

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16B 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480017666.2

[43] 公开日 2006年7月26日

[11] 公开号 CN 1809700A

[22] 申请日 2004.5.26

[21] 申请号 200480017666.2

[30] 优先权

[32] 2003.6.25 [33] US [31] 10/606,315

[86] 国际申请 PCT/US2004/016473 2004.5.26

[87] 国际公布 WO2005/005844 英 2005.1.20

[85] 进入国家阶段日期 2005.12.23

[71] 申请人 盖茨公司

地址 美国科罗拉多

[72] 发明人 R·斯通

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 郑修哲

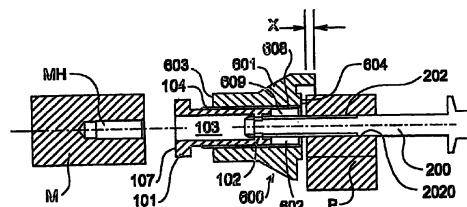
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称

连接器

[57] 摘要

包括接合器(600)和衬套(101)的连接器,接合器有螺纹孔(608),衬套有外螺纹(104)和内螺纹(102)。接合器在外表面上有阻止旋转的止动器(605)。衬套可以用螺纹拧入接合器的孔内。螺栓(200)可以用衬套的内螺纹拧入衬套的孔(103)内。螺栓转动时内螺纹使螺栓的无螺纹部分与螺纹之间产生干扰配合,暂时阻止螺栓进一步进入。然后再转动螺栓拧松衬套使之从接合器向安装面(M)移动直到衬套压到安装面上。接合器与部件(P)结合,从而完全补偿部件与安装面之间的间隙。通过止动器(605)与不动部件之间的接合不使接合器转动。进一步转动螺栓时,内牺牲螺纹剥落,使螺栓能充分扭入安装面的孔(MH)内。



1. 一种用于连接结构上有间隙的部件的连接器，它包括：

第一主体，它有螺纹部分、与结构部件接合的第一支承面和阻止第一主体相对于结构部件旋转的部件；

第二主体，它有利于与另一结构部件接合的第二支承面、螺纹面和用于容纳紧固件的孔；

所述螺纹面可以与第一主体的螺纹部分啮合；

所述孔有表面部分，所述表面部分的直径小于孔的内径，所述表面部分能与所述紧固件接合从而转动所述紧固件决定第二主体与第一主体相对的轴向位置。

2. 按照权利要求1的连接器，其特征在于所述紧固件是有螺纹的紧固件。

3. 按照权利要求2的连接器，其特征在于所述表面部分是牺牲螺纹，其直径足以与紧固件的一部分产生干扰配合。

4. 按照权利要求1的连接器，其特征在于第二主体还包括对称配置的、平行于主轴线的接合面，用于使第二主体转动。

5. 按照权利要求3的连接器，其特征在于所述螺纹面的螺纹方向与所述牺牲螺纹的方向一样。

6. 按照权利要求1的连接器，其特征在于所述螺纹面的螺纹是逆时针的。

7. 一种用于连接结构上有间隙的部件的连接器，它包括：

一个主体，它有螺纹孔面和一个与部件接合以阻止所述主体旋转的装置；

一个衬套，它有螺纹面，所述螺纹面与所述螺纹孔面啮合；

所述衬套有衬套孔面部分，此部分能可牺牲地与紧固件部分接合；

所述衬套孔面部分与紧固件部分接合时所述紧固件的一部分使所述衬套相对于所述主体相应地旋转以决定所述衬套的轴向位置。

8. 按照权利要求7的连接器，其特征在于它还包括至少两个配置

于所述衬套上的互相合作的表面,用于与工具接合以使所述衬套旋转。

9. 按照权利要求 7 的连接器,其特征在于它还包括:

一个衬套平面,用于与安装面接合;

一个主体平面,用于与另一部件的表面接合。

10. 按照权利要求 7 的连接器,其特征在于所述与部件接合的装置是制动器。

11. 按照权利要求 7 的连接器,其特征在于所述与部件接合的装置是突出部。

连接器

技术领域

本发明涉及连接器，更具体地说，涉及用于连接零部件同时又补偿所述零部件之间的间隙的连接器。

技术背景

设备组装有时可能在零部件之间有间隙，也就是说，零部件在连接点上有尺寸差异。例如，可能由于设计要求、组装余隙或容许间隙积累而引起。这种间隙可能极小也可能很显著，大约几十毫米。

组装设备的零部件可能受到这种间隙的有害影响。把其间有间隙的零部件组装在一起一般不符合设备正常运转的需要，或者因为螺栓的力量合拢在一起消除了间隙而可能产生不合要求的负荷、应力或变形。

为了消除这种间隙，有两种选择：一是必须有针对性地设计并制造零部件，这可能既费时又比较昂贵；二是必须使用既能吸收间隙又能保持结构完整性的装置。

现有技术的代表是授予 Ruckert 等人的美国专利 4, 682, 906 号 (1987)，该专利披露了一种把垫盘放在有间隙零件的所述间隙内使所述垫盘的外宽边靠在一个结构零件上的夹紧连接结构零件的装置。

授予 Leicht 等人的美国专利 5, 501, 122 号也是现有技术的代表，该专利披露了一种用于把待连接的部件的孔互相对准的双锥装置。所述装置包括一套用螺栓连接的锥形机构。

还可参考 2002 年 10 月 7 日申请的共同悬而未决的美国专利申请序列号为 10/267, 071,，该文披露了一种间隙补偿安装装置。

现有技术没有解决使用动作像千斤顶的连接器以适当的扭力连接部件同时补偿所述部件之间显著的间隙而又不在于所述部件内引起不合要求的应力的问题。

需要的是能用有螺纹的衬套与接合器啮合互相合作完全补偿要连

接的部件之间的间隙同时又把所述部件连接起来的装置。需要的是动作像千斤顶在安装时自动补偿安装面之间的间隙的连接器的连接。本发明能满足这些需要。

发明内容

本发明的主要方面是提供一种有接合器连接器，所述连接器用有螺纹的衬套与接合器互相配合的接合同时连接部件来完全补偿所述部件之间的间隙。

本发明的另一方面是提供一种动作像千斤顶在安装时自动补偿安装面之间的间隙的连接器的连接。

本发明的其它方面在下面的对本发明的说明和附图中指出或表达清楚。

连接器包括接合器和衬套，所述接合器有螺纹孔，所述衬套有外螺纹和内螺纹。所述接合器在外表面上有阻止旋转的止动器。所述衬套可以用螺纹拧入接合器的孔内。螺栓可以用衬套的内螺纹拧入所述衬套的孔内。所述螺栓转动时所述内螺纹使所述螺栓的无螺纹部分与所述螺纹之间产生干扰配合，暂时阻止螺栓进一步进入。然后再转动所述螺栓拧松所述衬套使之从所述接合器向安装面移动直到所述衬套压到所述安装面上。所述接合器与部件接合，从而完全补偿所述部件与安装面之间的间隙。通过所述止动器与不动部件之间的接合不使所述接合器转动。进一步转动螺栓时，内牺牲螺纹剥落，使所述螺栓能充分扭入安装面的孔内。

