

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 avril 2002 (11.04.2002)

PCT

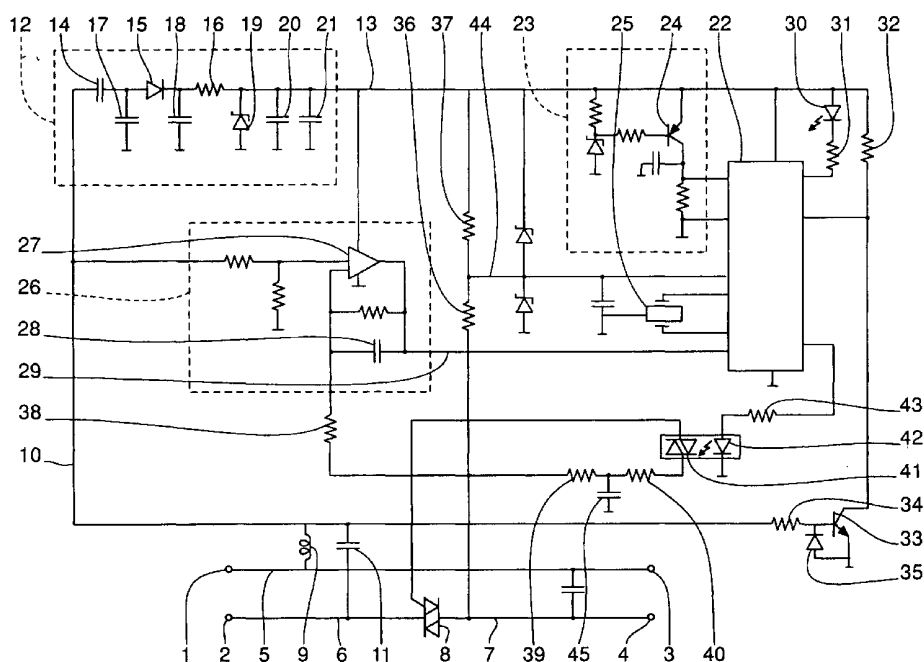
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/29967 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : H02P 7/622 (74) Mandataire : LAGET, Jean-Loup; Cabinet Loyer, 78 avenue Raymond Poincaré, F-75116 Paris (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR00/02792 (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AU, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, VN, YU, ZA.
- (22) Date de dépôt international : 6 octobre 2000 (06.10.2000)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SOCIÉTÉ EUROPEENNE D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE [FR/FR]; Immobile Galou, LD Fougère Poirier, F-97170 Petit-Bourg (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : GATIL-BELZA, Guy [FR/FR]; Saint-Felix, F-97190 Gosier (FR).
- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée : — avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR CONTROLLING AN INDUCTION ELECTRICAL MOTOR POWER SUPPLY

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONTROLE DE L'ALIMENTATION EN PUISSANCE D'UN MOTEUR ELECTRIQUE A INDUCTION



(57) Abstract: The invention concerns a recorded software microcontroller (22) controlling voltage and current signals, which measures the shift between the voltage and current zero crossings, deducing therefrom the power factor, and controls the ignition of a triac (8) to automatically adapt the power supplied to the motor at the motor effective load.

[Suite sur la page suivante]



WO 02/29967 A1



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Un microcontrôleur 22 à logiciel enregistré contrôle les signaux de tension et de courant, mesure le déphasage entre les passages par zéro de la tension et du courant, en déduit le facteur de puissance, et commande l'allumage d'un triac 8 pour adapter automatiquement la puissance fournie au moteur à la charge effective du moteur.

DISPOSITIF DE CONTROLE DE L'ALIMENTATION EN PUISSANCE D'UN MOTEUR ELECTRIQUE A INDUCTION

L'invention concerne un dispositif de contrôle de l'alimentation en
5 puissance d'un moteur électrique à induction.

Elle s'applique en particulier au cas des moteurs à induction pour usage
domestique.

Le couple d'un moteur est proportionnel au carré de la tension appliquée
au moteur. Un moteur qui fournit moins que sa pleine charge n'a donc
10 besoin que d'une partie de sa tension nominale.

