



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1003058A3

NUMERO DE DEPOT : 8700328

Classif. Internat.: F25C G01F G05D

Date de délivrance : 12 Novembre 1991

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 01 Avril 1987 à 15h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : KING-SEELEY THERMOS CO.
Sanders Road 2700 Prospect Heights, ILLINOIS 60070(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : PLUCKER Guy, OFFICE KIRKPATRICK, Square de Meeus, 4
- B-1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DETECTEUR DE NIVEAU POUR BAC A GLACE.

Priorité(s) 03.04.86 US USA 847917

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) demandeur(s).

Bruxelles, le 12 Novembre 1991
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur.

Détecteur de niveau pour bac à glace.

La présente invention concerne un circuit électrique et en particulier un circuit qui sert à détecter la quantité de glace accumulée dans le bac à glace d'un appareil réfrigérateur à fonction de fabrication de glace automatique.

De nombreux congélateurs modernes utilisés dans des applications industrielles et domestiques comprennent des systèmes de fabrication de glace automatiques qui déposent des cubes de glace dans un bac à glace de stockage. Un dispositif pour commander la production de ces types de systèmes de fabrication de glace est nécessaire pour que la glace consommée soit remplacée et afin d'éviter toute surproduction de glace. De nombreuses constructions existantes pour de tels dispositifs de commande utilisent des dispositifs pour peser le bac à glace ou des détecteurs du type à palettes qui détectent la hauteur de la pile accumulée de cubes de glace. Quoique ces dispositifs se comportent dans l'ensemble de manière satisfaisante, il est souhaitable de réaliser un détecteur de niveau perfectionné pour bac à glace qui commande une machine à fabriquer de la glace et fonctionne sans l'aide de pièces mobiles.

Suivant l'invention, il est prévu un circuit détecteur pour bac à glace qui permet de détecter la

quantité de glace dans un bac à glace à l'aide d'un faisceau de lumière infrarouge, qui est coupé ou interrompu lorsque le bac à glace est rempli jusqu'à sa pleine capacité. Le circuit commande automatiquement l'appareil à fabriquer de la glace pour maintenir une quantité souhaitée de cubes de glace disponibles. Quoique des circuits d'interrupteurs de lumière soient bien connus, le circuit conforme à l'invention est efficacement conçu pour la fonction qu'il doit remplir et utilise des composants aisément disponibles et peu onéreux. Pour empêcher un fonctionnement inadéquat dû à des interruptions transitoires du faisceau lumineux, le circuit comprend une fonction de retardement. Le circuit comprend, en outre, un dispositif pour empêcher un fonctionnement inadéquat dû à la lumière ambiante et ainsi qu'un mécanisme permettant de le vérifier rapidement pendant la production ou lors d'un protocole pratique de recherche de pannes.

D'autres avantages de l'invention apparaîtront clairement aux spécialistes en ce domaine et ressortiront de la description suivante de la forme d'exécution préférée, donnée à titre d'exemple avec référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue illustrant un dispositif à fabriquer de la glace automatique conforme à l'invention;

la Fig. 2 est un schéma synoptique des divers sous-ensembles fonctionnels du circuit conforme à l'invention, et

la Fig. 3 est une vue schématique de détail du circuit conforme à l'invention.

Comme le montre en particulier la Fig. 1, l'appareil réfrigérateur 10 comprend un dispositif à fabriquer de la glace automatique comportant un orifice de débit 14. Pour que l'appareil réfrigérateur 10

fonctionne automatiquement, il est nécessaire de prévoir un dispositif pour commander la production du dispositif fabriquant la glace, de telle sorte qu'il fournisse de la glace lorsqu'on le souhaite, mais sans faire déborder le bac à glace 16. Suivant l'invention, ce dispositif de commande est constitué par un émetteur infrarouge (IR), 18, et par un détecteur photosensible infrarouge 20, qui sont montés sur des parois opposées dans le bac à glace 16. Lorsque la pile accumulée de cubes de glace est en dessous de la ligne de visée 12 entre l'émetteur 18 et le photodétecteur 20, le dispositif à fabriquer la glace est actionné pour produire des cubes de glace. Cette production se poursuit jusqu'à ce que le faisceau de lumière infrarouge soit interrompu et, à ce moment, la fonction de fabrication de la glace est interrompue. L'émetteur 18 et le photodétecteur 20 sont commandés par le circuit détecteur de bac à glace 22. Les composants constituant ce circuit détecteur de bac à glace 22 sont décrits en détail plus loin.

