

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 529 518

②1 N° d'enregistrement national :

82 11885

⑤1 Int Cl³ : B 60 P 1/44.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 5 juillet 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 6 janvier 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *CUISINIER Daniel Jean Louis.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Daniel Jean Louis Cuisinier.

⑦3 Titulaire(s) :

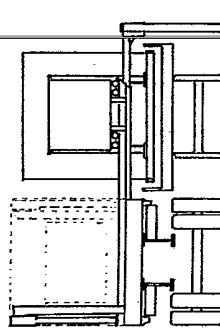
⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Véhicule équipé de systèmes de manutention pour conteneurs ou caisses mobiles et équipement de stockage mécanisé.

⑤7 L'invention a pour objet des équipements à placer sur des véhicules ou dans des installations de stockage mécanisées pour transborder latéralement des charges et pour les gerber.

Deux équipements identiques sont placés devant et derrière la charge, ils sont fixés sur le véhicule ou la plate-forme; ils comportent des poutres fixes et repliables qui, une fois alignées, forment le chemin de roulement de chariots automoteurs équipés de moyens de levage de la charge.

Des applications sont la manutention des conteneurs des caisses mobiles et le stockage mécanisé, les engins équipés sont au gabarit routier habituel.



I

La présente invention a pour objet des véhicules équipés de dispositifs de chargement ou déchargement de conteneurs, latéralement et sans incliner la charge. Tout ce qui suit est applicable aux caisses mobiles ou à toute charge que l'on peut lever par ses quatre coins inférieurs. Ces manoeuvres peuvent s'effectuer vers le sol, un quai, un autre véhicule, un wagon de chemin de fer ou en gerbage sur un autre conteneur. Cet engin au gabarit routier peut manutentionner les conteneurs 20' à 40' à pleine charge.

Le même équipement placé sur une plate forme mobile élévatrice peut être utilisé en stockage mécanisé des conteneurs ou caisses mobiles.

Il consiste, comme le montre la figure I en une semi-remorque (7) ou tout véhicule sur lequel on place deux équipements identiques devant et derrière la charge, leur écartement est réglable en fonction de la charge; chaque équipement se compose de:

- 15 - Une poutre centrale (1) fixée au véhicule.
- De chaque coté une poutre latérale (2) articulée en (6), alignée avec la poutre centrale pour la manutention ou relevée en position verticale sur route.
- A l'extrémité supérieure de chaque poutre latérale est accroché un pied d'appui au sol (3) qui reste toujours sensiblement vertical, ce pied a une hauteur variable ce qui permet de décharger sur un quai ou de régler l'horizontalité de la poutre latérale, verrouillée et alignée avec la poutre centrale pendant la manoeuvre.
- Cet ensemble de poutres constitue avec ses deux rails un chemin de roulement pour le chariot (4) équipé de boggies, ce chariot est muni de treuils qui lèvent les chaînes (9).
- Un palonnier (5) est suspendu à ces chaînes, il comporte, à ses extrémités des plots d'accrochage dans les coins standards des conteneurs.

30 Les poutres, figures 2 et 3, comportent un rail supérieur (10) et une zone de roulement (13) inclinée de telle manière que les galets (12) ont leur axe qui passe le plus près possible du milieu de la partie du haut du rail (10). Les zones de roulement (10) et (13) sont le plus espacées possible, le rail supérieur (10) est le plus près possible de la charge. L'inclinaison de la zone (13) empêche le chariot (4) de remonter suite au basculement autour du rail (10) en charge, ce qui n'est pas le cas avec des galets d'axes perpendiculaires. Pour les poutres latérales, figure 3, elles se composent d'un caisson (14) avec un rail supérieur (10) et la tôle inférieure est re-

pliée de manière à constituer la zone de roulement (I3) à l'intérieur de laquelle roule le galet (I2), l'axe de ce galet passant toujours le plus près possible du milieu de la partie supérieure de ce rail (I0). De cette façon, le galet est soumis à un effort perpendiculaire

5 à son axe, en augmentant un peu l'inclinaison de cet axe, on compense le relèvement à forte charge de la zone de roulement, des entretoises (I7) empêchent le pli de s'ouvrir, l'espacement des galets (I2) répartit l'effort sur une plus grande longueur de poutre.

Cette structure avec caisson fermé donne à la fois une bonne résistance à la flexion et à la torsion. Il est possible de réaliser un

10 montage symétrique avec le rail (I0) à la partie inférieure, du côté opposé à la charge et une zone de roulement inclinée (I3), côté charge à la partie supérieure; l'axe du galet passant toujours le plus près possible du milieu de la partie supérieure du rail (I0). La figure I8 de la planche 6 représente ce montage qui est surtout utilisable pour les modèles simplifiés avec une faible charge et à hauteur de levage réduite.

Les poutres latérales, figures 3 et 4, sont articulées en (6) et (6') de même axe. Le palier côté charge est décalé le plus possible du côté de la charge comme le montre la figure 3 en (6), ce décalage a pour but de reporter l'effort le plus près possible de la zone normale d'appui des conteneurs sur le véhicule, par exemple vers les verrous de fixation des remorques porte-conteneurs, et d'écartier les points d'appui (6) et (6') ce qui donne un meilleur

25 couple de torsion. Sur les remorques routières de 40' peu rigides, il est nécessaire de renforcer les longerons avants. Une plaque transversale (I5) assure une meilleure transmission de l'effort de torsion de la poutre latérale (2) à la poutre centrale (I) et au chassis du véhicule. En principe tout l'effort de torsion est retransmis

30 par ces paliers (6) et (6'), l'autre extrémité de la poutre latérale (2), grâce au jeu en rotation de la rallonge (8) ne transmet au pied (3) que des efforts verticaux.

La poutre centrale, vue en coupe figure 2 est caractérisée par le fait que le rail supérieur (I0) est supporté par une plaque (I6)

35 inclinée reliée à sa partie supérieure au rail (I0) et à sa partie inférieure à la plaque de base de la poutre centrale de telle manière qu'elle soit le plus près possible de la charge, ce montage incliné permet de transmettre l'effort le plus près possible de la zone normale d'appui du conteneur sur le véhicule, pour ne pas sur-

charger les longerons (7), et en même temps guider la charge quand elle descend vers les verrous de blocage de cette charge sur le véhicule pendant le transport.

La limitation courante de la hauteur des véhicules routiers à 4 mètres et, en plus la possibilité de décharger sur un wagon sans s'appuyer dessus (portée supérieure à 3 mètres) et de lever les charges à plus de 2,5 mètres de hauteur pour le gerbage conduit à adopter des poutres latérales avec rallonge.

Les engins décrits par les documents KASSBOHRER (DE I9659I2), SIECK (DE I755057) n'ont pas la possibilité d'enjamber les wagons; les engins DOUGLAS (GB 859759), MARIAGE (CH 29I706), HUNGER (DE I53I990) prennent appui sur le wagon même, enfin le modèle décrit par BLATCHFORD (FR 7608469) prévoit un pied de forme orthogonale qui enjambe le wagon mais il ne peut se monter que sur le côté droit ou gauche du véhicule et pas les deux à la fois comme pour cet engin. Le document CUISINIER (FR 246370I) montre un engin haut de 4,40 mètres qui ne peut pas décharger sur un wagon en l'enjambant, mais peut le faire en prenant appui dessus.

