(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 152 354**
A2

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **85400223.5**

(22) Date de dépôt: **12.02.85**

(51) Int. Cl.⁴: **B 66 C 23/80**
E 02 F 9/08

(30) Priorité: **13.02.84 FR 8402163**

(43) Date de publication de la demande:
21.08.85 Bulletin 85/34

(84) Etats contractants désignés:
BE DE GB IT SE

(71) Demandeur: **POCLAIN**
F-60330 Le Plessis-Belleville(FR)

(72) Inventeur: **Deram, Georges Eugène**
44, rue de l'ormoye
F-77178 Saint-Pathus(FR)

(72) Inventeur: **Panczyk, Maurice Albert**
9, rue Saint-Jean Silly-le-Longg
F-60330 Le Plessis Belleville(FR)

(74) Mandataire: **Hoisnard, Jean-Claude et al,**
Cabinet Beau de Lomenie 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

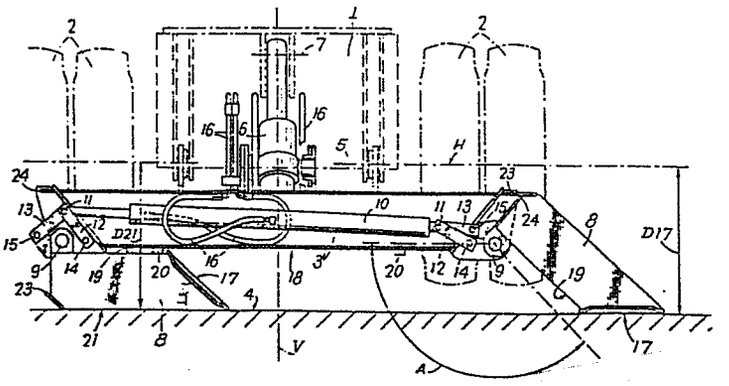
(54) Engin mobile comportant un dispositif de stabilisation.

(57) L'invention est relative à un engin mobile comportant un bâti (1), une poutre (3) montée sur le bâti (1), et un dispositif de stabilisation comprenant deux bras (8), chaque bras (8) étant monté sur la poutre (3), pivotant autour d'un axe (9), étant attelé à un premier organe (10) de réglage de son pivotement par rapport à la poutre et supportant une semelle (17) d'appui sur le sol (4), et les axes (9) de pivotement des deux bras étant parallèles.

La poutre (3) est montée pivotante par rapport au bâti (1) autour d'un axe (5) orthogonal aux axes de pivotement (9) des bras (8), cependant qu'un deuxième organe (6) de réglage du pivotement de la poutre (3) par rapport au bâti (1) est attelé entre cette poutre et ce bâti.

Une application est la réalisation d'un engin très stable en service et ayant une bonne garde au sol.

Fig.1



EP 0 152 354 A2

0152354

Engin mobile comportant un dispositif de stabilisation

De nombreux engins de travaux publics, tels que des grues ou des pelles hydrauliques, automotrices ou simplement mobiles, sont stabilisés pendant le fonctionnement de leur équipement de travail.

Cette augmentation momentanée de la stabilité évite le basculement de l'engin sous l'effet de la charge soulevée ou de l'effort de creusement.

Le principe de l'augmentation de la stabilité consiste à accroître le polygone de sustentation en dotant l'engin de zones d'appui rigides, écartées le plus possible du bâti de l'engin, ces zones étant constituées par des patins d'appui escamotables pendant le déplacement de l'engin.

L'écartement maximal des patins d'appui en service et un escamotage satisfaisant en déplacement sont deux conditions antinomiques, la condition d'escamotage prévalant pour des motifs réglementaires de lois régissant la circulation des véhicules sur route.

L'invention entend lever cette antinomie

- en adoptant la technique des éléments articulés,
- en augmentant la garde au sol des solutions antérieures,
- en assurant une portée d'appui supérieure à celle des solutions antérieures.

L'invention est donc relative à un engin mobile comportant un bâti, une poutre montée sur le bâti, et un dispositif de stabilisation comprenant au moins deux bras, chaque bras étant monté sur la poutre, pivotant autour d'un axe, étant attelé à un premier organe de réglage de son pivotement par rapport à ladite poutre et supportant une semelle d'appui sur le sol, et les axes de pivotement des deux bras par rapport à la poutre étant parallèles.

Dans un engin conforme à l'invention, la poutre est montée pivotante par rapport au bâti autour d'un axe qui est orthogonal aux axes de pivotement desdits deux bras,

cependant qu'un deuxième organe de réglage du pivotement de la poutre par rapport au bâti est attelé entre cette poutre et ce bâti.

