

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

⑫ Date de dépôt : 09.11.90.

③ Priorité :

④ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 15.05.92 Bulletin 92/20.

⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : *POLIMIROIR Société Anonyme —  
FR.*

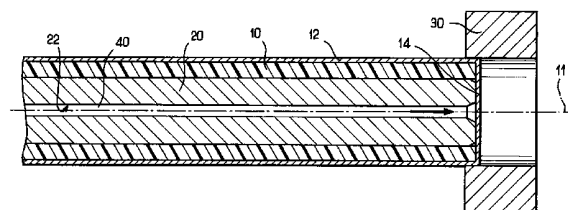
⑦ Inventeur(s) : Jacques Claude.

⑦ Titulaire(s) :

⑦ Mandataire : Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf  
Warcoïn Ahner.

⑤ Procédé de chemisage de pièces allongées par étirage à froid et produits obtenus.

⑤ La présente invention concerne un procédé de revêtement de pièces allongées, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes consistant à: i) réaliser séparément la pièce à revêtir (10) et une pièce de chemisage (12), avec des dimensions et tolérances respectives permettant leur engagement, ii) assembler la pièce à revêtir (10) et la pièce de chemisage (12) dans leur position d'utilisation respective, et iii) étirer à froid la pièce de chemisage (12) sur la pièce à revêtir (10).



FR 2 668 964 - A1



La présente invention concerne un procédé de revêtement de pièces de sections constantes, notamment de pièces allongées et les produits ainsi obtenus.

5 La présente invention peut par exemple, mais non exclusivement, trouver application dans la réalisation de rouleaux servant au support et au transfert de nappes continues de faible épaisseur et de grande largeur.

10 La présente invention peut tout particulièrement s'appliquer au revêtement de pièces fabriquées à base de matière plastique ou synthétique.

Il s'avère nécessaire dans de nombreuses applications de déposer des revêtements sur les corps de base de pièces.

15 Ainsi par exemple, si l'on souhaite fréquemment utiliser des pièces à base de matériaux synthétiques ou plastiques, en raison de leur faible poids et de leur stabilité dimensionnelle, il reste souvent nécessaire de déposer ultérieurement sur ces pièces de base des revêtements qui présentent des caractéristiques mécaniques spécifiques, et/ou une résistance de surface supérieure et/ou susceptibles d'usinage.

20 Le problème ainsi posé se rencontre par exemple lors de la fabrication des rouleaux utilisés pour le transfert de nappes continues de grande largeur cités ci-dessus.

De nombreuses tentatives pour résoudre le problème ainsi posé ont été effectuées.

25 On a tenté par exemple de réaliser les revêtements par dépôt électrolytique. Ce processus ne donne cependant généralement pas satisfaction. Notamment le dépôt électrolytique ne présente généralement pas assez de cohésion avec le corps de base.

30 On a également tenté de réaliser les revêtements par projection, par exemple par projection de carbure ou céramique. Ces processus de projection n'ont jusqu'ici pas donné totalement satisfaction.

On a également proposé de réaliser séparément le corps de base et une pièce de revêtement, puis de forcer le corps de base dans la pièce de revêtement. Ce processus n'a pas donné non plus totalement satisfaction.

On a également proposé d'utiliser un processus de dilatation. Plus précisément, on a proposé de chauffer une pièce de revêtement externe, afin de dilater celle-ci, puis d'introduire le corps de base dans la pièce de revêtement dilatée et de laisser celle-ci se refroidir pour se contracter sur le corps de base. Cette technique n'a cependant pas donné  
5 totalement satisfaction.

La présente invention a maintenant pour but de proposer un nouveau procédé qui permette de résoudre le problème précité.

Ce but est atteint selon la présente invention grâce à un  
10 procédé qui comprend les étapes consistant à :

- i) réaliser séparément la pièce à revêtir et une pièce de chemisage, avec des dimensions et tolérances respectives permettant leur engagement,
- ii) assembler la pièce à revêtir et la pièce de chemisage dans leur position d'utilisation respective, et
- 15 iii) étirer à froid la pièce de chemisage sur la pièce à revêtir.

