

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 642 876

②1 N° d'enregistrement national :

89 01694

⑤1 Int Cl⁵ : G 09 B 9/04.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 février 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 32 du 10 août 1990.

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

⑦1 Demandeur(s) : *COMPETITIONS SERVICE — CIRCUIT
DE GLACE de SERRE CHEVALIER, Société à Responsabi-
lité Limitée. — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Claude Laurent.

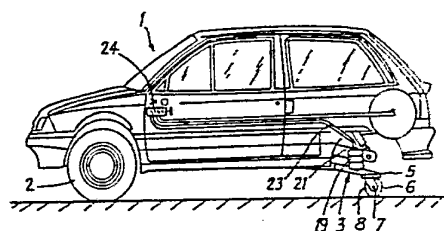
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Michel Bruder, Conseil en Brevets.

⑤4 Dispositif de simulation des conditions de conduite d'un véhicule automobile à traction avant sur une surface glissante.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de simulation des conditions de conduite d'un véhicule automobile 1 à traction avant sur une surface glissante telle que route humide, neige, verglas, comprenant, entre le châssis du véhicule et le sol, un dispositif d'appui 3 à roulette 6 pivotant librement autour d'un axe vertical.

Ce dispositif est caractérisé en ce que le dispositif d'appui au sol 3 est situé uniquement dans le plan transversal des roues arrière 4 et il comprend au moins un support 5 pour la roulette folle 6 lequel est fixé à un élément de l'infrastructure du véhicule 1.



FR 2 642 876 - A1

La présente invention concerne un dispositif de simulation des conditions de conduite d'un véhicule automobile à traction avant sur une surface glissante.

Il est bien connu que la conduite d'un véhicule automobile sur une route humide, la neige, le verglas exige, de la part du conducteur, un entraînement préalable pour lui permettre de réagir comme il se doit lorsqu'un dérapage se produit. Comme il n'est généralement pas possible d'obtenir à volonté les conditions de glissement recherchées pour un tel entraînement, on a déjà envisagé de créer artificiellement ces conditions en doublant le véhicule, à sa partie inférieure, d'un second châssis s'étendant latéralement de part et d'autre du châssis proprement dit du véhicule et qui repose sur le sol, à l'extérieur du véhicule, au moyen de quatre roulettes folles pouvant pivoter librement autour d'axes verticaux respectifs. Chacune de ces roulettes est équipée d'un vérin hydraulique télécommandé depuis le véhicule et permettant de soulever plus ou moins le véhicule c'est-à-dire de faire varier à volonté l'assiette du véhicule en diminuant progressivement l'adhérence au sol des roues du véhicule.

Un tel dispositif, s'il permet d'entraîner un conducteur d'un véhicule automobile à la conduite sur une surface glissante, n'en présente pas moins des inconvénients du fait qu'il est lourd et encombrant, coûteux et difficilement transportable. Par ailleurs du fait de sa conception il neutralise toute réaction de la suspension du véhicule, autrement dit il n'y a plus de roulis ni de tangage. Enfin il ne permet pas d'analyser le phénomène de transfert de masse lors de la décélération et de l'accélération.

La présente invention vise à remédier à ces divers

inconvenients en procurant un dispositif de construction particulièrement simple, aisément adaptable à un véhicule à traction avant, facile et bon marché à fabriquer.

A cet effet ce dispositif de simulation des conditions
5 de conduite d'un véhicule automobile à traction avant sur une surface glissante telle que route humide, neige, verglas, comprenant, entre le châssis du véhicule et le sol, un dispositif d'appui à roulette pivotant librement autour d'un
10 au sol est situé uniquement dans le plan transversal des roues arrière et il comprend au moins un support pour la roulette folle lequel est fixé à un élément de l'infrastructure du véhicule.

On décrira ci-après, à titre d'exemples non limitatifs,
15 diverses formes d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en élévation schématique, partiellement en coupe verticale et longitudinale, d'un véhicule automobile à traction avant pourvu qu'un dispositif
20 de simulation des conditions de conduite suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective, à plus grande échelle, d'un dispositif d'appui au sol associé à une roue arrière.

La figure 3 est une vue en élévation schématique d'un
25 véhicule équipé d'une variante d'exécution du dispositif de simulation des conditions de conduite.

La figure 4 est une vue en coupe verticale et transversale, à plus grande échelle, faite suivant la ligne IV-IV de la figure 3.

