

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B23Q 3/18

F16D 1/02

B23H 7/26



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99110133.2

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1201898C

[22] 申请日 1999.7.2 [21] 申请号 99110133.2

[30] 优先权

[32] 1998. 7. 4 [33] DE [31] 19829955.9

[71] 专利权人 3R 系统国际有限公司

地址 瑞典韦林拜

[72] 发明人 阿尔布雷希特·P·希尔

审查员 陈 勇

[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

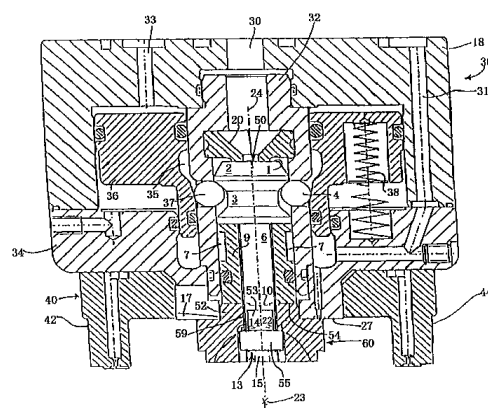
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 联接装置

[57] 摘要

描述了具有两个共轴线地互相连接的联接元件和一个穿过第一联接元件并与第二联接元件耦合的拉伸锚杆的联接装置。为了使横向力对第二联接元件的定位的影响为最小，规定在第二联接元件的通孔中在离开拉伸锚杆的头部的一端做有径向间隙，并且在端部可以固定一靠在第二联接元件的肩部上的连接器，此时，在连接器与第二联接元件之间有径向间隙。此外，还描述了一种连接器，其周向有一在第二联接元件内阻止转动的轮廓形状，此时，连接器通常可在联接元件中移动并有一轴向支承表面，后者足够小，以便能作摆动运动而又不会产生起反作用的弯矩。



1. 联接装置，具有两个共轴线地互相连接的联接元件（40、60）和一个拉伸锚杆（50），该拉伸锚杆可插入与第一联接元件（40）连接的夹紧机构（4、36、37）中并可与第二联接元件（60）耦合，所述第二联接元件有一轴向通孔（59），其特征为，所述拉伸锚杆（50）有一用于穿过所述第二联接元件（60）的杆部（6），所述杆部的直径小于所述通孔（59）的内径，所述拉伸锚杆具有径向加大的端部，这个端部大于所述通孔的内径。

2. 如权利要求1所述的装置，其特征为，将所述通孔（59）扩孔，形成用于接纳加大的端部的环形肩（14）。

3. 如权利要求1所述的装置，其特征为，加大的端部做成为可与杆部（6）连接的单独的塞子（13）。

4. 如权利要求2所述的装置，其特征为，加大的端部做成为可与杆部（6）连接的单独的塞子（13）。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的装置，其特征为，拉伸锚杆（50）有一以径向间隙包围杆部（6）的套筒（9）。

6. 如权利要求5所述的装置，其特征为，固定在拉伸锚杆（50）上的第二联接元件（60）用一端面（54）基本平面地靠在套筒（9）的下侧上。

7. 如权利要求6所述的装置，其特征为，在第二联接元件的端面（54）和套筒下侧上各自做有一沿轴向延伸的轮廓形状和相对的轮廓形状，它可以保证第二联接元件（60）在套筒（9）上有抗转动的支承。

8. 如权利要求3所述的装置，其特征为，通过第二联接元件（60）的通孔（59）在自由端沿径向扩大，以在轴向上接纳塞子头（55）。

9. 如权利要求8所述的装置，其特征为，用于塞子头（55）的加大的扩孔（15）沿周向是不圆的，以及就塞子（13、13a）与第二联

接元件（60、60a）之间的抗转动的耦合这一意义而言，塞子头（55）的周向表面对应于扩孔（15）的不圆。

10. 如权利要求 9 所述的装置，其特征为，不圆通过在塞子（13、13a）上和在第一联接元件（60、60a）上的相应侧面的削平（56、57、66、67）形成。

11. 如权利要求 4 所述的装置，其特征为，扩孔的环形肩（14）的平面和靠在其上的塞子（13）的支承表面（22）的平面垂直于轴线（24）延伸。

12. 如权利要求 4 所述的装置，其特征为，扩孔的环形肩（14）和靠在其上的塞子（13）的支承表面（22）做成球形，此时，凸度的曲率中心位于拉伸锚杆（50）和第二联接元件（60）的外面且在轴线（24）上。

