

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 février 2003 (27.02.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/016769 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : F16L 11/08

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/02764

(22) Date de dépôt international : 31 juillet 2002 (31.07.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
01/10818 14 août 2001 (14.08.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
COFLEXIP [FR/FR]; La Défense 6, 170, place Henri
Régnauld, F-92973 Paris La Défense (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GEREZ,
Jean-Michel [FR/FR]; 61, rue des Morillons, F-75015
Paris (FR). DIEUMEGARD, Christophe [FR/GB]; The
Gate House, Station Road, Seaton Delaval NE25 OPT
(GB).

(74) Mandataire : BERTRAND, Didier; SA Fedit-Loriot
& Autres Conseils en Propriété Industrielle, 38, avenue
Hoche, F-75008 Paris-La Défense (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

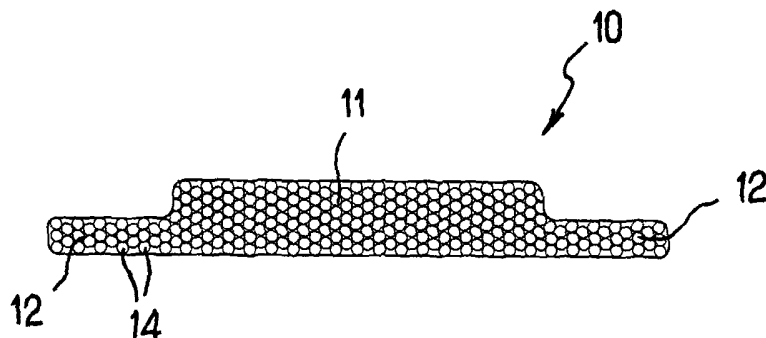
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: FLAT TEXTILE REINFORCING STRIP FOR DUCTS AND THE DUCT THUS REINFORCED

(54) Titre : RUBAN TEXTILE PLAT DE RENFORT POUR CONDUITE ET CONDUITE AINSI RENFORCEE



(57) Abstract: The invention relates to a flat textile strip which is made from, for example, a reinforced thermoplastic material. The inventive strip is wound around a tube in order to act as armour for a duct through which a pressurised fluid flows. The invention is characterised in that said strip (10) comprises a central piece (11) having a more or less rectangular section and two longitudinal edges (12) which are thinner than the central piece.

(57) Abrégé : Ce ruban textile plat, par exemple en matière thermoplastique renforcée, destiné à réaliser, par enroulement autour d'un tube, l'armure d'une conduite servant à véhiculer un fluide sous pression, est caractérisé en ce que le ruban (10) est constitué d'une section centrale (11) à section sensiblement rectangulaire et de deux bords longitudinaux (12) plus minces que la section centrale.

WO 03/016769 A1

Ruban textile plat de renfort pour conduite et conduite ainsi renforcée

La présente invention concerne un ruban plat destiné à renforcer une conduite de transport de fluide sous pression, notamment une conduite flexible de transport d'hydrocarbures et de gaz.

On connaît par les documents FR 2 739 673 et EP 0 853 547 au nom de la Demanderesse un tel ruban plat servant d'armure à une conduite constituée d'un tube interne étanche, d'un ou plusieurs enroulements (croisés de préférence) d'un ruban plat textile et le cas échéant d'une gaine externe. Le ruban plat textile est réalisé selon la technique des produits thermoplastiques renforcés, en un assemblage de mèches filamenteuses ("yarns" ou "rovings") maintenus par des moyens de contention et une matière de liage. Les mèches filamenteuses sont avantageusement en aramide (Kevlar®). La compacité préférée des mèches pour les rubans est avantageusement supérieure à 60% et la compacité globale des rubans est supérieure à 39%.

