



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101513806 B

(45) 授权公告日 2010.12.01

(21) 申请号 200910007882.3

审查员 王文静

(22) 申请日 2006.07.26

(30) 优先权数据

2005-216314 2005.07.26 JP

(62) 分案原申请数据

200680027728.7 2006.07.26

(73) 专利权人 美克司株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 孕石贵一 岛村昌志

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 车文

(51) Int. Cl.

B42F 13/22(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2004-237578 A, 2004.08.26, 全文.

EP 1054780 A1, 2000.11.29, 全文.

GB 961663 A, 1964.06.24, 全文.

EP 1512549 A1, 2005.03.09, 全文.

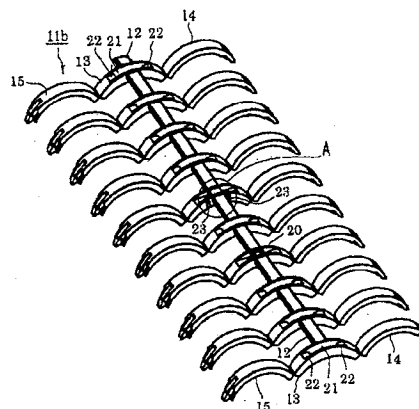
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 18 页

(54) 发明名称

活页夹

(57) 摘要

在多个可开闭的环部之间夹装中脊部而构成一个活页夹,在环部的与中脊部正交的部位设置通孔,由此活页夹可沿长度方向一定程度地伸缩。



1. 一种活页夹,包括
中脊部 ;和
在中脊部的长度方向两侧以一定间隔排列的能够开闭的多个环部,
在所述多个环部中的一个以上环部的侧面具有位置限制部,所述位置限制部与活页装订处理机的活页夹导向器的壁面抵接而限制所述环部的位置。
2. 根据权利要求 1 所述的活页夹,其中,所述位置限制部在所述一个以上环部的两侧面上形成。
3. 根据权利要求 1 所述的活页夹,其中,
所述多个环部,各包括 :与中脊部连接的中央 1/3 环部和分别与所述中央 1/3 环部的两端铰链结合的 1/3 环部,
所述位置限制部在所述多个环部的中央 1/3 环部中的、一个以上中央 1/3 环部的侧面上形成。
4. 根据权利要求 3 所述的活页夹,其中,所述位置限制部在所述一个以上中央 1/3 环部的两侧面上形成。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的活页夹,其中,所述位置限制部设置在所述中脊部的长度方向两侧。
6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的活页夹,其中,所述位置限制部在所述中脊部的长度方向上设置了三处。
7. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的活页夹,其中,所述位置限制部为球面形状的凸部。
8. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的活页夹,其中,所述位置限制部与所述活页夹导向器的壁面点接触。

活页夹

[0001] 本申请为 2008 年 1 月 28 日提交的、申请号为 200680027728.7 (国际申请号为 PCT/JP2006/314771)、发明名称为“活页夹”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及装订文件等书册的活页夹。

背景技术

[0003] 日本特开 2000-289376 号公报公开了一种用于装订市场上出售的活页纸、用多孔穿纸机进行穿孔处理后的文件的塑料制活页夹。该活页夹是在中脊部的两侧以一定间隔排列多个 1/2 环部的部件,是中脊部本身形成成分成两部分的铰链的一体成形品。夹着中脊部在一列 1/2 环部的前端形成有球形突起,在另一列 1/2 环部的前端形成有与突起对应的形状的孔。通过使球形突起和孔嵌合来连接成对的 2 个 1/2 环部,从而装订活页纸。

[0004] 在办公设备的领域,有一种在复印机内安装装订机而进行从复印到装订的处理的设备,如果有在复印后的纸上形成穿孔而安装活页夹的自动处理机就会很方便,预测这种活页装订处理机的潜在需求很大。

[0005] 实现这种活页装订处理机时,活页夹的操作方法成为重要的要素。例如,关于活页夹的进给、保持以及嵌合,活页夹须为适于机械操作的结构。但是,日本特开 2000-289376 号公报中记载的活页夹是考虑用手动作业安装的结构,并未考虑进行机械操作,难以转用于不需要手动作业的活页装订处理机中。

[0006] 因此,提出了考虑用于活页装订处理机的结构的活页夹。例如,日本特开 2004-237578 号公报中公开的活页夹,如下形成:使活页夹的中脊部向前方或背面侧突出,在多个活页夹重叠时使一侧活页夹的中脊部和另一侧活页夹的前侧面或背面接触。由此,即使层叠多个活页夹,也能够使各个活页夹维持其原来形状的状态下进行层叠,从而改善将其装入活页装订处理机的装订匣(cartridge)时的进给以及安装的顺畅性。

[0007] 并且,日本特开 2004-237579 号公报中公开的活页夹,如下形成:在活页夹的中脊部的前面或背面上设置一个或多个凹部,在另一个面上设置与上述凹部成对配合的凸部,从而能够重叠连接多个活页夹。由此,层叠的活页夹容易操作。

[0008] 并且,日本特开 2004-237580 号公报中公开的塑料制活页夹,在成对配合的分割环部的端部,具有设置对称的半径方向的台阶差的对搭接头结构。并且,该活页夹,在一端设置钩部,在另一端形成与上述钩部成对配合的止动部,由此构成分割环部的嵌合装置。因此,该活页夹,与日本特开 2000-289376 号公报中公开的使球形突起和孔嵌合的结构相比,嵌合所需的力较小即可,并且成形金属模的结构也更简单。

[0009] 一般来讲,塑料相对于温度的线膨胀系数,大于金属的线膨胀系数,在如塑料制活页夹这样的长度较长的产品中,温度引起的长度变化较大。在用手进行安装的形式活页夹中,虽然热影响为几乎可忽略的程度,但由于在活页装订处理机中使用的活页夹装填在活页装订处理机内,因而活页装订处理机的热影响较大,对纸张进行穿孔处理的孔的间距

和活页夹的环间距可能产生差异。在这种情况下,将一端的穿孔和活页夹环部、或中央的穿孔和活页夹环部作为对位基准时,存在另一端或两端的穿孔和活页夹环部的错位、导致妨碍活页夹嵌合的问题。

[0010] 并且,在活页装订处理机中,在沿着与活页夹的正面形状一致的活页夹导向器进给活页夹的情况下,还存在活页夹线膨胀时环部的侧面强力地与活页夹导向器的壁面接触而增加进给阻力,从而产生进给不良的问题。

发明内容

[0011] 本发明的一个或一个以上的实施例,提供一种活页夹,消除因线膨胀引起的安装不良、进给不良的问题。

[0012] 根据本发明的一个或一个以上的实施例,一种活页夹,包括中脊部和在中脊部的长度方向两侧以一定间隔排列的可开闭的多个环部,上述多个环部在各侧面之间夹装中脊部而连接。上述多个环部中的一个以上环部在与中脊部正交的部位上具有通孔,并能够吸收活页夹的长度方向的线膨胀。

[0013] 根据本发明的一个或一个以上的实施例,上述多个环部,各包括:与中脊部连接的中央 1/3 环部和分别与上述中央 1/3 环部的两端铰链结合的 1/3 环部,上述多个环部的中央 1/3 环部中的一个以上中央 1/3 环部在与中脊部正交的部位上具有通孔。

[0014] 根据本发明的一个或一个以上的实施例,在上述多个环部中的一个以上环部的侧面具有位置限制部,所述位置限制部与活页装订处理机的活页夹导向器的壁面抵接而限制上述环部的位置。

[0015] 根据本发明的一个或一个以上的实施例,一种活页夹,包括中脊部和在中脊部的长度方向两侧以一定间隔排列的可开闭的多个环部,在上述多个环部中的一个以上环部的侧面具有位置限制部,所述位置限制部与活页装订处理机的活页夹导向器的壁面抵接而限制上述环部的位置。

[0016] 根据本发明的一个或一个以上的实施例,上述位置限制部为球面形状的凸部。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明的一个或一个以上的实施例,在将夹装中脊部而连接的多个环部连接而成的活页夹中,通过在一个以上环部的与中脊部正交的部位上设置通孔,能够使活页夹向长度方向略微伸缩。由此,即使在活页夹因环境温度发生线膨胀而全长产生变化的情况下,也可以利用对活页夹的环间距进行定位的机构、例如环部定位导向器、活页夹保持器等,校正长度方向的线膨胀而消除纸张的穿孔间距和活页夹的环间距之差,由此能够防止因活页夹的线膨胀引起的安装不良。

[0019] 根据本发明的一个或一个以上的实施例,由于在一个或多个环部的单侧面或两侧面上设置了位置限制部,因而即使在活页夹产生线膨胀时,也能够将环部的位置保持在正常位置上,从而能够正常进行活页夹的装订动作。

