



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

FASCICULE DU BREVET A5

11

645 765

21 Numéro de la demande: 1258/82

73 Titulaire(s):
Cabloptic S.A., Cortaillod

22 Date de dépôt: 02.03.1982

72 Inventeur(s):
Wiedmer, Jean-Pierre, Cortaillod

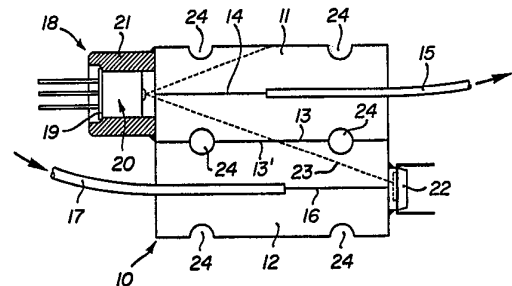
24 Brevet délivré le: 15.10.1984

45 Fascicule du brevet
publié le: 15.10.1984

74 Mandataire:
Roland Nithardt, Yverdon

54 Procédé pour détecter l'interruption de la transmission de signaux lumineux et dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

57 On envoie simultanément le signal lumineux de l'émetteur (18) au récepteur (22) à travers une boucle de fibres optiques (15, 17) et un circuit direct constitué par un bloc transparent (10), et en ce que l'on détecte l'interruption de la transmission des signaux lumineux en détectant l'arrêt de la réception simultanée du premier et du second signal captés normalement par le récepteur (22).



REVENDEICATIONS

1. Procédé pour décter l'interruption de la transmission de signaux lumineux transmis à travers une boucle d'un conducteur de lumière, dans lequel on injecte, au moyen d'un émetteur, des signaux optiques à une extrémité du conducteur de lumière de cette boucle, et dans lequel on détecte, au moyen d'un récepteur, les signaux transmis par le conducteur de lumière et émis par l'autre extrémité du conducteur de lumière de cette boucle, caractérisé en ce que l'on envoie simultanément le signal lumineux de l'émetteur au récepteur à travers la boucle et à travers un circuit direct reliant l'émetteur au récepteur, de telle manière que pour chaque signal émis par l'émetteur, le récepteur capte un premier signal transmis à travers la boucle et un second signal transmis à travers le circuit direct, et en ce que l'on détecte l'interruption de la transmission des signaux lumineux en détectant l'arrêt de la réception simultanée du premier et du second signal captés normalement par le récepteur.

2. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, comportant un émetteur disposé à proximité d'une extrémité de la boucle du conducteur de lumière et un récepteur disposé à proximité de l'autre extrémité de la boucle du conducteur de lumière, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit direct monté entre l'émetteur et le récepteur, ce circuit direct étant agencé pour transmettre au récepteur un signal émis par l'émetteur sans traverser la boucle du conducteur de lumière, de telle manière que le récepteur reçoive sensiblement simultanément, pour chaque signal émis par l'émetteur, deux signaux transmis respectivement à travers la boucle et le circuit direct.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le circuit direct comporte un tronçon de conducteur de lumière, dont les extrémités sont respectivement raccordées à l'émetteur et au récepteur.

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le circuit direct comporte un bloc transparent auquel sont raccordées les deux extrémités de la boucle du conducteur de lumière, l'émetteur et le récepteur ces éléments étant disposés de telle manière que les signaux lumineux émis par l'émetteur sont envoyés simultanément sur l'extrémité d'entrée de la boucle et sur le récepteur et que les signaux ayant traversé la boucle sont envoyés sur le récepteur.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bloc transparent comporte une première face sensiblement plane sur laquelle est montée l'émetteur, et une seconde face sensiblement plane et parallèle à la première sur laquelle est monté le récepteur, de telle manière qu'une partie de la lumière de chaque signal émis soit transmise à travers ce bloc pour aboutir sur le récepteur.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les extrémités des conducteurs de lumière de la boucle sont incrustées dans le bloc, de telle manière que la première extrémité du conducteur de lumière de la boucle aboutisse en face de l'émetteur, et que la seconde extrémité du conducteur de lumière de la boucle aboutisse en face du récepteur.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le bloc transparent est constitué de deux éléments juxtaposés réalisés en résine synthétique, la première extrémité du conducteur de lumière de la boucle étant noyée dans l'un des éléments sur lequel est monté l'émetteur, et la seconde extrémité du conducteur de lumière de la boucle étant noyée dans l'autre élément sur lequel est monté le récepteur, les deux éléments étant agencés pour être juxtaposés de telle manière qu'une partie de chaque signal lumineux puisse passer du premier au second élément pour aboutir sur le récepteur.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les deux éléments formant le bloc transparent sont identiques et on la forme d'un parallépipède rectangle, et en ce que ces

deux éléments sont maintenus l'un contre l'autre par des organes de serrage, de telle manière que l'une des faces planes de l'un soit en appui ferme contre une des faces planes de l'autre.

La présente invention concerne un procédé pour détecter l'interruption de la transmission de signaux lumineux transmis à travers une boucle d'un conducteur de lumière, dans lequel on injecte, au moyen d'un émetteur, des signaux optiques à une extrémité du conducteur de lumière de cette boucle, et dans lequel on détecte, au moyen d'un récepteur, les signaux transmis par le conducteur de lumière et émis par l'autre extrémité du conducteur de lumière de cette boucle.

Elle concerne également un dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé, comportant un émetteur disposé à proximité d'une extrémité de la boucle du conducteur de lumière, et un récepteur disposé à proximité de l'autre extrémité de la boucle du conducteur de lumière.

La fibre optique est de plus en plus fréquemment utilisée pour véhiculer un signal lumineux, dont l'interruption déclenche un dispositif d'alarme dans des systèmes de surveillance ou de protection. Habituellement, les signaux lumineux sont injectés à une extrémité de la fibre et captés par un détecteur à l'autre extrémité de cette fibre.

