



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005313A5

NUMERO DE DEPOT : 08900416

Classif. Internat. : H02H H01H

Date de délivrance le : 29 Juin 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 14 Avril 1989 à 14H20 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : BASSANI TICINO S.p.A.
C.so di Porta Vittoria 9, I-20122 MILANO(ITALIE)

représenté(e)(s) par : GRISAR Daniel, OFFICE KIRKPATRICK S.A., Avenue Wolfers 32 -
B 1310 LA HULPE.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF DE DECROCHAGE DE TENSION MINIMALE.

PRIORITE(S) 18.04.88 IT ITA 2023088

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 29 Juin 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur.

Dispositif de décrochage de tension minimale.

La présente invention concerne un dispositif de décrochage de tension minimale, du type destiné à être
5 associé aux mécanismes d'interruption d'un interrupteur automatique modulaire de protection, inséré sur une ligne électrique et comprenant un relais actionneur présentant une palette susceptible d'actionner ces mécanismes à la suite d'une baisse de la tension d'alimentation de la
10 ligne.

Ainsi qu'il est connu, les dispositifs du type susdit sont destinés à protéger la ligne électrique en activant à l'ouverture l'interrupteur automatique quand la tension d'alimentation de cette ligne descend au-
15 dessous d'une valeur préfixée.

Plus particulièrement, la norme IEC 157-1 (Commission Electro-technique Internationale) prévoit que de tels dispositifs de décrochage de tension minimale doivent activer l'interrupteur quand la valeur de tension
20 présente sur la ligne électrique est comprise entre 70% et 35% de la tension nominale d'alimentation. En outre, le dispositif de décrochage doit empêcher la fermeture de l'interrupteur quand la tension d'alimentation est inférieure à 35% de la valeur nominale, tandis qu'il ne
25 doit pas en empêcher la fermeture pour des valeurs de tension d'alimentation égales ou supérieures à 85% de cette tension nominale.

Une fois satisfaites les conditions spécifiques précitées, il existe la nécessité de pouvoir utiliser de
30 tels dispositifs pour protéger soit une ligne électrique monophasée, alimentée avec des tensions comprises entre 48 et 380 volts, soit une ligne électrique triphasée avec des tensions composées comprises entre 220 et 380 volts.

Afin de répondre aux nécessités ci-dessus, la technique connue propose actuellement l'emploi d'un

dispositif de décrochage comprenant une bobine comportant un noyau mobile associé et constamment alimentée par la tension de ligne de façon telle que le noyau est retenu à l'intérieur de celle-ci par la force électromagnétique
5 fait que la tension se maintient au-dessus de la valeur minimale égale à 70% de la valeur nominale. Le noyau mobile est retenu dans la bobine à l'encontre de moyens élastiques qui le sollicitent constamment vers l'extérieur afin d'activer les mécanismes d'interruption de l'inter-
10 rupteur automatique.

Un projet précis, un dimensionnement approprié et un choix avisé des matériaux permettent de réaliser des bobines offrant une faible dissipation de puissance électrique.

15 Toutefois, les dispositifs de décrochage conformes à la technique connue, bien que répondant sensiblement au but recherché, présentent certains inconvénients qui sont présentés ci-dessous.

Malgré l'emploi d'une bobine à faible dissipation
20 de puissance, l'absorption de courant de celle-ci est de l'ordre de la dizaine de milliampères (10 mA) avec des pertes par effet Joule dans le fer et dans le cuivre d'environ 1,5 Watt et avec la possibilité pour le dispositif d'atteindre en régime une sur-température d'environ 90°.

25 Le tarage du seuil d'intervention du dispositif est à la charge du ressort de rappel du noyau mobile de la bobine et c'est pourquoi il n'y a pas la possibilité de faire varier un tel seuil de manière continue.

Quand la tension prend des valeurs voisines du
30 seuil d'intervention, le dispositif se trouve affecté de ronflements fastidieux.

En outre, du fait de l'encombrement de la bobine, ainsi que des mécanismes de réarmement automatique qu'il faut prévoir, les dispositifs de décrochage destinés aux
35 lignes triphasées peuvent être réalisés uniquement en

accouplant deux modules standard d'interrupteurs automatiques chacun avec une bobine respective, avec les augmentations évidentes de coût et d'encombrement.

Le problème technique qui est à la base de la présente invention est celui d'imaginer et fournir un dispositif de décrochage de tension minimale ayant des caractéristiques structurelles et fonctionnelles permettant de vaincre les inconvénients cités en liaison avec la technique connue.

