



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92870125.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **E04H 6/24**

(22) Date de dépôt : **19.08.92**

(30) Priorité : **21.08.91 BE 9100767**

(43) Date de publication de la demande :
24.02.93 Bulletin 93/08

(84) Etats contractants désignés :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC NL
PT SE**

(71) Demandeur : **Lanckmans, Willy H.J.**
24, Rue de Keersmaeker
B-1090 Jette-Bruxelles (BE)

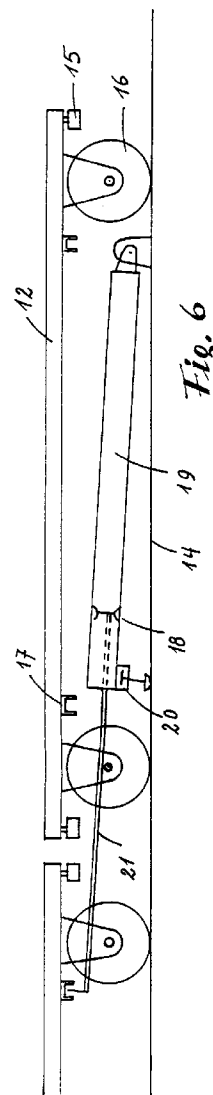
(72) Inventeur : **Lanckmans, Willy H.J.**
24, Rue de Keersmaeker
B-1090 Jette-Bruxelles (BE)

(74) Mandataire : **de Kemmeter, François et al**
Cabinet Bede 13, avenue Antoine Depage
B-1050 Bruxelles (BE)

(54) **Système de stockage de matériel et en particulier de garage de véhicules automobiles.**

(57) L'invention propose un système de stockage de matériel et en particulier de garage suivant lequel l'aire de stockage est constituée de modules mobiles (12) comportant chacun un support pour le matériel à garer, des moyens de déplacement des modules (19) et au moins un module ne comportant pas de support pour constituer un espace vide.

L'opération de stockage s'effectue par le déplacement d'un module vers l'espace vide et le déplacement subséquent d'un autre module vers l'espace vide créé par le premier déplacement.



La présente invention se rapporte à un système de stockage de matériel et en particulier de garage de véhicules automobiles permettant une haute densité de stockage.

En particulier, l'invention concerne des systèmes de stockage de matériel et en particulier de garage de véhicules automobiles dans une aire de stockage, respectivement de garage comportant une multitude de modules mobiles et au moins un espace vide résultant de l'absence d'un module à cet endroit, l'opération de stockage faisant intervenir le déplacement d'un module vers l'espace vide, créant un autre espace vide à l'endroit où se trouvait le module précité, et le déplacement éventuel successif d'autres modules, l'aire de stockage comportant au moins une entrée et les déplacements lors d'une opération de stockage se poursuivant jusqu'à ce qu'un module vide se trouve devant l'entrée, chaque module comportant un plateau sur roues, des moyens de déplacement des modules, moyens constitués par des vérins.

Des systèmes de ce genre sont décrits dans les documents US-A-2 837 223, 2 722 322 et FR-A-2 094 581. Ces systèmes sont soit irréalisables parce que compliqués et coûteux ou bien n'occupent pas pleinement l'espace disponible.

Pour remédier aux inconvénients des systèmes connus, il est prévu, selon l'invention, au moins un vérin pour les déplacements longitudinaux et transversaux, chaque vérin étant fixé au sol et prévu indépendamment des plateaux et apte à s'engager avec ceux-ci ou à se dégager d'eux en fonction des déplacements à effectuer.

Les plateaux peuvent se déplacer dans tous les sens du fait qu'ils sont équipés de roues pivotantes qui s'orientent automatiquement dans le sens induit.

D'autres caractéristiques de l'invention sont exposées dans les revendications subordonnées.

Suivant un mode de mise en application, l'aire de stockage ou de garage présente une entrée en face d'un module. Le matériel à garer sera alors déplacé d'abord de l'entrée dans un module et ensuite le module se déplacera dans l'aire de stockage ou de garage.

Suivant un autre mode de mise en application, l'entrée peut être un des modules. Lorsque l'aire de stockage ou de garage est grande, on peut prévoir plusieurs entrées ou plusieurs modules faisant fonction d'entrée. Lorsqu'on utilise plusieurs entrées, on pourra avantageusement prévoir plusieurs espaces vides de façon à simplifier et accélérer les déplacements internes.

Il est clair qu'on peut, suivant un mode préféré de mise en application, prévoir plusieurs étages dans l'aire de stockage ou de garage. Il suffit alors de prévoir des moyens de déplacement verticaux d'un module ou d'une entrée se situant en dehors ou à l'emplacement d'un de ces modules. Sur chaque étage, l'aire de garage devra toutefois avoir au moins un es-

pace vide permettant le déplacement vertical et horizontal.

Le chargement et le déplacement des modules seront avantageusement automatisés. Chaque objet à stocker ou véhicule à garer qui se présente à l'entrée sera indexé et cette indexation sera, ensemble avec les coordonnées du module dans lequel il sera garé, mémorisé. Les indexations et mémorisations sont traitées dans un système de gestion opérant de préférence à l'aide d'un ensemble informatisé. L'indexation pourra être faite par tous les moyens modernes connus, tels que code-barre, signal magnétique, etc. . .

Dans une forme de mise en application avantageuse, le système de gestion sera programmé de façon qu'après chaque déplacement à l'intérieur de l'aire de stockage ou de garage, un module vide se présente à l'entrée.

L'invention sera décrite plus en détail ci-après à l'aide de quelques exemples de mise en application au garage de véhicules.

Les figures ci-jointes illustrent les exemples et représentent:

La figure 1 : un schéma d'un garage sur un niveau;

La figure 2 : un schéma d'une variante de la figure 1 ;

La figure 3 : une coupe schématique transversale d'une autre variante ;

La figure 4 : une vue en plan schématique de la variante de la figure 3 ;

La figure 5 : une vue en perspective d'en dessous d'un exemple d'un type de support utilisé dans ces différentes variantes ;

Les figures 6 à 13 : en coupe schématique, diverses variantes de moyens de déplacements des plateaux.

La figure 1 montre schématiquement un parking sur un seul niveau comportant une entrée E et dix modules numérotés de 1 à 9, le dixième module étant vide est représenté par V.

Lorsqu'une voiture se présente à l'entrée, on enregistre les codes, par exemple, l'immatriculation de la voiture et les coordonnées du module se trouvant devant l'entrée.

