

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **84402493.5**

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 R 4/30**

(22) Date de dépôt: **05.12.84**

(30) Priorité: **30.12.83 FR 8321084**

(43) Date de publication de la demande:
10.07.85 Bulletin 85/28

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE GB IT LI NL SE

(71) Demandeur: **LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE**
33 bis, avenue du Maréchal Joffre
F-92000 Nanterre(FR)

(72) Inventeur: **Barrabes, Claude**
Les Bosquets
F-27930 Cauge(FR)

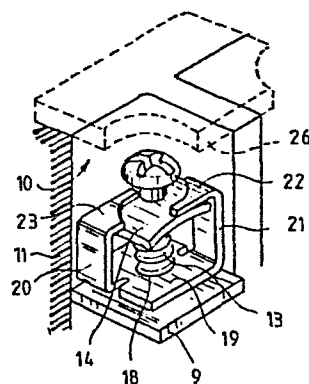
(74) Mandataire: **Marquer, Francis et al,**
35, Avenue Victor Hugo Résidence Chamfleury
F-78180 Voisins-le-Bretonneux(FR)

(54) **Borne imperdable universelle destinée à la réalisation de connexions électriques par serrage entre deux éléments conducteurs.**

(57) La borne selon l'invention comprend une plage de raccordement (9) disposée au fond d'un alvéole (10) pratiqué dans un corps (11) en matière isolante et présentant un perçage central (12) taraudé, une vis de serrage (13) destinée à se visser dans ledit perçage (12) et un étrier (14) monté imperdable sous la tête de la vis (13). Elle comporte en outre, guidée à l'intérieur de l'alvéole, une plaquette-étrier (19) munie d'un perçage taraudé (18) au travers duquel vient se visser la vis 13. Cette plaquette-étrier comprend deux prolongements latéraux (20, 21) diamétralement opposés s'élevant à angle droit et dont les extrémités se trouvent repliées vers l'intérieur et s'étendent partiellement dans la zone de passage de l'étrier (14).

Cette borne peut être utilisée de façon universelle, aussi bien pour des cosses fermées que des fils dénudés sans préparation particulière.

FIG. 5



- 1 -

BORNE IMPERDABLE UNIVERSELLE DESTINEE A LA REALISATION DE
CONNEXIONS ELECTRIQUES PAR SERRAGE ENTRE DEUX ELEMENTS
CONDUCTEURS.

La présente invention concerne une borne imperdable universelle destinée à réaliser des connexions électriques par serrage entre deux éléments conducteurs tels que, par exemple, un fil électrique et une plage de raccordement d'un
5 appareil électrique.

D'une manière générale, on sait que selon l'état actuel de la technique, il existe au moins deux types principaux de bornes servant à effectuer de telles connexions.

Le premier type de bornes, généralement appelées bornes à
10 étrier, ne nécessite pas de préparation particulière de l'extrémité du fil électrique où doit s'effectuer la connexion, si ce n'est un simple dénudage, dans le cas où le fil électrique se trouve recouvert d'une gaine d'isolation. Selon ce premier type de bornes, la plage de raccordement se
15 trouve disposée au fond d'un alvéole pratiqué dans un corps en matière isolante et constituant une cage de guidage, et présente un perçage taraudé (ou même un perçage lisse au droit duquel est disposé un écrou), dans lequel vient se visser une vis de serrage équipée d'un étrier. Habituelle-
20 ment, cet étrier, de largeur sensiblement égale à celle de l'alvéole, est monté de façon imperdable sous la tête de la vis (entre tête et filetage). Ainsi, pour effectuer

une connexion avec un fil électrique, on dévisse la vis puis on introduit l'extrémité du fil éventuellement dénudé dans l'intervalle libre entre la plage de raccordement et l'étrier. On procède ensuite au vissage de la vis jusqu'à ce
5 que l'extrémité du fil se trouve convenablement comprimée entre l'étrier et la plaque de raccordement. Pour éviter que l'ensemble formé par la vis et son étrier ne puisse se perdre, l'alvéole comprend, de préférence au niveau de l'ouverture par laquelle on pratique le vissage, un rétrécisse-
10 ment, soit venu de matière ou constitué par un élément rapporté tel qu'un capot.