10 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif du type précité, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit électronique de commande branché entre un conducteur de phase de la ligne et le relais et comportant une première partie de circuit de régulation
15 du seuil d'intervention du dispositif et une seconde partie de circuit destinée à définir un retard d'intervention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, à titre d'exemples non limitatifs et en regard des dessins annexés sur lesquels :

la fig. 1 représente une vue schématique d'un dispositif de décrochage conforme à l'invention,

la fig. 2 représente une vue schématique du
25 dispositif de la fig. 1 suivant une variante de réalisation et

la fig. 3 représente une vue en perspective d'un interrupteur automatique modulaire associé au dispositif de la fig. 1.

30 Si on se reporte à ces figures, la référence 1 désigne dans son ensemble et schématiquement un dispositif de décrochage de tension minimale conforme à la présente invention. Ce dispositif 1 est destiné à protéger une ligne électrique monophasée 2 à partir d'une baisse de la
35 tension d'alimentation à 70% de la valeur nominale et

conformément à la norme IEC 157-1.

A cet effet, le dispositif 1 comprend un relais actionneur 3 offrant une conformation particulière. Ce relais 3 comprend un noyau 4 dont les extensions polaires 5 et 6 sont constituées par les branches verticales de deux éléments 7 et 8 en L, dont les autres branches horizontales ont le même sens et sont superposées. Une feuille d'aluminium 9 est insérée, en qualité d'entrefer, entre ces branches horizontales.

10 Le noyau 4 est porté, d'une manière classique en soi, par un boîtier, non représenté, du relais 3. En outre, autour de la branche verticale de l'extension 6, il est prévu un enroulement 10 de 2500 spires de fil 11 de cuivre émaillé, ayant un diamètre de 0,05 mm.

15 Le relais 3 comprend en outre une palette de commande 12 articulée en un point solidaire du noyau 4 et mobile à partir des extensions polaires 5 et 6 et vers celles-ci, à l'encontre de moyens à ressort 13. Cette palette 12 est susceptible d'activer les mécanismes 20 d'interruption de l'interrupteur 20.

L'enroulement 10 présente des bornes A et B de liaison avec un circuit électronique 14 de commande du relais 3.

La borne B de l'enroulement 10 est directement 25 branchée sur le conducteur neutre N de la ligne monophasée 2, tandis que la borne A est branchée sur une borne d'une résistance R1 dont l'autre borne est branchée sur le conducteur de phase F de la ligne 2, par l'intermédiaire du montage en série d'une résistance R2, d'une diode D1 30 et d'une diode Zener DZ.

Le circuit 14 est par conséquent branché entre le conducteur de phase F de la ligne 2 et le relais 3, et les diodes D1 et DZ constituent une première partie de circuit 18 de régulation du seuil d'intervention du 35 dispositif 1.

Il est en outre prévu dans ce circuit 14 une seconde partie de circuit 19 comprenant un condensateur C1 branché en parallèle sur le montage en série de la résistance R1 de l'enroulement 10.

5 La présente de la diode D1 et de la diode Zener DZ permet de régler le seuil d'intervention du dispositif, tandis qu'un retard d'intervention est déterminé par les valeurs du résistor R1 et du condensateur C1.

Dans une variante de réalisation présentée en se
10 référant à la fig. 2, sur laquelle les éléments particuliers et les parties coopérantes ayant la même structure et le même fonctionnement que pour le précédent exemple de réalisation sont indiqués avec les mêmes chiffres et repères de référence, le dispositif conforme à l'invention
15 est destiné à protéger une ligne électrique triphasée 15. Cette ligne 15 est pourvue de conducteurs classiques de phase R, S et T et le dispositif conforme à l'invention est destiné à contrôler deux tensions composées de cette ligne triphasée en activant les mécanismes d'interruption
20 de l'interrupteur 20 par l'intermédiaire du seul relais 3.

D'une manière plus particulière, le circuit 14 précédemment décrit est branché d'une part sur le premier conducteur de phase R et d'autre part sur la borne A du relais 3, tandis qu'un second circuit de commande 21 est
25 branché entre le troisième conducteur de phase T de la ligne 15 et la borne B du relais 3. De manière encore plus précise, le relais 3 a sa borne B branchée sur le second conducteur de phase S, avec l'interposition d'un interrupteur électronique normalement ouvert 16, constitué
30 par exemple par un transistor.

