



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102248840 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201110130726. 3 17-21.

(22) 申请日 2011. 05. 16

CN 1840361 A, 2006. 10. 04, 全文.

(30) 优先权数据

JP 2008-132706 A, 2008. 06. 12, 全文.

2010-113610 2010. 05. 17 JP

JP 2010-42643 A, 2010. 02. 25, 全文.

CN 101622138 A, 2010. 01. 06, 全文.

(73) 专利权人 株式会社寿

JP 2005-111905 A, 2005. 04. 28, 全文.

地址 日本埼玉县

JP 2007-45032 A, 2007. 02. 22, 全文.

(72) 发明人 阴山秀平 气田忠史 三吉晃

审查员 金华

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 张敬强 李家浩

(51) Int. Cl.

B43K 27/12(2006. 01)

B43K 29/00(2006. 01)

B43K 29/02(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2009-286110 A, 2009. 12. 10, 全文.

JP 2009-286111 A, 2009. 12. 10, 参见说明

书第 0021-0043 段, 第 0065-0084 段, 附图 1-10、

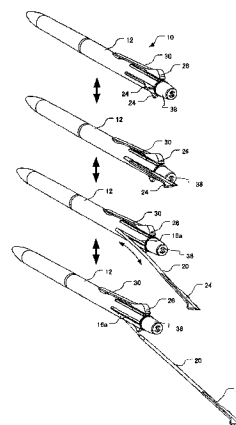
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

多芯书写工具

(57) 摘要

本发明涉及多芯书写工具。本发明的课题是, 在轴筒内容纳有多个书写轴的多芯书写工具中, 能够容易地更换其书写轴, 并且使轴筒后端部的自由度增加。解决上述课题的方法是, 在轴筒(12)的后部外周面上形成的竖孔(16a)的后端封闭, 与书写轴(20)的后端连接的操作体(24)相对于竖孔(16a)在其径向上进出自如。因此, 在更换书写轴(20)时, 能够从竖孔(16a)在径向上将操作体(24)以及与其连接的书写轴(20)取出, 并且能够从竖孔(16a)将书写轴(20)以及操作体(24)插入。



1. 一种多芯书写工具,在轴筒内容纳有多个书写轴,多个书写轴在其轴向可移动,在书写轴的后端连接有操作体,各操作体在轴向可滑动地插入形成于所述轴筒的后部侧壁的竖孔中,通过使一个操作体前移并保持在所述竖孔的前端侧的位置,从而使与该操作体连接的所述书写轴的前端处于从所述轴筒的前端突出的状态,该多芯书写工具的特征在于,

所述竖孔的后端封闭,使所述操作体的后端卡定在所述竖孔的后端,从而能够将与该操作体连接的所述书写轴保持为容纳在所述轴筒的内部的状态,

所述操作体相对于所述竖孔在其径向进出自如,

所述书写轴在与所述操作体连接的状态下在径向上通过后端封闭的所述竖孔,并相对于所述轴筒进出自如;

所述竖孔包括前部的宽幅孔和后部的窄幅孔,

所述窄幅孔的周围设有幅度宽于所述窄幅孔的宽幅槽,

所述操作体具有能够插入所述宽幅孔和宽幅槽并沿所述宽幅孔和宽幅槽移动的主体、和能够插入所述窄幅孔并沿所述窄幅孔移动的突设部。

2. 根据权利要求 1 所述的多芯书写工具,其特征在于,

所述书写轴具有相对于所述竖孔在径向上进出自如的挠性,因而能够从所述竖孔取出。

3. 根据权利要求 1 所述的多芯书写工具,其特征在于,

在所述操作体的后端形成有可卡定在所述竖孔的后端的卡定凹部。

4. 根据权利要求 3 所述的多芯书写工具,其特征在于,

所述操作体通过相对于所述竖孔先向前方滑动而从所述卡定凹部解除卡定。

5. 根据权利要求 1 所述的多芯书写工具,其特征在于,

用于将所述书写轴向后方加力的螺旋弹簧位于所述轴筒内,

在使所述书写轴通过竖孔插入到所述轴筒内时,所述书写轴的前端插入所述螺旋弹簧的内侧,将所述螺旋弹簧卷绕在所述书写轴的外周围地形成,

所述螺旋弹簧的后部具有闭式绕法部分或者间距至少比中央小的部分。

6. 根据权利要求 5 所述的多芯书写工具,其特征在于,

将所述书写轴通过所述竖孔向所述轴筒的外方取出时,卷绕在所述书写轴的外周围上的所述螺旋弹簧的后端配置在所述轴筒内的所述竖孔的前端附近。

7. 根据权利要求 1 所述的多芯书写工具,其特征在于,

在所述宽幅槽的比所述窄幅孔靠后的部分形成有浅槽。

8. 根据权利要求 1 所述的多芯书写工具,其特征在于,

在所述宽幅槽内形成能供所述操作体的主体卡定的卡定台阶部,

使所述操作体前进到所述竖孔的前端侧、使所述操作体的主体卡定在所述卡定台阶部上,从而将与该操作体连接的所述书写轴的前端保持为从所述轴筒的前端突出的状态。

9. 根据权利要求 1 所述的多芯书写工具,其特征在于,

在所述轴筒的后端设有橡皮承受台,由该橡皮承受台封闭所述轴筒的后端部,所述书写轴在与所述操作体连接的状态下,在径向通过由所述橡皮承受台封闭后端的所述竖孔,并相对于所述轴筒进出自如。

## 多芯书写工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在轴筒内容纳有多个书写轴的多芯书写工具,尤其涉及能够容易更换其书写轴的多芯书写工具。

### 背景技术

[0002] 一直以来,作为该种多芯书写工具,已知有专利文献 1 或 2 中记载的书写工具。

[0003] 在专利文献 1 以及专利文献 2 中,在轴筒内容纳可向前后方向移动的多个书写轴,对各书写轴向后方加力,在各书写轴的后端连接操作体,使操作体从形成于轴筒的侧壁的窗孔向径向外方突出。

[0004] 而且,在专利文献 1 中,多芯书写工具的结构为:在轴筒的后端设置使窗孔向后方开口的开口部,经该开口部可将书写轴以及与书写轴的后端连接的操作体从轴筒内卸下并且可插入轴筒内,封闭开口部的盖部装卸自如地螺纹安装在轴筒的后端部,可将多个书写轴从轴筒内卸下来进行更换。

[0005] 同样,在专利文献 2 中,多芯书写工具的结构为:在轴筒的后端设置使窗孔向后方开口的开口部,经该开口部可将书写轴以及与书写轴的后端连接的操作体从轴筒内卸下并且可插入轴筒内,封闭开口部的盖部轴安装在轴筒的后端部,可将多个书写轴从轴筒内卸下来进行更换。

