

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 745 729 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.03.2003 Bulletin 2003/13

(51) Int Cl.7: **E02B 17/02, E02B 17/08**

(21) Numéro de dépôt: **96401122.5**

(22) Date de dépôt: **23.05.1996**

(54) **Plate-forme auto-élévatrice de forage ou d'exploitation pétrolière en mer**

Selbsthebende Plattform für Bohren oder Ölgewinnung aus dem Meer

Self elevating platform for drilling or for oil exploitation on the sea

(84) Etats contractants désignés:
ES FI GB IT

(30) Priorité: **02.06.1995 FR 9506604**

(43) Date de publication de la demande:
04.12.1996 Bulletin 1996/49

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

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

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

(56) Documents cités:
FR-A- 2 282 021 **FR-A- 2 329 809**
FR-A- 2 643 401 **US-A- 3 014 346**
US-A- 3 044 269

EP 0 745 729 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 une plate-forme auto-élévatrice de forage ou d'exploitation en mer.

[0002] Les plates-formes de ce type comportent généralement des jambes prenant appui sur le fond marin et une coque montée déplaçable et réglable en hauteur le long des jambes, ladite coque supportant notamment un plancher de forage et une tour de forage.

[0003] L'ensemble de la plate-forme est amené en flottaison jusqu'au site de forage ou d'exploitation, et les jambes sont descendues au contact d'une structure porteuse ou du fond marin, puis en prenant appui sur les jambes, la coque est hissée au-dessus du niveau de la mer jusqu'à une altitude qui la met hors de la portée des plus hautes vagues.

[0004] La coque est donc déplaçable le long des jambes de la plate-forme au moyen de mécanismes d'entraînement logés dans une structure bien connue des spécialistes sous le nom de "jack-house".

[0005] Ces mécanismes d'entraînement comportent au moins deux ensembles opposés formés chacun par un moteur associé à au moins un réducteur entraînant par un arbre un pignon de sortie coopérant avec des crémaillères opposées et montées sur les jambes de la plate-forme.

[0006] D'autre part, chaque jambe est munie à sa partie inférieure d'un pied, par exemple de forme carrée ou hexagonale qui vient s'appuyer directement sur le fond marin ou sur la structure porteuse.

[0007] Les crémaillères s'étendent pratiquement sur toute la longueur des jambes et servent dans leur plus grande portion à retenir ces jambes jusqu'au moment de l'installation de la plate-forme sur le site d'exploitation ou de forage.

[0008] Lors de l'installation de la plate-forme, les crémaillères servent, par l'intermédiaire des pignons, à freiner la descente des jambes jusqu'au moment où chaque pied touche le fond marin ou la structure porteuse.

[0009] Ensuite, lors de la levée de la coque au-dessus du niveau de la mer, le poids de chaque jambe se dépose sur le fond marin ou la structure porteuse et la charge sur les pignons s'inverse et graduellement le poids de la coque est pris en compte par les crémaillères et les pignons au fur et à mesure que la coque sort progressivement de l'eau.

[0010] Les crémaillères s'étendant pratiquement sur toute la longueur des jambes alourdissent de manière importante les jambes et augmentent la traînée hydrodynamique de ces jambes lors de la descente de celles-ci.

[0011] De plus, l'usinage des crémaillères et le montage de ces crémaillères sur les jambes entraînent des opérations longues et fastidieuses qui augmentent le coût de fabrications des jambes et de ce fait de la plate-forme.

[0012] En effet, chaque jambe est constituée par des membrures verticales, au nombre de trois ou de quatre, reliées entre elles par un treillis de poutrelles métalliques.

5 **[0013]** Chaque membrure est constituée par des tronçons soudés bout à bout et formés chacun, d'une part, par une plaque rectangulaire et, d'autre part, par des raidisseurs en forme de demi-coquille soudés chacun sur l'une des faces principales de ladite plaque.

10 **[0014]** Les plaques rectangulaires comportent sur leur face latérale des dents qui forment les crémaillères diamétralement opposées, destinées à coopérer avec les pignons de sortie des mécanismes d'entraînement.

15 **[0015]** On connaît dans le document FR-A-2 643 401 une plate-forme auto-élévatrice de forage du type comprenant une coque montée déplaçable, entre une position de flottaison et une position d'exploitation hors de l'eau, sur des jambes porteuses au moyen de mécanismes d'entraînement comportant, par jambe, deux ensembles opposés formés chacun par un moteur associé à un réducteur entraînant par un arbre un pignon de sortie coopérant avec des crémaillères montées sur les jambes. Les jambes sont déplaçables entre une position relevée et une position en appui sur une structure porteuse ou sur le fond marin. Chaque crémaillère est prévue sur une longueur de la jambe correspondante nécessaire pour déplacer la coque entre la position de flottaison et la position d'exploitation.

30 **[0016]** L'invention vise à remédier aux inconvénients précédemment mentionnés, en créant une plate-forme pétrolière de forage ou d'exploitation en mer dont le poids et la traînée hydrodynamique des jambes sont diminués.

35 **[0017]** L'invention a donc pour objet une plate-forme auto-élévatrice de forage ou d'exploitation pétrolière en mer, du type comprenant une coque montée déplaçable, entre une position de flottaison et une position d'exploitation hors de l'eau, sur des jambes porteuses au moyen de mécanismes d'entraînement comportant au moins deux ensembles opposés formés chacun par un moteur associé à au moins un réducteur entraînant par un arbre un pignon de sortie coopérant avec des crémaillères opposées et montées sur les jambes, lesdites jambes étant déplaçables entre une position relevée et une position en appui sur une structure porteuse ou le fond marin, caractérisée en ce que chaque crémaillère s'étend sur une hauteur comprise entre 20 et 30% de la hauteur totale de la jambe correspondante pour déplacer la coque entre la position de flottaison et la position d'exploitation et en ce qu'elle comporte des moyens de contrôle de la descente de chaque jambe jusqu'à la structure porteuse ou jusqu'au fond marin formés par au moins une chaîne coopérant avec un organe d'engrènement monté sur l'arbre d'entraînement d'un pignon de sortie d'un ensemble, chaque chaîne comportant une première extrémité reliée au pied de la jambe correspondante et une seconde extrémité reliée à la coque, la longueur de ladite chaîne étant suffisante pour

la descente de la jambe correspondante jusqu'à la structure porteuse ou jusqu'au fond marin.

