



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.09.2011 Bulletin 2011/39

(51) Int Cl.:
B61D 25/00 ^(2006.01) **B61D 17/06** ^(2006.01)
B61C 17/04 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11170358.3**

(22) Date de dépôt: **03.06.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **07.06.2007 FR 0755569**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
08104241.8 / 2 000 382

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport SA**
92300 Levallois-Perret (FR)

(72) Inventeurs:
• **Bodescot, Christophe**
17170 SAINT JEAN DE LIVERSAY (FR)
• **Courcimeaux, Eric**
17139 DOMPIERRE SUR MER (FR)

(74) Mandataire: **Domenego, Bertrand**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

Remarques:

Cette demande a été déposée le 17-06-2011 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 62.

(54) **Cabine de conduite de train comprenant une verrière**

(57) Une cabine de ce type comprend un châssis (3) définissant un volume interne (20), le châssis (3) présentant au moins une ouverture supérieure (21) de réception des vitrages de ladite cabine, ladite cabine étant caractérisée en ce qu'elle comprend une verrière (2) formant un ensemble d'une seule pièce fixée au châssis (3) de

sorte à recouvrir l'ouverture supérieure (21) et à fermer le volume interne (20), ladite verrière comprenant un cadre de support (10) pourvu de montants (11) définissant au moins deux ouvertures entre eux et au moins deux vitrages (4, 5, 6) recouvrant respectivement chaque ouverture.

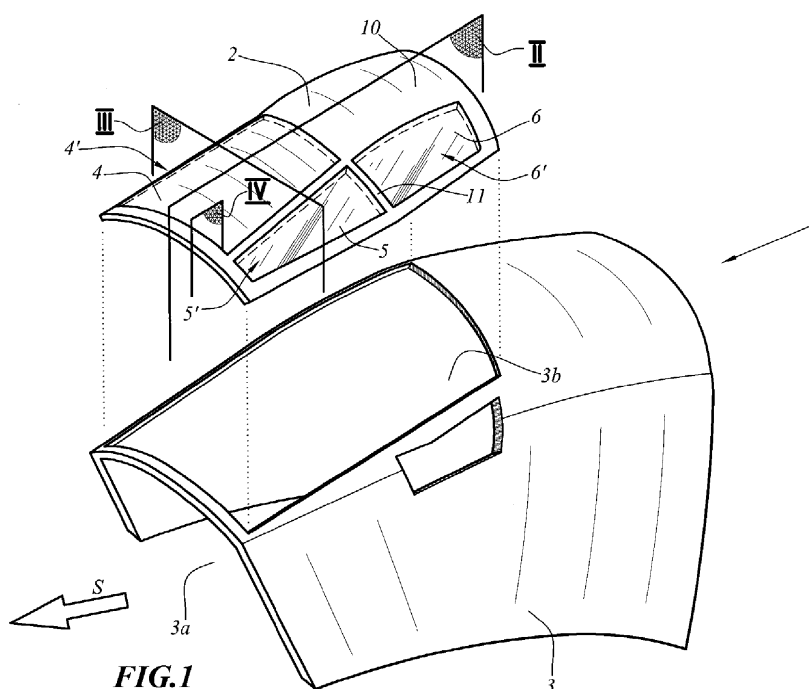


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne une cabine de conduite de train ou similaire du type comprenant une ossature définissant un volume interne, l'ossature présentant une ouverture supérieure de réception des vitrages de ladite cabine.

[0002] Dans les cabines de train de ce type connues, les vitrages, tels que le pare-brise et les baies latérales, sont montés successivement indépendamment les uns des autres sur l'ossature. La cabine est ensuite habillée pour présenter l'aérodynamisme et l'esthétique voulus et un traitement est réalisé autour des vitrages à l'aide d'un matériau adhésif pour assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air, car les trains circulant à grande vitesse en tunnel sont soumis aux ondes de pression.