[0006] 这样,专利文献 1 或 2 记载的多芯书写工具由于能够将书写轴以及操作体一同从轴筒的后方取出,因此能够防止更换书写轴时书写轴与操作体的错误连接。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献 1:日本特开 2007-15274 号公报

[0009] 专利文献 2:日本特开 2007-30241 号公报

[0010] 但是,专利文献 1 或 2 记载的多芯书写工具由于需要在轴筒的后端部设置盖部,用以开闭使轴筒的窗孔向后方开口的开口部,因此存在轴筒后端部的利用受到限制,导致设计自由度变小的问题。

[0011] 另外,由于在进行书写轴的更换操作时需要进行用于开闭盖部的操作,存在操作繁杂的问题。

### 发明内容

[0012] 本发明正是鉴于相关课题,以提供能够在不使轴筒后端部的利用性恶化的情况下增加设计自由度,并且能够简单地更换书写轴的多芯书写工具作为目的。

[0013] 为了实现上述目的,本发明的方案一记载的发明为一种多芯书写工具,在轴筒内容纳有多个书写轴,多个书写轴在其轴向可移动,在书写轴的后端连接有操作体,各操作体在轴向可滑动地插入形成于轴筒的后部外周面的竖孔中,通过使一个操作体前移并保持在所述竖孔的前端侧,从而使与该操作体连接的书写轴的前端处于从轴筒的前端突出的状态,所述多芯书写工具的特征在于,所述竖孔的后端封闭,操作体相对于竖孔在其径向进出

自如,书写轴在与操作体连接的状态下在径向上通过竖孔,相对于轴筒进出自如。

[0014] 方案二记载的发明在方案一记载的多芯书写工具中,其特征在于,所述书写轴具有相对于竖孔在径向上进出自如的挠性。

[0015] 方案三记载的发明在方案一或者方案二记载的多芯书写工具中,其特征在于,在所述操作体的后端形成有可卡定在所述竖孔的后端的卡定凹部。

[0016] 方案四记载的发明在方案三记载的多芯书写工具中,其特征在于,所述操作体通过相对于竖孔先向前方滑动而从所述卡定凹部解除卡定,从而可从竖孔取出。

[0017] 方案五记载的发明在方案一至方案四任一方案记载的多芯书写工具中,其特征在于,在所述操作体上形成有在径向上进出时可作为抓手的槽。

[0018] 方案六记载的发明在方案一至方案五任一方案记载的多芯书写工具中,其特征在于,在所述书写轴的外周围卷绕有对书写轴向后方加力的螺旋弹簧,所述螺旋弹簧的后部具有闭式绕法部分或者间距至少比中央小的部分。

[0019] 方案七记载的发明在方案一至方案六任一方案记载的多芯书写工具中,其特征在于,将书写轴以及操作体向轴筒外方取出时,卷绕在所述书写轴的外周围的螺旋弹簧的后端配置在竖孔的前端附近。

[0020] 方案八记载的发明在方案一至方案七任一方案记载的多芯书写工具中,其特征在于,竖孔包括前部的宽幅孔和后部的窄幅孔,窄幅孔的周围为幅度宽于窄幅孔的宽幅槽,所述操作体具有可在宽幅孔以及宽幅槽滑动的主体和可在窄幅孔滑动的突设部。

[0021] 方案九记载的发明在方案八记载的多芯书写工具中,其特征在于,所述操作体的主体可卡定在形成于宽幅槽内的卡定台阶部。

[0022] 方案十记载的发明在方案一至方案九任一方案记载的多芯书写工具中,其特征在于,在所述轴筒的后端设有橡皮承受台。

[0023] 本发明的效果如下。

[0024] 根据本发明,由于操作体相对于竖孔可在其径向进出自如,因此能够在更换书写轴时从竖孔将操作体以及与其连接的书写轴取出,并且能够从竖孔将操作体以及书写轴插入。因此,进行更换时与轴筒的后端部无关,从而能够有效利用轴筒的后端部,能够增加轴筒后端部的设计自由度。

[0025] 另外,由于更换作业可以仅仅为操作体以及书写轴进出竖孔以及轴筒的操作,因此操作简单。

[0026] 根据第二发明,通过使书写轴具有充分的挠性,即便竖孔的轴向长度较短,也可以在更换书写轴时使书写轴顺畅地在竖孔的径向上进出。

[0027] 根据第三发明,通过将形成于操作体后端的卡定凹部卡定在竖孔的后端,从而能够使书写轴处于容纳在轴筒内的状态,能够使书写轴不会从竖孔不慎脱落。

[0028] 根据第四发明,在更换书写轴时,通过使操作体先向前方滑动,能够解除卡定凹部与竖孔的卡定配合,因此能够将操作体以及书写轴从轴筒内取出。

[0029] 根据第五发明,由于在操作体上形成有槽,因此能够将该槽作为抓手进行进出作业。

[0030] 根据第六发明,能够实现在将书写轴插入轴筒内时不易勾挂位于轴筒内的螺旋弹簧的后部的结构,使书写轴的前端容易插入并通过螺旋弹簧的内部。

[0031] 根据第七发明,在将书写轴以及操作体向外方取出时,螺旋弹簧的后端配置在竖孔的前端附近,从而在下一次插入书写轴以及操作体时,使书写轴的前端容易插入并通过螺旋弹簧的内部。

[0032] 根据第八发明,在更换书写轴时,能够使操作体的主体在宽幅孔或者宽幅槽、操作体的突设部在窄幅孔同时进出。另外,能够使书写轴在宽幅孔和轴筒间进出。

[0033] 根据第九发明,通过使操作体的主体卡定在形成于宽幅槽内的卡定台阶部,从而能够将书写轴的前端维持在从轴筒的前端突出的状态。

[0034] 根据第十发明,由于增加了轴筒的后端部的设计自由度,因此能够在轴筒的后端部设置橡皮承受台。

## 附图说明

[0035] 图 1 是表示本发明的实施方式的多芯书写工具的整体剖视图(为沿着图 4(b) 的 1-1 线剖切时观察到的剖视图)。

[0036] 图 2(a) 是操作体的侧视图,(b) 是立体图。

[0037] 图 3(a) 是另一操作体的侧视图,(b) 是立体图。

[0038] 图 4(a) 是引导挡块的纵向剖视图,(b) 是从 (a) 的 4b 方向观察到的向视图,(c) 是立体图,(d) 是从相反方向观察到的立体图。

[0039] 图 5(a) 是后轴的俯视图,(b) 是纵向剖视图,(c) 是沿 5c-5c 线观察到的剖视图,(d) 是沿 5d-5d 线观察到的剖视图,(e) 是沿 5e-5e 线观察到的剖视图,(f) 是沿 5f-5f 线观察到的剖视图。

