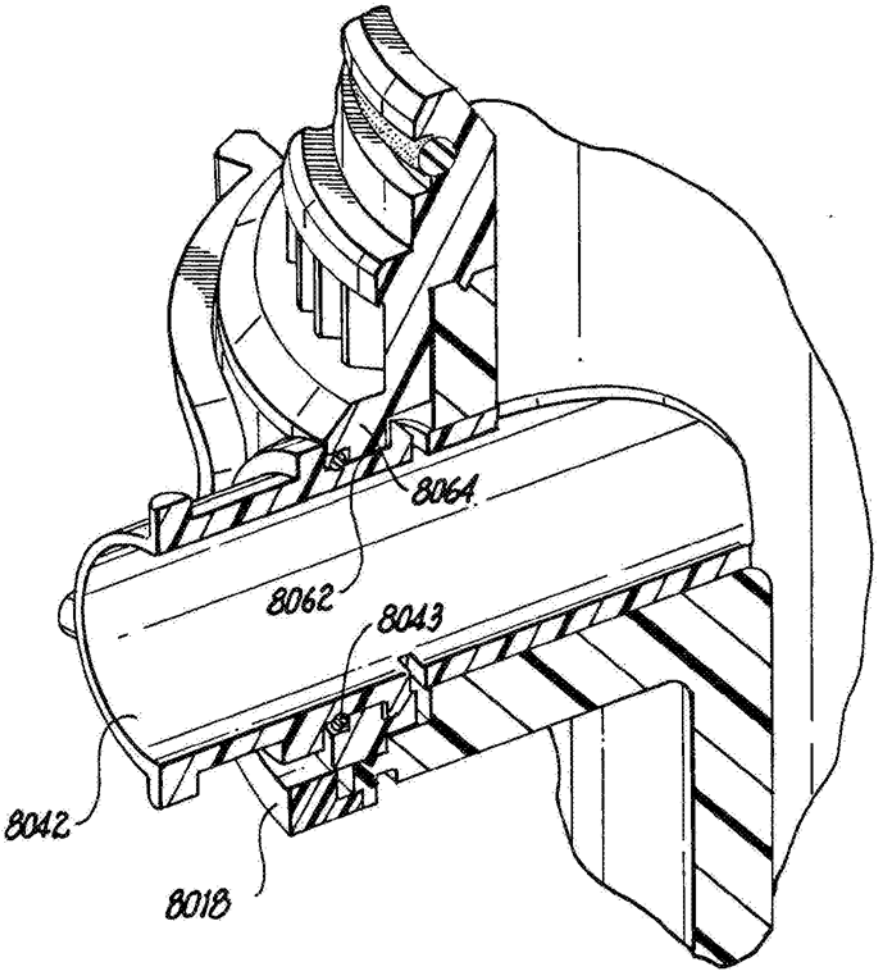


图 80

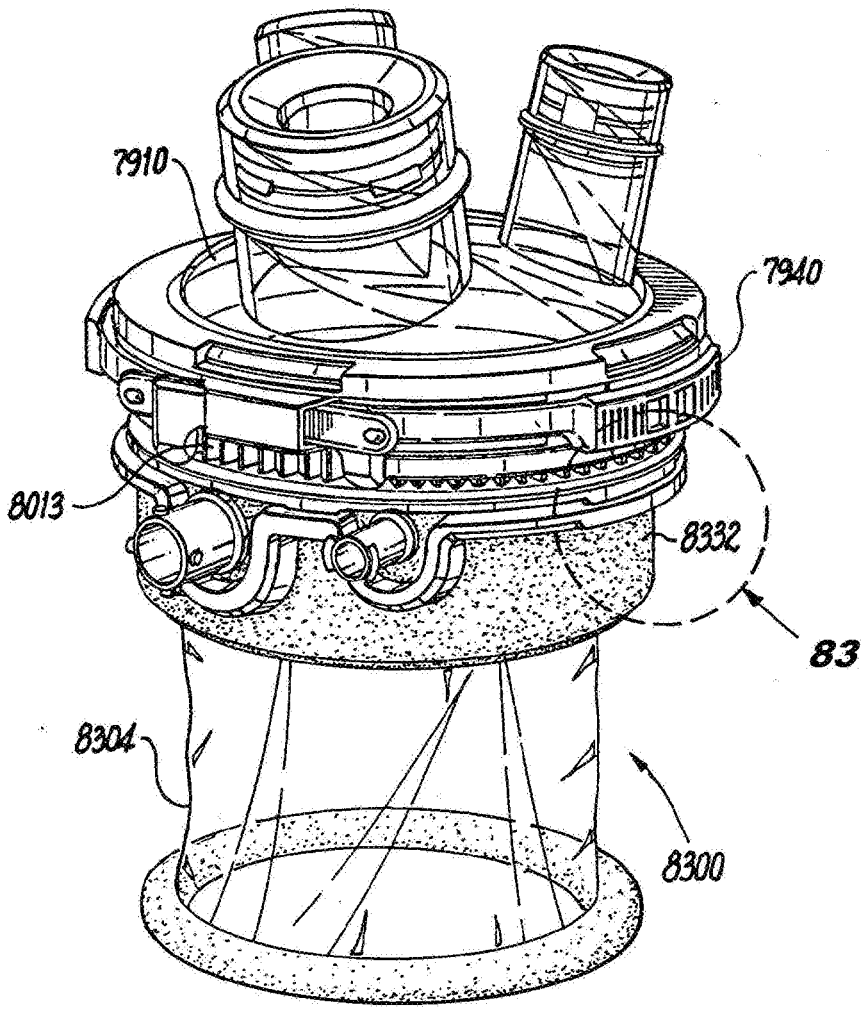


图 81

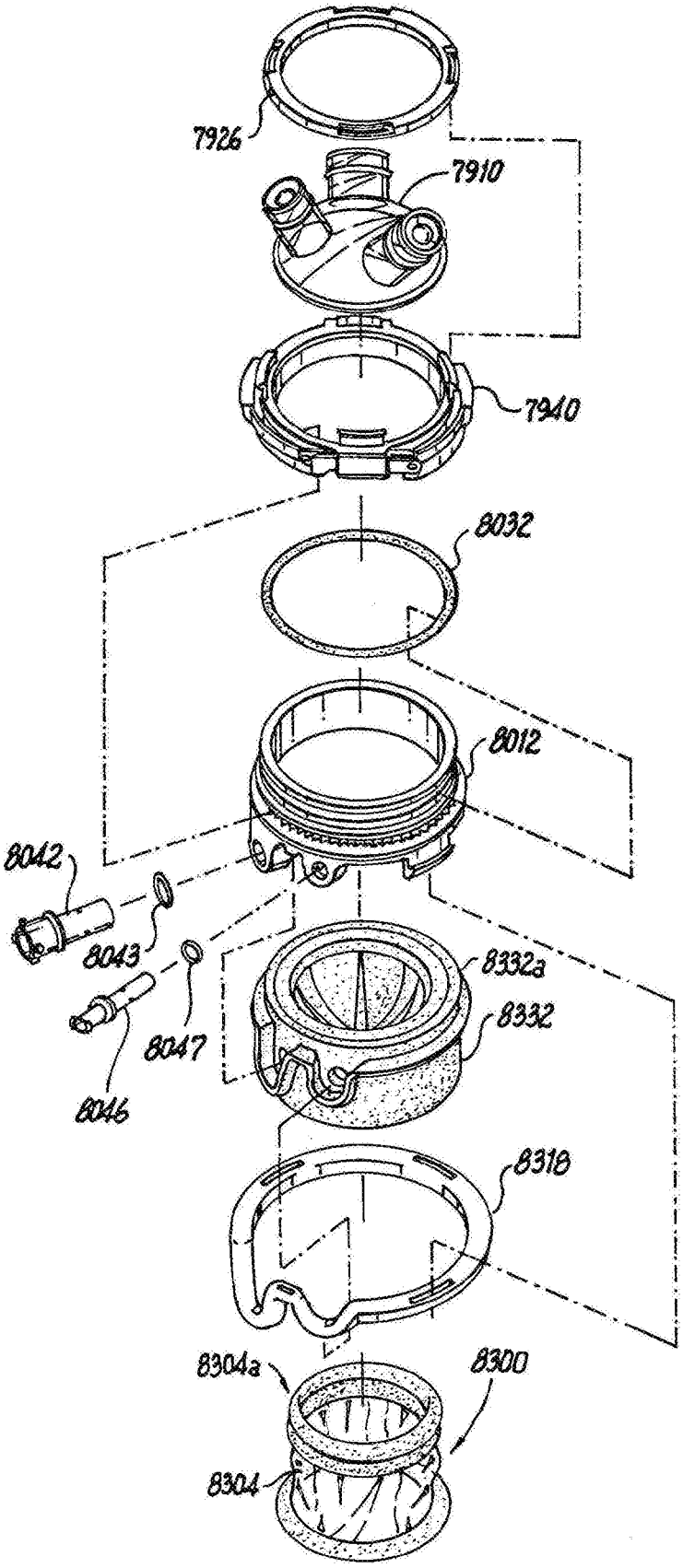