[0003] Les vitrages de grandes dimensions sont collés sur l'ossature. La fixation mécanique d'éléments de grandes dimensions en verre est complexe. En effet, les vitrages présentent une géométrie complexe et une épaisseur importante afin de s'adapter à la forme de la cabine et présenter des caractéristiques d'aérodynamisme et d'esthétisme satisfaisantes. Du fait des tolérances géométriques des bords des vitrages et des surfaces d'appui de l'ossature correspondantes, de tels vitrages sont difficiles à fixer sur l'ossature par des moyens de fixation mécaniques.

[0004] Un des buts de l'invention est de proposer un ensemble de vitrages dont le montage sur la cabine est facilité et permettant de réduire les opérations nécessaires à la construction de la cabine.

[0005] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de montage d'une cabine de conduite d'un train selon la revendication 1.

[0006] La verrière formant un ensemble monté d'une seule pièce sur une cabine de train, on peut monter d'une part la verrière et d'autre part l'ossature de la cabine, ce qui rend le montage de la cabine plus simple.

[0007] De plus, des équipements peuvent être montés dans la cabine avant la fixation de la verrière en passant ces équipements par la large ouverture de réception de la verrière, ce qui simplifie encore le montage.

[0008] La cabine et la verrière peuvent en outre être prééquipées, par exemple munies d'un habillage interne, d'équipements et de câbles électriques, préalablement à l'assemblage de la verrière sur l'ossature.

[0009] En cas de besoin, il est possible de changer les vitrages un à un sans avoir à dissocier toute la verrière de l'ossature car les vitres sont fixées par l'intermédiaire d'un cadre démontable au cadre de la verrière. Le remplacement des vitrages est donc rapide et efficace et permet une plus grande disponibilité de la rame par rapport à des vitrages collés, demandant un temps de séchage important avant que la rame soit à nouveau disponible.

[0010] Selon d'autres modes de réalisation, le procédé de montage possède une ou plusieurs des caractéristiques des revendications 2 à 8, prise(s) isolément ou se-

lon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0011] L'invention a également pour objet une cabine de conduite de train du type mentionné ci-dessus, comprenant une verrière formant un ensemble d'une seule pièce fixée à l'ossature de sorte à recouvrir l'ouverture supérieure et à fermer le volume interne, ladite verrière comprenant un cadre de verrière pourvu de montants définissant au moins deux ouvertures entre eux et au moins deux vitrages recouvrant respectivement chaque ouverture.

[0012] Selon d'autres modes de réalisation, la verrière possède une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la verrière comprend l'ensemble des vitrages immobiles de la cabine ;
- la verrière comprend l'ensemble des vitrages de la cabine ;
- le cadre de verrière comprend une peau en matériau composite étanche ;
- la périphérie de chaque vitrage est fixée aux montants du cadre de support par des moyens de fixation mécaniques ;
- chaque vitrage est entouré par un cadre métallique formant la périphérie dudit vitrage, ledit cadre étant fixé aux montants par des moyens de fixation mécaniques ;
- une semelle métallique est fixée aux montants du cadre de support, la périphérie de chaque vitrage étant fixée à ladite semelle par des moyens de fixations mécaniques ;
- le matériau composite du revêtement comprend du polyester ;
- la verrière présente une forme de calotte ; et
- des moyens d'étanchéification sont disposés entre la périphérie de chaque vitrage et le cadre de support.

[0013] D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple, et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une représentation partielle en perspective d'une cabine de conduite de train selon l'invention, la verrière étant séparée de ladite cabine,
- la Fig. 2 est une représentation en coupe de la verrière selon l'axe II-II de la Fig. 1, la verrière étant montée sur l'ossature,
- la Fig. 3 est une représentation en coupe partielle de la verrière selon l'axe III-III de la Fig. 1, la verrière étant montée sur l'ossature,
- la Fig. 4 est une représentation en coupe partielle de la zone IV de la Fig. 1, la verrière étant montée sur l'ossature.

[0014] La Fig. 1 montre une partie d'une cabine de

conduite de train 1, notamment un train à grande vitesse, comprenant une verrière destinée à être fixée à une ossature 3 de la cabine 1. L'ossature 3 peut ainsi être réalisée d'une part et la verrière 2 d'autre part

[0015] Dans la suite de la description, les termes « avant », « arrière », « gauche », « droit », « longitudinal », « transversal », « supérieur » et « inférieur » s'entendent par référence à la direction de déplacement du véhicule en marche avant illustrée par la flèche S sur la Fig. 1.