[0040] 图 6 是表示更换多芯书写工具的书写轴时的步骤的立体图。

[0041] 图 7 是表示多芯书写工具的书写轴的更换时的状态的整体剖视图。

[0042] 图 8(a) 是表示通常时竖孔与操作体关系的横向剖视图,(b) 是表示书写轴更换时的竖孔与操作体关系的横向剖视图。

[0043] 图 9 是表示螺旋弹簧的变形例的附图。

[0044] 图中:

[0045] 10-多芯书写工具,12-轴筒,16a-竖孔,16a1-宽幅孔,16a2-窄幅孔,16b-宽幅槽,16c-卡定台阶部,20、22-书写轴,24、26-操作体,24a、26a-主体,24c、26c-突设部,24f、26f-卡定凹部,24h-小槽,33-螺旋弹簧,34-橡皮承受台。

## 具体实施方式

[0046] 以下,使用附图对本发明的实施方式进行说明。

[0047] 在图 1 所示的多芯书写工具 10 中,轴筒 12 主要由前端部件 13、前轴 14 和后轴 16 构成。前轴 14 的前端压入前端部件 13 内,不能装卸地连接在一起。另外,前轴 14 的后端不能装卸地压入接头 18 内,该接头 18 和后轴 16 通过相互螺纹安装可装卸地连接在一起。并且,19 为设在前轴 12 的使用者把持部分的弹性抓握部。并且,轴筒 12 可以由比图 1 所示例子少或者多的部件来构成。

[0048] 在轴筒 12 内容纳有多个(本实施方式中为五根)书写轴 20、22。多个书写轴 20、22 的组合是任意的,用户可选择自己希望的书写轴 20、22 的组合。在图 1 所示的例子中,作

为书写轴,选择的组合为四根圆珠笔轴 20 和一根自动笔轴 22。

[0049] 圆珠笔轴 20 具有容纳有墨水的墨水容纳管 20a、安装在墨水容纳管 20a 的前端并内置有滚珠的笔尖 20b。多个圆珠笔轴 20 也可以是墨水颜色分别为用户所希望的颜色组合或者不同滚珠直径的组合等不同种类的组合。

[0050] 自动笔轴 22 内置有如日本实公平 6-32397 号公报中所示的、通过使卡盘前移来送出书写芯的公知的芯送出机构。自动笔轴 22 的前端在从前端部件 13 的前端突出的状态下,对自动笔轴 22 向前方(操作后述的操作体 26)进行敲击,自动笔轴 22 的未从前端部件 13 突出的前端部分与前端部件 13 的前端内壁抵接,芯送出机构前移,芯被送出。

[0051] 另外,作为书写轴的组合,并不受限于此,也可以为眉笔或者眼线笔等化妆材料芯、橡皮、测径规等较软的书写芯,这种情况可以如同日本实公平 6-32397 号公报所示的那样,用细棒保持书写芯,通过将该细棒同自动笔轴 22 的情况的芯那样送出,来送出书写芯。

[0052] 在各书写轴 20、22 的后端分别连接有操作体 24、26。操作体 24、26 如图 2 以及图 3 所示,形成有主体 24a、26a、在主体 24a、26a 的后部向外径方向突出且用于使用者用手操作的操作突部 24b、26b、比主体 24a、26a 更向内径方向突出的突设部 24c、26c。

[0053] 在操作体 24、26 的主体 24a、26a 的后端部形成有向后方突出的卡定爪 24d、26d。

[0054] 操作体 24、26 的突设部 24c、26c 的厚度比主体 24a、26a 薄。突设部 24c、26c 在其内径方向前端具有多个卡合片 24e、26e,在后端具有卡定凹部 24f、26f。卡定凹部 24f、26f 的内径方向侧为倾斜面 24g、26g。

[0055] 操作体 26 的操作突部 26b 为笔夹用安装基座,笔夹用安装基座上安装有笔夹 30。操作体 24 的操作突部 24b 的侧面上形成有小槽 24h。

[0056] 另外,操作体 24、26 的前端形成有为了与书写轴 20、22 连接而嵌入书写轴 20、22 内的嵌入部 24i、26i。

[0057] 在后轴 16 的内部固定有进行各书写轴 20、22 的引导的引导挡块 32。如图 4 所示,引导挡块 32 具备形成有各书写轴 20、22 插入和通过的插通孔 32a 的主体 32b、形成有从主体 32b 的插通孔 32a 向后方延伸的导向路径 32c 的导向部 32d。

[0058] 在引导挡块 32 的主体 32b 与各操作体 24 之间分别穿插有弹性体即螺旋弹簧 33。各螺旋弹簧 33 卷绕在各书写轴 20、22 的外周围,总是对各书写轴 20、22 向后方加力。

[0059] 螺旋弹簧 33 也可使用除了两端部间距均等的普通弹簧,优选如图 9 所示的那样,在其后部具有自然状态下至少比中央间距小、密度高的部分的弹簧。另外,也可使用在后部具有闭式绕法部分的弹簧。

[0060] 各操作体 24、26 分别在轴向可滑动地插入形成于后轴 16 的后部外周面的竖孔 16a。如图 5 所示,各竖孔 16a 的前部为孔的幅度较宽的宽幅孔 16a1,后部为孔的幅度较窄的窄幅孔 16a2,窄幅孔 16a2 的后端不开口,竖孔 16a 的后端为封闭状态。另外,窄幅孔 16a2 的周围为幅度与宽幅孔 16a1 相同的宽幅槽 16b。宽幅孔 16a1 以及宽幅槽 16b 中可插入操作体 24、26 的主体部 24a、26a,而窄幅孔 16a2 内仅可插入操作体 24、26 的突设部 24c、26c。另外,在宽幅槽 16b 的前后方向中途形成卡定台阶部 16c,而在宽幅槽 16b 的比窄幅孔 16a2 靠后的部分形成有浅槽 16b1。

[0061] 优选在窄幅孔 16a2 的后端部形成槽的幅度比窄幅孔 16a2 宽、槽的幅度比宽幅槽 16b 窄的扩大部 16a3。

[0062] 在后轴 16 的后端面形成有圆形的开口 16d,再往其后方设有橡皮承受台 34。橡皮承受台 34 与后轴 16 一体形成,但不限于此,也可以分别设置。

[0063] 橡皮 36 插入橡皮承受台 34 内,或者在橡皮承受台 34 上可装卸地覆盖安装有不使用橡皮 36 时对其进行保护的橡皮罩 38。

[0064] 如以上那样构成的多芯书写工具 10 在所有的书写工具 20、22 容纳在轴筒 12 内的状态下,所有的书写轴 20、22 的操作体 24、26 的卡定凹部 24f、26f 卡定在竖孔 16a 的窄幅孔 16a2 的后端(参照图 1 的操作体 26)。因此,书写轴 20、22 位于轴筒 12 内,不会不慎脱落。另外,即使为了使用笔夹 30 而进行了摇晃,操作体 26 也不会不慎脱落。

