

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 964 102 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
11.02.2004 Bulletin 2004/07

(51) Int Cl.7: **E02B 17/00**

(21) Numéro de dépôt: **99401284.7**

(22) Date de dépôt: **28.05.1999**

(54) **Dispositif de transport et de pose d'un pont d'une plate-forme pétrolière d'exploitation en mer**

Vorrichtung zum Transport und zur Installation des Decks einer Ölplattform im Meer

Transport and installation device for the deck of an offshore platform

(84) Etats contractants désignés:
DK FR NL

• **Oudin, Jean-Christophe**
64000 Pau (FR)

(30) Priorité: **12.06.1998 FR 9807456**

(74) Mandataire: **Lanceplaine, Jean-Claude et al**
CABINET LAVOIX
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cédex 09 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
15.12.1999 Bulletin 1999/50

(73) Titulaire: **Technip France**
92973 Paris la Défense Cedex (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 3 014 346 **US-H- H 488**

(72) Inventeurs:
• **Thomas, Pierre-Armand**
92800 Puteaux (FR)

EP 0 964 102 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 dispositif de transport et de pose d'un pont d'une plate-forme pétrolière d'exploitation en mer.

[0002] Généralement les plates-formes pétrolières d'exploitation en mer comprennent un pont portant les équipements d'exploitation et les locaux d'habitation.

[0003] Le pont est soutenu par des piliers tubulaires ou jambes enfoncés dans le sol marin ou reposant sur celui-ci à l'aide de sabots.

[0004] L'installation de ce genre de plates-formes sur le site d'exploitation peut être réalisée de différentes manières.

[0005] La première consiste à amener l'ensemble de la plate-forme en flottaison jusqu'au site d'exploitation et à descendre les jambes jusqu'au contact du fond marin, puis, en prenant appui sur les jambes, à hisser le pont au-dessus du niveau de la mer jusqu'à une altitude qui le met hors de portée des plus hautes vagues.

[0006] La seconde méthode d'installation décrite dans le document US.H-488 consiste tout d'abord à poser les jambes sur le fond marin et à acheminer le pont de la plate-forme du chantier d'assemblage jusqu'au site à l'aide d'une barge de transport d'une dimension compatible avec la taille du pont.

[0007] Mais, la difficulté réside dans le transfert du pont de la barge jusque sur les extrémités supérieures des jambes, car le pont qui est posé sur un engin flottant soumis à l'action de la houle, est animé au même titre que l'engin qui le supporte d'un mouvement orbital ininterrompu dont l'amplitude est fonction de l'importance de la houle.

[0008] De plus, le pont constitue une masse très lourde pouvant atteindre plusieurs milliers de tonnes ce qui ne facilite pas le transfert dudit pont.

[0009] La barge supportant le pont est placée entre les jambes de la plate-forme et le transfert du pont de la barge jusque sur les jambes de la plate-forme est effectué soit par ballastage de la barge, soit par des moyens de levage disposés sur ladite barge.

[0010] Le ballastage de la barge est une opération longue qui demande plusieurs heures et la hauteur de soulèvement du pont est faible ce qui ne permet pas d'installer le pont dans des mers agitées du fait que celui-ci ne sera pas à une hauteur suffisante le mettant hors de portée des plus hautes vagues.

[0011] Le soulèvement du pont par des vérins présente également des inconvénients qui résident principalement dans le fait que ces vérins présentent une sensibilité aux efforts latéraux si bien qu'il est nécessaire de mettre en place des structures de protection et de guidage alourdissant le poids des équipements installés sur la barge.

[0012] De plus, la course des vérins est également limitée.

[0013] L'invention vise à remédier aux inconvénients des dispositifs connus en proposant un dispositif de

transport et de pose d'un pont d'une plate-forme pétrolière qui soit conçu pour permettre le transfert de ce pont sur une hauteur importante de l'ordre de 10 à 20 mètres, tout en permettant d'obtenir un gain de temps important.

[0014] L'invention a donc pour objet un dispositif de transport et de pose d'un pont d'une plate-forme pétrolière d'exploitation en mer, du type comprenant une barge flottante comportant une ossature destinée à supporter le pont et munie de moyens de déplacement dudit pont entre une position d'appui sur la barge et une position d'appui sur les jambes de la plate-forme, caractérisé en ce que les moyens de déplacement du pont sont formés par au moins une crémaillère mobile verticalement au moyen de mécanismes d'entraînement, et comportant des moyens de liaison de ladite crémaillère avec le pont de la plate-forme, séparables après lestage de la barge.

[0015] Selon d'autres caractéristiques de l'invention:

- 20 - l'ossature de support comprend au moins une poutre supérieure et au moins une poutre inférieure reliées entre elles par des entretoises et s'étendant transversalement par rapport à l'axe de la barge, lesdites poutres supportant à chacune de leurs extrémités une crémaillères et les mécanismes d'entraînement,
- 25 - les poutres sont réglables en longueur pour modifier l'écartement entre les crémaillères,
- 30 - ladite crémaillère est formée par une plaque comportant sur chacune de ses faces latérales une série de dents et le mécanisme d'entraînement comprend au moins deux ensembles opposés et formés chacun par un moteur associé à au moins un réducteur entraînant un pignon de sortie coopérant avec l'une des série de dents de ladite crémaillère,
- 35 - les ensembles de chaque mécanisme d'entraînement sont montés dans une structure reliée aux poutres par des organes d'absorption de chocs,
- 40 - ladite crémaillère comporte, à son extrémité supérieure, un patin d'absorption de chocs,
- 45 - les moyens de liaison comprennent une tige dont une extrémité est reliée à la crémaillère et dont l'autre extrémité est reliée au pont, ladite tige comportant une portion de section réduite destinée à se rompre sous une charge déterminée,
- 50 - les moyens de liaison comprennent une tige dont une extrémité est reliée à l'un des éléments formés par la crémaillère ou le pont et dont l'autre extrémité est reliée à l'autre desdits éléments par au moins un organe de verrouillage déplaçable transversalement par rapport à l'axe de la tige et actionné par un organe de commande,
- 55 - ledit organe de verrouillage est formé par un doigt destiné à coopérer avec une rainure ménagée dans la tige,
- le doigt a la forme d'un coin et la rainure présente une section de forme complémentaire audit doigt,
- l'organe de commande est formé par un vérin.

