

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 27.02.92.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 03.09.93 Bulletin 93/35.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : MAZOUÉ Gérard Michel — FR.

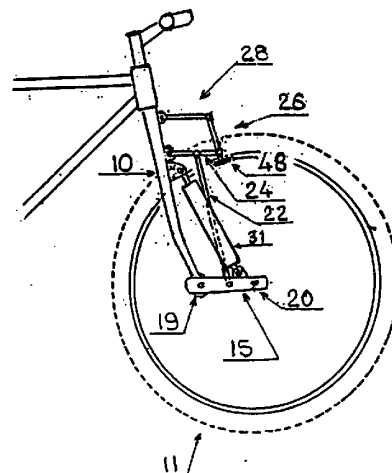
⑦② Inventeur(s) : MAZOUÉ Gérard Michel.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire :

⑤④ Véhicule, en particulier bicyclette, comportant des suspensions à bras oscillants.

⑤⑦ La suspension est composée de la fourche principale (10) aux extrémités de laquelle s'articulent deux bras oscillants latéraux principaux (15) fixés en rotation à l'axe du moyeu de roue (20). Une tige (22) s'articule entre les bras oscillants principaux (15) et des bras oscillants secondaires (24) articulés eux mêmes à la fourche. Un support de frein (26) est articulé entre l'extrémité du bras secondaire (24) et l'extrémité d'un troisième bras oscillant annexe (28) lui même articulé à la fourche (10). Ces trois bras oscillants sont parallèles et parallèles au Plan de Roulement: ils forment deux quadrilatères trapèzes déformables. Deux ressorts latéraux (31), articulés sur la fourche (10) maintiennent les bras oscillants principaux dans une position sensiblement parallèle au Plan de Roulement.



DESCRIPTION

La présente invention concerne les suspensions utilisables pour la réalisation de véhicules notamment des bicyclettes.

Certaines suspensions ont été conçues pour être adaptées sur des bicyclettes comme le décrit par exemple la demande de Brevet Français n° 254 7549. Dans cette demande de Brevet la suspension est réalisée par deux bras oscillants horizontaux latéraux portant le moyeu de la roue. Une fourche secondaire comprenant deux branches inférieures comporte une tige supérieure coulissant dans le tube de fourche principale, un ressort de compression repoussant la fourche secondaire vers le bas. Un frein à patin est fixé sur la fourche secondaire.

On a constaté que ce dispositif présente l'inconvénient de rigidifier beaucoup la suspension lorsque les freins agissent sur la jante.

Dans d'autres dispositifs connus la suspension à bras oscillants comporte un frein à tambours fixés en rotation aux bras oscillants latéraux. Dans ce dispositif, quand le freinage entre en action la suspension se durcit également.

La présente invention a notamment pour objet de proposer une nouvelle structure de suspension comportant un système de freinage qui modifie peu l'efficacité de la suspension lorsque le freinage entre en action.

Un autre objet de la présente invention est de réaliser une suspension de bicyclette en utilisant un maximum d'éléments habituels pour un tel véhicule, de sorte que l'on peut définir un sous ensemble de pièces adaptables permettant de réaliser des suspensions sur une bicyclette existante.

On a constaté que de nombreux dispositifs connus présentent l'inconvénient d'assurer une tenue relativement mauvaise de la roue, la roue pouvant osciller par rapport à la structure du cadre.

La présente invention a notamment pour objet de proposer une nouvelle structure de suspension, suffisamment légère pour être adaptable sur une bicyclette et assurant un maintien efficace de la roue pour éviter ses oscillations dans le plan vertical.

Les véhicules à deux roues comportent une première fourche principale portant la roue avant et une seconde fourche principale portant la roue arrière.

Pour atteindre les objets de l'invention, ainsi que
5 d'autres, la présente invention prévoit de relier l'une au moins des deux roues du véhicule à la fourche principale correspondante par deux bras oscillants latéraux principaux fixés en rotation à l'axe du moyeu de roue d'une part, et articulés sur la fourche principale selon un axe de rotation transversal d'autre part.

