

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 06.03.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.09.01 Bulletin 01/36.

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) : BRUNET PATRICE — FR et TANDE ERIC — FR.

72 Inventeur(s) : BRUNET PATRICE et TANDE ERIC.

73 Titulaire(s) :

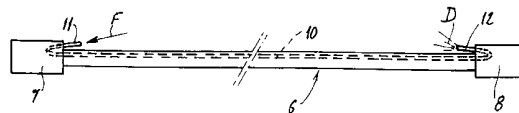
74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 DISPOSITIF D'IDENTIFICATION VISUELLE DE CABLAGES OU CONDUITS.

57 Le dispositif permet le repérage certain des extrémités de cordons, fils, câbles ou conduits, notamment dans les domaines électrique, électronique, téléphonique et informatique.

Ce dispositif consiste à prévoir, dans ou sur chaque cordon (6), fil, câble ou conduit, au moins une fibre optique (10) s'étendant d'une extrémité (7) à l'autre (8) dudit cordon (6) ou autre. Une première extrémité (11) de la fibre optique (10) est accessible à l'extrémité correspondante (7) du cordon (6) ou autre, pour pouvoir être éclairée (F) par un moyen d'injection de lumière. La deuxième extrémité (12) de la fibre optique (10) est accessible à l'autre extrémité (8) du même cordon (6), de manière à pouvoir restituer (D) la lumière injectée à la première extrémité (7).

Application particulière: repérage des extrémités de cordons de « brassage » informatique.



La présente invention concerne un dispositif destiné à l'identification visuelle de câblages électriques ou de conduits de fluides. Plus particulièrement, cette invention a pour objet un dispositif qui vise à faciliter le repérage des extrémités de cordons, fils ou câbles utilisés dans les domaines électrique, électronique, téléphonique, informatique, automatique, etc..., ou encore le repérage des extrémités de conduits, rigides ou flexibles, parcourus par des fluides et pouvant appartenir à des installations hydrauliques ou pneumatiques ou autres.

Dans divers domaines techniques, utilisant des réseaux de fils, câbles ou conduits relativement nombreux, il se pose le problème pratique de pouvoir, à partir de la connaissance de la position d'une extrémité d'un fil, câble ou conduit, identifier la position de l'autre extrémité du même fil, câble ou conduit, ceci d'une manière précise et certaine. Tel est le cas, notamment, des cordons dits de « brassage » informatique, logés dans une armoire ou un coffret, des systèmes de « jarretierage » téléphonique, ou des fils et câbles de câblage électrique, qu'il s'agisse de fils véhiculant des signaux de données, ou de câbles de puissance...

Plus particulièrement, dans le cas des armoires dites de « brassage » des liaisons informatiques, des cordons de « brassage » sont passés en grand nombre entre les matériels informatiques actifs et les panneaux de brassage, et il est très difficile de suivre sur toute sa longueur un cordon, depuis l'une de ses extrémités, pour trouver son autre extrémité et ainsi faire le lien entre une prise de numéro donné du câblage de distribution et un numéro de port d'un matériel actif.

Les possibilités actuelles de repérage des tenants et aboutissants d'un câble ou d'un cordon sont les suivantes :

- La méthode la plus simple et la plus directe est le suivi « physique », visuel et par le toucher. Ce premier procédé est toutefois peu pratique, et source d'erreurs, dans le cas de cordons nombreux et entremêlés.

- Un autre procédé consiste à effectuer un marquage des câbles ou cordons à leurs deux extrémités, par étiquetage. Chaque extrémité de câble ou cordon est ainsi théoriquement identifiée, mais il existe une difficulté évidente de repérage rapide de l'extrémité d'un cordon mis en place (parmi une multiplicité de cordons).

- Il est aussi possible de distinguer les câbles ou cordons par des colorations extérieures distinctes, mais ce procédé n'offre pas de possibilités suffisantes, le nombre maximum de couleurs disponibles étant de l'ordre d'une dizaine.

5 - Un autre procédé peut consister à débrancher les câbles ou cordons, pour les identifier en fonction des conséquences du débranchement, mais ceci impose l'arrêt temporaire du fonctionnement du système relié au câble ou cordon débranché, arrêt qui dans de nombreux cas, ne peut être admis.

10 - Une solution technique disponible consiste en un logiciel et une base de données spécifiques. Cette solution est toutefois lourde à gérer, source d'erreurs lors des mises à jour, et très onéreuse.

 - Enfin, il est possible de mettre en œuvre un système d'acquisition automatique, mais cette dernière solution, impliquant le rajout
15 d'un conducteur électrique dans chaque câble ou cordon, est source de perturbations électromagnétiques lors de l'injection d'un signal électrique dans le conducteur additionnel.