[0065] 在使用书写轴 20、22 时,使书写轴 20、22 中的任一个突出。因此,若使与希望的书写轴 20、22 连接的任一个操作体 24 的操作突部 24a、或者操作体 26 的操作突部 26a 或者笔夹 30 沿着竖孔 16a 向前方滑动,则对应的操作体 24、26 的主体 24a、26a 沿着宽幅孔 16a1 以及宽幅槽 16b 移动,操作体 24、26 的突设部 24c、26c 沿着窄幅孔 16a2 移动。对应的主体 24a、26a 通过卡定台阶部 16c 后,可在竖孔 16a 的内径方向上没入。于是,停止操作后,卡定爪 24d、26d 卡定在卡定台阶部 16c 上,维持前移后的状态,因此,对应的书写轴 20、22 的前端从前端部件 13 的前端突出,成为可使用状态(参照图 1 的书写轴 20)。

[0066] 在从该状态切换所使用的书写轴 20、22 时,使与其他的希望的书写轴 20、22 连接的任一个操作体 24 的操作突部 24a、或者操作体 26 的操作突部 26a 或者笔夹 30 沿着竖孔 16a 向前方滑动。于是,其他操作体 24、26 的突设部 24c、26c 的卡合片 24e、26e 与突出的书写轴 20、22 的操作体 24、26 的突设部 24c、26c 的卡合片 24e、26e 产生干扰,将至今为止突出的操作体 24、26 向外方推出,因此该操作体 24、26 解除其卡定,通过弹簧 33 的加力向后方返回。取而代之,与其他希望的书写轴 20、22 连接的操作体 24、26 的卡定爪 24d、26d 卡定在卡定台阶部 16c,因此该希望的书写轴 20、22 维持前移了的状态,成为可使用状态。

[0067] 接下来,针对书写轴 20、22 产生消耗的情况或者希望变更为其他种类的书写轴 20、22 的情况,参照图 6 以及图 7 进行说明。握住与应替换的书写轴 20、22 连接的操作体 24、26 的操作突部 24a、26a,从竖孔 16a 向径向外方拉出。此时,稍微使书写轴 20 抵抗弹簧 33 的弹力先向前方滑动后向径向外方拉出时,卡定凹部 24f、26f 与窄幅孔 16a2 的卡定解除,因此能够向外方取出。此时,倾斜面 24g、26g 对卡定的解除给与帮助。

[0068] 并且,如图 8 所示,操作体 24、26 并非勾挂在竖孔 16a 上的凸缘那样的部件,而是能够简单地向外方取出的结构,另外,由于设有小槽 24h 和笔夹 30,从而成为以这些为抓手向外方容易拉出的结构。该操作体 24、26 从竖孔 16a 被取出时,由于浅槽 16b1,操作体 24、26 的卡合片 24e、26e 不会与宽幅槽 16b 产生干扰,能够顺畅地通过竖孔 16a。

[0069] 然后,利用书写轴 20、22 自身的挠性,在向外方拉出操作体 24、26 后向外方拉出书写轴 20、22。书写轴 20、22 能够通过竖孔 16a 的宽幅孔 16a1 而相对于轴筒 12 进出。此时,卷绕在书写轴 20、22 的外周围的弹簧 33 的后端在后轴 16 的竖孔 16a 的前端附近与后轴 16 产生干扰,不能再后退。

[0070] 然后,通过相反的步骤,在将更换后的其他书写轴 20、22 连接在操作体 24、26 的状态下,将书写轴 20、22 从其前端插入竖孔 16a,插入到在竖孔 16a 的前端附近待机的弹簧 33 的内侧,向轴筒 12 内插入。这样,能够完成更换作业。并且,在螺旋弹簧 33 的后部为间距变小部分或者为闭式绕法部分时,不用再担心插入书写轴 20、22 时其前端勾挂螺旋弹簧

33,能够顺畅地进行插入作业。

[0071] 这样,由于操作体 24、26 为可相对于竖孔 16a 在其径向上进出的结构,因此其更换作业简单。但是,在通常的使用状态时,操作体 24、26 与容纳在轴筒 12 内的书写轴 20、22 连接,并且操作体 24、26 的卡定凹部 24f、26f 卡定在竖孔 16a 的后端,因此操作体 24、26 不会不慎从竖孔 16a 脱落。

[0072] 另外,由于操作体 24、26 以及书写轴在竖孔 16a 的径向上进出,因此后轴 16 的后端不受操作体 24、26 以及书写轴 20、22 进出的影响。也就是说,在该例中,竖孔 16a 的后端被橡皮承受台 34 等封闭,被利用为用于容纳橡皮的容纳空间。这样,能够增加轴筒 12 的后端部的设计自由度。轴筒 12 的后端部的有效利用不限于橡皮的容纳,可以为任意的利用。

