



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106224671 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610587312.6

(22)申请日 2014.06.03

(30)优先权数据

13/911,543 2013.06.06 US

(62)分案原申请数据

201480032092.X 2014.06.03

(71)申请人 迅捷装配有限公司

地址 美国罗德岛州沃里克市计划道30号

(72)发明人 大卫·康普顿 利瓦尔多·迪亚斯

(74)专利代理机构 北京京万通知识产权代理有限公司 11440

代理人 许天易

(51)Int.Cl.

F16L 37/091(2006.01)

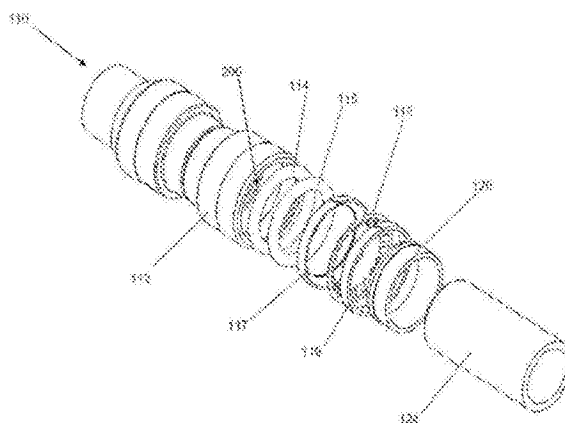
权利要求书1页 说明书11页 附图21页

(54)发明名称

推入式连接的接头组件、装置及其组装方法

(57)摘要

一种推入式管件接头封装结构在不损坏管件或阀元件或管子,无压花、胶合或螺纹啮合的情况下,允许推入式连接的管件和阀的重复利用及维修,同时也仅需更少的力来连接和移除管元件。在本发明的一个实施例中,该结构包括密封构件、紧固环、管支撑构件和释放推动器构件。



1. 一种推入式连接的接头组件,包括:

管件,所述管件具有内壁和外壁,所述内壁限定有腔,所述腔轴向延伸穿过所述管件,所述内壁包括第一和第二内壁部,所述第一和第二内壁部由管停止构件隔开,所述管停止构件从所述内壁径向延伸进入所述腔;

第一填料密封结构,所述第一填料密封结构插入所述腔,以便与所述管件的第一内壁部啮合;

第二填料密封结构,所述第二填料密封结构插入所述腔,以便与所述管件的第二内壁部啮合;

其中所述第一和第二填料密封结构均包括至少一个密封环、紧固环、管支撑构件和释放推动器构件,所述密封环的截面大体为圆形,并且其中所述释放推动器构件包括主体部和突出部,所述突出部具有后壁,所述后壁以非垂直角从所述主体部径向向外延伸。

2. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述第一和第二填料密封结构分别与所述管件的第一和第二内壁部啮合,以便各释放推动器构件不接触所述管件。

推入式连接的接头组件、装置及其组装方法

[0001] 本申请是申请日为2014年6月3日的中国发明专利申请第201480032092.X号的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及流体流通系统,尤其涉及推入式配合的接头组件、装置及其组装方法,方便无压花或螺纹端盖的管道系统部件简单的插入、移除、维修和重复使用。

背景技术

[0003] 管道系统方便流体(如,液体、气体(如空气)或等离子体)的流通。如,家庭、学校、医院、商业建筑和其他在用的建筑物一般需要完整的管道系统,以便使用于各种用途的水和/或其他流体流通。液体和/或气体,如冷水及热水、供呼吸的空气、乙二醇、压缩空气、惰性气体、清洁剂、废水、工厂冷却水、油漆和涂料是一些液体和气体的例子,可通过管道系统进行调度。管子的类型可包括,如,铜管,不锈钢管,CPVC(氯化聚氯乙烯)管和PEX(交联聚乙烯)管。为本发明公开的目的,术语“管子”或“管元件”理解为包括一个或多个管子和/或管元件。

[0004] 管连接以接合不同部分的管子是必需的,且必须是通用的,以适合特定管道系统实施中要求的管子方向的变化。如,管件和阀可用在敞口管子的末端,使两部分管子以特定布局安装到一起。在管件类型中,举例来说,有弯头、T型接头、适用于各种目的,如管子尺寸变化的连接器、堵头、球阀、截止阀和局部弯式接头。

[0005] 以往,管元件一般通过使用焊炬熔接和/或焊接在一起。焊接管件是费时的、不安全的且是劳动密集的。焊接也需要使用各种材料,如铜管及管件、金刚砂布或管道清洁刷、助焊剂、银焊料、焊炬及点火器、管材切割机和护目镜。焊管工艺可通过首先准备待焊管子开始,同时为形成良好接合,铜表面必须进行清洁。管子末端可用金刚砂布或特制钢丝刷在外部清洁。管件内部也必须清洁。接下来,可涂助焊剂(一种糊状物)以去除氧化物,取软焊料至其表面将连接的接合处。刷子可用于将助焊剂涂于管件内部和管子外部。再接着,两根管子被稳固地推压到一起而就位,以便它们“触底”,即,在管件内部齐平。为避免过焊,焊料的顶部可弯到管子的尺寸。随着管子和管件就位,则用点火器或自动点火机构点燃焊炬以开始焊接。加热几分钟后,如果铜表面足够热,以致焊料末端接触铜表面时焊料融化,则焊料可用于接合缝,以便焊料敷于接合处周围并将管子和管件连为一体。

[0006] 近年来,推入式工艺已用于管道系统,以降低焊接连接方式的风险和时间。推入式方法相比于焊接方式要求最少的管件知识及需要少得多的材料。如,为了采用推入式工艺连接管子,可仅需要管子、快速连接管件、倒角/去毛刺工具和管材切割机。

[0007] 采用推入式工艺连接管道系统涉及的步骤可概述如下。首先,管子切割成合适的长度并用去毛刺工具清洁管子末端。然后管子和管件被推合连接在一起。管件具有紧固环(也称筒夹、卡环或扣环),紧固环带齿,当管子被插入时,紧固环的齿卡住管子。紧固环装置用于提供反作用力,当创建正压密封时防止该装置断开。相应地,不需要扳手、箝位、粘合和

焊接。如,用于管道系统的推入式和/或快速连接工艺可通过美国罗德岛州东普罗维登斯市的迅捷装配有限公司,CoPro[®]系列推入式管件及相关产品供应商获得。另外,此工艺在,如专利号为7,862,089的美国专利中描述,它的公开此处被整体引入用作参考。

[0008] 在以往的管连接工艺中,紧固环沿着塑料卡环支座插入管件主体,在大量的拉伸测试中往往失效。进一步地,连接必须是压辊式(coin rolled)的、粘合的或接收螺帽元件以使紧固环保持在管件主体内。除了用于连接工艺的制造和组装的附加步骤,管道接头的强度由保持螺帽元件决定。附加步骤和部件显著增加劳动和制造成本至最终产品的成本,并由于独特的组装需要延长的时间而降低了总产能。

[0009] 除了上面所述的,当采用螺纹保持帽方法时,在管件主体和保持帽内刻制螺纹的工序提高了制造管件部件的成本。进一步地,螺纹端帽方法不但需要机械组装,而且需要额外成本和对螺纹应用螺纹密封剂。在以往使用铸造的保持帽方法中,铸造管件本体作为保持帽的工艺显著增加了管件的最终组装成本。此外,铸造工艺一直将紧固环包裹在管件内,由此,在不完全破坏环和管件情况下,紧固环不能被去除。

[0010] 除了附加组装步骤和增加的制造成本,由于各种原因,以往的管件和连接方法不允许维修。在某些情况下,如,这是由于它们是在工厂密封的。在其他情况下,因为管件与管子的分离可损坏或磨损部件。如,一些推入式连接管件具有永久性固定的用于去除管件的拆卸环。拆卸环可被轴向按压以将紧固环的齿抬离插入的管表面,以便管子可被抽回。然而,这种结构使管件损坏并寿命更短。此外,当紧固环装置作为反作用的保持元件有效工作时,它们的功能使它们几乎不可能拆卸、去除或拆开用于循环使用。这样,紧固环被永久性地附着,除非它们被切割和去除,这将破坏紧固环。

[0011] 不管通过传统的焊接方法连接,还是采用推入式方法连接,以往的努力专门针对相同材料的连接,而缺乏连接两种不同材料的功能,如,铜与CPVC(氯化聚氯乙烯)、PEX或不锈钢,或其他任何不同材料的组合。以往的方法还总是需要更换管件和阀,并且在仅内部的小部件需要维修或更换的情况下,不允许管件或阀的重复利用。

[0012] 此外,以往的推入式连接接头组件需要多达32磅或更多的力将管子插入管件,且需要多达30磅或更多的力将管子从管件分离。

发明内容

[0013] 本发明部分地提供一种推入式管件组件封装件,在不损坏管件元件或管子的情况下,促进推入式管件的重复利用。当在被连接的接合区域创建无泄漏密封时,本发明不使用工具、钳子、焊料和粘接剂连接管道。进一步地,不同于以往的方法,本发明能以任意组合接合两种相同和不同的管元件,且无需在所述管元件内压花或刻螺纹。本发明还减小了从本发明的装置连接和移除管元件所需力的大小。

[0014] 作为本发明的一部分所提供的,所述快速连接管接头组件封装件利用释放推动器元件,当移除时,暴露管件的夹紧、密封和紧固机构。所述释放推动器元件,也称为“释放推动器”,轴向移动,并能推动本发明的紧固环,以方便圆柱形物体的释放,如保持在所述管件内的管元件。

[0015] 为了本发明公开的目的,管件(也称为主体构件)可包括阀构件和其他管元件,包括,但不限于:连接接头、弯管接头、T型接头、堵头、球阀构件、管子和其他具有圆柱形敞口

的物体。在本发明的一个实施例中,一个或多个密封构件密封垫插入物(如,O型环构件)安装进管件的内壁所限定的第一密封环形腔。此外,在各所述管件的管子接收末端,在管件内壁上加工管支撑构件舱,以保持所述紧固环主体的一部分。当反作用力施加于已经插入所述管件的管元件时,内壳构件为所述密封构件和所述紧固环提供整体支撑。在一个实施例中,使用管支撑构件为所述紧固环提供额外的支撑,并与所述释放推动器配合,以方便使用更少的力连接和移除管元件。

[0016] 一方面,本发明提供一种新颖的推入式管件接头封装结构,包括裂开的紧固环和裂开的管支撑构件。所述裂开的紧固环可包括不连接的第一和第二周向端点,所述第一和第二周向端点包括相面对的边,所述相面对的边大体上沿环的各径向轴径向向外延伸。所述裂开的管支撑构件可包括不连接的第一和第二周向端点,所述第一和第二周向端点包括相面对的边,所述相面对的边不与所述支撑构件的各径向轴对齐。

[0017] 采用作为本发明一部分所提供的所述释放推动器,以方便管子、管道和其他圆柱形物体插入管件。所述释放推动器被手动推入由管件本体内的所述管支撑构件形成的腔,所述释放推动器的锥形边通常或几乎与安装的紧固环接触。当需要释放插入的管子时,例如,从所述管件,在所述紧固环的方向用力推动所述释放推动器,以便它的斜面将所述紧固环的齿压低而从所述插入的管子表面脱离,从而允许移除管子。

附图说明

[0018] 图1是根据本发明的管道接头组件封装件的一个实施例的爆炸正视立体图。

[0019] 图2是图1中管道接头组件封装件的爆炸正视立体剖视图。

[0020] 图3是根据图1本发明一部分的正视剖视图。

[0021] 图4是图3中圆圈4-4部分的细部剖视图。

[0022] 图5是本发明管件一个实施例的剖视图。

[0023] 图6和7分别是图5中圆圈6-6和7-7部分的细部剖视图。

[0024] 图8是本发明释放推动器一个实施例的剖视图。

[0025] 图9是本发明紧固环一个实施例的左视图。

[0026] 图10是图9中紧固环的正视图。

[0027] 图11是图10中沿线11-11的紧固环的右视剖视图。

[0028] 图12是本发明的管道接头组件封装件另一个实施例的爆炸正视立体图。

[0029] 图13是根据图12的本发明一部分的正视剖视图。

[0030] 图14是图13中圆圈14-14部分的细部剖视图。

[0031] 图15是本发明管件一个实施例的剖视图。

[0032] 图16是图15中圆圈16-16部分的细部剖视图。

[0033] 图17是本发明的柔性支撑卡环密封垫构件的正视图。

[0034] 图18是图17中沿线18-18的卡环密封垫构件的右视剖视图。

[0035] 图19是包含裂开的压环组件封装件的一个实施例的本发明的管道接头组件封装件的爆炸正视立体图。

[0036] 图20是包含裂开的压环组件封装件的一个实施例的图19的管道接头组件封装件的爆炸正视立体剖视图。

- [0037] 图21是根据图19的本发明一部分的正视剖视图。
- [0038] 图22是图21中圆圈22-22部分的细部剖视图。
- [0039] 图23是本发明管件一个实施例的剖视图。
- [0040] 图24是本发明释放推动器一个实施例的剖视图。
- [0041] 图25是本发明柔性密封构件支撑环的正视图。
- [0042] 图26是图25中沿线A-A的密封构件支撑环的右视剖视图。
- [0043] 图27是本发明紧固环一个实施例的左视图。
- [0044] 图28是图27中紧固环的正视图。
- [0045] 图29是图28中沿线28-28的紧固环的右视剖视图。
- [0046] 图30是根据本发明间隔构件一个实施例的正视图。
- [0047] 图31是图30中沿线AA-AA的图30的间隔构件的右视剖视图。
- [0048] 图32是包含密封环、紧固环、管支撑构件和释放推动器构件的本发明的接头组件实施例的爆炸正视立体图。
- [0049] 图33是图32中接头组件的爆炸正视立体剖视图。
- [0050] 图34A-34C是本发明接头组件不同实施例的正视剖视图。
- [0051] 图34D是图34C中圆圈34-34部分的细部剖视图。
- [0052] 图35是图32中所示的管支撑构件一个实施例的正视图。
- [0053] 图36是图35中所示的管支撑构件的左视图。
- [0054] 图37是图35中沿线37-37的管支撑构件的剖视图。
- [0055] 图38是图32中所示的释放推动器构件一个实施例的正视图。
- [0056] 图39是图38中所示的释放推动器构件的左视图。
- [0057] 图40是图38中沿线40-40的释放推动器构件的剖视图。

