



(11) **EP 1 544 357 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**25.07.2007 Bulletin 2007/30**

(51) Int Cl.:  
**E02C 3/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **04293022.2**

(22) Date de dépôt: **17.12.2004**

(54) **Transbordeur à sec d'embarcations depuis au moins un plan d'eau**

Trockenumsetzeinrichtung für Boote von mindestens einer Wasserfläche aus

Dry lifting device for boats from at least a water surface

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **19.12.2003 FR 0315077**

(43) Date de publication de la demande:  
**22.06.2005 Bulletin 2005/25**

(73) Titulaire: **Brachet, Francis**  
**13260 Cassis (FR)**

(72) Inventeur: **Brachet, Francis**  
**13260 Cassis (FR)**

(74) Mandataire: **Somnier, Jean-Louis et al**  
**Novagraaf Technologies**  
**122, rue Edouard Vaillant**  
**92593 Levallois Perret Cedex (FR)**

(56) Documents cités:  
**US-A- 1 373 327** **US-A- 3 238 733**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 339 (M-1152), 28 août 1991 (1991-08-28) -& JP 03 132507 A (KAJIMA CORP), 5 juin 1991 (1991-06-05)**

**EP 1 544 357 B1**

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

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un transbordeur à sec d'embarcations depuis au moins un plan d'eau mais, destiné plus particulièrement à transférer celles-ci entre deux plans d'eau de niveaux différents et éventuellement variables, séparés par un ouvrage.

**[0002]** Le secteur technique de l'invention est le domaine des appareils ou mécanismes élévatoires pour bateaux dont il existe de nombreuses réalisations ayant pu faire l'objet dans certains cas de demandes de brevet telles que celle FR 2 057 321 publiée le 21 mai 1971 décrivant un dispositif de transbordement et notamment d'éclusement pour le passage d'un bateau d'un premier niveau à un niveau différent grâce à une goulotte articulée au-dessus du niveau inférieur et autour d'un axe transversal horizontal, ladite goulotte ayant une extrémité ouverte et l'autre extrémité relevée.

**[0003]** On peut citer également la demande de brevet FR 2 041 848 publiée le 5 février 1971 et décrivant un transbordeur à sec pour péniches et autres embarcations permettant de passer d'une voie navigable à l'autre non reliée, grâce à un véhicule capable de recevoir l'embarcation et qui pénètre dans l'un ou l'autre sas d'écluses prévus dans les voies d'eau à relier.

**[0004]** Il existe également des systèmes d'élévation ou de relevage par portique qui se déplace au-dessus des embarcations pour pouvoir les sortir de l'eau et les déplacer ensuite à sec jusqu'à un autre lieu de stockage ou à un autre point de mise à l'eau, mais de tels dispositifs nécessitent d'une part des aménagements particuliers pour permettre leur mobilité, comme du reste pour les autres transbordeurs du type de ceux décrits ci-dessus, et d'autre part un "pilote" technicien compétent; de plus ils sont très hauts et peu esthétiques.

**[0005]** Le document JP-A-03 132 507 décrit un transbordeur ayant les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

**[0006]** Aucun système, à la connaissance de l'inventeur, ne répond ainsi au problème du transbordement pour d'une part s'adapter sur un ouvrage pré-existant bordant un plan d'eau et sans travaux important d'aménagement modifiant cet ouvrage, lorsque chaque côté du profil émergé de celui-ci est linéairement continu et incliné (c'est-à-dire n'ayant aucune partie verticale, chaque tangente en tout point de la courbe représentant une coupe de ce profil formant un angle de préférence compris entre 0 et 60°, et la pente moyenne globale de l'ouvrage étant de l'ordre de 25 à 40°, et même de 27 à 30°, comme la plupart des ouvrages connus de génie civil) et d'autre part répondre au cas spécifique des "port-garages" d'embarcations le long du littoral.

**[0007]** En effet la loi littorale, en France en particulier, et les règlements d'urbanismes en vigueur protègent le littoral en limitant la création de nouveaux ports ou l'agrandissement des existants, nécessitant alors, pour suivre l'augmentation de la demande de "garages" pour les embarcations particuliers de loisirs, d'autoriser des

aires de stationnement à terre sur des terrains inconstructibles, où cette possibilité de stockage est encore tolérée. Cependant ces ports à sec créent des plaisanciers "de deuxième rang" par le fait que leur accès à la mer est peu commode, coûteux et dépendant d'une organisation ainsi que d'horaires; ceci a pour conséquence entre autres de bloquer l'industrie nautique, d'accentuer le vieillissement du parc et d'augmenter l'encombrement des ports à flot par des bateaux dont la valeur essentielle est alors leur anneau.

**[0008]** Le problème posé est donc de pouvoir d'une part franchir des ouvrages préexistants, ou à construire, sans grande modification de forme de ceux-ci si leur profil est linéairement continu et incliné, et d'autre part offrir une alternative aux ports à sec grâce à l'utilisation de plans d'eau fermés non communiquant avec la voie d'eau qui permettrait d'y accéder telle qu'un estuaire, la mer elle-même ou tout canal ou rivière donnant dans celle-ci, et situés à des niveaux d'eau différents de celui de leur voie d'eau d'accès.

**[0009]** De telles étendues d'eau ou bassins, qui peuvent être en eau douce ou en eau de mer, peuvent être alors situées à quelques centaines de mètres du rivage, creusées sur des terrains entre la côte +2 ou +3 NGF, sans atteindre la nappe alluviale et isolées de celle-ci avec alors un niveau d'eau situé au-dessus de celui de leur voie d'eau d'accès: la profondeur, d'1,8 à 2 mètres par exemple, du bassin permettrait de créer, sans réaliser de véritables quais, un port pouvant accueillir une centaine d'unités à l'hectare; mais il faut alors pouvoir franchir la digue qui sépare ces bassins de la voie d'eau d'accès sans créer d'écluses.