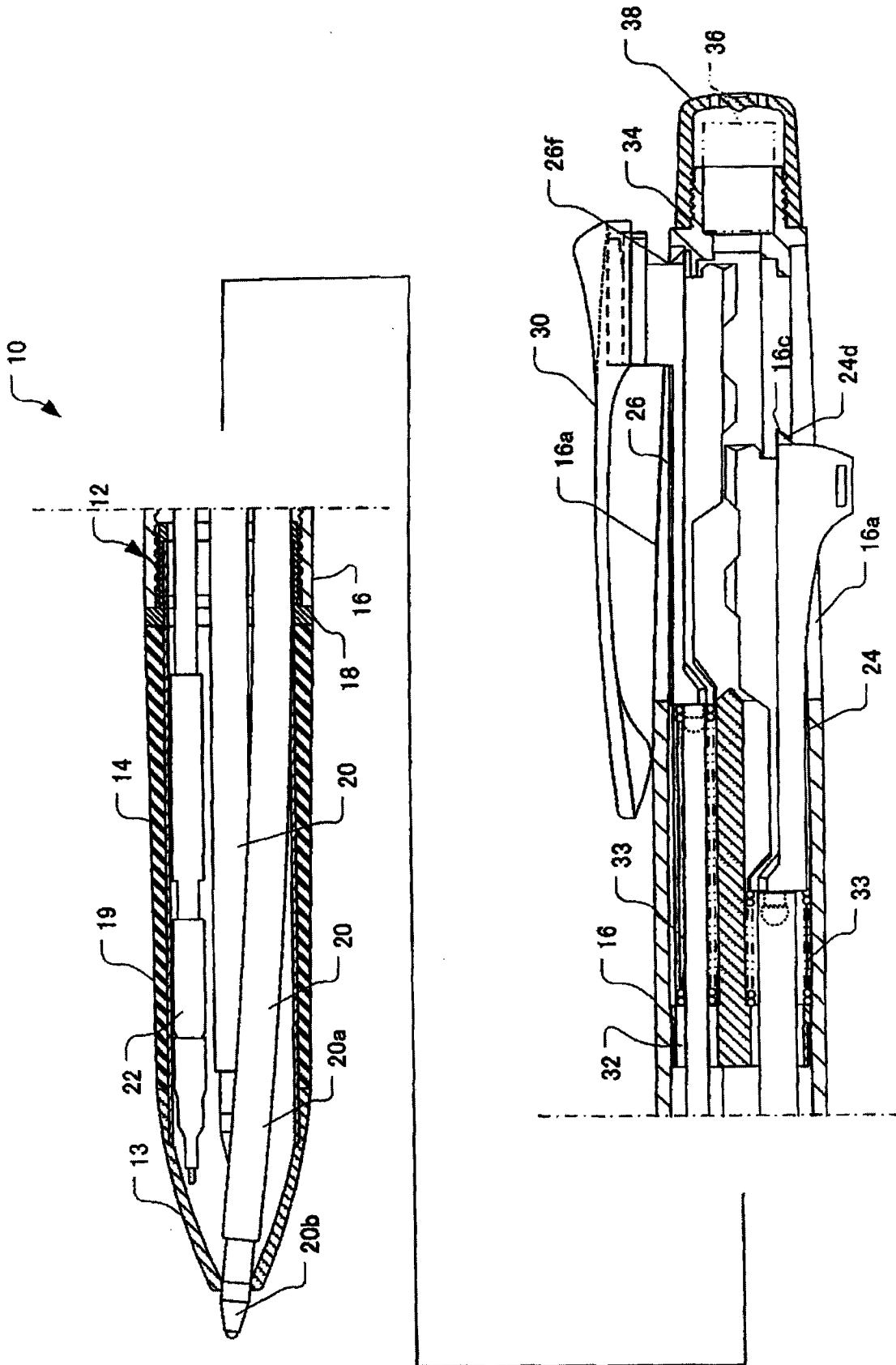


图 1

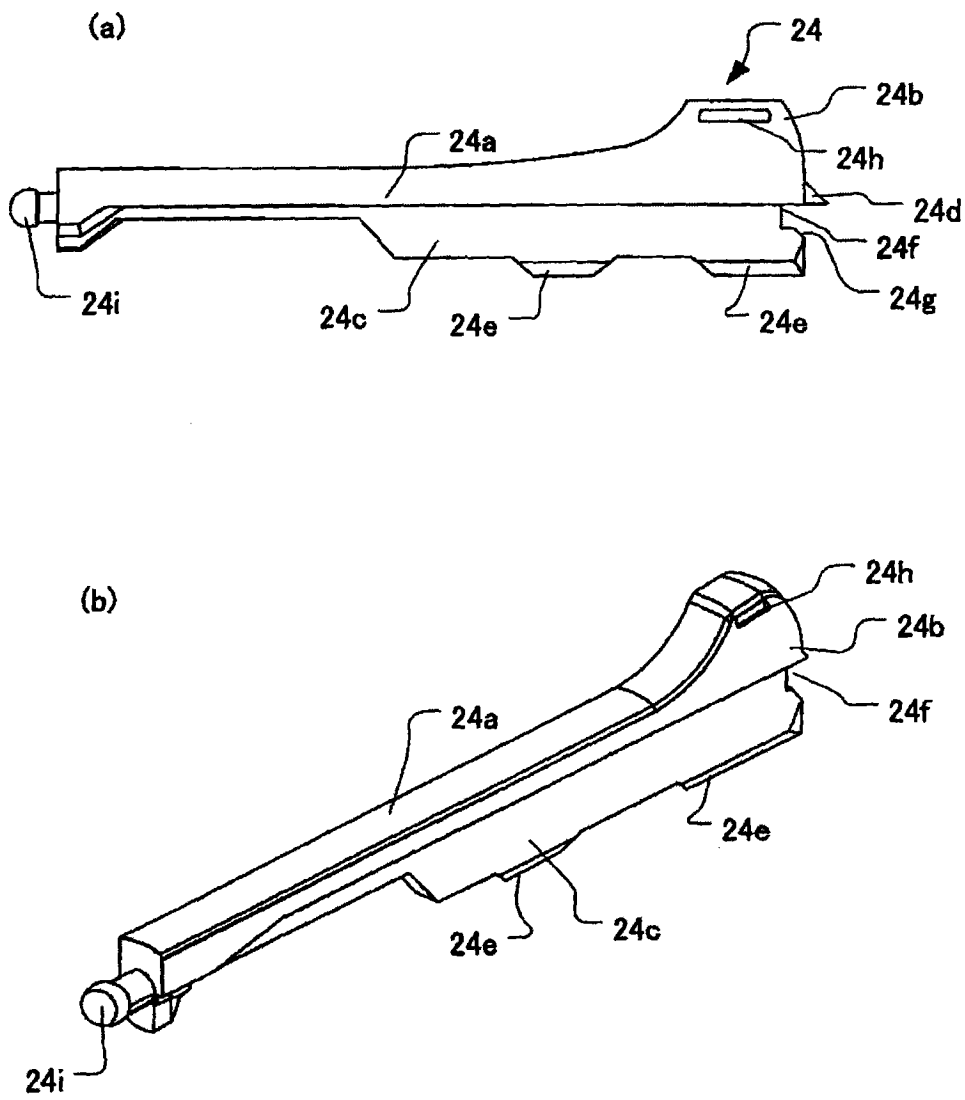


图 2