10 Des ressorts éloignent ces bras oscillants des fourches principales correspondantes. Une tige (ou plusieurs) s'articule selon un axe de rotation transversal, à sa partie inférieure aux bras oscillants principaux et à sa partie supérieure à un bras oscillant secondaire qui lui même s'articule à la fourche principale
15 selon un axe de rotation transversal. Ces quatre articulations citées ci-dessus forment un premier quadrilatère-trapèze déformable, tous les bras oscillants étant parallèles au Plan de roulement. Le frein est fixé sur un support de frein articulé selon un axe de rotation transversal à la deuxième extrémité du
20 bras oscillant secondaire et à l'extrémité d'un troisième bras oscillant annexe parallèle aux autres bras, qui lui même s'articule soit à la fourche principale, soit à la tige, toujours selon un axe de rotation transversal. L'ensemble de ces quatre dernières articulations citées forment un deuxième quadrilatère trapèze
25 déformable. La distance entre les deux articulations extrêmes du bras oscillant principal est notée "L", et "L1" pour le bras oscillant secondaire. La distance entre le point d'articulation avec la fourche et l'articulation de la tige est notée "D" pour le bras oscillant principal et "D1" pour le bras secondaire : On doit
30 avoir : $D/L = D1/L1$. D'autre part les articulations du support de frein, le point de freinage sur la roue et l'axe du moyeu de la roue doivent être dans un même plan. De même les articulations des bras oscillants sur la fourche (ou la tige) doivent être dans un même plan.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention, ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation particulier, description appuyée par les figures jointes, parmi lesquelles :

- 5 - La figure 1 représente une vue de côté générale d'une bicyclette munie de suspension selon la présente invention.
- La figure 2 représente une vue de côté d'un mode de réalisation simplifiée de la suspension.
- La figure 3 représente une vue en perspective
10 de la suspension avant selon la présente invention.
- La figure 4 représente une vue de côté en coupe de la fixation des bras oscillants principaux sur l'axe du moyeu de roue.
- La figure 5 représente une vue de côté du système
15 de support de frein.
- La figure 6 représente une vue de face du système de support de frein.
- La figure 7 représente une vue de dessus du système de support de frein.
- 20 - La figure 8 représente une vue détaillée du bras oscillant principal.

Comme le représente la figure 1, selon un mode de réalisation particulièrement adapté aux bicyclettes, le véhicule à deux roues comprend une structure de cadre en deux parties articulées l'une par rapport à l'autre.

Une première partie de cadre (2) comporte la selle (3) et une première fourche principale (4) portant la roue arrière (5). Deux bras horizontaux (6) sont solidarisés à la structure de cadre au niveau du pédalier (36) et se prolongent sensiblement horizontaux vers l'arrière de la bicyclette jusqu'au moyeu de la
30 roue (5). Une fourche principale (4) relie les bras horizontaux (6) au montant vertical (7) de la structure du cadre. Le cadre (2) comprend à sa partie avant un tube de direction (8).

La deuxième partie du cadre (9), ou partie antérieure
35 re comporte une seconde fourche principale (10) portant la roue avant (11). Cette fourche se prolonge par un tube de fourche (16) tourillonnant dans le tube de direction (8) et solidaire du guidon (13)