附图说明

[0020] 图 1 是表示本发明的活页夹的一个实施方式的透视图。

[0021] 图 2 是使图 1 的活页夹上下反转的状态的透视图。

- [0022] 图 3(a) 是表示图 1 的活页夹的内周面侧的侧视图。
- [0023] 图 3(b) 是表示图 1 的活页夹的内周面侧的主视图。
- [0024] 图 4(a) 是表示图 1 的活页夹的外周面侧的后视图。
- [0025] 图 4(b) 是表示图 1 的活页夹的外周面侧的侧视图。
- [0026] 图 5(a) 是小径活页夹的透视图。
- [0027] 图 5(b) 是大径活页夹的透视图。
- [0028] 图 6(a1) 是使嵌合部位向上的小径活页夹的透视图。
- [0029] 图 6(a2) 是使嵌合部位向下的小径活页夹的透视图。
- [0030] 图 6(b1) 是使嵌合部位向上的大径活页夹的透视图。
- [0031] 图 6(b2) 是使嵌合部位向下的大径活页夹的透视图。
- [0032] 图 7(a1) 是即将嵌合之前的状态的小径活页夹的剖视图。
- [0033] 图 7(a2) 是嵌合状态的小径活页夹的剖视图。
- [0034] 图 7(b1) 是即将嵌合之前的大径活页夹的剖视图。
- [0035] 图 7(b2) 是嵌合状态的大径活页夹的剖视图。
- [0036] 图 8(a1) 是小径活页夹的侧视图。
- [0037] 图 8(a2) 是层叠小径活页夹的状态的侧视图。
- [0038] 图 8(b1) 是大径活页夹的侧视图。
- [0039] 图 8(b2) 是层叠大径活页夹的状态的侧视图。
- [0040] 图 9 是图 1 及图 2 中的 A 部分的放大图。
- [0041] 图 10(a) 是表示环部的前端的嵌合机构的俯视图。
- [0042] 图 10(b) 是表示环部的前端的嵌合机构的侧面剖视图。
- [0043] 图 10(c) 是表示环部的前端的嵌合机构的侧视图。
- [0044] 图 11(a) 是表示活页夹的另一实施方式的透视图。
- [0045] 图 11(b) 是表示活页夹的另一实施方式的透视图。
- [0046] 图 12 是自动活页装订处理机的活页夹拾取单元的透视图。
- [0047] 图 13 是图 12 的局部剖视图。
- [0048] 图 14 是表示活页夹拾取单元的构成部件的分解图。
- [0049] 图 15(1) 是保持活页夹的活页夹拾取单元的主视图。
- [0050] 图 15(a0) 是小径活页夹的侧面剖视图。
- [0051] 图 15(a1) 是活页夹拾取单元保持小径活页夹时的图 15(1) 的 A-A 线剖视图。
- [0052] 图 15(a2) 是活页夹拾取单元保持小径活页夹时的图 15(1) 的 B-B 线剖视图。
- [0053] 图 15(b0) 是大径活页夹的侧面剖视图。
- [0054] 图 15(b1) 是活页夹拾取单元保持大径活页夹时的图 15(1) 的 A-A 线剖视图。
- [0055] 图 15(b2) 是活页夹拾取单元保持大径活页夹时的图 15(1) 的 B-B 线剖视图。
- [0056] 标号说明
- [0057] 11a、11b 活页夹
- [0058] 12 中脊部
- [0059] 13 中央 1/3 环部
- [0060] 14、151/3 环部

- [0061] 17 钩部
- [0062] 18 止动部
- [0063] 19 销
- [0064] 20 销孔
- [0065] 21 通孔
- [0066] 22 平面部
- [0067] 23 凸部
- [0068] 24、25 台阶部
- [0069] 51 活页夹拾取单元
- [0070] 52 合体
- [0071] 53 钩杆体
- [0072] 54 平面台
- [0073] 55 钩杆

具体实施方式

[0074] 实施例 1

[0075] 图 1 至图 4(b) 表示活页夹 11b, 其是用 T 型剖面的中脊部 12 以一定间隔连接环部 13、14、15 的塑料注射成型品, 环部被分为三部分, 即, 与中脊部 12 结合的中央 1/3 环部 13 以及在其两端通过薄壁的铰链部连接的 1/3 环部 14、15。

[0076] 如图 1 及图 3(b) 所示, 在 1/3 环部 14、15 的内周面形成圆周方向的槽 16, 在一侧的 1/3 环部 14 的前端设有钩部 17, 在另一侧的 1/3 环部 15 的前端形成与钩部 17 嵌合的止动部 18。形成如下结构: 使成对的 1/3 环部 14、15 以铰链部作为中心转动, 使钩部 17 和止动部 18 相互嵌合而形成环状。

[0077] 如图 1、图 3(a) 及图 3(b) 所示, 在位于活页夹 11b 的长度方向中央的中央 1/3 环部 13 和分别自两端起的第四个中央 1/3 环部 13 的内周面中央形成有销 19。并且, 如图 2 及图 4(a) 所示, 在上述三个中央 1/3 环部 13 的外周面中央设有与销 19 对应的销孔 20。通过层叠多个活页夹 11b 并使销 19 和销孔 20 嵌合而以层叠状态连接多个活页夹 11b。

[0078] 在形成销 19 和销孔 20 的上述三个中央 1/3 环部 13 以外的中央 1/3 环部 13 上, 在与中脊部 12 的中心线正交的部位形成有矩形的通孔 21, 允许中央 1/3 环部 13 在宽度方向上弯曲。因此, 可由通孔 21 吸收中央 1/3 环部 13 的环间距离的伸缩。其结果是, 在因温度引起的线膨胀而向活页夹 11b 的长度方向施加应力的情况下, 中央 1/3 环部 13 可沿宽度方向伸缩而吸收应力。

[0079] 图 5(a) 及图 5(b) 表示即将把活页夹的 1/3 环部 14、15 折弯而使其相互嵌合之前的状态。在这里, 图 5(b) 是图 1 至图 4(b) 所示的活页夹 11b, 图 5(a) 表示直径比活页夹 11b 小的活页夹 11a。活页夹 11a 和活页夹 11b, 其环间距、环部 13、14、15 的宽度等相同, 外径和内径不同, 由此能够实现系统化, 即根据装订纸张的张数选择适当直径的活页夹并装入活页装订处理机中使用。

[0080] 图 6(a1) 至图 6(b2) 表示使 1/3 环部 14、15 嵌合的状态 (在此省略了中脊部 12 的图示)。图 6(a1) 及图 6(b1) 分别表示使嵌合部位向上的状态, 图 6(a2) 及图 6(b2) 分别

表示使嵌合部位向下的状态。

[0081] 图 7(a1) 及图 7(b1) 即将嵌合之前的状态的剖面,图 7(a2) 及图 7(b2) 表示嵌合状态的剖面。如图 7(a1) 及图 7(b1) 所示,环直径不同的 2 种活页夹 11a 和活页夹 11b,其中央 1/3 环部 13 在中央部的径向厚度 t 相同。并且,在中央 1/3 环部 13 上,形成有与通孔 21 相等的宽度沿与法线正交的方向切去外周面中央部的形状的平面部 22。2 种活页夹 11a 和活页夹 11b,各自的平面部 22 和与其平行的外周面的切线之间的距离 d 也相同。

[0082] 如图 8(a1) 及图 8(b1) 所示,由于 2 种活页夹 11a、11b 的中央 1/3 环部 13 的厚度 t 相同,能够使多个活页夹无间隙地紧贴着层叠在一起,因而如图 8(a2) 及图 8(b2) 所示,分别层叠相同数量(在该实施例中为 8 个)的活页夹 11a、11b 时的厚度也相同。因此,在活页装订处理机中,能够使活页夹在装订匣内的进给量控制、根据为了进给而推压活页夹的推杆的移动量来检测活页夹的剩余量的控制等统一化,从而使控制部的处理变得简单。

[0083] 图 9 是图 1 及图 2 中的 A 部的放大图,在图 1 所示的 3 处 A 部所示的中央 1/3 环部 13 的两侧面,作为位置限制部而形成有球面形状的凸部 23。虽然省略了图示,但层叠装填入活页装订处理机的装订匣内的活页夹,其横向移动被装订匣内的进给导向器 G 限制而在图 9 中向纸面的内侧方向进给。在这里,即使在活页夹发生线膨胀的情况下,也可以如上所述由通孔 21 吸收中央 1/3 环部 13 的环间距离的伸缩而将环部的位置保持在正常位置上。并且,由于在一个或多个环部的一侧或两侧面上设置凸部 23,所以即使活页夹的侧面与进给导向器 G 的壁面接触,中央 1/3 环部 13 的侧面也成为与进给导向器的壁面点接触的状态,因而整个环部与进给导向器不会面接触而能够以低摩擦阻力顺畅地进给。

[0084] 图 10(a) 至图 10(c) 表示环部的前端的嵌合机构。如图 10(a) 至图 10(c) 所示,在设置向上方隆起的钩部 17 的 1/3 环部 14 的内周面左右两侧形成阶梯形的台阶部 24,在设有止动部 18 的 1/3 环部 15 的外周面的左右两侧,形成与另一个 1/3 环部 14 的台阶部 24 对应的台阶部 25。然后,将双方台阶部 24、25 重叠,则形成一体化的对搭接头结构。

[0085] 1/3 环部 14 的钩部 17,位于比其左右台阶部 24 向内侧后退的位置上,在其与台阶部 24 之间设有狭缝,由此钩部 17 能够自由弯曲。

[0086] 另一个 1/3 环部 15 的止动部 18,使钩部 17 扣合在其后端的垂直壁上,垂直壁的位置位于比左右台阶部 25 向内侧后退的位置上,但止动部 18 的前端比台阶部 25 向前突出。

[0087] 为了使相对的一对 1/3 环部 14、15 嵌合而使其接近时,首先一侧 1/3 环部 15 的止动部 18 的前端进入另一侧 1/3 环部 14 的左右台阶部 24 之间而进行横向定位,并且双方的台阶部 24、25 滑动接触而使纵向(半径方向)位置一致。进而闭合 1/3 环部 14、15 时,钩部 17 的朝上的爪与止动部 18 后端的垂直壁扣合,从而将两者结合。

