

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 822 285 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.02.1998 Bulletin 1998/06

(51) Int Cl.⁶: **D04H 13/00**

(21) Numéro de dépôt: **97401826.9**

(22) Date de dépôt: **30.07.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV RO SI

(30) Priorité: **01.08.1996 FR 9609708**

(71) Demandeur: **Centre d'Etudes et Recherche pour
l'Automobile (CERA) S.A.
51100 Reims (FR)**

(72) Inventeur: **Vincent, Bernard
02860 Bruyeres et Montberault (FR)**

(74) Mandataire: **Geismar, Thierry
Cabinet Geismar,
90 avenue Mozart
75016 Paris (FR)**

(54) **Procédé de liaison de deux flans, notamment fibreux**

(57) L'invention a pour objet un procédé pour relier le long d'une ligne, au moins deux flans (1,2).

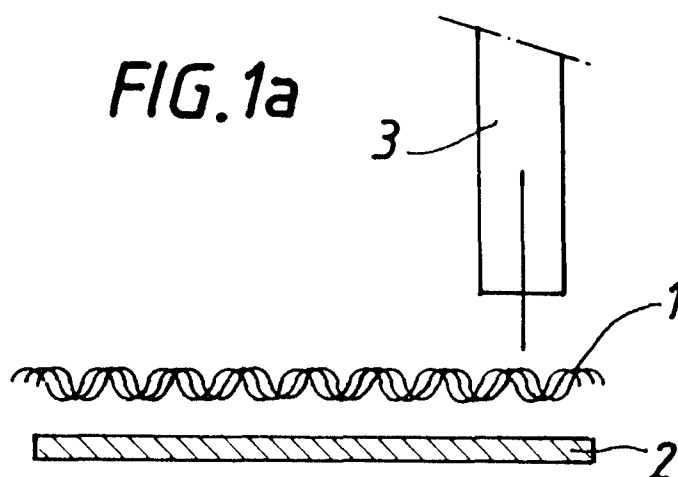
Selon l'invention, il comporte les étapes consistant à:

- amener lesdits flans au contact les uns des autres;
- provoquer la solidarisation d'une matière fibreuse

(2) à au moins un des flans extérieurs;

- projeter un jet d'eau (4) sur ledit flan auquel la matière fibreuse est solidarisée, de manière à amener des fibres de cette matière à s'incruster dans les autres flans; et
- déplacer ledit jet d'eau le long de ladite ligne.

FIG. 1a



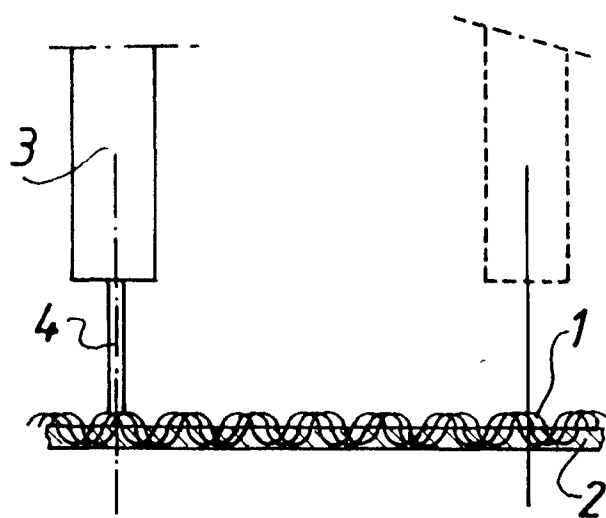


FIG. 1b

Description

La présente invention concerne un procédé pour relier le long d'une ligne, au moins deux flans.

De très nombreux procédés sont connus depuis des temps immémoriaux pour relier entre eux deux flans, ou plus, le long d'une ligne droite ou courbe: la soudure, continue ou par points, le collage et, bien sûr, la couture, lorsque les matériaux sont suffisamment faciles à percer, en particulier lorsqu'ils sont en matière fibreuse.

