

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 13251

(54) Système combiné et à sélection pour les indications sur le tableau de bord d'un véhicule automobile.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 07 C 5/08; B 60 K 35/00.

(22) Date de dépôt..... 29 juillet 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : IT, 30 juillet 1981, n° 68068-A/81.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 5 du 4-2-1983.

(71) Déposant : Société dite : FIAT AUTO SPA. — IT.

(72) Invention de : Eraldo Cerruti.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif d'indication ou d'affichage pour véhicule automobile, destiné à visualiser des informations concernant les conditions d'utilisation du véhicule à bord duquel il est installé et plus particulièrement un dispositif de ce type permettant d'afficher de telles informations de façon sélec-
5 tive.

Il est utile pour le conducteur d'un véhicule de disposer, en plus des informations normalement fournies par les instruments d'un véhicule automobile, d'autres informations sur les conditions
10 d'utilisation et d'entretien. La quantité de ces informations est relativement grande et va probablement augmenter encore vue la tendance actuelle de nombreux constructeurs automobiles à équiper les véhicules de plus en plus de capteurs et de détecteurs de grandeurs indiquant les conditions d'utilisation du véhicule.

Or, la représentation simultanée d'un grand nombre d'infor-
15 mations sur le cadran d'une automobile, outre le fait qu'elles sont pour la plupart inutiles pendant la majorité des phases d'utilisation du véhicule, risque de fatiguer le conducteur et de détourner son attention de la conduite.

L'invention vise à apporter un dispositif d'affichage du
20 type indiqué au début, qui soit capable d'informer le conducteur rapidement des conditions d'utilisation et d'entretien du véhicule et qui ne présente pas les inconvénients mentionnés ci-dessus.

Selon l'invention, un tel dispositif est essentiellement
25 caractérisé en ce qu'il comprend :

- un premier groupe de capteurs générateurs d'un premier groupe de signaux représentatifs de conditions d'utilisation et d'entretien du véhicule, qui sont destinés à être affichés,
- un second groupe de capteurs générateurs d'un second
30 groupe de signaux représentatifs de conditions d'utilisation, qui ne sont pas destinés à être affichés,
- des moyens de sélection générateurs de signaux représentatifs d'ordres donnés (ou de gestes de commande effectués) par le conducteur du véhicule,
- 35 - un circuit de traitement pour les signaux produits par

le premier groupe de capteurs, le second groupe de capteurs et les moyens de sélection, et

- une unité d'affichage commandée par le circuit de traitement, l'agencement étant tel que, pendant l'utilisation du véhicule, le circuit de traitement identifie successivement, à partir des signaux produits par le second groupe de capteurs et les moyens de sélection, des états d'utilisation prédéterminés, sélectionne, parmi les signaux produits par le premier groupe de capteurs, des signaux caractéristiques de l'état identifié et provoque, tant que le véhicule reste à cet état, l'affichage des signaux sélectionnés uniquement.

Le terme "état d'utilisation" employé ici signifie, selon l'usage actuel dans la théorie des systèmes, "une combinaison complète de conditions où le système que forme le véhicule automobile se trouve à un moment donné, définie par un certain nombre de paramètres choisis en fonction de leurs propriétés dont on désire tenir compte". Dans ce sens, chaque jeu de valeurs prises par les signaux produits par le second groupe de capteurs et les moyens de sélection définit un état d'utilisation unique et bien déterminé du véhicule.

Le dispositif selon l'invention permet de présenter au conducteur tous les signaux caractéristiques - et ceux-là seulement - de l'état d'utilisation où se trouve le véhicule à tout instant donné, en évitant la représentation sur l'écran ou cadran (unité d'affichage) des informations qui, à cet instant, n'intéressent pas le conducteur et risquent de le confondre ou de le détourner de la conduite proprement dite du véhicule.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma synoptique de la structure d'un dispositif d'affichage selon l'invention et des connexions entre ses composants ; et

- les figures 2 à 12 illustrent des phases successives de fonctionnement du dispositif de la figure 1.