Un signal met le système en marche et tire la voiture de l'entrée E dans le module 1, ensuite ce module se déplace dans le système, par exemple, vers la position V.

Un système informatique gère les mémoires et les cycles d'entrée. Après le déplacement du module 1, le système cherche un module vide (par exemple, module 2) qui viendra se placer devant l'entrée. Lorsqu'une deuxième voiture se présente à l'entrée, elle sera chargée dans le module 2 et le système déplacera les modules de façon qu'un nouveau module vide se trouvera en face de l'entrée.

Dans une exécution simple, telle qu'illustrée à la

figure 1, le déplacement des modules peut être simple, par exemple, dans les sens indiqués par les flèches A1 et A2.

Le sens de déplacement des modules sera défini pour chaque application en fonction des paramètres nécessaires (budget, rapidité, poids de la charge, etc...).

La figure 2 montre une variante de la figure 1, dans laquelle l'entrée E est prévue dans le module 1.

En se référant aux figures 3 et 4, celles-ci montrent une variante de la figure 2. Cet exemple montre un parking suivant la figure 2, mais avec trois étages.

La voiture 11 qui se présente à l'entrée rentre dans le module E dont le support est constitué d'un plateau 12 qui se positionne exactement au niveau du sol 13. Comme représenté sur la figure 5, le plateau 12 repose sur quatre roues pivotantes 16 pouvant circuler sur le revêtement 14 de chaque étage. Le plateau 12 comporte à ses quatre coins un galet 15 de guidage. Les parois des modules comportent des rails de guidage dans lesquels roulent les galets 15, ce qui oblige les plateaux 12 à se mouvoir en un mouvement parfaitement rectiligne, tout en étant supportés par les roues 16 pivotantes qui s'orientent automatiquement dans le sens de translation demandé par le système. Chaque plateau 12 comporte en outre des points d'accrochage 17 pour les cylindres de translation.

Suivant l'exemple, les plateaux 12 sont déplacés hydrauliquement ou pneumatiquement à l'aide d'un ensemble de pistons 18 dans des cylindres 19 situés entre les roues 16. Comme représenté sur la figure 6, chaque piston 18 transversal ou longitudinal comporte une tige 21, qui peut s'accrocher dans les points 17 et tirer ou pousser les plateaux 12. Afin de pouvoir positionner les pistons entre les roues sans perte de place, la course de chaque piston transversal correspond à la moitié du chemin à parcourir par un plateau lorsqu'un module se déplace. A cet effet, les points d'accrochage sont situés à une distance correspondant à la moitié du chemin à parcourir par un module pour se déplacer d'une unité. Par contre, dans le cas des vérins longitudinaux, la course complète peut être assurée en un seul mouvement du piston. Dans le but de pouvoir accrocher facilement les tiges 21 dans les points d'accrochage 17, les cylindres 19 sont équipés d'un petit piston 20 s'appuyant sur le revêtement 14 et pouvant basculer le cylindre 19 légèrement vers le haut.

En variante, comme représenté à la figure 7, chaque vérin 19 est équipé d'une tige de piston 21 creuse formant un canal 40 par lequel l'huile de commande hydraulique actionne un deuxième vérin 41 monté sur le bout de la tige 21. Selon que le trou de communication avec le canal 40 est en position a ou b sur la tige 21, le vérin 41 sera alimenté en poussant ou en tirant pour assurer de toute manière un accrochage positif du plateau 12.

Selon une autre variante représentée sur la figure 8, le trou de communication avec le canal 40 peut, dans la position désignée a constituer l'entrée (ou la sortie) d'un canal 42 coaxial et intérieur au canal 40. Le fluide hydraulique admis par a arrive au vérin 41 par c et alimente celui-ci en poussée vers le haut. Le fluide situé de l'autre côté du piston sort par d, e et b. Pour la descente du piston du vérin 41, le mouvement du fluide se fait en sens inverse (b, e, d, c, a), ce qui assure ainsi un accrochage et un décrochage positif.

Les figures 9 à 11 illustrent une troisième forme de réalisation dans laquelle le vérin est également équipé d'une tige de piston 21 creuse formant un canal 40 par lequel l'huile de commande actionne un deuxième vérin 41. Dans ce cas-ci, la tige 21 porte un cadre 50, généralement parallélépipédique, dont un premier côté transversal 51 est assujéti à la tige 21, deux côtés longitudinaux, respectivement 52 et 53, sont assujettis au côté transversal 51 et à un deuxième côté 54 opposé au premier. Le côté 54 porte le deuxième vérin 41, dont la tige de piston 55 fait saillie vers la tige de piston 21 pour se déplacer dans l'axe du vérin principal 18, 19, 21. Le caisson 50 comporte deux côtés longitudinaux ouverts et opposés l'un à l'autre par lesquels passent les extrémités d'une tringlerie 56 commandée par la tige de piston 55.

Venant du canal 40 de la tige 21, le fluide hydraulique arrive par un conduit 57 dans le vérin 41 pour y déplacer le piston 55.

La figure 9 montre la tige de piston 55 en position extrême de sortie correspondant au maximum de rétraction de la tringlerie 56. Sous l'action du vérin 41, la tige de piston 55 rentre et la tringlerie se déploie vers le haut et vers le sol jusqu'à atteindre la position représentée en figure 11 qui correspond à la position de déploiement maximum et en même temps d'accrochage dans la mesure où l'extrémité 58 s'engage dans une encoche 17 du plateau 12. En même temps, l'extrémité opposée munie d'une roue 59 prend appui sur le sol. Le décrochage se fait en sens opposé. Ce déploiement vers le haut et vers le bas est rendu possible par le déplacement des articulations mobiles 60 dans les fentes de guidage 61.

Les figures 12 et 13 illustrent une quatrième forme de réalisation dans laquelle la tige de piston 21 est pourvue d'un prolongement 70 dont l'extrémité libre porte un levier 71 articulé en son milieu 72. Une extrémité 73 du levier, en forme de crochet, est destinée à s'accrocher dans une partie correspondante du point d'accrochage 17 d'un plateau 12. L'extrémité opposée du levier 71 porte une roue 74 pour prendre appui sur le sol.

Dans la position d'accrochage représentée sur la figure 12, le levier 71 est tenu, à l'intervention d'un doigt 711, par un ressort de rappel 75 agissant dans le sens de la flèche 751 contre une branche d'un levier coudé 76, dont l'autre branche est maintenue à son tour en position contre une butée 701 solidaire du

prolongement 70. Un ressort de rappel 78 agissant dans le sens de la flèche 781 tend à maintenir le levier 76 en contact avec la butée 701. A l'endroit correspondant à la fin de course de chaque piston est prévue une butée 77 fixée au sol et munie d'une vis micrométrique 771 pour le réglage fin. Cette butée a pour effet de faire basculer le levier coudé 76 vers le haut lors du mouvement de rétraction du piston.

