



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.04.2010 Bulletin 2010/17

(51) Int Cl.:
E04G 5/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09173020.0**

(22) Date de dépôt: **14.10.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(30) Priorité: **21.10.2008 FR 0805828**

(71) Demandeur: **Tubesca**
80250 Ailly-Sur-Noye (FR)

(72) Inventeur: **Sta, Eric**
80440 Thezy-Glimont (FR)

(74) Mandataire: **Radault, Gabrielle et al**
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)

(54) **Ensemble de lisse et sous-lisse solidaires pour échafaudage, procédé de montage et échafaudage obtenu**

(57) Ensemble (1) de lisse et sous lisse de sécurité destiné à être monté sur des plans d'échelle d'échafaudage, comportant une lisse (3) et une sous lisse (5) de même longueur reliées l'une à l'autre rigidement au droit l'une de l'autre par au moins une barre (7), la lisse (3) et la sous lisse (5) formant deux branches parallèles d'un parallélogramme rectangle et étant aptes à venir en prise

par leurs extrémités sur les plans d'échelle verticaux dressés de l'échafaudage, la sous lisse (5) comportant en outre deux tiges externes articulées (23) dans le plan du parallélogramme et pourvues chacune d'un crochet (25) à son extrémité, étant aptes à être fixées chacune par son crochet (25) sur chacun des deux plans d'échelle en vue de consolider la liaison de l'ensemble de lisse et sous lisse relativement aux plans d'échelle.

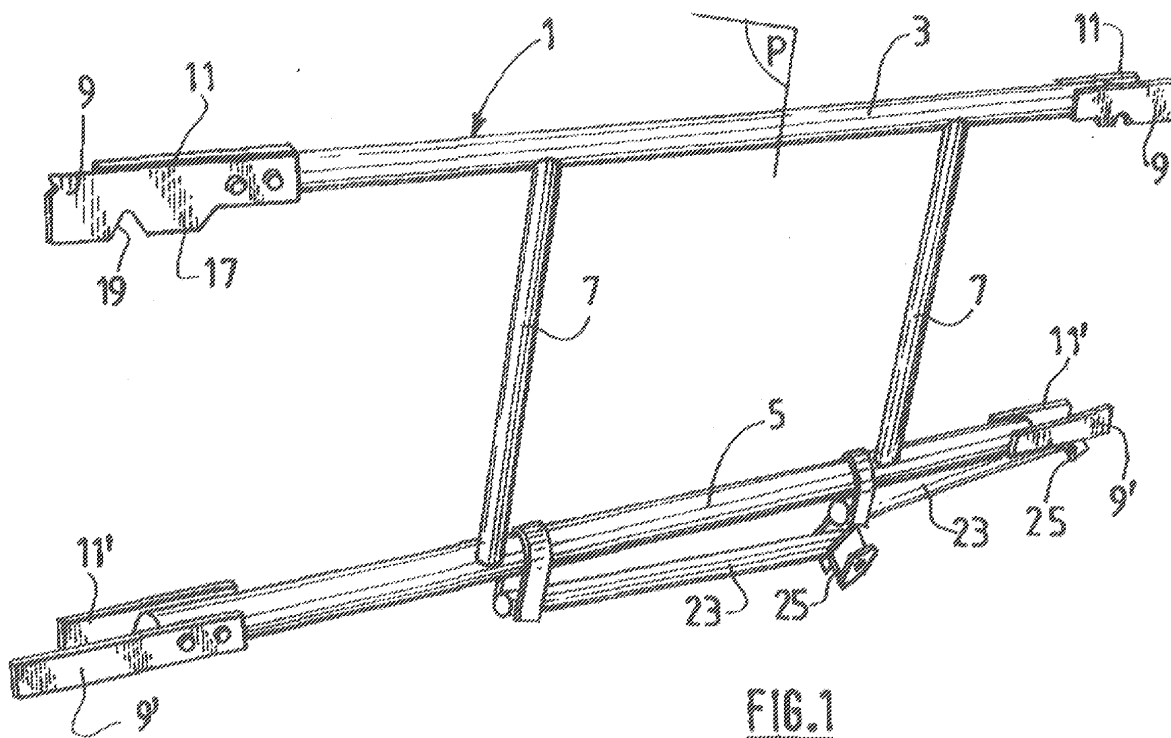


FIG. 1

Description

[0001] L'invention concerne un ensemble de lisse et sous lisse solidaires pour échafaudage, le procédé de montage et l'échafaudage obtenu.

