

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **89400804.4**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 01 H 71/24**

**H 01 H 73/18, H 01 H 71/08**

㉔ Date de dépôt: **22.03.89**

③① Priorité: **30.03.88 FR 8804170**

④③ Date de publication de la demande:  
**04.10.89 Bulletin 89/40**

⑧④ Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL**

⑦① Demandeur: **HAGER ELECTRO S.A.**  
**Boulevard d'Europe**  
**F-67210 Obernai (FR)**

⑦② Inventeur: **Roiatti, Jean-Marie**  
**8 rue d'Obernai**  
**F-67230 Benfeld (FR)**

**Deckert, Francis**  
**11 Boulevard Clémenceau**  
**F-67190 Mutzig (FR)**

⑦④ Mandataire: **Bernasconi, Jean et al**  
**CABINET LEMOINE ET BERNASCONI 13, Boulevard des**  
**Batignolles**  
**F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Déclencheur magnétique pour disjoncteur.**

⑤⑦ Le déclencheur magnétique comprend une culasse, un dispositif de déchenement, un contact fixe et une électrode de commutation. La culasse (1) est formée par découpage et pliage d'une bande métallique de façon à intégrer une borne de raccordement (2) et à permettre la fixation en place de la bobine à induction (6) par soudage de l'une de ses deux extrémités sur la culasse (1), l'autre extrémité étant soudée au contact fixe (5) qui est porté par la culasse (1), mais isolé par rapport à cette dernière.

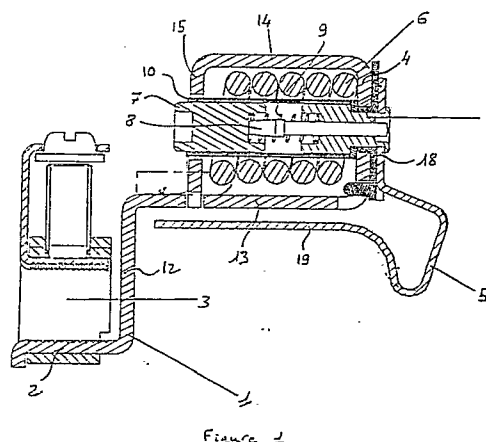


Figure 1

## Description

## Déclencheur magnétique pour disjoncteur.

La présente invention a trait à un déclencheur magnétique pour disjoncteur.

Les dispositifs de disjonction sont généralement placés dans des boîtiers modulaires et comportent un mécanisme plus ou moins complexe d'ouverture de contacts, par un dispositif électromagnétique comprenant une bobine sensible aux surintensités et un noyau plongeur, en matériau magnétique tel que acier doux, déplacé en cas d'apparition de surintensité, ce noyau étant muni d'un percuteur agissant sur le mécanisme pour provoquer l'ouverture et la séparation rapide des contacts.

Ces dispositifs sont non seulement complexes à réaliser et à assembler, mais aussi et surtout délicats à disposer dans les boîtiers modulaires destinés à les recevoir, la précision d'installation étant une condition sine qua non de leur bon fonctionnement. De plus, chaque diamètre de bobinage nécessite des conditions de montage différentes.

L'invention a pour objectif de remédier à ces problèmes en proposant un dispositif qui permet d'obtenir, quelle que soit la dimension du bobinage, une précision très grande dans la réalisation des différents types de déclencheurs magnétiques, c'est-à-dire dans la disposition respective des éléments qui les composent, et dans la position relative de ces déclencheurs magnétiques dans les boîtiers.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un déclencheur magnétique de faible encombrement et qui soit constitué d'un nombre réduit de pièces.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un déclencheur magnétique pré-assemblé et rigide qui puisse être placé d'un seul tenant dans un boîtier de disjoncteur.

Un autre objectif encore de l'invention est de fournir un déclencheur magnétique dont l'assemblage et la mise en place dans un boîtier de disjoncteur puissent être entièrement automatisés.

