

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年11月16日(16.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/195485 A1

(51) 国際特許分類:
F16B 19/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/012729

(22) 国際出願日: 2017年3月28日(28.03.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-095607 2016年5月11日(11.05.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社パイオラックス(PIOLAX, INC.) [JP/JP]; 〒2400023 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地 Kanagawa (JP).

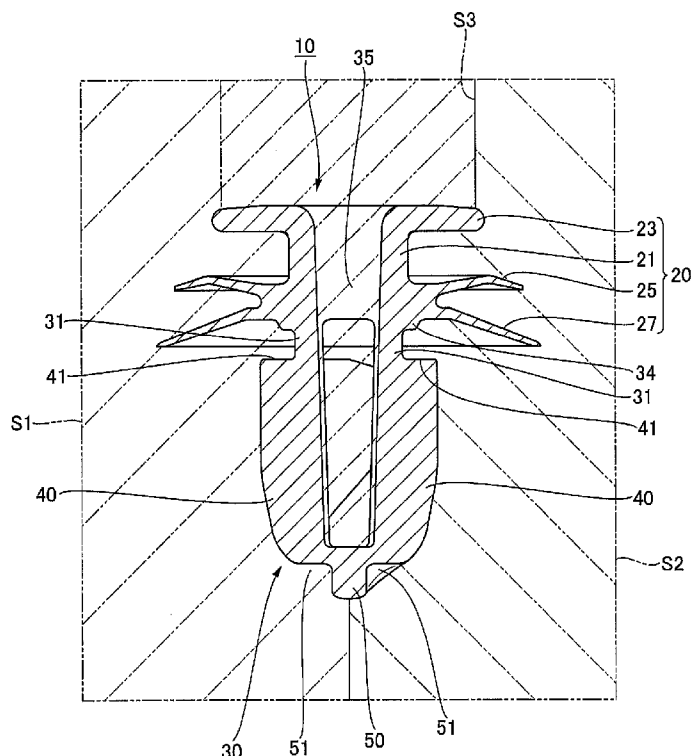
(72) 発明者: 早乙女 幸広 (SOTOME Yukihiro); 〒2400023 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地 株式会社パイオラックス内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 松井 茂(MATSUI Shigeru); 〒1600023 東京都新宿区西新宿6丁目24番1号 西新宿三井ビル18階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) Title: FASTENER

(54) 発明の名称: 留め具



(57) **Abstract:** Provided is a fastener which can be more easily inserted into a mounting hole and which can be applied to a wider range of inner diameters of mounting holes. This fastener 10 is adapted to be inserted into and mounted to a mounting hole and has: a head 20 disposed on the front side of the mounting hole; and a leg 30 connected to and extending from the head 20 and inserted into and engaged with the mounting hole. The leg 30 has: a plurality of shafts 31 arranged with a gap 35 therebetween and extending from the rear surface of the head 20; and an elastic engagement section 40



MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

extending from each of the shafts 31 in the circumferential direction of the leg 30 and engaging with the peripheral edge on the rear side of the mounting hole. The gap 35 which separates the plurality of shafts 31 is formed so as to extend through the head 20 in the axial direction.

(57) 要約：取付孔への挿入性を向上できると共に、取付孔内径に対する適用幅も広げることができる、留め具を提供する。この留め具10は、取付孔に挿入されて取付けられるものであって、取付孔の表側に配置される頭部20と、頭部20に連結されて延出し、取付孔に挿入係止される脚部30とを有し、脚部30は、それぞれの間に間隙35を有して頭部20の裏面から延出する複数の軸部31と、各軸部31から脚部30の周方向に延び、取付孔の裏側周縁に係合する弾性係合片40とを有しており、複数の軸部31を分離する間隙35は、頭部20を軸方向に貫通するように形成されている。

明 細 書

発明の名称： 留め具

技術分野

[0001] 本発明は、取付孔に挿入されて固定される留め具に関する。

背景技術

[0002] 例えば、自動車の車体パネル等には取付孔が形成され、この取付孔に挿入されて固定される留め具を介して、車体パネル等にトリムボード等を取付けることが行われている。また、車体パネル等に形成された孔を閉塞するために、留め具（いわゆるホールプラグ）が取付られることもある。

[0003] 従来のこの種のものとして、下記特許文献１には、取付部材に係合する頭部と、頭部から延びて、被取付部材の取付穴を貫通して取付られる脚部とからなり、脚部は、頭部に隣接し且つ被取付部材の一面に当接するフランジと、該フランジから延びた軸部とを有しており、軸部は、被取付部材の取付穴に係止する弾性係止部を有するクリップが記載されている。

[0004] 前記軸部は、脚部中央に偏心して隣接配置された細長板状の一对の柱部と、各柱部の外径方向側端部から、互いに反対方向となるように周方向に延出した一对の弾性係止部とを有しており、横断面がほぼＳ字状をなしている。なお、この軸部は、脚部の軸方向に直交する方向に開閉する一对の左右分割型で形成されるようになっている。また、軸部の、各柱部や各弾性係止部の基端部側は、全てフランジの裏面に連結されており、軸部の、各柱部や各弾性係止部の先端部側は、連結部を介して互いに連結された構造をなしている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００２－２２７８０９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記特許文献1のクリップは、軸部の各柱部や各弾性係止部の基端部側が、フランジの裏面に連結されていると共に、各柱部や各弾性係止部の先端部側も、連結部を介して互いに連結されているので、被取付部材の取付穴に脚部を挿入する際に、取付穴内周に押圧される弾性係止部が撓みにくくなり、脚部を挿入しにくいという不都合があった。また、弾性係止部が撓みにくいため、被取付部材の取付穴の内径が変動した場合に、対応しにくいという問題もあった。

[0007] したがって、本発明の目的は、取付孔への挿入性を向上できると共に、取付孔内径に対する適用幅も広げることができる、留め具を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明は、取付孔に挿入されて取付けられる留め具であって、前記取付孔の表側に配置される頭部と、該頭部に連結されて延出し、前記取付孔に挿入係止される脚部とを有し、前記脚部は、それぞれの間に間隙を有して前記頭部の裏面から延出する複数の軸部と、該複数の軸部のうち、少なくとも一対の軸部から前記脚部の外径方向及び／又は周方向に延び、前記取付孔の裏側周縁に係合する弾性係合片とを有しており、前記複数の軸部を分離する間隙は、前記脚部の、前記取付孔への挿入方向先端部、及び／又は、前記頭部を、軸方向に貫通するように形成されていることを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明の留め具によれば、脚部の複数の軸部を分離する間隙が、脚部の、取付孔への挿入方向先端部、及び／又は、頭部を、軸方向に貫通するように形成されているので、被取付部材の取付孔に脚部を挿入して、取付孔内周に弾性係合片が押圧されて撓み変形する際に、弾性係合片を介して押される軸部も撓みやすくして、脚部全体を撓みやすくすることができ、その結果、脚部の、取付孔への挿入抵抗を軽減して、挿入性を向上させることができる。また、弾性係合片だけでなく、軸部も撓みやすくなっているので、取付孔の

内径が多少変動しても、脚部を挿入係止することができ、取付孔内径に対する留め具の適用幅を広げることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の留め具の第1実施形態を示す斜視図である。

[図2]同留め具の拡大斜視図である。

[図3]同留め具の、図2とは異なる方向から見た斜視図である。

[図4]同留め具の正面図である。

[図5]同留め具の縦断面図である。

[図6]図4のA-A矢示線における断面図である。

[図7]同留め具を介して、被取付部材に取付部材を取付けた状態を示す説明図である。

[図8] (a) は図7の横断面図、(b) は(a)よりも取付孔の内径が小さい場合の横断面図である。

[図9]同留め具の、図5とは異なる方向から見た縦断面図である。

[図10]本発明の留め具の第2実施形態を示す縦断面図である。

[図11]本発明の留め具の第3実施形態を示す縦断面図である。

[図12]本発明の留め具の第4実施形態を示しており、その正面図である。

[図13]同留め具の縦断面図である。

[図14]同留め具の横断面図である。

[図15]本発明の留め具の第5実施形態を示す斜視図である。

[図16]同留め具の正面図である。

[図17]図16のD-D矢示線における断面図である。

[図18]同留め具を介して、被取付部材に取付部材を取付けた状態を示す断面説明図である。

[図19]本発明の留め具の第6実施形態を示す斜視図である。

[図20]同留め具の正面図である。

[図21]図20のE-E矢示線における断面図である。

[図22]同留め具を介して、被取付部材に取付部材を取付けた状態を示す断面

説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図 1 ～ 9 を参照して、本発明の留め具の第 1 実施形態について説明する。

[0012] この留め具は、所定部材に形成された取付孔に挿入されて固定されるものである。図 1 及び図 7 に示すように、この実施形態における留め具 10 は、例えば、取付部材 5 に形成された取付座 7 に係止されると共に、被取付部材 1 に形成された円形状の取付孔 3 に挿入されて固定されるようになっており、取付部材 5 を被取付部材 1 に取付けるために用いられるものである。

[0013] なお、本発明における「取付孔の裏側」とは、取付孔が形成された部材（ここでは被取付部材 1）の厚さ方向の一側部であって、留め具の頭部配置側とは反対側を意味している。

[0014] 前記被取付部材 1 としては、例えば、車体パネルや車体フレーム等が挙げられ、前記取付部材 5 としては、例えば、トリムボード、カバー、ガーニッシュ、アシストグリップ、バンパー、ランプ、インシュレータ（防音材）等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。また、取付部材 5 の取付座 7 は、その一側部（留め具 10 の受入れ側）が開口すると共に、底面に係止溝 8 が形成された枠状をなしており、留め具 10 の後述の頭部 20 を保持可能となっている。ただし、例えば、取付部材 5 に円形状の挿通孔を設けて、その表側に留め具 10 の頭部 20 を係合させるようにしてもよく、特に限定はされない。なお、留め具は、上記用途のみならず、取付孔の閉塞用等（いわゆるホールプラグ）として用いてもよく、特に限定はされない。

[0015] そして、図 1 ～ 5 に示すように、この留め具 10 は、被取付部材 1 の取付孔 3 の表側に配置される頭部 20 と、該頭部 20 に連結されて延出し、取付孔 3 に挿入係止される脚部 30 とを有している。

[0016] まず、頭部 20 について説明すると、この実施形態における頭部 20 は、前記取付部材 5 の取付座 7 の係止溝 8 に挿入される首部 21 と、該首部 21 の先端外周から延出した円板状の第 1 フランジ部 23 と、前記首部 21 の軸

方向所定位置の外周から延出した薄肉円板状の第2フランジ部25と、同第2フランジ部25の裏面側に接続され、その外周が脚部30側に向けて斜め外方にスカート状に広がる第3フランジ部27とから構成されている。

[0017] そして、頭部20の首部21を前記取付座7の係止溝8に挿入し、同取付座7を第1フランジ部23及び第2フランジ部25で挟み込むことで、取付座7に留め具10が装着されるようになっている（図7参照）。なお、頭部の構造は、上記態様に限定されず、所定部材に形成された取付孔の表側周縁に係合する形状であればよい。

[0018] 一方、図2、図3及び図5に示すように、この実施形態の脚部30は、それぞれの間に間隙35を有して前記頭部20の裏面から延出する複数の軸部31と、各軸部31から脚部30の周方向に延び、取付孔3の裏側周縁に係合する弾性係合片40とを有している。なお、脚部における弾性係合片としては、複数の軸部のうち、少なくとも一对の軸部から、脚部の外径方向及び／又は周方向に延びるものであってもよく（この態様については、後述の第6実施形態で説明する）、特に限定はされない。

[0019] 図3に示すように、この実施形態における複数の軸部31は、頭部20の第3フランジ部27の、平坦な裏面から延出した一对のものからなり、該一对の軸部31、31の間に、間隙35が設けられている。

[0020] 図6に示すように、各軸部31は、脚部30を軸方向に直交する断面（以下、「脚部30の横断面」ともいう）で見たときに、各軸部31（複数の軸部31）の内周側（脚部30の内周側）の端部32と、各軸部31（複数の軸部31）の外周側（脚部30の外周側）の端部33とは、脚部30の中心Cを通る直線L上に配置されている。また、図3に示すように、各軸部31の頭部20側の端部は、軸部31の他の部分よりも、やや拡径した拡径部34をなしており、この拡径部34が前記頭部20の第3フランジ部27に連結されている。

