



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**01.02.2023 Bulletin 2023/05**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B60R 9/055 (2006.01) B61C 17/00 (2006.01)**  
**B61D 17/12 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **22187040.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B61D 17/12; B61C 17/00**

(22) Date de dépôt: **26.07.2022**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
 Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

- **LAJUS, Christophe**  
**64320 IDRON (FR)**
- **NARBAIS-JAUREGUY, Catherine**  
**64000 PAU (FR)**
- **ROLL, Stéphane**  
**67170 BRUMATH (FR)**
- **LEBOT, Jérôme**  
**67110 REICHSHOFFEN (FR)**
- **ROUCHE, Tony**  
**17137 NIEUL SUR MER (FR)**
- **PUEL, Bernard**  
**65310 LALOUBERE (FR)**
- **COTTEREAU, Yves**  
**65310 ODOS (FR)**

(30) Priorité: **27.07.2021 FR 2108159**

(71) Demandeur: **ALSTOM Holdings**  
**93400 Saint-Ouen-sur-Seine (FR)**

(72) Inventeurs:  
 • **BARABAN, Ludovic**  
**65000 TARBES (FR)**  
 • **ETCHEVERRY, Bernard**  
**65000 TARBES (FR)**

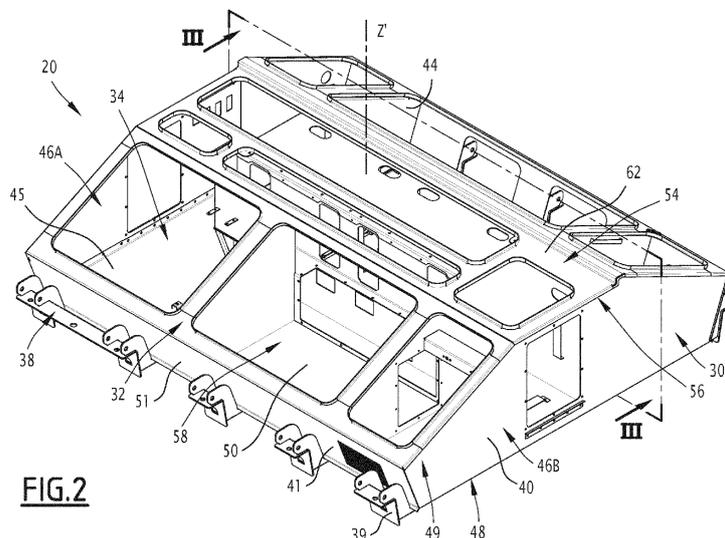
(74) Mandataire: **Lavoix**  
**2, place d'Estienne d'Orves**  
**75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(54) **COFFRE DE TOIT ET VÉHICULE ÉQUIPÉ D'UN TEL COFFRE**

(57) L'invention porte sur un coffre (20) de toit pour un véhicule de transport en commun, notamment un véhicule ferroviaire, le coffre (20) délimitant un volume interne (34) et comportant :  
 - une caisse (30) comportant un ensemble de parois latérales (40, 41) s'étendant chacune selon un plan d'extension respectif, et

- un couvercle (32) fermant au moins en partie la caisse (30).

Le couvercle (32) comporte au moins une jupe périphérique (56) située à l'extérieur de la caisse (30) et définissant avec au moins une dite paroi latérale (40, 41) une goutlotte, le coffre (20) comprenant en outre un mastic disposé dans la goutlotte.



**FIG.2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un coffre de toit pour un véhicule de transport en commun. La présente invention concerne également un véhicule équipé d'un tel coffre.

**[0002]** Des coffres de toit sont employés dans de nombreuses applications pour protéger des équipements disposés sur des toits de véhicules tels que des bus, des trains, ou encore des tramways. Les équipements ainsi protégés incluent par exemple des équipements de régulation ou de transformation électrique prévus notamment pour recevoir d'un pantographe un courant électrique fourni par une caténaire, ou encore des ensembles de piles à combustibles ou des organes de régulation thermique tels que des climatiseurs.

**[0003]** Ces coffres comprennent généralement une caisse, délimitant un espace de réception, fermée par un couvercle formé des tôles rivetées sur la caisse qui sert de support à chacune des tôles. Ce couvercle sépare l'intérieur du coffre de l'extérieur et joue ainsi un rôle de protection des équipements contenus dans le coffre. Afin d'assurer une bonne isolation vis-à-vis de l'eau, les différentes tôles du couvercle sont en général mastiquées les unes aux autres.

**[0004]** De tels coffres ne donnent pas cependant entière satisfaction. En effet, il arrive fréquemment que des infiltrations apparaissent à travers le mastic, ces infiltrations pouvant déboucher sur une corrosion des tôles et/ou de la caisse, voire dans certains cas sur un endommagement des équipements reçus dans le coffre.

**[0005]** Il existe donc un besoin pour un coffre de toit pour un véhicule de transport en commun qui présente une durabilité augmentée.

**[0006]** A cet effet, l'invention a pour objet un coffre de toit pour un véhicule de transport en commun, notamment un véhicule ferroviaire, le coffre délimitant un volume interne et comportant une caisse comportant un ensemble de parois latérales s'étendant chacune selon un plan d'extension respectif, et un couvercle fermant au moins en partie la caisse, le couvercle comportant au moins une jupe périphérique située à l'extérieur de la caisse et définissant avec au moins une dite paroi latérale une goutlotte, le coffre comprenant en outre un mastic disposé dans la goutlotte.

