(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 800 921**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **99 14312**

(51) Int Cl[7] : **H 01 R 4/38,** H 01 R 4/26

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 09.11.99.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 11.05.01 Bulletin 01/19.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *MICHAUD SA Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** MICHAUD JEAN PIERRE.

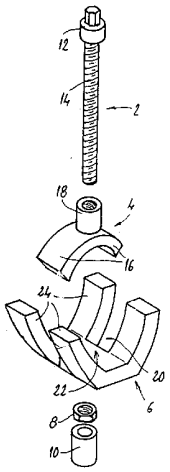
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** GERMAIN ET MAUREAU.

## (54) DISPOSITIF DE CONNEXION ELECTRIQUE POUR REALISER UNE JONCTION OU UNE DERIVATION.

(57) Ce dispositif comporte deux mâchoires isolantes (4, 6) présentant deux logements dans lesquels sont destinés à prendre place à chaque fois un conducteur électrique (26) présentant une âme conductrice (28) et éventuellement une gaine isolante (30), des moyens de serrage (2, 8) ainsi que des moyens permettant de relier électriquement les deux conducteurs.

Les moyens de serrage font saillie dans au moins l'un des logements destinés à recevoir un conducteur (26) et les moyens de liaison électrique sont disposés sur les moyens de serrage, au niveau du logement dans lequel ils font saillie.




FR 2 800 921 - A1

La présente invention concerne un dispositif de connexion destiné plus particulièrement mais non exclusivement à la connexion de conducteurs électriques isolés, ou dénudés basse tension. Toutefois, elle peut également s'appliquer à d'autres types de connexions électriques.

Pour réaliser une connexion électrique, jonction ou dérivation, il est connu d'utiliser un dispositif appelé borne de dérivation. Cette dernière est généralement constituée d'une mâchoire isolante inférieure munie de contacts métalliques, d'une mâchoire supérieure isolante munie éventuellement de contacts métalliques ainsi que d'une visserie solidarisant ces deux mâchoires. Deux logements sont prévus dans les mâchoires pour recevoir à chaque fois un conducteur électrique à connecter. Ces conducteurs sont placés entre les mâchoires en regard des contacts métalliques. La visserie comprime alors les corps jusqu'à ce que les contacts métalliques viennent toucher l'âme du conducteur, par perforation d'isolant par exemple.

Le document FR-2 155 349 décrit un tel connecteur par perforation d'isolant. Ce connecteur comporte un nombre de pièces important, ce qui rend ce connecteur d'un prix de revient élevé. En effet on compte au moins deux mâchoires, une vis, un écrou, au moins une rondelle permettant de répartir la force de serrage, au moins un contact métallique et des moyens d'isolation. Le fait d'avoir un nombre de pièces élevé rend la fabrication longue et complexe. De plus l'encombrement du dispositif est important. Le nombre de pièces multiplie également les risques de défauts au niveau du connecteur final.

La présente invention a alors pour but de fournir un connecteur plus simple à réaliser tout en permettant de remplir les mêmes fonctions qu'un connecteur de l'art antérieur, tel par exemple celui décrit dans le document FR-2 155 349.

À cet effet, le dispositif de connexion proposé par l'invention est un dispositif de connexion comportant deux mâchoires isolantes présentant deux logements dans lesquels sont destinés à prendre place à chaque fois un conducteur électrique présentant une âme et éventuellement une gaine isolante, des moyens de serrage ainsi que des moyens permettant de relier électriquement les conducteurs.

Selon l'invention, les moyens de serrage font saillie dans au moins l'un des logements destinés à recevoir un conducteur et les pièces

constituant les moyens de serrage intègrent également les moyens de liaison électrique.

