



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99117732.0

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1102983C

[22] 申请日 1999.8.12 [21] 申请号 99117732.0

[30] 优先权

[32] 1998. 8. 13 [33] US [31] 09/133,461

[71] 专利权人 艾姆哈特公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 马克·S·布卢姆

小唐纳德·J·赛吉恩

尼尔·G·布洛克

[56] 参考文献

CN1171830A 1998.01.28

US4852192 1989.08.01

US5669417 1997.09.23

审查员 刘 源

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

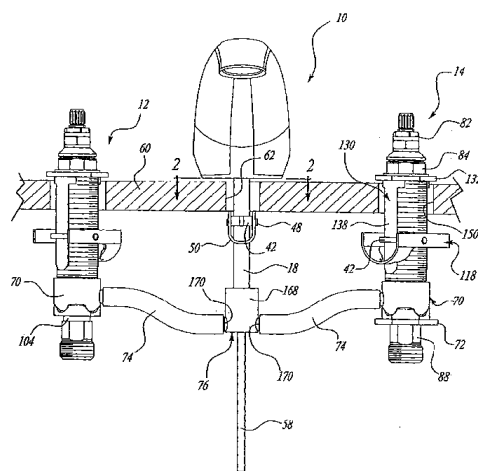
代理人 何秀明

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 11 页

[54] 发明名称 快速连接的软管组件

[57] 摘要

普通水龙头的快速连接软管组件包括一个出水管和一对安装在平台上的与出水管隔开的端阀组件。快速连接软管组件包括一个可滑动地安装在与出水管连接的给水管端部的 T 形接头。T 形接头包括一对带锯齿的软管接头部分。一对接头部件具有可滑动容纳端阀组件底部的中空部分, 和一个从中空部分向外延伸的带锯齿的软管接头部分。第一软管连接在 T 形接头和一个接头部件之间, 第二软管连接在 T 形接头和另一个接头部件之间。



1. 一种水龙头组件，包括：
 - 一个安装在平台上的出水管，所述出水管包括一个由此穿过的出水通
 - 5 道，和与上述出水通道相连的给水管；
 - 一个可滑动地安装在上述给水管端部的 T 形接头，上述 T 形接头包括一对软管接头部分；
 - 一对安装在上述平台上的端阀组件；
 - 一对设置在一对上述端阀组件上的接头部件，上述接头部件包括一个
 - 10 可滑动地容纳上述端阀组件底部的中空部分，和一个向外延伸的软管接头部分；以及
 - 一个一端连接在上述 T 形接头中的一个软管接头部分，第二端连接在一对上述接头部件中之一的软管连接部分的第一软管，和一个一端连接在上述 T 形接头的另一软管接头部分，第二端连接在一对上述接头部件中另
 - 15 一接头部件的软管连接部分的第二软管。
2. 如权利要求 1 所述的水龙头组件，其中上述 T 形接头的上述软管接头部分在其外表面包括多个插入上述第一和第二软管用的锯齿。
3. 如权利要求 1 所述的水龙头组件，其中一对上述接头部件的上述软管接头部分在其外表面包括多个插入上述第一和第二软管用的锯齿。
- 20 4. 如权利要求 1 所述的水龙头组件，其中上述给水管包括支承一对 O 形环的一对环形凹槽，上述 O 形环与上述 T 形接头的内表面相配合，使上述给水管与上述 T 形接头之间水密封。
5. 如权利要求 4 所述的水龙头组件，其中上述 T 形接头通过螺纹紧固件固定在上述给水管上。
- 25 6. 如权利要求 4 所述的水龙头组件，其中上述 T 形接头包括一个与成形在上述给水管外表面上的环形凹槽相接合的自身连接机构。
7. 如权利要求 1 所述的水龙头组件，其中每一个上述端阀组件包括支承一对 O 形环的、成形在其底座部分的一对环形凹槽，上述 O 形环与上述接头部件的内表面相配合，使上述端阀组件与上述接头部件之间水密封。
- 30 8. 如权利要求 7 所述的水龙头组件，其中一对上述接头部件通过固定夹固定在一对上述端阀组件上。

9. 如权利要求 7 所述的水龙头组件, 其中进一步包括一对安装在上述端阀组件上的自身连接接头部件, 并将上述接头部件固定在上述端阀组件上。

10. 一种用于水龙头的软管组件, 水龙头包括一对安装在平台上的端阀
5 组件, 和一个安装在平台上的出水管, 且有与出水管相连的给水管, 上述软管组件包括:

一个带有可滑动地安装在水龙头给水管端部的第一部分和一对软管接头部分的 T 形接头;

一对接头部件, 包括一个适于在上述端阀组件底部的上方滑动的中空
10 部分, 且有一个从上述中空部分向外延伸的软管接头部分; 以及

一个一端连接在上述 T 形接头中的一个上述软管接头部分, 第二端连接在一对上述接头部件中之一的上述软管连接部分的第一软管, 和一个一端连接在上述 T 形接头的另一上述软管接头部分, 第二端连接在一对上述接头部件中另一接头部件的上述软管连接部分的第二软管;

15 其中上述 T 形接头和一对上述接头部件分别适于可滑动地推入给水管上方和一对端阀组件的上方。

11. 如权利要求 10 所述的软管组件, 其中上述 T 形接头的上述软管接头部分在其外表面包括多个插入上述第一和第二软管用的锯齿。

12. 如权利要求 10 所述的软管组件, 其中一对上述接头部件的上述软管接头部分在其外表面包括多个插入上述第一和第二软管用的锯齿。
20

13. 如权利要求 10 所述的软管组件, 其中上述 T 形接头包括适于与成形在上述给水管外表面上的环形凹槽相接合的自身连接机构。

14. 如权利要求 10 所述的软管组件, 其中进一步包括通过一对自身连接螺纹接头部件, 适于连接到一对端阀组件上的一对供水管, 上述自身连
25 接螺纹接头部件适于接合成形在一对端阀组件外表面上的环形凹槽。

快速连接的软管组件

5 技术领域

本发明通常涉及一种水龙头组件，更具体地说，本发明涉及一种普通水龙头的快速连接软管组件。

背景技术

- 10 在常规水龙头中，普通水龙头的软管组件包括两个每一端都带有螺纹接口的软管。当将端部安装到水槽平台之后，将接口拧入水槽下方的位置。螺纹接口需要用搬手拧紧。这种组装通常需要从平台下方进行，对安装者来说，通常很费力气又不方便。

15 发明内容

- 本发明的目的是提供一种快速连接的软管组件，该软管不但能减少连接软管花费的时间和力气，而且结构简单，生产成本低，还具有高操作可靠性。本发明的另一个目的是提供一种快速连接的软管组件，该组件不仅易于组装，而且需要时还便于拆卸。本发明的再一个目的是提供一种用最少的工具
- 20 或操作，快速而便利安装的快速连接软管组件。

本发明所提供的一种水龙头组件，包括：

- 一个安装在平台上的出水管，所述出水管包括一个由此穿过的出水通道，和与上述出水通道相连的给水管；
- 一个可滑动地安装在上述给水管端部的T形接头，上述T形接头包括一
- 25 对软管接头部分；
- 一对安装在上述平台上的端阀组件；
- 一对设置在一对上述端阀组件上的接头部件，上述接头部件包括一个可滑动地容纳上述端阀组件底部的中空部分，和一个向外延伸的软管接头部分；以及
- 30 一个一端连接在上述T形接头中的一个软管接头部分，第二端连接在一对上述接头部件中之一的软管连接部分的第一软管，和一个一端连接在上述

T形接头的另一软管接头部分，第二端连接在一对上述接头部件中另一接头部件的软管连接部分的第二软管。

本发明还提供一种用于水龙头的软管组件，水龙头包括一对安装在平台上的端阀组件，和一个安装在平台上的出水管，且有与出水管相连的给水管，上述软管组件包括：

一个带有可滑动地安装在水龙头给水管端部的第一部分和一对软管接头部分的T形接头；

一对接头部件，包括一个适于在上述端阀组件底部的上方滑动的中空部分，且有一个从上述中空部分向外延伸的软管接头部分；以及

10 一个一端连接在上述T形接头中的一个上述软管接头部分，第二端连接在一对上述接头部件中之一的上述软管连接部分的第一软管，和一个一端连接在上述T形接头的另一上述软管接头部分，第二端连接在一对上述接头部件中另一接头部件的上述软管连接部分的第二软管；

15 其中上述T形接头和一对上述接头部件分别适于可滑动地推入给水管上方和一对端阀组件的上方。

通过下文的详细描述，本发明的其它应用领域是显而易见的。然而，应当理解，以下的详细说明和具体实施例只是为了说明本发明的优选实施方式，对本专业普通技术人员来说，通过本说明书可以清楚地知道在本发明构思和范围内可做出各种变化和改进。

