

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89403399.2

51 Int. Cl.⁵: **E01D 15/12**

22 Date de dépôt: 07.12.89

30 Priorité: 13.12.88 FR 8816397

43 Date de publication de la demande:
20.06.90 Bulletin 90/25

84 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: **Aubert, Henri**
45 Chemin des Moulières
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 transport et de dépose d'au moins une travure d'un véhicule tel qu'un engin blindé du génie.**

57 La présente invention concerne un système de transport et de dépose à partir d'un véhicule (1) d'au moins une travure (2).

Le système est caractérisé en ce que la travure (2) est supportée par une structure de support (4) du véhicule (1) à deux chemins de guidage latéraux de la travure (2) qui est déplaçable le long de ceux-ci de sa position de transport vers une position de service au-dessus d'une brèche à franchir.

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

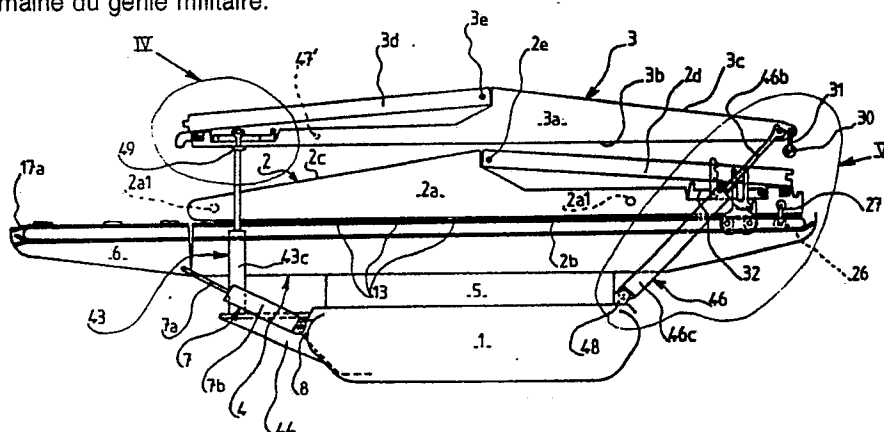


FIG. 1

Xerox Copy Centre

EP 0 374 019 A1

Système de transport et de dépose d'au moins une travure d'un véhicule tel qu'un engin blindé du génie

La présente invention concerne un système de transport et de dépose à partir d'un véhicule tel qu'un engin blindé du génie, d'au moins une travure de franchissement d'un obstacle formé par exemple par une brèche.

Les véhicules de pontage notamment militaires utilisés jusqu'à maintenant permettent soit le transport et la dépose d'une travure monolithique de courte portée sur une petite brèche à franchir, soit le transport et la dépose d'une travure de plus grande portée monolithique ou non pour couvrir les grandes brèches.

Ainsi, pour pouvoir franchir des brèches de dimensions différentes, il est nécessaire d'avoir recours à au moins deux véhicules de transport, l'un d'une travure de courte portée et l'autre d'une travure de plus grande portée.

La présente invention a pour but d'éliminer l'inconvénient ci-dessus en proposant un système de transport et de dépose à partir d'un véhicule tel qu'un engin blindé du génie d'au moins une travure de franchissement d'un obstacle formé par exemple par une brèche et caractérisé en ce que la travure est supportée par une structure de support du véhicule à deux chemins de guidage latéraux de la travure qui est déplaçable le long des chemins de guidage de sa position de transport vers une position de service au-dessus de la brèche par deux dispositifs d'entraînement disposés de part et d'autre de la travure et s'étendant chacun approximativement sur toute la longueur du chemin de guidage voisin et en ce que les deux chemins de guidage comprennent une portion horizontale rectiligne solidaire du véhicule prolongée par une portion d'extrémité rectiligne montée pivotante relativement à la portion horizontale et pouvant occuper une position abaissée de dépose de la travure au-dessus de la brèche.

Selon une caractéristique de l'invention, chaque dispositif d'entraînement comprend un câble ou une chaîne sans fin s'étendant extérieurement à la travure en passant sur deux poulies de renvoi extrêmes respectivement menante et menée, la poulie menée étant solidaire de la portion d'extrémité précitée ; et un chariot, rigidement fixé au brin supérieur de la chaîne, comportant une fourche dans laquelle s'engage un doigt rigide transversal disposé au voisinage de l'extrémité amont de la travure.

Le chariot précité comprend deux galets de guidage coopérant avec un chemin conjugué de guidage parallèle et adjacent à l'un des chemins de guidage latéraux précités de la travure en s'étendant tout le long de celui-ci.

Avantageusement, la travure comprend deux galets de guidage situés au voisinage de l'extrémité amont de la travure coopérant respectivement avec les deux chemins conjugués de guidage latéraux précités et des patins anti-friction sont fixés sur la structure de support pour assurer le déplacement par glissement de la travure suivant les chemins de guidage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les deux chemins de guidage sont agencés de façon à y retenir les galets de guidage de la travure notamment au niveau de la portion d'extrémité de guidage précitée pour maintenir en porte-à-faux la travure pendant la dépose de celle-ci lors de l'abaissement de la portion d'extrémité.

La portion d'extrémité de guidage se termine par deux voies de dégagement des galets de guidage de leurs chemins de guidage latéraux par recul du véhicule relativement à la travure après que l'extrémité aval de la travure soit en appui sur le bord de la brèche opposé au véhicule et que l'extrémité amont de la travure ait été abaissée par la portion d'extrémité à un niveau proche de sa position d'appui sur le bord de la brèche adjacent au véhicule.

Le système conforme à l'invention comprend de plus une seconde travure disposée, en position de transport, au-dessus de la première travure de façon à permettre à cette dernière d'être déplacée de sa position de transport vers sa position de service et pouvant être abaissée et déposée par des moyens appropriés sur la structure de support après déplacement vers une position dégagée de la première travure d'en dessous de la seconde travure et être déplaçable le long des chemins de guidage précités vers une position de service.

Selon une variante d'exécution, la première travure est complètement dégagée d'en dessous de la seconde travure et déposée au-dessus de la brèche précitée indépendamment de la seconde travure qui est déplacée ultérieurement sur les chemins de guidage par les dispositifs d'entraînement et déposée au-dessus d'une autre brèche.

Selon une autre variante d'exécution, la première travure est dégagée d'en dessous de la seconde travure en une position sur les chemins de guidage latéraux où sa partie arrière est susceptible d'être accouplée et verrouillée mécaniquement à la partie avant de la seconde travure afin de former une travure de longue portée qui peut ensuite être déplacée le long des chemins de guidage par les dispositifs d'entraînement vers une position de service au-dessus d'une troisième brèche.

Ainsi, le système conforme à l'invention permet soit de déposer successivement les deux travures respectivement sur deux brèches à franchir, soit d'accoupler les deux travures pour en former une de plus grande portée et permettre de franchir une brèche de grande largeur.

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 deux modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

La figure 1 représente un engin blindé du génie transportant deux travures de franchissement de brèches ;

La figure 2 est une vue en perspective d'une partie du véhicule de la figure 1 comportant notamment les chemins de guidage latéraux des deux travures ;

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2 ;

La figure 4 est une vue agrandie de la partie cerclée en IV de la figure 1 ;

La figure 5 est une vue agrandie de la partie cerclée en V de la figure 1 ;

La figure 6 est une vue en perspective suivant la flèche VI de la figure 5 ;

Les figures 7 à 12 représentent le principe de dépose des deux travures respectivement sur deux brèches différentes ;

Les figures 13 à 19 représentent la façon dont les deux travures sont accouplées l'une à l'autre pour en former une travure de plus grande longueur et dont cette dernière est déposée sur la brèche à franchir ;

La figure 20 représente une variante de réalisation des deux travures portées par l'engin blindé du génie ;

Les figures 21 à 24 représentent la façon dont les deux travures de la figure 20 sont accouplées entre elles et déposées sur la brèche à franchir ;

La figure 25 est une vue agrandie de la partie cerclée en XXV de la figure 24 ;

La figure 26 est une vue agrandie de la partie cerclée en XXVI de la figure 21 ;

La figure 27 est une vue de dessus suivant la flèche XXVII de la figure 26 ;

La figure 28 est une vue suivant la flèche XXVIII de la figure 27 ; et

La figure 29 représente de façon détaillée un chariot de déplacement d'au moins une travure.

En se reportant aux figures 1 à 6, la référence 1 désigne un véhicule notamment un engin blindé du génie à chenilles destiné à transporter deux travures 2 et 3 disposées l'une au-dessus de l'autre vers au moins une brèche à franchir.

Le véhicule 1 comprend une structure de support 4 de la travure inférieure 2 et dont une première portion horizontale 5 est fixée rigidement sur le véhicule 1 par des moyens appropriés non représentés tandis qu'une seconde portion 6 est fixée de façon pivotante à la portion 5 par un axe horizontal inférieur de pivotement afin d'être abaissée à partir de sa position horizontale par deux organes de commande latéraux constitués dans le cas présent par deux vérins 7 dont un seul est représenté. Le verin 7 a sa tige de commande 7a reliée de façon articulée à la paroi latérale correspondante de la portion d'extrémité 6 et son corps 7b fixé de façon articulée, à son extrémité opposée à la tige 7a, à une patte de fixation 8 solidaire de la partie avant du véhicule 1.

La portion horizontale 5 de la structure de support 4 comprend deux poutres parallèles métalliques creuses de support 9 à sections transversales rectangulaires solidaires du véhicule 1 et sur lesquelles sont rigidement fixés respectivement deux chemins parallèles de guidage latéraux 10 pour translation rectiligne des travures 2 et 3. Chaque chemin de guidage 10 est réalisé par une poutrelle profilée à section transversale en U vertical dont les bords supérieurs 10a sont repliés intérieurement l'un vers l'autre, chaque poutrelle étant fixée sur la poutre de support correspondante 9 par exemple par soudage. A chacune des faces latérales extérieures des poutrelles 10 est fixée, par exemple par soudage, une poutrelle 11 de structure identique à la poutrelle 10, le U de la section transversale de la poutrelle 11 étant horizontal de façon à former chemin de guidage d'un chariot 12 qui sera décrit plus en détail ultérieurement. Les bords du U de la poutrelle 11 sont repliés intérieurement l'un vers l'autre comme indiqué par la référence 11a. Sur la face plane horizontale supérieure formant aile de chaque poutrelle 11 sont fixés de façon régulièrement espacée un certain nombre de patins anti-friction 13 sur lesquels peut se déplacer par glissement chaque travure 2 ou 3. Les deux ensembles monoblocs parallèles constitués chacun par une poutre de support 9 et les poutrelles 10 et 11 sont fixés rigidement l'un à l'autre par deux plaques métalliques transversales 14 par exemple soudées chacune à ses deux extrémités respectivement aux deux faces latérales parallèles internes formées par l'assemblage de chaque poutrelle 10 sur la poutre de support correspondante 9.

La portion d'extrémité 6 comprend également deux poutres métalliques parallèles de support 15, identiques aux poutres 9, et sur lesquelles sont fixées respectivement deux poutrelles 16 formant chemins de guidage latéraux de chaque travure 2 ou 3 et identiques aux poutrelles 10. Deux poutrelles 17 formant chemins de guidage respectivement des deux chariots 12 et identiques aux poutrelles

de guidage 11 sont fixées respectivement aux deux faces latérales extérieures formant ailes des poutrelles 16. Des patins anti-friction 13 sont également fixés sur les faces planes supérieures formant ailes des poutrelles 17. Les deux ensembles monoblocs parallèles constitués chacun par une poutre de support 15 et deux poutrelles 16, 17 sont fixés rigidement l'un à l'autre par deux plaques métalliques transversales, non représentées, identiques aux plaques 14 et soudées à leurs extrémités opposées aux deux faces latérales parallèles internes formées par l'assemblage d'une poutrelle 16 sur la poutrelle correspondante 15. Lorsque la portion d'extrémité 6 est en position horizontale, les poutrelles 16 et 17 sont en prolongement respectivement des poutrelles 10 et 11 afin d'assurer la continuité des chemins de guidage correspondants. Les poutrelles 17 sont prolongées respectivement par des parties courbes 17a de guidage des chariots 12.

Deux dispositifs d'entraînement 18, dont un seul est représenté, sont disposés de part et d'autre de la travure en position de transport sur la structure de support 4 et s'étendent chacun approximativement sur toute la longueur du chemin de guidage latéral correspondant de la travure formé par les poutrelles 10 et 16. Chaque dispositif d'entraînement 18 comprend un câble ou de préférence une chaîne sans fin 19 s'étendant extérieurement à la travure en passant sur deux poulies ou deux pignons dentés de renvoi extrêmes respectivement menante 20 et menée 21 qui est fixée rotative à une plaque de support correspondante 22 solidaire de l'extrémité libre de la portion d'extrémité 6 et le chariot 12 est formé d'une pièce plane métallique rigide rigidement fixée au brin supérieur de la chaîne 19 par l'intermédiaire d'une partie en forme d'étrier 23 dont les branches parallèles sont traversées par deux axes de fixation respectivement de deux maillons opposés de la chaîne 19 à la partie en forme d'étrier 23. Le chariot 12 comporte un bras vertical supérieur 12a en forme de fourche 12b et deux galets de guidage 12c montés rotatifs respectivement sur deux axes de support horizontaux 12d solidaires de la face interne du chariot 12. Les deux galets 12c de chaque chariot 12 se déplacent dans chaque poutrelle correspondante formant chemin de guidage 11 et 17 sous la commande d'un ensemble motoréducteur réversible 24 à deux arbres de sortie opposés coaxiaux 24a entraînant respectivement les deux poulies menantes 20 montées chacune rotative sur une plaque de support 20a solidaire de la poutre 9 correspondante. Trois poulies 25 sont prévues au niveau de la partie de jonction entre la portion d'extrémité 6 et la portion horizontale rectiligne 5 pour assurer une tension constante des brins supérieur et inférieur de la chaîne 19. La figure 29

illustre la structure particulière d'un chariot 12 dont la fourche 12b peut pivoter dans le sens des aiguilles d'une montre autour d'axe horizontal A d'une position verticale à une position inclinée représentée en traits mixtes lorsqu'un doigt de verrouillage D est déverrouillé par exemple électromagnétiquement par électro-aimant.

Le plan P de jonction ou de séparation entre la fourche 12b et la base 12c du chariot 12 est incliné vers le haut dans le sens de l'avant du véhicule 1 de façon à former une butée empêchant un déplacement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre de la fourche 12b relativement à la base 12c. Le doigt 12 est disposé en traversant le plan P parallèlement à l'axe X-X' de la fourche 12b de façon à normalement bloquer en position verticale la fourche 12b. Une butée 12d solidaire de la base 12c maintient la fourche 12b en position inclinée, qui y repose de son propre poids.

