



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.12.2000 Bulletin 2000/52

(51) Int Cl.7: **H05B 41/04**

(21) Numéro de dépôt: **00401446.0**

(22) Date de dépôt: **24.05.2000**

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

(72) Inventeurs:
• **Tran, René**
93012 Bobigny Cedex (FR)
• **Nicolai, Jean Marc**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(30) Priorité: **21.06.1999 FR 9908057**

(74) Mandataire: **Lemaire, Marc**
Valeo Vision,
34 Rue Saint André
93012 Bobigny Cédex (FR)

(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cédex (FR)

(54) **Perfectionnements aux modules d'amorçage de lampes à décharge de projecteurs de véhicule automobile**

(57) Module d'amorçage pour lampe à décharge notamment pour véhicule automobile comportant un transformateur haute tension qui comprend un circuit magnétique sur lequel sont bobinés un enroulement primaire

et un enroulement secondaire, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens aptes à réaliser sur le transformateur une modification de ses caractéristiques magnétiques pour repousser le niveau de saturation de l'enroulement secondaire dudit transformateur.

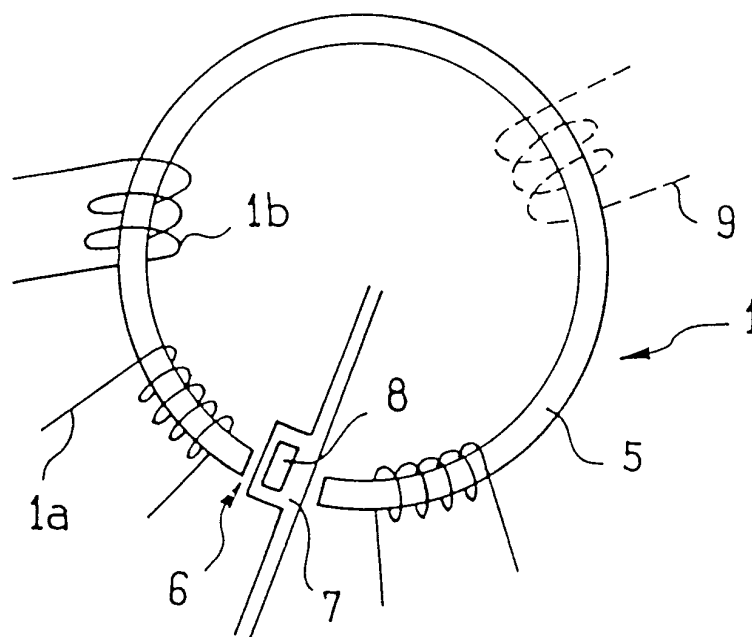


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention est relative aux modules d'amorçage de lampes à décharge notamment pour véhicule automobile.

[0002] Classiquement, ainsi qu'illustré sur la figure 1, un tel module d'amorçage comprend un transformateur 1 dont l'enroulement secondaire 1a est monté en série avec la lampe à décharge (référéncée par 3) et dont l'enroulement primaire 1b est quant à lui monté en série avec un élément de commutation 2 (éclateur thyristor IGBT). Un condensateur 4 est monté en parallèle à la branche comportant l'éclateur 2 et l'enroulement primaire 1b.

[0003] Lors du démarrage de la lampe, l'éclateur 2 et le transformateur 1 permettent de générer entre les électrodes de la lampe à décharge une impulsion d'amorçage haute tension (de l'ordre de 12 à 25 KV).

[0004] Par la suite, et notamment en régime nominal, le transformateur 1 n'intervient dans le fonctionnement de la lampe à décharge que par l'intermédiaire de son enroulement secondaire 1a qui joue le rôle d'une self-inductance.

[0005] Les transformateurs des modules d'amorçage utilisés pour les lampes à décharge des projecteurs de véhicules automobiles sont généralement dimensionnés (électriquement et mécaniquement) de façon à ce que leur enroulement secondaire 1a présente un niveau de saturation élevé (intensité de courant de saturation en général supérieure à 4 ampères).

[0006] On souhaite toutefois pouvoir miniaturiser ces modules d'amorçage et leurs transformateurs pour les intégrer soit dans les embases des lampes à décharge, soit dans des connecteurs destinés à recevoir des embases de lampes à décharge ou encore dans un module électronique compact réalisant tout ou partie des fonctions du circuit de commande (appelé "ballast"), que celles-ci soient intégrées ou non.