[0018] Selon d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention:

- chaque jambe comporte à sa partie inférieure un pied formant un élément de flottabilité,
- chaque crémaillère est disposée à la partie supérieure de la jambe correspondante,
- la vitesse de défilement de chaque chaîne est supérieure à la vitesse tangentielle développée des pignons sur les crémaillères,
- chaque organe d'engrènement est formé par une roue dentée ou une roue de cabestan,
- la première extrémité de chaque chaîne est reliée au pied de la jambe correspondante par un organe de liaison élastique,
- la première extrémité de chaque chaîne est détachable de l'organe de liaison élastique,
- la première extrémité de chaque chaîne est raccordée à la coque par une ligne de récupération de la chaîne correspondante.

[0019] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique en élévation d'une plate-forme auto-élévatrice selon l'invention, en configuration de descente des jambes,
- la Fig. 2 est une vue schématique en élévation d'une plate-forme auto-élévatrice selon l'invention, en configuration d'exploitation,
- la Fig. 3 est une vue de dessus de la plate-forme selon l'invention,
- la Fig. 4 est une vue schématique à plus grande échelle d'une membrure d'une jambe de la plate-forme selon l'invention,
- la Fig. 5 est une vue en coupe selon la ligne 5-5 de la Fig. 4,
- la Fig. 6 est une vue en coupe selon la ligne 6-6 de la Fig. 4,
- la Fig. 7 est une vue schématique en coupe montrant l'accrochage d'une chaîne sur un pied d'une jambe de la plate-forme selon l'invention.

[0020] Sur les Figs. 1 à 3, on a représenté schématiquement une plate-forme auto-élévatrice de forage ou d'exploitation pétrolière en mer comprenant une coque 1 montée déplaçable et réglable en position sur des jambes verticales 2.

[0021] Chacune des jambes verticale 2 présente, dans le cas présent, une section carrée, et elle est constituée de quatre membrures 3 reliées entre elles par un treillis 4 de tubes métalliques.

[0022] Les jambes verticales 2 peuvent également présentées une section triangulaire ou circulaire.

[0023] Chaque jambe verticale 2 se termine à sa partie inférieure par un pied 5 qui, dans le présent exemple, est de forme carrée, mais peut être de forme hexagonale.

5 **[0024]** De manière classique, la coque 1 est également pourvue d'équipements d'exploitation et de locaux d'habitation habituels ainsi qu'une tour de forage non représentée.

10 **[0025]** Ainsi que représenté à la Fig. 1, la plate-forme est amenée en flottaison sur le site, c'est à dire que la coque 1 flotte sur l'eau et la plus grande partie des jambes 2 est hors de l'eau.

15 **[0026]** Une fois la plate-forme en position sur le site, dans un premier temps, les jambes 2 sont descendues pour que les pieds 5 s'appuient sur une structure porteuse 6 placée sur le fond marin 7 ou s'appuient directement sur le fond marin 7 et, dans un deuxième temps, la coque 1 est hissée au-dessus du niveau de la mer, jusqu'à une altitude qui la met hors de la portée des plus hautes vagues, comme représenté à la Fig. 2.

20 **[0027]** Le déplacement des jambes 2 entre la position relevée et la position en appui sur la structure porteuse 6 ou sur le fond marin 7 est assurée par des moyens de contrôle de la descente de chaque jambe 2 et le déplacement de la coque 1 entre la position de flottaison et la position d'exploitation hors de l'eau est assuré par des mécanismes d'entraînement.

25 **[0028]** Comme représenté à la Fig. 3, les mécanismes d'entraînement 10 sont prévus au niveau de chaque membrures 3 des jambes verticales 2 et sont logés dans une structure bien connue des spécialistes sous le nom "jack-house".

30 **[0029]** En se reportant maintenant aux figures 4 à 6, on va décrire un mécanisme d'entraînement 10 associé à une membrure 3 d'une jambe 2, les autres mécanismes d'entraînement étant identiques.

35 **[0030]** Chaque mécanisme d'entraînement 10 se compose d'au moins deux ensembles 11 opposés et formés chacun par un moteur 12 associé à un réducteur 13.

40 **[0031]** Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, chaque mécanisme d'entraînement 10 se compose de trois couples d'ensembles 11 superposés les uns au-dessus des autres, le nombre de couples d'ensembles superposés étant fonction de la masse de la coque 1 à déplacer.

45 **[0032]** Le moteur 12 et le réducteur 13 de chaque ensemble 11 entraînent par une arbre 14 un pignon de sortie 15 qui coopère avec une crémaillère 16 prévue sur la membrure 3 correspondante.

[0033] Ainsi, chaque membrure 3 de chacune des jambes 2 comporte deux crémaillères 16 opposées et qui s'étendent uniquement sur une longueur déterminée desdites jambes 2.

50 **[0034]** En effet, les pignons 15 et les crémaillères 16 ont, dans la plate-forme selon l'invention, uniquement pour but d'assurer le déplacement de la coque 1 entre la position de flottaison (Fig. 1) et la position d'exploita-

tion hors de l'eau (Fig. 2).

[0035] Par conséquent, chaque crémaillère 16 est disposée à la partie supérieure des membrures 3 des jambes 2, comme représenté sur les Figs. 1 et 2.

[0036] Les crémaillères 16 s'étendent sur une hauteur comprise entre 20 et 30% de la hauteur totale des jambes 2.

[0037] A titre d'exemple, pour des jambes 2 ayant une hauteur de 132 mètres, les crémaillères 16 s'étendent sur une hauteur de 29 mètres ce qui représente environ 22% de la hauteur totale des jambes 2.

[0038] Pour permettre la descente des jambes 2 jusqu'à la structure porteuse 6 ou jusqu'au fond marin 7, la plate-forme selon l'invention est équipée de moyens 20 de contrôle de la descente de chaque jambe 2.

[0039] En se reportant aux Figs. 4 à 6, on va décrire un moyen de contrôle de la descente d'une jambe, les autres moyens étant identiques.

[0040] Chaque jambe 2 est équipée de quatre moyens de contrôle de la descente de la jambe 2 correspondante et chaque moyen se compose de deux chaînes 21 qui coopèrent avec l'ensemble inférieur 11 de chaque mécanisme d'entraînement 10.

[0041] Ainsi, chaque jambe 2 est associée avec huit chaînes 21 pour la descente de la jambe correspondante.

[0042] Chaque chaîne 21 a une première extrémité 21a reliée de manière détachable au pied 5 correspondant et une seconde extrémité 21b reliée à la coque 1.

[0043] De plus, chaque chaîne 21 coopère avec un organe d'engrènement 22 monté sur l'arbre d'entraînement 14 d'un pignon de sortie 15.

