

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2012/131193 A1

(43) Date de la publication internationale  
4 octobre 2012 (04.10.2012)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :  
*B60Q 1/14* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2012/000117
- (22) Date de dépôt international :  
29 mars 2012 (29.03.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1100945 31 mars 2011 (31.03.2011) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SC2N**  
[FR/FR]; 76, rue Auguste Perret, ZI Europarc, 94046 Créteil Cedex (FR).
- (72) Inventeur; et  
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **HALLET, Michel** [FR/FR]; 24, les Ruelles, F-14320 Clinchamps-sur-Orme (FR).
- (74) Mandataire : **LETEINTURIER, Pascal**; c/o Valéo Etudes Electroniques, 76, rue Auguste Perret, ZI Europarc, F-94046 Créteil Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :  
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : SET OF CONTROLS FOR THE TOP OF A MOTOR VEHICLE STEERING COLUMN

(54) Titre : ENSEMBLE DE COMMANDES POUR HAUT DE COLONNE DE DIRECTION DE VÉHICULE AUTOMOBILE

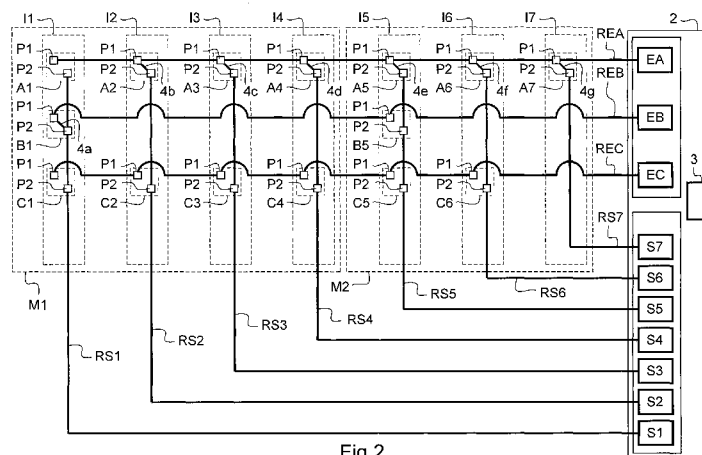


Fig.2

(57) Abstract : The invention relates to a set of controls for the top of a motor vehicle steering column, in which set: - a mobile contact means (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g; 30; 41, 42) is associated with at least one series (I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7; I'1) the first contact regions (P1) of which are respectively connected to distinct inputs (EA, EB, EC) of a microcontroller (2) and the second contact regions (P2) of which are connected to one and the same output (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7; S' I) of the microcontroller (2), - for each series (I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7; I'1), the associated mobile contact means (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g; 30; 41, 42) is able to adopt several positions including at most one active contact position in which the mobile contact means connects two contact regions (P1, P2) with one another in such a way as to close just one switch of the series at any one time, and - processing means (3) of the microcontroller (2) are programmed to associate controls of antinomic functions of the vehicle with each position that the mobile contacting means of a series can adopt.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2012/131193 A1



---

L'invention concerne un ensemble de commandes pour haut de colonne de direction de véhicule automobile dans lequel : - un moyen de contactage mobile (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g; 30; 41, 42) est associé à au moins une série (I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7; I'1) dont les premières plages de contactage (P1) sont respectivement raccordées à des entrées (EA, EB, EC) distinctes d'un microcontrôleur (2) et dont les deuxième plages de contactage (P2) sont raccordées à une même sortie (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7; S'1) du microcontrôleur (2), - pour chaque série (I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7; I'1), le moyen de contactage mobile associé (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g; 30;41, 42) peut prendre plusieurs positions parmi lesquelles au plus une position active de contactage dans laquelle le moyen de contactage mobile connecte deux plages de contactage (P1, P2) entre elles de manière à ne fermer qu'un seul commutateur de la série à la fois, et - des moyens de traitement (3) du microcontrôleur (2) sont programmés pour associer des commandes de fonctions antinomiques du véhicule à chaque position pouvant être prise par le moyen de contactage mobile d'une série.

**Ensemble de commandes pour haut de colonne de direction de véhicule automobile**

La présente invention concerne un ensemble de commandes pour haut de colonne de direction de véhicule automobile.

5 Les ensembles de commande pour haut de colonne de direction de véhicule automobile regroupent dans un même système plusieurs manettes de commutation pour la commande de fonctions d'éclairage, d'essuyage, des clignotants ou encore des fonctions audio, de téléphonie ou de régulation de vitesse.

On connaît par exemple du document WO 2010/000859 un ensemble de  
10 commandes pour haut de colonne qui présente des manettes de commutation pouvant se brancher sur un support central présentant un microcontrôleur. Dans ce document, un réseau de pistes électriques interconnecté raccorde une pluralité d'interrupteurs aux entrées et sorties du microcontrôleur. A partir des signaux envoyés en sortie et reçus en entrée, le microcontrôleur déduit les états des interrupteurs de la manette de  
15 commutation et la nature des commandes à mettre en œuvre. Chaque sortie du microcontrôleur est ainsi reliée à un moyen de mise sous tension comprenant un transistor raccordé à une tension d'alimentation, via une résistance d'adaptation. Des diodes sont raccordées entre les transistors et les interrupteurs pour éviter que le courant injecté par les moyens de mise sous tension vers les interrupteurs ne retourne vers ceux-  
20 ci et pour éviter les interférences des interrupteurs reliés sur une même entrée du microcontrôleur. Les diodes et les résistances d'adaptation sont raccordées électriquement sur une carte à circuit imprimé de l'ensemble de commandes.

Un des buts de la présente invention est de proposer un ensemble de commandes sous-volant ayant une conception simplifiée nécessitant moins de composants  
25 électroniques.

A cet effet, l'invention a pour objet un ensemble de commandes pour haut de colonne de direction de véhicule automobile comportant :

- un microcontrôleur présentant au moins deux entrées et au moins deux sorties,
- un nombre prédéfini de commutateurs comportant chacun au moins une  
30 première et au moins une deuxième plages de contactage, et pouvant prendre

un état de commutation fermé dans lequel les plages de contactage sont connectées entre elles par un moyen de contactage mobile de l'ensemble de commandes et un état de commutation ouvert dans lequel les plages de contactage sont déconnectées, le microcontrôleur comportant des moyens de traitement pour commander des fonctions du véhicule selon les états de commutation des commutateurs,

5 - un réseau de pistes électriques comportant des pistes d'entrée raccordant les premières plages de contactage des commutateurs à une entrée du microcontrôleur et des pistes de sorties raccordant les deuxièmes plages de contactage des commutateurs à une sortie du microcontrôleur,

10 caractérisé en ce que :

- un moyen de contactage mobile est associé à une série comportant un ensemble de commutateurs dont les premières plages de contactage sont respectivement raccordées à des entrées distinctes du microcontrôleur et dont les deuxième plages de contactage sont raccordées à une même sortie du microcontrôleur, en ce que

15 - pour chaque série, le moyen de contactage mobile associé peut prendre plusieurs positions parmi lesquelles au plus une position active de contactage dans laquelle le moyen de contactage mobile connecte deux plages de contactage entre elles de manière à ne fermer qu'un seul commutateur de la série à la fois, et en ce que

20 - les moyens de traitement du microcontrôleur sont programmés pour associer des commandes de fonctions antinomiques du véhicule à chaque position pouvant être prise par le moyen de contactage mobile d'une série.

25 Dans une série dont un seul commutateur peut être fermé à la fois, on fait correspondre la commande de fonctions antinomiques, c'est-à-dire contraires ou opposées, s'excluant l'une l'autre. Ainsi, il n'est pas possible d'activer à la fois par exemple l'allumage des feux de croisement et l'extinction de ceux-ci, les différentes fonctions associées à la série étant antinomiques. Il n'y a donc pas d'interférences

30 possibles sur les entrées du microcontrôleur, le signal envoyé en sortie du

microcontrôleur ne peut atteindre qu'une seule entrée puisqu'un seul commutateur de chaque série ne peut être fermé à la fois. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de positionner des diodes entre les commutateurs d'une même série pour empêcher ces interférences. L'actionnement des moyens de contactage mobiles par les manettes de commutation est donc adapté physiquement au raccordement des entrées/sorties du microcontrôleur, faisant ainsi correspondre intelligemment à chaque organe de la manette de commande manœuvré par l'utilisateur des fonctions antinomiques, ce qui permet de simplifier les raccordements électriques en n'utilisant plus de diodes et de limiter la taille de la carte à circuit imprimé dans l'ensemble de commandes, voire même de ne plus utiliser du tout de carte à circuit imprimé dans le support central de l'ensemble de commandes lorsque le microcontrôleur est déporté par exemple dans la planche de bord.

Selon une ou plusieurs caractéristiques de l'ensemble de commandes prise seule ou en combinaison :

- une série est destinée à la commande des feux du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande des feux du véhicule, correspond soit à la commande d'allumage des feux de croisement, soit à la commande d'allumage des feux de position, soit à la commande d'extinction des feux de croisement et de position, soit à la commande de mise en route automatique des feux de croisement,
- une série est destinée à la commande des feux antibrouillard du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande des feux antibrouillard du véhicule, correspond soit à la commande d'allumage des feux antibrouillard avant, soit à la commande d'allumage des feux antibrouillard avant et arrière, soit à la commande d'extinction des feux antibrouillard avant, soit à la commande d'extinction des feux antibrouillard avant et arrière,

- une série est destinée à la commande des phares du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande des phares du véhicule, correspond soit à la commande plein phares, soit à la commande d'appel plein phares,
- 5 - une série est destinée à la commande des feux de direction du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande des feux de direction du véhicule, correspond soit à la commande d'allumage des feux de direction signalant une déportation à droite, soit à la commande d'allumage des feux de direction signalant une déportation à gauche,
- 10 - une série est destinée à la commande des balais d'essuyage avant du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande des balais d'essuyage avant du véhicule, correspond soit à la commande de la mise en route des balais d'essuyage avant à grande vitesse, soit à la commande la mise en route des balais d'essuyage avant à petite vitesse, soit à la commande d'arrêt des fonctions d'essuyage avant,
- 15 - une série est destinée à la commande de la fréquence d'intermittence des balais d'essuyage du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande de la fréquence d'intermittence des balais d'essuyage du véhicule, correspond à la commande d'une fréquence d'intermittence distincte des balais d'essuyage,
- 20 - une série est destinée à la commande de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, correspond soit à la mise en route de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, soit à la mise en route du lavage et de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, soit à l'arrêt des fonctions de lavage et d'essuyage
- 25 - une série est destinée à la commande de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, correspond soit à la mise en route de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, soit à la mise en route du lavage et de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, soit à l'arrêt des fonctions de lavage et d'essuyage
- 30 - une série est destinée à la commande de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule et la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile de ladite série destinée à la commande de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, correspond soit à la mise en route de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, soit à la mise en route du lavage et de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, soit à l'arrêt des fonctions de lavage et d'essuyage