[0007] Or, la miniaturisation d'un transformateur de module d'amorçage se traduit par la nécessité d'avoir des niveaux de saturation beaucoup plus faibles (de l'ordre de 1,5 ampères) pour l'enroulement secondaire.

[0008] Il en résulte des pics de courant très élevés (supérieurs à 20 ampères), qui sont dus en particulier aux transitions générées par l'amorçage de la lampe pendant la phase d'allumage.

[0009] Ces pics de courant élevés posent un problème de dimensionnement pour les différents composants du "ballast", c'est à dire pour les composants du circuit d'alimentation autres que ceux du circuit d'amorçage.

[0010] Un but de l'invention est de résoudre ce problème.

[0011] L'invention propose quant à elle un module d'amorçage pour lampe à décharge de véhicule automobile comportant un transformateur haute tension qui comprend un circuit magnétique sur lequel sont bobinés un enroulement primaire et un enroulement secondaire, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens

aptes à réaliser une modification des caractéristiques magnétiques du transformateur pour repousser le niveau de saturation de l'enroulement secondaire de celui-ci.

[0012] L'invention est avantageusement complétée par les différentes caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes leurs combinaisons techniquement possibles :

- 10 - la modification des caractéristiques magnétiques du transformateur peut être mise en oeuvre par une aimantation du circuit magnétique ;
- les moyens de modification des caractéristiques magnétiques sont mis en oeuvre par un aimant permanent disposé dans le circuit magnétique ;
- 15 - l'aimant permanent est disposé dans un entrefer du circuit magnétique du transformateur ;
- l'aimant permanent comporte des moyens de détrompage ;
- 20 - les moyens de modification des caractéristiques magnétiques comprennent un troisième enroulement bobiné sur le circuit magnétique, ce troisième circuit pouvant être alimenté de façon permanente ou transitoire ;
- 25 - le circuit magnétique est un anneau.

[0013] L'invention concerne également une lampe à décharge pour véhicule automobile, caractérisée en ce que son embase intègre un module d'amorçage du type précité.

[0014] Elle propose également un connecteur pour lampe à décharge de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il intègre un module d'amorçage du type précité.

[0015] Elle propose en outre un module électronique réalisant tout ou partie des fonctions de commande de l'alimentation de la lampe à décharge, caractérisé en ce qu'il comporte un module d'amorçage du type précité.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit qui est purement illustrative et non limitative.

[0017] Cette description doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- 45 - la figure 1, déjà analysée, est une représentation schématique d'un module d'amorçage de lampe à décharge de véhicule automobile ;
- la figure 2 est une représentation schématique d'un transformateur d'un module d'amorçage conforme à un mode de réalisation possible pour l'invention ;
- 50 - la figure 3 est un graphe sur lequel on a porté un exemple d'impulsion de courant traversant l'enroulement secondaire d'un transformateur dans le cas où ce transformateur comporte un aimant permanent correctement orienté, dans le cas où il ne comporte pas d'aimant permanent et dans le cas où il comporte un aimant permanent orienté dans le mauvais sens ;
- 55

- la figure 4 et la figure 5 illustrent l'intégration d'un transformateur du type de celui représenté sur la figure 2 dans une embase de lampe ;
- la figure 6 illustre l'intégration d'un module d'amorçage conforme à un mode de réalisation possible de l'invention dans un connecteur de lampe à décharge ;
- les figures 7a et 7b illustrent l'intégration d'un module d'amorçage conforme à un mode de réalisation de l'invention dans un module électronique déporté ou non par rapport à la lampe à décharge.

[0018] On a représenté sur la figure 2 le transformateur 1 d'un module d'amorçage conforme à un mode de réalisation possible de l'invention,

[0019] Ce transformateur 1 est un transformateur de type torique.

[0020] Il comporte un anneau 5 en un matériau magnétique, par exemple en ferrite, sur lequel sont bobinés d'une part l'enroulement primaire 1b et d'autre part l'enroulement secondaire 1a.

[0021] Cet anneau 5 n'est pas totalement refermé sur lui-même mais présente une séparation d'entrefer 6, dans laquelle est disposé un aimant permanent 8.

