

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 20797

(54) Dispositif de mise à la masse d'un circuit électrique monté sur un véhicule.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 02 H 1/00; B 60 R 16/02; H 01 R 3/00; H 02 H 7/20.

(22) Date de dépôt 6 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Japon, 7 novembre 1980, n° 55-157418.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 14-5-1982.

(71) Déposant : Société dite : FUJI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA, résidant au Japon.

(72) Invention de : Kazuo Hara.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

La présente invention est relative à un dispositif pour mettre à la masse des circuits montés sur un véhicule, tels que par exemple le système de commande du rapport air-combustible d'un dispositif de commande des émissions d'un moteur à combustion interne.

Un dispositif de commande des émissions comprenant un convertisseur catalytique à trois voies comprend un système de commande à réaction. Dans un tel système il est prévu une sonde à oxygène afin de détecter la teneur en oxygène des gaz d'échappement afin d'engendrer un signal électrique représentatif du rapport air-combustible du mélange d'air et de combustible fourni par un carburateur. Ce signal électrique est appliqué à un circuit électrique qui l'évalue et produit une sortie de puissance pour un dispositif d'actionnement. Le circuit électrique comprend un comparateur pour comparer le signal de sortie de la sonde à oxygène avec une valeur prédéterminée, un circuit proportionnel intégral relié au comparateur, et un circuit de puissance pour produire des impulsions en fonction du signal de sortie du circuit proportionnel intégral. Les impulsions traversent une électrovanne du type tout ou rien constituant un dispositif d'actionnement afin de corriger le rapport air-combustible du mélange. Le comparateur agit pour évaluer si le signal de réaction provenant du capteur de O_2 est supérieur ou inférieur à une valeur de consigne prédéterminée qui correspond au rapport stoechiométrique air-combustible afin de produire un signal d'erreur, et le signal est intégré dans le circuit proportionnel intégral pour produire une sortie intégrée. Cette sortie intégrée est convertie en impulsions pour actionner l'électrovanne du type tout ou rien et commander ainsi le rapport air-combustible du mélange.

Dans un circuit électrique classique pour un tel dispositif de commande, les bornes de masse sont reliées à la caisse du véhicule par un conducteur commun.

La Fig. 1 montre un système de commande classique.

Un ensemble de commande A comprend un circuit de commande B et un circuit de puissance C. Les bornes de masse du circuit de commande B et du circuit de puissance C sont reliées à la caisse d'un véhicule par un conducteur commun D. Le circuit
5 de commande B reçoit un signal d'entrée F provenant d'un détecteur (non représenté) et la tension d'une batterie est appliquée à une charge G et à l'ensemble de commande A.

Lorsque le circuit de puissance C agit en fonction d'un signal de commande provenant du circuit de commande B,
10 un courant comparativement élevé traverse la charge G et le circuit de puissance C. Du fait qu'une résistance E est disposée entre la borne de masse de l'ensemble de commande A et la borne négative de la batterie, une différence de potentiel apparaît à la borne de masse de l'ensemble de circuit de com-
15 mande.

En outre le potentiel à la borne de masse du circuit varie en fonction de la variation du courant traversant la charge, qui varie considérablement en fonction du signal d'entrée F et de la variation de la tension de la batterie provo-
20 quée par les variations de régime du moteur. La variation du potentiel à la borne de masse du circuit provoque des fluctuations du niveau du signal d'entrée dans le circuit de commande B, qui provoque des défauts de fonctionnement du dispositif d'actionnement (charge G).

La Fig. 2(H) montre la variation du signal d'entrée F et la Fig. 2 (I) montre la variation du potentiel à la borne de masse dans le circuit de commande B. En conséquence le signal d'entrée F est transformé en un signal basé sur le potentiel modifié à la borne de masse du circuit de commande B. Le
30 signal réel d'entrée du circuit de commande B est la différence entre le signal de la Fig. 2 (H) et la valeur du potentiel à la masse à la Fig. 2 (I). La Fig. 2 (J) montre le signal d'entrée réel.

Le but de l'invention est de réaliser un dispositif

pour mettre à la masse les circuits électriques d'un dispositif de commande, qui puisse empêcher un défaut de fonctionnement du dispositif de commande, provoqué par la variation du potentiel de masse des circuits.