Il était donc nécessaire de prévoir une rallonge et un montage tel que le pied, en position verticale dépasse le moins possible en hauteur, la rallonge étant un point faible, il est préférable de ne pas l'utiliser pour compenser la torsion importante due au levage de la charge en porte-à-faux.

A l'extrémité de la poutre latérale (2) coulisse, à l'intérieur du caisson (I4), une rallonge (8) constituée par 4 plaques de toles soudées entre elles, cette rallonge est commandée par un vérin électrique ou hydraulique, elle est complètement rentrée pour les manoeuvres vers le sol, un quai ou le gerbage sur un autre conteneur, elle est complètement sortie pour la manoeuvre sur wagon. Le chariot ne roule que sur la poutre latérale ou centrale. En position de circulation routière la rallonge est complètement rentrée.

A l'extrémité de cette rallonge sont montées, des deux cotés et verticalement, des plaques en forme de triangle (8I) avec une extrémité verticale quand la poutre latérale (2) est horizontale. (Figure 9). Ces plaques peuvent être des plaques rapportées et soudées sur celles de la rallonge.

L'extrémité de ces plaques triangulaires est percée d'un trou oblong par ou passent les axes (80) de rotation des bâtis fixes de pied (82), ce qui permet à ce bâti de tourner et de se déplacer la-

téralement sur quelques centimètres, ce qui permettra un mouvement de translation pour le verrouillage du pied en position perpendiculaire à la rallonge et la rotation du pied pour qu'il reste toujours sensiblement vertical quand il n'est plus bloqué.

- 5 Le pied (3) comporte une partie extérieure munie à la partie inférieure d'une semelle d'appui au sol et à la partie supérieure d'une plaque horizontale (87) qui porte une vis de même longueur que le pied, cette vis suspendue à la plaque est bloquée en rotation; la liaison entre la semelle et la plaque supérieure (87) est faite par
 10 une tôle (86) en forme de U. Un bâti fixe (82) coulisse à l'intérieur de la tôle en U (86), il est traversé par la vis, un écrou (85) surmonté d'une butée est placé sous la plaque supérieure du bâti (82). En vissant ou dévissant cet écrou on déplace relativement le bâti par rapport à la partie extérieure du pied .
- 15 Cet écrou (85) est entraîné par un moto-réducteur placé dans le bâti. Les axes de rotation (80) et les plaques de guidage (83) sont solidaires du bâti fixe (82).

Comme le montre la figure 9, l'axe de pied (80) est placé de telle manière, par rapport au centre de gravité du pied (3) et aux
 20 trous oblongs des plaques triangulaires (81), que le pied se trouve déjà perpendiculaire à la rallonge quand la poutre latérale (2) se trouve à une dizaine de degrés de la position horizontale, ceci permet quand elle est horizontale d'avoir un pied appuyé contre des butées perpendiculairement à la rallonge, avec une certaine pression.

25 Quand le pied appuie sur un obstacle, la pièce extérieure du pied (86) descendant, jusqu'au contact avec cet obstacle, le bâti fixe (82) remonte par rapport à la rallonge et les pièces triangulaires (81) pénètrent entre les butées (83) qui les guident, ceci bloque le pied en position perpendiculaire à la rallonge.

30 Ces mêmes pièces triangulaires (81) en rentrant entre les butées (83) poussent une tige qui déplace le pignon (84) du moto-réducteur et l'enclenche pour la petite vitesse, cette opération commande aussi par un contact électrique, le passage en régulation automatique d'assiette qui commande la manoeuvre du pied pour que l'ensemble poutre
 35 latérale - poutre centrale reste à peu près horizontal.

Inversement, quand on relève la poutre latérale ou que l'on remonte la partie extérieure du pied (86), les triangles (81) sortent des butées (83) le pied n'est plus verrouillé, il peut tourner, cette manoeuvre commande aussi le passage en grande vitesse du réducteur.

Quand la poutre latérale (2) est relevée à la verticale, le pied en pivotant autour des axes (80) reste sensiblement vertical.

Quand le chariot roule en charge sur les poutres, la réaction exercée sur le véhicule varie, pour éviter une inclinaison trop forte et une vitesse excessive du chariot il est souhaitable de rétablir dans la mesure du possible une position horizontale du chemin de roulement; ceci est commandé par un régulateur d'inclinaison dit "régulateur d'assiette" . (Figure I2).

Il est constitué par un tube cylindrique (50) fixé à la poutre latérale , avec possibilités de réglage de son inclinaison par rapport à la poutre. A l'intérieur de ce tube coulisent deux tubes cylindriques identiques (53) que l'on bloque après réglage par rapport au tube (50). Une bille (57) roule très librement à l'intérieur de ces tubes et selon l'inclinaison appuie éventuellement sur un des micro-rupteurs (55) et commande la manoeuvre de pied.

Les tubes ont une épaisseur suffisante pour empêcher la bille , si elle est sur le tube (50) de monter sur le tube (53) pour une inclinaison trop faible qui ne permettrait pas d'actionner correctement le micro-rupteur. Le réglage de sensibilité au départ de la bille est effectué en écartant plus ou moins les tubes (53). Un dispositif analogue peut être monté sur le palonnier, dans le sens de l'axe du véhicule, pour que sa face supérieure reste à peu près horizontale il commande les moteurs de levage en faisant démarrer en premier ceux qui correspondent aux points les plus bas.

Quand la poutre latérale est relevée et le pied baissé en position de route, un dispositif , figure II, ramène le pied verticalement et le verrouille, pour éviter qu'il ne s'écarte dans les virages par la force centrifuge. Il est constitué d'une tige (60) poussée, à son côté inférieur , par le fond de la poutre centrale, mais libre quand la poutre latérale n'est plus verticale, cette tige, à sa partie supérieure est décalée et inclinée et pénètre dans un trou de la semelle (6I). A l'inverse, quand on abaisse la poutre latérale, cette tige rappelée par un ressort, libère la semelle et permet au pied de prendre une position verticale.

Quand le chariot se déplace en charge de la poutre centrale vers une poutre latérale , ce chemin de roulement est analogue à un pont entre le pied et le milieu du châssis, il est donc indispensable de verrouiller les poutres entre elles, ceci est assuré par les axes (6) et par le verrou (24 sur les figures 5 et 6)

La commande de relevage des poutres latérales, figure 4 est effectuée par un moteur (26) avec réducteur qui fait déplacer la vis (25) bloquée en rotation; à l'extrémité de cette vis (25), et solidaire avec elle est fixée une pièce (21) percée d'un trou oblong par ou passe
 5 l'axe (22 sur la figure 5) fixé à la poutre latérale, on voit sur la figure 4 qu'en tirant la vis on fait relever la poutre latérale qui pivote autour de ses axes (6). Quand la poutre latérale est baissée en butée dans sa position alignée avec la poutre centrale, la vis continuant à avancer grâce au trou oblong pousse par sa came (23) le
 10 verrou (24) qui traverse le flanc vertical de la poutre latérale et l'extrémité d'une pièce solidaire de la poutre centrale donc du châssis du véhicule, l'ensemble de poutres est ainsi verrouillé. La figure 6, vue de dessus de la figure 5 montre la came (23) en position d'avance maximum de la vis (25). Pour le relevage de la poutre
 15 latérale, la vis en reculant libère par le recul de la came le verrou rappelé par un ressort représenté sur la figure 6, la poutre est déverrouillée et la vis continuant à reculer, la pièce (21) atteint le fond du trou oblong ce qui fait relever la poutre.
 Un système analogue peut être réalisé avec un vérin hydraulique, la
 20 tige du piston remplaçant la vis.

