



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1007647A3

NUMERO DE DEPOT : 09301119

Classif. Internat. : H02P G10K

Date de délivrance le : 05 Septembre 1995

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 20 Octobre 1993 à 12H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : BODET Pierre
"La Marzelle" rue de l'Evre 1, F-49340 TREMENTINES(FRANCE)

représenté(e)(s) par : DONNE Eddy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B 2000 ANTWERPEN.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF MONOBLOC DESTINE A ENTRETENIR UN MOUVEMENT ALTERNATIF OU PENDULAIRE.

PRIORITE(S) 28.10.92 FR FRA 9212875

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 05 Septembre 1995
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYPERE
Secrétaire d'administration

DISPOSITIF MONOBLOC DESTINE A ENTREtenir UN MOUVEMENT ALTERNATIF
OU PENDULAIRE

La présente invention est relative à un dispositif monobloc destiné à entretenir un mouvement alternatif ou pendulaire, comme par exemple le balancement d'une cloche.

Tous les systèmes pour entretenir alternatif ou pendulaire existant à ce jour comprennent les éléments suivants :

- 1) un moteur et son lecteur de positionnement ;
- 2) des éléments électroniques (microprocesseur, mémoire, etc...) destinés au pilotage du moteur, lesquels reçoivent leurs informations du lecteur de positionnement ci-dessus ;
- 3) une électronique de puissance assurant, au moyen de relais inverseurs de puissance statiques, le découpage des impulsions en vue de la commande du moteur dans un sens de rotation, puis ensuite dans l'autre.

Ces éléments sont toujours séparés.

De plus, dans les systèmes existant à ce jour, la commande de puissance Marche/Arrêt et inversion du moteur, se fait à l'aide de deux relais statiques placés sur deux phases, et l'inversion est réalisée à l'aide de deux relais inverseurs placés entre ces relais statiques et le moteur, la troisième phase restant en permanence connectée.

La commutation de ces relais-inverseurs s'effectue théoriquement sans courant ni tension.

En réalité, la commutation des relais entraîne, en raison de la présence de la troisième phase, une application de tension aux bornes des relais statiques, et le dv/dt élevé fait se déclencher ces relais statiques pendant un très court moment. Ceci provoque un arc sur les bornes des relais d'inversion, et entraîne l'emploi de relais inverseurs dimensionnés comme s'ils devaient commuter en charge.

En outre, les relais statiques, qui pour cette raison doivent également être largement dimensionnés, doivent être protégés pour éviter les amorçages dus au dv/dt créé lors de l'inversion des relais ou lors du rebond des relais-inverseurs.

Pour cette raison, ces systèmes font appel à une électronique

répartie en plusieurs cartes distinctes, reliés par un câblage, et généralement une carte capteur située sur le moteur, une carte microprocesseur de pilotage, et une carte ou plaque de relais de puissance.

un dispositif monobloc destiné à entretenir un mouvement alternatif ou pendulaire comprenant un moteur et un système de contrôle et de commande, qui permet de supprimer les phénomènes parasites décrits ci-dessus.

Un autre but de l'invention est de fournir un tel dispositif dont le système de contrôle et de commande est extrêmement réduit.

Ces buts ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints par un dispositif monobloc destiné à entretenir un mouvement alternatif ou pendulaire comprenant un moteur alimenté en courant triphasé et son système de contrôle et de commande constitué par un lecteur du positionnement du moteur, un ensemble électronique de contrôle du moteur recevant des informations de ce lecteur et une électronique de puissance qui comprend deux relais statiques alimentés chacun par une phase de courant, deux relais inverseurs reliés au moteur, lequel dispositif est caractérisé, selon la présente invention, par le fait que l'électronique de puissance comprend un relais disposé sur la troisième phase de courant, de telle sorte que cette troisième phase est toujours coupée au moment où les deux relais inverseurs situés sur les deux autres phases entrent en fonctionnement, évitant ainsi toute variation brutale de tension aux bornes des relais statiques.

Avantageusement, les deux relais statiques sont des thyristors.

De préférence, le lecteur de positionnement du moteur est constitué de deux capteurs optoélectroniques ou magnétiques disposés au voisinage de l'axe du moteur.

Avantageusement, l'ensemble électronique de contrôle du moteur, l'électronique de puissance et le lecteur de positionnement sont disposés sur un même support rendu solidaire du moteur.

