

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 745 295

(21) N° d'enregistrement national : 97 02000

(51) Int Cl⁸ : C 09 J 5/04, B 32 B 7/12, 31/04

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 20.02.97.

(30) Priorité : 24.02.96 DE 19607061.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 29.08.97 Bulletin 97/35.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : EUROCOPTER DEUTSCHLAND
GMBH GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER
HAFTUNG — DE.

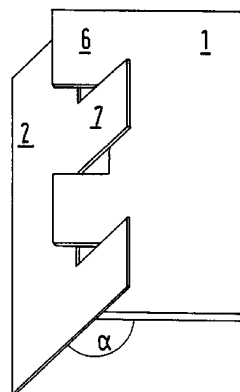
(72) Inventeur(s) : BANSEMIER HORST.

(73) Titulaire(s) : .

(74) Mandataire : CASALONGA ET JOSSE.

(54) PROCEDE POUR LA REALISATION D'UN ASSEMBLAGE COLLE ENTRE DES PIECES PLANES OU PLATES.

(57) L'invention concerne un procédé pour assembler par collage des pièces (1, 2) planes ou plates, notamment des plaques en matériau composite renforcé par fibres. Selon ce procédé, les zones à coller l'une à l'autre des pièces sont pourvues de languettes (6, 7) qui se recouvrent après assemblage. On enduit d'adhésif les surfaces de contact des languettes. On glisse l'une dans l'autre les pièces avec un angle α tel que les surfaces enduites d'adhésif des languettes (6, 7) n'entrent pas en contact avec les surfaces de collage sur l'autre pièce lors de l'emboîtement et, lorsque la position finale des pièces à coller est atteinte, on fait pivoter l'une des pièces, ou les deux pièces, de manière à annuler l'angle α .



FR 2 745 295 - A1



Procédé pour la réalisation d'un assemblage collé entre des pièces planes ou plates

La présente invention concerne un procédé de réalisation d'un assemblage collé entre des pièces planes ou plates, notamment entre des plaques ou des structures de type sandwich, par exemple en matériaux composites renforcés par fibres.

5 Il est fréquent que des plaques ou des structures de type sandwich planes ou courbes en matériau composite renforcé par fibres doivent être assemblées de manière rigide et durable par collage sur une grande surface. Dans les techniques de transport notamment, par exemple dans la construction de wagons ou de véhicules, on utilise de plus en plus
10 de composants en matériaux composites renforcés par fibres qui sont assemblés les uns avec les autres par collage; ces assemblages collés sont exposés tout à la fois aux conditions atmosphériques changeantes et à de fortes sollicitations mécaniques résultant de vibrations et de secousses. Des exigences particulières sont ainsi posées en ce qui concerne les zones
15 assemblées par collage des pièces individuelles.

La présente invention a pour objectif de proposer un procédé qui permette de réaliser un collage défini, c'est-à-dire avec des caractéristiques mécaniques et physiques déterminées, de pièces planes ou courbes, par exemple en matériaux composites renforcés par fibres, l'assemblage
20 collé présentant, malgré les sollicitations mécaniques et atmosphériques, une longue durée de vie et pouvant être réalisé de manière aisée et simple.

Cet objectif est atteint par le fait que les zones à coller l'une à l'autre des pièces sont pourvues de languettes qui se recouvrent après assemblage, que l'on enduit d'adhésif les surfaces de contact des languettes, que l'on glisse l'une dans l'autre les pièces avec un angle α tel que les
25

surfaces enduites d'adhésif des languettes d'une pièce n'entrent pas en contact avec les surfaces de collage sur l'autre pièce lors de l'emboîtement et que, lorsque la position finale des pièces à coller est atteinte, on fait pivoter l'une des pièces, ou les deux pièces, de manière à annuler l'angle α .

5 Conformément à une variante de l'invention, les zones à coller l'une à l'autre des pièces sont pourvues de languettes, avec une structure de type peigne, qui se recouvrent après assemblage et des fentes sont prévues dans les zones d'extrémité des deux pièces; on enduit d'adhésif les surfaces de contact des languettes, on glisse l'une dans l'autre les pièces de
10 telle sorte que chaque languette de l'une des pièces soit positionnée au-dessus de la languette en vis-à-vis de l'autre pièce et on réalise un collage parfait entre les deux pièces en appliquant une pression de collage perpendiculairement au plan de la plaque.