 La présente invention vise à éliminer les inconvénients de tous les procédés ou moyens actuels, rappelés ci-dessus, en fournissant un dispositif
20 permettant une identification certaine d'extrémités de cordons, fils, câbles, conduits et analogues, quel que soit leur nombre et leur agencement, sans interruption de la liaison réalisée par ces cordons, fils, câbles ou conduits, donc sans arrêt du fonctionnement des systèmes raccordés, et sans perturbations électromagnétiques ou autres, et ceci d'une manière
25 particulièrement économique.

 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, qui consiste essentiellement à prévoir, dans
ou sur chaque cordon, fil, câble ou conduit concerné, au moins une fibre optique s'étendant d'une extrémité à l'autre dudit cordon, fil, câble ou
30 conduit, une première extrémité de la ou chaque fibre optique étant accessible à l'extrémité correspondante du cordon, fil, câble ou conduit, de manière à pouvoir être éclairée par un moyen d'injection de lumière, et la deuxième extrémité de cette fibre optique étant accessible à l'autre extrémité
du même cordon, fil, câble ou conduit, de manière à pouvoir restituer la
35 lumière injectée à la première extrémité.

Ainsi, l'invention est fondée sur l'incorporation de moyens optiques, qui permettent par émission lumineuse à une extrémité du cordon, fil, câble ou conduit concerné, d'identifier l'autre extrémité du même cordon, fil, câble ou cordon, par apparition d'un signal lumineux facilement reconnaissable, à cette autre extrémité.

Un tel dispositif d'identification possède de nombreux avantages :

- En premier lieu, il permet une identification sûre, sans risque d'erreur, et immédiatement interprétable, quels que soient la longueur et le trajet du cordon ou autre, dont l'extrémité est recherchée, et quel que soit le nombre total des cordons ou autres.

- Le repérage de l'extrémité du cordon ou autre se fait sans débranchement de celui-ci, donc sans interruption de la liaison électrique ou fluïdique, et pendant le fonctionnement (lui aussi ininterrompu) du système relié.

- L'utilisation de signaux purement optiques évite toutes perturbations électromagnétiques.

- Les cordons ou autres, équipés de fibres optiques, peuvent être « banalisés », c'est-à-dire qu'il n'est plus nécessaire de les différencier par des couleurs particulières ou par des étiquettes personnalisées, ce qui rend le système proposé particulièrement simple et économique.

- Une simplicité supplémentaire de structure et d'utilisation résulte de ce que le dispositif est parfaitement « réversible », les deux extrémités des cordons ou autres, et de leurs fibres optiques, étant conformées de façon identique, et la lumière pouvant être injectée indifféremment à l'une ou l'autre de ces deux extrémités.

- Le dispositif proposé ne nécessite aucune modification ou adaptation des systèmes auxquels sont raccordables les cordons ou autres. Ce dispositif est ainsi indépendant des constructeurs de tels systèmes.

- Enfin, le dispositif objet de l'invention ne nécessite, dans son principe, aucun système électronique complexe et coûteux, tout en étant compatible avec l'utilisation (si cela est souhaité) de moyens opto-électroniques aptes à recevoir et interpréter le signal lumineux transmis par la ou les fibres optiques.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, la ou chaque fibre optique, incorporée au cordon, fil, câble ou conduit concerné, possède des extrémités recourbées. Les deux extrémités de chaque fibre

optique sont ainsi convenablement orientées, d'une part pour permettre de réaliser commodément l'injection de lumière à une extrémité du cordon ou autre, et d'autre part, pour émettre un signal lumineux bien visible à l'autre extrémité du même cordon ou autre, alors que les deux extrémités de celui-ci
5 sont connectées.

Dans un mode de réalisation de l'invention, les extrémités, notamment recourbées, de la ou chaque fibre optique sont noyées dans des connecteurs prévus aux deux extrémités du cordon, fil, câble ou conduit concerné. Ainsi, les extrémités des fibres optiques peuvent, dans le cas de
10 cordons de brassage informatique, être noyées dans des connecteurs normalisés, par exemple du type « RJ 45 », habituellement placés aux extrémités de tels cordons.

Avantageusement, deux fibres optiques sont disposées parallèlement dans ou sur le cordon, fil, câble ou conduit concerné, les
15 extrémités respectives de ces deux fibres optiques étant recourbées dans des directions diamétralement opposées. Ceci permet dans tous les cas une accessibilité aisée à l'extrémité d'au moins l'une des fibres optiques, tant pour l'injection de lumière que pour la visibilité du signal lumineux émis, quelle que soit l'orientation de l'extrémité correspondante du cordon ou autre.