**[0010]** Une solution au problème posé est un transbordeur comprenant un ber et un chemin de roulement portant celui-ci, et destiné à être installé le long d'un profil linéaire continu, et dont toutes les parties sont soit horizontales soit inclinées, de tout ouvrage, soit préexistants soit à construire (tel que correspondant à la digue de séparation ci-dessus), bordant un plan d'eau (tel que celui fermé d'un "port-garage") et dont la coupe transversale est de forme générale trapézoïdale, lequel transbordeur étant apte à immerger ledit ber sous la surface du plan d'eau, à le sortir de l'eau et à le déplacer à sec: suivant l'invention ledit transbordeur comprend un bâti destiné à être fixé sur cet ouvrage et tournant sur lui-même suivant un axe vertical  $X, X'$ , et un ensemble de bras reliant ledit bâti au ber et maintenant celui-ci en position horizontale quelle que soit sa position de rotation autour du bâti et de hauteur suivant le tracé du chemin de roulement.

**[0011]** Le profil général, de type trapézoïdal, de l'ouvrage est de préférence constitué de succession de plans inclinés et horizontaux, la coupe transversale de sa partie émergée comprenant un premier segment de droite inclinée entre le plan d'eau et son sommet, et un deuxième très court segment de droite horizontal représentant ledit sommet de l'ouvrage sur lequel peuvent accéder dans certaines conditions des véhicules routiers;

mais ce profil pourrait être aussi constitué d'une série de plans inclinés séparés par des marches horizontales, ou de toute autre surface ou courbe ayant globalement une pente permettant d'y associer un chemin de roulement sur lequel peut se déplacer un ber.

**[0012]** Pour répondre au problème des bassins fermés pour lesquels le transbordeur est destiné alors à être installé sur un ouvrage séparant deux plans d'eau pouvant être à des niveaux différents et même variables, le chemin de roulement est apte à porter le ber d'un plan d'eau à l'autre quels que soient les niveaux d'eau respectifs de ceux-ci.

**[0013]** Dans un mode préférentiel de réalisation, le chemin de roulement est constitué par au moins deux rails dont les tracés sont quasi concentriques et équidistants : ils suivent (aux ajustements de hauteurs relatives près pour que ces rails permettent de maintenir le ber horizontal sur tout le chemin de roulement) les courbes d'intersections entre le profil de l'ouvrage et deux enveloppes pseudosphériques et concentriques, dont les centres sont situés sur l'axe  $X, X'$  : la projection verticale dans un plan horizontal de ces tracés sont des courbes de type cycloïde ; dans le cas d'un profil constitué de chaque côté de l'ouvrage par des plans inclinés continus, lesdits tracés sont alors des arcs de cercles situés dans lesdits plans qui sont aussi ceux du déplacement du ber.

**[0014]** Sur chacun des dits rails s'appuie au moins une roue solidaire du ber : deux roues au moins associées à deux rails différents sont disposées de préférence dans un même plan horizontal, soit au même niveau, mais décalée l'une par rapport à l'autre dans ce plan par rapport au sens de déplacement du ber pour éviter des efforts de torsion trop importants dans les bras, lesquels efforts pouvant provenir du mouvement transversal de rotation et de l'impossibilité d'axer parfaitement la charge ; lesdites roues sont reliées entre elles par un châssis (boggie) qui peut pivoter uniquement horizontalement afin de suivre le tracé en spirale ascendante et descendante des deux rails qui ont en permanence ainsi, sous ces roues, le même niveau, décalé de la distance entre les axes de ces roues.

**[0015]** Le résultat est un nouveau type de transbordeur répondant au problème posé, sans modification notable du profil linéaire continu de la digue ou de l'ouvrage que l'on veut franchir, sauf bien sûr quelques travaux de génie civil d'installation, lequel dispositif suivant l'invention pouvant être utilisé pour sortir simplement un bateau de l'eau et l'amener à sec au-dessus de l'ouvrage.

**[0016]** Le transbordeur suivant l'invention permet d'assurer en permanence le transbordement sans assistance d'un "pilote-technicien", puisque le propriétaire de chaque bateau ou tout opérateur peut utiliser ce transbordeur, qui peut être piloté facilement suivant la description et le procédé décrits ci-après ; il permet ainsi de satisfaire à la création de solutions intermédiaires entre le port classique et le port à sec, que sont les bassins fermés de "port-garage", et ainsi de promouvoir ce type de port situé

en zone inconstructible, à l'abri des crues et de l'ensablement sans réduire le champ d'inondation ; situés à faible distance de la mer, et accessibles à tout moment, isolés de la nappe phréatique et garantissant la qualité de l'eau du bassin, ils proposent un abri sûr hors influences maritime ou fluviale, offrent une intégration dans le site (pas ou peu de cubes en béton ni de construction), facilitent l'accès des véhicules, avec un stationnement paysager, ainsi que les possibilités d'entretien des bateaux etc...

**[0017]** On pourrait citer d'autres avantages de la présente invention mais ceux cités ci-dessus en montrent déjà suffisamment pour en prouver la nouveauté et l'intérêt. La description ci-après et les dessins ci-joints représentent un exemple de réalisation de l'invention mais n'ont aucun caractère limitatif : d'autres réalisations sont possibles dans le cadre de la portée et de l'étendue de cette invention.

La figure 1 représente une vue perspective générale d'un transbordeur double suivant l'invention et disposé chacun dans deux positions de mise à l'eau sur deux plans d'eau de hauteur différente, de chaque côté de la digue de séparation ;

La figure 2 est une vue de dessus du même transbordeur double que la figure 1 ;

Les figures 3 sont trois vues de dessus, de profil et de face de la partie tournante d'un transbordeur autour de son bâti solidaire de l'ouvrage ou de la digue.

