



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.11.1999 Bulletin 1999/47

(51) Int Cl. 6: H02H 9/04, H01R 13/66

(21) Numéro de dépôt: 99401217.7

(22) Date de dépôt: 20.05.1999

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

(72) Inventeurs:
• **Francois, Emmanuel**
92600 Asnières (FR)
• **Serrie, Gérard**
65360 Vielle Adour (FR)

(30) Priorité: 20.05.1998 FR 9806417

(74) Mandataire: **Texier, Christian et al**
Cabinet Regimbeau,
26, Avenue Kléber
75116 Paris (FR)

(71) Demandeur: **SOULE MATERIEL ELECTRIQUE**
65200 Bagnères-de-Bigorre (FR)

(54) Dispositif d'alimentation multiréseau utilisant un câble unique

(57) L'invention concerne un dispositif de connexion reliant via des câbles (C) au moins un appareil électrique (30-33) à au moins deux réseaux (20-25) pour l'alimentation électrique ou l'émission ou la réception de données.

Selon l'invention le dispositif comprend un circuit de protection (40) contre les surtensions situé en amont d'une gaine (45) contenant l'ensemble des câbles (C) de connexion du ou des appareil(s) électrique(s) aux réseaux.

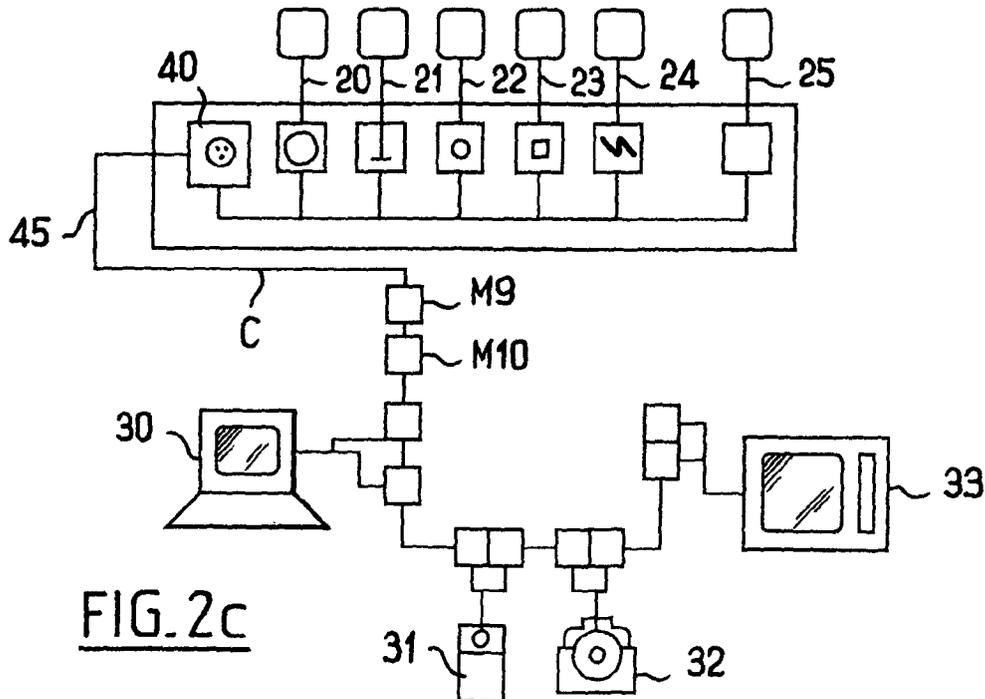


FIG. 2c

Description

[0001] La présente invention concerne les dispositifs d'alimentation et de protection d'appareils électriques.

[0002] Les développements technologiques récents ont favorisé la multiplication, dans les environnements tant professionnels que privés, d'appareils alimentés en énergie électrique par l'intermédiaire du réseau électrique (dit secteur).

[0003] Certains de ces appareils nécessitent en outre un raccordement à d'autres réseaux, qu'ils soient publics comme les réseaux de télécommunications permettant d'échanger des données par téléphone, fax, ordinateur etc., ou privés comme les réseaux de câblage d'antennes de télévision par exemple. Ces autres réseaux véhiculent généralement des signaux portés par des courants basse tension pouvant être modulés selon des fréquences variables.

[0004] Dans les environnements où chaque appareil est raccordé au(x) réseau(x) d'alimentation et/ou de communication nécessaire(s) à son fonctionnement, la multiplication des appareils entraîne une prolifération de liaisons filaires, ce qui est désavantageux :

- du point de vue fonctionnel, car les liaisons ne sont pas optimisées ; le fait que les raccordements aux différents réseaux se fasse par l'intermédiaire de prises généralement murales limite les possibilités d'implantation des appareils, sauf à utiliser des rallonges filaires pour chaque liaison. Mais de telles rallonges complexifient alors considérablement les raccordements,
- du point de vue du coût de l'installation et du point de vue esthétique, du fait de la multiplication des prises et éventuellement des rallonges.

[0005] On comprend donc qu'il existe un besoin important de simplification des circuits de raccordement aux réseaux évoqués ci-dessus.

[0006] Une telle simplification devrait aller dans le sens d'un regroupement des différentes liaisons filaires entre appareils et réseaux. Mais un regroupement de ce type serait difficile à mettre en oeuvre en raison des blindages nécessaires pour éviter les interférences entre les câbles reliés à des réseaux différents. En effet, le rayonnement des câbles véhiculant des signaux haute fréquence est susceptible de perturber significativement le courant des câbles branchés sur le secteur.

