



Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention ;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle ;

Vu le procès-verbal dressé le 14 août 1978 à 15 h. 10

au Service de la Propriété Industrielle ;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré à la Sté dite : UOP INC.*

*Ten UOP Plaza, Algonquin & Mt. Prospect Roads, Des Plaines,
Illinois 60016 (Etats-Unis d'Amérique)*

repr. par le Bureau Gevers S.A. à Bruxelles

*un brevet d'invention pour: Perfectionnements relatifs aux suspensions
de sièges de véhicules*

*qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet
déposée en Grande-Bretagne le 14 août 1979, n° 79.28247*

Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

*Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.*

Bruxelles, le 16 février 1978

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:

Le Directeur

L. SALTPEUR

MEMOIRE DESCRIPTIF
déposé à l'appui d'une demande de
BREVET D'INVENTION

au nom de:

UOP INC.

pour:

"Perfectionnements relatifs aux suspensions de sièges de véhicules"
Priorité d'une demande de brevet en Grande-Bretagne déposée le 14
août 1979, sous le n° 79.28247.

CONFIDENTIAL ✓

La présente invention est relative à des suspensions de sièges de véhicules et plus particulièrement à une suspension de siège du type dans lequel au mouvement vers le bas du siège s'opposent des moyens de ressort qui équilibrent le poids du siège et de son occupant et contribuent à isoler cet occupant du siège du mouvement vibrant transmis à la cabine du véhicule à partir des roues de circulation de celui-ci.

Une forme typique de suspension à ressort comprend un châssis de support de siège, sur lequel peut être monté un siège de véhicule, un châssis de base destiné à être boulonné sur le plancher du véhicule, un système d'embiellages pivotants interconnectant le châssis de base et le châssis de siège pour guider les déplacements vers le haut et vers le bas de ce dernier par rapport au châssis de base, et des moyens de ressort agissant entre des parties de la suspension qui se déplacent les unes par rapport aux autres au cours des déplacements vers le haut et vers le bas du châssis de siège par rapport au châssis de base, pour rappeler ce châssis de siège vers le haut.

Le système d'embiellages pivotants peut comprendre un seul embiellage ou une paire espacée parallèle d'embiellages reliés à leur extrémité supérieure au châssis de siège et à leur extrémité inférieure au châssis de base, conjointement avec des moyens pour guider le déplacement du siège. Les moyens destinés à guider le déplacement du siège peuvent comprendre un second embiellage ou une paire d'embiellages espacés parallèles également reliés par leur extrémité supérieure à la partie de siège et par leur extrémité inférieure à la partie de base, les premier et second embiellages étant disposés en association de recoupement et reliés à pivotement à leur intersection pour former un embiellage du type ci-

seau. Normalement, les connexions pivotantes entre les embiellages et les châssis de siège et de base à l'avant du siège seront des connexions coulissantes ou à galet pour permettre le degré de liberté de mouvement nécessaire des embiellages.

Des exemples de telles suspensions de siège peuvent être trouvés dans les descriptions de brevet suivantes:

Brevets aux Etats-Unis d'Amérique 3.109.621 et 3.774.973, brevet britannique 106.079 et brevet allemand 863.303.

Il est désirable, dans une telle suspension de siège, que la fréquence d'oscillation naturelle de la suspension soit relativement faible, par exemple d'un cycle par seconde, et également que la fréquence d'oscillation soit relativement constante quel que soit le poids de l'occupant du siège ou la hauteur à laquelle celui-ci choisit de circuler.

Dans une suspension de siège du type à action en ciseau, il est connu de prévoir des moyens de ressort sous forme de ressorts hélicoïdaux qui sont connectés entre les connexions pivotantes des embiellages au châssis de base du siège. Toutefois, alors que le siège se déplaçant vers le bas au cours d'une oscillation s'approche du châssis de base, l'angle aigu entre les embiellages est réduit et le taux de ressort efficace (c'est-à-dire vertical) de la suspension est réduit. Ceci est une caractéristique très indésirable en ce sens qu'un contact avec la butée d'extrémité peut aisément avoir lieu.

Un but de l'invention est d'offrir une suspension de siège qui surmonte cet inconvénient et dans laquelle la fréquence d'oscillation naturelle est maintenue pratiquement constante, en utilisant des ressorts avec un taux de ressort pratiquement cons-

tant.