 Dans le cas de structures de type sandwich en matériau composite renforcé par fibres, les zones à coller l'une à l'autre des pièces sont
15 pourvues de languettes qui se recouvrent après assemblage. On enduit d'adhésif les surfaces de contact des languettes, on rabat les pattes de pli extérieur qui subsistent après découpage entre deux languettes consécutives des deux structures sandwich, de telle sorte qu'elles couvrent les parties correspondantes du cœur de la structure sandwich et on les colle sur le
20 cœur et, pour assembler les pièces de type sandwich, on enduit les pattes de pli extérieur, en plus des languettes et des parois latérales de celles-ci, d'une couche d'adhésif qui réalise une liaison supplémentaire entre les pièces de type sandwich. Les pattes qui subsistent lors de la découpe des
25 languettes peuvent aussi être éliminées de telle sorte que les parties de structure sandwich sont collées directement l'une sur l'autre.

 Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, les languettes sont pourvues d'une double pliure de sorte qu'elles présentent une partie plate qui est décalée par rapport au plan des pièces à assembler par
30 collage.

 Le procédé selon l'invention permet de coller entre elles, de manière simple, rapide et peu onéreuse des panneaux de structures relativement grands, tels que des plaques cintrées ou planes ou encore des structures sandwich, les deux pièces à assembler qui sont pourvues chacune de
35 languettes étant glissées l'une dans l'autre avec un angle donné, par

exemple à la manière dont on croise les doigts, et les deux pièces (ou l'une d'entre elles seulement), une fois parfaitement emboîtées l'une dans l'autre, étant amenées par pivotement dans la position définitive dans laquelle lesdites pièces sont essentiellement situées dans un plan, de sorte
5 que les surfaces encollées se touchent mutuellement.

L'invention sera décrite ci-après de manière détaillée à l'aide des dessins qui représentent un exemple de réalisation avantageux pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

Les dessins représentent:

10 figure 1, une vue de dessus des zones d'extrémité montrant les languettes de deux pièces à assembler par collage,

figure 2, une vue de côté des languettes des deux pièces,

figure 3a, les deux pièces à coller l'une à l'autre au début de leur assemblage,

15 figure 3b, la même vue qu'à la figure 3a montrant l'encollage des surfaces de contact,

figure 4, un autre exemple de réalisation de deux pièces à assembler l'une à l'autre,

figure 5, une vue de côté des languettes des deux pièces et

20 figure 6 et 7, des exemples de réalisation de structures sandwich à lier les unes aux autres.

Sur les figures, sur lesquelles les pièces identiques portent les mêmes repères, le repère 1 désigne une première pièce plate en un matériau composite renforcé par fibres qu'il s'agit de coller avec une force
25 d'adhérence définie à une deuxième pièce 2 plate, également en un matériau composite. Conformément à l'invention, les zones d'extrémité des deux pièces 1 et 2 sont pourvues chacune de languettes 6,7; les faces des languettes 6,7 qui, après assemblage, sont en contact avec l'autre pièce ainsi que les surfaces 3,4 sur lesquelles reposent lesdites languettes 6,7
30 après assemblage sont enduites d'un adhésif 3,4.

Afin qu'après collage, les deux pièces 1,2 soient essentiellement situées dans le même plan les languettes sont avantageusement pourvues d'une double pliure, comme représenté sur la figure 2, de sorte que lesdites languettes sont décalées l'une par rapport à l'autre lorsqu'elles sont col-
35 lées l'une sur l'autre.

