



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 161 117  
A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 85400286.2

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: E 01 B 27/17

(22) Date de dépôt: 19.02.85

(30) Priorité: 30.03.84 FR 8405085

(71) Demandeur: FRAMAFER, Société Anonyme dite:  
77, rue de la Gare B.P. 61  
F-57801 Bening les Saint Avold(FR)

(43) Date de publication de la demande:  
13.11.85 Bulletin 85/46

(72) Inventeur: Mohr, Pierre  
Château de Choiseul Stainville  
F-55500 Ligny-en-Barrois(FR)

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE DE GB IT NL SE

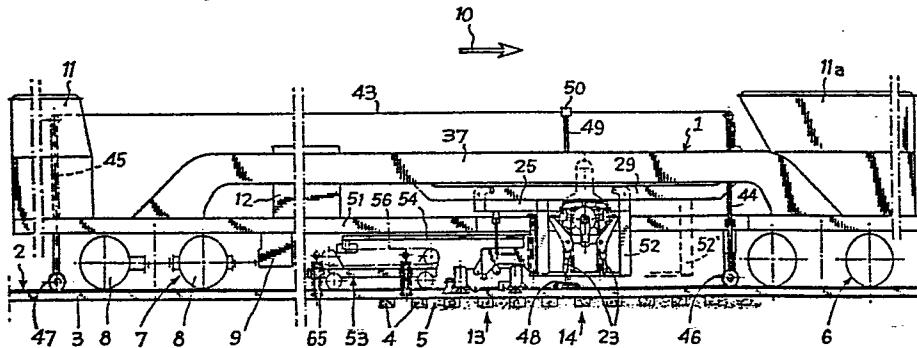
(72) Inventeur: Mohr, Gérard  
14, rue de la Princesse Brême d'Or  
F-57600 Forbach(FR)

(74) Mandataire: Levesque, Denys et al,  
Cabinet Beau de Loménie 55, rue d'Amsterdam  
F-75008 Paris(FR)

(54) Engin à avancement continu pour travaux sur voie ferrée.

(57) Un châssis principal (1) est monté sur des bogies (6, 7) et doté d'un châssis auxiliaire mobile (52) supportant des organes de travail tels que des groupes de bourrage de ballast (14) et de relevage-ripage (13). Le châssis (52) peut se déplacer le long du châssis principal (1) sous l'action d'une barre (54) d'attache à une chaîne (56) entraînée par un moteur et portée par un chariot (53), de façon à avancer, au cours

des travaux, pas à pas par rapport à la voie (2) tandis que l'engin progresse de façon continue. Les réactions d'inertie sont entièrement reprises par la voie (2), par l'intermédiaire du chariot (53) immobilisé sur celle-ci grâce à des pinces (65) durant les phases d'avancement du châssis (52) et de ses groupes de travail (13, 14).



ENGIN A AVANCEMENT CONTINU POUR TRAVAUX SUR VOIE FERREE

L'invention se rapporte à un engin à avancement continu pour travaux sur voie ferrée, comprenant un châssis principal doté d'organes de roulement sur la voie et un châssis auxiliaire supportant des organes de travail tels que des groupes de bourrage de ballast et de relevage-ripage de voie, ce dernier châssis étant solidaire d'un châssis mobile qui peut se déplacer en translation le long du châssis principal sous l'action de moyens d'entraînement de façon à avancer, au cours des travaux, pas à pas par rapport à la voie tandis que l'engin progresse de façon continue.

Un engin de ce genre se caractérise, en fonctionnement, par un avancement continu du châssis principal auquel se superpose un avancement discontinu du châssis auxiliaire supportant les organes de travail. Ce dernier doit en effet, dans le cas notamment d'une machine à bourrer la voie, démarrer, freiner et s'arrêter à chaque cycle de travail, sur un trajet de déplacement relativement court déterminé par exemple par un intervalle de 50 à 60 cm entre les traverses de la voie.

On connaît déjà des bourreuses de voies ferrées conçues à cet effet, dans lesquelles le châssis auxiliaire porteur des organes de bourrage et de relevage-ripage est réalisé à partir d'un châssis reposant à l'arrière sur un essieu circulant sur les rails entre les organes de roulement du châssis principal de la bourreuse. Ce châssis est muni à sa partie avant de deux timons coulissant par rapport au châssis principal dans des dispositifs de guidage appropriés. Le châssis auxiliaire est accéléré et freiné à chaque cycle de travail par un vérin longitudinal, solidaire à une extrémité de ce châssis et à l'autre extrémité du châssis principal de la bourreuse.

