

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97190668.8

[45]授权公告日 2002年7月24日

[11]授权公告号 CN 1087986C

[22] 申请日 1997. 6. 13  
 [21] 申请号 97190668. 8  
 [30] 优先权  
     [32]1996. 6. 19 [33]US [31]08/666, 847  
     [32]1997. 2. 28 [33]US [31]08/808, 890  
 [86] 国际申请 PCT/US97/10183 1997. 6. 13  
 [87] 国际公布 WO97/48513 英 1997. 12. 24  
 [85] 进入国家阶段日期 1998. 2. 6  
 [73] 专利权人 动力工具霍德尔斯公司  
     地址 美国特拉华州  
 [72] 发明人 肯尼思·M·蒙特乔伊  
     罗杰·J·卡纳恩  
 [56] 参考文献  
     GB587871A 1947. 5. 7  
     JP31516A 1980. 3. 5  
     US1227632A 1917. 5. 29

US3070380A 1962. 12. 25  
 US3727928A 1973. 4. 17  
 US5193824A 1993. 3. 16  
 US5464229A 1995. 11. 7

审查员 汪 恺

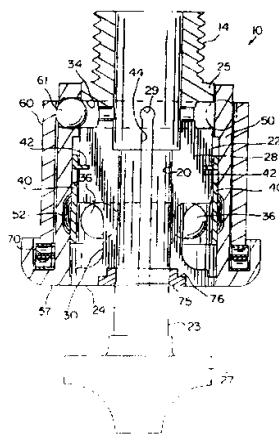
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
 代理人 何秀明

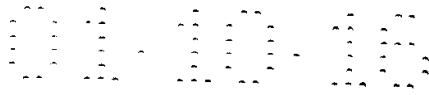
权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图页数 18 页

[54] 发明名称 无需工具的机床夹头

[57] 摘要

本发明的夹头(10)包括具有一轴向孔(20)的带槽头体件(25),在夹头(10)旋转过程中夹持工具柄(23)。夹持套(50)通过凸轮件(36)施加压缩力,以减小轴向孔(20)的直径。受弹簧偏压的锁定套(60)可驱动锁定件(61),以在锁定状态将夹持套(50)锁定在头体件(25)上。连接机构(14)将夹头(10)连接在驱动轴上,并具有安装机构(11),便于将夹头自动安装在驱动轴上。





## 权 利 要 求 书

1. 一种快换夹头装置，用于装夹轴向延伸的工具柄，包括：

5 一个头体件，它具有纵向轴心线和沿轴向设置在其内的孔，用以装夹圆形工具柄，所述头体件还具有至少一条沿轴向延伸的第一槽，该第一槽从头体件的前端向头体件的后端延伸，使形成所述孔的头体件的至少一部分可径向压缩；

一个夹持套件，它共轴地设置在所述头体件周围，并能沿轴向相对头体件运动；

10 一个沿轴向延伸的凸轮件通道，它形成在所述头体件和所述夹持套件的相对表面之间，所述通道包括具有第一径向宽度的第一段，和具有减小的第二径向宽度的第二段，该第二径向宽度小于所述的第一径向宽度；和

15 一个凸轮件，它借助所述夹持套的轴向运动，从一夹持位置移向一释放位置，该凸轮件能在所述通道内沿轴向运动，在该夹持位置所述凸轮件被置于所述通道的所述第二段，造成所述头体件沿径向压缩的部分产生压缩，从而所述孔的直径减小，并夹紧插入所述孔中的工具柄；当所述夹持套沿轴向移至释放位置，其中所述凸轮件被置于所述通道的所述第一段，使所述头体件能沿径向压缩的部分产生径向膨胀，从而所述孔的直径增大，并释放插入所述孔中的工具柄。

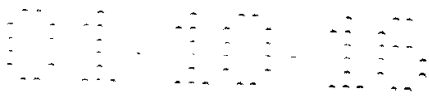
20 2. 如权利要求1所述的装置，其中，所述头体件形成的所述凸轮件通道的所述表面包括轴向倾斜的表面，它向所述通道的所述第一段内的纵向轴心线倾斜。

25 3. 如权利要求2所述的装置，其中，所述夹持套形成的所述凸轮件通道的所述表面包括轴向平直面，它与所述轴向倾斜表面相对，与所述凸轮件保持摩擦接触的所述轴向平直面，由于所述夹持套沿轴向相对所述头体件运动，因此所述凸轮件在所述凸轮件通道的第一和第二段间运动。

4. 如权利要求3所述的装置，其中，所述轴向平直表面由所述夹持套携带的金属插件形成。

30 5. 如权利要求3所述的装置，其中，所述凸轮件包括在所述凸轮件通道内设置的滚动球。

6. 如权利要求1所述的装置，其中，所述凸轮件通道绕所述头体件周向



延伸，所述凸轮件包括多个设置在所述通道中的滚动球。

7. 如权利要求6所述的装置，其中，还包括一个保持架件，它共轴地设置在所述头体件和所述夹持套件之间，所述滚动球由所述保持架件支承。

5 8. 如权利要求1所述的装置，其中，所述头体件还包括多条所述轴向延伸的槽，它们绕头体件均匀地沿圆周方向隔开。

9. 如权利要求1所述的装置，还包括一个手工驱动的锁定套件，它沿轴向布置在所述夹持套周围，并可沿轴向相对所述夹持套运动，在手工驱动时，所述锁定套件便驱使所述夹持套在所述夹持位置和所述释放位置之间运动。

10 10. 如权利要求9所述的装置，还包括一个弹簧机构，它可操作地设置在所述锁定套件和所述夹持套件之间，其中所述锁定套件能克服所述弹簧机构的力沿轴向相对所述夹持套运动。

15 11. 如权利要求9所述的装置，还包括一个锁定件，其形状与所述锁定套件和所述夹持套配合，在驱动所述锁定套件时，便可释放地将所述夹持套锁定在所述夹持位置和从所述夹持位置释放所述夹持套。

12. 如权利要求11所述的装置，其中，所述锁定件包括滚动体，该滚动体由所述夹持套支承，并且在所述夹持套处于所述夹持位置时，位于成形在所述头体件上的锁定凹槽中，借助所述锁定套件的轴向运动，所述滚动体被移出所述锁定槽，使所述夹持套运动至所述释放位置。

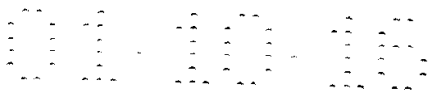
20 13. 如权利要求9所述的装置，其中，所述锁定套件包括一个环形突缘，用以手工抓住所锁定套件。

14. 如权利要求9所述的装置，其中，所述锁定套件基本上由塑料制成。

25 15. 如权利要求7所述的装置，还包括一个对正突片，它与所述保持架件和头体件的所述第一槽啮合，从而在所述凸轮件从所述夹持位置向所述释放位置轴向移动的过程中，保持所述凸轮件相对所述第一槽对正。

16. 如权利要求15所述的装置，还包括一个锁定套件，它共轴地设置在所述头体件周围，并可沿轴向相对所述夹持套件运动，所述锁定套件形成一个前端和一个与所述前端相对的后端，所述锁定套件的后端的结构设计成与一个锁定件啮合。

30 17. 如权利要求16所述的装置，还包括一个轴向弹簧机构，它相对所述夹持套件和所述锁定套件设置，以便相对所述夹持套件沿纵向偏压锁定套件



至锁定位置，在该锁定位置所述锁定套件能驱动一锁定件，所述锁定套件又可克服所述弹簧机构的偏压力，沿轴向运动至非锁定位置，在该非锁定位置，所述锁定套件释放该锁定件。

18. 如权利要求 16 所述的装置，其中，所述头体件具有外表面，其内形成至少一个锁定座，其形状适于容纳至少部分锁定件，并且所述夹持套件还形成至少一个从中通过的锁定通孔，其形状适于容纳至少部分锁定件。

19. 如权利要求 18 所述的装置，还包括至少一个锁定件，它设置成至少部分位于所述夹持套的所述锁定通孔中，其形状适于在锁定位置和非锁定位置之间在锁定通孔中沿径向运动，其中当处于锁定位置，所述锁定件至少部分被迫压入所述头体件的所述锁定座，以便阻止所述头体件和所述夹持套之间的相对轴向运动；其中当处于非锁定位置，所述锁定件能自由径向移出所述头体件的所述锁定座，以便允许所述头体件和所述夹持套之间产生相对轴向运动。

20. 如权利要求 19 所述的装置，还包括一个轴向弹簧机构，它相对所述夹持套件和所述锁定套件设置，以便相对所述夹持套件对锁定套件纵向施以偏压至锁定位置，其中在锁定位置，所述锁定套件驱动锁定件，所述锁定套件又可克服所述弹簧机构的偏压力，沿轴向移至非锁定位置，其中在非锁定位置，所述锁定套件释放所述锁定件。

21. 如权利要求 1 所述的装置，还包括一个定位棱，其形状和位置设置成能形成所述凸轮凹槽的分叉底部，并将所述分叉的底部由释放部分分离成夹持部分，释放部分靠近所述头体件的前端，夹持部分靠近所述头体件的后端。

22. 如权利要求 21 所述的装置，其中，所述夹持套件还形成至少一个锁定凹槽，它位于所述夹持套件的所述前端附近，并通过锁定棱与所述夹持套件的所述后端隔开，所述锁定凹槽的形状适于在所述凸轮件处于锁定位置时，在其中安放至少部分所述凸轮件。

# 说明书

## 无需工具的机床夹头

### 5 背景技术

本申请是 1996 年 6 月 19 日申请的、序号为 No.08/666,847 的美国专利申请的部分后续申请。

本发明涉及一种快换夹头装置，它可装在机床的驱动轴上，并用于夹持该机床加工的动力钻头或工具。

10 用于将例如刮钻头之类的动力钻头夹持在驱动轴上的任何套爪或夹头，必须将动力钻头相对驱动轴沿轴向和径向锁定。换言之，该夹头必须防止动力钻头相对驱动轴转动，和从驱动轴沿轴向滑进和滑出。这一要求对例如刮钻机等高速机床，出于精度和安全两方面考虑尤为重要。就传统设备而言，一种用于转动固定工具刀头的较简单的装置，由在工具刀头的端部成形  
15 出六边形或其它多边形的外形构成，该端部装入夹头装置中形成的一个相应多边形深孔中。通常，操作者需要使用两个或一个扳手以及一个主轴锁定器才能更换一个刮钻头。

在另一种解决方案中，套爪夹头采用了可压缩的套爪，以便沿轴向转动地夹持工具刀头。套爪夹头所以有用在于它们不依赖工具刀头上的夹持工具  
20 用的多边形结构。这样，具有明显圆柄部分的任何式样的动力钻头或工具刀头，皆可用一个套爪夹头夹持。然而套爪夹头装置不具有许多应用场合要求的快速或快松功能。例如，刮钻机或胶合板修边机之类的轻便工具便非常希望采用快松夹头装置，以较快和较方便地更换各种工具刀头。然而，就传统的快松装置而言，工具柄部分必须是多边形的，以装入形成在快换夹头装置  
25 中的相应孔中。在该技术领域可能要求具有一种快换夹头装置，它可以采用任何形式的工具刀头，包括具有大致为圆工具柄的工具刀头，用以提高通用性和便于操作使用这类夹头装置的机床。还希望具有一种快换夹头装置，它可由机床自动安装和拆卸。

30 该技术领域中，用在各种轻便固定式刮钻机、胶合板修边机、干壁板切割器等的、将各种动力工具或动力刀头固定或夹持在机床主轴上的各种装置是公知的。例如，已有各类套爪式工具夹持装置和快松适配器，其中授予

Wozar 的 US - 5,301,961 号美国专利便描述了这类夹头。同样, 授予 Martindell 的 US - 4,692,073 号美国专利也描述了一种夹头装置, 它采用了绕驱动轴设置的用弹簧加偏载的套筒, 以将动力工具刀头固定在夹头装置上。

### 发明目的和简介

5 因此, 本发明的主要目的是提供一种快换夹头装置, 以将工具刀头或加工装置固定在机床驱动轴上。

本发明的另一个目的是提供一种快换夹头装置, 它可用自动机械装置安装在机床上和从机床上卸下。

10 本发明的又一个目的是提供一种万能快换夹头装置, 它能夹持具有圆工具柄的工具刀头。

本发明的再一个目的是提供一种快动作、快换夹头装置, 它能方便地插入和拔出工具刀头, 而不必将工具的多边形柄与夹头装置的多边形孔对正。

本发明的再一个目的是提供一种快换夹头装置, 它能克服工具刀头在夹头装置内的锁死现象。

15 本发明的再一个目的是提供一种快换夹头装置, 它减少了夹头装置对工具柄产生夹痕的任何趋势。

本发明的其它目的和优点部分将在下述说明中陈述, 部分从说明中便明白了, 或者在实施本发明中理解。本发明的各个目的和优点借助在权利要求书中具体指出的手段和组合可以实现和达到。

20 为实现上述目的, 按照本发明的宗旨, 广义描述和实施本发明的夹头包括一个头体件, 它具有一个前端和设置成与该前端相对的一个后端。一个形状适于容纳一个圆柱形工具柄的轴向孔, 自前端开始轴向设置在头体件内。头体件具有一个环形壁, 其上还至少形成一条第一槽, 该第一槽沿轴向从前端向后端延伸, 并且沿径向从头体件的外表面伸入轴向孔。头体件还形成多  
25 条同样的轴向延伸的槽, 它们绕头体件的圆周方向彼此隔开和彼此平行的方式对称布置。这些槽协同工作, 使头体件沿径向和沿圆周方向均有弹性, 在施加适当方向的作用力时, 使头体件的轴向孔的直径和圆周既可膨胀也可收缩。在所给出的一个优选实施例中, 在每条槽的距头体件前端最远的端部设置了一个释放孔。

30 该头体件还包括至少一个沿轴向延伸的凸轮凹槽, 它形成在头体件内靠近其前端。该凸轮凹槽的形状适于容纳至少一个凸轮件的一部分。在一个优

选实施例中，凸轮凹槽的形状设计成带一个倾斜的底部，该底部与纵向轴心线间的径向距离，随着从靠近后端的较浅部分向靠近前端的较深部分是逐渐减小的。头体件的外表面内还形成至少一个锁定座，其形状至少适于容纳一个锁定件的一部分。

5       本发明的夹头装置要求包括多个凸轮件。至少一个凸轮件可选择地座靠在凸轮凹槽的底部，其中在夹持位置，凸轮件被压在头体件底部的较浅部分，以施加增大的压力，该压力相对地减小轴向孔的直径，从而夹紧工具柄；在释放位置，凸轮件被压在头体件底部的较深部分，以施加减小的压力，该压力相对地增大轴向孔的直径，从而松开工具柄。