La travure 2 comprend deux galets de guidage 26 situés au voisinage de son extrémité amont (définie par rapport au sens de déplacement d'une travure vers sa position de service sur la brèche allant de la droite vers la gauche au vu de la figure 1) coopérant respectivement avec les deux poutrelles 10 formant chemins conjugués de guidage latéraux et disposés symétriquement l'axe longitudinal de la travure 2. Chaque galet de guidage 26 est monté rotatif à l'extrémité d'un bras inférieur de support 27 dont l'extrémité opposée en étrier est montée pivotante à la paroi latérale correspondante 2a de la travure 2 en dessous de celle-ci. L'extrémité amont de chaque poutrelle de guidage 10 comporte une voie d'engagement 28 du galet correspondant 26 dans son chemin de guidage. Comme représenté en figure 2, cette voie d'engagement comprend une partie horizontale 28a prolongeant le fond de la poutrelle correspondante 10 et prolongée par une plaque inclinée vers le haut 28b. De plus, l'extrémité aval de la portion d'extrémité 6 comporte deux voies de dégagement 29 respectivement des deux galets de guidage 26 de leurs chemins de guidage correspondants et formées chacune par une plaque inclinée vers le haut lorsque la portion d'extrémité 6 est en position horizontale.

De même, la travure 3 comprend deux galets de guidage 30 situés au voisinage de l'extrémité amont de la travure et susceptible de coopérer respectivement avec les deux chemins de guidage conjugués latéraux 10. Les deux galets de guidage 30 sont disposés symétriquement à l'axe longitudinal de la travure 3 et sont montés chacun rotatif à l'extrémité d'un bras inférieur de support 31 identique au bras 27 et dont l'extrémité opposée est montée pivotante à l'extrémité amont de la paroi latérale correspondante 3a de la travure 3 par un étrier 31a. Les bras 27 et 31 peuvent occuper

chacun une position approximativement en prolongement de la paroi latérale correspondante et sont bloqués à cette position en venant chacun en appui sous l'extrémité libre de la paroi formant butée lors de la dépose de la travure sur la brèche. Chaque galet 30 ou 26 peut être constitué de deux petites roues opposées fixées aux extrémités d'un axe de support traversant solidaire de l'extrémité inférieure du bras 31.

La travure 2 comprend une partie inférieure plane formant fond 2b susceptible de se déplacer par glissement sur les patins anti-friction 13 et une partie supérieure avant rigide 2c formant voie de roulement disposée sur les deux parois latérales 2a de la travure 2 et s'étendant approximativement sur une moitié de la longueur de la travure 2 et un platelage arrière 2d monté pivotant à la partie supérieure 2c autour d'un axe horizontal de pivotement 2e situé sensiblement dans le plan médian transversal de la travure 2. Le platelage 2d forme voie de roulement continuant la voie de roulement 2c en s'étendant sur la moitié restante de la travure 2. Le platelage 2d repose par son extrémité opposée à l'axe de pivotement 2e sur la partie d'extrémité amont de la travure 2 et définit avec la partie supérieure 2c un angle dièdre obtus, dans le cas présent d'environ 160° . Une pièce en forme d'équerre à angle droit 2d1 est fixée rigidement à la face plane inférieure du platelage 2d au voisinage de son extrémité libre en s'étendant transversalement au platelage 2d sur une distance sensiblement égale à l'épaisseur de la paroi latérale 2a. En position de repos du platelage 2d représentée notamment en figure 5, la pièce 2d1 se trouve dans un logement correspondant en forme de rainure usinée transversalement dans la face supérieure de la partie d'extrémité amont de la paroi latérale de la travure 2. La fonction de la pièce 2d1 sera explicitée ultérieurement. La partie d'extrémité amont de chaque paroi 2a se termine par une partie en forme de crochet 2f.

Le platelage 2d est relevable en une position approximativement en prolongement de la voie de roulement 2c par l'intermédiaire de deux bras latéraux 32, dont un seul est représenté, montés chacun pivotant autour d'un axe horizontal de pivotement 33 dans le sens des aiguilles d'une montre en-dessous du platelage 2d d'une position de rangement horizontale à une position verticale à laquelle chaque extrémité des bras opposée à l'axe de pivotement 33 est en appui contre la pièce 2d1 faisant office de butée et d'organe de verrouillage de l'extrémité du bras 32 qui a une partie en forme de tenon s'engageant dans la partie formant mortaise de la pièce 2d1. Chaque bras 32, en position de repos, est logé dans une partie évidée correspondante réalisée dans la face supérieure de la paroi latérale 2a de la travure 2 en aval de la pièce

2d1 et supporte un doigt transversal 35 faisant saillie extérieurement du bras 32 et formé par un axe horizontal solidaire du bras sur lequel est monté rotatif un galet. Les deux doigts opposés coaxiaux 35 s'engagent respectivement dans les deux fourches 12b des chariots 12 lorsque la travure 2 est en position de transport sur la structure de support 4 de façon que les deux dispositifs d'entraînement puissent déplacer la travure 2 vers sa position de service. Un bras de verrouillage 34 à extrémité en forme de crochet est fixé perpendiculairement à son extrémité opposée à la partie en forme de crochet au bras 32 par l'intermédiaire d'un axe horizontal de pivotement, un organe élastique tel qu'un ressort 36 rappelant le bras 34 à sa position verticale contre une butée fixe 37 solidaire du bras 32. Le bras 34 peut ainsi pivoter légèrement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à l'encontre de l'action du rappel du ressort 36. Le platelage 2d comporte à son extrémité libre une rainure transversale 2d2 formant mortaise dont la fonction sera explicitée ultérieurement. Les parois latérales 2a sont rigidement reliées entre elles par au moins deux barres transversales 2a1 formant entretoise, l'une située en aval des bras 32 et l'autre au voisinage de l'extrémité aval de la travure 2.

La travure 3 comprend une partie inférieure plane 3b susceptible de se déplacer sur les patins anti-friction 13 lors du déplacement de la travure vers sa position de service, une partie plane supérieure arrière rigide 3c formant voie de roulement disposée sur les deux parois latérales 3a et s'étendant approximativement sur une moitié de la longueur de la travure 3 et un platelage avant 3d monté pivotant à la partie supérieure 3c sur un axe horizontal 3e situé dans le plan médian transversal de la travure et formant voie de roulement continuant la voie de roulement 3c en s'étendant sur la moitié restante de la travure 3. Le platelage 3d repose par son extrémité opposée à l'axe de pivotement 3e sur les parties d'extrémité aval des parois latérales 3a et définit avec la partie supérieure 3c de cette dernière un angle dièdre obtus, par exemple d'environ 160° . Le platelage 3d est relevable en une position approximativement en prolongement de la partie supérieure 3c par l'intermédiaire de deux bras latéraux 38 montés chacun pivotant autour d'un axe horizontal de pivotement 39 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre d'une position de rangement horizontale à une position approximativement verticale de soulèvement du platelage 3d, à laquelle position verticale chaque extrémité des bras 38 opposée à leurs axes de pivotement 39 est verrouillée au voisinage de l'extrémité du platelage 3d. Pour cela, l'extrémité libre de chaque bras 38 comprend une partie formant tenon 40 s'engageant dans une partie

conjugée formant mortaise réalisée par une pièce en équerre à angle droit 41 fixée rigidement sous le platelage 3d et disposée, en position abaissée du platelage 3d, dans un logement en forme de rainure 3f usiné transversalement dans la face supérieure de la partie d'extrémité aval de la paroi 3a. Les deux bras 38 supportent respectivement deux doigts rigides transversaux coaxiaux et opposés faisant saillie extérieurement de chacun des bras. Chaque doigt 42 qui, comme pour le doigt 35, se compose d'un axe horizontal solidaire du bras correspondant 38 et d'un galet monté rotatif sur cet axe, s'engage dans une fourche 43a formant l'extrémité d'une tige 43b d'un organe de commande latéral extérieur 43 constitué dans le cas présent par un verin fixé rigidement verticalement par l'extrémité inférieure de son corps 43c sur un plateau fixe de support 44 solidaire de l'avant du véhicule 1. Chaque bras 38 comprend de plus un axe transversal de verrouillage 45 dont la fonction sera explicitée ultérieurement. Le platelage 3d comporte à son extrémité libre un tenon transversal 3d1 de forme conjugée à la mortaise 2d2 du platelage 2d et les parties d'extrémité aval des parois latérales 3a se terminent chacune par une partie en forme de crochet 3g conjugée à la partie en forme de crochet 2f de la travure 2.

La travure 3, en position de transport, est disposée au-dessus de la travure 2 de façon à permettre à cette dernière d'être déplacée de sa position de transport vers sa position de service et peut être abaissée et déposée par les deux vérins latéraux extérieurs avant 43 et deux vérins latéraux extérieurs arrière inclinés 46 après déplacement vers une position dégagée de la travure 2 d'en dessous de la travure 3. Les vérins 43 et 46 sont à une distance déterminée de part et d'autre de la travure 2 de façon à ne pas gêner le déplacement de celle-ci sur la structure de support 4. Comme pour les tiges 43b des vérins 43, les tiges 46b des vérins 46 se terminent chacune par une fourche 46a de réception d'un doigt transversal 47a faisant saillie extérieurement des parois latérales 3a et prolongeant une barre transversale 47 située à la partie d'extrémité amont de la travure 3 et formant entretoise de fixation des parois latérales 3a. Bien entendu, chaque fourche 12b est susceptible de recevoir la partie du doigt 47a située entre la paroi 3a et la fourche 46a lorsque la travure 3 est disposée sur la structure de support 4. Le cylindre 46c de chaque verin 46 est fixé de façon articulée à une patte de fixation 48 solidaire de l'arrière du véhicule 1. Les vérins avant 43 et arrière 46 ont leurs tiges respectives totalement sorties de leurs cylindres pour maintenir la travure 3 en position horizontale de transport au-dessus de la travure 2, les tiges 43b des vérins avant 43 comportant chacune une plaque 49 sur laquelle vient en appui une

partie correspondante de la partie inférieure 3c de la travure 3 de façon à empêcher les bras 38 de pivoter autour de leurs axes respectifs 39 par l'intermédiaire des fourches 43a agissant sur les doigts correspondants 42. Plus précisément, chaque tige 43b se compose de deux tubes télescopiques 43b1 et 43b2, où le tube de plus gros diamètre 43b1 définit un épaulement annulaire sur lequel est en appui la plaque 49 de préférence annulaire à perçage coaxial d'un diamètre légèrement supérieur au diamètre du tube 43b2. En position totalement rétractée de tubes 43b1 et 43b2, la plaque 49 peut être retirée. Les parois latérales 3a sont reliées entre elles, en plus de la barre 47', par une autre barre transversale 47 fixée juste en amont des bras 38.

Le système ci-dessus décrit permet de déposer successivement les deux travures 2 et 3 respectivement sur deux brèches différentes comme illustré aux figures 7 à 12.

La figure 7 représente le déplacement suivant la flèche A de la travure 2 sur la structure de support 4 vers sa position de service par les deux dispositifs d'entraînement 18 commandés par l'ensemble moto-réducteur 24 et dont les deux chariots 12, mécaniquement couplés respectivement aux deux doigts 35 par leurs fourches 12b, se déplacent le long des chemins de guidage 11 et 17, la portion d'extrémité 6 étant en position horizontale. La travure 2 est déplacée jusqu'à ce que sa partie d'extrémité amont se trouve au voisinage de l'extrémité de la portion d'extrémité 6 comme représenté en figure 8 où elle se trouve maintenue en porte-à-faux par les deux galets de guidage 26 qui sont retenus dans leurs chemins de guidage respectifs 16. L'ensemble moto-réducteur 24 est alors désactivé pour stopper tout mouvement des chariots 12 et les deux vérins 7 sont commandés de façon à abaisser la portion d'extrémité 6 et ainsi poser l'extrémité aval de la travure 2 sur le bord de la brèche BR1 opposé au véhicule 1, comme symbolisé par la flèche B. Une fois l'extrémité aval de la travure 2 en appui sur le bord opposé de la brèche BR1, la portion d'extrémité 6 continue d'être abaissée par les vérins 7 jusqu'à ce que les deux galets de guidage 26 se dégagent de leurs chemins de guidage respectifs en venant en appui sur leurs voies de dégagement 29 pour supporter, par leurs bras en butée sous les parois 2a, l'extrémité amont de la travure. Les fourches 12b des chariots 12 sont amenées sur les parties courbes 17a en une position approximativement horizontale de dégagement des doigts 35. Le véhicule 1 est ensuite reculé relativement à la travure 2 pour dégager les doigts 35 des fourches 12b et libérer les galets 26 de leurs voies de dégagement 29 et déposer ainsi la partie d'extrémité amont de la travure 2 sur le bord de la brèche BR1 du côté du

véhicule.

Une fois la travure 2 déposée sur la brèche BR1, la portion d'extrémité 6 est relevée à l'aide des vérins 7 à sa position horizontale et le véhicule se rend à une autre brèche BR2 sur laquelle doit être déposée la travure 3. Pour cela, cette dernière est tout d'abord abaissée et déposée sur la structure de support 4 par les vérins avant 43 et arrière 46 actionnés à cet effet avec les galets 30 reposant sur les voies 28a. Avant que la travure 3 soit déposée sur la structure de support 4, les deux chariots 12 sont déplacés vers la partie d'extrémité amont de la travure 3 et arrêtés en une position où les fourches 12b sont en aplomb des deux doigts 47a de façon que ces derniers puissent s'engager respectivement dans les deux fourches 12b lors de l'abaissement de la travure 3. Une fois les doigts 47a engagés, les tiges 43b des vérins avant 43 sont complètement rétractées pour que leurs fourches respectives 43a dégagent les doigts 42 et le chariot est légèrement déplacé ou reculé vers la droite à partir de sa position représentée en figure 10 sur la structure de support 4 pour libérer les doigts 47a des fourches des vérins arrière 46. Les chariots 12 sont ensuite déplacés vers l'avant du véhicule 1 de façon à amener la travure 3 en une position en porte-à-faux sur la partie d'extrémité 6 où elle y est maintenue par les deux galets de guidage 30 retenus dans leurs chemins de guidage respectifs 16 et la déposer sur la brèche BR2 à la manière représentée aux figures 11 et 12 suivant un principe identique à celui décrit en référence aux figures 8 et 9 et qui n'a donc pas à être décrit de façon détaillée.

Dans le cas où une brèche serait trop large pour qu'une seule des deux travures 2 et 3 puisse être déposée au-dessus de celle-ci, le système conforme à l'invention est adapté pour accoupler et relier bout à bout les deux travures 2 et 3 pour en faire une travure de longue portée.