La structure de suspension est semblable pour la suspension avant et pour la suspension arrière. De façon générale les roues respectivement (5) et (11) sont reliées à la fourche principale correspondante, respectivement (4) et (10) 5 par l'intermédiaire de deux bras oscillants latéraux principaux respectivement (12) et (15). Les premières extrémités des bras oscillants principaux (12, 15) tourillonnent sur la fourche selon un axe de rotation transversal respectivement (18) et (19) et les deuxièmes extrémités reçoivent l'axe du moyeu de la roue 10 respectivement (21) et (20). Des ressorts (30) et (31) éloignent les bras oscillants principaux des fourches correspondantes. Une tige (ou plusieurs) respectivement (23) et (22) s'articule selon un axe de rotation transversal à sa partie inférieure aux bras oscillants principaux (12) (15) et à sa partie supérieure 15 selon un axe de rotation transversal à un bras oscillant secondaire respectivement (25) et (24) qui lui même s'articule par sa première extrémité à la fourche principale (4), (10) selon un axe de rotation transversal. Ces quatre articulations citées ci-dessus constituent les angles d'un premier quadrilatère-trapèze 20 déformable, les bras oscillants étant parallèles au plan de roulement. Le frein est fixé sur un support de frein respectivement (27, 26) articulé à sa partie inférieure selon un axe de rotation transversal à la deuxième extrémité du bras oscillant secondaire (25), (24) et à sa partie supérieure selon un axe de 25 rotation transversal à l'extrémité d'un troisième bras oscillant annexe, respectivement (29) et (28), parallèle aux autres bras, qui lui-même s'articule par son autre extrémité à la fourche principale (4, 10) selon un axe de rotation transversal. L'ensemble de ces quatre dernières articulations forment un deuxième qua- 30 drilatère trapèze déformable. La tige s'articule sur les bras oscillants principaux à une distance "D" de l'articulation avec la fourche, et sur les bras oscillants secondaires à une distance "D1" de l'articulation avec la fourche. La distance entre les deux articulations extrêmes du bras oscillant principal étant 35 "L", et "L1" pour le bras secondaire, ont doit avoir, comme précédemment défini des rapports équivalents : $D/L = D1/L1$. Comme les représentent les figures [1] [3] [5], les articulations du

support de frein (27, 26) le point de freinage (49, 48) sur la
roue (5, 11) et l'axe du moyeu de roue (21, 20) doivent être dans
un même plan. [Voir Fig. 1] De même les articulations des bras
oscillants sur la fourche (51, 52, 19) doivent être dans un
5 même plan. Comme le montre la Figure 2 on
peut avoir le cas particulier suivant :

La tige (23, 22) est placée de telle sorte que son
axe passe par l'axe du moyeu de roue : le bras oscillant annexe
(29, 28) devient inutile, car la tige sert de support de frein.
10 La tige est articulée sur l'axe du moyeu de roue. La suspension ne
comporte plus alors que un seul quadrilatère-trapèze déformable.

On a représenté avec plus de détails sur les figu-
res [3] [4] [5] [6] et [7] le mode de réalisation de la suspen-
sion avant selon la présente invention, le mode de réalisation
15 de la suspension arrière étant identique.

La fourche principale (10) comprend deux branches
inférieures (10) et (10a) aux extrémités desquelles s'articulent
les bras oscillants principaux (15) et (15a) selon un axe de rota-
tion transversal. On pourra réaliser par exemple (conformément
20 aux figures 4 et 8)

- l'articulation bras oscillant - Fourche par un axe
(19) fixé sur les pattes de fixation du moyeu de roue, à l'extrémité
inférieure de la fourche principale

- la fixation du bras oscillant - moyeu, par un alé-
25 sage du bras oscillant, alésage qui recevra l'axe du moyeu. Une
clavette vélo s'appliquant sur un méplat de l'axe du moyeu viendra
immobiliser l'axe du moyeu en rotation, et assurera en plus une
meilleure rigidité à l'ensemble. Cette fixation de la rotation
permet de limiter les oscillations de la roue par rapport à la
30 structure du cadre.

Comme le représente la Figure 3, les 2 tiges (22)
et (22a) peuvent être repérées 22b et 22c à leur partie inférieure,
22d et 22e à leur partie supérieure.

Les extrémités inférieures 22b et 22c s'articulent
35 sur les bras oscillants principaux (15) et (15a). Les extrémités
supérieures 22d et 22e s'articulent sur les bras oscillants secon-
daires (24) et (24a). On pourra si on veut prévoir une extrémité
coudée des extrémités des tiges 22b, 22c, 22d, 22e

extrémité s'engageant dans l'alésage transversal des bras oscillants dans lesquels elles sont maintenues par un boulon.

