

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 30.10.91.

⑫③ Priorité : 26.11.90 JP 12395390; 22.03.91 JP 5921891.

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 29.05.92 Bulletin 92/22.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite: HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA — JP.

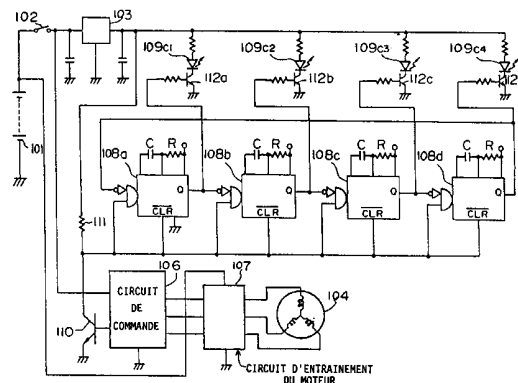
⑦② Inventeur(s) : Yamashita Shoji, Motodate Shoji, Nakazawa Yoshihiro, Honda Satoshi et Tamaki Kenji.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Société de Protection des Inventions.

⑤④ Véhicule électrique équipé d'un dispositif indiquant, en phase de redémarrage, que ledit véhicule est du type électrique.

⑤⑦ Dans un véhicule électrique, il est prévu un dispositif indicateur comprenant, par exemple, des diodes électroluminescentes (109c₁-109c₄) et un circuit de commande (106) pour entraîner un moteur (104) lors de la réception d'une puissance délivrée par une batterie (101). Ledit dispositif fait séquentiellement clignoter les diodes (109c₁-109c₄) pour indiquer que le véhicule électrique est en phase préparatoire au redémarrage, cependant qu'il interrompt le clignotement desdites diodes (109c₁-109c₄) pour indiquer que la phase préparatoire au redémarrage est achevée, lorsqu'une vitesse angulaire du moteur (104) excède une valeur prééglée.



La présente invention se rapporte à un véhicule électrique équipé d'un dispositif conçu pour indiquer au conducteur dudit véhicule, en phase de redémarrage, que ce véhicule est du type électrique.

5 Traditionnellement, un véhicule tel qu'un "scooter" (motocycle léger) ou véhicule similaire doté d'un moteur à combustion interne (lequel véhicule sera désigné ci-après par "véhicule à moteur") est équipé d'un embrayage à actionnement manuel entre le moteur et la ou les roue(s).
10 Ainsi, un tel véhicule à moteur présente une condition dans laquelle une rotation de la source de puissance est entretenue lors d'une interruption du déplacement, c'est-à-dire une condition de ralenti du moteur. De ce fait, lorsque le véhicule emprunte un itinéraire encombré, sa
15 consommation d'énergie est élevée. En phase de démarrage du véhicule, cependant, grâce à la condition de ralenti du moteur, le conducteur est averti du fait que le véhicule est prêt à repartir.

 A l'inverse, un véhicule électrique ayant recours, en
20 tant que source de puissance, à un moteur électrique associé à une batterie, est dépourvu d'un quelconque embrayage à actionnement manuel, et il n'est pas nécessaire d'entretenir la rotation du moteur lors d'une interruption du déplacement. Ainsi, la consommation d'énergie peut être réduite
25 lorsqu'un véhicule électrique emprunte un itinéraire à circulation dense.

Toutefois, un véhicule électrique ne présente pas la condition de ralenti susmentionnée, et aucune rotation n'est imprimée au moteur électrique jusqu'à ce que le véhi-

culé électrique reparte. C'est pourquoi, étant donné qu'un véhicule électrique est pourvu d'un organe de commande de vitesse, tel qu'une poignée d'accélération ou une pédale d'accélérateur pouvant être manoeuvrée avec la même sensation que dans un véhicule à moteur, il est à craindre que le conducteur enclenche un interrupteur de mise en marche, alors même qu'il actionne l'organe de commande de vitesse pour l'amener à une position ouverte, lors du démarrage du moteur électrique, comme dans un véhicule à moteur. Un procédé connu, pour contrecarrer ce problème, consiste en ce que le circuit du moteur électrique puisse être commandé uniquement si l'organe de commande de vitesse est ramené à une position intégralement fermée (brevet japonais n° 51-32007).

Par ailleurs, lors de la fabrication en série des véhicules électriques, il est considéré comme avantageux d'utiliser des pièces constitutives de nombreux véhicules à moteur actuellement fabriqués et commercialisés, par exemple pour des raisons ayant trait à la productivité, aux coûts et aux habitudes des conducteurs des véhicules à moteur.

Dans le cas précité, dans lequel un véhicule électrique est muni de pièces constitutives identiques ou semblables à celles d'un véhicule à moteur, un conducteur habitué à la conduite d'un véhicule à moteur risque de manoeuvrer un véhicule électrique de la même façon qu'il manoeuvre un véhicule à moteur. Ainsi, il peut advenir que le conducteur éprouve une sensation de malaise lors du démarrage d'un véhicule électrique.

Par conséquent, la présente invention a principalement pour objet de fournir un véhicule susceptible d'éviter une telle sensation d'inconfort.

Conformément à la présente invention, il est proposé un véhicule électrique comprenant un moyen du type batterie et un moteur électrique entraînant au moins une roue, ce véhicule étant caractérisé par le fait qu'un dispositif in-

dicateur est prévu pour indiquer, à un conducteur, que le véhicule est du type électrique lors de l'exécution d'une phase préparatoire au redémarrage identique à celle devant être exécutée sur un véhicule équipé d'un moteur à combustion interne en tant que source de puissance.

Ainsi, lors de l'exécution d'une phase préparatoire au redémarrage comme, par exemple, l'enclenchement d'un interrupteur de mise en marche, le dispositif indicateur engendre un signal permettant à l'utilisateur de constater, acoustiquement et/ou visuellement, que le véhicule est un véhicule électrique. Par exemple, le dispositif indicateur peut présenter un système à témoin lumineux, dans lequel ledit témoin est éclairé en permanence lorsque l'interrupteur de mise en marche est à l'état enclenché.

En conséquence, lorsque le dispositif indicateur comporte un système à témoin lumineux, ce témoin demeure éclairé en permanence lors du déplacement du véhicule. De ce fait, si l'illumination du témoin est exagérée de telle sorte que le conducteur soit suffisamment informé de la phase préparatoire au redémarrage, il est gêné par l'illumination du témoin au cours du déplacement, tout particulièrement de nuit.

Pour y remédier, il est possible de supprimer la brillance de l'illumination. Néanmoins, il est à craindre que l'utilisateur ne puisse pas repérer suffisamment la phase préparatoire au redémarrage lors du redémarrage concret du véhicule électrique.

De surcroît, étant donné que le témoin lumineux est éclairé en permanence lors de la distribution de puissance, comme décrit ci-avant, l'électricité est gaspillée lorsque le véhicule électrique emprunte un itinéraire à circulation dense.

De ce fait, la présente invention vise en outre à fournir un véhicule électrique équipé d'un dispositif indicateur qui permette, à un utilisateur, de repérer suffisamment la phase préparatoire au redémarrage, sans aucune

sensation de gêne, qui élimine un gaspillage d'électricité, et qui supprime la sensation d'inconfort également dans le cas où un conducteur, familiarisé avec la conduite d'un véhicule conçu pour fonctionner à l'aide d'un moteur à
5 combustion interne, troque son véhicule contre un véhicule électrique.

Selon une première forme de réalisation de l'invention, cet objet supplémentaire est atteint par le fait qu'un moyen de commande, délivrant une puissance audit mo-
10 teur à partir dudit moyen du type batterie, provoque séquentiellement un clignotement dudit dispositif indicateur lors de l'exécution de la phase préparatoire au redémarrage, et met un terme au clignotement du dispositif indicateur lorsqu'une vitesse de rotation dudit moteur excède
15 une valeur préréglée.

Dans ce cas, lorsque la puissance est délivrée au moyen de commande à partir du moyen du type batterie, ledit moyen de commande entraîne le moteur, et fait séquentiellement clignoter le dispositif indicateur pour informer de l'exécution de la phase préparatoire au redémarrage.
20 Ensuite, lorsque la vitesse angulaire du moteur atteint la valeur préréglée, le moyen de commande interrompt le clignotement du dispositif indicateur.

D'après une seconde forme de réalisation de l'invention, dans laquelle le véhicule présente en outre un interrupteur principal et un commutateur de communication, cet objet additionnel est atteint grâce à des moyens de commande qui actionnent ledit dispositif indicateur pendant un laps de temps prédéterminé après l'enclenchement de l'in-
25 terrupteur principal, et pendant un laps de temps prédéterminé après l'enclenchement du commutateur de communication, lorsque ledit interrupteur principal est enclenché.
30

Dans ce cas, lorsque l'interrupteur principal est enclenché, les moyens de commande actionnent le dispositif
35 indicateur, par exemple un avertisseur sonore, pendant un laps de temps prédéterminé. De plus, lorsque le commutateur

de communication est enclenché alors que l'interrupteur principal est enclenché, les moyens de commande actionnent le dispositif indicateur pendant un laps de temps prédéterminé.

5 L'invention va à présent être décrite plus en détail à titre d'exemples nullement limitatifs, en regard des des-
sins annexé sur lesquels :

la figure 1 est une élévation latérale d'un motocycle électrique, mettant en évidence une première forme de réa-
10 lisation de l'invention ;

la figure 2 illustre, à échelle agrandie, une partie du guidon du motocycle de la figure 1 ;

la figure 3 est une coupe du dispositif propulseur du motocycle de la figure 1 ;

15 la figure 4 est un schéma de montage du circuit de commande du moteur du motocycle de la figure 1 ;

la figure 5 est une élévation frontale du tableau de bord dudit motocycle ;

la figure 6 est un schéma synoptique du déroulement
20 de la commande de ce motocycle ;

la figure 7 est un schéma de montage, illustrant l'organisation électrique d'un circuit de commande d'un moto-
cycle électrique d'après une deuxième forme de réalisation de la présente invention ;

25 la figure 8 est une élévation latérale du motocycle selon la deuxième forme de réalisation de l'invention ;

les figures 9A à 9D sont des vues respectives en plan du tableau de bord du motocycle de la figure 8, mettant
en évidence une condition de clignotement de chaque diode
30 électroluminescente de ce tableau de bord ;

la figure 10 est un schéma synoptique du déroulement du fonctionnement du circuit de commande illustré sur la
figure 7 ;

la figure 11 est un schéma de montage représentant
35 l'organisation électrique d'un dispositif indicateur selon une troisième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 12 est une élévation latérale d'un motocycle électrique dans lequel le dispositif indicateur de la figure 11 est intégré ;

5 les figures 13A à 13E illustrent des formes d'ondes de signaux en différents points de la multivibration monostable du dispositif indicateur représenté sur la figure 11 ;

la figure 14 est un schéma de montage illustrant l'organisation électrique d'un dispositif indicateur selon une quatrième forme de réalisation de la présente invention ;

la figure 15 est une illustration schématique du contacteur d'avertisseur biphasé utilisé dans le dispositif indicateur de la figure 14 ; et

15 la figure 16 est une illustration schématique d'une condition de raccordement du contacteur d'avertisseur biphasé représenté sur la figure 15.