20

附图说明

通过以下的详细说明和附图，能更清楚地理解本发明。

图1是根据本发明的原理，普通水龙头的快速连接软管的前视图；

图2是沿图1中线2的剖视图；

25 图3是根据本发明的原理，穿过平台中的孔插入出水管的侧视图；

图4是旋转锁定件处于垂直位置的出水管组件的前视图；

图5是根据本发明的原理，插入平台中的孔且旋转锁定件处于水平位置的出水管组件的侧视图。

30 图6是根据本发明的原理，为与平台相接合，旋转锁定件呈水平位置的出水管组件的前视图；

图7是根据本发明原理的快速安装的出水管组件的剖视图；

图 8 是根据本发明原理的出水管螺母的平面图；

图 9 是根据本发明原理的旋转锁定件的平面图；

图 10 是根据本发明原理的安装导座的平面图；

5 图 11 是根据本发明的原理，旋转锁定件呈垂直位置的快速安装端阀组件的第一侧视图；

图 12 是根据本发明的原理，旋转锁定件呈垂直位置的端阀组件的第二侧视图；

图 13 是根据本发明的原理，旋转锁定件呈垂直位置的端阀组件的第三侧视图；

10 图 14 是根据本发明的原理，插入平台中的孔且旋转锁定件呈水平位置的端阀组件的侧视图；

图 15 是根据本发明的原理，旋转锁定件呈水平位置的端阀组件的第二侧视图；

图 16 是根据本发明原理的端阀组件的剖视图；

15 图 17 是根据本发明原理的旋转锁定件的透视图；

图 18 是根据本发明的原理，端阀组件使用的螺母的透视图；

图 19 是根据本发明的原理，端阀组件使用的螺纹体的侧视图；

图 20 是根据本发明的原理，端阀组件使用的间隔管的透视图；

图 21 是根据本发明的原理，端阀组件使用的螺母导向板组件的透视图；

20 图 22 是根据本发明的原理，螺母导向板组件的导向法兰的透视图；

图 23 和 24 分别是根据本发明的原理，螺母导向板组件的导向杆的侧视图和前视图；

图 25 是根据本发明的第二实施方式，快速安装端阀组件的第一侧视图；

图 26 是图 25 所示端阀组件的第二侧视图；

25 图 27 是根据本发明的第二实施方式，导座和螺母组件的第一侧视图；

图 28 是如图 27 所示的导座和螺母组件被插入穿过平台的孔时导座和螺母组件的第二侧视图；

图 29 是如图 27 所示的锁定件呈水平位置的导座和螺母组件的第一侧视图；

30 图 30 是如图 29 所示的导座和螺母组件被插入穿过平台的孔，且锁定件呈水平位置的导座和螺母组件的第二侧视图；

图 31 是如图 30 所示的导座和螺母组件的顶视图；

图 32 是具有另一连接结构的端阀组件的剖视图；

图 33 是用于本发明的另一 T 形连接管结构的剖视图。

5 具体实施方式

下面参照附图，描述根据本发明原理的快速安装的水龙头组件和快速连接的软管组件。本文所述的快速安装水龙头组件包括一个出水管 10 和一对分开安装的端阀组件 12、14。然而，应当理解本发明的原理还可以应用到出水管 10 与阀组件 12、14 呈整体的水龙头组件。

10 如图 7 所示，出水管 10 包括一个与给水管 18 连通的出水通道 16。给水管 18 有一个与出水管 10 的内螺纹部分 22 啮合的螺纹端部 20。给水管 18 包括一个径向延伸的六角形法兰 24。导座 26 设置有一对孔 28，如图 10 所示，该孔用于穿过孔 28 中的一个孔容纳给水管 18 的螺纹部分 20。径向延伸的法兰 24 将导座 26 支承在出水管 10 的下部空腔 30 内。给水管 18 的螺纹部分 20 与出水管 10 的内螺纹部分 22 相啮合。如本技术领域所公知的，
15 可在给水管 18 的螺纹部分上提供特氟龙带或其它密封部件，使接口水密封。

螺杆 32 设置有一个中空圆柱体 34，其上有外螺纹，且设置有上部径向延伸的法兰 36。螺杆 32 穿过导座 26 中的第二孔 28 延伸，而法兰 36 紧靠导座 26。螺杆 32 对准出水管 10 中的孔 38，允许方孔扳手插入，以便拧紧
20 设置在螺杆 32 上部的内六角形啮合部分 40。在组装完毕的水龙头组件中，提升杆 58 穿过螺杆 32 的中心孔和出水管 10 的孔 38 延伸。如本技术领域众所周知的，提升杆 58 与放水塞组件(未示出)相接合，以便打开和关闭放水塞。

螺母 42 与螺杆 32 螺纹啮合。如图 8 所示，螺母 42 包括一个与螺杆 32 相啮合的螺纹孔 44，和一个可滑动地接收给水管 18 的第二孔 46。螺母 42
25 还包括两个可从螺母 42 的相对两侧延伸的转臂 48。在螺母 42 上可转动地安装着锁定件 50。锁定件 50 包括一对带有中心枢轴孔 54 的大致相平行的臂 52。如图 9 所示，横臂 56 在臂 52 之间延伸。螺母 42 的转臂 48 穿过锁定件 50 的枢轴孔 54 延伸，以便将锁定件 50 转动支承在其上。应当注意，可将螺母 42 改型成一个延伸的枢销，以支承锁定件 50。

30 参见图 3-6，下面根据本发明的原理，描述出水管的安装情况。将出水管安装到设有孔 62 的平台或者安装平面 60 上，孔 62 容纳出水管组件的螺

杆 32 和给水管 18。如图 3 所示, 锁定件 50 通常可旋转到沿给水管 18 和螺
杆 32 纵向延伸的垂直位置, 使得横臂 56 紧靠给水管 18。可使出水管组件
任意逆时针倾斜, 如图 3 所示, 致使锁定件 50 的横臂 56 稳定地靠住给水管
18。同时, 安装者可握住锁定件 50 穿过孔 62 插入在垂直位置。在锁定件 50
5 穿过平台 60 中的孔 62 之后, 将出水管转到最终位置, 使螺杆 32 和给水管
18 大致垂直延伸, 锁定件 50 的横臂 56 的重量会使锁定件 50 沿箭头 A 所示
的方向转动, 如图 3 所示, 直到横臂 56 接触到通常处于水平位置的给水管
18, 如图 5 所示。此时, 穿过出水管 10 中的孔 38 插入方孔扳手, 以拧紧螺
杆 32 的六角部分 40。然后, 为了沿向上方向拉动螺母 42 和锁定件 50, 转
10 动螺杆 32, 以使锁定件 50 的平行臂 52 的端部在围绕孔 62 的四个相互隔开
的点处接合平台 60 的下侧, 如图 2 所示。提升杆 58 可滑动地容纳在螺杆 32
的孔中, 并容易移动, 穿过出水管 10 的孔 38 插入方孔扳手, 拧紧螺杆 32
的六角部分 40。

如图 1 所示, 本发明快速安装的水龙头组件设置有第一和第二端阀组件
15 12、14。其中一个端阀组件 12 连接热水管线, 而另一个端阀组件 14 连接
冷水管线。根据本发明的快速连接软管组件, 每一个端阀组件 12、14 都设
置有一个端接头 70, 用接头固定夹 72 夹紧, 并借助于连通软管 74 连通到
设置在出水管 10 的给水管 18 上的 T 形接头 76 上。

参见图 16, 下面描述端阀组件 14。应当理解, 端阀组件 12、14 具有
20 相同的结构, 因此无需对每一个阀组件分别进行详细描述。端阀组件 14 包
括一个安装到截止阀 82 的螺纹体 80。螺纹体 80 包括一个上六角头部分 84,
在六角头部分 84 的下部设置有径向延伸的法兰 86。螺纹体 80 还包括一个
中空纵向延伸的底座部分 88, 该底座部分 88 限定了水流通通道, 如图 16
所示。螺纹体 80 有一个容纳间隔管 92(如图 20 所示)的中空部分 90。间隔管
25 92 有一个中空孔, 穿过该孔限定了中心水流通通道 93, 该通道可通过截止阀
82 输送流体。截止阀 82 将水流通通道 93 中的水, 输送到螺纹体 80 与间隔管
92 之间同心形成的水流通通道 95 中, 在将水输送到螺纹体 80 底座部分 88 中
的径向延伸孔 96 中。孔 96 与端接头 70 连通, 以穿过连通软管 74 输送流体。
螺纹体 80 的底座部分 88 设置有径向沟槽 98, 用于支承底座部分 88 与端接
30 头 70 之间的 O 形环 102, 使端接头 70 与螺纹体 80 之间水密配合。螺纹体
80 的底座 88 在 O 形环 102 之间有一个便于水流动的凹进区域。底座部分 88

还包括一个容纳固定夹 72 的凹槽 104。如图 1 和 16 所示。

螺母 110 与螺纹体 80 螺纹啮合。如图 18 所示，螺母 110 设置有一对相对排布的导槽 112，和一对相对设置的转臂 114。如图 17 所示，转动锁定件 118 可转动地安装在螺母 110 上。转动锁定件 118 包括一对通常平行的臂 120，每一个臂上设置有用以容纳转臂 114 的枢轴孔 122，以便将锁定件 118 可转动地支承在螺母 110 上。锁定件 118 包括一个在转臂 120 之间延伸的横臂 124。

如图 21 所示，设置螺母导向件 130 为给螺母 110 导向，并防止螺母转动。螺母导向件 130 包括一个紧靠螺纹体 80 的径向延伸法兰 86 的导向法兰 132。如图 16 所示，导向法兰 132 包括一对与相对设置的导杆 138 的上部弯曲部分 136 相配合的凹槽 134，如图 23 和 24 所示。当导向法兰 132 紧靠径向延伸法兰 86 时，法兰 86 有助于将导杆 138 的上部弯曲部分 136 保持在凹槽 134 中。导杆 138 穿过螺母 110 中的导槽 112 延伸，以防止螺母 110 相对螺母导向件 130 转动。因此，当螺纹体 80 转动时，可防止螺母 110 相对螺母导向件 130 转动，由此使螺母 110 根据螺纹体 80 的转动方向，沿螺纹体 80 向上和向下移动。当螺母 110 根据螺纹体 80 的转动，沿螺纹体 80 向上和向下移动时，锁定件 118 也随之移动。

