

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

24.01.2001 Bulletin 2001/04

(51) Int Cl.7:

G08B 1/04, G08B 5/06,  
G08B 7/04, G08B 17/04,  
G08B 13/14

(21) Numéro de dépôt:

00440215.2

(22) Date de dépôt:

20.07.2000

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>(84) Etats contractants désignés:</div> <div>AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU<br/>MC NL PT SE</div> <div>Etats d'extension désignés:</div> <div>AL LT LV MK RO SI</div> | <div>(72) Inventeur: <b>Plauche, Christian</b></div> <div>04200 Sisteron (FR)</div>                                                                                          |
| <div>(30) Priorité: 21.07.1999 FR 9909572</div>                                                                                                                                          | <div>(74) Mandataire: <b>Rhein, Alain</b></div> <div><b>Cabinet BREV&amp;SUD,</b></div> <div><b>59, rue du Mas de Portaly</b></div> <div><b>34070 Montpellier (FR)</b></div> |
| <div>(71) Demandeur: <b>Plauche, Christian</b></div> <div>04200 Sisteron (FR)</div>                                                                                                      |                                                                                                                                                                              |

(54)

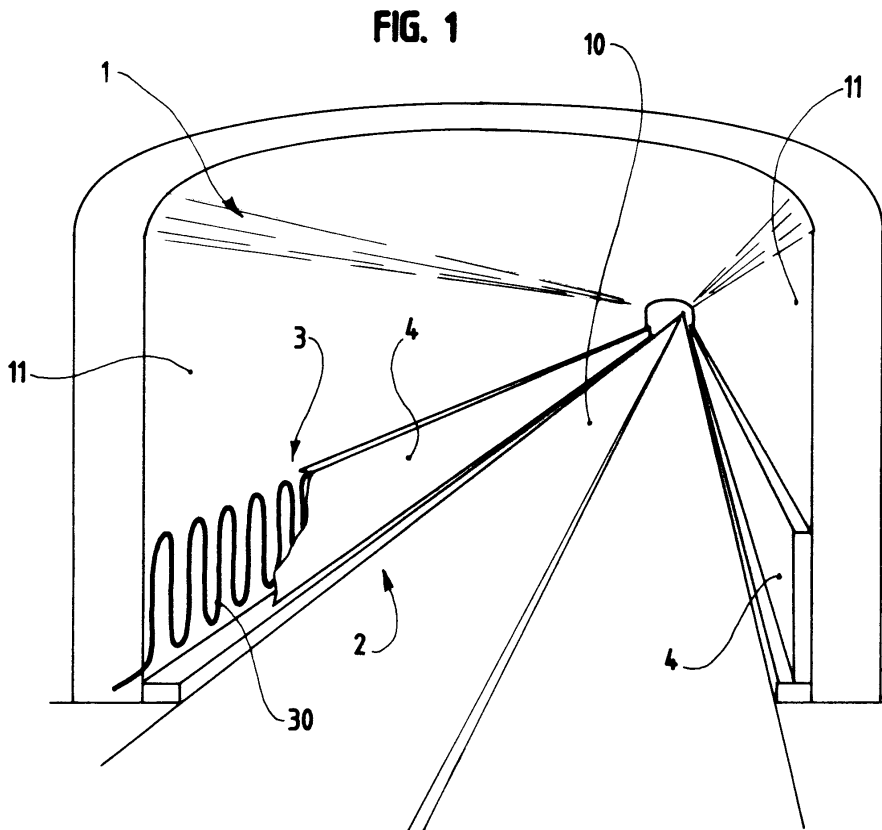
Dispositif de détection d'accident dans un tunnel routier de grande longueur

(57)

L'invention concerne un dispositif de détection d'accident dans un tunnel routier de grande longueur.

Il comporte de part et d'autre de la voie de circulation (10) et à une certaine hauteur, au moins un élément (3) apte d'une part à assurer une connexion entre les

deux extrémités du tunnel (1), et d'autre part à être rompu sous l'effet d'un choc, l'une au moins des extrémités de l'élément (3) étant reliée à un moyen (5) de contrôle de son intégrité lui-même relié à un moyen avertisseur (6).



## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un dispositif de détection d'accident dans un tunnel routier de grande longueur.

**[0002]** Lorsque survient un accident dans un tunnel routier de grande longueur, la rapidité d'intervention des secours, qui conditionne souvent l'efficacité de ceux-ci, dépend avant tout de la rapidité de détection dudit accident.