Une bourreuse conçue selon ce principe permet d'obtenir une augmentation sensible du rendement en travail par rapport aux bourreuses dans lesquelles les organes de travail sont fixes par rapport au châssis principal et exigent donc, pour leur déplacement de traverse en traverse, l'accélération et le freinage

de l'ensemble de la machine.

Les bourreuses à avancement continu permettent, dans la phase de déplacement de traverse en traverse des organes de travail, de s'affranchir des conditions d'adhérence roues-rails et, en conséquence, de diminuer notablement la durée de cette phase, puisque les efforts d'accélération ou de décélération des organes de travail ne sont plus à transmettre sous la forme de couples moteurs agissant sur les roues de l'engin circulant sur les rails. Les systèmes de translation des groupes de travail, caractérisant ce type de bourreuse, permettent en effet d'imprimer aux groupes de travail des efforts de traction et de freinage beaucoup plus élevés.

Un problème particulier à ce type de bourreuse à avancement continu réside cependant dans le compromis qu'il est nécessaire de trouver entre l'augmentation de rendement théoriquement permise par le principe énoncé ci-dessus d'un châssis support des organes de travail en mouvement relatif par rapport au châssis principal de l'engin, et le confort du personnel de conduite, situé dans les cabines solidaires du châssis principal.

Les accélérations et décélérations du châssis auxiliaire supportant les organes de travail qui apparaissent à chaque cycle de travail se traduisent, compte tenu du poids non négligeable de ce châssis, par des réactions d'inertie longitudinales, se répercutant sur le châssis principal de la bourreuse et imprimant aux conducteurs situés dans les cabines des secousses importantes au début et à la fin de la phase déplacement. L'inconfort qui en résulte est d'autant plus sensible que l'on cherche à augmenter davantage le rendement de la bourreuse en accroissant la vitesse de déplacement du châssis auxiliaire. Un autre effet de ces réactions d'inertie se manifeste dans une perte d'adhérence du châssis principal roulant sur les rails au moment où elles apparaissent. Cela nécessite en pratique de donner au châssis principal une charge motrice adhérente la plus élevée possible et conduit donc à des dépenses accrues au niveau de l'entraînement de

l'engin.

La présente invention se propose de fournir un engin à avancement continu, du type décrit ci-dessus, pour lequel les réactions d'inertie engendrées par les déplacements discontinus des organes de travail soient éliminées, de façon que l'augmentation de rendement en travail ne soit plus limitée par un inconfort croissant du personnel de conduite.

L'"invention réside dans le fait que lesdits moyens d'entraînement du châssis auxiliaire consistent en un dispositif d'attelage de celui-ci à un chariot mobile pouvant circuler sur la voie et doté de moyens d'avancement et de moyens d'immobilisation par rapport à celle-ci, ce dispositif d'attelage permettant de commander des variations de la distance entre le châssis auxiliaire et le chariot.

Ainsi, les déplacements du châssis auxiliaire et des organes de travail qu'il porte peuvent être assurés en immobilisant le chariot sur la voie et en faisant varier la distance du châssis auxiliaire à celui-ci par commande du dispositif d'attelage qui les relie. Il résulte de cette disposition que les réactions d'inertie de l'ensemble du châssis auxiliaire et des organes de travail sont transmises non pas au châssis de l'engin, mais intégralement à la voie, via ledit chariot immobilisé sur celle-ci, ce qui fait disparaître toute sensation d'inconfort pour le personnel de conduite situé dans les cabines. Le rendement de l'engin peut, en conséquence, être augmenté par réduction du temps d'avancement pas à pas du châssis auxiliaire et de ses organes de travail.

Les moyens d'avancement du chariot, nécessaires pour déplacer celui-ci entre les déplacements consécutifs du châssis auxiliaire, peuvent être également constitués par le dispositif d'attelage précité, fonctionnant en sens inverse du sens qui correspond aux déplacements du châssis auxiliaire.

De préférence, le dispositif d'attelage est constitué par un ensemble de liaison rigide dont la longueur peut varier sous la commande d'un moteur. Un tel ensemble de liaison rigide est

capable de transmettre des efforts aussi bien de traction que de poussée, correspondant respectivement à une diminution et à une augmentation de la distance entre le chariot et le châssis auxiliaire, ce dernier étant avantageusement doté de moyens  
05 d'immobilisation par rapport à la voie, qui sont mis en action lors des phases d'avancement du chariot. Le dispositif d'attelage constitue ainsi un moyen moteur commun pour l'entraînement en translation du châssis auxiliaire et du chariot.