[0002] On sait que le montage des échafaudages nécessite des lisses et des sous lisses de sécurité indépendantes fixées de chaque côté des niveaux ou étages de l'échafaudage pour protéger latéralement la personne qui y accède de toute chute. Néanmoins, le montage de ces lisses et sous lisses est relativement complexe à réaliser en hauteur, en particulier par une personne seule et peut nécessiter des perches spéciales.

[0003] L'invention vise à remédier à cet inconvénient et propose un ensemble de lisse et sous lisse de sécurité destiné à être monté sur des plans d'échelle d'échafaudage, **caractérisé en ce qu'il** comporte une lisse et une sous lisse de même longueur reliées l'une à l'autre rigidement au droit l'une de l'autre par au moins une barre, la lisse et la sous lisse formant deux branches parallèles d'un parallélogramme rectangle et étant aptes à venir en prise par leurs extrémités sur les plans d'échelle verticaux dressés de l'échafaudage, la sous lisse comportant en outre deux tiges externes articulées dans le plan du parallélogramme et pourvues chacune d'un crochet à son extrémité, étant aptes à être fixées chacune par son crochet sur chacun des deux plans d'échelle en vue de consolider la liaison de l'ensemble de lisse et sous lisse relativement aux plans d'échelle.

[0004] Cette disposition permet à un opérateur de monter les ensembles de lisse et sous lisse par les tiges articulées depuis le sol ou un étage inférieur d'échafaudage, notamment tout en étant protégé latéralement par les lisses et sous lisses de l'étage inférieur.

[0005] Selon des caractéristiques avantageuses de l'invention, ledit ensemble de lisse et sous lisse comporte deux barres reliant rigidement la lisse et la sous lisse, disposées perpendiculairement à celles-ci et à égale distance de leurs extrémités opposées. De préférence, elles sont disposées chacune sur un côté de l'ensemble de lisse et sous lisse, par exemple au quart ou au tiers de leur longueur. Ledit ensemble de lisse et sous lisse peut encore comporter trois barres ou plus reliant rigidement la lisse et la sous lisse, disposées perpendiculairement à celles-ci.

[0006] Les tiges articulées sont suffisamment longues pour permettre le montage en hauteur à bout de bras de l'ensemble lisse et sous lisse sur les plans d'échelle dressés de l'étage d'échafaudage à monter par un opérateur en position au sol ou sur le plateau de l'étage inférieur d'échafaudage.

[0007] Les lisse et sous lisse sont avantageusement pourvues à chacune de leur extrémité et dans leur prolongement d'un ensemble de deux plats destinés à venir à faible jeu de chaque côté d'un montant d'un plan d'échelle, l'un des plats destinés à venir vers l'intérieur, plus long que le plat extérieur, étant pourvu d'un évidement inférieur apte à recevoir en engagement un échelon

de plan d'échelle, au montage, pour sa fixation au plan d'échelle par la liaison de la tige articulée à un montant de celui ci. Cette configuration des plats longs et courts à chaque extrémité des lisses et sous lisses permet lorsque les plans d'échelle de l'échafaudage sont dressés verticalement, reliés par leur tiges diagonales, au montage, de translater l'ensemble de lisse et sous lisse sur un côté de l'échafaudage, les plats de lisse et sous lisse venant de ce côté le long du montant de plan d'échelle, suffisamment loin pour que les plats des extrémités opposées puissent passer devant le montant de plan d'échelle opposé et viennent également de chaque côté de ce montant, avec engagement de l'évidement inférieur sur l'échelon. L'engagement des évidements sur chacun des échelons en regard est simultané. L'ensemble de lisse et sous lisse est ainsi maintenu latéralement solidairement aux plans d'échelle par les plats sur les montants. Il est également maintenu en position sur deux points par l'engagement des évidements des plats longs supérieurs de la lisse sur les deux échelons en regard des plans d'échelle opposés et par la liaison triangulée des tiges articulées aux montants.

