



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 35241 B1** (51) Cl. internationale : **B01J 19/02; F16L 58/10; B32B 27/12; B32B 1/08**
- (43) Date de publication : **03.07.2014**

- 
- (21) N° Dépôt : **36529**
- (22) Date de Dépôt : **04.12.2013**
- (30) Données de Priorité : **12.05.2011 DE 10 2011 075 745.7**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2012/057823 27.04.2012**
- (71) Demandeur(s) : **SIMONA AG, TEICHWEG 16 55606 KIRN (DE)**
- (72) Inventeur(s) : **LITZENBURGER, Achim**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN TUBE OU D'UN TUBE SEMI-FINI, ET TUBE OU TUBE SEMI-FINI POUR LA CONSTRUCTION D'ÉQUIPEMENTS CHIMIQUES**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN TUBE (01) OU UN TUBE SEMI-FINI (02), EN PARTICULIER POUR LA CONSTRUCTION D'ÉQUIPEMENTS CHIMIQUES, POUR LA PROTECTION OU POUR LE TRANSPORT DE PRODUITS À STOCKER AGRESSIFS, COMPORTANT UN TUBE INTERNE MASSIF (02), AVEC LE CÔTÉ INTÉRIEUR (05) DUQUEL LE PRODUIT À STOCKER PEUT VENIR EN CONTACT ET QUI EST ÉLABORÉ À PARTIR D'UNE MATIÈRE THERMOPLASTIQUE CHIMIQUEMENT RÉSISTANTE AU PRODUIT À STOCKER, ET COMPORTANT UNE COUCHE INTERMÉDIAIRE ADHÉSIVE (03) APPLIQUÉE SUR LE CÔTÉ EXTÉRIEUR DU TUBE INTERNE (02) QUI POSSÈDE UNE STRUCTURE TEXTILE ET EST ÉLABORÉE À PARTIR D'UNE MATIÈRE THERMOPLASTIQUE. LA STRUCTURE TEXTILE DE LA COUCHE INTERMÉDIAIRE ADHÉSIVE (03) EST CONÇUE POUR PERMETTRE LA FIXATION D'UN TUBE DE SOUTIEN (04) SUR LE CÔTÉ EXTÉRIEUR DE LA COUCHE INTERMÉDIAIRE ADHÉSIVE (03), LE CÔTÉ EXTÉRIEUR DU TUBE INTERNE (02) ET LE CÔTÉ INTÉRIEUR DE LA COUCHE INTERMÉDIAIRE ADHÉSIVE (03) ÉTANT SOUDÉS L'UN À

L'AUTRE PAR LIAISON DE MATIÈRE, LA STRUCTURE TEXTILE ÉTANT CONSERVÉE  
SUR LE CÔTÉ EXTÉRIEUR DE A COUCHE INTERMÉDIAIRE ADHÉSIVE (03).

**Abrégé**

L'invention concerne un tube (01) ou un tube semi-fini (02), en  
5 particulier pour la construction d'appareils chimiques, pour le stockage  
ou pour le transport de milieux à stocker agressifs, comportant un  
tube (02) intérieur massif, avec le côté (05) intérieur duquel le milieu à  
stocker peut venir en contact et qui est fabriqué en une matière  
thermoplastique chimiquement résistante au milieu à stocker, et  
10 comportant une couche (03) promotrice d'adhérence qui est appliquée sur  
le côté extérieur du tube (02) intérieur, qui présente une structure textile  
et qui est fabriquée en une matière thermoplastique, la structure textile  
de la couche (03) promotrice d'adhérence étant appropriée à monter un  
tube (04) de support sur le côté extérieur de la couche (03) promotrice  
15 d'adhérence ; le côté extérieur du tube (02) intérieur et le côté intérieur  
de la couche (03) promotrice d'adhérence étant soudés l'un à l'autre par  
liaison de matière, la structure textile étant conservée sur le côté  
extérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence.

20

(Fig. 5)

03 JUL 2014

5

10

**Procédé de fabrication d'un tube ou d'un tube semi-fini, et tube ou tube semi-fini pour la construction d'appareils chimiques**

15

L'invention concerne des procédés de fabrication d'un tube ou d'un tube semi-fini, en particulier pour la construction d'appareils chimiques, selon le préambule de la revendication 1.

En outre, l'invention concerne un tube ou un tube semi-fini qui peut être utilisé, en particulier dans la construction d'appareils chimiques, pour le stockage ou pour le transport de milieux à stocker agressifs.

