

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 08539

⑤④ Procédé de manutention et d'installation d'un matériel aux fins de sa mise en œuvre après transport et installation sur son site d'utilisation.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 66 F 7/20; B 60 P 1/64, 3/00.

②② Date de dépôt..... 29 avril 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 5-11-1982.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : SOUDURE ET MECANIQUE APPLIQUEES DU VAL NOTRE-DAME, résidant en France.

⑦② Invention de : Pierre Roblin.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Kessler,
14, rue de Londres, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention concerne un procédé de manutention et d'installation d'un matériel destiné à être mis en oeuvre après transport et installation sur son lieu d'utilisation. Le transport a pu être effectué notamment au moyen d'un ou plusieurs véhicules. Ce procédé convient par exemple pour déplacer un radar et son équipement en place sur leur propre plateforme de mise en oeuvre, par transport sur un camion puis dans une soute d'avion.

L'invention concerne également un plateau élévateur destiné à l'application de ce procédé.

A l'heure actuelle, pour la mise en oeuvre de certains engins de travaux publics, tels que les pelles mécaniques, on connaît des systèmes de béquilles extensibles qui permettent

- de soulever légèrement le châssis de l'engin par rapport au sol,
- puis de maintenir celui-ci dans un plan quasi-horizontal lors des travaux.

Ces béquilles, généralement fixées sur le châssis et actionnées par l'intermédiaire de vérins, sont susceptibles d'être

- repliées en position de transport,
- puis déployées au sol sur le site, en particulier à partir de cette position de transport.

Toutefois, dans ces équipements élévateurs, les béquilles font partie intégrante du véhicule. Il n'est donc pas possible de dégager ce dernier pendant l'utilisation du matériel sur le site.

Ainsi, pour mettre en oeuvre une pelle mécanique montée en superstructure sur un véhicule, des béquilles peuvent être prévues latéralement par exemple sur le châssis de ce dernier. Lorsque celui-ci est à l'arrêt, elles sont abaissées vers le sol et, grâce à des vérins incorporés, elles permettent

- de soulever légèrement le véhicule au-dessus du sol jusqu'à ce que les roues ne le portent plus,
- et de le stabiliser ensuite.

La pelle mécanique ainsi mise en oeuvre sur son propre véhicule peut alors être manoeuvrée.

Toutefois, les béquilles sont le plus souvent obliques par rapport aussi bien à la surface d'appui au sol que par rapport au châssis.

Il en résulte plusieurs inconvénients lors du soulèvement de l'équipage - en l'espèce du châssis - au-dessus du sol :

- 5 - lorsque le sol est mou, par exemple lorsque les béquilles s'appuient sur de la terre, celle-ci est labourée par l'extrémité libre des béquilles lors de l'extension de ces dernières pour soulever le véhicule ; en effet, les béquilles sont chacune fermement maintenues dans une orientation fixe par rapport au châssis du véhicule pendant cette opération au cours de laquelle des efforts très importants sont développés.
- 10 - lorsque le sol est dur, par exemple lorsque les béquilles s'appuient sur des rochers, l'extension de ces dernières soumet à de fortes poussées le châssis qui se déforme assez rapidement, plus particulièrement dans sa partie centrale qui a tendance à s'incurver.

15 Les réparations ou les remplacements de châssis grèvent les prix de revient des travaux effectués avec de tels équipages munis de béquilles de sorte que ces derniers sont peu appropriés à la réalisation de structures appelées à être fréquemment déplacées.

20 Par ailleurs, on connaît des berceaux à roulettes pour la manutention de containers, par exemple pour les déplacer horizontalement sur une aire de stockage. Les montants de ces berceaux comportent des béquilles verticales extensibles qui permettent le soulèvement des containers et qui sont montées à l'extrémité de bras horizontaux pivotants. Le déplacement vertical de ces berceaux est cependant très faible (juste celui nécessaire pour dégager la charge du sol) de sorte
25 que les organes élévateurs assurant l'extension des béquilles sont simplement constitués par des crics manoeuvrés à la main.

La présente invention a pour principal objet de remédier à ces inconvénients d'une façon à la fois simple et efficace.

30 Elle propose un procédé de manutention et d'installation d'un matériel, notamment d'un plateau portant un radar et son équipement, dont l'avantage réside dans le fait qu'il résout les difficultés liées à ces deux types d'opérations d'une manière qui, pour être unique, n'en est pas moins simple et parfaitement adaptée à leurs exigences respectives.

35 Ledit procédé découle de la technique connue qui consiste :

- à transporter le matériel sur le véhicule auquel il a été préalablement assujetti,
- à le soulever, après l'avoir désolidarisé du véhicule, par

mise en oeuvre d'organes moteurs prenant appui sur le sol,
- à le dégager du véhicule afin

- . soit de le laisser en place sur son site,
- . soit de le charger à nouveau sur un engin de transport.