[0044] La longueur de chaque chaîne est suffisante pour permettre la descente de la jambe 2 correspondante de sa position relevée jusqu'à sa position en appui sur la structure porteuse 6 ou sur le fond marin 7.

[0045] Ainsi, lorsque chaque jambe est en position relevée comme représenté à la Fig. 1, le surplus de chaque chaîne 21 est stocké dans un puits 23 ménagé dans la coque 1.

[0046] Chaque organe d'engrènement 22 coopérant avec une chaîne 21 est constitué par exemple par une roue dentée ou par une roue de cabestan.

[0047] Le diamètre de chaque organe d'engrènement 22 est supérieur au diamètre du pignon de sortie 15 de telle manière que la vitesse de défilement de chaque chaîne 21 soit supérieure à la vitesse tangentielle développée des pignons 15 sur les crémaillères 16.

[0048] Par ailleurs, la première extrémité 21a de chaque chaîne 21 est reliée au pied 5 par l'intermédiaire d'un crochet 25 qui est lui même relié au pied 5 par un organe de liaison élastique 26 constitué par exemple par une superposition de rondelles élastiques ou par tout autre dispositif approprié.

[0049] L'extrémité 21a de chaque chaîne 21 est donc reliée de manière amovible au pied 5 correspondant et est reliée à la coque 1 par une ligne de récupération 27 dont une première extrémité 27a est reliée à l'extrémité

21a de la chaîne correspondante et dont une seconde extrémité 27b est fixée sur le tambour d'un treuil 28 permettant de remonter la chaîne 21 correspondante, comme on le verra ultérieurement.

[0050] L'extrémité 21a de chaque chaîne 21 peut être détachée du crochet 25 par exemple par un robot ou par tout autre moyen approprié.

[0051] Enfin, chaque pied 5 de la plate-forme constitue un élément de flottabilité permettant de réduire la vitesse de descente des jambes 2 et de diminuer le poids de ces jambes 2 au fur et à mesure de leur descente.

[0052] La pose de la plate-forme sur la structure porteuse 6 ou sur le fond marin 7 s'effectue de la manière suivante.

[0053] Lorsque la plate-forme a été amenée sur le site de forage ou d'exploitation par flottaison de la coque 1, les moteurs 12 et les réducteurs 13 entraînent en rotation les arbres 14, les pignons 15 et les organes d'engrènement 22 ce qui a pour effet d'entraîner les chaînes 21 et de provoquer la descente des jambes 2 par défilement des chaînes 21.

[0054] Les chaînes 21 se déroulent progressivement et la longueur de ces chaînes est suffisante pour la descente des jambes 2 jusqu'à la structure porteuse 6 ou jusqu'au fond marin.

[0055] Avant que les pieds 5 des jambes 2 ne viennent en appui sur la structure porteuse 6 ou sur le fond marin 7, les crémaillères 16 engrènent progressivement sur les pignons 15 et le poids de la coque 1 est pris graduellement en compte au fur et à mesure que la coque 1 sort de l'eau par des pignons 15.

[0056] Au cours de la descente des jambes 2, les pieds 5 qui forment des éléments de flottabilité retiennent ces jambes 2 diminuant ainsi les charges appliquées sur les chaînes 21 et les organes d'engrènement 22.

[0057] Ensuite, la coque 1 est progressivement soulevée hors de l'eau par l'intermédiaire des crémaillères 16 et des pignons 15.

[0058] Une fois la plate-forme en position d'exploitation c'est à dire la coque 1 hors de l'eau, les extrémités 21a des chaînes 21 sont détachées des pieds 5 par tout moyen approprié et les chaînes 21 sont remontées sur la coque 1 par l'intermédiaire des lignes de récupération 27 et des treuils 28.

[0059] La limitation de la longueur des crémaillères 16 sur les membrures 3 des jambes 2 et le contrôle de façon positive de la descente des jambes 2 indépendamment des crémaillères 16 permet de réaliser un allègement des jambes 2, une réduction de la traînée hydrodynamique de ces jambes 2 et une réduction du coût de fabrication desdites jambes 2.

Revendications

1. Plate-forme auto-élevatrice de forage ou d'explo-

tation pétrolière en mer, du type comprenant une coque (1) montée déplaçable, entre une position de flottaison et une position d'exploitation hors de l'eau, sur des jambes porteuses (2) au moyen de mécanismes (10) d'entraînement comportant au moins deux ensembles opposés (11) formés chacun par un moteur (12) associé à au moins un réducteur (13) entraînant par un arbre (14) un pignon de sortie (15) coopérant avec des crémaillères (16) opposées et montées sur les jambes (2), lesdites jambes (2) étant déplaçables entre une position relevée et une position en appui sur une structure porteuse (6) ou sur le fond marin (7), **caractérisée en ce que** chaque crémaillère (16) s'étend sur une hauteur comprise entre 20 et 30% de la hauteur totale de la jambe (2) correspondante pour déplacer la coque (1) entre la position de flottaison et la position d'exploitation et **en ce qu'elle** comporte des moyens (20) de contrôle de la descente de chaque jambe (2) jusqu'à la structure porteuse (6) ou jusqu'au fond marin (7) formés par au moins une chaîne (21) coopérant avec un organe d'engrènement (22) monté sur l'arbre d'entraînement (14) d'un pignon de sortie (15) d'un ensemble (11), chaque chaîne (21) comportant une première extrémité (21a) reliée au pied (5) de la jambe (2) correspondante et une seconde extrémité (21b) reliée à la coque (1), la longueur de ladite chaîne (21) étant suffisante pour la descente de la jambe (2) correspondante jusqu'à la structure porteuse (6) ou jusqu'au fond marin (7).

2. Plate-forme selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque jambe (2) comporte à sa partie inférieure un pied (5) formant un élément de flottabilité.
3. Plate-forme selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque crémaillère (16) est disposée à la partie supérieure de la jambe (2) correspondante.
4. Plate-forme selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la vitesse de défilement de chaque chaîne (21) est supérieure à la vitesse tangentielle développée des pignons (15) sur les crémaillères (16).
5. Plate-forme selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque organe d'engrènement (22) est formé par une roue dentée.
6. Plate-forme selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque organe d'engrènement (22) est formé par une roue de cabestan.
7. Plate-forme selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la première extrémité (21a) de chaque chaîne (21) est reliée au pied (5) de la jambe (2) correspondante par un or-

gane de liaison élastique (26).

