

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 604 026

②1 N° d'enregistrement national :

87 12821

⑤1 Int Cl⁴ : H 01 H 73/18.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16 septembre 1987.

③0 Priorité : JP, 16 septembre 1986, n°s 61-141915, 61-218594 et 61-218595.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 11 du 18 mars 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA.* — JP.

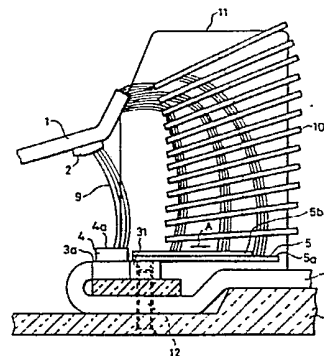
⑦2 Inventeur(s) : Fumiyuki Hisatsune ; Shinji Yamagata.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Disjoncteur possédant une structure perfectionnée d'extinction d'arc.

⑤7 Un disjoncteur comportant une structure d'extinction d'arc comprend une nervure en saillie *5b* formée sur une surface *5a* d'un élément de guidage d'arc *5* destiné à déplacer l'arc en douceur, l'arc étant ainsi rapidement éteint.



FR 2 604 026 - A1

- 1 -

Disjoncteur.

La présente invention concerne de façon générale un perfectionnement apporté à un disjoncteur, et plus particulièrement un perfectionnement de la structure d'extinction de l'arc.

La figure 1 représente la structure de la région des contacts et des plaques formant la grille d'un disjoncteur de l'art antérieur. Un contact fixe 4 et un élément de guidage d'arc 5 sont fixés sur un bras fixe 3 par brasage. Le bras fixe 3 est fixé à une base 6 en un matériau isolant par une vis 12 ou analogue, et une pointe repliée 31 du bras fixe 3 est également fixée par une vis 12. Un contact mobile 2 est prévu sur un bras mobile 1. Le contact mobile 2 et le contact fixe 4 sont en contact mutuel à l'état fermé.

Quand un courant de surcharge passe, un dispositif de dégagement (non montré) dégage le bras mobile A et donc le contact mobile 2 est déconnecté du contact fixe 4. A ce moment, un arc 9 se forme entre le contact mobile 2 et le contact fixe 4. L'arc 9 se déplace le long de l'élément de guidage 5 dans la direction montrée par la flèche A à la figure 1 et à la figure 2 qui montre une vue en plan des plaques formant la grille 10, et il est guidé dans la partie en forme de rainure étroite 10a. L'arc en mouvement est subdivisé en des fractions d'arc plus petites et il est refroidi par une grille multiple 10 constituée par des plaques magnétiques espacées les unes des autres entre une paire de cadres isolant 11.

Comme montré à la figure 2, dans un disjoncteur classique de ce type, on peut craindre que l'arc reste en un point 9a (de la figure 2) qui n'est pas la partie 10a de la rainure, par émission thermoionique provenant de la grille 10 quand l'arc ne se déplace pas de façon régulière dans la partie 10a de la rainure et reste au point 9a. En outre, quand l'arc ne se déplace pas de façon régulière dans la partie formant la rainure, un autre arc est souvent engendré entre les contacts 2 et 4. Donc, la caractéristique de coupure du disjoncteur classique n'est pas satisfaisante.

- 2 -

Un but de la présente invention est de proposer un disjoncteur possédant une meilleure caractéristique de coupure.

Un disjoncteur selon la présente invention comprend:

un bras fixe,

5 un contact fixe prévu sur le bras fixe,

un bras mobile destiné à être entraîné par le dispositif de dégagement,

un contact mobile prévu sur le bras mobile et pouvant être connecté et déconnecté du contact fixe en actionnant le bras mobile,

10 une grille d'extinction d'arc dont une extrémité comprend une rainure pour y guider l'arc vers l'intérieur, et

une plaque de guidage d'arc dont une extrémité est fixée au bras fixe, présentant une surface de passage pour l'arc, sur laquelle est prévue une nervure en saillie.

15 L'invention, à la fois en ce qui concerne son organisation et son contenu, sera mieux comprise et appréciée, ainsi que d'autres buts et caractéristiques de celle-ci, à la lecture de la description détaillée qui suit, dans laquelle on se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

20 la figure 1 est une vue en coupe du disjoncteur de l'art antérieur ;

la figure 2 est une vue en plan de la grille 10 du disjoncteur de la figure 1 ;

25 la figure 3 est une vue en coupe d'un disjoncteur mettant en oeuvre la présente invention;

la figure 4 est une vue en plan de la grille 10 du disjoncteur de la figure 3 ;

30 la figure 5A est une vue en plan d'un bras fixe 3, d'un contact fixe 4 et d'un élément de guidage d'arc 5 d'un second mode de réalisation de l'invention ;

la figure 5B est une vue latérale de l'appareil de la figure 5A ;

la figure 6A est une vue en plan d'un bras fixe 3, d'un contact fixe 4 et d'un élément de guidage d'arc 5 d'un troisième mode de

