

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 79400254.3

(51) Int. Cl.²: **B 63 C 3/12**
B 61 C 13/02

(22) Date de dépôt: 20.04.79

(30) Priorité: 31.05.78 FR 7816175

(43) Date de publication de la demande:
12.12.79 Bulletin 79/25

(64) Etats Contractants Désignés:
DE GB

(71) Demandeur: Delattre-Levivier
16 boulevard Malesherbes
F-75008 Paris(FR)

(72) Inventeur: Gardon, Maurice
26 rue de la Vallée
Limercourt F-80132 Abbeville(FR)

(74) Mandataire: Saint-Martin, René et al,
CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier
F-75383 Paris Cedex 08(FR)

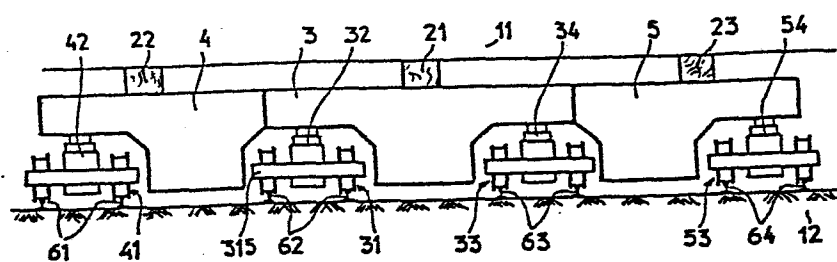
(54) Installation de transport de bateau.

(57) L'invention se rapporte à une installation permettant de transporter horizontalement un bateau sur un sol ferme.

Cette installation comporte d'une part des chariots (41, 43, 31, 33, 51, 53) munis chacun d'un vérin hydraulique (42, 44, 32, 34, 52, 54) et d'éléments de roulement (311, 312, 313, 314) et d'autre part des poutres-support (3, 4, 5) parallèles supportant le bateau 11 qui est disposé de manière que son axe longitudinal (13) soit perpendiculaire à ces poutres lesquelles s'appuient chacune sur les vérins de deux chariots roulant sur deux voies parallèles, les vérins (42, 44, 32, 34, 52, 54) formant au moins trois groupes de vérins connectés hydrauliquement de manière que les résultantes de ces groupes soient localisées aux sommets d'un triangle, et elle est caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins trois voies parallèles sur lesquelles roulent les chariots supportant les poutres-support qui sont disposées de manière à former au moins deux files de poutres décalées perpendiculairement à l'axe longitudinal du bateau.

EP 0 006 038 A1

./...



"Installation de transport de
bateau"

La présente invention se rapporte à une installation permettant de transporter horizontalement un bateau sur un sol ferme, à sec. Une telle
5 installation est intégrée dans une installation plus complexe permettant de transporter un bateau de l'eau jusqu'à un sol ferme et vice-versa.

Certaines installations de mise à sec ou à l'eau de navires comprennent un élévateur destiné à hisser chaque navire de l'eau jusqu'au niveau du sol. Un tel élévateur comprend une plateforme soulevée par des
10 treuils. Le bateau repose sur la plateforme pendant le transport de l'eau jusqu'au niveau du sol, c'est à dire jusqu'à la position où il émerge. Il faut ensuite déplacer horizontalement chaque bateau depuis l'élévateur jusqu'à une position de garage.

Le transport horizontal d'un navire s'effectue généralement au moyen de chariots à roues placés sous la quille de ce navire. Ce mode de
15 transport manque de souplesse pour absorber les irrégularités du terrain et pour répartir la charge du navire. Par ailleurs ces chariots ne desservent qu'une seule direction ce qui limite le nombre de bateaux pouvant être garés sur une surface donnée.

20 Pour éviter cet inconvénient, on a étudié une installation de transport à chariots permettant de déplacer le bateau suivant une direction horizontale quelconque. Dans cette installation le bateau repose sur un ensemble de poutres disposées perpendiculairement à son axe longitudinal. Généralement le bateau repose sur chaque poutre par un tin central et des
25 tins latéraux d'accorage. Chaque poutre repose à ses extrémités sur deux chariots roulant chacun sur une voie de deux rails. Les différents chariots sont rangés sur deux files et chaque tranche du bateau est supportée, par l'intermédiaire de la poutre et des chariots, sur quatre rails

ce qui assure une bonne répartition des charges. Les poutres sont liées entre elles par des traverses. L'appui de chaque poutre sur chaque chariot s'effectue par l'intermédiaire d'un vérin hydraulique. Ce vérin hydraulique est à double effet.

5 Les vérins permettent, lorsque les poutres sont appuyées sur le sol, de soulever les chariots au-dessus des rails et ainsi de les faire pivoter d'une voie à une autre voie. Des changements de direction peuvent donc être réalisés. Les vérins permettent surtout de supporter élastiquement et isostatiquement le bateau par rapport au sol. Les vérins supportant les poutres sont répartis en trois groupes. Tous les vérins d'un
10 même groupe sont connectés entre eux de manière que les réactions de ces vérins soient égales. Un premier groupe comprend les vérins associés à une fraction des chariots de la file de chariots roulant sur l'une des voies. Le second groupe comprend les vérins associés à une fraction des
15 chariots de la file de chariots roulant sur l'autre voie. Le troisième groupe regroupe les vérins associés aux chariots situés à une extrémité de chaque file et roulant sur les deux voies parallèles. Chaque groupe de vérins équivaut à un supportage fictif au centre de la figure géométrique qu'ils définissent. Les trois résultantes dues aux trois groupes
20 de vérins sont localisées aux sommets d'un triangle isocèle dont la hauteur principale est parallèle à l'axe longitudinal du bateau.