附图说明

形成本说明书一部分的附图示出了本发明的优选实施例，附图与说明书一起说明本发明的原理。

图 1 是容许间隙补偿装置的断面图。

图 2 是沿图 1 的 2—2 线看的平面图。

图 3 是沿图 1 的 3—3 线看的平面图。

图 4 是本发明装置的侧断面图。

图 5 是本发明装置的侧断面图。

图 6 是沿图 5 的 6—6 线看的平面图。

图 7 是另一实施例的断面图。

图 8 显示本发明的第三实施例。

图 9 是沿图 8 的 9—9 线看的平面图。

图 10 是另一实施例的侧断面图。

图 11 是图 10 的局部放大图。

图 12 是沿图 11 的 12—12 线看的断面图。

图 13 是图 10 所示另一实施例的侧断面图。

图 14 是沿图 13 的 14—14 线看的平面图。

图 15 是另一实施例的断面图。

图 16 是用于图 15 所示另一实施例的套环的透视断面图。

图 17 是连接器的侧断面图。

图 18 是连接器的端视图。

图 19 是连接器的部件分解图。

图 20 是连接器另一实施例的侧面图。

图 21 是连接器另一实施例的端视图。

图 22 是连接器另一实施例的端视图。

图 23 是另一实施例的透视图。

图 24 是另一实施例的断面图。

具体实施方式

图 1 是容许间隙补偿安装装置的断面图。本发明的装置 100 包括衬套 101。衬套 101 基本上是圆筒形的。衬套 101 有包括螺纹的表面部分 102。表面部分 102 可以是表面的突起部分，用于与本说明书内说明的紧固零件啮合。在优选实施例中，所述表面部分包括螺纹 102。

螺纹 102 包括本专业技术人员众所周知的螺纹种类中任何一种螺纹的大约两个螺距。衬套 101 还包括在其内沿主轴线延伸的全长度孔 103。螺栓 200 穿过孔 103 与衬套 101 啮合，。螺栓 200 与螺纹 102 啮合，见图 4。螺纹 102 的外径小于孔 103 的直径，从而螺纹 102 可以与螺栓啮合而螺栓 200 不与孔 103 的表面接合。

在优选实施例，衬套 101 由金属材料组成。但是，可以理解，也可以由非金属材料组成，例如，由合成材料、陶瓷材料或塑料组成，用于连接的零件之间要求绝缘体的情况下或要求用于低扭力的情况下。

衬套 101 还包括有外螺纹 104 的外表面。外螺纹 104 沿衬套 101 的外表面的长度 L 延伸。

衬套 101 还包括与主轴线平行的对称平面 105 以便使用扳手或手指安装，见图 2 和图 3。业界众所周知，所述平面的形状类似于螺帽或螺栓头。所述平面还可以制成滚花表面或平圆筒表面以使用手，即，手指拧所述衬套。

参看图 4，首先把不带螺栓 200 的所述装置 100 拧入部件 P。螺纹 104 与部件 P 的螺纹 PT 啮合。在所述优选实施例中，把衬套 101 拧入部件 P 一直拧到表面 106 与部件 P 接合。可以理解所述表面 106 实际上不必与部件 P 接触，但接合一语是使衬套充分进入部件 P 的良好表述。优选地衬套 101 在充分插入部件 P 时延伸部分长度 A 超过部件 P，保证螺纹 104 的最大多数与部件 P 啮合。然后把螺栓 200 拧入孔 103 一直拧到螺栓的无螺纹部分，或螺纹 202 的一端与螺纹 102 接合。所述无螺纹部分的直径 D1 大于螺纹 202 的内径，见图 7。这会导致螺栓 200 与螺纹 102 之间的干扰配合，暂时阻止螺栓 200 进一步进入衬套 101。直径 D3 小于内径 D2。这样做不仅“Z”方向（沿螺栓主轴线）的间隙和容许间隙得到补偿，而且通过螺栓进入超过预定点时螺纹 102 从所述无螺纹部分解脱而使“X”和“Y”方向的间隙和容许间隙得到补偿。

然后把部件 P 对准安装面 M 从而螺栓 200 与孔 MH 成一线。

在另一实施例中，把粘合剂，例如，Loctite 2015TM，涂于螺栓的螺纹 202。所述粘合剂用于把螺栓的螺纹 202 暂时粘附于螺纹 102。在此实施例中，如上所述首先使衬套 101 进入部件 P。螺栓螺纹 202 的一部分涂有一层所述粘合剂。把螺栓 200 拧入所述衬套，从而进入螺纹 102。粘合剂把螺栓螺纹 202 暂时固定于衬套螺纹 102。然后转动螺栓 200，使衬套 101 也转动。转动螺栓 200 一直转到表面 107 与安装面 M 接合，衬套 101 在这一点上停止转动。所述粘合剂在对所述螺栓进一步

施加扭力时由于剪力而失去作用，因此螺栓继续转动一直转到与孔 MH 充分啮合。

参看图 5，然后再转动螺栓 200，由于螺栓 200 与螺纹 102 之间的相互干扰，这有把衬套 101 从部件 P 拧脱的效果。用螺栓 200 转动衬套 101 一直转到表面 107 与安装面 M 接合。再进一步对螺栓 200 施加足以使螺纹 102 变形、剥落或损坏的低扭力。本专业技术人员从这一说明可以理解螺纹 102 比较“软”，从而可牺牲以便提供用螺栓 200 转动衬套 101 一直转到靠于安装面的装置。在孔 103 内使用粘合剂、短相互干扰长度或插入聚合物，都可以扣住螺栓的无螺纹部分使衬套 101 能用螺栓 200 转动，也可以获得类似的结果。

另一实施例可以有不同的螺纹 102，其中一匝螺纹略有形变从而螺纹稍微“僵硬”与螺栓螺纹 202 形成摩擦接合。

还可以理解，一旦把衬套 101 安装于安装面面上，螺栓 200 上的与螺纹 102 啮合的螺纹就部分或全部变形或剥落，因为所述螺栓螺纹的上部不应该与安装孔 MH 内的螺纹啮合。

在另一实施例中，螺栓 200 的直径 D1 可以从螺纹 202 向所述无螺纹部分只延伸有限的距离，见图 7。与前面一样，螺纹 102 被无螺纹部分的更宽部分剥落。把所述螺栓拧入安装面时螺栓无螺纹部分的所述减小了的直径部分阻止进一步施加扭力引起的所述无螺纹部分与剥落的螺纹 102 之间的接合。这可以防止扭力失控，因为螺栓被全部扭入所述安装面。