**[0007]** Le couvercle du coffre selon l'invention protège ainsi le mastic en évitant qu'il ne soit soumis directement à la pluie, à des produits lessiviels lors du nettoyage du coffre et/ou au rayonnement solaire. Les risques de détérioration du mastic, et donc d'infiltration d'eau à l'intérieur du coffre sont donc réduits.

**[0008]** Selon des modes de réalisation particuliers, le coffre présente une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la jupe comprend une portion distale formant un bord tombé, la goutlotte étant délimitée entre ledit bord

tombé et la paroi latérale en regard de laquelle se trouve ladite portion distale ;

- la goutlotte définit un angle compris entre 0° et 75°, de préférence compris entre 40° et 50°, avantageusement sensiblement égal à 45°, ledit angle étant mesuré entre une face interne de la portion distale de la jupe et une face externe de la paroi latérale en regard de laquelle se trouve ladite portion distale ;
- la jupe comprend en outre une portion proximale s'étendant entre la portion distale et une partie centrale du couvercle, ladite partie centrale présentant une face interne en regard du volume interne du coffre, la portion proximale s'étendant dans la continuité de la partie centrale, la portion proximale présentant de préférence une largeur comprise entre 5 mm et 10 mm ;
- le couvercle est fixé à la caisse au moyen d'un cordon de soudure et/ou de rivets ;
- le coffre comprend en outre un support s'étendant entre une face inférieure destinée à être en contact avec le véhicule et une face supérieure en contact avec la caisse, au moins une des parois latérales de la caisse s'étendant de préférence en partie en dessous de la face supérieure du support ;
- le couvercle comprend une pluralité de tôles métalliques assemblées entre elles, par exemple soudées entre elles, de manière à former un ensemble monobloc de tôles ;
- la jupe est venue de matière avec au moins une des tôles, la jupe étant de préférence obtenue par pliage de ladite tôle.

**[0009]** Il est également proposé un véhicule de transport en commun, notamment un véhicule ferroviaire, comportant au moins un coffre de toit tel que précédemment défini.

**[0010]** Selon un mode de réalisation, le véhicule est un véhicule électrique comportant un moteur et un pantographe, le moteur étant configuré pour propulser le véhicule, le pantographe étant configuré pour recevoir un premier courant électrique d'un caténaire et pour transmettre le premier courant à au moins un dispositif accueilli dans le volume interne du coffre, le dispositif étant par exemple configuré pour convertir le premier courant en un deuxième courant électrique différent du premier courant électrique et pour alimenter le moteur avec le deuxième courant.

**[0011]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique d'un exemple de véhicule comportant un coffre selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective du coffre de la figure 1, et
- la figure 3 est une vue en coupe d'un détail du coffre

de la figure 2.

**[0012]** Un exemple de véhicule 10 de transport en commun est représenté sur la figure 1.

**[0013]** Le véhicule 10 est, par exemple, un train, un tramway ou encore un bus. Toutefois d'autres types de véhicules 10 sont également envisageables

**[0014]** Le véhicule 10 est, par exemple, un véhicule électrique, c'est-à-dire un véhicule prévu pour être propulsé par un moteur électrique 12. Toutefois, d'autres modes de propulsion sont susceptibles d'être envisagés.

**[0015]** Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, le véhicule 10 comporte une carrosserie 14, un pantographe 16, au moins un équipement électrique 18 et un coffre de toit 20 accueillant ledit équipement 18. Le véhicule 10 circule sur une voie, par exemple une voie ferrée, au moyen de roues 22.

**[0016]** Le moteur électrique 12 est configuré pour entraîner les roues 22 du véhicule 10 lorsque le moteur 12 est alimenté avec un courant électrique.

**[0017]** La carrosserie 14 délimite au moins un compartiment 24 du véhicule 10. La carrosserie 14 est configurée pour séparer chaque compartiment 24 de l'extérieur du véhicule 10. La carrosserie 14 comporte, notamment, un toit 26 qui délimite chaque compartiment 24 selon une direction d'élévation Z qui est sensiblement verticale lorsque le véhicule 10 circule sur une voie horizontale. Le compartiment 24 est destiné à recevoir des passagers, des marchandises et/ou des équipements du véhicule 10.

**[0018]** Le pantographe 16 est configuré pour venir en contact d'au moins une caténaire 28 lorsque le véhicule 10 est en mouvement, et pour recevoir de la ou des caténaires 28 un premier courant électrique. Le pantographe 20 est, en outre, configuré pour transmettre le premier courant électrique à l'équipement 18.

**[0019]** L'équipement 18 est par exemple configuré pour convertir le premier courant en un deuxième courant, et pour transmettre le deuxième courant au moteur électrique 12.

**[0020]** Un exemple de coffre 20 selon l'invention est représenté plus en détails sur la figure 2.

**[0021]** Le coffre 20 est fixé sur le toit 26, par exemple par vissage.

**[0022]** Le coffre 20 s'étend selon une direction d'élévation Z' sensiblement parallèle à la direction d'élévation Z du véhicule 10 lorsque le coffre 20 est installé sur le toit 26 du véhicule 10. Dans la suite de la description, les termes « supérieur », « inférieur », « vers le haut », « vers le bas », « au-dessus » et « au-dessous » auront pour référence ladite direction d'élévation Z' du coffre 20.

**[0023]** Le coffre 20 comporte une caisse 30 et un couvercle 32 fermant la caisse 30. La caisse 30 et le couvercle 32 sont configurés pour délimiter un volume interne 34 du coffre 30, et pour séparer ledit volume interne 34 de l'extérieur du coffre 20. Le coffre 20 comprend en outre un mastic 36 disposé entre la caisse 30 et le couvercle 32.