[0016] L'ossature 3 définit un volume intérieur 3a dans lequel des équipements peuvent être montés avant la fixation de la verrière 2 sur l'ossature 3. L'ossature 3 comprend une ouverture supérieure 3b qui est recouverte par la verrière 2 lors de la fixation de celle-ci de manière à fermer le volume intérieur 3a. Il en résulte une simplicité de montage de la cabine de conduite du train. La verrière est fixée sur l'ossature 3 par des moyens de fixation (non représentés) s'étendant par exemple à la périphérie de la verrière 2 et à la périphérie de l'ouverture 3b.

[0017] La verrière 2 comprend l'ensemble des vitrages 4, 5, 6 nécessaires à une bonne vision du conducteur du train. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la verrière comprend un pare-brise 4 disposé au centre de la verrière 2, deux baies latérales avant 5 disposées respectivement à droite et à gauche du pare-brise 4 et deux baies latérales arrières 6, respectivement adjacentes aux baies latérales avant 5, disposées en arrière de celles-ci, comme représenté sur la Fig. 1.

[0018] Selon un mode de réalisation, la verrière comprend l'ensemble des vitrages immobiles de la cabine de conduite. Par immobiles, on entend des vitrages « non ouvrants », c'est-à-dire des vitrages fixés à demeure sur la cabine. Dans ce mode de réalisation, des vitrages ouvrants, c'est-à-dire des fenêtres, permettant la communication entre l'intérieur de la cabine et l'extérieur du train, sont prévus sur l'ossature de la cabine de conduite afin de permettre au conducteur du train de communiquer avec du personnel à quai par exemple.

[0019] Selon un autre mode de réalisation, la verrière comprend tous les vitrages de la cabine et aucun vitrage n'est prévu sur l'ossature de la cabine de conduite.

[0020] Les vitrages 4, 5, 6 sont d'épaisseur importante, par exemple comprise entre 25 mm et 40 mm, de grandes dimensions (à titre d'exemple, le pare-brise présente une longueur comprise entre 1,3 m et 1,6 m et une largeur comprise entre 1,2 m et 1,6 m) et de géométrie en trois dimensions complexe (épaisseur variable, découpe profilée et surface non plane, surface incurvée des vitrages par exemple). Le poids des vitrages est également important (à titre d'exemple, le pare-brise pèse environ 150 Kg). Ces vitrages 4, 5, 6 sont connus et sont particulièrement utilisés pour les trains à grande vitesse.

[0021] Chaque vitrage 4, 5, 6 est équipé à sa périphérie d'un cadre 7 auquel le vitrage est par exemple collé au moyen d'une couche de mastic 8. L'ensemble formé d'un vitrage 4, 5, 6 et d'un cadre 7 est appelé fenêtre 4', 5', 6' respectivement. Le cadre 7 est en matériau métallique,

par exemple de l'aluminium. Chaque cadre 7 en forme de L s'étend le long des bords de chaque vitrage 4, 5, 6 et supporte ceux-ci. Chaque cadre 7 comprend une branche 9 s'étendant sous lesdits bords sur la surface du vitrage destinée à se trouver en partie intérieure de la cabine 1, comme représenté sur les Fig. 2 à 4.

[0022] La verrière 2 comprend un cadre de la verrière 10 auquel les fenêtres 4', 5', 6' sont fixées par l'intermédiaire de leur cadre 7 respectif. Le cadre de la verrière 10 comprend des montants 11 délimitant des ouvertures recouvertes respectivement par une fenêtre 4', 5', 6'. Le cadre de la verrière 10 est formé d'une peau 12 en matériau composite renforcée par une structure de renforcement 20 en matériau métallique. Le matériau composite comprend par exemple du polyester. La peau 12 permet d'étanchéifier la verrière 2 et d'assurer à la verrière une étanchéité aux ondes de pression, qui se produisent notamment lorsque le train roule à grande vitesse dans un tunnel.

