



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93402314.4**

(51) Int. Cl.⁵ : **B63B 35/44, E02F 9/06,
E02F 5/28, E02F 9/12**

(22) Date de dépôt : **22.09.93**

(30) Priorité : **05.10.92 FR 9211776**

(72) Inventeur : **Gasteau, Georges**
35 Rue de Chanteloup
F-78570 Andresy (FR)

(43) Date de publication de la demande :
13.04.94 Bulletin 94/15

(74) Mandataire : **Poidatz, Emmanuel**
Ing. E.C.I. Diplômé du C.P.A. Conseil en
Brevets d'Invention
96, Boulevard Malesherbes 75017 Paris (FR)

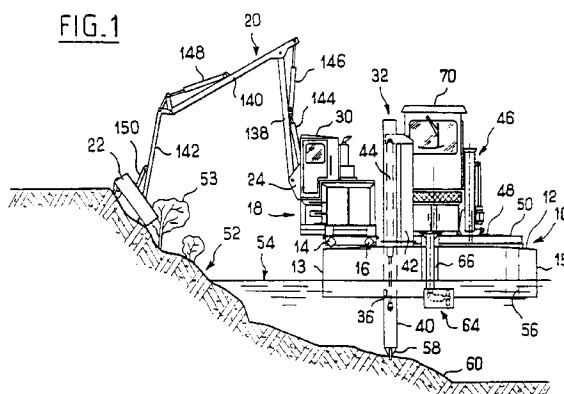
(84) Etats contractants désignés :
BE CH DE LI NL

(71) Demandeur : **ENTREPRISES MORILLON**
CORVOL COURBOT S.A.
89, rue Paul-Bert
F-94290 Villeneuve-le-Roi (FR)

(54) **Ponton de service.**

(57) Le ponton de service de type automoteur comporte un équipage mobile (18) muni d'un bras articulé (20), équipé d'un outil de coupe (22). L'équipage mobile (18) est monté sur un chariot (104) susceptible de se déplacer sur deux rails de guidage (14, 16) s'étendant le long d'un bord longitudinal (13) du ponton (10). Pendant l'opération de coupe le ponton (10) est ancré sur le fond (60) d'un plan d'eau (54) à l'aide de deux pieux d'ancrage à relevage vertical (32, 40).

Le ponton de service est utilisé pour le fauchage ou le débroussaillage des berges de rivières ou autres plans d'eau.



La présente invention concerne un ponton de service destiné à être utilisé notamment dans le cadre de l'entretien des berges des voies ou des plans d'eau. De tels pontons équipés d'un outil de coupe sont utilisables en particulier pour le fauchage et/ou le débroussaillage des berges, chemins de halage et autres lieux difficilement accessibles à partir de terre, soit du fait de leur caractère escarpé soit par manque d'accès pour un engin débroussailleur de dimensions assez importantes.

Parmi les engins de travail à terre, la demande de brevet EP-A-0133324 décrit un camion de service routier destiné au nettoyage des fossés le long des routes. Le camion comporte une plate-forme avec un agencement à chariot latéral porte-godet à déplacements aller-retour, la stabilité du chariot (dont le porte-à-faux est faible compte tenu de la faible distance route-fossé) étant assurée par quatre pieds retractables pourvu chacun d'un patin d'extrémité posé sur la chaussée de la route. Outre la question de l'accès évoquée ci-dessus, un tel camion de service routier n'est pas adapté à l'entretien de berges qui demande souvent une portée latérale importante pour l'outil.

D'une façon générale, le travail à terre à partir d'un engin flottant présente des difficultés parmi lesquelles le positionnement précis de l'outil lors du travail se révèle particulièrement délicat. Par exemple, pour le fauchage d'un chemin de halage, la méthode consistant à déplacer l'outil directement à partir du mouvement sur l'eau de l'engin flottant est trop imprécise pour donner des résultats satisfaisants.

En fait, les positionnements dynamiques précis et répétitifs d'un outil directement à partir d'un ponton mobile s'avèrent impossibles ou très difficiles à mettre en oeuvre.

La demande de brevet DE-A-3.441.452 montre un pont flottant lourd, porteur d'une voie de guidage centrale à rails recevant une excavatrice et de deux voies de roulage latérales pour camions et autres engins de travaux publics lourds. Le pont flottant est monté au travers d'un plan d'eau de grande taille (rivière, lac ou canal) à draguer ou à approfondir. Les dimensions du pont, notamment son tirant d'eau, le rendent peu adapté au travail le long des berges. Par ailleurs, le pont flottant est maintenu en place à l'aide de câbles et de pieux massifs enfoncés dans le fond du plan d'eau et ne présente aucun équipement lui permettant de relever ses pieux et se déplacer de façon autonome.

L'invention a pour but de proposer un ponton de service autonome, bien adapté au travail sur berge d'un outil de coupe mobile nécessitant en permanence un positionnement précis de l'outil, et susceptible de changements fréquents de poste de travail.

Plus précisément, l'invention propose un ponton de service automoteur utilisable notamment pour l'entretien des berges d'un plan d'eau caractérisé en ce qu'il comporte un plateau muni d'une voie de guidage

s'étendant longitudinalement par rapport au ponton et constituée de deux rails longitudinaux montés sur le plateau en position latérale, un équipage mobile porte-outil portant un outil de coupe et déplaçable sur les rails par l'intermédiaire d'un chariot de déplacement longitudinal pourvu de moyens d'entraînement et deux pieux d'ancrage équipés de moyens de relevage vertical.

Ainsi donc une fois le ponton à pied d'oeuvre le long d'une portion ou d'un tronçon de berge à travailler (en l'occurrence à faucher, à débroussailler ou à tailler), les pieux d'ancrage du ponton sont descendus pour se planter dans le fond du plan d'eau et obtenir un positionnement statique fixe et permanent du ponton. L'équipage mobile est alors déplacé de façon précise par rapport au ponton (donc par rapport à la berge) pour procéder à l'opération de fauchage, de débroussaillage ou de taillage proprement dite du tronçon de berge à l'aide d'un outil de coupe. A l'issue de l'opération de fauchage ou de débroussaillage, les pieux sont remontés à l'aide de leurs dispositifs de relevage vertical et le ponton est déplacé jusqu'au tronçon suivant pour recommencer le cycle d'opérations décrit ci-avant.

Ainsi donc, le ponton de service selon l'invention est facilement manoeuvrable par un seul opérateur, ne nécessitant aucun amarrage à terre ou sur ancre. Il peut également naviguer, y compris passer les écluses grâce à son gabarit réduit.

Avantageusement le ponton automoteur comporte un propulseur hydraulique arrière orientable et un propulseur hydraulique d'étrave orientable. Un tel équipement de propulsion facilite les manoeuvres d'approche du ponton par rapport à la berge, soit le long de celle-ci (pour passer d'un tronçon à un autre) soit latéralement.

