

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 26 avril 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 31. octobre 1985.

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

⑦1 Demandeur(s) : *BELORUSSKY POLITEKHNICHESKY IN-  
STITUT. — SU.*

⑦2 Inventeur(s) : Vyacheslav Antonovich Miklashevich et  
Valery Veniaminovich Mochalov.

⑦3 Titulaire(s) :

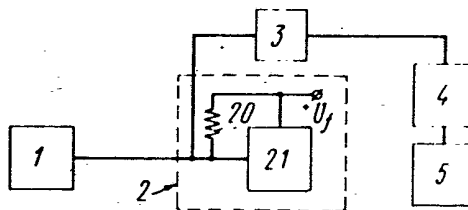
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

⑤4 Dispositif pour la mesure de la fréquence de rotation.

⑤7 L'invention concerne les dispositifs de mesure de la vi-  
tesse de rotation.

Le dispositif, faisant l'objet de l'invention, est du type com-  
prenant un groupe électronique distancé 1 et un enregistreur  
de fréquence 2, et est caractérisé en ce qu'il comprend, reliés  
entre eux en série, un élément intégrateur 3, un bloc compara-  
teur 4 et un enregistreur de défaut 5, l'entrée de l'élément  
intégrateur 3 étant branchée sur l'entrée de l'enregistreur de  
fréquence 5.

Le dispositif peut être utilisé notamment pour le contrôle et  
l'enregistrement des défauts aux étages d'entrée des systèmes  
de freinage pourvus de moyens antiblocage électroniques et  
des systèmes automatiques de variation de la vitesse dans les  
transmissions des véhicules et des engins tracteurs.



La présente invention concerne les dispositifs de mesure et a notamment pour objet des perfectionnements aux dispositifs pour la mesure de la fréquence de rotation. Elle peut servir à opérer le contrôle continu, le  
5 diagnostic et l'enregistrement des défauts dans les appareils de mesure de la vitesse angulaire d'objets en rotation. Notamment, elle est destinée au contrôle et à l'enregistrement des défauts aux étages d'entrée des systèmes de freinage pourvus de moyens antiblocage électroniques et des systèmes automatiques de variation  
10 de la vitesse dans les transmissions des véhicules et des engins tracteurs.

On connaît un dispositif pour la mesure de la vitesse angulaire, comportant un groupe électronique  
15 distancé qui se compose des éléments suivants reliés en série : un capteur, un amplificateur, un formateur d'impulsions et un détecteur de crête dont l'entrée est branchée sur la sortie dudit formateur d'impulsions, et la sortie, sur une barre d'alimentation de l'amplificateur, le  
20 tout étant logé dans le corps du capteur, ainsi qu'un enregistreur de fréquence (voir le certificat d'auteur URSS n° 675366).

L'inconvénient du dispositif en question réside dans l'absence de contrôle, de diagnostic et d'enregistrement des défauts pouvant survenir dans le groupe  
25 électronique distancé ou dans la liaison entre celle-ci et l'enregistreur de fréquence.

L'invention vise donc un dispositif perfectionné pour mesurer la fréquence de rotation, comprenant un  
30 groupe électronique distancé et un enregistreur de fréquence, dans lequel il serait possible d'opérer le contrôle continu, le diagnostic et l'enregistrement des défauts survenus dans le groupe électronique distancé.

Ce problème est résolu grâce à un dispositif pour  
35 la mesure de la vitesse de rotation, du type comprenant

un groupe électronique distancé et un enregistreur de fréquence, lequel dispositif comprend en outre, selon l'invention, un élément intégrateur, un bloc comparateur et un enregistreur de défaut, reliés entre eux en série, l'entrée de l'élément intégrateur étant branchée sur l'entrée de l'enregistreur de fréquence.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, le bloc comparateur comprend deux discriminateurs d'amplitude, un générateur commandé et un circuit "OU", l'entrée de non-inversion de l'un desdits discriminateurs d'amplitude étant reliée à la sortie de l'élément intégrateur et à l'entrée d'inversion de l'autre discriminateur d'amplitude dont la sortie est reliée à l'une des entrées du circuit "OU", l'autre entrée de celui-ci étant reliée, par l'intermédiaire du générateur commandé, à la sortie du premier discriminateur d'amplitude.

