

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 7840003.6

(51) Int. Cl.<sup>2</sup>: B 66 F 9/10, B 60 P 1/02

(22) Date de dépôt: 01.06.78

(30) Priorité: 29.06.77 FR 7719913

(43) Date de publication de la demande:  
10.01.79 Bulletin 79/1

(84) Etats contractants désignés:  
BE CH DE GB LU NL SE

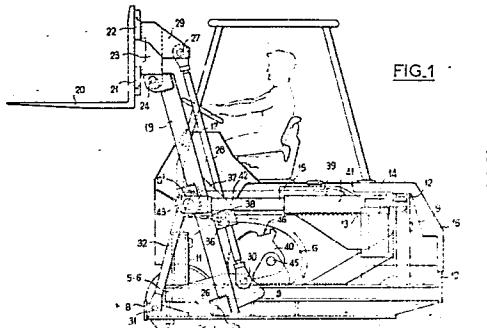
(71) Demandeur: Itey-Bernard, Georges REGIE NATIONALE  
DES USINES RENAULT,  
11, Avenue Bergson,  
92380 Garches (FR)

(72) Inventeur: Itey-Bernard, Georges,  
11 Avenue Bergson,  
F-92380 Garches (FR)

(74) Mandataire: Ernst-Schonberg, Michel,  
RNUR - S. 0804 B.P. 103,  
F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)

(54) Chariot élévateur perfectionné.

(57) a) Secteur technique : chariot élévateur  
b) Caractéristique technique principale : la base du mât (19)  
porte un axe d'articulation (25) solidaire d'un coulisseau (26), ce dernier étant monté à translation longitudinale à la  
partie inférieure du châssis, sous l'action d'un moyen de  
commande.  
c) Application principale : commande du plateau porte-  
charge d'un chariot élévateur.



- 1 -

La présente invention due à la collaboration de M. G. HET-BERNARD concerne un chariot élévateur du type comportant une plate-forme porte-charge mobile verticalement sous l'action d'un dispositif de levage utilisant un mât 5 fixé à l'avant du chariot et qui supporte ladite plate-forme.

La invention concerne plus particulièrement un chariot élévateur répondant aux normes en vigueur dont le dispositif de levage ne nuit pas à la stabilité, à l'encombrement ou à la masse du chariot.

10 On sait qu'une bonne stabilité du chariot améliore grandement sa sécurité d'emploi et ses performances d'évolution (vitesse, accélération, freinage) et diminue, dans une large mesure, le temps d'élévation ou de descente des charges.

15 Les chariots élévateurs connus possèdent, en général, un mât, fixe ou articulé, placé devant l'essieu avant moteur, qui constitue le moyen de guidage d'une plate-forme porte-charge adaptée pour recevoir des outils tels que des fourches, des pinces ou d'autres outils spécialisés. Sous l'action d'un vérin hydraulique, la charge peut se déplacer parallèlement au mât.

Une telle structure conduit à la construction de chariots élévateurs chargés à l'avant de l'essieu moteur, que l'on dit également alourdir au niveau de l'essieu arrière 25 directeur, dans le but de repositionner le centre de gravité du chariot dans son polygone de sustentation. Ce polygone est généralement un triangle isocèle, dont les sommets constituent la projection au sol de l'axe d'articulation de l'essieu directeur et les points de contact des roues motrices. Les chariots élévateurs connus sont, de ce fait, relativement volumineux et lourds et dépendent une quantité substantielle d'énergie lors de leur évolution. La position du centre de gravité au-dessus du sol augmente les risques 30 de basculement du chariot, par exemple lors des changements

- 2 -

de direction et des décélérations. On conçoit également que l'accroissement de la masse du chariot, sa répartition et la position de son centre de gravité engendrent des inerties verticales, transversales et longitudinales et, par voie de 5 conséquence, des mouvements parasites dangereux pour le conducteur et la charge transportée.

L'invention a donc pour principal objet un chariot élévateur à stabilité améliorée dans lequel l'ensemble des moyens visant à améliorer la stabilité du chariot ne modifie 10 aucunement l'encombrement du chariot ni sa masse.

L'invention a également pour objet un chariot élévateur dont l'agencement du dispositif de levage, permet une amélioration notable de la visibilité.

