

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.02.94.

③0 Priorité : 24.02.93 JP 3545793.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 02.09.94 Bulletin 94/35.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : ROHM CO., LTD. — JP.

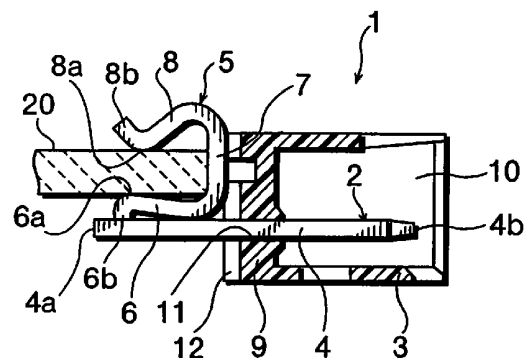
⑦2 Inventeur(s) : Nagahata Takaya et Kishimoto Tokihiko.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : S.A. Fedit-Loriot & Autres Conseils en Propriété Industrielle.

⑤4 Connecteur électrique et tête d'impression thermique l'utilisant.

⑤7 Le présent connecteur électrique pour une plaquette de circuit (20) comprend un boîtier de connecteur (3) comportant une paroi de retenue de broche (9) pourvue de plusieurs trous d'insertion (11), et plusieurs broches (2) dont chacune comporte une partie de tige (4) pour l'insertion dans le trou d'insertion (11) correspondant. Chaque broche (2) comprend une partie de pince (5) disposée à l'extérieur du boîtier de connecteur (3). La partie de pince (5) comprend deux branches (6, 8) se faisant face, qui s'étendent à partir d'une bande de connexion (7) en s'éloignant de la paroi de retenue de broche (9) du boîtier de connecteur (3). Les deux branches (6, 8) se faisant face convergent l'une vers l'autre en s'éloignant de la bande de connexion (7) mais peuvent s'écarter élastiquement pour venir en prise avec la plaquette de circuit (20).



CONNECTEUR ELECTRIQUE ET
TETE D'IMPRESSION THERMIQUE L'UTILISANT

5 La présente invention concerne un connecteur électrique qui peut être utilisé pour connecter électriquement une plaquette de circuit à un circuit extérieur. La présente invention concerne également une tête d'impression thermique qui contient un tel connecteur
10 électrique.

 Comme on le sait bien, il existe divers agencements pour connecter électriquement une plaquette de circuit à un circuit extérieur. Par exemple, dans une tête d'impression thermique contenant une plaquette de circuit
15 de tête qui doit être connectée électriquement à un circuit extérieur, plusieurs broches comportant chacune une extrémité de pince sont mises en contact électrique avec des bornes de connexion prévues sur la plaquette de circuit, moyennant quoi les bornes de connexion sont
20 connectées électriquement au circuit extérieur au moyen des broches. Du fait de l'insuffisance de la force de pincement exercée par l'extrémité de pince, les broches respectives doivent être fixées à leur emplacement par soudage ou par dépôt d'une couche de résine, comme il est
25 décrit dans les demandes japonaises de modèle d'utilité non examinées 2-95642 ou 2-95643.

 Toutefois, l'utilisation de broches séparées nécessite d'ajuster séparément la position des broches par rapport aux bornes de connexion de la plaquette de
30 circuit de tête, ce qui allonge le temps nécessaire à la réalisation de la connexion électrique. De plus, l'opération de soudage ou de dépôt de résine nécessite l'utilisation d'un dispositif supplémentaire conçu à cet effet, ce qui a pour conséquence une augmentation du coût de
35 production. En outre, l'opération de soudage crée inévi-

tablement un risque de court-circuit entre les bornes de connexion de la plaquette de circuit de tête et d'endommagement thermique des composants concernés sensibles à la chaleur.