Alors que dans les connecteurs de l'art antérieur on évite de réaliser un contact entre les conducteurs à connecter et les moyens de serrage, celui-ci est ici recherché. En fait, comme les moyens de serrage sont généralement des pièces métalliques, on se sert ici de ces pièces pour faire la liaison électrique entre les conducteurs à connecter. De cette manière, il est possible de supprimer les pièces de contact métalliques prévues dans les connecteurs de l'art antérieur pour assurer la liaison électrique entre les deux conducteurs à connecter. Il en résulte un connecteur de structure plus simple, plus facile à monter, d'un prix de revient diminué et qui remplit également toutes les fonctions d'un connecteur de l'art antérieur.

Dans une forme de réalisation d'un dispositif de connexion selon l'invention, les moyens de serrage comportent une vis métallique qui réalise la séparation entre les deux logements destinés à recevoir un conducteur électrique. Les conducteurs à connecter peuvent ainsi venir au contact de la vis de serrage. Lors du serrage de celle-ci, dans le cas d'un conducteur isolé, le filet de la vis vient inciser la gaine isolante du conducteur et on parvient assez vite à un contact électrique avec l'âme conductrice du conducteur. Avantageusement, dans ce cas, chaque mâchoire présente un profil en V, les deux pointes du V étant opposées l'une à l'autre et la vis de serrage passant sensiblement par les deux pointes du V. De cette manière, on arrive à contraindre les conducteurs à connecter à se rapprocher de la vis lors du serrage des mâchoires et on favorise ainsi le contact électrique des conducteurs avec la vis. Dans une variante de réalisation, les branches d'une mâchoire peuvent engrener avec les branches de l'autre mâchoire comme dans un peigne. Ceci permet d'obtenir des parois de guidage des conducteurs plus grandes et plus efficaces. La géométrie plus complexe de cette dernière forme de réalisation, permet d'éviter toute interférence lors du serrage.

Lorsque le dispositif de connexion selon l'invention est destiné à des conducteurs isolés, alors les moyens de serrage de celui-ci intègrent aussi de préférence des moyens de perforation permettant de perforer une gaine isolante d'un conducteur électrique.

Pour une meilleure attaque de la gaine isolante du ou des

conducteur(s) à connecter par perforation d'isolant, la vis de serrage est munie par exemple d'un filetage spécial présentant une arête coupante.

Une autre forme de réalisation permettant une bonne attaque de la gaine isolante d'un conducteur au moins prévoit que la vis de serrage présente une tête de serrage et que la partie filetée de la vis présente une zone conique filetée, la base du cône étant orientée du côté de la tête de la vis.

Pour limiter encore le nombre de pièces d'un connecteur selon l'invention, les moyens de serrage comprennent un écrou qui est avantageusement intégré à l'une des mâchoires. La mâchoire correspondante présente de ce fait un taraudage destiné à recevoir la partie filetée de la vis de serrage.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant à titre d'exemples non limitatifs plusieurs formes de réalisation d'un dispositif de connexion à perforation d'isolant selon l'invention.

Figure 1 est une vue en perspective éclatée d'une première forme de réalisation d'un dispositif selon l'invention,

Figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une variante de réalisation du dispositif de la figure 1,

Figure 3 est une vue correspondant à la figure 2, le dispositif étant en position serrée,

Figure 4 est une vue de côté du dispositif des figures 2 et 3, et

Figures 5 et 6 sont des vues correspondant à la figure 2 pour deux variantes de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

La figure 1 représente les différentes pièces constitutives d'un connecteur selon l'invention. On reconnaît sur cette figure une vis 2, une mâchoire supérieure 4, une mâchoire inférieure 6, un écrou 8 et un bouchon 10. On a donc ici en tout et pour tout cinq pièces distinctes. Comme on le verra ultérieurement, ce nombre de pièces peut encore être réduit.

La vis 2 est une vis de géométrie sensiblement standard. Elle présente une tête 12 et une tige filetée 14. Elle est réalisée dans une matière lui permettant de présenter à la fois une dureté élevée, une résistance mécanique importante et une bonne conductibilité électrique. Elle est par exemple réalisée en aluminium ou en cuivre.

