



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **94420009.6**

51 Int. Cl.⁵ : **H01R 39/40**

22 Date de dépôt : **11.01.94**

30 Priorité : **14.01.93 FR 9300550**

72 Inventeur : **Candellier, Jacky**
12 rue du Général Frère
F-80080 Amiens (FR)

43 Date de publication de la demande :
20.07.94 Bulletin 94/29

74 Mandataire : **Mougeot, Jean-Claude**
PECHINEY
28, rue de Bonnel
F-69433 Lyon Cedex 03 (FR)

84 Etats contractants désignés :
DE ES FR IT

71 Demandeur : **LE CARBONE LORRAINE**
Tour Manhattan - La Défense 2,
5-6, place de l'Iris,
F-92400 Courbevoie (FR)

54 **Porte-balai en matière plastique et ensemble porte-balais monobloc correspondant, avec montage de balai facilité.**

57 Porte-balai (1), destiné à contenir un balai (2) constitué d'un bloc frotteur (3), d'un ressort (4) et d'une tresse conductrice électrique (5), comprenant un moyen de guidage (6) dudit balai (2), et un moyen de verrouillage (7, 7o) dudit ressort, permettant à l'état "ouvert" (7o) l'introduction dudit balai (2) dans ledit moyen de guidage (6), puis, à l'état "fermé" (7f), le blocage dudit ressort (4) à l'état comprimé, caractérisé en ce que ledit porte-balai (1) est obtenu par moulage d'une matière plastique, est constitué par ledit moyen de guidage (6) et ledit moyen de verrouillage à l'état "ouvert" (7o), ledit moyen de verrouillage (7o) étant fixé audit moyen de guidage (6) par au moins un pont de matière plastique (8) permettant le basculement ultérieur dudit moyen de verrouillage à l'état "fermé" (7f).

Ensemble porte-balais (12) comprenant des porte-balais selon l'invention chargé ou non de balais.

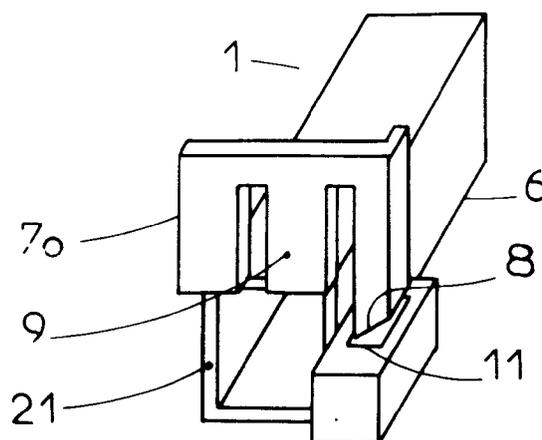


FIG. 2a

DOMAINE DE L'INVENTION

L'invention concerne le domaine des porte-balais et des ensembles porte-balais destinés à pré-positionner, par rapport au collecteur, les différents balais d'un moteur électrique.

ART ANTERIEUR

On connaît déjà des porte-balais métalliques, typiquement en laiton, et des ensembles porte-balais obtenus par assemblage de porte-balais métalliques sur une plaque isolante munie des connexions électriques nécessaires.

On connaît aussi par le brevet FR-B1-2 612 005 des ensembles porte-balais formés par assemblage de deux flasques en matériau isolant, un étant muni notamment de logements radiaux destinés à recevoir des balais, l'autre formant couvercle du premier.

POSITION DU PROBLEME

D'une part, les ensembles porte-balais de l'art antérieur comprennent la fabrication de plusieurs pièces différentes puis leur assemblage, avant ou après montage des balais dans les porte-balais. D'autre part, le montage des balais n'est pas facile à automatiser lorsqu'il s'agit, comme dans le cas du FR-B1-2 612 005, de placer un balai avec son ressort comprimé dans son logement, puis de fixer par-dessus un couvercle.

D'une manière générale, un porte-balai doit comporter un moyen pour maintenir le ressort de balai à l'état comprimé, moyen qui doit de préférence être amovible pour pouvoir changer un balai usé.

La demanderesse, qui est par ailleurs titulaire du brevet FR-B1-2 612 005, a donc recherché des moyens pour obtenir des porte-balais et ensembles porte-balais qui soient économiques à fabriquer et faciles à utiliser, en particulier en ce qui concerne le montage des balais dans les porte-balais.

OBJETS DE L'INVENTION

Un premier objet de l'invention est un porte-balai en matière thermoplastique comprenant un moyen de verrouillage du ressort du balai facile à mettre en oeuvre.

Un deuxième objet de l'invention est un ensemble porte-balais en matière thermoplastique avec des porte-balais selon le premier objet.

Un troisième objet de l'invention est un ensemble porte-balais selon le deuxième objet mais chargé des balais, prêt à être monté sur un collecteur.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

Le porte-balai selon l'invention, destiné à main-

tenir au contact d'un collecteur d'un moteur électrique un balai constitué d'un bloc frotteur, d'un ressort et d'une tresse conductrice électrique, comprend un moyen de guidage dudit balai permettant une libre translation dudit balai au fur et à mesure de l'usure dudit bloc frotteur contre ledit collecteur, et un moyen de verrouillage dudit ressort, fixé à l'extrémité dudit moyen de guidage opposée au collecteur, permettant à l'état "ouvert" l'introduction dudit balai dans ledit moyen de guidage, puis, à l'état "fermé", l'obstruction de ladite extrémité et le blocage dudit ressort à l'état comprimé, et est caractérisé en ce que, de manière à permettre la fabrication économique dudit porte-balai et l'assemblage économique et automatisé dudit balai et porte-balai,

a) ledit porte-balai est obtenu par moulage d'une matière plastique,

b) ledit porte-balai est constitué par ledit moyen de guidage et ledit moyen de verrouillage à l'état "ouvert",

c) ledit moyen de verrouillage est fixé audit moyen de guidage par au moins un pont de matière plastique permettant le basculement ultérieur dudit moyen de verrouillage à l'état "fermé".

Le problème à résoudre est de mettre au point un porte-balai et un ensemble porte-balai à la fois économique et disposant d'un moyen de verrouillage du balai dont la mise en oeuvre soit simple et facilement automatisable, sans avoir à faire appel à des robots manipulateurs de pièces qui constituent un investissement coûteux.

Par "moyen de verrouillage facilement automatisable", on entend que le basculement du moyen de verrouillage de l'état "ouvert" à l'état "fermé" est réalisable par un mouvement simple, mouvement élémentaire de translation et/ou rotation du moyen de verrouillage, en exerçant une pression sur le moyen de verrouillage, typiquement à l'aide d'un bras, qui pourrait être éventuellement muni d'un moyen de préhension (ventouse).

