(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 130 202 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
05.09.2001 Bulletin 2001/36

(51) Int Cl.[7]: **E05B 65/36**, E05B 47/00

(21) Numéro de dépôt: **01400531.8**

(22) Date de dépôt: **28.02.2001**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **03.03.2000 FR 0002731**

(71) Demandeur: **VALEO SECURITE HABITACLE**
94042 Créteil (FR)

(72) Inventeur: **Girard, Raphael**
53320 Loiron (FR)

(74) Mandataire: **Croonenbroek, Thomas et al**
Valeo Securité Habitacle,
42, rue Le Corbusier,
Europarc
94042 Créteil Cedex (FR)

(54) Ensemble de verrouillage d'une porte de véhicule automobile et procédé de test du bon fonctionnement d'un module de serrure de cet ensemble

(57) Cet ensemble de verrouillage d'une porte de véhicule automobile, destiné à être monté dans cette porte, comprend un module de serrure électrique (14) portant, d'une part, une carte électronique (16) formant une interface destinée à raccorder ce module de serrure (14) à des moyens principaux (18,20) d'alimentation électrique et à des moyens (22 à 26) de commande du module de serrure (14), et d'autre part, des moyens de secours (28) d'alimentation électrique du module de serrure (14) en cas de dysfonctionnement des moyens principaux (18, 20). Les moyens de secours (28) comprennent au moins un composant électronique de stockage d'énergie (30) porté par la carte (16). De préférence, le composant électronique de stockage d'énergie (30) est un supercondensateur.

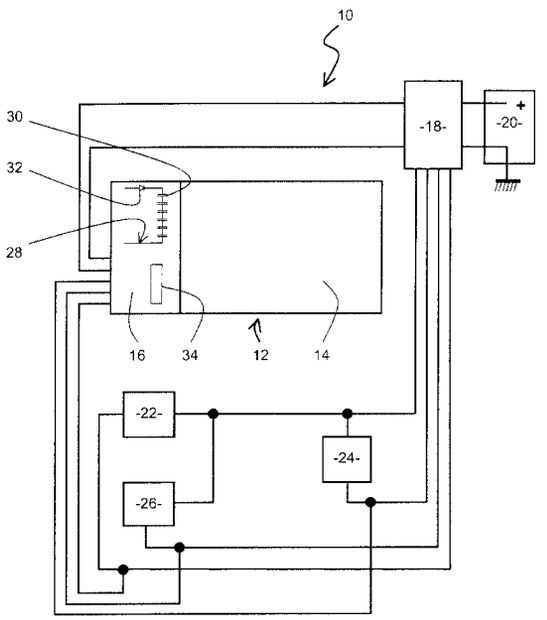

FIG.1

EP 1 130 202 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un ensemble de verrouillage d'une porte de véhicule automobile et un procédé de test du bon fonctionnement d'un module de serrure de cet ensemble.

[0002] On connaît déjà dans l'état de la technique, notamment d'après EP-A-0 694 664, un ensemble de verrouillage d'une porte de véhicule automobile, destiné à être monté dans cette porte, du type comprenant un module de serrure électrique portant, d'une part, une carte électronique formant une interface destinée à raccorder ce module de serrure à des moyens principaux d'alimentation électrique et à des moyens de commande du module de serrure, et d'autre part, des moyens de secours d'alimentation électrique du module de serrure en cas de dysfonctionnement des moyens principaux.

[0003] Dans le document ci-dessus, les moyens de secours sont constitués par une batterie, telle qu'une pile, portée par le module de serrure électrique. Cette batterie, séparée de la carte électronique, est agencée par exemple dans un boîtier du module de serrure. La batterie est raccordée à la carte électronique par des moyens de liaison électrique comprenant en général des pistes ou des fils conducteurs. Ces moyens de liaison sont soumis à divers risques qui limitent la fiabilité des moyens d'alimentation de secours, tels que des risques de court-circuit, de déconnexion, d'oxydation, de variation de résistance, etc.

[0004] Par ailleurs, l'intensité électrique fournie par les piles utilisées habituellement pour former les batteries de secours n'est pas suffisante pour certaines applications requérant une intensité pouvant atteindre voire dépasser 3 A.