Comme le représente les figures 5, 6 et 7, on adopte dans cet exemple un frein à patin (35). Ce frein comporte des 5 mâchoires reliées par un axe central (36). Des patins (38) sont fixés aux mâchoires par un axe fileté (37). Le frein à patins est confondu dans cet exemple avec le support de frein. Les bras oscillants secondaires (24, 24a) comprennent 2 extrémités avant (24b) et (24c) et 2 extrémités arrière (24d) et (24e). Les extrémités 10 avant (24b, 24c) des bras oscillants secondaires (24 et 24a) s'articulent avec le frein (35) selon un axe de rotation transversal. L'articulation peut se faire par l'axe des patins (37), pivotant dans l'alésage transversal de l'extrémité des bras oscillants secondaires. Ces axes des patins, seront maintenues en 15 place par un écrou autobloquant (25, 25a) [figure 7]

Les extrémités arrière (24d) et (24e) des bras oscillants secondaires s'articulent à la fourche principale (10) selon un axe de rotation transversal. On pourra prévoir un axe maintenu sur la fourche par une colerette de fixation (39). Cette colerette 20 de fixation sera bloquée sur (10) par un boulon, avec écrou.

Les bras oscillants "annexes" (28) sont réunis à l'avant pour former une fourche avec une extrémité avant (28a) et deux branches (28b) et (28c). L'extrémité avant (28a) des bras oscillants annexes 28 s'articule avec la partie supérieure du 25 frein selon un axe de rotation transversal. Pour le réaliser on pourra utiliser une patte de fixation en forme d'équerre, boulonnée sur l'une de ses faces à l'axe fileté du frein et munie sur l'autre face d'un alésage transversal pour l'articulation avec l'extrémité du bras oscillant 28a. Un boulon avec écrou autobloquant sera 30 introduit dans l'alésage de la patte de fixation (26) et dans l'alésage de l'extrémité avant 28a du bras oscillant annexes (28)

Les extrémités arrières (28b) et (28c) des bras oscillants annexes 28 s'articulent à la fourche principale selon un axe de rotation transversal. On pourra prévoir un axe maintenu

sur la fourche par une collerette de fixation (42) s'engageant dans un alésage transversal des extrémités des bras oscillants annexes (28). Les bras oscillants secondaires (24, 24a) seront légèrement flexibles pour permettre le rapprochement des patins 5 lors du freinage.

Comme le montre la figure [3] la suspension comprend en outre deux ressorts (30) et (31) disposés de part et d'autre de la roue. Chaque ressort a son extrémité supérieure tourillonnant sur un axe monté sur une collerette fixée 10 sur la fourche principale (10) et son extrémité inférieure articulées sur une chape (46), elle même boulonnée dans un alésage vertical (50) des bras oscillants principaux (15; 15a). Il existe plusieurs alésages (50) sur les bras oscillants principaux (15, 15a) permettant de régler la position du ressort, et donc 15 la raideur de la suspension. L'utilisateur doit s'efforcer de régler la position des bras oscillants principaux à l'horizontale lorsque le vélo est en charge, pour réduire l'interaction freinage-suspension et pour répartir l'amplitude de la suspension. Ceci est réalisé par le déplacement de l'accrochage 20 supérieur des ressorts.

On a pu constater que grâce à ce système de quadrilatères déformables supportant le frein on ne ressent pas de modification de l'efficacité de la suspension lorsque on met en action le freinage de la roue. Il procure à l'utilisateur de la 25 bicyclette ainsi équipée une sensation nouvelle très appréciable. Un prototype a déjà été réalisé par le signataire pour démontrer l'intérêt du système.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrites, mais elle en 30 inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

1) Dispositif de suspension pour véhicule, particulièrement adapté à un véhicule à deux roues comportant une structure de cadre en deux parties articulées l'une par rapport à l'autre : une première partie de cadre (2) comportant une première fourche principale (4) portant la roue arrière (5) et une seconde partie de cadre (9) comportant une seconde fourche principale (10) portant la roue avant (11). L'une au moins des roues (5) (11) est reliée à la fourche principale correspondante (4) (10) par deux bras oscillants principaux (12) (15). Chaque bras oscillant principal porte à une extrémité le moyeu de roue (21) (20) et à l'autre extrémité s'articule sur la fourche principale (4) (10) selon un axe de rotation transversal (18) (19)

caractérisé en ce qu'une tige (ou plusieurs) (23) (22) s'articule selon un axe de rotation transversal, à sa partie inférieure au bras oscillant principal (12) (15) et à sa partie supérieure selon un axe de rotation transversal à un bras oscillant secondaire (25) (24) qui lui-même s'articule à la fourche principale selon un axe de rotation transversal.