Le courant est élevé dans un moteur à induction sans charge, car le
moteur doit fournir toute l'énergie du champ magnétique pour faire
tourner le moteur, même au ralenti, utilisant ainsi une grande partie de sa
pleine charge. L'énergie est dépensée à chauffer le moteur, provoquant
15 une vibration du moteur.

En raison de la résistance inductive dans les enroulements du moteur, le
courant prend du retard sur la tension. Le facteur de puissance est le
cosinus de l'angle de retard en degrés. Les charges résistives telles que
les radiateurs électriques ont un facteur de puissance de 1,0. Un moteur
20 travaillant à pleine charge peut être très près de 1,0, mais le même
moteur au ralenti peut être aussi bas que 0,1. La puissance réelle que le
moteur utilise est le produit

$$(\text{tension}) \times (\text{courant}) \times (\text{facteur de puissance})$$

Un moteur au ralenti ou travaillant à faible charge a un facteur de
25 puissance faible. Lorsque la charge augmente, le facteur de puissance
augmente aussi. Pour un moteur monophasé à pleine charge, il est

typique d'avoir un facteur de puissance de 0,65, ce qui n'est pas très efficace.

Un but de l'invention est de prévoir un dispositif de contrôle de l'alimentation en puissance d'un moteur à induction qui assure de façon
5 automatique l'adaptation de l'alimentation en puissance à la charge du moteur.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif de contrôle de l'alimentation en puissance d'un moteur à induction, qui s'insère entre la ligne d'alimentation et le moteur et qui n'ait pas besoin d'une source
10 extérieure d'énergie ni d'un transformateur d'alimentation.

L'invention a pour objet un dispositif de contrôle de l'alimentation en puissance d'un moteur électrique à induction, monté entre les bornes d'entrée de l'alimentation et les bornes de sortie du moteur, un fil neutre étant disposé entre une borne d'entrée et une borne de sortie et un fil de
15 phase étant disposé entre l'autre borne d'entrée et l'autre borne de sortie, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un circuit de redressement et de filtrage fournissant la tension continue d'alimentation dudit dispositif ;
- un circuit à amplificateur différentiel délivrant un signal représentatif
20 de la tension d'alimentation à la borne d'entrée,
- un circuit à transistor détectant les passages par zéro de la tension d'alimentation à la borne d'entrée,
- un conducteur relié d'une part au fil de phase et d'autre part au circuit de redressement, au circuit à amplificateur différentiel et au circuit à
25 transistor
- un triac sur le fil de phase entre la borne d'entrée et la borne de sortie,

- un circuit délivrant un signal représentatif du courant dans le moteur,
- et un microcontrôleur alimenté par le circuit de redressement et de filtrage, contrôlant les signaux représentatifs de la tension et du courant, mesurant le déphasage entre les passages par zéro de la tension et du courant pour en déduire le facteur de puissance et au
5 moyen d'un logiciel enregistré, commandant l'allumage du triac à chaque cycle d'alimentation pour adapter automatiquement la puissance fournie au moteur à la charge effective du moteur.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- 10 - le triac est commandé par le microcontrôleur par l'intermédiaire d'une diode électroluminescente et d'un opto-triac ;
- une horloge est prévue pour fournir une base de temps au microcontrôleur et mesurer le déphasage entre les passages par zéro de la tension et du courant ;
- 15 - un circuit à transistor est prévu, alimenté par le circuit de redressement et de filtrage, pour fournir la puissance de démarrage au microcontrôleur;

D'autres caractéristiques ressortent de la description qui suit faite avec référence au dessin annexé qui représente un schéma symbolique simplifié d'un exemple de réalisation du dispositif de contrôle de
20 l'alimentation en puissance d'un moteur à induction monophasé.