[0005] L'invention a pour but d'augmenter la fiabilité des moyens d'alimentation électrique de secours portés par le module de serrure électrique, tout en permettant à ces moyens de secours de délivrer une intensité relativement élevée.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un ensemble de verrouillage d'une porte de véhicule automobile, du type précité, caractérisé en ce que les moyens de secours comprennent au moins un composant électronique de stockage d'énergie porté par la carte.

[0007] Suivant d'autres caractéristiques de cet ensemble de verrouillage:

- le composant électronique de stockage d'énergie est un supercondensateur;
- les moyens de secours comprennent au moins deux composants électroniques de stockage d'énergie montés en série;
- les moyens de secours comprennent au moins deux groupes de composants électroniques de stockage d'énergie, les composants électroniques d'un même groupe étant montés en série et les deux groupes étant montés en parallèle;
- les moyens de secours comprennent au moins une paire de composants électroniques de stockage d'énergie montés en parallèle;
- les moyens de secours comprennent au moins deux paires de composants électroniques de stockage d'énergie, ces paires étant montées en série;
- le composant électronique de stockage d'énergie a une densité d'énergie massique comprise entre 0,4 et 10 Wh/kg;
- le composant électronique de stockage d'énergie a une intensité maximale de charge ou décharge comprise entre 1 et 10 A pour une tension comprise entre 0,8 et 14 V;
- la carte électronique comprend des moyens de mémorisation, susceptibles d'être alimentés électriquement par le composant électronique de stockage d'énergie, dans lesquels est programmé un logiciel de test du bon fonctionnement du module de serrure.

[0008] L'invention a également pour objet un procédé de test du bon fonctionnement du module de serrure d'un ensemble tel que défini ci-dessus, caractérisé en ce que ce test est réalisé avant le raccordement électrique du module de serrure aux moyens principaux d'alimentation électrique et après chargement électrique du composant électronique de stockage d'énergie, à l'aide d'un logiciel programmé dans des moyens de mémorisation alimentés électriquement par le composant électronique de stockage d'énergie.

[0009] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une installation électrique de véhicule automobile destinée au verrouillage d'une porte de ce véhicule, cette installation comprenant un ensemble selon l'invention;
- les figures 2 à 4 sont des vues schématiques des moyens d'alimentation électrique de secours de l'ensemble de verrouillage représenté sur la figure 1, selon trois modes de réalisation respectivement;

[0010] On a représenté sur la figure 1, une installation électrique de véhicule automobile, destinée au verrouillage d'une porte de ce véhicule, désignée par la référence générale 10.

[0011] Cette installation 10 comprend un ensemble 12 pour le verrouillage de la porte destiné à être monté dans cette porte.

[0012] L'ensemble 12 comprend un module de -serrure électrique 14 classique portant une carte électronique 16 formant une interface destinée à raccorder ce module de serrure 14 à des moyens principaux d'alimentation électrique et à des moyens de commande du module de serrure.

[0013] Les moyens principaux d'alimentation électrique comprennent un boîtier électrique centralisé clas-

sique 18 relié électriquement à une batterie principale 20 du véhicule. Le cas échéant, cette batterie principale 20 peut être doublée par une batterie secondaire de secours (non représentée) prenant le relais de la batterie principale en cas de dysfonctionnement de cette dernière.

[0014] Les moyens de commande du module de serrure comprennent une poignée de porte extérieure 22, une poignée de porte intérieure 24 et, dans le cas par exemple d'une porte avant, un barillet électronique 26. Ces organes 22, 24, 26 comprennent des interrupteurs électriques classiques dont les états d'ouverture et/ou de condamnation et décondamnation de serrure sont transmis au boîtier centralisé 18 et à la carte électronique 16.

[0015] L'ensemble 12 comprend également des moyens de secours 28 pour l'alimentation électrique du module de serrure 14 en cas de dysfonctionnement des moyens d'alimentation principaux 18, 20. Ces moyens de secours 28 comprennent au moins un composant électronique de stockage d'énergie, porté par la carte électronique 16, constitué de préférence par un supercondensateur 30.

[0016] De préférence également, le supercondensateur 30 a une densité d'énergie massique comprise entre 0,4 et 10 Wh/kg et une intensité maximale de charge ou décharge comprise entre 1 et 10 A pour une tension comprise entre 0,8 et 14V. La capacité du supercondensateur 30 peut atteindre 4 à 8 F voire dépasser ces valeurs.

[0017] On notera donc que le supercondensateur 30 constitue une source d'énergie rechargeable et compacte.