30 Sur la figure 1 est représenté un véhicule automobile 1

à roues avant motrices 2 qui est pourvu, à l'arrière, d'un dispositif d'appui au sol 3 faisant partie, dans cette forme d'exécution non limitative de l'invention, d'un dispositif de simulation des conditions de conduite commandé de l'intérieur 5 du véhicule. Le dispositif d'appui au sol 3 comprend, pour chaque roue arrière 4 du véhicule, un support 5 pour une roulette inférieure folle 6 d'axe horizontal 7 porté par une chape 8 qui s'étend vers le bas à partir du support 5 et qui est montée à pivotement libre autour d'un axe vertical. Ce 10 support 5 est articulé, à sa partie antérieure, sur un élément du châssis du véhicule, par exemple sous une traverse 9, autour d'un axe horizontal et transversal.

Dans cette forme d'exécution le support 5 de la roulette inférieure 6 comprend un cadre sensiblement 15 horizontal 11, en forme de trapèze isocèle, constitué de barres assemblées. La barre 12 constituant la grande base du trapèze isocèle 11 s'étend parallèlement à la traverse 9, en dessous de celle-ci. Les deux côtés inclinés 13,14 du support 5 qui s'étendent et convergent vers l'arrière, se prolongent 20 vers l'avant à partir de la barre 12 constituant la grande base et leurs prolongement antérieurs sont engagés dans des chapes respectives 15 et 16 fixées sous la traverse 9 et dans lesquelles ces prolongements sont articulés autour d'axes transversaux coaxiaux constituant 17 l'axe d'articulation 25 transversal du support 5. Vers l'arrière le support 5 porte une platine 18 qui s'étend entre les deux côtés inclinés 13,14 et jusqu'à la barre postérieure 19 constituant la petite base du support trapézoïdal 5. Sur cette platine 18 est montée à pivotement, autour de son axe vertical, la chape inférieure 30 8 portant la roulette 6. Sur la platine 18 prend également

appui l'extrémité inférieure d'un vérin 20 dont l'extrémité supérieure est fixé au bras de suspension 21 de la roue arrière 4, par l'intermédiaire d'une pièce de liaison cambrée 22.

5 Le vérin 20 fait partie d'un système de commande à distance utilisant un fluide sous pression, tel que de l'air comprimé, et il est relié, par une canalisation 23, à un distributeur de commande 24 placé à l'intérieur du véhicule et qui est lui-même relié, par une autre canalisation 25, à une
10 source d'air comprimé 26 qui peut être constituée par un réservoir d'air comprimé ou par un compresseur.

Bien que le dispositif de télécommande du vérin 19 soit de préférence du type pneumatique, on pourrait aussi bien utiliser d'autres types de dispositifs tels que, par exemple,
15 hydrauliques, électromagnétiques, mécaniques etc..

Le véhicule automobile ainsi équipé peut être conduit normalement sur route, le dispositif d'appui au sol 3 étant alors escamoté en position haute et la roulette 6 étant écartée du sol. Il suffit pour cela de provoquer, au moyen du
20 distributeur de commande 24, la rétraction du vérin 20, ce qui a pour effet de faire pivoter le support 5 vers le haut autour de son axe horizontal et transversal et de soulever la roulette 6 au-dessus de la surface du sol. Cette roulette 6 ne touchant pas le sol, les roues arrière 4 sont actives et la
25 conduite se déroule normalement. Lorsque l'on veut simuler des conditions de conduite sur une surface glissante, alors que le véhicule se trouve en fait sur une route sèche, il suffit de provoquer, au moyen du distributeur de commande 24, l'alimentation du vérin 20 dans le sens provoquant son
30 extension, ce qui a pour effet de faire pivoter le support 5

vers le bas en amenant ainsi, à un certain moment, sa roulette inférieure 6 en contact avec le sol, et ensuite de soulever la roue arrière 4, le véhicule 1 reposant alors sur le sol, à l'arrière, uniquement par l'intermédiaire des deux roulettes 5 latérales folles 6.

D'après la description qui précède on peut voir que le dispositif suivant l'invention présente de nombreux avantages du fait qu'il est léger, peu encombrant, peu vulnérable puisqu'il est situé à l'arrière du véhicule sous le châssis, simple et économique. Il peut être facilement neutralisé pour rouler normalement sur la route et il permet de conserver intactes toutes les réactions d'origine. Il permet d'analyser le phénomène de transfert de masse dans le cas de roulis ou de tangage, lors d'une accélération, d'un freinage ou d'un virage.

Comme il a été dit précédemment le dispositif d'appui au sol 3 est placé de chaque côté du véhicule, au voisinage d'une roue arrière 4 et à l'intérieur par rapport à celle-ci.

Suivant une variante le véhicule 1 pourrait ne comporter, à l'arrière, qu'un seul dispositif d'appui au sol 3, en position centrale, avec une ou plusieurs roulettes 6.

