



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108139000 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201780003551.5

(22) 申请日 2017.05.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108139000 A

(43) 申请公布日 2018.06.08

(30) 优先权数据
15/169,573 2016.05.31 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.04.12

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/033958 2017.05.23

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/210016 EN 2017.12.07

(73) 专利权人 A.雷蒙德公司
地址 法国格勒诺布尔

(72) 发明人 M·W·亨特 M·D·卢茨克
J·洛卡泰利 M·马蒂内
A·雷蒙德 R·盖斯特
S·麦克纳布

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 范可平

(51) Int.Cl.
F16L 31/02 (2006.01)
F16L 33/00 (2006.01)
F16L 41/08 (2006.01)
F25B 41/06 (2006.01)
F28D 1/03 (2006.01)
F28D 1/053 (2006.01)
F28F 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2008066897 A1,2008.03.20
US 5022461 A,1991.06.11
FR 2765946 A1,1999.01.15
EP 0327443 A1,1989.08.09
CN 1621730 A,2005.06.01
CN 201827997 U,2011.05.11
US 5022461 A,1991.06.11

审查员 王麒

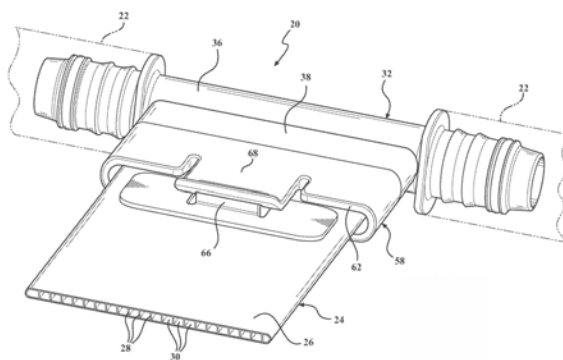
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54) 发明名称

流体连接器组件

(57) 摘要

一种流体连接器组件包括具有中间部分的连接器主体,该中间部分在相对的端部部分之间延伸并且具有第一孔。连接器主体具有细长壁,该细长壁从中间部分向外伸出并且包围通向第一孔的第二孔。由与第一材料不同的第二材料制成并且具有至少一个流体通道的扁平管与连接器主体的第二孔流体连通。扁平管具有大致平坦的侧壁,并且通过彼此配合的公锁定结构和母锁定结构与连接器主体锁定地保持在一起。



1. 一种流体连接器组件,包括:

连接器主体,所述连接器主体由第一材料制成,所述连接器主体具有在相对的端部部分之间延伸的管状中间部分,并且所述连接器主体具有延伸穿过所述中间部分的第一孔;

所述连接器主体具有细长壁,所述细长壁从所述中间部分向外伸出并且包围通向所述第一孔的第二孔;

扁平管,所述扁平管由与所述第一材料不同的第二材料制成,所述扁平管具有与所述连接器主体的所述第二孔流体连通的至少一个流体通道,并且所述扁平管具有大致平坦的侧壁;

公锁定结构和母锁定结构,所述公锁定结构和母锁定结构在所述第二孔的外部彼此配合,以使所述扁平管与所述连接器主体锁定地保持在一起,所述公锁定结构是锁定突舌,并且所述母锁定结构是锁定臂,所述锁定臂具有开口,所述开口的形状被设计成接收所述锁定突舌;以及

适配器,所述适配器与所述连接器主体以粘接的方式结合,并且所述适配器包括所述锁定臂并具有贯通通道,并且其中,所述扁平管延伸穿过所述贯通通道并且至少部分地延伸到所述第二孔中。

2. 根据权利要求1所述的流体连接器组件,其特征在于,所述连接器主体由塑料制成,并且所述扁平管由金属制成。

3. 根据权利要求2所述的流体连接器组件,其特征在于,所述锁定突舌设置在所述扁平管的所述平坦的侧壁上,并且其中,所述锁定臂由弹性材料构成并且在所述扁平管与处于所述扁平管和所述连接器主体之间的密封件之间施加偏置力。

4. 根据权利要求3所述的流体连接器组件,其特征在于,所述锁定突舌借助粘合剂与所述扁平管的所述平坦的侧壁结合。

5. 一种使扁平管与流体连接器连接的方法,包括以下步骤:

准备由第一材料制成的连接器主体,所述连接器主体具有中间部分、第一孔和细长壁,所述中间部分在一对端部部分之间延伸,并且所述第一孔延伸穿过所述中间部分,并且所述细长壁从所述中间部分伸出并且包围通向所述第一孔的第二孔;

准备扁平管,所述扁平管由与所述第一材料不同的第二材料制成,并且所述扁平管具有平坦侧;

将所述扁平管的一部分插入到所述连接器主体的所述第二孔中;以及

使公锁定结构和母锁定结构在所述第二孔的外部彼此连接,以使所述扁平管与所述连接器主体互相连接,

其中,所述公锁定结构是锁定突舌,所述锁定突舌与所述扁平管的平坦侧连接,并且其中,所述母锁定结构是锁定臂,所述锁定臂与所述连接器主体连接并且具有开口,所述开口的形状被设计成接收所述锁定突舌,并且其中,连接所述公锁定结构和母锁定结构的步骤包括使所述锁定臂中的所述开口与所述锁定突舌接合。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述扁平管由金属制成,并且所述连接器主体由塑料制成。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述锁定臂由弹性材料构成,并且还包括拉伸所述锁定臂以使所述锁定臂中的所述开口与所述锁定突舌接合的步骤。

8. 根据权利要求5所述的方法,还包括在将所述扁平管的至少一部分插入到所述连接器主体的所述第二孔这一步骤之前,将具有贯通通道的适配器与所述连接器主体或所述扁平管进行结合的步骤。

流体连接器组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 该PCT国际专利申请要求2016年5月31日提交的题为“流体连接器组件”的序列号为15/169,573的美国专利申请的权益,该申请的全部公开内容被认为是本申请的公开内容的一部分,并且通过参考并入本文。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及流体连接器,并且更具体地涉及用于将一个或多个软管与换热管耦接的流体连接器。

背景技术

[0004] 许多换热器包括一个或多个由例如铝之类的金属制成的扁平管,所述扁平管被接收到一个或多个多支管中,所述多支管使冷却剂分布在一个或多个扁平管中的多个流体通道中。多支管典型地通过钎焊与扁平管连接,所述钎焊不仅使扁平管与多支管牢固连接,而且在其间建立不透流体的密封。然而,为了使钎焊工艺起作用,两种材料必须由金属制成,并且因此这种换热器的多支管不能由塑料或其它非金属材料制成。

[0005] 仍然存在对于能够使金属扁平管与非金属多支管或连接器主体快速连接的改善的流体连接器的显着且持续的需求。

发明内容

[0006] 本发明的一个方面涉及流体连接器组件。所述流体连接器组件包括连接器主体,所述连接器主体具有在相对的端部部分之间延伸的管状中间部分,并且具有延伸穿过所述中间部分的第一孔。所述连接器主体具有细长壁,所述细长壁从所述中间部分向外伸出并且包围通向所述第一孔的第二孔。所述流体连接器组件还包括扁平管,所述扁平管由与第一材料不同的第二材料制成。所述扁平管具有与所述连接器主体的所述第二孔流体连通的至少一个流体通道,并且所述扁平管具有大致平坦的侧壁。所述扁平管通过彼此配合的公锁定结构和母锁定结构与所述连接器主体锁定地保持在一起。与其它已知的流体连接器组件相比,本发明的这个方面以更快速、更成本有效的方式在所述扁平管与所述连接器主体之间提供连接。

[0007] 根据本发明的另一方面,所述连接器主体由塑料制成,并且所述扁平管由金属制成。

[0008] 根据本发明的又一方面,所述公锁定结构是锁定突舌,并且所述母锁定结构是锁定臂,所述锁定臂具有开口,所述开口的形状被设计成接收所述锁定突舌。

[0009] 根据本发明的另一方面,所述锁定突舌设置在所述扁平管的所述平坦的侧壁上。

[0010] 根据本发明的另一方面,所述锁定突舌借助粘合剂与所述扁平管结合。

[0011] 根据本发明的另一方面,所述流体连接器组件还包括适配器,所述适配器与所述连接器主体以粘接的方式结合,并且所述适配器包括所述锁定臂并具有贯通通道,并且其

中,所述扁平管延伸穿过所述贯通通道并且至少部分地延伸到所述第二孔中。

[0012] 根据本发明的另一方面,所述流体连接器组件还包括适配器,所述适配器具有贯通通道,并且其中,所述扁平管的一端部被接收在所述贯通通道内,并且其中,所述扁平管和所述贯通通道以粘接的方式彼此结合。

