

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 634 954

②1 N° d'enregistrement national :

89 10374

⑤1 Int Cl⁵ : H 02 G 3/22.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 1^{er} août 1989.

③0 Priorité : SE. 1^{er} août 1988, n° 8802782-6.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 5 du 2 février 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : FireSeal Engineering AB.
— SE.

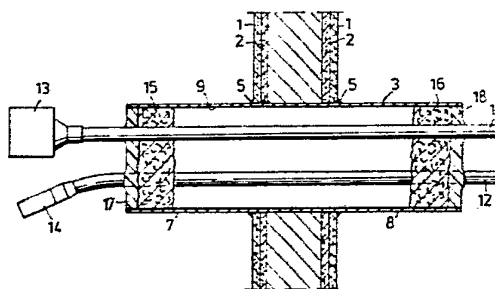
⑦2 Inventeur(s) : Bo Ohlsson ; Lars-Ake Thunström.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Dispositif de traversée pare-feu pour câbles électriques.

⑤7 Ce dispositif de traversée pour câbles 11, 12 est destiné à être installé dans un élément de délimitation 1, 2, une paroi ou un plafond par exemple, d'un espace protégé contre le feu. Il comprend un tube d'acier 3 monté dans l'élément de délimitation 1, 2 dans une disposition à l'épreuve du feu. Une extrémité 7, 8 du tube, pouvant être exposée au feu, dépasse d'au moins un côté. Au moins cette partie saillante du tube porte sur sa paroi interne une mince couche 9 d'un matériau composite expansible sous l'effet de la chaleur. Le tube 3 est surdimensionné par rapport aux diamètres des câbles devant passer à travers lui et, afin d'empêcher la circulation d'air à travers le tube au début d'un incendie, avant la dilatation du matériau expansible, au moins une extrémité du tube est fermée par un joint 15, 17; 16, 18 constitué de préférence par un bouchon 15, 16 de laine minérale.



FR 2 634 954 - A1

D

La présente invention concerne des dispositifs de traversée pour câbles, destinés à être aménagés dans un élément de délimitation d'une cellule ou d'un espace protégé contre le feu et devant empêcher la propagation du feu, de gaz ou de fumée par le dispositif de traversée en cas d'incendie.

S'il se produit un incendie, le risque est grand que le feu, du gaz et de la fumée soient propagés à travers des dispositifs de traversée tubulaires classiques pour câbles et autres canalisations, prévus dans des éléments de délimitation, c'est-à-dire des parois, planchers ou plafonds de cellules ou d'espaces protégés contre le feu. Le risque est particulièrement grand avec des dispositifs de traversée tubulaires qui sont vides. Pour cette raison, on a conçu des dispositifs de traversée spéciaux, relativement compliqués, qui sont à l'épreuve du feu, bien que ces dispositifs entraînent une augmentation considérable des coûts, ainsi que du travail supplémentaire notamment pour les ouvriers posant des câbles.

Un problème particulier est la pose après coup ou la re-disposition de câbles, surtout s'ils sont destinés à la transmission de données et s'ils doivent passer par des éléments de délimitation d'espaces protégés contre le feu, étant donné que les connecteurs attachés aux câbles sont des pièces encombrantes difficiles à faire passer par des ouvertures étroites.

Le but de la présente invention est de procurer un dispositif de traversée pour câbles, du type indiqué au début, avec lequel le problème qui vient d'être décrit soit pratiquement supprimé.

Conformément à l'invention, on obtient ce résultat avec un dispositif qui est essentiellement caractérisé en ce qu'il comprend un tube de traversée de câbles en matériau ignifuge, un tube d'acier par exemple, qui est monté dans une disposition à l'épreuve du feu, de manière à s'étendre à travers l'élément de délimitation de l'espace protégé contre le feu et à dépasser de cet élément sur au moins un côté de celui-ci, le côté où il y a un risque d'incendie, la partie saillante du tube ayant une bonne

conductibilité thermique et étant exposée extérieurement, de sorte que la chaleur produite au cours d'un incendie puisse être communiquée à la partie saillante du tube et être conduite à travers elle ; un matériau composite comprenant plusieurs composants entremêlés, qui est disposé sur le côté intérieur de la partie saillante du tube au moins, ce matériau ayant une épaisseur telle que lorsqu'il est chauffé au moment d'un incendie, il se dilate suffisamment pour obturer le tube en empêchant ainsi le passage du feu, de gaz et de fumée ; ainsi qu'un joint prévu à au moins une extrémité du tube, ce joint étant fait d'un matériau ignifuge et empêchant, tout au moins à un degré substantiel, la circulation d'air à travers le tube lorsque celui n'est pas obturé par le matériau composite dilaté sous l'effet de la chaleur.