Pour décrocher, il suffit de reculer la tige de piston 21. Sous l'effet du déplacement, la branche du levier 76 en contact avec la butée 77 pivote sur son axe 761 et finit par dégager l'autre branche du levier 76 de son contact avec le doigt 711 du levier 71. Cela permet au levier 71 de pivoter sur son axe 72 sous l'action du ressort 75 dans le sens de la flèche 751 pour prendre la position décrochée représentée sur la figure 13.

La position de décrochage doit être telle que le levier 71 permet tout autre mouvement du plateau sans le gêner.

Il est alors possible de déplacer le tige de piston 21 en sens opposé, vers l'avant.

Au passage d'un point d'accrochage 17 suivant, à l'autre extrémité du plateau, le levier 71 heurte par son bord d'attaque 731 l'axe 79 de ce point d'accrochage et prend la position inclinée vers l'arrière, représentée en traits interrompus sur la figure 13, ce qui libère le levier coudé 76 qui revient à sa position initiale représentée sur la figure 12. La tige de piston 21 continuant son avance, le levier 71 passe donc sous la butée 79. La tige de piston s'arrête ensuite à un niveau tel que représenté sur la figure 12. Sous l'action du ressort 75, le levier 71 prend en même temps la position droite qui le met en contact avec l'extrémité d'arrêt du levier 76 correspondant à la nouvelle position d'accrochage désirée.

En cas de manipulation de charges lourdes et vu l'inertie importante due à la vitesse, il sera évidemment nécessaire d'équiper les rails latéraux d'amortisseurs qui absorberont cette énergie et remettront le système en position de repos.

Il est clair que l'homme de métier trouvera dans l'application du procédé des possibilités innombrables de variations. Suivant le type d'application, on utilisera plusieurs étages, plusieurs entrées, plusieurs espaces vides, etc... et on recherchera les moyens de transport appropriés au type de stockage ou de garage à effectuer.

La densité de stockage obtenue est très élevée par comparaison avec les systèmes classiques.

Le procédé présente toutefois d'autres avantages qui sont liés au concept même. Ainsi, par exemple, on assure outre une sécurité absolue contre le vol, une inexistance du risque d'agression et du risque d'intoxication.

La partie informatique associée au système permet en plus toute une série d'autres possibilités. Ainsi, par exemple, on peut concevoir le système de façon

que le matériel garé soit localisé dans l'aire de stockage à un endroit plus éloigné ou plus près de l'entrée en fonction du temps de stockage estimé.

Ainsi, les voitures qui se garent pour une courte durée pourront être remises au niveau de l'entrée et près de l'entrée.

Revendications

1. Système de stockage de matériel et en particulier de garage de véhicules automobiles dans une aire de stockage, respectivement de garage comportant une multitude de modules mobiles et au moins un espace vide résultant de l'absence d'un module à cet endroit, l'opération de stockage faisant intervenir le déplacement d'un module vers l'espace vide, créant un autre espace vide à l'endroit où se trouvait le module précité, et le déplacement éventuel successif d'autres modules, l'aire de stockage comportant au moins une entrée et les déplacements lors d'une opération de stockage se poursuivant jusqu'à ce qu'un module vide se trouve devant l'entrée, chaque module comportant un plateau (12) sur roues (16), des moyens de déplacement des modules (12), moyens constitués par des vérins (18-19-21), caractérisé en ce qu'il est prévu au moins un vérin (18-19-21) pour les déplacements longitudinaux et transversaux, chaque vérin étant fixé au sol et prévu indépendant des plateaux (12) et apte à s'engager avec ceux-ci ou à se dégager d'eux en fonction des déplacements à effectuer.
2. Système de stockage suivant la revendication 1, dans lequel la multitude des modules mobiles et espace(s) vide(s) est disposée en rangées longitudinales et transversales qui s'entrecroisent, caractérisé en ce qu'il est prévu pour chaque rangée au moins un vérin (18-19-21) pour le déplacement suivant cette rangée.
3. Système de stockage suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est prévu un vérin (18-19-21) par emplacement modulaire ou espace vide pour le déplacement suivant une rangée longitudinale et un vérin (18-19-21) par emplacement modulaire ou espace vide pour le déplacement suivant une rangée transversale en manière telle que le plateau qui quitte un emplacement modulaire est pris en charge par un vérin orienté dans le sens longitudinal ou transversal appartenant à l'emplacement modulaire suivant, en fonction du trajet voulu.
4. Système de stockage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque plateau (12) comporte des points de prise

ou d'accrochage (17) et en ce que chaque vérin (18-19-21) comporte une tige (21) apte à agir sur le plateau (12) au point de prise ou d'accrochage (17) qui vient à sa portée.

5. Système de stockage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que chaque vérin (18-19-21) est équipé d'un vérin auxiliaire (20) prenant appui sur le sol (14) de l'aire de stockage pour régler l'inclinaison du vérin principal (18-19-21) en fonction de la hauteur voulue pour engager le plateau (12) ou se dégager de celui-ci.

6. Système de stockage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que chaque vérin (18-19-21) comporte à l'extrémité de la tige de piston (21) un vérin auxiliaire (41) dont la tige de piston peut engager le plateau (12) ou se dégager de celui-ci.

7. Système de stockage suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le vérin auxiliaire (41) agit directement sur le plateau (12) par sa tige de piston, ou un levier auxiliaire mu par cette tige.

8. Système de stockage suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le vérin auxiliaire (41) est monté avec sa tige de piston (55) se déplaçant dans l'axe du vérin principal (18-19-21) et agit sur le plateau (12) par l'entremise d'un ensemble de leviers (56).

9. Système de stockage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que chaque vérin (18-19-21) comporte à l'extrémité de sa tige de piston (21) un levier à cliquet (71) muni d'un crochet (73) pour l'accrochage du plateau (12), et d'une roue (74) pour l'appui au sol, des moyens (72-78) étant prévus pour réaliser, maintenir et supprimer l'accrochage.