5 Chacune des deux demandes japonaises de modèle d'utilité mentionnées ci-dessus divulgue également un connecteur électrique qui comprend un boîtier de connecteur et plusieurs broches dépassant du boîtier pour l'insertion par glissement à force dans les trous de
10 connexion respectifs d'une plaquette de circuit de tête par en dessous. Toutefois, comme le boîtier de connecteur est situé en dessous de la plaquette de circuit du fait de l'influence de la gravité et du glissement à force dans les moyens de socle pour la connexion, le connecteur
15 électrique peut se dégager inopinément de la plaquette de circuit à cause des vibrations pendant le fonctionnement de la tête d'impression thermique.

 C'est pourquoi la présente invention propose un connecteur électrique qui, tout en comprenant plusieurs
20 broches, peut être monté facilement et de façon stable sur une plaquette de circuit.

 La présente invention propose aussi une tête d'impression thermique qui utilise un tel connecteur électrique.

25 Conformément à un aspect de la présente invention, on propose un connecteur électrique pour une plaquette de circuit, comprenant : un boîtier de connecteur comportant une paroi de retenue de broche pourvue de plusieurs trous d'insertion ; et plusieurs broches de
30 connexion, chacune présentant une partie de tige pour être insérée dans le trou d'insertion correspondant, caractérisé en ce que :

 chacune des broches comprend une partie de pince disposée à l'extérieur du boîtier de connecteur ; et

la partie de pince comprend deux branches se faisant face qui s'étendent à partir d'une bande de connexion en direction opposée de la paroi de retenue de broche du boîtier de connecteur, les deux branches se
5 faisant face convergeant l'une vers l'autre en s'éloignant de la bande de connexion mais pouvant s'écarter élastiquement pour venir en prise avec la plaquette de circuit.

Dans un mode de réalisation privilégié de la
10 présente invention, la partie de tige comporte une extrémité de poussoir se prolongeant au-delà de la partie de pince. De plus, la partie de tige est contenue dans un premier plan, la partie de pince étant contenue dans un
15 deuxième plan qui est décalé par rapport au premier plan transversalement à la partie de tige. Dans ce cas, la paroi de retenue de broche du boîtier de connecteur peut être pourvue de saillies disposées en alternance avec les
trous d'insertion respectifs, de sorte que la bande de connexion de la partie de pince vient en butée avec la
20 saillie correspondante quand la partie de tige est insérée dans le trou d'insertion correspondant.

Avantageusement, la partie de tige a une extrémité en pointe qui facilite son insertion dans le trou d'insertion correspondant. Il est également avantageux
25 que chacune des branches respectives de la partie de pince présente une partie de contact arrondie pour venir en contact avec la plaquette de circuit.

Conformément à un autre aspect de la présente invention, on propose une tête d'impression thermique
30 comprenant une plaquette de circuit et au moins un connecteur électrique monté sur la plaquette de circuit, la plaquette de circuit comportant un élément d'impression thermique et des circuits intégrés de pilotage pour actionner l'élément d'impression, la plaquette de circuit
35 comportant de plus au moins un groupe de bornes de

connexion pour la connexion à un circuit extérieur via le connecteur électrique, le connecteur électrique comprenant un boîtier de connecteur présentant une paroi de retenue de broche munie de plusieurs trous d'insertion, et plusieurs broches, chacune comportant une partie de tige pour l'insertion dans le trou d'insertion correspondant, caractérisé en ce que : chacune des broches comprend une partie de pince disposée à l'extérieur du boîtier de connecteur ; et dans laquelle la partie de pince comprend deux branches se faisant face qui s'étendent à partir d'une bande de connexion en s'éloignant de la paroi de retenue de broche du boîtier de connecteur, les deux branches se faisant face pouvant s'écarter élastiquement pour venir en prise avec la plaquette de circuit.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront clairement de la description détaillée donnée ci-dessous, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- 20 - la figure 1 est une vue de dessus représentant un connecteur électrique conforme à un mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 2 est une vue de devant représentant le même connecteur ;
- 25 - la figure 3 est une vue en coupe prise suivant la droite III-III de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective représentant une broche appartenant au connecteur de la figure 1 ;
- 30 - la figure 5 est une vue de dessus représentant un exemple de tête thermique qui contient le connecteur de la figure 1 ; et
- la figure 6 est une vue en coupe en perspective représentant la même tête thermique.

