



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Numéro de publication:

0035443  
A1

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 81400291.1

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 61 F 5/30

22 Date de dépôt: 25.02.81

30 Priorité: 29.02.80 FR 8004518

71 Demandeur: USINES ET ACIERIES DE SAMBRE ET MEUSE Société Anonyme, F-59750 Feignies (FR)

43 Date de publication de la demande: 09.09.81  
Bulletin 81/36

72 Inventeur: Boissier, Pierre, 25, rue Laurent Gaudet, F-78150 Le Chesnay (FR)

84 Etats contractants désignés: AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

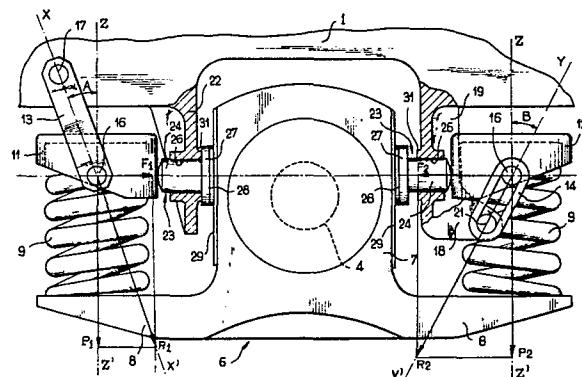
74 Mandataire: Bouju, André, 38 Avenue de la Grande Armée, F-75017 Paris (FR)

54 Suspension pour chassis à au moins deux essieux de véhicule de chemin de fer et chassis muni de cette suspension.

57 L'un au moins des essieux est monté, au voisinage de chacune de ses extrémités, dans une boîte d'essieu (7). Cette suspension comprend, pour chaque boîte de cet essieu, des moyens élastiques (9) prenant appui sur le châssis (1) de part et d'autre de l'essieu, chacun entre cette boîte d'essieu (7) et un chapeau (11, 12) relié au châssis (1).

La suspension comprend au moins deux brides de liaison (13, 14) articulées chacune à l'un des chapeaux (11, 12) et au châssis (1). Les deux lignes (XX', YY') d'application des efforts auxquels sont soumises ces brides (13, 14) et qui passent par les points d'articulation (16, 17, 21) de ces dernières convergent vers le bas en position de service du châssis. Deux pousoirs à friction (23) antagonistes sont interposés entre la boîte d'essieu (7) et les chapeaux (11, 12).

Utilisation en particulier pour les bogies de wagon circulant sur des voies ferrées où les courbes sont fréquentes.



1

Suspension pour châssis à au moins deux essieux de véhicule de chemin de fer et châssis muni de cette suspension

1        La présente invention concerne une suspension pour un châssis à au moins deux essieux de véhicule de chemin de fer, tel que wagon.

5        On désigne par "suspension" dans la présente description, les moyens mécaniques en partie déformables qui relient les essieux au châssis, ce dernier pouvant aussi bien être celui d'un wagon à au moins deux essieux que celui d'un bogie articulé au bâti d'un wagon à plusieurs bogies.

10      La présente invention concerne également un châssis muni de cette suspension.

15      Dans le cas particulier des wagons à deux essieux, chaque essieu, monté à chacune de ses extrémités dans une boîte d'essieu, est maintenu perpendiculaire à l'axe du châssis par des systèmes à ressorts pourvus de moyens d'amortissement qui relient chacun une boîte d'essieu au châssis.

20      Dans le cas particulier des wagons à bogies à au moins deux essieux, le montage est semblable. Selon une réalisation particulière de ce montage, chaque boîte d'essieu supporte le châssis par l'intermédiaire de au moins deux ressorts de compression hélicoïdaux montés de part et d'autre de l'essieu. Un ressort est comprimé entre la boîte d'essieu et un chapeau sur lequel s'exerce une partie du poids du wagon. Pour chaque boîte d'essieu, le châssis s'appuie sur un ou plusieurs ressorts supportés par la boîte d'essieu, tandis que le chapeau est sollicité obliquement vers le bas par l'intermédiaire d'un organe articulé relié au châssis. La boîte d'essieu est montée à friction entre une face plane de référence du châssis et un pousoir actionné par le chapeau qui tend à appliquer la boîte d'essieu contre la face de référence du fait de l'oblicité de la sollicitation due à l'organe articulé.

35      Ce montage assure simultanément l'amortissement des oscillations des ressorts et le positionnement rigoureux

1 de l'essieu perpendiculairement à l'axe du châssis.

Ces suspensions fonctionnent de façon satisfaisante sur les voies ferrées en ligne droite. Par contre, lorsque le châssis se déplace sur un tronçon de voie courbe, 5 le maintien simultané des deux essieux en position perpendiculaire à l'axe du châssis occasionne un frottement important entre les roues et la voie ferrée. Ce frottement entraîne une usure prématuée des roues, en particulier de la partie épaulée - ou boudin - de ces dernières, et des 10 sections courbes de voie ferrée. Par ailleurs, les bogies ainsi équipés s'inscrivent difficilement dans les courbes relevées, et on constate même le déraillement de certains wagons dans des courbes serrées.

Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en réalisant une suspension qui assure une orientation relative des deux essieux en fonction de la courbure de la voie ferrée de manière à faciliter l'inscription dans la courbe.

