



(11) (21) (C) **2,217,997**
(22) 1997/11/03
(43) 1997/12/03
(45) 1999/07/13

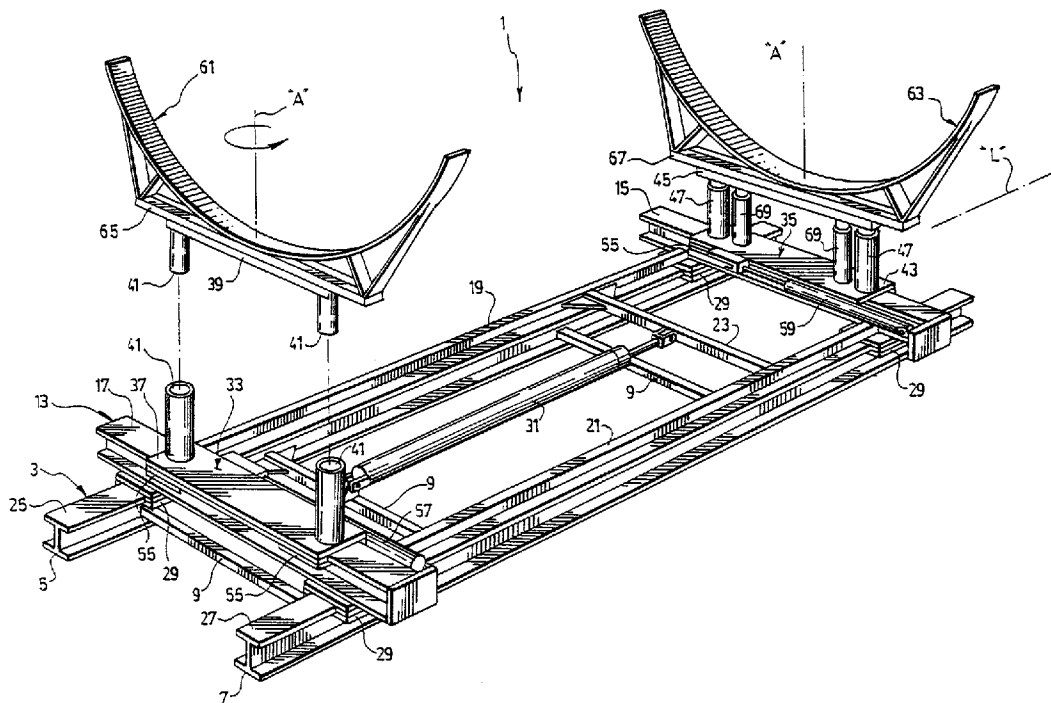
(72) BOUTIN, Mario, CA

(73) NEILSON EXCAVATION INC., CA

(51) Int.Cl.⁶ B66F 11/04, B60P 3/40, B66F 9/12

(54) **DISPOSITIF POUR FACILITER LE DÉPLACEMENT ET LE POSITIONNEMENT D'UNE PIÈCE CYLINDRIQUE ALLONGÉE**

(54) **DEVICE FOR FACILITATING THE MOVEMENT AND POSITIONING OF A LONG CYLINDRICAL PART**



(57) L'invention vise un dispositif pouvant être installé sur une plate-forme mobile d'un camion en vue de faciliter le déplacement et le positionnement d'un tronçon de tuyau d'aération afin de faciliter l'installation de ce tronçon au plafond d'un tunnel et ce, sans exiger d'efforts physiques importants de la part des ouvriers. Ce dispositif comprend un premier support horizontal sur lequel est monté un deuxième support horizontal déplaçable dans une première direction dite "longitudinale". Il comprend aussi des troisième et quatrième supports montés sur le deuxième support en position espacée par rapport à la direction longitudinale. Ces troisième et quatrième supports sont déplaçables individuellement dans une seconde direction dite "transversale" qui est perpendiculaire à la direction longitudinale. Deux arceaux ouverts vers le haut sont prévus pour recevoir le tronçon de tuyau à installer en position couchée. Ces arceaux sont respectivement montés sur les troisième et quatrième supports de façon à pouvoir chacun pivoter librement autour d'un axe vertical. Ce dispositif dont l'usage est bien sûr généralisable à toutes sortes d'autres pièces cylindriques dont la pose est délicate, tels que des tronçons de pipelines ou de canalisation, est intéressant dans la mesure où il facilite grandement la manipulation et l'installation des pièces en question, quelle que soit leur taille.



ABRÉGÉ DE LA DESCRIPTION**DISPOSITIF POUR FACILITER LE DÉPLACEMENT ET LE
POSITIONNEMENT D'UNE PIÈCE CYLINDRIQUE ALLONGÉE**

5

L'invention vise un dispositif pouvant être installé sur une plate-
forme mobile d'un camion en vue de faciliter le déplacement et le
positionnement d'un tronçon de tuyau d'aération afin de faciliter l'installation de
ce tronçon au plafond d'un tunnel et ce, sans exiger d'efforts physiques
10 importants de la part des ouvriers. Ce dispositif comprend un premier support
horizontal sur lequel est monté un deuxième support horizontal déplaceable
dans une première direction dite "longitudinale". Il comprend aussi des
troisième et quatrième supports montés sur le deuxième support en position
espacée par rapport à la direction longitudinale. Ces troisième et quatrième
15 supports sont déplaceables individuellement dans une seconde direction dite
"transversale" qui est perpendiculaire à la direction longitudinale. Deux arceaux
ouverts vers le haut sont prévus pour recevoir le tronçon de tuyau à installer en
position couchée. Ces arceaux sont respectivement montés sur les troisième
et quatrième supports de façon à pouvoir chacun pivoter librement autour d'un
20 axe vertical. Ce dispositif dont l'usage est bien sûr généralisable à toutes sortes
d'autres pièces cylindriques dont la pose est délicate, tels que des tronçons de
pipelines ou de canalisation, est intéressant dans la mesure où il facilite
grandement la manipulation et l'installation des pièces en question, quelle que
soit leur taille.

25

DISPOSITIF POUR FACILITER LE DÉPLACEMENT ET LE POSITIONNEMENT D'UNE PIÈCE CYLINDRIQUE ALLONGÉE

5 Domaine de l'invention

La présente invention a pour objet un dispositif pour faciliter le déplacement et le positionnement d'une pièce cylindrique allongée.

Bien que ce dispositif soit utilisable pour la manipulation de n'importe quel type de pièce cylindrique, tel que des fûts, des canalisations, des tronçons de pipelines ou autres tuyaux, il est tout particulièrement conçu pour être monté sur une plate-forme mobile déplaçable verticalement en vue de faciliter le déplacement et l'orientation d'un tronçon de tuyau d'aération de façon à faciliter son installation au plafond d'un tunnel.

15 Brève description de l'art antérieur

Lors du creusage d'un tunnel dans le sol, il est courant d'installer un ou deux tuyaux d'aération pour alimenter en air frais le tunnel et pour évacuer la poussière créée lors du dynamitage et du creusage.

Pour procéder à l'installation du ou des tuyaux en question qui se présentent sous la forme de tronçons qui peuvent avoir 8 pieds de diamètre et 20 pieds de long, il a jusqu'à tout récemment été de pratique habituelle d'utiliser le bras porteur d'un camion flèche pour soulever et tenir en équilibre les tronçons tout près du plafond du tunnel, en position alignée avec la portion du tuyau installé. Des ouvriers pouvaient alors monter dans une nacelle pour achever le positionnage et fixer le tronçon à la partie du tuyau déjà installé et au plafond du tunnel.