En référence aux figures 1 et 2 des dessins annexés est illustré un connecteur électrique 1 de type femelle conforme à un mode de réalisation de la présente invention. Le connecteur électrique 1 comprend principalement un boîtier de connecteur 3 en matériau isolant, par exemple en résine, et plusieurs broches 2 maintenues par le boîtier 3.

Comme représenté plus clairement sur les figures 3 et 4, chacune des broches 2 comprend une partie de tige 4 et une partie de pince 5. La partie de tige 4 a une extrémité de poussoir 4a et une extrémité en pointe 4b. La partie de pince 5 comprend une première branche 6 faisant corps avec la partie de tige 4, une bande ou âme de connexion 7 située dans le prolongement de la première branche 6 de façon sensiblement perpendiculaire à la partie de tige 4, et une deuxième branche 8 située dans le prolongement de la bande de connexion 7 en face de la première branche 6. La distance entre les première et deuxième branches 6, 8 diminue en direction de l'extrémité de poussoir 4a de la partie de tige 4. Les première et deuxième branches 6, 8 comportent des parties de contact respectives 6a, 8a qui sont arrondies de façon à s'adapter en douceur sur une plaquette de circuit 10 (figure 3). De plus, les première et deuxième branches 6, 8 comportent des lèvres respectives 6b, 8b, qui sont courbées de façon divergente l'une par rapport à l'autre de façon à s'adapter aisément sur la plaquette de circuit 20.

Conformément au mode de réalisation illustré, un plan P1 (voir figure 1) contenant la partie de tige de broche 4 est décalé par rapport à un autre plan P2 contenant la partie de pince de broche 5 transversale par rapport à la partie de tige 4. De plus, l'extrémité de poussoir 4a de la partie de tige 4 se prolonge au-delà de

la partie de pince 5, comme représenté sur les figures 1, 3 et 4.

Le boîtier de connecteur 3, qui est réalisé sous la forme d'une fiche femelle, présente une paroi de retenue de broche 9 sur une face longitudinale et une ouverture de fiche femelle 10 sur la face longitudinale opposée. La paroi de retenue de broche 9 est pourvue d'une rangée longitudinale de trous d'insertion 11 dans lesquels sont glissées à force les parties de tige 4 des broches respectives 2 à partir de la face éloignée de l'ouverture de la fiche femelle 10. La paroi de retenue de broche 9 est également pourvue de plusieurs saillies d'appui allongées 12 disposées en alternance avec les trous d'insertion 11, comme représenté sur la figure 2. Chacune des saillies d'appui allongées 12 est disposée transversalement à la direction longitudinale de la paroi de retenue de broche 9.

Quand chacune des broches 2 est glissée dans le boîtier de connecteur 3, l'extrémité en pointe 4b de la partie de tige 4 est introduite dans le trou d'insertion 11 correspondant. A ce stade, l'extrémité de poussoir 4a de la partie de tige 4 est poussée par un outil poussoir (non représenté) jusqu'à ce que la bande de connexion 7 de la partie de pince 5 vienne en butée étroite avec la saillie d'appui allongée 12 correspondante, comme représenté sur la figure 3.

Comme représenté sur les figures 5 et 6, la plaquette de circuit 20 peut être une plaquette de circuit de tête en bande pour une tête d'impression thermique. La plaquette de circuit de tête illustrée 20 porte une résistance chauffante linéaire 21 s'étendant le long d'un premier bord longitudinal de la plaquette de circuit 20 qui lui est contigu, et une matrice de circuits intégrés de pilotage 22 disposée le long d'un deuxième bord longitudinal qui est en face du premier

bord longitudinal. La plaquette de circuit 20 porte en outre un motif de circuit conducteur 23 pour établir une connexion électrique entre les divers éléments de circuit.

