



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105587861 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201610143266.0

(22)申请日 2010.03.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105587861 A

(43)申请公布日 2016.05.18

(30)优先权数据

0629-2009 2009.03.16 CL

0630-2009 2009.03.16 CL

(62)分案原申请数据

201080019429.5 2010.03.16

(73)专利权人 乌尔可公司

地址 智利圣地亚哥

(72)发明人 R.阿巴卡梅洛 R.古兹曼卡斯特罗
O.奎罗兹维尼加斯

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 宋西

(51)Int.Cl.

F16J 15/16(2006.01)

F04D 29/12(2006.01)

F16J 15/54(2006.01)

F04C 27/00(2006.01)

F16J 15/34(2006.01)

(56)对比文件

GB 905537 A,1962.09.12,

GB 905537 A,1962.09.12,

WO 9500780 A1,1995.01.05,

US 4575306 A,1986.03.11,

WO 8902555 A1,1989.03.23,

EP 0120158 A2,1984.10.03,

US 4189159 A,1980.02.19,

US 4703939 A,1987.11.03,

GB 1486541 A,1977.09.21,

US 3643967 A,1972.02.22,

审查员 徐要刚

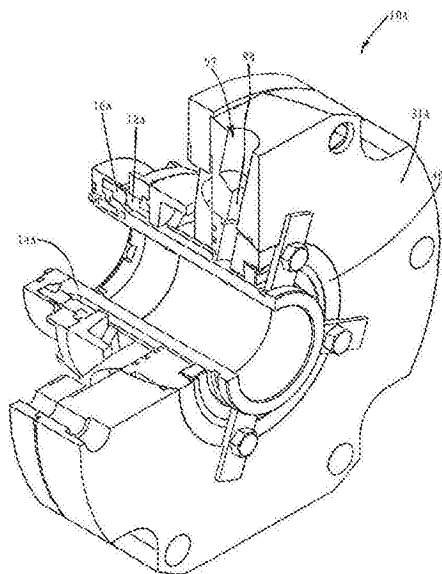
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

可调节的机械密封件

(57)摘要

公开了一种具有被推压接触以在它们之间形成密封的第一密封面和第二密封面的机械密封件。一个密封面安装在密封件的可转动部分上,并且第二密封面安装在支撑组件上。接合处还包括接头,该接头允许支撑组件和密封件的固定部分之间的转动运动以允许在不影响第一和第二密封面的对准的情况下相对于固定部分调节可转动部分的位置。



1. 一种机械密封件,其包括:

固定部分,其包括限定孔的内表面;

可转动部分,其延伸通过所述固定部分的孔;

将所述可转动部分安装到所述固定部分的支撑组件,所述可转动部分可相对于所述支撑组件围绕转动轴线转动,

相对的第一和第二密封面,所述第一密封面安装在所述可转动部分上并且所述第二密封面安装在所述支撑组件上,所述密封面被配置成被推压接触以在它们之间形成密封;

形成在所述固定部分的内表面与所述支撑组件的外表面之间的接头,该接头允许所述支撑组件和所述固定部分之间的转动运动从而允许在不影响所述第一和第二密封面的对准的情况下相对于所述固定部分调节所述可转动部分的位置;和

外部盖密封件延伸横过所述接头以抑制所述内表面与所述外表面之间的流体渗透。

2. 如权利要求1所述的机械密封件,其中所述外表面和所述内表面滑动接触。

3. 如权利要求1所述的机械密封件,其中所述外表面和所述内表面形成球接头从而允许所述可转动部分相对于所述固定部分在所有方向上转动运动。

4. 如前述权利要求1所述的机械密封件,其中所述接头阻止所述可转动部分相对于所述固定部分在至少一个方向上的轴向运动。

5. 如权利要求1所述的机械密封件,其中在所述内表面和所述外表面之间设置密封件。

6. 如前述权利要求中任一项所述的机械密封件,其中所述支撑组件包括基座部分,可移动部分和偏压装置,其中所述基座部分包括所述外表面,所述可移动部分供所述第二密封面设置在其上,所述偏压装置设置在所述可移动部分与所述基座部分之间,并且所述偏压装置是可操作的以施加偏压力从而将所述第二密封面移动至与所述第一密封面接触。

7. 如权利要求6所述的机械密封件,其中所述支撑组件被设置在所述固定部分和所述可转动部分之间,并且在所述固定部分与安装在所述支撑组件上的具有所述第二密封面的密封环之间提供了流体隔离,从而当所述密封被装配至泵时,由所述支撑组件形成的流体隔离形成该泵的内表面。

8. 如权利要求6所述的机械密封件,其中所述偏压装置为弹性环的形式,该弹性环处于张紧中以将所述偏压力施加在所述第二密封面上。

9. 如权利要求1所述的机械密封件,其中所述支撑组件包括支撑所述可转动部分的内支承面。

10. 一种泵,该泵包括具有孔的泵壳体,延伸通过所述孔的驱动轴,和在所述泵壳体与所述驱动轴之间提供流体密封的机械密封件,该机械密封件包括:

固定部分,其包括限定孔的内表面,并且被安装至所述泵壳体;

可转动部分,其延伸通过所述固定部分的孔并且安装至所述驱动轴;

将所述可转动部分安装到所述固定部分的支撑组件,所述可转动部分可相对于所述支撑组件围绕转动轴线转动,

相对的第一和第二密封面,所述第一密封面安装在所述可转动部分上并且所述第二密封面安装在所述支撑组件上,所述密封面被配置成被推压接触以在它们之间形成密封;

形成在所述固定部分的内表面与所述支撑组件的外表面之间的接头,该接头允许所述支撑组件和所述固定部分之间的转动运动从而允许在不影响所述第一和第二密封面的对

准的情况下相对于所述固定部分调节所述可转动部分的位置;和

外部盖密封件延伸横过所述接头以抑制所述内表面与所述外表面之间的流体渗透;且

其中安装有所述第二密封面的所述支撑组件形成流体隔离且由该支撑组件形成的流体隔离形成所述泵的泵腔室的内表面,且在所述第一密封面和所述第二密封面之间形成的密封件阻止流体进入所述支撑组件与所述可转动部分之间。