8. Plate-forme selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la première extrémité (21a) de chaque chaîne (21) est détachable de l'organe de liaison élastique (26).
9. Plate-forme selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la première extrémité (21a) de chaque chaîne (21) est raccordée à la coque (1) par une ligne (27) de récupération de la chaîne (21) correspondante.

15 Claims

1. A jackup drilling or offshore oil development platform of the type comprising a hull (1) which is mounted moveably between a waterline position and an above-water development position on bearing legs (2) by means of drive mechanisms (10) including at least two opposite assemblies (11) each formed by a motor (12) connected to at least one reducer (13) driving, via a shaft (14), an output gear (15) cooperating with opposite racks (16) which are mounted on legs (2), said legs (2) being moveable between a raised position and a position of being supported on a bearing structure (6) or on the seabed (7), **characterised in that** each rack (16) extends over a height of between 20% and 30% of the total height of corresponding leg (2) in order to move hull (1) between the waterline position and the development position and **in that** the rack includes means (20) for controlling the descent of each leg (2) down to bearing structure (6) or down to seabed (7), whereby the control means are formed by at least one chain (21) cooperating with a gearing component (22) mounted on drive shaft (14) of an output gear (15) of an assembly (11), each chain (21) including a first end (21 a) connected to base (5) of corresponding leg (2) and a second end (21b) linked to hull (1), the length of said chain (21) being sufficient for the descent of corresponding leg (2) down to bearing structure (6) or down to seabed (7).
2. The platform according to Claim 1, **characterised in that** each leg (2) includes, at its bottom part, a base (5) forming a buoyancy member.
3. The platform according to Claim 1, **characterised in that** each rack (16) is disposed at the top part of corresponding leg (2).
4. The platform according to Claim 1, **characterised in that** the unwinding speed of each chain (21) is greater than the advanced tangential speed of gears (15) on racks (16).

5. The platform according to Claim 1, **characterised in that** each gearing component (22) is formed by a toothed wheel.
6. The platform according to Claim 1, **characterised in that** each gearing component (22) is formed by a capstan wheel.
7. The platform according to any one of Claims 1 to 4, **characterised in that** first end (21a) of each chain (21) is linked to base (5) of corresponding leg (2) by an elastic linking component (26).
8. The platform according to Claim 7, **characterised in that** first end (21a) of each chain (21) can be detached from elastic linking component (26).
9. The platform according to any one of the preceding claims, **characterised in that** first end (21a) of each chain (21) is connected to hull (1) by a line (27) for recovering corresponding chain (21).

Patentansprüche

1. Selbsthebende Meeres-Ölbohr- oder Ölförderplattform der Art, die einen Rumpf (1) umfasst, der verschiebbar zwischen einer schwimmenden Stellung und einer Förderstellung außerhalb des Wassers auf Tragstützen (2) mit Hilfe von Antriebsmechanismen (10) montiert ist, die mindestens zwei einander gegenüber liegende Einheiten (11) umfassen, die jeweils von einem Motor (12) gebildet werden, der mit mindestens einem Getriebe (13) verbunden ist, das über eine Welle (14) ein Abtriebsritzel (15) antreibt, das mit Zahnstangen (16) zusammenwirkt, die einander gegenüberliegen und auf die Stützen (2) montiert sind, welche Stützen (2) zwischen einer gehobenen Stellung und einer Stellung, in der sie auf einer Tragkonstruktion (6) oder dem Meeresboden (7) aufliegen, bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jede Zahnstange (16) über eine Höhe erstreckt, die 20 bis 30% der Gesamthöhe der entsprechenden Stütze (2) beträgt, um den Rumpf (1) zwischen der schwimmenden und der Förderstellung hin- und herzubewegen, und dadurch, dass sie Mittel (20) zur Steuerung der Abwärtsbewegung jeder Stütze (2) bis zur Tragkonstruktion (6) oder zum Meeresboden (7) umfasst, die von mindestens einer Kette (21) gebildet werden, die mit einem Eingriffselement (22) zusammenwirkt, das an die Antriebswelle (14) eines Abtriebsritzels (15) einer Einheit (11) montiert ist, wobei jede Kette (21) ein erstes Ende (21a) umfasst, das mit dem Fuß (5) der entsprechenden Stütze (2) verbunden ist, sowie ein zweites Ende (21b), das mit dem Rumpf (1) verbunden ist, und wobei die Länge der Kette (21) für die Bewegung der entspre-

chenden Stütze (2) nach unten bis zur Tragkonstruktion (6) oder zum Meeresboden (7) ausreicht.

2. Plattform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Stütze (2) an ihrem unteren Ende einen Fuß (5) umfasst, der ein schwimmfähiges Element bildet.
3. Plattform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Zahnstange (16) am oberen Ende der entsprechenden Stütze (2) angeordnet ist.
4. Plattform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufgeschwindigkeit jeder Kette (21) höher ist als die von den Ritzeln (15) an den Zahnstangen (16) entwickelte Tangentialgeschwindigkeit.
5. Plattform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Eingriffselement (22) von einem Zahnrad gebildet wird.
6. Plattform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Eingriffselement (22) von einem Spillrad gebildet wird.
7. Plattform nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Ende (21a) jeder Kette (21) mit dem Fuß (5) der Stütze (2) über eine elastische Verbindungsvorrichtung (26) verbunden ist.
8. Plattform nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Ende (21a) jeder Kette (21) von der elastischen Verbindungsvorrichtung (26) getrennt werden kann.
9. Plattform nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Ende (21a) jeder Kette (21) mit dem Rumpf (1) über eine Fangleine (27) der entsprechenden Kette (21) verbunden ist.