Récemment, la Demanderesse a imaginé une nouvelle méthode plus simple et beaucoup plus rapide pour procéder à cette installation. Cette méthode qui a déjà été testée avec succès sur plusieurs chantiers consiste à utiliser un camion équipé d'une plate-forme mobile déplaçable verticalement. Cette plate-forme permet non seulement d'amener le tronçon de tuyau à l'endroit où il doit être installé, mais également de le soulever jusqu'au niveau du plafond du tunnel. La plate-forme permet aussi aux ouvriers en charge de l'installation d'être au niveau du plafond. Toutefois, avec cette récente méthode, l'installation du tronçon

demeure toujours une étape délicate et difficile car les travailleurs doivent encore manipuler le tronçon en question pour l'aligner avec la partie du tuyau déjà en place, ceci impliquant de le déplacer et le soulever dans certains cas.

5 **Résumé de l'invention**

Poursuivant ses recherches en vue de faciliter l'installation de tuyau dans des tunnels la Demanderesse a maintenant développé un dispositif pouvant être installé sur la plate-forme mobile de ses camions en vue de faciliter le déplacement et le positionnement d'un tronçon de tuyau d'aération afin de faciliter l'installation de ce tronçon au plafond d'un tunnel et ce, sans exiger d'efforts physiques importants de la part des ouvriers.

Ce dispositif dont l'usage est bien sûr généralisable à toutes sortes d'autres pièces cylindriques dont la pose est délicate, tels que des tronçons de pipelines ou de canalisation, est intéressant dans la mesure où il facilite grandement la manipulation et l'installation des pièces en question, quelle que soit leur taille.

L'invention telle que ci-après revendiquée a donc pour premier objet un dispositif pour faciliter le déplacement et le positionnement d'une pièce cylindrique allongée, ce dispositif comprenant:

- a) un premier support horizontal;
- b) un deuxième support horizontal monté sur le premier support;
- c) des moyens pour déplacer le deuxième support sur le premier support dans une première direction dite "longitudinale";
- d) des troisième et quatrième supports montés sur le deuxième support en position espacée par rapport à la direction longitudinale;
- e) des moyens pour déplacer individuellement les troisième et quatrième supports sur le deuxième support dans une seconde direction dite "transversale" qui est perpendiculaire à la direction longitudinale; et
- f) deux arceaux ouverts vers le haut pour recevoir ladite pièce cylindrique en position couchée, ces arceaux étant respectivement montés sur les troisième et quatrième supports de façon à pouvoir chacun pivoter librement autour d'un axe vertical.

Selon un mode de réalisation tout particulièrement préféré, le dispositif en question comprend en outre:

g) des moyens pour déplacer au moins un des troisième et quatrième supports dans une troisième direction dite "verticale", qui est
5 perpendiculaire aux directions longitudinale et transversale.

Comme on peut le constater, ce dispositif permet d'ajuster à volonté l'orientation ainsi que l'inclusion de la pièce cylindrique, et ce sans manipulation physique.

L'invention a aussi pour deuxième objet l'usage du dispositif ci-
10 dessus défini que l'installation d'un tuyau d'aération au plafond d'un tunnel. De préférence, le dispositif est monté sur une plate-forme mobile déplaceable verticalement, qui est elle-même montée sur un camion.

L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description non limitative qui suit d'un mode de réalisation préférée de celle-
15 ci. Cette description est faite en se référant aux dessins annexés.

Brève description des dessins

La figure 1 est une vue de face d'un dispositif selon un mode de réalisation préféré de l'invention supportant un tronçon de tuyau sous la voûte
20 d'un tunnel, ce dispositif étant monté sur une plate-forme mobile illustrée en position élevée, qui est elle-même montée sur un camion.

La figure 2 est une vue de côté des éléments illustrés sur la figure 1.

La figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2, montrant le
25 tronçon de tuyau supporté dans un axe différent de celui de la portion de tuyau d'aération déjà installé au plafond d'un tunnel.

La figure 4 est une vue en perspective semi-éclatée du dispositif selon le mode préféré de réalisation de l'invention.

La figure 5 est une vue de côté du dispositif illustré sur la figure
30 4, cette vue étant prise en coupe selon la ligne V-V illustrée sur la figure 8;

La figure 6 est une vue de face du dispositif selon l'invention montrant l'arceau pourvu de moyens de déplacement vertical.

La figure 7 est une vue de l'arrière du dispositif selon l'invention

montrant l'arceau non déplaçable verticalement.

La figure 8 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention, cette vue étant prise en coupe selon la ligne VIII-VIII illustrée sur la figure 5.

La figure 9 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention
5 montrant la façon dont celui-ci permet une orientation diagonale sur un plan horizontal d'un tuyau non illustré.

La figure 10 est une vue de côté prise en coupe partielle selon les lignes X-X illustrées sur la figure 6, cette vue montrant l'assemblage des divers éléments du dispositif selon l'invention.

10

Description d'un mode de réalisation préférée de l'invention

Le dispositif 1 selon le mode de réalisation préféré de l'invention illustré sur les dessins annexés est destiné à être utilisé pour faciliter le déplacement et le positionnement et, de là, l'installation d'un tuyau d'aération
15 T à même le plafond de la voûte V d'un tunnel.

Tel qu'il est illustré sur les figures 1 à 3, le dispositif 1 peut, pour ce faire, être installé sur une plate-forme mobile P déplaçable verticalement, qui est elle-même montée sur un camion porteur C. La plate-forme P sert non seulement de support au dispositif 1, mais aussi de zone de travail pour les
20 ouvriers chargés de l'installation du tuyau T. On comprendra toutefois que le dispositif 1 pourrait être utilisé d'une autre façon et/ou pour d'autres types d'installation, son but étant essentiellement de faciliter le déplacement et le positionnement d'une pièce cylindrique allongée. Dans le mode de réalisation illustré, les pièces cylindriques en question sont bien sûr des tronçons du tuyau
25 T à installer.

Se référant maintenant aux figures 4 et suivantes, on voit que le dispositif 1 selon l'invention comprend un premier support horizontal 3 comprenant deux premiers rails parallèles 5 et 7 s'étendant dans une direction longitudinale "L". Ces rails 5 et 7 ont des sections en forme de I et sont
30 maintenus ensemble au moyen de poutres parallèles 9 espacées les unes des autres et fixées perpendiculairement aux premiers rails 5 et 7.

Le dispositif 1 comprend également un deuxième support

horizontal 13 monté sur le premier support 3. Ce deuxième support comprend deux seconds rails 15, 17 qui sont parallèles entre eux et perpendiculaires aux rails 5, 7 du premier support. Ces seconds rails ont des sections en forme de I et sont maintenus ensemble par deux poutres primaires 19, 21, qui sont
5 parallèles l'une à l'autre, fixées perpendiculairement aux seconds rails 15, 17 et disposées au-dessus des premiers rails 5, 7 du premier support. Le deuxième support 13 comprend aussi une poutre secondaire 23 qui est parallèle aux seconds rails 15, 17 du deuxième support et fixée aux poutres primaires 19, 21.

10 Des moyens sont prévus pour déplacer le deuxième support 13 sur le premier support 3 dans la direction longitudinale "L". Ces moyens de déplacement comprennent des premiers moyens de guidage permettant au deuxième support 13 de glisser sur le premier support. Dans le mode de réalisation illustré, ces premiers moyens de guidage comprennent la partie
15 supérieure 25, 27 des premiers rails 5, 7 du premier support et des premières pièces coulissantes 29 faisant partie intégrante du deuxième support 13 et qui s'ajustent autour desdites parties supérieures 25, 27 des premiers rails. Comme on peut le voir sur les dessins, les pièces coulissantes 29 sont constituées par des brides d'assemblage de structure conventionnelle fixées par des boulons,
20 qu'il est inutile de décrire plus en détail (voir figure 10). On comprendra toutefois que d'autres moyens de guidage pourraient être imaginés, la seule exigence étant d'assurer le déplacement désiré du second support 13 dans la direction longitudinale "L".

Un premier vérin extensible 31 est monté entre les premier et
25 deuxième supports 3, 13, pour assurer le déplacement désiré. Ce premier vérin 31 est de préférence hydraulique et alimenté par un compresseur d'air qui peut être partie intégrante du dispositif 1. On comprendra toutefois que ce vérin pourrait aussi être électrique. On comprendra aussi qu'à la place d'un vérin, on pourrait utiliser d'autres moyens d'entraînement, tel qu'une crémaillère ou une
30 chaîne entraînée par un moteur.

