

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1973795 B

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200610163650.3

1-8.

(22) 申请日 2006.12.01

CN 1360882 A, 2002.07.31, 全文.

(30) 优先权数据

2005-349481 2005.12.02 JP

WO 2005/110289 A1, 2005.11.24, 全文.

CN 1172421 A, 1998.02.04, 全文.

EP 1502559 A1, 2005.02.02, 说明书第

(73) 专利权人 尼德克株式会社

0012-0032 段, 附图 1A-7B.

地址 日本爱知县

审查员 董西健

(72) 发明人 长坂信司 砂田力

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司  
责任公司 11219

代理人 车文 代易宁

(51) Int. Cl.

A61F 9/007(2006.01)

A61F 2/16(2006.01)

(56) 对比文件

同上.

US 6129733 A, 2000.10.10, 说明书第1栏第6行 - 第11栏第26行, 权利要求第1-29项, 附图

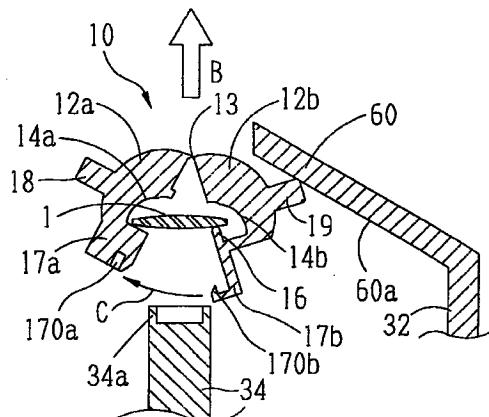
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

眼内透镜植入系统

(57) 摘要

一种眼内透镜植入系统, 包括: 植入器, 用于将可折叠的眼内透镜植入到眼睛内; 以及支架, 用于保持所述植入器。该植入器包括: 插入部分, 其包括植入端孔, 并插过在眼睛上开出的切口; 以及透镜放置部分, 其中放置有所述眼内透镜, 而且该透镜放置部分形成在所述插入部分的植入端孔的相对侧上, 其中, 所述透镜放置部分能沿所述眼内透镜折叠的方向闭合, 而且所放置的眼内透镜通过闭合所述透镜放置部分而折叠。所述支架包括: 保持部分, 其可分离地保持所述植入器; 以及外力施加装置, 其用于响应于所述植入器从所述保持部分的分离而施加外力, 从而闭合所述透镜放置部分。



1. 一种眼内透镜植入系统 (100), 其包括 :

植入器 (50), 所述植入器用于将可折叠的眼内透镜 (1) 植入到眼睛内 ; 以及支架 (30), 所述支架用于保持所述植入器, 所述眼内透镜被放置于所述植入器内 ; 其中, 所述植入器包括 :

插入部分 (11), 所述插入部分包括植入端孔 (11a), 并插过在眼睛上开出的切口 ; 以及透镜放置部分 (12), 在所述透镜放置部分内放置有所述眼内透镜, 而且该透镜放置部分形成在所述插入部分的植入端孔的相对侧上, 其中, 所述透镜放置部分能沿所述眼内透镜折叠的方向闭合, 所述透镜放置部分在所述植入器被所述支架保持的状态下打开, 所述透镜放置部分通过将所述植入器与所述支架分离而闭合, 而且所放置的眼内透镜通过闭合所述透镜放置部分而折叠, 而且

其中, 所述支架包括 :

保持部分 (33a、33b), 所述保持部分可分离地保持所述植入器 ; 以及引导壁 (60), 所述引导壁用于在所述植入器与所述保持部分分离时通过接触所述透镜放置部分或接触设置在所述透镜放置部分处的凸接触部分而施加外力, 从而闭合所述透镜放置部分, 其中所述引导壁的形状和尺寸设置成使得在所述植入器被所述支架保持时, 所述植入器不会干涉所述引导壁, 且当所述植入器被所述支架保持时, 确保一定空间。

2. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中

所述支架在其周围包括保护壁 (32), 而且

所述引导壁 (60) 设置在所述保护壁一部分的上部。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统, 其中

所述透镜放置部分包括 : 固定到所述插入部分上的固定部分 (12a) ; 以及通过铰链 (13) 与所述固定部分联结的可动部分 (12b), 而且

所述引导壁施加外力, 以使所述可动部分向着所述固定部分的一侧运动。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统, 其中

所述支架包括限制装置 (80), 所述限制装置 (80) 用于对所述植入器与所述支架分离的方向进行限制。

## 眼内透镜植入系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种将眼内透镜植入到眼睛中的眼内透镜植入系统。

### 背景技术

[0002] 作为一种白内障手术方法，通常采用的手术是将已经浑浊的晶状体从眼睛取出，然后将眼内透镜植入眼睛内，作为晶状体的替代。在将眼内透镜植入到眼睛内时，手术者首先在眼睛上开出切口，然后使用超声波白内障手术设备通过所述切口挤压浑浊晶体并将其取出。随后，折叠眼内透镜，并通过所述切口将眼内透镜植入到晶状体原来所在的位置，再打开以进行布置。

[0003] 作为一种用于将眼内透镜植入眼睛的植入器，在现有技术中（参见美国 2001/000 7942A1 (JP-A-2001-104347)）公知具有这样一种机构的植入器，该机构防止眼内透镜在不使用时诸如在运送中折叠，并允许眼内透镜在使用（植入）时折叠。这类植入器在运送中由支架（安装在支架中）保持（或容纳在壳体中）以防止破坏。因此，为了使用植入器，使用者必须从支架中取出植入器，然后，使不可折叠的眼内透镜可折叠。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种眼内透镜植入系统，该眼内透镜植入系统能通过简单的结构准备易于使用的眼内透镜。

[0005] 为了解决上述问题，本发明的特征在于具有以下布置。

[0006] (1) 一种眼内透镜植入系统，其包括：

[0007] 植入器，其用于将可折叠的眼内透镜植入到眼睛内；以及

[0008] 支架，其用于保持所述植入器；

[0009] 其中，所述植入器包括：

[0010] 插入部分，其包括植入端孔，并插过在眼睛上开出的切口；以及

[0011] 透镜放置部分，其中放置有所述眼内透镜，而且该透镜放置部分形成在所述插入部分的植入端孔的相对侧上，其中，所述透镜放置部分能沿所述眼内透镜折叠的方向闭合，而且所放置的眼内透镜通过闭合所述透镜放置部分而折叠，而且

