

(19)



(11)

EP 2 164 295 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.03.2010 Bulletin 2010/11

(51) Int Cl.:
H05B 3/56^(2006.01) H02G 3/04^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08305554.1**

(22) Date de dépôt: **16.09.2008**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
 RO SE SI SK TR**
 Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **Deleage SA**
35400 Saint Malo (FR)

(72) Inventeur: **Kjaer, Kim**
35400, SAINT-MALO (FR)

(74) Mandataire: **Maillet, Alain**
Cabinet Le Guen Maillet
5, Place Newquay
B.P. 70250
35802 Dinard Cedex (FR)

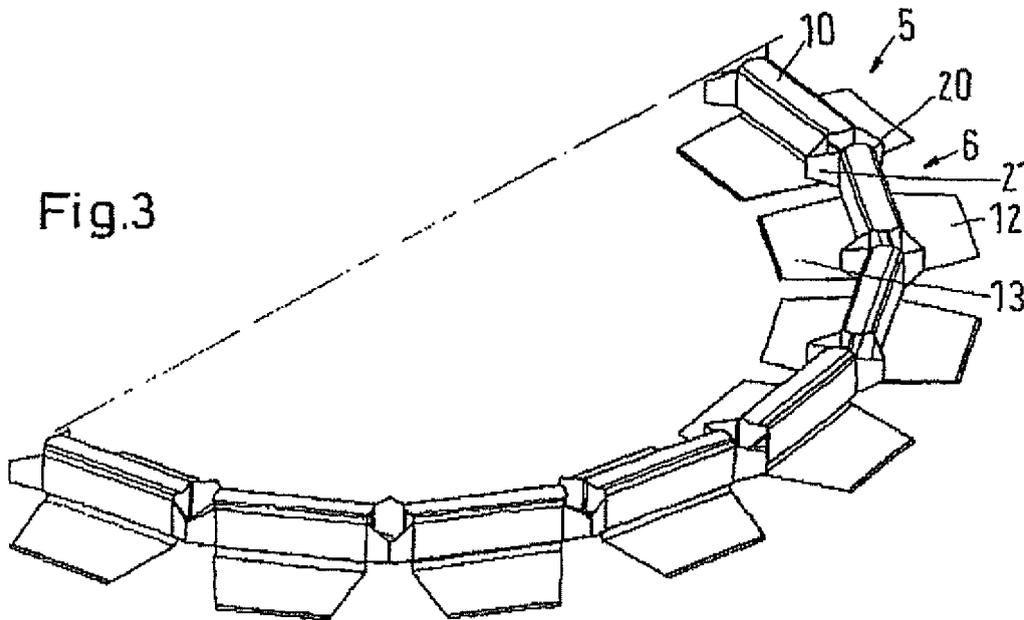
(54) **Dispositif de câble chauffant électrique**

(57) L'invention concerne un dispositif de câble chauffant (1) électrique doté d'un conducteur chauffant disposé dans une enveloppe de protection thermoconductrice (5, 6) présentant une zone d'enveloppe (8) et des ailes (12, 13) écartées latéralement ainsi qu'au moins une interruption (7) dans la direction longitudinale.

On veut pouvoir garantir la protection du conducteur chauffant lors de la pose.

On a prévu à cet effet que l'interruption (7) soit pontée par une paroi préformée (20, 21) dont la longueur est supérieure à celle de l'interruption (7) dans la direction longitudinale.

Fig.3



EP 2 164 295 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de câble chauffant électrique doté d'un conducteur chauffant disposé dans une enveloppe de protection thermoconductive présentant une zone d'enveloppe et des ailes écartées latéralement ainsi qu'au moins une interruption dans la direction longitudinale.

[0002] Un dispositif de câble chauffant de ce type est par exemple connu d'après le document EP 0 369 915 B1. Le dispositif de câble chauffant est utilisé pour former un chauffage par le sol. Le dispositif de câble chauffant est enrobé à cet effet dans une chape ou dans un autre couvre-sol. Le conducteur chauffant est alimenté en courant pendant le fonctionnement et se réchauffe. La chaleur est transmise à la chape par l'enveloppe de protection. Le dispositif de câble chauffant repose par les ailes sur le sous-plancher sur lequel a été appliquée la chape. L'interruption est prévue pour pouvoir guider le dispositif de câble chauffant non seulement le long d'une droite, mais aussi le long d'une courbe.

[0003] On connaît un autre dispositif de câble chauffant d'après le document US 4 769 529. La zone d'enveloppe est fendue ici. Afin de poser le dispositif de câble chauffant dans une courbe, les fentes doivent être prolongées de sorte qu'elles séparent également les ailes. Les ailes se chevauchent ensuite partiellement lorsque le dispositif de câble chauffant est posé en forme d'arc.