On connaît, par les documents EP 0 577 134 B1 et US 3,723,234, des composants génériques pour la construction d'appareils chimiques. Les composants y décrits, qui peuvent en particulier aussi être des tubes, présentent une structure multicouche. Ici, la couche intérieure est formée d'une matière thermoplastique chimiquement résistante au milieu à stocker qui doit être reçu. Par conséquence, les propriétés de la matière thermoplastique, qui forme un tube intérieur massif dans les tubes et tubes semi-finis génériques, peuvent être adaptées spécifiquement en vue de la résistance au milieu à stocker venant en contact avec le côté intérieur. En raison de leur structure intérieure, lesdits tubes intérieurs

- thermoplastiques toutefois ne sont pas assez stables du point de vue mécanique. C'est pourquoi il est prévu, de manière générique, d'appliquer une couche promotrice d'adhérence comportant une structure textile plate, en particulier, sur le côté extérieur des tubes intérieurs.
- 5 Ladite couche promotrice d'adhérence peut être par exemple un élément à fibres de verre tricoté ou tissé ou maillé, comportant une structure textile. Ici, la structure textile peut présenter la forme d'une bande textile ou d'une gaine textile. La couche promotrice d'adhérence a la fonction de rendre possible l'application d'un tube de support entourant
- 10 le tube intérieur complètement. Ici, moyennant la couche promotrice d'adhérence, une adhérence est réalisée entre le tube intérieur et le tube de support extérieur, qui soit assez forte pour que le tube intérieur qui est chimiquement résistant soit supporté suffisamment par le tube de support à haute rigidité mécanique.
- 15 En d'autres termes, les tubes génériques présentent une structure multicouche dont la couche intérieure massive est résistante aux attaques respectivement causées par exemple par des produits chimiques agressifs, la couche promotrice d'adhérence fournissant l'adhérence nécessaire entre la couche intérieure massive inerte ou résistante et la
- 20 matière de support extérieure. S'il s'agit de tubes semi-finis, tout d'abord lesdits tubes semi-finis seulement présentent le tube intérieur massif et la couche promotrice d'adhérence y appliquée. Puis, lesdits tubes semi-finis peuvent être complétés par l'utilisateur respectif en appliquant le tube de support extérieur.
- 25 Lors de la fabrication des tubes ou tubes semi-finis connus de l'art antérieur, le côté extérieur du tube intérieur est chauffé et la couche promotrice d'adhérence est déposée sur le côté extérieur ramolli du tube intérieur après l'extrusion du tube intérieur thermoplastique. En raison de la plasticité du côté extérieur du tube intérieur, la structure textile de
- 30 la couche promotrice d'adhérence est incorporée dans le tube intérieur thermoplastique et est y calée mécaniquement. En résultat, une liaison de

forme se produit entre la matière du tube intérieur et la couche promotrice d'adhérence textile. Ce raccordement par forme entre la couche promotrice d'adhérence et le tube intérieur a l'inconvénient de présenter une relativement forte probabilité que, selon la combinaison de  
5 matières, des effets de délaminage se produisent. C'est que si la partie plastifiée du tube intérieur ne pénètre pas assez profondément dans la structure textile de la couche promotrice d'adhérence, la couche promotrice d'adhérence peut s'enlever facilement à la limite au tube intérieur, des endommagements du tube entier se produisant par ce  
10 moyen. Si les bandages de la couche promotrice d'adhérence se chevauchent dans les régions périphériques, cela peut accélérer les enlèvements.

Des tubes ou tubes semi-finis dans le sens de l'invention doivent être tous les composants composites comportant une coupe transversale  
15 fermée. En particulier, aussi des raccords pour la fabrication de couplages de tube sont des tubes dans le sens de l'invention.

L'objet de la présente invention est donc de proposer un procédé de fabrication d'un tube ou d'un tube semi-fini pour la construction d'appareils chimiques qui présente une résistance au délaminage plus  
20 grande dans la couche limite entre la couche promotrice d'adhérence et le tube intérieur. En outre, l'objet de la présente invention est de proposer un tel tube ou tube semi-fini qui peut en particulier être fabriqué au moyen du procédé selon l'invention.

Ces objets sont atteints par un procédé ou un tube ou un tube semi-fini  
25 selon l'enseignement des revendications principales indépendantes.

Le procédé selon l'invention repose sur l'idée de base que non seulement le tube intérieur massif, mais encore la couche promotrice d'adhérence y appliquée sont chacun fabriqués en une matière thermoplastique fusible, en particulier de même type ou de même polymère. Lors de la fabrication  
30 de la connexion entre le tube intérieur et la couche promotrice

d'adhérence, non seulement la matière du tube intérieur, mais encore la matière de la couche promotrice d'adhérence est partiellement fondue, la structure textile de la couche promotrice d'adhérence et la structure de tube du tube intérieur cependant devant être conservée au moins

5 partiellement. Puis, la couche promotrice d'adhérence et le tube intérieur sont mis en contact l'un avec l'autre dans la zone de fusion et sont soudés l'un à l'autre par liaison de matière. Des bandages de la couche promotrice d'adhérence qui se chevauchent éventuellement aussi sont pénétrés par la matière fondue du tube intérieur et sont soudés.