Cet équipement doit pouvoir être monté sur tout type de remorque ou véhicule plat, sans que des pièces, en cours de manoeuvre ne descendent plus bas que le fond de la poutre centrale. D'autre part sur les engins dont les charges peuvent avoir des longueurs
 25 différentes, les poutres centrales sont montées sur des glissières se déplaçant le long des longerons, il ne peut donc y avoir de pièces descendant plus bas que le dessus des longerons. Pour ces raisons et compte tenu de la position assez basse des axes de poutre (6), il est prévu un rail de liaison articulé au bout des poutres centra-
 30 les comme le montre la figure 7 et la vue de dessus 8.

Au bout du rail (10) de la poutre latérale (3) est monté sur un axe horizontal (42) un rail de liaison de forme triangulaire (41); il se déplace dans le plan vertical, passant par les rails (10), des poutres latérales et centrales mais il ne peut que se lever au des-
 35 sus de la position horizontale représentée sur la figure 7, il ne peut pas descendre plus bas, l'angle α ne peut dépasser 180°. Ceci permet de faire rouler les galets quand la poutre est horizontale. Le rail est guidé fermement de chaque côté, surtout du côté de la charge.

Quand la poutre latérale est relevée le rail de liaison pivote autour de son axe (42) et tourne en se relevant quand son extrémité glisse sur le fond de la poutre centrale (44) la figure 7 représente en pointillé différentes positions de ce rail. Par mesure de sécurité 5 en raison des fortes charges qui roulent sur ce rail de liaison, un verrou (45) est tiré par un câble accroché à la vis (25), il passe sous l'extrémité du rail de liaison, coté poutre centrale, un ressort le rappelle quand la vis a reculé. L'extrémité du rail de liaison étant en biseau comme celle du rail (10) de la poutre centrale, ce 10 verrouillage supplémentaire renforce la rigidité de l'ensemble poutre latérale et poutre centrale.

Pour la manutention des charges sur des wagons placés sur une voie ferrée électrifiée sous tension, des fins de course empêchent de relever la poutre latérale au dessus d'un certain angle si la rallon- 15 ge n'est pas rentrée ou de trop lever la charge. Ces sécurités peuvent être supprimées par une clé.

Le chariot de levage roule sur les chemins de roulement constitués par les poutres centrales et latérales qui ne sont déployées que du côté de la charge. Il comporte, comme montré sur les figures 20 I3 vue de face et I4 vue de côté, un châssis équipé de deux boggies (71), l'inclinaison des boggies permet de compenser la flexion du rail en charge ainsi que des différences d'inclinaison; des butées empêchent une rotation excessive et reportent ainsi sur les galets extrêmes des efforts excessifs dus au balancement de la charge. 25 Un des boggies a deux galets moteurs, la transmission de la translation s'effectue par l'intermédiaire d'un pignon satellite monté sur l'axe du boggie, entre le moto-réducteur et les pignons placés sur l'axe des galets.

Chaque chariot comporte deux systèmes de levage couplés 30 mécaniquement entre eux. Un brin fixe de chaîne type ancre marine est fixé dans le haut du chariot au maximum de porte-à-faux vers la charge et le côté extérieur, une poulie de renvoi placée dans le palonnier renvoie la chaîne à la noix d'entraînement, en haut du chariot. Un système de moteurs-freins et de réducteurs entraîne ces noix. 35 Il est possible de lever la charge nettement au dessus d'un conteneur posé sur le sol. (Conteneurs hauts de 8' et 8'6"). Ce système évite l'emploi de vérins qui, s'ils agissent directement travaillent en porte-à-faux et doivent être télescopiques pour une course de plus de 2,5 mètres dans le cas du gerbage ou 1,7 mètre

sans gerbage. L'emploi de vérins avec des chaînes qui amplifient le déplacement des vérins revient à utiliser des vérins de gros diamètre ou à les coupler.

Sur un modèle perfectionné le contrôle de l'intensité absorbée après
5 la période de démarrage commande le passage éventuel en grande vitesse des moteurs de levage .

Les palonniers comportent sur leur face verticale, côté charge deux têtens fixes qui pénètrent dans les trous des coins standard des conteneurs ou de certaines caisses mobiles, à l'extrémité de chaque
10 côté du palonnier se trouve un volet (75) d'axe vertical, rabattable perpendiculairement comme représenté sur la figure I6 , ce volet est muni d'un têtent qui pénètre dans le trou de l'autre côté du coin. Ceci a pour effet de lier fermement le palonnier et le conteneur et de déplacer vers le chariot le point d'application de la charge
15 par effet de levier.

Dans un système à accrochage automatique , le palonnier est attiré vers le conteneur par des électro-aimants dès que des palpeurs ont détecté qu'il était au niveau convenable, la commande des volets latéraux (75) s'effectue par des vérins.

20 En commande manuelle du verrouillage un dispositif verrouille les volets latéraux dès que le palonnier, donc éventuellement la charge sont soulevés; les figures I6 et I7 montrent le mécanisme (78) de verrouillage. La tige inférieure de ce mécanisme, quand elle n'est pas poussée par le sol reste dans sa position basse et la barre qui
25 lui est soudée perpendiculairement rentre dans une encoche de la plaque (77) solidaire du volet qui est bloqué. Inversement si le palonnier repose sur le sol, la tige est levée et le verrou dégage.

En commande automatique, l'axe des poulies de renvoi des chaînes passe dans des trous oblongs des deux cotés verticaux du palonnier ,
30 en tendant les chaînes, il remonte et par un contact (79) commande les vérins qui poussent les vérins des volets (75).

Pour compenser le levage en porte-à-faux, on peut placer des galets sous le rail de roulement (SAINTE-MARIE FR 71 20374) ou prévoir
35 des galets roulant entre les ailes supérieures et inférieures d'une même traverse comme dans le document BLATCHFORD (FR 76 08469 ...)
Ces systèmes n'écartent pas assez les deux galets agissant en sens inverse pour compenser le couple de torsion, ils sont donc soumis à des efforts considérables surtout si l'on est obligé d'espacer les dispositifs de levage pour charger sur des terrains en pente ou si

L'engin est susceptible d'être chargé par des grues ou portiques pour
 lesquels la charge se balance et peut heurter les chariots. Enfin
 pour cette dernière raison il est utile de prévoir un système de
 basculement du chariot avec retour automatique en cas de choc dans
 5 le sens charge vers l'extérieur. Dans le document CUISINIER (FR 80 -
 19 084) les galets de compensation sont montés rigidement par rap-
 port au chariot, ce qui fait que la zone où ce chariot peut basculer
 en arrière, sous l'effet d'un choc, est limitée aux zones où le contre
 rail, opposé à la zone de roulement par rapport à ce galet, doit être
 10 mobile avec des ressorts. Dans ce document il est décrit un disposi-
 tif de compensation qui peut accepter des chocs sur toute la zone de
 roulement, l'inclinaison du chariot peut atteindre 15°.