[0016] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique de côté d'un dispositif de transport et de pose d'un pont d'une plate-forme pétrolière, conforme à l'invention,
- la Fig. 2 est une vue schématique de dessus du dispositif de transport et de pose, conforme à l'invention,
- la Fig. 3 est une vue schématique en perspective d'un moyen de déplacement vertical du pont de la plate-forme pétrolière,
- la Fig. 4 est une vue schématique en élévation du moyen de déplacement vertical du pont,
- la Fig. 5 est une vue en coupe selon la ligne 5-5 de la Fig. 4,
- la Fig. 6 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un premier mode de réalisation des moyens de liaison du pont de la plate-forme avec les moyens de déplacement vertical,
- la Fig. 7 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un second mode de réalisation des moyens de liaison du pont de la plate-forme avec les moyens de déplacement dudit pont,
- la Fig. 8 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un troisième mode de réalisation des moyens de liaison du pont de la plate-forme avec les moyens de déplacement dudit pont,
- les Figs. 9 à 11 sont des vues schématiques montrant les différentes phases de pose du pont de la plate-forme sur les jambes de ladite plate-forme pétrolière.

[0017] Sur les Figs. 1 et 2, on a représenté schématiquement un dispositif de transport et de pose d'un pont 1 d'une plate-forme pétrolière d'exploitation en mer.

[0018] Le pont est formé par un assemblage de poutres métalliques et comporte à sa partie inférieure des pieds de positionnement 2 sur l'extrémité supérieure de jambes 3 de support du pont de la plate-forme pétrolière.

[0019] Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, le pont a une forme parallélépipédique et les pieds de centrage 2 sont au nombre de quatre disposés à chaque coin du pont 1.

[0020] Le dispositif de transport et de pose du pont 1 comprend une barge flottante 10 et une ossature 11 de support de ce pont 1 destinée à être posée sur la barge et comportant des moyens de déplacement vertical dudit pont 1.

[0021] Cette ossature de support 11 est formée par au moins une poutre supérieure 12a et au moins une poutre inférieure 12b séparée l'une de l'autre et reliées entre elles par des entretoises 13.

[0022] Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, l'ossature de support 11 est formée par deux poutres supérieures 12a parallèles, et par deux poutres

inférieures 12b parallèles lesdites poutres 10a et 12b étant reliées entre elles par les entretoises 13.

[0023] Par ailleurs, les poutres 12a et 12b supportent à chacune de leurs extrémités les moyens de déplacement du pont 1 qui sont formés par au moins une crémaillère 21 mobile verticalement au moyen de mécanismes d'entraînement 20.

[0024] L'ensemble formé par les poutres 12a et 12b et par les crémaillères 21 et les mécanismes d'entraînement 20 constitue un module indépendant de la barge 10.

[0025] Plusieurs modules indépendants peuvent être placés parallèlement les uns aux autres sur la barge 10 en fonction de la largeur du pont à supporter, comme représenté à la Fig. 2.

[0026] De plus, la longueur des poutres 12a et 12b peut être réglable pour modifier l'écartement entre les crémaillères 21.

[0027] Pour cela, chaque poutre 12a et 12b peut être constituée par des demi-poutres placées les unes à la suite des autres et reliées entre elles par un système de brides et de boulons.

[0028] Les modules formés par les poutres 12a et 12b peuvent être reliés entre eux par des poutres longitudinales, non représentées, s'étendant parallèlement à l'axe de la barge 10.

[0029] La pose du pont 1 sur la barge 10 peut être réalisée de deux manières.

[0030] La première consiste à assembler le pont 1 directement sur l'ossature de support 11 sur un quai d'un chantier naval.

[0031] Une fois ce pont 1 assemblé, l'ensemble constitué par l'ossature de support 11 et ledit pont 1 est transféré sur la barge 10 par exemple par un engin de levage approprié ou par tout autre moyen.

[0032] Les crémaillères 21 sont ensuite installées sur l'ossature de support 11.

[0033] La seconde méthode consiste à placer directement sur la barge 10 l'ossature de support 11 et à déplacer le pont 1 par glissement afin de le transférer du quai d'assemblage sur ladite ossature de support 11.

[0034] Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, les moyens de déplacement du pont 1 entre une position d'appui sur l'ossature de support 11 et une position d'appui sur les extrémités des jambes 3 de la plate-forme sont formés par quatre crémaillères 21 mobiles verticalement au moyen de mécanismes d'entraînement 20.

[0035] En se reportant maintenant aux Figs. 3 à 5, on va décrire un moyen de déplacement du pont 1, les autres moyens de déplacement étant identiques.

[0036] Chaque moyen de déplacement du pont 1 est formé par une crémaillère 21 constituée par une plaque 21a (Fig. 5) comportant sur chacune de ses faces latérales une série de dents 21b.

[0037] La plaque 21a est fixée sur une poutre verticale 22.

[0038] L'ensemble constitué par la plaque 21 et la

poutre verticale 22 est guidée par deux entretoises 23 qui sont fixées sur les extrémités des poutres 12a et 12b correspondantes et entre lesquelles cet ensemble coulisse verticalement.

[0039] Ainsi que représenté à la Fig. 1, chaque crémaillère 21 a une longueur suffisante pour permettre le soulèvement du pont 1 et s'étend latéralement par rapport à la coque de la barge 10.

[0040] Chaque crémaillère 21 est déplacée verticalement au moyen de mécanismes d'entraînement 20 supportés par les poutres 12a et 12b et comprenant au moins un ensemble désigné par la référence générale 25 et qui comprend un pignon de sortie 26 coopérant avec l'une des séries de dents 21b de la crémaillère 21.

[0041] Le pignon de sortie 26 est entraîné en rotation par un moteur 27 par l'intermédiaire d'au moins un réducteur 28.

[0042] Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, le mécanisme d'entraînement de chaque crémaillère 21 est formé par quatre ensembles 25 opposés deux à deux et comportant chacun un moteur 27 associé à au moins un réducteur 28 entraînant un pignon de sortie 26 coopérant avec une série de dents 21b de la crémaillère 21.

[0043] Les moteurs 27 d'entraînement des pignons de sortie 26 sont constitués par exemple par des moteurs hydrauliques.

[0044] Ainsi que représenté notamment sur les Figs. 3 et 4, la crémaillère 21 comporte, à son extrémité supérieure, un patin 29 d'absorption de chocs et les ensembles 25 de chaque mécanisme d'entraînement sont montés dans une structure 30 qui est reliée aux poutres 12a et 12b de l'ossature de support 11 par des organes 31 d'absorption de chocs.

[0045] Les patins 29 et les organes 31 d'absorption de chocs sont formés par exemple par des blocs d'élastomère.