10 Moyennant la liaison de matière, une résistance au délaminage très élevée est obtenue entre la couche promotrice d'adhérence et le tube intérieur.

Afin de fondre le côté extérieur du tube intérieur et le côté intérieur de la couche promotrice d'adhérence, selon une première variante de

15 procédé, au moins un dispositif de chauffage peut être prévu, au moyen duquel les deux parties sont chacune chauffées directement et sont aussi fondues partiellement l'une avec l'autre. En résultat, deux zones de fusion séparées s'ensuivent par ce moyen, qui ensuite sont mises en contact l'une avec l'autre et sont soudées l'une à l'autre par ce moyen.

20 Selon une deuxième variante de procédé alternative, tout d'abord, seulement le côté extérieur du tube intérieur est chauffé et fondu par un dispositif de chauffage. Le degré du chauffage et la quantité de la matière qui est fondue sur le tube intérieur doivent être choisis de telle sorte qu'ensuite, lors de la mise en contact de la couche promotrice

25 d'adhérence qui n'est pas encore fondue tout d'abord, une partie de la matière de la couche promotrice d'adhérence également se fond partiellement moyennant le contact avec la zone de fusion du tube intérieur moyennant un transfert thermique de la matière thermoplastique du tube intérieur, et puis se soude au tube intérieur. Cela signifie donc

30 que, selon la deuxième variante de procédé, seulement le tube intérieur est chauffé et fondu directement, tandis que la couche promotrice

d'adhérence est chauffée et fondue indirectement, à savoir moyennant le contact avec la zone de fusion du tube intérieur.

Le procédé selon l'invention peut être réalisé de manière particulièrement simple et économique si le côté extérieur du tube  
5 intérieur est chauffé au-dessus du point de fusion dans un dispositif de préchauffage et si la matière de la couche promotrice d'adhérence est ensuite déposée sur la zone de fusion chauffée sur le côté extérieur du tube intérieur.

Ici, il est particulièrement économique si la couche promotrice  
10 d'adhérence est fabriquée d'une bande de matière textile. Puis, ladite bande de matière textile peut être bobinée en spirale sur la zone de fusion chauffée sur le côté extérieur du tube intérieur et peut donc former une couche promotrice d'adhérence tubulaire sur le côté extérieur du tube intérieur.

15 Alternativement, la couche promotrice d'adhérence peut aussi être formée en enfilant une gaine de matière textile sur la zone de fusion chauffée sur le côté extérieur du tube intérieur, de sorte qu'aucune soudure bout à bout ne soit formée.

Le procédé selon l'invention nécessite une commande précise du  
20 processus de chauffage sur le côté extérieur du tube intérieur et/ou sur le côté intérieur de la couche promotrice d'adhérence. Ce chauffage minutieux de la matière peut être réalisé particulièrement simplement du fait que le chauffage est effectué en amenant de l'air chaud ou de la radiation thermique. Alternativement, le chauffage au moyen d'une  
25 flamme nue est aussi possible.

La réalisation du procédé selon l'invention est facilitée si le tube intérieur présente au moins deux couches de matière différentes qui ont été coextrudées. Alors, la couche intérieure du tube intérieur peut être adaptée spécifiquement en vue des exigences en ce qui concerne le



contact avec la matière à stocker, tandis que la couche extérieure du tube intérieur peut être adaptée en vue du soudage à la couche promotrice d'adhérence.

5 Selon une variante préférée, il est prévu que la matière thermoplastique de la couche de matière extérieure sur le tube intérieur présente une viscosité plus faible ou une plage de fusion plus faible que la matière thermoplastique de la couche de matière intérieure sur le tube intérieur. Ladite viscosité plus faible ou la plage de fusion plus faible permet de fondre la couche de matière extérieure du tube intérieur avec  
10 relativement peu de chaleur. Moyennant la viscosité plus grande sur la couche de matière intérieure du tube intérieur, il est exclu efficacement que le tube intérieur fonde trop.

Le tube intérieur et la couche promotrice d'adhérence peuvent être fondus particulièrement simplement et à haute rigidité mécanique si non  
15 seulement le tube intérieur, mais encore la couche promotrice d'adhérence sont fabriqués en une matière thermoplastique de même type. Selon une variante préférée, le tube intérieur et la couche promotrice d'adhérence donc sont chacun fabriqués en polyoléfines de même type, en particulier en polypropylène. Des matières plastiques  
20 partiellement ou totalement fluorées sont aussi particulièrement appropriées.

Le tube ou tube semi-fini selon l'invention dans lequel, contrairement au tube selon l'invention, le tube de support extérieur doit encore être appliqué est caractérisé par le soudage des matières thermoplastiques sur  
25 le côté extérieur du tube intérieur et sur le côté intérieur de la couche promotrice d'adhérence. Sur le côté extérieur de la couche promotrice d'adhérence, la structure textile doit être conservée afin d'assurer l'adhérence du tube de support sur le côté extérieur de la couche promotrice d'adhérence.