La partie de commande 17 de cet interrupteur 16 est insérée entre le conducteur S et le troisième conducteur de phase T, par l'intermédiaire du montage en série d'une résistance R3, ainsi que d'une diode D2 et
35 d'une diode Zener DZ 2.

Quand la valeur de la tension composée présente entre les conducteurs de phase S et T tombe au-dessous de 70% de sa valeur nominale, l'interrupteur électronique 16 du second circuit 21 se trouve activé et ferme la liaison 5 entre le relais 3 et le second conducteur de phase S, ce qui permet de tenir aussi sous contrôle l'autre tension composée présente entre les conducteurs R et S.

Des essais de laboratoire effectués chez la Demanderesse ont démontré que l'absorption de courant de 10 la part du dispositif conforme à l'invention se trouve située autour de la valeur de 1mA (un milliampère). Une telle valeur de courant est particulièrement basse et entraîne une dispersion de puissance électrique par effet de Joule très faible, ce qui évite des problèmes 15 de suréchauffement de l'ensemble du dispositif.

En outre, la puissance électrique minimale nécessaire pour maintenir fermé le relais 3 du dispositif 1 permet d'utiliser dans la partie RC de retard 19 du circuit 14 un condensateur C1 ayant des dimensions particulièrement 20 réduites.

C'est pourquoi un grand avantage du dispositif conforme à l'invention réside dans le fait que le nombre minime des composants utilisés permet de réaliser un dispositif de décrochage pour systèmes triphasés logé 25 dans un module unique, de 17,5 mm d'épaisseur, d'un interrupteur automatique de protection.

Par ailleurs, il existe la possibilité de faire varier le seuil d'interruption d'une manière pratiquement continu et dans le respect total des normes.

30 Le dispositif conforme à l'invention s'avère aussi particulièrement économique et simple à produire.

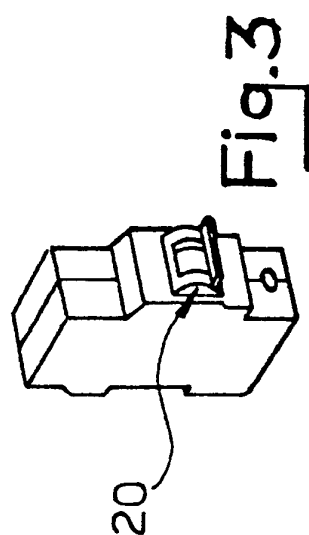
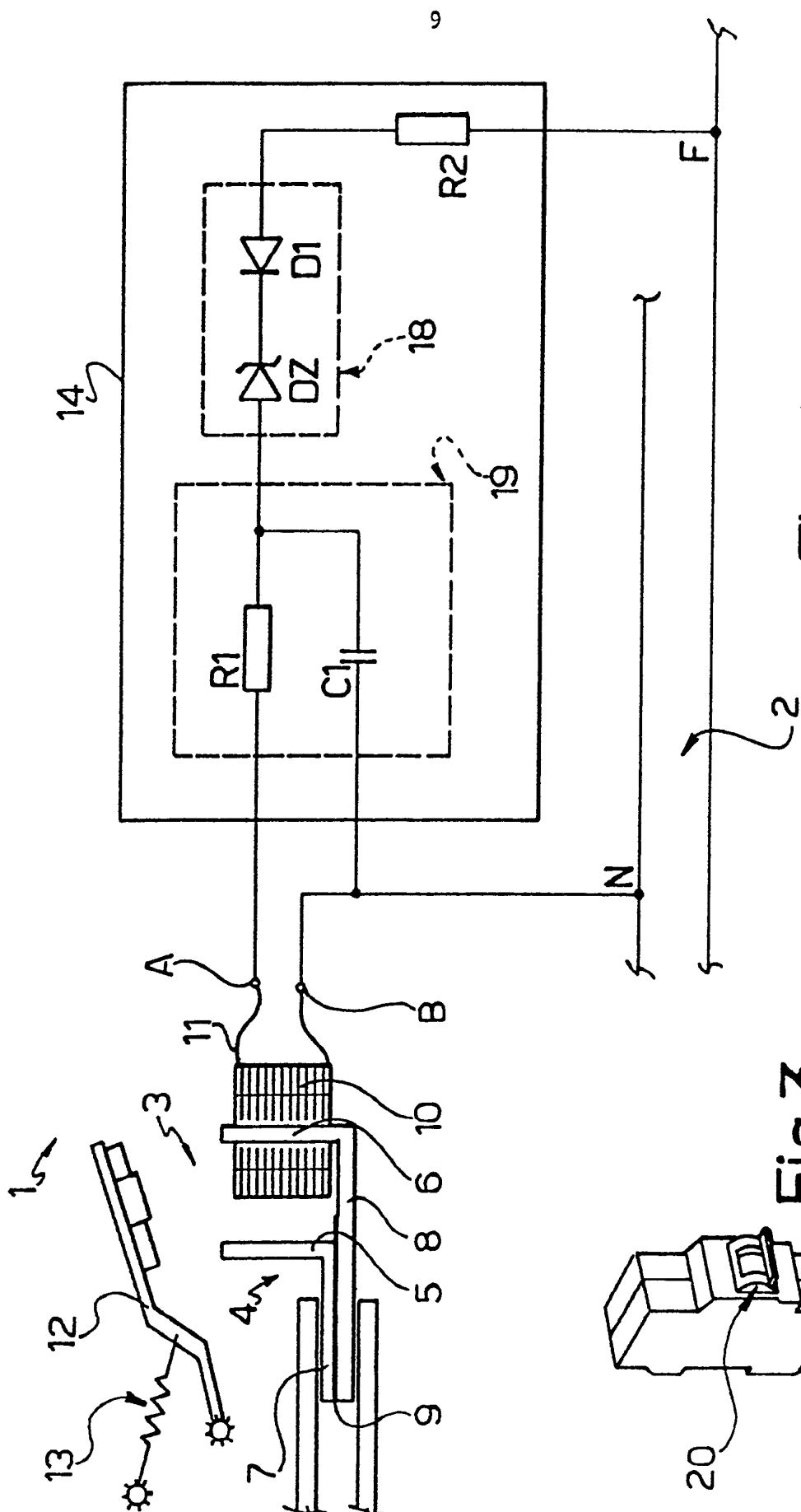
R E V E N D I C A T I O N S