**[0018]** Les figures 1 et 2 représentent à titre d'exemple un ouvrage ou digue 10 séparant deux plans d'eau 11, 12 et dont le profil est constitué de deux plans inclinés  $10_1, 10_2$ , dont le plus grand  $10_1$  mesure par exemple de l'ordre de 8m, reliés à leur partie supérieure par un plan horizontal  $10_3$  : sa coupe transversale, perpendiculaire à ces plans, forme un trapèze dont la base supérieure  $10_3$  est alors nécessairement étroite pour permettre de part et d'autre de celle-ci le pivotement vers le bas des bras 3 du transbordeur tel que décrit ci-après, et la base inférieure  $10_6$  est constituée d'une semelle  $10_4, 10_5$  pouvant dépasser de chaque côté des plans inclinés  $10_1, 10_2$  pour former des rebords (les parties verticales de ceux-ci ne font pas partie de la définition du profil proprement dit de l'ouvrage tel que compris dans la présente description) ; la partie basse du plan incliné  $10_2$ , correspondant au plan d'eau le plus haut, peut être tronquée, le rebord  $10_5$  alors obtenu pouvant en effet y être également plus haut que celui  $10_4$  du plan d'eau le plus bas.

**[0019]** De préférence les pentes des deux plans inclinés  $10_1, 10_2$  sont identiques, de l'ordre de 27 à 30°, mais pouvant aller jusqu'à 45°.

**[0020]** Le transbordeur 1 suivant l'invention comprend un ber 2 et un chemin de roulement 5 portant celui-ci et destiné à être installé le long du profil linéaire continu, et dont toutes les parties sont donc soit horizontales soit inclinées, de l'ouvrage 10 bordant au moins le plan d'eau

11 et, comme sur les figures jointes, en fait deux plans d'eau 11 et 12, le plan d'eau 11 étant situé plus bas que le plan d'eau 12 qui peut être celui d'un "port-garage".

**[0021]** Ledit transbordeur 1 est apte à immerger ledit ber 2 sous la surface de chaque plan d'eau, à le sortir de l'eau et à le déplacer à sec par-dessus ledit ouvrage 10 ; pour cela il comprend :

- un bâti 4 destiné à être fixé sur la partie supérieure 10<sub>3</sub> de cet ouvrage 10 et tournant sur lui-même suivant un axe vertical X,X' ;
- un ensemble de bras 3 de longueur correspondant à celle de la dimension du plus grand plan incliné de l'ouvrage, soit par exemple de l'ordre de 8m comme indiqué précédemment, et reliant ledit bâti 4 au ber 2 : ces bras 3 maintiennent celui-ci en position horizontale quelle que soit sa position de rotation autour du bâti 4 et de hauteur suivant le tracé du chemin de roulement 3 ; suivant le mode de réalisation représenté sur les figures jointes quatre bras 3 relie deux par deux, respectivement 3<sub>1s</sub>, 3<sub>1i</sub> et 3<sub>2s</sub>, 3<sub>2i</sub>, les deux côtés longitudinaux du ber 2 au bâti 4, lesquels bras étant articulés à chacune de leurs extrémités, et chaque paire 3<sub>1</sub>, 3<sub>2</sub> de bras disposée dans un plan vertical forme un parallélogramme déformable ;
- deux rails constituant ledit chemin de roulement 5 et dont les tracés suivent, aux ajustements de hauteurs relatives près, les courbes d'intersections entre le profil de l'ouvrage de deux enveloppes pseudosphériques et concentriques (dont l'une est de rayon correspondant approximativement à la longueur des bras 3, corrigé de la hauteur du ber 2) et dont les centres sont situés sur l'axe X,X', et sur chacun desquels s'appuie au moins une roue 9 solidaire du ber 2 ; ces rails sont concentriques, équidistants et de même niveau en des points décalés de la distance (qui peut être par exemple de 1,5m pour la dimension d'ouvrage donné précédemment) entre les axes de roues 9 correspondantes et écartées de la partie inférieure de la traverse 8<sub>2</sub> décrite ci-après, pour y laisser son passage.
- deux roues 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub> au moins associées à deux rails différents étant disposées dans un même plan horizontal (figure 3B) mais décalées l'une par rapport à l'autre (figure 3A) par rapport au sens de déplacement du ber 2 ; elles sont reliées entre elles par un châssis (boggie) orientable et pivotant horizontalement (non représenté sur les figures jointes)
- ledit ber 2, qui peut être de toute forme connue et qui est par exemple constitué de deux traverses 8, telle qu'en forme "V" d'angle de 120 à 126° afin d'une part d'épouser au mieux la forme des coques des bateaux, et d'autre part de correspondre à la pente de l'ouvrage 10, chaque traverse 8 pouvant porter des rouleaux et/ou des dispositifs souples tels que des coussins remplis d'eau pour prendre en charge en douceur la coque des bateaux destinée à s'y

appuyer ; au moins la traverse 8<sub>1</sub>, la plus distale du cadre de liaison 6 (qui comprend une autre traverse 8<sub>2</sub>), entre le ber 2 et les bras d'entraînement 3, et sur laquelle est destinée à venir s'appuyer une extrémité de la coque du bateau soit du côté de son étrave soit du côté de sa poupe, est relevable pour soulever ladite extrémité du bateau ; ce mouvement de relevage de la traverse 8<sub>1</sub> peut être assuré par des vérins (schématiquement représentés suivant les figures jointes) 7 supports supérieurs du ber 2 reliant l'extrémité distale de celui-ci à la partie supérieure du cadre 6 qui porte également les roues 9 sous la traverse 8<sub>2</sub>.

