(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 540 587**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 02014**

(51) Int Cl³ : F 16 F 9/10; G 05 B 11/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 9 février 1984.

(30) **Priorité** JP, 9 février 1983, n° 17911/83; 15 avril 1983, n°s 56182/83, 56184/83, 56185/83, 56187/83, 56188/83; 19 août 1983, n° 128314/83; 22 août 1983, n°s 129518/83 et 129523/83.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 32 du 10 août 1984.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA.* — JP.

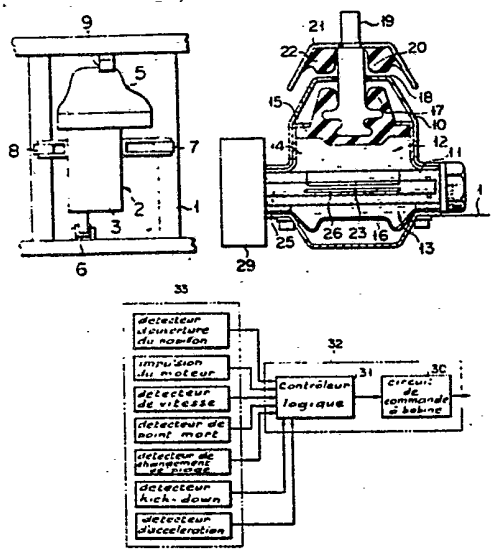
(72) **Inventeur(s) :** Sunao Chikamori, Hideyuki Iwata, Naotake Kumagai, Yoji Ito, Minoru Tatemoto, Tokushige Inuzuka, Hiroyuki Shinoda et Hatsuo Sugiura.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Beau de Loménie.

(54) Appareil de contrôle du roulis pour un moteur.

(57) Quand un changement dans la marche d'une boîte de vitesse automatique est détecté par un détecteur 33, un circuit de commande de bobine 30, destiné à commander les appareils de reprise de choc 7, 8 qui limitent le roulis du moteur, est mis en œuvre pendant une durée prédéterminée. Lorsque le circuit de commande de bobine 30 est mis en œuvre, une bobine 29 est mise sous tension pour faire tourner un boisseau tournant 25 des appareils de reprise de choc 7, 8. Des orifices 23 des appareils de reprise de choc 7, 8 s'ouvrent partiellement pour accroître l'effet d'amortissement. Il en résulte que la force de réaction à l'égard d'un couple important produit par un moteur 3 décroît et que les vibrations transmises au châssis 1 sont amorties.



FR 2 540 587 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

DESCRIPTIF

Appareil de contrôle du roulis pour un moteur

La présente invention se rapporte à un appareil de contrôle du roulis pour un moteur, appareil qui assure automatiquement le contrôle du roulis d'un moteur de véhicule.

Récemment les véhicules à boîte de vitesses automatique se sont imposés. Dans un véhicule de ce type, les couples produits par le groupe moteur sont différents selon que l'on est au point mort ou en régime permanent ou dans une situation de changement automatique des vitesses de la boîte automatique. Au point mort ou en régime permanent, c'est un signal de haute fréquence et de faible amplitude qui est produit, de sorte que le groupe moteur produit un couple bas. Par contre, dans la situation de changement automatique de vitesses, c'est un signal de basse fréquence et de grande amplitude qui est produit, de sorte que c'est un couple élevé qui est produit.

Dans un véhicule produisant des couples de valeur différente, on dispose, de façon conventionnelle, entre le moteur et le châssis du véhicule des éléments de reprise des chocs (silent-bloc) comme représenté sur la figure 1 à caractéristique élastique non linéaire, de façon à diminuer la transmission du couple (vibration) au châssis et à assurer une conduite confortable. L'élément de reprise des chocs comporte un cylindre interne a et un cylindre externe b comme indiqué sur la figure 2. Une plaque de caoutchouc c est disposée pour relier le cylindre interne a et le cylindre externe b. Le cylindre interne a est fixé sur le moteur et le cylindre externe b est fixé sur le châssis, de sorte que la plaque de caoutchouc c absorbe les chocs. Toutefois, dans le cas d'un grand moteur qui produit un couple élevé, il n'est pas possible que les vibrations ou chocs soient absorbés uniquement par la plaque de caoutchouc c. Lorsqu'il se produit un changement de vitesse automatique, il se produit des chocs. Pour les absorber, comme indiqué sur la figure 3, des chambres hydrauliques f et g sont formées par l'élément supérieur d du caoutchouc support et par son élément inférieur e. Un orifice h est prévu entre les chambres hydrauliques f et g. Une portion i est fixée sur le châssis et une portion j est montée sur le moteur. Le choc est absorbé par utilisation de la force d'amortissement produite quand le liquide passe à travers l'orifice h. Lorsqu'il se produit une vibration de grande amplitude, la force d'amortissement se produit sous l'effet d'une action entre le liquide et l'orifice h.

Toutefois, s'il se produit un faible choc ou un faible déplacement, le liquide ne passe pas à travers l'orifice h du fait de la résistance de cet orifice h. Par conséquent la constante élastique est augmentée et la force de transfert du choc est augmentée, ce qui se traduit par un inconvénient.

C'est un objet de l'invention de fournir un appareil de contrôle du roulis pour contrôler électroniquement le roulis au moment où il se produit un changement de vitesses automatique.

Selon l'invention, il est prévu un appareil de contrôle du roulis pour un moteur, comprenant ; des moyens de détection pour détecter un changement de vitesse automatique ; des moyens de contrôle du roulis pour contrôler le roulis d'un moteur ; un mécanisme de commande pour commander les dits moyens de contrôle du roulis ; et un circuit de commande pour commander le mécanisme de commande en réponse à un signal provenant des moyens de détection.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs exemples de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est un graphique représentant les caractéristiques d'un élément de reprise des chocs (silent-bloc) de type conventionnel.

La figure 2 est une coupe montrant la construction interne de l'élément conventionnel de reprise de choc.

La figure 3 est une coupe montrant un élément conventionnel de reprise de choc du type à étanchéité hydraulique.

La figure 4 est une vue perspective montrant un appareil support conventionnel et un appareil conventionnel de reprise de choc qui supporte un moteur.

La figure 5 est une vue en plan d'un support de moteur et d'un appareil de contrôle du roulis selon l'invention.

La figure 6 est une coupe de l'appareil de contrôle du roulis.

La figure 7 est un diagramme par blocs d'un circuit de commande pour commander l'appareil de contrôle du roulis représenté sur la figure 1.

La figure 8 est une coupe montrant la relation entre un orifice et un boisseau tournant de l'appareil de contrôle du roulis selon l'invention.

Les figures 9A à 9C sont des vues en coupe de l'appareil de contrôle du roulis prises selon la ligne IX - IX de la figure 8.

La figure 10 est un graphique montrant la relation entre le déplacement et la force de transfert.

Les figures 11A et 11B sont des vues en plan montrant un autre boisseau tournant.

La figure 12 est un diagramme d'un circuit de commande d'un appareil de contrôle du roulis selon une seconde réalisation de l'invention.

La figure 13 est un diagramme d'un circuit de commande d'un appareil de contrôle du roulis selon une troisième réalisation de l'invention.

La figure 14 est un diagramme de circuit de commande d'un appareil de contrôle du roulis selon une quatrième réalisation de l'invention.

La figure 15 est un diagramme de circuit de commande d'un appareil de contrôle du roulis selon une cinquième réalisation de l'invention.

La figure 16 est un diagramme de circuit de commande d'un appareil de contrôle du roulis selon une sixième réalisation de l'invention.

La figure 17 est un diagramme de circuit de commande d'un appareil de contrôle du roulis selon une septième réalisation de l'invention.

Les figures 18 à 20 représentent le circuit de commande, et son fonctionnement, d'un appareil de contrôle du roulis selon une huitième réalisation de l'invention et

La figure 21 est un diagramme par blocs d'un circuit de commande d'un appareil de contrôle du roulis selon une neuvième réalisation de l'invention.

On va décrire une première réalisation de l'invention en se référant aux dessins joints. Les figures 4 et 5 représentent une situation où un groupe moteur 2 est monté sur un châssis 1. Sur chacune des figures 4 et 5, le groupe moteur 2 comprend un moteur 3 et une boîte automatique de vitesses 5. Le moteur 3 est supporté par un premier appareil de reprise de choc 7 et par un deuxième appareil de reprise de choc 8, un support de moteur 6 et un support de boîte de vitesses 9.

Le premier appareil de reprise de choc 7 et le deuxième appareil de reprise de choc 8 ont la même construction ; l'un d'entre eux sera

décrit à titre d'exemple en se référant aux figures 6 à 10. En se référant à la figure 6, la référence 10 indique un carter monté sur le châssis. Ce carter 10 est partagé par une paroi 11 en une chambre hydraulique supérieure 12 et une chambre hydraulique inférieure 13. Du liquide 14 est emmagasiné dans la chambre hydraulique supérieure 12 et la chambre hydraulique inférieure 13. Ce liquide 14 est maintenu de façon étanche entre un corps élastique, par exemple une pièce de caoutchouc 15, dans la chambre hydraulique supérieure 12, et une membrane 16 dans la chambre hydraulique 13. Une butée de caoutchouc 17, venue de forme d'une pièce avec la pièce de caoutchouc 15 vient en face d'une portion haute 18 du carter 10. Cette butée de caoutchouc 17 contrôle le déplacement de la pièce de caoutchouc 15 vers le haut. Une broche 19 s'étend vers le haut à partir de la pièce de caoutchouc 15. Cette broche 19 passe à travers un trou débouchant 20 prévu dans la portion haute 18 du carter 10 et elle est fixée sur le groupe moteur 2. Un couvercle 21 est monté sur la portion d'extrémité éloignée de la broche 19. Une butée de caoutchouc 22 adhère à la surface inférieure du couvercle 21 pour venir en face de la portion haute 18 et pour contrôler le déplacement du couvercle 21.

Un orifice 23 comportant un trou allongé est prévu dans la paroi 11 selon la direction correspondant à l'épaisseur de la paroi 11, de façon à permettre à la chambre hydraulique supérieure 12 de communiquer avec la chambre hydraulique inférieure 13. L'orifice 23 a en coupe une forme coudée, comme représenté sur les figures 8 et 9A à 9C. Un trou formant palier 24 est prévu dans une portion coudée de l'orifice 23, selon la direction longitudinale de la paroi 11. Un boisseau tournant 25 est introduit, avec possibilité de rotation, dans le trou formant palier 24. Une portion formant robinet 26 est prévue dans le corps du boisseau tournant 25 pour ouvrir/fermer l'orifice 23. La portion formant robinet 26 est constituée d'un canal large 27 en forme de L et d'un canal étroit 28 communiquant avec le précédent. Des ouvertures du canal large 27 et du canal étroit 28 viennent à la surface externe du corps du corps du boisseau tournant 25, à des intervalles angulaires de 90 degrés, de façon à venir sélectivement en face de l'orifice 23. L'orifice 23, sous l'action de la portion formant robinet 26, peut venir dans l'une des situations correspondant à un orifice fermé, à un orifice partiellement ouvert et à un orifice entièrement ouvert. L'une des extrémités du

boisseau tournant 25 s'étend vers l'extérieur depuis l'extrémité correspondante de la paroi 11 et elle est reliée à une source d'entraînement comme une bobine tournante 29. La bobine tournante 29 est reliée électriquement aux détecteurs 33 par un circuit de commande 32 comportant un circuit de commande à bobine 30 et un contrôleur logique 31. Les détecteurs 33 comprennent un détecteur d'ouverture du papillon, un détecteur des impulsions émises par le moteur, un détecteur de vitesse du véhicule, un détecteur de point mort et des détecteurs supplémentaires pour détecter les changements dans le mode de marche de la boîte automatique 5. Les détecteurs supplémentaires comprennent un détecteur de changement de plage pour détecter un changement de plage de la boîte automatique, un détecteur kick-down (détectant une reprise brutale du moteur) pour détecter un changement dans le rapport de réduction de la boîte en accord avec la vitesse du véhicule et sa charge ; et un détecteur d'accélération pour détecter un changement dans le rapport de réduction de la boîte en accord avec le degré d'enfoncement de la pédale d'accélérateur. Le détecteur de changement de plage détecte un changement de la boîte de vitesses pour passer de N (point mort) ou P (garage) à l'une quelconque des plages L (conduite modérée), 2 (conduite normale), D, (conduite sportive) et R (marche arrière) ou pour passer de la plage D (conduite sportive) à la plage L (conduite modérée) ou R (marche arrière) et vise versa. Ces détecteurs détectent s'il existe ou non un risque de force de réaction au couple et détectent cette force de réaction au couple s'il y en a une. Le circuit de commande 32 commande la bobine tournante 29 en fonction de l'amplitude du signal de détection (force de réaction au couple), ce qui commande l'ouverture de l'orifice 23 de la paroi 11.

Au point mort ou en régime permanent (vibrations de haute fréquence et de faible amplitude), il ne sera pas produit de couple élevé. Dans ce cas la bobine tournante 29 ne peut pas fonctionner. Le boisseau tournant 25 est donc maintenu dans son état initial comme indiqué sur la figure 9A et l'orifice 23 communique avec le canal large 27. Par conséquent les vibrations transmises depuis le groupe moteur 2 à la broche 19 sont absorbées par la pièce de caoutchouc 15. Lorsque la pièce de caoutchouc 15 se déforme vers le bas, le liquide 14 qui se trouve dans la chambre hydraulique 12 est guidé pour pénétrer dans la chambre hydraulique inférieure 13 par l'orifice 23. Par contre si la pièce de

caoutchouc 15 se déforme vers le haut, c'est le liquide 14 qui se trouve dans la chambre hydraulique inférieure 13 qui s'écoule dans la chambre hydraulique supérieure 12 par l'orifice 23. Par conséquent les vibrations agissant sur la broche 19 ne sont pas absorbées quand le liquide 14 s'écoule à travers le liquide 23. Il en résulte que les vibrations ne sont pas transmises au châssis 1 par le carter 10.

S'il se produit un choc (vibration de basse fréquence et de grande amplitude) (c'est-à-dire s'il y a un changement de vitesse automatique dans la boîte automatique 5), il se crée une force de réaction élevée provoquée par un couple élevé. Cette force de réaction élevée est détectée par les détecteurs 33. Les détecteurs 33 fournissent des signaux de détection au circuit de commande 32. Le circuit de commande 32 commande à la bobine tournante 29 de faire tourner le boisseau 25, de sorte que l'orifice 23 fait communiquer la chambre hydraulique supérieure 12 et la chambre hydraulique inférieure 13 l'une avec l'autre par le canal étroit 28, comme indiqué sur la figure 9B. Par conséquent la vibration transmise depuis le groupe moteur 2 à la broche 19 est transmise à la pièce de caoutchouc 15. Cette pièce de caoutchouc 15 est fortement déformée de sorte que le liquide 14 qui se trouve dans la chambre hydraulique supérieure 12 s'écoule à travers le canal étroit 28.

L'énergie des vibrations à transmettre ou à transférer depuis le groupe moteur 2 au châssis 1 peut être absorbée par la capacité d'absorption A de la pièce de caoutchouc 15 et par une force d'amortissement B près de l'orifice 23, comme indiqué sur la figure 10. Il en résulte que le roulis du groupe moteur 2 diminue.

Dans la première réalisation, l'orifice coudé 23 est prévu dans la paroi 11. Le canal large en forme de L 27 et le canal étroit 28 qui communique avec lui constituent la portion formant robinet 26 prévue dans le boisseau tournant 25. Toutefois l'invention n'est pas limitée à la construction ci-dessus. Par exemple, comme indiqué sur les figures 11A et 11B, on peut prévoir dans le corps du boisseau tournant 34 un canal large 35 et un canal étroit 36 perpendiculaires l'un à l'autre. Dans ce cas on peut faire tourner le boisseau tournant 34 de 90 degrés pour changer l'ouverture de l'orifice 37.

Selon la première réalisation décrite ci-dessus, la force d'amortissement change automatiquement en fonction de l'amplitude du couple provenant du changement de vitesses exécuté par une boîte automatique,

de sorte que l'on peut correctement interdire à un groupe moteur 2 de faire vibrer le châssis 1 et de venir cogner contre les parois ou contre un autre appareil dans le compartiment moteur. Si la réaction au couple ne change pas, les appareils de reprise de choc 7 et 8 ne sont pas commandés. Malgré cela, les vibrations du groupe moteur 2 sont reprises par le support du moteur 6 et par la support de la boîte 9, puisque les supports 6 et 9 sont en caoutchouc mou. Il en résulte que les vibrations ne sont pas transmises au châssis 1. Ceci assure une conduite confortable.