7926
7910
7940
8032
8012
8042
8043
8047
8046
8332a
8332
8318
8304a
8300
8304

图 82

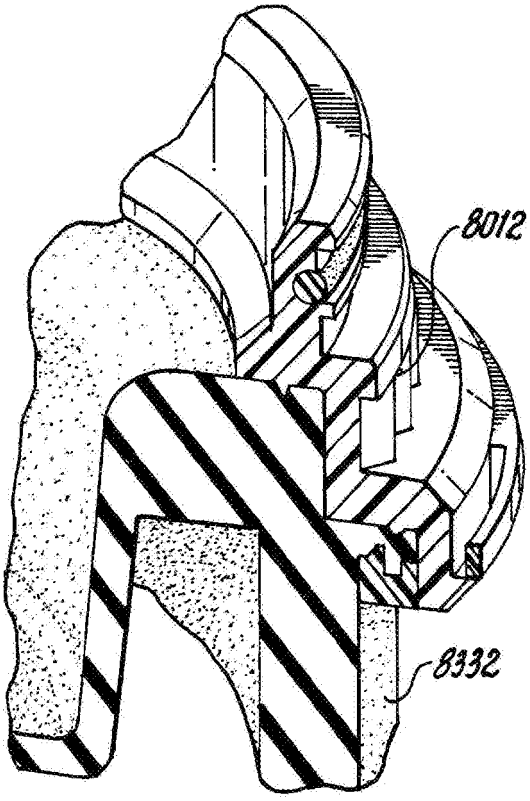