10       压力是借助一个夹持套件的作用施加在各凸轮件上。该夹持套件形成一个内表面，其形状和位置设置成共轴地包围头体件，并可相对头体件轴向运动。夹持套件的内表面包括至少一个凸轮件啮合面，它形成在该内表面之内，并可将至少一个凸轮件的至少一部分容纳其中。夹持套件还形成至少一个从中穿过的锁定通孔，其形状适于将一个锁定件的至少一部分容纳其中。

15       本发明的夹头装置的一种优选实施例要求包括多个锁定件。至少一个锁定件设置成至少部分位于夹持套的锁定通孔中，并且其形状适于在锁定通孔中沿径向在锁定位置和非锁定位置之间运动。当处于锁定位置，锁定件至少部分被压入头体件的锁定座，以阻止头体件和夹持套间产生相对轴向运动；当处于非锁定位置，锁定件能自由沿径向移出头体件的锁定座，以允许头体件和夹持套间产生相对轴向运动。

20       本发明的夹头装置的一种优选实施例要求包括一个锁定套件，它共轴地设置在夹持套件周围，并可沿轴向相对夹持套件运动。该锁定套件形成一个前端和一个与该前端相对的后端。锁定套件的后端的结构，使得当锁定套件处于锁定位置，能驱动锁定件，而当锁定套件处于非锁定位置，能释放锁定件。

25       本发明的夹头装置的一种优选实施例要求包括一个轴向弹簧机构，它相对夹持套件和锁定套件设置，以相对夹持套件沿轴向对锁定套件施以指向锁定位置的偏压，在锁定位置锁定套件能驱动锁定件。锁定套件又可克服弹簧机构的偏压力而沿轴向移至非锁定位置，在非锁定位置，锁定套件释放锁定件。

30       本发明的夹头装置要求包括一个环形保持架件，它共轴地设置在头体件

和夹持套件之间。该环形保持架件可沿轴向相对头体件运动，并形成多个保持架孔，其数目等于凸轮件的数目。每个保持架孔的形状适于容纳一个凸轮件，并将凸轮件夹持其中。保持架件还形成一个对正突片，它与头体件的第一槽啮合，从而保证在各凸轮件从夹持位置至释放位置的轴向运动过程中，

5 保持各凸轮件相对第一槽对正。另外还要求设置多个突片，因此每一个突片安排在头体件的一个槽中。

当该夹头装置用于夹持工具头柄时，各凸轮件位于其夹持位置。具体地说，径向力的作用使位于轴向孔中的工具柄周围的头体件的轴向孔直径压缩。由头体件上的夹持套通过凸轮件施加的压紧力，足以将工具柄无转动地

10 定位在轴向孔中，同时在负荷作用下，使用工具的过程中夹头在旋转。

可提供一种连接机构，用以可操作地将上述夹头体和任何其它夹头体连接在驱动轴上。该连接机构可以包括头体件一端的内螺纹接收部分，以便与带外螺纹的驱动轴形成螺纹连接。其替换方案是，该连接机构可以包括至少在头体件一端的外螺纹连接部分，以与驱动轴带内螺纹的接收部分形成螺

15 纹连接。另一种方式是，该连接机构可以包括头体件一端的无螺纹的内锥形套接头部分，其形状适于与驱动轴端部的外锥形接头连接。该连接机构还可以包括一个安装机构，以便于将夹头装置自动安装在驱动轴上，最好通过夹头装置的头体件完成。该安装机构至少包括一组孔，其形状用于容纳一个定位螺丝，一个托克斯(torx)头工具，一个六角头工具和一个方头工具。

20 结合在本说明书中并成为其中一部分的各附图，与本说明书一起描述了本发明的一种实施例，它起到解释本发明的原理的作用。

#### 附图说明

图 1 为本发明的夹头装置的一种优选实施例的轴向剖视图，该夹头装置锁定在用假想线(双点划线)表示的一个工具刀头的柄周围；

25 图 2 为图 1 所示夹头装置的正视透视装配图；

图 3A 为图 1 所示夹头装置的部分轴向剖视图，示出处于非锁定状态的锁定套和处于夹持状态的夹持套；

图 3B 为图 1 所示夹头装置的部分轴向剖视图，示出处于非锁定状态的锁定套和处于夹持状态和释放状态之间的夹持套；

30 图 3C 为图 1 所示夹头装置的部分轴向剖视图，示出处于非锁定状态的锁定套和处于释放状态的夹持套；



图 4A, 4B 和 4C 为连接机构的各种替换实施例的轴向剖视图, 用于将夹头连接到机床驱动轴上;

5 图 5 为夹持工具刀头柄的本发明夹头装置的一种替换实施例的轴向视图, 部分以透视图表示, 部分以剖视图表示, 驱动轴以假想线(双点划线)表示;

图 6 为沿图 5 中 6 - - 6 箭头表示的剖面线剖开的图 5 所示装置各零部件的横剖视图, 其中夹持套处于夹持位置, 而凸轮件处于锁定状态;

图 7 为图 5 所示夹头装置的正视透视装配图, 其中夹持套被局部剖开;

10 图 8A 为图 5 所示夹头装置的部分轴向剖视图, 其中夹持套处于释放状态, 而凸轮件处于非锁定状态;

图 8B 为图 5 所示夹头装置的部分轴向剖视图, 其中夹持套处于释放状态, 而凸轮件处于非锁定状态和锁定状态之间;

图 8C 为图 1 所示夹头装置的部分轴向剖视图, 其中夹持套处于释放状态, 而凸轮件处于锁定状态;

15 图 9A 和 9B 为装有本发明的快换夹头装置的诸如刨钻机的机床示意图;

图 10A 为本发明的夹头装置的一种替换实施例的轴向剖视图;

图 10B 为图 10A 所示夹头装置的部分轴向剖视图;

图 10C 为图 10A 所示夹头装置的部分轴向剖视图; 和

图 11 为图 10A 所示夹头装置的透视装配图。

## 20 最佳实施例的详述

25 现详细参见给出的本发明的各优选实施例, 一个或多个实施例在附图中表示。每一实施例均用以说明本发明而非限制本发明。实际上, 在不脱离本发明的范围和实质条件下, 例如, 有关领域的普通技术人员显然还可对本发明作出各种变型和变化。作为一个实施例作过说明和解释的某些特征, 还可用于另一实施例, 以给出另一种实施例。因此, 本发明意味着应覆盖在权利要求范围内作出的这类变型和变化以及它们的等同物。说明书和附图中的同一零部件用同一序号代表。此外, 不同实施例的类似部件用数字上相差一个系数 100 的数字代表。

30 本发明的快换夹头装置的一种优选实施例表示在图 1 - 4C, 9A 和 9B 中, 以无需工具的机床夹头的形式示出, 为了松开或紧固夹头中的加工工具柄 23,123, 这种夹头不要求操作者使用单独的工具。本发明的无需工具的机

床夹头的一种替换实施例表示在图 5 - 9B 中。本发明的无需工具的快换机床夹头表示在图 1, 2, 5 和 7 中, 根据具体实施例一般用代号 10, 110 代表。如图 1 中以假想线(双点划线)示出的, 本发明的无需工具的机床夹头装置可用于夹持钻头 27 等工具的柄 23。

5 本发明的无需工具的机床夹头装置包括一个头体件, 它具有一个与一后端相对的前端。该前端指向需由夹头容纳的工具。该后端指向驱动工具的机床驱动轴。如图 1 所示, 头体件 25 的形状适于被带内螺纹的驱动轴(未示)驱动。如图 5 所示, 头体件 125 的形状适于被以假想线(双点划线)表示的带外螺纹部分 117 的驱动轴 118 驱动。

10 本发明提供了一个连接机构, 用于可操作地将夹头装置连接在驱动轴上。该连接机构通常可应用于任何类型的夹头装置, 并且可采用该连接机构的各种变型使夹头装置与驱动轴配合。如图 4B 和 4C 所示, 头体件 25 可包括一个带内螺纹的接收段或部分 16, 它形成在头体件 25 的后端, 用以与驱动轴 18 的外螺纹部分 17 啮合。类似地如图 5 所示, 头体件 125 可包括一个带内螺纹的接收段或部分 116, 它形成在头体件 125 的后端, 用以与驱动轴 118 的外螺纹部分 117(以假想线表示)啮合。其替换方案如图 4A 所示, 该连接机构可包括一个非外螺纹的锥形接收套部分 116, 它设置在头体件 25 的后端, 其形状适于与驱动轴 18 端部的外锥形接头 15 接合。在图 1 和 2 所示的连接机构的另一种替换实施例中, 头体件 25 可包括一个外螺纹部分 14, 以  
15 与成形在驱动轴(未示)上的内螺纹接收部分接合。该连接机构的另一种替换实施例中, 头体件可包括一个外锥形部分, 用以与成形在驱动轴(未示)上的内锥形接收部分连接。另外, 本发明的另一种替换实施例中, 头体件 25, 125 可成形在驱动轴本体内, 换言之, 驱动轴 18, 118 和头体件 25, 125 分别组成一个整体结构。在又一种优选替换实施例中, 夹头装置 10, 110 可成形为能插  
20 入驱动轴的插座中的一个插入装置。在这个插座式实施例中, 夹头装置 10, 110 可用任何传统装置夹持在上述插座中, 例如, 用与分别形成在头体件 25, 125 中的深孔相接合的一个定位螺丝(未示)等。

如图 4A 和 4B 所示的合适的连接机构的另一种替换实施例中, 穿过头体件 25 的轴向孔 20(下面描述)的底部, 设置了一个轴向钻孔 12。将紧定螺丝  
30 13 穿过孔 12 插入和旋入设在驱动轴 18 中的螺孔 38 中。图 4A 所示的实施例中, 驱动轴 18 具有锥形接头 15, 需用螺丝 13 固定驱动轴 18 和夹头 10。然

而在图 4B 所示的实施例中，夹头装置 10 的后端是用螺纹旋在驱动轴 18 上的，在驱动轴 18 和夹头 10 之间螺丝 13 提供辅助连接手段。

5 本发明的连接机构可包括一个安装机构，以便于将夹头的头体件自动固定在机床的驱动轴上。该安装机构通常能用在任何类型的夹头装置上。如图 4C 和 5 所示，安装机构可分别包括一个轴向开孔的安装孔 11, 111，其形状适于安放包括托克斯(torx)头工具，六角头工具和四方头工具组成的工具组中的一组工具。这类工具可插入安装孔 11, 111 中，托起夹头将夹头送至机床，并移动夹头体 25, 125 的后端，使其对正并连接机床的驱动轴 18, 118。如果驱动轴是用图 1, 4B, 4C 和 5 所示的螺纹连接方式连接在头体件 25, 125 上，10 则可旋转安装工具，以便自动将夹头 10, 110 旋在驱动轴 18, 118 的螺纹端。

按照本发明，头体件包括一个孔，该孔围绕纵向中心线沿轴向形成在头体件中。这个所谓的轴向孔是由头体件的内表面形成的，其形状适于容纳一个工具柄，该工具柄具有圆柱形外表面，因而具有圆横截面。如图 2 和 7 所示，轴向孔 20, 120 形成在头体件 25, 125 中，以便相对头体件 25, 125 沿轴向15 延伸。轴向孔 20, 120 围绕头体件 25, 125 的纵向中心线对称布置，它分别表示在图 2 和 7 所示的实施例中。

如图 1 - 8C 所示，头体件 25, 125 还形成一个外表面 22, 122。如图 1, 3, 4, 5 和 8C 所示，头体件 25, 125 还形成一个环形壁 28, 128，其介于外表面 22, 122 的部分长度和大于形成轴向孔 20, 120 的内表面全长之间。如图 1, 3, 4, 20 5 和 6 所示，还形成穿过头体件 25, 125 的至少第一槽 44, 144，更确切地说，是由它的壁 28, 128 形成的。第一槽 44, 144 沿轴向从头体件 25, 125 前端的自由边向头体件 25, 125 的后端延伸。第一槽 44, 144 的构形为沿径向延伸穿过头体件 25, 125 的外表面 22, 122 和内表面，从而与头体件 25, 125 的轴向孔 20, 120 连通。类似第一槽 44, 144，如图 2 和 7 所示，头体件 25, 125 至少还25 形成在其内延伸的第二槽 46, 146，并与轴向孔 20, 120 连通。第二槽 46, 146 沿轴向从头体件 25, 125 的前端向后端延伸。

与第一槽 44, 144 和第二槽 46, 146 类似的多条槽 45, 145, 47, 147, 148, 149 以类似的方式设置，并且以对称方式彼此隔开，最好如图 2, 6 和 7 所示那样平行排列。图 2 所示实施例中对称设置了 4 条槽 44, 45, 46 和 47，而图30 6 和 7 所示实施例中对称设置了 6 条槽 144, 145, 146, 147, 148, 149。每个实施例中，所有槽共同作用使头体件 25, 125 径向和圆周方向具有弹性，以便在

施加适当方向的力时，使头体件 25, 125 的直径和圆周既能膨胀又能收缩。此外，头体件 25, 125 还要求用如不锈钢之类的材料制成，这些材料使带有这些槽的头体件能以弹性方式沿径向反复压缩和膨胀。

5 在给出的本发明的一种优选实施例中，一个应力释放孔设置在头体件中的每条槽的一端。如图 1 - 4C 所示，槽 44, 45, 46, 47 的效能可通过设置应力释放孔 29 而增强，该孔 29 设置成与沿轴向延伸的各细长槽 44, 45, 46, 47 的尾端相连通。

10 此外，本发明的头体件还至少包括一条形成在其内的沿轴向延伸的凸轮凹槽，它位于头体件的前端附近。该凸轮凹槽的形状适于将一个凸轮件的至少一部分容纳在其中，并提供一个凸轮啮合面。如图 2 和 7 所示，头体件 25, 125 的外表面 22, 122 还形成凸轮凹槽 30, 130，它沿整个圆周方向围绕头体件 25, 125 延伸。凸轮凹槽 30, 130 也沿轴向延伸，并且位于头体件 25, 125 的前端附近。凸轮凹槽 30, 130 的深度在径向从纵向轴心线 21, 121 测量绕圆周为定值。

15 如图 3A, 3B 和 3C 所示的优选实施例中，凸轮凹槽 30 成形为带一个倾斜的底部 31，该底部 31 至纵向轴心线 21 的径向距离，从位于较近于头体件 25 后端的凸轮凹槽的较浅部分 32，到位于较近于头体件 25 前端的凸轮凹槽的较深部分 33 是逐渐减小的。凸轮凹槽的较浅部分 32 又称为夹持部分 32，而凸轮凹槽的较深部分 33 又称为释放部分 33。