**[0024]** De préférence, comme représenté sur la figure 2, le coffre 20 comporte en outre un support 38 disposé entre le toit 26 du véhicule 10 et la caisse 30. Le support 38 présente ainsi une face inférieure destinée à être en contact avec le véhicule 10, et une face supérieure, sur laquelle la caisse 30 prend appui. Le support 38 comporte par exemple un ensemble de pieds 39 sur lequel la caisse 30 prend appui, chaque pied 39 étant configuré pour être fixé au toit 26, par exemple de manière amovible, et pour être alors solidaire de la caisse 30. Chaque pied 39 est, par exemple, configuré pour être vissé au toit 26.

**[0025]** La caisse 30 est configurée pour supporter le couvercle 32. En particulier, la caisse 30 est configurée pour maintenir le couvercle 32 en position surélevée par rapport à la carrosserie 14 du véhicule 10 lorsque le coffre 20 est monté sur le véhicule 10.

**[0026]** La caisse 30 est de préférence réalisée en un matériau métallique. Par exemple, la caisse 30 est réalisée en métal, par exemple en aluminium, en acier galvanisé ou en acier au carbone.

**[0027]** La caisse 30 comporte un ensemble de parois latérales 40, 41 s'étendant chacune selon un plan d'extension respectif.

**[0028]** En complément facultatif, la caisse 30 comporte en outre au moins une paroi intermédiaire 44 s'étendant à l'intérieur du volume interne 34 du coffre 30 selon un plan d'extension respectif. La ou les parois intermédiaires 44 divise(nt) le volume interne 34 en au moins deux compartiments. Par exemple, chaque compartiment est destiné à recevoir un équipement 18 respectif.

**[0029]** En complément facultatif, la caisse 30 comporte une paroi de fond 45 destinée à supporter le ou les équipement(s) 18 reçus dans le coffre 20. Chaque paroi latérale 40, 41 s'élève à partir de la paroi de fond 45, selon son plan d'extension.

**[0030]** Il est à noter que la structure de la caisse 30, notamment le nombre, la forme et la disposition des parois latérales 40, 41 et de la/des paroi(s) intermédiaire(s) 44 est susceptible de varier.

**[0031]** Dans l'exemple représenté sur les figures 2 et 3, la caisse 30 comporte quatre parois latérales 40, 41 dont les plans d'extension respectifs s'étendent sensiblement selon la direction d'extension Z' du coffre 20.

**[0032]** Chaque paroi latérale 40, 41 présente une face interne 46A orientée vers le volume interne 34 du coffre 20 et une face externe 46B opposée à la face interne 46A, les faces interne et externe 46A, 46B s'étendant selon le plan d'extension respectif de la paroi latérale 40, 41. Chaque paroi latérale 40, 41 présente en outre une tranche 47 périphérique reliant la face interne 46A et la face externe 46B de ladite paroi latérale 40, 41.

**[0033]** Selon un mode de réalisation, chaque paroi latérale et/ou intermédiaire 40, 41, 44 présente un pourtour polygonal. En d'autres termes, chaque paroi 40, 41, 44 est délimitée dans son plan d'extension respectif par un contour fermé polygonal. Selon l'exemple de coffre 20 représenté sur la figure 2, la caisse 30 comprend deux parois latérales 40 en forme d'hexagone non régulier et

deux parois latérales 41 de forme rectangulaire.

**[0034]** En variante, chaque paroi 40, 41, 44 est rectangulaire, carrée, ou encore triangulaire.

**[0035]** En variante, au moins une paroi latérale et/ou intermédiaire 40, 41, 44 présente un pourtour présentant au moins une partie non droite, notamment une partie en arc de cercle.

**[0036]** Chaque paroi latérale et/ou intermédiaire 40, 41, 44 s'étend selon la direction d'élévation Z' du coffre 20 entre un bord inférieur 48 et un bord supérieur 49.

**[0037]** Lorsque la paroi de fond 45 est présente, au moins une paroi latérale et/ou intermédiaire 40, 41, 44 est fixée au niveau de son bord inférieur 48 à ladite paroi de fond 45, par exemple par rivetage, vissage, ou encore soudage.

**[0038]** La paroi de fond 45 présente une face interne 50 orientée vers le volume interne 34 du coffre 20 et une face externe (non visible) opposée à la face interne 50, la face externe étant destinée à être en regard du toit 26 lorsque le coffre 20 est installé sur le véhicule 10. La paroi de fond 45 présente en outre une tranche périphérique (non visible) reliant la face interne 50 et la face externe de la paroi de fond 45.

**[0039]** Lorsque le coffre 20 comprend un support 38, la paroi de fond 45 est fixée audit support, par exemple au moyen de rivets.

**[0040]** De préférence, au moins une paroi latérale 40, 41 s'étend de part et d'autre de la paroi de fond 45 en formant un profil dit « goutte d'eau ». On entend par cela que ladite paroi latérale 40, 41 prend appui sur la tranche de la paroi de fond 45, une portion marginale de la paroi latérale 40, 41 s'étendant du côté de la face externe de la paroi de fond 45 selon la direction d'élévation Z'. De préférence, ladite portion marginale va en-dessous de la face externe de la paroi de fond 45 selon la direction d'élévation Z' sur une hauteur supérieure à 8 mm, par exemple comprise entre 8 mm et 10 mm, pour constituer une goutte d'eau permettant d'évacuer verticalement l'eau résiduelle sur les parois latérales 40, 41.

**[0041]** Lorsque le support 38 est présent, ladite paroi latérale 40, 41 s'étend également de préférence en dessous du niveau de la face supérieure du support 38 selon la direction d'élévation Z'.