Chaque chariot comporte un ou deux dispositifs de compensation.
 On voit sur la figure 15 un bâti fixe (90) soudé au chariot et cons-
 15 titué par des barres ou cornières montés en V, un bras mobile (72)
 articulé vers son milieu en (93) sur le bâti fixe grâce à un axe.
 Ce bras mobile (72) est équipé à sa partie inférieure de galets de
 compensation (I2) qui rouleront sur la zone (I3 de la figure 3).

A sa partie supérieure, le bras est percé pour le passage du boulon
 20 (91) de réglage, ce boulon est retenu de l'autre côté par une équerre
 (92) soudée au chariot; ce boulon empêche le bras de dépasser la dis-
 tance réglée entre l'équerre et le bras, il commande ainsi l'inclinaison
 du chariot quand il est en charge, il sera réglé avec une légère
 pente du côté opposé à la charge pour compenser la flexion en charge
 25 des poutres et du chariot, d'un côté au moins le passage de la vis
 a un jeu suffisant pour qu'elle puisse se déplacer librement, sans
 cependant laisser passer la tête de vis ou l'écrou.

Un ressort est placé autour du boulon, entre le bras (72) et l'équerre
 (92).

30 Quand le chariot est soumis à un effort vers le côté opposé à la
 charge et dans sa partie supérieure, il pivote autour du rail (I0),
 le ressort placé autour du boulon (91) est comprimé et le galet (I2)
 descend en glissant le long de la zone (I3); quand ce galet ne peut
 plus descendre, le chariot se soulève en pivotant autour du galet (I2)
 35 et le ressort continue à se comprimer. Inversement, quand l'effort
 latéral a disparu, le chariot sous l'effet de son poids redescend,
 le ressort en se détendant le ramène en position normale.

Il est prévu des opérations complémentaires comme une ouverture
 partielle des bras pendant les chargements avec balancement de la

charge, par exemple dans le chargement par portique portuaire par grand vent; il faut noter à ce sujet que cet engin est très peu sensible au vent latéral.

Le temps global d'opération est voisin de celui des chariots 5 élévateurs de ports, par rapport aux parcs de stockage desservis par des chariots frontaux sur deux hauteurs, le gain de surface avec ces engins est de l'ordre de $1/3$, la rapidité de déplacement, comme un camion normal et la possibilité de circuler normalement sur route permettent un stockage à plus grande distance, le poids d'environ 10 2 500 kg en plus de celui du véhicule permet d'utiliser une infrastructure plus légère qu'avec circulation de chariots ou grues d'un poids nettement plus élevé.

Dans les ports qui manquent d'espace de stockage, le stockage 15 mécanisé sur grande hauteur permet de placer un plus grand nombre de conteneurs (gerbables sur 2 à 3 hauteurs dans un stockage normal) ou de caisses mobiles (non gerbables) pour une même surface. Il s'y ajoute un gain de temps car il n'est pas nécessaire de déplacer un conteneur pour prendre celui du dessous. Ce stockage mécanisé est réalisable à partir des mêmes éléments.

20 Les poutres centrales, latérales, le chariot et le palonnier sont identiques, il n'y a plus de rallonge ni de pied, la poutre latérale prenant appui sur la charpente; la figure 19 montre un chariot entré avec sa charge dans un casier de stockage, la poutre centrale (1) est placée sur une plateforme élévatrice (102) montée sur un portique (103) pouvant se déplacer latéralement sur les rails (104) et 25 que (103) pouvant se déplacer latéralement sur les rails (104) et ainsi desservir les casiers placés à droite ou à gauche à un étage quelconque. L'opération de rangement consiste à amener les poutres (1) centrales à la bonne hauteur, puis à baisser les poutres latérales (2), à déplacer le chariot (4) avec son palonnier (5) lié 30 à la charge, une fois la translation achevée, la charge est baissée sur les butées (105) fixées à la charpente des casiers de stockage (106). Le chargement à partir d'un véhicule ou d'un transporteur se fait dans le bas de l'allée centrale, la plate forme (102) ne descend pas au dessous du premier étage pour permettre le passage des 35 véhicules, les palonniers descendent plus bas que dans un engin normal. Le positionnement, la recherche et l'accrochage des charges sont automatiques, l'opérateur donnant simplement l'emplacement de stockage. Une telle installation sur 5 niveaux permet de doubler le nombre de charges stockées pour une même surface.

II

Dans le cas d'un engin à commandes hydrauliques, les manoeuvres de levage des poutres latérales, de déplacement des rallonges, des pieds, d'espacement des poutres centrales pour adaptation à la longueur des charges sont commandées par des vérins simples. La translation du chariot est effectuée à l'aide d'un moteur hydraulique rotatif. Le levage de la charge s'effectue soit directement pour un engin non gerbeur, soit par l'intermédiaire de chaînes ou cables avec moteurs pour un engin gerbeur comme l'électro-mécanique décrit ci-dessus.

Pour le levage simple, figure 20, le cylindre du levage est suspendu en haut du chariot en (201), l'extrémité de la tige de piston est articulée en (202) au palonnier.

Pour le levage avec gerbage, pour obtenir un déplacement de palonnier de l'ordre de 2,6 mètres sur un chariot dont la hauteur limite est de l'ordre de 2 mètres (pour ne pas dépasser 4 mètres de hauteur d'engin) l'emploi d'un vérin imposerait un système à 3 brins très complexe, il est préférable d'utiliser un moteur hydraulique.

La transmission hydraulique permet d'obtenir un engin moins cher ; plus souple, plus rapide par son adaptation à la charge mais il sera moins fiable que l'électro-mécanique type machine-outil et le levage du pied sera limité à environ 0,80 mètre contre 1,4 mètre.

25

30

35

REVENDEICATIONS.

I Véhicule équipé de moyens de manutention latérale de conteneurs ou d'autres charges constitué de deux ensembles identiques comportant une poutre centrale (1) et une ou deux poutres latérales (2) articulées sur des axes (6) à leurs extrémités, ces poutres latérales se relèvent à la verticale en position "route". Cet ensemble de poutres verrouillées entre elles et alignées constitue un chemin de roulement pour un chariot automoteur équipé de moyens de levage de la charge par l'intermédiaire d'un palonnier fixé à la partie inférieure de cette charge et est caractérisé en ce que les poutres latérales (2) sont munies à leur extrémité d'un rail de liaison avec la poutre centrale (1) en forme de triangle dont le grand côté porte un rail de roulement principal qui assurera la liaison entre les rails (10) et dont le petit côté s'appuie, quand la poutre latérale (2) est horizontale, sur le bord vertical de cette poutre. Ce rail de liaison (41) pivote autour de son axe (42) et peut seulement se relever au dessus de la position alignée avec le rail (10) de la poutre latérale (2) ce qui permet au rail de liaison, quand on relève la poutre latérale de glisser sur le fond de la poutre centrale en se relevant. Un système analogue d'axe aussi horizontal équipe l'autre zone de roulement inclinée (13) des galets de compensation. Des guidages verticaux, surtout côté de la charge, ne permettent à ce rail de liaison qu'un déplacement vertical dans le plan des rails (10).

2 - Véhicule selon la revendication précédente caractérisé en ce que les poutres latérales (2) sont constituées d'un caisson (14), avec à sa partie supérieure côté charge, un rail principal (10) et du côté opposé, à la partie inférieure, une zone de roulement inclinée (13) obtenue en pliant la tôle du bas du caisson prolongée et telle que l'axe du galet (12) de compensation de levage en porte-à-faux passe le plus près possible du milieu de la face supérieure du rail (10).