Sur certaines installations, les tins latéraux d'accoragage appuient sur les poutres par l'intermédiaire de vérins. Ces vérins permettent de régler les tins d'accoragage en hauteur en fonction du bateau supporté.
25 L'équilibrage des chariots entre les différents tins est malgré tout imparfait. L'accoragage doit être réalisé par tâtonnements et nécessite des interventions manuelles. Outre cet inconvénient concernant l'accoragage, ces installations connues ne permettent pas de supporter des navires de forts tonnages et de grandes largeurs.

30 La présente invention a pour objet une installation destinée à assurer le transport d'un navire de fort tonnage en le supportant isostatiquement. Elle permet de supporter isostatiquement chaque tranche du navire en assurant un équilibrage des efforts sur les différents tins situés sous cette tranche. Les tins latéraux assurant la stabilité du
35 navire, à la mise à l'eau ou à la sortie de l'eau ou pendant les déplacements, sont maintenus en contact permanent contre la coque du navire. L'accoragage ou l'attinage est réalisé automatiquement.

Conformément à l'invention, cette installation comporte d'une

part des chariots munis chacun d'un vérin hydraulique et d'éléments de roulement et d'autre part des poutres-support parallèles supportant le bateau qui est disposé de manière que son axe longitudinal soit perpendiculaire à ces poutres lesquelles s'appuient sur les vérins de deux
5 chariots roulant sur deux voies parallèles, les vérins formant trois groupes de vérins connectés hydrauliquement de manière que les résultantes de ces groupes soient localisées aux sommets d'un triangle, et elle est caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins trois voies parallèles sur lesquelles roulent les chariots supportant les poutres-
10 support qui sont disposées de manière à former au moins deux files de poutres décalées perpendiculairement à l'axe longitudinal du bateau.

Selon une caractéristique de l'invention les poutres sont disposées selon au moins trois files.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'un au moins des
15 groupes de vérins connectés hydrauliquement comprend des vérins supportant des poutres-support de la file centrale et des vérins supportant des poutres-support d'une file latérale.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à des modes de réalisation donnés à titre d'exemples et représentés par les dessins annexés.
20

La figure 1 représente une vue, perpendiculaire à l'axe du bateau, montrant les poutres et les chariots supportant le bateau.

La figure 2 est une vue de dessus de la figure 1.

La figure 3 est une variante de la figure 1 montrant un type particulier d'appui des tins d'accorage sur les poutres.
25

La figure 4 est une variante de la figure 1.

La figure 5 représente, en élévation, une poutre-support particulière pouvant être utilisée dans l'installation.

La figure 6 montre, en vue de dessus, une disposition des poutres supportant le bateau.
30

La figure 7 montre, en vue de dessus, une seconde disposition des poutres supportant le bateau.

La figure 8 montre, en vue de dessus, une troisième disposition des poutres supportant le bateau.

35 L'installation représentée sur les figures 1 à 8 sert à supporter et à transporter horizontalement un bateau 11 sur un sol ferme 12. Le bateau 11 est déplacé par l'intermédiaire de chariots 41, 43, 31, 33, 51, 53 qui roulent sur quatre voies parallèles 61 à 64 (figures 1 à 3) ou

sur six voies 61 à 66 (figure 4). Le bateau 11 s'appuie sur les chariots par l'intermédiaire de poutres-support 3, 4 et 5 qui sont rangées parallèlement. Chaque poutre repose à ses extrémités sur deux chariots. Le bateau est disposé de manière que son axe longitudinal 13 soit perpendi-
5 culaire aux axes longitudinaux des poutres passant par les points d'appui sur les chariots. Les poutres-support forment au moins trois files, les chariots associés roulant sur au moins quatre voies. Les extrémités des poutres de chaque file sont alignées parallèlement à l'axe 13. Les poutres 3 forment la file centrale. Les poutres 4 et 5 forment les files laté-
10 les. De préférence les poutres centrales 3 ont leurs extrémités symétriques par rapport à l'axe longitudinal du bateau.

Le bateau s'appuie sur les poutres centrales 3 par l'intermédiaire de tins centraux 21. Il s'appuie sur les poutres latérales 4 et 5 par des tins d'accorage 22 et 23 respectivement. Les poutres-support sont
15 réunies par des tirants parallèles à l'axe du bateau et qui ne sont pas représentés. Les poutres centrales 3 sont supportées par les chariots 31 et 33. Les poutres latérales d'accorage 4 sont supportées par les chariots 41 et 43. Les poutres latérales d'accorage 5 sont supportées par les chariots 51 et 53. Chaque poutre-support peut reposer sur le sol ou
20 sur une plateforme d'élévateur, les chariots étant enlevés.

Les chariots associés aux poutres 3 de la file centrale roulent sur les voies centrales 62 et 63. Deux voies latérales au moins sont disposées parallèlement et de part et d'autre des voies centrales. Les chariots 41 roulent sur une voie latérale extérieure 61, les chariots 53
25 roulant sur une voie latérale extérieure 64. Chacune des voies comprend deux rails. Dans l'installation représentée sur les figures 1 et 2, les chariots 43 et 51 roulent respectivement sur les voies centrales 62 et 63. Dans l'installation de la figure 4, les chariots 43 et 51 roulent respectivement sur des voies latérales 65 et 66.