La couche promotrice d'adhérence elle-même devrait de préférence présenter une structure textile tridimensionnelle.

Ici, la structure textile de la couche promotrice d'adhérence peut être conçue de type tissu, tricoté ou maillé.

- 5 Les dessins illustrent schématiquement et à titre d'exemple différents modes de réalisation de l'invention.

Dans les dessins:

- Fig. 1 montre un tube intérieur bicouche comportant une couche extérieure qui est coextrudée sur une couche intérieure;
- 10 Fig. 2 montre le tube intérieur selon la fig. 1 pendant le chauffage et la fusion de la couche extérieure;
- Fig. 3 montre le dépôt d'une couche promotrice d'adhérence textile sur le tube intérieur selon la fig. 2 qui est fondu sur le côté extérieur;
- 15 Fig. 4 montre le tube semi-fini comportant un tube intérieur massif et une couche promotrice d'adhérence textile qui est appliquée sur le côté extérieur après le refroidissement du tube intérieur selon la fig. 3;
- Fig. 5 montre le tube semi-fini selon la fig. 4 après l'application d'un tube de support extérieur.
- 20

Les fig. 1 à fig. 5 montrent, sous forme schématisée et à titre d'exemple, la fabrication d'un tube 01 (voir la fig. 5) comportant un tube 02 intérieur massif, une couche 03 promotrice d'adhérence textile et un tube 04 de support extérieur. Si un tel tube 01 doit être utilisé dans la construction d'appareils pour le stockage ou pour le transport de produits chimiques agressifs, en particulier des acides forts, le tube 02 intérieur est fabriqué en une matière thermoplastique qui est

25

chimiquement résistante aux attaques des milieux à stocker qui viennent en contact avec le côté 05 intérieur. Dans les dessins selon les fig. 1 à fig. 5, seulement les moitiés supérieures des tubes divers sont chacune représentées graphiquement, c.-à-d. les tubes sont chacun conçus à

5 symétrie circulaire par rapport à l'axe 06 central.

Le point de départ pour la fabrication du tube 01 est un tube 02 intérieur coextrudé, comme représenté dans la fig. 1. Le tube 02 intérieur présente une couche 07 intérieure et une couche 08 extérieure et est fabriqué en coextrudant deux matières thermoplastiques. La matière de la couche 07

10 intérieure est adaptée de manière que la matière présente une résistance chimique élevée aux milieux à stocker sur le côté 05 intérieur. Par contre, la matière thermoplastique pour former la couche 08 extérieure présente une viscosité la plus faible possible pour que ladite matière puisse bien être fondue et soudée. Dans la couche limite entre la

15 couche 07 intérieure et la couche 08 extérieure, évidemment les deux matières doivent aller bien l'une avec l'autre pour qu'il n'y ait pas d'effets de délaminage.

Comme représenté dans la fig. 2, le côté 09 extérieur du tube 02 intérieur rotatif est chauffé en appliquant de l'air 10 chaud par une buse 11 à air

20 chaud. Ici, la matière de la couche 08 extérieure est fondue au moins partiellement. Afin de réaliser que la couche 08 extérieure soit fondue uniformément, le tube 02 intérieur tourne et est simultanément enlevé axialement dans la direction de la flèche 12 de mouvement. Moyennant le chauffage du côté 09 extérieur avec de l'air 10 chaud, une zone 13 de

25 fusion est formée.

La fig. 3 montre le tube 02 intérieur lors du dépôt d'une bande 14 de matière textile sur la zone 13 de fusion pour former la couche 15 promotrice d'adhérence. Moyennant la rotation du tube 02 intérieur et l'enlèvement axial simultané dans la direction de la flèche 12 de

30 mouvement, la bande 14 de matière textile est bobinée en spirale autour de la circonférence du tube 13 intérieur et forme une structure

cylindrique qui entoure le tube 02 intérieur de tous côtés. Moyennant la chaleur du processus présente dans la zone 13 de fusion, le côté 16 intérieur de la bande 14 de matière est partiellement fondu lors du contact avec la zone 13 de fusion et est soudé à la matière thermoplastique de la couche 08 extérieure par liaison de matière.

La fig. 4 montre le tube semi-fini 17 qui est fabriqué moyennant l'application de la couche 15 promotrice d'adhérence sur le tube 02 intérieur après la solidification des matières thermoplastiques dans la zone 13 de fusion. Le côté 16 intérieur de la couche 15 promotrice d'adhérence et le côté 09 extérieur de la couche 08 extérieure sont soudés l'un à l'autre par liaison de matière. Ici, la couche 15 promotrice d'adhésion se fond seulement dans une zone intérieure, de sorte que la structure textile soit conservée sur le côté 18 extérieur de la couche 15 promotrice d'adhérence.