Suivant l'invention, on prévoit une suspension de siège comprenant un châssis de support de siège, un châssis de base, un embiellage avec une connexion pivotante fixe à une extrémité sur l'un des châssis, une connexion pivotante à l'extrémité opposée sur l'autre châssis, et des moyens pour maintenir les châssis précités pratiquement parallèles entre eux au cours de leurs mouvements vers le haut et vers le bas relatifs, des moyens de ressort s'étendant entre un premier support monté sur l'embellage au voisinage de la connexion pivotante fixe et un second support sur le premier châssis espacé de la connexion pivotante fixe précitée, ainsi que des moyens pouvant agir de manière à modifier le couple appliqué autour de la connexion pivotante fixe en rapprochant ou écartant la ligne d'action des moyens de ressort de la connexion pivotante fixe précitée.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description ci-après, donnée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés, dans lesquels:

La figure 1 est une vue en coupe verticale d'une suspension de siège suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en plan d'une partie de la suspension de siège de la figure 1.

La figure 3 est une vue de dos d'une partie de la suspension de siège de la figure 1.

La figure 4 est une représentation schématique de la suspension de siège.

Comme on peut l'observer au dessin, la suspension de siège comprend un châssis de support de siège 10, un châssis de base 11,

une première liaison ou biellette rigide 12 (figures 2 et 3) présentant une connexion pivotante fixe 13 à son extrémité avant inférieure sur le châssis de base 11 et une connexion pivotante roulante 14 à son extrémité supérieure arrière sur le châssis de support de siège 10. Afin de maintenir ce châssis de support de siège 10 parallèle au châssis de base 11 pendant la montée et la descente du siège, une seconde liaison ou biellette rigide 15 est prévue avec une connexion pivotante fixe 16 à son extrémité avant supérieure sur le châssis de support de siège 10, une connexion pivotante roulante 17 à son extrémité arrière inférieure sur le châssis de base 11, et une connexion pivotante fixe à l'intersection 18 des deux biellettes 12, 15. Pour la stabilité, deux autres liaisons ou biellettes semblables 12', 15' sont prévues en étant chacune espacées parallèlement dans le sens horizontal (c'est-à-dire suivant une direction perpendiculaire au plan de la figure 1) par rapport aux liaisons 12, 15, respectivement, comme illustré aux figures 2 et 3, et en étant reliées respectivement aux châssis de siège et de base comme dans le cas des liaisons 12 et 15. Comme on peut l'observer aux figures 2 et 3, les liaisons 12, 12' sont interconnectées rigidement par une barre 19.

Le châssis de base 11 est conçu de manière à être boulonné sur le plancher d'une cabine de véhicule, et le châssis de support de siège 10 est conçu pour y supporter un siège de véhicule. Afin d'équilibrer le poids du siège et de son occupant, des moyens de ressort sont prévus sous la forme d'une multiplicité de ressort hélicoïdaux espacés parallèles 20, s'étendant entre une première barre de support 21 reliée aux embiellages 12, 12' et une seconde barre de support 22 reliée au châssis de base 11.

La connexion entre la première barre de support 21 et les embiellages 12, 12' comprend des bras de support correspondants 23, 23' s'étendant à partir des liaisons 12, 12' perpendiculairement à celles-ci, et des leviers 24, 24' pivotant sur les bras de support 23, 23', respectivement. Le levier 24' est un levier coudé qui peut être déplacé par pivotement à l'aide d'une connexion à vis et écrou 25, 26 tourillonnée dans un support 27 fixé à la base 19, l'écrou 26 étant porté par le levier coudé 24' et la vis 25 étant ancrée dans le support mais pouvant être amenée à tourner par une poignée (non représentée).

En faisant tourner le levier coudé 24', on observera que la première barre de support 21 est rapprochée de la connexion pivotante fixe 13 des liaisons 12, 12' pour réduire le couple appliqué par le ressort hélicoïdal 20 aux liaisons 12, 12', autour de la connexion pivotante fixe 13, ou est écartée de ces liaisons 12, 12' pour augmenter le couple.

La figure 4 des dessins est une représentation schématique d'une suspension de siège dans laquelle des moyens de ressort 20 appliquent un couple autour d'une connexion pivotante fixe 13.