30 Les poutres-support sont disposées de manière à former trois files de poutres décalées, perpendiculairement à l'axe 13, du fait que les poutres 4 et 5 des files latérales sont associées à des chariots roulant sur des voies écartées des voies sur lesquelles roulent les chariots associés aux poutres 3 de la file centrale. Les milieux des poutres 3,
35 c'est à dire les points situés chacun à égales distances des points d'appui d'une poutre sur les chariots, sont alignés sur une ligne fictive située entre une ligne fictive passant par des milieux des poutres 4 d'une file latérale et une ligne fictive passant par les milieux des

poutres 5 de l'autre file latérale. Les extrémités des poutres centrales et des poutres latérales sont écartées, perpendiculairement à l'axe 13, les unes par rapport aux autres.

Chaque chariot comprend quatre roues roulant par paires sur les deux rails. Ainsi le chariot 31 comprend quatre roues 311, 312, 313, 314 qui sont guidées dans des paliers du châssis de bogie 315. Les poutres-support sont parallèles ou perpendiculaires aux rails.

Chaque chariot Comporte un vérin hydraulique. Chaque poutre-support s'appuie à ses extrémités sur deux vérins montés sur chariots. Ainsi chaque poutre 3 s'appuie sur les vérins 32 et 34 montés respectivement sur les chariots 31 et 33. Chaque poutre 4 s'appuie sur les vérins 42 et 44 montés respectivement sur les chariots 41 et 43. Chaque poutre 5 s'appuie sur les vérins 52 et 54 montés respectivement sur les chariots 51 et 53.

Les vérins 32 et 34, 42 et 44, 52 et 54 forment trois groupes. Dans chaque groupe, les chambres inférieures des vérins sont connectées. La pression hydrostatique étant la même en tout point du circuit hydraulique de chaque groupe, tous les efforts développés par les vérins de ce groupe sont égaux. Ainsi sur les figures 6 à 8, les traits interrompus, référencés I, II, III, délimitent les vérins appartenant aux trois groupes. Chaque groupe de vérins équivaut statiquement à un supportage ponctuel fictif dont la résultante, repérée R1, R2, ou R3, est égale à la somme des réactions -égales- des vérins de ce groupe. Les résultantes des trois groupes de vérins sont localisées aux sommets d'un triangle isocèle dont la hauteur principale est parallèle à l'axe longitudinal 13 du bateau. Les deux groupes I et II donnent deux résultantes qui sont symétriques et décalées par rapport à l'axe longitudinal 13 du bateau. Le troisième groupe III donne une résultante passant approximativement par l'axe 13 du bateau. On peut tendre à égaliser les charges sur tous les vérins c'est à dire entre les vérins appartenant à des groupes différents. A cet effet le centre de gravité du navire doit se situer au barycentre des trois points fictifs de supportage, pondérés du nombre de vérins constituant chacun de ces points.

Chacun des groupes de vérins dont la résultante est décalée comprend des vérins supportant des poutres-support centrales et des vérins supportant des poutres latérales. Ainsi, dans le groupe I, des vérins supportant des poutres centrales 3 sont connectés à des vérins supportant des poutres latérales 4. Dans le groupe II, des vérins supportant des poutres

centrales 3 sont connectés à des vérins supportant des poutres latérales 5. Certaines poutres centrales reposent sur un vérin connecté aux autres vérins de l'un des groupes I ou II, l'autre vérin associé à chacune de ces poutres étant connecté aux vérins de l'autre groupe. Les deux
5 vérins de support de certaines poutres centrales font partie du groupe III dont la résultante est sur l'axe du bateau. Les deux vérins de support de chaque poutre latérale font partie généralement d'un même groupe. Ainsi le poids du bateau est transmis par les cales 21 sur les poutres-support 3 et les vérins 32 et 34 sont soumis à des efforts. Si les cales
10 d'accoragage 22 n'étaient pas appliquées contre la coque du bateau, l'interconnexion des vérins du groupe I tendrait à faire sortir les pistons des vérins 42 et 44. De même si les cales d'accoragage 23 n'étaient pas appliquées contre la coque, l'interconnexion des vérins du groupe II tendrait à faire sortir les pistons des vérins 52 et 54.

15 Les figures 6 à 8 représentent diverses dispositions des poutres-support.

L'installation représentée sur la figure 6 comporte un nombre plus élevé de poutres-support centrales que de poutres-support latérales. Elle convient à un bateau à quille centrale.

20 L'installation représentée sur la figure 7 comprend des poutres centrales et des poutres latérales plus nombreuses que dans la disposition de la figure 6.

L'installation représentée sur la figure 8 comporte, dans le groupe III, des vérins supportant des poutres centrales 3 et des poutres latérales 4 et 5.
25

Les installations des figures 6, 7 et 8 assurent l'accoragage automatique entre des tins centraux et des tins latéraux. La figure 3 montre une variante dans laquelle les poutres-support latérales 4 et 5 sont équipées respectivement de vérins 45 et 55 servant à déplacer verticalement les tins d'accoragage 22 et 23 lorsque la coque du bateau est courbe.
30 L'équilibrage des efforts entre les différents vérins s'effectue comme précédemment et l'accoragage est encore réalisé automatiquement.

