



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.04.2003 Bulletin 2003/15

(51) Int Cl.7: **H01R 12/18**

(21) Numéro de dépôt: **02292320.5**

(22) Date de dépôt: **20.09.2002**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **05.10.2001 FR 0112869**

(71) Demandeur: **Thales**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Blondeau, Didier,**
Thales Intellectual Property
94117 Arcueil Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Lucas, Laurent Jacques**
THALES Intellectual Property
13, avenue du Président S. Allende
94117 Arcueil Cedex (FR)

(54) **Dispositif de connexion destiné à se connecter à un bloc réglette**

(57) La présente invention concerne un dispositif de connexion destiné à se connecter à un bloc réglette (400). Un bloc réglette est composé de modules disposés sur une surface (410), chaque module comprenant une connectique de raccordement pour raccorder les fils entrant aux fils sortant d'une ligne.

Conformément à la présente invention, le dispositif de connexion (600) comprend au moins :

- (a) un boîtier (601) destiné à être fixé mécaniquement sans câblage ni décâblage à la surface dudit bloc réglette ;
- (b) un connecteur (602), destiné à raccorder le dispositif de connexion à un équipement (350) ;
- (c) un commutateur (800), relié au connecteur, pour établir une connexion temporaire entre d'une part au moins une ligne dudit bloc réglette, et d'autre part ledit équipement via ledit connecteur ;
- (d) moyens de connexion, fixés au boîtier et reliés au commutateur, pour connecter au moins deux lignes dudit bloc réglette au commutateur, en établissant des contacts sans câblage lors de la fixation du boîtier audit bloc réglette.

L'invention s'applique notamment aux réseaux de télécommunication dont les lignes sont composées de paires de fils de cuivre.

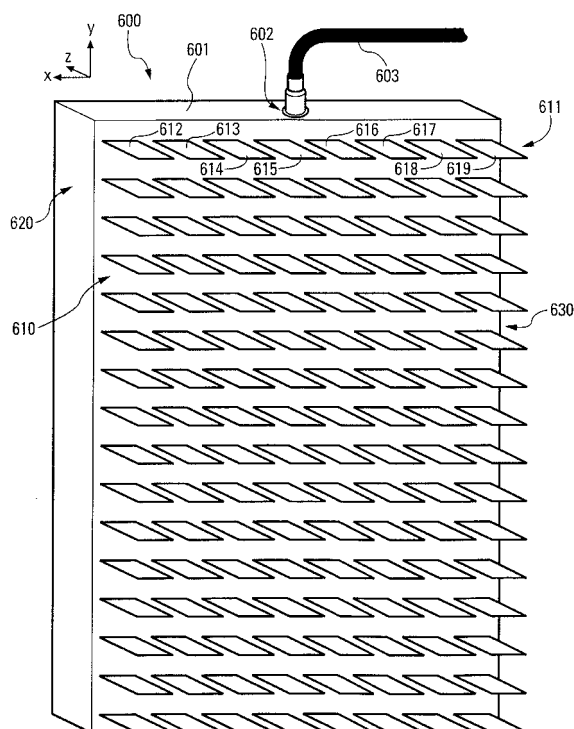


Fig. 6

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de connexion destiné à se connecter à un bloc réglette. Elle s'applique notamment aux réseaux de télécommunication dont les lignes sont composées de paires de fils de cuivre.

[0002] Les blocs réglettes sont des dispositifs de raccordement permettant de raccorder les fils entrant aux fils sortants de lignes ou de câbles. Les blocs réglettes sont composés de modules disposés sur une surface de câblage. Les modules sont souvent agencés en lignes et/ou en colonnes sur cette surface. Chaque module comprend une connectique de raccordement pour raccorder les fils entrant aux fils sortant d'une ligne. La surface de câblage permet d'accéder facilement aux fils afin de tester les lignes par exemple.

[0003] Les blocs réglettes sont beaucoup utilisés dans les réseaux de télécommunication dont les lignes sont composées de paires de fils de cuivre. On les trouve notamment dans les répartiteurs, les sous-répartiteurs et les points de concentration. La surface de câblage d'un bloc réglette permet de définir une frontière entre les fils entrant et les fils sortant du bloc réglette. Cette frontière permet notamment de définir des limites de responsabilité entre les opérateurs de télécommunication interconnectant leurs réseaux.

[0004] Lors des opérations de maintenance de ces réseaux, il est nécessaire de connecter des lignes à un équipement de test. Cet équipement de test est connecté au niveau de blocs réglettes car ceux-ci définissent les limites (frontières) du réseau à tester d'une part, et permettent un accès facile aux lignes d'autre part. Les opérations de maintenance sont coûteuses car elles nécessitent l'intervention d'un technicien sur site. Pour réduire les coûts de maintenance, on cherche à limiter le nombre d'interventions en testant un maximum de lignes lors d'une même intervention. Le problème se pose alors de connecter successivement un grand nombre de lignes d'abonnés à un équipement de test.

[0005] Une première solution consiste à utiliser un multiplexeur de lignes présent sur le site, déjà connecté aux lignes, et permettant de renvoyer les lignes vers une sortie de test. L'équipement de test peut alors être connecté à cette sortie de test. Cependant de tels multiplexeurs de lignes ne sont pas installés sur tous les sites. Il est alors nécessaire d'utiliser une autre solution.

[0006] Une seconde solution consiste à installer une matrice d'interconnexion (appelée aussi matrice « cross-connect » dans la littérature anglo-saxonne). Cette opération est réalisée en deux étapes :

- la première étape consiste à décâbler les fils de sorties du bloc réglette, et recâbler ces fils à la sortie de la matrice d'interconnexion ;
- la seconde étape consiste à câbler de nouveaux fils pour connecter les sorties du bloc réglette (décâblées lors de la première étape) aux entrées de la

matrice d'interconnexion.

Une sortie libre de la matrice d'interconnexion est alors utilisée à des fins de test, l'équipement de test étant alors connecté à cette sortie.

[0007] Cette seconde solution présente de nombreux inconvénients. Il est nécessaire d'effectuer de nombreuses opérations de câblage et de décâblage (pour 1000 lignes, il faut câbler 4000 fils). Ces opérations de câblage et de décâblage sont longues, complexes et coûteuses. Elles introduisent des risques d'erreur de câblage. De plus, le service est interrompu lors du câblage. Enfin, les matrices d'interconnexion sont des composants onéreux, qui doivent être laissées sur site vu les inconvénients liés à leur installation (coût d'installation, risque d'erreur, interruption de service, ...).

[0008] L'invention vise à résoudre ces problèmes, et notamment à connecter successivement un ensemble de lignes à un équipement et ce de façon simple, sûre, rapide et économique.

[0009] Conformément à la présente invention, ce but est atteint au moyen d'un dispositif de connexion destiné à se connecter à un bloc réglette, ledit bloc réglette étant composé de modules disposés sur une surface, chaque module comprenant une connectique de raccordement pour raccorder les fils entrant aux fils sortant d'une ligne. Le dispositif de connexion comprend au moins :

- (a) un boîtier destiné à être fixé mécaniquement sans câblage ni décâblage à la surface dudit bloc réglette ;
- (b) un connecteur, destiné à raccorder le dispositif de connexion à un équipement ;
- (c) un commutateur, relié au connecteur, pour établir une connexion temporaire entre d'une part au moins une ligne dudit bloc réglette, et d'autre part ledit équipement via ledit connecteur ;
- (d) moyens de connexion, fixés au boîtier et reliés au commutateur, pour connecter au moins deux lignes dudit bloc réglette au commutateur, en établissant des contacts sans câblage lors de la fixation du boîtier audit bloc réglette.

[0010] Selon un mode de réalisation avantageux, l'invention permet de renvoyer la ligne à l'équipement, et non simplement de la connecter audit équipement. Conformément à ce mode de réalisation, le dispositif de connexion comprend en outre :

- (e) des moyens de coupure, fixés au boîtier, pour couper les lignes destinées à être connectées au commutateur, en isolant électriquement sans décâblage les fils entrants des fils sortant desdites lignes, lors de la fixation du boîtier audit bloc réglette.