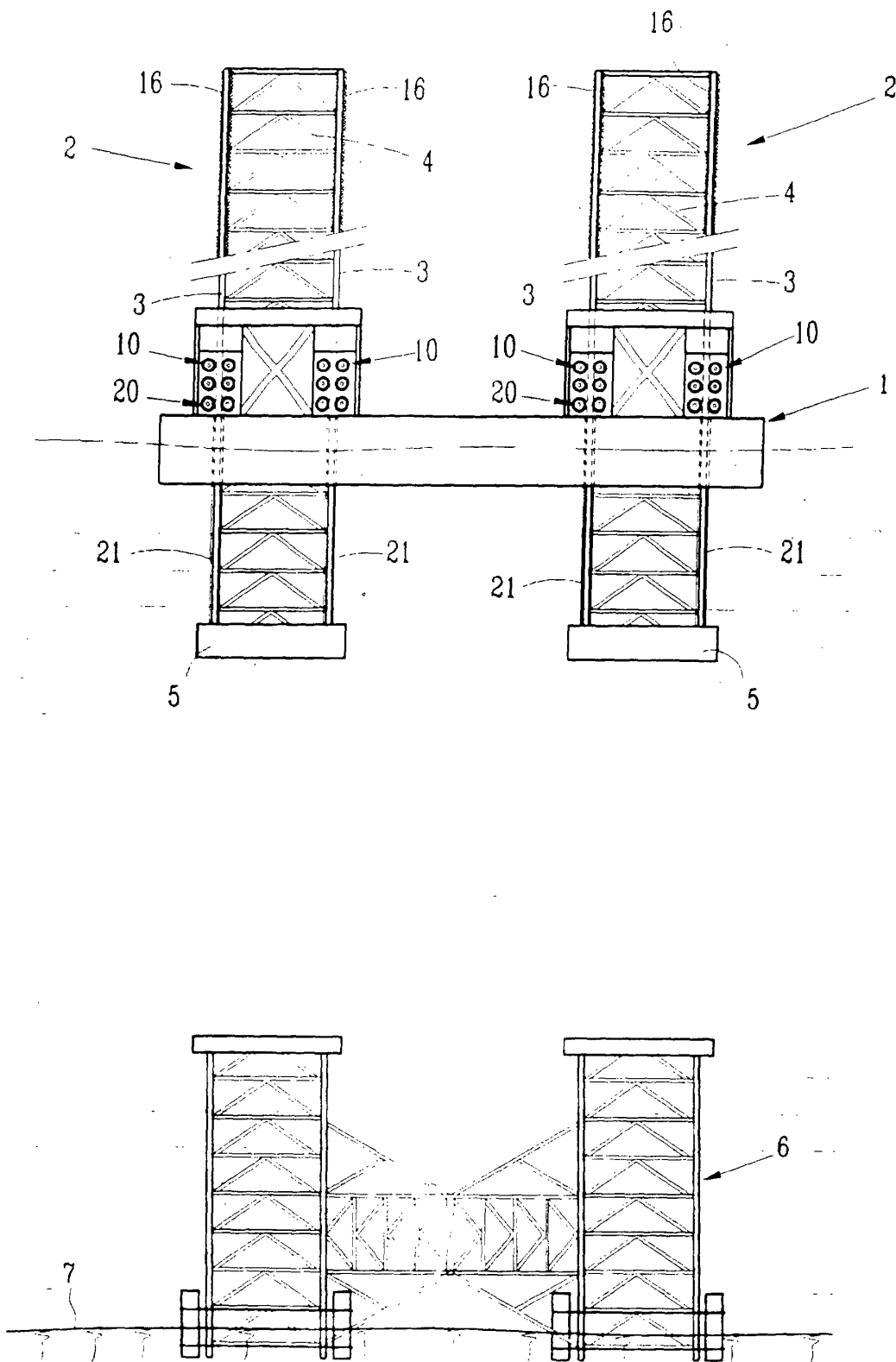


FIG.1

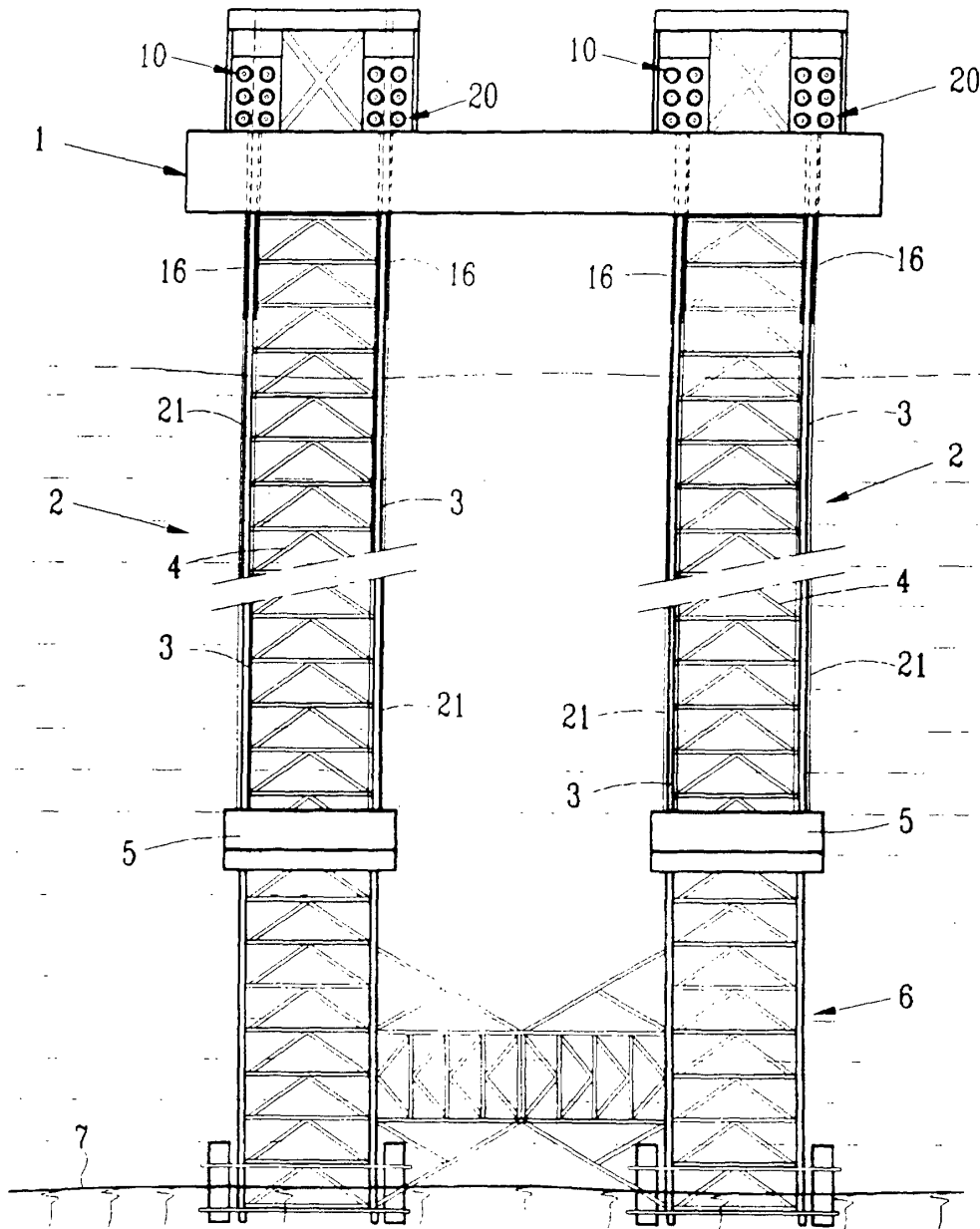