1.- Dispositif de décrochage de tension minimale (1), du type destiné à être associé aux mécanismes d'interruption d'un interrupteur automatique modulaire de protection (20), inséré sur une ligne électrique (2) et
5 comprenant un relais actionneur (32) présentant une palette (12) susceptible d'actionner ces mécanismes à la suite d'une baisse de la tension d'alimentation de la ligne (2), caractérisé en ce qu'il comprend un circuit électronique (14) de commande branché entre un conducteur de phase (F)
10 de la ligne et le relais (3) et comportant une première partie de circuit (18) de régulation du seuil d'intervention du dispositif (1) et une seconde partie de circuit (19) destinée à définir un retard d'intervention du dispositif (1), la première partie du circuit (18) comportant deux
15 diodes, (D1, DZ) dont l'une est une diode Zener, qui sont connectées en série avec leurs polarités opposées.

2.- Dispositif de décrochage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le relais (3) comprend un noyau (4) dont les extensions polaires (4, 6)
20 sont constituées par des branches verticales de deux éléments (7, 8) en L dont les autres branches horizontales offrent le même sens et sont superposées, une feuille métallique (9) étant insérée, en qualité d'entrefer, entre elles.

25 3.- Dispositif de décrochage de tension minimale, du type destiné à être associé aux mécanismes d'interruption d'un interrupteur automatique modulaire de protection (20), inséré sur une ligne électrique triphasée (15) et comprenant un relais actionneur (3) présentant une palette (12)
30 susceptible d'activer ces mécanismes à la suite d'une baisse de la tension composée d'au moins deux phases de la ligne (15), caractérisé en ce qu'il comprend un premier (14) et un second (21) circuits électroniques de commande respectivement branchés entre un conducteur de phase (R, T)

de la ligne (15) et le relais (3), au moins l'un (14) de ces circuits comportant une partie de circuit (18) de régulation du seuil d'intervention du dispositif et une seconde partie de circuit (19) destinée à définir un retard d'intervention
5 du dispositif, la première partie du circuit (18) comportant deux diodes (D1, DZ), dont l'une est une diode Zener, qui sont connectées en série avec leurs polarités opposées.