La Fig. 2 est un schéma synoptique des divers sous-ensembles fonctionnels du circuit 22, tandis que la Fig. 3 est un schéma détaillé de ce circuit illustrant chacun de ses composants individuels. Le circuit détecteur de bac à glace 22 est formé de trois circuits primaires : l'alimentation électrique 24, le circuit d'excitation d'émetteur infrarouge IR, 26, et le circuit de détection 28, qui sont tous de préférence montés sur une seule plaque à circuit imprimé 34.

Comme le montre la Fig. 3, l'alimentation électrique comprend un transformateur abaisseur de tension 30, qui est connecté à plusieurs broches prévues sur une réglotte à bornes 32 montée sur la plaque à circuit imprimé 34. Le courant provenant du transformateur abaisseur de tension 30 est amené à un

redresseur en pont des deux alternances 36 où il est converti en une tension continue d'une valeur moyenne légèrement supérieure à 12 volts. Des condensateurs de filtrage 37 et 38 sont utilisés pour réduire les ondulations du signal redressé. Un filtrage supplémentaire et une régulation de tension sont assurés à l'aide du régulateur de tension CI, 40. La diode 40 est prévue pour bloquer des pics de sens négatif qui peuvent être produits par des circuits connectés à l'alimentation électrique 24.

Le circuit d'excitation IR 26 comprend un dispositif à temps "555" bien connu 42 qui, avec des composants supplémentaires, est utilisé dans le circuit 26 comme oscillateur 44 pour faire fonctionner le transistor d'excitation 54. Le dispositif à temps 42 intervient en surveillant le niveau de charge du condensateur de synchronisation externe 46. La sortie du dispositif à temps 42 est haute lorsque le condensateur 46 se charge, ce qui se produit lorsque du courant traverse la résistance 48. Une diode 50 est prévue de telle façon que le condensateur 46 ne se charge que par l'intermédiaire de la résistance 48 en shuntant la résistance 52. Dès que le condensateur 46 atteint approximativement les deux tiers de la tension de l'alimentation, la sortie du dispositif à temps 42 devient basse et le dispositif à temps commute sur un mode de décharge de condensateur. La décharge du condensateur 46 s'effectue par l'intermédiaire de la résistance 52. L'utilisation de la diode 50 force le condensateur 46 à se charger très rapidement et à se décharger beaucoup plus lentement. Cette action du dispositif à temps 42 produit une sortie à impulsions rectangulaires présentant un cycle opératoire à pourcentage très faible, c'est-à-dire que des pics de tension positifs étroits sont séparés par des périodes

de stabilisation relativement longues. La sortie du dispositif à temps 42 régit le courant de base du transistor d'excitation 54 par l'intermédiaire de la résistance 56. Le signal de sortie à impulsions rectangulaires qui excite la base du transistor d'excitation 54 commute un signal de 12 volts provenant de l'alimentation électrique 24 pour amener du courant à passer par un émetteur IR, 18, qui est de préférence une diode électroluminescente (LED), et est connecté à plusieurs broches de la réglette à bornes 32. Une diode électroluminescente 58 est également prévue à titre d'émetteur IR auxiliaire monté sur la plaque à circuit imprimé 34 qui peut être utilisée pour des applications futures, mais qui ne l'est pas dans le cadre de la présente invention.