Ainsi, en fin de dévissage de la vis, l'étrier vient en butée sur le rétrécissement de l'alvéole et se trouve bloqué, de sorte qu'elle ne peut pas s'égarer.

15 Le deuxième type de bornes, généralement appelées bornes à cage, fait intervenir une cage de serrage ouverte au moins à l'une de ses extrémités pour permettre le passage de la cosse ou éventuellement de l'extrémité d'un fil et une face munie d'un perçage taraudé dans lequel vient se visser une
20 vis. De même que précédemment, cette cage se trouve montée à l'intérieur d'un alvéole pratiqué dans un corps en matière isolante. Pour assurer l'imperdabilité de la vis, cet alvéole présente, au niveau de l'ouverture par laquelle s'effectue le vissage, un rétrécissement dans lequel vient
25 buter, en fin de dévissage, la tête de la vis.

On constate que ces deux types de bornes ne conviennent pas pour la connexion de fils équipés de cosses fermées dont l'usage se trouve imposé par certains règlements et qui présentent un trou au travers duquel la vis de serrage doit
30 obligatoirement passer.

En effet, dans le cas d'une borne à étrier, il serait nécessaire, pour monter la cosse, d'ôter au préalable l'ensemble vis-étrier, ce qui est incompatible avec l'imperdabilité de ce montage.

35 Par ailleurs, l'inconvénient des bornes à cage provient du fait qu'en raison des contraintes exercées lors du serrage de la vis, la cage doit nécessairement présenter des parois

relativement épaisses. En conséquence, la largeur du volume intérieur de la cosse et donc la largeur de la cosse utilisée seront nettement inférieures à la largeur de l'alvéole, laquelle est habituellement imposée pour des raisons d'encombrement, en particulier dans le cas où plusieurs bornes identiques se trouvent juxtaposées. Il est clair que l'utilisation de cosses fermées dans de telles bornes serait contraire à l'esprit des règlements qui imposent l'usage des cosses fermées, car en cas de mauvais serrage, il n'y a pas
10 maintien de la connexion.

L'invention a donc pour but de supprimer ces inconvénients. Elle a plus particulièrement pour objet une borne de raccordement universelle pouvant recevoir toutes sortes de conducteurs, aussi bien des fils électriques sans préparation
15 particulière, que des fils équipés de cosses ouvertes ou fermées de largeur maximale, cette borne étant en outre équipée de moyens assurant l'imperdabilité de ses composants.

Pour parvenir à ces résultats, la borne selon l'invention
20 comprend tout d'abord, de façon classique : une plage de raccordement disposée au fond d'un alvéole pratiqué dans un corps en matière isolante et présentant un perçage central associé à des moyens de vissage ; une vis de serrage destinée à passer au travers dudit perçage et à venir se visser
25 dans les moyens de vissage et un étrier monté, de préférence de façon imperdable, sous la tête de la vis, entre tête et filetage.

Cette borne est plus particulièrement caractérisée en ce qu'elle comporte en outre une plaquette-étrier, munie d'un
30 perçage taraudé, au travers duquel vient se visser ladite vis, cette plaquette-étrier étant équipée de moyens de retenue comportant au moins une partie formant butée sur laquelle vient porter l'étrier ou la tête de la vis, à l'issue du dévissage de la vis, de la plage de raccordement.
35 Dans cette dernière position, la vis qui se trouve encore vissée par son extrémité dans le perçage taraudé de la plaquette-étrier ne peut plus se dégager en raison de la butée qui interdit tout dévissage supplémentaire.

Par ailleurs, le susdit alvéole comprend une ouverture rétrécie de manière à empêcher l'ensemble mobile, formé par la vis, l'étrier, la plaquette-étrier et les moyens de retenue, de s'échapper.