[0023] Une semelle 13 est fixée sur la face supérieure, destinée à se trouver à l'extérieur de la cabine, des montants 11 du cadre support 10 par l'intermédiaire de moyens de fixation mécanique 14, tels que des vis. La semelle 13 est réalisée en matériau métallique tel que de l'aluminium. Le maintien de la semelle 13 sur le montant 11 est assuré par le serrage de la vis 14 dans une platine 15 disposée sous un montant 11.

[0024] Le cadre 7 des fenêtres 4', 5', 6' est ainsi fixé à la semelle 13 par des moyens de fixation mécanique 16, tels que des vis, comme représenté sur la Fig. 4. La vis 16 traverse le cadre 7 et est vissée dans la semelle 13. Un bouchon 17 est par exemple prévu pour boucher l'orifice de passage de la vis dans le cadre 7 afin que la verrière présente une surface supérieure lisse, ce qui améliore l'aérodynamisme de l'ensemble.

[0025] Les fenêtres 4', 5', 6' sont ainsi fixées de façon mécanique au cadre de la verrière 10, ce qui permet d'assurer une résistance mécanique aux effets aérodynamiques et un démontage rapide non envisageable avec une fixation par collage des vitrages directement sur les montants 11.

[0026] De plus, une telle fixation des fenêtres 4', 5', 6' au cadre de la verrière 10 par l'intermédiaire d'une semelle 13 permet de fixer le cadre 10 à demeure sur l'ossature 3 et de n'avoir à changer que la fenêtre 4', 5' ou 6' si celle-ci se brise en séparant le cadre 7 de la semelle 13.

[0027] Des moyens d'étanchéification 18, 19, 21 sont prévus entre la périphérie de chaque vitrage 4, 5 et 6 et le cadre de support 10.

[0028] A la jonction entre le pare-brise 4 et les baies latérales avant 5, la périphérie de ces vitrages est associée au cadre de support 10 comme indiqué précédemment et les cadres 7 de ces vitrages sont séparés l'un de l'autre par des moyens d'étanchéification 19, comme représenté sur la Fig. 3.

[0029] La verrière 2 ainsi réalisée forme un ensemble en forme de calotte qui est fixé d'une seule pièce sur

l'ossature 3, comme représenté sur la Fig. 1. La forme de la verrière en calotte est adaptée à l'aérodynamisme de la cabine de conduite de train 1. Ainsi, lorsque la verrière 2 est fixée à l'ossature 3, la peau 12 est affleurante à la peau de la cabine 1 afin d'assurer un aérodynamisme optimal de l'ensemble.