10. Système de stockage suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens pour réaliser, maintenir et supprimer l'accrochage comprennent:

- un moyen (75) tendant à faire pivoter le levier (71) dans le sens du décrochage;
- un moyen (76-78-701-711) contrecarrant ce pivotement tant que le levier (71) doit rester accroché;
- un moyen de décrochage annulant l'action du moyen (76-78-701-711) précité au moment du décrochage;
- un moyen réglable (77-771) pour déterminer avec précision la position d'accrochage, respectivement décrochage.

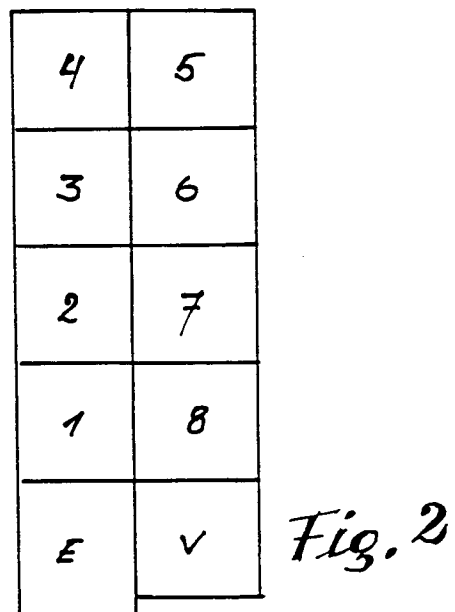
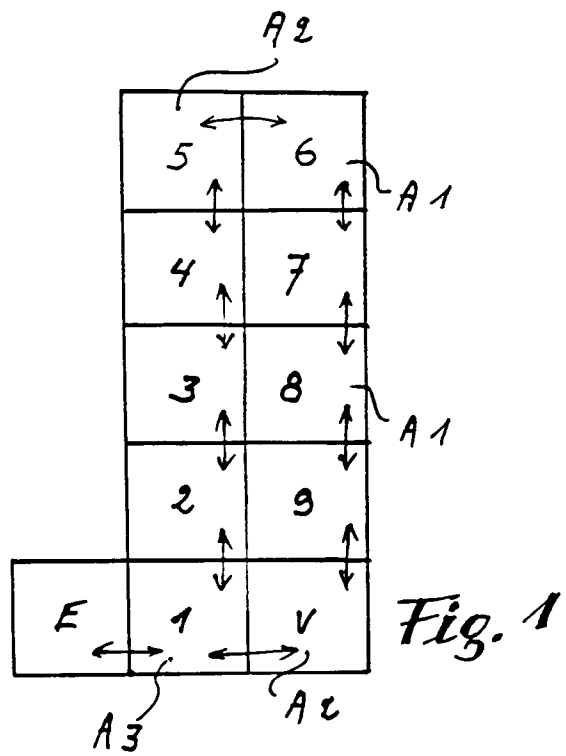
11. Système de stockage suivant la revendication 10, caractérisé en ce que le moyen tendant à faire

pivoter le levier (71) dans le sens du décrochage consiste en un ressort de rappel (75) agissant dans le sens de la flèche (751).

12. Système de stockage suivant l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que le moyen contrecarrant le pivotement du levier (71) consiste, d'une part, en un doigt (711) solitaire du levier (71) et, d'autre part, en une branche d'un levier coudé (76) apte à pivoter sur son axe (761), ce levier (76) étant maintenu en place par un ressort (78) qui pousse son autre branche contre une butée (701) solidaire du prolongement (70) de la tige de piston (21).

13. Système de stockage suivant l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que le moyen de décrochage consiste en un déplacement de la tige de piston (21) vers l'arrière qui amène le levier (76) à pivoter à l'encontre du ressort (78) sous l'action de la butée (771) pour mettre ce levier hors de contact avec la saillie (711) permettant ainsi au levier (71) de pivoter dans le sens de la flèche (751) sous l'action du ressort (75).

14. Système de stockage suivant l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que le moyen réglable pour déterminer avec précision la position d'accrochage, respectivement de décrochage consiste en une butée (77) à vis micrométrique (771).