13. 如权利要求 4 所述的装置，其特征为，扩孔的基本为平面的环形肩（14a）和塞子（13a）的基本为平面的支承表面（22a）都沿径向向外和向下延伸。

联接装置

技术领域

本发明涉及一种联接装置,具有两个共轴线地互相连接的联接元件和一个拉伸锚杆,该拉伸锚杆可插入与第一联接元件连接的夹紧机构中并可与第二联接元件耦合,第二联接元件有一轴向通孔。

背景技术

在已经从文件 US-A-4855558 知道的联接装置中,拉伸锚杆在其与头部相对的端部可通过卡口锁闩与第二联接元件耦合。此外,有一夹紧机构,它在拉伸锚杆的头部相对于第一联接元件起作用,以夹紧两个联接元件。在另一种情况下,当在第二联接元件上用于形成卡口锁闩的地方不多时,可将拉伸锚杆的上述端部牢固地与第二联接元件用螺纹拧在一起,其中,在端部形成的螺纹与做在第二联接元件上的螺纹啮合。

上述联接装置可以装在机床也可能是车床或刻蚀机的加工头上,并可对此用于将被加工的工件按明确的空间位置夹紧在加工头上。第二联接元件可以是工件本身或工件架,工件就固定在工件架上。此时,穿过拉伸锚杆和第二联接元件的对齐的通孔用于将冲洗液体通至加工地点。

夹紧机构用一般的方法装在第一联接元件与其固定地连接的加工头上并在多数情况包括一钢珠闭锁机构,后者的可沿径向有限制地移动并沿周向均匀分布的球在拉伸锚杆插入加工头以后抓住锚杆的头部。

当第二联接元件沿轴向夹紧在第一联接元件上时,如果拉伸锚杆的轴向长度比较小,因而没有足够的空间用于卡口锁闩,则在其下直接产生横向力,该横向力在要求定位精度为一个或几个 μm 时就会首先产生显著的不良影响。

发明内容

因此,本发明的目的在于,即在前言中所提到的联接装置中采取措施,使横向力对第二联接元件的定位的影响为最小。

为实现上述目的,本发明提供一种联接装置,具有两个共轴线地互相连接的联接元件和一个拉伸锚杆,该拉伸锚杆可插入与第一联接元件连接的夹紧机构中并可与第二联接元件耦合,所述第二联接元件有一轴向通孔,其特征为,所述拉伸锚杆有一用于穿过所述第二联接元件的杆部,所述杆部的直径小于所述通孔的内径,所述拉伸锚杆具有径向加大的端部,这个端部大于所述通孔的内径。

由此可以避免第二联接元件的轴向和角度定位不会受到例如由夹紧机构产生的横向力的有害影响。例如,如果径向间隙允许拉伸锚杆略有一离开中间轴线(Z轴)的侧面偏移,则产生此偏移的横向力就对夹紧没有影响。

当将通孔扩孔,以形成一用于接纳加大的端部的环形肩时,证明是有利的。此外,比较合理的是,将加大的端部做成单独的塞子,后者可与杆部连接,例如用螺纹拧入。

虽然第二联接元件的环形肩和所属的塞子的支承表面垂直于中间轴线延伸,就已经达到本发明的目的,但是当在本发明的改进中,将环形肩和支承表面都做成拱形或球形时,就可以达到塞子在肩上的完全面支承,此时,两个表面的凸度的曲率中点都在拉伸锚杆的外面并位于中间轴线上。

在本发明的特别合适的结构中,塞子的周向表面和扩孔的与其相对的内部轮廓形状都同样做成不圆的,以致可使塞子与第二联接元件之间能抵抗扭转。

进一步推荐,在拉伸锚杆的头部及其端部之间插入一套筒,后者带有间隙地穿过杆部。由此可改进拉伸锚杆在夹紧机构中的插入。如果套筒设有径向的环形密封,则后者还可用于隔开使夹紧机构动作的压力介质。此外还推荐,在套筒的自由的端面设置至少一个大致像一个凸出的颈部或一个槽形的沉座的沿轴向的成形部分,它在第二联接元件的自由的端面找到一配对的成形部分并保证第二联接元件在套筒上有抗转动的支承。