**[0042]** Ce dépassement permet à l'eau de ruisseler le long de ladite paroi latérale 40, 41 avant de tomber vers le toit 26 et/ou le sol, en évitant que l'eau ne s'écoule le long de la base du coffre 20, et notamment que de l'eau ne stagne au niveau de la paroi de fond 45 lorsque cette dernière est présente.

**[0043]** Le couvercle 32 est configuré pour fermer la caisse 30 et pour délimiter le volume interne 34 du coffre 20 selon la direction d'élévation Z'.

**[0044]** Le couvercle 32 est supporté par la caisse 30 par exemple au niveau d'au moins une paroi latérale 40, 41 et/ou une paroi intermédiaire 44. Dans l'exemple représenté sur la figure 2, le couvercle 32 prend appui sur les quatre parois latérales 40, 41 de la caisse 30.

**[0045]** Le couvercle 32 est par exemple soudé sur la

caisse 30. En variante, le couvercle 32 est fixé sur la caisse 30 au moyen de rivets.

**[0046]** Le couvercle 32 présente une face interne 52A orientée au moins en partie vers le volume interne 34 du coffre 20, et une face externe 52B opposée à la face interne 52A et orientée vers l'extérieur du coffre 20.

**[0047]** Le couvercle 32 présente une partie centrale 54 du couvercle 32, dont la face interne 52A est en regard du volume interne 34 du coffre 20. Le couvercle 32 comporte en outre une jupe périphérique 56 située à l'extérieur de la caisse 30 et formant un rebord du couvercle 32.

**[0048]** De préférence, le couvercle 32 présente au moins une ouverture 58 traversant la partie centrale 54. Chaque ouverture 58 permet d'accéder au volume interne 34 du coffre 20, et notamment aux équipements 18 se trouvant à l'intérieur de celui-ci, par exemple pour réaliser des opérations de maintenance. Chaque ouverture 58 permet également d'accéder au volume interne 34 du coffre 20 lors de la fabrication de ce dernier, par exemple pour fixer le couvercle 32 à la caisse 30 par soudage, un cordon de soudure 59 (visible sur la figure 3) s'étendant alors à l'intérieur du coffre 20. Lorsque le véhicule 10 circule, chaque ouverture 58 est obturée au moins partiellement par un panneau (non représenté).

**[0049]** Selon l'exemple représenté sur la figure 2, le couvercle 32 est formé d'un ensemble de tôles 62. Chaque tôle 62 présente une face interne, formant une portion de la face interne 52A du couvercle 32, et une face externe, formant une portion de la face externe 52B du couvercle 32.

**[0050]** Chaque tôle 62 est réalisée en un matériau métallique, de préférence en aluminium. Toutefois, d'autres matériaux sont également envisageables.

**[0051]** Les tôles 62 sont assemblées entre elles pour former un ensemble de tôles 62 monobloc. De préférence, les tôles 62 sont soudées les unes aux autres de manière à former un ensemble de tôles 62 monobloc.

**[0052]** En variante le couvercle 32 est formé d'une unique tôle 62.

**[0053]** La jupe périphérique 56 est de préférence venue de matière avec la ou les tôle(s) 62. La jupe périphérique 56 est par exemple obtenue par pliage de la ou des tôles 62.

**[0054]** Comme visible sur la figure 3, la jupe périphérique 56 s'étend à l'extérieur de la caisse 30 en formant un bord tombé autour d'au moins une partie du bord supérieur 49 de la caisse 30. Lorsque le coffre 20 est monté sur le toit 26 du véhicule 10, la jupe périphérique 56 s'étend vers le bas en direction du toit 26 du véhicule 10 et/ou du sol.

**[0055]** Dans l'exemple représenté sur la figure 2, la jupe périphérique 56 s'étend sur l'intégralité du pourtour du bord supérieur 49 de la caisse 30. La jupe périphérique 56 est ici continue. La jupe périphérique 56 entoure le bord supérieur 49 de chaque paroi latérale 40, 41 la caisse 30.

**[0056]** La jupe périphérique 56 recouvre le bord supérieur 49 en débordant vers l'extérieur de la caisse 30 au-

delà du bord supérieur 49 et en s'étendant vers le bas. Le bord libre de la jupe périphérique 56 est situé plus bas que le bord supérieur 49.

**[0057]** Selon l'exemple représenté sur les figures 2 et 3, la jupe périphérique 56 présente une portion proximale 66, une portion distale 67 formant le bord tombé et une jonction 68 reliant la portion proximale 66 et la portion distale 67. La jonction 68 est par exemple une arête ou un arrondi.

**[0058]** La portion proximale 66 s'étend dans la continuité de la partie centrale 54 du couvercle 32 au-delà de la tranche 47 de la paroi latérale 40, 41, de préférence sur une longueur comprise entre 5 mm et 10 mm, cette longueur correspondant à la largeur de la portion proximale 66.

**[0059]** La portion distale 67 est la portion de la jupe périphérique 56 qui déborde vers l'extérieur de la caisse 30 au-delà du bord supérieur 49 en s'étendant vers le bas. Le bord libre de la portion distale 67 (qui définit le bord libre de la jupe périphérique 56) est situé plus bas que le bord supérieur 49.

**[0060]** La jupe périphérique 56 définit avec au moins une paroi latérale 40, 41 de la caisse 30 une goulotte 70 de réception du mastic 36. En d'autres termes, au niveau de la jupe périphérique 56, la face interne 52A du couvercle 32 se trouve en regard de la face externe 46B de la caisse 30.

**[0061]** La goulotte 70 est délimitée d'une part par le couvercle 32, plus précisément par la jupe périphérique 56, et d'autre part par la caisse 30, plus précisément par une ou plusieurs paroi(s) latérale(s) 40, 41.