**[0003]** Ainsi une intervention rapide peut permettre de circonscrire rapidement un incendie avant que celui-ci ne se transforme en une catastrophe matérielle et humaine, comme cela est arrivé à plusieurs reprises ces dernières années.

**[0004]** Actuellement, les tunnels routiers sont équipés de divers dispositifs de détection tels que des détecteurs de chaleur ou de fumées, lesquels présentent l'inconvénient d'un temps de réaction relativement long entre le moment de l'accident et l'émission de chaleur et de fumées d'un éventuel incendie, lequel est susceptible de se déclencher avec un certain retard.

**[0005]** Les tunnels routiers sont également équipés d'un matériel de vidéo-surveillance sous la responsabilité d'opérateurs qui peuvent être défaillants.

**[0006]** Les dispositifs de détections actuels ne permettent donc pas de donner l'alerte instantanément, ce qui peut être très préjudiciable.

**[0007]** La présente invention a pour but de proposer un dispositif de détection d'accident dans un tunnel routier de grande longueur, permettant de remédier aux divers inconvénients précités.

**[0008]** Le dispositif de détection d'accident dans un tunnel routier de grande longueur selon l'invention, se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte de part et d'autre de la voie de circulation et à une certaine hauteur, au moins un élément apte d'une part à assurer une connexion entre les deux extrémités du tunnel, et d'autre part à être rompu sous l'effet d'un choc, l'une au moins des extrémités dudit élément étant reliée à un moyen de contrôle de son intégrité lui-même relié à un moyen avertisseur

**[0009]** Lors d'un accident d'une certaine importance du type de ceux susceptibles d'engendrer des catastrophes, l'un au moins des véhicules en cause, en quittant la voie de circulation et en percutant au moins l'un des éléments qui bordent ladite voie et qui est placé à une hauteur adéquate, va rompre au moins l'un de ceux-ci, ce qui va être détecté par les moyens de contrôle avec pour conséquence le déclenchement instantané d'une alarme

**[0010]** Selon un premier mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention, chacun des éléments consiste en au moins une fibre optique à l'une des extrémités de laquelle est disposé un moyen émetteur d'un rayon lumineux, tandis qu'à l'autre extrémité est disposé un moyen récepteur dudit rayon lumineux au travers de ladite fibre optique.

**[0011]** Selon un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention, chacun des éléments est creux, étanche et apte à être rompu sous un choc, et il contient un fluide tandis que le moyen de contrôle est apte à vérifier les caractéristiques de pression dudit fluide dans ledit élément.

**[0012]** Dans ce second mode de réalisation, une baisse de pression entraînée par la rupture d'un élément, est apte à être détectée par le moyen de contrôle, avec pour conséquence le déclenchement de l'alarme ce qui permet une intervention rapide.

**[0013]** Selon une caractéristique additionnelle du second mode de réalisation du dispositif selon l'invention, le fluide consiste en de l'air ou en de l'eau sous pression.

**[0014]** Selon une autre caractéristique additionnelle du second mode de réalisation du dispositif selon l'invention, chacun des éléments consiste en un tuyau en matière souple susceptible d'être crevé ou arraché sous l'effet d'un choc ou bien en un tuyau réalisé dans un matériau apte à être cassé sous l'effet d'un choc.

**[0015]** Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, quel que soit le mode de réalisation, chacun des éléments se présente sous la forme d'un serpent dérivant des méandres serrés sur une certaine hauteur et sur toute la longueur du tunnel.

**[0016]** Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, quel que soit le mode de réalisation, il comporte des moyens permettant de rompre les éléments par une action manuelle.

**[0017]** Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, quel que soit le mode de réalisation, chacun des éléments est constitué de plusieurs parties aboutées.

**[0018]** Les avantages et les caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

**[0019]** Dans le dessin annexé :

**[0020]** La figure 1 représente une vue en perspective d'un tunnel équipé d'un dispositif de détection d'accident selon l'invention.

**[0021]** La figure 2 représente en vue schématique du même dispositif.

**[0022]** En référence à la figure 1, on peut voir un tunnel 1 traversé par une voie de circulation 10, et dont les deux parois longitudinales 11 sont équipées d'un dispositif 2 de détection d'accident selon l'invention.