L'invention a encore pour objet un chariot élévateur 15 dont les organes du dispositif de levage occupent une position favorable à la réduction des masses situées à l'avant de l'essieu moteur, à l'abaissement du centre de gravité, et à l'augmentation du champ visuel du conducteur.

selon l'invention, la base du mât de levage porte 20 un axe d'articulation solidaire d'un coulisseau monté à translation longitudinale à la partie inférieure du châssis du chariot sous l'action d'un moyen de commande.

Dans le chariot élévateur ainsi réalisé, le mât de levage peut occuper toute position inclinée, une position 25 sensiblement horizontale, et son centre de gravité est situé entre les essieux du chariot, ce qui augmente dans une large mesure son équilibre statique et le champ visuel du conducteur.

De plus, comme le centre de gravité du chariot se 30 trouve placé très bas à faible hauteur au-dessus du sol, on insensibilise le chariot aux efforts dynamiques engendrés à la suite des accélérations ou décélérations de celui-ci.

D'autres caractéristiques et avantages du chariot ressortiront de la description d'un exemple de réalisation

- 3 -

de celui-ci faite en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation du châssis du chariot montrant le mât de levage et le plateau porte-charge en position haute,
- 5 - la figure 2 est une vue en élévation latérale du dispositif de commande, montrant le mât de levage et le plateau porte-charge en position basse,
- la figure 3 est une vue en plan du chariot avec son dispositif de commande du plateau porte-charge représenté en
- 10 position basse.

Le chariot représenté aux figures 1 et 2 comprend un châssis 1, des roues motrices 2, des roues directrices ou motodirectrices 3 faisant partie de deux essieux respectivement situés à l'avant et à l'arrière du chariot.

15 Le châssis 1 comprend essentiellement à sa base, deux longerons latéraux 5, 6 qui supportent une tôle de liaison 7 et qui sont entretoisés par trois traverses 8, 9, 10. Chaque longeron s'étend entre les roues avant et arrière 2, 3 et est composé d'un profilé en "I" à ailes horizontales orientées vers l'axe longitudinal du chariot. Les ailes des deux profilés précités, constituent des chemins de roulement ainsi qu'on le verra plus loin.

20 Deux montants verticaux 11, 12 sont solidaires de chaque longeron 5 et 6. Les montants avant 11 supportent l'axe de l'essieu moteur, tandis que les montants arrière 12 assurent l'ancrage de deux corps de vérins dont nous examinons le rôle plus loin.

25 Un certain nombre de nervures, non représentées, contribuent au châssis la rigidité et la résistance nécessaires pour absorber le couple de renversement du chariot et la force de réaction du vérin de commande.

Sur le dessin, ont été schématisés la batterie de ceinture 13 du moteur d'enchaînement 14, le réservoir d'huile et le contrepoise 15, une partie du carter de protection du

- 4 -

conducteur ainsi que le mécanisme de direction 17.

Le dispositif de levage, représenté plus en détail à la figure 1, comprend essentiellement au moins un mât de levage 19 constitué, par exemple, par une poutrelle résistant 5 aux efforts de torsion et de flexion. L'extrémité du mât porte un plateau porte-charge constitué par une fourche 20 à écartement variable, supportée par deux traverses 21 et 22, reliées par des goussets 23, et qui s'étendent transversalement à l'axe longitudinal du chariot. La longueur des traverses 21, 10 22 est sensiblement inférieure à la largeur du chariot. L'écartement des bras de fourche se fait de manière conventionnelle par coulissemement de ces bras sur les traverses 21, 22. Le plateau porte-charge est rendu solidaire du mât de levage au moyen d'un axe 24 porté par les goussets 23.

15 Pour satisfaire l'objet principal de l'invention, le mât de levage coopère avec un ensemble de moyens qui lui permettent d'occuper leur position horizontale lorsque le plateau porte-charge est abaissé. . .

