

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: **83400210.7**

⑤① Int. Cl.³: **H 01 H 1/60, H 01 H 47/18**

⑳ Date de dépôt: **31.01.83**

③① Priorité: **12.02.82 FR 8202356**

⑦① Demandeur: **LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE, 33 bis, avenue du Maréchal Joffre, F-92000 Nanterre (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **24.08.83**
Bulletin 83/34

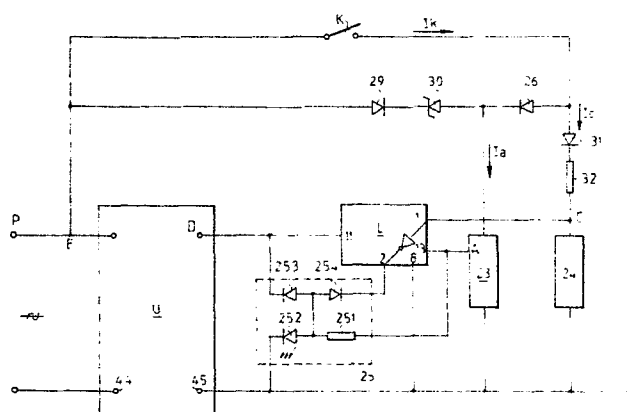
⑦② Inventeur: **Barthelemy, Philippe, 16, rue Thiers, F-78110 Le Vesinet (FR)**
Inventeur: **Baurand, Gilles, 72, rue Cornelle, F-78360 Montesson (FR)**
Inventeur: **Roussel, François, 35, rue Emile-Zola, F-95240 Corneilles en Parisis (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Marquer, Francis, CABINET MOUTARD 35, avenue Victor Hugo Résidence Champfleury, F-78180 Voisins le Bretonneux (FR)**

⑤④ **Circuit d'alimentation d'un contact de commande et son application à la commande d'une temporisation de repos d'un relais.**

⑤⑦ Ce circuit permet de faire parcourir un contact de commande (K) de l'alimentation en tension d'un circuit électronique de commande (24), par un courant d'intensité suffisante pour que la fiabilité du contact soit bonne, sans pour cela que le courant passant dans le circuit de commande (24) soit trop élevé et ce, indépendamment de la tension d'alimentation (bornes E, 44) appliquée aux bornes du circuit d'utilisation (U). A cet effet, le circuit de commande (24) est alimenté, lorsque le contact (K) est fermé, à travers ledit contact (K), une première diode (31) et une résistance (32) montés en série, tandis que le circuit commandé (11), qui est un circuit intégré de temporisation ou de mémoire associé audit circuit d'utilisation (U) est alors alimenté à travers ledit contact (K) et une seconde diode (26) et que, lorsque le contact (K) est ouvert ledit circuit commandé (11) est alimenté à travers une troisième diode (29) et une diode de Zener (30), la seconde diode (26) bloquant alors l'alimentation du circuit de commande (24).



- 1 -

CIRCUIT D'ALIMENTATION D'UN CONTACT DE COMMANDE ET SON
APPLICATION A LA COMMANDE D'UNE TEMPORISATION DE REPOS D'UN
RELAIS.

La présente invention concerne un circuit d'alimentation d'un contact de commande et son application à la commande d'une temporisation de repos d'un relais.

5 Lorsque l'on veut utiliser un contact K pour commander une fonction sur un appareil alimenté en alternatif ou en continu, comprenant des composants électroniques ou non nécessitant une alimentation et au moins une commande et devant travailler dans une large gamme de tension (24 V à
10 240 V par exemple), il est nécessaire, pour avoir une bonne fiabilité de contact, que le contact de commande K soit parcouru par un courant d'intensité minimum I_k de l'ordre de 10 mA environ pour un contact standard.