La fig. 5 montre comme un tube 01 est fabriqué à partir d'un tube 17 semi-fini dans une dernière étape en appliquant le tube 04 de support. Ici, le tube 04 de support sert, en particulier, à la rigidité mécanique du tube 01 et peut, par exemple, être laminé sur le tube semi-fini à partir d'une résine renforcée de fibres de verre.

**Revendications**

1. Procédé de fabrication d'un tube (01) ou d'un tube semi-fini (17), en particulier pour la construction d'appareils chimiques, pour le  
5 stockage ou pour le transport de milieux à stocker agressifs, comportant un tube (02) intérieur massif, avec le côté (05) intérieur duquel le milieu à stocker peut venir en contact et qui est fabriqué en une matière thermoplastique chimiquement résistante au milieu à stocker, et comportant une couche (03) promotrice d'adhérence qui  
10 est appliquée sur le côté (09) extérieur du tube (02) intérieur, qui présente une structure textile et qui est fabriquée en une matière thermoplastique, la structure textile de la couche (03) promotrice d'adhérence étant appropriée à monter un tube (04) de support sur le côté (18) extérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence,  
15 caractérisé en ce que
- a) le côté (09) extérieur du tube (02) intérieur et le côté (16) intérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence sont chauffés au-dessus du point de fusion de la matière thermoplastique respective et sont partiellement fondus, la structure textile sur le côté (18)  
20 extérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence étant conservée au moins partiellement;
  - b) le côté (09) extérieur du tube (02) intérieur et le côté (16) intérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence sont mis en contact l'un avec l'autre dans une zone de fusion et sont soudés l'un  
25 à l'autre par liaison de matière.

2. Procédé selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que  
le côté (09) extérieur du tube (02) intérieur et le côté (16) intérieur  
de la couche (03) promotrice d'adhérence sont chauffés directement  
5 et sont partiellement fondus séparément l'un de l'autre et se soudent  
l'un à l'autre lors d'un contact des deux zones de fusion.
  
3. Procédé selon la revendication 1,  
caractérisé en ce qu'  
au moyen d'un dispositif (11) de chauffage, le côté (09) extérieur du  
10 tube (02) intérieur est chauffé et fondu directement dans une mesure  
telle que le côté (16) intérieur de la couche (03) promotrice  
d'adhérence, lors du contact avec la zone de fusion du tube (02)  
intérieur et moyennant un transfert thermique de la matière  
thermoplastique du tube (02) intérieur, est partiellement fondu et  
15 soudé au tube (02) intérieur.
  
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3,  
caractérisé en ce que  
dans un dispositif (11) de chauffage, le côté (09) extérieur du  
tube (02) intérieur est chauffé au-dessus du point de fusion et la  
20 couche (03) promotrice d'adhérence est ensuite déposée sur la zone  
de fusion chauffée sur le côté (09) extérieur du tube (02) intérieur.
  
5. Procédé selon l'une des revendication 1 à 4,  
caractérisé en ce que  
la couche (03) promotrice d'adhérence est formée en bobinant une  
25 bande (14) de matière textile sur la zone de fusion chauffée sur le  
côté (09) extérieur du tube (02) intérieur.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,  
caractérisé en ce que  
la couche promotrice d'adhérence est formée en enfilant une gaine de  
matière textile sur la zone de fusion chauffée sur le côté extérieur du  
5 tube intérieur.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6,  
caractérisé en ce que  
le chauffage du côté (09) extérieur du tube (02) intérieur et/ou du  
côté (07) intérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence est  
10 effectué en amenant de l'air (10) chaud ou de la radiation thermique.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7,  
caractérisé en ce que  
le tube (02) intérieur est coextrudé avec au moins deux couches (07,  
08) de matière différentes.
- 15 9. Procédé selon la revendication 8,  
caractérisé en ce que  
la matière thermoplastique de la couche (08) de matière extérieure du  
tube (02) intérieur présente une viscosité ou une plage de fusion plus  
faible que la matière thermoplastique de la couche (07) de matière  
20 intérieure du tube (02) intérieur.
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9,  
caractérisé en ce que  
le tube (02) intérieur et la couche (03) promotrice d'adhérence sont  
fabriqués en matières thermoplastiques de même type, en particulier  
25 en polyoléfines de même type ou en matières plastiques fluorées de  
même type.