La mâchoire supérieure 4 est réalisée dans un matériau isolant. Elle se présente sous la forme d'une fourche avec deux branches 16 en V. Pour permettre le passage de la vis 2 et permettre un appui de la tête 12 de cette vis, la base du V de la mâchoire supérieure présente une forme de douille traversée de part en part par un alésage dont l'axe est situé dans le plan contenant les branches 16.

La mâchoire inférieure 6 est réalisée dans un matériau isolant et se présente sous la forme d'une pièce profilée de section transversale en V. Au centre de ce profilé, chaque branche du profilé présente une fente 20 assez large pour permettre le passage d'une branche 16 de la mâchoire supérieure. Au niveau de la fente 20, la base du profilé en V formant la mâchoire inférieure présente un alésage transversal 22 pour permettre le logement de l'écrou 8 et du bouchon 10. Ce dernier présente une forme tubulaire cylindrique circulaire. Il est réalisé dans une matière isolante et permet de protéger l'extrémité de la vis 2.

Le montage de l'ensemble est réalisé en plaçant l'écrou 8 et le bouchon 10 dans l'alésage 22 prévu à cet effet puis en faisant passer la tige filetée 14 de la vis successivement dans la mâchoire supérieure 4 puis dans l'écrou 8. En serrant la vis 2, celle-ci, en prise dans l'écrou 8, permet le rapprochement des deux mâchoires. Les mâchoires supérieure 4 et inférieure 6 sont bien entendu disposées de telle sorte que les branches 16 de la mâchoire supérieure 4 viennent prendre place dans les fentes 20 de la mâchoire inférieure 6. Ainsi, la mâchoire supérieure 4 engrène dans la mâchoire inférieure 6 comme dans un peigne.

Du fait de la présence des fentes 20, on peut considérer que la mâchoire inférieure présente quatre branches 24. Le connecteur ainsi monté présente deux logements de section sensiblement triangulaire délimités pour chacun d'entre eux par deux branches 24, une branche 16 de la mâchoire supérieure et la tige filetée 14 de la vis 2. Lorsqu'un conducteur 26 comportant une âme conductrice 28 et une gaine isolante 30 est introduit dans un logement, et que l'on vient serrer la vis 2, du fait de la forme profilée en V des mâchoires supérieure 4 et inférieure 6, le conducteur est poussé vers la tige filetée 14 de la vis 2. Le contact entre la gaine isolante 30 et la tige filetée 14 est réalisé avant le serrage complet de la vis 12. De ce fait, lorsque la tige filetée tourne et qu'elle est au contact de la gaine isolante 30, elle a tendance à inciser celle-ci. Comme de plus le

conducteur 26 est poussé vers la tige filetée 14, cette dernière entaille de plus en plus la gaine isolante 30 jusqu'à venir au contact de l'âme conductrice 28. On réalise alors une liaison électrique entre la tige filetée 14 et l'âme conductrice 28 du conducteur 26. La connexion recherchée est ainsi réalisée, les deux conducteurs étant tous deux en contact électrique avec la vis 2 qui réalise de cette manière la liaison électrique entre les deux conducteurs.

La variante de la figure 2 reprend une vis 2 présentant une tête 12 et une tige filetée 14. On retrouve également une mâchoire supérieure 4 présentant deux branches 16 et une mâchoire inférieure 6 présentant quatre branches 24 entre lesquelles se trouve deux à deux une fente 20. La figure 4 montre en vue de côté cette variante de réalisation de l'invention.

Ici la tête de la vis 2 est une tête ruptible. Elle présente de ce fait un rétrécissement 32 qui provoque une rupture au niveau de la tête 12 lorsqu'un couple de serrage prédéterminé est atteint.

