



⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
10.02.93 Bulletin 93/06

⑤① Int. Cl.⁵ : **E01D 15/12, E04C 3/28**

②① Numéro de dépôt : **90403660.5**

②② Date de dépôt : **18.12.90**

⑤④ **Travure transportable pour le franchissement de brèches.**

③⑩ Priorité : **26.12.89 FR 8917192**

④③ Date de publication de la demande :
03.07.91 Bulletin 91/27

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
10.02.93 Bulletin 93/06

⑥④ Etats contractants désignés :
BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 2 409 449
GB-A- 709 706

⑤⑥ Documents cités :
US-A- 3 058 132
CIVIL ENGINEERING vol. 55, no. 5, NEW YORK
page 39; SMALLOWITZ: 'RESHAPING THE
FUTURE '

⑦③ Titulaire : **FRAMATOME**
Tour Fiat 1, Place de la Coupole
F-92400 Courbevoie (FR)

⑦② Inventeur : **Sevenet, Jacques**
1 Résidence du Morambeau
F-71670 Le Breuil (FR)

⑦④ Mandataire : **Lanceplaine, Jean-Claude et al**
CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

EP 0 435 743 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention a pour objet une travure transportable destinée notamment au franchissement de brèches par des engins dits lourds, par exemple par des engins blindés.

Le franchissement de brèches ou autres passages entre deux bords surélevés par des engins dits lourds réclame des travures présentant non seulement une aptitude toute particulière à la rapidité de pose, mais aussi une légèreté facilitant leur transport et leur mise en oeuvre.

Ces impératifs de légèreté et de maniabilité sont contradictoires avec les qualités de robustesse, de solidité mécanique et de haute résistance, compte tenu du poids des engins pouvant utiliser ces travures.

Ces travures sont généralement soit des travures du type en ciseaux, ou soit des travures simples en plusieurs tronçons aboutables.

Les travures de type en ciseaux comprennent deux ou trois éléments qui se développent en rotation dans un plan vertical autour de l'axe commun de deux éléments.

Après déploiement, ces travures peuvent être déposées soit au moyen d'une flèche, soit à l'aide d'un manipulateur.

Dans le cas d'une travure simple, les tronçons sont transportés de manière superposée les uns par rapport aux autres, puis déplacés en translation par un manipulateur qui, après verrouillage des tronçons, sert également à la dépose de la travure ainsi formée.

Jusqu'à présent les travures de type en ciseaux ou les travures simples sont généralement formées par des poutrelles métalliques soudées de grande section ou par des structures en treillis, si bien que le poids des travures est important ce qui ne facilite pas leur mise en place.

De plus, le poids de ces travures nécessite l'utilisation d'engins de transport et de manoeuvre de grande puissance.

Or, on sait que le temps de manipulation en chargement et en déchargement et les manoeuvres diverses de mise en place sont des facteurs prépondérants notamment dans le cadre d'opérations rapides.

On connaît dans le brevet FR-A-2 409 449, une travure transportable pour le franchissement de brèches comprenant au moins une paire de tronçons parallèles et reliés entre eux pour former un chemin de roulement, chaque tronçon se composant de plusieurs modules solidarisés entre eux. La travure comprend plusieurs paires de tronçons placées bout à bout comportant des moyens de liaison d'un tronçon avec l'autre placé en regard.

L'invention a donc pour but de proposer une travure pour le franchissement de brèches permettant de concilier les qualités de robustesse, de solidité, de résistance mécanique et de légèreté.

La présente invention a pour objet une travure transportable pour le franchissement de brèches comprenant au moins une paire de tronçons parallèles et reliés entre eux pour former un chemin de roulement, chaque tronçon se composant de plusieurs modules juxtaposés et solidarisés entre eux, en matériau léger de faible densité et de haute résistance, caractérisée en ce que chaque module est formé par une succession de caissons placés bout à bout dans le sens de la longueur dudit tronçon et solidarisés entre eux.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- chaque caisson placé bout à bout dans le sens de la longueur est formé par une succession de caissons juxtaposés dans le sens de la largeur dudit caisson et solidarisés entre eux,
- les caissons sont formés par des parois minces emboîtables les uns dans les autres,
- les caissons sont formés par au moins une paroi mince en forme de "U" emboîtable sur la paroi du caisson adjacent,
- les modules reposent sur une plaque de base en matériau léger de faible densité et de haute résistance.
- le matériau léger de faible densité et de haute résistance est un matériau composite,
- le matériau composite est en fibres de carbone,
- le matériau composite est en fibres de verre,
- le matériau composite possède une structure en nid d'abeilles.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue de dessus d'une paire de tronçons d'une travure selon l'invention,
- la Fig. 2 est une vue en coupe longitudinale selon la ligne 2-2 de la Fig. 1,
- la Fig. 3 est une vue en coupe transversale selon la ligne 3-3 de la Fig. 1,
- la Fig. 4 est une vue en coupe transversale d'un tronçon d'une travure selon un second mode de réalisation.