On va maintenant décrire une seconde réalisation de l'invention se référant à la figure 12. En se référant à la figure 12, les signaux d'électro-vanne A et B sont, respectivement, des signaux fournis aux électro-vannes λ et ρ lorsqu'il se produit un changement de vitesse dans une boîte électronique automatique. La boîte électronique automatique effectue un changement de vitesse en fonction des états des signaux d'électro-vanne A et B. Par exemple, si les signaux d'électo-vanne A et B sont au niveau haut ou niveau H, la boîte automatique est placée à la position correspondant à la première vitesse. Si le signal A est au niveau bas ou L et si le signal B est au niveau H, la boîte est placée à la position correspondant à la deuxième vitesse. Si les signaux A et B sont au niveau L, la boîte automatique est placée à la position correspondant à la troisième vitesse. Enfin si le signal A est au niveau H et le signal B au niveau L, la boîte automatique est placée à la position correspondant à la quatième vitesse. Dans cette réalisation, on détecte l'état de fonctionnement d'une boîte électronique automatique en vérifiant les états des signaux A et B. Le signal d'électro-vanne A est envoyé aux portes ET 41-1 et 41-4 directement et aux portes ET 41-2 et 41-3 par l'intermédiaire d'un inverseur 42. Le signal d'électro-vanne B est envoyé aux portes ET 41-1 et 41-2 directement et aux portes ET 41-3 et 43-4 par l'intermédiaire d'un inverseur 43. Les signaux de sortie venant des portes ET 41-1 à 41-4 sont envoyés à une porte OU 48 par l'intermédiaire respectivement des condensateurs 44 à 47. Un signal R qui est amené au niveau haut en réponse à la position R (marche arrière) d'un levier de vitesse est fourni à une porte OU 48 par l'intermédiaire d'un condensateur 49. Un signal D amené au niveau haut en réponse à la position D (conduite sportive) d'un levier de boîte automatique est fourni à la porte OU 48 par l'intermédiaire

d'un condensateur 50. La référence 51 indique un détecteur de l'angle de la pédale d'accélérateur pour détecter l'angle d'une pédale d'accélérateur. Un signal de sortie provenant du détecteur 51 de l'angle de pédale d'accélérateur est fourni à un circuit 52 de détection de la vitesse avec laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur. Ce circuit 52 de détection de la vitesse avec laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur produit un signal de niveau haut si la vitesse à laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur, qui est également la vitesse de changement d'ouverture de l'accélérateur, dépasse une valeur prédéterminée. Par exemple, si le conducteur enfonce la pédale d'accélérateur, le circuit 52 produit un signal de niveau haut. Le signal provenant du circuit 52 est envoyé à la porte OU 48. Un signal de sortie provenant de la porte OU 48 est fourni à un circuit temporisateur 53. Lorsque le circuit temporisateur 53 reçoit le signal de niveau haut, ce circuit 53 produit un signal de niveau haut pendant une durée prédéterminée. Le signal de niveau haut provenant du circuit temporisateur 53 est fourni à un circuit de commande de bobine 30. Le circuit de commande de bobine 30 envoie le signal de commande de bobine a à l'appareil de reprise de choc 8 (figure 5), et le signal de commande de bobine b à l'appareil de reprise de choc 7 (figure 5).Lorsque le signal de niveau haut est envoyé au circuit de commande de bobine 30, les signaux a et b sont validés.

On va maintenant décrire le fonctionnement du circuit de commande présentant la disposition décrite ci-dessus selon la seconde réalisation de l'invention. Après un changement électronique automatique entre la position de première vitesse, de seconde vitesse, de troisième vitesse et de quatrième vitesse, après basculement du levier sélecteur sur la position de marche arrière ou sur la position de marche avant, ou lorsque la vitesse avec laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur est inférieure à la valeur prédéterminée, la porte OU 48 reçoit uniquement des signaux de niveau bas. De ce fait le circuit temporisateur 53 reçoit un signal de niveau bas. Par conséquent le signal de niveau bas est envoyé, depuis le circuit temporisateur 53, au circuit de commande de bobine 30. Les signaux provenant du circuit de commande de bobine 30 sont invalidés. Dans cette condition, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont entièrement ouverts, de sorte que l'effet d'amortissement pour un déplacement de va et vient du moteur 3

est faible. Il en résulte que les vibrations venant du moteur 3 ne sont pas transmises au châssis 1.

D'un autre côté, lorsque la boîte électronique automatique change pour passer dans les positions de première, de deuxième, de troisième et quatrième vitesse, le signal de niveau haut est dirigé dans l'une des porte ET 41-1 à 41-4. Lorsque la boîte automatique passe à la position première vitesse, le signal de niveau haut est dirigé dans la porte ET 41-1; lorsque la boîte automatique passe en position de deuxième vitesse, le signal de niveau haut est dirigé dans la porte ET 41-2 ; lorsque la boîte automatique passe en position de troisième vitesse, le signal de niveau haut est dirigé dans la porte ET 41-3 ; et lorsque la boîte automatique passe en position de quatrième vitesse, le signal de niveau haut est dirigé dans la porte ET 41-4. Dans chaque cas c'est un signal de niveau haut qui est envoyé au circuit temporisateur 53. Le circuit temporisateur 53 produit alors un signal de niveau haut pendant une durée prédéterminée. Par conséquent les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 deviennent actifs ou validés pendant une durée prédéterminée. En d'autres termes, lorsque la boîte électronique automatique passe la première, la deuxième, la troisième, et la quatrième vitesse, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont partiellement ouverts. Il en résulte que l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3 augmente. Les forces d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 augmentent, interdisant ainsi au moteur 33 de prendre un roulis important à l'égard du châssis 1 sous l'action d'un couple élevé.

Si le levier sélecteur passe en position R (marche arrière) ou D (conduite sportive), le signal R ou D prend le niveau haut. Ce signal de niveau haut est alors envoyé, depuis la porte OU 48 au circuit temporisateur 53. Par conséquent le circuit temporisateur 53 produit un signal de niveau haut pour une durée prédéterminée. Les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 sont validés pour une durée prédéterminée. En d'autres termes, lorsque le levier sélecteur passe à la position R ou à la position D, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont partiellement ouverts, ce qui augmente l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3. Les forces d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 9 augmentent, de sorte que l'on peut éviter que le moteur 3 ne prenne un

mouvement de roulis du fait de la force de réaction provoquée par un couple élevé produit par le moteur 3.

Lorsque la vitesse avec laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur est supérieure à une valeur prédéterminée, le circuit 52 détecteur de vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur produit un signal de niveau haut. Le circuit temporisateur 53 produit un signal de niveau haut en réponse au signal de niveau haut provenant du circuit détecteur 52. Les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 sont validés pour une durée prédéterminée.

Si la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur atteint une valeur prédéterminée, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont partiellement ouverts. L'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3 devient plus fort. Les forces d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 augmentent. Il en résulte que si la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur dépasse une valeur prédéterminée, on peut éviter que le groupe moteur 2 ne prenne du roulis du fait du couple élevé produit par le moteur 3.

Dans la seconde réalisation décrite ci-dessus, le groupe moteur 2 ne se déplace pas beaucoup par rapport au châssis 1 et ne vient pas cogner contre les appareils qui se trouvent sous le capot moteur ou dans la carosserie, même s'il se produit une réaction élevée au couple lorsque le levier sélecteur passe en position de marche arrière (R) ou de conduite sportive (D), lorsque la boîte automatique fonctionne ou lorsque la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur dépasse une valeur prédéterminée. Aussi longtemps que la réaction au couple du moteur est faible, les appareils de reprise de choc 7 et 8 ne sont pas mis en oeuvre. Malgré cela, les vibrations du groupe moteur 2 sont absorbées par le support du moteur 6 et par le support de la boîte 9 puisque ces supports 6 et 9 sont en caoutchouc mou. Ceci assure une conduite confortable.

On va décrire une troisième réalisation de l'invention en se référant à la figure 13. En se référant à la figure 13, des signaux d'électro-vanne A et B sont respectivement produits par un contrôleur 61 disposé dans une boîte électronique automatique. Les signaux A et B sont envoyés aux bobines λ et Λ respectivement. La boîte électronique automatique change les vitesses selon les états des signaux d'électro-vanne A et B. Par exemple, lorsque les signaux d'électro-vanne A et B

passent au niveau haut, la boîte automatique passe en première vitesse. Si le signal A passe au niveau bas et le signal B au niveau haut, la boîte automatique passe en deuxième vitesse. Si les signaux A et B passent au niveau bas, la boîte automatique passe en troisième vitesse. Enfin si le signal A passe au niveau haut et le signal B au niveau bas, la boîte automatique passe en quatrième vitesse. Dans cette réalisation, on détecte l'état de fonctionnement d'une boîte électronique automatique en vérifiant les états des signaux A et B. Le signal d'électro-vanne A est envoyé aux portes ET 41-1 et 41-4 directement et aux portes ET 41-2 et 41-3 par l'intermédiaire d'un inverseur 42. Le signal d'électro-vanne B est envoyé aux portes ET 41-1 et 41-2 directement et aux portes ET 41-3 et 43-4 par l'intermédiaire d'un inverseur 43. Les signaux de sortie venant des portes ET 41-1 à 41-4 sont envoyés à une porte OU 48 par l'intermédiaire respectivement des condensateurs 44 à 47. La référence 51 indique un détecteur de l'angle de pédale d'accélérateur pour détecter la valeur dont on a fait descendre la pédale d'accélérateur. Un signal de sortie provenant du détecteur 51 est envoyé à un circuit 52 de détection de la vitesse à laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur. Le circuit de détection 52 produit un signal de niveau haut lorsque la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur dépasse une valeur prédéterminée. La disposition détaillée du circuit détecteur 52 est la même que celle indiquée sur la figure 12. Par exemple, si le conducteur enfonce rapidement la pédale d'accélérateur, le circuit détecteur 52 produit un signal de niveau haut. Ce signal de niveau haut est envoyé à la porte OU 48. Un signal de sortie venant de la porte OU 48 est envoyé au circuit temporisateur 62. Le circuit temporisateur 62 produit un signal de niveau haut d'une durée T2 lors de la réception du signal de niveau haut provenant de la porte OU 48. Le signal de niveau haut provenant du temporisateur 62 est envoyé au circuit de commande de bobine 30 par l'intermédiaire d'une porte OU 63. Le circuit de commande de bobine 30 produit les signaux a et b envoyés respectivement aux appareils de reprise de choc 8 et 7 (figure 5). Lorsque le circuit de commande de bobine 30 reçoit le signal de niveau haut, les signaux a et b sont actifs ou validés.

La référence 64 indique un levier sélecteur d'un véhicule à boîte automatique. Lorsque l'on fait passer le levier sélecteur 64 à la position P (garage), R (marche arrière), N (point mort), D (conduite sportive), 2 (conduite normale) ou L (conduite modérée), une tension

provenant d'une batterie 65 est appliquée à une borne P, R, N, D, 2 ou L. Des bornes D et R sont mises à la terre par l'intermédiaire des diodes D1 et D2 et d'une résistance R1. Une tension aux bornes de la résistance R1 est appliquée au circuit temporisateur 67 par l'intermédiaire d'un inverseur 66. Le circuit temporisateur 67 produit un signal de niveau haut pour une durée T1 après réception de ce signal de niveau haut. Un signal de sortie provenant du temporisateur 67 est envoyé à la porte OU 63. Il faut noter que la temporisation T1 est égale ou supérieure à la temporisation T2.

On va maintenant décrire le fonctionnement du circuit de commande selon la troisième réalisation de l'invention.

Après que la boîte électronique automatique soit passée sur l'une des vitesses, de la première à la quatrième, ou si la vitesse à laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur est inférieure à une valeur prédéterminée, un signal de niveau bas est envoyé à la porte OU 48, puis un signal de niveau bas est envoyé au circuit temporisateur 67. Le circuit temporisateur 67 envoie un signal de niveau bas au circuit de commande de bobine 30 par l'intermédiaire de la porte OU 63. Par conséquent les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 restent de niveau bas. Par contre, après le passage du levier sélecteur 64, de la position de point mort (N), à la position de marche arrière (R) ou à la position de marche avant (D), un signal de niveau haut est envoyé à l'inverseur 66. Par conséquent, le circuit temporisateur 67 reçoit le signal de niveau bas. Ce signal de niveau bas est envoyé par le circuit temporisateur 67 au circuit de commande de bobine 30 par l'intermédiaire de la porte OU 63. Les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 restent bas ou invalidés.

Enfin, après changement de la boîte électronique automatique entre la première, deuxième, troisième, et quatrième vitesse, ou après changement du levier sélecteur 64, depuis la position N à la position R ou D, le circuit de commande de bobine 30 ne sera pas lui-même commandé. Par conséquent les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont entièrement ouverts, de sorte que l'effet d'amortissement pour le mouvement de va et vient du moteur 3 est faible et que les vibrations provenant du moteur 3 ne sont pas transmises au châssis 1 par l'intermédiaire des appareils de reprise de choc 7 et 8.

Par contre, si la boîte électronique automatique effectue un

changement entre la première, la deuxième, la troisième et la quatrième vitesse, ou si la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur est supérieure à la valeur prédéterminée, le signal de niveau haut est envoyé à la porte OU 48. Ce signal de niveau haut passe de la porte OU 48 au circuit temporisateur 62. Le circuit temporisateur 62 produit un signal de niveau haut pendant la durée T2. Les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 restent hauts pendant la durée T2. En d'autres termes, si la boîte électronique automatique change entre la première, la deuxième et la troisième et la quatrième vitesse ou si la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur dépasse la valeur prédéterminée, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont partiellement ouverts pendant la durée T2. Pour cette raison l'effet d'amortissement pour le mouvement de va et vient du moteur 3 est augmenté, de sorte que le mouvement de roulis du moteur 3 et de la boîte 5 diminuent.

Lorsque le levier sélecteur 64 passe à la position R ou D, un signal de niveau bas est temporairement envoyé à l'inverseur 66. Par conséquent le circuit temporisateur 67 reçoit le signal de niveau haut et produit un signal de niveau haut pendant une durée T1. Les signaux a et b produits par les circuits de commande de bobine 30 sont validés pendant la durée T1. En d'autres termes lorsque le levier sélecteur 64 passe en position R ou D, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont partiellement ouverts. L'effet d'amortissement pour les mouvements de va et vient du moteur 3 augmente.

Dans la réalisation ci-dessus, lorsque la boîte électronique automatique change entre la première, la deuxième, la troisième, et la quatrième vitesse, ou si la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur dépasse la valeur prédéterminée, les forces d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 augmentent pendant la durée T2. De même, lorsque le levier sélecteur 64 passe en position R ou D, les forces d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 augmentent pendant la durée T1 (T1 étant égal ou supérieur à T2). Par conséquent on peut empêcher que le moteur 3 et la transmission 5 ne transmettent un mouvement de roulis au châssis 1 par suite de la force de réaction provoquée par un couple élevé.

On va maintenant décrire une quatrième réalisation de l'invention avec référence à la figure 14. En se référant à la figure 14, les signaux

d'électro-vanne A et B sont respectivement produits par un contrôleur 61 prévu dans une boîte électronique automatique. Les signaux A et B sont envoyés aux bobines α et β respectivement. La boîte électronique automatique change les vitesses en fonction des états des signaux d'électro-vanne A et B. Par exemple, lorsque les signaux A et B d'électro-vanne passent au niveau haut ou niveau H, la boîte automatique passe en première vitesse. Lorsque le signal A passe au niveau bas ou niveau L et que le signal B passe au niveau H, la boîte automatique passe à la deuxième vitesse. Lorsque les signaux A et B passent au niveau L, la boîte automatique passe à la troisième vitesse. Enfin lorsque le signal A passe au niveau H et le signal B au niveau L, la boîte automatique passe en quatrième vitesse. Dans cette réalisation, on détecte l'état de fonctionnement d'une boîte électronique automatique en vérifiant les états des signaux A et B. Le signal d'électro-vanne A est envoyé aux portes ET 41-1 et 41-4 directement et aux portes ET 41-2 et 41-3 par l'intermédiaire d'un inverseur 42. Le signal d'électro-vanne B est envoyé aux portes ET 41-1 et 41-2 directement et aux portes ET 41-3 et 41-4 par l'intermédiaire d'un inverseur 43. Les signaux de sortie venant des portes ET 41-1 à 41-4 sont envoyés à une porte OU 48 par l'intermédiaire respectivement des condensateurs 44 à 47. La référence 51 indique un détecteur de l'angle de pédale d'accélérateur pour détecter la valeur dont on a fait descendre la pédale d'accélérateur. Un signal de sortie provenant du détecteur 51 est envoyé à un circuit 52 de détection de la vitesse à laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur. Le circuit de détection 52 produit un signal de niveau haut lorsque la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur dépasse une valeur prédéterminée. Par exemple, si le conducteur enfonce rapidement la pédale d'accélérateur, le circuit détecteur 52 produit un signal de niveau haut.