A cet effet, la travure 2 est tout d'abord déplacée sur la structure du support 4 par les deux dispositifs d'entraînement 18 à une position où la partie en forme de crochet 2f de la partie d'extrémité amont de la travure 2 se trouve à l'aplomb de la partie en forme de crochet 3g de la partie d'extrémité aval de la travure 3. Cette dernière est ensuite abaissée par les vérins 43 et 46 et déposée sur la structure de support 4 de façon que les parties en forme de crochet 2f et 3g puissent s'accoupler entre elles par superposition comme représenté en figure 13. La portion d'extrémité 6 où se trouve la partie d'extrémité amont de la travure 2 est abaissée par les vérins 7 suivant la flèche C de la figure 13 d'un angle déterminé et les deux chariots 12, dont les fourches 12b sont toujours accouplées aux doigts 35, sont alors déplacés vers l'arrière du véhicule 1 avec déplacement

concomitant vers le haut des tiges 43b des vérins 43 suivant le déplacement des travures 2 et 3 vers l'arrière du véhicule, ce qui amène simultanément les fourches 12b à agir sur les doigts 35 pour faire pivoter les bras 32 dans le sens des aiguilles d'une montre vers une position approximativement verticale où le platelage 2d est relevé et à laquelle les extrémités supérieures des bras 32 sont verrouillées au platelage 2d par l'assemblage tenon 32a-mortaise 2d1 et les doigts 42 à se déplacer vers le haut suivant une trajectoire en arc de cercle en étant en appui sur la face interne du doigt amont ou arrière de la fourche 43a correspondante, les vérins 43 étant fixes relativement aux travures 2 et 3, de façon à provoquer les pivotements des bras 38 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre vers la position approximativement verticale à laquelle le platelage 3d est relevé et verrouiller les extrémités supérieures des bras 38 au platelage 3d par l'assemblage tenon 40-mortaise 41, comme représenté en pointillés en figure 14. Ces mêmes effets peuvent être obtenus en prévoyant deux doigts parallèles suffisamment hauts des fourches 43a au lieu de déplacer verticalement les tiges 43b vers le haut. Il est à noter que les tiges des vérins 46 sont déplacées vers l'arrière en fonction du déplacement des travures 2 et 3 lors du verrouillage des bras 32 et 38. Les galets 30 se trouvent sur leurs voies d'engagement respectives 28, donc hors des chemins de guidage 10. Puis, comme représenté en figure 15, la travure 3 est soulevée relativement à la structure de support 4 autour de l'axe horizontal d'articulation ou de pivotement formé par l'accouplement des parties en forme de crochet 2f, 3g à l'aide des vérins arrière 46 d'un angle correspondant à l'angle d'abaissement de la partie d'extrémité 6 et tel que les extrémités libres des deux platelages 2d et 3d soient accouplées entre elles par l'assemblage tenon 3d1-mortaise 2d2 et que les deux bras de verrouillage 34 s'encliquètent, à l'encontre de la force de rappel des ressorts 36, sur les doigts de verrouillage 45 par leurs extrémités en forme de crochet. On réalise ainsi le verrouillage de l'extrémité arrière ou amont de la travure 2 à l'extrémité avant ou aval de la travure 3. Les vérins 7 et 46 sont ensuite actionnés de façon à mettre en place la travure de longue portée formée par les travures 2 et 3 assemblées bout à bout en position horizontale sur la structure de support 4 (figure 16). Les tiges des vérins 43 et 46 sont dégagées de leurs doigts respectifs et les doigts D des chariots 12 sont commandés de façon à déverrouiller la fourche 12b de la base 12c et chaque chariot 12 est déplacé vers l'avant du véhicule 1 pour basculer la fourche 12b à sa position en traits mixtes de la figure 29 et dégager ainsi les doigts 35 des fourches respectives 12b. Les chariots 12 sont ensuite déplacés vers l'arrière du

véhicule 1 jusqu'à ce que les doigts 47a s'engagent respectivement dans les fourches inclinées 12b qui pivotent autour de l'axe A dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à leurs positions verticales de service où elles y sont verrouillées en désactivant les électro-aimants EL pour ramener les doigts D en position de blocage. Il est à noter que, une fois dégagées les fourches des tiges des vérins 46, ces derniers sont maintenus à leurs positions inclinées correspondantes par des organes formant butées (non représentés) solidaires du véhicule 1. Les chariots 12 sont ensuite actionnés pour déplacer la travure de longue portée sur la structure de support 4 vers la portion d'extrémité 6 où elle s'y trouve maintenue en porte-à-faux par les deux galets 30 retenus dans leurs chemins de guidage respectifs 17 (figure 17). La portion d'extrémité 6 est alors abaissée de façon à poser l'extrémité aval de la travure de longue portée sur le bord opposé au véhicule de la brèche BR3 (figure 18) et on continue d'abaisser la portion 6 jusqu'à ce que les galets 30 sortent de leurs chemins de guidage 17 pour venir sur leurs voies de dégagement respectives 29 (figure 19) et supporter l'extrémité amont de la travure. Les fourches 12b des chariots 12 sont amenées en une position approximativement horizontale de dégagement des doigts 47a par la partie courbe des chemins 17. Les doigts 47a sont libérés de leurs fourches 12b par recul du véhicule 1 relativement à la travure pour dégager en même temps les galets 30 de leurs voies de dégagement respectives 29. La travure de longue portée se trouve ainsi posée sur la brèche BR3.

On va décrire maintenant un autre mode de réalisation du système de transport et de dépose de deux travures représenté aux figures 20 à 28. Sur ces figures, les éléments identiques à ceux représentés aux figures 1 à 19 portent les mêmes références.

En se reportant à la figure 20, les travures 2 et 3 sont en position de transport ou de stockage avec la travure 3 disposée horizontalement au-dessus de la travure 2, qui repose sur la structure de support 4, et maintenue à cette position par deux paires de vérins latéraux extérieurs respectivement avant 48 et arrière 49 dont les cylindres sont fixés de façon articulée respectivement à des points fixes de fixation 50 et 51 solidaires du véhicule 1. Les vérins 48 et 49 sont suffisamment distants des chariots 12 de façon à ne pas gêner leurs déplacements. Les extrémités des tiges 48a des deux vérins avant 48 sont fixées de façon articulée respectivement à deux bras 52 au niveau de leurs parties médianes. Chaque bras 52 est monté pivotant à son extrémité inférieure autour d'un axe horizontal solide d'un point fixe de fixation 53 du véhicule 1 et à son extrémité oppo-

sée se terminant par une fourche 52a dans laquelle est engagé un doigt rigide transversal 54 faisant saillie extérieurement de la paroi latérale correspondante 3a de la travure 3. Les deux doigts 54 sont situés au voisinage de la partie d'extrémité aval de la travure 3 et sont coaxiaux. Les tiges 49a des deux vérins arrière 49 sont également fixées de façon articulée respectivement aux parties médianes de deux bras 55 dont les extrémités inférieures sont montées de façon pivotante à un axe horizontal fixé au véhicule 1 par l'intermédiaire de points fixes de fixation correspondants. Les extrémités opposées aux axes de pivotement des bras 55 se terminent respectivement par deux fourches 55a dans lesquelles s'engagent respectivement deux doigts rigides transversaux coaxiaux 56 fixés au voisinage de la partie d'extrémité amont de la travure 3 en s'étendant extérieurement des parois latérales 3a de la travure 3 perpendiculairement à celle-ci. Des barres entretoises de fixation (non représentées) sont prévues entre les parois latérales 2a et 3a des travures 2 et 3. Un bec d'accès 57 destiné à faciliter l'accès de véhicules sur la travure 3 est monté pivotant à l'extrémité du platelage 3d autour d'un axe horizontal de pivotement 58. L'assemblage du bec d'accès 57 au platelage 3d est mieux illustré aux figures 25 et 26 qui montrent que le bec d'accès 57 comprend une plate-forme 57a formant voie de roulement d'une largeur égale à la largeur de la travure 3 et une partie arrière formant chape dont les branches parallèles 57b sont montées pivotantes au platelage 3d par l'axe transversal 58 solide du platelage 3d. Deux butées transversales 59, solidaires du platelage 3d, sont prévues au-dessus des deux branches 57b pour retenir le bec d'accès 57 en une position de service approximativement en prolongement du platelage 3d. L'extrémité libre du bec d'accès 57 comporte, sur sa face inférieure, une rainure transversale 57c formant mortaise destinée à coopérer avec une partie formant tenon de forme conjuguée 60 solide de la surface supérieure de la partie d'extrémité aval de la travure 3 pour verrouiller le platelage 3d en position relevée comme il sera expliqué ultérieurement. Les deux axes 58 sont prolongés extérieurement aux branches 57b de façon à maintenir pivotant respectivement deux bras latéraux de verrouillage 61 dont les extrémités libres se terminent chacune par une partie en forme de crochet 61a. Chaque bras 61 est prolongé à sa partie arrière opposée à la partie en forme de crochet 61a parallèlement aux côtés latéraux du platelage 3d de façon que la partie supérieure du prolongement 61b vienne en appui sous un axe transversal 62 solide du côté latéral correspondant du platelage 3d sous l'action de la force de rappel d'un ressort 63 monté en aval de l'axe 62 avec l'une de ses spires extrêmes fixées à la face

supérieure du prolongement 61b et sa spire extrême supérieure opposée fixée à un axe 64 faisant saillie du côté latéral correspondant du platelage 3d en étant solidaire de celui-ci. Chaque bras 61 peut ainsi pivoter autour de l'axe correspondant 58 dans le sens des aiguilles d'une montre à l'encontre de la force de rappel du ressort 63. Le platelage 3d peut être relevé à sa position en prolongement de la voie de roulement 3c par l'intermédiaire d'au moins un vérin 65 disposé sous le platelage 3d et ayant son cylindre fixé de façon articulée à un point fixe de fixation solidaire de la travure 3 et l'extrémité de sa tige reliée de façon articulée à un point fixe de fixation solidaire de la face inférieure du platelage 3d.

La travure 2 comporte également un bec d'accès 66 de structure identique au bec d'accès 57 de la travure 3 monté pivotant à l'extrémité amont du platelage 2d de la même manière que le bec d'accès 57 au platelage 3d. Il est donc inutile de décrire en détail l'assemblage pivotant du bec d'accès 66 au platelage 3d sinon que deux butées 67 identiques aux butées 59 maintiennent le bec d'accès 66 en position de service en prolongement du platelage 2d lorsque la travure 2 est déposée sur une brèche et que les axes 68 de pivotement du bec d'accès 66 ne supportent pas de bras de verrouillage comparables aux bras de verrouillage 61. Une partie formant tenon 69 est fixée transversalement sur la surface supérieure de la partie d'extrémité amont de la travure 2 et coopère avec la partie formant mortaise 66a de forme conjuguée usinée transversalement dans la face inférieure du bec d'accès 66 au voisinage de son extrémité libre. Le platelage 2d peut être relevé à sa position en prolongement de la voie de roulement 2c par au moins un vérin 70 disposé sous le platelage 2d ayant son cylindre fixé de façon articulée à un point fixe de fixation de la travure 2 et l'extrémité libre de sa tige fixée également de façon articulée à un point fixe de fixation solidaire de la face inférieure du platelage 2d.

Le déplacement de la travure 2 vers sa position de service au-dessus d'une brèche s'effectue de la même façon que pour la travure 2 décrite en référence aux figures 7 à 9 et n'a donc pas à être détaillé. De même, la dépose de la travure 3 sur la structure de support 4 et le déplacement de celle-ci vers sa position de service au-dessus d'une brèche à franchir s'effectue de la même manière que pour la travure 3 décrite aux figures 10 à 12 et n'a donc pas à être détaillé sinon que la dépose de la travure 3 sur la structure de support 4 s'effectue en déplaçant les bras 52 et 55 à l'aide des vérins avant 48 et arrière 49 autour de leurs axes de pivotement dans le sens des aiguilles d'une montre.

Dans le cas où chaque travure 2, 3 serait d'une

longueur insuffisante pour franchir une brèche, les deux travures 2 et 3 peuvent être accouplées et verrouillées entre elles bout à bout pour former une travure de longue portée. Pour cela, la travure 2 est complètement dégagée d'en dessous de la travure 3 à l'aide des chariots 12 dont les deux fourches sont accouplées respectivement aux doigts transversaux coaxiaux 71 solidaires de la partie d'extrémité amont des parois 2a de la travure 2 en faisant saillie extérieurement des parois 2a. Les chariots 12 sont arrêtés en une position où la partie d'extrémité amont de la travure 2 se trouve sur la portion d'extrémité horizontale 6. Bien entendu, la travure 2 est maintenue en porte-à-faux sur la portion d'extrémité 6 par les galets de guidage 26 retenus dans leurs chemins de guidage correspondants 17. Ensuite, la travure 3 est abaissée et déposée sur la structure de support 4 à l'aide de l'ensemble vérins 48, 49 et bras 52, 55 de façon que l'extrémité libre du bec d'accès 57 soit face à l'extrémité libre du bec d'accès 66 comme représenté en figure 21. Les vérins 65 et 70 sont actionnés de façon qu'ils soulèvent les platelages correspondants 2d et 3d vers leurs positions relevées. Simultanément au soulèvement des platelages 2d et 3d, les becs d'accès 57 et 66 pivotent autour de leurs axes de pivotement respectifs par gravité dans le sens des aiguilles d'une montre vers une position approximativement verticale à laquelle ils sont verrouillés par les assemblages tenons 60, 69 et mortaises 57c, 66a comme cela est illustré en figure 22. Puis, la travure 3 est soulevée à une certaine distance au-dessus de la structure de support 4 par les vérins 48 et 49 commandant le pivotement respectivement des bras 52 et 55 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (figure 23). La travure 2 est ensuite déplacée à l'aide des chariots 12 vers la travure 3 jusqu'à ce que sa partie en forme de crochet 2f soit à la verticale de la partie en forme de crochet 3g de la travure 3. A cette position, les vérins avant 48 commandent le pivotement des bras 52 dans le sens des aiguilles d'une montre de façon à abaisser la partie en forme de crochet 3g et la verrouiller à la partie en forme de crochet 2f comme illustré en figure 24. Les vérins 49 commandent ensuite les pivotements des bras 55 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour soulever la travure 3 autour de l'axe d'articulation horizontal formé par l'accouplement entre elles des parties en forme de crochet 2f, 3g jusqu'à ce que les extrémités libres des platelages 2d et 3d s'accouplent et se verrouillent entre elles par l'assemblage tenon 3d1-mortaise 2d2 et, simultanément, que les bras de verrouillage 61 s'encliquètent à l'encontre de la force de rappel des ressorts 63, sur les extrémités libres opposées des deux axes 68 par l'intermédiaire de leurs parties en forme de crochet 61a. les chariots 12, dont les fourches sont

toujours accouplées au doigt 71 de la travure 2, sont déplacés vers l'arrière du véhicule 1 de façon à reculer sur la structure de support 4 l'ensemble constitué par les travures 2 et 3. Ceci permet de désengager les doigts 54 de leurs fourches respectives 52a ainsi que les doigts 56 de leurs fourches respectives 55a. Il est à noter qu'aux figures 21 et 24 la partie d'extrémité amont de la travure 3 se trouve en porte-à-faux sur la structure de support 4. Les chariots 12 sont ensuite déplacés vers l'avant du véhicule 1 jusqu'au voisinage de l'extrémité de la partie d'extrémité 6 de façon à engager les galets de guidage 30 de la travure 3 dans leurs chemins de guidage respectifs par l'intermédiaire de leurs voies d'engagement correspondante. Ensuite, les chariots 12 sont désengagés des doigts 71 et mécaniquement couplés par leurs fourches 12b aux doigts 56 de la travure 3 de façon identique aux doigts 35 et 47a du mode de réalisation précédemment décrit. Les chariots 12 sont de nouveau déplacés vers l'avant du véhicule 1 jusqu'à ce que la travure de longue portée se trouve maintenue en porte-à-faux sur la portion d'extrémité 6 par l'intermédiaire des galets de guidage 30 retenus dans leurs chemins de guidage respectifs 17. Les phases d'abaissement de la portion d'extrémité 6 et de dépose de la travure de longue portée sur la brèche à franchir s'effectuent de façon similaire à celles de la travure de longue portée décrites en référence aux figures 18 et 19 et n'ont donc pas à être détaillées.