[0013] 根据本发明的另一方面,所述适配器的所述贯通通道具有第一部分和第二部分,其中,所述第二部分比所述第一部分更宽,并且其中,所述第二部分以粘合剂来填充,以在所述适配器与所述扁平管之间建立牢固的连接并在所述适配器与所述扁平管之间建立不透流体的密封。

[0014] 根据本发明的另一方面,所述适配器具有侧壁。所述锁定突舌与所述适配器的所述侧壁一体连接,并且所述锁定臂与所述连接器主体一体连接。

[0015] 根据本发明的另一方面,所述锁定突舌与所述扁平管的所述大致平坦的侧壁结合,并且,所述锁定臂由弹性材料构成并且与所述连接器主体连接并且在所述扁平管与处于所述扁平管和所述连接器主体之间的密封件之间施加偏置力。

[0016] 根据本发明的另一方面,适配器被接收在所述连接器主体的所述第二孔内并且接收扁平管。所述适配器具有至少一个密封件,所述至少一个密封件与所述连接器主体密封,并且与所述适配器的侧壁、所述扁平管的侧壁、所述适配器的端部面和所述扁平管的端部面中的至少一个密封。

[0017] 根据本发明的另一方面,所述扁平管的一端部具有至少一个法兰,并且,所述至少一个密封件相对所述至少一个法兰密封。

[0018] 根据本发明的另一方面,所述至少一个法兰与所述扁平管是一体的或与所述扁平管附接或是厚壁的扁平管一端部的一部分。

[0019] 根据本发明的另一方面,所述连接器主体在所述第二孔中呈现至少一个凸肩,并且,所述至少一个密封件夹在所述至少一个法兰与所述至少一个凸肩之间。

[0020] 根据本发明的另一方面,所述至少一个密封件粘接到所述凸肩。

[0021] 根据本发明的另一方面,所述至少一个密封件由能固化的、能进行液体注射的密封材料构成。

[0022] 本发明的另一方面是一种使扁平管与流体连接器连接的方法。所述方法包括以下这一步骤,即准备由第一材料制成的连接器主体,所述连接器主体具有中间部分、第一孔和细长壁,所述中间部分在一对端部部分之间延伸,并且所述第一孔延伸穿过所述中间部分,并且所述细长壁从所述中间部分伸出并且包围通向所述第一孔的第二孔。所述方法以以下这一步骤继续,即准备扁平管,所述扁平管由与所述第一材料不同的第二材料制成,并且所述扁平管具有平坦侧。所述方法以以下这一步骤继续,即将所述扁平管的一部分插入到所述连接器主体的所述第二孔中。所述方法以以下这一步骤继续,即使公锁定结构和母锁定结构在所述第二孔的外部彼此连接,以使所述扁平管与所述连接器主体互相连接。

[0023] 根据本发明的另一方面,所述扁平管由金属制成,并且所述连接器主体由塑料制成。

[0024] 根据本发明的另一方面,所述公锁定结构是锁定突舌,所述锁定突舌与所述扁平管的平坦侧连接,并且,所述母锁定结构是锁定臂,所述锁定臂与所述连接器主体连接。连接所述公锁定结构和母锁定结构的步骤包括使所述锁定臂中的所述开口与所述锁定突舌

接合。

[0025] 根据本发明的另一方面,所述锁定臂由弹性材料构成,并且所述方法还包括拉伸所述锁定臂以使所述锁定臂中的所述开口与所述锁定突舌接合的步骤。

[0026] 根据本发明的另一方面,所述方法还包括在将所述扁平管的至少一部分插入到所述连接器主体的所述第二孔这一步骤之前,将具有贯通通道的适配器与所述连接器主体或所述扁平管进行结合的步骤。

附图说明

[0027] 本发明的这些和其它特征和优点将容易理解,因为通过参考下面结合附图的详细描述,本发明将变得更好理解,其中:

[0028] 图1是流体连接器组件的第一示例性实施例的透视立面图;

[0029] 图2是图1的流体连接器组件的另一透视图,并且其中,扁平管从连接器主体的第二孔中取出;

[0030] 图3是图1的流体连接器组件的横截面图;

[0031] 图4是图1的流体连接器组件的前视图;

[0032] 图5是图4的流体连接器组件的横截面图;

[0033] 图6是流体连接器组件的第二示例性实施例的透视立面图;

[0034] 图7是图6的流体连接器组件的透视图,并且示出扁平管从连接器主体中取出时的情况;

[0035] 图8是图6的流体连接器组件的横截面图;

[0036] 图9是图6的流体连接器组件的前立面图;

[0037] 图10是图6的流体连接器组件的另一横截面图;

[0038] 图11是流体连接器组件的第三示例性实施例的透视立面图;

[0039] 图12是图11的流体连接器组件的透视图,并且示出扁平管从连接器主体中取出时的情况;以及

[0040] 图13是图11的流体连接器组件的横截面图。

具体实施方式

[0041] 参考附图,其中,相同的附图标记在若干视图中表示相应的部件,流体连接器组件20的第一示例性实施例一般地在图1-4中示出,流体连接器组件20使两个软管22彼此流体连接并且与换热管24(以下称为“扁平管”)流体连接。在操作期间,流体连接器组件20作用为多支管,因为它将流体(例如冷却剂)分配到扁平管24中并且从扁平管24中接收流体(例如冷却剂)。流体连接器组件20可以被用于大范围的不同的应用中,包括例如车辆冷却系统。

[0042] 扁平管24由例如铝或铝合金之类的具有高导热率的材料制成。扁平管24在相对的端部之间延伸并且具有带有平坦侧壁26的大致恒定的横截面形状,该平坦侧壁26沿着该扁平管的整个长度与圆形端部互相连接。扁平管24具有带有多个挡板28的内部,挡板28彼此间隔开以呈现多个流体通道30,用于在操作期间增加流体与扁平管24之间的传热。

[0043] 流体连接器组件20还包括连接器主体32和管状中间部分36,该连接器主体32沿着

轴线在一对间隔开的端部部分34之间延伸,管状中间部分36在端部部分34之间延伸。连接器主体32还包括细长壁38,该细长壁38从中间部分36沿径向方向延伸到端部面40。细长壁38在中间部分36的轴向长度的至少一半上延伸、且优选在中间部分36的整个轴向长度上延伸。连接器主体32被制成单个整体件,该整体件优选由塑料材料制成并且优选通过注射成型来成形。然而,应该理解为,可以采用任何合适的工艺来成形连接器主体32。

[0044] 在该示例性实施例中,端部部分34中的每个端部部分具有多个环形倒钩42,所述环形倒钩42彼此轴向间隔开以建立与软管22的不透流体的连接。端部部分34中的每个端部部分还包括径向向外延伸的止动面44,用于在将软管22插入到相应的端部部分34上时建立止动点。在端部部分34的每个端部部分上还设置O型环密封件46,用于进一步改善与软管22的不透流体的密封。然而,应该理解为,端部部分34可以备选地具有管螺纹或任何合适的方式来建立与软管、管道或任何类型的管的不透流体的连接。

[0045] 如图3和4所示,中间部分36具有第一孔48,该第一孔48在端部部分34之间延伸,用于在与端部部分34连接的软管22(图1中示出)之间输送流体。细长壁38包围第二孔50,该第二孔50通向第一孔48并从那里垂直延伸。在示例性实施例中,第二孔50具有带有间隔开的平坦侧的大致长圆形的横截面形状,所述平坦侧与圆形端部互相连接,并且细长壁38具有围绕第二孔50的大致恒定的壁厚。

[0046] 第二孔50是双重扩孔的,以呈现在连接器主体32的中间部分36附近的一对第一凸肩52,并且呈现在第一凸肩52与端部面40之间的一对第二凸肩54。至少一个密封件56设置在第二孔50中并与第二凸肩54接触。扁平管24被部分地接收在细长壁38的第二孔50内,使得扁平管24的一端部与第一凸肩52表面对表面地接触,建立用于扁平管24插入到第二孔50中的止动点。在示例性实施例中,示例性密封件56是双凸点(double bump)密封件,因为该密封件具有两个向内延伸的凸点,该凸点与扁平管24的侧壁26和圆形端部接触,用于在连接器主体32与扁平管24之间建立两个不透流体的密封。然而,应该理解,密封件56可以采取任何合适的构造。例如,密封件可以是硅酮密封件,该硅酮密封件作为液体被注入到第二孔50中并且允许在第二孔内固化。

[0047] 流体连接器组件20还包括将连接器主体32与扁平管24锁定连接的适配器58。适配器58从第一适配器端部60延伸到第二适配器端部62。第一适配器端部60被部分地接收在连接器主体32的第二孔50内,并且抵靠细长壁38的端部面40落座。适配器58优选通过注塑成型工艺由单个整体的塑料片制成,并且与连接器主体32的细长壁38以粘接的方式结合以建立适配器58与连接器主体32之间的永久(不可拆卸的)连接。在组装期间,适配器58优选在扁平管24与适配器58或连接器主体32附接之前与连接器主体32结合。