Sur le dessin, les bornes 1 et 2 sont les bornes de la ligne d'alimentation en courant monophasé, la borne 1 correspondant au fil neutre et la borne 2 au fil de phase. Les bornes 3 et 4 correspondent aux bornes du moteur monophasé dont l'alimentation est contrôlée. Entre les bornes 1 et 2
25 d'entrée et les bornes 3 et 4 de sortie est monté le dispositif de contrôle de l'alimentation en puissance selon l'invention.

Entre la borne 1 et la borne 3 est disposé le fil neutre 5. Entre la borne 2 et la borne 4, le fil de phase est constitué de deux tronçons 6 et 7 séparés par un triac 8.

Un conducteur 10 est relié d'une part au fil neutre 5 par une self de choc 9 destinée à protéger les composants électroniques du dispositif de contrôle, d'autre part au tronçon 6 du fil de phase par une capacitance 11.

Le conducteur 10 alimente un circuit 12 délivrant en sortie sur le conducteur 13 la tension continue V_{cc} nécessaire au fonctionnement du dispositif de contrôle. Le circuit 12 comprend en série sur le conducteur 10 13 : une capacitance 14, une diode 15 et une résistance 16 ; et en parallèle entre la borne commune du dispositif et le conducteur 13 : une diode 17, une capacitance 18, une diode zener 19 et deux capacitances 20, 21. Les diodes 15, 17 assurent le redressement de la tension en provenance du fil de phase.

La capacitance 18 et la résistance 16 assurent un lissage par intégration de la tension redressée. La diode zener 19 assure une limitation de la tension redressée. Les capacitances 20, 21 assurent un filtrage de la tension redressée.

Le conducteur 13 alimente sous la tension continue V_{cc} un microcontrôleur 22 à 8 bits, comportant un logiciel enregistré, et un circuit 23 constitué essentiellement d'un transistor 24 chargé de fournir la puissance de démarrage du microcontrôleur 22.

Une horloge 25 fournit une base de temps au microcontrôleur 22.

Le conducteur 10 alimente par ailleurs un circuit 26 constitué essentiellement d'un amplificateur différentiel 27 dont la capacitance 28 limite la sensibilité au bruit. L'amplificateur différentiel 27 fournit au

microcontrôleur 22 par le conducteur 29, un signal représentatif de la tension d'alimentation à la borne d'entrée.

Le conducteur 13 alimente une diode électroluminescente 30 jouant le rôle de témoin de bon fonctionnement. La diode 30 est reliée au
5 microcontrôleur 22 par une résistance 31.

Enfin, par l'intermédiaire d'une résistance 32, le conducteur 13 alimente un circuit à transistor 33 dont la base est reliée, par l'intermédiaire d'une résistance 34, au conducteur 10 et à la capacitance 11. L'émetteur du transistor 33 est relié à la borne commune et, par l'intermédiaire d'une
10 diode 35, à la base du transistor 33 et à la résistance 34. Le transistor 33 permet de détecter les passages par zéro de la tension d'alimentation disponible sur la borne 2 d'entrée. Le microcontrôleur 22 est relié au point commun à la résistance 32 et au transistor 33 pour contrôler les passages par zéro de la tension d'alimentation.

15 Entre le tronçon 7 du fil de phase relié à la borne de sortie 4 et le conducteur 13 est monté un pont de résistance 36, 37 dont le point milieu est relié au microcontrôleur 22 par le conducteur 44 pour lui fournir un signal représentatif du courant dans le moteur.

Le tronçon 7 du fil de phase relié au moteur est également relié par
20 l'intermédiaire d'une résistance 38 à la deuxième entrée de l'amplificateur différentiel 27, et par l'intermédiaire de résistances 39, 40 à un opto-triac 41 qui commande le triac de puissance 8 du fil de phase. Le point commun aux résistances 39, 40 est relié à la borne commune par une capacitance 45.

25 L'opto-triac 41 est commandé par une diode électroluminescente 42 alimentée par le microcontrôleur 22 par l'intermédiaire d'une résistance 43.