Pour cela, la demanderesse a mis au point un porte-balai doté d'un moyen de verrouillage en position "ouvert" solidaire du porte-balai, l'ensemble constitué par le porte-balai et son moyen de verrouillage étant en matière thermoplastique, et obtenu par moulage (injection) en une seule fois, ce qui est très économique à fabriquer et à utiliser puisque sont réunies sur une seule pièce tous les éléments nécessaires à son utilisation.

Compte tenu de la nécessaire rigidité du matériau du porte-balai et de son moyen de verrouillage, elle a dû mettre au point un moyen de fixation du moyen de verrouillage au porte-balai qui soit à la fois suffisamment solide pour permettre la manipulation, le stockage et le transport de ces porte-balais, et aussi suffisamment facile à rompre ou à plier pour permettre un basculement aisé du moyen de verrouillage de l'état "ouvert" à l'état "fermé". Ceci a été obtenu par

au moins un pont en matière plastique, pont de faible section, typiquement inférieure à 1 mm².

Selon, une modalité préférée, le pont est rompu lors du basculement du moyen de verrouillage de l'état "ouvert" à l'état "fermé", en mettant en jeu une force relativement faible, typiquement inférieure à 50 N.

Dans un porte-balai métallique de l'art antérieur, le problème était résolu par une languette métallique du porte-balai qu'il suffisait de rabattre après introduction du balai, mais il s'agit là d'une déformation sous contrainte caractéristique d'un métal et qui n'existe pas avec les matières plastiques.

DESCRIPTION DES FIGURES

Toutes les figures illustrent l'invention.

Les figures 1a à 1c illustrent un premier mode de réalisation d'un porte-balai (1) selon l'invention.

La figure 1a est une vue en perspective d'un porte-balai (1) comprenant un moyen de guidage (6), ici représenté sous la forme d'un tube à section carrée, un moyen de verrouillage à l'état ouvert (7o) du balai. Ce moyen de verrouillage (7o) comprend deux barres d'obturation (9) reliées entre elles à leur sommet et est solidaire du moyen de guidage (6) par un pont (8) de matière plastique. Les extrémités des deux barres d'obturation (9) sont en regard de quatre orifices (10), en regard deux à deux, à l'extrémité (21) du moyen de guidage (6).

La figure 1b est analogue à la figure 1a, mais illustre le porte-balai (1) après basculement du moyen de verrouillage de l'état ouvert (7o) à l'état fermé (7f) en exerçant une pression (17).

La figure 1c est une vue en coupe selon un plan vertical X-Y de la figure 1a. Elle permet de voir en coupe le pont (8) qui relie le moyen de verrouillage (7o) et le moyen de guidage (6), et de voir l'alignement de la barre (9) et des deux orifices (10) en regard.

Les figures 2a à 2e illustrent une seconde modalité de porte-balai (1) selon l'invention dans laquelle le moyen de verrouillage (7f) à l'état fermé est maintenu solidaire du moyen de guidage (6), non pas grâce à des orifices (10) comme dans les figures 1a à 1c, mais grâce à un puits (11) solidaire du moyen de guidage (6). Le moyen de verrouillage (7o, 7f) comprend deux barres d'obturation (9) et une barre de guidage (18) reliées entre elles, la barre de guidage de section rectangulaire pouvant glisser dans le puits (11) de section intérieure légèrement supérieure lors du basculement du moyen de verrouillage de la position "ouverte" à la position "fermée".

La figure 2a est une vue en perspective, le moyen de verrouillage (7o) étant à l'état ouvert et solidarisé avec le moyen de guidage (6) par des ponts (8) (un seul est visible sur la figure 2a).

La figure 2b est une vue de face de la figure 2a permettant de voir les deux ponts (8).

La figure 2c est une vue de dessus de la figure 2a permettant également de voir les deux ponts (8).

La figure 2d est une vue analogue à la figure 2a, et la figure 2e est analogue à la figure 2b, mais après basculement du moyen de verrouillage à l'état fermé (7f) grâce à une pression (17).

La figure 2f, analogue à la figure 2d, représente une modalité de l'invention dans laquelle le moyen de verrouillage (7f) est maintenu solidaire du moyen de guidage (6) à la fois grâce à un puits (11) et à un élément de guidage complémentaire (25).

La figure 3a représente en vue de dessus un ensemble balais et porte-balais (12a) selon l'invention comprenant une pièce monobloc moulée constituée essentiellement de deux porte-balais (1) et d'une plaque isolante (19) formant support pour ces deux porte-balais (1). Les balais (2) sont représentés en pointillés. Des tresses de cuivre (5) relient le bloc frotteur (3) et des moyens de liaison électrique (13) se terminant par une paire de broches de connexion (20).

Les balais sont maintenus en position dans les porte-balais grâce à une rondelle centrale (14), les moyens de verrouillage (7f) étant à l'état "fermé".

La figure 3b représente un ensemble porte-balais (12) vu de dessus. Cet ensemble (12) comprend une pièce monobloc moulée constituée essentiellement de quatre porte-balais (1) et d'une plaque isolante (19) formant support pour ces quatre porte-balais (1). Des moyens de liaison électrique (13) sont noyés dans l'épaisseur de la plaque (19) et relient électriquement les broches de connexion (20) et les plots de connexion (24), sur lesquels sont brasées les extrémités des tresses (5) des balais (2) (une tresse (5) a été représentée à titre d'illustration). En l'absence de balais, les moyens de verrouillage (7o) sont à l'état "ouvert".

Les figures 4a à 4e illustrent, en coupe longitudinale, la technique d'assemblage automatique d'un porte-balai du type de celui représenté à la figure 1a (par commodité, on a représenté symboliquement dans un même plan central le balai (2) et une barre d'obturation (9), qui est en fait décalée par rapport au plan central).

La figure 4a représente le balai (2) placé dans le porte-balai (1), l'extrémité du porte-balai (1), coté collecteur, étant obstruée par une pièce (15) qui empêche le glissement du bloc frotteur (3), et le moyen de verrouillage étant à l'état ouvert (7o).

La figure 4b est analogue à la figure 4a, mais l'outil d'assemblage (16), qui a une lame de faible épaisseur, a son extrémité amincie engagée à l'intérieur de l'extrémité du ressort (4).

La figure 4c illustre la compression du ressort (4).

A la figure 4d, le moyen de verrouillage est basculé à l'état fermé (7f) grâce à une pression (17). L'outil (16) ne gêne pas le basculement car l'épaisseur de l'outil est inférieure à la distance séparant les deux

barres (9).

A la figure 4e, l'outil (16) a été retiré et le ressort (4) appuie contre les deux barres (9).

Les figures 5a à 5c illustrent d'autres modalités de l'invention :

La figure 5a représente en perspective un balai (1) muni d'un moyen de verrouillage (7o) (état "ouvert") solidaire d'un moyen de guidage (6) grâce à deux ponts (8) en matière plastique, Après basculement du moyen de verrouillage à l'état "fermé" par un mouvement de rotation de 90°, et apport d'énergie thermique ou sonore (thermoscellage ou scellage par ultra-sons), le moyen de verrouillage (7f) est solidaire du moyen de guidage (6).