D'autre part, pour commander un circuit électronique, il
15 n'est pas nécessaire d'avoir des courants d'intensité élevée. Une valeur de l'ordre du milliampère peut suffire, car les circuits sont commandés en tension. De plus, il est connu, si l'on veut travailler dans une large gamme de tension, d'inclure une série de résistances chutrices qui
20 seront branchées par des cavaliers, de façon à maintenir le courant dans le contact à une valeur acceptable sans toutefois dissiper trop d'énergie dans le circuit de commande.

Le but de la présente invention est de réaliser un circuit permettant d'alimenter un contact de commande K avec une intensité suffisante tout en conservant un courant d'intensité faible dans le circuit de commande indépendamment de la valeur de la tension branchée aux bornes du circuit.

Un autre but de l'invention est son application à une temporisation repos d'un relais.

10

Selon l'invention, le circuit d'alimentation d'un contact K commandant une fonction avec au moins un retardement ou une mémorisation dans un circuit d'utilisation U alimenté par une tension alternative sur ses bornes d'entrées E, 44, et dont la sortie D est pilotée par la sortie d'un circuit L relié également à l'autre borne 45 de sortie du circuit d'utilisation, ledit circuit étant commandé par au moins un circuit de commande 24 fournissant une tension constante et étant alimenté par un circuit d'alimentation 23 fournissant un courant pratiquement constant au circuit intégré, est caractérisé en ce que le circuit de commande est branché à la tension alternative ou continue par l'intermédiaire d'un circuit série, résistance, diode, contact, tandis que le circuit d'alimentation en tension est relié à la tension soit par une diode montée en inverse et le contact, soit par une diode Zener, une autre diode et une résistance.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 représente le schéma de principe de l'invention ;

35 la figure 2 le schéma électronique de l'application de l'invention à un appareil de temporisation de la mise hors service de la bobine d'un relais.

La figure 1 représente un circuit d'utilisation U branché par ses deux bornes E, 44 à une source de tension qui peut varier dans une large plage. A titre d'exemple, cette plage peut s'étendre de 24 V à 240 V. La borne d'entrée E est
5 également reliée par un interrupteur K à une diode 31 reliée par sa cathode à une résistance 32 de grande valeur ohmique et un circuit 24 fournissant en C une tension de commande U_c pratiquement continue et stabilisée.

Le circuit 24 est relié à la borne 45 du circuit d'utilisa-
10 tion.

En parallèle sur l'interrupteur K est monté un circuit série constitué par une diode 29 dont la cathode est reliée à la cathode d'une diode Zener 30 qui est reliée par son anode à la cathode d'une diode 26 dont l'anode est branchée à
15 l'anode de la diode 31.

Un circuit 23 d'alimentation en courant, branché, d'une part, au point commun à la diode Zener 30 et à la diode 26 et, d'autre part, à la borne 45, fournit à sa sortie un courant pratiquement constant qui suffit à alimenter un
20 circuit intégré L, dont la sortie 11 est branchée à la borne D du circuit d'utilisation et au moins une entrée de commande est branchée en C.

Le circuit intégré peut être de différente sorte, ainsi que
25 le circuit d'utilisation. Dans une application particulière, le circuit intégré sera constitué par un oscillateur et un compteur d'impulsions servant de temporisation et le circuit d'utilisation peut être un relais dont l'alimentation est commandée par un interrupteur statique déclenché
30 par la temporisation : cet exemple d'application n'étant pas limitatif.

Le circuit décrit précédemment permet, à partir d'une source de tension alternative ou continue variant dans une large
35 plage, de commander un circuit par un interrupteur K qui sera toujours parcouru par un courant suffisant pour assurer une bonne fiabilité au contact, tout en limitant l'énergie dissipée dans le circuit de commande 24 et d'alimentation.

Lorsque le contact K est ouvert, le courant d'alimentation, Ia nécessaire au circuit 23, circule à travers les diodes 29 et 30. La diode 26 s'oppose au passage du courant d'alimentation dans le circuit de commande 24.