Revendications

1. Procédé de montage d'une cabine de conduite (1) d'un train, comprenant une ossature (3) définissant un volume interne (3a), l'ossature (3) présentant une ouverture supérieure (3b) de réception des vitrages de ladite cabine, ladite cabine comprenant une verrière (2) formant un ensemble d'une seule pièce fixée à l'ossature (3) de sorte à recouvrir l'ouverture supérieure (3b) et à fermer le volume interne (3a), ladite verrière (2) comprenant un cadre de verrière (10) pourvu de montants (11) définissant au moins deux ouvertures entre eux et au moins deux vitrages (4, 5, 6) recouvrant respectivement chaque ouverture, le procédé comprenant les étapes consistant à :
 - monter d'une part l'ossature (3) de la cabine de conduite (1), et
 - monter d'autre part la verrière (2), ladite étape de montage de la verrière (2) comprenant la fixation des vitrages (4, 5, 6) au cadre de verrière (10) ; puis à
 - fixer la verrière (2) d'une seule pièce à l'ossature (3) de sorte à recouvrir l'ouverture supérieure (3b) et à fermer le volume interne (3a).
2. Procédé de montage selon la revendication 1, dans lequel des équipements sont montés dans la cabine de conduite (1) avant la fixation de la verrière (2) à l'ossature (3) en passant ces équipements par l'ouverture supérieure (3b) de l'ossature (3).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'étape de fixation des vitrages comprend la fixation de l'ensemble des vitrages immobiles de la cabine (1) au cadre de verrière (10).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape de fixation des vitrages comprend la fixation de l'ensemble des vitrages de la cabine (1) au cadre de verrière (10).
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape de fixation des vitrages comprend la fixation de la périphérie de chaque vitrage (4, 5, 6) aux montants (11) du cadre de verrière (10) par des moyens de fixation mécaniques (14, 16).
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape de montage de la verrière comprend une étape consistant à entourer chaque vitrage (4, 5, 6) par un cadre métallique (7) formant la périphérie dudit vitrage (4, 5, 6) et la fixation dudit cadre (7) aux montants (11) par des moyens de fixation mécaniques (14, 16).
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape de montage de la verrière comprend la fixation de la périphérie de chaque vitrage (4, 5, 6) à une semelle métallique (13) par des moyens de fixation mécaniques (16) et la fixation de la semelle métallique (13) aux montants (11) du cadre de verrière (10).
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape de montage de la verrière comprend une étape consistant à disposer des moyens d'étanchéification (21) entre la périphérie de chaque vitrage (4, 5, 6) et le cadre de verrière (10).
9. Cabine de conduite (1) d'un train obtenue par le procédé de montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et comprenant une ossature (3) définissant un volume interne (3a), l'ossature (3) présentant une ouverture supérieure (3b) de réception des vitrages de ladite cabine (1), ladite cabine étant **caractérisée en ce qu'elle** comprend une verrière (2) formant un ensemble d'une seule pièce fixée à l'ossature (3) de sorte à recouvrir l'ouverture supérieure (3b) et à fermer le volume interne (3a), ladite verrière comprenant un cadre de verrière (10) pourvu de montants (11) définissant au moins deux ouvertures entre eux et au moins deux vitrages (4, 5, 6) recouvrant respectivement chaque ouverture.
10. Cabine de conduite (1) selon la revendication 9, dans laquelle la verrière comprend l'ensemble des vitrages immobiles de la cabine (1).
11. Cabine de conduite (1) selon la revendication 9 ou 10, dans laquelle la verrière comprend l'ensemble des vitrages de la cabine (1).
12. Cabine de conduite (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans laquelle le cadre de verrière (10) comprend une peau (12) en matériau composite étanche.
13. Cabine de conduite (1) selon la revendication 12, dans laquelle le matériau composite de la peau (12) comprend du polyester.
14. Cabine de conduite (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, dans laquelle la périphérie de chaque vitrage (4, 5, 6) est fixée aux montants (11) du cadre de verrière (10) par des moyens de fixation

mécaniques (14, 16).

15. Cabine de conduite (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, dans laquelle chaque vitrage (4, 5, 6) est entouré par un cadre métallique (7) formant la périphérie dudit vitrage, ledit cadre (7) étant fixé aux montants (11) par des moyens de fixation mécaniques (14, 16). 5
16. Cabine de conduite (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, dans laquelle une semelle métallique (13) est fixée aux montants (11) du cadre de verrière (10), la périphérie de chaque vitrage (4, 5, 6) étant fixée à ladite semelle (13) par des moyens de fixation mécaniques (16). 10 15
17. Cabine de conduite selon l'une quelconque des revendications 9 à 16, dans laquelle la verrière (2) présente une forme de calotte. 20
18. Cabine de conduite (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 17, dans laquelle des moyens d'étanchéification (21) sont disposés entre la périphérie de chaque vitrage (4, 5, 6) et le cadre de verrière (10). 25