Le circuit de détection 28 est formé d'un certain nombre d'amplificateurs opérationnels intégrés (amplificateurs analogiques universels) tels que le modèle LM 324 de National Semiconductor comportant quatre amplificateurs opérationnels individuels (op amps) à conditionnement commun. Le photodétecteur 21 fournit une résistance variable en fonction de son exposition à la lumière dans sa gamme de sensibilités. Un photodétecteur auxiliaire 20 peut être prévu pour des applications futures. Le photodétecteur 21 fournit un signal de courant variable qui est appliqué à la borne inverseuse (moins) de l'amplificateur opérationnel 60, qui se comporte comme un convertisseur de courant-tension 62. La borne non inverseuse (plus) de l'amplificateur opérationnel 60 est pourvue d'une source de polarisation de tension constante d'environ 8 volts, qui est réglée par la division de tension assurée par les résistances 64 et 66. Des variations du courant passant par le photodétecteur 21 et provoquées par une exposition à la lumière pulsatoire de l'émet-

teur IR, 18, force l'amplificateur opérationnel 60 à fournir un signal de sortie de tension alternative uniquement de sens positif. La résistance de réaction 70 assure un réglage de gain pour l'amplificateur opérationnel 60. Le condensateur 68 sert de dispositif de blocage du niveau de lumière ambiante 72 en éliminant les composantes de courant continu de la sortie de l'amplificateur opérationnel 60 qui pourraient être dues, par exemple, à des apports de lumière ambiante constants ou de basse fréquence sur le photodétecteur 21. Le condensateur 71 et la résistance 80 sont prévus en vue d'un conditionnement supplémentaire des signaux.

L'amplificateur opérationnel 74 est utilisé comme amplificateur 76 du signal provenant du condensateur 78, amplifiant ce signal jusqu'à un niveau souhaité au moyen de la résistance de réaction 78. Les résistances 78 et 82 règlent les niveaux d'entrée parvenant à l'amplificateur opérationnel 74 à des valeurs souhaitées. Les amplificateurs opérationnels 84 et 86 sont conçus pour fournir un circuit de détection de crêtes 88 qui utilise des diodes 90 et 92, un condensateur 94 et des résistances 91, 93 et 95. La sortie du circuit de détection de crêtes 88 est un niveau de courant continu présentant certaines ondulations en dents de scie appliquées sur ce signal par suite de la charge du condensateur 94. La sortie du circuit détecteur de crêtes 88 provenant de l'amplificateur opérationnel 86 est positive lorsqu'un signal alternatif est reçu par le photodétecteur 21. Lorsque cet état est établi, une tension est fournie à la diode électroluminescente 96 par l'intermédiaire de la résistance 97, qui est montée sur la plaque à circuit imprimé 34 pour fournir une indication que le bac à glace 16 n'est pas rempli.

L'amplificateur opérationnel 96 est utilisé

comme détecteur de seuil 98 par comparaison du signal fourni par l'amplificateur opérationnel 86 à une tension de référence provenant d'un diviseur de tension défini par des résistances 102 et 104. L'amplificateur opérationnel 96 donne une sortie positive dès que la différence entre les signaux fournis par l'amplificateur opérationnel 86 et le signal de référence devient positive. Un circuit de retardement 106 est défini par la résistance 108, le condensateur 110 et l'amplificateur opérationnel 112. Les valeurs de la résistance 108 et du condensateur 110 sont choisies telles que le signal de tension appliqué à la borne moins de l'amplificateur opérationnel 112 se modifie lentement. Lorsque la sortie de l'amplificateur opérationnel 96 devient positive, le circuit de retardement 106 force le signal d'entrée de l'amplificateur opérationnel 112 à rester en dessous de la tension de référence pendant une période prédéterminée, par exemple d'environ 10 secondes. De même, lorsque la sortie de l'amplificateur opérationnel 96 devient négative, le signal d'entrée parvenant à l'amplificateur opérationnel 112 reste au-dessus de la tension de référence pendant une période prédéterminée. Lorsque le signal appliqué à la borne moins de l'amplificateur opérationnel 96 excède la tension de référence, une sortie négative est fournie par l'amplificateur opérationnel 112. La résistance 113 est prévue pour régler le gain de l'amplificateur opérationnel 112. Une borne 99 est prévue, cette borne étant connectée à l'entrée moins de l'amplificateur opérationnel 96 et permettant d'appliquer un signal d'essai pour vérifier le fonctionnement du circuit 22.