L'invention vise ainsi une suspension pour châssis 20 à deux essieux de véhicule de chemin de fer, l'un au moins des essieux étant monté, au voisinage de chacune de ses extrémités, dans une boîte d'essieu, cette suspension comprenant, pour chaque boîte de cet essieu, des moyens élastiques soutenus par la boîte d'essieu et prenant appui sur le châssis de part et d'autre de la boîte d'essieu.

Suivant l'invention, la suspension est caractérisée en ce que les moyens élastiques prennent appui sur le châssis par l'intermédiaire d'au moins une bride de liaison de chaque côté de la boîte d'essieu, ces deux brides étant 30 articulées par rapport au châssis, et par rapport à l'extrémité des moyens élastiques associée au châssis, les deux lignes d'application des efforts auxquels sont soumis ces brides, et qui passent par les points d'articulation de ces dernières, ayant des inclinaisons contraires, des moyens 35 de couplage étant aménagés entre la boîte d'essieu et les

1 articulations des brides aux moyens élastiques pour que tout déplacement de la boîte d'essieu en direction longitudinale du châssis entraîne un déplacement correspondant de ces articulations.

5 Les boîtes de l'essieu considéré pouvant se déplacer par rapport au châssis, sensiblement selon la direction longitudinale de ce dernier, l'orientation de cet essieu peut varier dans un sens ou dans l'autre à partir d'une position strictement orthogonale aux longerons du châssis.

10 Ceci se produit en particulier lors du franchissement des tronçons de voies courbes. Dans cette situation, chaque essieu s'inscrivant dans la courbe est soumis à un couple de rotation qui le fait converger vers le centre de la courbure de la voie ferrée si toutefois cette latitude de mouvement lui est permise à la fois au niveau des guides latéraux sur le châssis et au niveau des efforts engendrés par la suspension qui doivent être inférieurs aux réactions de la voie sur l'essieu. La suspension conforme à l'invention développe des efforts qui permettent cette orientation de l'essieu différente du châssis tout en conservant un amortissement vertical qui autorise des vitesses élevées.

25 Le franchissement des courbes par le châssis ainsi équipé est facilité, et les défauts énoncés plus haut en ce qui concerne les châssis connus sont éliminés ou fortement amenuisés.

30 De préférence, les moyens élastiques comprennent au moins deux ressorts montés de part et d'autre de l'essieu, au moins un ressort de chaque côté de l'essieu est situé entre la boîte et un chapeau relié au châssis par les brides de liaison, tandis que l'une des brides est montée en traction et l'autre en compression.

35 Selon un autre objet de l'invention, le châssis à deux essieux muni d'une suspension du genre ci-dessus est caractérisé en ce que cette suspension équipe les deux essieux du châssis, les brides articulées montées en traction

1 et en compression occupant dans les deux essieux des positions sensiblement symétriques relativement au plan médian transversal du châssis.

5 Ainsi, les deux essieux du châssis peuvent s'orienter relativement au châssis en fonction de la courbure de la voie, ce qui limite les écarts angulaires des essieux par rapport au châssis; en outre, le comportement du châssis est sensiblement identique selon que le wagon circule dans un sens ou dans l'autre sur la voie ferrée, ce qui est 10 particulièrement intéressant dans le cas du matériel ferroviaire.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non 15 limitatifs :

- la figure 1 est une vue en élévation latérale d'un bogie dont les deux essieux sont équipés de la suspension conforme à l'invention;

20 - la figure 2 est une demi-vue de face du bogie de la figure 1;

- la figure 3 est une vue de dessus avec arrachement, du bogie de la figure 1;

25 - la figure 4 est une vue schématique, à échelle agrandie, avec coupe partielle, de l'une des suspensions du châssis de la figure 1;

- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4, mais plus schématique, et montrant en trait mixte la position prise par les diverses pièces en cas de déplacement latéral de la boîte d'essieu par rapport au châssis.

30 Le bogie représenté aux figures 1 à 3, comporte un châssis qui comprend deux longerons 1 reliés par une traverse centrale 32 et deux traverses d'extrémité 2 constituant avec les longerons 1 un cadre porté par quatre roues 3 couplées par paire au moyen de deux essieux 4. Chaque essieu 4 35 est relié à ses deux extrémités au châssis par l'intermédiaire d'un système de suspension.

1 diaire d'une suspension 6 située au - delà de la roue 3 cor-  
respondante par rapport au milieu de cet essieu 4.

2 Comme le montre en particulier la figure 4, chaque  
essieu 4 est porté à ses deux extrémités par une boîte d'es-  
5 sieu 7 dans laquelle sont logés les roulements à bille qui  
permettent la rotation de l'essieu 4 par rapport au châssis.

10 La boîte d'essieu 7 présente deux embases 8 dirigées  
de part et d'autre de l'essieu 4 à distance au-dessous du  
longeron 1, et sur chacune desquelles repose l'extrémité  
inférieure d'un ressort hélicoïdal de suspension 9.

Les ressorts 9 sont comprimés entre ces deux embases  
8 et deux chapeaux 11,12 reliés au châssis et sur lesquels  
s'exerce, en service, une partie du poids du wagon.