具体实施方式

[0058] 如图1和2所示,在本发明的一个实施例的推入式管道接头组件10中,图示的接头组件构件包括:管件(即,管件主体构件)12,管件12具有内壁14和外壁15、紧固环18、两个大体相同的密封构件14、16(可被选择性地润滑)和释放推动器20。紧固环和密封构件一起,为本发明提供填料密封结构的实施例,每个具有允许管道或管元件外表面24平稳和紧贴啮合的内直径。内壁限定一个轴向延伸的管接收敞口100,从这个角度来讲,管件12大体上是中空的。在一个实施例中,紧固环18(当测至齿19并不到环的圆柱形基部时)和密封构件14、16的内直径大体相同,且管件12和释放推动器20的内直径大体相同。进一步地,为方便本发明的正确操作,紧固环18和密封构件14、16的内直径可稍小于管件12和释放推动器20的内直径。释放推动器20大体为圆柱形,并在其紧固环啮合端包括外顶部21。

[0059] 例如,在一个实施例中,管件12可由锻造的CW617N型黄铜制成,具有满运量和全流通的管件。例如,用于密封构件14、16的润滑剂可为食品级润滑剂。应注意的是,密封构件可额外包括扁平环或垫圈型密封构件或大体上为圆截面的圆形构件。例如,紧固环18可包括弹簧钢成分,使紧固环在安装过程中变形,而一旦被安装后弹回它原始的出厂位置。紧固环能通过两个或更多个齿19卡住插入的管的表面,保证连接不被拆开。紧固环齿从大体圆柱形的环的圆周向下斜置,趋向管件并远离盖子,以便当管子插入时,齿向管子施加压力,阻

碍管子滑动或移出管件。连接不需要扳手、焊料、焊接、胶合剂和/或扭动及旋转构件。具体地,根据本发明的一个实施例,当插入任何圆柱形管子时,紧固环、O形环支撑构件和紧固环齿冠提供推入式管道组件。

[0060] 例如,如图3、4和8所示,释放推动器20包括径向外突出部26、外顶部21和外壁部分25、27。释放推动器可包括注射成型的塑料材料或金属材料,如黄铜。当压力施加至释放推动器20的背面30时,如下面将要详述的,如图3所示,外顶部21可与紧固环齿19的内表面32啮合,突出部后壁29能可移除地与保持边34啮合,保持边34径向向管件内壁13内延伸,管件内壁13在管件轴向最外面位置。

[0061] 在本发明释放推动器的一个实施例中,外壁部分25、27包括单一的线性部分,该线性部分从径向的外突出部至外顶部。在本发明的另一个实施例中,如图8所示,第一外壁部分25以第一角度C从径向外突出部26至外壁中点36线性延伸,第二外壁部分27以第二角度D从外壁中点36至外顶部21线性延伸。

[0062] 在移除期间,例如,如专用扳手的工具可用于释放推动器的外顶面,以施加推力和升力,使释放推动器外突出部从保持边34脱离。一旦释放推动器被移除,内部的填料密封结构部件露出,供移除和/或更换。

[0063] 如图2-7所示,管件12由第一40和第二42径向罩构件或腔形成。第一径向罩构件40容纳密封构件14、16,第二径向罩构件42容纳紧固环18。容纳密封构件,以便在第一径向罩构件40内大体上彼此接触。进一步地,当位于管件12内时,密封构件14、16表现为相对于紧固环18轴向向内。在图12-14的实施例中,第二径向罩构件42也容纳支撑卡环密封垫构件90,下面将详述。

[0064] 第一径向罩构件40由第一罩后壁部分44、管件内壁13和罩隔离器部分46形成,第二径向罩构件42由罩隔离器部分46、管件内壁13和第二罩前壁部分48形成。内壁13未在罩构件40、42的凹陷内标记。如图7所示,第二罩前壁部分48具有顶部倾斜导向面50,当紧固环18被插入或移除时,其允许与紧固环圆周基部52(示于图10)滑动啮合。第二罩前壁部分48的顶部倾斜导向面50从位于轴向外位置53的管件内壁13延伸至位于管件内壁13的轴向内部位置55的前壁部分顶端54。

[0065] 如图6所示,罩隔离器部分46具有稳定表面58和带有前顶端62的前壁60。罩隔离器部分也包括顶部倾斜背离面64,顶部倾斜背离面64从前壁顶端62延伸至稳定表面58。在本发明的一个实施例中,从管件内壁13至隔离器部分前顶端62的距离E与从管件内壁13至第二罩前壁部分顶端54的距离近似相同。在本发明的另一个实施例中,如图5所示,从管件内壁13至隔离器部分前顶端62的距离E小于从管件内壁13至第二罩前壁部分顶端54的距离。当需要时,距离E可根据需要改变,以方便第二径向罩构件内的紧固环18的啮合和移动。如图7所示,第二罩前壁部分48的顶部倾斜导向面50以角度A延伸,角度A从管件内壁测量。进一步地,如图6所示,顶部倾斜背离面64以一个角度B延伸,角度B从管件内壁测量。在本发明的一个实施例中,角度A和B大体相同。在本发明的一个实施例中,角度B范围为大约9度至52度,角度A范围为大约6.5度至50度。进一步地,在本发明的一个实施例中,角度B大于释放推动器20的角度D(见图8),以有利于本发明的正确操作,如下所述。

[0066] 如图1和9-11所示,紧固环18可为裂开的环形构件,具有圆周基部52和两个不连接的圆周端点66。紧固环还可包括固定点68,用于操作和压缩紧固环。在本发明的一个实施例

中,为有助于组装或拆卸,固定点68在分开的末端提供,以便设计用于在固定点保持紧固环的工具能更容易地操作和压缩紧固环。例如,如图10所示,第一固定点68可被包含在第一齿的左边上,从圆周基部52延伸,以便第一齿的右边与第一圆周端点66齐平。第二固定点68可被包含在第二齿的右边上,从圆周基部52延伸,以便第二齿的左边与第二圆周端点66齐平。一旦被压缩,紧固环容易通过释放在固定点68上的控制力插入第二径向罩构件42,从而允许紧固环张开,以便圆周基部与第二径向罩构件的壁啮合。可通过同样的方式将紧固环从第二径向罩构件移除。连接或脱离不需要扳手、焊料、焊接、胶合剂和/或扭动及旋转构件。

[0067] 紧固环18包括大体上为圆柱形的基部52,基部52具有多个分叉的或方形边缘的齿19,齿19从并沿着紧固环的基部52向内延伸。如图9所示,紧固环18的齿19以角度F从水平轴G延伸,其中F的范围为大约39度至68度。在本发明的一个实施例中,角度F近似为56度。当齿在静止位置且不通过插管受力时测量这些角度。在一个实施例中,各齿具有大体为方形的边,包括左边、右边和底边。各齿的顶边完整地连接到紧固环18的圆周基部52。齿数可随时在数量和尺寸上变化。

[0068] 工作过程中,提供了本发明的管件12,一个或多个密封构件14、16插入第一径向罩构件40,如图3所示。接着,紧固环18插入第二径向罩构件42,释放推动器20与管件12的保持边34卡扣啮合。当插入管子70时,它经由释放推动器20进入管件12的管接收腔100,将紧固环18与一个或多个密封构件14、16啮合。密封构件提供强大的,无泄漏的密封,紧固环阻止任何管子可能滑出毗邻管件12内的管端点边缘71(见图3)的位置的倾向。

[0069] 图12-18示出了本发明的一个替代实施例。在该实施例中,管件12的第一径向罩构件40大体与上述的相同。进一步地,如图12所示,管件12、密封构件14、16、释放推动器20和紧固环18被相似地展现。然而,第二径向罩构件42包括不具有顶部倾斜导向面的前壁部分72。相反地,第二径向罩构件42的前壁部分72进行向外延伸并进入管件内壁13。因此,第二径向罩构件42包括用作与紧固环18的圆周基部52啮合的内壁表面13,也包括与卡环90的圆周基部92啮合的表面74。例如,当释放推动器20被轴向向管件内推动时,表面75为其提供导向面,以便压低紧固环的齿,允许插入的管元件被移除。如图17和18所示,卡环90包括紧固环啮合面94和释放推动器啮合面96,当释放推动器20被卡入或敲入而与管件12的保持边34啮合时,卡环90被定位在管件中。卡环90可包括弹簧钢成分。进一步地,圆周基部92能以大约介于6.5度至50度的角度I从水平轴H延伸。在本发明的具体实施例中,角度I大约为40度。

[0070] 虽然图12中的紧固环18作为裂开环示出,但在本发明的该实施例中,紧固环也可不为不裂开的整环。因此,例如,给定第二径向罩构件42的前壁部分72的下部轮廓,可方便地将紧固环插入第二径向罩构件内,其初始变形没有与图1-5示出的本发明的实施例有关的初始变形多。

[0071] 在具有卡环90的本发明的实施例中,提供具有类似于图1中紧固环18的裂口的卡环。将紧固环放入第二径向罩构件内后,支撑卡环密封垫90可通过采用类似于图10中紧固环18所示的固定点(未示出)的工具压紧,然后定位在第二径向罩构件42内。一旦释放对支撑卡环密封垫的压缩,其回至原始的制造尺寸,从而将紧固环保持在位置上。接着,将释放推动器20推入就位,以便突出部后壁29可移除地与管件12的保持边34啮合。

[0072] 图19-31示出了本发明的推入式连接接头组件110的替代实施例。如图19和20所示,示出的接头组件的构件包括管件(即,管件主体构件)112,管件112具有内壁113和外壁

115、紧固环18、两个大体相同的密封构件114、116(可被选择性地润滑)、密封构件支撑环117、间隔构件119和释放推动器构件(也称为释放推动器或释放推盖)120。密封构件支撑环和紧固环一起,为本发明提供填料密封结构的实施例,每个具有允许管道或管元件外表面124平稳和紧贴啮合的内直径。管件112大体上是中空的,其具有管接收敞口200。

[0073] 如图20、21和23所示,管件112由容纳密封构件114和116的第一径向罩构件140和容纳密封构件支撑环117、紧固环118及间隔构件119的第二径向罩构件142形成。容纳密封构件,以便在第一径向罩构件140内大体上彼此接触。安装时,密封构件支撑环117和O形环构件116可相互接触,或安装时在这些构件之间可能存在微小间隙。

[0074] 第一径向罩构件140由第一罩后壁部分144和管件内壁113形成,第二径向罩构件142由罩隔离端壁146、管件内壁113和罩前壁部分148形成。在一个实施例中,第二径向罩构件142的半径略大于第一径向罩构件140的半径。

[0075] 在一个实施例中,密封构件支撑环117、紧固环118(当测至齿121并不到环的圆柱形基部时)、间隔构件119和密封构件114、116的内直径大体相同。进一步地,为方便本发明的正确操作,密封构件支撑环117、紧固环118、间隔构件119和密封构件114、116的内直径略小于管件112和释放推动器120的内直径。

[0076] 如图19-22和25-26所示,密封构件支撑环或构件117具有圆周基部124、密封构件啮合面127和紧固环啮合面126。进一步地,圆周基部124能以大约介于6.5度至50度的角度K从密封构件支撑环117的水平轴J延伸。在本发明的具体实施例中,角度K大约为37度。在本发明的一个实施例中,密封构件支撑环117包括不连接的第一圆周端点128和第二圆周端点129,从而形成裂口125。第一和第二端点128、129中的每个包括相面对的边,各相面对的边不与支撑构件的径向轴对齐。例如,图25中的线A-A示出了支撑构件117的径向轴,该线不延伸,或反而与支撑环构件117的端点128、129的相面对的边对齐。在一个替代实施例中,端点128和129可包括与密封构件支撑环117的径向轴对齐的相面对的边。裂口125允许密封构件支撑环117被用手掐紧并压缩。当压缩时,一个圆周端点可与第二圆周端点重叠,以便密封构件支撑环方便地插入管件。由不与支撑构件的径向轴对齐的端点128、129相面对的边促使产生此重叠能力。

[0077] 如图19和27-29所示,紧固环118可为裂开的环形构件,具有圆周基部132和两个不连接的圆周端点130和131。不连接的圆周端点130、131之间形成的间隙允许紧固环被容易地压缩,以插入管件。如图28所示,第一端点130和第二端点131包括相对的面,该相对的面沿环的各径向轴大体径向向外延伸。线28-28示出了从紧固环的中心轴径向向外延伸的不同的轴。当保持紧固环118的总强度时,图示的端点130、131及其相面对的边的布置促进了操作的便利性。

[0078] 紧固环还可包括固定点,用于操作和压缩紧固环,如上所述。在本发明的一个实施例中,为有助于组装或拆卸,固定点在分开的末端提供,以便设计用于在固定点保持紧固环的工具能更容易地操作和压缩紧固环。一旦被压缩,紧固环容易通过释放在固定点上的控制力插入管件112的第二径向罩构件142,从而允许紧固环张开,以便圆周基部与第二径向罩构件的壁啮合。可通过相反的方式将紧固环从第二径向罩构件移除。在本发明的一个实施例中,裂开紧固环118的直径超过裂开密封构件支撑环117的直径。连接或脱离不需要扳手、焊料、焊接、胶合剂和/或扭动及旋转构件。