[0088] 由此,由于在闭合 1/3 环部 14、15 时,首先使双方的前端部的位置对准后再使钩部 17 与止动部 18 扣合,因而不会因错位而发生嵌合不良的情况。

[0089] 在 1/3 环部 15 的止动部 18 的背后设有沿半径方向贯通的孔 26。因此,如图 7(a2) 及图 7(b2) 所示,由于在嵌合状态下钩部 17 的前端向孔 26 内露出而可见,因而可通过从孔 26 的上侧用销等下压钩部 17 而解除钩部 17 和止动部 18 的扣合,以打开 1/3 环部 14、15。

[0090] 并且,可从图 7(a1) 至图 7(b2) 以及图 10(b)、图 10(c) 判断,由于使一对 1/3 环部 14、15 的嵌合机构形成没有底切部分的剖面形状,因而不使用复杂的滑动型芯金属模即

可成形。

[0091] 另外,用手指等按压彼此嵌合的一对 1/3 环部 14、15 而使其张开时,因其应力使钩部 17 弹性变形而能够打开一对 1/3 环部 14、15。因此,虽然可以如图 11(a) 的活页夹 31 所示不设置相当于上述孔 26 的孔,但通过设置孔,不向钩部 17 施加伸长应力就能够打开环部,因而具有钩部 17 不易破损的优点。

[0092] 图 11(b) 表示另一实施方式,活页夹 41 的一对 1/3 环部 42、43 为对称形状。分别使前端的一半形成向上的钩部 44,使另一半形成向下的钩部 45,当闭合 1/3 环部 42、43 时,相对的向上的钩部 44 和向下的钩部 45 扣合而使一对 1/3 环部 42、43 结合。

[0093] 另外,也不必在所有 1/3 环部 42、43 的前端设置向上的钩部 44 和向下的钩部 45,可以仅在活页夹 41 的长度方向两端的环部和其间的重要部位的环部的前端设置两个钩部 44、45。

[0094] 图 12 及图 13 表示活页装订处理机的活页夹拾取单元 51 把持活页夹 11b 的状态。关于活页装订处理机,可以考虑各种结构,活页夹拾取单元 51 是从以层叠状态装填有多个活页夹的装订匣取出一个活页夹,并将活页夹提供给装于纸张上的装订处理机构部的机构的一例。

[0095] 活页夹拾取单元 51 的结构为:将图 14 所示的台体 52 和配置在其前后两面的钩杆体 53 组装在框架(未图示)上。在台体 52 的上表面以与图 7(a1) 至图 7(b2) 所示的活页夹 11a、11b 的环间距相同的间距设有平面台 54,由该平面台 54 的上表面承受活页夹 11a、11b 的中央 1/3 环部 13 的平面部 22。前后成对的钩杆体 53 的结构为:以与环间距相同的间距将多个钩杆 55 排列成梳齿形。相对的钩杆 55 交错地配置在多个平面台 54 之间,通过由杆开闭机构(未图示)对称地开闭,通过闭合而把持活页夹 11a、11b 的 T 型剖面中脊部 12 的台阶部分。

[0096] 图 15(1) 至图 15(b2) 表示其详细情况。图 15(1) 表示把持活页夹 11a 或活页夹 11b 的活页夹拾取单元。图 15(a0) 表示活页夹 11a,图 15(a1) 及图 15(a2) 分别表示活页夹拾取单元 51 把持活页夹 11a 的状态的剖面。并且,图 15(b0) 表示活页夹 11b,图 15(b1) 及图 15(b2) 分别表示活页夹拾取单元 51 把持活页夹 11b 的状态的剖面。

[0097] 如上所述,由于 2 种活页夹 11a 和活页夹 11b 各自的平面部 22 和与其平行的外周面的切线之间的距离 d 相同,因而平面部 22 和中脊部 12 之间的位置关系也相同。因此,如图 15(a2) 及图 15(b2) 所示,前后一对钩杆 55,与活页夹的尺寸无关地分别挂在 T 型剖面的中脊部 12 的台阶部分上,而将中脊部 12 压在台体 52 上,平面部 22 也被压在台体 52 的平面台 54 上。

[0098] 通过在活页夹 11a、11b 上设置平面部 22,由台体 52 的平面台 54 来承受平面部 22,活页夹 11a、11b 的姿势不会倾斜,因而能够以正常姿势稳定地进行把持。并且,由于活页夹 11a、11b 的平面部 22 的左右被中央 1/3 环部 13 的侧面壁包围,因而通过台体 52 的平面台 54 与平面部 22 的嵌合进行活页夹 11a、11b 的长度方向的定位。并且,由于如上所述,在中央 1/3 环部 13 形成通孔 21 而允许宽度方向的弯曲,因而即使在因热变形而使活页夹 11a、11b 的全长伸长的情况下,通过使中央 1/3 环部 13 的平面部 22 与台体 52 的平面台 54 嵌合,也可强制性地矫正环间距的偏差,能够以正常的环间距进行活页装订处理。