如图 11-13 所示，根据本发明的原理，在端阀组件 14 的安装过程中，将锁定件 118 转动到通常垂直的位置。然后穿过平台或安装平面 60 上的孔 150 插入端阀 14。在穿过孔 150 插入端阀组件 14 之后，将锁定件 118 转到水平位置，如图 14 和 15 所示。锁定件 118 的转动是由于锁定件 118 的重量不平衡而引起的，重量不平衡是由于有横臂 124 的重量使锁定件 118 的一端比另一端重造成的。

为了将端阀组件 14 牢固地固定在平台 60 上，卡住导向法兰 132，并沿瞬时针方向转动螺纹体 80，以便向上拉动锁定件 118 抵靠平台 60 的下侧。为了紧固端阀组件 14 定位，可用扳手拧紧螺纹体 80 的六角头部分 84。其高度可自动设置为合适的操作高度。如本技术领域所公知的，然后将把手(未示出)放置在阀 82 的上部花键部分 154。

此时，通过接头 70 在螺纹体 80 的底座部分 88 上方的滑动，而将端接头 70 固定在端阀组件 14 上，接头固定夹 72 插入凹槽 104 中，以便卡紧接头 70 定位。优选地，将连通软管 74 预先安装到端接头 70 和 T 形接头 76 上，

由此当水槽下方的空间有限时，可减少装配所需的时间和工作。如图 16 所示，端接头 70 包括一个大致圆柱体部分 160，它有一个由此径向延伸的缩颈管 162。缩颈管 162 在其外表面上有多个锯齿 164。锯齿 164 咬合软管 74，将软管 74 牢固地固定在端接头 70 上。另一方面，如图 32 所示，端接头 70 5 可被与凹槽 232 咬合的螺纹接头 230 紧固定位，上述凹槽 232 设置在改进的螺纹体 236 的底座 234 上。螺纹接头 230 包括一个容纳接头环 240 的主体部分 238，接头环 240 设有多个带有径向向内延伸端部 244 的齿 242。主体部分 238 的内壁 246 是倾斜的，以便为齿 242 咬合凹槽 232 提供一个斜楔，上述凹槽 232 设置在螺纹体 236 的底座 234 上。螺纹接头 230 的主体部分 238 10 包括一个用于连接供水管(未示出)的螺纹部分 248。与螺纹体 80 相比，由于连接供水管的螺纹部分 248 设置在螺纹接头 230 上，而不是设置在螺纹体 80 的底座部分 88 上，所以这种实施方式简化了螺纹体 236 的设计。优选地，将供水管预先安装到螺纹接头 230 上，然后，将螺纹接头 230 简单地推进位于水槽下方的改进的螺纹体 236 中，当水槽下方的工作空间有限时，无需使用工具。如图所示的螺纹接头 230 可从 PARKER Hannifin 的 PARFLEX 部门 15 (1300N, Freedom Street, Ravenna, Ohio 44266)买到。

如图 1 所示，T 形接头 76 包括一个与给水管 18 相连的本体部分 168，再如图 7 所示，它进一步具有连接软管 74 的第一和第二软管连接部分 170。如图 7 所示本体，部分 168 支承着一个环绕给水管 18 以及接合环 174 的 O 20 形环 172。接合环 174 包括多个纵向延伸的且设置有径向向内延伸端部 178 的齿 176。径向向内延伸的端部 178 咬合成形在给水管 18 外表面上的环形凹槽 180，如图所示，以便使 T 形接头 76 卡紧给水管 18。T 形接头 76 可从 PARKER Hannifin 的 PARFLEX 部门(1300N, Freedom Street, Ravenna, Ohio 44266)买到。另一方面，还可以利用图 33 所示的改进型的 T 25 形接头 180。T 形接头 180 包括一个带有圆柱形内腔 184 的用于容纳给水管 186 端部的本体部分 182。给水管 186 包括一个与螺母 188 相配合的螺纹端部 187，以便固定 T 形接头 180。给水管 186 有一对用于容纳 O 形环 192 的凹槽 190，以使上述给水管 186 与 T 形接头 180 之间水密封。T 形接头 180 包括一对锯齿状的软管接头部分 194。

30 下面参见图 25-30 描述端阀组件 200 的第二实施方式。端阀组件 200 通过一个上部托座 202 和一个下部螺母锁定件 204 固定在水槽或平台上，如图

27-30 所示。上部托座 202 不带螺纹，且它被连接在托座 206 上。托座 206 包括一对带有细长狭槽 210 的长杆 208。下部螺母锁定件 204 有一对横向向外延伸的转臂 212，下部螺母锁定件 204 包括一个螺纹部分 214，和一对隔开的护壁 216。转臂 212 可滑动地容纳在长杆 208 的细长狭槽 210 中，以使
5 下部螺母锁定件 204 可在两个狭槽 210 之间转动。在阀组件 200 安装过程中，下部螺母锁定件 204 向上摆动到如图 27 和 28 所示的垂直位置，使得下部螺母锁定件 204 和托座 206 能穿过孔 150 插入平台 60 中。然后一旦螺母锁定件 204 穿过孔 150，在重力的作用下，下部螺母锁定件 204 向下摆动到通常的水平位置上。下部螺母锁定件 204 的护壁 216 沿水平方向在孔 150 边缘的
10 上方延伸。

然后穿过上部托座 202 的中心插入端部体 220，并使其下落到下部螺母锁定件 204。端部体 220 包括一个螺纹外表面 221，使得转动端部体 220 时，端部体 220 可啮合下部螺母锁定件 204。为了将端部体 220 紧固在平台上，在转动带螺纹的端部 220 时，可将上托座 202 夹持定位。阀体的转动会使下
15 部螺母锁定件 204 向上移动螺纹阀体 220，直到平台 60 夹在上部托座 202 和下部螺母锁定件 204 之间。在该实施方式中，如图 16 所示，端部体 220 以同样的方式支承阀 82 和内部间隔管 92。

根据本发明的原理，快速连接水龙头组件提供了一种速度快于常规水龙头的安装方式。因此，因为所有的部件都可以从水槽上方紧固，所以安装简
20 便。

本发明的快速安装水龙头组件没有产生错位的松动部件。使用者可预先安装和准备好端部体和出水管。

尽管如上所述描述了本发明，但显然可有许多变化方式。不应认为这种变化是背离了本发明的构思和范围，对本专业技术人员显而易见，的所有改
25 进都应包括在后面的权利要求书中。