- 3 -

réalisation de l'invention ;

la figure 6B est une vue latérale de l'appareil de la figure 6A ;

la figure 7 est une vue en plan d'un bras fixe 3, d'un contact fixe 4 et d'un élément de guidage d'arc 5 d'un quatrième mode de
5 réalisation de la présente invention ;

la figure 8A est une vue en plan d'un bras fixe 3, d'un contact fixe 4 et d'un élément de guidage d'arc 5 d'un cinquième mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 8B est une vue latérale de l'appareil de la figure 8A ;

10 la figure 9A est une vue en plan d'un bras fixe 3, d'un contact fixe 4 et d'un élément de guidage d'arc 5 d'un sixième mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 9B est une vue latérale de l'appareil de la figure 9A ;

la figure 10A est une vue en plan d'un bras fixe 3, d'un contact
15 fixe 4 et d'un élément de guidage d'arc 5 d'un septième mode de réalisation de la présente invention; et

la figure 10B est une vue latérale de l'appareil de la figure 10A.

La figure 3 est une vue en coupe d'un disjoncteur selon un premier mode de réalisation de la présente invention, montrant la structure de
20 la région des contacts et des plaques formant la grille. Un contact fixe 4 et un élément de guidage d'arc 5 se présentant sous la forme d'une plaque de guidage d'arc sont fixés par brasage à un bras fixe 3 dont la pointe 31 est repliée. Le bras fixe 3 est fixé à une base 6 en matériau isolant par une vis 12 ou analogue et une pointe repliée 31 du
25 bras fixe 3 est également fixée par la vis 12. Un contact mobile 2 est prévu sur un bras mobile 1.

Sur l'élément de guidage d'arc 5 est constituée une nervure en saillie 5b. La surface supérieure de la nervure en saillie 5b est disposée à un niveau plus bas que la surface de contact 4a du contact
30 fixe 4. Donc, le bras mobile 1 n'établit pas de contact avec la nervure en saillie 5b même quand le contact fixe 4 est usé.

La grille 10 est constituée par des plaques magnétiques espacées les unes des autres entre une paire de cadres isolants 11 et disposées dans l'espace situé au-dessus de l'élément de guidage d'arc 5.

35 La figure 5A est une vue en plan de la région qui comprend

- 4 -

l'élément de guidage d'arc utilisé dans le disjoncteur de la figure 3, et la figure 5B est une vue latérale de la partie montrée à la figure 5A. La nervure en saillie 5b est prévue dans la partie centrale de la surface de passage 5a de l'élément de guidage d'arc 5. La relation 5 entre les positions de la nervure en saillie 5b et d'une rainure 10a de la grille 10 est montrée en vue en plan à la figure 4. Comme montré à la figure 4, la nervure en saillie 5b n'atteint pas l'extrémité interne 10z de la rainure 10a.

On décrira maintenant le fonctionnement du disjoncteur en se 10 référant à la figure 3. A l'état fermé, le contact mobile 2 et le contact fixe 4 sont en contact l'un avec l'autre.

Quand passe un courant de surcharge, un dispositif de dégagement (non montré) dégage le bras mobile 1 et il en résulte que le contact 2 est déconnecté du contact fixe 4. A ce moment, un arc 9 se forme entre 15 le contact mobile 2 et le contact fixe 4. L'arc 9 se déplace le long de l'élément de guidage d'arc 5 dans la direction montrée par la flèche A aux figures 3 et 4. La nervure en saillie 5b prévue sur la surface de passage 5a de l'élément de guidage d'arc concentre le champ électrique. Donc, l'arc 9 se déplace de façon régulière le long de la nervure en 20 saillie 5b. Comme l'arc se déplace sur la partie centrale de la surface de passage d'arc 5a, l'arc 9 n'entre pas en contact avec la partie latérale de la rainure 10a. Il n'est donc pas à craindre que l'arc reste dans la partie latérale de la rainure 10a. En outre, comme la nervure en saillie 5b n'atteint pas l'extrémité interne 10z de la 25 rainure 10a, l'arc est effectivement recourbé sous une forme arquée comme montré par la référence 9e de la figure 3 et l'extinction de l'arc s'effectue de façon régulière.