11. Tube (01) ou tube semi-fini (02), en particulier pour la construction d'appareils chimiques, pour le stockage ou pour le transport de milieux à stocker agressifs, comportant un tube (02) intérieur massif, avec le côté (05) intérieur duquel le milieu à stocker peut venir en contact et qui est fabriqué en une matière thermoplastique chimiquement résistante au milieu à stocker, et comportant une couche (03) promotrice d'adhérence qui est appliquée sur le côté (09) extérieur du tube (02) intérieur, qui présente une structure textile et qui est fabriquée en une matière thermoplastique, la structure textile de la couche (03) promotrice d'adhérence étant appropriée à monter un tube (04) de support sur le côté (18) extérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence, caractérisé en ce que le côté (09) extérieur du tube (02) intérieur et le côté (07) intérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence sont soudés l'un à l'autre par liaison de matière, la structure textile étant conservée sur le côté (09) extérieur de la couche (03) promotrice d'adhérence.
12. Tube ou tube semi-fini selon la revendication 11, caractérisé en ce que la couche (03) promotrice d'adhérence est formée par une bande (14) de matière textile qui est bobinée ou enroulée sur le côté (09) extérieur du tube (02) intérieur ou par une gaine de matière enfilée.
13. Tube ou tube semi-fini selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que le tube (02) intérieur comprend au moins deux couches (07, 08) de matière coextrudées.



14. Tube ou tube semi-fini selon l'une des revendications 10 à 13,  
caractérisé en ce que  
la matière thermoplastique de la couche (08) de matière extérieure du  
tube (02) intérieur présente une viscosité plus faible que la matière  
5 thermoplastique de la couche (08) de matière intérieure du tube (02)  
intérieur.
15. Tube ou tube semi-fini selon l'une des revendications 10 à 14,  
caractérisé en ce que  
le tube (02) intérieur et la couche (03) promotrice d'adhérence sont  
10 fabriqués en matières thermoplastiques de même type.
16. Tube ou tube semi-fini selon l'une des revendications 10 à 15,  
caractérisé en ce que  
le tube (02) intérieur et/ou la couche (03) promotrice d'adhérence  
sont fabriqués en polyoléfines, en particulier en polypropylène ou en  
15 matières plastiques fluorées.
17. Tube ou tube semi-fini selon l'une des revendications 10 à 16,  
caractérisé en ce que  
la couche (03) promotrice d'adhérence présente une structure textile  
tridimensionnelle.
- 20 18. Tube ou tube semi-fini selon l'une des revendications 10 à 17,  
caractérisé en ce que  
la structure textile de la couche (03) promotrice d'adhérence est  
conçue de type tissu, tricoté ou maillé.