- 5 La borne précédemment décrite présente de multiples possibilités d'utilisation. Elle convient à la connexion de cosses fermées qui, en position dévissée de la vis, peuvent venir s'engager entre la plage de raccordement et la plaquette-étrier, puis être serrées par vissage de la vis, celle-ci
10 passant alors au travers du perçage de la cosse. Elle peut également recevoir, d'une façon analogue, un ou plusieurs fils électriques sans préparation particulière.

Selon un autre mode d'utilisation, les fils électriques peuvent être introduits entre l'étrier et la plaquette-
15 étrier, puis être serrés entre ces deux pièces. Cette solution facilite l'introduction des fils grâce à la mobilité à l'intérieur de l'alvéole de l'ensemble formé par la vis, l'étrier et la plaquette-étrier en position fermée de la vis.

- 20 Les moyens de retenue associés à la plaquette-étrier peuvent être très variés.

Ils peuvent par exemple consister en au moins un prolongement latéral de la plaquette-étrier, qui s'élève sensiblement à angle droit et comprend à son extrémité un retour
25 s'étendant dans le volume de passage de l'étrier et/ou de la tête de la vis, de manière à limiter sa course axiale en fin de dévissage lorsque la vis s'est dégagée des filets de la plage de raccordement.

Selon un mode d'exécution avantageux de l'invention, la
30 plaquette-étrier comprend deux prolongements latéraux diamétralement opposés et présente, de ce fait, une forme en U dont les deux extrémités se trouvent repliées vers l'intérieur et s'étendent partiellement dans la zone de passage de l'étrier et/ou de la tête de la vis.

- 35 Des modes de réalisation de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

Les figures 1 et 2 représentent, en perspective, l'extrémité de deux fils électriques, à savoir, un fil électrique simplement dénudé (figure 1) et un fil équipé d'une cosse fermée (figure 2) ;

5

Les figures 3 et 4 représentent, en vue de côté (figure 3) et en vue de dessus (figure 4), les éléments constitutifs d'une borne universelle imperdable selon l'invention ;

10

La figure 5 est une vue en perspective des éléments représentés figures 3 et 4 logés à l'intérieur d'un alvéole ;

15

Les figures 6 à 9 sont des coupes schématiques d'une borne du type de celle représentée figures 3 à 5, permettant d'illustrer le principe de fonctionnement de cette borne, notamment dans son application à la connexion d'une cosse fermée ;

20

La figure 10 est une vue de côté de l'ensemble représenté figures 3 et 4, cette vue permettant d'illustrer un autre type d'application de la borne ;

25

Les figures 11, 12 et 13 représentent, en perspective, trois variantes d'exécution des moyens de retenue utilisables dans une borne selon l'invention.

Comme précédemment mentionné, la borne selon l'invention s'applique à la connexion d'éléments conducteurs de formes et de types variés. Parmi ceux-ci, on a simplement représenté, sur les figures 1 et 2, que les conducteurs qui sont les plus utiles pour la compréhension du fonctionnement de la borne et des avantages qu'elle procure.

35 Ainsi, la figure 1 représente un fil électrique 1 à conducteurs multibrins 2 enrobé dans une gaine électriquement isolante 3 et dont l'extrémité a été dénudée en vue de sa connexion. La figure 2 représente un fil électrique 4 d'un

type analogue au précédent, mais équipé d'une cosse fermée 5 comprenant une pane de connexion plate 6 de forme sensiblement rectangulaire munie d'un perçage central 7 et un collier de fixation 8 par serrage sur la partie dénudée du 5 fil électrique 4.

Telle que représentée sur les figures 3 à 5, la borne de connexion comprend tout d'abord une plage de raccordement 9, de forme rectangulaire, venant se fixer par exemple par engagement à force ou par tout autre moyen dans le fond d'un 10 alvéole 10 pratiqué dans un corps 11 en matière isolante. Cette plage de raccordement 9, connectée au circuit électrique d'un appareil, comprend un perçage central taraudé 12 dans lequel peut venir se visser la vis de serrage 13 de la borne. Comme précédemment mentionné, ce 15 perçage central 12 pourrait être lisse et disposé au droit d'un perçage taraudé prévu dans le corps 11 ou réalisé par un écrou solidaire du corps 11. Dans les deux cas, la longueur du taraudage doit être suffisante pour que le nombre de filets en prise permette le serrage efficace des con- 20 nexions.