**[0023]** Le dispositif 2 comporte deux éléments 3, dont un seul est visible, placé de part et d'autre de la voie de circulation 10, chacun fixé contre une paroi 11, et qui consistent chacun en un tuyau 30 agencé en un serpent dérivant de méandres de haut en bas sur une certaine hauteur, qui peut être de l'ordre de 1 mètre, chacun des 3 éléments est recouvert d'une toile 4 ou analogue permettant de le cacher et/ou de le maintenir.

**[0024]** Les tuyaux 30 sont étanches et renferment de l'air ou de l'eau sous pression. On notera que la pression

peut être entretenue par une pompe pour pallier les éventuelles fuites, notamment lorsque le tunnel 1, et donc les éléments 3, sont d'une grande longueur.

**[0025]** Les tuyaux 30 peuvent être réalisés dans divers matériaux, ils peuvent être souples ou rigides, en étant respectivement, déchirables ou cassants, en sorte qu'en cas de choc ils puissent être rompus et créer ainsi une fuite détectable à l'une au moins des extrémités du tunnel par un moyen approprié, non représenté.

**[0026]** Le matériau déchirable peut consister en une matière plastique souple, tandis que le matériau cassant peut consister en une matière plastique rigide ou en du verre.

**[0027]** En référence à la figure 2, on peut voir le tuyau 30 d'un élément 3 relié à un détecteur 5 lui-même relié à un moyen avertisseur 6, et éventuellement à des feux d'arrêt de la circulation.

**[0028]** Le détecteur 5 peut consister en un moyen de mesure de la pression à l'intérieur du tuyau 30. Il peut également être associé à l'éventuelle pompe qui entretient la pression.

**[0029]** Selon une variante du dispositif selon l'invention, le tuyau 30 contient de l'eau ou un autre fluide conducteur électriquement, et est réalisé dans un matériau cassant. Le tuyau 30, ou plus exactement le fluide qu'il renferme, fait partie d'un circuit électrique, en sorte que dans le cas d'une rupture du tuyau 30, cela entraîne la coupure du circuit, laquelle coupure est aisément détectable.

**[0030]** On notera que le dispositif 2 peut être équipé de moyens permettant de rompre les tuyaux 30 par une action manuelle, et régulièrement répartis le long du tunnel, et qui permettent de signaler un accident dans lequel le ou les véhicules impliqués n'ont pas touché le dispositif selon l'invention.

**[0031]** De manière avantageuse, les tuyaux 30 sont constitués de l'aboutement de plusieurs parties, ce qui permet un remplacement aisé de la partie endommagée lors d'un accident.

**[0032]** On notera que les tuyaux 30 peuvent être remplacés par une fibre optique ou un faisceau de fibres optiques, ou analogue, où chemine un ou plusieurs rayons lumineux émis par un moyen émetteur, tel qu'un émetteur laser par exemple, et réceptionné par un moyen récepteur. De la même manière que pour le mode de réalisation précédemment décrit, la rupture de la fibre optique ou du faisceau de fibres optiques ou analogue, entraîne l'arrêt de la propagation du ou des rayons lumineux, et donc la non-réception de celui ou celle-ci, et le déclenchement de l'alarme.

**[0033]** Le dispositif selon l'invention, quel que soit son mode de réalisation, est de conception simple, et il permet une détection pratiquement instantanée d'un accident, ce qui facilite une intervention rapide des secours.

## Revendications

1. Dispositif de détection d'accident dans un tunnel routier de grande longueur selon l'invention, caractérisé en ce qu'il comporte de part et d'autre de la voie de circulation (10) et à une certaine hauteur, au moins un élément (3) apte d'une part à assurer une connexion entre les deux extrémités du tunnel (1), et d'autre part à être rompu sous l'effet d'un choc, l'une au moins des extrémités dudit élément (3) étant reliée à un moyen (5) de contrôle de son intégrité lui-même relié à un moyen avertisseur (6).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des éléments (3) consiste en au moins une fibre optique à l'une des extrémités de laquelle est disposé un moyen émetteur d'un rayon lumineux, tandis qu'à l'autre extrémité est disposé un moyen récepteur dudit rayon lumineux au travers de ladite fibre optique.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des éléments (3) est creux, étanche et apte à être rompu sous un choc, et il contient un fluide tandis que le moyen de contrôle (5) est apte à vérifier les caractéristiques de pression dudit fluide dans ledit élément (3).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le fluide consiste en de l'air ou en de l'eau sous pression
5. Dispositif selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisé en ce que chacun des éléments (3) consiste en un tuyau (30) en matière souple susceptible d'être crevé ou arraché sous l'effet d'un choc.
6. Dispositif selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisé en ce que chacun des éléments (3) consiste en un tuyau (30) réalisé dans un matériau apte à être cassé sous l'effet d'un choc.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des éléments (3) se présente sous la forme d'un serpent décrivait des méandres serrés sur une certaine hauteur et sur toute la longueur du tunnel (1).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens permettant de rompre les éléments (3) par une action manuelle.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des éléments (3) est constitué de plusieurs parties

