[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B25D 17/08

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97192100.8

[45]授权公告日 2001 年 6 月 13 日

[11]授权公告号 CN 1067000C

[22]申请日 1997.2.3 [24]颁证日 2001.2.3
[21]申请号 97192100.8
[30]优先权
[32]1996.2.7 [33]DE [31]19604282.8
[86]国际申请 PCT/DE97/00203 1997.2.3
[87]国际公布 WO97/28930 德 1997.8.14
[85]进入国家阶段日期 1998.8.6
[73]专利权人 罗伯特－博希股份公司
地址 联邦德国斯图加特
[72]发明人 S·卡格勒
[56]参考文献
CN1107768 1995. 9. 6 B25D17/08
审查员 22 52

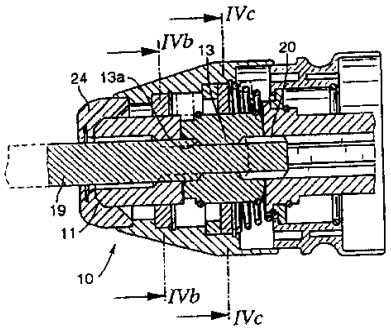
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 赵 辛 林道棠

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 钻孔和/或冲击运行的手持工具机上的插入式工具用的工具夹头

[57]摘要

本发明提出钻孔和/或冲击运行的手持工具机上的插入式工具用的一种夹头(10),该夹头对相应手持工具机的夹具(11)中的可插入的工具柄具有旋 转锁紧和轴向锁紧的装置,其中,旋转锁紧设置了多个径向向里凸出的轴向板(13),而轴向锁紧则在工具夹头(10)上设置了至少一个径向可锁紧的 锁紧件。为了安装具有不同外直径的两种带槽工具柄系统的工具柄,在安装孔(12)上设置了两个相互对置的、径向向里的轴向板(13),该轴向板可 径向地特别是弹性向外可松开地进行导向,其中,旋转锁紧用的轴向板(13)嵌入相应的插入的工具柄(19)的相应槽(20)中。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 带钻孔和/或冲击运行的工具机上插入式工具用的工具夹头，这种夹头对相应机器夹具中可插入的工具柄具有一个轴向安装孔（20）以及旋转锁紧和轴向锁紧装置，其中旋转锁紧设置了多个向内凸起的轴向板（13），而轴向锁紧则在工具夹头（10）上至少设置了一个径向可锁紧的锁紧件（14），其特征在于，在安装孔（12）的圆周上设置了多个轴向槽（16），并为了可选择地插入工具柄（19）和工具柄（18），工具柄（19）带有对置的纵槽（20）和最好 10 毫米的较小外直径，而工具柄（18）则具有相同的核径、但最好具有 14 毫米较大外直径的向外凸出的纵杆（17），相互对置的径向向里凸出的轴向板（13）可在工具夹头（10）中径向地特别是弹性向外可松开地进行导向，其中轴向板（13）与相应的纵槽（20）或轴向槽（16）与相应插入的带槽工具柄（18、19）的相应纵杆（17）共同作用来实现旋转锁紧。

2. 按权利要求 1 的工具夹头，其特征在于，夹具（11）具有一个连续的直径相同的轴向安装孔（12）用来对不同外直径的工具柄（18、19）进行导向，其中在安装孔（12）的圆周上设置的用于旋转锁紧的轴向槽（16）直至前端扩展段（12a）引出，并在这些轴向槽（16）的范围内设置了可径向向外松开的轴向板（13）。

3. 按权利要求 1 或 2 的工具夹头，其特征在于，轴向板（13）在两个对置的可径向运动的旋转卡爪（28）上向里凸出，其中旋转卡爪通过弹簧压力径向向里顶住介于旋转卡爪（28）和工具夹头（10）的安装轴（11）之间的止挡（34）而保持在一定的位置上。

4. 按权利要求 3 的工具夹头，其特征在于，安装轴（11）的外圆周上至少有一个弹簧圈（30）紧贴在两个旋转卡爪（28）上，而且这两个旋转卡爪径向向里对着其止挡（34）施压，该止挡最好由旋转卡爪（28）外侧加宽而成。

5. 按权利要求 3、4 或 5 的工具夹头，其特征在于，旋转卡爪（28）在其内表面上具有安装孔（12）的凸面，且旋转卡爪（28）的轴向板（13）向前具有一个与工具夹头（10）的轴垂直延伸的端面（13a）。

6. 按前述权利要求任一项的工具夹头，其特征在于，旋转卡爪（28）在其前端面上分别具有一个锥形向里的斜边（35），旋转卡爪通过该斜边可从具有较大外直径的工具柄（18）的纵杆（17）径向向外移动。

7. 按权利要求 6 的工具夹头，其特征在于，旋转卡爪（28）在其后

端面上分别具有一个向外延伸的倒圆（36），该倒圆在旋转卡爪径向移动之前可使旋转卡爪（28）产生轻微的径向偏斜。

8. 按前述权利要求任一项的工具夹头，其特征在于，为了轴向锁紧两个不同的工具柄（18、19）分别设置了相互有一定轴向距离的至少一个锁紧件（14、15），该锁紧件共同通过一个外部操作套管（23）的轴向移动而可径向解锁。

9. 按权利要求 8 的工具夹头，其特征在于，两个轴向相互错开的锁紧件（14、15）相互旋转 180°，而且分别由一个装在操作套管（23）中的锁紧环（25、26）径向固定，用操作套管（23）可使该锁紧环克服弹力移动。

10. 按权利要求 9 的工具夹头，其特征在于，一个固定在操作套管（23）中的环（40）在旋转卡爪（28）上方设置有簧舌（41），该环与旋转卡爪（28）外侧上的一个斜边（42）这样相互作用，即该环通过操作套管（23）的轴向移动而可松开其径向锁紧，并在操作套管复位时借助于弹力将其径向锁紧压回到锁紧位置。

11. 按权利要求 9 或 10 的工具夹头，其特征在于，操作套管（23）可克服压簧（32）的弹力作轴向移动，该压簧嵌入操作套管（23）和一个后面设置的保护套管（31）之间，其中保护套管（31）用一个锁紧环（55）径向包围另一个锁紧件（53），该锁紧件一方面在工具夹头（10）的安装轴（11）和另一方面在机器的钻孔轴（50）之间建立外形连接，而且为了解锁这个锁紧件（53），保护套管（31）可克服压簧（32）弹力而相对于机器作轴向移动。

说　明　书

钻孔和/或冲击运行的手持工具机上的插入式工具用的工具夹头

本发明涉及钻孔和/或冲击运行的手持工具机上的插入式工具用的一种工具夹头.

DE 41 94 131 A1 提出的安装各种工具柄用的这类工具夹头采用两种功能相互分开的工具夹头的组合式工具夹具而适用于圆形工具柄的工具和带槽工具柄的工具。两种工具夹具构成一个共同的加工工艺复杂的工具夹头，这种夹头分别具有插入的圆形工具柄或带槽工具柄的工具的旋紧锁紧机构。此外，DE 33 10 147 A1 提出了在一个工具夹头中安装各种大直径的圆形工具柄或带槽工具柄的工具，这种工具夹头设置有径向可调节的卡爪，该卡爪或者将圆形工具柄卡紧在卡爪中间，或者卡入带槽工具柄上的相应轴向槽中以实现旋转锁紧。这种工具夹头的缺点是，在更换工具时必须首先打开卡爪，并在更换后重新用手卡紧。此外，对带槽工具柄的工具不可能通过卡爪实现足够的轴向工具导向。

最后，EP 0 293 327 A1 提出了一种圆形工具柄和带槽工具柄的工具用的组合式工具夹头，该夹头在工具的工具柄直径相同情况下具有不同的旋转锁紧机构。但这种工具夹头不适用于具有不同工具柄外径的工具。

本发明的目的在于，克服现有技术中存在的缺点，提出一种改进了的钻孔和/或冲击运行的手持工具机的插入式工具用的一种工具夹头。

上述目的的技术解决方案在于，这种带钻孔和/或冲击运行的工具机上插入式工具用的工具夹头对相应机器夹具中可插入的工具柄具有一个轴向安装孔以及旋转锁紧和轴向锁紧装置，其中旋转锁紧设置了多个向内凸起的轴向板，而轴向锁紧则在工具夹头上至少设置了一个径向可锁紧的锁紧件，其中，在安装孔的圆周上设置了多个轴向槽，并为了可选择地插入第一种工具柄和另一种工具柄，该一种工具柄带有对置的纵槽和最好 10 毫米的较小外直径，而该另一种工具柄则具有相同的核径、但最好具有 14 毫米较大外直径的向外凸出的纵杆，相互对置的径向向里凸出的轴向板可在工具夹头中径向地特别是弹性向外可松开地进行导向，其中轴向板与相应的纵槽或轴向槽与相应插入的带槽工具柄的相应

纵杆共同作用来实现旋转锁紧。

本发明工具夹头的优点是，具有不同外直径的两种不同带槽工具柄系统的插入式工具可插入夹具中并可轴向锁紧，而不需要用手打开或关上卡爪。其中两种带槽工具柄系统的长度可相互不同，且在两种带槽工具柄系统的工具夹头上在相同直径的连续的轴向安装孔中进行轴向导向。在具有较大外直径的工具柄系统中，还可通过夹具的安装孔内的纵槽实现附加的轴向导向，其中，该纵槽的槽底直径与该处插入的工具柄的纵轴的外直径一致。

工具柄的轴向锁紧按公知的方式通过锁紧件特别是通过一个钢球自动进行，该钢球在工具柄引入时径向弹性让开，随即回弹进入工具柄上的一个锁紧槽中，从而自动锁紧。然后重新用手松开闭锁机构即可取下插入式工具。

特别有利的是，为了具有不同外直径的工具柄的导向，工具夹头的连续的轴向安装孔为了旋转锁紧具有较大外直径的工具柄的插入式工具而在其圆周上设置有多个直至一个前端扩展段引出的轴向槽，其中，在这些轴向槽的范围内设置有向内凸出的、弹性向外可松开的或可锁紧的轴向板，以便旋转锁紧具有较小外直径的工具柄的插入式工具。

本发明的几个实施例如附图所示，并在下面的说明中详细描述。

图 1a 至 c 表示本发明工具夹头的纵截面或横截面；

图 2a 至 c 表示转动 90 度的相同工具夹头；

图 3a 至 c 和 4a 至 c 表示小直径的插入工具柄的第一实施例的工具夹头（SDS－plus）；

图 5a 至 c 和 6a 至 c 表示大直径的插入工具柄的第一实施例的工具夹头（SDS－midi）；

图 7a 至 c 表示 A 和 B 的工具夹头的另一种实施例的纵截面或横截面；

图 8a 至 c 表示旋转 90 度的相同工具夹头；

图 9 表示本发明工具夹头的又一种实施例，该工具夹头可拆卸地固定在一个冲击钻机的旋转轴上。

在图 1 和 2 的第一实施例中，带有钻孔和/或冲击运行的电动手持工具机的插入式工具例如钻石锥和凿子的夹头用标号 10 表示，该工具夹头 10 具有一个连续的轴向安装孔 12 的工具安装轴 11。具有两种不

同外直径的插入式工具的工具柄插入该安装孔 12 中－结合图 3 至 6 中将详细说明。在安装孔 12 中设置有旋转锁紧和轴向锁紧的装置，其中旋转锁紧装置为多个向内凸出的轴向板 13，而轴向锁紧装置则为两个在其径向运动中可锁紧的钢球形式的锁紧件 14、15。工具安装孔具有大的带槽工具柄系统（SDS－midi）的轮廓，其中，在安装孔 12 的圆周上设置 6 个轴向槽 16，这些槽引入安装孔 12 的一个前端扩展段 12a 中。在图 5 和 6 所示的带槽工具柄 18 的插入式工具的纵杆 17 插入这些轴向槽 16

中，这些纵杆具有大约 14 毫米的外直径．在这些纵杆 17 之间的工具柄 18 的核径相当于安装孔 12 的大约 10 毫米的直径，同时也相当于小的带槽工具柄系统（SDS－plus）的图 3 和 4 中所示带槽工具柄 19 的直径．较小的带槽工具柄系统的带槽工具柄 19 按公知的方式具有两个对置的纵槽 20 和为此错开 90°的两个锁紧件 15 用的对置锁紧槽 21．而具有较大外直径的系统的带槽工具柄 18 则在两个相互对置的纵杆 17 上分别具有一个锁紧件 14 的轴向槽 22 以实现轴向锁紧．

为了锁紧件 14 和 15 的锁紧和解锁，工具夹头 10 的安装轴 11 被一个操作套管 23 包围，该套管前端有一个唇形密封圈 24，该密封圈遮盖着工具夹头 10 的安装孔 12 到这样的程度，即该工具夹头还可紧贴在较小带槽工具柄系统的带槽工具柄 19 上．操作套管 23 在锁紧件 14、15 的高度上分别具有一个锁紧环 25 或 26，其横截面可在图 1b 或 1c 中看出．此外，在第二锁紧环 26 的后面，在操作套管 23 中还设置有一个控置环 27，该控制环径向锁紧两个相互对置的旋转卡爪 28 或松开它的径向锁紧．旋转卡爪 28 插入安装轴 11 的相应径向槽 29 中，并通过两个将它锁紧的例如锁紧涨圈形式的弹簧环 30 保持在它的位置上．在操作套管 23 的后面设置了一个保护套管 31，并固定在安装轴 11 上．在操作套管 23 和保护套管 31 之间有一个压簧 32，该压簧将操作套管 32 压入所示的静止位置．操作套管 23 可在这个压簧 32 弹力的相反方向轴向向后移动，这时两个锁紧环 25 和 26 分别松开锁紧件 14 和 15．此外，操作套管 23 可对着一个在图中未示出的复位弹簧沿反时针方向旋转，这样控制环 27－如图 6c 所示－松开旋转卡爪 28，于是旋转卡爪便可向外退让到图 3c 所示控制环 27 的一个槽 23 中．插入式工具旋转锁紧用的轴向板 13 在旋转卡爪 28 的内侧上构成一体，所以这些旋转卡爪可用淬火钢、陶瓷或别的耐磨损的、能承受高荷载的材料制作成零件，并在磨损后可进行更换．

为了可选择地插入具有 10 毫米直径的较小带槽工具柄系统（SDS－Plus）的工具柄以及具有最好 14 毫米外直径的较大的带槽工具柄系统（SDS－midi）的工具柄，相互对置的径向向内作用的轴向板 13 可在工具夹头的槽 29 中径向弹性地向外松开进行导向，其中，轴向板 13 用较小的带槽工具柄 19 的插入式工具的相应纵槽 20 以及用较大带槽工具柄 18 的插入式工具的纵杆 17 的共同作用来实现旋转锁紧．除了前端扩展

段 12a 外，轴向安装孔 12 具有连续的相同的直径，以便不同外直径的工具柄 18 或 19 的导向。在插入图 3 和 4 所示较小的带槽工具柄的工具时，在两个对置的、可径向运动的旋转卡爪 28 上的向内凸出的轴向板 13 径向锁定，以实现插入式工具的旋转锁紧，这时在工具中旋转卡爪 28 通过弹簧压力被固定在旋转卡爪 28 和安装轴 11 之间的径向向里顶着的一个两侧止挡 34 的一定位置上。通过在安装轴 11 外圆周上设置的、紧贴在两个旋转卡爪 28 上的弹簧圈 30 将这两个旋转卡爪径向向里朝其止挡 34 压紧，该止挡通过旋转卡爪 28 的外侧的加宽构成。旋转卡爪 28 在其内表面上具有安装孔 12 的凸面。旋转卡爪 28 的轴向板 13 前端具有垂直于工具夹头 10 的轴延伸的端面 13，该端面的边缘可以销微倒圆。这样就确保了在插入小直径在带槽工具柄 19 时旋转卡爪 28 不径向向外退让。此外，旋转卡爪 28 在其前端面上分别具有一个锥形向里的斜边 35，而在其后端面上则分别具有一个向外延伸的倒圆 36。这两者的作用是，在插入大的带槽工具柄 18 的工具时，使其纵杆 17 在引入安装孔 12 的轴向槽 16 中后首先接触到旋转卡爪 28 的斜边 35。一旦由于操作套管 23 的旋转而松开旋转卡爪 28 的锁紧时，旋转卡爪 28 便立即通过带槽工具柄 18 的纵杆 17 在倒圆 26 上径向向外旋转，以使带槽工具柄 18 的继续插入径向向外达到图 5 和 6 所示的外部位置。两个不同工具柄 18 和 19 的轴向锁紧用的锁紧件 14，15 相互具有一定的轴向距离，在该处为了避免安装轴 11 的太大的削弱，该锁紧件是这样嵌入安装轴 11 的相互轴向错开的对置的相应孔 37，38 中，即它们通过操作套管 23 的轴向移动而可径向解锁并在插入工具柄 18 或 19 时可向外退让。在操作套管 23 松开后，通过压簧 32 重新把它压回到起始位置，于是锁紧件 14 和 15 分别通过它们的锁紧环 25，26 重新压回到它们的锁紧位置并加以固定。如果一个较小直径的带槽工具柄 19 位于工具夹头 10 中，则后面的锁紧件 15 嵌入带槽工具柄 19 的两个锁紧槽 21 之一中。如果较大外直径的带槽工具柄 18 位于工具夹头 10 中，则前面的锁紧件 14 嵌入带槽工具柄 18 纵杆 17 上的一个轴向槽 22 之一中。后面的锁紧件保持松开，这时它位于锁紧环 26 后面（见图 5a）。在这两种情况中都保证了工具柄在安装轴 11 中的轴向移动，这样，一方面在图 1 所示安装孔 12 中进行导向运动的冲头 39 可对插入式工具的端面进行所需的冲击，另一方面工具通过锁紧件 14 或 15 锁紧，防止从工具夹头中脱落或打出。

图 7 和图 8 表示用来安装不同外直径的两种带槽工具柄系统用的一种本发明工具夹头 10a 的另一个实施例，其中只是对两个旋转卡爪 28 的锁紧进行了这样的修改，即在插入不同直径的带槽工具柄 18 或 19 时，操作套管 23 只需轴向向后移动，以便松开两个带槽工具柄系统的轴向锁紧和旋转卡爪 28 的径向锁紧．为了达到这个目的，操作套管 23 的锁紧环 26 后面卡入一个弹簧钢制成的钢环 40，该钢环在旋转卡爪 28 的范围内分别具有一个倾斜向内的簧舌 41．该簧舌 41 限定旋转卡爪 28 的径向运动．但通过操作套管 23 朝压簧 32 作用力相反方向的轴向移动而可消除这种限制．所以在插入较大外直径的带槽工具柄 18 时，旋转卡爪 28 可朝弹簧圈 30 作用力相反的方向径向向外运动．如果在工具柄插入后重新松开操作套管 23，则压簧 32 将钢环 40 的簧舌 41 在旋转卡爪 28 背面上的斜面 42 压入虚线所示的位置，从而将该卡爪一方面重新径向向里压到图 8 所示的锁紧位置上，而另一方面则通过工具柄 18 的纵杆 17 保持在由簧舌 41 限定的外部位置上．

带两种不同工具柄直径的插入式工具用的一种本发明工具夹头的又一个实施例如图 9 所示，这时工具夹头 10b 可取下地固定在机器轴颈 52 上的冲击钻机 51 的钻孔轴 50 的端部．其中，保护套管 31a 用锁紧环 55 对着压簧 32a 轴向向前拉紧，从而使径向锁紧松开分布在安装轴 11a 圆周上相应凹槽中的多个锁紧钢球 53．如虚线所示，这些锁紧钢球可径向向外从一个位于钻孔轴 50 的外圆周上的环形槽 54 中退出，从而可将工具夹头 10b 从钻孔轴 50 的端部取下．

此外，在这个实施例中，冲头 39 在钻孔轴 50 的轴孔中轴向导向，并且密封．安装轴 11a 的安装孔 12 以其轴向槽 16 而在该处相应缩短，因为冲头 39 的导向移到了钻孔轴 50 中．

用本发明的工具夹头可安装带有两种不同带槽工具柄系统的插入式工具，其中较小的带槽工具柄系统的工具柄系统（SDS－plus）等于较大外直径的带槽工具柄系统（SDS－midi）的核径．通过这种带槽工具柄系统或插入式系统的较大的直径预先给定较小的插入式系统的纵杆 17 的高度．较大插入式系统的核径等于较小的插入式系统的外径．如果在相同的工具夹具中使用较小的系统，则它可通过较大插入式系统的轴向槽 16 之间的安装孔 12 进行导向．大的断面通过两个径向运动的旋转卡爪 28 减小成小的断面．旋转卡爪 28 与较大断面的轴向槽 16 之间的安

装孔 12 的导向范围成一条直线，并在长度的一部分上中断该导向范围。旋转卡爪 28 具有轴向板 13，这些轴向板分别嵌入较大的插入系统的纵槽 20 中。此外，旋转卡爪 28 除了轴向板 13 外还具有凸面，这些凸面紧贴在较小插入式系统的工具柄 19 的外直径上，并与安装孔的凸面一致。因此，旋转卡爪 28 有助于小的插入系统的轴向导向。两个插入系统的导向长度由安装孔 12 的长度预先给定并由市场上现有的小的插入系统（SDS－plus）的最大工具柄长度限定。旋转卡爪 28 的径向位移实现了两个插入系统的交替使用，而不需更换任何部件或用手操作。在插入小的插入系统时，旋转卡爪 28 不径向向外移动，这是因为轴向板 13 具有垂直的端面 13a 和轴向板 13 的高度不大于小的带槽工具柄 19 端部上的斜边 43 的缘故。这样就保证了在插入小的插入系统时由轴向板 13 承担扭矩传递。旋转卡爪 28 通过弹力保持在其内部位置，在解锁时通过操作套管 23 在旋转方向内旋转，确保了旋转卡爪 28 的锁紧在运行过程中例如在工具夹头 10 的边缘接触时不可能松开。在图 8 所示实施例中，通过带簧舌 41 的钢环 40 以及通过弹簧圈 30 强迫旋转卡爪 28 的复位运动，这样就保证了在小的插入系统随后的插入过程中扭矩的传递。为了使两个插入系统密封，以防止脏物、湿气等进入安装孔 12 而在唇形密封环 24 上设置了一个双层的弹性密封唇口来密封地包住相应的带槽工具柄 18 或 19。为了保证两个插入系统之间的转换，控制环 27 的旋转运动由安装轴 11 上的孔 38 范围内的止挡 44 限定。控制环 27 通过操作套管 23 的锁紧通过凸起 45 或通过压紧或粘接实现外形连接。另一方案是，图 7 和 8 通过操作套管 23 的轴向移动实现转换具有这样的优点，即操作套管 23 在壁接触时可相对于安装轴 11 自由旋转。这意味着增加了机器操作者的安全性，因为机器由此不承受反冲力矩，而且也不松开锁紧。

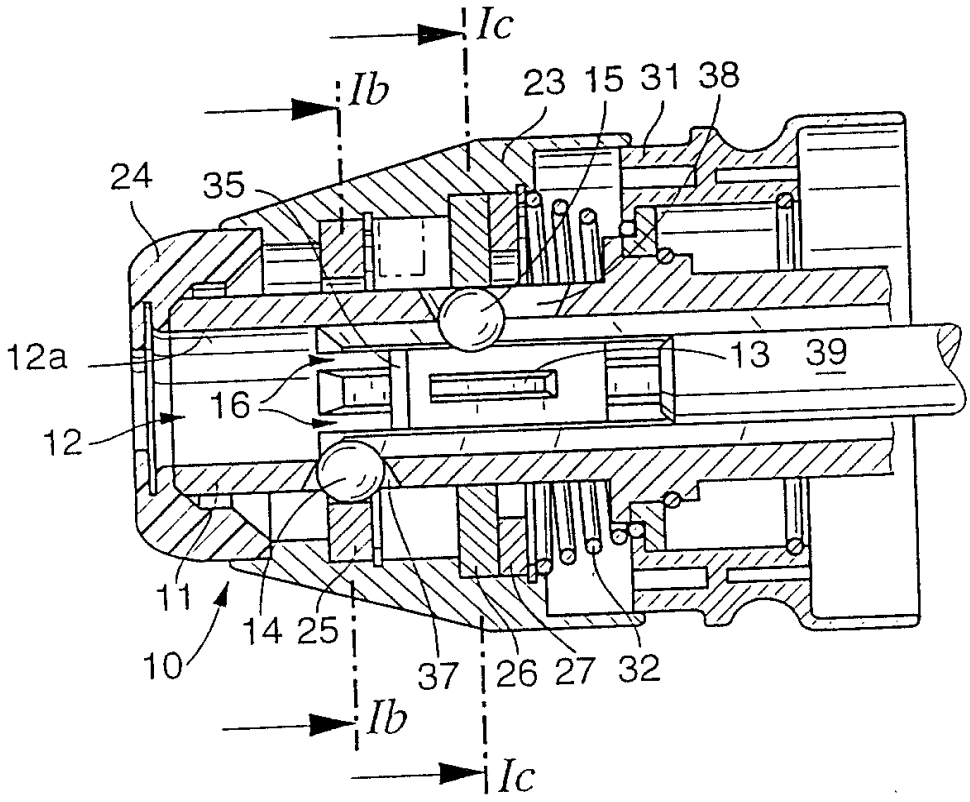

Ic
Ib
23 15 31 38
24
35
12a
16
12
13 39
11
10
14 25
37
26 27 32
Ib
Ic

图 1a

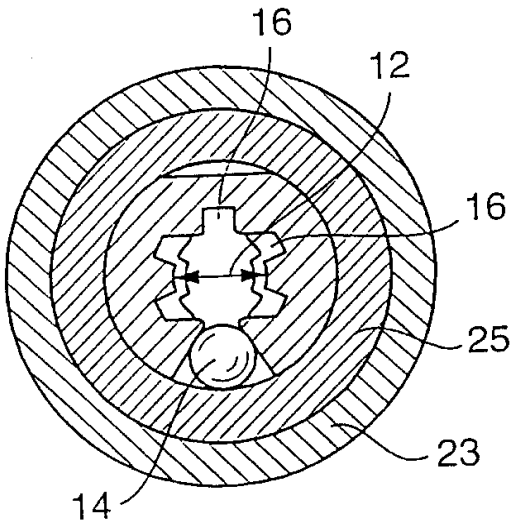

16
12
16
25
23
14

图 1b

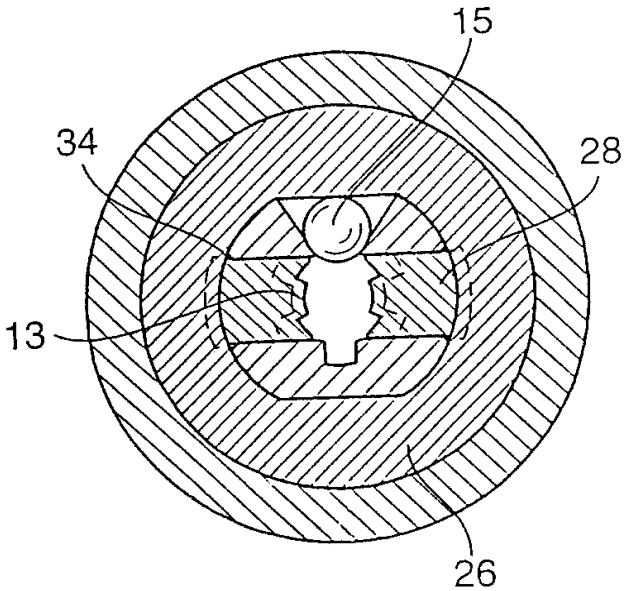

15
34
28
13
26

图 1c

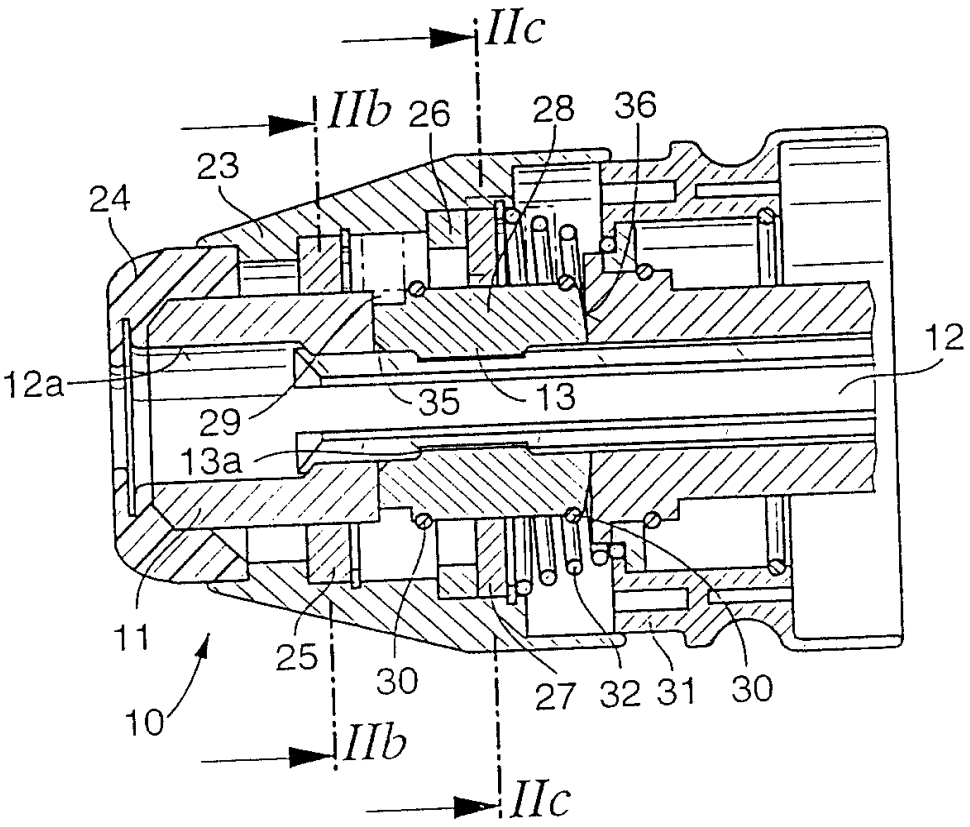

IIc
IIb
