

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43)

Date de publication:
13.12.2000 Bulletin 2000/50

(51)

Int Cl.7: H01R 31/02

(21)

Numéro de dépôt: 00401634.1

(22)

Date de dépôt: 08.06.2000

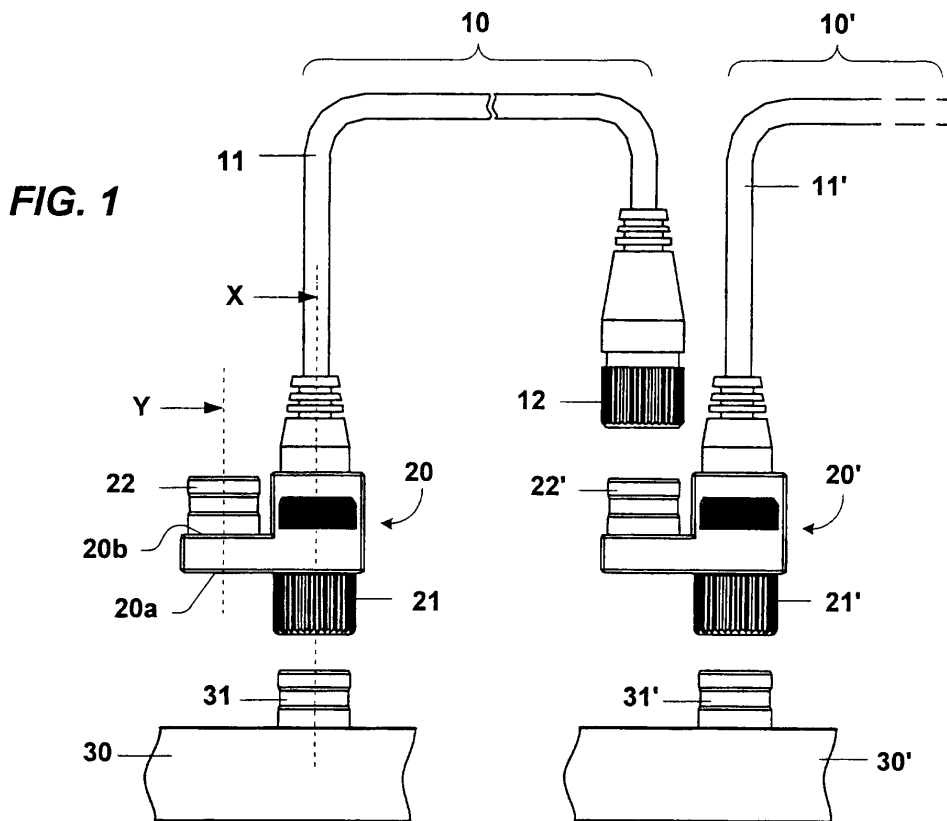
(84) Etats contractants désignés: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE Etats d'extension désignés: AL LT LV MK RO SI	(71) Demandeur: Schneider Automation 06560 Valbonne (FR) (72) Inventeurs: • Chabert, Jean-Marie, Ing. 06560 Valbonne (FR) • Pergent, Jacky 06140 Vence (FR)
(30) Priorité: 11.06.1999 FR 9907521	

(54)

Dispositif de raccordement d'appareils ou de modules électroniques

(57)

Dispositif de raccordement (10) d'au moins deux appareils ou modules électroniques (30,30') constitué par un cordon de liaison multiconducteurs (11) dont une première extrémité comporte un connecteur (12) de type 2 (par exemple femelle) surmoulé avec le cordon (11) et dont l'autre extrémité comporte un boîtier de dérivation (20), également surmoulé avec le cordon (11), lequel boîtier comporte un premier connecteur (22) de type 1 (par exemple mâle) un deuxième connecteur (21) de type 2. Les appareils (30,30') possèdent des connecteurs (31,31') de type 1. Les connecteurs de type 1 sont complémentaires des connecteurs de type 2, leur permettant de s'accoupler entre eux.