Selon l'invention, la base du mât 19 porte un axe 20 d'articulation 25 solidaire d'un coulisseau 26. Ce dernier est réalisé sous la forme d'un petit chariot guidé et comprend essentiellement deux petits longerons entretoisés et porteurs de quatre galets de roulement "g", guidés par la surface du profil en "I" des longerons 5 et 6. Les galets "g" 25 permettent donc la translation du chariot de guidage 26 et, par voie de conséquence, le déplacement de l'axe 25 dans un plan horizontal. Le chariot de guidage 26 porte, par ailleurs, l'axe d'articulation 30 d'une bielle de positionnement principale 28 dont les extrémités tournent autour 30 d'un axe d'articulation 27 et autour de l'axe 30. L'axe d'articulation 27 est fixé à une paire de goussets 29 solidaires de la traverse supérieure 22. Par construction, la distance entre les axes 25 et 30, portés par le chariot de guidage 26, est égale à la distance entre les axes 24 et 27.

- 5 -

Les axes 25, 30 et 24, 27 sont, par ailleurs, parallèles entre eux, compris dans des plans parallèles et constituent par voie de conséquence des arêtes d'un parallélépipède indéformable lors des déplacements du chariot 26.

5        Dans le but d'obtenir un déplacement vertical des axes 24, 27 lors de la translation du chariot, le châssis 1 porte l'axe d'articulation fixe 31, d'une bielle de soutien 32, dont la longueur est égale à la moitié de la distance séparant l'axe d'articulation 25 du mât de levage 19 sur le 10 chariot de guidage 26, de l'axe d'articulation 24 du plateau porte-charge à fourches 20. L'axe d'articulation 31 est coaxial à l'axe 24 lorsque le plateau porte-charge occupe une position basse. La bielle de soutien 32 est, par ailleurs, articulée sur le mât 19 autour d'un axe 0' situé à mi- 15 distance des axes parallèles 25, 24 et dans le plan défini par ces axes.

Les caractéristiques constructives précitées assurent la levée de la charge dans un plan vertical sous l'action d'un moyen de commande que nous allons maintenant décrire en 20 référence des figures.

Le mât de levage 19 porte l'ancrage d'un organe de traction attelé à un vérin. L'ancrage de l'organe de traction est constitué par une chape 37 soudée sur le mât. La chape 37 porte l'axe de rotation 36 d'un tenon articulé 38. Le tenon 25 38 est solidaire de l'organe de traction constitué selon l'exemple choisi par une chaîne 39 qui coopère avec la surface de contact d'une came tournante 40. Deux vérins de manœuvre 41 assurent ici le mouvement de levée ou d'abaissement du mât. A cet effet, le corps de chaque vérin 41 est 30 articulé sur un montant 42, et la tige de poussée 42 du vérin, porte un galet de cension 43 de la chaîne de traction 39, dont les extrémités sont respectivement ancrées sur le tenon 38 et sur le corps du vérin. L'effort de traction ou de tension sur la chaîne 39 est supporté par l'axe de rotation 45 de la

- 6 -

came 40. A cet effet, l'axe 45 est porté par une chape rapportée sur un élément du châssis 1 du chariot. Le profil de la surface de la came 40 est tel que l'effort de commande communiqué au mât 19 par la chaîne 39 soit sensiblement perpendiculaire audit mât. A cet effet, la position de chaîne 39 comprise entre le galet de tension 43 et le tenon 38 s'enroule pendant une fraction de la course du mât autour de la came 40, tout en conservant le couplage avec jeu entre le tenon 38 et une mortaise 46 de ladite came 40. En fin de course du mât, le tenon 38 a quitté la mortaise 46 et ce couplage tenon-mortaise devient de nouveau effectif lors de la descente du mât.

Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant :

A la mise en pression du ou des vérins 41, les tiges 15 de poussée 42 correspondantes exercent une tension sur la chaîne 39 et, par voie de conséquence, un effort de traction sur le tenon 38. Le profil de la came 40 permet de limiter les efforts sur le vérin et sur le mât. Selon le mode de réalisation préférentiel du chariot, les efforts de flexion 20 sur le corps du vérin pourront être réduits considérablement et on établira une vitesse de manœuvre du mât 19 en fonction d'une loi de variation de la pression de commande du vérin. Les déplacements verticaux du plateau porte-charge et les déplacements correspondants des tiges de poussée 42 des 25 vérins sont liés par une loi de variation qui tient compte du profil de la came et des points d'ancrage 37. Il sera en particulier possible de manœuvrer le mât avec une dépense réduite d'énergie et d'emmagasiner une partie de cette énergie lors de la descente du mât, soit sous la forme 30 d'énergie oléopneumatique stockée dans un réservoir branché sur le vérin 41, soit sous la forme d'effort de compression d'un ressort logé dans le corps du vérin.