[0021] 更に図6に示すように、複数の軸部31を分離する間隙35は、脚部30の軸方向に直交する断面において、各軸部31（複数の軸部31）の内周側

を共通の円Rで切り欠いた形状をなしており、その結果、各軸部31（複数の軸部31）の内周（ここでは内周側の端部32）が円弧状をなしている。

[0022] なお、この実施形態の脚部30においては、一对の軸部31、31を有しているが、例えば、3個や、4個、或いはそれ以上の個数の軸部を有していてもよく（4個の軸部については、後述の実施形態で説明する）、それらの間に間隙を有していればよい。更に各軸部の形状も、断面長板状や断面円形状等としてもよく、特に限定はされない。

[0023] また、この実施形態における弾性係合片40は、図6に示すように、脚部30の横断面を見たときに、一对の軸部31、31の外周側の端部33、33から、脚部30の周方向に沿って、外径方向に広がるように湾曲し、各軸部31に対して空隙37を介してそれぞれ延びる一对のものからなり、これら的一对の弾性係合片40、40は、脚部30の中心Cに対して点対称に配置されている。なお、空隙37、37は、一对の軸部31、31の間に設けられた間隙35に連通している（図6参照）。

[0024] 各弾性係合片40は、脚部30の軸方向における頭部20側の端縁41が、頭部20と離間されている（図3～5参照）。また、各弾性係合片40の、前記端縁41側の外周面には、取付孔3の裏側周縁に係合するように膨出した係合部43が設けられている（図7参照）。更に、各弾性係合片40の、係合部43よりも端縁41側の部分は、取付孔3の内周に挿入される挿入部44をなしている（図7参照）。また、図2～4に示すように、各弾性係合片40の、脚部30の挿入方向側（脚部30の軸方向における頭部20とは反対側）の側面には、脚部30の先端に向かうほど軸部31からの延出長さが短くなるような切込み部46がそれぞれ形成されており、それによって、取付孔3に脚部30を挿入するときに、弾性係合片40を撓みやすくしている。

[0025] なお、この実施形態の弾性係合片40は、軸部31から脚部30の周方向及び外径方向に延びる形状をなしているが、弾性係合片としては、軸部から脚部の周方向にのみ延びる形状をなしていてもよく、或いは外径方向にのみ

延びる形状をなしていてもよく、取付孔裏側に係合可能な形状であれば特に限定はされない。

[0026] また、複数の軸部 3 1 は、脚部 3 0 の挿入方向先端側が連結部 5 0 によって連結されている。図 2 ～ 5 に示すように、この実施形態においては、一对の軸部 3 1, 3 1 及び一对の弾性係合片 4 0, 4 0 の、脚部 3 0 の挿入方向先端側が、連結部 5 0 によって互いに連結されている。また、連結部 5 0 は、脚部 3 0 の挿入方向先端側に向けて次第に縮径する先細形状をなしている。

[0027] 更に図 3 及び図 5 に示すように、連結部 5 0 の、脚部 3 0 の挿入方向側の外周には、一对の軸部 3 1, 3 1 の、脚部 3 0 の挿入方向先端部に整合する位置に、肉抜き凹部 5 1, 5 1 が形成されている。

[0028] そして、本発明の留め具は、複数の軸部 3 1 を分離する間隙 3 5 が、脚部 3 0 の、取付孔 3 への挿入方向先端部、及び／又は、頭部 2 0 を、軸方向に貫通するように形成されている。

[0029] 図 5 に示すように、この実施形態の留め具 1 0 においては、一对の軸部 3 1, 3 1 を分離する間隙 3 5 は、頭部 2 0 を軸方向に貫通するように形成されている。すなわち、一对の軸部 3 1, 3 1 を分離する間隙 3 5 は、頭部 2 0 の第 3 フランジ部 2 7、第 2 フランジ部 2 5、首部 2 1、第 1 フランジ部 2 3 の中心をそれぞれ貫通して、留め具 1 0 の外部に連通した形状をなしている。

[0030] なお、上記の間隙は、頭部 2 0 側が貫通せず脚部 3 0 の取付孔 3 への挿入方向先端側が貫通していたり、或いは、頭部 2 0 及び脚部 3 0 の挿入方向先端側の両方が貫通していたりしてもよく、特に限定はされない（これらについては後述の実施形態で説明する）。また、図 5 に示すように、間隙 3 5 の内周面は、脚部 3 0 の挿入方向先端側が幅狭で、頭部 2 0 の貫通した上端開口に向けて次第に幅広となるテーパ面状をなしている。

[0031] 以上の留め具 1 0 は、例えば、図 5 及び図 6 に示すように、頭部 2 0 の外周形状や、脚部 3 0 の一对の軸部 3 1, 3 1 の外周形状、一对の弾性係合片

40, 40の外周及び内周形状は、脚部30の軸心に対して直交する方向に分割移動する型S1, S2で成形でき、一对の軸部31, 31の内周形状や、頭部20の内周形状、間隙35は、脚部30の軸心方向に移動する型S3(図5参照)によって成形できるようになっている。

[0032] 次に、上記構成からなる留め具10の使用方法及び作用効果について説明する。

[0033] まず、留め具10の頭部20の首部21を、取付部材5の取付座7の係止溝8に挿入し(図1参照)、同取付座7を第1フランジ部23及び第2フランジ部25で挟み込むことで、取付座7に留め具10を装着する(図7参照)。

[0034] この状態で、被取付部材1の取付孔3に、その表側から留め具10の脚部30を挿入していく。すると、取付孔3の内周に一对の弾性係止片40, 40が押圧されて、一对の弾性係合片40, 40が脚部内方に向けて撓むと共に、同弾性係合片40を介して一对の軸部31, 31も押されて撓みつつ、脚部30が押し込まれていく。このとき、一对の軸部31, 31は、その内周側の端部32, 32どうしが互いに近接する方向に撓むと共に(図6の矢印F1参照)、脚部30の中心Cを通る直線Lから位置ずれするように、端部32の撓み方向に交差する方向に撓むようになっている(図6の矢印F2参照)。

[0035] その後、各弾性係合片40の係合部43が、取付孔3の裏側に抜け出ると、一对の弾性係合片40, 40及び一对の軸部31, 31が弾性復帰して、係合部43, 43が取付孔3の裏側周縁に係合すると共に、頭部20の第3フランジ部27が取付孔3の表側に当接して、取付孔3に留め具10が取付けられて、図7に示すように、留め具10を介して、被取付部材1に取付部材5を取付けることができる。なお、図8(a)に示すように、この状態においては、一对の弾性係合片40, 40が撓んで、その挿入部44, 44が取付孔3の内周に挿入されると共に、図6に示す状態と比べて一对の軸部31, 31が撓み変形した状態で取付孔3内に配置されている。

[0036] そして、この留め具 10 においては、脚部 30 の一对の軸部 31, 31 を分離する間隙 35 が、頭部 20 を軸方向に貫通するように形成されている（図 5 参照）。そのため、上述したように、取付孔 3 に脚部 30 を挿入して、取付孔内周に弾性係合片 40 が押圧されて撓み変形する際に、弾性係合片 40 を介して押される軸部 31 も撓みやすくして、脚部 30 全体を撓みやすくすることができるので、脚部 30 の、取付孔 3 への挿入抵抗を軽減して、挿入性を向上させることができる。

[0037] また、図 8（b）には、図 8（a）に示す取付孔 3 よりも内径が小さい取付孔 3A であっても、留め具 10 を取付可能であることが示されている。すなわち、この留め具 10 においては、複数の軸部 31 が間隙 35 により分離されて設けられているので、弾性係合片 40 だけでなく、軸部 31 も撓みやすくすることができ、取付孔の内径が、取付孔 3 から取付孔 3A のように、多少変動しても、図 8（b）に示すように、脚部 30 を挿入係止することができ、取付孔内径に対する留め具 10 の適用幅を広げることができる。なお、特に図示しないが、取付孔内径が取付孔 3 よりも多少大きい場合であっても、弾性係合片 40 の係合部 43 が取付孔裏側に係合可能な範囲であれば、留め具 10 を取付けることができる。

[0038] また、図 6 に示すように、この実施形態においては、複数の軸部 31 を分離する間隙 35 は、脚部 30 の軸方向に直交する断面において、共通の円 R で切り欠いた円弧状をなしているので、取付孔 3 への脚部 30 の挿入時に、弾性係合片 40 を介して軸部 31 に作用する押圧力を、周方向に分散しやすくなり、軸部 31 の特定箇所への応力集中を緩和して、軸部 31 の破損を抑制することができる。

[0039] 更にこの実施形態においては、各軸部 31（複数の軸部 31）の内周側の端部 32 と、各軸部 31（複数の軸部 31）の外周側の端部 33 とは、脚部 30 の中心 C を通る直線 L 上に配置されている（図 6 参照）。そのため、弾性係合片 40 の、脚部 30 の周方向に沿った長さを長く確保することができ（軸部 31 が脚部中心に対して位置ずれしていると、弾性係合片 40 の周方

向長さを確保しにくい)、取付孔3の裏側周縁への係合面積を広くとれて、取付孔3に対する弾性係合片40の係合力を高めることができる。また、軸部31の、脚部30の径方向側の長さを短くすることができるので、取付孔3への脚部30の挿入時に、軸部31をより撓ませやすくすることができ(長いと剛性が高まり撓ませにくい)、取付孔3に脚部30を挿入しやすくすることができる。

[0040] また、図3～5に示すように、この実施形態においては、弾性係合片40の、脚部30の軸方向における頭部20側の端縁41は、頭部20と離間されているので、取付孔3への脚部30の挿入時に、弾性係合片40をより一層撓ませやすくすることができ、取付孔3への脚部30の挿入性を向上させることができる。

[0041] 更に、図5及び図9に示すように、この実施形態においては、複数の軸部31は、脚部30の挿入方向先端側が連結部50によって連結され、該連結部50の脚部30の挿入方向側の外周には、軸部31の、脚部30の挿入方向先端部に整合する位置に肉抜き凹部51が形成されている。

[0042] すなわち、連結部50に凹部51を設けず、肉がある場合は(図9の想像線参照)、弾性係合片40の撓み支点M2は、弾性係合片40の、連結部50との連結部分内側となり、該撓み支点M2と、弾性係合片40の先端との長さ、すなわち、弾性係合片40の撓み長さはD2となる。これに対して、連結部50に凹部51を設けた場合、弾性係合片40の撓み支点M1は、凹部51により肉抜きされた脚部先端側の内側の位置となるため、弾性係合片40の脚部先端側の撓み支点M1と、弾性係合片40の先端との長さ、すなわち、弾性係合片40の撓み長さはD1となる。したがって、連結部50に凹部51を設けた場合には、取付孔3の内周に脚部30を挿入して、取付孔3の内周に押圧される弾性係合片40の撓み長さD1を、凹部なしの場合における弾性係合片40の撓み長さD2に比べて、長く確保することができるので、取付孔3への脚部30の挿入時に弾性係合片40を更に撓ませやすくことができ、取付孔3に脚部30をより挿入しやすくすることができる。

。

[0043] 図 10 には、本発明の留め具の第 2 実施形態が示されている。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付してその説明を省略する。

[0044] 図 10 に示すように、この実施形態の留め具 10A は、複数の軸部 31 を分離する間隙 35 が、脚部 30 の、取付孔 3 への挿入方向先端部に設けた連結部 50 を軸方向に貫通すると共に、頭部 20 を軸方向に貫通するように形成されている。

[0045] この実施形態では、間隙 35 が、脚部 30 の取付孔 3 への挿入方向先端部及び頭部 20 の両者を軸方向に貫通しているので、取付孔 3 への脚部 30 の挿入時に、脚部 30 全体をより撓みやすくさせることができ、脚部 30 の取付孔 3 への挿入抵抗をより軽減することができる。

[0046] 図 11 には、本発明の留め具の第 3 実施形態が示されている。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付してその説明を省略する。

[0047] 図 11 に示すように、この実施形態の留め具 10B は、複数の軸部 31 を分離する間隙 35 が、脚部 30 の、取付孔 3 への挿入方向先端部に設けた連結部 50 を軸方向に貫通するように形成されている。

[0048] この実施形態では、取付孔 3 への脚部 30 の挿入時に、最初に挿入される脚部先端側に、間隙 35 が貫通形成されているので、取付孔 3 への脚部 30 の挿入時に、一对の軸部 31, 31 を撓ませやすくすることができ、脚部 30 の取付孔 3 への挿入抵抗を軽減することができる。

[0049] 図 12～14 には、本発明の留め具の第 4 実施形態が示されている。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付してその説明を省略する。