Il convient à présent, en se référant aux figures 1 à 6 des dessins, de décrire une première forme de réalisation de la présente invention.

20 Comme le révèle une observation de la figure 1, la référence numérique 1 désigne, dans son ensemble, un motocycle auquel la présente invention est appliquée. Ce motocycle 1 comprend une tubulure frontale 2, une tubulure descendante 3, un châssis inférieur 4 s'étendant à partir de la tubulure descendante 3, un châssis postérieur 5 s'étendant à partir du châssis inférieur 4, et un coffre à bagages 7 monté sur le châssis postérieur 5. Le coffre à bagages 7 est muni d'un siège 6, remplissant également la fonction d'un couvercle dudit coffre 7. La référence numérique 30 8 désigne un dispositif propulseur comprenant un moteur électrique, une transmission, etc. Le dispositif propulseur 8 est muni d'une roue arrière W_r dans sa région postérieure et il est supporté à pivotement dans sa région antérieure, par le châssis postérieur 5, au moyen d'un pivot 35 9. Un amortisseur de chocs 10 est interposé entre le châs-

sis postérieur 5 et une surface supérieure de la région postérieure du dispositif propulseur 8.

Une batterie 11, destinée à délivrer une puissance au moteur électrique, est montée sur le châssis inférieur 4 ;
5 le coffre à bagages 7 renferme un chargeur 12 pour charger cette batterie 11. Un carénage 13, comprenant un capot frontal 13a, un capot interne 13b, un capot latéral 13c, etc. afin d'envelopper les parties constitutives précitées, est fixé au châssis. Un interrupteur 14 à clé est monté
10 sur le capot interne 13b. Une béquille principale 15, ainsi qu'un interrupteur 16 de béquille du type micro-interrupteur, conçu pour être ouvert et fermé par cette béquille principale 15, sont implantés sur une console postérieure du châssis inférieur 4. Une fourche frontale, montée ro-
15 tative à l'intérieur de la tubulure frontale 2, relie un guidon 17 à une roue avant Wf. Comme illustré sur la figure 2, le guidon 17 est pourvu d'un organe 18 de commande de vitesse, du type poignée d'accélération, d'un interrupteur 19 de mise en marche et d'un interrupteur d'alluma-
20 ge 20.

Comme illustré sur la figure 3, le dispositif propulseur 8 possède une enveloppe extérieure constituée d'un carter 21. Ce carter 21 se compose d'un corps 21a, d'un capot interne 21b et d'un capot externe 21c. Le carter 21
25 renferme un moteur électrique 22, une transmission 23 et un réducteur de vitesse 24. Deux parties pivotantes 25, destinées à être montées sur le pivot 9, font saillie au-delà d'une extrémité antérieure du carter 21 ; un essieu arrière 26 dépasse de la surface latérale d'une région
30 postérieure du carter 21.

Une poulie menante 28 en V de diamètre variable, faisant partie de la transmission 23, est calée sur un arbre de sortie 27 du moteur 22. Une bille régulatrice 30 est interposée entre un guide 29 et un flasque mobile 28a de
35 la poulie menante 28 en V. La bille régulatrice 30 a pour effet de pousser le flasque mobile 28a en direction d'un

flasque fixe 28b de ladite poulie 28 suite à un accroissement de la vitesse de rotation du moteur 22, augmentant ainsi le rayon fonctionnel d'une courroie 31 implantée sur ladite poulie menante 28. Une douille 33 est par ailleurs
5 engagée avec jeu sur un arbre mené 32, et la courroie 31 est également implantée sur une poulie menée 34 en V de diamètre variable, calée sur la douille 33 dans une région extrême interne de cette dernière. Un flasque mobile 34a de la poulie 34 est normalement poussé, par un ressort 35,
10 en direction d'un flasque fixe 34b de ladite poulie menée 34.

Un embrayage centrifuge 36 est prévu dans une région extrême externe de l'arbre mené 32. Des organes d'accouplement 37 de cet embrayage centrifuge 36 sont montés, à
15 rotation, sur des tourillons 39 en saillie au-delà d'un disque 38 assujetti à la douille 33. Un tambour d'embrayage 40 de l'embrayage centrifuge 36, entourant les organes d'accouplement 37, est fixé à l'arbre mené 32. Ainsi, lorsqu'une rotation d'une vitesse prédéterminée est im-
20 primée à la poulie menée 34 en V, les organes d'accouplement 37 sont animés d'une rotation autour des tourillons respectifs 39, par une force centrifuge, pour venir s'appliquer contre le tambour d'embrayage 40. De ce fait, l'embrayage centrifuge 36 est mis en prise avec l'arbre mené
25 32 afin d'entraîner cet arbre 32. Un couple développé par l'arbre 32 est transmis à l'essieu arrière 26 par l'entremise d'un engrenage 41 du réducteur de vitesse 24, ce qui a pour effet d'entraîner l'essieu arrière 26 portant la roue arrière Wr.

30 Le moteur électrique 22 est du type commandé par interrupteur à transistors à effet de champ et, comme illustré sur la figure 4, il présente un rotor 42 muni d'un aimant permanent N.S et d'enroulements 43 connectés à un circuit 46 de commande du moteur, englobant des transis-
35 tors 44 à effet de champ et un circuit 45 de commande primaire ; ainsi, par l'intermédiaire du circuit de commande 46,

la vitesse angulaire du moteur électrique 22 est commandée à une valeur souhaitée, par une unité de commande 47. Cette unité de commande 47 reçoit, en tant que signal de commande, une tension réglée par la poignée 18 et par une résistance variable 48. Sur la figure 4, les références numériques 49 et 50 désignent, respectivement, un circuit de puissance associé à la batterie 11, ainsi qu'une unité de détection d'angles de rotation, conçue pour commander les transistors.

Une unité 51 de détection de la vitesse du véhicule (permettant de détecter une vitesse angulaire de la roue avant Wf), l'interrupteur 14 à clé, l'interrupteur 16 de béquille et l'interrupteur 19 de mise en marche sont raccordés à l'unité de commande 47 en tant qu'éléments d'entrée. Une lampe 53 d'éclairage diffus intégrée dans un tachymètre 52, un enregistreur de voix 54 et un haut-parleur 55 sont par ailleurs raccordés à l'unité de commande 47, en tant qu'éléments de sortie. Comme le montre la figure 5, la lampe 53 d'éclairage diffus est intégrée dans le tachymètre 52 prévu sur une surface supérieure du guidon 17, de manière à éclairer une fenêtre indicatrice 56 destinée à préciser que le véhicule est un véhicule électrique. Le haut-parleur 55 occupe une position adjacente au tachymètre 52.

L'unité de commande 47 est actionnée conformément à un schéma synoptique illustré sur la figure 6. A une étape ①, l'interrupteur 14 à clé est enclenché. Ensuite, si l'interrupteur 19 de mise en marche est enclenché à une étape ②, ou bien si la béquille principale 15 est rétractée à une étape ③, les étapes suivantes ④, ⑤ et ⑥ sont exécutées simultanément, c'est-à-dire que le haut-parleur 55 est actionné ; le moteur électrique 22 est mis en marche ; et la fenêtre indicatrice 56 est concomitamment illuminée. Plus particulièrement, à l'étape ④, le haut-parleur 55 délivre un message du type "Ce véhicule est un véhicule électrique. Si l'on fait tourner progressivement

la poignée, le véhicule se met en marche". A l'étape ⑤, le moteur électrique 22 est entraîné à une vitesse propre à ne pas actionner l'embrayage centrifuge 36. A l'étape ⑥, la fenêtre indicatrice 56 est illuminée de manière à indiquer, visuellement, que le véhicule est un véhicule électrique. Ensuite, une étape ⑦ autorise la commande par interrupteur à transistors à effet de champ, par l'intermédiaire de la poignée 18, c'est-à-dire la commande de la vitesse du moteur électrique 22. Les étapes ② et ③ précitées peuvent être exécutées en série, et les étapes ④, ⑤ et ⑥ peuvent être exécutées en parallèle.

Comme décrit ci-avant, lorsqu'un utilisateur exécute une phase préparatoire au redémarrage, telle qu'un actionnement de l'interrupteur de mise en marche lors du départ du véhicule, il est engendré au moins un signal indiquant que ce véhicule est un véhicule électrique. De ce fait, il est possible d'empêcher que l'utilisateur manoeuvre ce véhicule par erreur comme un véhicule à moteur, et également d'éviter que cet utilisateur éprouve un inconfort au redémarrage dudit véhicule.

Il convient à présent, en se référant aux figures 7 à 10 des dessins, de décrire une deuxième forme de réalisation de la présente invention.

Comme le montrent les figures 7 et 8, le motocycle électrique comprend une batterie 101, un interrupteur principal 102 et un circuit 103 régulateur de tension.

En outre, le véhicule électrique comprend un moteur électrique 104 destiné à entraîner une roue arrière 105 en rotation ; un circuit de commande 106 pour commander le dispositif indicateur ; un circuit 107 d'entraînement du moteur, conçu pour être commandé par le circuit de commande 106 en vue d'entraîner le moteur 104 ; et des multivibrateurs monostables 108a-108d dont chacun est conçu pour être amorcé par une impulsion d'amorçage, et pour délivrer une impulsion de valeur "H" pendant un laps de temps donné, devant être déterminé par une résistance R et par un con-

densateur C.

Comme le révèle la figure 8, la référence numérique 109 désigne un tableau de bord du motocycle. Comme illustré sur les figures 9A à 9D, ce tableau de bord 109 comprend, par exemple, un tachymètre 109a, un voltmètre 109b de batterie, ainsi qu'un dispositif indicateur 109c se composant de quatre diodes électroluminescentes 109c₁-109c₄.