aboutées.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

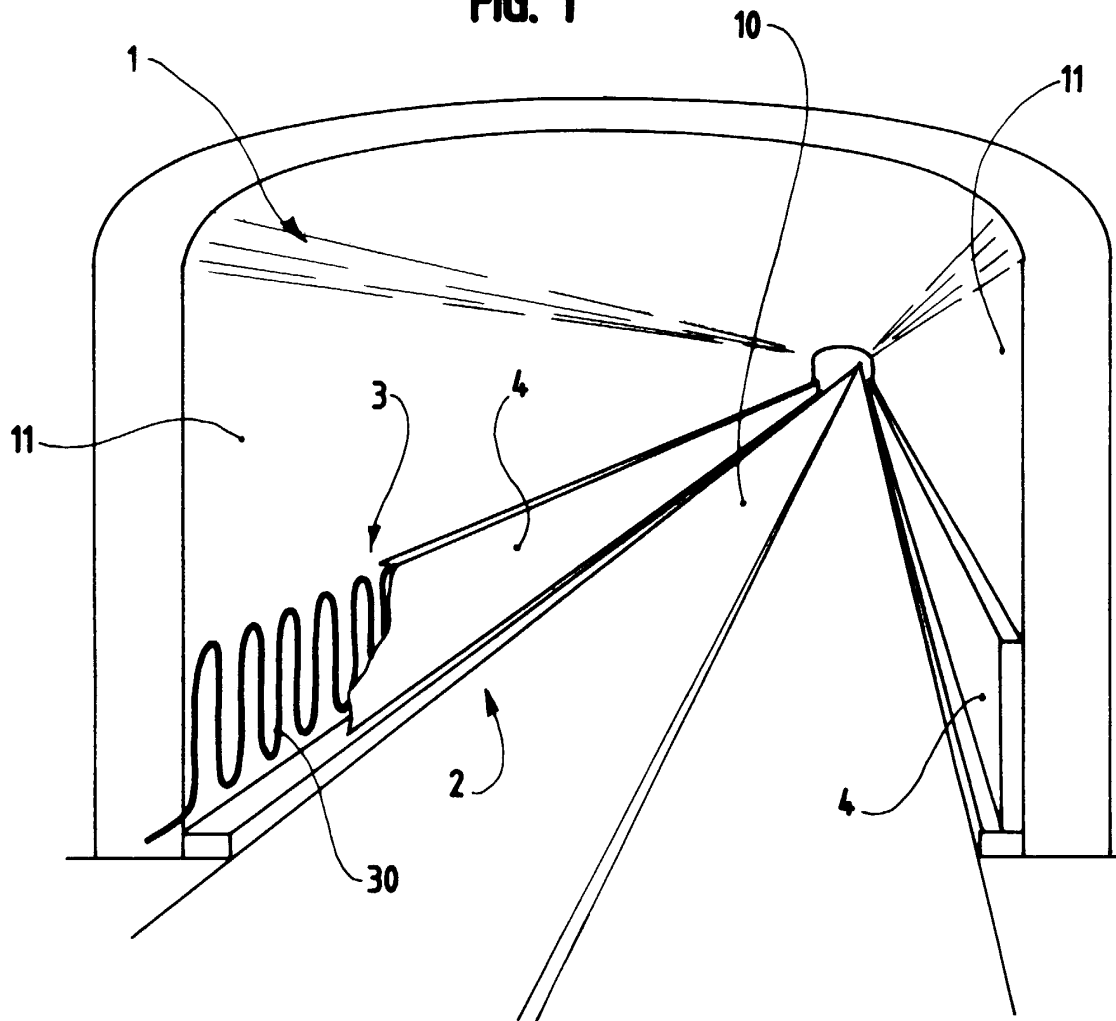
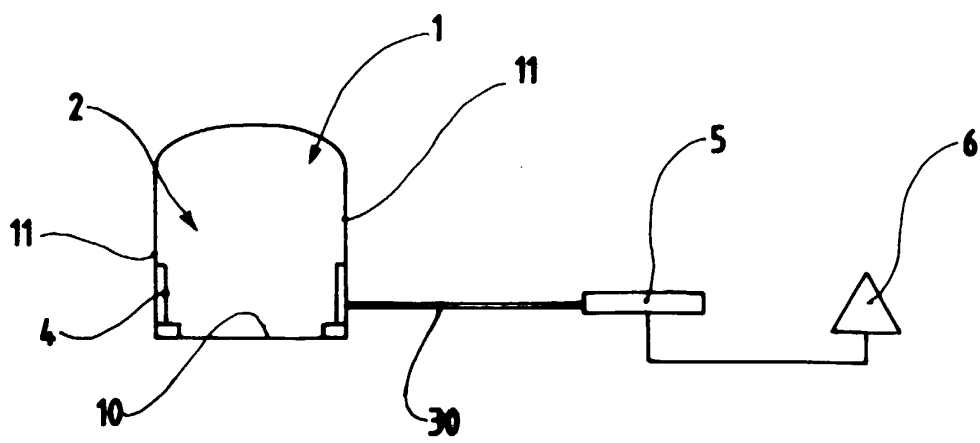