**[0062]** La goulotte 70 présente un fond 72 formé par la face interne 52A de la portion proximale 66 de la jupe 56. Le fond 72 présente une largeur sensiblement égale à la longueur de la portion proximale 66.

**[0063]** La goulotte 70 présente ainsi, selon un plan de coupe normal à la paroi latérale 40, 41 associée, un profil en U ou en V renversé.

**[0064]** Cette conception permet d'éviter la pénétration d'eau ou de produits de nettoyage en favorisant l'écoulement du liquide par gravité.

**[0065]** La goulotte 70 présente une hauteur H comprise entre 15 mm et 20 mm, la hauteur H étant mesurée selon la direction d'élévation Z' entre le fond 72 de la goulotte 70 et le bord libre de la jupe périphérique 56.

**[0066]** S'il devait y avoir une décohésion partielle du mastic 36 à l'intérieur de la goulotte 70, une remontée du liquide par capillarité serait très vite arrêtée compte tenu de la distance à parcourir dans la goulotte 70 entre le bord libre de la jupe périphérique 56 et le fond 72 de la goulotte 70.

**[0067]** La goulotte 70 définit un angle  $\alpha$  compris entre 0° et 75°, de préférence compris entre 40° et 50°, avantageusement sensiblement égal à 45°, l'angle  $\alpha$  étant mesuré entre la face interne 52A de la portion distale 67 de la jupe 56 et la face externe 46B de la paroi latérale 40, 41 en regard de laquelle se trouve ladite portion distale 67.

**[0068]** Un tel angle  $\alpha$  facilite l'application du mastic 36 dans la goulotte 70 et garantit une bonne étanchéité entre la caisse 30 et le couvercle 32.

**[0069]** Le mastic 36 prend appui sur la face interne 52A de la jupe périphérique 56, de préférence sur la face interne 52A des portions proximale et distale 66, 67 de la jupe 56, et sur la face externe 46B de la paroi 40, 41 à laquelle fait face ladite face interne 52A.

**[0070]** La présence du mastic 36 sur lesdites faces 52A, 46B empêche toute remontée de liquide par capillarité jusqu'à l'intérieur du coffre 20.

**[0071]** Le mastic 36 est par exemple réalisé en matériau polymérique, notamment en polyuréthane ou en silicone.

**[0072]** Grâce à la jupe périphérique 56, le mastic 36 n'est pas exposé directement au rayonnement solaire, notamment aux rayons ultra-violet. Cela évite une dégradation des propriétés mécaniques du mastic 36 et augmente sa durée de vie.

**[0073]** Un procédé de fabrication du coffre 20 selon l'invention va à présent être décrit.

**[0074]** Le procédé de fabrication comprend une étape de fourniture de la caisse 30, une étape de fourniture du couvercle 32, une étape d'assemblage du couvercle 32 sur la caisse 30 et une étape d'application du mastic 36 entre le couvercle 32 et la caisse 30 pour assurer l'étanchéité du coffre 20.

**[0075]** Lors de l'étape de fourniture de la caisse 30, les parois latérales 40, 41 et, optionnellement, la/les paroi(s) intermédiaire(s) 44 et la paroi de fond 45 sont assemblées entre elles par soudage ou par rivetage.

**[0076]** Lors de l'étape de fourniture du couvercle 32, les tôles 62 sont assemblées entre elles, de préférence soudées les unes aux autres, de manière à former un ensemble de tôles 62 monobloc.

**[0077]** De préférence, préalablement à l'étape de fourniture du couvercle 32, au moins une partie des tôles 62 a subi une étape de pliage de manière à former la jupe périphérique 56 du couvercle 32.

**[0078]** Puis, le couvercle 32 est posé sur la caisse 30 de manière à fermer ladite caisse 30. Le couvercle 32 prend alors appui sur la caisse 30, par exemple au niveau d'au moins une paroi latérale 40, 41 et/ou une paroi intermédiaire 44.

**[0079]** Le couvercle 32 est alors fixé à la caisse 30. Le couvercle 32 est par exemple soudé sur la caisse 30 ou est fixé sur la caisse 30 au moyen de rivets. La présence d'ouverture 58 dans le couvercle 32 permet à un opérateur d'avoir accès au volume intérieur 34 du coffre 20 pour réaliser ces fixations.

**[0080]** Le couvercle 32 et la caisse 30 définissent entre eux une goulotte 70 telle que décrite précédemment.

**[0081]** Puis, le mastic 36 est appliqué, par exemple au moyen d'un pistolet adapté, à l'intérieur de la goulotte 70.

**[0082]** Selon un mode de réalisation particulier, la caisse 30 est ensuite fixée à un support 38.

**[0083]** Un ou plusieurs équipements électroniques 18 sont ensuite disposés à l'intérieur du coffre 20 et des

volets sont installés pour obturer les ouvertures 58. Le coffre 20 est ensuite fixé, par exemple vissé, au toit 26 du véhicule 10.

**[0084]** Lorsque le véhicule 10 circule en extérieur, la présence de la jupe périphérique 56 protège le mastic 36 des rayonnements solaires, ainsi que de la pluie. Le mastic 36 est également protégé au moins en partie des produits lessiviels utilisés lors du nettoyage du véhicule 10. Le mastic 36 conserve ainsi ses propriétés mécaniques plus longtemps, ce qui évite une dégradation ou une décohésion partielle ou totale du mastic 36.

**[0085]** Les risques de détérioration du mastic 36, et donc d'infiltration d'eau ou de produits lessiviels à l'intérieur du coffre 20 pouvant endommager les équipements reçus dans le coffre 20, ou générer de la corrosion par stagnation d'eau à l'intérieur de la caisse 30, sont donc réduits.