Il convient de se référer de nouveau à la figure 7, sur laquelle le circuit électrique comprend un transistor 110 destiné à être enclenché et déclenché par le circuit de commande 106, une résistance 111, ainsi que des transistors 112a-112d conçus pour être enclenchés et déclenchés par des impulsions de sortie Q provenant des multivibrateurs monostables 108a-108d, afin de délivrer du courant aux diodes électroluminescentes 109c₁-109c₄ et, de la sorte, d'exciter séquentiellement ces diodes 109c₁-109c₄ pour une période considérée.

Il convient à présent, en se référant au schéma synoptique représenté sur la figure 10, de décrire le fonctionnement du circuit de commande 106 lorsque l'interrupteur principal 102 du motocycle est enclenché.

Lorsque l'interrupteur principal 102 du motocycle électrique est enclenché, la puissance fournie par la batterie 101 est délivrée au circuit de commande 106 par l'intermédiaire dudit interrupteur 102. Ensuite, ledit circuit 106 commande le circuit 107 d'entraînement du moteur, de manière à entraîner le moteur 104 en rotation, et il enclenche également le transistor 110. En conséquence, le moteur 104 commence à effectuer une rotation, et une tension appliquée au collecteur du transistor 110 prend une valeur "L". De la sorte, une sortie du circuit 103 régulateur de tension est mise à la masse par l'intermédiaire de la résistance 111, et tous les multivibrateurs monostables 108a-108d sont neutralisés. De ce fait, toutes les impulsions de sortie Q desdits multivibrateurs 108a-108d présentent la valeur "L", si bien que tous les tran-

sistors 112a-112d sont hors fonction en vue de maintenir toutes les diodes électroluminescentes 109c₁-109c₄ dans une condition désexcitée.

5 Ensuite, le circuit de commande 106 passe à l'exécution d'une étape S1, au cours de laquelle il détermine si une vitesse de rotation Nm du moteur 104, détectée par un capteur (non illustré), est ou non égale ou supérieure à une valeur préréglée Nset, laquelle est inférieure à une vitesse de rotation du moteur 104 à l'état embrayé. Si la
10 réponse de l'étape S1 est négative, c'est-à-dire si la vitesse de rotation Nm est inférieure à la valeur préréglée Nset, le circuit de commande 106 passe à l'exécution d'une étape S2.

15 A l'étape S2, le circuit de commande 106 commande un clignotement des diodes électroluminescentes 109c₁-109c₄. Plus particulièrement, ce circuit 106 a pour effet de mettre le transistor 110 hors fonction. Il en résulte que la tension appliquée au collecteur du transistor 110 prend la valeur "H". De la sorte, la sortie du circuit 103 régulateur de tension augmente jusqu'à un potentiel prédéterminé,
20 et la condition neutralisée des multivibrateurs monostables 108a-108d est supprimée. De ce fait, l'impulsion de sortie Q provenant du multivibrateur monostable 108a prend tout d'abord la valeur "H" pour un laps de temps considéré devant être déterminé par la résistance R et par le condensateur C, si bien que le transistor 112a est enclenché pour permettre une délivrance de courant à la diode électroluminescente 109c₁, et pour exciter cette dernière pour le
25 laps de temps considéré (voir la figure 9A).

30 A l'expiration du laps de temps considéré, l'impulsion de sortie Q provenant du multivibrateur monostable 108a prend la valeur "L", afin de mettre le transistor 112a hors fonction. Il en résulte une interruption de l'alimentation en courant de la diode électroluminescente 109c₁,
35 pour désexciter cette diode 109c₁. A cet instant, le multivibrateur monostable 108b est amorcé par l'impulsion de

sortie Q émanant du multivibrateur monostable 108a, si bien que l'impulsion de sortie Q provenant dudit multivibrateur 108b prend la valeur "H" pour un laps de temps considéré, en vue d'enclencher le transistor 112b et d'autoriser, par conséquent, une délivrance de courant à la diode électroluminescente 109c₂, excitant ainsi cette diode 109c₂ pour le laps de temps considéré (voir la figure 9B).

Un actionnement du type susmentionné est séquentiellement répété, de manière à réitérer le clignotement séquentiel des diodes électroluminescentes 109c₁-109c₄ pour chaque laps de temps considéré. Ainsi, le conducteur est informé du fait que ce motocycle électrique est en phase préparatoire au redémarrage. Ensuite, le circuit de commande 106 passe de nouveau à l'exécution de l'étape S1.

Si la réponse de l'étape S1 est affirmative, c'est-à-dire si la vitesse de rotation Nm du moteur 104 augmente jusqu'à devenir égale ou supérieure à la valeur préréglée Nset, le circuit de commande 106 passe à l'exécution d'une étape S3.

A l'étape S3, le circuit de commande 106 met un terme à la commande du clignotement des diodes électroluminescentes 109c₁-109c₄. Ce circuit 106 a plus particulièrement pour effet d'enclencher le transistor 110. Il en résulte que la tension appliquée au collecteur de ce transistor 110 prend la valeur "L". De la sorte, la sortie du circuit 103 régulateur de tension est mise à la masse par l'intermédiaire de la résistance 111, et tous les multivibrateurs monostables 108a-108d sont neutralisés. De ce fait, toutes les impulsions de sortie Q provenant desdits multivibrateurs 108a-108d prennent la valeur "L", si bien que tous les transistors 112a-112d sont mis hors fonction afin de désexciter toutes les diodes électroluminescentes 109c₁-109c₄. Ainsi, le conducteur est informé de l'achèvement de la phase préparatoire au redémarrage du motocycle électrique. Le circuit de commande 106 passe ensuite une nouvelle

fois à l'exécution de l'étape S1.

Comme mentionné ci-avant, après que le conducteur a enclenché l'interrupteur principal 102 du motocycle électrique, et après que les diodes électroluminescentes 109c₁-109c₄ ont clignoté en un mode séquentiel et circulaire, afin d'indiquer que le motocycle électrique est en phase préparatoire au redémarrage, ce clignotement est interrompu. En conséquence, le conducteur peut suffisamment repérer l'achèvement de la phase préparatoire au redémarrage dudit motocycle. Ainsi, ce conducteur est dispensé de la gêne provoquée par une illumination des diodes 109c₁-109c₄, lors du déplacement de nuit et de jour. En outre, comme ces diodes 109c₁-109c₄ ne sont pas illuminées au cours du déplacement, l'on évite un gaspillage d'électricité. De surcroît, même dans le cas où un conducteur, familiarisé avec la conduite d'un motocycle léger ou véhicule similaire conçu pour être entraîné par un moteur à combustion interne, troque ce véhicule contre un véhicule électrique, il n'est pas à craindre que l'utilisateur éprouve un inconfort.

Il convient maintenant, en se référant aux figures 11 à 13, de décrire une troisième forme de réalisation de la présente invention. Sur les figures 11 et 12, les parties correspondant à celles illustrées sur les figures 7 et 8 sont désignées par les mêmes indices de référence, et il s'avère superflu de les commenter.

Comme le révèle une observation des figures 11 et 12, le dispositif indicateur comprend un avertisseur sonore de communication 113, un commutateur de communication 114, ainsi qu'un multivibrateur monostable 115 conçu pour être amorcé par une impulsion d'amorçage, et pour délivrer une impulsion de valeur "H" pendant un laps de temps considéré.

En service, lorsque l'interrupteur principal 102 du motocycle électrique est enclenché, une tension est appliquée à la base d'un transistor Tr₁ du multivibrateur monostable 115 par des résistances Rc₂, Rb₂ et Rb₃. De ce fait,

une tension de base V_{B1} du transistor Tr_1 se transforme en un potentiel prédéterminé, afin d'enclencher ledit transistor Tr_1 et de raccorder, à la masse, un point de jonction entre un condensateur C_b et le collecteur dudit transistor Tr_1 . En d'autres termes, une tension de collecteur V_{C1} du transistor Tr_1 devient égale à zéro. De ce fait, une tension de base V_{B2} d'un transistor Tr_2 devient égale ou inférieure à un potentiel prédéterminé, afin de mettre le transistor Tr_2 hors fonction, et de faire parcourir l'avertisseur sonore de communication 113 par une puissance provenant de la batterie 101. Il en résulte que ledit avertisseur 113 émet une sonorité indiquant l'exécution de la phase préparatoire au redémarrage. Le condensateur C_b est chargé pour un laps de temps considéré, déterminé par les valeurs respectives du condensateur C_b et d'une résistance R_{C1} .

Après que le condensateur C_b a été chargé, et qu'un potentiel appliqué en un point de jonction entre ce condensateur C_b et la résistance R_{b1} (c'est-à-dire la tension de base V_{B2} du transistor Tr_2) a atteint une valeur prédéterminée, le transistor Tr_2 est enclenché. Il en résulte la mise à la masse d'un point de jonction entre le collecteur du transistor Tr_2 , un condensateur C_s , la résistance R_{b2} et la résistance R_{C2} , c'est-à-dire qu'une tension de collecteur V_{C2} du transistor Tr_2 devient égale à zéro. Ainsi, la tension de base V_{B1} du transistor Tr_1 devient égale ou inférieure à un potentiel prédéterminé, pour mettre le transistor Tr_1 hors fonction. En conséquence, le potentiel appliqué au point de jonction entre le condensateur C_b et le collecteur du transistor Tr_1 (c'est-à-dire la tension de collecteur V_{C1} du transistor Tr_1) se transforme en une valeur prédéterminée, de manière à interrompre la circulation de courant à travers l'avertisseur sonore de communication 113 et à interrompre l'émission de la sonorité, marquant ainsi l'achèvement de la phase préparatoire au redémarrage.