- au moins un moyen de contactage mobile d'une série comporte un chariot de contactage présentant au moins un élément conducteur sollicité en translation sur les plages de contactage,
- 5 - au moins un moyen de contactage mobile d'une série comporte une fourche rotative conductrice sollicitée en rotation sur les plages de contactage,
- au moins un moyen de contactage mobile d'une série comporte au moins un élément conducteur sollicité sensiblement à l'aplomb des plages de contactage,
- les deuxièmes plages de contactage raccordées à une même sortie du microcontrôleur sont portées par une plage de contactage commune,
10 - ledit réseau de pistes électriques et lesdites plages de contactage comportent des inserts métalliques surmoulés,- ledit moyen de contactage mobile est entraîné en translation sur les plages de contactage par la rotation d'une bague d'une manette de commutation de l'ensemble de commandes,
15 - ledit moyen de contactage mobile est entraîné en translation sur les plages de contactage par le pivotement d'un levier d'une manette de commutation de l'ensemble de commandes,- parmi les positions que peut prendre ledit moyen de contactage mobile, ledit moyen de contactage mobile peut prendre au plus une position neutre dans laquelle il est déconnecté des entrées du microcontrôleur,
20 - ledit ensemble de commandes comporte au moins un commutateur supplémentaire comportant des plages de contactage supplémentaires pouvant être contactées par le moyen de contactage mobile dans la position neutre, les premières plages de contactage supplémentaires au moins étant à un potentiel flottant,25 - dans une série, les moyens de traitement du microcontrôleur sont programmés pour associer une fonction de sécurité de mise en route minimale d'organes du véhicule lorsqu'aucun signal n'est reçu sur les entrées alors qu'un signal est envoyé en sortie,30

- dans la série destinée à la commande des feux du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile de la série, correspond à une commande de mise en route automatique de l'allumage des feux de croisement,
- 5 - dans la série destinée à la commande des balais d'essuyage avant du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile de la série, correspond à une commande de mise en route automatique des balais d'essuyage avant,
- dans la série destinée à la commande de la fréquence d'intermittence des  
10 balais d'essuyage du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile de la série correspond à la commande d'une fréquence minimale d'intermittence,
- un premier moyen de contactage mobile associé à une première série est couplé au déplacement d'un moyen de contactage mobile doublon, associé à  
15 une série doublon, la première série et la série doublon étant destinées à la commande des mêmes fonctions, le premier moyen de contactage mobile et le moyen de contactage mobile doublon pouvant connecter simultanément les plages de contactage d'un commutateur de la première série et d'un commutateur de la série doublon, les commutateurs de la première série et de  
20 la série doublon destinés à la commande de la même fonction étant raccordés à des entrées distinctes,
- le premier moyen de contactage mobile et le moyen de contactage mobile doublon sont rotatifs et présentent des éléments conducteurs angulairement décalés et sollicités à l'encontre de plages de contactage disposées en cercle.

25

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple, sans caractère limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente des éléments d'un ensemble de commandes pour  
30 haut de colonne de direction de véhicule automobile,

- la figure 2 est une vue schématique d'éléments de raccordement électrique d'un premier mode de réalisation d'un ensemble de commandes,
- la figure 3a représente une vue schématique de dessous d'un moyen de contactage mobile connectant les plages de contactage d'un commutateur,
- 5 - la figure 3b est une vue similaire à la figure 3a dans laquelle le moyen de contactage mobile est déplacé à l'écart des plages de contactage du commutateur,
- la figure 4 est une vue schématique des plages de contactage des commutateurs et d'un moyen de contactage mobile d'un premier exemple de réalisation d'une série,
- 10 - la figure 5 est une vue schématique des plages de contactage des commutateurs et d'un moyen de contactage mobile d'un deuxième exemple de réalisation d'une série,
- la figure 6 est une vue schématique de réalisation d'un ensemble de plages de contactage des commutateurs et des moyens de contactage mobile de l'ensemble de commandes de la figure 2,
- 15 - la figure 7 est une vue similaire à la figure 2 après que l'utilisateur ait actionné une bague rotative d'une manette de commande,
- la figure 8 est une vue similaire à la figure 6 après que l'utilisateur ait actionné une bague rotative de la manette de commande,
- 20 - la figure 9 est une vue schématique d'éléments de raccordement électrique d'un deuxième mode de réalisation d'un ensemble de commandes, et
- la figure 10 est une vue schématique d'éléments de raccordement électrique d'un troisième mode de réalisation d'un ensemble de commandes.

Sur ces figures, les éléments identiques portent les mêmes numéros de référence.

25

L'ensemble de commandes comporte un support central 1 (figure 1), destiné à être monté sous le volant en haut d'une colonne de direction de véhicule automobile, et des manettes de commutation M1, M2, M3, M4 branchées dans des emplacements du support central 1, à gauche et à droite de la colonne de direction.

L'ensemble de commandes comporte en outre un microcontrôleur présentant au moins deux entrées et au moins deux sorties, un nombre prédéfini de commutateurs notamment pour la commande de fonctions d'éclairage, d'essuyage ou des clignotants, des moyens de contactage mobiles et un réseau de pistes électriques.

5 Comme on peut le voir sur l'exemple de la figure 2, le microcontrôleur 2 comporte trois entrées EA, EB, EC et sept sorties S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7 et des moyens de traitement 3 pour commander des fonctions du véhicule selon les états de commutation des commutateurs. Le microcontrôleur 2 peut être placé dans le support central 1 en haut de la colonne de direction ou dans la planche de bord du véhicule  
10 automobile.

Chaque commutateur comporte une première et une deuxième plages de contactage P1, P2, raccordées aux entrées-sorties du microcontrôleur 2 par le réseau de pistes électriques.

Conformément à l'exemple de la figure 2, l'ensemble de commandes comporte  
15 ainsi quinze commutateurs A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, B1, B5, C1, C2, C3, C4, C5 et C6 raccordés aux entrées-sorties du microcontrôleur 2 par le réseau de pistes électriques.

Plus précisément, le réseau de pistes électriques comporte des pistes d'entrée REA, REB, REC raccordant les premières plages de contactage P1 des commutateurs  
20 respectivement à une entrée EA, EB, EC du microcontrôleur 2 et des pistes de sorties RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6 et RS7 raccordant les deuxièmes plages de contactage P2 des commutateurs à une sortie S1-S7 du microcontrôleur 2.

On définit une série par l'ensemble de commutateurs dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées à des entrées distinctes EA, EB, EC du  
25 microcontrôleur 2 et dont les deuxièmes plages de contactage P2 sont raccordées à une même sortie S1-S7 du microcontrôleur 2.

Ainsi, l'ensemble de commandes de la figure 2 comporte sept séries :

- une première série I1 comportant trois commutateurs A1, B1, C1 dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées à trois

- entrées distinctes EA, EB, EC du microcontrôleur 2 et les deuxièmes plages de contactage P2 sont raccordées à une même sortie S1 du microcontrôleur 2,
- une deuxième série I2 de commutateurs A2, C2 dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées à deux entrées distinctes EA, EC du microcontrôleur 2 et les deuxièmes plages de contactage P2 sont  
5 raccordées à une même sortie S2 du microcontrôleur 2,
  - une troisième série I3 de commutateurs A3, C3 dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées à deux entrées distinctes EA, EC du microcontrôleur 2 et les deuxièmes plages de contactage P2 sont  
10 raccordées à une même sortie S3 du microcontrôleur 2,
  - une quatrième série I4 de commutateurs A4, C4 dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées à deux entrées distinctes EA, EC du microcontrôleur 2 et les deuxièmes plages de contactage P2 sont  
raccordées à une même sortie S4 du microcontrôleur 2,
  - 15 - une cinquième série I5 de commutateurs comportant trois commutateurs A5, B5, C5 dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées à trois entrées distinctes EA, EB, EC du microcontrôleur 2 et les deuxièmes plages de contactage P2 sont raccordées à une même sortie S5 du microcontrôleur 2,
  - 20 - une sixième série I6 de commutateurs, comportant deux commutateurs A6, C6 dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées à deux entrées distinctes EA, EC du microcontrôleur 2 et les deuxièmes plages de contactage P2 sont raccordées à une même sortie S6 du microcontrôleur 2,  
et
  - 25 - une septième série I7 comportant un commutateur A7 dont la première plage de contactage P1 est raccordée à l'entrée EA du microcontrôleur 2 et la deuxième plage de contactage P2 est raccordée à la sortie S7 du microcontrôleur 2.

Mieux visible sur un exemple illustré en figures 3a et 3b, le commutateur, tel que  
30 le commutateur A1, peut prendre un état de commutation fermé (figure 3a) dans lequel

les plages de contactage P1, P2 sont connectées entre elles par un moyen de contactage 4a mobile et un état de commutation ouvert (figure 3b) dans lequel le moyen de contactage 4a est à l'écart des plages de contactage P1, P2 du commutateur A1 alors déconnectées.

5           En outre, un moyen de contactage mobile 4a, 4b, 4c, 4d, 4f, 4f, 4g est associé à une série I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7.

          Pour chaque série, la position du moyen de contactage mobile par rapport à un commutateur de la série a des conséquences au moins sur les états de commutations des autres commutateurs de la série. . Ainsi, les moyens de contactage mobiles 4a-4g  
10           peuvent prendre plusieurs positions parmi lesquelles au plus une position active de contactage dans laquelle le moyen de contactage mobile 4a-4g connecte deux plages de contactage P1, P2 entre elles de manière à ne fermer qu'un seul commutateur de la série à la fois.

          De plus, les moyens de traitement 3 du microcontrôleur 2 sont programmés pour  
15           associer des commandes de fonctions antinomiques du véhicule à chaque position pouvant être prise par le moyen de contactage mobile 4a-4g d'une série.