[0012] 其中，所述支架包括：

[0013] 保持部分，其可分离地保持所述植入器；以及

[0014] 外力施加装置，其用于响应于所述植入器从所述保持部分的分离而施加外力，从而闭合所述透镜放置部分。

[0015] (2) 根据 (1) 所述的系统，其中，在所述植入器与所述支架分离时，所述外力施加装置通过与所述透镜放置部分或设置在所述透镜放置部分处的凸接触部分接触而施加外力，以闭合所述透镜放置部分。

[0016] (3) 根据 (1) 或 (2) 所述的系统，其中

[0017] 所述支架在其周围包括保护壁，而且

- [0018] 所述外力施加装置包括设置在所述保护壁一部分的上部的引导壁。
- [0019] (4) 根据 (1) 至 (3) 中任一项所述的系统, 其中
- [0020] 所述透镜放置部分包括: 固定到所述插入部分上的固定部分; 以及通过铰链与所述固定部分联结的可动部分, 而且
- [0021] 所述外力施加装置施加外力, 以使所述可动部分向着所述固定部分的一侧运动。
- [0022] (5) 根据 (1) 至 (4) 中任一项所述的系统, 其中所述支架包括限制装置, 该限制装置用于对所述植入器与所述支架分离的方向进行限制。

## 附图说明

- [0023] 图 1 为示出了根据本发明实施例的眼内透镜植入系统的示意图;
- [0024] 图 2 为示出了眼内透镜的示意图;
- [0025] 图 3 为示出了植入器的透镜夹头的示意图;
- [0026] 图 4A 和 4B 为示出了植入器的手柄件的示意图;
- [0027] 图 5A 和 5B 为示出了保持植入器的支架的示意图;
- [0028] 图 6A 和 6B 为示出了植入器由支架保持的状态的图;
- [0029] 图 7A 和 7B 为用于对植入器(夹头)从支架取出时的操作进行说明的图;
- [0030] 图 8 为示出了在支架中设置有用于对植入器(夹头)分离的方向进行限制的限制器的示例的图; 而且
- [0031] 图 9A 和 9B 为示出了本发明另一实施例的主要部分的图。

## 具体实施方式

[0032] 以下将参考附图描述本发明的优选实施例。图 1 为示出了根据本发明实施例的眼内透镜植入系统的示意图。图 2 为示出了眼内透镜的示意图。眼内透镜植入系统 100 包括: 植入器 50, 该植入器 50 将可折叠的眼内透镜 1 植入到眼睛中; 以及支架(壳体)30, 该支架 30 固定地保持植入器 50。植入器 50 包括: 保持眼内透镜 1 的透镜夹头(透镜保持单元)10; 以及保持该透镜夹头 10 的手柄件(夹头保持单元)20。

[0033] 眼内透镜 1 包括: 具有预定折射光焦度的光学部分 2; 以及在眼睛内支承该光学部分 2 的支承部分 3。光学部分 2 由用于眼内透镜可折叠光学部分的现有材料形成, 例如 HEMA(羟乙基甲基丙烯酸酯)、丙烯酸酯和甲基丙烯酸的合成物等。此外, 支承部分 3 由用于眼内透镜的支承部分的现有材料形成, 例如 PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)等。眼内透镜 1 的形状不限于本发明实施例中的那些形状, 而是可采用可折叠的任何形状。

[0034] 图 3 为夹头 10 的示意图。顺便提及, 对图 3 的描述中的上侧和下侧对应于植入器 50(夹头)在正常使用状态中的上侧和下侧。夹头 10 包括: 将要插过眼睛上的切口的插入部分 11; 以及眼内透镜 1 将要放置(保持)到上面的透镜放置部分 12。该插入部分 11 为在前端渐缩的管状部分, 其中在透镜放置部分 12 处折叠的眼内透镜 1 通过中空部分并折叠变小, 然后从出口(植入端孔)11a 挤出(排出到外侧)。透镜放置部分 12 包括: 固定到插入部分 11 上的固定部分 12a; 以及通过铰链 13 联结到该固定部分 12a 上的可动部分(打开/闭合部分)12b。固定部分 12a 在内侧包括放置表面 14a, 而且可动部分 12b 在内侧包括放置表面 14b。眼内透镜 1 在透镜放置部分 12(固定部分 12a 和可动部分 12b) 打开的状

态下, 放置在放置表面 14a 和 14b 上。在透镜放置部分 12 打开的状态下放置的眼内透镜 1 不折叠 (但是, 透镜放置部分 12 在打开 / 闭合方向上的运动受到限制)。当透镜放置部分 12 (固定部分 12a 和可动部分 12b) 在放置眼内透镜 1 后闭合时, 放置表面 14a 和 14b 形成与插入部分 11 的入口 11b 相同的形状 (半圆), 而且放置在放置表面 14a 和 14b 上 (其上侧) 的眼内透镜 1 折叠为相同的形状。换言之, 放置表面 14a 和 14b 是弯曲的, 从而在透镜放置部分 12 打开时, 眼内透镜 1 不折叠, 而在透镜放置部分 12 闭合时, 眼内透镜 1 折叠。

[0035] 固定部分 12a 设有盖 15a, 可动部分 12b 设有盖 15b。在透镜放置部分 12 闭合时, 盖 15a 和 15b 覆盖放置表面 14a 和 14b 的上侧。朝着放置表面 14a 和 14b 向下延伸的凸部 16 形成在盖 15b 面向盖 15a 的一侧。凸部 16 防止眼内透镜 1 在眼内透镜 1 的不适当折叠方向上, 即不是在透镜放置部分 12 的打开 / 闭合方向上折叠。

[0036] 此外, 在盖 15a 面向盖 15b 的一侧设置向上延伸的连接板部分 17a, 而在盖 15b 面向盖 15a 的一侧设置向上延伸的连接板部分 17b。连接板部分 17a 设有凹钩 170a, 该凹钩 170a 与设置在连接板部分 17b 上的凸钩 170b 卡合。在闭合透镜放置部分 12 (固定部分 12a 和可动部分 12b) 时, 连接板部分 17a 与连接板部分 17b 相联结, 而且凹钩 170a 与凸钩 170b 卡合。