[0079] 进一步地,如图19和27-29所示,紧固环118包括大体上为圆柱形的基部132,基部132具有多个分叉的或方形边缘的齿121,齿121从并沿着紧固环的基部132向内延伸。如图27所示,紧固环118的齿121以角度M从水平轴L延伸,其中M的范围为大约39度至68度。在本发明的一个实施例中,角度M近似为56度。当齿在静止位置且不通过插管受力时测量这些角度。在一个实施例中,各齿具有大体为方形的边,包括左边、右边和底边。各齿的顶边完整地连接到紧固环118的圆周基部132。齿数可随时在数量和尺寸上变化。

[0080] 如图19和30-31所示,填料密封结构可进一步包括间隔构件119。间隔构件大体为圆柱形,包括圆周基部133、紧固环接收端137、外表面138、内表面134和顶端139。此外,例如,间隔构件可为裂开环形构件,具有圆周基部133和两个不连接的圆周端点,类似于图28中示出的紧固环118那样。不连接的圆周端点之间形成的间隙允许间隔构件被容易地压缩,以插入管件。如图21和22所示,一旦被插入第二径向罩构件142,间隔构件119的外表面138与管件内壁113齐平,且紧固环接收端137与紧固环118的圆周基部132齐平。此外,间隔构件119的顶端139与第二径向罩构件142的罩前壁部分148毗邻并齐平(见图23)。在本发明的一个实施例中,间隔构件119可包括弹簧钢成分。进一步地,间隔构件可为图19中所示的隔离片,或者其可与紧固环结合在一起,以便这两个构件在管件填料密封结构中形成单一的整片。当间隔构件与紧固环118结合在一起时,形成对间隔构件的操作类似的紧固环齿冠。

[0081] 释放推动器120大体为圆柱形和中空的,并在其上的紧固环啮合端包括外边122,如图24所示。释放推动器120也包括径向外突出部135、突出部后壁136和第二外壁部150。例如,推动器可包括注射成型的塑料材料或金属材料,如黄铜。当压力施加至释放推动器120的背面151时,外边122可与紧固环齿121的内表面啮合,突出部后壁136能可移除地与罩前壁部分148啮合,如图22所示。一旦释放推动器120插入管件112,径向外突出部135提供与间隔构件119的内表面134的齐平啮合。在本发明的一个实施例中,释放推动器120的直径,当测至径向外突出部135的外表面时,可能略小于间隔构件119的直径,当测至内表面134时。

[0082] 在本发明释放推动器的一个实施例中,第二外壁部150包括从径向外突出部135至外边122的线性部分。如图24所示,第二外壁部150以第一角度 θ 从水平轴P线性延伸至外边122。角度 θ 的范围为大约8度至73度。

[0083] 在工作过程中,提供本发明的管件112,一个或多个密封构件114、116插入第一径向罩构件140,如图21所示。接着,密封构件支撑环117、紧固环118和间隔构件119插入第二径向罩构件142,释放推动器120与管件112卡扣啮合。当插入管子70时,它经由释放推动器120进入管件112的管接收腔200,将紧固环118与一个或多个密封构件114、116啮合。密封构件提供强大的,无泄漏的密封,密封构件支撑环117、紧固环118和间隔构件119的组合阻止任何管子可能滑出位置的倾向。

[0084] 此处描述的角度应理解为示例性的,并作为与本发明的正确操作相关联的实施例。例如,构件46和48顶面的角度有利于本发明的稳定性,也方便对其部件的操作。进一步地,应注意的是,在本发明的一个实施例中,推入式连接的接头组件的构件通过液压成形工艺形成。

[0085] 图32-40示出了本发明的替代实施例。在该实施例中,如图32-34D所示,管件200具有内壁210和外壁212,内壁210限定轴向延伸并穿过管件的腔211,内壁210具有限定腔205的第一内壁部215、密封环舱214、紧固环壁支撑部216和管支撑构件舱218。在本发明的一个

实施例中,腔214及218和支撑部216被形成作为通过液压成形工艺或类似方法形成的管件200的内表面的一部分。在本发明的一个实施例中,如图34A所示,紧固环壁支撑部216大体为线性构件,从第一内壁部215延伸至腔214的后端壁224。腔214由前端壁220、底壁222和后端壁224限定。腔218由弯曲基部表面225和图33中所示的台阶226限定。在图34B中所示的本发明的另一个实施例中,紧固环壁支撑部216从第一内壁部215延伸至竖板部285,其接着延伸至后端壁224。当与图34A中支撑部216的轮廓对比时,图34B中紧固环壁支撑部216的下部轮廓允许紧固环204进一步延伸出工作期间管子或管元件插入和/或移除期间的路径。如图34C所示,紧固环壁支撑部216以角度U从内壁210延伸,竖板部285以角度S从内壁210延伸。在本发明的一个实施例中,角度U的范围为大约1度至45度,角度S的范围为大约45度至90度。

[0086] 在本发明的一个实施例中,管件200可被形成在外壁上具有凹陷201,有助于建立用于不同的管元件与管件啮合的区域,管件200可进一步被形成具有多平面的(如,六边形的,八边形的,等)头部203,在管件内部有螺纹的实施例中,方便刻螺纹。

[0087] 进一步地,如图32-33所示,管件内壁210包括限定腔207的第二内壁部217,第二内壁部217包括用于从管元件(示于图34中的300)接收匹配的外部螺纹的螺纹。应注意的是,内壁部217无需包括螺纹就能与不同类型的管元件匹配。在本发明的一个实施例中,内壁部217是内壁部215的镜像,以便分离的管元件能插入腔205和腔207。进一步地,如图33所示,当管元件插入本发明的管件时,形成管停止构件230,管停止构件230从内壁210径向向内延伸,管停止构件230充当管元件的端壁。

[0088] 进一步地,如图32-34D所示,密封构件202、紧固环204、管支撑构件206和释放推动器构件208具有各自的与管件内壁210配合的内表面,组装时限定腔211。密封构件202具有足够的尺寸,以稳固地安装在管件的密封环舱214内。紧固环204包括基部232和齿234,当安装本装置时,基部232至少部分位于管支撑构件舱218内。

[0089] 如图32-33和35-37所示,管支撑构件206具有内壁236、侧壁238和从侧壁238轴向向外延伸的边缘部240,当安装本装置时,边缘与紧固环基部232啮合,以便有助于将紧固环基部232保持在管支撑构件舱218内部。管支撑构件206也包括外壁242,外壁242具有径向外壁244、径向内部246和连接部248,连接部248将径向外壁244与径向内部246连接在一起。在本发明的一个实施例中,如图34B所示,当安装本装置时,外壁的管支撑构件径向内部246从管件200轴向向外延伸。如图37所示,管支撑构件内壁236具有径向最内部249、径向最外部250和支撑边252。在本发明的一个实施例中,如图34B和37所示,支撑边252大体垂直于内壁径向最内部249和径向最外部250。在本发明的另一个实施例中,如图34B所示,管支撑构件内壁236的支撑边252是不垂直的,不像图34A中是垂直的,而是由内壁径向最外部250形成253所指示的锐角。通过形成锐角,当使用更强的保持力和更高的“失效压力”啮合时,管支撑构件内壁支撑边252有助于保持释放推动器208,意味着测试期间,在失败和/或移出保持位置之前,释放推动器需要更高的拉力。如图34D所示,余角T代表管支撑构件内壁236的支撑边252从管支撑构件内壁的径向最内部249延伸至径向最外部250的角度。在本发明的一个实施例中,角度T的范围为大约5度至大约35度。

[0090] 如图32-33和38-40所示,释放推动器构件208包括内壁260、外壁262、外尖部264和径向向外延伸的突出部266,突出部266具有后壁268、径向外壁270和紧固环啮合壁272。当

释放推动器构件在静止位置并与管件200啮合时,突出部后壁268与管支撑构件内壁支撑边252啮合,如图34所示。在本发明的一个实施例中,如图34A和39所示,突出部后壁268大体垂直于释放推动器主体部274。在本发明的另一个实施例中,如图34B所示,突出部后壁268由释放推动器主体部274形成253所指示的锐角。通过形成锐角,突出部后壁268可直接与管支撑构件内壁支撑边252啮合,从而在释放推动器构件208上提供更强的保持力。

[0091] 如图34B-D所示,释放推动器构件紧固环啮合壁272被形成,以便具有牵引的啮合壁部分305和被牵引的啮合壁部分307。进一步地,如图34C所示,被牵引的啮合壁部分307以角度Q从管支撑构件内壁236的径向最外部250延伸,牵引的啮合壁部分305以角度R从管支撑构件内壁236的径向最外部250延伸。在本发明的一个实施例中,角度Q范围为大约10度至大约55度,角度R范围为大约8度至大约30度。

[0092] 当啮合时,释放推动器构件208可滑动地相对管支撑构件内壁236保持,并从管支撑构件206径向向内设于管件200内。在工作过程中,突出部径向外壁270能可滑动地与管支撑构件内壁236的径向最外部250啮合。突出部紧固环啮合壁272可操作,以与紧固环204的齿234啮合,并控制紧固环向管件200的紧固环壁支撑部216移动。释放推动器构件208包括主体部274,主体部274具有外壁262,外壁262可操作,以滑动地与管支撑构件内壁236的径向最内部249啮合。在本发明的一个实施例中,释放推动器构件208不啮合,或相反地,直接与管件接触,倚靠在管支撑构件上,且它的位置与管件相对。

[0093] 在图32-40中示出的本发明的实施例工作过程中,提供管件200,密封环(也称为O形环)插入腔214内。接着,紧固环204插入敞口205,以便紧固环204的基部232接触第一内壁部分215。接着,插入管支撑构件206,以便边缘部分240与紧固环基部232啮合,并有助于保持基部232与管件200的第一内壁部分215相对。当插入管子或管元件时,这帮助紧固环维持强度,并防止锁紧环在大力作用下通过腔211被拉动。进一步地,这帮助减小插入和移除管元件需要的力的大小。管支撑构件206的外壁242紧贴地保持在腔218内,外壁的管支撑构件径向内部246从管件200径向向外延伸,如图34所示。接着,释放推动器构件208插入敞口205,以便突出部266滑过管支撑构件内壁236的径向最内部249。然后突出部266被保持在位置上,使它不能移出敞口205,因为它倚靠在管支撑构件206的支撑边252上。然而,当突出部滑动地与管支撑构件内壁236的径向最外部250啮合时,突出部266可被从管件轴向向内推动。该动作允许释放推动器与紧固环的齿啮合,并将它们向上举起,与管件内壁210的紧固环壁支撑部216接触。这样,插入的管子300可方便地从管件200移除。在密封构件202、紧固环204、管支撑构件206和释放推动器构件208固定进管件内部后,管元件300插入腔211并穿过各元件202、204、206和208,通过密封构件202和紧固环204的作用,管元件300可保持在管件200内。

[0094] 应注意的是,图32-40及以上所述的本发明的实施例依靠很少的部件,同时需要相对低的连接和释放压力。例如,现有的接头组件可能需要22-32磅的力将管子插入保持该组件的管件,可能需要30磅或更多的力来分离。采用图32-40所示的本发明的结构,可用小至7磅的力插入和分离管元件。进一步地,减少的力需求不带来减少的保持能力,图32-40中的组件与现有组件维持相同的保持力。此外,当以更高的速度和更低的压力插入管子时,碰到管停止构件230时将产生咔嗒或啪嗒声。对本发明来说,当插入管元件(如300)时,由于紧固环不容易,如果未被阻止,被拉进腔211,减少的力需求和紧固环稳定的保持力的结合有助

于降低维护和替换成本。

[0095] 在本发明的一个实施例中,第二O形环或密封环可定位于密封环舱内。在本发明的另一个实施例中,紧固环和/或管支撑构件可为裂开的,以方便在管件内定位。

[0096] 在不脱离其精神或基本特征的情况下,本发明可用其他具体形式实现。因此,所有的实施例是说明性的,而非限制性的。由本申请的权利要求限定本发明的范围,而不是由前面的描述限定,且所有在权利要求的等同含义和范围内的变化均应纳入其中。