I3

3 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes, mais de montage symétrique à la revendication 2 et réservé aux faibles charges caractérisé en ce que les poutres latérales (3) sont constituées d'un caisson (I4) avec, à sa partie inférieure, côté opposé à la charge, un rail principal (I0) et côté charge, à la partie supérieure une zone de roulement inclinée (I3) obtenue en pliant la tôle verticale du caisson (I4) prolongée et dont l'inclinaison est telle que l'axe du galet de compensation (I2) passe le plus près possible du milieu de la face supérieure du rail (I0).

4 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé par le fait que la poutre latérale (2) est équipée d'une rallonge (8) coulissant à l'intérieur du caisson (I4) et dont l'extrémité est munie de plaques de forme triangulaires terminées par une partie droite (8I), percées de trous oblongs dans lesquels passent les axes (80) liés au bâti (82) du pied fixe. La position de ce trou, par rapport à la rallonge et au centre de gravité du pied est telle, lorsque le pied est suspendu et libre et que l'on baisse la poutre latérale, qu'il se trouve en butée, perpendiculairement à la rallonge un peu avant qu'elle ne soit horizontale. Quand la poutre latérale est relevée à la verticale, le pied pivotant autour de l'axe (80) se met, par son propre poids parallèle à la poutre (2).

5 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé par le fait que quand le pied touche le sol, il fait remonter la partie fixe du pied (82) et les extrémités droites des plaques triangulaires des rallonges sont guidées et pénètrent entre les deux plaques de guidage et de verrouillage (83), l'axe se déplaçant dans le trou oblong (80), ceci assure le blocage du pied en position perpendiculaire à la rallonge; en même temps, pour les équipements électro-mécaniques, une extrémité des plaques (8I) pousse une tige qui déplace un pignon du réducteur de vitesse de l'entraînement du pied, il le fait passer en petite vitesse et commande un contact électri-

I4.

que qui met en service le régulateur automatique d'assiette. Inversement, le relèvement du pied ou de la poutre latérale dégage la pièce triangulaire (81) des butées (83), libère le pied en rotation, fait passer en grande vitesse et
 5 passe la manoeuvre du pied en commande normale, sans régulation.

6 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes pour lequel la manoeuvre de relevage des poutres latérales (2) est effectuée à l'aide d'un vérin hydraulique ou électrique et est caractérisé en ce que l'extrémité du vérin ou de la tige filetée (25) est fixée à une
 10 pièce (21) percée d'un trou oblong par ou passe l'axe (22) solidaire de la poutre latérale (2), quand la poutre latérale est en butée en position horizontale, la vis ou tige
 15 (25) continuant à avancer pousse par la came (23) fixée à la pièce (21) un verrou (24) perpendiculairement, il traverse le flan vertical de la poutre latérale (2) et en même temps une plaque liée à la poutre centrale (1),
 20 ce qui, avec l'axe de rotation (6 et 6') de la poutre latérale assure un blocage ferme des poutres alignées; inversement, en tirant sur la tige ou la vis (25), on dégage d'abord le verrou (24) en reculant la came (23) la poutre latérale est libérée en rotation, en arrivant au bout du trou oblong; la tige (25) fait relever la poutre.

25 7 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes dans lequel la poutre centrale (1) est caractérisée en ce que le rail principal (10) est soutenu par une tôle inclinée (16) telle que sa partie supérieure est soudée sur ce rail et que la partie inférieure qui s'appuie sur
 30 la plaque de base posée sur les longerons du véhicule est aussi proche que possible de la charge quand elle est posée sur le véhicule, cette plaque inclinée (16) permet de reporter l'effort le plus près possible des points d'appui normaux et assure de plus le guidage de la charge, à la
 35 descente, vers les verrous de fixation sur le véhicule. Pour les mêmes raisons, le palier (6) support de la poutre latérale (2) est décalé vers la charge, le plus possible,

I5

ceci augmente aussi la distance entre les paliers (6) et (6'), une plaque transversale (I5) améliore la transmission de l'effort de torsion transmis intégralement à la poutre centrale par la poutre latérale.

5 8 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes dans lequel la position horizontale de l'ensemble des poutres latérales et centrales, alignées et verrouillées entre elles est contrôlé par un correcteur d'assiette qui commande automatiquement le moteur de pied, ou son
I0 vérin hydraulique et en le faisant monter ou descendre permet d'obtenir une position sensiblement horizontale pour éviter au chariot d'être entraîné par la charge si le rail est en pente et caractérisé en ce que ce correcteur, fixé à la rallonge ou à une poutre latérale ou cen-
I5 trale est constitué par un manchon cylindrique (50) dans lequel coulissent deux tubes cylindriques (53) que l'on peut écarter ou rapprocher et bloquer après réglage; une bille (57) circule librement dans les tubes et selon l'inclinaison peut actionner l'un des micro-rupteurs (55) placés aux extrémités des tubes (53). L'épaisseur des tubes
20 (53) doit être suffisante pour qu'une bille étant posée sur le manchon (50) ne puisse monter sur ces tubes que pour une inclinaison suffisante telle que la bille, en prenant de la vitesse dans le tube (53) après être montée sur le bord inférieur, ait une énergie suffisante pour
25 actionner le micro-rupteur.
La commande de sensibilité s'effectue en espaçant plus ou moins les deux tubes (53).

30 9 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le chariot (4) est équipé de dispositifs compensant le levage de la charge en porte-à-faux et constitués par un bâti fixe (90) solidaire du chariot et un bras mobile (72) pivotant autour d'un axe (93) fixé à l'extrémité inférieure du bâti fixe; l'extrémité
35 inférieure de ce bras porte les galets (I2) d'axes inclinés; l'extrémité supérieure est retenue par un boulon tenu de l'autre côté par une équerre fixée au châssis du cha-

I6

riot de telle manière qu'en vissant ou dévissant ce boulon on incline plus ou moins la partie supérieure du chariot. Un ressort placé autour du boulon (91), entre ces deux points d'appui maintient écarté le bras (72) de l'équerre (92); la tige du boulon passe avec assez de jeu à l'un au moins des points d'appui ce qui permet d'avoir éventuellement une distance plus courte entre l'équerre et le bras mobile. Quand on pousse le haut du chariot vers le côté opposé à la charge, ce qui peut arriver au cours d'un chargement par une grue directement sur l'engin, il pivote autour des rails (10) et le ressort ci-dessus est comprimé le galet (12) descend, quand il est au fond du rail, c'est le chariot qui se soulève.

10 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le chariot de levage (4) est équipé de deux bogies à deux galets chacun, montés en porte-à-faux pour qu'ils soient le plus près possible de la charge et que la distance entre ces galets principaux (11) roulant sur les rails (10) et les galets de compensation (12) soit la plus grande possible. Une butée limite la rotation du bogie complet et permet de reporter sur le galet le plus en avant ou le plus en arrière une charge excessive due à un balancement de la charge.

II - Véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le guidage puis le verrouillage des pieds en position verticale de circulation est assuré par une tringle (60) dont l'extrémité supérieure, inclinée et décallée pénètre dans un trou de la semelle (61) du pied, cette tringle coulisse dans deux guides fixés à la poutre latérale, quand celle-ci est relevée, la tringle s'appuie sur une butée du fond de la poutre centrale et remonte en assurant le verrouillage du pied.