Le circuit électrique pour assurer la mise en service et hors service de l'ensemble moto-réducteur suivant les positions des chariots 12 ainsi que le circuit hydraulique de commande des différents vérins décrits ci-dessus, qui sont du type à double effet, n'ont pas à être décrits car ressortant à l'évidence de la description des différentes étapes ci-dessus nécessaires pour effectuer la dépose d'une travure de courte ou de longue portée au-dessus d'une brèche à franchir. De plus, les vérins 46, au lieu d'être inclinés, peuvent être verticaux et fixés au véhicule 1 de la même manière que les vérins 43. Bien entendu, les dégagements des tiges 46b de ces vérins de leurs doigts correspondants s'effectueront par rétraction complète de celles-ci dans leurs corps. Enfin, la partie évidée entre deux doigts parallèles d'une fourche 12b d'un chariot 12 a une hauteur telle qu'elle tient compte des différences de hauteurs des doigts d'entraînement s'y engageant des travures 2 et 3 par rapport à la structure de support 4.

Revendications

1. Système de transport et de dépose à partir d'un véhicule (1) tel qu'un engin blindé du génie,

d'au moins une travure (2 ; 3) de franchissement d'un obstacle formé par exemple par une brèche ; caractérisé en ce que la travure (2 ; 3) est supportée par une structure de support (4) du véhicule (1) à deux chemins de guidage latéraux (10, 17) de la travure qui est déplaçable le long des chemins de guidage de sa position de transport vers une position de service au-dessus de la brèche à franchir par deux dispositifs d'entraînement (18) disposés de part et d'autre de la travure et s'étendant chacun approximativement sur toute la longueur du chemin de guidage voisin et en ce que les deux chemins de guidage comprennent une portion horizontale rectiligne (5) solidaire du véhicule prolongée par une portion d'extrémité rectiligne (6) montée pivotante relativement à la portion horizontale (5) et pouvant occuper une position abaissée de dépose de la travure au-dessus de la brèche.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque dispositif d'entraînement (18) comprend un câble ou une chaîne sans fin (19) s'étendant extérieurement à la travure (2 ; 3) en passant sur deux poulies de renvoi extrêmes respectivement menante (20) et menée (21), qui est solidaire de la portion d'extrémité (6) précitée et un chariot (12), rigidement fixé au brin supérieur de la chaîne (19), comportant une fourche (12b) dans laquelle s'engage un doigt rigide transversal (35 ; 47a) fixé au voisinage de l'extrémité amont de la travure (2 ; 3).

3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque chariot (12) précité comprend deux galets de guidage (12c) coopérant avec un chemin conjugué de guidage (11) parallèle et adjacent à l'un des chemins de guidage latéraux précités de la travure en s'étendant tout le long de celui-ci.

4. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la travure (2 ; 3) précitée comprend deux galets de guidage (26) situés au voisinage de l'extrémité amont de la travure et coopérant respectivement avec les deux chemins conjugués de guidage latéraux précités et en ce que des patins anti-friction (13) sont fixés sur la structure de support (4) pour assurer le déplacement par glissement de la travure suivant les chemins de guidage (10 ; 17).

5. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux chemins de guidage précités sont agencés de façon à y retenir les galets de guidage (26) précités de la travure (2) notamment au niveau de la portion d'extrémité (6) pour maintenir en porte-à-faux la travure (2) lors de l'abaissement de la portion d'extrémité (6).

6. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la portion d'extrémité (6) est mobile entre ses positions respectivement horizontale et abaissée par deux vérins de

commande latéraux (7).

7. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la travure (2) précitée comprend une partie supérieure avant rigide (2c) formant voie de roulement s'étendant approximativement sur une moitié de la longueur de la travure et un platelage arrière (2d) monté pivotant à la travure autour d'un axe horizontal (2e) situé dans le plan médian transversal de la travure (2) et formant voie de roulement continuant la première voie de roulement (2c) en s'étendant sur la moitié restante de la travure, le platelage (2d) reposant par son extrémité opposée à l'axe de pivotement (2e) sur la partie d'extrémité amont de la travure et définissant avec la partie supérieure (2c) de cette dernière un angle dièdre obtus.

8. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la portion d'extrémité (6) se termine par deux voies de dégagement (29) respectivement des deux galets de guidage (26) de leurs chemins de guidage latéraux par recul du véhicule (1) relativement à la travure (2) après que l'extrémité aval de la travure soit en appui sur le bord de la brèche (BR1) opposé au véhicule (1) et que l'extrémité amont de la travure (2) ait été abaissée par la portion d'extrémité (6) à un niveau proche de sa position d'appui sur le bord de la brèche adjacent au véhicule (1).

9. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le platelage (2d) précité est relevable en une position approximativement en prolongement de la partie supérieure (2c) de la travure (2) par exemple par l'intermédiaire de deux bras (32) pivotant relativement à la travure (2) en dessous du platelage (2d) d'une position approximativement horizontale à une position approximativement verticale à laquelle les extrémités (32a) des bras (32) opposées aux axes de pivotement (33) sont verrouillées en appui respectivement contre deux butées (2d1) solidaires du platelage (2d).

10. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux doigts (35) précités sont reliés rigidement respectivement aux deux bras de relevage (32).

11. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les doigts (35) sont libérés respectivement des fourchettes (12b) des chariots (12) avant dépose de la partie d'extrémité amont de la travure (2) sur le bord de la brèche adjacent au véhicule (1) par recul de ce dernier.

12. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie d'extrémité amont de la travure (2) se termine par une partie en forme de crochet (2f).

13. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une

seconde travure (3) disposée, en position de transport, au-dessus de la première travure (2) de façon à permettre à cette dernière d'être déplacée de sa position de transport vers sa position de service et pouvant être abaissée et déposée par des moyens appropriés (43, 46 ; 48, 52, 49, 55) sur la structure de support (4) après déplacement vers une position dégagée de la première travure (2) d'en dessous de la seconde travure (3) et être déplaçable le long des chemins de guidage (10, 17) précités vers une position de service.

14. Système selon la revendication 13, caractérisé en ce que la première travure (2) est complètement dégagée d'en dessous de la seconde travure (3) et déposée au-dessus de la brèche précitée indépendamment de la seconde travure (3) qui est déplacée ultérieurement sur la structure de support (4) suivant les chemins de guidage latéraux (10, 17) et déposée au-dessus d'une autre brèche.

15. Système selon la revendication 13, caractérisé en ce que la première travure (2) est dégagée d'en dessous de la seconde travure (3) en une position sur la structure de support (4) où sa partie arrière est susceptible d'être accouplée et verrouillée mécaniquement à la partie avant de la seconde travure (3) afin de former une travure de longue portée qui est ensuite déplacée suivant les chemins de guidage latéraux (10, 17) par les dispositifs d'entraînement (18) vers une position de service au-dessus d'une brèche.

16. Système selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que la seconde travure (3) comprend une partie supérieure arrière rigide (3c) formant voie de roulement s'étendant approximativement sur une moitié de la longueur de la travure et un platelage avant (3d) monté pivotant à la travure autour d'un axe horizontal (3e) situé dans le plan médian transversal de la travure et formant voie de roulement continuant la première voie de roulement en s'étendant sur la moitié restante de la travure, le platelage (3d) reposant par son extrémité opposée à l'axe de pivotement (3e) sur la partie d'extrémité aval de la travure (3) et définissant avec la partie supérieure (3c) de cette dernière un angle dièdre obtus.

17. Système selon la revendication 16, caractérisé en ce que le platelage (3d) de la seconde travure (3) est relevable en une position approximativement en prolongement de la partie supérieure (3d) de la travure (3) par l'intermédiaire de deux bras (38) pivotant relativement à la travure en dessous du platelage (3d) d'une position approximativement horizontale de rangement à une position approximativement verticale à laquelle les extrémités (40) des bras (38) opposées aux axes de pivotement (39) de ceux-ci sont verrouillées contre deux butées (41) solidaires du platelage (3d).

18. Système selon l'une des revendications 13

à 17, caractérisé en ce qu'il comprend deux doigts rigides transversaux (42) fixés respectivement aux deux bras de relevage (38) de la seconde travure (3).

19. Système selon l'une des revendications 17 à 18, caractérisé en ce que la partie d'extrémité aval de la seconde travure (3) se termine par une partie en forme de crochet (3g) s'accouplant à la partie en forme de crochet (2f) de la première travure (2) quand la seconde travure (3) est déposée sur la structure de support (4).

20. Système selon l'une des revendications 15 à 19, caractérisé en ce que les moyens d'abaissement et de dépose de la seconde travure (3) sur la structure de support (4) comprennent deux paires d'organes formant vérins respectivement avant (43) et arrière (46) fixés chacun à un point fixe du véhicule (1) et dont les tiges de commande (43b, 46b) se terminent chacune par une fourche (43a, 46a) et en ce que deux doigts transversaux (47a) solidaires de la partie d'extrémité amont de la seconde travure (3) sont engagés respectivement dans les deux fourches (46a) des deux organes formant vérins arrière (46) tandis que les deux doigts (42) des bras de relevage (38) du platelage (3a) de la seconde travure (3) sont engagés respectivement dans les deux fourches (43a) des deux organes formant vérins avant (43).

21. Système selon l'une des revendications 15 à 20, caractérisé en ce qu'en position accouplée des première et seconde travures (2, 3) par les deux parties en forme de crochet (2f, 3g), les deux doigts (35) des bras de relevage (32) du platelage (2d) de la première travure (2) sont engagés respectivement dans les deux fourches (12b) des chariots (12) qui sont déplacés vers l'arrière du véhicule (1) de façon à amener en position relevée le platelage (2d) par l'intermédiaire des bras de relevage (32), la portion d'extrémité (6) étant abaissée d'un angle déterminé par les vérins (7), et à déplacer par les chariots (12) la seconde travure (3) relativement aux deux organes fixes formant vérins avant (43) dans les fourches (43a) des tiges desquelles sont engagés les deux doigts (48) des deux bras de relevage (38) du platelage (3d) de la seconde travure (3) pour relever le platelage (3d).

22. Système selon l'une des revendications 15 à 21, caractérisé en ce que les deux organes formant vérins arrière (46) sont actionnés pour soulever la seconde travure (3) relativement à la structure de support (4) autour d'un axe d'articulation formé par l'accouplement des deux parties précitées en forme de crochet (2f, 3g) jusqu'à ce que les extrémités libres des deux platelages (2d, 3d) soient accouplées et verrouillées entre elles de préférence par un assemblage tenon-mortaise.

23. Système selon l'une des revendications 15 à 22, caractérisé en ce que la première travure (2)

est verrouillée à la seconde travure (3) par deux bras de verrouillage (34) montés pivotants, contre la force de rappel d'organes élastiques (36), respectivement sur les deux bras de relevage (32) du platelage (2d) de la première travure (2) et s'encliquetant respectivement sur deux doigts de verrouillage (45) solidaires des deux bras de relevage (38) du platelage (3d) de la seconde travure (3) simultanément à l'accouplement précité des deux platelages (2d, 3d).

24. Système selon l'une des revendications 15 à 23, caractérisé en ce que les organes formant vérins (7) sont actionnés pour amener la portion d'extrémité (6) en position horizontale et les organes formant vérins arrière (46) sont actionnés pour amener la travure (3) en position horizontale afin que la travure de longue portée soit déposée sur la structure de support (4).

25. Système selon l'une des revendications 15 à 24, caractérisé en ce que la seconde travure (3) comprend deux galets de guidage (30) situés au voisinage de l'extrémité amont de la travure (3) et coopérant avec les deux chemins conjugués de guidage latéraux (10, 17).

26. Système selon l'une des revendications 14 à 25, caractérisé en ce que les deux galets de guidage (30) de la seconde travure (3) se trouvent respectivement sur deux voies d'engagement (28) de celles-ci sur les deux chemins de guidage (10) en position déposée de la seconde travure sur la structure de support (4).

27. Système selon l'une des revendications 14 à 26, caractérisé en ce que les deux chariots (12) sont amenés à la partie d'extrémité amont de la seconde travure (3) de façon que les doigts rigides correspondants (47a) soient engagés respectivement dans les deux fourches (12b) des chariots (12), en ce que les tiges (43b) des organes formant vérins avant (43) sont complètement rétractés pour libérer les deux doigts correspondants (42) et en ce que les doigts transversaux (47a) sont désengagés des fourches (46a) de deux organes formant vérins arrière (46) par recul des chariots (12).

28. Système selon la revendication 27, caractérisé en ce que la travure de longue portée (2, 3) est déplacée vers l'avant du véhicule (1) par les deux chariots (12) en une position où elle se trouve maintenue en porte-à-faux sur la portion d'extrémité (6) par les deux galets de guidage (30) de la seconde travure (3) retenus respectivement dans les deux chemins de guidage (17) et est ensuite déposée au-dessus de la brèche à franchir par abaissement de la portion d'extrémité (6).

29. Système selon la revendication 23, caractérisé en ce que chaque bras de verrouillage précité est disposé sensiblement perpendiculairement au bras de relevage correspondant (32) et maintenu à cette position par l'organe élastique (36) le rappe-

lant contre une butée (37).

30. Système selon l'une des revendications 1-8, 11-16, 25, 26 et 28, caractérisé en ce qu'un bec d'accès (66) est monté pivotant à l'extrémité libre du platelage (2d) de la première travure (2), ledit platelage étant relevable en une position approximativement en prolongement de la partie supérieure (2c) de la première travure (2) par exemple par l'intermédiaire d'au moins un organe formant vérin (70) disposé entre le platelage (2d) de la travure (2) et en ce qu'un autre bec d'accès (57) est monté pivotant à l'extrémité libre du platelage (3d) de la seconde travure (3), le platelage (3d) étant relevable en une position approximativement en prolongement de la partie supérieure (3c) de la seconde travure (3) par l'intermédiaire par exemple d'au moins un organe formant vérin (65) disposé entre le platelage (3d) et la seconde travure (3);

31. Système selon la revendication 30, caractérisé en ce que les moyens d'abaissement et de dépose de la seconde travure (3) sur la structure de support (4) comprennent deux organes formant vérins avant (48) de commande respectivement de deux bras (52) montés pivotant à l'une de leurs extrémités à un point fixe du véhicule (1) et dont leurs extrémités opposées se terminent par deux fourches (52a) dans lesquelles sont engagés respectivement deux doigts rigides transversaux (54) solidaires de la partie d'extrémité aval de la travure (3) et deux organes formant vérins arrière (49) de commande respectivement de deux bras (55) montés pivotants à l'une de leurs extrémités à un point fixe du véhicule (1) et dont leurs extrémités opposées se terminent par deux fourches (55a) dans lesquelles sont engagés deux doigts rigides transversaux (56) solidaires de la partie d'extrémité amont de la travure (3).