30

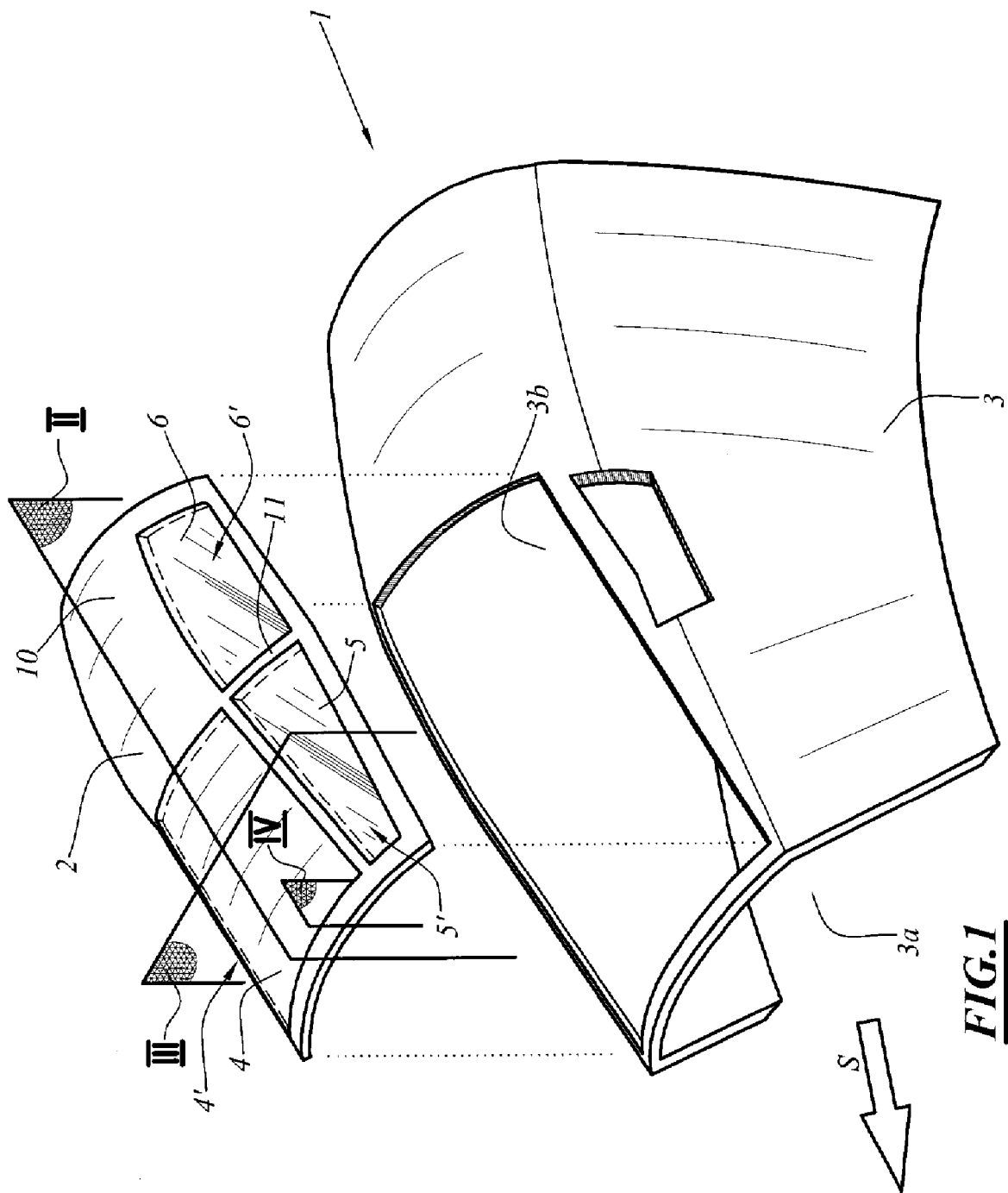
35

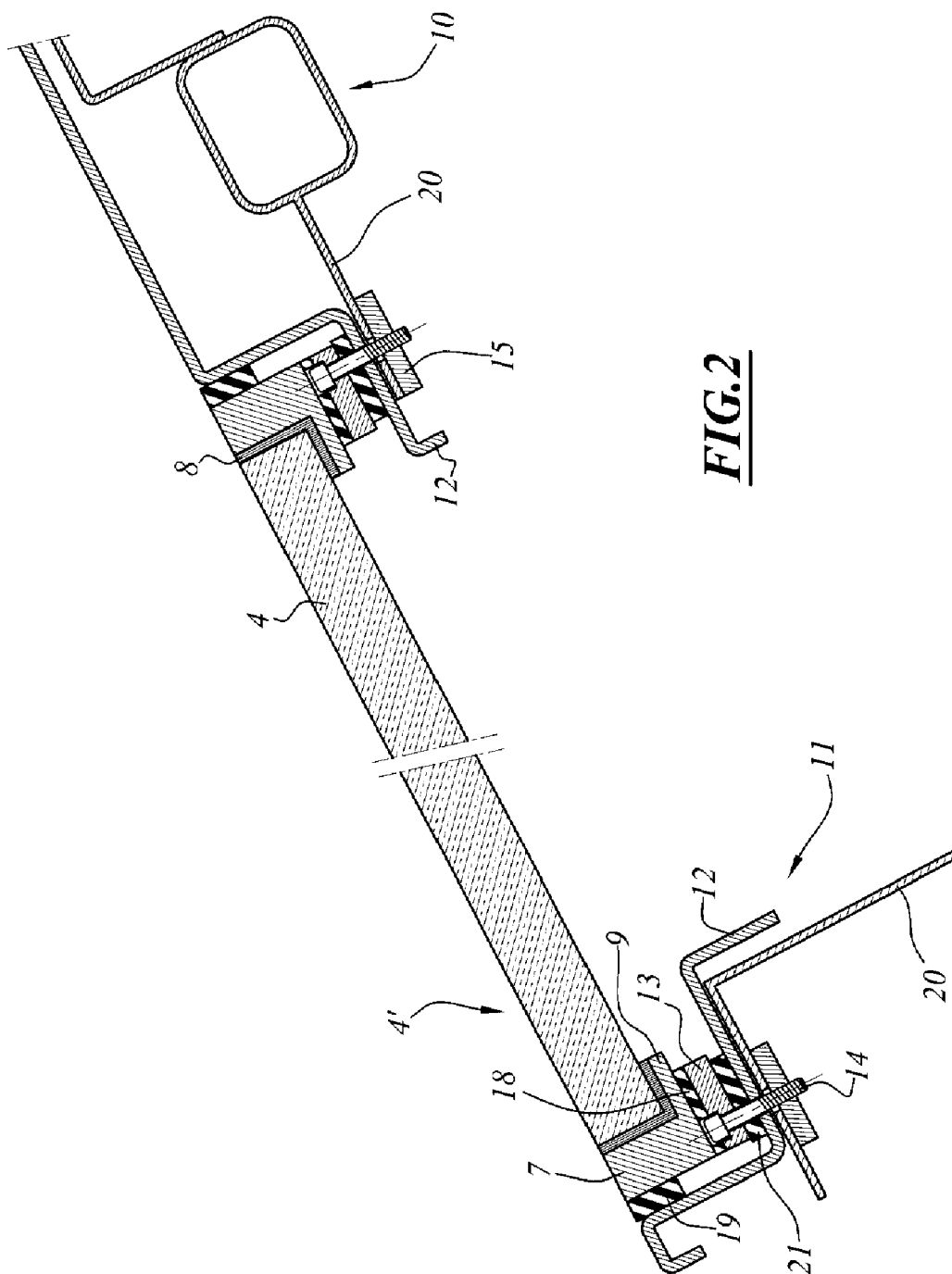
40

45

50

55





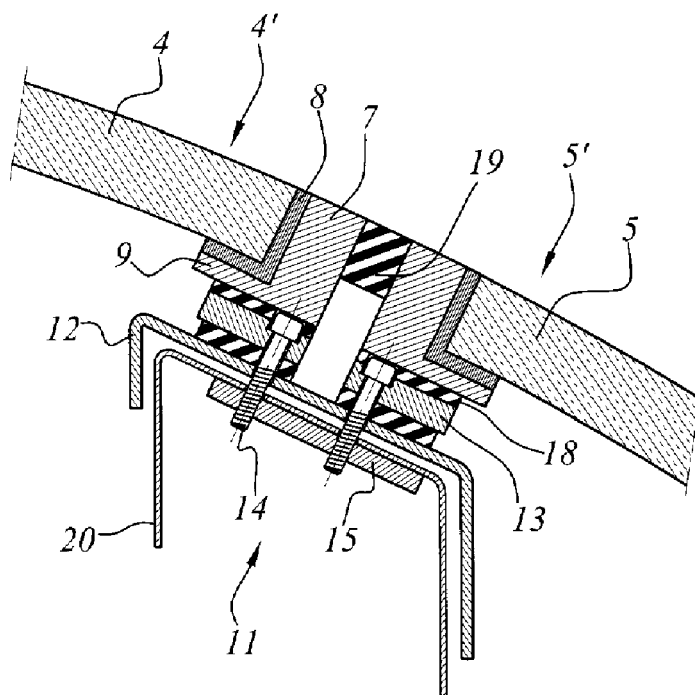


FIG.3

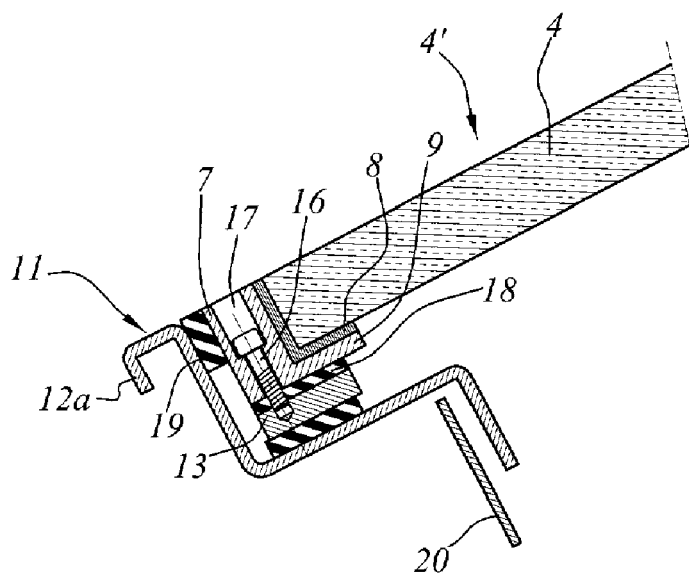


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 17 0358

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	GB 532 388 A (BUDD EDWARD G MFG CO) 23 janvier 1941 (1941-01-23)	9,10,17	INV. B61D25/00
Y	* page 3, ligne 60 - ligne 65; figures	12-16,18	B61D17/06
A	1,10 *	1-8	B61C17/04

X	DE 43 43 800 A1 (TRANSTEC GMBH [DE]) 29 juin 1995 (1995-06-29)	9,11	
A	* le document en entier *	1-8	

Y	STARLINGER A ET AL: "DIE FRONTKABINE DER NEUEN AEG-HOCHLEISTUNGSLOKOMOTIVE 12X IN GFK-SANDWICHBAUWEISE", ZEITSCHRIFT