Il est connu que la fréquence naturelle d'une suspension de siège à ressort est donnée par l'expression:

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

dans laquelle k est le taux de ressort vertical et m la masse imposée à la suspension,

de telle sorte que pour une fréquence naturelle constante

$$k \propto m \dots\dots\dots (1)$$

Si les moyens de ressort agissent sur la suspension par

l'intermédiaire d'une action de levier telle que 23, dans le cas décrit précédemment,

$$k = c^2 k_s$$

avec k_s le taux de ressort effectif (constant dans le présent cas, et c le rapport des bras de levier,

de telle sorte que $k \propto c^2$ (2)

et $c = \frac{e}{f}$ (f étant constant pour la position médiane du siège, en étant une fonction de la géométrie uniquement, et e étant la distance entre la connexion pivotante fixe et la ligne d'action du ressort). La position médiane est la position à mi-distance entre les arrêts supérieur et inférieur.

La combinaison des équations (1) et (2) donne

$$c^2 \propto m$$

c'est-à-dire $\left(\frac{e}{f}\right)^2 \propto m$

$$\text{donc } e^2 \propto m \text{ (3)}$$

Or pour que les moyens de ressort supportent la masse m en position médiane, la force de ressort $F = \frac{m}{c}$

$$\text{c'est-à-dire } F \propto \frac{m}{e} \text{ (4)}$$

On admettra que d est l'extension des moyens de ressort à partir de leur longueur libre, de telle sorte que:

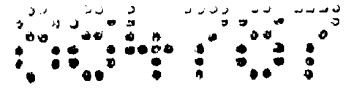
$$F \propto d \text{ (5)}$$

Une combinaison des équations (4) et (5) donne:
 $d \propto \frac{m}{e}$ et donc
 $d e \propto m \text{ (6)}$

Une combinaison des équations (3) et (6) donne

$$d e d e^2$$

$$\text{de telle sorte que } d d e \text{ (7)}$$



D'après ce qui précède, on peut tirer la conclusion que pour une fréquence naturelle constante:

1°) l'extension du ressort en position médiane devrait être proportionnelle au rayon d'action efficace des moyens de ressort autour de la connexion pivotante 6, et

2°) le carré du rayon d'action devrait être proportionnel à la masse suspendue.

Le premier de ces critères est approché étroitement par la construction décrite précédemment et, si on le désire, peut être satisfait avec précision en prévoyant une voie de came ou analogue pour limiter le déplacement de la première barre de support à un parcours qui satisfait le premier de ces critères.

Le second critère peut être satisfait en sélectionnant ou ajustant la grandeur de e par rapport à la masse suspendue. Ceci peut être obtenu grâce à une conception appropriée de la voie de came précitée.

Dans la forme de réalisation préférée de l'invention, un amortisseur visqueux linéaire 30 est connecté de manière à agir entre le châssis de support de siège et le châssis de base, l'amortisseur étant relié à ses extrémités opposées aux barres 21 et 22. En particulier, l'amortisseur est un amortisseur à cylindre et piston de construction classique.

Avec cet agencement, un occupant léger du siège, avec la barre 21 au plus près du pivot 19, subira un rapport d'amortissement efficace inférieur à celui d'un occupant de siège lourd, qui amènera la barre 21 beaucoup plus loin du pivot 19. En d'autres mots, l'amortissement se trouvera en rapport défini avec le taux de ressort efficace. Si l'amortissement était constant, comme ce serait le cas si l'amortisseur était monté indépendamment sans

que son rapport efficace soit ajustable, le conducteur léger tendrait à subir un parcours avec un amortissement excessif et il ne bénéficierait par conséquent pas du potentiel d'isolement de la suspension comme ce serait sans cela le cas, et un conducteur lourd tendrait à avoir une circulation sous-amortie, avec le siège désagréablement "vivace" et un risque de heurt des arrêts de course supérieur ou inférieur lors de l'apparition d'impacts brusques.

Bien qu'on se soit référé ci-avant à une connexion de l'amortisseur de vibration par ses extrémités opposées aux extrémités opposées des moyens de ressort, il doit être entendu que ceci comprendra des liaisons à la fois directes et indirectes, de telle sorte que chaque extension et contraction des moyens de ressort aura pour résultat une extension et une contraction correspondante de l'amortisseur de vibration.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation ci-avant et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre du présent brevet.