Les avantageuses dispositions suivantes sont, en outre, de préférence adoptées :

- la semelle d'appui supportée par chaque bras est montée à l'extrémité de ce bras qui est opposée à l'axe de pivotement dudit bras;

- chaque bras possède deux positions extrêmes de pivotement par rapport à la poutre, qui sont séparées par un arc de pivotement sensiblement supérieur à 90°, dans lesquelles, la poutre étant placée dans la configuration d'utilisation du dispositif de stabilisation, dans une première position, ledit bras s'étend sous la poutre, sensiblement parallèlement à ladite poutre, et, dans une deuxième position, ledit bras s'étend obliquement par rapport à la poutre, sa semelle d'appui étant écartée de la poutre et sensiblement horizontale, cependant que, la poutre étant encore placée dans la configuration d'utilisation du dispositif de stabilisation, d'une part, dans sa première position, le bras a une première des faces le délimitant, opposée à la poutre, sensiblement horizontale et susceptible de constituer une face d'appui du bras sur le sol distincte de la semelle dudit bras, d'autre part, les distances séparant ladite première face, dans la première position du bras, et ladite semelle d'appui, dans la deuxième position du bras par rapport à un plan horizontal, sont sensiblement égales;

- dans la première position d'un bras, une deuxième des faces le délimitant est adjacente à la face inférieure de la poutre et est en appui sur ladite poutre;

- le premier organe de réglage du pivotement de chaque bras par rapport à la poutre est constitué par un ensemble de deux bielles formant palonnier et par un vérin à fluide sous pression, une première de ces deux bielles reliant, au moyen de deux axes de pivotement, une extrémité du vérin à la poutre, et la deuxième des

deux bielles reliant, au moyen de deux axes de pivotement, ladite extrémité dudit vérin audit bras;

- les extrémités de la première et de la deuxième bielles de deux bielles correspondant à un bras, reliées à une même extrémité du vérin, sont montées pivotantes autour d'un axe commun;

- les premiers organes de réglage du pivotement par rapport à la poutre des deux bras ont un vérin à fluide sous pression commun, dont une première extrémité est reliée aux première et deuxième bielles de réglage de la position d'un premier desdits deux bras, et dont la deuxième extrémité est reliée aux première et deuxième bielles de réglage de la position du deuxième des deux dits bras.

L'invention permet, notamment, l'obtention d'un écartement important des semelles d'appui en service et un escamotage satisfaisant pendant les déplacements sur route, ainsi qu'une garde au sol non réduite.

L'invention sera mieux comprise, et des caractéristiques secondaires et leurs avantages apparaîtront au cours de la description d'une réalisation donnée ci-dessous à titre d'exemple.

Il est entendu que la description et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de l'arrière d'une pelle hydraulique comportant un dispositif de stabilisation représenté dans une première configuration;

- les figures 2, 3, 4 et 6 sont des vues de l'arrière de la même pelle, le dispositif de stabilisation étant placé dans des deuxième, troisième, quatrième et cinquième configurations, respectivement, et,

- la figure 5 est une vue suivant flèche F de la figure 4.

L'engin représenté sur les figures est constitué par :

- un bâti 1 ;
- deux paires de roues jumelées 2 ;
- une poutre 3 disposée horizontalement, parallèlement à la surface 4 du sol, et au plan horizontal H passant par l'axe de rotation des roues 2, montée sur le bâti 1, pivotante autour d'un axe 5 horizontal transversal ;
- un vérin hydraulique 6, de réglage de la position de la poutre 3 par rapport au bâti 1, attelé (7) entre cette poutre 3 et ce bâti 1 ;
- deux bras 8 montés pivotants, chacun à une extrémité de la poutre 3, autour d'axes 9 parallèles entre-eux et orthogonaux à l'axe 5 de pivotement de la poutre 3 par rapport au bâti 1 ;
- un vérin hydraulique 10, de réglage de la position des bras 8 par rapport à la poutre 3, dont les extrémités sont attelées, par des axes 11 à des premières extrémités de premières bielles 12 et de deuxièmes bielles 13, cependant que les deuxièmes extrémités desdites bielles sont montées pivotantes, celles des premières bielles 12, par des axes 14, par rapport à la poutre 3, et, celles des deuxièmes bielles 13, par des axes 15, par rapport aux bras 8 ;
- des conduits flexibles 16 d'alimentation et d'échappement du fluide hydraulique de commande des vérins 6 et 10.