Le signal provenant de la sortie de l'amplificateur opérationnel 112 est transmis à deux amplificateurs opérationnels 114 et 116 qui constituent un

inverseur excitateur 118. Le signal provenant de l'amplificateur opérationnel 112 est divisé et appliqué aux deux entrées négatives des amplificateurs opérationnels 114 et 116, qui comparent ce signal au signal de référence appliqué à la résistance 104. Les amplificateurs opérationnels 114 et 116 excitent le transistor excitateur de relais 120 par l'intermédiaire des résistances 122 et 124. Le transistor 120 régit le passage de courant au relais 126, qui fait fonctionner l'appareil à fabriquer de la glace utilisé dans la présente invention. La diode 128, le condensateur 130 et la résistance 132 sont prévus pour amortir le bruit électrique produit par le fonctionnement du relais à haute inductance 126.

Le circuit détecteur de bac à glace 22, comme décrit plus haut, fait fonctionner automatiquement un dispositif à fabriquer de la glace en surveillant continuellement le niveau de glace retenu et en activant et désactivant périodiquement le dispositif à fabriquer de la glace pour maintenir un niveau d'alimentation de glace souhaité. Lorsque de la lumière provenant de l'émetteur IR, 18, frappe le photodétecteur 21 pendant un laps de temps excédant le retard, le dispositif à fabriquer de la glace est activé pour produire de la glace. La fonction de retardement empêche tout fonctionnement accidentel du dispositif à fabriquer de la glace en réaction à une exposition transitoire du photodétecteur 21 à de la lumière, ce qui peut se produire lorsque de la glace est retirée du bac à glace 16. Lorsque le bac à glace est rempli, la lumière provenant de l'émetteur IR, 18, est interrompue. Si l'interruption du faisceau lumineux persiste pendant une période excédant le retard, le dispositif à fabriquer de la glace est désactivé. Le retard dans la désactivation du dispositif à fabriquer

de la glace est souhaitable pour éviter une réponse à des réactions transitoires ainsi que pour permettre un faible excès de remplissage du bac à glace afin de réduire la récurrence des cycles du système.

Bien entendu, l'invention n'est en aucune manière limitée aux détails d'exécution décrits plus haut auxquels de nombreux changements et modifications peuvent être apportés sans sortir de son cadre.

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

1.- Circuit électrique à utiliser dans un appareil réfrigérateur qui comporte un appareil à fabriquer de la glace et un bac à glace pour recevoir de la glace produite, ce circuit électrique commandant l'appareil pour l'amener à produire de la glace lorsque la glace accumulée dans le bac est en dessous d'un niveau prédéterminé et étant caractérisé en ce qu'il comprend :

une source lumineuse,

un élément photosensible espacé de la source lumineuse de telle sorte que, lorsque la glace se trouve au-dessus du niveau prédéterminé, le trajet lumineux entre la source lumineuse et l'élément photosensible soit interrompu, l'élément photosensible produisant un courant proportionnel à la quantité de lumière qu'il reçoit,

un convertisseur de courant-tension qui reçoit un signal de courant de l'élément photosensible converti en un signal de tension,

un détecteur de crêtes pour détecter les crêtes du signal de tension provenant du convertisseur de courant-tension,

un détecteur de seuil qui ne laisse passer le signal à partir du détecteur de crêtes que si ce signal excède un seuil prédéterminé, et

un dispositif à retard qui ne fournit un signal de sortie commandant l'appareil à fabriquer de la glace que lorsque le signal provenant du détecteur de seuil persiste pendant au moins une première période prédéterminée de sorte que, lorsque la glace se trouve en dessous du niveau prédéterminé pendant la première période prédéterminée, le dispositif à retard active l'appareil à fabriquer de la glace, ce dispositif à

retard maintenant, en outre, le signal de sortie tant que le signal provenant du détecteur de seuil n'existe pas pendant une seconde période prédéterminée de sorte que, lorsque la glace se trouve au-dessus du niveau prédéterminé pendant la seconde période prédéterminée, le dispositif à retard désactive l'appareil à fabriquer de la glace.