La différence principale entre la forme de réalisation des figures 2 à 4 et de la figure 1 est que la tige filetée 14 de la vis 2 vient en prise dans un trou borgne taraudé 34 de la mâchoire inférieure 6. De cette manière, le nombre de pièces est encore réduit par rapport à la forme de réalisation de la figure 1. Le principe de fonctionnement de cette variante de réalisation est le même que celui décrit plus haut. Les figures 2 et 3 montrent l'emplacement des conducteurs conducteurs 26 dans le connecteur selon l'invention avant et après serrage de la vis 2.

La figure 5 montre une troisième variante de réalisation. La différence entre cette variante de réalisation et la variante de réalisation des figures 2 à 4 réside dans la vis 2 utilisée ici. La vis comporte une partie filetée standard destinée au vissage dans le trou borgne taraudé 34. Elle présente de plus une partie supérieure 36 de forme spécifique. Cette partie 36 présente un filet plus profond permettant de réaliser une meilleure incision de la gaine isolante 30. Une telle vis peut être obtenue par décolletage ou par moulage.

La figure 6 montre une quatrième forme de réalisation. Ici aussi, la différence par rapport à la forme de réalisation des figures 2 à 4 réside dans la vis utilisée. Du côté de la tête 12, la tige filetée 14 présente une partie conique 38 qui est également filetée. Une telle vis permet de réaliser une meilleure incision au niveau de la gaine isolante 30 du conducteur 26 à

connecter. Pour tenir compte de la forme de la vis, les mâchoires supérieure 4 et inférieure 6 ont été modifiées. Cette modification n'est pas fondamentale. Au lieu d'avoir un profilé en forme de V on retrouve ici plutôt un profilé en forme de U. Le principe reste le même, seule la forme du logement destiné à recevoir le conducteur 26 à connecter diffère.

Le dispositif de connexion permet bien entendu également la connexion de conducteurs nus.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites ci-dessus à titre d'exemples ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes dans le cadre des revendications ci-après.

Ainsi par exemple les mâchoires inférieure et supérieure peuvent présenter une forme différente de la forme décrite ci-dessus. Cette forme décrite permet d'obtenir des parois de guidage des conducteurs plus grandes, plus efficaces et de géométrie complexe sans risquer d'interférence lors du serrage. Toutefois, on pourrait également avoir des mâchoires reprenant des formes correspondant aux formes des mâchoires de l'art antérieur.

Les exemples de réalisation décrits montrent tous un connecteur ne mettant en œuvre qu'une seule vis. Bien entendu, il est tout à fait envisageable d'avoir un connecteur présentant plusieurs vis de serrage. Dans ce cas, on pourra prévoit, comme dans l'art antérieur, une plaque permettant de répartir la pression de serrage des deux vis.

Pour éviter tout contact fortuit, on peut protéger l'ensemble des pièces métalliques du connecteur, et notamment la vis. Pour ce faire, on peut par exemple utiliser de la graisse isolante, une enveloppe souple ou rigide, munir la vis d'une tête de serrage isolante, ....

## REVENDICATIONS

**1.** Dispositif de connexion comportant deux mâchoires isolantes (4,6) présentant deux logements dans lesquels sont destinés à prendre place à chaque fois un conducteur électrique (26) présentant une âme conductrice (28) et éventuellement une gaine isolante (30), des moyens de serrage (2,8 ; 2,40) ainsi que des moyens permettant de relier électriquement les conducteurs (26),

caractérisé en ce que les moyens de serrage font saillie dans au moins l'un des logements destinés à recevoir un conducteur (26) et en ce que les pièces constituant les moyens de serrage intègrent également les moyens de liaison électrique.

**2.** Dispositif de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de serrage comportent une vis (2) métallique qui réalise la séparation entre les deux logements destinés à recevoir un conducteur électrique.

**3.** Dispositif de connexion selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque mâchoire (4,6) présente un profil en V, les deux pointes du V étant opposées l'une à l'autre et la vis de serrage (2) passant sensiblement par les deux pointes du V.

**4.** Dispositif de connexion selon la revendication 3, caractérisé en ce que les branches (16) d'une mâchoire (4) peuvent engrener avec les branches (24) de l'autre mâchoire (6) comme dans un peigne.

