



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104170176 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201380012970. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 03. 14

H01R 13/24 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2012-059298 2012. 03. 15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/057253 2013. 03. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/137405 JA 2013. 09. 19

(71) 申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 小山次郎 寺西宏真 酒井贵浩

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 刘晓迪

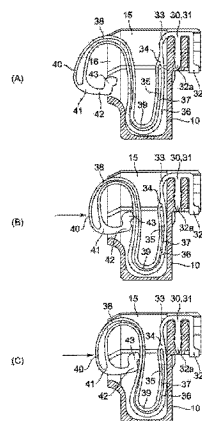
权利要求书1页 说明书6页 附图12页

(54) 发明名称

连接端子及使用连接端子的连接器

(57) 摘要

本发明提供一种缓和应力集中且不易产生塑性变形,具有优异的耐久性的连接端子及使用连接端子的连接器。因此,连接端子(30)具有从壳体(10)的触点孔(16)外部以可按压的方式突出的可动触点部(40)。特别是利用连续的第一弯曲部(38)及第二弯曲部(39)形成大致S形,在上述第一弯曲部(38)的自由端部设置可动触点部(40),并且在按压上述可动触点部(40)时,从上述可动触点部(40)延伸出与第一弯曲部(38)的内周面或第一弯曲部(38)和第二弯曲部(39)连续连结的区域抵接的限位用突部(43)。



1. 一种连接端子,其具有从壳体的触点孔的外部以可按压的方式突出的可动触点部,其特征在于,

由连续的第一弯曲部及第二弯曲部形成大致 S 形,

在所述第一弯曲部的自由端部设置可动触点部,并且在按压所述可动触点部时,从所述可动触点部延伸出与第一弯曲部的内周面或第一弯曲部和第二弯曲部连续连结的区域抵接的限位用突部。

2. 如权利要求 1 所述的连接端子,其特征在于,

从可动触点部延伸出限位用突部,该限位用突部利用前端部以向第二弯曲部的开口方向压出的方式抵接第一弯曲部的内周面或第一弯曲部和第二弯曲部连续连结的区域。

3. 如权利要求 1 所述的连接端子,其特征在于,

从可动触点部延伸出限位用突部,该限位用突部在前端部以向第二弯曲部的开口方向压出的方式抵接第一弯曲部的内周面或第一弯曲部和第二弯曲部连续连结的区域之后,基部与所述第一弯曲部的内周面抵接。

4. 如权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的连接端子,其特征在于,

由多个延伸部形成第一弯曲部及第二弯曲部,在所述多个延伸部之间具备带弯曲部的狭缝。

5. 如权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的连接端子,其特征在于,

在所述限位用突部抵接的位置设有连结多个所述延伸部的至少一个抵接承受部。

6. 一种连接器,其特征在于,使权利要求 1 ~ 5 中任一项所述的连接端子的可动触点部从设于壳体的触点孔外部可出入地突出。

## 连接端子及使用连接端子的连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及连接端子,例如不仅组装入壳体而构成连接器,而且还可以直接安装于基板的侧端面使用的连接端子。

### 背景技术

[0002] 目前,作为连接端子,例如具有如下的 IC 插座用触点,其经由将基部与支承边部连接的弹簧边部而一体地形成连接端子触点部,其特征在于,上述弹簧边部呈由从连结部向上述连接端子触点部延伸的上悬臂和向上述基部延伸的下悬臂构成的横向大致 U 形,其上悬臂由分别相互分开且平行状地延伸的第一弹簧部、第二弹簧部构成,上述下悬臂由分别相互分开且平行状地延伸的第三弹簧部、第四弹簧部构成,另外,上述弹簧边部为从上述连结部侧向基部侧下降的倾斜状(参照专利文献 1)。

[0003] 专利文献 1:(日本)特开 2001-237015 号公报

[0004] 但是,在上述 IC 插座用触点中,如其图 2 所示,在施加外力时,应力容易集中于基部 5,存在容易产生塑性变形的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的课题在于提供一种缓和应力集中且不易产生塑性变形,具有优异的耐久性的连接端子及使用连接端子的连接器。

[0006] 为了解决上述课题,本发明提供一种连接端子,其具有从壳体的触点孔的外部以可按压的方式突出的可动触点部,其中,由连续的第一弯曲部及第二弯曲部形成大致 S 形,在所述第一弯曲部的自由端部设置可动触点部,并且在按压所述可动触点部时,从所述可动触点部延伸出与第一弯曲部的内周面或第一弯曲部和第二弯曲部连续连结的区域抵接的限位用突部。

[0007] 此外,大致 S 形是指第一弯曲部和第二弯曲部以第一弯曲部的开口方向和第二弯曲部的开口方向朝向反方向的方式连续地连结的形状。更具体地,是指相对于将连续的第一弯曲部和第二弯曲部的两端连接的线段,各弯曲部的开口部朝向相反方向。

[0008] 根据本方面,能够提供即使对可动触点部施加外力而使连接端子弹性变形,也可通过限位用突部与第一弯曲部的内周面抵接来限制第一弯曲部的变形量,阻止过大的负荷引起的塑性变形,具有优异的耐久性的连接端子。

[0009] 作为本发明的另一方面,也可以从可动触点部延伸出限位用突部,该限位用突部利用前端部以向第二弯曲部的开口方向压出的方式抵接第一弯曲部的内周面或第一弯曲部和第二弯曲部连续连结的区域。

[0010] 根据本方面,由于将直线性地施加的外力转换成扭力并吸收,故而可得到能够承受更大负荷的端子。

[0011] 作为本发明的再一方面,也可以从可动触点部延伸出限位用突部,该限位用突部在前端部以向第二弯曲部的开口方向压出的方式抵接第一弯曲部的内周面或第一弯曲部

和第二弯曲部连续连结的区域之后,基部与所述第一弯曲部的内周面抵接。

[0012] 根据本方面,由于限位用突部分两阶段与第一弯曲部的内周面抵接而使外力分散,故而可得到能够更可靠地防止第一弯曲部的塑性变形且能够承受较大负荷的连接端子。

[0013] 作为本发明的又一方面,也可以从多个延伸部形成第一弯曲部及第二弯曲部,在所述多个延伸部之间具备带弯曲部的狭缝。

[0014] 根据本方面,可得到弹性变形量更多的连接端子。

[0015] 作为本发明的其它方面,也可以在所述限位用突部抵接的位置设置连结多个所述延伸部的至少一个抵接承受部。

[0016] 根据本方面,通过设置所述抵接承受部,连接端子整体的刚性变高,并且能够缓和所述限位用突部抵接时的冲击力,故而不易疲劳破裂,耐久性提高。

[0017] 另外,通过限位用突部和设有抵接承受部的延伸部的抵接,从限位用突部到延伸部的电阻变小,能够增大可向连接端子通电的电流值。

[0018] 本发明提供一种连接器,也可以构成为使上述的连接端子的可动触点部从设于壳体的触点孔外部可出入地突出。

[0019] 根据本发明,可得到具有优异的耐久性的连接器的效果,即使对可动触点部施加外力而使连接端子弹性变形,也可通过限位用突部与第一弯曲部的内周面抵接来限制第一弯曲部的变形量,阻止过大负荷引起的塑性变形。

#### 附图说明

[0020] 图 1A、1B、1C 是表示组装有本发明第一实施方式连接端子的连接器的立体图、右侧面图及局部剖面图；

[0021] 图 2A、2B 是组装有图 1 中图示的第一实施方式连接端子的连接器的平面图及正面图；

[0022] 图 3A、3B 是组装有图 1 中图示的第一实施方式连接端子的连接器的背面图及底面图；

[0023] 图 4A、4B、4C 是组装有图 1 中图示的第一实施方式连接端子的连接器的动作前、动作中及动作后的剖面图；

[0024] 图 5A、5B、5C 是图 1 中表示的壳体单体的立体图、局部剖面图及中央剖面图；

[0025] 图 6A、6B 是第一实施方式连接端子的立体图及正面图；

[0026] 图 7A、7B 是表示组装有第二实施方式连接端子的连接器的动作前及动作后的剖面图；

[0027] 图 8A、8B 是图 7 中表示的第二实施方式连接端子的立体图及正面图；

[0028] 图 9A、9B 及 9C 是表示组装有第三实施方式连接端子的连接器的动作前、动作中及动作后的剖面图；

[0029] 图 10A、10B 是图 9 中表示的第三实施方式连接端子的立体图及正面图；

[0030] 图 11A、11B 是第四实施方式连接端子的立体图及正面图；

[0031] 图 12A、12B 是表示图 11 中表示的第五实施方式连接端子的动作后的立体图及正面图。

- [0032] 标记说明
- [0033] 10 :壳体
- [0034] 11 :伸出部
- [0035] 15 :第二收纳空间
- [0036] 16 :触点孔
- [0037] 20 :固定金属件
- [0038] 30 :连接端子
- [0039] 31 :压入用固定部
- [0040] 32a :压入用卡止爪
- [0041] 32b :端子部
- [0042] 33 :支承部
- [0043] 34 :分支部
- [0044] 35、36 :第一、第二延伸部
- [0045] 37 :狭缝
- [0046] 38、39 :第一、第二弯曲部
- [0047] 40 :可动触点部
- [0048] 41 :连结部
- [0049] 42 :前端部
- [0050] 43、44、45 :限位用突部
- [0051] 46 :抵接承受部