Sous l'action de l'effort de traction communiqué par la chaîne 39, le chariot 26 se déplace le long des

- 7 -

longerons 5, 6. Ce déplacement s'accompagne d'une rotation de la bielle de soutien 32 autour de l'axe fixe 31. L'axe d'articulation 0' de la bielle 32 sur le mât 19 décrit donc un arc de cercle autour de l'axe 31 et le plateau porte-charge à 5 fourches 20 se déplace verticalement parallèlement à la verticale passant par ledit axe 31.

Deux tôles parallèles verticales G respectivement boulonnées sur les longerons 5 et 6 et sur les montants verticaux 11, placés à l'avant du chariot, assurent le guidage 10 du mât durant son mouvement de levée ou de descente et évitent les déports accidentels latéraux du mât et de sa charge.

La bielle de positionnement 28 peut porter, si on le désire, un cadre de protection additionnel qui s'étend verticalement devant les genoux du conducteur pendant les évolutions du chariot avec son mât abaissé. Lorsque le plateau porte-charge est, au contraire, en position haute représentée à la figure 1, le cadre additionnel est placé automatiquement au-dessus de la tête du conducteur et le protège contre la 20 chute éventuelle d'une charge.

Sans sortir du cadre de l'invention, il sera bien entendu possible d'utiliser des vérins de commande à double effet intégrés dans la bielle de positionnement 28. De tels vérins auraient pour fonction d'écartier ou de rapprocher 25 l'axe 27 de l'axe 30. Un tel mouvement autoriserait donc, pour une position du mât 19, une légère rotation des fourches 20 autour de l'axe 24, notamment pour faciliter la saisie de la charge..

Il sera également possible d'envisager de nombreuses 30 variantes relatives à l'agencement du mât de charge et de son vérin de commande. En effet, on peut aisément imaginer une commande utilisant un vérin de manœuvre dont l'organe de traction actionne simultanément un ensemble de deux mâts de levage disposés de part et d'autre du vérin..

## REVENDICATIONS

1°) Chariot élévateur du type comportant un châssis, un mât relevable par rapport audit châssis, un vérin de commande du relevage et de l'abaissement dudit mât, un plateau porte-charge solidaire de ce mât, un axe d'articulation porté par la base du mât et qui est solidaire d'un coulisseau mobile guidé horizontalement à la partie inférieure du châssis, caractérisé par le fait que le coulisseau (26) porte l'axe d'articulation (30) d'une bielle de positionnement (28) du plateau porte-charge (20), et qu'une bielle de soutien (32), dont la longueur est égale à la moitié de la distance séparant l'axe d'articulation (25) du mât (19) sur le coulisseau (26), de l'axe d'articulation (24) du plateau porte-charge (20) sur ledit mât, est respectivement articulée sur ce même mât (19) et à la partie inférieure du châssis à l'avant du coulisseau.

2°) Chariot élévateur, selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le chemin de guidage du coulisseau de manœuvre du mât est constitué par des longerons latéraux (5), (6) du chariot.

3°) Chariot élévateur, selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le mât de levage (19) porte l'ancrage (37) d'un organe de traction (39), qui coopère avec un organe de réaction (45) fixé au châssis du chariot, sous l'action du moyen de commande du mât.

4°) Chariot élévateur, selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le moyen de commande du mât est constitué par un vérin (41) dont le corps porte l'ancrage d'une extrémité de l'organe de traction (39) et que ce dernier coopère avec un organe de tension (43) commandé par ce vérin (41), tandis qu'un élément de réaction (40) de

- 9 -

l'effort de commande du mât est solidaire du châssis du chariot.

5°) Chariot élévateur, selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'élément de réaction de l'effort de commande du mât est constitué par une came (40) montée à rotation autour d'un axe (45) solidaire du châssis du chariot, et que ladite came porte une mortaise (46) qui reçoit avec jeu un tenon (38) porté par l'organe de traction (39), ledit tenon constituant l'organe de manœuvre du mât.

6°) Chariot élévateur, selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'effort communiqué par l'organe de traction (39) est sensiblement perpendiculaire au mât de levage.