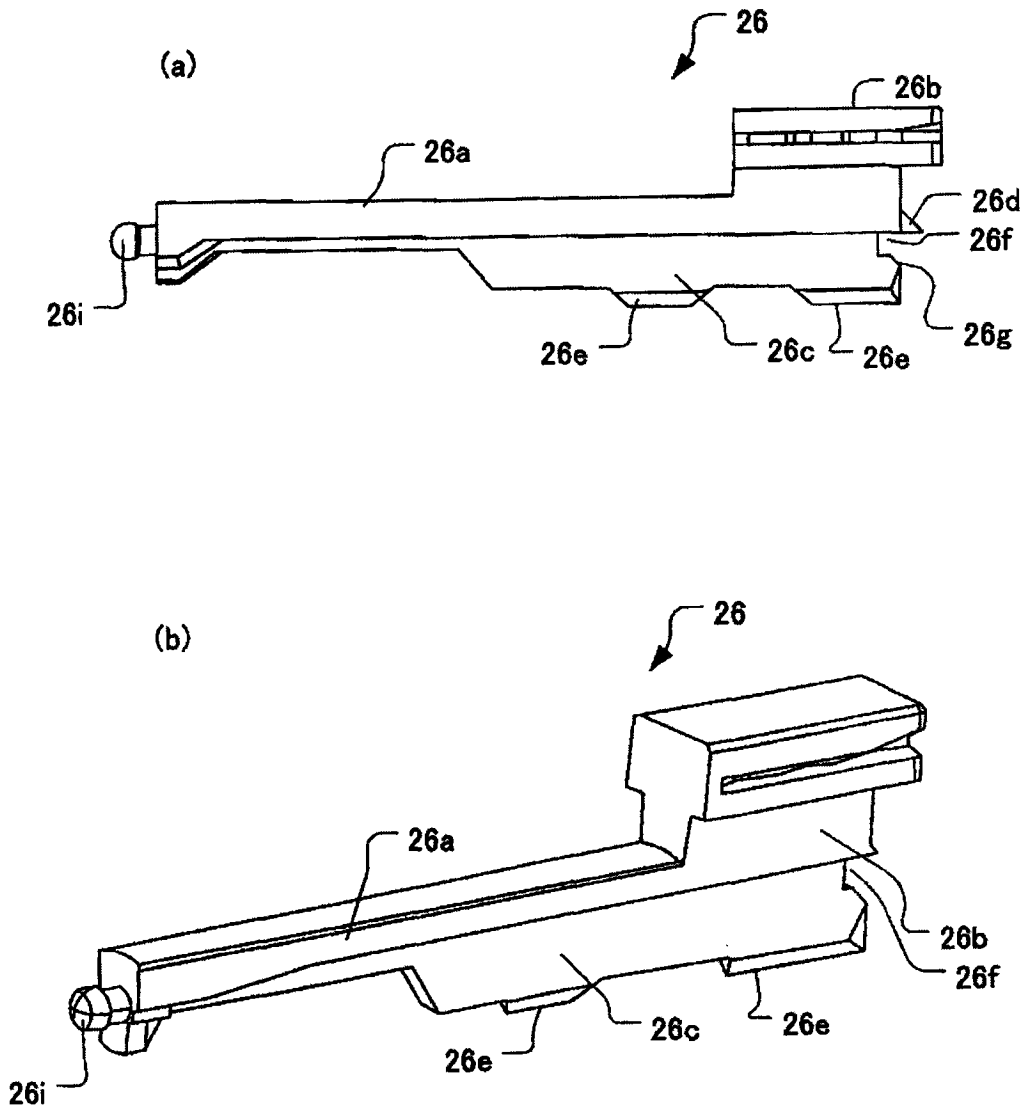


图 3

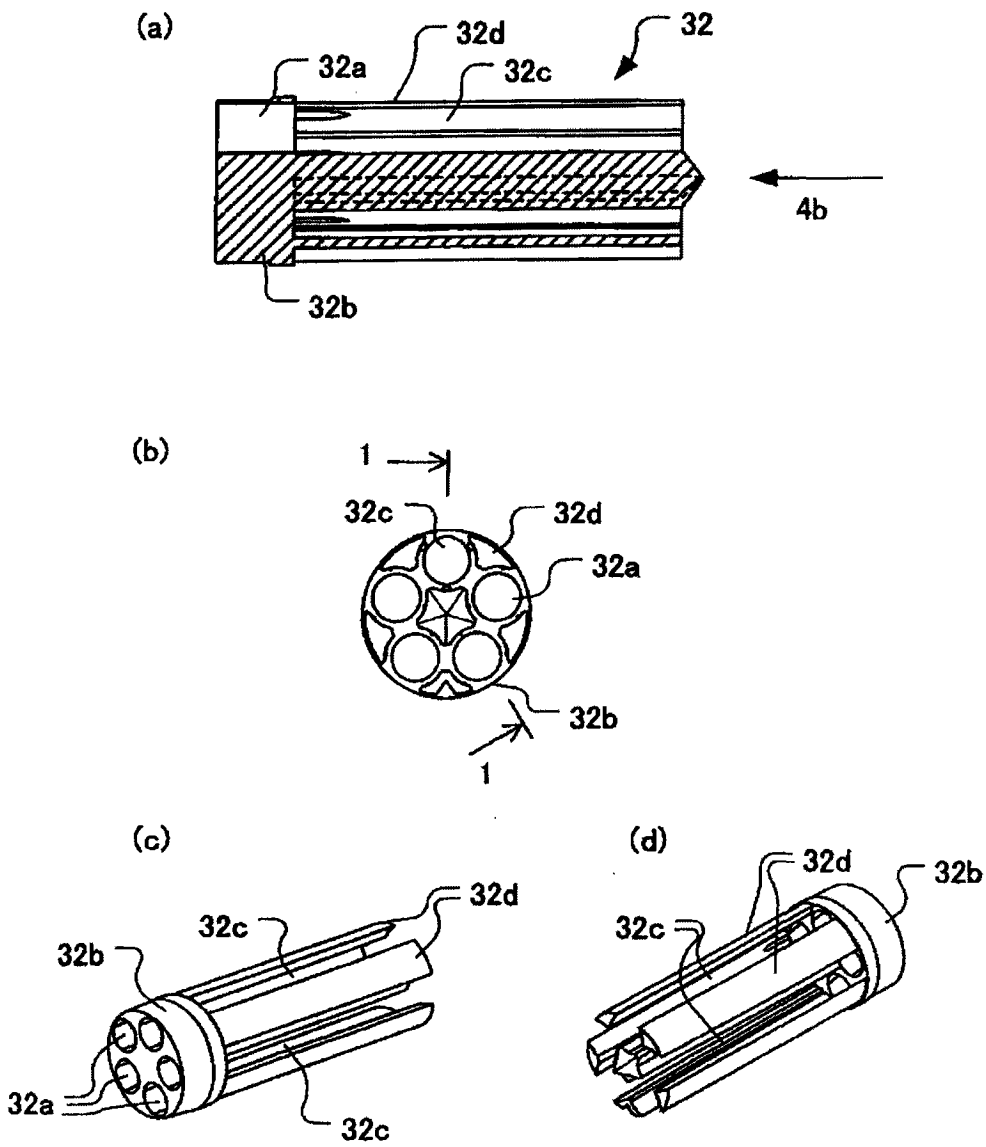


图 4

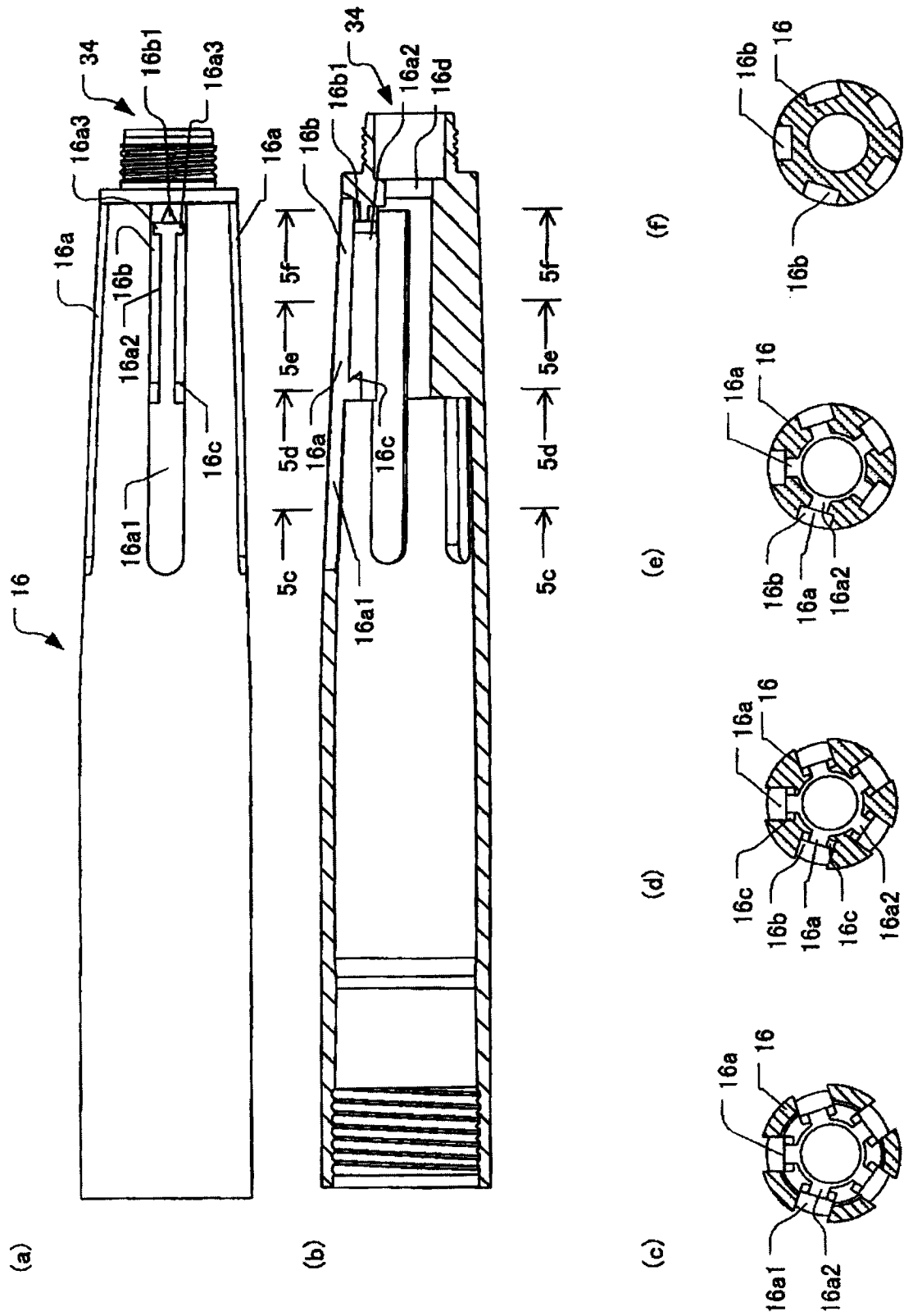