### 具体实施方式

[0052] 根据图 1 ~ 图 10 的附图对本发明的连接端子的实施方式进行说明。

[0053] 如图 1 ~ 图 6 所示,第一实施方式是适用于如下的连接器的情况,即,在树脂成形的壳体 10 的两端压入固定金属件 20,并且在上述固定金属件 20、20 之间以规定的间距压入连接端子 30。

[0054] 此外,上述连接器的壳体 10 具有高度 3.5mm、最大进深 2.8mm 的外形尺寸,嵌合组装于在未图示的印刷基板的上面缘部设置的大致  $\pi$  形的切口部。

[0055] 如图 5 所示,上述壳体 10 在侧方突设有沿其两侧面及背面连续的伸出部 11。在上述伸出部 11 的两端分别设有可从上方压入固定金属件 20 的第一收纳空间 12。而且,在上述第一收纳空间 12 中沿其相对的内侧面设有压入用卡止孔 13。此外,上述伸出部 11 在其底面基部突设有定位用突起 14。

[0056] 另外,上述壳体 10 在上述第一收纳空间 12、12 之间并设有可从上方压入连接端子 30 的三个第二收纳空间 15。特别是,在与上述第一收纳空间 12 相邻的位置设置的第二收纳空间 15 被分隔壁 15a 隔开。另外,上述壳体 10 在其正面侧设有与上述第二收纳空间 15 连通且可使后述的连接端子 30 的可动触点部 40 出入的触点孔 16,并且设有与上述第二收纳空间 15 连通的压入用卡止孔 17。

[0057] 如图 1C 所示,固定金属件 20 是将金属制薄板冲裁而形成的冲压成形件,并设有卡止爪 21 及定位用支承部 22。因此,从上方向设于上述壳体 10 的第一收纳空间 12 的压入用

卡止孔 13 压入上述固定金属件 20 的卡止爪 21 时,将上述固定金属件 20 止脱,并且上述固定金属件 20 的定位用支承部 22 与上述壳体 10 的定位用突起 14 的下端面共面。

[0058] 如图 6 所示,连接端子 30 从压入用固定部 31 的中间位置向下方侧突设有压入用卡止爪 32a,并且从其一端部向下方侧延伸出支承部 33,另一方面,从其另一端部向下方侧延伸出大致 L 形的端子部 32b。

[0059] 而且,第一延伸部 35、第二延伸部 36 从位于上述支承部 33 前端的分支部 34 大致平行地弯折而延伸,形成具有弯曲部的狭缝 37,并且形成有第一弯曲部 38 及第二弯曲部 39。因此,具有不易在分支部 34 产生应力集中、寿命变长且设计的自由度扩大的优点。

[0060] 另外,上述第一延伸部 35 中,将位于最外侧的部分设为可动触点部 40,并且将第一、第二延伸部 35、36 的前端部一体化而形成连结部 41。而且,从上述连结部 41 的前端部 42 向上方延伸出可与位于第一弯曲部 38 内的第二延伸部 36 的内周面抵接的限位用突部 43。

[0061] 此外,在本实施方式中,第一、第二延伸部 35、36 不是一样的宽度尺寸,在其弯曲部分使位于外侧的弯曲部分的宽度尺寸比位于内侧的弯曲部分的宽度尺寸大。因此,具有在动作时更难以产生应力集中而延长寿命的优点。

[0062] 另外,本实施方式的狭缝 37 的宽度尺寸不需要一样,也可以根据需要而不同地设置。

[0063] 而且,如图 4 所示,从上方向上述壳体 10 的第二收纳空间 15 中插入上述连接端子 30。而且,向压入孔 17 压入上述压入用固定部 31 的压入用卡止爪 32a 进行卡止。由此,第二延伸部 36 的位于第二弯曲部 39 内的外周面与上述第二收纳空间 15 的内周面抵接而定位(图 4A)。

[0064] 另外,向上述壳体 10 的第一收纳空间 12 插入固定金属件 20,并向上述壳体 10 的压入孔 13 中压入上述固定金属件 20 的压入用卡止爪 21 进行固定。

[0065] 根据本实施方式,如图 1C 及图 4A 所示,设于上述伸出部 11 的底面的定位用突起 14 的下端面和固定金属件 20 的定位用支承部 22 的下端面及连接端子 30 的端子部 32b 的下端面共面。

[0066] 因此,如果在设于未图示的印刷基板的缘部的大致  $\pi$  形的切口部组装本实施方式 的连接器的,且在设于上述印刷基板的定位用贯通孔插入上述固定金属件 20 的卡止爪 21,则具有能够在上述印刷基板上无晃动地组装上述连接器的优点。

[0067] 而且,如图 4B 所示,当对连接端子 30 的可动触点部 40 施加外力时,第一弯曲部 38 首先向内方弯曲,限位用突部 43 一边向斜上方旋转一边移动,与位于第一弯曲部 38 内的第二延伸部 36 的内周面抵接。另外,当压入可动触点部 40 时,如图 4C 所示,上述限位用突部 43 向第一弯曲部 38 的弯曲的外周方向(换言之,向第二弯曲部 39 的开口方向)压出第二延伸部 36,限制第一弯曲部 38 的弹性变形,并且第二弯曲部 39 大幅度弹性变形。因此,能够阻止第一弯曲部 38 的应力集中,防止塑性变形的产生。

[0068] 接着,若消除对可动触点部 40 的负荷,连接端子 30 能够返回至图 4A 所示的初始位置。即,限位用突部 43 以在连接端子 30 可弹性变形的范围内与第二延伸部 36 的内周面接触分开的方式确定其形状。

[0069] 此外,本实施方式中,说明了限位用突部 43 与位于第一弯曲部 38 内的第二延伸部

36 的内周面抵接的构成,但限位用突部 43 抵接的部位也可以是从第一弯曲部 38 到第二弯曲部 39 的区域(第一弯曲部 38 和第二弯曲部 39 连续连结的区域)。

[0070] 根据本实施方式,在可动触点部 40 和压入用固定部 31 之间配置曲折的第一、第二、第三延伸部 38、39 及支承部 33,且弹簧长度较长,因此,确保希望的位移量,并且不易产生应力集中。因此,可得到不易产生塑性变形、寿命长的连接器。

[0071] 如图 7 及图 8 所示,第二实施方式为如下情况,即,将限位用突部 44 从连结部 41 的前端部 42 沿水平方向延伸,与位于第一弯曲部 38 内的第二延伸部 36 的内周面可抵接。其它与上述第一实施方式一样,因此,对同一部分标注同一标记并省略说明。

[0072] 根据本实施方式,由于将限位用突部 44 沿水平方向延伸,故而与第一实施方式相比,提前与第二延伸部 36 的内周面抵接。因此,具有能够阻止对于第一弯曲部 38 的应力集中且更加可靠地防止塑性变形的优点。

[0073] 如图 9 及图 10 所示,第三实施方式为如下情况,即,从连结部 41 的前端部 42 到位于第一弯曲部 38 内的第二延伸部 36 的顶面附近突设有限位用突部 45。其它与上述第一实施方式一样,故而对同一部分标注同一标记并省略说明。