5 Le motif de circuit conducteur 23 est associé à deux groupes de bornes de connexion 24 disposés sur le deuxième bord longitudinal de la plaquette de circuit 20 de chaque côté de la matrice de circuits intégrés de pilotage 22. Evidemment, chaque groupe de bornes de connexion 24 est utilisé pour la connexion électrique à un circuit extérieur via un connecteur électrique 1 agencé
10 comme décrit ci-dessus. Dans le mode de réalisation illustré, le connecteur électrique de type femelle 1 est enfiché dans un connecteur mâle complémentaire 30 muni
15 d'un ensemble de câbles 31, comme représenté sur la figure 6.

Bien que cela n'ait pas été représenté, la plaquette de circuit de tête 20 peut reposer sur une plaque de support métallique qui sert aussi de récepteur
20 de chaleur. La plaquette de circuit de tête (ou la tête d'impression la contenant) peut en plus comporter d'autres éléments tels qu'un corps de résine protectrice pour englober la matrice de circuits intégrés de pilotage 22.

Le connecteur électrique de type femelle 1 est
25 monté sur la plaquette de circuit de tête 20 au moyen d'un groupe de bornes de connexion 24 qui se correspondent, de la façon suivante : tout d'abord, le boîtier de connecteur 3 est maintenu manuellement ou mécaniquement et sa position par rapport à la plaquette de
30 circuit 20 est ajustée de manière à aligner les parties de pince respectives 5 des broches 2 (figures 1 et 2) avec les bornes de connexion respectives 24 (figure 5) de la plaquette de circuit 20. Ensuite (enfin), le boîtier de connecteur 3 avance de sorte que la plaquette de
35 circuit 20 pénètre entre les branches respectives 6, 8 de

chaque partie de pince de broche 5 qui sont écartées élastiquement. Ainsi, la partie de contact 6a de la première branche 6 vient en prise élastique avec le dessous de la plaquette de circuit 20, tandis que la
5 partie de contact 8a de la deuxième branche 8 vient en contact électrique élastique avec la borne de connexion 24 correspondante (voir figure 6).

Conformément à l'agencement du mode de réalisation illustré, on peut obtenir les avantages suivants :

- 10 (1) Comme toutes les broches 2 sont positionnées et montées sur la plaquette de circuit 20 comme un seul élément intégré dans le boîtier de connecteur 3, il est possible de réduire le temps nécessaire au montage des broches 2.
- 15 (2) Comme les branches respectives 6, 8 de chaque broche 2 (c'est-à-dire de chaque partie de pince 5) s'étendent à partir de la bande de connexion 7 en direction opposée de la paroi de retenue de broche 9 du boîtier de connecteur 3, le connecteur électrique 1 peut facilement être monté
20 par déplacement transversal du boîtier de connecteur 3 par rapport à la plaquette de circuit 20. De plus, un tel montage transversal ou latéral est également à préférer en ce que l'épaisseur du boîtier de connecteur 3 ne s'ajoute pas à l'épaisseur de la plaquette de circuit 20, réduisant par là l'épaisseur de la plaquette de circuit
25 20, réduisant par là l'épaisseur totale de la tête thermique par comparaison avec l'art antérieur, dans lequel un connecteur électrique est monté sur le dessous d'une plaquette de circuit de tête.
- 30 (3) Comme les parties de pince 5 de toutes les broches 2 exercent des forces de pincement élastique respectives par rapport à la plaquette de circuit 20, la somme de ces forces est suffisante pour maintenir fermement en une pièce le connecteur électrique 1.