La figure 5 représente une poutre-support continue pouvant être utilisée dans l'installation. Cette poutre continue comporte plusieurs poutres-support perpendiculaires à l'axe longitudinal du bateau. Chaque poutre est articulée à la poutre adjacente. La poutre latérale 4 est réunie
35 à la poutre centrale 3 par l'articulation 71. La poutre latérale 5 est réunie à la poutre centrale 3 par l'articulation 72. L'extrémité exté-

rieure de la poutre latérale 4 s'appuie, par l'intermédiaire d'un vérin, sur un chariot 41 à quatre roues roulant sur la voie 61. L'extrémité extérieure de la poutre 5 s'appuie, par l'intermédiaire d'un vérin, sur un chariot 53 à quatre roues roulant sur la voie 64. Les extrémités accouplées des poutres 4 et 3 s'appuient, par l'intermédiaire d'un vérin, sur un chariot 31 à quatre roues roulant sur la voie 62. Les extrémités accouplées des poutres 3 et 5 s'appuient, par l'intermédiaire d'un vérin, sur un chariot 33 à quatre roues roulant sur la voie 63.

L'installation est équipée, en totalité ou en partie, de chariots automoteurs 31, 33, 41, 43, 51, 53. Chaque chariot automoteur, tel que le chariot 31, a au moins quatre roues indépendantes. Chaque axe de roue est indépendant de l'axe de la roue coaxiale. Les axes des roues sont guidés dans des boîtes d'essieu fixées au châssis de bogie tel que 315. Deux des quatre roues sont motrices. Chacune de ces roues motrices est accouplée à un moteur hydraulique. Ainsi la roue motrice 311 est accouplée au moteur 316, la roue motrice 314 étant accouplée au moteur 317. Chaque chariot a une roue motrice sur chaque rail. Les deux roues motrices sont symétriques par rapport à l'axe du vérin ce qui permet de loger facilement les moteurs.

Il est bien entendu que l'on peut, sans sortir du cadre de l'invention, imaginer des variantes et perfectionnements de détails et de même envisager l'emploi de moyens équivalents.

Les chariots, au lieu de rouler sur des rails, pourraient rouler sur des voies non ferroviaires. L'installation pourrait comporter deux files de poutres associées à des chariots roulant sur au moins trois voies.

Revendications

1.- Installation de transport de bateau comportant d'une part des chariots (41, 43, 31, 33, 51, 53), munis chacun d'un vérin hydraulique (42, 44, 32, 34, 52, 54) et d'éléments de roulement (311, 312, 313, 314) et d'autre part des poutres-support (3, 4, 5) parallèles supportant le bateau 11 disposé de manière que son axe longitudinal (13) soit perpendiculaire à ces poutres lesquelles s'appuient chacune sur les vérins de deux chariots roulant sur deux voies parallèles, les vérins (42, 44, 32, 34, 52, 54) formant au moins trois groupes de vérins connectés hydrauliquement de manière que les résultantes de ces groupes soient localisées aux sommets d'un triangle, caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins trois voies (61, 62, 63, 64) parallèles sur lesquelles roulent les chariots (41, 43, 31, 33, 51, 53) supportant les poutres-support (3, 4, 5) qui sont disposées de manière à former au moins deux files de poutres décalées perpendiculairement à l'axe longitudinal 13 du bateau.

2.- Installation de transport de bateau selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les poutres-support sont disposées selon au moins trois files.

3.- Installation de transport de bateau selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'un au moins des groupes de vérins connectés hydrauliquement comprend des vérins (32, 34) supportant des poutres-support (3) de la file centrale et des vérins (42, 44, 52, 54) supportant des poutres-support (4-5) d'une file latérale.