5 L'invention a pour objet à cet effet un dispositif pour mettre à la masse un circuit électrique monté sur un véhicule, ce circuit comprenant un détecteur pour capter le fonctionnement du moteur, un circuit de commande sensible à la sortie du détecteur pour produire le signal de sortie, et un circuit
10 de puissance sensible à la sortie du circuit de commande pour actionner un dispositif d'actionnement afin de commander le fonctionnement du moteur, dispositif caractérisé en ce que la borne de masse du circuit de commande est mise à la masse en étant reliée à la caisse du véhicule par un conducteur et
15 en ce que la borne de masse du circuit de puissance est mise à la masse en étant reliée à la caisse par un autre conducteur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre.

Au dessin annexé donné uniquement à titre d'exemple :

- 20 - la Fig. 1 est un schéma synoptique d'un dispositif classique de commande du rapport air-combustible ;
- les Fig. 2(H), (I) et (J) sont des diagrammes montrant les variations des potentiels de masse dans le dispositif de commande représenté à la Fig. 1 ;
- 25 - la Fig. 3 est une vue schématique d'un dispositif suivant l'invention ;
- la Fig. 4 est une vue en perspective d'un ensemble de circuit de commande à réaction utilisé dans le dispositif représenté à la Fig. 3 ;
- 30 - la Fig. 5 est une vue en perspective d'un dispositif de mise à la masse suivant l'invention ;
- la Fig. 6 est un schéma synoptique d'un circuit utilisé dans le dispositif suivant l'invention.

En se référant à la Fig.3 qui montre schématiquement

un dispositif de commande du rapport air-combustible, la référence 1 désigne un carburateur disposé en amont d'un moteur 2 monté sur un véhicule, un conduit 8 d'air de correction communiquant avec un orifice 7 de mise à l'atmosphère qui est prévu dans un conduit principal de combustible 6 entre une cuve 3 à flotteur et un gicleur 5 dans un venturi 4. Un autre conduit 13 d'air de correction communiquant avec un autre orifice 12 de mise à l'atmosphère qui est prévu dans un conduit 11 de combustible de ralenti qui s'étend à partir du conduit principal 6 de combustible jusqu'à un gicleur 10 de ralenti débouchant au voisinage d'un papillon des gaz 9. Ces conduits 8 et 13 d'air de correction communiquent avec des électrovannes 14, 15 respectivement, du type tout ou rien, dont le côté d'admission communique avec l'atmosphère par l'intermédiaire d'un filtre à air 16. Il est en outre prévu un convertisseur catalytique 18 à trois voies dans un tuyau d'échappement 17 en aval du moteur, et une sonde à oxygène 19 est prévue entre le moteur 2 et le convertisseur 18 afin de détecter la concentration en oxygène des gaz d'échappement, qui est représentative du rapport air-combustible du mélange brûlé dans le cylindre du moteur. La sortie de la sonde 19 est reliée à un ensemble 20 de circuit de commande à réaction. Le circuit 20 comprend un circuit de commande 21, un circuit de puissance 22, et un circuit 24 à tension constante. La borne de masse du circuit de commande 21 est reliée au moteur 2 par un conducteur 25 et la borne de masse du circuit de puissance 22 est reliée à la caisse du véhicule par un conducteur 26. La tension d'une batterie 23 est appliquée au circuit 21 par l'intermédiaire du circuit 24 à tension constante au moyen d'un conducteur 27 et est également appliquée au circuit de puissance 22.

En se référant à la Fig. 6 qui est un schéma synoptique de l'ensemble 20 de circuit de commande, la sortie de la sonde à oxygène 19 est appliquée à un circuit de commande proportionnel intégral (PI) 30 par l'intermédiaire d'un compa-

rateur 34, la sortie du circuit PI 30 est appliquée à un comparateur 32 et une impulsion triangulaire provenant d'un générateur 33 d'impulsions triangulaires est appliquée au comparateur 32 afin de produire des impulsions carrées. Le rapport
5 cyclique des impulsions carrées varie en fonction du niveau de la sortie du circuit PI de commande 30. Le circuit de puissance 22 comprenant un transistor reçoit les impulsions carrées provenant du comparateur 32 afin d'actionner les électrovannes 14, 15 suivant les rapports cycliques des impulsions carrées.
10 Ainsi le rapport air-combustible est appauvri en amenant de l'air de correction au carburateur avec un débit plus important et le rapport air-combustible est enrichi en réduisant l'alimentation en air de correction afin de commander le rapport air-combustible jusqu'à la valeur stoéchiométrique. Dans
15 l'exemple de la Fig. 6 on a supprimé le circuit 24 à tension constante dans l'ensemble de circuit de commande 20.