[0004] Dans les deux cas, la pose n'est pas sans poser de problème. La séparation entraîne la formation d'arêtes vives qui peuvent endommager le conducteur chauffant dans certaines conditions défavorables. Il y a également un certain risque de blessure pour le monteur.

[0005] Le but de l'invention est de garantir la protection du conducteur chauffant lors de la pose.

[0006] Ce but est atteint dans le cas d'un dispositif de câble chauffant électrique du type indiqué en introduction, par le fait que l'interruption est pontée par une paroi préformée dont la longueur est supérieure à celle de l'interruption dans la direction longitudinale.

[0007] La paroi préformée se raccorde à la zone d'enveloppe dont elle ne doit néanmoins pas suivre toute la périphérie. Etant donné que la paroi préformée est plus longue que l'interruption, elle peut être déformée relativement facilement. Cette paroi permet d'éviter une arête vive pouvant endommager le conducteur chauffant lorsque le dispositif de câble chauffant est guidé dans un tracé en forme d'arc.

[0008] De préférence, la paroi présente au moins un pli tournant le dos au conducteur chauffant. Ce pli peut être à arêtes vives. Il peut néanmoins également présenter un passage arrondi. La formation de la paroi avec un pli permet d'obtenir une articulation dans laquelle la paroi peut se déformer lorsque le dispositif de câble chauffant est guidé en forme d'arc. Sur la face intérieure de l'arc, la paroi est ensuite pliée alors qu'elle est légèrement étirée sur la face extérieure de l'arc. Etant donné que la paroi présente une plus grande longueur que l'interrup-

tion, cela est aisément possible.

[0009] De préférence, la paroi est perpendiculaire à un plan dans lequel sont disposées les ailes. Cela facilite le guidage du dispositif de câble chauffant selon un arc. La paroi se déforme ensuite le long de la ligne arquée.

[0010] De préférence, la zone d'enveloppe présente une paroi latérale disposée, au moins dans un segment raccordé à l'interruption perpendiculaire à l'aile correspondante. On obtient ainsi une transition lisse entre la zone d'enveloppe et la paroi qui fait un pontage sur l'interruption.

[0011] De préférence, la paroi latérale est plane. Elle a donc un profil constant sur toute la longueur de l'enveloppe de protection. Cela facilite la production et permet d'éviter des imperfections.

[0012] De préférence, l'aile se raccorde par un segment de transition à la paroi latérale, lequel segment est déformé vers l'intérieur en direction du conducteur chauffant. L'enveloppe de protection présente ainsi un profil en forme de Ω , permettant de supporter également le conducteur chauffant vers le bas. Le conducteur chauffant est ainsi maintenu de manière fiable dans l'enveloppe de protection. Le segment de transition est courbé en forme d'arc de manière appropriée afin d'empêcher des arêtes vives.

[0013] De préférence, la zone d'enveloppe est sensiblement réalisée sous forme de profil rectangulaire. Un profil rectangulaire peut être fabriqué simplement et peut être relié à la paroi. La notion de « rectangle » n'est pas ici à prendre au sens mathématique strict. Des coins arrondis du profil sont possibles. Il est également possible que les parois divergent légèrement.

[0014] On préfère ici que le conducteur chauffant présente une coupe transversale ronde, de sorte qu'il forme plusieurs sections de contact avec la zone d'enveloppe. Plusieurs sections de contact conçues de manière linéaire suffisent à la transmission de la chaleur du conducteur chauffant à l'enveloppe de protection. Dans la pratique, les sections de contact présentent également une certaine largeur de sorte qu'une surface suffisante est disponible pour le passage de la chaleur.

[0015] Le conducteur chauffant est réalisé de préférence en tant que conducteur double.

Il peut ainsi remplir correctement la coupe transversale libre d'un profil rectangulaire.

[0016] De préférence, la déformation est continue. Une « force de serrage » constante s'exerce ainsi sur le conducteur chauffant. Une surface continue dans laquelle la chaleur peut passer du conducteur chauffant à l'enveloppe de protection est également disponible.

[0017] Dans le cas d'un dispositif de câble chauffant du type indiqué en introduction pouvant également présenter une ou plusieurs des caractéristiques susmentionnées, au moins une aile présente au moins un élément de fixation, dont la base est reliée à l'aile et est flexible depuis le plan de l'aile. Cet élément de fixation peut également être prévu dans le cas d'un dispositif de câble chauffant pour lequel l'interruption n'est pas pontée

par la paroi.