5 Par contre, lorsque l'interrupteur de commande K est fermé, le courant d'alimentation, par suite de la tension de la Zener 30, ne circule pas dans la branche 29, 30, mais passe par l'interrupteur de commande K et la diode 26. Donc, l'interrupteur K est parcouru par le courant nécessaire à
10 l'alimentation du circuit 23 et le courant I_c nécessaire au circuit de commande (qui est négligeable par rapport au courant d'alimentation).

On améliore ainsi la fiabilité du contact K, alors qu'en ne faisant circuler dans K que le courant I_c , nous n'aurions
15 pas une fiabilité de contact suffisante.

D'autre part, en prenant pour la résistance 32 une valeur élevée, on est certain d'avoir un courant I_c faible, même lorsque la tension d'alimentation augmente, et par conséquent de dissiper peu d'énergie.

20 Le circuit de la figure 1 comprend en plus un circuit de signalisation 24 comprenant une diode électroluminescente 252, branchée en 45, une résistance 251, reliée au point A, une diode 253 reliée à la sortie 11 du circuit intégré L et une diode 254 reliée à la sortie 2 du circuit L, qui est
25 elle-même branchée par un inverseur interne au circuit L au point C.

Ainsi, la diode 252 ne s'éclaire que lorsque le contact K est ouvert et la sortie 11 est au niveau haut.

30 La figure 2 représente une temporisation repos comportant 4 bornes d'entrée 41 à 44, parmi lesquelles les bornes 43 et 44 sont reliées en série par la bobine du relais à commander, avec une source de tension alternative ou continue. La borne 42 sera branchée directement à une des bornes P de la
35 source de tension alternative, tandis que la borne 41 est reliée à la borne P de la source par un contact K de commande de la temporisation.

Aux bornes 43 et 44 est branché un pont de diodes 47, 48, 49, 50, constituant un redresseur destiné à rendre le courant unidirectionnel dans le thyristor 51.

Un thyristor 51 est branché par son anode à la borne 46 de sortie du pont de diodes et par sa cathode à la borne 45 de sortie du pont de diodes. Un circuit série, résistance 52, condensateur 53, est branché en parallèle sur le thyristor pour protéger celui-ci contre les dV/dt élevées à la mise sous tension.

- 10 Un écréteur 54 est également branché en parallèle sur le thyristor pour le protéger contre des surtensions trop élevées, la tension d'écrétage étant de l'ordre de 600 Volts. La gâchette du thyristor est branchée, par l'intermédiaire d'une résistance 55 en parallèle avec un condensateur 56, à la cathode du thyristor relié à la borne 45.

D'autre part, cette gâchette est également reliée par une résistance 17 à la sortie 11 d'un circuit 18 CMOS "EFCIS" du type EFB8305, basé sur le comptage d'impulsions fournies par un oscillateur réglable.

- 20 Le potentiomètre permet d'effectuer un premier réglage de la fréquence de l'oscillateur. D'autre part, le câblage du circuit CMOS effectué une fois pour toutes à la fabrication, permet de choisir le nombre d'impulsions comptées, au bout desquelles de compteur n'alimente plus la gâchette du thyristor.

En reliant les bornes 6 et 7 du circuit 18 au point A ou à la borne 45, on modifie le nombre d'impulsions comptées suivant le tableau donné par le constructeur du circuit 18.

- A la fermeture du contact K, la gâchette du thyristor est alimentée et le thyristor conduit.

A l'ouverture du contact K, le signal de commande du comptage est donné. Le thyristor 51, après un temps réglable, cesse de conduire, n'alimentant plus la charge à commander.

- 35 Le circuit CMOS comporte une remise à zéro automatique interne des bascules de comptage à chaque disparition de la tension d'alimentation.



Le circuit 18 doit être relié par ses bornes 8, 9, 12 à la borne 45. Pour fonctionner, le circuit 18 doit être alimenté par un circuit d'alimentation dont la sortie A est reliée aux bornes 16, 13, 10 du circuit 18, et commandé par un
5 circuit de commande 24 dont la sortie C est reliée aux bornes 1, 14, 15 du circuit 18.