Les essais réalisés par la Demanderesse à l'aide du procédé précité ont donné totalement satisfaction. Ils ont permis d'obtenir un produit présentant une parfaite cohésion entre la pièce à revêtir et la pièce de chemisage.

20 Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, la pièce de chemisage est une pièce de revêtement externe. Toutefois, la présente invention n'est pas limitée à cette application particulière et peut être utilisée pour opérer un revêtement interne.

De préférence la pièce de chemisage est étirée une première  
25 fois avant d'être assemblée sur la pièce à revêtir. Dans ce cas l'étape iii) précitée est une étape de réétirage.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et en regard des dessins annexés donnés à titres d'exemples non limitatifs  
30 et sur lesquels :

- la figure 1 représente, selon une vue schématique en coupe longitudinale axiale une pièce conforme à la présente invention au cours de l'opération iii) d'étirage d'une pièce de chemisage externe sur une pièce à revêtir,

- la figure 2 représente selon une vue schématique en coupe transversale un corps de base conforme à une variante de réalisation de la présente invention,
- la figure 3 représente selon une vue schématique en coupe axiale  
5 longitudinale une autre pièce conforme à la présente invention, au cours de l'opération, iii) d'étirage d'une pièce de chemisage interne sur une pièce à revêtir.

On aperçoit sur la figure 1 annexée une pièce allongée, de section constante, conforme à la présente invention, comprenant un corps  
10 de base 10 et une pièce de chemisage externe 12.

Le corps de base 10 est tubulaire et centré sur un axe 11. Le corps de base 10 présente avantageusement une section droite cylindrique de révolution autour de l'axe 11. Toutefois, l'invention n'est pas limitée à cette géométrie particulière et peut s'appliquer à un grand nombre de  
15 sections de corps de base 10.

Comme indiqué précédemment, dans le cadre de la présente invention, le corps de base 10 est réalisé avantageusement en matériau synthétique, par exemple PVC, ou composite, par exemple un mélange de résine et de fibres de verre ou de carbone. Toutefois, l'invention n'est pas  
20 limitée aux matériaux indiqués ci-dessus, et peut s'appliquer à une grande variété de corps de base, par exemple également des corps de base en métal.

Selon la représentation donnée sur la figure 1, la pièce de chemisage 12 est une pièce de chemisage externe. Elle est réalisée  
25 séparément du corps de base 10. Ces dimensions et tolérances sont adaptées pour permettre un engagement, sans opération particulière, de la pièce de chemisage externe 12 sur le corps de base 10. La pièce de chemisage 12 peut être réalisée selon toute technique classique appropriée. Elle peut être formée de tout matériau susceptible d'être étiré à froid, tel  
30 que par exemple, en acier inoxydable, en acier carbone, en cuivre, en aluminium, ou encore tout matériau équivalent. La pièce de chemisage 12 est typiquement réalisée par roulage, soudage puis étirage. Elle peut encore être réalisée par usinage et étirage, ou simple usinage.

De façon typique l'épaisseur de la pièce de chemisage 12 peut être de l'ordre de 1 à 5/10ème de mm.

Conformément à la présente invention, après avoir préassemblé le corps de base 10 et la pièce de chemisage 12, cette dernière est soumise à une opération iii) d'étirage à froid. Plus précisément cette opération iii) est une opération de réétirage, si la pièce de chemisage 12 a fait l'objet d'un étirage préalable avant assemblage sur le corps de base 10. On distingue sur la figure 1 annexée le mandrin d'étirage 20 engagé dans le corps de base 10 et la filière de rétreint 30. Par ailleurs, on distingue sur la figure 1 un disque 14 transversal à l'axe 11 soudé provisoirement sur la pièce de chemisage externe 12, au niveau de l'extrémité avant de celle-ci, par laquelle la pièce est engagée dans la filière de rétreint 30. Le disque 14 sert de piston au circuit de fluide, préférentiellement d'huile, haute-pression 40 introduit dans le canal interne 22 du mandrin d'étirage 20.