La travure représentée à la Fig. 1 se compose de plusieurs paires de tronçons 1, les tronçons de chaque paire étant reliés entre eux par des traverses 2.

Pour le franchissement de brèches, plusieurs paires de tronçons 1 peuvent être placées bout à bout pour former au moins un chemin à roulement permettant le passage de véhicules.

Chaque tronçon 1 est pourvu à chaque extrémité d'un becquet 3 constituant le plan incliné d'accès sur ledit tronçon pour les véhicules et assurant également une bonne stabilité de l'ensemble.

Le tronçon 1 se compose de plusieurs modules 10a, 10b, 10c... (Figs. 1 et 2) juxtaposés et solidarisés entre eux par des moyens appropriés non représentés.

Chaque module 10a, 10b, 10c... a la forme d'un caisson de forme générale parallélépipédique dont la face supérieure est légèrement inclinée pour former un profil courbe continu.

Les modules 10a, 10b, 10c... reposent sur une plaque de base 4 (Fig. 2).

Selon un premier mode de réalisation représenté aux Figs. 1 à 3, chaque module 10a, 10b, 10c... est formé par une succession de caissons 14 placés bout à bout dans le sens de la longueur dudit tronçon 1.

Chaque caisson 14 comprend deux parois minces verticales 12a, 12b et deux parois minces horizontales 13a, 13b (Fig. 3).

Les parois 12a, 12b et 13a, 13b sont assemblées entre elles par des moyens appropriés.

Selon encore un second mode de réalisation, chaque caisson 14 placé bout à bout dans le sens de la longueur du tronçon est formé par une succession de caissons juxtaposés dans le sens de la largeur dudit tronçon, lesdits caissons étant solidarifiés entre eux par des moyens appropriés.

Chaque caisson 14 peut être formé par une paroi mince en forme "U" 15 emboîtable sur la paroi du caisson adjacent, comme représenté à la Fig. 4.

Dans ce cas, les caissons 11 ou 14 du module latéral d'extrémité 10a sont fermés par une paroi mince verticale 16 s'emboîtant dans la paroi en forme de "U" 15 constituant lesdits caissons.

Les caissons 11 ou 14 reposent également sur une plaque de base 4.

Dans tous les cas de figures les parois des caissons 11 ou 14 constituant les modules 10a, 10b, 10c... ainsi que la plaque de base 4 sont un matériau léger de faible densité et de haute résistance.

Ce matériau est un matériau composite en fibres de carbone ou en fibres de verre et possédant par exemple une structure en nid d'abeilles.

Cette disposition permet de réaliser des travures modulables de grande longueur et de haute résistance possédant un rapport volume-poids le plus faible possible.

Les travures selon l'invention possèdent donc des qualités de robustesse, de solidité mécanique et de haute résistance et présentent une aptitude toute particulière à la rapidité de pose, mais aussi une légèreté facilitant leur transport et leur mise en oeuvre.

Revendications

1. Travure transportable pour le franchissement de brèches comprenant au moins une paire de tronçons (1) parallèles et reliés entre eux pour former un chemin de roulement, chaque tronçon (1) se composant de plusieurs modules (10a, 10b, 10c...) juxtaposés et solidarifiés entre eux, en matériau léger de faible densité et de haute résistance, caractérisée en ce que chaque module (10a,

10b, 10c...) est formé par une succession de caissons (14) placés bout à bout dans le sens de la longueur dudit tronçon et solidarifiés entre eux.