Les dispositions structurelles suivantes peuvent être observées :

- les extrémités des bras 8, opposées à celles par lesquelles ils sont montés pivotants sur la poutre 3, sont munies de semelles 17 d'appui des bras sur la surface 4 du sol ;
- les premières bielles 12 contraignent

chaque axe 11 à décrire un arc de cercle par rapport à l'axe 14 correspondant, fixe par rapport à la poutre 3 ;

- la poutre 3 peut pivoter entre deux positions extrêmes représentées, l'une sur les figures 1, 2 et 3, l'autre sur les figures 4,5 et 6, l'arc de pivotement séparant ces positions étant approximativement égal à 90°, et le pivotement correspondant plaçant une (18) des faces délimitant la poutre 3, horizontale et inférieure dans la position des figures 1, 2 et 3, et, verticale et dirigée à l'opposée du bâti 1, vers l'extérieur de l'engin, dans la position des figures 4, 5 et 6 ;

- le débattement maximal (A) du pivotement de chaque bras 8 par rapport à la poutre 3 est sensiblement supérieur à 90°, et, dans les positions de la poutre 3 représentées sur les figures 1,2 et 3, permet de placer chaque bras 8, soit sensiblement parallèlement à la poutre 3, en étant orienté vers le plan longitudinal, vertical, médian V de l'engin et en ayant l'une (19) des faces le délimitant en appui sur la face inférieure 18 de la poutre 3 par l'intermédiaire d'une butée 20, de manière qu'une autre face 21 le délimitant, opposée à la face 19, soit en appui sur la surface 4 du sol, soit obliquement par rapport à la poutre 3, en étant orienté vers le sol et vers l'extérieur par rapport audit plan médian V de manière que sa semelle 17 soit en appui sur la surface 4 du sol ;

- dans la position de la figure 1, le bras 8, à gauche sur la figure, a sa face 21 en appui sur la surface 4 du sol et à une distance D21 du plan 4, alors que l'autre bras 8, situé à droite sur la figure, est en appui sur la surface 4 par sa semelle 17, elle-même située à une distance D17 du plan 4, les distances D21 et D17 étant sensiblement égales ;

- lorsqu'un bras 8 est disposé parallèlement à la poutre 3, et, par conséquent, orienté vers le plan vertical médian V (figure 1 en ce qui concerne le bras gauche; figure 3, figure 4 et figure 5 pour les deux bras), ce bras (ou ces bras) peut être maintenu en appui sur la butée 20 de la poutre 3 au moyen d'attaches amovibles 22 ;

- lorsque les deux bras 8 sont disposés parallèlement à la poutre 3, l'encombrement maximal L13 du dispositif de stabilisation est inférieur et contenu dans la largeur L de l'engin, alors que lorsque les bras 8 sont disposés obliquement, vers l'extérieur par rapport au plan vertical médian V, l'encombrement maximal L17 est très sensiblement supérieur à la largeur L de l'engin, les extrémités des semelles 17 dépassant au-delà des plans délimitant cet encombrement de l'engin en largeur ;

- dans la position des figures 4, 5 et 6, le dispositif de stabilisation ne réduit aucunement la garde au sol G de l'engin, définie par la plus petite distance du dessous de l'engin par rapport à la surface 4 du sol, du fait que la poutre 3 est alors disposée sensiblement plus haut que la partie la plus basse de l'engin ;

- enfin, lorsqu'un bras 8 est disposé en oblique vers l'extérieur, comme dans la position de la figure 2, son débattement de pivotement est limité par le contact d'une face 23 le délimitant avec une butée 24 dont est munie la poutre 3.

Les avantages de l'engin vont apparaître ci-après au cours de l'explication des diverses phases de son fonctionnement.

Tout d'abord, en service, le polygone de sustentation obtenu peut avoir une largeur L17 (figure 2) très importante, et permettre l'obtention

d'une stabilité satisfaisante de l'engin, les bras 8 étant fermement en appui par leurs faces 23 sur les butées 24 de la poutre.

Si l'encombrement du terrain d'utilisation de l'engin ne permet pas, d'un côté, ou des deux côtés, d'étendre les bras 8 vers l'extérieur, il reste cependant possible (figures 1 et 3) de mettre l'engin en appui, soit sur une semelle 17 et une face 21, soit sur les deux faces 21 des bras 8, et ainsi, d'obtenir une amélioration considérable de la stabilité par rapport à celle correspondant au repos de l'engin sur le sol par l'intermédiaire des roues 2.

De plus, lorsque le dispositif de stabilisation n'est pas en service, il peut être placé (figures 4 et 5) en une position, dans laquelle il ne constitue une gêne en ce qui concerne le gabarit de l'engin, ni en largeur (L13 inférieure à L), ni en garde au sol (G).

