

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 84401799.6

(51) Int. Cl.⁴: **B 67 D 5/08**
H 05 K 5/02

(22) Date de dépôt: 12.09.84

(30) Priorité: 13.09.83 FR 8314519

(43) Date de publication de la demande:
22.05.85 Bulletin 85/21

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI NL SE

(71) Demandeur: **VOLUCOMPTEURS ASTER BOUTILLON**
12 Place des Etats Unis
F-92120 Montrouge(FR)

(72) Inventeur: **Bydlon, Jean**
49 rue de la Division Leclerc
F-93600 Aulnay sous Bois(FR)

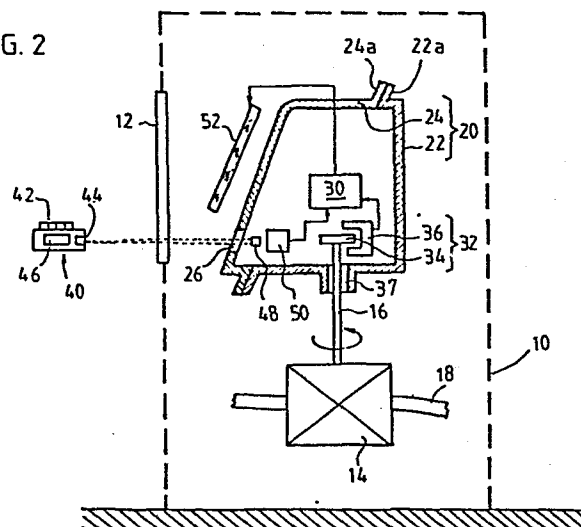
(74) Mandataire: **Dronne, Guy et al,**
Giers Schlumberger 12 Place des Etats-Unis B.P. 121
F-92124 Montrouge(FR)

(54) **Dispositif de commande du mode de fonctionnement d'un distributeur d'hydrocarbure à calculateur électronique.**

(57) Dispositif de commande du mode de fonctionnement d'un distributeur d'hydrocarbure à calculateur électronique.

Pour introduire les informations de mode de fonctionnement (notamment le prix unitaire) dans le calculateur (30) le distributeur comprend un boîtier anti-déflagrant (20) comportant une fenêtre (26). Un boîtier de commande (40) permet d'émettre un faisceau codé infra-rouge. A l'intérieur du boîtier (20) on trouve un détecteur d'infra-rouge (48) disposé derrière la fenêtre (26) qui convertit le signal infra-rouge en des signaux électriques. Ces signaux sont décodés par un circuit (50) pour fournir au calculateur (30) les informations de mode de fonctionnement et notamment le prix unitaire de l'hydrocarbure.

FIG. 2



- 1 -

DISPOSITIF DE COMMANDE DU MODE DE FONCTIONNEMENT D'UN
DISTRIBUTEUR D'HYDROCARBURE A CALCULATEUR ELECTRONIQUE.

5 La présente invention a pour objet un dispositif de commande du mode de fonctionnement d'un distributeur d'hydrocarbure à calculateur électronique.

De façon plus précise l'invention a pour l'objet un
10 tel dispositif de commande utilisable notamment dans un distributeur d'hydrocarbure dans lequel on trouve un capteur volumétrique permettant de mesurer le volume d'hydrocarbure distribué qui comporte une sortie mécanique dont le déplacement est représentatif
15 du volume mesuré et un convertisseur pour associer au déplacement de l'organe de sortie un nombre d'impulsions représentatif du volume débité. Le distributeur comprend encore un ensemble de circuits électroniques qui permettent de calculer à partir des
20 impulsions représentant le volume mesuré et à partir d'informations de prix unitaire le prix correspondant au volume distribué.

On comprend que dans un tel type de distributeur il
25 coexiste d'une part des éléments dans lesquels circule l'hydrocarbure et d'autre part les circuits électriques ou électroniques qui sont susceptibles, lors de leur fonctionnement, de provoquer des court-circuits ou des étincelles. Il est donc
30 nécessaire de séparer la zone où se trouvent les circuits électroniques de la zone dans laquelle se trouvent les conduites de mise en circulation de l'hydrocarbure, pour des raisons de sécurité évidentes.