Une résistance 27 de limitation du courant en cas de surtension est reliée à la borne 42 d'une part et, d'autre part, à la borne 45 du pont par un écréteur 28 protégeant le circuit
10 d'alimentation.

Le point commun à la résistance 27 et à l'écréteur 28 est relié à l'anode d'une diode 29 effectuant un redressement simple alternance dont la cathode est branchée à une diode Zener 30 montée en inverse et dont l'anode est reliée, d'une
15 part, à la cathode d'une diode 26 et, d'autre part, au circuit d'alimentation en courant 23 constitué par le collecteur d'un transistor NPN 234 dont l'émetteur est relié au collecteur d'un deuxième transistor NPN 233, par une diode 235 de protection contre les parasites et les surtensions,
20 branchée en direct.

L'émetteur du deuxième transistor 233 est relié à la borne 45 par une résistance 237 en série avec une diode 238 branchée en direct, évitant la polarisation en inverse de la jonction base-émetteur du transistor 233 lors d'une coupure
25 du réseau, et un condensateur 239 servant à maintenir un niveau stabilisé d'alimentation.

Le collecteur du premier transistor 234 est relié par une résistance 230 à sa base qui est elle-même reliée à la base du deuxième transistor 233 par une résistance 231.

30 Enfin, la base du deuxième transistor 233 est reliée à la borne 45 par une diode Zener de stabilisation 236, montée en inverse.

Le point commun A à la diode 238 et au condensateur 239 est branché aux entrées d'alimentation du circuit CMOS.

35 L'anode de la diode 26 est reliée, d'une part, à la borne 41 et, d'autre part, à l'anode d'une diode 31, effectuant un redressement simple alternance.



La cathode de cette diode redresseuse est reliée par une résistance 32 au point C qui est branché à l'entrée de commande du circuit CMOS d'une part, et, d'autre part, à la borne 45 par un circuit 24 fournissant une tension de commande V_c stabilisée et lissée, constitué par un condensateur 243, une diode Zener 244, une résistance 245, montés en parallèle.

Un circuit de signalisation 25 est branché par une résistance 251 au point A d'alimentation, par la cathode d'une diode électroluminescente 252 à la borne 45, par deux diodes 253 et 254, dont les cathodes sont respectivement reliées aux sorties 11 et 2 du circuit CMOS et ayant chacune l'anode reliée au point commun à la résistance 251 et à la diode 252.

La borne du circuit 18 est reliée par l'intermédiaire d'un circuit inverseur interne au circuit 18 à la borne 1, sur laquelle arrive le signal de commande.

Par son branchement, on comprend que la diode électroluminescente sera éclairée lorsque deux conditions seront remplies simultanément :

- conduction du thyristor et interrupteur K ouvert, c'est-à-dire pendant la période de temporisation.

En fonctionnement, les diodes 29, 30, 26 sont montées de façon que la diode 29 soit sous tension directe et la diode 26 sous tension inverse lorsque le contact K est ouvert, ce qui permet au courant passant par la borne 42 d'alimenter le circuit d'alimentation 23, alors que le circuit de commande n'est pas alimenté.

30

D'autre part, lorsque le contact K est fermé, la diode 29 n'est pas conductrice et la tension de la diode Zener 30 s'oppose à ce que le courant du circuit d'alimentation 23 circule dans la branche 27, 29, 30.

Ainsi, le courant qui provient du contact K sert à alimenter d'une part, le circuit de commande 24 et, d'autre part, le circuit d'alimentation 23 par la diode 26.



En fermant le contact K, on alimente aussitôt la commande du circuit CMOS et la gâchette du thyristor par le circuit CMOS 18.