Les figures 3a et 3b montrent le procédé selon l'invention qui permet également d'assembler par collage, avec des caractéristiques mécaniques et physiques déterminées, des surfaces de structures de grande dimension. Les languettes 6,7 enduites d'adhésif et par suite les
5 deux pièces 1,2 à assembler sont emboîtées sous un angle α puis, lorsque la position finale est atteinte on les fait pivoter de telle sorte que les languettes de l'une des pièces viennent en appui sur les surfaces de contact correspondantes de l'autre pièce. En appliquant un effort transversal sur les surfaces libres, non enduites d'adhésif des languettes 6,7, donc des
10 pièces 1,2 assemblées, on peut maintenir une force d'assemblage pendant le processus de durcissement. Etant donné que les languettes 6,7 ne sont pas amenées dans le même plan sur les surfaces de contact associées de l'autre pièce, la couche d'adhésif a une épaisseur constante, qui n'est pas modifiée.

15 Le décalage des languettes 6,7 comme représenté sur la figure 2 est nécessaire notamment lorsqu'il s'agit d'assembler par collage des pièces plates qui présentent une certaine épaisseur. L'agencement représenté à la figure 2 avec la double pliure est particulièrement avantageux lorsque la rotation relative des deux pièces au montage ne présente pas difficultés.
20 Lorsque la rotation des deux pièces pose des problèmes, on peut adopter l'agencement des languettes 6,7 avec une structure en forme de peigne, comme représenté à la figure 4; dans ce cas, des fentes 8,9 sont ménagées dans les zones d'extrémité des deux pièces. La figure 5 montre que dans ce cas également une double pliure permet d'obtenir un décalage 12,12' entre
25 les languettes et qu'ainsi les deux pièces à assembler restent sensiblement dans le même plan; les languettes d'une zone d'extrémité de l'une des pièces sont pliées alternativement vers le haut et vers le bas de sorte que l'on obtient le décalage 12,12' représenté sur la figure 5.

Les figures 6 et 7 montrent l'assemblage par collage de deux
30 structures sandwich d'épaisseur notable, avec des surfaces frontales qui s'étendent perpendiculairement aux languettes 6,7 découpées. Des structures sandwich de ce type comportent généralement un cœur 18 en produit moussé ou en nid d'abeille dont les faces supérieure et inférieure sont recouvertes de plis extérieurs 14.

35 Conformément à l'exemple de réalisation représenté à la figure

6, les pattes 13 de pli extérieur qui subsistent entre deux languettes 6 consécutives de la première structure sandwich 1, lors du découpage desdites languettes, sont rabattues de telle sorte qu'elles recouvrent les parties correspondantes du cœur 18 en produit moussé ou en nid d'abeille ,
5 lesdites pattes étant collées audit cœur. Pour assembler par collage les pièces 1 et 2 on enduit, en plus des languettes 6,7 et des parois latérales de celles-ci, les pattes de pli extérieur d'une couche 17 d'adhésif qui réalise ainsi une liaison supplémentaire entre les deux pièces 1 et 2. Un assemblage collé de ce type des deux pièces 1 et 2 garantit une bonne liaison par
10 complémentarité de formes entre les pièces. Du fait de la surface de collage importante, des adhésifs souples et résilients peuvent être utilisés. Ceci permet d'éviter une séparation par rupture fragile au niveau du point de collage en cas de choc.

Les références 16 et 7' désignent les surfaces de contact enduites d'adhésif de la pièce 2 sur lesquelles reposent les surfaces associées de la
15 pièce 1 lorsque les deux pièces sont réunies.

Le procédé selon l'invention convient tout particulièrement à l'assemblage de pièces planes ou plates, notamment de plaques, de panneaux ou de structures sandwich en matériaux composites renforcés par
20 fibres, qui sont de plus en plus utilisés dans le domaine des transports.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour assembler par collage des pièces (1,2) planes ou plates, notamment des plaques en matériau composite renforcé par fibres, caractérisé par le fait que les zones à coller l'une à l'autre des pièces sont pourvues de languettes (6,7) qui se recouvrent après assemblage, que l'on enduit d'adhésif les surfaces de contact des languettes, que l'on glisse l'une dans l'autre les pièces avec un angle α tel que les surfaces enduites d'adhésif des languettes (6,7) n'entrent pas en contact avec les surfaces de collage (3,4) sur l'autre pièce lors de l'emboîtement et que, lorsque la position finale des pièces à coller est atteinte, on fait pivoter l'une des pièces, ou les deux pièces, de manière à annuler l'angle α .