en ce que ces quatre articulations citées ci-dessus forment un premier quadrilatère-trapèze déformable, les bras oscillants étant parallèles entre eux et parallèles au Plan de Roulement.

en ce que le frein est fixé sur un support de frein (27) (26) articulé d'une part selon un axe de rotation transversal à la deuxième extrémité du bras oscillant secondaire (25) (24) et articulé d'autre part selon un axe de rotation transversal à l'extrémité d'un troisième bras oscillant annexe (29) (28) parallèle aux autres bras, qui lui-même, s'articule selon un axe de rotation transversal soit à la fourche principale (4) (10) soit à la tige (23) (22)

en ce que l'ensemble de ces quatre dernières articulations forment sensiblement un second quadrilatère trapèze déformable.

en ce que la position du point d'articulation de la tige sur les bras oscillants se définit comme suit : la distance entre les deux articulations extrêmes est notée "L" pour le bras principal et "L1" pour le bras secondaire, 5 la distance entre le point d'articulation avec la fourche et l'articulation avec la tige est notée "D" pour le bras principal et "D1" pour le bras secondaire : On doit avoir : $D/L = D1/L1$

en ce que les articulations du support de frein (27, 26), le point de freinage sur la roue (49, 48) et 10 l'axe du moyeu de roue (21, 20) doivent être dans un même plan. De même les articulations des bras oscillants (51, 52, 19) sur la fourche (ou la tige) doivent être dans un même plan.

2) Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 caractérisé en ce que on peut réaliser le cas 15 particulier suivant : la tige (23, 22) est placée de telle sorte que son axe passe par le moyeu de la roue (21, 20) : le bras oscillant annexe (29, 28) devient inutile, car la tige (22, 23) sert de support de frein (27, 26) : la suspension ne comporte plus alors qu'un seul quadrilatère-trapèze déformable.

20 3) Dispositif de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 et 2 caractérisé en ce que les axes des moyeux de roue (21, 20) sont fixés en rotation sur les deux bras oscillants principaux (12, 15).

4) Véhicule selon l'une quelconque des revendications 25 précédentes 1 à 3 caractérisé en ce que les bras oscillants principaux sont maintenus sensiblement parallèles au plan de roulement, par deux ressorts latéraux (30) (31) prenant appui sur les deux branches des fourches (10) (4)

et en ce que la position des bras oscil- 30 lants principaux est réglable, en fonction de la charge, autour de la position horizontale : ceci est réalisé en déplaçant l'accrochage supérieur du ressort le long de la fourche.