施加于螺栓 200 剥落螺纹 102 的扭力也有把预负荷加于部件 P 的效果。本发明的这一特点有加固此部件和整个组件的好处。所述预负荷的大小可以根据剥落螺纹 102 所需的扭力调整。

一当衬套的表面 107 与安装面 M 接合，对所述螺栓施加扭力使牺牲螺纹 102 失效。然后把螺栓 200 充分拧入安装面 M 内的螺纹孔 MH 直到螺栓凸缘 201 与部件 P 的支承面接合。这时可以根据使用把螺栓 200 扭到适当的扭力值。正如可以看到的那样，容许间隙已经用所述衬套自动地、完全地覆盖了。

图 6 是图 5 内的紧固零件沿线 6—6 看的平面图。显示凸缘 201。凸缘 201 可以有按用户的需要的任何宽度。

正如图 4 和图 5 内所见到的那样，使用本发明的装置在把设备安装于安装面的同时可以覆盖显著的容许间隙 T。所述装置可以不使被夹紧的部件或设备产生不符合需要的弯曲（或其它变形负载）而实现牢靠的有适当扭力的螺栓连接。

使用本发明的工具，可以在许多情况下，例如，需要大的容许间隙使组装零部件容易而又能完全补偿容许间隙的情况下，消除容许间隙累积效应（或者可以使用大的容许间隙）。还可以在不同平面内的面之间的栓接以及把异常角度的面栓接到主表面安装面时使用本发明的装置补偿容许间隙。

还要注意本发明的装置在另一实施例中可以“翻转”过来。图 7 是另一实施例的断面图。不是拧入要栓接的部件 P，而是用螺纹 104 拧入安装面的孔。在这种情况下，外螺纹 104 是逆时针的。作为一种选择，取代螺纹 102，把摩擦配合（未显示）引入孔 103 内，以摩擦扣住螺栓 200 从而在转动螺栓时衬套拧松，或退出安装面来消除容许间隙一直到衬套与部件 P 接合。这种摩擦配合的实施例使得扭力要求最小化，这是容易实现的，因为一当衬套安装到位时螺栓就被进一步拧入安装面。

一当衬套 101 和部件 P 安装得靠于表面 108 时，螺纹 102 如上所述被剥落，然后把螺栓 200 完全扭紧。

在再一实施例中，螺纹 102 沿孔 103 的整个长度延伸并且不是牺牲性的。螺纹 102 的旋转方向与螺纹 104 相反。在此实施例中，首先用逆时针旋转的螺纹 104 把衬套 101 拧入安装孔 MH。然后使螺栓 200 穿过部件 P 内的孔 PH 并进入孔 103。在此实施例中，部件 P 在孔内没有螺纹，螺栓 200 也不用螺纹与安装面的孔啮合。当通过转动螺栓 200 使衬套 101 松开从安装面 M 退出时，衬套的表面 108 与部件 P 接合。然后把螺栓 200 充分拧入衬套 101。逆时针的螺纹 104 与安装孔 MH 啮合，同时也把螺栓 200 完全扭到位。可以理解，正如懂得螺纹连接的人们所了解的那样，尽量减少以全螺纹与孔 MH 啮合的螺纹数量以提高连接的

全部强度是理想的。

本专业技术人员可以理解，可以用手或者通过工具或扳手利用平面 105 旋转衬套 101 或者转动它把它安装到部件内以补偿容许间隙 T。

图 8 显示本发明的第三实施例。衬套 300 基本上是圆筒形的，有沿其主轴线延伸的孔 303。外螺纹 304 沿衬套 300 的外表面延伸。在此实施例中，螺纹 304 是顺时针旋转的。用于以手拧衬套的平面或滚花面 305 构成装置的一端。螺栓 200 穿过孔 303 与衬套接合。使用时，把部件 P 放置于相对于安装面 M 的基本上最后的组装位置。然后把衬套 300 和插入孔 303 内的螺栓 200 一起用螺纹 315 拧入部件 P 直到表面 307 与安装面 M 接合。衬套 300 可以用手转动，或者通过牺牲螺纹 315 或其它摩擦插入物与螺栓 200 啮合，从而使螺栓 200 能如对其余实施例说明的那样转动衬套 300。衬套的表面 307 与安装面 M 接合时螺纹 315 由于螺栓 200 进一步转动而剥落，然后把螺栓 200 充分拧入安装面 M。一旦螺栓 200 的头完全与衬套的表面 308 接合时螺栓 200 就完全拧入了。

另外，衬套 300 可以安装进部件 P 并一直旋转到表面 307 与表面 M 接触。然后通过“光洁的”孔 303 组装螺栓 200。

图 9 是图 8 沿 9—9 线看的平面图。显示用于与工具之类的东西接合的平面 305。

图 10 是另一实施例的侧断面图。衬套 101 和螺栓 200 除了以下不同之外如同前面的图所示。螺栓 200 有一个或多个径向突起的齿条 2000。齿条 2000 的外径大于螺纹 202 的外径。

图 11 是图 10 的局部放大图。衬套 101 有配置于孔 103 内表面上的凸肩 1000。凸肩 1000 的内径小于齿条 2000 的外径。

使用时，一旦衬套 101 进入部件 P 时，就把螺栓 200 压入孔 103 直到齿条 2000 与凸肩 1000 接触为止。以足够的力把螺栓 200 进一步轴向压入孔 103 使齿条 2000 部分地切入凸肩 1000。一旦齿条 2000 以这种方式与凸肩 1000 啮合时，就以转动螺栓 200 的方法转动衬套 101。表面 107 与 M 接合时衬套 101 停止转动。对螺栓 200 进一步施加扭力时，齿条 2000 起切割作用从而使螺栓 200 能被充分拧入 M，从而如图 5 所示

与部件 P 充分接合。

齿条 2000 有点儿锥形，设成与螺栓的中心线 A—A 成 α 角。 α 角使齿条 2000 逐渐与凸肩 1000 接合直到预定点，而又使齿条 2000 在图 10 所示的初期接合时不能完全超过凸肩 1000。

为了防止螺纹 202 在螺栓 200 插入时与凸肩 1000 接触，螺纹 202 的外径小于凸肩 1000 的内径。这也提高螺栓 200 沿 X—Y 方向移动的灵活性，从而提高与孔 MH 对准的特性。

图 12 是沿图 11 的 12—12 线剖切的断面图。显示齿条 2000 从螺栓 200 沿径向向凸肩 1000 突起并与之接合。在另一实施例中可能在凸肩 1000 上预切容纳齿条 2000 的槽。