REVENDEICATIONS

1. Suspension de siège, comportant un châssis de support de siège, un châssis de base, un embiellage avec une connexion pivotante fixe à une extrémité sur l'un desdits châssis, une connexion pivotante à l'extrémité opposée sur l'autre châssis et des moyens pour maintenir ces châssis pratiquement parallèles entre eux au cours de leurs déplacements relatifs vers le haut et vers le bas, des moyens de ressort s'étendant entre un premier support monté sur l'embiellage au voisinage de la connexion pivotante fixe et un se-

cond support sur le premier châssis précité espacé de la connexion pivotante fixe, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens agissant de manière à modifier le couple appliqué autour de la connexion pivotante fixe par rapprochement ou écartement de la ligne d'action des moyens de ressort par rapport à la connexion pivotante fixe précitée.

2. Suspension de siège suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'embiellage comprend une liaison ou biellette avec une connexion pivotante fixe à une de ses extrémités, un bras de levier relié à cette liaison au voisinage de sa connexion pivotante fixe, des moyens couplant une extrémité des moyens de ressort au bras de levier, et des moyens pour rapprocher et écarter la première extrémité précitée des moyens de ressort par rapport à l'axe de pivotement de la connexion pivotante fixe précitée.

3. Suspension de siège suivant la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens de couplage comprennent un levier coudé pivotant sur le levier précité, la première extrémité précitée des moyens de ressort étant connectée à une extrémité du levier coudé, et les moyens destinés à déplacer l'extrémité des moyens de ressort comportent un mécanisme à action de vis agissant sur l'extrémité opposée du levier coudé.

4. Suspension de siège suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend une seconde liaison recoupant la première liaison et présentant une connexion pivotante avec elle à l'endroit de l'intersection, les extrémités opposées des première et seconde liaisons présentant des connexions pivotantes avec le châssis de support de siège et le châssis de base, respectivement, certaines de ces connexions étant

des connexions pivotantes fixes et d'autres étant des connexions pivotantes coulissantes dans une mesure suffisante pour procurer une liberté de déplacement.

5. Suspension de siège suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un amortisseur de vibration connecté à ses extrémités opposées aux extrémités précitées des moyens de ressort.

6. Suspension de siège, comportant un châssis de support de siège, un châssis de base, un embiellage assurant le montage du châssis de support de siège en permettant un déplacement vers le haut et vers le bas par rapport au châssis de base, et des moyens de ressort présentant des connexions à leurs extrémités opposées avec des parties de la suspension de siège qui se déplacent les unes par rapport aux autres au cours des déplacements vers le haut et vers le bas du châssis de support de siège, ces moyens de ressort agissant de manière à rappeler le châssis de support de siège vers le haut à partir du châssis de base pour équilibrer le poids d'un siège et de son occupant agissant vers le bas sur le châssis de support de siège, caractérisée en ce qu'elle comprend un mécanisme agissant de manière à déplacer l'une des connexions précitées dans le sens voulu pour modifier le taux de ressort vertical des moyens de ressort, et un amortisseur de vibration connecté par ses extrémités opposées aux extrémités opposées des moyens de ressort, de telle sorte que l'effet d'amortissement de l'amortisseur varie avec la variation du taux de ressort des moyens de ressort.

7. Suspension de siège suivant la revendication 6, caractérisée en ce que le mécanisme précité comprend un bras de levier monté à pivotement sur une partie de l'embiellage et connecté à

une extrémité des moyens de ressort, le bras de levier pouvant être déplacé par pivotement à l' aide d'un dispositif à action de vis, le mécanisme agissant de manière à appliquer un couple autour d'un pivot de l' embiellage précité, l' extrémité des moyens de ressort connectée au bras de levier pouvant être rapprochée ou écartée du pivot par le mécanisme précité pour modifier le couple appliqué par les moyens de ressort autour du pivot précité.

8. Suspension de siège suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens de ressort comprennent un ou plusieurs ressorts hélicoïdaux agissant en tension.