FIG.2

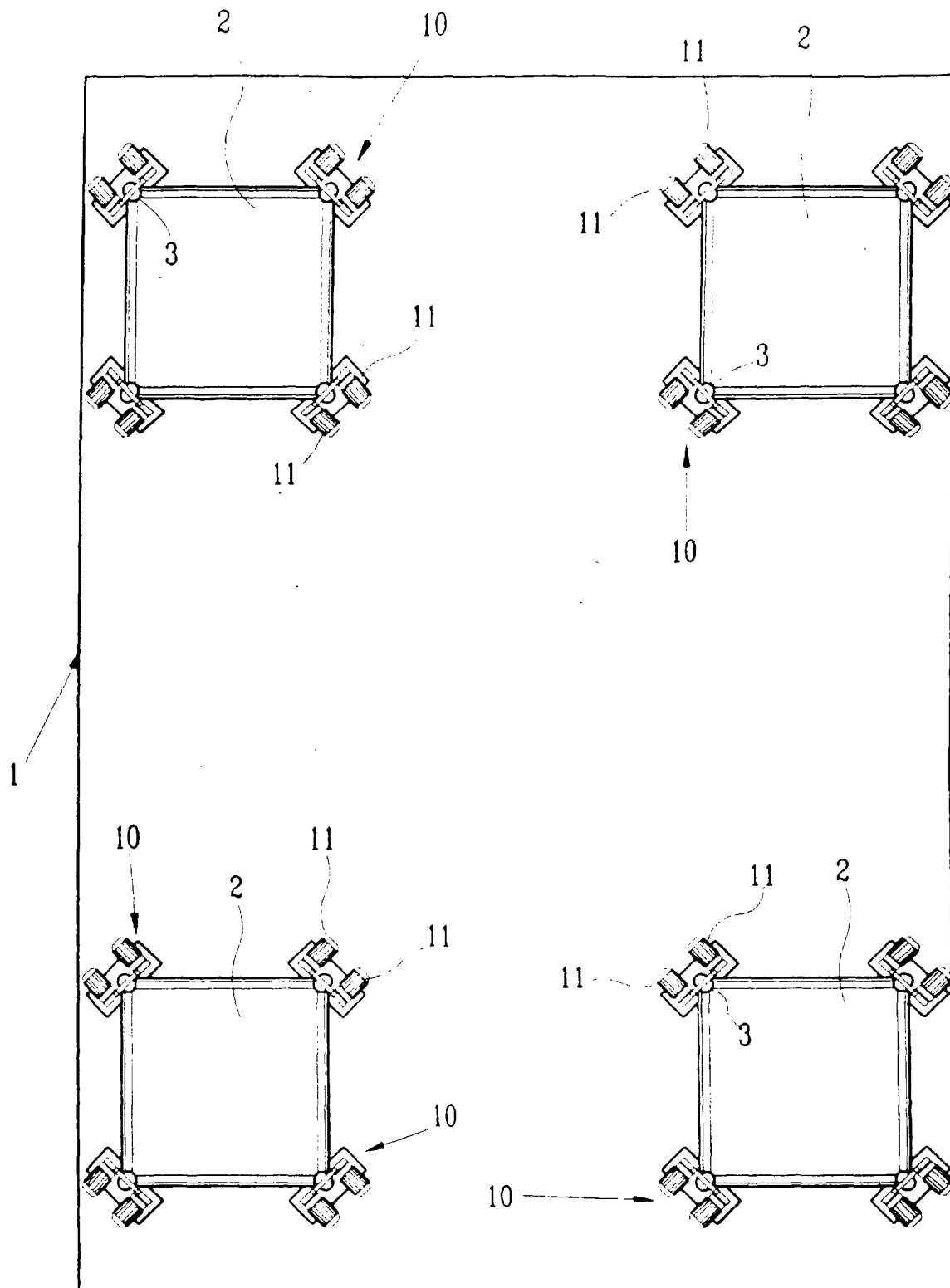
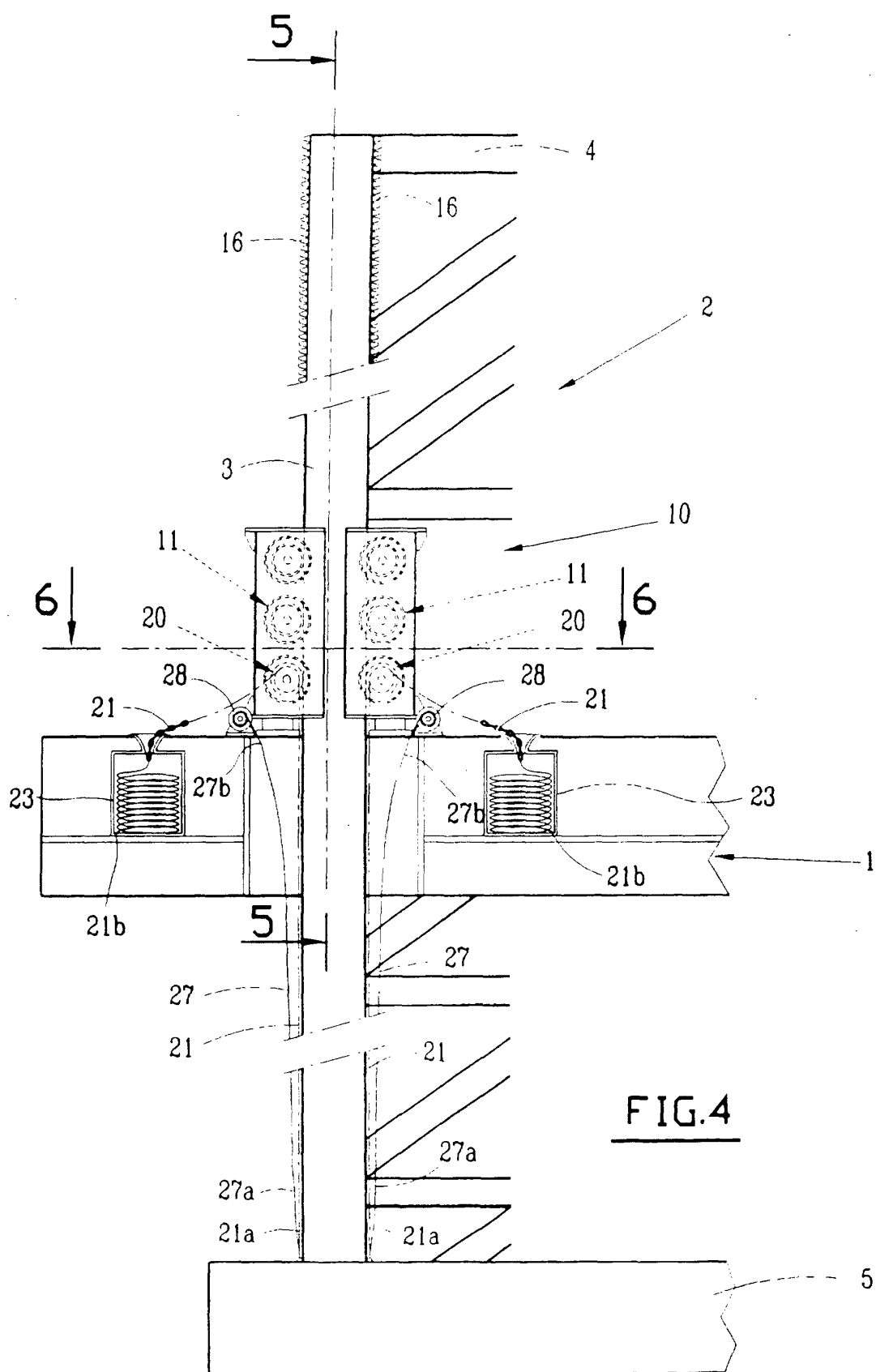