Dans ces dispositifs, l'interruption du signal constatée au niveau de la réception peut être due à la rupture du circuit, mais également à une défaillance des composants à l'émission du signal, à la réception ou lors du décodage. Les dispositifs connus ne sont malheureusement pas en mesure d'effectuer une sélection entre les différentes causes de l'interruption du signal.

La présente invention se propose de pallier cet inconvénient en proposant un procédé et en réalisant un dispositif permettant de déterminer de façon instantanée la cause de l'interruption du signal lumineux.

Dans ce but, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que l'on envoie simultanément le signal lumineux de l'émetteur au récepteur à travers la boucle et à travers un circuit direct reliant l'émetteur au récepteur, de telle manière que pour chaque signal émis par l'émetteur, le récepteur capte un premier signal transmis à travers la boucle et un second signal transmis à travers le circuit direct, et en ce que l'on détecte l'interruption de la transmission des signaux lumineux en détectant l'arrêt de la réception simultanée du premier et du second signal captés normalement par le récepteur.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend un circuit direct monté entre l'émetteur et le récepteur, ce circuit direct étant agencé pour transmettre au récepteur un signal émis par l'émetteur sans traverser la boucle du conducteur de lumière, de telle manière que le récepteur reçoive sensiblement simultanément, pour chaque signal émis par l'émetteur, deux signaux transmis respectivement à travers la boucle et le circuit direct.

Le dispositif selon l'invention présente en outre les avantages d'être compact, de réalisation particulièrement économique et de construction robuste.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'exemples de réalisation et au dessin annexé, dans lequel:

la figure 1 représente une vue de dessus illustrant une forme de réalisation préférée du dispositif selon l'invention.

la figure 2 représente une vue frontale du dispositif de la fig. 1, et

la figure 3 représente schématiquement une autre forme de réalisation du dispositif selon l'invention.

En référence aux fig. 1 et 2, le dispositif décrit comporte essentiellement un bloc transparent 10 comprenant deux élé-

ments 11 et 12 identiques et ayant la forme d'un parallépipède rectangle. Ces deux blocs sont juxtaposés et serrés l'un contre l'autre par des organes de serrage (non représentés), de telle manière que l'une des faces planes 13 de l'élément 11 soit en appui ferme contre une des faces planes 13' de l'élément 12.

L'élément 11, de préférence en résine synthétique transparente, est moulé autour de l'extrémité 14 d'une fibre optique gainée 15, et l'élément 12 est moulé autour de l'extrémité 16 d'une fibre optique gainée 17. Dans la pratique, les extrémités de fibres 14 et 16 constituent de préférence les extrémités d'une même fibre optique réalisant une boucle entourant un édifice ou un emplacement à surveiller. Toutefois, ces extrémités de fibres peuvent appartenir à des fibres différentes reliées entre elles par des moyens appropriés connus. A l'extrémité de l'élément 11 opposé à la face de pénétration de la fibre optique 15, est monté un émetteur 18 constitué de préférence par un diode photoémettrice 19 et un coupleur optique 20, dont le support 21 est fixé, par exemple par collage, sur la face d'entrée de l'élément 11. A l'extrémité de l'élément 12 opposée à la face de pénétration de la fibre optique 17, est monté un récepteur 22 agencé pour détecter d'une part le signal lumineux transmis par l'extrémité 16 de la fibre optique 17, et d'autre part le signal lumineux schématiquement représenté par le rayon 23 émis par l'émetteur 18 à travers le bloc transparent 10.

De cette manière, lorsque tous les composants fonctionnent normalement et que la boucle de conducteurs de lumière, dont l'entrée est définie par la fibre optique 15 et la sortie par la fibre optique 17, n'est pas interrompue, le récepteur 22 reçoit, en alternance, un signal lumineux transmis à travers cette boucle et un signal lumineux transmis à travers le circuit di-

rect, c'est-à-dire à travers le bloc transparent 10. Un dispositif de décodage (non représenté) permet éventuellement d'enclencher un dispositif d'alarme lorsque ces deux signaux ne sont pas captés alternativement par le récepteur 22.

Des alvéoles semi-cylindriques 24 permettent de former des logements cylindriques, dans lesquels on introduit des tiges de centrage ou des vis de serrage et de fixation 25 (voir fig. 2) lors du montage juxtaposé des deux éléments 11 et 12. D'autres moyens de fixation conviennent également.

La réalisation de deux éléments 11 et 12 identiques est particulièrement avantageuse en ce que l'ensemble du bloc 10 est conçu de façon modulaire et ne nécessite qu'un seul moule pour la réalisation individuelle des éléments qui le composent. L'émetteur et le récepteur sont de préférence rapportés par simple collage à la résine.

En référence à la fig. 3, le dispositif comporte un émetteur 31 monté à l'extrémité d'un premier élément 32 servant de support aux extrémités 33 et 34 de deux conducteurs de lumière, de préférence des fibres optiques 35 et 36 qui constituent respectivement la boucle de conducteurs de lumière et le circuit direct. Le circuit comporte d'autre part un second élément 37 servant de support aux extrémités 38 et 39 des deux fibres optiques 35 et 36, et un récepteur 40.

Le principe de fonctionnement de ce dispositif est le même que celui du dispositif représenté par la fig. 1. Dans ce cas, le circuit direct est constitué par un segment de fibre optique, et les deux éléments 32 et 37 sont dissociés et pourraient être réalisés en un matériau autre qu'un matériau transparent, étant donné que la fonction de ces éléments est uniquement mécanique, la fonction de conduction de la lumière étant remplie par le segment de fibre optique 36.