- 5 2. Travure selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque caisson (14) placé bout à bout dans le sens de la longueur est formé par une succession de caissons juxtaposés dans le sens de la largeur dudit caisson et solidarifiés entre eux.
- 10 3. Travure selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les caissons (14) sont formés par des parois minces (12a, 12b et 13a, 13b) emboîtables les unes dans les autres.
- 15 4. Travure selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les caissons (14) sont formés par au moins une paroi mince (15) en forme de "U" emboîtable sur la paroi (15) du caisson (14) adjacent.
- 20 5. Travure selon la revendication 1, caractérisée en ce que les modules (10a, 10b, 10c...) reposent sur une plaque de base (4) en matériau léger de faible densité et de haute résistance.
- 25 6. Travure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le matériau léger de faible densité et de haute résistance est un matériau composite.
- 30 7. Travure selon la revendication 6, caractérisée en ce que le matériau composite est en fibres de carbone.
- 35 8. Travure selon la revendication 6, caractérisée en ce que le matériau composite est en fibres de verre.
- 40 9. Travure selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que le matériau composite possède une structure en nid d'abeilles.
- 45

Claims

- 50 1. Transportable crossing structure for the bridging of gaps, comprising at least one pair of parallel sections (1) connected to one another to form a runway, each section (1) being composed of a plurality of modules (10a, 10b, 10c, etc) placed next to and fixed to one another and made of a light material of low density and high resistance, characterised in that each module (10a, 10b, 10c, etc.) is formed by a succession of boxes (14) placed end to end in the longitudinal direction of

- the said section and fixed to one another.
2. Crossing structure according to claim 1, characterised in that each box (14) placed end to end in the longitudinal direction is formed by a succession of boxes placed next to one another in the direction of width of the said box and fixed to one another. 5
 3. Crossing structure according to one of claims 1 and 2, characterised in that the boxes (14) are formed by thin walls (12a, 12b and 13a, 13b) interlockable with one another. 10
 4. Crossing structure according to one of Claims 1 and 2, characterised in that the boxes (14) are formed by at least one thin U-shaped wall (15) lockable on the wall (15) of the adjacent box (14). 15
 5. Crossing structure according to claim 1, characterised in that the modules (10a, 10b, 10c, etc) rest on a baseplate (4) made of a light material of low density and high resistance. 20
 6. Crossing structure according to any of the preceding claims, characterised in that the light material of low density and high resistance is a composite material. 25
 7. Crossing structure according to Claim 6 characterised in that the composite material consists of carbon fibres. 30
 8. Crossing structure according to Claim 6, characterised in that the composite material consists of glass fibres. 35
 9. Crossing structure according to any of claims 6 to 8, characterised in that the composite material possesses a honeycombed structure. 40
 2. Brückenteil gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der Länge nach aneinandergesetzten Kästen (14) aus einer Folge von nebeneinandergesetzten und ein Stück bildenden Kästen der Breite des besagten Kastens nach gebildet werden.
 3. Brückenteil gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kästen aus dünnen Wänden (12a, 12b und 13a, 13b) gebildet werden, die ineinandergesteckt werden können.
 4. Brückenteil gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kästen (14) aus mindestens einer dünnen, U-förmigen Wand (15) gebildet werden, die auf die Wand (15) des angrenzenden Kastens (14) gesteckt werden kann.
 5. Brückenteil gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Module (10a, 10b, 10c...) auf einer Grundplatte (4) aus leichtem Material geringer Dichte und hoher Festigkeit aufliegen.
 6. Brückenteil gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das leichte Material geringer Dichte und hoher Festigkeit ein Verbundwerkstoff ist.
 7. Brückenteil gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbundwerkstoff aus C-Fasern besteht.
 8. Brückenteil gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbundwerkstoff aus Glasfasern besteht.
 9. Brückenteil gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbundwerkstoff eine wabenförmige Struktur aufweist.

Patentansprüche

1. Transportables Brückenteil zur Überwindung von Gräben, umfassend mindestens ein Paar paralleler und miteinander verbundener Teilstücke (1), die eine Laufbahn bilden, wobei jedes Teilstück (1) aus mehreren nebeneinander angeordneten und zu einem Stück verbundenen Modulen (10a, 10b, 10c.....) aus leichtem Material geringer Dichte und hoher Festigkeit besteht, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Modul (10a, 10b, 10c...) aus einer Folge von Kästen (14) besteht, die der Länge des besagten Teilstücks nach aneinandergesetzt und zu einem Stück zusammengesetzt sind. 45
50
55