2.- Circuit électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, un oscillateur pour exciter la source lumineuse en vue de produire une sortie lumineuse pulsée et un dispositif de blocage de courant continu qui reçoit le signal de tension du convertisseur de courant-tension et ne laisse passer que des composantes de tension alternative, fonctionnant ainsi comme un dispositif de blocage du niveau de lumière ambiante.

3.- Circuit électrique suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de blocage de courant continu comprend un condensateur.

4.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la source lumineuse produit de la lumière de fréquence infrarouge.

5.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le convertisseur de courant-tension comprend un premier amplificateur opérationnel.

6.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un amplificateur qui amplifie le signal provenant du dispositif de blocage de courant continu et fournit un signal amplifié au détecteur de crêtes.

7.- Circuit électrique suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'amplificateur est un

second amplificateur opérationnel.

8.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, un émetteur de lumière visible qui est excité par le signal provenant du détecteur de crêtes de manière à fournir une indication du fait que l'élément photosensible reçoit un signal de la source lumineuse.

9.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de retardement comprend un montage de résistance-capacité.

10.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, un inverseur excitateur qui reçoit un signal du dispositif de retardement et excite un transistor d'excitation qui commande l'appareil à fabriquer de la glace.

11.- Circuit électrique suivant la revendication 10, caractérisé en ce que le transistor excitateur fournit un signal à un relais commandant l'appareil à fabriquer de la glace.

12.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le détecteur de crêtes comprend un troisième et un quatrième amplificateur opérationnel.

13.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le détecteur de crêtes comprend un cinquième amplificateur opérationnel.

14.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de retardement comprend un sixième amplificateur opérationnel.

15.- Circuit électrique suivant la revendica-

tion 10, caractérisé en ce que l'inverseur excitateur comprend un septième et un huitième amplificateur opérationnel.

16.- Circuit électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première et la seconde période déterminée sont approximativement égales.

17.- Circuit électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend :

une source lumineuse à diode électroluminescente qui produit de la lumière de fréquences infrarouges,

un premier transistor excitateur commandant le passage du courant vers la source lumineuse,

un oscillateur excitant le premier transistor excitateur pour commander ce premier transistor excitateur en vue de produire une sortie lumineuse pulsée,

un photodétecteur espacé de la source lumineuse de sorte que, lorsque la glace se trouve au-dessus du niveau prédéterminé, le trajet lumineux entre la source lumineuse et le photodétecteur est interrompu, le photodétecteur produisant un courant proportionnel à la quantité de lumière qu'il reçoit,

un premier amplificateur opérationnel agissant comme un convertisseur de courant-tension qui reçoit un signal de courant du photodétecteur et convertit ce signal en un signal de tension,

un condensateur couplé à la sortie du premier amplificateur opérationnel de manière à ne laisser passer que des composantes de signal de tension alternative et à fonctionner comme un dispositif de blocage du niveau de lumière ambiante,

un deuxième amplificateur opérationnel pour amplifier le signal provenant du condensateur,

un troisième et un quatrième amplificateur

opérationnel couplés à deux diodes fonctionnant comme un détecteur de crêtes pour détecter les crêtes du signal provenant du deuxième amplificateur opérationnel;

un cinquième amplificateur opérationnel couplé au quatrième amplificateur opérationnel et fonctionnant comme un détecteur de seuil pour ne faire passer le signal du quatrième amplificateur opérationnel que si ce signal excède un seuil prédéterminé,