[0099] 另外,本发明不限于上述实施方式,在本发明的技术范围内可以进行各种改变,

本发明当然涉及这些改变后的技术方案。

[0100] 虽然详细且参照特定的实施方式说明了本发明,本领域技术人员当然可以不脱离本发明的精神和范围而进行各种变更、修改。

[0101] 本申请基于 2005 年 7 月 26 日提出的日本专利申请(特愿 2005-216314),其内容作为参照而被援引于此。

[0102] 工业实用性

[0103] 本发明能够消除因活页夹的线膨胀引起的安装不良问题。

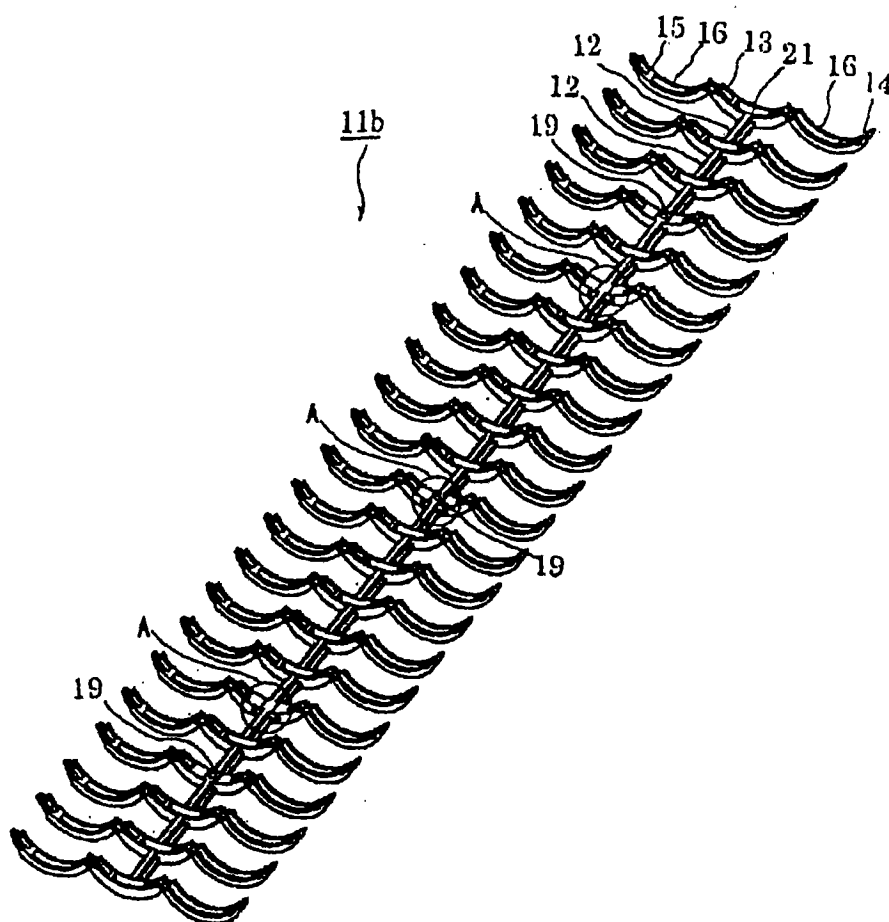


图 1

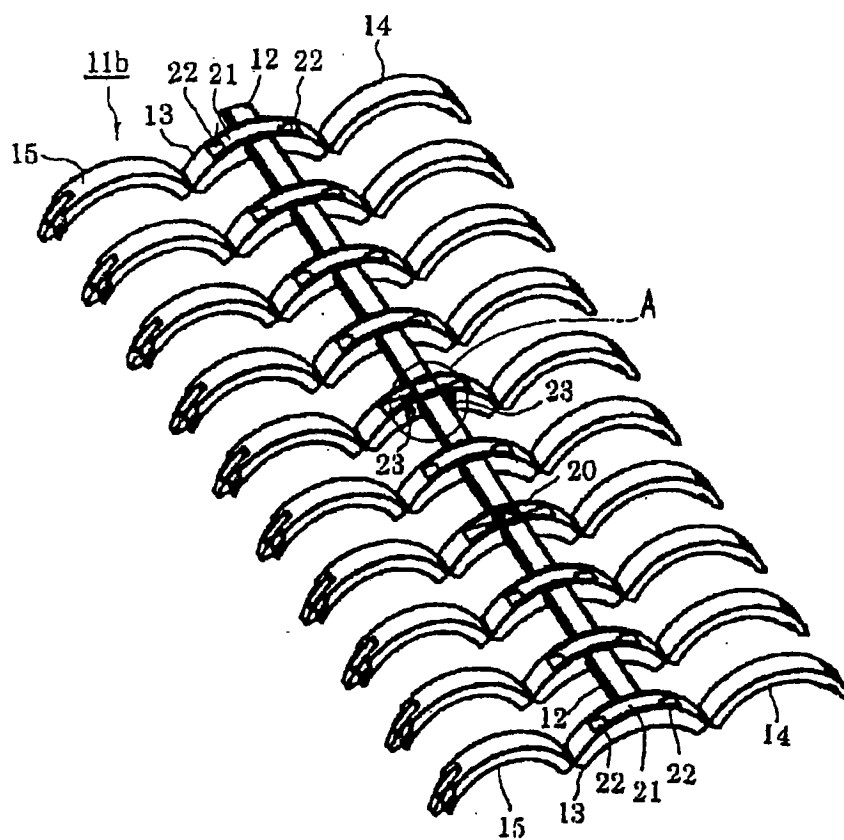


图 2

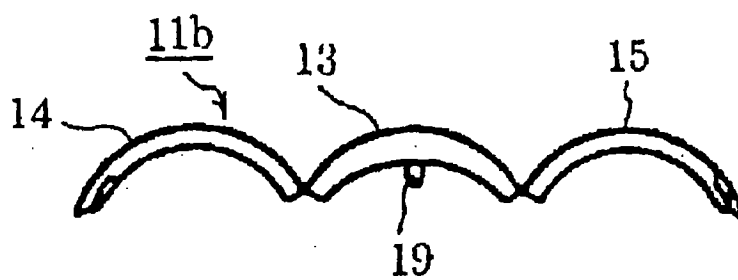


图 3(a)

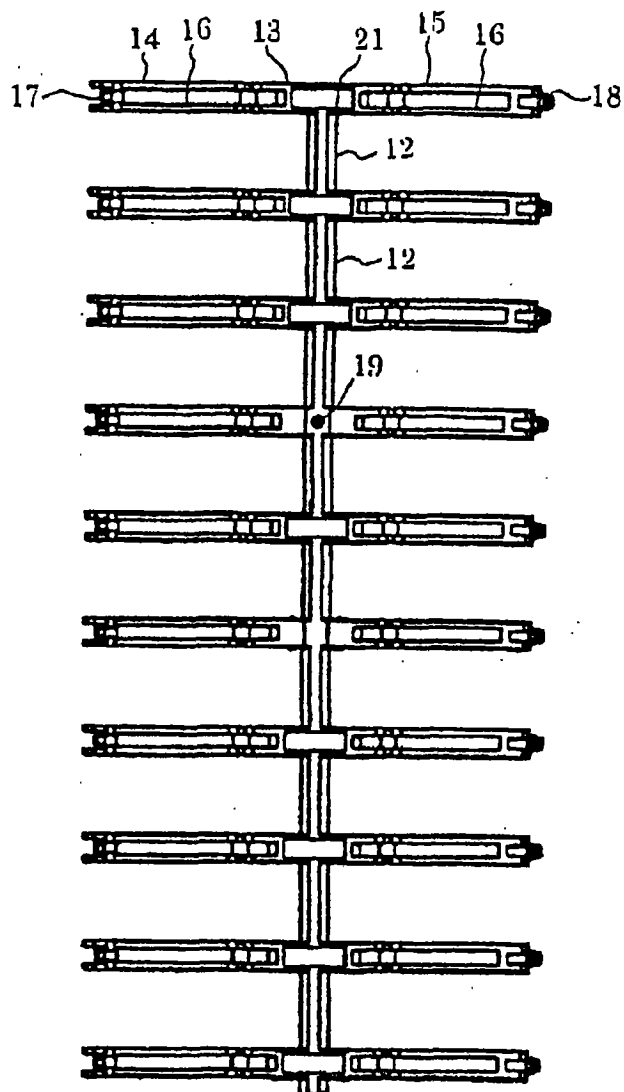


图 3(b)

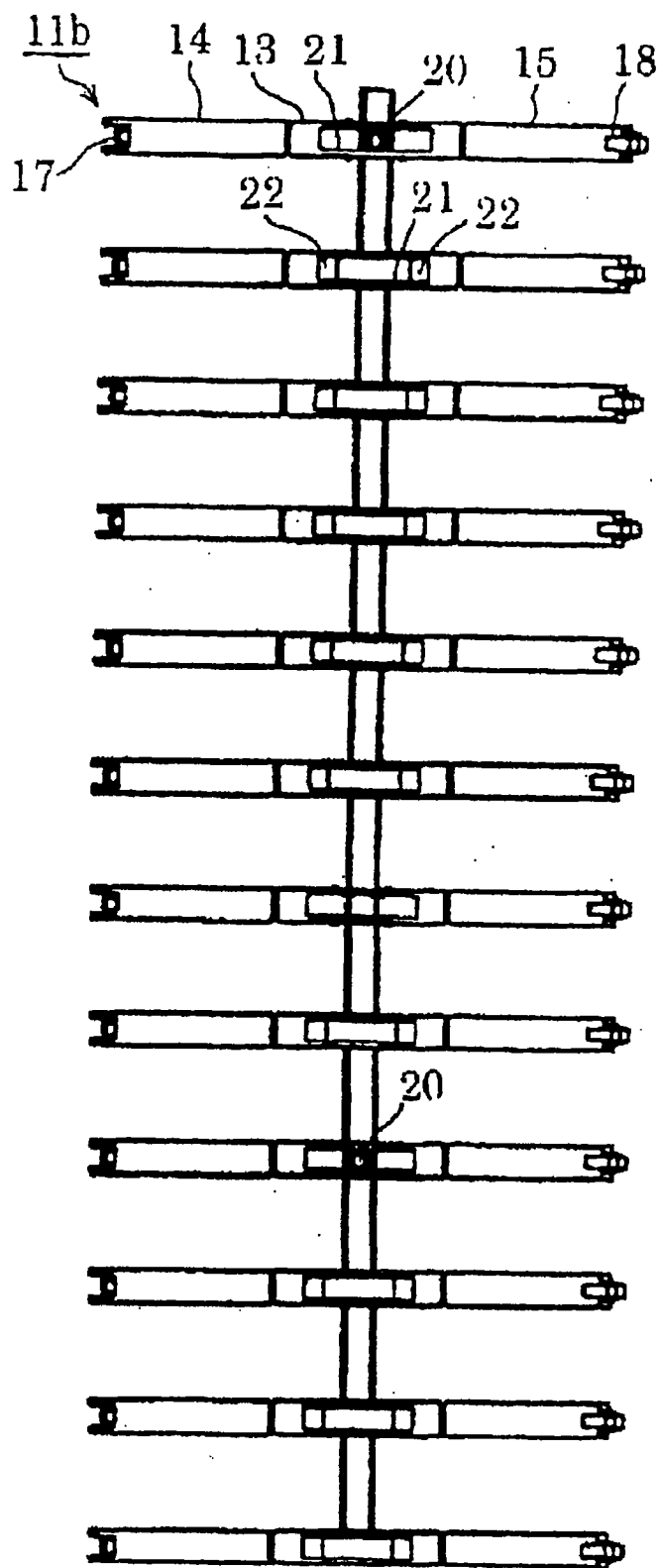


图 4(a)

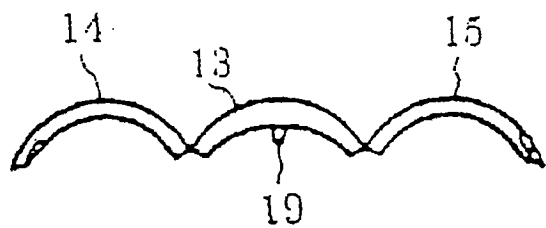


图 4(b)

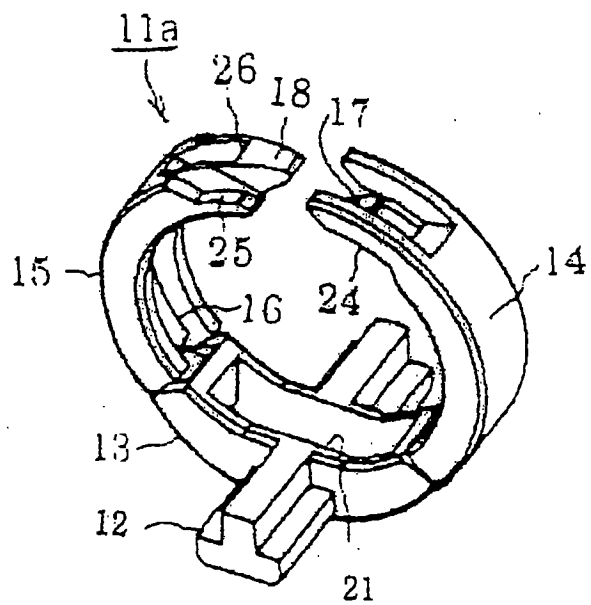


图 5(a)

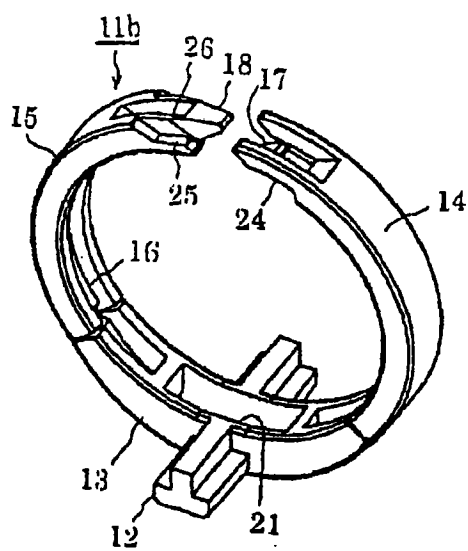


图 5(b)