Dans le cas de la figure 5b, qui représente en perspective un balai (1) muni d'un moyen de verrouillage (7o) (état "ouvert") solidaire d'un moyen de guidage (6) grâce à deux ponts (8) en matière plastique, le moyen de verrouillage à l'état fermé (7f) est rendu solidaire du moyen de guidage (6) grâce à la coopération mécanique de parties mâles et femelles, les parties mâles étant sous forme de paires de crochets moulés avec le moyen de guidage (6), qui peuvent se clipser dans des encoches (22) du moyen de verrouillage (7o).

La figure 5c représente en coupe partielle le moyen de verrouillage (7f) encliqueté réversiblement, grâce aux crochets (23).

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

L'invention présente de nombreuses modalités et variantes de réalisation de porte-balais (1). Toutes ces modalités ont en commun le fait que le porte-balai (1) selon l'invention comporte un moyen de verrouillage (7) solidaire du moyen de guidage (6) par au moins un pont de matière plastique (8) ayant une solidité relativement faible et prédéterminée (choix d'une section du pont de matière adaptée à l'effort de rupture souhaité), ce moyen de verrouillage (7) étant disposé, à l'état "ouvert" (7o), de manière à ce que le basculement du moyen de verrouillage de l'état "ouvert" (7o) à l'état "fermé" (7f) puisse se réaliser par un mouvement élémentaire de translation et/ou de rotation.

Selon une première modalité de l'invention, ledit moyen de verrouillage (7) est un moyen de verrouillage mécanique constitué par au moins une barre d'obturation (9) apte à se déplacer perpendiculairement audit moyen de guidage (6) lors dudit basculement ultérieur, et des moyens de coulissage (10, 11) de ladite barre d'obturation elle-même (9) ou d'une autre barre de guidage (18) solidaire mécaniquement de ladite barre d'obturation (9), lesdits moyens de coulissage (10, 11) étant solidaires mécaniquement dudit moyen de guidage (6).

Selon une variante de cette première modalité, illustrée aux figures 1a à 1c, lesdits moyens de couliss-

sage de ladite barre d'obturation (9) sont constitués par deux orifices (10) en regard sur les bords opposés de ladite extrémité (21), ladite barre d'obturation (9) n'étant engagée dans les deux orifices qu'après rupture dudit pont (8), de manière à faire passer réversiblement ledit moyen de verrouillage de l'état "ouvert" (7o) (barre (9) maintenue, grâce audit pont (8), non engagée dans les deux orifices (10)) à l'état "fermé" (7f).

Avec un matériau thermoplastique relativement rigide, on peut obtenir le même résultat que précédemment avec un seul orifice (10) au lieu de deux.

Selon une autre variante, illustrée aux figures 2a à 2f, lesdits moyens de coulissage de ladite autre barre de guidage (18) sont constitués par un puits (11), et éventuellement un élément de guidage complémentaire (25), mécaniquement solidaires dudit moyen de guidage (6), ladite autre barre de guidage (18) étant maintenue, grâce audit pont (8), à l'entrée du puits (moyen de verrouillage à l'état "ouvert"), et étant introduite réversiblement dans ledit puits après rupture dudit pont (8) (moyen de verrouillage à l'état "fermé").

Dans l'illustration de cette variante aux figures 2a à 2e, deux ponts (8) ont été réalisés, mais on peut avoir un seul pont sans inconvénient majeur.

Ces deux variantes de la première modalité sont données pour illustrer l'invention, mais sans la limiter. On peut en effet imaginer de nombreuses autres variantes basées sur le même principe de coopération entre un moyen de verrouillage (7) et des moyens de coulissage (10, 11) solidaires du moyen de guidage (6), le basculement du moyen de verrouillage étant réalisé grâce à une pression (17) exercée selon une seule direction.

Selon une seconde modalité de l'invention, ledit moyen de verrouillage est constitué par au moins une barre d'obturation (9) fixée par ledit pont (8) à ladite extrémité (21), barre typiquement orientée parallèlement à l'axe dudit moyen de guidage (6) (axe = direction radiale par rapport au collecteur) quand ledit moyen de verrouillage est à l'état "ouvert", et apte à pivoter de 90° et se rabattre sur ladite extrémité de manière à obtenir l'obstruction de ladite extrémité (moyen de verrouillage à l'état "fermé") grâce à un moyen de fixation réversible ou non.

Dans cette modalité, le basculement du moyen de verrouillage (7o) est essentiellement un mouvement de rotation.

Selon une première variante de cette seconde modalité, ledit moyen de fixation est choisi parmi les moyens connus pour faire adhérer l'un à l'autre deux matériaux plastiques identiques, et choisi de préférence parmi le thermoscellage ou le scellage par ultra-son, c'est à dire uniquement par apport d'énergie. Dans ce cas, le moyen de fixation, de type chimique ou physico-chimique, est irréversible.

Cette variante est illustrée à la figure 5a.

Selon une seconde variante, ledit moyen de fixation résulte de la coopération de moyens mécaniques, typiquement le clipsage ou encliquetage de parties mâles et parties femelles, une partie (mâle ou femelle) étant solidaire dudit moyen de verrouillage, la partie complémentaire (femelle ou mâle) étant solidaire dudit moyen de guidage (6) en son extrémité (21).

Cette variante est illustrée aux figures 5b et 5c.

Quelles que soient les modalités et les variantes, les porte-balais selon l'invention (moyen de verrouillage à l'état "ouvert") sont obtenus, à cadence élevée, par injection de matière thermoplastique éventuellement chargée de renfort fibreux isolant et de faible longueur (typiquement de longueur de fibre inférieure à 5 mm), et de préférence, par injection d'une matière thermoplastique à point de ramollissement supérieur à 150°C et choisie parmi les polyamides, les polyesters, chargés ou non de renfort fibreux (typiquement de la fibre de verre).

Le deuxième objet de l'invention est un ensemble porte-balais (12) comprenant 2.n porte-balais (1) selon l'invention, avec n allant de 1 à 3, solidaires d'une plaque isolante (19), au centre ajouré pour le passage dudit collecteur, équipée de moyens de liaison électrique (13, 20) connectables auxdites tresses (5), destiné à être monté sur un collecteur, et caractérisé en ce que ledit ensemble (12) et lesdits porte-balais (1) forment une pièce monobloc obtenue par injection de matière thermoplastique éventuellement chargée de renfort fibreux, et en ce que lesdits moyens de verrouillage sont à l'état "ouvert".

Selon l'invention, il est préférable de noyer, au moins en partie, lesdits moyens de liaison électrique (13) dans ladite matière thermoplastique.

Un tel ensemble est représenté à la figure 3b.

Il va de soi que lesdits moyens de verrouillage (7) peuvent être indifféremment solidaires du moyen de guidage (6) ou de la plaque (19), qui supporte ledit moyen de guidage (6) et est elle-même solidaire du moyen de guidage (6).