Etant donné que la partie saillante du tube, laquelle est exposée au feu, n'est pas isolée thermiquement et possède une bonne conductibilité thermique, la chaleur produite en cas d'incendie sera transmise rapidement au matériau composite, lequel subit alors une rapide expansion, de manière à remplir complètement l'intérieur du tube, que ce dernier soit vide ou qu'il soit traversé par un ou plusieurs câbles.

Du fait qu'une extrémité au moins du tube est étanchée, le gaz et la fumée sont empêchés de passer à travers le tube avant que le matériau composite ne se soit dilaté suffisamment pour obturer le tube. Le joint empêche également à un gaz extincteur tel qu'un halon de sortir de l'espace protégé contre le feu au début de l'incendie.

Un joint d'extrémité peut consister simplement et avantageusement en un bouchon de laine minérale placé dans le tube, et, s'il y a lieu, convenablement autour du câble ou des câbles traversant le tube. Il est possible aussi de réaliser un joint avec une mousse ignifuge, par exemple une mousse de silicone. Un tube vide, non pourvu d'un raccordement d'extrémité, peut être doté simplement d'un couvercle fermant l'extrémité du tube. Si un tel couvercle est monté sur le côté où il n'y a pas de risque d'incendie, il peut être fabriqué d'un matériau ordinaire pouvant être choisi librement puisqu'il ne sera pas soumis à une action

quelconque du feu. Du point de vue de la sécurité, il est cependant préférable de prévoir un joint sur les deux côtés de l'élément de délimitation de l'espace protégé contre le feu.

05 Il s'est révélé que le matériau composite peut être appliqué sous forme d'une mince couche. Cette couche peut avoir une épaisseur typique allant d'environ 0,5 à environ 2 mm, de préférence d'environ 0,7 à environ 1 mm s'il s'agit de tubes de sections normales. Il s'est avéré que l'on peut obtenir une expansion qui peut atteindre typiquement jusqu'à environ 50 fois le volume initial, en même temps que l'effet d'obturation désiré. Le matériau composite peut être constitué, par exemple, par la peinture pare-feu "Universal 2 KSE".

10 Comme la couche de matériau composite peut être si mince, elle ne constitue aucune gêne pour le passage du câble par le tube de traversée.

15 Un important avantage procuré par le dispositif selon l'invention est que le tube peut être fortement surdimensionné par rapport aux diamètres des câbles devant passer à travers lui. L'opération de pose du câble en est facilitée, bien entendu. De plus, il devient ainsi possible de donner au tube une section droite qui permet le passage d'un câble muni d'un connecteur. Cette particularité est très utile dans le cadre de la pose après coup de câbles dans des systèmes existants.

20 Le tube peut avoir une section droite rectangulaire, par exemple, ce qui convient pour des connecteurs ayant une configuration plate. Ce type de connecteur est particulièrement fréquent sur les câbles de transmission de données.

25 Conformément à un mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention, le tube est un tube carré à l'intérieur duquel des cloisons intermédiaires de subdivision ont été placées pour former un certain nombre d'espaces séparés pour la traversée de câbles, le matériau composite étant appliqué sur la paroi interne du tube carré et sur les cloisons. Chaque espace de passage séparé peut recevoir un ou plusieurs câbles. Ce mode de réalisation convient notamment pour des faisceaux de câbles comportant un grand nombre de câbles. Un domaine d'application

particulier est le passage de câbles à travers des éléments de délimitation sous forme de cloisons en acier. Dans ce cas, le tube carré peut être muni d'une bride extérieure, de préférence d'une bride périphérique qui fait tout le tour du tube et qui peut être soudée à la cloison en acier.

Un autre avantage du dispositif selon l'invention est que le tube de ce dispositif peut être dimensionné pour correspondre à des systèmes conventionnels de canalisation en tubes pour la pose de câbles. Cela signifie que le tube peut être raccordé à des tubes ayant des dimensions normalisées ("VP or SP piping").

L'installation et le raccordement du tube selon l'invention peuvent ainsi être effectués sans difficultés par le monteur réalisant la partie restante du travail de pose des tubes, sans qu'il soit obligé d'employer des "dispositifs de traversée de câbles spéciaux, contre l'incendie" demandant des connaissances particulières, des outils spéciaux ainsi que du temps de montage supplémentaire.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de plusieurs exemples de réalisation non limitatifs, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

La figure 1 est une coupe longitudinale schématique d'un premier mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention, monté dans une paroi en panneaux de plâtre ; la figure 2 représente une coupe longitudinale schématique d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention, monté dans une cloison en acier ; et la figure 3 est une vue frontale schématique du dispositif selon la figure 2.