Une première solution pour résoudre ce problème consiste à concevoir dès le départ un distributeur dans lequel on trouve une première zone où sont logés les organes dans lesquels circule l'hydrocarbure et
5 une deuxième zone dans laquelle se trouvent tous les circuits électroniques, ces deux zones étant séparées par une cloison étanche aux vapeurs d'hydrocarbures faisant partie intégrante du bâti du distributeur.

10 Cependant, il existe encore actuellement un très grand nombre de distributeurs d'hydrocarbure dans lesquels le calcul du prix et son affichage se font à l'aide d'organes entièrement mécaniques. On comprend que dans ce cas il n'y a aucun risque de
15 déflagration. Le bâti du distributeur ne comporte donc aucune structure particulière d'étanchéité. En raison des avantages que présentent les calculateurs électroniques (fiabilité, souplesse d'emploi ...) un grand nombre de propriétaires de distributeurs
20 d'hydrocarbure souhaitent remplacer leur calculateur mécanique par un calculateur électronique. Toutefois, compte tenu de la structure de départ du bâti du distributeur, il serait très onéreux de mettre en place une cloison étanche aux hydrocarbures pour
25 séparer les organes dans lesquels circule l'hydrocarbure de la partie calculateur.

La solution généralement adoptée consiste à enfermer dans un boîtier anti-déflagrant l'ensemble des
30 circuits électroniques. La sortie mécanique du capteur volumétrique pénètre dans le boîtier

anti-déflagrant par une traversée spécialement conçue. Cependant, il est nécessaire de pouvoir introduire dans les circuits de calcul un certain nombre d'informations pour commander le mode de fonctionnement du distributeur d'hydrocarbure. Ces informations consistent principalement dans le prix unitaire de l'hydrocarbure servant à calculer le prix de l'hydrocarbure délivré à partir du volume pompé. La valeur de ces informations doit bien sûr pouvoir être modifiée. D'autres informations liées au mode de fonctionnement peuvent également devoir être introduites. Par exemple il faut pouvoir commander le distributeur en fonctionnement autonome ou en fonctionnement en libre-service (télérelevé). Bien d'autres informations liées au mode de fonctionnement doivent pouvoir encore éventuellement être fournies au calculateur notamment pour commander l'affichage du volume total débité pendant une période donnée ou du montant total des sommes facturées aux utilisateurs pendant cette même période.

Le problème principal réside dans le fait que l'information doit être transmise au circuit de calcul à travers le boîtier anti-déflagrant sans altérer les propriétés de celui-ci. Une première solution proposée consiste à utiliser des boutons poussoirs qui traversent le boîtier anti-déflagrant, tout en respectant les règles établies lui conservant ses caractéristiques anti-déflagrantes. Ce qui impose, au niveau de chaque traversée, de prévoir des dispositions particulières anti-déflagrantes et la

- 4 -

structure du boîtier est beaucoup plus complexe et la réalisation de celui-ci est donc beaucoup plus onéreuse. Une autre solution proposée consiste à utiliser un seul organe mécanique qui traverse le boîtier anti-déflagrant. Des combinaisons relativement complexes de mouvements de cet organe mécanique doivent être mises en oeuvre pour permettre l'introduction de l'ensemble des informations nécessaires. On comprend aisément qu'un tel organe unique est d'une réalisation mécanique complexe et qu'en outre, les erreurs de manoeuvre risquent d'être fréquentes. De plus, le nombre total d'informations différentes qu'il est possible d'introduire par une telle disposition est nécessairement limité.

Pour remédier à ces inconvénients, un objet de l'invention est de fournir un dispositif de commande du mode de fonctionnement du distributeur qui permette de simplifier la réalisation du boîtier anti-déflagrant, tout en permettant d'introduire dans le calculateur un grand nombre d'informations, ou de valeurs d'information sans manipulations complexes.