Le troisième objet de l'invention est un ensemble balais et porte-balais (12a), comme représenté à la figure 3a, formé par insertion desdits balais (2) dans lesdits porte-balais (1) dudit ensemble porte-balais (12) muni d'un moyen d'écartement desdits balais (14, 15) localisé dans l'espace laissé par ledit centre ajouré et destiné à maintenir lesdits balais (2) à l'intérieur des porte-balais (1), suivie dudit basculement ultérieur dudit moyen de verrouillage (7) de manière que ce dernier soit à l'état "fermé" (7f).

Selon une première variante, ledit moyen d'écartement est constitué par une rondelle rapportée (14) ayant un diamètre sensiblement supérieur à celui du collecteur, rondelle qui sera déplacée lors de l'assemblage dudit ensemble sur ledit collecteur.

Selon une seconde variante, ledit moyen d'écartement est une pièce d'obturation (15) fixée par des

ponts (8) de matière plastique aux dits porte-balais (1) ou à ladite plaque (19) et formant avec ledit ensemble (12) une pièce monobloc obtenue par injection de matière thermoplastique, les ponts de ladite pièce d'obturation étant rompus lors de l'assemblage dudit ensemble sur ledit collecteur.

EXEMPLES DE REALISATION

Exemple 1

On a réalisé un premier ensemble porte-balais (12), par moulage (injection) de polyamide 6-6 chargé à 30 % (en volume) de fibre de verre coupée (longueur moyenne de 1 mm), correspondant à la figure 3a (vue de dessus, sensiblement à l'échelle 1/1) mais sans les balais, comprenant 2 porte-balais (1) avec un moyen de verrouillage à l'état "ouvert" (7o) analogue à celui représenté aux figures la à lc. Les porte-balais présentent des ouvertures latérales permettant le passage de la tresse de cuivre (5) du balai (2) une fois monté dans le porte-balais (1).

Les moyens de liaison électrique (13) - profilés en cuivre - relient les éléments de connexion mâles (20) et sont noyés dans la matière thermoplastique, à l'exception des plots de connexion (24) constitués par l'extrémité des profilés en cuivre accessibles pour pouvoir braser l'extrémité d'une tresse (5) d'un balai (2).

Les moyens de liaison (13) et les éléments de connexion (20) ont été placés dans le moule avant injection de PA 6-6 chargé de fibres et sont donc noyés dans la matière thermoplastique, à l'exception des extrémités à raccorder (extrémités des connexions (20) et plots (24)).

Exemple 2

On a réalisé un deuxième ensemble porte-balais en polyester chargé à 30 % (en volume) de fibre de verre coupée (longueur moyenne de 1 mm) correspondant à la figure 3b (vue de dessus, sensiblement à l'échelle 1/1), comprenant 4 porte-balais analogues à ceux de l'exemple 1.

Dans ce cas, on a moulé en même temps la plaque support (19), les 4 porte-balais (1) munis chacun d'un moyen de verrouillage à l'état "ouvert" (7o) et une pièce centrale (15) reliée par des ponts (8a) faciles à casser aux extrémités des porte-balais (extrémités du côté du collecteur), pièce centrale destinée à retenir les balais dans les porte-balais.

Exemple 3

On a réalisé un exemple analogue à celui décrit à l'exemple 1, mais avec un moyen de verrouillage analogue à celui décrit aux figures 2a à 2e.

Exemple 4

On a réalisé un exemple analogue à celui décrit à l'exemple 1, mais dans lequel les moyens de liaison (13) et les éléments de connexion (20) n'ont pas été placés dans le moule avant injection de PA 6-6 chargé de fibres pour être noyés dans la matière thermoplastique.

Dans ce cas, on a moulé une pièce ne comportant aucun conducteur électrique, mais permettant la fixation de moyens de liaison externes, par exemple par encliquetage d'une pièce en alliage de cuivre comprenant une partie mâle (20) d'un côté et de l'autre une plage incurvée pour pincer l'extrémité de la tresse (5).

Exemple 5

On a obtenu un ensemble balais et porte-balais (12a) par chargement automatique de balais (2) sur une machine d'assemblage assurant l'approvisionnement en balais, en ensembles porte-balais (12) obtenus selon l'exemple 2, le positionnement des balais dans les porte-balais, la compression du ressort (4) et le basculement du moyen de verrouillage par pression latérale (17), comme schématisé aux figures 4a à 4e pour un seul porte-balais.

DOMAINE D'APPLICATION

L'invention s'applique à tous les moteurs électriques, typiquement de diamètre compris entre 70 et 180 mm (diamètre extérieur), d'une puissance pouvant aller typiquement de 50 à 500 W, qu'il s'agisse par exemple de moteurs pour l'automobile ou l'industrie.

Selon les conditions d'utilisation, en particulier la température d'utilisation, on choisit une résine thermoplastique de tenue thermique adaptée, c'est à dire présentant typiquement un point de ramollissement au moins 50 °C supérieur à la température du porte balai en fonctionnement.

AVANTAGES DE L'INVENTION

D'une part, l'invention apporte une solution économique au problème de la fabrication de porte-balais ou d'ensembles balais et porte-balais.

Pour l'essentiel, cette solution réside dans les moyens trouvés par la demanderesse pour permettre une fabrication à la fois simple et automatique de porte-balais (1), d'ensembles porte-balais (12) et d'ensembles balais et porte-balais (12a).

Parmi ces moyens, il y a le fait d'obtenir une pièce monobloc et monomatériau par injection d'une matière thermoplastique, et surtout le fait d'obtenir en même temps un moyen de verrouillage du balai, qui soit à l'état "ouvert" et qui soit facilement basculable

en position "fermée" sans faire appel à des moyens coûteux ou complexes.

L'économie de la solution trouvée réside aussi dans le faible coût relatif des matières thermoplastiques usuelles, souvent moins chères que les alliages (laitons) généralement utilisés pour les porte-balais de l'art antérieur.

L'invention apporte aussi un avantage notable de souplesse car le même porte-balais ou ensemble balai et porte-balais peut être réalisé en différents matériaux thermoplastiques, chargés ou non de renforts fibreux, ayant des performances et des coûts très différents, de manière à pouvoir satisfaire, au moindre coût, à des exigences techniques variées.