[0037] 在固定部分 12a 的外侧设置凸配合部分 18, 并且在可动部分 12b 的外侧设置凸接触部分 19 (下文将描述)。

[0038] 图 4A 和 4B 为示出了手持件 20 的示意图。图 4A 为透视图, 而图 4B 为横截面图。手持件 20 包括: 安装有夹头 10 的柱体 (体单元) 25; 以及插入到柱体 25 内的活塞 (透镜挤压单元) 26。用于夹头 10 的安装部分 20a 形成在柱体 25 的前端。此外, 在柱体 25 的外周上形成喇叭形指部 24, 使用者 (操作者) 将他的 / 她的手指放在该喇叭形指部 24 上, 以保持例如注射管的手持件 20 (柱体 25)。使用者用来将活塞 26 推动到柱体 25 内的推动部分 26a 设置在活塞 26 的后端。

[0039] 安装部分 20a 包括第一容纳部分 21 以及第二容纳部分 22, 该第一容纳部分 21 用于放置 (配合) 夹头 10 的透镜放置部分 12 (固定部分 12a), 该第二容纳部分 22 用于放置 (配合) 夹头 10 的插入部分 11。第一容纳部分 21 在柱体 25 的端部处的形状类似于四分之一圆, 而第二容纳部分 22 呈字母 C 形, 其圆弧稍长于绕柱体 25 的中心轴的圆周的一半。在夹头 10 安装在安装部分 20a 上时, 固定部分 12a 的底部与第一容纳部分 21 接触, 而插入部分 11 的底部与第二容纳部分 22 接触。通过两个凸部 23a 和 23b 在第一容纳部分 21 上形成凹口 21a, 而且夹头 10 的配合部分 18 (参见图 3) 配合在凹口 21a 内。此外, 插入部分 11 配合在第二容纳部分 22 的凹口 22a 中。如上所述组合地, 夹头 10 在透镜放置部分 23 打开的状态下, 固定地保持在安装部分 20a 上。

[0040] 图 5A 和 5B 为支架 30 的示意图。基部 31 沿其边缘设有保护壁 32 (围壁), 并包括用于保持植入器 50 的支承部分 33a 和 33b。设置两个保持部分 33a 来夹住柱体 25, 而且保持部分 33b 从下面支承活塞 26。面对配合的柱体 25 的圆弧形部位形成在保持部分 33a 的上侧, 而面对配合的活塞的另一圆弧形部位形成在保持部分 33b 的上侧。

[0041] 基部 31 设有限制器 34, 限制器 34 对眼内透镜 1 在夹头 10 的透镜放置部分 12 内沿植入器 50 的前 / 后方向 (与透镜放置部分 12 的打开 / 闭合方向垂直的方向) 的运动进行限制。限制器 34 沿植入器 50 脱离支架 30 的方向延伸。放置眼内透镜 1 (光学部分 2)

的空腔 35 形成在限制器 34 的上侧。空腔 35 的前后侧壁 34a 弯曲成与圆形光学部分 2 配合，并在光学部分 2 放置在空腔 35 中时从前后来夹持光学部分 2。而且，空腔 35 的底部比光学部分 2 更加弯曲，从而在光学部分 2 放置在空腔 35 中时，光学部分 2 的外周与空腔 35 内侧边缘接触。因此，稳定地放置（保持）眼内透镜 1。

[0042] 同时，限制器 34 沿植入器 50(支架 30) 的左 / 右方向（透镜放置部分 12 的打开 / 闭合方向）的宽度小于光学部分 2 的直径，从而光学部分 2 的一部分边缘向着空腔 35 的左边和右边突出。

[0043] 图 6A 和 6B 为示出了植入器 50 由支架 30(即，眼内透镜植入系统 100) 保持的状态的图。图 6A 为俯视图，而图 6B 为沿图 6A 的线 A-A 的剖视图。夹头 10 的透镜放置部分 12 打开，而且夹头 10 覆盖放置在限制器 34 的空腔 35 内的眼内透镜 1。另一方面，活塞 26 在其轴线方向（前 / 后方向）上的运动被保持部分 33b 限制。在上述状态中，因为活塞 26 的前端没有插入到夹头 10 中，从而活塞 26 不会将眼内透镜 1 挤压到外部。

[0044] 图 6B 为表示眼内透镜在由支架 30 保持的植入器 50(夹头) 内的布置状态的图。眼内透镜 1 布置在限制器 34 上，并被夹头 10 覆盖，从而眼内透镜 1 不与透镜放置部分 12 内的放置表面 14a 和 14b 接触。如上所述，由于限制器 34 在左 / 右方向上的宽度小于光学部分 2 的直径，而且光学部分 2 的一部分边缘突出到限制器 34 的左边和右边，从而在植入器 50 沿箭头 B 的方向脱离支架 30(保持部分 33a 和 33b) 时，眼内透镜 1 被夹头 10 的放置表面 14a 和 14b 卡住，并留在透镜放置部分 12 中。

[0045] 在支架处设有引导壁 60，该引导壁 60 为外力施加装置，该外力施加装置用于响应植入器 50(夹头 10) 离开支架(脱离保持部分 33a 和 33b) 而施加外力，以使放置部分 12 从打开状态变为闭合状态。引导壁 60 由一部分保护壁 32 构成，并设置在位于支架 30 保持(容纳) 的植入器 50(夹头 10) 的接触部分 19 一侧的保护壁 32 的上侧，并且引导壁 60 向内侧伸出、向上倾斜。

[0046] 附带提及，引导壁 60 具有这样的形状和尺寸，即，在植入器 50 由支架 30 保持(容纳) 时，植入器 50 不接触(干涉) 引导壁 60。引导壁 60 不必形成为壁形。在植入器 50 由支架 30 保持(容纳) 时，确保一定空间 S。而且，布置位置不必设置在保护壁 32 上，只要其设置在支架处即可。

[0047] 而且，限制器 34 以及引导壁 60 布置成保持它们的位置关系(间距等)，以允许可动部分 12b 在接触部分 19 接触引导壁 60 时，向着固定部分 12a 运动。

[0048] 以下将描述上述植入系统 100 的操作。

[0049] 首先，使用者从用于保持无菌状况的壳体(未示出) 取出植入系统 100，之后，从支架 30 分离(从保持部分 33a 和 33b 分离) 植入器 50(夹头 10)。在植入器 50 如上所述的分离中，夹头 10 在箭头 B 的方向上(即，从支架 30 向上) 运动，而且因为放置在限制器 34 上的眼内透镜 1 在分离方向上的运动不受限制，从而眼内透镜被提升，与放置表面 14a 和 14b 接触。结果，眼内透镜 1 与限制器 34(空腔 35) 分离(即，脱离限制器 34)，并保留在夹头 10(透镜放置部分 12) 中。