Dans ce dernier cas, la couture donne effectivement souvent satisfaction. Ce procédé présente toutefois l'inconvénient d'être relativement lent, en particulier lorsqu'on ne peut l'automatiser et qu'il doit être mis en oeuvre manuellement, même avec l'aide d'une machine à coudre.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé pour relier le long d'une ligne, au moins deux flans, caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes consistant à:

- amener lesdits flans au contact les uns des autres;
- provoquer la solidarisation d'une matière fibreuse à au moins un des flans extérieurs;
- projeter un jet d'eau sur ledit flan auquel la matière fibreuse est solidarisée, de manière à amener des fibres de cette matière à s'incruster dans les autres flans; et
- déplacer ledit jet d'eau le long de ladite ligne.

En premier lieu, on observera que l'on réalise tout d'abord un empilement de flans. On notera que, dans la définition ci-dessus et dans ce qui suit, l'extérieur est ce qui se situe, dans cet empilement, vers les couches écartées de l'âme de cet empilement, y compris au sein d'une même couche.

En outre, on entend par jet d'eau tout jet de fluide susceptible d'engendrer les mêmes résultats ou des résultats du même ordre.

On a pu constater que, d'une manière étonnante, il était possible à l'aide d'un jet d'eau de caractéristiques convenables, d'entraîner des fibres à travers d'autres matériaux, éventuellement d'une dureté relativement élevée. Ces fibres, appartenant à un flan et en traversant un ou plusieurs autres sous l'effet de la pression du jet d'eau, ou amenées à la demande et traversant plusieurs flans sous-jacents, assurent une liaison entre ces flans à la manière d'une couture.

Dans un premier mode de mise en oeuvre particulier, la matière fibreuse est partie intégrante d'au moins un desdits flans extérieurs.

Ce flan extérieur peut en particulier comprendre au moins une couche de mat de fibres et/ou au moins une couche d'un tissu de fibres.

Plus particulièrement, ladite matière fibreuse peut être doublée d'au moins une autre couche d'un autre

matériau.

Dans ce dernier cas, la matière fibreuse peut être placée à l'intérieur et ledit jet d'eau projeté sur ledit autre matériau, ou placée à l'extérieur et ledit jet d'eau projeté sur ladite matière fibreuse.

Dans un autre mode de mise en oeuvre, la matière fibreuse est amenée en continu au fur et à mesure du déplacement du jet d'eau, et est simultanément solidarisée par ce jet d'eau audit flan et incrustée dans lesdits autres flans.

On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, des modes de réalisation particulier de l'invention, en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels:

- les figures 1a à 5a et, respectivement, 1b à 5b, représentent les premières et dernières phases de cinq modes de mise en oeuvre de l'invention; et
- la figure 6 illustre un autre mode de mise en oeuvre.

Les figures 1a et 1b illustrent le cas de mise en oeuvre de l'invention le plus simple, où un flan de matière fibreuse tel qu'un tissu ou un mat 1 est "cousu" sur un substrat 2.

Les flans de matériaux 1 et 2 sont tout d'abord mis en contact, puis une buse 3 de projection d'un jet d'eau 4 est amenée au dessus de l'ensemble ainsi obtenu, du côté du flan 1, au départ d'une ligne de liaison à obtenir entre les flans, ou nappes, 1 et 2. La buse 3 est ensuite déplacée de manière que le jet d'eau 4 suive la ligne de liaison prévue.

Au fur et à mesure de son déplacement, le jet d'eau percute les fibres du matériau 1 et les entraîne, en leur procurant une partie de son énergie cinétique, au contact du flan 2. Du fait de cette énergie, les fibres pénètrent dans le matériau 2. La puissance du jet d'eau est toutefois réglée de manière que les fibres, tout en pénétrant dans le substrat, restent liées au flan 1. Ces fibres assurent ainsi la liaison entre les flans 1 et 2 le long de la ligne de liaison prévue.

Le tissu ou le mat 1 se trouve ainsi "cousu", le long de la ligne de liaison, une telle ligne étant représentée à la figure 1b.

L'homme de métier saura régler les paramètres du processus en fonction des matériaux utilisés et des résultats à obtenir, et notamment le diamètre de la buse 3, la pression du jet, et la vitesse de déplacement de ce jet.

A titre d'exemple, il a été constaté sur des essais avec des matériaux divers, que des diamètres de jet (de buse 3) de l'ordre de 0,15 mm convenaient, avec des pressions de l'ordre de 1000 à 4000 bars et des vitesses de déplacement du jet comprises entre 25 et 400 mm/s.