Dans le cas du mode de réalisation illustré, le premier vérin 31 est fixé d'une part, au centre de la poutre secondaire 23 du deuxième support

13, et, d'autre part, au centre d'une des poutres opposées 9 du premier support 3.

Le dispositif selon l'invention comprend aussi des troisième et quatrième supports 33, 35, qui sont montés sur le deuxième support 13 en position espacée par rapport à la direction longitudinale "L".

Le troisième support 33 est monté comprend deux barres parallèles 37, 39 montées une au-dessus de l'autre et s'étendant dans une direction perpendiculaire à la direction longitudinale "L", et au moins deux montants 41 reliant les barres 37, 39. Tel qu'il est illustré sur la figure 4, ces montants sont constitués de pièces cylindriques emboîtées l'une dans l'autre. On comprendra toutefois que les montants pourraient être constitués d'une seule pièce. On comprendra aussi qu'au lieu de ces montants, tout autre moyen de connexion pourrait être utilisé.

Le quatrième support 35 qui est monté sur le second rail 15 du second support 23, est de structure analogue à celle du troisième support 33. Il comprend donc aussi deux barres parallèles 43, 45 montées l'une au-dessus de l'autre et s'étendant dans une direction perpendiculaire à la direction longitudinale "L", et au moins deux montants 47 reliant les barres 37, 39.

Des moyens sont prévus pour déplacer individuellement les troisième et quatrième supports 33, 35 sur le deuxième support 13 dans la direction des seconds rails 17 et 15, c'est-à-dire dans une direction "transversale" qui est perpendiculaire à la direction longitudinale. Ces moyens de déplacement comprennent des seconds moyens de guidage permettant au troisième et au quatrième supports 33 et 35 de glisser individuellement et indépendamment l'un de l'autre sur les seconds rails 17, 15 du deuxième support.

Dans le mode de réalisation illustré, ces seconds moyens de guidage comprennent la partie supérieure 51, 53 (voir figures 6, 7 et 10) des seconds rails 15, 17 et des pièces coulissantes 55 faisant partie intégrante des troisième et quatrième supports et qui s'ajustent autour des parties supérieures des seconds rails. Ces pièces coulissantes 55 sont de préférence constituées de brides d'assemblage de structure conventionnelle (voir figure 10) qui sont boulonnées aux barres inférieures 37, 43 des troisième et quatrième supports.

Tout autre moyen de guidage pourrait toutefois être utilisé pour assurer la translation désirée dans la direction transversal.

Des seconds vérins extensibles 57, 59 sont respectivement montés entre les troisième et quatrième supports 33, 35 et le deuxième support 5 13, pour assurer le déplacement désiré. Ces vérins 57, 59 sont de préférence hydrauliques bien que, tout comme dans le cas du premier vérin 31, d'autres types de vérins ou de moyens d'entraînement pourrait être utilisés. Chaque vérin 57, 59 est fixé, d'une part, à une extrémité du second rail correspondant du deuxième support et, d'autre part, à l'extrémité opposée de la barre 10 inférieure du troisième ou quatrième support qui est adjacente à ce second rail. Ce montage est très clairement illustré sur les figures 4 et 8.

Le dispositif 1 selon l'invention comprend enfin deux gros arceaux 61, 63 ouverts vers le haut pour recevoir le tronçon de tuyau T à installer en position couchée. Ces arceaux 61 et 63 sont pourvus d'une structure de 15 renforcement et sont respectivement montés sur des barres 65, 67 qui sont elles-mêmes montées sur les barres supérieures 39 et 45 des troisième et quatrième supports, de façon à pouvoir pivoter librement autour d'un axe vertical "A, A".

On comprendra que le rayon de courbure des arceaux 61, 63 20 dépend du rayon de courbure des tronçons de tuyau ou autres pièces cylindriques à manipuler. Dans le cas de tronçons d'un tuyau d'aération de 8 pieds de diamètre et 20 pieds de long, ce rayon de courbure sera bien sûr de 4 pieds.

Enfin, le dispositif 1 selon le mode de réalisation préféré de 25 l'invention tel qu'il est illustré, comprend des moyens pour déplacer ou, plus précisément, élever le quatrième support 35 dans une troisième direction dite "verticale" qui est perpendiculaire aux directions longitudinale et transversale, en vue de soulever l'extrémité correspondante du tronçon de tuyau soutenue dans l'arceau 63. Ces moyens d'allongement vertical comprennent des 30 éléments télescopiques faisant partie intégrante des montants 47 si ceux-ci ne sont pas déjà tel qu'il est illustré notamment sur la figure 10. Ces éléments sont nécessaires pour permettre un allongement vertical des montants 47 et, de là, éloigner ou rapprocher les barres 43 et 45 du quatrième support.

Au moins un et de préférence deux troisièmes vérins verticaux 69 relient les barres 43 et 45 montées une au-dessus de l'autre, en vue de déplacer celles-ci. Ces troisièmes vérins 69 sont de préférence hydrauliques.

5 Comme on peut maintenant l'apprécier, le dispositif 1 permet de déplacer aisément le tronçon au tuyau T qu'il supporte par rapport au premier support 3 et, de là, par rapport au plancher de la plate-forme P, en vue de faciliter son positionnement et son installation à même le plafond de la voûte V du tunnel.

10 En actionnant le premier vérin 31, on peut déplacer à volonté le tronçon dans la direction longitudinale en faisant coulisser du second support 13 sur le premier.

15 En actionnant l'un et/ou l'autre des deux seconds vérins 57, 59, on peut déplacer à volonté le tronçon de tuyau dans un plan horizontal, pour lui donner n'importe quelle orientation par rapport à la direction longitudinale. Ceci est illustré sur la figure 9. On comprendra ici que pour que ce déplacement transversal soit possible, il est nécessaire que les arceaux 61, 63 puissent pivoter autour des axes A, A' pour rester transversal à l'axe "B" du tronçon de tuyau. Si tel n'était pas le cas, le tronçon viendrait en effet se coincer et bloquer le dispositif.

20 Enfin, en actionnant les troisièmes vérins 69, on peut monter ou descendre une des extrémités du tronçon de tuyau et, de là, ajuster son orientation par rapport à la voûte V. Ceci peut être utile lorsque le plafond de cette voûte V n'est pas horizontal, tel qu'il est illustré sur la figure 3.

25 Dans le mode de réalisation illustré, seul le quatrième support 35 est déplaceable verticalement. On comprendra toutefois que le troisième support pourrait l'être aussi de façon à donner encore plus de flexibilité au dispositif 1.