(4) Comme la bande de connexion 7 de chaque partie de pince 5 est maintenue en butée ou supportée par une saillie d'appui allongée 12 correspondante, une force de poussée appliquée au boîtier de connecteur 3 peut être
5 directement transmise à la partie de pince 5 pour faciliter le montage transversal du connecteur électrique 1 par rapport à la plaquette de circuit de tête 20. De plus, la butée de la partie de pince 5 sur la saillie 12 correspondante présente également l'avantage qu'une telle
10 butée assure toujours que la partie de tige 4 est insérée dans le trou d'insertion 11 correspondant à une profondeur convenable.

(5) Comme l'extrémité de poussoir 4a de chaque partie de tige 4 se prolonge au-delà de la partie de pince 5, une
15 poussée appliquée à la partie de tige 4 pour l'insérer ne provoque pas de déformation indésirable de la partie de pince 5 lors de l'insertion de la partie de tige 4 dans le trou d'insertion 11 correspondant. Cet avantage se fait sentir en particulier quand le plan P1 contenant la
20 partie de tige 4 est décalé transversalement par rapport au plan P2 contenant la partie de pince 5. En revanche, si la partie de pince 5 est réalisée sous la forme d'un prolongement de la partie de tige 4, une poussée lors de l'insertion est inévitablement appliquée à la partie de
25 pince, ce qui provoque une déformation indésirable de la partie de pince.

Bien que la présente invention ait été ainsi décrite, il est clair qu'elle pourrait être réalisée de nombreuses autres façons. Par exemple, la tête d'impression thermique peut être conçue pour ne contenir qu'un
30 connecteur électrique. De plus, le connecteur électrique 1, qui est de type femelle dans le mode de réalisation illustré, peut être de type mâle. De telles variantes ne doivent pas être considérées comme s'écartant de l'esprit
35 et de la portée de la présente invention.

REVENDICATIONS

5 1. Connecteur électrique pour une plaquette de circuit (2), comprenant : un boîtier de connecteur (3) comportant une paroi de retenue de broche (9) pourvue de plusieurs trous d'insertion (11) ; et plusieurs broches (2), chacune présentant une partie de tige (4) pour être
10 insérée dans le trou d'insertion correspondant (11), caractérisé en ce que :

chacune des broches (2) comprend une partie de pince (5) disposée à l'extérieur du boîtier de connecteur (3) ; et

15 la partie de pince (5) comprend deux branches (6, 8) se faisant face qui s'étendent à partir d'une bande de connexion (7) en direction opposée de la paroi de retenue de broche (9) du boîtier de connecteur (3), les deux branches (6, 8) se faisant face convergeant l'une vers
20 l'autre en s'éloignant de la bande de connexion (7) mais pouvant s'écarter élastiquement pour venir en prise avec la plaquette de circuit (20).

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, dans lequel la partie de tige (4) comporte une extrémité
25 de poussoir (4a) se prolongeant au-delà de la partie de pince (5).

3. Connecteur électrique selon la revendication 2, dans lequel la partie de tige (4) est contenue dans un premier plan (P1), la partie de pince (5) étant contenue
30 dans un deuxième plan (P2) qui est décalé par rapport au premier plan (P1) transversalement à la partie de tige (4).

4. Connecteur électrique selon la revendication 3, dans lequel la paroi de retenue de broche (9) du boîtier
35 de connecteur (3) est pourvue de saillies (12) disposées

en alternance avec les trous d'insertion respectifs (11), la bande de connexion (7) de la partie de pince (5) venant en butée avec la saillie (12) correspondante quand la partie de tige (4) est insérée dans le trou d'insertion (11) correspondant.