Pour atteindre ce but, le dispositif de commande du mode de fonctionnement d'un distributeur d'hydrocarbure du type comprenant des moyens de mesure du volume d'hydrocarbure distribué, une enceinte anti-déflagrante, un circuit électronique de calcul disposé à l'intérieur de ladite enceinte pour élaborer au moins le prix de l'hydrocarbure distribué à partir de l'information de volume distribué et

d'informations de mode de fonctionnement, et des moyens pour afficher au moins ledit prix élaboré par ledit circuit de calcul, selon l'invention, se caractérise en ce qu'il comprend :

5

- des moyens de commande externes audit distributeur pour élaborer un faisceau d'ondes codé représentatif d'une des informations de mode de fonctionnement ;

10

- une fenêtre ménagée dans ladite enceinte et réalisée en un matériau laissant passer ledit faisceau ; et à l'intérieur de ladite enceinte,

15

- des moyens disposés en regard de ladite fenêtre pour convertir ledit faisceau émis par lesdits moyens externes en des signaux électriques codés et des moyens pour décoder lesdits signaux électriques et élaborer une information représentative d'un

20

desdits modes de fonctionnement.

On voit qu'ainsi le dispositif de commande ne comporte aucun organe mobile traversant l'enceinte anti-déflagrante.

25

De préférence, ledit faisceau est un faisceau infra-rouge codé.

30

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode préféré de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère au dessin annexé sur lequel :

35

- La figure 1 est une vue de face et en élévation du boîtier anti-déflagrant utilisé dans l'invention ;
- La figure 2 est un schéma simplifié représentant en coupe verticale les organes principaux du distributeur pour montrer le dispositif de commande selon l'invention et son implantation par rapport au distributeur ;
- 10 - La figure 3 est un schéma électrique du circuit émetteur de rayon infra-rouge du dispositif de commande selon l'invention ; et
- La figure 4 est un schéma du circuit récepteur de rayonnement infra-rouge du dispositif de commande selon l'invention.

En se référant tout d'abord aux figures 1 et 2 on va décrire la structure générale du dispositif de commande du mode de fonctionnement et sa disposition par rapport à l'ensemble du distributeur. Sur la figure 2 on a symbolisé en trait pointillé avec la référence 10 le bâti du distributeur. On a représenté également une glace 12 du distributeur d'hydrocarbure. A l'intérieur du bâti on a symbolisé en 14 le capteur volumétrique d'hydrocarbure avec son organe de sortie mécanique 16. Il est de type classique. Le capteur 14 est monté sur la conduite 18 de distribution d'hydrocarbure. A l'intérieur du bâti 10 on trouve également un boîtier anti-déflagrant 20. De préférence celui-ci est constitué par deux demi-coquilles 22 et 24 raccordées entre elles par

- 7 -

deux collerettes respectivement référencées 22a et 24a et vissées entre elles. Chaque collerette a un joint de longueur suffisante pour assurer les propriétés anti-déflagrantes. Comme on le voit mieux sur la figure 1 la demi-coquille avant 24 du boîtier anti-déflagrant 20 comporte une fenêtre 26 réalisée en un matériau laissant passer les rayonnements infra-rouges. Sur la figure 2, cette fenêtre est disposée vis-à-vis de la glace 12. Cependant, de préférence, la fenêtre 12 est protégée par un cache insensible aux infra-rouges et n'est accessible qu'après ouverture d'une porte du distributeur. La fenêtre a des caractéristiques qui, de plus, assurent une résistance mécanique suffisante vis-à-vis d'une éventuelle déflagration. La fenêtre est, par exemple, réalisée en verre ordinaire ayant une épaisseur de 5mm. Elle est collée dans le boîtier anti-déflagrant 20 sur sa face interne. A l'intérieur du boîtier 20 on trouve des circuits de calcul 30 qui reçoivent d'une part les informations de volume distribué, et d'autre part les informations de prix unitaire pour élaborer l'information correspondant au prix du volume d'hydrocarbure distribué. Les circuits électroniques de calcul pour distributeurs d'hydrocarbure sont bien connus.

L'information de volume distribué est, par exemple, élaborée par un système optique 32 qui convertit la rotation de l'arbre 16 en un ensemble d'impulsions électriques dont le nombre est proportionnel à la rotation et donc au volume débité. Le dispositif 32 est par exemple constitué par un disque 34 solidaire

de l'arbre de sortie 16 et pourvu de fentes qui défilent devant un détecteur optique 36. Celui-ci délivre une impulsion électrique à chaque fois qu'une fente passe devant le détecteur 36. Un tel dispositif
5 est bien sûr en soi parfaitement connu. L'arbre 16 traverse la paroi du boîtier 20 par une traversée 37 présentant une collerette de longueur de joint suffisante pour maintenir les propriétés anti-déflagrantes.