Quant au moyen d'injection de lumière, à l'extrémité d'une fibre
20 optique, celui-ci est notamment réalisable sous la forme d'un accessoire mobile, constitué d'un corps ou boîtier recevant une source d'énergie électrique, qui est prolongé par un élément allongé, de préférence flexible, à l'extrémité duquel est placée une ampoule électrique, ou une autre source
25 lumineuse équivalente. Avantageusement, cette extrémité porte en outre un élément terminal creux de forme générale conique, intérieurement réfléchissant, qui est prévu pour recouvrir une extrémité d'un cordon, fil, câble ou conduit, dans lequel doit être injectée la lumière. L'accessoire peut ainsi être adapté sur l'extrémité du cordon ou autre, en recouvrant cette
30 extrémité et en y focalisant les rayons lumineux émis par l'ampoule électrique, de manière à concentrer la lumière sur l'extrémité de la fibre optique située à cette extrémité du cordon, sans éclairer les extrémités des cordons voisins et de leurs fibres optiques.

Il est envisageable d'utiliser, de façon simultanée, deux ou
35 plusieurs moyens d'injection de lumière, de conception identique mais émettant des lumières de couleurs distinctes, de manière à repérer

simultanément, et sans risque de confusion, les extrémités de deux ou plusieurs cordons.

Avantageusement, l'accessoire mobile pour l'injection de lumière possède encore un moyen d'accrochage, tel qu'une pince, permettant de le
5 maintenir sur un cordon ou sur un autre élément fixe, ce qui libère les mains de l'opérateur lors d'une intervention.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples, quelques formes d'exécution de ce dispositif
10 d'identification visuelle de câblages ou conduits :

- figure 1 représente, très schématiquement, une armoire de « brassage » de liaisons informatiques, utilisant le dispositif objet de la présente invention ;
- figure 2 représente un cordon de brassage informatique,
15 équipé selon l'invention avec une fibre optique ;
- figure 3 est une vue en perspective d'une région d'extrémité de ce cordon, avec indication d'un moyen d'injection de lumière, en cours d'utilisation ;
- figure 4 est une vue en coupe partielle, longitudinale, suivant
20 la ligne IV-IV de la figure 3 ;
- figure 5 représente une variante de cordon, équipée de deux fibres optiques.

L'invention est décrite ci-après, et illustrée au dessin, dans le cadre de son application particulière et non limitative au repérage des
25 extrémités de cordons de brassage informatique, dans une armoire de brassage.

La figure 1 représente, très schématiquement, une telle armoire de brassage informatique, désignée globalement par le repère 2. Cette armoire de brassage 2 contient des matériels informatiques 3, 4, 5, actifs ou à rôle de
30 distribution, reliés entre eux par des cordons de brassage 6, en nombre habituellement élevé. De manière connue, chaque cordon de brassage 6 possède, à ses deux extrémités, des connecteurs respectifs 7 et 8, tels que des connecteurs normalisés de type « RJ 45 », permettant le raccordement des matériels informatiques 3, 4, 5 – voir aussi figure 2.

35 Selon l'invention, et comme le montrent les figures 2 à 4, chaque cordon de brassage 6 comporte, outre le ou les conducteurs électriques

classiques 9 s'étendant d'un connecteur 7 à l'autre 8, au moins une fibre optique 10 qui, elle aussi, s'étend sur toute la longueur de ce cordon 6, d'une extrémité à l'autre de celui-ci.

La fibre optique 10, placée dans la gaine extérieure du cordon 6, possède une première extrémité 11 de forme recourbée, partiellement noyée dans le premier connecteur d'extrémité 7 du cordon 6. De manière symétrique, la fibre optique 10 possède une deuxième extrémité 12 de forme recourbée, partiellement noyée dans le deuxième connecteur d'extrémité 8 du cordon 6.

Ainsi, une injection de lumière selon la flèche F, face à la première extrémité recourbée 11 de la fibre optique 10, à l'extrémité du cordon 6 pourvue du premier connecteur 7, s'accompagne d'une diffusion lumineuse D par la deuxième extrémité recourbée 12 de la fibre optique 10. La deuxième extrémité 12 de la fibre optique 10 est ainsi facilement repérée par un signal lumineux éventuellement de couleur, ceci sans risque d'erreur et sans nécessité de débranchement du cordon 6, même si celui-ci est environné de nombreux autres cordons similaires.