图 13 是图 10 所示另一实施例的侧断面图。显示凸肩 1000 从孔 103 的内表面上延伸。凸肩 1000 可以只在所述内表面的一部分上延伸，结果同样很好。凸肩 1000 与齿条 2000 之间的接合只需要足以使螺栓 200 可向衬套 101 传送足以克服衬套 101 在部件 P 内的转动摩擦的扭力。

图 14 是沿图 13、14—14 线看的平面图。

图 15 是另一实施例的断面图。套环 500 与螺栓的螺纹啮合与衬套孔内表面 108 接合并夹于这两者之间。套环 500 有外表面 501 和螺纹 502。螺纹 502 可以预先切制，也可以用螺纹 202 的转动切制。套环 500 是环形的。

使用时，转动套环 500，或将其拧到螺纹 202 上，这可以包括与无螺纹部分的边缘 203 接触。与无螺纹部分的边缘 203 接触限制了套环 500 在螺栓上的任何进一步移动。然后把螺栓 200 与套环 500 一起插入孔 103。为了套环 500 的外表面 501 与衬套 101 的内表面 108 之间有摩擦接合，套环 500 的外直径等于或稍大于孔 103 的内直径。把螺栓 200 拧入孔 MH 时，套环 500 的外表面 501 与衬套 101 的内表面 108 之间有摩擦接合使衬套 101 转动。衬套 101 在转动时的轴向移动会引起表面 107 与安装面 M 接触。这时衬套 101 停止转动因为表面 M 阻止进一步的轴向移动。一当衬套 101 与安装面 M 结合时，套环 500 只能沿内表面 108 滑动。螺纹 104 的方向与螺纹 202 的方向一样。螺纹 104 和螺纹 202 可

以是顺时针的，也可以是逆时针的。

套环 500 可以由可被螺纹 202 切割并在外表面 501 上有一定摩擦系数的材料组成，足以在螺栓 200 旋转时使衬套 101 被转动。套环 500 可以由塑料，例如，尼龙或与之相当的任何材料组成。

套环 500 的内直径也可以小到足以在套环 500 与螺栓的螺纹 202 之间产生摩擦配合。如上所述，在外表面 501 与内表面 108 之间也存在摩擦配合。套环与螺栓螺纹之间的这种摩擦配合并不要求套环 500 与无螺纹部分的边缘 203 接合使得在螺栓 200 旋转时衬套 101 转动。

图 16 是用于图 15 的所述另一实施例中套环的断面透视图。显示套环 500 在与螺栓螺纹 202 接合后在套环 500 切割出螺纹 502。如上所述，螺纹 502 也可以预先切制。外表面 501 与衬套 101 的内表面 108 摩擦接合。

图 17 是连接器的侧断面图。所述连接器包括第一主体接合器 600 和第二主体衬套 101。显示衬套 101 用螺纹与接合器 600 啮合。衬套 101 包括孔 103 和有螺纹表面的螺纹 104，如图 1 内更详细示出。

接合器 600 包括有孔 602 的主体 601。孔 602 包括内表面 609 上的螺纹部分 608。孔 602 的直径适合与衬套 101 啮合。螺纹 608 与螺纹 104 互相配合地啮合。螺纹 608 与螺纹 104 可以是反时针的，也可以是顺时针的。孔 103 与孔 602 同轴线。

接合器 600 还有止动器 605，见图 18。在此实施例中，止动器 605 基本上是环形的，虽然也可以有小突出部，见图 22。止动器 605 部分地绕主体 601 的外周延伸。止动器 605 有端部 606 和 607。在紧固件 200 啮合并转动时端部 606 和 607 与部件 P 接合阻止接合器 600 旋转。止动器 605 与部件 P 以量 (X) 部分地重叠以保证在使用时用其两端 606、607 中的一端挡住部件 P。

紧固件 200 合致动连接器并把部件 P 夹紧于安装面 M。紧固件 200 同时与部件 P 和衬套 101 接合。在本实施例中，紧固件 200 包括本专业人士所周知的有无螺纹部分的螺栓。螺栓具有足够运行所需的品位。

使用时，把衬套 101 拧入接合器 600。然后把连接器配置于部件 P

附近。使螺栓 200 穿过部件 P 并与表面部分，即，衬套 101 内的螺纹 102 啮合。螺栓 200 穿过的部件 P 内的孔没有螺纹。螺纹 102 的方向必须与螺纹 104 和 106 的方向一样。然后把螺栓 200 拧进衬套 101 一直到接合器 600 以表面 604 与部件 P 接合为止。把螺栓 200 进一步拧入衬套 101 直到螺栓的无螺纹部分，或螺栓的螺纹端部 2020 与螺纹 102 接触为止。所述无螺纹部分的直径 $D1$ 大于螺纹 202 的直径 $D2$ ，见图 7。这会导致 2020 与螺纹 102 之间的干扰配合，暂时阻止螺栓 200 进一步进入衬套 101。

然后把连接器的接合器连接的部件 P 对准安装面 M 从而螺栓 200 与螺纹孔 MH 成一线。再转动螺栓 200，由于 2020 与螺纹 102 之间的干扰配合，衬套 101 在接合器 600 内转动。因为止动器的端部 606 或 607 挡住部件 P，接合器 600 不会有相对于部件 P 的明显旋转。因此，在衬套 101 随着螺栓 200 转动时，衬套 101 还穿过接合器 600 轴向移往安装面 M。衬套 101 在接合器 600 内转动的配合动作使所述接合器和衬套轴向延伸直到完全越过 P 和 M 之间的间隙。而且，衬套在接合器内的轴向移动引起的推力效应使平面 604 与部件 P 保持接合状态，因此止动器的端部 606 或 607 也保持与部件 P 的接合状态。

转动螺栓 200 一直转到表面 107 与安装面 M 接合为止。然后再对螺栓 200 施加扭力使螺纹 102 剥落。为了实现使用中的牺牲目的，螺纹 102 只有极少几匝。螺纹 102 也可以在孔内有足以与螺栓无螺纹部分接合的突出部以使衬套旋转而不损坏螺栓的螺纹 202。

螺栓 200 进一步转动时与安装孔 MH 内的螺纹啮合。螺栓 200 迅速进入安装孔 MH 直到所述衬套和接合器充分接合在部件 P 和安装面 M 之间。为了提供连接部件 P 和安装面 M 所需的挤夹力，随后根据需要扭转螺栓 200。可以理解，部件 P 上的最大应力和分离力极小，因为它是随着使所述衬套和接合器分离的作用力而变化的。这又随着螺纹 102 剥落而施加于所述衬套的扭力而变化。这种力只需能把所述衬套和接合器紧靠到部件 P 和安装面 M 即可。