La référence 64 indique un levier sélecteur d'un véhicule à boîte automatique. Lorsque ce levier sélecteur 64 passe en position R (marche arrière), D (conduite sportive), 2 (conduite normale) ou L (conduite modérée), une tension provenant d'une batterie 65 s'applique à une borne R, D, 2 ou L. Les bornes D et R sont mises à la terre par l'intermédiaire des diodes D1 et D2 et d'une résistance R1. Une tension aux bornes de la résistance R1 est appliquée au circuit temporisateur 53 par l'intermédiaire d'un inverseur 66 et de la porte OU 48. Le circuit temporisateur 53 produit un signal de niveau haut pendant une durée

prédéterminée après avoir reçu le signal de niveau haut. Un signal de sortie provenant du circuit temporisateur 53 est envoyé au circuit de commande de bobine 30. Le circuit de commande de bobine 30 envoie des signaux a et b aux appareils de reprise de choc 8 et 7 (figure 5), respectivement. Lorsque le signal de commande de bobine 30 reçoit le signal de niveau haut, les signaux a et b produits par lui sont validés.

On va décrire le fonctionnement de la quatrième réalisation présentant la disposition décrite ci-dessus. Après un changement, par la boîte électronique automatique, entre la première, la deuxième, la troisième et la quatrième vitesse, si la vitesse à laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur est inférieure à la valeur prédéterminée, ou après que le levier sélecteur 64 soit passé en position de marche arrière (R) ou en position de marche avant (D), la porte OU reçoit un signal de niveau bas. Le temporisateur 53 envoie un signal de niveau bas au circuit de commande de bobine 30. Les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 restent bas ou invalidés. De cette façon, après changement, par la boîte électronique automatique, entre la première, la deuxième, la troisième, et la quatrième vitesse, si la vitesse à laquelle on appuie sur la pédale d'accélérateur est inférieure à la valeur prédéterminée, ou après passage du levier sélecteur 64 en position de marche arrrière (R) ou de marche avant (D), il ne sera pas produit de signaux en provenance du circuit de commande de bobine 30. Par conséquent les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont entièrement ouverts. L'effet d'amortissement pour le mouvement de va et vient du moteur diminue et les vibrations du moteur 3 ne sont pas transmises au châssis 1 par l'intermédiaire des appareils de reprise de choc 8 et 7.

Par contre, si la boîte électronique automatique effectue un changement entre la première, la deuxième, la troisième et la quatrième vitesse, si la vitesse à laquelle on appuie sur l'accélérateur est supérieure à la valeur prédéterminée ou si le levier sélecteur 64 passe en position marche arrière (R) ou marche avant (D), les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont partiellement ouverts. Par conséquent l'effet d'amortissement pour le mouvement de va et vient du moteur 3 augmente et les mouvements de roulis du groupe moteur 2 diminuent.

On va décrire une cinquième réalisation de l'invention en référence à la figure 15. La référence 71 indique une batterie ; et la

référence 72 indique un contacteur d'allumage IG. Un circuit de série constitué d'un contacteur de freinage 73 et d'un feu stop 74 est relié à une borne IG du contacteur IG 72. Le contacteur de freinage 73 est fermé lorsque l'on appuie sur une pédale de frein (non représentée) et le feu stop 74 est allumé. Le noeud commun entre le contacteur de freinage 73 et le feu stop 74 est relié à une borne d'une bobine de relais 75l. L'autre borne de la bobine de relais 75l est mise à la terre. Un contacteur de relais 75s est fermé lorsque la bobine de relais 75l est sous tension. Le contacteur de relais 75s est également fermé en réponse au contacteur de freinage 73. Une tension V1 (par exemple 8 V) est appliquée à l'une des bornes du contacteur de relais 75s par l'intermédiaire d'une résistance R1. Le noeud commun entre la résistance R1 et le contacteur de relais 75s est relié à un circuit temporisateur 53 par l'intermédiaire d'un inverseur 76. Le circuit temporisateur 53 produit un signal de niveau haut pendant une période prédéterminée après avoir reçu le signal de niveau haut. Le signal de sortie provenant du circuit temporisateur 53 est envoyé à un circuit de commande de bobine 30. Ce circuit de commande de bobine 30 produit les signaux a et b respectivement envoyés aux appareils de reprise de choc 8 et 7 (figure 5). Lorsque le circuit de commande de bobine 30 reçoit le signal de niveau haut, il produit les signaux a et b de niveau haut.

On va décrire le fonctionnement de la cinquième réalisation présentant la disposition décrite ci-dessus. Le conducteur actionne le contacteur d'allumage IG 72 pour fermer la borne IG. En même temps, le conducteur appuie sur la pédale d'accélérateur (non représentée) pour mettre le moteur en route. Dans ce cas, si le conducteur n'appuie pas sur la pédale de frein, le contacteur de freinage 73 est ouvert. En réponse à cet état des contacteurs, le contacteur de relais 75s est également ouvert. La tension V1 (par exemple le signal de niveau haut) est appliqué à l'inverseur 76, de sorte que le circuit temporisateur 53 reçoit le signal de niveau bas. Le circuit temporisateur 53 envoie alors un signal de niveau bas au circuit de commande de bobine 30. Les signaux a et b produits par des circuits de commande de bobine 30 restent invalidés. Les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont entièrement ouverts, de sorte que l'effet d'amortissement pour les mouvements de va et vient du moteur 3 est diminué et que les vibrations du moteur 3 ne sont pas transmises au châssis 1.

Supposons que le conducteur appuie sur la pédale de frein. Dans ce cas le contacteur de freinage 73 se ferme. De ce fait le courant d'excitation passe à travers la bobine de relais 75 et le contacteur de relais 75s se ferme. Un potentiel de terre (niveau bas) est appliqué à l'inverseur 76, de sorte que le circuit temporisateur 53 reçoit le signal de niveau haut. Le signal de sortie provenant du circuit temporisateur 53 reste au niveau haut pendant une durée prédéterminée. Les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 sont validés pendant une durée prédéterminée. De cette façon, si le conducteur appuie sur la pédale de frein, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 s'ouvrent partiellement, de sorte que l'effet d'amortissement pour le mouvement de va et vient du moteur 3 augmente.

Dans la réalisation ci-dessus, du fait que les forces d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 augmentent pour une durée prédéterminée après que le conducteur appuie sur la pédale de frein, on peut éviter le déplacement du moteur provenant de la force d'inertie.

On va décrire une sixième réalisation de l'invention avec référence à la figure 16. En se référant à la figure 16, la référence 81 indique un appareil de commande électronique d'injection de carburant pour obtenir une injection optima de carburant en fonction de l'état de marche du véhicule. La référence 82 indique un filtre à air ; la référence 83 indique un détecteur de flux d'air disposé dans le filtre à air 82 pour détecter un débit d'arrivée d'air ; la référence 84 indique un moteur ; la référence 85 indique un réservoir de carburant et la référence 86 indique un micro ordinateur. Le détecteur de flux d'air 83 mesure le débit d'arrivée de l'air en utilisant l'effet vortex de von Karman. Le nombre d'impulsions produites par le détecteur de flux d'air 83 change en fonction du débit d'arrivée d'air. Un signal représentant ce nombre d'impulsions est envoyé, par le détecteur de flux d'air 83, au micro-ordinateur 86 ainsi qu'à un convertisseur fréquence-tension 87. Ce convertisseur 87 produit une tension correspondant à la fréquence du signal d'entrée. Par conséquent le convertisseur 87 produit la tension correspondante au débit d'arrivée d'air. Le signal de tension provenant de ce convertisseur 87 est comparé, par un comparateur 88, à une tension de référence. Ce comparateur 88 produit un signal de niveau haut si la tension d'entrée est supérieure à la tension de référence. Ce signal de sortie provenant du comparateur 88 est envoyé au circuit temporisateur 53.

Ce circuit temporisateur 53 produit le signal de niveau haut pendant la période prédéterminée après avoir reçu le signal de niveau haut. Le signal de sortie provenant du circuit temporisateur 53 est envoyé au circuit de commande de bobine 30. Ce circuit de commande de bobine 30 produit des signaux a et b respectivement envoyés aux appareils de reprise de choc 8 et 7 (figure 5). Lorsque le circuit de commande de bobine 30 reçoit le signal de niveau haut, les signaux a et b qu'il produit sont donc validés.

On va maintenant décrire le fonctionnement de la sixième réalisation présentant la disposition décrite ci-dessus. Le débit d'arrivée d'air est détecté par le détecteur de flux d'air 83 de l'appareil de commande électronique d'injection de carburant 81. Le signal représentant le débit d'arrivée d'air est converti, par le convertisseur 87, en une tension correspondant à la fréquence du signal d'entrée. Ce signal de tension correspondant au débit d'arrivée d'air est envoyé, par le convertisseur 87, au comparateur 88. Si le signal de tension a un niveau inférieur à un niveau prédéterminé (c'est-à-dire si le débit d'arrivée d'air est inférieur à une valeur prédéterminée), le comparateur 88 produit un signal de niveau bas, de sorte que le circuit temporisateur 53 produit un signal de niveau bas. Les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 sont invalidés. Par conséquent, si le débit d'arrivée d'air est inférieur à la valeur prédéterminée, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont entièrement ouverts, de sorte que l'effet d'amortissement du mouvement de va et vient du moteur 3 diminue.

D'un autre côté, si le débit d'arrivée d'air dépasse la valeur prédéterminée, le comparateur 88 produit un signal de niveau haut, de sorte que le signal de sortie provenant du circuit temporisateur 53 est au niveau haut pour une durée prédéterminée. Il en résulte que les signaux a et b produits par le circuit de commande de bobine 30 sont validés. C'est-à-dire que si le débit d'arrivée d'air dépasse la valeur prédéterminée, les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont partiellement ouverts et l'effet d'amortissement du mouvement de va et vient du moteur 3 augmente.

Dans la réalisation ci-dessus, si le débit d'arrivée d'air dépasse la valeur prédéterminée, l'effet d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 augmente. Des appareils de reprise de choc 8 et 7

augmente. Toutefois cet effet d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 peut également augmenter si un changement du débit d'arrivée d'air dépasse une valeur prédéterminée.

Dans la réalisation précédente, si le débit d'arrivée d'air ou le changement de ce débit dépasse la valeur correspondante, les forces d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 augmentent pendant une durée prédéterminée. Par conséquent, même si le débit d'arrivée d'air augmente, on peut éviter correctement un déplacement indésirable du moteur 3 provoqué par la réaction au couple.

On va décrire une septième réalisation de l'invention avec référence à la figure 17. En se référant à la figure 17, les signaux d'électro-vanne A et B sont des signaux qui sont respectivement envoyés aux bobines α et β pour exécuter un changement de vitesse sous le contrôle d'une boîte électronique automatique. Cette boîte électronique automatique change la vitesse en fonction des états des signaux d'électro-vanne A et B. Par exemple, si les signaux d'électro-vanne A et B passent au niveau haut, ou niveau H, la boîte automatique passe en première vitesse. Si le signal A passe au niveau bas ou niveau L et le signal B au niveau H, la boîte automatique passe en seconde vitesse. Si les signaux A et B passent au niveau L, la boîte automatique passe en troisième vitesse. Enfin si le signal A passe au niveau H et si le signal B passe au niveau L, la boîte automatique passe en quatrième vitesse. Dans cette réalisation, l'état de fonctionnement de la boîte électronique automatique est détecté par vérification des états des signaux A et B. Le signal d'électro-vanne A est envoyé aux portes ET 41-1 et 41-4 directement et aux portes ET 41-2 et 43-3 par l'intermédiaire d'un inverseur 42. Le signal d'électro-vanne B est envoyé aux portes ET 41-1 et 41-2 directement et aux portes ET 41-3 et 41-4 par l'intermédiaire d'un inverseur 43. Les signaux de sortie provenant des portes ET 41-1 à 41-4 sont envoyés à une porte NON OU 91 par l'intermédiaire des condensateurs 44 et 47 respectivement. La référence 92 indique une bobine d'allumage ; la référence 93, un contact (vis platinée) faisant partie d'un distributeur ; et la référence 94, une bougie. On applique une tension élevée aux bornes de la bougie 94 et il se produit une décharge dans cette bougie. Dans cette réalisation, la vitesse de rotation du moteur est détectée par un signal produit lors de l'ouverture/fermeture du contact 93. Le signal produit entre la bobine d'allumage 92 et le

contact 93 est envoyé à un circuit 95 de détection de vitesse de rotation du moteur pour produire une tension correspondant à la vitesde rotation du moteur. Le circuit détecteur 95 comporte un circuit onduleur 96, un circuit de reformage des ondulations 97, pour traiter une impulsion d'une certaine largeur pour l'amener à une largeur prédéterminée, un filtre passe-bas 98 et un comparateur 99. Le circuit onduleur 96 assure la mise en forme des ondes, comme l'élimination des bruits dans un signal d'impulsion de tension comportant le nombre d'impulsions correspondant au nombre de tours du moteur. Le circuit de reformage des ondulations 97 traite les signaux d'impulsion provenant du circuit onduleur 96 pour amener les impulsions à une largeur prédéterminée. Un signal provenant du circuit de reformage des ondulations 97 est envoyé au filtre passe-bas 98. Ce filtre passe-bas 98 envoie au comparateur 99 un signal de tension qui correspond au nombre de tours du moteur. Le comparateur 99 produit un signal de niveau H si le nombre de tours du moteur est inférieur à un nombre prédéterminé (1.500 tours par minute). Le signal de sortie provenant du circuit détecteur du nombre de tours du moteur 95 est également envoyé à la base d'un transistor 100 dont l'émetteur est mis à la terre. Le collecteur du transistor 100 est couplé à une porte NON OU 101. Par conséquent le signal de sortie provenant du transistor 100 prend la valeur de niveau L lorsque le nombre de tours du moteur est inférieur à 1.500 tours par minute.

La référence 64 indique un levier sélecteur d'une boîte automatique. Lorsque l'on change de position ce levier sélecteur 64, la batterie 65 applique une tension à l'une des bornes P, R, N, D, 2, et L par l'intermédiaire d'un contacteur à clé 72. Les bornes R, N et D sont mises à la terre par l'intermédiaire des diodes D1 à D3 d'un condensateur C1 et d'une résistance R1. Un potentiel, aux bornes de la résistance R1, est envoyé à une porte OU 103 par l'intermédiaire d'un inverseur 102. La porte OU 103 reçoit également le signal de sortie provenant de la porte NON OU 101. Si le levier sélecteur 64 passe dans l'une quelconque des positions R, N et D, la tension (signal de niveau haut) provenant de la batterie 65 est appliquée à l'une des extrémités de la résistance R1. Pour cette raison, le signal de sortie provenant de l'inverseur 102 prend le niveau L.

La référence 51 indique un détecteur d'angle de pédale d'accélérateur pour détecter la valeur dont on enfonce la pédale d'accélérateur.

Un signal de sortie provenant du détecteur 51 est envoyé à un circuit détecteur de vitesse à laquelle on enfonce la pédale d'accélérateur 52. Ce circuit détecteur 52 produit un signal de niveau bas si la vitesse à laquelle on enfonce la pédale d'accélérateur dépasse une valeur prédéterminée. Si le conducteur enfonce rapidement ou relâche rapidement la pédale d'accélérateur, le circuit détecteur 52 produit le signal de niveau bas. Le signal de sortie provenant du circuit détecteur 52 est envoyé à la porte NON OU 101.

