



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.06.2012 Bulletin 2012/26

(21) Numéro de dépôt: **11354079.3**

(22) Date de dépôt: **14.12.2011**

(51) Int Cl.:
D03D 3/02 ^(2006.01) **D03D 3/08** ^(2006.01)
D03D 11/02 ^(2006.01) **D03D 13/00** ^(2006.01)
D03D 15/08 ^(2006.01) **A62B 35/04** ^(2006.01)
D03D 3/00 ^(2006.01)

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

(30) Priorité: **22.12.2010 FR 1005042**

(71) Demandeur: **Zedel**
38920 Crolles (FR)

(72) Inventeur: **Hede, Jean-Marc**
38420 Domène (FR)

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet Hecké
10 rue d'Arménie - Europole
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(54) **Longe de sécurité et son procédé de fabrication**

(57) Cette longe, qui est mobile par élasticité entre une position de repos et une position étirée, comprend une gaine tubulaire (10) réalisée en un matériau non étirable, et un ensemble de fils élastiques liés à la gaine.

Selon l'invention les fils élastiques (CH2) définissent

au moins une zone longitudinale de tissage (Z1, Z2), dans laquelle ils sont tissés sur une unique face (11, 12) de la gaine, chaque zone de tissage étant propre à former, en position de repos, une zone de cintrage de la longe, dans laquelle les fils élastiques sont repliés sur eux-mêmes.

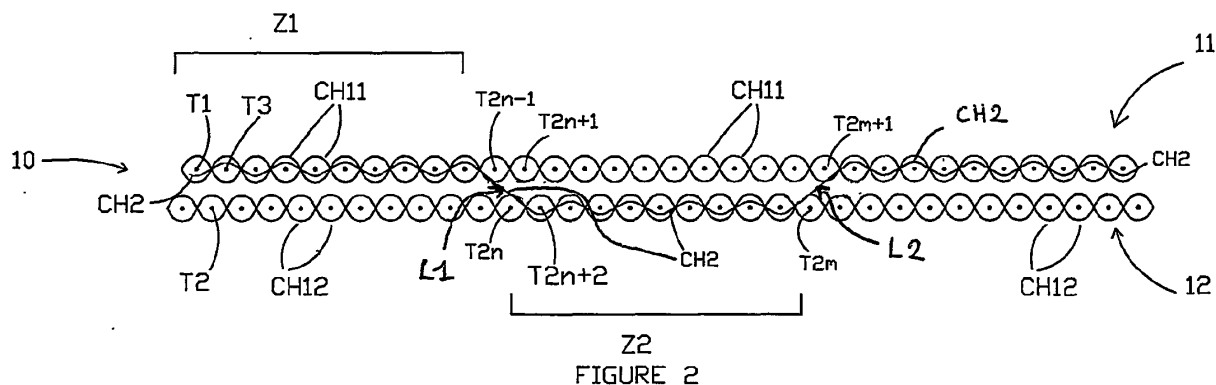


FIGURE 2

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à une longe de sécurité, mobile par élasticité entre une position de repos et une position étirée, comprenant une gaine tubulaire réalisée en un matériau non étirable, et un ensemble de fils élastiques liés à la gaine.

Etat de la technique

[0002] On connaît tout d'abord des longes formées d'une bande élastique, à laquelle est cousue une gaine périphérique. En vue de la fabrication de ce premier type de longes, on forme tout d'abord séparément la bande et la gaine précitées, en général par tissage, puis on insère cette bande à l'état tendu à l'intérieur de gaine. Enfin, on solidarise mutuellement ces deux éléments au moyen de coutures, pratiquées à leurs deux extrémités axiales. Lorsque la bande revient dans son état de repos, elle déforme alors la gaine à la manière d'un soufflet.

[0003] Il est également connu de tisser certains fils élastiques avec les deux faces de la gaine, le long de quelques fils de trame. Ceci permet de créer des lignes transversales de liaison, réparties régulièrement le long de la gaine. Lorsqu'on supprime l'effort de tension, les fils élastiques gardent une configuration rectiligne, alors que la gaine forme une succession de bosses, dont chacune relie deux lignes transversales adjacentes.