En se référant à la Fig. 5, l'ensemble 20 de circuit de commande est monté sur la caisse du véhicule. La borne de masse du circuit de commande 21 (Fig.6) est reliée au moteur
20 2 en un point voisin d'un générateur 31 au moyen du conducteur 25, et la borne de masse du circuit de puissance 22 est reliée à la caisse du véhicule par le conducteur 26. La borne positive de la batterie 23 est reliée à l'ensemble de circuit de commande au moyen du conducteur 27.

25 Dans le dispositif suivant l'invention, la borne de masse du circuit de commande est reliée à la masse au moyen d'un conducteur différent de celui du circuit de puissance, la valeur du potentiel à la borne de masse du circuit de commande ne varie pas avec la variation du potentiel de la borne de masse du circuit de puissance. Par conséquent, le niveau du signal
30 d'entrée du circuit de commande ne subit pas de fluctuations, et l'on peut ainsi obtenir un fonctionnement précis du système. En outre, du fait que le circuit de commande est relié à la masse à proximité du générateur constituant la source de cou-

rant, la variation du potentiel de masse provoquée par l'impédance entre le circuit et cette source peut être réduite (à une valeur minimale).

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

1 - Dispositif de mise à la masse d'un circuit électrique monté sur un véhicule, ledit circuit comprenant un détecteur (19) pour capter le fonctionnement du moteur, un circuit de commande (21) sensible à la sortie dudit détecteur afin de produire un signal de sortie, et un circuit de puissance (22) sensible à ladite sortie du circuit de commande pour actionner un dispositif d'actionnement pour commander le fonctionnement du moteur, caractérisé en ce que la borne de masse dudit circuit de commande (21) est mise à la masse en étant reliée à la caisse du véhicule par un conducteur (25), la borne de masse dudit circuit de puissance étant mise à la masse en étant reliée sur ladite caisse par un autre conducteur (26).

2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la borne de masse dudit circuit de commande (21) est reliée au moteur.

3 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la borne de masse dudit circuit de commande (21) est reliée au moteur au voisinage d'un générateur de celui-ci.