5 Le thyristor conduit et permet l'alimentation du relais, ceci tant que le contact K reste fermé.

A l'ouverture du contact, le circuit CMOS, alimenté par le circuit d'alimentation 23, va compter les impulsions. Au bout d'un temps réglable, correspondant à un nombre déterminé d'impulsions à compter, le circuit n'alimente plus la gâchette du thyristor et la bobine B du relais, par voie de conséquence, n'est plus alimentée.

Il est bien évident que toute modification à la portée de l'homme de l'art fait également partie de l'idée inventive.

Revendications de brevet

1. Circuit d'alimentation d'un contact K, commandant une fonction avec au moins un retardement ou une mémorisation, dans un circuit d'utilisation U alimenté par une tension alternative ou continue, sur ses bornes d'entrée (E, 5. 44) et dont la sortie D est pilotée par la sortie d'un circuit intégré L, relié également à l'autre borne 45 de sortie du circuit d'utilisation, ledit circuit intégré étant commandé par au moins un circuit de commande (24) fournissant une tension constante et étant alimenté par un circuit 10 d'alimentation (23) fournissant un courant pratiquement constant au circuit intégré, caractérisé en ce que le circuit de commande est branché à la tension du réseau par l'intermédiaire d'un circuit série, résistance (32), diode (31), contact (K), tandis que le 15 circuit d'alimentation en tension (23) est relié à la tension du réseau, soit par une diode (26) montée en inverse et le contact (K), soit par une diode Zener (30), une diode (29) et une résistance (27).

20 2. Circuit d'alimentation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit de commande (24) comprend, en parallèle, un condensateur (243), une diode Zener (244), une résistance (245) à la borne commune (45) du circuit d'utilisation.

25

3. Circuit d'alimentation d'un contact selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le circuit d'alimentation stabilisée (23) du circuit intégré est constitué par un transistor 30 (234) en cascade par une diode (235) avec un deuxième transistor (233), dont l'émetteur est relié par une résistance (237) et une diode (238) aux entrées d'alimentation du circuit (18), d'une part et, d'autre part, par un condensateur (239) à la borne de sortie (45) du pont redresseur, lesdits 35 transistors étant polarisés par une diode Zener (236), une résistance (231) entre les deux bases et une résistance



(230) reliant la base du premier transistor (234) à son collecteur.

4. Circuit d'alimentation selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la sortie du circuit d'alimentation (23) est branchée sur la résistance (251) d'un circuit de signalisation, la sortie du circuit de commande (24) est branchée, par l'intermédiaire d'un inverseur, sur la cathode d'une diode (254) du circuit de signalisation (25), dont l'anode est reliée à l'anode d'une diode (253) branchée par sa cathode à la sortie du circuit intégré L, la résistance (251) étant reliée par une diode électroluminescente à la borne commune (45), le point commun aux diodes (253, 254) étant relié au point commun à la diode (252) et à la résistance (251).

5. Circuit d'alimentation selon les revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que le circuit d'utilisation est constitué par la bobine d'un relais B branchée, en série, avec un pont de diode (47, 48, 49, 50) dont les sorties (45, 46) sont reliées à un thyristor (51) en parallèle avec un condensateur (53) et une résistance (52) ; la gâchette du thyristor étant reliée par un pont diviseur (55, 17) et un condensateur (56) monté en parallèle sur la résistance (55) d'utilisation, laquelle est reliée à la sortie (11) du circuit intégré, constitué par un circuit de comptage d'impulsions (18) fournies par un oscillateur réglable (19, 20, 21, 22).