Dans la variante d'exécution représentée sur la figure 3 le véhicule 1 est pourvu, à l'arrière, d'un dispositif d'appui au sol 27 qui est monté en permanence à la place de chaque roue arrière 4. Dans ce cas le dispositif d'appui au sol 27 comprend un support 28 en forme d'équerre présentant une aile verticale 28a qui est fixée au moyeu 29 de la roue, à la place de cette roue. A cet effet l'aile verticale 28a du support 28 est percée de trous dont les écartements correspondent à ceux prévus normalement dans le flasque d'une

roue, et l'aile verticale 28a du support 28 est appliquée contre le moyeu 29 en engageant les goujons 31, qui sont utilisés normalement pour la fixation de la roue, à travers les trous percés dans l'aile verticale 28a. Le blocage de 5 l'aile verticale 28a est assuré au moyen des écrous de roue conventionnels 32 vissés sur les goujons 31. L'aile horizontale 28b du support 28 porte l'axe de pivotement vertical de la chape inférieure 8 sur laquelle est montée la roulette folle 6.

10 Le dispositif qui est représenté sur les figures 3 et 4, offre l'avantage d'être d'une très grande simplicité et de pouvoir être réalisé avec peu de composants mécaniques.

Comme le moyeu 29 de la roue arrière est normalement libre en rotation, le support 28 de la roulette 6 est 15 immobilisé par tout moyen approprié, par exemple par un bras 33, de longueur fixe ou réglable, qui est accroché, à son extrémité postérieure 34, au support 24 et, à son extrémité antérieure 35, en un point du châssis du véhicule. En faisant varier la longueur du bras 33 il est possible de faire avancer 20 ou reculer plus ou moins la roulette 6, par rotation du support 24 autour de l'axe du moyeu 29 de la roue, ce qui permet de modifier à volonté l'angle de chasse.

REVENDECATIONS

1.- Dispositif de simulation des conditions de conduite d'un véhicule automobile (1) à traction avant sur une
5 surface glissante telle que route humide, neige, verglas, comprenant, entre le châssis du véhicule et le sol, un dispositif d'appui (3) à roulette (6) pivotant librement autour d'un axe vertical, caractérisé en ce que le dispositif d'appui au sol (3) est situé uniquement dans le plan
10 transversal des roues arrière (4) et il comprend au moins un support (5) pour la roulette folle (6) lequel est fixé à un élément de l'infrastructure du véhicule (1).

2.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'appui au sol (3) placé
15 de chaque côté du véhicule, au voisinage d'une roue arrière (4) et à l'intérieur par rapport à celle-ci.

3.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte, à l'arrière, un seul dispositif d'appui au sol (3), en position centrale, avec une ou plusieurs
20 roulettes (6).

4.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3 caractérisé en ce que le dispositif d'appui au sol (3) comprend un support (5) pour une roulette inférieure folle (6) d'axe horizontal (7) porté par une chape
25 (8) qui s'étend vers le bas à partir du support (5) et ce qui est montée à pivotement libre autour d'un axe vertical et ce support (5) est articulé, à sa partie antérieure, sur un élément du châssis du véhicule, par exemple sous une traverse (9), autour d'un axe horizontal et transversal.

30 5.- Dispositif suivant la revendication 4 caractérisé

en ce que le support (5) de la roulette inférieure (6) comprend un cadre sensiblement horizontal (11), en forme de trapèze isocèle, constitué de barres assemblées, la barre (12) constituant la grande base du trapèze isocèle (11) s'étend
5 parallèlement à la traverse (9), en dessous de celle-ci, les deux côtés inclinés (13,14) du support (5) qui s'étendent et convergent vers l'arrière, se prolongent vers l'avant à partir de la barre (12) constituant la grande base et leurs prolongements antérieurs sont engagés dans des chapes
10 respectives (15,16) fixées sous la traverse (9) et dans lesquelles ces prolongements sont articulés autour d'axes transversaux coaxiaux (17) constituant l'axe d'articulation transversal du support (5), et vers l'arrière le support (5) porte une platine (18) qui s'étend entre les deux côtés
15 inclinés (13,14) et jusqu'à la barre postérieure (19) constituant la petite base du support trapézoïdal (5), cette platine (18) portant la chape inférieure (8) sur la quelle est montée la roulette (6).