[0050] 図 12～14 に示すように、この実施形態の留め具 10C は、脚部 30C の構造が前記実施形態と異なっている。すなわち、この実施形態における脚部 30C は、頭部 20 の裏面側から延出した 4 個の軸部 31 と、各軸部 31 の外周側の端部 33 から、周方向及び外径方向にそれぞれ延出した 4 個の弾性係合片 40 とを有しており、略羽根車形状をなしている（図 14 参照）。

また、図 1 4 に示すように、各軸部 3 1 は、脚部 3 0 C を横断面で見たときに、脚部 3 0 の周方向に均等な間隔をあけて配置されていると共に、これらの軸部 3 1 を分離する間隙 3 5 は、各軸部 3 1（複数の軸部 3 1）の内周側を共通の円 R で切り欠いた形状をなし、前記実施形態と同様に、各軸部 3 1（複数の軸部 3 1）の内周側の端部 3 2 が円弧状をなしている。更に、図 1 3 に示すように、4 個の軸部 3 1 を分離する間隙 3 5 は、頭部 2 0 を軸方向に貫通するように形成されている。また、図 1 4 に示すように、各軸部 3 1（複数の軸部 3 1）は、脚部 3 0 C を軸方向に直交する断面で見たときに、各軸部 3 1（複数の軸部 3 1）の内周側（脚部 3 0 の内周側）の端部 3 2 と、各軸部 3 1（複数の軸部 3 1）の外周側（脚部 3 0 の外周側）の端部 3 3 とは、脚部 3 0 C の中心 C を通る直線 L 上に配置されている。

[0051] この実施形態においても、脚部 3 0 C に設けた 4 個の軸部 3 1 を分離する間隙 3 5 が、頭部 2 0 を軸方向に貫通するように形成されているので、取付孔 3 への脚部 3 0 C の挿入時に、弾性係合片 4 0 を介して押される各軸部 3 1 を撓みやすくして、脚部 3 0 C 全体を撓みやすくできる。このように、本発明においては、弾性係合片 4 0 が複数個存在しても、間隙 3 5 によって複数の軸部 3 1 を撓みやすくして、脚部 3 0 C の取付孔 3 への挿入抵抗を軽減でき、挿入性を向上させることができる。

[0052] 図 1 5 ～ 1 8 には、本発明の留め具の第 5 実施形態が示されている。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付してその説明を省略する。

[0053] 図 1 5 ～ 1 8 に示すように、この実施形態の留め具 1 0 D は、脚部 3 0 D の構造が前記実施形態と異なっている。すなわち、この実施形態における脚部 3 0 D は、脚部 3 0 D の径方向に対向して配置され、かつ、脚部 3 0 D の周方向に延びる弾性係合片 4 6 を有する、一对の第 1 軸部 3 6, 3 6 と、脚部 3 0 D の軸心（図 1 7 に示される脚部 3 0 D の中心 C）を挟んで、一对の第 1 軸部 3 6, 3 6 とは重ならない位置に配置されると共に、脚部 3 0 D の外径方向に延びる弾性係合片 4 8 を有する、少なくとも一对の第 2 軸部 3 8

， 38とを有している。

[0054] 図17に示すように、この実施形態においては、脚部30Dを軸方向に直交する断面（以下、「脚部30Dの横断面」ともいう）で見たときに、一对の第1軸部36，36は、その内周側（脚部30Dの内周側）の端部32と、外周側（脚部30Dの外周側）の端部33とが、脚部30Dの中心Cを通る直線L1上に配置されている。ただし、第2軸部は、少なくとも一对有していればよく、2対以上の第2軸部を有してよい。

[0055] また、図17に示すように、脚部30Dの横断面を見たときに、一对の第1軸部36，36の外周側の端部33，33から、脚部30Dの周方向に沿って湾曲するように、弾性係合片46，46がそれぞれ延びている。これらの弾性係合片46，46は、脚部30Dに対して、同一の延出方向K1で延びており、脚部30Dの中心Cに対して点対称に配置されている。なお、各弾性係合片46は、図6に示す第1実施形態の弾性係合片40よりも、短くなるように延出している（図17参照）。また、図15や図16に示すように、各弾性係合片46は、脚部30Dの軸方向における頭部20側の端縁41が、頭部20と離間しており、かつ、端縁41側の外周面に、取付孔3の裏側周縁に係合する係合部43が設けられている。

[0056] 一方、図17に示すように、この実施形態における第2軸部38は、脚部30Dの軸心（脚部30Dの中心C）を挟んで、一对の第1軸部36，36とは重ならない位置に配置される、一对のものからなる。また、図17に示すように、各第2軸部38の弾性係合片48は、第1軸部36の弾性係合片46の、脚部30Dに対する延出方向と同じ方向に傾斜して、脚部30Dの外径方向に延びている。

[0057] すなわち、図17に示すように、脚部30Dの横断面で見たときに、前記直線L1に対して直交し、かつ、脚部30Dの中心Cを通る直線L2に対して、各第2軸部38の弾性係合片48が、第1軸部36の弾性係合片46の延出方向K1と、同一の傾斜方向K2で傾斜して、脚部30Dの外径方向に延びている。なお、各第2軸部38も、第1軸部36の弾性係合片46の、

脚部３０Ｄに対する延出方向Ｋ１と同じ方向に傾斜して、脚部３０Ｄの外径方向に延びている（図１７参照）。また、一对の第２軸部３８，３８及びそれらの弾性係合片４８，４８は、図１７に示すように、脚部３０Ｄの横断面で見たときに、脚部３０Ｄの中心Ｃに対して点对称に配置され、かつ、互いに平行となるように配置されている。更に、図１５や図１８に示すように、第１軸部３６及び第２軸部３８は、頭部２０に連結された構造となっている。

[0058] また、図１５や図１６に示すように、各弾性係合片４８は、脚部３０Ｄの挿入方向先端側の外面がテーパ面状をなしていると共に、頭部２０側の基端部が頭部２０に離間して、取付孔３の裏側周縁に係合するテーパ面状の係合部４３をなしており、第２軸部３８から脚部３０Ｄの外径方向に向けてそれぞれ延出した形状をなしている。更に図１６に示すように、各弾性係合片４８の係合部４３は、前記第１軸部３６の弾性係合片４６の係合部４３とほぼ整合する位置に配置されている。

[0059] そして、この実施形態の留め具１０Ｄにおいては、図１８に示すように、一对の第１軸部３６，３６、及び、一对の第２軸部３８，３８を分離する間隙３５が、脚部３０Ｄの、取付孔３への挿入方向先端部を軸方向に貫通するように形成されている。また、図１５や図１６に示すように、各第１軸部３６及びその弾性係合片４６の、脚部３０Ｄの挿入方向先端側と、各第２軸部３８及びその弾性係合片４８の、脚部３０Ｄの挿入方向先端側とが、環状をなした連結部５０Ｄによって互いに連結されている。なお、この連結部５０Ｄは前記間隙３５に連通し、かつ、その外面が、脚部３０Ｄの挿入方向先端側に向けて次第に縮径するテーパ面状をなしている。

[0060] そして、上記構成からなる留め具１０Ｄにおいては、脚部３０Ｄは、一对の第１軸部３６，３６と、一对の第２軸部３８，３８とを有しているので、その断面積を増大させることができる。その結果、図１８に示すように、取付孔３に脚部３０Ｄが挿入され、各第１軸部３６の弾性係合片４６の係合部４３や、各第２軸部３８の弾性係合片４８の係合部４３が、取付孔３の裏側

周縁に係合した状態で、脚部 30D に剪断力 F3（取付孔 3 の中心に対して直交する横向きの力）が作用しても、該剪断力 F3 に対する強度を高めることができる。また、一对の第 1 軸部 36、36 の弾性係合片 46、46、及び、一对の第 2 軸部 38、38 の弾性係合片 48、48 が、取付孔 3 の裏側周縁にそれぞれ係合するので、取付孔 3 の裏側周縁に対する係合箇所を増やして、取付孔 3 に対する留め具 10D の保持力を高めることができる。

[0061] 更にこの実施形態においては、図 17 に示すように、各第 2 軸部 38 の弾性係合片 48 は、第 1 軸部 36 の弾性係合片 46 の、脚部 30D に対する延出方向 K1 と同じ方向（矢印 K2 参照）に傾斜して、脚部 30D の外径方向に伸びているので、各第 1 軸部 36 の弾性係合片 46 と、各第 2 軸部 38 の弾性係合片 48 とを、取付孔 3 に対して、その周方向に略均等に配置することができ、複数の弾性係合片 46、48 を、取付孔 3 の裏側周縁にバランスよく係合させることができる。

[0062] ところで、上記構造をなした留め具 10D は、例えば、図 17 に示すように、脚部 30D の各第 1 軸部 36 や各第 2 軸部 38 の外周形状や、それらの弾性係合片 46、48 の外周や内周の形状は、脚部 30D の軸心に対して直交する方向に分割移動する型 S1、S2 で成形される。このとき、この実施形態においては、各第 2 軸部 38 の弾性係合片 48 は、第 1 軸部 36 の弾性係合片 46 の、脚部 30D に対する延出方向 K1 と同じ方向（矢印 K2 参照）に傾斜して、脚部 30D の外径方向に伸びているので、留め具 10D を成形した後、該留め具 10D の成形品から前記型 S1、S2 を型抜きするとき、これらの型 S1、S2 の型抜き方向に対して、成形品が引っ掛かる部分を少なくすることができる。その結果、成形後の脚部 30D から、型 S1、S2 を型抜きしやすくすることができ、留め具 10D の製造コストを低減することができる。

[0063] 図 19～22 には、本発明の留め具の第 6 実施形態が示されている。なお、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付してその説明を省略する。

[0064] 図19～22に示すように、この実施形態の留め具10Eは、脚部30Eの構造が前記実施形態と異なっている。すなわち、この実施形態における脚部30Eは、脚部30Eの径方向に対向して配置され、かつ、脚部30Eの周方向に延びる弾性係合片46を有する、一对の第1軸部36、36と、脚部30Eの軸心（図21に示される脚部30Eの中心C）を挟んで、一对の第1軸部36、36とは重ならない位置に配置されると共に、前記弾性係合片を有しない、少なくとも一对の第3軸部39、39とを有している。

[0065] 図21に示すように、この実施形態においては、脚部30Eを軸方向に直交する断面（以下、「脚部30Eの横断面」ともいう）で見たときに、一对の第1軸部36、36は、その内周側の端部32と、外周側の端部33とが、脚部30Dの中心Cを通る直線L1上に配置されると共に、脚部30Eの軸心（脚部30Eの中心C）を挟んで、一对の第1軸部36、36とは重ならない位置に配置される一对の第2軸部39、39が、隣接する各第1軸部36に対して近接する方向に傾き、かつ、互いに平行となるように配置されている。そして、図19や図20に示すように、各第2軸部39には、第5実施形態における第2軸部38の弾性係合片48のような、弾性係合片を有しない構造となっている。なお、上記の第2軸部は、少なくとも一对有していればよく、2対以上の第2軸部を有してよい。また、この実施形態の留め具10Eにおいては、図22に示すように、一对の第1軸部36、36、及び、一对の第2軸部39、39を分離する間隙35が、脚部30Eの、取付孔3への挿入方向先端部を軸方向に貫通するように形成されている。

[0066] また、各第3軸部39は、第1軸部36の弾性係合片46の、脚部30Eに対する延出方向K1と同じ方向に傾斜して、脚部30Dの外径方向に延びている（図21参照）。更に図19や図22に示すように、第1軸部36及び第3軸部39は、頭部20に連結された構造となっている。

[0067] 上記構造をなした留め具10Eにおいては、脚部30Eの軸心を挟んで、一对の第1軸部36、36とは重ならない位置に配置されると共に、弾性係合片を有しない、少なくとも一对の第3軸部39、39は、取付孔3に脚部

30Eを挿入する際に、撓ませる必要がないので、各第3軸部39の断面積を増やすことができる。その結果、図22に示すように、取付孔3に脚部30Eが挿入され、各第1軸部36の弾性係合片46の係合部43が取付孔3の裏側周縁に係合した状態で、脚部30Eに剪断力F3が作用した場合に、その剪断力F3に対する強度を、より高めることができる。また、第3軸部39は弾性係合片を有しないので、取付孔3への脚部30Eの挿入時に、該取付孔3の内周に弾性係合片が当接することがなく、脚部30Eの、取付孔3に対する挿入抵抗を低くすることができ、その挿入性を向上させることができる。