La figure 6A est une vue en plan de la partie qui comprend l'élément de guidage d'arc utilisé dans le disjoncteur d'un troisième 30 mode de réalisation de la présente invention, et la figure 6B est une vue latérale de la partie montrée à la figure 6A. Le contact fixe 4 et l'élément de guidage d'arc 5 sont fixés par brasage sur le bras fixe 3 qui comporte une pointe recourbée 31. La dimension d'un entrefer interne L de la partie repliée est choisie plus importante que 35 l'épaisseur de l'élément de guidage d'arc 5, et l'élément de guidage

- 5 -

d'arc 5 est fixé à la surface interne repliée 3b par la vis 14 (non montrée). Dans l'élément de guidage d'arc 5 est constitué un trou 5f pour éviter un contact indésirable entre la pointe 3l du bras fixe 3 et l'élément de guidage d'arc 5. Du fait de la rainure 5b, le bras mobile 5 l ne vient pas toucher l'élément de guidage d'arc 5 même après usure du contact fixe 4. La surface supérieure 5c de la nervure en saillie 5b est disposée à un niveau plus haut que la surface de contact 4a du contact fixe 4 pour que la résistance à l'arc soit plus faible sur la nervure en saillie 5b que sur la surface de contact 4a. Donc, l'arc se 10 déplace facilement entre le contact fixe et l'élément de guidage d'arc 5.

La figure 7 est une vue en plan d'une partie comportant un élément de guidage d'arc utilisé dans un disjoncteur selon un quatrième mode de réalisation de la présente invention. Dans ce mode de réalisation, la 15 surface de passage de l'élément de guidage d'arc 5 est recouverte d'un matériau isolant 40, à l'exception de la nervure en saillie 5b. Du fait du matériau isolant, l'arc se déplace plus facilement sur la nervure en saillie 5b et l'arc s'éteint rapidement. L'élément de guidage d'arc 5 peut être réalisé en un matériau isolant 40 sur lequel est fixée la 20 nervure en saillie réalisée en un matériau métallique, ou bien peut être constitué en un matériau métallique sur lequel est appliquée une nervure en saillie 5 en un matériau isolant, sauf la nervure en saillie 5b.

La figure 8A est une vue en plan d'une partie comprenant un 25 élément de guidage d'arc utilisé dans le disjoncteur d'un cinquième mode de réalisation de la présente invention, et la figure 8B est une vue latérale de l'appareil de la figure 8A. Une nervure en saillie de forme triangulaire 5b est prévue dans la partie centrale de la surface de passage 5a de l'élément de guidage d'arc 5. La nervure en saillie 5b 30 est constituée de manière que son côté de contact 5x soit plus étroit que son côté formant la pointe 5y.

Dans ce mode de réalisation et du fait que la nervure en saillie 5b est plus large sur son côté formant la pointe 5y, le point de base de l'arc s'étale pour atteindre sa forme naturelle et il est stabilisé 35 à proximité du côté formant la pointe 5y. Donc, l'arc ne revient pas

- 6 -

entre les contacts 2 et 4.

La figure 9A est une vue en plan d'une partie comportant un élément de guidage d'arc utilisé dans le disjoncteur d'un sixième mode de réalisation de la présente invention, et la figure 9B est une vue 5 latérale de l'appareil de la figure 9A. Dans ce mode de réalisation, une partie collectrice élargie 5p est prévue à la pointe de la nervure en saillie 5b. La surface de la partie collectrice élargie 5p est légèrement plus petite que la surface d'un point de base de l'arc qui est formé dans une condition où la densité du courant électrique est 10 rendue constante et correspond au courant de rupture nominal. Elle est en outre légèrement plus petite que la surface du contact fixe 4. Dans ce mode de réalisation, du fait que la partie collectrice élargie 5p est prévue à la pointe de la nervure en saillie 5b, le point de base de l'arc est stabilisé à l'extrémité de pointe de la partie collectrice 15 élargie 5p. Donc, l'arc ne revient pas entre les contacts 2 et 4 et n'est pas non plus reproduits entre ceux-ci.

La figure 10A est une vue en plan d'une partie comportant un élément de guidage d'arc utilisé dans le disjoncteur d'un septième mode de réalisation de la présente invention, et la figure 10B est une vue 20 latérale de l'appareil de la figure 10A. Dans ce mode de réalisation, la partie collectrice élargie 5p est prévue à la partie de pointe de la nervure en saillie 5b. La surface de la partie 5p est plus importante que la surface du contact fixe 4. Dans ce mode de réalisation, du fait que la partie collectrice élargie 5p est prévue à la pointe de la 25 nervure en saillie 5b et que la surface de la partie collectrice 5p est plus importante que celle du contact 4, l'arc est plus stabilisé sur la partie collectrice que sur le contact. Donc, l'arc ne se reproduit pas entre les contacts 2 et 4 ni ne revient vers eux.

Ainsi que cela a été décrit en détail à l'aide de divers modes de 30 réalisation, on peut obtenir des caractéristiques de rupture supérieures avec le disjoncteur de la présente invention, en prévoyant la nervure en saillie 5b sur l'élément de guidage d'arc 5.