En pratique, on enroule de tels rubans autour du tube interne à l'aide d'une armeuse selon un angle d'armage d'environ 55°. L'armeuse permet de déposer simultanément un grand nombre (de l'ordre d'une cinquantaine) de rubans plats relativement étroits portés par des bobines montées sur une cage en rotation. Une telle technique est coûteuse. D'une part, une armeuse est une machine de précision coûteuse en elle-même. D'autre part, des rubans textiles de renfort fabriqués en petite dimension coûtent plus cher que s'ils étaient fabriqués en grande largeur. Cependant, cette technique est retenue parce qu'elle permet de répartir le jeu global sur un grand nombre de rubans sur le périmètre du tube ; en effet, en raison des tolérances de fabrication de la conduite d'une part, et des déformations de la conduite lors de la mise en service (gonflement sous l'effet de la pression interne) d'autre part, il apparaît nécessairement des jeux dont le cumul donne un jeu global qui doit se répartir entre les rubans ; s'il y a un nombre relativement élevé de rubans, par exemple une cinquantaine, il est plus facile de maîtriser ce jeu global, puisqu'il est réparti sur l'ensemble des rubans ce qui donne un jeu relatif moyen par ruban acceptable alors qu'il ne le serait pas sur un nombre de ruban bien inférieur.

L'homme du métier est tenté d'utiliser des rubans larges pour diminuer les coûts, les rubans larges étant moins chers en eux-mêmes et pouvant être déposés autour du tube interne à l'aide d'une simple rubaneuse, plus rustique et moins chère qu'une armeuse. Cependant, si l'on cherche à
5 utiliser des rubans textiles larges pour réaliser les renforts de conduite, il y aura moins de ruban sur le périmètre du tube et le jeu global se répartira donc sur un nombre de rubans considérablement plus faible, augmentant d'autant la valeur nominale du jeu relatif (ou déjoint) entre les rubans. De tels jeux sont néfastes car ils provoquent le fluage du tube interne et donc le
10 chargement local de la deuxième nappe d'armures quand la conduite est en service. De plus le positionnement des rubans entre eux lors des opérations de rubanage est moins précis que lorsqu'on utilise une armeuse. Aussi maîtrise-t-on mal les jeux et le positionnement des rubans. De plus, lorsque le diamètre externe du tube interne varie en raison des tolérances de
15 fabrication, il est impossible de compenser cette variation quand on utilise un ruban large déjà dimensionné, alors qu'avec un ruban de faible largeur, il suffit d'adapter le nombre de rubans chargés dans l'armeuse.

Pour résoudre ce problème, l'homme du métier pourrait être tenté d'enrouler les rubans avec chevauchement des bords, mais cela entraînerait
20 des inconvénients et notamment des problèmes d'usure et de fatigue. De plus cela créerait des irrégularités susceptibles d'entraîner des défauts dans les couches supérieures successives qu'on est amené à ajouter. Si on tissait le ruban de manière lâche, au moins sur ses bords, pour que les mèches filamenteuses des bords en chevauchement s'intercalent les unes entre les
25 autres et ne créent ni discontinuité ni surépaisseur, on n'aurait pas alors la compacité élevée requise selon l'enseignement des brevets de la Demanderesse cités plus haut, nécessaire pour obtenir les caractéristiques de renfort recherchées.

Il existe donc un problème non résolu par l'Homme du métier pour
30 parvenir à réaliser un enroulement d'armures de rubans textiles moins onéreux que dans la technique classique sans renoncer pour autant aux bonnes caractéristiques mécaniques. Tel est le problème que l'invention vise à résoudre.

L'invention atteint son but grâce au fait que le ruban textile utilisé
35 pour réaliser les renforts est un ruban comportant des bords amincis sur une

certaine largeur de manière à autoriser un chevauchement des bords amincis qui n'entraîne pas de surépaisseur notable. Autrement dit, le ruban est constitué d'une section centrale à section sensiblement rectangulaire et de deux bords longitudinaux plus minces que la section centrale.

5 Avantageusement, l'épaisseur des bords est uniforme et égale sensiblement à la moitié de l'épaisseur de la section centrale ; leur largeur est avantageusement comprise entre 5% et 15% de la largeur de la section centrale, et de préférence au voisinage de 10%.

L'amincissement des bords en recouvrement est connu en soi, dans

10 des domaines très éloignés de l'invention, par exemple dans les assemblages de planches à clin ou par le document JP 59035924 qui décrit une bande en résine multicouche destinée à former un tube transparent qui sera ensuite sectionné pour former des conteneurs. La bande est réalisée avec un amincissement des bords latéraux et est enroulée sans jeu sur elle-même

15 avec soudage des bords. Il s'agit de la bande constitutive du tube lui-même mais nullement d'une bande de renfort d'une conduite. De plus, la bande est en résine homogène et non un ruban textile dont le mode de fabrication est totalement différent.