Revendications

1 - Porte-balai (1), destiné à maintenir au contact d'un collecteur d'un moteur électrique un balai (2) constitué d'un bloc frotteur (3), d'un ressort (4) et d'une tresse conductrice électrique (5), comprenant un moyen de guidage (6) dudit balai (2) permettant une libre translation dudit balai (2) au fur et à mesure de l'usure dudit bloc frotteur (3) contre ledit collecteur, et un moyen de verrouillage (7, 7o) dudit ressort, fixé à l'extrémité (21) dudit moyen de guidage (6) opposée au collecteur, permettant à l'état "ouvert" (70) l'introduction dudit balai (2) dans ledit moyen de guidage (6), puis, à l'état "fermé" (7f), l'obstruction de ladite extrémité (21) et le blocage dudit ressort (4) à l'état comprimé, caractérisé en ce que, de manière à permettre la fabrication économique dudit porte-balai (1) et l'assemblage économique et automatisé dudit balai (2) et porte-balai (1),

a) ledit porte-balai (1) est obtenu par moulage d'une matière plastique,

b) ledit porte-balai (1) est constitué par ledit moyen de guidage (6) et ledit moyen de verrouillage à l'état "ouvert" (7o),

c) ledit moyen de verrouillage (7o) est fixé audit moyen de guidage (6) par au moins un pont de matière plastique (8) permettant le basculement ultérieur dudit moyen de verrouillage à l'état "fermé" (7f).

2 - Porte-balai selon la revendication 1 dans lequel ledit pont de matière plastique (8) est rompu sous l'action d'une force inférieure à 50 N lors dudit basculement ultérieur.

3 - Porte-balai selon la revendication 2 dans lequel ledit moyen de verrouillage (7, 7o) est un moyen de verrouillage mécanique constitué par au moins une barre d'obturation (9) apte à se déplacer perpendiculairement audit moyen de guidage (6) lors dudit basculement ultérieur, et par des moyens de coulissage (10, 11) de ladite barre d'obturation elle-même ou d'une autre barre de guidage (18) solidaire mécaniquement de ladite barre d'obturation, lesdits

moyens de coulissage (10) étant solidaires mécaniquement dudit moyen de guidage (6).

4 - Porte-balai selon la revendication 3 dans lequel lesdits moyens de coulissage de ladite barre d'obturation sont constitués par deux orifices (10) en regard sur les bords opposés de ladite extrémité (21), ladite barre d'obturation (9) n'étant engagée dans les deux orifices (10) qu'après rupture dudit pont (8), de manière à faire passer réversiblement ledit moyen de verrouillage (7) de l'état "ouvert" (7o) (barre maintenue, grâce audit pont, non engagée dans les deux orifices) à l'état "fermé" (7f).

5 - Porte-balai selon la revendication 3 dans lequel lesdits moyens de coulissage de ladite autre barre de guidage (18) sont constitués par un puits (11) mécaniquement solidaire dudit moyen de guidage (6), ladite autre barre de guidage (18) étant maintenue, grâce audit pont (8), à l'entrée du puits (11) (moyen de verrouillage (7o) à l'état "ouvert"), et étant introduite réversiblement dans ledit puits (11) après rupture dudit pont (8) (moyen de verrouillage (7f) à l'état "fermé").

6 - Porte-balai selon la revendication 2 dans lequel ledit moyen de verrouillage (7) est constitué par au moins une barre d'obturation (9) fixée par ledit pont (8) à ladite extrémité (21), barre typiquement orientée parallèlement à l'axe dudit moyen de guidage (moyen de verrouillage (7o) à l'état "ouvert"), et apte à pivoter de 90° et se rabattre sur ladite extrémité de manière à obtenir l'obstruction de ladite extrémité (21) (moyen de verrouillage (7f) à l'état "fermé") grâce à un moyen de fixation réversible ou non.

7 - Porte-balai selon la revendication 6 dans lequel ledit moyen de fixation est choisi parmi les moyens connus pour faire adhérer l'un à l'autre deux matériaux plastiques identiques, et choisi de préférence parmi le thermoscellage ou le scellage par ultra-son.

8 - Porte-balai selon la revendication 6 dans lequel ledit moyen de fixation résulte de la coopération de moyens mécaniques, typiquement le clipsage ou encliquetage de parties mâles et parties femelles, les unes solidaires dudit moyen de guidage (6), les autres solidaires dudit moyen de verrouillage (7).

9 - Porte-balai selon une quelconque des revendications 1 à 8 obtenu par injection de matière thermoplastique éventuellement chargée de renfort fibreux isolant et de faible longueur (typiquement de longueur de fibre inférieure à 5 mm).

10 - Porte-balai selon la revendication 9 obtenu de préférence par injection d'une matière thermoplastique à point de ramollissement supérieur à 150°C et choisie parmi les polyamides, les polyesters chargés ou non de fibre de verre.

11 - Ensemble porte-balais (12) comprenant 2.n porte-balais (1) (n allant de 1 à 3) selon les revendications 1 à 10 solidaires d'une plaque isolante (19), au centre ajouré pour le passage dudit collecteur,

équipé de moyens de liaison électrique (13, 20) connectables auxdites tresses (5), destiné à être monté sur un collecteur, et caractérisé en ce que ledit ensemble (12) et lesdits porte-balais (1) forment une pièce monobloc obtenue par injection de matière thermoplastique éventuellement chargée de renfort fibreux, et en ce que lesdits moyens de verrouillage sont à l'état "ouvert" (7o).

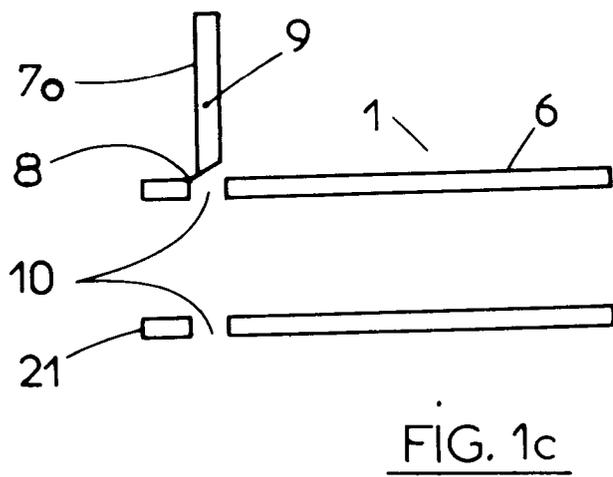
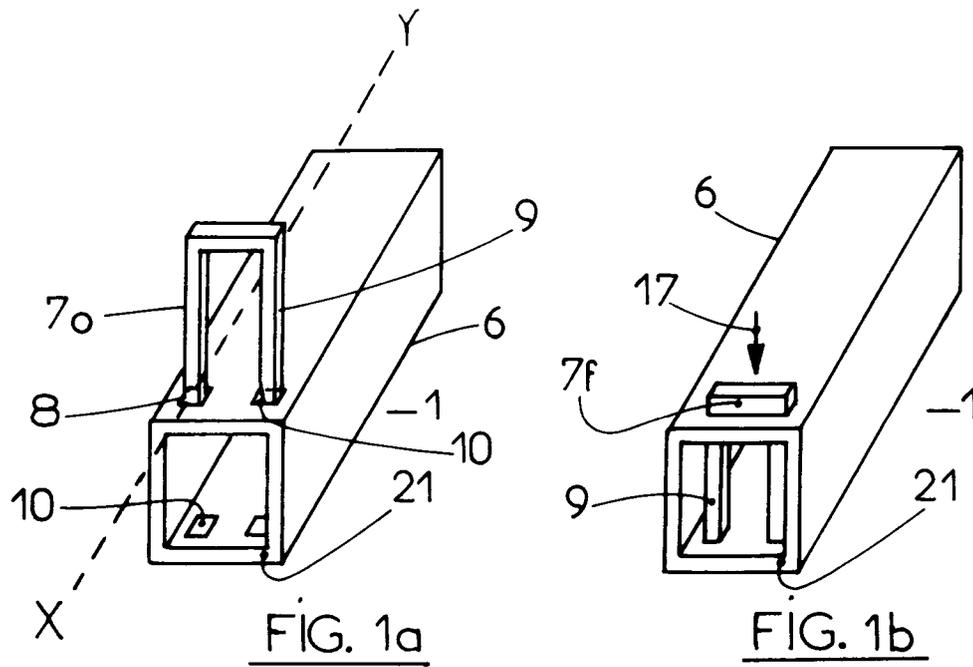
12 - Ensemble selon la revendication 11 dans lequel lesdits moyens de liaison électrique sont en partie noyés dans ladite matière thermoplastique.