Bien que la présente invention ait été décrite de façon assez détaillée sous sa forme préférée, on comprendra que la présente forme 35 préférée puisse être modifiée dans les détails de sa construction et

- 7 -

dans la combinaison et l'agencement des parties sans s'écarter de l'esprit et du champ d'application de l'invention telle qu'elle est revendiquée ci-après.

REVENDEICATIONS

1. Disjoncteur comprenant:
 - un bras fixe (5),
 - un contact fixe (4) prévu sur le bras fixe (3),
 - 5 un bras mobile (1) destiné à être entraîné par le dispositif de dégagement,
 - un contact mobile (2) prévu sur le bras mobile (1) et pouvant être connecté et déconnecté du contact fixe (4) en actionnant le bras mobile (1),
 - 10 une grille d'extinction d'arc (10) dont une extrémité comprend une rainure (10a) pour y guider l'arc vers l'intérieur,
 - une plaque de guidage d'arc (5) dont une extrémité est fixée au bras fixe (3), présentant une surface de passage (5a) pour l'arc, sur laquelle est prévue une nervure en saillie (5b).
- 15 2. Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite nervure en saillie (5b) est formée de manière que son côté de pointe (5y) soit plus large que son côté de contact (5x).
3. Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite nervure en saillie (5b) est formée de manière à comporter à son
20 extrémité de pointe une partie collectrice (5p).
4. Disjoncteur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que ladite plaque de guidage d'arc (5) est brasée sur la surface extérieure (3a) repliée dudit bras fixe (3), et la surface supérieure de ladite nervure en saillie (5b) est formée à un niveau plus bas que
25 la surface de contact dudit contact fixe (4).
5. Disjoncteur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la surface (5) de ladite plaque de guidage d'arc est recouverte d'un matériau isolant (40) à l'exception de ladite nervure en saillie (5b).

FIG.1

(ART ANTERIEUR)

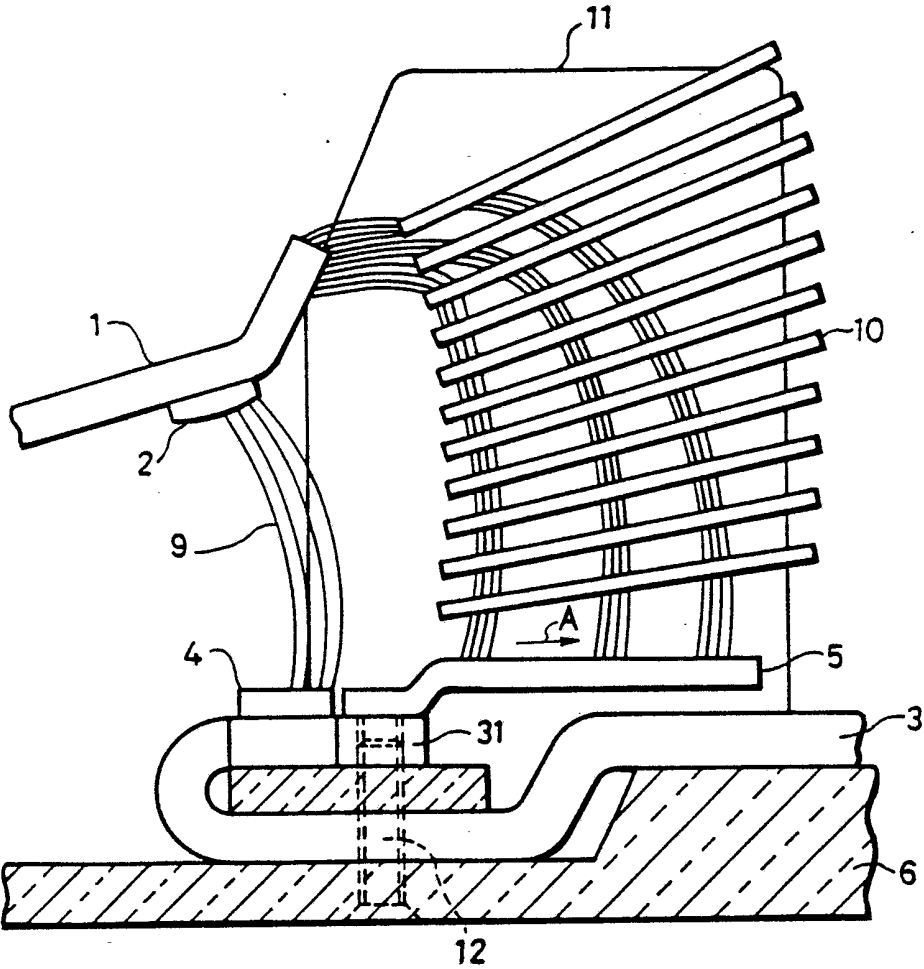


FIG. 2

(ART ANTERIEUR)