[0004] Ces longes connues ne se révèlent pas totalement satisfaisantes, notamment du fait de leur taux d'allongement relativement peu élevé. Ce taux, qui correspond au ratio des longueurs présentées respectivement par la longe en position d'étirement maximal et en position de repos, est un paramètre fondamental d'une longe. En effet, on conçoit qu'une longe, dont une première extrémité est en général accrochée au point d'encordement d'un harnais, doit avantageusement présenter une longueur la plus variable possible. Ainsi, lorsque son autre extrémité n'est pas accrochée, cette longe doit être la plus courte possible en position de repos, afin de permettre sa prise en main aisée par l'utilisateur. En revanche, notamment lorsque son autre extrémité est reliée à un amarrage, cette longe doit être la plus longue possible en configuration étirée, afin d'autoriser un déplacement sans blocage de l'utilisateur.

Objet de l'invention

[0005] Ceci étant précisé, l'invention vise à réaliser une longe de sécurité présentant un taux d'allongement bien supérieur à celui permis dans les solutions antérieures. Elle vise également à réaliser une telle longe, qui présente une résistance élevée et s'affranchit de l'utilisation d'un mécanisme d'enroulement.

[0006] La longe selon l'invention est remarquable en ce que les fils élastiques définissent au moins une zone

longitudinale de tissage, dans laquelle ils sont tissés sur une unique face de la gaine, chaque zone de tissage étant propre à former, en position de repos, une zone de cintrage de la longe, dans laquelle les fils élastiques sont repliés sur eux-mêmes.

[0007] Le fait de replier sur eux-mêmes les fils élastiques, de façon à créer des zones de cintrage, permet de réduire l'encombrement global de la longe dans sa position de repos. En effet on conçoit aisément que la distance totale, séparant les deux extrémités de cette longe, est alors bien inférieure à la longueur totale des fils élastiques. Dans ces conditions, l'action de déplier la longe permet d'augmenter considérablement cette distance totale. De plus, cette augmentation peut être obtenue sans nécessairement exercer une tension forte sur la longe, ce qui est particulièrement favorable à son intégrité mécanique et à sa longévité. Enfin, la nature élastique des fils permet de ramener naturellement la longe dans son état de repos, sans utiliser d'équipement auxiliaire tel qu'un enrouleur.

[0008] On notera que, par comparaison, les fils élastiques des longes antérieures présentent une configuration globalement rectiligne, aussi bien au repos qu'en position étirée. En d'autres termes, l'encombrement total de la longe au repos correspond à la longueur de cette âme élastique. Par conséquent, la possibilité d'allongement est uniquement permise par la capacité d'étirement des fils élastiques, soit en général 100%. En revanche, conformément à l'invention, la capacité d'allongement peut atteindre 500%, sans pour autant contraindre les fils élastiques de façon maximale.

[0009] La longe de l'invention peut comporter tout ou partie des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toute combinaison techniquement possible :

- chaque zone de cintrage forme au repos un secteur circulaire, dont le centre est situé du côté de la face de la gaine, tissée avec les fils élastiques
- la dimension axiale de chaque zone de tissage avec les fils élastiques est supérieure à 3 cm, notamment voisine de 4 cm
- les zones de tissage avec les fils élastiques s'étendent de façon alternée, sur l'une puis l'autre des faces de la gaine
- chaque zone de cintrage s'étend sur au moins un demi-tour, notamment selon un angle compris entre 180 et 270°, de sorte que deux lignes de jonction entre des zones de tissage consécutives, sont adjacentes.
- les lignes de jonction entre des zones de tissage consécutives, sont alignées en position de repos, selon un axe longitudinal de la longe.
- les fils élastiques sont tissés sur une unique face de la gaine, de sorte que la longe affecte en position de repos une forme d'escargot.
- la ou les zone(s) longitudinale(s) de tissage s'étendent sur la majorité, notamment sur sensiblement la totalité de la dimension axiale de la longe

- les fils élastiques forment des fils de chaîne et, pour une zone de tissage donnée, ces fils élastiques représentent entre 5 et 20% de la totalité des fils de chaîne.