13 - Ensemble selon la revendication 11 dans lequel lesdits moyens de liaison électrique sont externes (moyens non noyés dans la matière plastique).

14 - Ensemble balais et porte-balais (12a) selon une quelconque des revendications 11 à 13 obtenu par insertion desdits balais (2) dans lesdits porte-balais (1) dudit ensemble porte-balais (12) muni d'un moyen d'écartement (14, 15) desdits balais (2) localisé dans l'espace laissé par ledit centre ajouré et destiné à maintenir lesdits balais (2) à l'intérieur des porte-balais (1), puis par basculement ultérieur dudit moyen de verrouillage (7o) de manière que ce dernier passe à l'état "fermé" (7f).

15 - Ensemble selon la revendication 14 dans lequel ledit moyen d'écartement est constitué par une rondelle rapportée (14) ayant un diamètre sensiblement supérieur à celui du collecteur, rondelle qui sera déplacée lors de l'assemblage dudit ensemble sur ledit collecteur.

16 - Ensemble selon la revendication 14 dans lequel ledit moyen d'écartement est une pièce d'obturation (15) fixée aux dits porte-balais (1) ou à ladite plaque (19) par des ponts (8a) de matière plastique, et formant avec ledit ensemble (12) une pièce monobloc obtenue par injection de matière thermoplastique, les ponts (8a) de ladite pièce d'obturation étant rompus lors de l'assemblage dudit ensemble sur ledit collecteur.