[0008] Les crochets des tiges articulées sont avantageusement de type à serrage sur le montant, par exemple au moyen d'une mâchoire ou de pinces serrées par vis sur le montant, de préférence articulés chacun à la tige.

[0009] L'ensemble de lisse et sous lisse peut comporter en outre un plan de symétrie médian transversal en sorte qu'il peut être monté indifféremment sur l'un ou l'autre des côtés de l'échafaudage.

[0010] L'invention concerne également le procédé de montage pour un échafaudage de l'ensemble de lisse et sous lisse tel que défini précédemment.

[0011] Ce procédé comporte les étapes suivantes :

- dresser à partir du sol ou d'un étage d'échafaudage monté deux plans d'échelle à relier verticalement l'un à l'autre par des tiges diagonales,
- élever depuis le sol ou un plateau d'étage inférieur un ensemble de lisse et sous lisse au moyen de ses tiges articulées déployées par un opérateur jusqu'au niveau supérieur des deux plans d'échelle dressés,
- engager l'ensemble par son extrémité, relativement à un montant de plan d'échelle, les plats de lisse et sous lisse venant de chaque côté du montant, et suffisamment loin pour faire passer l'autre extrémité de l'ensemble devant le montant de plan d'échelle opposé, puis ramener l'ensemble pour l'engager sur le montant de plan d'échelle opposé et positionner les évidements des plats longs sur les échelons en vis-à-vis des deux plans d'échelle, et
- fixer les tiges articulées par leur crochet d'extrémité à chacun des montants en vis-à-vis des plans d'échelle opposés.

[0012] Naturellement, le montage du second ensemble de lisse et sous lisse sur les deux autres montants en vis-à-vis des plans d'échelle (de l'autre côté) est réa-

lisé de la même manière que précité.

[0013] En outre, le montage des étages successifs de l'échafaudage est exécuté de façon analogue, étage par étage depuis le plateau de l'étage inférieur.

[0014] Le démontage de l'échafaudage est réalisé selon une suite d'étapes inverses à celles du montage.

[0015] L'invention concerne également un échafaudage obtenu par la mise en oeuvre du procédé de montage précité.

[0016] L'invention est illustrée ci-après à l'aide d'un exemple de réalisation et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble de lisse et sous lisse selon l'invention avec ses tiges articulées en position repliée,
- la figure 2 montre le montage depuis le sol du premier ensemble de lisse et sous lisse sur un échafaudage en cours d'exécution,
- la figure 3 montre le montage du deuxième ensemble de lisse et sous lisse sur l'échafaudage, et
- les figures 4 et 5 montrent des variantes d'engagement de l'ensemble de lisse et sous lisse sur les échelons de plan d'échelle.

[0017] Avec référence aux dessins et en particulier à la figure 1, un ensemble de lisse et sous lisse solidaire 1 pour échafaudage selon l'invention comporte une lisse 3 et une sous lisse 5 métalliques reliées parallèlement et rigidement l'une à l'autre au moyen de deux barres 7 fixées perpendiculairement à chacune d'elles, par exemple soudées sur celles-ci.

[0018] Les lisse 3 et sous lisse 5 sont environ de même longueur et sont disposées au droit l'une de l'autre verticalement à une distance de 0,50 mètres selon un parallélogramme rectangle. Les barres 7 sont disposées avec symétrie par rapport à un plan médian transversal P de l'ensemble de lisse et sous lisse, chacune environ au tiers de la longueur de celles-ci de chaque côté de l'ensemble 1.

[0019] Les lisse 3 et sous lisse 5 sont pourvues à chacune de leur extrémité de deux plats longitudinaux parallèles 9, 11 ; 9', 11', respectivement, disposés dans le prolongement de la lisse ou sous lisse.