La figure 1 montre de quelle manière un dispositif selon un mode de réalisation de l'invention est monté dans une cloison pare-feu comprenant des panneaux de plâtre doubles 1,2 sur chaque côté de la cloison. Les panneaux de plâtre sont fixés de façon classique à une structure d'acier non représentée. Le dispositif comporte un tube d'acier 3 qui traverse la cloison par des trous qui y sont pratiqués dans ce but. Les trous sont légèrement surdimensionnés. Après que le tube ou manchon 3 a été mis en place, un

joint 5 réalisé avec un matériau d'étanchement est formé sur chaque côté, là où le tube pénètre dans le panneau de plâtre 1 situé à l'extérieur. Le matériau employé pour ces joints est un ciment silicone classé incendie, par exemple le produit "DOW CORNING Fire Stop Sealant 3000". Le tube 3 dépasse de chaque côté de la cloison sur une longueur de l'ordre de 10 à 15 cm. Les parties saillantes 7, 8 du tube -longues d'au moins 5 et de préférence d'au moins 10 cm- sont exposées librement, de sorte qu'elles peuvent recevoir la chaleur produite lors d'un incendie possible. L'épaisseur de paroi du tube 3 est typiquement d'un millimètre ou de quelques milimètres.

La paroi interne du tube 3 porte un mince revêtement sous la forme d'une couche 9 de matériau composite, par exemple de la peinture pare-feu "Universal 2 KSE". L'épaisseur de cette couche est typiquement un peu inférieure à 1 mm. Le tube peut avoir toute section droite désirée. Un tube cylindrique aura typiquement un diamètre jusqu'à environ 50 mm et un tube avec une section carrée ou rectangulaire peut avoir une largeur jusqu'à 50 mm environ. La hauteur peut être plus grande puisque l'expansion du matériau dans le sens de la largeur assurera l'obturation de la section tubulaire dans l'éventualité d'un incendie.

Le tube 3 est traversé par deux câbles 11 et 12. Le dessin montre que chacun d'eux est équipé à une extrémité d'un connecteur plat 13 ou 14. La plus grande dimension en section droite des connecteurs est inférieure à la hauteur du tube 3, représentée en coupe sur la figure 1. On comprendra par conséquent que les câbles 11, 12 peuvent avoir été passés à travers le tube 3 avec les connecteurs 13, 14 montés sur eux, à condition, bien entendu, que la dimension intérieure du tube transversalement au plan de la figure 1 soit supérieure à la plus petite dimension en section du connecteur.

Le tube 3 est étanché à chaque extrémité à l'aide d'une combinaison d'un bouchon de laine minérale 15, 16 qui entoure les câbles 11, 12 et d'une couche de ciment silicone 17, 18 appliquée contre le côté extérieur du bouchon. On comprendra que ces joints d'extrémité 15, 17 et 16, 18 peuvent être enlevés et remis en place

très facilement si l'un des câbles doit être retiré ou si un câble supplémentaire doit être inséré.

05 Si un feu se déclare, les deux joints aux extrémités empêcheront la circulation d'air à travers le tube jusqu'à ce que la couche 9 se soit dilatée et ait ainsi provoqué l'obturation de l'intérieur du tube 3.

10 La figure 2 et 3 montrent un dispositif selon une variante de réalisation de l'invention après son montage dans une cloison en acier 21. Ce dispositif comprend un tube 23 de section carrée, qui est fixé de façon étanche à la cloison 21 au moyen d'une bride périphérique 25 soudée sur le tube. Un cloisonnement modulaire 27 partage l'intérieur du tube 23 en neuf espaces de traversée 28 analogues pour câbles. La paroi interne du tube 23 et les surfaces des éléments formant le cloisonnement 27 portent une
15 couche 29 de matériau composite. Le dessin montre un câble 31 passant par l'un des espaces 28, lequel est étanché à chaque extrémité au moyen d'un bouchon de laine minérale 33. Dans la pratique, les espaces 28 restants seront également munis de joints d'extrémité adéquats.

20 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et l'homme de l'art pourra y apporter diverses modifications, sans pour autant sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS

05 1. Dispositif de traversée pour câbles, destiné à être
aménagé dans un élément de délimitation d'une cellule ou d'un
espace protégé contre le feu, caractérisé en ce qu'il comprend un
tube (3 ; 23) de traversée de câbles en matériau ignifuge, un tube
d'acier par exemple, qui est monté dans une disposition à
l'épreuve du feu, de manière à s'étendre à travers l'élément de
10 délimitation (1, 2 ; 21) de l'espace protégé contre le feu et à
dépasser de cet élément sur au moins un côté de celui-ci, le côté
où il y a un risque d'incendie, la partie saillante (7, 8) du tube
ayant une bonne conductibilité thermique et étant exposée
extérieurement, de sorte que la chaleur produite au cours d'un
15 incendie puisse être communiquée à la partie saillante du tube et
être conduite à travers elle ; un matériau composite (9 ; 29)
comprenant plusieurs composants entremêlés, qui est disposé sur le
côté intérieur de la partie saillante du tube au moins, ce matériau
ayant une épaisseur telle que lorsqu'il est chauffé au moment d'un
20 incendie, il se dilate suffisamment pour obturer le tube en
empêchant ainsi le passage du feu, de gaz et de fumée ; ainsi qu'un
joint (15, 17, 16, 18 ; 33) prévu à au moins une extrémité du
tube (3 ; 23), ce joint étant fait d'un matériau ignifuge et
empêchant, tout au moins à un degré substantiel, la circulation
25 d'air à travers le tube lorsque celui n'est pas obturé par le
matériau composite dilaté sous l'effet de la chaleur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en
ce que le matériau composite est appliqué sous la forme d'une mince
couche (9 ; 29) sur la paroi interne du tube (3 ; 23).