5

Ledit procédé se distingue par le fait que l'on utilise comme organes moteurs des béquilles susceptibles d'être relevées en position de transport, puis déployées jusqu'au sol sur le site, ledit déploiement s'effectuant

10

- dans un premier temps, par abaissement des béquilles jusqu'au niveau du sol,
- dans un second temps, par extension desdites béquilles de façon à soulever légèrement la structure par rapport à sa position de transport.

15

Ainsi, on peut dégager rapidement la structure de son véhicule par simple déplacement de ce dernier.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, on écarte les béquilles du véhicule en même temps qu'on les abaisse, notamment par un mouvement de rotation effectué respectivement

20

autour d'au moins un point d'articulation situé sur la partie basse d'un des flancs de la structure.

Ainsi, l'empattement de la structure après abaissement des béquilles est très substantiellement supérieur à celui du véhicule.

Selon un autre mode particulièrement avantageux de l'invention, en toute position de déploiement de chaque béquille, on maintient la direction générale de cette dernière parallèle à une direction sensiblement verticale par référence à la structure.

25

Ainsi, d'une part l'encombrement déterminé par les béquilles au cours de l'opération de déploiement reste sensiblement constant et d'autre part, on évite les déformations de la structure qui est alors soumise à un ensemble de force verticales parallèles et non plus, comme dans le cas des pelles mécaniques traditionnelles, à un ensemble de forces obliques déportées.

30

Ce mode de déploiement peut être mis en oeuvre

35

- en décomposant la béquille en deux organes, un bras relevable et une béquille verticale proprement dite, la seconde articulée à l'extrémité du bras,
- et en contrôlant d'une façon appropriée le déplacement angu-

laire relatif de ces deux organes.

Selon une autre mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, après avoir abaissé les béquilles et avant d'achever leur déploiement, on verrouille les bras relevables pour les bloquer dans
5 cette position.

Dans un mode préféré d'application de l'invention,

- on peut adapter sur les béquilles un système permettant un déplacement autonome de la structure, notamment des rou-
lottes,
- 10 - puis, en relevant les bras, on ramène les béquilles verticales contre les flancs de la structure afin d'abaisser le centre de gravité de l'ensemble et de faciliter son roulage.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, on assure un parfait appui sur le sol

- 15 - d'un plateau comportant quatre béquilles
- en montant une paire de béquilles sur un caisson fixée à une extrémité du plateau par l'intermédiaire d'un axe de pivotement horizontal.

Dans un mode d'application préféré, on dispose les deux autres
20 béquilles à l'autre extrémité du plateau dans un plan perpendiculaire à l'axe de pivotement du caisson mobile.

Ce montage permet, quelque soit le relief du sol supportant le plateau, d'assurer l'horizontabilité du plateau par réglages successifs selon deux plans perpendiculaires en modifiant l'extension

- 25 - d'une part, d'une des deux béquilles fixes
- d'autre part, des deux béquilles montées sur caisson mobile.

L'invention concerne non seulement les structures permettant la mise en oeuvre de ces procédés mais encore les ensembles élémentaires dont la combinaison permet cette mise en oeuvre dans la mesure où ces
30 ensembles sont destinés à être utilisés conformément à l'invention.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui suit et qui en illustre, avec référence aux dessins annexés, un mode de réalisation non limitatif.

Sur ces dessins :

- 35 - La figure 1 est une vue en perspective, avec arrachements partiels, d'un plateau élévateur conforme à l'invention avec l'une de ses béquilles relevée et escamotée en position de transport, ledit plateau étant représenté sans sa charge pour

que sa structure d'ensemble soit plus visible.

- 5
- Les figures 2 à 10 sont des vues schématiques - tantôt latérales, tantôt arrières - d'un ensemble de manutention et elles illustrent les étapes successives pour décharger d'un camion, pour déplacer seul et pour charger dans un avion, un plateau à béquilles portant un radar et sa centrale d'équipements.
 - La figure 11 est une vue en élévation et de l'arrière d'un véhicule chargé du plateau portant le radar en batterie.
 - 10 - La figure 12 est une vue en perspective d'un plateau installé sur son site d'utilisation.

En se reportant à la figure 1, on voit un plateau 1. Sur ses extrémités AV et AR sont soudés deux caissons 2 usinés de manière à permettre le logement approprié d'organes porteurs 5 décrits ci-après.