Le générateur commandé se présente sous forme d'un multivibrateur basse fréquence dont l'entrée d'autorisation de mise en jeu est reliée à la sortie de l'un des discriminateurs d'amplitude.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description explicative qui va suivre de différents modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs avec références aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est le schéma fonctionnel du dispositif selon l'invention ;
- la figure 2 représente un mode de réalisation du bloc comparateur ;
- les figures 3 à 6 représentent des diagrammes temporels illustrant le fonctionnement du dispositif : la figure 3 illustre le cas de bon fonctionnement et de non rotation de l'objet soumis au contrôle (véhicule arrêté) ; la figure 4 illustre le cas de bon fonctionnement et de rotation de l'objet soumis au contrôle, c'est-à-dire

lorsqu'on est en présence d'un signal de sortie provenant du groupe électronique distancé, le véhicule étant en mouvement ; la figure 5 illustre le cas d'un court-circuit dans le groupe distancé du dispositif ou dans la liaison dudit groupe avec l'enregistreur de fréquence ; la figure 6 illustre le cas de coupure du circuit dans le groupe distancé ou dans la liaison.

Le dispositif pour la mesure de la fréquence de rotation, destiné aux systèmes automatiques électroniques des véhicules, comprend un groupe électronique distancé 1, un enregistreur de fréquence 2 et, reliés entre eux en série, un élément intégrateur 3, un bloc comparateur 4 et un enregistreur de défauts 5. L'entrée de l'élément intégrateur 3 est reliée à l'entrée de l'enregistreur de fréquence 2.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le bloc comparateur 4 se compose de deux discriminateurs d'amplitude 6 et 7 qui sont, en l'occurrence, réalisés à base d'amplificateurs opérationnels. L'entrée d'inversion 8 du premier discriminateur 6 est attaquée par un potentiel 9 de haut niveau, l'entrée de non-inversion 10 de ce discriminateur est reliée à la sortie de l'élément intégrateur 3 et à l'entrée d'inversion 11 du deuxième intégrateur 7 d'amplitude. L'entrée de non-inversion 12 du discriminateur 7 est attaquée par un potentiel 13 de bas niveau, et la sortie 14 de ce discriminateur 7 est reliée à l'une (15) des entrées d'un circuit "OU" 16. L'autre entrée 17 du circuit "OU" 16 est reliée par l'intermédiaire d'un générateur commandé 18 à la sortie 19 dudit premier discriminateur d'amplitude 6. Le générateur commandé 18 se présente sous forme d'un multivibrateur basse fréquence, l'entrée dudit générateur commandé étant l'entrée d'autorisation de mise en jeu du multivibrateur.

L'enregistreur de fréquence 2 comprend un élément 20

de charge du groupe distancé 1 du dispositif et un transducteur de fréquence 21. L'enregistreur de défaut 5 comprend des éléments de blocage des systèmes automatiques électroniques, dont sont équipés, par exemple, les véhicules, et des éléments indicateurs de défaut. Il peut être réalisé, par exemple, à base de bascules de mémorisation de défaut et d'amplificateurs pourvus d'indicateurs à leurs sorties.

Le dispositif fonctionne de la manière suivante.

Le dispositif étant en bon état et en l'absence de rotation, par exemple lors du stationnement du véhicule, la sortie du groupe distancé 1, qui comporte des éléments actifs, produit un signal de niveau déterminé  $U_1$  (figure 3). La valeur du signal de sortie  $U_1$  du groupe distancé 1 du dispositif est inférieure à la tension d'alimentation  $U_f$  d'une valeur équivalente à la chute de tension dans l'élément de charge 20 et est constante du point de vue temps. Lorsqu'on applique la tension d'alimentation, la sortie de l'élément intégrateur 3 produit un signal  $U_3$  dont la valeur atteint, au bout d'un certain temps, le niveau du signal de sortie  $U_1$  du groupe distancé 1 du dispositif, lequel signal de sortie est inférieur à l'un des seuils prédéterminés, à celui de haut niveau de potentiel  $U_9$ , et supérieur à l'autre seuil, c'est-à-dire au seuil de bas niveau de potentiel  $U_{13}$  du bloc comparateur 4. Alors, la sortie du bloc comparateur 4 ne produit aucun signal  $U_4$  et, de ce fait, l'enregistreur de défaut 5 demeure hors jeu.