20 如图 8A, 8B 和 8C 所示的替换实施例中，凸轮凹槽 130 成形为带分叉的底部 131，其中定位棱 134 将位于较近于头体件 125 后端的夹持部分 132 与位于较近于头体件 125 前端的释放部分 133 隔开。用底部 131 和纵向轴心线间的径向距离计量凸轮凹槽 130 的深度，释放部分的该深度相对不变，夹持部分的该深度较深。

25 本发明的无需工具的机床夹头装置，具有将工具头的柄夹持在夹头中的装置。如图 1 - 3C 和 5 - 8C 所示，至少一个凸轮件 36, 136 成为该工具柄夹持装置的一部分，并且可选择地座靠在凸轮凹槽 30, 130 的底部 31, 131 上，当处于夹持状态时，凸轮件 36, 136 位于凸轮凹槽 30, 130 的夹持部分 32, 132 中，以施加增大的压力，该增大的压力相对减小头体件 25, 125 的轴向孔 20, 120 的直径，从而将工具柄 23, 123 夹持在夹头装置 10, 110 中。类似地，当  
30 处于释放状态时，凸轮件 36, 136 位于凸轮凹槽 30, 130 的释放部分 33, 133

中，以施加减小的压力，该减小的压力相对增大头体件 25, 125 的轴向孔 20, 120 的直径，从而从夹头装置 10, 110 中释放工具柄 23, 123。可以设置多个凸轮件 36, 136，并且这些凸轮件 36, 136 周向对称布置在凸轮凹槽 30, 130 周围。图 2 所示的优选实施例中，凸轮凹槽 30 中设置了 4 个凸轮件 36。类似地，图 6 和 7 所示的替换实施例中，凸轮凹槽 130 中设置了 6 个凸轮件 136。

本发明还设置了将多个凸轮件沿圆周方向对称布置在头体件的凸轮凹槽周围的保持装置。这种对称布置可保证当压力通过各凸轮件沿径向传递到头体件时，头体件绕其圆周方向均匀受挤压(或不受挤压)。如图 2 和 7 所示，这一保持凸轮件 36, 136 对正的装置，是通过一个环形保持架件 40, 140 提供的，保持架件在头体件 25, 125 周围共轴安排，并能沿轴向相对头体件 25, 125 运动。保持架件 40, 140 至少形成一个保持架孔 41, 141，其形状可容纳一个凸轮件 36, 136，并将一个凸轮件 36, 136 保持在其中。每个保持架件为每个凸轮件 36, 136 限定了一个单独的保持架孔 41, 141。此外，如图 1, 2, 6 和 7 所示，保持架件 40, 140 还设有与头体件 25, 125 的第一槽 44, 144 啮合的对正突片 42, 142，从而阻止保持架件相对头体件 25, 125 绕纵向轴心线 21, 121 转动。可设置多个对正突片 42, 142，每个突片 42, 142 与其它每个突片 42, 142 和每个保持架孔 41, 141 沿圆周方向错开。每个对正突片 42, 142 的形状和位置的设置使其沿径向向保持架件 40, 140 的内部延伸，并与头体件 25, 125 上形成的槽 44, 45, 46, 47, 144, 145, 146, 147, 148, 149 中的一个槽啮合。当保持架件 40, 140 沿轴向相对头体件 25, 125 移动时，突片 42, 142 也在它们对应的槽限定的范围内沿轴向移动。这样保持架件 40, 140 的保持架孔 41, 141 和对正突片 42, 142 协同工作，以便在凸轮件 36, 136 相对头体件 25, 125 沿轴向从夹持位置 32, 132 移至释放位置 33, 133 时，保持凸轮件 36, 136 与第一槽 44, 144(和其它类似槽)对正。

本发明的无需工具的机床夹头装置还包括一个夹持套件，它具有一个内表面，其形状和位置设置成共轴地在头体件周围，并可相对头体件沿轴向运动。该夹持套件的内表面还包括至少一个形成在其内的凸轮件啮合面，能将至少一个凸轮件的至少一部分容纳在该凸轮件啮合面内。如图 1, 2, 5 和 7 所示，夹持套件 50, 150 成形为环形件，其结构为共轴地设置在头体件 25, 125 周围，并可相对头体件 25, 125 沿轴向运动。如图 3A, 3B, 3C, 8A, 8B 和 8C 所示，夹持套件 50, 150 的内表面形成至少一个凸轮件啮合面 52, 152，其形

5 状适于容纳凸轮件 36, 136 的至少一部分。凸轮件啮合面 52, 152 绕头体件 25, 125 整个圆周延伸。凸轮件啮合面 52, 152 还沿轴向延伸, 其形状设置成在夹持套 50, 150 和头体件 25, 125 间发生相对运动的过程中, 能与头体件 25, 125 的凸轮凹槽 30, 130 重叠。凸轮件啮合面 52, 152 的深度沿径向从纵向轴心线 12, 121 测量。如图 3A, 3B 和 3C 所示的优选实施例中, 凸轮件啮合面 52 的底部 53 的深度, 绕圆周方向和沿夹持套件 50 的内表面的轴向是恒定的, 以配合形成在头体件 25 外表面内的凸轮凹槽 30 沿轴向变化的深度。

10 如图 5, 8A, 8B 和 8C 所示的替换实施例中, 凸轮件啮合面 152 底部 153 的深度, 绕夹持套件 50 的内表面的圆周方向是恒定的, 而沿轴向是变化的, 以配合形成在头体件 125 外表面内限定的、凸轮凹槽 130 底部 131 的每一部分 132, 133 的恒定深度。如图 5 所示, 凸轮件啮合面 152 成形为带有沿轴向倾斜的底部 153, 底部 153 与纵向轴心线 121 之间的径向距离, 从头体件 125 的前端沿纵向轴心线 121 轴向趋近头体件 125 的后端是增大的。

15 在图 8A, 8B 和 8C 所示的替换实施例中, 夹持套件 150 的凸轮件啮合面 152 还形成至少一个锁定槽 155, 它邻近凸轮件啮合面 152 的前端, 并且用一锁定棱 156 与凸轮件啮合面 152 的后端分开。锁定槽 155 的形状适于在凸轮件 136 的锁定位置, 将凸轮件 136 的至少一部分容纳其中。锁定槽 155 绕夹持套件 150 的内表面整个圆周延伸。锁定槽 155 还在轴向延伸一部分凸轮件啮合面 152。如图 8C 所示, 锁定棱 156 设置在距纵向轴心线 121 的径向距离, 较锁定棱 156 的每一相对两侧的底部 153 更小的位置, 从而起到凸轮件 136 的棘爪作用。此外, 如图 8C 所示, 当夹持套件 150 的前端面 157 与头体件 125 的前端面 124 位于同一平面时, 凸轮件 136 部分位于锁定槽 155 内, 部分位于凸轮凹槽 130 的夹持部分 132 内。当形成图 8C 所示状态时, 夹头装置 110 以足能使工具在工件上进行其预定加工作业的方式, 锁定在夹  
20 紧工具柄的位置。

25 如图 2, 3A, 3B 和 3C 所示的优选实施例中, 夹持套件 50 还形成至少一个锁定通孔 55。如图 2 所示, 在靠近夹持套件 50 后端, 绕夹持套件 50 周围对称设置了 3 个锁定通孔。每个锁定通孔 55 的形状适于容纳一个可缩回的锁定件 61(下面说明)的至少一部分, 并且每个锁定通孔 55 的尺寸使得相关的锁定件 61 沿径向伸出夹持套件 50 的外表面 56 一定距离。如图 3B 所示, 形成  
30 每个锁定通孔 55 的表面呈锥形, 锥底贯穿夹持套 50 的内表面 58, 随着锁定

通孔 55 沿径向向夹持套 50 的外表面延伸而逐渐收缩。

如图 2, 3A, 3B 和 3C 所示, 每个可缩回的锁定件 61 可成形为球形件, 例如一个球, 其中每个球的直径小于贯穿夹持套件 50 的外表面 56 形成的每个相应锁定通孔 55 底部的直径。然而每个锁定通孔 55 在通过夹持套件 50 的外表面 56 处的尺寸, 又小于每个球 61 的直径。这样, 每个球 61 便不能从夹持套件 50 的内表面 58 通过其锁定通孔 55, 离开经过夹持套件 50 的外表面 56。

如图 3C 所示的优选实施例中, 头体件 25 的外表面 22 内还形成至少一个锁定座 24, 其形状能容纳至少一部分锁定件 61。如图 2 所示, 锁定座 34 成形为一个连续的槽, 它在头体件 25 后端附近绕头体件 25 圆周延伸。如图 3A 所示, 当夹持套 50 的前面 57 与头体件 25 的前面 24 位于同一平面时, 头体件 25 的锁定座 34 基本上与夹持套 50 的锁定通孔 55 对正。

每个锁定件 61 至少部分位于夹持套 50 的每个锁定通孔 55 中, 其形状能在孔内在一个锁定位置(如图 1 和 4A - 4C 所示)和一个非锁定位置(如图 3A - 3C 所示)之间径向运动。在夹持套 50 和锁定件 61 的锁定位置(如图 1 和 4A - 4C 所示), 强制锁定件 61 至少部分进入头体件 25 的锁定座 34, 以阻止头体件 25 和夹持套 50 之间产生相对运动。在非锁定位置(如图 3A - 3C), 锁定件 61 能自由径向移出头体件 25 的锁定座 34, 以允许头体件 25 和夹持套 50 之间产生相对轴向运动。

按照本发明, 还设置了将夹持套锁定在锁定位置的装置, 在该锁定位置工具柄由夹头装置夹持。如图 1 和 2 所示, 在这种夹持套锁定装置的优选实施例中, 锁定套件 60 共轴地设置在夹持套件 50 周围, 可相对夹持套件 50 轴向运动。如图 3A, 3B 和 3C 所示, 锁定套件 60 形成一个前端 64 和一个与该前端 64 相对的后端 65。后端 65 成形有一个锁定面 62, 以在锁定套 60 位于锁定位置(如图 1 和 4A - 4C 所示)时, 驱动锁定件 61; 而当锁定套 60 位于非锁定位置(如图 3A - 3C 所示)时, 释放锁定件 61。如图 3A, 3B 和 3C 所示, 锁定面 62 位于锁定套 60 内表面上, 从锁定套 60 的后端 65 的自由边开始成形为锥形的、有坡度的或倾斜的表面。

如图 3A, 3B 和 3C 所示, 在夹持套 50 的锁定装置的一种优选实施例中, 一个轴向弹簧机构 70 相对锁定套件 60 和夹持套件 50 设置, 相对夹持套件 50 对锁定套件 60 轴向施以偏压。如图 1 所示, 轴向弹簧机构 70 相对夹持

套件 50 的轴向将锁定套件 60 偏压至锁定位置，使锁定套件 60 驱动锁定件 61。如图 4A 所示，当至少一个锁定件 61 部分位于锁定座 34 内，并部分位于夹持套件 50 的锁定通孔 55 中时，夹持套件 50 不能相对头体件 25 轴向运动。如图 3A，3B 和 3C 所示，锁定套件 60 能克服弹簧机构 70 的偏压力在箭头 101(见图 3A)指示的方向轴向移动至非锁定位置，使锁定套件 60 释放锁定件 61。轴向弹簧机构 70 压缩时，允许锁定套件 60 克服弹簧机构 70 的偏压力轴向移动至非锁定位置，这已在图 3A，3B 和 3C 给出的夹头优选实施例 10 中示出。

按照本发明，夹头要求以减少在工具柄上留下夹痕的方式固定工具柄，这在由较软钢材制成的工具柄的情况下会发生。头体件 25, 125 上的槽 44, 45, 46, 47, 144, 145, 146, 147, 148 和 149 有助于实现本发明的夹头装置 10, 110 的这一特性。与不设槽的实施例比较，这些槽给予头体件 25, 125 较大的弹性。

如图 1, 2, 5 和 7 所示的优选实施例中，弹性 O 形圈形式的防尘密封件 75, 175 安放在形成头体件 25, 125 内表面的环形槽 76, 176 中。防尘密封件 75, 175 的作用是阻止在工具操作过程中产生的灰尘和切屑进入头体件 25, 125 轴向孔 20, 120。

如图 3C 和 8A 所示，夹头装置 10, 110 的结构分别为，在释放位置使工具柄 23, 123 可插入头体件 25, 125 的轴向孔 20, 120，或从该轴向孔 20, 120 中拔出。一旦工具柄插入轴向孔 20, 120，如图 3B 和 8B 所示，夹持套件 50, 150 便相对头体件 25, 125 轴向移向头体件 25, 125 的后端。这将引起凸轮件 36, 136 从凸轮凹槽 30, 130 的释放位置移向凸轮凹槽 30, 130 的夹持部分 32, 132。夹持套件 50, 150 相对头体件 25, 125 向头体件 25, 125 后端的连续轴向运动，便造成如图 3A 和 8C 所示的夹持状态。在如图 3A 和 8C 所示的夹持状态，夹持套件 50, 150 的凸轮件啮合面 52, 152 迫使凸轮件 36, 136 进入头体件 25, 125 的凸轮凹槽 30, 130 的夹持部分 32, 132，在置于凸轮凹槽 30, 130 的夹持位置时，凸轮件 36, 136 便沿径向朝纵向轴心线 21, 121 施压(如图 8C 中箭头 100 所示)，以减小轴向孔 20, 120 的直径，并压缩已插入的工具柄 23, 123 周围的头体件 25, 125，用这种方式使工具柄充分夹紧，以便在工件上进行预定加工作业。此外，如图 1 和 3A 所示的优选实施例中，当操作者释放锁定套 60 并且弹簧机构 70 对锁定套 60 施偏压，从而迫使锁定件 61 进入头体件 25 的锁定座 34 时，就将夹持装置 10 锁定在上述夹持状态。类似地，如



图 5 和 8C 所示的替换实施例中，当操作者沿轴向将夹持套 150 移向头体件 125 的后端，直至凸轮件 136 越过定位棱 134 和锁定棱 156，夹头装置 110 便锁定在上述夹持状态。

5 本发明还包括其结构适于驱动用上述快换夹头装置夹持的工具头的任何传统机床，例如参见图 9A 和 9B，一种传统机床 80 以示意形式示出。传统机床 80 可以包括例如已提过的剝钻机，或任何形式的机床，如胶合板修边机，或者希望采用上述快换夹头装置 10, 110 的任何机床。在图 9A 所示的实施例中，夹头装置 10, 110 通过适当的锁定装置 59，如上面讨论过的螺纹连接装置或连接座装置，与机床 80 的驱动轴 18, 118 配合。图 9B 所示的实施例  
10 中，夹头装置 10, 110 与驱动轴 18, 118 构成整体。