[0020] L'un des plats, celui intérieur 9 ou 9' est plus long que l'autre 11, 11'. Le plat long 9 de la lisse destiné à venir à l'intérieur du montant 13 de plan d'échelle 15 est conformé avec une découpe inférieure 17, laquelle est pourvue d'un évidement inférieur 19 sensiblement triangulaire destiné à recevoir un échelon 21 d'un plan d'échelle 15 de l'échafaudage dressé verticalement, tandis que l'autre plat 11 plus court enserré le montant 13, de même que le plat long 9 mais sur une longueur moindre.

[0021] La sous lisse 5 est pourvue à chacune de ses extrémités de deux plats, un plat long intérieur 9' sans évidement et un plat court extérieur 11'.

[0022] Ces plats 9, 11, 9', 11' dépassent suffisamment

de l'extrémité de la lisse 3 ou sous lisse 5 pour permettre, tandis qu'ils enserrant le montant 13 sur un côté de l'ensemble 1, le recul en translation horizontale de l'ensemble 1 dans le sens extérieur et permettre que l'autre extrémité de l'ensemble 1 avec ses plats 9, 11, 9', 11' puisse passer devant le montant 13 en vis-à-vis du plan d'échelle opposé, à faible distance de celui-ci, et revenir dans le sens contraire pour permettre l'engagement de l'évidement 19 du plat long 9 sur l'échelon correspondant 21, cet engagement étant similaire et simultané pour les deux évidements 19 sur les deux échelons 21 en vis-à-vis des plans d'échelle opposés 15.

[0023] L'ensemble 1 comporte également deux tiges 23 montées articulées vers l'extérieur sur la sous lisse 5 dans le plan du parallélogramme, chacune à faible distance de l'extrémité d'une des deux barres 7, entre celles-ci.

[0024] Ces tiges 23 ont une longueur d'environ un mètre, ce qui permet d'amener l'ensemble de lisse et sous lisse 1 au niveau haut des plans d'échelle 15, à bout de bras d'homme tenant les tiges 23 en extension verticales (figure 2). Ces tiges 23 sont pourvues chacune à leur extrémité d'un crochet articulé 25 de type à mâchoire apte à serrer le montant 13 en prise rigide.

[0025] Le montage de cet ensemble de lisse et sous lisse 1 est à présent décrit en référence aux figures 2 et 3.

[0026] La figure 2 montre le montage d'un échafaudage 27 à partir du sol. Deux plans d'échelle verticaux 15 sont dressés verticalement sur un socle inférieur 29. Ils sont reliés par une barre diagonale 31 sur chacun de leur côté. L'opérateur 33 doit tout d'abord élever un ensemble de lisse et sous lisse 1 au moyen des tiges articulées 23 en les prenant par leur extrémité et en les amenant à bout de bras vers le haut des deux plans d'échelle 15. L'ensemble étant élevé au niveau supérieur des plans d'échelle 15, l'opérateur engage les plats d'extrémité de lisse et sous lisse 9, 11 ; 9', 11' d'un côté de l'ensemble relativement à un montant 13 du plan d'échelle 15. Il translate alors l'ensemble 1 vers l'extérieur, les plats respectivement 9, 11 ; 9', 11' couissant sur le montant 13, puis il passe l'autre extrémité de l'ensemble 1 devant le montant 13 du plan d'échelle 15 opposé ; il engage alors les plats de cette extrémité 9, 11 ; 9', 11' sur le montant 13 puis translate l'ensemble 1 dans l'autre sens jusqu'à ce que les deux évidements 19 des plats longs 9 de la lisse viennent simultanément s'engager sur chacun des échelons 21 en vis-à-vis des deux plans d'échelle 15. A ce moment, il ne reste plus qu'à fixer les tiges articulées 23 chacune au montant correspondant proche 13 de chacun des deux plans d'échelle 15 en serrant son crochet d'extrémité 25 rigidement au montant 13.

[0027] L'ensemble de lisse et sous lisse 1 est alors fixé au montant, maintenu rigidement par la triangulation des tiges articulées 23 en prise avec les montants 13.

[0028] Le second ensemble 1 de lisse et sous lisse (figure 3) est monté de la même manière sur les autres montants 13 de l'échafaudage. Il en résulte que les plans d'échelle 15 étant également reliés rigidement l'un à

l'autre par la triangulation serrée des tiges articulées 23, les barres diagonales 31 de liaison des plans d'échelle peuvent être enlevées.