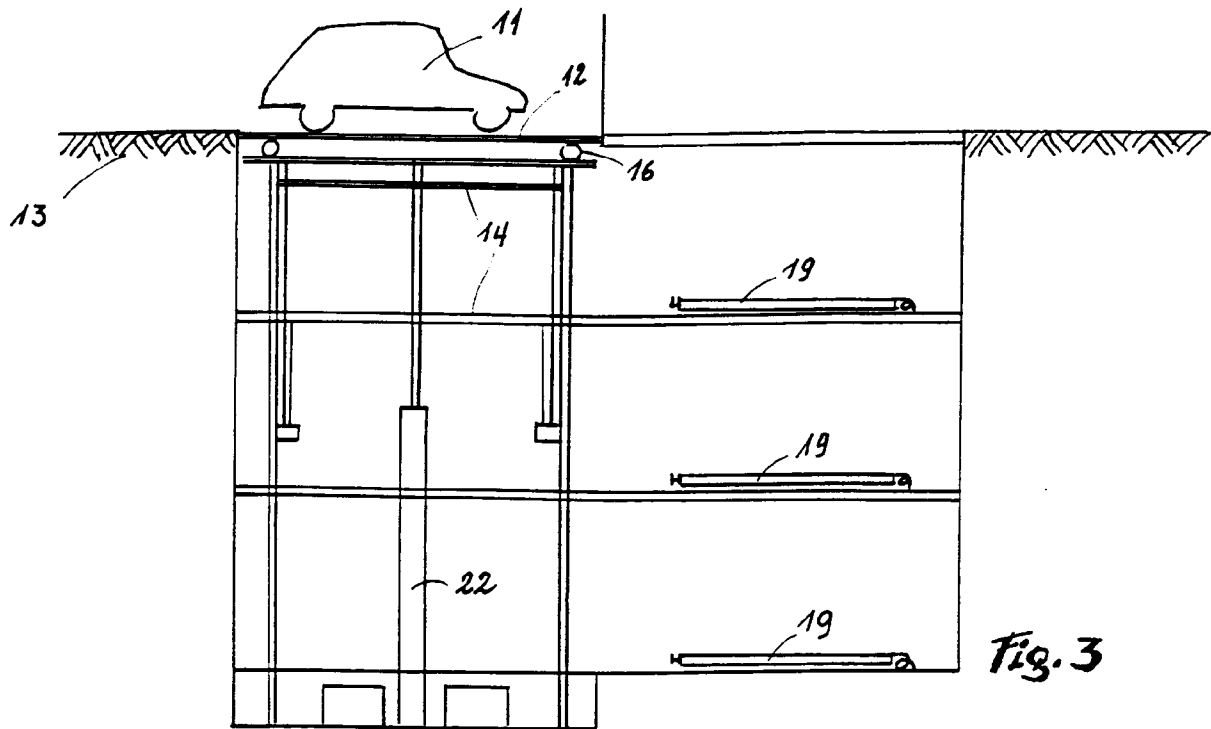


Fig. 3

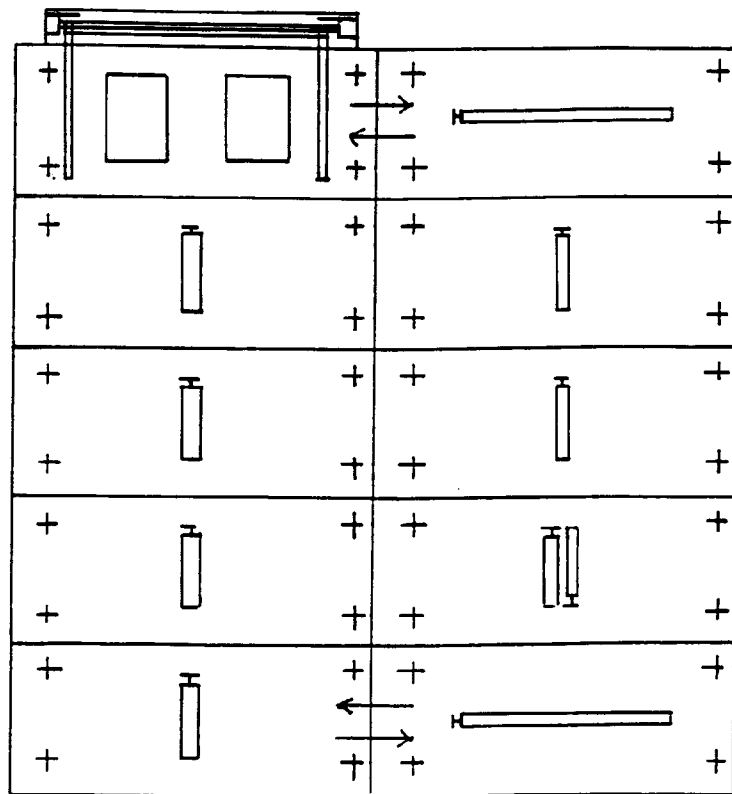
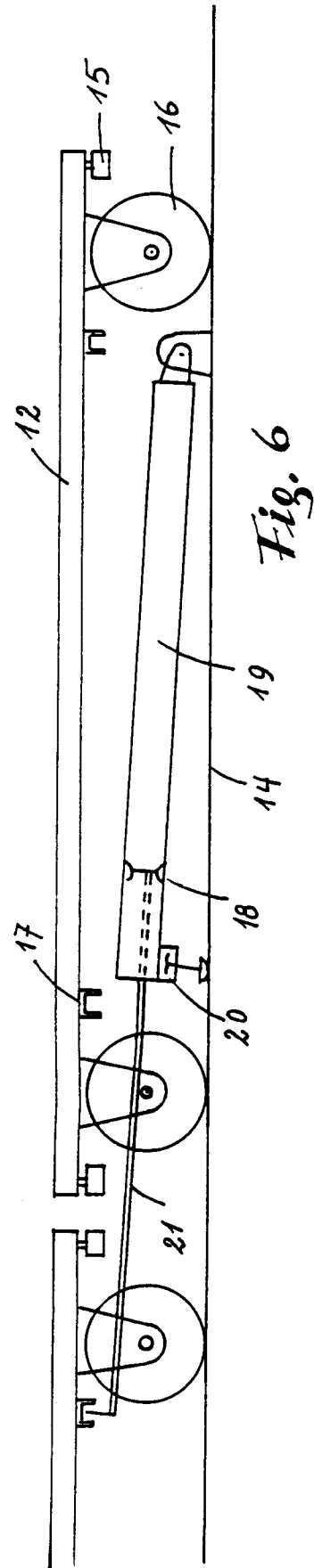
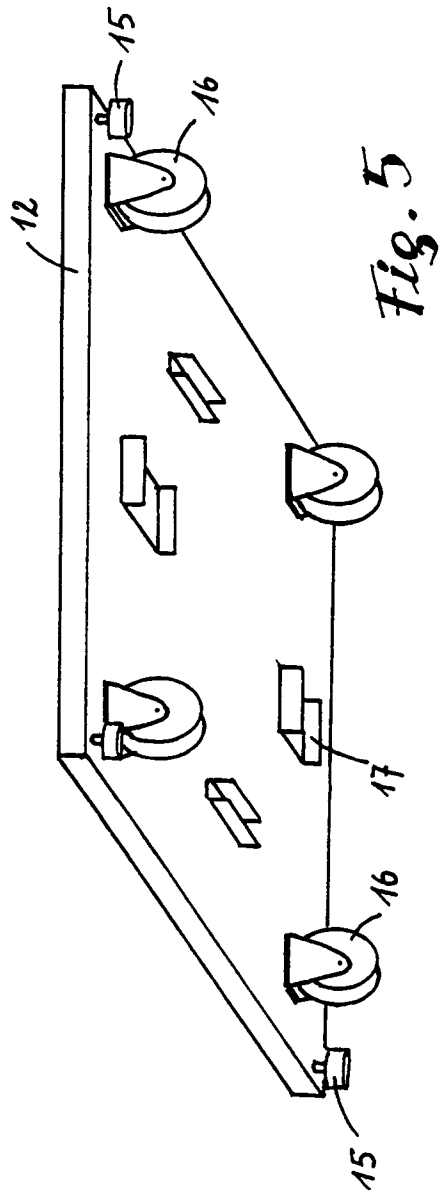