特别是在第二联接元件上固定有电极时,为了保证拉伸锚杆相对于第二联接元件有径向移动的可能性,推荐在本发明的改进中另外至少暂时地通过一盖子封闭通孔的电极侧的开口,比较合适的是该盖子可夹在第二联接元件的一个沉座中。

附图说明

下面将根据附图中所示的实施例详细描述本发明。其中:

图 1 示出了具有本发明的特征的联接装置的轴向剖视图,该装置有夹紧的第二联接元件;

图 2 示出了图 1 的装置的局部放大细节图;

图 3 示出了塞子的从上方的透视图;

图 4 示出了第二联接元件的从下方的透视图;

图 5 示出了图 1 的装置的改进的与图 2 相似的放大细节图;

图 6 示出了第二联接元件的另一改进的示意透视图;

图 7 示出了盖子的视图;和

图 8 示出了被盖住的如图 6 的第二联接元件的示意透视图。

具体实施方式

下面将联系一未示出的蚀刻机的加工头 30 描述联接装置,虽然所用的和下面所描述的联接装置也可用于其它机床。加工头 30 的基本结构和工作方式已在文件 US-A-4855558 中作了说明,特别是在其中在图 6 中作了相应的描述,故将明确地引用该文件。

据此,加工头 30 由上部的盆形壳体件 18 组成,一居中的管形件 32 插入其中并被一与上部的壳体件 18 用螺钉拧在一起的板 34 保持住。壳体件 18 与板 34 在管形件 32 四周围成一环形室 36,在室中,一环形活塞 36 可通过多个支承在板上的弹簧 38 (只示出一个弹簧)沿轴向移动。与环形室连通的压缩空气通路 31、33 穿过壳体件 18 和板 34,该压缩空气通路在用来自未示出的外部压缩空气源的压缩空气作用以后,产生一环形活塞 36 的对抗弹簧 38 的作用的移动并完成其它功能。环形活塞 36 的朝向管形件 32 的表面有一沿轴向做成阶梯形的径向凹座 35,在

环形活塞 36 的相应位置上,可在凹座中驱入钢珠闭锁机构的球。示出了钢珠闭锁机构的球 4、37。沿周向均匀分布的球径向可移地位于管形件 32 的缺口中,该缺口按其结构可通过一定的尺寸防止球 4、37 出来并进入管形件 32 的内通道中。管形件 32 的向上和向下开口的内通道与壳体件 18 的轴向中间孔 39 对齐并有一中线 24,该中线形成用于将第二联接元件定位在第一联接元件上的 Z 轴。

在板 34 的下部外侧固定有一联接元件 40,后者载有沿周向均匀分布的向下伸出的间距柱,其中示出了间距柱 42、44。沿径向在间距柱 42、44 里面,第一联接元件 40 有基准元件 17、27,对于其结构,在文件 US-A-5791803 的图 1 中给出了一个例子,其中,此处所叫的基准元件 17、27 在该处标以参考符号 19、10。基准元件 17、27 圆形包围管形件 32 的中间孔。

整个用 50 标记的拉伸锚杆有一头部 2,与其相邻的是一在端部做有内螺纹的杆部 6。杆部 6 的与头部 2 相邻的段被一套筒 9 包围。头部 2 与杆部 6 用一件做成,头部 2 以其上部的自由的端面 1 靠在一密封元件 20 上,后者设置在所提到的内通道的径向扩大部分中并有一中间孔。拉伸锚杆 50 有一在图中未示出的轴向通孔,它与密封元件 20 的孔对齐并为此用于通过孔 39 导通流入的冲洗液体。头部 2 有一双锥形环形槽 3,当如图 1 所示将拉伸锚杆 50 插入管形件 32 的内通道并使端面 1 靠在密封元件 20 上时,环形槽将位于钢珠闭锁机构的高度上。如果环形活塞 36 如图 1 所示位于其上端位置的附近,则钢珠闭锁机构的球 4、37 被压入环形槽 3 中并由此沿轴向牢固地保持拉伸锚杆 50。