un dispositif à retard comprenant un montage de résistance-condensateur et un sixième amplificateur opérationnel qui produit un signal de sortie après que le signal du cinquième amplificateur opérationnel ait persisté pendant au moins une première période prédéterminée, et qui continue à fournir le signal de sortie jusqu'à ce que le signal provenant du cinquième amplificateur opérationnel soit interrompu pendant au moins une seconde période prédéterminée,

un excitateur comprenant un septième amplificateur opérationnel qui reçoit le signal du sixième amplificateur opérationnel,

un transistor excitateur de relais commandé par le septième amplificateur opérationnel, et

un relais couplé au transistor excitateur de relais de sorte que, lorsque la glace se trouve en dessous du niveau prédéterminé pendant la première période prédéterminée, le transistor excitateur de relais actionne le relais et l'appareil à fabriquer de la glace pour produire de la glace et, lorsque la glace se trouve au-dessus du niveau prédéterminé pendant la seconde période déterminée, le transistor excitateur de relais désactive le relais et l'appareil à fabriquer de la glace.

18.- Circuit électrique suivant la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comprend, en outre, un

huitième amplificateur opérationnel connecté en parallèle avec le septième amplificateur opérationnel et fonctionnant avec ce dernier pour commander le second transistor excitateur.

19.- Circuit électrique suivant l'une ou l'autre des revendications 17 et 18, caractérisé en ce que la première et la seconde période prédéterminée sont approximativement égales.

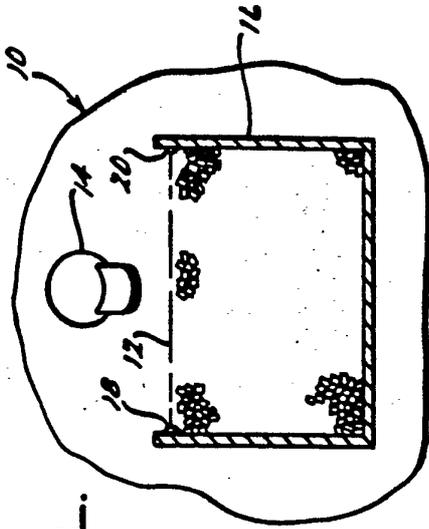


FIG. 1.

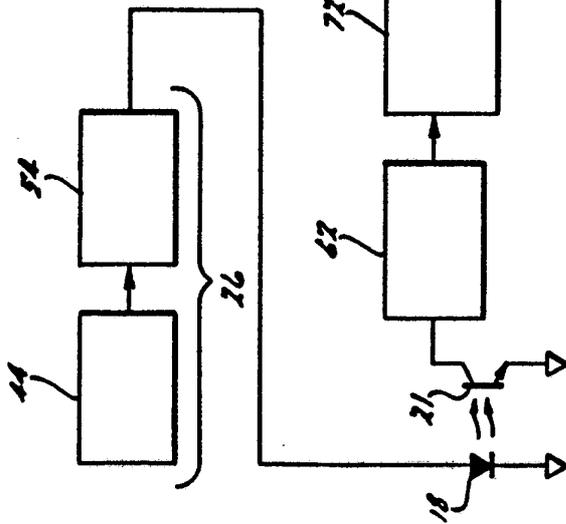


FIG. 2.

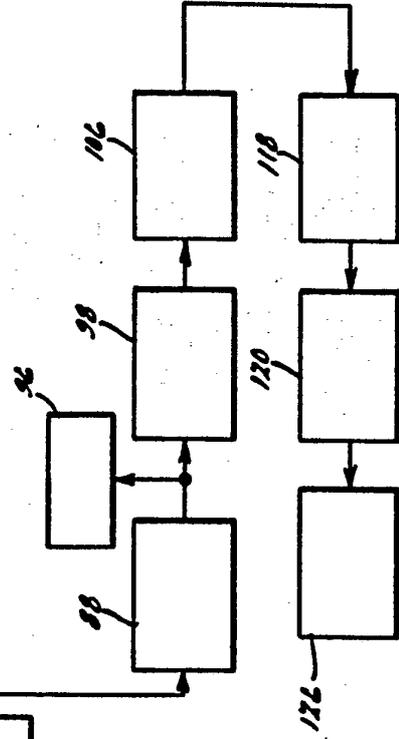


FIG. 3.