La filière de rétreint 30 et le mandrin d'étirage 20 sont réalisés en tout matériau classique approprié. La filière de rétreint 30 est avantageusement réalisée en carbure.

L'opération d'étirage à froid est classique en soi et ne sera donc pas décrite plus en détail par la suite.

Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, l'opération d'étirage à froid de la pièce de chemisage 12 sur le corps de base 10, est complétée d'un collage additionnel entre la pièce de chemisage 12 et le corps de base 10. Pour cela, il suffit d'encoller le corps de base 10 ou la pièce de chemisage 12 ou les deux avant l'opération iii) d'étirage.

On peut prévoir d'encoller la pièce de chemisage 12 ou le corps de base 10 sur toute leur surface.

Cependant, on peut prévoir un encollage seulement localisé. Par exemple, comme illustré schématiquement sur la figure 2 on peut prévoir un encollage localisé dans des rainures longitudinales 16 prévues sur la surface externe du corps de base 10.

Dans le cas où l'opération iii) d'étirage est complétée par un collage, il est préférable de prévoir un joint d'étanchéité, à l'extrémité avant de la pièce par laquelle celle-ci est engagée dans la filière de rétreint 30, entre le corps de base 10 et la pièce de chemisage 12, pour éviter le passage de colle entre ces pièces.

La figure 1 précédemment décrite illustre l'opération d'étirage ou réétirage à froid utilisée pour fixer un revêtement externe 12 sur un corps de base 10, par exemple pour réaliser des rouleaux supports de nappes continues de grande largeur.

5 Comme représenté sur la figure 3, la présente invention peut cependant trouver également application dans la fixation d'un revêtement interne 16 sur un corps de base tubulaire 10.

Dans ce cas, le corps de base 10 et la pièce de chemisage interne 16 sont réalisés séparément. Les dimensions et tolérances de la surface externe de la pièce de chemisage 16 sont adaptées pour permettre un libre engagement de la pièce de chemisage 16 dans le corps de base 10. Après ce pré-assemblage, la pièce de chemisage 16 est étirée à froid (ou réétirée si elle a fait l'objet d'un étirage préalable) pour augmenter son diamètre. De préférence et de façon connue en soi, l'étirage à froid de la pièce de chemisage 16 est réalisé à l'aide d'un boulet 50 déplacé dans le canal de la pièce de chemisage 16. Le boulet 50 est avantageusement en carbure.

La présente invention peut notamment trouver application dans le revêtement de pièces de grande longueur, typiquement plusieurs mètres et de diamètre important, typiquement plusieurs centaines de millimètres.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers qui viennent d'être décrits mais s'étend à toutes variantes conformes à son esprit.

25

30

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé de revêtement de pièces allongées, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes consistant à :
- 5 i) réaliser séparément la pièce à revêtir (10) et une pièce de chemisage (12), avec des dimensions et tolérances respectives permettant leur engagement,
- ii) assembler la pièce à revêtir (10) et la pièce de chemisage (12) dans leur position d'utilisation respective, et
- 10 iii) étirer à froid la pièce de chemisage (12) sur la pièce à revêtir (10).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pièce de chemisage (12) est une pièce externe.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'opération iii) d'étirage est opérée à l'aide d'un mandrin d'étirage (20) et
- 15 d'une filière de rétreint (30).
4. Procédé selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait qu'il comprend l'étape préalable de fixation d'un disque (14) sur l'extrémité avant de la pièce de chemisage (12) et que l'opération iii) d'étirage comprend la mise en communication du canal interne (22) du
- 20 mandrin d'étirage (20) avec un circuit de fluide sous pression.
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pièce de chemisage (16) est une pièce interne.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'opération iii) d'étirage est opérée à l'aide d'un boulet.
- 25 7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre l'opération d'encollage du corps de base (10) et/ou de la pièce de chemisage (12) avant l'opération ii) d'assemblage.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'encollage est localisé.
- 30 9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'encollage est réalisé dans des rainures (16).
10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé par le fait qu'un joint annulaire d'étanchéité est prévu entre le corps de base (10) et la pièce de chemisage (12), à l'extrémité avant de ceux-ci.