[0029] Le plateau d'échafaudage (non représenté) peut alors être monté puis un nouvel étage d'échafaudage peut être monté, de la même manière que précité à partir du plateau d'échafaudage de l'étage en place.

[0030] Naturellement, le démontage de l'échafaudage est effectué de façon inverse du montage.

[0031] Des variantes de réalisation peuvent être imaginées dans le cadre de l'invention. Ainsi, les deux barres de liaison 7 peuvent être remplacées par une seule médiane. Les crochets 25 peuvent en outre être d'un autre type qu'à mâchoire ou pince de serrage, ils pourraient être à crochet et tendeur de serrage, par exemple à vis pour serrer fermement la liaison de triangulation et éviter tout jeu dans celle-ci.

[0032] De plus, comme représenté à la figure 4, les deux plats d'extrémité 9, 11, 9', 11' de chacune des lisses 3 et sous lisses 5 peuvent être remplacés par un seul plat intérieur 35 pourvu d'une encoche 37 complémentaire à faible jeu de la section d'extrémité rétrécie verticalement, ovalisée ou avec un relief ou une butée latérale de retenue de l'échelon 21, lequel est raccordé intérieurement au montant 13 de plan d'échelle. Cette section rétrécie, ovalisée verticalement 39 de l'échelon 21 dans le cas de l'exemple de réalisation est de largeur moindre que celle circulaire, carrée, rectangulaire ou autre du corps de l'échelon 21. Elle reçoit l'encoche 37 du plat 35, laquelle est verrouillée transversalement sur l'échelon 21. La lisse 3 ou la sous lisse 5 ainsi positionnée sur l'échelon contre la face intérieure du montant 13 ne peut glisser transversalement et demeure maintenue rigide-ment en position.

[0033] Le plat 35 peut en outre être conformé (figure 5) selon une forme courbe et raccourcie de crochet 41 entourant la face intérieure du montant 13, ce qui empêche de se tromper dans le sens de montage de l'ensemble de lisse et sous lisse 1 sur les montants 13 de plan d'échelle et permet une mise en ligne de l'ensemble de lisse et sous lisse 1 avec les montants 13.

[0034] En outre, le montage est simplifié car il ne nécessite plus de passer les deux plats d'extrémité des lisse 3 et sous lisse 5 de l'exemple de réalisation précédent (figure 3) dans chaque montant 13. Il suffit d'introduire l'ensemble de lisse et sous lisse 1 à l'intérieur des deux plans d'échelle 15 dressés en le tournant légèrement, de descendre les crochets d'extrémité 41 des lisses et sous lisses simultanément sur les sections ovalisées d'extrémité 39 des quatre échelons 21 à engager et de les mettre en prise sur celles-ci. On peut alors fixer les tiges articulées 23 chacune à un montant 13 de plan d'échelle pour terminer le montage.

Revendications

1. Ensemble (1) de lisse et sous lisse de sécurité des-

tiné à être monté sur des plans d'échelle (15) d'échafaudage (27), **caractérisé en ce qu'il** comporte une lisse (3) et une sous lisse (5) de même longueur reliées l'une à l'autre rigidement au droit l'une de l'autre par au moins une barre (7), la lisse (3) et la sous lisse (5) formant deux branches parallèles d'un parallélogramme rectangle et étant aptes à venir en prise par leurs extrémités sur les plans d'échelle verticaux dressés (15) de l'échafaudage, la sous lisse (5) comportant en outre deux tiges externes articulées (23) dans le plan du parallélogramme et pourvues chacune d'un crochet (25) à son extrémité, étant aptes à être fixées chacune par son crochet (25) sur chacun des deux plans d'échelle (15) en vue de consolider la liaison de l'ensemble de lisse et sous lisse relativement aux plans d'échelle (15).

2. Ensemble (1) de lisse et sous lisse selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux barres (7) reliant rigidement la lisse (3) et la sous lisse (5), disposées perpendiculairement à celles-ci et à égale distance de leurs extrémités opposées.