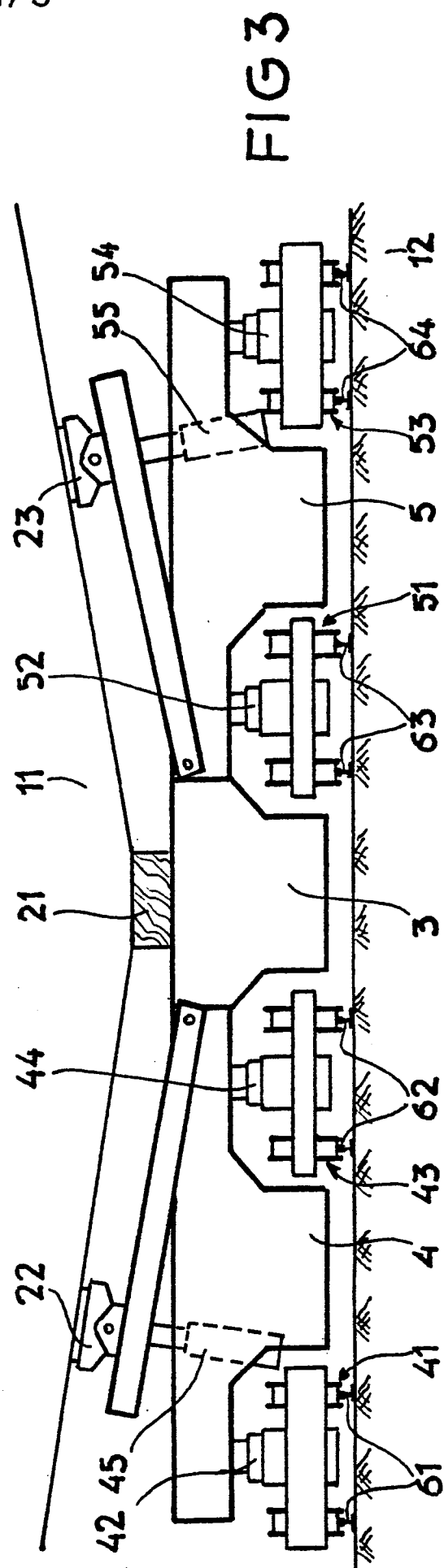
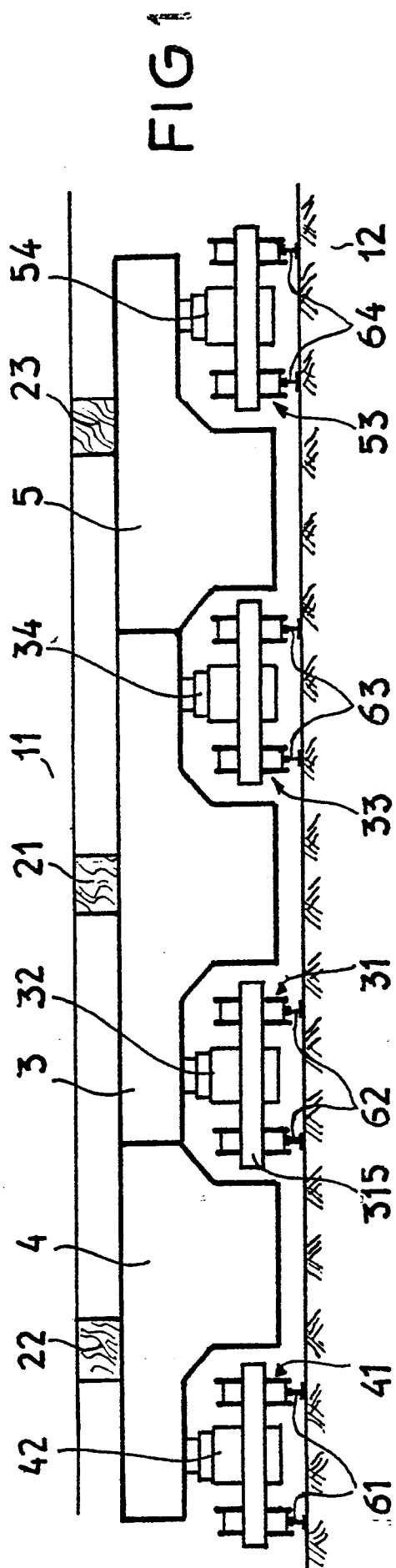
4.- Installation de transport de bateau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que des poutres-support (4, 5) d'une file latérale s'appuient sur des chariots (43, 51) roulant sur une voie (62, 63) sur laquelle roulent des chariots (32, 33)

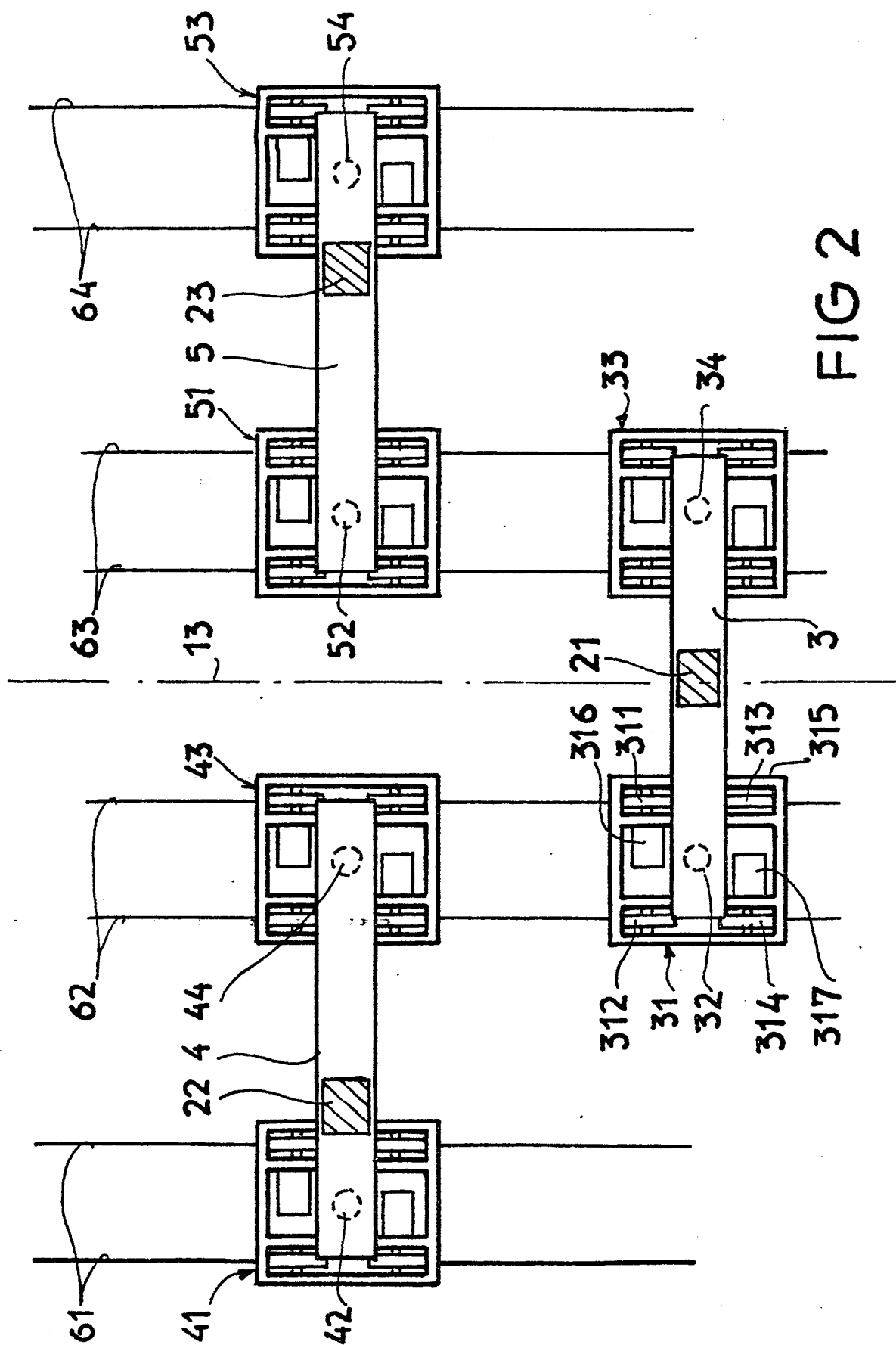
supportant les poutres-support (3) de la file centrale.