La description, qui va suivre et qui ne présente aucun caractère limitatif, doit être lue en regard des figures annexées

parmi lesquelles :

- la figure 1 représente une vue schématique en perspective d'un moteur équipé d'un dispositif selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de profil de ce moteur et de ce dispositif ;
- la figure 3 est un schéma de montage ; et
- les figures 4 à 10 représentent le fonctionnement du dispositif en fonction des différentes étapes de fonctionnement du moteur.

Comme on peut le voir sur la figure 1, le dispositif monobloc destiné à entretenir un mouvement alternatif ou pendulaire comprend un moteur 1 alimenté en courant triphasé et son système de contrôle et de commande désigné dans un ensemble par la référence 2.

Le moteur 1 comporte un axe 3 à une extrémité duquel est disposée une roue 4 entraînant par une courroie 5, pour un ensemble mécanique ou réducteur approprié, un objet, tel qu'une cloche par exemple, selon un mouvement alternatif ou pendulaire.

Pour piloter ce moteur 1, il est prévu un système de contrôle et de commande 2 constitué par un lecteur de positionnement 6 comprenant deux capteurs optoélectroniques ou magnétiques 7 et 8 disposés autour d'une roue dentée 9 situé sur l'axe 3 du moteur 1. Ces capteurs ont pour but de déterminer le sens, l'angle et la vitesse de rotation du moteur 1.

Les informations recueillies par ces capteurs 7 et 8 sont transmises à un microprocesseur 10 qui, en fonction de ces informations et des paramètres déjà introduits, va commander la rotation de l'axe 3 du moteur 1.

Selon le présent exemple de réalisation, sur chacune des phases 1 et 2, $ph1$ et $ph2$, on dispose un relais statique 11, 12, par exemple un thyristor, relié à un relais inverseur 13 et 14.

Sur la troisième phase $ph3$ du courant alimentant le moteur 1, on dispose un relais 15. L'ensemble constitué par les deux interrupteurs statiques à thyristor 11 et 12, les deux relais inverseurs 13 et 14 et le relais 15 forme l'électronique de puissance.

Le fonctionnement de cet ensemble sera décrit en regard des

figures 4 à 10.

La figure 4 représente l'état de l'électronique de puissance lorsque le moteur 1 est à l'arrêt. Si le circuit est fermé, le moteur 10 est entraîné en rotation vers la droite selon la flèche F1 (figure 5).

Lorsque l'axe 3 du moteur 1 a tourné de l'angle désiré, le mouvement de rotation est arrêté par coupure des relais statiques 11 et 12 (figure 6). Avant l'inversion des phases $ph1$ et $ph2$, le relais 15 est ouvert (figure 7) ; puis il y a inversion des phases, ce qui entraîne un mouvement des relais inverseurs 13 et 14 (figure 8) ; le relais 15 peut alors être fermé (figure 9). Le passage du courant commande donc la rotation dans l'autre sens du moteur 1 selon la flèche F2, suite à l'activation des relais statiques 11 et 12 (figure 10).

Comme l'inversion de phase a lieu, la phase 3 étant coupée, il n'y a plus de potentiel sur les points communs des relais inverseurs 13 et 14, ce qui ne crée pas de dv/dt au niveau des relais statiques 11 et 12. Ainsi il n'y a plus d'arcs électriques aux bornes de contact des relais inverseurs 13 et 14.

Le dispositif selon la présente invention peut être disposé sur un support-plan tel qu'une carte 16 : les capteurs 7 et 8 étant sur une face, les autres éléments sur l'autre face. Cette carte 16 peut être fixée sur le moteur 1, les capteurs 7 et 8 en regard de la roue dentée 9.

Une variante de réalisation consiste à modifier l'emplacement des relais. Par exemple, on peut imaginer un schéma de montage sur lequel le relais statique 11 est situé sur la troisième phase $ph3$ et le relais 15 sur la première phase $ph1$, tous les autres éléments restant inchangés. En d'autres termes, le relais 15 est situé sur une phase, et chaque relais statique 11, 12 sur une des autres phases.

Les relais inverseurs 13 et 14 comportent chacun une bobine. De manière à éviter qu'en cas de défaut de l'une d'entre elles un seul de ces relais inverseurs ne soit activé, mettant ainsi deux phases en court-circuit, ces bobines sont montées en série.