[0074] 根据本实施方式,如图 9 所示,在施加有外力的情况下,限位用突部 45 的上端部与第一弯曲部 38 内的第二延伸部 36 的内周面抵接(图 9B),将第一弯曲部 38 向第一弯曲部 38 弯曲的外周方向(换言之,向第二弯曲部 39 的开口方向)压出。接着,位于上述限位用突部 45 的基部的上述前端部 42 与第二延伸部 36 的内周面抵接(图 9C)。因此,通过减少第一弯曲部 38 的变形量,增大第二弯曲部 39 的变形量增大,能够缓和对于第一弯曲部 38 的应力集中,防止第一弯曲部 38 的塑性变形。

[0075] 接着,在消除外力带来的负荷时,连接端子 30 能够返回到图 9A 所示的初始位置。即,限位用突部 45 以在连接端子 30 可以弹性变形的范围内与第二延伸部 36 的内周面接触分开的方式确定其形状。

[0076] 此外,本实施方式中,说明了限位用突部 45 与位于第一弯曲部 38 内的第二延伸部 36 的内周面抵接的构成,但限位用突部 45 抵接的部位也可以是从第一弯曲部 38 到第二弯曲部 39 的区域(第一弯曲部 38 和第二弯曲部 39 连续连结的区域)。

[0077] 如图 11 所示,第四实施方式与上述第一实施方式的连接端子 30 大致相同,不同点在于,利用设于限位用突部 43 与第二延伸部 36 抵接的位置的抵接承受部 46 连结上述第一、第二延伸部 35、36。

[0078] 根据本实施方式,通过设置上述抵接承受部 46,连接端子 30 整体的刚性提高,并且能够缓和上述限位用突部 43 在抵接时的冲击力,因此,具有不易疲劳破裂且耐久性提高的优点。

[0079] 如图 12 所示,第五实施方式与上述第二实施方式的连接端子 30 大致相同,不同点在于,利用设于限位用突部 44 与第二延伸部 36 抵接的位置的抵接承受部 46 连结上述第一、第二延伸部 35、36。

[0080] 根据本实施方式,通过设置上述抵接承受部 46,连接端子 30 整体的刚性提高,并且能够缓和上述限位用突部 44 在抵接时的冲击力,因此,具有不易疲劳破裂且耐久性提高的优点。

[0081] 此外,在上述实施方式中,说明了为了提高接触可靠性而将两个一组的连接端子

和 1 个连接端子组合的情况,但也可以全部仅用一个连接端子构成,或全部用两个一组的连接端子构成。另外,也可以以三个一组装连接端子,显然可以根据需要选择连接端子的数量。

[0082] 另外,延伸部及狭缝无需为一样的宽度尺寸,也可以根据需要变化宽度尺寸。例如,也可以通过仅增大延伸部的弯曲部分中位于外侧的延伸部的弯曲部分的宽度尺寸,防止应力集中的产生,提高耐久性。

[0083] 另外,上述抵接承受部只要在连接端子上设置至少一处即可,也可以设于多处。另外,在具有两个以上的延伸部的情况下,也可以仅连结至少内侧的两个延伸部,或也可以利用抵接承受部连结所有的延伸部。但是,上述抵接承受部无需一定配置在同一直线上,例如,也可以锯齿状地错开配置。另外,上述抵接承受部的设置能够适用于上述所有的实施方式,但显然也可以适用于其它连接端子。

[0084] 而且,在上述实施方式中,对在壳体中组装入连接端子的情况进行了说明,但也可以将印刷基板本身设为壳体,将本申请的连接端子直接组装到其侧端面。据此,无需现有的壳体及固定金属件,结果,具有能够使装置整体更小型化的优点。

[0085] (实施例)

[0086] 将第二实施方式的连接端子设为实施例 1,将第五实施方式的连接端子设为实施例 2。而且,通过使上述实施例 1、2 的上述限位用突部 44 分别与第二延伸部 36 抵接,测定直到破裂的动作次数。

[0087] 测定的结果是,在平均动作次数中,实施例 2 比实施例 1 多约 5 倍的动作次数,寿命显著延长,因此,可确认上述抵接承受部的有用性。

[0088] 产业上的可利用性

[0089] 组装有本发明的连接端子的连接器不限于上述形状,显然也可以形成为可在印刷基板的上面进行表面安装的形状。



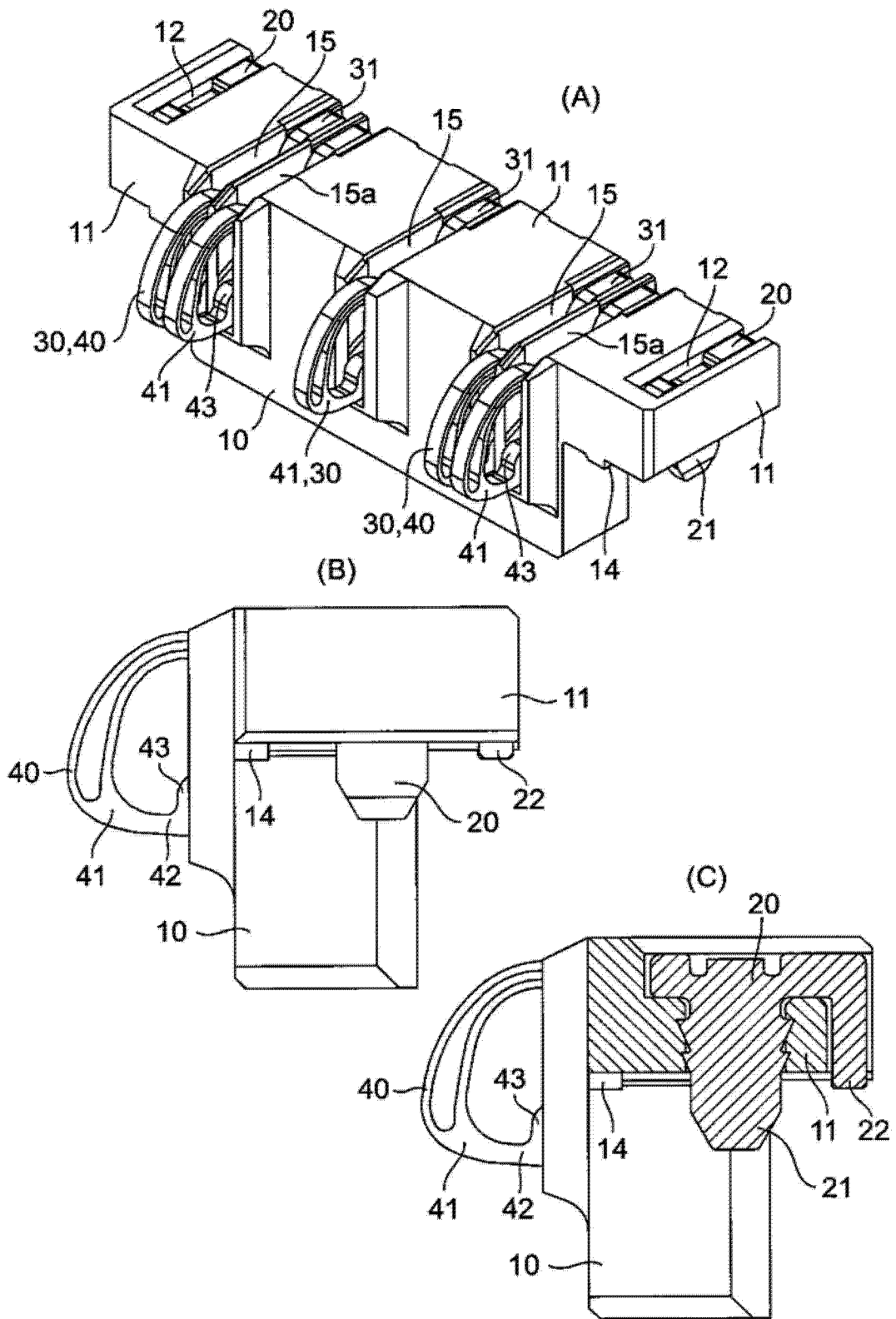
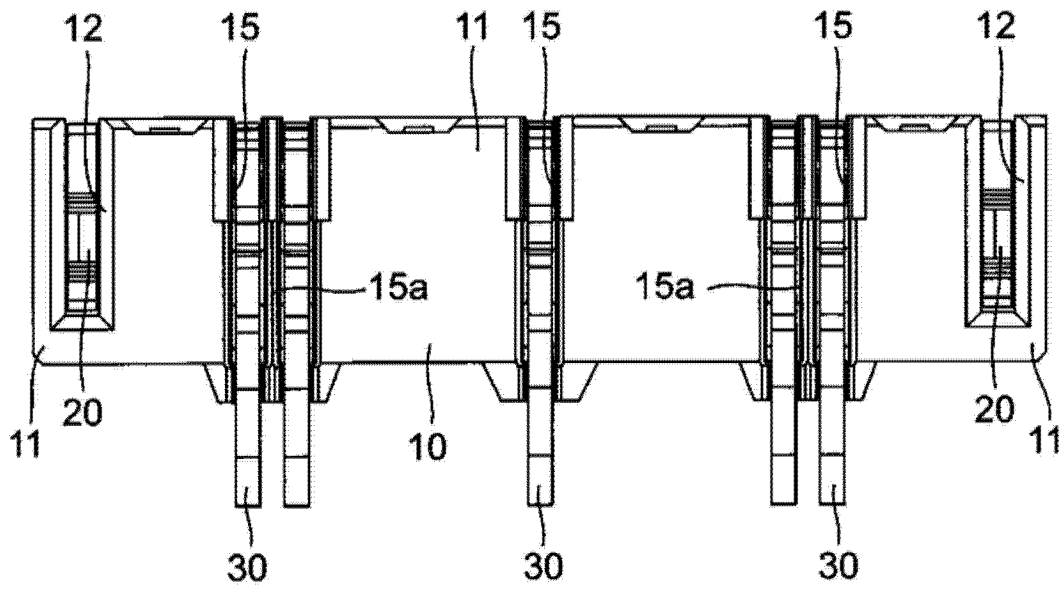