          Ainsi dans l'exemple de la figure 2 :

- un premier moyen de contactage mobile 4a est associé à la première série I1 et est apte à connecter les plages de contactage P1, P2 d'un commutateur A1, B1  
20           ou C1 de cette première série I1,
- un deuxième moyen de contactage mobile 4b est associé à la deuxième série I2 et est apte à connecter les plages de contactage P1, P2 d'un commutateur A2 ou C2 de cette deuxième série I2,
- un troisième moyen de contactage mobile 4c est associé à la troisième série I3  
25           et est apte à connecter les plages de contactage P1, P2 d'un commutateur A3 ou C3 de cette troisième série I3,
- un quatrième moyen de contactage mobile 4d est associé à la quatrième série I4 et est apte à connecter les plages de contactage P1, P2 d'un commutateur A4 ou C4 de cette quatrième série I4,

- un cinquième moyen de contactage mobile 4e est associé à la cinquième série I5 et est apte à connecter les plages de contactage P1, P2 d'un commutateur A5, B5 ou C5 de cette cinquième série I5,
- un sixième moyen de contactage mobile 4f est associé à la sixième série I6 et est apte à connecter les plages de contactage P1, P2 d'un commutateur A6 ou C6 de cette sixième série I6, et
- une septième moyen de contactage mobile 4g est associé à la septième série I7 et est apte à connecter les plages de contactage P1, P2 du commutateur A7 de cette septième série I7.

10 En fonctionnement, le microcontrôleur 2 envoie un signal, tel qu'une impulsion ou un train d'impulsions de courant, à tour de rôle sur chaque sortie S1-S7 et scrute les entrées EA, EB, EC pour chaque signal envoyé afin d'identifier si une ou plusieurs entrées ont reçu un signal correspondant ayant transité dans une manette de commutation M1, M2, ou l'inverse, c'est-à-dire qu'on envoie un signal sur EA, EB, EC  
 15 (sorties) et on scrute les états sur S1 à S7 (entrées). Le microcontrôleur 2 déduit ensuite à partir des séquences de signaux envoyés et des signaux correspondants reçus, les états de commutation des commutateurs. Puis, le microcontrôleur 2 associe à ces états de commutation, une commande correspondante, par exemple à partir d'une table de correspondance stockée en mémoire et délivre au moins un signal de commande  
 20 correspondant aux éléments devant être commandés. On lit ainsi par exemple sur les entrées, soit les états de commutation fermé-ouvert-ouvert soit ouvert-fermé-ouvert soit ouvert-ouvert-fermé, pour chaque signal envoyé en sortie.

Les positions pouvant être prises par le moyen de contactage mobile de chaque série correspondent par exemple aux commandes listées dans le tableau ci-dessous (chaque case correspondant à la fermeture d'un commutateur) :

sorties entrées	S1/I1	S2/I2	S3/I3	S4/I4	S5/I5	S6/I6	S7/I7
EA	allumage des feux de croi-	allumage des feux anti-brouil-	allumage plein phares	allumage des feux de direction	mise en route des balais d'essuyag	grande fréquence d'intermittence	mise en route

	sement	lards avant puis avant et arrière		signalant une déportatio n à droite	e avant à grande vitesse	des balais d'es- suyage	des balais d'es- suyage arrière
E B	arrêt des feux de croi- sement et de position	-	-	-	arrêt des fonctions d'essuyag e avant	-	-
E C	allumag e des feux de position	extinction des feux anti- brouillard s avant puis avant et arrière	appel plein phares	allumage des feux de direction signalant une déportatio n à gauche	mise en route des balais d'essuyag e avant à petite vitesse	fréquence moyenne d'inter- mittence des balais d'es- suyage	-

Tableau de correspondance d'un exemple de commandes associées à la position des moyens de contactage mobiles de l'ensemble de commandes de la figure 2

Selon un exemple de réalisation visible sur la figure 1, la première manette de commutation M1 de l'ensemble de commandes comporte deux bagues rotatives, une bague interne BI et une bague externe BE, accessibles à l'utilisateur. Chaque bague rotative BI, BE peut prendre au moins deux positions angulaires différentes.

Plus précisément, la bague rotative externe BE peut prendre au moins trois positions angulaires. Le premier moyen de contactage mobile 4a de la première série I1 comporte par exemple un chariot de contactage 5 présentant des éléments conducteurs 6, tels que des lames élastiques métalliques, sollicités en translation sur les plages de contactage P1, P2 des commutateurs A1, B1, C1 respectives (par friction, voir flèches F sur les figures 3a et 4) par entraînement en rotation de la bague rotative externe BE. Selon l'emplacement du chariot de contactage 5, les éléments conducteurs 6 établissent un contact frottant entre les plages de contactage P1, P2 (voir figures 3a, 3b et 4).

En regardant l'exemple de la figure 4, on voit que la position du chariot de contactage 5 sur les plages de contactage P1, P2 du troisième commutateur C1 de la

première série I1 implique la déconnection des plages de contactage P1, P2 entre elles, des autres commutateurs B1 et C1 de cette première série I1. Le premier moyen de contactage mobile 4a ne peut donc fermer qu'un seul commutateur A1, B1 et C1 de la première série I1, à la fois.

5 En outre, les deuxièmes plages de contactage P2 raccordées à une même sortie du microcontrôleur 2 peuvent être portées par une plage de contactage commune (voir figure 4 illustrant un exemple de réalisation des commutateurs de la première série I1 et du premier moyen de contactage mobile 4a).

10 Le réseau de pistes électriques REA, REB, REC, RS1-RS7 et les plages de contactage P1, P2 peuvent comporter par exemple des inserts métalliques, surmoulés dans un matériau plastique par exemple. On évite ainsi d'utiliser une couteuse et encombrante carte à circuit imprimée.

Dans la première série I1, la fermeture des commutateurs A1, C1, B1 correspond respectivement aux fonctions d'allumage des feux de croisement, d'extinction des feux de croisement et de position, et d'allumage des feux de position.

15 Ainsi, une unique position peut être prise à la fois par la bague rotative BE de sorte qu'il n'est pas possible d'activer à la fois l'allumage des feux de croisement et l'extinction de ceux-ci, les différentes fonctions associées à la première série I1 étant antinomiques. L'état de commutation des commutateurs A1, C1, B1 de la première série I1 étant modifiable par la position de la bague rotative BE, un seul commutateur de la série I1 peut prendre l'état de commutation fermé à la fois. Ainsi, il n'y a pas d'interférences possibles sur les entrées EA, EB, EC du microcontrôleur 2, le signal envoyé en sortie S1 du microcontrôleur 2 ne peut atteindre qu'une seule entrée

20 I1 étant modifiable par la position de la bague rotative BE, un seul commutateur de la série I1 peut prendre l'état de commutation fermé à la fois. Ainsi, il n'y a pas d'interférences possibles sur les entrées EA, EB, EC du microcontrôleur 2, le signal envoyé en sortie S1 du microcontrôleur 2 ne peut atteindre qu'une seule entrée

25 n'est pas nécessaire de positionner des diodes entre les commutateurs d'une même série pour empêcher ces interférences.

Selon un exemple de réalisation, comme pour la première série I1, le deuxième moyen de contactage mobile 4b de la deuxième série I2 peut comporter un chariot de contactage 5 présentant des éléments conducteurs 6 sollicités en translation sur les

30 plages de contactage P1, P2 des commutateurs A2, C2, respectifs par entraînement en

rotation de la bague rotative interne BI. La bague rotative interne BI peut prendre au moins trois positions angulaires dont deux positions instables et une troisième position stable, c'est-à-dire que la bague rotative interne BI comporte des moyens de rappel des deux positions instables vers la troisième position stable. En outre, les moyens de traitement 3 du microcontrôleur 2 sont configurés pour mémoriser le nombre de fois où la bague rotative interne BI a été tournée successivement vers la même position instable.

Dans la deuxième série I2, la fermeture du commutateur A2 correspond aux fonctions d'allumage des feux antibrouillard avant et d'allumage des feux antibrouillard avant et arrière et la fermeture du commutateur C2 correspond aux fonctions d'extinction des feux antibrouillard avant et d'extinction des feux antibrouillard avant et arrière. Concrètement, la rotation dans un premier sens de la bague interne BI correspond à la fonction d'allumage des feux antibrouillard avant et une deuxième rotation successive dans le même sens correspond à la fonction d'allumage des feux antibrouillard avant et arrière.

En outre, et toujours selon l'exemple de réalisation de la figure 2, les moyens de contactage mobiles 4c, 4d, 4e, 4f et 4g des cinq autres séries I3, I4, I5, I6 et I7 comportent respectivement un chariot de contactage 6 présentant des éléments conducteurs 5 sollicités en translation sur les plages de contactage P1, P2 des commutateurs respectifs par entraînement en pivotement d'un levier de la manette de commutation M1 (voir figure 5).

Ainsi, la première manette de commutation M1 peut par exemple pivoter dans une première direction vers le conducteur et dans une deuxième direction, opposée à la première direction. La fermeture des commutateurs A3, C3 de la troisième série I3 correspond respectivement aux fonctions d'allumage plein phares ou d'appel plein phares. Lorsque l'utilisateur pivote le levier de la manette de commutation vers lui, il déplace le chariot de contactage 5 sur les plages de contactage P1, P2, connectant les première et deuxième plages de contactage P1, P2 du commutateur A3 de manière à commander l'allumage plein phares.

De même, l'utilisateur peut pivoter le levier de la manette de commutation dans la deuxième direction opposée fermant le commutateur C3 pour faire un appel de phares. Le levier de commande présente en outre des moyens de rappel en position centrale de repos.

5           La première manette de commutation M1 peut par exemple pivoter dans une troisième direction vers le haut du volant et dans une deuxième direction, opposée à la première direction vers le bas du volant. La fermeture des commutateurs A4, C4 de la quatrième série I4 correspond par exemple respectivement aux fonctions d'allumage des feux de direction signalant une déportation à droite et d'allumage des feux de direction  
10           signalant une déportation à gauche. Lorsque l'utilisateur pivote le levier de la manette de commutation vers le haut, il ferme le commutateur A4 allumant le clignotant droit et lorsqu'il pivote le levier de la manette de commutation M1 vers le bas, il allume le clignotant gauche.

          La deuxième manette de commutation M2 peut pivoter de haut en bas selon au  
15           moins trois positions de pivotement distinctes. Chaque position pouvant être prise par le levier de la deuxième manette de commutation M2 permet de modifier les états de commutation des commutateurs A5, B5, C5 de la cinquième série I5. La fermeture des commutateurs A5, B5, C5 correspond par exemple respectivement aux fonctions de mise en route des balais d'essuyage avant à grande vitesse, d'arrêt des fonctions  
20           d'essuyage avant, de mise en route des balais d'essuyage avant à petite vitesse.