[0068] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で、各種の変形実施形態が可能であり、そのような実施形態も本発明の範囲に含まれる。

符号の説明

[0069] 1 被取付部材
3, 3A 取付孔
5 取付部材
10, 10A, 10B, 10C, 10D, 10E 留め具
20 頭部
30, 30C, 30D, 30E 脚部
31 軸部
32 内周側の端部
33 外周側の端部
35 間隙
36 第1軸部
38 第2軸部
39 第3軸部
40, 46, 48 弾性係合片
41 端縁

4 3 係合部

5 0 連結部

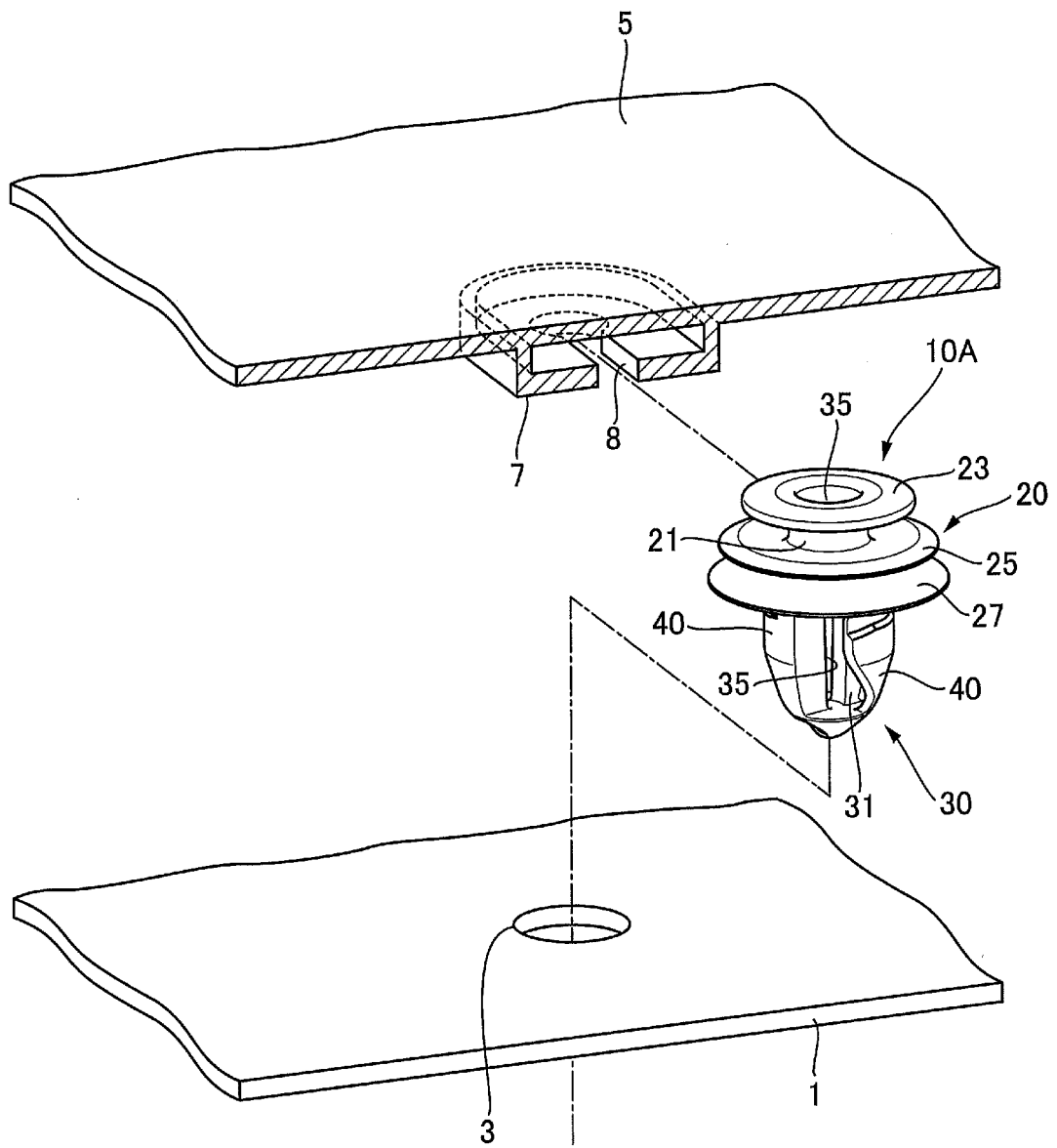
5 1 凹部

請求の範囲

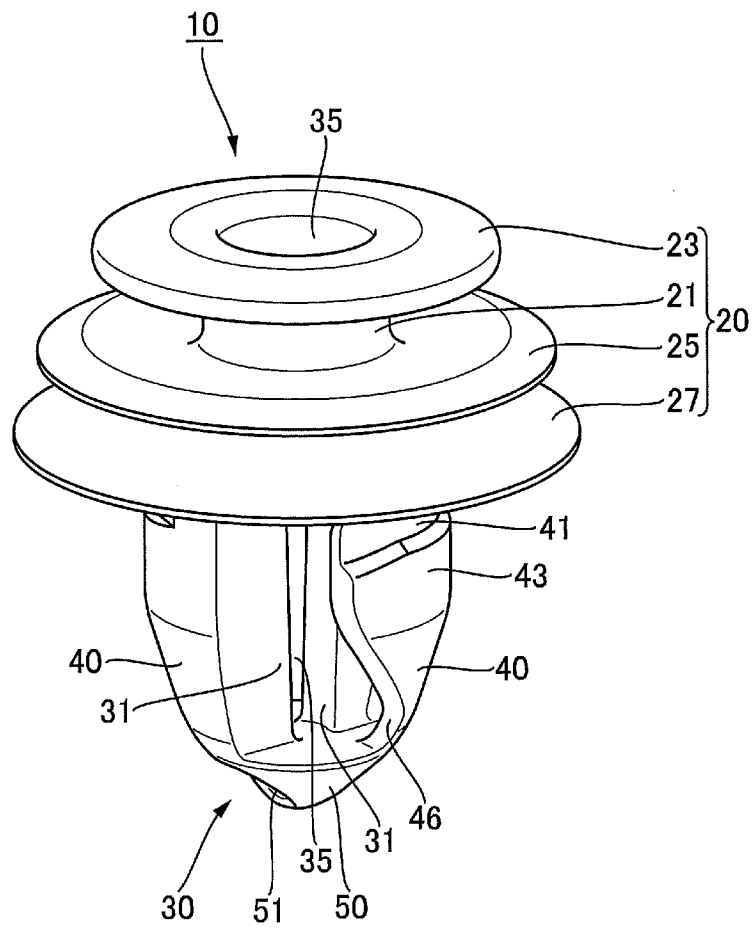
- [請求項1] 取付孔に挿入されて取付けられる留め具であって、
前記取付孔の表側に配置される頭部と、該頭部に連結されて延出し、前記取付孔に挿入係止される脚部とを有し、
前記脚部は、それぞれの間に間隙を有して前記頭部の裏面から延出する複数の軸部と、該複数の軸部のうち、少なくとも一対の軸部から前記脚部の外径方向及び／又は周方向に延び、前記取付孔の裏側周縁に係合する弾性係合片とを有しており、
前記複数の軸部を分離する間隙は、前記脚部の、前記取付孔への挿入方向先端部、及び／又は、前記頭部を、軸方向に貫通するように形成されていることを特徴とする留め具。
- [請求項2] 前記弾性係合片は、前記複数の軸部の、各軸部から延びている請求項1記載の留め具。
- [請求項3] 前記複数の軸部を分離する間隙は、前記脚部の軸方向に直交する断面において、前記複数の軸部の内周側を共通の円で切り欠いた形状をなし、前記複数の軸部の内周が円弧状をなしている請求項1又は2記載の留め具。
- [請求項4] 前記複数の軸部の内周側の端部と、前記複数の軸部の外周側の端部とは、前記脚部の中心を通る直線上に配置されている請求項1～3のいずれか1つに記載の留め具。
- [請求項5] 前記弾性係合片の、前記脚部の軸方向における前記頭部側の端縁は、前記頭部と離間されている請求項1～4のいずれか1つに記載の留め具。
- [請求項6] 前記複数の軸部は、前記脚部の挿入方向先端側が連結部によって連結されており、
該連結部の外周には、前記軸部の、前記脚部の挿入方向先端部に整合する位置に肉抜き凹部が形成されている請求項1～5のいずれか1つに記載の留め具。

- [請求項7] 前記脚部は、前記脚部の径方向に対向して配置され、かつ、前記脚部の周方向に延びる前記弾性係合片を有する、一对の第1軸部と、
 前記脚部の軸心を挟んで、前記一对の第1軸部とは重ならない位置に配置されると共に、前記脚部の外径方向に延びる前記弾性係合片を有する、少なくとも一对の第2軸部とを有している、請求項1及び3～6のいずれか1つに記載の留め具。
- [請求項8] 前記少なくとも一对の第2軸部の前記弾性係合片は、前記一对の第1軸部の前記弾性係合片の、前記脚部に対する延出方向と同じ方向に傾斜して、前記脚部の外径方向に延びている請求項7に記載の留め具。
- [請求項9] 前記脚部は、前記脚部の径方向に対向して配置され、かつ、前記脚部の周方向に延びる前記弾性係合片を有する、一对の第1軸部と、
 前記脚部の軸心を挟んで、前記一对の第1軸部とは重ならない位置に配置されると共に、前記弾性係合片を有しない、少なくとも一对の第3軸部とを有している、請求項1及び3～6のいずれか1つに記載の留め具。

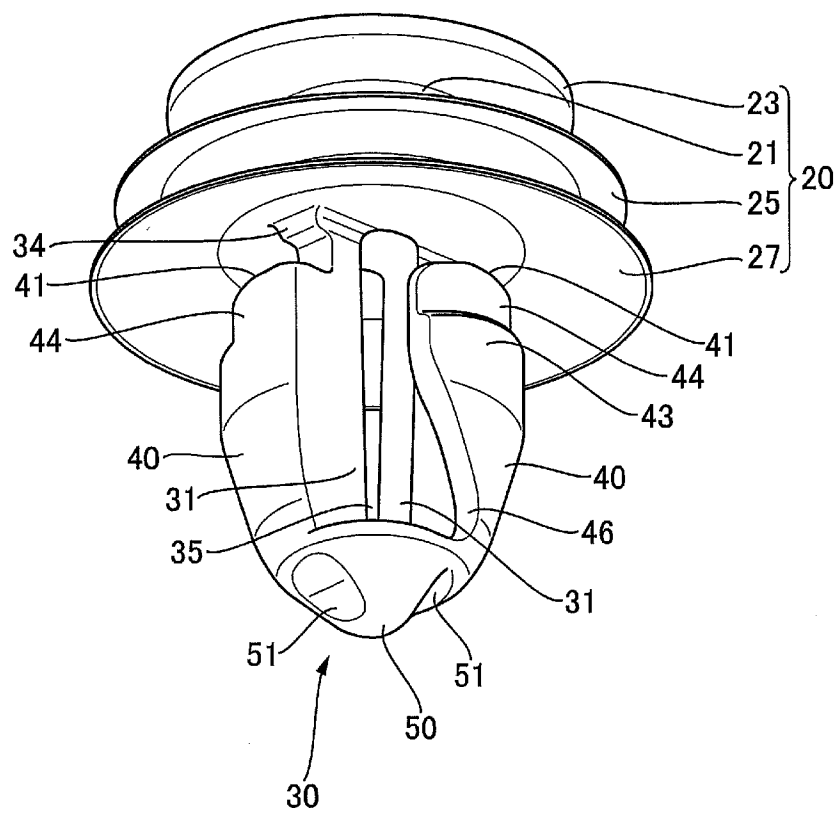
[図1]