Il convient, à présent, de décrire le fonctionnement lorsque le conducteur enclenche le commutateur de communication 114 alors même que l'interrupteur principal 102 est enclenché. Lorsque l'utilisateur enclenche ledit commutateur 114 à un instant arbitraire t_1 , une impulsion d'amorçage P_t illustrée sur la figure 13A est engendrée à une borne a représentée sur la figure 11, raccordant ainsi à la masse le point de jonction entre le condensateur C_b et le collecteur du transistor Tr_1 , par l'intermédiaire d'une diode D , d'un condensateur C_c et dudit commutateur 114. Cela se traduit par une baisse de la tension de collecteur V_{C1} du transistor Tr_1 , comme représenté sur la figure 13C, de sorte que la tension de base V_{B2} du transistor Tr_2 devient inférieure à un potentiel prédéterminé, comme le montre la figure 13D, en vue de mettre le transistor Tr_2 hors fonction et d'augmenter la tension de collecteur V_{C2} de ce transistor Tr_2 , comme le met en évidence la figure 13E. De ce fait, une tension est appliquée à la base du transistor Tr_1 par les résistances R_{C2} , R_{B2} et R_{B3} , et la tension de base V_{B1} dudit transistor Tr_1 se transforme en un potentiel prédéterminé tel que mis en évidence par la figure 13B. Ainsi, le transistor Tr_1 a pour effets de mettre à la masse le point de jonction entre le condensateur C_b et le collecteur dudit transistor Tr_1 , c'est-à-dire de ramener à zéro la tension de collecteur V_{C1} de ce transistor Tr_1 ; de ce fait, la puissance fournie par la batterie 101 parcourt l'avertisseur sonore de communication 113, lequel émet par conséquent une sonorité de communication provisoire. Le condensateur C_b est chargé pour un laps de temps considéré, déterminé par les valeurs respectives de ce condensateur C_b et de la résistance R_{B1} .

Après que le condensateur C_b a été chargé et après le dépassement d'un instant t_2 , instant auquel le potentiel appliqué au point de jonction entre ledit condensateur C_b et la résistance R_{B1} (c'est-à-dire la tension de base V_{B2} du transistor Tr_2) atteint une valeur prédéterminée comme

représenté sur la figure 13D, le transistor Tr_2 s'enclenche. Il en résulte une mise à la masse du point de jonction entre le collecteur du transistor Tr_2 , le condensateur Cs , la résistance Rb_2 et la résistance Rc_2 , c'est-à-dire
5 que la tension de collecteur V_{C2} dudit transistor Tr_2 devient égale à zéro de la manière illustrée sur la figure 13E, et que la tension de base V_{B1} du transistor Tr_1 devient inférieure au potentiel prédéterminé. En conséquence, le transistor Tr_1 se met hors fonction et le potentiel
10 appliqué au point de jonction entre le condensateur Cb et le collecteur de ce transistor Tr_1 (c'est-à-dire la tension de collecteur V_{C1} dudit transistor Tr_1) se mue en la valeur prédéterminée représentée sur la figure 13C, de manière à interrompre le courant circulant par l'avertisseur sonore
15 de communication 113, et à mettre un terme à l'émission de la sonorité de communication provisoire.

Comme mentionné ci-avant, lorsque le conducteur enclenche l'interrupteur principal 102 du motocycle électrique, la sonorité est émise pour une durée déterminée. De
20 ce fait, le conducteur peut suffisamment repérer l'achèvement d'une phase préparatoire au redémarrage. Ainsi, ce conducteur est dispensé de la gêne provoquée par une illumination de diodes électroluminescentes ou composants similaires, lors d'un déplacement de nuit et de jour. De
25 plus, même si un conducteur, familiarisé avec la conduite d'un motocycle léger ou véhicule analogue conçu pour être entraîné par un moteur à combustion interne, troque ce véhicule pour un véhicule électrique, il n'est pas à craindre que l'utilisateur éprouve un inconfort.

30 De surcroît, lorsque le commutateur de communication 114 est enclenché alors même que l'interrupteur principal 102 est enclenché, la sonorité de communication provisoire est émise pour une durée considérée. Par conséquent, dans le cas où ce véhicule électrique, produisant un faible
35 bruit en cours de déplacement, émet une alarme en présence d'un passant ou personne similaire, il n'est pas à craindre

que ce dernier soit importuné par une sonorité forte brusquement engendrée par le véhicule électrique.

De plus, étant donné qu'on utilise conjointement une source sonore pour émettre la sonorité d'achèvement de la phase préparatoire au redémarrage, ainsi qu'une source sonore pour émettre la sonorité de communication provisoire, le dispositif indicateur peut être fabriqué à faibles coûts.

En outre, si l'on prévoit indépendamment la présence d'un contacteur d'avertisseur normal 116 tel que repéré par un pointillé sur la figure 11, l'avertisseur sonore de communication 113 peut être employé comme un avertisseur normal, ce qui simplifie un dispositif indicateur destiné à émettre une alarme à l'adresse du conducteur et du passant ou personne similaire. L'avertisseur normal destiné à délivrer une sonorité d'alarme normale peut, de surcroît, avoir une tonalité différant de celle de l'avertisseur sonore de communication 113 conçu pour émettre la sonorité d'achèvement de la phase préparatoire, et la sonorité de communication provisoire.

Il convient à présent, en se référant aux figures 14 à 16, de décrire une quatrième forme de réalisation de la présente invention. Sur la figure 14, les parties correspondant à celles illustrées sur la figure 11 sont désignées par les mêmes références numériques, et n'appellent aucun commentaire.

Comme le révèle la figure 14, le commutateur de communication 114 représenté sur les figures 11 et 12 est remplacé par un contacteur d'avertisseur biphasé 117, et un avertisseur normal 118 est prévu en plus. Le contacteur d'avertisseur biphasé 117 occupe, pour l'essentiel, la même position que le commutateur de communication 114 montré par la figure 12. Un aspect de réalisation de ce contacteur 117 est représenté sur la figure 15 à titre d'exemple et la figure 16 illustre, à titre d'exemple, une condition de raccordement dudit contacteur 117. Comme le met en

évidence cette figure 16, dans le cas où un contact A est connecté à un contact B, le contacteur 117 fonctionne comme le commutateur de communication 114 de la troisième forme de réalisation, tandis que, dans le cas où un contact C est raccordé audit contact B, ce contacteur 117 fonctionne comme le contacteur d'avertisseur normal 116 représenté sur la figure 11.

Le fonctionnement de la quatrième forme de réalisation est pour l'essentiel le même que le fonctionnement de la troisième forme de réalisation, de sorte qu'il est superflu de le commenter.

D'après la quatrième forme de réalisation, comme mentionné ci-dessus, le dispositif indicateur peut être réalisé sous la forme d'un simple dispositif pour émettre la sonorité d'achèvement de la phase préparatoire au redémarrage, la sonorité de communication provisoire et la sonorité d'alarme normale, ce qui simplifie la structure. En outre, étant donné qu'un commutateur, destiné à sélectionner la sonorité de communication provisoire ou la sonorité d'alarme normale, revêt la forme d'un simple commutateur, il est possible d'empêcher que le conducteur actionne l'autre commutateur par erreur.

Dans la deuxième forme de réalisation, le conducteur est visuellement averti de l'exécution de la phase préparatoire au redémarrage, tandis que cet avertissement est assuré par voie acoustique dans les troisième et quatrième formes de réalisation. Toutefois, dans la première forme de réalisation, le conducteur peut être informé à la fois visuellement et acoustiquement de l'exécution de la phase préparatoire au redémarrage.

En outre, dans les troisième et quatrième formes de réalisation, la sonorité d'achèvement de la phase préparatoire au redémarrage est émise pour un laps de temps donné après que l'interrupteur principal 102 a été enclenché. Néanmoins, semblablement à la deuxième forme de réalisation, lorsque la vitesse de rotation N_m du moteur atteint

la valeur préréglée N_{set} inférieure à une vitesse angulaire à l'état embrayé, ladite sonorité d'achèvement peut être émise pour un laps de temps considéré.

Conformément à la présente invention, comme décrit
5 ci-avant, le conducteur peut suffisamment repérer l'achèvement de la phase préparatoire au redémarrage, sans ressentir aucune gêne. Par ailleurs, dans les deuxième à quatrième formes de réalisation, l'électricité n'est pas gaspillée. De plus, même dans le cas où un conducteur, familiarisé avec la conduite d'un véhicule conçu pour être entraîné par un moteur à combustion interne, troque ce véhicule pour un véhicule électrique, il n'est nullement à
10 craindre qu'il éprouve un inconfort.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent
15 être apportées au véhicule électrique décrit et représenté, sans sortir du cadre de l'invention.

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

1. Véhicule électrique comprenant un moyen du type batterie (11 ; 101) et un moteur électrique (22 ; 104) entraînant au moins une roue (Wr ; 105), véhicule caractérisé par le fait qu'un dispositif indicateur (53 ; 109c ;
5 113) est prévu pour indiquer, à un conducteur, que le véhicule est du type électrique lors de l'exécution d'une phase préparatoire au redémarrage identique à celle devant être exécutée sur un véhicule équipé d'un moteur à combustion interne en tant que source de puissance.

10 2. Véhicule électrique selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un moyen de commande (106), délivrant une puissance audit moteur (104) à partir dudit moyen (101) du type batterie, provoque séquentiellement un clignotement dudit dispositif indicateur (109c) lors de l'exécution de la phase préparatoire au redémarrage, et met un
15 terme au clignotement du dispositif indicateur lorsqu'une vitesse de rotation dudit moteur excède une valeur préréglée.