Dans une forme d'exécution préférée, l'ensemble de liaison  
10 rigide comprend un élément de longueur fixe en série avec un élément de longueur variable. Plus précisément, cet élément de longueur fixe peut être constitué par une barre articulée d'une part à l'un des deux châssis à relier (de préférence le châssis auxiliaire), d'autre part en un point d'attache appartenant à un  
15 mécanisme porté par l'autre châssis (de préférence celui du chariot) et susceptible, sous l'action dudit moteur, de déplacer ce point par rapport à ce dernier châssis suivant la direction longitudinale de la voie, dans un sens ou dans le sens opposé. Ce mécanisme peut en particulier être constitué par une chaîne  
20 s'étendant horizontalement, suivant la direction de la voie, entre deux pignons rotatifs montés sur le châssis porteur du mécanisme, l'un d'eux étant couplé audit moteur.

Les moyens d'immobilisation dont sont équipés le chariot et éventuellement le châssis auxiliaire sont avantageusement  
25 constitués par au moins une pince montée à bord du châssis respectif et susceptible, sur commande, de saisir fermement un rail de la voie, puis de le relâcher. On peut par exemple équiper le châssis du chariot d'un ensemble de deux paires de pinces coopérant avec les deux files de rails de la voie, et le châssis auxiliaire d'une paire de pinces coopérant également avec les deux files de rails de la voie.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, en regard des dessins annexés, d'un exemple de réalisation non  
35 limitatif.

La figure 1 représente schématiquement en élévation latérale un engin selon l'invention.

La figure 2 représente, à échelle agrandie, la partie de l'objet de la figure 1 où se situent les organes de travail.

05 La figure 3 représente une coupe suivant la ligne III - III de l'objet de la figure 2.

La figure 4 représente une coupe suivant la ligne IV - IV de l'objet de la figure 3.

10 Pour la clarté de la représentation, les organes de travail ont été omis sur les figures 3 et 4.

L'engin représenté à la figure 1 comporte un châssis principal 1 comprenant une plate-forme 51 et deux forts longerons 37, et reposant sur la voie 2, constituée par des rails 3 et des traverses 4 sur un lit de ballast 5, par l'intermédiaire de bogies 6, 7. Les roues 8 du bogie 7 sont couplées à un moteur d'entraînement 9 permettant de faire avancer l'engin durant les périodes de travail dans le sens indiqué par la flèche 10.

20 L'engin comporte en outre deux cabines de conduite 11, 11a et un groupe d'énergie 12 alimentant notamment le moteur 9 et les organes de travail.

Ces derniers comprennent une paire de groupes de relevage-ripage 13 (un par file de rails 3) et une paire de groupes de bourrage 14 (également un par file de rails), qui sont portés par un châssis auxiliaire 52.

25 Chaque groupe de relevage-ripage 13 comprend un châssis 15 pouvant coulisser verticalement le long d'une colonne 16, solidaire du châssis auxiliaire 52, sous l'action d'un vérin 17 pour relever une file de rails saisie par deux paires de disques horizontaux 18 portés par le châssis 15, et pivoter 30 horizontalement autour de cette colonne sous l'action d'un autre vérin pour faire riper transversalement la file de rails par l'intermédiaire de disques verticaux 19 portés également par le châssis 15.

35 Chaque groupe de bourrage 14, qui peut coulisser verticalement le long d'une colonne également solidaire du châssis

auxiliaire 52, sous l'action d'un vérin 22, comporte une paire d'outils vibrants de bourrage 23, actionnés par des vérins 24, qui peuvent pénétrer dans le ballast 5 de part et d'autre d'une traverse 4.

05 Le châssis auxiliaire 52 des organes de travail 13, 14 est fixé dessous un châssis mobile 25, pouvant se déplacer le long du châssis principal 1, où il est supporté par quatre galets de roulement verticaux 26 et guidé par quatre galets horizontaux 27. En outre, quatre autres galets verticaux 28 reprennent les efforts dirigés vers le haut que peut subir le châssis mobile 25. Les galets 26, 27, 28 coopèrent avec deux longerons latéraux 29 appartenant au châssis principal 1 et s'étendant au-dessous des longerons 37.