Toujours dans le but de faciliter et d'accélérer la manoeuvre du ponton, chaque pieu d'ancrage équipé de ses moyens de relevage vertical comporte un tube cylindrique vertical mobile et un vérin hydraulique de relevage, de préférence à double effet, interne au tube et en position axiale par rapport au tube. Avantageusement le vérin présente un corps suspendu à l'extrémité d'une potence solidarisée au plateau et une tige solidarisée au tube, le tube mobile étant monté en position verticale dans un puits de guidage traversant le ponton. Il est à noter qu'un tel agencement à vérin interne à double effet assurant, outre le relevage, la descente assistée du pieu, permet de plus d'avoir un appui et une poussée bien dans l'axe du pieu. Pour augmenter, si nécessaire, la profondeur efficace du pieu, le vérin utilisé est du type télescopique. Avantageusement la potence est solidarisée audit plateau de façon amovible par l'intermédiaire d'une plaque-semelle, ladite plaque-semelle comportant une ouverture de guidage pour le tube de telle sorte que l'ensemble constitué par le pieu associé à sa potence est déplaçable de façon unitaire pour fa-

ciliter une interchangeabilité ou permettre d'équiper différents puits prévus sur le ponton. Enfin, le montage des pieux au travers du ponton est particulièrement robuste, élimine les excroissances latérales à partir du ponton et réduit le gabarit de ce dernier.

En disposant les pieux d'ancrage aux abords de la voie de guidage et parallèlement à celle-ci, on réduit les effets de la réaction transmise au ponton par l'équipage mobile dont la portée latérale peut atteindre une dizaine de mètres, ces effets étant indésirables au niveau du maintien du ponton en position statique.

Avantageusement, l'équipage mobile comporte, outre le chariot, un bâti sur lequel est monté un bras articulé porte-outil, un mécanisme à coulissement s'étendant perpendiculairement aux rails de guidage assurant la liaison entre le chariot et le bâti, le mécanisme comportant des moyens d'actionnement du bâti en déplacement latéral par rapport au plateau. Par ce montage, il est ainsi possible d'augmenter la portée utile de l'outil de coupe et/ou de permettre le retrait complet de l'équipage mobile sur le ponton pendant les déplacements de celui-ci.

Selon une disposition particulière, les rails présentent des surfaces de glissement en dièdre sur lesquelles coulisent des surfaces de glissement complémentaires associées au chariot à déplacement longitudinal. Un tel agencement empêche les risques de basculement de l'équipage mobile hors des rails. Un agencement analogue anti-basculement est également prévu au niveau du mécanisme de coulissement.

Le ponton de service selon l'invention est utilisé efficacement pour le fauchage ou le débroussaillage des berges (notamment des berges protégées par des enrochements), rives, chemins de halage ou terrains analogues accessibles à partir d'un plan ou d'une voie d'eau; à cet effet l'équipage mobile porte-outil porte un outil de coupe tel qu'un rouleau faucheur ou débroussaillier. Le ponton est également utilisé pour le taillage de broussailles poussant au travers des pavés de protection de berge (par exemple au travers des alvéoles de pavés pare-flot) et/ou le taillage des arbustes sur les rives.

L'invention concerne également une méthode d'utilisation d'un ponton de service automoteur du type général défini ci-avant pour l'entretien des berges d'un plan d'eau à l'aide par exemple d'un outil de coupe, la méthode étant caractérisée en ce qu'elle comporte le cycle d'opérations suivantes:

- . positionnement dynamique du ponton le long de la berge;
- . ancrage du ponton par descente des pieux verticaux et réglage de l'assiette du ponton;
- . mise en position de travail de l'outil de coupe;
- . fauchage et/ou débroussaillage et/ou taillage d'un tronçon de la berge par passes successives de l'outil de coupe par déplacement longi-

tudinal de l'équipage mobile le long de la voie de guidage, l'outil de coupe étant normalement décalé latéralement à chaque passe;

- . rentrée de l'outil de coupe;
- . remontée des pieux d'ancrage;
- . déplacement du ponton pour mise en place le long d'un nouveau tronçon et reprise du cycle d'opérations.

Grâce à cette méthode d'utilisation du ponton de service selon l'invention, il est possible de réaliser de façon performante (tant au niveau rapidité qu'au niveau qualité de travail) un entretien des berges d'un plan d'eau par ailleurs difficilement accessibles à partir de terre.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins ci-annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue de l'avant du ponton de service selon l'invention en cours de travail d'entretien, plus précisément de débroussaillage d'une berge;
- la figure 2 est une vue schématique de dessus montrant l'implantation sur le pont (ou plateau) du ponton de service des divers équipements de celui-ci;
- la figure 3 est une vue en coupe axiale du pieu d'ancrage équipé de ses moyens de relevage vertical illustré à la figure 1 en position basse;
- la figure 4 est une vue en coupe axiale du pieu d'ancrage de la figure 3 illustré en position haute;
- la figure 5 est une vue agrandie selon la coupe A-A de la figure 4;
- la figure 6 est une vue de côté schématique, partielle et agrandie de l'équipage mobile illustré à la figure 1; et
- la figure 7 est une vue schématique partielle et agrandie selon la coupe B-B de l'équipage mobile illustré à la figure 6, avec coupe partielle à droite montrant des détails du montage du chariot de l'équipage mobile sur les rails de guidage.

Si l'on considère les figures 1 et 2, le ponton de service selon l'invention ici décrit à titre d'exemple non limitatif, comporte une coque 10 à fond plat dont le pont 12 sensiblement horizontal et d'allure générale rectangulaire définit un plateau porteur de divers équipements du ponton. Le pont (ou plateau) 12 est muni d'une voie de guidage s'étendant longitudinalement par rapport au ponton et constitué de deux rails 14, 16 en position latérale par rapport au plateau (le rail 14 étant placé au voisinage immédiat du bordé 13 du ponton). Sur la voie de guidage est monté un équipage mobile porte-outil 18 présentant un bras articulé 20, lui-même porteur d'un outil de coupe 22, en l'occurrence un outil débroussaillier. Comme il apparaîtra plus clairement dans la suite de l'exposé, le bras

articulé 20 (dont seule la ferrure de pied 24 est illustrée sur la figure 2) est monté pivotant par rapport à la verticale sur une pièce d'attache 26 disposée le long de la paroi latérale arrière 28 de la cabine de commande 30 de l'équipage mobile 18.