La figure 1 représente un premier groupe de capteurs, désignés par 10, qui produisent un premier groupe de signaux représentatifs de conditions d'utilisation et d'entretien du véhicule automobile.

5 Ce premier groupe est constitué de deux sous-groupes de capteurs, désignés respectivement par 10a et 10b.

Les capteurs désignés par 10a produisent des signaux analogiques correspondant à des quantités physiques représentatives des conditions d'utilisation du véhicule, telles que la vitesse de rotation du moteur, la vitesse du véhicule, la température du liquide de refroidissement, le niveau du liquide de refroidissement dans le radiateur, la pression de l'huile de lubrification du moteur, le niveau de cette huile, le niveau du carburant dans le réservoir, la consommation de carburant, la distance parcourue par le véhicule, 10 l'intensité de charge ou de décharge de la batterie, le degré d'usure des plaquettes de frein et l'heure.

Les capteurs désignés par 10b produisent des signaux logiques relatifs notamment à des informations concernant le fonctionnement d'organes du véhicule, tels que la pédale de frein, le frein 20 à main, les projecteurs anti-brouillard, les feux de position, les phares, les indicateurs de direction, la lunette arrière chauffée et l'éclairage de l'habitacle.

D'autres capteurs du sous-groupe 10b peuvent produire des signaux logiques relatifs à des informations concernant l'entre- 25 tien du véhicule pris dans un sens large et comprenant l'alimentation en carburant, notamment des informations pour indiquer une charge trop faible de la batterie, un niveau de carburant bas dans le réservoir, une température trop élevée du liquide de refroidissement, une pression d'huile trop basse, une usure excessive des plaquettes de frein, un mauvais 30 fonctionnement du système de freinage, un mauvais fonctionnement de l'éclairage et une fermeture incomplète des portes de l'habitacle.

La figure 1 représente un second groupe de capteurs 20 qui produisent des signaux représentatifs de conditions d'utilisation du véhicule, tels que des signaux logiques pour indiquer si oui ou non le moteur tourne et pour indiquer si oui ou non le véhicule est 35 en mouvement.

Plusieurs capteurs 10 du premier groupe sont connectés à des éléments de traitement, représentés schématiquement et désignés par 10c et 10d, qui produisent des signaux par des opérations arithmétiques et logiques à partir des signaux produits par les capteurs 10a, 10b.

Les signaux produits par les éléments de traitement 10c, 10d sont représentatifs de quantités physiques telles que la distance parcourue par le véhicule à partir d'un moment donné (kilométrage journalier), la durée du voyage et la vitesse moyenne du véhicule pour couvrir cette distance, de même que la consommation moyenne de carburant depuis ledit moment.

Le mode de fonctionnement d'un système comportant des éléments de traitement du type indiqué ci-dessus est décrit dans la demande de modèle d'utilité industriel italien 53 309-B/80 au nom de la demanderesse.

Les signaux produits par les capteurs 10 du premier groupe, qui sont destinés à être présentés au conducteur, et les signaux produits par les capteurs du second groupe, qui ne sont pas destinés à être visualisés sur le tableau d'affichage ou cadran du véhicule, sont appliqués à un circuit de traitement 30 qui commande une unité d'affichage 40.

Au circuit de traitement 30 sont connectés des moyens de sélection 50 qui fournissent des signaux représentatifs d'ordres donnés (gestes de commande effectués) par le conducteur du véhicule.

Les moyens de sélection 50 comprennent, par exemple, un capteur 51 combiné avec le contacteur de démarrage du véhicule, ainsi qu'un sélecteur 52 qui commande la mise à zéro définitive ou instantanée de différents signaux produits par les capteurs 10 du premier groupe.

Le circuit de traitement 30 contient un circuit pour contrôler le fonctionnement de l'unité d'affichage 40, qui est connecté au sélecteur de mise à zéro 52.

Le même sélecteur 52 peut être employé pour établir le moment de départ à partir duquel les éléments de traitement 10c, 10d calculent les quantités physiques dont il a été question dans ce qui précède.