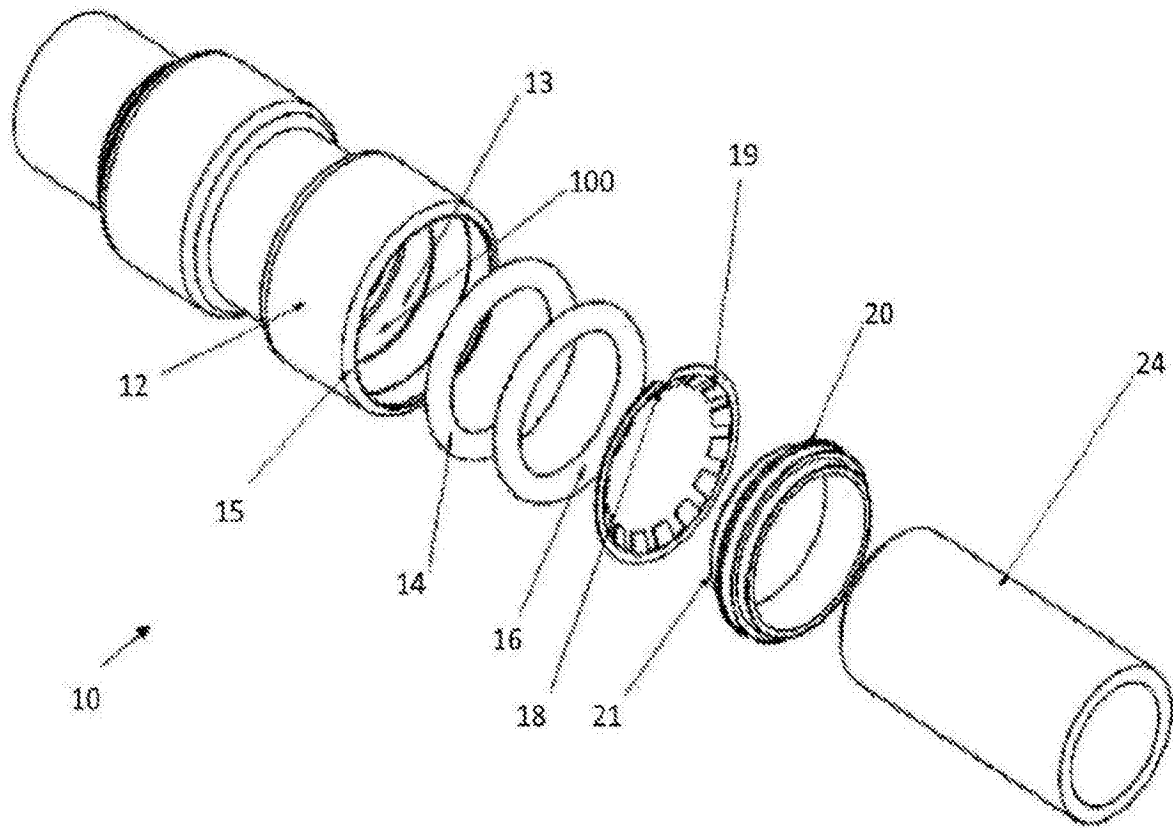


图1

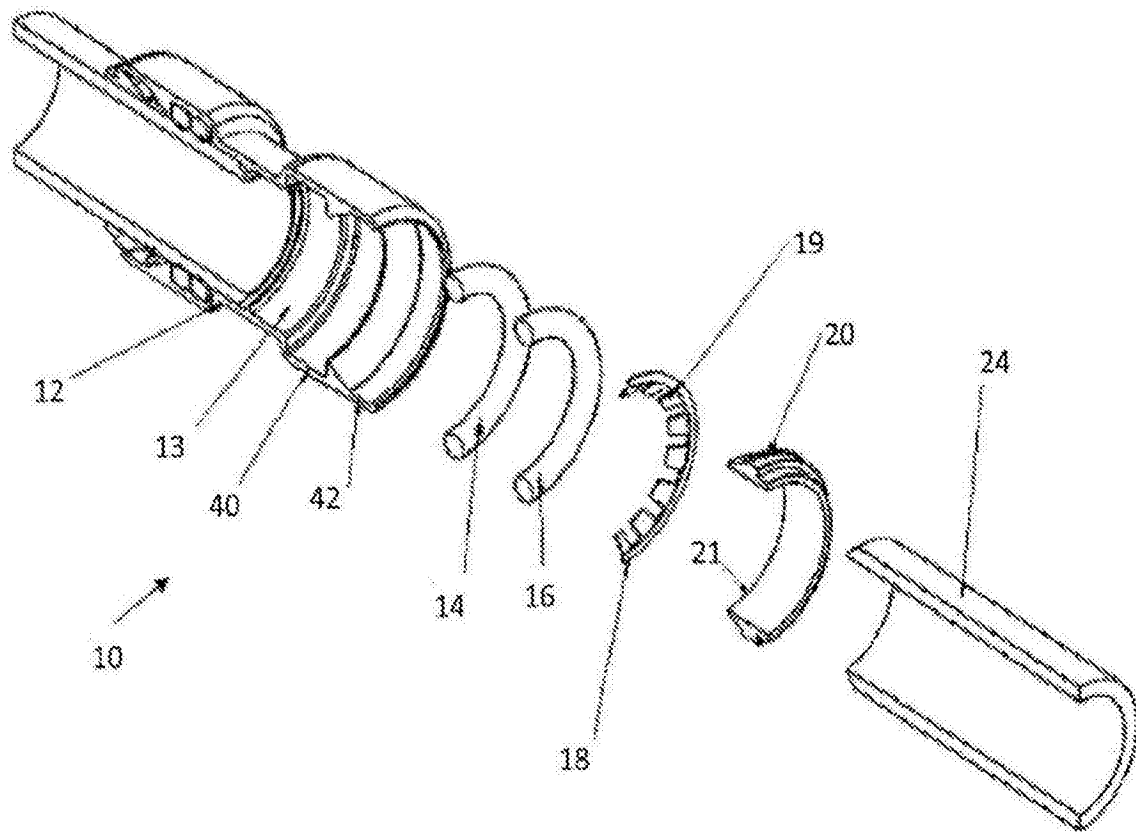


图2

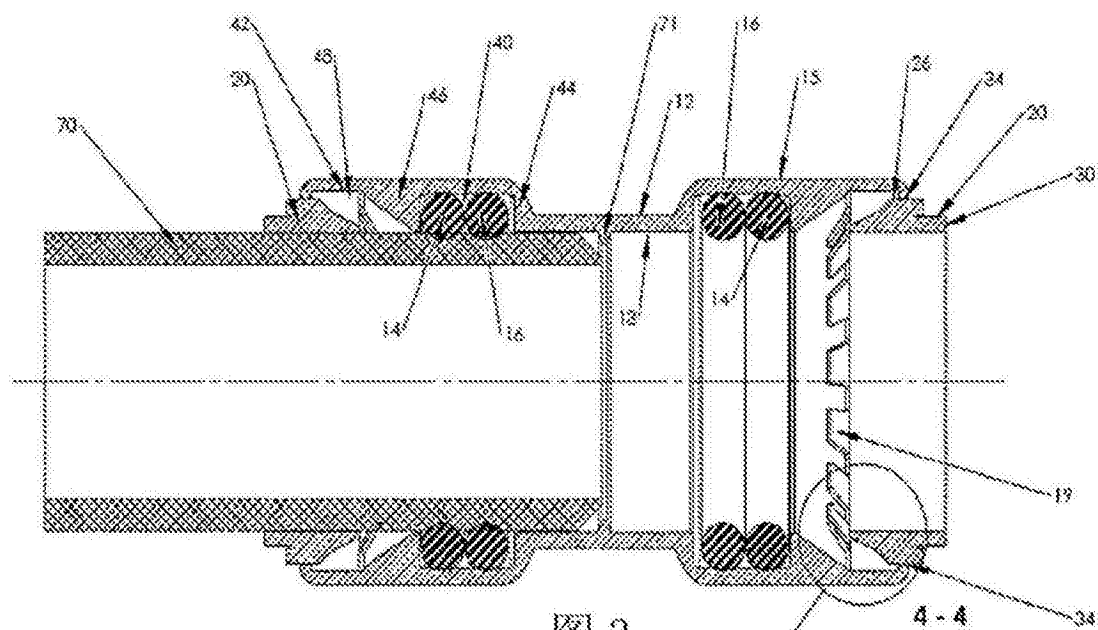


图 3

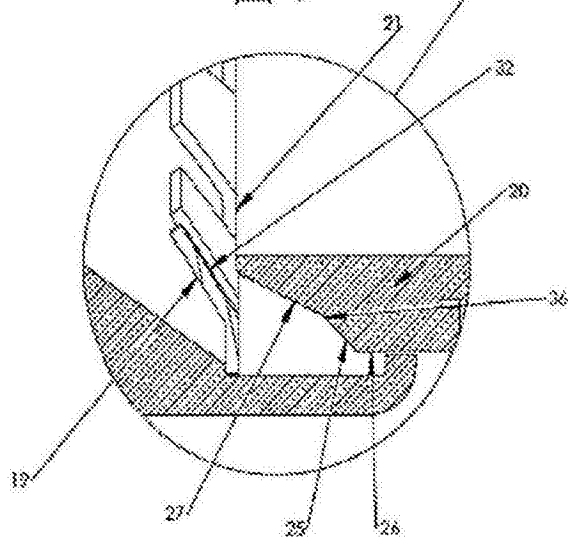


图 4

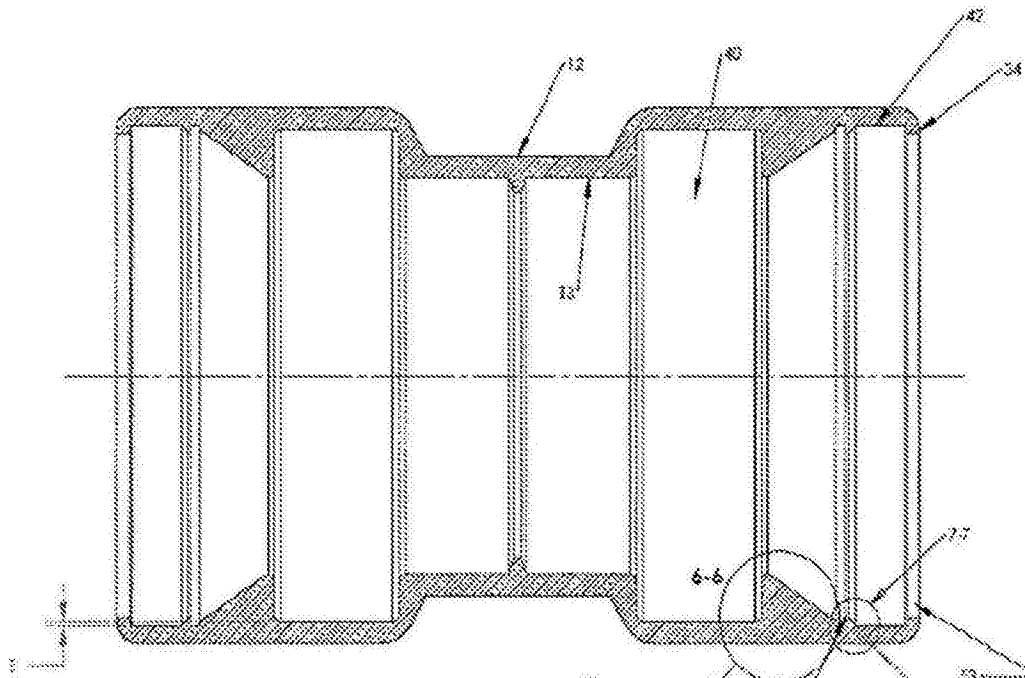


图 5

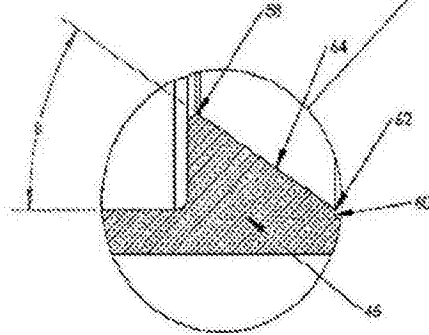


图 6

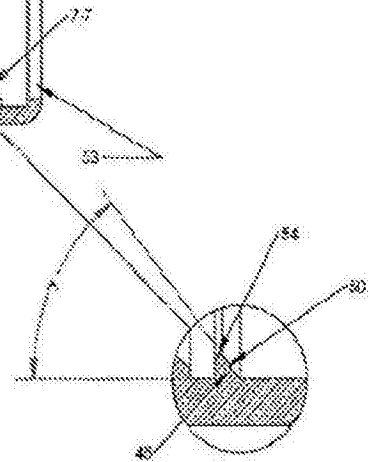