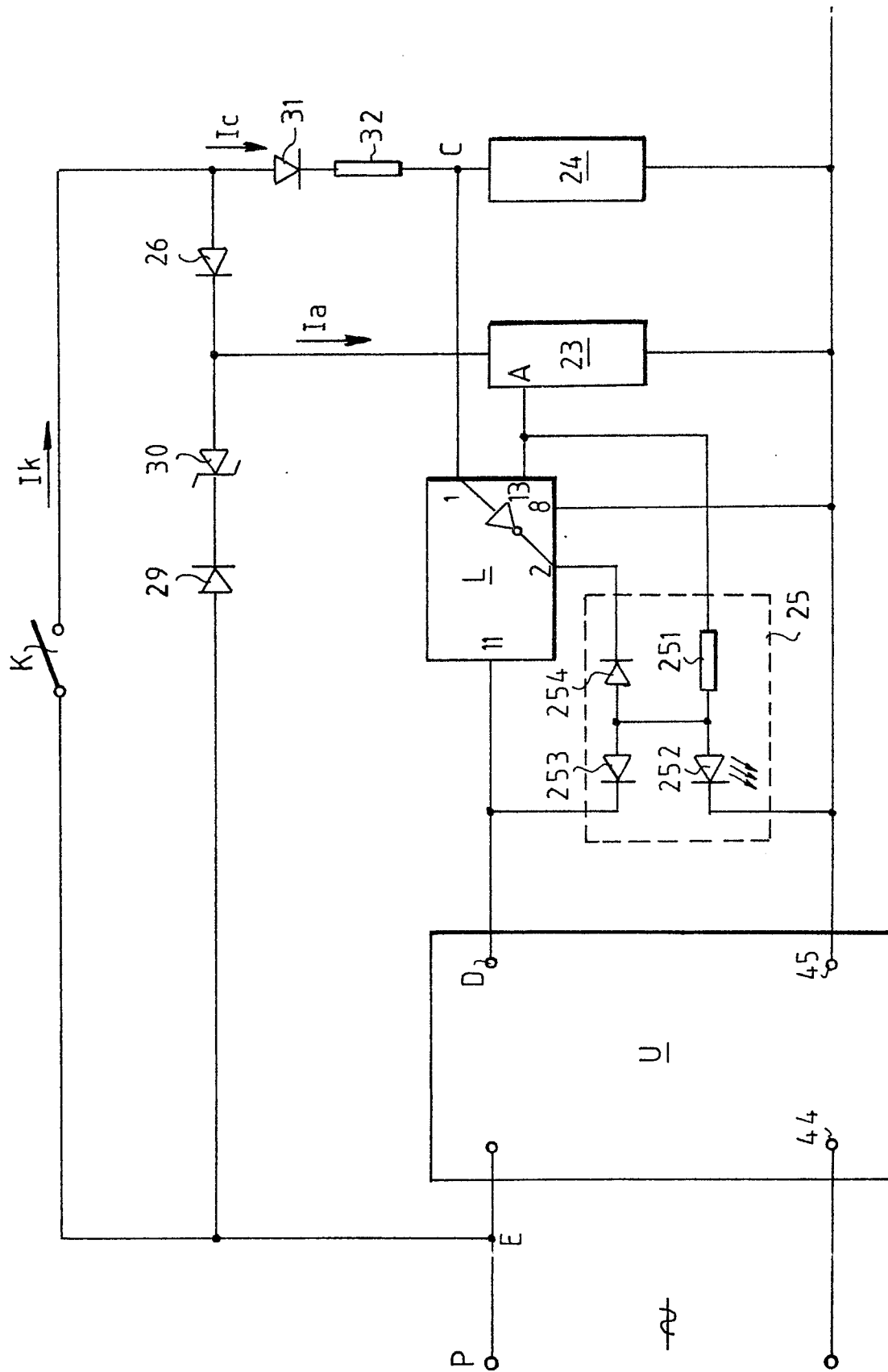
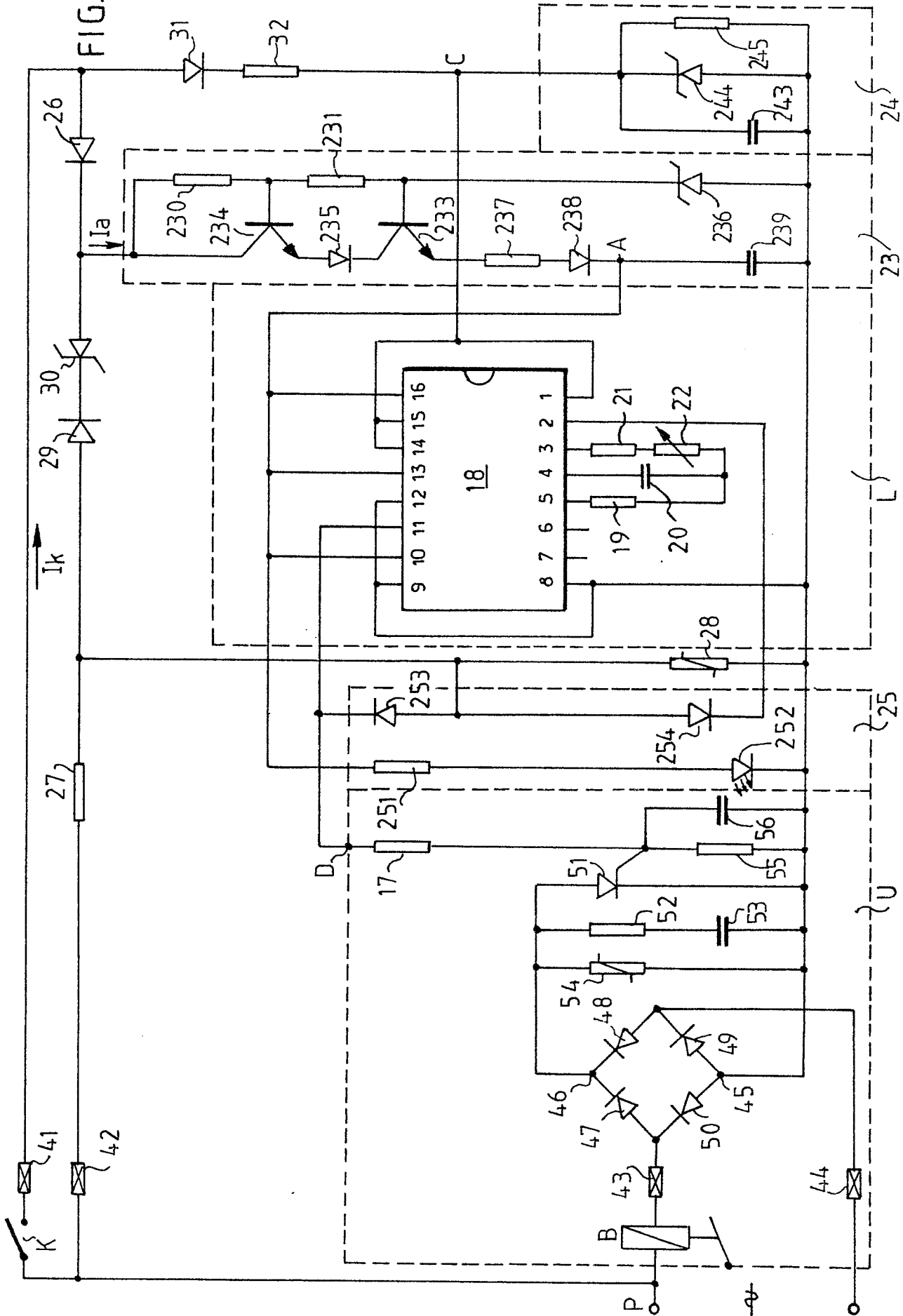


FIG. 1

FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0065689

Numero de la demande

EP 83 40 0210

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. 3)
A	US-A-3 029 351 (IBM) * Colonne 1, lignes 46-59 *	1	H 01 H 1/60 H 01 H 47/18
A	--- US-A-3 281 829 (BURROUGHS) * Colonne 2, lignes 6-11 *	1	
A	--- DE-A-1 690 026 (SIEMENS) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			H 01 H 1/00 H 01 H 47/00
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-05-1983	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	