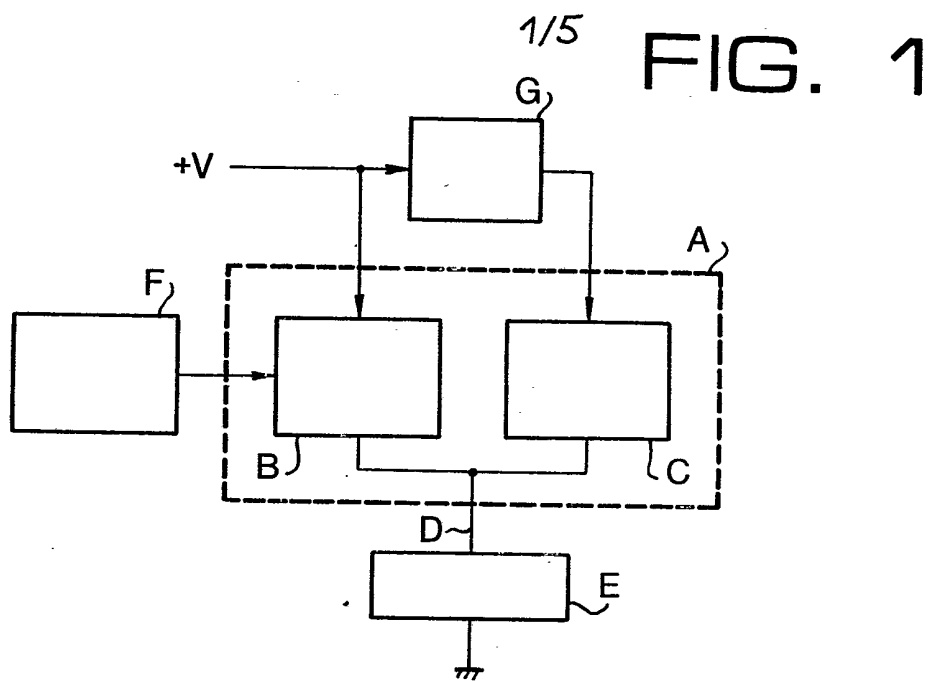
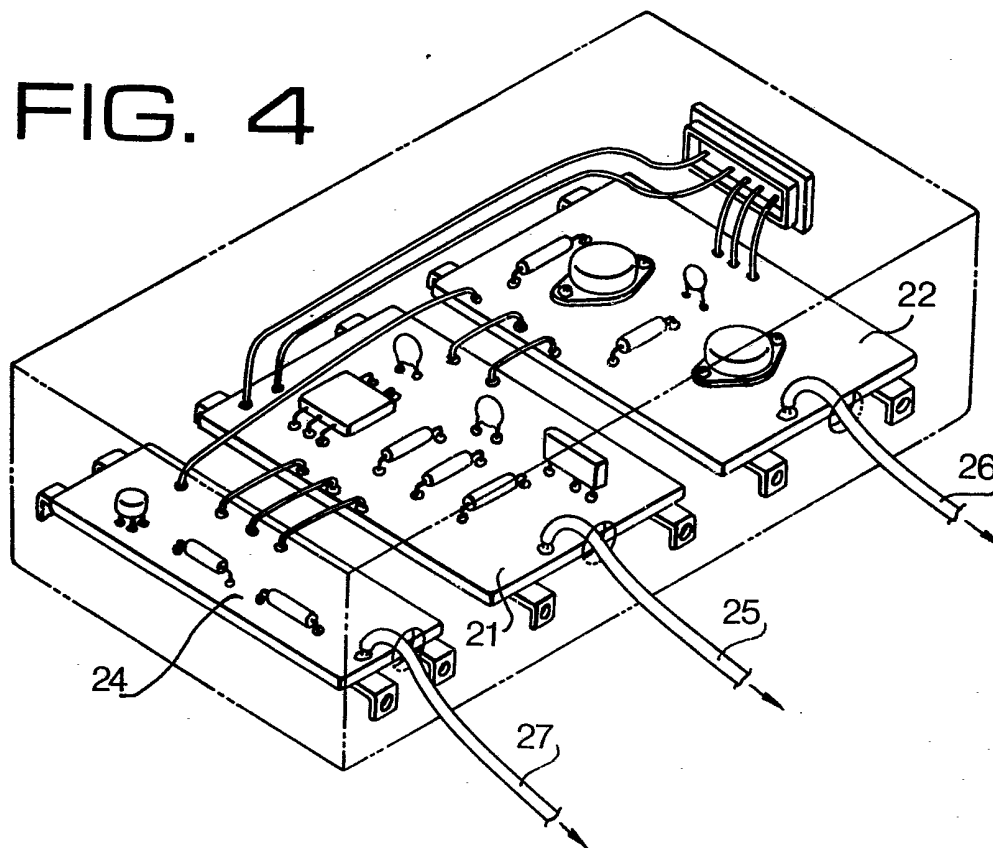