Par ailleurs, la vis de serrage 13 se trouve équipée d'un étrier élastique 14 et de forme incurvée, monté de façon imperdable sous la tête 15 de la vis 13 (entre tête 15 et filet 16).

25 Cette vis 13 vient en outre se visser avant son engagement dans la plage de raccordement 9 dans le perçage taraudé 18 d'une plaquette-étrier 19 de forme rectangulaire, réalisée en une tôle mince et légèrement élastique.

Dans l'exemple représenté, les moyens de retenue de 30 l'ensemble constitué par la vis 13 et l'étrier 14 consistent en deux languettes 20, 21 prolongeant, à angle droit, la plaquette-étrier 19 en deux emplacements diamétralement opposés, adjacents à deux angles opposés de ladite plaquette-étrier 19. Ces deux languettes 20, 21 comprennent à leur 35 extrémité, à une distance déterminée de la plaquette-étrier 19, une partie 22, 23 repliée à angle droit qui s'étend en direction de la vis 13, jusque dans le volume de passage de l'étrier 14. Les extrémités de ces deux languettes 22, 23 se

trouvent découpées selon un cercle 24 coaxial au perçage taraudé 18 et qui présente un rayon légèrement supérieur à celui de la tête 15 de la vis 13.

L'alvéole 10 comprend en outre, au niveau de son ouverture, 5 un rétrécissement venu de matière ou constitué par un élément rapporté tel qu'un capot cache-bornes 26. Ce rétrécissement permet de maintenir l'ensemble formé par la vis 13, l'étrier 14, la plaquette 19 et les languettes 20, 21 à l'intérieur de l'alvéole 10 tout en lui autorisant un jeu 10 axial j prédéterminé.

Les figures 6 à 9 permettent d'illustrer le fonctionnement de la borne précédemment décrite. Ainsi, dans l'exemple représenté figure 6, la vis en position desserrée se trouve dégagée du taraudage 12 de la plage de raccordement 9, mais 15 se trouve cependant engagée dans la plaquette-étrier 19. Dans cette position, l'étrier 14 vient en butée contre les parties repliées à angle droit 22, 23 des languettes 20, 21, de sorte que la vis 13 se trouve immobilisée. Pour parvenir à ce résultat, la hauteur du filetage de la vis 13 doit être 20 sensiblement égale à la distance séparant la plaquette-étrier 19 des parties repliées à angle droit 22, 23.

Dans cette position, la borne se trouve à l'état desserré, état dans lequel il est possible d'engager les conducteurs soit dans l'intervalle compris entre la plaquette-étrier 19 25 et l'étrier 14 ou dans l'intervalle compris entre la plaquette étrier 19 et la plage de connexion 9. Ainsi, un avantage appréciable de l'invention consiste en ce qu'il est possible de livrer les bornes dans cet état desserré, de manière à éviter à l'utilisateur une opération supplémen- 30 taire. En effet, jusqu'ici, pour éviter de perdre les vis, les bornes étaient toujours livrées à l'état serré.

La figure 7 illustre le jeu j que possède l'ensemble formé par la vis 13, l'étrier 14, la plaquette-étrier 19 et les languettes 20, 21, lorsque la borne se trouve à l'état des- 35 serré.

Grâce à ce jeu, il est possible d'engager, entre la plaquette-étrier 19 disposée en position soulevée et la plage de connexion 9, une ou plusieurs cosses fermées 6, comme

représenté figure 8, il peut être avantageusement prévu une capacité de deux cosses introduites tête bêche. De même, l'introduction de fils électriques entre l'étrier 14 et la plaquette-étrier 19 de la façon illustrée sur la figure 10, se trouve considérablement facilitée. On remarquera que la largeur de la cosse fermée 6 utilisée figure 8 est sensiblement égale à la largeur de l'alvéole 10, contrairement à un montage à cage classique, l'épaisseur de la cage n'intervenant pas.