Bien entendu, en partant de la position hors service du dispositif de stabilisation (figures 4 et 5), il est facile d'enlever les attaches amovibles 22 (ou une seule attache 22), puis de commander la rétraction du vérin 10 pour orienter obliquement vers l'extérieur par rapport au plan vertical médian V, les bras 8 (figure 6), pour enfin commander le pivotement de la poutre 3 au moyen du vérin 6 jusqu'à mettre en appui les semelles 17 des deux bras sur la surface 4 du sol et soulever l'engin, en séparant les roues 2 du sol (figure 2).

L'invention n'est pas limitée à la réalisation représentée, mais en couvre au contraire toutes les variantes qui pourraient lui être apportées sans sortir de son cadre, ni de son esprit.

C'est ainsi qu'au lieu d'être munie des attaches amovibles 22, de maintien d'un bras 8 en appui sur la butée 20, la disposition conforme à l'invention pourrait être munie, pour chaque bras 8, d'une bielle complémentaire, montée pivotante autour de l'axe 9 et ayant son extrémité munie d'un ergot susceptible d'occuper deux positions distinctes : dans une première position, l'ergot est introduit dans un logement de ce bras autour de l'axe 9 ; et, dans une deuxième position, cet ergot est introduit dans un logement ménagé dans la bielle 13, entre les axes 11 et 15, et, en immobilisant cette bielle, immobilise en même temps le bras 8 dans la position, par exemple, du bras 8 de gauche de la figure 1.

De manière analogue, il est connu d'utiliser deux vérins identiques pour commander un même élément, lorsque cet élément est de grandes dimensions. Ainsi, au lieu du seul vérin 6, il serait possible de prévoir deux vérins identiques pour régler la position de la poutre 3. Il serait également possible d'atteler en parallèle deux vérins entre les axes 11, au lieu de l'unique vérin 10 représenté.

REVENDICATIONS

1. Engin mobile comportant :

- un bâti (1),
- une poutre (3) montée sur le bâti (1), et,
- un dispositif de stabilisation comprenant au moins deux bras (8), chaque bras (8) étant monté sur la poutre (3), pivotant autour d'un axe (9), étant attelé à un premier organe (10) de réglage de son pivotement par rapport à ladite poutre et supportant une semelle (17) d'appui sur le sol (4), et, les axes (9) de pivotement des deux bras par rapport à la poutre étant parallèles,

caractérisé en ce que la poutre (3) est montée pivotante par rapport au bâti (1) autour d'un axe (5) qui est orthogonal aux axes de pivotement (9) desdits deux bras (8), cependant qu'un deuxième organe (6) de réglage du pivotement de la poutre (3) par rapport au bâti (1) est attelé entre cette poutre et ce bâti.

2. Engin selon la revendication 1, caractérisé en ce que la semelle d'appui (17) supportée par chaque bras (8) est montée à l'extrémité de ce bras qui est opposée à l'axe (9) de pivotement dudit bras.

3. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque bras (8) possède deux positions extrêmes de pivotement par rapport à la poutre, qui sont séparées par un arc de pivotement (A) sensiblement supérieur à 90°, dans lesquelles, la poutre (3) étant placée dans la configuration d'utilisation du dispositif de stabilisation, dans une première position, ledit bras s'étend sous la poutre, sensiblement parallèlement à ladite poutre, et, dans une deuxième position, ledit bras s'étend obliquement par rapport à la poutre, sa semelle d'appui (17) étant écartée de la poutre (3) et sensiblement horizontale, cependant que, la poutre étant placée dans la configuration d'utilisation du dispositif de stabilisation, d'une part, dans sa première position, le bras (8) a une première (21) des faces le délimitant, opposée à la poutre (3), sensiblement horizontale et susceptible de constituer une face d'appui du bras sur le sol (4) distincte de la semelle (17) dudit bras, d'autre

part, les distances (D21 et D17) séparant ladite première face (21) dans la première position du bras, et ladite semelle d'appui (17) dans la deuxième position du bras par rapport à un plan horizontal (H) sont sensiblement égales.

4. Engin selon la revendication 3, caractérisé en ce que dans la première position d'un bras, une deuxième (19) des faces le délimitant est adjacente à la face inférieure (18) de la poutre (3) et est en appui (20) sur ladite poutre.