3. Véhicule électrique selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il présente, en outre, un interrupteur principal (102) et un commutateur de communication (114, 117) ; et par le fait que des moyens de commande (115) actionnent ledit dispositif indicateur (113) pendant un laps de temps prédéterminé après l'enclenchement de
20 l'interrupteur principal (102), et pendant un laps de temps prédéterminé après l'enclenchement du commutateur de communication (114, 117), lorsque ledit interrupteur principal est enclenché.
25

FIG. 1

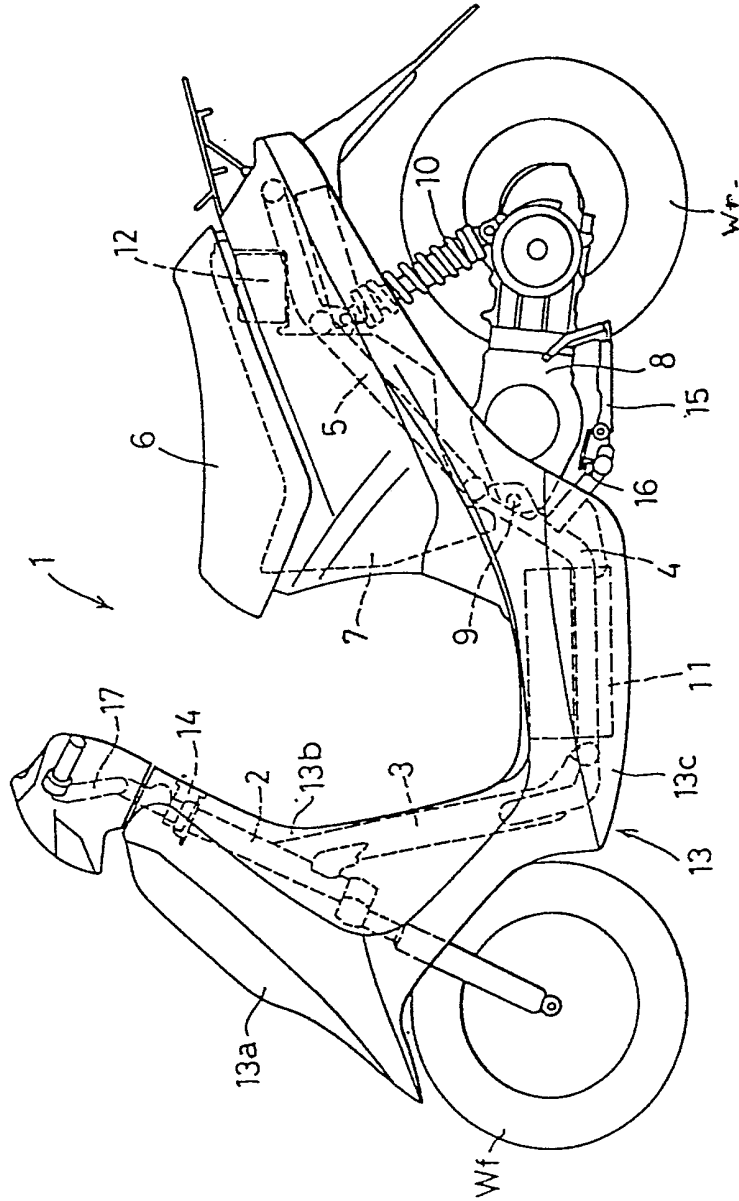


FIG. 2

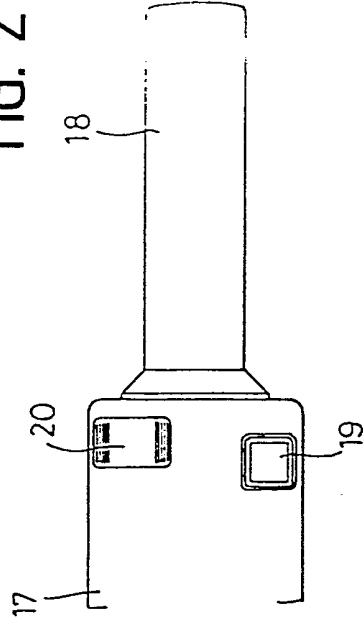
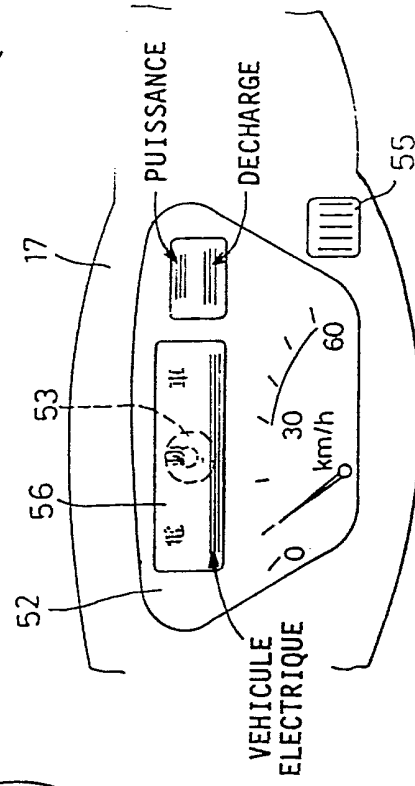


FIG. 5

1/12



2/12

FIG. 3

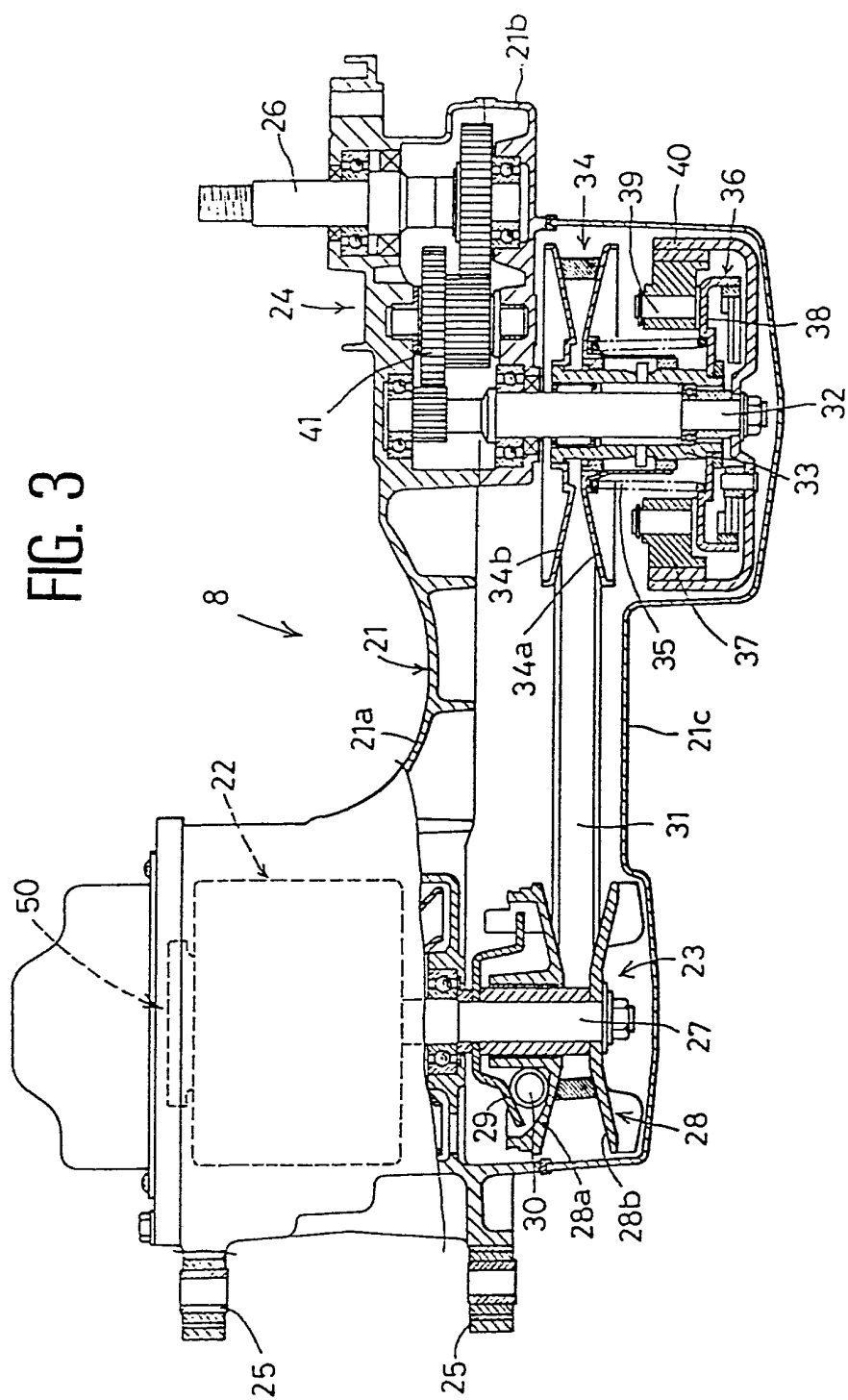
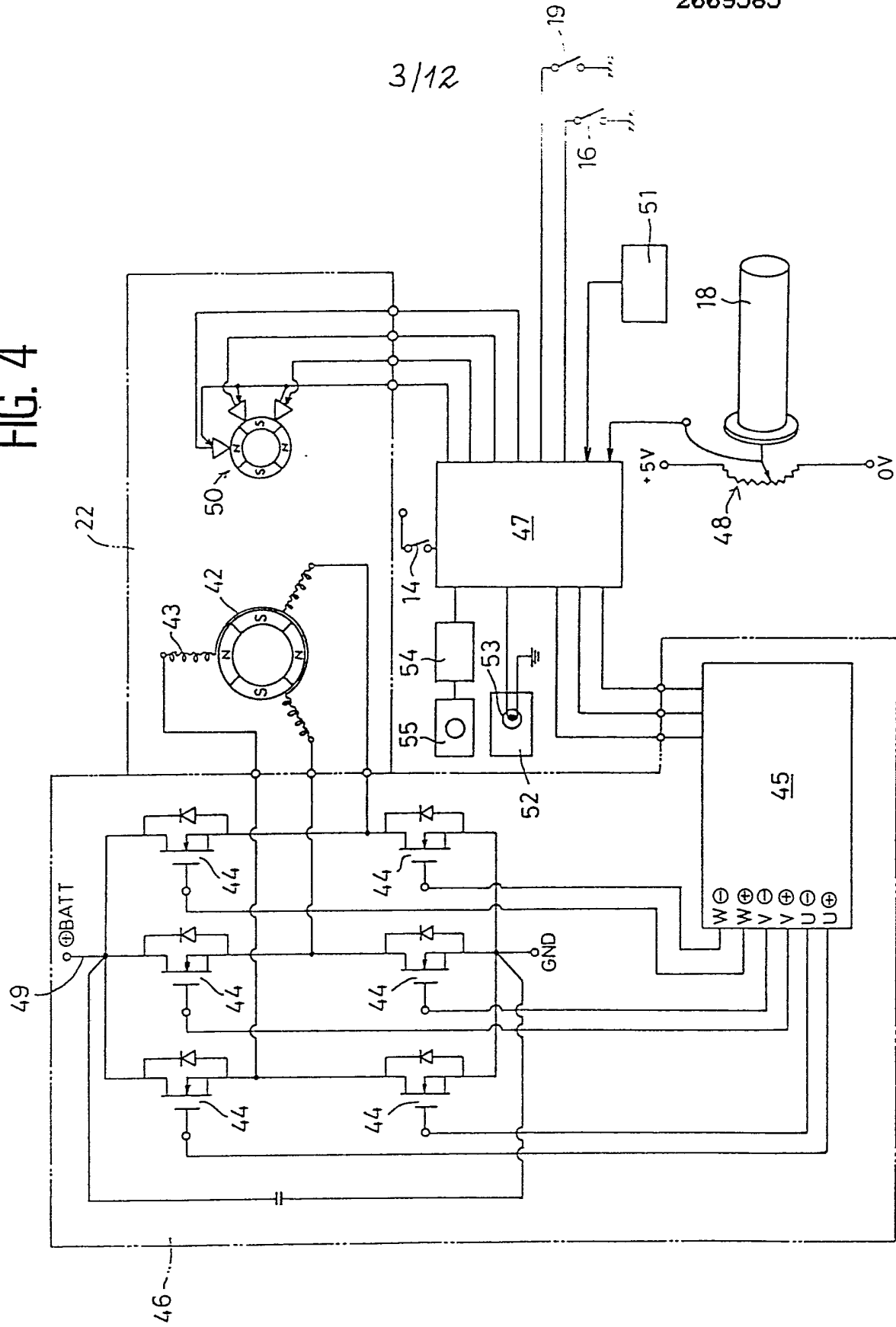