[0007] De plus, les blindages classiques ne permettent pas d'éviter les influences entre câbles suite à des perturbations telles que des surtensions pouvant être générées par des décharges de foudre par exemple.

[0008] Enfin, les appareils électriques peuvent être endommagés par les surtensions évoquées ci-dessus.

[0009] On comprend donc que les solutions actuellement connues pour raccorder des appareils électriques à des réseaux divers comportent des inconvénients qui constituent une limitation pour la mise en oeuvre d'applications multiples utilisant lesdits réseaux.

[0010] Le but de l'invention est de permettre de réaliser un dispositif d'alimentation d'appareils électriques reliés à des réseaux divers, tels que par exemple les réseaux d'alimentation, les réseaux téléphoniques ou les réseaux de câblage d'antennes de télévision, ledit dispositif permettant de simplifier considérablement les liaisons filaires reliant les appareils aux différents réseaux.

[0011] Un deuxième but de l'invention est de permettre de réaliser un dispositif d'alimentation tel que décrit ci-dessus, assurant la protection des liaisons et des appareils contre les surtensions accidentelles pouvant être dues à des phénomènes tels que la foudre.

[0012] Pour atteindre ces buts, l'invention propose un dispositif de connexion reliant via des câbles au moins un appareil électrique à au moins deux réseaux pour l'alimentation électrique ou l'émission ou la réception de données, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit de protection contre les surtensions situé en amont d'une gaine contenant l'ensemble des câbles de connexion du ou des appareil(s) électrique(s) aux réseaux.

[0013] Des aspects préférés, mais non limitatifs du dispositif selon l'invention sont les suivants :

- il comprend en aval de ladite gaine des connecteurs pour relier le(s) appareil(s) électrique(s) aux réseaux.
- les connecteurs sont intégrés dans un boîtier unique.
- les connecteurs sont intégrés dans une pluralité de boîtiers reliés par des moyens de connexion véhiculant au moins une partie des signaux véhiculés par les câbles contenus dans ladite gaine.
- les moyens de connexion sont des câbles similaires à ceux contenus dans la gaine.
- les moyens de connexion sont des connecteurs à broches.
- la gaine relie les boîtiers en série au circuit de protection.
- chaque boîtier comporte un moyen de connexion unique.
- au moins un boîtier comporte au moins deux moyens de connexion de caractéristiques différentes.
- au moins un boîtier comporte un circuit électrique ou électronique.
- la gaine renferme un câble coaxial, trois câbles d'alimentation électrique et au moins une paire de fils torsadés.
- la gaine renferme un câble coaxial, trois câbles d'alimentation électrique et au moins une paire de fils torsadés.

- la gaine renferme un câble coaxial et trois câbles d'alimentation électrique agencés autour d'un jonc central.
- la gaine renferme trois câbles d'alimentation électrique et un ruban de blindage revêtu sur l'une de ses faces d'un matériau conducteur, ledit ruban renfermant deux conducteurs électriques dont le diamètre est de l'ordre de 1mm² et un fil de continuité électrique en contact avec le revêtement conducteur du ruban.
- 5 - la gaine renferme autour d'un jonc central deux câbles coaxiaux, trois câbles d'alimentation électrique et un ruban de blindage renfermant deux conducteurs électriques dont le diamètre est de l'ordre de 1mm² et un fil de continuité électrique en contact avec le revêtement conducteur du ruban.

[0014] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1a est une représentation schématique d'un ensemble d'appareils électriques reliés à différents réseaux selon une solution connue,
 la figure 1b est une représentation schématique d'une variante de l'ensemble de la figure 1a, comprenant des dispositifs de protection contre les surtensions,
 la figure 2a est une représentation schématique d'un premier mode de réalisation d'un dispositif d'alimentation selon l'invention,
 la figure 2b est une représentation schématique d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif d'alimentation selon l'invention,
 la figure 2c est une représentation schématique d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif d'alimentation selon l'invention,
 la figure 3a est une représentation schématique de la coupe d'un ensemble de câbles utilisés dans le dispositif selon l'invention,
 les figures 3b à 3d sont trois représentations schématiques en coupe de trois variantes d'ensemble de câbles utilisés dans le dispositif selon l'invention,
 la figure 4a est une représentation schématique d'un premier mode de réalisation d'un connecteur utilisé dans le dispositif selon l'invention,
 la figure 4b est une représentation schématique d'un deuxième mode de réalisation d'un connecteur utilisé dans le dispositif selon l'invention.

[0015] En référence à la figure la, des prises fixes telles que des prises murales 10 à 14 rassemblées dans un bandeau 5 permettent le raccordement d'appareils à des réseaux 20 à 24. Dans le mode de réalisation représenté, la prise 10 est reliée au réseau électrique public 20, les prises 11 et 13 sont reliées au réseau téléphonique 21 et 23, la prise 12 est reliée à un réseau 22 d'antennes de télévision et la prise 14 est reliée à un réseau 24 de réception de signaux numériques.

[0016] L'environnement décrit peut également comprendre d'autres prises reliées à d'autres réseaux tels qu'un réseau de transmission de programmes télévisés ou d'accès à internet par câble, ce qui est représenté par la prise 15 reliée au réseau 25.