32. Système selon la revendication 30 ou 31, caractérisé en ce qu'en position déposée des deux travures (2, 3) sur la structure de support (4), les platelages (2d, 3c) sont amenés en position relevée par les organes formant vérins correspondants (70, 65) avec déplacement concomitant par gravité des deux becs d'accès (66, 57) en une position approximativement verticale à laquelle leurs extrémités sont verrouillées respectivement aux travures (2, 3) par deux assemblages tenons (69, 60) - mortaises (66a, 57c).

33. Système selon la revendication 32, caractérisé en ce que la seconde travure (3) est ensuite soulevée relativement à la structure de support (4) par les organes formant vérins avant (48) et arrière (49) agissant sur leurs bras pivotants respectifs (52, 55); la première travure (1) est déplacée par les chariots (10) vers l'arrière du véhicule (1) en une position où la partie en forme de crochet (2f) de la première travure (2) est en aplomb de la partie en forme de crochet (3g) de la seconde travure (3); et

en ce que la partie d'extrémité aval de la seconde travure (3) est abaissée par les organes formant vérins avant (48) de façon à accoupler les deux travures (2, 3) par les deux parties en forme de crochet (2f, 3g).

34. Système selon la revendication 33, caractérisé en ce que les organes formant vérins arrière (49) soulèvent la seconde travure (3) relativement à la structure de support (4) autour de l'axe d'articulation formé par l'accouplement des deux parties en forme de crochet (2f, 3g) jusqu'à ce que les extrémités libres des deux platelages (2d, 3d) soient accouplées et verrouillées entre elles par un assemblage tenon-mortaise.

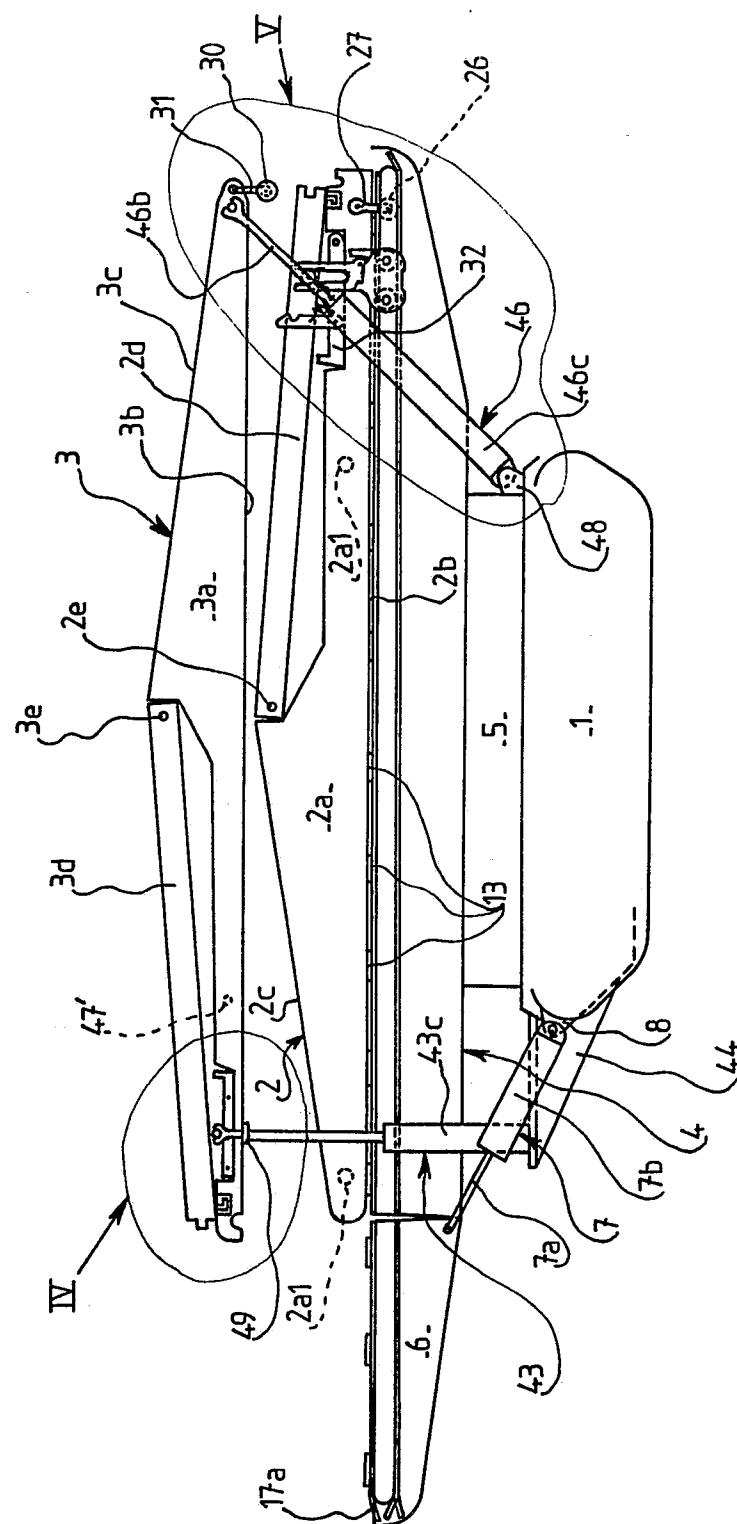
35. Système selon la revendication 34, caractérisé en ce qu'au moins un bras latéral de verrouillage (61) monté pivotant sur l'extrémité libre de l'axe de pivotement (58) du bec d'accès (57) relativement à l'extrémité du platelage (3d) se verrouille par encliquetage à l'extrémité libre correspondante de l'axe de pivotement (68) du bec d'accès (66) relativement au platelage (2d).

36. Système selon l'une des revendications 30 à 35, caractérisé en ce que les deux chariots (12) sont amenés à la partie d'extrémité amont de la seconde travure (3) de façon que les doigts transversaux (56) soient engagés respectivement dans les fourches (12b) des chariots (12) et en ce que les deux doigts (54) et la barre transversale (56) sont désengagés des fourches (52a, 55a) des organes formant vérins avant (48) et arrière (49) par recul des chariots (12).

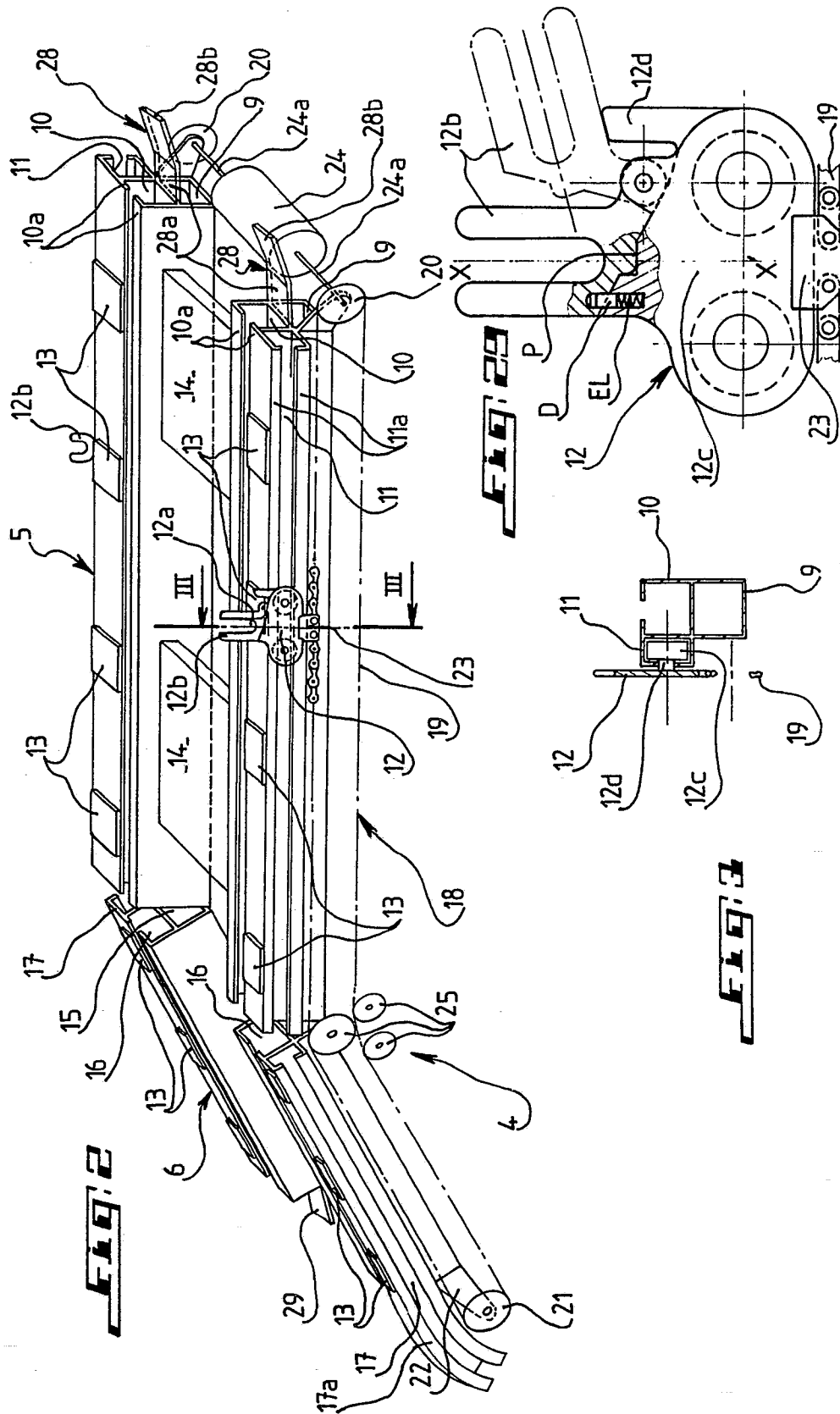
37. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dispositifs d'entraînement (18) sont commandés par un ensemble moto-réducteur réversible (24).

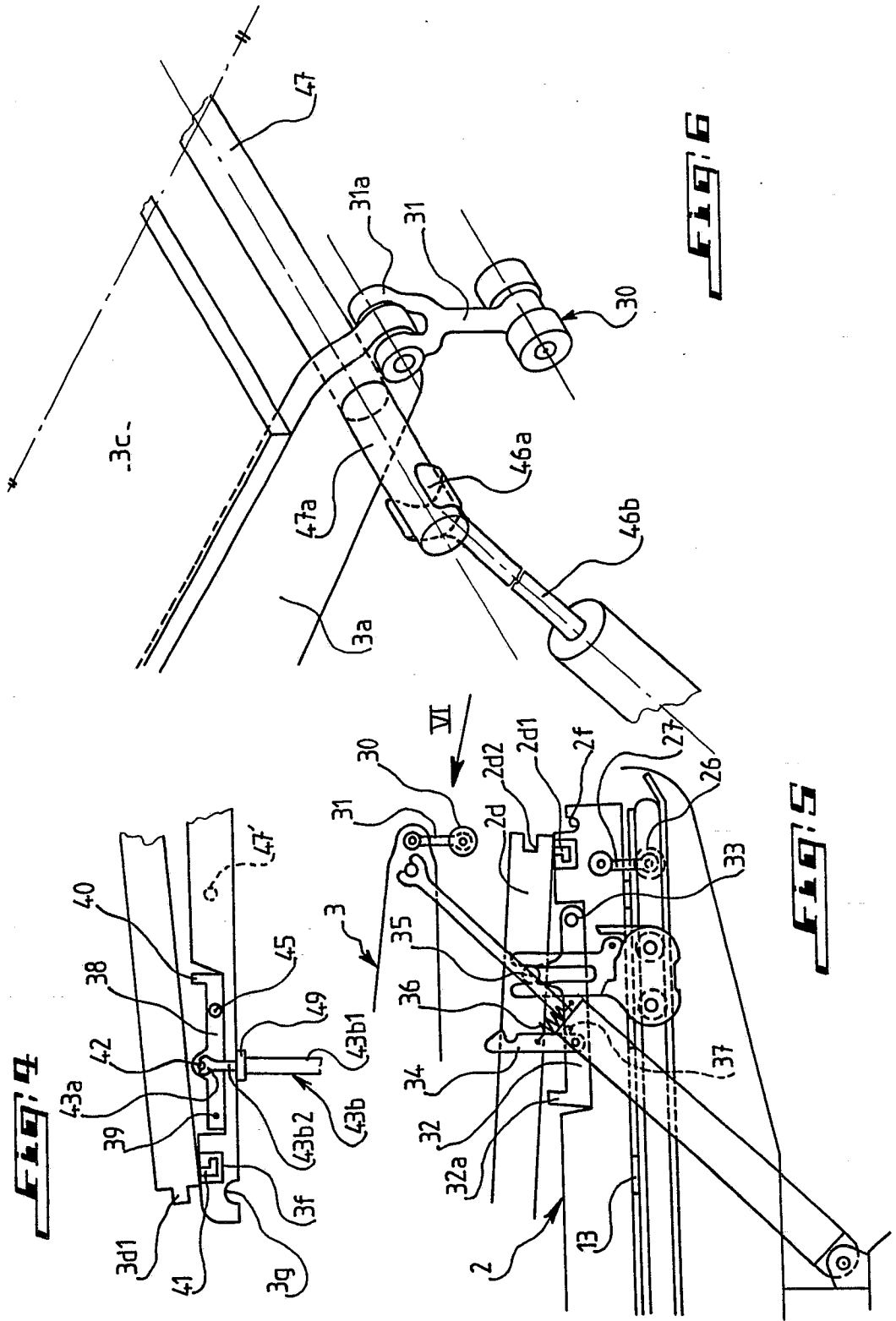
38. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la fourche (12b) de chaque chariot (12) pivote à la base (12c) du chariot dans le sens des aiguilles d'une montre vers une position inclinée hors service après déverrouillage d'un doigt de blocage (D) et déplacement vers l'avant du chariot (12) dans la fourche duquel est engagé un doigt correspondant d'une travure.