Le signal de sortie provenant de la porte OU 103 est envoyé à un circuit temporisateur 67. Lorsque le circuit temporisateur 67 reçoit le signal de niveau H, il produit un signal de niveau H pendant une durée T1. Le signal de sortie provenant du temporisateur 67 est envoyé, par l'intermédiaire d'une porte OU 104, à un circuit de commande de bobine 105 qui comporte des transistors de puissance Q1 et Q2. Le collecteur du transistor Q2 est relié à la bobine tournante 29 (figure 8) pour ouvrir partiellement les orifices des appareils de reprise de choc 8 et 7.

Le signal de sortie provenant du circuit temporisateur 67 est envoyé au circuit temporisateur 62 par l'intermédiaire d'un inverseur 106 qui comporte un transistor Q3. Lorsque le circuit temporisateur 63 reçoit un signal de niveau H, il produit un signal de niveau H pendant une durée T2. Le signal de sortie provenant du circuit temporisateur 62 est envoyé à l'une des bornes d'entrée d'une porte ET 107. Un signal d'impulsion est envoyé, par un oscillateur (non représenté), à l'autre borne d'entrée de la porte ET 107. La largeur de l'impulsion du signal produit par l'oscillateur est plus faible que celle des signaux produits par les circuits temporisateurs 67 et 62. Le signal de sortie provenant de la porte ET 107 est envoyé à la porte OU 104.

On décrit maintenant le fonctionnement de la septième réalisation, disposée comme décrite ci-dessus. Si la boîte électronique automatique effectue un changement entre la première, la deuxième, la troisième et la quatrième vitesse, le signal de niveau L est dirigé dans la porte NON OU 91. Lorsque la vitesse à laquelle on enfonce la pédale d'accélérateur dépasse une valeur prédéterminée, le circuit détecteur de vitesse d'enfoncement de la pédale accélérateur 52 produit un signal de niveau L. Si le nombre de tours du moteur est inférieur à 1.500 tours par minute, le transistor 100 produit un signal de niveau L. Par conséquent, lorsque la boîte électronique automatique change entre la première, la deuxième,

la troisième et la quatrième vitesse, si la vitesse à laquelle on enfonce la pédale d'accélérateur dépasse la valeur prédéterminée, et si le nombre de tours du moteur est inférieur à 1.500 tours par minute, tous les signaux d'entrée dans la porte NON OU 101 ont le niveau L. De ce fait le signal de sortie provenant de la porte NON OU 101 a le niveau H. Par conséquent le circuit temporisateur 67 reçoit le signal de niveau H et produit un signal de niveau H pour la durée T1. Par conséquent le circuit de commande de bobine 105 est validé pour la durée T1. La bobine tournante 29 est sous tension pour faire tourner le boisseau tournant 25. Les orifices 23 des appareils de reprise de choc 6 et 7 sont partiellement ouverts. Par conséquent l'effet d'amortissement du mouvement de va et vient du moteur 3 augmente.

D'un autre côté, après que le signal produit par le circuit temporisateur 67 ait été au niveau H pendant la durée T1, le niveau du signal de sortie provenant du circuit s'abaisse. De ce fait, le circuit temporisateur 62 produit un signal de niveau H pendant une durée T2. Le signal d'impulsions, produit par l'oscillateur, est envoyé au circuit de commande de bobine 105 par l'intermédiaire de la porte ET 107 et de la porte OU 104 pendant la durée T2. Le circuit de commande de bobine 105 effectue l'opération marche/arrêt (on/off), ce qui permet d'éliminer un choc qui agit sur la bobine au moment où l'effet d'amortissement a diminué, et par conséquent d'éviter le bruit.

Dans cette réalisation, lorsque la boîte électronique automatique change de vitesse, si la vitesse à laquelle on enfonce l'accélérateur dépasse une valeur prédéterminée, et si le nombre de tours du moteur est inférieur à une vitesse de rotation prédéterminée, les forces d'amortissement des appareils de reprise de choc 8 et 7 augmentent, ce qui interdit le déplacement de va et vient du moteur 3 provoqué par la réaction à un couple élevé.

On va décrire une huitième réalisation de l'invention avec référence aux figures 18 à 20. En se référant à la figure 18, la référence 111 indique un potentiomètre pour détecter l'ouverture du papillon des gaz (c'est-à-dire l'angle de la pédale d'accélérateur). Un signal de détection, représentant l'ouverture du papillon, est envoyé à un circuit de détection de vitesse d'ouverture/fermeture du papillon 112 pour détecter la vitesse d'ouverture/fermeture du papillon. Le circuit détecteur 112 produit un signal de niveau H lorsque le papillon s'ouvre

pour prendre une ouverture supérieure à une valeur prédéterminée de cette ouverture. Le signal de détection venant du potentiomètre 111 est également envoyé au circuit 113 de détection de l'ouverture du papillon pour détecter si l'ouverture du papillon est ou non inférieure à une valeur prédéterminée. Le circuit détecteur 113 produit un signal de niveau L lorsque l'ouverture du papillon est inférieure à la valeur prédéterminée. La référence 114 indique un détecteur de vitesse de rotation pour détecter la vitesse de rotation du moteur. Le signal de détection, représentant la vitesse de rotation du moteur, est envoyé par le détecteur 114 à un circuit 115 de détection de vitesse de rotation du moteur pour détecter si la vitesse de rotation du moteur est ou non inférieure à une valeur prédéterminée. Le circuit de détection 115 produit un signal de niveau L si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à la valeur prédéterminée. Les circuits de sortie provenant des circuits de détection 113 et 115 sont envoyés à une porte OU 116. La référence 117 indique un circuit détecteur de changement de vitesse pour recevoir les signaux de changement de vitesse A et B provenant d'une boîte électronique automatique (non représentée) et pour détecter, en fonction des signaux A et B de changement de vitesse , si la vitesse change ou non. De façon plus spécifique, le circuit de détection 117 détecte si la vitesse change ou non pour prendre l'une des positions allant de la première à la quatrième vitesse. Si ceci se produit, le circuit de détection 117 produit un signal de niveau H. Les signaux de sortie provenant de la porte OU 116 et du circuit de détection 117 sont envoyés à une porte ET 118. La référence 119R indique un contacteur de position de plage R qui est armé quand on fait passer un levier sélecteur (non représenté) en position de marche arrière ou position R ; et la référence 119D indique un contacteur de position de plage D, qui est armé lorsque l'on fait passer le levier sélecteur en position de marche avant ou position D. Les signaux de sortie provenant des contacteurs de position de plage R et D, 119R et 119D, sont envoyés à un circuit retardateur 119 qui détecte les positions d'ouverture et de fermeture de ces contacteurs. Le circuit détecteur 119 produit un signal de niveau H chaque fois que l'un des contacteurs de position R et D, 119R et 119D, passe en position d'ouverture ou de fermeture. La référence 120 indique un contacteur externe de contrôle qui est fermé dans le cas où l'on veut tester les appareils de reprise de choc 8 et 7. Un signal de fonctionnement du contacteur externe de contrôle 120 est envoyé à un circuit

d'interface d'entrée 121. Le circuit d'interface d'entrée 121 produit un signal de niveau H lorsque l'on ferme le contacteur de contrôle externe 120. Les signaux de sortie provenant du circuit détecteur 112, de la porte ET 118, des circuits détecteurs 119 et du circuit d'interface 121 sont guidés dans une porte OU 100 et sont envoyés à un circuit temporisateur 53. Le circuit temporisateur 53 contrôle et commande un circuit de commande de bobine 30 pendant une période prédéterminée lorsque ce circuit 53 reçoit le signal de niveau H. Le signal de sortie provenant du circuit d'interface 121 est également envoyé à un circuit d'interruption périodique 122. Le circuit d'interruption 122 exerce une action d'interruption périodique sur le flanc décroîssant de l'impulsion produite par le circuit temporisateur 53. Le circuit d'interruption périodique 122 cesse son action d'interruption périodique chaque fois que le signal de sortie provenant du circuit d'interface d'entrée 121 s'accroit. Une sortie du circuit de bobine 30 est reliée à une extrémité d'une bobine tournante 29 pour amener les appareils de reprise de choc 8 et 7 à augmenter leurs effets d'amortissement. L'autre extrémité de la bobine 29 est reliée à la bande positive d'une batterie 71. La borne négative de la batterie 71 est mise à la terre. Le signal de sortie provenant du circuit de commande de bobine 30 est envoyé à un circuit de détection d'une température élevée 123. Ce circuit de détection 123 détecte une diminution de l'intensité qui passe dans le circuit de commande de bobine 30 lorsque la bobine 29 est portée à température élevée. Le circuit détecteur 123 n'envoie un signal de niveau L au circuit temporisateur 53 que si l'intensité qui passe dans la bobine est inférieure à une valeur prédéterminée. Lorsque le circuit détecteur 123 envoie effectivement ce signal de niveau L au circuit temporisateur 53, la temporisation est stoppée.

La borne positive de la bobine 71 est reliée,par l'intermédiaire d'un contacteur à clé 72, à un circuit d'alimentation puissance stabilisée 124 et à un circuit 125 de détection de tension faible. Une sortie du circuit de détection 125 est reliée au circuit temporisateur 53. Si la tension d'alimentation puissance du circuit d'alimentation puissance stabiliée 124 devient inférieure à une valeur prédéterminée, la temporisation du circuit de temporisation 53 ne démarre pas.

La figure 19 est un schéma montrant la configuration détaillée du circuit représenté sur la figure 19.

On va décrire le fonctionnement de la neuvième réalisation,

disposée comme décrit ci-dessus. Une tension, produite par le potentiomètre 111, va croître/décroître en fonction de l'enfoncement de la pédale d'accélérateur. Le circuit détecteur 112 détecte si la vitesse d'ouverture/fermeture du papillon, détectée par le potentiomète 111, est supérieure ou non à la valeur prédéterminée. Si la vitesse d'ouverture/fermeture dépasse la valeur prédéterminée, le circuit de détection 112 produit le signal de niveau H. Il en résulte que le circuit temporisateur 53 commence le décompte du délai de mise en oeuvre du circuit de commande de bobine 30 pendant la durée prédéterminée. La bobine 29 est alors mise sous tension et le boisseau tournant 25 démarre. Les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 s'ouvrent partiellement, ce qui augmente l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3.

On va maintenant décrire comment les appareils de reprise de choc 8 et 7 sont mis en oeuvre en cas de changement de vitesse de la boîte électronique automatique. Les signaux de changement de vitesse A et B, produits par la boîte électronique automatique, sont envoyés au circuit détecteur 117. Ce circuit détecteur 117 détecte, en fonction des signaux de changement de vitesses A et B, si la boîte automatique change de vitesse pour passer sur l'une des quatre vitesses. Lorsque la boîte automatique change pour passer sur l'une des quatre vitesses, le circuit détecteur 117 produit un signal de niveau H.

Lorsque le circuit détecteur 113 détecte que l'ouverture du papillon des gaz est supérieure à la valeur prédéterminée ou lorsque le circuit détecteur 115 détecte que la vitesse de rotation du moteur dépasse la valeur prédéterminée, le circuit détecteur 113 ou 115 produit un signal de niveau H. Pour ce motif, la boîte électronique automatique effectue un changement de vitesse. De plus, si l'ouverture du papillon des gaz ou la vitesse de rotation du moteur dépasse la valeur prédéterminée correspondante, le signal de niveau H est envoyé, par la porte ET 118, au circuit temporisateur 53. Par conséquent le circuit de commande de bobine 30 est mis en oeuvre pendant la durée prédéterminée. La bobine 29 est donc mise sous tension et le boisseau tournant 25 tourne. Les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 sont partiellement ouverts, ce qui accroît l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3.

D'un autre côté, si l'ouverture du papillon des gaz est inférieure à la valeur prédéterminée correspondante et si la vitesse de

rotation du moteur est également inférieure à la valeur prédéterminée correspondante, la porte OU 116 produit un signal de niveau L. Pour ce motif, même si la boîte électronique automatique effectue un changement de vitesses, la porte ET 118 produit un signal de niveau L. Il en résulte que le circuit temporisateur 53 ne commence pas le décompte. En d'autres termes, même si la boîte électronique automatique effectue un changement de vitesse , l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3 n'augmentera pas dès lors que la vitesse de rotation du moteur et l'ouverture du papillon des gaz sont respectivement inférieures aux valeurs prédéterminées.

Chaque fois que le contacteur de position de plage R 119R ou le contacteur de position de plage D 119D passe en position d'ouverture/fermeture (on/off), le circuit retardateur de détection d'ouverture/fermeture du contacteur, 119, produit un signal de niveau H. Ce signal de niveau H est envoyé au circuit temporisateur 53 et le circuit de commande de bobine 30 est mis en oeuvre pour une durée prédéterminée. De ce fait, la bobine 29 est mise sous tension pendant cette durée prédéterminée et le boisseau tournant 25 tourne. Les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 s'ouvrent partiellement ce qui accroît l'effet d'amortissement pour le déplacement du va et vient du moteur 3 (c'est-à-dire le roulis).

Pour pouvoir faire fonctionner de force les appareils de reprise de choc 8 et 7 dans un test, on ferme le contacteur de contrôle externe 120. Le circuit d'interface d'entrée 120 produit un signal de niveau H qui est envoyé au circuit temporisateur 53. Le circuit de commande de bobine 30 est mis en oeuvre pour une durée prédéterminée en réponse au signal de niveau H provenant du circuit temporisateur 53. Par conséquent la bobine 29 est mise sous tension pendant la durée prédéterminée et le boisseau tournant 25 tourne. Il en résulte que l'effet d'amortissement pour le moteur 3 s'accroît. Comme on le voit sur la figure 19, lorsque le contacteur de contrôle externe 120 est fermé, une sortie du circuit d'interruption périodique 122 est mise à la terre par l'intermédiaire du circuit d'interface d'entrée 121 et du contacteur du contrôle externe 120. Dans ces conditions, le circuit d'interruption périodique 122 n'assurera pas son action d'interruption périodique en présence du flanc décroîssant de l'impulsion provenant du circuit temporisateur 53. L'impulsion provenant du circuit temporisateur 53 décroît et le circuit de commande de bobine 30 est alors invalidé. Les butées anti-roulis

produisent un bruit d'impact important en s'opposant aux forces des ressorts de rappel disposés dans les appareils de reprise de choc 8 et 7. De cette façon on peut vérifier le retour des appareils de reprise de choc à leur état de non fonctionnement. On va décrire en détail plus loin le mode de fonctionnement du circuit d'interruption périodique 122 en se référant à la figure 19 et aux figures 20A et 20B.

On détecte le passage du courant à travers la bobine 29 pour empêcher que la bobine 29 ne s'abîme et ne produise de la fumée car elle dégage une chaleur excessive si on utilise fréquemment les appareils de reprise de choc 8 et 7. Cette détection est basée sur l'hypothèse que le passage du courant à travers la bobine 29 décroît lorsque la température de cette bobine croît. Un courant qui passe à travers cette bobine 29 est envoyé au circuit 123 de détection de température élevée en passant par le circuit de commande de bobine 30. Le circuit de détection 123 détecte s'il y a diminution du passage du courant à travers la bobine 29 ou non. Si l'intensité qui passe par la bobine 29 devient inférieure à une valeur prédéterminée, le circuit de détection 123 arrête de force le circuit temporisateur 53. Le circuit de commande de bobine 30 est arrêté de force en réponse au signal de niveau L provenant du circuit temporisateur 53. Il en résulte que l'on évite que la bobine 29 ne s'abîme et ne produise de la fumée.

On va maintenant décrire le fonctionnement du circuit d'interruption périodique 122 en se référant à la figure 19 et aux figures 20A et 20B. En se référant à la figure 19, le circuit d'interruption périodique 122 envoie un signal ondulé en dent de scie (indiqué par le symbole de référence a) à la borne (+) d'un comparateur 53-1 du circuit temporisateur 53. Lorsque le circuit temporisateur 53 est ouvert, une tension d'entrée envoyée à la borne (-) du comparateur 53-1 décroît, comme indiqué par une courbe b. Par conséquent le niveau de tension du signal ondulé en dent de scie, pendant une période A, décroît de façon intermittente pour passer en dessous de la valeur de la tension indiquée par la courbe b. Pendant cette période A, le comparateur 53-1 produit un signal de niveau L. Par conséquent, pendant la période A, le circuit de commande de bobine 30 est mis en oeuvre de façon intermittente, comme indiqué sur la figure 20B. En réglant le circuit d'interruption périodique 122, on peut mettre en oeuvre de façon intermittente le circuit de commande de bobine 30 pour la durée prédéterminée après ouverture du circuit

temporisateur 53. Par conséquent, même après ouverture du circuit temporisateur 53, on peut éviter le bruit d'impact provoqué par les butées et produit par les forces des ressorts de rappel des appareils de reprise de choc 8 et 7.