[0017] Le schéma de la figure la représente également un ordinateur individuel 30 pourvu d'un modem, un répondeur 31, un téléphone 32 et un téléviseur 33, chacun de ces appareils étant relié à deux réseaux de manière à former un ensemble L de huit liaisons. La matrice ci-dessous détaille les liaisons entre les appareils et les prises:

		Ordinateur 30	Répondeur 31	Téléphone 32	Téléviseur 33
Prise	10	X	X	X	X
	11		X	X	
	12				X
	13	X			

[0018] On constate que cette configuration qui ne met en oeuvre qu'un nombre limité d'appareils nécessite déjà de raccorder lesdits appareils aux prises fixes par huit liaisons filaires.

[0019] Comme on l'a dit en introduction, les appareils non protégés contre les surtensions sont susceptibles d'être endommagés par des surtensions pouvant être occasionnées dans les réseaux d'alimentation et de transmission de données, par exemple par des décharges de foudre atteignant ces réseaux. Il est avantageux de protéger les appareils, notamment ceux comportant des circuits électroniques mettant en oeuvre des composants fragiles, par des dispositifs

de mise à la terre des surtensions connus de l'homme du métier (dispositifs PAF).

[0020] La figure 1b représente un ensemble de type connu comprenant les mêmes appareils, réseaux et prises que ceux de la figure 1a, et des dispositifs PAF placés immédiatement en aval des prises 10 à 15. Ces dispositifs PAF comprennent chacun un circuit électronique permettant d'écouler à la terre les surtensions intempestives advenant sur les réseaux auxquels sont reliées les prises. De tels dispositifs de protection pour réseaux basse tension sont bien connus, et ne seront pas décrits plus en détail dans le présent texte. Les appareils sont ici reliés aux prises par l'intermédiaire des dispositifs PAF, de manière à être protégés des surtensions pouvant provenir des réseaux.

[0021] En référence maintenant à la figure 2a, un filtre 40 est intégré dans le bandeau 5 qui comprend un ensemble de prises identiques à celles des figures précédentes. Ce filtre comporte un ou plusieurs circuits permettant d'écouler à la terre les surtensions susceptibles de provenir des différents réseaux. Un boîtier comprenant un filtre de ce type est également connu en soi, notamment par le document DE 9100130.7.

[0022] Une gaine 45, comprenant un ensemble de câbles C aptes à véhiculer les signaux des réseaux 20 à 25, relie le filtre 40 à un boîtier 50. Les appareils 30 à 33 sont connectés au boîtier 50 grâce à des connecteurs dudit boîtier 50 adaptés à chaque connexion, et reliés chacun au câble de l'ensemble C correspondant au type de signal désiré.

[0023] Comme on l'a dit, la gaine 45 comprend des câbles aptes à véhiculer des signaux de caractéristiques bien différentes. Selon l'état de la technique, le fait de faire voisiner d'une part des câbles transmettant des signaux haute fréquence comme par exemple ceux du réseau téléphonique 21 avec d'autre part des câbles d'alimentation reliés au secteur entraîne des perturbations de l'alimentation délivrée par les câbles reliés au secteur.

[0024] La figure 3a est une vue en coupe d'un exemple de réalisation de la gaine 45 et des câbles de l'ensemble C. La gaine 45 contient un câble coaxial C1 pour la transmission de signaux vidéo, trois câbles formant un ensemble C2 pour l'alimentation électrique, les trois câbles correspondant respectivement au neutre, à la phase et à la masse, et deux paires C3 et C4 de fils torsadés pour la transmission de signaux tels que ceux véhiculés par les lignes téléphoniques.

[0025] Les figures 3b à 3d sont trois représentations en coupe de variantes de la gaine 45 et des câbles de l'ensemble C ; dans ces variantes, on va décrire plus en détail la configuration des câbles de l'ensemble C qui sont ici représentés réellement proportionnels à leur réalisation pratique.

[0026] La figure 3b montre ainsi une première variante de réalisation dans laquelle la gaine 45 qui est de réalisation connue en soi renferme autour d'un jonc J un câble coaxial C1b et trois conducteurs pour l'alimentation électrique C21, C22 et C23.

[0027] Les trois conducteurs C21, C22 et C23 sont destinés à fonctionner sous une tension de service de 600 volts et ils ont une résistance linéique inférieure ou égale à 20,5 Ohms par Km. Le diamètre de chacun de ces trois conducteurs est de l'ordre de 2,1mm.

[0028] Le coaxial C1b a quant à lui une impédance caractéristique de 75 ± 7 Ohms, une capacité inférieure ou égale à 90 pf/m, une atténuation à 10 MHz inférieure ou égale à 0,1 dB/m, une atténuation à 200MHz inférieure ou égale à 0,3 dB/m.

[0029] Les caractéristiques générales de l'ensemble de câbles C dans cette variante de réalisation sont une tenue au feu de type C2 selon la norme NFC 32070, une température de service allant de -15 à +70° centigrade, un rayon de courbure statique supérieur ou égal à 65 mm, un rayon de courbure dynamique supérieur ou égal à 120mm, un poids de 0,11km par mètre et un diamètre extérieur de $8 \pm 0,3$ mm.

[0030] La figure 3c montre une deuxième variante de réalisation de l'ensemble des câbles C dans laquelle la gaine 45 comprend ici encore trois conducteurs C21, C22, C23 identiques à ceux de la figure 3b, ainsi qu'un ruban R de blindage en polymère dont la face interne est revêtue d'aluminium, ledit ruban renfermant deux conducteurs C31 et C32 de $0,25\text{mm}^2$ en cuivre étamé extra-souple isolés, de diamètre extérieur de l'ordre de 1mm et un fil de continuité électrique F qui se trouve en contact avec la face aluminisée du ruban. Dans la variante de réalisation représentée ci-dessus, le diamètre extérieur total du câble est de l'ordre de $7,4 \pm 0,3$ mm.