15 Conformément à l'invention, chacun des chapeaux 11,  
12 est relié au longeron 1 par une paire de brides de liai-  
son 13 ou 14. Les deux brides 13 ou 14 d'une même paire sont  
montées en parallèle et articulées au chapeau 11 ou 12 cor-  
respondant qui, à cet effet, porte latéralement deux touril-  
lons 16 opposés d'axe sensiblement parallèle à l'essieu 4.

20 Les brides 13 constituent des biellettes montées en  
compression entre le chapeau 11 et le châssis 1. A partir  
du tourillon 16, les brides 13 sont dirigées à l'opposé de  
l'embase 8 et sont fixées sur un axe 17 qui s'articule sur  
le longeron 1.

25 Les brides 14 sont des anneaux montés en traction  
entre le chapeau 12 et deux oreilles 18 solidaires du lon-  
geron 1. Ces oreilles 18 sont ménagées à l'extrémité d'une  
aile 19 à section en U partant du longeron 1, dirigée vers  
l'embase 8; elles prolongent les jambes de l'U, qui sont  
30 tournées vers le ressort 9, et viennent ainsi de part et  
d'autre de ce dernier. Chaque bride 14 est articulée à l'o-  
reille 18 au moyen d'un tourillon 21, porté par cette oreille  
18, dirigé vers l'extérieur de l'aile 19 en U, d'axe sen-  
siblement parallèle à l'essieu 4, et plus proche de l'embas-  
35 se 8 que le tourillon 16 du chapeau 12.

1 Dans l'exemple représenté l'entraxe séparant les tourillons  
16 du chapeau 11 de l'axe 17 est supérieur à l'entraxe sé-  
parant les tourillons 16 du chapeau 12 des tourillons 21.

5 Comme le montre la figure 4, la ligne XX' qui joint  
l'axe 17 et le tourillon 16 de l'une ou l'autre des brides  
13 et la ligne YY' qui joint les tourillons 16 et 21 de la  
bride 14 qui lui fait face sont inclinées en sens contrai-  
re l'une de l'autre par rapport à l'axe ZZ' des ressorts 9  
qui est sensiblement vertical quand le bogie est en position  
10 de service sur une voie ferrée horizontale, et convergent  
vers le bas, au-dessous de la boîte d'essieu 7. En outre,  
l'angle d'inclinaison B de la ligne YY' est plus important  
que l'angle d'inclinaison A de la ligne XX' par rapport aux  
axes ZZ' dans l'exemple représenté. Cependant, on peut envi-  
15 sager de permute la position de l'anneau 14 et de la biellette  
13 par rapport à l'axe médian de la boîte d'essieu. Dans ce  
cas, l'angle A de la biellette doit être supérieur à l'angle  
B de l'anneau.

20 L'inclinaison des lignes XX' et YY' qui constituent  
sensiblement les lignes d'application des forces sur les  
chapeaux 11 et 12, détermine une sollicitation de ces der-  
niers l'un vers l'autre et vers la boîte d'essieu 7.

25 Sous l'effet de cette sollicitation, les chapeaux 11  
et 12 s'appuient de part et d'autre de la boîte d'essieu 7  
par l'intermédiaire de deux pousoirs antagonistes 23.  
Les pousoirs 23 comprennent une queue 24 dont l'extrémité  
repose contre les chapeaux 11, 12, et qui est montée à cou-  
lisso dans un alésage 26 ménagé dans la base de l'U de l'aile  
19 pour l'un des pousoirs 23, et, pour l'autre pousoir  
30 23, dans une aile 22 solidaire du longeron 1 et faisant fa-  
ce à la base de l'U de l'aile 19 de l'autre côté de la boî-  
te d'essieu 7.

35 Les pousoirs 23 comportent aussi une tête 27 dont  
la face frontale, qui est plane, prend appui sur les faces  
latérales planes elles aussi de la boîte d'essieu 7.

1 Des garnitures de friction 28,29, par exemple en acier au manganèse, sont saoudées sur les faces frontales des têtes 27 des poussoirs 23 ainsi que sur les faces latérales planes de la boîte d'essieu 7.

5 Les poussoirs 23 ne peuvent s'enfoncer dans les alésages 26 au-delà d'une position entièrement rétractée dans laquelle la face arrière de leur tête 27 est en butée contre un bossage 31 dans lequel débouche chacun des alésages 26 du côté de la boîte d'essieu 7.

10 Le bogie représenté à la figure 1 comporte aux deux extrémités de chacun de ses essieux 4 une suspension du genre qui vient d'être décrit. Le montage de ces suspensions est symétrique par rapport au plan médian transversal du bogie, de sorte que pour chaque suspension, les brides 13 15 qui travaillent en compression sont associées au ressort 9 situé à l'opposé de l'autre essieu 4 relativement à la boîte d'essieu 7 considérée et présentent une inclinaison moindre que les brides 14 qui travaillent en traction.

Le fonctionnement de la suspension décrite ci-dessus 20 est le suivant :

Les efforts qui s'exercent sur les chapeaux 11,12 désignés par R1 et R2 à la figure 4 ont une composante P1 ou P2 dirigée selon ZZ', et une composante F1 ou F2 dirigée selon l'axe des poussoirs. Les composantes P1 et P2 qui tendent à comprimer les ressorts 9 sont sensiblement égales, 25 tandis que, du fait de la différence d'inclinaison des lignes XX' et YY', la composante F1 appliquée au chapeau 11 est inférieure à la composante F2 appliquée au chapeau 12.