          La deuxième manette de commutation M2 peut pivoter selon deux positions de pivotement distinctes, vers l'utilisateur et dans la direction opposée. Chaque position pouvant être prise par le levier de la deuxième manette de commutation M2 permet de modifier les états de commutation des commutateurs A6, C6 de la sixième série I6. La  
25           fermeture respective des commutateurs A6, C6 permet par exemple de choisir la fréquence d'intermittence des balais d'essuyage.

          Enfin, la deuxième manette de commutation M2 peut pivoter vers une troisième position de pivotement vers l'utilisateur pour modifier l'état de commutation du commutateur A7 de la septième série I7 permettant la mise en route de l'essuyage  
30           arrière.

Selon un deuxième exemple de réalisation des commutateurs d'une série, tel que les trois commutateurs A1, B1, C1 d'une série représentée en figure 6, dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées à trois entrées distinctes EA, EB, EC du microcontrôleur 2 par les pistes d'entrées REA, REB, REC et les deuxièmes plages de contactage P2 sont raccordées à une même sortie S1 du microcontrôleur 2 par une piste de sortie RS1, le moyen de contactage mobile 30 de la série comporte une fourche rotative conductrice 7 sollicitée en rotation sur les plages de contactage P1, P2. Dans ce cas, les plages de contactage P1, P2 sont disposées en cercle.

10 En outre, dans cet exemple, les plages de contactage P1, P2 de chaque commutateur A1, B1, C1 sont doublées. Chaque commutateur A1, B1, C1 comporte ainsi deux premières plages de contactage P1 respectivement raccordées à une même entrée EA, EB, EC et deux deuxièmes plages de contactage P2 raccordées ensemble à une même sortie S1.

15 Enfin, selon encore un autre exemple de réalisation non représenté, le moyen de contactage mobile comporte au moins un élément conducteur sollicité sensiblement à l'aplomb des plages de contactage.

On constate donc que pour chaque série I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, un seul commutateur ne peut être connecté à la fois. Ainsi, par exemple dans l'état initial des figures 2 et 5, le deuxième commutateur B1 de la première série I1 est fermé, les autres commutateurs A1, C1 sont donc ouverts. Dans la série I2, le premier commutateur A2 est fermé, le deuxième commutateur C2 est donc ouvert. De même, on constate qu'un seul commutateur par série : A3, A4, A5, A6 et A7 des séries correspondantes I3, I4, I5, I6, I7 est fermé. Les feux de croisement et de position sont donc éteints, les feux antibrouillard avant au moins sont allumés, le clignotant droit est allumé, les balais d'essuyage sont en route à grande vitesse, la fréquence d'intermittence étant réglée au maximum et les balais d'essuyage arrière étant également en fonctionnement.

Lorsque l'utilisateur tourne la bague rotative externe BE de la manette de commutation M1, celle-ci entraîne le déplacement du chariot de contactage 5 de la première série I1, des plages de contactage P1, P2 du deuxième commutateur B1 vers

les plages de contactage P1, P2 du premier commutateur A1. L'état de commutation du deuxième commutateur B1 devient ouvert tandis que l'état de commutation du premier commutateur A1 devient fermé (figures 7 et 8). On a donc à nouveau un seul commutateur de la première série I1 qui est fermé.

5 Le microcontrôleur 2 lit les trois entrées EA, EB, EC pour le signal envoyé sur la sortie S1 et déduit de cette information les nouveaux états de commutation des commutateurs A1 et B1. Puis, le microcontrôleur 2 associe aux nouveaux états de commutation, la commande correspondante d'allumage des feux de croisement.

10 Selon un exemple de réalisation représenté en figure 9, parmi les positions que peuvent prendre le moyen de contactage mobile, des moyens de contactage mobile 4a, 4e et 4f peuvent prendre au plus une position neutre dans laquelle il est déconnecté des premières plages de contactage P1 raccordées à des entrées EA, EB, EC du microcontrôleur 2.

15 Dans la position neutre, le moyen de contactage mobile n'est pas connecté à une entrée du microcontrôleur 2 de sorte qu'aucune information électrique ne peut être lue. En revanche, une information peut être déduite du microcontrôleur 2 de ce manque d'information électrique. N'ayant aucun retour du signal envoyé en sortie, le microcontrôleur 2 déduit que le moyen de contactage mobile 4a, 4e ou 4f a pris la position neutre. Pour que cette déduction soit possible, chaque série ne peut présenter au  
20 maximum qu'un seul commutateur supplémentaire non connecté à une entrée du microcontrôleur.

En outre, l'ensemble de commandes peut comporter un commutateur supplémentaire O1, O5, O6 dont les plages de contactage supplémentaires P'1, P'2 peuvent être contactées par le moyen de contactage mobile respectif 4a, 4e, 4f dans la  
25 position neutre, les premières plages de contactage supplémentaires P'1 au moins étant à un potentiel flottant.

Ainsi, on voit sur l'exemple de la figure 9 que les premières plages de contactage supplémentaires P'1 des commutateurs supplémentaires O1, O5, O6 ne sont pas  
30 raccordées à une entrée du microcontrôleur 2, mais sont à un potentiel flottant. Il pourrait en être de même pour les deuxièmes plages de contactage supplémentaires P'2.

Les moyens de contactage mobile 4a, 4e, 4f ne peuvent donc fermer qu'un seul commutateur parmi les commutateurs et les commutateurs supplémentaires O1, O5, O6 de chaque série I1, I5, I6, à la fois. Ainsi :

- 5           - le premier moyen de contactage mobile 4a de la première série I1 ne peut fermer qu'un seul commutateur A1, B1, C1 ou O1 de la première série I1, à la fois,
- le cinquième moyen de contactage mobile 4e de la cinquième série I5 ne peut fermer qu'un seul commutateur A5, B5, C5 ou O5 de la cinquième série I5, à la fois, et
- 10          - le sixième moyen de contactage mobile 4f de la sixième série I6 ne peut fermer qu'un seul commutateur A6, B6, C6 ou O6 de la sixième série I6, à la fois.

L'utilisation de commutateurs supplémentaires permet simplement de ne pas abîmer le moyen de contactage mobile déplacé en friction par exemple à leur rencontre  
15           mais n'ont aucune fonction électrique.

En outre, on prévoit que dans une série, les moyens de traitement 3 du microcontrôleur 2 soient programmés pour associer une fonction de sécurité de mise en route minimale d'organes du véhicule lorsqu'aucun signal n'est reçu sur les entrées alors qu'un signal est envoyé en sortie, ce qui correspond soit au cas où le moyen de  
20           contactage mobile est en position neutre, soit à une défaillance dans le réseau de pistes électrique du à une rupture d'une liaison électrique reliant le microcontrôleur.

On économise ainsi une entrée du microcontrôleur 2 et l'ensemble de commandes dispose d'un moyen de sécurité en cas de défaillance de l'ensemble de commandes provoquée par une coupure d'une piste électrique du réseau, cette défaillance entraînant  
25           que le signal électrique envoyé en sortie ne puisse plus transiter jusqu'à une entrée du microcontrôleur. Dans ce cas, l'ensemble de commandes continue à interpréter que le moyen de contactage mobile a pris la position neutre, c'est-à-dire connectée au commutateur supplémentaire de la sortie sur laquelle le signal a été envoyé. On associe donc des fonctions de sécurité à cette position neutre.

Par exemple, dans la première série I1 destinée à la commande des feux du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile 4a de la série I1, correspond à une commande de mise en route automatique de l'allumage des feux de croisement.

5 Dans la cinquième série I5 destinée à la commande des balais d'essuyage avant du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile 4e de la série I5, correspond à une commande de mise en route automatique des balais d'essuyage.

10 Et, dans la sixième série I6 destinée à la commande de la fréquence d'intermittence des balais d'essuyage du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile 4f de la série I6 correspond à la commande d'une fréquence minimale d'intermittence.

15 Les positions pouvant être prises par le moyen de contactage mobile de chaque série correspondent aux commandes par exemple résumées dans le tableau ci-dessous (chaque case correspondant à la fermeture d'un commutateur) :

sorties entrées	S1/I1	S2/I2	S3/I3	S4/I4	S5/I5	S6/I6	S7/I7
EA	allumage des feux de croisement	allumage des feux anti-brouillards avant puis avant et arrière	allumage plein phares	allumage des feux de direction signalant une déportation à droite	mise en route des balais d'essuyage avant à grande vitesse	grande fréquence d'intermittence des balais d'essuyage	mise en route des balais d'essuyage arrière
E B	extinction des feux de croisement et de position	-	-	-	arrêt des fonctions d'essuyage avant	-	-
E	allumage des feux de	extinction des feux anti-	appel plein phares	allumage des feux de	mise en route des balais	fréquence moyenne d'inter-	-

C	position	brouillards avant puis avant et arrière		direction signalant une déportation à gauche	d'essuyage avant à petite vitesse	mittence des balais d'essuyage	
Aucune entrée	éclairage automatique des feux de croisement	-	-	-	mise en route automatique des fonctions d'essuyage avant	petite fréquence d'intermittence des balais d'essuyage	-

Tableau de correspondance d'un exemple de commandes associées à la position des moyens de contactage mobiles de l'ensemble de commandes de la figure 9

Ainsi, en cas de défaillance des pistes électriques de sortie RS1, le capteur de lumière du véhicule détecte s'il est nécessaire d'allumer les feux de croisement. On assure alors que les feux de croisement restent allumés si nécessaire, même en cas de panne.

En outre, le contactage du commutateur supplémentaire O5 par le moyen de contactage mobile 4e correspond par exemple à la mise en route d'une fonction minimale d'essuyage avant, comme l'essuyage par intermittence, la fréquence de l'intermittence étant par exemple déterminée par un capteur de pluie ou par les états de commutation de la sixième série I6. On s'assure ainsi qu'en cas de panne, le pare-brise du véhicule soit quand même systématiquement balayé.

Selon un troisième exemple de réalisation visible sur la figure 10, un premier moyen de contactage mobile 41 associé à une première série I1 est couplé au déplacement d'un moyen de contactage mobile doublon 42, associé à une série doublon I'1.

La première série I1 et la série doublon I'1 sont destinées à la commande des mêmes fonctions. Dans l'exemple de réalisation illustré en figure 10, la première série I1 et la série doublon I'1 sont destinées à la commande des feux de croisement.

La première série I1 comporte d'une part, trois commutateurs A1, B1, C1 dont les premières plages de contactage P1 sont respectivement raccordées aux trois entrées distinctes EA, EB, EC et dont les deuxièmes plages de contactage P2 sont raccordées à

la première sortie S1 et d'autre part, un commutateur supplémentaire O1 raccordé à la première sortie S1.