[0031] La figure 3d représente quant à elle une troisième variante dans laquelle on a rassemblé autour d'un jonc central trois conducteurs pour l'alimentation électrique, deux câbles coaxiaux identiques au câble C1b de la figure 3b et un ensemble contenu dans un ruban de blindage aluminisé tel que représenté sur la figure 3c. Dans la variante de réalisation représentée ci-dessus, le diamètre extérieur total du câble est de l'ordre de $9,2 \pm 0,2$ mm.

[0032] Les blindages mis en oeuvre dans les ensembles de câbles décrits ci-dessus, s'ils permettent de garantir un bon fonctionnement normal des réseaux, ne garantissent pas la protection contre les influences perturbatrices entre câbles suite à des surtensions. Le fait de placer en amont de l'ensemble de câbles C un dispositif d'élimination des surtensions permet donc à des câbles de véhiculer dans de bonnes conditions des signaux différents dans un espace confiné. L'ensemble de câbles C et la gaine 45 peuvent être réalisés en utilisant des matériels connus, tels notamment que ceux décrits dans les catalogues de fabricants comme Pirelli (référence EV6 M AE 2X0,75 + 6*0,22) ou Filotex (référence câble étude N° 38327), par exemple.

[0033] Cette configuration présente, par rapport à l'état de la technique représenté sur les figures 1a et 1b, l'avantage d'amener les connecteurs permettant de relier les appareils aux réseaux à proximité desdits appareils, sans mettre

en oeuvre une pluralité de liaisons filaires s'étendant entre les appareils et les prises. L'utilisation de la gaine unique 45 permet ainsi de simplifier considérablement les liaisons nécessaires au fonctionnement des appareils.

[0034] De plus, le fait de placer en amont de cette gaine 45 un filtre 40 pour délivrer des signaux réguliers aux câbles de l'ensemble C permet d'une part de réaliser cette gaine 45 dans un encombrement réduit, et d'autre part de protéger les appareils.

[0035] La figure 2b représente un second mode de réalisation de l'invention. Les appareils ne sont plus ici connectés à un boîtier unique 50, mais à des modules M1 à M8 dont chacun comporte le connecteur correspondant à la liaison désirée.

[0036] Ici encore, une gaine 45 comporte un ensemble de câbles pour transmettre tous les signaux nécessaires au fonctionnement des appareils. Cet ensemble de câbles aboutit à un premier module de connexion M1 pour la connexion de l'ordinateur 30 au secteur via le câble de l'ensemble C relié à la prise 11.

[0037] Le module M1 est relié à un deuxième module M2 par une connexion 60 qui transmet tous les signaux véhiculés par les câbles de l'ensemble C. Cette connexion 60 peut consister en un ensemble de câbles similaires à ceux de l'ensemble C reliés aux câbles de l'ensemble C par des plots de contact, un connecteur électrique apte à recevoir une fiche de connexion de l'ordinateur 30 étant relié au plot du câble de l'ensemble C relié au secteur.

[0038] La connexion 60 peut également être réalisée sous la forme d'un connecteur à broches, adapté pour conduire tous les signaux de l'ensemble C. Un tel connecteur peut utiliser par exemple comme illustré sur la figure 4a un circuit imprimé pourvu de pistes conductrices identiques 70 reliées chacune à un des câbles de l'ensemble C.

[0039] Un tel connecteur peut dans un autre mode de réalisation représenté sur la figure 4b comprendre des alvéoles dédiées à la connexion pour un type de signal spécifique. Sur la figure 4b, les deux alvéoles 71 et 72 sont ainsi dédiées à la connexion des câbles C3 et C4 de la figure 3, et les alvéoles 73 et 74 sont dédiées à la connexion d'un câble coaxial et de câbles d'alimentation électrique, respectivement. Les différentes alvéoles du connecteur peuvent être métallisées de manière à former un plan de masse afin d'éviter les interférences entre alvéoles. Dans un mode de réalisation intermédiaire entre les deux précités, le connecteur comprend un circuit imprimé à pistes et rassemble sur des broches dimensionnées de manière spécifique la connexion de signaux choisis ou de l'alimentation par le secteur.

[0040] Dans le cas de la figure 2b, le module M2 est pourvu d'un connecteur pour relier le modem de l'ordinateur 30 au réseau téléphonique.

[0041] Il est ainsi possible selon l'invention de relier autant de modules que désiré, chaque module étant relié au précédent par une connexion similaire à la connexion 60 et comprenant dans ce mode de réalisation un connecteur d'un type particulier pour relier un appareil à un des câbles de l'ensemble C.

[0042] Il est également possible, dans une configuration non représentée sur la figure, d'intégrer dans un module unique tous les connecteurs destinés à un appareil particulier, de façon à ce que ledit appareil tire son énergie d'alimentation et les autres signaux nécessaires à son fonctionnement dudit module unique. Dans cette configuration, on peut de la sorte dédier à chaque appareil un module comprenant uniquement les connecteurs nécessaires au fonctionnement de l'appareil.