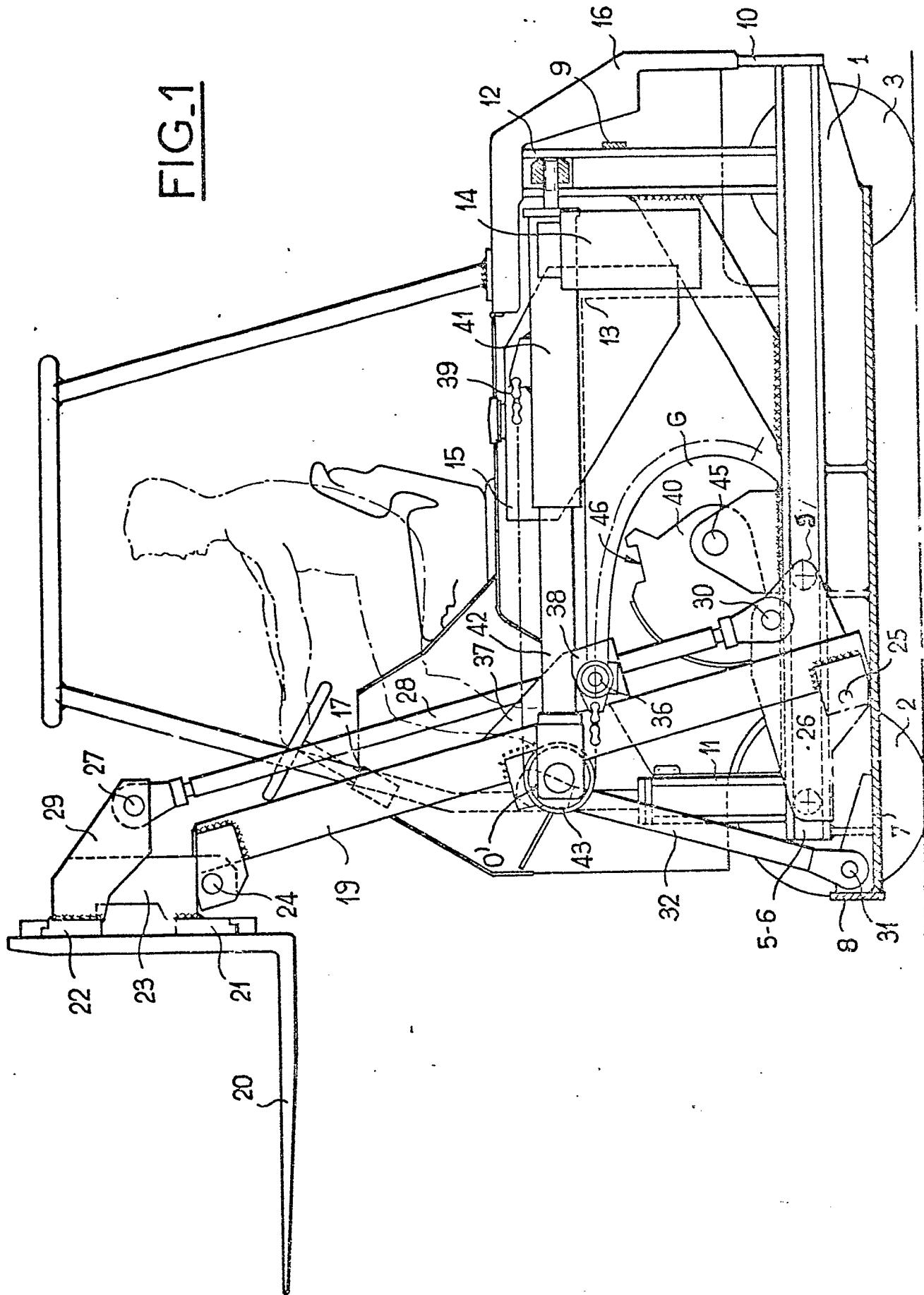
15 7°) Chariot élévateur, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le mât de levage (19) est disposé entre deux guides latéraux G, constitués par deux tôles verticales solidaires de longerons latéraux (5, 6) du chariot et des montants avant (11) du châssis.

