

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: **88400437.5**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 01 D 15/12**

⑳ Date de dépôt: **25.02.88**

③① Priorité: **27.02.87 FR 8702707**

④③ Date de publication de la demande:  
**31.08.88 Bulletin 88/35**

⑥④ Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE**

⑦① Demandeur: **CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES DE LA MEDITERRANEE C.N.I.M.**  
**35 rue de Bassano**  
**F-75008 Paris (FR)**

⑦② Inventeur: **Jean, Bernard**  
**8 Boulevard de la Corse Résistante**  
**F-83500 La Seyne Sur Mer (FR)**

**Brunet, Roger**  
**32, Lotissement Les Résidences de l'Esvescat**  
**F-83500 La Seyne Sur Mer (FR)**

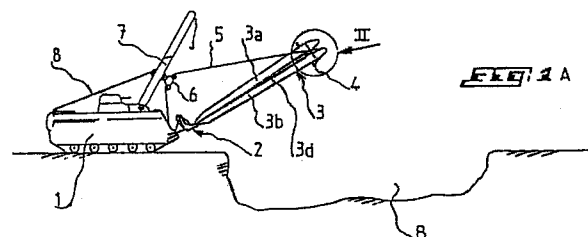
⑦④ Mandataire: **Durand, Yves Armand Louis et al**  
**Cabinet Z. Weinstein 20, Avenue de Friedland**  
**F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Système de déploiement et de dépose d'une travure de franchissement d'un obstacle à partir d'un véhicule tel qu'un engin blindé du génie.**

⑤⑦ La présente invention concerne un système de déploiement et de dépose d'une travure à partir d'un véhicule.

Le système est caractérisé en ce qu'à la position de transport de la travure (3) sur le véhicule (1), l'élément extrême externe (3a) de la travure (3) est supporté et maintenu de façon pivotante à son extrémité libre par un dispositif de support mobile (2) du véhicule (1) occupant une position relevée tandis que l'élément extrême interne (3a) de la travure (3) repose sur l'élément extrême externe (3b) le long de celui-ci et en ce que la travure (3) est relevable par enroulement du câble de manœuvre (5) sur un treuil du véhicule en une position où l'élément extrême interne (3a) est supporté de façon pivotante à son extrémité libre par le dispositif de support (2) avec libération concomittante de l'extrémité libre de l'élément extrême externe (3b) du dispositif (2).

La présente invention trouve application dans le domaine du génie militaire.



## Description

Système de déploiement et de dépose d'une travure de franchissement d'un obstacle à partir d'un véhicule tel qu'un engin blindé du génie.

La présente invention concerne un système de déploiement et de dépose, à partir d'un véhicule tel qu'un engin blindé du génie, d'une travure de franchissement d'un obstacle formé par exemple par une brèche pouvant éventuellement être située dans une zone contaminée NBC (Nucléaire Bactériologique Chimique).

On connaît des systèmes de déploiement de telles travures verticalement pivotantes et comprenant au moins deux éléments principaux successifs, un élément extrême interne et un élément extrême externe rabattable vers le bas contre l'élément extrême interne le long de celui-ci et monté articulé l'un par rapport à l'autre vers leurs extrémités adjacentes par un axe d'articulation sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de la travure qui est fixée en au moins un point de l'un des deux éléments extrêmes interne et externe à au moins un câble de manoeuvre s'enroulant par exemple sur au moins un treuil placé sur le véhicule.

Cependant, ces systèmes connus comprennent au moins un moyen de commande constitué par exemple par un vérin pour assurer la rotation de l'élément extrême externe par rapport à l'élément extrême interne autour de l'axe d'articulation. De tels moyens de commande ont pour inconvénient d'alourdir la travure et surtout de consommer beaucoup d'énergie additionnelle.

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients ci-dessus des systèmes connus en proposant un système de déploiement et de dépose d'une travure ne nécessitant aucun moyen de commande ni de source d'énergie additionnels.

Pour cela, le système de déploiement et de dépose selon l'invention est caractérisé en ce qu'à une position de transport de la travure sur le véhicule, l'élément extrême externe est supporté et maintenu de façon pivotante à son extrémité libre par un dispositif de support mobile du véhicule occupant une position relevée tandis que l'élément interne repose le long de l'élément extrême externe ; en ce que la travure est relevable par enroulement du câble de manoeuvre sur le treuil en une position où l'élément extrême interne est supporté de façon pivotante à son extrémité libre par le dispositif de support avec libération concomitante de l'extrémité libre de l'élément extrême externe du dispositif de support ; en ce que le dispositif de support est ensuite abaissé vers une position d'appui sur le sol pour provoquer un écartement de l'élément extrême externe de l'élément extrême interne et permettre ainsi le déploiement de la travure ; et en ce que le câble de manoeuvre est déroulé du treuil pour abaisser et déposer la travure au-dessus de la brèche.

Selon une caractéristique de l'invention, l'extrémité libre de l'élément extrême externe interne est libérée du dispositif de support par recul du véhicule par rapport à la travure.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le

dispositif de support comprend au moins un organe de verrouillage de l'extrémité libre de l'élément extrême externe audit dispositif et déverrouillé lorsque l'extrémité libre de l'élément extrême interne vient en appui sur le dispositif de support à la position relevée de la travure.

Selon toujours une autre caractéristique de l'invention, l'organe de verrouillage comprend une partie formant crochet de retenue au dispositif de support d'un axe de l'extrémité libre de l'élément extrême externe, disposé transversalement à l'axe longitudinal de la travure, et pouvant pivoter par rapport au dispositif de support dans la direction de déverrouillage à l'encontre de la force de rappel d'un organe élastique tel qu'un ressort de traction et, solidaire de la partie formant crochet, une partie formant bras de pivotement de la partie formant crochet actionné par un axe de l'extrémité libre de l'élément extrême interne disposé transversalement à l'axe longitudinal de la travure à la position relevée de la travure.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de support comprend de plus au moins deux plaques parallèles perpendiculaires au sol solidaires d'un élément de support du dispositif et une pièce d'appui des axes d'extrémité respectifs des deux éléments extrêmes interne et externe, montée pivotante entre les deux plaques et pouvant coopérer alternativement avec deux butées solidaires des plaques limitant le débattement pivotant de la pièce d'appui à deux positions angulaires extrêmes, l'une d'appui de l'axe d'extrémité de l'élément extrême externe à la position de transport de la travure et de l'axe d'extrémité de l'élément extrême interne aux positions relevée et de déploiement de la travure, et l'autre de dégagement de l'axe d'extrémité de l'élément extrême interne lors du recul du véhicule.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la pièce d'appui comprend deux évidements à fond arrondi d'appui respectivement des deux axes d'extrémités des éléments extrêmes interne et externe et la partie formant crochet de l'organe de verrouillage coopère avec l'évidement d'appui de l'axe d'extrémité de l'élément extrême externe et un bord avant de chacune des plaques parallèles pour verrouiller ledit axe à la position de transport de la travure.

Selon toujours une autre caractéristique de l'invention, l'organe de verrouillage, réalisé en une seule pièce avec le bras de pivotement opposé à la partie formant crochet, est monté pivotant dans la pièce d'appui, lequel bras de pivotement fait saillie dans l'évidement d'appui de l'axe d'extrémité de l'élément extrême interne à la position de transport de la travure.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux

dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

Les figures 1A-1H représentent un véhicule équipé du système de l'invention à différentes positions pour le déploiement et la dépose d'une travure au-dessus d'une brèche ;

La figure 2 est une vue agrandie de la partie cerclée en II en figure 1A ;

La figure 3 est une vue agrandie de la partie cerclée indiquée en III de la figure 1G ;

La figure 4 représente en détail le mécanisme de commande du dispositif de support de la travure et disposé à l'avant du véhicule ;

La figure 5 est une vue agrandie du dispositif de support de la travure dans la partie cerclée indiquée en V par exemple à la figure 1B et représentant plusieurs positions des extrémités des deux éléments principaux formant la travure ;

La figure 6 est une vue agrandie de la partie cerclée indiquée en VI en figure 1G ;

La figure 7 représente le dispositif de support en position permettant le dégagement de la travure de celui-ci ;

La figure 8 est une vue de dessus suivant la flèche VIII en figure 3 ; et

La figure 9 est une vue suivant la flèche IX de la figure 7 avec coupe partielle.

En se reportant aux figures 1A à 1H, la référence 1 désigne un véhicule notamment un engin blindé du génie comprenant un dispositif de support 2 d'une travure 3 fixée en au moins un point 4 à au moins un câble de manoeuvre 5 s'enroulant par exemple sur au moins un treuil (non représenté) placé sur le véhicule 1. Le câble de manoeuvre 5 est relié au treuil en passant par un palonnier à poulies 6 monté articulé à un bras 7 du véhicule 1, lequel bras est maintenu sur le véhicule par un haubanage 8.

Le dispositif de support 2 comprend un élément de support proprement dit 2a constitué dans le cas présent par une partie formant lame creuse analogue à celle d'un boteur. Le dispositif de support 2 est monté mobile par rapport au véhicule 1 entre une position relevée représentée en pointillé en figure 4 et une position abaissée sur le sol. Pour cela, un bras principal 1a est monté pivotant à l'une de ses extrémités sur le véhicule 1 et est solidaire à son autre extrémité de la partie inférieure du dispositif de support 2. Le bras principal 1a est solidaire d'un bras de renvoi 1b, dont l'extrémité libre est relié à l'extrémité libre d'une tige d'un organe de commande constitué par exemple par un vérin hydraulique 1c placé sur le véhicule. Un bras de renforcement 1d est disposé entre la partie médiane du bras principal 1a et la partie supérieure du dispositif de support 2. Un tel mécanisme de relevage et d'abaissement d'une lame étant déjà connu en soi, il n'a pas à être décrit plus en détail.

La travure 3 comprend au moins deux éléments principaux successifs un élément extrême interne 3a et un élément extrême externe 3b, montés articulés l'un par rapport à l'autre vers leurs extrémités adjacentes par un axe d'articulation 3c sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal X-X' de la travure

(voir figure 8).

Le principe de fonctionnement du système de l'invention va être décrit en référence aux figures 1A à 1H.

Le câble de manoeuvre 5, rattaché dans le cas présent à l'élément extrême externe 3b de la travure 3 en cheminant sur cet élément comme il sera décrit plus en détail ultérieurement et sur les poulies du palonnier 6 fixées sur le bras 7 du véhicule 1, maintient la travure 3 sur le dispositif de support 2 en configuration de transport de la travure représentée en figure 1A. A cette position de transport de la travure, l'élément extrême externe 3b est supporté et maintenu de façon pivotante à son extrémité libre par le dispositif de support 2 occupant la position relevée tandis que l'élément extrême interne 3a repose sur l'élément extrême externe 3b le long de celui-ci par l'intermédiaire d'un dispositif formant tampon représenté schématiquement par la référence 3d et solidaire par exemple de l'élément 3b. Il est à noter que l'extrémité libre de l'élément 3a à la position de transport est totalement libérée, c'est-à-dire que cet élément n'est pas du tout en appui sur le dispositif de support 2. De plus, un organe de verrouillage, qui sera décrit plus en détail ultérieurement, monté sur le dispositif de support 2, maintient l'extrémité libre de l'élément 3b au dispositif de support 2. La travure 3 est ainsi transportée par le véhicule 1 qui se positionne sur l'aire de lancement retenue représentée dans le cas présent par une brèche B.

Une fois le véhicule positionné, la travure 3 est relevée par enroulement du câble de manoeuvre 5 sur le treuil du véhicule jusqu'à la position représentée en figure 1B, proche de la position verticale, et à laquelle l'élément extrême interne 3a est supporté de façon pivotante à son extrémité libre par le dispositif de support 2 avec libération concomitante de l'extrémité libre de l'élément extrême externe 3b du dispositif de support. A la position relevée de la figure 1B, le dispositif de support 2 occupe toujours la position relevée de la figure 1A. On comprend que le relevage de la travure permet de passer d'un portage de l'élément extrême externe 3b à l'élément extrême interne 3a, le changement de point d'appui de la travure sur le support 2 permettant de libérer la partie inférieure de l'élément extrême externe 3b en actionnant l'organe de verrouillage de l'extrémité libre de cet élément comme il sera décrit ultérieurement. A la position relevée de la figure 1B, le centre de gravité de la travure est pratiquement centré à l'extrémité d'appui de l'élément extrême interne sur le dispositif de sorte que l'élément extrême externe est rabattu contre l'élément extrême interne.

Le dispositif de support 2 est ensuite abaissé comme indiqué par la flèche A de façon à abaisser le point d'appui de l'élément extrême interne 3a sur le dispositif 2 et écarter l'élément extrême externe 3b de l'élément extrême interne 3a et permettre ainsi le déploiement de la travure comme représenté en figure 1E. Durant l'abaissement du dispositif de support 2, le câble de manoeuvre 5 chemine sur un prolongement latéral 3b1 de l'élément 3b de sorte que celui-ci fasse office de bras de levier autour de l'axe d'articulation 3c pour faciliter l'écartement de

l'élément extrême externe 3b de l'élément extrême interne 3a. Il est à noter que de la position relevée de la travure représentée en figure 1B à la position déployée de celle-ci représentée en figure 1E, la longueur de câble de manoeuvre 5 reste constante de sorte que seul l'abaissement du dispositif de support 2, compte tenu du cheminement du câble sur le prolongement 3b1 et de son point d'attache 4, assure le déploiement de la travure 3.

A partir de la position de déploiement de la travure représentée en figure 1E et à laquelle le dispositif de support 2 repose sur le sol, le câble de manoeuvre 5 est déroulé du treuil pour abaisser et déposer la travure 3 au-dessus de la brèche B comme représenté en figure 1F.

Une fois la travure déposée au-dessus de la brèche, le câble de manoeuvre 5 est déroulé davantage du treuil pour lui donner du mou et le libérer automatiquement de son point d'attache à l'élément extrême externe 3b à la manière qui sera décrite ultérieurement (voir figure 1G).

Le véhicule 1 est ensuite déplacé en reculant par rapport à la travure 3 comme indiqué par la flèche R en figure 1H pour libérer l'extrémité de l'élément extrême interne 3a de la travure du dispositif 2 et dégager le câble de manoeuvre 5 de celle-ci.

Après utilisation de la travure, la travure est repliée comme suit.

Le véhicule 1 se rapproche de la travure avec le dispositif de support 2 en position abaissée de manière que celle-ci soulève l'extrémité de l'élément extrême interne 3a et la positionne à son point d'appui sur le dispositif 2. Le câble de manoeuvre 5 est ensuite fixé à un point d'ancrage ou d'attache de l'élément extrême interne 3a situé à proximité de son extrémité opposée à son point d'appui sur le dispositif 2. Le câble 5 est alors enroulé sur le treuil de manière à soulever la travure vers la position approximativement verticale représentée en figure 1B. Durant cette phase de relevage de la travure, l'élément extrême externe 3b se rabat vers et contre l'élément extrême interne le long de celui-ci et le dispositif de support 2 passe de la position abaissée à la position relevée. A la position relevée de la figure 1B, le centre de gravité de la travure est centré pratiquement à l'extrémité d'appui de l'élément extrême interne sur le dispositif 2 de sorte que l'élément extrême externe 3b se trouve bien rabattu contre l'élément extrême interne. Le câble de manoeuvre 5 est ensuite déroulé du treuil pour amener la travure à une position angulaire correspondant à celle représentée en figure 1A (par exemple d'environ 30° par rapport au sol). Bien entendu, à cette position, l'élément extrême externe 3b est verrouillé et maintenu sur le dispositif de support 2 et l'autre élément 3a repose sur l'élément 3b. Une remorque (non représentée) est ensuite rapprochée de la travure dans son axe longitudinal. Le câble de manoeuvre 5 est de nouveau déroulé pour amener l'extrémité de la travure opposée à son extrémité en appui sur le dispositif 2 sur la remorque suivant une configuration telle que le point d'appui de l'élément extrême interne sur le dispositif 2 soit à une hauteur quelle que peu supérieure à celle de l'extrémité opposée de la travure. Le dispositif de

support 2 est ensuite abaissé de manière à poser complètement la travure sur la remorque et l'organe de déverrouillage est actionné manuellement pour libérer l'extrémité libre de l'élément extrême interne 3b du dispositif 2.