Un autre sélecteur 53 permet au conducteur d'afficher, de préférence au-dessus des signaux affichés automatiquement par le dispositif, différents signaux produits par les capteurs 10. Dans l'exemple représenté figure 1, un récepteur radiophonique 60 et un thermomètre 61 sensible à la température à l'extérieur du véhicule sont combinés avec le dispositif selon l'invention par leur connexion au circuit de traitement 30.

Le récepteur 60 et le thermomètre 61, constituant des appareils auxiliaires pour le dispositif d'affichage, sont équipés de capteurs à contact 62 et 63.

Les capteurs à contact 62, 63 sont activés par un attouchement par le conducteur et ils fournissent des signaux représentatifs de l'état de fonctionnement de l'appareil auxiliaire en question. Dans le cas du thermomètre 61, il peut s'agir d'un signal analogique représentatif de la température à l'extérieur du véhicule ; dans le cas du poste radio 60, il peut s'agir d'un signal représentatif de la mise en marche et de l'état d'accord du poste.

Une séquence de fonctionnement possible du dispositif selon l'invention sera décrite ci-après en référence aux figures 2 à 12.

A l'état d'utilisation auquel se réfère la figure 2, le véhicule est immobilisé avec le moteur arrêté et le contacteur de démarrage à la position "arrêt". Les signaux de sortie correspondants fournis par les capteurs 20 du second groupe et les moyens de sélection 50 sont traités par le circuit 30, avec le résultat que des signaux produits par les capteurs 10 du premier groupe et correspondant à la distance totale parcourue par le véhicule jusqu'à maintenant ainsi qu'au niveau du carburant dans le réservoir sont affichés sur l'unité ou tableau d'affichage 40.

Dans l'exemple représenté, ces signaux, qui sont de type analogique, sont représentés sur le tableau d'affichage sous forme de nombres. Comme représenté, le tableau 40 présente également des suites de caractères constituant une information de nature générale quant à l'entretien du véhicule (par exemple la nécessité d'effectuer certaines opérations périodiques d'entretien).

Au moment où la clé de contact du véhicule est tournée à la position "marche", le capteur 51 envoie un signal correspondant au circuit de traitement 30, ce qui provoque (figure 3) la représentation sur le tableau d'affichage 40 d'inscriptions et de symboles
5 relatifs à des signaux pour l'indication de conditions d'utilisation et d'entretien du véhicule, de même que l'affichage de l'information concernée par ces signaux.

Dans l'exemple représenté, le tableau indique la fermeture incomplète de portières et le serrage du frein à main.
10 A l'état d'utilisation auquel se réfère la figure 4, le conducteur a fermé les portières et a allumé les feux de position et les projecteurs anti-brouillard.

La figure 5 se réfère au même état d'utilisation que la figure 4 sauf que le conducteur n'a pas fermé les portières et que
15 l'un des capteurs 10 a constaté un défaut de fonctionnement d'une des ampoules d'éclairage.

Si le défaut de fonctionnement d'une ampoule d'éclairage doit être signalé, le tableau d'affichage 40 peut fournir une indication de type diagnostique pour informer le conducteur du groupe
20 d'ampoules dans lequel le défaut de fonctionnement s'est produit.

La figure 6 concerne un état d'utilisation du véhicule où, avec le moteur en marche mais le véhicule à l'arrêt (absence de signal du tachymètre), le conducteur a actionné le sélecteur 53, ce qui a provoqué la représentation de signaux produits par les éléments
25 de traitement 10c, 10d de capteurs 10 du premier groupe.

Dans le cas représenté, le tableau représente des signaux concernant la distance parcourue par le véhicule à partir d'un moment donné (kilométrage journalier), le temps que s'est écoulé depuis ce moment et la vitesse moyenne du véhicule pour couvrir cette distance,
30 la consommation moyenne de carburant et la quantité de carburant consommé à partir dudit moment.

En plus des signaux concernant l'actionnement d'organes du véhicule (feux de position, frein à main) et d'informations concernant le mauvais fonctionnement d'ampoules du système d'éclairage et
35 la fermeture incomplète des portières, le tableau d'affichage 40

représente des signaux pour indiquer la vitesse du véhicule, de même que la température et le niveau de l'huile du moteur.