Quand le bogie circule en ligne droite, cette différence entre F1 et F2 pousse la boîte d'essieu 7 vers le chapeau 11, de sorte que le poussoir 23 affecté à ce chapeau 11 est dans sa position rétractée avec sa tête 27 en butée sur le bossage 31. Cette disposition permet d'assurer un équilibre stable des deux essieux au cours du déplacement 35 en ligne droite du wagon.

1 Dans cette position, les axes des poussoirs 23 sont  
situés dans le même plan que les axes des tourillons 16 des  
chapeaux 11,12. Par ailleurs, la distance D (figure 5)  
subsistant entre la face arrière de la tête 27 du poussoir  
5 23 associé au chapeau 12 et le bossage 31 correspondant  
détermine la course latérale maximum de la boîte d'essieu  
7 par rapport au châssis. Dans le cas d'un bogie, la dis-  
tance D peut-être par exemple, de 12 mm.

10 Du fait de la symétrie des suspensions du bogie par  
rapport au plan médian de ce dernier, de chaque côté du  
bogie les roues 3 sont écartées au maximum l'une de l'autre.

15 Par ailleurs, quand les roues 3 rencontrent des iné-  
galités sur la voie ferrée, la boîte d'essieu 7 prend par  
rapport au châssis des oscillations qui sont amorties par  
la friction des garnitures 28 des poussoirs 23 sur les  
garnitures 29 de la boîte d'essieu 7.

20 Quand le bogie aborde une courbe, le boudin de la  
roue 3 qui est extérieure à la courbe et qui appartient à  
l'essieu 4 arrivant en tête prend appui contre le rail et  
tend à se mettre à plat contre celui-ci.

25 Cet effet exerce sur l'essieu 4 un couple qui tend  
à presser davantage la boîte d'essieu 7 extérieure à la  
courbe contre le poussoir 23 qui est déjà en position ré-  
tractée, et tend à ramener l'autre boîte d'essieu 7 en  
direction du chapeau 12.

30 Si la force s'exerçant du fait de ce couple sur la  
boîte d'essieu 7 intérieure à la courbe est supérieure à  
la différence des forces  $F_1$  et  $F_2$ , ce déplacement de la  
boîte d'essieu 7 a lieu et celle-ci occupe par exemple la  
position représentée en trait mixte à la figure 5.

35 Dans cette position, le déplacement de la boîte d'es-  
sieu 7 a entraîné un déplacement correspondant des chapeaux  
11,12 de sorte qu'aucune déformation latérale des ressorts  
9 n'est à craindre.

1 . Les brides 13 et 14 ont pivoté autour de l'axe 17 et  
des tourillons 21 de sorte que le chapeau 11 est en outre  
légèrement remonté vers le longeron 1 tandis que le chapeau  
12 s'est au contraire légèrement rapproché de l'embase 8.

5 Au cours de ce déplacement de la boîte d'essieu 7, les  
inclinaisons des lignes XX' et YY' augmentent toutes deux,  
de sorte que la différence entre les composantes F1 et F2  
ne varie pas de façon substantielle et peut même être main-  
tenue sensiblement constante.

10 Cette propriété constitue un des avantages importants  
de la suspension conforme à l'invention car elle permet aux  
essieux de s'inscrire dans des courbes serrées sans qu'il  
soit nécessaire d'augmenter exagérément la force appliquée  
aux boîtes 7 par les roues 3.

15 Dès que le second essieu 4 aborde la courbe de la voie  
ferrée, le boudin de sa roue 3 extérieure à la courbe prend  
appui sur le rail et tend aussi à déplacer la boîte d'essieu  
7 intérieure à la courbe vers le chapeau 12.

20 Ainsi, les deux roues 3 intérieures à la courbe ten-  
dent à se rapprocher l'une de l'autre tandis que les deux  
autres roues 3 gardent un écartement sensiblement inchangé.

25 La suspension conforme à l'invention permet ainsi d'as-  
surer simultanément l'amortissement des oscillations et l'o-  
rientation de l'essieu 4 avec un nombre de pièces très ré-  
duit.

L'invention réalise en outre en excellent compromis  
entre un positionnement rigoureux des essieux 4 en ligne  
droite et une orientation des essieux 4 en courbe résultant  
d'efforts relativement modérés.

30 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exem-  
ples décrits et de nombreux aménagements peuvent être ap-  
portés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention.

35 C'est ainsi que les brides travaillant en traction  
pourraient être associées au ressort opposé à l'autre es-  
sieu du châssis relativement à la boîte d'essieu considé-

rée, et être moins inclinées que les brides travaillant en compression.

Par ailleurs, on peut se contenter de n'équiper qu'un essieu de la suspension conforme à l'invention.