La série doublon I'1 couplée à la première série I1 comporte d'une part, trois commutateurs A'1, B'1, C'1 dont les premières plages de contactage P1 sont  
5 respectivement raccordées aux trois entrées distinctes EA, EB, EC et dont les deuxièmes plages de contactage P2 sont raccordées à la première sortie S'1 et d'autre part, un commutateur supplémentaire O'1 raccordé à la première sortie S'1.

Le premier moyen de contactage mobile 41 et le moyen de contactage mobile doublon 42 peuvent connecter simultanément les plages de contactage P1, P2, P'1, P'2  
10 d'un commutateur A1, B1, C1, O1 de la première série I1 et d'un commutateur A'1, B'1, C'1, O'1 de la série doublon I'1, les commutateurs étant raccordés à des entrées distinctes.

Ainsi, le premier moyen de contactage mobile 41 et le moyen de contactage mobile doublon 42 sont par exemple configurés pour connecter :

- 15 - les plages de contactage P1, P2 du premier commutateur A1 de la première série I1 simultanément aux plages de contactage P1, P2 du troisième commutateur C'1 de la série doublon I'1,
- les plages de contactage P1, P2 du deuxième commutateur B1 simultanément à aux plages de contactage P'1, P'2 du commutateur supplémentaire O'1 de la  
20 série doublon I'1,
- les plages de contactage P1, P2 du troisième commutateur C1 simultanément aux plages de contactage P1, P2 du deuxième commutateur B'1 de la série doublon I'1, et
- les plages de contactage P1, P2 du commutateur supplémentaire O1 de la  
25 première série I1 simultanément aux plages de contactage P1, P2 du premier commutateur A'1 de la série doublon I'1.

Pour cela, les moyens de contactage mobile 41 et 42 sont par exemple rotatifs, et présentent des éléments conducteurs angulairement décalés et sollicités à l'encontre de  
30 plages de contactage P1, P2, disposées en cercle, de manière à boucler le décalage entre les commutateurs associés aux mêmes fonctions.

Les positions pouvant être prises par les moyens de contactage mobile 41, 42 correspondent par exemple aux commandes listées dans le tableau ci-dessous (chaque case correspondant à la fermeture d'un commutateur) :

sorties entrées	S1 /I1	S'1/I'1
EA	allumage des feux de croisement	éclairage automatique des feux de croisement
EB	arrêt des feux de croisement et de position	allumage des feux de position
EC	allumage des feux de position	allumage des feux de croisement
Aucune entrée	éclairage automatique des feux de croisement	arrêt des feux de croisement et de position

Tableau de correspondance partiel d'un exemple de commandes associées aux

5 états de commutation du troisième exemple d'ensemble de commandes de la figure 10

Ainsi, l'ensemble de commandes comporte un moyen de sécurité supplémentaire car le microcontrôleur 2 peut vérifier la correspondance des signaux reçus ayant transité par :

- le commutateur A1 et le commutateur C1',
- 10 - le commutateur B1 et l'absence d'information en position neutre du moyen de contactage mobile 42 de la série couplée I'1,
- le commutateur C1 et le commutateur B'1, et
- l'absence d'information en position neutre du moyen de contactage mobile 41 de la première série I1 et le commutateur A'1.

15 Les mêmes fonctions étant dédoublées sur deux séries dont les moyens de contactage mobiles 41, 42 sont couplés pour qu'une même fonction soit commandée deux fois simultanément et déduite à partir de signaux reçus sur des entrées différentes du microcontrôleur, permettent de s'assurer qu'il n'y a pas de défaillance sur le réseau de pistes électriques reliant les entrées et les sorties du microcontrôleur aux  
20 commutateurs.

On comprend qu'avec un tel ensemble de commandes, l'actionnement des moyens de contactage mobiles par les manettes de commutation est adapté physiquement au raccordement des entrées/sorties du microcontrôleur, faisant ainsi correspondre intelligemment à chaque organe de la manette de commande manœuvré  
5 par l'utilisateur des fonctions antinomiques, ce qui permet de simplifier les raccordements électriques en n'utilisant plus de diodes et de limiter la taille de la carte à circuit imprimé dans l'ensemble de commandes, voire même de ne plus utiliser du tout de carte à circuit imprimé dans le support central de l'ensemble de commandes lorsque le microcontrôleur est déporté par exemple dans la planche de bord.

REVENDICATIONS

1. Ensemble de commandes pour haut de colonne de direction de véhicule automobile comportant :

- 5 - un microcontrôleur (2) présentant au moins deux entrées (EA, EB, EC) et au moins deux sorties (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7 ; S'1),
- 10 - un nombre prédéfini de commutateurs (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, B1, B5, C1, C2, C3, C4, C5, C6) comportant chacun au moins une première et au moins une deuxième plages de contactage (P1, P2), et pouvant prendre un état de commutation fermé dans lequel les plages de contactage (P1, P2) sont connectées entre elles par un moyen de contactage mobile (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g ; 30 ;41, 42) de l'ensemble de commandes et un état de commutation ouvert dans lequel les plages de contactage (P1, P2) sont déconnectées, le microcontrôleur (2) comportant des moyens de traitement (3) pour commander des fonctions du véhicule selon les états de commutation des commutateurs,
- 15 - un réseau de pistes électriques comportant des pistes d'entrée (REA, REA, REC) raccordant les premières plages de contactage (P1) des commutateurs à une entrée (EA, EB, EC) du microcontrôleur (2) et des pistes de sorties (RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7 ; RS'1) raccordant les deuxièmes plages de contactage (P2) des commutateurs à une sortie du microcontrôleur (2),
- 20 caractérisé en ce que :
  - 25 - un moyen de contactage mobile (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g ; 30 ;41, 42) est associé à une série (I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7 ; I'1) comportant un ensemble de commutateurs dont les premières plages de contactage (P1) sont respectivement raccordées à des entrées (EA, EB, EC) distinctes du microcontrôleur (2) et dont les deuxième plages de contactage (P2) sont raccordées à une même sortie (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7 ; S'1) du microcontrôleur (2), en ce que
  - 30 - pour chaque série (I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7 ; I'1), le moyen de contactage mobile associé (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g ; 30 ;41, 42) peut prendre plusieurs

positions parmi lesquelles au plus une position active de contactage dans laquelle le moyen de contactage mobile connecte deux plages de contactage (P1, P2) entre elles de manière à ne fermer qu'un seul commutateur de la série à la fois, et en ce que

- 5 - les moyens de traitement (3) du microcontrôleur (2) sont programmés pour associer des commandes de fonctions antinomiques du véhicule à chaque position pouvant être prise par le moyen de contactage mobile d'une série.

2. Ensemble de commandes selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une série (I1) est destinée à la commande des feux du véhicule et en ce que la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile (4a) de ladite série (I1) destinée à la commande des feux du véhicule, correspond soit à la commande d'allumage des feux de croisement, soit à la commande d'allumage des feux de position, soit à la commande d'extinction des feux de croisement et de position, soit à la commande de mise en route automatique des feux de croisement

15 3. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une série (I2) est destinée à la commande des feux antibrouillard du véhicule et en ce que la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile (4b) de ladite série (I2) destinée à la commande des feux antibrouillard du véhicule, correspond soit à la commande d'allumage des feux antibrouillard avant, soit à la commande d'allumage des feux antibrouillard avant et arrière, soit à la commande d'extinction des feux antibrouillard avant, soit à la commande d'extinction des feux antibrouillard avant et arrière.

25 4. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une série (I3) est destinée à la commande des phares du véhicule et en ce que la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile (4c) de ladite série (I3) destinée à la commande des phares du véhicule, correspond soit à la commande plein phares, soit à la commande d'appel plein phares.

30 5. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une série (I4) est destinée à la commande des feux de direction du véhicule et en ce que la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage

mobile (4d) de ladite série (I4) destinée à la commande des feux de direction du véhicule, correspond soit à la commande d'allumage des feux de direction signalant une déportation à droite, soit à la commande d'allumage des feux de direction signalant une déportation à gauche.

5           6. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une série (I5) est destinée à la commande des balais d'essuyage avant du véhicule et en ce que la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile (4e) de ladite série (I5) destinée à la commande des balais d'essuyage avant du véhicule, correspond soit à la commande de la mise en route des balais  
10 d'essuyage avant à grande vitesse, soit à la commande la mise en route des balais d'essuyage avant à petite vitesse, soit à la commande de la mise en route des balais d'essuyage par intermittence, soit à la commande d'arrêt des fonctions d'essuyage avant, soit à la commande de mise en route automatique des balais d'essuyage.

15           7. Ensemble de commandes selon à la revendication 6, caractérisé en ce qu'une série (I6) est destinée à la commande de la fréquence d'intermittence des balais d'essuyage du véhicule et en ce que la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile (4f) de ladite série (I6) destinée à la commande de la fréquence d'intermittence des balais d'essuyage du véhicule, correspond à une commande de fréquence d'intermittence distincte des balais d'essuyage.

20           8. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'une série (I7) est destinée à la commande de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule et en ce que la position active de contactage pouvant être prise par le moyen de contactage mobile (4e) de ladite série (I7) destinée à la commande de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, correspond soit à la mise en route de l'essuyage de la vitre  
25 arrière du véhicule, soit à la mise en route du lavage et de l'essuyage de la vitre arrière du véhicule, soit à l'arrêt des fonctions de lavage et d'essuyage arrière.

30           9. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'au moins un moyen de contactage mobile (4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g) d'une série (I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7) comporte un chariot de contactage (6) présentant au moins un élément conducteur (5) sollicité en translation sur les plages de contactage (P1, P2).

10. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'au moins un moyen de contactage mobile (30) d'une série comporte une fourche rotative conductrice (7) sollicitée en rotation sur les plages de contactage (P1, P2).

5 11. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'au moins un moyen de contactage mobile d'une série comporte au moins un élément conducteur sollicité sensiblement à l'aplomb des plages de contactage.

10 12. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les deuxièmes plages de contactage (P2) raccordées à une même sortie du microcontrôleur (2) sont portées par une plage de contactage commune.

13. Ensemble de commandes selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit réseau de pistes électriques (REA, REB, REC, RS1-RS7) et lesdites plages de contactage (P1, P2) comportent des inserts métalliques surmoulés.

15 14. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que ledit moyen de contactage mobile est entraîné en translation sur les plages de contactage (P1, P2) par la rotation d'une bague (BI, BE) d'une manette de commutation (M1, M2) de l'ensemble de commandes.