套筒 9 的径向外尺寸不会越过头部 2 的径向外尺寸伸出。在套筒 9 的四周形成位置相对的削平部分 7,它使之能将拉伸锚杆 50 连同固定在其上的第二联接元件 60 悬挂在例如一刀库中,此时,刀库的抓取器与削平部分 7 接合。此外,套筒 9 通常靠在内通道的内表面上并用环形密封 19 向外将通道密封。杆部 6 的外径小于套筒 9 的内径,所以在杆部 6 和套筒 9 之间形成有一个径向间隙。杆部 6 的自由端做有内螺纹,做有轴向通孔的塞子 13 的做有外螺纹的颈部 53 拧入该内螺纹中。相对于颈部 53 沿径向加宽的塞子头 55 以其上部的支承面 22 扶着一环形肩

14, 后者通过第二联接元件 60 的轴向通孔 59 的下部的径向扩孔 15 形成。

第二联接元件 60 首先在其上侧设有未详细示出的相对的基准元件, 它们的构成与文件 EP-A-722809 的相对的基准元件 44、58 相似。第二联接元件 60 有一中间凸起的凸台 52, 它以基本为平面形的端部 54 平面地靠在同样是基本为平面形的套筒的下侧上。套筒 9 的上侧靠在头部 2 的下侧上。

如同在图 2 中用虚线所表示的那样, 端面 54 有一其形状为沉座的轴向剖面轮廓, 一形状相应的以套筒 9 的下侧凸出的凸起 10 与之接合。因此, 在所示的第二联接元件 60 与拉伸锚杆 50 的连接中, 第二联接元件 60 相对于拉伸锚杆 50 周向固定。

塞子头 55 在周向是不圆的, 而且扩孔 15 的以其下端接纳塞子头 55 的段也以相应的方式做成不圆的。在所示的实施例中, 相对于圆柱形颈部 53 沿径向加宽的塞子头 55 在周向有削平部分 56、57, 它们对应于扩孔 15 的内表面上的相应的削平 66、67 (图 3、4)。总起来说, 塞子头 55 的径向伸展小于第二联接元件 60 的通孔 59 的扩孔 15, 以致塞子 13 在第二联接元件 60 的扩孔 15 中可沿径向移动。

在两个联接元件联接时, 第二联接元件 60 以其相对的基准元件朝着第一联接元件 40 的基准元件 17、27 被用一夹紧力夹紧, 该夹紧力由弹簧 38 的压力和可能有的通过扶住头部 2 的球 4、37 的压力而产生的支承力组成。当钢珠闭锁机构的球 4、37 如此扶持头部 2, 以使其作用力的中点位于轴线 24 上时, 则在拉伸锚杆 50 上只有指向轴向的拉力作用, 它将直接传至第二联接元件 60 上。

不过常常有这样的情况, 即由钢珠闭锁机构的球 4、37 产生的作用在拉伸锚杆上的作用力的中心并不作用在轴线 24 上, 而是位于轴线的旁边。在这种情况下, 头部 2 将略向中线 24 倾翻或移动, 从而有这样的后果, 即当不存在上面所提到的径向间隙时, 则在第二联接元件 60 上除去夹紧力的轴向分力外, 另外还作用有一垂直于轴线 24 的分力。这个横向分力对每个加工头都是不同的, 它将影响第二联接元件 60 相对于第一联接元件 40 的轴向的和角度的定位, 当第二联接元件 60 如图

所示沿径向较小而拉伸锚杆 50 的总长度较小时,它将是最明显的。因此,规定的径向间隙保证头部 2 连同杆部 6 和塞子 13 在套筒 9 和通孔 59 以及扩孔 15 中的自由倾翻可能性。当环形肩 14 和环形表面 22 的平面垂直于轴线延伸时,上述情况就造成两个平面不再是面依靠,而是只有局部依靠。