30 Il va de soi que de nombreuses autres modifications pourraient être apportées au dispositif 1 qui vient d'être décrit sans pour autant sortir du cadre de la présente invention telle que définie dans les revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Un dispositif pour faciliter le déplacement et le positionnement d'une pièce cylindrique allongée, ce dispositif comprenant:
- 5 a) un premier support horizontal;
- b) un deuxième support horizontal monté sur le premier support;
- c) des moyens pour déplacer le deuxième support sur le premier support dans une première direction dite "longitudinale";
- d) des troisième et quatrième supports montés sur le deuxième
- 10 support en position espacée par rapport à la direction longitudinale;
- e) des moyens pour déplacer individuellement les troisième et quatrième supports sur le deuxième support dans une seconde direction dite "transversale" qui est perpendiculaire à la direction longitudinale; et
- f) deux arceaux ouverts vers le haut pour recevoir ladite pièce
- 15 cylindrique en position couchée, ces arceaux étant respectivement montés sur les troisième et quatrième supports de façon à pouvoir chacun pivoter librement autour d'un axe vertical.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il
- 20 comprend en outre:
- g) des moyens pour déplacer au moins un des troisième et quatrième supports dans une troisième direction dite "verticale", qui est perpendiculaire aux directions longitudinale et transversale.
- 25 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que:
- les troisième et quatrième supports (d) comprennent chacun:
- deux barres parallèles montées une au-dessus de l'autre et s'étendant dans la direction transversale; et
 - au moins deux montants reliant les deux barres; et
- 30 les moyens (g) pour déplacer au moins un des troisième et quatrième supports dans la direction verticale comprennent:
- des éléments télescopiques faisant partie intégrante des montants du ou des supports correspondants, pour

- 5 permettre un allongement de ceux-ci; et
- au moins un vérin extensible d'après appelé "troisième vérin", reliant les barres parallèles du ou desdits deuxième et troisième supports pour écarter ou rapprocher lesdites barres l'une par rapport à l'autre.
- 5
4. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le troisième vérin est hydraulique.
- 10
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens (c) pour déplacer le deuxième support sur le premier support comprennent:
- des premiers moyens de guidage permettant au deuxième support de glisser sur le premier support dans la direction
- 15
- longitudinale; et
 - au moins un vérin extensible ci-après appelé "premier vérin" monté entre le deuxième support et le premier support pour assurer le déplacement désiré.
- 20
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les premiers moyens de guidage permettant au deuxième support de glisser sur le premier support comprennent:
- deux premiers rails parallèles faisant partie intégrante du premier support; et
- 25
- des premières pièces coulissantes faisant partie intégrante du deuxième support et qui s'ajustent autour desdits premiers rails.
- 30
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux premiers rails du premier support sont reliés entre eux par des poutres parallèles, espacées et perpendiculaires auxdits rails.
8. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 5

à 7, caractérisé en ce que le premier vérin est hydraulique.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par ce que les moyens (e) pour déplacer individuellement les
5 troisième et quatrième supports sur le deuxième support dans la direction transversale comprennent:

- des seconds moyens de guidage permettant respectivement aux troisième et quatrième supports de glisser sur le deuxième support dans la direction transversale; et
- 10 - des seconds vérins extensibles respectivement montés entre le deuxième support et les troisième et quatrième supports pour assurer le déplacement désiré.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que
15 les seconds moyens de guidage permettant au troisième et au quatrième supports de glisser sur le deuxième support comprennent chacun:

- un second rail parallèle faisant partie intégrante du deuxième support; et
- 20 - des secondes pièces coulissantes qui font partie intégrante du troisième ou quatrième support et qui s'ajustent autour du second rail.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que
25 les deux seconds rails faisant partie intégrante du deuxième support sont reliés entre eux par deux poutres longitudinales, parallèles, perpendiculaires aux rails qu'elles relient, et disposées au-dessus des premiers rails faisant partie intégrante du premier support.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que
30 les poutres longitudinales du deuxième support sont reliées entre elles par une poutre transversale parallèle aux seconds rails du deuxième support.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le premier vérin monté entre les premier et deuxième supports est fixé d'une part, au centre la poutre transversale du deuxième support et, d'autre part, au centre
5 d'une des poutres du premier support.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendication 9 à 13, caractérisé en ce que lesdits seconds vérins sont hydrauliques.

10 15. Dispositif pour faciliter le déplacement et le positionnement d'une pièce cylindrique allongée, ce dispositif comprenant:

a) un premier support horizontal comprenant:

- deux premiers rails parallèles; et

-des poutres parallèles, espacées et fixées
15 perpendiculairement auxdits premiers rails;

b) un deuxième support horizontal monté sur le premier support; deuxième support comprenant:

- deux seconds rails parallèles entre eux et perpendiculaires
aux premiers rails du premier support;

20 -deux poutres primaires, parallèles, fixées perpendiculairement aux seconds rails du deuxième support et disposées au-dessus des premiers rails du premier support; et

- une poutre secondaire, parallèle aux seconds rails du deuxième support et fixée auxdites poutres primaires;

25 c) des moyens pour déplacer le deuxième support sur le premier support dans une première direction dite "longitudinale", lesdits moyens (c) comprenant:

- des premiers moyens de guidage permettant au deuxième support de glisser sur le premier support, ces premiers moyens de guidage
30 comprenant les premiers rails du premier support et des premières pièces coulissantes faisant partie intégrante du deuxième support et qui s'ajustent autour desdits premiers rails; et

- un premier vérin extensible monté entre les premier et deuxième supports pour assurer le déplacement désiré, le premier vérin étant fixé

d'une part, au centre la poutre secondaire du deuxième support et, d'autre part, au centre d'une des poutres du premier support, le premier vérin étant hydraulique;

5 d) des troisième et quatrième supports montés sur le deuxième support, en position espacée par rapport à la direction longitudinale, les troisième et quatrième supports comprenant chacun deux barres parallèles montées une au-dessus de l'autre et s'étendant dans une direction perpendiculaire à la direction longitudinale et au moins deux montants reliant les deux barres;

10 e) des moyens pour déplacer individuellement les troisième et quatrième supports sur le deuxième support dans une seconde direction dite "transversale" qui est perpendiculaire à la direction longitudinale, les moyens (e) comprenant:

- des seconds moyens de guidage permettant au troisième et au quatrième supports de glisser individuellement sur le deuxième support, ces seconds moyens de guidage comprenant les seconds rails du deuxième et des pièces coulissantes faisant partie intégrante des troisième et quatrième supports et qui s'ajustent autour desdits seconds rails; et

15 - des seconds vérins extensibles respectivement montés entre les troisième et quatrième supports et le deuxième support, lesdits vérins tant respectivement fixés d'une part, à une extrémité des seconds rails du deuxième support et, d'autre part, à l'extrémité opposée des barres inférieures des troisième et quatrième supports, ces seconds vérins étant hydrauliques.

20 f) des moyens pour déplacer au moins un des troisième et quatrième supports dans une troisième direction dite "verticale", qui est perpendiculaire aux directions longitudinale et transversale, les moyens (f) comprenant:

- des éléments télescopiques faisant partie intégrante des montants correspondants pour permettre l'allongement de ceux-ci; et

- au moins un troisième vérin vertical reliant les barres montées une au-dessus de l'autre, ce troisième vérin étant hydraulique; et

30 g) deux arceaux ouverts vers le haut pour recevoir ladite pièce cylindrique en position couchée, ces arceaux étant respectivement montés sur les troisième et quatrième supports de façon à pouvoir chacun pivoter librement autour d'un axe vertical.