11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que la pièce de chemisage (12, 16) est réalisée dans l'un des matériaux suivants : acier inoxydable, acier carbone, cuivre, aluminium.

5 12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que le corps de base (10) est réalisé dans l'un des matériaux suivants : métal, matériaux synthétiques et/ou plastiques.

13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que le corps de base (10) est réalisé en matériau composite.

10 14. Procédé selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que la pièce de chemisage (12) est réalisée par roulage, soudage et étirage.

15 15. Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que la pièce de chemisage (12) est étirée avant l'étape ii) d'assemblage et que l'étape iii) est une étape de réétirage.

16. Produit obtenu par la mise en oeuvre du procédé conforme à l'une des revendications 1 à 15.

17. Rouleau pour le transport de nappes continues de grande largeur selon la revendication 16.

20

25

30

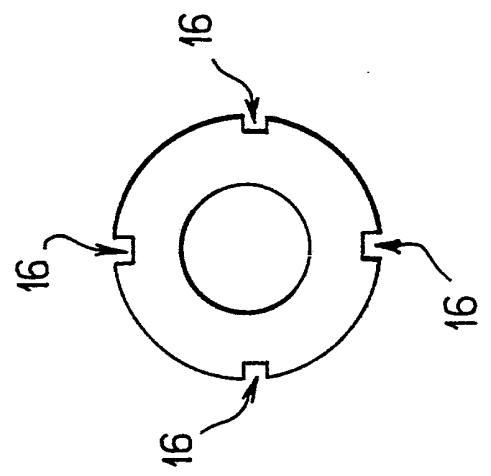
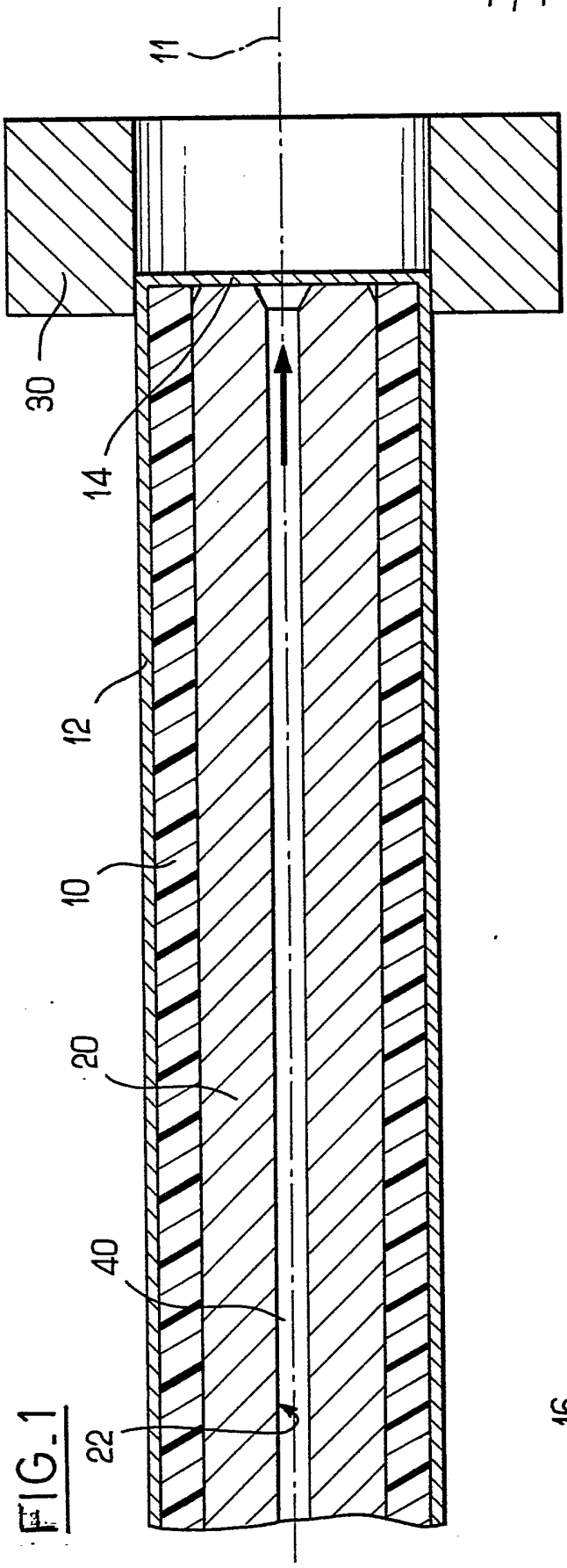