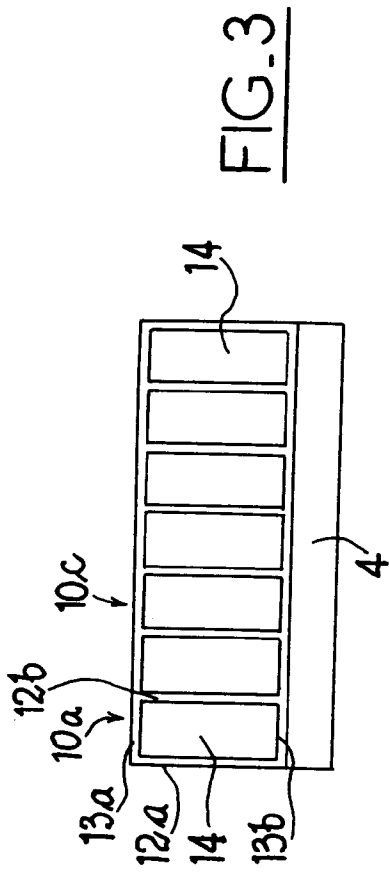


FIG. 3

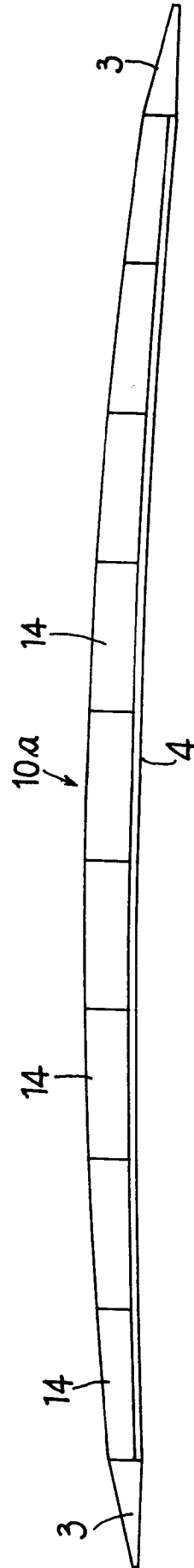


FIG. 2

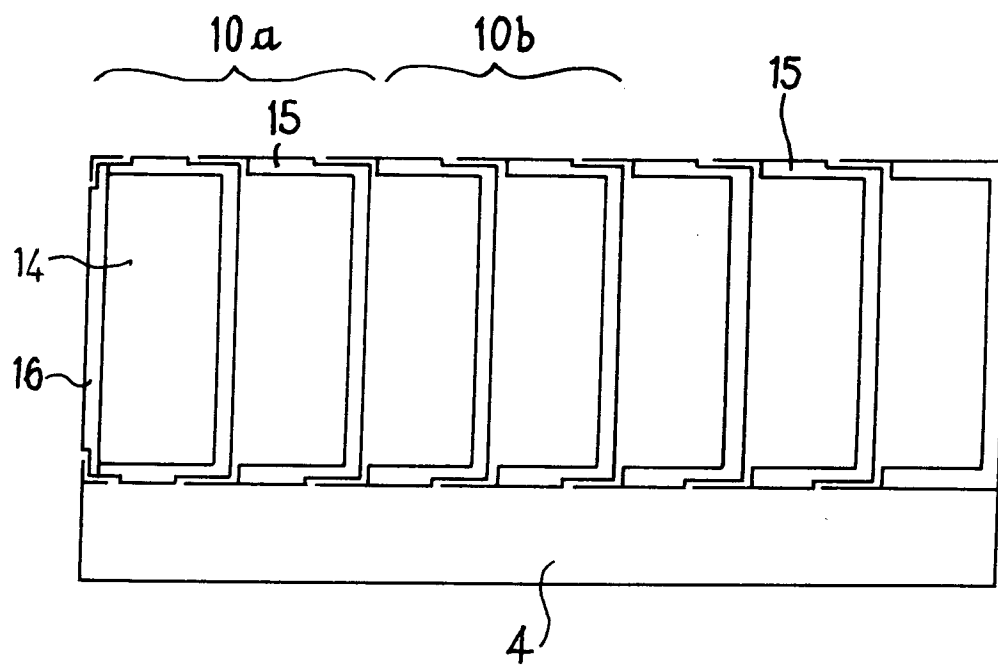


FIG. 4