REVENDECATIONS

1. Dispositif monobloc destiné à entretenir un mouvement alternatif ou pendulaire comprenant un moteur alimenté un courant triphasé et son système de contrôle et de commande constitué par un lecteur de positionnement du moteur, un ensemble électronique du moteur recevant des informations dudit lecteur et une électronique de puissance, qui comprend deux relais statiques alimentés chacun par une phase du courant, et deux relais inverseurs qui sont reliés audit moteur, caractérisé par le fait que l'électronique de puissance comprend un relais (15) disposé sur la troisième phase (ph3) du courant, de telle sorte que ladite troisième phase est toujours coupée au moment où les deux relais inverseurs (13, 14) situés sur les deux autres phases (ph1 et ph2) entrent en fonctionnement, évitant ainsi toute variation brutale de tension aux bornes des relais statiques (10, 11).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les relais statiques (11, 12) peuvent être situés indifféremment sur les première et deuxième phases (ph1, ph2), ou les première et troisième phases (ph1, ph3), ou les deuxième et troisième phases (ph2, ph3), le relais (15) étant toujours placé sur la phase où ne sont pas situés lesdits relais statiques (11, 12).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que chaque relais statique (11, 12) est relié à un relais inverseur (13, 14).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les relais statiques (11, 12) sont des thyristors.

5. Dispositifs selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le lecteur de positionnement (6) est constitué de deux lecteurs (7 et 8) optoélectroniques ou magnétiques disposés au voisinage de l'axe 5 du moteur (1).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, chaque relais inverseur (13, 14) comportant une bobine, lesdites bobines sont montées en série.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le système de contrôle et de commande (2) du moteur (1) est situé sur un support (16) fixé sur ledit moteur (1).