Pour réaliser l'injection de lumière à une extrémité du cordon 6, il est fait ici utilisation d'un accessoire mobile, désigné globalement par le repère 13, suggéré sur la figure 1 est représenté en détail aux figures 3 et 4. L'accessoire 13 pour l'injection de lumière comprend un corps ou boîtier 14 recevant une source d'énergie, constituée par exemple par une ou plusieurs piles électriques 15. Le corps 14 est prolongé par un élément allongé flexible 16, à l'extrémité duquel est placée une petite ampoule électrique 17, alimentée par la ou les piles 15. A son extrémité, l'élément allongé flexible 16 porte encore un élément terminal creux 18 de forme conique, fendu longitudinalement, qui peut être engagé autour de l'extrémité du cordon 6, contre le connecteur 7 et/ou sur ce connecteur 7. L'élément terminal conique 18 possède une surface intérieure réfléchissante.

Ainsi, l'accessoire 13 peut être adapté sur la première extrémité du cordon 6 sélectionné, puis, l'ampoule électrique 17 étant éclairée, un faisceau lumineux est émis et concentré sur l'extrémité 11 de la fibre optique 10, appartenant au seul cordon 6 sélectionné.

Le corps ou boîtier 14 de l'accessoire 13 pour l'injection de lumière porte encore, avantageusement, une pince 19 ou un autre moyen

d'accrochage, comme suggéré sur la figure 1, permettant son maintien temporaire sur un cordon 6 ou sur une partie de l'armoire de brassage.

La figure 5 illustre une variante du dispositif selon l'invention, dans laquelle deux fibres optiques 10a et 10b sont disposées parallèlement dans le même cordon de brassage 6. A une extrémité du cordon 6, pourvue d'un premier connecteur 7, les extrémités respectives 11a et 11b des deux fibres optiques 10a et 10b sont recourbées dans des directions diamétralement opposées. De même, à l'autre extrémité du cordon 6 pourvue d'un deuxième connecteur 8, les extrémités respectives 12a et 12b des deux fibres optiques 10a et 10b sont recourbées dans des directions diamétralement opposées. Ainsi, quelle que soit l'orientation des connecteurs 7 et 8, on dispose facilement, respectivement aux deux extrémités du cordon 6, d'au moins une extrémité 11a ou 11b de fibre optique accessible pour l'injection de lumière, et d'au moins une extrémité 12a ou 12b de fibre optique visible, pouvant émettre un signal lumineux qui sera correctement perçu.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemples ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. En particulier, l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en incorporant des fibres optiques plus ou moins nombreuses, à l'intérieur des cordons ou à leur périphérie ;
- en utilisant d'autres moyens pour l'injection de lumière dans les fibres optiques ;
- en appliquant le dispositif à des cordons, fils, câbles et similaires de tous genres, voire même à des conduits de fluides ;
- en réalisant ces cordons avec des connecteurs électriques ou fluidiques de tout type.

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, pour le repérage des extrémités de cordons, fils, câbles ou conduits, caractérisé en ce qu'il consiste à prévoir, dans ou sur chaque cordon (6), fil, câble ou conduit concerné, au moins une fibre optique (10) s'étendant d'une extrémité (7) à l'autre (8) dudit cordon (6), fil, câble ou conduit, une première extrémité (11) de la ou chaque fibre optique (10) étant accessible à l'extrémité correspondante (7) du cordon (6), fil, câble ou conduit, de manière à pouvoir être éclairée par un moyen d'injection de lumière (13), et la deuxième extrémité (12) de cette fibre optique (10) étant accessible à l'autre extrémité (8) du même cordon (6), fil, câble ou conduit, de manière à pouvoir restituer la lumière injectée à la première extrémité (7).

2 - Dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la ou chaque fibre optique (10), incorporée à un cordon (6), fil, câble ou conduit, possède des extrémités recourbées (11, 12).

3 - Dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, selon la revendication 2, caractérisé en ce que deux fibres optiques (10a, 10b) sont disposées parallèlement dans ou sur le cordon (6), fil, câble ou conduit, les extrémités respectives (11a, 11b ; 12a, 12b) de ces deux fibres optiques (10a, 10b) étant recourbées dans des directions diamétralement opposées.

4 - Dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les extrémités (11, 12 ; 11a, 11b ; 12a, 12b), notamment recourbées, de la ou chaque fibre optique (10 ; 10a, 10b) sont noyées dans des connecteurs (7, 8) prévus aux deux extrémités du cordon (6), fil, câble ou conduit.