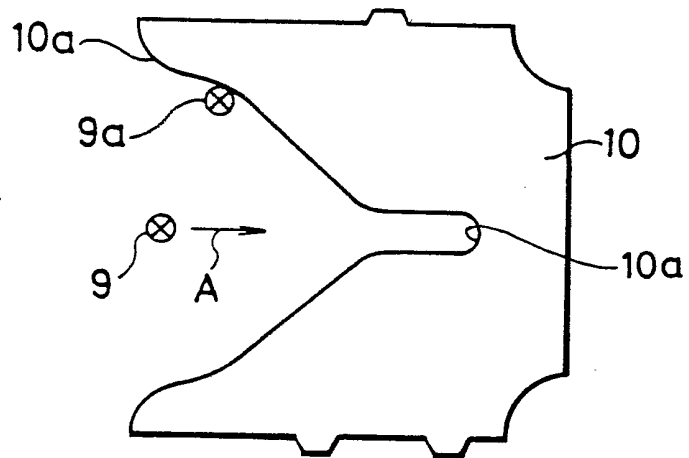


FIG. 3

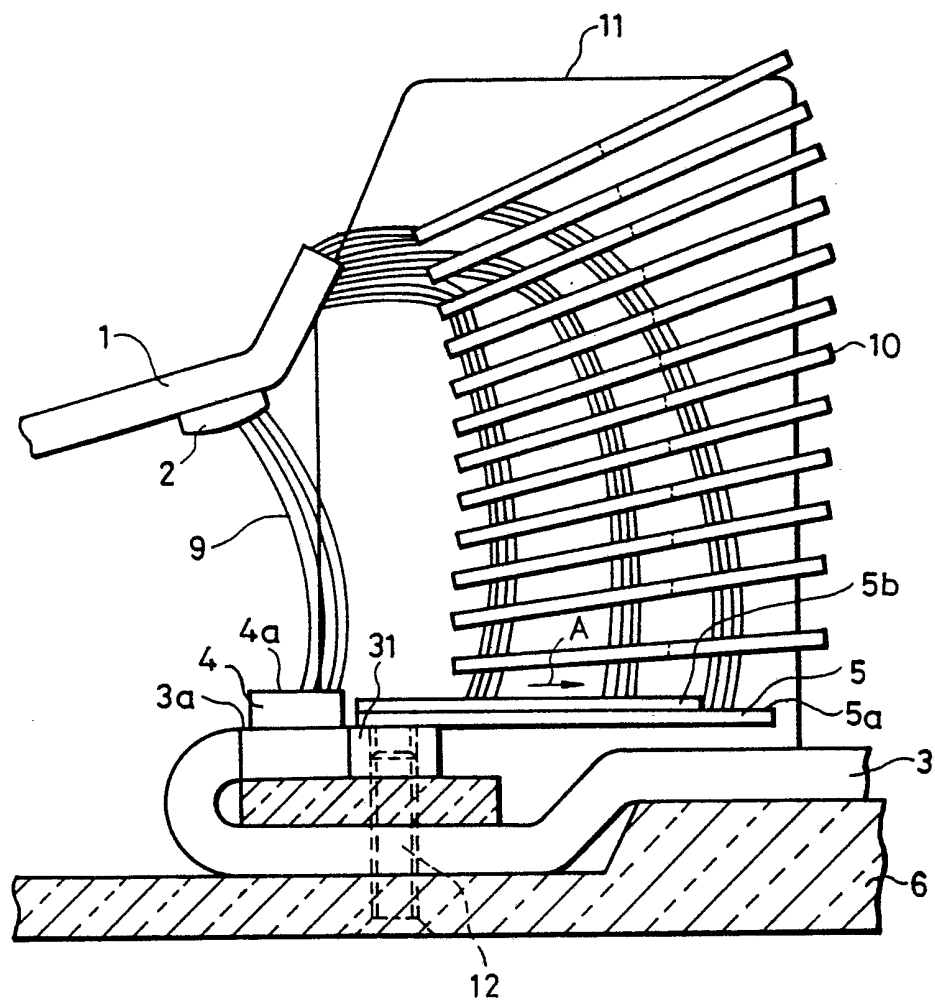


FIG. 4

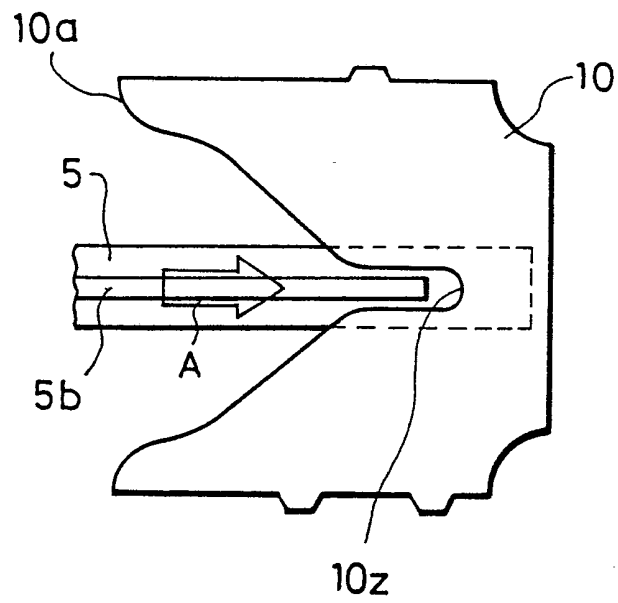


FIG. 5A