Le châssis auxiliaire 52 est attelé à un chariot 53, roulant sur la voie 2 au moyen de roues 60, par un ensemble de liaison rigide dont il est possible de faire varier la longueur afin de commander un rapprochement ou un éloignement mutuel du châssis auxiliaire 52 et du chariot 53. Cet ensemble de liaison comprend une barre 54, de longueur fixe, et un dispositif 55 permettant de modifier la longueur de l'ensemble de liaison. Le dispositif 55 se compose d'une chaîne 56 tendue horizontalement entre deux pignons de renvoi 57, 58 portés par le châssis 59 du chariot 53. La chaîne 56 forme une boucle fermée, ses extrémités étant réunies par un organe tendeur 61 auquel est articulée, suivant un axe horizontal 62, la barre 54 par l'une de ses extrémités, son autre extrémité étant articulée, suivant un axe vertical 63, au châssis auxiliaire 52. Le pignon 57 est couplé à un moteur 64 d' entraînement en rotation, qui permet de mettre en mouvement la chaîne et de faire ainsi se déplacer l'organe 61 entre les pignons 57, 58, suivant la direction longitudinale de la voie 2, et ainsi de faire varier la longueur de l'ensemble 54, 55, donc la distance séparant le châssis auxiliaire 52 et le chariot 53. Par ailleurs, ce dernier est doté de deux paires de pinces 65 qui peuvent être serrées sur les rails 3, au niveau de l'âme, sous l'action de vérins hydrauliques 66 de commande pour immobiliser le

chariot 53 sur la voie. Le châssis auxiliaire 52 peut de même être immobilisé au moyen d'une paire de pinces 67 montées sur le châssis 15 du groupe de relevage-ripage 13 et actionnées par des vérins hydrauliques 68.

05 Les opérations de relevage-ripage de la voie 2, destinées à éliminer les défauts d'alignement qu'elle peut présenter, sont pilotées par un ensemble de nivellation dont est équipé l'engin, qui comprend un fil 43 tendu entre les sommets de deux tiges verticales 44, 45 largement espacées, reposant sur la voie par des roulettes 46, 47. Entre celles-ci est disposé un chariot palpeur de voie 48 supportant une tige verticale 49 au sommet de laquelle est placé un capteur de déplacement 50 qui, en fonction de la position qu'il prend par rapport au fil 43, asservit en nivellation les groupes de relevage-ripage 13. Un autre ensemble 10 analogue assure l'asservissement latéral relatif aux corrections de tracé de la voie.

15

En fonctionnement, l'engin est propulsé de façon continue à faible vitesse, dans le sens de la flèche 10, par le moteur 9 actionnant les roues du bogie 7. Lors de l'achèvement d'une 20 opération de relevage-ripage de la voie 2 suivie d'une opération de bourrage du ballast 5, le chariot 53, situé derrière les groupes de travail 13, 14 suivant le sens d'avancement de l'engin, est immobilisé par serrage des pinces 65 sur les rails 3 sous l'action des vérins 66, tandis qu'est commandé le relâchement 25 des pinces 67, qui immobilisaient le châssis auxiliaire 52 des groupes de travail durant ces opérations. Le moteur 64 de la chaîne 56 est alors mis en marche et fait se déplacer celle-ci, entraînant l'organe 61 du pignon arrière 57 vers le pignon avant 58. Ce mouvement est communiqué par la barre 54 au châssis auxiliaire 52, lequel avance d'une quantité égale au double du pas 30 des traverses 4. A l'atteinte de la nouvelle position 52' du châssis auxiliaire, le moteur 64 est coupé, les pinces 67 sont serrées et les pinces 65 desserrées, de sorte que le châssis 52 est immobilisé en vue d'une nouvelle mise en œuvre des groupes de travail, tandis que le chariot 53 est libéré. Le moteur 64 est 35

alors remis en marche, mais dans le sens opposé, et le mouvement correspondant de la chaîne 56 fait alors se déplacer le chariot 53 sur la voie 2 en direction du châssis auxiliaire 52 jusqu'à ce qu'il recouvre sa position initiale par rapport à celui-ci.

05 Ainsi, on fait avancer pas à pas sur la voie 2, alternativement, les groupes de travail 13, 14 par poussée de l'ensemble 54, 55 de liaison au chariot 53 immobilisé, puis le chariot 53, libéré, par traction du même ensemble 54, 55 tandis que le châssis 52 est immobilisé et que les groupes de travail 10 sont en action. Les efforts d'inertie engendrés par les déplacements successifs des groupes de travail ne se répercutent pas sur le châssis principal 1 de l'engin, car les forces de réaction sont totalement reprises par la voie 2, par l'intermédiaire du chariot 53. En conséquence, les mouvements des 15 groupes de travail, même les plus brutaux qui correspondent à leur passage rapide d'une traverse 4 à la traverse suivante entre deux opérations de bourrage, n'induisent aucune secousse néfaste dans le châssis principal 1 et l'ensemble de l'engin.

Pour sa part, le chariot 53 étant par construction 20 beaucoup plus léger que le châssis auxiliaire 52, les réactions d'inertie engendrées lors de ses déplacements sont négligeables. Elles sont d'ailleurs elles aussi entièrement transmises à la voie, par l'intermédiaire des pinces 67 immobilisant le châssis auxiliaire 52 par rapport à la voie.