[0011] Selon un mode de réalisation plus avantageux, lorsqu'une ligne est renvoyée à l'équipement, le service

offert sur les autres lignes reste disponible. Conformément à ce mode de réalisation, le commutateur et les moyens de connexion sont agencés de manière à assurer la continuité des lignes coupées par les moyens de coupure, et non connectées à l'équipement par le commutateur.

[0012] Selon un mode de réalisation avantageux, les moyens de coupure sont formés par des fiches à coupure, lesdites fiches à coupures étant destinées à être insérées dans des modules dudit bloc, ledit bloc réglette étant un bloc réglette à coupure.

[0013] Conformément à un mode de réalisation avantageux, les moyens de connexion sont formés par des lignes conductrices imprimées sur les fiches à coupure.

[0014] Conformément à un autre mode de réalisation avantageux, les moyens de connexion sont formés par des tiges conductrices.

[0015] Selon un mode de réalisation avantageux, en cas de coupure de courant, le dispositif de connexion ne coupe pas les lignes. Conformément à ce mode de réalisation, le commutateur est composé de relais, la position au repos desdits relais assurant la continuité des lignes.

[0016] Selon un mode de réalisation avantageux, le commutateur est un commutateur commandé par un signal, le connecteur permettant d'établir une liaison entre l'équipement et le dispositif de connexion pour transmettre ledit signal de commande.

[0017] Selon un mode de réalisation avantageux, le dispositif de connexion étant destiné à se connecter à un type de bloc réglette dont le nombre de modules est déterminé, le nombre de moyens de connexion dudit dispositif de connexion correspond au nombre de modules de dudit bloc réglette, de manière à connecter toutes les lignes raccordables audit bloc réglette au commutateur.

[0018] Un dispositif de connexion conçu conformément à la présente invention présente un certain nombre d'avantages. Etant donné qu'un tel dispositif peut se fixer de façon temporaire à un bloc réglette, il est possible d'utiliser un seul dispositif pour tester les lignes raccordées à plusieurs blocs réglettes. De plus, la fixation du dispositif de connexion ne nécessite aucun câblage ou ni décâblage. De ce fait, il est possible de le fixer en quelques millisecondes (par enclipsage par exemple), ce qui évite une trop longue interruption de service. En outre, on évite ainsi d'introduire des erreurs de câblage. Etant donné que le dispositif de connexion a une structure n'utilisant pas de matrice d'interconnexion, mais un commutateur, son coût en est réduit.

[0019] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée d'un mode réalisation, pris à titre d'exemple non limitatif et illustré par les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1, un schéma synoptique, représente un exemple de boucle locale d'un réseau téléphonique comportant des modems ADSL dans lequel la voie

et les données sont transmises sur une paire de fils de cuivre ;

- la figure 2, une vue en perspective, représente un exemple bloc réglette à 128 paires de fils ;
- la figure 3, une vue de face, représente une partie de la surface de câblage du bloc réglette représenté sur la figure 2 ;
- les figures 4 et 5, des vues en coupes, représente l'insertion d'une fiche à coupure dans un module du bloc réglette représenté sur la figure 2 ;
- la figure 6, une vue en perspective, représente un exemple de dispositif de connexion selon l'invention destiné à être fixé sur le bloc réglette représenté sur la figure 2 ;
- les figures 7 et 8, respectivement une vue en perspective et une vue de face, représentent un exemple de moyens de connexion et de coupure du dispositif de connexion représenté sur la figure 6 ;
- les figures 9 et 10, respectivement une vue en perspective et une vue de face, représentent un autre exemple de moyens de connexion et de coupure du dispositif de connexion représenté sur la figure 6 ;
- la figure 11, un schéma synoptique, représente un exemple de commutateur à base de relais pouvant être utilisé dans un dispositif de connexion selon l'invention.

[0020] On se réfère maintenant à la figure 1 qui représente un exemple de boucle locale un réseau de télécommunications permettant de transmettre de la voie et des données sur une ligne 110. La ligne 110 est composée par exemple d'une paire de fils de cuivre. Une extrémité de cette ligne 110 est raccordée à un premier filtre 101 placé chez un abonné 100. Ce premier filtre 101 permet de séparer les basses fréquences des hautes fréquences (c'est à dire la voie des données) transmises conjointement sur la ligne 110. On décrit maintenant un exemple de liaison de ce premier filtre 101 à des équipements placés chez l'abonné 100. Les hautes fréquences, correspondant aux données, sont acheminées à un modem 104. Ce modem 104, qui peut être un modem ADSL (acronyme de ligne numérique d'abonné asynchrone, initiales de l'expression anglo-saxonne « asynchronous digital subscriber line »), réalise des conversions numérique/analogique et analogique/numérique. Le modem 104 peut être relié à un ordinateur par une ligne numérique haut débit 103. Les basses fréquences, correspondant à la voie, sont acheminées à un téléphone par une ligne téléphonique 102 conventionnelle.

[0021] L'autre extrémité de la ligne 110 est reliée de façon indirecte à un second filtre 230 placé dans les locaux de l'opérateur. Le second filtre 230 peut être placé par exemple dans une salle de répartiteur principal 200, comprenant un répartiteur principal 220. Pour relier l'autre extrémité de la ligne 110 au second filtre 230, la ligne 230 est d'abord raccordée à un premier bloc réglette 221, pouvant être une tête de câble, puis à un

second bloc réglette 224, et enfin au second filtre 230. Les blocs réglettes 221 et 224 sont des éléments du répartiteur principal 220. Le second filtre 230 permet, de façon analogue au premier filtre, de séparer les basses fréquences des hautes fréquences.

[0022] Les basses fréquences provenant du second filtre 230 sont acheminées sur une ligne 250. Une première extrémité de la ligne 250 est raccordée au second filtre 230. La seconde extrémité de cette ligne 250 est reliée de façon indirecte à un autocommutateur 240 placé dans la même salle 200 que le répartiteur principal 220. Pour relier la seconde extrémité de la ligne 250 à l'autocommutateur 240, la ligne 250 est d'abord raccordée à un premier bloc réglette 222, puis à un second bloc réglette 223, et enfin à l'autocommutateur 240. Les blocs réglettes 222 et 223 sont des éléments du répartiteur principal 220 permettant d'effectuer manuellement des fermetures ou des ouvertures de lignes téléphoniques (transmission de la voie). On appelle ces blocs réglettes des blocs réglettes de renvoi.

[0023] Les hautes fréquences provenant du second filtre 230 sont acheminées sur une ligne 210. Une première extrémité de la ligne 210 est raccordée au second filtre 230. La seconde extrémité de cette ligne 210 est reliée de façon indirecte à un équipement 340 d'un second opérateur, tel qu'un DSLAM (acronyme de multiplexeur d'accès aux lignes numériques d'abonnés, initiales de l'expression anglo-saxonne « digital subscriber line access multiplexor ») par exemple, c'est à dire une baie de modems ADSL. Pour relier la seconde extrémité de la ligne 210 au DSLAM 340, la ligne 210 est d'abord raccordée à un premier bloc réglette 321, puis à un second bloc réglette 322, puis de manière optionnelle à une matrice d'interconnexion 330, et enfin au DSLAM. Les blocs réglettes 321, 322 peuvent être des éléments d'un second répartiteur 320. La matrice d'interconnexion 330 est un équipement du second opérateur. Un équipement de test 350 du second opérateur peut être raccordé à cette matrice d'interconnexion 330 par une ligne de renvoi 310. Le second répartiteur 320 peut être placé dans une salle 300, dite salle de colocalisation, dans laquelle sont placés aussi les équipements 330, 340, 350 du second opérateur.

[0024] Le premier opérateur est responsable de la qualité de transmission sur les lignes 110, 250 et 210. Le second opérateur est responsable de son réseau, dont le début commence au bloc réglette 322. En d'autres termes, le bloc réglette 322 est une frontière de responsabilité entre les deux opérateurs. Il est donc souhaitable pour le premier opérateur de se connecter aux blocs réglettes 223, 225, et 321 par exemple pour tester respectivement les lignes 250, 210 et 110. Il est souhaitable pour le second opérateur de se connecter au bloc réglette 322 pour tester la suite de la ligne 110 qui est sous sa responsabilité. La matrice d'interconnexion 330 permet au second opérateur de connecter son équipement de test 350 au bloc réglette 322. Cependant cette solution est complexe et coûteuse.