Il va de soi que chaque paramètre doit être choisi entre deux limites, l'une où la liaison n'est pas réalisée, et l'autre où les flans sont découpés par la violence du jet.

Dans le mode de réalisation des figures 2a et 2b, le

principe est le même que précédemment, à ceci près que le flan 1 de matière fibreuse est ici doublé à l'extérieur d'une couche 5, notamment de toute matière plastique convenable telle, par exemple, qu'une mousse.

L'ensemble constitué par les couches 1 et 5 est placé contre le flan 2 et le jet d'eau 4 est dirigé contre la couche 5. Ici, le jet d'eau traverse, au moins localement, la couche 5 de façon que les fibres du flan 1 assurent la liaison entre les flans 2 et 5.

Une variante est représentée aux figures 3a et 3b où la couche 5 est remplacée par une structure bi-couche. Cette dernière est composée d'une feuille 10 de matière plastique, par exemple de mousse, liée, par exemple par calandrage, à une feuille 11 de protection. L'ensemble est assemblé comme précédemment au substrat 2.

Dans le mode de réalisation des figures 4, il s'agit d'assembler trois flans, à savoir un flan 20 d'un matériau fibreux situé d'un côté à l'extérieur, et deux flans 21 et 22, par exemple de matière plastique. Le jet d'eau est ici appliqué du côté du flan 20 de manière que certaines de ses fibres traversent le flan 21 et s'incrustent dans le flan 22, assurant la liaison des trois flans le long de la ligne de déplacement de la buse.

Dans les figures 5, on assure la liaison entre un flan 30 de matière plastique, et un flan 31 composite, constitué d'un mat de fibres 32, d'une mousse 33, et d'un tissu 34 pré-assemblés de toute manière convenable. Le mat 32 est en vis-à-vis du flan 30.

Le jet 4 est appliqué du côté du tissu 34. Des fibres de ce dernier traversent donc la mousse 33 et se mêlent à certaines des fibres du mat 32 pour s'incruster dans la matière du flan 30. Le long de la ligne de déplacement de la buse, le tissu 34 est donc plaqué contre le flan 30 en écrasant la mousse 33 et le mat 32. Il en résulte une "ligne de style" 35, sorte de fausse piqûre de sellerie. Deux telles lignes parallèles sont représentées à la figure 5b.

La figure 6 illustre un autre mode de réalisation dans lequel le matériau fibreux de liaison 40 ne fait pas partie d'un des flans à assembler, à savoir les flans 41 et 42, par exemple de matière plastique. Le matériau 40 est ici amené sous la buse 3, par exemple sous la forme d'un fil, d'une mèche ou d'un ruban de mat, à partir d'un rouleau dévideur 43. Le matériau 40 est alimenté à la vitesse d'avance de la buse 3, de manière que ses fibres pénètrent et s'incrustent dans la matière des flans 41 et 42, assurant la liaison de ces derniers comme dans les modes de réalisation précédents.

autres;

- provoquer la solidarisation d'une matière fibreuse (2) à au moins un des flans extérieurs;
- projeter un jet d'eau (4) sur ledit flan auquel la matière fibreuse est solidarisée, de manière à amener des fibres de cette matière à s'incruster dans les autres flans; et
- déplacer ledit jet d'eau le long de ladite ligne.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la matière fibreuse est partie intégrante d'au moins un desdits flans extérieurs.

3. Procédé selon la revendication 2, dans ledit flan extérieur comprend au moins une couche de mat de fibres.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, dans lequel ledit flan extérieur comprend au moins une couche d'un tissu de fibres.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel ladite matière fibreuse est doublée d'au moins une autre couche (5) d'un autre matériau.

6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel la matière fibreuse est placée à l'intérieur et ledit jet d'eau est projeté sur ladite autre matière.

7. Procédé selon la revendication 5, dans lequel la matière fibreuse est à placée à l'extérieur et ledit jet d'eau est projeté sur ladite matière fibreuse.

8. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la matière fibreuse est amenée en continu au fur et à mesure du déplacement du jet d'eau, et est simultanément solidarisée par ce jet d'eau audit flan (41) et incrustée dans les autres flans (42).

Revendications

1. Procédé pour relier le long d'une ligne, au moins deux flans (1,2), caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes consistant à:

- amener lesdits flans au contact les uns des