本发明的一种替换实施例表示在图 10A 至图 11 中。这个实施例的许多特征与上面讨论过的实施例类似，并且这个实施例中的类似件皆用与上面讨论过的实施例中的数字相差 100 系数的数字表示。因此，各类似件的前述讨论皆包括在这个实施例中。

15 这个实施例的快换夹头装置 210 包括一个头体件 225，它形成一条纵向轴心线 221，和形成在头体件 225 内的一个孔 220，用以安置一个圆形工具柄。头体件 225 包括多条沿轴向延伸的槽 244，它们从头体件的前端向头体件的后端延伸。因此，在工具柄插入孔 220 中时含有槽 244 的头体件 225 的局部可沿径向压缩。

20 一个夹持套件 250 共轴地设置在头体件 225 周围，并可相对头体件轴向运动。夹持套件 250 可在图 10A 所示的一个夹持或锁定位置和图 10C 所示的一个释放位置之间轴向运动。

一个凸轮件通道或凹槽 230 形成在夹持套件 250 的一个轴向平直面 252 和头体件 225 的一个轴向倾斜面 231 之间。如该实施例已示出的，该轴向平直面 252 是由夹持套件 250 携带的一个金属插件 253 形成的。该轴向倾斜面  
25 231 形成在头体件 225 中，与一个轴向平直面 233 相邻。因此，应当理解，凸轮件通道或凹槽 230 分成一个具有第一径向尺寸的第一段，和一个具有减小的第二径向尺寸的第二段，该第二径向尺寸小于第一径向尺寸。该实施例中，包括轴向倾斜面 231 的上述第一段处的通道 230 的径向尺寸，大于包括  
30 轴向平直面 233 的第二段的径向尺寸。

凸轮件，例如多个滚球 236，借助夹持套件 250 的轴向运动可在通道 230

中运动。各凸轮件 236 最好由一个保持架件 240 携带。使用中发现，采用 12 个滚球 236 特别合适。在图 10A 所示的夹持或锁定位置，凸轮件 236 位于凸轮件通道 230 的具有减小径向尺寸的第二段。在该位置，凸轮件 236 径向压缩头体件 225 中含有轴向槽 240 的区段。头体件 225 的这部分的径向压缩，  
5 使头体件上含有槽 244 的区段产生径向压缩，并夹紧插入孔 220 中的工具柄。

在夹持套件 250 沿轴向向前运动时，凸轮件 236 便轴向向前运动进入凸轮件通道 230 的具有较大径向尺寸的第一段。这一位置的凸轮件 236 具体表示在图 10C 中。在这个位置，使头体件 225 的含有轴向槽 244 的区段可以径向膨胀，至少到达释放装在孔 220 中的工具柄的程度。

10 凸轮件 236 通过与金属插件 253 的轴向平直面 252 的滚动摩擦接触，和与头体件 225 的表面 233 和 231 的滚动接触，而在凸轮件通道 230 中沿轴向运动。凸轮件 236 与表面 252, 231 间的滚动接触，即使在凸轮件 236 处于图 10C 所示凹槽 231 的较大径向尺寸段时仍然能够保持，因此使凸轮件 236 可借助摩擦移回图 10A 所示的夹持位置。

15 夹头装置 210 还包括一个锁定套件 260，用于手工驱动夹持套件 250。锁定套件 260 相对夹持套件 250 共轴延伸，并具有一个便于用手握紧的环形突缘 275。一个弹簧件 271，例如常规的波状弹簧，设置在两个相对的夹持套件 250 的表面 271 和锁定套件 260 的表面 272 之间。从而两套件受到轴向偏压而彼此分开，并且夹头装置 210 被偏压至夹持或锁定位置。

20 夹头装置 210 还包括一个锁定件，以将该装置保持在夹持或锁定状态。该实施例中，锁定件包括滚动体 261，它们装在夹持套件 250 中成形的锁定通孔 255 中。头体件 225 上形成一个锁定凹陷 234，当装置处于夹持状态，各滚动体 261 保留在该锁定凹陷中，如图 10A 所示。锁定套件 260 包括一金属插件 263。该金属插件 263 包括一个锁定面 262，在释放状态该锁定面 262 大体与锁定凹陷 234 径向相对。如图 10A 所示在装置处于夹持状态时，  
25 锁定面 262 沿轴向向后伸过滚动体 261，因此使插件 263 的轴向平直段接触各滚动体 261，并将这些滚动体保持在锁定凹陷 234 中。这种方案可阻止夹持套件 250 的轴向向前运动，直至插件 263 的锁定面 262 位于与各滚动体 261 径向相对的位置。

30 金属插件 263 包括一个形成在金属插件 263 前端的肩部 280。现对其作一简短说明，该肩部 280 与形成在夹持套件 250 上的一个肩部 281 协同工作，

可使夹持套件沿轴向向前运动。

为使夹头装置从图 10A 所示的夹持位置移向图 10C 所示的释放位置，操作者可抓住锁定套件 260 的环形突缘 271，并克服弹簧机构 270 的弹力沿轴向向前拉锁定套件。具体参见图 10B，将锁定套件 260 沿轴向向前拉，直至金属插件 263 的锁定面 262 与各滚动体 261 径向相对。这时，金属插件 263 的肩部 280 开始与夹持套件 250 的肩部 281 接触，并且锁定套件 260 的继续向前运动，使得各滚动体 261 沿径向向外运动进入锁定面 262 限定的空间，它又进一步使夹持套件 250 与锁定套件 260 一起轴向向前运动。由于表面 252、233 和 231 间的摩擦接触，夹持套件 250 沿轴向的向前运动造成凸轮件 236 也沿轴向向前运动，凸轮件 236 轴向向前进入凸轮件通道 230 中由头体件 225 的轴向倾斜面 231 限定的区段。这一状态部分表示在图 10C 中。在该位置，使头体件 225 中由各轴向槽 244 限定的区段沿径向向外松开，到达一个使其能释放插入孔 220 中的工具柄的程度。在这一状态，操作者可方便地从夹头装置中取出工具。

为将工具插入和锁定在装置 210 中，操作者只要简单地按相反顺序操作即可。在夹头装置 210 处于图 10C 所示状态，将工具柄插入孔 220 中。然后操作者将锁定套件 260 沿轴向向后推，通过金属插件 263 的肩部 283 与各滚动体 261 的接触，造成夹持套件 250 也沿轴向向后运动，直至各滚动体 261 进入形成在头体件 225 上的锁定凹陷 234，这已示出在图 10B 中。一旦各滚动体 261 进入凹陷 234，于是锁定弹簧件 260 将不依靠夹持套件 250 而沿轴向向后运动，直至插件 263 的轴向平直段将各滚动体 261 锁定在锁定凹陷 234 中，这已在图 10A 中示出。

当锁定套件 260 和夹持套件 250 按上述的操作沿轴向向后运动，保持架 240 中的凸轮件 236 由于摩擦也沿轴向向后运动，进入凸轮件通道 230 中具有减小径向尺寸的第二区段。在该位置，凸轮件 236 使头体件 225 中由各轴向槽 244 限定的区段径向压缩，使该区段夹紧插入孔 220 中的工具柄。

本发明适用于工具刀头必须被旋转驱动的任何形式的机床。该装置特别适用于如剝钻机和胶合板修边机之类的要求较高转速的应用场合。然而这并不意味着是对本发明的限制。实际上，对有关领域的普通技术人员来说很明显，在不脱离本发明的范围和实质情况下，可以对本发明的设备作出各种变型和变化。

尽管本发明的优选实施例已用特定术语说明，然而这样的说明仅为解释之用，应当理解，在不脱离权利要求的实质和范围的情况下，可以作出多种变换和变化。因而本发明应当覆盖落入各权利要求范围的对本发明作出的各种变型和变化以及它们的等同物。