10

Le dispositif de commande du mode de fonctionnement permettant en particulier d'appliquer au circuit de calcul 30 le prix unitaire comporte d'une part un boîtier portable 40, donc extérieur au distributeur
15 10, et un ensemble disposé à l'intérieur du boîtier anti-déflagrant 22. Dans l'exemple décrit, le boîtier 40 comporte essentiellement un organe de commande et d'entrée de données constitué par les touches 42 d'un clavier, un émetteur d'infra-rouge 44, et un circuit
20 électronique 46 pour convertir l'action sur les touches de commande 42 en un signal infra-rouge codé qui sera délivré par l'émetteur infra-rouge 44. A l'intérieur du boîtier anti-déflagrant 20 le dispositif de commande comporte un détecteur optique
25 48 disposé vis-à-vis de la fenêtre 26 et donc apte à recevoir les signaux infra-rouges délivrés par le boîtier 40 lorsque celui-ci est mis dans une position convenable, et un circuit électronique 50 pour traiter les signaux électriques délivrés par le
30 détecteur optique 48. Ces signaux représentatifs par exemple du prix unitaire de l'hydrocarbure sont ensuite appliqués aux circuits de calcul 30. Enfin,

- 9 -

le distributeur comprend un dispositif d'affichage 52 par exemple constitué par une cellule à cristaux liquides de sécurité intrinsèque et commandé par le calculateur 30 placé dans le boîtier anti-déflagrant.

5

On voit donc que le dispositif de commande du mode de fonctionnement du distributeur comprend d'une part, à l'intérieur du boîtier anti-déflagrant, un récepteur de faisceau infra-rouge associé à un circuit de
10 décodage 50 et d'autre part un boîtier portatif 40 extérieur au distributeur capable d'émettre un faisceau infra-rouge constituant un signal représentatif de l'information de mode de fonctionnement souhaité. Enfin, le dispositif
15 comprend la fenêtre 26 ménagée dans le boîtier anti-déflagrant qui permet le passage du faisceau infra-rouge à l'intérieur du boîtier anti-déflagrant.

Bien entendu, le boîtier 40 n'est utilisé par le
20 propriétaire du distributeur que lorsqu'il faut modifier une ou plusieurs informations de mode de fonctionnement. Les nouvelles informations sont ensuite mémorisées par les circuits de calcul.

Il apparaît donc que l'invention permet effectivement de résoudre le problème posé puisque la fenêtre 26 ne modifie en aucun cas les propriétés anti-déflagrantes du boîtier anti-déflagrant 22 du fait qu'elle ne crée
aucun passage nouveau. Par ailleurs le codage de
30 l'information réalisé à l'aide du boîtier 40 autorise un grand nombre de combinaisons et donc un grand nombre d'informations différentes. Enfin, l'emploi de

- 10 -

ce dispositif de commande est très simple et très fiable puisqu'il suffit, dans le mode de réalisation décrit, d'appuyer sur la touche convenable du clavier 42.

5

En se référant à la figure 3 on va maintenant décrire plus en détail l'ensemble émetteur à infra-rouge contenu dans le boîtier de commande 40. On trouve tout d'abord un ensemble de conducteurs 60 associés aux touches du clavier 42. Ces conducteurs sont disposés selon des lignes et des colonnes. Dans le cas particulier il y a 4 lignes et 4 colonnes. Chacun des conducteurs est relié à l'une des entrées 62 a à 62 h d'un décodeur 62. Ce circuit 62 est par exemple du type S D A 2008 fabriqué par SIEMENS. Le décodeur 62 est programmé pour délivrer sur sa sortie 62 i un signal impulsionnel série représentant un code binaire de 6 valeurs binaires série associé à chaque combinaison d'une ligne et d'une colonne correspondant à une touche du clavier 42. Le circuit 62 reçoit également sur son entrée 62 j un signal d'horloge par exemple à 455 kHz délivré par le résonateur 64. Le circuit 62 utilise un codage biphasé qui est modulé par une porteuse constituée par le signal de fréquence délivré par le résonateur 64. Le circuit 62 est programmé pour délivrer en plus un pré-signal pour activer le récepteur et un bit de départ. Le circuit 62 est, de préférence, alimenté seulement lorsqu'une touche est activée. Il est en veille le reste du temps. Pour cela son entrée d'alimentation 62 m est reliée à la masse par