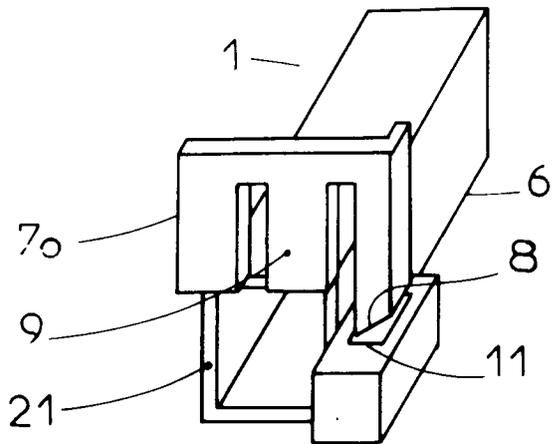


FIG. 2a

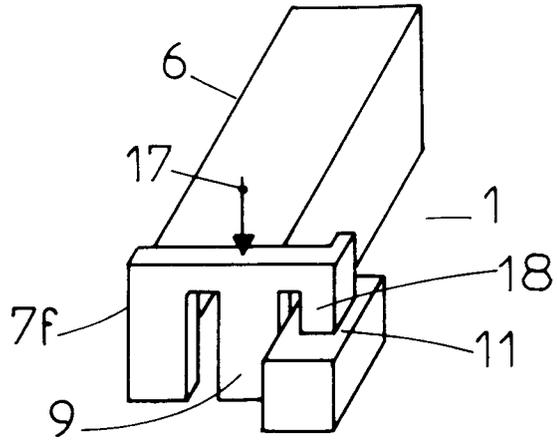


FIG. 2d

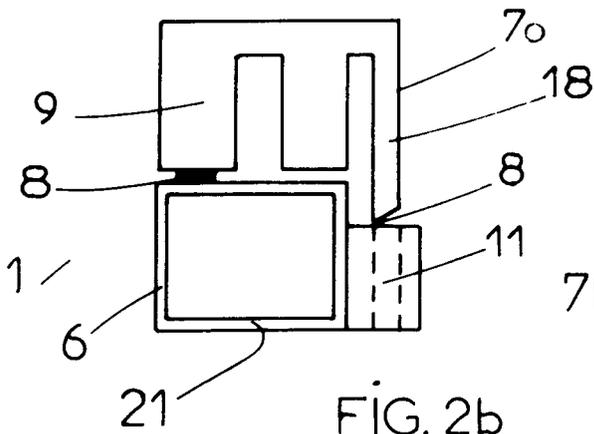


FIG. 2b

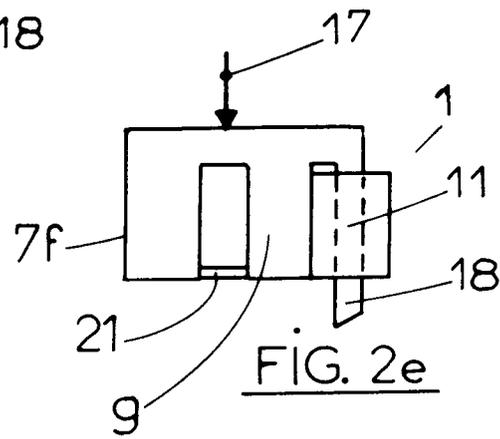


FIG. 2e

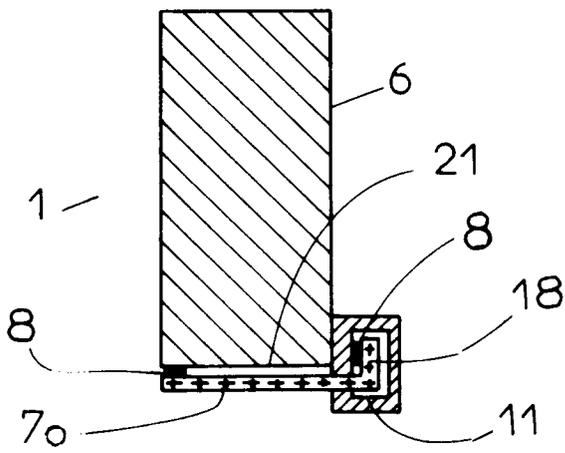


FIG. 2c

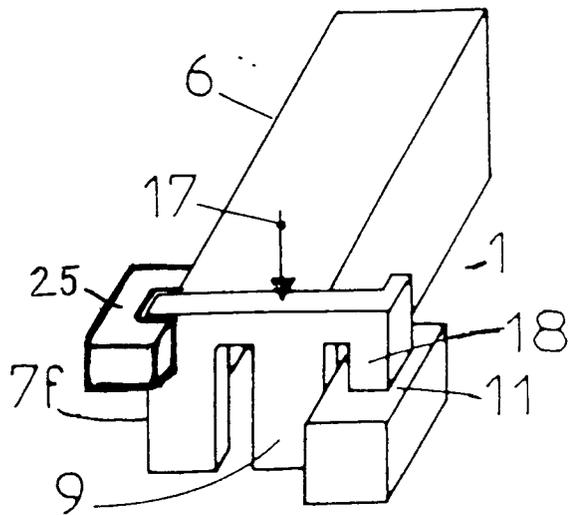


FIG. 2f

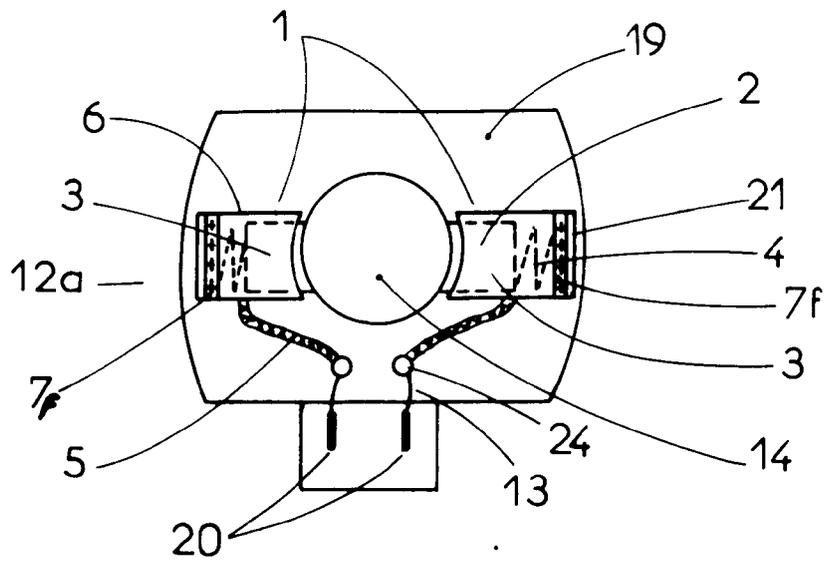


FIG 3a

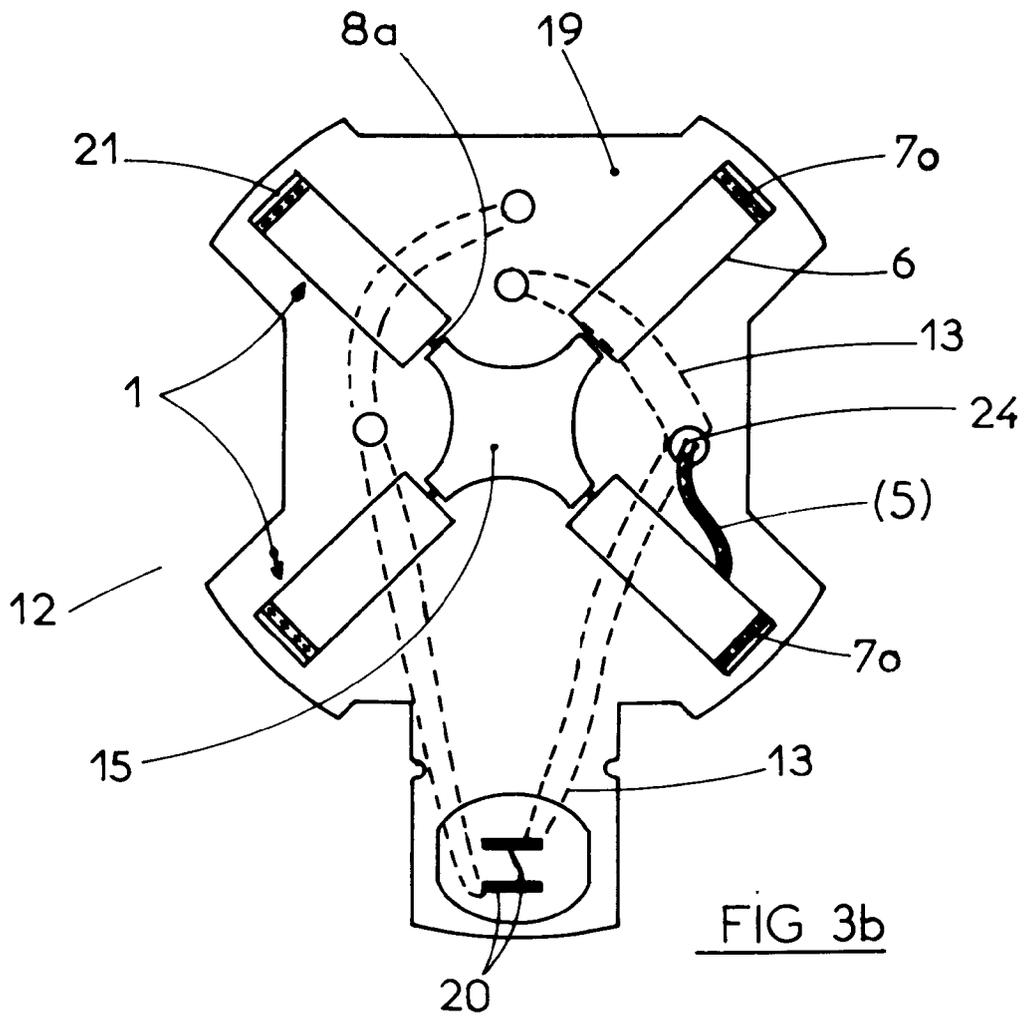
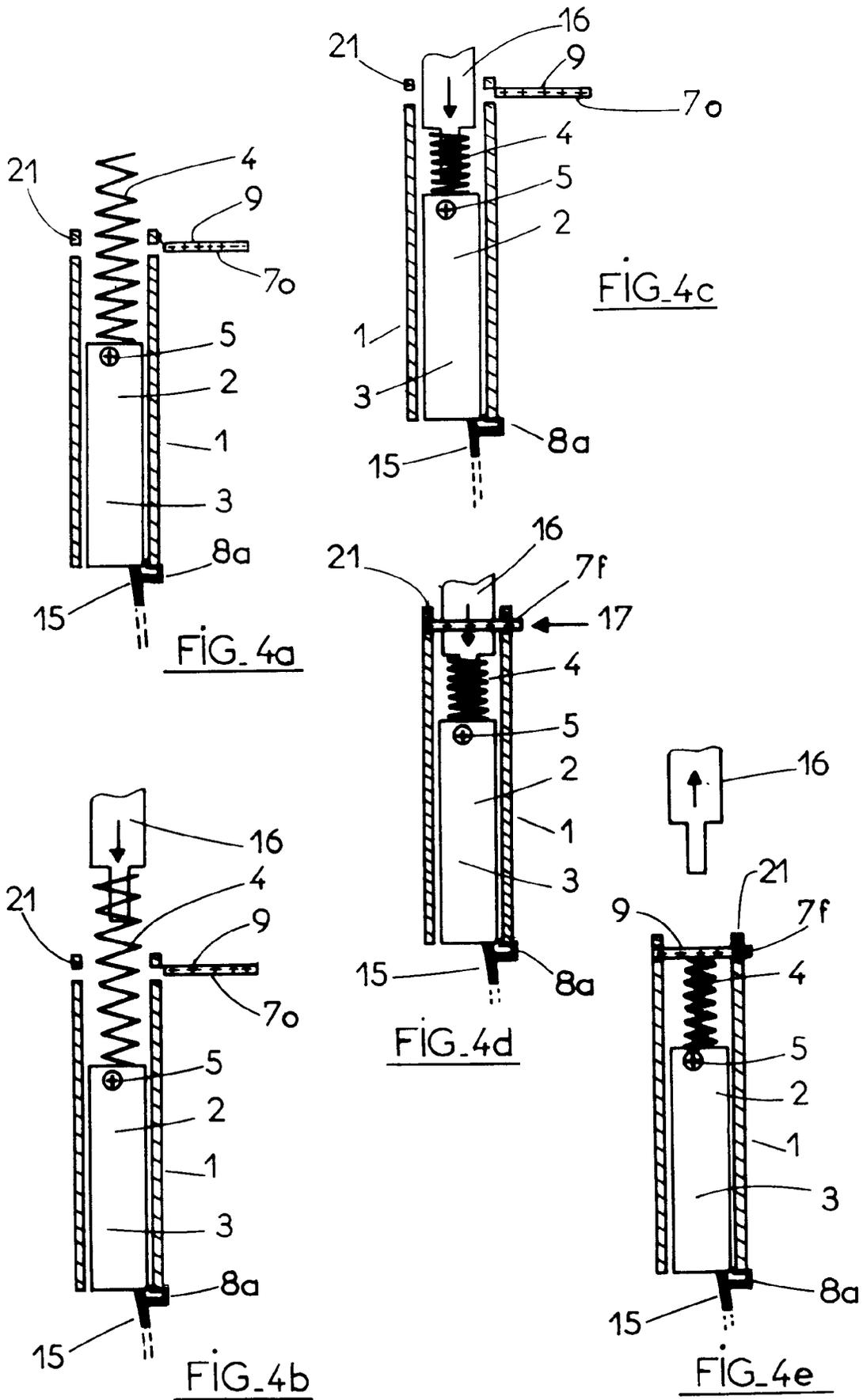