On va décrire une neuvième réalisation de l'invention en se référant à la figure 21. En se référant à la figure 21, la référence 131 indique : un contacteur de position "2" qui se ferme si le conducteur fait passer un levier sélecteur (non représenté) en position 2; la référence 132 indique un contacteur de position L qui se ferme si le conducteur fait passer le sélecteur en position de vitesse modérée ou position "L". Les signaux de sortie provenant des contacteurs de position "2" et "L" 131 et 132 sont envoyés à l'une des bornes d'entrée d'une porte ET 135 par l'intermédiaire du filtre passe-bas 133 et d'un circuit onduleur 134. Lorsque le conducteur fait passer le levier sélecteur en position de vitesse modérée ou en deuxième position, un signal de niveau H est envoyé à l'une des bornes d'entrée de la porte ET 135 par l'intermédiaire du filtre passe-bas 133 et du circuit onduleur 134. La référence 136 indique un potentiomètre de détection de l'ouverture du papillon des gaz déterminée par un certain angle de la pédale d'accélérateur. Un signal de détection correspond à l'ouverture du papillon des gaz et il est envoyé, par le potentiomètre 136, à une section 139 de détection de la vitesse d'ouverture du papillon des gaz, à une section 140 de détection de la vitesse de fermeture du papillon des gaz et à une section 141 de détection d'ouverture du papillon des gaz par l'intermédiaire d'un filtre passe-bas et d'un circuit amplificateur 138. Les sections de détection 139 et 141 produisent respectivement des signaux de niveau H lorsque la vitesse d'ouverture du papillon des gaz dépasse des valeurs prédéterminées. La valeur de seuil de la section de détection 139 est inférieure à celle de la section de détection 141. Par exemple la valeur de seuil de la section de détection 139 est réglée à 3 m/s, tandis que la valeur de seuil de la section de détection 141 est réglée à 5 m/s. La section de détection 140 produit un signal de niveau H lorsque la vitesse de fermeture du papillon des gaz dépasse une valeur prédéterminée. Un signal de sortie provenant de la section de détection 139 est envoyé à l'autre borne d'entrée de la porte ET 135. Un signal de sortie provenant de la section de détection 141 est envoyé à l'une des bornes d'entrée d'une porte ET 142.

La référence 143 indique : un détecteur de position "D" qui se ferme lorsque le conducteur fait passer le levier sélecteur en position de marche avant ou position D ; et la référence 144 indique un détecteur de position R qui se ferme lorsque le conducteur fait passer le levier sélecteur en position de marche arrière ou position R. Un signal provenant du contacteur de position "D" 143 est envoyé à l'autre borne d'entrée de la porte ET 142 par l'intermédiaire d'un filtre passe-bas 145 et d'un circuit de remise en forme des ondes 146. En pratique, lorsque le conducteur fait passer le levier sélecteur en position de marche avant ou position D, un signal de niveau H est envoyé à l'autre borne d'entrée de la porte ET 142 en passant par le filtre passe-bas 145 et par le circuit de remise en forme des ondes 146. Un signal provenant du contacteur de position R, 144, est envoyé à une section d'appréciation plage "D"/ plage "R" 149 en passant par un filtre passe-bas 147 et un circuit de remise en forme des ondes 148. Chaque fois que le contacteur de position "D" 143 ou le contacteur de position "R" 144 se ferme ou s'ouvre, la section d'appréciation 149 produit un signal de niveau H.

D'un autre côté, les signaux de changement de vitesse A et B sont produits par une boîte électronique automatique (non représentée) et sont envoyés à une section 152 d'appréciation de changement de vitesse en passant par un filtre passe-bas 150 et par un circuit de remise en forme des ondes 151. La section d'appréciation 152 détecte s'il se produit ou non un changement de vitesse en accord avec les signaux de changement de vitesse A et B. De façon plus précise, la section d'appréciation 152 détecte s'il y a ou non un changement dans la boîte automatique entre la première, la deuxième, la troisième et la quatrième vitesse. Si elle détecte un changement de vitesse , la section d'appréciation 152 produit un signal de niveau H. Ce signal de niveau H est envoyé à une porte OU 153. La porte OU 153 reçoit également des signaux de sortie provenant de la porte ET 135, de la section de détection 140, de la section d'appréciation 149 et de la porte ET 142. Un signal de niveau H est alors dirigé dans la porte OU 153 et envoyé au circuit temporisateur 53. Lorsque le circuit temporisateur 53 reçoit le signal de niveau H, il envoie un signal de niveau H au circuit de commande de bobine 30 pendant une durée prédéterminée, de sorte que ce circuit de commande de bobine 30 est mis en oeuvre pour une durée prédéterminée. Le circuit de commande de bobine 30 commande alors à la bobine 29

de régler la dimension des orifices des appareils de reprise de choc 8 et 7.

On va décrire ci-après le fonctionnement de la neuvième réalisation, qui présente la disposition décrite ci-dessus. Une tension produite par le potentiomètre 136 augmente lorsque le conducteur enfonce graduellement la pédale d'accélérateur. Une tension, correspondant à l'ouverture du papillon des gaz déterminée par l'angle de la pédale d'accélérateur, est envoyée, par le potentiomètre 136, aux sections de détection 139 et 141 par l'intermédiaire du filtre passe-bas 137 et du circuit amplificateur 138. En supposant que le conducteur fasse passer le levier sélecteur en seconde position ou position de vitesse modérée, le signal de niveau H est alors envoyé à l'une des bornes d'entrée de la porte ET 135. Si la vitesse d'ouverture du papillon des gaz dépasse 3 m/s, la porte ET 135 fournit un signal de sortie qui a subi l'opération logique ET et que l'on envoie comme signal de niveau H au circuit temporisateur 53. D'un autre côté, si le conducteur fait passer le levier sélecteur en position de marche rapide, le signal de niveau H est envoyé à l'une des bornes d'entrée de la porte ET 142. Si la vitesse d'ouverture du papillon des gaz dépasse 5 m/s, la porte ET 142 fournit un signal de sortie qui a subi l'opération logique ET et que l'on envoie comme signal de niveau H au circuit temporisateur 53. Il en résulte que, sous l'action du circuit temporisateur 53, le circuit de commande de bobine 30 doit opérer pendant une durée prédéterminée. La bobine 29 est mise sous tension pendant la durée prédéterminée et le boisseau tournant 25 tourne. Les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 s'ouvrent partiellement, de sorte que l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3 s'accroît.

Lorsque le conducteur relâche la pédale d'accélérateur, une tension correspondant à l'ouverture du papillon des gaz est envoyée, par le potentiomètre 136, à la section de détection 140 par l'intermédiaire du filtre passe-bas 137 et du circuit amplificateur 138. Si la vitesse d'ouverture du papillon des gaz dépasse une vitesse de référence, la section de détection 140 envoie un signal de niveau H au circuit temporisateur 53. Il en résulte que, sous l'action du circuit temporisateur 53, le circuit de commande de bobine 30 doit opérer pendant une durée prédéterminée. La bobine 29 est alors mise sous tension pendant la durée prédéterminée de sorte que le boisseau tournant 25 tourne en réponse à la mise sous tension de la bobine 29. Les orifices 23 des appareils de

reprise de choc 8 et 7 s'ouvrent partiellement et l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3 s'accroît.

Chaque fois que le contacteur de position "D" 143 ou le contacteur de position "R" 144 se ferme ou s'ouvre, la section d'appréciation 149 produit le signal de nivau H qui est envoyé au circuit temporisateur 53. Il en résulte que, sous l'action du circuit temporisateur 53, le circuit de commande de bobine 30 doit opérer pendant une durée prédéterminée. La bobine 29 est alors mise sous tension pendant la durée prédéterminée et le boisseau tournant 25 tourne en réponse à la mise sous tension de la bobine 29. Les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 s'ouvrent partiellement, de sorte que l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3 s'accroît.

Entre temps, les signaux de changement de vitesses A et B sont produits par la boîte électronique automatique et sont envoyés à la section d'appréciation 152 par l'intermédiaire du filtre passe-bas 150 et du circuit de remise en forme des ondes 151. La section d'appréciation 152 détecte s'il se produit ou non un changement de vitesses en accord avec les signaux de changement de vitesses A et B. De façon plus précise, la section d'appréciation 152 détecte si la boîte automatique effectue ou non un changement entre la première, la deuxième, la troisième et la quatrième vitesse. Si un changement de vitesses est détecté, la section d'appréciation 152 produit un signal de niveau H. Il en résulte que, sous l'action du circuit temporisateur 53, le circuit de commande de bobine 30 doit opérer pendant la durée prédéterminée. La bobine 29 est alors mise sous tension pendant la durée prédéterminée, et le boisseau tournant 25 tourne en réponse à la mise sous tension de la bobine 29. Les orifices 23 des appareils de reprise de choc 8 et 7 s'ouvrent partiellement, de sorte que l'effet d'amortissement pour le déplacement de va et vient du moteur 3 s'accroît.

L'appareil de contrôle de roulis représenté sur la figure 21 est du type dans lequel les appareils de reprise de choc 8 et 7 sont mis en oeuvre pour éviter le roulis du moteur lorsque la vitesse d'ouverture du papillon des gaz dépasse une valeur de référence. Cette valeur de référence change lorsque le levier sélecteur passe de la position D à la position L ou à la position 2 ou vise versa. La valeur de référence pour la position D est supérieure à la valeur de référence pour la position L ou pour la position 2. Par conséquent les mouvements

de roulis du moteur 3 et de la boîte 5, causés par la réaction au couple, sont absorbés efficacement, même si le levier sélecteur se trouve en position L ou 2 et si la vitesse du moteur est donc sensiblement augmentée.

Bien entendu diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux dispositifs ou procédés qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Appareil de contrôle du roulis pour contrôler le roulis d'un moteur, caractérisé en ce qu'il comporte :

des moyens de détection (33) pour détecter un changement dans un mode de fonctionnement d'une boîte de vitesses automatique (5) ;

des moyens de contrôle du roulis (7,8) pour contrôler le roulis du moteur ;

un mécanisme d'entraînement (29) pour entraîner les dits moyens de contrôle du roulis (7,8) ; et

un circuit de commande (30) pour commander le dit mécanisme d'entraînement (29) en réponse à un signal provenant des dits moyens de détection (33).

2. Appareil de contrôle du roulis, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les dits moyens de contrôle du roulis comportent :

Un carter (10) pour emmagasiner un liquide ;

une paroi de partage (11), fixée sur l'un des deux moteurs ou carosserie de véhicule, pour partager le dit carter (10) en deux chambres hydrauliques.

une pièce de montage (19) pour monter une paroi du dit carter qui fait face à la dite paroi de partage (11), sur l'autre des deux, moteur ou carosserie du véhicule ;

des ensembles à orifices (23,25) comportant un orifice (23) venu de forme dans la dite paroi de partage (11) pour faire que les dites chambres hydrauliques communiquent l'une avec l'autre, ainsi qu'un boisseau tournant (25) pour ajuster l'ouverture d'un orifice ; et

un ensemble d'entraînement (29) pour faire tourner le dit boisseau tournant (25).

3. Appareil de contrôle du roulis, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dit appareil comporte des moyens de détection (49,50) pour détecter que la dite boîte automatique (5) est placée dans l'une des positions de marche avant et de marche arrière ; le dit mécanisme d'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée en réponse à un signal provenant des dits moyens de détection (49,50).

4. Appareil de contrôle du roulis, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dit appareil comporte des moyens de détection (42 - 47, 49, 50, 41-1 - 41-4) pour détecter que la dite boîte automatique (5) est placée dans l'une des positions de marche avant et de

marche arrière et qu'elle subit un changement de vitesse , le dit mécanisme d'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée en réponse à un signal provenant des dits moyens de détection (42 - 47, 49, 50, 41-1 - 41-4).

5. Appareil de contrôle du roulis,selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dit appareil comprend des moyens de mesure de la vitesse (52) pour détecter si une valeur correspondant à une vitesse à laquelle on enfonce la pédale d'accélérateur dépasse ou non une valeur prédéterminée; le dit mécanisme d'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée en réponse à un signal provenant de l'un des dits moyens de détection (42 - 47, 49, 50, 41-1 - 41-4) et des dits moyens de mesure de vitesse (52).

6. Appareil de contrôle du roulis, selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dit mécanisme d'entraînement (29) est commandé par le dit circuit de commande (30), sous le contrôle d'un circuit temporisateur (67), pendant une période T1 si les dits moyens de détection (D1, D2, R1) détectent que la dite boîte automatique (5) est placée dans l'une des positions de marche avant et de marche arrière et, pendant une période T2, sous le contrôle d'un circuit temporisateur (62), si les dits moyens de détection détectent que la dite boîte automatique (5) est placée dans l'une des positions de marche avant et marche arrière ou si les dits moyens de mesure de vitesse (52) détectent que la valeur correspondant à la vitesse à laquelle on enfonce la pédale d'accélérateur dépasse la valeur prédéterminée.

7. Appareil de contrôle du roulis, selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dit appareil comporte un contacteur de freinage (73) qui se ferme lorsque l'on appuie sur la pédale de frein ; le dit mécanisme d'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée en réponse à un signal provenant soit du dit contacteur de freinage (73) soit de l'un des dits moyens de détection (42 - 47, 41-1 - 41-4) et soit de l'un des dits moyens de mesure de vitesse (52).

8. Appareil de contrôle du roulis, selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dit appareil comporte des moyens de mesure de vitesse (87, 88) pour détecter un changement de débit d'air d'arrivée ; le dit mécanisme de l'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée en réponse à un

signal provenant des dits moyens de mesure de vitesse (87,88).

9. Appareil de contrôle du roulis selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dit appareil comporte des moyens de détection (42 - 47, 41-1 - 41-4) pour détecter un changement dans la dite boîte automatique (5) et des moyens de mesure de vitesse (52) pour détecter si une valeur correspondant à une vitesse d'enfoncement de la pédale d'accélérateur dépasse ou non une valeur prédéterminée ; le dit mécanisme de l'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée en réponse à un signal provenant de l'un des dits moyens de détection (42 - 47, 41-1 - 41-4) et des dits moyens de mesure de vitesse (52).

10. Appareil de contrôle du roulis selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dit appareil comprend des moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur (84) pour détecter si la vitesse de rotation du moteur est ou non inférieure à une vitesse de rotation de référence ; le dit mécanisme de l'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée en réponse à un signal provenant de l'un des moyens suivants : les dits moyens de détection (42 - 47, 41-1 - 41-4), les dits moyens de mesure de vitesse (52) et les dits moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur (95).

11. Appareil de contrôle du roulis selon la revendication 1,caractérisé en ce que le dit appareil comprend des moyens de détection (117) pour détecter un changement dans la dite boîte automatique (5), des moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur (115) pour détecter si la vitesse de rotation d'un moteur est ou non inférieure à une vitesse de rotation de référence, et des moyens d'interdiction (118) pour interdire que les dits moyens de détection (117) puissent envoyer un signal au dit circuit de commande (30) en réponse à un signal provenant des dits moyens de mesure de la vitesse de rotation du moteur (115); le dit mécanisme d'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée.

12. Appareil de contrôle du roulis selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dit appareil comprend des moyens de détection (117) pour détecter un changement dans la dite boîte automatique (5), des moyens de mesure d'ouverture (113) pour détecter si une valeur correspondant à un angle de la pédale d'accélération est ou non inférieure à une valeur prédéterminée et des moyens d'interdiction (118)

pour interdire que les dits moyens de détection (117) puissent envoyer un signal au dit circuit de commande (30) en réponse à un signal provenant des dits moyens de mesure d'ouverture (113) ; le dit mécanisme d'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée.