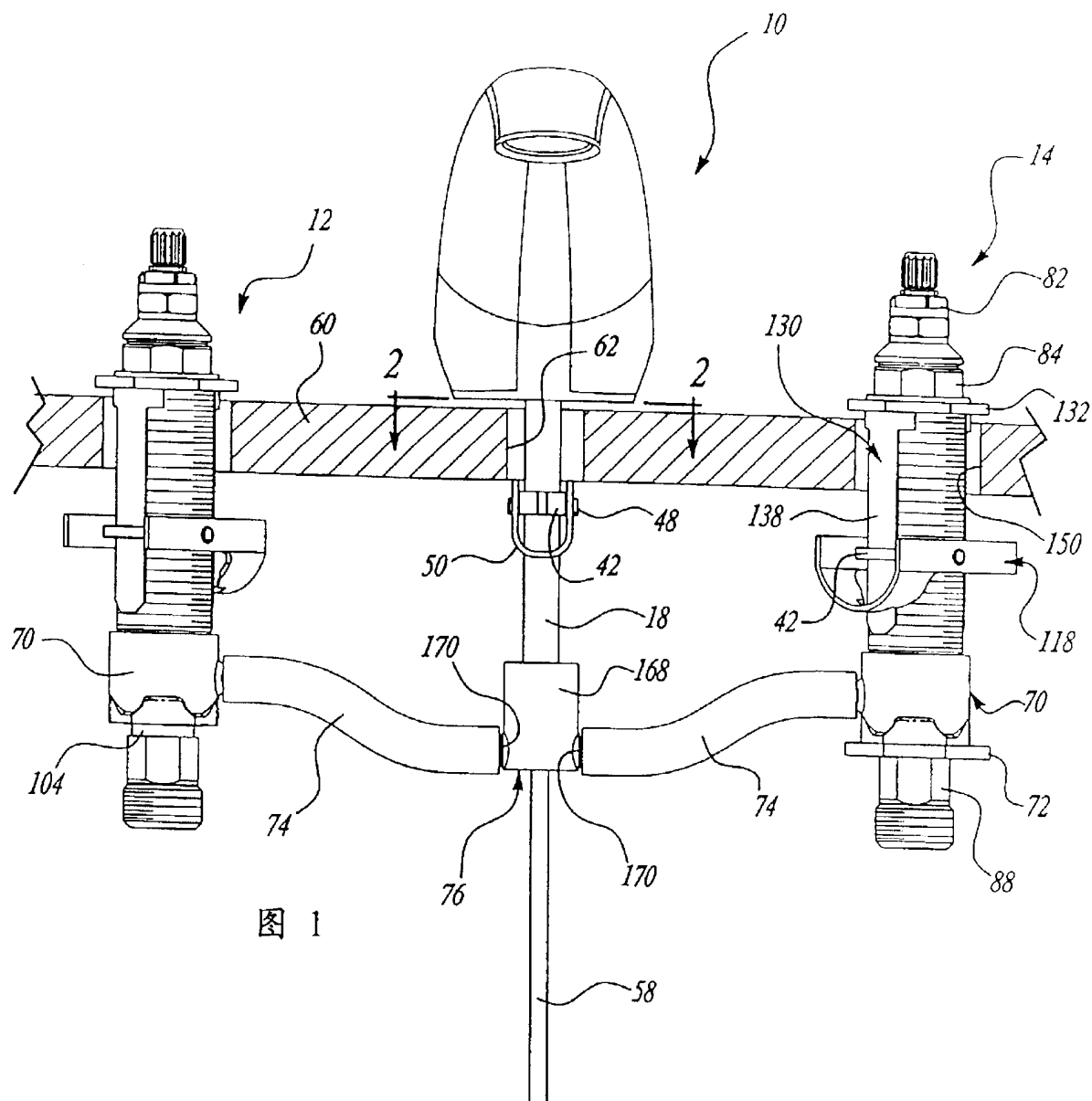


图 1

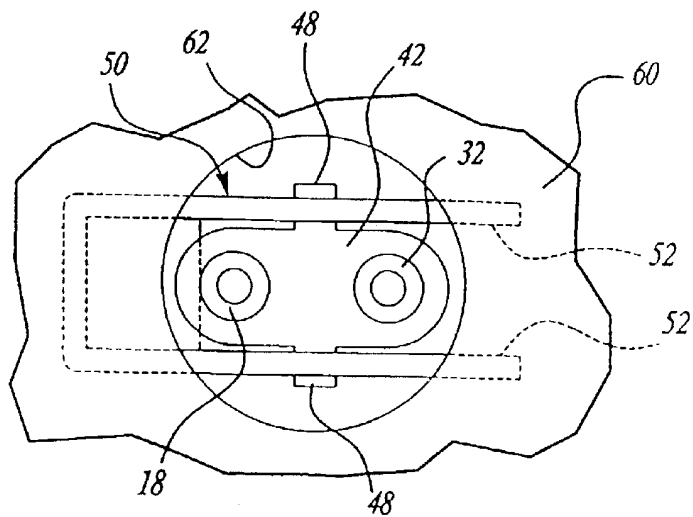


图 2

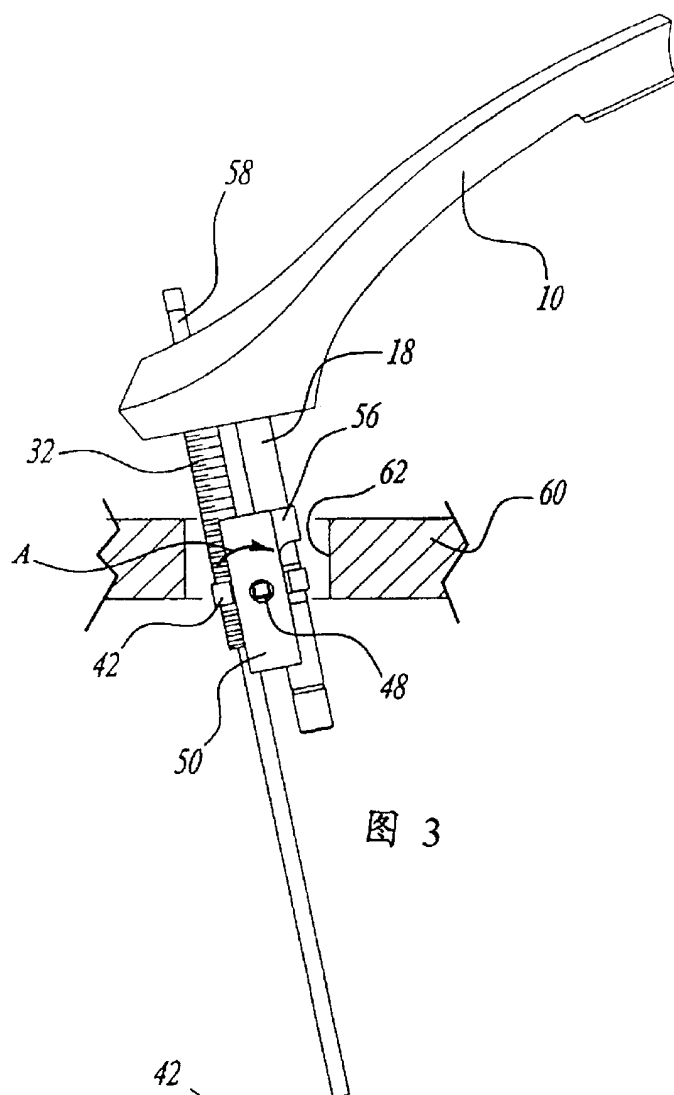


图 3

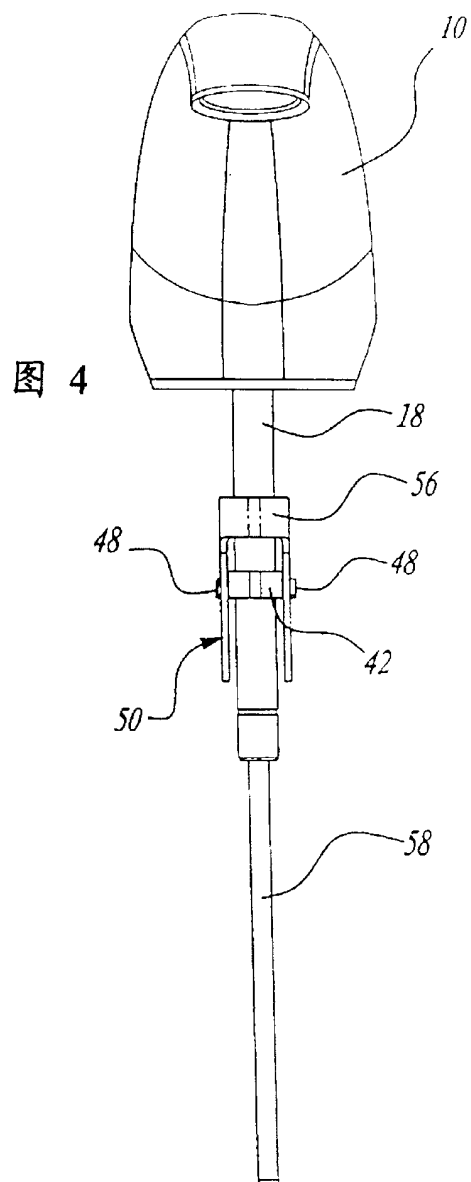


图 4

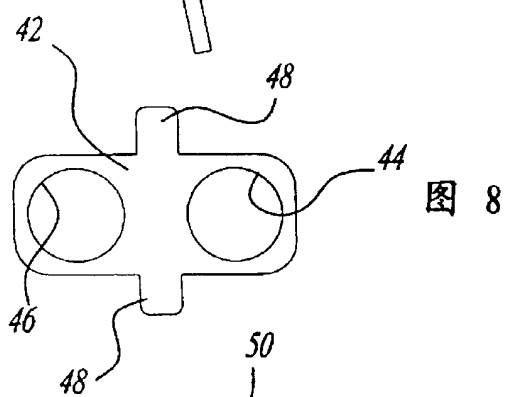


图 8

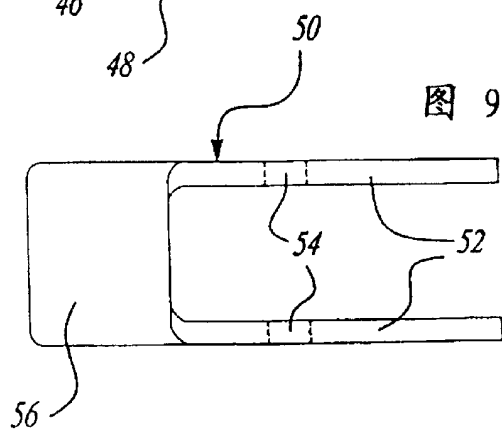