[0025] Le dispositif de connexion selon l'invention peut être employé à la place de la matrice d'interconnexion 330 par exemple. Il peut être employé aussi pour connecter un équipement de test mobile (non représenté) temporairement sur les blocs réglettes 223, 225 et 321.

[0026] On se réfère maintenant à la figure 2 qui représente un exemple de bloc réglette 400. Une base directe (x,y,z) représentée sur cette figure permet d'orienter l'espace. L'axe y est vertical. Le bloc réglette 400 a une forme sensiblement parallélépipédique. L'avant 410 de ce bloc, placé dans un plan vertical (x,y), est la surface de câblage. La surface de câblage comprend des modules disposés en lignes et en colonnes. Dans la direction x, c'est à dire en ligne, la surface de câblage comprend 8 modules par exemple. Les 8 modules d'une ligne peuvent constituer un élément indépendant du bloc réglette 400, plusieurs éléments indépendants 411, 412, 413 étant assemblés entre eux verticalement pour constituer un bloc réglette. Bien entendu, un bloc réglette peut aussi être monobloc. Dans la direction y, c'est à dire en colonne, la surface de câblage comprend 16 modules par exemples. Le bloc réglette 400 comprend donc $8 \times 16 = 128$ modules. En d'autres termes, le bloc réglette 400 comprend 16 lignes de 8 modules, telles que les lignes 411, 412 et 413. Chaque module comprend une connectique de raccordement pour raccorder les fils entrant aux fils sortant d'une ligne. Le bloc réglette 400 permet donc de raccorder 128 lignes, c'est à dire 256 fils (une paire de fils par ligne). Il y a donc 256 fils entrants et 256 fils sortants, soit 512 fils à raccorder au maximum sur ce bloc réglette 400.

[0027] Le bloc réglette 400 peut comprendre des accès latéraux accompagnés de systèmes de guidage de fils, appelé canaux passe-fils. Ces canaux passe-fils permettent de guider le foisonnement des fils à raccorder à partir d'un côté du bloc réglette 400 jusqu'aux modules.

[0028] Ainsi, le bloc réglette 400 comprend par exemple des accès latéraux, c'est à dire dans le plan (y,z), sur le côté gauche 420 par exemple. Les accès latéraux 421, 422, 423, placés sur le côté gauche, permettent par exemple de guider les fils entrants au-dessus des lignes de modules 411, 412, 413. De même, le bloc réglette 400 peut comprendre des accès latéraux sur le côté droit 430. Les accès latéraux 431, 432, 433, placés sur le côté droit, permettent par exemple de guider les fils entrants au-dessus de lignes de modules 411, 412, 413.

[0029] On se réfère maintenant à la figure 3 sur laquelle est représentée en vue de face, c'est à dire dans le plan (x,y), une partie de la surface de câblage du bloc réglette 400. La première ligne de modules 411 de la surface de câblage y est partiellement représentée. La ligne de modules 411 comprend 8 modules alignés horizontalement, c'est à dire selon l'axe x. Cette ligne de modules 411 comprend

- un ensemble de 16 premiers connecteurs, alignés horizontalement, destinés à être reliés aux fils entrants, tels que les connecteurs 510, 512, 514, 516 ;
- un ensemble de fentes horizontales, placées sous les 16 premiers connecteurs, telles que les fentes 414 et 415 ;
- un ensemble de 16 seconds connecteurs, destinés à être reliés aux fils sortants, et placés en regard des 16 premiers connecteurs entrants, tels que les connecteurs 511, 513, 515.

Les connecteurs peuvent être par exemple des tiges conductrices. Chaque module comprend une paire de connecteurs destinée à être connectée à une paire de fils entrants, une fente, et une paire de connecteurs destinée à être connectée à une paire de fils sortants. Ainsi, deux des premiers connecteurs 510, 512, une des fentes 414, et deux des seconds connecteurs 511, 513 font partie d'un premier module.

[0030] Ce premier module peut être raccordé à une ligne. Cette ligne, comprenant une paire de fils, est raccordée par quatre fils au module :

- deux fils 500, 502 correspondant à la paire de fils entrants, et
- deux fils 501, 503 correspondant à la paire de fils sortants.

Les fils entrants 500 et 502 sont guidés à partir de l'accès latéral 421, à travers un canal passe-fils, jusqu'à une ouverture 520 placée au-dessus du module. Les fils entrants 500, 502 sont raccordés respectivement aux connecteurs 510 et 512. Les fils sortants 501 et 503 sont guidés à partir de l'accès latéral droit 422, à travers un canal passe-fils, jusqu'à une ouverture 521 placée au-dessous du module. Les fils sortants 501, 503 sont raccordés respectivement aux connecteurs 511 et 513.

[0031] De la même façon, d'autres paires de fils entrants (respectivement sortants) peuvent être raccordées à une paire des 16 premiers (respectivement seconds) connecteurs de la ligne 411 de modules, en étant guidés à partir de l'accès latéral 421 (respectivement 422) jusqu'à l'une des ouvertures, telles que les ouvertures 520, 522 (respectivement 521, 523), placée au-dessus (respectivement au-dessous) du module correspondant à ladite paire de connecteurs.

[0032] On se réfère maintenant à la figure 4 sur laquelle est représentée une coupe dans le plan (y,z) du premier module. Les connecteurs 510, 511 disposés en regard de la fente 414 sont prolongés à l'intérieur du module par des lames flexibles 530, 531. Ces lames flexibles sont en contact par des points de contact 532, 533. Ce contact entre les lames flexibles 530, 531 permet donc de relier les connecteurs 510 et 511. De ce fait, le fil entrant 500 est relié au fil sortant 501. De la même façon, le fil entrant 501 est relié au fil sortant 502 (non visible sur cette coupe).

[0033] On se réfère maintenant à la figure 5 sur laquelle est représentée dans le même plan de coupe que sur la figure 4, l'insertion d'une fiche à coupure 540 dans la fente 414 du premier module. La fiche à coupure 540 comprend un matériau une couche de matériau isolant 542. Elle est insérée dans la fente 414 dans la direction 546 (correspondant à l'axe z). Ceci a pour effet de déplacer latéralement les lames flexibles 530, 531 dans des sens opposés 544, 545. Le contact entre les lames flexibles 530, 531 est donc coupé. Le fil entrant 500 n'est plus relié au fil sortant 501. De même le fil entrant 501 n'est plus relié au fil sortant 502. L'insertion de la fiche à coupure permet donc de couper la ligne raccordée au premier module. La fiche à coupure peut comporter une paire de bandes conductrices imprimée de chaque côté de la couche isolante 542 pour établir 4 contacts avec les lames flexibles d'un module. Par exemple les bandes conductrices 541, 543 sont destinées à entrer en contact avec les contacts 532 et 533 respectivement. De cette manière, il est possible d'effectuer une dérivation de la ligne raccordée au module par simple insertion de la fiche 540.

[0034] On se réfère maintenant à la figure 6 sur laquelle est illustré un exemple de réalisation d'un dispositif de connexion 600 selon l'invention. Le dispositif de connexion 600 est destiné à être fixé mécaniquement au bloc réglette 400 illustré sur la figure 2. La base directe (x,y,z) représentée sur la figure 2 est reprise sur cette figure.

[0035] Le dispositif de connexion comprend un boîtier 601 destiné à être fixé mécaniquement sans câblage ni décâblage à la surface 410 du bloc réglette. A cet effet, la surface 610 du boîtier 601 peut s'enficher sur la surface de câblage 410 du bloc réglette 400. Lorsque le boîtier 601 est fixé au bloc réglette 400, les surfaces 610 et 410 sont en regard l'une de l'autre. Dans cette configuration, un premier côté 630 du boîtier se trouve du côté gauche 420 du bloc réglette. L'autre côté du boîtier 620 se trouve du côté droit 430 du bloc réglette.