图 1

(A)



(B)

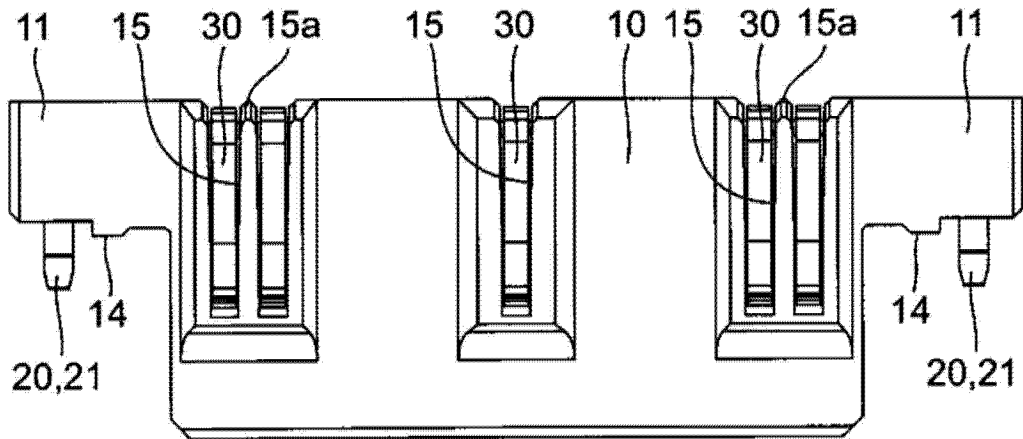
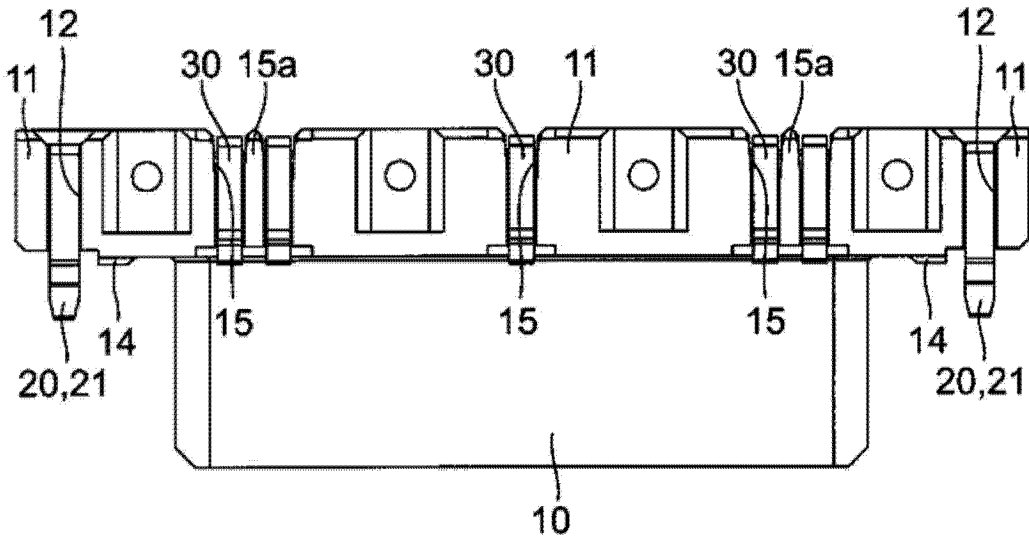


图 2

(A)



(B)