说明书附图

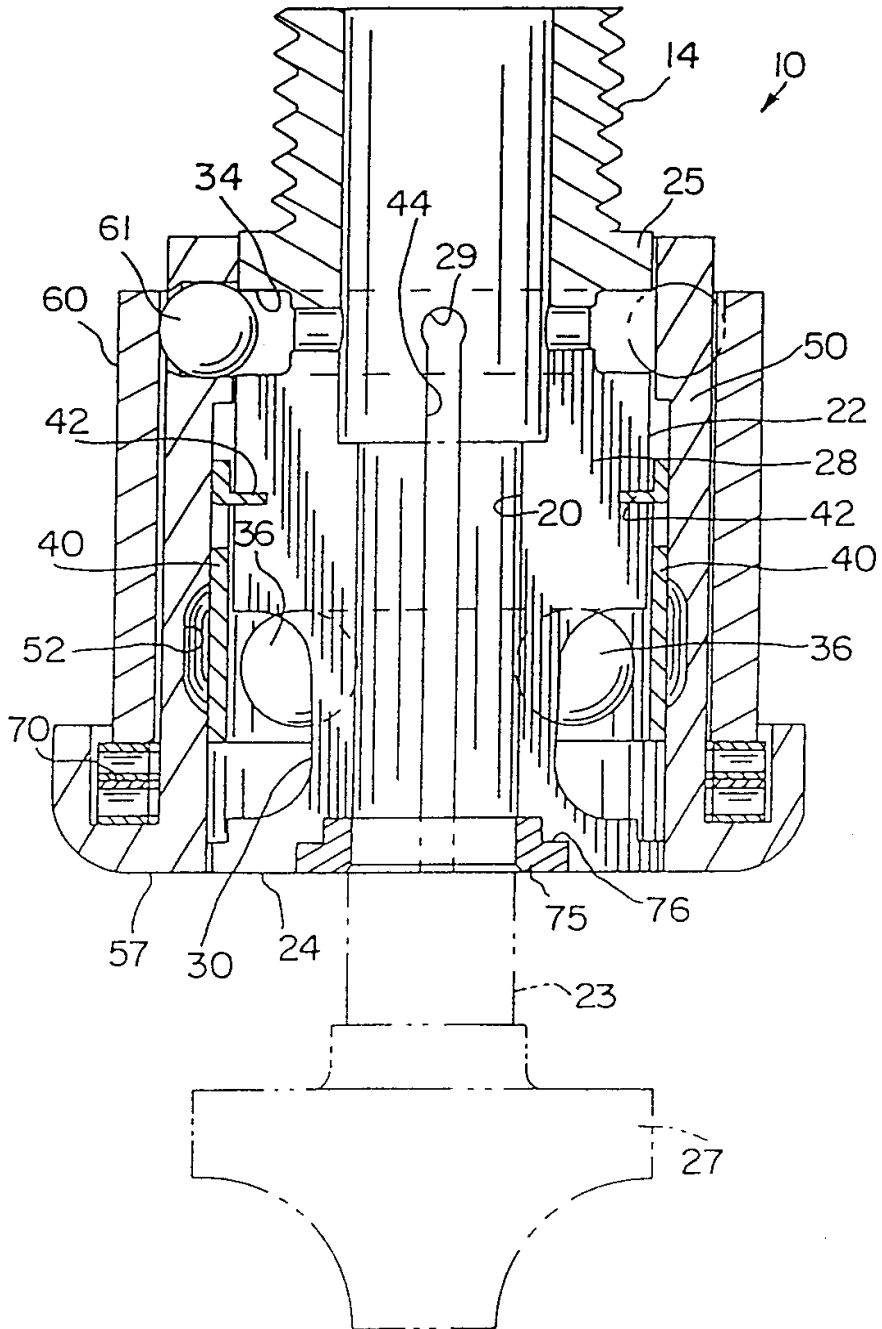


图 1

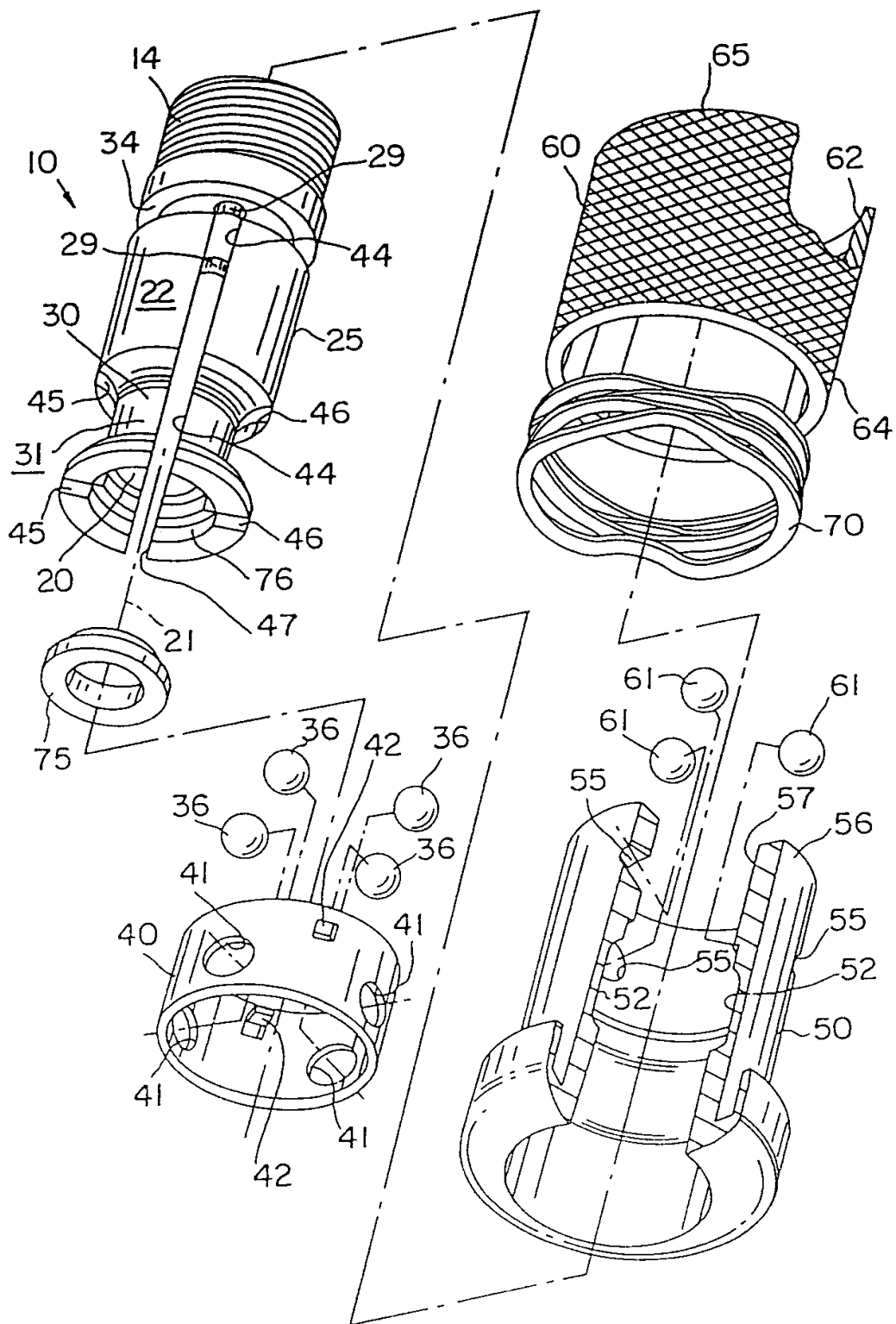


图 2

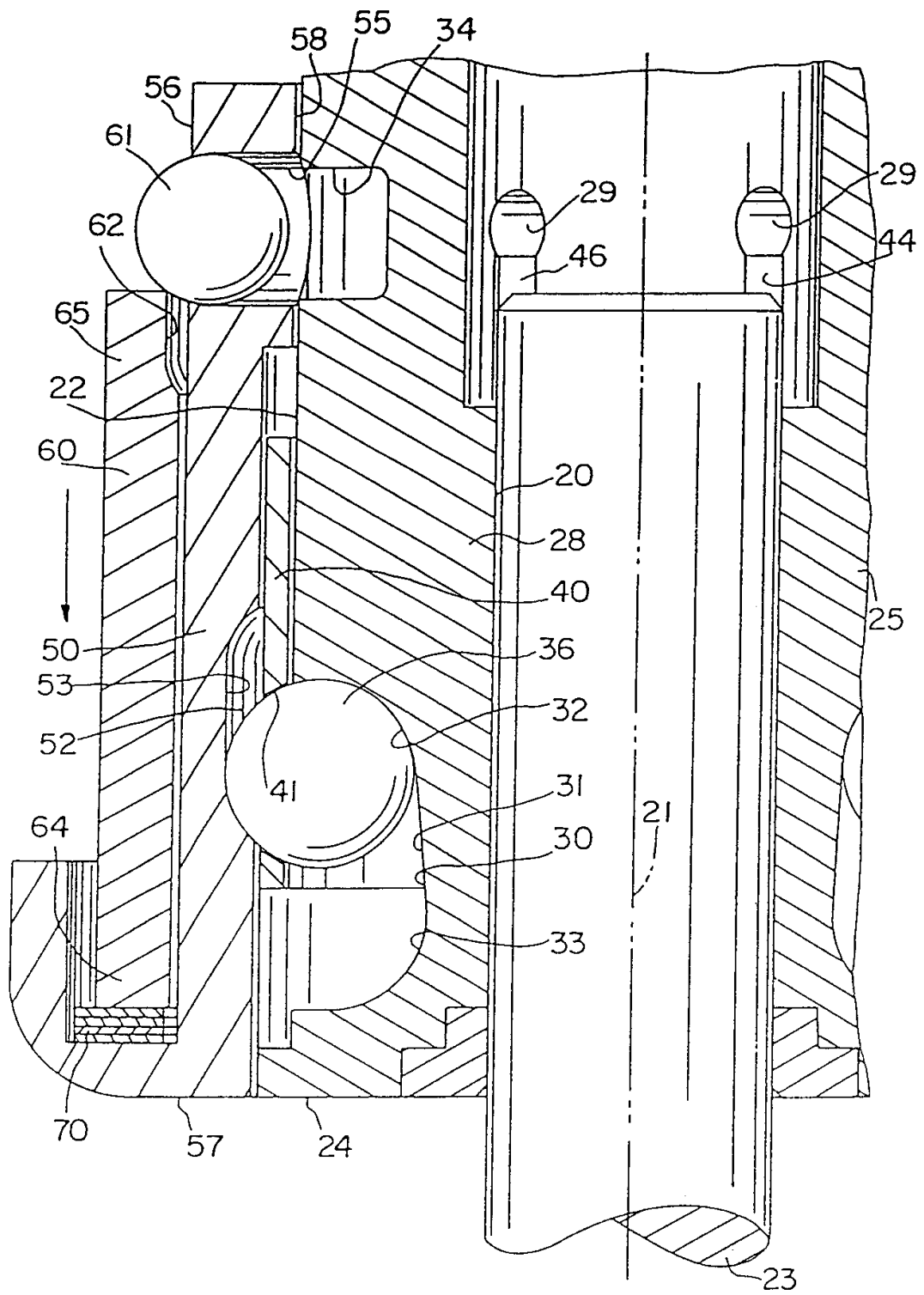


图 3A

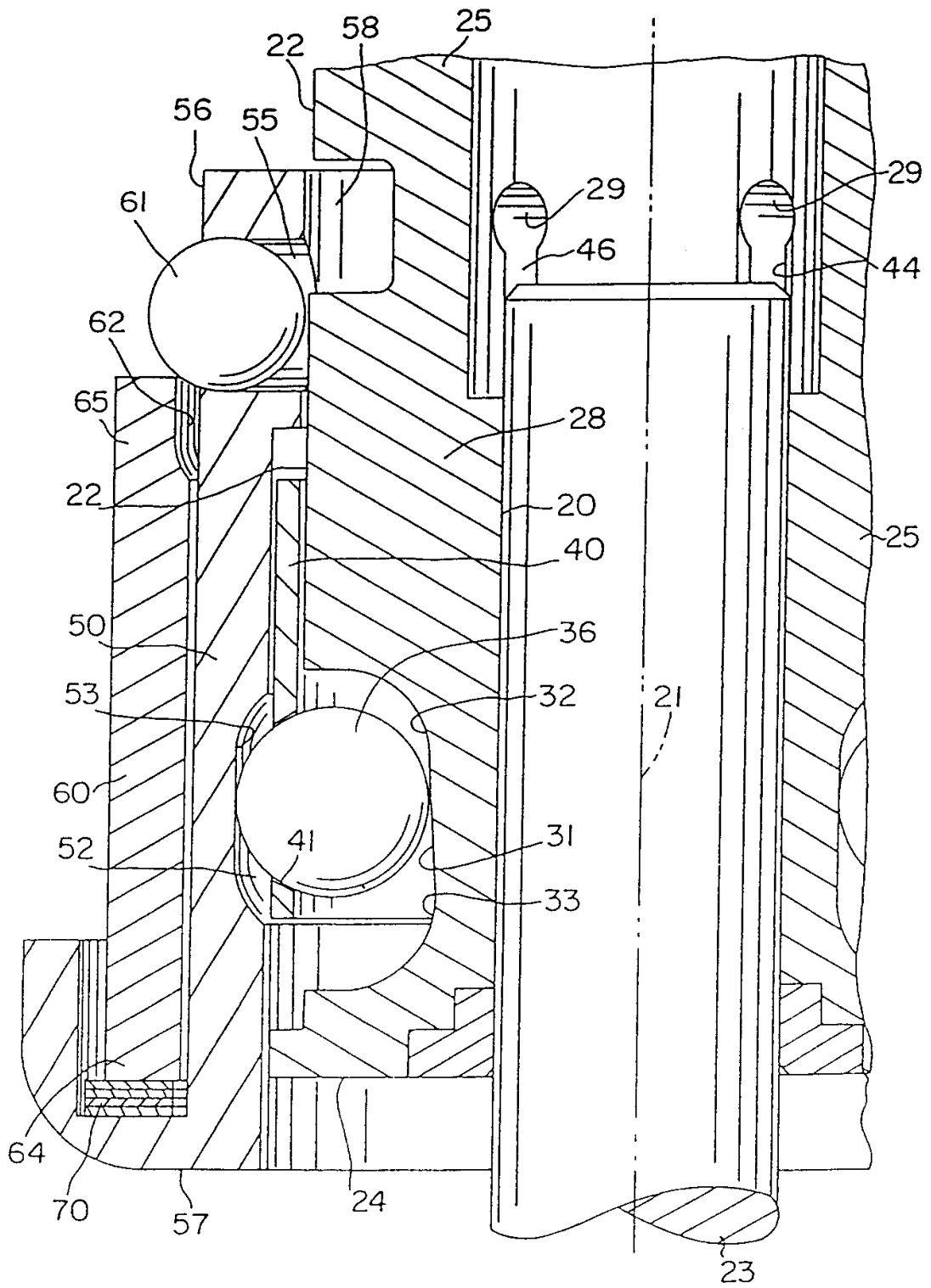


图 3B



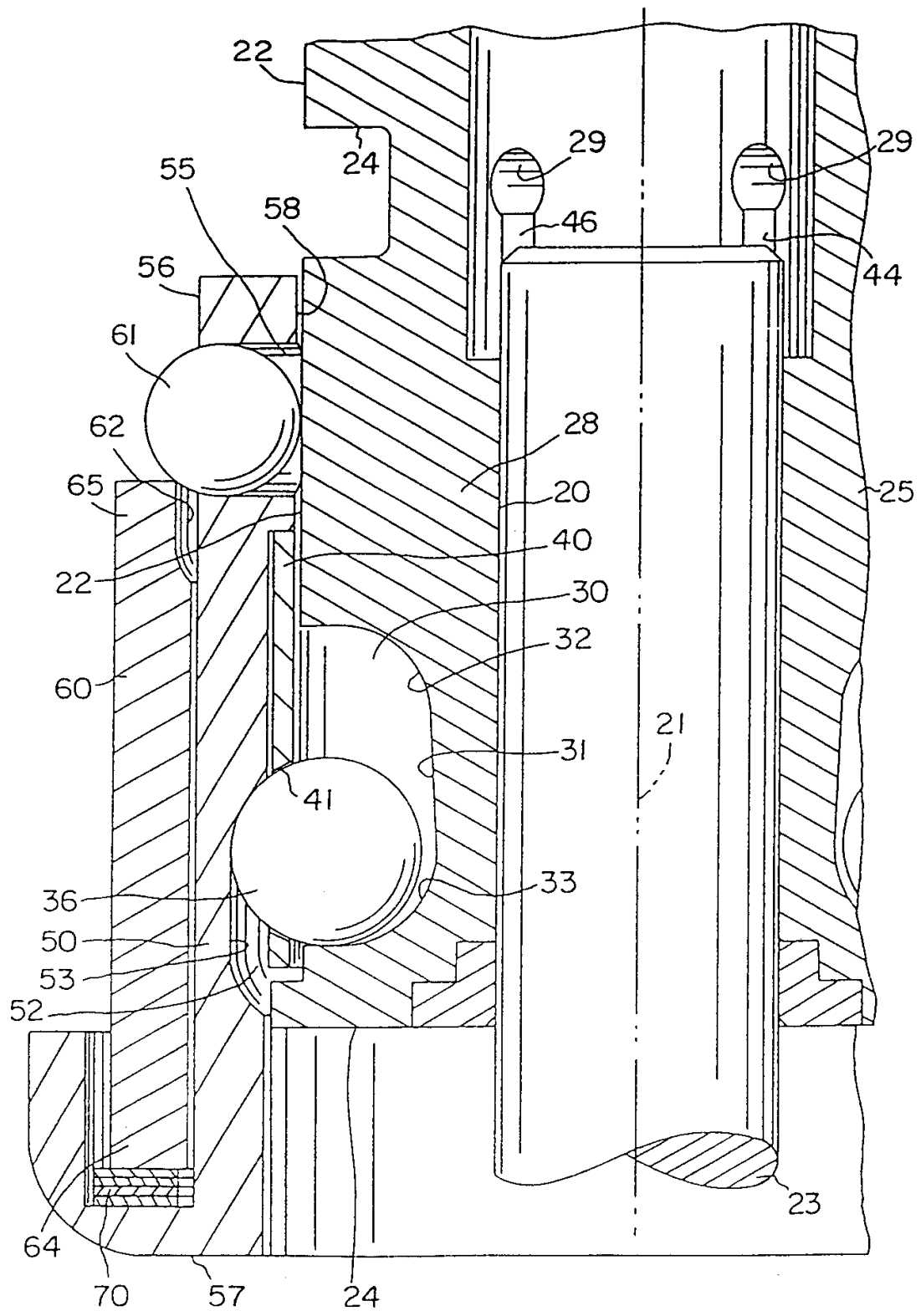