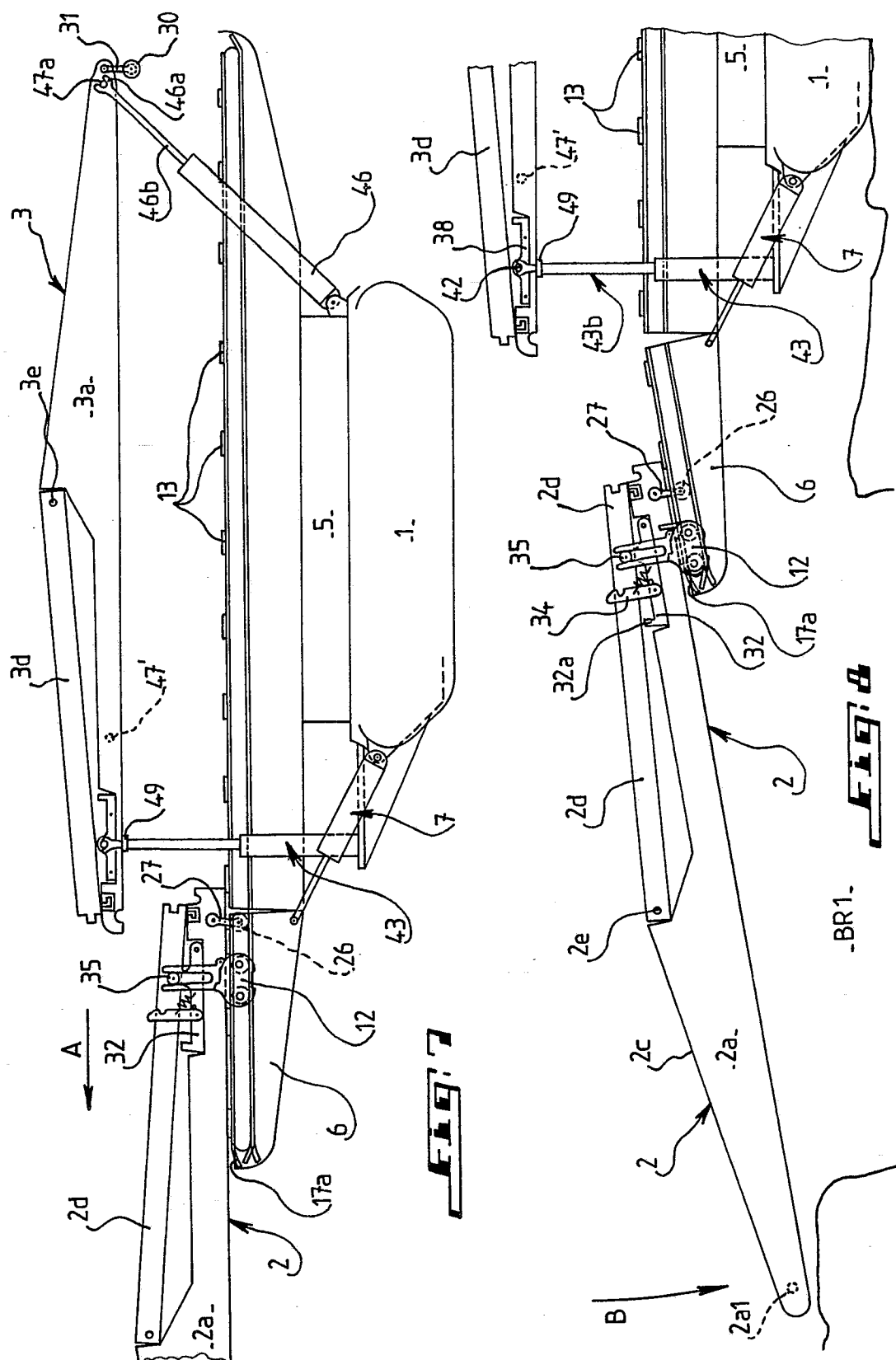
39. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie d'extrémité (6) se termine par deux chemins de guidage courbes (17a) en prolongement des chemins (17).

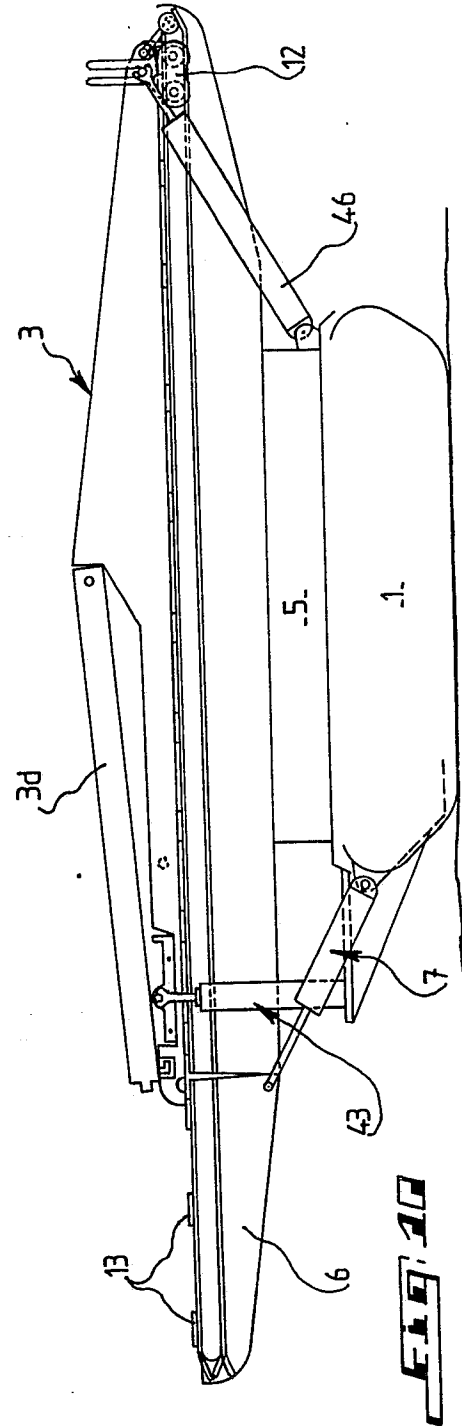
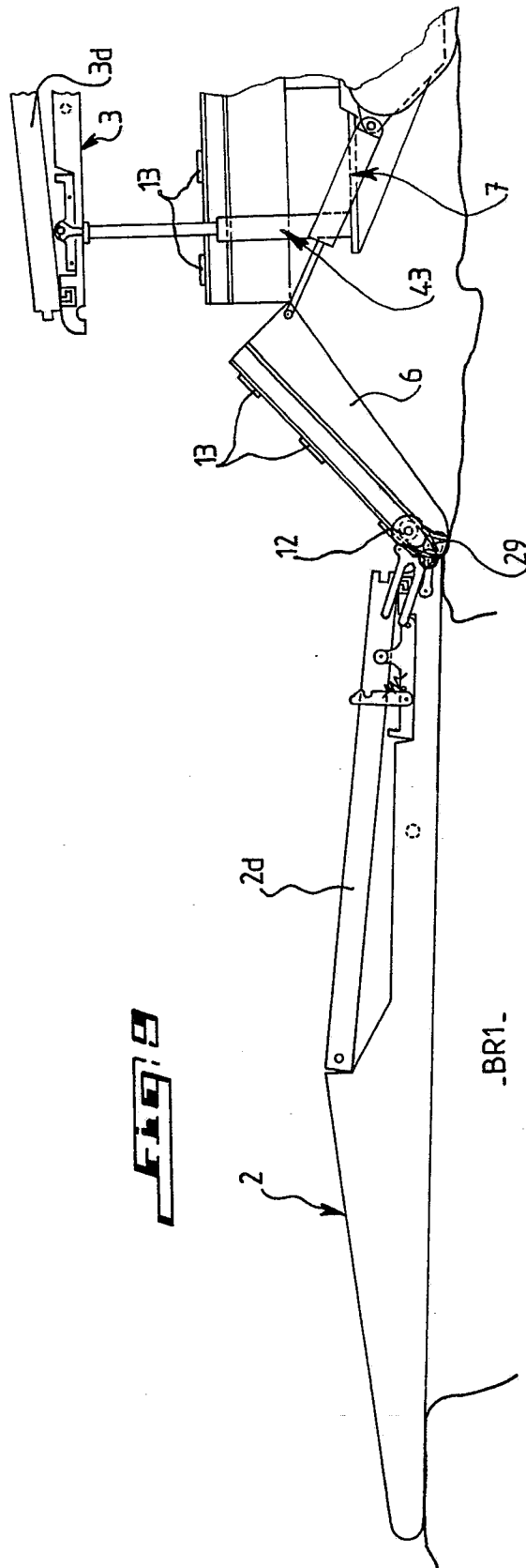


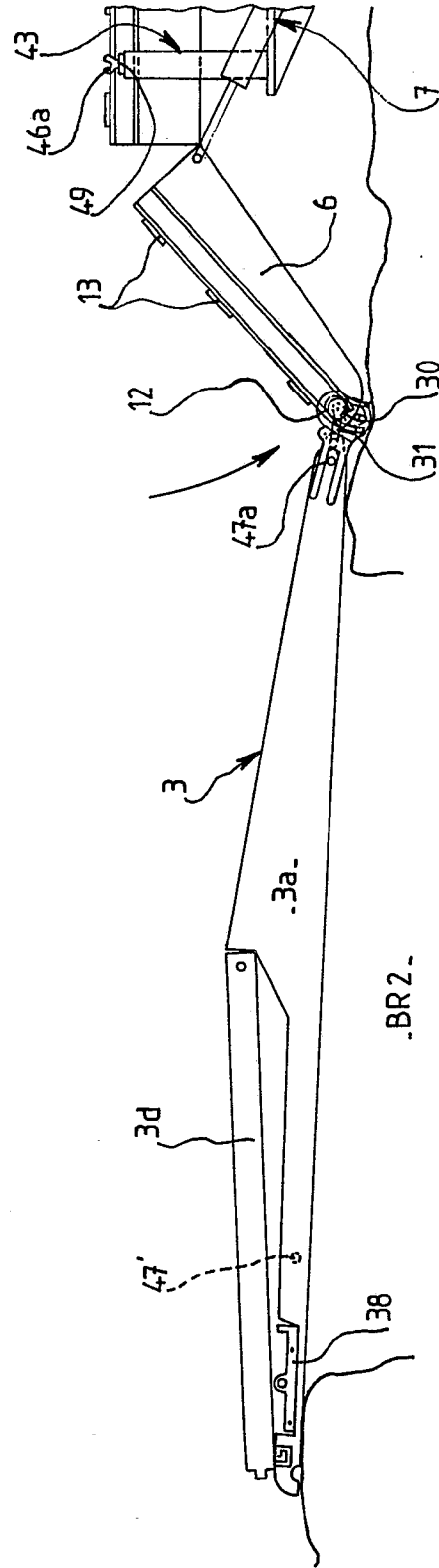
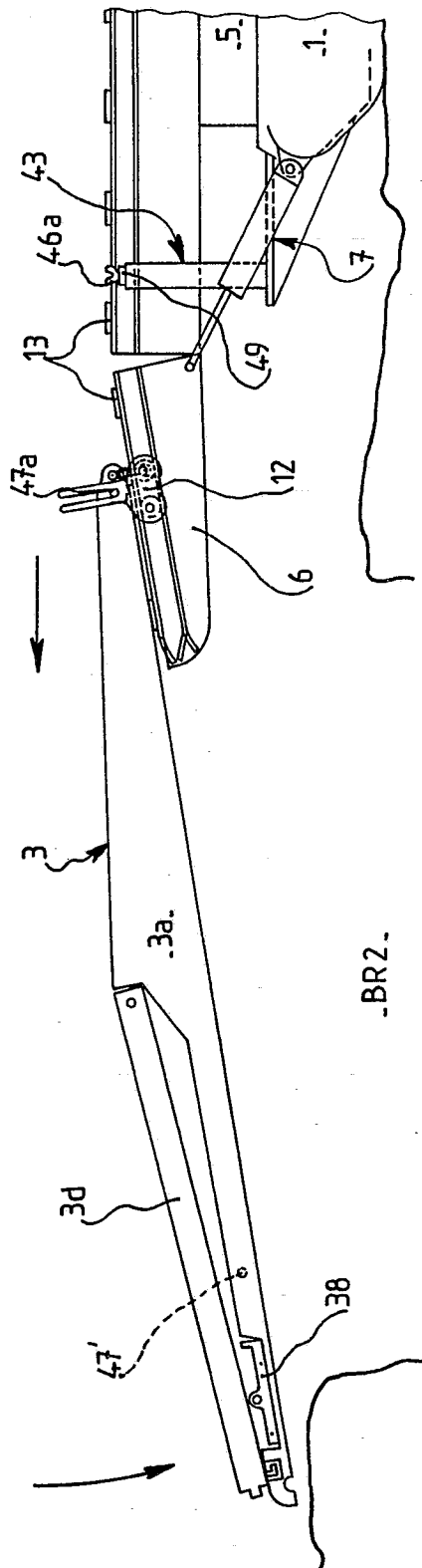
1.1.1

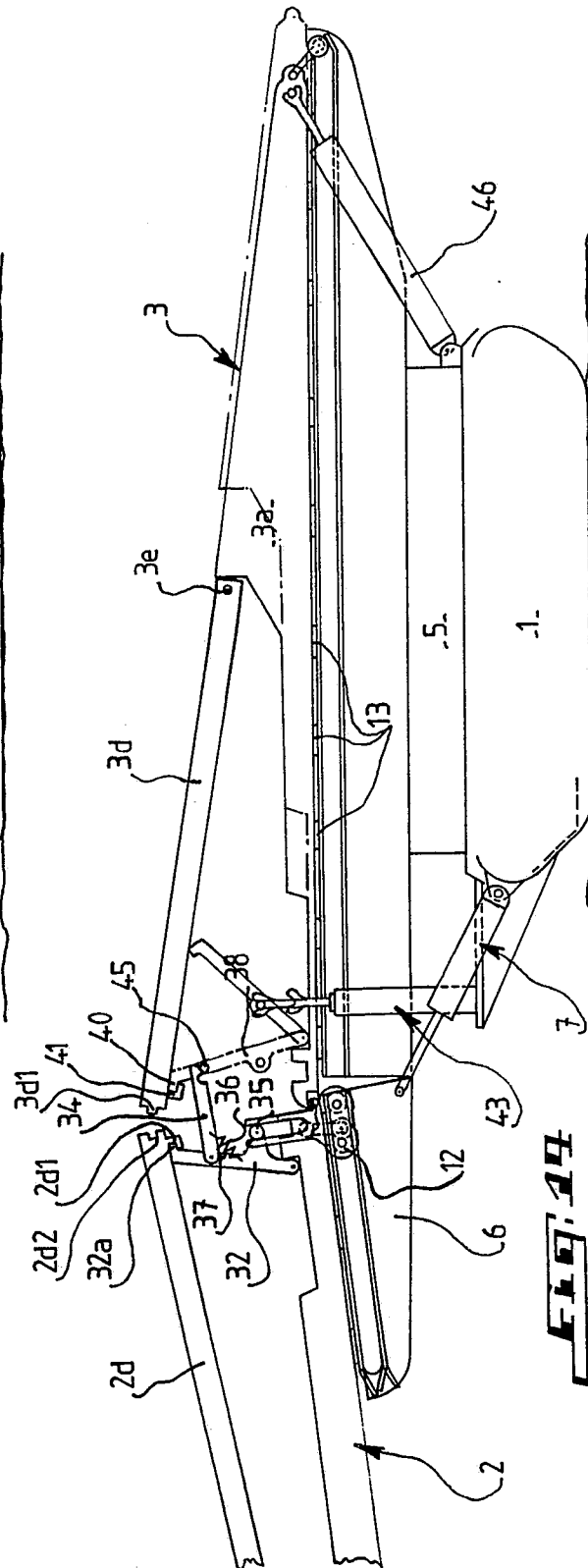
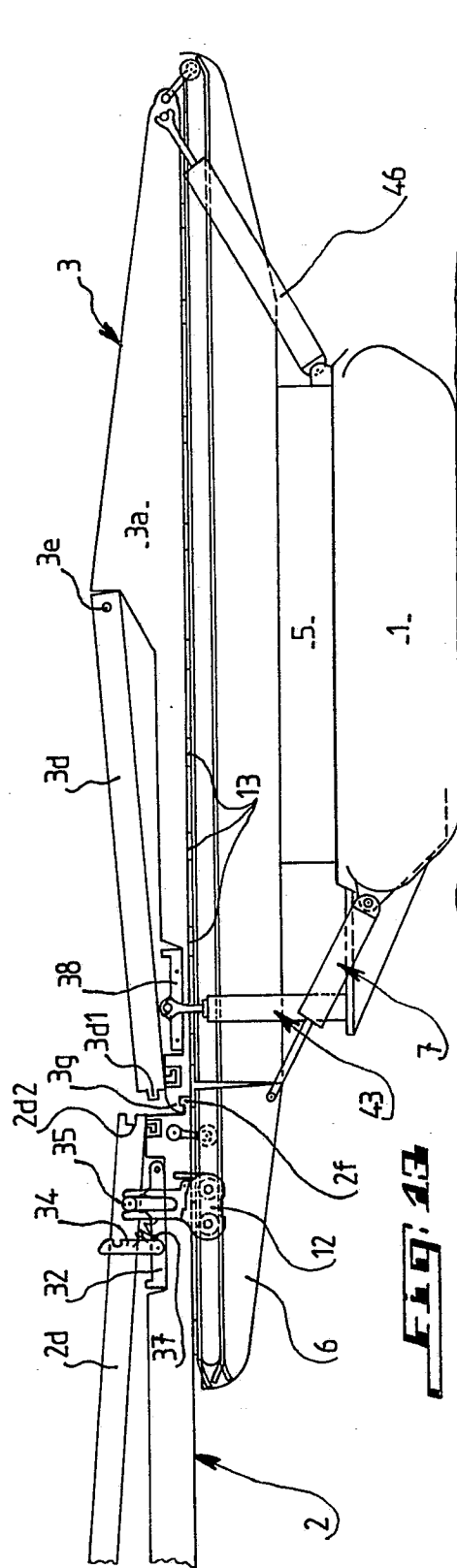