Le microcontrôleur 22 contrôle la tension d'alimentation du moteur par l'amplificateur différentiel 27, le passage par zéro de la tension par le transistor 33, et le passage par zéro du courant par le signal sur le triac 8. Grâce à l'horloge 25, il mesure l'écart entre les passages par zéro de la tension et du courant. Le logiciel enregistré en déduit la charge du
5 moteur par l'intermédiaire du facteur de puissance, et il commande, à chaque cycle de l'alimentation, l'allumage du triac pour adapter automatiquement la puissance fournie au moteur à la charge effective du moteur. Lorsque la charge du moteur est faible, la puissance fournie au
10 moteur peut être diminuée en réduisant le courant dans le moteur. Cela peut être réalisé en réduisant la tension moyenne appliquée au moteur, c'est-à-dire en retardant l'allumage du triac pendant le cycle de tension. La valeur moyenne de la tension diminue alors.

Si la tension n'est pas augmentée lorsque la charge du moteur augmente,
15 la réactance interne du moteur diminue et les enroulements tirent trop de courant, et pourraient chauffer et être endommagés. Le microcontrôleur contrôle la tension et la charge du moteur et fait les corrections sur l'instant d'allumage du triac en moins de 8 ms, c'est-à-dire bien avant tout dommage potentiel pour le moteur.

20 Avec des moteurs monophasés domestiques, le coût de fonctionnement des moteurs se trouve réduit par l'utilisation du dispositif de contrôle, l'économie pouvant aller jusqu'à 58% dans certains cas. Par ailleurs, le dispositif permet aux moteurs de tourner plus sagement et avec moins de vibrations.

25 Le dispositif de contrôle selon l'invention est applicable sans adaptation à tout moteur monophasé domestique dont la puissance nominale est de l'ordre de 1 à 1,5 kW sous 110V et 3kW sous 220V.

Le microprocesseur du dispositif de contrôle calcule la charge du moteur en mesurant le temps entre les passages par zéro de la tension et du courant, ce qui correspond au facteur de puissance.

Lorsque la charge est faible, le microcontrôleur allume le triac au moment exactement convenable pour économiser l'énergie.

La tension et le passage par zéro sont contrôlés et ajustés à chaque cycle, en fonction du programme du microcontrôleur. La puissance peut être économisée jusqu'à 60% en fonction de la charge et du type de moteur. La température de fonctionnement peut être abaissée de 24°C.

10 Un moteur avec le dispositif de contrôle selon l'invention en service va consommer moins de courant et son facteur de puissance va s'améliorer parce que le dispositif de contrôle a de l'intelligence. Il anticipe les besoins du moteur pour s'assurer qu'il a suffisamment de puissance bien avant l'instant d'effectuer le travail.

15 Le dispositif de contrôle utilise un programme de calcul spécifique qui est installé dans le microcontrôleur. Le microcontrôleur améliore et contrôle le facteur de puissance pour qu'il soit aussi près que possible de 1.

Pour économiser la consommation de courant, le programme du dispositif de contrôle pilote les besoins de l'installation et admet et coupe le courant à l'instant exact où il en est ou non besoin.

La force contre-électromotrice produite par le moteur est utilisée comme indicateur pour aider le dispositif de contrôle à piloter ses besoins.

La force contre-électromotrice produit aussi un champ magnétique pour le moteur afin d'aider au maintien du fonctionnement du moteur lorsque le triac est ouvert.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de contrôle de l'alimentation en puissance d'un moteur électrique à induction, monté entre les bornes d'entrée (1, 2) de l'alimentation et les bornes de sortie (3, 4) du moteur, un fil neutre étant
5 disposé entre une borne d'entrée (1) et une borne de sortie (3) et un fil de phase étant disposé entre l'autre borne d'entrée (2) et l'autre borne de sortie (4), caractérisé en ce qu'il comporte :
- un circuit (12) de redressement et de filtrage fournissant la tension
10 continue d'alimentation dudit dispositif ;
 - un circuit (26) à amplificateur différentiel (27) délivrant un signal représentatif de la tension d'alimentation à la borne d'entrée (2),
 - un circuit à transistor (33) détectant les passages par zéro de la tension d'alimentation à la borne d'entrée (2),
 - 15 - un conducteur (10) relié d'une part au fil de phase (6) et d'autre part au circuit (12) de redressement, au circuit (26) à amplificateur différentiel (27) et au circuit à transistor (33),
 - un triac (8) sur le fil de phase entre la borne d'entrée (2) et la borne de sortie (4),
 - 20 - un circuit délivrant un signal représentatif du courant dans le moteur,
 - et un microcontrôleur (22) alimenté par le circuit (12) de redressement et de filtrage, contrôlant les signaux représentatifs de la tension et du courant, mesurant le déphasage entre les passages par zéro de la tension et du courant pour en déduire le facteur de
25 puissance et au moyen d'un logiciel enregistré, commandant l'allumage du triac (8) à chaque cycle d'alimentation pour adapter