**[0086]** De plus, même en cas de décohésion partielle du mastic 36, le profil en U ou en V renversé de la goulotte 70 favorise l'écoulement du liquide par gravité et empêche une remontée par capillarité jusqu'à l'intérieur du coffre 20, du fait de la longueur à parcourir dans la goulotte 70.

**[0087]** La stagnation d'eau est également évitée au niveau de la paroi de fond 45, lorsque cette dernière est présente, le profil en « goutte d'eau » et le dépassement de la portion marginale de la/des paroi(s) latérale(s) 40, 41 empêchant l'eau de ruisseler sous la caisse 30.

**[0088]** Le coffre 20 de toit selon l'invention présente ainsi un risque d'infiltrations d'eau très limité, et a ainsi une durabilité augmentée.

**[0089]** En variante non représentée, la jupe périphérique 56 ne s'étend sur l'intégralité du pourtour du bord supérieur 49 de la caisse 30, mais seulement sur une partie du pourtour. Par exemple, la jupe périphérique 56 comprend une pluralité de portions de jupe espacées les unes des autres, la jupe périphérique 56 étant alors discontinue. Par exemple, chaque portion de jupe s'étend en regard d'une paroi latérale 40, 41 respective.

**[0090]** En variante, la jupe périphérique 56 est dépourvue de portion proximale 66. La jonction 68 relie alors directement la partie centrale 54 du couvercle 32 à la portion distale 67 de la jupe 56.

## Revendications

1. Coffre (20) de toit pour un véhicule (10) de transport en commun, notamment un véhicule ferroviaire, le coffre (20) délimitant un volume interne (34) et comportant :

- une caisse (30) comportant un ensemble de parois latérales (40, 41) s'étendant chacune selon un plan d'extension respectif, et
- un couvercle (32) fermant au moins en partie la caisse (30),

le couvercle (32) comportant au moins une jupe périphérique (56) située à l'extérieur de la caisse (30) et définissant avec au moins une dite paroi latérale (40, 41) une goulotte (70), le coffre (20) comprenant en outre un mastic (36) disposé dans la goulotte (70).

2. Coffre (20) selon la revendication 1, dans lequel la jupe (56) comprend une portion distale (67) formant un bord tombé, la goulotte (70) étant délimitée entre ledit bord tombé et la paroi latérale (40, 41) en regard de laquelle se trouve ladite portion distale (67).

3. Coffre (20) selon la revendication 2, dans laquelle la goulotte (70) définit un angle (a) compris entre 0° et 75°, de préférence compris entre 40° et 50°, avantageusement sensiblement égal à 45°, ledit angle (a) étant mesuré entre une face interne (52A) de la portion distale (67) de la jupe (56) et une face externe (46B) de la paroi latérale (40, 41) en regard de laquelle se trouve ladite portion distale (67).

4. Coffre (20) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel la jupe (56) comprend en outre une portion proximale (66) s'étendant entre la portion distale (67) et une partie centrale (54) du couvercle (32), ladite partie centrale (54) présentant une face interne (52A) en regard du volume interne (34) du coffre (20), la portion proximale (66) s'étendant dans la continuité de la partie centrale (54), la portion proximale (66) présentant de préférence une largeur comprise entre 5 mm et 10 mm.

5. Coffre (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le couvercle (32) est fixé à la caisse (30) au moyen d'un cordon de soudure (59) et/ou de rivets.

6. Coffre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le coffre (20) comprend en outre un support (38) s'étendant entre une face inférieure destinée à être en contact avec le véhicule (10) et une face supérieure en contact avec la caisse (30), au moins une des parois latérales (40, 41) de la caisse (30) s'étendant de préférence en partie en dessous de la face supérieure du support (38).

7. Coffre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le couvercle (32) comprend une pluralité de tôles métalliques (62) assemblées entre elles, par exemple soudées entre elles, de manière à former un ensemble monobloc de tôles (62).

8. Coffre selon la revendication 7, dans laquelle la jupe (56) est venue de matière avec au moins une des tôles (62), la jupe (56) étant de préférence obtenue par pliage de ladite tôle (62).

9. Véhicule (10) de transport en commun, notamment véhicule ferroviaire, comportant au moins un coffre (20) de toit selon l'une quelconque des revendications précédentes.

5

10. Véhicule (10) selon la revendication 9, le véhicule (10) étant un véhicule électrique comportant un moteur (12) et un pantographe (16), le moteur (12) étant configuré pour propulser le véhicule (10), le pantographe (16) étant configuré pour recevoir un premier courant électrique d'un caténaire (28) et pour transmettre le premier courant à au moins un dispositif (18) accueilli dans le volume interne (34) du coffre (20), le dispositif (18) étant par exemple configuré pour convertir le premier courant en un deuxième courant électrique différent du premier courant électrique et pour alimenter le moteur (12) avec le deuxième courant.