在示例性组装过程中，为了使连接器与部件成为一个整体，正如

说明的那样，优选地，首先用螺栓把衬套和接合器组合连接于部件 P。然后，作为组装 P 和 M 中的一个单独步骤，把部件 P 和接合器连接器对准孔 MH 并使所述螺栓迅速到位以最后完成组装。这一过程可以及时地用许多连接器以便迅速完成设备的组装。根据需要，本发明的连接器补偿的间隙可以达到或大于 10 厘米。

图 18 是连接器的端视图。显示环形止动器 605 有端部 607、606。端部 607、606 可包括从主体 601 突出的突出部件，或小突出部，因为只需要阻止主体 601 相对于部件 P 的旋转，见图 22 和 23。

图 19 是连接器的分解图。为了使用有接合器连接器提高部件组装的质量，止动器 605 的形状可以模仿部件 P 制造，或与部件 P 的承受部分相匹配。这样做减少或消除了完成组装前接合器连接器相对于部件 P 的松动或移动。这样做还起到“强化”部件 P 上接合器连接器组合的作用，从而在组装中螺栓 200 更准确及更重复地对准孔 MH。这样做也加快了把 P 组装于 M 的过程。

而且，衬套和接合器的有螺纹同轴线关系减小了装置的总直径，还增加了组合的强度。这一点特点很重要，因为连接器成了设备不可分割的一部分。连接器必须能抗侧向负荷，还要能固定 P 和 M 之间的关系。因此，平面 107 和 604 提高了本发明连接器的性能，超过了其它的现有装置，在其它的现有装置里，接合面可能是弓形的或受弯曲动作的影响。连接器和接合面的有螺纹同轴结构的组合效果提供了连接两个有间隙部件的强度高而又可靠的手段。

图 20 是连接器另一实施例的侧视图。端部 606 和 607 由从主体 601 延伸出来的小突出部组成。

图 21 是图 20 所示连接器另一实施例的端视图。

图 22 是连接器另一实施例的端视图。端部 606 和 607 可以按照实现与部件 P 适当接合的需要配置于圆周上或径向上的任何位置。而且可以只用一个端部 606，或者用三个或更多的端部。

图 23 是另一实施例的透视图。显示端部或小突出部 606 和 607 从主体 601 突起。

图 24 是另一实施例的断面图。主体 601 的制动器 701 容纳小突出部 702。制动器 701 和小突出部 702 组合起来起与小突出部 607 和 606 同样的作用，这就是说，在把螺栓 200 拧入衬套 101 和把衬套 101 旋转到与 M 接合时阻止接合器 600 相对于部件 P 旋转。