automatiquement la puissance fournie au moteur à la charge effective du moteur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le triac (8) est commandé par le microcontrôleur (22) par l'intermédiaire d'une diode
5 électroluminescente (42) et d'un opto-triac (41)
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une horloge (25) est prévue pour fournir une base de temps au microcontrôleur (22) et mesurer le déphasage entre les passages par zéro de la tension et du courant.
- 10 4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un circuit (23) à transistor (24) est prévu, alimenté par le circuit (12) de redressement et de filtrage, pour fournir la puissance de démarrage au microcontrôleur (22).

1/1

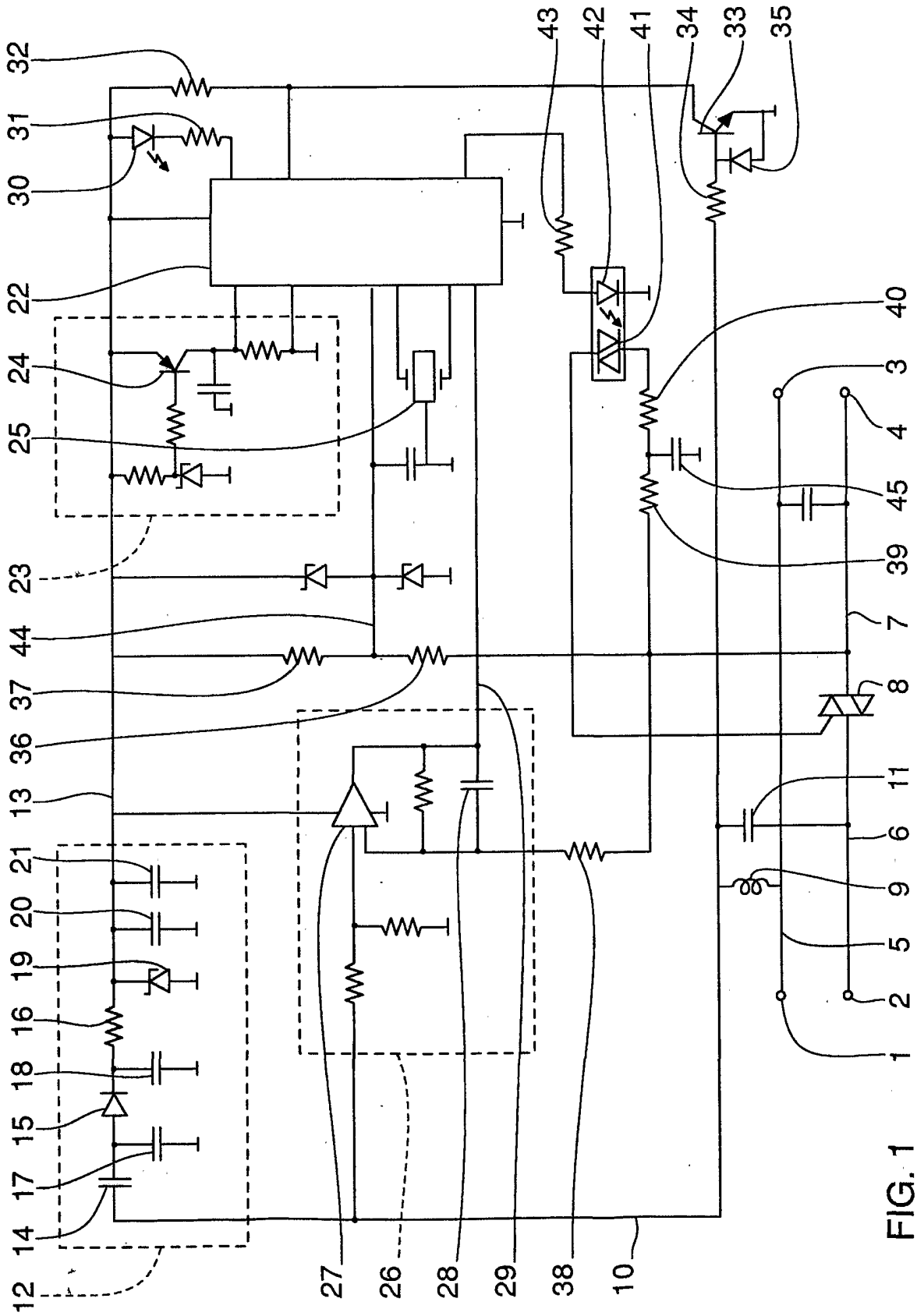


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 00/02792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02P7/622

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)
IPC 7 H02P

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 practical, 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.
Y	US 4 806 838 A (WEBER HAROLD J) 21 February 1989 (1989-02-21) abstract column 6, line 7 - line 43 column 8, line 57 - column 10, line 7 column 16, line 60 - line 62 claims 1-4 figures 1,3,8,9,11,12 ---	1-4
Y	US 5 561 356 A (NANOS NICHOLAS M) 1 October 1996 (1996-10-01) abstract column 2, line 1 - line 36 claims 1,2 figures 1,2 --- -/--	1-3

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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 document 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

28 May 2001

Date of mailing of the international search report

05/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanata, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 00/02792

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 412 167 A (GREEN DAN ET AL) 25 October 1983 (1983-10-25) abstract column 3, line 58 - line 63 column 5 claim 1; figure 1A -----	1,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/FR 00/02792