图 7

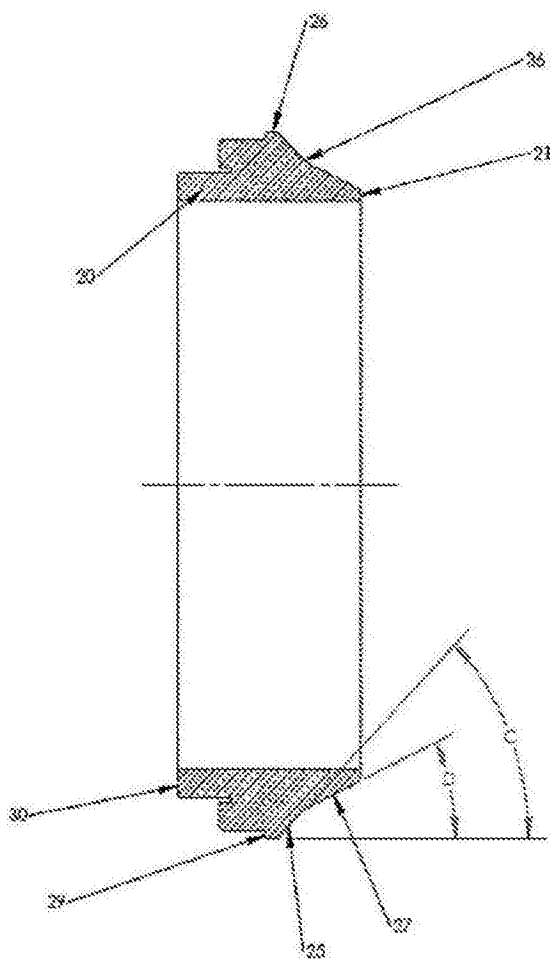


图8

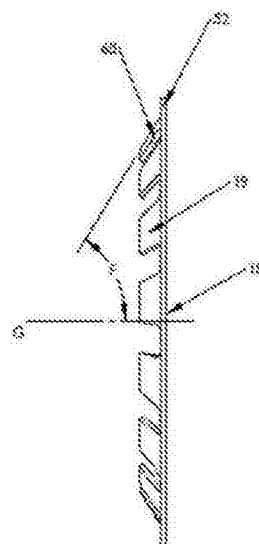


图9

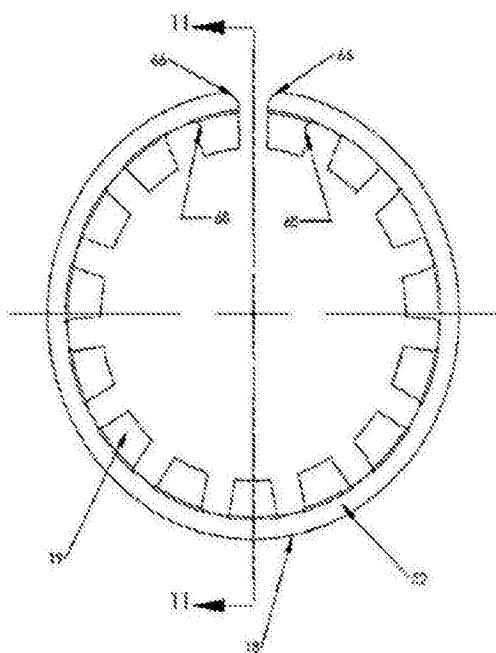


图10

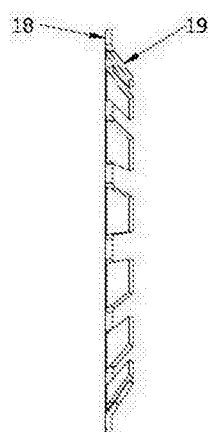


图11

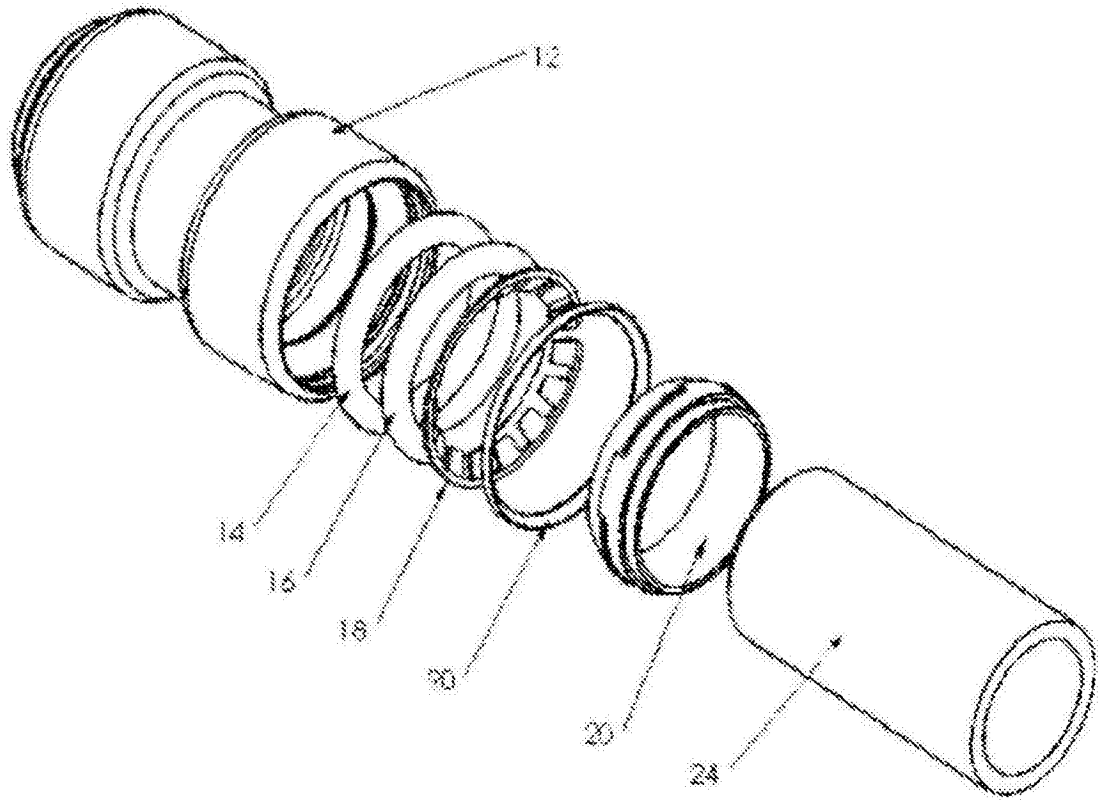


图12

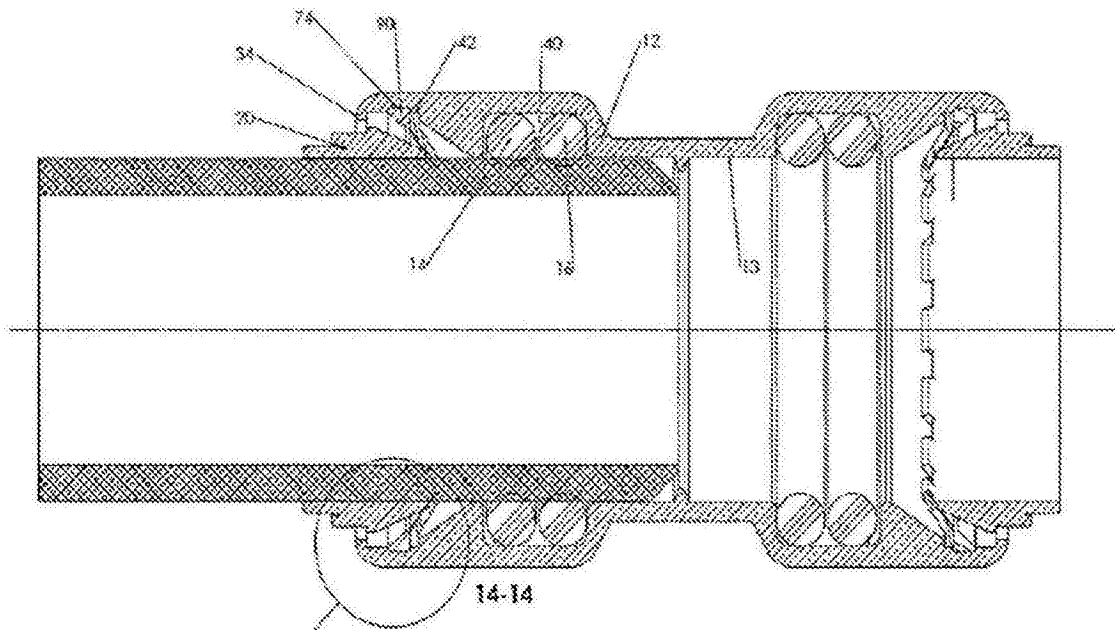


图 13

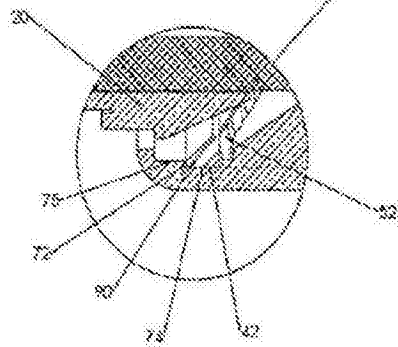