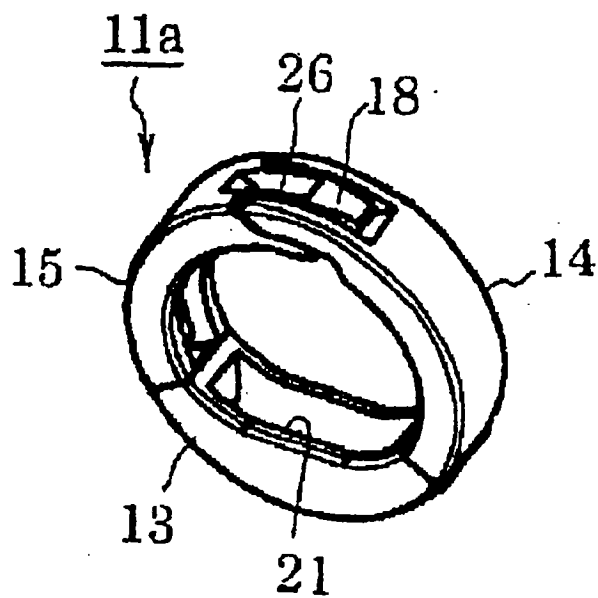


图 6(a1)

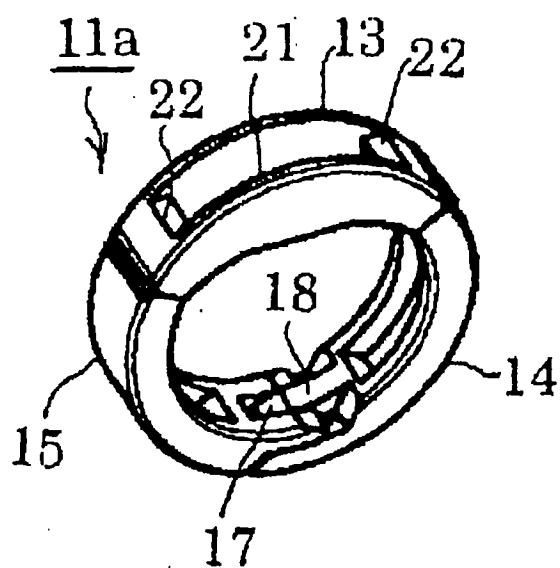


图 6(a2)

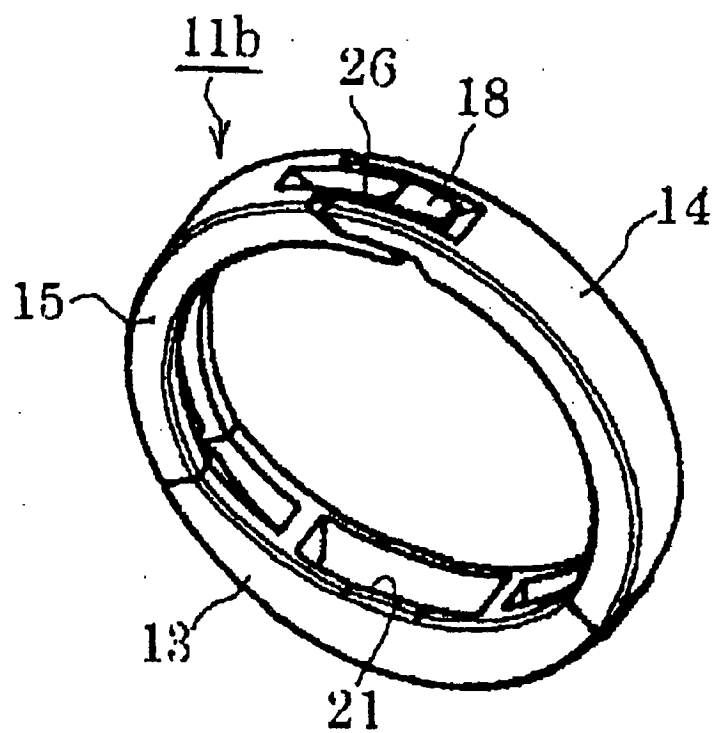


图 6(b1)

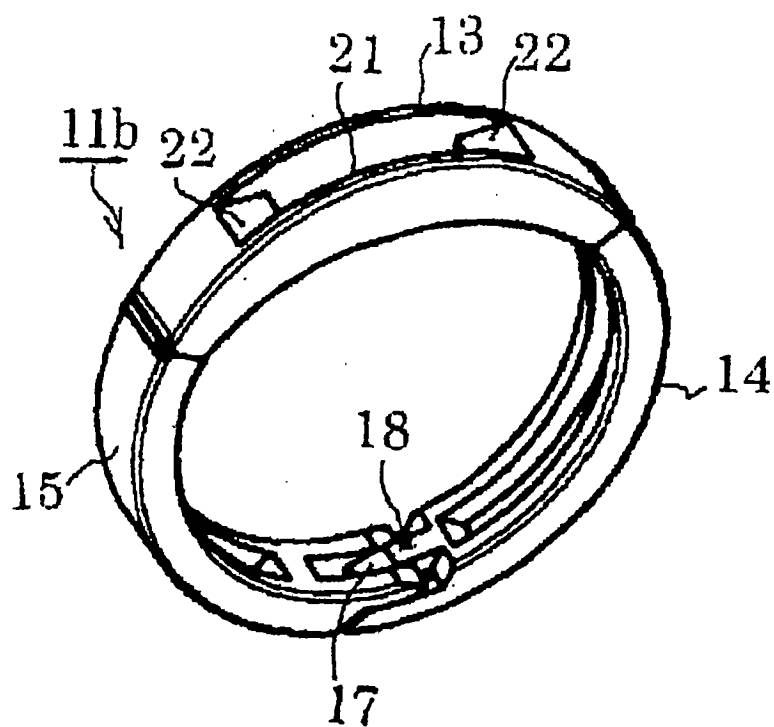


图 6(b2)

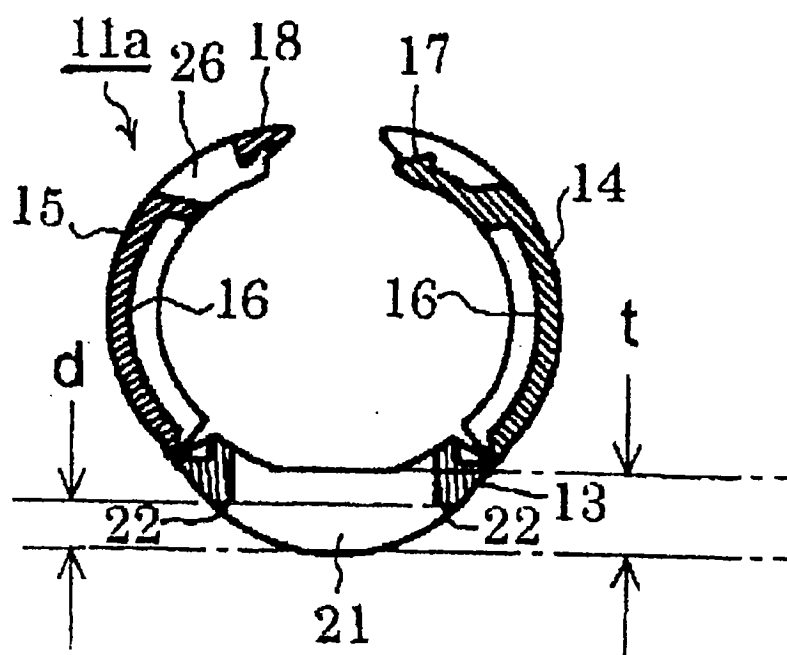


图 7(a1)

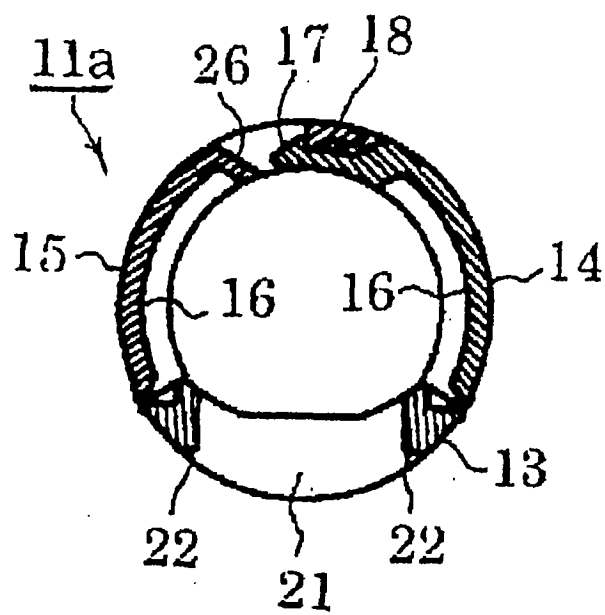


图 7(a2)