1/3

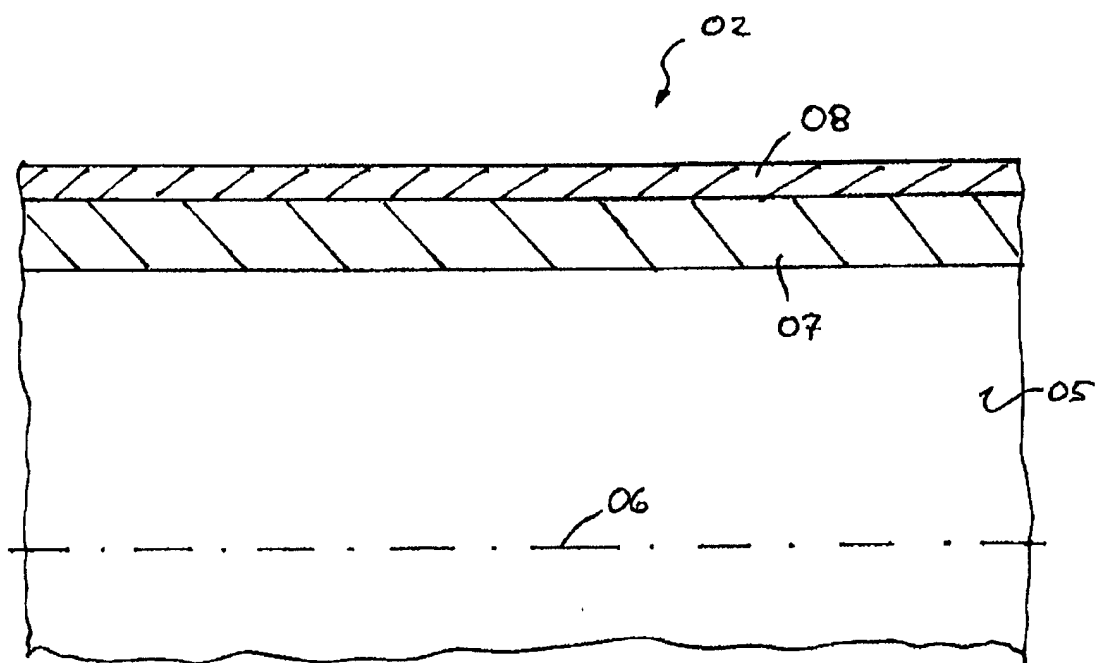


Fig. 1

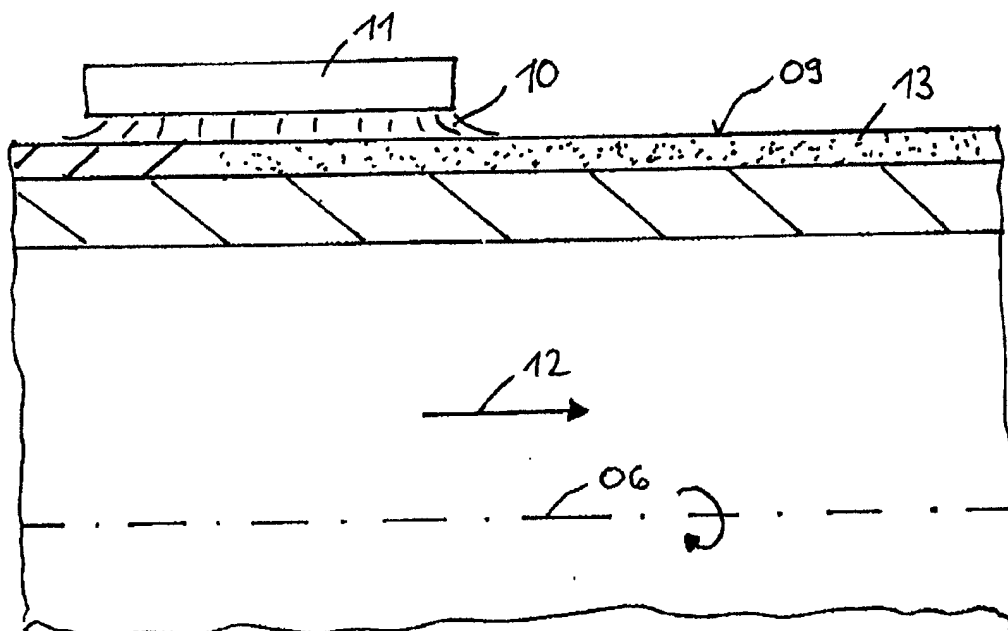


Fig. 2

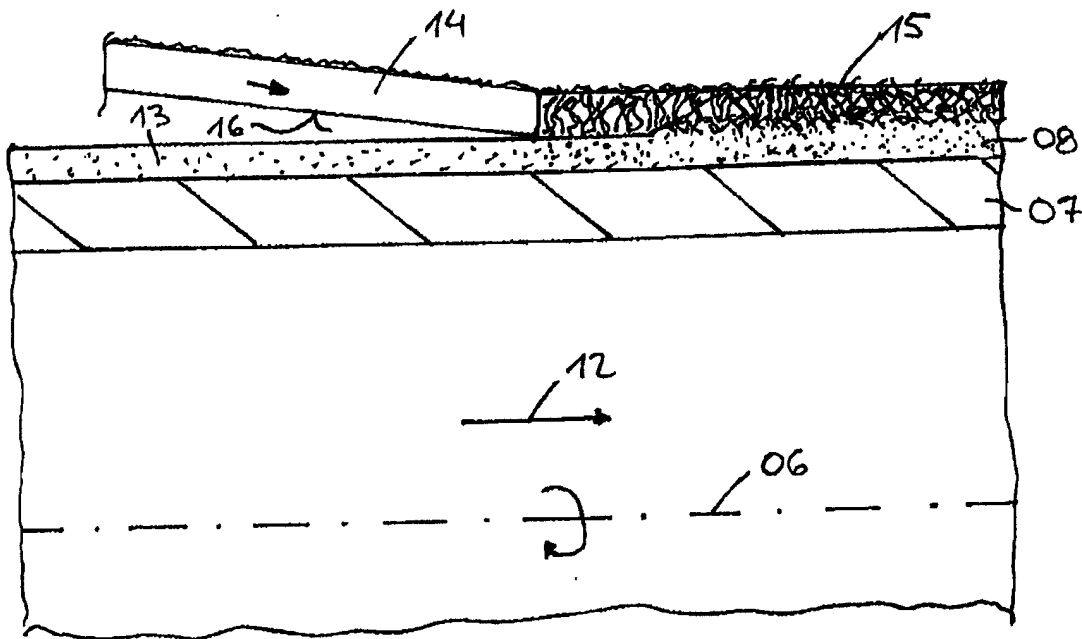