[0036] Le dispositif de connexion 600 comprend en outre un connecteur 602, destiné à raccorder le dispositif de connexion à un équipement, tel que l'équipement de test 350. Ce connecteur peut être fixé au boîtier 601 par exemple. Le connecteur 602 permet par exemple de raccorder un cordon 603 de l'équipement de test 350. Le cordon 603 comprend par exemple :

- des premiers fils de ligne, par exemple une ou deux paires de fils, pour acheminer au moins une ligne du connecteur 602 à l'équipement de test 350;
- des seconds fils d'alimentation, pour alimenter le dispositif de connexion 600 à partir de l'équipement de test 350 ;
- des derniers fils de commande, pour acheminer des signaux de commande de l'équipement de test 350 vers le dispositif de connexion 600.

[0037] Le dispositif de connexion 600 comprend en

outre un commutateur (non représenté), qui est relié au connecteur 602. Cette liaison permet d'acheminer au moins une ligne du commutateur au connecteur 602. Cette ligne peut être acheminée à l'équipement de test 350 lorsque celui-ci est raccordé au connecteur 602. Le commutateur se trouve donc relié premiers fils du cordon 603 lorsque le cordon est raccordé au connecteur 602.

[0038] Le dispositif de connexion 600 comprend en outre des moyens de connexion. Ces moyens de connexion sont fixés au boîtier 601 et reliés au commutateur. Ils permettent de connecter au moins deux lignes du bloc réglette 400 au commutateur. A cet effet, ils établissent des contacts, sans câblage, lors de la fixation du boîtier 601 au bloc réglette 400.

[0039] En d'autres termes, la fixation mécanique du dispositif de connexion 600 sur le bloc réglette 400 permet de raccorder les moyens de connexion aux lignes du bloc réglette 400. Par ailleurs, le commutateur est relié au connecteur 602, auquel est raccordé un équipement. Le commutateur permet d'établir une connexion temporaire, entre deux commutations, entre d'une part au moins une ligne dudit bloc réglette 400, et d'autre part l'équipement de test 350 via le connecteur 602.

[0040] Une commande du commutateur peut être placée sur le boîtier 601 par exemple pour choisir une ligne du bloc réglette 400. Il est ainsi possible de connecter successivement toutes les lignes qui sont raccordées au bloc réglette 400 à l'équipement de test 350, et ce de manière simple, rapide et sûre.

[0041] Avantagusement, le commutateur est commandé par un signal, tel qu'un signal de commande numérique. Le connecteur 602 permet d'établir une liaison, telle qu'une liaison asynchrone, entre l'équipement de test 350 et le dispositif de connexion 600 pour transmettre le signal de commande. L'équipement de test 350 transmet des signaux de commande au commutateur par l'intermédiaire des derniers fils du cordon 603. Ainsi, deux opérations ne nécessitant aucun câblage permettent d'installer le dispositif de connexion 600 :

- la fixation mécanique du dispositif de connexion 600 sur le bloc réglette 400 d'une part, et
- le raccordement du dispositif de connexion 600 à l'équipement de test 350 avec le connecteur 602.

Une fois installé, ce dispositif de connexion peut être piloté par l'équipement de test 350, grâce aux signaux de commande transmis à travers le connecteur 602. Ce même connecteur 602 permet en outre de connecter des lignes du bloc réglette 400, via le commutateur, à l'équipement de test 350.

[0042] Avantagusement, le dispositif de connexion 600 comprend en outre des moyens de coupure. Ces moyens de coupure sont fixés au boîtier 601. Ils permettent de couper les lignes destinées à être connectées au commutateur. A cet effet, ils isolent électriquement,

sans décâblage, les fils entrants des fils sortant desdites lignes. Cette opération est réalisée lors de la fixation (enfichage par exemple) du boîtier 601 au bloc réglette 400. Par conséquent, lors de la fixation du boîtier 601 au bloc réglette 400, les moyens de coupure coupent des lignes, et les moyens de connexion connectent ces lignes au commutateur. Le désenfichage du dispositif de connexion 600 provoque le rétablissement de la continuité des lignes téléphoniques raccordées au bloc réglette 400.

[0043] Il est à noter que lorsque les lignes sont coupées, leur nombre est multiplié par deux. Chaque ligne se divise en effet en une ligne entrante sur le bloc réglette et une ligne sortante du bloc réglette.

[0044] Un premier avantage est qu'il est possible non seulement de connecter un équipement à une ligne du bloc réglette, mais encore de renvoyer une partie de cette ligne (partie entrante ou partie sortante). Ceci permet d'effectuer des mesures d'échométrie à un bout de la ligne (soit du côté entrant, soit du côté sortant). Ainsi, le dispositif de connexion 600 permet de sélectionner une ou plusieurs lignes téléphoniques parmi les lignes raccordées au bloc réglette 400, et de les renvoyer vers l'équipement de test 350.

[0045] Un autre avantage est qu'il est possible aussi de connecter un équipement en série sur une ligne du bloc réglette, et non uniquement en parallèle. A cet effet, l'équipement de test 350 est connecté à la ligne entrante d'une part, et à la ligne sortante d'autre part. Pour réaliser un tel montage, le cordon 603 comprend au moins deux paires de premiers fils de ligne. Il est possible aussi de connecter l'équipement de test en série sur l'un des fils d'une ligne à tester. Le cordon 603 peut comprendre alors une unique paire de premiers fils de ligne.

[0046] On se réfère maintenant aux figures 7 et 8 sur lesquelles est représenté un exemple de moyens de connexion et de moyens de coupure. Les moyens de coupure peuvent être une fiche à coupure 612. Cette fiche à coupure 612 est destinée à être insérée dans une fente du bloc réglette à coupure 400 de la manière illustrée sur la figure 5 (insertion de la fiche 540). La fiche à coupure 612 comprend une base 700 fixée au boîtier 601. Cette base 700 supporte une languette 701 isolante. La base 700 sert de butée lors de la fixation du dispositif de connexion 600 sur le bloc réglette 400.

[0047] Des moyens de connexion, formés par des lignes conductrices 710, 711, 712, 713, peuvent être sur cette fiche 612. Elles sont imprimées par paires de part et d'autre de la languette isolante. Ainsi les lignes conductrices 710 et 712 sont imprimées d'un premier côté de la languette, et les lignes conductrices 711 et 713 sont imprimées de l'autre côté. Les lignes conductrices 710 et 712 permettent de relier le dispositif de connexion 600, plus précisément le commutateur, aux fils entrants d'une ligne par exemple. Les lignes conductrices 711 et 713 permettent de relier le commutateur aux fils sortants de la même ligne.

[0048] On se réfère maintenant aux figures 9 et 10 sur

lesquelles est représentée une variante de réalisation des moyens de connexion. Au lieu d'être imprimés sur la languette 701, les moyens de connexion peuvent être formés par des tiges conductrices 720, 721, 722, 723. Ces tiges conductrices peuvent être des clous à ressort par exemple, dont la réalisation est connue de l'homme du métier. Ces tiges sont disposées en regard de points de contacts sur le bloc réglette. Par exemple ces tiges sont disposées en regard des connecteurs du bloc réglette 400 illustré sur la figure 2.

[0049] Avantageusement, le nombre de moyens de connexion (quelle qu'en soit la forme) du dispositif de connexion 600 correspond au nombre de modules de du bloc réglette 400 auquel il se fixe, de manière à connecter toutes les lignes raccordables audit bloc réglette au commutateur. Par exemple, le dispositif de connexion 600 comprend 128 fiches à coupures sur laquelle sont imprimées de lignes conductrices (figures 7 et 8). Ces fiches sont disposées sur 16 lignes, à raison de 8 fiches par lignes. Chaque fiche est destinée à s'insérer dans une fente du bloc réglette. Ainsi, les fiches 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619 de la première ligne 611 s'insèrent dans les fentes de la première ligne 411 de modules du bloc réglette 400.