[0050] 在植入器 50(夹头 10) 沿箭头 B 的方向运动时，如图 7A 所示，接触部分 19 与引导壁 60 的倾斜表面 60a 接触，而且响应于倾斜表面 60a 的倾斜角，沿可动部分 12b 接近固定部分 12a 的方向作用有外力，从而可动部分 12b 与固定部分 12a 之间的间距变窄。即，引导

壁 60 起到了在闭合方向上引导放置部分 12(固定部分 12a 和可动部分 12b) 的功能。

[0051] 在植入器 50(夹头 10) 从图 7A 的状态沿箭头 B 的方向进一步运动时,如图 7B 所示,放置部分(固定部分 12a 和可动部分 12b)闭合,而且连接板部分 17a 和 17b 连接在一起(凸钩 17b 与凹钩 170a 接合)。在放置部分 12 闭合的状态下,接触部分 9 不与引导壁 60 接触,而且植入器 50 脱离支架 30。

[0052] 在放置部分 12 闭合(固定部分 12a 和可动部分 12b 闭合)的状态下,放置表面 14a 和 14b 挤压眼内透镜 1,并沿放置表面 14a 和 14b 折叠(参见图 7B)。

[0053] 在使用者推动推动部分 26a 以使活塞 26 向前运动时,活塞 26 向柱体 25 的前端运动,并将眼内透镜 1 从透镜放置部分 12 插入到插入部分 11 中。在进一步将眼内透镜 1 插入到插入部分 11 时,眼内透镜 1 折叠变小(卷绕),然后折叠变小的眼内透镜 1 从位于插入部分 11 的前端的出口 11a 排出。

[0054] 附带提及,可设置用于限制植入器 50(夹头)的分离方向的限制装置。例如,如图 8 所示,可在支架 30 处设置限制器 80,限制器 80 用于对植入器 50 沿柱体 25 的横向方向的运动进行限制。通过这一布置,因为在植入器 50 分离支架 30(保持部分 33a 和 33b 分离)时,植入器 50 在箭头 B 方向之外的方向上的运动受到限制,从而确保接触部分 19 接触引导壁 60。

[0055] 将参照图 9A 和 9B 简述本发明的另一实施例(变型)。在该实施例中,引导壁 60 设置成与保护壁 32 垂直。在放置部分 12 处没有设置接触部分 19。

[0056] 在植入器 50(夹头 10) 在箭头 B 的方向上运动时,如图 9A 所示,可动部分 12b 与引导壁 60 的远端的下部接触,而且在可动部分 12b 接近固定部分 12a 的方向(箭头 C 的方向)上作用有外力,从而可动部分 12b 和固定部分 12a 之间的间距逐渐变窄。在植入器 50(夹头 10) 从图 9A 示出的状态进一步在箭头 B 的方向上运动时,如图 9B 所示,放置部分 12(固定部分 12a 和可动部分 12b) 闭合,而且连接板部分 17a 和 17b 连接在一起(凸钩 170b 与凹钩 170a 彼此接合)。

[0057] 附带提及,在以上描述中,通过响应于植入器 50 从支架 30 的分离(脱离保持部分 33a 和 33b) 向放置部分 12 施加外力,而折叠眼内透镜 1。然而,本发明不限于此,而且眼内透镜 1 可布置在这样的位置处,即,能通过向放置部分 12 施加外力,而由活塞 26 推出眼内透镜 1。

[0058] 对上述实施例而言,透镜夹头以及手持件一体形成,但不限于此,而可以只有透镜夹头保持在支架上。根据这一结构,透镜夹头由支架的保持部分保持,而眼内透镜在透镜夹头内的运动受到支架的限制器的限制。

[0059] 对上述实施例而言,在植入器由支架保持的状态下,眼内透镜放置(保持)在支架的一部分(在实施例中为限制器 34) 上。然而,本发明不限于此,眼内透镜可放置在(保持)在透镜夹头(例如,放置部分 12 内)。