26
28
36
23
24
12
12a
29
35
13
13a
11
25
30
27
32
31
30
10
IIb
IIc

图 2a

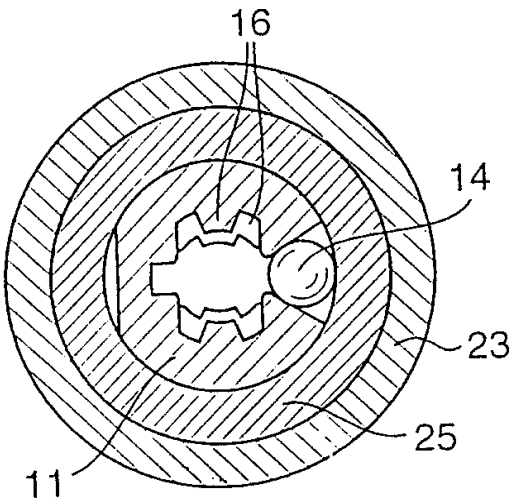

16
14
23
25
11

图 2b

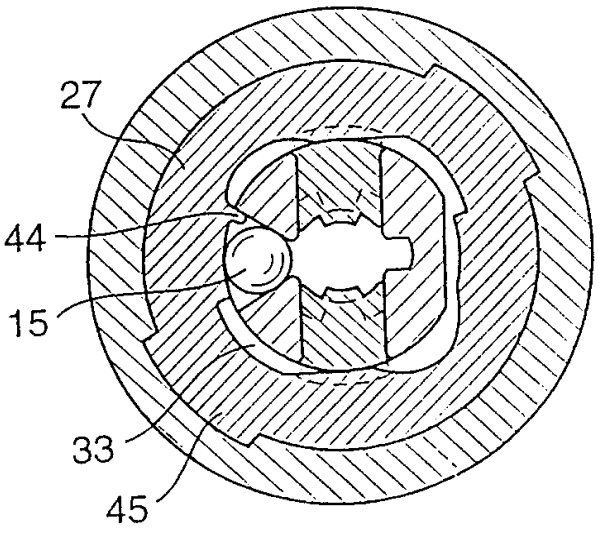

27
44
15
33
45

图 2c

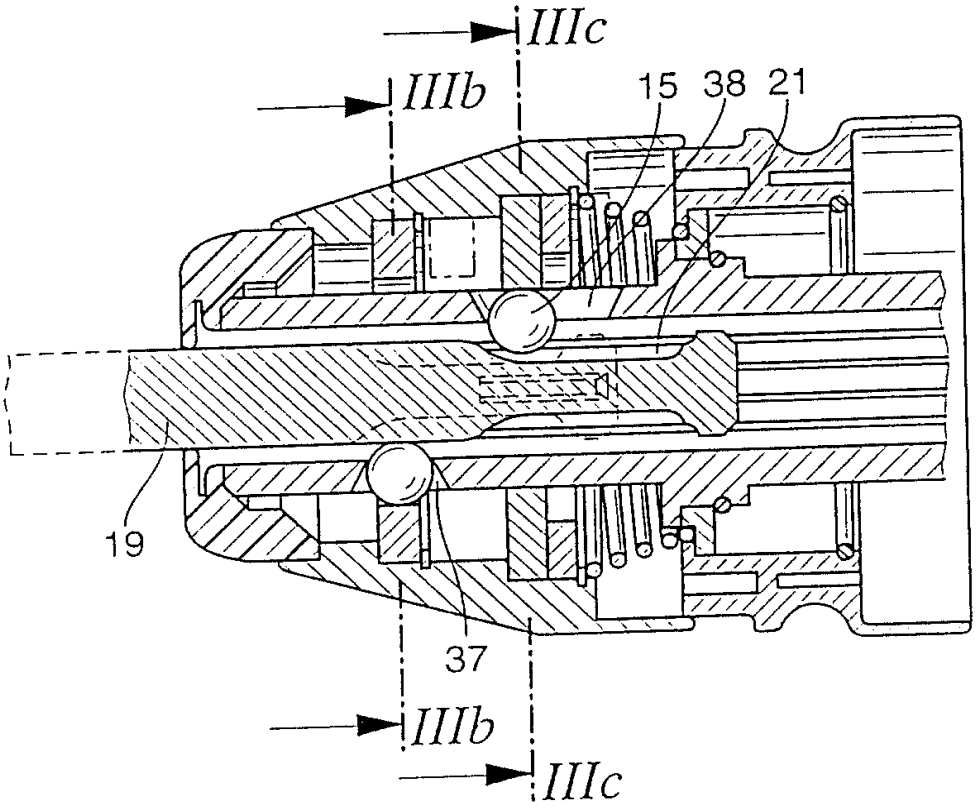


图 3a

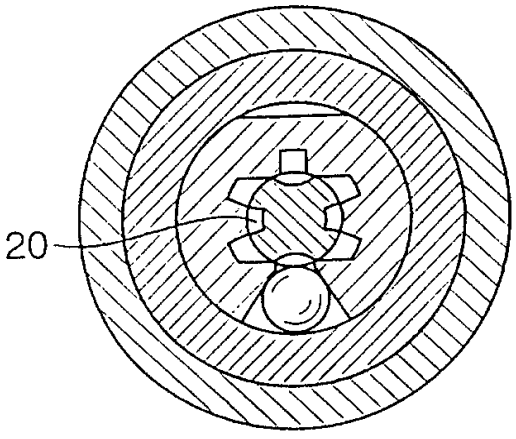


图 3b