- 5 5. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la partie de tige (4) a une extrémité en pointe (4b) qui facilite son insertion dans le trou d'insertion (11) correspondant.
- 10 6. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel chacune des branches respectives (6, 8) de la partie de pince (5) présente une partie de contact arrondie (6a, 8a) pour venir en contact avec la plaquette de circuit (20).
- 15 7. Tête d'impression thermique comprenant une plaquette de circuit (20) et au moins un connecteur électrique (1) monté sur la plaquette de circuit (20), la plaquette de circuit (20) comportant un élément d'impression thermique (21) et des circuits intégrés de pilotage
- 20 (22) pour actionner l'élément d'impression (21), la plaquette de circuit (20) comportant de plus au moins un groupe de bornes de connexion (24) pour la connexion à un circuit extérieur via le connecteur électrique (1), le connecteur électrique (1) comprenant un boîtier de connecteur
- 25 necteur (3) présentant une paroi de retenue de broche (9) munie de plusieurs trous d'insertion (11), et plusieurs broches (2), chacune comportant une partie de tige (4) pour l'insertion dans le trou d'insertion (11) correspondant, caractérisé en ce que :
- 30 chacune des broches (2) comprend une partie de pince (5) disposée à l'extérieur du boîtier de connecteur (3) ; et dans laquelle la partie de pince (5) comprend deux branches (6, 8) se faisant face qui s'étendent à partir d'une bande de connexion (7) en s'éloignant de la
- 35 paroi de retenue de broche (9) du boîtier de connecteur

- (3), les deux branches se faisant face pouvant s'écarter élastiquement pour venir en prise avec la plaquette de circuit (20).
8. Tête d'impression thermique selon la revendication 7, dans laquelle la partie de tige (4) comporte une extrémité de poussoir (4a) se prolongeant au-delà de la partie de pince (5).
9. Tête d'impression thermique selon la revendication 8, dans laquelle la partie de tige (4) est contenue dans un premier plan (P1), la partie de pince (5) étant contenue dans un deuxième plan (P2) qui est décalé par rapport au premier plan (P1) transversalement à la partie de tige (4).
10. Tête d'impression thermique selon la revendication 9, dans laquelle la paroi de retenue de broche du boîtier de connecteur (3) est munie de saillies (12) disposées en alternance avec les trous d'insertion (11) respectifs, la bande de connexion (7) de la partie de pince (5) venant en butée avec la saillie (12) correspondante quand la partie de tige (4) est insérée dans le trou d'insertion (11) correspondant.
11. Tête d'impression thermique selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, dans laquelle la partie de tige (4) comporte une extrémité en pointe (4b) qui facilite son insertion dans le trou d'insertion (11) correspondant.
12. Tête d'impression thermique selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, dans laquelle chacune des branches respectives (6, 8) de la partie de pince (5) comporte une partie de contact arrondie (6a, 8a) pour venir en contact avec la plaquette de circuit (20).