[0018] Afin de pouvoir atteindre les tension et intensité habituelles pour la manoeuvre du module de serrure (par exemple 12 V et 3 A), les moyens de secours 28 comprennent de préférence plusieurs supercondensateurs 30 montés en série ou en parallèle.

[0019] Ainsi, les moyens d'alimentation de secours 28 selon le premier mode de réalisation illustré sur les figures 1 et 2 comprennent au moins deux supercondensateurs 30, à savoir six supercondensateurs 30 dans le cas illustré, montés en série.

[0020] Les moyens d'alimentation de secours 28 selon les deux autres modes de réalisation visent à augmenter la fiabilité de ces moyens de secours.

[0021] Les moyens d'alimentation de secours 28 selon le deuxième mode de réalisation illustré sur la figure 3 comprennent au moins deux groupes de supercondensateurs 30. Chaque groupe comprend dans cet exemple six supercondensateurs 30. Les supercondensateurs 30 d'un même groupe sont montés en série. Les deux groupes sont montés en parallèle. Ainsi, la défaillance du fonctionnement d'un supercondensateur 30 dans un premier groupe n'empêche pas le fonctionnement du second groupe de supercondensateurs 30.

[0022] Les moyens d'alimentation de secours 28 selon le troisième mode de réalisation illustré sur la figure 4 comprennent au moins une paire de supercondensateurs 30 montés en parallèle, à savoir, dans l'exemple illustré, six paires de supercondensateurs 30. De préférence, ces paires sont montées en série. Ainsi, la défaillance du fonctionnement d'un des supercondensateurs 30 n'empêche pas le fonctionnement des autres supercondensateurs 30.

[0023] Une diode 32 ou tout autre organe analogue interdit la décharge des supercondensateurs 30 dans les moyens d'alimentation principaux 18,20.

[0024] Les supercondensateurs 30 sont montés directement sur la carte électronique 16, par exemple par des techniques habituelles de soudage applicables à des composants classiques de type traversant (broches de connexion du composant traversant la carte) ou CMS (composant pour montage en surface). On évite ainsi les risques divers liés à l'utilisation de moyens de connexion entre la carte électronique et la batterie de secours selon l'état de la technique décrit dans EP-A-0 694 664 (court-circuit, déconnexion, oxydation, variation de résistance, etc.)

[0025] Lors de l'utilisation normale du véhicule, les moyens d'alimentation de secours 28 ne sont pas sollicités tant que les moyens d'alimentation principaux 18,20 fonctionnent normalement. Ces derniers maintiennent les supercondensateurs 30 en permanence en charge.

[0026] On notera que la durée pour charger un supercondensateur 30 est relativement courte à savoir quelques dixièmes de seconde à quelques dizaines de secondes.

[0027] Lorsque, à la suite d'un accident du véhicule ou d'un dysfonctionnement quelconque de l'installation 10, la batterie 20 ou le boîtier 18 n'est plus en mesure de fournir au module de serrure 14 l'énergie qui lui est nécessaire pour l'ouverture ou la fermeture de la serrure, la carte électronique 16 bascule automatiquement sur les moyens d'alimentation de secours 28 selon un fonctionnement classique.

[0028] La carte électronique 16 peut avertir l'utilisateur de ce basculement en commandant un voyant d'alarme placé sur la porte ou sur le tableau de bord du véhicule ou encore l'envoi d'un message d'alarme s'inscrivant sur un écran d'ordinateur de bord du véhicule.

[0029] Les moyens d'alimentation de secours 28 à supercondensateurs peuvent permettre le fonctionnement du module de serrure 14 pendant plusieurs cycles d'ouverture ou de fermeture par exemple, dans certains cas, une dizaine de cycles.

[0030] Avantageusement, la carte électronique 16 comprend des moyens de mémorisation 34, susceptibles d'être alimentés électriquement par les moyens d'alimentation de secours 28, dans lesquels est programmé un logiciel de test du bon fonctionnement du module de serrure 14.

[0031] De tels moyens de mémorisation peuvent comprendre une mémoire classique programmable de type EEPROM (Electrically Erasable and Programma-

ble Read Only Memory).

[0032] Ainsi, on peut réaliser le test de bon fonctionnement du module de serrure 14 avant le raccordement électrique de ce module 14 aux moyens principaux d'alimentation électrique 18,20 et après chargement électrique des superscondensateurs. Ce chargement peut être réalisé en temps masqué au cours d'une opération de montage des différents organes logés dans la porte, avant le montage définitif de cette porte sur le véhicule.