Fig. 2

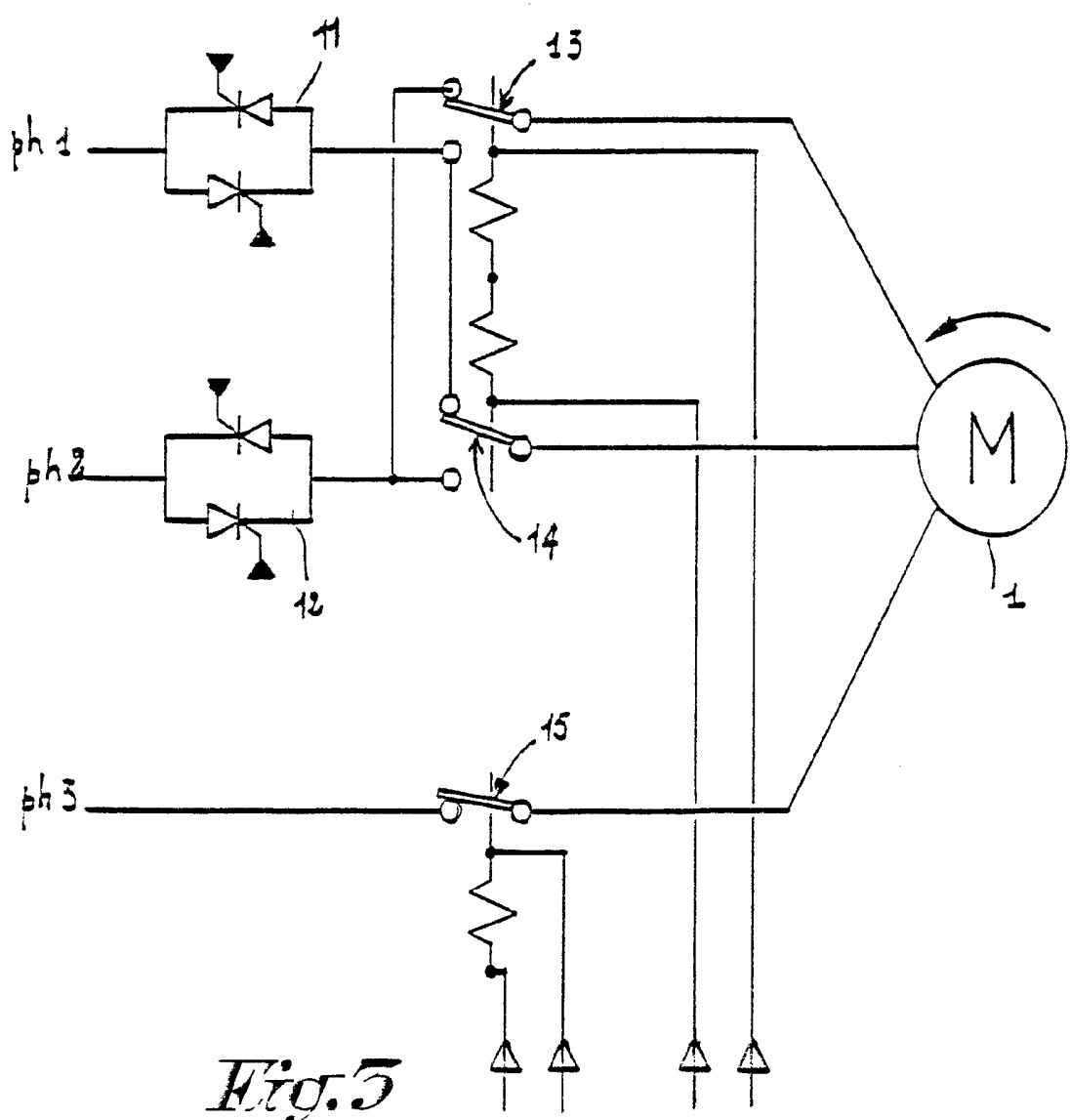
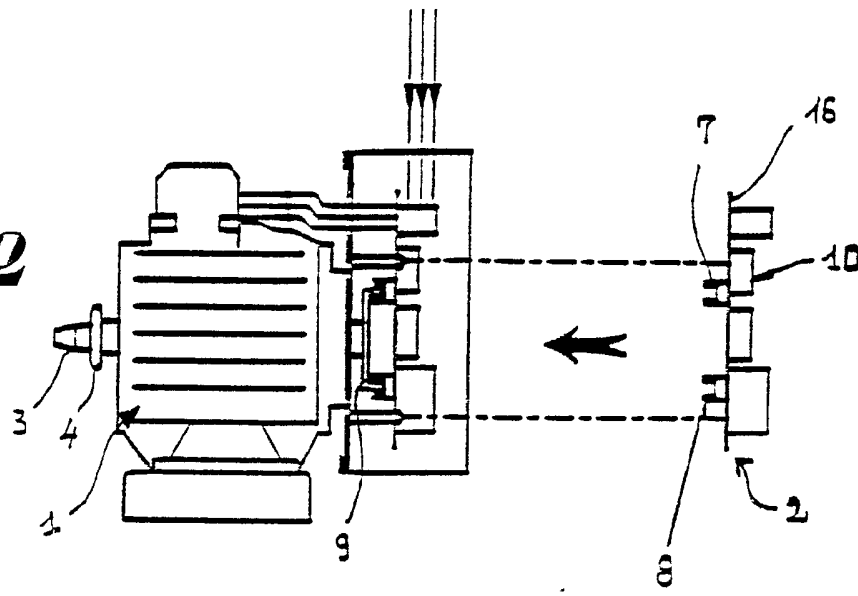
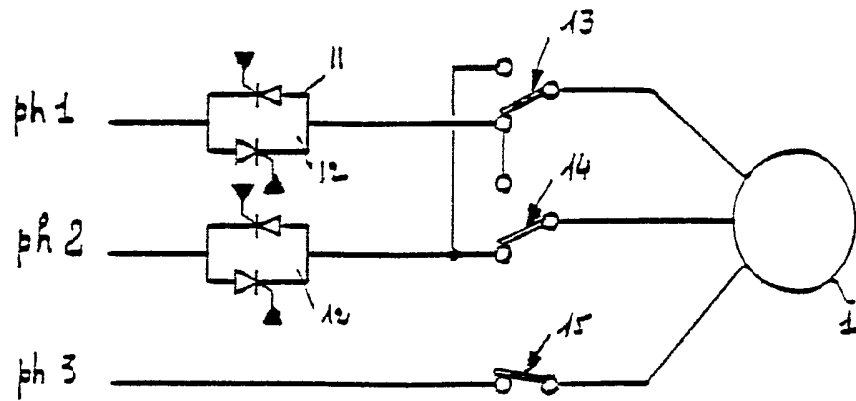
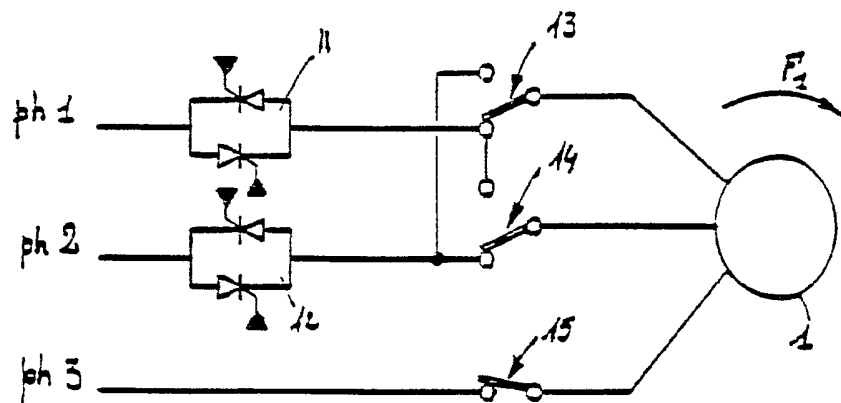