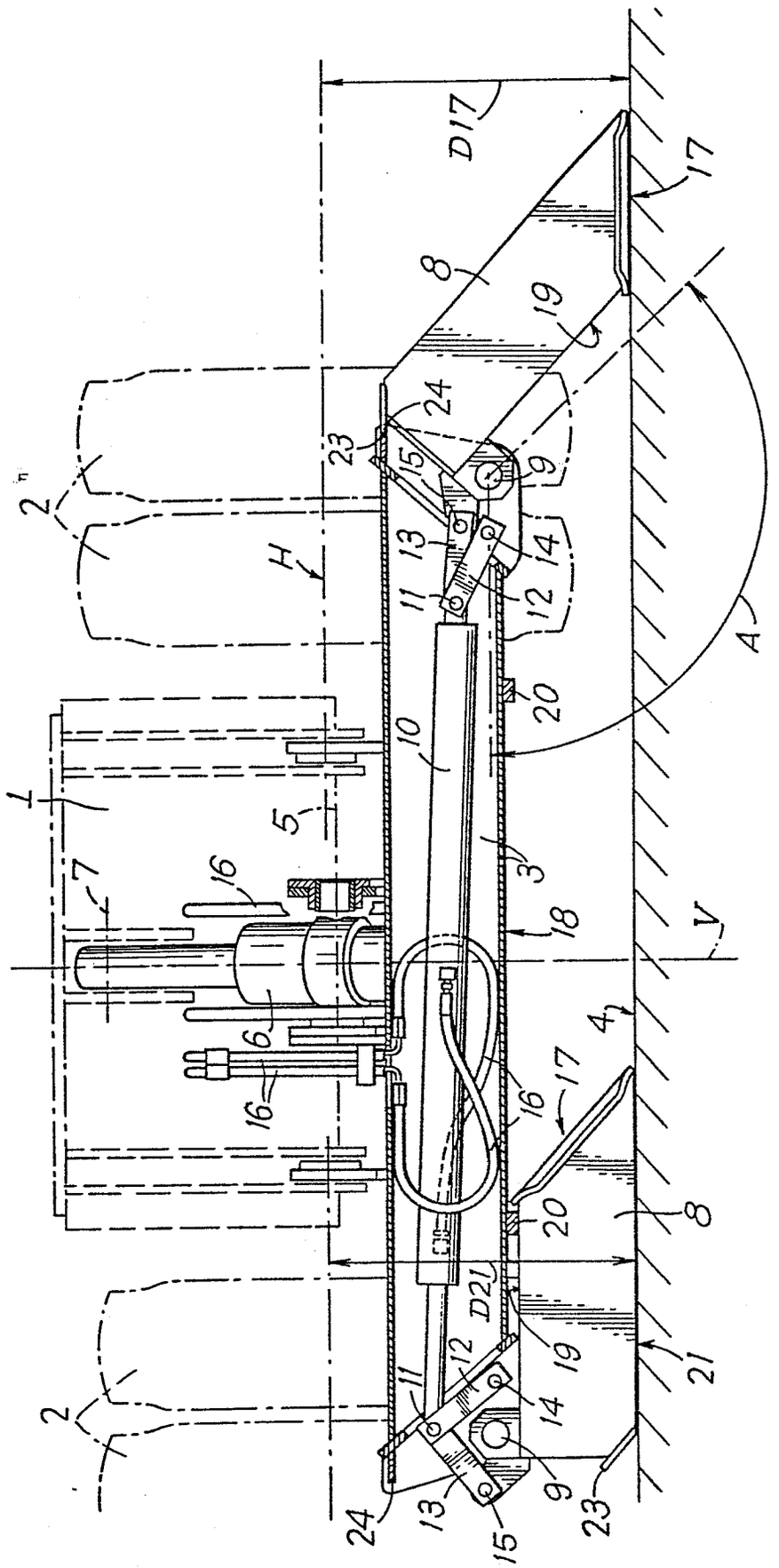
5. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le premier organe de réglage du pivotement de chaque bras (8) par rapport à la poutre (3) est constitué par un ensemble de deux bielles (12,13) formant palonnier et par un vérin (10) à fluide sous pression, une première (12) de ces deux bielles reliant, au moyen de deux axes de pivotement (11, 14), une extrémité du vérin (10) à la poutre (3), et, la deuxième (13) des deux bielles reliant, au moyen de deux axes de pivotement (11,15), ladite extrémité dudit vérin (10) audit bras (8).

6. Engin selon la revendication 5, caractérisé en ce que les extrémités de la première (12) et de la deuxième (13) bielles de deux bielles correspondant à un bras, reliées à une même extrémité du vérin (10), sont montées pivotantes autour d'un axe commun (11).