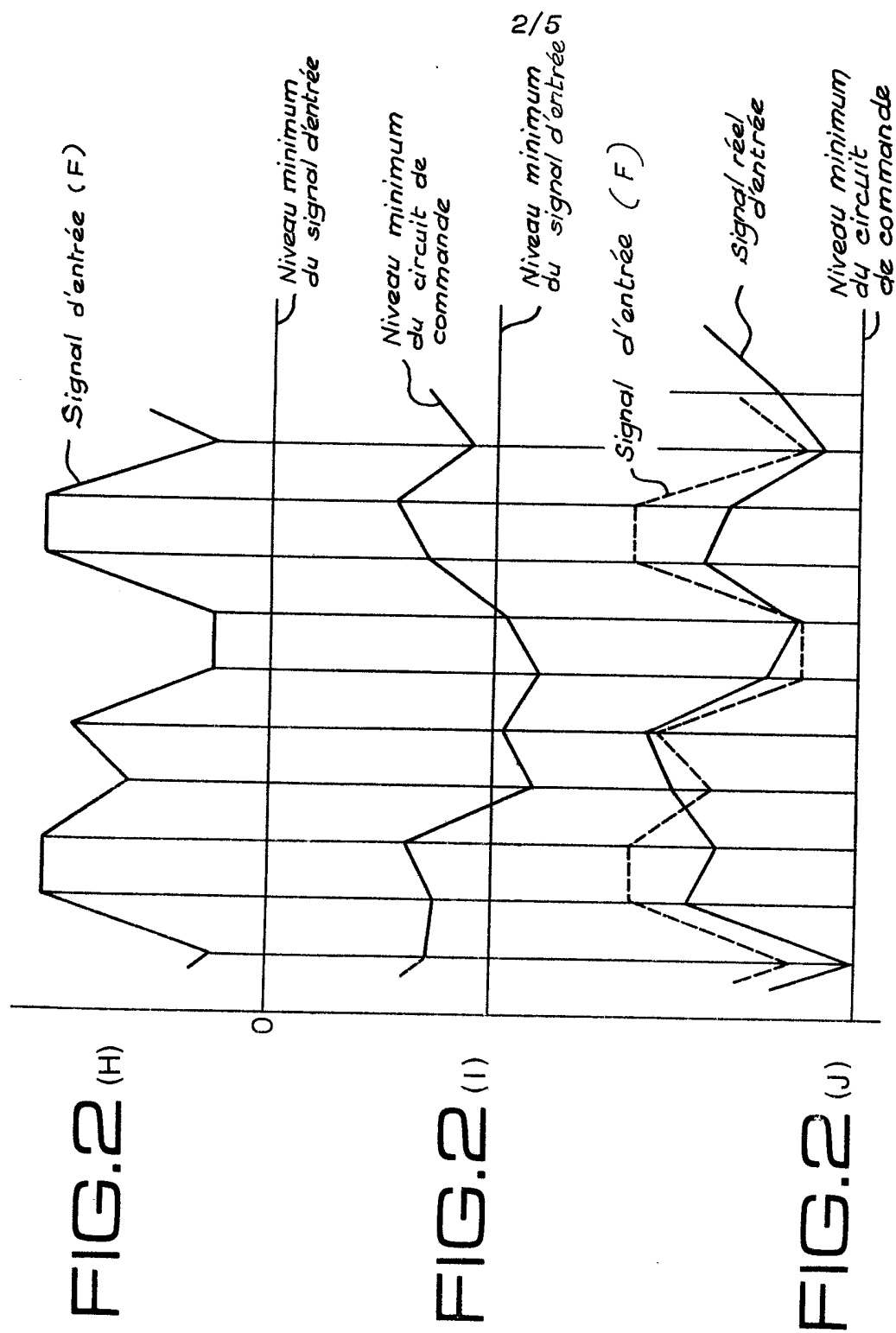
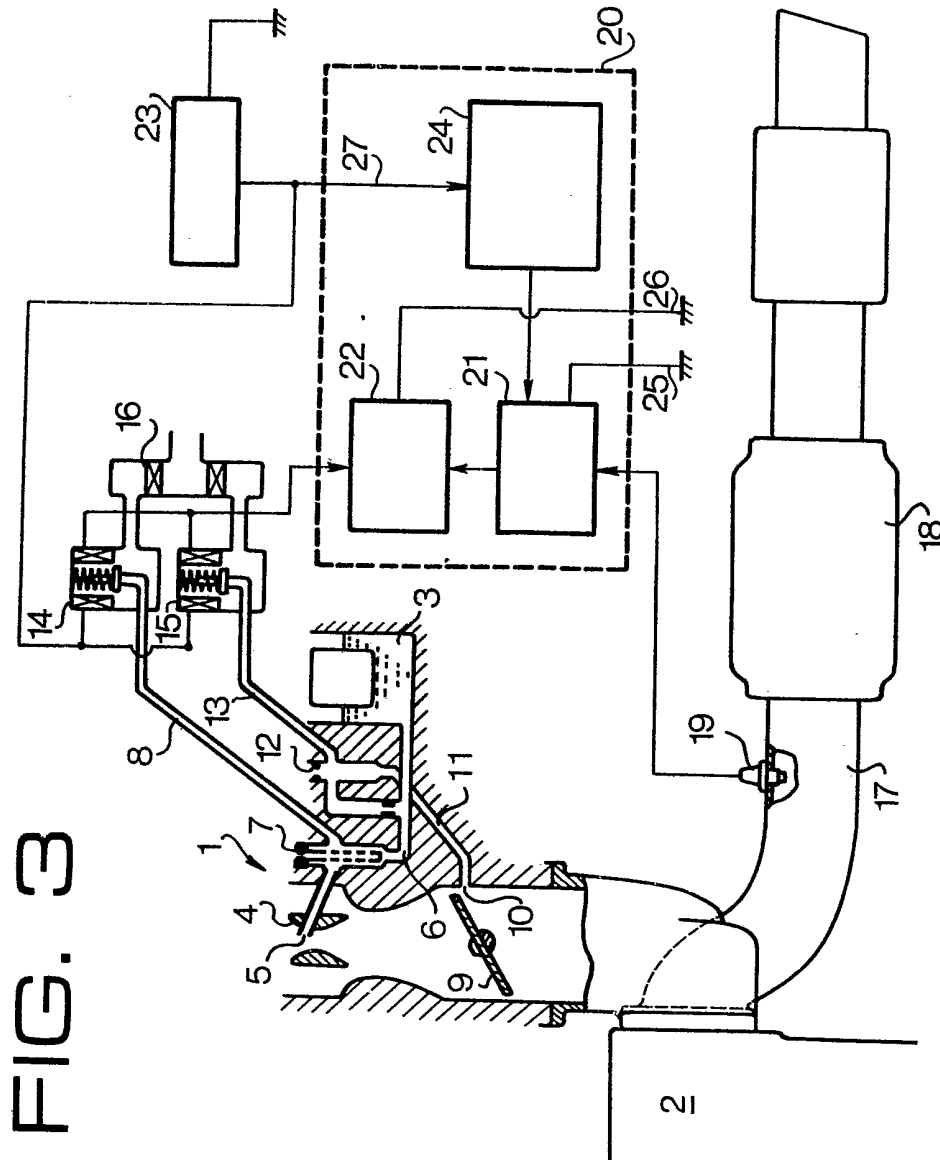