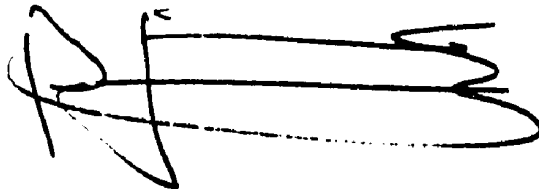
9. Suspension de siège suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le mécanisme précité agit de manière à maintenir la distance entre la ligne d'action des moyens de ressort et la connexion pivotante fixe pratiquement proportionnelle à l'extension des moyens de ressort.

10. Suspension de siège, telle que décrite ci-avant ou conforme aux dessins annexés.

Bruxelles, le 14 août 1980

P. Pon de UOP INC.

P. Pon du Bureau GEVERS, société anonyme.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke.

UOP INC.

884787

pl. 1

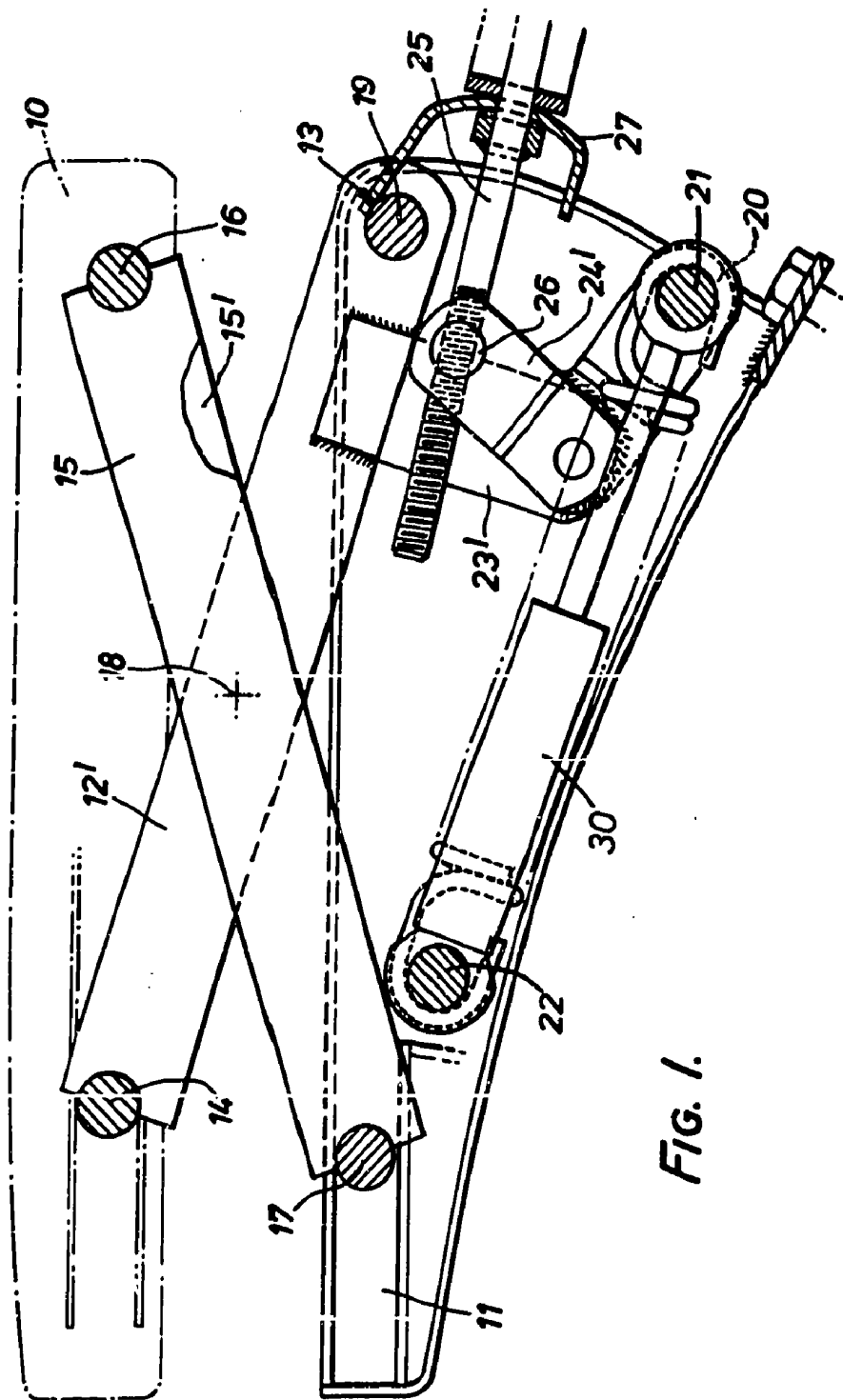


FIG. 1.