L'invention vise également la conduite dont le renforcement est

20 obtenu par l'enroulement de rubans textiles plats conformes à l'invention, et grâce auxquels il est possible de prévoir des rubans plus larges et donc globalement moins de rubans, avantageusement moins de 10 par couche de renforcement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la

25 lecture de la description suivante de plusieurs exemples de réalisation, se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une conduite comportant des couches de renfort réalisées par l'enroulement d'un ruban conforme à l'invention,
- 30 - la figure 2 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation de ruban plat conforme à l'invention,
- les figures 3 et 4 sont des vues en coupe d'un second et d'un troisième modes de réalisation de ruban plat conforme à l'invention,
- la figure 5 est une vue en coupe d'un enroulement de ruban du
- 35 deuxième mode de réalisation, montrant le chevauchement des bords,

- la figure 6 est une vue en coupe d'un quatrième mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 montre une conduite 1 de transport de fluides sous pression, constituée d'un tube interne 2 par exemple extrudé, recouvert
5 d'une première nappe 3 et d'une seconde nappe 4 de rubans de renfort, et d'une gaine d'étanchéité externe 5 également extrudée. Les nappes de renfort 3 et 4 sont réalisées par enroulement contrecroisé d'un ruban plat 10 conforme à l'invention, avec un angle de pose de sensiblement 55° (entre 52° et 58°) par rapport à l'axe longitudinal de la conduite. Comme on le voit
10 sur la figure, les bords des rubans 10 adjacents se recouvrent. Le nombre total n de rubans 10 sur la périphérie est relativement faible ; on le choisit de préférence inférieur à 10, ce qui pour un diamètre et un angle de pose donnés permet de déterminer une largeur moyenne minimale préférentielle des rubans égale à $\pi D \cos \alpha / 10$ (la largeur moyenne exposée du ruban,
15 définie comme la largeur de la section centrale augmentée de la largeur d'un seul bord pour tenir compte des chevauchements, est prise égale à $\pi D \cos \alpha / n$, où D est le diamètre extérieur du tube 2, n est le nombre de rubans et α est l'angle de pose de la nappe de rubans).

Les figures 2 à 4 montrent trois modes de réalisation de ruban qui
20 diffèrent par la disposition des bords minces. Pour des raisons de clarté des dessins, la largeur des bords par rapport à celle de la section centrale du ruban a été exagérée sur les dessins.

Le ruban 10 de l'invention, de largeur moyenne $L + \ell$, est constitué d'une section centrale 11 à section rectangulaire, de largeur L et d'épaisseur
25 E , encadrée latéralement par deux bords ou ailes longitudinales 12, de largeur ℓ et d'épaisseur e . On a de préférence $e = E/2$ et $L/20 < \ell < 3L/20$.

Les ailes 12 peuvent être disposées à mi-hauteur des bords de la section centrale 11 (figure 2), de façon alternée en haut et bas des deux bords de la section centrale 11 (figures 3 et 5) ou exclusivement en bas (ou
30 en haut) des deux bords de la section centrale 11, ou selon toute autre disposition. Bien que la disposition des figures 3 et 5 soit celle qui se prête le plus naturellement au recouvrement des bords 12, les autres dispositions conviennent en pratique, compte tenu de la souplesse du ruban et de sa déformation lors de l'enroulement.

Comme le montre la figure 2, et plus schématiquement les figures 3 à 5, le ruban de l'invention est un ruban textile formé de couches de mèches filamenteuses 14 maintenues par des moyens de contention 15. Il est par exemple constitué conformément à l'enseignement du document EP 0 853 547 de couches de mèches filamenteuses 14 agglomérées les unes aux autres et maintenues par des moyens de contention 15 et une matière de liage de manière à maintenir une compacité globale forte, par exemple d'au moins 39%. La matière de liage, par exemple une matière thermoplastique revêtant les mèches filamenteuses n'est pas représentée. Toutefois, le ruban peut également être constitué uniquement d'un tissage de mèches filamenteuses par un fil de trame sans matière de liage. Dans le cas d'un ruban tissé sans matière de liage, la compacité est avantageusement maintenue importante, par exemple d'au moins 39%. Les mèches filamenteuses 14 utilisées en fil de chaîne peuvent être de tout type tel qu'en aramide (Kevlar®, Twaron®, Technora®) ou en carbone par exemple. Les bords 12 sont constitués de la même matière que la section centrale, sur une épaisseur moindre simplement, donc par exemple avec un nombre inférieur de couches de mèches filamenteuses. Il est avantageux, selon l'invention, d'espacer les moyens de contention (fils de trame) de manière à permettre lors de la flexion de la conduite aux rubans enroulés de se distordre et à leur fibres longitudinales de se réorganiser.