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de raccordement électrique d'au moins deux appareils ou modules électroniques, notamment de modules d'automatisme, pour former un bus de communication tel qu'un bus de terrain.

[0002] De manière connue, le raccordement de plusieurs appareils tout au long d'un bus de communication s'effectue soit par chaînage des appareils entre eux, soit par dérivation du bus par exemple à l'aide d'un T de dérivation ;

- Le chaînage consiste à relier des appareils entre eux au moyen de cordons de liaison. Sur chaque appareil, deux dispositifs de raccordement sont installés : un pour l'arrivée du bus de communication en provenance de l'appareil précédent, un pour son départ vers l'appareil suivant. Ceci nécessite donc deux connecteurs par appareil, plus un connecteur pour chaque extrémité de cordon de liaison, soit un total de quatre connecteurs par appareil connecté. L'inconvénient de ce type de câblage est que la déconnexion d'un appareil (pour un remplacement ou une intervention) entraîne une coupure du bus de communication pouvant être néfaste au fonctionnement global de l'installation. Néanmoins, ce type de raccordement peut être rendu nécessaire dans le cas où chaque appareil doit amplifier les signaux du bus pour l'appareil suivant.
- Dans un raccordement par dérivation, on utilise une pièce appelée T de dérivation qui possède trois connecteurs : deux sont utilisés pour relier entre eux les cordons de liaison entre appareils, formant ainsi la continuité du bus de communication, la troisième est utilisée ensuite pour raccorder chaque appareil par dérivation. Il est ainsi possible de remplacer ou retirer un appareil défectueux sans que les autres appareils connectés au bus ne soient électriquement perturbés. Cependant, ce type de raccordement présente un coût plus élevé lié à la présence du T de dérivation impliquant une pièce supplémentaire ainsi qu'un nombre plus important de connecteurs. En effet, pour chaque appareil connecté, il faut six connecteurs répartis comme suit : deux connecteurs pour les cordons de liaison, un connecteur pour l'appareil et trois connecteurs pour le T de dérivation.

[0003] La présente invention a pour but de combiner les avantages des deux précédentes solutions à savoir maintenir un faible coût de connexion par appareil tout en gardant la possibilité de déconnecter un appareil sans coupure du bus de communication.

[0004] Par ailleurs, les documents US 5855494 et US 5679023 montrent des dispositifs de raccordement constitués par un cordon de liaison qui comporte à une

extrémité un premier type de connecteur et à l'autre extrémité un boîtier de dérivation comprenant deux connecteurs identiques d'un second type. Cependant, lorsqu'un utilisateur veut brancher un appareil sur l'un des connecteurs contenus sur un tel boîtier de dérivation, il lui est matériellement possible de le faire sur l'un ou l'autre des deux connecteurs identiques. Ceci est désavantageux lorsque le boîtier de dérivation n'est pas symétrique, par exemple lorsque les points de dérivation (par exemple des soudures) à l'intérieur du boîtier de dérivation ont été volontairement réalisés au plus près de l'un des deux connecteurs pour limiter les distances de dérivation.

[0005] Selon l'invention, le dispositif de raccordement électrique d'au moins deux appareils ou modules électroniques est constitué par un cordon de liaison multiconducteurs reliant les appareils entre eux. Ce cordon comprend à une première extrémité un connecteur de type 2, surmoulé avec le cordon et se caractérise par le fait que l'autre extrémité comporte un boîtier de dérivation incorporé, par exemple surmoulé avec le cordon, recevant deux connecteurs : un premier connecteur de type 1 pour permettre la connexion à un dispositif de raccordement adjacent et un second connecteur de type 2 pour permettre la connexion avec un connecteur de type 1 d'un appareil, le boîtier de dérivation assurant ainsi la continuité fil-à-fil de l'ensemble des conducteurs du cordon. Les connecteurs de type 1 d'une part et les connecteurs de type 2 d'autre part sont de nature complémentaire leur permettant de s'accoupler entre eux.