8°) Chariot élévateur, selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la bielle de positionnement (28) du plateau porte-charge (20) est associée à un moyen de réglage de la longueur de ladite bielle, coopérant à la rotation du plateau porte-charge à fourches (20) autour de son axe d'articulation (24), porté par le mât de levage (19).

9°) Chariot élévateur, selon la revendication 1 ou 8, caractérisé par le fait que la bielle de positionnement (28) porte un cadre de protection additionnel, pare-chocs du pare-chutes de protection du conducteur du chariot.

FIG.1

0000295



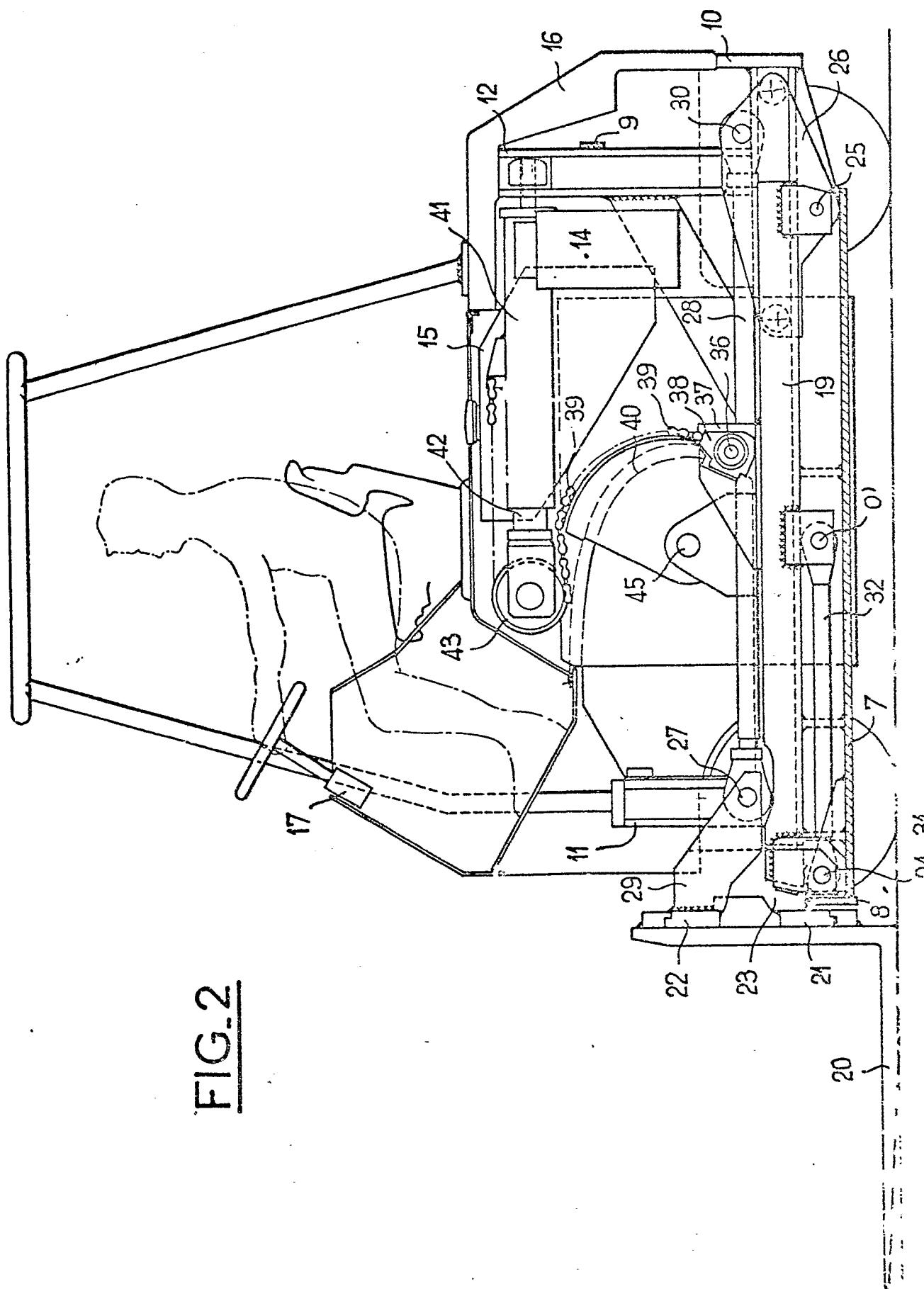


FIG. 2

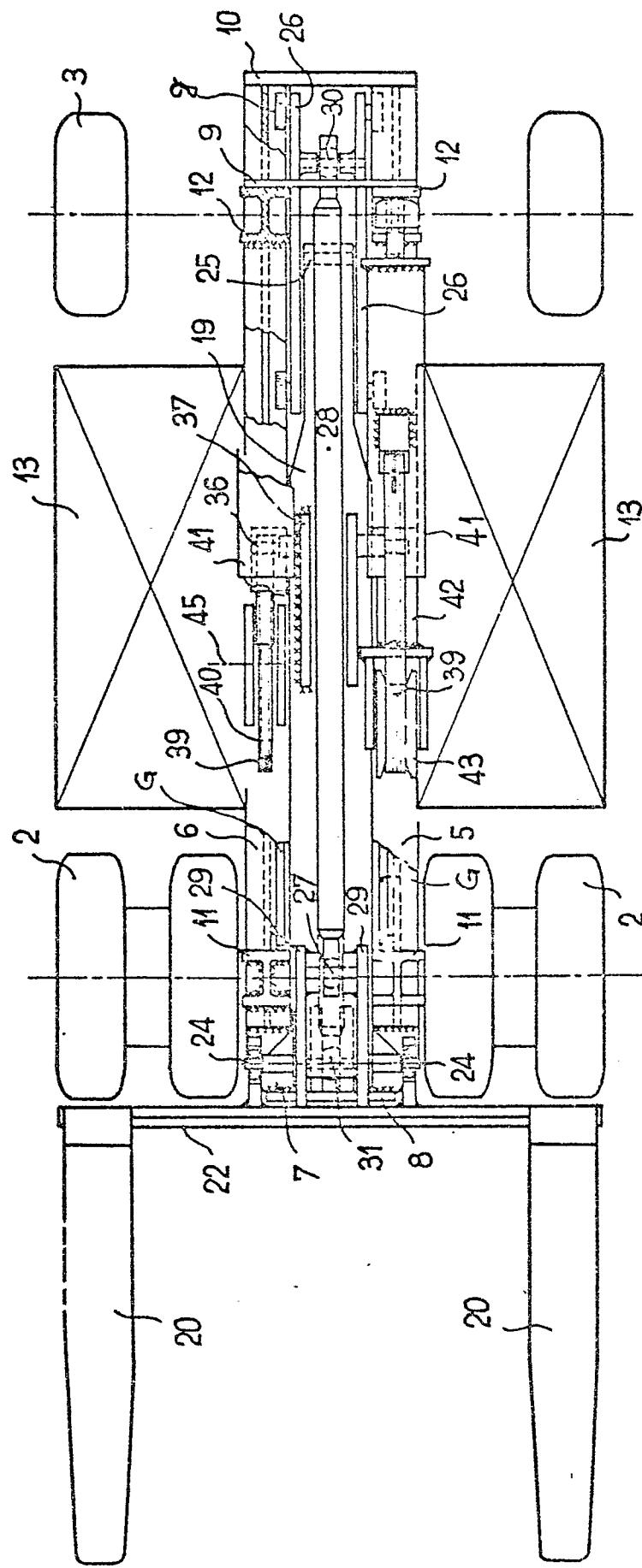


FIG. 3

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. <sup>2</sup> )
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	<u>FR - A - 2 294 979</u> (UNELEC)	1
A	<u>US - A - 2 598 685</u> (GREENLIEF)	1
A	<u>DE - B - 1 009 562</u> (JUNGHEINRICH)	1
A	<u>US - A - 2 442 043</u> (HENRY)	1
A	<u>US - A - 2 310 284</u> (GURRIES)	1
A	<u>US - A - 1 623 194</u> (MARSHALL)	1
A	<u>US - A - 2 377 112</u> (STRUNK)	1
A	<u>US - A - 2 998 891</u> (BAUR)	1
A	<u>US - A - 2 449 160</u> (CASTLE)	1
-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. <sup>2</sup> )
-----		B 66 F 9/10 B 66 F 9/08 B 66 F 9/22 E 02 F 3/72
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons  &: membre de la même famille, document correspondant		
<input checked="" type="checkbox"/>	Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications	