

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 487 740**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 16795**

(54) Dispositif anti-basculement pour groupe moto-propulseur de véhicule.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). **B 60 K 5/12.**

(22) Date de dépôt ..... 30 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 5 du 5-2-1982.

(71) Déposant : Société dite : AUTOMOBILES PEUGEOT et Société dite : AUTOMOBILES CI-  
TROEN, résidant en France.

(72) Invention de : Dominique Poupart.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,  
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention est relative à un dispositif anti-basculement pour un groupe moto-propulseur de véhicule automobile suspendu élastiquement et comprenant un coupleur hydrocinétique, une boîte de vitesses et un 5 arbre de sortie coaxial ou sensiblement parallèle à l'axe de rotation du moteur, dispositif du type comprenant une butée anti-basculement de faible flexibilité interposée, avec un léger espacement dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation du groupe moto-propulseur, 10 entre des éléments d'appui respectivement solidaires du groupe et de la structure.

La suspension élastique d'un groupe moto-propulseur sur la structure d'un véhicule automobile comporte généralement, en plus de supports recevant la charge 15 statique de ce groupe, un dispositif à une ou plusieurs butées qui en limite le basculement autour d'un axe parallèle à l'arbre de sortie du groupe, relié à au moins une roue du véhicule, basculement qui tend à se produire dans un sens ou dans l'autre selon que le couple exercé 20 par le groupe sur cet arbre de sortie est dirigé dans le sens correspondant à la marche avant ou à la marche arrière du véhicule. A cet effet, le dispositif anti-basculement comporte au moins une butée dite de marche avant et une butée dite de marche arrière s'opposant respectivement au basculement du groupe dans les deux sens. 25

Lorsque l'arbre de sortie est coaxial ou parallèle à l'axe de rotation du moteur, notamment à l'axe du vilebrequin dans le cas d'un moteur à combustion interne à pistons alternatifs, les éventuelles vibrations angulaires du moteur autour de son axe sont susceptibles 30 d'être transmises à la structure du véhicule par les butées anti-basculement susmentionnées. Pour éviter cet inconvénient, qui, en pratique, n'est sensible que lorsque le moteur tourne au ralenti, il est habituel d'espacer 35 légèrement chacune de ces butées de l'un des éléments

d'appui, respectivement solidaires du groupe et de la structure du véhicule, entre lesquelles elle est disposée, de sorte que lorsqu'aucun couple n'est transmis par le groupe à l'arbre de sortie, en particulier parce que

5 la boîte de vitesses que comporte le groupe est en position "neutre" ou "point mort" ou parce qu'un dispositif d'accouplement qu'il comporte est débrayé, les faibles oscillations angulaires du groupe dues aux vibrations du moteur s'effectuent sans intervention des butées anti-

10 basculement, donc sans transmission desdites vibrations à la structure du véhicule.

Toutefois, cette disposition ne convient pas si le dispositif d'accouplement est du type hydrocinétique, jamais débrayé mais transmettant en permanence, avec glissement de fluide, le couple du moteur à la boîte de vitesses. Ainsi, lorsque le véhicule est à l'arrêt, moteur tournant au ralenti, donc susceptible de vibrer, et la boîte de vitesses engagée sur un rapport de marche avant ou arrière, comme c'est le cas, fréquent en circulation urbaine, d'un véhicule en attente de démarrage, un couple dit de traînée est transmis par la boîte de vitesses à l'arbre de sortie et tend à faire basculer le groupe dans un sens, provoquant la mise en contact de la butée anti-basculement correspondante, laquelle transmet alors à la structure les vibrations du moteur, avec une filtration insuffisante car elle possède une très faible flexibilité pour pouvoir s'opposer efficacement au basculement du groupe lors des fortes charges appliquées au moteur.

L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient, c'est-à-dire d'éviter la mise en contact des butées anti-basculement contre les éléments d'appui associés, et par suite la transmission des vibrations du moteur à la structure, lorsque le véhicule est en attente de démarrage.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif anti-basculement du type précité, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une butée anti-basculement auxiliaire de grande flexibilité comprenant une chambre

5 extensible et interposée entre lesdits éléments d'appui, et des moyens pour relier cette chambre à une source de fluide sous pression au moins lorsque le moteur est au ralenti avec un rapport de marche engagé dans le sens correspondant au rapprochement desdits éléments d'appui.

10 De préférence, pour augmenter la longévité de la butée auxiliaire, le dispositif comprend des moyens pour interrompre l'alimentation en fluide de la chambre et relier celle-ci à la bâche quand la vitesse de rotation et/ou la charge du moteur sont supérieurs à des seuils 15 donnés correspondant au régime de ralenti du moteur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif et en regard du dessin annexé, sur lequel:

20 la Fig. 1 est une vue schématique d'un groupe moto-propulseur, équipé d'un dispositif anti-basculement suivant l'invention;

la Fig. 2 représente un détail d'une variante du dispositif anti-basculement de la Fig. 1.

25 On a représenté à la Fig. 1 le contour extérieur d'un groupe moto-propulseur 1 comprenant un moteur à combustion interne à pistons alternatifs relié par un dispositif d'accouplement hydrocinétique à une boîte de vitesses qui entraîne un arbre de sortie 2, lequel est 30 sensiblement parallèle à l'axe 3 de rotation du vilebrequin du moteur et relié à une roue motrice d'un véhicule. Il peut notamment s'agir d'un groupe moto-propulseur à moteur diesel équipant un véhicule à traction avant, ce groupe étant monté transversalement par rapport à la 35 direction d'avancement f du véhicule. Le groupe 1 est

suspendu élastiquement à la structure 4 du véhicule au moyen d'une part de supports élastiques inférieurs 5 et d'autre part d'un plot élastique 6 sur lequel s'appuie un appendice latéral 7 du groupe.

5 Un bras vertical 8 faisant partie de cet appendice ou, comme représenté à la Fig. 2, fixé sur celui-ci au moyen d'un écrou 9, est, au repos, centré entre deux plaques verticales parallèles 10, 11 solidaires de la structure 4. Comme on le voit à la Fig. 2, les plaques

10 10 et 11 peuvent être constituées par les branches d'une tôle en U coiffant le bras 8. Sur les deux faces du bras 8 tournées vers les plaques 10 et 11 sont fixées respectivement une butée principale de marche avant 12 et une butée principale de marche arrière 13.

15 Ces butées empêchent respectivement le basculement du groupe 1 dans un sens ou dans l'autre selon que le couple exercé par ce groupe sur l'arbre de sortie 2 correspond au sens d'avancement ou de recul du véhicule. Les butées 12 et 13 possèdent une faible flexibilité pour 20 que leur déformation ne soit pas excessive lorsque le couple transmis par le groupe est maximal. Un léger espace-  
cement  $e_1$ ,  $e_2$  est prévu entre chacune de ces butées et la plaque adjacente 10, 11, de sorte que chaque butée ne vient en contact avec cette plaque qu'à partir d'un 25 léger basculement du groupe 1.

Chaque face du bras 8 porte en outre, au-dessus de la butée 12 ou 13, une butée auxiliaire, à savoir respectivement une butée auxiliaire de marche avant 14 et une butée auxiliaire de marche arrière 15. La construction de la butée 14 apparaît à la Fig. 2, 30 dans une variante ne comportant qu'une butée auxiliaire de marche avant: il s'agit d'une capsule en matière souple, par exemple en élastomère, dont la périphérie renforcée 16 est maintenue à joint étanche dans un logement circulaire à bordure rabattue 17 prévu sur le bras 8. La 35 chambre intérieure 18 de la butée 14 est reliée par

l'intermédiaire d'un raccord 19 à un circuit hydraulique 20 qui va maintenant être décrit.

Le circuit 20 relie la chambre 18 à une source 21 de liquide sous pression. A partir de celle-ci, il comporte un 5 régulateur de pression 22 taré par un ressort 23, une vanne de coupure 24, un autre régulateur de pression 25 taré par un ressort 26 et un distributeur de correction ou d'interruption 27 à deux positions.