Comme l'illustre la figure 5, le ruban 10 de l'invention permet d'accommoder le jeu global lors du rubanage en chevauchant au moins partiellement les bords 12 des rubans adjacents. Ce chevauchement au moins partiel des bords 12 empêche la formation de déjoints traversants (sur toute l'épaisseur de la couche de renforcement) entre deux bandes. Il ne se forme que tout au plus un jeu 13 inférieur à la largeur l du bord et qui n'est pas traversant. Le jeu 13 extérieur peut entraîner une légère rentrée de la gaine extérieure, mais celle-ci se trouve cependant bloquée par le bord inférieur 12 partiellement recouvert par le bord supérieur 12 du ruban adjacent. D'autre part, si les caractéristiques mécaniques des bords 12 sont identiques à celles de la section centrale 11, la présence d'un jeu entraîne une légère dégradation des caractéristiques mécaniques de la nappe d'armure à ce niveau pouvant conduire a priori à une pression d'éclatement inférieure à celle qu'on obtiendrait avec un arrangement de rubans étroits

classiques sans jeu. On peut pallier cet inconvénient en prévoyant des caractéristiques mécaniques différentes, supérieures, au niveau des bords, par exemple par une modification de la nature ou du degré de torsion des mèches filamenteuses utilisées, ou par une compacité différente. En particulier, il peut être intéressant d'utiliser dans les bords des fibres présentant un allongement à la rupture supérieur à celui des fibres utilisées dans la partie centrale.