Fig. 1

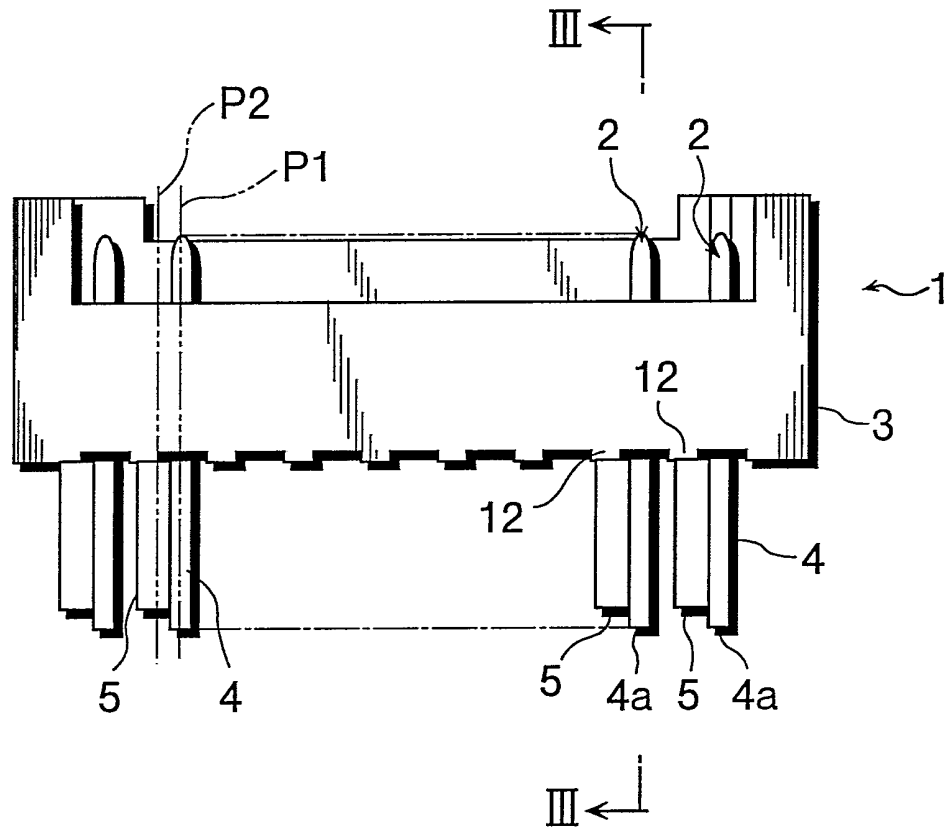


Fig. 2

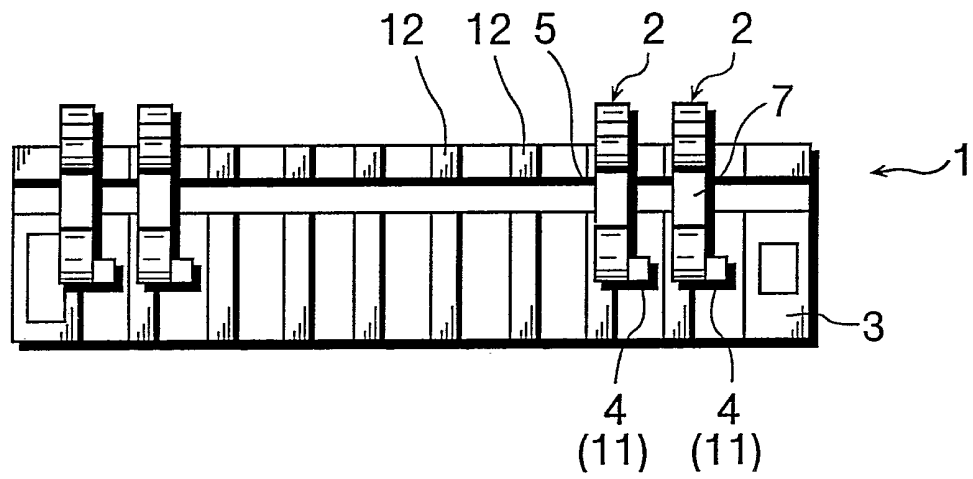


Fig. 3

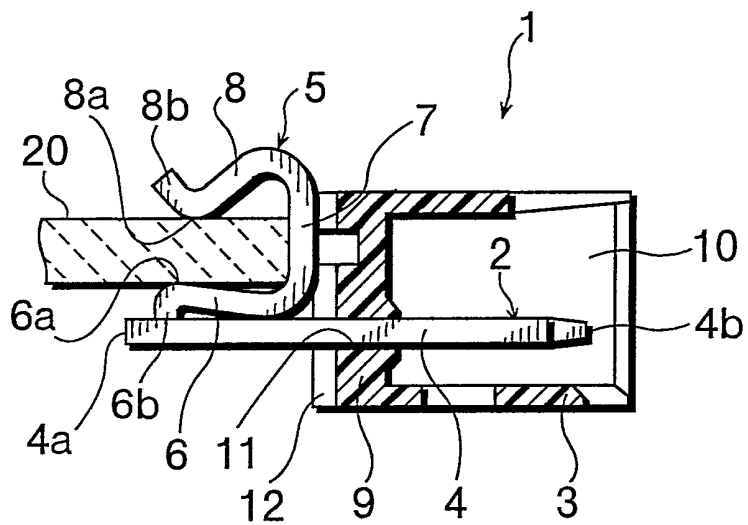