图 3C

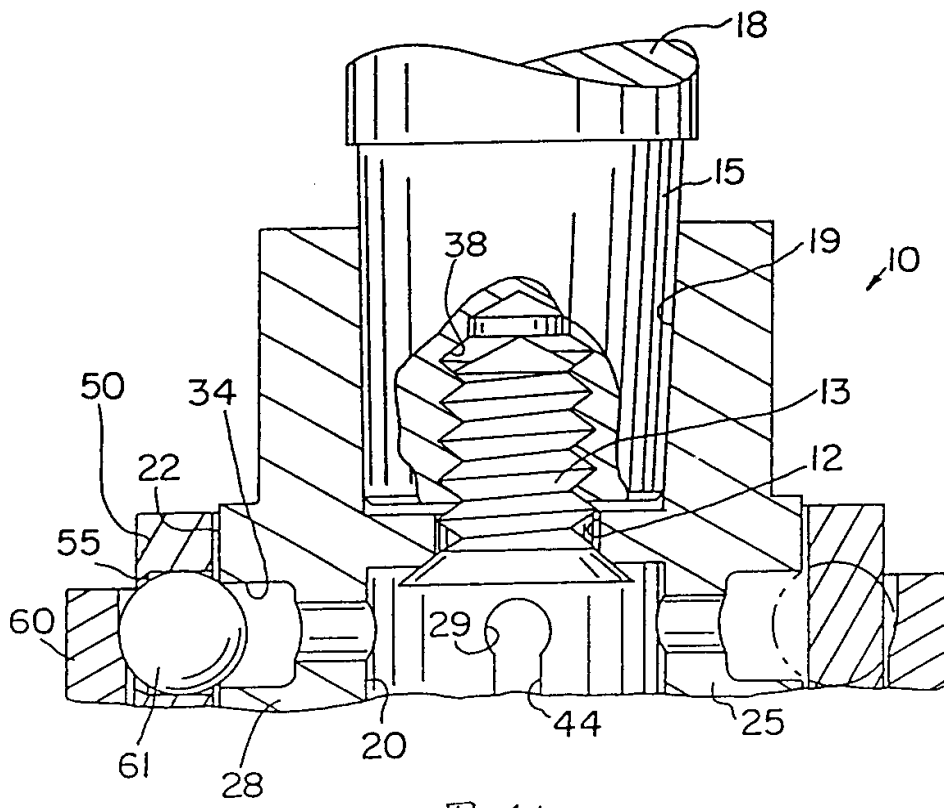


图 4A

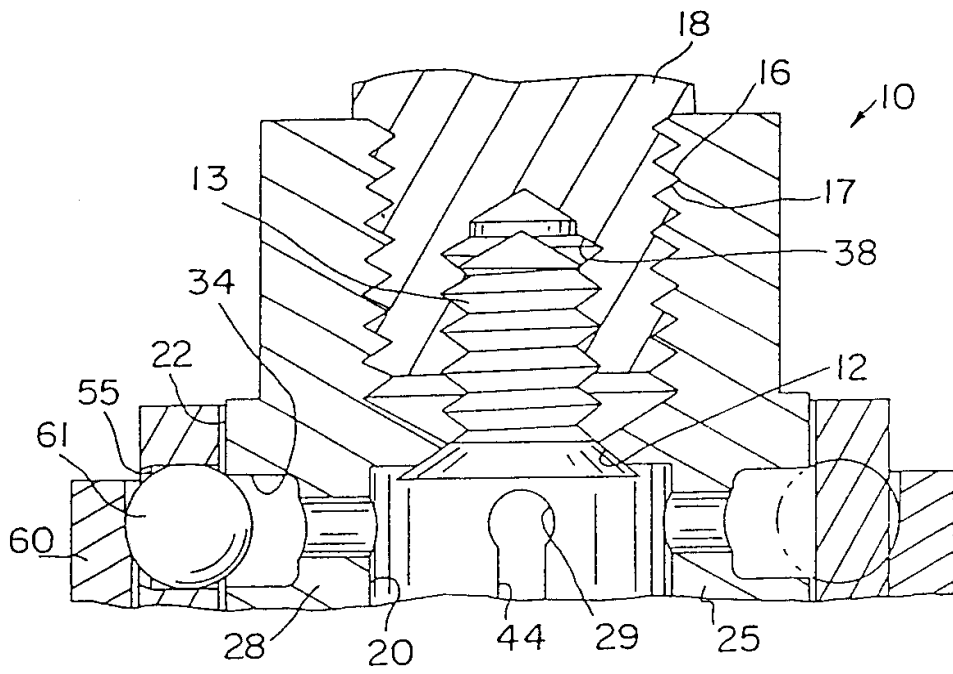


图 4B

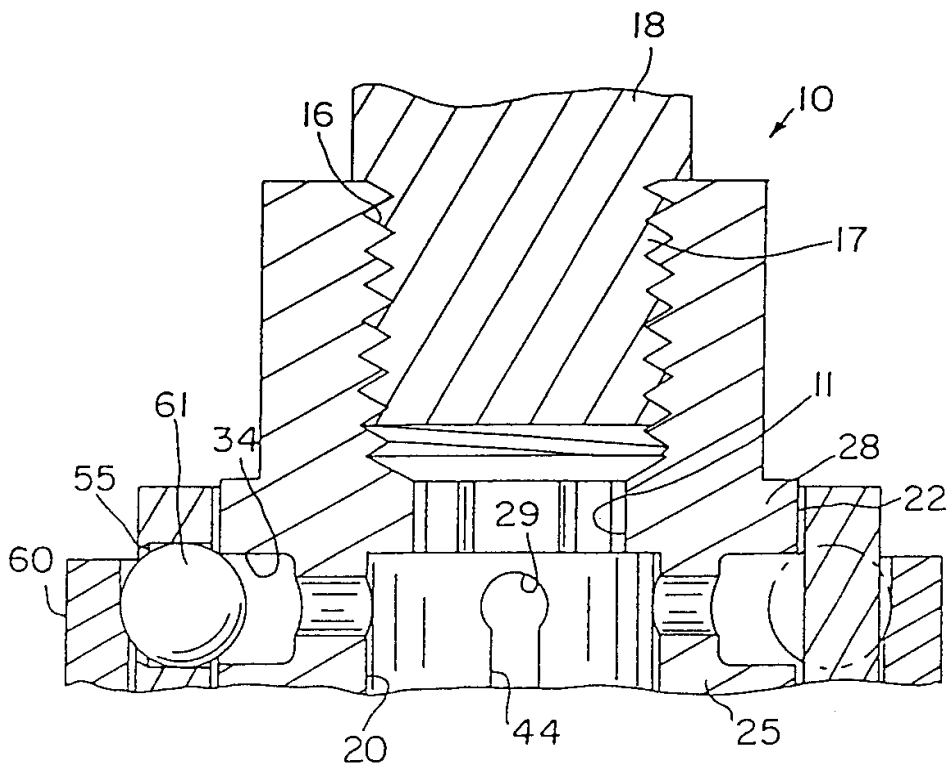


图 4C

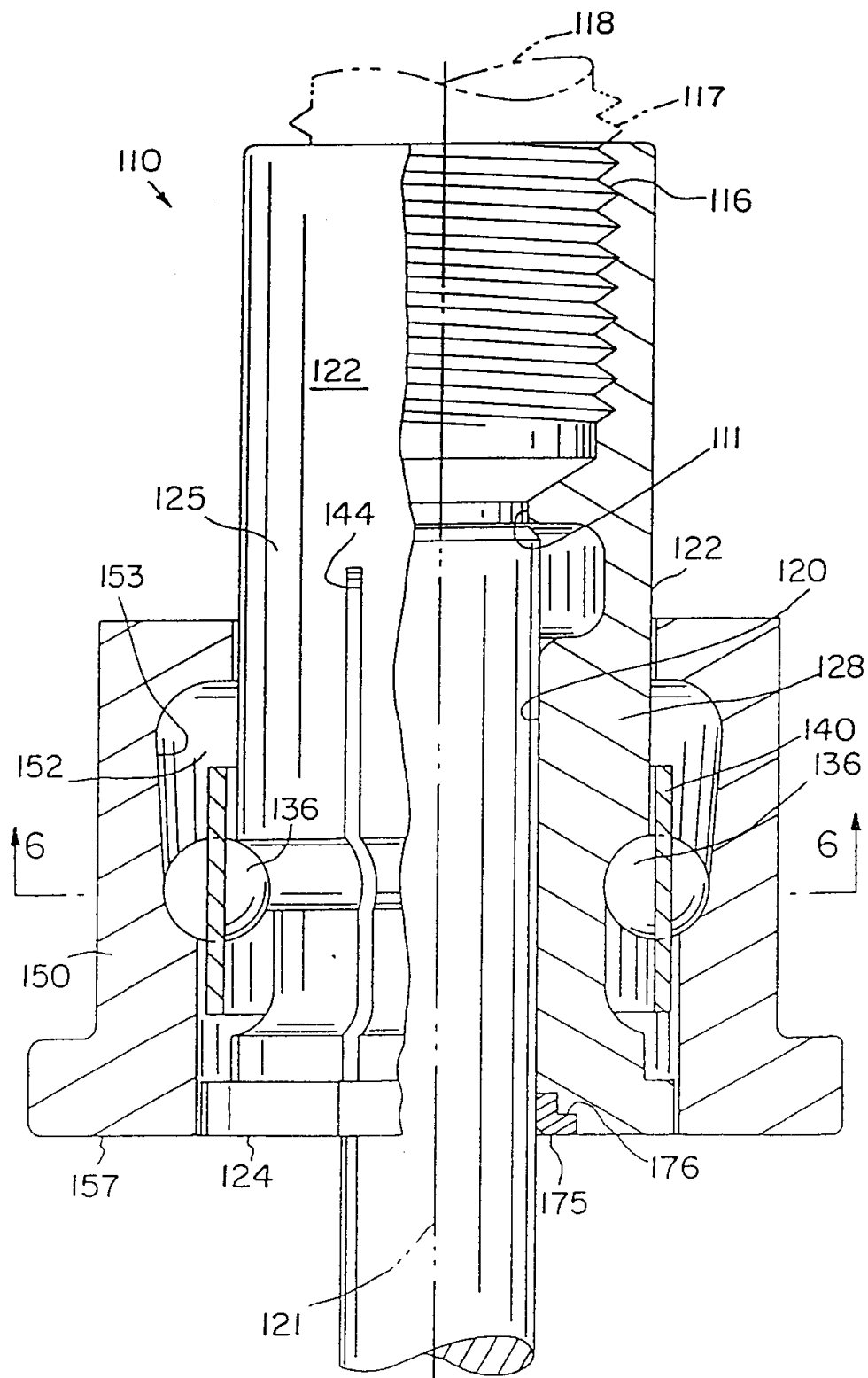


图 5

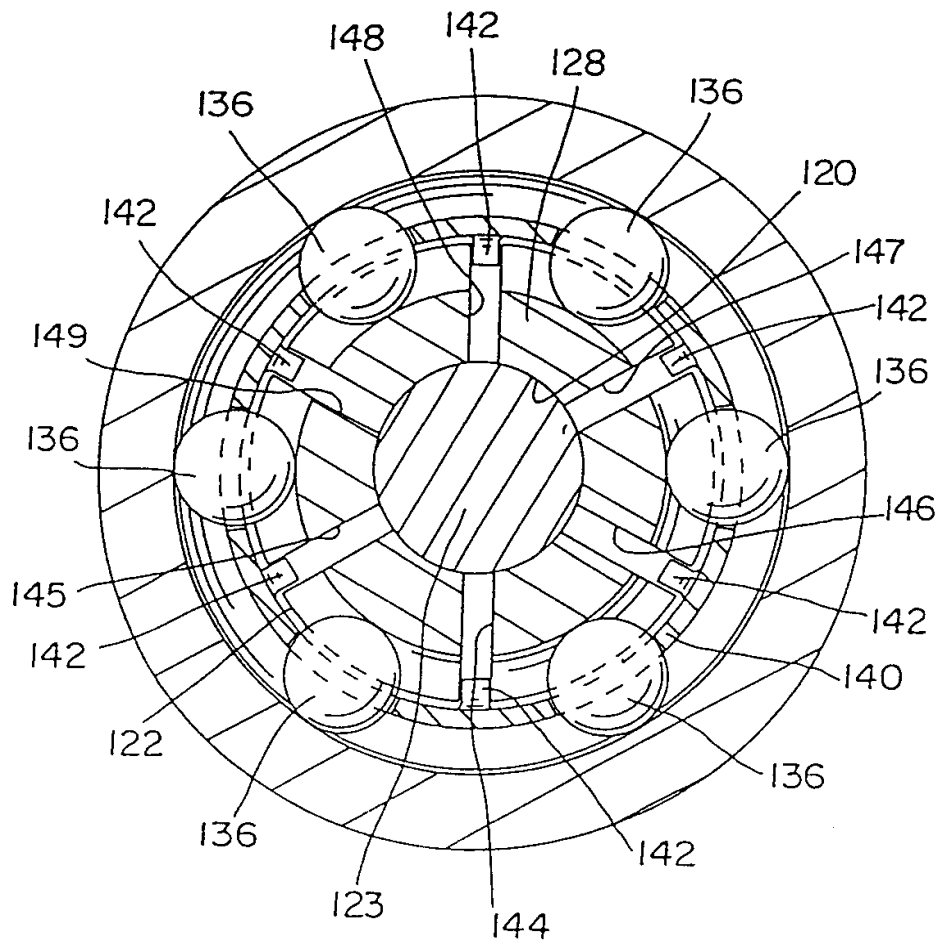


图 6