[0010] L'invention concerne aussi un procédé de fabrication d'une longe telle que ci-dessus, dans lequel on étire les fils élastiques, on tisse ces fils étirés avec au moins une première série de fils formant une première face de la gaine, sans les tisser avec les fils de la face opposée, de façon à former au moins une zone de tissage, et on relâche la tension exercée sur ces fils élastiques, de sorte que la ou chaque zone de tissage forme une zone de cintrage de la longe.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en perspective d'une longe conforme à l'invention;
- les figures 2 et 3 représentent à plus grande échelle, sous deux angles différents, la fabrication de la longe de la figure 1,
- la figure 4 représente, vue de face et à plus grande échelle, la longe conforme à l'invention dans sa position de repos,
- la figure 5 est une vue schématique, montrant la possibilité d'allongement de la longe conforme à l'invention, et
- la figure 6 illustre une variante de réalisation de la longe conforme à l'invention.

Description d'un mode de réalisation préférentiel

[0012] La longe 1 conforme à l'invention, représentée de façon partielle sur les figures 1 à 4, comprend une gaine tubulaire 10, réalisée essentiellement en un matériau non étirable, ainsi qu'un ensemble de fils élastiques décrits plus en détail ci-après. On note 11 et 12 les deux faces opposées de cette gaine, laquelle présente une forme aplatie. Le matériau non étirable, qui est par exemple du polyamide ou du polyester haute ténacité, possède une capacité d'allongement très faible en condition normale d'utilisation de la longe. Cette capacité est très inférieure à celle du matériau élastique constitutif des fils, à savoir par exemple un élastomère tel du latex ou du lycra™.

[0013] Comme le montrent les figures 2 et 3, la gaine est tissée à partir de fils de chaîne et de fils de trame. Selon l'invention, on utilise tout d'abord une majorité de fils de chaîne CH11 et CH12 en matériau non étirable, destinés à former les deux faces 11 et 12. On utilise également une certaine proportion de fils de chaîne élasti-

ques CH2, dits fils de chaîne de liaison. Cela est plus particulièrement visible à la figure 3, qui illustre aussi des fils de trame T1, T3 et T5 de la première face de la gaine.

[0014] La proportion des fils de liaison CH2, par rapport à l'ensemble des fils de chaîne utilisés pour une face donnée, à savoir CH11 + CH2, ou bien CH12 + CH2, est comprise entre 5 et 20%. Cette plage est relative au nombre de fils élastiques CH2, étant entendu que ces derniers sont présents entre 15 et 30% en poids de l'ensemble des fils de chaîne, car leur dimension transversale est plus importante. On tisse les fils de liaison à l'état tendu, avec un taux d'allongement compris entre 50 et 100%, notamment voisin de 70%. Par ailleurs, on utilise des fils de trame non étirables, étant entendu qu'on peut faire appel à certains fils élastiques, sans que ce soit décisif.

[0015] Comme le montre notamment la figure 2, les fils de chaîne de liaison CH2 sont tout d'abord tissés uniquement avec les fils de trame T1, T3, ..., T2n-1 de la première face 11 de la gaine, mais en revanche pas avec ceux T2, ..., T2n de l'autre face 12. On retrouve ainsi une première zone de solidarisation par tissage Z1, dite longitudinale car elle s'étend selon la dimension principale de la longe. Ces fils de liaison CH2 sont ensuite tissés uniquement avec les fils de trame T2n+2, ..., T2m de l'autre face 12 de la gaine, le long d'une seconde zone de solidarisation longitudinale Z2, mais en revanche pas avec ceux T2n+1, ..., T2m+1 de la première face 11. De façon avantageuse, chaque zone présente une dimension axiale, ou longueur, supérieure à 3 cm (centimètres), et une longueur typique de 4 cm.