**[0022]** Les traverses vérins 7 permettent l'abaissement du ber en phase de déchargement et son relèvement (par exemple de 5°) en phase de chargement permet ainsi d'une part de bien mettre en charge les roues motrices 9 pour favoriser leur adhérence, et d'autre part d'éviter tout glissement arrière du bateau.

**[0023]** De préférence le chemin de roulement 5 est constitué de rails dont la surface d'appui recevant les roues 9 supports du ber 2 est compatible avec celles de ces roues 9 qui sont motrices, de telle sorte que ces surfaces permettent l'adhérence et le déplacement de ces roues 9 ; lesdites surfaces des rails peuvent être par exemple à crémaillère ou simplement rugueuses, et sur lesquelles s'engrangent ou adhèrent lesdites roues 9 supports du ber 2 ; lesquelles roues 9 motrices, disposées en quinconce, pouvant être entraînées par des moteurs hydrauliques.

**[0024]** Grâce à la déformabilité des parallélogrammes formés par les bras support 3 articulés à leur extrémité et à la possibilité d'interrompre ou non la rotation de l'ensemble dès que le ber est amené à un niveau du profil 10 de l'ouvrage compatible avec celui du plan d'eau pour permettre à un bateau de passer au-dessus de ses traverses 8, ledit chemin de roulement 5 est ainsi apte à permettre de transborder ce bateau d'un plan d'eau à l'autre, quel que soit le niveau d'eau respectif de ceux-ci : le niveau du plan d'eau supérieur 12 peut être fixe, pouvant correspondre à des plans d'eau de "port-garage" fermés non communiquant, alors que celui de l'autre plan d'eau 11 inférieur peut être variable puisque pouvant correspondre au canal d'accès communiquant avec la mer donc sujet à des variations.

**[0025]** Pour pouvoir accéder au bateau (non représenté sur les figures jointes) ou débarquer de celui-ci quand il est pris en charge dans le ber 2, le transbordeur suivant l'invention comporte au moins une plate-forme d'accès 13 s'étendant au moins entre une partie émergée de l'ouvrage 10 tel que de préférence sa partie supérieure 10<sub>3</sub>, et la surface du plan d'eau correspondant : cette plate-forme peut comporter un accès par une passerelle ou un escalier 13<sub>1</sub> et ses côtés latéraux 13<sub>2</sub> sont de forme telle qu'ils sont disposées quasi parallèlement à ceux du ber 2 quand celui-ci est en position de récupération ou de dépose d'un bateau sur ledit plan d'eau.

[0026] Ladite plate-forme 13 est flottante et mobile dans le plan vertical pour suivre les variations de niveau du plan d'eau, en particulier dans l'exemple des figures jointes du côté du plan d'eau inférieur variable 11 ; si on arrête alors le ber en rotation dès que les traverses support 8 permettent de dégager le bateau par flottaison de celui-ci, la position correspondante du ber dépendra du niveau du plan d'eau et sera plus ou moins éloignée alors de la plate-forme 13 : celle-ci peut être alors montée, du côté de sa passerelle d'accès 13<sub>1</sub>, coulissante sur un tube guide vertical autour duquel elle peut pivoter pour être rapprochée du ber 2.

[0027] La plate-forme d'accès 14 du côté du plan d'eau supérieur fixe 12 peut être alors elle aussi fixe : cette plate-forme est de surface beaucoup plus grande en largeur que celle du côté du plan d'eau inférieur, comme représenté sur la figure 2, puisque l'amplitude du mouvement de déplacement (en rotation et en hauteur) du ber 3 est bien sûr moins importante du côté du plan d'eau le plus élevé que du côté du plan d'eau le plus bas.

[0028] L'ensemble de la motorisation de ce transbordeur outre les roues elles-mêmes 9 mais également le relevage de la traverse 8<sub>1</sub>, peut être hydraulique et être commandé aisément par tout opérateur tel que le propriétaire ou tout marin du bateau qui doit être transbordé.

[0029] Pour cela :

- le ber 2 étant positionné proche d'une des plates-formes d'accès 13, et donc immergé sous le plan d'eau correspondant, le pilote du bateau engage celui-ci au-dessus au moins de la traverse 8<sub>1</sub> puis de celle 8<sub>2</sub> du cadre 6 ; une fois le bateau positionné et arrêté, le pilote et tout autre passager peut débarquer du bateau par la plate-forme 13
- monté sur le sommet 10<sub>3</sub> de l'ouvrage grâce à la passerelle 13<sub>1</sub> d'accès à la plate-forme 13, le pilote actionne la commande du transbordeur à partir de tout boîtier destiné à cet effet, tel que par exemple placé à proximité du bâti tournant 4.
- celui-ci bascule dans un premier temps le bateau en relevant la traverse 8<sub>1</sub> afin qu'il ne puisse pas glisser hors du ber 2 lors du déplacement, puis entraîne en rotation le bâti 4 grâce aux roues 9 motorisées qui engraineront sur les rails du chemin de roulement 5 pour monter au-dessus de l'ouvrage 10,
- les bras 3 maintenant le ber 2 dans la même position, celui-ci franchit ainsi la partie supérieure 10<sub>3</sub> de l'ouvrage puis redescend de l'autre côté vers l'autre plan d'eau jusqu'à ce qu'il soit positionné à côté de l'autre plate-forme 14 à partir de laquelle le pilote pourra ré-embarquer quand la traverse 8<sub>1</sub> aura basculé à nouveau pour libérer le bateau.
- et ainsi de suite avec un autre bateau ; si les deux bers sont disposés sur le versant opposé de la digue 10 par rapport à celui où arriverait un bateau qui veut franchir celle-ci, son pilote accoste la plate-forme pour pouvoir accéder par celle-ci au sommet de la digue : il peut alors actionner le ber situé bien sûr de

l'autre côté des plates-formes que celui où il a accosté, pour que le ber correspondant vienne se positionner sur le versant où attend le bateau ; le pilote remonte alors dans celui-ci et effectue la manoeuvre précédemment décrite.

[0030] Il est évident qu'avec un seul ber l'opération serait identique : la réalisation de transbordeur double permet cependant une cadence de nombre de bateaux transbordables bien sûr plus élevé.

## Revendications

1. Transbordeur (1) comprenant un ber (2) et un chemin de roulement (5) portant celui-ci et destiné à être installé le long d'un profil linéaire continu, et dont toutes les parties sont soit horizontales soit inclinées, de tout ouvrage (10) bordant au moins un plan d'eau (11), lequel transbordeur est apte à immerger ledit ber (2) sous la surface du plan d'eau, à le sortir de l'eau et à le déplacer à sec **caractérisé en ce qu'il** comprend un bâti (4) destiné à être fixé sur cet ouvrage (10) et tournant sur lui-même suivant un axe vertical (X,X'), et un ensemble de bras (3) reliant ledit bâti (4) au ber (2) et maintenant celui-ci en position horizontale quelle que soit sa position de rotation autour du bâti (4) et de hauteur suivant le tracé du chemin de roulement (3).
2. Transbordeur (1) suivant la revendication 1 destiné à être installé sur un ouvrage (10) séparant deux plans d'eau, **caractérisé en ce que** le chemin de roulement (5) est apte à porter le ber (2) d'un plan d'eau à l'autre quels que soient les niveaux d'eau respectifs de ceux-ci.
3. Transbordeur (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le chemin de roulement (5) est constitué par au moins deux rails dont les tracés suivent, aux ajustements de hauteurs relatives près, les courbes d'intersections entre le profil de l'ouvrage et deux enveloppes pseudosphériques et concentriques, dont les centres sont situés sur l'axe (X,X'), et sur chacun desquels s'appuie au moins une roue (9) solidaire du ber (2), deux roues au moins associées à deux rails différents étant disposées décalées l'une par rapport à l'autre par rapport au sens de déplacement du ber.
4. Transbordeur (1) suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux roues (9) sont disposées dans un même plan horizontal et reliées entre elles par un châssis pivotant horizontalement.
5. Transbordeur (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le chemin de roulement (5) est constitué de rails dont la surface

d'appui recevant les roues (9) supports du ber (2) est compatible avec celles de ces roues (9) qui sont motrices, de telle sorte que ces surfaces permettent l'adhérence et le déplacement de ces roues (9).

6. Transbordeur (1) suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** les roues (9) disposées en quinconce sont entraînées par des moteurs hydrauliques.
7. Transbordeur (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins une des traverses (8) du ber (2), sur laquelle est destinée à venir s'appuyer une partie de la coque du bateau, est relevable pour soulever ladite partie du bateau.
8. Transbordeur (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**il comporte au moins une plate-forme d'accès (13) s'étendant au moins entre une partie émergée de l'ouvrage (10) et la surface du plan d'eau, et ses côtés latéraux sont disposés quasi parallèlement à ceux du ber (2) quand celui-ci est en position de récupération ou de dépose d'un bateau sur ledit plan d'eau.
9. Transbordeur (1) suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** ladite plate-forme (13) est mobile dans le plan vertical pour suivre les variations de niveau du plan d'eau.
10. Transbordeur (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**il comporte quatre bras (3) reliant deux par deux les deux côtés longitudinaux du ber (2) au bâti (4), lesquels bras étant articulés à chacune de leurs extrémités, et chaque paire disposée dans un plan vertical forme un parallélogramme déformable.

## Claims

1. Boat transfer system (1) including a launching cradle (2) and a conveyor (5) supporting it and intended to be installed along a continuous linear profile, of which all of the parts are either horizontal or inclined, of any structure (10) lining at least one water body (11), which boat transfer system is capable of immersing said launching cradle (2) under the surface of the water body, removing it from the water, and moving it out of the water, **characterized in that** it includes a frame (4) intended to be attached to said structure (10) and rotating about a vertical axis (X, X'), and a set of arms (3) connecting said frame (4) to the launching cradle (2) and holding it in the horizontal position regardless of its position in rotation about the frame (4) and with a height corresponding to the track of the conveyor (3).

2. Boat transfer system (1) according to claim 1 intended to be installed on a structure (10) separating two water bodies, **characterized in that** the conveyor (5) is capable of carrying the launching cradle (2) from one water body to the other, regardless of the respective water levels.
3. Boat transfer system (1) according to either one of claims 1 or 2, **characterized in that** the conveyor (5) consists of at least two rails, of which the tracks follow, with close relative height adjustments, the curves of intersections between the profile of the structure and two pseudo spherical and concentric housings, of which the centers are located on the axis (X, X'), and with each of which at least one wheel (9) secured to the launching cradle (2) is in contact, two wheels at least associated with two different rails being arranged so as to be mutually offset with respect to the direction of movement of the launching cradle.
4. Boat transfer system (1) according to claim 3, **characterized in that** the two wheels (9) are arranged in the same horizontal plane and mutually connected by a horizontally-pivoting chassis.
5. Boat transfer system (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the conveyor (5) consists of rails, of which the bearing surface receiving the support wheels (9) of the launching cradle (2) is compatible with those of said wheels (9), which are drive wheels, so that said surfaces allow for the adherence and movement of said wheels (9).
6. Boat transfer system (1) according to claim 5, **characterized in that** the wheels (9) arranged in a staggered pattern are driven by hydraulic motors.
7. Boat transfer system (1) according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** at least one of the cross members (8) of the launching cradle (2), on which a portion of the shell of the boat is intended to come into contact, can be raised so as to lift said portion of the boat.
8. Boat transfer system (1) according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** it comprises at least one access platform (13) extending at least between a surface portion of the structure (10) and the surface of the water body, and its lateral sides are arranged so as to be almost parallel to those of the launching cradle (2) when the latter is in the position for recovery or placement of the boat on said water body.
9. Boat transfer system (1) according to claim 8, **characterized in that** said platform (13) is vertically mobile so as to follow the variations in the level of the

water body.

10. Boat transfer system (1) according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** it comprises four arms (3) connecting, two-by-two, the two longitudinal sides of the launching cradle (2) to the frame (4), which arms are pivoted at each of their ends, and each pair arranged in a vertical plane forms a deformable parallelogram.

### Patentansprüche

1. Umlagerungsvorrichtung (1) mit einem Ablaufschlitten (2) und einer Rollbahn (5), welche diesen trägt und dazu bestimmt ist, entlang eines durchgehenden Linearprofils, dessen gesamten Teile entweder horizontal oder schräg stehen, eines wenigstens eine Wasserebene (11) begrenzen- den ganzen Bauwerks (10) installiert zu werden, wobei die Umlagerungsvorrichtung so ausgebildet ist, dass diese den Ablaufschlitten (2) unter die Oberfläche der Wasserebene eintauchen kann, diesen aus dem Wasser herausziehen kann und diesen trocken verlagern kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese aufweist ein Tragelement (4), das dazu bestimmt ist, auf diesem Bauwerk (10) befestigt zu werden und das sich auf diesem um eine vertikale Achse (X, X') dreht, und eine Gruppe von Armen (3), welche das Tragelement (4) mit dem Ablaufschlitten (2) verbindet und diesen in einer horizontalen Position halten, unabhängig von seiner Position hinsichtlich der Drehung um das Tragelement (4) und der Höhe entlang der Trasse der Rollbahn (3).
2. Umlagerungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dazu bestimmt, auf einem Bauwerk (10) installiert zu sein, das zwei Wasserebenen trennt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollbahn (5) so ausgelegt ist, dass diese den Ablaufschlitten (2) von einer Wasserebene zu der anderen trägt, unabhängig von den jeweiligen Wasserniveaus derselben.
3. Umlagerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollbahn (5) durch wenigstens zwei Schienen gebildet wird, deren Trassen bei relativ genauen Höheneinstellungen den Schnittkurven zwischen dem Profil des Bauwerks und zwei pseudosphärischen und konzentrischen Hüllkurven folgen, deren Zentren auf der Achse (X, X') angeordnet sind und auf jeder derselben sich wenigstens ein mit dem Ablaufschlitten (2) fest verbundenes Rad (9) abstützt, wobei wenigstens zwei mit unterschiedlichen Schienen verbundene Räder zueinander in Bezug zur Verlagerungsrichtung des Ablaufschlittens versetzt angeordnet sind.
4. Umlagerungsvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Räder (9) in ein und derselben horizontalen Ebene angeordnet und untereinander durch ein horizontal schwenkendes Fahrwerk verbunden sind.
5. Umlagerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollbahn (5) aus Schienen gebildet wird, bei der die Räder (9), welche vom Ablaufschlitten (2) abgestützt werden, aufnehmende Abstützfläche mit denjenigen dieser Räder (9) kompatibel ist, die Triebwagen sind, derart, dass diese Oberflächen eine kraftschlüssige Verbindung und Verlagerung dieser Räder (9) ermöglichen.
6. Umlagerungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zueinander versetzt angeordneten Räder (9) durch Hydromotoren angetrieben sind.
7. Umlagerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Traversen (8) des Ablaufschlittens (2), auf welcher ein Teil des Schiffsrumpfes zur Auflage kommen soll, zurückklappbar ist, um den Teil des Schiffes anzuheben.
8. Umlagerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese wenigstens eine Zugangsplattform (13) aufweist, die sich wenigstens zwischen einem aufgetauchten Teil des Bauwerks (10) und der Oberfläche der Wasserebene erstreckt, und deren Seitenränder quasi parallel zu denjenigen des Ablaufschlittens (2) angeordnet sind, wenn sich dieser in einer Bergungs- oder Absetzposition eines Schiffes über der Wasserebene befindet.
9. Umlagerungsvorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (13) in der vertikalen Ebene beweglich ist, um Variationen des Niveaus der Wasserebene zu folgen.
10. Umlagerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese vier Arme (3) umfasst, die paarweise die zwei Längsränder des Ablaufschlittens (2) mit dem Tragelement (4) verbinden, wobei die Arme an jedem ihrer Enden angelenkt sind und jedes in einer vertikalen Ebene angeordnete Paar ein verformbares Parallelogramm bildet.

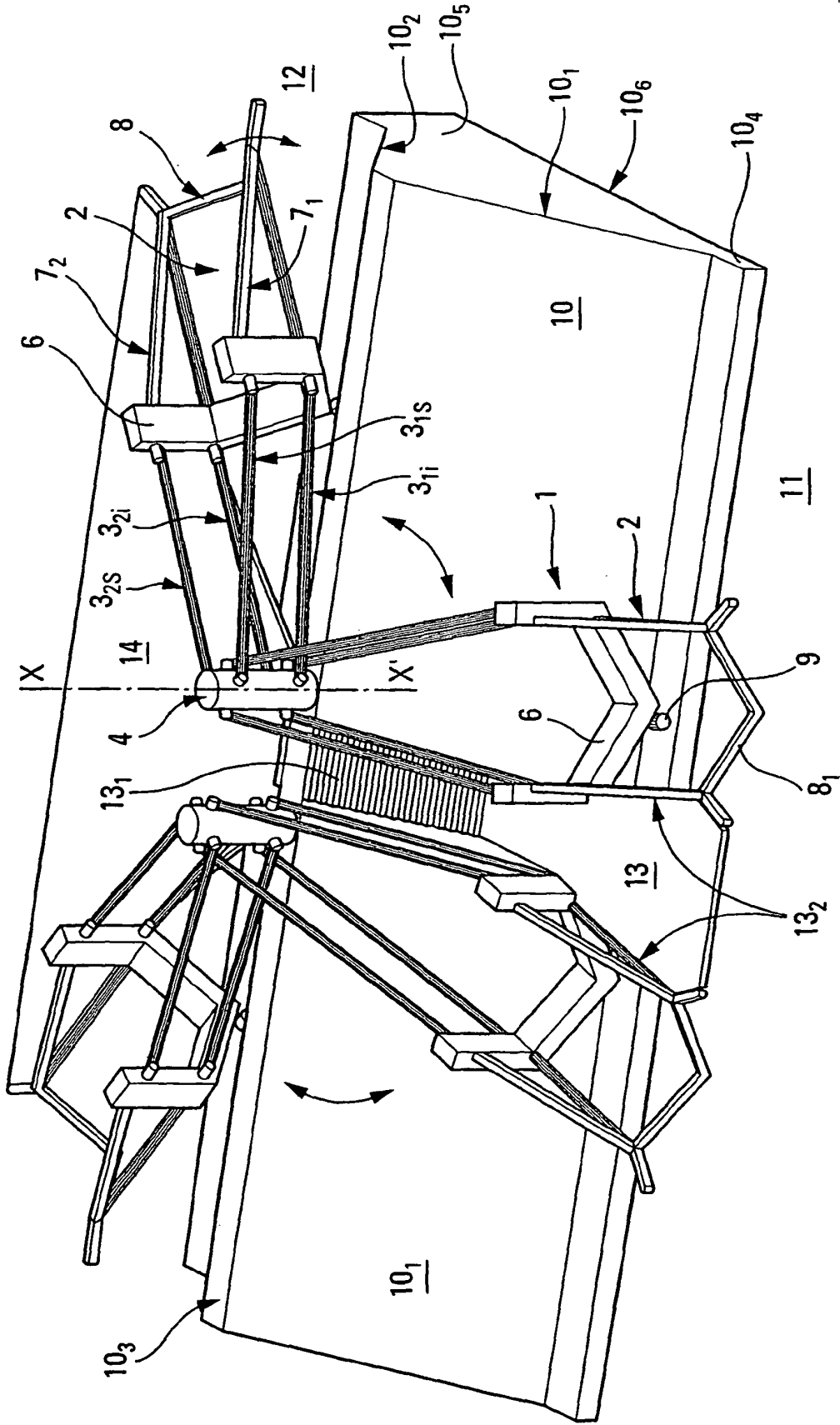


Fig. 1

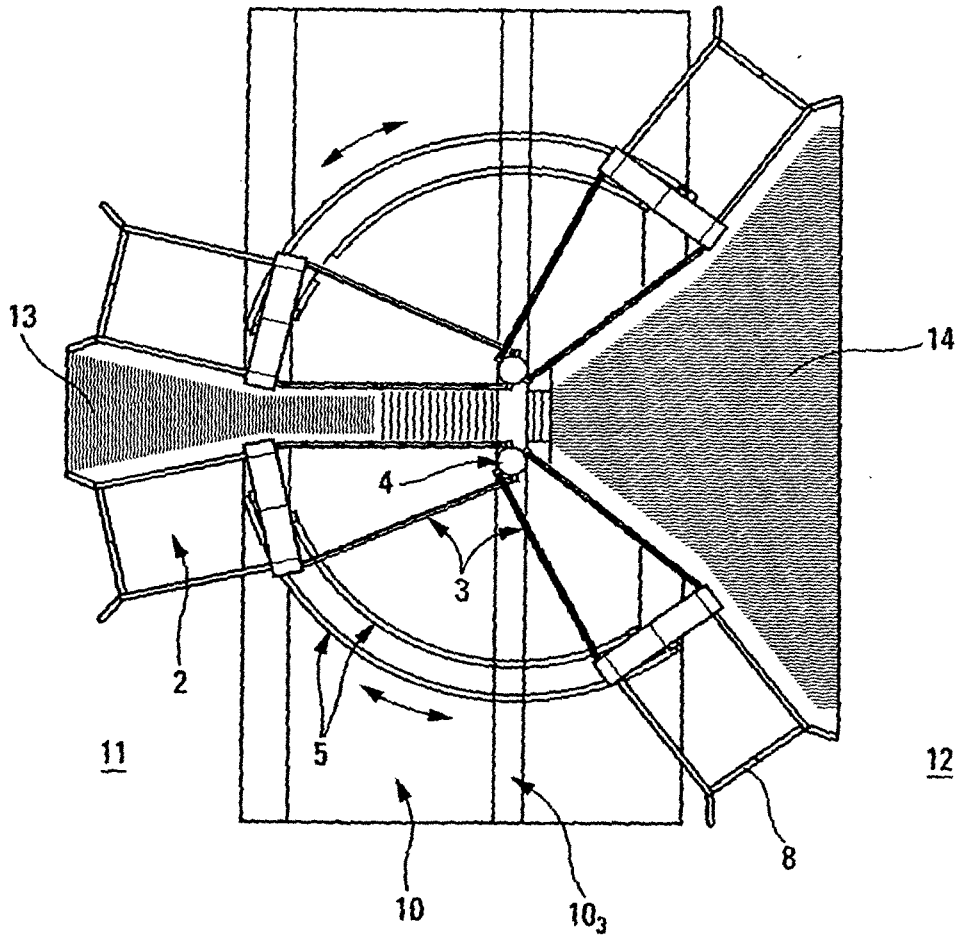


Fig. 2

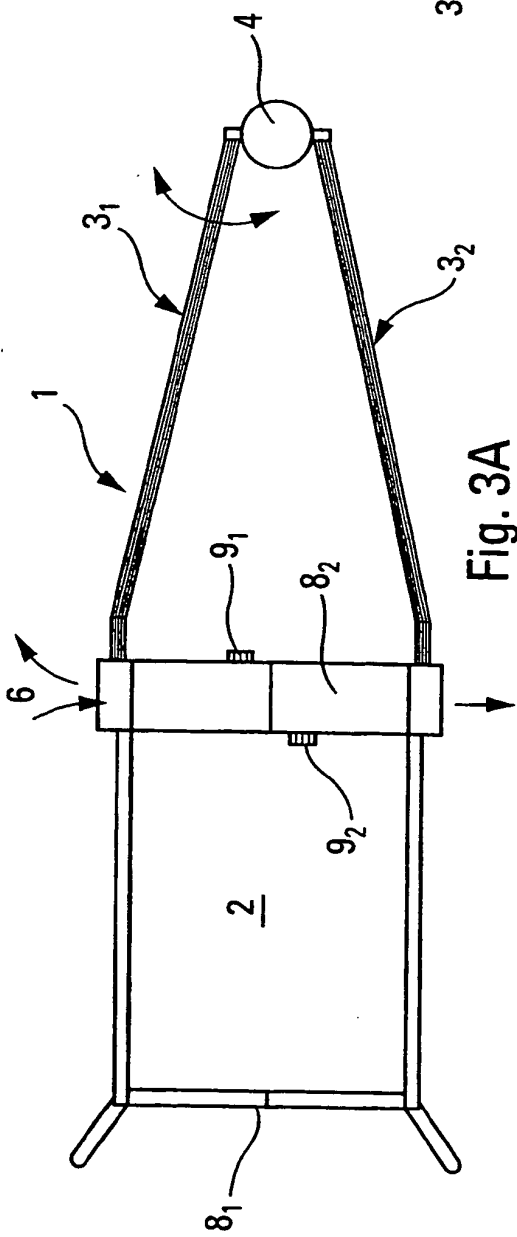


Fig. 3A

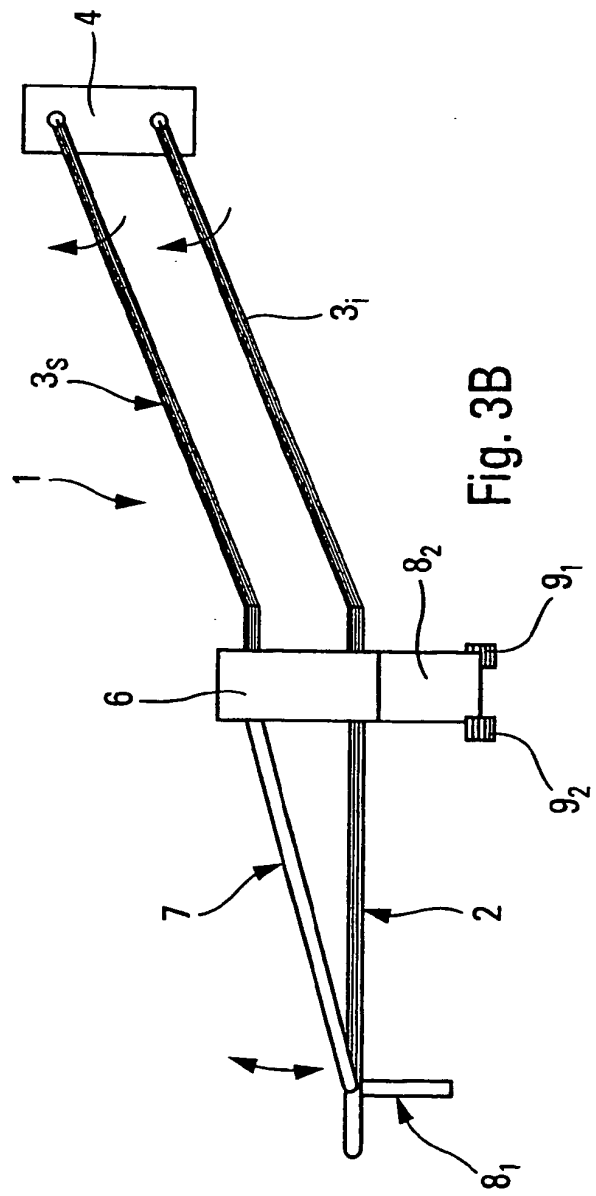


Fig. 3B

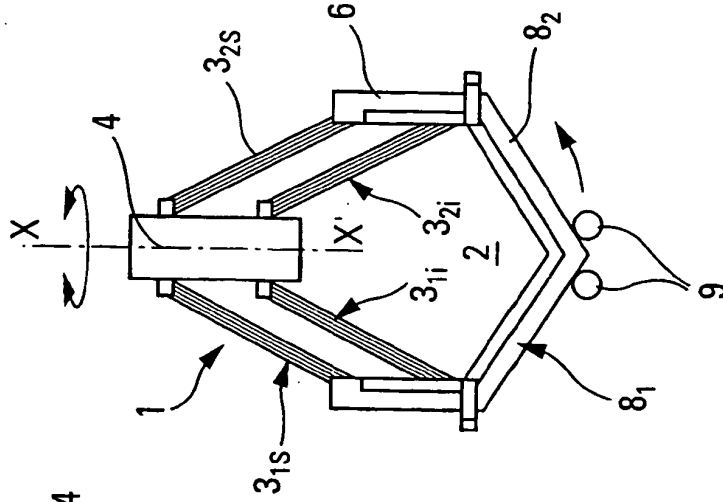


Fig. 3C

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2057321 [0002]
- FR 2041848 [0003]
- JP 03132507 A [0005]