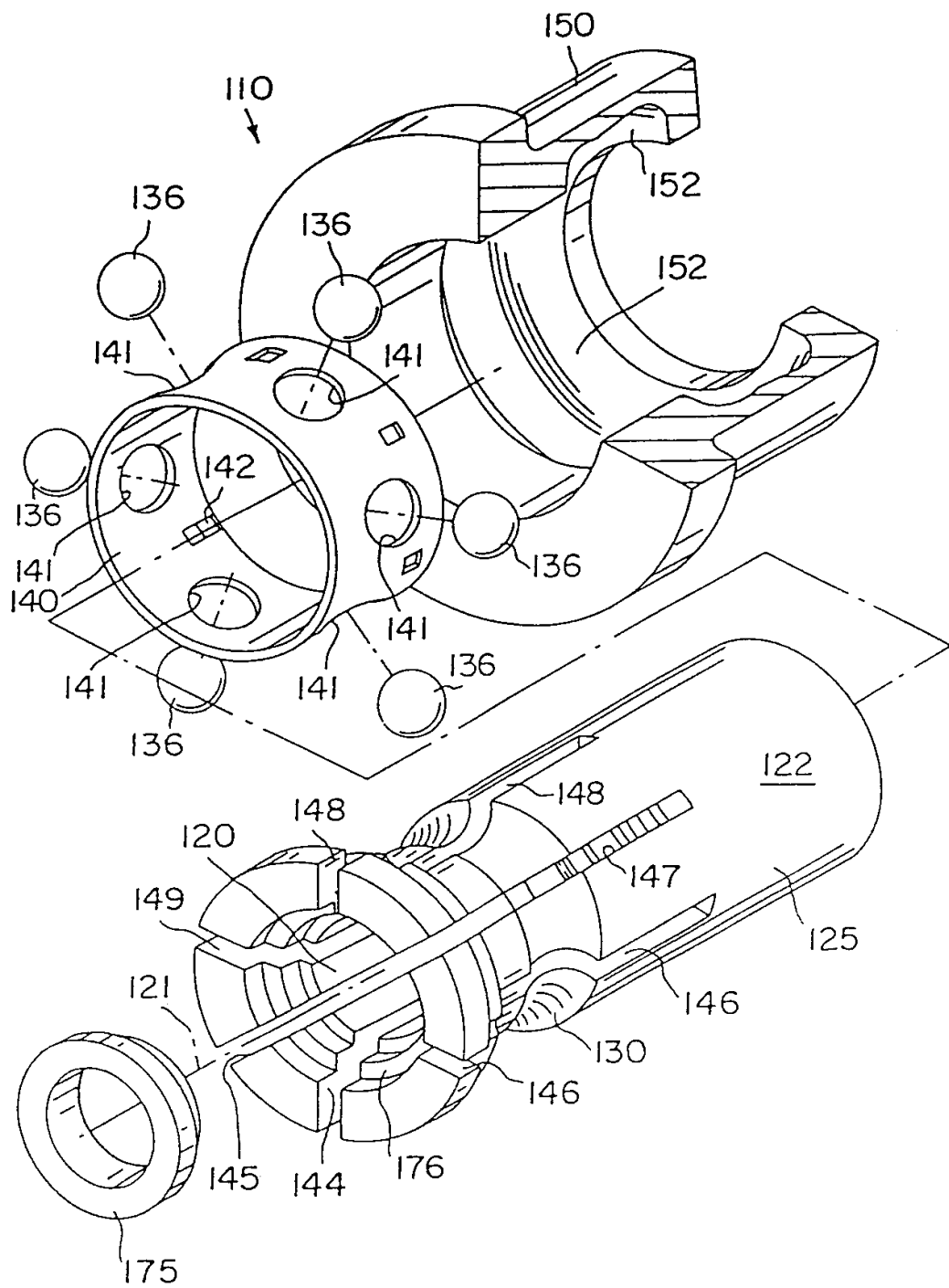


图 7

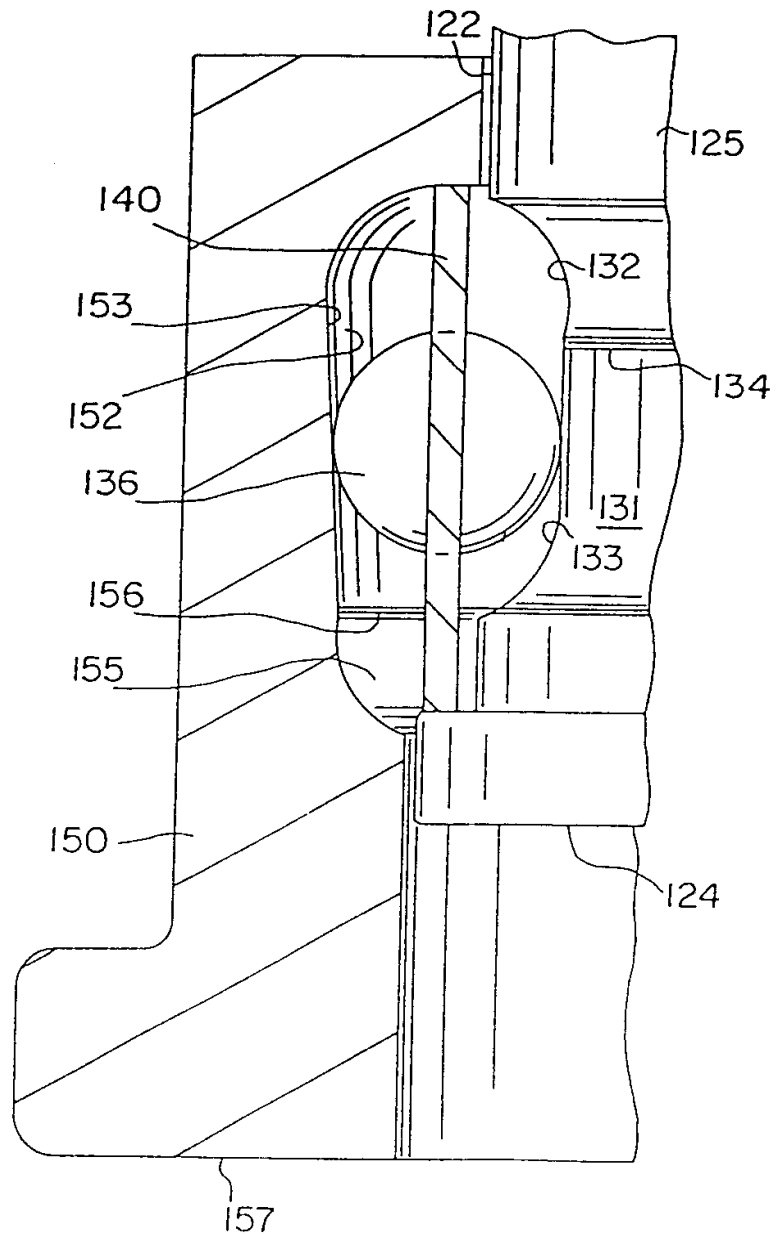


图 8A

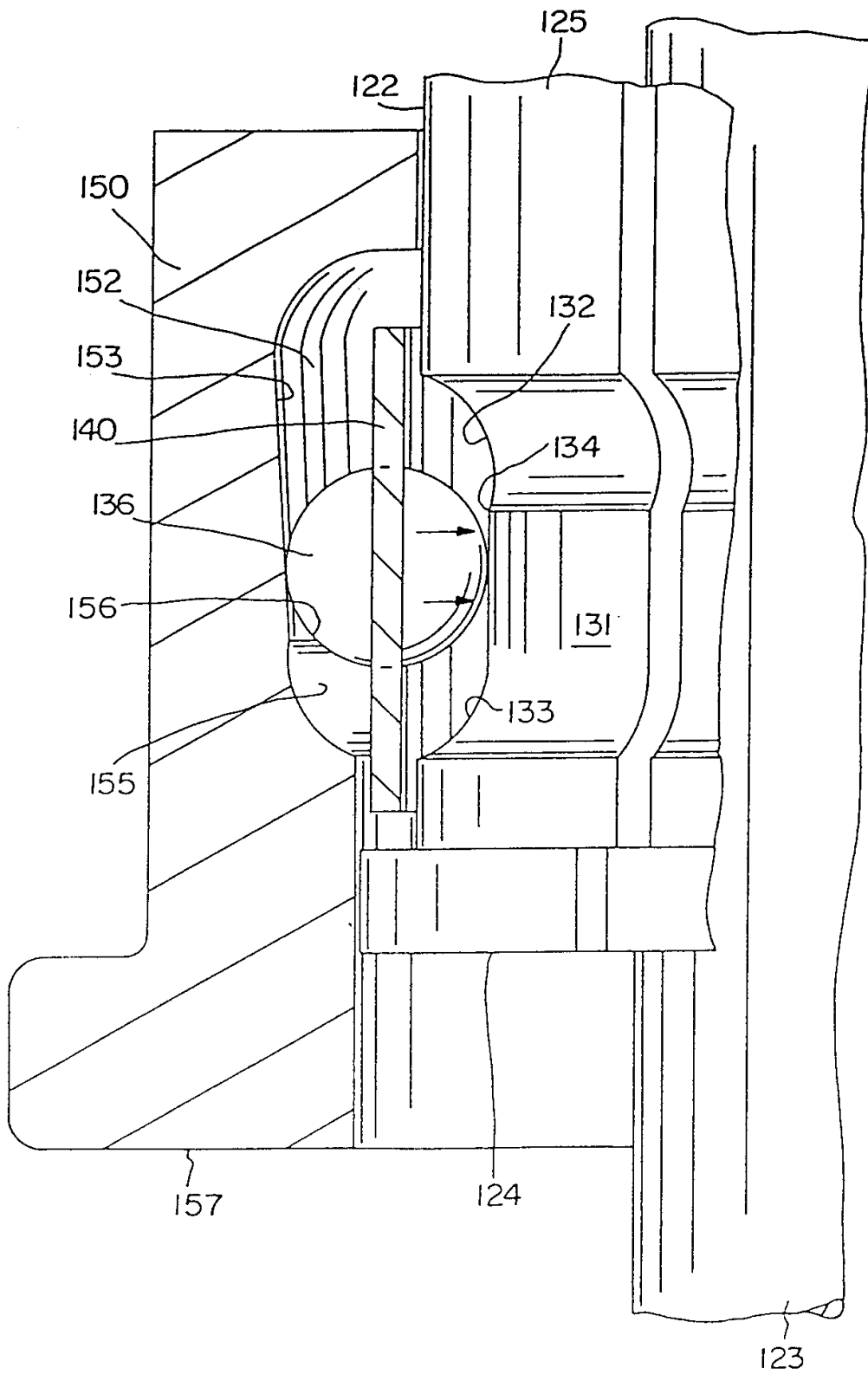


图 8B



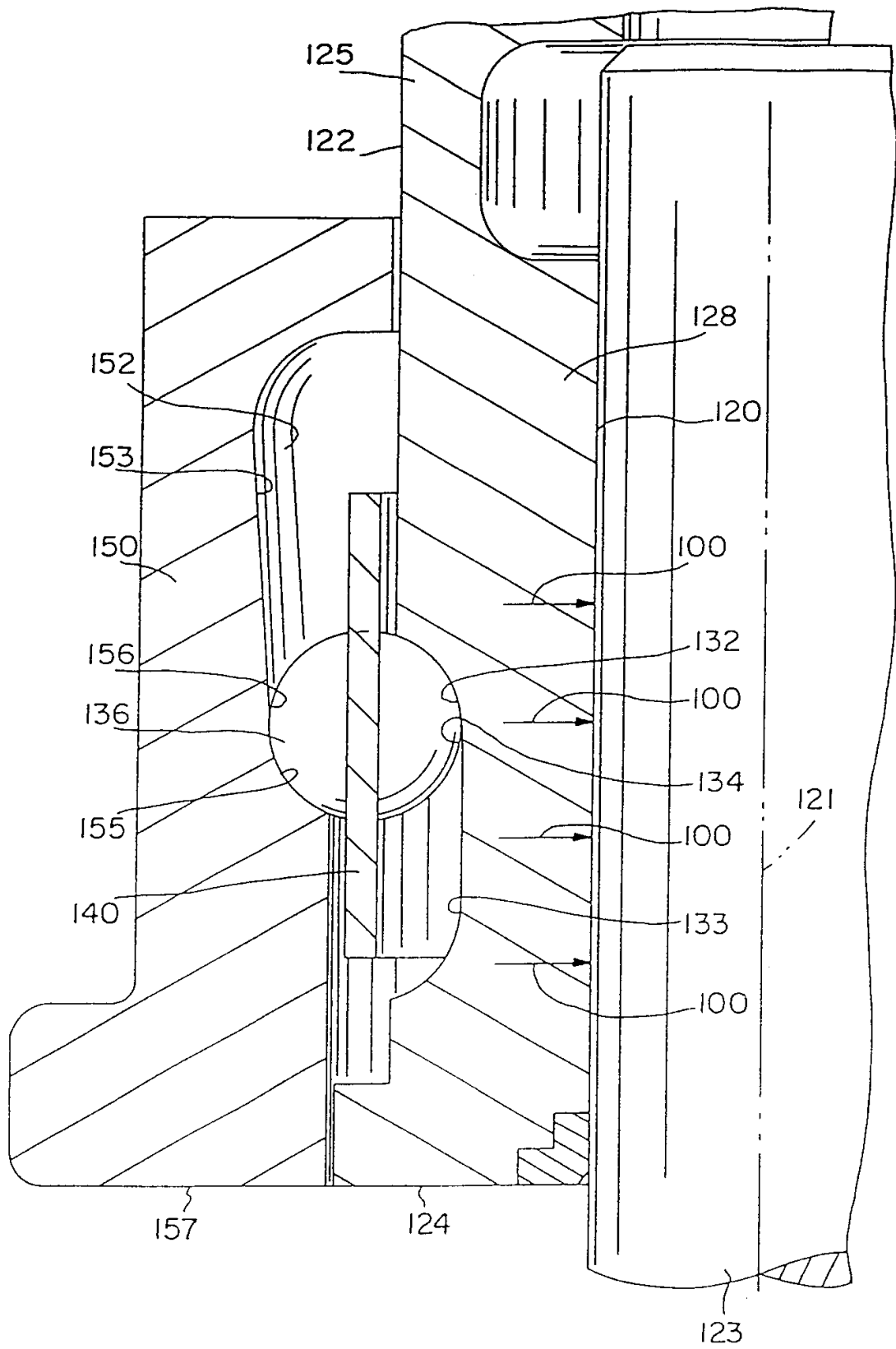


图 8C

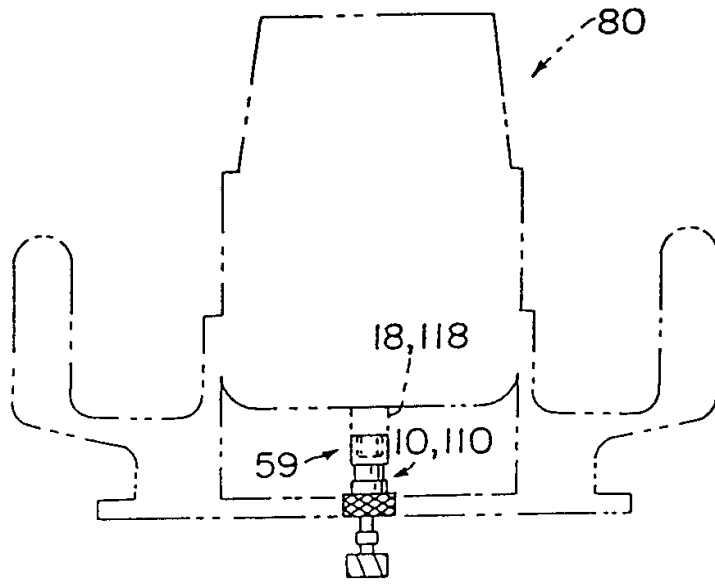


图 9A