虽然本文对本发明的形式作了说明，但可以不脱离本文的说明的精神和范围在零件的结构和关系上作出许多改变，这对于本专业技术人员是显而易见的。

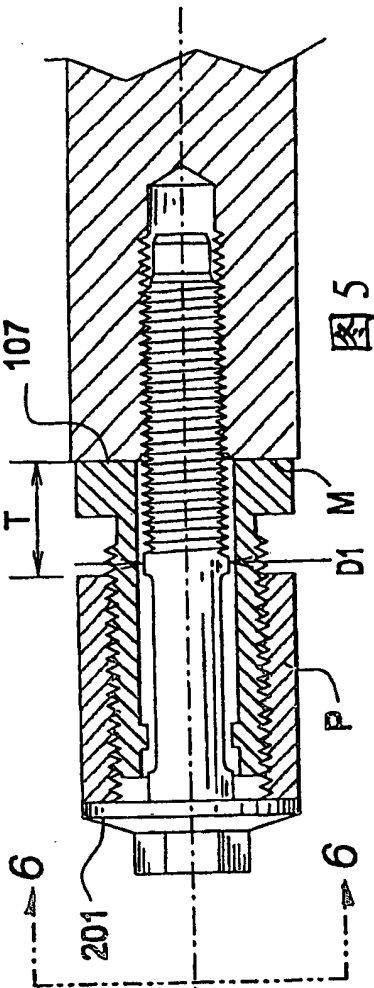


图5

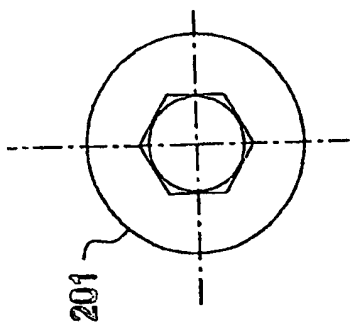


图6

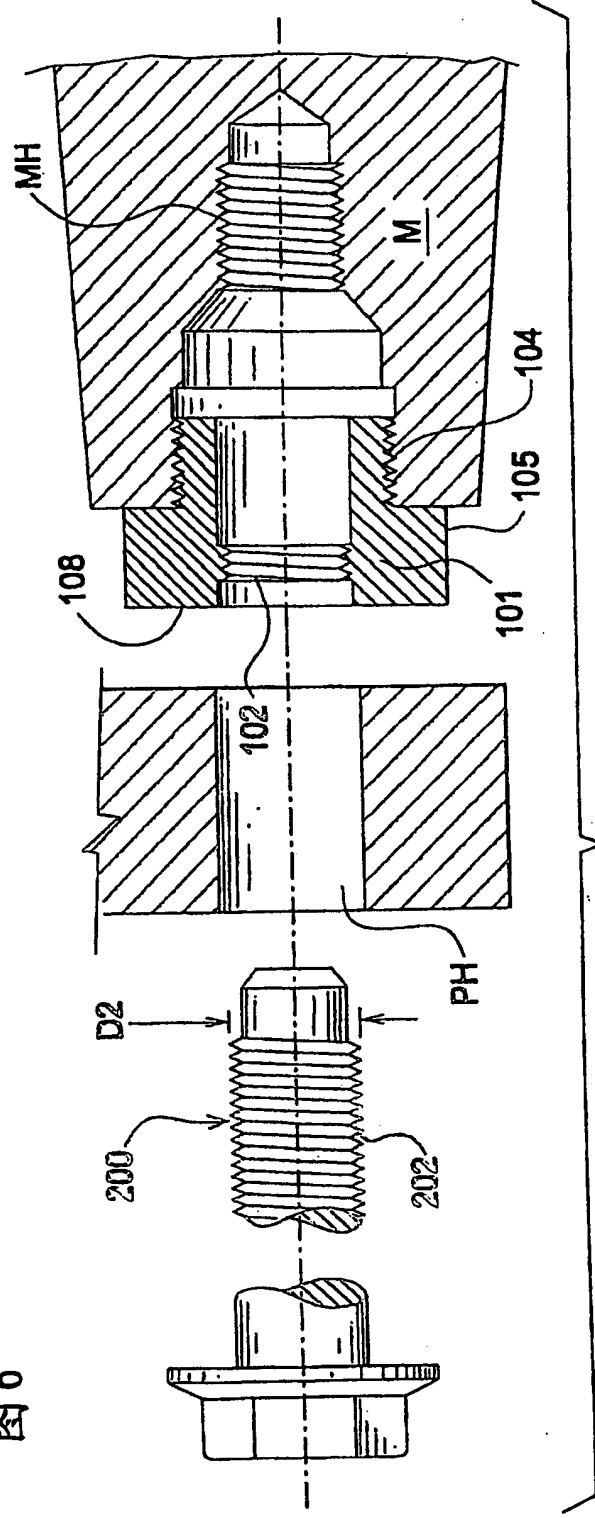


图7

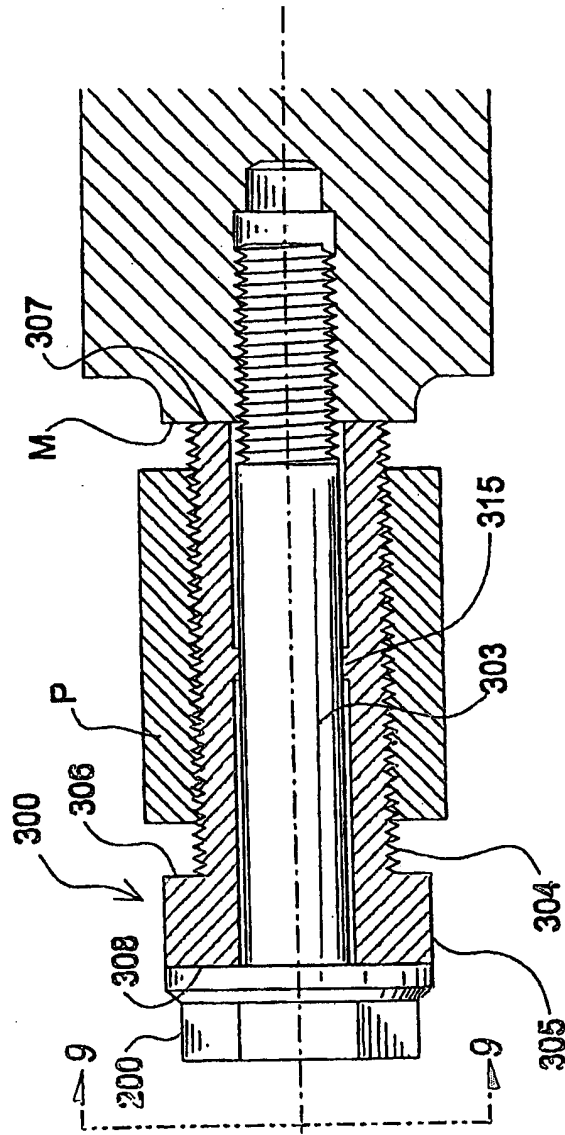


图8

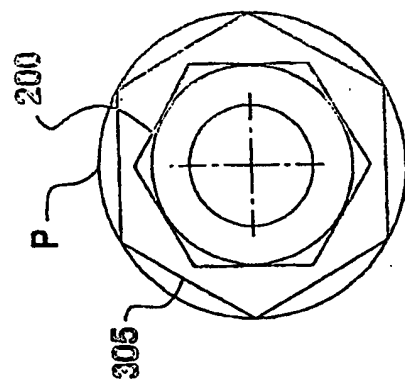


图9

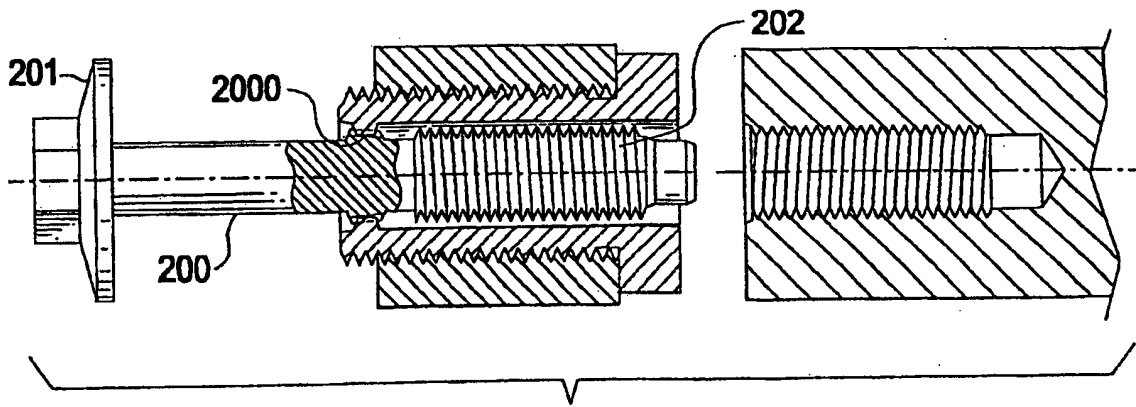


图 10

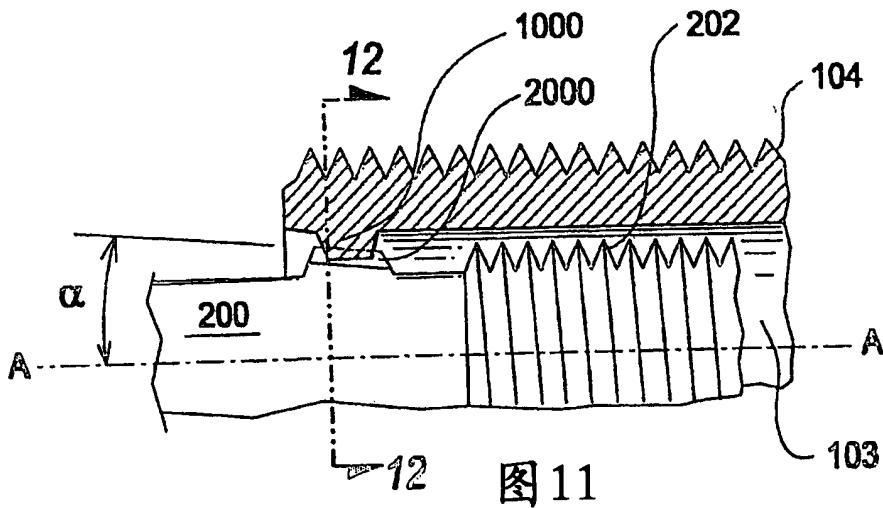