- 11 -

l'intermédiaire d'un transistor 66 servant d'interrupteur et commandé par le signal apparaissant sur la sortie 62 k du circuit 62 lorsqu'une touche est activée. Le signal codé apparaissant sur la
5 sortie 62 i du codeur 62 est appliqué à l'entrée de l'amplificateur constitué par les transistors 68 et 70. La sortie 72 de cet amplificateur est reliée d'une part à deux diodes émettrices dans l'infra-rouge 76 et 78 montées en série par
10 l'intermédiaire de la résistance 74, et d'autre part, à une diode électro-luminescente 77 par l'intermédiaire d'une résistance 79. Les diodes 76 et 78 sont en outre reliées à la tension d'alimentation par une résistance 78'. La diode 77 sert de témoin de
15 fonctionnement. Ainsi les diodes émettrices dans l'infra-rouge 76 et 78 émettent des signaux infra-rouges d'énergie suffisante, et représentatifs des signaux codés délivrés par le circuit de codage 62. Elles constituent les moyens émetteurs 44 de la
20 figure 2.

En se référant maintenant à la figure 4 on voit que le circuit récepteur 50 de la figure 2 comprend une photo-diode 81 disposée vis-à-vis de la fenêtre 26
25 constituant le détecteur optique 48 de la figure 2. Sa sortie est reliée à l'entrée d'un circuit 80 constitué par un amplificateur à gain variable et un filtre monté en contre-réaction. La sortie du circuit 80 est reliée à l'entrée d'un circuit de décodage 82.
30 Ce circuit est par exemple du type S A B 3271 fabriqué par SIEMENS. Ce circuit est accordé une fois pour toute sur la fréquence de l'horloge de

- 12 -

l'émetteur par un circuit oscillant 83. La sortie 82 a du circuit 82 délivre un signal impulsionnel série codé représentatif de la touche actionnée. Le circuit 82 délivre également sur sa sortie 82 b un signal d'horloge qui est appliqué à un circuit 84 de mise en forme et d'adaptation du niveau de tension. La sortie 82 a du circuit 82 est reliée à l'entrée 86 a d'un registre à décalage 86 par l'intermédiaire d'un circuit 85 de mise en forme et d'adaptation du niveau de tension. L'introduction de l'information série est commandée par le signal d'horloge appliqué sur l'entrée 86 b du registre 86 par l'intermédiaire du circuit de mise en forme 84. On retrouve ainsi sur les sorties 86 c à 86 h l'information délivrée par le circuit 82 mais sous forme parallèle. Ces sorties 86 c à 86 h du circuit 86 sont reliées au calculateur 30 qui reçoit ainsi l'information de mode de fonctionnement et en particulier l'information relative au prix unitaire de l'hydrocarbure. Ces informations sont stockées dans une mémoire volatile du calculateur. Le registre 86 délivre également sur sa sortie 86 i un signal I pour commander l'introduction dans le micro-processeur 30 des informations contenues dans le registre 86, et le traitement de ces informations. Enfin le registre 86 reçoit du calculateur sur son entrée 86 j un signal J de remise à zéro lorsque l'ensemble d'un code a été introduit dans le micro-processeur 30.

30 Dans la description précédente, on a envisagé uniquement une transmission des informations de

- 13 -

commande par rayonnement infra-rouge. On pourrait également utiliser une transmission radio ou une transmission par ultra-sons. Cependant, la transmission par infra-rouge apparait comme la plus
5 fiable et la plus simple.

10

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif de commande du mode de fonctionnement
5 d'un distributeur d'hydrocarbure du type
comprenant des moyens de mesure (14) du volume
d'hydrocarbure distribué, une enceinte
anti-déflagrante (20), un circuit électronique de
calcul (30) disposé à l'intérieur de ladite
10 enceinte pour élaborer au moins le prix de
l'hydrocarbure distribué à partir de
l'information de volume distribué et
d'informations de mode de fonctionnement, ainsi
que des moyens (52) pour afficher au moins ledit
15 prix élaboré par ledit circuit de calcul,
caractérisé en ce qu'il comprend :
- des moyens de commande externes (40) audit
20 distributeur pour élaborer un faisceau d'ondes
codé représentatif d'une des informations de
mode de fonctionnement ;
 - une fenêtre (26) ménagée dans ladite enceinte
25 (20) et réalisée en un matériau laissant passer
ledit faisceau codé, tout en assurant la
qualité d'anti-déflangrance de ladite enceinte
(20) ; et, à l'intérieur de ladite enceinte,
 - des moyens (48) disposés en regard de ladite
30 fenêtre (26) pour convertir ledit faisceau émis
par lesdits moyens externes (40) en des signaux
électriques codés et des moyens (50) pour
- 35