[0016] On retrouve par conséquent une succession de telles zones, placées de façon alternée de part et d'autre de la gaine. Le long de chaque zone, les fils de liaison coopèrent avec une unique face donnée de la gaine, alors qu'ils sont indépendants de l'autre face. De façon avantageuse, ces zones présentent sensiblement la même longueur. On note L1, L2, ..., Ln les différentes lignes de jonction entre deux zones adjacentes, correspondant au passage des fils de liaison d'une face à l'autre de l'âme. De façon typique, une longe comporte entre 15 et 30 zones de solidarisation successives, telles que décrites ci-dessus.

[0017] Au terme du tissage, lorsqu'on stoppe l'effort de tension, la nature élastique des fils contribue à les raccourcir. De plus, la liaison locale entre les fils élastiques et la gaine crée un retrait de la face liée de celle-ci, par rapport à sa face libre. Par conséquent, les fils élastiques tendent à se replier sur eux-mêmes. Les zones de solidarisation successives Z1 à Zn forment alors des zones de cintrage de la longe, définissant globalement des portions de cercle dont les centres C1 à Cn sont disposés de façon alternée de part et d'autre de l'âme. Il est avantageux que ces zones s'étendent sur une majorité, voire sensiblement sur la totalité de la longe. On conçoit en effet que de telles zones de cintrage permettent de réduire d'autant plus l'encombrement de la longe au repos. La figure 4 illustre la coopération des

différents fils de chaîne et de trame de la figure 2, après repli sur eux-mêmes des fils élastiques.

[0018] De façon avantageuse, chaque zone de cintrage s'étend selon un angle légèrement supérieur à 180°, de sorte que deux lignes transversales de jonction sont adjacentes. Ceci permet de réduire, dans une mesure supplémentaire, l'encombrement global de la longe dans sa position de repos. De plus, comme vu ci-dessus, les zones de solidarisation sont sensiblement de même longueur, de sorte que les lignes de jonction sont alignées. Dans ces conditions, on définit X-X l'axe longitudinal de la longe en position de repos, lequel passe par ces différentes lignes.

[0019] La figure 5 représente les deux positions fonctionnelles de la longe, à savoir sa position de repos pour laquelle aucun effort n'est exercé sur cette longe, ainsi que sa position d'étirement maximal. Dans la position de repos les fils élastiques sont, soit détendus, soit soumis à une légère contrainte résiduelle. On note E l'encombrement total de la longe au repos, correspondant à la distance séparant ses deux extrémités axiales. Du fait de la présence des nombreuses zones de cintrage, on conçoit que cet encombrement est relativement faible.

[0020] Lorsqu'on déplie la longe, les fils élastiques s'étirent progressivement. Au terme de ce mouvement, ces fils retrouvent à peu près leur position sensiblement rectiligne, correspondant à celle qu'ils occupent pendant le tissage, comme illustré à la figure 2. Dans ces conditions, la longe affecte elle aussi une forme rectiligne, et on note L_{max} la distance entre ses deux extrémités, dans cette position d'étirement maximal. Comme le montre la figure 5, le rapport entre L_{max} et E est très supérieur à 1, par exemple voisin de 5 ou 6, ce qui est à comparer avec l'art antérieur pour lequel ce rapport est en général voisin de 2.

[0021] La figure 6 est une variante de réalisation de la longe 101 de l'invention, pour laquelle les fils de chaîne élastiques sont tissés sur une unique face 111 de la gaine 110, sensiblement sur l'intégralité de cette dernière. Le mode de tissage est alors analogue à celui du premier mode de réalisation, illustré à la figure 2. Lorsqu'on relâche la tension sur les fils élastiques, au terme de ce tissage, ces derniers se replient sur eux-mêmes à la manière d'un escargot, à savoir qu'ils forment en tout point un arrondi dont le centre C est invariant.

Revendications

1. Longe de sécurité (1 ; 101), mobile par élasticité entre une position de repos et une position étirée, comprenant une gaine tubulaire (10 ; 110) réalisée en un matériau non étirable, et un ensemble de fils élastiques (CH2) liés à la gaine, **caractérisée en ce que** les fils élastiques (CH2) définissent au moins une zone longitudinale de tissage (Z1, Zn), dans laquelle ils sont tissés sur une unique face (11, 12 ; 111) de la gaine, chaque zone

de tissage étant propre à former, en position de repos, une zone de cintrage de la longe, dans laquelle les fils élastiques sont repliés sur eux-mêmes.

2. Longe de sécurité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque zone de cintrage (Z1, ..., Zn) forme au repos un secteur circulaire, dont le centre (C1, ..., Cn) est situé du côté de la face de la gaine, tissée avec les fils élastiques.
3. Longe de sécurité selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la dimension axiale de chaque zone de tissage (Z1, ..., Zn) avec les fils élastiques est supérieure à 3 cm, de préférence voisine de 4 cm.
4. Longe de sécurité selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les zones de tissage (Z1, ..., Zn) avec les fils élastiques s'étendent de façon alternée, sur l'une (11, 12) puis l'autre (12, 11) des faces de la gaine (10).
5. Longe de sécurité selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** chaque zone de cintrage (Z1, ..., Zn) s'étend sur au moins un demi-tour, notamment selon un angle compris entre 180 et 270°, de sorte que deux lignes de jonction (L1, ..., Ln) entre des zones de tissage consécutives, sont adjacentes.
6. Longe de sécurité selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** les lignes de jonction (L1, ..., Ln) entre des zones de tissage consécutives, sont alignées en position de repos, selon un axe longitudinal (X-X) de la longe.
7. Longe de sécurité selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les fils élastiques sont tissés sur une unique face (111) de la gaine (110), de sorte que la longe (101) affecte en position de repos une forme d'escargot.
8. Longe de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la ou les zone(s) longitudinale(s) de tissage s'étende(nt) sur la majorité, notamment sur sensiblement la totalité de la dimension axiale de la longe.
9. Longe de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les fils élastiques forment des fils de chaîne (CH2) et, pour une zone de tissage donnée, ces fils élastiques représentent entre 5 et 20% de la totalité des fils de chaîne (CH11 + CH2, CH12 + CH2).
10. Procédé de fabrication d'une longe conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on étire les fils élastiques (CH2), on tisse ces fils étirés avec au moins une première série de fils (CH11, CH12) formant une première face (11, 12)

de la gaine, sans les tisser avec les fils (CH12, CH11) de la face opposée (12, 11), de façon à former au moins une zone de tissage ($Z_1, \dots, Z_n$), et on relâche la tension exercée sur ces fils élastiques, de sorte que la ou chaque zone de tissage forme une zone de cintrage de la longe. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