图 9

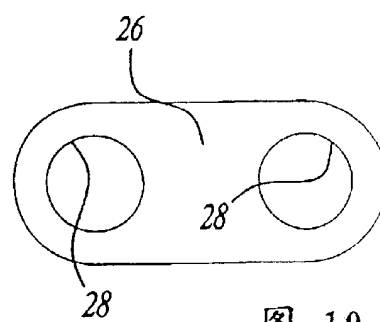


图 10

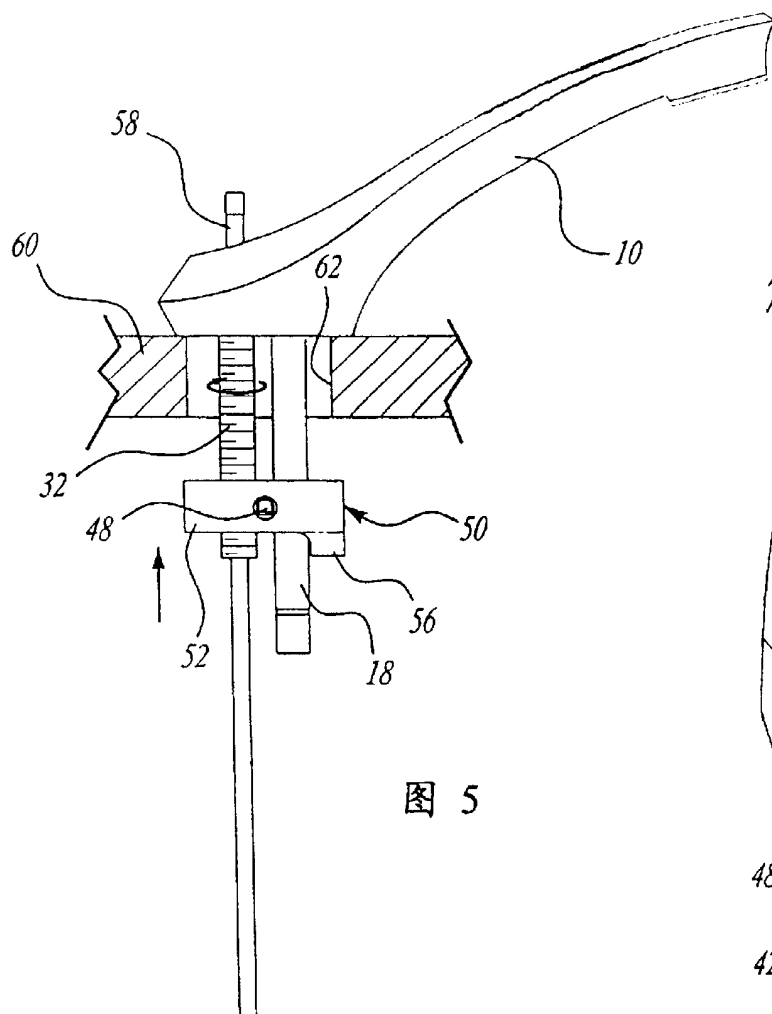


图 5

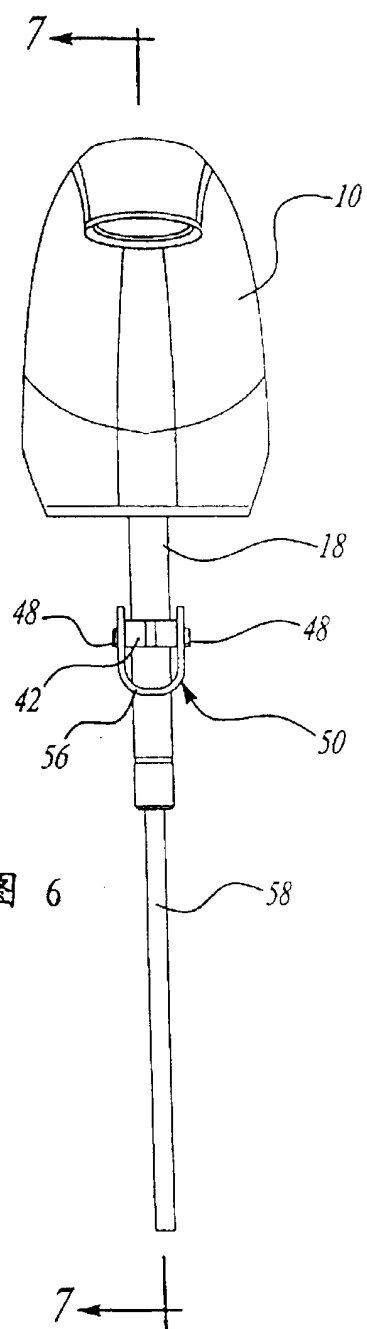
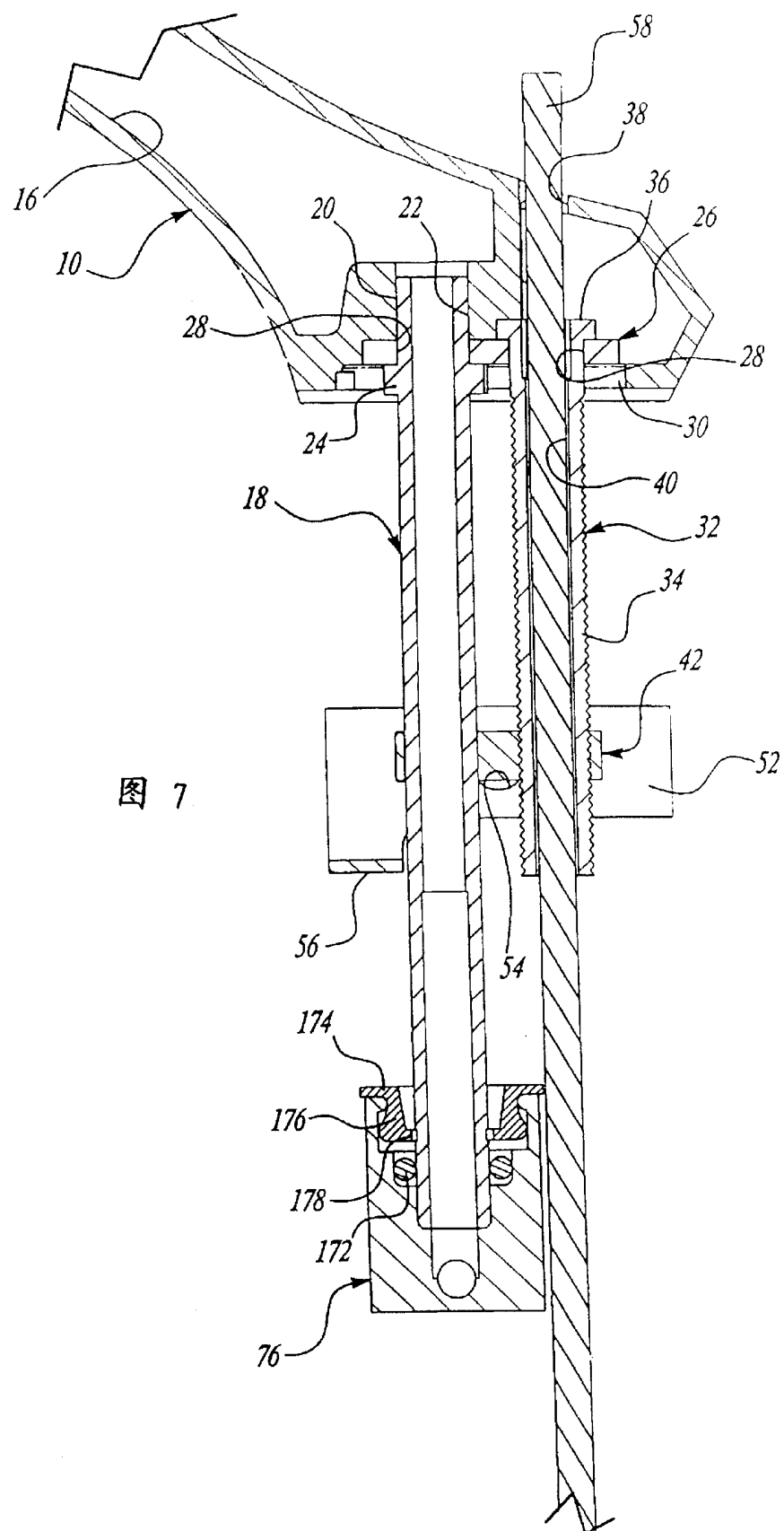
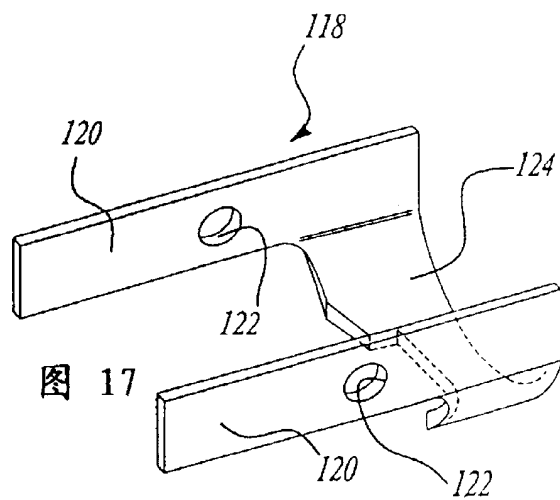
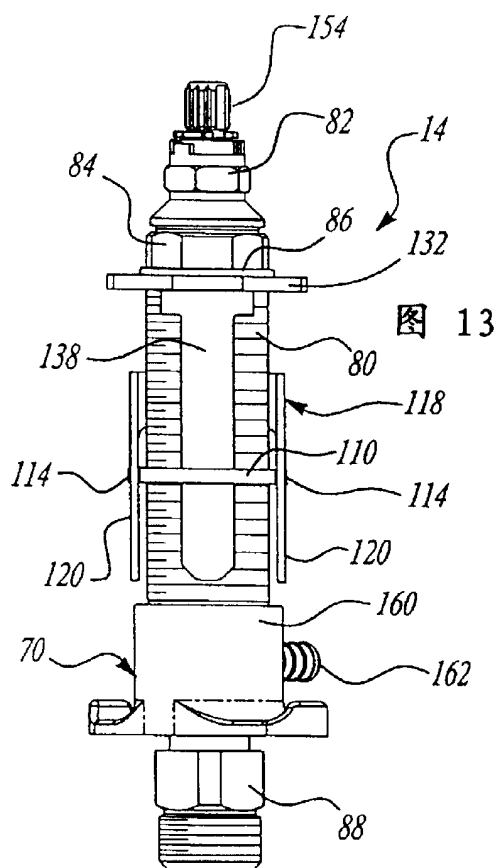