La présente invention a pour objet un déclencheur magnétique pour disjoncteur, comprenant une culasse, une bobine à induction associée à un noyau plongeur avec un percuteur et un ressort de rappel, un contact fixe, une électrode de commutation destinée au guidage de l'arc vers une pile de tôles d'extinction d'arc, caractérisé en ce que la culasse est formée par découpage et pliage d'une bande métallique de façon à intégrer une borne de raccordement et à permettre la fixation en place de la bobine à induction par soudage de l'une de ses deux extrémités sur la culasse, l'autre extrémité étant soudée au contact fixe qui est porté par la culasse, mais isolé par rapport à cette dernière, et qui est agencé de manière à réaliser l'électrode de commutation.

Dans un autre mode de réalisation, l'électrode de commutation est réalisée par découpage d'une languette dans la bande formant la culasse. Cette disposition permet de rendre le déclencheur magnétique encore plus compact et donc d'obtenir un gain

de place dans le boîtier du disjoncteur.

De préférence, le contact fixe est fixé frontalement à la culasse avec interposition d'une pièce en matériau isolant.

Cette pièce isolante présente, de préférence, une pièce isolante frontale et une gaine isolante entourant un noyau fixe et guidant le noyau mobile.

Dans le cas d'une bobine à induction présentant un bobinage à section carrée de gros diamètre, cette pièce isolante peut être réalisée par une pièce isolante frontale située contre la face frontale de la culasse et une rondelle isolante, le guidage du noyau plongeur s'effectuant par la surface intérieure isolée du bobinage.

De préférence, le contact fixe est serti, avec un noyau fixe, sur la face frontale de la culasse et isolée de celle-ci.

Dans le cas d'une bobine à induction présentant un bobinage de petit diamètre, la culasse est, de préférence, fermée de façon à réaliser une cage de canalisation de flux.

L'invention va être maintenant décrite plus en détail à l'aide du dessin annexé dans lequel :

la figure 1 représente une vue en coupe d'un déclencheur magnétique selon un mode de réalisation conforme à l'invention,

la figure 2 représente une vue en perspective de la culasse du déclencheur magnétique selon la figure 1,

la figure 3 représente une vue en perspective du déclencheur magnétique selon la figure 1,

la figure 4 représente une vue en coupe d'un déclencheur magnétique selon un autre mode de réalisation conforme à l'invention,

la figure 5 représente une vue en perspective de la culasse du déclencheur magnétique selon la figure 4,

la figure 6 représente une vue en perspective du déclencheur magnétique selon la figure 4.

Les figures 1 à 3 représentent un mode de réalisation de l'invention dans lequel la culasse 1 est fermée afin de réaliser une cage de canalisation de flux. La culasse provient d'une bande métallique pliée et découpée, comme on peut le voir à la figure 2. Cette culasse (voir la figure 1) est destinée à recevoir à l'une de ses extrémités, qui constitue la borne de raccordement 2, une cage de serrage 3 pour le raccordement d'un conducteur d'alimentation non représenté et à son autre extrémité, ci-après appelée face frontale 4, le contact fixe 5 du déclencheur. Cette culasse loge en outre, dans sa partie fermée en cage, l'ensemble de déclenchement électromagnétique, à savoir une bobine à induction 6 à section circulaire associée à un noyau plongeur 7 avec un percuteur 8, ledit noyau plongeur 7 étant rappelé en position de repos par un organe élastique de rappel, en l'occurrence un ressort 9, le noyau plongeur 7 étant guidé dans son déplacement dans une gaine tubulaire 10 en matériau isolant, et le percuteur 8 étant guidé dans un noyau fixe 11 isolé de la culasse 1 et du bobinage 6

par une pièce isolante frontale 18 et par la gaine isolante 10.