13. Appareil de contrôle du roulis, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dit appareil comporte des moyens de détection (131, 132, 143) pour détecter si la dite boîte automatique (5) est placée ou non dans l'une des positions de conduite en avant rapide et de conduite en avant modérée, des premiers moyens de mesure de vitesse (141) pour détecter si une valeur correspondant à la vitesse à laquelle on enfonce la pédale d'accélérateur dépasse ou non une valeur de référence, et des seconds moyens de mesure de vitesse (139) pour détecter si la valeur correspondant à la vitesse à laquelle on enfonce la pédale d'accélérateur dépasse ou non une valeur préréglée inférieure à la valeur de référence ; le dit mécanisme d'entraînement (29) étant commandé par le dit circuit de commande (30) pendant une durée prédéterminée lorsque les dits moyens de détection (131, 132, 143) détectent que la dite boîte automatique (5) passe en position de conduite avant rapide et que les dits premiers moyens de mesure de vitesse (141) produisent un signal, ou lorsque les dits moyens de détection (131, 132, 143) détectent que la dite boîte automatique (5) passe dans la position de conduite avant modérée et que les dits seconds moyens de mesure de vitesse (139) produisent un signal.

FIG. 1

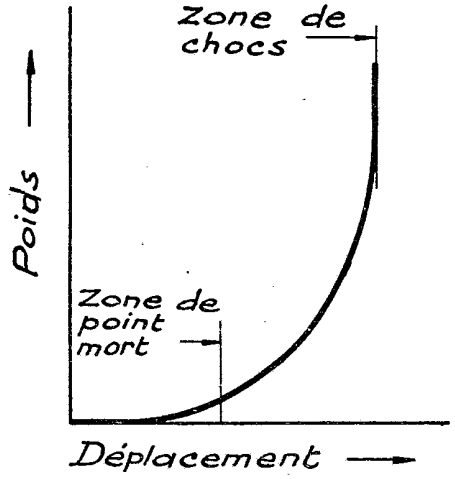


FIG. 2

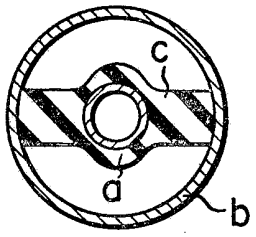


FIG. 3

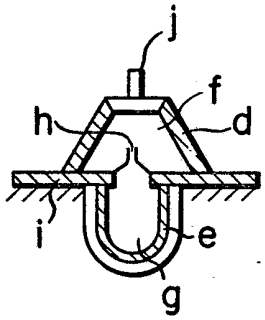


FIG. 4

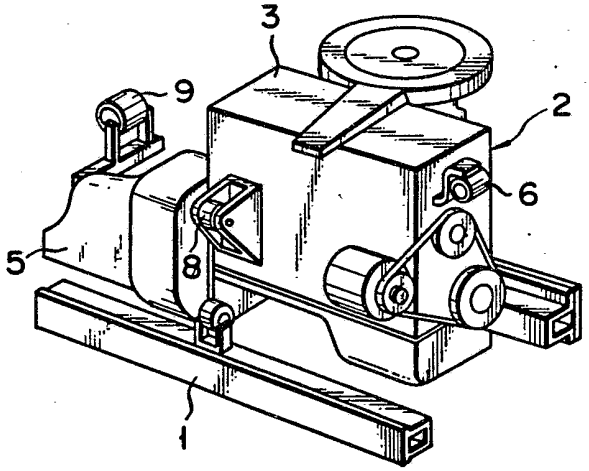


FIG. 5

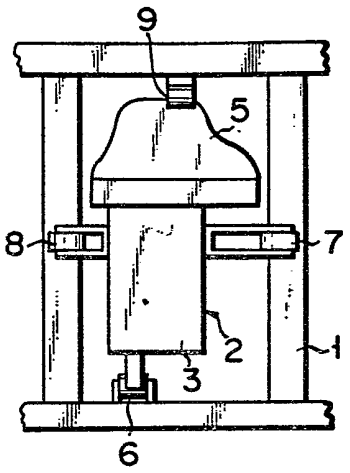


FIG. 6

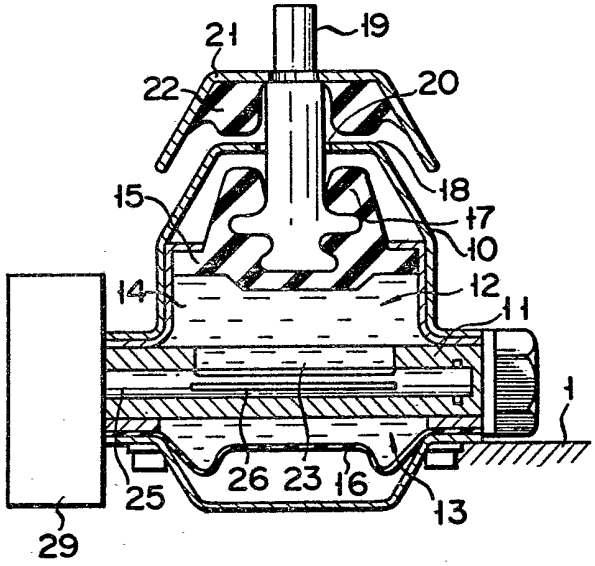


FIG. 7

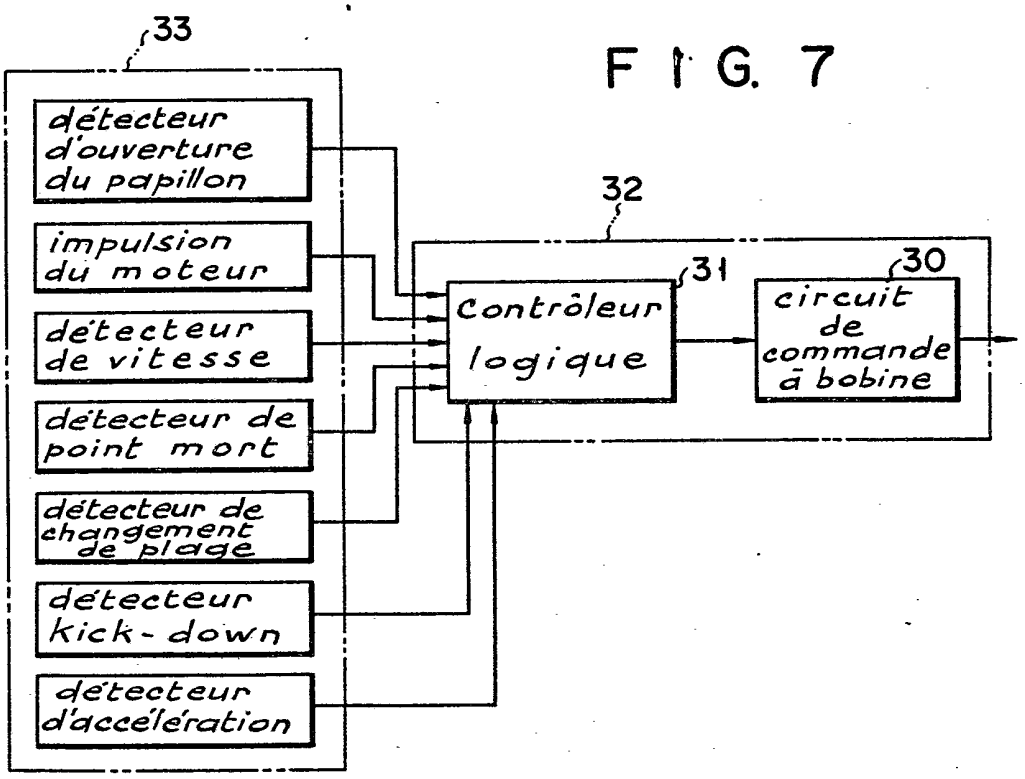


FIG. 8

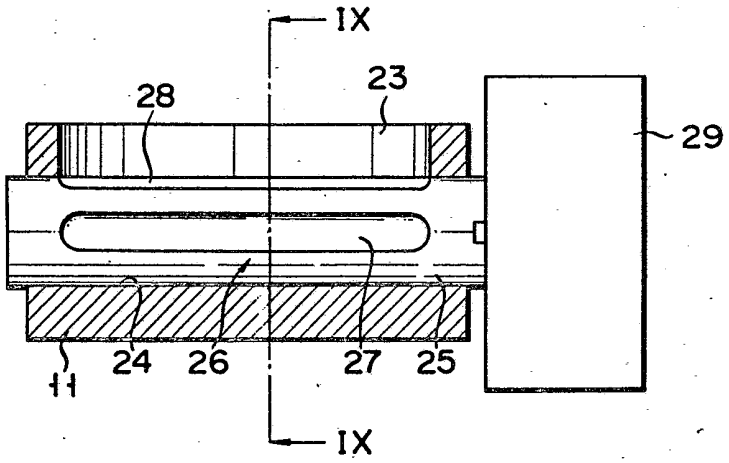


FIG. 9A

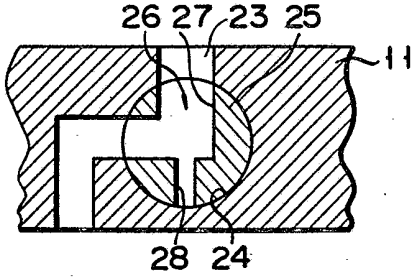


FIG. 9B

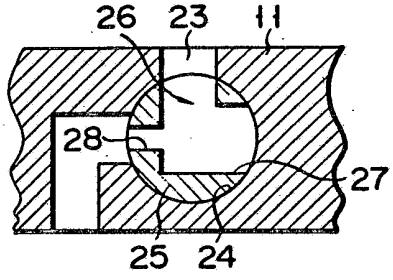


FIG. 9C

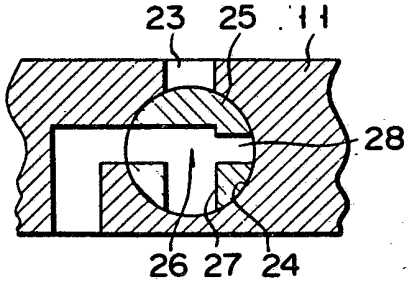


FIG. 10

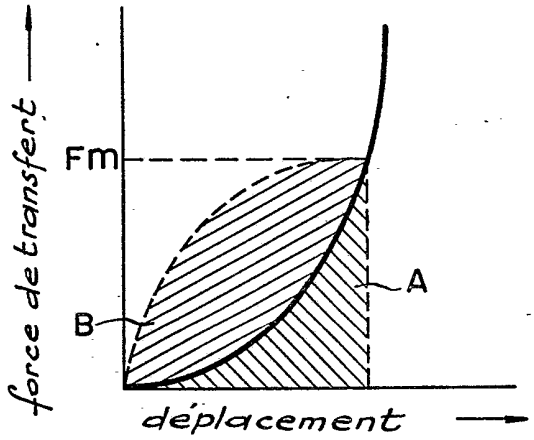


FIG. 11A

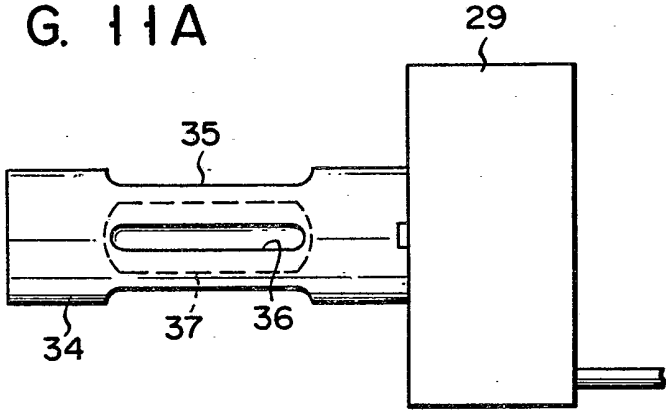


FIG. 11B

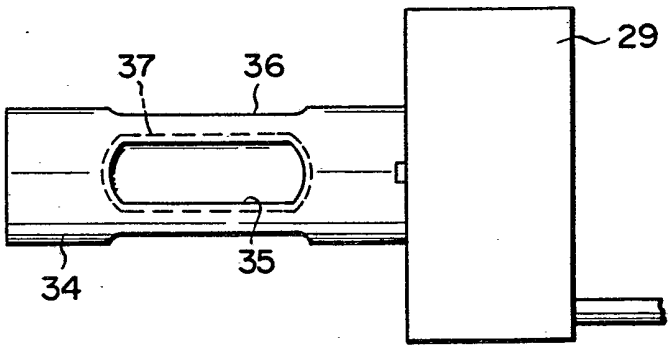
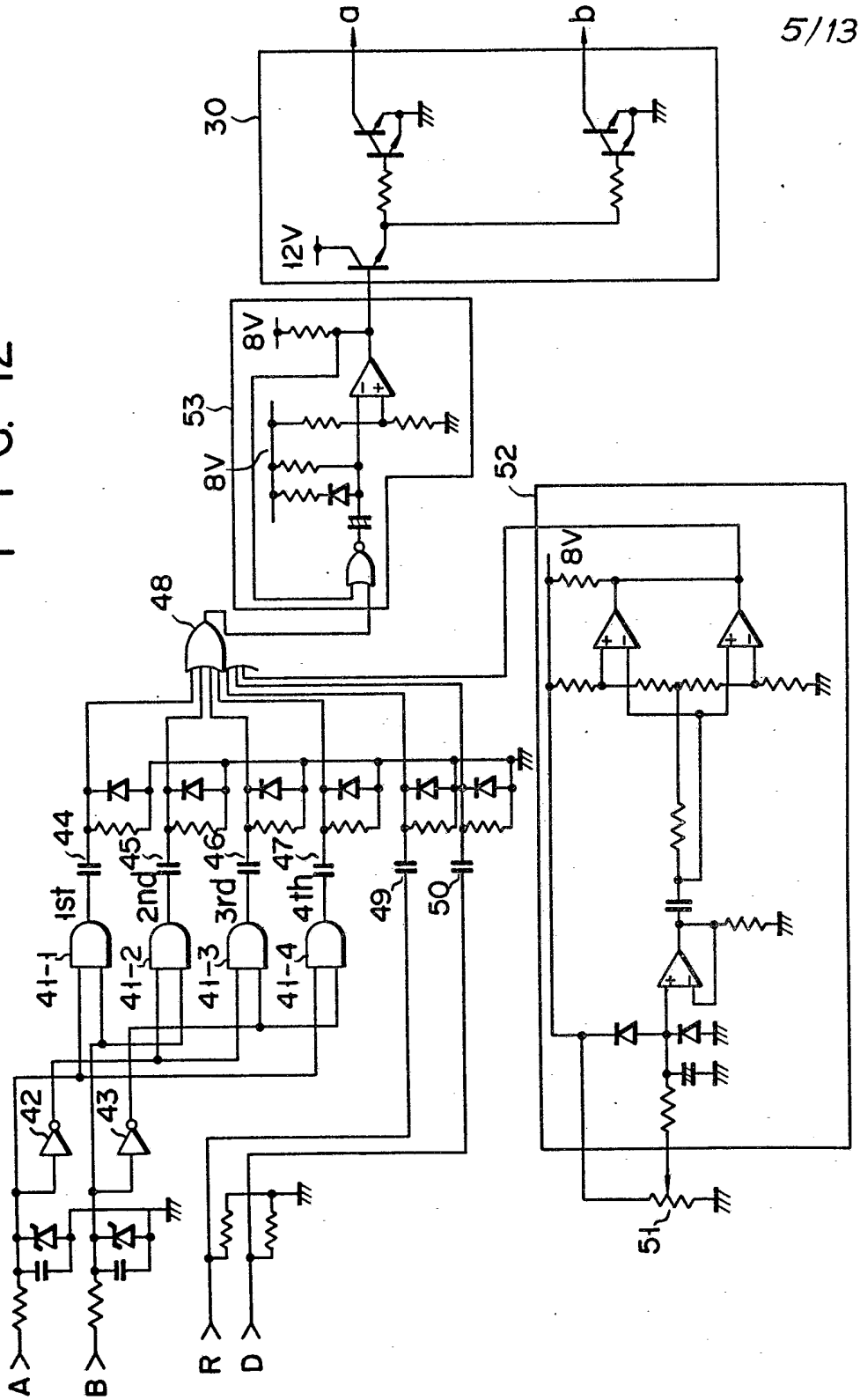


FIG. 12


a
b
30
12V
8V
53
8V
52
8V
48
44
45
46
47
49
50
1st
2nd
3rd
4th
41-1
41-2
41-3
41-4
42
43
51
A
B
R
D