[0022] Cet aimant permanent 8 est orienté de façon à déplacer la courbe d'hystérésis de l'anneau 5. Ce déplacement de la courbe d'hystérésis de l'anneau 5 permet d'augmenter la valeur de courant pour lequel on atteint une saturation du circuit magnétique.

[0023] Il est par exemple dimensionné pour faire passer cette intensité de courant de saturation de 1,5 à 4 ampères, pour un volume d'encombrement du transformateur identique.

[0024] L'aimant permanent 8 peut être accolé à une tranche d'extrémité de l'anneau 5 ou, comme représenté sur la figure 2, être disposé sensiblement au milieu de l'entrefer 6 sans être en contact avec l'anneau 5.

[0025] Il est par exemple maintenu dans l'entrefer 6 par un élément 7 qui est en un matériau amagnétique et isolant électriquement et qui s'étend à travers ledit entrefer 6.

[0026] A titre d'illustration, on a représenté sur la figure 3 la courbe d'intensité d'une impulsion de courant I générée dans l'enroulement secondaire 1a par un circuit donné dans le cas d'un transformateur 1 sans aimant permanent.

[0027] On a également représenté sur cette même figure 3 la courbe d'intensité d'une impulsion de courant générée dans l'enroulement secondaire 1a par le même circuit, dans le cas où le transformateur 1 comporte un aimant permanent correctement orienté.

[0028] On a enfin également représenté sur cette figure 3 la courbe d'intensité d'une impulsion de courant générée dans l'enroulement secondaire 1a par le même circuit, dans le cas où le transformateur 1 comporte un aimant permanent orienté dans le mauvais sens.

[0029] On constate sur cette figure 3 que la présence d'un aimant permanent positionné correctement permet

de fortement atténuer le pic de courant qui est généré en l'absence de cet aimant.

[0030] On constate également que ce pic est au contraire fortement augmenté si l'aimant permanent n'est pas correctement orienté.

[0031] Dans le cas d'un aimant correctement orienté, la durée du pic de courant t est allongée (de t1 à t2) ce qui facilite l'amorçage de la lampe.

[0032] Pour éviter que l'aimant soit orienté dans le mauvais sens, on prévoit sur celui-ci des moyens de détrompage qui permettent, lors du montage, de connaître le sens selon lequel il doit positionner l'aimant 8 sur le transformateur 1.

[0033] Par exemple, l'aimant 8 est d'une forme particulière qui empêche de le monter dans le mauvais sens.

[0034] D'autres moyens qu'un aimant permanent introduit dans l'anneau magnétique du transformateur peuvent être utilisés pour augmenter la valeur du courant pour lequel on obtient une saturation du circuit magnétique.

[0035] En particulier, l'augmentation de la valeur du courant pour lequel on obtient une saturation du circuit magnétique peut également être réalisée par l'alimentation d'un enroulement 9 complémentaire bobiné sur l'anneau 5 (enroulement représenté en pointillés sur la figure 2). L'alimentation de l'enroulement 9 peut être réalisée de façon permanente ou transitoire.

[0036] Comme on l'aura compris, les structures de transformateurs qui viennent d'être décrites sont particulièrement avantageuses lorsque l'on souhaite intégrer le module d'amorçage par exemple, ainsi qu'illustré sur les figures 4 et 5, dans l'embase 10 d'une lampe à décharge ou encore ainsi qu'illustré sur la figure 6, dans un boîtier de connexion 11 destiné à recevoir une lampe à décharge.

[0037] Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures 4 et 5, le transformateur torique 1 s'étend dans l'embase 10 perpendiculairement à la lampe 3.

[0038] Dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 6, le transformateur 1 est reçu dans une zone centrale du boîtier 11, son axe étant par exemple confondu avec l'axe de la zone 12 de connexion dans laquelle l'embase de la lampe à décharge est destinée à être reçue. Le boîtier 11 comporte en outre un renflement latéral 13 dans lequel sont reçus l'élément de commutation 2 et le condensateur 4.

[0039] L'invention trouve également avantageusement application dans le cas où l'on souhaite intégrer le module d'amorçage à un module électronique réalisant tout ou partie des fonctions de commande de l'alimentation d'une lampe à décharge.