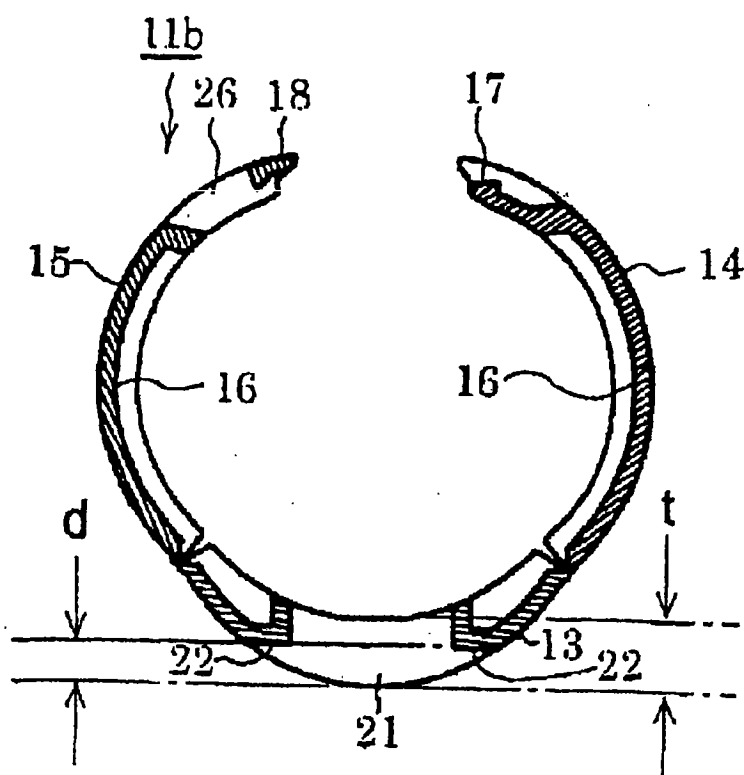


图 7(b1)

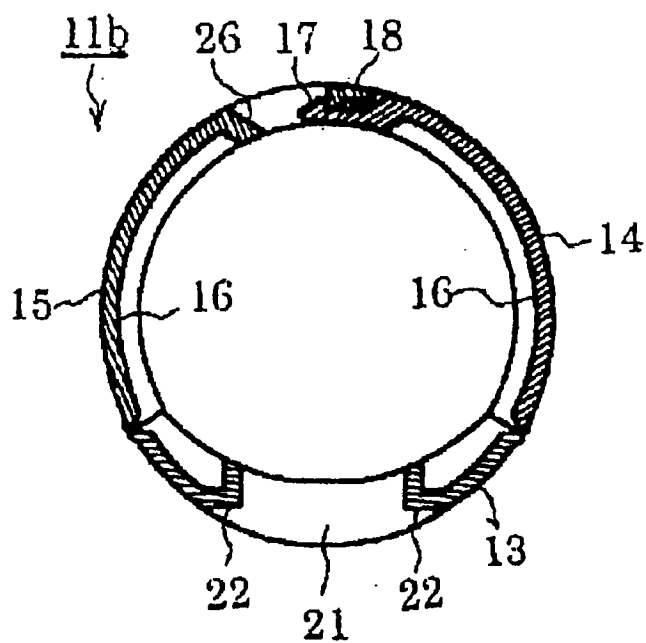


图 7(b2)

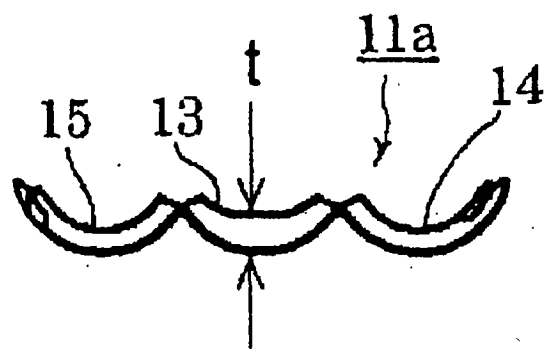


图 8(a1)

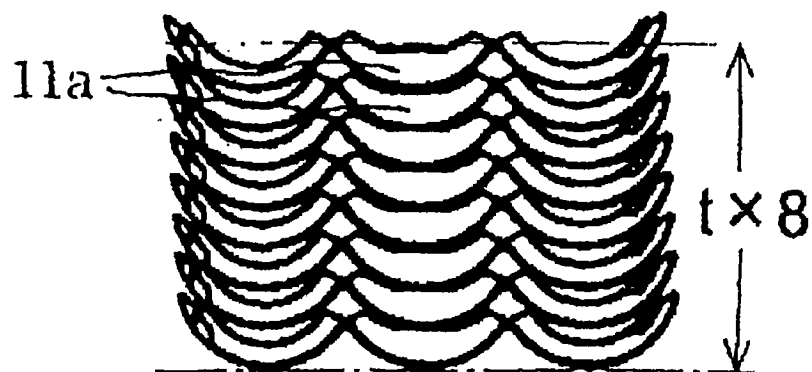


图 8(a2)

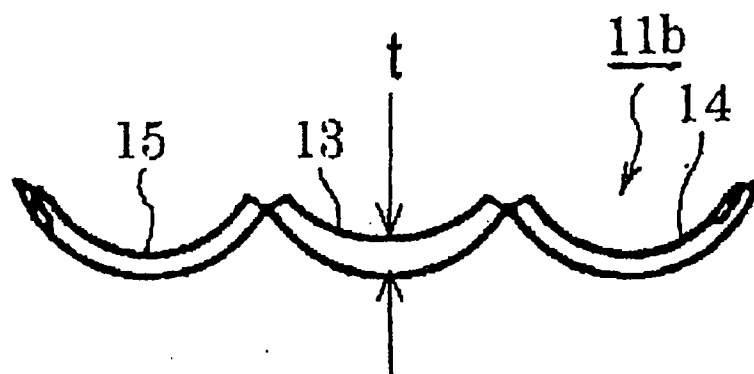


图 8(b1)

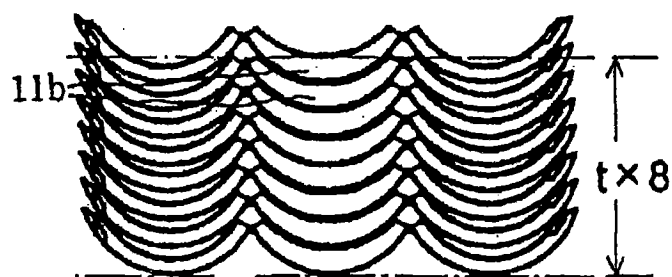


图 8(b2)