图 83

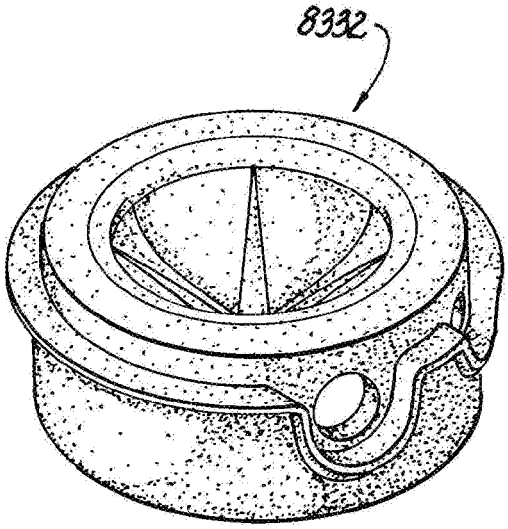


图 84

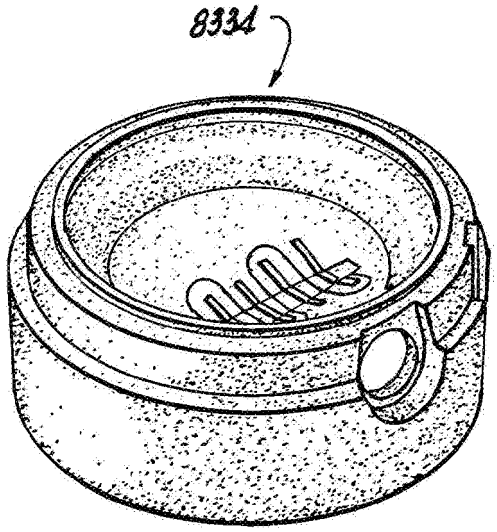


图 85