Comme on peut le voir à la figure 2, la culasse 1 est formée de la bande métallique découpée et pliée, présentant une partie réalisant la borne de raccordement 2. Après un coude à 90°, ladite partie se poursuit par une branche rectiligne 12 qui devient, après un deuxième coude à 90°, un bras de la cage ci-après appelé embase 13. Cette embase présente une portion plus étroite 13a, située immédiatement après le susdit coude à 90° et provenant du découpage d'une zone périphérique de ladite embase 13. Après un nouveau coude à 90°, l'embase 13 se poursuit par la face frontale 4 qui réalise un des flancs de la cage et qui se poursuit, après un coude à 90°, par le deuxième bras 14 de la cage qui s'étend sur toute la longueur de l'embase 13 non réduite en largeur par le susdit découpage. Ce bras 14 se poursuit lui-même, après un nouveau coude à 90°, par le deuxième flanc 15 de la cage et vient en contact avec l'embase 13, au niveau de la partie réduite en largeur de ladite embase 13.

La face frontale 4 est percée d'un orifice 16 destiné à recevoir la pièce isolante frontale 18 et le noyau fixe 11. Le flanc 15 est également percé d'un orifice 17 aligné avec le précédent et destiné à recevoir la gaine isolante 10 et le noyau plongeur 7.

Après mise en place d'une pièce isolante frontale 18 recouvrant la face frontale 4 et présentant une partie en cylindre creux pénétrant dans l'orifice 16 afin d'isoler le noyau fixe 11 de la culasse 1, l'ensemble de déclenchement, à savoir bobine à induction 6, noyau plongeur 7, percuteur 8, ressort 9 et noyau fixe 11, et la gaine isolante 10 placée entre la bobine à induction et les autres pièces susdites, est placé dans la culasse 1 ; le contact fixe 5 est amené au contact de la partie du noyau fixe 11 dépassant par l'orifice 16 et de la pièce isolante frontale 18, puis le noyau fixe 11 est serti sur la face frontale fixant du même coup le contact fixe 5. L'isolation est assurée par la gaine isolante 10 et la pièce isolante frontale 18, et isole donc le noyau plongeur 7 et le noyau fixe 11 par rapport à la bobine à induction 6 et à la culasse 1, ainsi que le contact fixe 5 par rapport à la culasse 1.

Comme on le voit à la figure 3, une extrémité de la bobine à induction 6 est soudée sur l'embase 13, un découpage approprié du flanc 15 permettant le passage de cette extrémité pour la soudure sur l'embase 13. L'autre extrémité de la bobine à induction 6 est soudée directement sur le contact fixe 5 grâce à un découpage approprié de la face frontale 4.

Le contact fixe 5 se prolonge par une électrode de commutation 19 destinée au guidage de l'arc vers une pile de tôles d'extinction d'arc, non représentée. En variante, l'électrode de commutation peut être réalisée par découpage d'une languette appropriée dans l'embase 13, comme cela sera décrit plus loin dans un autre mode de réalisation de l'invention.

Le déclencheur magnétique ainsi décrit, correspond à un mode préféré de réalisation. Il peut être facilement disposé de façon très précise dans un boîtier modulaire, quelque soit le type de bobinage d'induction.

Les figures 4 à 6 représentent un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel le bobinage à induction est de gros diamètre. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de réaliser une cage de canalisation de flux. D'autre part, le bobinage présente une section carrée. Pour cette raison, le mode de réalisation représenté ne prévoit pas de gaine isolante comme précédemment mais simplement une rondelle isolante 10a pour isoler la face avant du noyau fixe par rapport à la face frontale 4 de l'armature.

Le noyau mobile 7, portant son percuteur, est guidé par la surface intérieure, sensiblement cylindrique du bobinage 20 et se trouve électriquement isolé par le vernis isolant recouvrant le conducteur dont l'enroulement forme le bobinage.