15 On voit, sur la figure, quatre béquilles 5 identiques articulées sur les caissons 2. Chaque béquille 5 est constituée d'un élément tubulaire vertical 6 de section U articulé sur le caisson 2 par un parallélogramme déformable constitué de deux bielles 7 et 8 axées d'une part en 9 et 10 sur l'élément 6 et, d'autre part, en 11 et 12 sur le caisson 2.

20 L'arrachement du caisson 2 nous montre un vérin hydraulique à double effet V1 prenant appui sur la bielle 8 et sur l'axe 13 du caisson 3.

25 L'élément 6 sert de logement à un vérin hydraulique vertical à simple effet V10 dont la chambre est attelée par son extrémité supérieure à l'axe 9, l'extrémité inférieure de sa tige 14 étant munie d'une plaque d'assise 15 d'appui au sol.

30 L'élément 6 porte à sa partie inférieure un sabot latéral 16 ouvert vers le bas et dans lequel peut être engagé un axe 17 vertical amovible muni à sa partie inférieure d'une chappe et roue R, l'abaissement (F1) ou relevage (F2) de la béquille 5 est assuré par la sortie ou la rentrée de la tige 1 du vérin V1.

35 Dans la position représentée sur la figure 1, l'ensemble est verrouillé par blocage de pression du vérin V1. Ce verrouillage effectué, le vérin V10 peut être développé à l'intérieur de 6 de façon à amener la plaque 15 en contact avec le sol.

En se reportant maintenant aux figures 2 à 10, on peut identifier les diverses phases du déchargement, du déplacement seul et du

rechargement d'un plateau 1 identique à celui représenté sur la figure 1 mais portant un radar 18 avec sa centrale d'équipements 18a.

Ce plateau 1 est, bien sûr, au moins aussi large que la plateforme 19 du véhicule 20 qui assure le service de son transport, ceci afin de
5 permettre aux béquilles 5 d'être complètement relevées sans être gênées par cette dernière.

Sur la figure 2, ce camion 20 porte sur sa plateforme 19 le plateau 1

- portant le radar et sa centrale,
- 10 - dont les béquilles 5 sont repliées et relevées.

C'est la position de transport.

Sur la figure 3, le véhicule 20 étant à l'arrêt, les béquilles 5 sont déployées (flèche F1) par extension des vérins V1, V2, V3 et V4 qui sont verrouillés en position basse par blocage de leur circuit d'alimen-
15 tation.

Les béquilles sont ainsi en place au-dessus de leurs sites, très espacées, pour la mise en batterie.

Les vérins V10, V20, V30, V40 sont alors développés à l'intérieur des éléments tubulaires 6 pour que leurs tiges 14

- 20 - prennent appui sur le sol (figure 4),
- puis soulèvent légèrement le plateau 1 au-dessus de la plateforme 19 (figure 5).

Le véhicule 20 est ensuite dégagé (figure 6) du dessous du plateau 1. Celui-ci est donc en place sur son site mais en position
25 surélevée.

Les roulettes R sont mises en place (figure 7) dans les sabots latéraux 16 des éléments tubulaires 6. L'ensemble de ces roulettes est ainsi prêt à être posé à son tour sur le sol.

On rentre alors les tiges 14 des vérins V10, V20, V30, V40 dans les béquilles 5. Le plateau s'abaisse jusqu'à ce que les roulettes R se posent sur le sol (figure 8).

Pour faciliter le roulage du plateau 1, on abaisse ensuite (figure 9) le centre de gravité de l'ensemble en relevant les béquilles 5 (flèche F'1).

35 La figure 10 montre le plateau 1 portant le radar 18 et sa centrale d'équipement 18a,

- amené vers la rampe de chargement d'un avion 21,
- puis chargé dans la soute 22 de cet avion.

On voit par l'ensemble de ces figures les diverses modalités d'application de ce procédé dans toute son étendue.

La figure suivante (figure 11) se rapporte à l'illustration des systèmes de forces qui s'exercent sur les engins utilisés au cours des opérations d'installation du matériel sur son site d'utilisation.

Elle constitue même une illustration des avantages apportés par la présente invention.

En effet, chaque béquille 5 est verticale en position abaissée. Il en résulte que :

- 10 - lorsque le sol est mou, par exemple lorsque les plaques d'assise 15 s'appuient sur de la terre, celle-ci n'est pas labourée par ces dernières sous l'effet de l'extension des vérins V10, V20, V30, V40, mais elle supporte simplement les plaques d'assise qui demeurent en place au cours de cette
- 15 opération ;
- lorsque le sol est dur, les poussées "P" créées par l'extension des vérins V10, V20, V30, V40, sont parallèles. De plus, comme les béquilles 5 sont écartées du plateau 1, ces poussées "P" n'affectent que très peu le plateau 1 ou les
- 20 poutres-caissons 2. Ainsi, il n'y a pas lieu de tenir compte d'effets secondaires dans le plateau 1 et les poutres-caissons 2 qui n'ont donc pas tendance à se déformer.