A l'état d'utilisation auquel se réfère la figure 7, le conducteur a actionné le sélecteur 52 pour la mise à zéro des signaux concernant la marche du véhicule depuis l'actionnement
5 précédent de ce même sélecteur de mise à zéro.

La manoeuvre du sélecteur 52 a également produit l'allumage simultané de tous les éléments lumineux du tableau d'affichage 40, ce qui permet au conducteur de contrôler le bon état de fonction-
10 nement du tableau lui-même. A la figure 8, le véhicule est en mouvement.

Le tableau 40 représente des signaux indiquant la distance parcourue par le véhicule, l'heure, le niveau de carburant dans le réservoir, la vitesse de rotation du moteur, la température du liquide de refroidissement, la vitesse du véhicule, la pression
15 d'huile du moteur et des signaux signalant la fermeture incomplète de portières et le fonctionnement des indicateurs de direction.

Facultativement, les signaux concernant des informations d'importance particulière pour la sécurité du conducteur, par exemple des signaux signalant la fermeture incomplète des portières
20 pendant la marche du véhicule, peuvent être représentés de façon intermittente sur le tableau 40.

La figure 9 concerne un état où le véhicule est en mouvement et le conducteur a mis en marche le chauffage de la lunette arrière. Le tableau indique la distance parcourue, l'heure, le niveau
25 de carburant dans le réservoir, la température du liquide de refroidissement, la vitesse du véhicule, la pression d'huile et, à la place de la vitesse de rotation du moteur, un signal concernant la consommation instantanée de carburant et un signal indiquant la distance pouvant encore être parcourue avec le carburant qui reste dans le
30 réservoir.

Ce dernier signal est produit par l'un des éléments de traitement 10c, 10d à partir des signaux concernant le niveau de carburant dans le réservoir et la consommation de carburant.

La représentation des signaux concernant la consommation
35 instantanée de carburant et la distance pouvant encore être parcourue

est déclenchée par la manoeuvre du sélecteur 53 par le conducteur.

Le signal pour la consommation instantanée de carburant peut, si désiré, être représenté de façon intermittente lorsque le rapport de transmission utilisé par le conducteur n'est pas le rapport optimal pour le véhicule à ce moment. De plus, on peut faire
5 en sorte que la fréquence d'une telle indication intermittente augmente avec l'écart entre les conditions de marche réelles du véhicule et les conditions optimales.

La figure 10 concerne un état où le véhicule est en
10 mouvement et où le tableau 40 représente la distance parcourue, l'heure, le niveau de carburant dans le réservoir, la vitesse de rotation du moteur, la température du liquide de refroidissement, la vitesse du véhicule et la pression d'huile, de même que des signaux indiquant que l'éclairage de position fonctionne et que les indica-
15 teurs de direction ont été actionnés.

En plus d'un signal indiquant le niveau de carburant dans le réservoir, un signal, qui peut être du type intermittent, indique la présence d'un niveau de carburant bas dans le réservoir.

La figure 11 concerne un état où le véhicule est arrêté
20 moteur en marche.

Le tableau 40 indique la température du liquide de refroidissement, la vitesse du véhicule (nulle), la pression d'huile du moteur et des signaux signalant l'usure excessive des plaquettes de frein, l'allumage des feux de position et un niveau de carburant des
25 dans le réservoir. De plus, le tableau représente des signaux qui sont produits par les éléments de traitement 10c, 10d et qui concernent la marche du véhicule depuis le dernier actionnement du sélecteur 52 (kilométrage journalier, vitesse moyenne, durée du parcours, consommation moyenne de carburant et quantité de carburant consommé).

La figure 12 concerne plus particulièrement l'utilisation
30 du récepteur radiophonique 60 dans le dispositif d'affichage de l'exemple représenté figure 1.

Lorsque, dans l'un quelconque des états d'utilisation possibles du véhicule, le conducteur touche le récepteur 60, par
35 exemple en actionnant un bouton poussoir ou en tournant le bouton

d'accord ou de recherche de stations, le capteur à contact 62 agit en sorte que le récepteur 60 émet un signal représentatif de sa mise en marche et de son état d'accord.