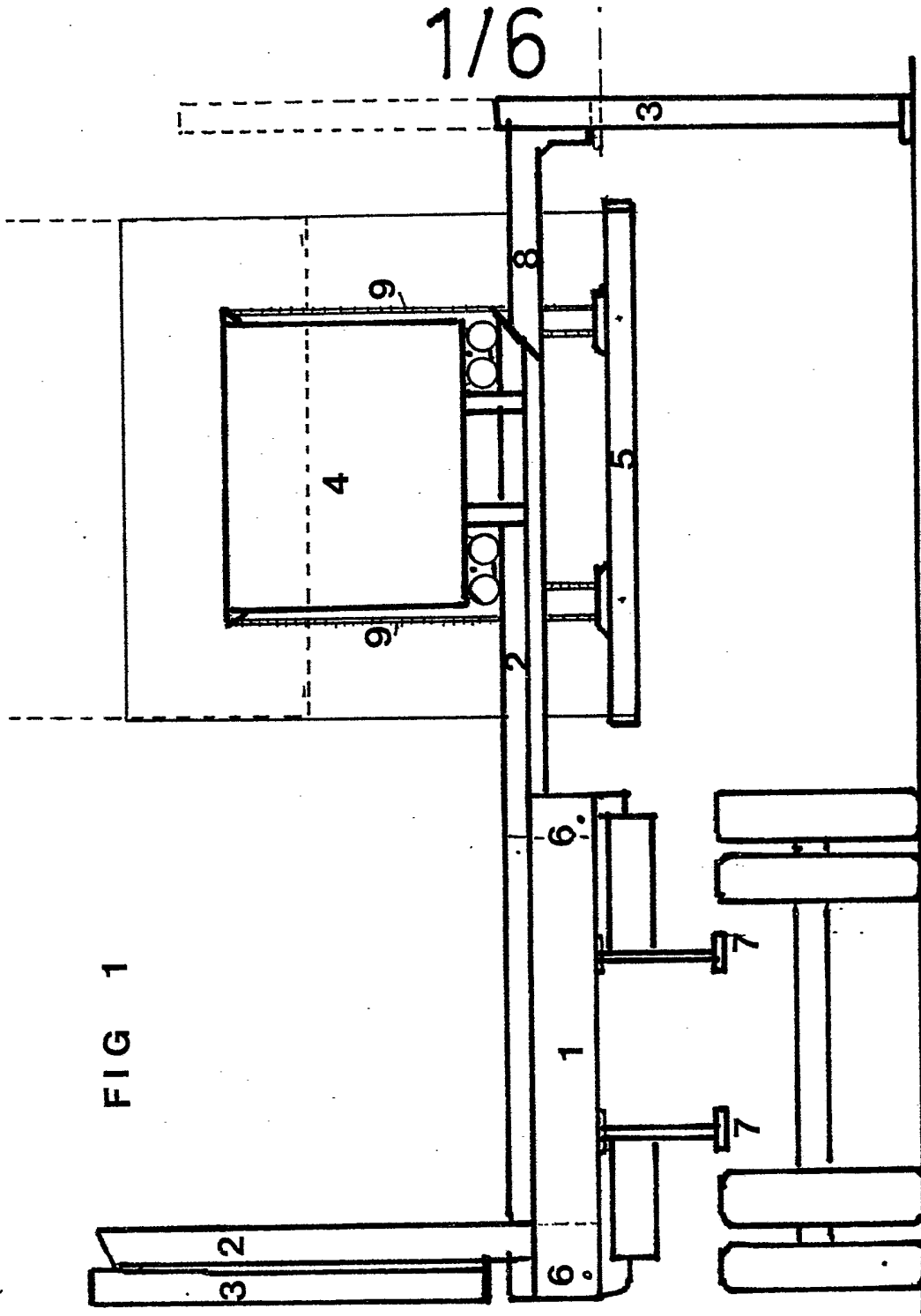
I2 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes comportant un palonnier caractérisé en ce qu'il se place contre le bas de la charge, des ergots fixes rentrent dans les trous des coins standards "I.S.O." et deux volets latéraux (75), à chaque extrémité du palonnier, pivotant au-

tour d'un axe vertical, pénètre dans les autres trous des coins "I.S.O." quand ils sont rabattus perpendiculairement au palonnier. Le verrouillage en position fermée s'effectue à l'aide d'une tige (78) entrant dans la fente des plaques (77) liées au volet (75), quand elle n'est plus soulevée par son appui sur le sol, en commande manuelle.

I3 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes et pour un palonnier sans verrouillage manuel caractérisé en ce que, pour un verrouillage automatique, les axes des poulies de renvoi de chaîne ou les axes d'accrochage des chaînes simples se déplacent dans des trous oblongs ce qui leur permet quand les chaînes sont tendues de remonter légèrement et d'actionner un contact (79) qui commande la fermeture des volets latéraux (75) par des vérins hydrauliques ou électriques.

I4 - Véhicule selon l'une des revendications précédentes, dans le cas d'un engin à commande hydraulique, sans gerbage, caractérisé par le fait que des vérins peuvent être suspendus, librement en (201) au sommet du chariot et que le palonnier est suspendu par l'intermédiaire de rotules aux extrémités des tiges de ces vérins. (202).

I5 - Equipement de stockage mécanisé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le même équipement, mais sans les rallonges et les pieds est monté sur une plate-forme (I02) mobile en hauteur dans une cage qui peut se déplacer horizontalement sur des rails (I04) et tel que, la plate-forme se trouvant à bonne hauteur, on baisse les poutres latérales (2) qui s'appuient sur des butées (I05), ce qui permet de déposer un conteneur ou une caisse mobile sur les charpentes de stockage (I06).