3. Ensemble (1) de lisse et sous lisse selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce** les tiges articulées (23) sont suffisamment longues pour permettre le montage en hauteur à bout de bras de l'ensemble (1) lisse et sous lisse sur les plans d'échelle (15) dressés de l'étage d'échafaudage à monter par un opérateur (33) en position au sol ou sur le plateau de l'étage inférieur d'échafaudage.

4. Ensemble (1) de lisse et sous lisse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les lisse (3) et sous lisse (5) sont pourvues à chacune de leur extrémité et dans leur prolongement d'un ensemble de deux plats (9, 11 ; 9', 11') destinés à venir à faible jeu de chaque côté d'un montant (13) d'un plan d'échelle (15), l'un (9) des plats (9, 9') destinés à venir vers l'intérieur, plus long que le plat extérieur (11, 11'), étant pourvu d'un évidement inférieur (19) apte à recevoir en engagement un échelon (21) de plan d'échelle (15), au montage, en vue de sa fixation au plan d'échelle (15) par la liaison de la tige articulée (23) à un montant de celui-ci.

5. Ensemble (1) de lisse et sous lisse selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le plat long (9) de la lisse destiné à venir à l'intérieur du montant (13) de plan d'échelle est conformé avec une découpe inférieure (17), laquelle est pourvue d'un évidement inférieur (19) sensiblement triangulaire destiné à recevoir un échelon (21) d'un plan d'échelle (15) de l'échafaudage dressé verticalement, tandis que l'autre plat (11) plus court enserré le montant (13).

6. Ensemble (1) de lisse et sous lisse selon l'une quel-

conque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les crochets (25) des tiges articulées (23) sont de type à serrage sur le montant (13).

7. Ensemble (1) de lisse et sous lisse selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les crochets (25) sont articulés aux tiges (23). 5

8. Procédé de montage pour un échafaudage (27) de l'ensemble (1) de lisse et sous lisse selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes suivantes : 10
 - dresser à partir du sol ou d'un étage d'échafaudage monté deux plans d'échelle (15) à relier verticalement l'un à l'autre par des tiges diagonales (31), 15
 - élever depuis le sol ou un plateau d'étage inférieur un ensemble (1) de lisse et sous lisse au moyen de ses tiges articulées (23) déployées par un opérateur (33) jusqu'au niveau supérieur des deux plans d'échelle (15) dressés, 20
 - engager l'ensemble (1) par son extrémité (9, 11 ; 9', 11') relativement à un montant (13) de plan d'échelle (15), les plats (9, 11 ; 9', 11') de lisse (3) et sous lisse (5) venant de chaque côté du montant (13), et suffisamment loin pour faire passer l'autre extrémité (9, 11 ; 9', 11') de l'ensemble (1) devant le montant (13) de plan d'échelle opposé, puis ramener l'ensemble (1) pour l'engager sur le montant de plan d'échelle opposé et positionner les évidements (19) des plats longs (9) sur les échelons (21) en vis-à-vis des deux plans d'échelle (15), et 25
 - fixer les tiges articulées (23) par leur crochet d'extrémité (25) à chacun des montants (13) en vis-à-vis des plans d'échelle opposés (15). 30

9. Procédé de démontage de l'ensemble (1) de lisse et sous lisse, dans un échafaudage, monté selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé de manière inverse du montage. 35

10. Ensemble (1) de lisse et sous lisse selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les lisses (3) et les sous lisse (5) sont pourvues à chacune de leur extrémité et dans leur prolongement d'un seul plat intérieur (35) pourvu d'une encoche (37) complémentaire à faible jeu de la section d'extrémité (39) rétrécie verticalement, ovalisée ou avec un relief ou une butée latérale de retenue de l'échelon (21), lequel est raccordé intérieurement au montant (13) de plan d'échelle. 40

11. Ensemble (1) de lisse et sous lisse selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit plat est conformé selon une forme courbe et raccourcie de crochet (41) entourant la face intérieure du montant (13) 45

12. Echafaudage (27) obtenu par la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 8. 50