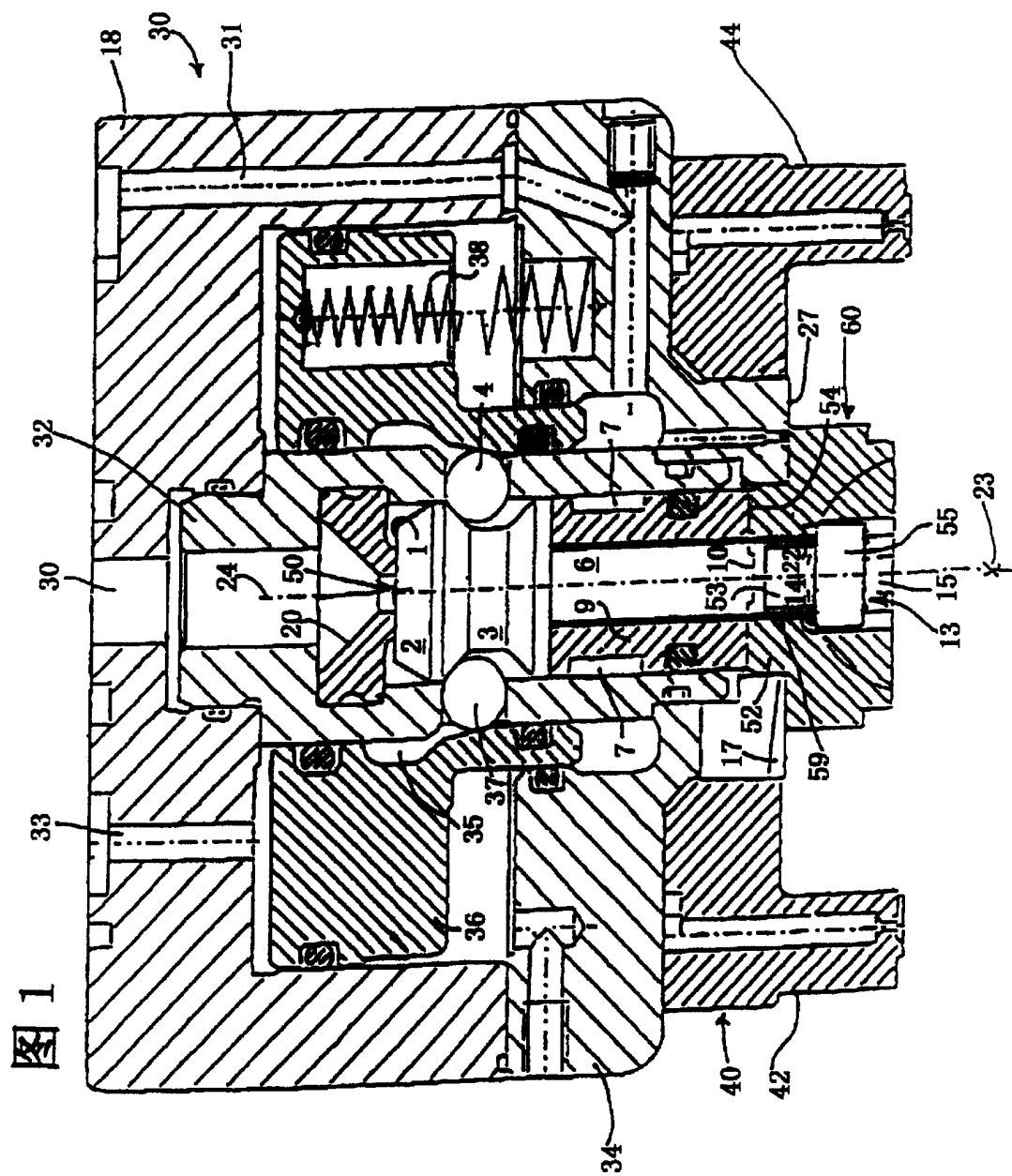
当只要将环形肩 14 和环形表面 22 做成球形即做成弧形时,则按照本发明的一个特殊的方面,可以保证,在头部 2 相对于轴线 24 横向错位时,环形表面 22 在环形肩 14 上有面支承,此时,鼓凸度的共同的曲率中心 23 位于拉伸锚杆和第二联接元件 60 的外面。于是鼓凸度相当于表面 14、22 的下凹结构。在这些表面做成如此的构形时,仍然保留面支承,因而即使在作用在拉伸锚杆的头部上的钢珠闭锁机构的球 4、37 的作用力的中点向侧面偏移并位于轴线 24 的外面时,也仍能保持夹紧力的均匀分布。

图 5 示出了一种实施形式,其中,第二联接元件 60a 的环形元件 14a 和塞子 13a 的环形表面 22a 向外和向下倾斜并通常做成平的。通常在图 5 中可明显地一方面看出颈部 53a 与杆部 6a 之间的径向间隙,另一方面可看出颈部 53a 与第二联接元件 60a 之间的径向间隙。另外还可看出塞子头 55a 与扩孔 15a 的侧壁之间的径向间隙。与上述实施例的差别还在于这样的情况,即在颈部 53a 做有内螺纹,它与在杆部 6a 的端部的相应的外螺纹啮合。