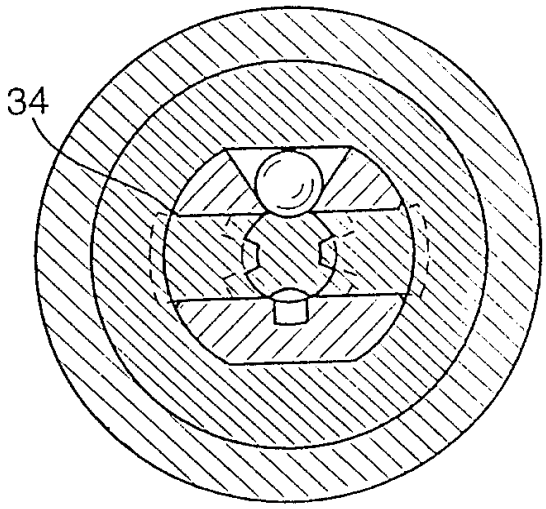


图 3c

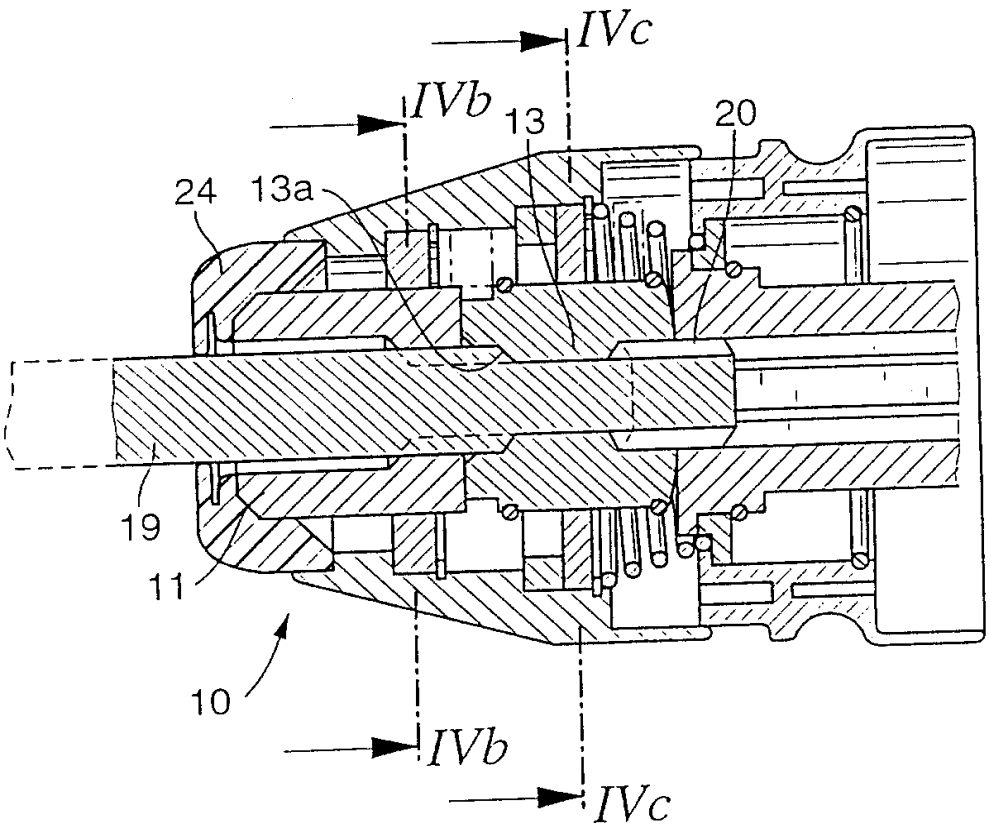


图 4a

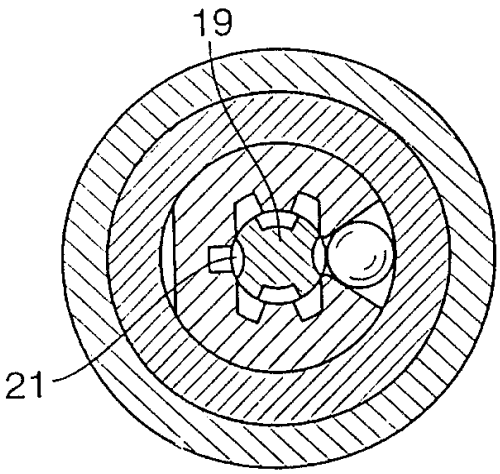


图 4b

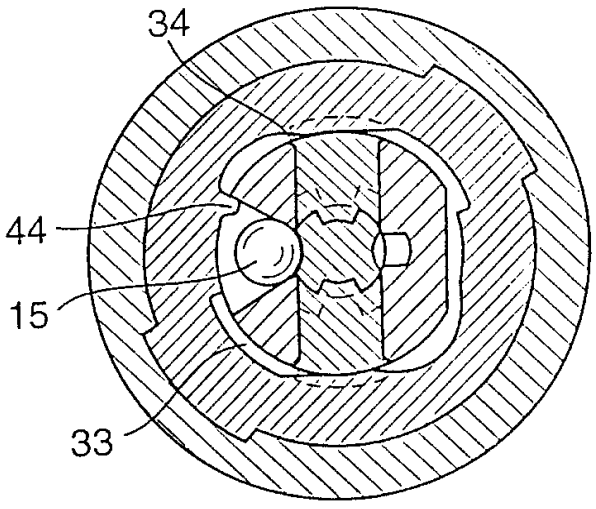


图 4c

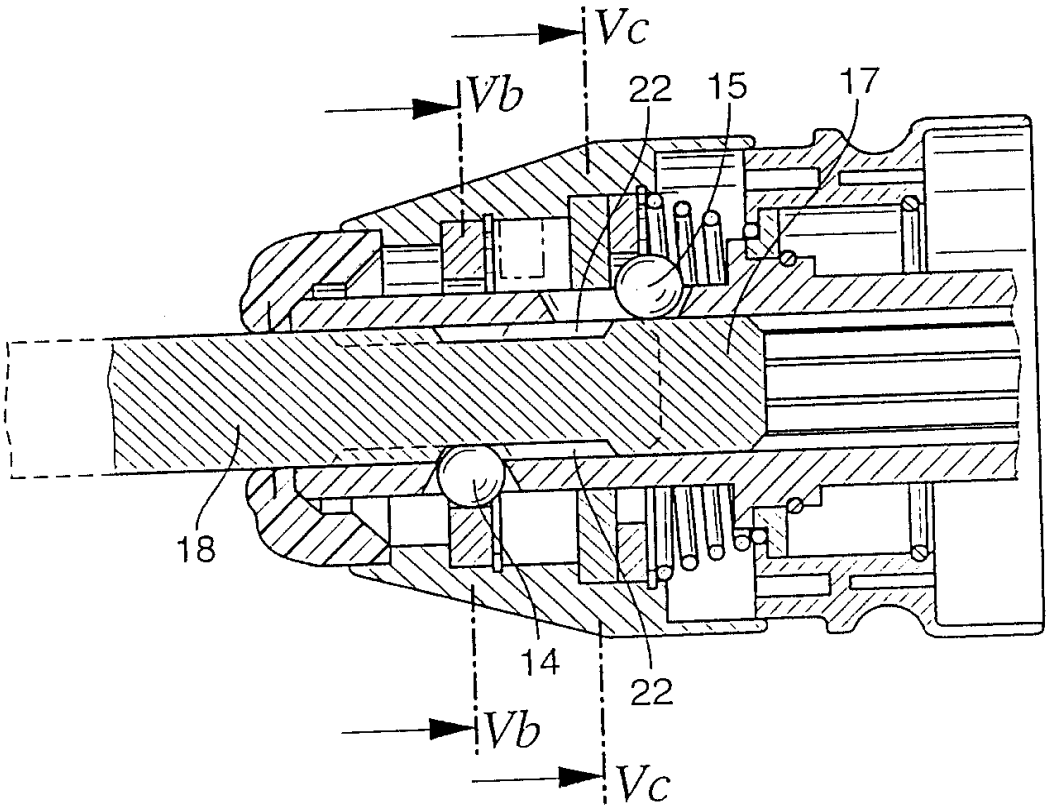


图 5a

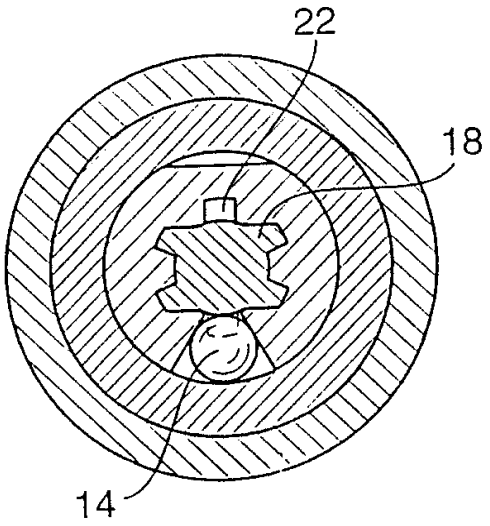


图 5b