[0048] 适配器58具有贯通通道64,该贯通通道64从第二适配器端部62附近朝向第一适配器端部60向内渐缩。也就是说,贯通通道64在第二适配器端部62附近比在第一适配器端部60附近更宽。在横截面方面,贯通通道64的形状类似于扁平管24的横截面形状,并且扁平管24延伸穿过适配器58的贯通通道64并延伸到连接器主体32的第二孔50中。在组装期间,贯通通道64的渐缩有利地引导扁平管24,使扁平管24与流体连接器组件20更容易连接。

[0049] 提供公和母锁定结构以将扁平管24与连接器主体32和适配器58锁定。在第一示例性实施例中,公锁定结构是一对锁定突舌66,这一对锁定突舌66与扁平管24的平坦侧壁26固定,并且母锁定结构是适配器58上的一对锁定臂68。在示例性实施例中,锁定突舌66通过

粘合剂与扁平管24附接在扁平管24的圆形端部之间的大约中点处。锁定突舌66在长度方向和宽度方向上彼此对齐。将锁定突舌66与扁平管24连接的粘合剂优选为热活化粘合剂,例如以商品名Raybond™出售的粘合剂,该粘合剂是A.Raymond®的产品。

[0050] 锁定突舌66中的每个锁定突舌具有倾斜表面70,该倾斜表面70相对于相应侧壁26成非直角并且面向连接器主体32,并且具有平坦的后表面72,该后表面72从扁平管24的侧壁26垂直地延伸。锁定臂68从适配器58的第二适配器端部62相对于该第二适配器端部成一角度地延伸并且优选彼此镜像。锁定臂68具有形成在其中的开口74,所述开口74的尺寸和形状被设计成接收扁平管24上的锁定突舌66。

[0051] 锁定臂68可弹性地彼此远离地偏转以允许选择性地与锁定突舌66接合以及从锁定突舌66中脱离。具体地,当扁平管24通过第二适配器端部62插入到适配器58的贯通通道64中时,锁定突舌66的倾斜表面70与锁定臂68之间的接触使得锁定臂68弹性地彼此远离地偏转,直到锁定突舌66被接收到锁定臂68的开口74中,此时锁定臂68弹到与锁定突舌66的后表面72的接合中,以限制扁平管24从适配器58的贯通通道64中以及从连接器主体32的第二孔50中退出。通过手动地使锁定臂68彼此远离地偏转以使锁定臂68中的开口74与锁定突舌66分隔开并将扁平管24从适配器58的贯通通道64处拉出,可以将扁平管24与适配器58和连接器主体32分开。

[0052] 现在参考图6-10,流体连接器组件120的第二示例性实施例大体上用相似的数字示出,其由前缀“1”分隔开,表示与上述实施例相对应的部件。在该实施例中,适配器158构造成在连接器主体132之前而不是在连接器主体132之后与扁平管124附接。

[0053] 适配器158的贯通通道164具有在第一适配器端部160附近的第一部分176和在第二适配器端部162附近的第二部分178,并且第二部分具有比第一部分更大的宽度。适配器158具有侧壁180,所述侧壁180在第一适配器端部160处朝向彼此向内弯曲或倒圆,以在贯通通道164中呈现一对法兰,并且使得第一适配器端部160处的角为弧形或圆形。为了使扁平管124与适配器158连接,扁平管124的一端部通过第二适配器端部162插入到贯通通道164中,直到扁平管124的端部与第一适配器端部160处的法兰接触。然后将粘合剂182注入到适配器158的第二部分178中,并允许固化以将适配器158与扁平管124固定在一起,并在扁平管124与适配器158之间建立不透流体的密封。

[0054] 在该实施例中,公锁定结构是适配器上的一对锁定突舌166,并且母锁定结构是连接器主体上的一对锁定臂168。锁定突舌166与适配器158的侧壁180一体制成,并与上述第一实施例类似,具有倾斜表面170和后表面172。锁定突舌166定位在适配器158的侧壁180上,与贯通通道164的第一部分176相一致。

[0055] 适配器158和扁平管124通过将适配器158插入到连接器主体132的第二孔150中来与连接器主体132连接。适配器158在第一适配器端部分160处的圆角在适配器158插入到第二孔150中时保护双凸点密封件156免受损伤,并且当适配器158完全插入到第二孔150中时,双凸点密封件156与适配器158的侧壁180接触,以在连接器主体132与适配器158之间建立不透流体的密封。侧壁180的外表面可以被粗糙化或纹理化,以改善与双凸点密封件156所建立的不透流体的密封。

[0056] 现在参考图11-13,流体连接器组件220的第三示例性实施例大体上用相似的数字示出,由前缀“2”分隔开,表示与上述实施例相对应的部件。与上面所讨论的第一和第二实

施例相比,流体连接器组件200的第三实施例缺少适配器。而是,扁平管224直接插入到连接器主体232的第二孔250中。如图所示,一对法兰284在管端部中的一个管端部处与扁平管224结合。当扁平管224插入到第二孔250中时,法兰284压抵密封件256,以在扁平管224与连接器主体232之间建立不透流体的密封。也就是说,在该实施例中,密封件256夹在连接器主体232的凸肩252与扁平管224上的法兰284之间。扁平管224上的法兰284可以采取一系列不同的构造。例如,法兰284可以备选地与扁平管224一体形成为一整体件,或法兰284可以对应于厚壁的扁平管224的一端部的周边表面。

[0057] 在该实施例中,公锁定结构是与扁平管224的平坦侧壁226以粘接的方式结合的锁定突舌266,并且母锁定结构是一对锁定臂268,这一对锁定臂268被制成为与连接器主体232分隔开的独立件并包覆成型成与连接器主体232进行接合。锁定臂268由可弹性拉伸的材料制成,使得当锁定臂268中的开口274接合锁定突舌266时,扁平管224上的法兰284被偏置或推挤而抵靠密封件256,以改善扁平管224与连接器主体232之间的不透流体的密封的耐久性。在示例性实施例中,锁定臂268彼此一体连接并环绕连接器主体232的中间部分236,但可以备选地制成单独的件并且可以通过任何合适的方式与连接器主体232附接。

[0058] 在该实施例中,扁平管224通过将扁平管224插入到第二孔250中直到法兰284与第二孔250中的密封件256接触来与连接器主体232连接。接下来,弹性锁定臂268被拉伸以使扁平管224上的锁定突舌266接收在锁定臂268上的开口274内。锁定臂268的弹性在扁平管224上施加偏置力以推挤扁平管224抵靠第二孔250中的密封件256。可通过将锁定臂268拉离锁定突舌266并将扁平管224从第二孔250处滑出而将扁平管224从连接器主体232分离。