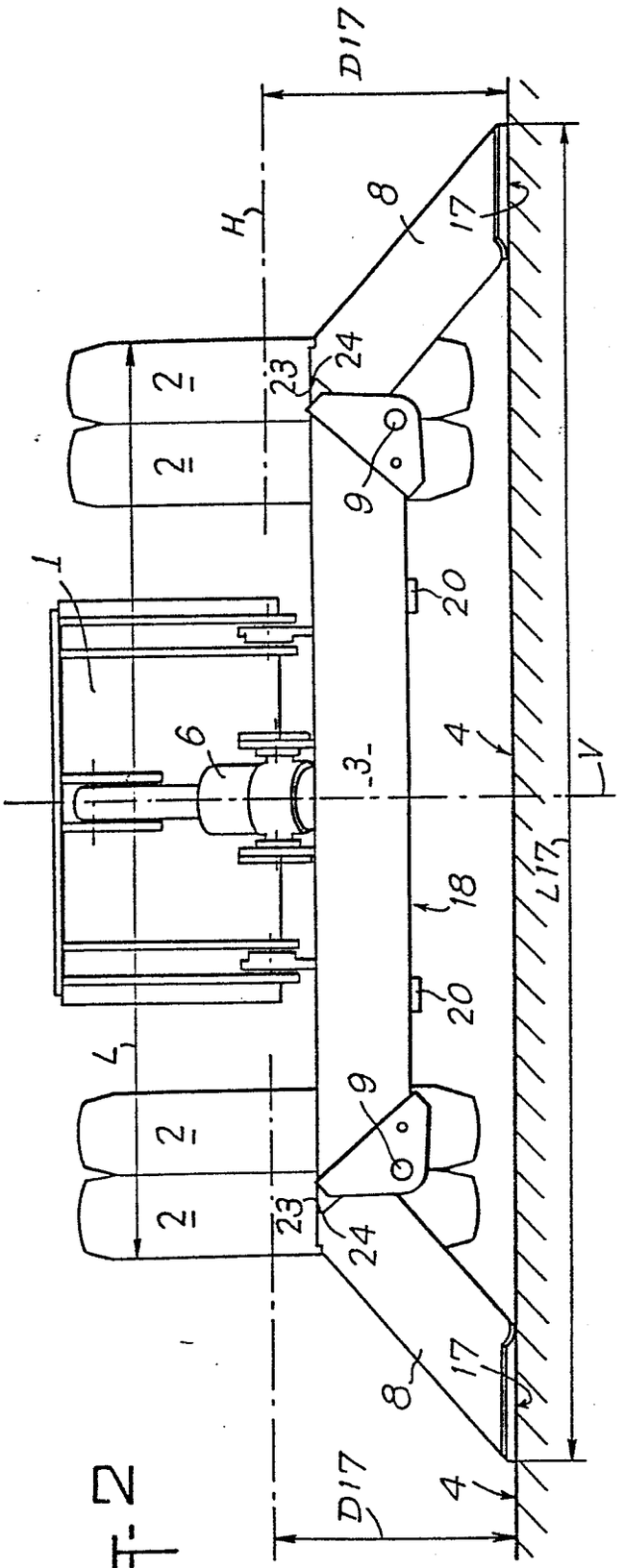
7. Engin selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que les premiers organes de réglage du pivotement par rapport à la poutre des deux bras (8) ont un vérin à fluide sous pression (10) commun, dont une première extrémité est reliée aux première et deuxième bielles de réglage de la position d'un premier desdits deux bras (8), et dont la deuxième extrémité est reliée aux première et deuxième bielles de réglage de la position du deuxième des deuxdits bras (8).