11. 如权利要求10所述的泵,其中所述外表面与所述内表面滑动接触。

12. 如权利要求10或11所述的泵,其中所述外表面和所述内表面形成球接头从而允许所述可转动部分相对于所述固定部分在所有方向上转动运动。

13. 如权利要求10所述的泵,其中所述支撑组件包括基座部分,可移动部分和偏压装置,其中所述基座部分包括所述外表面,所述可移动部分供所述第二密封面设置在其上,所述偏压装置设置在所述可移动部分与所述基座部分之间,并且所述偏压装置是可操作的以施加偏压力从而将所述第二密封面移动至与所述第一密封面接触。

14. 如权利要求13所述的泵,所述支撑组件在所述固定部分与安装在所述支撑组件上的具有所述第二密封面的密封环之间提供了流体隔离,从而形成所述泵腔室的内表面。

15. 如权利要求13所述的泵,其中所述偏压装置为弹性环的形式,该弹性环处于张紧中以将所述偏压力施加在所述第二密封面上。

16. 如权利要求10所述的泵,其中密封件被设置在所述内表面与所述外表面之间。

17. 如权利要求10所述的泵,其中所述支撑组件包括支撑所述可转动部分的内支承面。

可调节的机械密封件

[0001] 本申请是申请日为2010年3月16日,申请号为201080019429.5,发明名称为“可调节的机械密封件”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及用于在转动部件与固定部件之间提供流体密封的机械密封件。具体地本发明开发用于但不仅仅用于流体泵,诸如浆泵,其中机械密封件安装在可转动驱动轴与泵壳体之间,且在此结合上下文进行说明。然而,应该理解,所述机械密封具有更宽泛的应用并且不限于上述使用。

背景技术

[0003] 机械密封件已用于在可转动轴与流体容纳室之间提供流体密封。同样,机械密封件也应用在这些泵中,其中安装在外面的泵马达的驱动轴延伸通过泵壳体以驱动泵叶轮。在这种应用中,机械密封件常规地位于可转动轴进入或离开壳体的位置,并且装配至壳体和转动轴以在所述部件之间提供密封。

[0004] 所述机械密封件大体包括与轴一起转动的一些部件(或者所装配至的设备的其它可转动部分)以及装配至设备的固定部分的一些部件。在所述转动和固定部件之间的界面处是接触密封面;其中一个转动而另一个是固定的。这些密封面是相对的并且被设置成被推压接触以在它们之间形成流体密封。

[0005] 在过去,在一些泵送应用中,尤其是在采矿用的浆泵中,因为浆在泵中形成的严酷环境,在启动和操作期间在泵部件上引起的高载荷,以及随着时间的延长泵的操作的需求,在使用机械密封件时遇到了一些问题。因此,目前有对于改进机械密封件的设计以改进它在泵送应用中的适应性的需求。

发明内容

[0006] 在第一方面,提供一种包括固定部分、可转动部分和将所述可转动部分安装到所述固定部分的支撑组件的机械密封件,所述可转动部分可相对于所述支撑组件围绕转动轴线转动,并且所述机械密封件还包括相对的第一密封面和第二密封面,所述第一密封面安装在所述可转动部分上并且所述第二密封面安装在所述支撑组件上,所述密封面被设置成被推压接触以在它们之间形成密封;和接头,该接头允许所述支撑组件和所述固定部分之间的转动运动从而允许在不影响所述第一密封面和所述第二密封面的对准的情况下相对于所述固定部分调节所述可转动部分的位置。

[0007] 机械密封件的特征是所述支撑组件可相对于所述固定部分转动。因为它允许机械密封件在可转动轴与装备壳脱离对准的情况下装配到设备,所以这是有利的。此外,并且重要地,在不提供密封件的密封面的任何相应而产生的未对准的情况下获得适应这种角度变化的能力。

[0008] 在一种形式中,所述固定部分包括孔,所述可转动部分延伸通过该孔,并且所述接

头形成在所述支撑组件的外表面和所述固定部分的限定所述孔的内表面之间。在一特定形式中,所述外表面和所述内表面滑动接触。在另一形式中,中间材料(诸如弹性的弹性体)被设置在所述内和外表面之间以使得所述表面不直接接触。

[0009] 在一特定形式中,所述外和内表面形成球接头从而允许在所有方向上的转动运动。因为它为密封件提供了适应机械密封件装配到其的转动部件和固定部件之间的未对准的更大的能力,所以这种设置是有利的。

[0010] 为了确保机械密封件的功能,必需阻止通过所述支撑组件和所述固定部件之间的界面的渗漏,并且在这方面,可通过使所述接头是流体不可渗透的而实现。使所述接头是流体不可渗透的可选方案是隔离所述接头与所述设备中的流体。在一种形式中,外部盖密封件横过所述接头延伸以抑止流体在所述内和外表面之间同过。另外,或者可选地,可在所述内和外表面之间设置密封件。

[0011] 在特定形式中,所述接头阻止所述可转动部分相对于所述固定部分在至少一个方向上的轴向运动。接着,允许所述接头适应在机械密封件中引起的载荷从而保持所述密封面的接触。

[0012] 在一特定形式中,所述支撑组件包括基座部分,可移动部分和偏压装置,其中所述基座部分包括所述外表面,所述可移动部分供所述第二密封面设置在其上,所述偏压装置设置在所述可移动部分与所述基座部分之间。所述偏压装置的目的是施加偏压力从而将所述第二密封面移动至与所述第一密封面接触。在一种形式中,所述偏压装置为弹性环的形式,该弹性环处于张紧中以将所述偏压力施加在所述第二密封面上。

[0013] 在一特定形式中,所述支撑组件包括支撑所述可转动部分的内支承面。

[0014] 在另一方面,披露了泵的实施方式,具有孔的泵壳体,延伸通过所述孔的驱动轴,和根据前述权利要求中任一项所述的、在所述壳体与所述驱动轴之间提供流体密封的机械密封件,其中所述机械密封件的可转动部分安装到所述驱动轴并且所述机械密封件的固定部分安装到所述泵壳体。