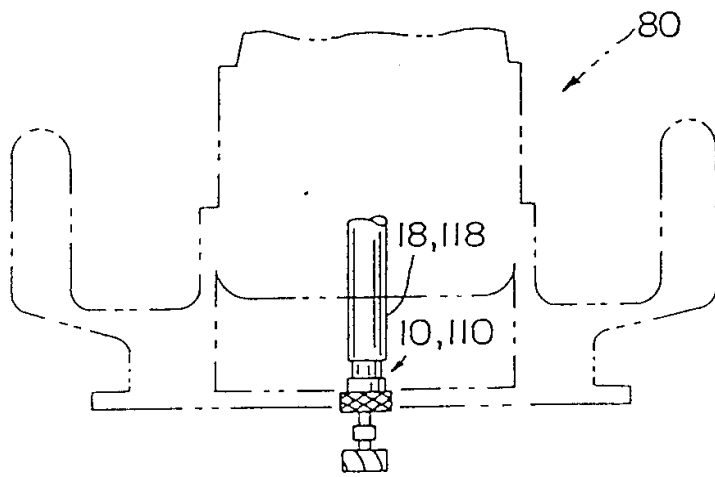


图 9B

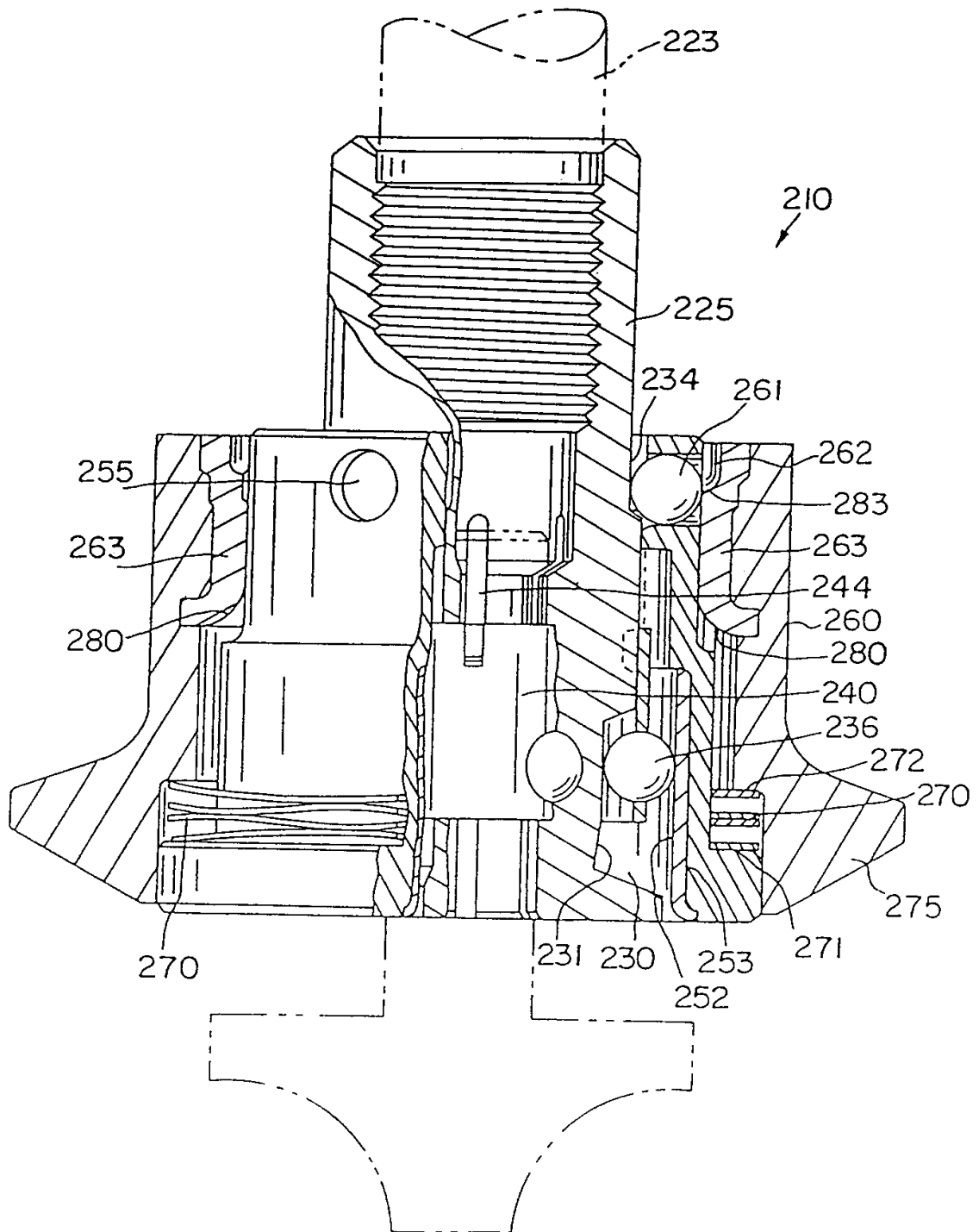


图 10A

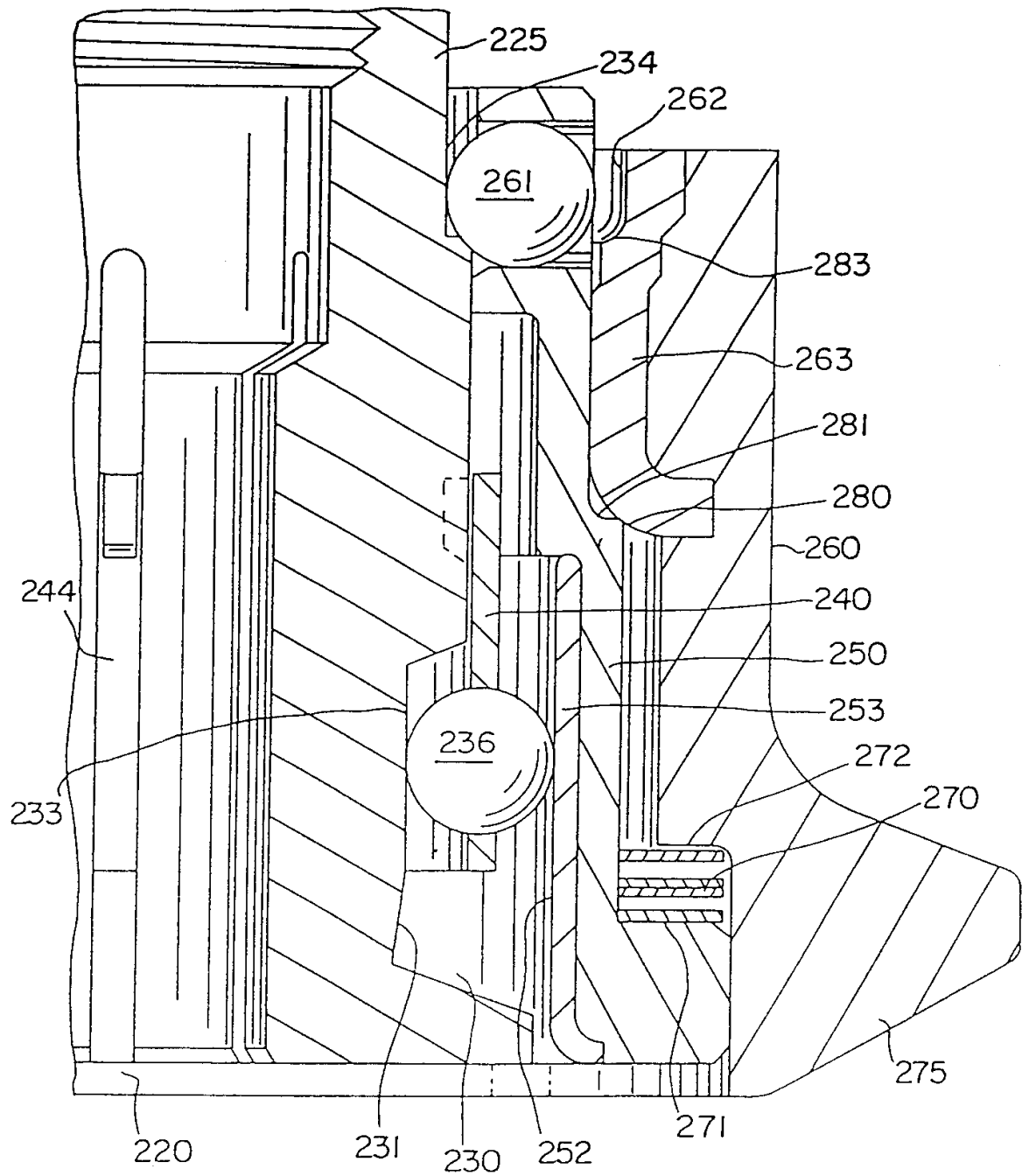


图 10B

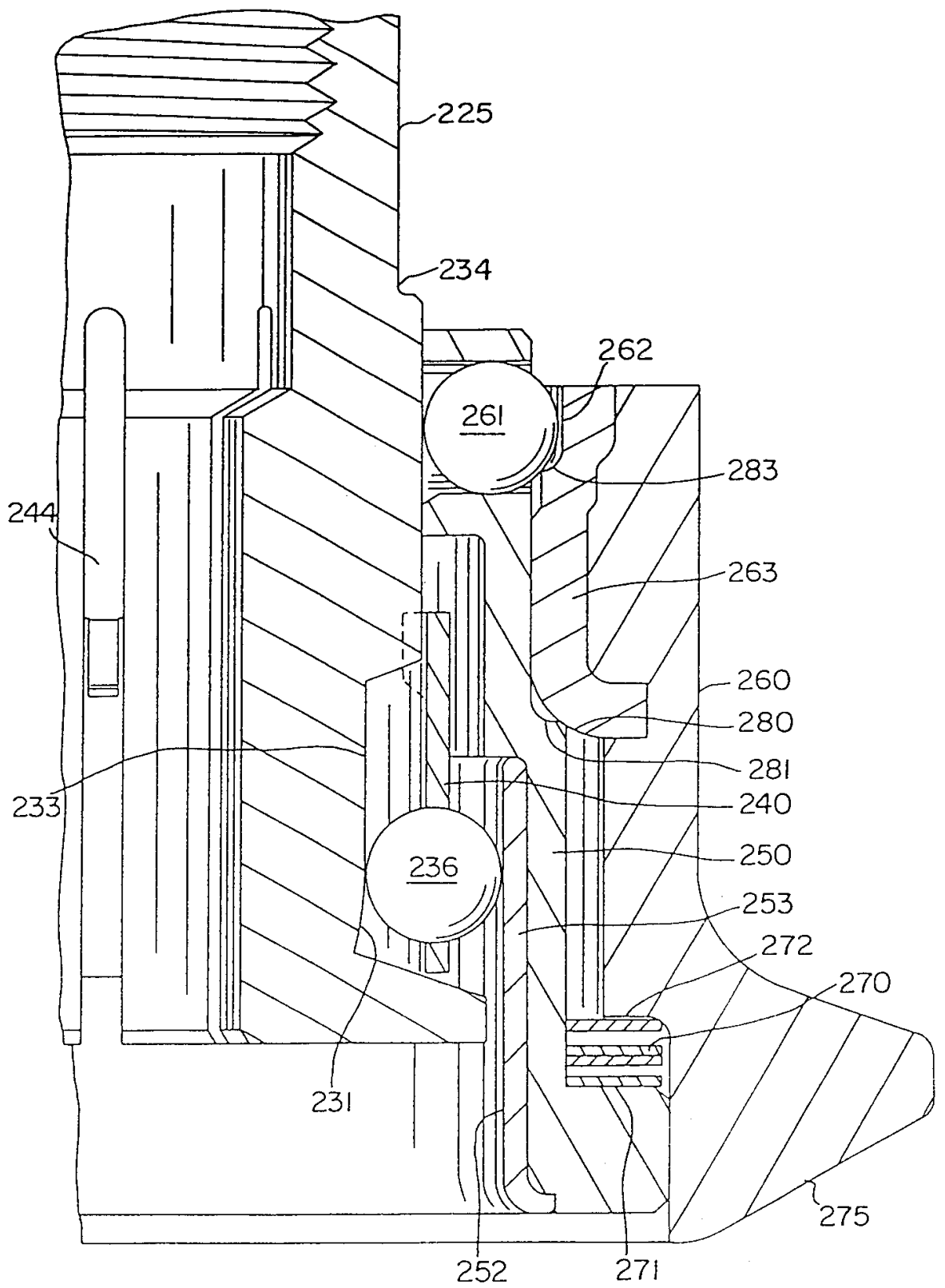


图 10C

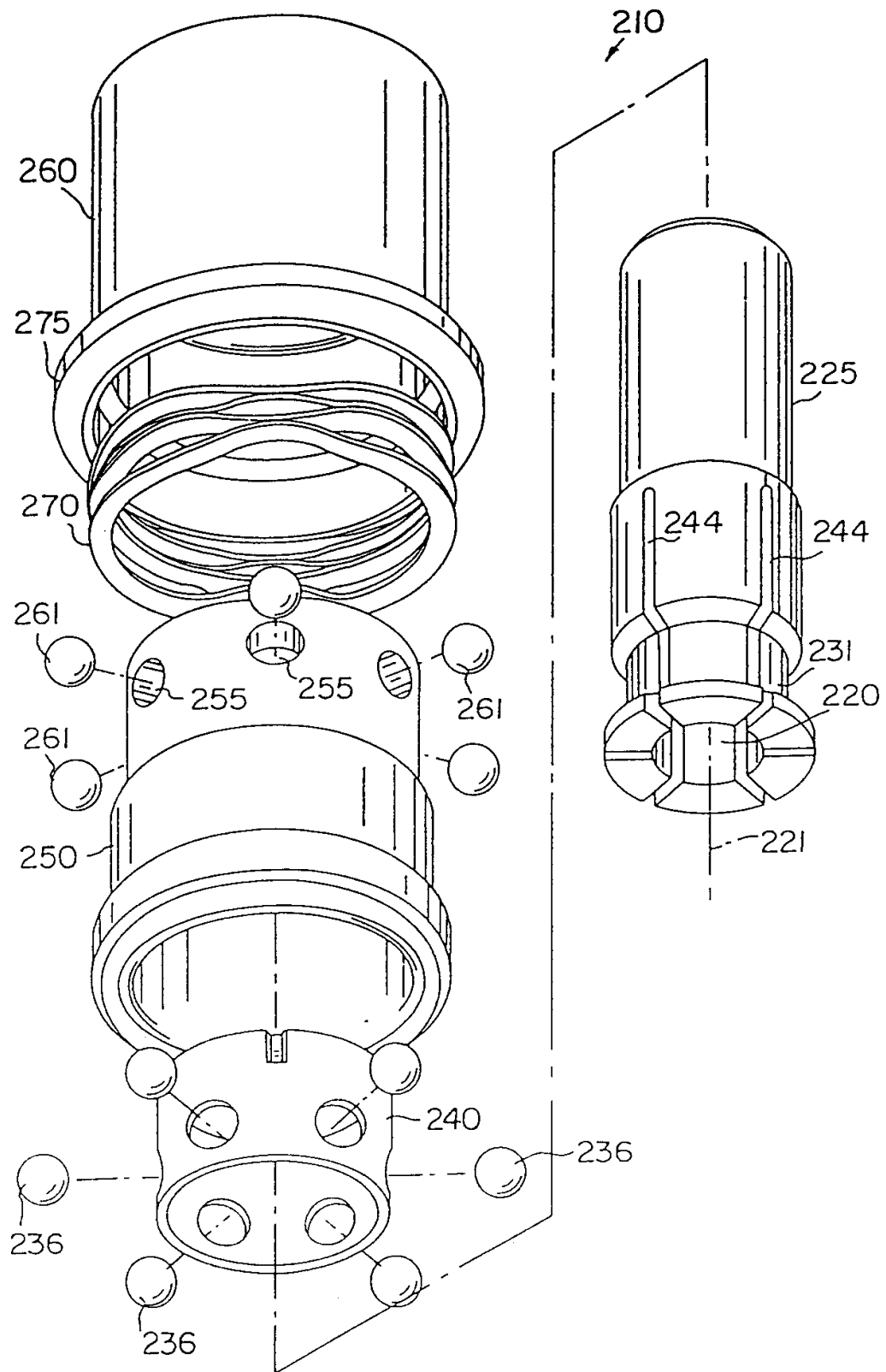


图 11