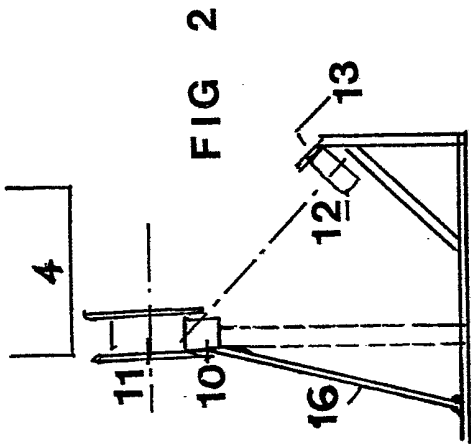


FIG 2

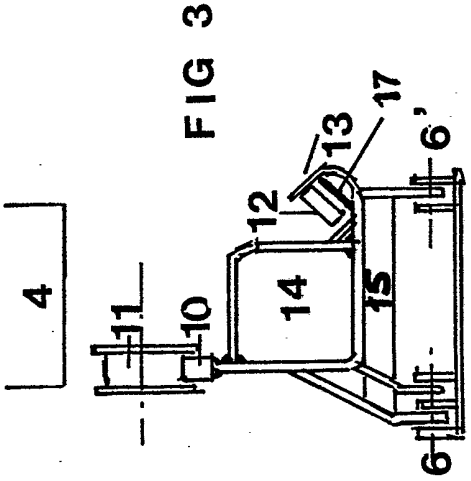


FIG 3

2/6

FIG 5

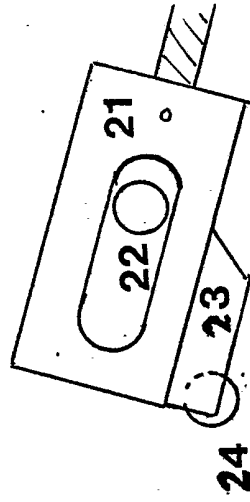


FIG 4

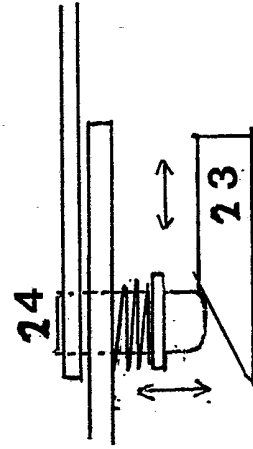
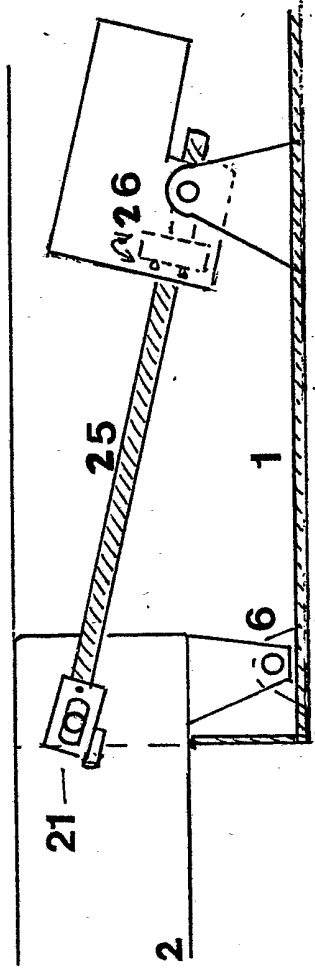


FIG 6

3/6

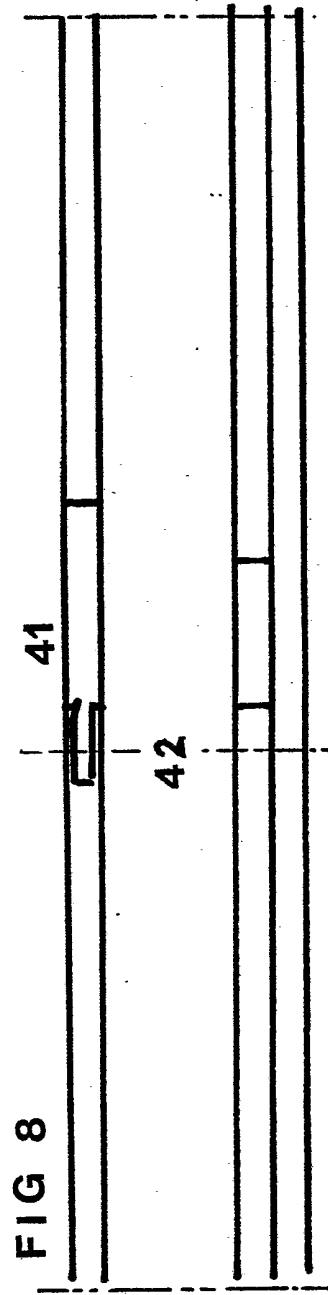
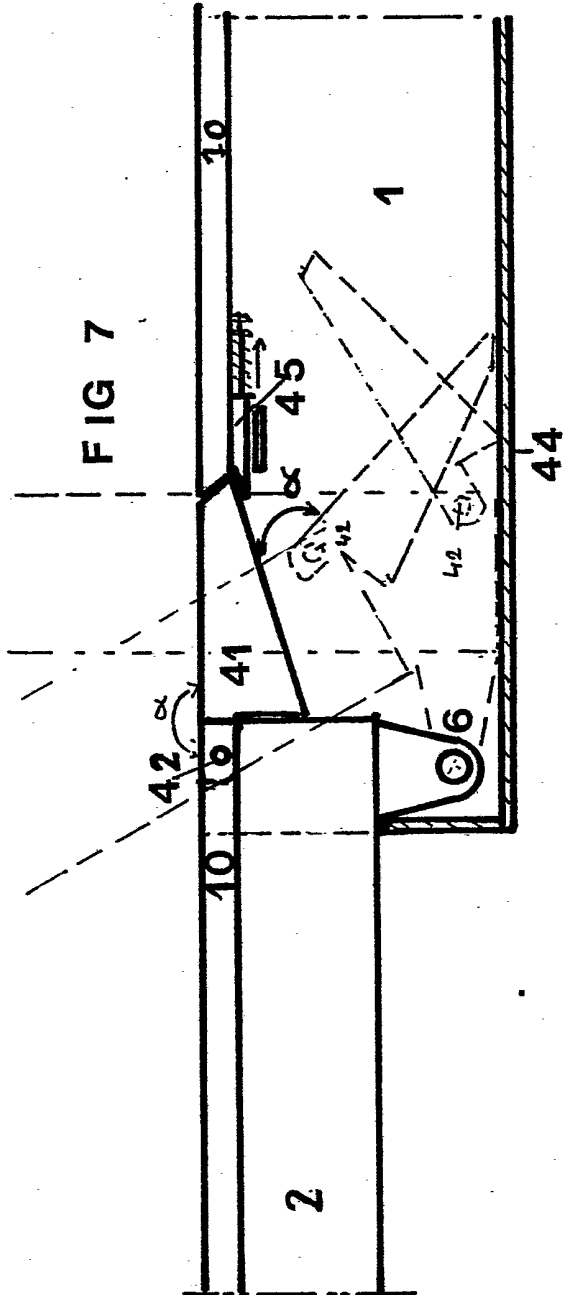