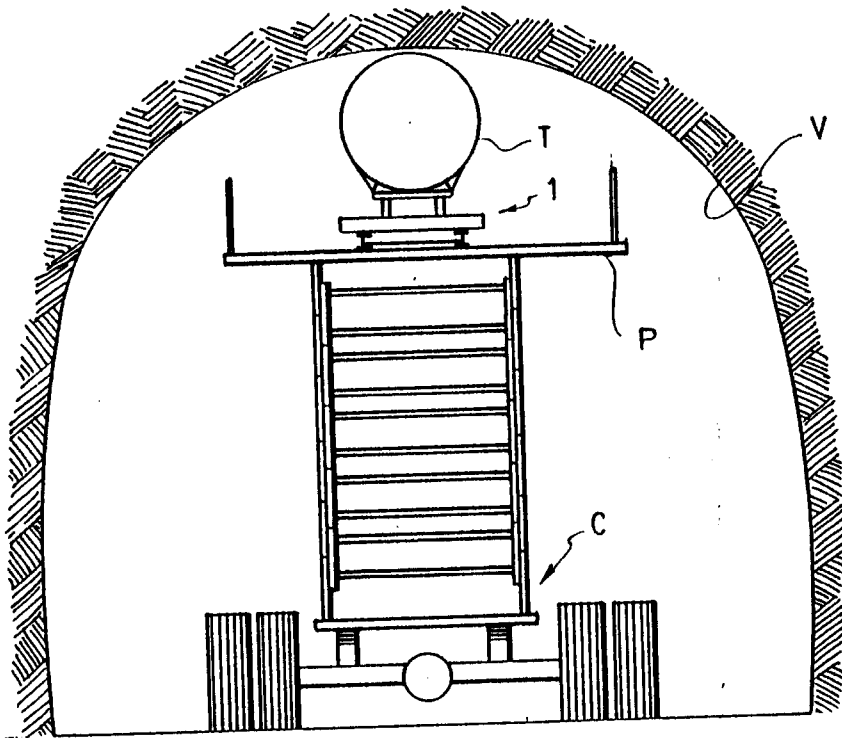


FIG. 1

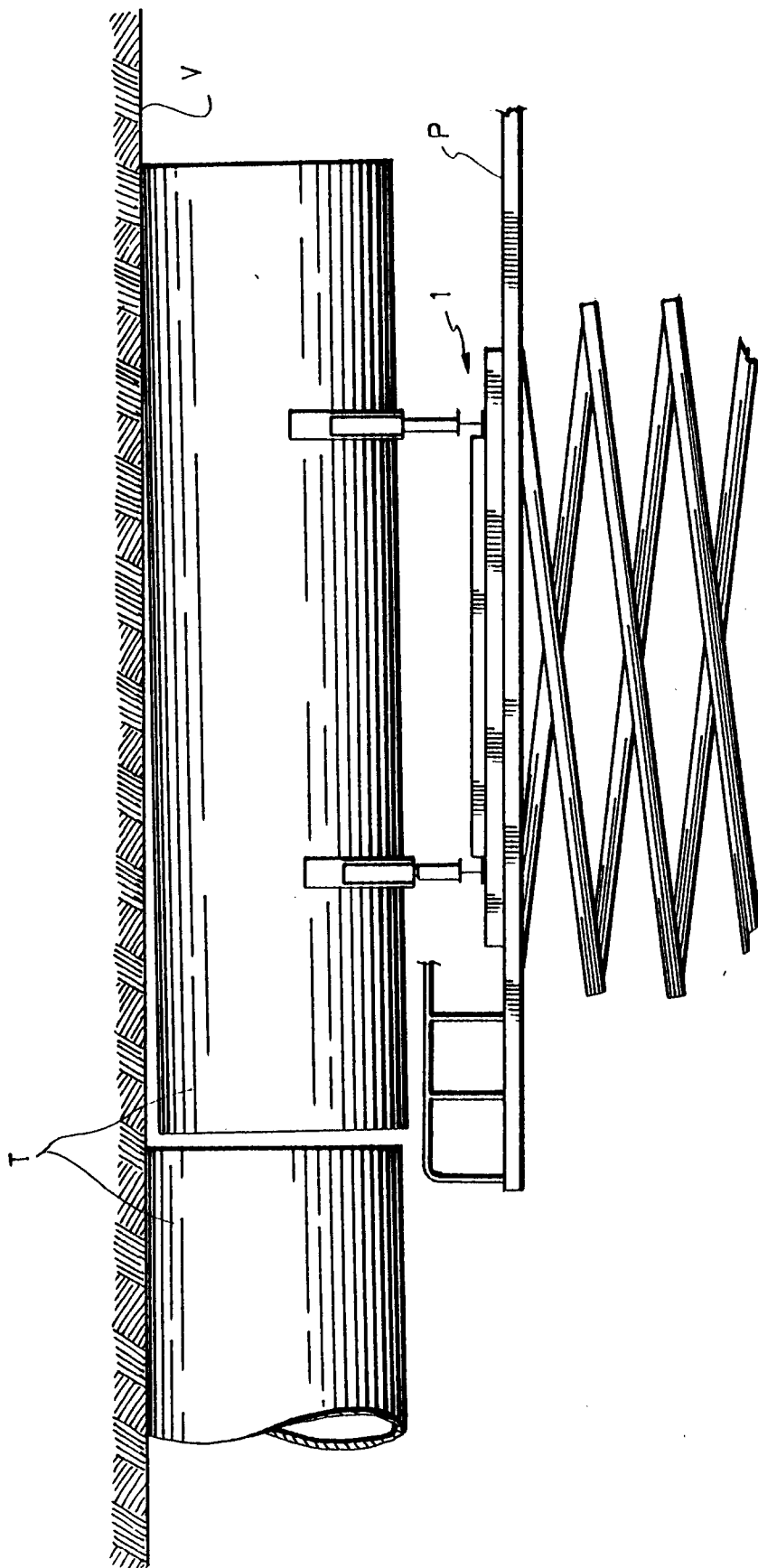


FIG. 2

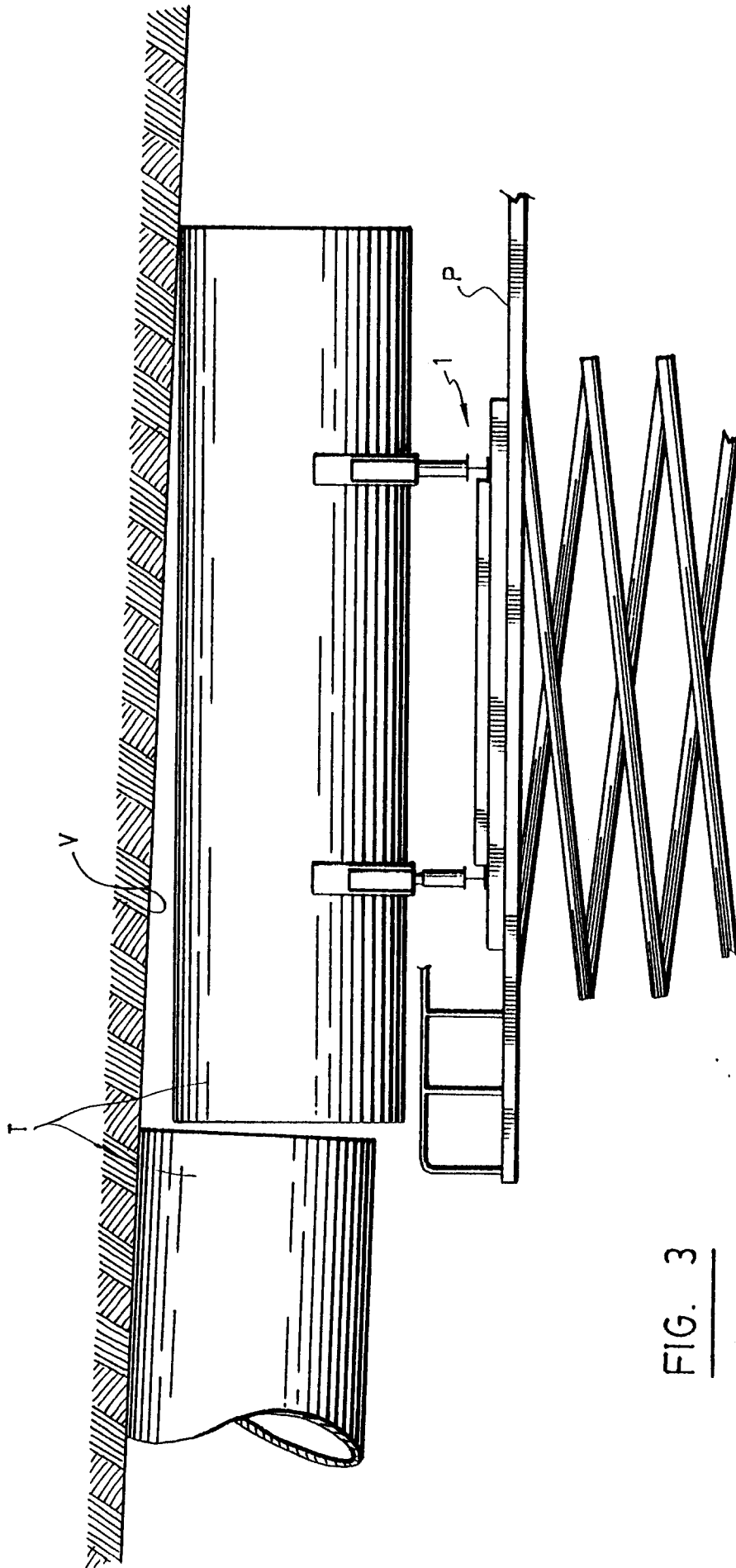