La reprise de la travure de la remorque sur le dispositif de support 2 est accomplie en approchant la remorque du dispositif de manière que l'extrémité libre de l'élément extrême externe 3b soit amenée en regard de l'organe de verrouillage du dispositif et verrouillée manuellement dans celui-ci. Le câble de manoeuvre 5 enroulé partiellement sur le prolongement 3b1 est fixé au point de fixation 4 est ensuite enroulé sur le treuil de manière à soulever la travure autour de son point d'articulation sur le dispositif 2 et l'amener à la position de transport représentée en figure 1A. La travure se trouve alors prête pour un nouveau processus de déploiement sur une autre brèche.

En se reportant aux figures 2, 3 et 8 il va être décrit en détail la structure et le fonctionnement du point de fixation de l'extrémité du câble 5 à l'élément extrême externe 3b permettant un décrochage automatique du câble à la position déployée de la travure. Le point de fixation 4 est constitué d'une plaque de support 4a d'une pièce formant crochet 4b et pouvant coopérer alternativement avec deux butées 9 et 10 solidaires du prolongement 3b1 de l'élément extrême externe pour limiter le débattement pivotant de la plaque 4a autour d'un axe 4a1 solidaire du prolongement 3b1 à deux positions angulaires extrêmes respectivement d'accrochage du câble de manoeuvre 5 comme représenté en figure 2 et de décrochage du câble comme représenté en figure 3. Un organe élastique de rappel tel que par exemple un ressort de traction 11 est relié à l'une de ses extrémités à la plaque de support 4a et à son autre extrémité au prolongement 3b1. Ce ressort tend à ramener la plaque de support 4a contre la butée 10. La pièce à crochet 4b est montée pivotante autour d'un axe 4b1 solidaire de la plaque de support 4a et comporte une patte 4b2 faisant saillie à laquelle est reliée l'extrémité d'un organe de rappel élastique 12 constitué également par exemple par un ressort, dont l'autre extrémité est reliée au point commun de fixation de l'extrémité du ressort 11 sur la plaque 4a. Le ressort 12 tend à rappeler la pièce à crochet 4b dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à la plaque 4a. Le prolongement formant bras latéral de levier 3b1 de l'élément extrême externe 3b est solidaire latéralement de celui-ci, au voisinage de son axe d'articulation avec l'élément 3a comme cela est clairement représenté en figure 8, et s'étend sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal de l'élément 3b au-delà de l'axe 3c. L'ensemble constitué par la plaque de support 4a et la pièce formant crochet 4b est logé dans le bras 3b1 au voisinage de l'extrémité de l'élément extrême externe 3b proche de l'axe 3c. Le bras 3b1 comporte à son extrémité libre, de forme arrondie, un chemin de guidage du câble de manoeuvre 5. Ce dernier est relié au crochet de la pièce 4b par l'intermédiaire d'une chape 13.

L'élément extrême interne 3a comprend également, solidaire latéralement de celui-ci, et au

voisinage de l'axe 3c, un prolongement formant bras latéral de levier 3a1 identique au bras 3b1 et lequel prolongement 3a1 comporte un point de fixation 4 d'une structure et d'un fonctionnement identiques au point de fixation 4 décrit en figure 2. Le bras 3a1 s'étend sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal dudit élément au-delà de l'axe 3c.

A la position de transport de la travure représentée en figure 2, le câble 5 chemine sur le pourtour extrême du bras 3b1 et exerce une traction sur la pièce à crochet 4b par l'intermédiaire de la chape 13. La pièce à crochet 4b, contre l'action de rappel du ressort 12, vient en appui contre une partie correspondante de la plaque de support 4a, laquelle est en appui forcé contre la butée 9 à l'encontre de l'action de rappel du ressort 11. La position du point de fixation 4 par rapport au prolongement 3b1 représentée en figure 2 est maintenue durant les phases de relevage et de déploiement de la travure. Lorsque la travure est posée sur la brèche B comme représenté en figure 1G, le treuil est actionné de manière à donner du mou au câble 5. Dans cette condition, comme représenté en figure 3, le ressort 11 rappelle la plaque de support 4a contre la butée 10 et le ressort 12 rappelle la pièce à crochet 4b dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à la plaque 4a vers une position où la chape 13 du câble 5 se dégage par gravité du crochet de la pièce 4b. Le débattement pivotant de la pièce 4b par rapport à la plaque 4a est limité par un pied 4b3 venant en appui sur une partie correspondante de la plaque 4a.

La figure 8 représente de plus un dispositif amortisseur 14 constitué par exemple par un vérin monté suivant l'axe X-X' et dont le corps 14a est solidaire de l'élément extrême externe 3b et la tige 14b, passant au-dessus de l'axe 3c, est solidaire à son extrémité libre de l'élément extrême interne 3a. Le dispositif amortisseur 14 a pour effet de temporiser l'effet d'accélération du mouvement d'ouverture de la travure 3 créée avant le déploiement complet de la travure.

Le dispositif de support 2 va être maintenant décrit en détail en référence aux figures 5-7 et 9.

Ce dispositif comprend au moins deux plaques parallèles 2b, solidaires de la lame 2a et situées respectivement dans un plan transversal à la lame 2a et donc perpendiculaire au sol. Chaque plaque 2b a une partie de forme arquée conjuguée à la partie creuse de la lame 2a pour venir en appui sur celle-ci et comporte à son extrémité supérieure une partie recourbée 2b1 enserrant la partie supérieure de la lame 2a. Un organe de fixation, tel que par exemple une vis symbolisée par un trait mixte, peut être prévu à la partie supérieure de la lame 2a pour parfaire la fixation de la plaque 2b à la lame 2a. Les plaques 2b comprennent de plus respectivement deux bords avant 2b2 reliés au niveau de la partie inférieure des plaques à une partie formant nez 2b3 pour former un chemin de guidage pour l'extrémité de l'élément extrême interne 3b de la travure comme il sera expliqué plus loin.

Le dispositif de support 2 comprend de plus une pièce d'appui 2c des extrémités respectives des éléments extrêmes 3a et 3b, montée pivotante entre

les deux plaques 2b autour d'un axe 2c1 disposé transversalement entre les deux plaques 2b et pouvant coopérer alternativement avec deux butées 15 et 16 solidaires des plaques limitant le débattement pivotant de la pièce d'appui à deux positions angulaires extrêmes, l'une d'appui de l'extrémité de l'élément extrême externe 3b à la position de transport de la travure représentée en I sur la figure 5 et de l'extrémité de l'élément extrême interne 3a aux positions relevée (représentée en II sur la figure 5) et de déploiement de la travure, et l'autre de dégagement de l'extrémité de l'élément extrême interne 3a lors du recul du véhicule 1 comme représenté en figure 7.

La pièce d'appui 2c comprend deux évidements 2c2 et 2c3 à fond arrondi d'appui respectivement de deux axes 3a2 et 3b2 d'extrémité respectifs des éléments extrêmes interne et externe 3a et 3b. Les axes 3a2 et 3b2 sont disposés transversalement à l'axe longitudinal de la travure respectivement aux extrémités de l'élément extrême interne et de l'élément extrême externe. La pièce d'appui 2c comprend de plus deux axes 2c4 et 2c5 faisant saillie transversalement de part et d'autre de la pièce d'appui et à l'extrémité respective de chacun desquels est fixée l'extrémité d'un ressort de traction 17 maintenant la pièce d'appui 2c à l'une ou l'autre de ses positions angulaires extrêmes. Comme mieux représenté en figure 9, les axes 2c4 et 2c5 traversent chacun un trou oblong en forme de haricot 2b4 réalisé au travers de chacune des plaques 2b. Lors du débattement de la pièce d'appui 2c aux deux positions angulaires extrêmes susmentionnées, les axes 2c4 et 2c5 se déplacent dans leur trou oblong correspondant.

Le dispositif de support 2 comprend également un organe de verrouillage 2d de l'axe d'extrémité de l'élément extrême externe 3b audit dispositif et monté pivotant à l'intérieur de la pièce d'appui 2 autour d'un axe 2d1 monté transversalement dans la pièce d'appui 2c. L'organe de verrouillage 2d, réalisé en une seule pièce, comprend une partie formant crochet de retenue 2d2 de l'axe 3b2 à la position de transport de la travure ainsi qu'à la position de celle-ci sur la remorque schématisée en III sur la figure 5 et faisant saillie à ces positions de l'évidement 2c3 pour maintenir l'axe 3b2 dans un espace de retenue défini par en partie l'évidement 2c3 et les bords avant des plaques 2b. L'organe de verrouillage 2d comprend de plus une partie formant bras de pivotement 2d3 de la partie formant crochet, opposée à cette dernière et faisant saillie de l'évidement 2c2 de la pièce d'appui 2c à la position de transport de la travure. Un organe élastique, tel que par exemple un ressort de traction 18, relié à ses extrémités libres respectivement à un point de fixation solidaire de l'organe de verrouillage et à un axe de fixation 2c6 solidaire de la pièce d'appui 2c, rappelle l'organe de verrouillage 2d dans sa direction de verrouillage.

De préférence, deux paires de plaques parallèles 2b comprenant chacune l'ensemble pièce d'appui 2c-organe de verrouillage 2d sont montées sur la lame 2a symétriquement à l'axe longitudinal du véhicule 1 qui coïncide avec l'axe X-X' de la travure

montée sur le véhicule.

Le fonctionnement du dispositif de support 2, qui découle déjà en partie des explications qui précèdent, va être maintenant décrit plus en détail ci-dessous.

Lorsque le dispositif de support 2 se trouve à la position relevée de transport de la travure, l'axe 3b2 d'extrémité de l'élément 3b est maintenu sur et au dispositif 2 par la partie formant crochet 2d2 de l'organe de verrouillage 2d. Lors du relevage de la travure vers la position approximativement verticale, l'axe d'extrémité 3a2 de l'élément 3a en contactant le bras 2d3 fait pivoter la partie formant crochet dans le sens de déverrouillage représenté en pointillé en figure 5, libérant ainsi l'axe d'extrémité 3a2 de l'élément 3b. Bien entendu, l'axe d'extrémité 3d2 de l'élément 3a est en appui dans l'évidement 2c2 de la pièce d'appui 2c pour assurer le pivotement de la travure lors du déploiement. La figure 6 représente la partie extrême de l'élément interne 2a en appui par son axe d'extrémité 3a2 dans l'évidement 2c2 lorsque la travure est déployée et déposée comme représenté en figure 1G. A partir de cette position, le véhicule 1 est reculé dans le sens de la flèche R comme indiqué en figure 7 de manière à déplacer le dispositif de support 2 dans le même sens et amener l'extrémité de l'élément interne 3a à se déplacer par gravité d'abord le long d'une branche 2c7 de la pièce 2c définie entre les deux évidements 2c2 et 2c3 pour déclencher le pivotement de la pièce 2c contre la butée 16. Ensuite, les bords 2b2 des plaques 2b et le nez 2b3 forment le chemin de guidage de l'axe d'extrémité 3a2 de l'élément 3a dans la direction descendante comme indiqué par les flèches D de manière à déposer l'extrémité de l'élément 3a et donc la travure sur l'aire de lancement. Après utilisation de la travure, la reprise de l'élément 3a s'effectue en avançant la partie formant nez des plaques 2b vers l'axe d'extrémité 3a2 pour le reprendre sur le nez et les bords 2b2 formant chemin de guidage et l'amener dans son évidement d'appui 2c2 comme indiqué par les flèches A en figure 7. Avant de se loger dans l'évidement 2c2, l'axe d'extrémité 3a2 exerce une action de pivotement sur la pièce d'appui 2c vers la position extrême angulaire définie par la butée 15. Le dispositif se retrouve alors à la position représentée en figure 6. La travure est ensuite relevée comme déjà décrit précédemment pour être ensuite posée sur la remorque. Le déverrouillage de l'axe d'extrémité 3b2 de l'élément 3b avant pose complète de la travure sur la remorque est assuré en exerçant manuellement une pression sur le bras de pivotement 2d3 de la partie formant crochet 2d2.

Bien entendu, au lieu de reprendre et relever la travure lorsque le véhicule 1 se trouve à la position indiquée en figure 1H, il est également possible de reprendre celle-ci lorsque le véhicule se trouve de l'autre côté de la brèche, l'élément extrême externe devenant alors l'élément extrême interne tandis que l'élément extrême interne devient l'élément extrême externe. De plus, le déploiement de la travure peut s'opérer à partir du véhicule 1 situé à l'opposé de la brèche B où se trouve le véhicule comme représenté en figure 1A. Dans ce cas, c'est l'ensemble

formant crochet 4 dans le bras 3a1 qui remplira la fonction accomplie par l'ensemble formant crochet 4 du bras 3b1 Il est par ailleurs à noter que le point de fixation permettant d'arrimer le câble de manoeuvre 5 pour relever la travure peut être l'ensemble formant crochet 4 de l'élément extrême interne.

Par ailleurs, le mécanisme représenté en figure 4 a été donné à titre d'exemple, étant bien entendu que d'autres mécanismes assurant des fonctions identiques au mécanisme décrit peuvent être utilisés. Enfin, si la présente invention a été décrite en référence à un engin blindé du génie, elle s'applique néanmoins également à d'autres engins possédant les mêmes fonctions.

## Revendications

1. Système de déploiement et de dépose à partir d'un véhicule tel qu'un engin blindé du génie, d'une travure de franchissement d'un obstacle formé par exemple par une brèche, verticalement pivotante et occupant une position de transport sur le véhicule et ayant au moins deux éléments principaux successifs, un élément extrême interne et un élément extrême externe rabattable vers le bas contre l'élément extrême interne le long de celui-ci, montés articulés l'un par rapport à l'autre vers leurs extrémités adjacentes par un axe d'articulation sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de la travure qui est fixée en au moins un point de l'un des deux éléments extrêmes interne et externe à au moins un câble de manoeuvre s'enroulant par exemple sur au moins un treuil placé sur l'engin blindé ; caractérisé en ce qu'à la position de transport de la travure (3), l'élément extrême externe (3b) est supporté et maintenu de façon pivotante à son extrémité libre par un dispositif de support mobile (2) du véhicule (1) occupant une position relevée tandis que l'élément extrême interne (3a) repose sur l'élément extrême externe (3b) le long de celui-ci, en ce que la travure (3) est relevable par enroulement du câble de manoeuvre (5) sur le treuil en une position où l'élément extrême interne (3a) est supporté de façon pivotante à son extrémité libre par le dispositif de support (2) avec libération concomitante de l'extrémité libre de l'élément extrême externe (3b) du dispositif de support (2), en ce que le dispositif de support (2) est ensuite abaissé vers une position d'appui sur le sol pour provoquer un écartement de l'élément extrême externe (3b) de l'élément extrême interne (3a) et permettre ainsi le déploiement de la travure (3) et en ce que le câble de manoeuvre (5) est déroulé du treuil pour abaisser et déposer la travure (3) au-dessus de la brèche (B).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité libre de l'élément extrême interne (3a) est libéré du dispositif de support (2) par recul du véhicule (1) par rapport

à la travure (3).

3. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de support (2) précité comprend au moins un organe de verrouillage (2d) de l'extrémité libre de l'élément extrême externe (3d) audit dispositif et déverrouillé lorsque l'extrémité libre de l'élément extrême interne (3a) vient en appui sur le dispositif de support (2) à la position relevée de la travure (3).

4. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (2d) précité comprend une partie formant crochet de retenue (2d2) au dispositif de support (2) d'un axe (3b2) de l'extrémité libre de l'élément extrême externe (3b) disposé transversalement à l'axe longitudinal (X-X') de la travure, et pouvant pivoter par rapport au dispositif de support (2) dans la direction de déverrouillage à l'encontre de la force de rappel d'un ressort (18) et, solidaire de la partie formant crochet (2d2), une partie formant bras de pivotement (2d3) de la partie formant crochet actionné par un axe (3a2) de l'extrémité libre de l'élément extrême interne (3a), disposé transversalement à l'axe longitudinal (X-X') de la travure (3) à la position relevée de la travure.

5. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de support (2) comprend de plus au moins deux plaques parallèles (2b) solidaires d'un élément de support (2a) dudit dispositif et une pièce d'appui (2c) des axes d'extrémités respectifs des deux éléments extrêmes interne et externe (3a ; 3b), montée pivotante entre les deux plaques (2b) et pouvant coopérer alternativement avec deux butées (15, 16) solidaires des plaques (2b) limitant le débattement pivotant de la pièce d'appui (2c) à deux positions angulaires extrêmes, l'une d'appui de l'axe d'extrémité (3b2) de l'élément extrême externe (3b) à la position de transport de la travure (3) et de l'axe d'extrémité (3a2) de l'élément extrême interne (3a) aux positions relevée et de déploiement de la travure, et l'autre de dégagement de l'axe d'extrémité (3a2) de l'élément extrême interne (3a) lors du recul du véhicule (1).

6. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que la pièce d'appui (2c) précitée comprend deux évidements (2c2, 2c3) à fond arrondi d'appui respectivement des deux axes d'extrémité (3a2, 3b2) des éléments extrêmes interne et externe (3a, 3b), et en ce que la partie formant crochet (2d2) de l'organe de verrouillage (2d) coopère avec l'évidement d'appui (2c3) de l'axe d'extrémité (3b2) de l'élément extrême externe (3b) et un bord avant (2b2) de chacune des plaques (2b) pour verrouiller ledit axe à la position de transport de la travure (3).

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (2d), réalisé en une seule pièce avec le bras de pivotement (2d3) opposé à la partie formant crochet (2d2), est monté pivotant dans la pièce d'appui (2c) et en ce que le bras de pivotement

(2d3) de l'organe de verrouillage (2d) fait saillie dans l'évidement d'appui (2c2) de l'axe d'extrémité (3d2) de l'élément externe interne (3a) à la position de transport de la travure (3).

8. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que les bords avant précités des plaques (2b) précités forment avec une partie intérieure formant nez (2b3) un chemin de guidage pour l'axe d'extrémité (3a2) de l'extrémité de l'élément extrême interne (3a) lors du dégagement dudit axe et de la reprise de celui-ci vers la position de verrouillage.

9. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce d'appui (2c) comprend au moins un axe (2c4 ; 2c5) faisant saillie latéralement de ladite pièce et pouvant se déplacer dans un trou oblong en forme de haricot (2b3) réalisé dans au moins l'une des plaques parallèles (2b) lors du débattement de la pièce d'appui (2c) aux deux positions angulaires extrêmes précitées.

10. Système selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un organe élastique, tel qu'un ressort de traction (17), est fixé à ses extrémités libres respectivement à l'axe précité de la pièce d'appui (2c) et à un autre axe solidaire de la plaque (2b).

11. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ressort de rappel (18) de l'organe de verrouillage (2d) est relié à ses extrémités libres respectivement à un point de fixation solidaire dudit organe et à un autre point de fixation solidaire de la pièce d'appui (2c).

12. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend de plus un dispositif d'amortissement (14), de préférence à vérin, relié entre les deux éléments extrêmes interne et externe (3a, 3b) au-dessus de l'axe d'articulation (3c) des deux éléments.

13. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour le déploiement de la travure (3), le point de fixation (4) est solidaire de l'élément extrême externe (3b) et est constitué par un ensemble à crochet (4a, 4b) monté pivotant latéralement sur l'élément extrême externe (3b) et pouvant coopérer alternativement avec deux butées (9, 10) solidaires dudit élément, limitant le débattement pivotant de l'ensemble à crochet à deux positions angulaires extrêmes respectivement d'accrochage du câble de manoeuvre (5) durant le transport, le relevage et le déploiement de la travure (3) et de désengagement de l'embout du câble (5) par gravité du crochet (4b) une fois la travure déposée, ledit embout étant constitué par exemple par une chape (13).

14. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins l'un ou chaque élément extrême (3a ; 3b) comporte au voisinage de son axe d'articulation (3c) avec l'autre élément extrême un bras latéral (3a1 ; 3b1) solidaire dudit élément extrême et s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal dudit élément extrême

au-delà de l'axe commun d'articulation (3c) entre les deux éléments extrêmes.

15. Système selon la revendication 14, caractérisé en ce que dans chaque bras latéral (3a ; 3b) est logé un ensemble à crochet (4a, 4b) 5  
précité et en ce que chaque bras comporte une partie extrême de guidage du câble de manoeuvre (5) lors du transport, du relevage et du déploiement de la travure (3), le bras latéral coopérant avec le câble (5) lors du déploiement 10  
pour former bras de levier autour de l'axe d'articulation (3c) des deux éléments extrêmes (3a1, 3b).

16. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de support (2a) 15  
précité des deux plaques parallèles (2b) est formé par une lame creuse analogue à celle d'un buteur.

17. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend 20  
deux paires de plaques parallèles (2b) comportant chacune un ensemble pièce d'appui (2c) - organe de verrouillage (2d) et solidaires de l'élément de support symétriquement à l'axe longitudinal du véhicule (1). 25

30

35

40

45

50

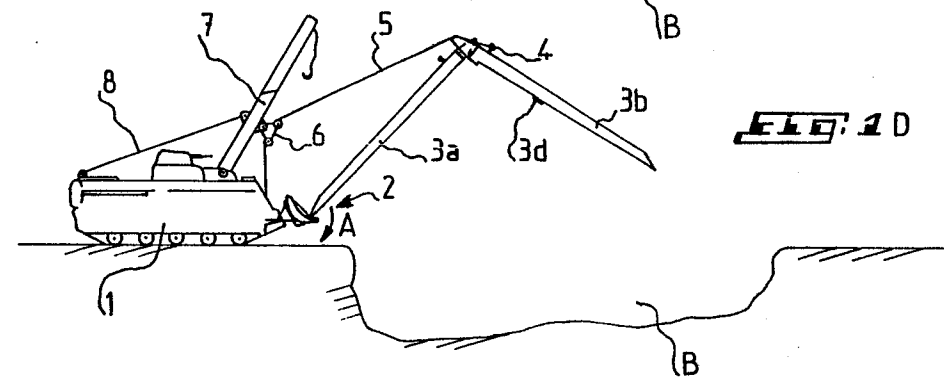
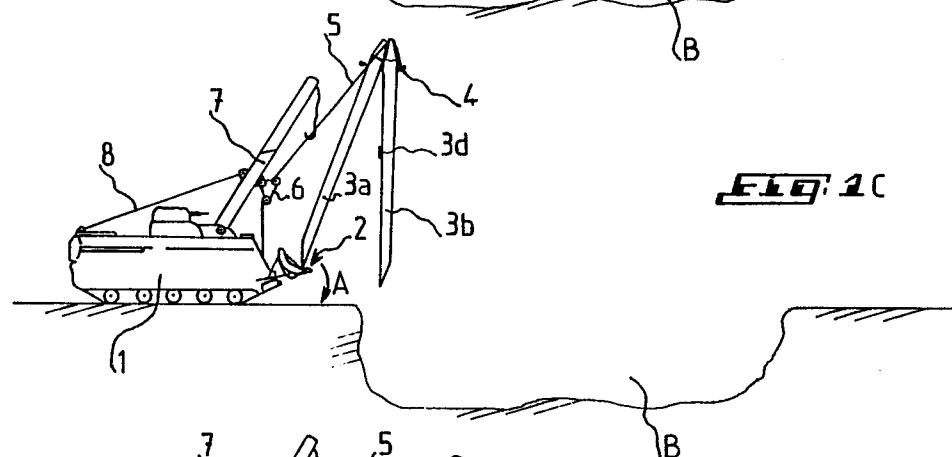
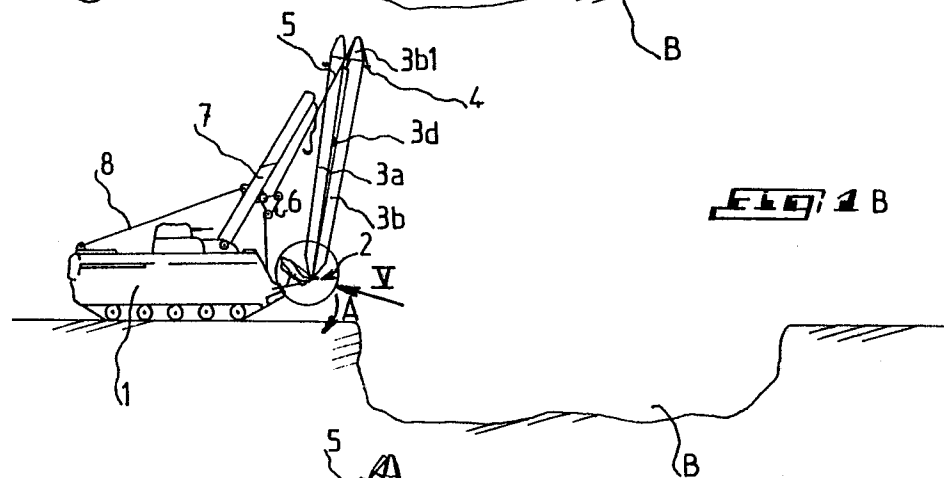
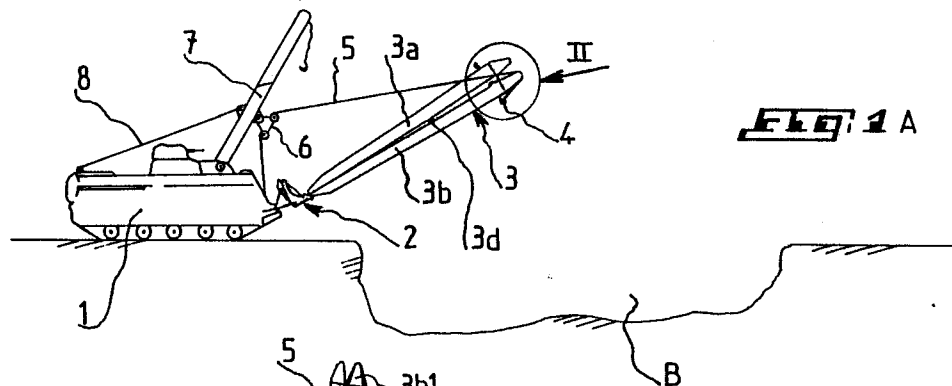
55