REVENDICATIONS

1. Engin à avancement continu pour travaux sur voie ferrée, comprenant un châssis auxiliaire supportant des organes de travail tels que des groupes de bourrage de ballast et de relevage-ripage de voie, ce dernier châssis étant solidaire d'un châssis mobile qui peut se déplacer en translation le long du châssis principal sous l'action de moyens d'entraînement de façon à avancer, au cours des travaux, pas à pas par rapport à la voie tandis que l'engin progresse de façon continue,

05 caractérisé par le fait que lesdits moyens d'entraînement consistent en un dispositif d'attelage (54, 55) du châssis auxiliaire (52) à un chariot (53) mobile pouvant circuler sur la voie (2) et doté de moyens d'avancement et de moyens d'immobilisation par rapport à celle-ci, ce dispositif d'attelage permettant de commander des variations de la distance entre le châssis auxiliaire (52) et le chariot (53).

10

15

2. Engin selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif d'attelage est constitué par un ensemble de liaison rigide (54, 55) dont la longueur peut varier sous la commande d'un moteur (64).

20

3. Engin selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le châssis auxiliaire (52) est doté de moyens d'immobilisation (67) par rapport à la voie (2).

4. Engin selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que l'ensemble de liaison rigide (54, 55) comprend un élément (54) de longueur fixe en série avec un élément (55) de longueur variable.

25

5. Engin selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'élément de longueur fixe est une barre (54) articulée d'une part à l'un des deux châssis à relier - le châssis auxiliaire (52) et le châssis (59) du chariot (53) -, d'autre part en un point d'attache appartenant à un mécanisme (55) porté par l'autre châssis et susceptible, sous l'action du moteur (64), de déplacer ce point par rapport à ce dernier châssis suivant la direction longitudinale de la voie (2) dans un sens et dans le sens opposé.

30

35

6. Engin selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le mécanisme (55) est porté par le châssis (59) du chariot (53).

05 7. Engin selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait que le mécanisme (55) est constitué par une chaîne (56) s'étendant horizontalement, suivant la direction de la voie (2), entre deux pignons rotatifs (57, 58) montés sur le châssis porteur du mécanisme, l'un d'eux étant couplé au moteur (64).

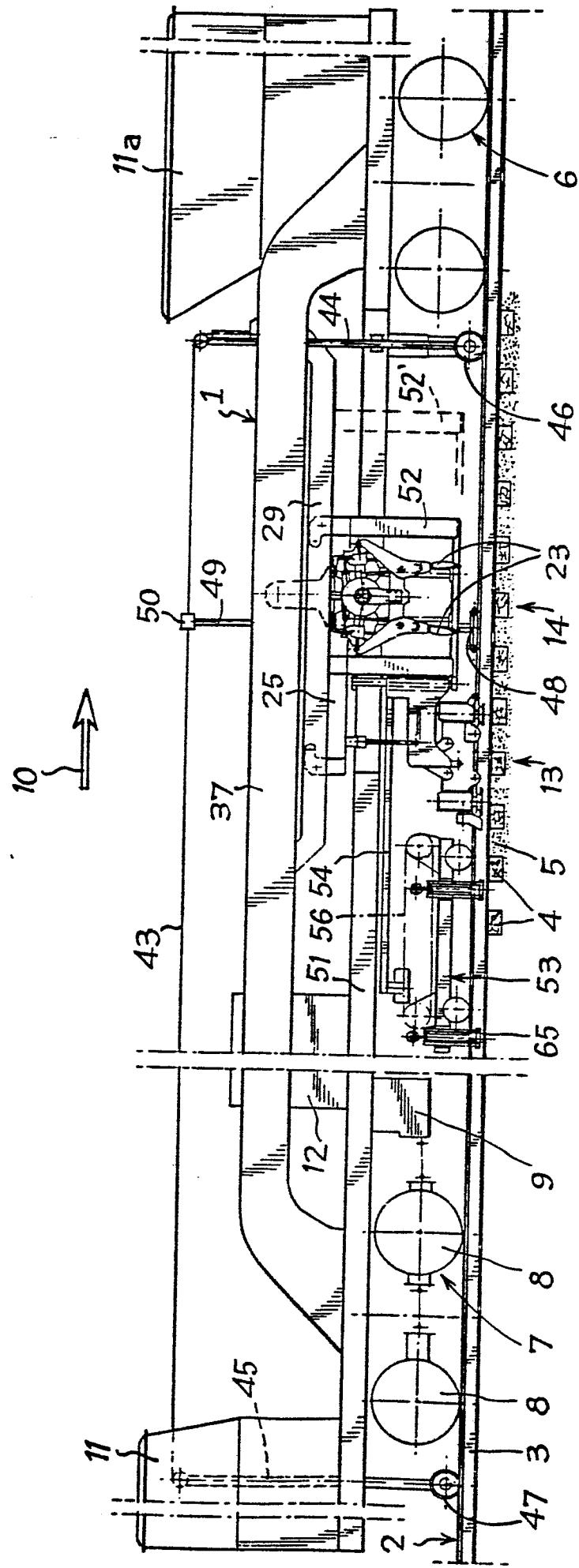
10 8. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les moyens d'immobilisation dont sont équipés le chariot (53) et éventuellement le châssis auxiliaire (52) sont constitués par au moins une pince (65, 67) montée à bord du châssis respectif et susceptible, sur commande, de saisir fermement un rail (3) de la voie (2), puis de le relâcher.