L'utilisation d'un tel plateau élévateur 1 est somme toute plus économique.

25 De plus, l'abaissement des béquilles 5 diminue la course des vérins V10, V20, V30, V40, nécessaire pour que les plaques d'assise 15 prennent appui sur le sol. Il en ressort que l'on peut :

- utiliser des vérins V10, V20, V30, V40 à tiges 14 courtes
- ou, plus avantageusement, utiliser un plateau élévateur 1
- 30 dont le déplacement vertical est plus important que celui développé par les béquilles des berceaux utilisés pour la manutention de containers.

Comme les béquilles 5 sont situées sur les bords latéraux du plateau 1, on peut charger une structure grâce à ce dernier sur une

35 plateforme 19 d'un camion 20 indépendamment de la hauteur de cette dernière par rapport au sol.

Cette dernière disposition permet aussi d'engager rapidement la plateforme 19 du camion 20 sous le plateau 1. Elle permet aussi, bien

entendu, de dégager aussi rapidement la structure du camion 20.

Enfin, l'écartement latéral "L" entre deux béquilles 5 en position abaissée est nettement plus grand que la largeur "I" du camion 20.

5 L'empattement du plateau 1 après abaissement des béquilles 5 est donc très substantiellement supérieur à celui du camion 20. Il s'en suit que le plateau 1, après extension des vérins V1, V2, V3, V4, possède une excellente assise. On peut alors mettre en oeuvre et utiliser le radar 18 avec sa centrale d'équipements 18a par des vents atteignant 110 km/h.

10 De la sorte, toutes les dispositions particulières dans le mode de manutention représenté permettent d'obtenir des béquilles solidaires d'un équipage mais on peut, à volonté, s'abstenir de bénéficier de tel ou tel avantage particulier tout en reproduisant les caractéristiques de l'invention. Par exemple, on peut prévoir de mettre une béquille à 15 droite du plateau 1, une deuxième à gauche et une troisième à l'arrière de façon à obtenir un "trépied" sans gêner l'engagement et le dégagement du camion 20.

La figure 12 illustre l'intérêt du montage pivotant d'un caisson 2 portant une paire de béquilles 5.

20 Sur un sol d'appui non parfaitement plan, le pivotement du caisson 2a autour de l'axe 23 assure l'appui simultané des deux béquilles 5a sur le sol sans qu'il soit nécessaire de différencier l'extension des vérins V10 et V11. Le réglage d'une béquille 5b suffit ainsi à amener l'axe 24 dans un plan horizontal. On peut ensuite, par modifications 25 simultanées de l'extension des béquilles 5a, amener l'axe 25 dans un plan horizontal.

Il est à noter de plus que le plateau élévateur et ses béquilles forment un ensemble homogène, chaque béquille 5 étant constituée d'un élément tubulaire rigide 6

- 30
- contenant un vérin V,
 - comprenant à son extrémité inférieure un sabot latéral 16 susceptible de recevoir un axe 17 vertical comportant une roulette R,
 - articulé à un parallélogramme déformable sur deux chevilles 9
- 35 et 10 situées sur sa partie supérieure.

Mais chaque béquille 5 peut former un module dont les deux extrémités "internes" 7b et 8b du parallélogramme déformable peuvent être rendues, sur deux autres chevilles, amovibles à un équipage

devant être stabilisé, pour son fonctionnement, dans un plan quasi-horizontale. Ce type d'équipage peut être un affût de canon ou de lance-missile.

L'invention ayant maintenant été convenablement exposée et son
5 intérêt justifié sur un exemple détaillé, la demanderesse s'en réserve l'exclusivité pendant toute la durée du brevet sans limitation autre que celles des termes des revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de manutention et d'installation d'un matériel, notamment d'un radar et son équipement, mis en place sur une plateforme et destiné à être mis en oeuvre :
- 5 - sur un site non terrassé,
 - après transport sur un véhicule jusqu'audit site,
 ledit procédé consistant à :
- transporter le matériel installé au préalable sur une plateforme d'utilisation,
- 10 - soulever ladite plateforme au-dessus du véhicule de transport après l'en avoir désolidarisée,
 - dégager le véhicule, la plateforme restant en place,
 ledit procédé étant caractérisé en ce que l'on soulève ladite plateforme au moyen de béquilles, fixées notamment à la plateforme, susceptibles d'être repliées pendant le transport de la plateforme,
- 15 puis déployées jusqu'au sol sur le site d'utilisation du matériel,
 - dans un premier temps, par abaissement des béquilles jusqu'au niveau du sol,
 - dans un second temps, par extension des béquilles de façon
- 20 à soulever légèrement la plateforme au-dessus du véhicule.
 (ce grâce à quoi on peut dégager
 (rapidement dudit véhicule de transport la structure constituée du matériel installé sur la plateforme d'utilisation par déplacement dudit véhicule.
- 25
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on écarte les béquilles du véhicule, notamment en même temps qu'on les abaisse, en particulier par au moins un mouvement de rotation effectué autour d'un point d'articulation situé sur la partie basse
- 30 d'un des flancs de la structure.
 (ce grâce à quoi l'empattement du plateau après abaissement des béquilles est très substantiellement supérieur à celui du véhicule.
- 35
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que, quelle que soit le déploiement de chaque béquille, l'on maintient la direction générale de cette dernière parallèle à une direction sensiblement verticale.