60

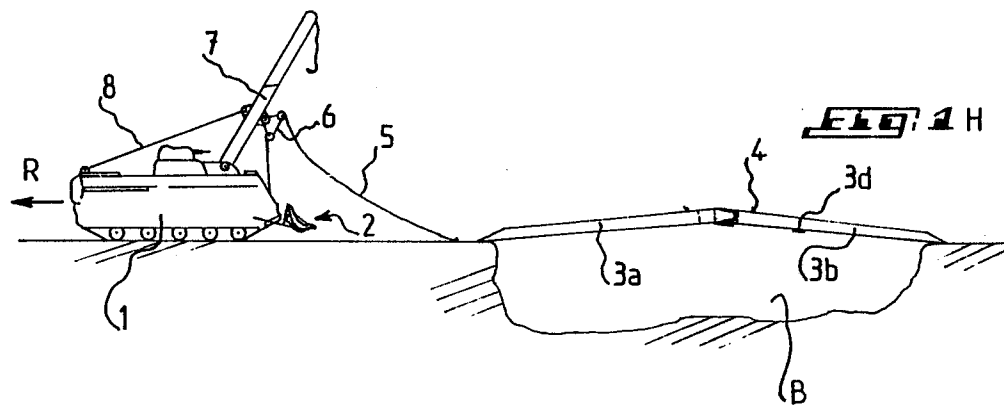
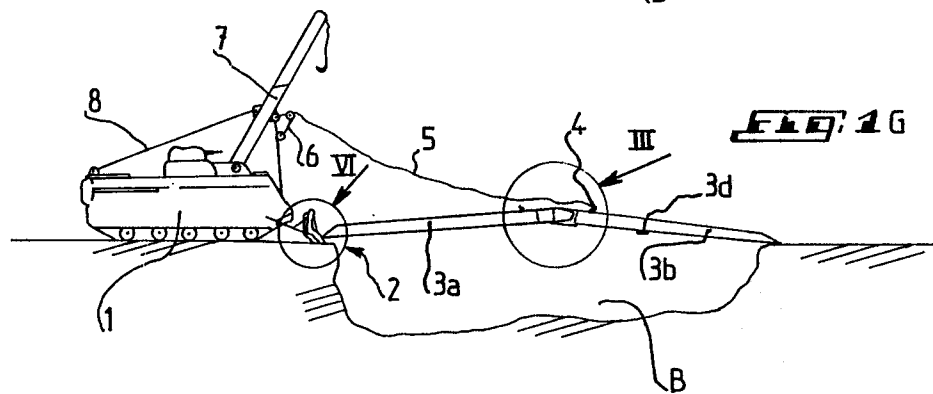
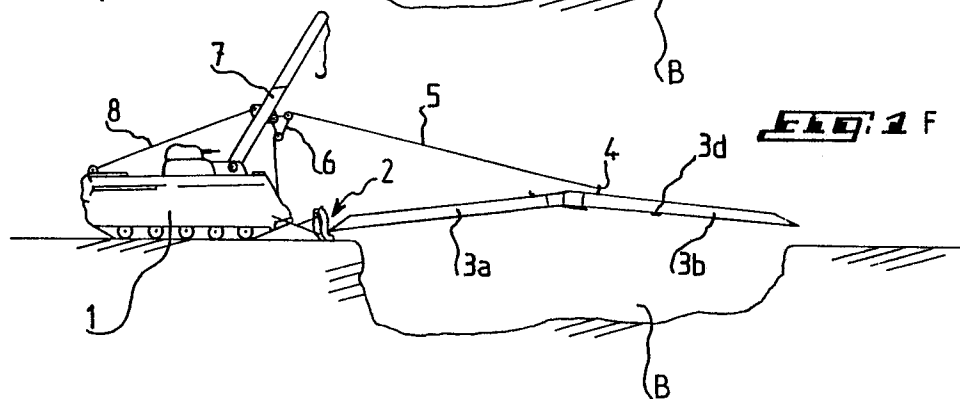
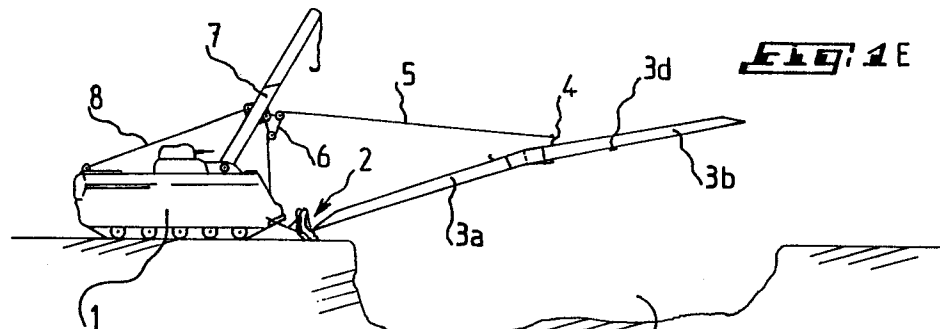
65