2. Procédé pour assembler par collage des pièces (1,2) planes ou plates, notamment des plaques en matériau composite renforcé par fibres, caractérisé par le fait que les zones à coller l'une à l'autre des pièces sont pourvues de languettes (6,7) avec une structure de type peigne, qui se recouvrent après assemblage, que des fentes (8,9) sont prévues dans les zones d'extrémité des deux pièces, que l'on enduit d'adhésif les surfaces de contact des languettes (6,7), que l'on glisse l'une dans l'autre les pièces de telle sorte que chaque languette d'une pièce soit positionnée au-dessus de la languette en vis-à-vis de l'autre pièce, qu'on réalise un collage parfait entre les deux pièces en appliquant une pression de collage perpendiculairement au plan de la plaque.

3. Procédé pour assembler par collage des pièces (1,2) planes ou plates, notamment des structures de type sandwich en matériau composite renforcé par fibres, caractérisé par le fait que les zones à coller l'une à l'autre des pièces sont pourvues de languettes (6,7) qui se recouvrent après assemblage, que l'on enduit d'adhésif les surfaces de contact des languettes, que l'on rabat les pattes (13) de pli extérieur qui subsistent après découpage entre deux languettes consécutives des deux structures sandwich, de telle sorte qu'elles couvrent les parties correspondantes du cœur de la structure sandwich et on les colle sur ledit cœur, que pour assembler les pièces de type sandwich on enduit les pattes de pli extérieur, en plus des languettes et des parois latérales de celles-ci, d'une couche (17) d'adhésif qui réalise une liaison supplémentaire entre les pièces de type

sandwich, les pattes qui subsistent lors de la découpe des languettes pouvant aussi être éliminées, de sorte que les parties de type sandwich sont collées directement l'une sur l'autre.

4. Procédé selon l'un quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les languettes sont pourvues d'une double pliure de sorte qu'elles présentent une partie plate qui est décalée par rapport au plan des pièces à assembler par collage.
- 5

Fig.1

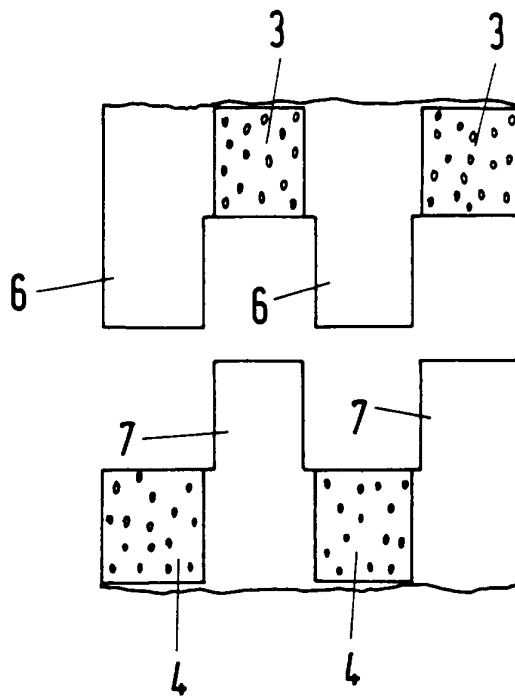


Fig.2

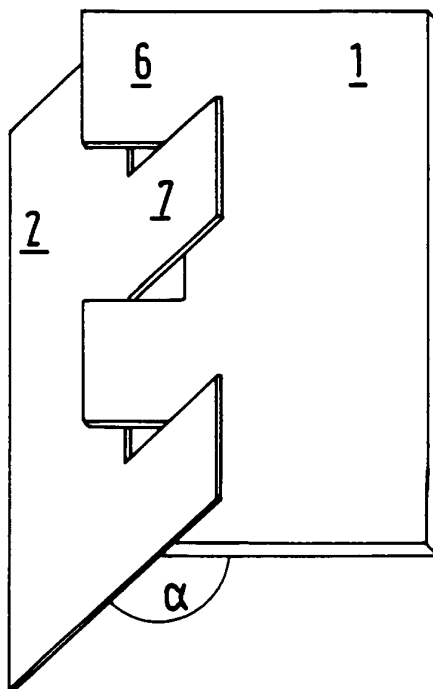
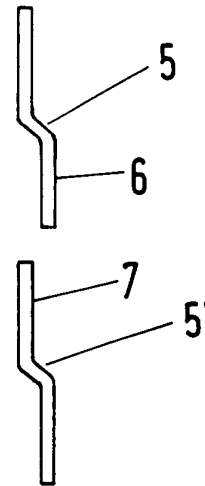