[0040] C'est ce qui a été illustré sur la figure 7a sur laquelle on a représenté un ballast intégré dans un boîtier de connexion 15 destiné à recevoir une lampe à décharge 3. Un transformateur est intégré dans ce boîtier avec l'élément de commutation 2, le condensateur 4 et une électronique de commande 14.

[0041] Sur la figure 7b, on a illustré le cas où le ballast

ou une partie de celui-ci est intégrée dans un module 16 qui est déporté par rapport au boîtier de connexion 17 sur lequel la lampe 3 est enfichée et auquel ledit module 16 est relié.

décharge, caractérisé en ce qu'il intègre un module d'amorçage selon l'une des revendications 1 à 7.

5

Revendications

1. Module d'amorçage pour lampe à décharge notamment pour véhicule automobile comportant un transformateur haute tension qui comprend un circuit magnétique sur lequel sont bobinés un enroulement primaire et un enroulement secondaire, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens aptes à réaliser sur le transformateur une modification de ses caractéristiques magnétiques pour repousser le niveau de saturation de l'enroulement secondaire dudit transformateur. 10 15
2. Module d'amorçage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ces moyens comportent des moyens pour réaliser sur le transformateur une aimantation complémentaire. 20
3. Module d'amorçage selon la revendication 2, caractérisé en ce que ces moyens comportent un aimant permanent disposé dans le circuit magnétique. 25
4. Module d'amorçage selon la revendication 3, caractérisé en ce que cet aimant permanent est disposé dans un entrefer du circuit magnétique du transformateur. 30
5. Module d'amorçage selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'aimant permanent comporte des moyens de détrompage. 35
6. Module d'amorçage selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'aimantation complémentaire comprennent un troisième enroulement bobiné sur le circuit magnétique, alimenté de façon continue en transistoire. 40
7. Module d'amorçage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le circuit magnétique est un anneau. 45
8. Lampe à décharge pour véhicule automobile, caractérisée en ce que son embase intègre un module d'amorçage selon l'une des revendications précédentes. 50
9. Connecteur pour lampe à décharge de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il intègre un module d'amorçage selon l'une des revendications 1 à 7. 55
10. Module électronique de commande d'une lampe à