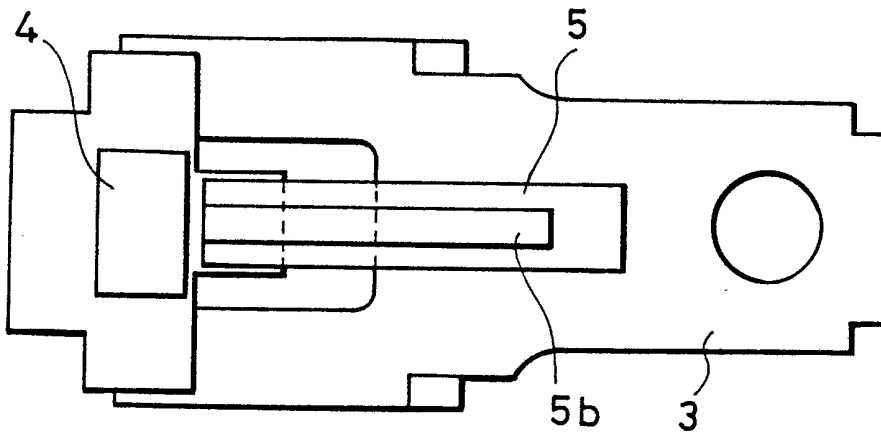


FIG. 5B

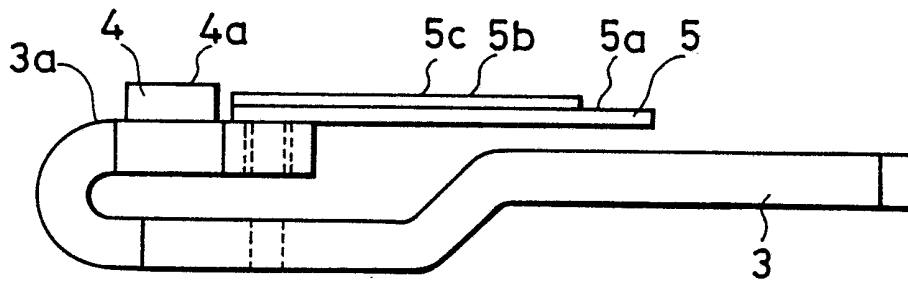


FIG. 6A

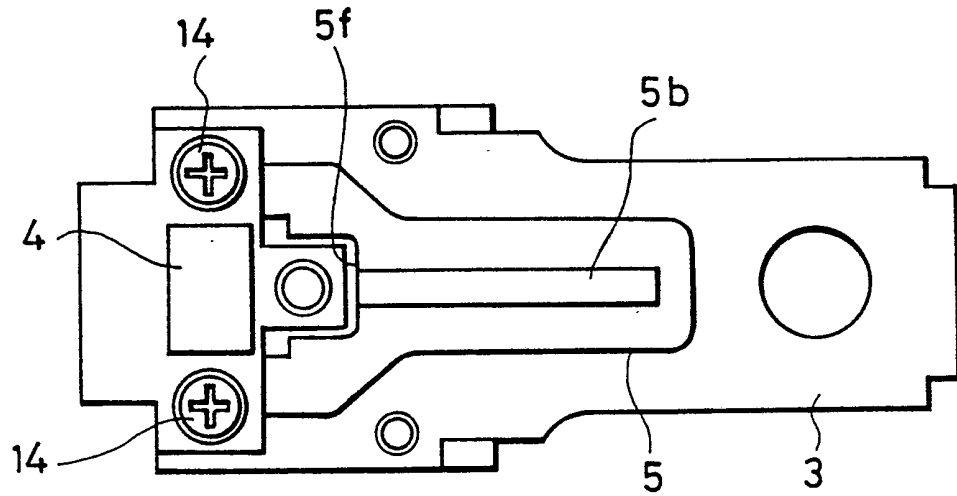


FIG. 6B

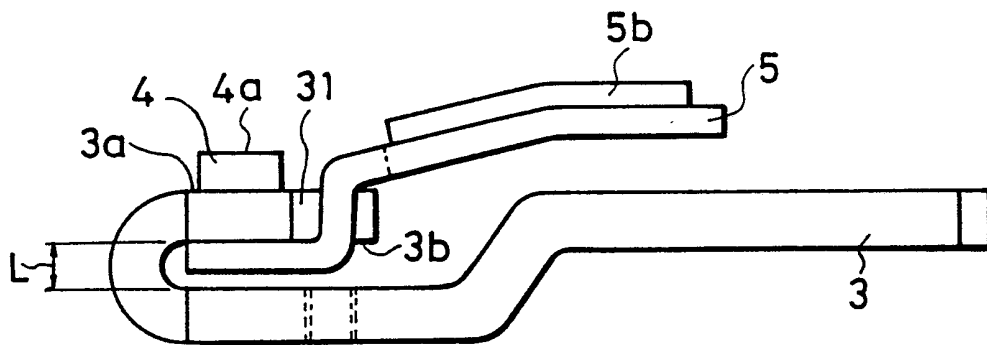