FIG. 3

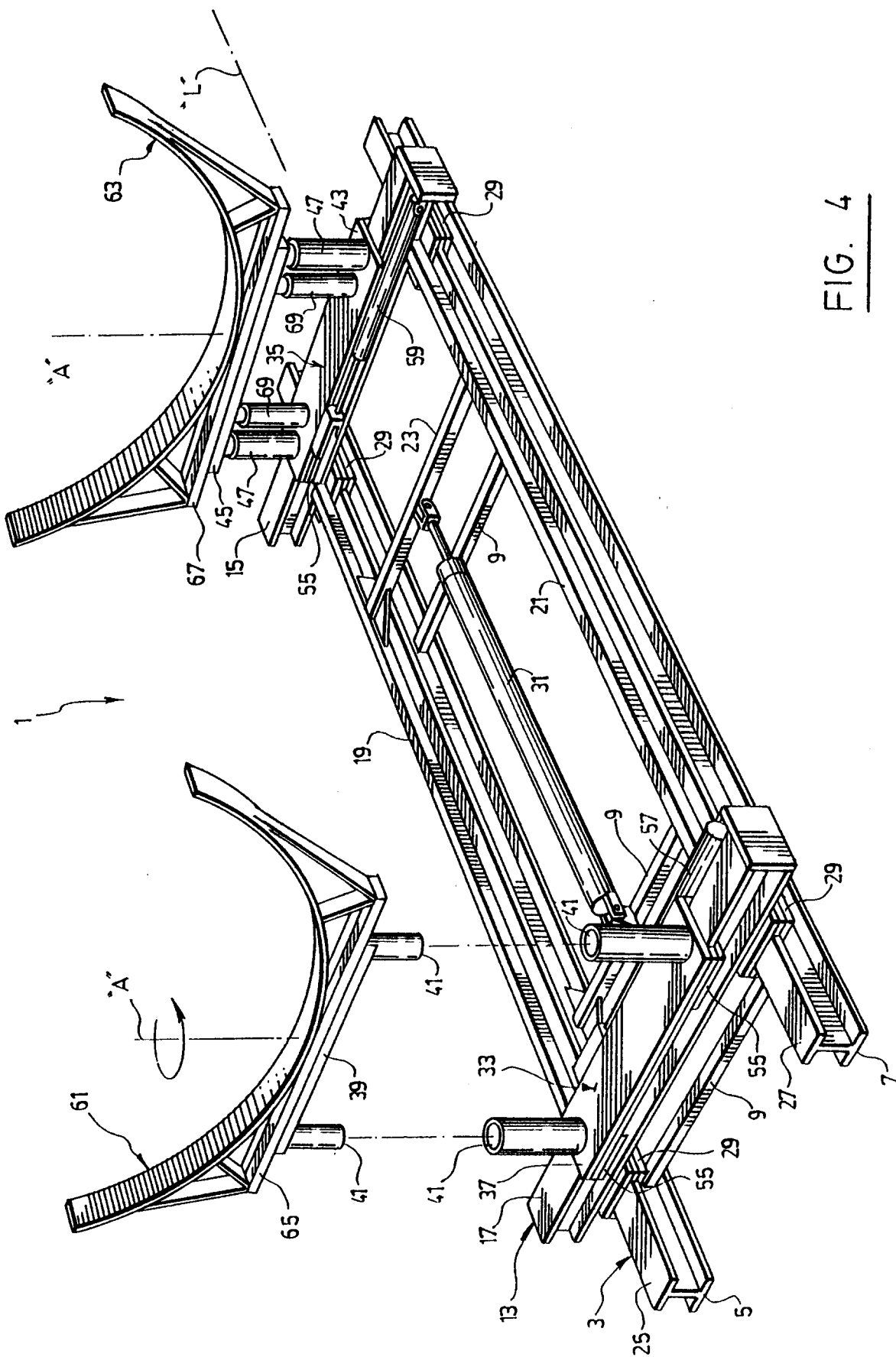


FIG. 4

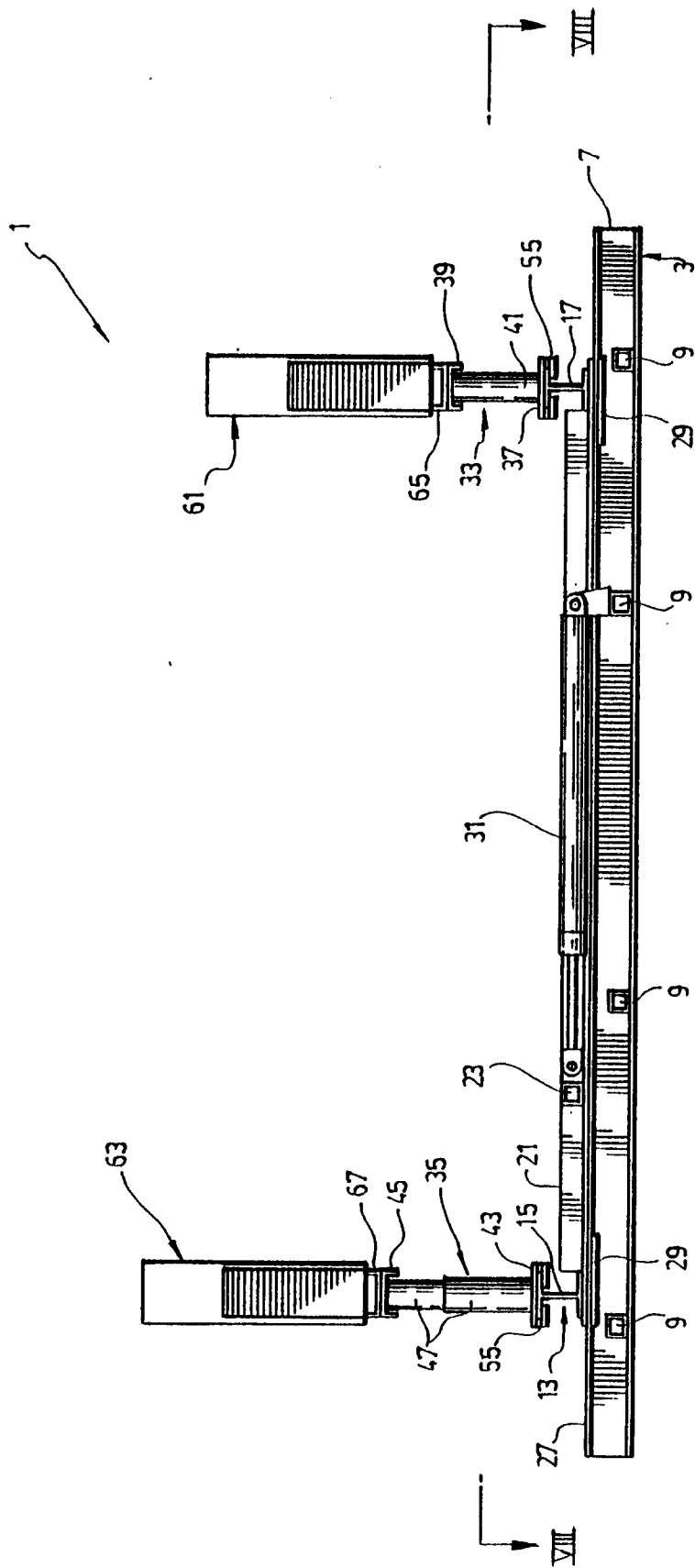


FIG. 5

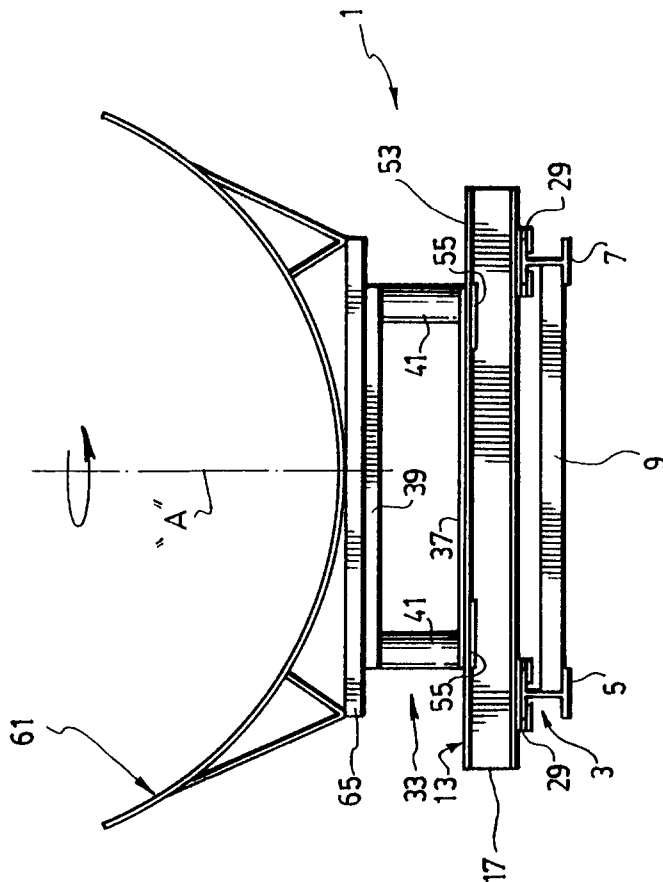