为了保证拉伸锚杆 50 在夹紧时产生的横向力的作用下有径向移动的可能性,本发明的改进中设有一用于扩孔 15 的盖子 70 (图 7),它在此处有基本为三角形的结构。相应地,第二联接元件 60 的下侧 72 有一在扩孔 15 的四周的沉座 74,它的轮廓形状与深度都与盖子 70 的尺寸相配。盖子 70 可夹紧地压入此沉座 74 中,此时,扩孔 15 就被封闭,防止污染,这种污染在将电极粘接或焊接在第二联接元件 60 的下侧时可能产生。如同从图 1、2 和 5 所看到的那样,塞子头 55 或 55a 沿轴向的尺寸小于扩孔 15、15a 的相应的轴向尺寸。因此,压入沉座 74 中的盖子 70 还同时盖住塞子 13、13a。如同进一步从图 6 和 8 所看到的那样,在第二联接元件的下表面上的沉座 74 是盖子 70 有足够的地方去固定未

示出的电极。盖子 70 可通过从上面作用在拉伸锚杆 50 上的撞击松开其在沉座 74 中的夹紧，并通过空心电极向外送出。

如果涉及的是用实心材料做的电极，则在将电极粘接或焊接在自由的下侧 72 上以后，在电极与盖子 70 上做出一居中的通孔，以便能通过冲洗液体。也可以考虑，盖子 70 一开始就已经有一个相应的中间孔。