Le ponton de service est pourvu de deux pieux d'ancrage équipés de moyens de relevage vertical, un pieu avant 32 et un pieu arrière 34, montés chacun dans un puits de guidage 36, 38 traversant le ponton à proximité des bords avant 17 et arrière 19 de celui-ci. Dans la configuration de travail du ponton illustrée sur les figures 1 et 2, les deux pieux d'ancrage du ponton 32, 34 sont disposés parallèlement à la voie de guidage à proximité du rail 16, à l'avant 17 et à l'arrière 19 du ponton 10. Cette configuration est bien adaptée au travail de coupe avec une portée latérale importante du bras articulé (de l'ordre de 10 mètres). Chaque pieu d'ancrage 32, 34 est équipé de ses moyens de relevage vertical constitués essentiellement par un vérin hydraulique 44. Par exemple le pieu avant 32, seul visible sur la figure 1, se compose essentiellement d'un tube cylindrique métallique mobile 40 et du vérin hydraulique de relevage 44 pour la manœuvre du tube et est associé à une potence 42 fixée de façon démontable au plateau 12. Dans le mode de réalisation de l'invention ici décrit, le vérin 44 est à double effet pour permettre outre le relevage vertical du pieu, la descente assistée de celui-ci. Selon la profondeur d'ancrage efficace recherchée pour le pieu, le vérin peut être à simple tige ou de type télescopique mieux adapté pour les grandes profondeurs. Comme expliqué plus en détails ci-après l'utilisation d'un vérin à double effet permet d'accélérer la descente des pieux et de fournir un effort de poussée sur le fond en fin de descente pour améliorer l'ancrage et régler l'assiette du ponton par rapport au plan horizontal.

Ainsi donc l'ensemble formé du pieu, de ses moyens de relevage et de sa potence est amovible et susceptible d'être déplacé de façon unitaire par une grue repliable télescopique 46 (non illustrée à la figure 2) dont le socle 48 est monté coulissant sur des glissières 50 disposées à l'avant du ponton côté bâbord ou externe 15 par opposition au côté tribord ou interne 13 en vis-à-vis direct avec la berge 52 à entretenir du plan d'eau 54. (Il est entendu que le terme plan d'eau recouvre sans limitation aucune tant les plans d'eau dormante tels que bassins, lacs ou canaux, que les plans d'eau courante tels que rivières ou analogues).

Ainsi donc pour réaliser l'opération de coupe, de fauchage, de débroussaillage ou de taillage des arbustes 53 de la berge 52, le ponton doit être positionné de façon statique ou fixe par rapport à celle-ci, ce qui est réalisé par l'intermédiaire des deux pieux d'ancrage 32 et 34 dont les extrémités (munies chacune d'une pointe 58) sont plantées dans le fond 60 du plan d'eau.

Dans certaines conditions d'utilisation du ponton

présentées ci-après, le pieu 32 (une fois position haute) est susceptible d'être déplacé dans une autre configuration, en particulier le pieu 32 est retiré du puits 36 à l'aide de la grue 46 puis placé dans le puits 56 disposé comme illustré sur les figures 1 et 2 près du bordé bâbord 15 du ponton légèrement en arrière des glissières 50, en position latérale opposée à celle des rails de guidage 14 et 16.

Le ponton selon l'invention ici décrit est du type automoteur et comporte sur l'arrière un propulseur hydraulique orientable relevable 62 et sur l'avant un propulseur hydraulique d'étrave 64 orientable également relevable et disposé dans une entaille verticale 66 pratiquée dans l'avant 17 du ponton. Les propulseurs 62 et 64 sont du type à hélice. Une centrale hydraulique à moteur thermique 68 est disposée à l'arrière du ponton et assure l'alimentation hydraulique des deux propulseurs à hélice 62 et 64, de la grue 46, des vérins des pieux 32 et 34 et des équipements optionnels. Un poste de manœuvre en cabine 70 est également disposé en arrière du ponton au-dessus de la centrale hydraulique 68. Enfin, le ponton dispose d'équipements (non illustrés sur les figures) permettant la récupération des débris flottants, tels que les débris de débroussaillage, plus particulièrement un tapis récupérateur et élévateur de flottants et des bennes à déchets. Le tapis amovible déplaçable à l'aide de la grue 46 dispose de trois points d'ancrage 72 sur le ponton à l'avant tribord du ponton.

A titre d'exemple non limitatif, les dimensions du ponton illustré sur les figures 1 et 2 sont d'environ 18 m pour la longueur, 6 m pour la largeur et 0,40 m pour le tirant d'eau, les pieux équipés de vérins télescopiques offrant une possibilité d'ancrage de l'ordre de 5,5 m en profondeur du plan d'eau.

Les figures 3, 4 et 5 illustrent en détails un pieu d'ancrage (par exemple le pieu 32) représenté en position d'extrémité basse sur la figure 3 et en position d'extrémité haute sur la figure 4.

Un des éléments essentiels du pieu 32, le tube mobile cylindrique 40 est creux, fendu en partie supérieure par une entaille longitudinale 74 et fermé en extrémité de pied par la pointe 58 faite d'un croisillon de tôles épaisses. Juste au-dessus de la pointe 58 est prévu un compartiment étanche 80 d'allègement. La cavité interne 82 du tube creux 40 communique avec l'extérieur (air ou eau) par l'extrémité supérieure 76 ouverte du tube 40, l'entaille 74 et une pluralité d'ouvertures 84 au travers du tube 40. A l'intérieur de la cavité 82 est disposé en position axiale (selon l'axe commun XX' au tube 40 et au puits 36) le vérin hydraulique de relevage télescopique 44 dont le corps 86 est suspendu par l'intermédiaire d'une rotule à l'extrémité de la poutre horizontale 88 de la potence 42 et dont la double tige télescopique 90, 91 est solidarisée à son extrémité libre au tube 40 par un axe transverse diamétral 92.

Comme mentionné ci-avant, le tube 40 est monté

coulissant dans un puits de guidage vertical 36 traversant le ponton 10. Le tube 40 est également guidé dans une ouverture 93 pratiquée dans une semelle 94 solidaire du mat tubulaire 96 de la potence 42. Sur la paroi externe du tube 40 est soudé un jonc de guidage 100 anti-rotation coopérant avec une rainure verticale 102 réalisée dans l'ouverture 93 et dans la paroi du puits 36. La semelle 94 (montrée en détails à la figure 5) est fixée de façon démontable par l'intermédiaire de six boulons 97 sur le pont 12 du ponton, en l'occurrence sur un socle 98 soudé au pont 12 (pendant le déplacement du pieu 32 et de sa potence 42, la semelle maintient le tube 40 en position par rapport à la potence 42).

Le vérin de relevage à double effet 44 est du type télescopique à deux tiges 90 et 91 (il est à noter que le vérin 44 montré sur la figure 5 dans sa position axiale par rapport au tube 40 est illustré de façon schématique sur cette figure). A titre indicatif, la course du vérin est de l'ordre de 4 mètres permettant un ancrage à une profondeur d'eau maximale de l'ordre de 5,5 mètres. Pour assurer un bon ancrage du pieu le vérin 44 est susceptible de fournir un effort de poussée maximale de l'ordre de 5 tonnes (environ 50.000 N). A la remontée du pieu, l'effort fourni est de l'ordre de 1,2 tonne (environ 12.000 N). La manoeuvre des pieux d'ancrage 32 et 34 est commandée à partir du poste de manoeuvre ou de pilotage 70, l'énergie hydraulique étant fournie par la centrale hydraulique 68. De plus le circuit hydraulique de commande des pieux comporte un jeu de valves hydrauliques qui permettent le contrôle de la descente du pieu et le blocage en position du pieu. A titre indicatif, la vitesse de descente des pieux 32 et 34 est choisie de l'ordre de 1,7 m/mn et la vitesse de remontée de l'ordre de 4 m/mn.