附图说明

[0015] 参考附图对机械密封件的实施方式进行描述是方便的,其中:

[0016] 图1是机械密封件的透视图(其中去除了四分之一部分);

[0017] 图2是图1的机械密封件的侧视图;

[0018] 图3是图1的机械密封件的部件的分解视图;

[0019] 图4是图1的机械密封件连接到泵壳体和驱动轴的示意性的视图;

[0020] 图5是类似于图1的实施方式的另一实施方式的机械密封件的透视图(其中去除了四分之一部分);

[0021] 图6是图5的机械密封件的侧视图;

[0022] 图6A是图6的机械密封件的一部分的透视图;

[0023] 图7是图5的机械密封件的侧视图;和

[0024] 图7A是图7的机械密封件的一部分的透视图。

具体实施方式

[0025] 转向附图,在图1中披露了机械密封件10,该机械密封件10用于在转动和固定部件之间提供密封界面。广泛地,机械密封件10包括大体上环形凸缘或环31形式的固定部分或外壳12,以及延伸通过外壳12并且可围绕轴线CL转动的大体上轴套14形式的可转动部分。有多个连接可转动部分和固定部分的部件,现将对其进行描述。

[0026] 为了在固定环形凸缘31和可转动轴套14之间形成流体密封,提供一对连续环16、18形式的密封构件。在使用中,环16、18分别安装在密封件10的支撑结构上。在所示的实施方式中,密封环16中的一个转动并且固定至轴套14,但是另一密封件18通过支撑组件20(将简略地描述其各部件)装配至固定外壳12而保持固定。各密封环16、18分别包括各自的环形密封面(22,24),在使用中所述环形密封面(22,24)处于相向的位置并且被光滑地磨光。将密封面22、24设置成被推压到彼此接触以在它们之间形成流体密封,如同将描述的那样。

[0027] 根据上述形式的机械密封件10适于用在离心泵(例如,如同图4中所示)中。机械密封件10在泵壳体100和与轴套14装配在一起的可转动的驱动轴102之间提供流体隔离。轴套14容纳可转动的驱动轴102(并且与其一起旋转),所述可转动的驱动轴102将驱动马达(未示出)连接到位于泵的泵送室的内侧的泵叶轮(未示出)。泵壳体100经由装配到接收孔13中的螺钉而栓接到机械密封件10的外壳12。通过位于接收孔15中的螺栓、铆钉或螺钉92装配可转动的驱动轴102以将它固定到机械密封件10的可转动轴套14上。

[0028] 机械密封件10的可转动的轴套14常规地由材料诸如机加工过的不锈钢(例如AISI 316)制成。轴套14包括安装在轴套14的后端27处的驱动套环26,其在固定外壳12和泵壳体100的外侧上,并且不与泵内侧的流体有任何接触。轴套14也包括在轴套14的相对(前)端29处的可转动的密封环16,其在机械密封件10的与泵的内侧的流体接触的区域处。密封件16设置在轴套14的外表面33上,并且被定向以使其密封面22向后朝向轴套14的后端27。密封环16(其常规地由诸如碳化硅的陶瓷,或诸如碳化钨的硬金属材料制成)经由安装组件连接到轴套14,所述安装组件包括弹性体连接器28形式的安装件和围绕密封件16夹持并且使用带螺纹的装置25将它保持到轴套14的夹持套环30。下文中将更详细地说明安装组件的功能和操作。

[0029] 支撑组件20位于轴套14和外壳12之间并布置成“浮动的”,意味着它不刚性地附接到外壳12或轴套14。支撑组件20具有多种功能,包括:

[0030] 支撑固定密封环18;

[0031] 向密封环18提供偏压力以推压该密封环18与可转动的密封环16接触;

[0032] 在外壳12和密封环18之间提供流体隔离。当装配到泵时,由支撑组件20形成的流体隔离成为泵室的内表面;以及

[0033] 相对于形成外壳12的固定环形凸缘31而支撑可转动的轴套14。

[0034] 为了允许这些不同的功能,支撑组件20包括:

[0035] 环形毂40形式的基座部分,其装配在外壳12的环形凸缘31内并围绕轴套14和从毂40突出且围绕轴套14延伸并与轴套14分离的圆周圆筒或套筒32;

[0036] 圆周带凸缘的凸台34形式的可移动部分;和

[0037] 设置在套筒32和可移动的带凸缘的凸台34之间的弹性体环36形式的偏压装置。

[0038] 可移动带凸缘凸台34具有通过第二安装组件装配在该可移动带凸缘凸台34的前端处的机械密封件的固定密封环18,该第二安装组件包括弹性体连接器38形式的第二安装

件的。弹性的、弹性体环36被布置成将偏压力施加在可移动的带凸缘的凸台34上,以推压密封环18相对于基座的圆周套筒32移动并且与可转动的密封环16的面对面地紧密接触。

[0039] 环形凸缘31和毂40典型地都由机加工过的钢,诸如机加工过的不锈钢(例如AISI 316)制成。毂40包括供轴套14延伸通过其的中心孔42,其间具有小的圆周间隙距离D。毂40的内表面44包括轴承46,其延伸通过间隙距离D并且供轴套14在该轴承46上转动。在所示的形式中,轴承46形成为矩形横截面的碳滑环。

[0040] 毂40的外圆周表面48与外壳12的环形凸缘31的内圆周表面50滑动接触,从而在它们之间形成接头。为了减少这些表面之间的摩擦,在毂40的外表面48中包括环形凹槽52。O型环密封件54也布置在位于环形凸缘31的内表面50上的小圆周凹槽中并且设置在接触表面48、50之间以在它们之间提供第二流体密封。

[0041] 弹性体罩56延伸横过环形凸缘31的前面以覆盖环形凸缘31的局部和整个毂40,包括覆盖在这些部件31、40之间的接头上并且抑制流体从环形凸缘31的内表面50和毂40的外表面48之间通过。所述罩56提供初级密封,该初级密封防止机械密封件10的与泵内侧的流体接触的侧面上的流体和微粒物质的进入,但是该初级密封不过度地限制毂40与环形凸缘31之间的接触的滑动特性。