FIG. 4



4/12

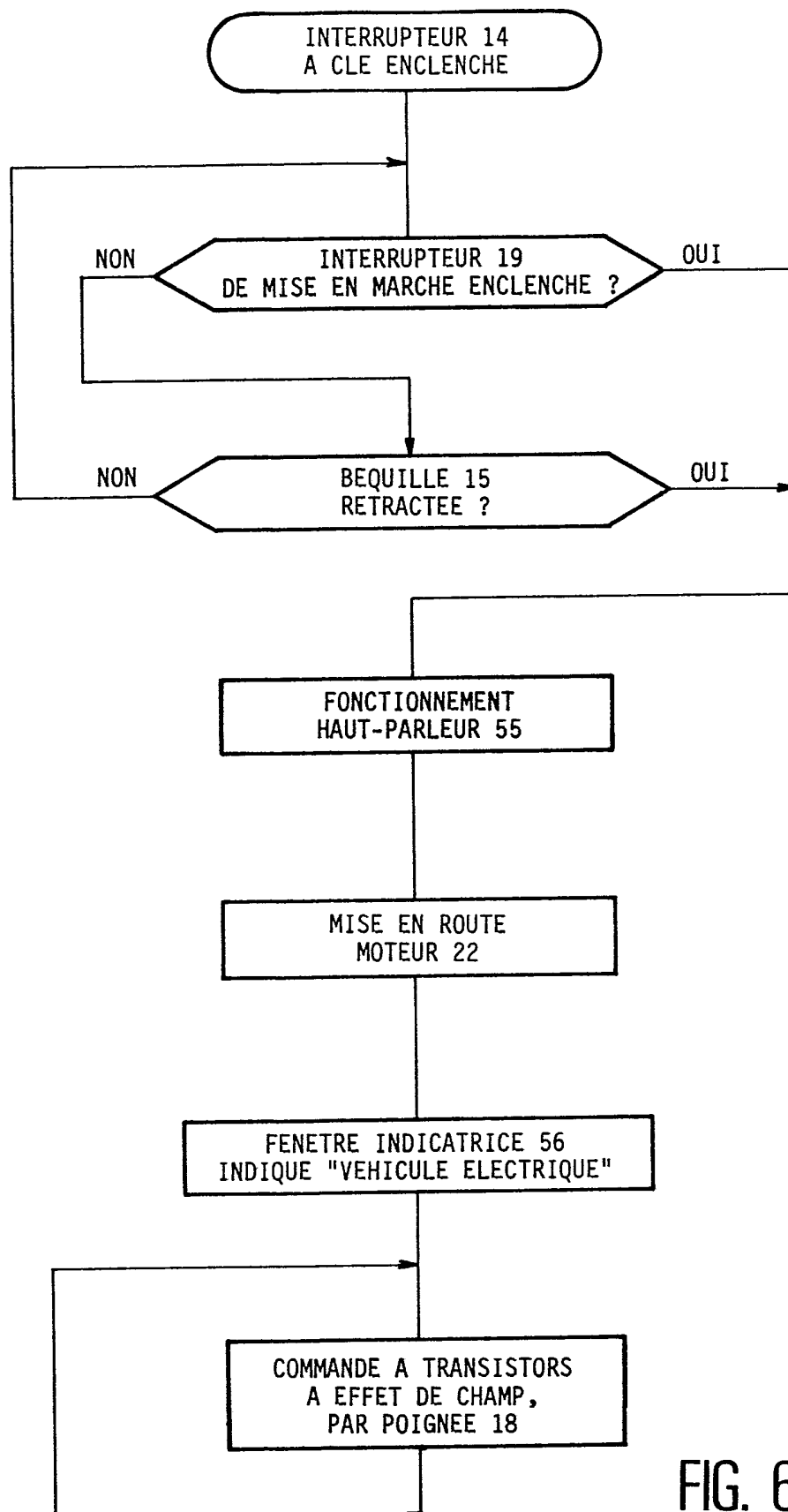


FIG. 6

5/12

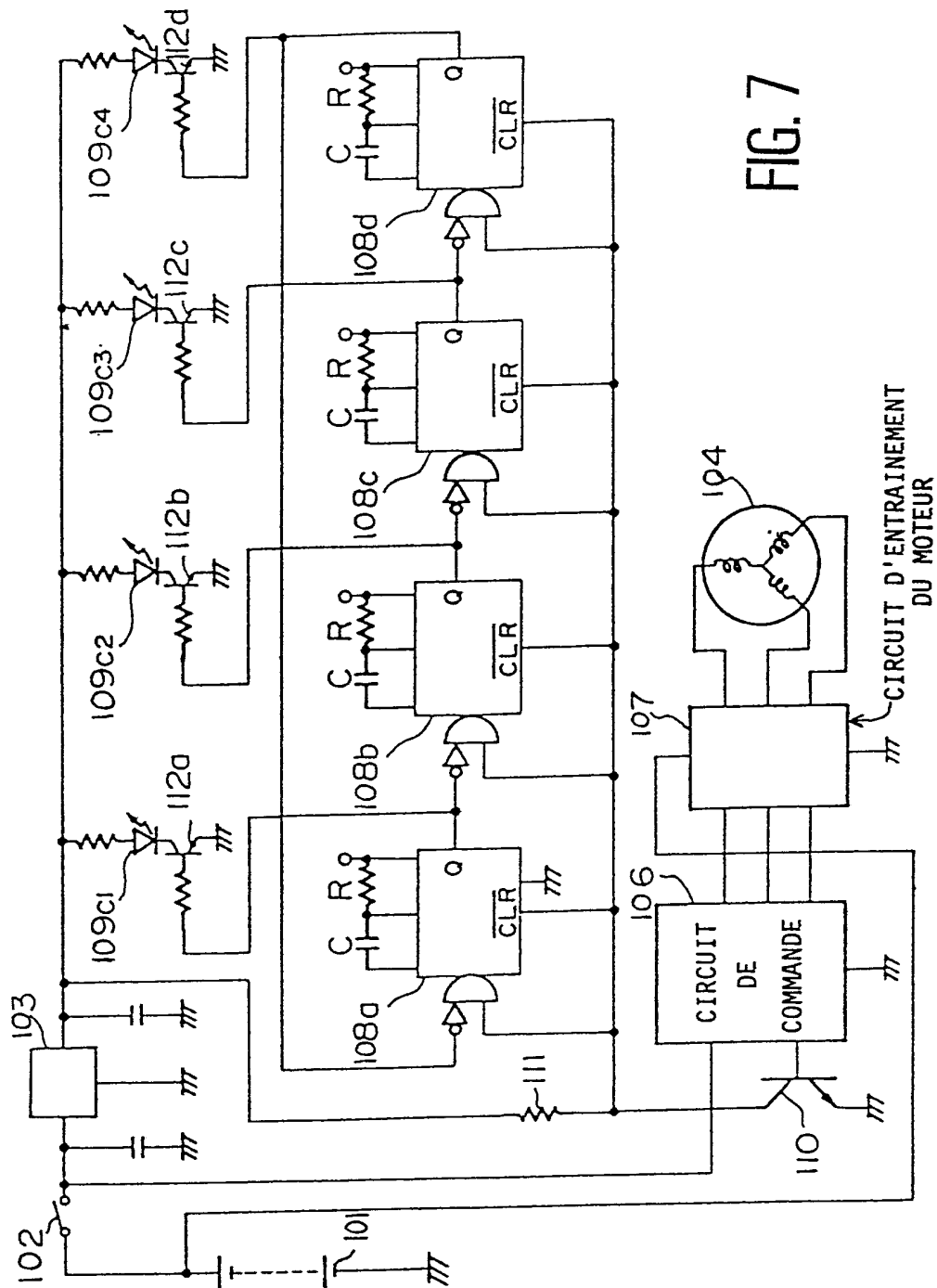
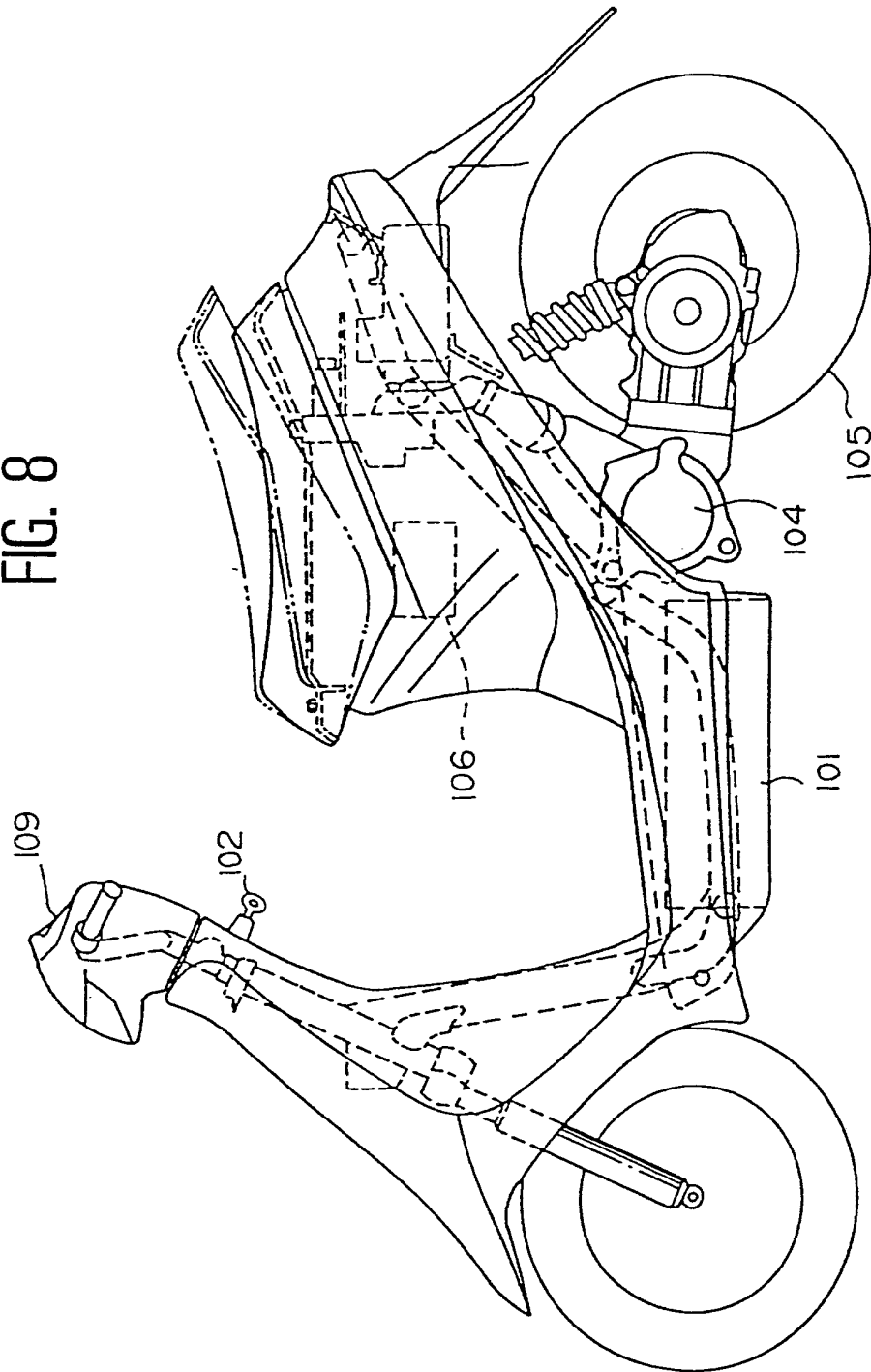