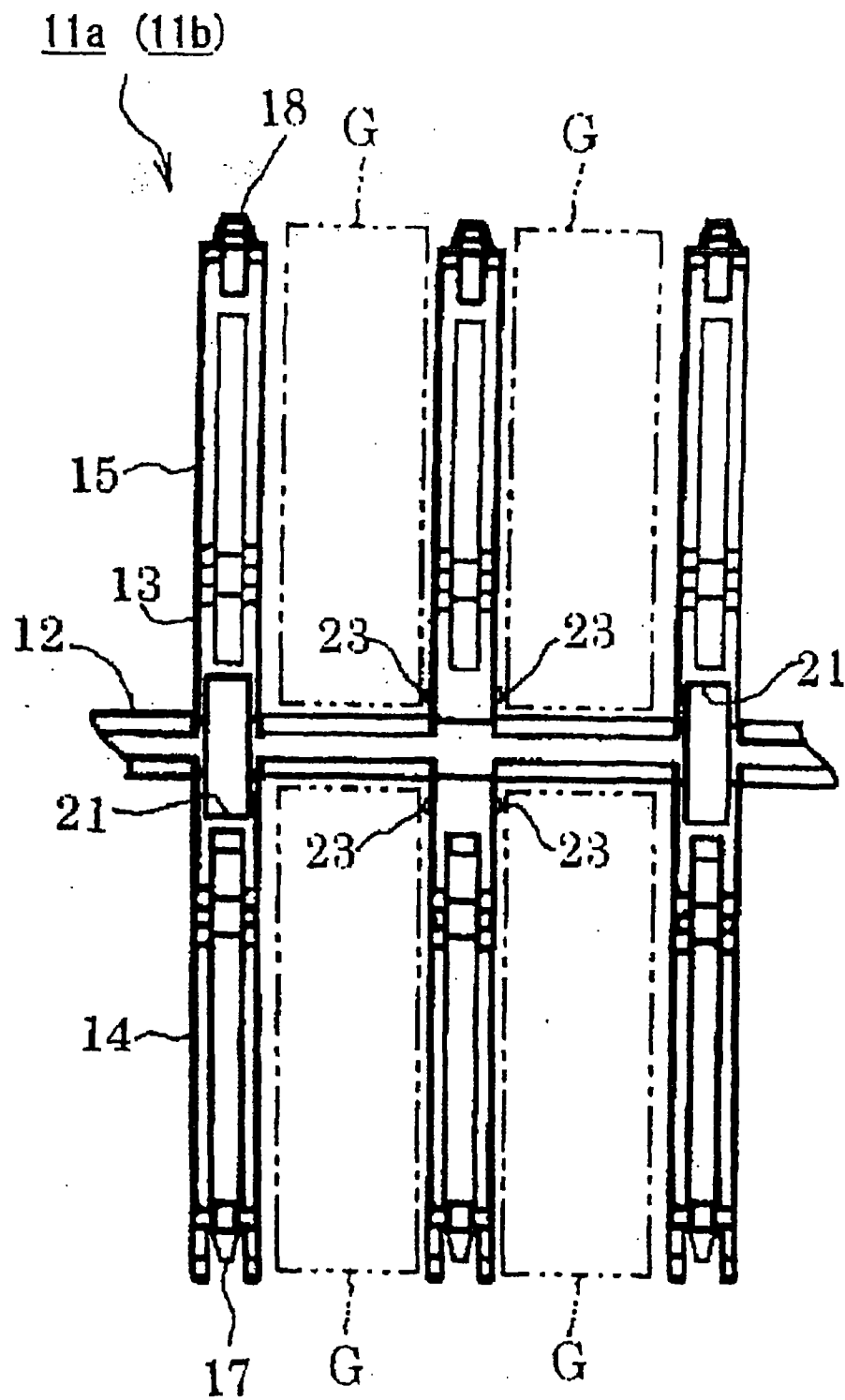


图 9

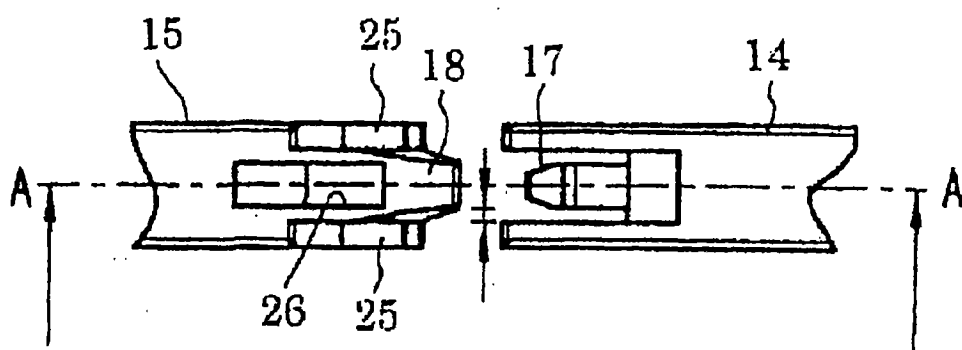


图 10(a)

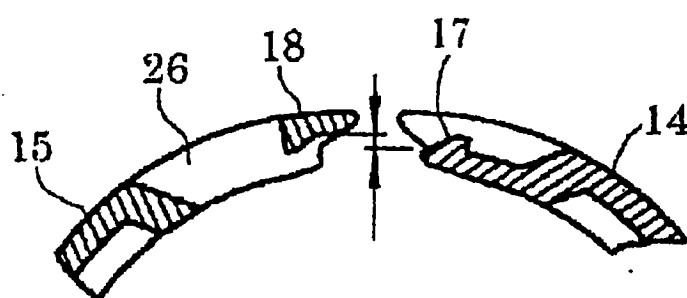


图 10(b)

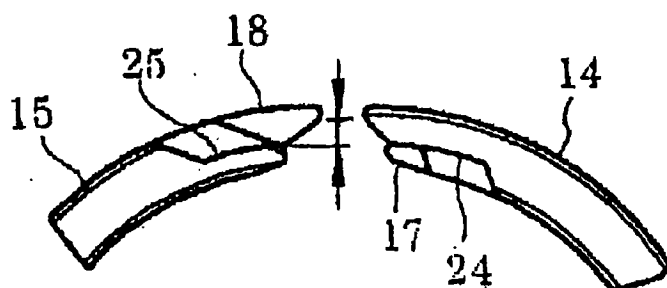


图 10(c)

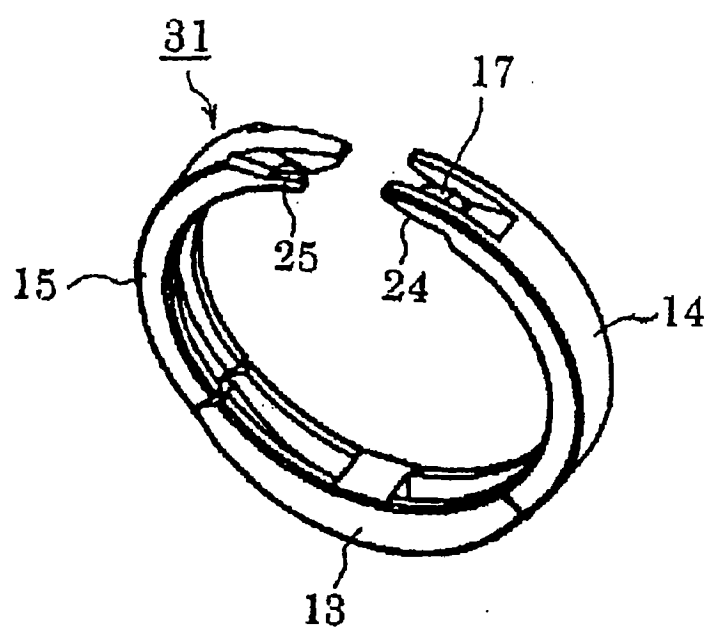


图 11(a)

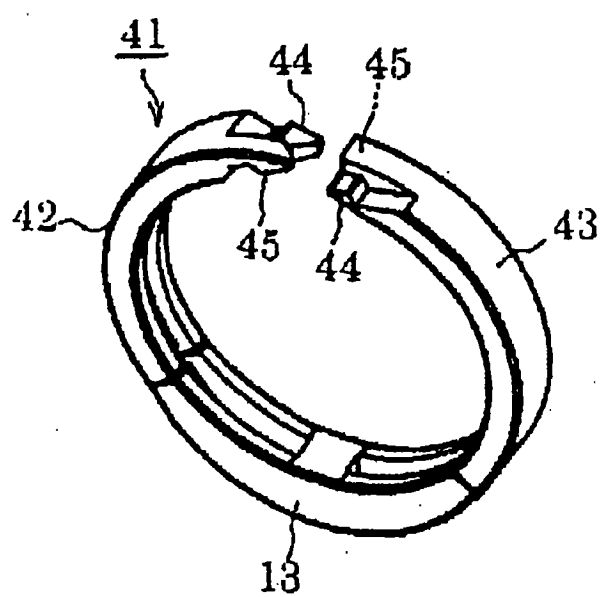


图 11(b)