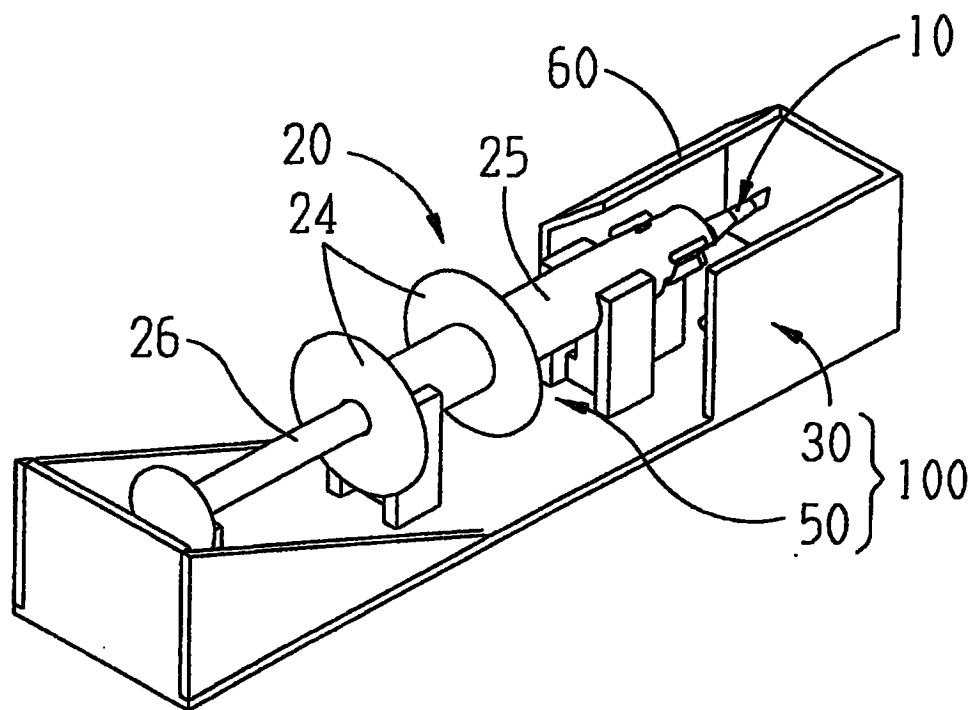


图 1

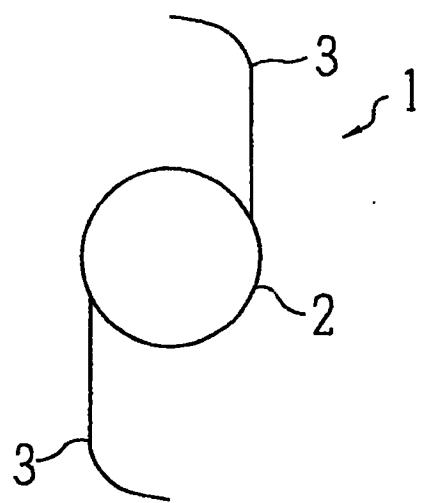


图 2

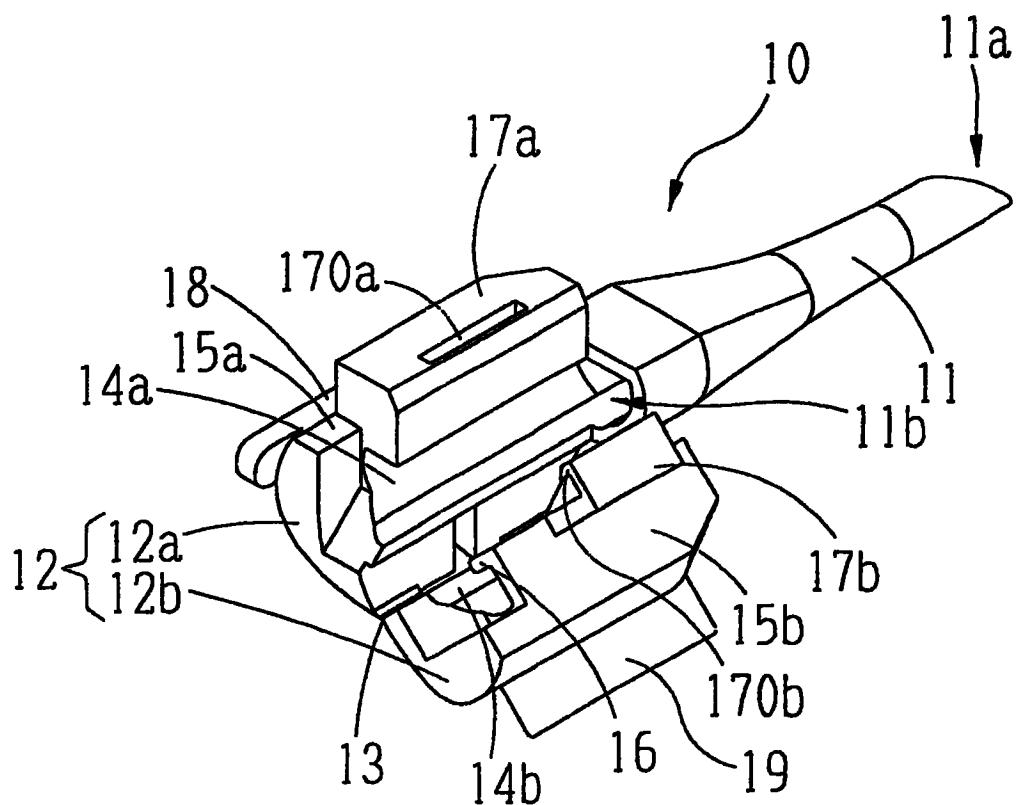


图 3