Fig. 4



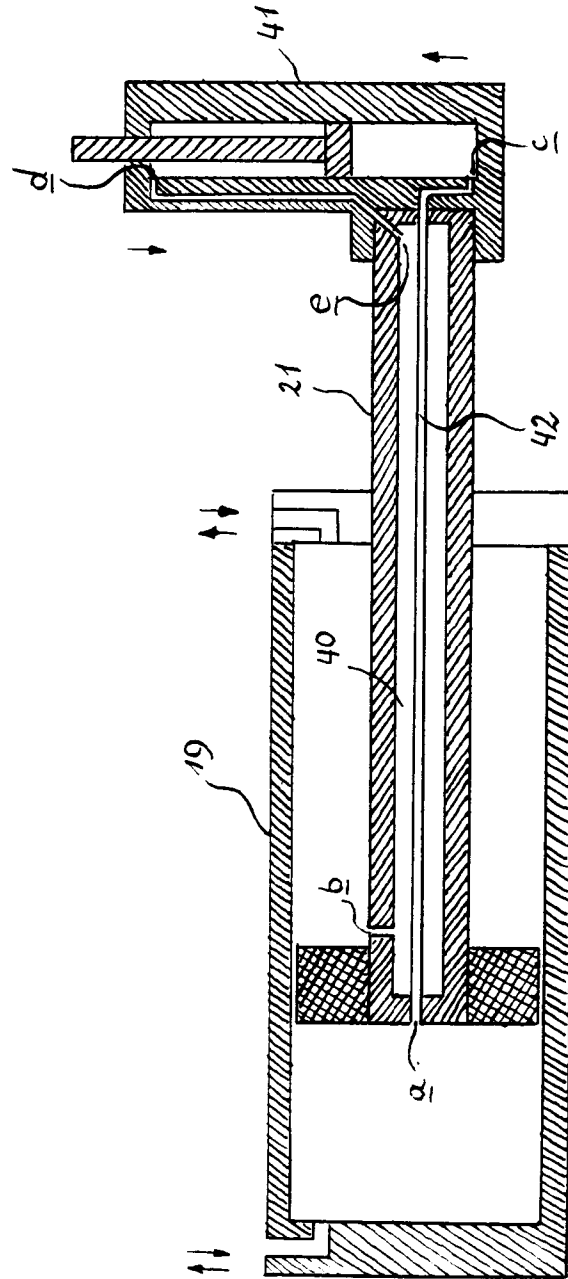


Fig. 8

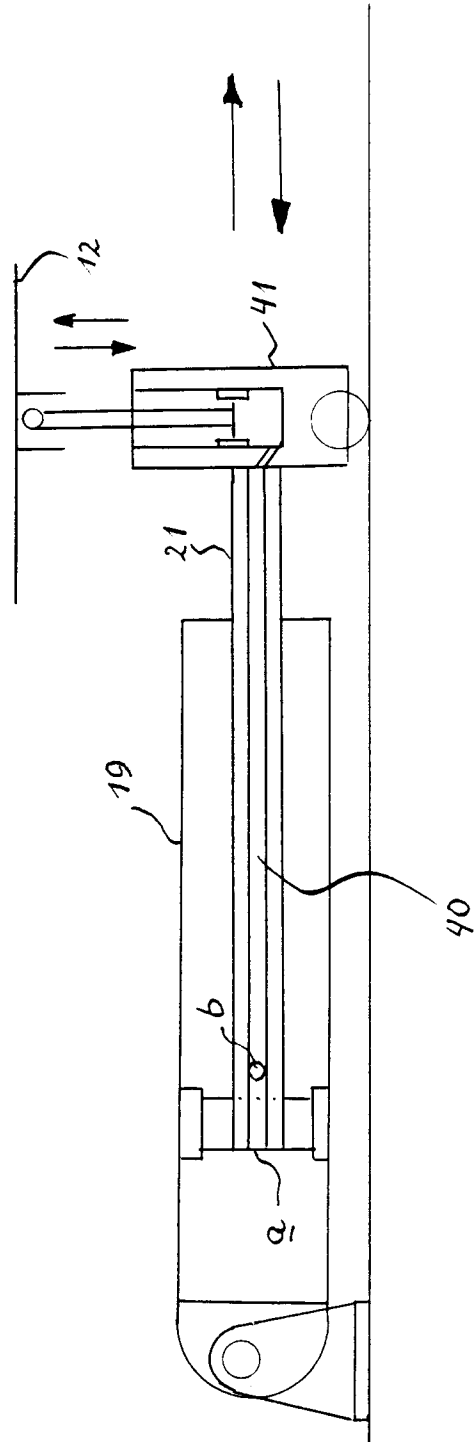


Fig. 7

Fig 9

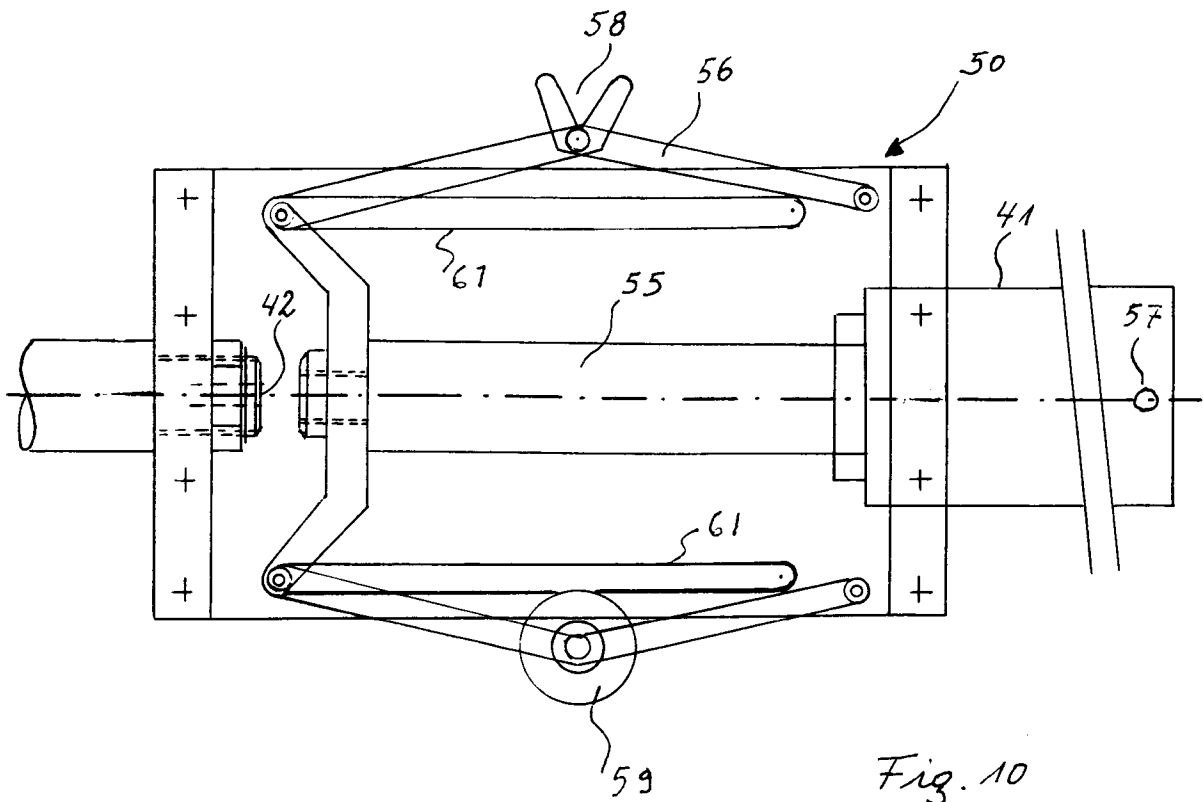
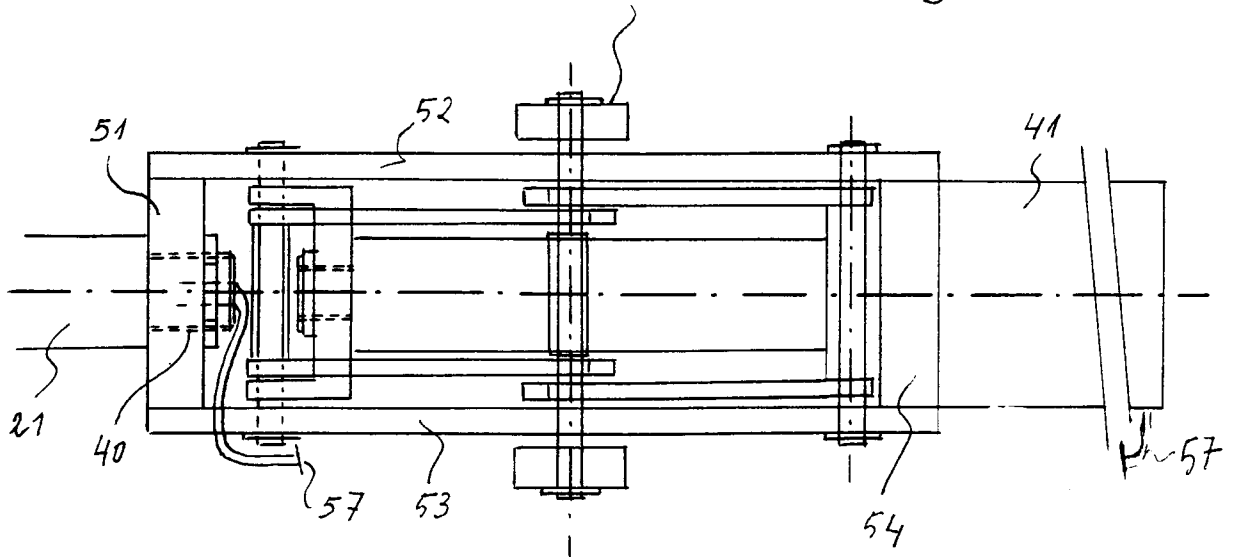