- 10 Une fois la ou les cosses 6 engagées, la poussée nécessairement exercée lors du vissage sur la tête de la vis par le tournevis, plaque, par l'intermédiaire de la plaquette-étrier 19, la ou les cosses 6 sur la plage de connexion 9 pour aboutir à la position représentée sur la figure 8. On
- 15 procède ensuite au vissage de la vis 13, vissage au cours duquel la vis 13 traverse le perçage 7 de la cosse 6 et vient se visser dans le perçage taraudé 12 de la plage de connexion 9. On notera que ce vissage s'opère sans difficulté du fait que la vis 13 qui se trouve guidée par la
- 20 plaquette-étrier 19, se présente rigoureusement dans l'axe du perçage taraudé 12 de la plage de connexion 9. Pendant tout le vissage, la distance relative entre plaquette 19 et plage 9 reste constante et égale à l'épaisseur des cosses 6. En fin de vissage, la plaquette-étrier 19 se dégage du filet
- 25 (partie sous tête 15 de la vis 13) et le serrage est assuré entre la plage de raccordement 9 et l'étrier imperdable 14, la plaquette-étrier 19 ne jouant plus qu'un rôle de rondelle de répartition d'effort (position représentée sur la figure 9). Au dévissage, l'élasticité de la plaquette-étrier 19 et
- 30 de l'étrier 14 exerce sur la vis 13 un effort de traction permettant le réengagement du taraudage de la plaquette-étrier 19 sur le filet de la vis 13. Pour parvenir à ce résultat, il convient de faire en sorte que la hauteur utile h de dégagement sous tête des filets de la vis 13 soit à
- 35 peine supérieure à l'épaisseur de la plaquette-étrier 19.

L'utilisation de la borne précédemment décrite pour le serrage de fils sans préparation est évidente, comme le montre

la figure 10. Comme précédemment mentionné, l'introduction des extrémités des fils 30, 31 entre l'étrier 14 et la plaquette-étrier 19 se trouve facilitée, d'une part, en raison du fait que la vis se trouve à l'origine en position 5 desserrée et, d'autre part, en raison du jeu de l'ensemble mobile 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23 dans l'alvéole 10. Ici encore, l'effort préparatoire au vissage vient plaquer la plaquette-étrier 19 sur la plage de raccordement 9. En fin de vissage, la réaction de serrage entre l'étrier 14 et la 10 plage de raccordement 9 n'entraîne que le rattrapage des jeux de filets entre la plaquette-étrier 19 et la vis 13.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux formes de réalisation précédemment décrites. On notera en particulier que les moyens de retenue associés à la plaquette-étrier 15 peuvent présenter des formes différentes.

Ils peuvent consister par exemple, comme représenté sur la figure 11, en une seule languette latérale 33, prolongeant, à angle droit, la plaquette-étrier 19 et munie d'un retour 34 s'étendant dans le volume de passage de l'étrier. Dans 20 l'exemple représenté sur cette figure, la languette 33 est adjacente à un angle de la plaquette-étrier 19. Il est clair cependant que cette languette pourrait tout aussi bien s'étendre à partir d'une zone centrale d'un côté de la plaquette-étrier.

25 Dans l'exemple représenté sur la figure 12, les moyens de retenue comprennent deux languettes 35, 36 munies chacune d'un retour 37, 38 s'étendant dans le volume de passage de l'étrier 14. Ces deux languettes 35, 36 sont perpendiculaires à la plaquette-étrier 19 et sont respectivement attenantes à deux zones centrales de deux côtés opposés de ladite 30 plaquette-étrier 19. Dans cet exemple, l'étrier 14 comprend, en saillie sur sa face supérieure, deux couples de bossages 40, 41, 42, 43 assurant son maintien latéral lorsqu'il se trouve en butée sur les retours 37, 38 des languettes 35, 35 36.