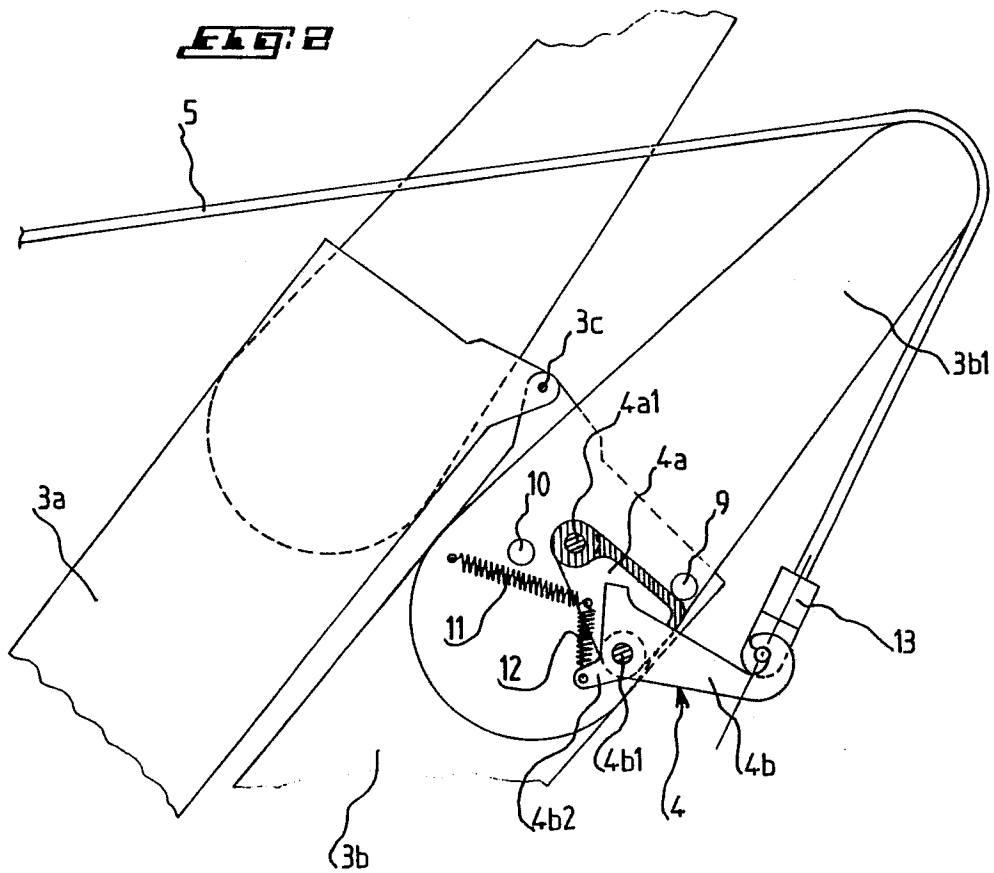
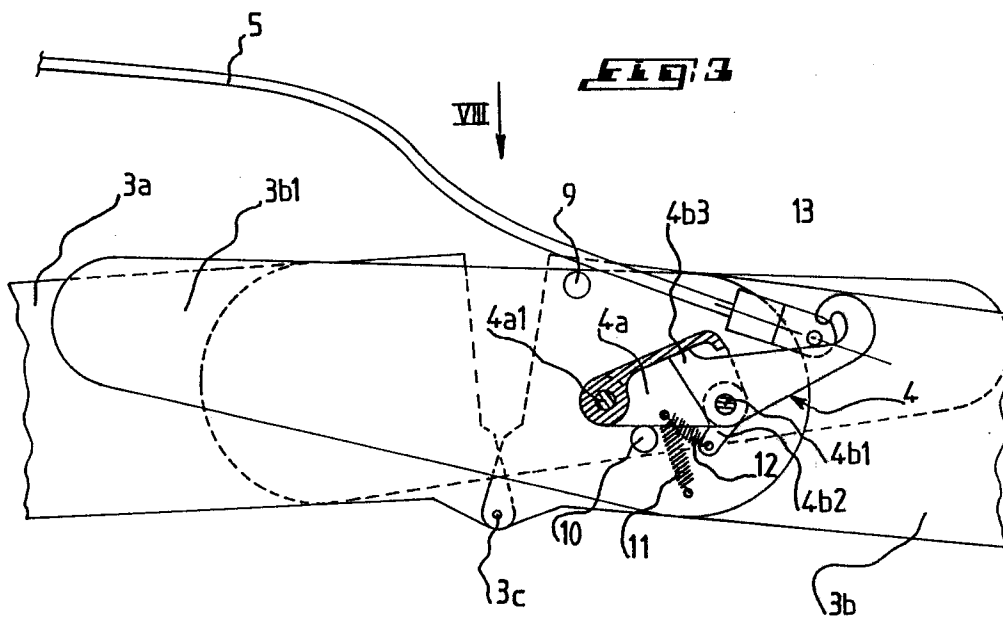
0280626



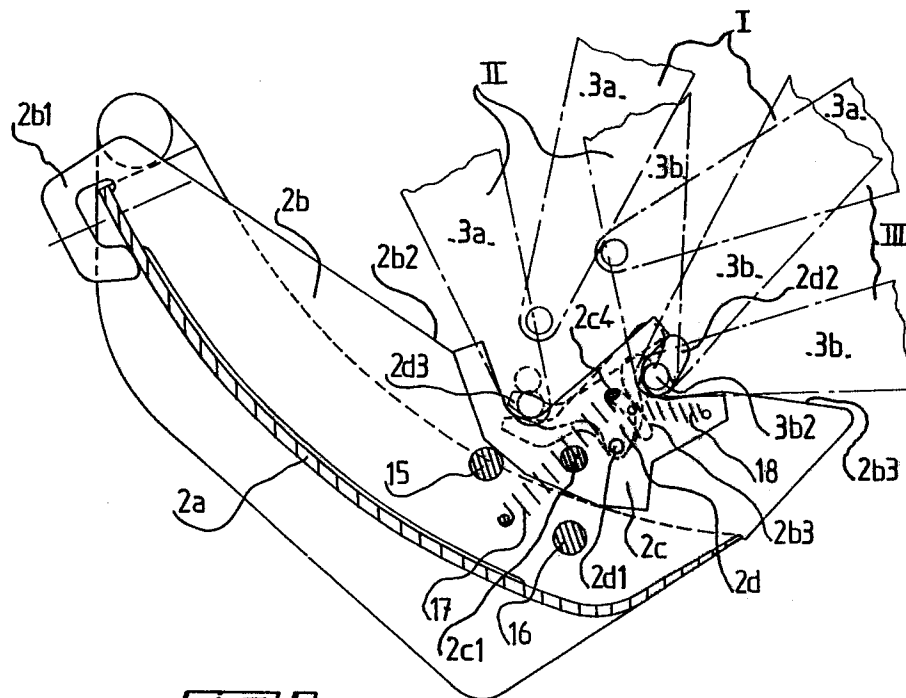
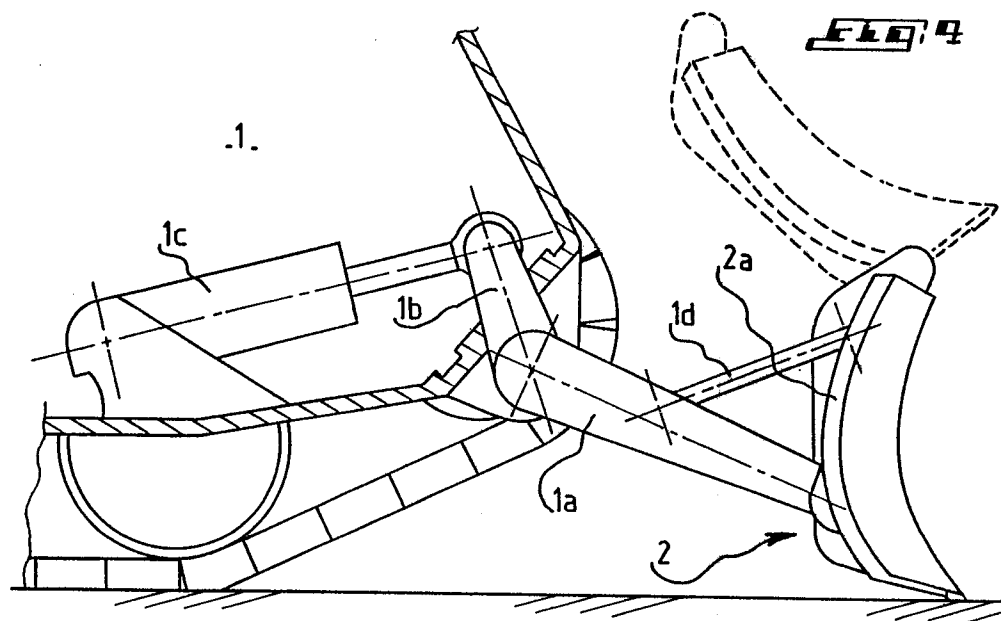
0280626