1/4

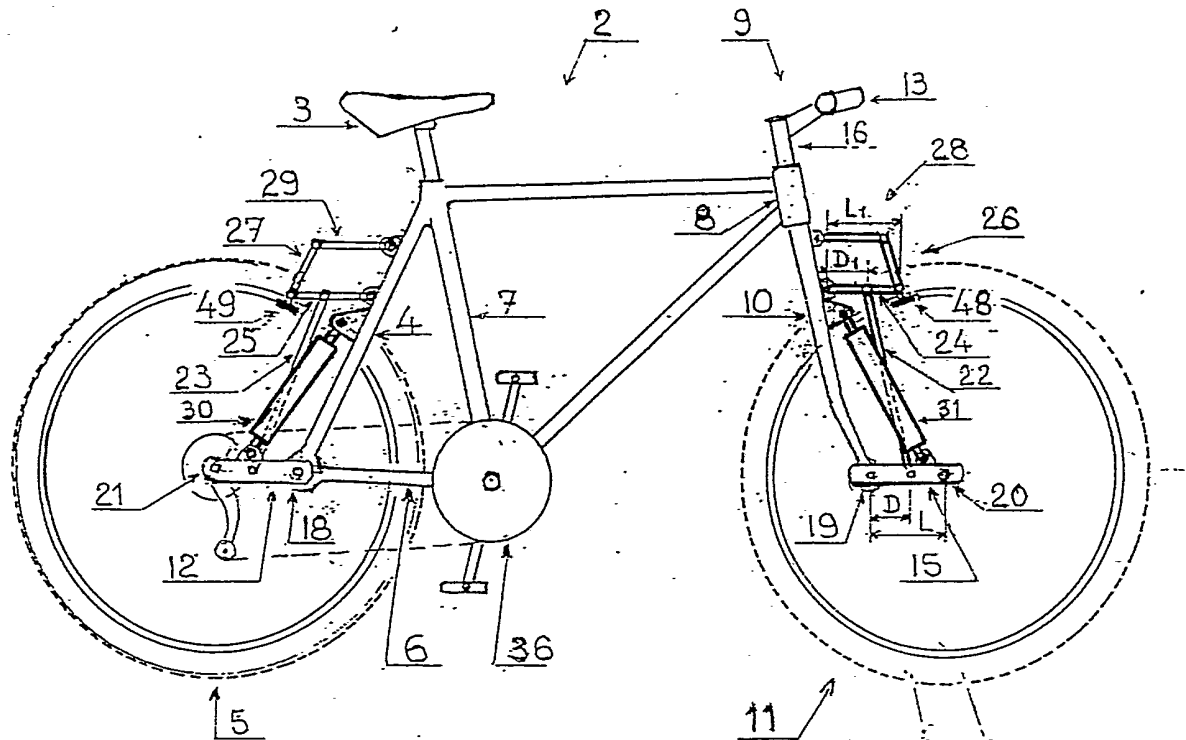


FIG. 1

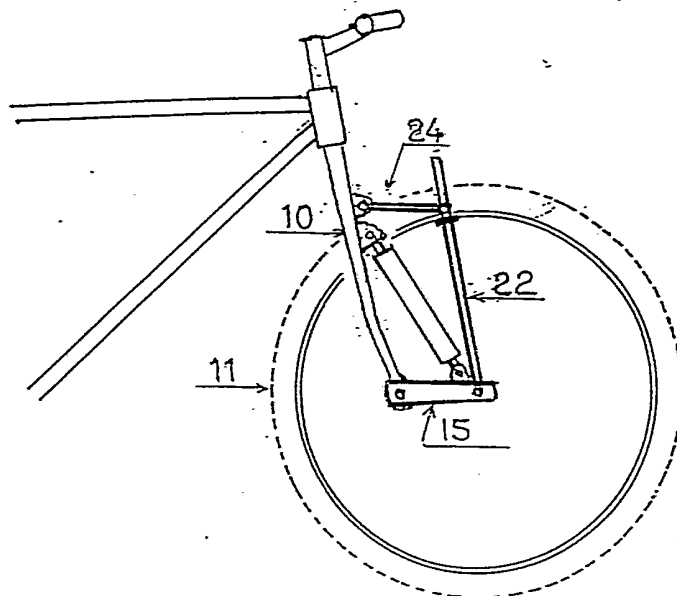
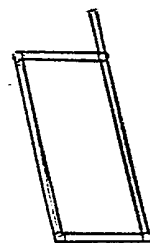