**5.** Dispositif de connexion selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de serrage intègrent aussi des moyens de perforation permettant de perforer une gaine isolante d'un conducteur électrique.

**6.** Dispositif de connexion selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de serrage comportent une vis (2) qui réalise la séparation entre les deux logements destinés à recevoir un conducteur électrique et en ce que la vis de serrage (2) est munie d'un filetage spécial (36) présentant une arête coupante.

**7.** Dispositif de connexion selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que la vis de serrage (2) présente une tête de serrage (12) et en ce que la partie filetée (14) de la vis présente une zone conique (38) filetée, la base du cône étant orientée du côté de la tête de la vis.

FIG 4

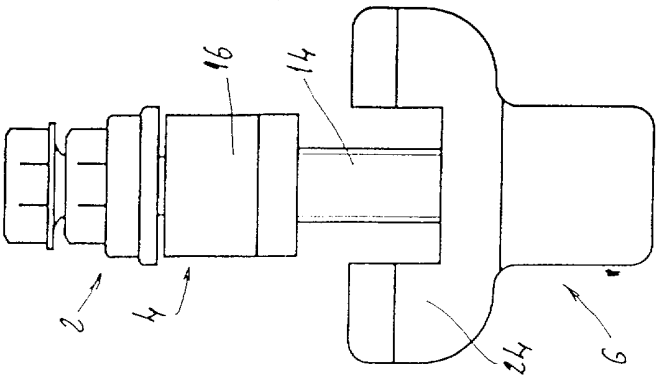



FIG 3

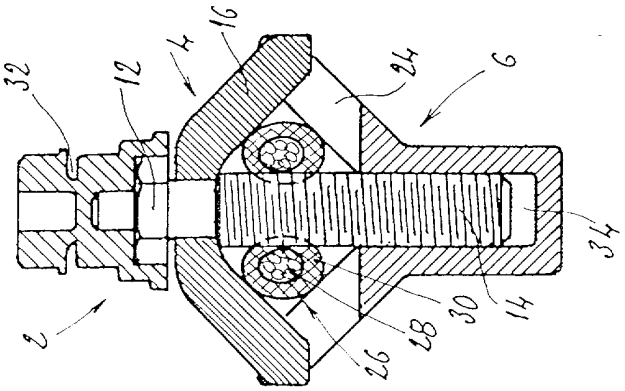



FIG 2

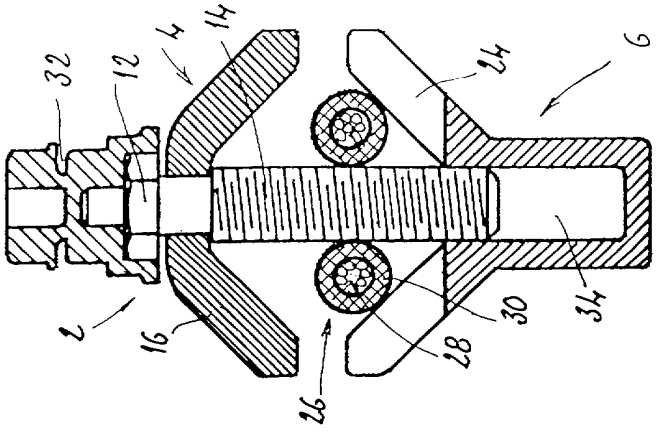



FIG 1

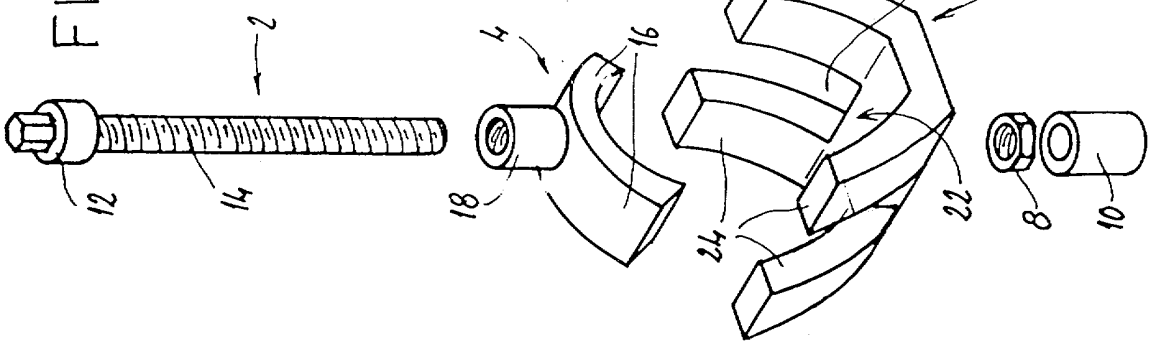


FIG6