[0018] Lors du montage du dispositif de câble chauffant, l'enveloppe de protection doit être fixée sur le plancher (ou à une paroi ou un plafond). A cet effet, on utilise habituellement des agrafes qui traversent les ailes et qui sont enfoncées dans le sous-plancher. Ces agrafes sont fréquemment perdues ou ne sont pas disponibles en nombre suffisant. Dans de nombreux cas, l'installateur a également du mal à déterminer l'endroit où il doit placer une agrafe pour garantir une fixation fiable. Si on place désormais dès le départ l'élément de fixation sur l'aile, ce problème est résolu. L'aile est formée à partir d'une matière plane, par exemple d'une tôle métallique. On peut désormais prévoir dans le plan de cette aile l'élément de fixation de manière à ce qu'il ne soit pas davantage gêné lors du transport. Lorsque l'élément de fixation doit être utilisé, il est plié simplement à partir du plan de l'aile, par exemple à angle droit vers le bas. Lors du montage du dispositif de câble chauffant, il peut ensuite être entraîné directement dans le sous-plancher.

[0019] Il est ici préférable que l'élément de fixation soit entouré par une zone de séparation, séparant l'élément de fixation de l'aile, sur au moins la moitié de sa périphérie. L'élément de fixation est donc disposé par la surface à l'intérieur de l'aile de manière à ne pas gêner davantage lors du transport. La zone de séparation peut également être conçue sous forme de ligne. Il est néanmoins également possible de concevoir la zone de séparation en tant qu'intervalle clairement identifiable entre l'élément de fixation et le reste de l'aile.

[0020] La zone de séparation est de préférence estampée, emboutie ou poinçonnée. L'emboutissage est un procédé relativement simple pour créer l'élément de fixation.

[0021] De préférence, l'élément de fixation présente une pointe et une tige qui se termine à la base, la pointe présentant une largeur supérieure à la tige. On peut ensuite utiliser la pointe en tant qu'ardillon ce qui permet d'empêcher l'élément de fixation de se détacher du fond. Dans de nombreux cas, le fond ou le sous-plancher sur lequel est monté le dispositif de câble chauffant est formé par une mousse devant assurer par ailleurs une isolation vers le bas. L'élément de fixation peut être légèrement enfoncé dans cette mousse synthétique pouvant exister sous forme de plaques.

[0022] Il est ici particulièrement privilégié que la pointe présente un profil de crochet.

La pointe peut ensuite s'accrocher dans le sous-plancher ce qui permet d'améliorer encore davantage la fixation.

[0023] De manière préférée, la pointe et/ou la tige présente(nt) une ouverture de passage. Ceci est aussi une mesure pour améliorer la fixation. Dans l'ouverture, on peut introduire une matière du sous-plancher, par exemple lorsqu'une chape est appliquée sur une mousse synthétique.

[0024] De préférence, l'élément de fixation peut être plié à partir de l'aile autour d'une ligne de pliage qui est orientée sensiblement perpendiculairement au conduc-

teur chauffant. Dans le cas d'une largeur limitée des ailes, des longueurs suffisantes peuvent ainsi être obtenues pour l'élément de fixation.

[0025] L'enveloppe de protection présente de préférence un segment rectiligne dans lequel l'aile est réalisée en continu et la zone d'enveloppe est interrompue au moins une fois. Dans de nombreux cas, un chauffage par le sol se compose de plusieurs segments rectilignes reliés entre eux par des segments arqués. On peut ensuite utiliser le segment rectiligne de l'enveloppe de protection pour les segments rectilignes. Lorsque des modifications de direction devraient néanmoins être requises ici, on peut les effectuer là où la zone d'enveloppe est interrompue, c'est-à-dire là où elle présente un intervalle. Le cas échéant, on doit alors encore séparer et/ou traverser l'aile dans la zone de l'intervalle.

[0026] Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 illustre une vue de dessus schématique d'un dispositif électrique de câble chauffant,

la Fig. 2 illustre une représentation agrandie d'un segment arqué,

la Fig. 3 illustre une représentation en perspective du segment arqué,

la Fig. 4 illustre une vue de devant d'un élément du dispositif de câble chauffant dans un premier mode de réalisation,

la Fig. 5 illustre une vue de devant d'un élément du dispositif de câble chauffant d'un deuxième mode de réalisation,

la Fig. 6 illustre un détail VI de la Fig. 1 et

la Fig. 7 illustre un détail VII de la Fig. 1 dans une représentation en perspective.