L'équipage mobile 18 illustré à la figure 1 du ponton de service selon l'invention est maintenant décrit avec plus de détails en se référant notamment aux figures 6 et 7.

Si l'on considère les figures 6 et 7, l'équipage mobile 18 comporte un chariot de déplacement longitudinal 104 monté coulissant sur les rails 14 et 16 solidarisés par des traverses 106 au pont 12 du ponton. Les rails 14 et 16, qui présentent une section carrée creuse, sont disposés par rapport au ponton à diagonales verticale et horizontale de telle sorte qu'ils présentent deux surfaces de glissement 108, 110 et 112, 114 en dièdre (en l'occurrence avec un angle de 90°) coopérant avec des surfaces de glissement complémentaires, en l'occurrence des patins en matériau à faible coefficient de frottement tel que le PTFE (polytétrafluoroéthylène) convenablement fixés à des coulisseaux (ou boîtes à patins) solidarisés au chariot 104. Seuls sont visibles sur les figures 6 et 7 les coulisseaux 120, 122, 124, le coulisseau 122 portant les patins 116 et 118 étant montré en coupe partielle à la figure 7. Comme illustré à la figure 6, chaque rail lon-

gitudinal coopère avec deux coulisseaux, les coulisseaux 120 et 124 pour le rail 14. Cet agencement à surface de glissement en dièdre a pour but d'empêcher le basculement de l'équipage mobile lorsque le bras articulé 20 est déployé.

Sur le chariot 104 est disposé un bâti 126 supportant un groupe hydraulique 128 entraîné par un moteur thermique 130 et la cabine de commande 30 de l'équipage mobile 18 en position surélevée. Le long de la paroi latérale arrière 28 sont prévues sur le bâti 126 des pattes d'accrochage 132, 134 du bras articulé 20 auxquelles est fixée la pièce d'attache 26 porteuse d'un axe vertical 136 sur lequel pivote la ferrure de pied 24 du bras articulé (l'angle de pivotement de la ferrure 24, donc du bras articulé, par rapport au bâti 126 est contrôlé par un vérin hydraulique non représenté). Le bâti 126 porte un réservoir hydraulique 135 faisant également office de contrepoids.

D'une façon générale le bras articulé 20 et l'outil de coupe 22 sont de types connus couramment utilisés en usage à terre (par exemple attelés à un tracteur) et ne seront pas décrits en détails ci-après. Si l'on considère la figure 1, le bras 20 comporte trois éléments articulés 138, 140 et 142 dont les positions relatives sont commandées par trois vérins hydrauliques 144, 146 et 148 pour obtenir une portée latérale maximale de l'ordre de 10 mètres. L'outil de coupe, également connu dans la technique, du type à rotor est orientable par un vérin 150, la largeur de coupe étant de l'ordre de 1,20 mètre. Le rotor 22 est équipé de fléaux articulés disposés en plusieurs alignements suivant les génératrices du rotor. Les fléaux sont interchangeables et de divers modèles (à lames ou à couteaux) selon le travail envisagé, fauchage ou débroussaillage-taillage.

La partie inférieure du bâti 126 présente deux rails 152 et 154 analogues aux rails 14 et 16 de la voie de guidage mais disposés perpendiculairement à ceux-ci.

Les rails 152 et 154 coulissent sur des boîtes à patins, à raison de deux boîtes par rail, fixées au chariot 104 et analogues à celles constituées par les coulisseaux 120 et 122 (seules les boîtes 156, 158, 160 sont visibles sur les figures 6 et 7). Comme précédemment, un tel montage élimine les risques de basculement (en l'occurrence latéral) du bâti 126. Enfin un vérin hydraulique 162 convenablement monté entre une double patte 164 solidaire du bâti 126 et une double patte 166 solidaire du chariot 104 commande les déplacements latéraux du bâti 126 sur le mécanisme à coulissement ainsi constitué. Si l'on considère les figures 1 et 7, on peut remarquer que le bâti (vérin 162 rentré) se trouve en position de déport latéral maximal (de l'ordre de 0,6 mètre par rapport au plateau 12), la mise en extension du vérin 162 entraînant la "rentrée" du bâti 126 par un mouvement vers la droite de la figure 7. Le mécanisme de déplacement latéral du bâti présente un double intérêt, celui de ga-

gner de la portée pour le fauchage ou le taillage et celui de permettre le repli complet de l'ensemble mobile à l'intérieur du ponton, notamment pour le passage dans des voies étroites par exemple en écluse.

La translation de l'équipage mobile 18 le long des rails longitudinaux 14 et 16 est assurée par un dispositif de type pignon-crémaillère. La crémaillère 168 fixée sur les traverses 106 parallèlement aux rails 14 et 16 de la voie de guidage longitudinale est réalisée par des boulons 170 traversant les ailes d'une poutre 172 de type UPN. Des goupilles élastiques fendues montées sur les boulons 170 font office de rouleaux de chaîne. Le pignon 174, du type pignon à chaîne, est monté sur le chariot et est entraîné en rotation par un moteur hydraulique lent à pistons 176, un système de freinage de type frein à disque étant intégré au moteur 176. L'équipage mobile 18 est susceptible de se déplacer à vitesse lente jusqu'à une vitesse maximale de 0,5 m/s (soit 25 tours/mn pour le moteur hydraulique 176) pour assurer un retour rapide de l'équipage mobile, l'outil de coupe 22 n'étant vraiment efficace que dans un seul sens de déplacement de l'équipage mobile 18 en l'occurrence de l'arrière 19 vers l'avant du ponton 17.

Le groupe hydraulique 128 de l'équipage mobile 18 est réalisé par une pompe hydraulique triple-corps:

- . un premier corps constitué d'une pompe à pistons à cylindrée variable pour entraîner le moteur hydraulique 176 du chariot 104;
- . un second corps constitué d'une pompe à engrenages à cylindrée fixe pour entraîner le rotor de l'outil de coupe 22, l'entraînement étant réversible grâce à un distributeur commandé;
- . un troisième corps constitué d'une pompe à engrenages à cylindrée fixe pour commander les vérins du bras articulé (notamment les vérins 144, 146, 148), le vérin 150 de l'outil de coupe et le vérin de déport latéral 162.

Dans la cabine de commande 30 sont rassemblés tous les organes de commande et de contrôle de l'équipage mobile, en particulier de l'ensemble moteur 130, du groupe hydraulique 128, du déplacement longitudinal du chariot 104, du déport du bâti 126, de la manipulation du bras articulé 20 et des mouvements et de l'entraînement du rotor de l'outil de coupe 22. L'équipage mobile 18 est ainsi rendu totalement autonome par rapport aux autres commandes de manoeuvre du ponton, rassemblées dans la cabine de manoeuvre et de pilotage 70 (commandes du groupe hydraulique 68, des propulseurs hydrauliques 62 et 64 et des vérins de pieu 44).