FIG. 2



2 / 4

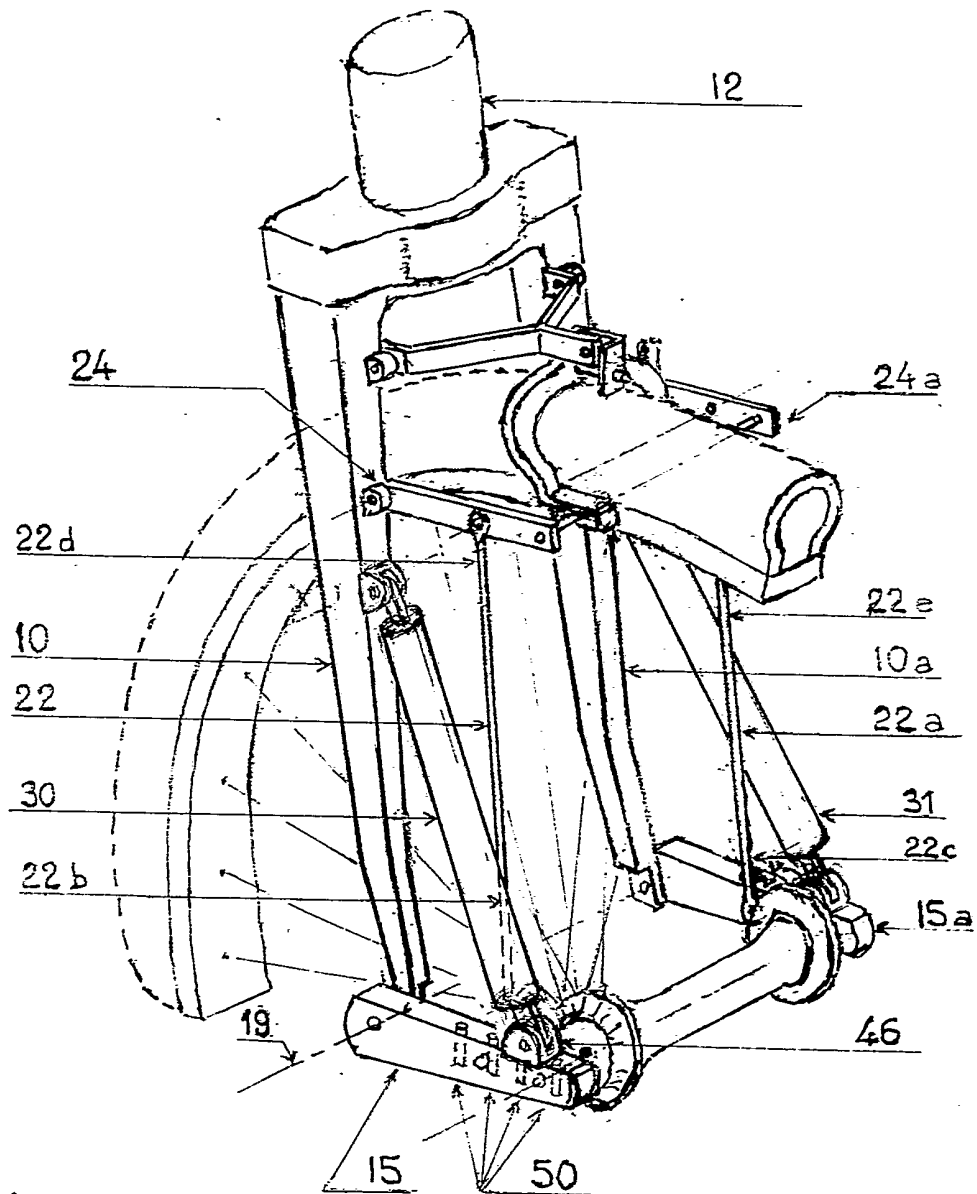


FIG. 3

3/4

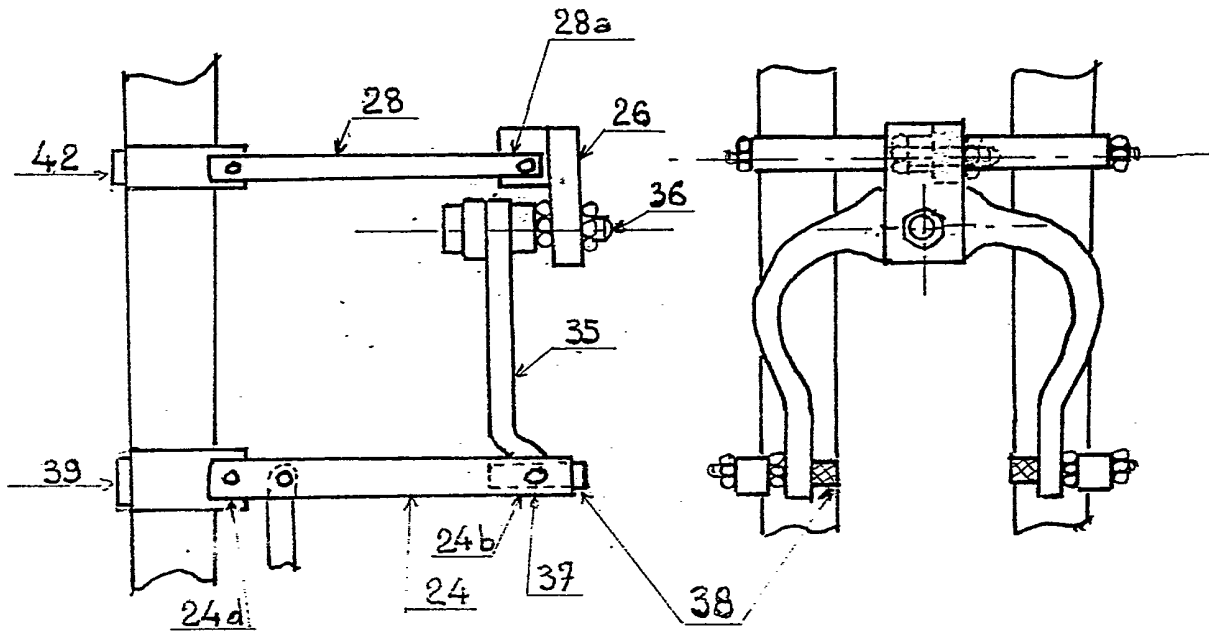


FIG. 5.

FIG.6

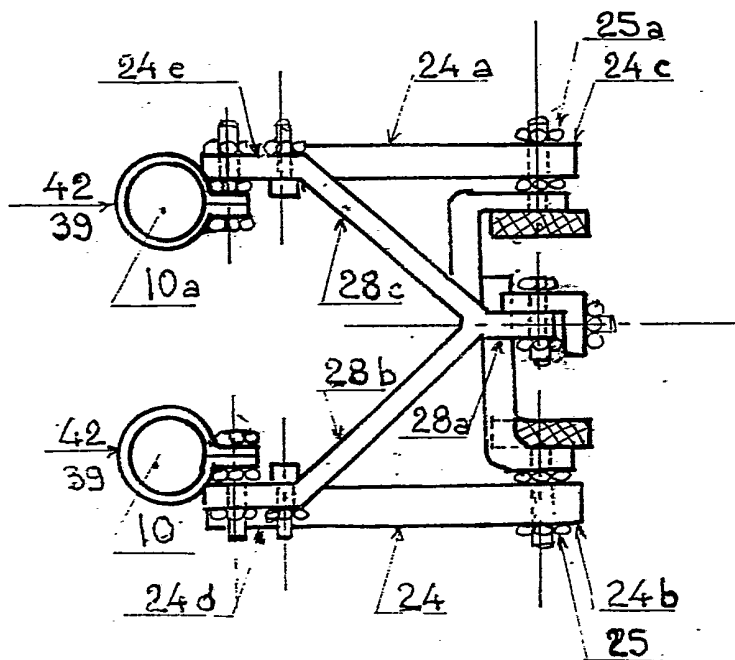


FIG. 7

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche**

FR 9202673
FA 471223

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR-A-1 059 922 (R.BAZIN) * le document en entier * ---	1,3,4
D,A	FR-A-2 547 549 (M.JANIN) * page 2, ligne 29 - ligne 34; figures 1-3 * ---	1,3
A	FR-A-2 245 521 (R.BOCK) * page 4, ligne 26 - ligne 28; figure 1 * ---	1,3,4
A	DE-B-1 093 243 (DEUTSCHE-WIEGELMANN G.M.B.H) * figures 1,2 * -----	1,3,4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B62K B62L
Date d'achèvement de la recherche 06 NOVEMBRE 1992		Examineur CZAJKOWSKI A.R.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant
---	---