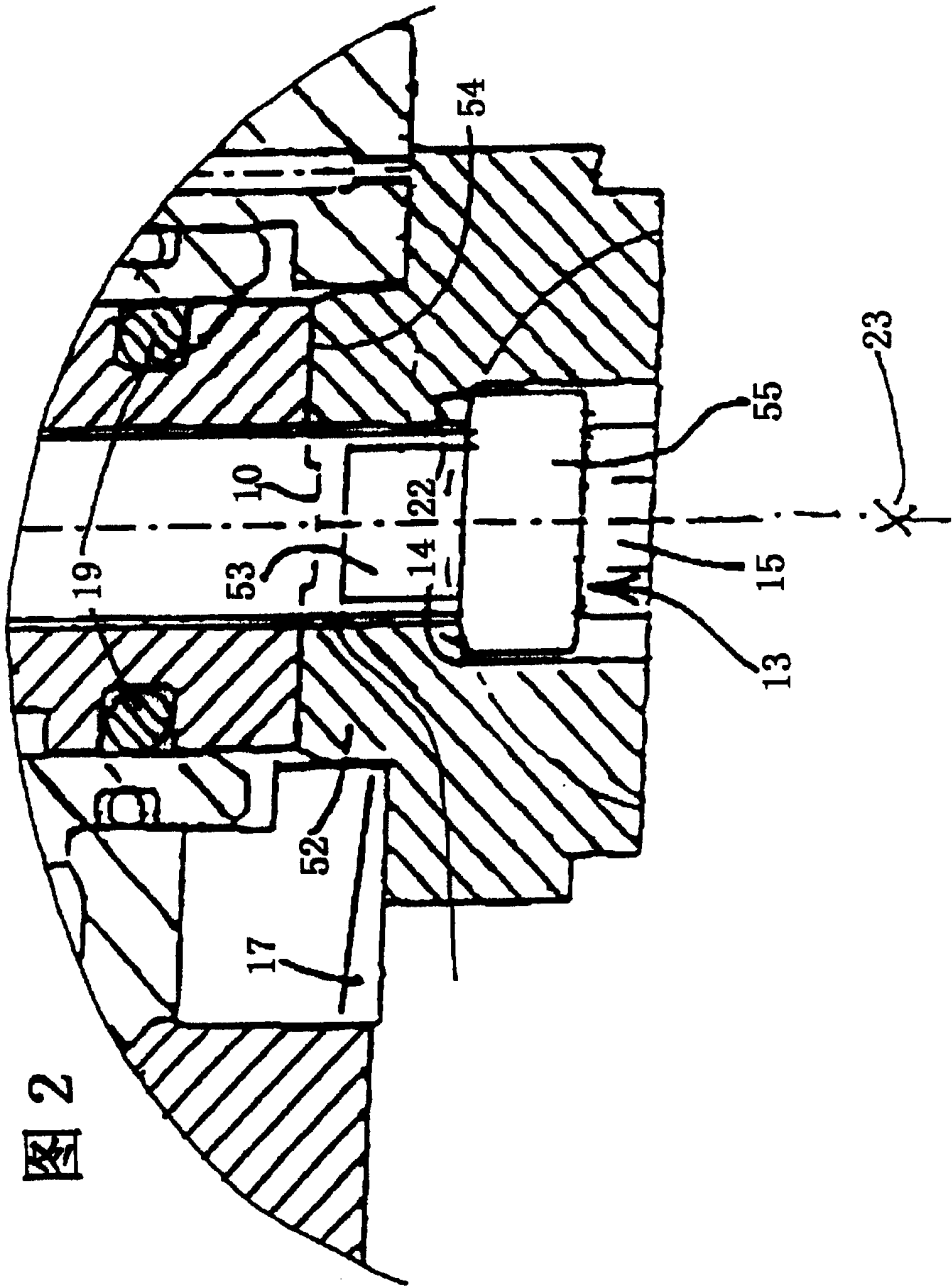


图 2

图3

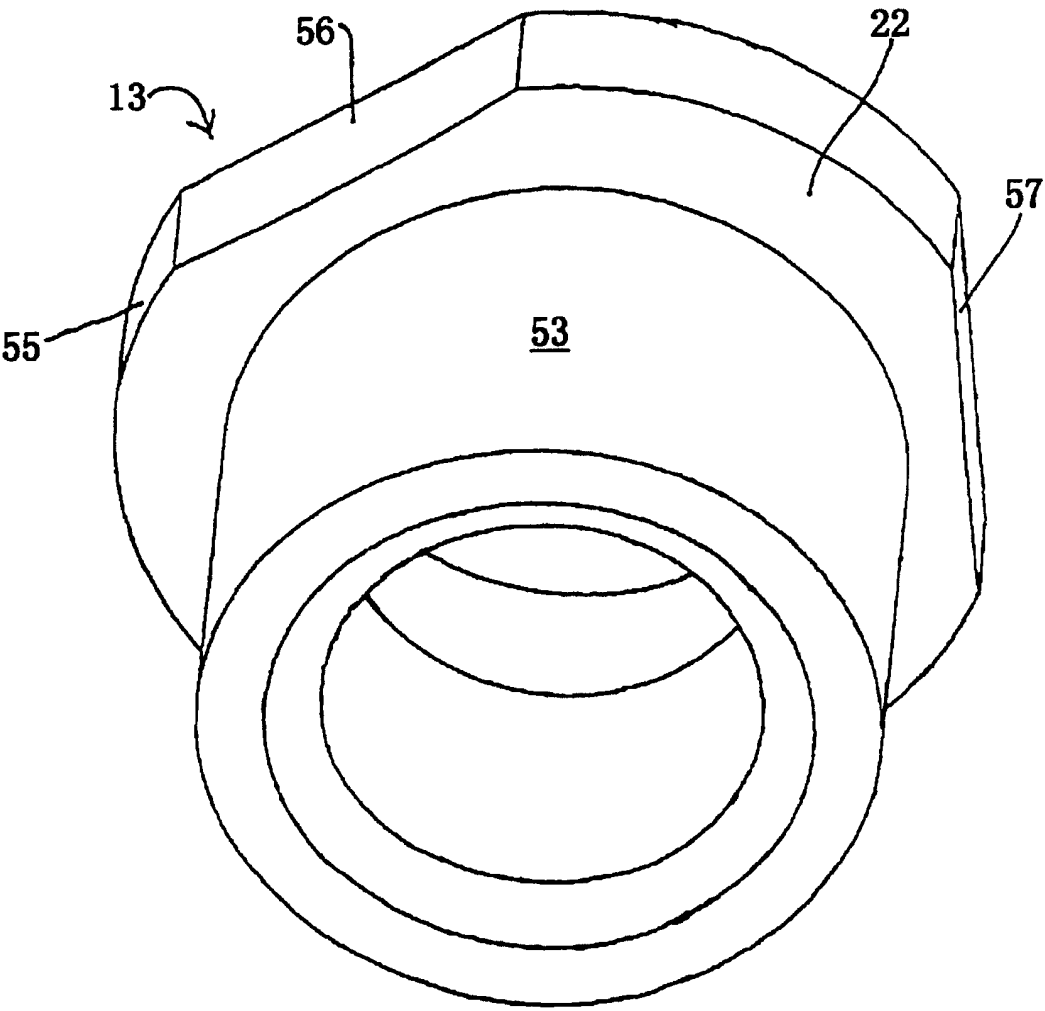


图 4