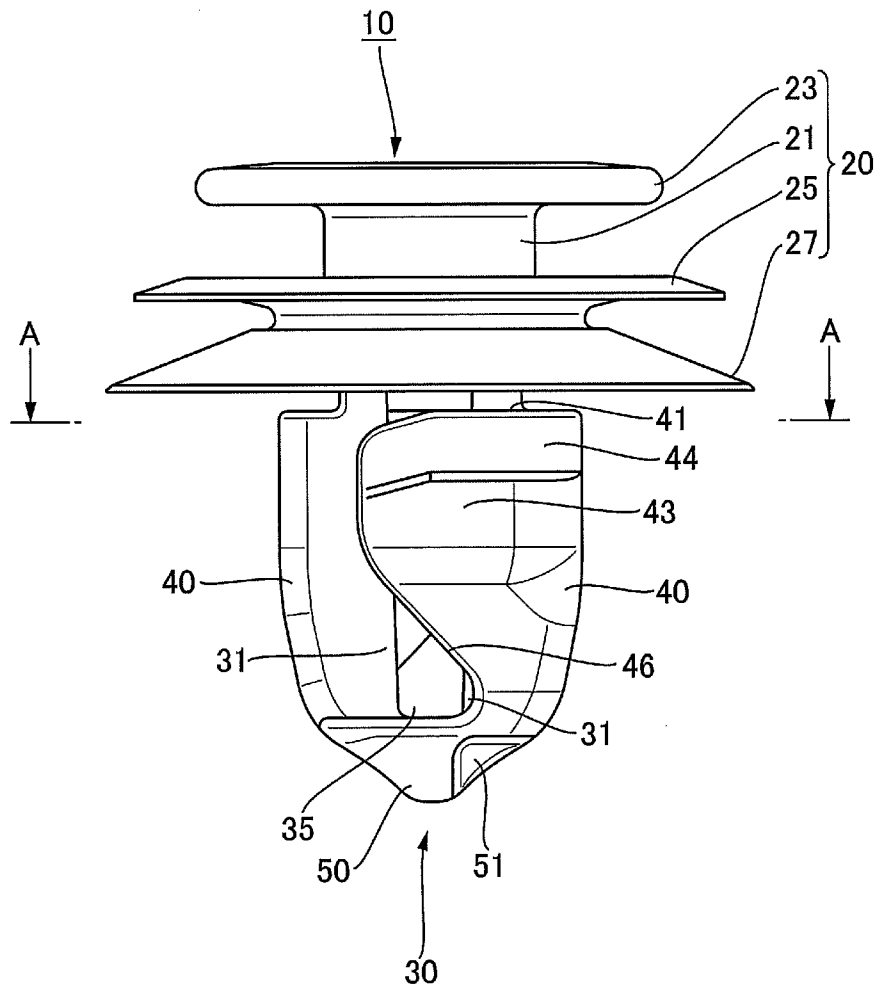
[図2]



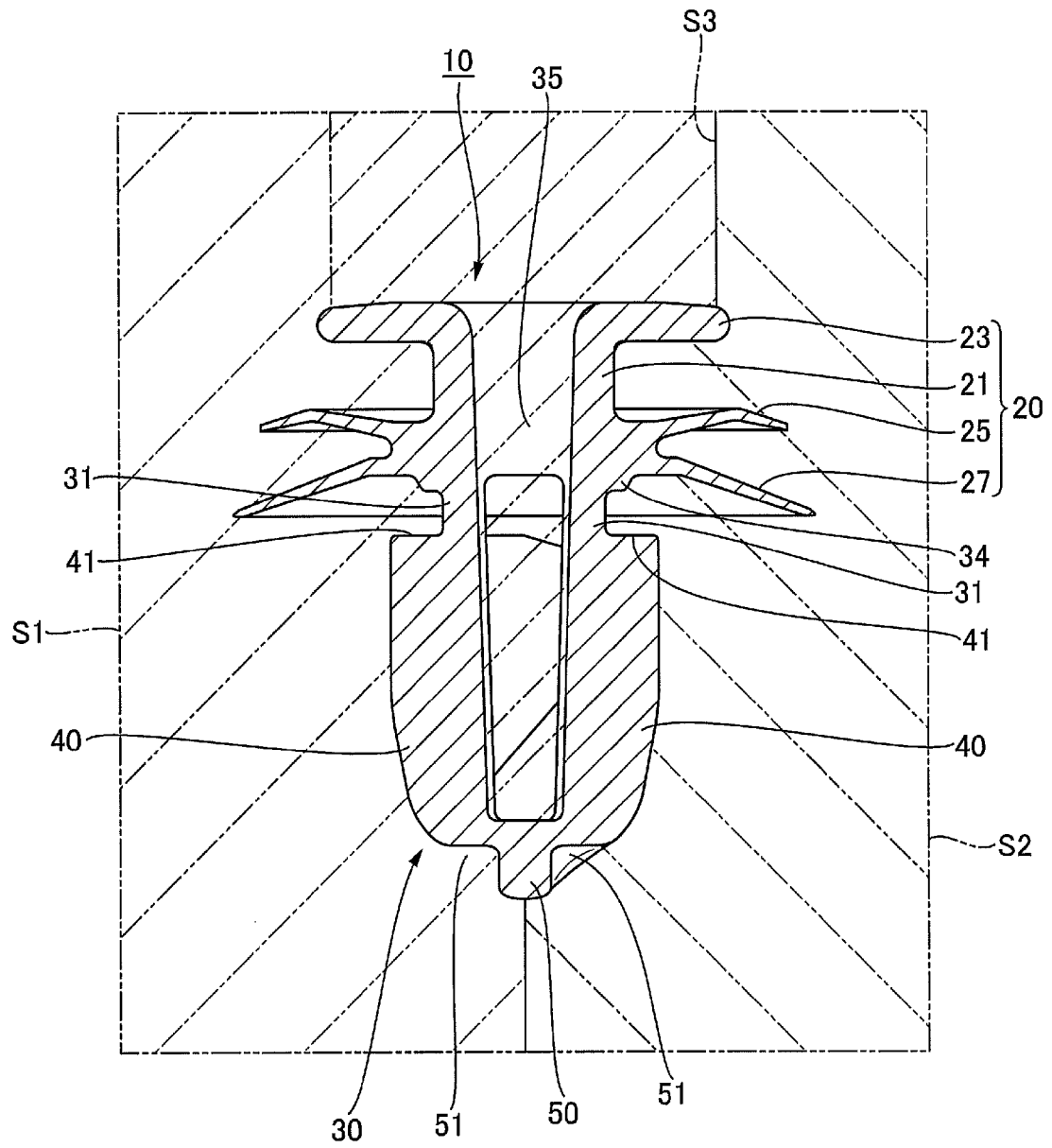
[図3]



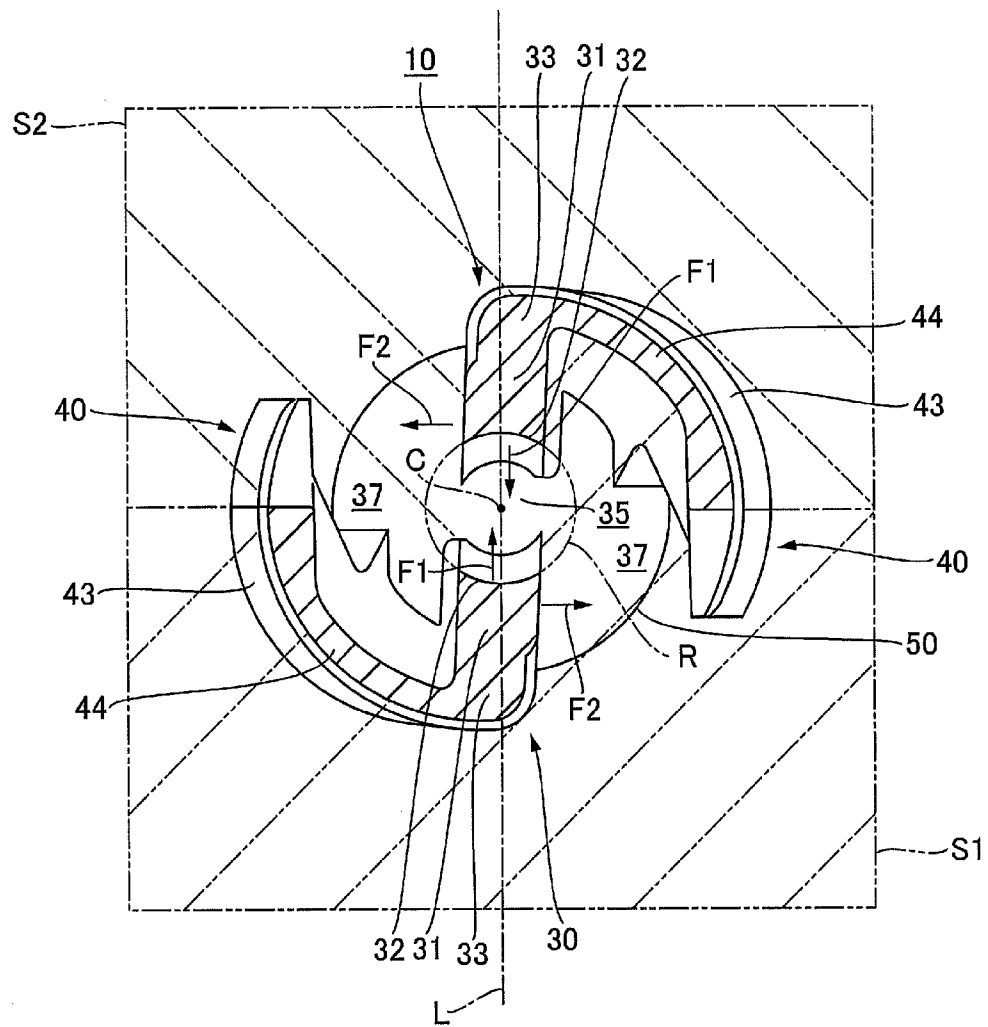
[図4]



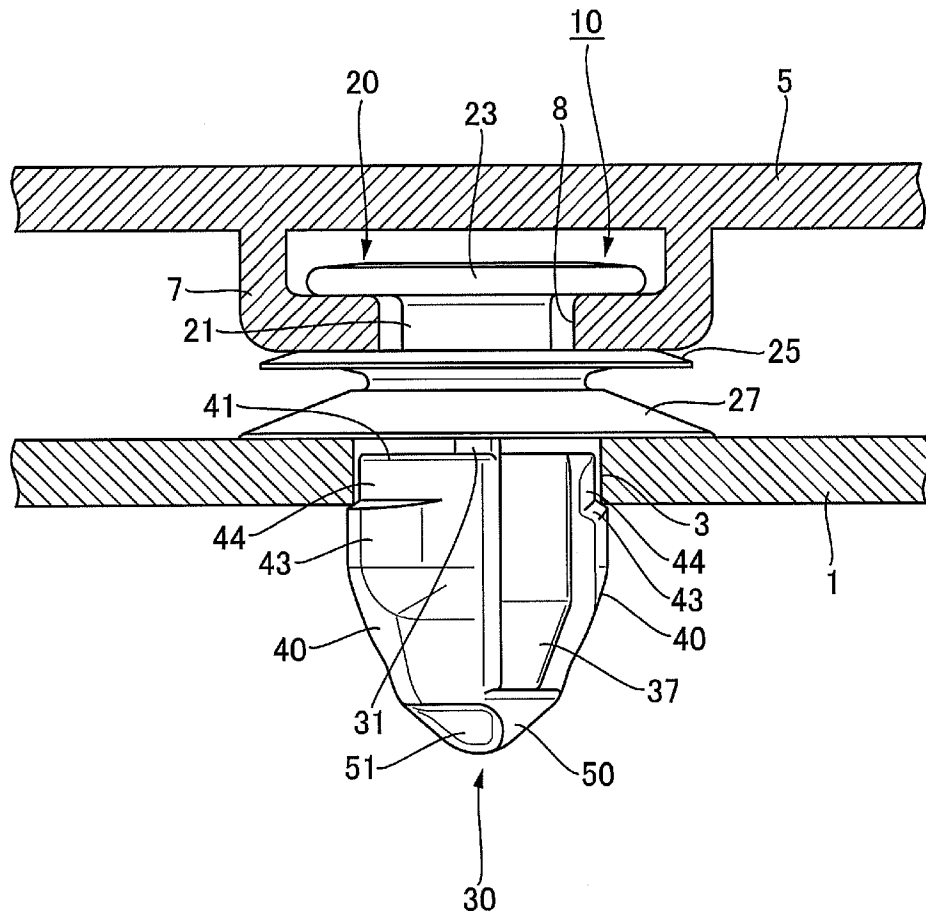
[図5]



[図6]