BRUXELLES, le 14 août 1980

P. Pon. de UOP INC.

P. Pon. du Bureau GEVERS

société non-

UOP INC.

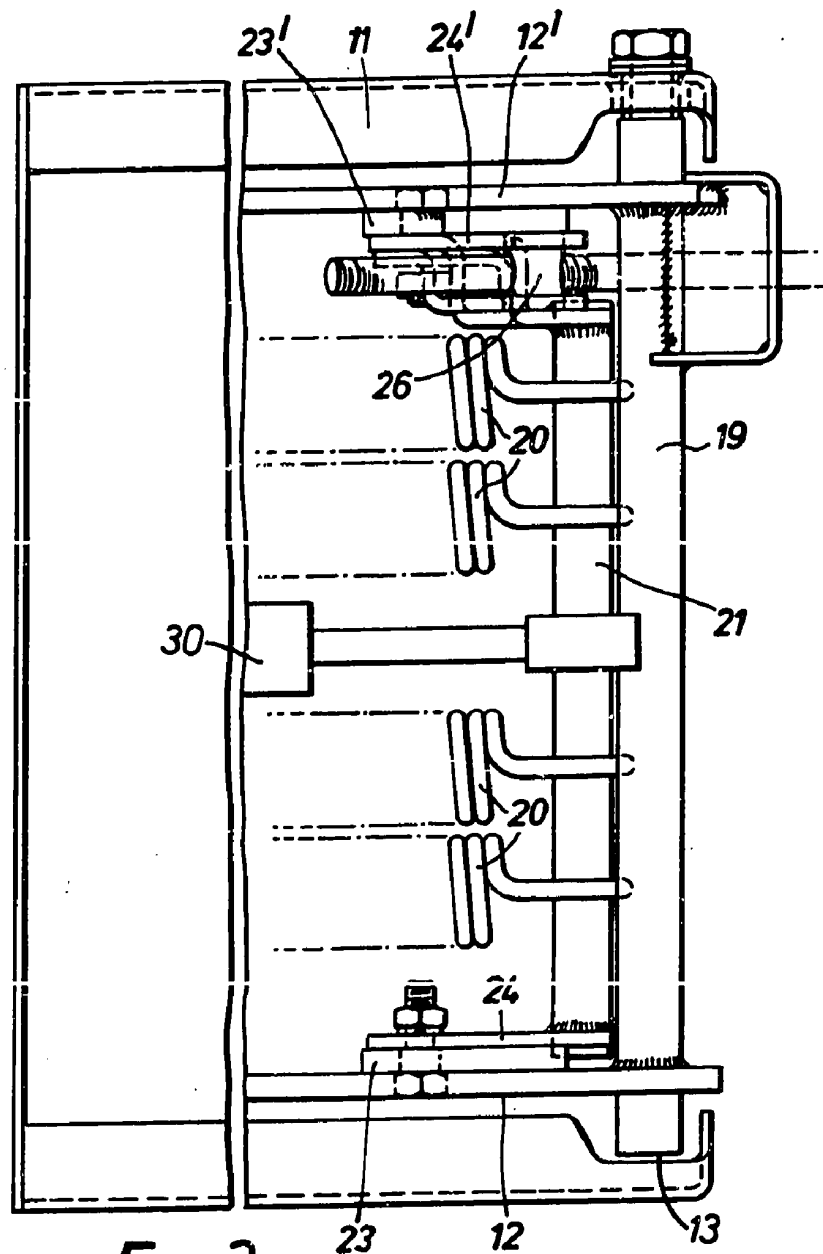


FIG. 2.

BRUXELLES, le 14 août 1980

P. Pon. de UOP INC.

P. Pon. du Bureau GEVERS

[Handwritten signature]

UOP INC.

89.787

pl.