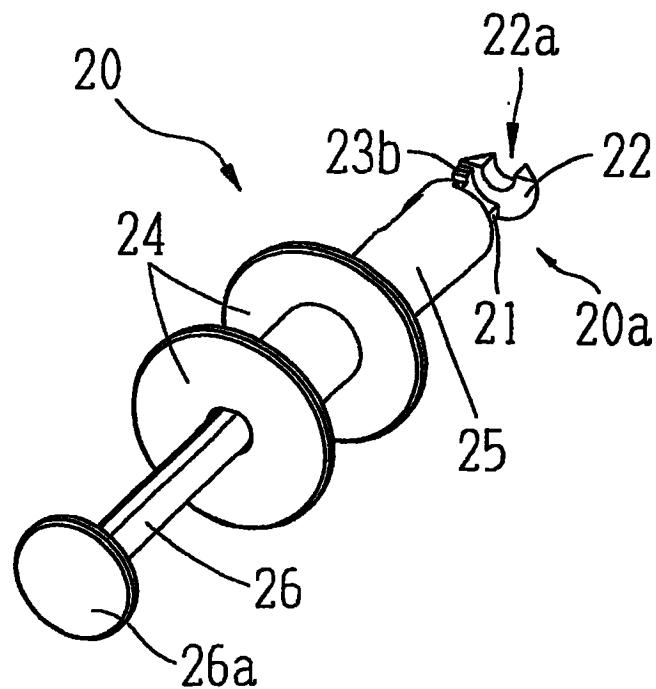


图 4A

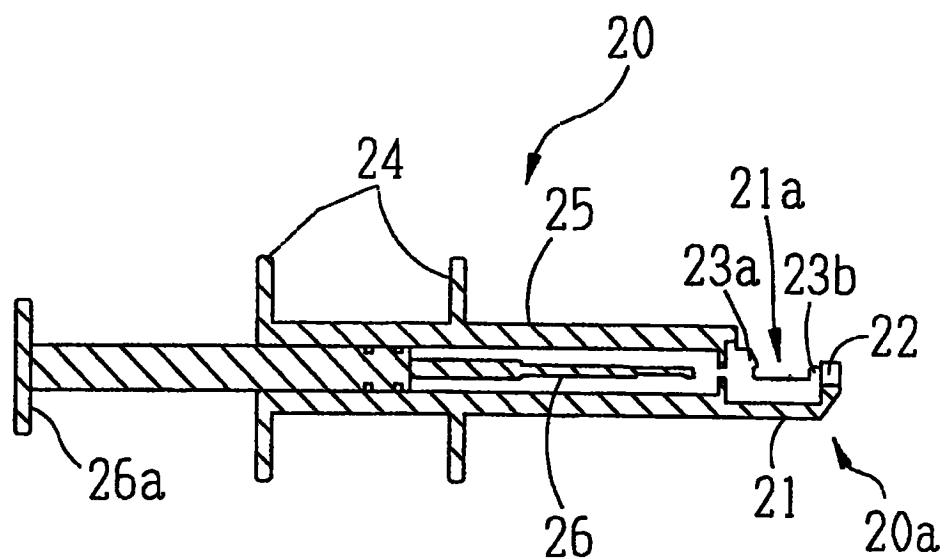


图 4B

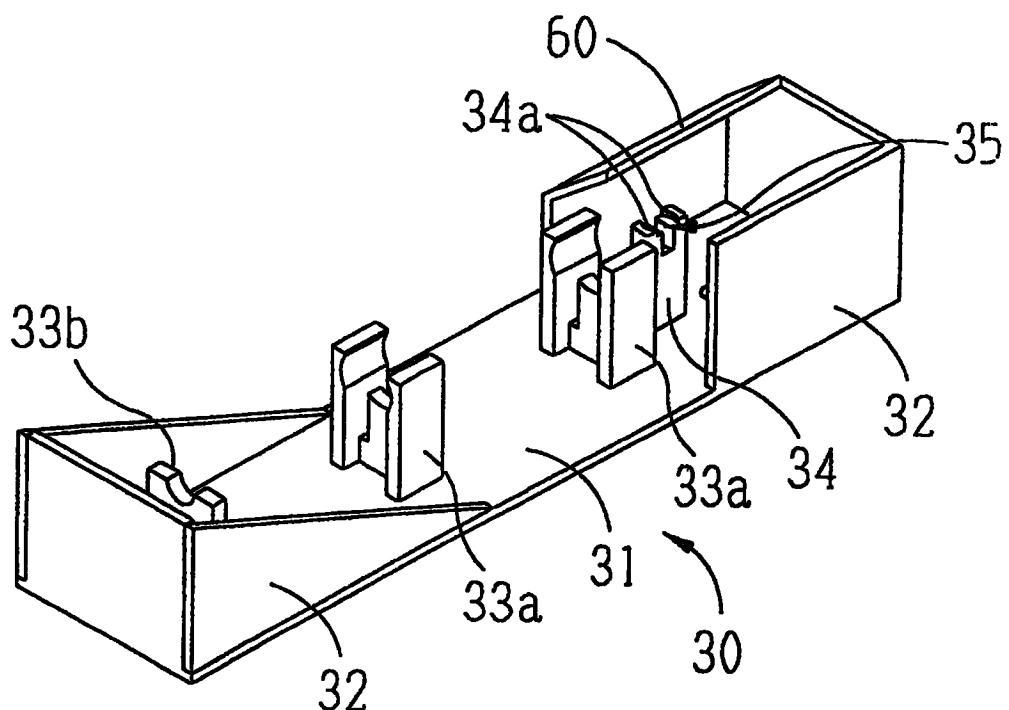


图 5

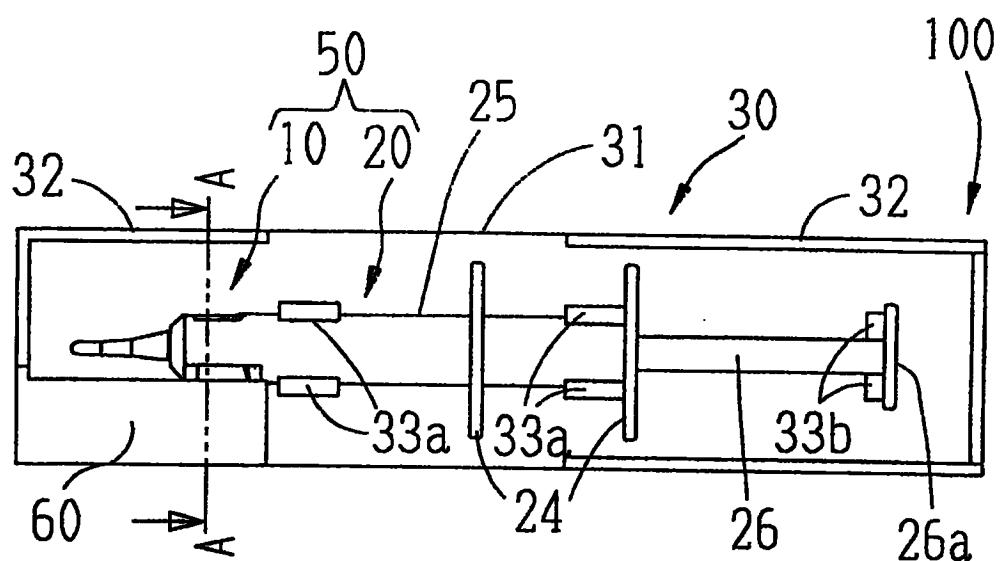