图 14

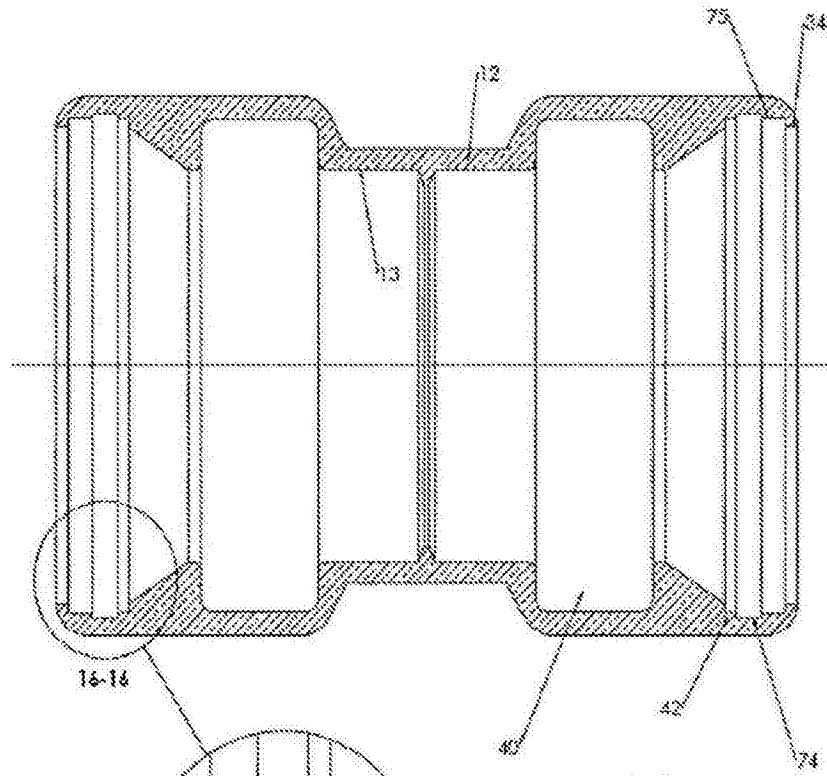


图 15

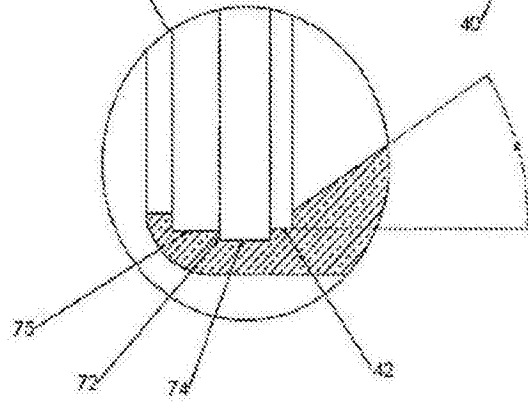


图 16

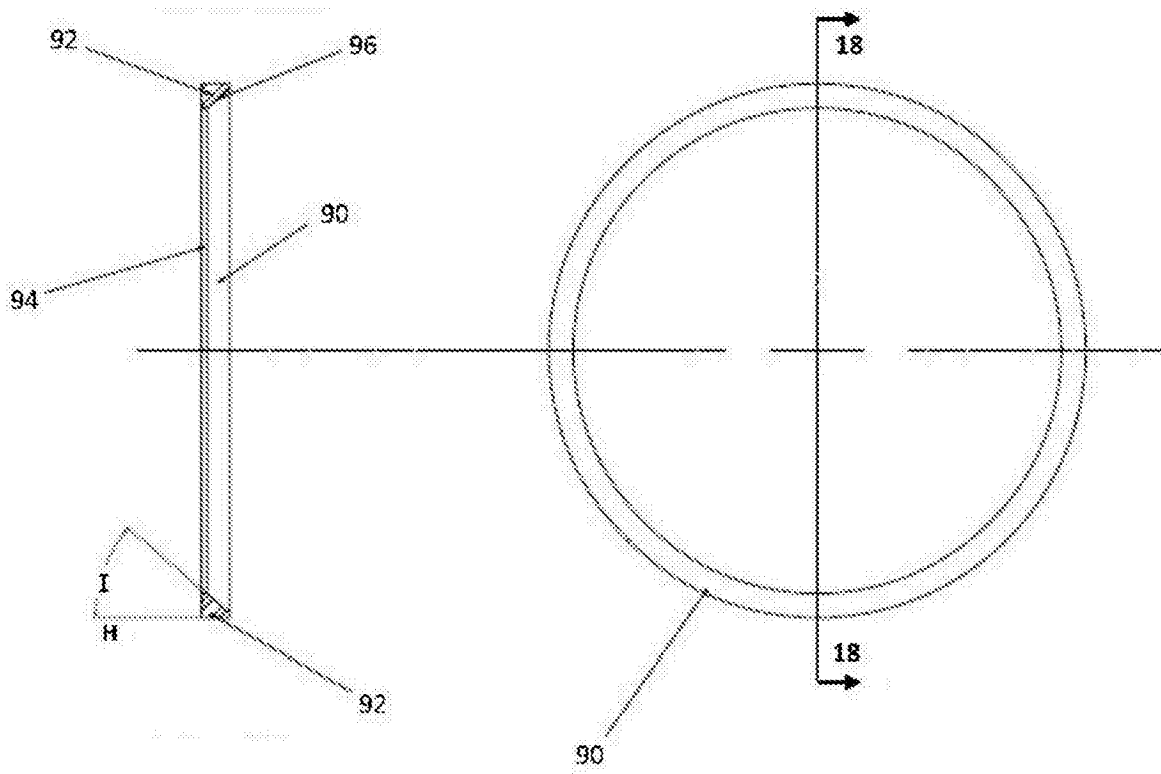


图18

图17

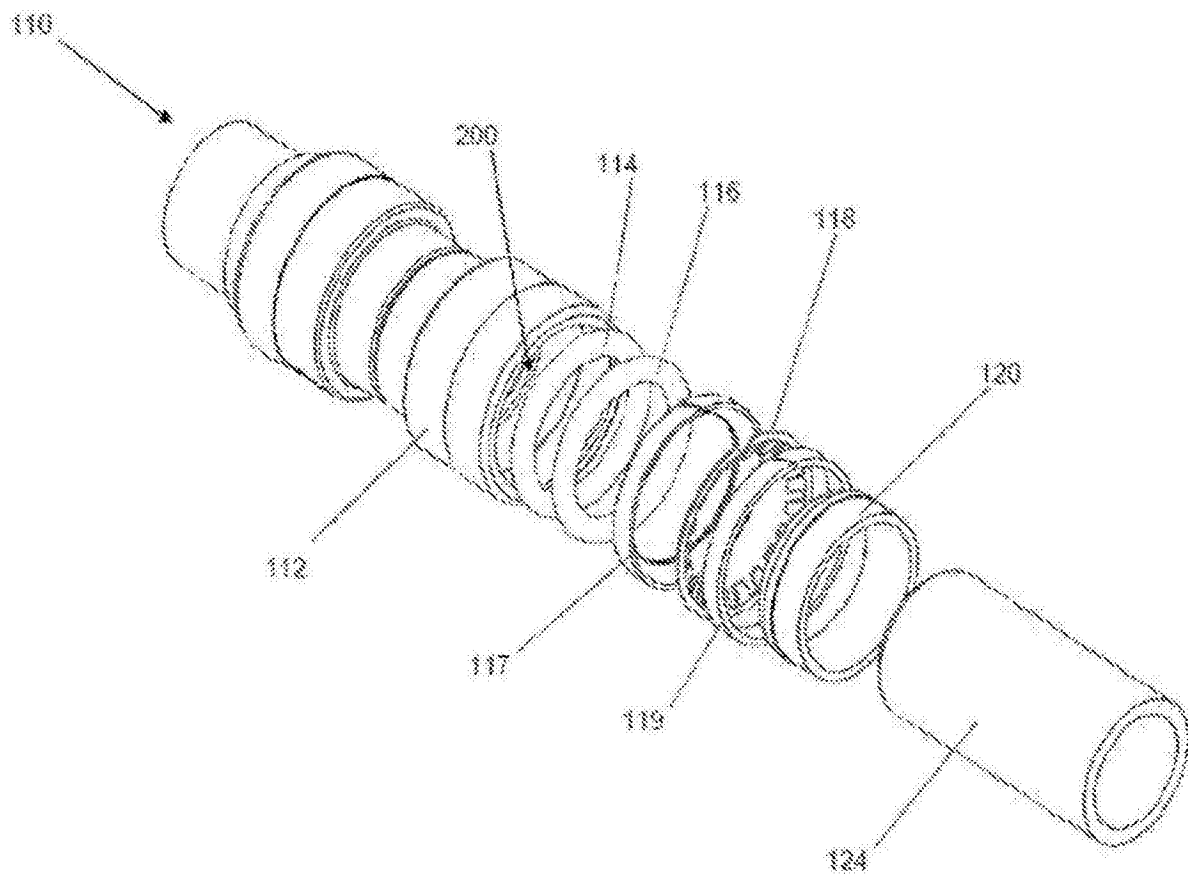


图19

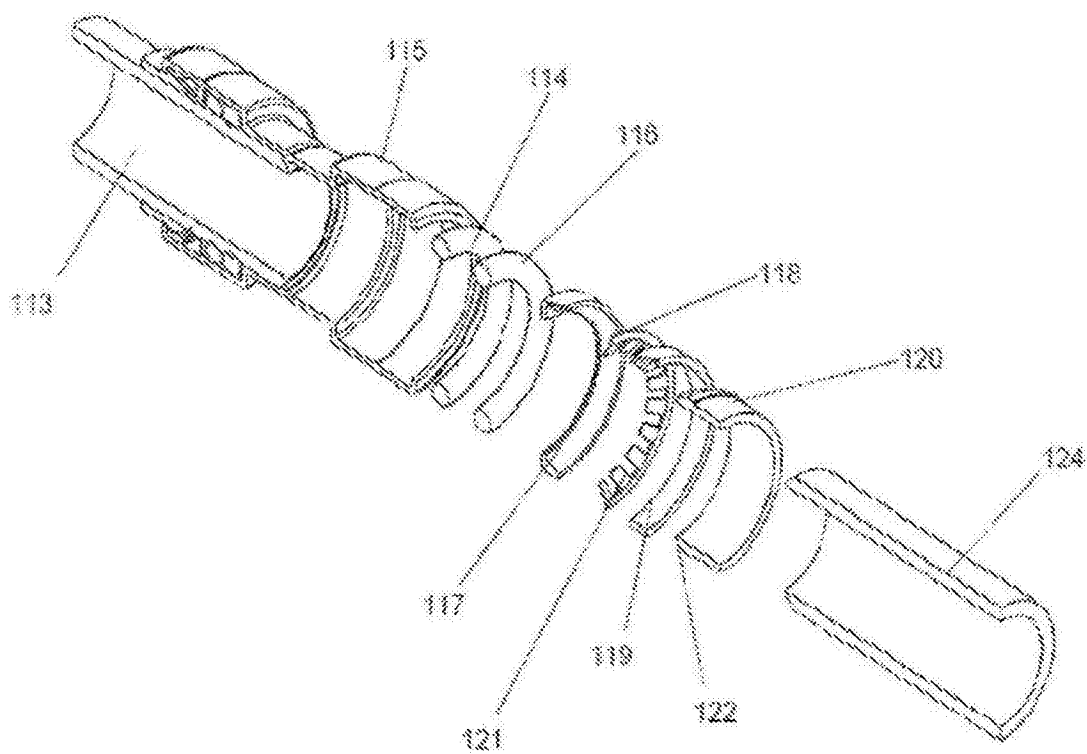
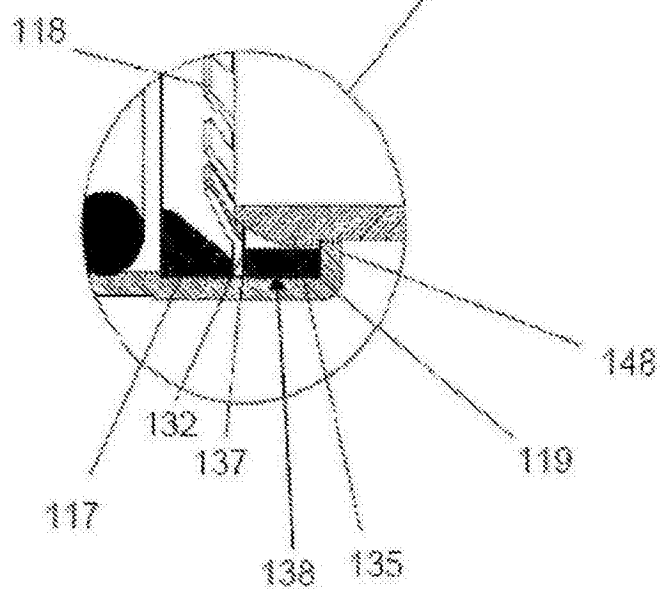
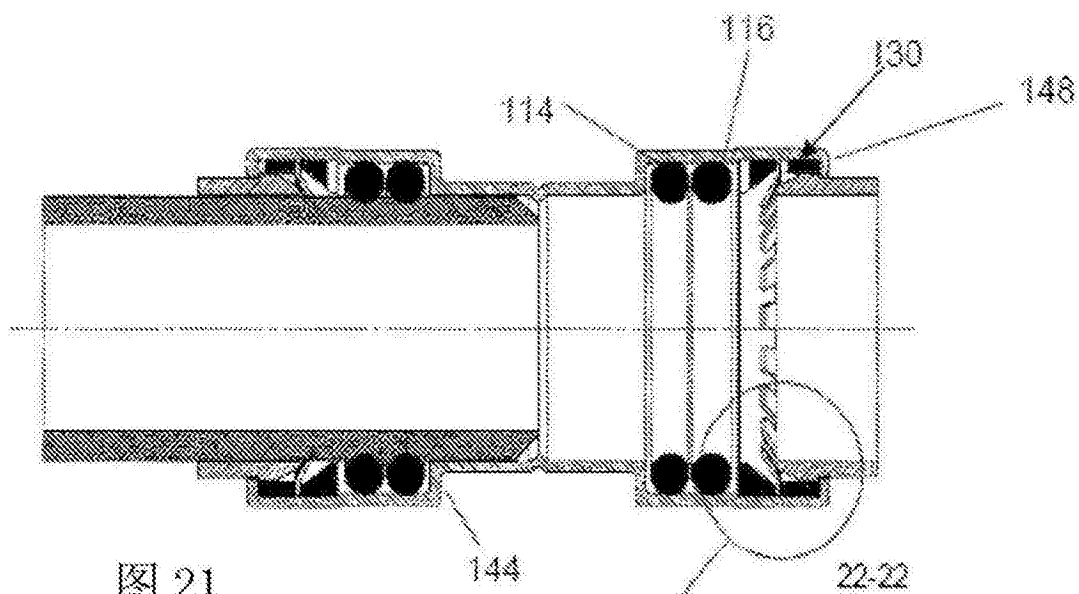