## R E V E N D I C A T I O N S

1        1. Suspension pour châssis à deux essieux de véhicule de chemin de fer, l'un au moins des essieux étant monté, au voisinage de chacune de ses extrémités, dans une boîte d'essieu (7), cette suspension (6) comprenant, pour  
5        chaque boîte (7) de cet essieu (4), des moyens élastiques (9) soutenus par la boîte d'essieu (7) et prenant appui sur le châssis (1) de part et d'autre de la boîte d'essieu (7), caractérisée en ce que les moyens élastiques (9) prennent appui sur le châssis par l'intermédiaire d'au moins une  
10      bride de liaison (13,14) de chaque côté de la boîte d'essieu ces deux brides étant articulées par rapport au châssis (1) et par rapport à l'extrémité des moyens élastiques (9) associée au châssis (1), les deux lignes (XX',YY') d'application des efforts auxquels sont soumis ces brides (13,14),  
15      et qui passent par les points d'articulation (16,17,21) de ces dernières, ayant des inclinaisons (A,B) contraires, des moyens de couplage (23) étant aménagés entre la boîte d'essieu (7) et les articulations (16) des brides (13,14) aux moyens élastiques (9) pour que tout déplacement de la boîte d'essieu (7) en direction longitudinale du châssis (1) entraîne un déplacement correspondant de ces articulations (16)

2        2. Suspension conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que les deux lignes (XX',YY') d'application des efforts auxquels sont soumis les brides (13,14) convergent vers le bas, et en ce que les moyens/couplage comprennent deux pousoirs à friction (23) antagonistes interposés entre la boîte d'essieu et l'articulation (16) des brides (13,14) aux moyens élastiques (9).

3        3. Suspension conforme à l'une des revendications 1 ou 2 caractérisée en ce que les moyens élastiques comprennent au moins deux ressorts (9) montés de part et d'autre de l'essieu (4), au moins un ressort de chaque côté de l'essieu étant situé entre la boîte (7) et un chapeau

1 (11 ou 12) relié au châssis (1) par les brides de  
liaison (13,14), et en ce que l'une des brides (13) est  
montée en compression et l'autre (14) en traction.

4. Suspension conforme à l'une des revendications 1  
5 à 2 caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens pour que  
les efforts ( $F_1, F_2$ ) exercés latéralement par les moyens de  
couplage (23) de chaque côté de la boîte d'essieu (7) soient  
différents de manière à maintenir, en ligne droite, la boî-  
te d'essieu (7) en appui contre une face de référence (31).

10 5. Suspension conforme à la revendication 4, carac-  
térisée en ce que, au titre des moyens précités, les deux  
brides (13,14) affectées à la même boîte d'essieu(7) pré-  
sentent une inclinaison (A,B) différente pour les lignes  
( $XX', YY'$ ) d'application des forces joignant leurs points  
15 d'articulation (16,17,21), cette différence d'inclinaison  
déterminant un seuil d'effort contribuant à la stabilité  
en ligne droite.

6. Suspension conforme à l'une des revendications  
4 ou 5, caractérisée en ce que les moyens de couplage (23)  
20 associés à la bride (13) articulée en compression sont des-  
tinés à exercer sur la boîte d'essieu (7) un effort latéral  
( $F_1$ ) inférieur à l'effort ( $F_2$ ) exercé par les moyens de  
couplage (23) associés à la bride (14) articulée en traction.

7. Suspension conforme à l'une des revendications 4  
25 à 6, dans laquelle les moyens de couplage sont des pous-  
soirs (23), caractérisée en ce que, en position d'équilibre  
en ligne droite, le poussoir (23) destiné à exercer sur la  
boîte d'essieu (7) l'effort latéral ( $F_1$ ) le plus faible est  
totalement rétracté et repose contre une butée (31).

30 8. Suspension conforme à la revendication 7, carac-  
térisée en ce que le poussoir (23) entièrement rétracté en  
position d'équilibre en ligne droite est situé à l'opposé  
de l'autre essieu (4) relativement à la boîte d'essieu (7).

9. Châssis à deux essieux muni d'une suspension con-  
35 forme à l'une des revendications 3 à 8, caractérisé en ce

que cette suspension (6) équipe les deux essieux (4) du châssis, les brides (13,14) articulées montées en traction et en compression occupant dans les deux essieux (4) des positions sensiblement symétriques relativement au plan médian transversal du châssis.