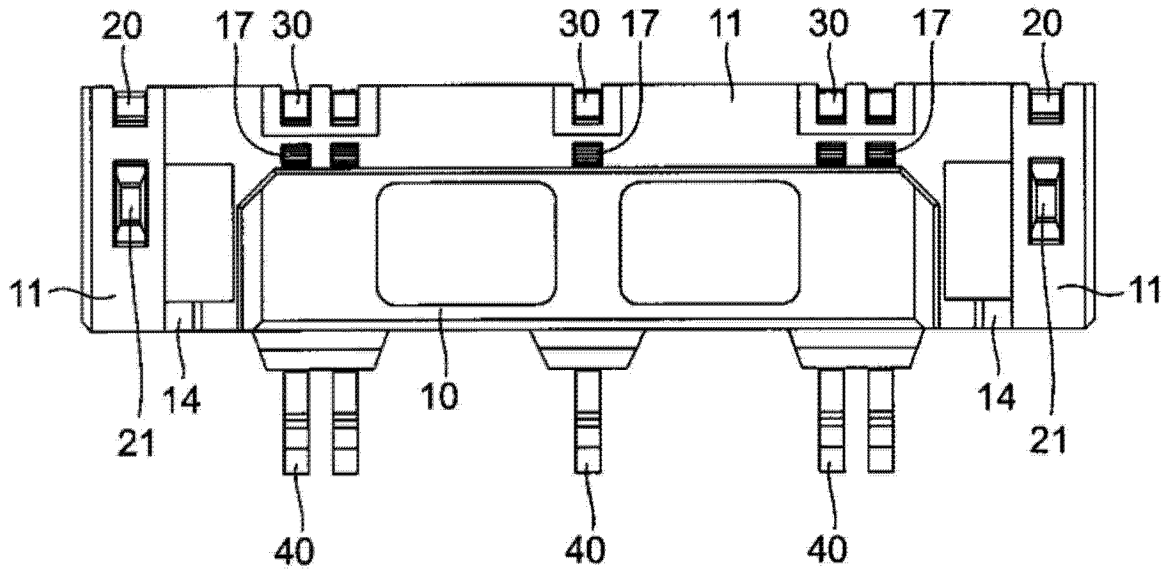


图 3

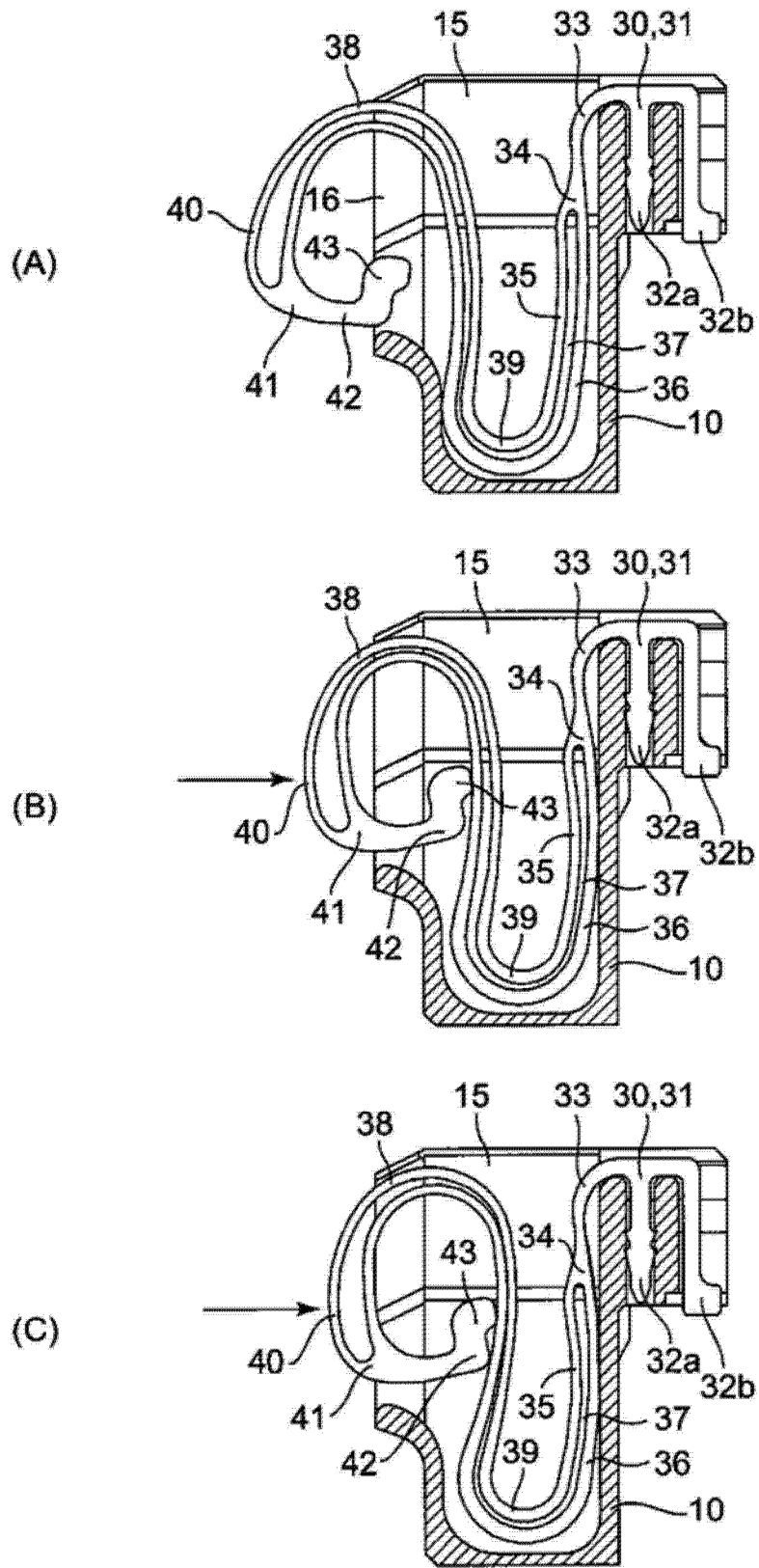


图 4

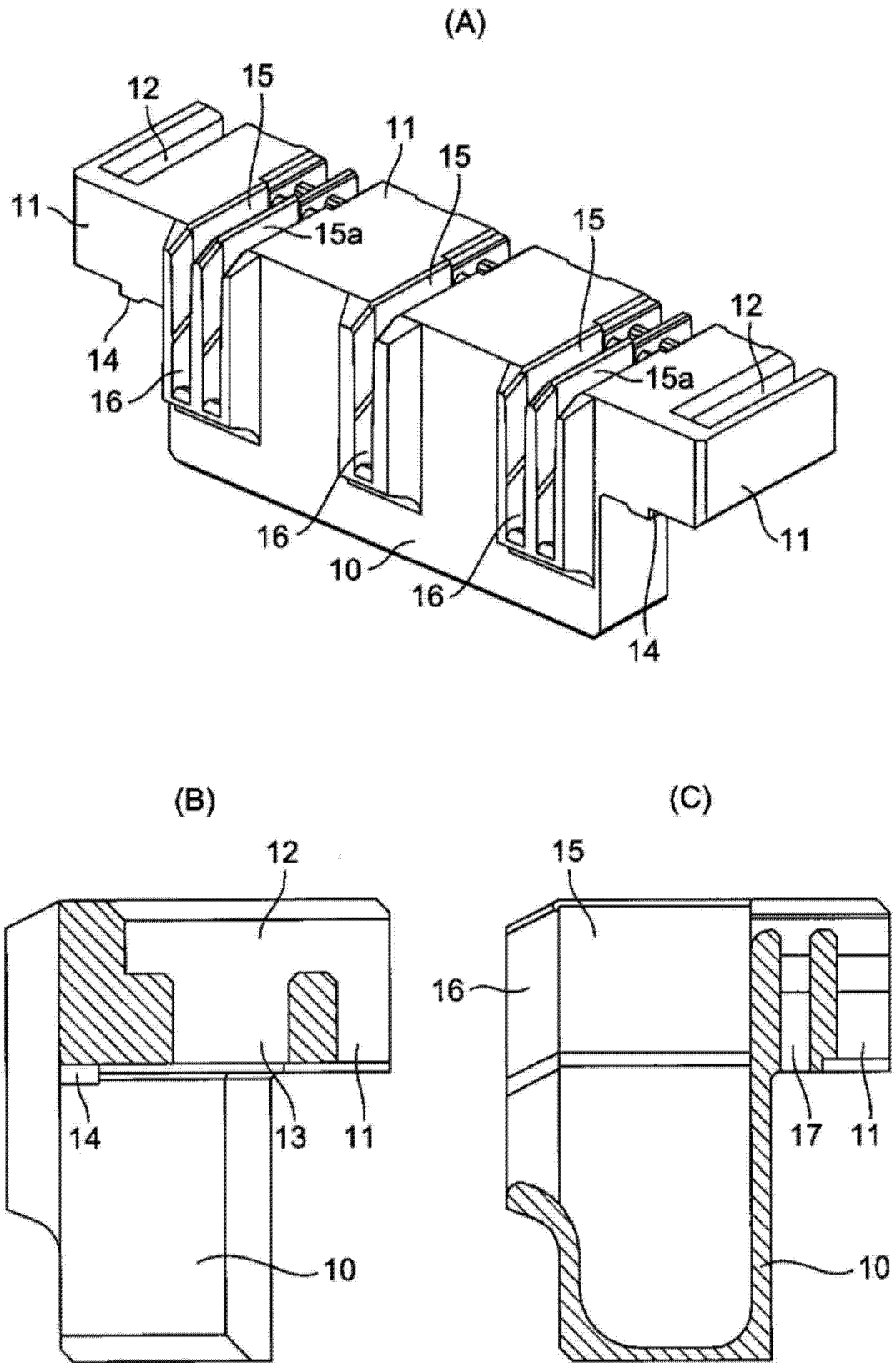