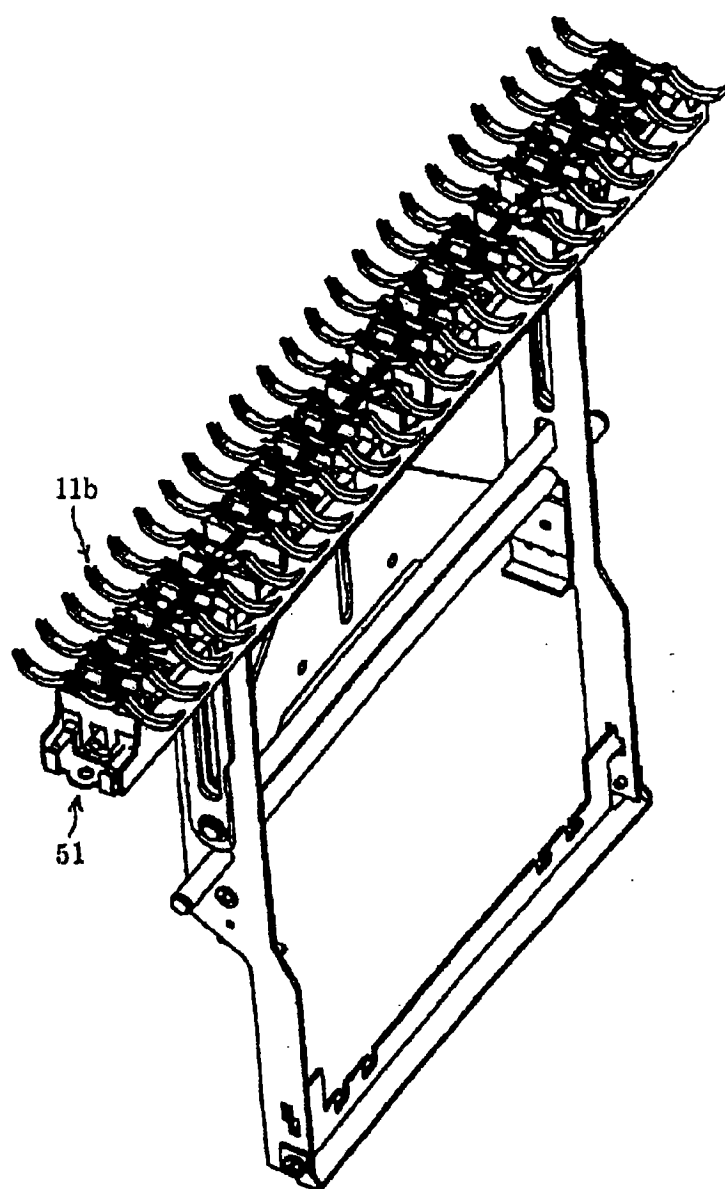


图 12

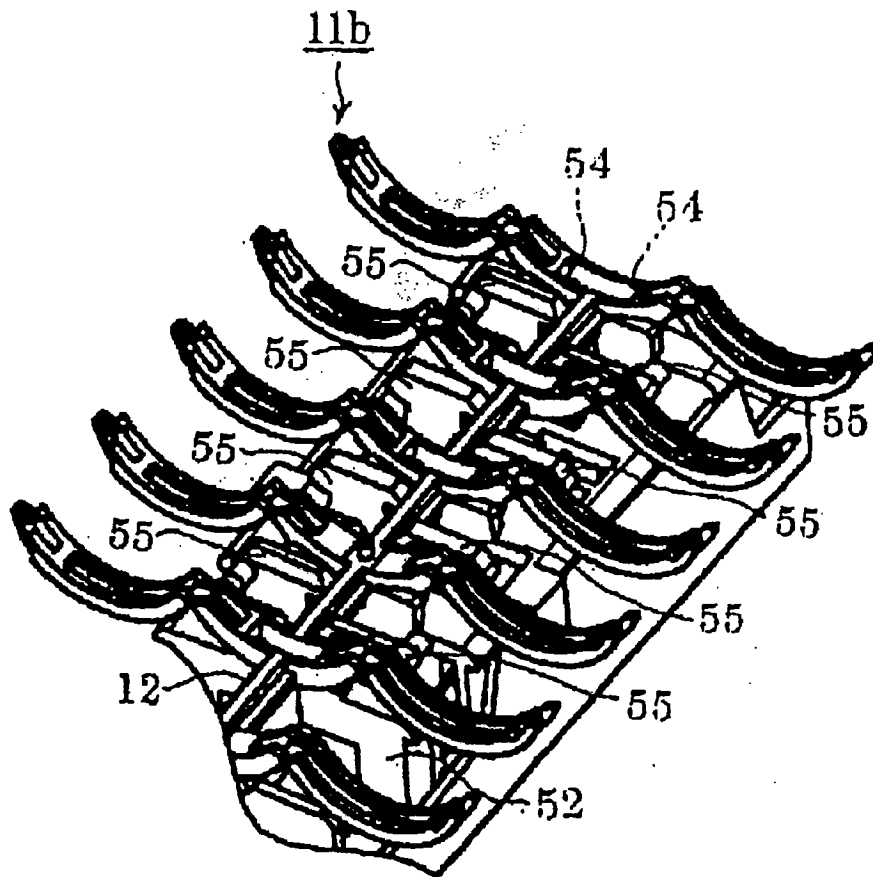


图 13

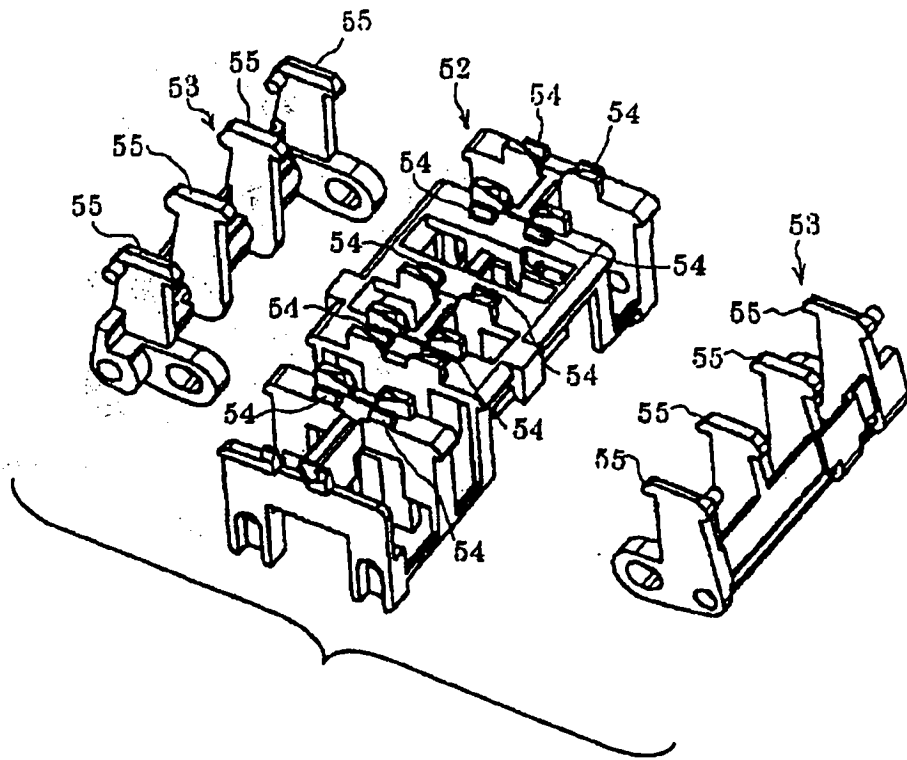


图 14

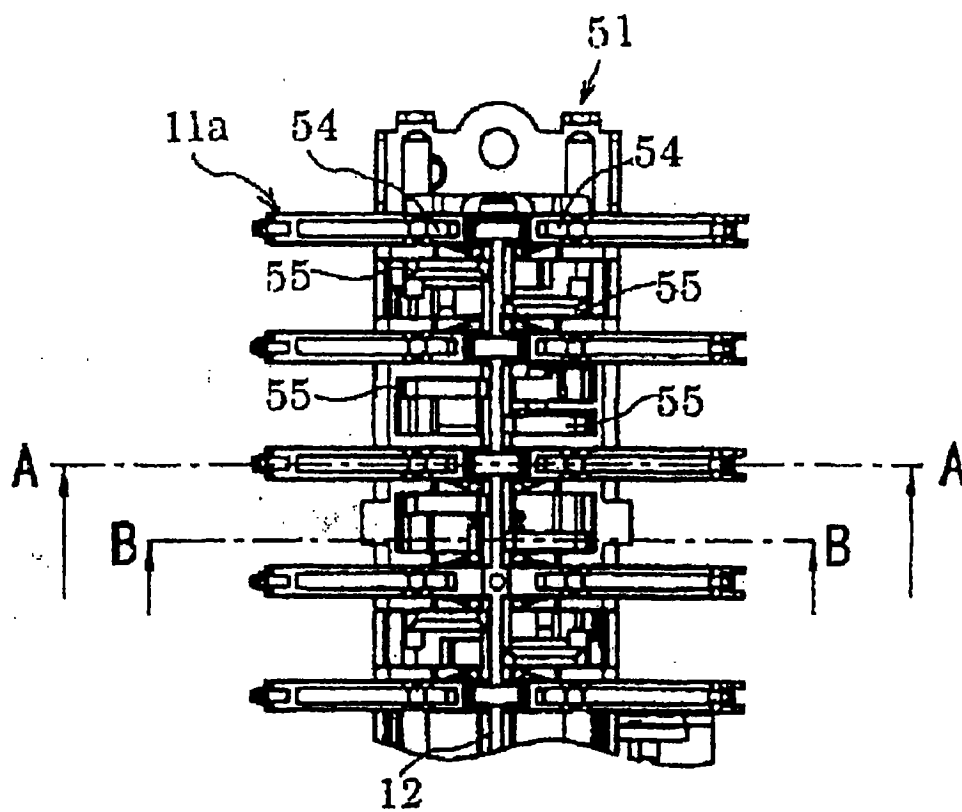


图 15(1)

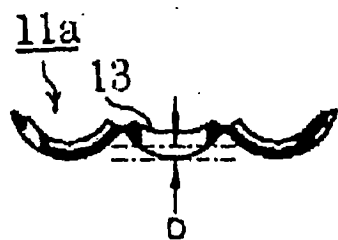


图 15(a0)

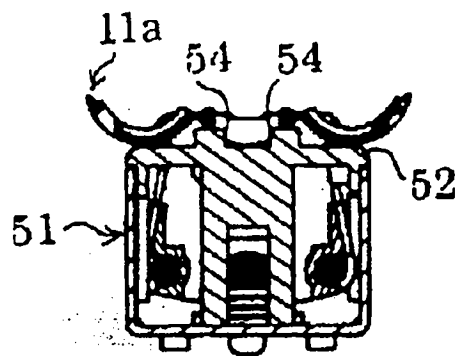


图 15(a1)

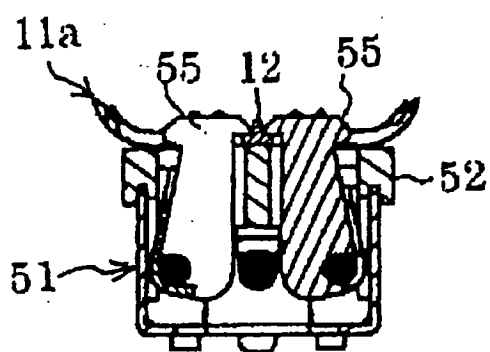


图 15(a2)

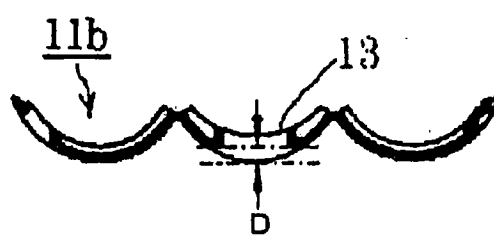


图 15(b0)

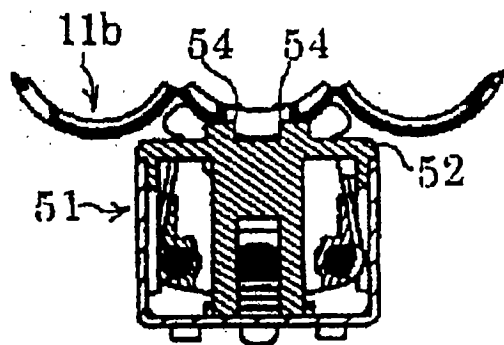


图 15(b1)

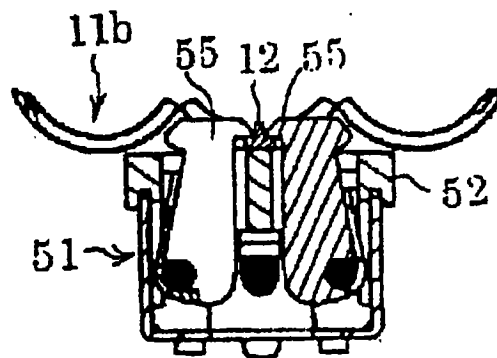


图 15(b2)