0035443

1/4

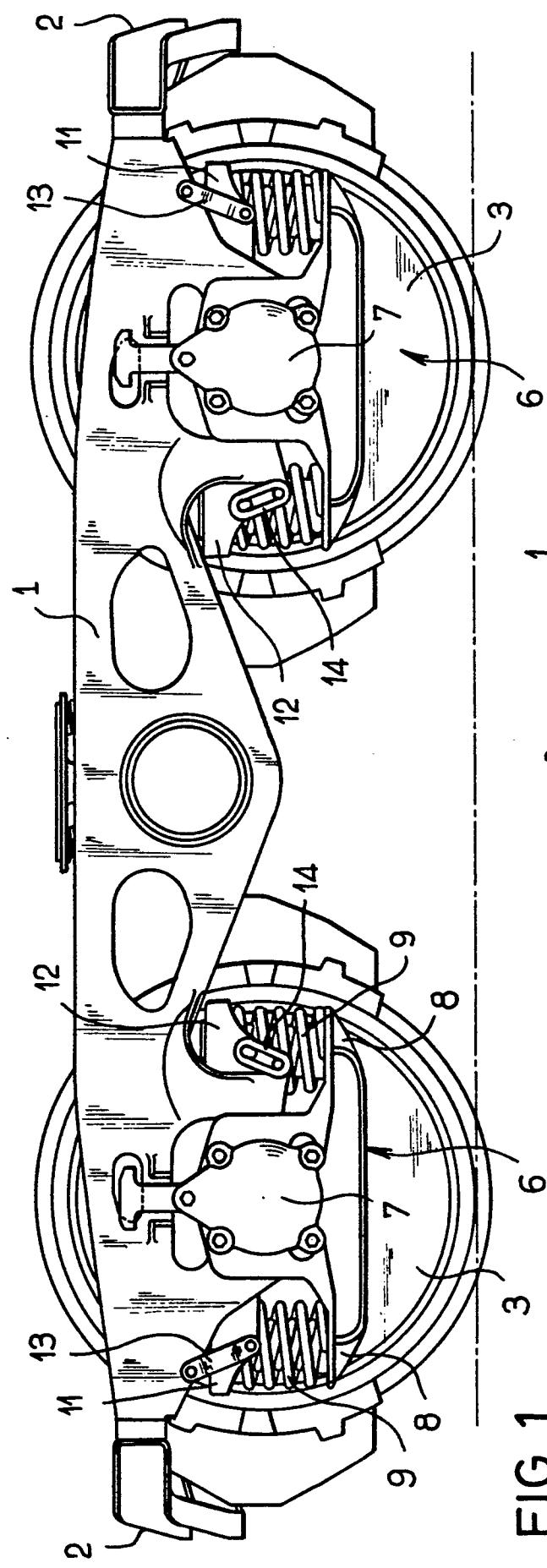


FIG. 1

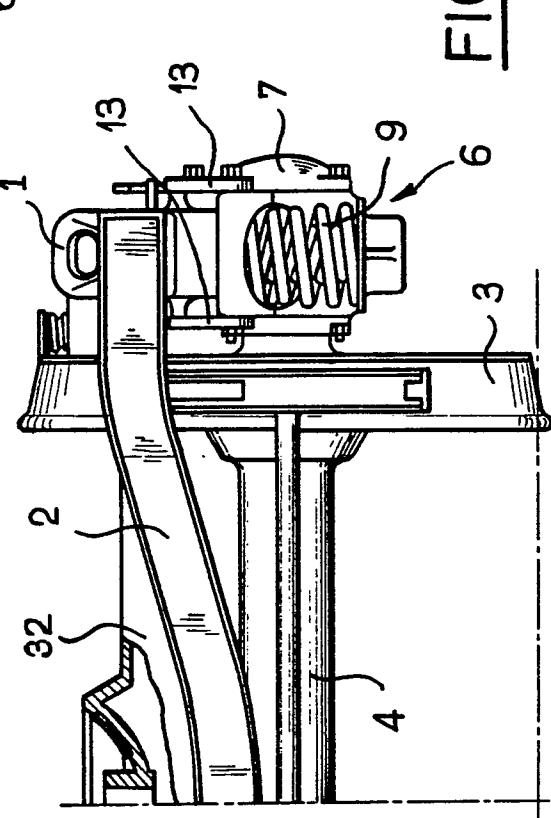
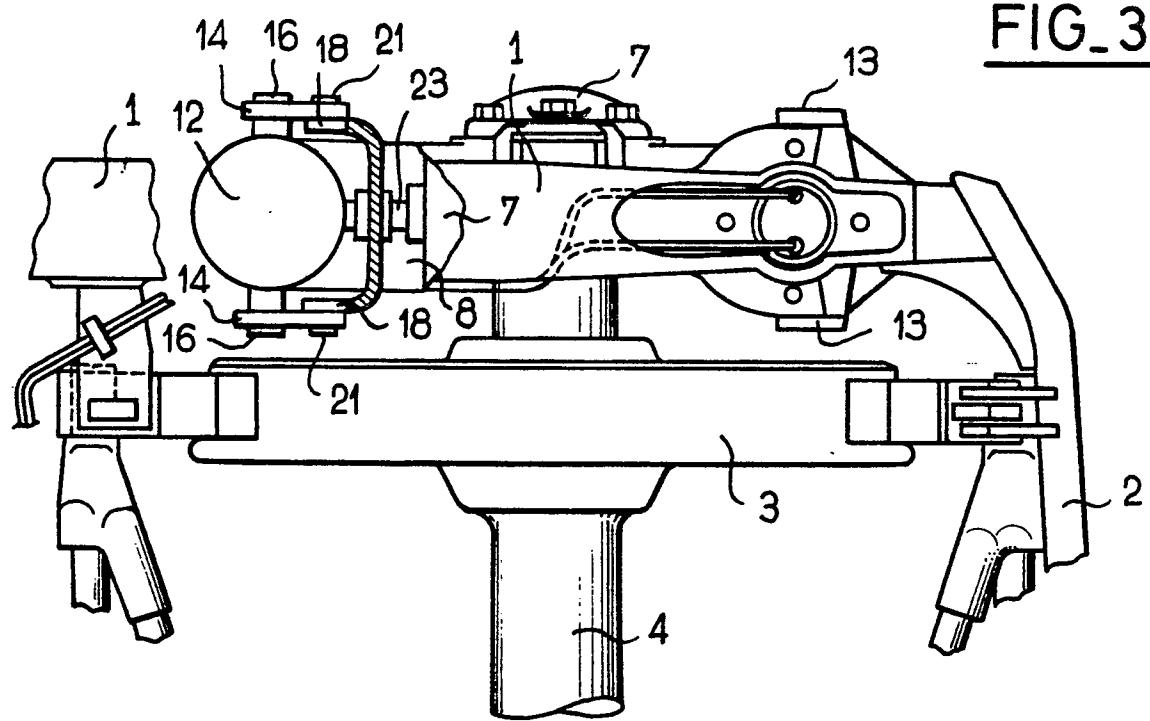