图 6A

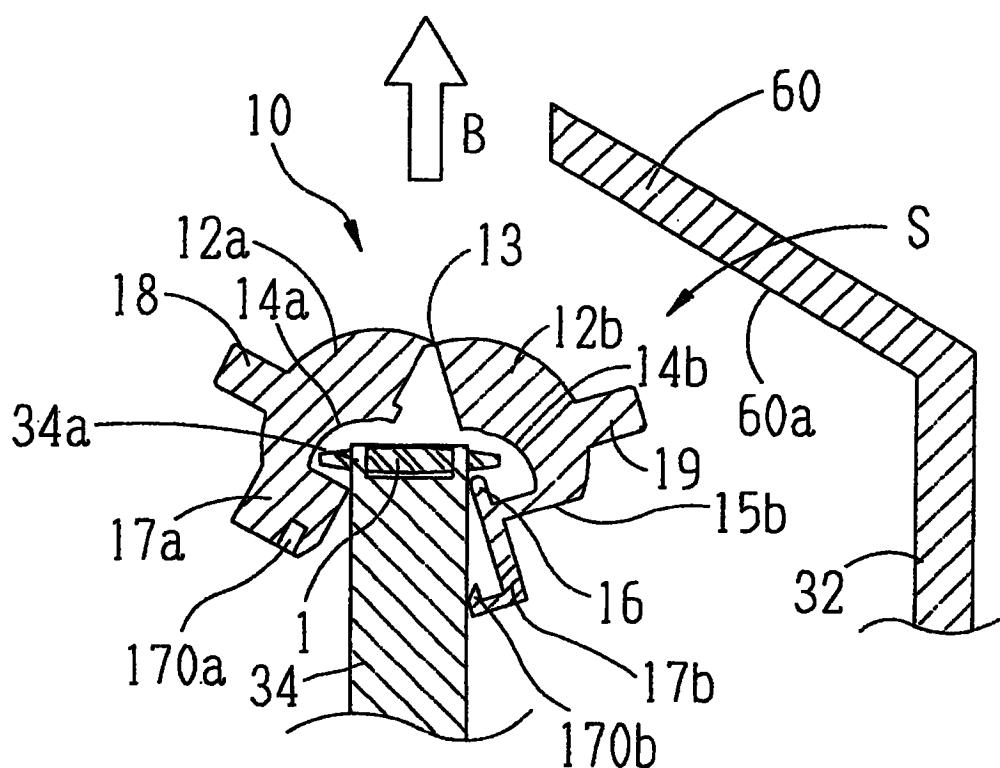


图 6B

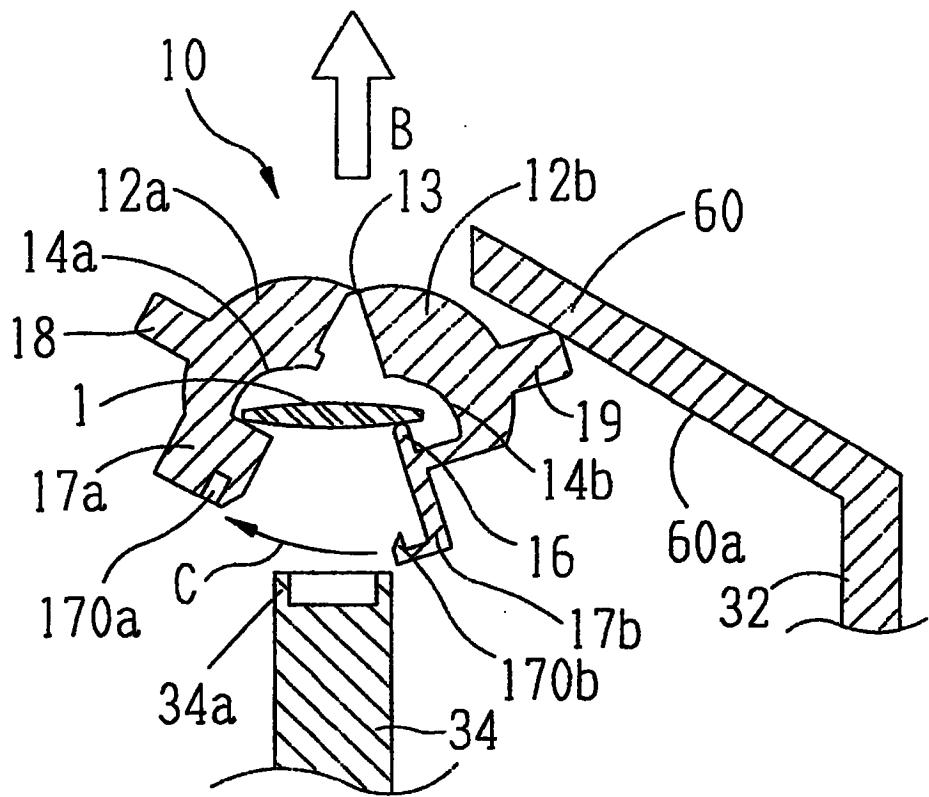


图 7A

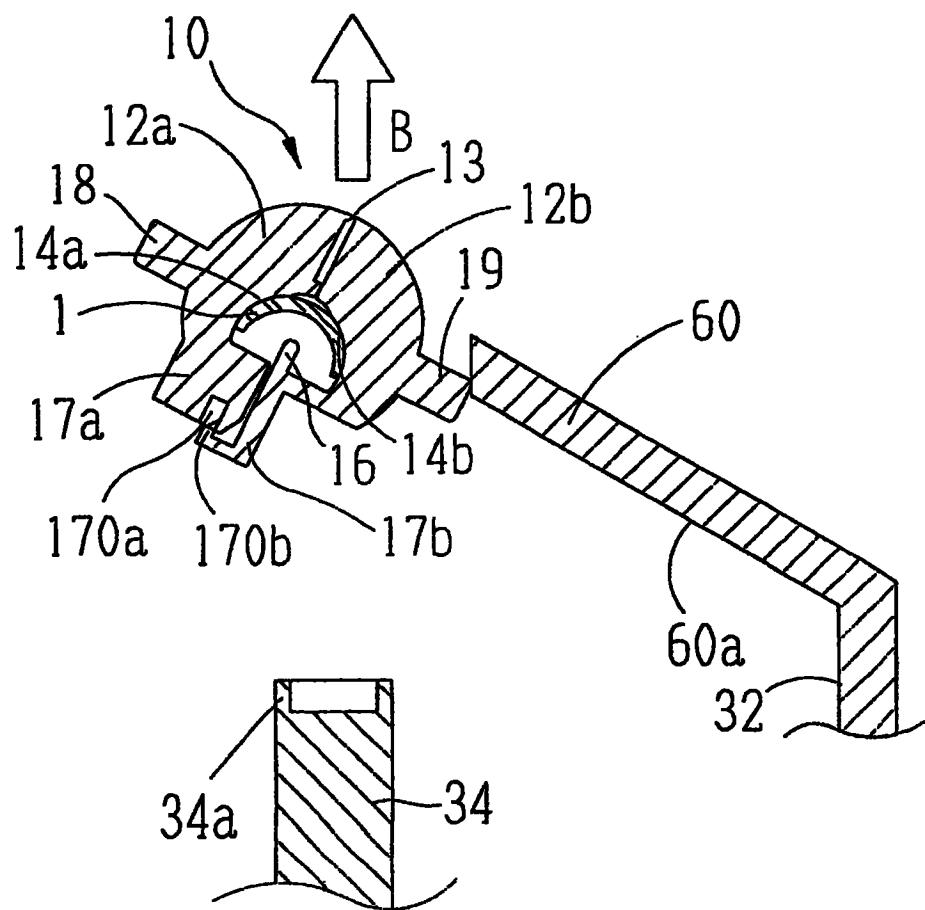