Fig. 10



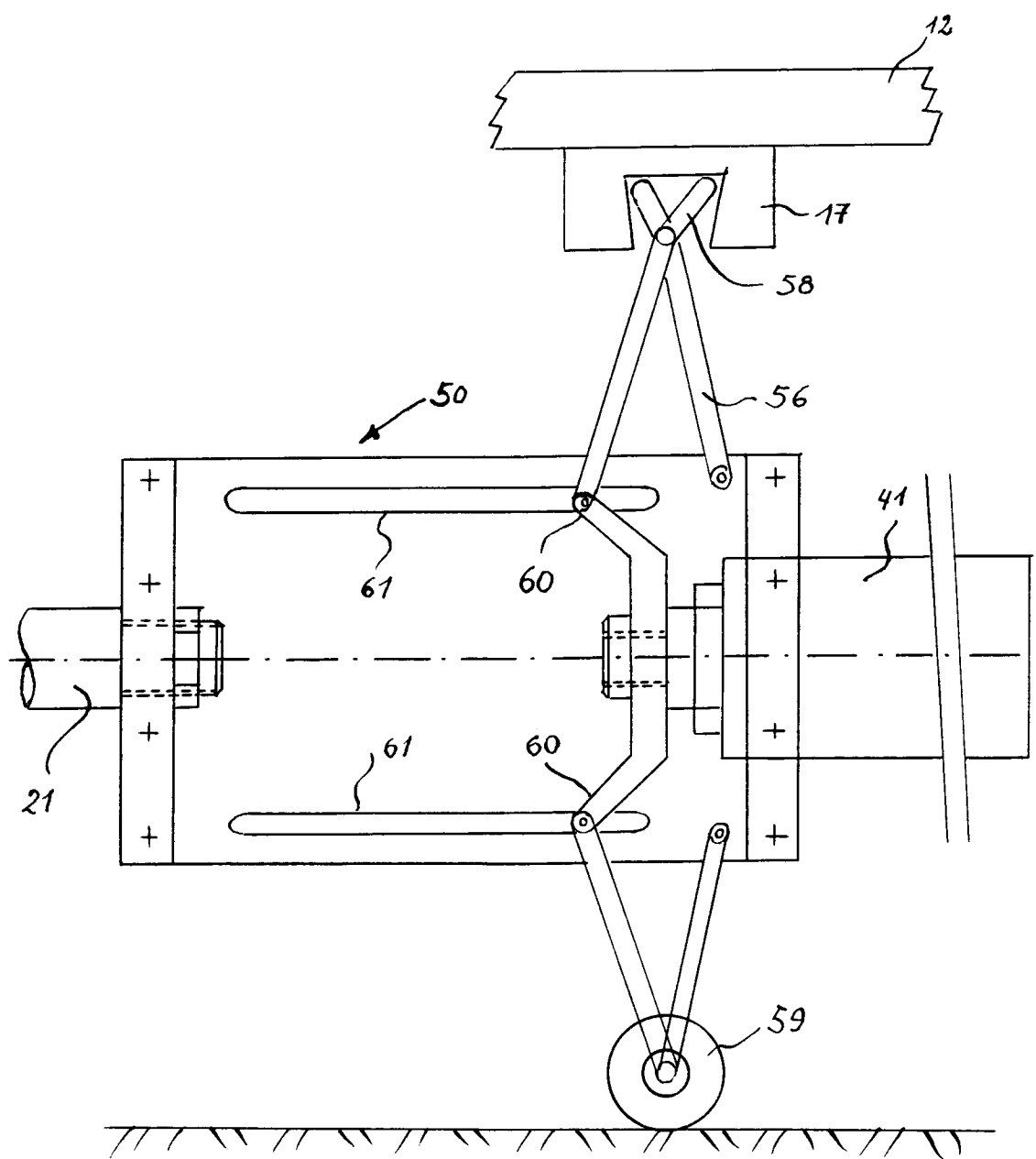
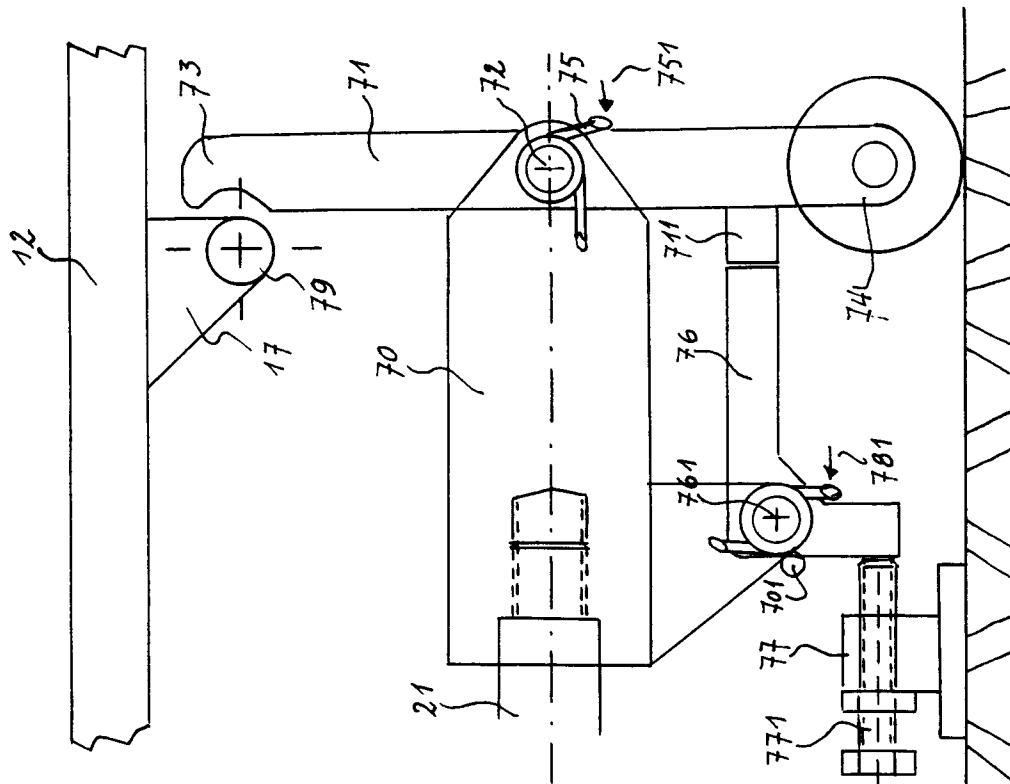
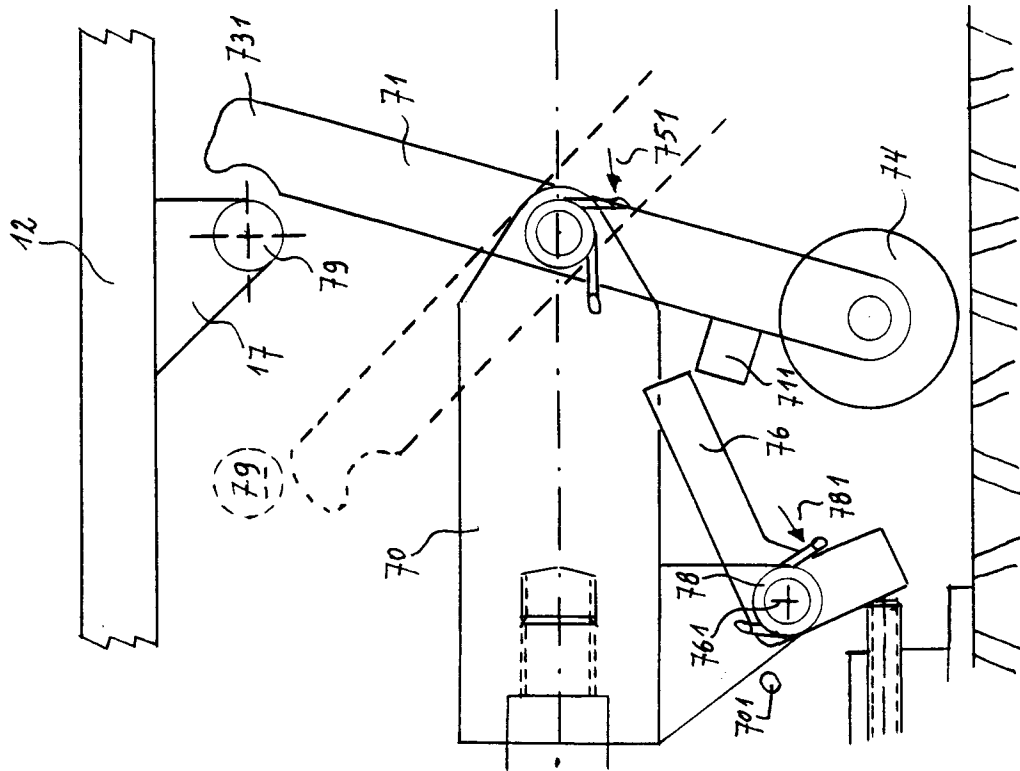


Fig. 11





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 87 0125

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X Y	BE-A-657 646 (SCHREIER) * page 3, alinéa 7 - page 5, alinéa 1 * * page 7, alinéa 2 - page 10, alinéa 1 * * page 13, alinéa 2 - page 14, alinéa 1 * * page 23, alinéa 1; figures 1-4,6 * ---	1,2,4 5	E04H6/24
Y A	FR-A-2 348 869 (GROGER) * page 2, ligne 35 - page 3, ligne 13 * * page 4, ligne 25 - page 5, ligne 35 * * page 7, ligne 26 - ligne 30; figures 1-4,14-17 * ---	5 1-3,6,7	
X	US-A-3 451 564 (HAAS) * colonne 2, ligne 69 - colonne 5, ligne 75; figures * ---	1,2,4	
A	WO-A-8 606 434 (KUROSAKI) * figures * ---	1-5	
A	US-A-3 217 905 (FRANGOS) * colonne 3, ligne 21 - ligne 60; figures 1,4,5 * ---	5-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	BE-A-547 416 (BUSS ET AL) * page 2, alinéa 7 - page 3, alinéa 4; figures * -----	6,11	E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 OCTOBRE 1992	Examineur FORDHAM A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)