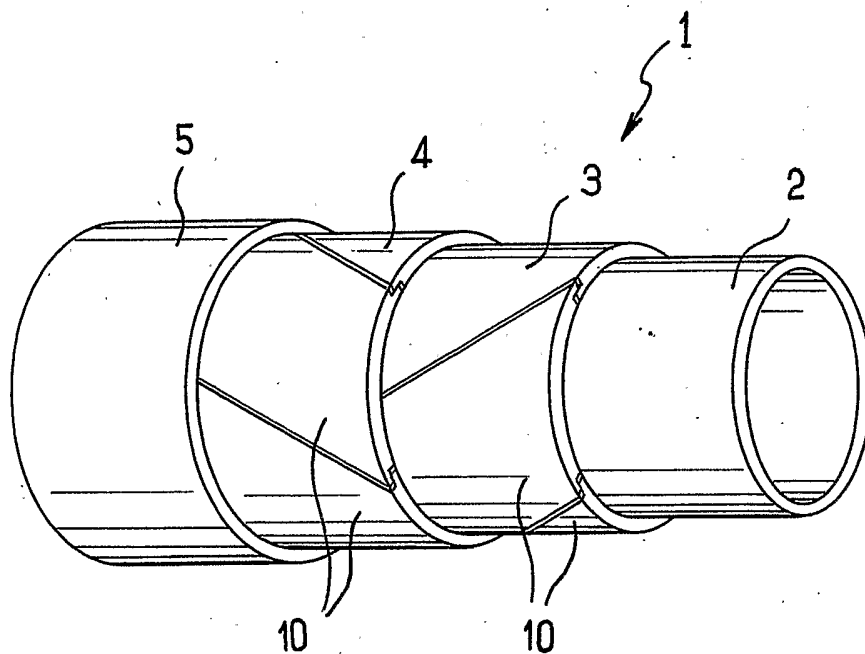
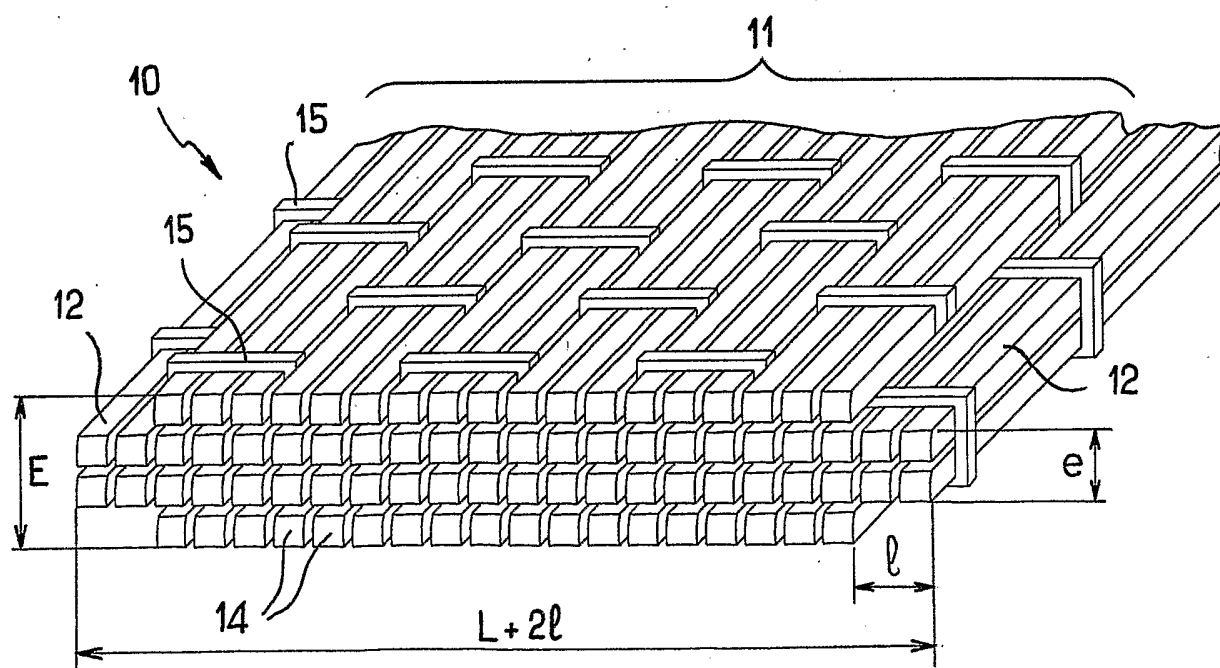
Le mode de réalisation du ruban 10 de la figure 6 diffère de celui de la figure 2 en ce qu'au lieu d'être réalisé par plusieurs épaisseurs de mèches filamenteuses, il n'est réalisé que par un tissage sur deux dimensions (fils de trame, fils de chaîne), avec une seule épaisseur de mèches filamenteuses 14, 14'. Les mèches 14 de la partie centrale 11 sont de dimensions plus importantes que les mèches 14' des parties de bord mince 12.

Il est également avantageux de prévoir sur le ruban 10 un traceur, par exemple un fil de couleur 16, qui permet de visualiser la localisation du ruban lors de l'enroulement. Ce fil 16 est placé avantageusement entre le bord 12 et la partie centrale 11 du ruban 10 (on ne l'a illustré que sur la figure 6, mais il peut s'adapter à tous les modes de réalisation) pour matérialiser l'interface. Ainsi, il est possible de contrôler visuellement qu'aucun bord 12 de ruban ne chevauche une partie centrale 11 de ruban (il doit toujours y avoir deux traceurs 16 côte à côte ; aucun traceur 16 ne doit être recouvert si l'enroulement est correctement réalisé).

REVENDICATIONS

1. Ruban textile plat, destiné à réaliser, par enroulement autour d'un tube, l'armure d'une conduite servant à véhiculer un fluide sous pression,
5 caractérisé en ce que le ruban (10) est constitué d'une section centrale (11) à section sensiblement rectangulaire et de deux bords longitudinaux (12) plus minces que la section centrale.
2. Ruban selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaisseur des
10 bords longitudinaux (12) est sensiblement égale à la moitié de l'épaisseur de la section centrale (11).
3. Ruban selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la largeur des bords (12) est comprise entre 5% et 15%
15 de la largeur de la section centrale (11).
4. Ruban selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la compacité du ruban est égale ou supérieure à 39 %.
- 20 5. Ruban selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est constitué de mèches filamenteuses assemblées par des moyens de contention et une matière de liage thermoplastique.
6. Ruban selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé
25 en ce qu'il est constitué par une seule épaisseur de mèche filamenteux (14, 14') de dimensions différentes dans la partie centrale (11) et dans les bords (12).
7. Ruban selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé
30 en ce que le ruban (10) est muni de traceur (16) dans la zone de frontière entre la partie centrale (11) et les bords (12).