FIG 3b



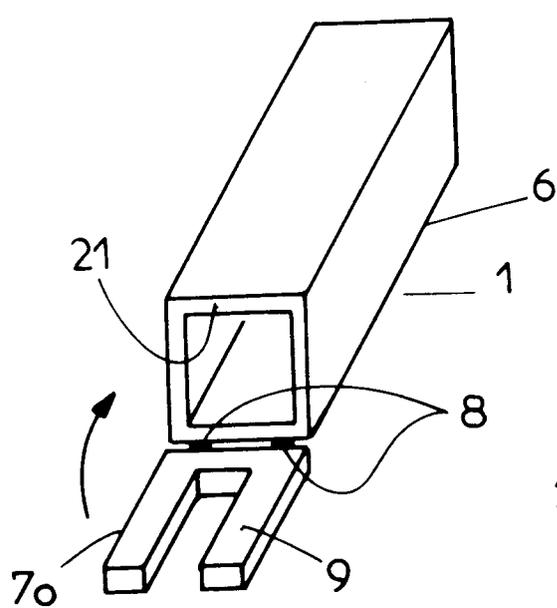


FIG. 5a

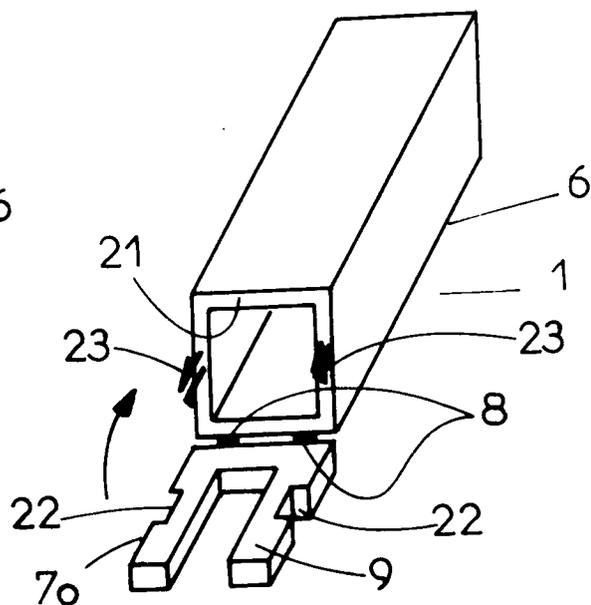


FIG. 5b

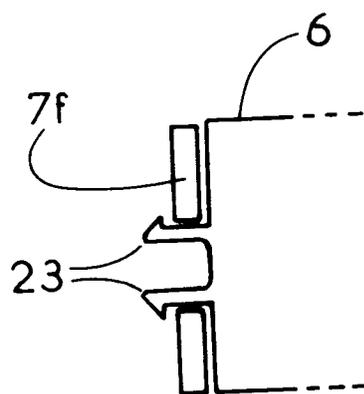


FIG. 5c



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 42 0009

| 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.5) |
| A | FR-A-2 558 012 (SOCIÉTÉ ÉLECTROMECHANIQUE DU NIVERNAIS SELNI) * page 2, alinéa 1; figure 1 * * page 4, alinéa 1 * --- | 1,6,8-11 | H01R39/40 |
| A | GB-A-2 224 166 (JOHNSON ELECTRIC INDUSTRIAL MANUFACTORY LTD.) * page 4, alinéa 1; figures 2,4 * --- | 1,3 | |
| D,A | FR-A-2 612 005 (LE CARBONE-LORRAINE ET SOCOP S.A.) * revendications 2,8,10 * --- | 1,9-11, 15 | |
| A | US-A-4 845 396 (D.J. HUBER) * colonne 3, ligne 52 - ligne 57 * * colonne 4, alinéa 7 -alinéa 8 * --- | 1,11-13 | |
| A | US-A-4 801 833 (L.D. CLIFFORD) * colonne 3, alinéa 2; figure 3 * --- | 1,11 | |
| A | US-A-4 746 828 (NADO ET AL.) * figures 3-5 * ----- | 1,6 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5) |
| | | | H01R H02K |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 18 Mars 1994 | Examineur Tapeiner, R |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)