5 Ce signal est visualisé sur le tableau d'affichage 40 pendant tout le temps où le conducteur règle le récepteur 60, à la place des signaux caractéristiques de l'état d'utilisation du véhicule.

10 Dans l'exemple représenté, l'indication relative à l'accord du récepteur 60 est fournie par un index lumineux qui est déplaçable sur une échelle de référence reproduisant le cadran normal d'un récepteur radiophonique.

15 Naturellement, tout en restant dans les principes de l'invention, les détails de construction et les modes de réalisation peuvent être variés considérablement par rapport à ceux décrits et représentés. En particulier, les figures 2 à 12 se rapportent à une unité d'affichage dans laquelle les mêmes zones de l'écran d'affichage peuvent être utilisées successivement pour visualiser différents signaux. Or, il est possible de réaliser l'unité 40 et son écran de manière différente, suivant les conditions particulières
20 d'utilisation du véhicule, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'indication ou d'affichage pour véhicule automobile, destiné à visualiser de façon sélective des informations concernant les conditions d'utilisation du véhicule à bord duquel
5 il est installé, caractérisé en ce qu'il comprend :
- un premier groupe de capteurs (10) générateurs d'un premier groupe de signaux représentatifs de conditions d'utilisation et d'entretien du véhicule, qui sont destinés à être affichés,
 - un second groupe de capteurs (20) générateurs d'un
10 second groupe de signaux représentatifs de conditions d'utilisation, qui ne sont pas destinés à être affichés,
 - des moyens de sélection (50) générateurs de signaux représentatifs d'ordres donnés (ou de gestes de commande effectués) par le conducteur du véhicule,
 - 15 - un circuit de traitement (30) pour les signaux produits par le premier groupe de capteurs (10), le second groupe de capteurs (20) et les moyens de sélection (50), et
 - une unité d'affichage (40) commandée par le circuit de traitement (30), l'agencement étant tel que, pendant l'utilisation
20 du véhicule, le circuit de traitement (30) identifie successivement, à partir des signaux produits par le second groupe de capteurs (20) et les moyens de sélection (50), des états d'utilisation prédéterminés, sélectionne, parmi les signaux produits par le premier groupe de capteurs (10), des signaux caractéristiques de l'état identifié et
25 provoque, tant que le véhicule reste à cet état, l'affichage des signaux sélectionnés uniquement.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier groupe de signaux comporte des signaux analogiques représentatifs d'une au moins des quantités physiques du groupe
30 formé par :
- la vitesse de rotation du moteur,
 - la vitesse du véhicule,
 - la température du liquide de refroidissement,
 - le niveau du liquide de refroidissement dans le
35 radiateur,