8. Conduite de transport de fluide sous pression, constituée d'un tube interne (2) revêtu d'au moins une nappe (3, 4) de rubans textiles plats (10) enroulés de manière hélicoïdale sur le tube (2),
caractérisée en ce que les rubans (10) sont constitués d'une section
5 centrale (11) à section sensiblement rectangulaire et de deux bords longitudinaux (12) plus minces que la section centrale, les rubans (10) étant enroulés avec recouvrement au moins partiel des bords latéraux (12).
9. Conduite selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'angle de
10 pose des rubans (10) par rapport à l'axe longitudinal de la conduite est compris entre 52° et 58° , préférentiellement choisi égal à 55° .
10. Conduite selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que le nombre de rubans plats de l'enroulement est
15 inférieur à 10.
11. Conduite selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que la largeur moyenne des rubans (10) est égale ou supérieure à $\pi D \cos \alpha / 10$, où D est le diamètre extérieur du tube 2 et α est
20 l'angle de pose de la nappe (3, 4) de rubans (10).

FIG. 1FIG. 2

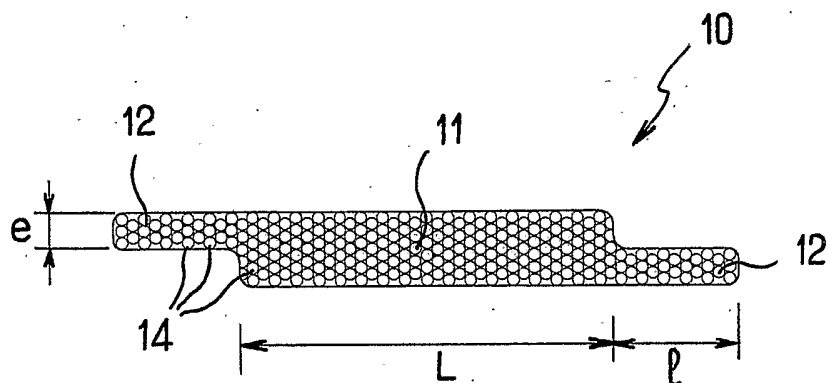


FIG. 3

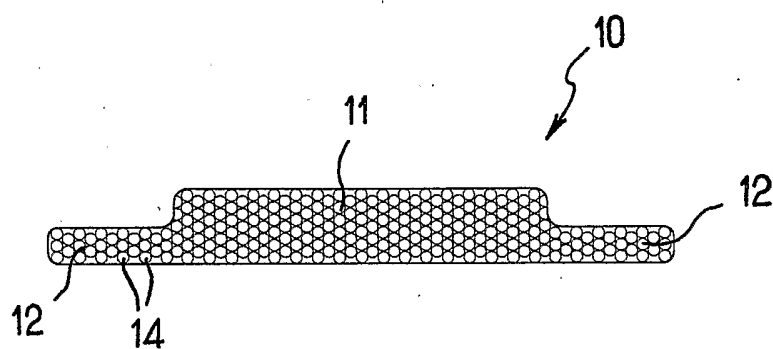


FIG. 4

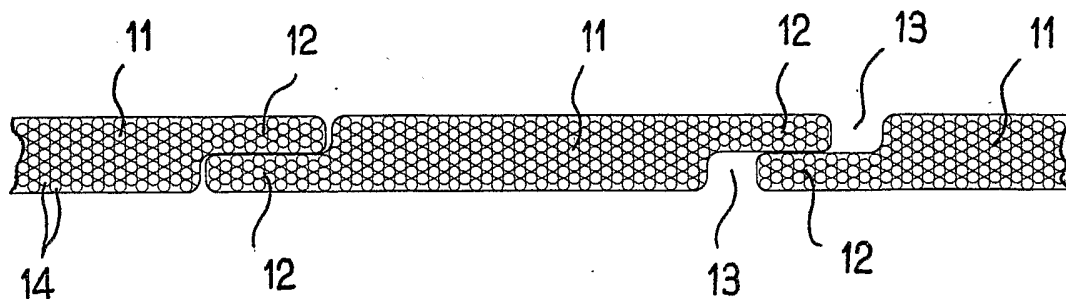
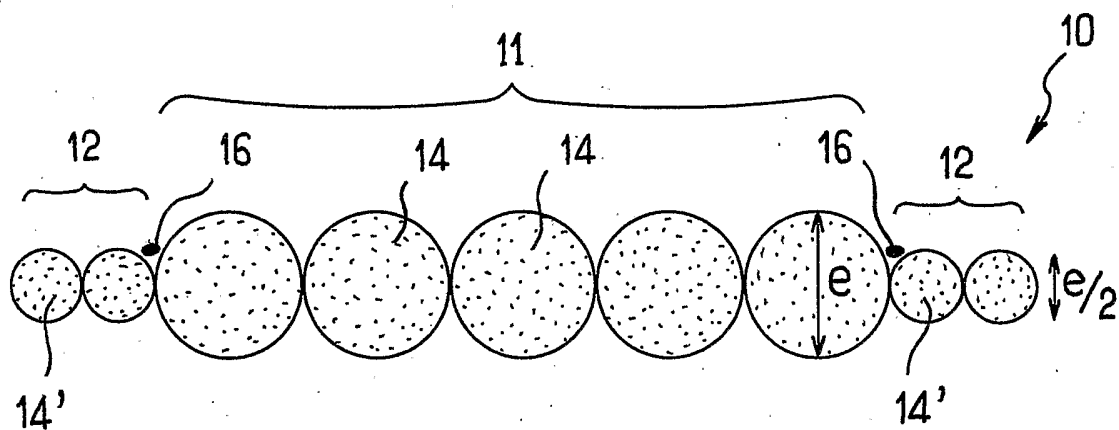


FIG. 5

FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/FR 02/02764

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16L11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 853 547 A (COFLEXIP) 22 July 1998 (1998-07-22) cited in the application claims 1,6,7; figures ----	1,5,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 136 (M-304), 23 June 1984 (1984-06-23) & JP 59 035924 A (TOUKIYOU SHIKAN KK), 27 February 1984 (1984-02-27) cited in the application abstract ----	1,8
A	US 2 129 110 A (WEAVER JESSE M) 6 September 1938 (1938-09-06) figures -----	1,8

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 November 2002

Date of mailing of the international search report