[0059] 显然,根据上述教导,本发明的许多修改方案和变型方案是可行的,并且可以在所附权利要求的范围内以与具体描述不同的方式实施。

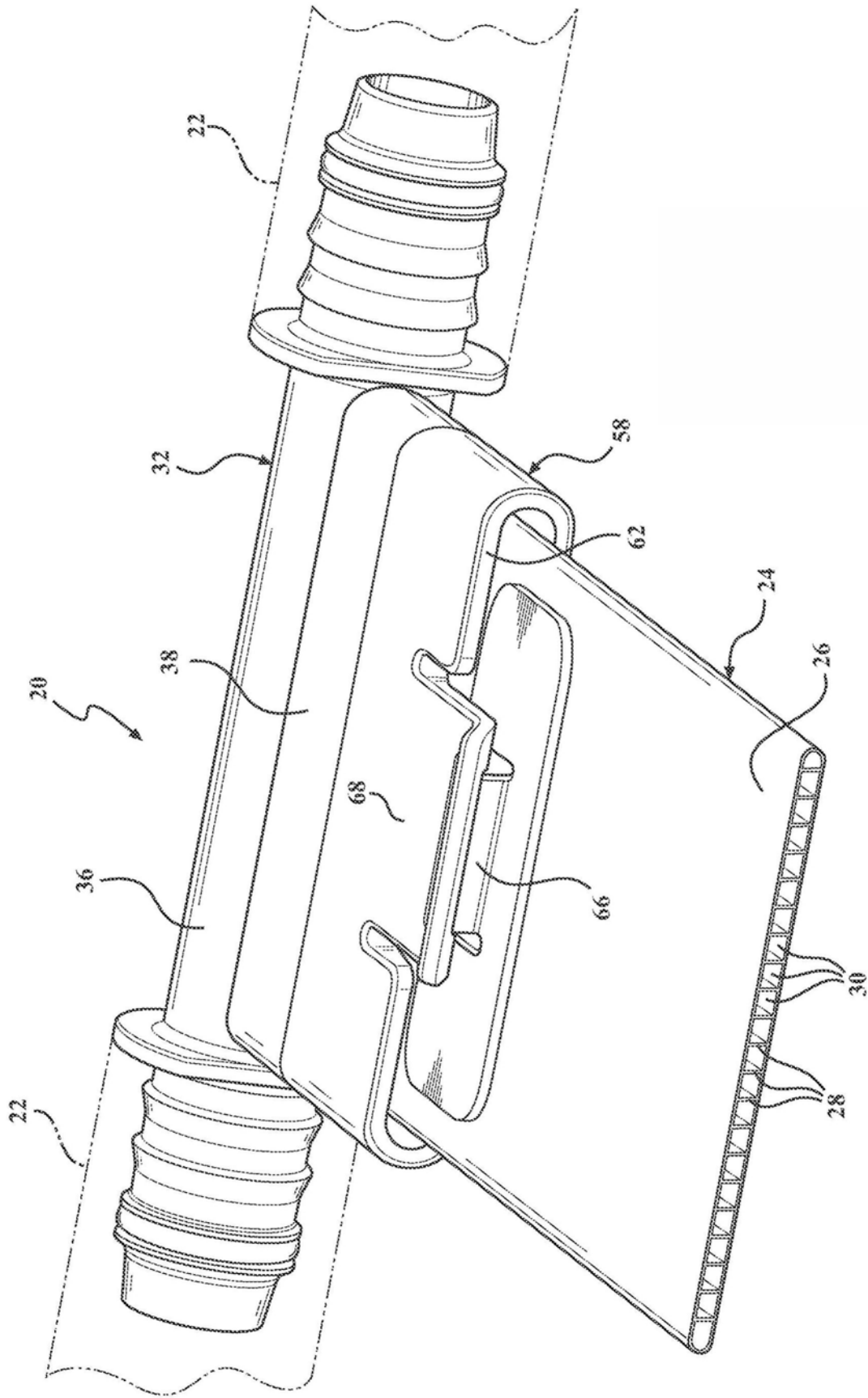


图1

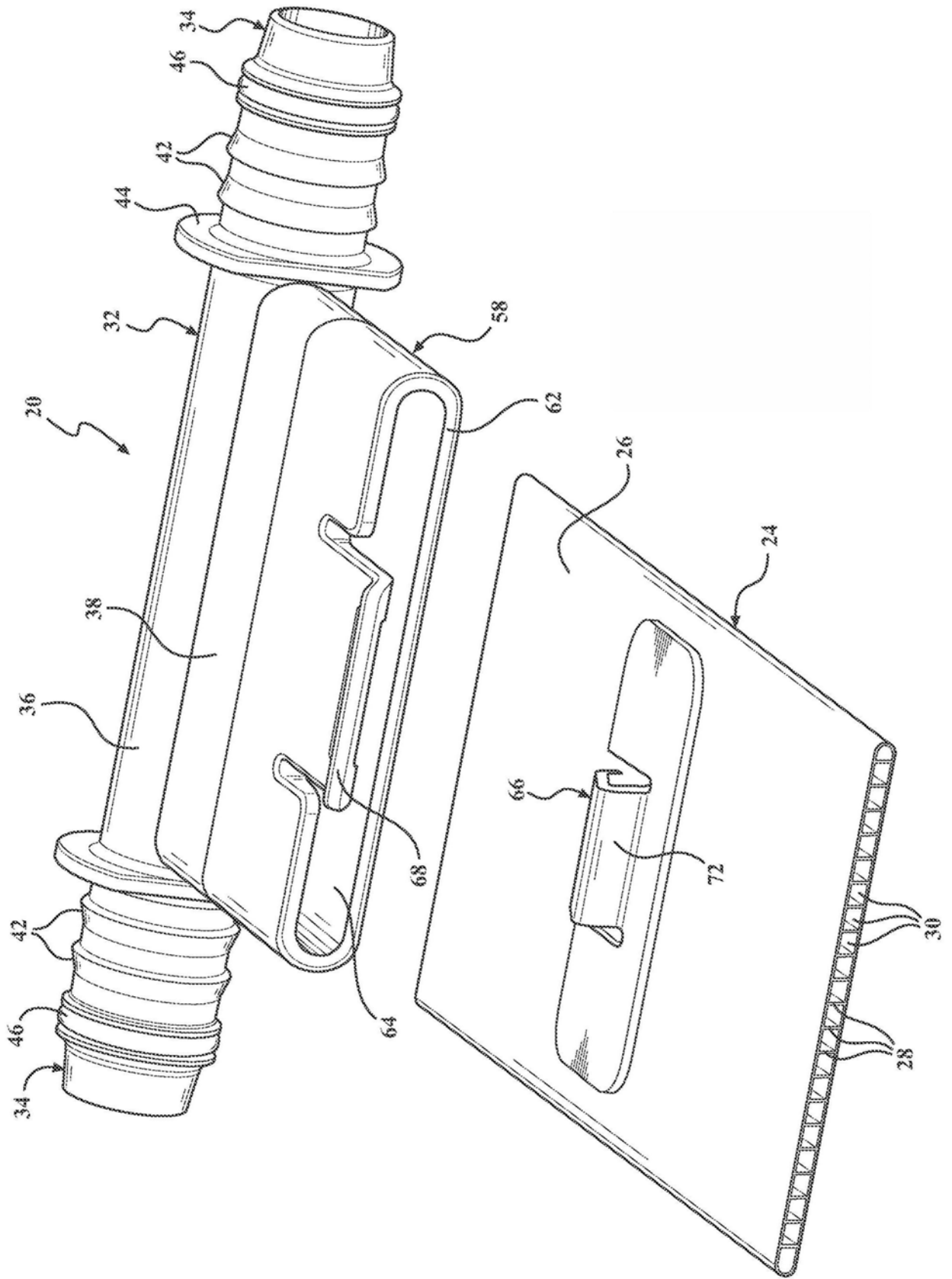