- la pression d'huile du moteur,
 - le niveau d'huile du moteur,
 - le niveau de carburant dans le réservoir,
 - la consommation de carburant,
 - 5 - la distance parcourue par le véhicule,
 - l'intensité de charge ou de décharge de la batterie,
 - le degré d'usure des plaquettes de frein, et
 - l'heure.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé
- 10 en ce que le premier groupe de signaux comprend des signaux logiques relatifs à au moins l'une des informations du groupe formé par :
- l'actionnement de la pédale de frein,
 - l'allumage des projecteurs anti-brouillard,
 - l'allumage des feux de position,
 - 15 - l'allumage des phares,
 - l'actionnement d'un indicateur de direction,
 - la mise en marche du chauffage de la lunette arrière,
 - l'allumage du système d'éclairage de l'habitacle,
 - l'insuffisance de l'intensité de charge de la batterie,
 - 20 - un niveau bas du carburant dans le réservoir,
 - une température trop élevée du liquide de refroidissement,
 - une pression d'huile insuffisante,
 - une usure excessive des plaquettes de frein,
 - un mauvais fonctionnement du système de freinage,
 - 25 - un défaut de fonctionnement d'une ampoule d'éclairage, et
 - la fermeture incomplète des portières.
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les capteurs (20) du second groupe produisent des signaux logiques indiquant si oui ou non le moteur est en marche et si oui ou non le
- 30 véhicule est en mouvement.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de sélection (50) comportent un sélecteur (51) combiné avec le contacteur de démarrage du véhicule, ainsi qu'un sélecteur (52) pour déclencher la mise à zéro d'au moins quelques-uns des signaux
- 35 correspondant à l'information représentée par l'unité d'affichage.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un circuit pour contrôler le bon état de fonctionnement de l'unité d'affichage (40) est combiné avec le sélecteur de mise à zéro (52).
7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les capteurs (10) du premier groupe sont combinés avec des éléments de traitement (10c, 10d) pour produire des signaux analogiques représentatifs d'au moins l'une des quantités physiques du groupe comprenant : la distance parcourue à partir du dernier actionnement du sélecteur de mise à zéro (52), la vitesse moyenne du véhicule depuis cet actionnement, le temps qui s'est écoulé depuis cet actionnement, ainsi que la consommation moyenne et la consommation totale de carburant depuis le dernier actionnement du sélecteur de mise à zéro (52).
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est combiné avec des appareils auxiliaires (60, 61) qui sont pourvus de capteurs à contact (62, 63) qui, lorsque l'appareil auxiliaire concerné (60, 61) est touché par le conducteur, provoque l'émission par cet appareil de signaux indiquant son état de fonctionnement, de même que la visualisation de ces signaux sur l'unité d'affichage (40) commandée par le circuit de traitement (30).
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'un (60) des appareils auxiliaires est un récepteur radiophonique.
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que l'un (61) des appareils auxiliaires est un thermomètre sensible à la température à l'extérieur du véhicule.