FIG.3



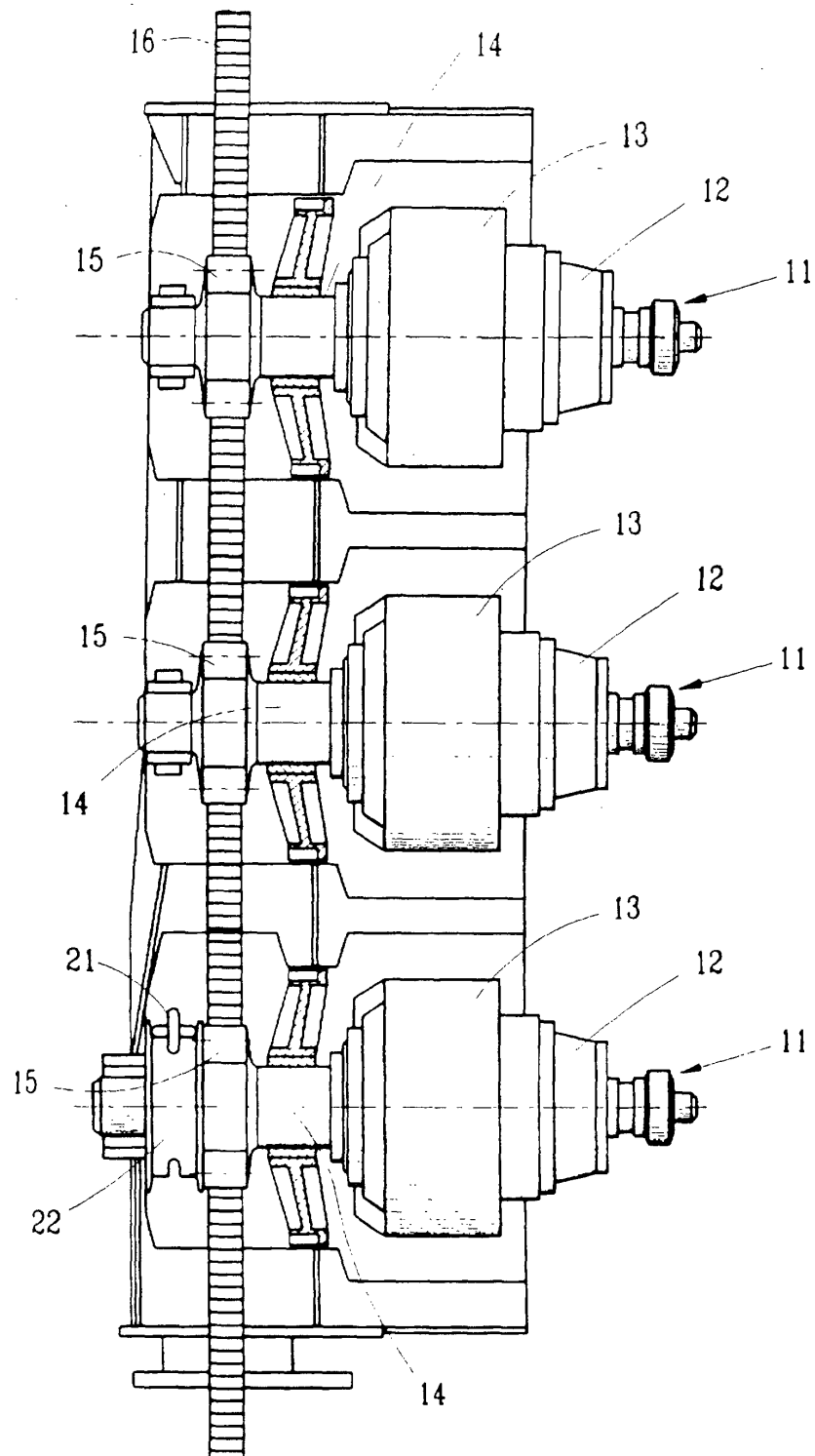


FIG. 5