20 15. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que ledit moyen de contactage mobile est entraîné en translation sur les plages de contactage (P1, P2) par le pivotement d'un levier d'une manette de commutation (M1, M2) de l'ensemble de commandes.

25 16. Ensemble de commandes selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que parmi les positions que peut prendre ledit moyen de contactage mobile (4a, 4e, 4f; 30), ledit moyen de contactage mobile peut prendre au plus une position neutre dans laquelle il est déconnecté des entrées (EA, EB, EC) du microcontrôleur (2).

30 17. Ensemble de commandes selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un commutateur supplémentaire (O1, O5, O6) comportant des plages de contactage supplémentaires (P'1, P'2) pouvant être contactées par le moyen

de contactage mobile (4a, 4e, 4f ; 41) dans la position neutre, les premières plages de contactage supplémentaires (P'1) au moins étant à un potentiel flottant.

18. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 16 ou 17, caractérisé en ce que dans une série (I1, I5, I6 ; I'1), les moyens de traitement (3) du microcontrôleur (2) sont programmés pour associer une fonction de sécurité de mise en route minimale d'organes du véhicule lorsqu'aucun signal n'est reçu sur les entrées alors qu'un signal est envoyé en sortie.

19. Ensemble de commandes selon la revendication 18, prise ensemble avec la revendication 2, caractérisé en ce que dans la série (I1) destinée à la commande des feux du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile (4a) de la série (I1), correspond à une commande de mise en route automatique des feux de croisement.

20. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 18 ou 19, prise ensemble avec la revendication 6, caractérisé en ce que dans la série (I5) destinée à la commande des balais d'essuyage avant du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile (4e) de la série (I5), correspond à une commande de mise en route automatique des balais d'essuyage avant.

21. Ensemble de commandes selon l'une des revendications 18 à 20, prise ensemble avec la revendication 7, caractérisé en ce que dans la série (I7) destinée à la commande de la fréquence d'intermittence des balais d'essuyage du véhicule, la fonction pouvant être prise dans la position neutre du moyen de contactage mobile (4f) de la série (I6) correspond à la commande d'une fréquence minimale d'intermittence.

22. Ensemble de commandes selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un premier moyen de contactage mobile (41) lié associé à une première série (I1) est couplé au déplacement d'un moyen de contactage mobile doublon (42) associé à une série doublon (I'1), la première série (I1) et la série doublon (I'1) étant destinées à la commande des mêmes fonctions, le premier moyen de contactage mobile (41) et le moyen de contactage mobile doublon (42) pouvant connecter simultanément les plages de contactage (P1, P2, P'1, P'2) d'un commutateur de la première série (I1) et d'un commutateur de la série doublon (I'1), les

commutateurs de la première série (I1) et de la série doublon (I'1) destinés à la commande de la même fonction étant raccordés à des entrées distinctes.

23. Ensemble de commandes selon la revendication 22, caractérisé en ce que le premier moyen de contactage mobile (41) et le moyen de contactage mobile doublon  
5 (42) sont rotatifs et présentent des éléments conducteurs angulairement décalés et sollicités à l'encontre de plages de contactage (P1, P2) disposées en cercle.

Fig.1

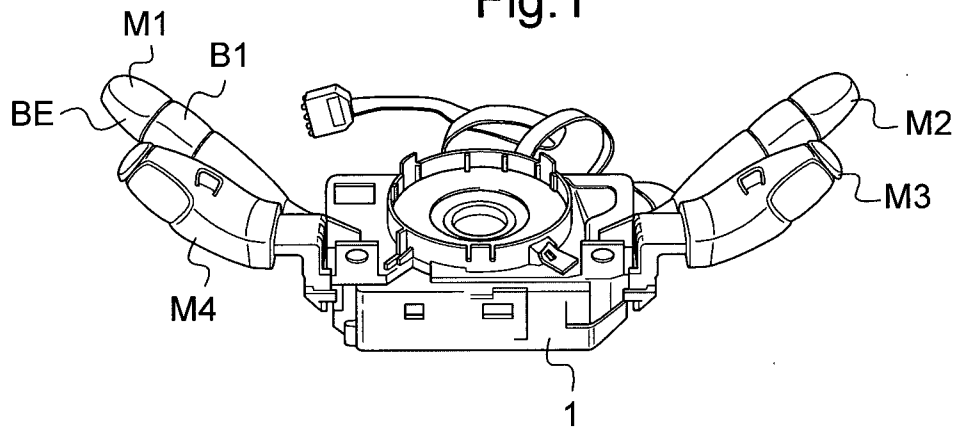


Fig.3a

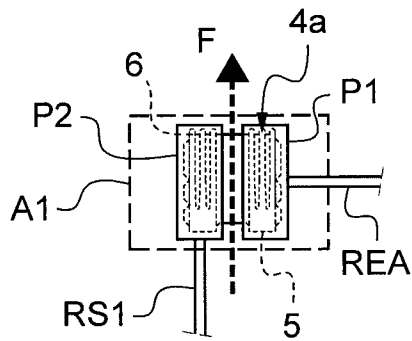
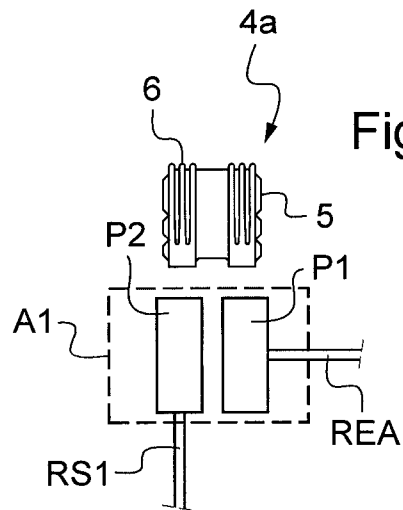