10

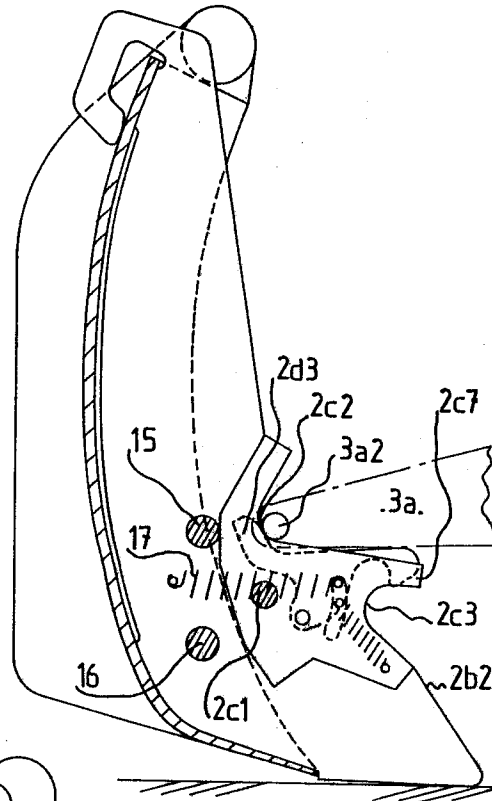
**EE-2****Fig. 3**

0280626

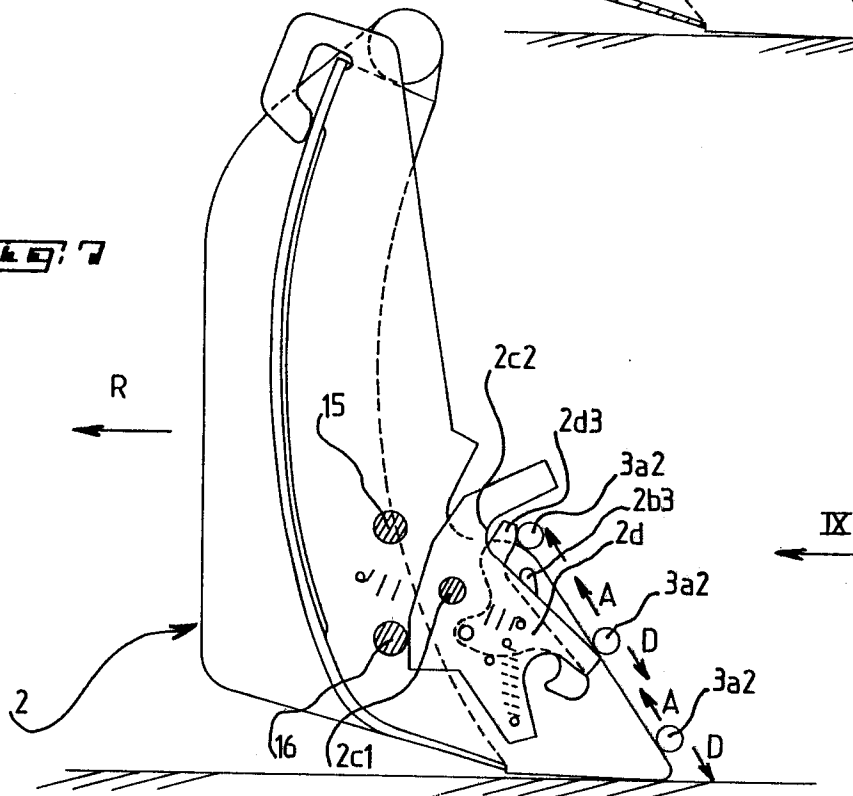


0280626

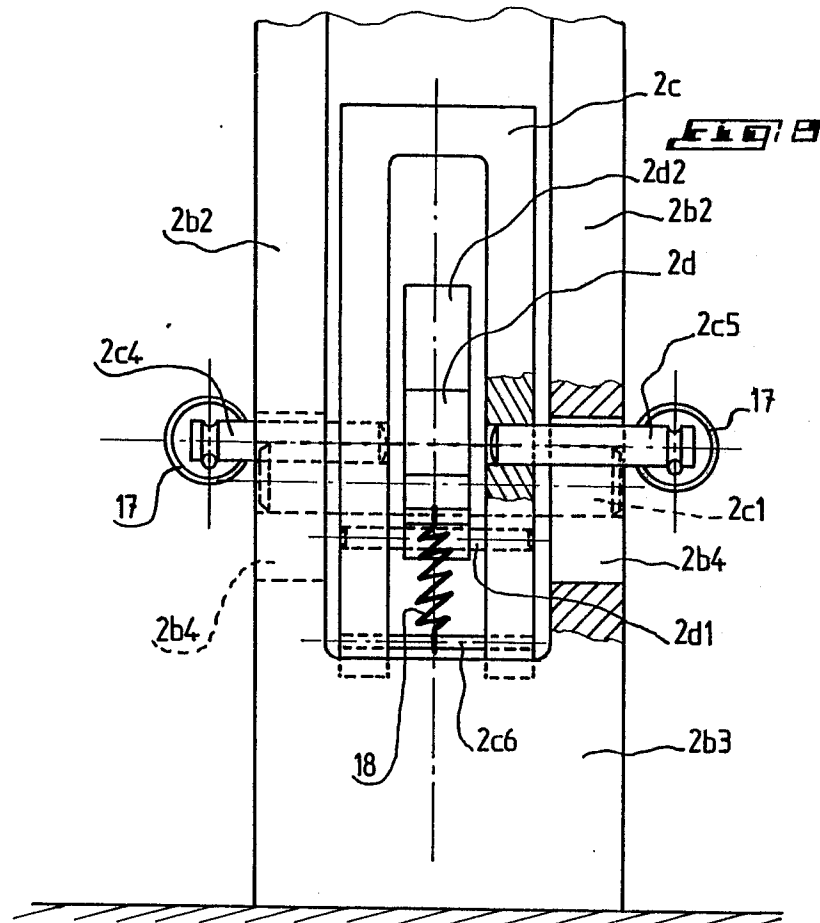
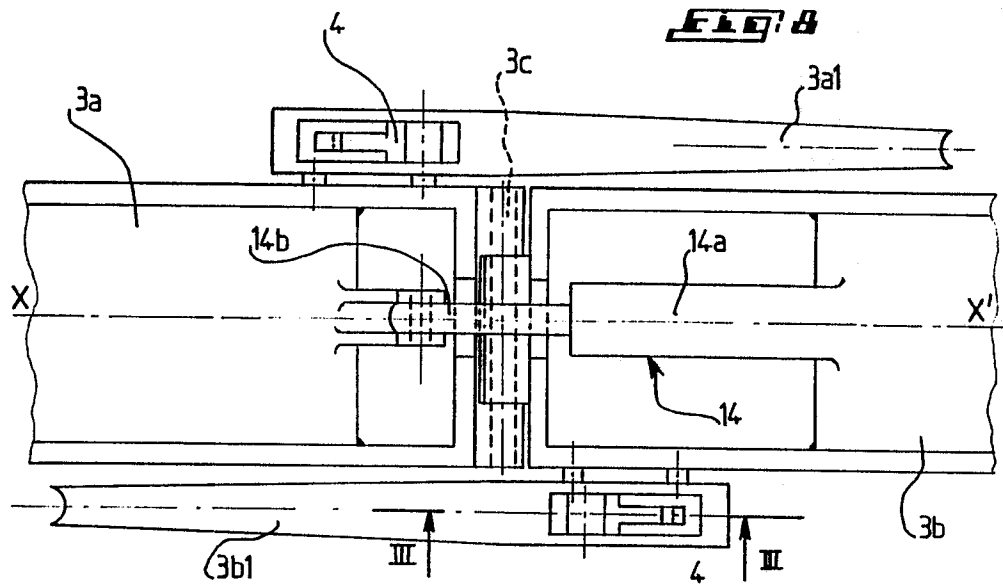
**FIG. 6**



**FIG. 7**



0280626





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 0437

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                  |                                                 |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                  | Revendication concernée                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SOLDAT UND TECHNIK, vol. 17, no. 7, 1974, pages 360-372;<br>"Brückenlegepanzer"<br>* Page 369, "Scherenbrücke" * | 1                                               | E 01 D 15/12                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-2 556 175 (FROST)                                                                                           |                                                 |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                 | E 01 D                                     |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                  |                                                 |                                            |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | Date d'achèvement de la recherche<br>24-05-1988 | Examineur<br>DIJKSTRA G.                   |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                                  |                                                 |                                            |