FIG. 7

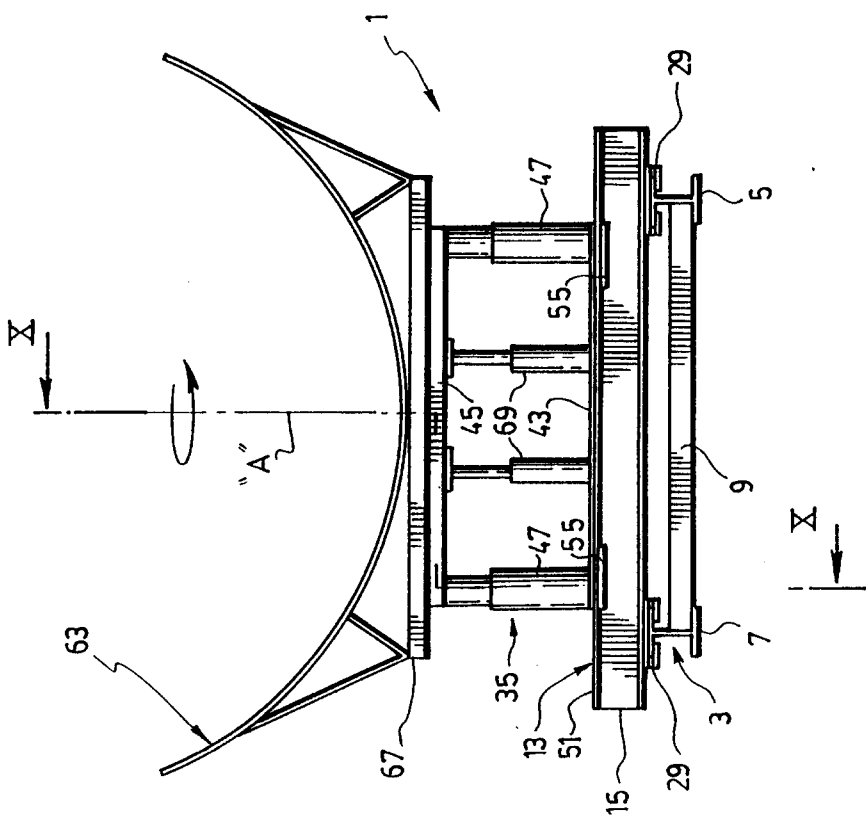
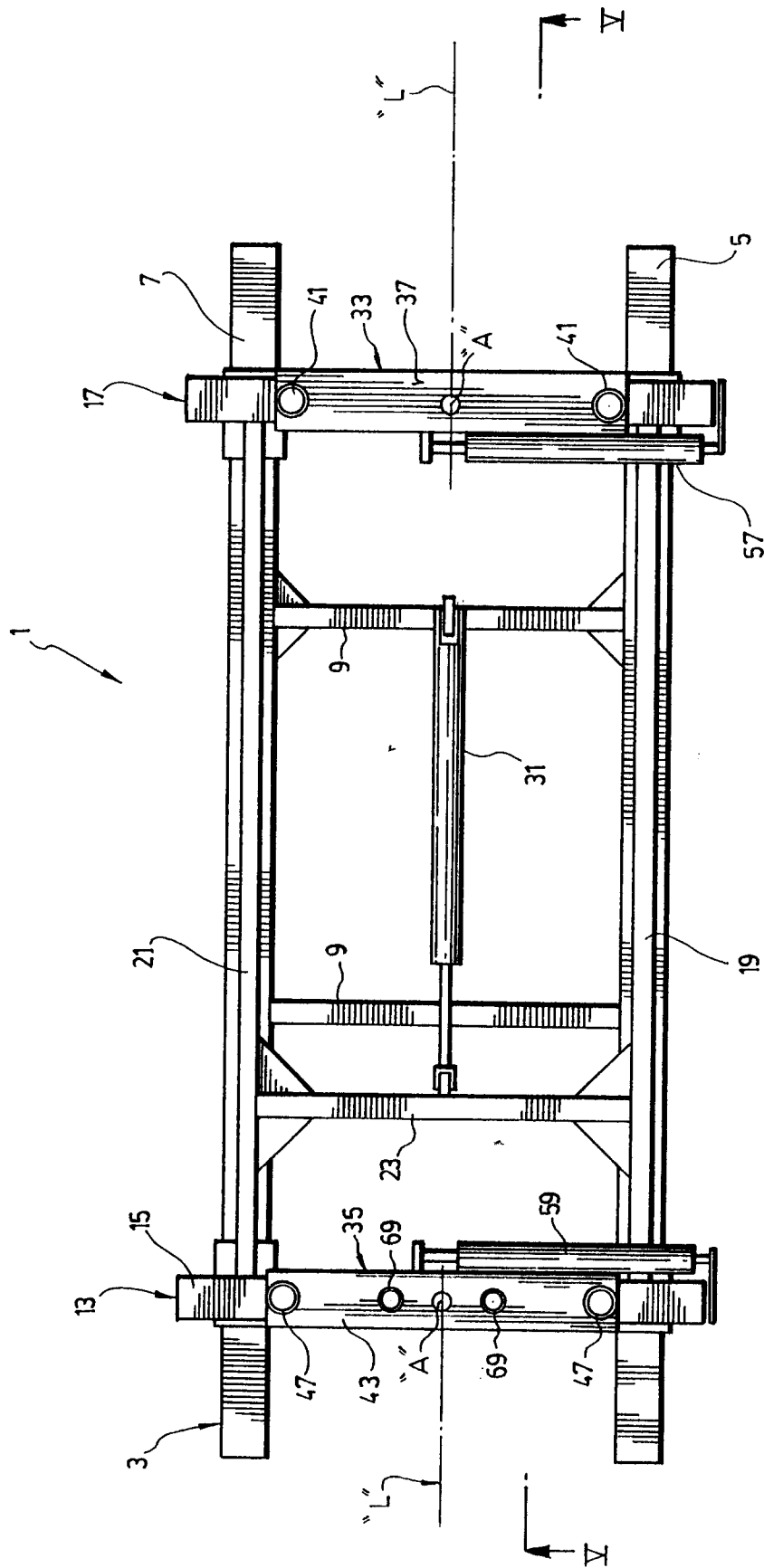
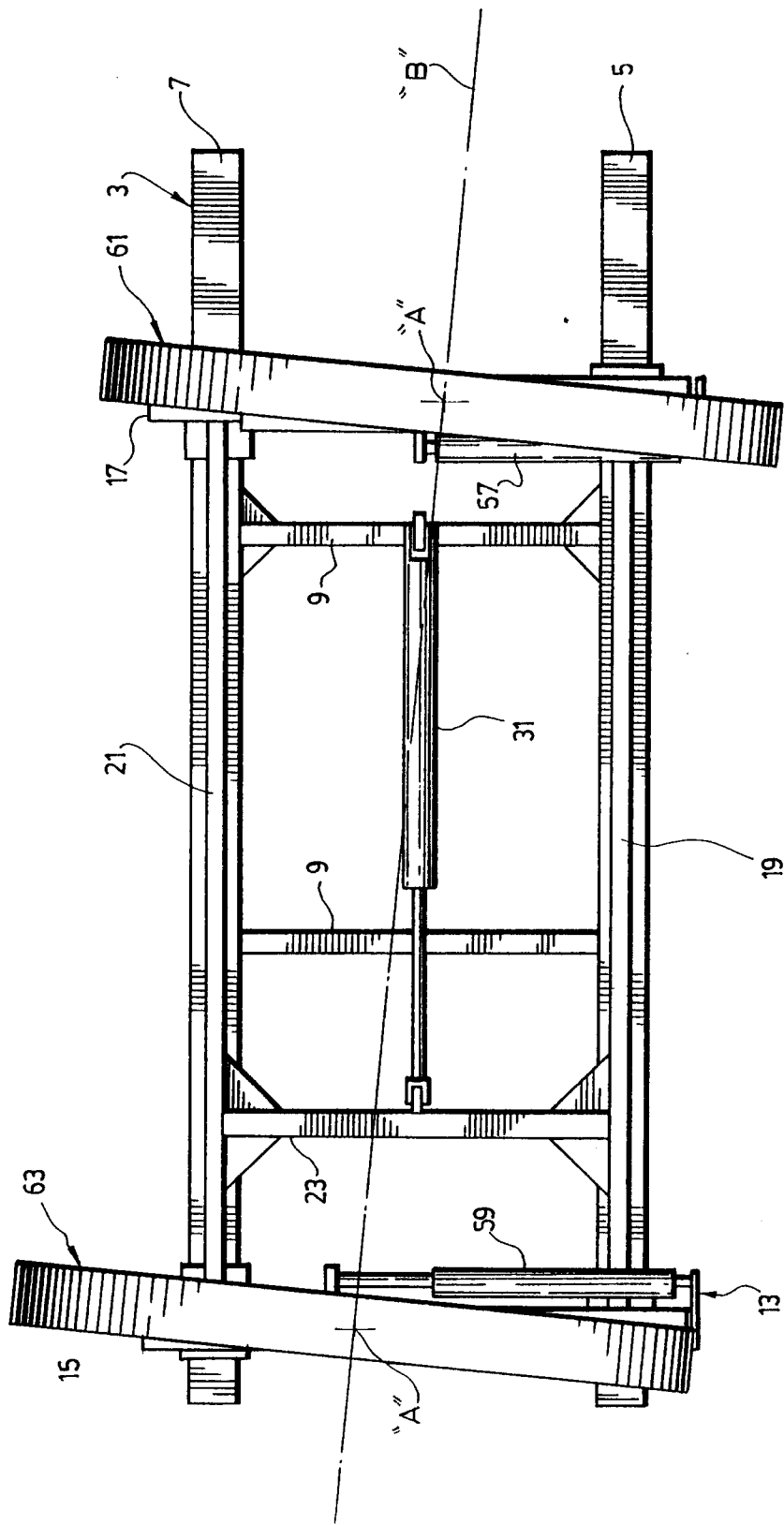