[0043] La figure 2c représente un mode de réalisation de l'invention présentant deux caractéristiques particulières indépendantes :

- d'une part, le filtre 40 est ici intégré dans une prise de courant « maîtresse » comportant une prise femelle pour le branchement sur le secteur,
- d'autre part, deux modules supplémentaires M9 et M10 sont branchés sur les câbles C. Ces deux modules sont différents des modules M1 à M8, car ils remplissent une fonction qui leur est propre, comme le comptage du courant ou son ondulation. Ces boîtiers peuvent ainsi contenir des composants remplissant toute fonction connue en soi de l'homme du métier. De plus, ces modules peuvent comme les modules M1 à M8 comporter des connecteurs pour le raccordement d'appareils supplémentaires.

[0044] Selon une variante de l'invention non représentée sur les figures 2a à 2c, le filtre 40 peut, au lieu d'être intégré dans le bandeau 5, être incorporé dans un boîtier séparé du bandeau. Ledit boîtier est alors relié par des liaisons filaires aux différents réseaux via les prises fixes 10 à 15, ou raccordé sur les câbles C de la gaine 45, ladite gaine étant directement issue du bandeau 5.

[0045] Selon une autre variante de l'invention, le filtre 40 comprend, outre des circuits permettant d'écrêter les surtensions, des moyens de filtrage des signaux en fréquence et/ou en phase et/ou d'autres caractéristiques selon tout procédé connu, afin de garantir la qualité des signaux transmis par l'ensemble du câble C aux appareils.

[0046] Selon encore une autre variante encore de l'invention, certains câbles de l'ensemble C peuvent transmettre simultanément plusieurs signaux de types différents. La gaine 45 peut ainsi selon l'invention contenir moins de câbles que de réseaux auxquels le dispositif est relié. La transmission d'au moins deux types de signaux différents par un câble unique utilise alors selon des techniques connues des moyens de modulation en entrée, multiplexage, et démodulation en sortie des différents signaux véhiculés par le câble. Dans cette variante, il est également possible de

rassembler tous les signaux sur un câble unique.

[0047] Enfin, il est également possible selon l'invention de ne pas faire traverser tous les modules des figures 2b et 2c par l'ensemble des câbles de C, certains câbles s'arrêtant à un module donné au-delà duquel aucun appareil ne nécessite le signal délivré par le câble en question.

5

Revendications

- 10 1. Dispositif de connexion reliant via des câbles (C) au moins un appareil électrique (30-33) à au moins deux réseaux (20-25) pour l'alimentation électrique ou l'émission ou la réception de données, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit de protection (40) contre les surtensions situé en amont d'une gaine (45) contenant l'ensemble des câbles (C) de connexion du ou des appareil(s) électrique(s) aux réseaux.
- 15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en aval de ladite gaine des connecteurs pour relier le(s) appareil(s) électrique(s) aux réseaux.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les connecteurs sont intégrés dans un boîtier unique (50).
- 20 4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les connecteurs sont intégrés dans une pluralité de boîtiers (M1-M10) reliés par des moyens de connexion véhiculant au moins une partie des signaux véhiculés par les câbles (C) contenus dans ladite gaine (45).
- 25 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de connexion sont des câbles similaires à ceux contenus dans la gaine.
- 30 6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de connexion sont des connecteurs à broches (70-74).
7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la gaine relie les boîtiers en série au circuit de protection.
- 35 8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que chaque boîtier comporte un moyen de connexion unique.
9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que au moins un boîtier comporte au moins deux moyens de connexion de caractéristiques différentes.
- 40 10. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 9, caractérisé en ce que au moins un boîtier comporte un circuit électrique ou électronique.
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la gaine (45) renferme un câble coaxial (C1), trois câbles (C2) d'alimentation électrique et au moins une paire (C3, C4) de fils torsadés.
- 45 12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la gaine (45) renferme un câble coaxial (C1b) et trois câbles (C21, C22, C23) d'alimentation électrique agencés autour d'un jonc (J) central.
- 50 13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la gaine (45) renferme trois câbles câbles (C21, C22, C23) d'alimentation électrique et un ruban (R) de blindage revêtu sur l'une de ses faces d'un matériau conducteur, ledit ruban renfermant deux conducteurs électriques dont le diamètre est de l'ordre de 1mm^2 et un fil de continuité électrique (F) en contact avec le revêtement conducteur du ruban.
- 55 14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la gaine (45) renferme autour d'un jonc central deux câbles coaxiaux, trois câbles d'alimentation électrique et un ruban de blindage renfermant deux conducteurs électriques dont le diamètre est de l'ordre de 1mm^2 et un fil de continuité électrique en contact avec le revêtement conducteur du ruban.