[0050] On se réfère maintenant à la figure 11 sur laquelle est représenté, conformément à un mode de réalisation avantageux, un exemple de commutateur 800. Le commutateur 800 est connecté à des lignes 801, 803, 805, 807. Pour mémoire, ces lignes sont connectées au commutateur 800 par l'intermédiaire des moyens de connexion du dispositif de connexion 600 lorsque le dispositif de connexion est fixé mécaniquement au bloc réglette 400.

[0051] Le commutateur comprend des relais 810, 812, 814, 816 d'une part et les relais 811, 813, 815, 817 d'autre part, auxquels sont connectées les lignes 801, 803, 805, 807. En effet, les lignes comprenant une paire de fils, deux relais sont nécessaires par lignes. Par exemple les fils 801a et 801b de la ligne 801 sont reliés respectivement aux relais 810 et 811.

[0052] Les relais 810 à 817 sont aussi relié à une ligne de sortie 809. Cette ligne de sortie 809 relie le commutateur 800 à l'équipement de test 350 via le connecteur 602 (voir sur la figure 6). La ligne de sortie 809 comprend deux fils 809a et 809b. Le fil 809a est relié aux relais 810, 812, 814, 816. Le fil 809b est relié aux relais 811, 813, 815, 817.

[0053] Les relais 810 à 817 sont aussi relié à un fil de commande 820. Ce fil 820 permet d'envoyer des signaux de commande de l'équipement de test 350 aux relais. Ces signaux de commande permettent d'actionner une paire de relais pour connecter l'une des lignes 801, 803, 805, 807 à la ligne 809. Par exemple, les relais 812 et 813 peuvent être actionnés pour connecter respectivement les fils 803a et 803b aux fils 809a et 809b.

[0054] Si le dispositif de connexion 600 comprend des moyens de coupure, ces moyens de coupure divisent les lignes en lignes d'entrée d'une part et en ligne de

sortie d'autre part. Ces moyens de coupure divisent les lignes initialement référencées 801, 803, 805, 807 en lignes d'entrées 801, 803, 805, 807 (référencées de la même manière) et en lignes de sorties 802, 804, 806, 808.

[0055] Avantageusement, les relais peuvent alors être agencés de manière à être insérés entre les fils d'entrée et de sortie des lignes. Ainsi, les fils 802a et 802b de la ligne 801, correspondant aux fils 801a et 801b de la ligne 801, sont reliés respectivement aux relais 810 et 811. De cette manière, les relais 810 et 811 sont insérés entre les fils d'entrée 801a et 801b de la ligne 801 et des fils de sortie 802a et 802b de la ligne 802. Les relais 810, 812, 814, 816 sont ainsi insérés entre les lignes 801, 803, 805, 807 d'une part, et les lignes 802, 804, 806, 808 d'autre part. De même les relais 811, 813, 815, 817 sont insérés entre les lignes 801, 803, 805, 807 d'une part, et les lignes 802, 804, 806, 808 d'autre part. Lorsque les relais ne sont pas actionnés, ils rétablissent les contacts coupés par les moyens de coupure. En d'autres termes, le commutateur et les moyens de connexion sont agencés de manière à assurer la continuité des lignes coupées par les moyens de coupure, et non connectées à l'équipement par le commutateur. Ainsi, le dispositif de connexion 600 permet de tester des lignes téléphoniques en ce coupant que la ligne en test, tout en laissant la continuité sur l'ensemble des autres lignes.

[0056] Avantageusement, la position de repos des relais (c'est à dire en l'absence d'alimentation électrique) laisse les relais dans le même état que s'ils n'étaient pas actionnés. Les relais peuvent être de type RT par exemple. De ce fait, la position au repos desdits relais assure la continuité des lignes.

[0057] Bien entendu, le commutateur peut être réalisé avec d'autres composants que des relais électromécaniques. Il peut être composé de commutateurs électroniques élémentaires à la place des relais par exemple.

[0058] Bien entendu, il est possible de réaliser le commutateur pour permettre de renvoyer deux lignes et non pas une ligne tel qu'illustré dans cet exemple. Il suffit pour cela de doubler le nombre de relais par exemple. Ceci permet notamment de connecter l'équipement de test 350 en série.

[0059] Bien entendu, l'invention s'applique à tout type de ligne et non simplement aux lignes constituées par deux fils de cuivre. N'importe quel matériau conducteur peut être utilisé à la place du cuivre. Le nombre de fils d'une ligne peut être différent de deux (un ou trois fils par exemple).

[0060] Bien entendu, le dispositif de connexion selon l'invention peut être utilisé pour connecter d'autres équipements que des équipements de test. Il peut être utilisé dans d'autres domaines. Par exemple ce dispositif de connexion peut être utilisé dans les réseaux de télévision câblée, les réseaux informatiques d'immeubles, et les réseaux de distribution d'électricité.

Revendications

1. Dispositif de connexion (600) destiné à se connecter à un bloc réglette (400), ledit bloc réglette étant composé de modules disposés sur une surface (410), chaque module comprenant une connectique de raccordement (510, 511, 512, 513) pour raccorder les fils entrant aux fils sortant d'une ligne, le dispositif de connexion étant caractérisé qu'il comprend au moins :
 - (a) un boîtier (601) destiné à être fixé mécaniquement sans câblage ni décâblage à la surface (410) dudit bloc réglette ;
 - (b) un connecteur (602), destiné à raccorder le dispositif de connexion à un équipement (350) ;
 - (c) un commutateur (800), relié au connecteur, pour établir une connexion temporaire entre d'une part au moins une ligne dudit bloc réglette, et d'autre part ledit équipement via ledit connecteur ;
 - (d) moyens de connexion, fixés au boîtier et reliés au commutateur, pour connecter au moins deux lignes dudit bloc réglette au commutateur, en établissant des contacts sans câblage lors de la fixation du boîtier audit bloc réglette.
2. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre :
 - (e) des moyens de coupure, fixés au boîtier, pour couper les lignes destinées à être connectées au commutateur, en isolant électriquement sans décâblage les fils entrants des fils sortant desdites lignes, lors de la fixation du boîtier audit bloc réglette.
3. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le commutateur et les moyens de connexion sont agencés de manière à assurer la continuité des lignes coupées par les moyens de coupure, et non connectées à l'équipement par le commutateur.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens de coupure sont formés par des fiches à coupure (612), lesdites fiches à coupures étant destinées à être insérées dans des modules dudit bloc, ledit bloc réglette étant un bloc réglette à coupure.
5. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de connexion sont formés par des lignes conductrices (710, 711, 712, 713) imprimées sur les fiches à coupure (612).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les moyens de connexion sont formés par des tiges conductrices (720, 721, 722, 723).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur est composé de relais (810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817), la position au repos desdits relais assurant la continuité des lignes.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le commutateur est un commutateur commandé par un signal, le connecteur permettant d'établir une liaison entre l'équipement et le dispositif de connexion pour transmettre ledit signal de commande.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion étant destiné à se connecter à un type de bloc réglette dont le nombre de modules est déterminé, le nombre de moyens de connexion dudit dispositif de connexion correspond au nombre de modules de dudit bloc réglette, de manière à connecter toutes les lignes raccordables audit bloc réglette au commutateur.