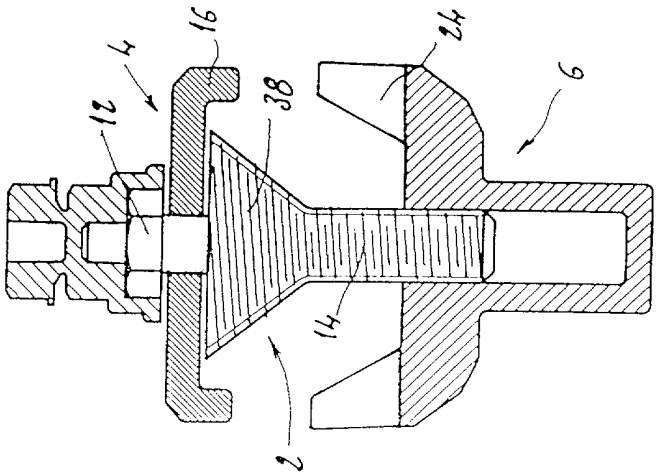
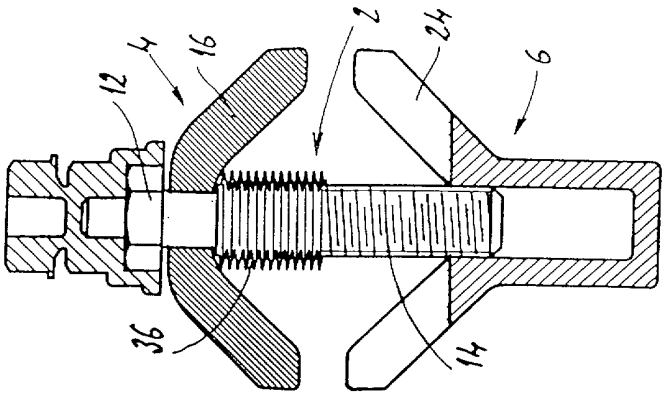



FIG5



INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2800921

N° d'enregistrement national

FA 578767
FR 9914312

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| Y | NL 7 613 858 A (PFISTERER ELEKTROTECH KARL) 16 juin 1978 (1978-06-16) * colonne 1; figure 4 * | 1,2,5,6 | H01R4/38 H01R4/26 |
| Y | US 4 103 984 A (MIXON JR JAMES LENHART) 1 août 1978 (1978-08-01) * abrégé; figures 1,5 * | 1,2,5,6 | |
| A | GB 2 311 662 A (SICAME ELECTRICAL DEVELOPMENTS) 1 octobre 1997 (1997-10-01) * abrégé; figures 1A,1B,8,9 * | 3,4 | |
| A | US 5 692 930 A (GARVER WILLIAM JOSEPH ET AL) 2 décembre 1997 (1997-12-02) * le document en entier * | 1,2 | |
| A | FR 845 990 A (M. H. CHADEFAUD) 6 septembre 1939 (1939-09-06) * figure 4 * | 7 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | H01R |

1

| Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|
| 20 juillet 2000 | Corrales, D |

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)