5 5.- Installation de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comporte des vérins (45, 55) servant à appuyer le bateau sur les poutres-support latérales (4, 5).

6.- Installation de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'une au moins des poutres-support centrales (3) est articulée à ses extrémités (71,72) à deux poutres-support latérales (3,4).

1/5





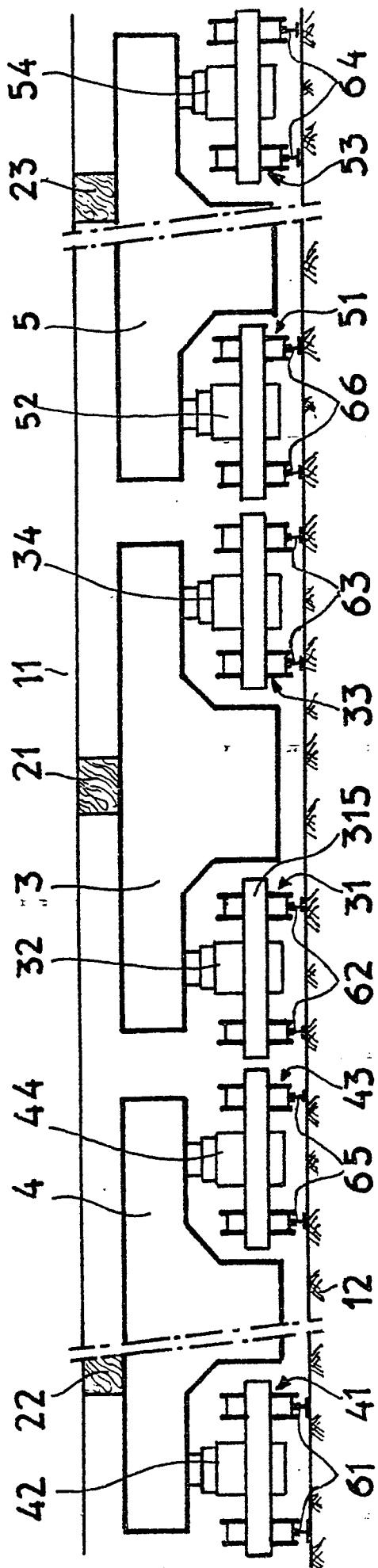