0152354

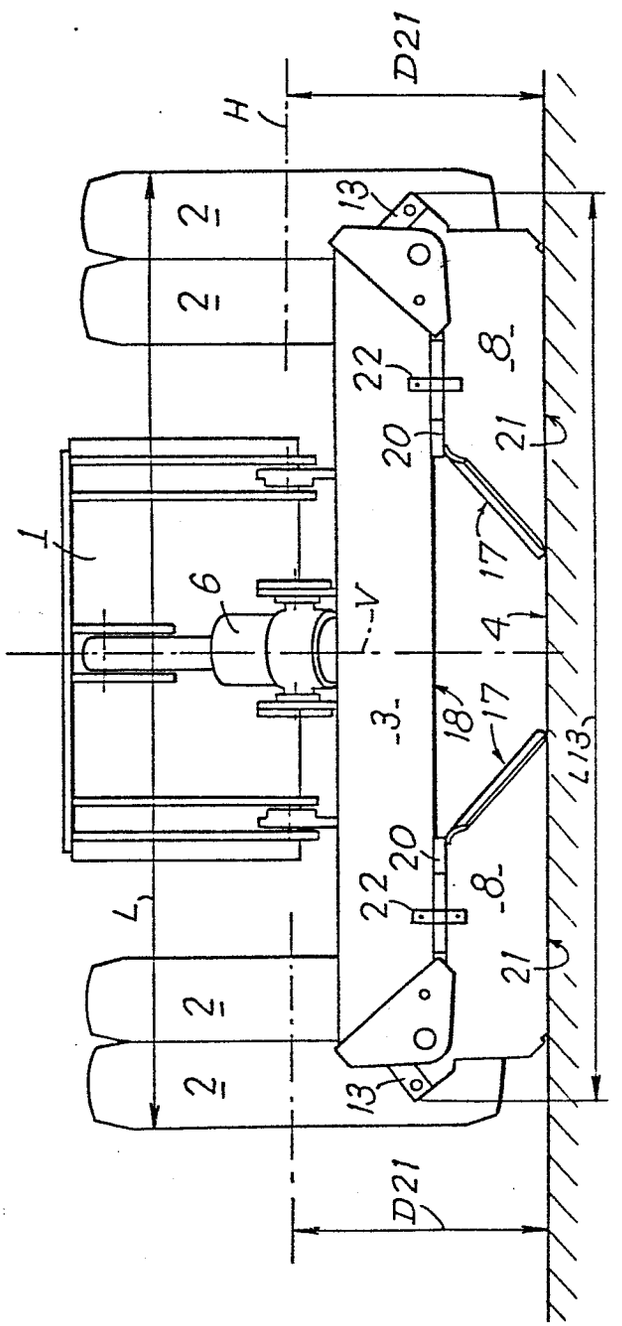
Fig.1



0152354

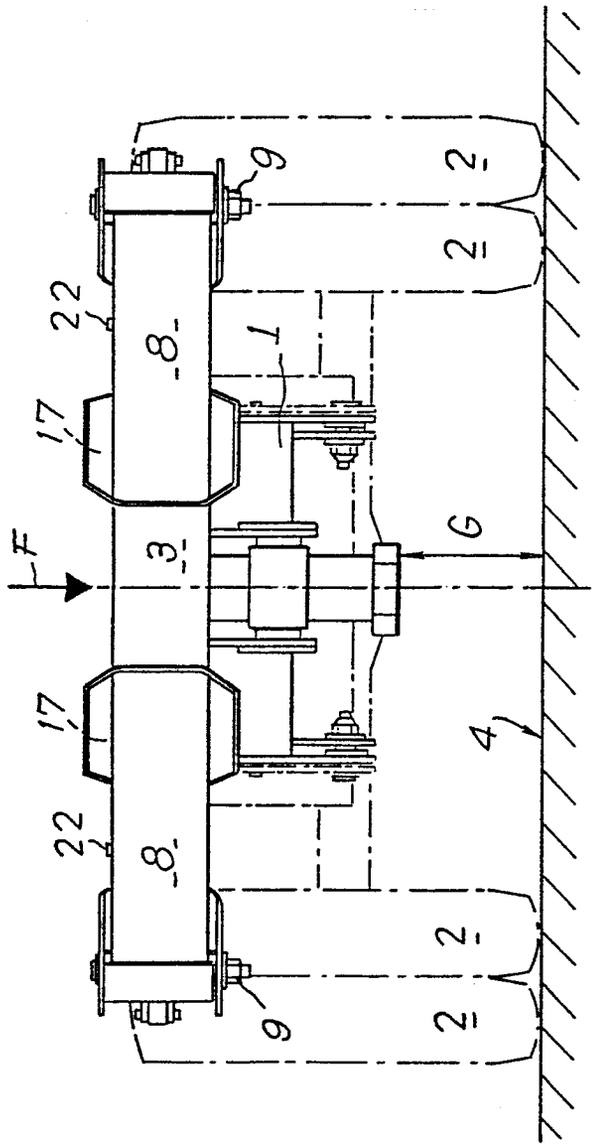


Фиг. 2