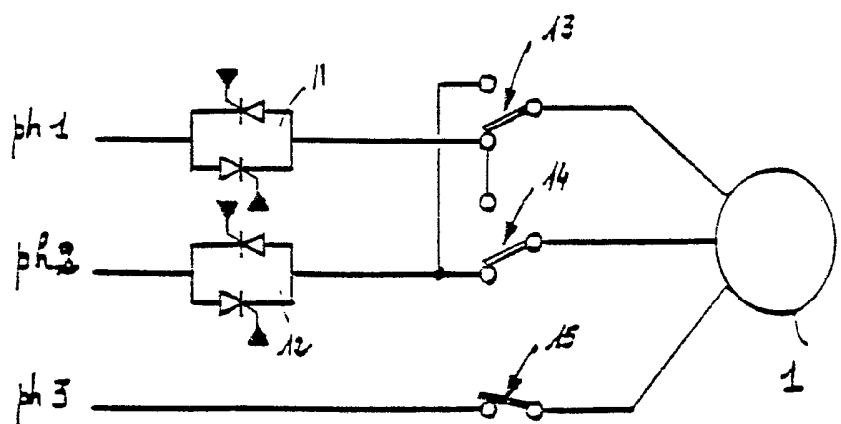
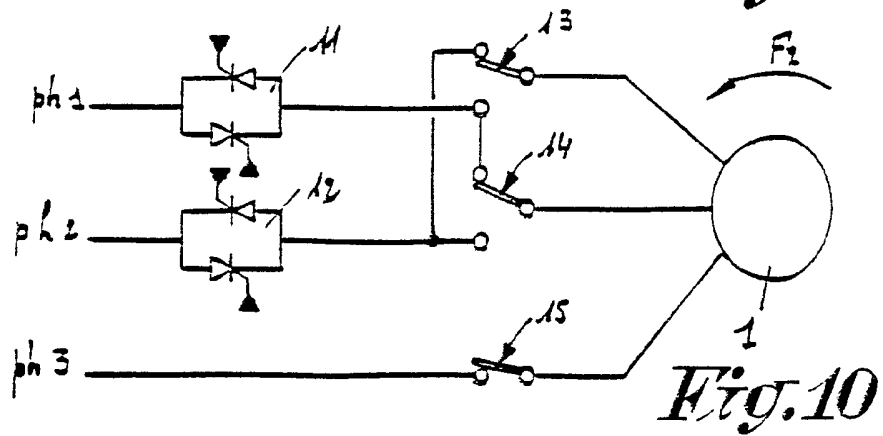
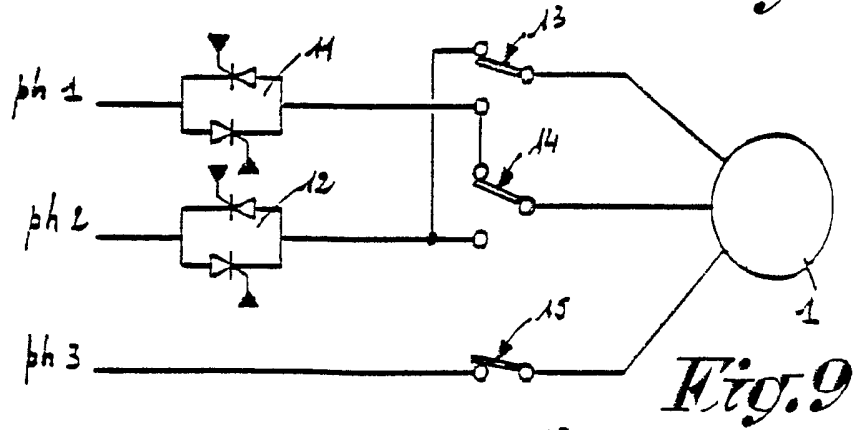
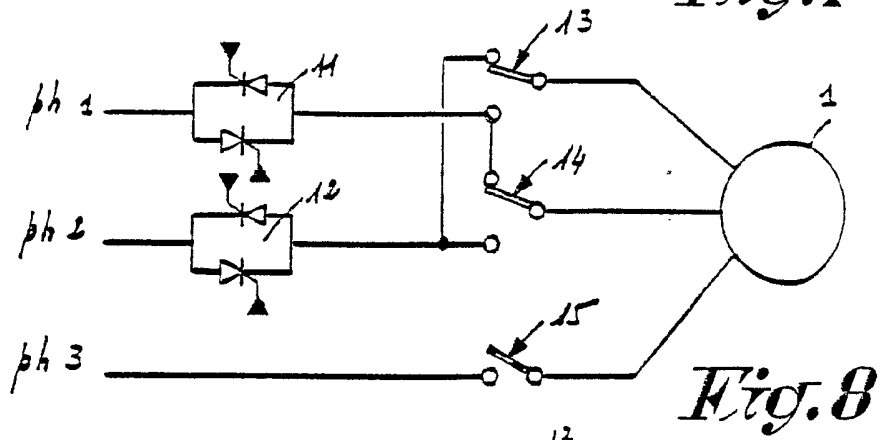
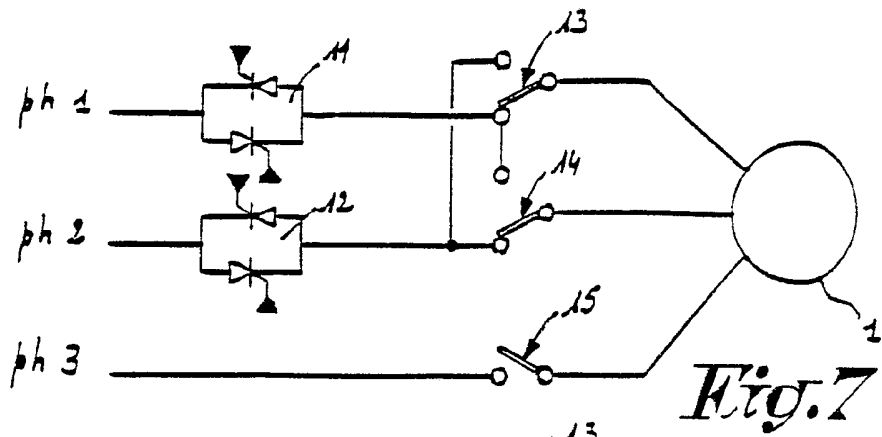