Fig.3b



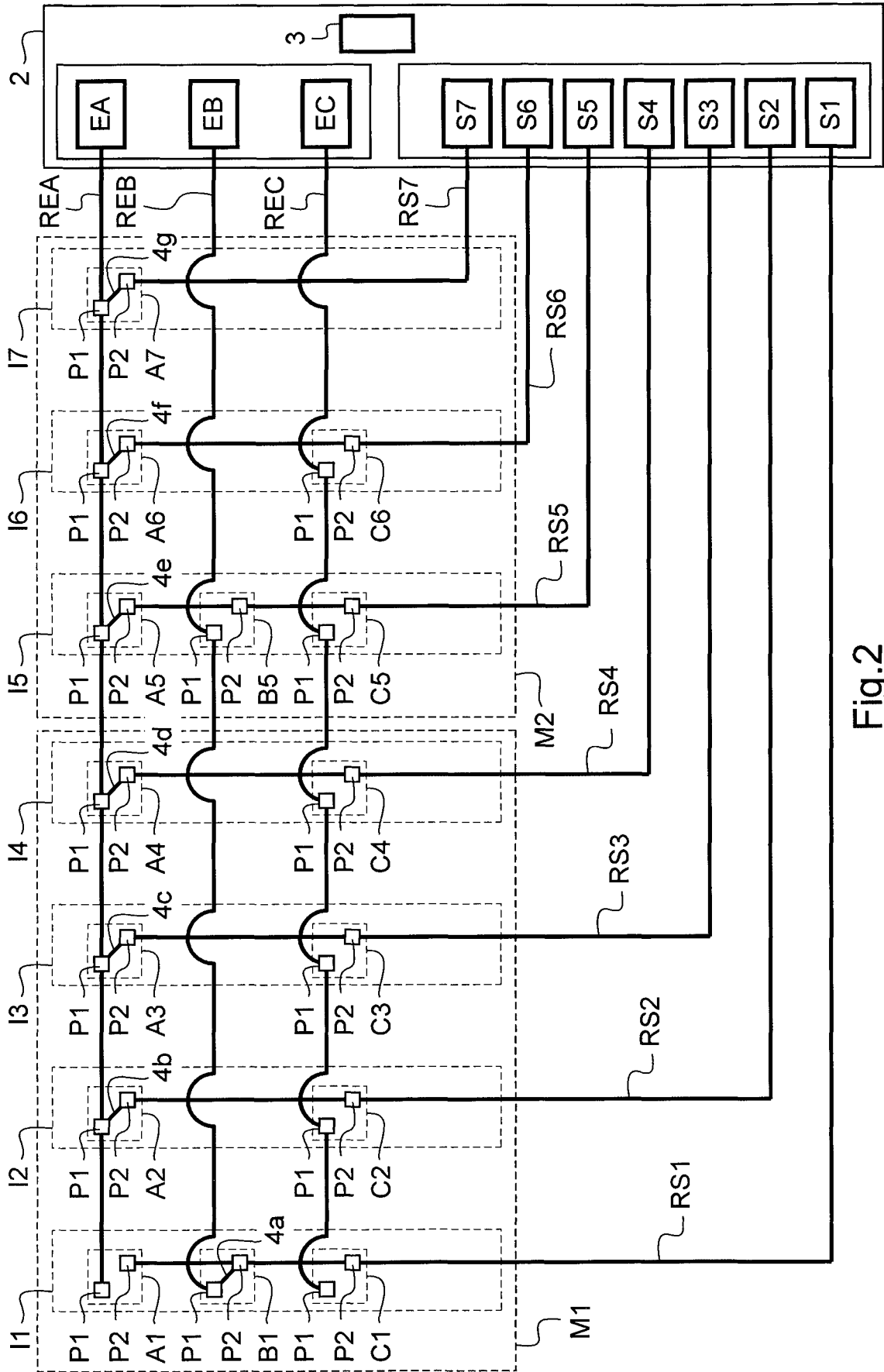


Fig.2

Fig.4

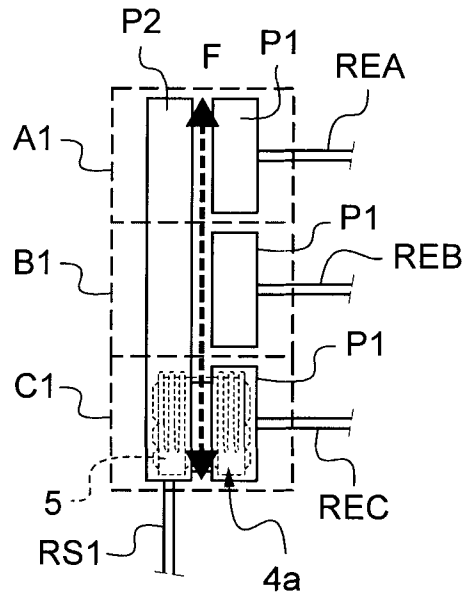
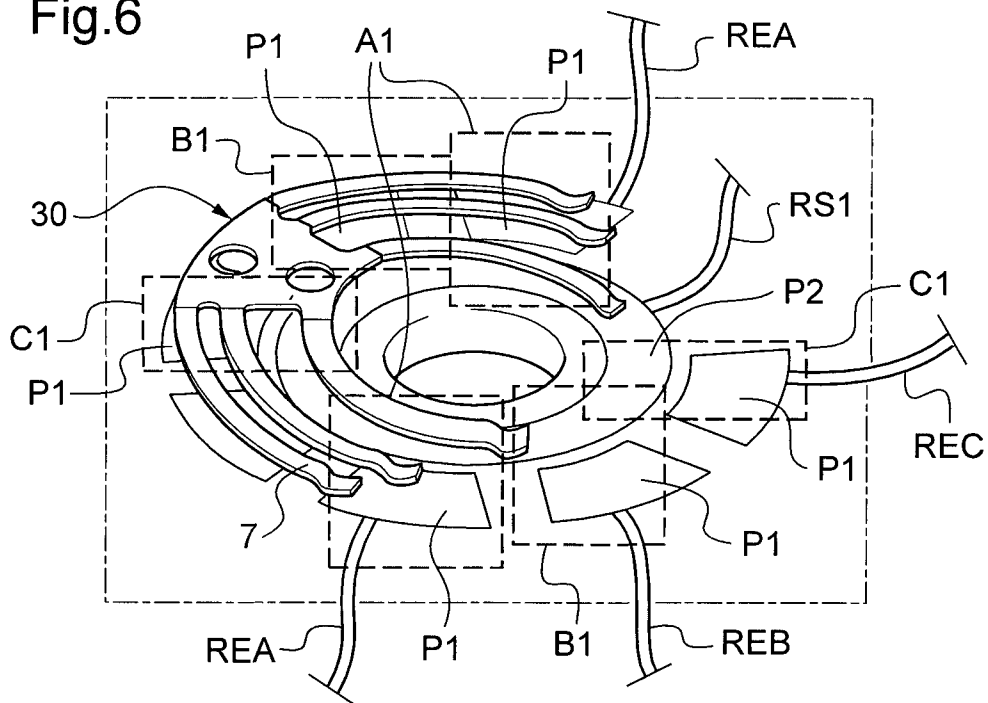