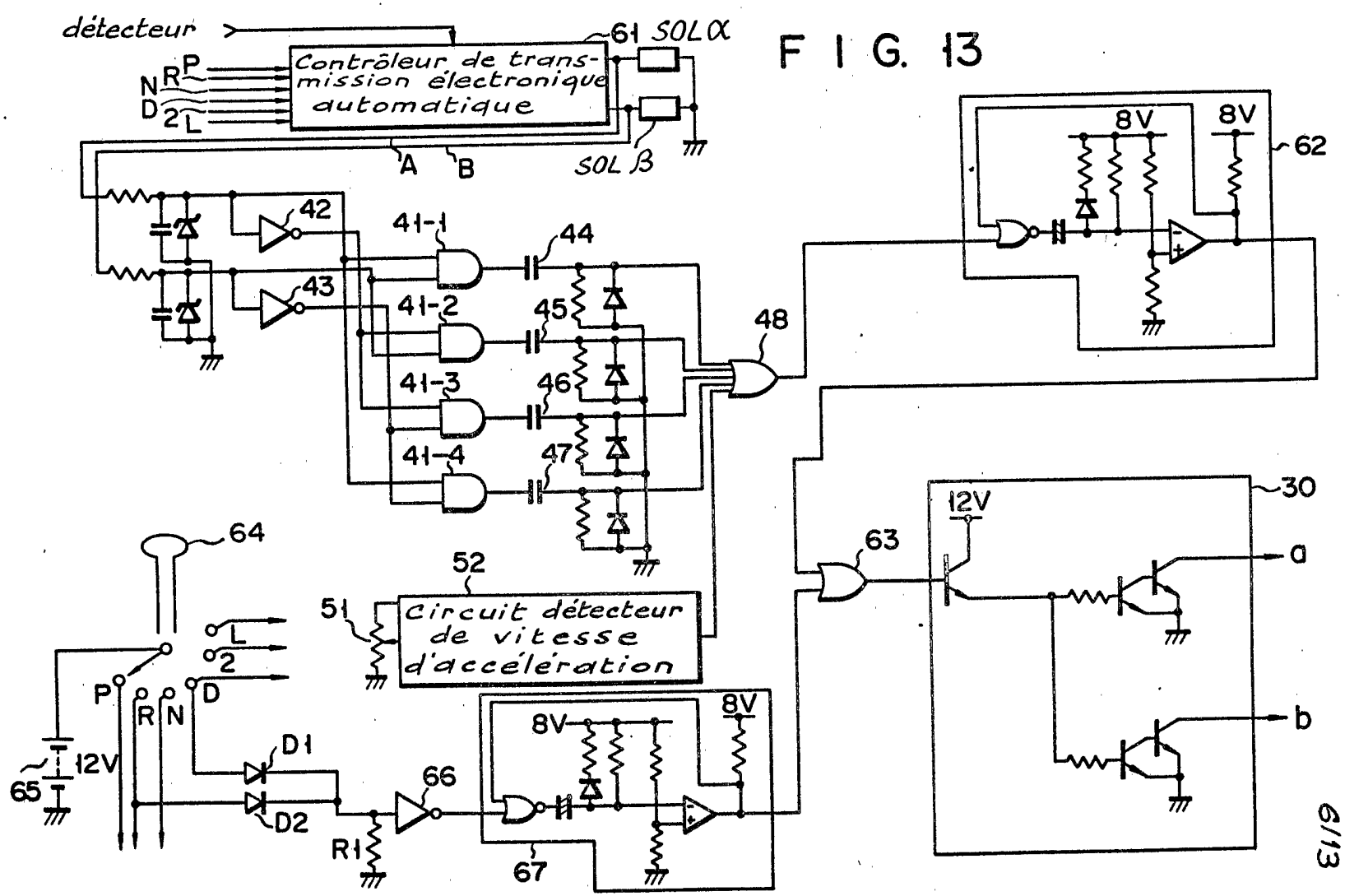
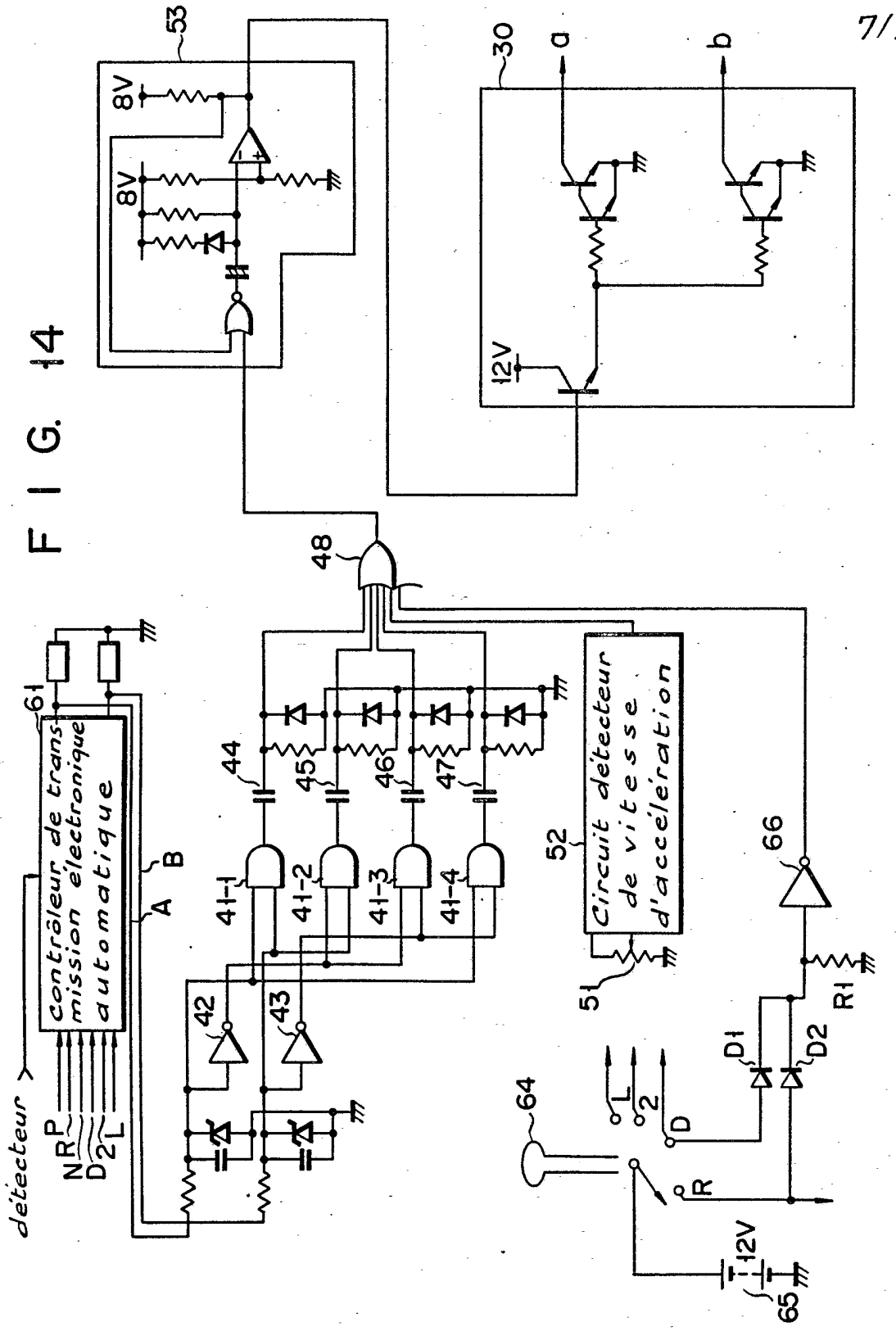

détecteur
Contrôleur de transmission électronique automatique
61
SOL α
SOL β
A
B
P
R
N
D
2
L
42
43
41-1
41-2
41-3
41-4
44
45
46
47
48
62
8V
8V
30
12V
63
a
b
64
52
51
Circuit détecteur de vitesse d'accélération
L
2
P
R
N
D
12V
65
D1
D2
R1
66
67
8V
8V

FIG. 13

FIG. 14


53
8V
8V
30
a
b
12V
48
61
contrôleur de transmission électronique automatique
A
B
44
45
46
47
41-1
41-2
41-3
41-4
42
43
52
Circuit détecteur de vitesse d'accélération
51
66
R1
D1
D2
64
L
2
D
R
12V
65
détecteur
N
R
P
D
2
L

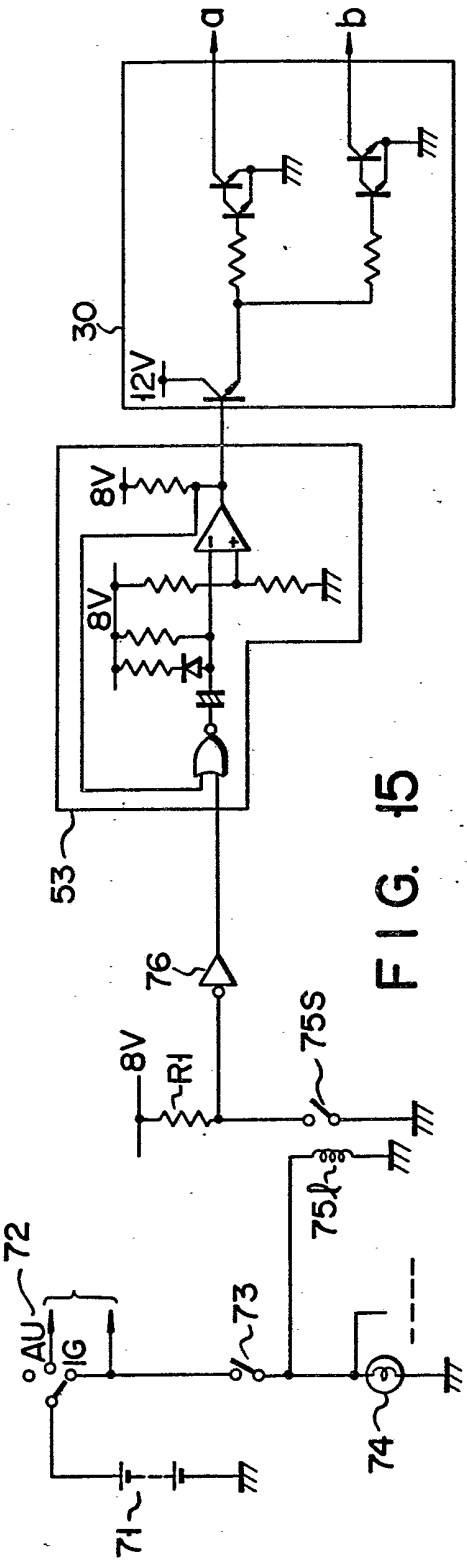


FIG. 15

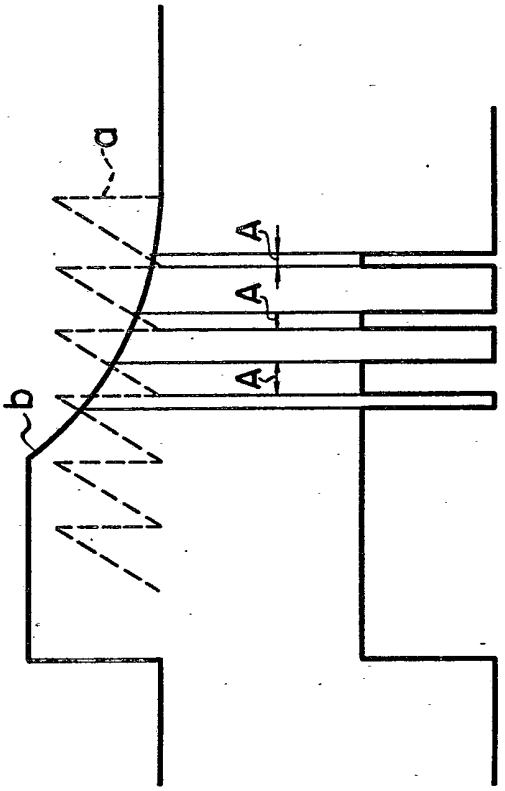
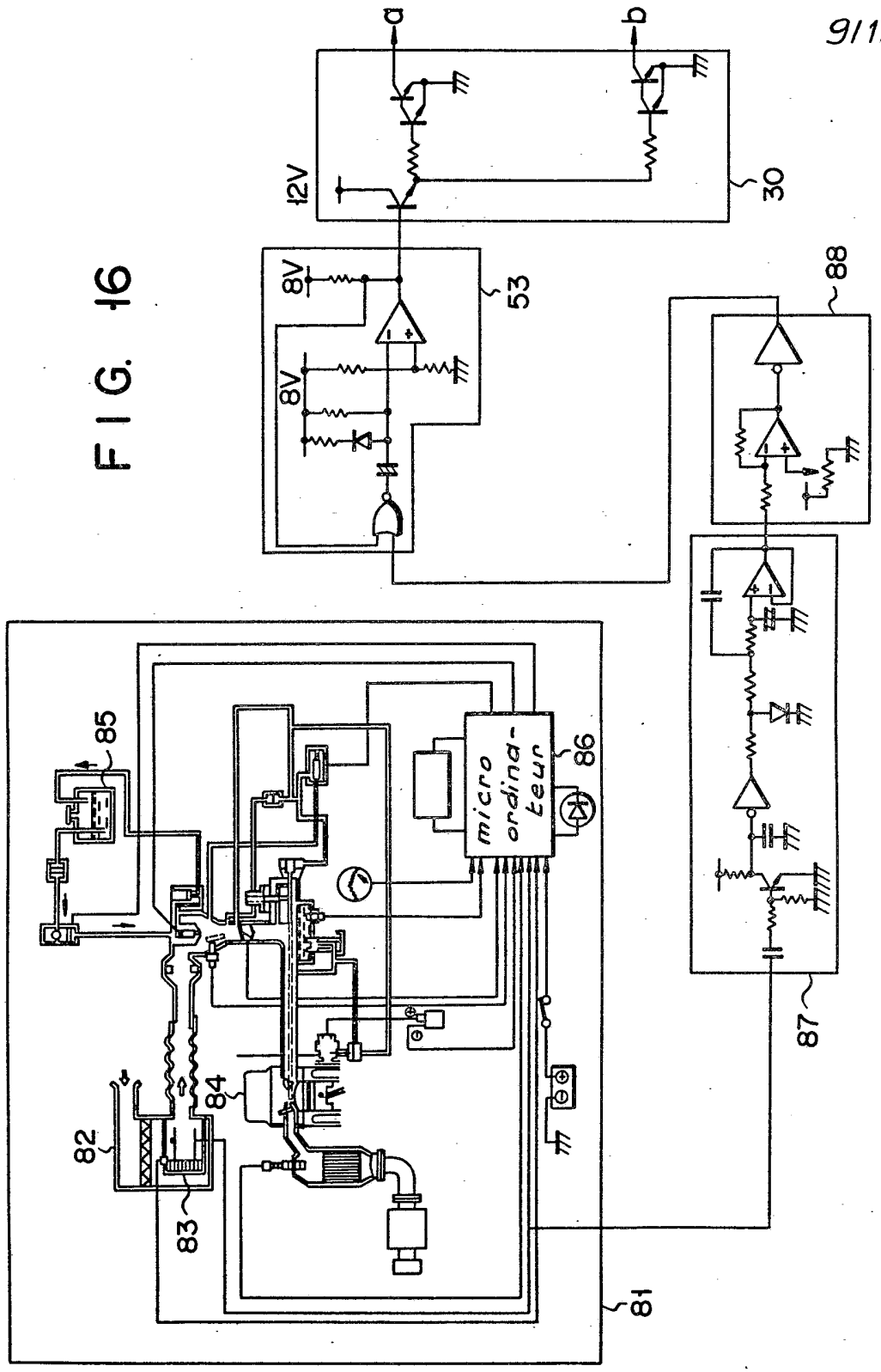