Le ponton selon l'invention qui vient d'être décrit a été conçu pour être mis en service par un équipage réduit, un opérateur et un assistant. Son mode opératoire normal est le suivant:

- . Une fois à pied d'oeuvre, le ponton 10 est positionné dynamiquement le long de la berge 52 à entretenir, la manoeuvre étant facilitée par les

propulseurs hydrauliques orientables 62 et 64.

- . L'ancrage du ponton 10 est alors réalisé par la descente des pieux d'ancrage jusqu'à obtenir un ancrage solide sur le fond 60 à l'aide de la poussée des vérins télescopiques (le ponton étant susceptible de déjauger légèrement). Grâce à la présence des deux pieux d'ancrage, l'opérateur est en mesure de régler l'assiette du ponton par rapport au plan horizontal. Toutes ces opérations, comme le positionnement dynamique, sont commandées à partir du poste de manoeuvre et de pilotage 70.

- . L'opérateur rejoint alors la cabine de commande 30 de l'équipage mobile et procède à la mise en place de l'outil de coupe 22 avec le déport latéral du bâti 126, le déplacement en position arrière de l'équipage mobile 18 à proximité du pieu 34, le déploiement du bras articulé 20 et l'orientation du rotor de l'outil 22.

- . L'opérateur procède alors à l'opération d'entretien de la berge par fauchage ou débroussaillage ou taillage des arbustes par entraînement du rotor et avancée progressive de tout l'équipage mobile 18 le long des rails 14 et 16, le chariot 104 étant entraîné par le moteur hydraulique 176 sur une course totale d'environ 15 mètres (course indicative donnée à titre d'exemple).

- . Après un retour rapide du chariot 104 en position arrière, l'opérateur procède à une nouvelle passe de coupe après avoir normalement décalé latéralement le rotor de la largeur utile de coupe (soit 1,2 mètre dans le cas présent). Sans sortir de l'invention, en particulier pour la taille d'arbustes (voir figure 1), la nouvelle passe de coupe peut intervenir sans décalage latéral mais plutôt avec des hauteurs de taille de plus en plus faibles. Ainsi donc par passes successives un tronçon de berge d'une longueur de 15 mètres environ est nettoyé (fauché, débroussaillé ou taillé) sur une profondeur latérale (ou largeur) en fonction de la portée maximale du bras articulé 20. Comme on peut le remarquer le nettoyage s'effectue dans les meilleures conditions d'efficacité avec un contrôle permanent et précis de la position de l'outil de coupe grâce au positionnement statique du ponton 10 obtenu à l'aide des pieux d'ancrage, la disposition des pieux 32 et 34 au voisinage et parallèlement à la voie de guidage 14, 16 assurant un bon équilibre à l'ancrage du ponton et étant recommandée en cas de déploiement latéral important du bras articulé (portée de travail supérieure à 5 mètres).

- . Au terme de l'opération de coupe du tronçon de berge accessible à l'outil, l'opérateur procède au repli du bras articulé 20 puis regagne le poste de pilotage 70.

. L'opérateur procède alors à la remontée des pieux d'ancrage puis au déplacement du ponton de service le long de la berge de la longueur du tronçon nettoyé (environ 15 mètres) pour se mettre en place le long d'un nouveau tronçon à nettoyer et reprendre ensuite le cycle d'opérations décrit ci-dessus.

En fin d'opération de coupe, il peut être nécessaire de récupérer les déchets flottants. A cette fin, le pieu avant 32 une fois remonté est retiré du puits 36 et placé dans le puits 56 à l'aide de la grue télescopique 46 (un point d'attache 87 étant prévu à cet effet sur la partie horizontale 88 de la potence 42 au droit de l'axe du tube 40). On procède alors à la mise en place du tapis récupérateur de flottants (non représenté), les déchets ainsi récupérés étant dirigés vers une benne posée de façon provisoire sur les rails de guidage en sortie du tapis. Il est à noter que le pont 12 du ponton présente un espace suffisant entre la cabine 70 et la grue 46-48 (voir figure 2) pour accueillir le tapis récupérateur et quelques bennes à déchets en attente d'utilisation.

Il est à noter que pour des zones où le déploiement latéral du bras articulé reste faible (portée de travail comprise entre 2 et 5 mètres) le pieu avant 32 est placé dans le puits avant externe 56 côté babord, ce qui permet de laisser en permanence le tapis récupérateur en position de travail.

De même selon la nature de la rive, il est possible de procéder à un échouage provisoire partiel du ponton au niveau du côté tribord ou interne 13 (la paroi et le fond de la coque du ponton 10 ayant été localement renforcés à cet effet) et de parfaire le positionnement statique du ponton 10 par ancrage du pieu 32 disposé en position latérale externe dans le puits 56 côté babord.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée par le type de l'outil utilisé, ou par le modèle de rails de guidage ou par le type de pieu d'ancrage relevable (notamment au niveau de sa commande de relevage) ici décrits à titre d'exemple non limitatif. En particulier l'outil de coupe peut être changé ou modifié pour le faucardage des herbes aquatiques ou remplacé par un rouleau-balai pour le balayage des chemins sur berge ou des quais.

Revendications

1. Ponton de service automoteur utilisable notamment pour l'entretien des berges d'un plan d'eau caractérisé en ce qu'il comporte un plateau (12) muni d'une voie de guidage (14, 16) s'étendant longitudinalement par rapport au ponton (10) et constituée de deux rails longitudinaux (14, 16) montés sur le plateau en position latérale, un équipement mobile (18) porte-outil portant un outil de coupe (22) et déplaçable sur les rails (14, 16)

par l'intermédiaire d'un chariot (104) de déplacement longitudinal pourvu de moyens d'entraînement (168, 174, 176), et deux pieux d'ancrage (32, 34) équipés de moyens de relevage vertical (44).

2. Ponton de service selon la revendication 1 de type automoteur, caractérisé en ce qu'il comporte sur l'arrière un propulseur hydraulique orientable (62) et sur l'avant un propulseur hydraulique d'étrave orientable (64).

3. Ponton de service selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque pieu d'ancrage (32, 34) équipé de ses moyens de relevage vertical comporte un tube cylindrique mobile (40) et un vérin hydraulique de relevage (44) interne en position axiale par rapport au tube (40).

4. Ponton de service selon la revendication 3, caractérisé en ce que le vérin de relevage (44) présente un corps (86) suspendu à l'extrémité d'une potence (42) solidarisée audit plateau (12) et une tige (90, 91) solidarisée au tube mobile (40), le tube mobile (40) étant monté en position verticale dans un puits de guidage (36, 38) traversant le ponton (10).