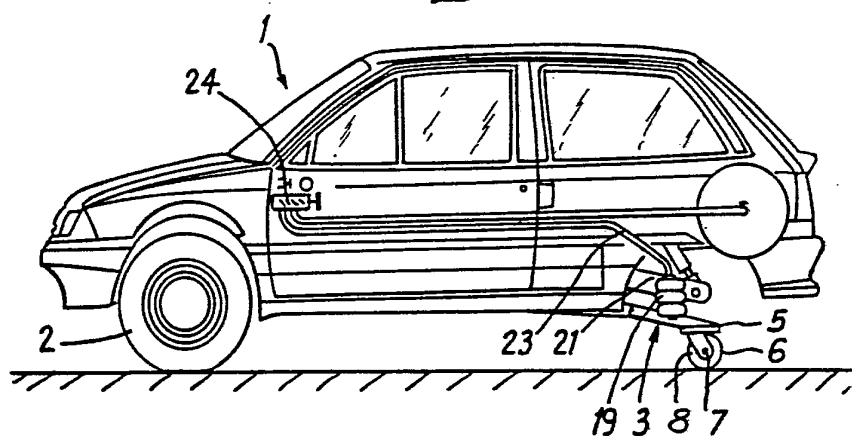
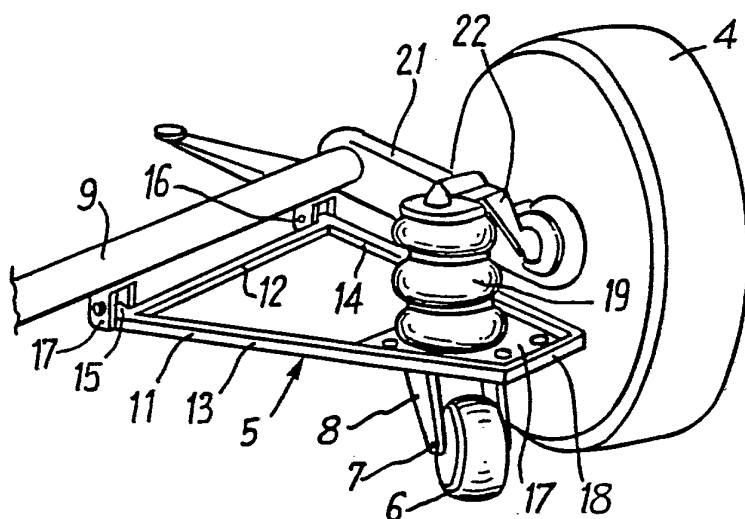
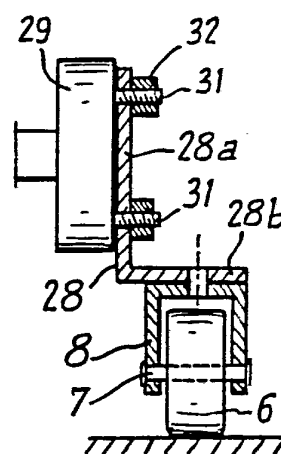
6.- Dispositif suivant l'une quelconque des
20 revendications 4 et 5 caractérisé en ce que sur le support (5) prend appui l'extrémité inférieure d'un vérin (20) dont l'extrémité supérieure est fixé au bras de suspension (21) de la roue arrière (4), par l'intermédiaire d'une pièce de liaison (22), ce vérin (20) faisant partie d'un système de
25 commande à distance utilisant un fluide sous pression, tel que de l'air comprimé, et étant relié, par une canalisation (23), à un organe de commande (24) placé à l'intérieur du véhicule et qui est lui-même relié, par une autre canalisation (25), à une source de fluide sous pression (26).

30 7.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé

en ce qu'il comporte un dispositif d'appui au sol (27) qui est monté en permanence à la place de chaque roue arrière (4).

8.- Dispositif suivant la revendication 7 caractérisé en ce que le dispositif d'appui au sol (27) comprend un support (28) en forme d'équerre présentant une aile verticale (28a) qui est fixée au moyeu (29) de la roue, à la place de cette roue, cette aile verticale (28a) du support (28) étant percée, à cet effet, de trous dont les écartements correspondent à ceux prévus normalement dans le flasque d'une roue, l'aile verticale (28a) du support (28) est appliquée contre le moyeu (29) en engageant les goujons (31), qui sont utilisés normalement pour la fixation de la roue, à travers les trous percés dans l'aile verticale (28a), le blocage de l'aile verticale (28a) est assuré au moyen des écrous de roue conventionnels (32) vissés sur les goujons (31) et l'aile horizontale (28b) du support (28) porte l'axe de pivotement vertical de la chape inférieure (8) sur laquelle est montée la roulette folle (6).

9.- Dispositif suivant la revendication 8 caractérisé en ce que le support (28) de la roulette (6) est immobilisé par un bras (33), de longueur fixe ou réglable, qui est accroché, à son extrémité postérieure (34), au support (24) et, à son extrémité antérieure (35), en un point du châssis du véhicule.

Fig. 1*Fig. 2**Fig. 4**Fig. 3*