[0006] L'invention va maintenant être décrite de façon détaillée en se référant à des modes de réalisation donnés à titre d'exemple et représentés par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 montre le schéma du dispositif de raccordement selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 montre une vue éclatée d'un boîtier de dérivation selon ce même mode de réalisation,
- la figure 3 montre une vue d'un boîtier de dérivation selon un autre mode de réalisation de l'invention.

[0007] Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, le dispositif de raccordement 10 est constitué par un cordon souple 11 multiconducteurs dont une première extrémité comporte un connecteur 12 de type 2 (par exemple un connecteur femelle) surmoulé avec le cordon 11 et dont la seconde extrémité comporte un boîtier de dérivation 20, également surmoulé avec le cordon 11, lequel boîtier comporte :

- sur une face 20b opposée à la face 20a, un premier connecteur 22 de type 1 (par exemple un connecteur mâle), suivant un axe Y approximativement parallèle à X.

- sur une de ses faces 20a, un second connecteur 21 de type 2 disposé dans le prolongement du cordon 11 suivant un axe X.

[0008] Les éléments 11 et 20 ne sont pas dissociables entre eux permettant ainsi d'éviter la mise en place de deux connecteurs supplémentaires pour les associer.

[0009] Un appareil ou un module électronique 30, destiné à être raccordé au bus de communication, est muni d'un connecteur 31 de type 1 qui peut s'accoupler avec le second connecteur 21 de type 2 situé sur le dispositif de raccordement 10.

[0010] Un autre appareil ou module électronique 30' peut, de la même façon, se raccorder au bus de communication par l'accouplement d'un connecteur 31' de type 1 au connecteur 21' de type 2 d'un dispositif de raccordement 10' identique à 10. La continuité du bus de communication est assurée par la connexion entre le connecteur 12 de type 2 appartenant au dispositif 10 avec le connecteur 22' de type 1 appartenant au dispositif 10'.

[0011] Dans le cas où l'appareil 30' serait le dernier appareil à être connecté au bus de communication, il est possible de raccorder directement le connecteur 31' de type 1 de cet appareil 30' au connecteur 12 de type 2 du dispositif de raccordement adjacent 10, évitant ainsi l'utilisation d'un dispositif 10' supplémentaire.

[0012] Les connecteurs 31, 22 de type 1 (par exemple des connecteurs mâle) d'une part et les connecteurs 12, 21 de type 2 (par exemple des connecteurs femelle) d'autre part sont de nature complémentaire, pouvant s'accoupler entre eux. Les accouplements entre les connecteurs 31 et 21, 22 et 12, 31 et 12 peuvent se faire par tout moyen jugé efficace pour le maintien de la connexion, par exemple par vissage ou par encliquetage.

[0013] Lorsqu'un utilisateur veut connecter un appareil 30 à un boîtier de dérivation 20, il ne lui est pas possible de se tromper car seul le connecteur 21 de type 2 du boîtier de dérivation 20 peut s'accoupler avec le connecteur 31 de type 1 de l'appareil 30. Donc, on évite ainsi des erreurs de connexion ce qui fait que cette solution est particulièrement adaptée lorsque le boîtier de dérivation 20 a été conçu de manière non symétrique, notamment lorsque les points de dérivation internes, par exemple constitués par des soudures, du boîtier de dérivation ont été réalisés au plus près du connecteur 21 pour limiter les distances de dérivation du bus de communication.

[0014] La figure 2 détaille l'intérieur d'un boîtier de dérivation 20 selon le mode de réalisation de la figure 1. Ce boîtier comprend notamment un circuit imprimé 25 sur lequel sont effectuées les connexions électriques. Le cordon souple multiconducteurs 11 est fixé au boîtier 20 par l'intermédiaire d'une pièce 24 et ses conducteurs sont soudés sur une face 25b du circuit imprimé 25. Le connecteur 22 de type 1 comporte une base 22a qui est fixée sur cette même face 25b du circuit imprimé, à côté du cordon de liaison 11. Le connecteur 21 de type 2

comporte une base 21a qui est fixée sur la face opposée 25a du circuit imprimé, dans le prolongement du cordon 11.