FIG. 7

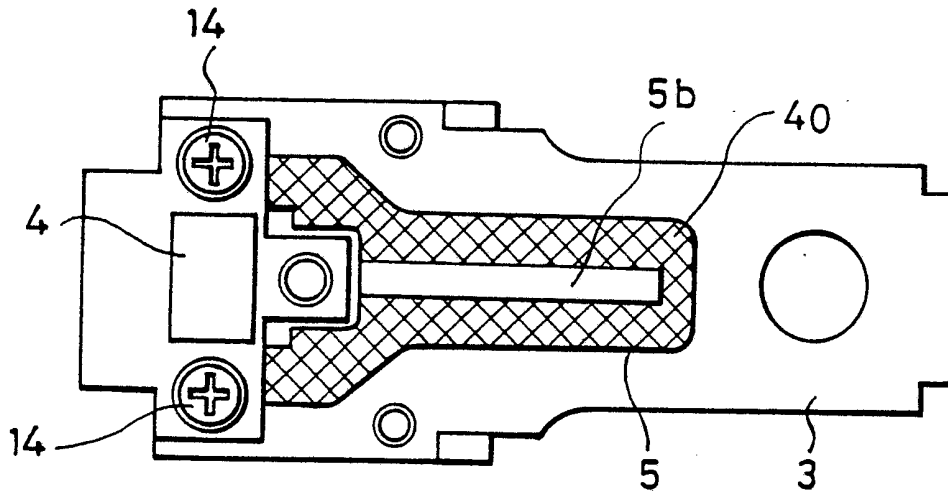


FIG. 8A

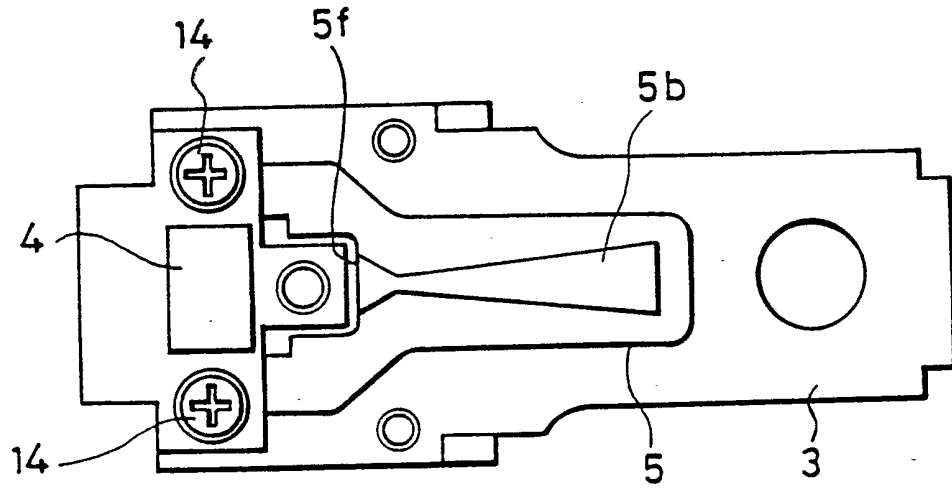


FIG. 8B

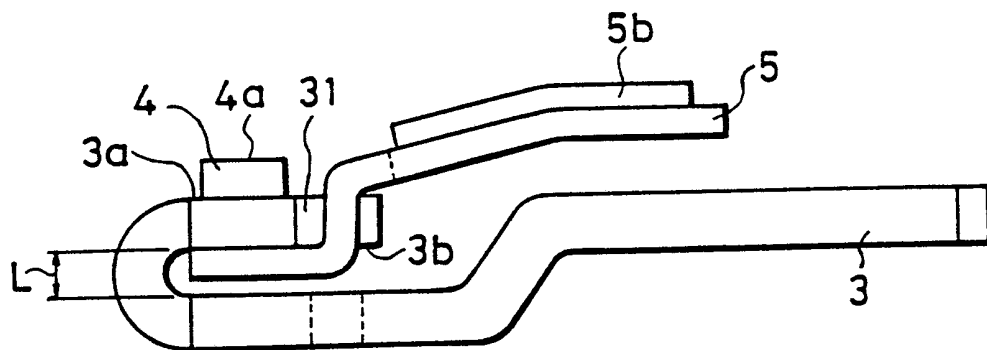