L'enregistreur de défaut 5 comprend des éléments analogues à ceux des dispositifs constituant les systèmes automatiques de commande, par exemple les éléments de blocage ainsi que les éléments d'avertissement visuel ou sonore.

Lorsque l'objet dont la fréquence de rotation est à mesurer tourne, des impulsions de fréquence apparaissent

à la sortie du groupe électronique distancé 1.

En régime stationnaire, la valeur moyenne de la tension  $U_3$  à la sortie de l'élément intégrateur 3, prend une position intermédiaire par rapport aux niveaux haut et bas des potentiels  $U_9$  et  $U_{13}$ , et par rapport aux limites supérieure et inférieure des impulsions de fréquence (voir la figure 4). Il est à noter que la valeur moyenne de la tension  $U_3$  produit par la sortie de l'élément intégrateur 3 est inférieure au potentiel  $U_9$ , mais supérieure à la valeur du potentiel  $U_{13}$ . Alors, il n'y a aucun signal  $U_4$  à la sortie du bloc comparateur 4 et l'enregistreur de défaut 5 demeure toujours hors jeu.

Lorsqu'on est en présence de défauts affectant le fonctionnement du dispositif (coupure ou court-circuit dans les liaisons, dérangements survenus dans le groupe électronique distancé 1 du dispositif), les valeurs limites du signal de sortie  $U_3$  de l'élément intégrateur 3 changent, et ce, indépendamment de l'objet, qui peut être en rotation ou non.

En cas de court-circuit dans les liaisons, le signal  $U_1$  à l'entrée de l'élément 3 devient nul (voir la figure 5). La tension  $U_3$  à la sortie dudit élément et à l'entrée du bloc comparateur 4 atteint, au bout d'un certain temps, la valeur du potentiel  $U_{13}$  de bas niveau du bloc comparateur 4. Ensuite, la sortie 14 du discriminateur 7 fonctionnant en régime d'inverseur (voir la figure 2) produit un signal de haut niveau qui, sous forme de tension  $U_4$  (figure 5), passe par l'entrée 15 du circuit "OU" 16 et arrive à l'entrée de l'enregistreur de défaut 5 en mettant celui-ci en régime d'indication continue d'un court-circuit dans les liaisons ou de dérangements survenus dans le groupe distancé 1, dont les effets sont analogues à ceux d'un court circuit.

Lorsque survient une coupure des liaisons, l'objet

étant en rotation ou non, l'élément de charge 20 a pour effet de rendre la tension  $U_1$  d'amplitude aux entrées de l'élément intégrateur 3 et de l'enregistreur de fréquence 2 plus importante que le potentiel de haut niveau  $U_g$  (figure 6) et prend une valeur proche de celle de la tension d'alimentation  $U_f$ . Au bout d'un certain temps, la tension de sortie  $U_3$  provenant de l'élément intégrateur 3 atteint la valeur du potentiel  $U_g$ , la sortie 19 du discriminateur 6, qui fonctionne en régime de répéteur de tension (voir la figure 2), produisant un haut potentiel qui met en jeu le générateur commandé 18. Le signal de sortie fourni par le générateur commandé 18 passe par l'entrée 17 du circuit "OU" 16 et arrive, sous forme de tension  $U_4$  (voir la figure 6), à l'entrée de l'enregistreur de défaut 5 en mettant celui-ci en régime d'indication interrompue d'une coupure dans les liaisons.

Ainsi, les éléments nouveaux introduits conformément à l'invention (intégrateur, bloc comparateur comprenant deux circuits d'identification de défauts, enregistreur) permettent d'opérer un contrôle continu de l'état du dispositif pour la mesure de la fréquence de rotation indépendamment de l'objet, qui est en rotation ou non, le véhicule étant en mouvement ou en stationnement. Ceci permet un diagnostic rapide de l'état des systèmes de freinage à anti-blocage et des systèmes automatiques de variation de vitesse dont sont munis les véhicules.

Les éléments nouveaux mentionnés distinguent avantageusement le dispositif proposé pour la mesure de la fréquence de rotation par rapport à celui de la technique antérieure, du fait qu'ils permettent de contrôler, diagnostiquer et enregistrer des défauts pouvant survenir dans le groupe distancé du dispositif ou dans les liaisons entre ledit groupe et l'enregistreur de fréquence.