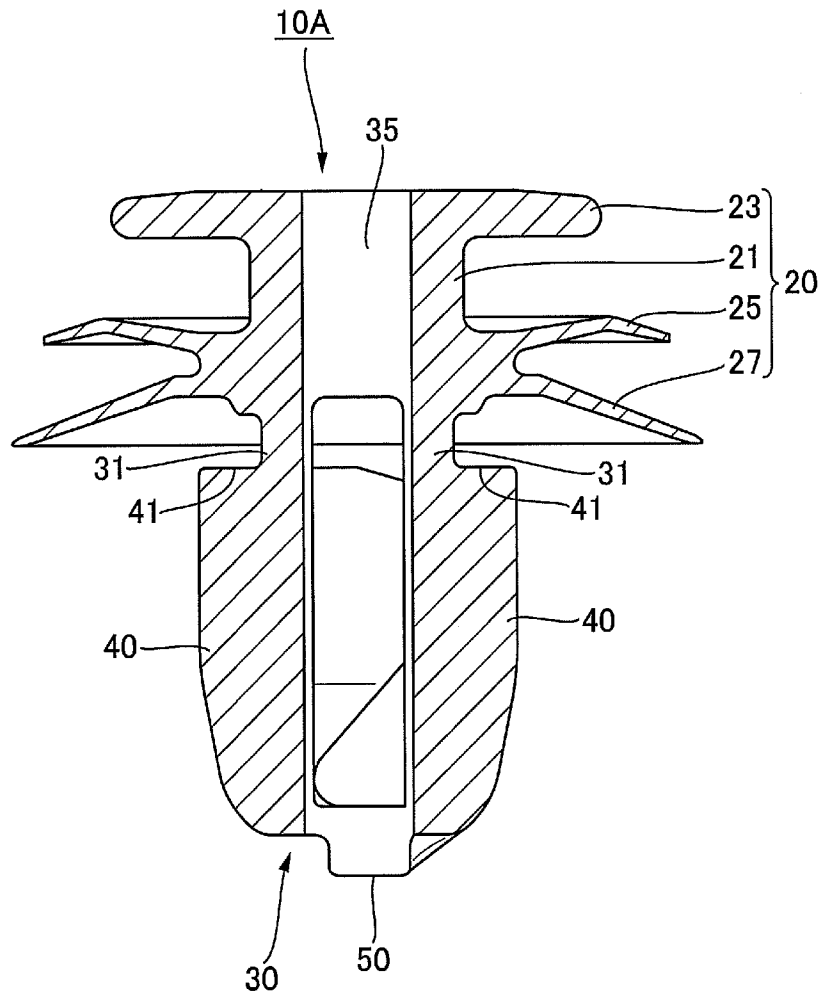
[図7]



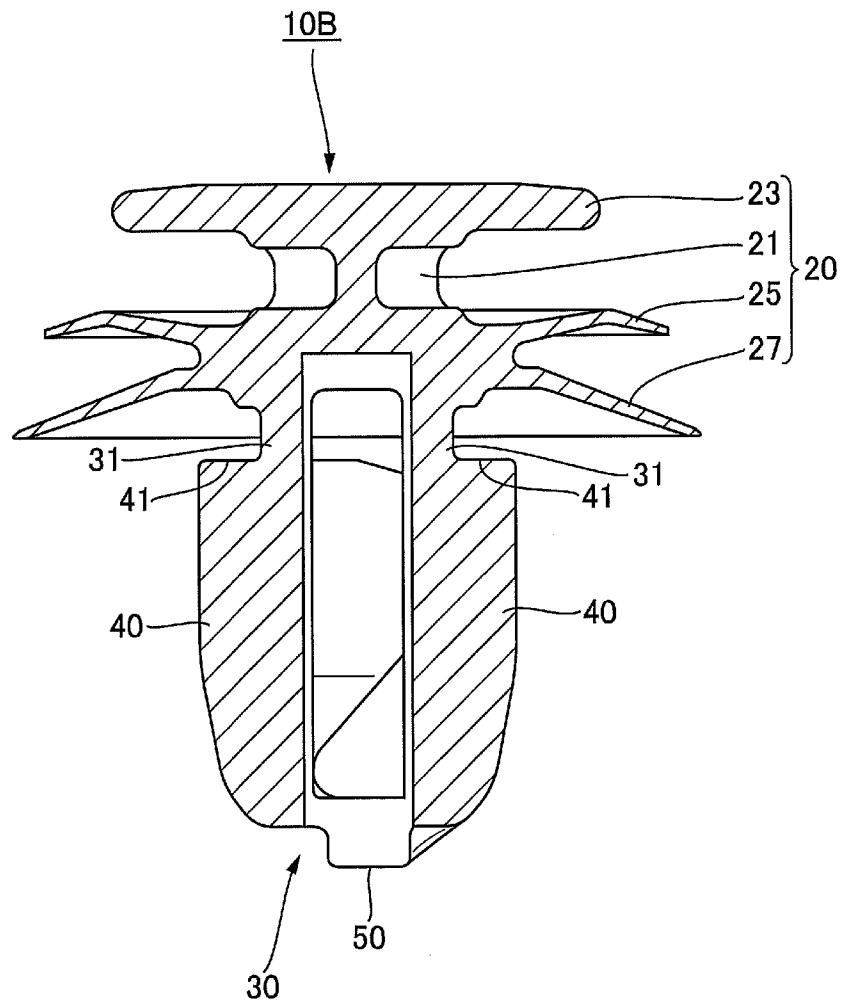
(b)

This diagram shows a cross-sectional view of a circular component 10. The component has a central cavity 35 and four protrusions 31, 32, 33, and 34. The protrusions 31 and 32 are shown in cross-section with diagonal hatching. The central cavity 35 is also hatched. The component is mounted on a base 1. The base has a central opening 37 and a surrounding ring 40. The ring 40 has a top surface 44 and a bottom surface 50. The base is labeled 1. The component is labeled 10. The protrusions are labeled 31, 32, 33, and 34. The central cavity is labeled 35. The base opening is labeled 37. The base ring is labeled 40. The top surface of the ring is labeled 44. The bottom surface of the ring is labeled 50. The base is labeled 1.

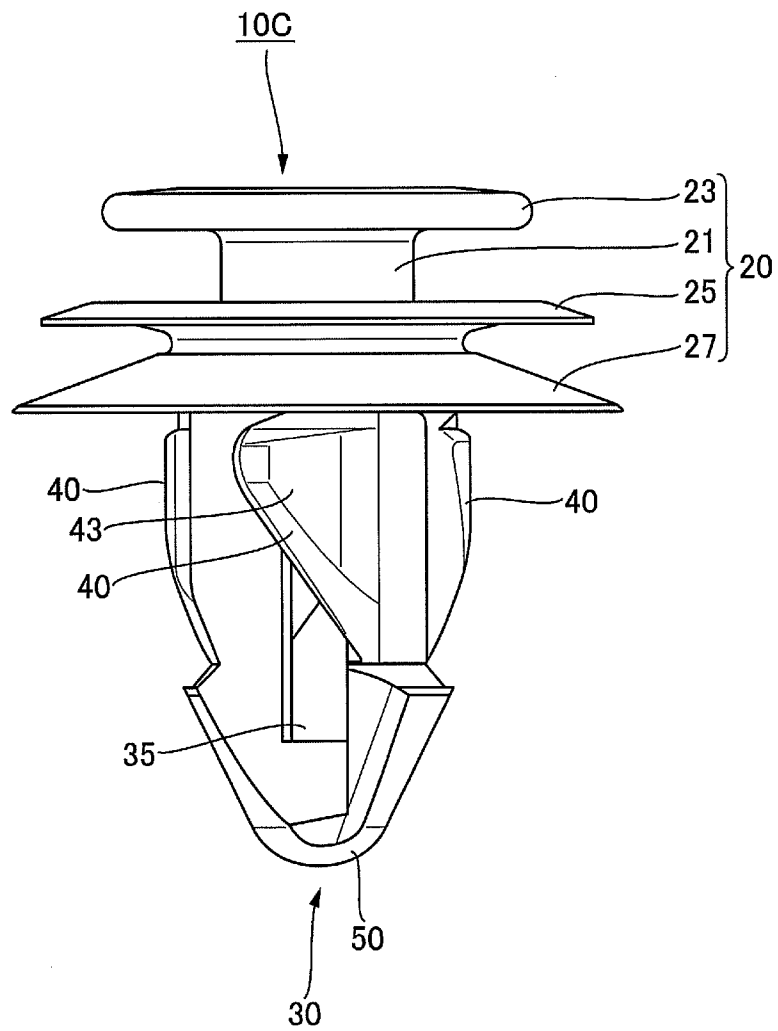
[図10]



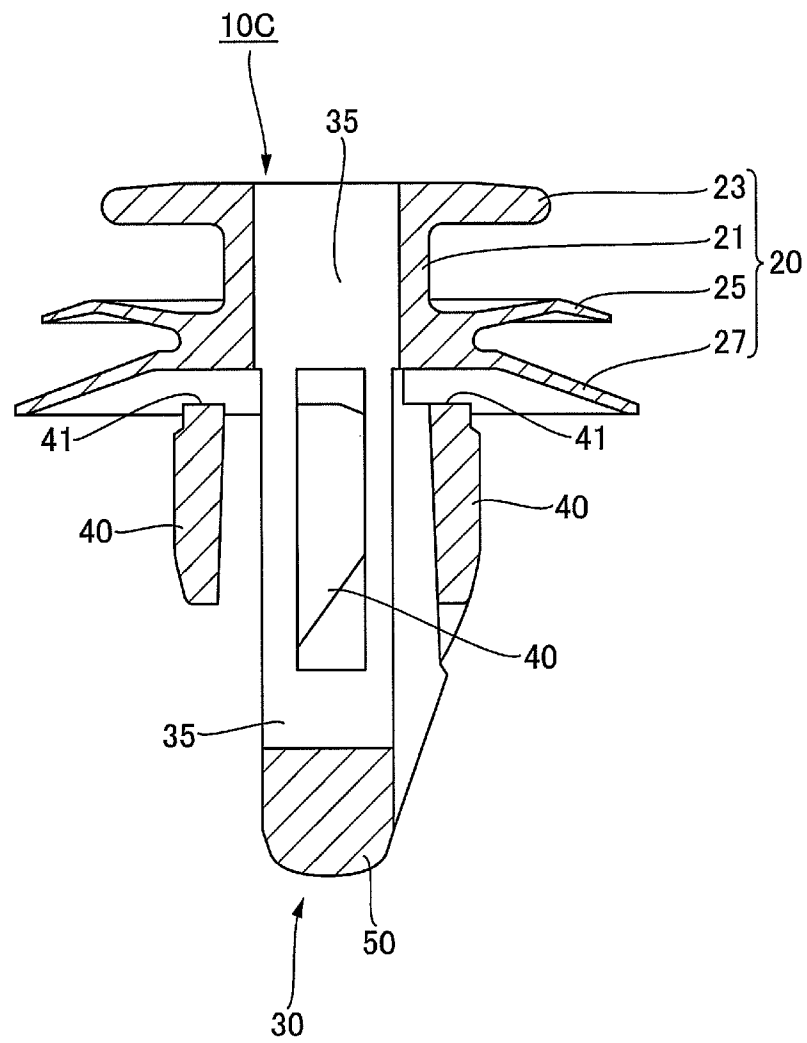
[図11]



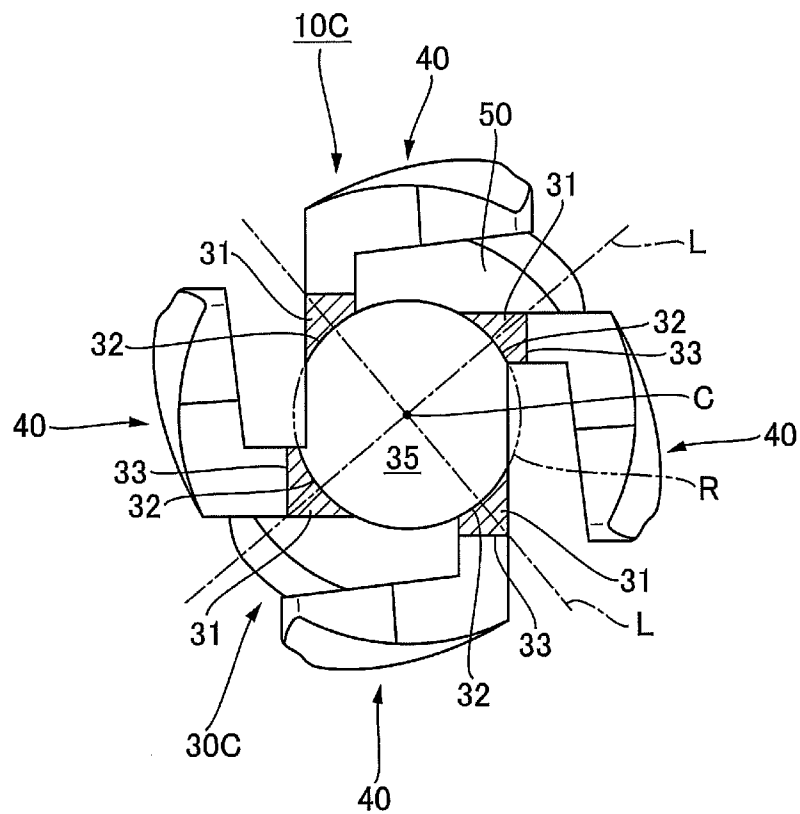
[図12]