[0042] 机械密封件10的特征是毂40与环形凸缘31的接触表面48、50是弓形的,且更具体地,毂外表面48是局部球形的以在毂与外壳12的环形凸缘31部分之间形成球接头(或者球窝式接头)。这允许支撑组件20与转动轴套14“浮动”并且相对于固定外壳12倾斜,从而在所有方向上将驱动轴102和轴套14的转动轴线从与毂40的孔42的中心轴线CL对准移动离开。事实上,形成在毂40和机械密封件10中的环形凸缘31之间的球窝接头能适应这两个轴线之间的较大角度的变化(大约达到5-10°)。这是有利的,因为它允许机械密封件10在可转动轴脱离与结合至环形凸缘31(经由在接收孔13中的螺钉)的设备壳体对准的情况下装配到设备。此外,并且重要地,可实现适应这种角度变化的能力,而不在各密封环16、18的密封面22、24产生任何的未对准并且不会产生从所述密封面之间通过的流体泄漏。

[0043] 支撑组件20的套筒32由毂40支撑并且从毂40突出。常规地由诸如不锈钢等的钢制成的套筒32,围绕可转动的轴套14但是与可转动的轴套14间隔开,并且为弹性体环36的内圆周提供座。在所示的形式中,弹性体环36由诸如聚合弹性体等的粘弹性材料制成。环36围绕套筒32的外表面60延伸,并且优选为通过硫化过程结合至套筒32以形成流体不可渗透的坚固连接。

[0044] 带凸缘的凸台34(其连接至固定密封环18)形成为具有L形横截面且具有内表面64的环,所述内表面64装配并结合在弹性体环36的外圆周上,该结合还优选为通过硫化过程形成,以在所述元件之间提供坚固的、流体不可渗透的连接。带凸缘的凸台34常规地由诸如不锈钢等的金属制成,并且,与支撑组件20的可移动部分的其它部件一起围绕可转动的轴套14延伸但是与可转动的轴套14间隔开。在这种方式中,带凸缘的凸台34完全支撑在弹性体环36上。

[0045] 弹性的、弹性体环36不仅支撑所述支撑组件20的可移动部分(带凸缘凸台34),还被设置成推动所述部分向前(即,朝着轴端29)从而保持各密封环16、18的密封面22、24的接触。实现上述目的是通过对弹性体环36预加载荷,通过相对于套筒32移动/设置带凸缘的凸台34从而使得弹性体环36变形,并将所述环张紧,且接着将上述部件保持在所述位置(即,

通过向后朝着轴的后端27移动带凸缘的凸台34而将弹性体环36张紧)。因此所述张紧引起密封环18上的偏压力从而推压密封环18向前抵靠在外密封环16上并且保持其间的闭合的间隙。弹性体环36的结构允许偏压力均匀地施加在密封环18上并且围绕可转动轴套14和可转动的密封环16的转动轴线。

[0046] 施加到弹性体环36的预加载荷的量取决于带凸缘的凸台34相对于套筒32的轴向运动的量。由于轴套14是可相对于毂40移动的(且因此可沿着驱动轴102轴向地移动),所述轴向运动需要被约束以维持弹性体环36中的预加载荷。通过使用安装到毂40的T形安装片66实现上述目的,并且当安装机械密封件10时去除掉所述T形安装片66。安装片66常规地通过螺栓或螺钉68固定至毂40,并且被设置成关于驱动套环26锚定从而将毂40固定在轴套14上的轴向位置。在所示的形式中,安装片66被布置成支撑抵靠在驱动套环26上。安装片66在合适位置,由于支撑组件20被轴向地限制在前转动密封环16和轴的后部处的驱动套环26之间而不能沿着轴伸展(其将卸载弹性环36中的张力),弹性体环36维持在预加载荷的状态。

[0047] 支撑组件20和弹性体密封环36布置在套筒32和带凸缘的凸台34之间的结构提供这样的布置,即在那里施加在固定密封环18的力围绕可转动的轴套14的转动轴线CL是同心的和均匀的。

[0048] 支撑组件20为从固定密封环18延伸到外壳12的环形凸缘31的机械密封件10提供流体隔离,并且实际上成为泵壳体的内壁。从而密封环36在操作期间暴露至泵100内的流体中。环36形成所述流体不可渗透的隔离的整体部分(还包括结合至套筒32和带凸缘的凸台34的连续密封环36)。

[0049] 因为流体能穿过带凸缘的凸台34的端和罩56之间的间隔,所以密封环36的后表面70与泵内的流体接触。这接着使泵中的流体压力有助于在端29的方向上向前偏压支撑组件20的带凸缘的凸台34,从而提供了将环形密封面22、24保持接触的偏压力。泵室内的流体压力的增加可增大偏压力。这种额外的偏压力至少一些程度地抵消了由流体压力施加在密封环16、18的接头处的趋于将所述构件分开的力。因此,机械密封件10能在不同的流体压力下有效地运行。在从突然启动至完全运转,流体压力可发生相当大地变动的泵送应用中,这是有益的。

[0050] 如上所述,密封环16、18经由安装组件各自保持在合适位置。所述安装组件包括设计成适应扭矩加载的弹性体连接器28、38,供密封环16、18位靠在其上、并且限制密封环16、18的轴向移动的邻接表面94、96,以及夹持各弹性体连接器28、38的夹持套环30、82。此外,夹持套环30中的一个包括邻接表面94,而另一夹持套环82被设计成将密封环18保持抵靠在邻接表面96上。

[0051] 在所示的形式中,密封环16、18(其通常是陶瓷的)在后面(与它们各自的环形密封面22、24相反的面)上具有切口部分或凹槽。弹性体连接器28、38各自具有基座部分(分别是72、74),其安装在凹槽中且通常通过硫化过程结合在合适位置。弹性体连接器28、38还分别包括突脊部分76、78,所述突脊部分76、78从基座部分72、74向外延伸超过密封环16、18,并且位于与各环形密封面22、24平行的平面中,所述弹性体连接器28、38分别装配在密封环16、18中。这些突脊部分76、78在使用中被可松开地夹持以将附接的密封环16、18保持在合适的位置中。具体地,通过夹持套环30形式的保持件保持可转动的密封环16,所述夹持套环30将突脊部分76夹持在轴套14的前表面23。也可以装配O型环80以在套环30和密封环16之