图2

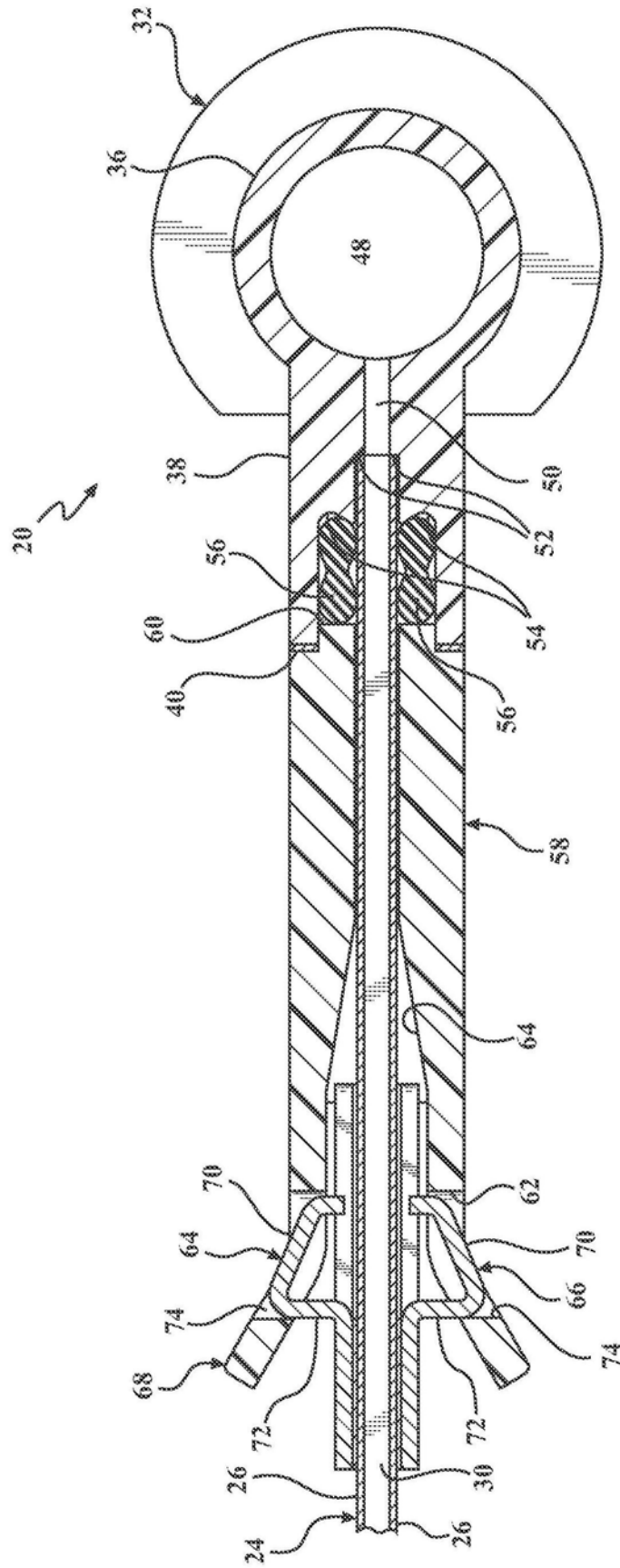


图3

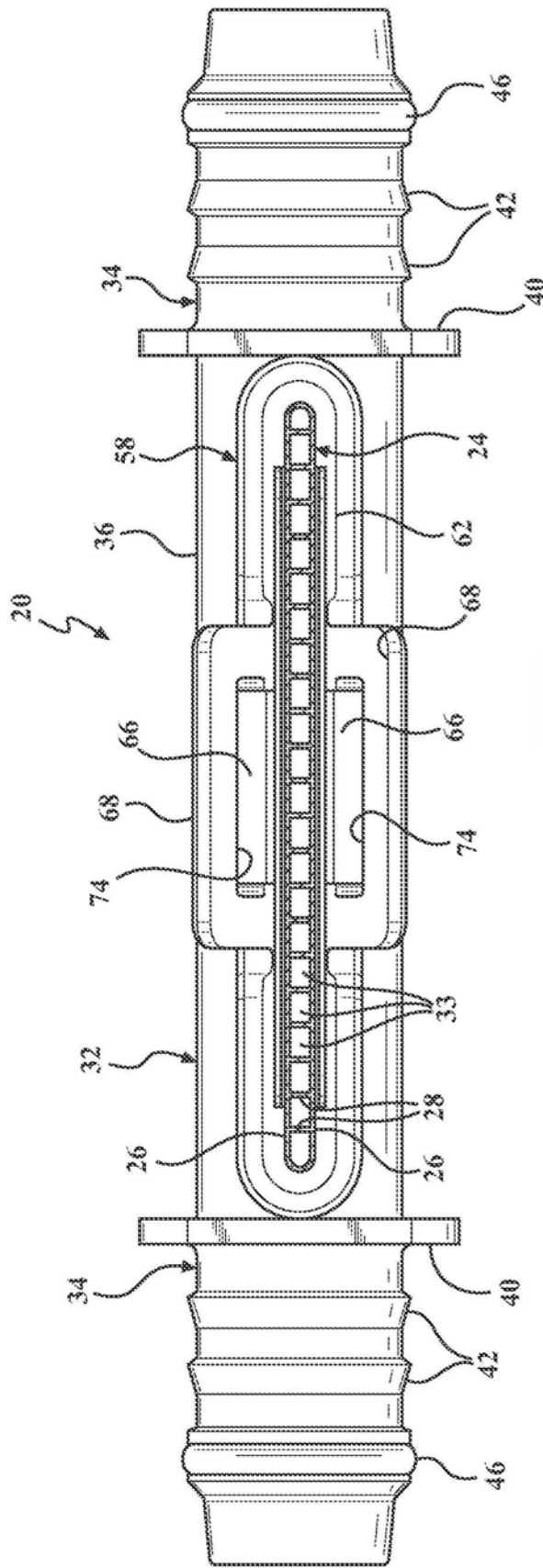


图4