Fig. 5

*Fig. 4**Fig. 5**Fig. 6*





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

BO 4719
BE 9301119

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.5)
E	DE-A-43 35 917 (BODET P.) * le document en entier * ---	1-7	H02P7/00 G10K1/34
Y	GB-A-2 110 488 (MANNESMANN AG) * page 2, ligne 96 - ligne 126 * ---	1,3,4	
Y	FR-A-1 480 051 (THE ENGLISH ELECTRIC COMP LTD) * le document en entier * ---	1,3,4	
A	GB-A-2 111 760 (H.V. ROSSE) * abrégé; figure 4 * ---	1	
A	DE-A-34 43 024 (H. KALLAS) * page 13, alinéa 1; figure 1 * ---	5,7	
A	US-A-4 937 482 (L.R. DOHOGNE) * abrégé; figure 15 * -----	1,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			H02P G10K H02K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 Juillet 1994		Beyer, F	
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			

1
EPO FORM 1503 01.82 (POMC48)

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

BO 4719
BE 9301119

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.

05-07-1994

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-4335917	05-05-94	FR-A- 2697387	29-04-94
GB-A-2110488	15-06-83	FR-A- 2517490	03-06-83
FR-A-1480051		AUCUN	
GB-A-2111760	06-07-83	AUCUN	
DE-A-3443024	19-06-86	AUCUN	
US-A-4937482	26-06-90	US-A- 5017818	21-05-91