[0046] Selon un mode de réalisation particulier, le dispositif de pose du pont 1 comporte des moyens 35 de liaison de chaque crémaillère 21 avec le pont 1 de la plate-forme.

[0047] Ces moyens 35 de liaison sont séparables après le lestage de la barge 10 afin d'éviter que les extrémités supérieures des crémaillères 21 viennent buter contre le pont 1 après la séparation de la barge 10 dudit pont 1.

[0048] Selon un premier mode de réalisation représenté à la Fig. 6, les moyens 35 de liaison sont formés par une tige 36 filetée à chacune de ses extrémités.

[0049] La tige 36 a une première extrémité 36a reliée à la crémaillère 21 correspondante par un boulon 37 vissé sur l'extrémité 36a de la tige 36.

[0050] L'autre extrémité 36b de la tige 36 est reliée au pont 1 par un boulon 38 vissé sur ladite extrémité 36b.

[0051] Une bague élastique 38a, comme par exemple un matériau élastomère, est interposée entre le boulon 38 et le pont 1.

[0052] La tige 36 qui est de préférence en métal com-

porte une portion 39 de section réduite destinée à se rompre sous une charge déterminée.

[0053] Selon un second mode de réalisation représenté à la Fig. 7, les moyens 35 de liaison de la crémaillère 21 avec le pont 1 de la plate-forme comprennent une tige 40 de préférence métallique qui comporte une première extrémité 40a filetée et une seconde extrémité 40b munie d'une rainure 41.

[0054] Dans le mode de réalisation représenté à la Fig. 7, l'extrémité 40a de la tige 40 est reliée au pont 1 par un boulon 42 vissé sur ladite extrémité 40a et une bague 43 en matériau élastique, comme par exemple de l'élastomère, est interposée entre le boulon 42 et le pont 1.

[0055] L'extrémité 40b de la tige 40 est reliée à la crémaillère 21 par au moins un organe de verrouillage 44.

[0056] Dans cet exemple de réalisation, l'organe de verrouillage 44 est formé par deux doigts 45 opposés, déplaçables transversalement par rapport à l'axe de la tige 40 et actionnés chacun par un organe de commande constitué par un vérin 46.

[0057] Chaque doigt 45 coopère avec la rainure 41 ménagée sur la tige 40.

[0058] Selon une variante, l'extrémité 40a de la tige 40 peut être reliée au pont 1 par les doigts 45 et l'extrémité 40b de ladite tige 40 peut être reliée à la crémaillère 21 par un boulon 42.

[0059] Selon un troisième mode de réalisation représenté à la Fig. 8, les moyens 35 de liaison de la crémaillère 21 avec le pont 1 de la plate-forme comprennent une tige 50 de préférence métallique dont une extrémité 50a est reliée à ladite crémaillère 21 par un épaulement 51 ménagé sur ladite extrémité 50a ou par une bague fixée sur cette extrémité 50a.

[0060] L'autre extrémité 50b de la tige 50 est reliée au pont 1 par l'intermédiaire d'au moins un organe de verrouillage 42 qui, dans l'exemple de réalisation représenté sur la Fig. 8, est constitué par deux doigts 53 opposés et déplaçables transversalement par rapport à l'axe de la tige 50.

[0061] Chaque doigt 53 a la forme d'un coin et est actionné par un organe de commande formé par un vérin 54.

[0062] Les doigts 53 ayant la forme d'un coin coopèrent avec une rainure 55 ménagée sur l'extrémité 50b de la tige 50 et qui présente une section de forme complémentaire auxdits doigts 53.

[0063] Les vérins 54 sont commandés par des accumulateurs 56 qui assurent la valeur calibrée de retrait des doigts 53 sous une charge de traction déterminée sur les crémaillères 21.

[0064] En se reportant maintenant aux figures 1 et 9 à 11, on va décrire les différentes étapes de transport et de pose du pont 1 de la plate-forme par le dispositif conforme à l'invention.

[0065] Tout d'abord, le pont 1 préalablement assemblé sur un quai d'un chantier naval ainsi que l'ossature de support 11 sont transférés sur la barge 10 ainsi que

représenté à la Fig. 1.

[0066] Le pont 1 peut être simplement posé sur l'ossature de support 11 ou peut être relié à ladite ossature par des éléments appropriés ainsi que par les moyens de liaison 35 des crémaillères 21 avec ce pont 1.

[0067] La barge 10 transporte le pont 1 jusqu'au site d'exploitation en mer où les jambes 3 de la plate-forme ont été préalablement posées sur le fond marin, ainsi que représenté à la Fig. 9.

[0068] Ensuite, les moteurs 27 des mécanismes d'entraînement 25 sont actionnés et entraînent en rotation les pignons 26 par l'intermédiaire des réducteurs 28 ce qui a pour effet de déplacer vers le haut les crémaillères 21 et de soulever le pont 1 à une hauteur suffisante pour permettre le passage des pieds de positionnement 2 au-dessus des extrémités supérieures des jambes 3, comme représenté à la Fig. 9.

[0069] La barge 10 est déplacée entre les jambes 3 de la plate-forme pour amener les pieds de positionnement 2 dans l'axe des extrémités de ces jambes 3.

[0070] Les moteurs 27 des mécanismes d'entraînement 25 sont actionnés en sens inverse de façon à descendre le pont 1 par l'intermédiaire des crémaillères 21 et à placer les pieds de positionnement 2 sur les extrémités des jambes 3, comme représenté à la Fig. 10.

[0071] Le poids du pont 1 qui était supporté par la barge 10 est progressivement transféré sur les jambes 3, si bien que cette barge 10 a tendance à remonter et les extrémités des crémaillères 21 à venir buter sur le pont 1 si les conditions d'installation sont sévères.

[0072] Pour éviter cela, les crémaillères 21 peuvent être reliées au pont 1 de la plate-forme par les moyens de liaison 35 qui sont séparables après le lestage de la barge 10.

[0073] Le lestage de cette barge 10 peut être réalisé de deux manières.

[0074] La première consiste à ballaster la barge 10 en la remplissant progressivement d'eau de façon à augmenter son poids.

[0075] Dès que la charge exercée par la barge 10 sur les tiges 36, 40 ou 50 selon les moyens de liaison utilisés, cette charge 10 se sépare du pont 1 soit par rupture des tiges 36, soit par déplacement des doigts 46 ou 53 pour libérer les tiges 40 ou 50.