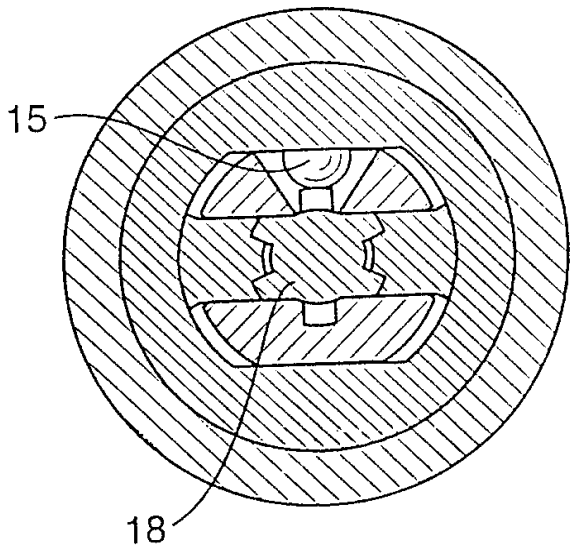


图 5c

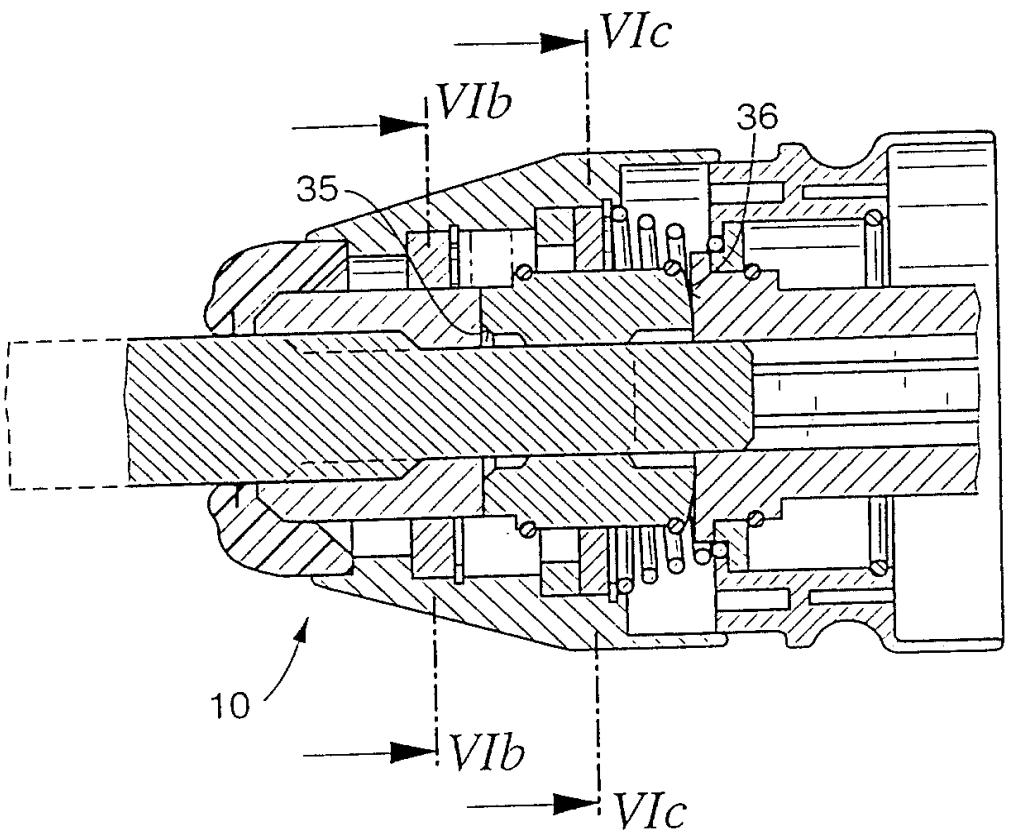


图 6a

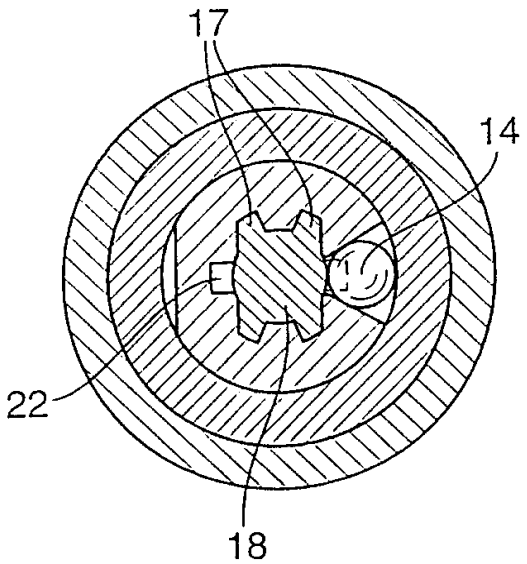


图 6b

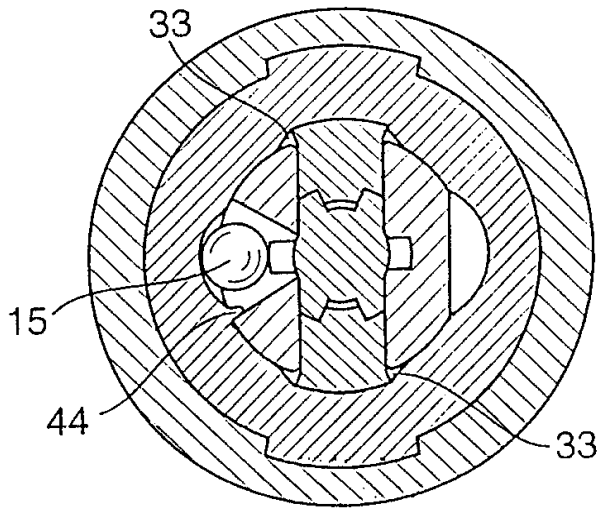


图 6c

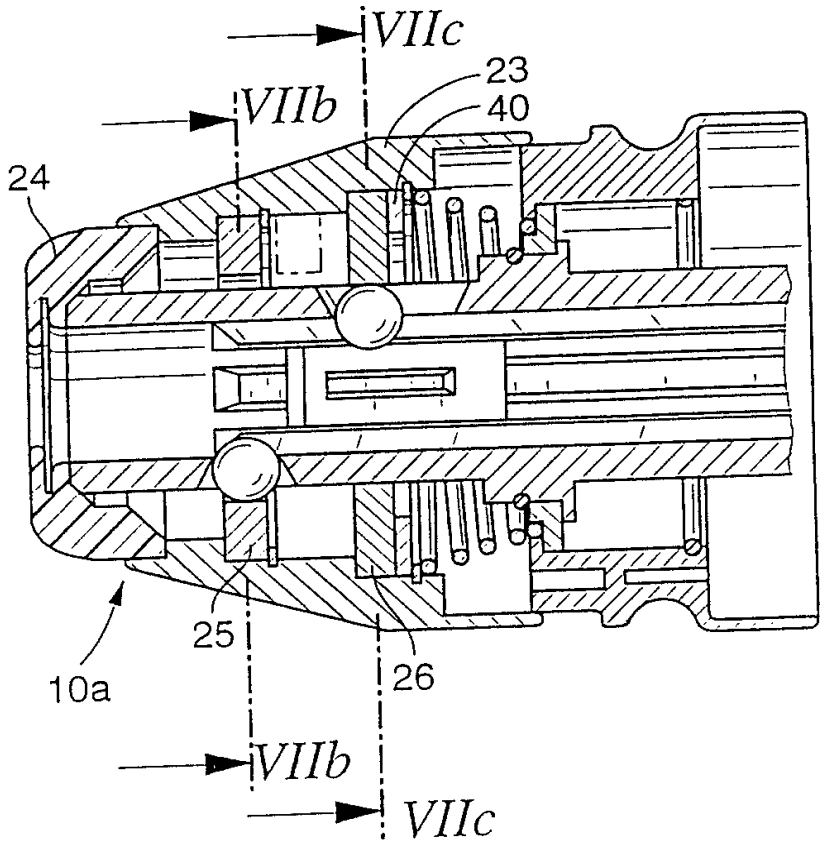


图 7a

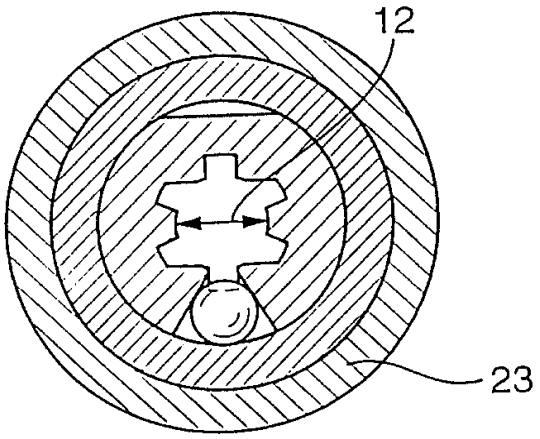


图 7b