Fig.3a

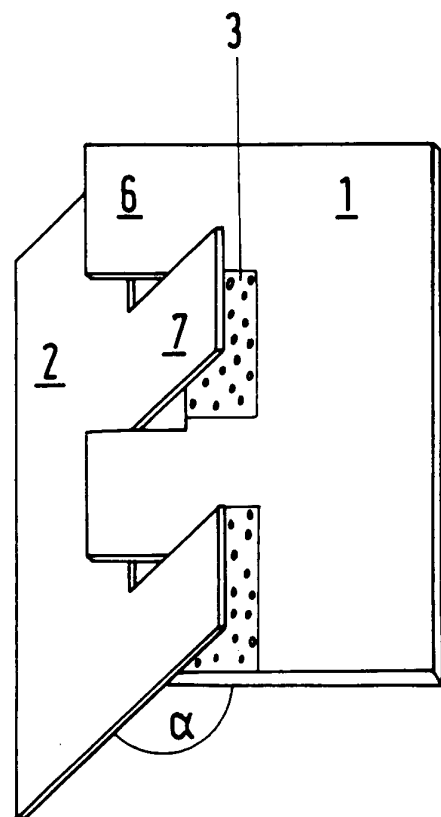


Fig.3b

Fig.4

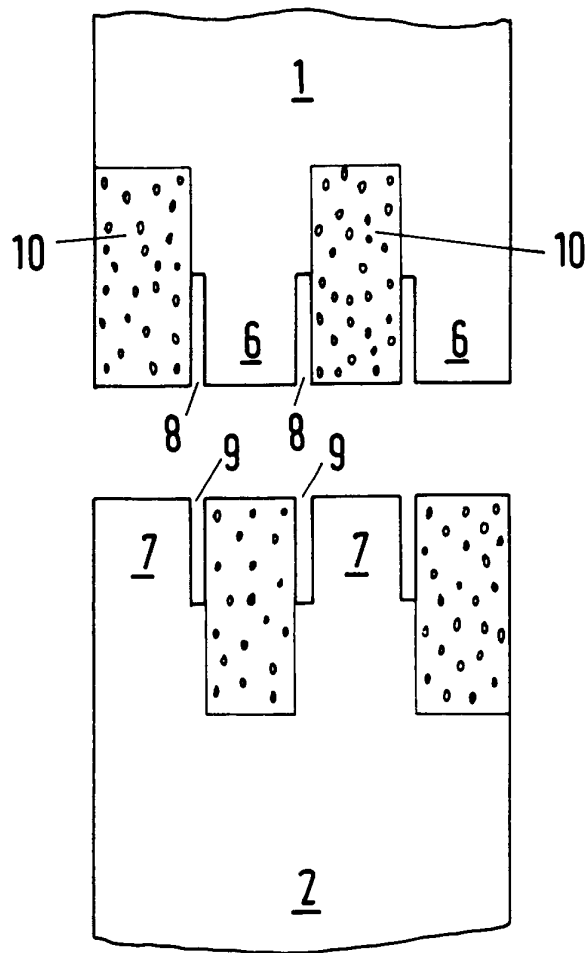


Fig.5

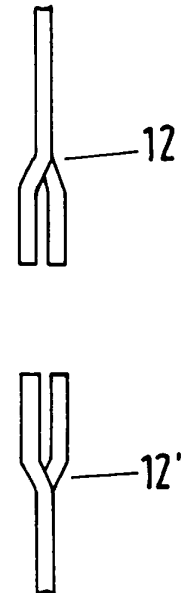


Fig.6