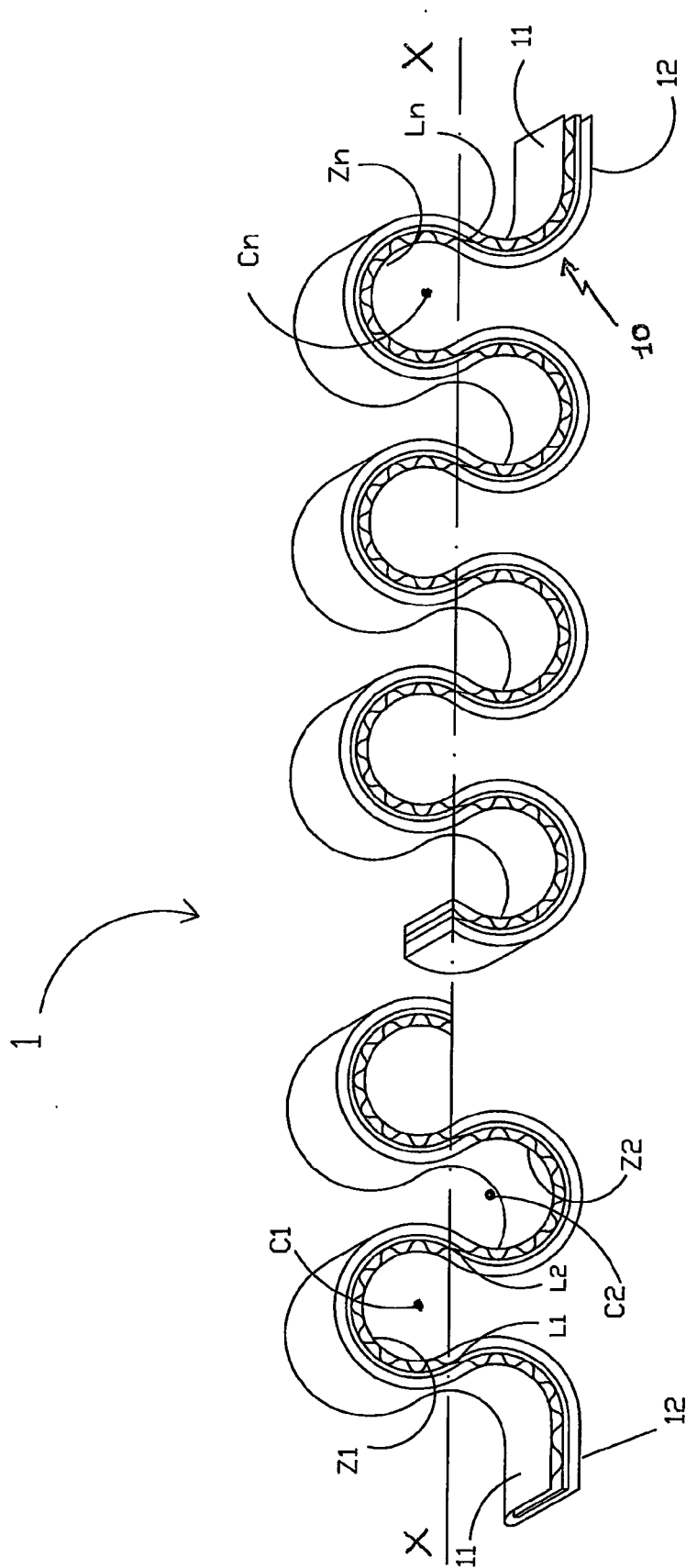


FIGURE 1

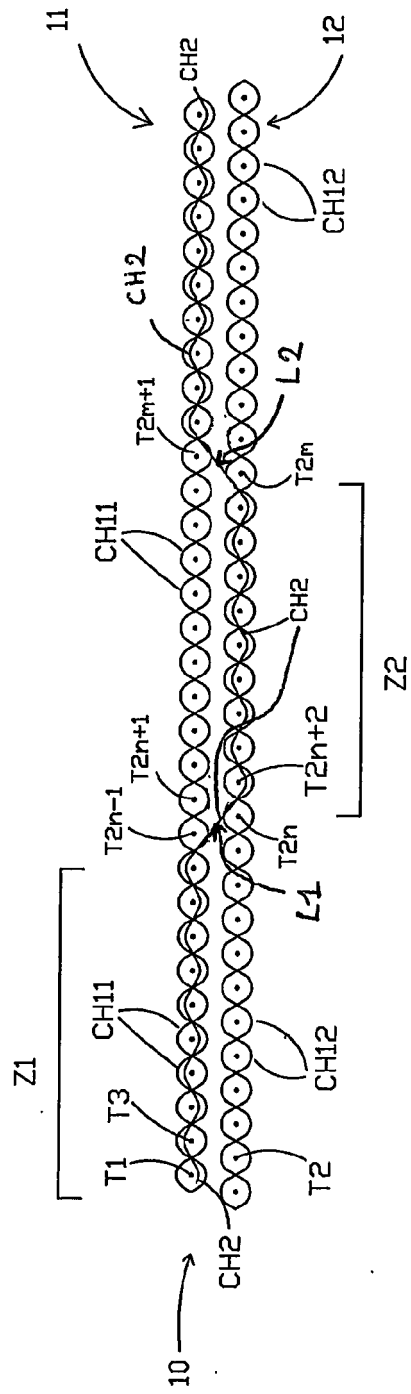


FIGURE 2

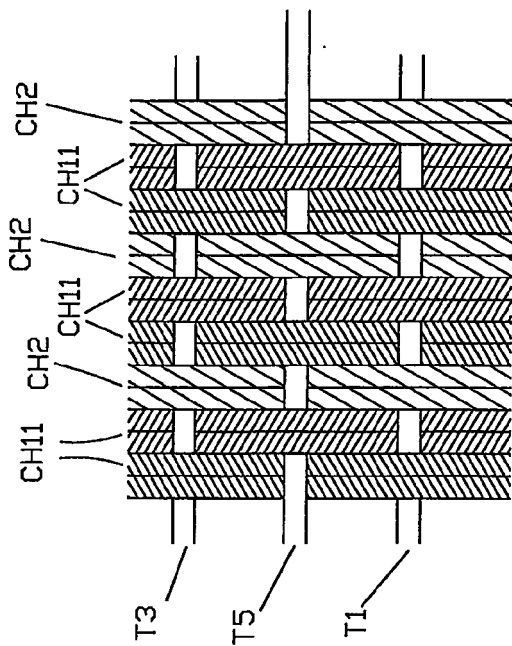


FIGURE 3

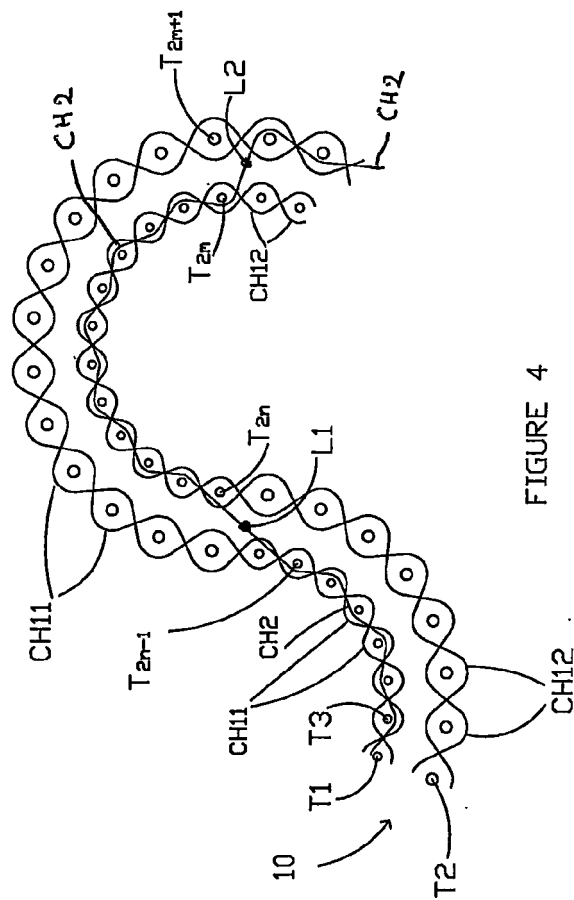


FIGURE 4

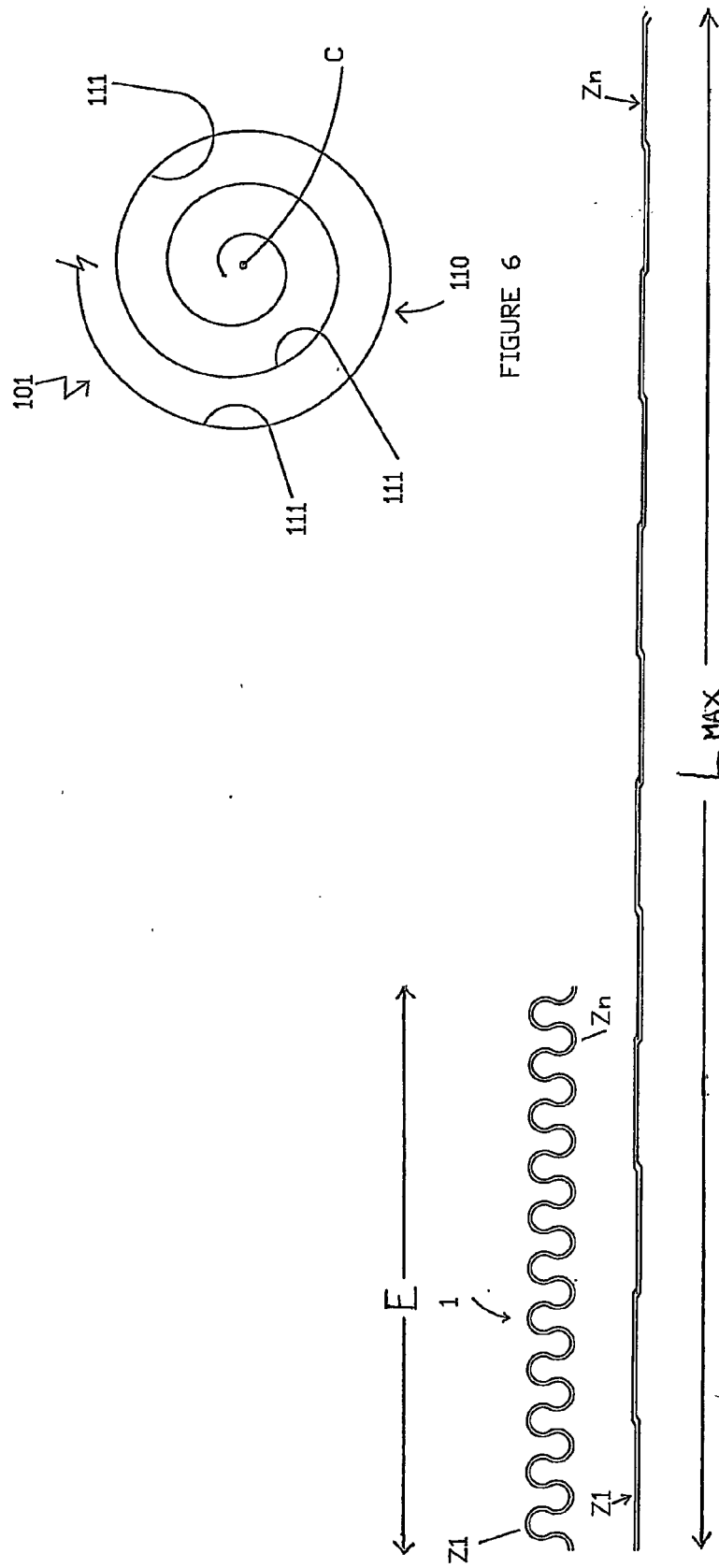


FIGURE 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 35 4079

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2005/189169 A1 (TANAKA HAJIME [US] ET AL) 1 septembre 2005 (2005-09-01) * abrégé; figures 1-5 * -----	1-10	INV. D03D3/02 D03D3/08 D03D11/02 D03D13/00 D03D15/08 A62B35/04 D03D3/00
A	US 6 085 802 A (SILBERBERG ABRAHAM A [US]) 11 juillet 2000 (2000-07-11) * abrégé * * colonne 6, ligne 28-59; figures 1-15 * -----	1-10	
A	DE 26 37 593 A1 (BRITAX LTD) 12 janvier 1978 (1978-01-12) * revendications 1-4; figure 1 * -----	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D03D A62B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		19 avril 2012	Louter, Petrus
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 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			

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04.002)

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

EP 11 35 4079

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.

19-04-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005189169 A1	01-09-2005	US 2005189169 A1	01-09-2005
		US 2006266581 A1	30-11-2006
		US 2008190691 A1	14-08-2008

US 6085802 A	11-07-2000	AUCUN	

DE 2637593 A1	12-01-1978	DE 2637593 A1	12-01-1978
		FR 2357263 A1	03-02-1978
		GB 1536354 A	20-12-1978
		NL 7609268 A	10-01-1978

EPO FORM P0460

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