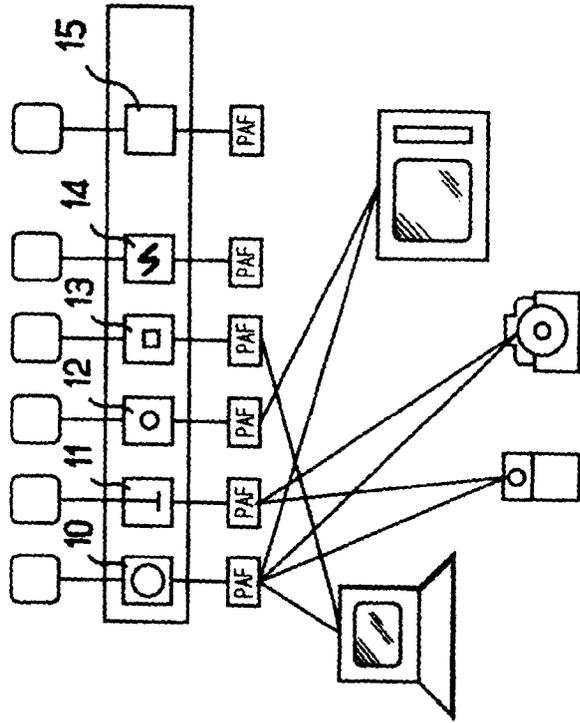


FIG. 1b

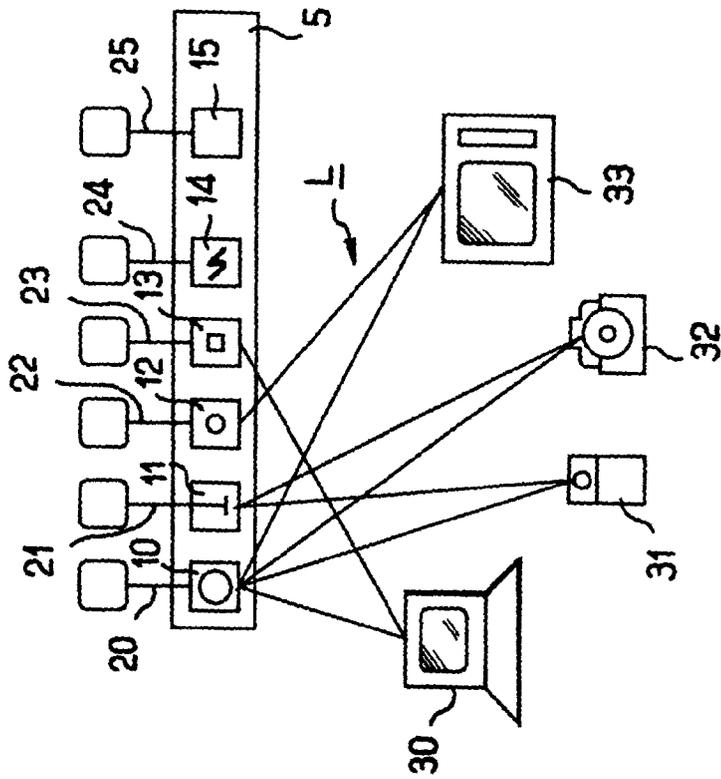


FIG. 1a

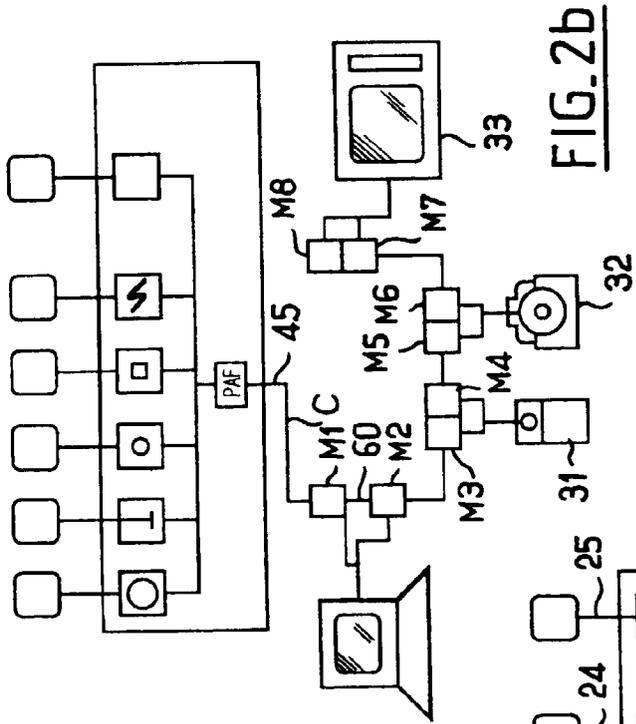


FIG. 2a

FIG. 2b

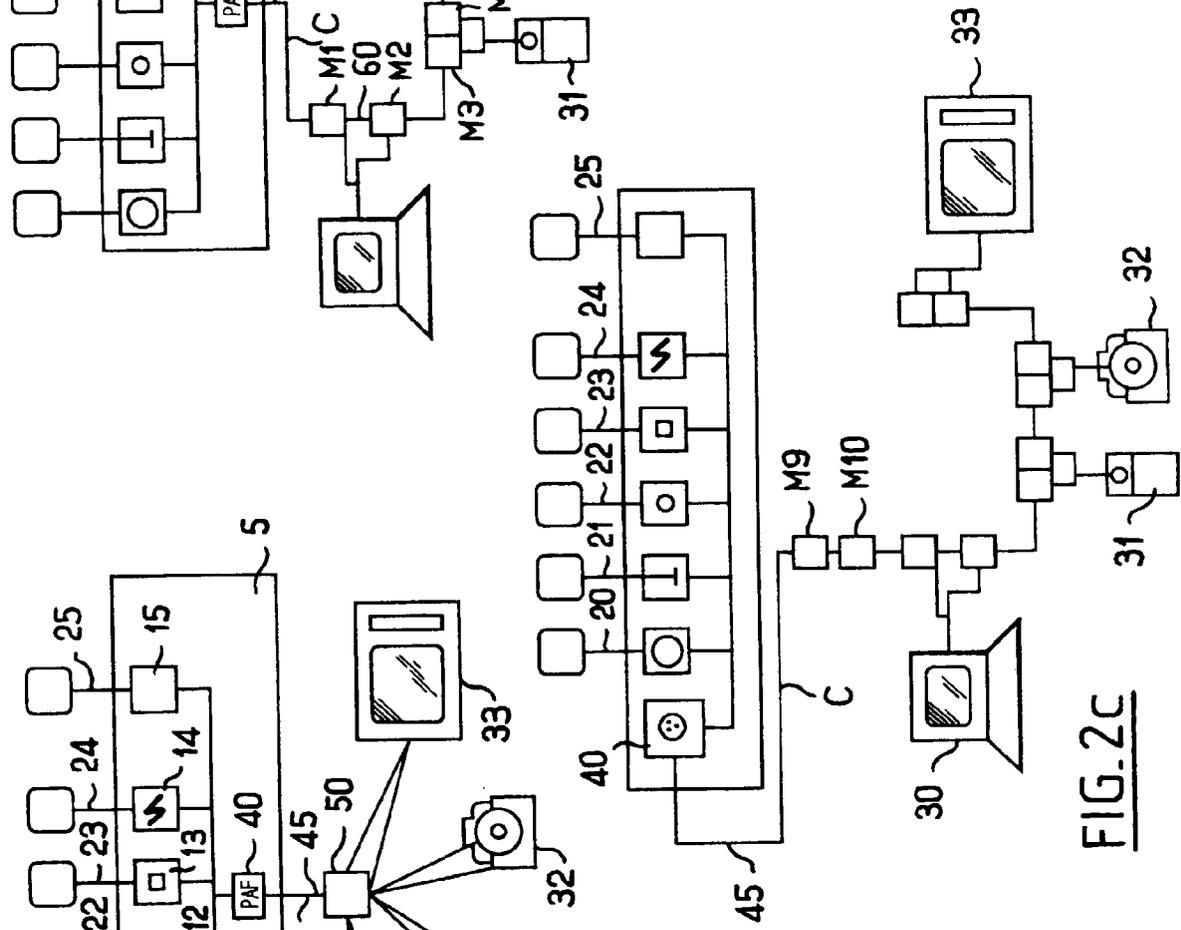


FIG. 2c

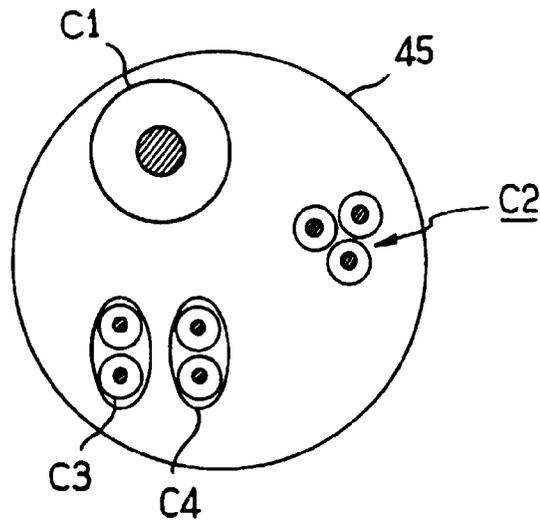


FIG. 3a

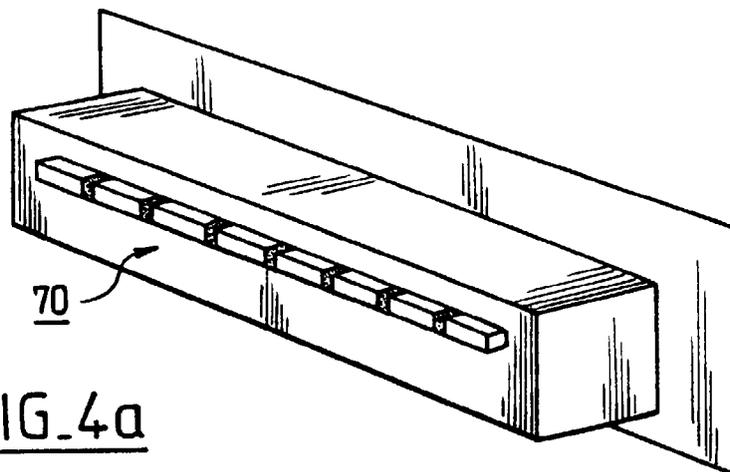


FIG. 4a

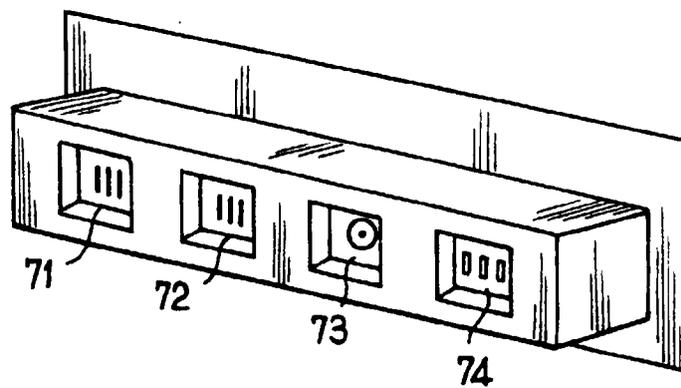


FIG. 4b

FIG. 3b

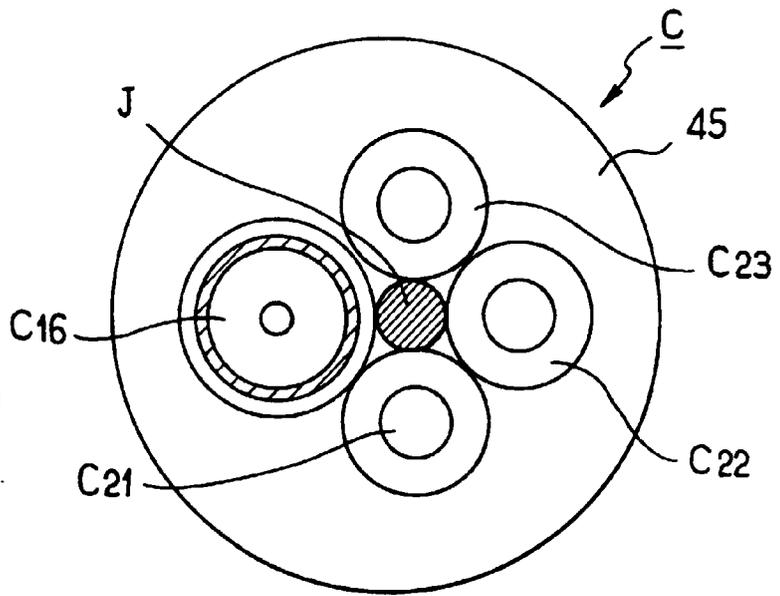


FIG. 3c

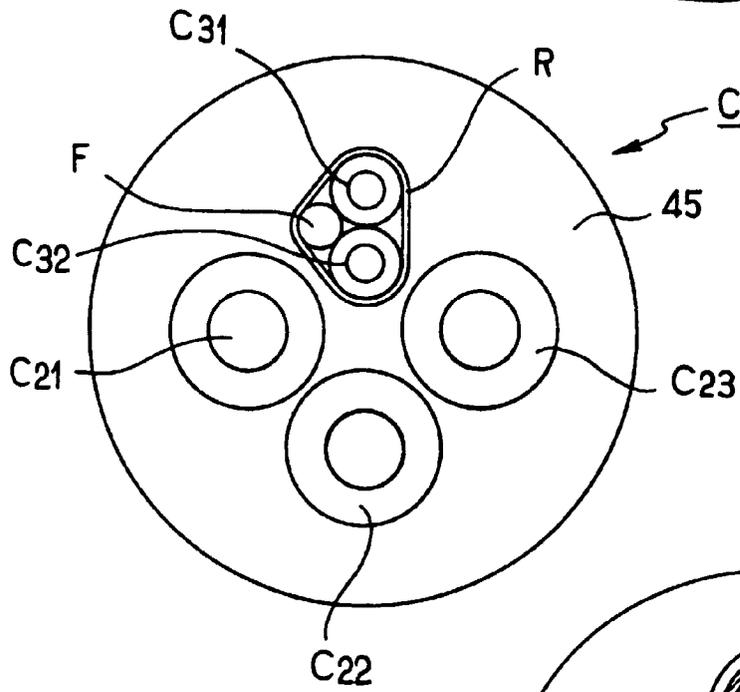
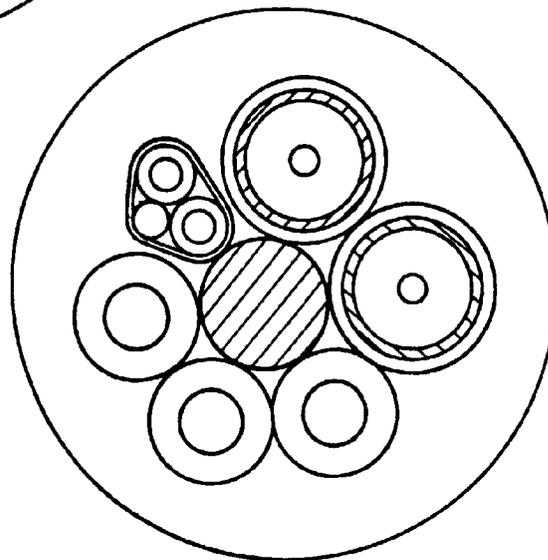


FIG. 3d





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 1217

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.6)