- (ce grâce à quoi d'une part l'encombre-
(ment déterminé par les béquilles en
(position déployée reste sensiblement
(constant et, d'autre part, la structure
5 (est soumise à des forces sensiblement
(parallèles lors de son soulèvement.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que
- la béquille étant décomposée en deux organes , un bras et
une béquille verticale proprement dite, la seconde articulée à
10 l'extrémité du bras,
- on contrôle d'une façon appropriée le déplacement angulaire
relatif de ces deux organes.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce
que, après avoir abaissé les béquilles jusqu'au sol et avant de les
15 déployer, on les verrouille pour les bloquer en position abaissée.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce
que
- on met en oeuvre sur les béquilles un système permettant un
déplacement autonome de la structure, notamment des rou-
20 lettes
- puis on rétracte les béquilles verticales le long des flancs de
la structure afin d'abaisser le centre de gravité de l'ensem-
ble et de faciliter son roulage.
7. Plateau élévateur pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une
25 des revendications 1 à 6 et comportant
- des béquilles déployables,
- des moyens de levage prévus sur ces béquilles,
ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens
permettant
30 - d'abaisser jusqu'au niveau du sol les béquilles,
- de déployer lesdites béquilles jusqu'à soulever légèrement la
structure par rapport à sa position de transport.
8. Plateau élévateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que
les moyens permettant d'abaisser les béquilles jusqu'au niveau du
35 sol, en les écartant du véhicule, sont constitués par un parallé-
logramme déformable, solidaire de la structure, fixé notamment
sur la partie basse d'un des flancs de ladite structure.
9. Plateau élévateur selon l'une des revendications 7 et 8, caracté-

risé en ce qu'il comporte des moyens permettant de verrouiller les béquilles déployables en position abaissée.

- 5 10. Plateau élévateur selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les moyens de levage comportent, pour chaque béquille, un vérin
- logé à l'intérieur de ladite béquille,
 - manoeuvré par exemple par l'intermédiaire d'une commande hydraulique.
- 10 11. Plateau élévateur selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte au moins trois béquilles pour assurer sa stabilité.
12. Plateau élévateur selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte
- 15 - un caisson fixé audit plateau par l'intermédiaire d'un axe de rotation horizontal,
- une paire de béquilles supportant ledit caisson de part et d'autre dudit axe de rotation.
13. Plateau élévateur selon la revendication 12 caractérisé en ce que
- 20 - ledit caisson est fixé à l'une des extrémités longitudinales du plateau,
- deux béquilles sont fixées de manière rigide
 - . à l'autre extrémité du plateau,
 - . dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du caisson pivotant
- 25 (ce grâce à quoi, il est possible simultanément :
- (- de régler l'horizontabilité du plateau
 - (-et d'assurer l'appui de quatre béquilles sur le sol.
- 30 14. Béquille permettant une application du procédé conforme aux revendications 1 à 6, à l'aide d'un plateau élévateur selon les revendications 7 à 11, ladite béquille étant caractérisée en ce que
- 35 - sa partie supérieure est articulée à un parallélogramme déformable,
- sa partie inférieure comprend un logement susceptible de recevoir une fourche munie d'une roulette,
 - un vérin est logé verticalement à l'intérieur.