10

15

20

25

30

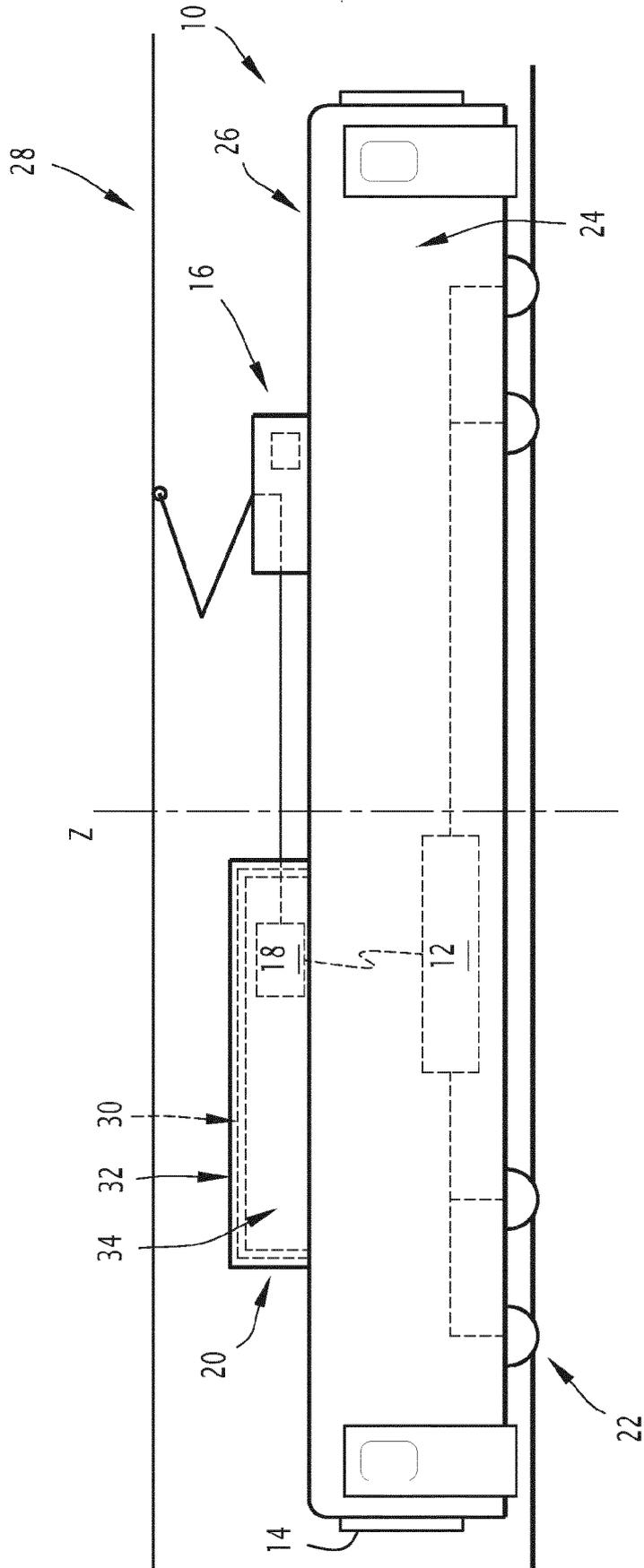
35

40

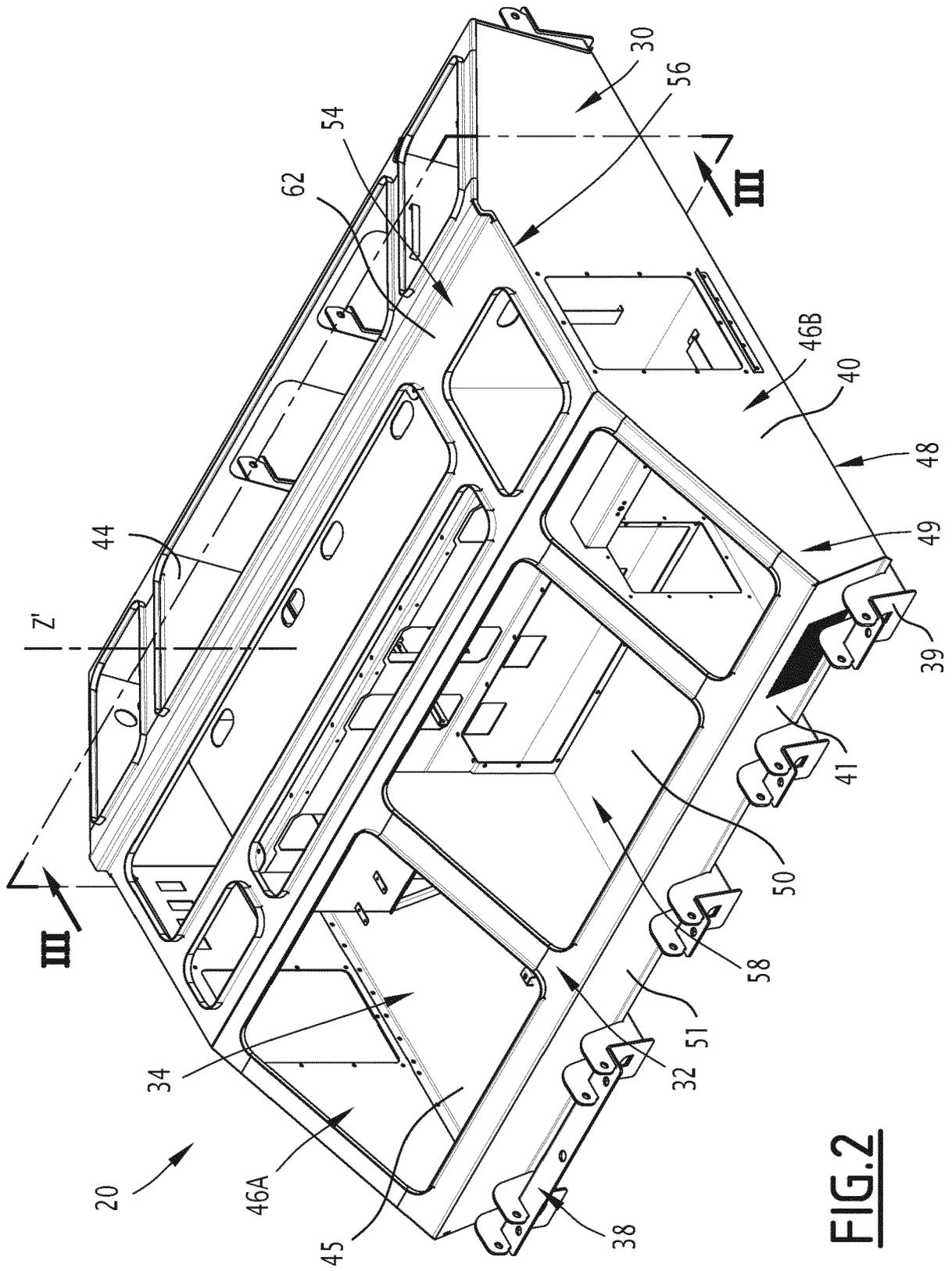
45

50

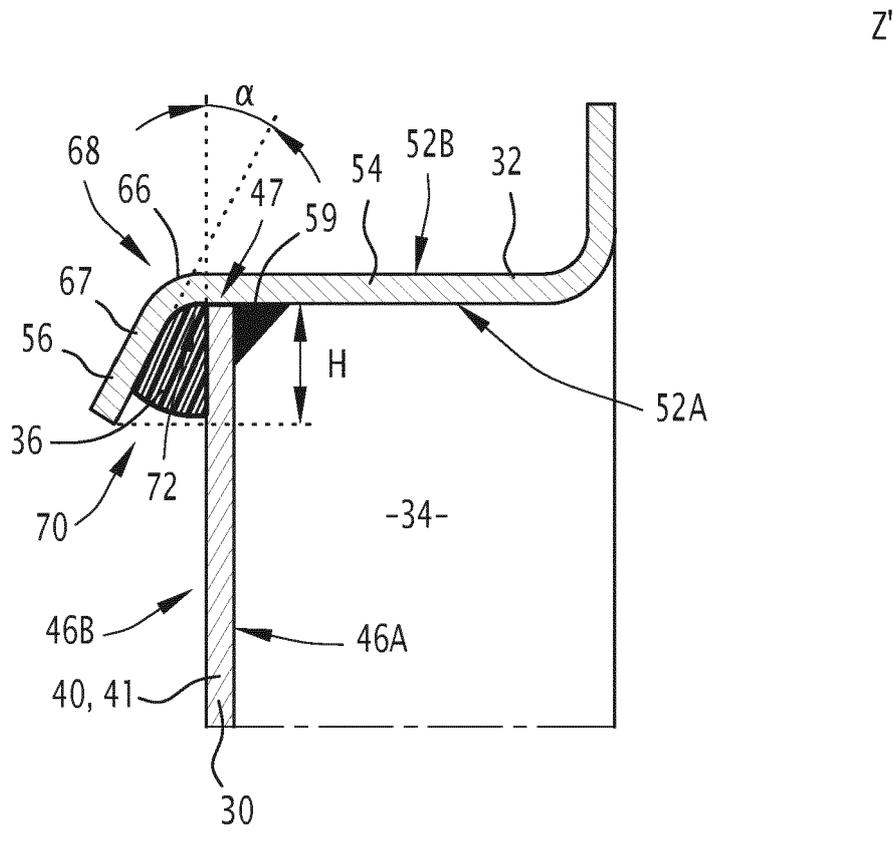
55



**FIG.1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 18 7040

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	DE 102 43 091 A1 (ORIS FAHRZEUGTEILE RIEHLE H [DE]) 1 avril 2004 (2004-04-01) * figures 1, 4 *	1-10	INV. B60R9/055 B61C17/00 B61D17/12
Y	EP 3 239 013 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR]) 1 novembre 2017 (2017-11-01) * le document en entier *	1-10	
Y	US 3 401 647 A (ORVILLE INGRAM) 17 septembre 1968 (1968-09-17) * figures 2-5 *	1-10	
A	CN 202 448 994 U (CSR SIFANG ROLLING STOCK CO) 26 septembre 2012 (2012-09-26) * figures 1-3 *	1-10	
A	JP S60 104458 A (HITACHI LTD) 8 juin 1985 (1985-06-08) * figures 3, 4 *	1-10	
A	US 5 355 806 A (BIEBER ALLEN C [US] ET AL) 18 octobre 1994 (1994-10-18) * figure 7 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)  B60R B61C B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>16 novembre 2022</b>	Examineur <b>Denis, Marco</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C02)

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

EP 22 18 7040

5 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.

16-11-2022

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>DE 10243091</b>	<b>A1</b>	<b>01-04-2004</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>EP 3239013</b>	<b>A1</b>	<b>01-11-2017</b>	<b>BR 102017008837 A2</b>	<b>07-11-2017</b>
			<b>CN 107343369 A</b>	<b>10-11-2017</b>
			<b>EP 3239013 A1</b>	<b>01-11-2017</b>
			<b>FR 3050726 A1</b>	<b>03-11-2017</b>
-----				
<b>US 3401647</b>	<b>A</b>	<b>17-09-1968</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>CN 202448994</b>	<b>U</b>	<b>26-09-2012</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>JP S60104458</b>	<b>A</b>	<b>08-06-1985</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>US 5355806</b>	<b>A</b>	<b>18-10-1994</b>	<b>US 5355806 A</b>	<b>18-10-1994</b>
			<b>US 5535680 A</b>	<b>16-07-1996</b>
			<b>US 5577449 A</b>	<b>26-11-1996</b>
			<b>US 5673627 A</b>	<b>07-10-1997</b>
-----				

EPC FORM P0460

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