FIG. 9A

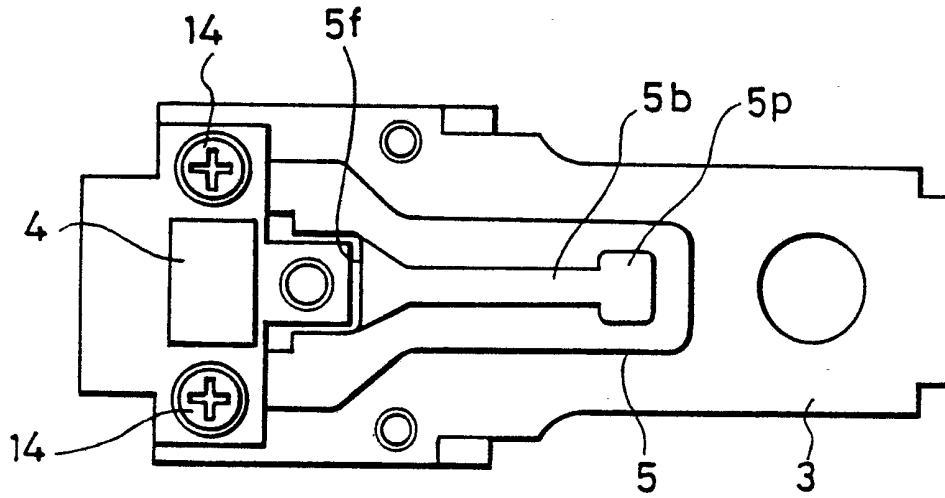


FIG. 9B

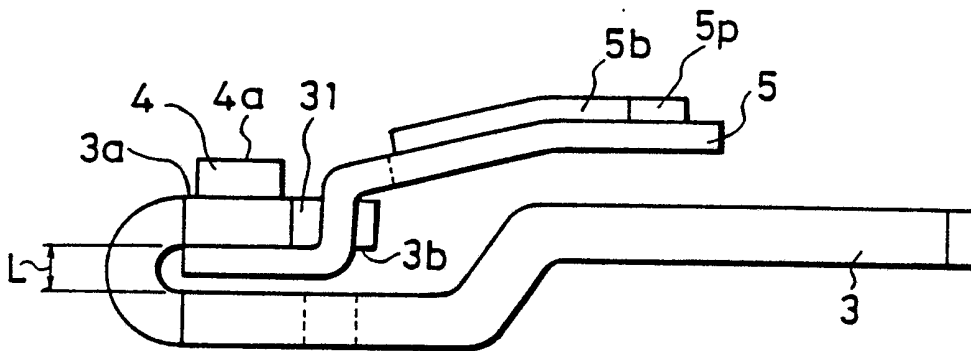


FIG. 10A

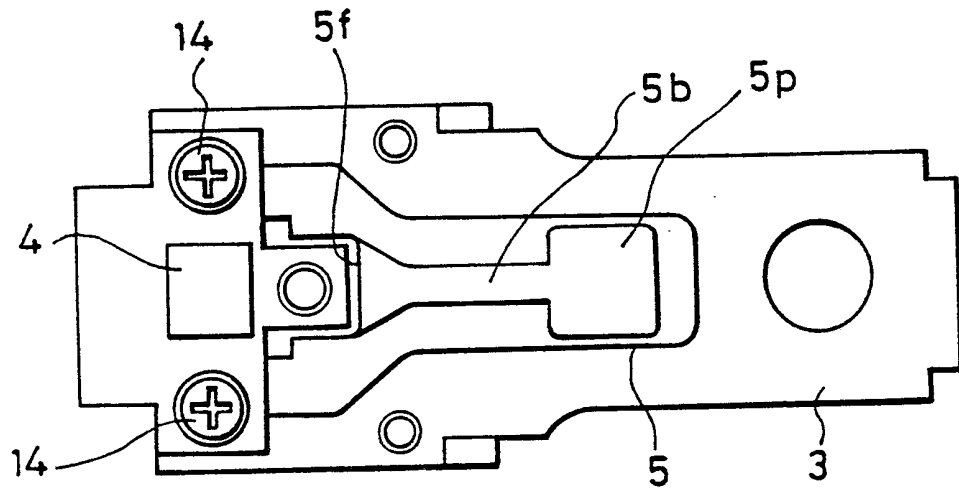


FIG. 10B