08/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Budtz-Olsen, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/FR 02/02764

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0853547	A	22-07-1998	FR 2739674 A1	11-04-1997
			AU 726081 B2	02-11-2000
			AU 7088696 A	28-04-1997
			DE 69605562 D1	13-01-2000
			DK 853547 T3	03-04-2000
			EP 0853547 A1	22-07-1998
			PL 328165 A1	18-01-1999
			US 6165586 A	26-12-2000
			AT 187383 T	15-12-1999
			CA 2233968 A1	10-04-1997
			WO 9712753 A1	10-04-1997
JP 59035924	A	27-02-1984	JP 1748361 C	08-04-1993
			JP 4029531 B	19-05-1992
US 2129110	A	06-09-1938	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

C Internationale No

PCT/FR 02/02764

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F16L11/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F16L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 853 547 A (COFLEXIP) 22 juillet 1998 (1998-07-22) cité dans la demande revendications 1,6,7; figures ---	1,5,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 136 (M-304), 23 juin 1984 (1984-06-23) & JP 59 035924 A (TOUKIYOU SHIKAN KK), 27 février 1984 (1984-02-27) cité dans la demande abrégé ---	1,8
A	US 2 129 110 A (WEAVER JESSE M) 6 septembre 1938 (1938-09-06) figures -----	1,8



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 novembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/11/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Budtz-Olsen, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De internationale No
PCT/FR 02/02764

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0853547	A	22-07-1998	FR 2739674 A1 11-04-1997
			AU 726081 B2 02-11-2000
			AU 7088696 A 28-04-1997
			DE 69605562 D1 13-01-2000
			DK 853547 T3 03-04-2000
			EP 0853547 A1 22-07-1998
			PL 328165 A1 18-01-1999
			US 6165586 A 26-12-2000
			AT 187383 T 15-12-1999
			CA 2233968 A1 10-04-1997
			WO 9712753 A1 10-04-1997
JP 59035924	A	27-02-1984	JP 1748361 C 08-04-1993
			JP 4029531 B 19-05-1992
US 2129110	A	06-09-1938	AUCUN