FIG. 7

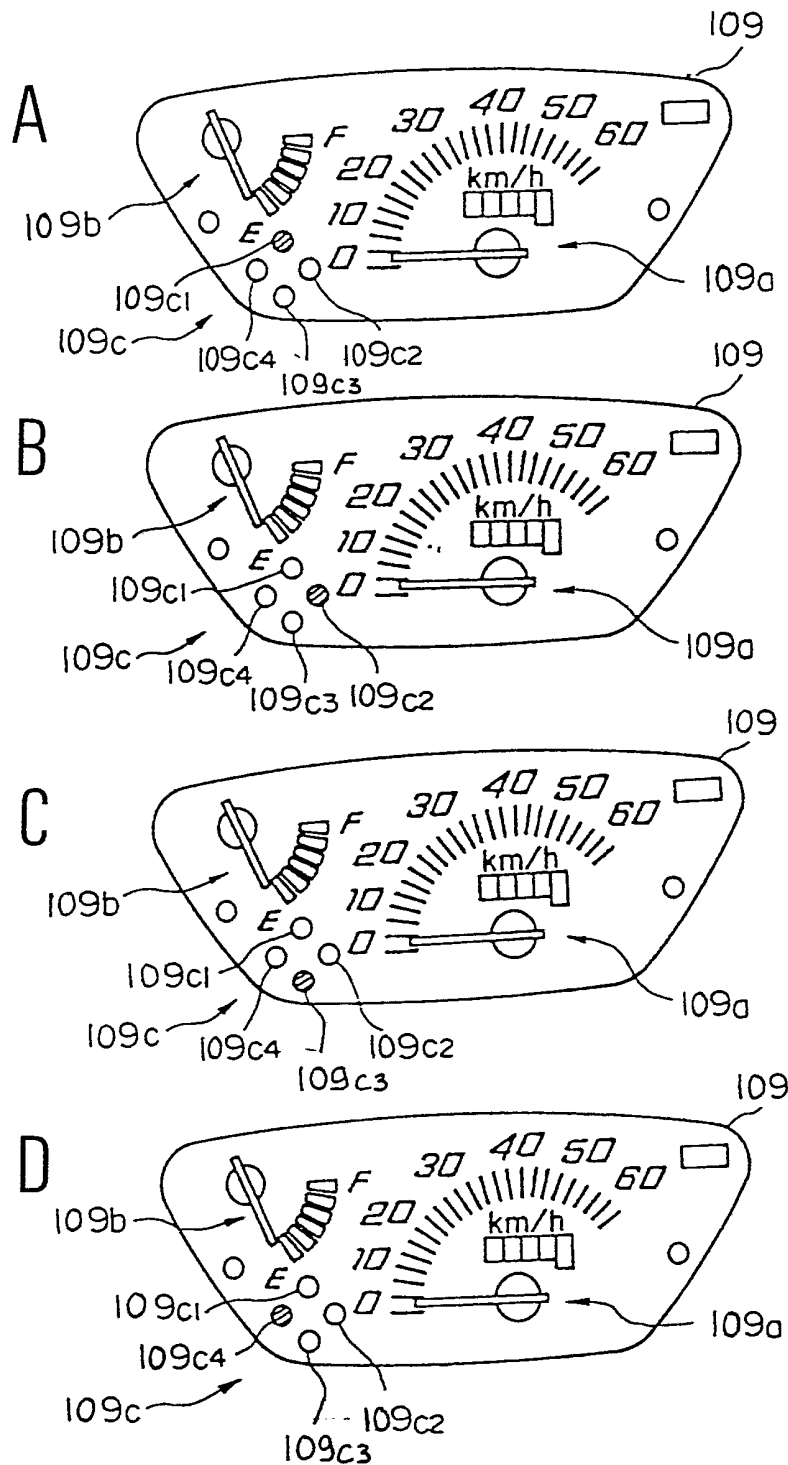
6/12

FIG. 8



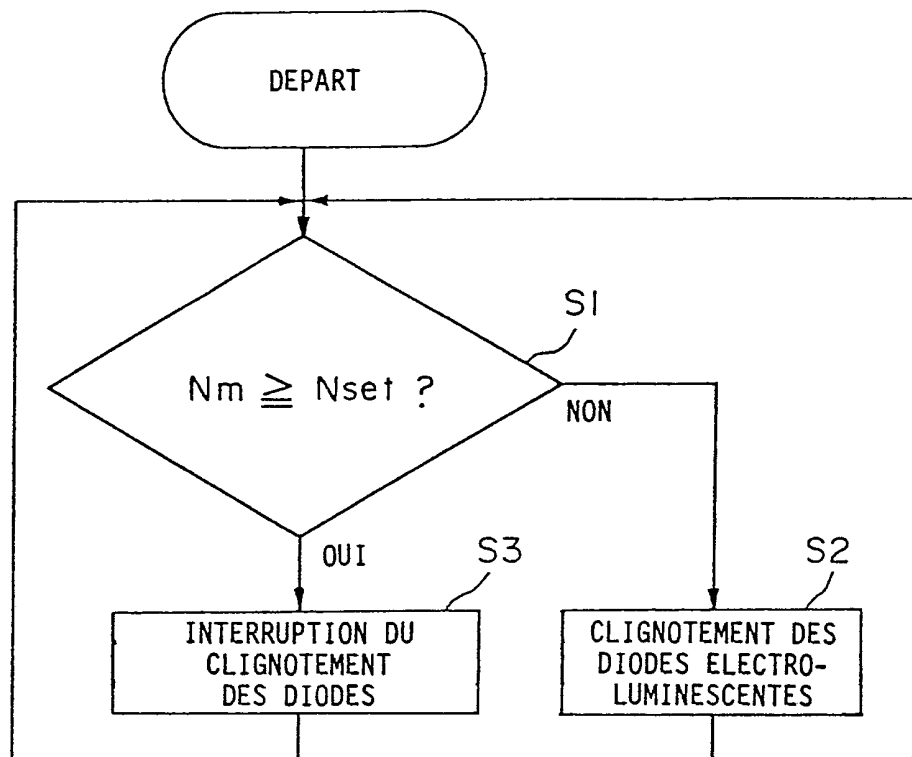
7/12

FIG. 9



8/12

FIG. 10



9/12

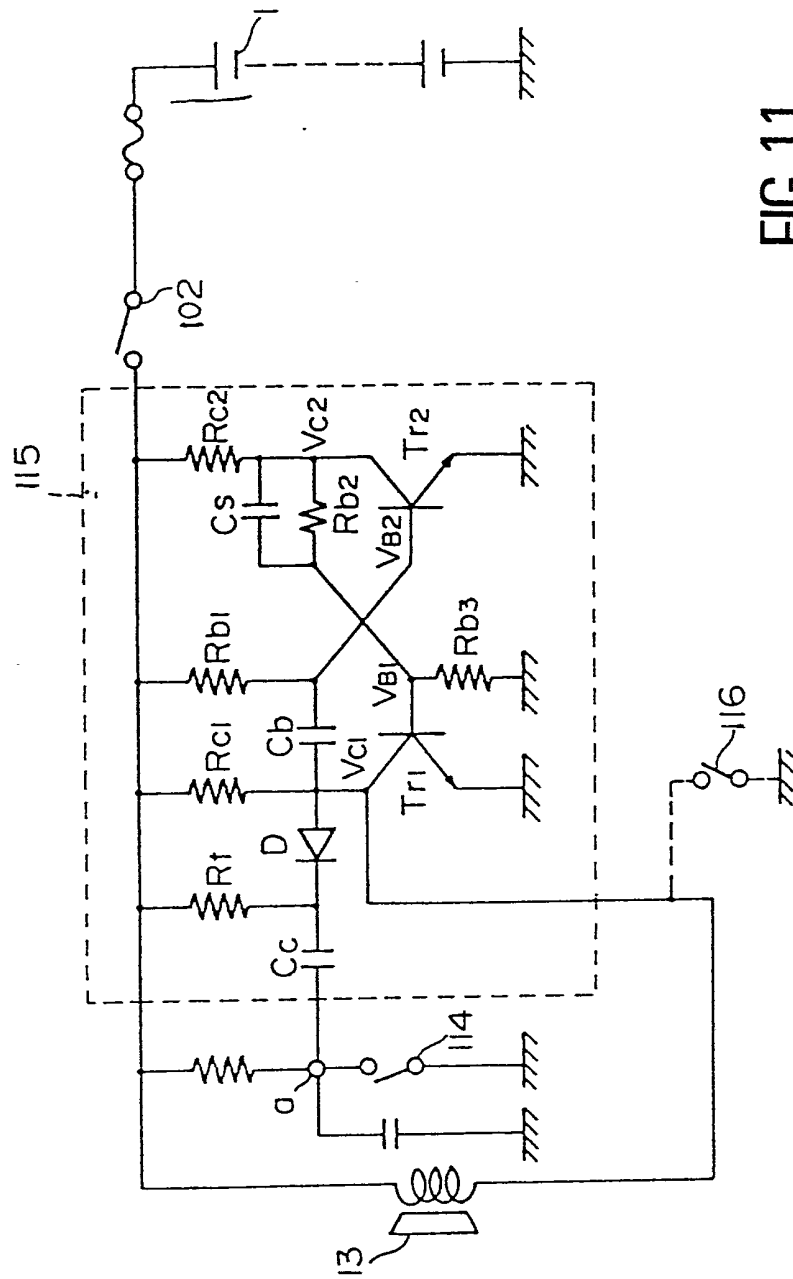
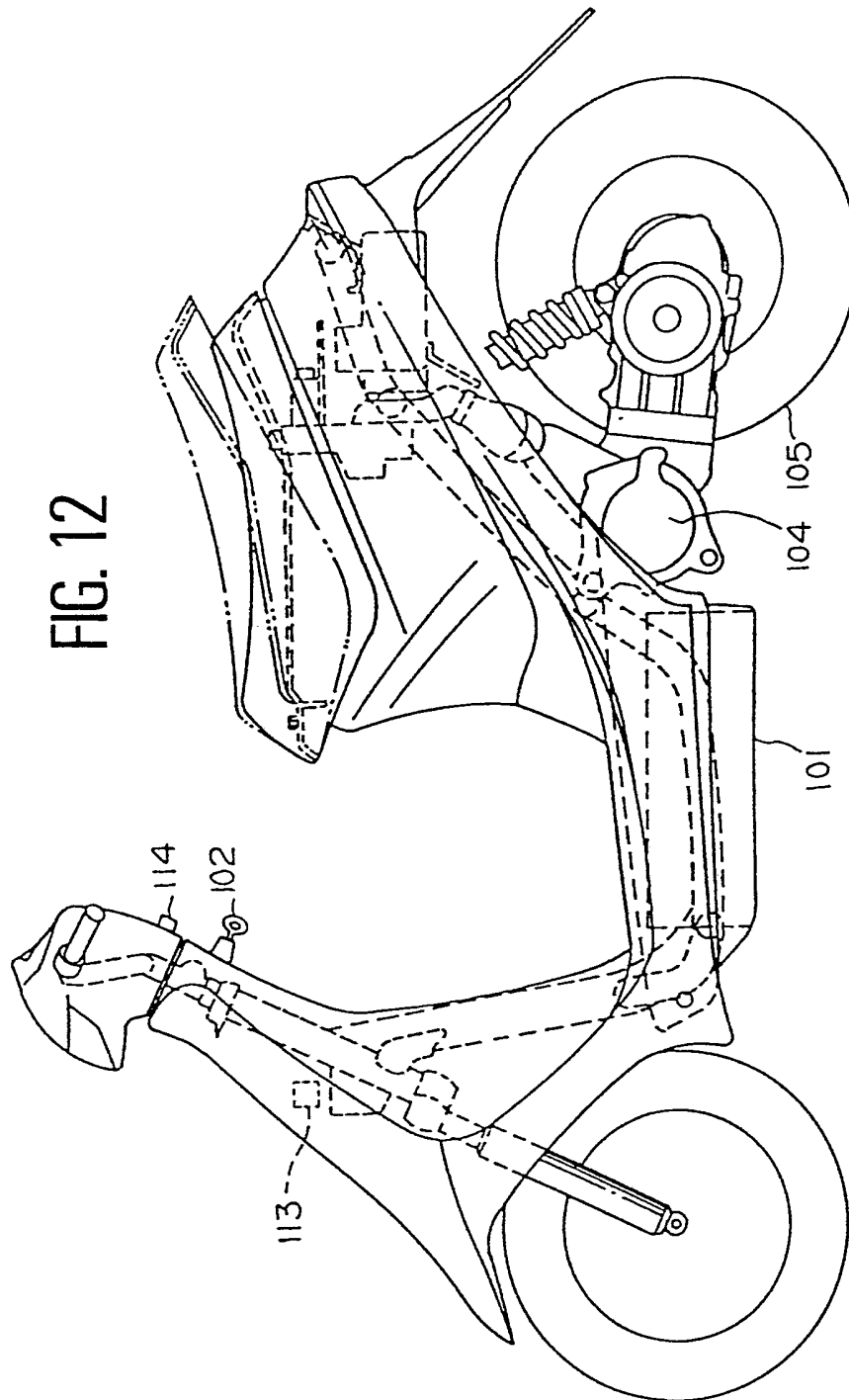