FUR EISENBAHNWESEN UND VERKEHRSTECHNIK. DIE EISENBAHNTECHNIK + GLASERS ANNALEN, GEORG SIEMENS VERLAGSBUCHHANDLUNG. BERLIN, DE, vol. 119, no. 9/10, 1 septembre 1995 (1995-09-01), pages 493-500, XP000542119, ISSN: 0941-0589	12,13	
A	* page 494 - page 496 *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

Y	GB 2 259 539 A (ROSE EDWARD LTD [GB]) 17 mars 1993 (1993-03-17)	14-16,18	B61D B61C
A	* page 4, alinéa 7 - page 7, alinéa 2; figure 1 *	1-8	

Y	JP 2000 177383 A (GEN KASEI KK) 27 juin 2000 (2000-06-27)	14-16,18	
A	* alinéa [0016] - alinéa [0024]; figure 1 *	1-8	

Y	EP 0 533 582 A (ALSTHOM GEC [FR]) 24 mars 1993 (1993-03-24)	12	
A	* colonne 3, ligne 17 - ligne 36; revendications 1,8; figure 1 *	1-8	

1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 août 2011	Examineur Wojski, Guadalupe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P44C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 17 0358

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-08-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 532388	A	23-01-1941	FR 858449 A	25-11-1940
DE 4343800	A1	29-06-1995	AUCUN	
GB 2259539	A	17-03-1993	AUCUN	
JP 2000177383	A	27-06-2000	AUCUN	
EP 0533582	A	24-03-1993	AT 117249 T	15-02-1995
			DE 69201227 D1	02-03-1995
			DE 69201227 T2	18-05-1995
			DK 0533582 T3	10-04-1995
			ES 2067312 T3	16-03-1995
			FR 2681569 A1	26-03-1993

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82