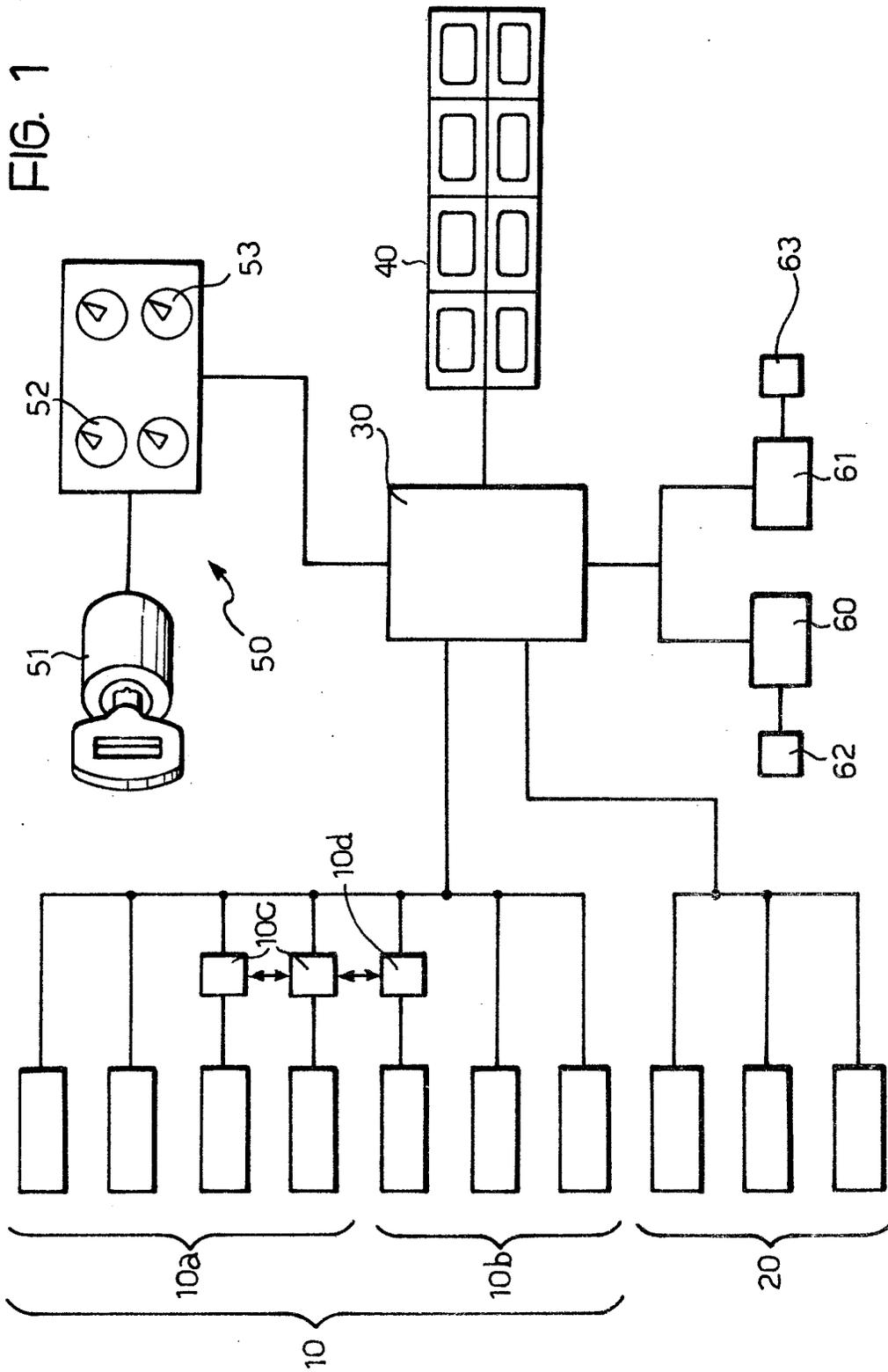


FIG. 2

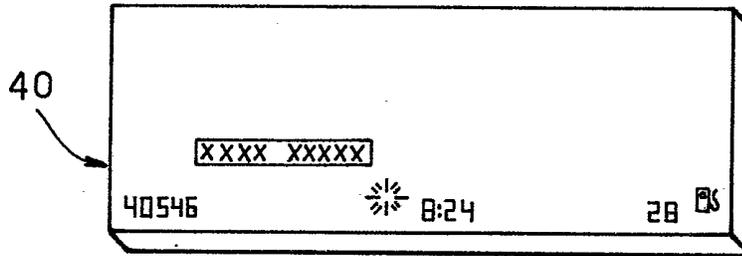


FIG. 3

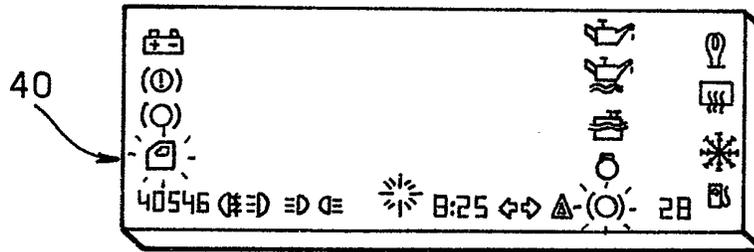


FIG. 4

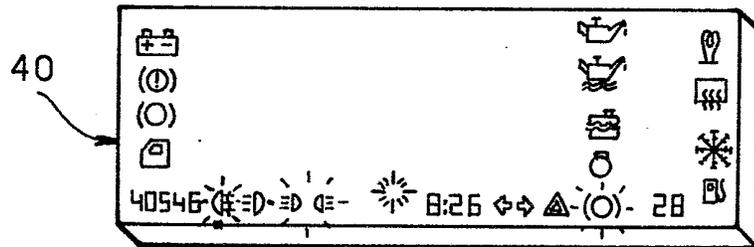


FIG. 5

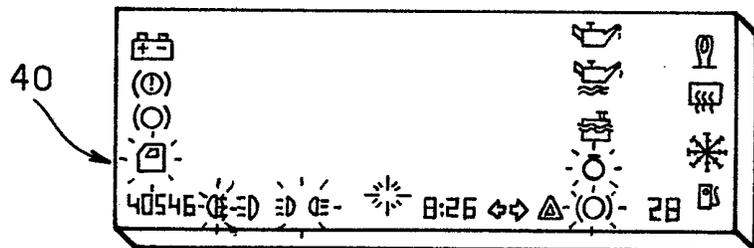


FIG. 6

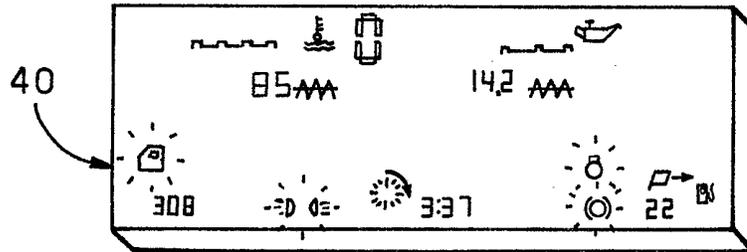