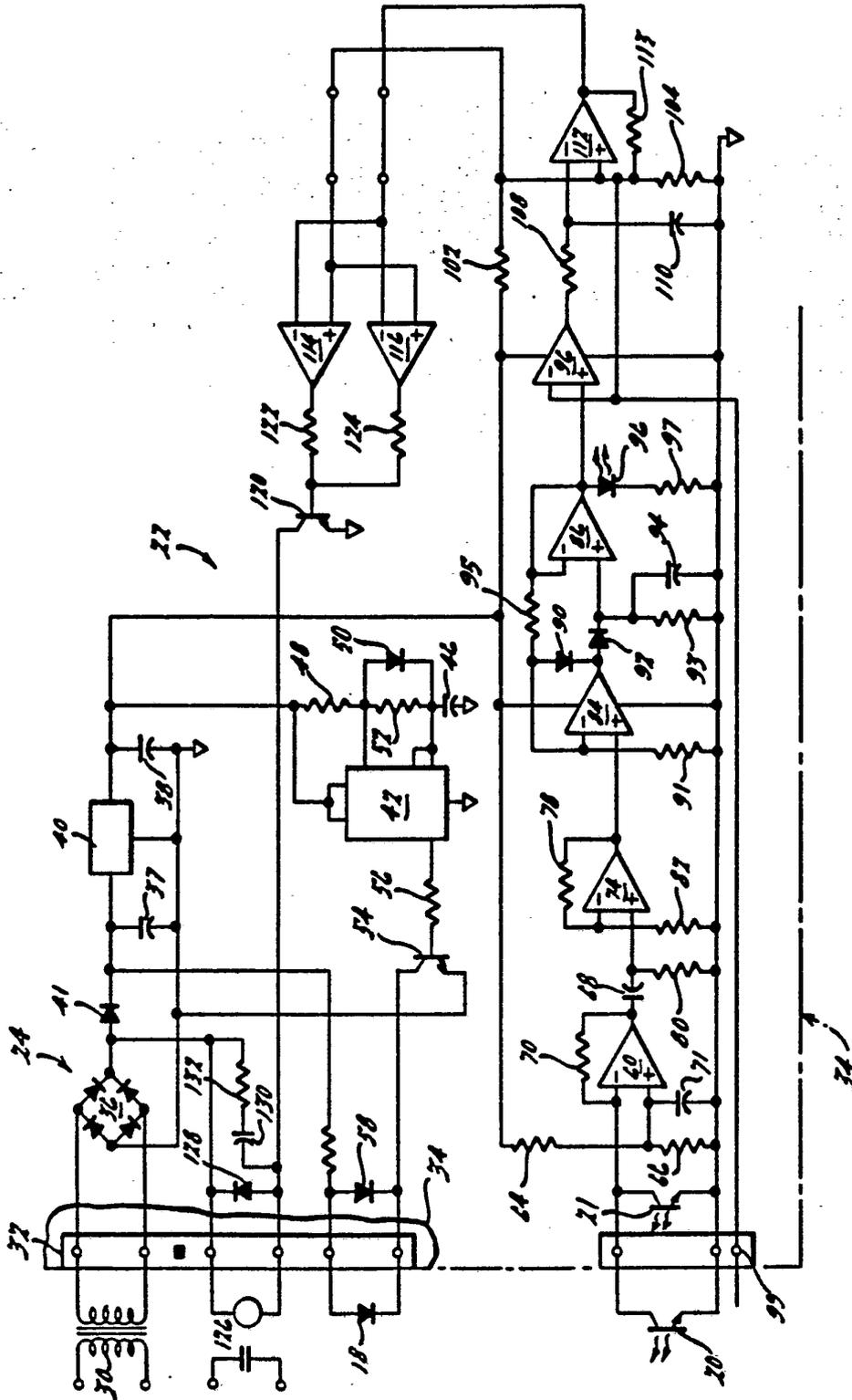


FIG. 3.