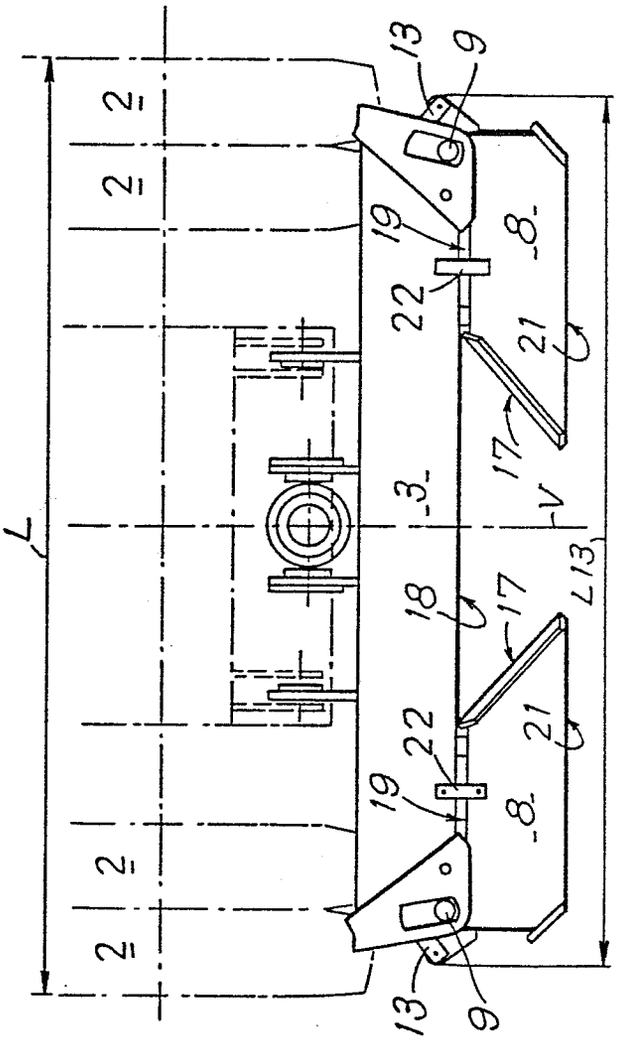


Фиг. 3

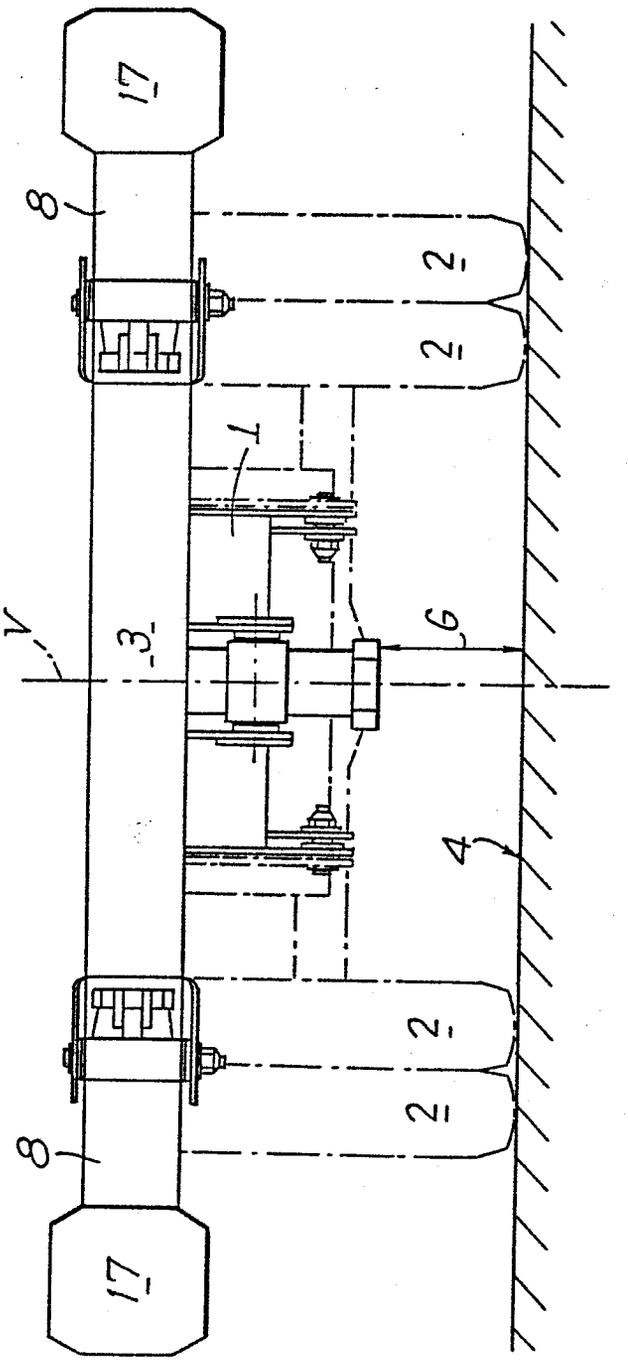
0152354



Фиг. 4



Фиг. 5

0152354

Фиг 6