[0027] Un dispositif de câble chauffant 1, tel qu'il est représenté sur la Fig. 1, présente un segment rectiligne 2 aux deux extrémités duquel se rattache respectivement un segment arqué 3, 4. On peut élargir ce dispositif de câble chauffant quasiment à l'infini en raccordant un autre segment rectiligne 2 à un segment arqué ou aux deux 3, 4 et en y raccordant à nouveau un segment arqué 3, 4, etc. Le dispositif de câble chauffant sert à former un segment électrique d'un chauffage par le sol. A cet effet, le dispositif de câble chauffant est posé sur un sous-plancher et y est fixé tel que l'explique la description ci-dessous en association avec la Fig. 6. Une chape ou un autre revêtement recouvrant également le dispositif de câble chauffant 1 est appliqué ensuite sur le sous-plancher pouvant être formé par exemple de plaques isolantes.

[0028] Afin de pouvoir fabriquer les segments arqués 3, 4, le dispositif de câble chauffant présente plusieurs segments 5, 6 entre lesquels est disposée une interruption. Un autre segment de ce type est décrit sur les Figs.

4 et 5, la Fig. 4 étant un premier mode de réalisation et la Fig. 5 un deuxième mode de réalisation.

[0029] Le segment présente une zone d'enveloppe 8 avec deux parois latérales 9, 10 et un plafond 11. Une aile 12, 13 se raccorde à chaque paroi latérale 9, 10, un segment de transition 14 étant disposé entre l'aile 12 et la paroi latérale 9, et un segment de transition 15 étant disposé entre l'aile 13 et la paroi latérale 10. Les segments de transition 14, 15 sont légèrement courbés en demi-cercle et font saillie dans une zone comprise entre les deux parois latérales 9, 10. La zone d'enveloppe 8 présente donc un profil sensiblement rectangulaire qui entoure une cavité 16 dans laquelle sont disposés des conducteurs chauffants 17. Les conducteurs chauffants 17 sont entourés par une isolation 18 qui isole le conducteur chauffant 17 respectivement électriquement du segment 5, mais permet une conduction thermique du conducteur chauffant 17 au segment 5. Un caloduc correspondant est naturellement également disponible dans le segment rectiligne 2 et dans les autres segments 5, 6. Les conducteurs chauffants 17 forment un conducteur double qui remplit la coupe transversale de la zone d'enveloppe 8. On peut également utiliser un conducteur ovale ou rectangulaire. Un conducteur double peut être légèrement recourbé lorsque les deux conducteurs chauffants sont disposés l'un sur l'autre.

[0030] Le contact entre les conducteurs chauffants 17 via l'isolation 18 avec les parois latérales 9, 10 et le plafond 11 ainsi qu'avec les deux segments de transition 14, 15 s'effectue pratiquement le long d'une ligne qui a naturellement une certaine largeur. Un contact linéaire de ce type suffit néanmoins à permettre une transmission de chaleur suffisante entre le conducteur chauffant 17 et le segment 5.

[0031] Pour le montage, le profil 5 peut être légèrement courbé au niveau de son extrémité ouverte. En d'autres termes, les segments de transition 14, 15 sont légèrement espacés l'un de l'autre. Le conducteur chauffant 17 peut alors être posé. Lorsqu'on laisse les deux segments de transition 14, 15 et/ou les parois latérales 9, 10 revenir élastiquement dans leur position initiale, le conducteur chauffant 17 est maintenu dans le profil 5.

[0032] La Fig. 5 illustre un mode de réalisation modifié du segment 5 correspondant à celui de la Fig. 4. Une différence essentielle consiste en ce que seul un conducteur chauffant 17 est prévu. Dans ce cas, on peut bloquer le conducteur chauffant 17 entre les deux parois latérales 9, 10 de manière à ce qu'il soit comprimé contre le plafond, et ainsi une transmission de chaleur suffisante est également garantie du conducteur chauffant 17 au segment 5.

[0033] Le conducteur chauffant 17 présente une coupe transversale circulaire. C'est une solution très économique pour fabriquer le conducteur chauffant 17. Il est néanmoins également possible d'envisager d'autres coupes transversales, par exemple une coupe transversale rectangulaire adaptée au contour de la cavité 16.

[0034] Comme on peut le voir notamment sur les Figs.

2 et 3 (on ne peut pas y voir le conducteur chauffant 17), l'interruption 7 interrompant également les ailes 12, 13 est pontée par respectivement une paroi 20, 21. La paroi 20, 21 présente respectivement une longueur supérieure à celle de l'interruption 7 dans la direction longitudinale. La direction longitudinale est la direction dans laquelle s'étend le conducteur chauffant. Chaque paroi 20, 21 présente un pli 22, 23. La paroi 20, 21 est donc respectivement préformée. Elle se raccorde également aux segments 5, 6 par un coude, de sorte que les coudes et les plis 22, 23 forment pour ainsi dire des articulations au niveau desquelles une déformation de la paroi respective 20, 21 est facilitée.