La culasse 1 présente alors la borne de raccordement 2, la branche rectiligne 12, une embase 21 de largeur constante et la face frontale 4 avec son orifice 16. Pour la mise en place de l'ensemble bobine à induction 6, noyau plongeur 7, percuteur 8, ressort 9 et noyau fixe 11, le noyau fixe 11 est, comme dans le mode de réalisation précédent, serti avec le contact fixe 5 et la pièce isolante frontale 18. Une extrémité de la bobine à induction 20 est soudée à l'embase 21, ce qui rigidifie l'ensemble, l'autre extrémité étant soudée au contact fixe 5 de la même manière que dans le mode de réalisation précédent.

Dans ce mode de réalisation, l'électrode de commutation est formée par une languette 22 découpée dans l'embase 21, la partie non découpée se situant du côté de la face frontale 4. Cette disposition permet de canaliser d'une façon appropriée l'arc vers la pile de tôles d'extinction d'arc non représentée. Bien entendu, l'électrode de commutation pourrait également être formée par un prolongement du contact fixe 5.

Dans le cas d'un bobinage à induction à section circulaire de gros diamètre, il serait préférable de prévoir une gaine isolante comme dans le premier mode de réalisation décrit.

Bien que l'invention ait été décrite à propos de formes de réalisation particulières, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter diverses modifications de forme ou de matériau sans pour cela s'éloigner ni de son cadre ni de son esprit.

## Revendications

1. Déclencheur magnétique pour disjoncteur, comprenant une culasse (1), une bobine à induction (6) associée à un noyau plongeur (7) avec un percuteur (8) et un ressort de rappel (9), un contact fixe (5), une électrode de commutation (19) destinée au guidage de l'arc vers une pile de tôles d'extinction d'arc, caractérisé en ce que la culasse (1) est formée par découpage et pliage d'une bande métallique de façon à intégrer une borne de raccordement (2) et à permettre la fixation en place de la bobine à induction (6) par soudage de l'une de ses deux extrémités sur la culasse (1), l'autre

extrémité étant soudée au contact fixe (5) qui est porté par la culasse (1), mais isolé par rapport à cette dernière, et qui est agencé de manière à réaliser l'électrode de commutation (19).

2. Déclencheur magnétique pour disjoncteur, comprenant une culasse (1), une bobine à induction (20) associée à un noyau plongeur (7) avec un percuteur (8) et un ressort de rappel (9), un contact fixe (5), une électrode de commutation (22) destinée au guidage de l'arc vers une pile de tôles d'extinction d'arc, caractérisé en ce que la culasse (1) est formée par découpage et pliage d'une bande métallique de façon à intégrer une borne de raccordement (2) et à permettre la fixation en place de la bobine à induction (20) par soudage de l'une de ses deux extrémités sur la culasse (1), l'autre extrémité étant soudée au contact fixe (5) qui est porté par la culasse (1), mais isolé par rapport à cette dernière, l'électrode de commutation (22) étant réalisée par découpage d'une languette dans la bande formant la culasse (1).

3. Déclencheur magnétique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le contact fixe (5) est fixé sur la face frontale (4) de la culasse (1) avec interposition d'une pièce en

matériau isolant.

4. Déclencheur magnétique selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'isolation est assurée par une pièce isolante frontale (18) et une gaine isolante (10) entourant un noyau fixe (11) et guidant le noyau plongeur (7).

5. Déclencheur magnétique selon la revendication 3, caractérisé en ce que, dans le cas d'une bobine à induction (20) présentant un bobinage à section carrée de gros diamètre, ladite pièce isolante est réalisée par une pièce isolante frontale (18) située contre la face frontale (4) et une rondelle isolante (10a), le guidage du noyau plongeur (7) s'effectuant par la surface intérieure isolée du bobinage.

6. Déclencheur magnétique selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que le contact fixe (5) est serti, avec un noyau fixe (11), sur la face frontale (4) par rivetage du noyau fixe (11).