15 9. Engin selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le châssis (59) du chariot (53) est équipé d'un ensemble de deux paires de pinces (65) coopérant avec les deux files de rails (3) de la voie (2).

20 10. Engin selon la revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que le châssis auxiliaire (52) est équipé d'une paire de pinces (67) coopérant avec les deux files de rails (3) de la voie (2).

1/4 0161117

FIG-7



2/4

0161117

Fig-2

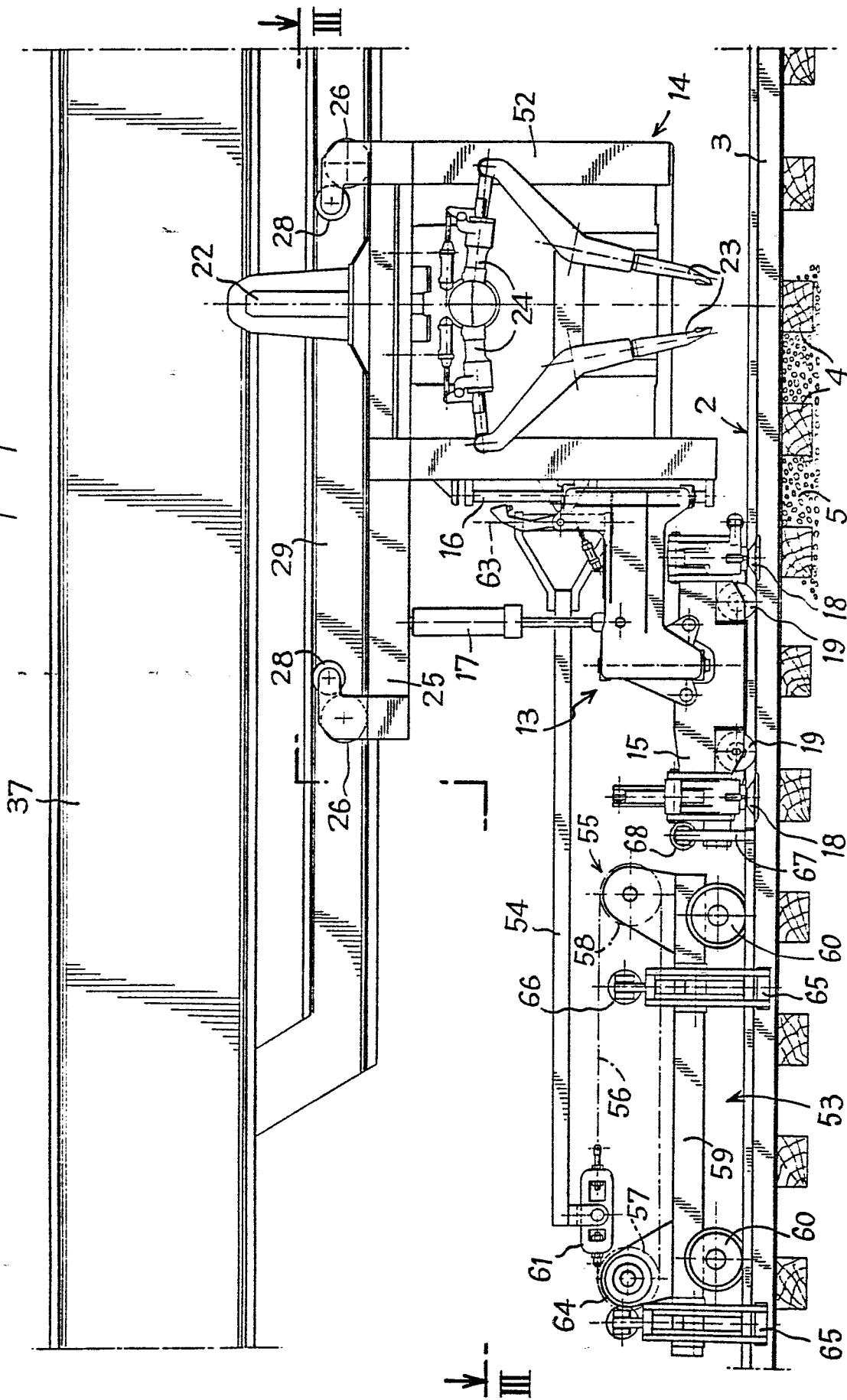


FIG-3

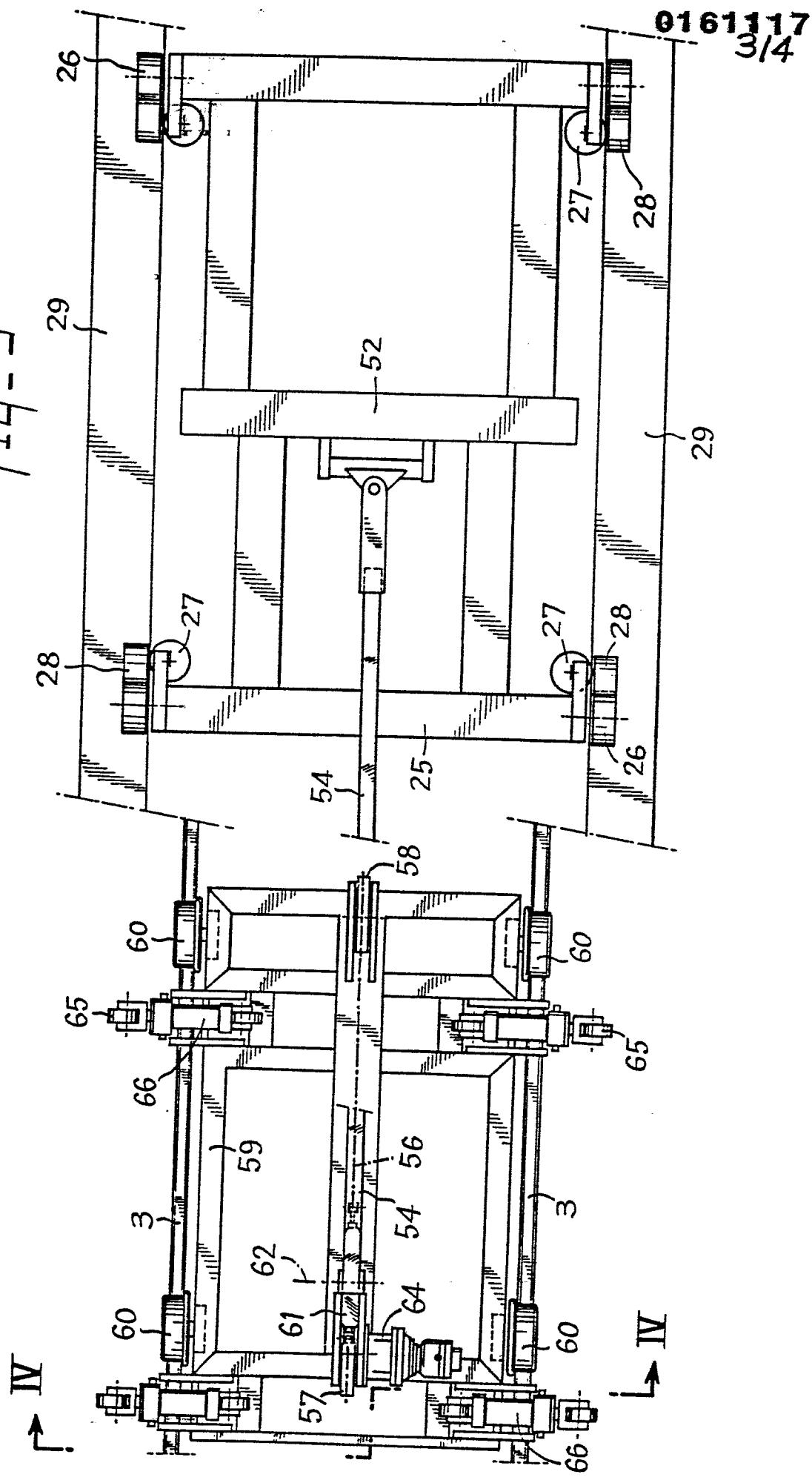
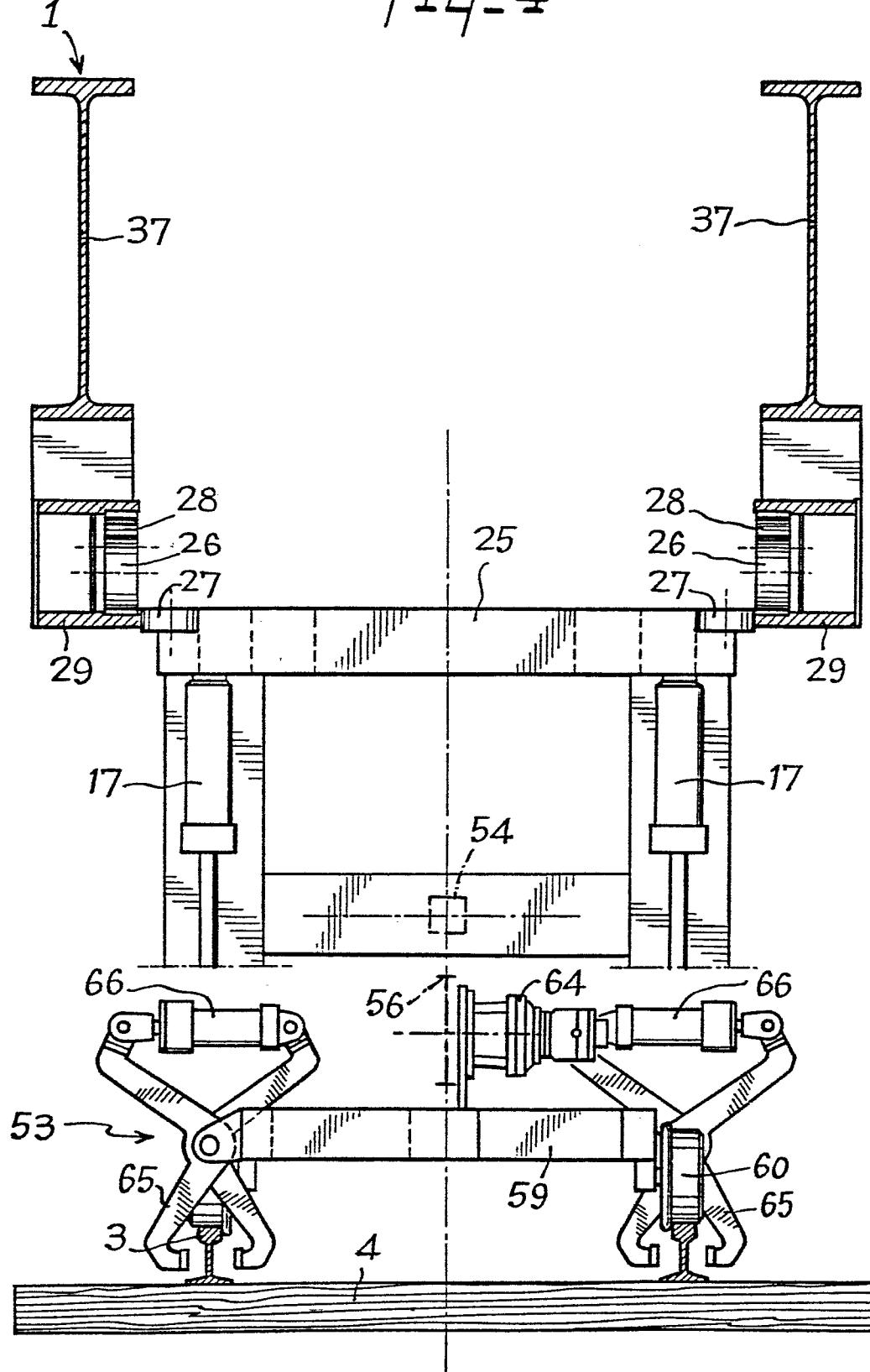


Fig-4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

- 0161117  
Numéro de la demande

EP 85 40 0286

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	US-A-3 687 081 (PLASSER) * Colonne 4, lignes 35-43, 48-57; colonne 5, lignes 19-41, 55-59; figure 1 *	1-3,6	E 01 B 27/17
A	--- GB-A-2 126 635 (PLASSER) * Page 4, lignes 123-130; page 5, lignes 1-3, 62-71; figures 1-3 *	1-3,9	
A	--- FR-A-2 442 749 (SIG) * Page 3, lignes 19-37; figures 1,3 *	1,8	
A	--- FR-A-1 454 380 (PLASSER)		
A	--- GB-A-2 070 670 (PLASSER) -----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 01 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>	Date d'achèvement de la recherche <b>15-07-1985</b>	Examinateur <b>RUYMBEKE L.G.M.</b>	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			