[0035] Lorsqu'on modifie alors l'orientation angulaire de deux segments 5, 6 l'un par rapport à l'autre, comme le montrent par exemple les Figs. 2 et 3, la paroi 21 intérieure à la courbe est légèrement écrasée ou davantage repliée et la paroi 20 extérieure à la courbe est légèrement allongée ou dépliée de manière à ce que le revêtement latéral du conducteur chauffant soit également garanti dans l'interruption. Les parois 20, 21 se raccordent aux segments 5, 6. On empêche ainsi des arêtes vives qui pourraient endommager l'isolation 18 du conducteur chauffant 17 ou le conducteur chauffant 17 à proprement parler. Comme on peut le voir sur les Figs. 4 et 5, les parois 20, 21 sont perpendiculaires à un plan dans lequel sont disposées les ailes 12, 13. Les parois 20, 21 font saillie latéralement vers l'extérieur, c'est-à-dire s'écartent du conducteur chauffant 17.

[0036] Le profil du segment rectiligne 2 correspond à celui des segments 5, 6, c'est-à-dire que le segment rectiligne 2 présente également deux ailes 12, 13 et une zone d'enveloppe 8.

[0037] Comme on peut le voir sur la Fig. 1, plusieurs éléments de fixation 24, que l'on peut mieux voir dans la représentation agrandie de la Fig. 6, sont placés dans les ailes 12, 13.

[0038] Chaque élément de fixation présente une base 25 reliée à l'aile 12. A la liaison s'étend une ligne de pliage 26, au niveau de laquelle l'élément de fixation 24 peut être plié à partir du plan de l'aile 12, de manière préférée vers le bas, c'est-à-dire en s'écartant de la zone d'enveloppe 8. La ligne de pliage 26 s'étend ici sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale du conducteur chauffant 17. Lorsqu'on prévoit une deuxième ligne de pliage 19 au milieu de l'élément de fixation 24, alors on peut replier également vers le haut l'élément de fixation 24 à la première ligne de pliage 26 et dans la direction opposée à la deuxième ligne de pliage 19, avant de poser le dispositif de conducteur chauffant. Une pression exercée sur l'élément de fixation 24 faisant saillie vers le haut permet de l'introduire ensuite dans une sous-couche.

[0039] La base 25 est formée par une zone d'une tige 27 de l'élément de fixation 24, qui est à proximité de la ligne de pliage 26. Sur le côté de la tige opposé à la ligne de pliage 26, est placée une pointe 28 dotée de deux arpillons 29, 30, c'est-à-dire présentant un profil de cro-

chet.

[0040] Une zone de séparation 31, formée en tant que zone de dégagement et pouvant par exemple être perforée par estampage, poinçonnage ou emboutissage, se trouve entre l'aile 12 et l'élément de fixation 24, en dehors de la ligne de pliage 26. La zone de séparation 31 peut également être formée par une ligne. Mais, il est plus approprié de prévoir un certain intervalle pour qu'un monteur puisse plus facilement accéder à l'élément de fixation 24 afin de pouvoir le plier à partir de l'aile 12.

[0041] La pointe 28 présente une plus grande largeur que la tige 27, de sorte que la pointe 28 peut s'accrocher dans un fond, par exemple dans une plaque isolante, lorsque le dispositif de câble chauffant est posé sur la sous-couche.

[0042] La pointe 28 de l'élément de fixation et la tige 27 peuvent présenter des ouvertures de passage 33, 34. Dans ces ouvertures de passage 33, 34, on peut insérer de la matière du fond lorsqu'elle convient à cet usage. Dans ce cas, la capacité de retenue des éléments de fixation 24 est encore améliorée.

[0043] Des éléments de fixation 24 correspondants peuvent bien évidemment être également prévus dans les ailes 12, 13 des segments 5, 6.

[0044] Comme on peut le voir par ailleurs sur la Fig. 1, le segment rectiligne 2 présente un intervalle 32 dans une position dans laquelle les ailes 12, 13 sont conçues en continu comme on peut le voir sur la Fig. 7. Dans certains cas, il faut procéder à de légères corrections de direction dans le segment rectiligne 2. Dans ce cas, on peut séparer, par exemple découper, les ailes 12, 13 ou une des ailes 12, 13 et plier ensuite légèrement le segment rectiligne 2.

[0045] Plusieurs intervalles de ce type, par exemple à une distance de 30 à 50 mm, peuvent également être prévus, d'une manière non représentée.

[0046] On peut prévoir, de manière également non représentée, de numéroter les différents segments 2 ou de les pourvoir d'un autre repérage. Une numérotation de ce type permet à l'installateur de poser plus facilement le dispositif de câble chauffant d'une manière prévue.