图 5

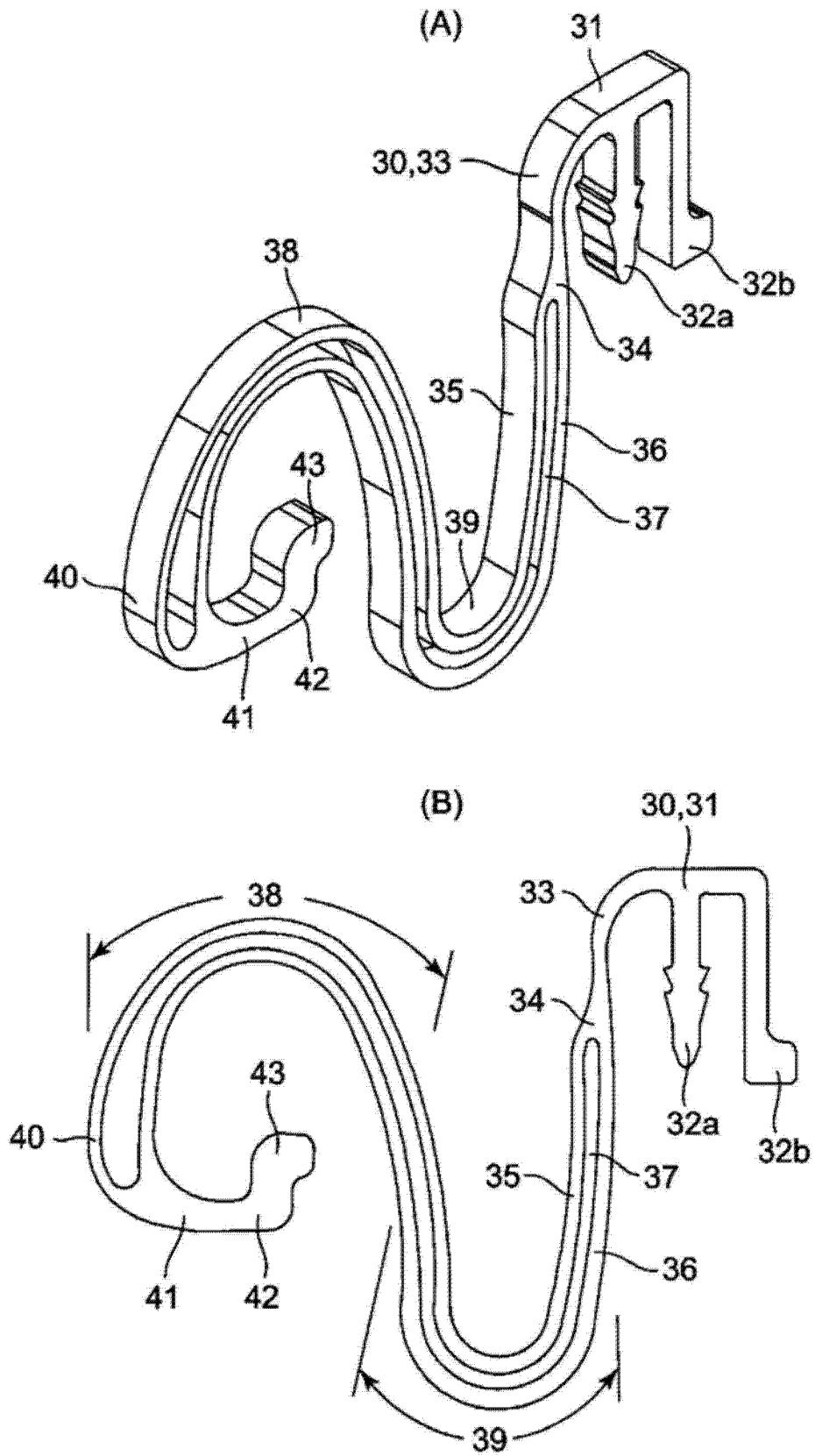


图 6

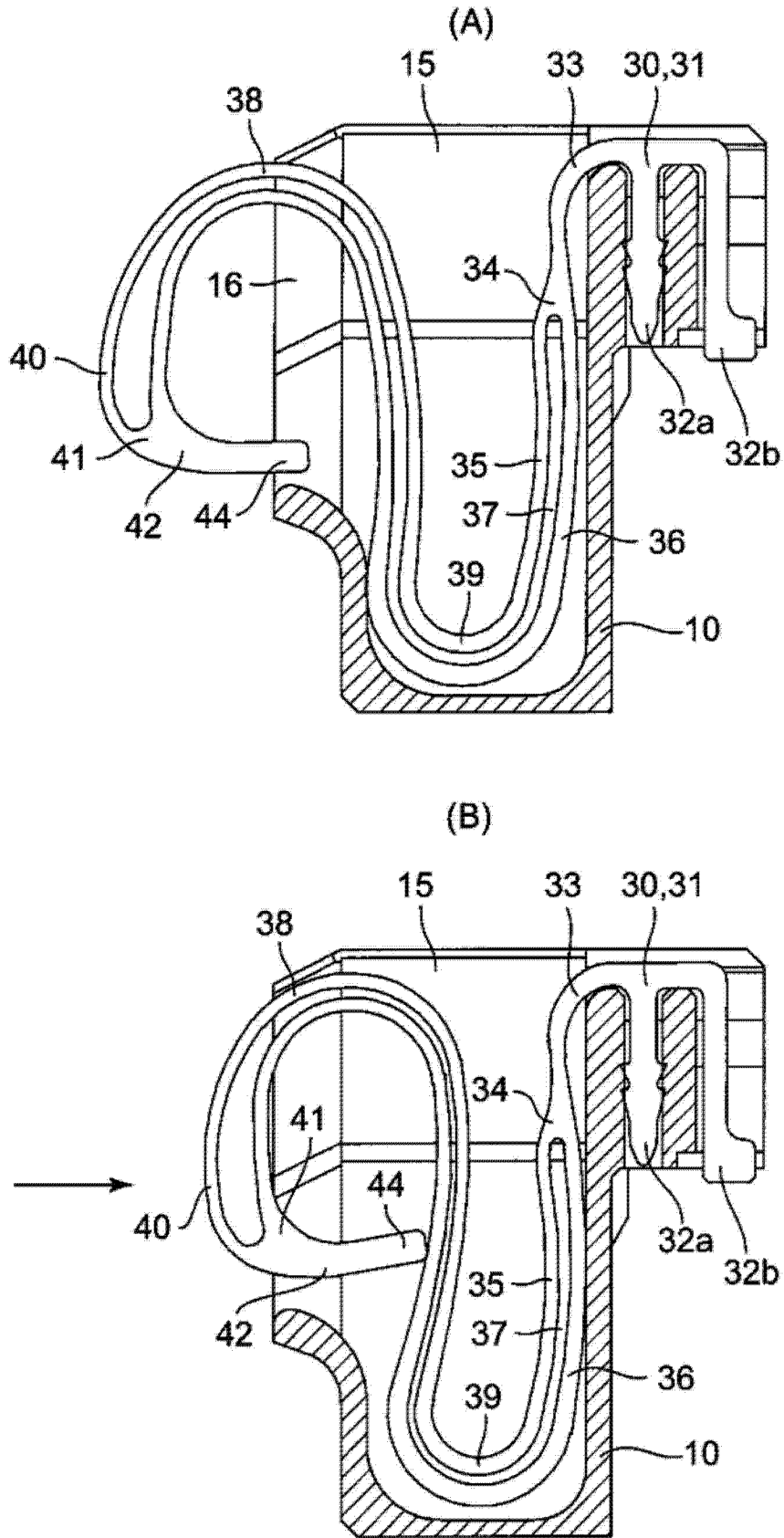


图 7