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 8700328
BO 137

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)
A	US-A-3 322 959 (LORENZ) * Colonne 2, ligne 16 - colonne 4, ligne 72; figures 1-2 *	1	F 25 C 5/18 G 05 D 9/12 G 01 F 23/28
A	US-A-4 205 237 (MILLER) * Colonne 2, ligne 67 - colonne 9, ligne 37; figures 1-5 *	1, 9, 10	
A	GB-A-2 039 847 (VGL INDUSTRIES) * Page 1, ligne 128 - page 3, ligne 93; figures 1-5 *	1, 2, 4, 8	
A	FR-A-2 442 473 (LOOMHURST) * Page 2, ligne 14 - page 8, ligne 20; figures 1-8 *	1, 9	
A	US-A-2 763 789 (OHMART) * Colonne 2, ligne 60 - colonne 12, ligne 5; figures 1-4 *	1	
A	US-A-3 760 397 (TAGGART) * Colonne 2, ligne 67 - colonne 6, ligne 18; figures 1-4 *	2, 3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	US-A-4 010 458 (KÖPFLI) * Colonne 2, ligne 6 - colonne 4, ligne 9; figures 1-3 *	2, 4	F 25 C G 05 D G 01 F
A	US-A-4 238 930 (HOGAN)		
A	US-A-3 525 232 (TOMA)		
A	GB-A-2 161 604 (COCA-COLA)		
	-/-		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
05-03-1991		BOETS A. F. J.	
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	

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La présente demande ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. Revendications :

2. Revendications :

3. Revendications :

4. Revendications :

Le présent rapport de recherche a été établi de façon complète pour les parties de la demande qui se rapportent à l'invention ou pluralité d'inventions mentionnée dans les revendications :

ETENDUE DE LA RECHERCHE

Compte tenu des documents considérés comme pertinents, le présent rapport de recherche a été établi de façon complète pour les parties de la demande qui se rapportent à l'invention ou pluralité d'inventions mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications :

Les éléments figurant dans les

1. Revendications :

2. Revendications :

3. Revendications :

4. Revendications :

n'ont pas été pris en considération que dans le cadre de la recherche relative aux caractéristiques de l'invention ou de la pluralité d'inventions mentionnée en premier lieu dans les revendications



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 Page 2

BE 8700328
BO 137

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)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 9, no. 105 (P-354)[1828], 9 mai 1985; & JP-A-59 229 626 (MATSUSHITA DENKO) 24-12-1984 -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		05-03-1991	BOETS A. F. J.
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 (P0448)

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

BE 8700328
BO 137

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 18/03/91
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 3322959		Aucun	
US-A- 4205237	27-05-80	Aucun	
GB-A- 2039847	20-08-80	EP-A- 0010448	30-04-80
FR-A- 2442473	20-06-80	DE-A- 2946848	04-06-80
		GB-A, B 2038032	16-07-80
		US-A- 4261382	14-04-81
US-A- 2763789		Aucun	
US-A- 3760397	18-09-73	Aucun	
US-A- 4010458	01-03-77	CH-A- 568627	31-10-75
		DE-A- 2529866	05-02-76
		JP-A- 51034000	23-03-76
US-A- 4238930	16-12-80	Aucun	
US-A- 3525232	25-08-70	Aucun	
GB-A- 2161604	15-01-86	AU-B- 579648	01-12-88
		AU-A- 4472185	16-01-86
		CA-A- 1272267	31-07-90
		DE-A- 3524645	23-01-86
		GB-A, B 2190494	18-11-87
		GB-A, B 2190495	18-11-87
		JP-A- 61069597	10-04-86
		US-A- 4817689	04-04-89
		US-A- 4883100	28-11-89
		US-A- 4890651	02-01-90
		US-A- 4944336	31-07-90
		US-A- 4961456	09-10-90
		US-A- 4780861	25-10-88
		US-A- 4798232	17-01-89
		US-A- 4944335	31-07-90