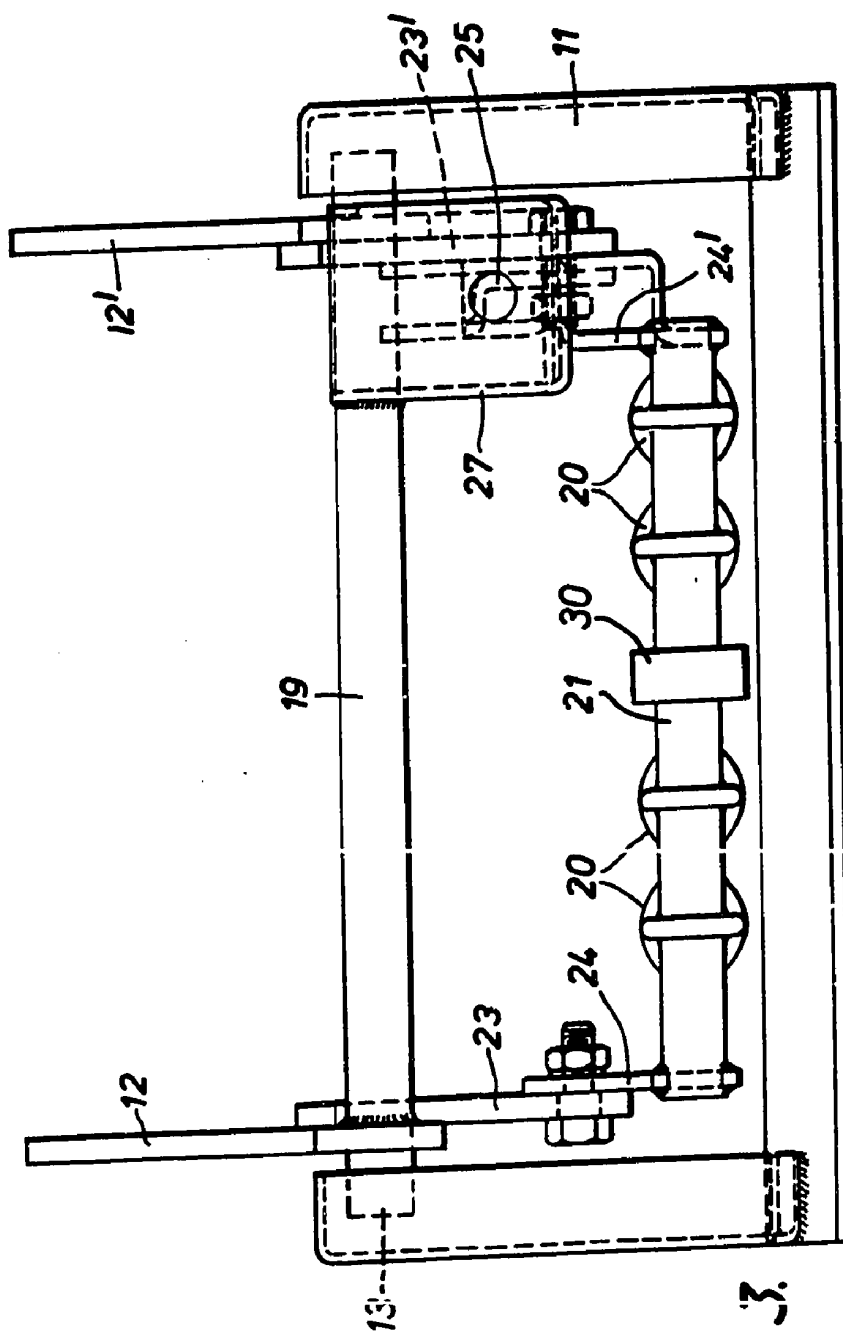


FIG. 3.

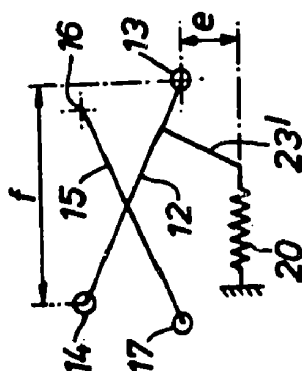


FIG. 4.

BRUXELLES, le 14 août 1980

P. Pon. de UOP INC.

P. Pon. du Bureau GEVERG

société anonyme

[Handwritten signature]