5. Ponton de service selon la revendication 4, caractérisé en ce que la potence (42) est solidarisée audit plateau (12) de façon amovible par l'intermédiaire d'une plaque-semelle (94), ladite plaque-semelle (94) comportant une ouverture de guidage (93) pour le tube (40).

6. Ponton de service selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que l'ensemble constitué par le pieu (32) équipé du vérin de relevage (44) et la potence associée (42) est déplaçable de façon unitaire pour faciliter une interchangeabilité ou permettre d'équiper différents puits (36, 38, 56) prévus sur le ponton (10).

7. Ponton de service selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le vérin hydraulique (44) est du type à double effet.

8. Ponton de service selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que le vérin hydraulique (44) est du type télescopique.

9. Ponton de service selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que les pieux d'ancrage (32, 34) sont disposés aux abords de la voie de guidage (14, 16) parallèlement à celle-ci, à l'avant (17) et à l'arrière (19) du ponton (10).

10. Ponton de service selon l'une des revendications

1 à 8, caractérisé en ce qu'un pieu d'ancrage est monté dans un puits (56) disposé sur le plateau (12) en position latérale opposée à celle des rails de guidage (14, 16).

- 5
11. Ponton de service selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'équipage mobile (18) comporte, outre le chariot (104), un bâti (126) sur lequel est monté un bras articulé (20) porte-outil équipé de l'outil de coupe (22), un mécanisme à coulissement (152, 154, 156, 158, 160) s'étendant perpendiculairement aux rails de guidage et assurant une liaison permanente entre le chariot (104) et le bâti (126), le mécanisme comportant des moyens d'actionnement (162) du bâti (126) en déplacement latéral par rapport au plateau (12). 10 15
12. Ponton de service selon la revendication 11, caractérisé en ce que le bâti (126) porte un poste de commande (30) et un ensemble moteur (130)/groupe hydraulique (128) pour entraîner l'outil de coupe (22) et commander les mouvements du bras articulé (20), les déplacements latéraux du bâti (126) et les déplacements longitudinaux de l'équipage mobile (18). 20 25
13. Ponton de service selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les rails (14, 16) présentent des surfaces de glissement en dièdre (108-110, 112-114) sur lesquelles coulisent des surfaces de glissement complémentaires (116-118) associées au chariot (104) à déplacement longitudinal pour empêcher le basculement de l'équipage mobile (18). 30 35
14. Ponton de service selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'outil de coupe (22) est choisi parmi les outils de fauchage, de débroussaillage ou de taillage. 40
15. Méthode d'utilisation du ponton de service selon la revendication 14 pour l'entretien des berges d'un plan d'eau, caractérisée en ce qu'elle comporte le cycle d'opérations suivantes: 45
- . positionnement dynamique du ponton (10) le long de la berge (52);
 - . ancrage du ponton (10) par descente des pieux verticaux (32, 34) et réglage de l'assiette du ponton; 50
 - . mise en position de travail de l'outil de coupe (22);
 - . fauchage et/ou débroussaillage et/ou taillage d'un tronçon de la berge (52) par passes successives de l'outil de coupe par déplacement longitudinal de l'équipage mobile (18) le long de la voie de guidage (14, 16), l'outil de coupe étant normalement décalé 55

latéralement à chaque passe;

- . rentrée de l'outil de coupe (22);
- . remontée des pieux d'ancrage (32, 34);
- . déplacement du ponton (10) pour mise en place le long d'un nouveau tronçon et reprise du cycle d'opérations.

FIG. 1

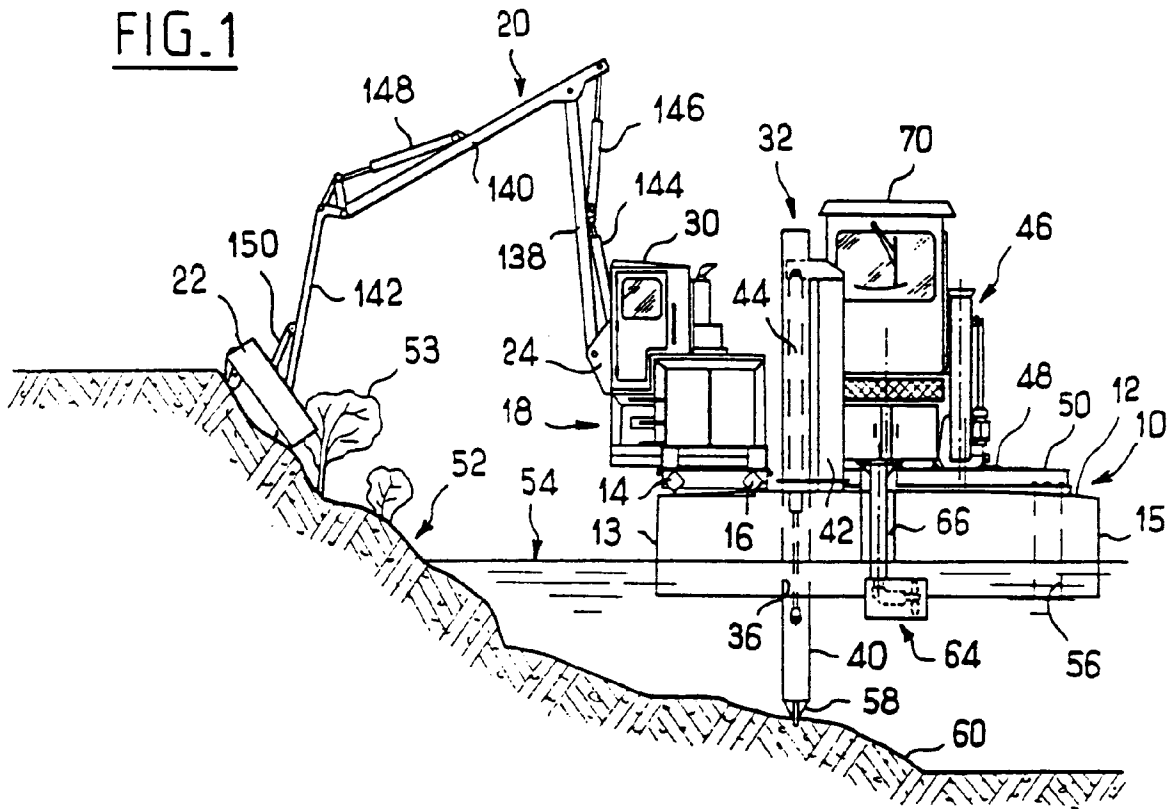
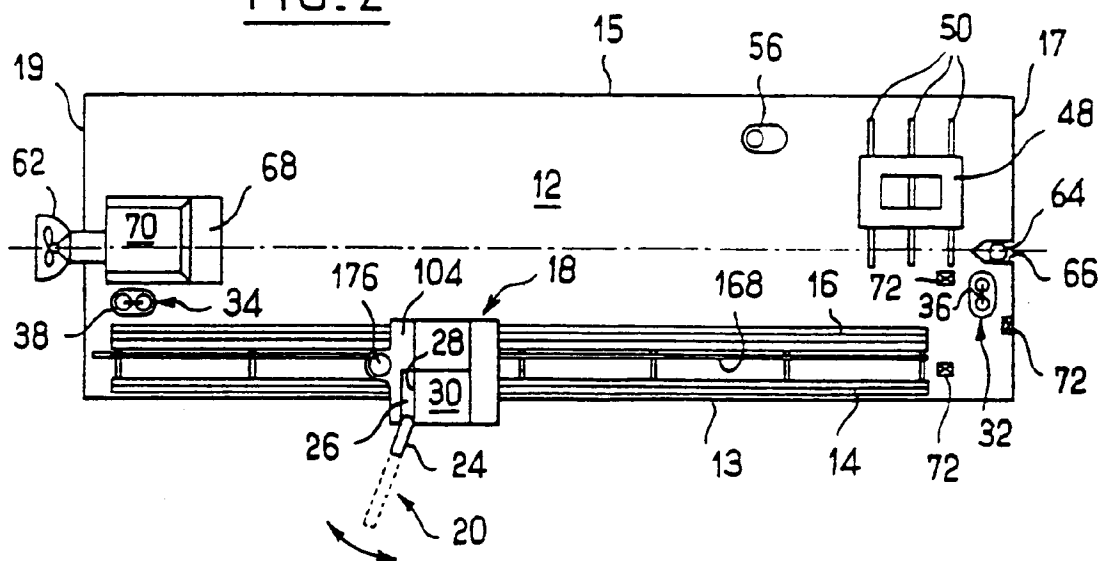