图 11

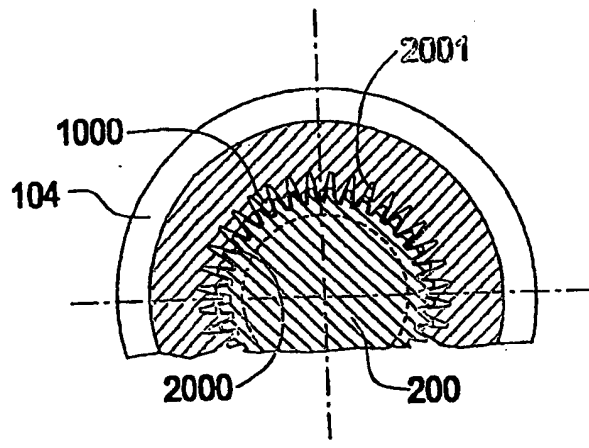


图 12

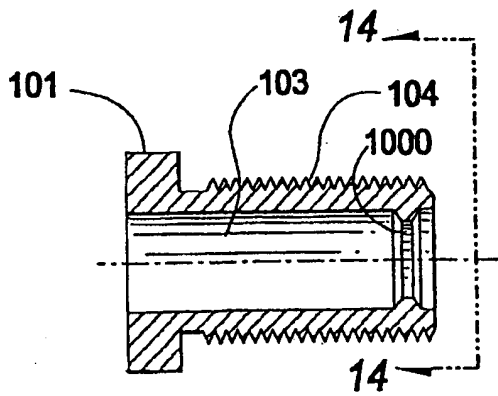


图13

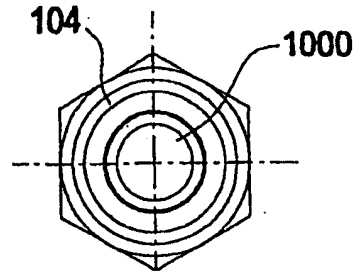


图14

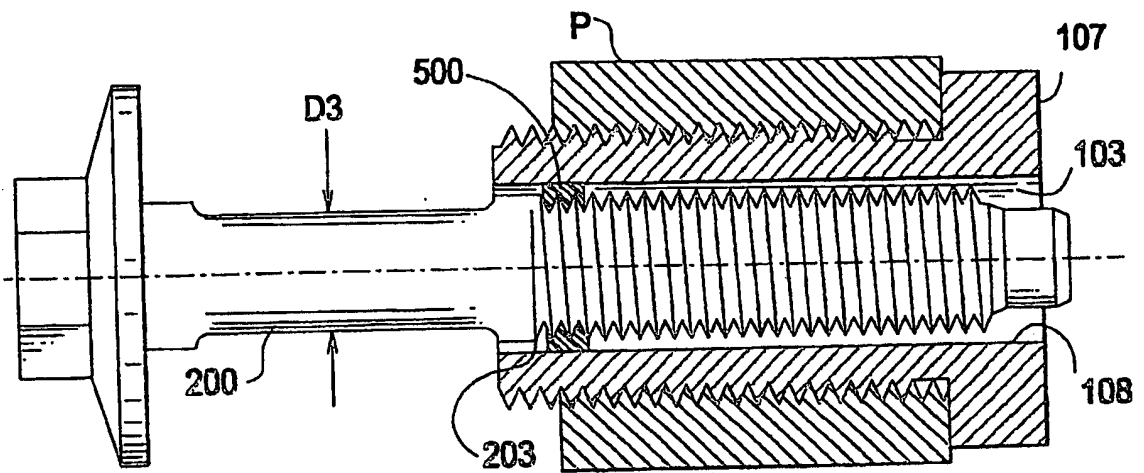


图15

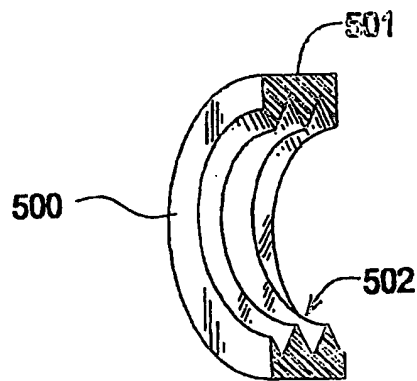
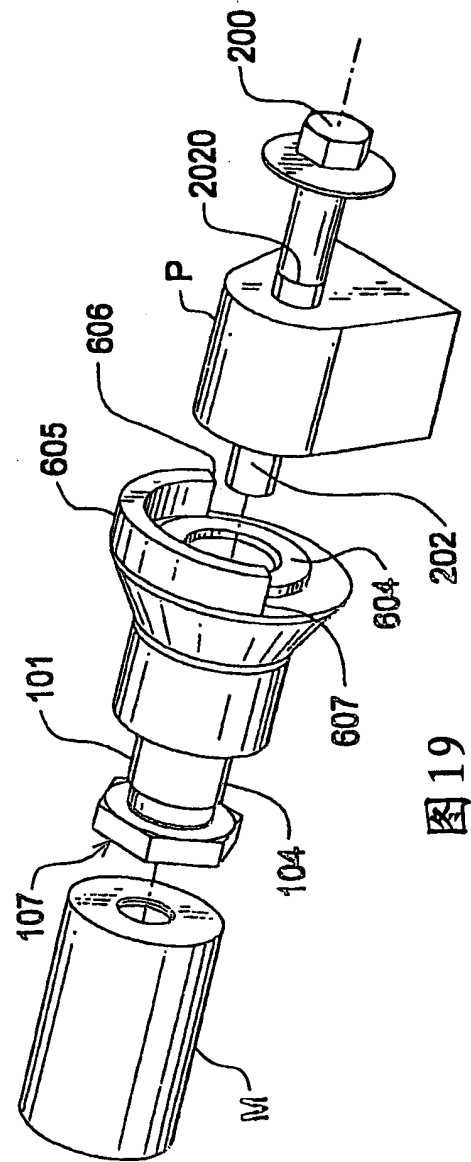
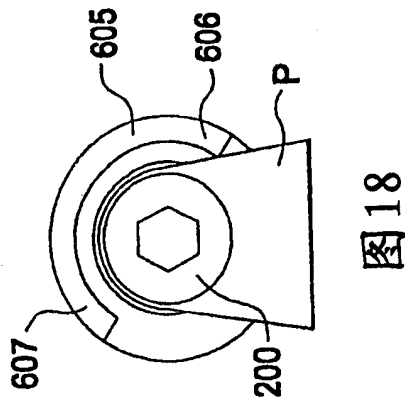
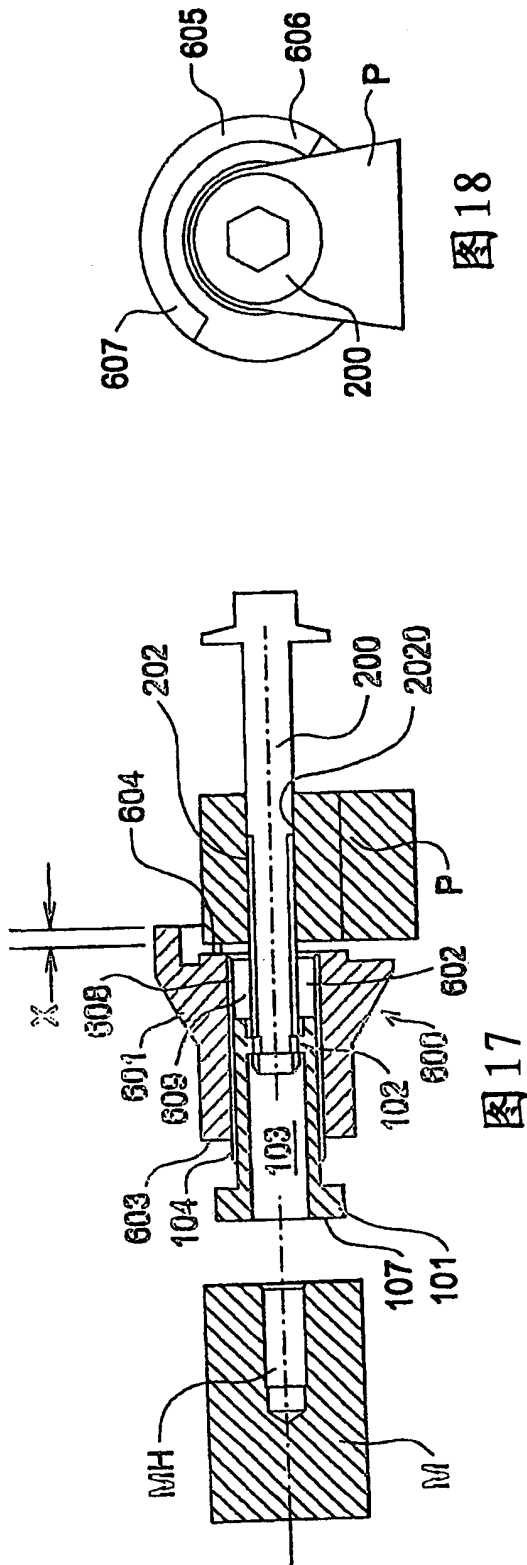