1/4

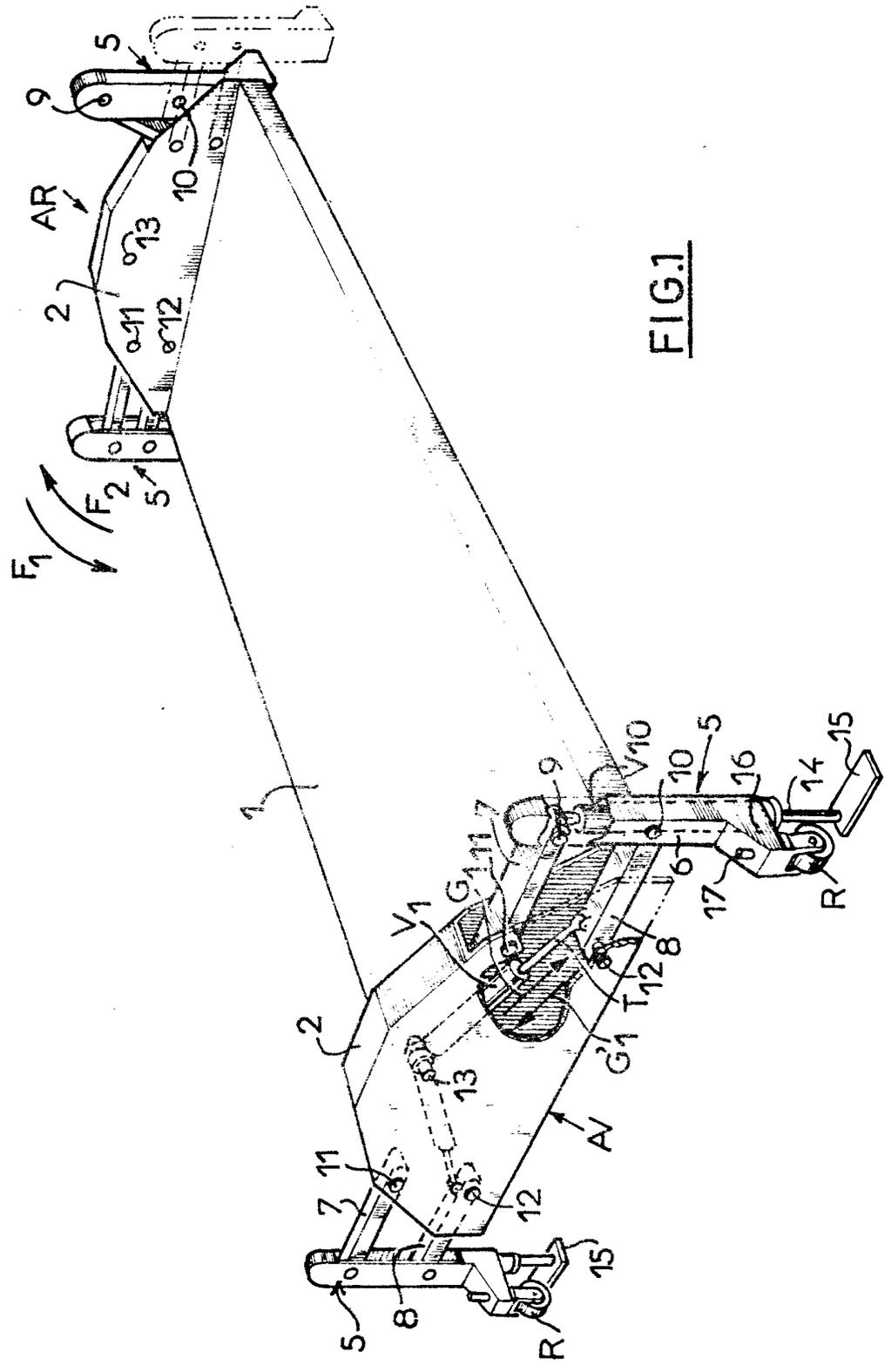


FIG. 1

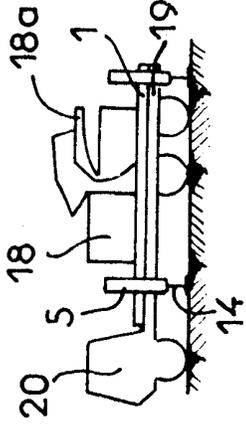


FIG. 2

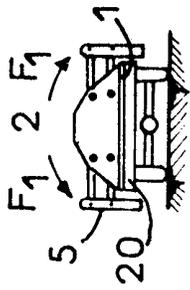


FIG. 3

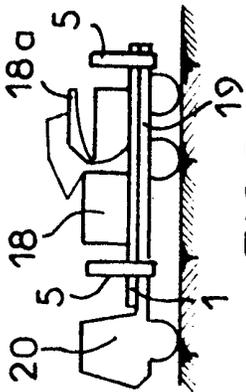


FIG. 4

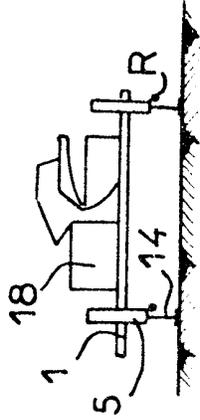


FIG. 5