图 5

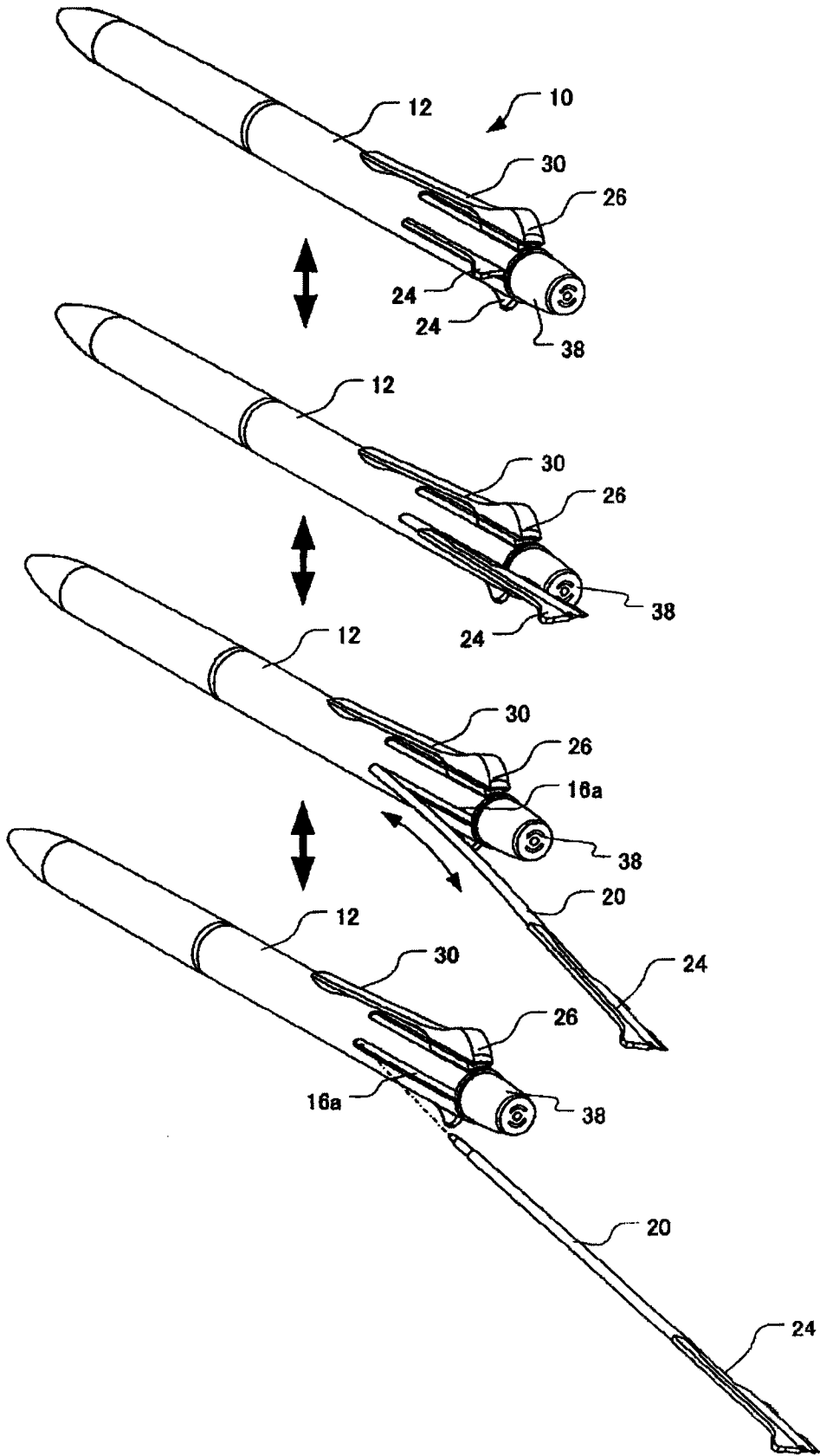


图 6

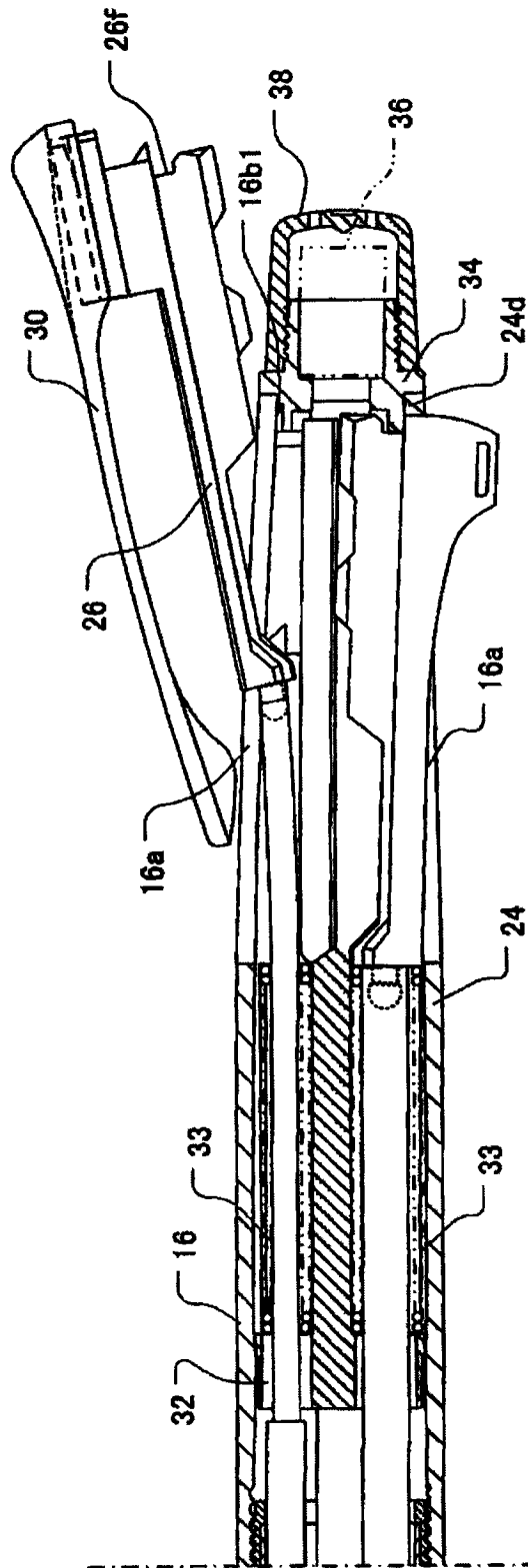