L'élimination des défauts devient plus facile et on obtient une meilleure sécurité d'exploitation des véhicules munis de systèmes automatiques électroniques, lorsque ceux-ci sont équipés de dispositifs de mesure conformes à l'invention.

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

=====

1.- Dispositif pour la mesure de la fréquence de rotation, du type comprenant un groupe électronique distancé (1) et un enregistreur de fréquence (2), caractérisé en ce qu'il comprend, reliés entre eux en série, un élément intégrateur (3), un bloc comparateur (4) et un enregistreur de défaut (5), l'entrée de l'élément intégrateur (3) étant branchée sur l'entrée de l'enregistreur de fréquence (5).

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc comparateur (4) comprend deux discriminateurs d'amplitude (6, 7), un générateur commandé (18) et un circuit "OU" (16), l'entrée non-inverseuse de l'un (6) desdits discriminateurs d'amplitude étant reliée à la sortie de l'élément intégrateur (3) et à l'entrée inverseuse de l'autre discriminateur d'amplitude (7), et la sortie de celui-ci étant reliée à l'une des entrées du circuit "OU" (16), l'autre entrée de ce dernier étant reliée, par l'intermédiaire du générateur commandé (18), à la sortie du premier discriminateur d'amplitude 6.

3.- Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le générateur commandé (18) se présente sous forme d'un multivibrateur basse fréquence dont l'entrée d'autorisation de mise en jeu est reliée à la sortie de l'un desdits discriminateurs d'amplitude.



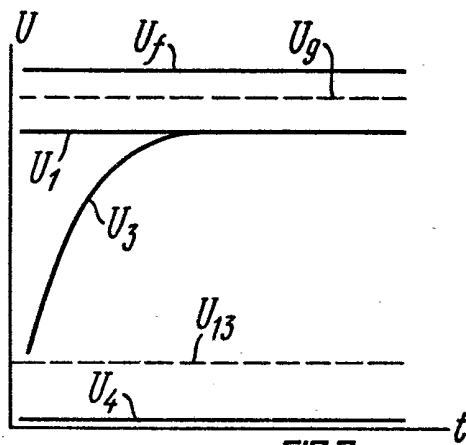


FIG. 3

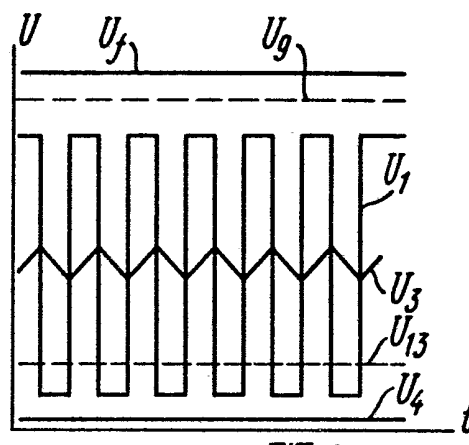


FIG. 4

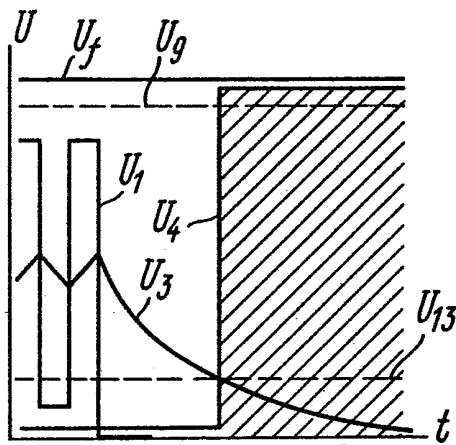


FIG. 5

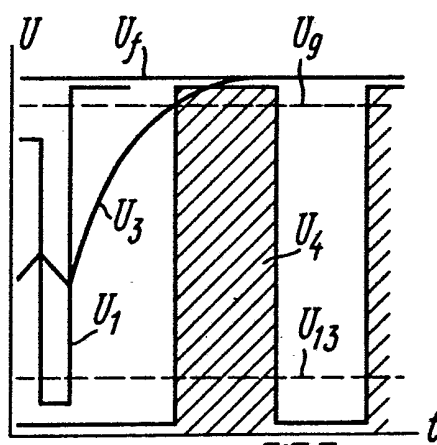


FIG. 6