30 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce
que la couche (9 ; 29) possède une épaisseur comprise entre environ
0,5 et environ 2 mm, de préférence entre environ 0,7 et environ
1 mm.

35 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisé en ce que le joint d'extrémité (15, 17,
16, 18 ; 33) est formé d'un matériau du type laine minérale (15,

16 ; 33) et/ou mousse de silicone et est disposé à l'intérieur de l'extrémité du tube, et autour d'un ou plusieurs câbles (11, 12 ; 33) si le tube (3 ; 23) est traversé par un câble ou des câbles.

05 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tube (3) possède une section droite qui permet le passage à travers lui d'un câble (11, 12) muni d'un connecteur (13, 14).

10 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le tube (3 ; 23) possède une section droite rectangulaire qui est de préférence adaptée à des connecteurs de câbles (13, 14) ayant une configuration plate.

15 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tube (23) est un tube rectangulaire qui contient un cloisonnement (27) délimitant plusieurs espaces séparés (28) pour le passage de câbles, le matériau composite (29) étant appliqué sur la paroi interne du tube et sur les surfaces des éléments formant le cloisonnement (27).

20 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie saillante (7, 8) du tube dépasse d'au moins 5 cm environ et de préférence d'au moins 10 cm environ de l'élément de délimitation de l'espace protégé contre le feu.

Fig. 1

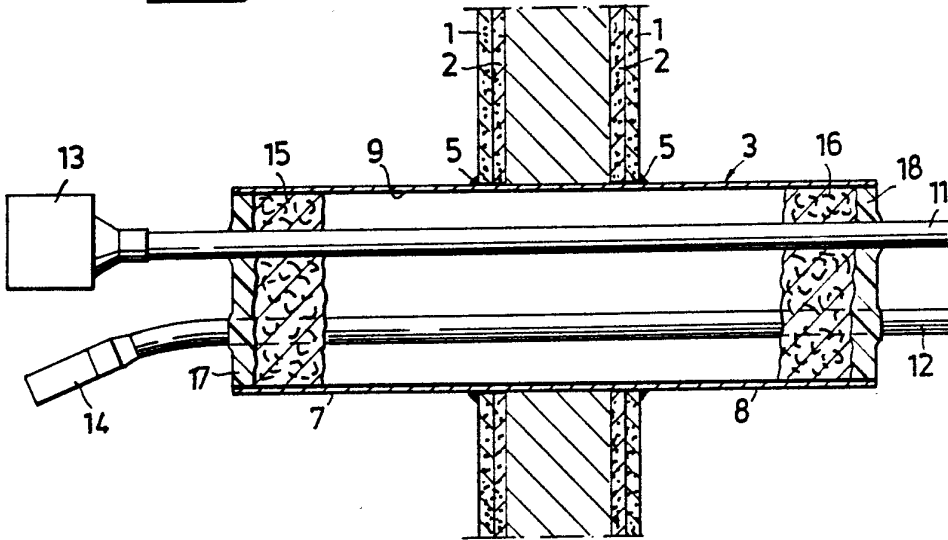


Fig. 2

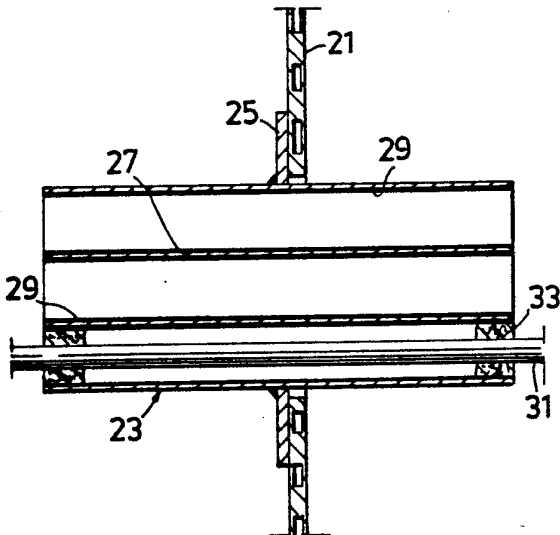


Fig. 3