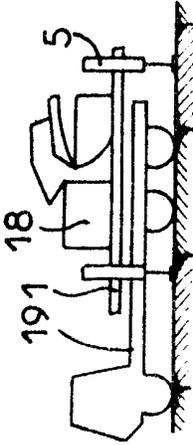


FIG. 6

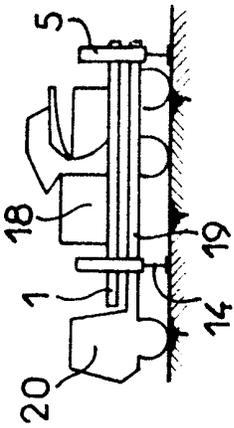


FIG. 7

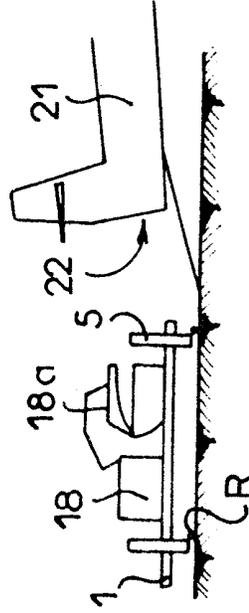


FIG. 8

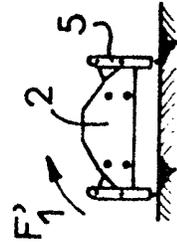


FIG. 9

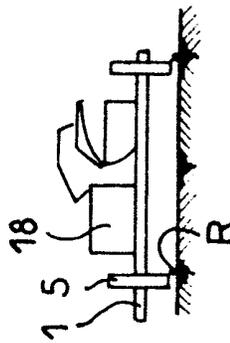
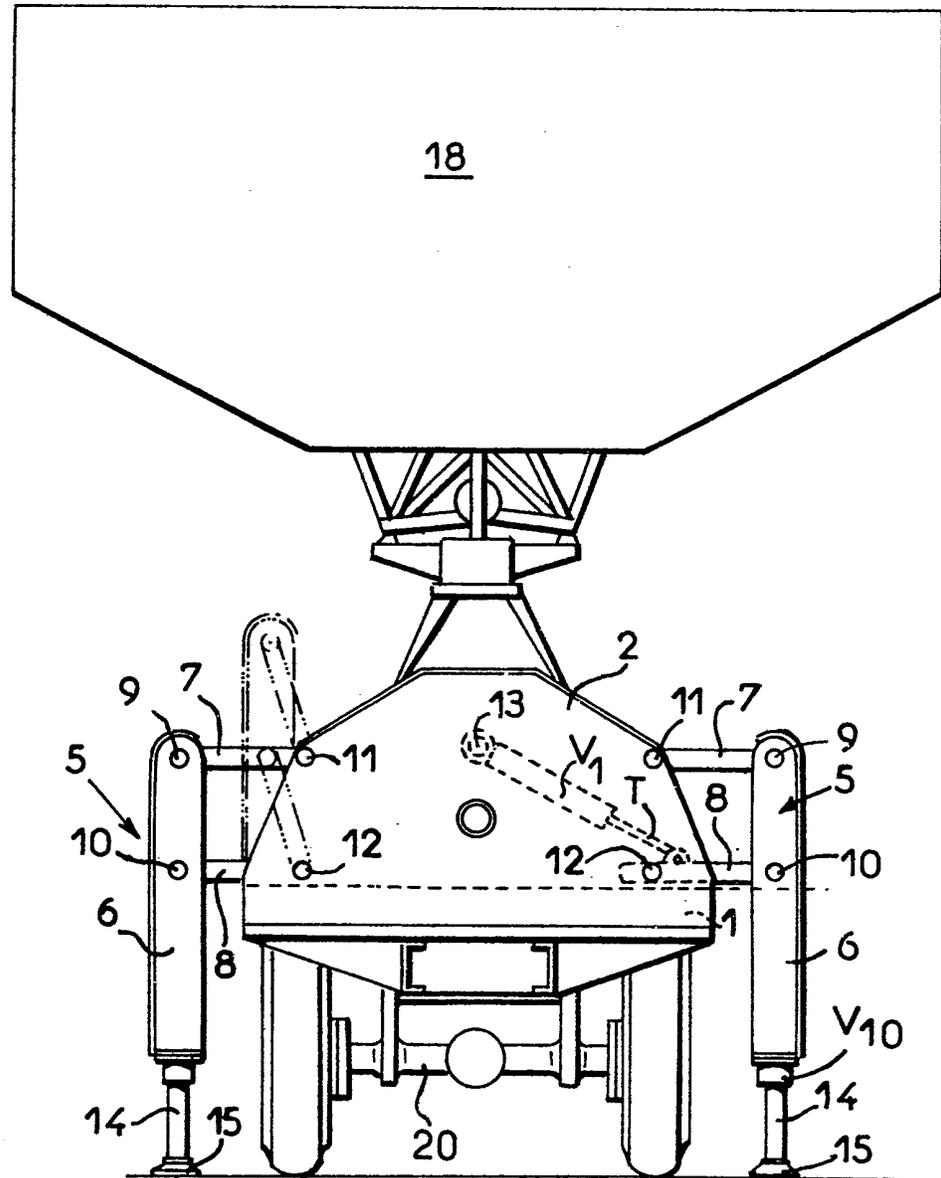


FIG. 10

3/4.