图 7B

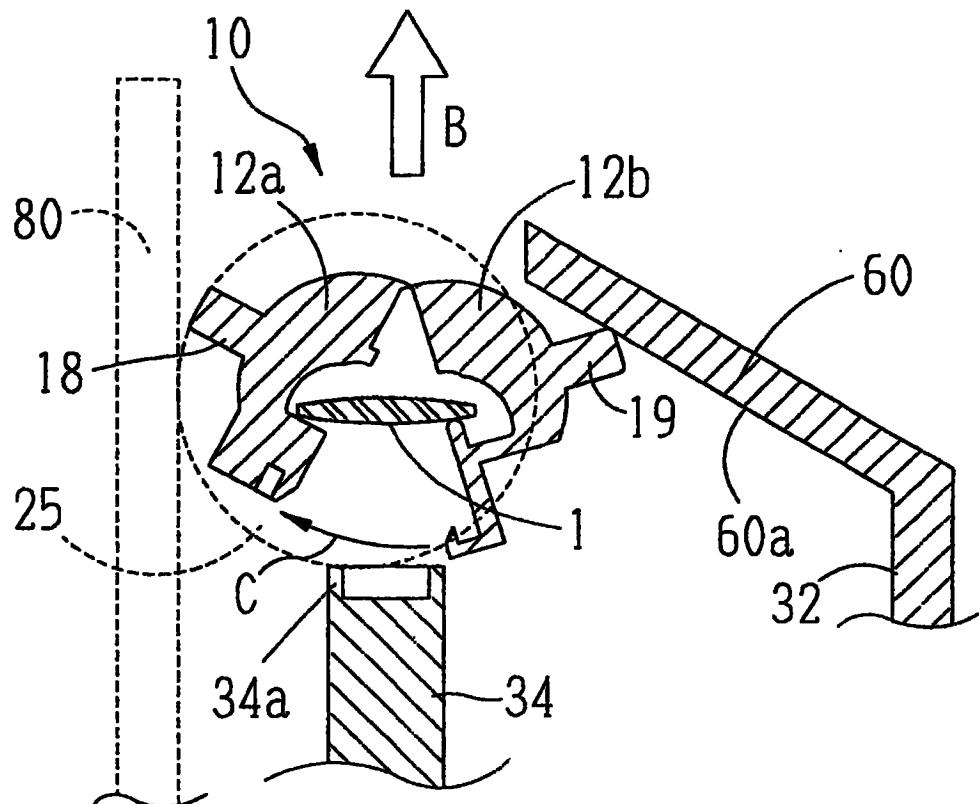


图 8

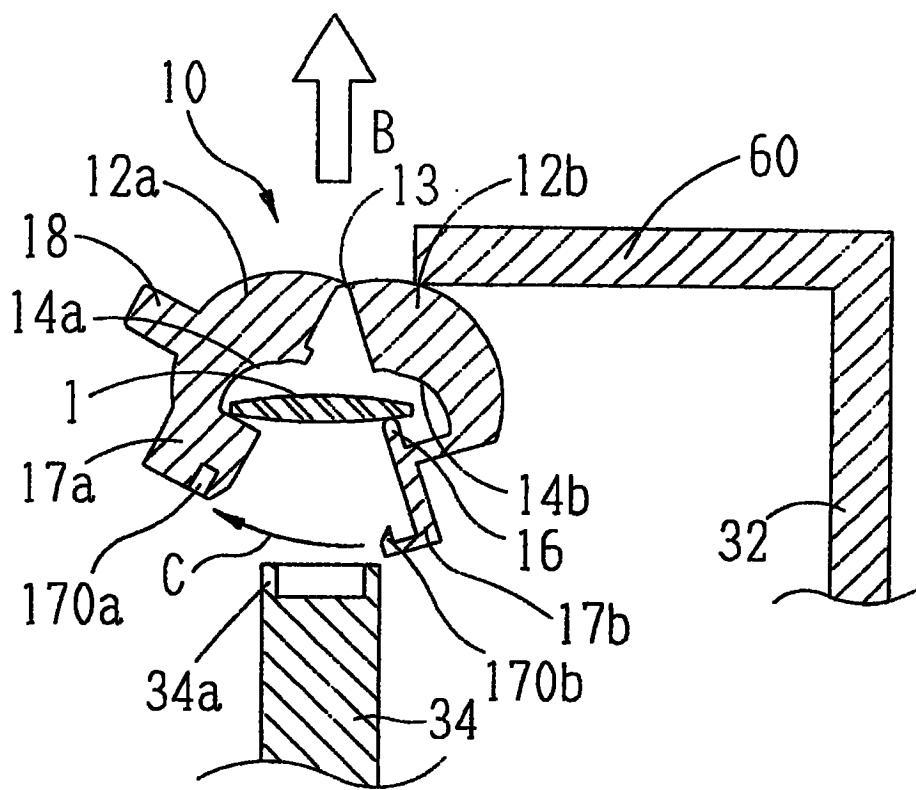


图 9A

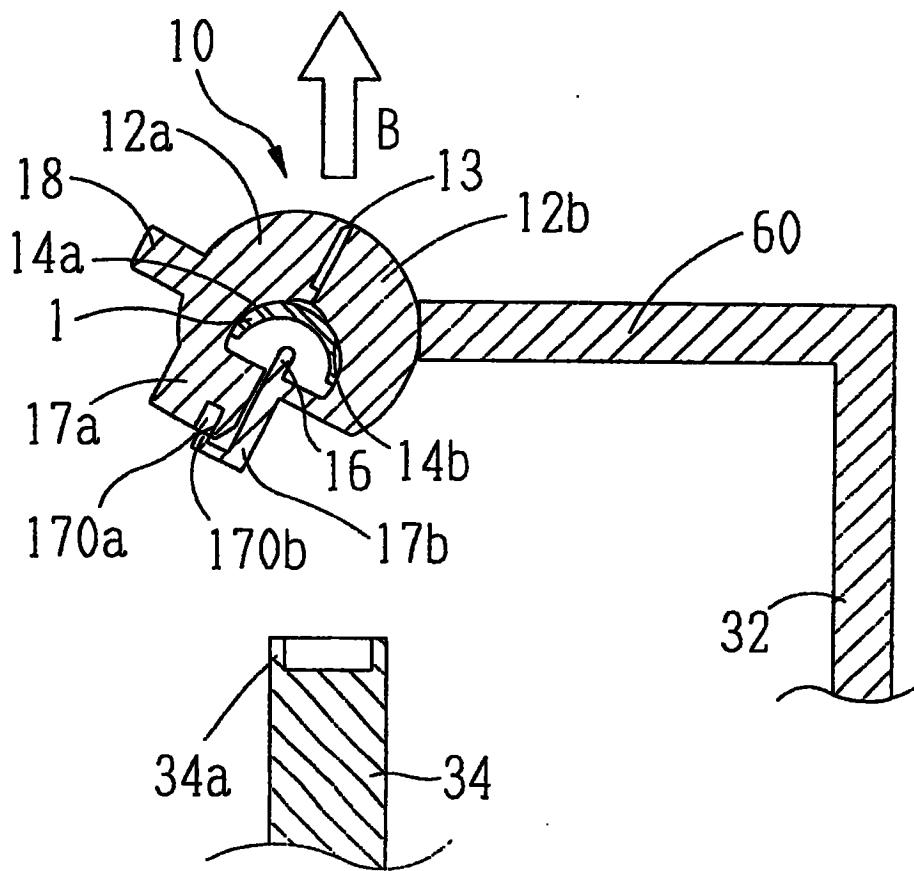


图 9B