图 7

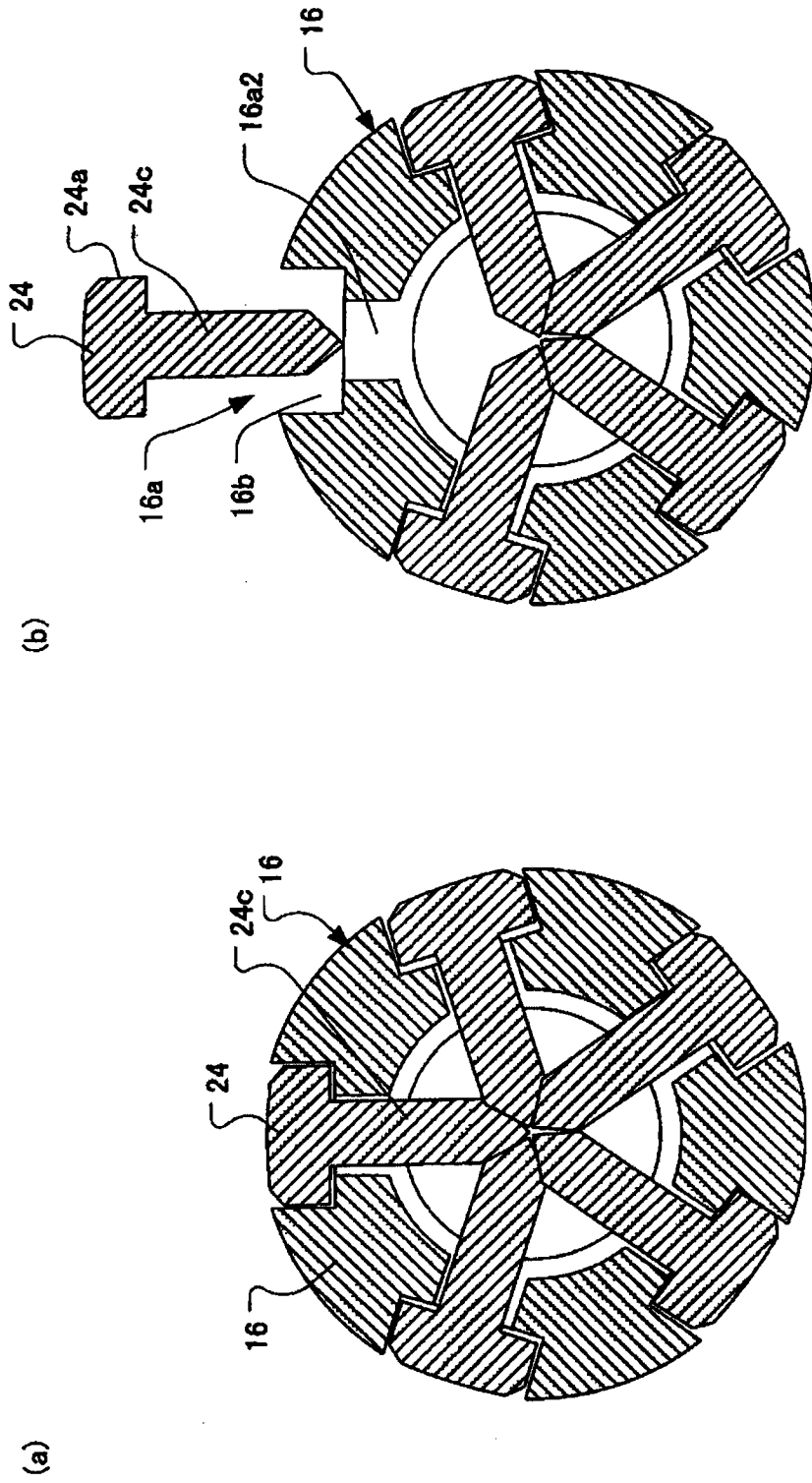


图 8

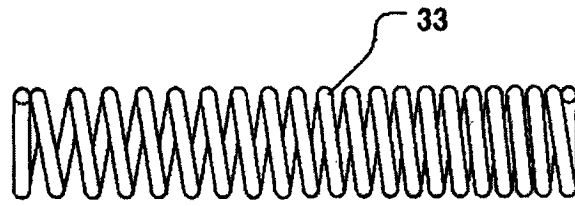


图 9