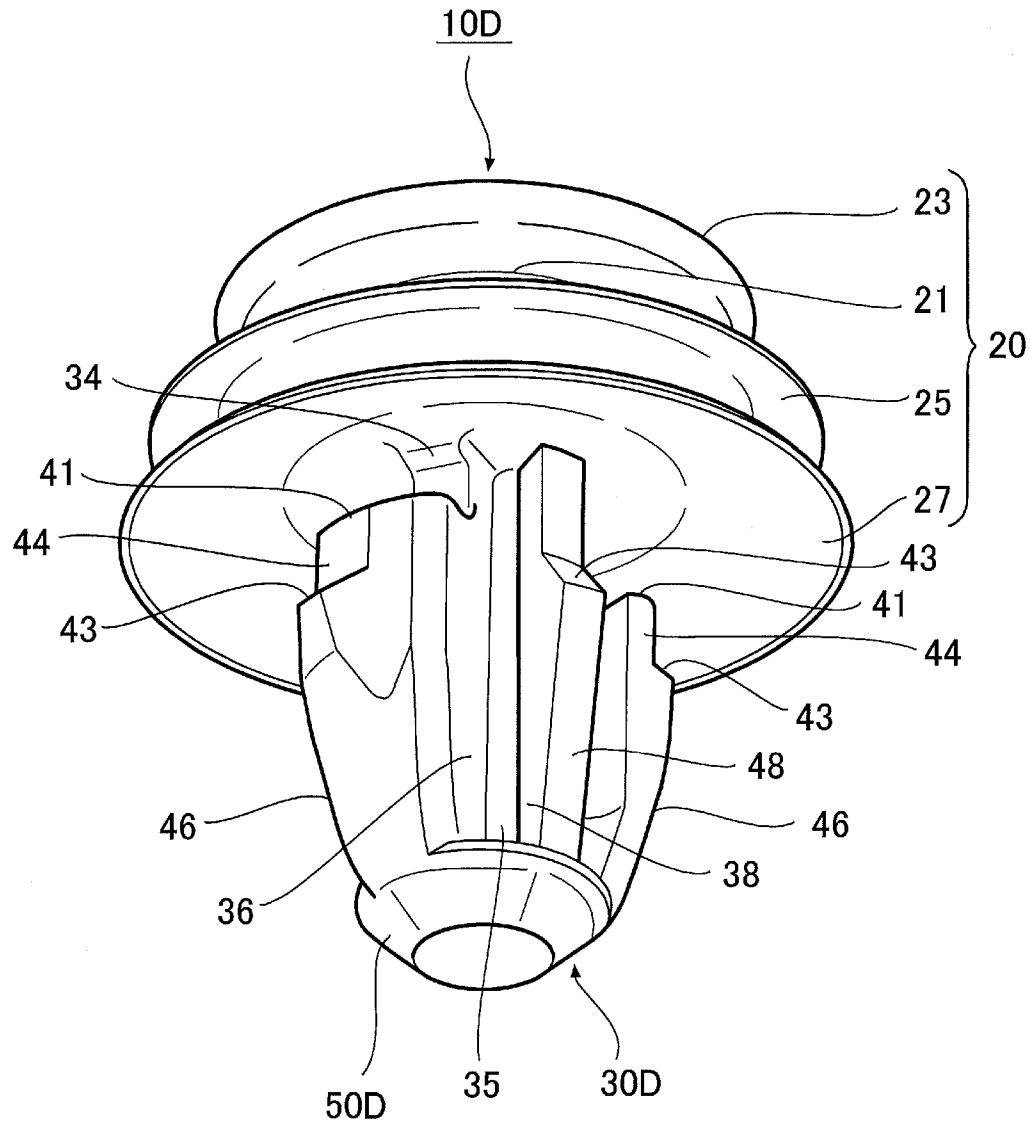
[図13]



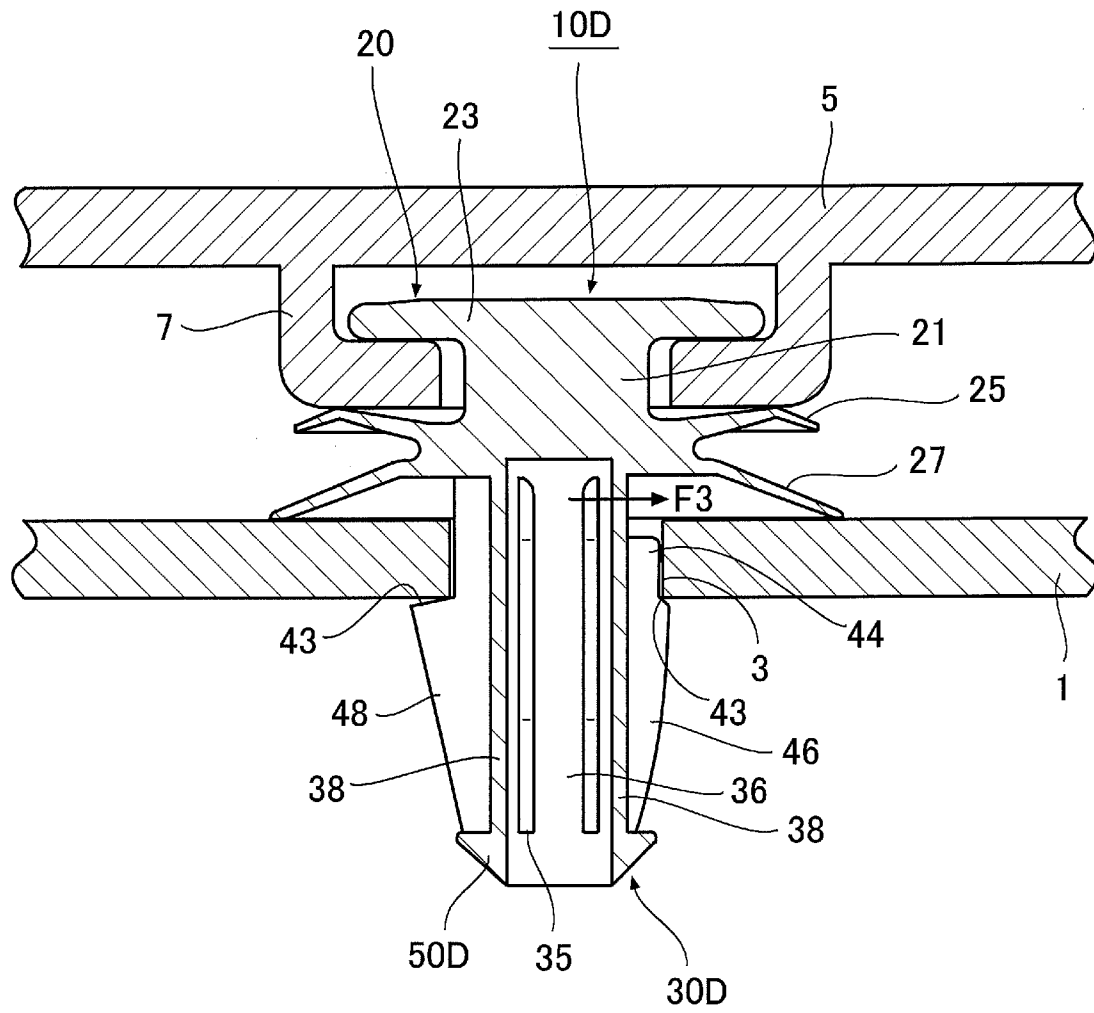
[図14]



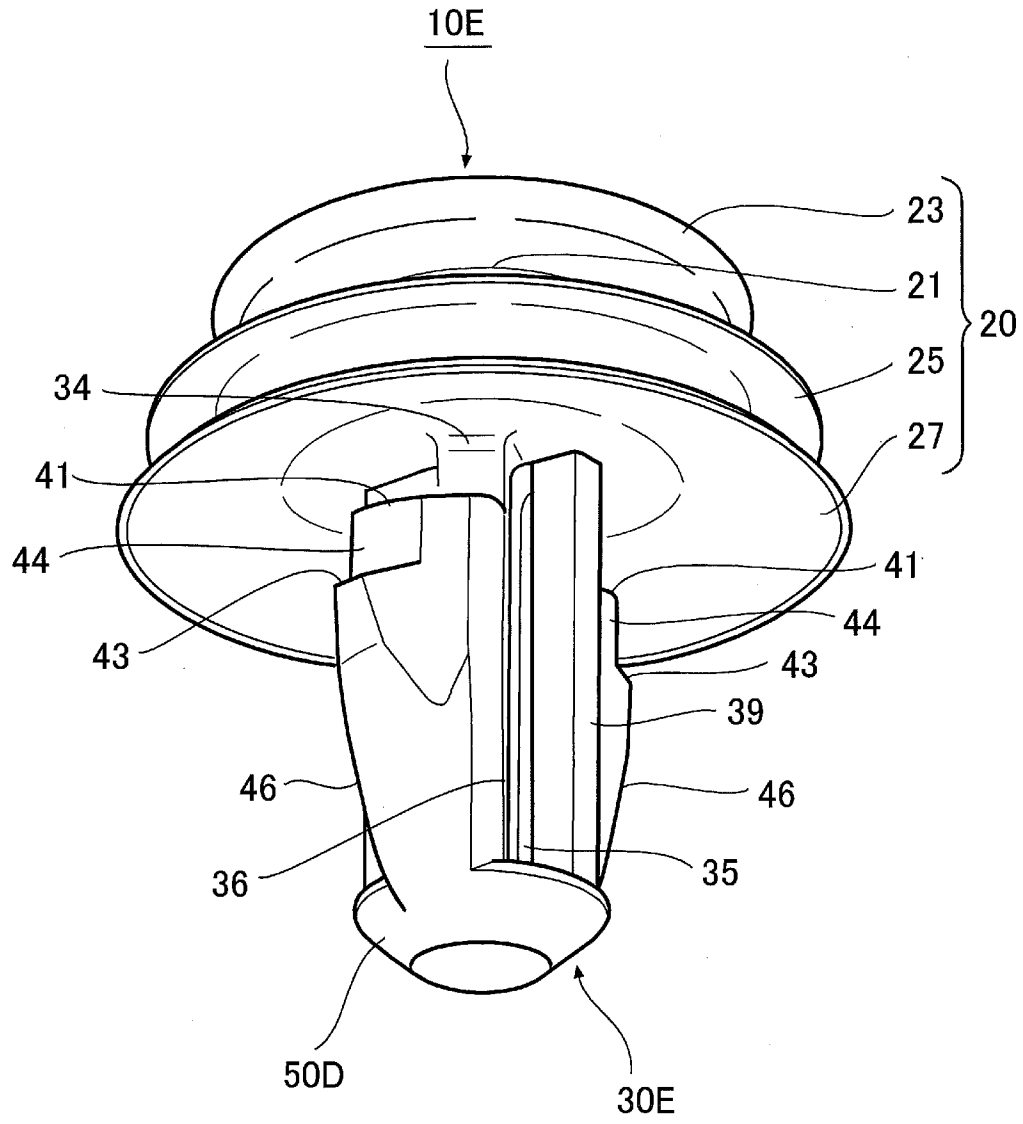
[図15]