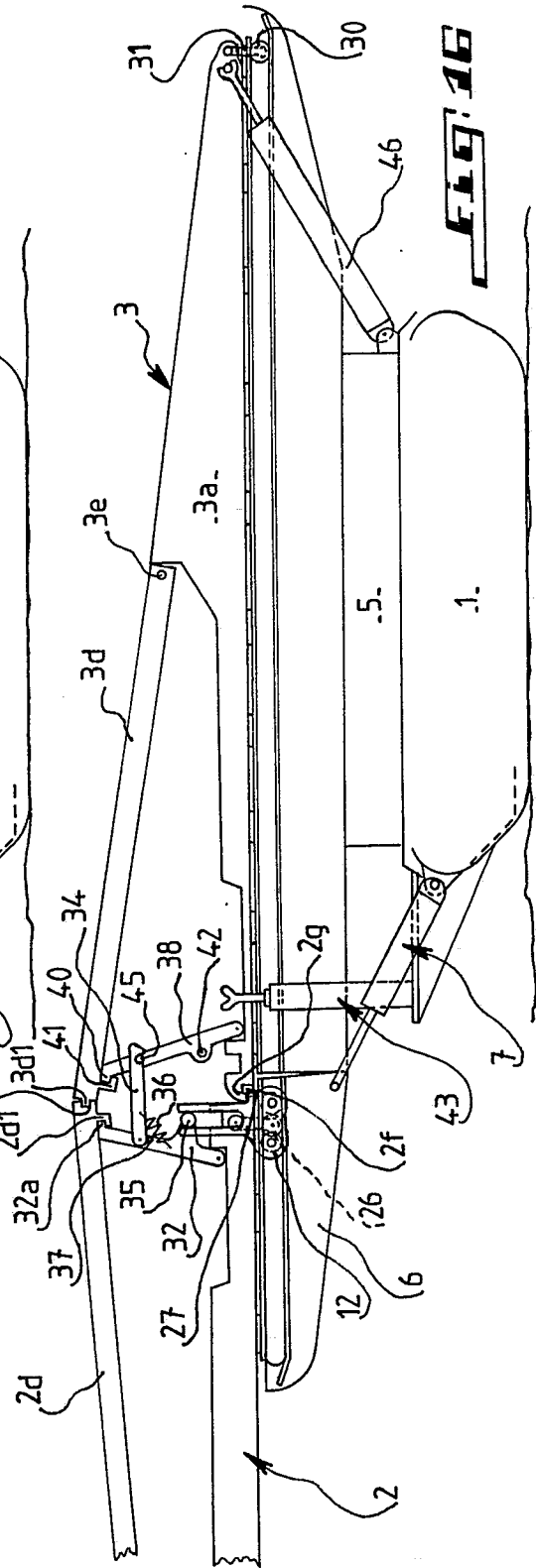
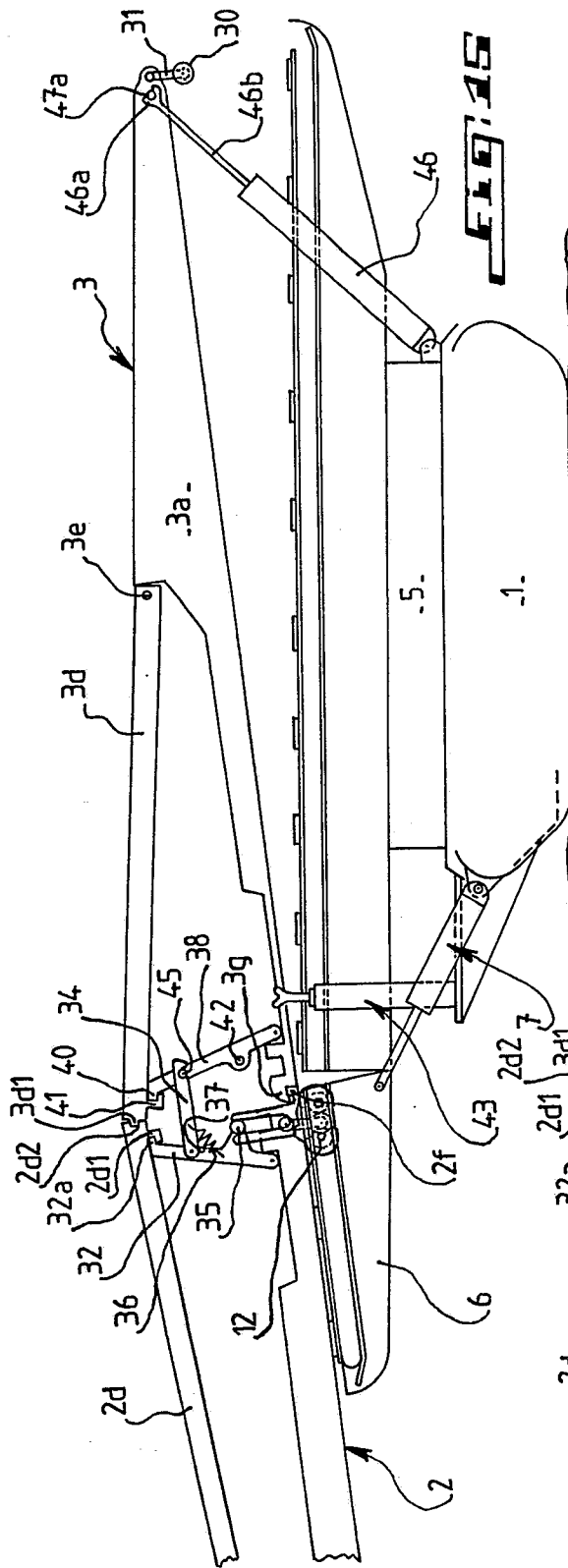


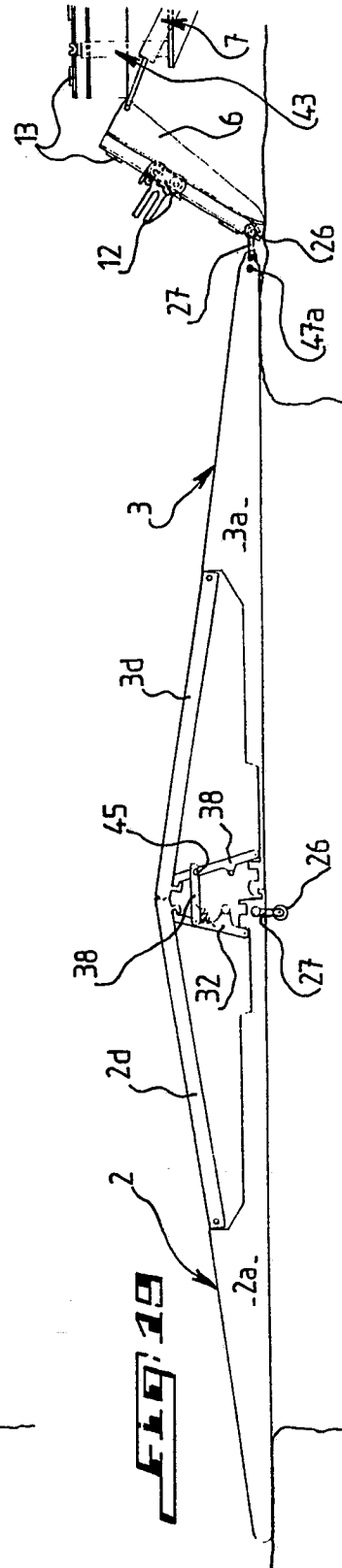
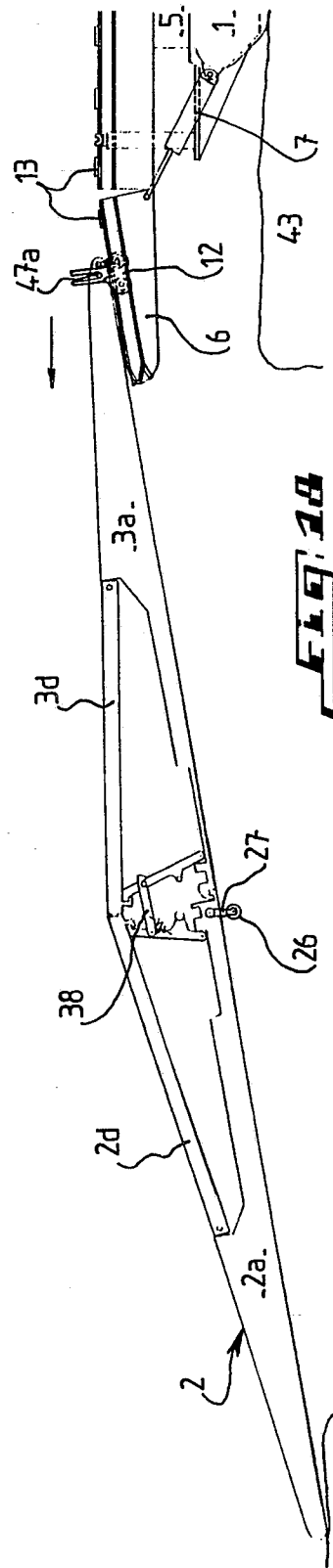
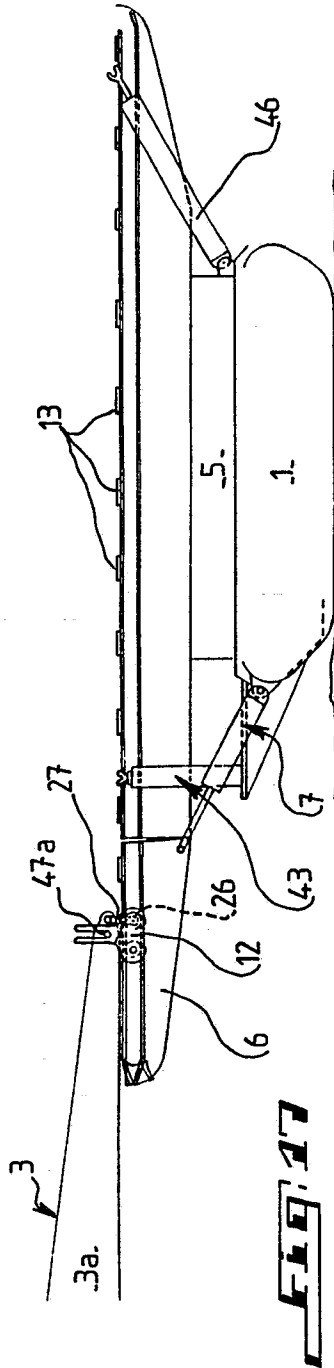