FIG 4

3/5

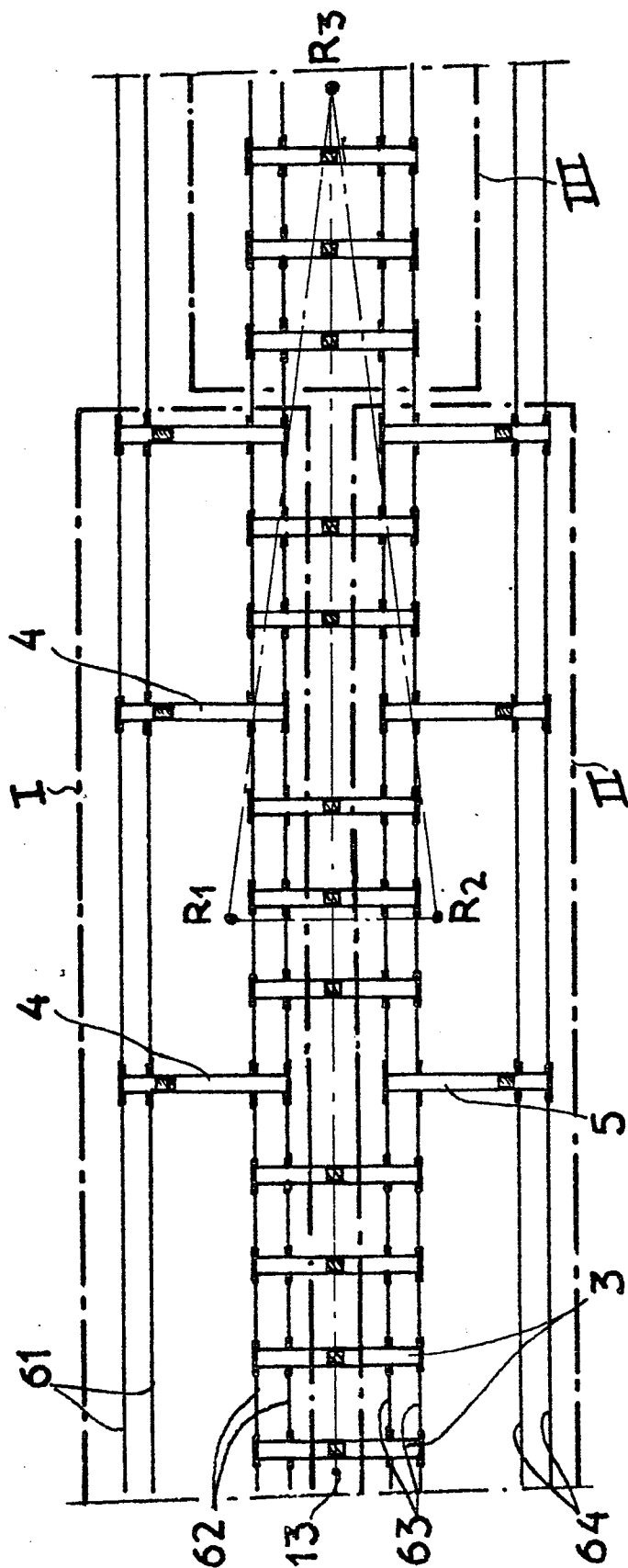


FIG 6

4/5

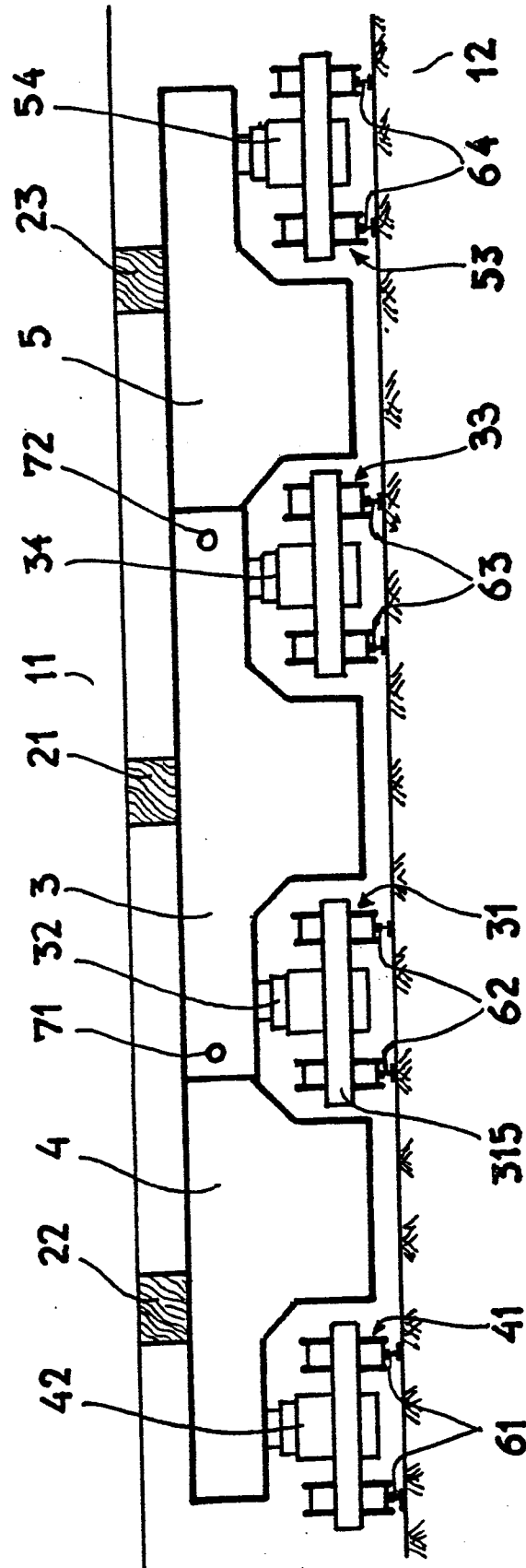
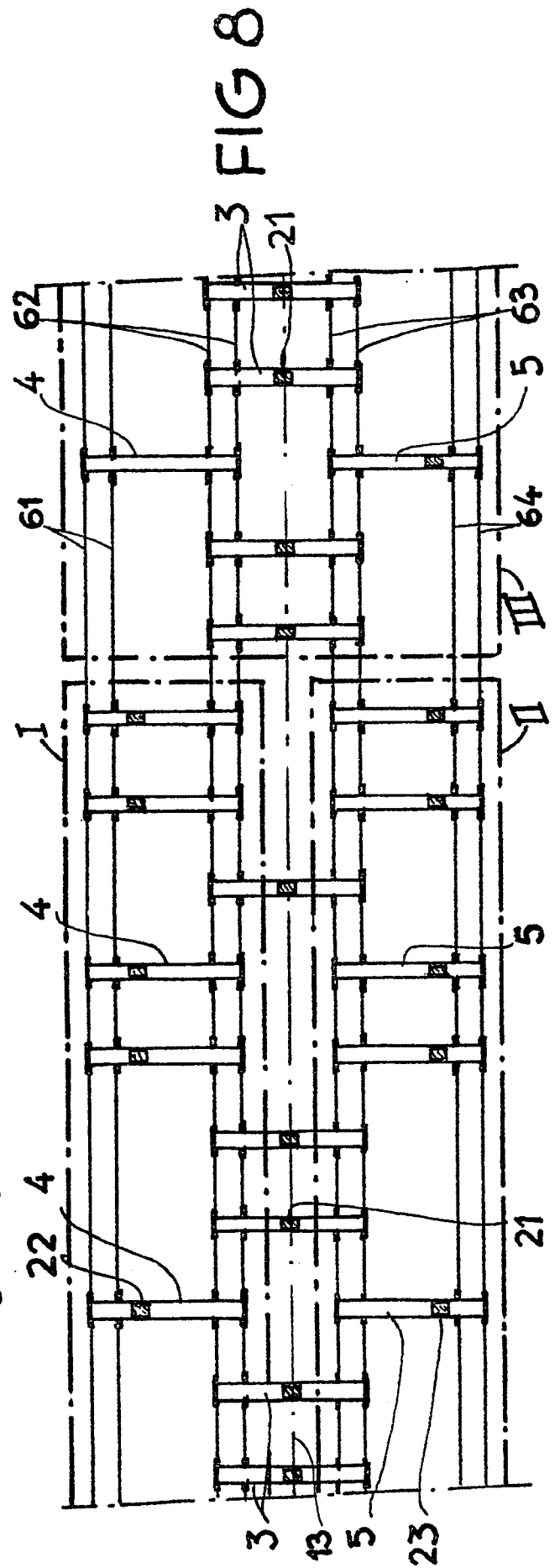
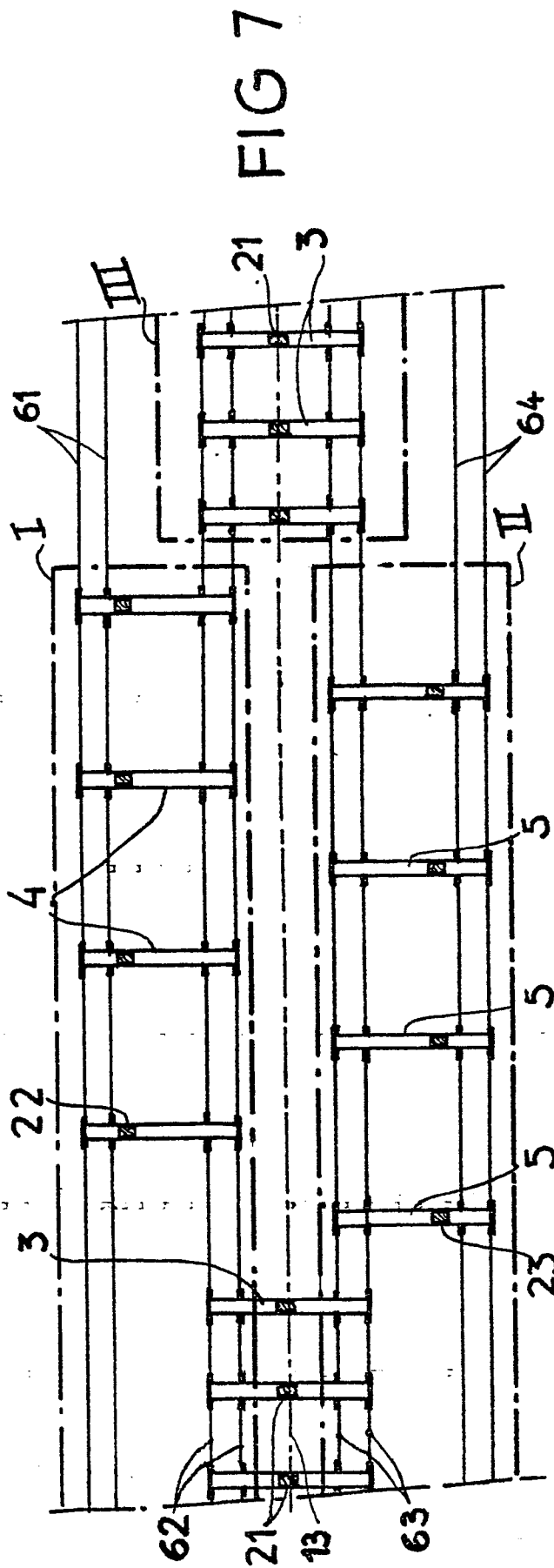


FIG 5



0006038



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 79 40 0254

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ²)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
A	<u>GB - A - 1 016 785</u> (VEB) * En entier * --		B 63 C 3/12 B 61 C 13/02
A	<u>US - A - 3 650 115</u> (FIEGEL) * Colonne 4, ligne 31 - co- lonne 5, ligne 75; figures 5-8 * --		
A	<u>FR - A - 2 170 440</u> (VEB) * En entier * --	1,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ²) B 63 C B 61 C
A	<u>GB - A - 1 229 261</u> (SCHMIDT) * En entier * ----		
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30-08-1979	Examineur DE SCHEPPER