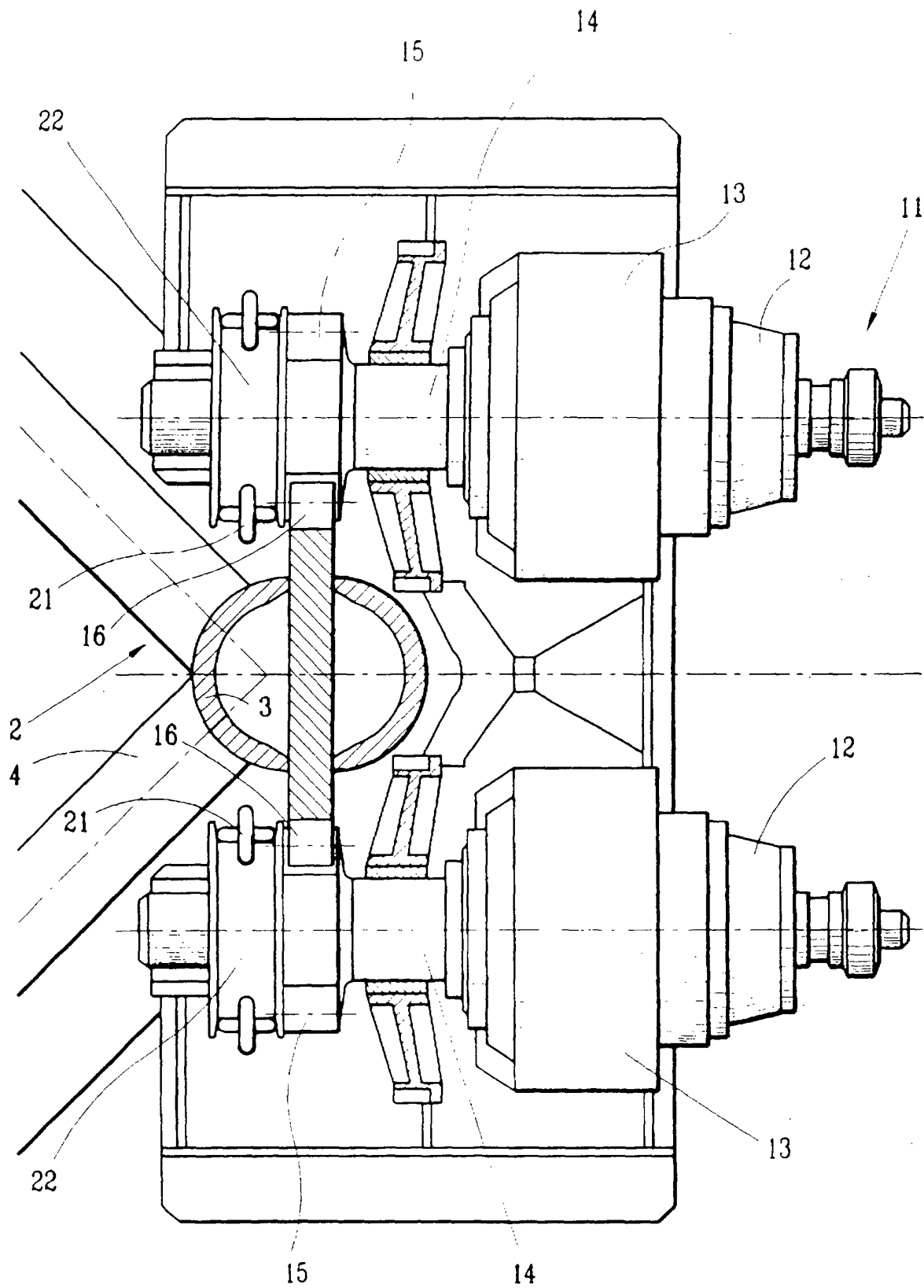


FIG. 6

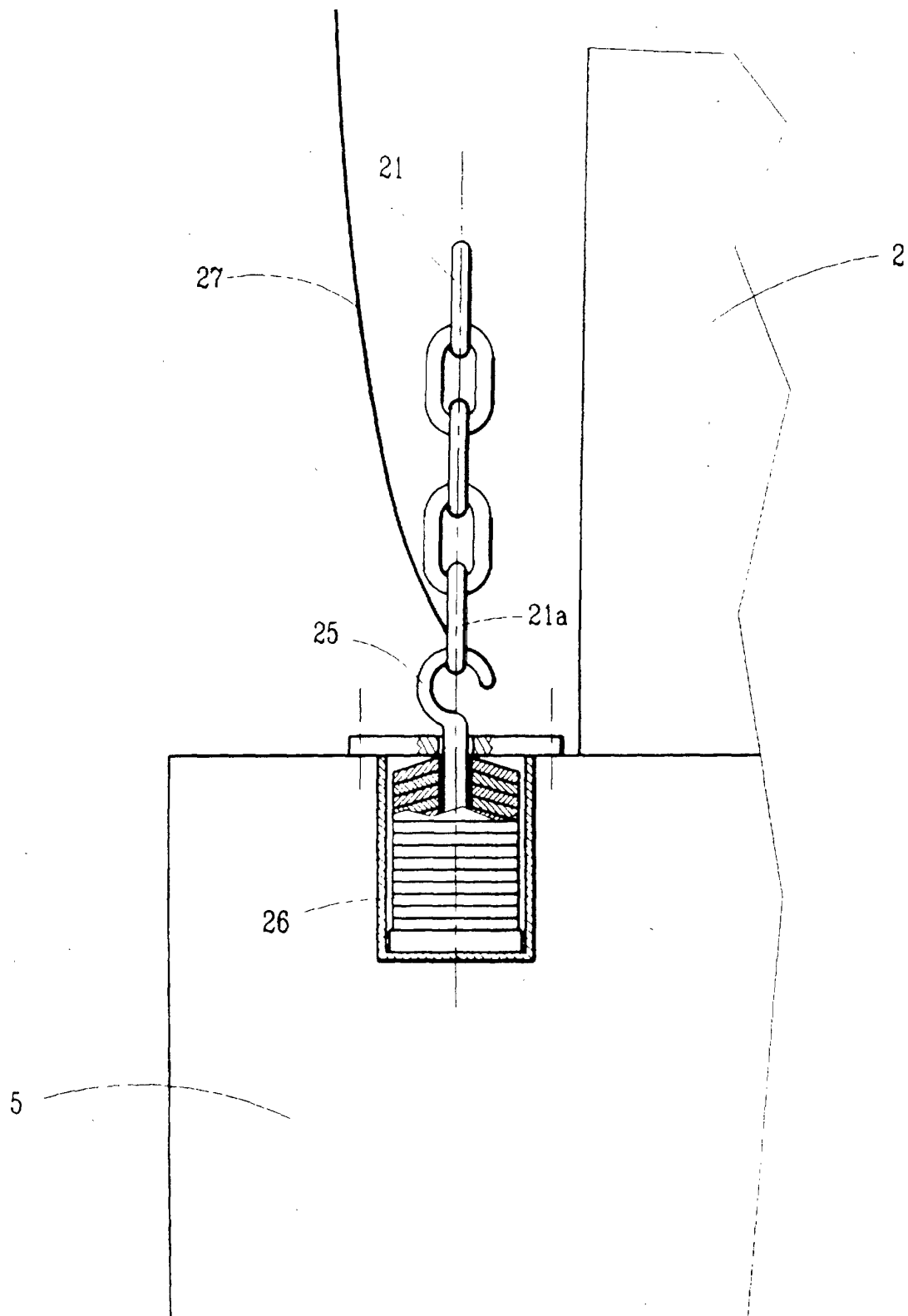


FIG. 7