FIG. 4







4/5

FIG. 5

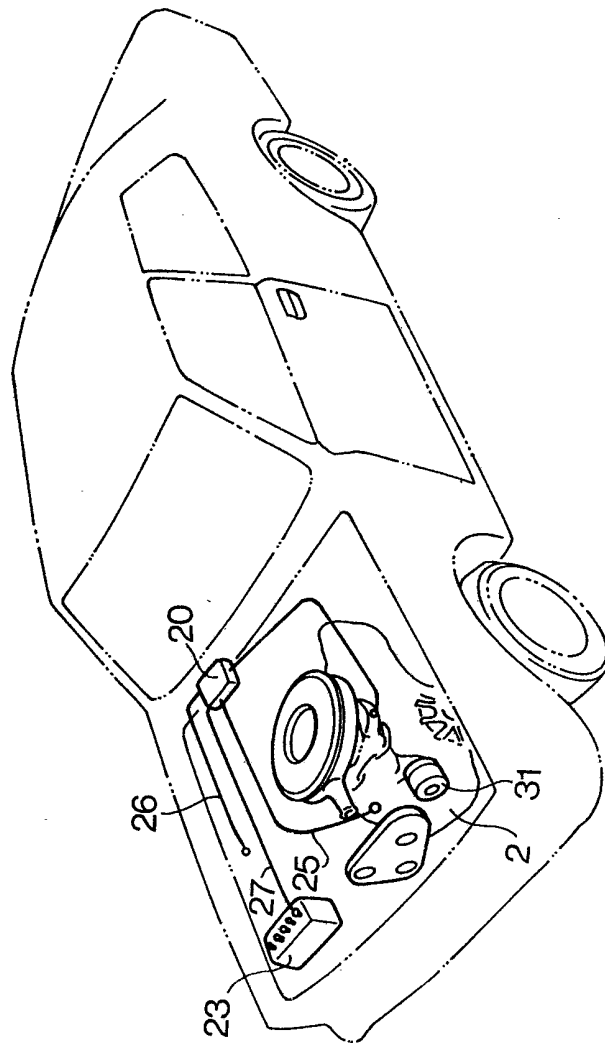


FIG. 6