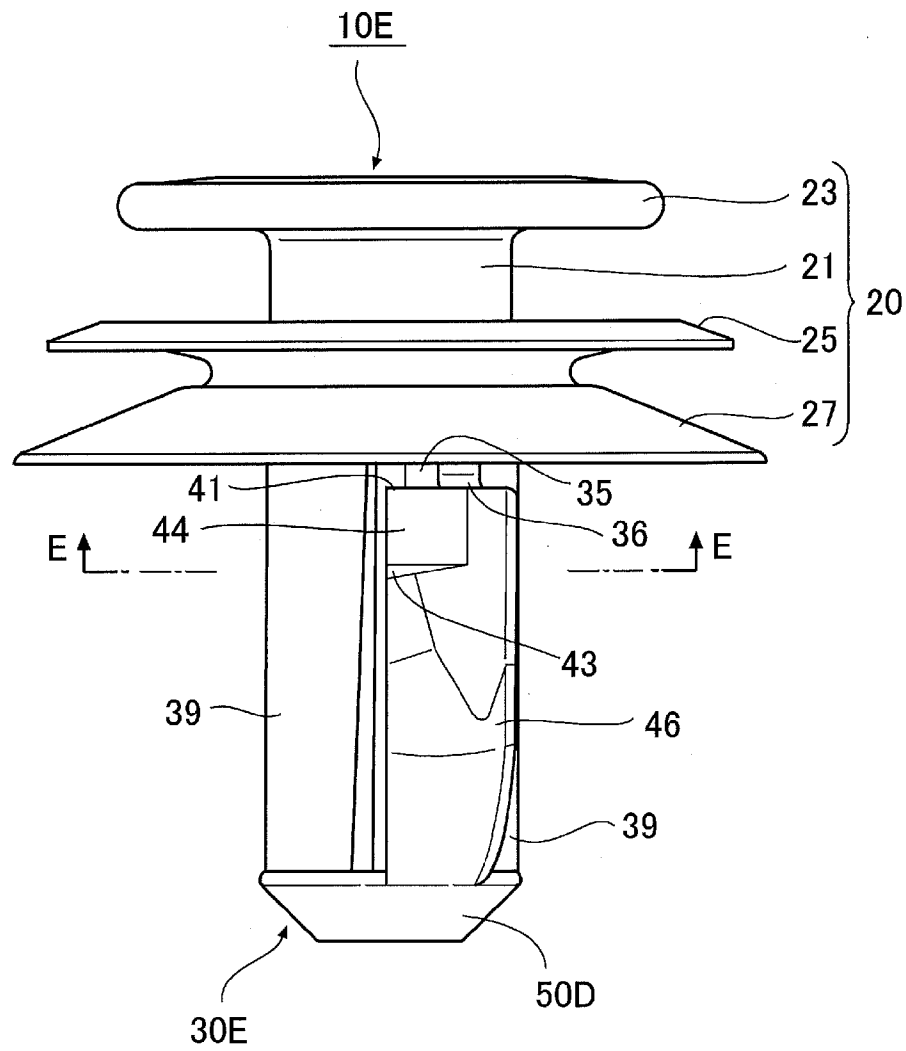
[図18]



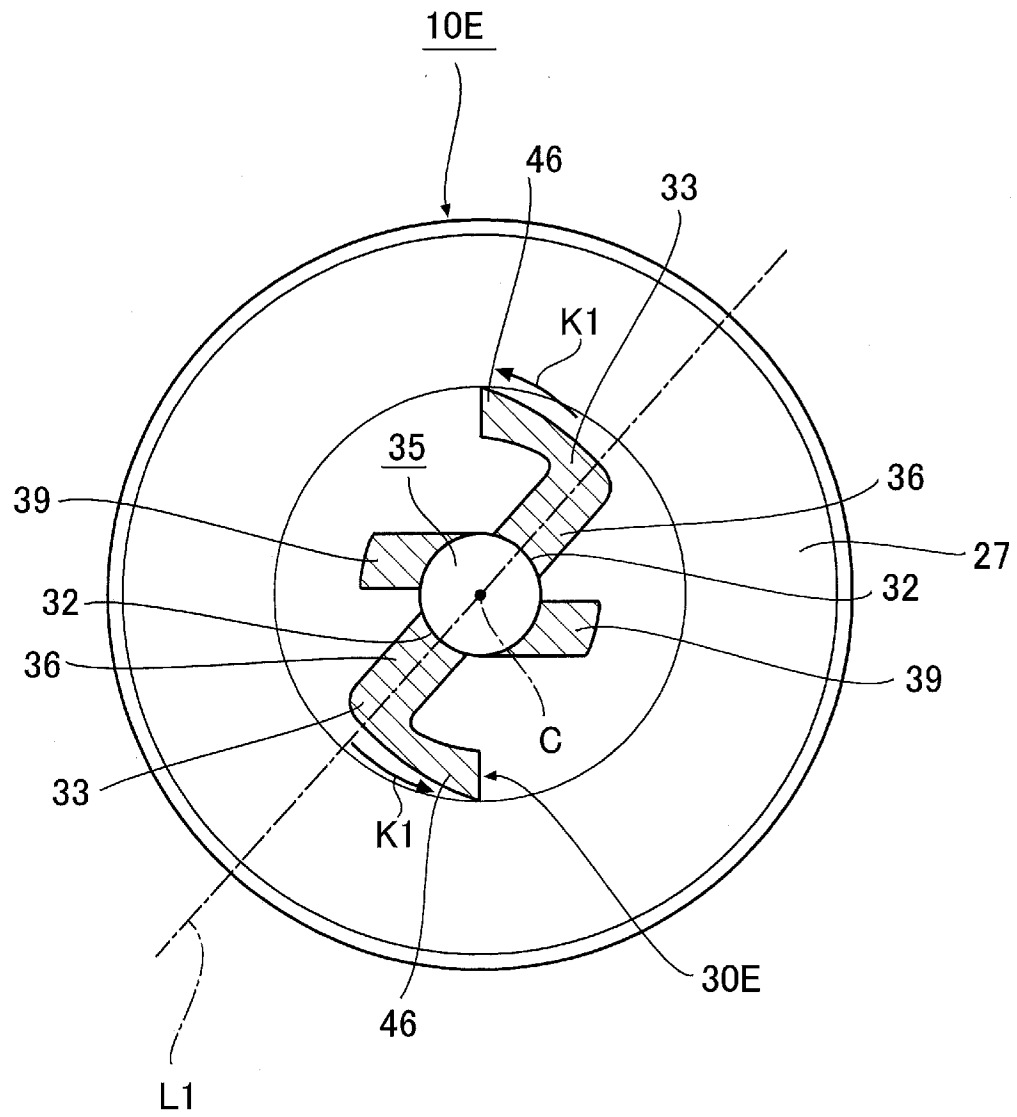
[図19]



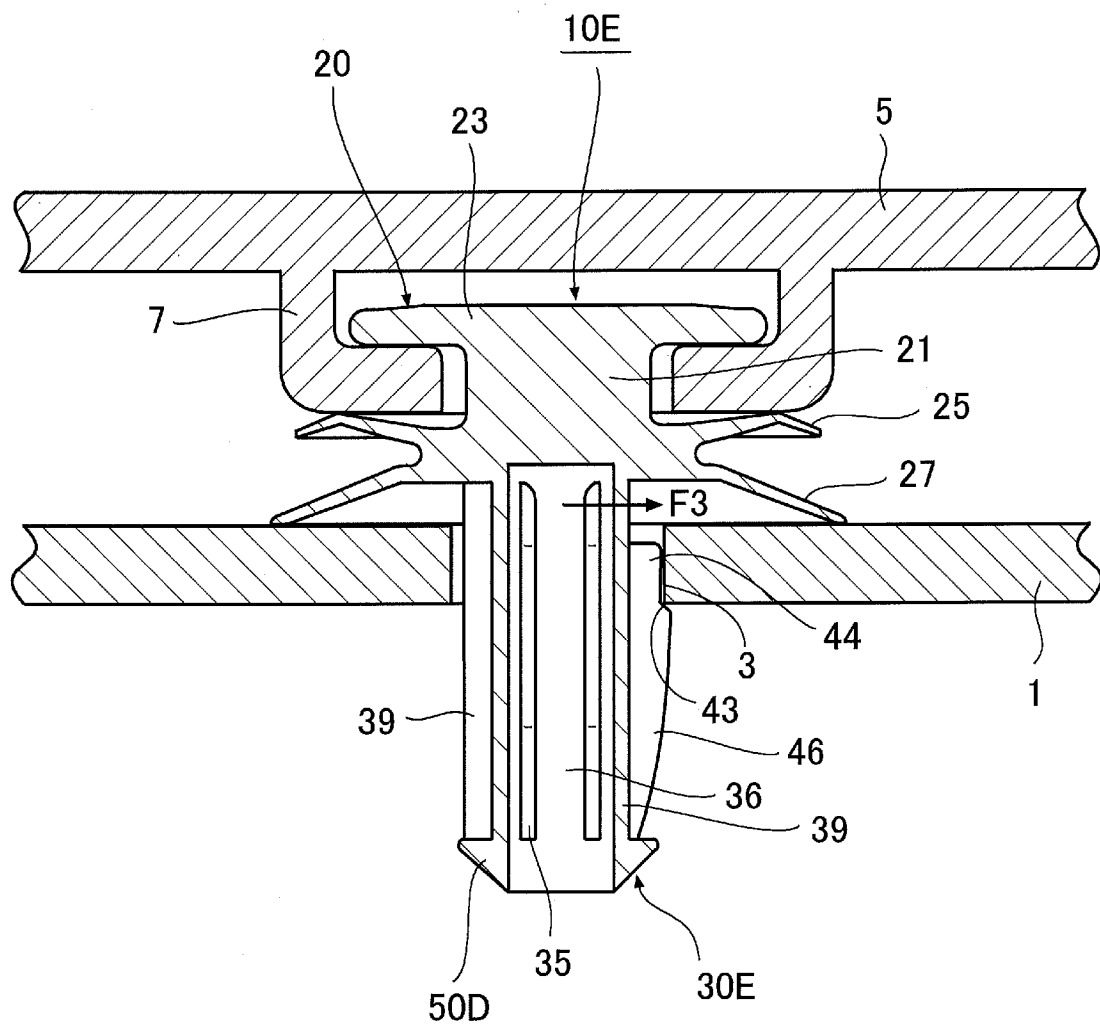
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/012729

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16B19/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16B19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2015-1236 A (Piolax Inc.), 05 January 2015 (05.01.2015), paragraphs [0016] to [0049]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-4 5-6, 9 7-8
Y	JP 2015-72021 A (Piolax Inc.), 16 April 2015 (16.04.2015), paragraphs [0023], [0026]; fig. 5 to 6 (Family: none)	5-6, 9
Y	JP 2009-281581 A (Piolax Inc.), 03 December 2009 (03.12.2009), paragraphs [0035] to [0043]; fig. 2 to 7 & US 2009/0265900 A1 paragraphs [0050] to [0059]; fig. 2 to 7B & CN 101566185 A	5-6, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 June 2017 (02.06.17)

Date of mailing of the international search report
13 June 2017 (13.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/012729

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-56532 A (Yazaki Corp.), 26 February 2003 (26.02.2003), paragraphs [0035] to [0038]; fig. 1, 4 (Family: none)	6, 9
Y	WO 2014/119209 A1 (Piolax Inc.), 07 August 2014 (07.08.2014), paragraph [0029]; fig. 1 to 6 (Family: none)	9
A	JP 2008-519946 A (A. Raymond et Cie.), 12 June 2008 (12.06.2008), paragraphs [0008] to [0011]; fig. 1 to 2 & US 2008/0089741 A1 paragraphs [0014] to [0018]; fig. 1 to 2 & WO 2006/050774 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16B19/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16B19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2015-1236 A（株式会社パイオラックス）2015.01.05, 段落 0016-0049, 図 1-10（ファミリーなし）	1-4 5-6, 9 7-8
Y	JP 2015-72021 A（株式会社パイオラックス）2015.04.16, 段落 0023, 0026, 図 5-6（ファミリーなし）	5-6, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.06.2017

国際調査報告の発送日

13.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

熊谷 健治

3W

3819

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-281581 A (株式会社パイオラックス) 2009.12.03, 段落 0035-0043, 図 2-7 & US 2009/0265900 A1 段落 0050-0059, Fig. 2-7B & CN 101566185 A	5-6, 9
Y	JP 2003-56532 A (矢崎総業株式会社) 2003.02.26, 段落 0035-0038, 図 1, 4 (ファミリーなし)	6, 9
Y	WO 2014/119209 A1 (株式会社パイオラックス) 2014.08.07, 段落 0029, 図 1-6 (ファミリーなし)	9
A	JP 2008-519946 A (アー ライモント エ カンパニユイ) 2008.06.12, 段落 0008-0011, 図 1-2 & US 2008/0089741 A1 段落 0014-0018, Fig. 1-2 & WO 2006/050774 A1	1-9