Dans le cas où il est prévu deux butées auxiliaires 14, 15 comme représenté à la Fig. 1, le régulateur 22 et la vanne 24 sont communs aux deux circuits 20. La vanne 24 est alors un distributeur de sélection à trois positions actionné par des organes de commande de la boîte de vitesses que comporte le groupe 1, ces organes 15 comprennent un sélecteur 28 et/ou tout moyen connu, par exemple électrique ou hydraulique, pour transmettre au distributeur 24 un signal  $S_1$  représentatif du rapport engagé; en marche avant, le distributeur assure le passage de liquide vers la capsule 14; en marche arrière, vers 20 la capsule 15; au point mort, il bloque le passage du liquide.

De plus, les distributeurs de correction 27 sont couplés. Ils permettent normalement l'écoulement du liquide de la source 21 vers les capsules 14 et 15 mais, 25 lorsqu'ils reçoivent un signal  $S_2$  ou  $S_3$ , ils relient ces deux capsules à la bâche. Le signal  $S_2$  est un signal de charge indiquant que la charge du moteur est supérieure à un seuil donné; il est obtenu à partir de la commande d'accélérateur 29 du moteur. Le signal  $S_3$  est un signal 30 de vitesse indiquant que la vitesse de rotation du moteur ou de l'arbre de sortie 2 est supérieure à un seuil donné; il est obtenu au moyen d'un détecteur de vitesse de rotation 30, par exemple à masselottes centrifuges. Les seuils de charge et de vitesse correspondent approximativement au régime de ralenti du moteur ou sont légèrement supérieurs aux valeurs correspondant à ce régime.

Dans le cas d'un groupe moto-propulseur comportant une boîte de vitesses automatique à commande hydraulique, la source de liquide sous pression et le limiteur de pression qu'elle comporte sont utilisés pour constituer 5 les éléments 21 et 22 susmentionnés, et les organes de sélection et de détection de charge et de vitesse qu'elle comporte sont utilisés pour procurer les signaux  $S_1$ ,  $S_2$  et  $S_3$ .

Le fonctionnement du dispositif anti-basculement 10 est le suivant.

Lorsque la boîte de vitesses est en position "neutre", le groupe moto-propulseur 1 ne transmet aucun couple sur l'arbre de sortie 2 et ne tend donc pas à basculer; 15 les espaces  $e_1$  et  $e_2$  lui permettent d'osciller librement, avec une très faible amplitude, sans mise en contact des butées 12, 13 contre les plaques 10 et 11 solidaires de la structure, auxquelles ne sont pas transmises les vibrations du moteur, notamment quand il tourne au ralenti. Le levier sélecteur 28 étant alors en position repé- 20 rée N (neutre) sur la Fig. 1, le distributeur de sélection 24 empêche l'alimentation en liquide des capsules 14 et 15, qui n'exercent donc aucune poussée entre les plaques 10, 11 et le bras 8.

Dès que la boîte de vitesses est engagée sur un 25 rapport de marche avant, comme le dispositif hydrocinétique assure en permanence l'accouplement, par glissement de fluide, entre le moteur et la boîte de vitesses, le groupe 1 transmet sur l'arbre de sortie 2 un couple, dit de trainée tant que le véhicule est arrêté, qui tend à 30 faire avancer le véhicule, et par réaction le groupe 1 tend à basculer en sens inverse et à mettre la butée 12 de marche avant en appui contre la plaque correspondante 10 de la structure.

Mais ce basculement et cette mise en contact 35 sont empêchés si le moteur tourne au ralenti car alors,

en l'absence de signaux  $S_2$ ,  $S_3$ , le distributeur 27 assure la communication entre le distributeur 24 et les capsules 14 et 15 et, le levier 28 étant en position repérée AV (avant) sur la Fig. 1, le distributeur de sélection 24 5 assure l'écoulement de liquide vers la capsule 14; celle-ci exerce donc entre les éléments 10 et 8 une poussée qui est déterminée de façon à empêcher le basculement du groupe 1, c'est-à-dire à maintenir en moyenne les espacements  $e_1$  et  $e_2$ , quand ce groupe exerce sur l'arbre de 10 sortie le couple de traînée correspondant au régime de ralenti du moteur. Les vibrations du moteur, qui s'effectuent autour de cette position moyenne et qui sont généralement maximales lorsqu'il tourne au ralenti, ne sont donc pas transmises à la structure par les butées 12, 13, 15 mais convenablement filtrées par la butée de grande flexibilité que constitue la capsule 14.

La régulation de pression du liquide s'effectue d'une part par le régulateur 22, qui permet d'éviter une surpression en amont du distributeur 24, notamment lorsque celui-ci est fermé (boîte de vitesses en position neutre), d'autre part par le régulateur 25 interposé dans chaque circuit entre le distributeur 24 et la capsule 14, 15 associée de manière à obtenir, par tarage approprié du ressort 26, la pression procurant dans la chambre 18 la 25 poussée désirée de la capsule.

Si la charge du moteur augmente, notamment parce que, pour faire démarrer le véhicule, son conducteur actionne l'accélérateur 29, le couple de sortie s'accroît et, la poussée de la capsule 14 n'étant plus suffisante 30 pour maintenir le groupe dans sa position de repos, le basculement de celui-ci se produit jusqu'à mise en contact de la butée principale 12 contre la plaque 10. Les vibrations du moteur se transmettent alors à la structure du véhicule, mais ce n'est pas un inconvénient car, l'augmentation de charge du moteur s'accompagnant nécessairement 35

d'une augmentation de sa vitesse de rotation, ses vibrations sont considérablement atténées.

Dans ces conditions de charge supérieure à celle correspondant au régime de ralenti, le distributeur 27 5 reçoit les signaux  $S_2$  puis  $S_3$  de la commande d'accélérateur 29 et du détecteur de vitesse 30. Il change donc de position et relie les capsules 14 et 15 à la bâche. Par conséquent, la capsule 14 n'exerce plus de poussée entre le bras 8 et la plaque 10, et ce dès que le régime de 10 ralenti est quitté. Les capsules 14 et 15 restent reliées à la bâche, lorsque le véhicule roule, même si le conducteur relâche l'accélérateur 29 (signal  $S_2$  supprimé), car le détecteur 30 maintient le signal  $S_3$  tant que le véhicule roule, le moteur tournant à une vitesse supérieure à 15 celle de ralenti. La longévité de la capsule 14 est ainsi assurée par sa mise en action seulement lorsque le véhicule est en attente de démarrage.

Bien entendu, s'il est prévu une butée auxiliaire de marche arrière 15, le fonctionnement est le même 20 pour la marche arrière du véhicule, à ceci près que c'est le circuit 20 de la capsule 15 qui entre en jeu grâce à la manoeuvre appropriée du distributeur de sélection 24 assurée par le signal  $S_1$ .

Des étranglements non représentés sont avantageusement disposés dans chaque circuit 20, de manière à freiner les écoulements de remplissage et d'évacuation 25 des capsules 14 et 15 et à amortir les commutations des diverses vannes ou distributeurs.

## - REVENDICATIONS -

- 1.- Dispositif anti-basculement pour un groupe moto-propulseur de véhicule automobile suspendu élastiquement et comprenant un coupleur hydrocinétique, une boîte de vitesses et un arbre de sortie coaxial ou sensiblement parallèle à l'axe de rotation du moteur, dispositif du type comprenant une butée anti-basculement de faible flexibilité interposée, avec un léger espacement dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation du groupe moto-propulseur, entre des éléments d'appui respectivement solidaires du groupe et de la structure du véhicule, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend au moins une butée anti-basculement auxiliaire (14,15) de grande flexibilité comprenant une chambre extensible (18) et interposée entre lesdits éléments d'appui (8-10, 8-11), et des moyens (20) pour relier cette chambre à une source de fluide sous pression (21) au moins lorsque le moteur est au ralenti avec un rapport de marche engagé dans le sens correspondant au rapprochement desdits éléments d'appui.
- 20 2.- Dispositif anti-basculement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (20) comprennent une vanne (24) actionnée par des organes de commande (28) de la boîte de vitesses du véhicule.
- 25 3.- Dispositif anti-basculement suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'un régulateur de pression (22) est interposé entre la source de fluide (21) et la vanne (24).
- 30 4.- Dispositif anti-basculement suivant l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'un régulateur de pression (25) est interposé entre la vanne (24) et la chambre (18) de la butée auxiliaire (14, 15).
- 5.- Dispositif anti-basculement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il

## 10

comprend des moyens d'interruption en fonction de la vitesse (27) qui relient la chambre (18) à la bâche lorsque la vitesse de rotation du moteur est supérieure à un seuil prédéterminé.

5 6.- Dispositif anti-basculement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'interruption en fonction de la charge (27) qui relient la chambre (18) à la bâche lorsque la charge du moteur est supérieure à un seuil  
10 prédéterminé.

7.- Dispositif anti-basculement suivant les revendications 5 et 6 prises ensemble, caractérisé en ce que lesdits moyens d'interruption sont constitués par un distributeur unique (27) recevant des signaux d'un  
15 détecteur (29) de la position de la commande d'accélérateur du véhicule et d'un détecteur (30) de la vitesse de rotation du moteur.

8.- Dispositif anti-basculement suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce  
20 que le ou chaque seuil correspond à peu près au régime de ralenti du moteur.

9.- Dispositif anti-basculement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la butée auxiliaire (14,15) est constituée par une  
25 capsule souple.

10.- Dispositif anti-basculement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend une butée auxiliaire (14, 15) pour chaque sens de rotation de l'arbre de sortie (2) du groupe  
30 moto-propulseur (1).

1 / 1

**FIG.1**

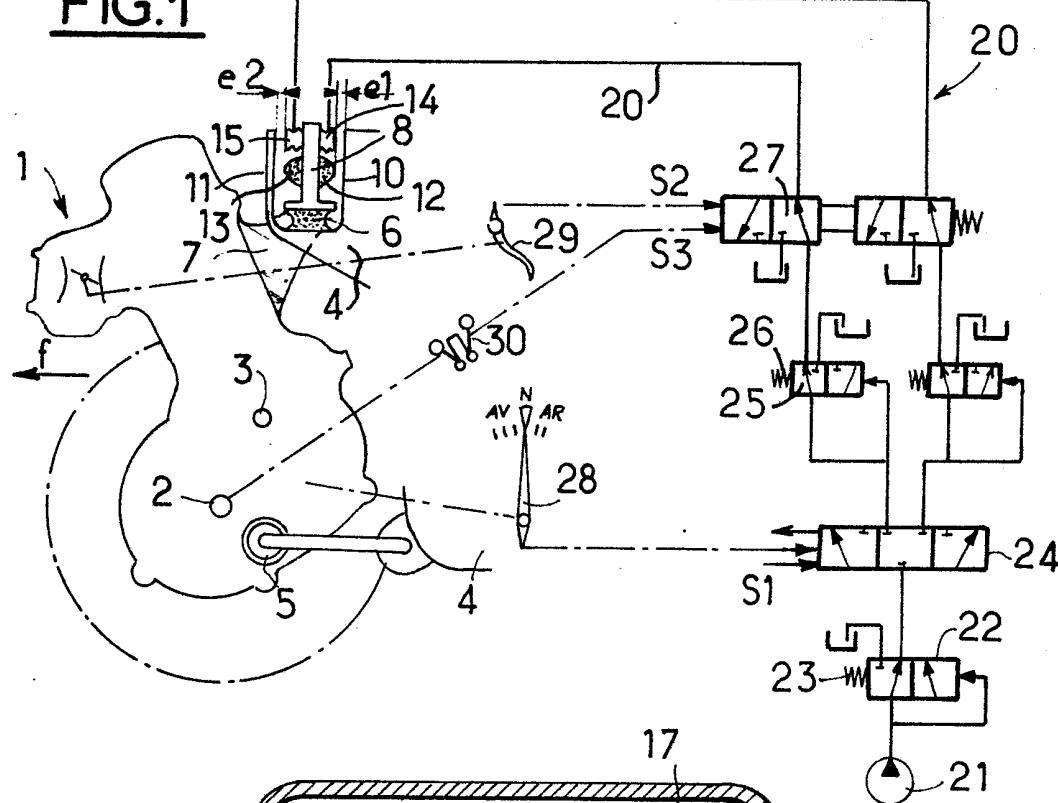


FIG.2