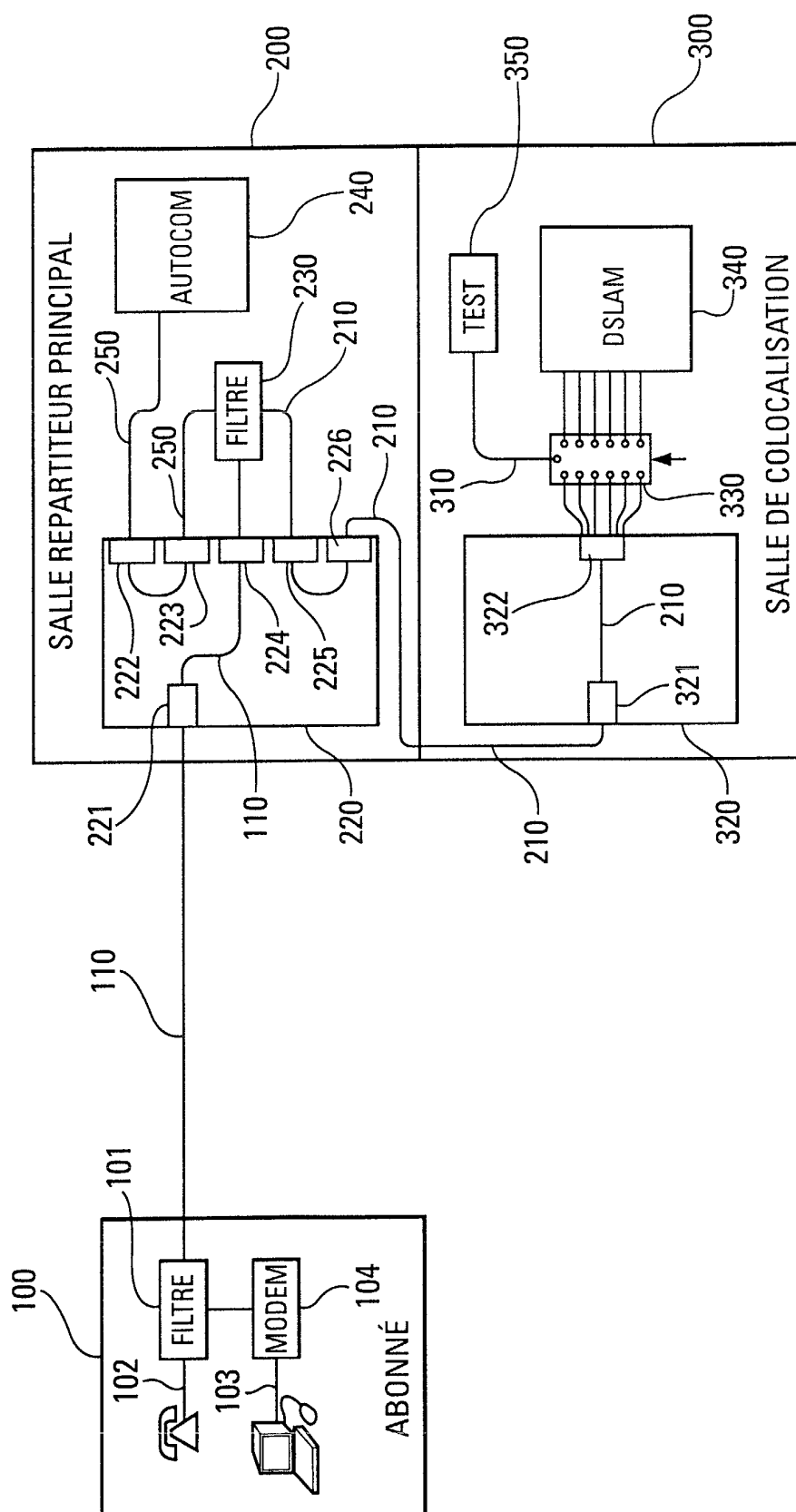


Fig. 1

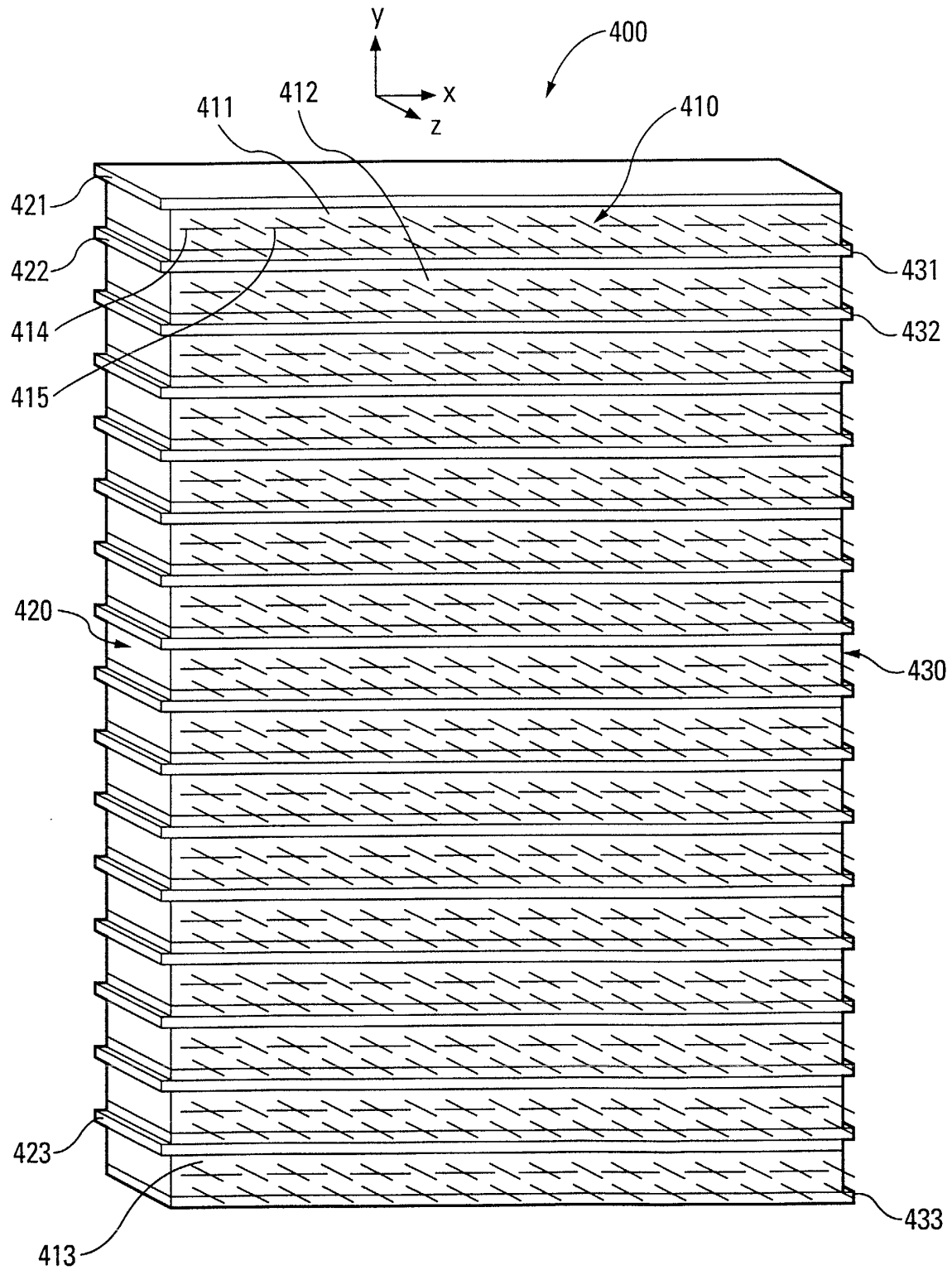


Fig. 2

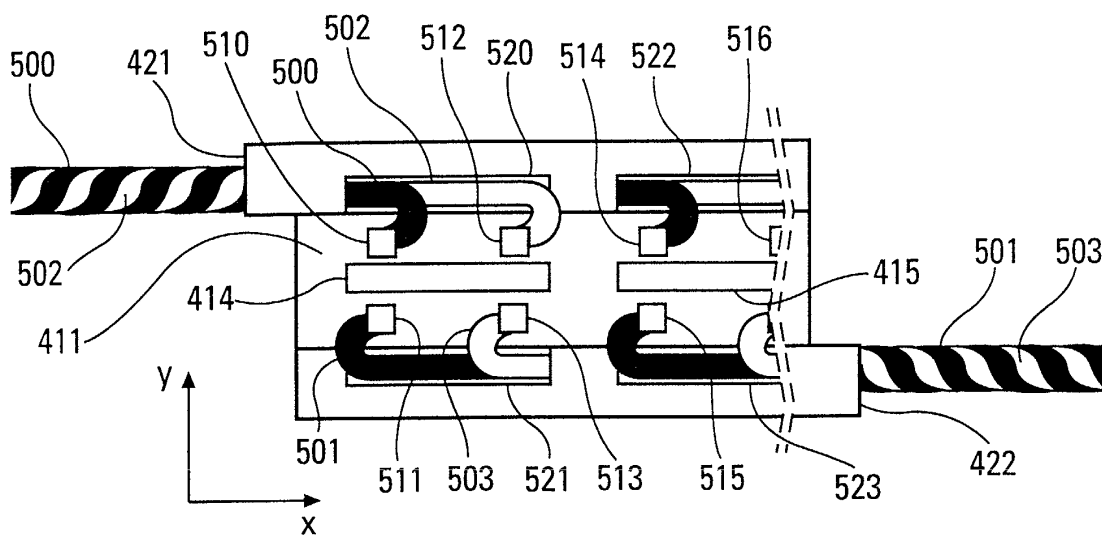


Fig. 3

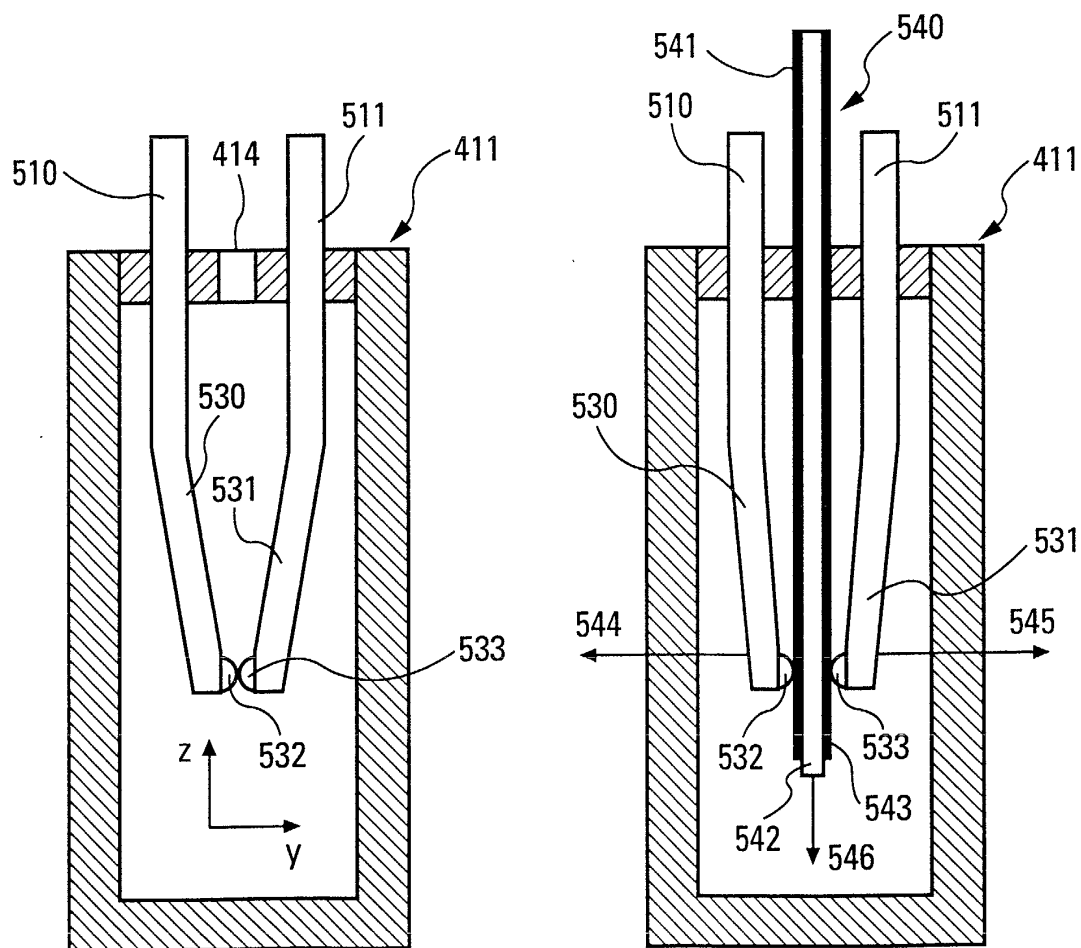


Fig. 4

Fig. 5

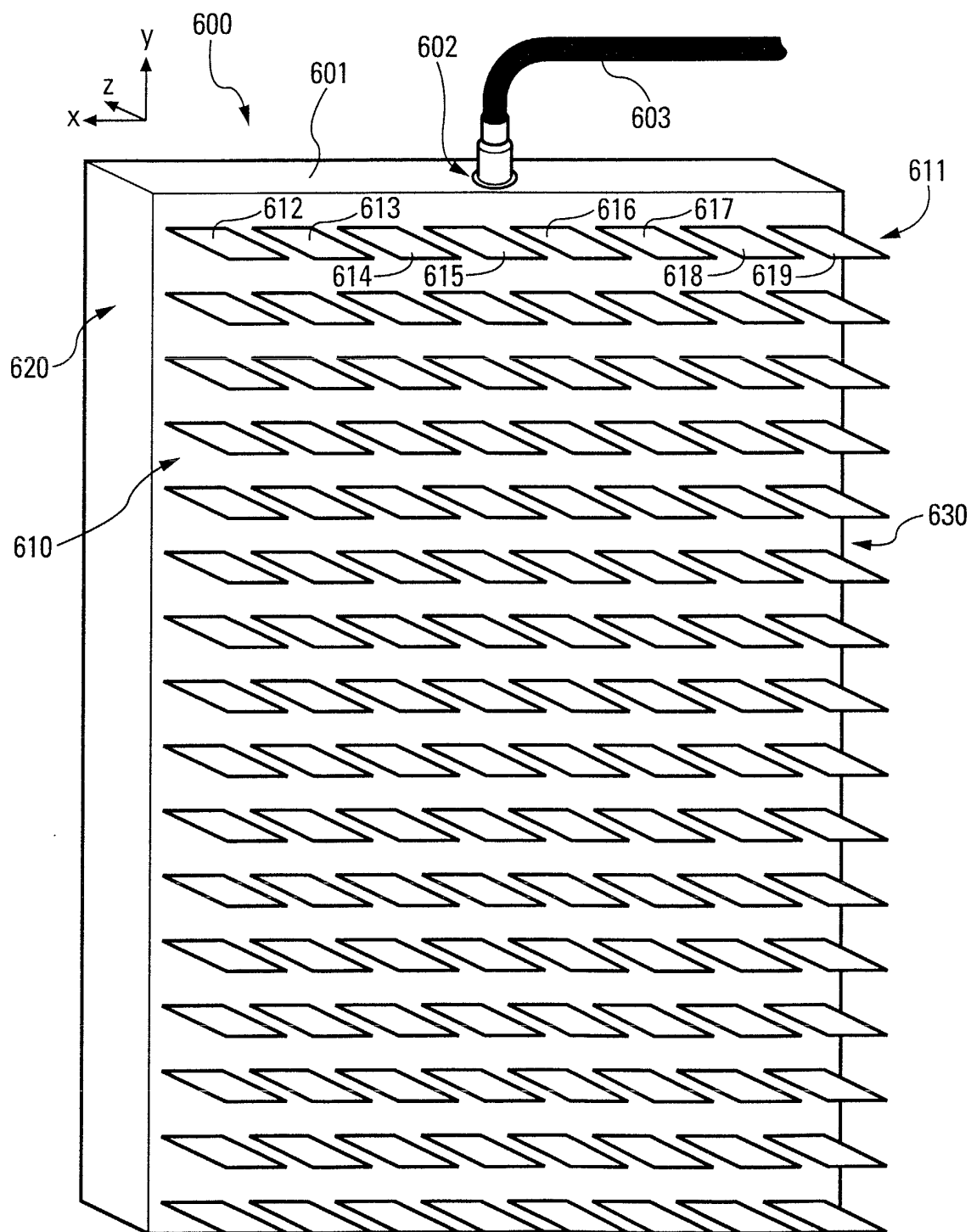


Fig. 6

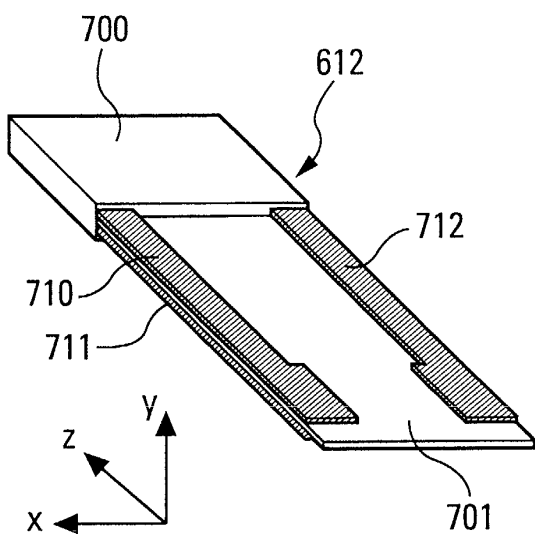


Fig. 7

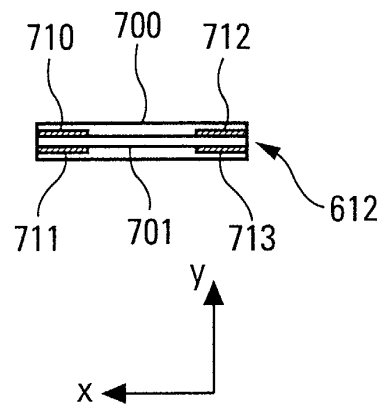


Fig. 8

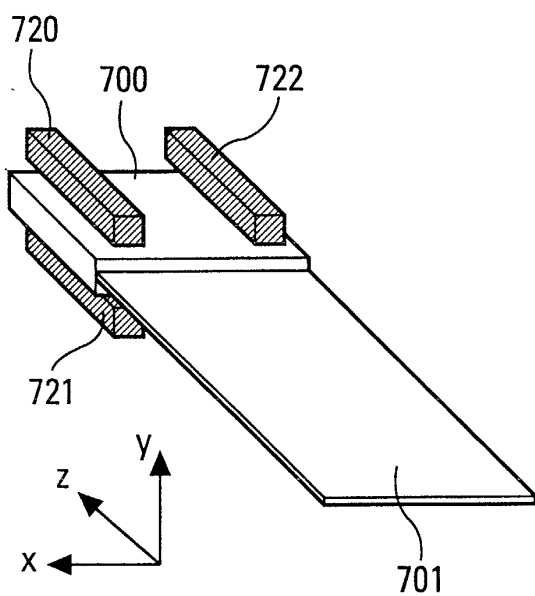


Fig. 9

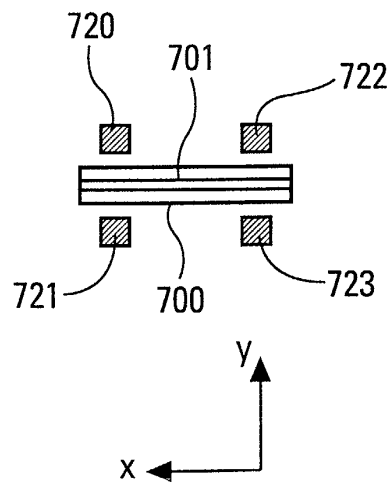


Fig. 10

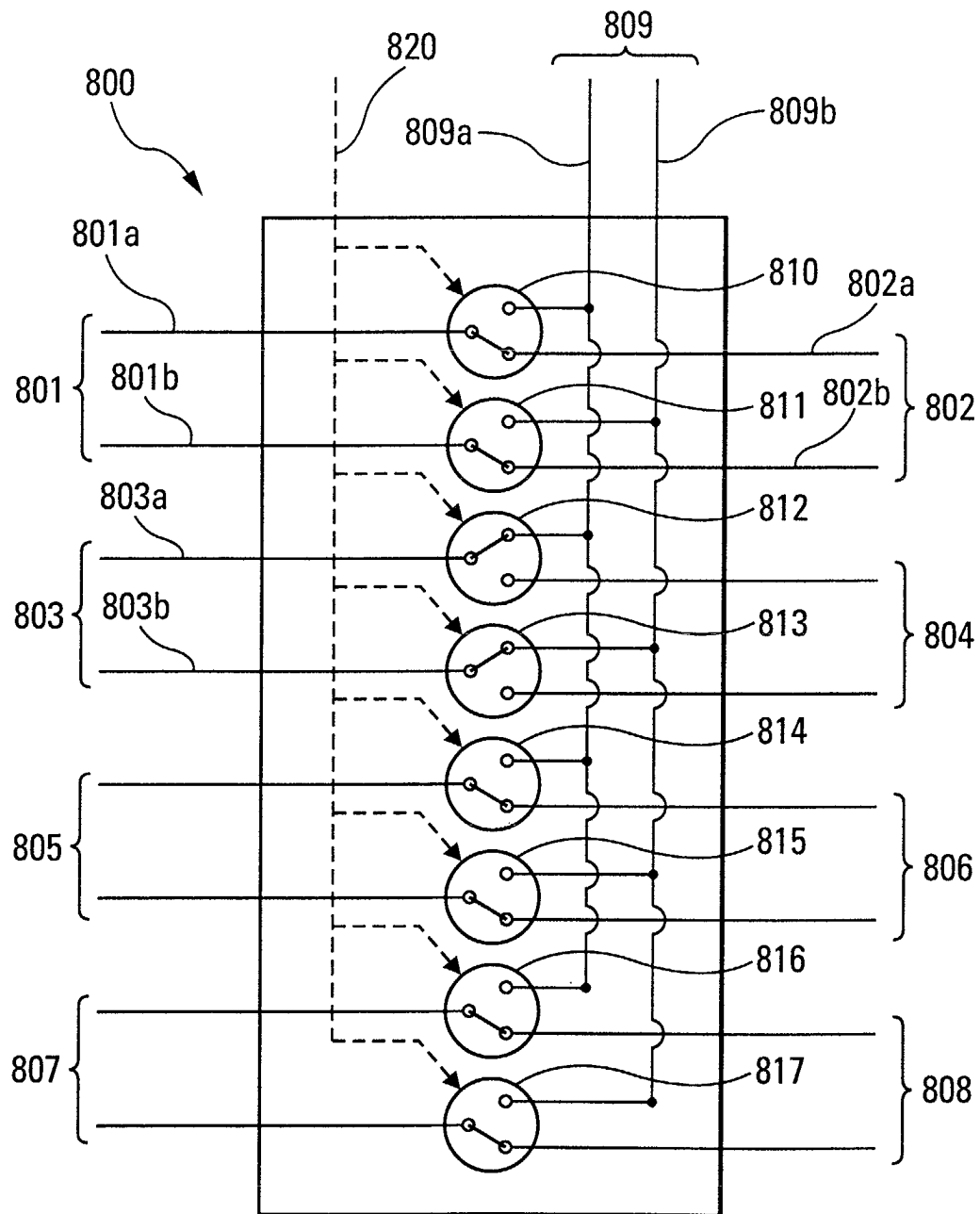


Fig. 11



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 2320

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	WO 97 01938 A (SIEMENS AG ; KUNZE DIETER (DE)) 16 janvier 1997 (1997-01-16) * page 3, ligne 32 - page 6, ligne 36 *	1-3	H01R12/18
A	US 6 285 293 B1 (LEONE FRANK S ET AL) 4 septembre 2001 (2001-09-04) * colonne 2, ligne 16 - colonne 6, ligne 17 *	1	
A	DE 40 42 306 A (QUANTE AG) 2 juillet 1992 (1992-07-02) * colonne 2, ligne 25 - colonne 3, ligne 54 *	4,5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R H04M H04Q
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		29 octobre 2002	Bertin, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 29 2320

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-10-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9701938	A	16-01-1997	AU	6187796 A	30-01-1997
			WO	9701938 A1	16-01-1997
			EP	0835592 A1	15-04-1998
			ZA	9605410 A	24-01-1997
US 6285293	B1	04-09-2001	GB	2347508 A , B	06-09-2000
DE 4042306	A	02-07-1992	DE	4042306 A1	02-07-1992

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82