Les moyens de retenue peuvent en outre comprendre, comme représenté sur la figure 13, deux languettes 44, 45 diamétralement opposées, adjacentes à deux angles opposés de la

plaquette-étrier 19 et perpendiculaires à celle-ci, dont les extrémités comportent deux retours 46, 47, par exemple obtenus par découpe, qui s'étendent dans le plan des languettes 44, 45, parallèlement à la plaquette-étrier 19. Dans
5 ce cas, l'étrier imperdable 14 présente une forme rectangulaire de largeur sensiblement égale à la distance séparant les faces extérieures des deux languettes 44, 45 et est muni de deux découpes rectangulaires 48, 49 diamétralement opposées pour le passage desdites languettes 44, 45. Cette
10 disposition permet d'assurer en même temps un guidage de l'étrier 14 le long des languettes 44, 45.

Revendications de brevets

1. Borne imperdable universelle destinée à la réalisation de connexions électriques par serrage entre deux éléments conducteurs, cette borne comportant une plage de raccordement (9) disposée au fond d'un alvéole (10) pratiqué dans un corps (11) en matière isolante, et présentant un perçage central (12) associé à des moyens de vissage, une vis de serrage (13) destinée à passer au travers dudit perçage (12) et à venir se visser dans les moyens de vissage, et un étrier (14) monté, de préférence de façon imperdable, sous la tête (15) de la vis (13), entre tête et filetage, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre, guidée à l'intérieur de l'alvéole (10), un ensemble mobile comprenant une plaquette-étrier (19), munie d'un perçage taraudé (18) au travers duquel vient se visser ladite vis (13), cette plaquette étrier (19) étant équipée de moyens de retenue comportant au moins une partie (22, 23) formant butée, sur laquelle vient porter l'étrier (14) de la vis (13), à l'issue du dévissage de la vis (13) de la plage de raccordement (9) de manière à ce que, dans cette position, la vis demeure sensiblement dans l'axe du perçage (12) de la plage de raccordement (9), quelle que soit la position dudit ensemble mobile à l'intérieur de l'alvéole (10).

2. Borne selon la revendication 1, caractérisée en ce que le susdit alvéole (10) comprend une ouverture rétrécie de manière à empêcher l'ensemble mobile formé par la vis (13), la plaquette-étrier (19) et les moyens de retenue, de s'échapper.

3. Borne imperdable selon la revendication 1, caractérisée en ce que la vis de serrage (13) présente une hauteur de dégagement entre tête et filetage dans laquelle, en fin de vissage, la plaquette-étrier (19) se dégage des filets de la vis (13), et en ce que la plaquette-étrier (19) présente une élasticité

de manière à ce qu'en début de dévissage, cette élasticité exerce sur la vis (13) un effort de traction permettant le réengagement du taraudage de la plaquette-étrier (19) sur le filet de la vis (13).

5

4. Borne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la hauteur utile h de dégagement sous tête des filets de la vis (13) est légèrement supérieure à l'épaisseur de la plaquette-étrier (19).

10

5. Borne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens de retenue associés à la plaquette-étrier (19) consistent en au moins un prolongement latéral (20, 21) de ladite plaquette-étrier (19) qui s'élève
15 sensiblement à angle droit et comprend, à son extrémité, un retour (22, 23) s'étendant dans le volume de passage de l'étrier (14), de manière à limiter sa course axiale, en fin de dévissage, lorsque la vis (13) s'est dégagée des filets de la plage de raccordement (9).

20

6. Borne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaquette-étrier (19) comprend deux prolongements latéraux (20, 21) diamétralement opposés s'élevant à angle droit, de manière à réaliser une forme en
25 U dont les deux extrémités se trouvent repliées vers l'intérieur et s'étendent partiellement dans la zone de passage de l'étrier (14).

7. Borne selon l'une des revendications 1 à 5,
30 caractérisée en ce que la susdite plaquette-étrier (19) comprend deux languettes (44, 45) diamétralement opposées, s'élevant perpendiculairement à ladite plaquette-étrier (19) et dont les extrémités comportent deux retours (46, 47) s'étendant dans le plan des languettes (44, 45)
35 parallèlement à ladite plaquette-étrier (19), et en ce que l'étrier (14) présente deux découpes correspondantes diamétralement opposées pour le passage desdites languettes (44, 45).