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4806838	A	21-02-1989	NONE	
US 5561356	A	01-10-1996	NONE	
US 4412167	A	25-10-1983	US 4388578 A	14-06-1983
			CA 1145123 A	26-04-1983
			CA 1175101 A	25-09-1984
			IL 63103 A	31-05-1984
			JP 57075596 A	12-05-1982
			KR 8500542 B	17-04-1985
			US 4413217 A	01-11-1983

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De Internationale No
PCT/FR 00/02792

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H02P7/622

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)
CIB 7 H02P

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 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
Y	US 4 806 838 A (WEBER HAROLD J) 21 février 1989 (1989-02-21) abrégé colonne 6, ligne 7 - ligne 43 colonne 8, ligne 57 - colonne 10, ligne 7 colonne 16, ligne 60 - ligne 62 revendications 1-4 figures 1,3,8,9,11,12	1-4
Y	US 5 561 356 A (NANOS NICHOLAS M) 1 octobre 1996 (1996-10-01) abrégé colonne 2, ligne 1 - ligne 36 revendications 1,2 figures 1,2	1-3

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

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

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 mai 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/06/2001

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Vanata, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: Internationale No
PCT/FR 00/02792

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 4 412 167 A (GREEN DAN ET AL) 25 octobre 1983 (1983-10-25) abrégé colonne 3, ligne 58 - ligne 63 colonne 5 revendication 1; figure 1A -----	1,4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D ... le Internationale No

PCT/FR 00/02792

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4806838	A	21-02-1989	AUCUN	
US 5561356	A	01-10-1996	AUCUN	
US 4412167	A	25-10-1983	US 4388578 A	14-06-1983
			CA 1145123 A	26-04-1983
			CA 1175101 A	25-09-1984
			IL 63103 A	31-05-1984
			JP 57075596 A	12-05-1982
			KR 8500542 B	17-04-1985
			US 4413217 A	01-11-1983