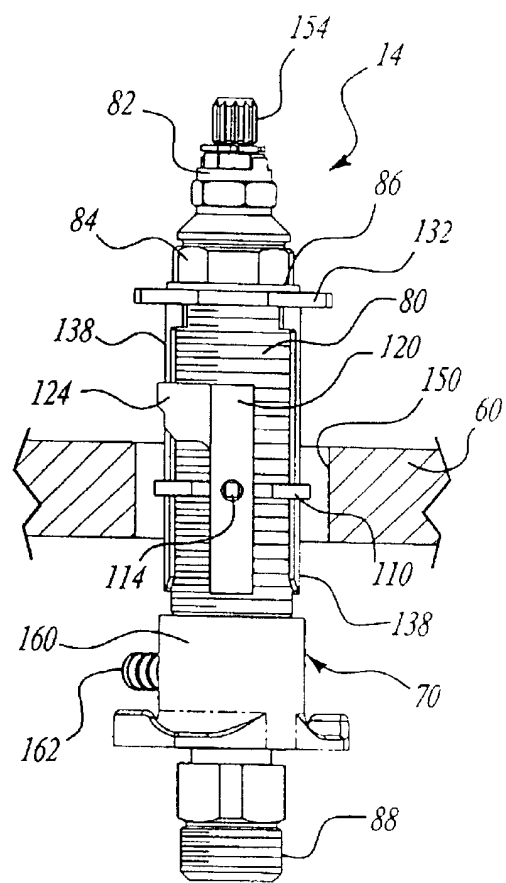
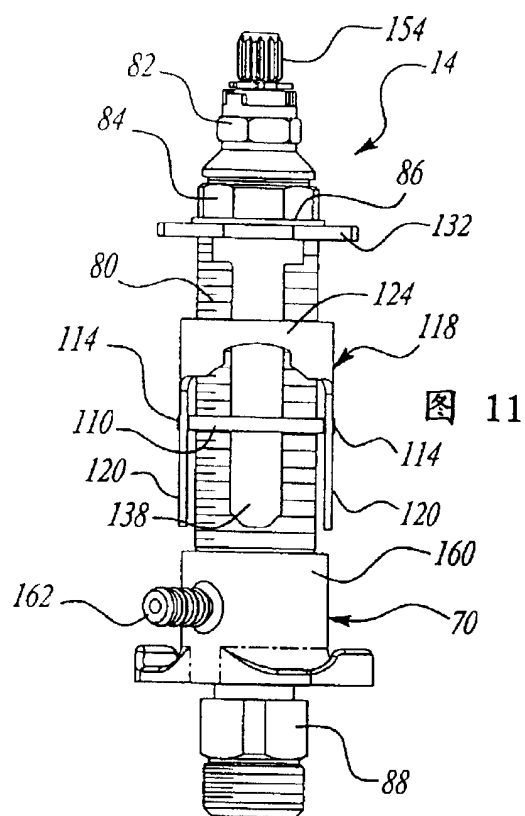
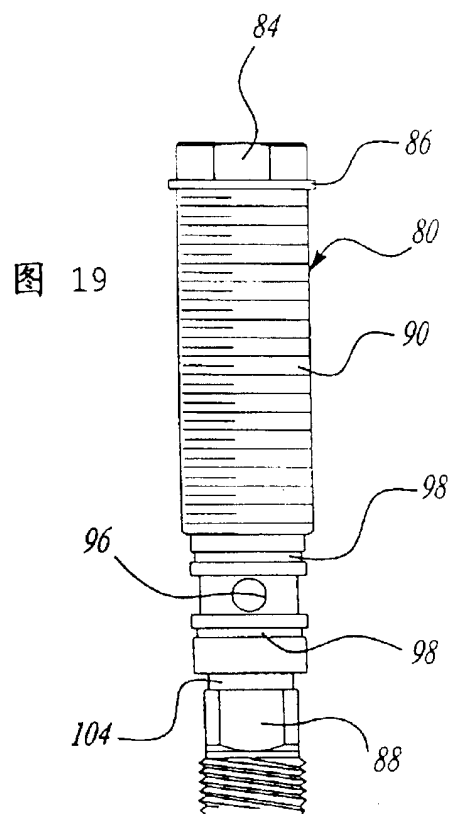
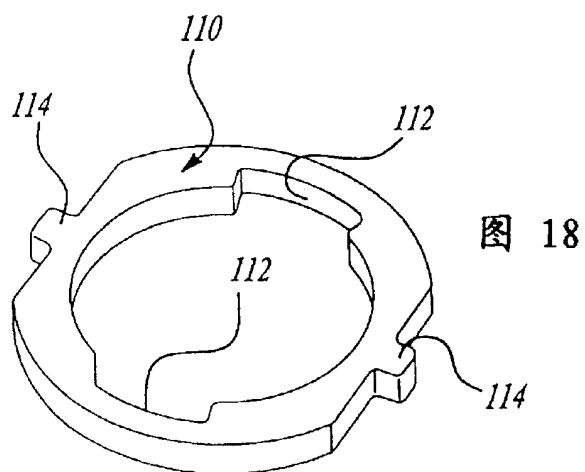
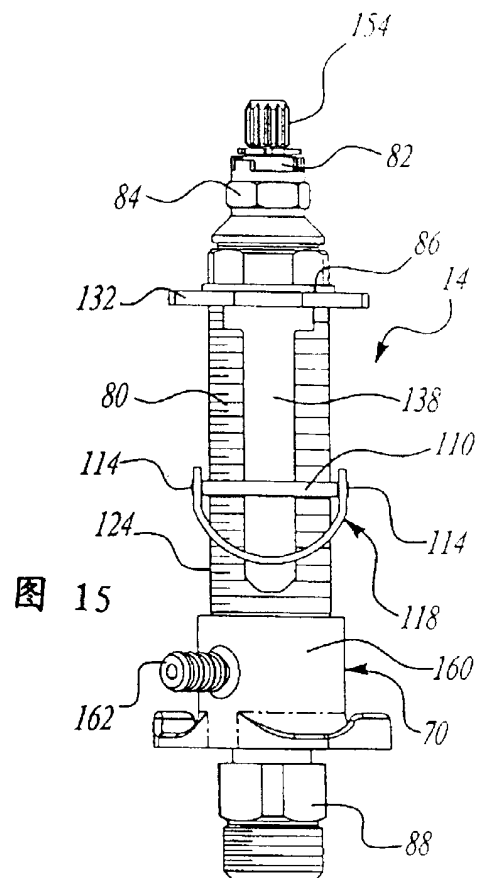
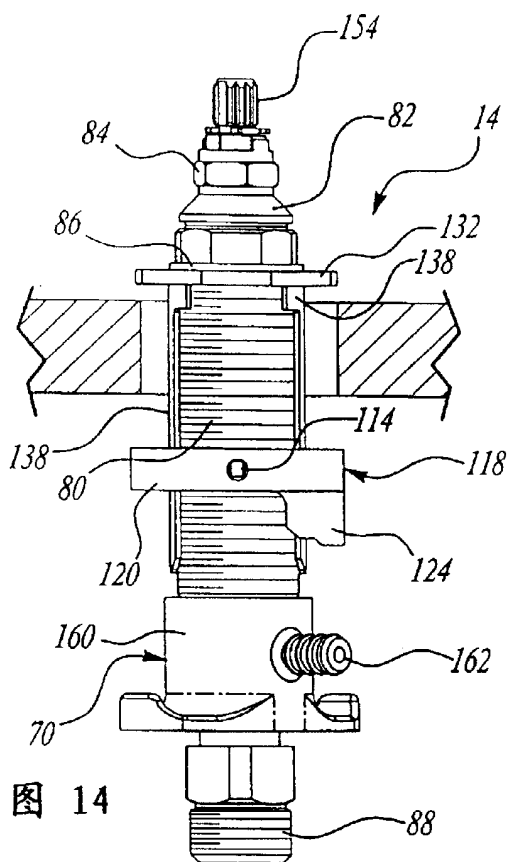