FIG. 1

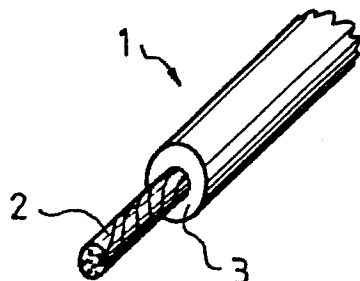


FIG. 2

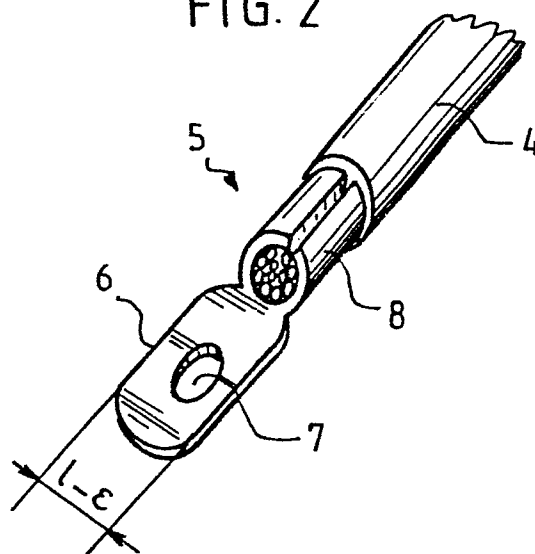


FIG. 3

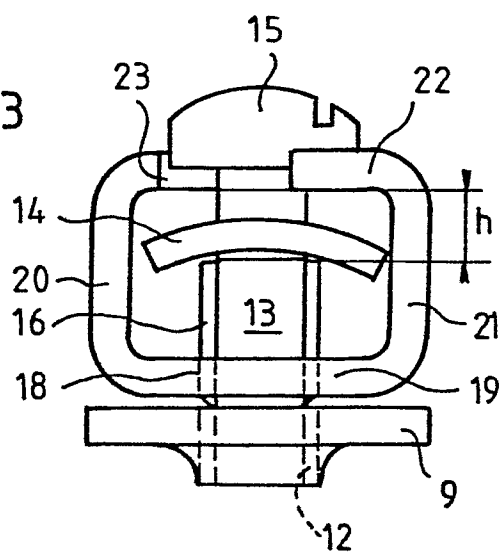


FIG. 4

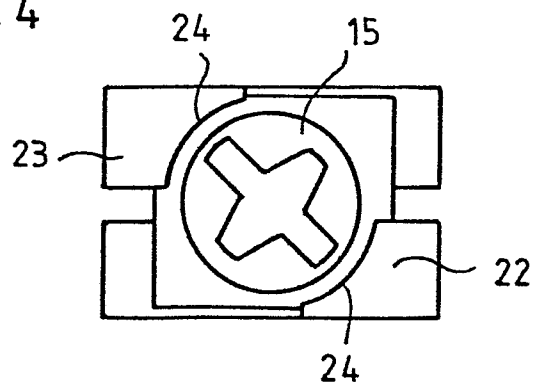


FIG. 5

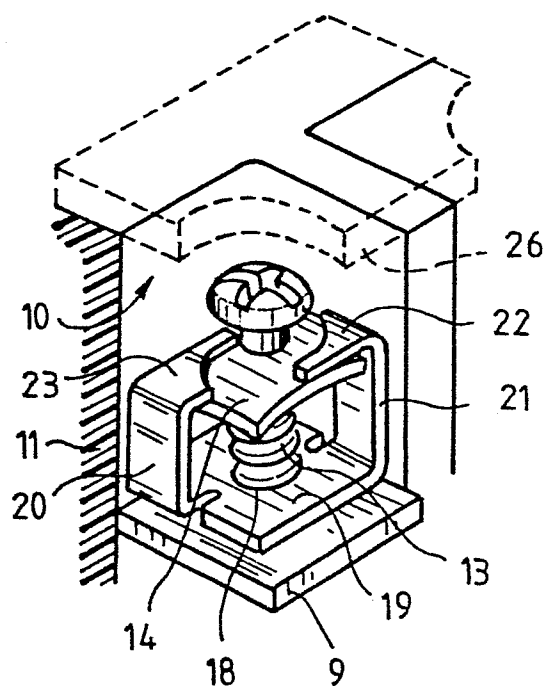


FIG. 6

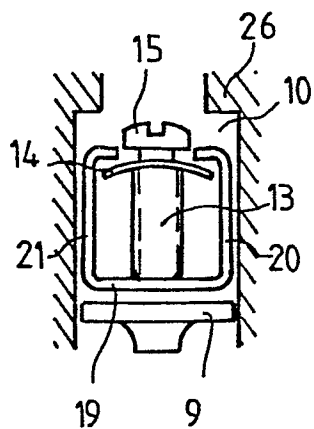


FIG. 7