FIG. 2

0035443

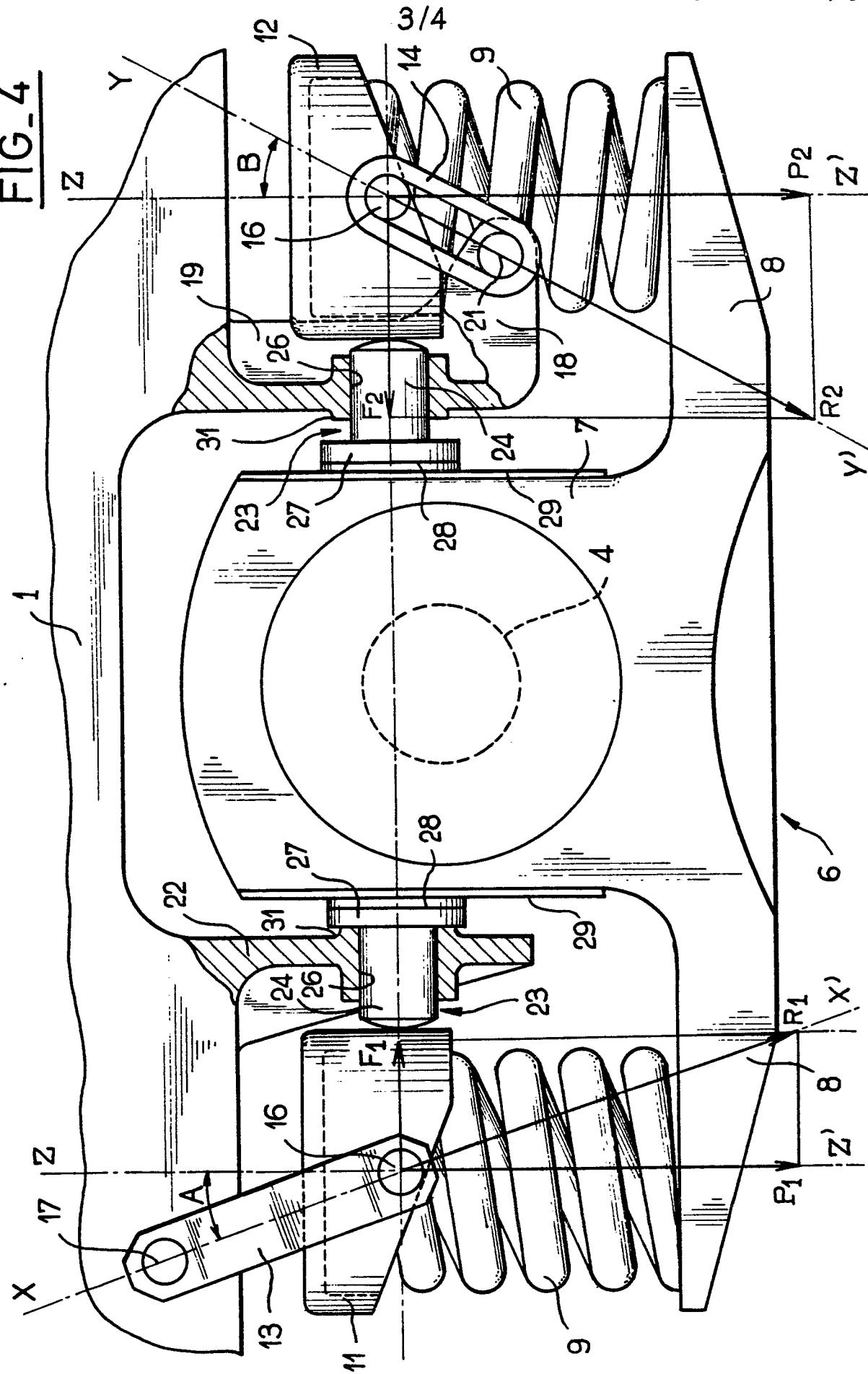
2/4

FIG\_3



0035443

FIG. 4



0035443

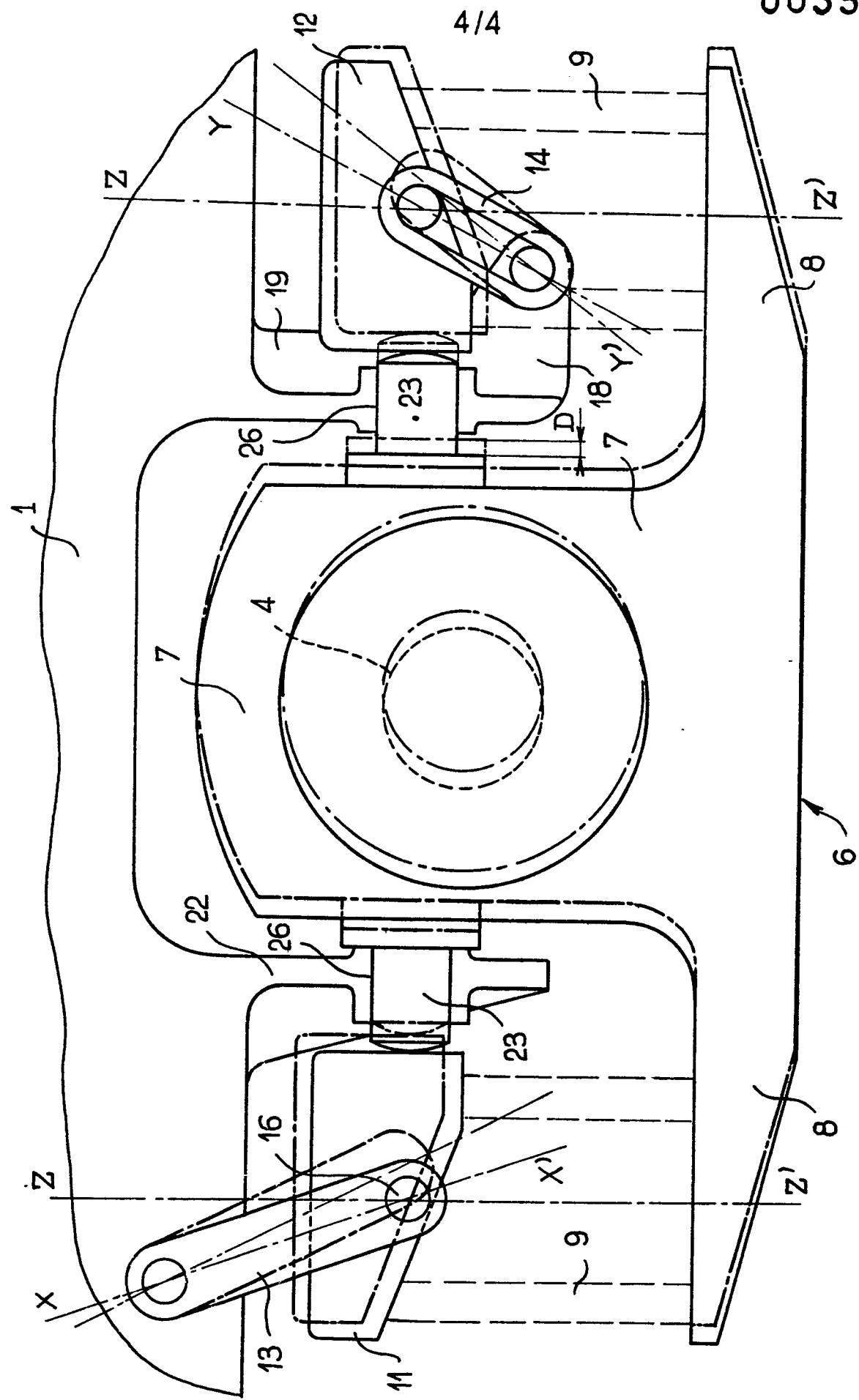


FIG. 5



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<p><u>FR - A - 1 256 132</u> (SNCF et LENOIR)</p> <p>* Page 1, dernier alinéa à page 2, colonne de droite, premier alinéa; figure 1 *</p> <p>--</p> <p><u>1ère FR - E - 77 428/ FR - A - 1 256 132</u> (SNCF et LENOIR)</p> <p>* En entier *</p> <p>--</p> <p><u>2ème FR - E - 82 179/ FR - A - 1 256 132</u> (SNCF et LENOIR)</p> <p>* Page 2, colonne de gauche, alinéa 6 à colonne de droite, en entier; figures 1,3 *</p> <p>&amp; DE - B - 1 455 176</p> <p>--</p> <p><u>DE - A - 2 110 072</u> (WEGMANN &amp; CO.)</p> <p>* Page 2, dernier alinéa à page 3, sixième alinéa *</p> <p>--</p> <p><u>US - A - 2 774 312</u> (ROSSELL)</p> <p>* Colonne 1, lignes 18-44; colonne 2, lignes 42-55; figure 1 *</p> <p>--</p>	<p>1,2,3, 4,7,8, 9</p>	B 61 F 5/30
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
			B 61 F
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			<p>X: particulièrement pertinent</p> <p>A: arrière-plan technologique</p> <p>O: divulgation non-écrite</p> <p>P: document intercalaire</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>E: demande faisant interférence</p> <p>D: document cité dans la demande</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons</p>
			&: membre de la même famille, document correspondant
<p></p> <p>Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	29-05-1981	GROTZINGER

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>DE - B - 2 206 290</u> (WAGGONFABRIK TALBOT)		
A	<u>US - A - 3 926 127</u> (SEISUKESHIMA)		
A	<u>GB - A - 1 240 914</u> (MIDLAND-ROSS CORP.)		
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)