Fig. 3

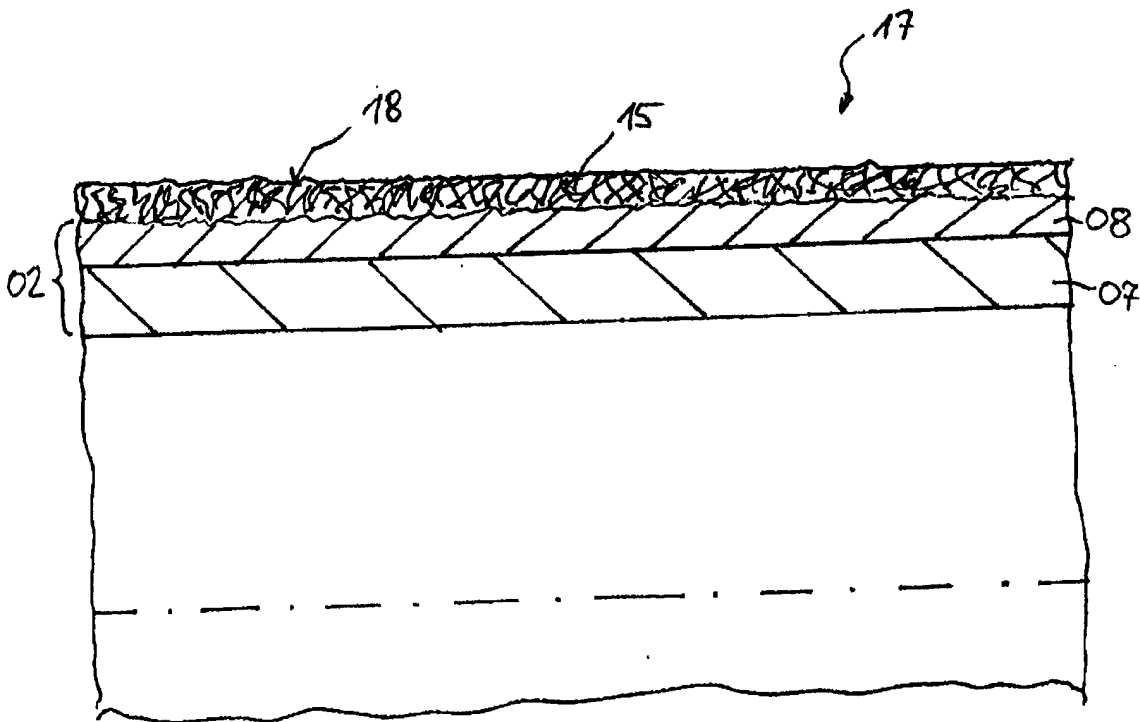


Fig. 4

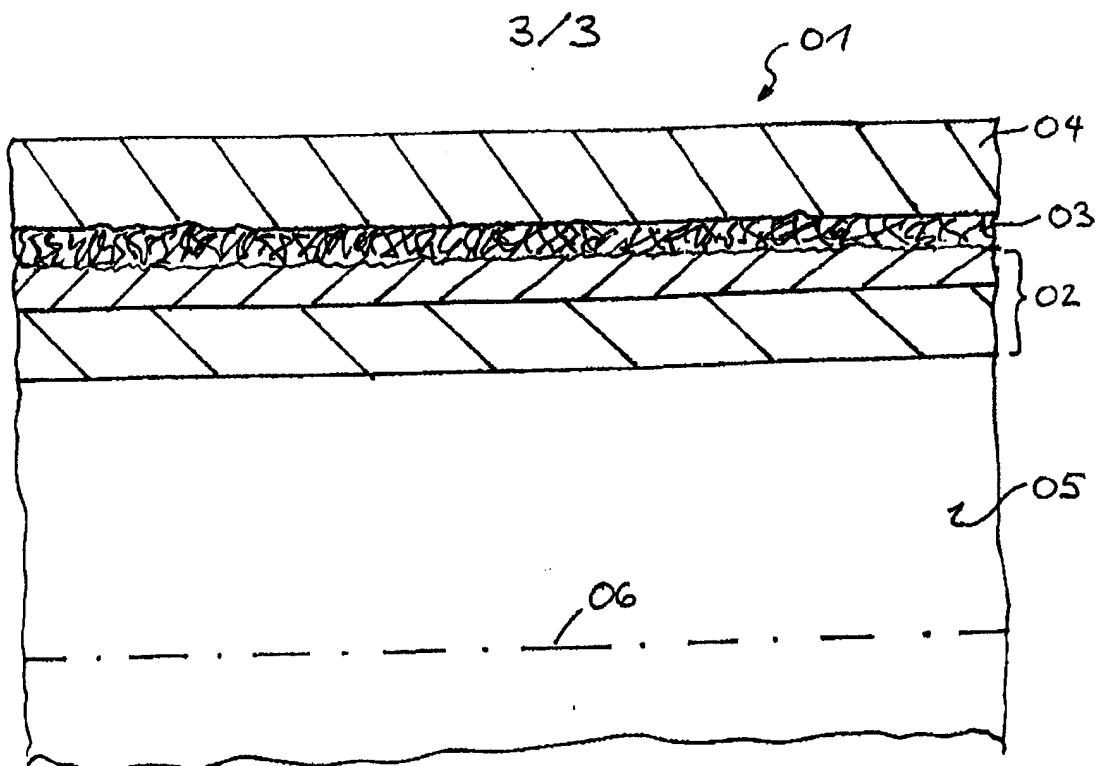


Fig. 5