FIG. 2

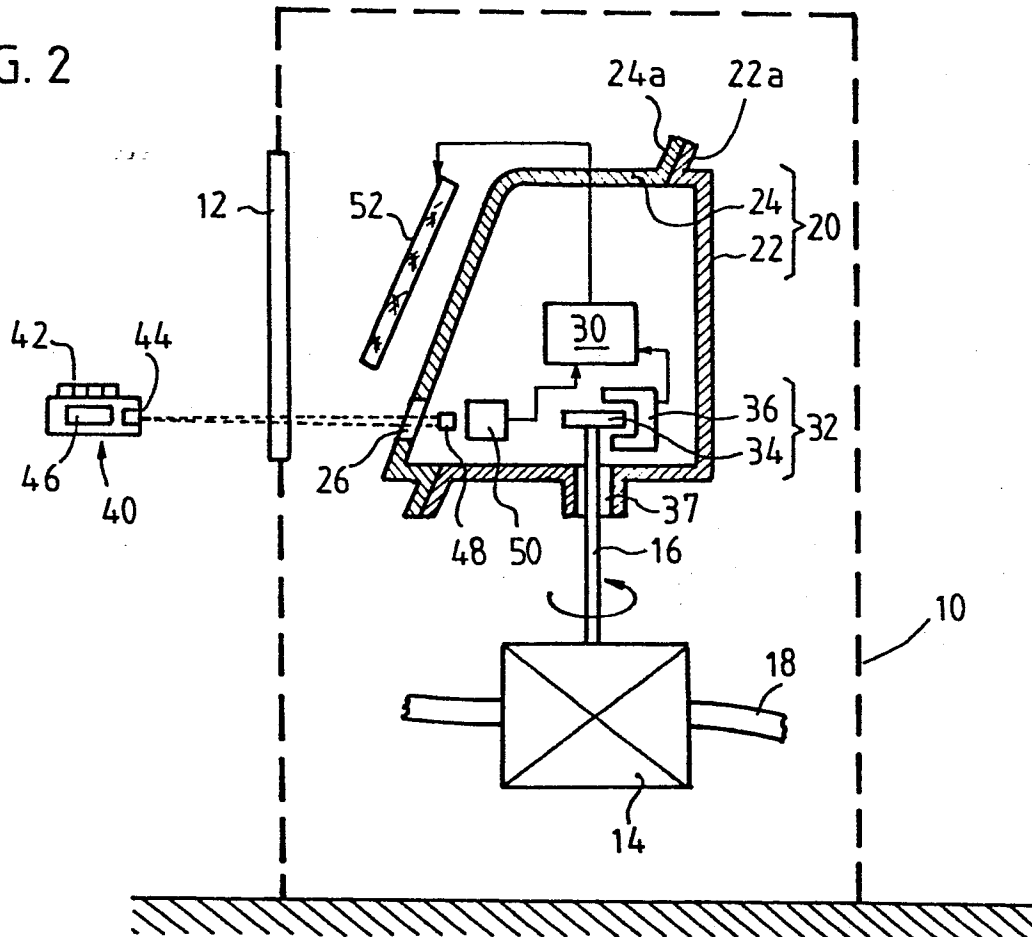


FIG. 1