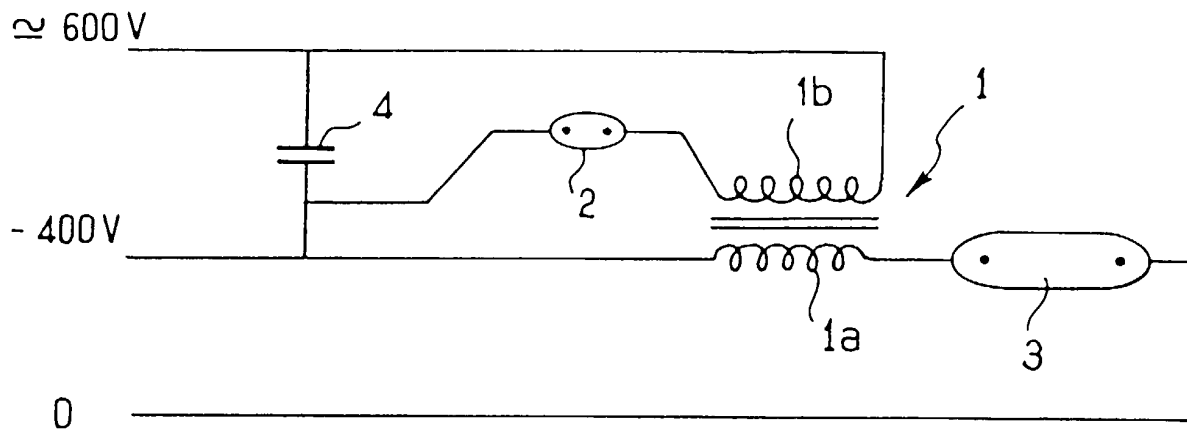


FIG. 1

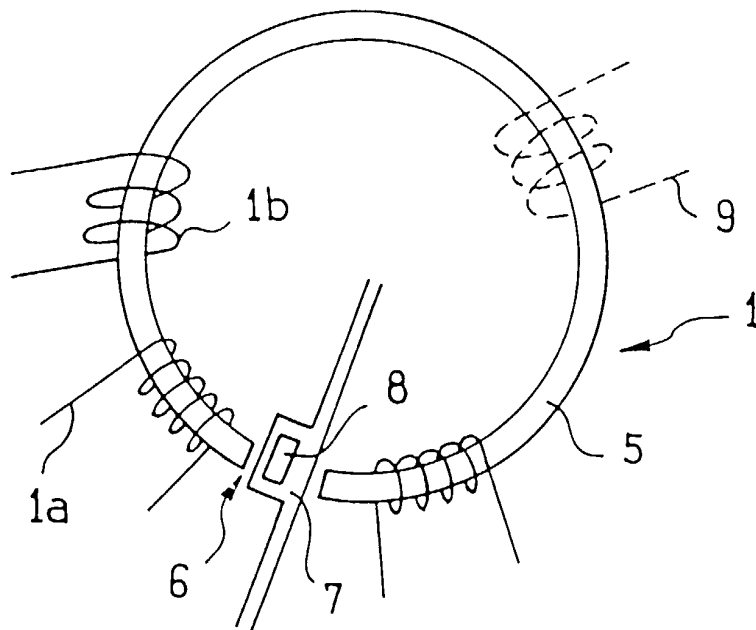


FIG. 2

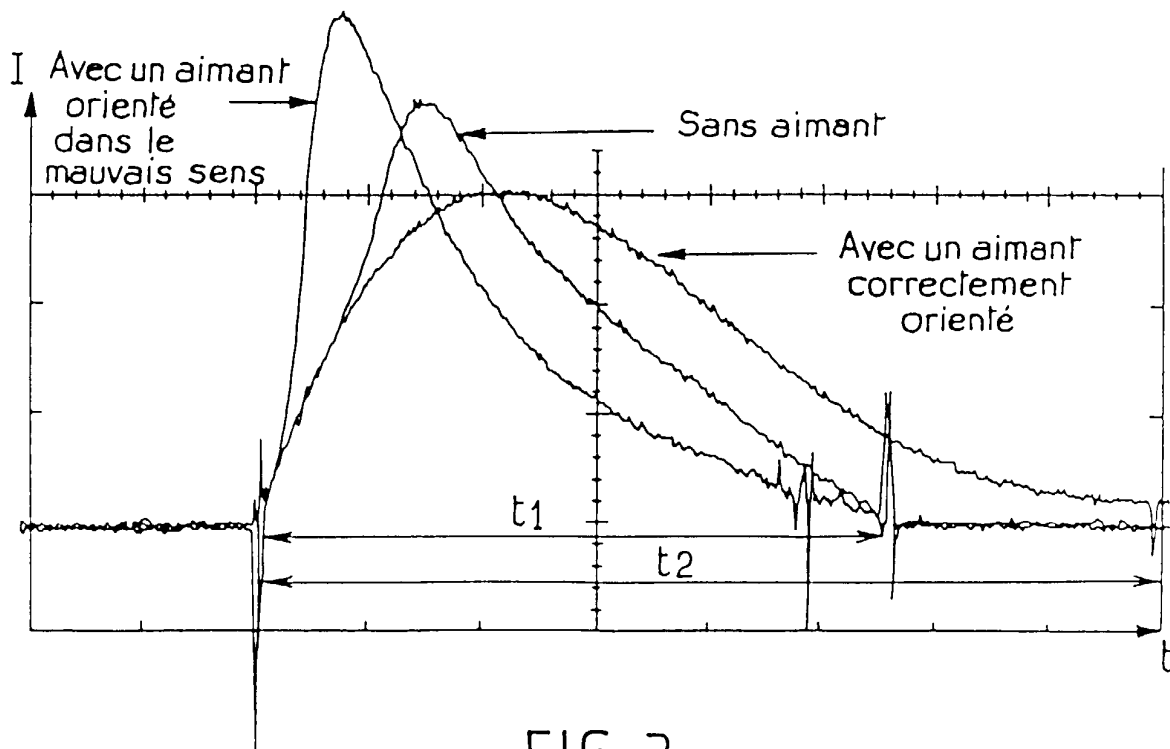


FIG. 3

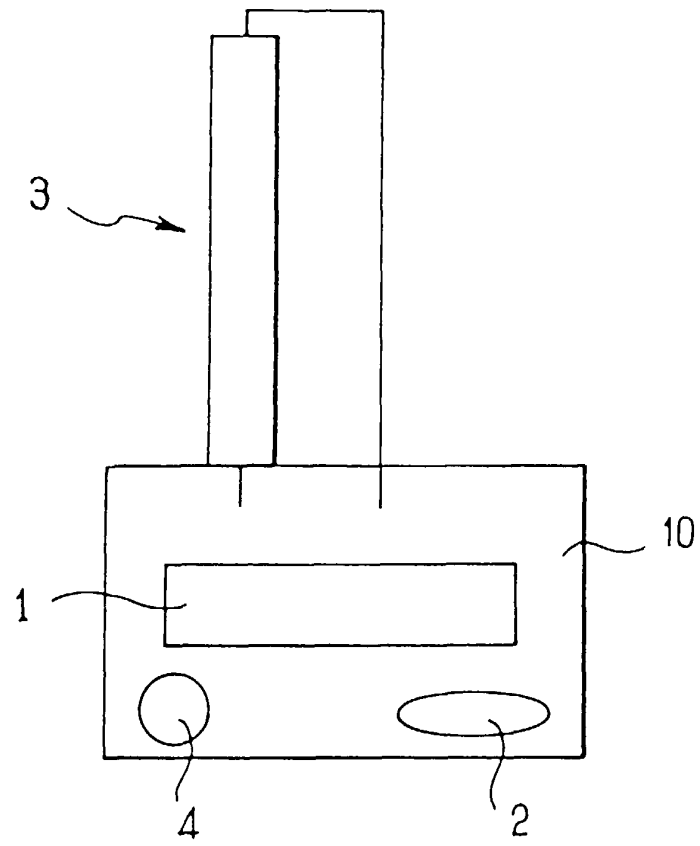


FIG. 4

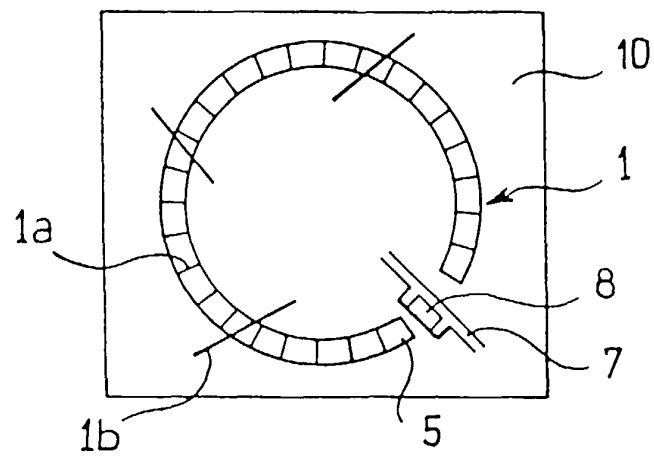


FIG. 5

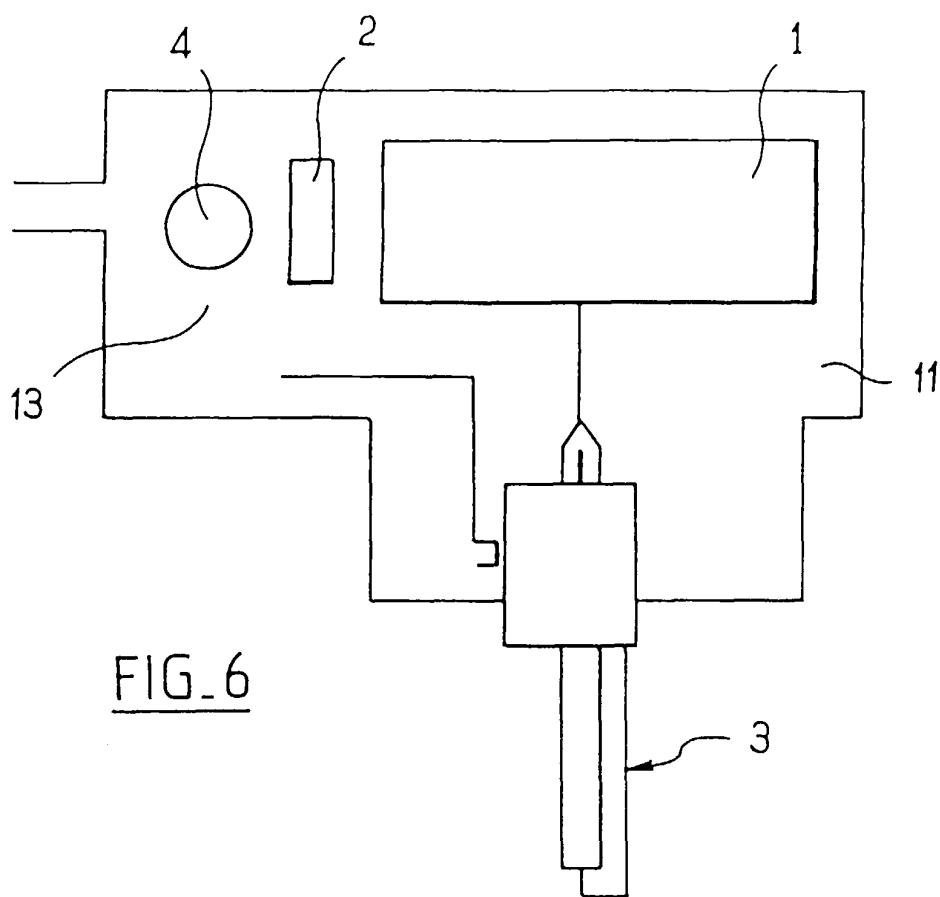


FIG. 6

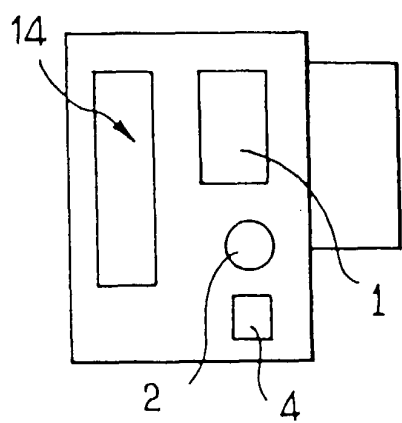


FIG. 7a

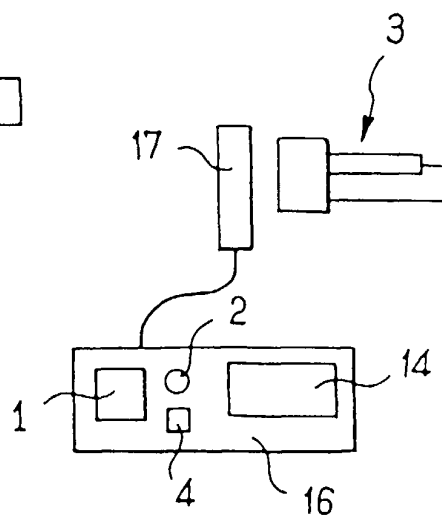


FIG. 7b



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1446

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	EP 0 515 958 A (HELLA KG HUECK & CO) 2 décembre 1992 (1992-12-02) * abrégé; figure 1 *	1	H05B41/04
A	DE 197 51 548 A (VOGT ELECTRONIC AG) 2 juin 1999 (1999-06-02) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 5 * colonne 3, ligne 29 - colonne 3, ligne 52; figure 2 *	1,7-10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 01, 29 janvier 1999 (1999-01-29) & JP 10 270270 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 9 octobre 1998 (1998-10-09) * abrégé *	1-3	
A	EP 0 740 494 A (PATRA PATENT TREUHAND) 30 octobre 1996 (1996-10-30) * colonne 7, ligne 14 - colonne 7, ligne 35; figures 1,4,5 *	1,7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H05B H01F
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		27 septembre 2000	Speiser, P
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 00 40 1446

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 membres 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.

27-09-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0515958 A	02-12-1992	DE 4117288 A DE 59201632 D ES 2070551 T	03-12-1992 20-04-1995 01-06-1995
DE 19751548 A	02-06-1999	AUCUN	
JP 10270270 A	09-10-1998	AUCUN	
EP 0740494 A	30-10-1996	DE 19515510 A CA 2174604 A US 5726537 A	20-02-1997 28-10-1996 10-03-1998

EPO FORM P0480

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