FIG. 7

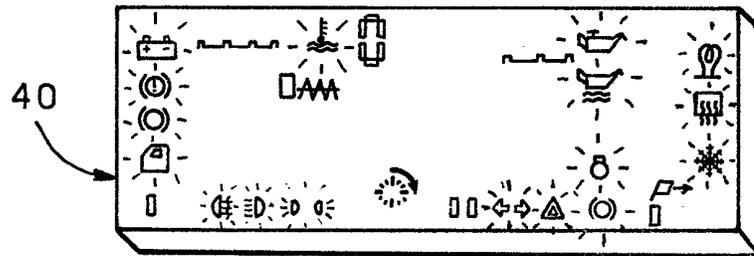


FIG. 8

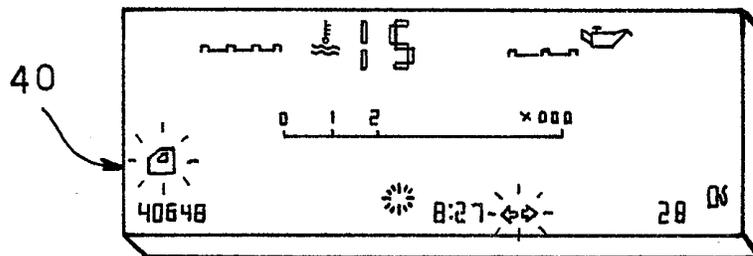


FIG. 9

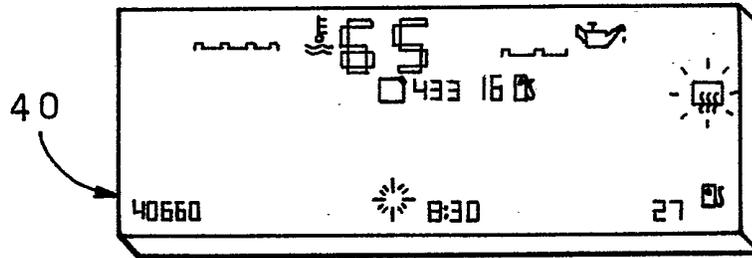


FIG. 10

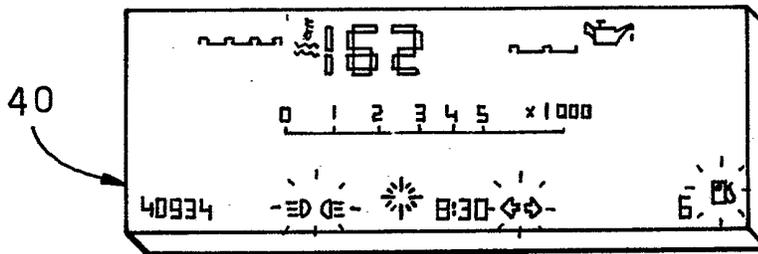


FIG. 11

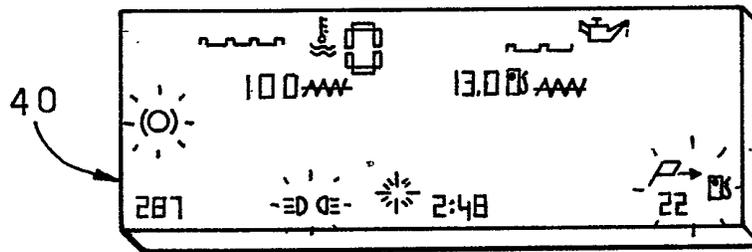


FIG. 12