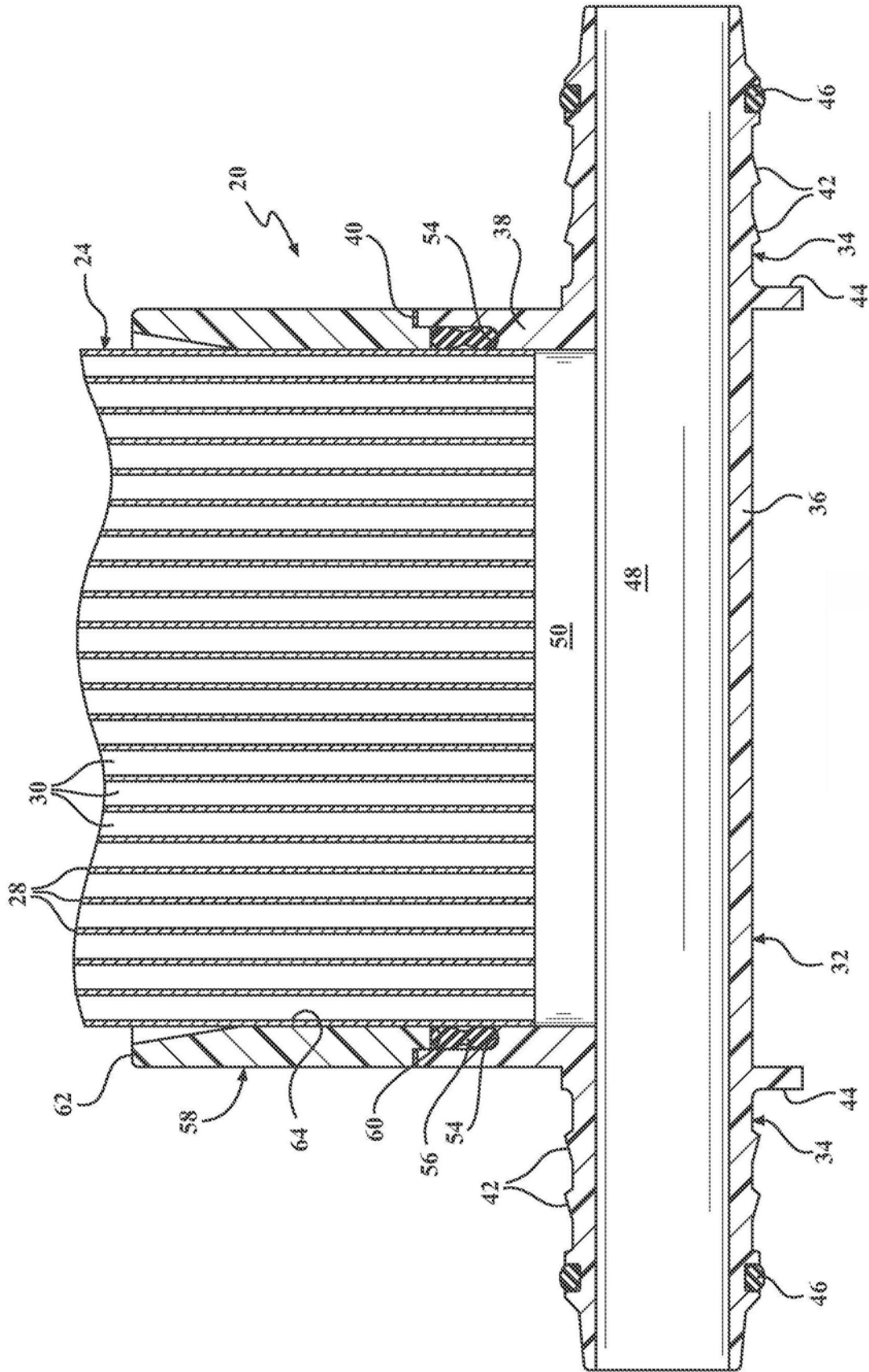


图5

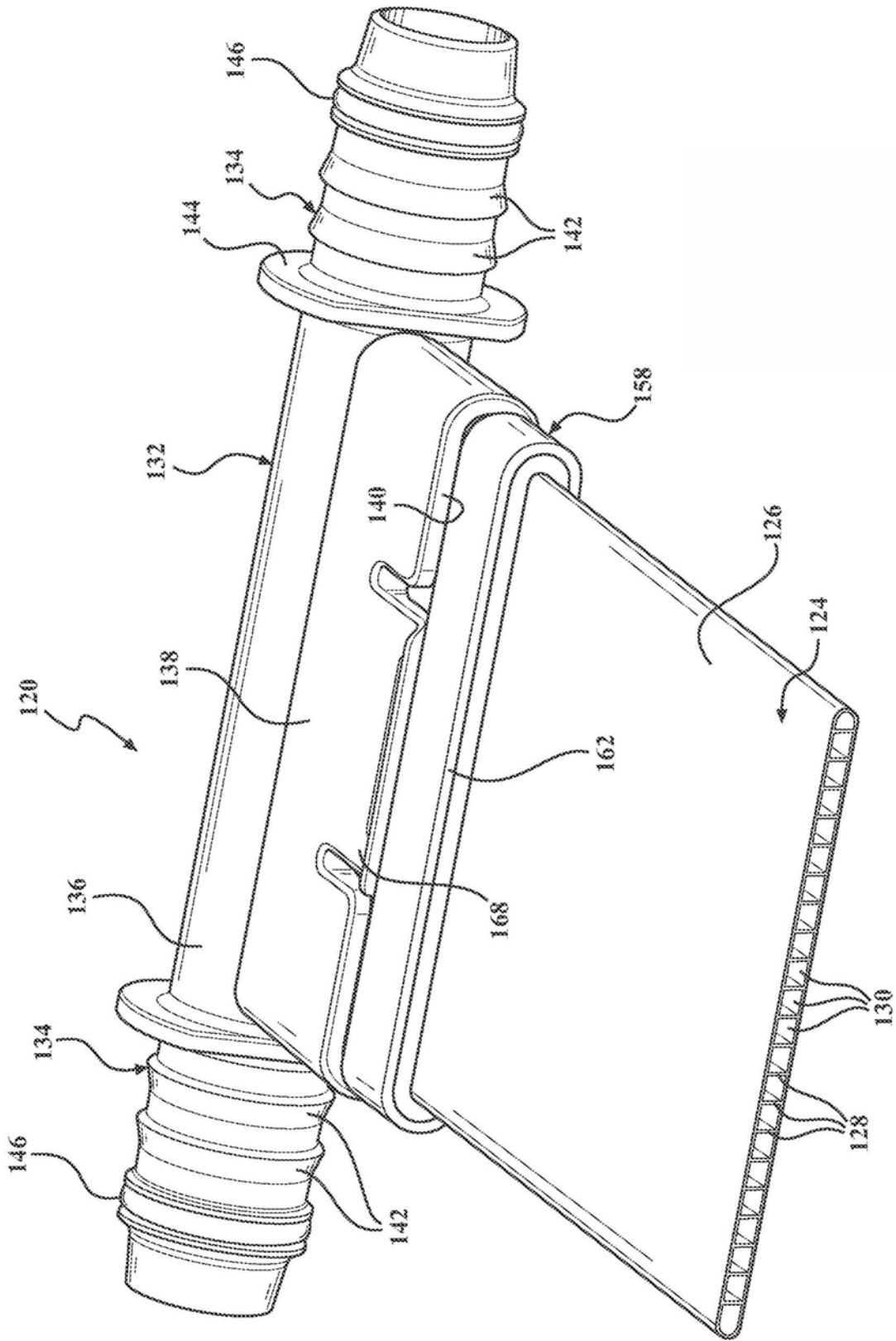


图6

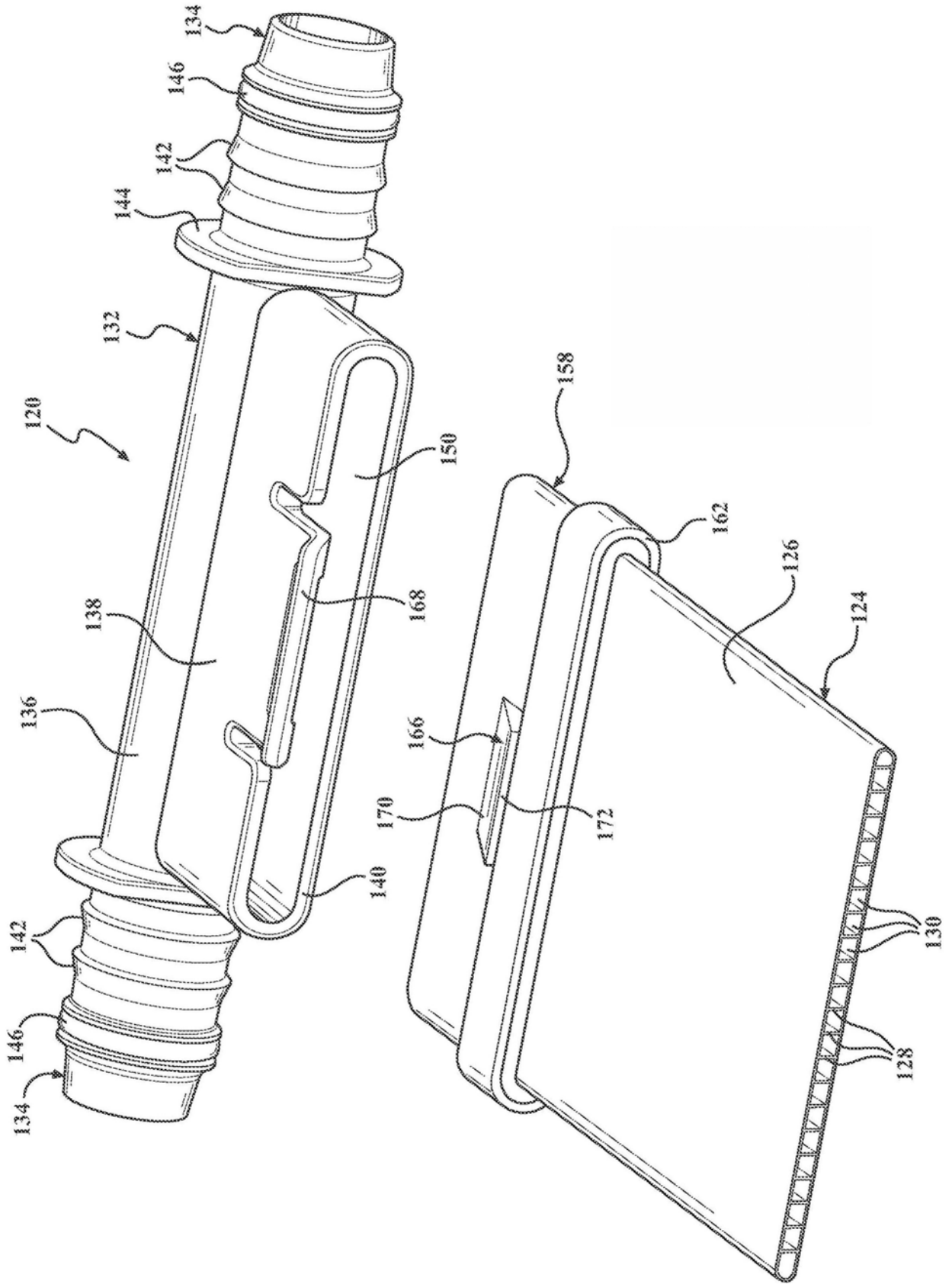


图7