间提供流体隔离。夹持套环30包括在内面上的邻接表面94并且支承抵靠在密封环16的后面以上以阻止密封环16的离开另一密封环18的轴向运动。通过夹持套环82形式的保持件对固定密封环18进行保持,所述夹持套环82将突脊部分78夹持在带凸缘凸台34的前表面85上。此外,密封环18被夹持在下述位置中,即,其后面支承抵靠在形成在带凸缘凸台34的外面的邻接表面96上。

[0052] 被夹持的弹性体连接器28、30为弹性环的形式,并且被设计成适应扭矩以及辅助保护密封环16、18,尤其是在泵使用的突然启动阶段。在突然启动时,由驱动轴102施加的扭矩需要克服存在于接触的密封面22、24处的静止摩擦阻力以允许可转动的密封环16相对于固定密封环18运动。所述摩擦阻力可以是大的,且因此在密封环16、18上施加的力可以是大的。弹性体连接器28、30通过确保扭矩沿着密封环16、18转递和分布(由于夹持套环30、82与弹性体连接器28、30的突脊部分76、78之间的连续的接触表面),以及还通过弹性体连接器28、30经由变形而吸收一些载荷,从而使密封环16、18能更好地适应所述力以用作机械密封件10的阻尼器。弹性体连接器28、30的另外的好处是它在密封界面附近提供一些弹力从而允许密封环16、18在操作期间有一些调节和移动能力,其有助于保持密封面22、24的表面的接触中。对于连接器28、30以及对于本说明书中所提及的任何其它弹性体零件,制造材料可以是粘弹性材料诸如聚合弹性体,或者天然或人造橡胶或复合橡胶,或者特定橡胶产品混合物(例如,Viton品牌)。在其它的实施方式中,弹性体连接器28、30可以固定到各密封环16、18的多个,可间断的,弓形段的形式而不是以连续环的形式存在。

[0053] 在所示的形式中,套环82具有面向前的表面84,其包括径向延伸的翼片86。所述翼片被设计成促进密封环16、18附近的湍流,其通过将在使用期间将在所述密封环的大致附近产生的摩擦热传导走而有助于冷却密封环16、18。为了进一步有助于形成这种湍流,在罩56的前面中铣出额外的翼片88的轮廓。在实验性的试验中已经发现,湍流足以冷却机械密封件10,尤其是在密封环16、18附近并且不需要在机械密封件10中包括单独的骤冷系统。这在简化设计和减少正在进行的操作的成本方面都是相当有利的。

[0054] 在使用中,机械密封件10设置有预先加载的弹性体环36形式的偏压装置。通过使轴套14位于泵100的驱动轴102上而将机械密封件10装配至泵100。如果要求,环形凸缘31可在机械密封件10的毂40上倾斜以使得环形凸缘31与泵壳体对准。接着,将机械密封件10固定在合适的位置中,其中环形凸缘31通过位于接收孔13中的螺栓90被栓接到壳体。通过延伸通过驱动套环26中的接收孔15并且咬合到驱动轴102中的螺栓、铆钉或螺钉92将轴套14装配到驱动轴102。一旦固定定位,可去除掉安装片66,该安装片66确保在驱动套环26和毂40之间有足够的运转间隙并且确保支撑组件20的各种部件处于合适的张紧和接触中。机械密封件10现在处于合适的位置中并且泵为运行做好准备。

[0055] 在图5中所示的另外的实施方式中,机械密封件10A在所有方面都是与图1到图4中所示的机械密封件10相同的,并且为了简化,相似的零件被给予了具有额外的字母“A”的相似的附图标记。机械密封件10、10A之间的主要不同在于在机械密封件10A中存在骤冷系统97。骤冷系统97包括形成内管道的端口98,所述内管道延伸通过固定外壳12A的环形凸缘31A和毂40A的。端口98被布置为可将冷却水引至位于轴套14与支撑组件的各部件之间的密封室中,也可冲掉在使用中混入到密封室中的任何颗粒物。还提供第二端口(未示出),该第二端口形成类似于端口98的内管道但是关于端口98的轴线CL有角度地间隔开,并且提供

用于将冷却水经由端口98引入到密封腔中的排出点。

[0056] 参考关于机械密封件10A的图6、6A、7和7A,示出了弹性体连接器28A、38A的其他细节。在图6和6A中,在一些更进一步的透视性的细节中示出了结合至密封环16A时的弹性体连接器28A。在图7和7A中,在一些更进一步的透视性的细节中示出了结合到密封环18A时的弹性体连接器38A。

[0057] 因此,提供理想地适用于泵的机械密封件。该密封件具有简单的结构并且能在变动的流体压力下运行以在密封面上提供均匀的偏压力从而保持所述密封面的接触。机械密封件不需要单独的骤冷来冷却密封面(尽管在一些实施方式中这是可选地用到的),并且它可装配到与泵壳体不对准的驱动轴上。

[0058] 在下面的权利要求中并且在本发明的前文的发明内容部分中,除了由于表达语言或必要的含义从而上下文另外要求之外,词语“包括”用来理解为“包含”,也就是说,特定的特征可与在本发明的各实施方式中的其它特征相关联。

[0059] 在前文描述的优选实施方式中,为了清楚已经采用了特定的术语。然而,本发明不旨在被限定到如此选择的特定术语,并且应该理解,各特定术语包括以类似方式起作用从而实现类似技术目的的所有技术等同物。术语诸如“前”和“后”,“内”和“外”,“上”和“下”以及类似术语被用作便于提供参考点的词语并且不被解释为限定性的术语。

[0060] 在这个说明书中所参考的任何现有的出版物(或者从它得到的信息),或者任何已知的物质,不是,并且不应当认为承认或认可或以任何形式建议该现有出版物(或从它得到的信息)或已知物质形成这个说明书涉及的领域的公知常识。