FIG. 2





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 00 44 0215

| 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)          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                           | FR 2 377 921 A (BARONNET ANDRE)<br>18 août 1978 (1978-08-18)                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                               | G08B1/04                                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                           | * page 1, ligne 21 - ligne 39 *<br>* page 3, ligne 38 - page 4, ligne 29 *                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                               | G08B5/06                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 | G08B7/04                                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                           | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 1998, no. 06,<br>30 avril 1998 (1998-04-30)<br>& JP 10 055011 A (MITSUBISHI ELECTRIC<br>CORP), 24 février 1998 (1998-02-24)<br>* abrégé *                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                               | G08B17/04                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 | G08B13/14                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                           | US 4 055 844 A (HORNBOSTEL JR LLOYD H)<br>25 octobre 1977 (1977-10-25)<br>* colonne 1, ligne 17 - ligne 19 *<br>* colonne 2, ligne 28 - ligne 58 *<br>* colonne 3, ligne 4 - ligne 11 *<br>* colonne 4, ligne 15 - ligne 20 *<br>* colonne 15, ligne 61 - colonne 16, ligne 10 *<br>* figure 14 * | 1,6,7                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                           | US 3 921 563 A (EDWARDS HORACE GALES ET<br>AL) 25 novembre 1975 (1975-11-25)<br>* colonne 3, ligne 12 - ligne 19 *                                                                                                                                                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                               | G08B<br>E01F                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | ---                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                           | FR 2 465 280 A (SECURITON AG)<br>20 mars 1981 (1981-03-20)<br>* le document en entier *                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | -----                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| Lieu de la recherche<br><b>LA HAYE</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Date d'achèvement de la recherche<br><b>23 octobre 2000</b>                                                                                                                                                                                                     | Examineur<br><b>De la Cruz Valera, D</b>     |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : 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 00 44 0215

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.

23-10-2000

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| FR 2377921 A                                    | 18-08-1978             | AUCUN                                   |                        |
| JP 10055011 A                                   | 24-02-1998             | AUCUN                                   |                        |
| US 4055844 A                                    | 25-10-1977             | DE 2428171 A                            | 02-01-1975             |
|                                                 |                        | FR 2300375 A                            | 03-09-1976             |
|                                                 |                        | GB 1474090 A                            | 18-05-1977             |
|                                                 |                        | IT 1013447 B                            | 30-03-1977             |
|                                                 |                        | JP 50034198 A                           | 02-04-1975             |
|                                                 |                        | US 3961328 A                            | 01-06-1976             |
| US 3921563 A                                    | 25-11-1975             | CA 1027811 A                            | 14-03-1978             |
|                                                 |                        | DE 2540620 A                            | 01-04-1976             |
|                                                 |                        | FR 2286452 A                            | 23-04-1976             |
|                                                 |                        | JP 51058894 A                           | 22-05-1976             |
|                                                 |                        | JP 53034478 B                           | 20-09-1978             |
| FR 2465280 A                                    | 20-03-1981             | DE 2936170 A                            | 12-03-1981             |
|                                                 |                        | AT 382032 B                             | 29-12-1986             |
|                                                 |                        | AT 414180 A                             | 15-05-1986             |
|                                                 |                        | CH 652520 A                             | 15-11-1985             |
|                                                 |                        | IT 1154857 B                            | 21-01-1987             |

EPO FORM P0460

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