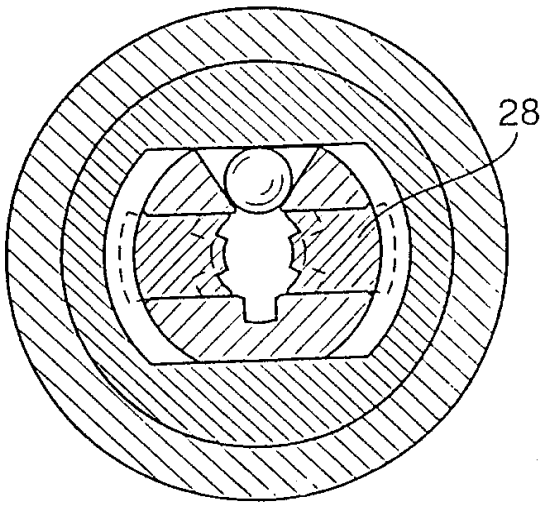


图 7c

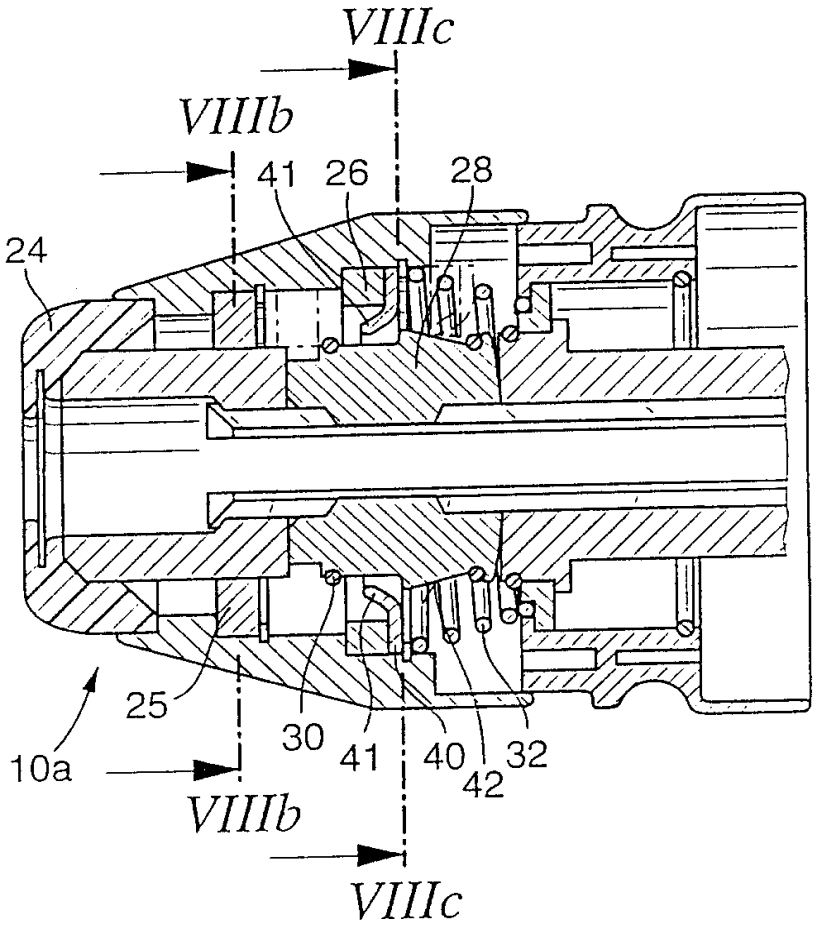

VIIIc
VIIIb
41
26
28
24
25
30
41
40
42
32
10a
VIIIb
VIIIc

图 8a

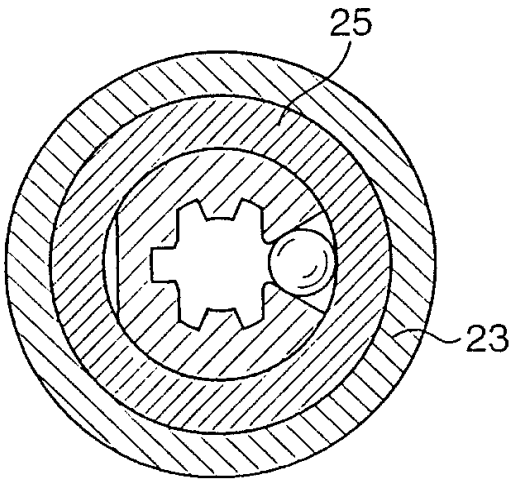

25
23

图 8b

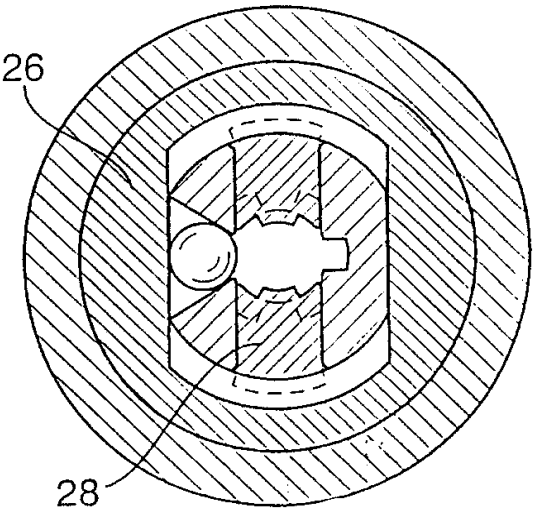

26
28

图 8c

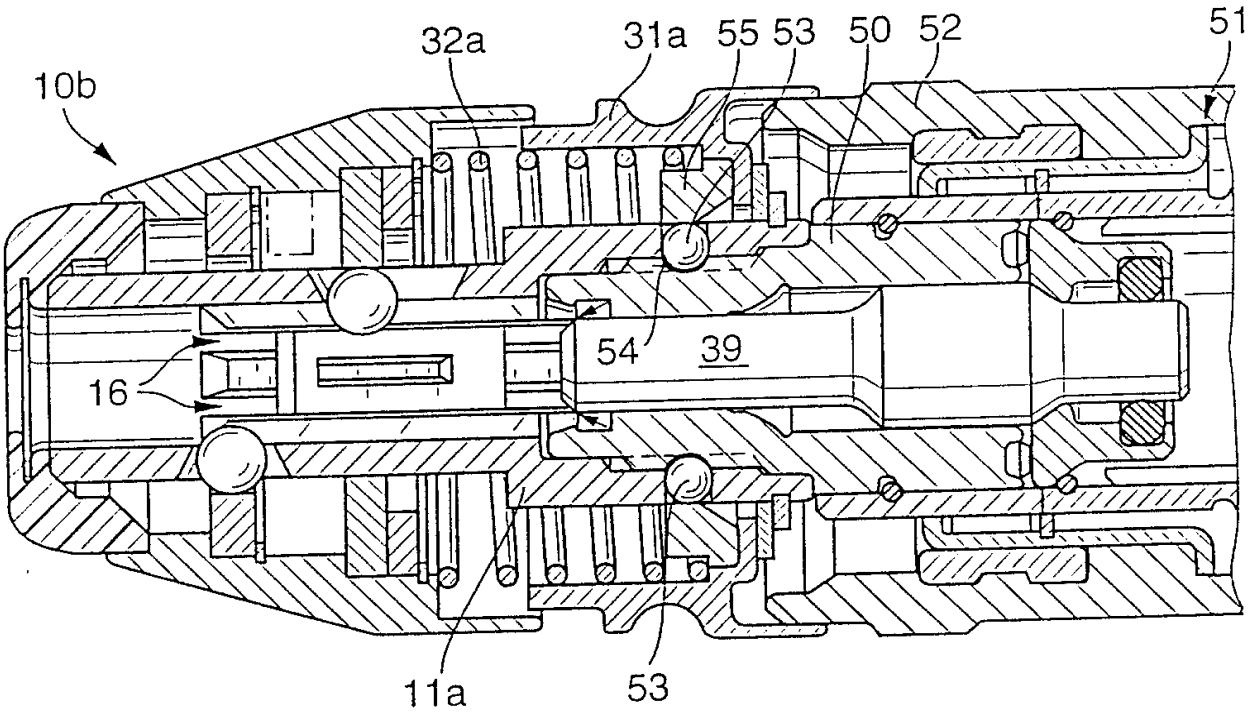


图 9