Y	US 5 068 890 A (NILSSEN OLE K) 26 novembre 1991 (1991-11-26) * colonne 18, ligne 27 - ligne 36; figures 1-7 *	1	H02H9/04 H01R13/66
Y	DE 34 04 994 A (DEHN & SOEHNE ;HIRSCHMANN RADIOTECHNIK (DE)) 22 août 1985 (1985-08-22) * page 6 - page 17; figures 1-7 *	1	
D,A	DE 91 00 130 U (DEHN + SÖHNE GMBH + CO KG) 28 mars 1991 (1991-03-28) * page 5, dernier alinéa - page 9; figures 1-3 *	1	
A	US 4 533 790 A (JOHNSTON JAMES J ET AL) 6 août 1985 (1985-08-06) * abrégé; figures 1-4 *	11-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H02H H01R H01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 juillet 1999	Examineur Tappeiner, 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 (P04D02)

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

EP 99 40 1217

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.

26-07-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5068890 A	26-11-1991	US 5070522 A	03-12-1991
		US 5623531 A	22-04-1997
		US 5661802 A	26-08-1997
		US 5210788 A	11-05-1993
		US 4866757 A	12-09-1991
DE 3404994 A	22-08-1985	NL 8500186 A	02-09-1985
DE 9100130 U	28-03-1991	DE 4005076 A	22-08-1991
		AT 401444 B	25-09-1996
		AT 31991 A	15-01-1996
US 4533790 A	06-08-1985	JP 61002205 A	08-01-1986

EPO FORM P0460

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