[0033] Le test est réalisé automatiquement à l'aide du logiciel programmé dans la mémoire EEPROM alimentée électriquement par les superscondensateurs.

[0034] Parmi les avantages de l'invention, on notera que celle-ci permet d'augmenter la fiabilité des moyens d'alimentation électrique de secours portés par le module de serrure électrique, tout en permettant à ces moyens de secours de délivrer une intensité relativement élevée.

Revendications

1. Ensemble de verrouillage d'une porte de véhicule automobile, destiné à être monté dans cette porte, du type comprenant un module de serrure électrique (14) portant, d'une part, une carte électronique (16) formant une interface destinée à raccorder ce module de serrure (14) à des moyens principaux (18,20) d'alimentation électrique et à des moyens (22 à 26) de commande du module de serrure (14), et d'autre part, des moyens de secours (28) d'alimentation électrique du module de serrure (14) en cas de dysfonctionnement des moyens principaux (18, 20), **caractérisé en ce que** les moyens de secours (28) comprennent au moins un composant électronique de stockage d'énergie (30) porté par la carte (16) et en ce que le composant électronique de stockage d'énergie est un supercondensateur.

2. Ensemble selon la revendication 1 , **caractérisé en ce que** les moyens de secours (28) comprennent au moins deux composants électroniques de stockage d'énergie (30) montés en série.

3. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** les moyens de secours (28) comprennent au moins deux groupes de composants électroniques de stockage d'énergie (30), les composants électroniques (30) d'un même groupe étant montés en série et les deux groupes étant montés en parallèle.

4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** les moyens de secours (28) comprennent au moins une paire de composants électroniques de stockage d'énergie (30) montés en parallèle.

5. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de secours (28) comprennent au moins deux paires de composants électroniques de stockage d'énergie (30), ces paires étant montées en série.

6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le composant électronique de stockage d'énergie (30) a une densité d'énergie massique comprise entre 0,4 et 10 Wh/kg.

7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le composant électronique de stockage d'énergie (30) a une intensité maximale de charge ou décharge comprise entre 1 et 10 A pour une tension comprise entre 0,8 et 14 V.

8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la carte électronique (16) comprend des moyens de mémorisation (34), susceptibles d'être alimentés électriquement par le composant électronique de stockage d'énergie (30), dans lesquels est programmé un logiciel de test du bon fonctionnement du module de serrure (14).

9. Procédé de test du bon fonctionnement du module de serrure d'un ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ce test est réalisé avant le raccordement électrique du module de serrure (14) aux moyens principaux d'alimentation électrique (18, 20) et après chargement électrique du composant électronique de stockage d'énergie (30), à l'aide d'un logiciel programmé dans des moyens de mémorisation (34) alimentés électriquement par le composant électronique de stockage d'énergie (30).