FIG 9

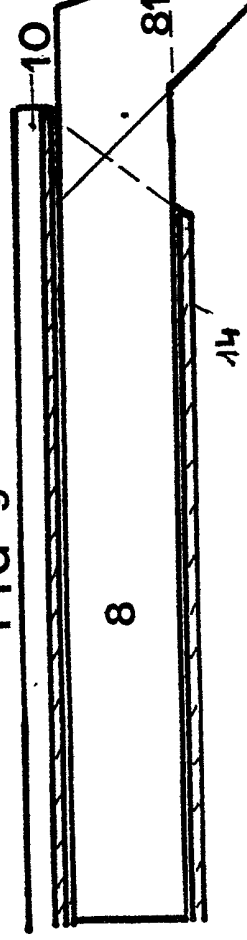


FIG 10

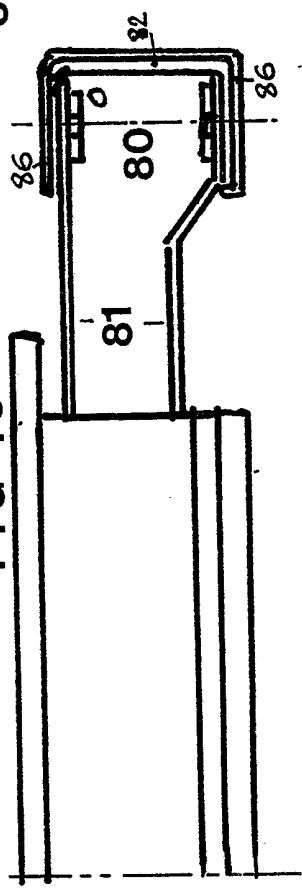


FIG 12

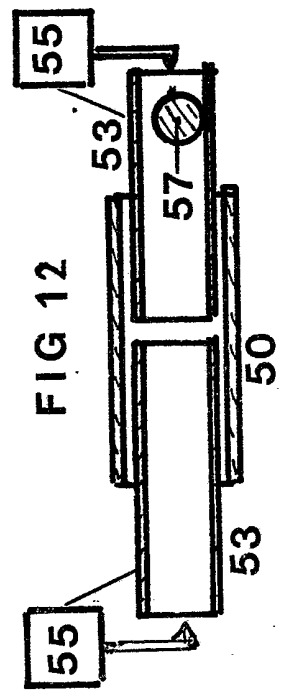
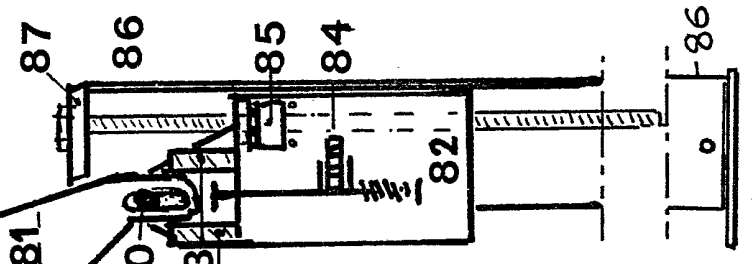
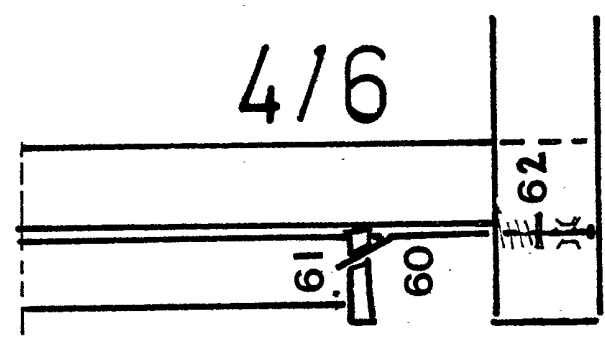
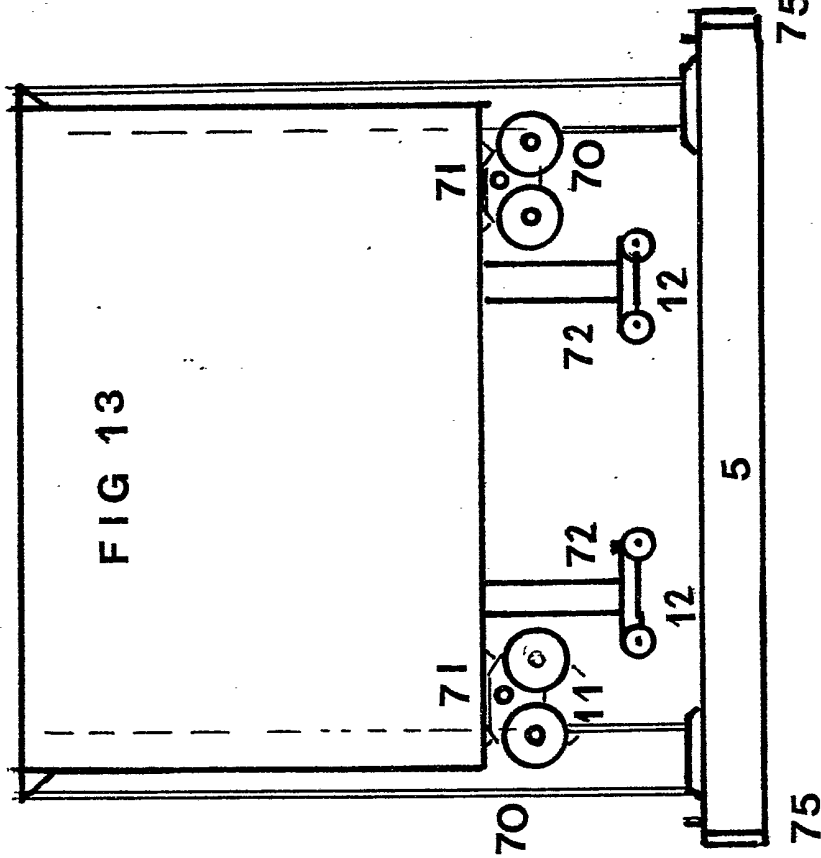
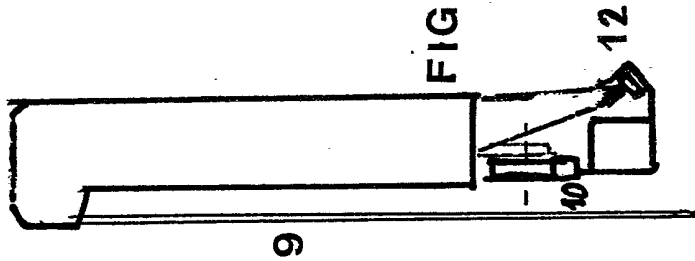
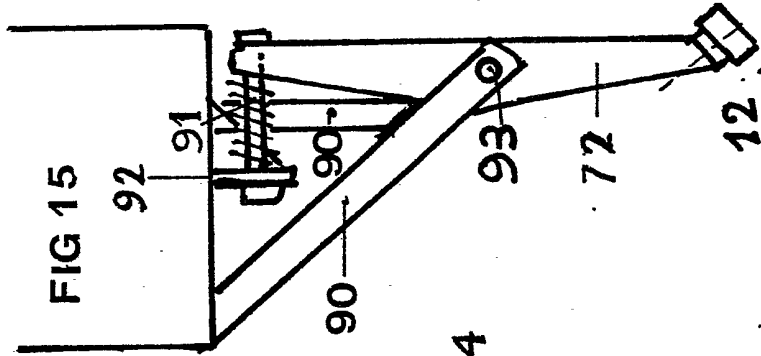


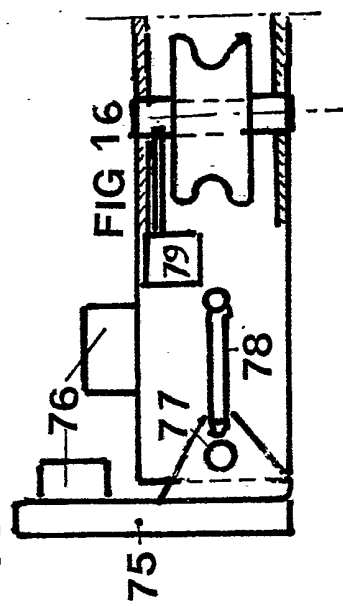
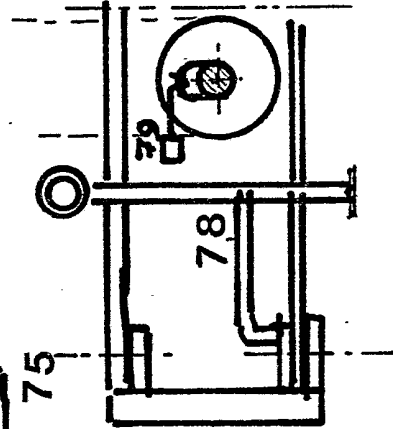
FIG 11





5/6

FIG 17



6/6