FIG. 2



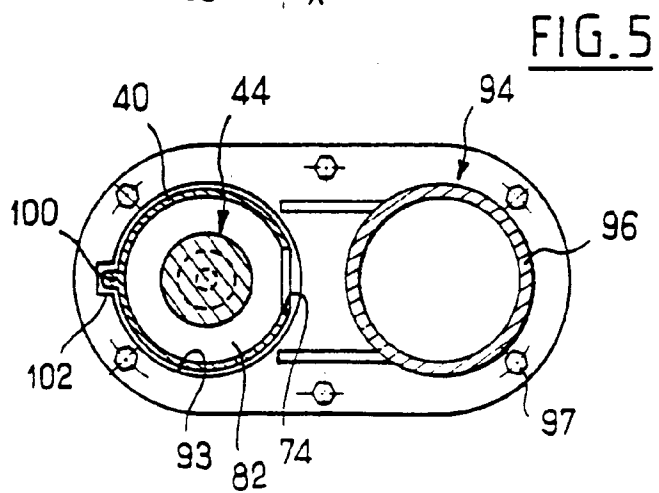
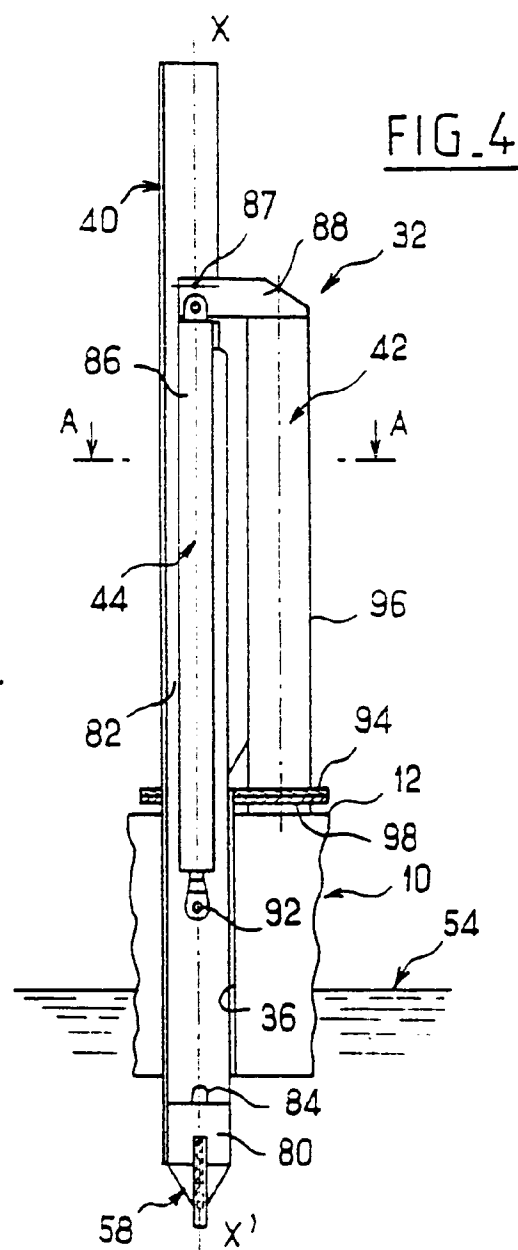
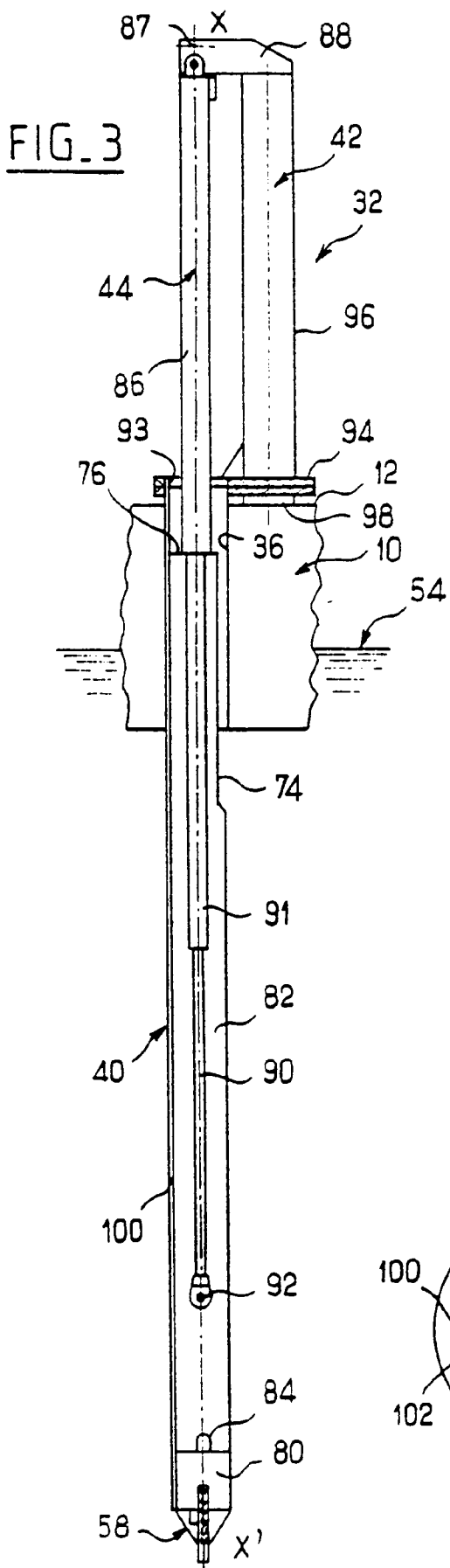


FIG. 6

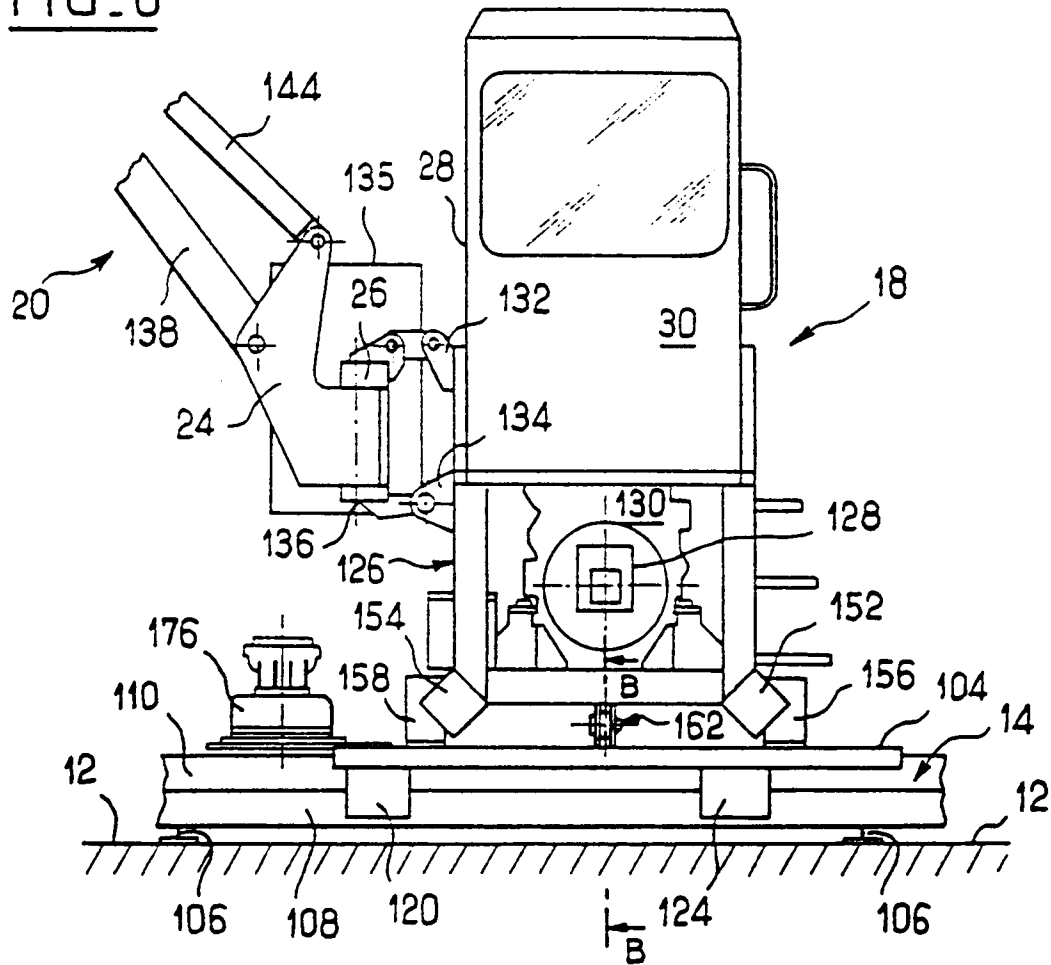
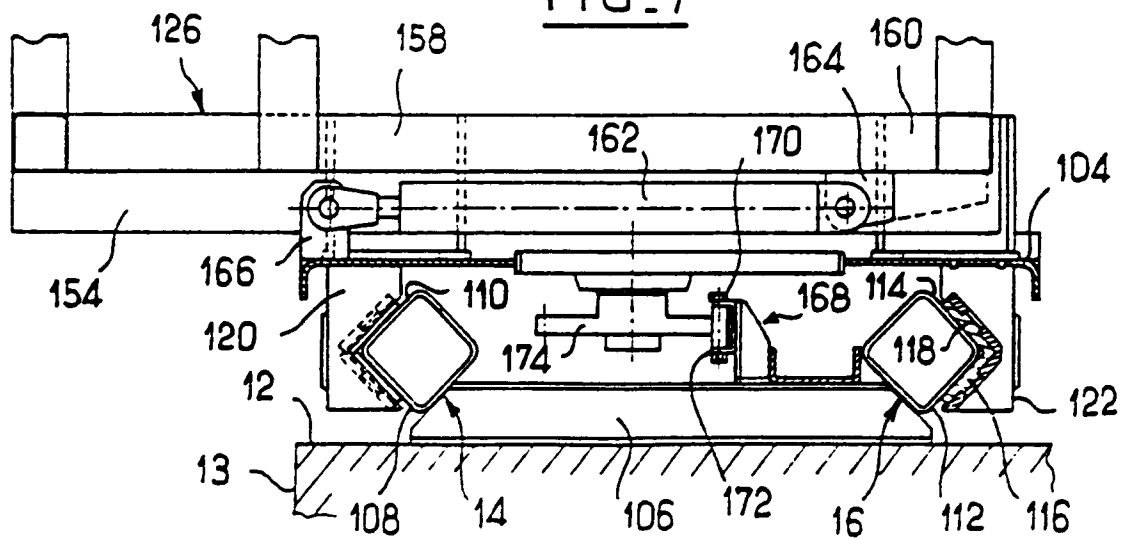


FIG. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 2314

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)
X	DE-A-34 41 452 (ALFRED KUNZ G.M.B.H)	1,9-11, 13	B63B35/44 E02F9/06
Y	* page 12, alinéa 2 - page 13, dernier alinéa ; figures 1-7 *	2-4,7,8, 12,13,15	E02F5/28 E02F9/12
A	---	5,6	
Y	GB-A-K15450 (SIMMONS & CO LTD) &GB-A-15450 A.D. 1900 * le document en entier *	2,15	
Y	EP-A-0 133 324 (FERCOS DE PIZZIRANI) * page 8, ligne 16 - ligne 20; figures 1,2 *	3,4,7,8, 12,13,15	
A	* page 3, ligne 10 - ligne 20 *	1,2,5,6	
Y	US-A-4 073 078 (LEITZ)	4	
A	* colonne 4, ligne 45 - ligne 56; figure 1 *	5,6	
A	DE-B-22 03 928 (DEGGENDORFER WERFT UND EISENBAU G.M.B.H) * figures 1-4 *	9,10,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5) B63B E02F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12 Janvier 1994	Examineur DE SENA, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)