7. Déclencheur magnétique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, dans le cas de bobine à induction (6) présentant un bobinage de petit diamètre, la culasse (1) est fermée de façon à réaliser une cage de canalisation de flux.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

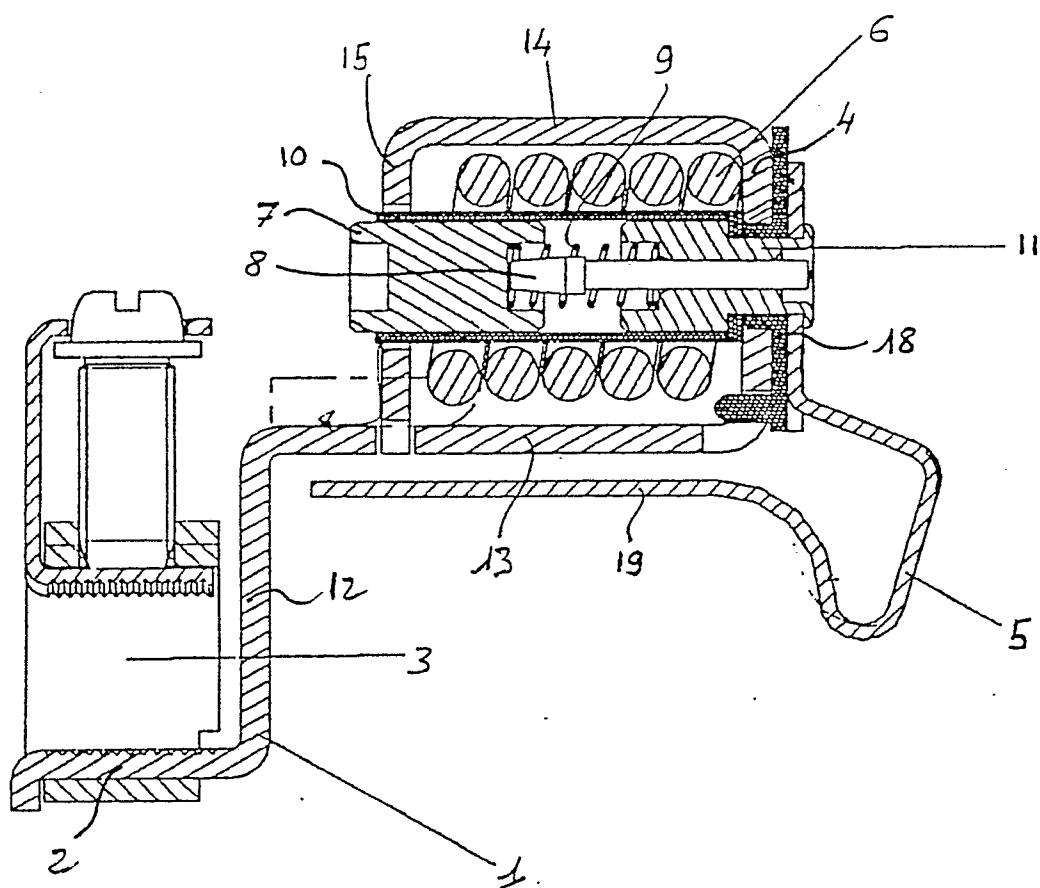


Figure 1

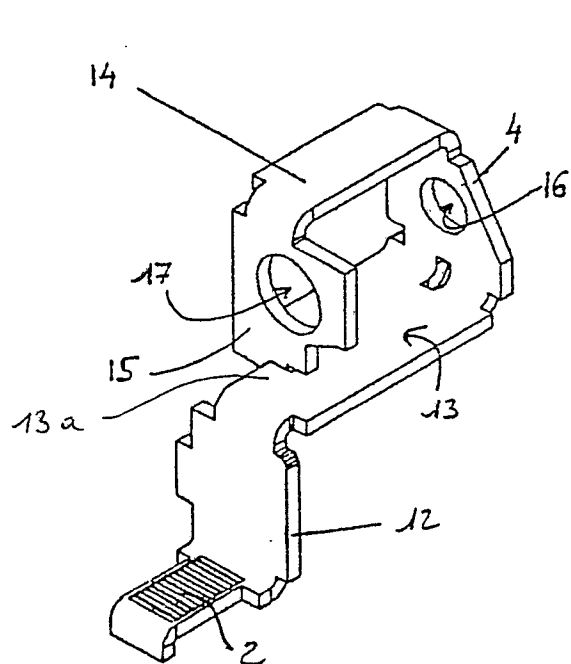


Figure 2

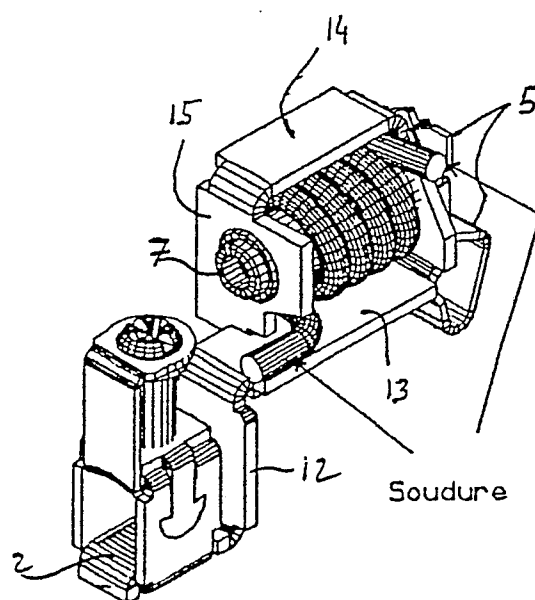


Figure 3

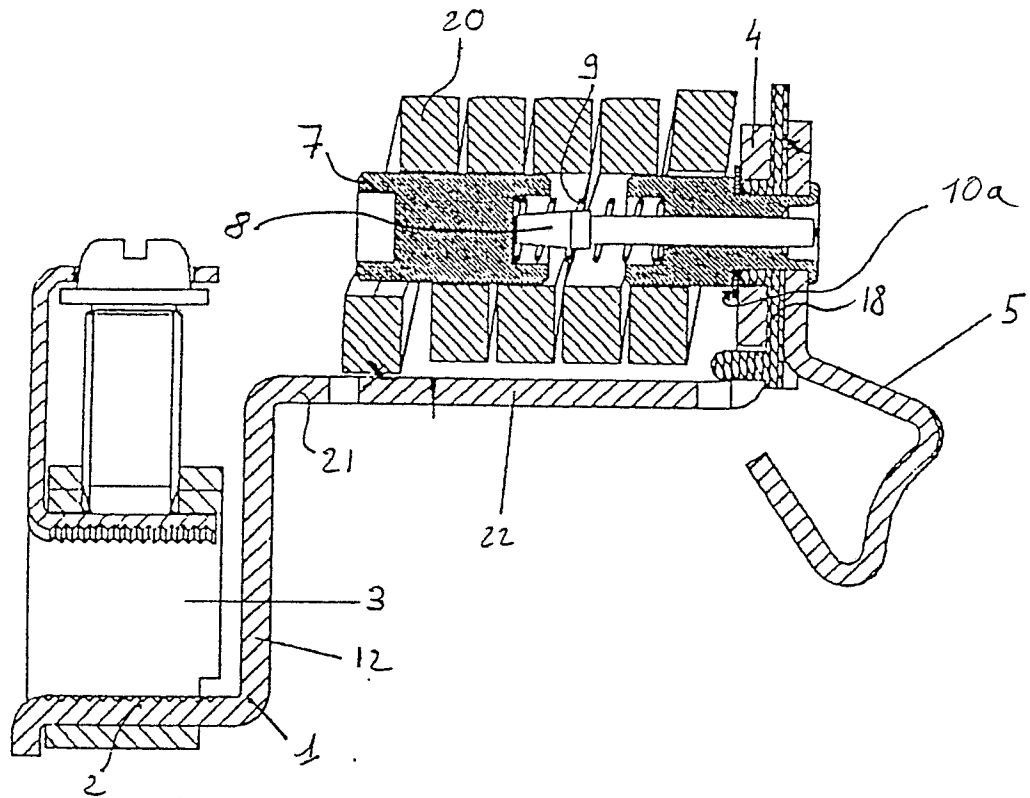


Figure 4

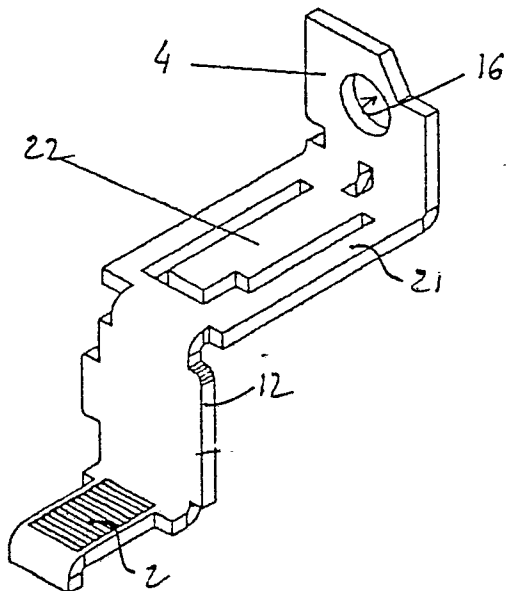


Figure 5

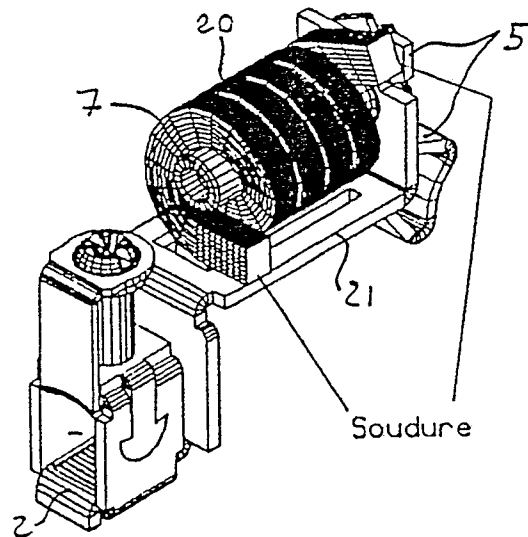


Figure 6



| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |                                                  |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                   | Revendication concernée                          | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EP-A-0243648 (Sprecher & Schuh AG)<br>* page 3, colonne 3, ligne 27 - ligne 51;<br>figures 1, 3 * | 1, 3                                             | H01H71/24<br>H01H73/18<br>H01H71/08              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   | 4, 7                                             |                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   | 3, 5                                             |                                                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GB-A-2000379 (Weber AG)<br>* page 1, ligne 83 - ligne 99; figure 1 *<br>* abrégé *                | 4, 7                                             |                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   | 2                                                |                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-U-8527361 (Lindner GmbH)<br>* page 9, ligne 4 - page 11; figure 1 *                            | 1, 2, 4,<br>6, 7                                 |                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EP-A-0027404 (Merlin Gerin)<br>* page 5, ligne 10 - page 7, ligne 22; figures<br>1, 2 *           | 1, 2, 4,<br>7                                    |                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-A-3333792 (W. Süsz)<br>* page 4, ligne 8 - ligne 29; figure 1 *                                | 1, 2, 4                                          |                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EP-A-0008558 (Legrand)<br>* page 6, ligne 18 - ligne 24; figures 1, 3, 4 *                        | 1, 2                                             | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl.4)    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FR-A-2580861 (Licentia)                                                                           |                                                  | H01H71/00<br>H01H73/00<br>H01H75/00<br>H01H77/00 |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                  |                                                  |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   | Date d'achèvement de la recherche<br>19 MAI 1989 | Examineur<br>OVERDIJK J.                         |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>I : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                   |                                                  |                                                  |