[0047] Un dispositif de câble chauffant 1 est habituellement livré d'un seul bloc sur le chantier, les différents segments parallèles 2 étant reliés les uns aux autres par des rubans adhésifs. Un installateur doit alors séparer les rubans adhésifs à certains endroits pour obtenir différents segments qu'il pourra poser dans la pièce. Une numérotation permet à l'installateur de décider plus facilement de l'endroit où il doit séparer les rubans adhésifs.

[0048] Le repérage des différents segments se fait de préférence sur les ailes 12, 13 de manière à ce que les numéros ou les repérages soient clairement visibles. On peut poinçonner ou frapper par exemple les repérages. On peut également les imprimer. Dans chaque cas, on peut établir un lien direct avec un schéma de montage grâce à la numérotation ou au repérage. L'installateur peut ainsi s'orienter plus facilement.

[0049] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de câble chauffant électrique doté d'un conducteur chauffant disposé dans une enveloppe de protection thermoconductrice présentant une zone d'enveloppe et des ailes écartées latéralement ainsi qu'au moins une interruption dans la direction longitudinale, **caractérisé en ce que** l'interruption (7) est pontée par une paroi préformée (20, 21) dont la longueur est supérieure à celle de l'interruption (7) dans la direction longitudinale.
2. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi (20, 21) présente au moins un pli (22, 23) s'éventant vers le conducteur chauffant (17).
3. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la paroi (20, 21) est perpendiculaire à un plan dans lequel sont disposées les ailes (12, 13).
4. Dispositif de câble chauffant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la zone d'enveloppe (8) présente une paroi latérale (9, 10) disposée, au moins dans un segment raccordé à l'interruption (7), perpendiculairement à l'aile correspondante (12, 13).
5. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la paroi latérale (9, 10) est plane.
6. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'aile (12, 13) se raccorde à la paroi latérale (9, 10) par un segment de transition (14, 15) qui est déformé vers l'intérieur en direction du conducteur chauffant (17).
7. Dispositif de câble chauffant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que** la zone d'enveloppe (8) est sensiblement réalisée sous forme de profil rectangulaire.
8. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le conducteur chauffant (17) présente une coupe transversale ronde, de sorte qu'il forme plusieurs sections de contact avec la zone d'enveloppe (8).
9. Dispositif de câble chauffant selon la revendication

7 ou 8 **caractérisé en ce que** le conducteur chauffant (17) est réalisé sous forme de conducteur double.

10. Dispositif de câble chauffant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 **caractérisé en ce qu'**au moins une aile (12, 13) présente au moins un élément de fixation (24) dont la base (25) est reliée à l'aile (12) et est flexible depuis le plan de l'aile (12). 5
10
11. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 10 **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (24) est entouré, sur au moins la moitié de sa périphérie, par une zone de séparation (31), qui sépare l'élément de fixation (24) de l'aile (12). 15
12. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 11 **caractérisé en ce que** la zone de séparation (31) est estampée, emboutie ou poinçonnée. 20
13. Dispositif de câble chauffant selon l'une quelconque des revendications 10 à 12 **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (24) présente une pointe (28) et une tige (27) qui se termine à la base (25), la pointe (28) présentant une largeur supérieure à la tige (27). 25
14. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 13 **caractérisé en ce que** la pointe (28) présente un profil de crochet (29, 30). 30
15. Dispositif de câble chauffant selon la revendication 13 ou 14 **caractérisé en ce que** la pointe (28) et/ou la tige (27) présente(nt) une ouverture (33, 34). 35
16. Dispositif de câble chauffant selon l'une quelconque des revendications 10 à 15 **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (24) peut être replié à partir de l'aile (12) autour d'une ligne de pliage (26) qui est orientée sensiblement perpendiculaire au conducteur chauffant (17). 40
17. Dispositif de câble chauffant selon l'une quelconque des revendications 10 à 16 **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (24) présente une deuxième ligne de pliage (19) au milieu de sa longueur. 45
18. Dispositif de câble chauffant selon l'une quelconque des revendications 1 à 17 **caractérisé en ce que** l'enveloppe de protection présente un segment rectiligne (2) dans lequel l'aile (12, 13) est réalisée en continu et dans lequel la zone d'enveloppe (8) est interrompue au moins une fois. 50