图20



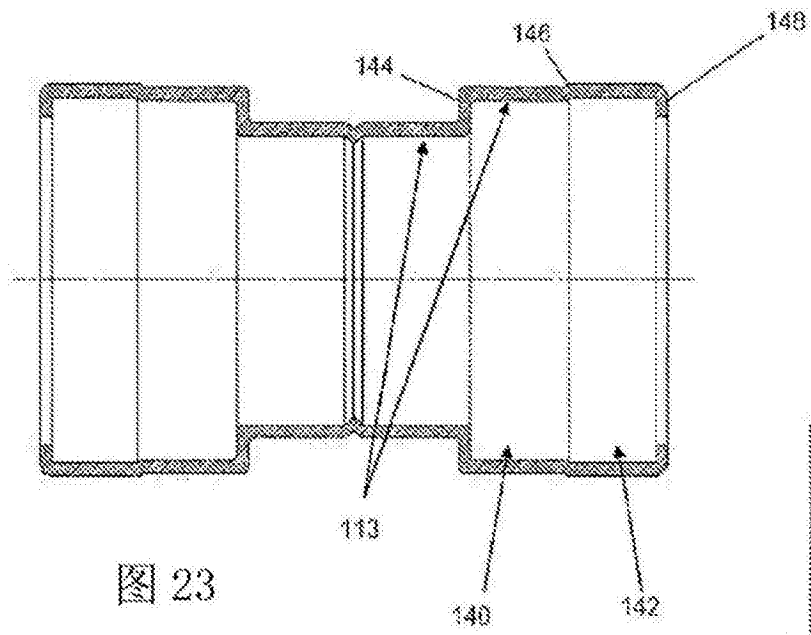


图 23

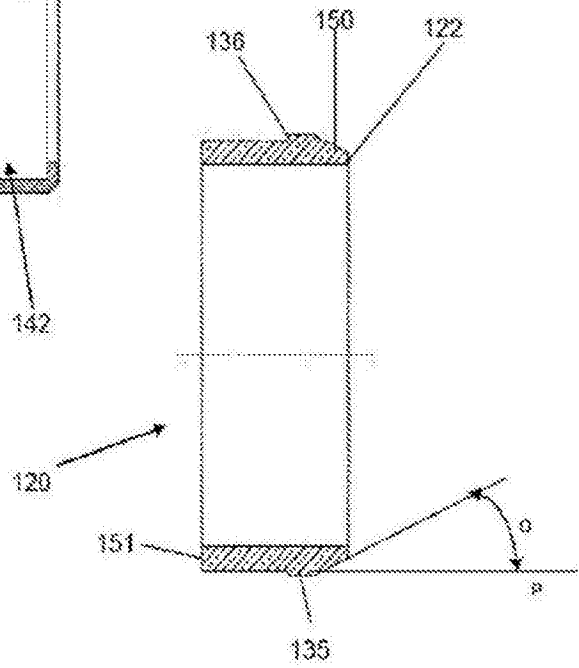


图 24

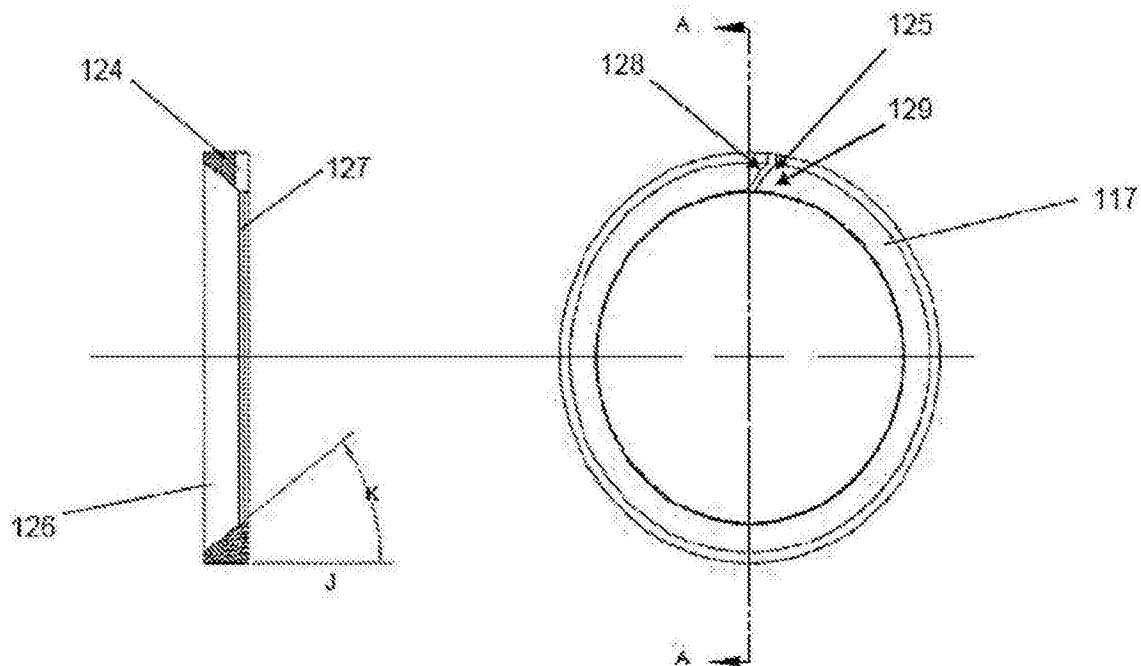


图 26

图 25

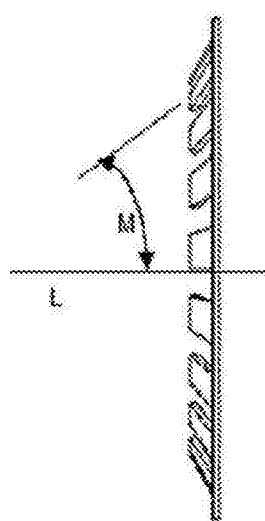


图27

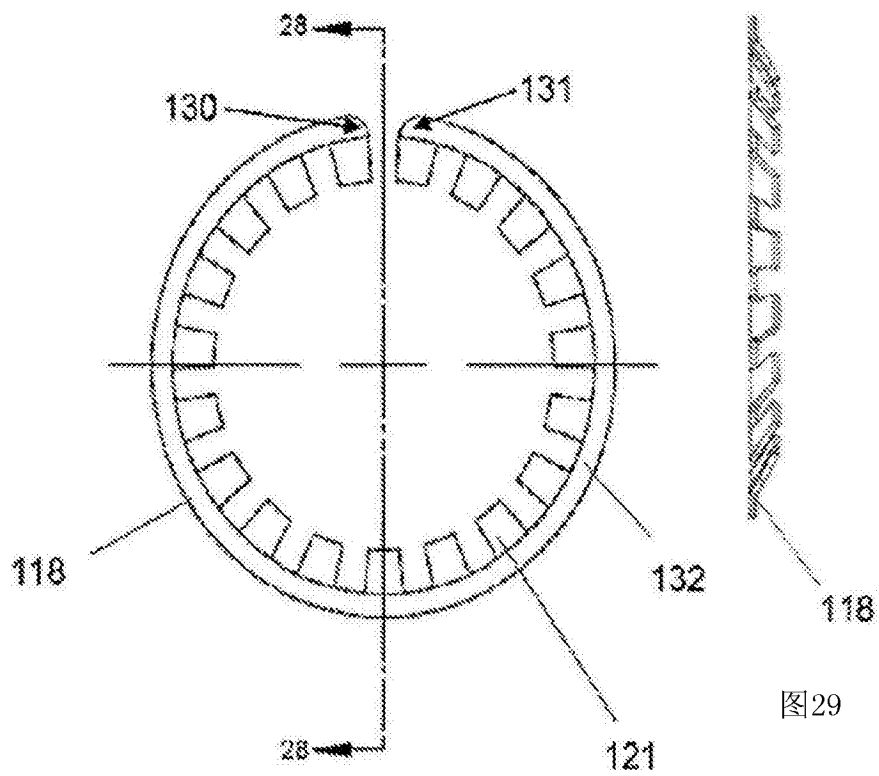


图28

图29

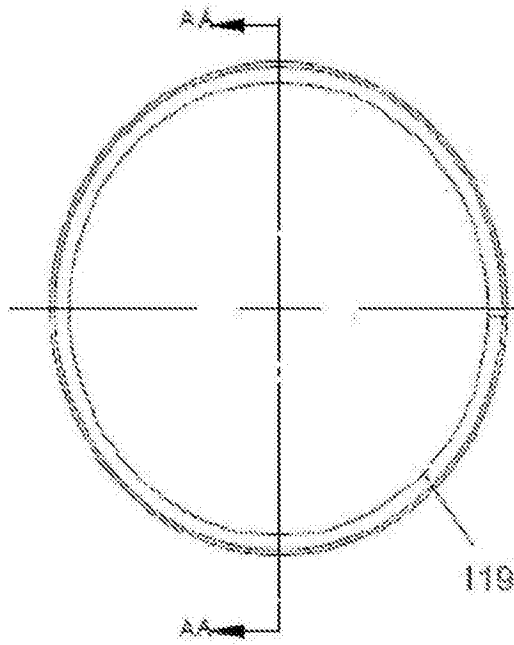


图 30

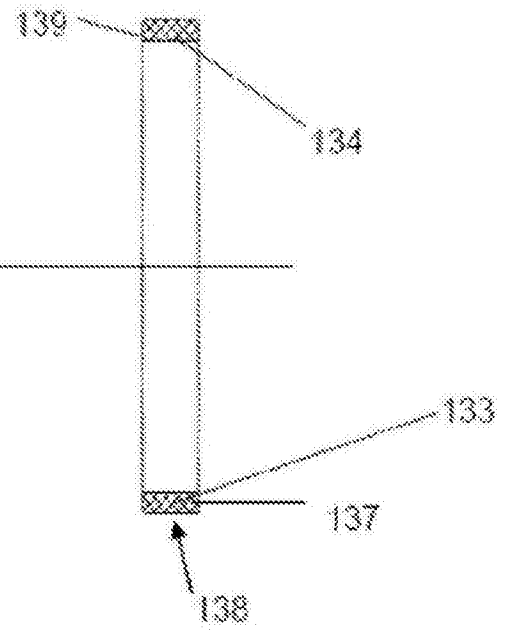


图 31

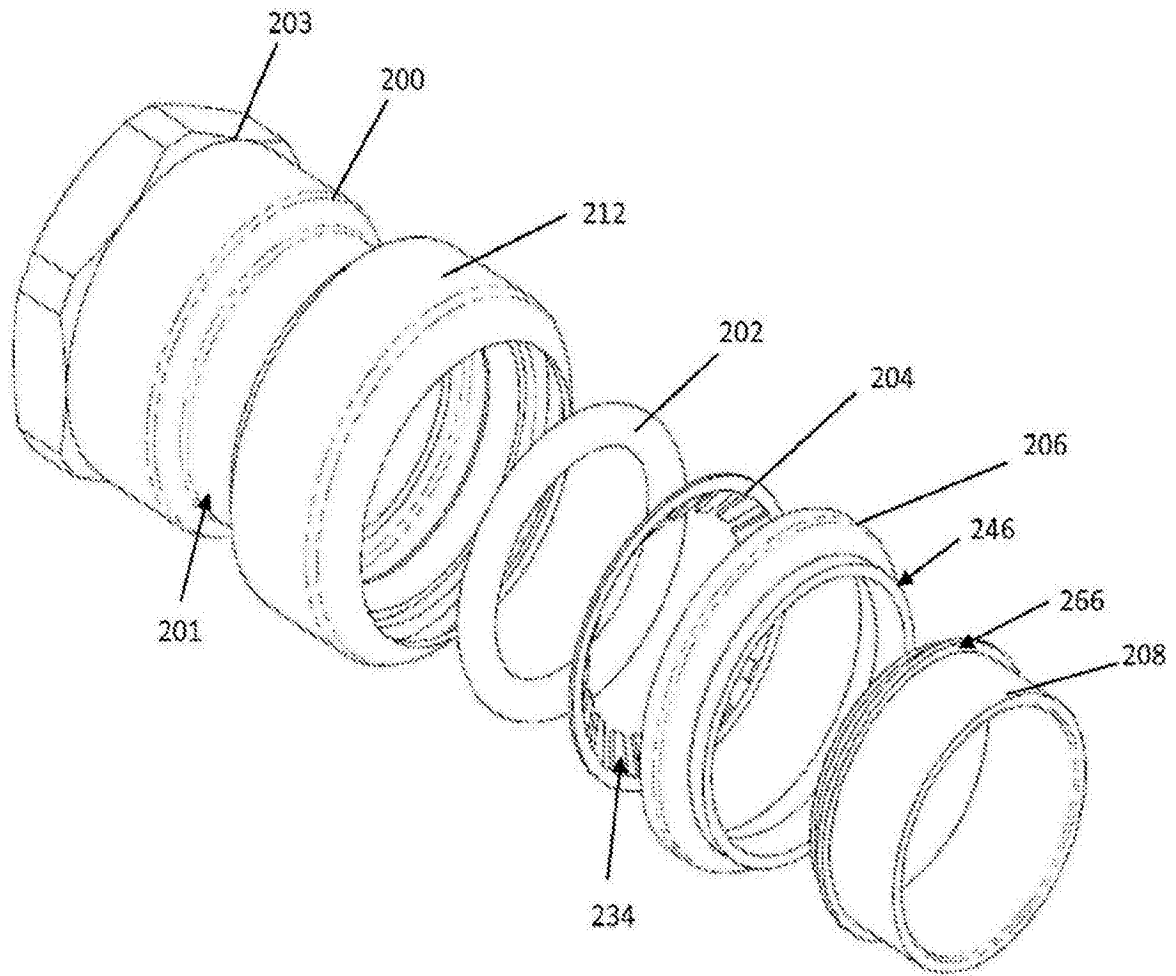


图32

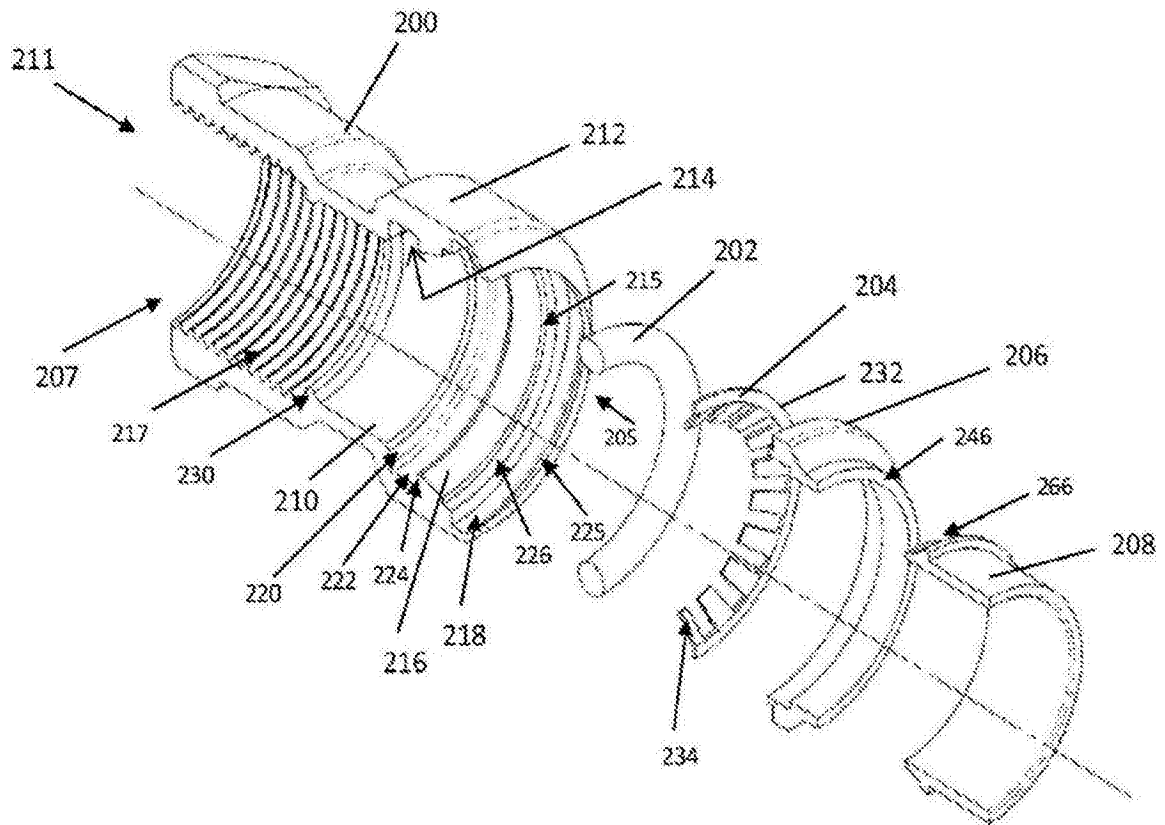