FIG.11



4/4

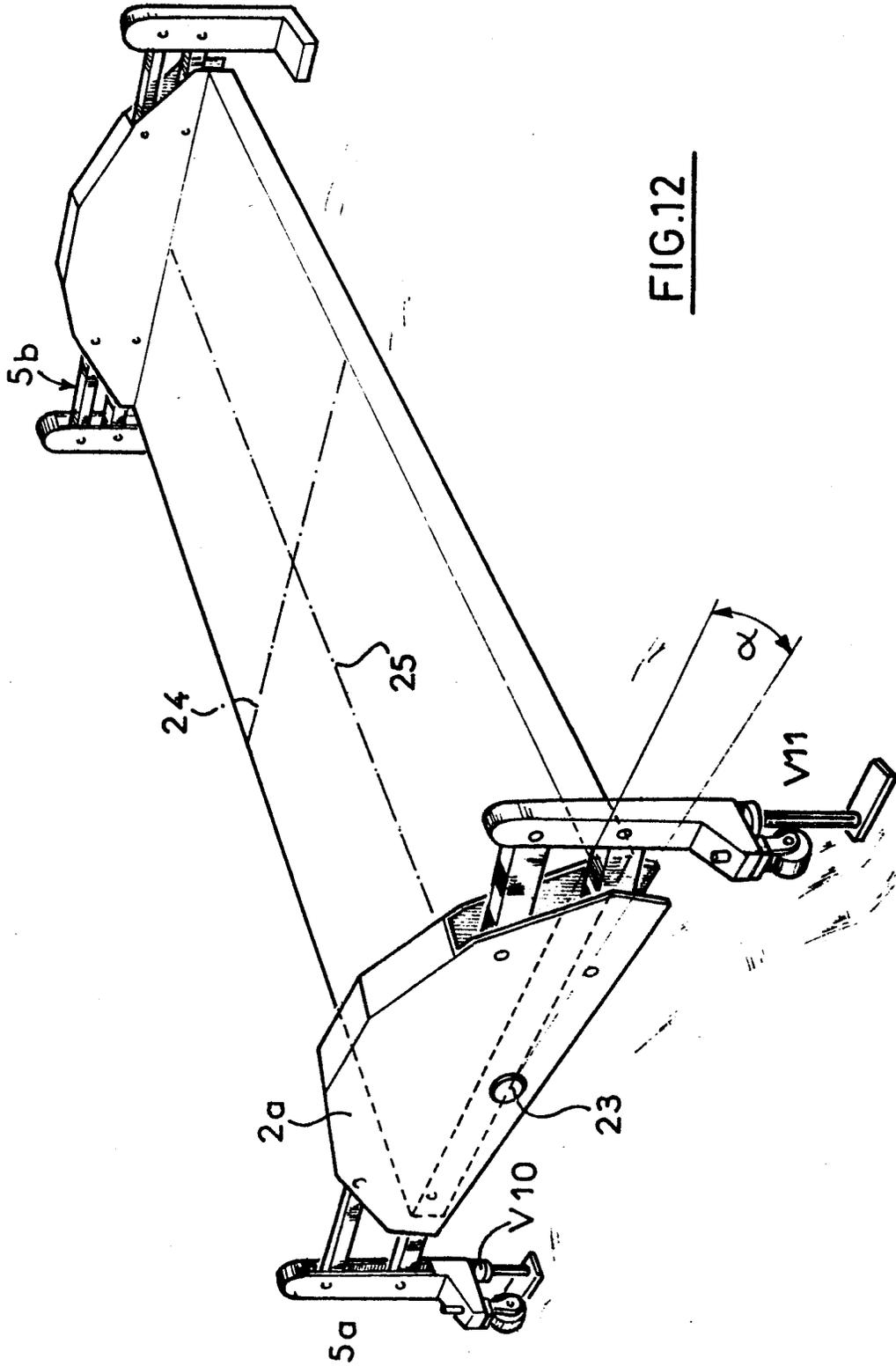


FIG.12