图 6







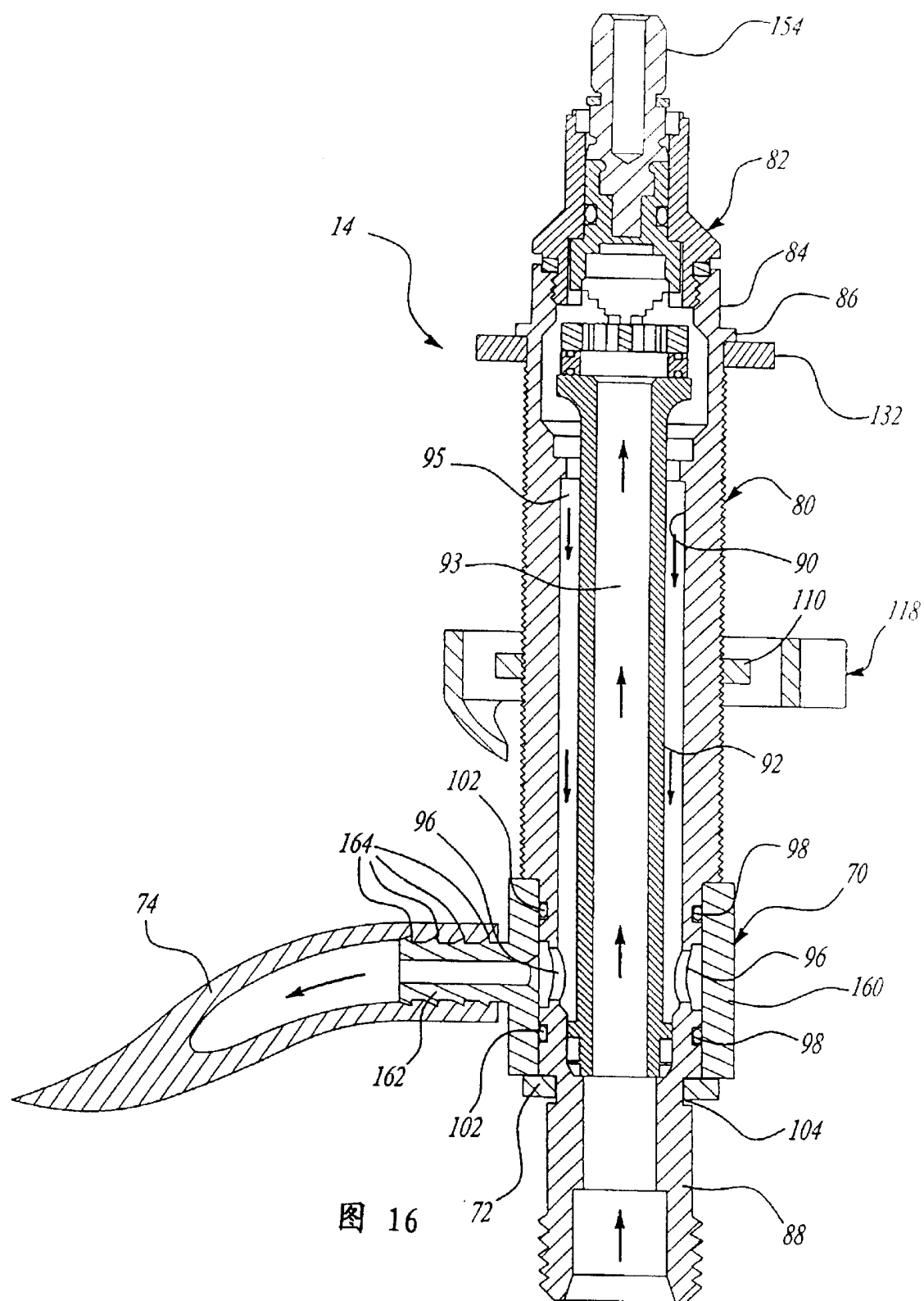


图 16

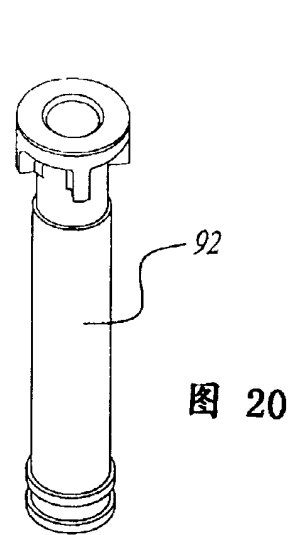


图 20

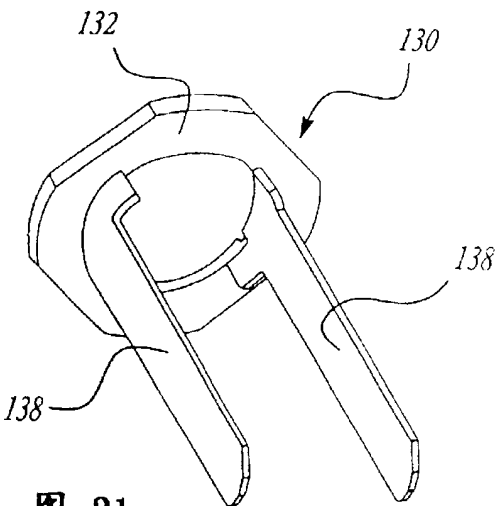


图 21

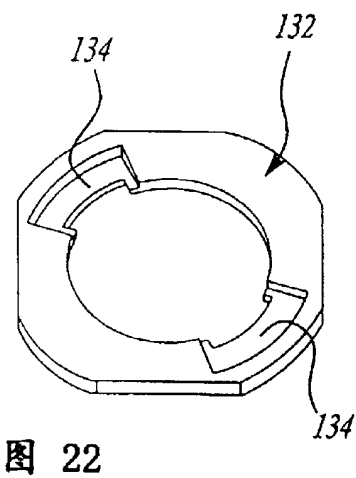


图 22

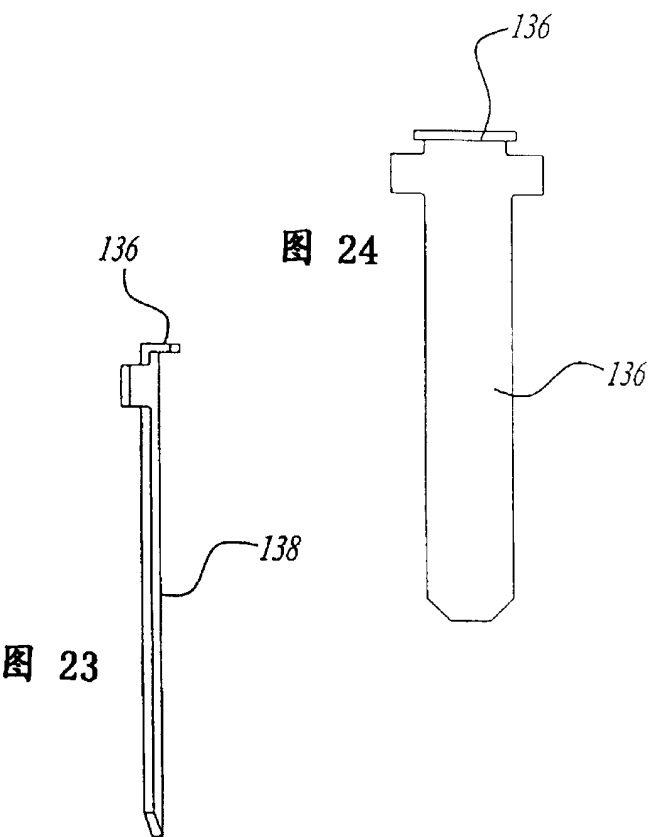
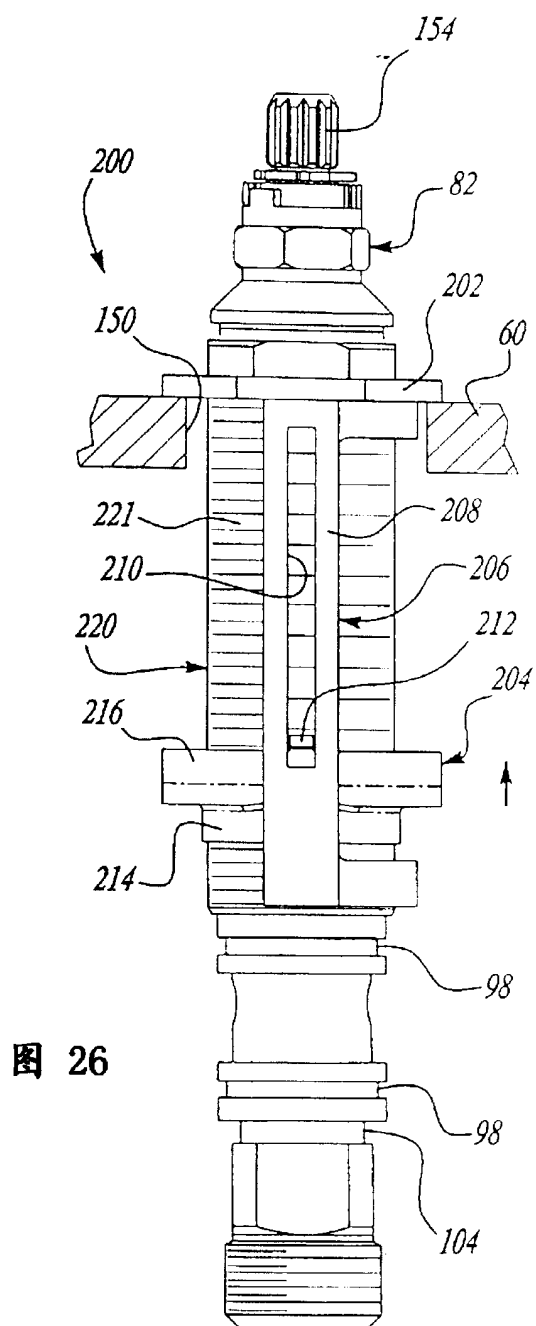
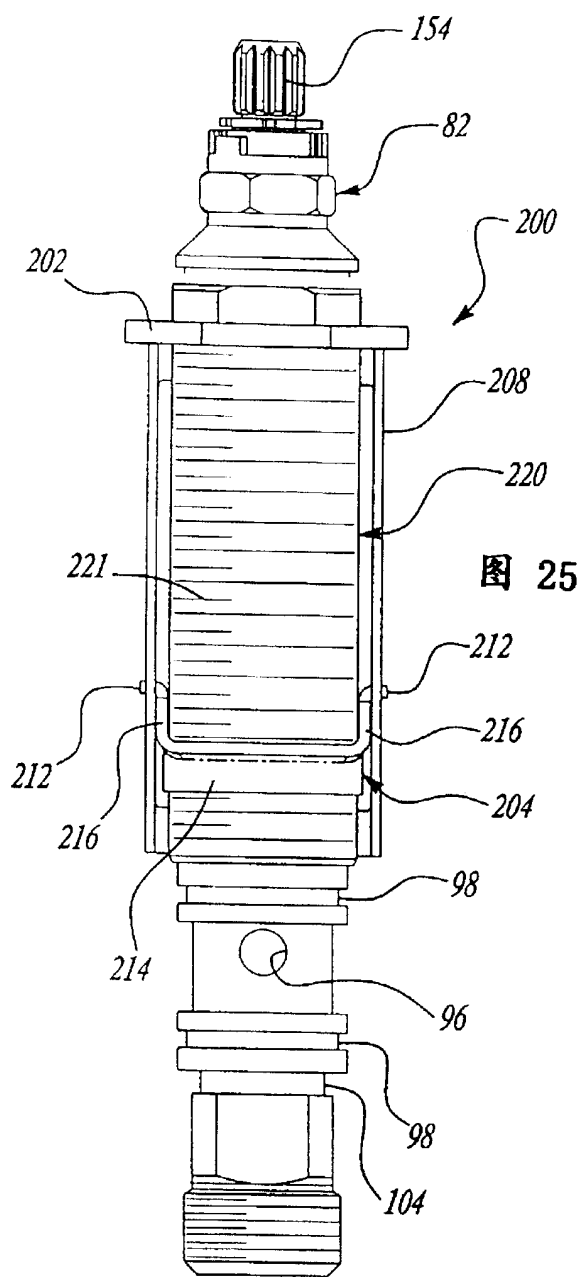
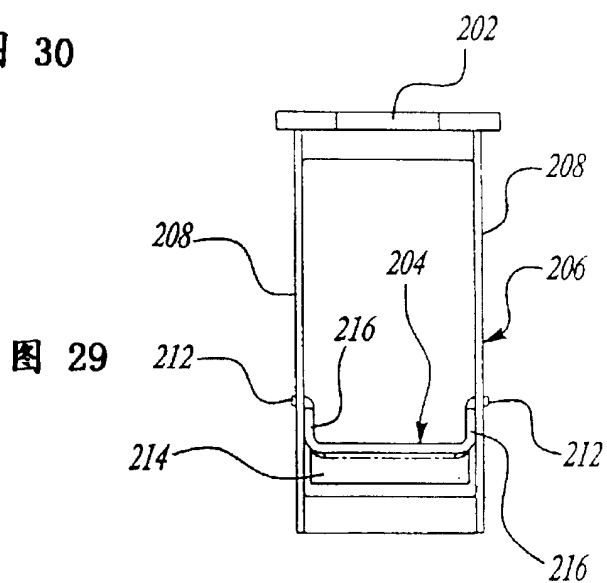
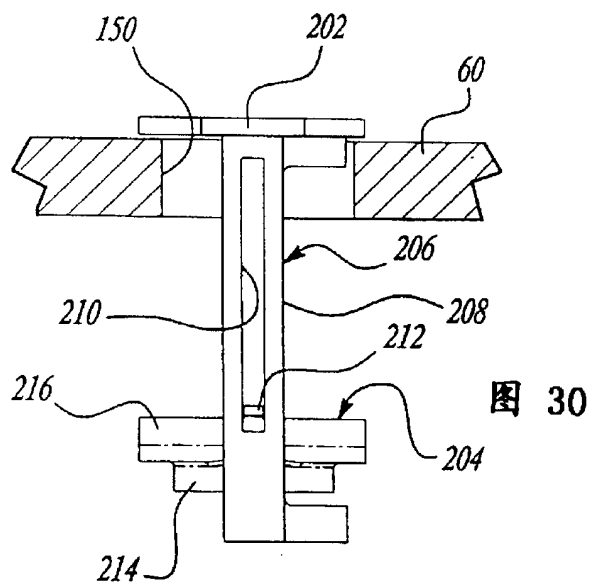
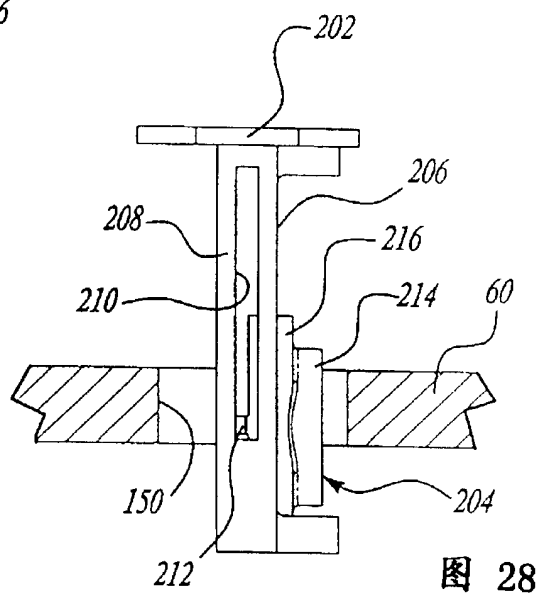
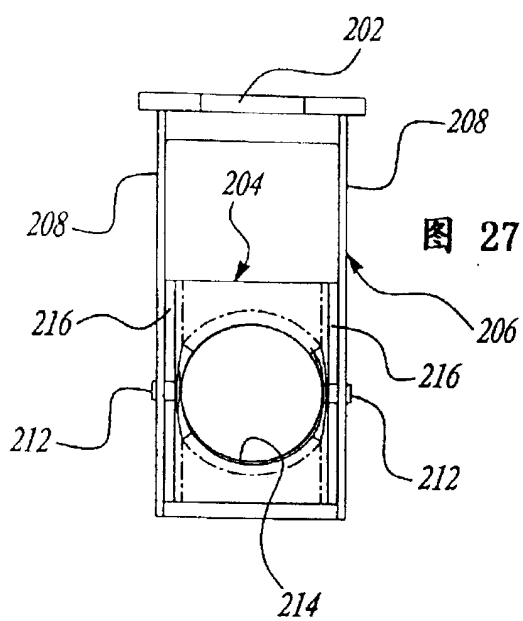