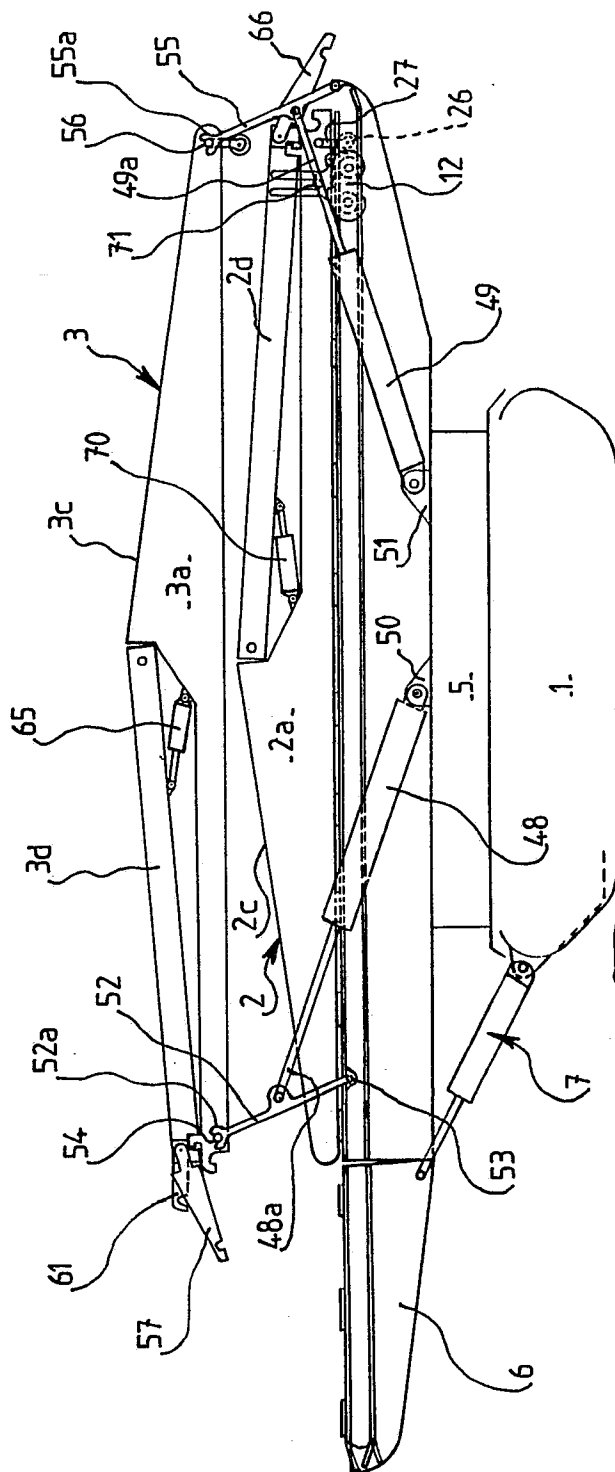
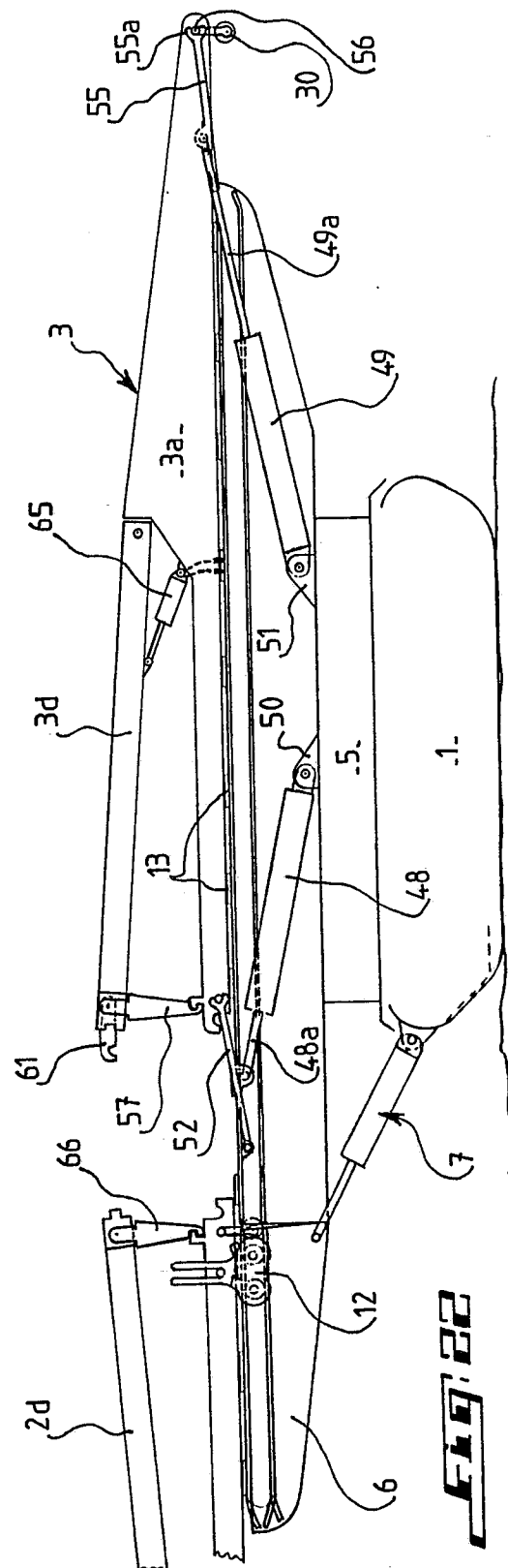
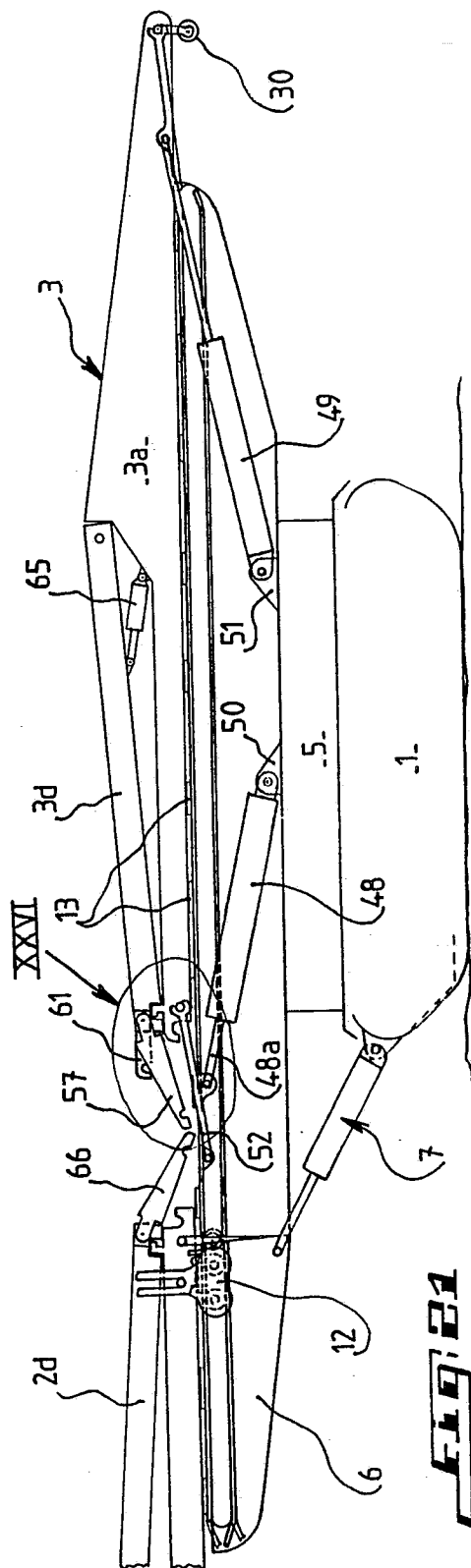
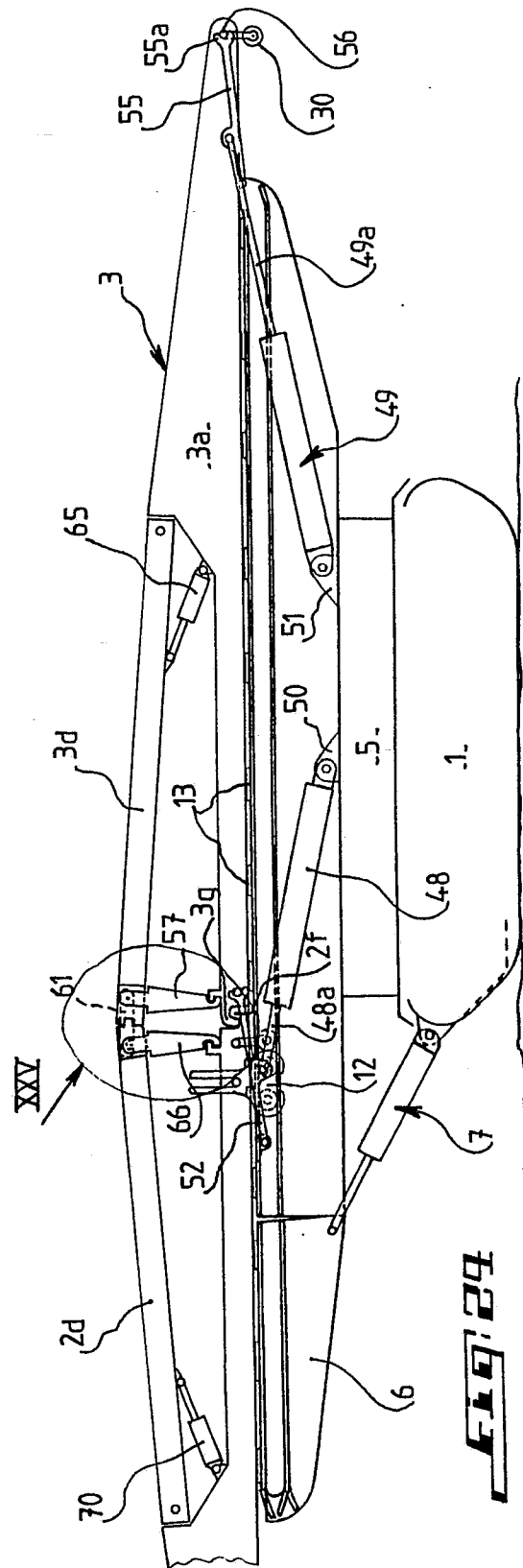
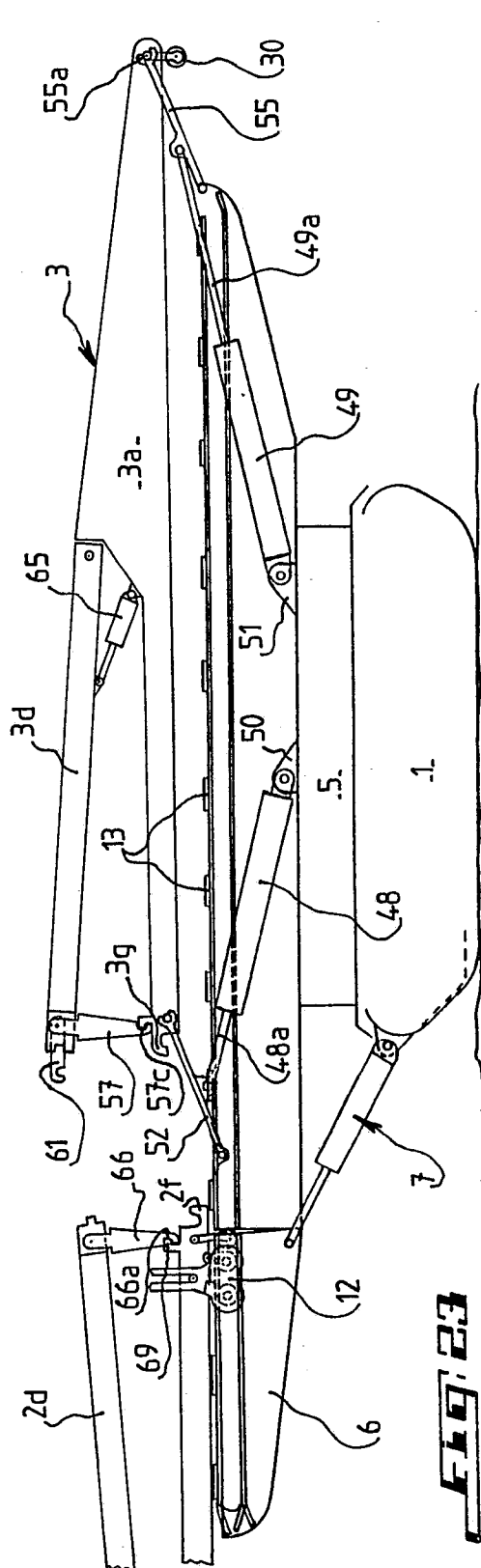
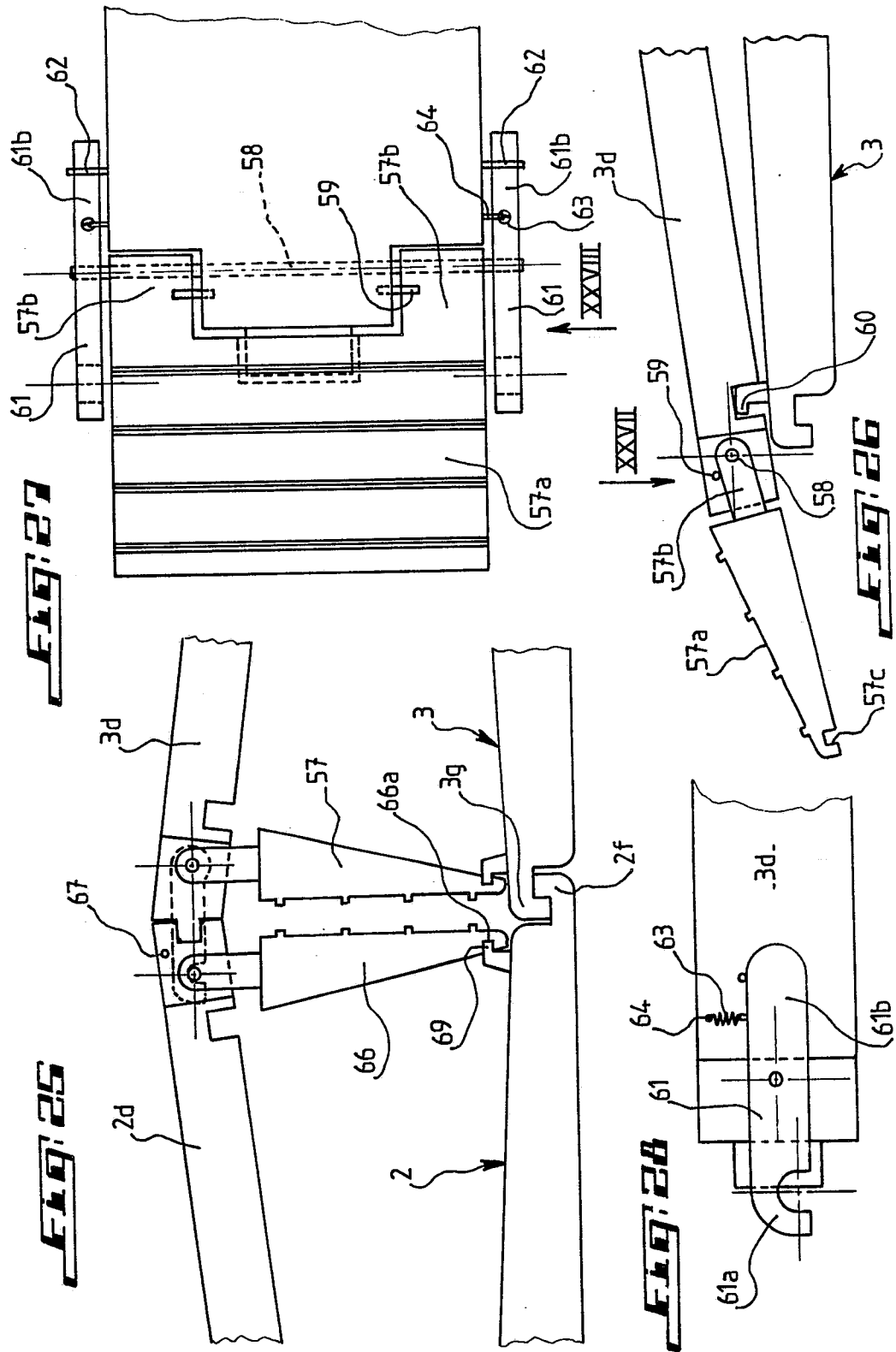


FIG. 20









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 3399

| 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.5) |
| A | DE-A-3 109 444 (PORSCHÉ) * En entier * --- | 1,13,14 | E 01 D 15/12 |
| A | DE-A-3 535 639 (PORSCHÉ) * En entier * --- | 1,13,14 | |
| A | DE-A-3 604 758 (SALZGITTER) * En entier * --- | 1,6 | |
| A | EP-A-0 093 873 (IBEK) * Figures * ----- | 1,6 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| | | | E 01 D |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lien de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 07-03-1990 | Examineur DIJKSTRA G. |
| 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 | |