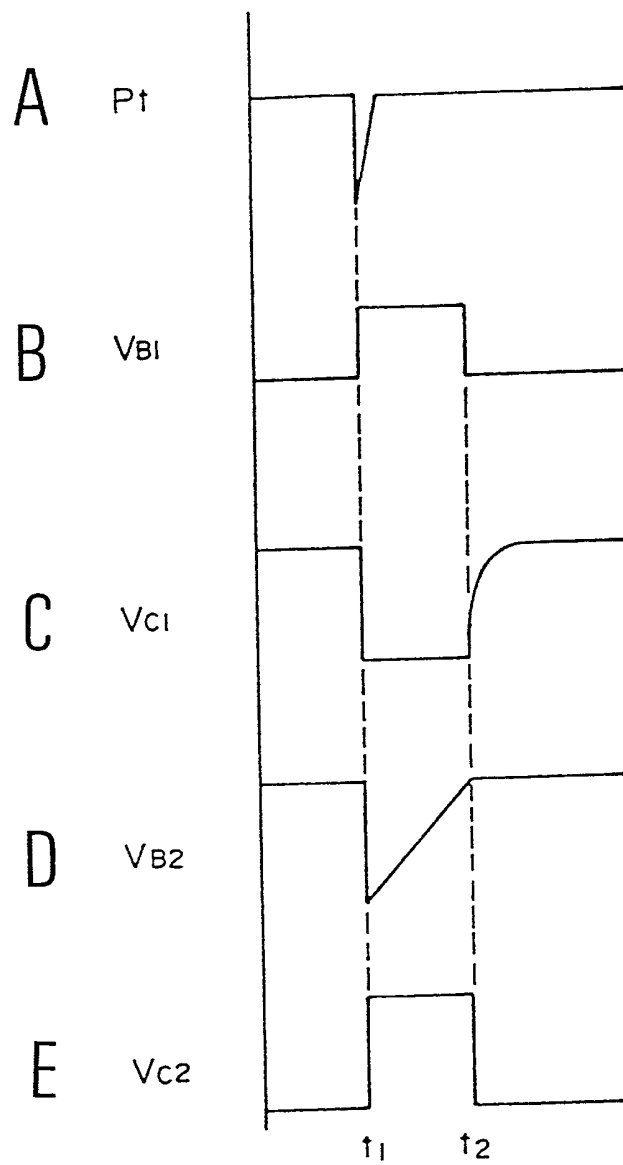
FIG. 11

10/12

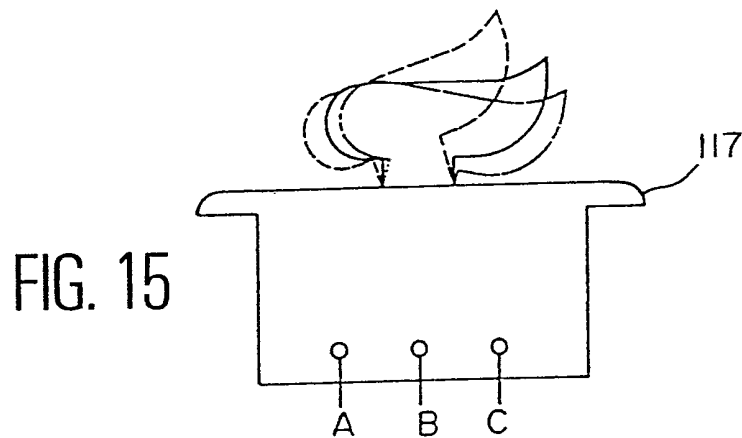
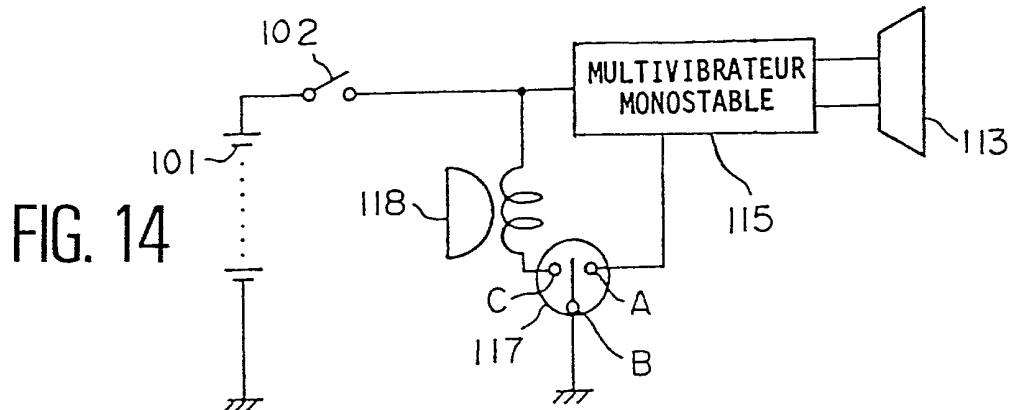


11/12

FIG. 13



12/12



	A	B	C
COMMUTATEUR DE COMMUNICATION			
LIBRE			
CONTACTEUR D'AVERTISSEUR NORMAL			

FIG. 16