[0076] Du fait de son ballastage, la barge 10 s'enfonce plus profondément dans l'eau et la distance séparant l'extrémité supérieure de chaque crémaillère 21 est de ce fait suffisante pour qu'elle ne vienne pas buter contre le pont 1 après la séparation.

[0077] La seconde manière pour ballaster la barge 10 consiste à la soulever progressivement.

[0078] Pour cela, les pignons 26 sont entraînés en rotation par les moteurs 27 et les réducteurs 28.

[0079] Etant donné que le pont 1 est en appui sur les jambes 3 et que les crémaillères 21 sont reliées à Ce pont 1 par les tiges 36, 40 ou 50 selon les moyens de liaison utilisés, la rotation des pignons 26 provoque le soulèvement progressif de la barge 10 hors de l'eau par

l'intermédiaire des structures 30 supportant les mécanismes d'entraînement et par l'ossature de support 11 reliée à la barge 10.

[0080] Dès que la charge exercée par la barge 10 sur les tiges 36, 40 ou 50 atteint une valeur déterminée, cette barge 10 se sépare du pont 1 soit par rupture des tiges 36, soit par déplacement des doigts 46 ou 53 pour libérer les tiges 40 ou 50.

[0081] La barge 10 s'enfonce rapidement dans l'eau et les pignons 26 qui sont toujours entraînés en rotation, continuent à descendre les crémaillères 21.

[0082] La distance séparant les extrémités supérieures de ces crémaillères 21 avec le pont 20 est par conséquent suffisante pour éviter que ces crémaillères 21 viennent buter contre le pont 1 après la séparation.

[0083] Le dispositif selon l'invention permet de poser rapidement un pont sur les jambes d'une plate-forme pétrolière et de déplacer ce pont sur une hauteur de l'ordre de 10 à 20 mètres grâce à la course importante des moyens de déplacement.

[0084] De plus, les crémaillères présentent une rigidité importante notamment aux efforts latéraux ce qui évite la mise en place d'organes de guidage volumineux.

Revendications

1. Dispositif de transport et de pose d'un pont (1) d'une plate-forme pétrolière d'exploitation en mer, du type comprenant une barge flottante (10) comportant une ossature (11) destinée à supporter le pont (1) et munie de moyens de déplacement dudit pont (1) entre une position d'appui sur la barge (10) et une position d'appui sur les jambes (3) de la plate-forme, **caractérisé en ce que** les moyens de déplacement dudit pont (1) sont formés par au moins une crémaillère (21) mobile verticalement au moyen (35) de mécanismes d'entraînement (20) et comportant des moyens de liaison de ladite crémaillère (21) avec le pont (1) de la plate-forme, séparables après lestage de la barge (10).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ossature (11) de support comprend au moins une poutre supérieure (12a) et au moins une poutre inférieure (12b) reliées entre elles par des entretoises (13) et s'étendant transversalement par rapport à l'axe de la barge (10), lesdites poutres supportant à chacune de leurs extrémités une crémaillère (21) et les mécanismes d'entraînement (20).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les poutres (12a, 12b) sont réglables en longueur pour modifier l'écartement entre les crémaillères (21).

4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite crémaillère (21) est formée par une plaque (21a) comportant sur chacune de ses faces latérales une série de dents (21b) et le mécanisme d'entraînement (20) comprend au moins deux ensembles (25) opposés et formés chacun par un moteur (27) associé à au moins un réducteur (28) entraînant un pignon de sortie (26) coopérant avec l'une des séries de dents (21b) de ladite crémaillère (21). 5 10
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les ensembles (25) de chaque mécanisme d'entraînement (20) sont montés dans une structure (30) reliée aux poutres (12a, 12b) par des organes (31) d'absorption de chocs. 15
6. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite crémaillère (21) comporte, à son extrémité supérieure, un patin (29) d'absorption de chocs. 20
7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (35) de liaison comprennent une tige (36) dont une extrémité (36a) est reliée à la crémaillère (21) et dont l'autre extrémité (36b) est reliée au pont (1), ladite tige (36) comportant une portion (39) de section réduite destinée à se rompre sous une charge déterminée. 25 30
8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (35) de liaison comprennent une tige (40 ; 50) dont une extrémité est reliée à l'un des éléments formés par une crémaillère (21) ou le pont (1) et dont l'autre extrémité est reliée à l'autre desdits éléments par au moins un organe de verrouillage (45 ; 53) déplaçable transversalement par rapport à l'axe de la tige (40 ; 50) et actionné par un organe de commande (44 ; 52). 35
9. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit organe de verrouillage est formé par un doigt (45 ; 53) destiné à coopérer avec une rainure (41 ; 55) ménagée dans la tige (40 ; 50). 40
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le doigt (53) a la forme d'un coin et la rainure (55) présente une section de forme complémentaire audit doigt (53). 45
11. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de commande est formé par un vérin (46 ; 54). 50

Claims

1. A device for transporting and installing a deck (1) of

an offshore exploitation oil platform, of the type including a floating barge (10) comprising a framework (11) for supporting the deck (1) and equipped with means for moving said deck (1) between a support position on the barge (10) and a support position on the legs (3) of the platform, **characterised in that** the means for moving said deck (1) are formed by at least one rack (21) which is vertically moveable by means of drive mechanisms (20) and comprising means (35) for connecting said rack (21) and the deck (1) of the platform, which are separable after ballasting the barge (10).

2. The device according to Claim 1, **characterised in that** the support framework (11) includes at least one upper beam (12a) and at least one lower beam (12b) interconnected by spacers (13) and extending transversely in relation to the axis of the barge (10), said beams supporting a rack (21) and the drive mechanisms (20) at each end thereof.
3. The device according to Claim 2, **characterised in that** the beams (12a, 12b) are adjustable in length in order to alter the spacing between the racks (21).
4. The device according to Claim 1 or 2, **characterised in that** said rack (21) is formed by a plate (21a) comprising a series of teeth (21b) on each of its lateral faces and the drive mechanism (20) includes at least two opposing units (25), each formed by a motor (27) linked to at least one reducer (28) driving an output gear (26) cooperating with one of the series of teeth (21b) of said rack (21).
5. The device according to Claim 4, **characterised in that** the units (25) of each drive mechanism (20) are mounted in a structure (30) connected to the beams (12a, 12b) by shock absorption elements (31).
6. The device according to Claim 1 or 2, **characterised in that** said rack (21) comprises a shock absorption block (29) at its upper end.
7. The device according to Claim 1, **characterised in that** the connecting means (35) includes a rod (36), one end (36a) of which is connected to the rack (21) and the other end (36b) of which is connected to the deck (1), said rod (36) comprising a narrowed section portion (39) designed to rupture under a determined load.
8. The device according to Claim 1, **characterised in that** the connecting means (35) comprise a rod (40 ; 50) one end of which is connected to one of the members formed by a rack (21) or the deck (1) and the other end of which is connected to the other of said elements by at least one locking element (45 ; 53) which is moveable transversely in relation to the

axis of the rod (40; 50) and activated by a control element (44; 52).