5 - Dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen d'injection de lumière à l'extrémité d'une fibre optique (10) est réalisé sous la forme d'un accessoire mobile (13), constitué d'un corps ou boîtier (14) recevant une source d'énergie électrique (15), qui est prolongé par un élément allongé (16), de préférence flexible, à l'extrémité duquel est placée une ampoule électrique (17), ou autre source lumineuse.

6 - Dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'extrémité de l'élément allongé (16) de l'accessoire mobile (13), constituant le moyen d'injection de lumière, porte un élément terminal creux (18) de forme générale conique, intérieurement réfléchissant, qui est prévu pour recouvrir une extrémité (7) d'un cordon (6), fil, câble ou conduit, dans lequel doit être injectée la lumière.

7 - Dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que l'accessoire mobile (13), constituant le moyen d'injection de lumière, possède un moyen d'accrochage, tel qu'une pince (19), permettant de la maintenir sur un cordon (6) ou sur un autre élément fixe.

8 - Utilisation du dispositif d'identification visuelle de câblages ou conduits, selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, pour le repérage des extrémités de cordons (6) de « brassage » informatique, dans une armoire (2) ou un coffret de « brassage ».

1/2

FIG 1

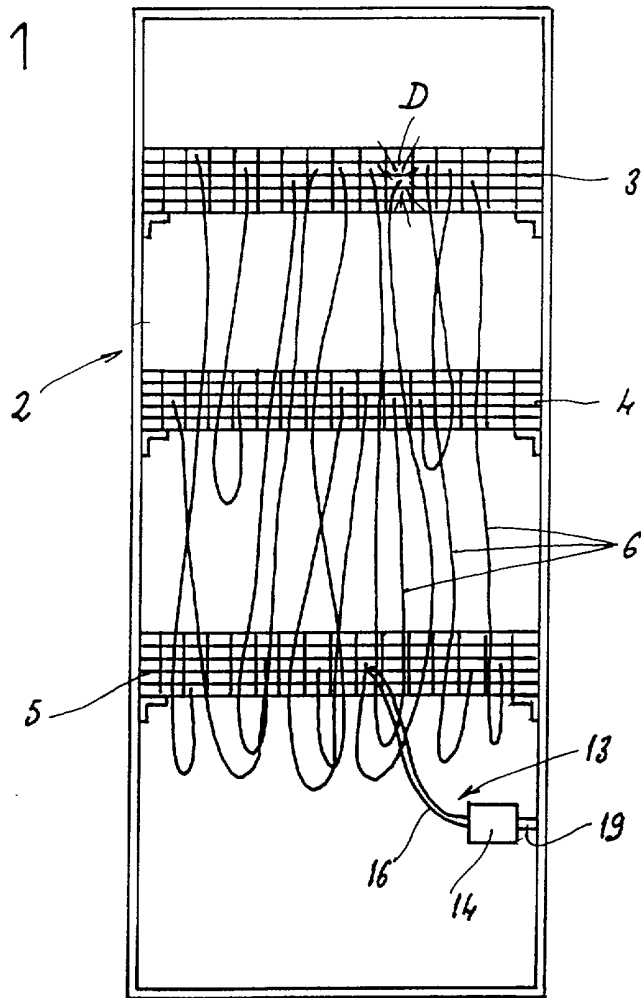
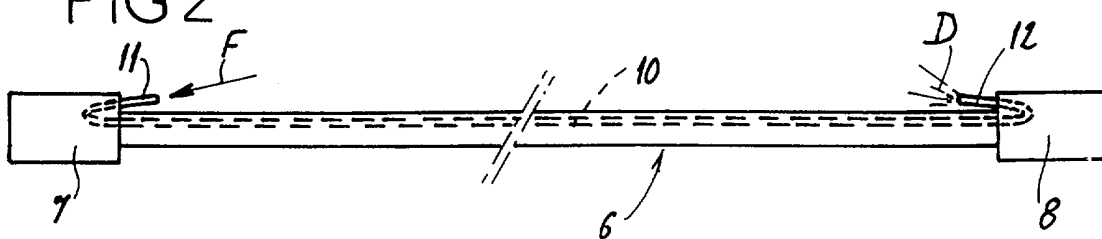


FIG 2



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		
X	US 5 666 453 A (DANNENMANN JOHN E) 9 septembre 1997 (1997-09-09)	1,2	H01B7/36 H01B11/22 F16L55/00 H02G1/00
A	* revendications; figures * ---	3,4,6,8	
A	US 5 625 735 A (DI MAGGIO MICHEL ET AL) 29 avril 1997 (1997-04-29) * revendications; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G02B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		20 octobre 2000	Pfahler, R
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	

1