[0061] 最后,应该理解,在不脱离本发明的实质或范围的情况下,可以将各种改变、修改和/或增加结合至零件的各种结构和布置中。

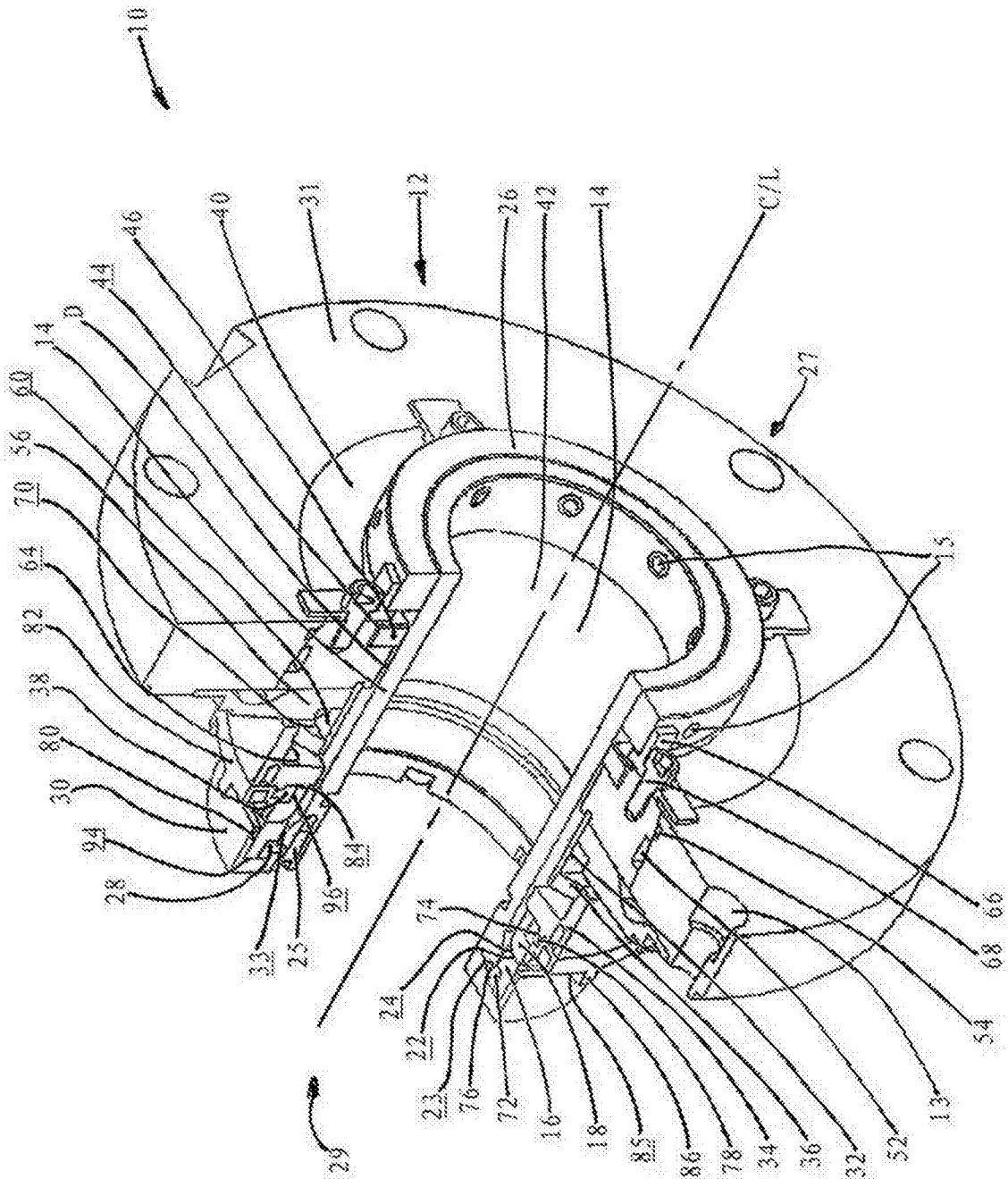


图1