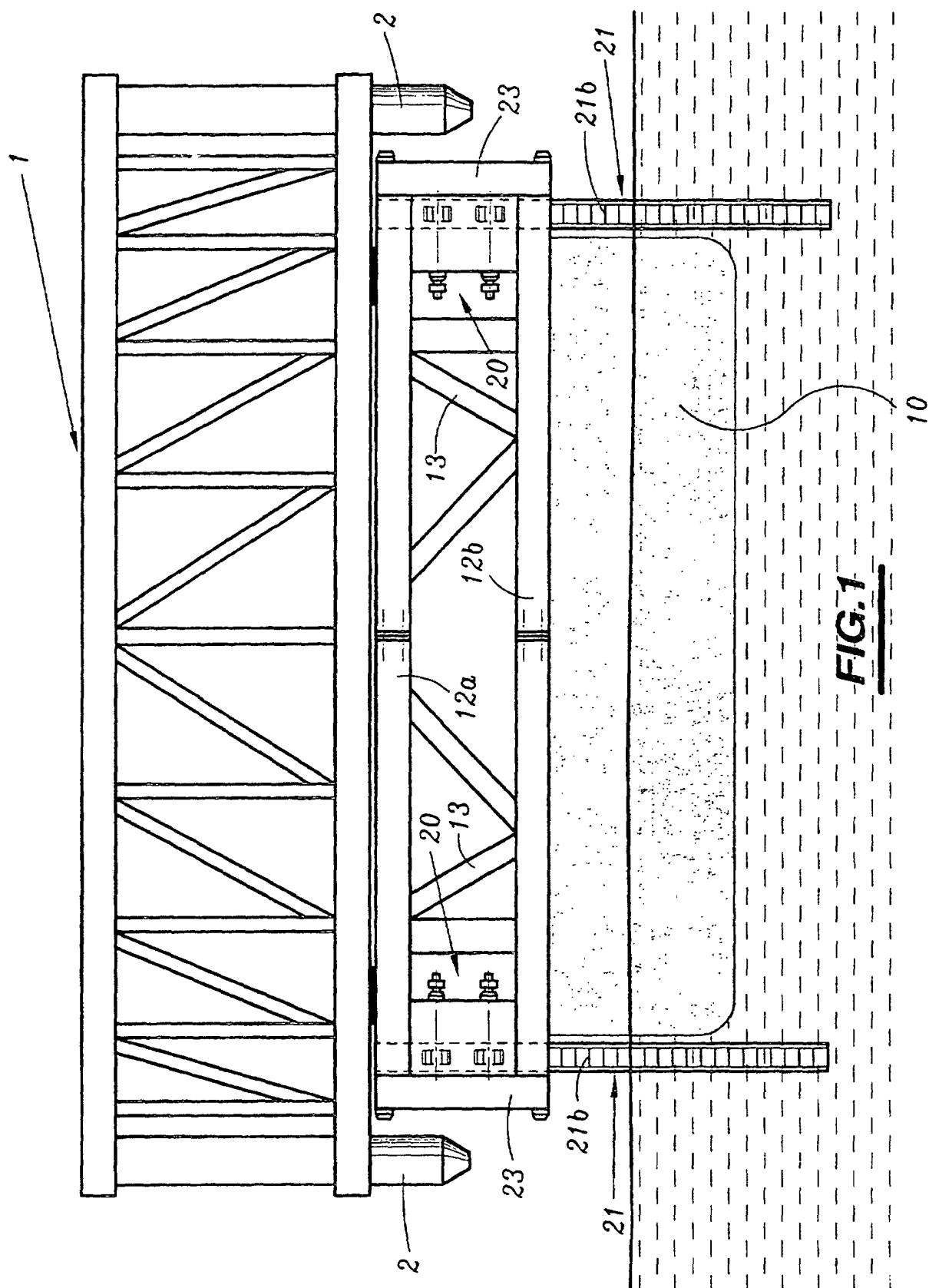
9. The device according to Claim 1, **characterised in that** said locking element is formed by a finger (45; 53) for cooperating with a groove (41; 55) arranged in the rod (40; 50). 5
10. The device according to Claim 9, **characterised in that** the finger (53) is wedge-shaped and the groove (55) has a section with a shape complementary to said finger (53). 10
11. The device according to Claim 1, **characterised in that** the control mechanism is formed by a jack (46; 54). 15

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport und zur Installation eines Decks (1) einer Ölplattform im Meer in der Ausführung, die einen schwimmenden Lastkahn (10) umfasst, welcher ein Gerüst (11) aufweist, das zum Tragen des Decks (1) vorgesehen und mit Mitteln zur Verstellung dieses Decks (1) zwischen einer Aufliegeposition auf dem Lastkahn (10) und einer Auflagerposition auf den Beinstützen (3) der Plattform ausgerüstet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Verstellung dieses Decks (1) aus mindestens einer Zahnstange (21) gebildet werden, die mittels einer Antriebsvorrichtung (20) in vertikaler Richtung bewegbar ist, und Mittel (35) zur Verbindung der Zahnstange (21) mit dem Deck (1) der Plattform beinhalten, die nach dem Versehen des Lastkahns mit Ballast trennbar sind. 20 25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerüst (11) zum Tragen mindestens einen oberen Träger (12a) und mindestens einen unteren Träger (12b) umfasst, wobei diese untereinander über Verstrebungen (13) verbunden sind und sich quer in Bezug auf die Mittellinie des Lastkahns (10) erstrecken, und wobei diese Träger an jedem ihrer Enden eine Zahnstange (21) und die Antriebsvorrichtungen (20) tragen. 30 35 40 45
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (12a, 12b) in der Länge einstellbar sind, um den Abstand zwischen den Zahnstangen (21) zu verändern. 50
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (21) aus einer Platte (21a) gebildet ist, welche auf jeder ihrer seitlichen Stirnflächen eine Reihe von Zähnen (21b) umfasst, und dass die Antriebsvorrichtung (20) mindestens zwei gegenüberliegende Einheiten (25) 55