FIG. 6





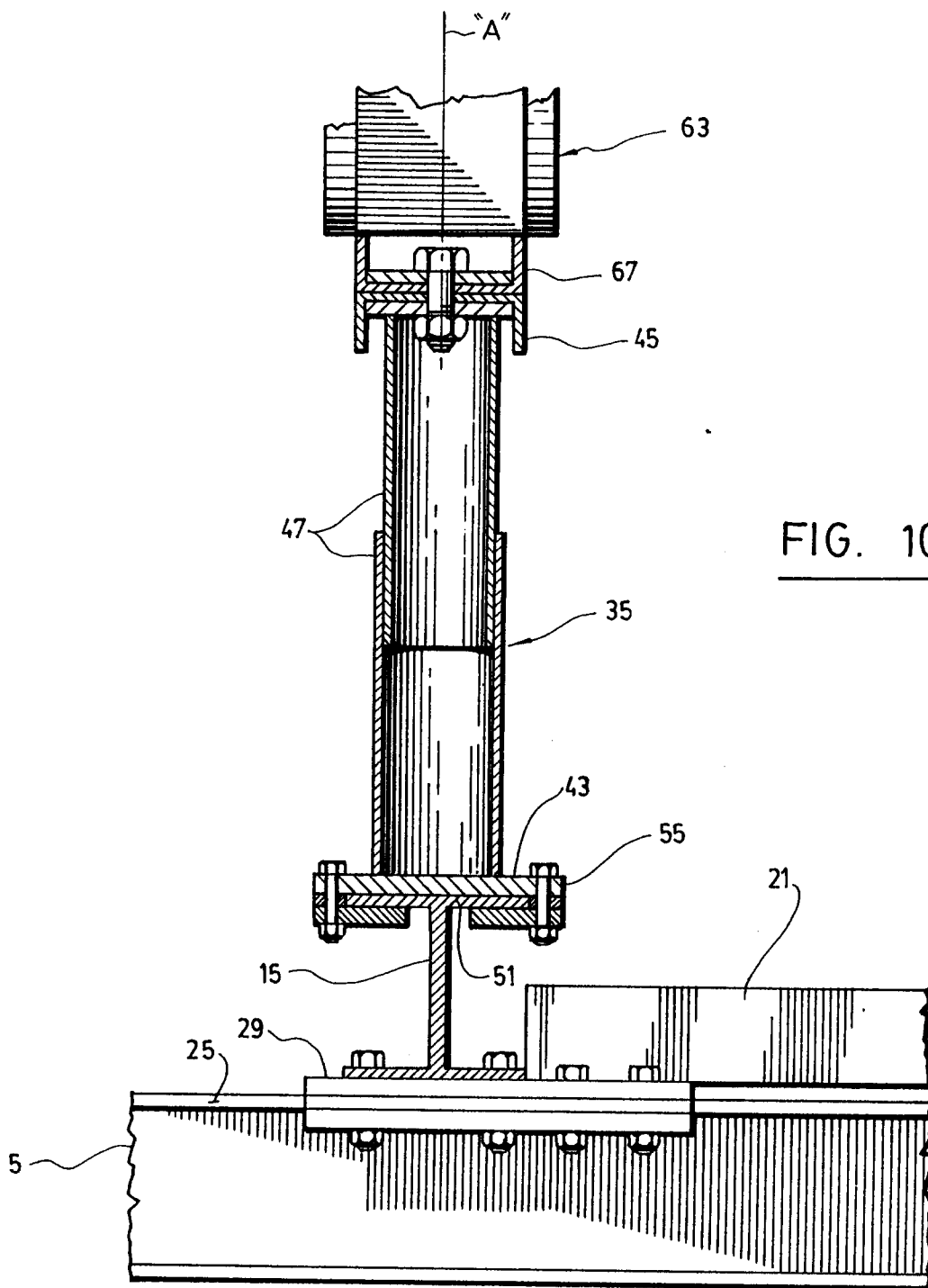


FIG. 10