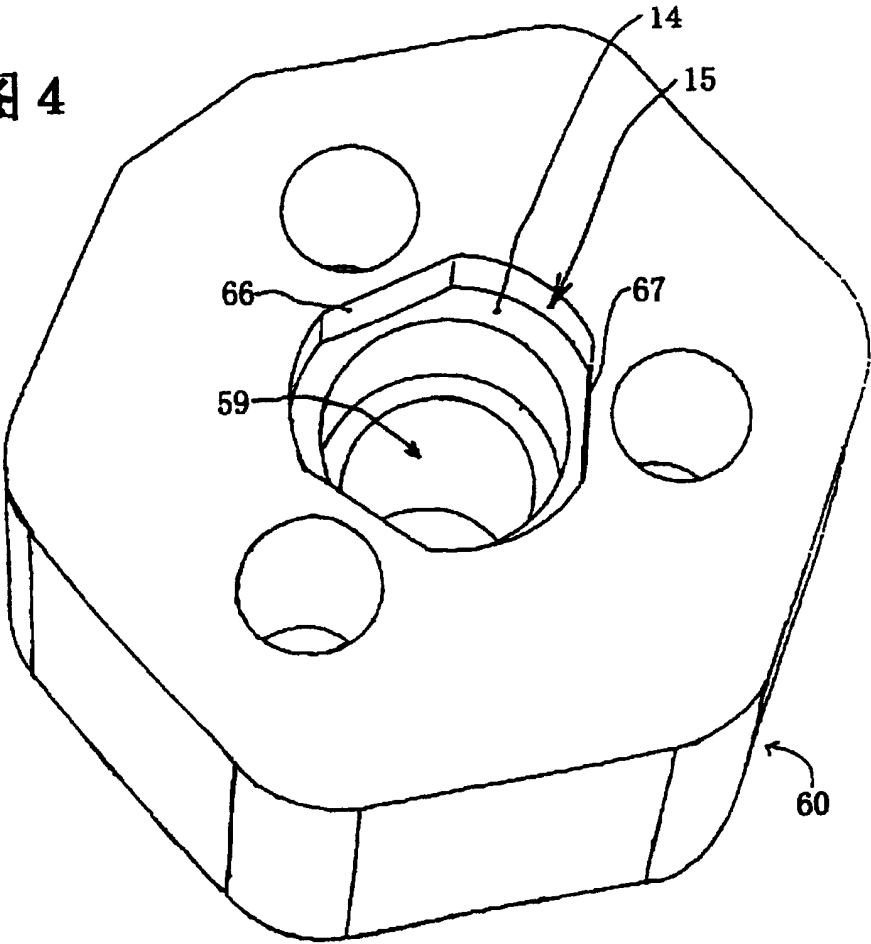


图 5

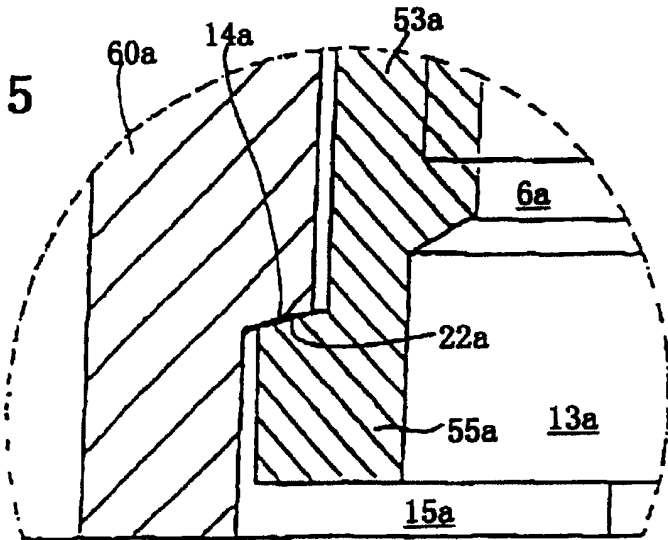


图 6