[0015] Il est possible de modifier le mode de réalisation du dispositif de raccordement sans sortir du cadre de la présente invention. Par exemple, selon un mode de réalisation représenté sur la figure 3, le boîtier de dérivation 20 du dispositif de raccordement, solidaire du cordon de liaison 11, comporte :

- sur une face 20b opposée à la face 20a, un premier connecteur 22 de type 1, suivant un axe Y.
- sur une de ses faces 20a, un second connecteur 21 de type 2 suivant ce même axe Y.

[0016] Dans ce mode de réalisation particulier, les connexions électriques à l'intérieur du boîtier de dérivation sont faites par raccordement fil-à-fil sans nécessité d'utiliser un circuit imprimé.

Revendications

1. Dispositif de raccordement électrique (10) d'au moins deux appareils ou modules électroniques (30, 30') constitué par un cordon de liaison multiconducteurs (11) reliant les appareils entre eux dont une première extrémité comporte un connecteur (12) de type 2, surmoulé avec le cordon (11), et caractérisé par le fait que l'autre extrémité du cordon (11) comporte un boîtier de dérivation incorporé (20), par exemple surmoulé avec le cordon (11), ce boîtier de dérivation recevant deux connecteurs : un premier connecteur (22) de type 1 pour permettre la connexion à un dispositif de raccordement adjacent (10') et un second connecteur (21) de type 2 pour permettre la connexion avec un connecteur (31) de type 1 d'un appareil (30), le boîtier de dérivation (20) assurant ainsi la continuité fil-à-fil de l'ensemble des conducteurs du cordon (11) et caractérisé par le fait que les connecteurs (31,22) de type 1 d'une part et les connecteurs (12,21) de type 2 d'autre part sont de nature complémentaire leur permettant de s'accoupler entre eux.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le raccordement d'un dernier appareil (30') peut être réalisé en accouplant directement le connecteur (31') de type 1 du dernier appareil (30') au connecteur (12) de type 2 du dispositif de raccordement adjacent (10) sans nécessiter l'utilisation d'un dispositif de raccordement supplémentaire (10').