beinhaltet, wobei jede von diesen aus einem Motor (27) gebildet wird, der mit mindestens einem Getriebe (28) in Zusammenhang steht, welches ein Abtriebsritzel (26) antreibt, das mit der einen der Reihen von Zähnen (21b) der Zahnstange (21) zusammenwirkt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einheiten (25) einer jeden Antriebsvorrichtung (20) in einer Tragkonstruktion (30) eingebaut sind, welche mit den Trägern (12a, 12b) über stoßdämpfende Mittel (31) verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (21) an ihrem oberen Ende ein stoßdämpfendes Tragegment (29) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (35) zur Verbindung eine Stange (36) umfassen, dessen eines Ende (36a) mit der Zahnstange (21) und dessen anderes Ende (36b) mit dem Deck (1) verbunden ist, wobei die Stange (36) einen Abschnitt (39) mit einem reduzierten Querschnitt aufweist, der dazu vorgesehen ist, unter einer bestimmten Belastung zu brechen. 20 25
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (35) zur Verbindung eine Stange (40; 50) umfassen, dessen eines Ende mit dem einem der Bauteile verbunden ist, die von einer Zahnstange (21) oder dem Deck (1) gebildet werden, und dessen anderes Ende mit dem anderen dieser Bauteile über mindestens ein Verriegelungsmittel (45; 53) verbunden ist, welches quer in Bezug auf die Mittellinie der Stange (40; 50) verstellbar und von einem Betätigungsmittel (44; 52) betätigbar ausgebildet ist. 30 35 40 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsmittel aus einem Zapfen (45; 53) gebildet wird, welcher dazu vorgesehen ist, mit einer Nut (41; 55) zusammenzuwirken, die in der Stange (40; 50) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (53) die Form eines Keils hat und die Nut (55) eine zu diesem Zapfen komplementäre Querschnittsform aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsmittel von einem Stellantrieb (46; 54) gebildet wird. 55