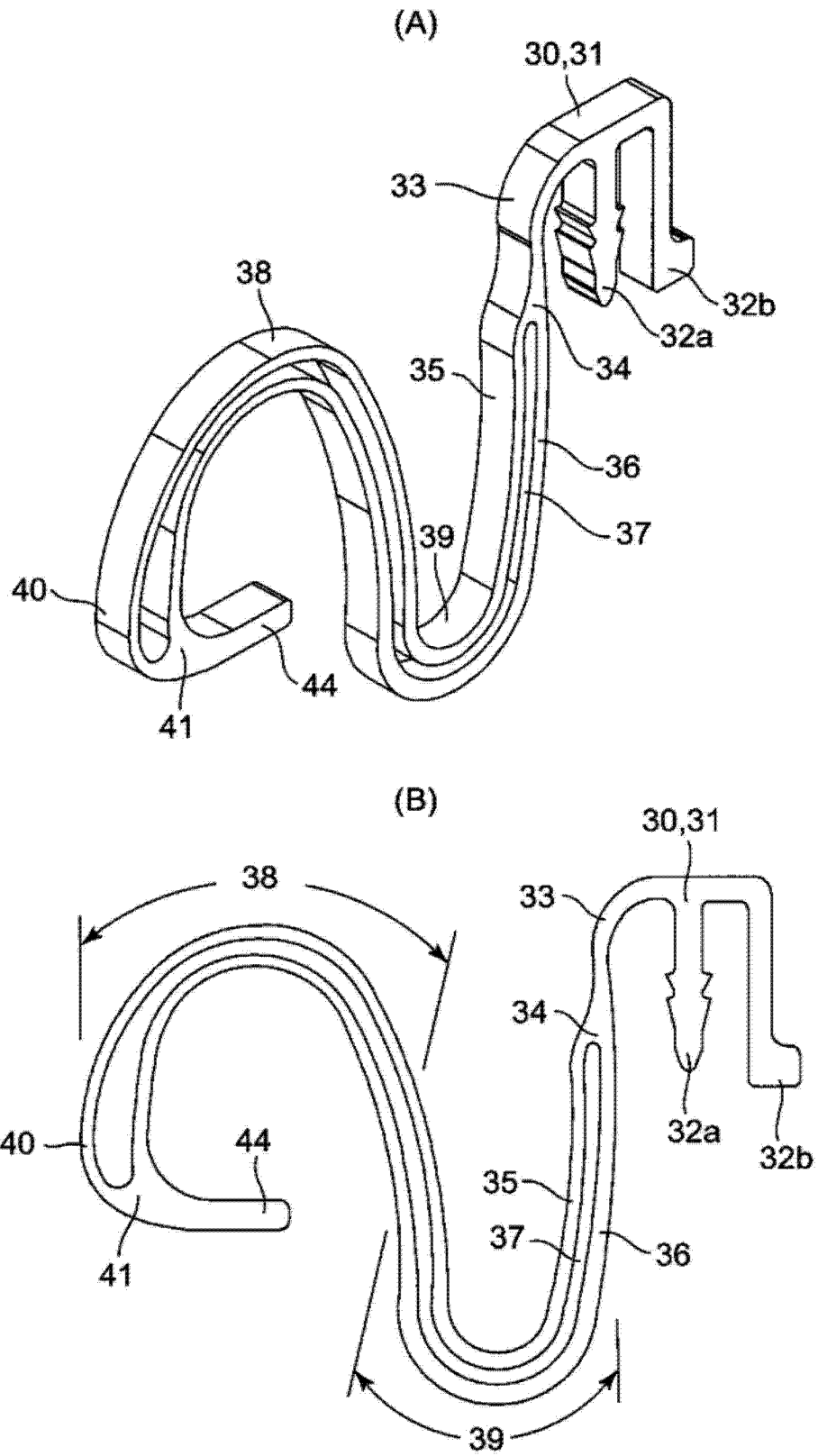


图 8



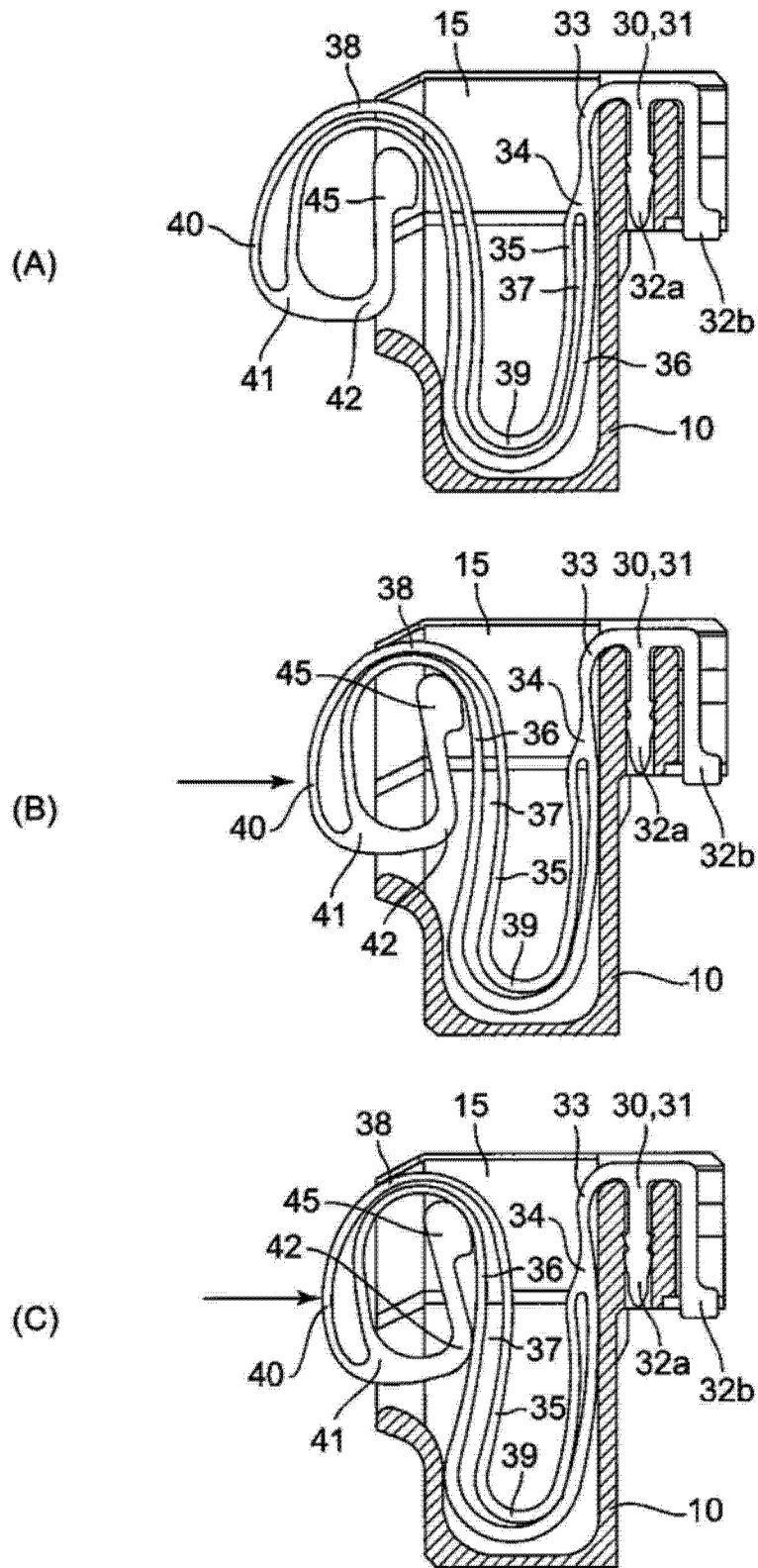


图 9

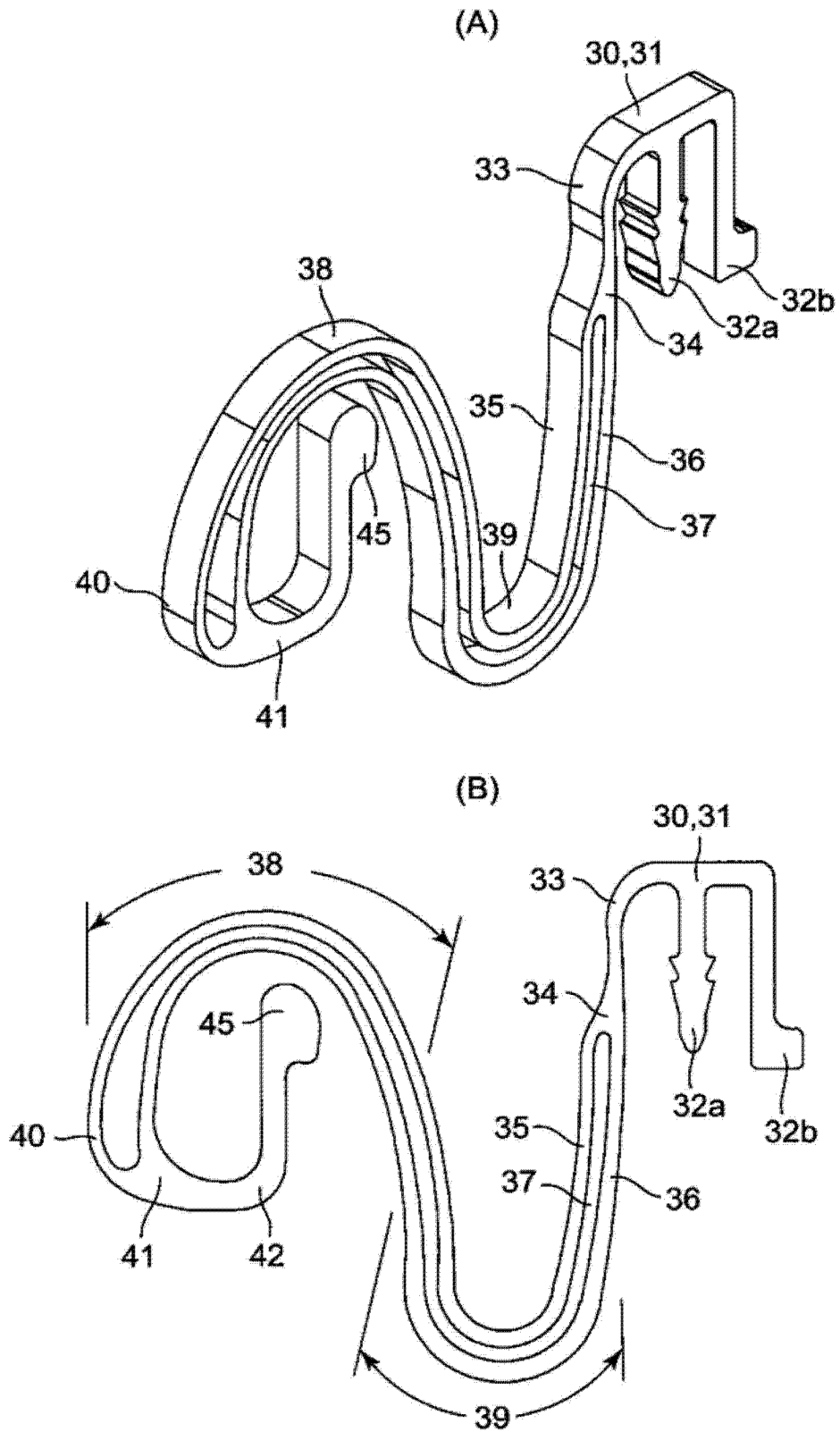