FIG. 1

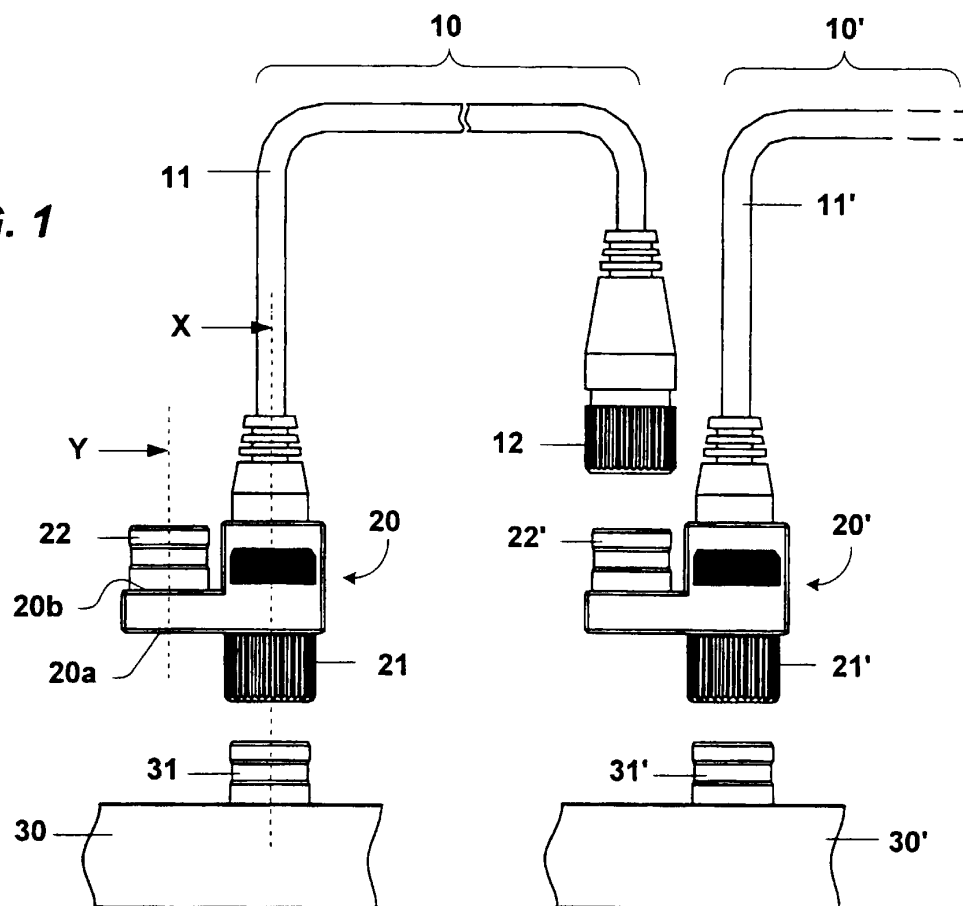


FIG. 2

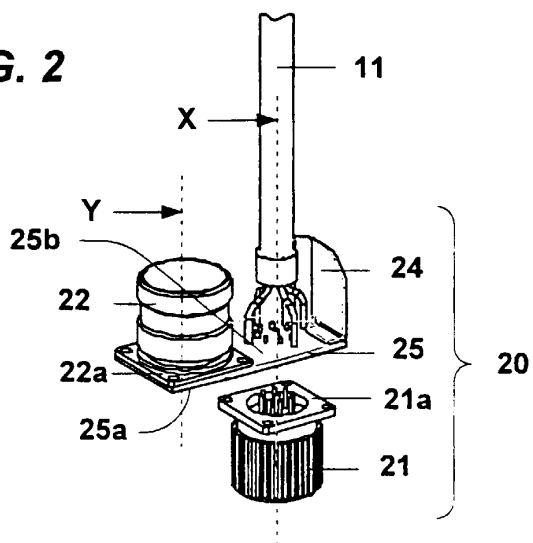
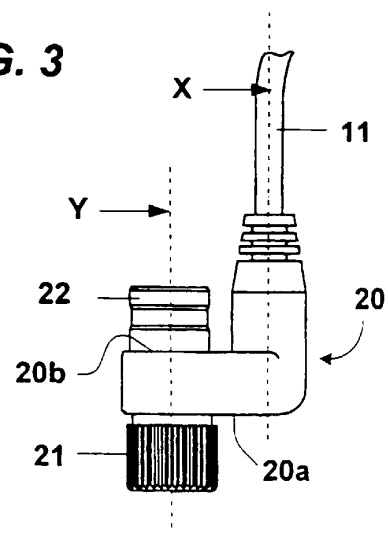


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1634

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.7)
Y	US 5 855 494 A (GREIVES DANE L ET AL) 5 janvier 1999 (1999-01-05) * abrégé; figures 1,2 * * colonne 4, ligne 46 - colonne 5, ligne 45 *	1,2	H01R31/02
Y	US 5 885 109 A (LEE CHIU-SHAN ET AL) 23 mars 1999 (1999-03-23) * abrégé; figures 1,3 * * colonne 3, ligne 13 - colonne 4, ligne 16 *	1,2	
A	US 5 679 023 A (MARDER WILLIAM WADE ET AL) 21 octobre 1997 (1997-10-21) * abrégé; figures 5,7 * * colonne 9, ligne 36 - colonne 12, ligne 28 *	1	
A	DE 33 32 908 A (HEILAND BERND) 21 mars 1985 (1985-03-21) * abrégé; figure 1 * * page 2, ligne 22 - page 3, ligne 25 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 août 2000	Examineur Serrano Funcia, J
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 (P04C02)

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

EP 00 40 1634

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.

09-08-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5855494 A	05-01-1999	AUCUN	
US 5885109 A	23-03-1999	DE 29822838 U GB 2331406 A	18-02-1999 19-05-1999
US 5679023 A	21-10-1997	CA 2180496 A	24-02-1997
DE 3332908 A	21-03-1985	AUCUN	

EPO FORM P0460

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