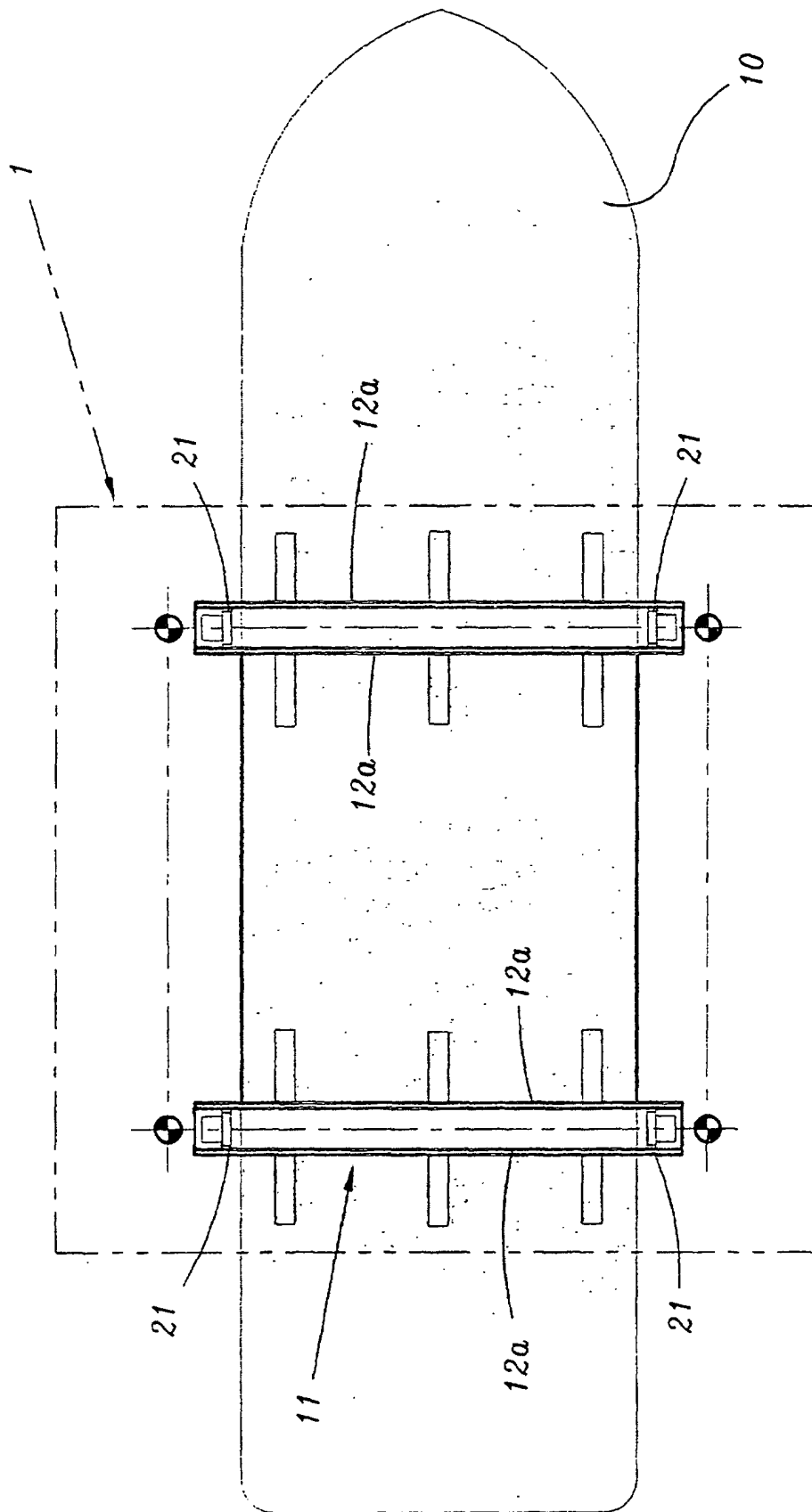


FIG.2

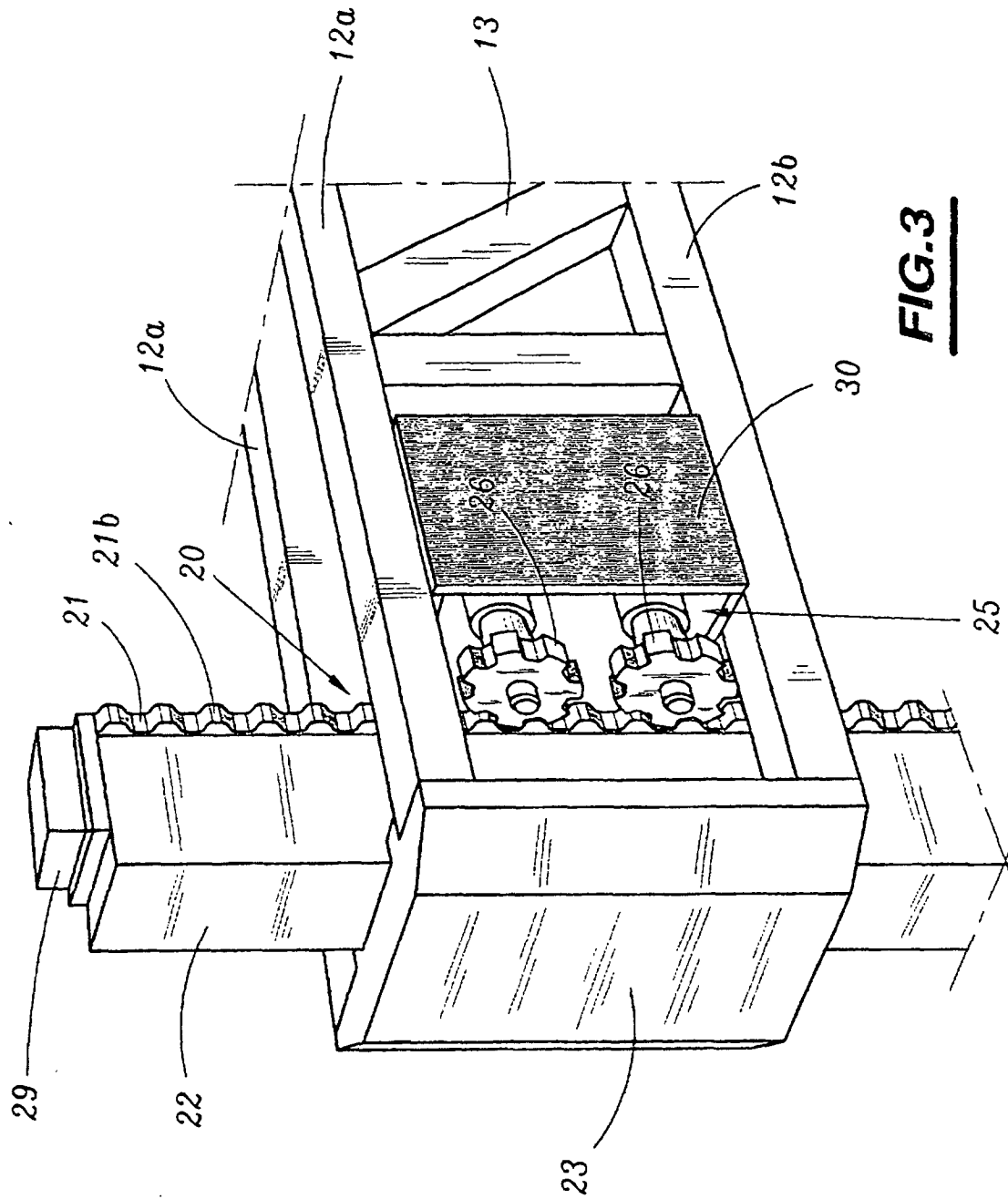


FIG. 3

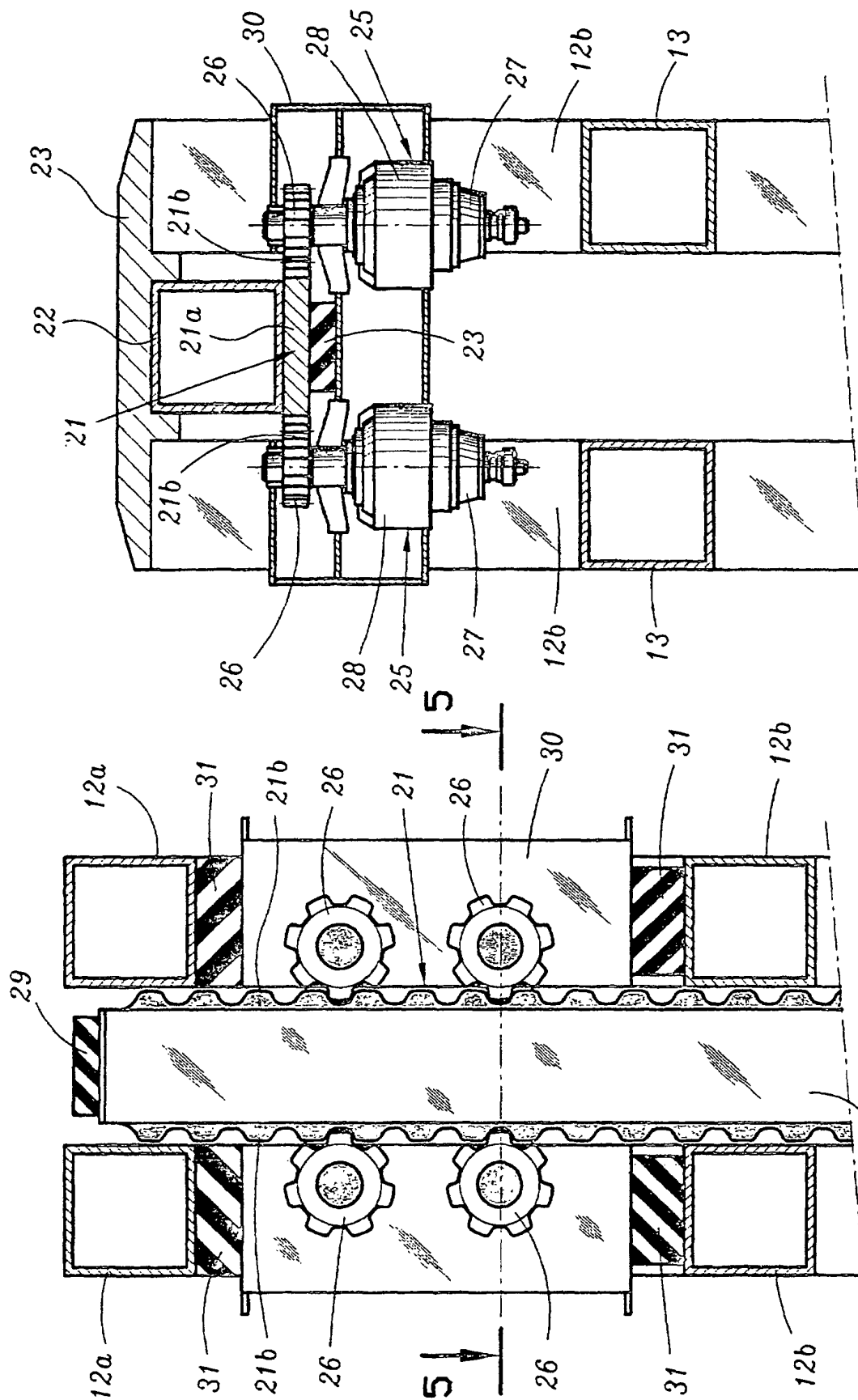


FIG. 5

FIG. 4