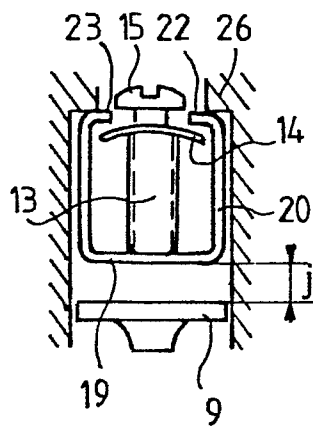


FIG. 8

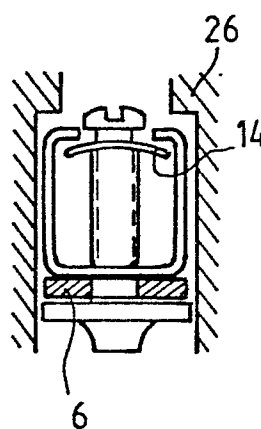


FIG. 9

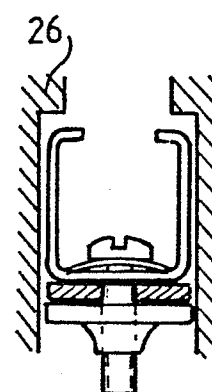


FIG. 10

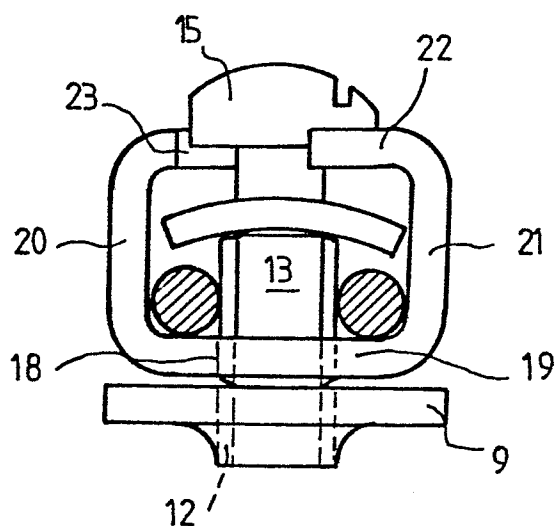


FIG. 11

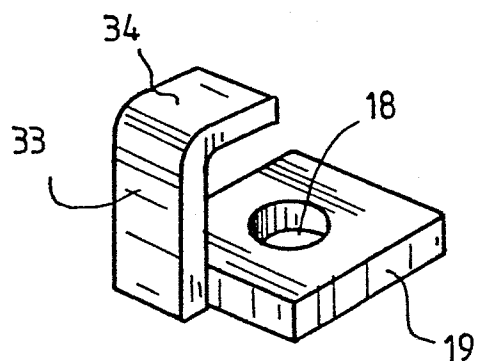


FIG. 12

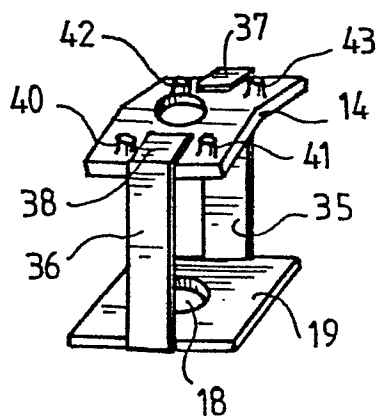


FIG. 13