55

Fig.1

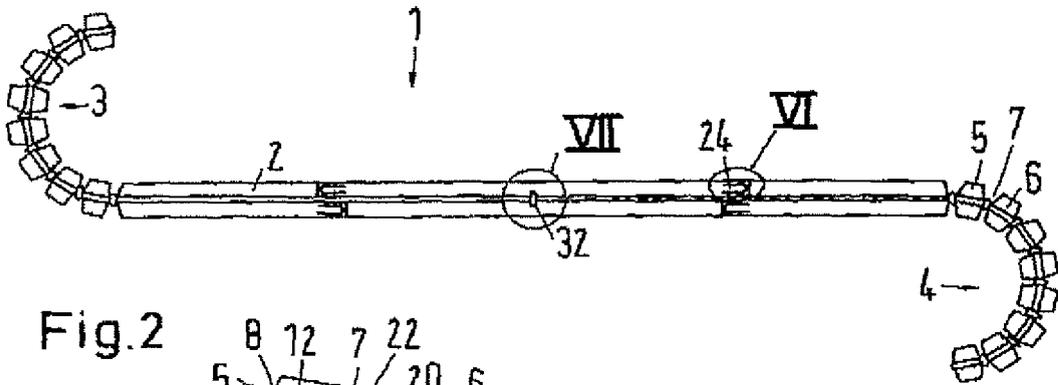


Fig.2

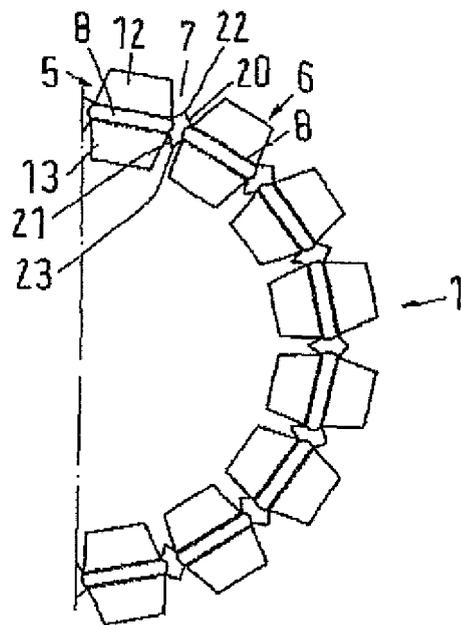


Fig.3

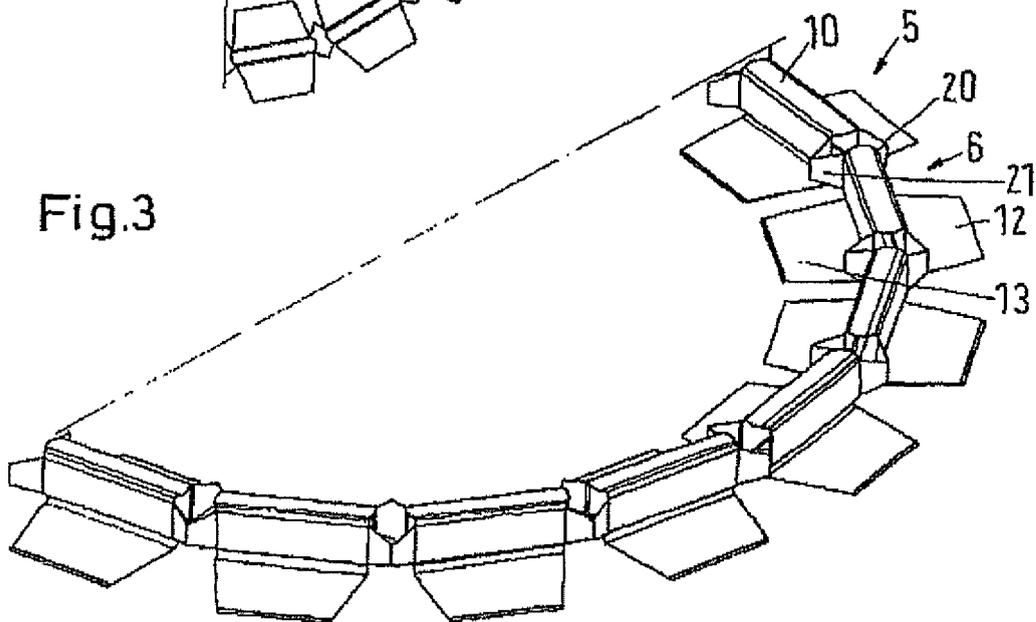


Fig.4

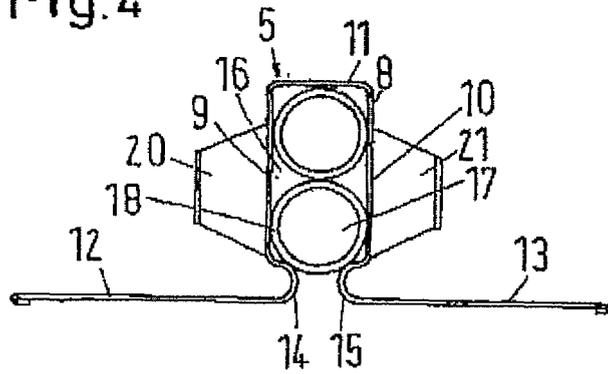


Fig.5

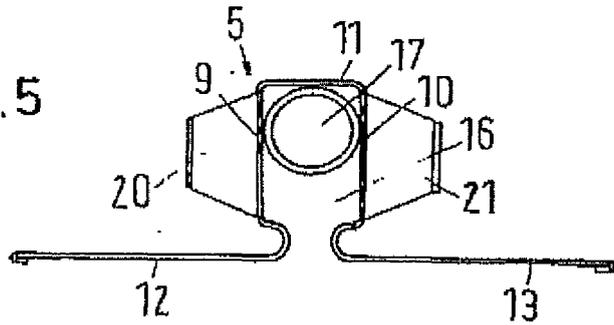


Fig.6

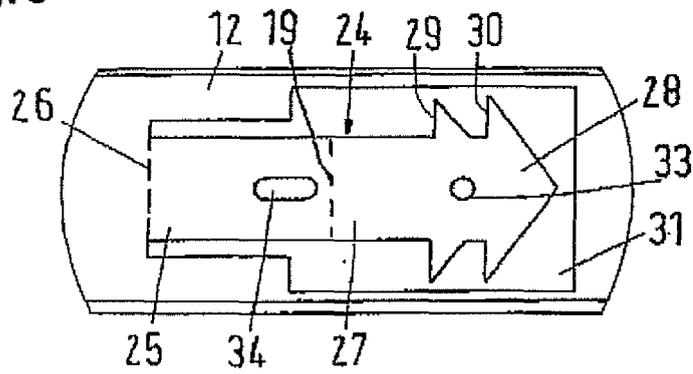
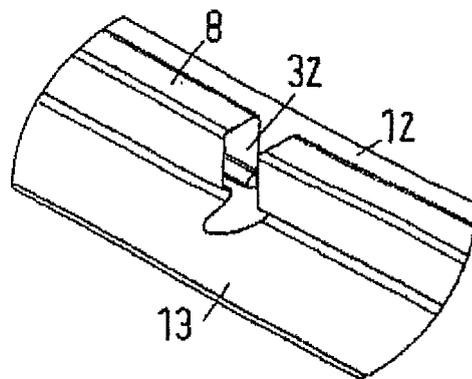


Fig.7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 30 5554

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)	
E	FR 2 913 849 A (DEVI AS [DK]) 19 septembre 2008 (2008-09-19) * page 5, ligne 18 - page 9, ligne 22; figures 1-7 *	1-18	INV. H05B3/56 H02G3/04	
A	US 6 057 531 A (JONES THADDEUS M [DE]) 2 mai 2000 (2000-05-02) * colonne 2, ligne 40 - colonne 3, ligne 65; figures 1-3 *	1-18		
D,A	EP 0 369 915 A (DELEAGE PIERRE EMILE DELEAGE PIERRE EMILE [FR]) 23 mai 1990 (1990-05-23) * colonne 2, ligne 29 - colonne 3, ligne 30; figures 1,2 *	1-18		
A	FR 2 589 027 A (DELEAGE PIERRE [FR]) 24 avril 1987 (1987-04-24) * page 4, ligne 5 - page 5, ligne 11; figures 1,5 *	1-18		
A	EP 0 225 835 A (DELEAGE SA SOC [FR]) 16 juin 1987 (1987-06-16) * colonne 5, ligne 51 - colonne 6, ligne 18; figures 7-9 *	1-18		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 3 060 972 A (SHELDON GILBERT J) 30 octobre 1962 (1962-10-30) * colonne 4, ligne 62 - colonne 5, ligne 49; figure 7 *	1-18		H05B H02G
A	US 2 022 466 A (HESS CHARLES E) 26 novembre 1935 (1935-11-26) * le document en entier *	1-18		
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 11 février 2009	Examineur Gea Haupt, Martin	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriere-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		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		

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 08 30 5554

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.

11-02-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2913849 A	19-09-2008	AUCUN	
US 6057531 A	02-05-2000	US 6215110 B1	10-04-2001
EP 0369915 A	23-05-1990	AT 112434 T DE 68918555 D1 DE 68918555 T2 ES 2062082 T3 FR 2639503 A1	15-10-1994 03-11-1994 26-01-1995 16-12-1994 25-05-1990
FR 2589027 A	24-04-1987	AUCUN	
EP 0225835 A	16-06-1987	DE 3685001 D1 ES 2031456 T3 US 4769529 A	27-05-1992 16-12-1992 06-09-1988
US 3060972 A	30-10-1962	AUCUN	
US 2022466 A	26-11-1935	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0369915 B1 [0002]
- US 4769529 A [0003]