Fig.6



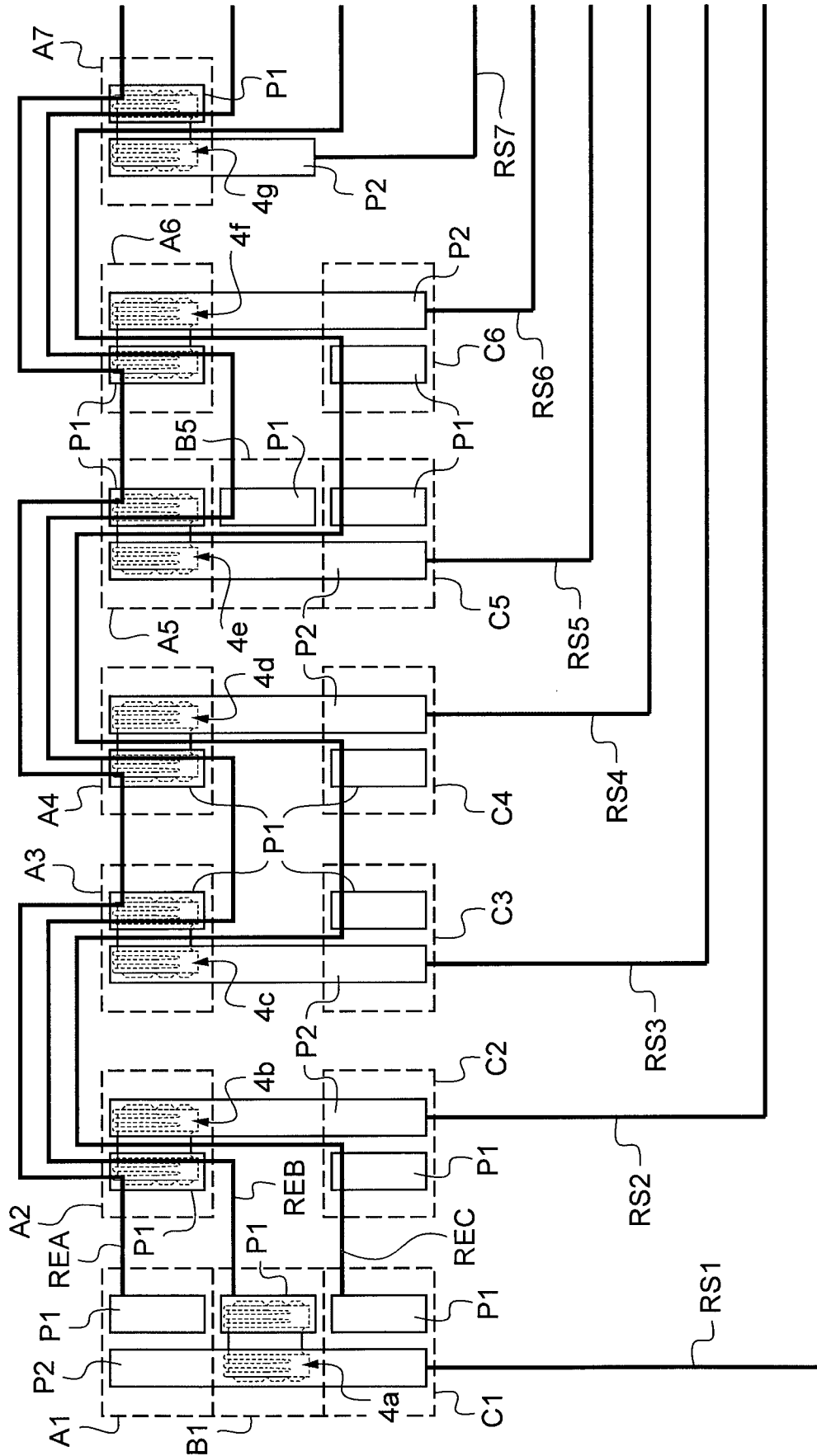


Fig.5

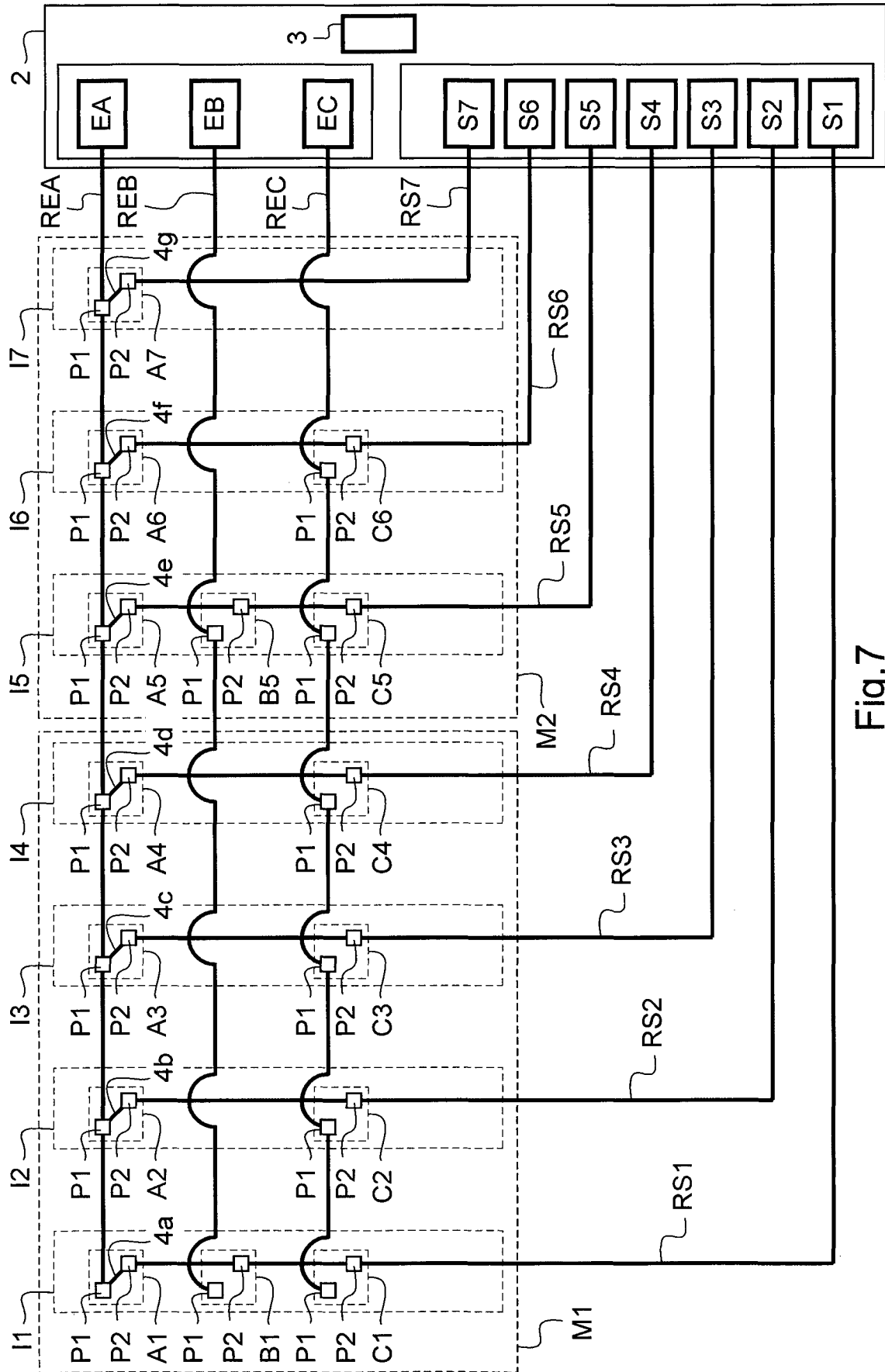


Fig.7

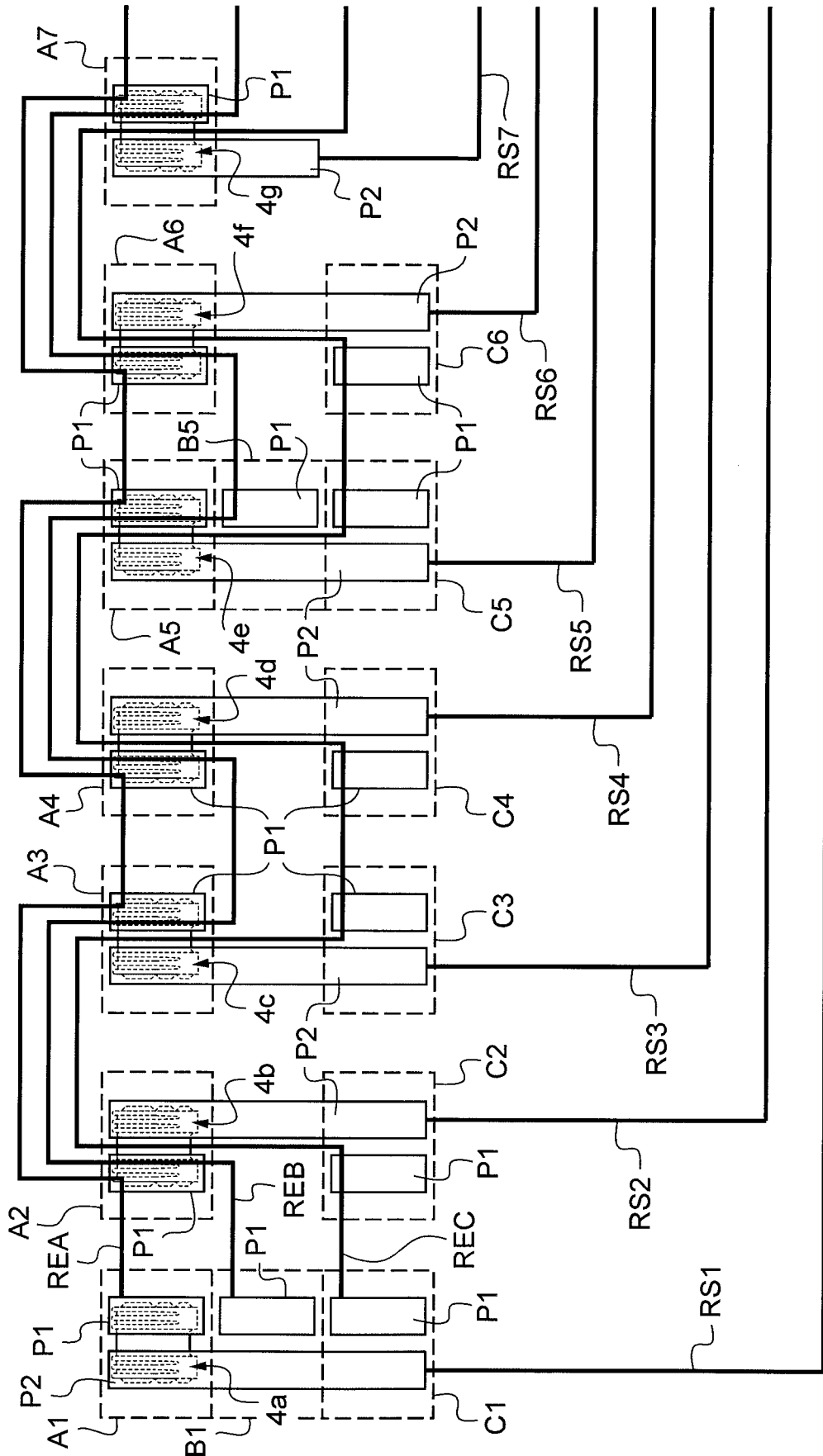


Fig.8

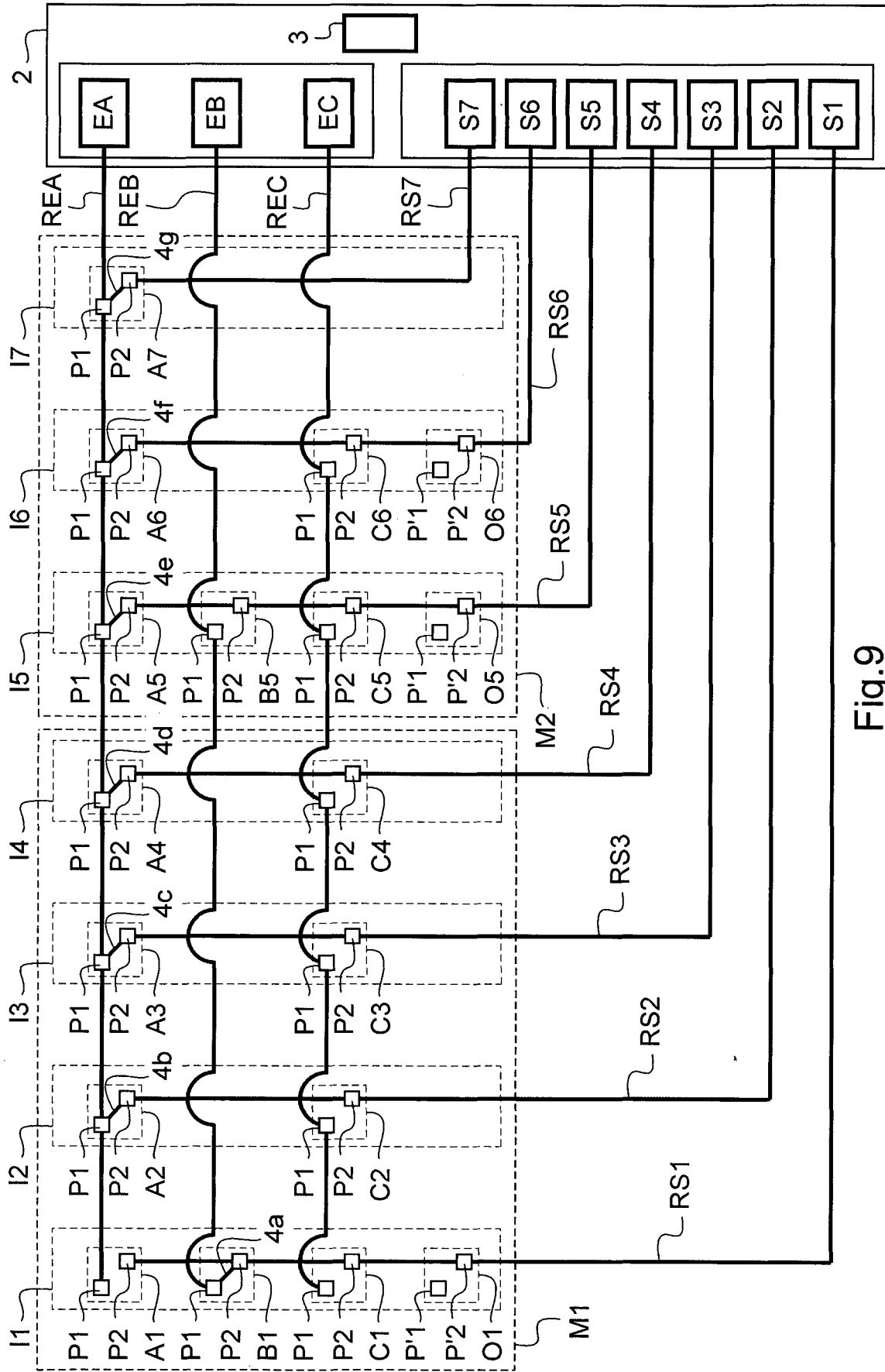


Fig.9



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2012/000117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60Q1/14 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60Q B60R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/000859 A1 (SC2N SA [FR]; HALLET MICHEL [FR]) 7 January 2010 (2010-01-07) cited in the application the whole document	1,16,22
A	WO 2010/109097 A1 (SC2N SA [FR]; HALLET MICHEL [FR]) 30 September 2010 (2010-09-30) the whole document	1
A	WO 2010/109098 A1 (SC2N SA [FR]; HALLET MICHEL [FR]) 30 September 2010 (2010-09-30) the whole document	1,9,10, 22,23
A	US 5 895 899 A (SANO YUKIHARU [JP]) 20 April 1999 (1999-04-20) figures 4,6	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  25 May 2012		Date of mailing of the international search report  05/06/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Aubard, Sandrine

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/000117

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2010000859	A1	07-01-2010	CN 102112341 A	29-06-2011
			EP 2303636 A1	06-04-2011
			FR 2933342 A1	08-01-2010
			JP 2011526558 A	13-10-2011
			KR 20110027751 A	16-03-2011
			US 2011181107 A1	28-07-2011
			WO 2010000859 A1	07-01-2010
-----				
WO 2010109097	A1	30-09-2010	FR 2943587 A1	01-10-2010
			WO 2010109097 A1	30-09-2010
-----				
WO 2010109098	A1	30-09-2010	FR 2943588 A1	01-10-2010
			WO 2010109098 A1	30-09-2010
-----				
US 5895899	A	20-04-1999	DE 19801526 A1	30-07-1998
			JP 10199375 A	31-07-1998
			US 5895899 A	20-04-1999
-----				

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000117

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60Q1/14 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60Q B60R		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2010/000859 A1 (SC2N SA [FR]; HALLET MICHEL [FR]) 7 janvier 2010 (2010-01-07) cité dans la demande le document en entier -----	1,16,22
A	WO 2010/109097 A1 (SC2N SA [FR]; HALLET MICHEL [FR]) 30 septembre 2010 (2010-09-30) le document en entier -----	1
A	WO 2010/109098 A1 (SC2N SA [FR]; HALLET MICHEL [FR]) 30 septembre 2010 (2010-09-30) le document en entier -----	1,9,10, 22,23
A	US 5 895 899 A (SANO YUKIHARU [JP]) 20 avril 1999 (1999-04-20) figures 4,6 -----	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  25 mai 2012	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  05/06/2012	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  Aubard, Sandrine	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000117

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010000859	A1	07-01-2010	CN 102112341 A 29-06-2011
			EP 2303636 A1 06-04-2011
			FR 2933342 A1 08-01-2010
			JP 2011526558 A 13-10-2011
			KR 20110027751 A 16-03-2011
			US 2011181107 A1 28-07-2011
			WO 2010000859 A1 07-01-2010
-----			
WO 2010109097	A1	30-09-2010	FR 2943587 A1 01-10-2010
			WO 2010109097 A1 30-09-2010
-----			
WO 2010109098	A1	30-09-2010	FR 2943588 A1 01-10-2010
			WO 2010109098 A1 30-09-2010
-----			
US 5895899	A	20-04-1999	DE 19801526 A1 30-07-1998
			JP 10199375 A 31-07-1998
			US 5895899 A 20-04-1999
-----			