图33

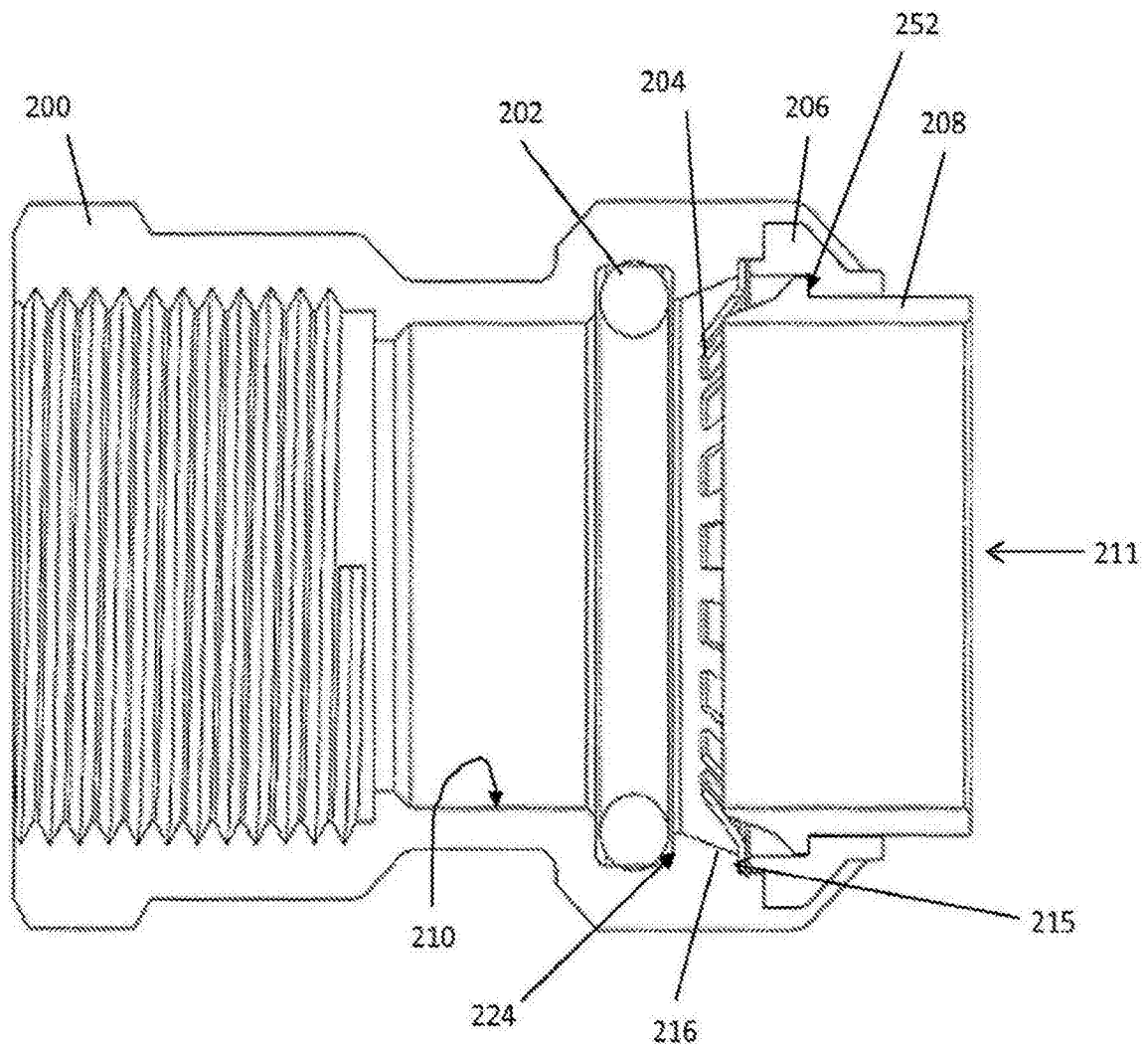


图34A

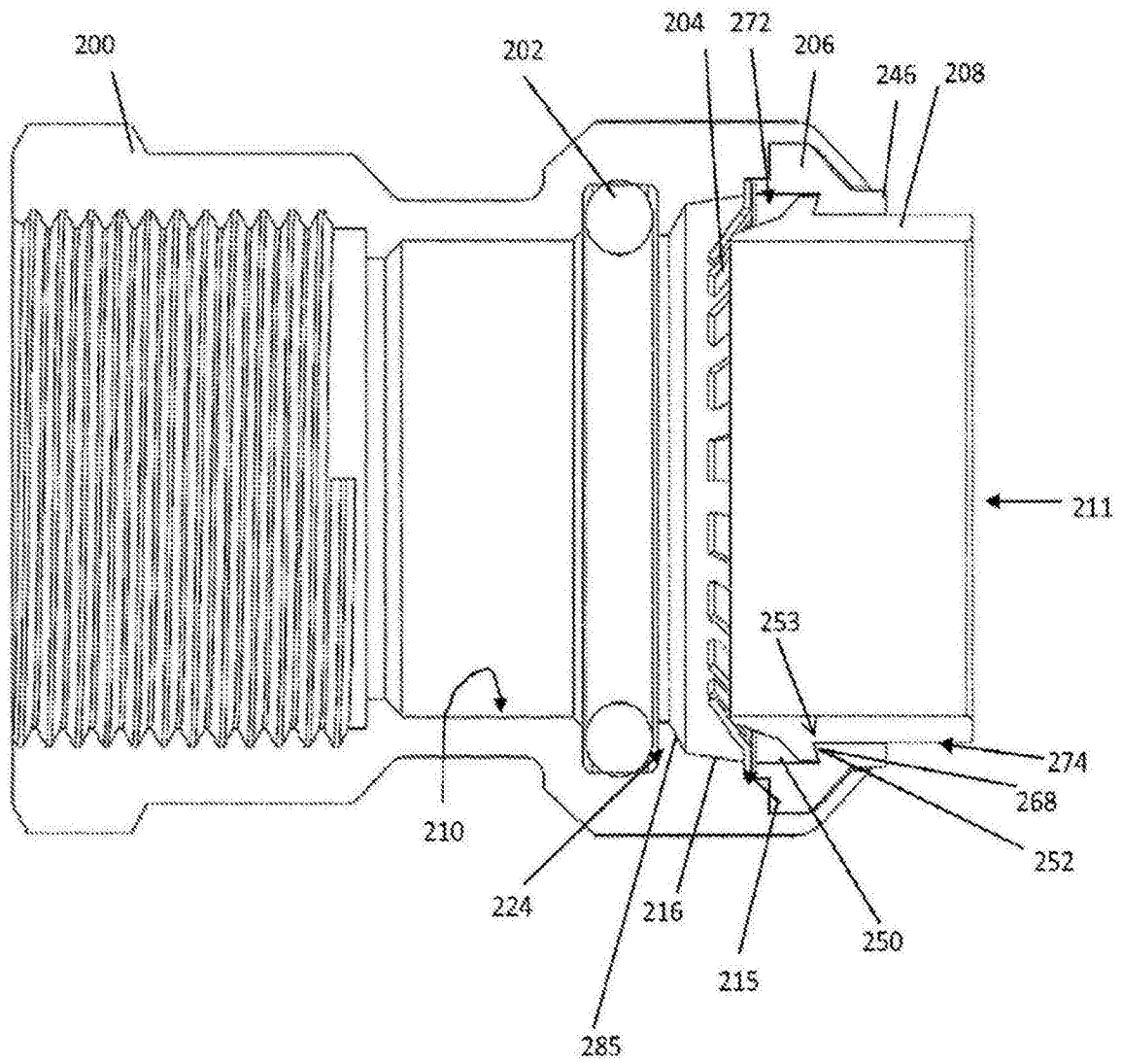


图34B

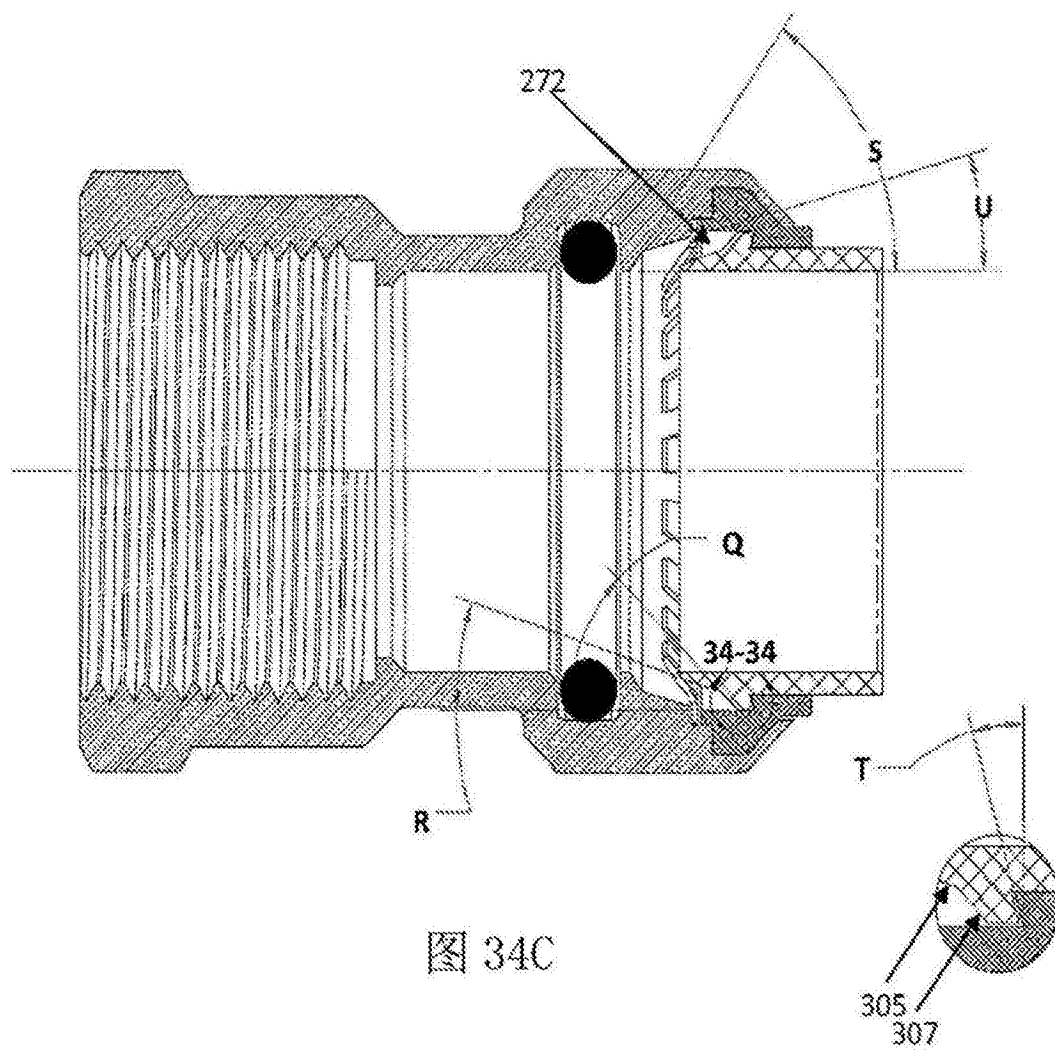


图 34C

图 34D

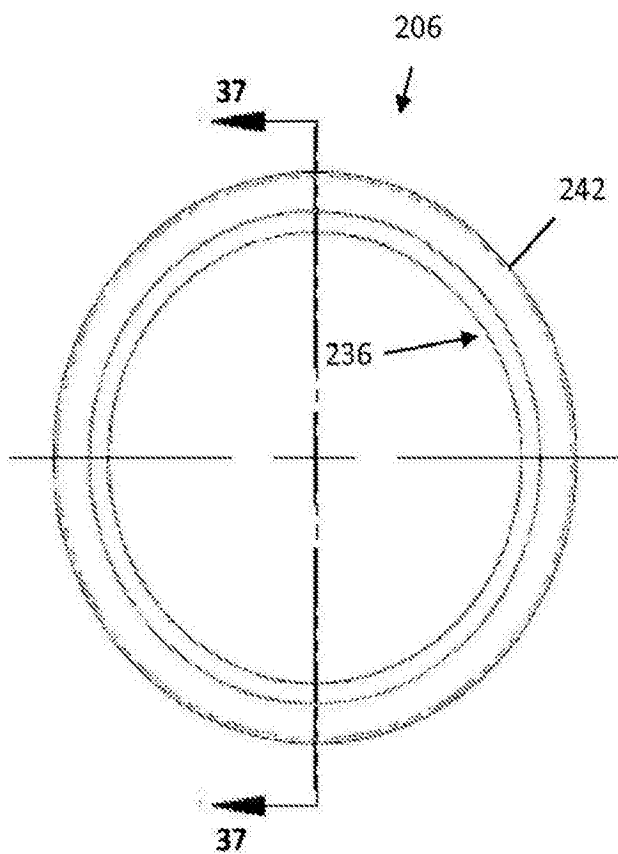


图35

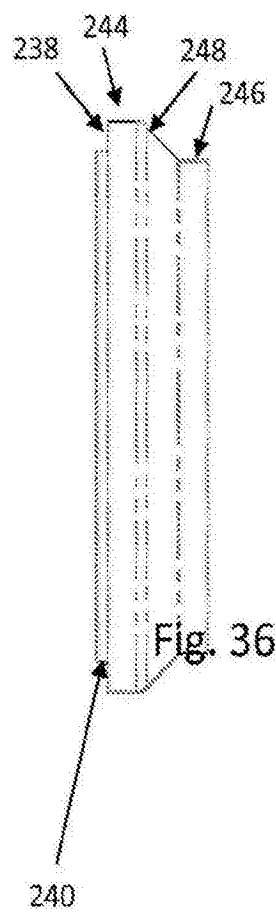


图36

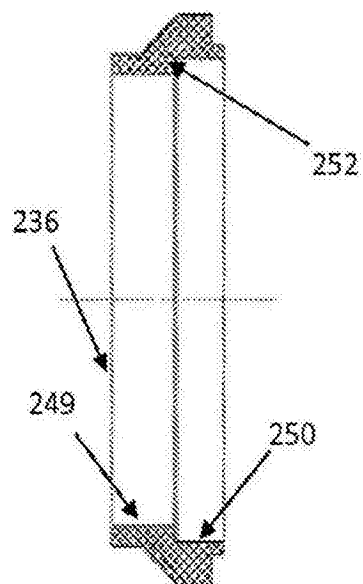


图37

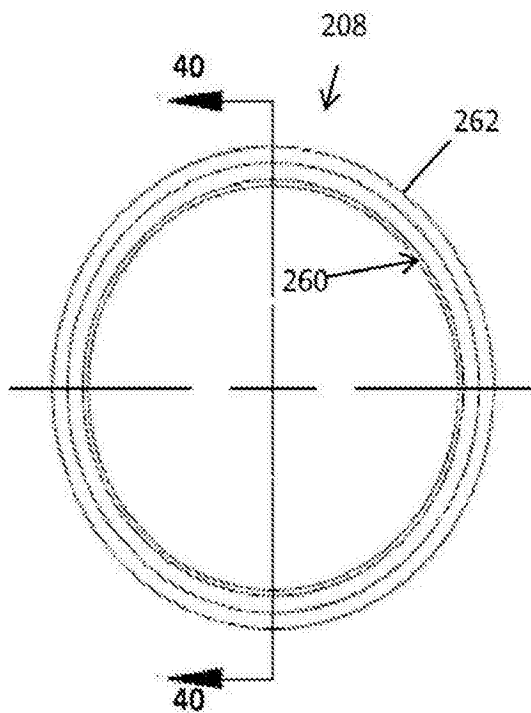


图38

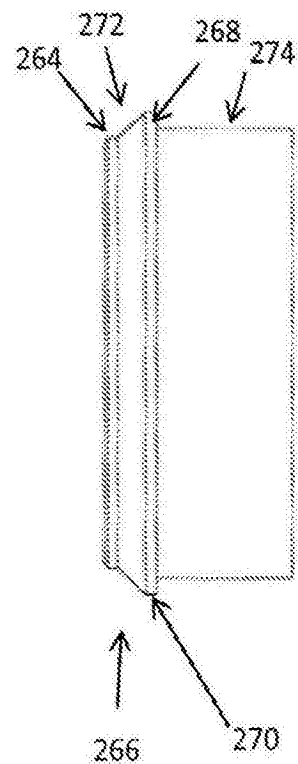


图39

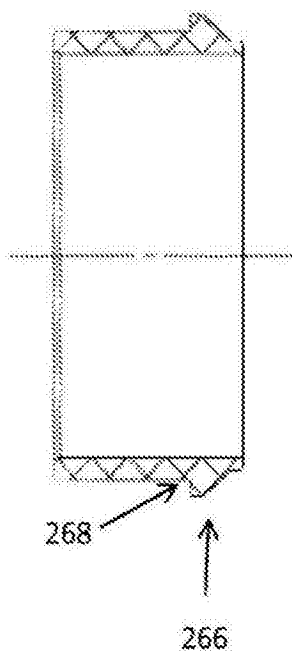


图40