图 24

图 23





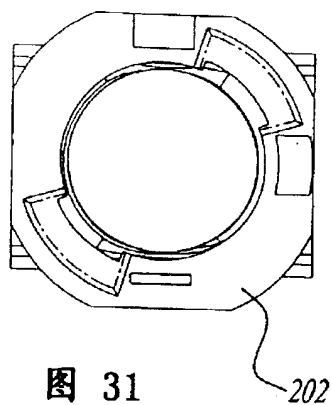


图 31

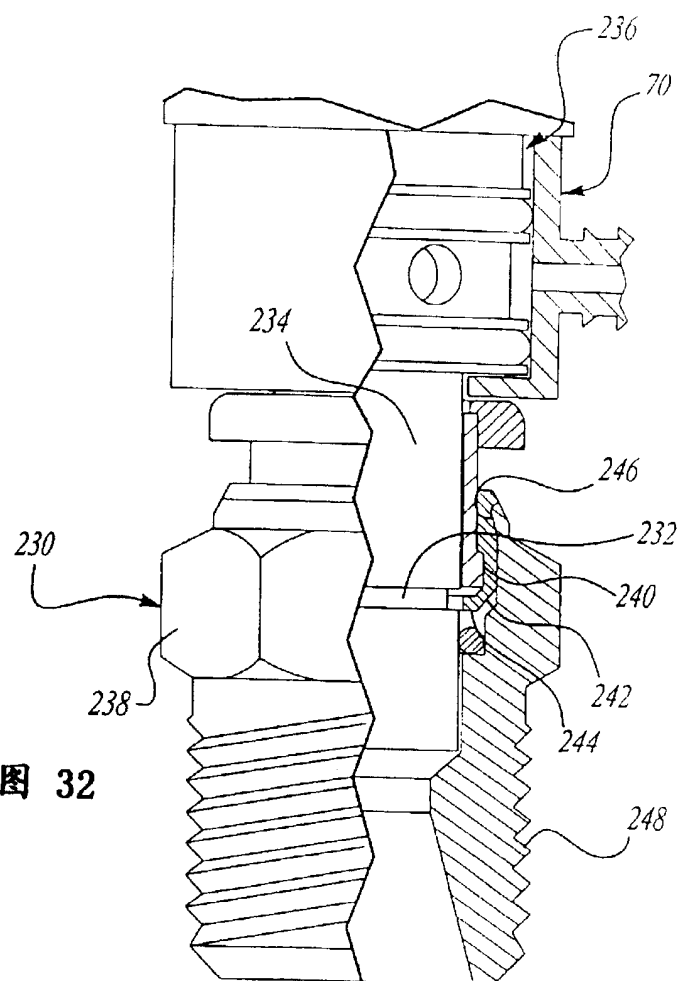


图 32

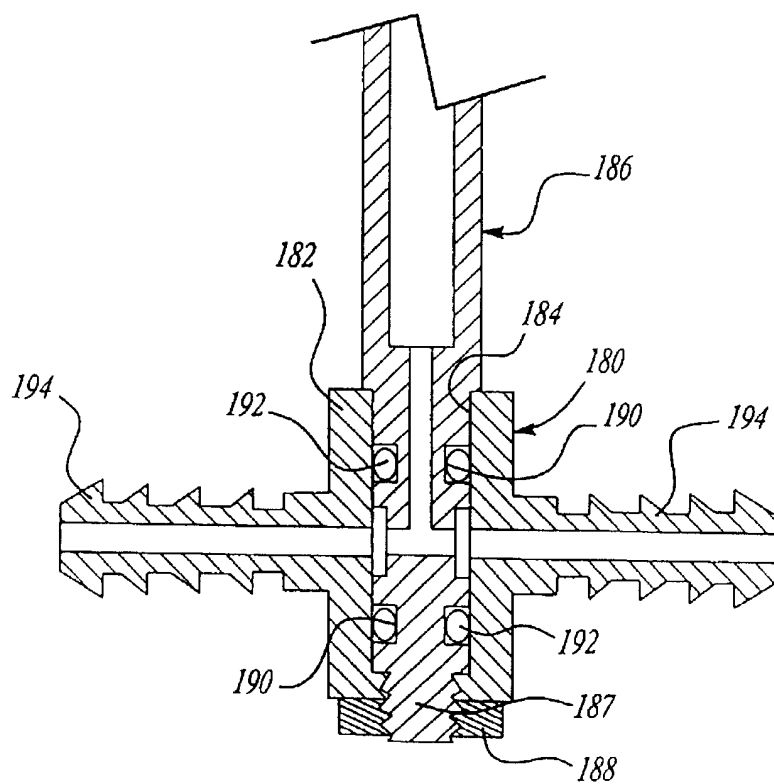


图 33