FIG. 20A

FIG. 20B

FIG. 16



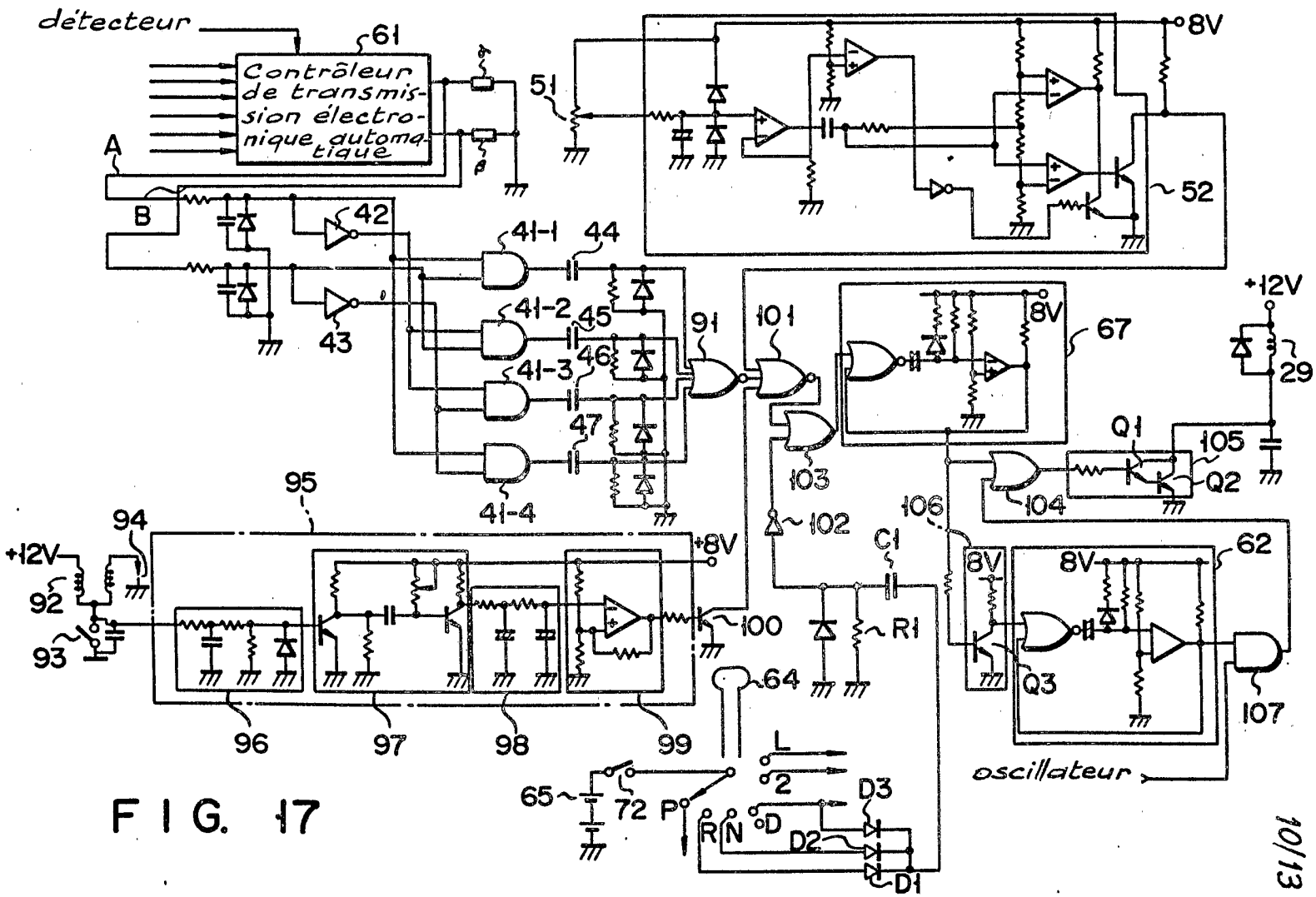

détecteur
61
Contrôleur de transmission électronique automatique
A
B
42
43
41-1
41-2
41-3
41-4
44
45
46
47
51
52
8V
91
101
67
+12V
29
Q1
105
Q2
104
103
102
106
C1
R1
62
Q3
107
oscillateur
95
94
92
93
96
97
98
99
100
+8V
64
65
72
P
R
N
D
L
2
D1
D2
D3

FIG. 17

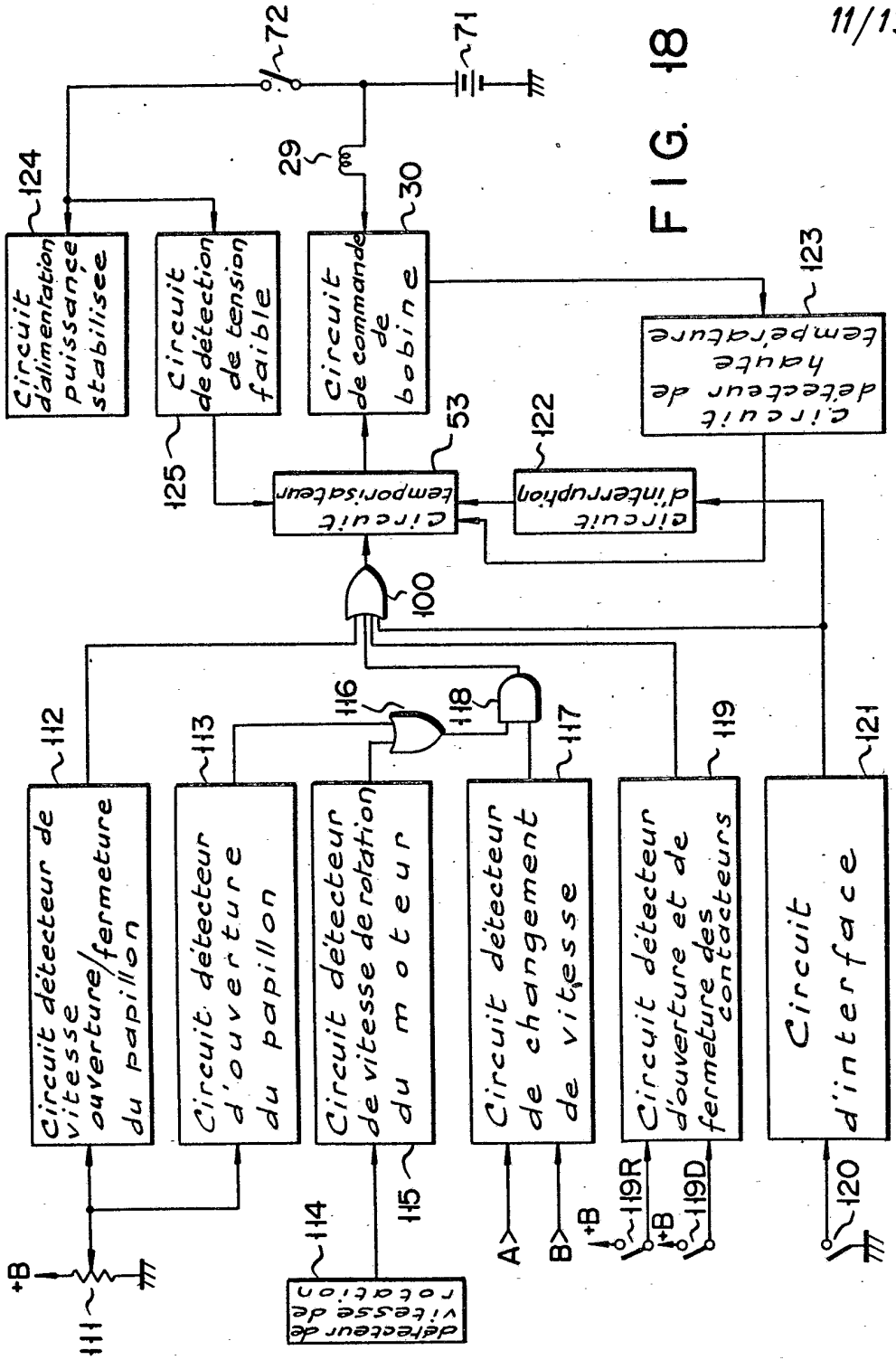

72
71
29
124
30
123
Circuit d'alimentation puissance stabilisée
Circuit de détection de tension faible
Circuit de commande de bobine
Circuit détecteur de température haute
125
53
122
Circuit temporisateur
Circuit d'interruption
100
112
113
116
118
117
119
121
Circuit détecteur de vitesse ouverture/fermeture du papillon
Circuit détecteur d'ouverture du papillon
Circuit détecteur de vitesse de rotation du moteur
Circuit détecteur de changement de vitesse
Circuit détecteur d'ouverture et de fermeture des contacteurs
Circuit d'interface
+B
111
114
115
A
B
+B
119R
+B
119D
120

FIG. 18

FIG. 19

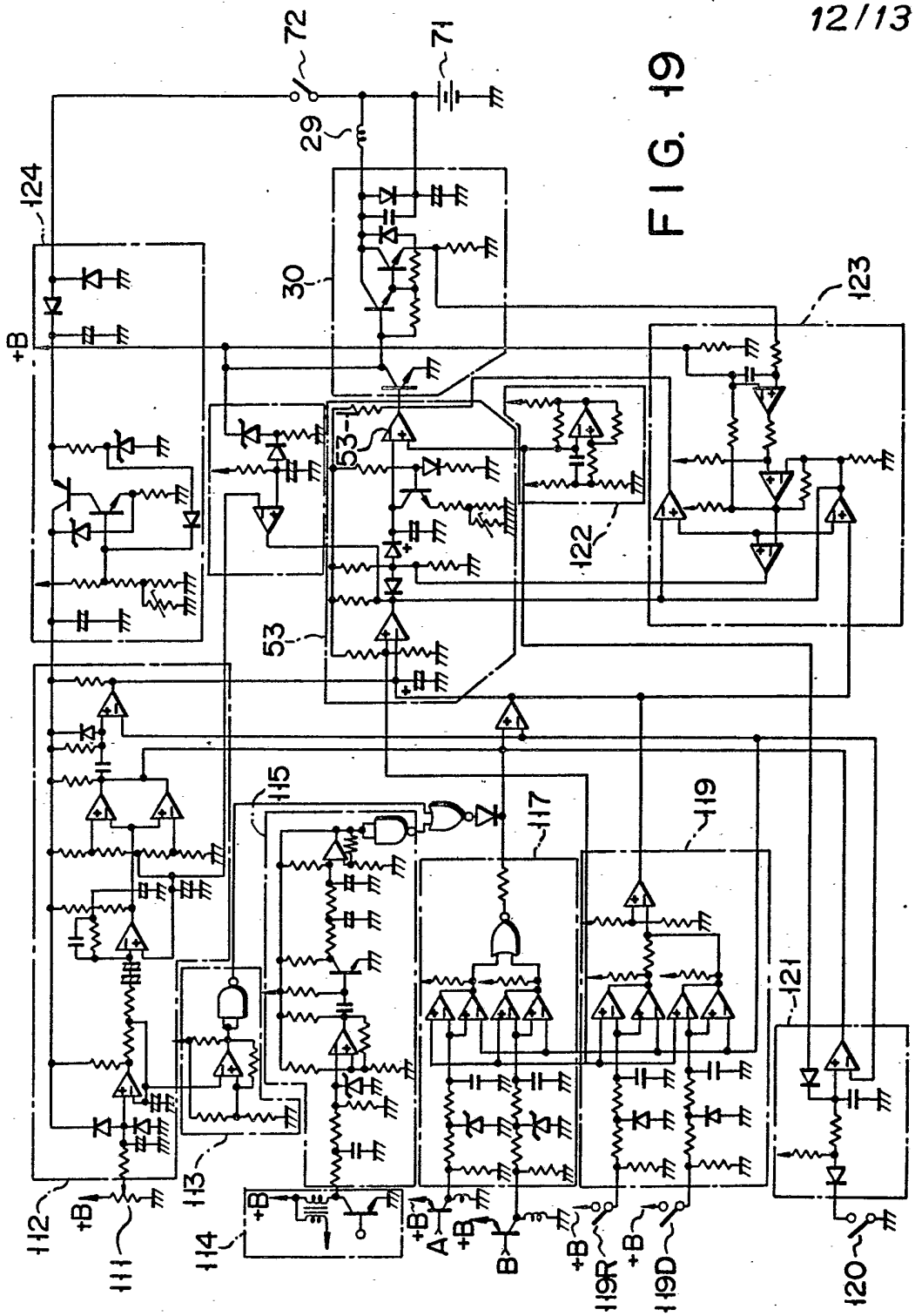
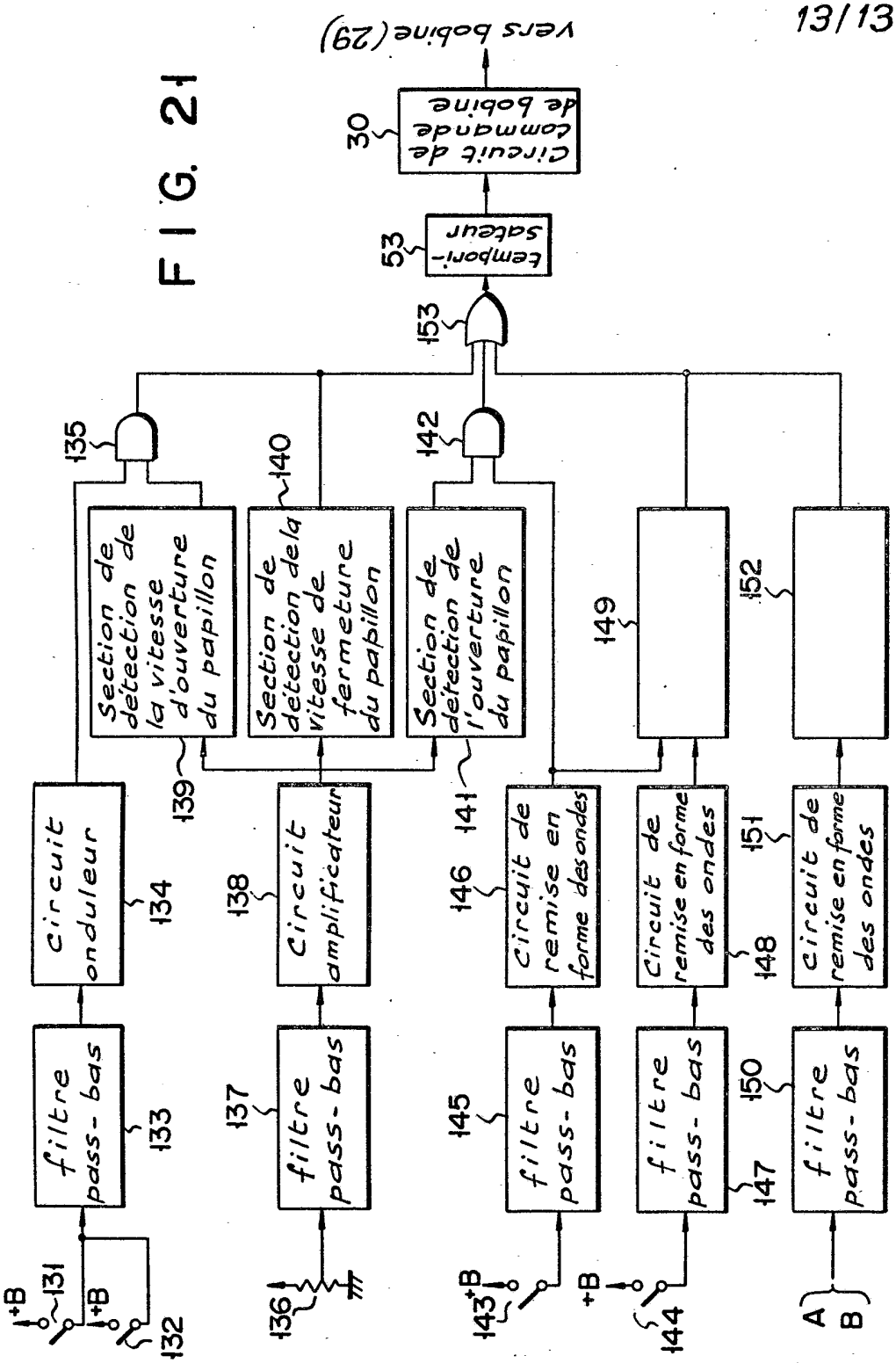

72
71
29
124
30
123
+B
53
122
53
115
117
119
121
112
+B
111
113
114
+B
+B
A
+B
B
+B
119R
+B
119D
120

FIG. 21


vers bobine (29)
30
Circuit de commande de bobine
53
Temporisateur
153
135
142
140
Section de détection de la vitesse d'ouverture du papillon
Section de détection de la vitesse de fermeture du papillon
Section de détection de l'ouverture du papillon
149
152
139
141
138
146
151
Circuit ondulateur
Circuit amplificateur
Circuit de remise en forme des ondes
Circuit de remise en forme des ondes
Circuit de remise en forme des ondes
134
148
filtre pass-bas
filtre pass-bas
filtre pass-bas
filtre pass-bas
filtre pass-bas
133
137
145
147
150
+B
131
132
136
143
144
A
B