Fig. 4

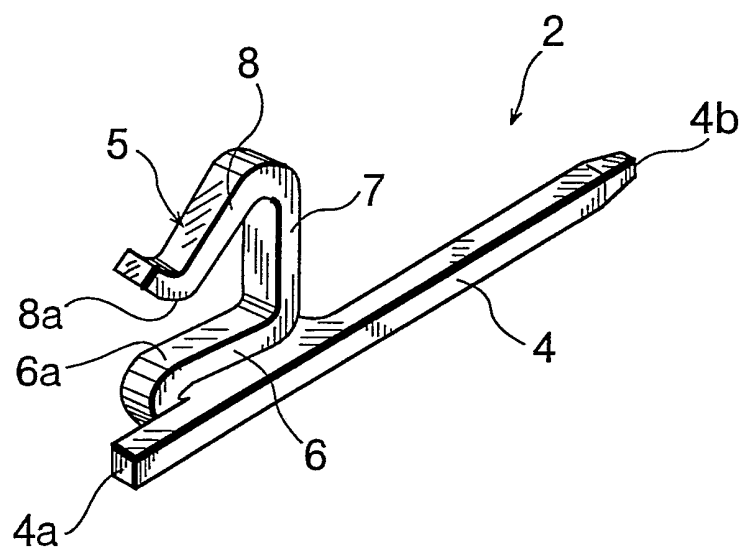


Fig. 5

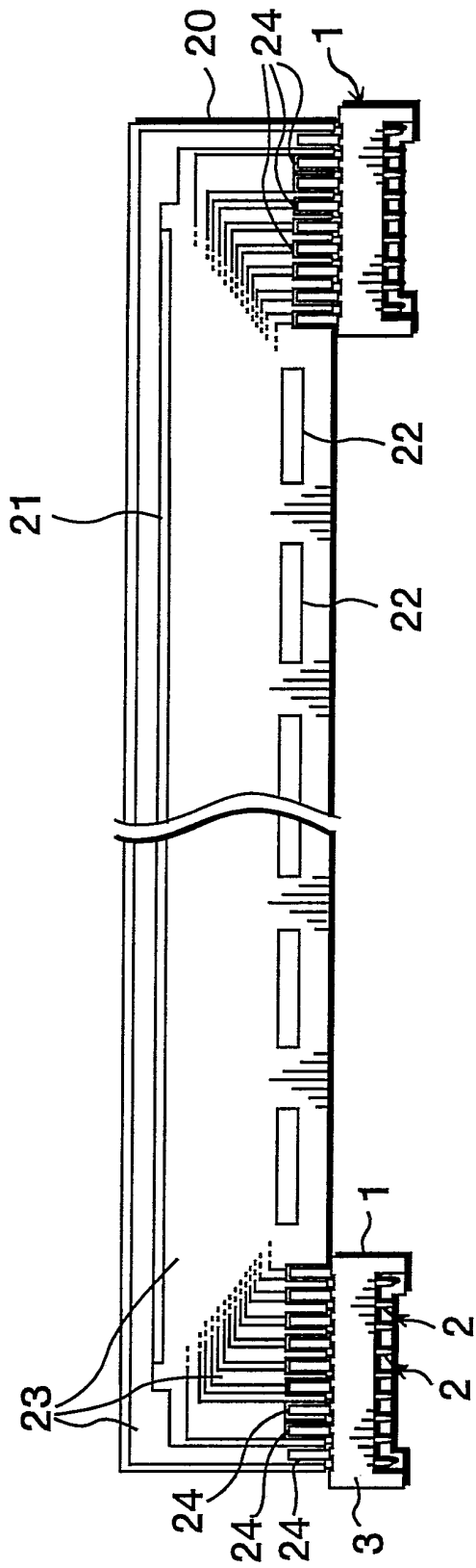


Fig. 6