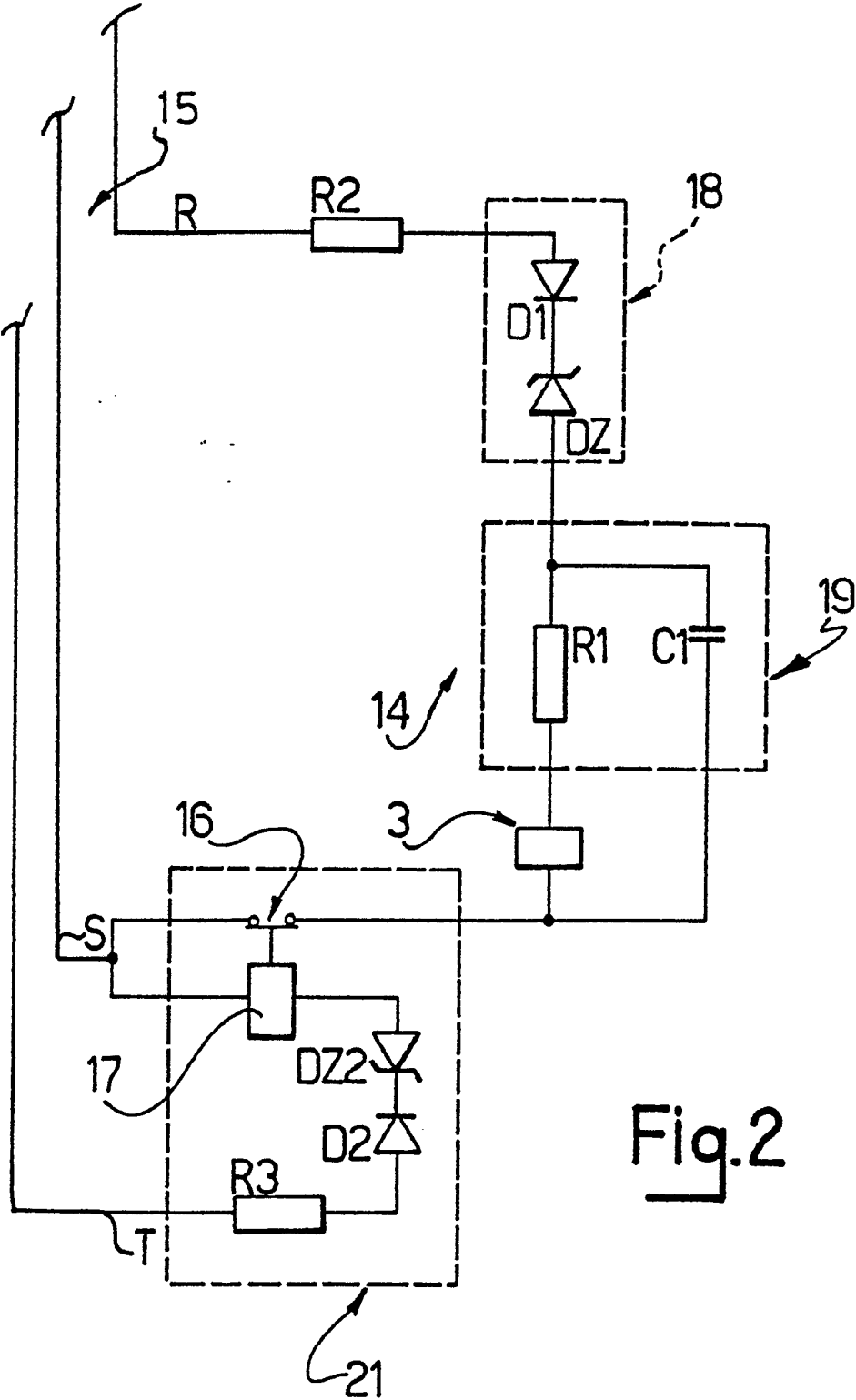


Fig.2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8900416
BO 1617

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.4)
Y	US-A-3 769 550 (LEAR SIEGLER, INC.) * colonne 2, ligne 55 - colonne 3, ligne 57 *	1,3	H02H3/247 H01H83/20
Y	FR-A-2 503 930 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * page 3, ligne 25 - ligne 37 *	1	
Y	US-A-3 536 956 (FREDERICK MAX STEWART) * colonne 2, ligne 37 - ligne 57 *	3	
A	FR-A-1 553 951 (COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE) * page 3, colonne de droite, alinéa 2 -alinéa 3 *	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H02H H01H
Date d'achèvement de la recherche 08 DECEMBRE 1992		Examineur LIBBERECHT L.A.	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8900416
BO 1617

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche 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.

08/12/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-3769550	30-10-73	Aucun	
FR-A-2503930	15-10-82	DE-A- 3114717	28-10-82
		AU-B- 548004	14-11-85
		AU-A- 8213982	14-10-82
US-A-3536956	27-10-70	Aucun	
FR-A-1553951	17-01-69	Aucun	