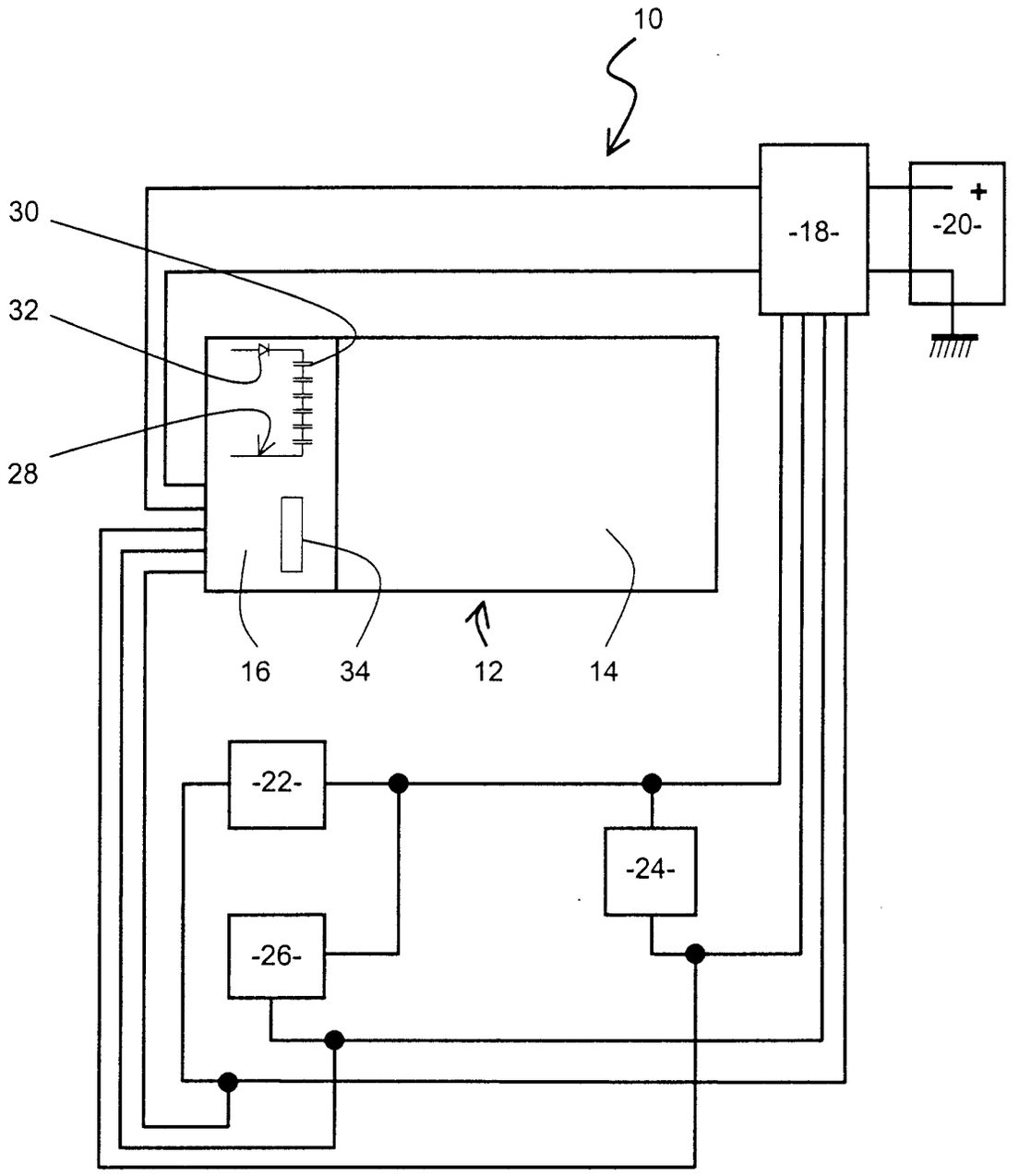

FIG.1

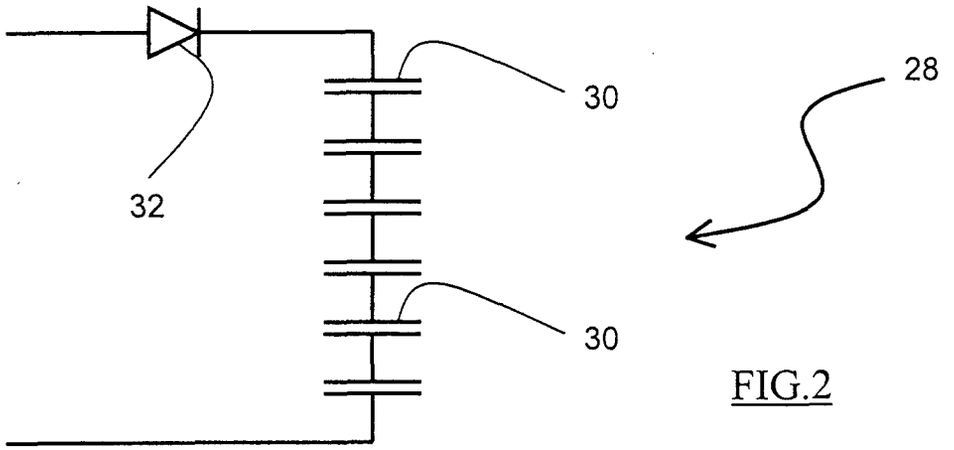

FIG.2

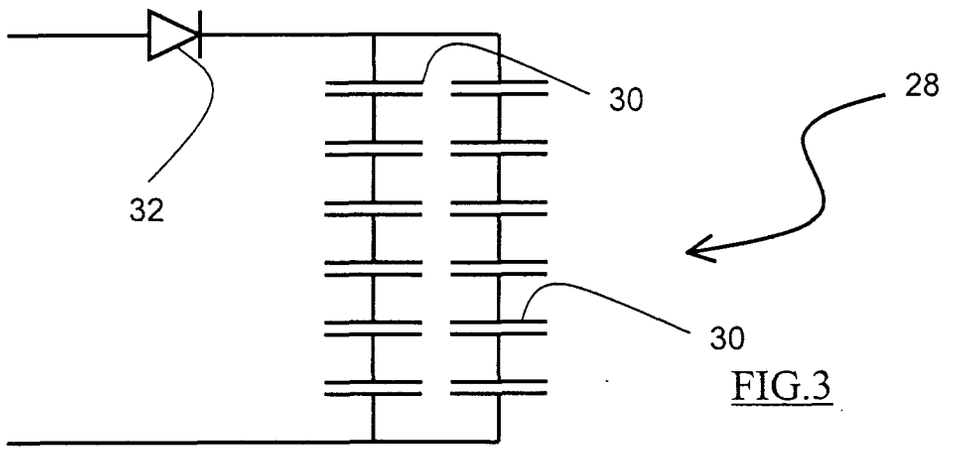

FIG.3

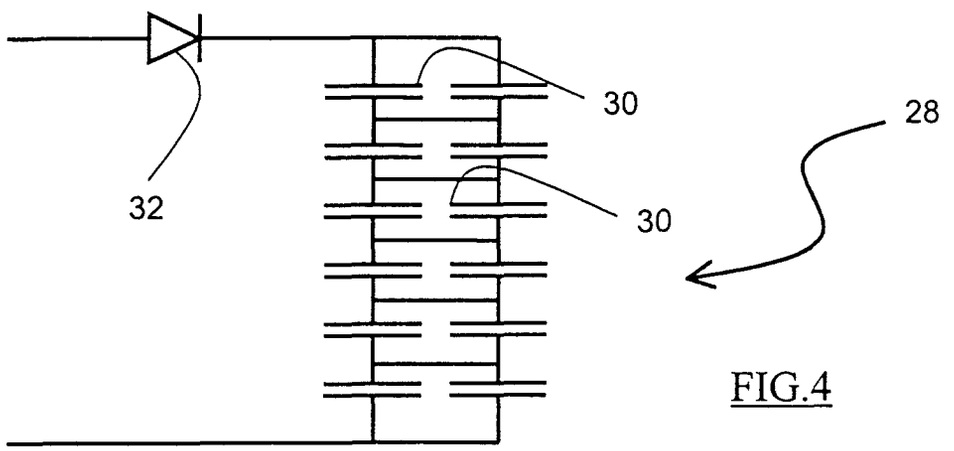

FIG.4

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 0531

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 4 617 812 A (ROGERS) 21 octobre 1986 (1986-10-21) * colonne 2, ligne 57 - ligne 63 *	1	E05B65/36 E05B47/00
X A	FR 2 763 627 A (VALEO SYSTÈMES DE FERMETURES SA) 27 novembre 1998 (1998-11-27) * le document en entier *	1 2-7	
X A	FR 2 759 108 A (VALEO SYSTÈMES DE FERMETURES SA) 7 août 1998 (1998-08-07) * le document en entier *	1 2-7	
X A	EP 0 856 625 A (VALEO SYSTÈMES DE FERMETURES SA) 5 août 1998 (1998-08-05) * le document en entier *	1 2-7	
A,D	EP 0 694 664 A (YMOS FRANCE) 31 janvier 1996 (1996-01-31) * abrégé *	1,9	
A	WO 98 00319 A (MICROCHIP TECHNOLOGY INC.) 8 janvier 1998 (1998-01-08) * abrégé *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) E05B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	20 juin 2001	Van Beurden, J

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 01 40 0531

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-06-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4617812 A	21-10-1986	CA 1254397 A	23-05-1989
		DE 3481328 D	15-03-1990
		EP 0142319 A	22-05-1985
		JP 60238584 A	27-11-1985
FR 2763627 A	27-11-1998	AUCUN	
FR 2759108 A	07-08-1998	AUCUN	
EP 0856625 A	05-08-1998	FR 2759107 A	07-08-1998
EP 0694664 A	31-01-1996	FR 2723126 A	02-02-1996
		DE 69509316 D	02-06-1999
		DE 69509316 T	26-08-1999
		ES 2131286 T	16-07-1999
WO 9800319 A	08-01-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82