图 10

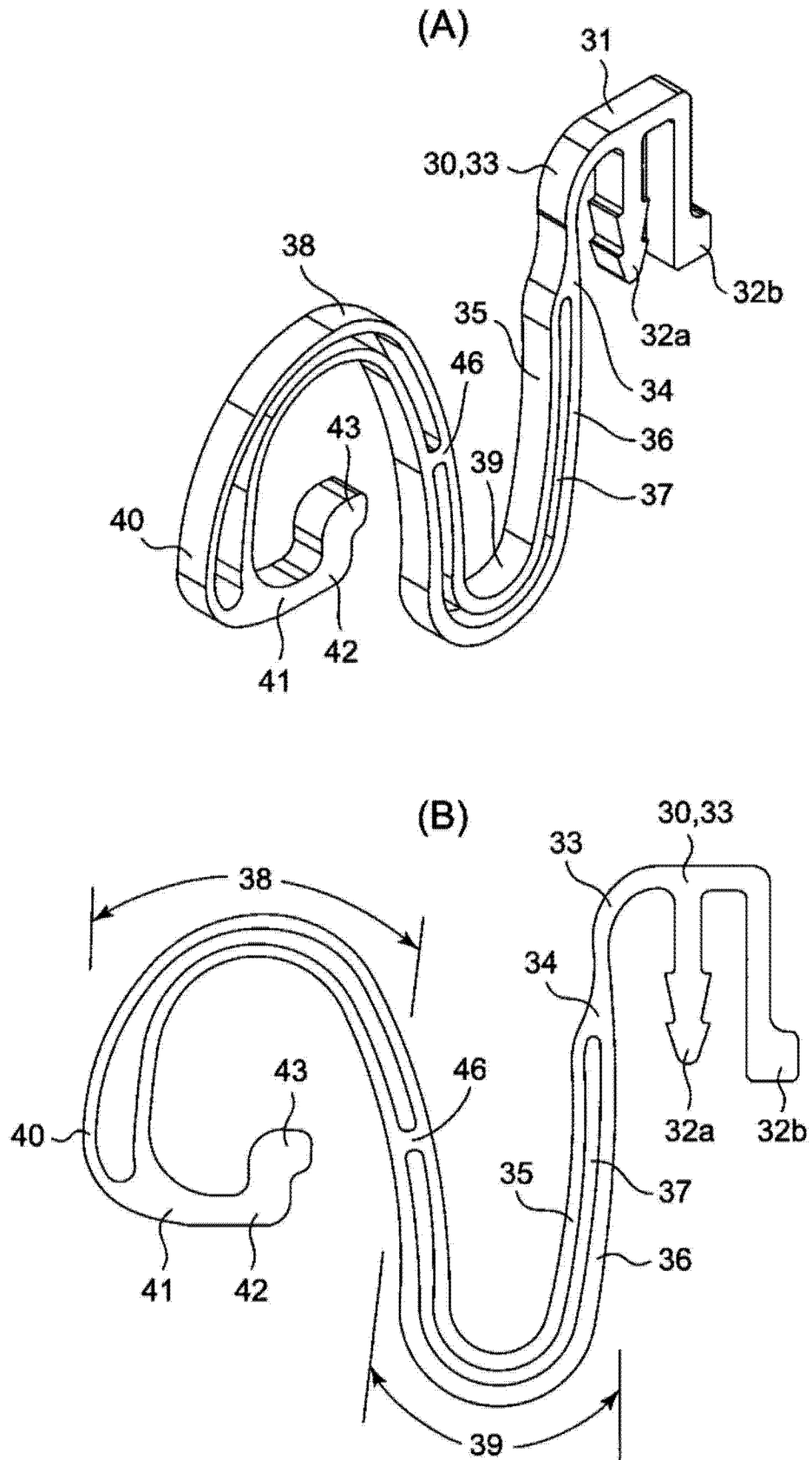


图 11

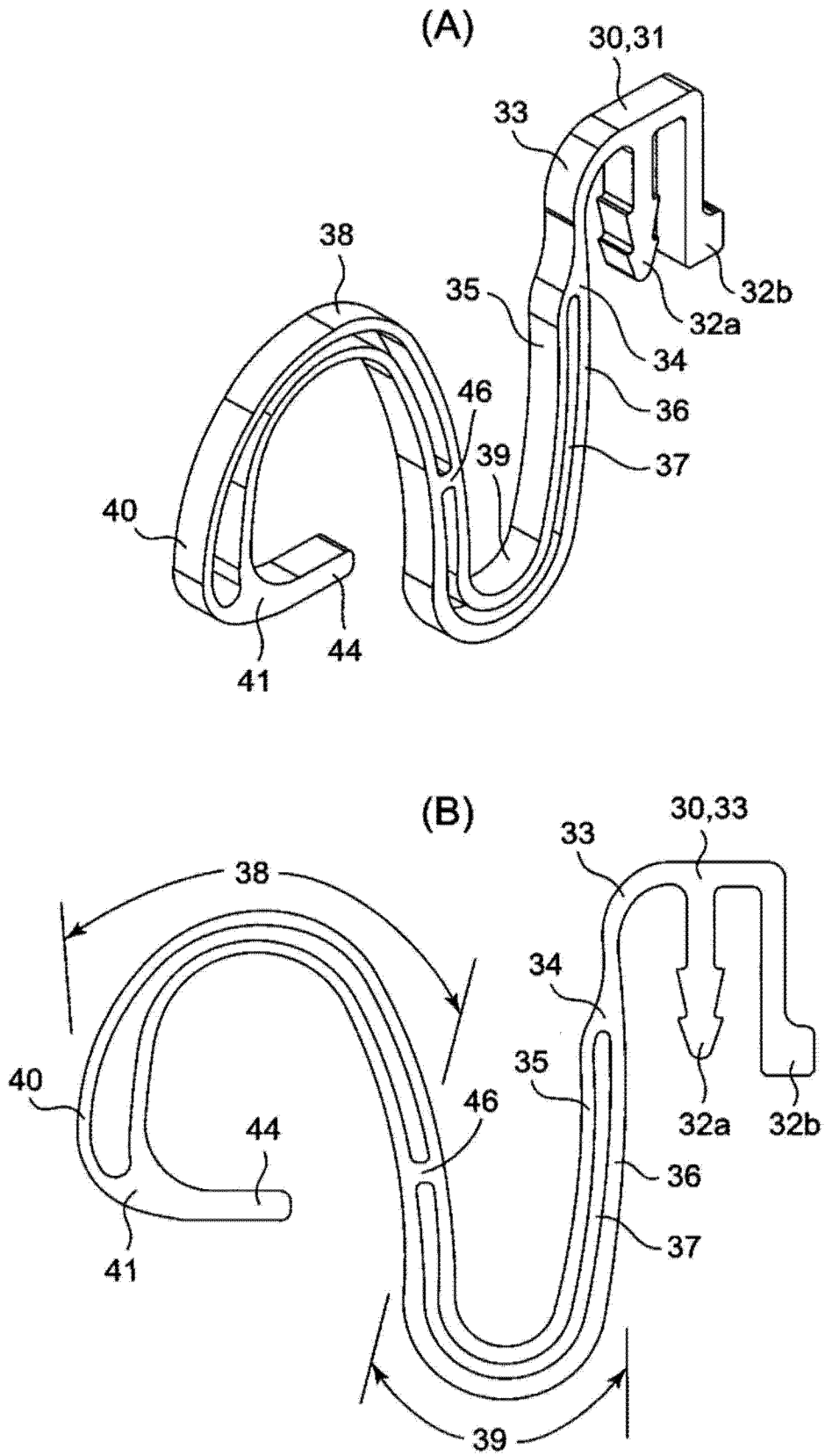


图 12