图16



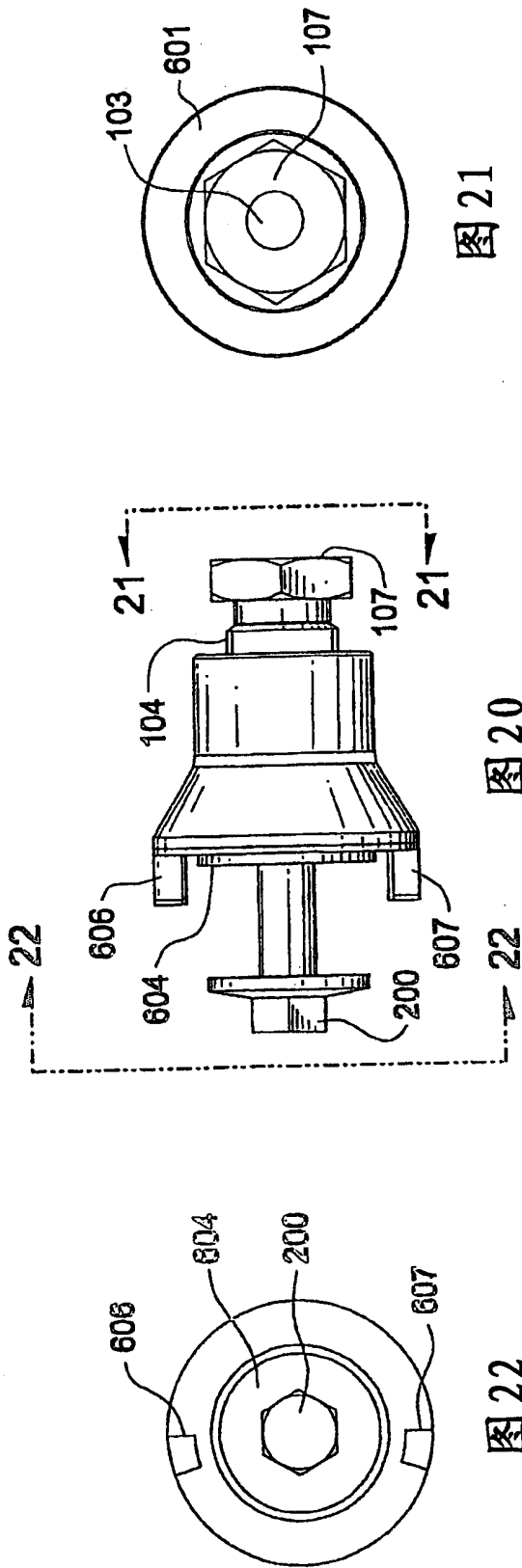


图 21

图 20

图 22

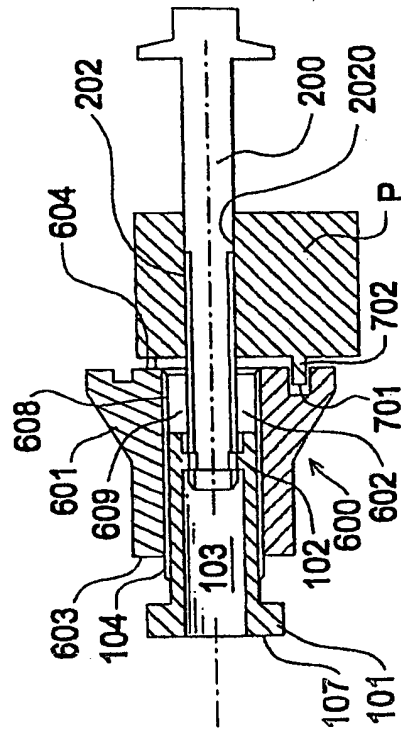


图 24

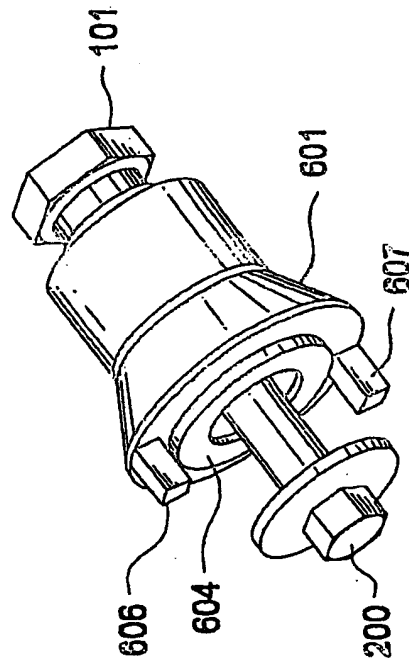


图 23