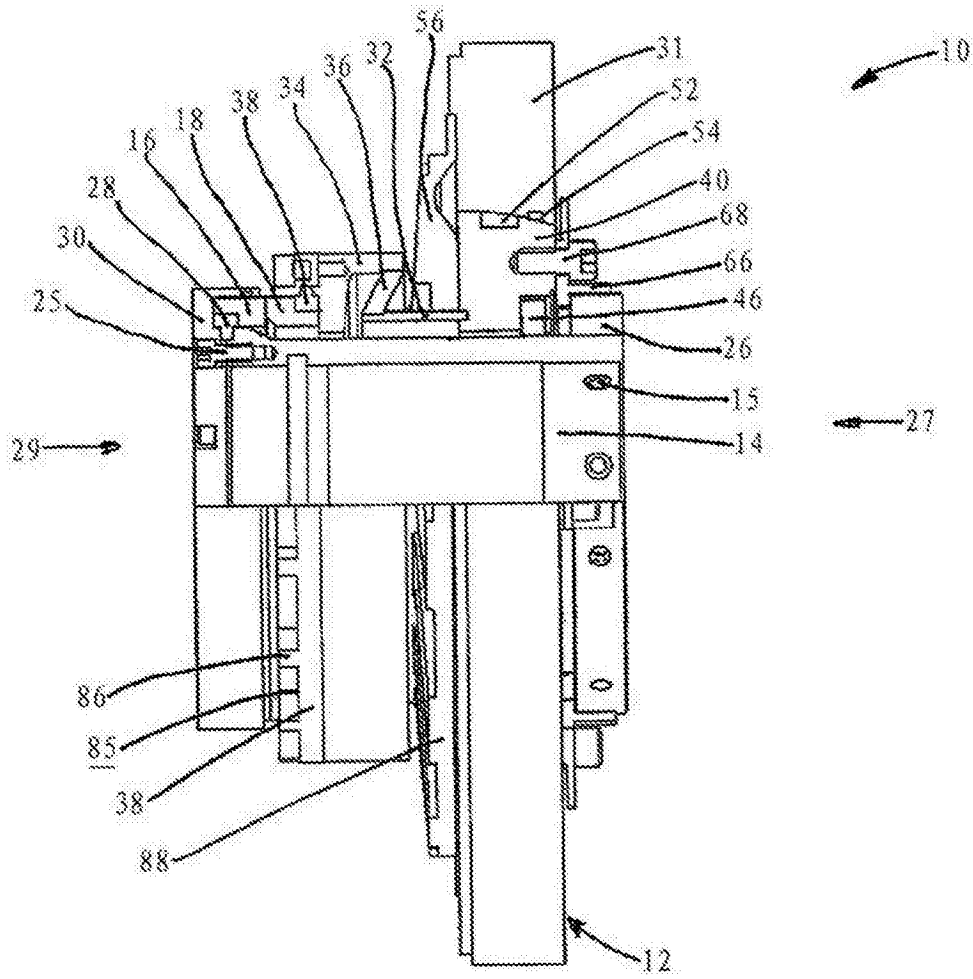


图2

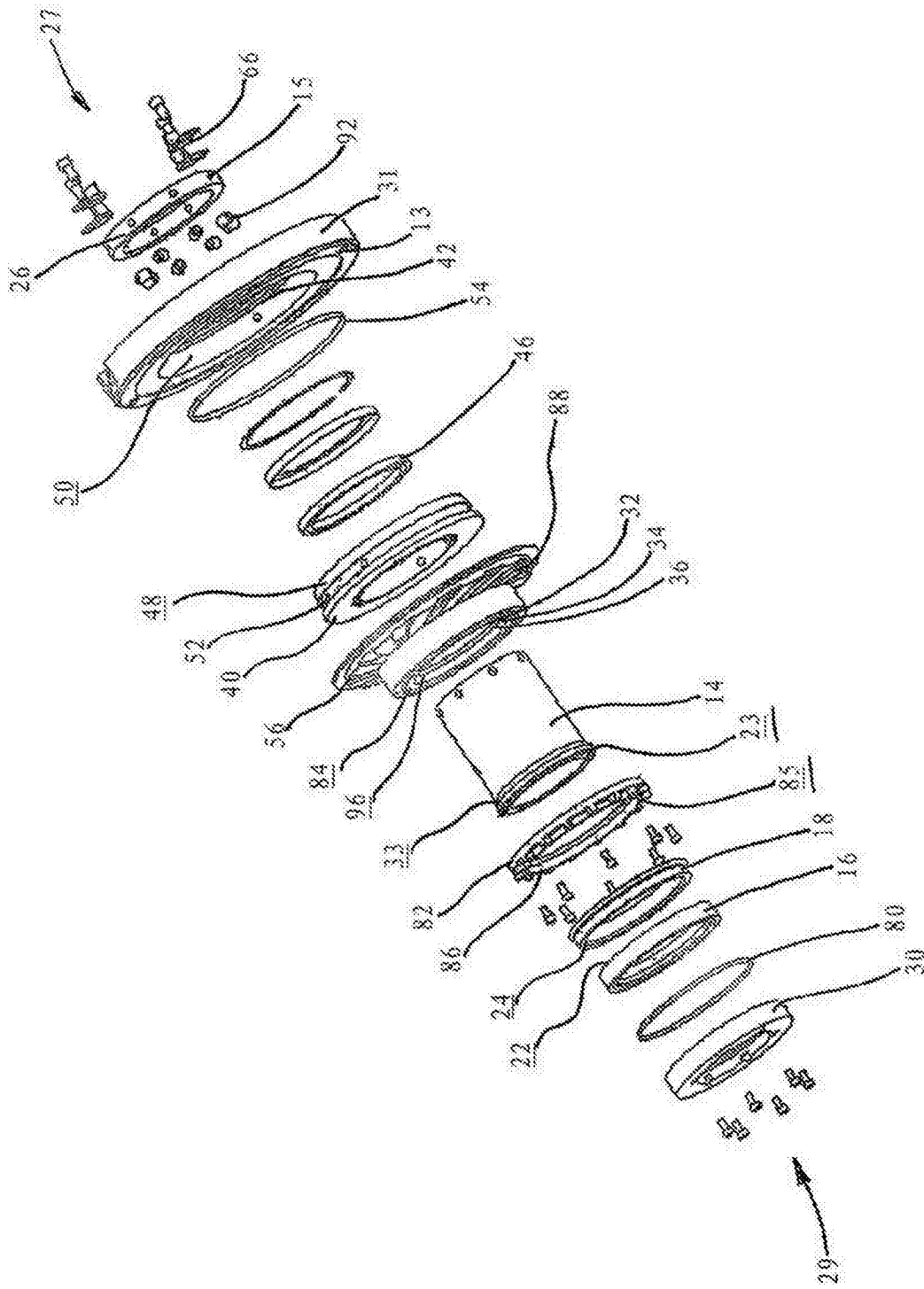


图3

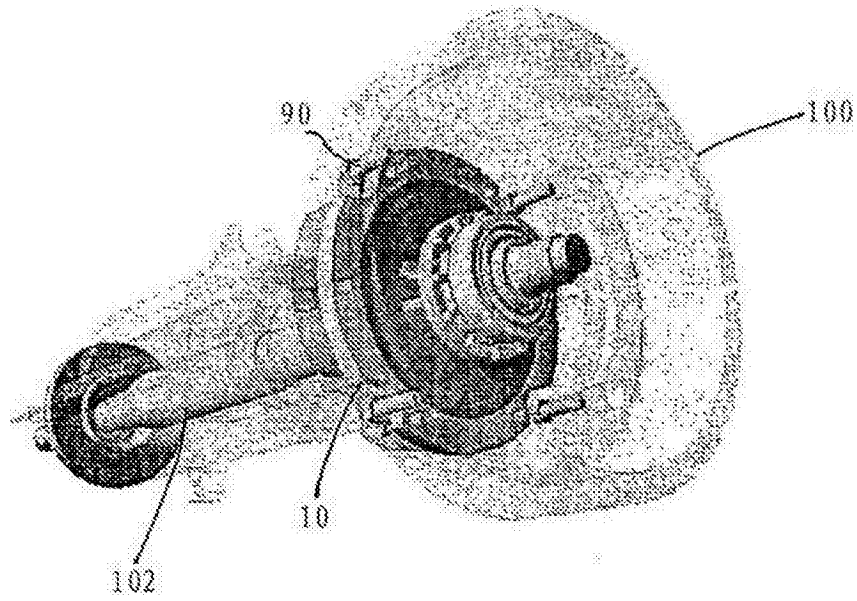