FIG. 2

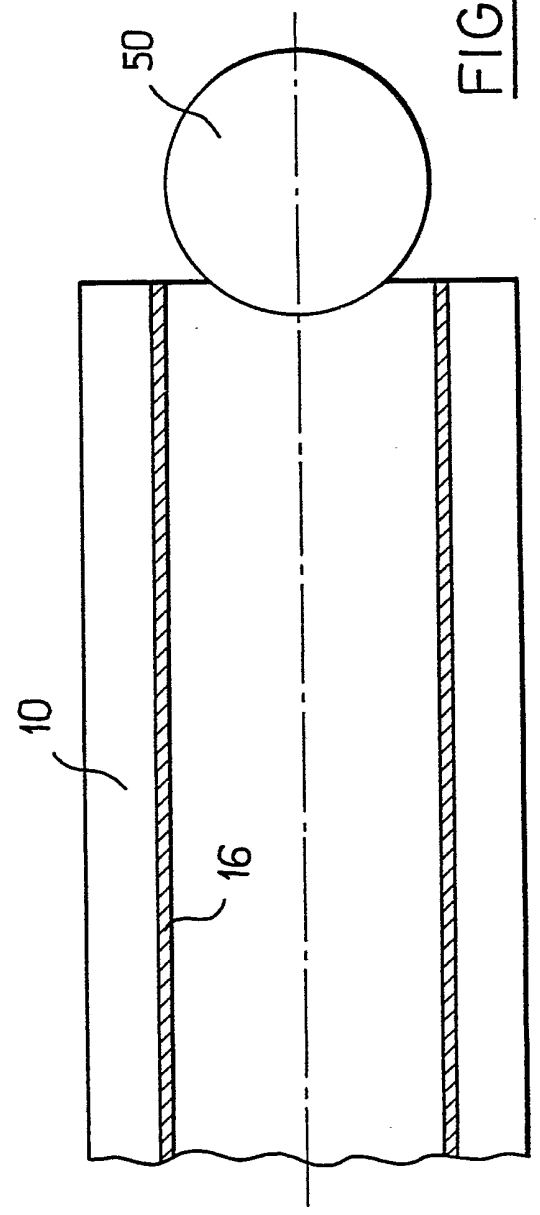


FIG. 3

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9013919

FA 449589

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes						
X	AU-B- 62 790 (SUMITOMO KINZOKU)(1980) * Page 8, lignes 12-24; page 9, ligne 9 - page 10, ligne 6; page 21, lignes 11-15; revendications 1,3,11,12,15; figures 2,7 *	1-3,5,6,11,12,15-17	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>B 21 D</td> </tr> </table>	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)		4	B 21 D
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)							
4	B 21 D						
Y	---	7,8,13,14					
Y	DE-A-2 923 544 (VAHLBRAUK) * Page 7, ligne 9 - page 8, ligne 8; figure 1 *	7,8,13,14					
X	---						
X	US-A-3 156 042 (REED) * Colonne 1, lignes 25-41; revendication 1; figures 1-3 *	1,5,6,11,12					
A	---	7,8,10					
X	FR-A-2 011 718 (NERATOOM) * Figures 1-3; page 2, lignes 20-24; page 3, lignes 6-17; revendication 1 *	1,5,6,11,12					
A	---	4					
A	EP-A-0 118 926 (ALUMINIUM CO.) * Revendications 1,4-7 *	15					
Date d'achèvement de la recherche		Examineur					
15-07-1991		GERARD O.J.					
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>							

EPO FORM 1503 03.82 (P0415)