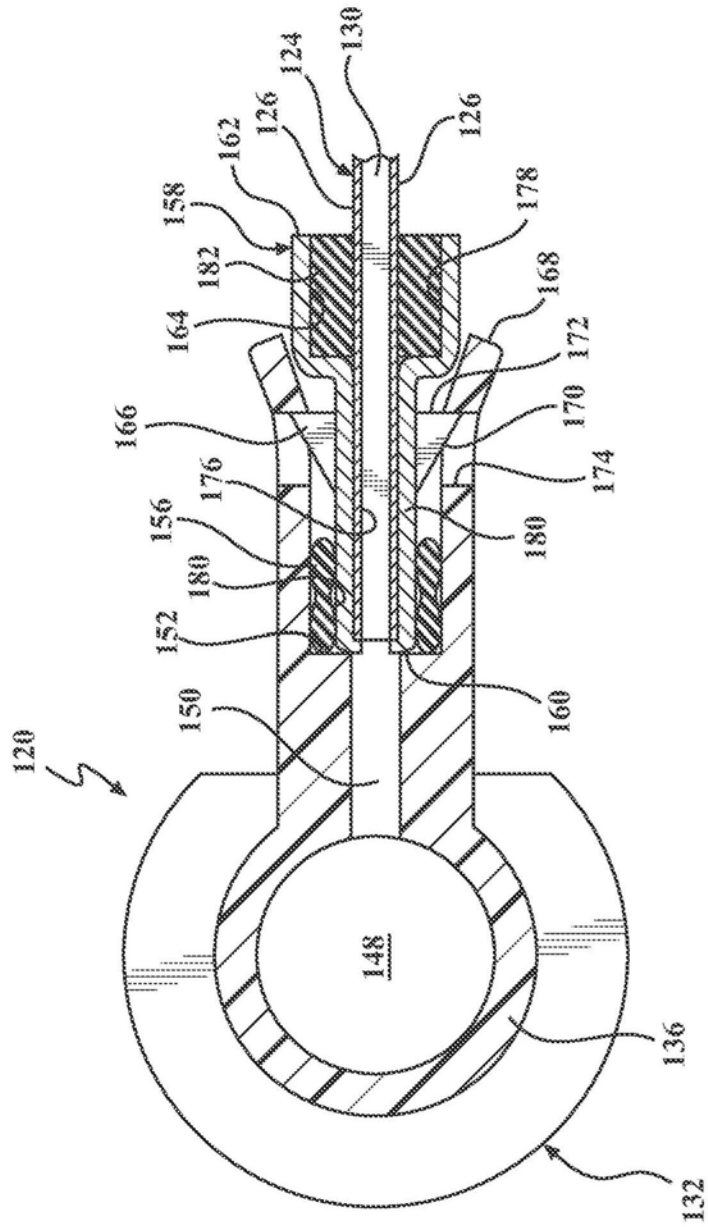


图8

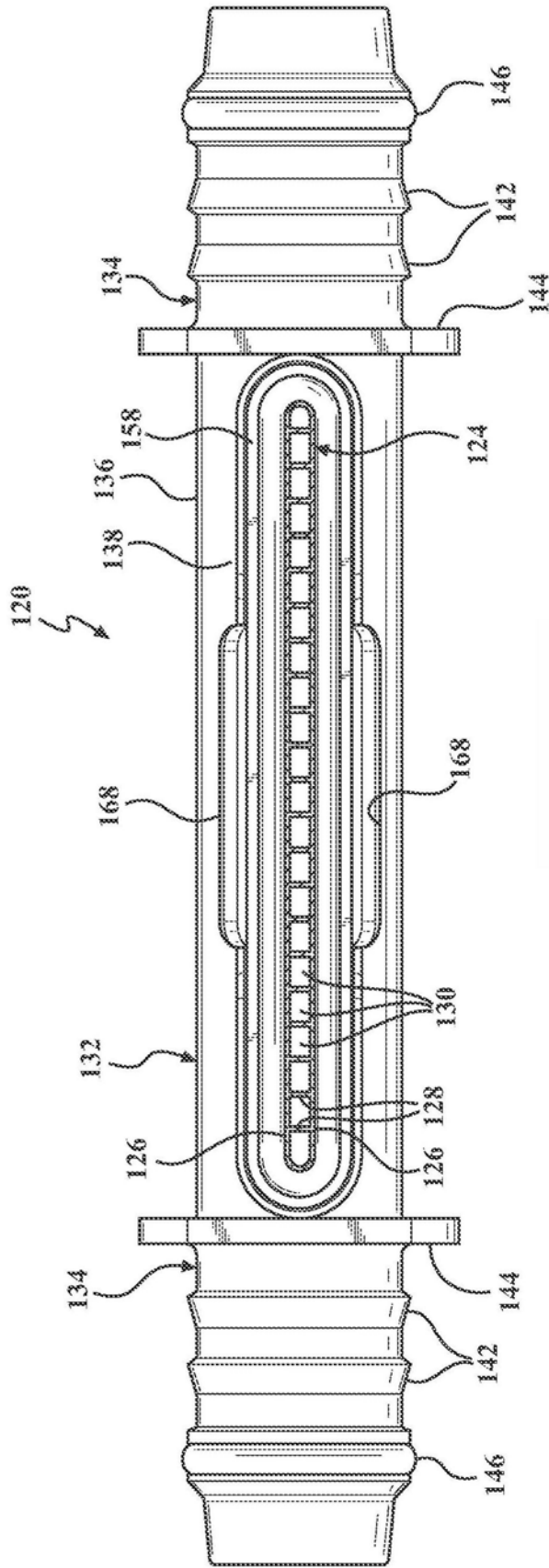


图9

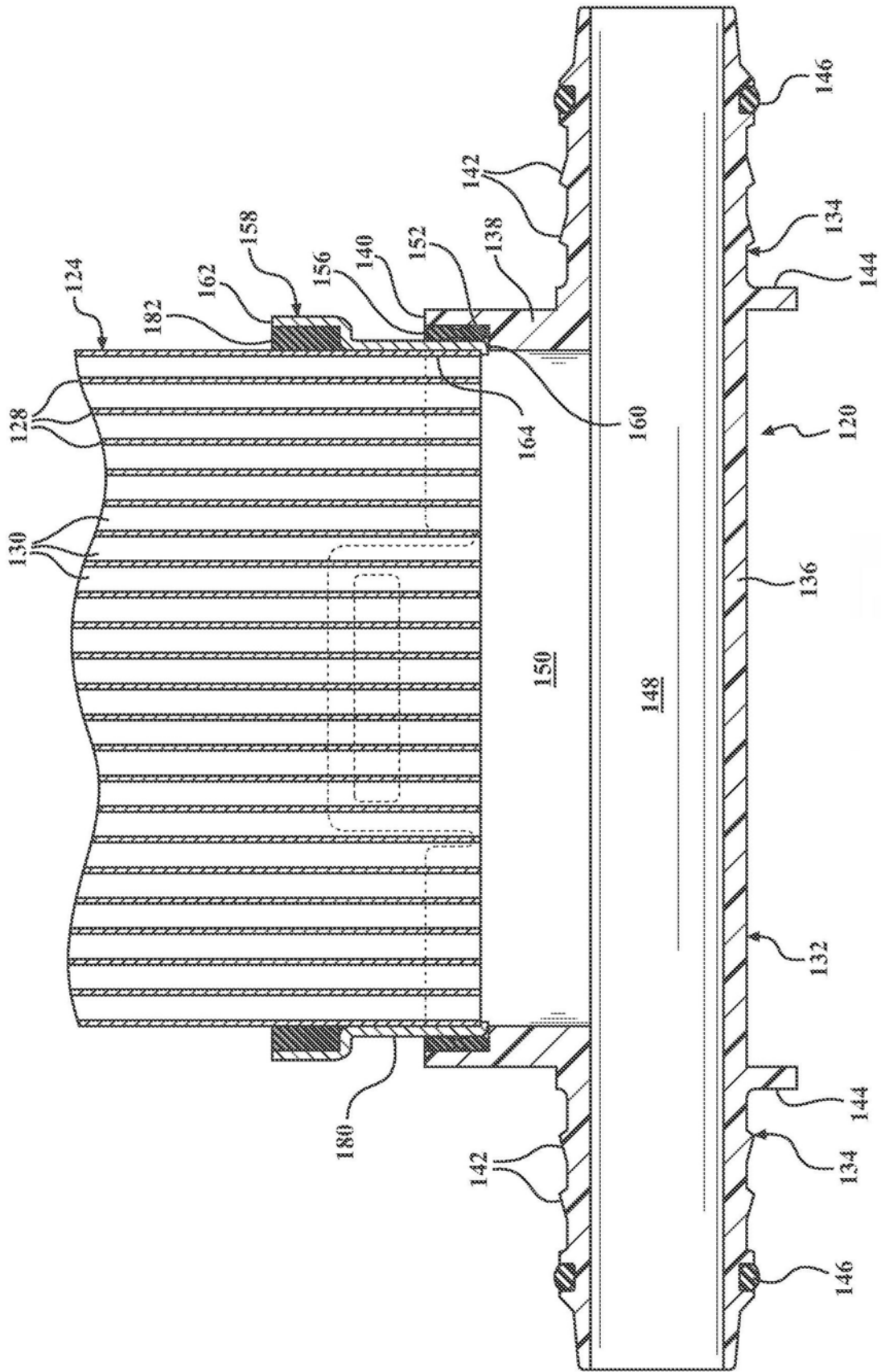


图10