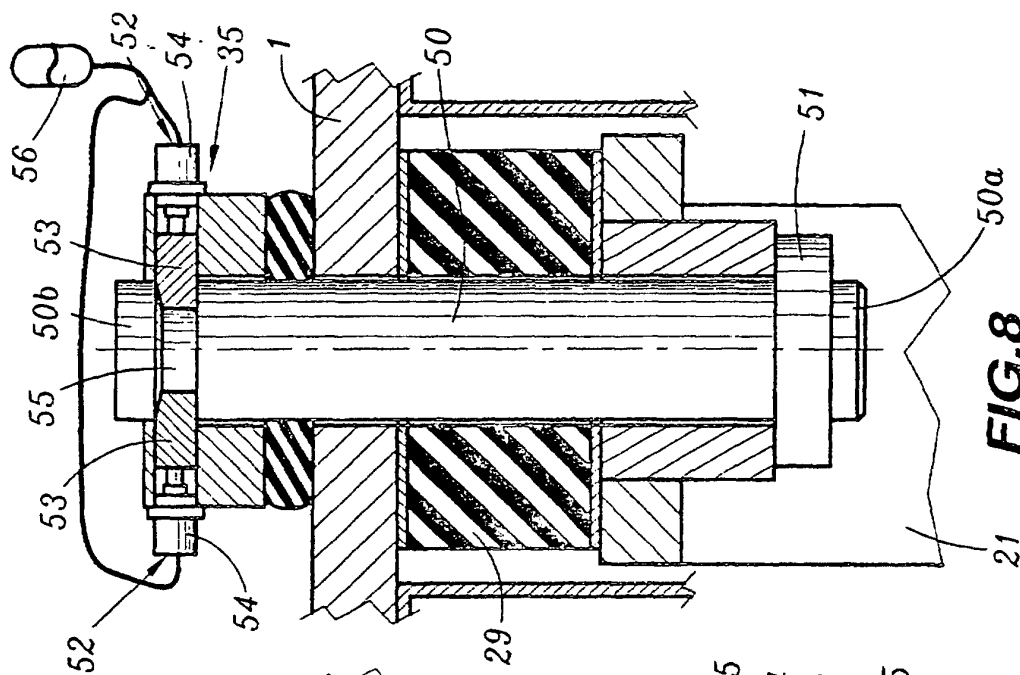


FIG. 8

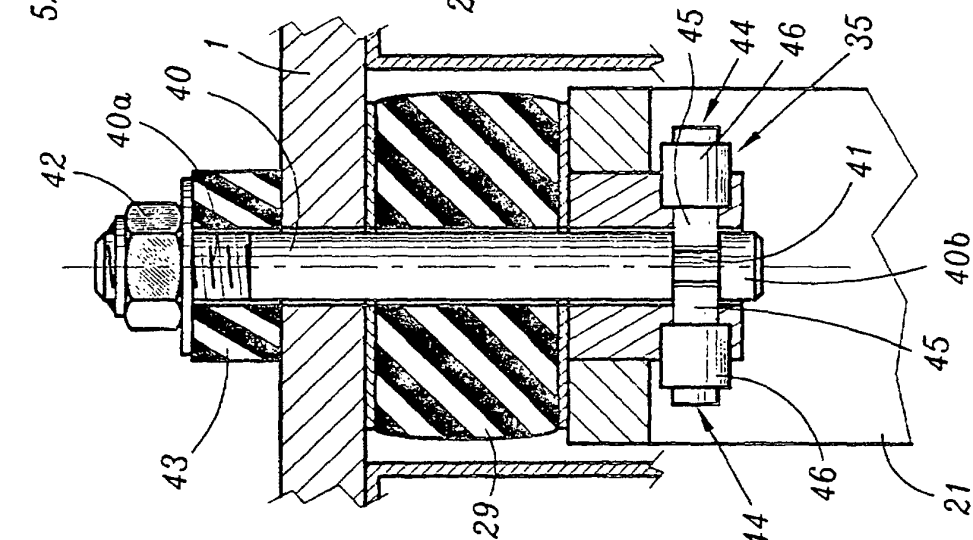


FIG. 7

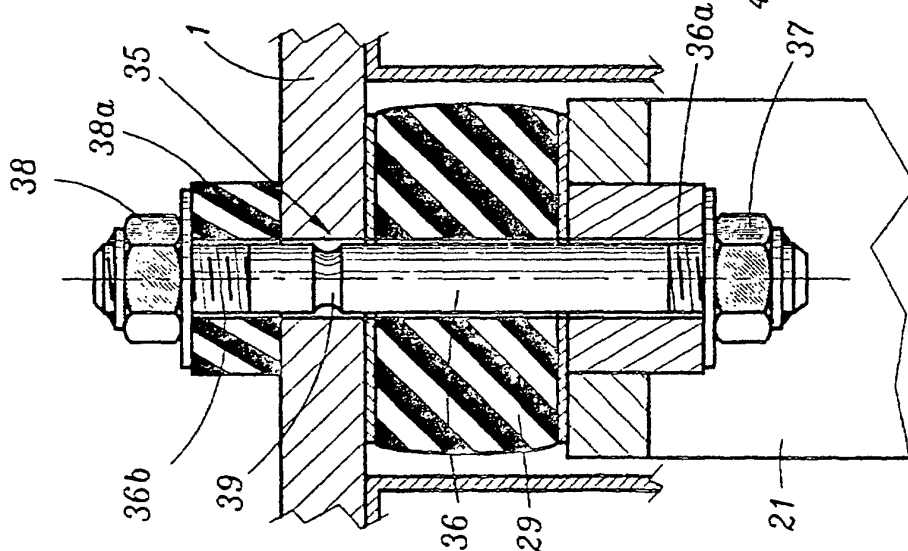


FIG. 6