图4

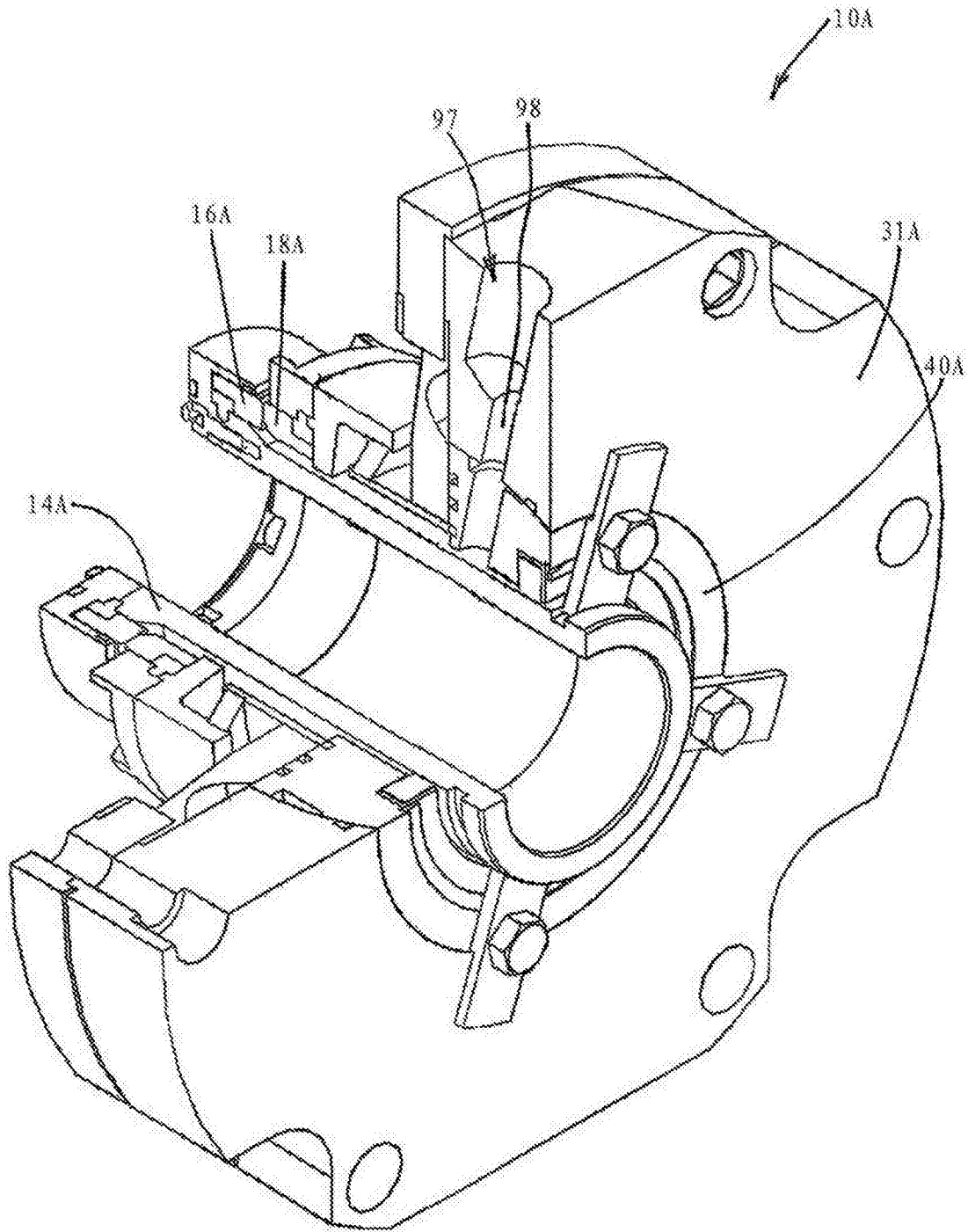


图5

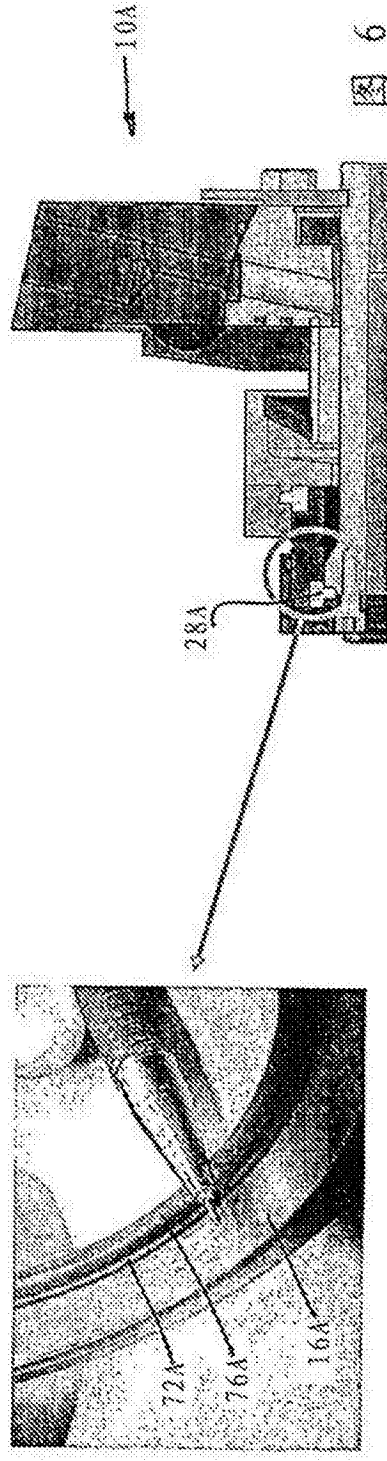


图 6A