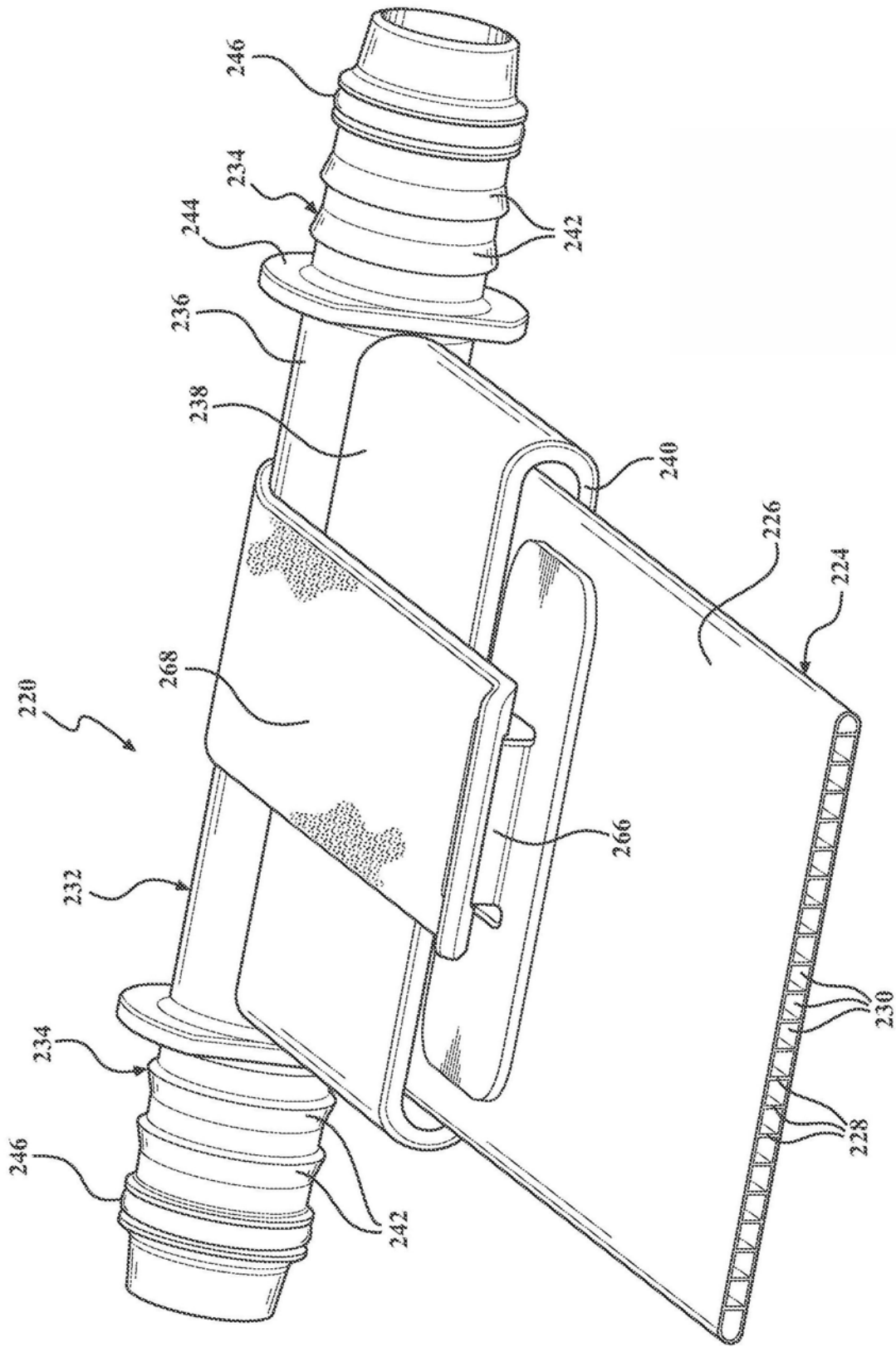


图11

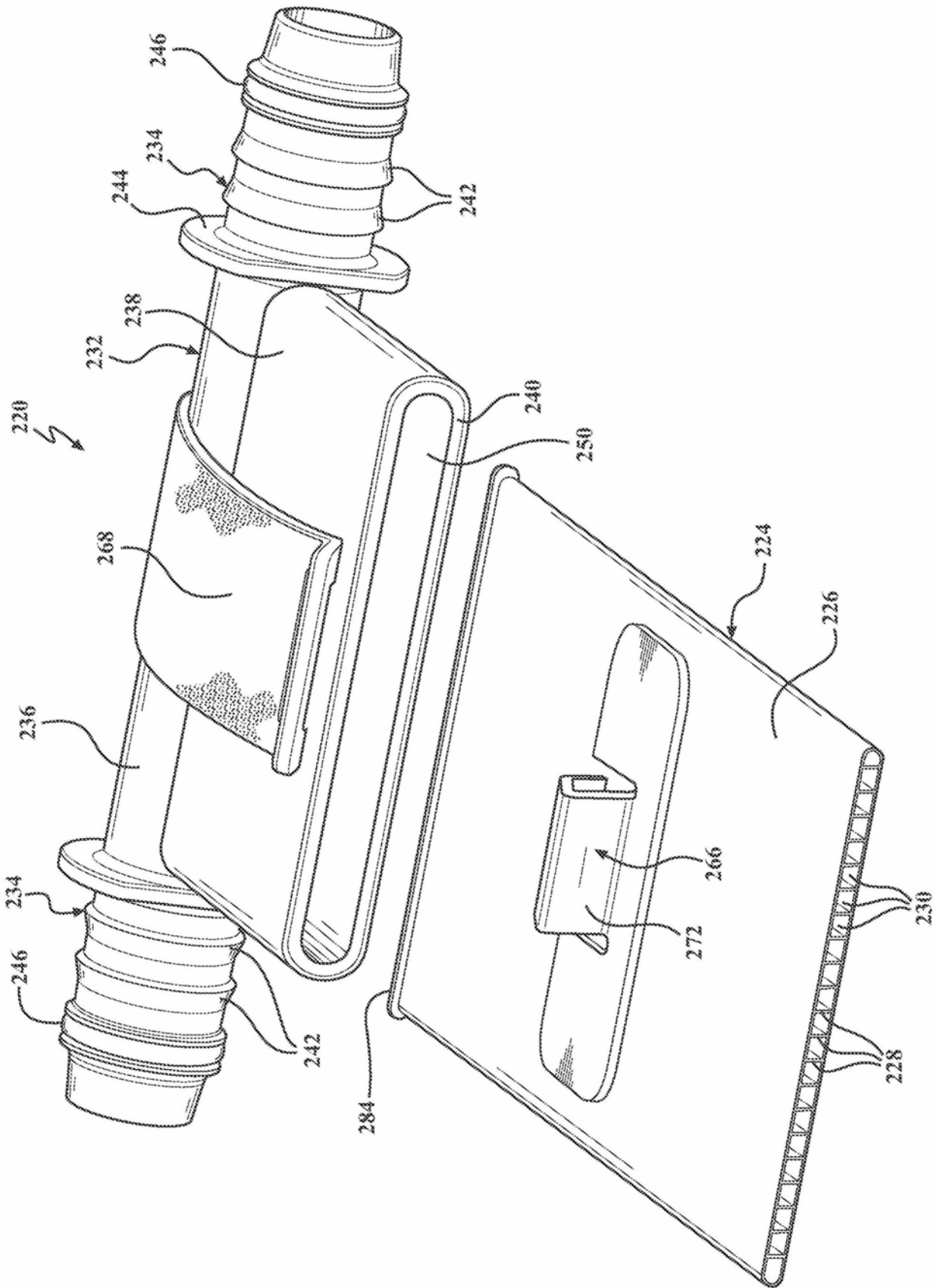


图12

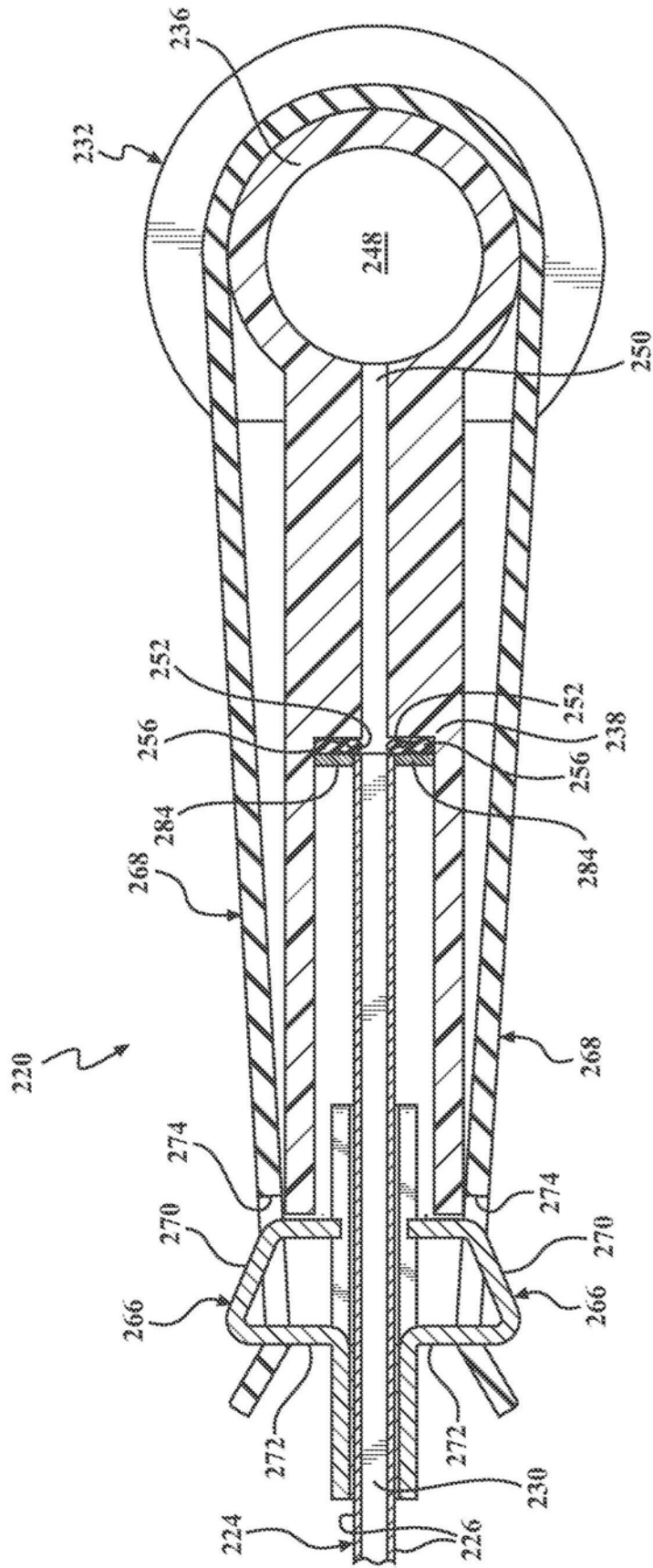


图13