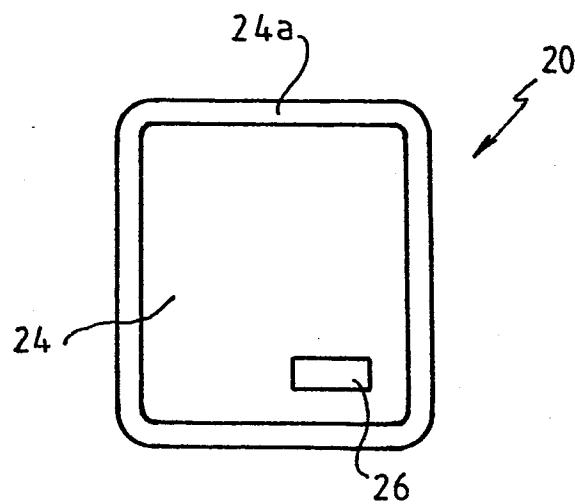


FIG. 3

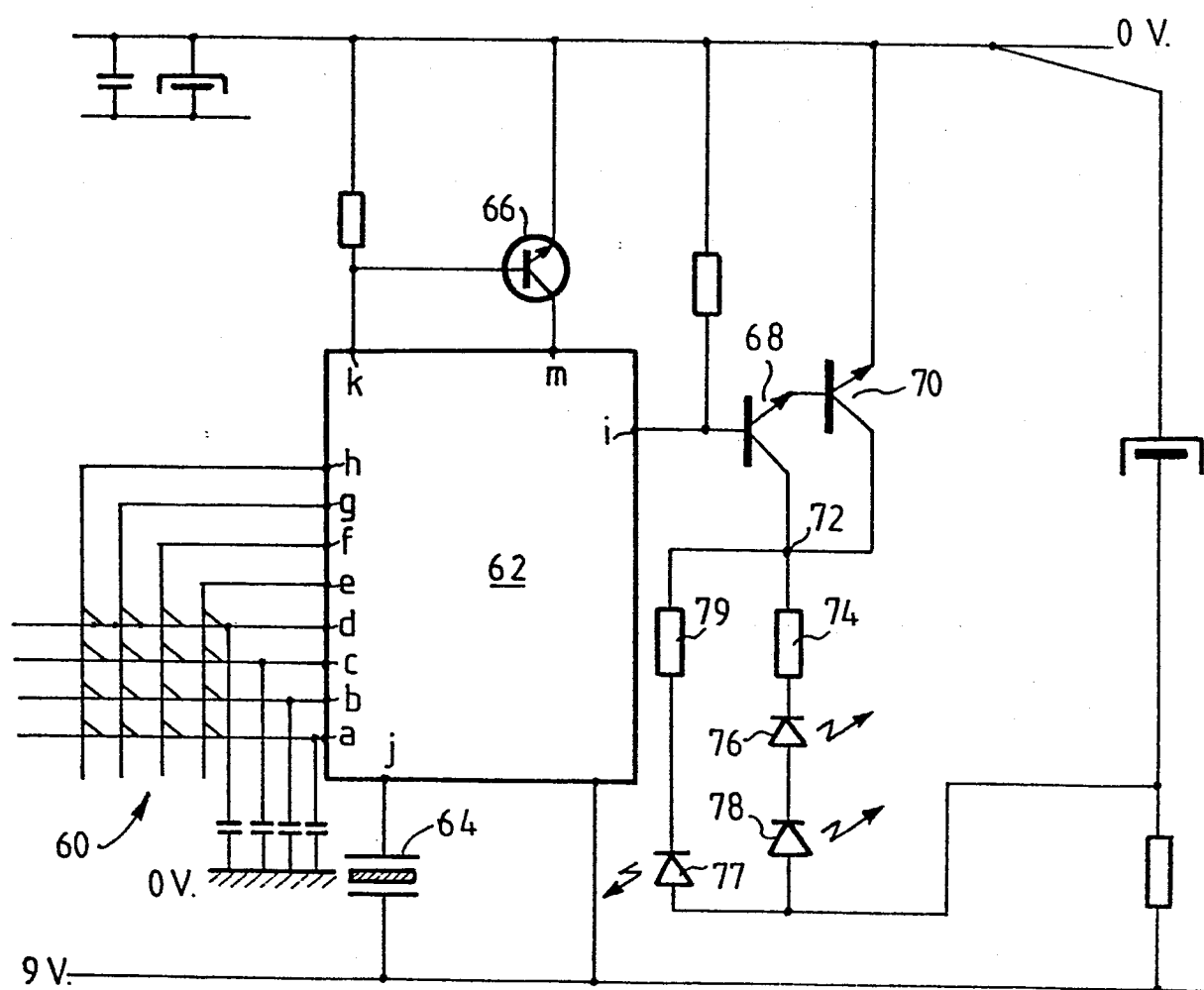
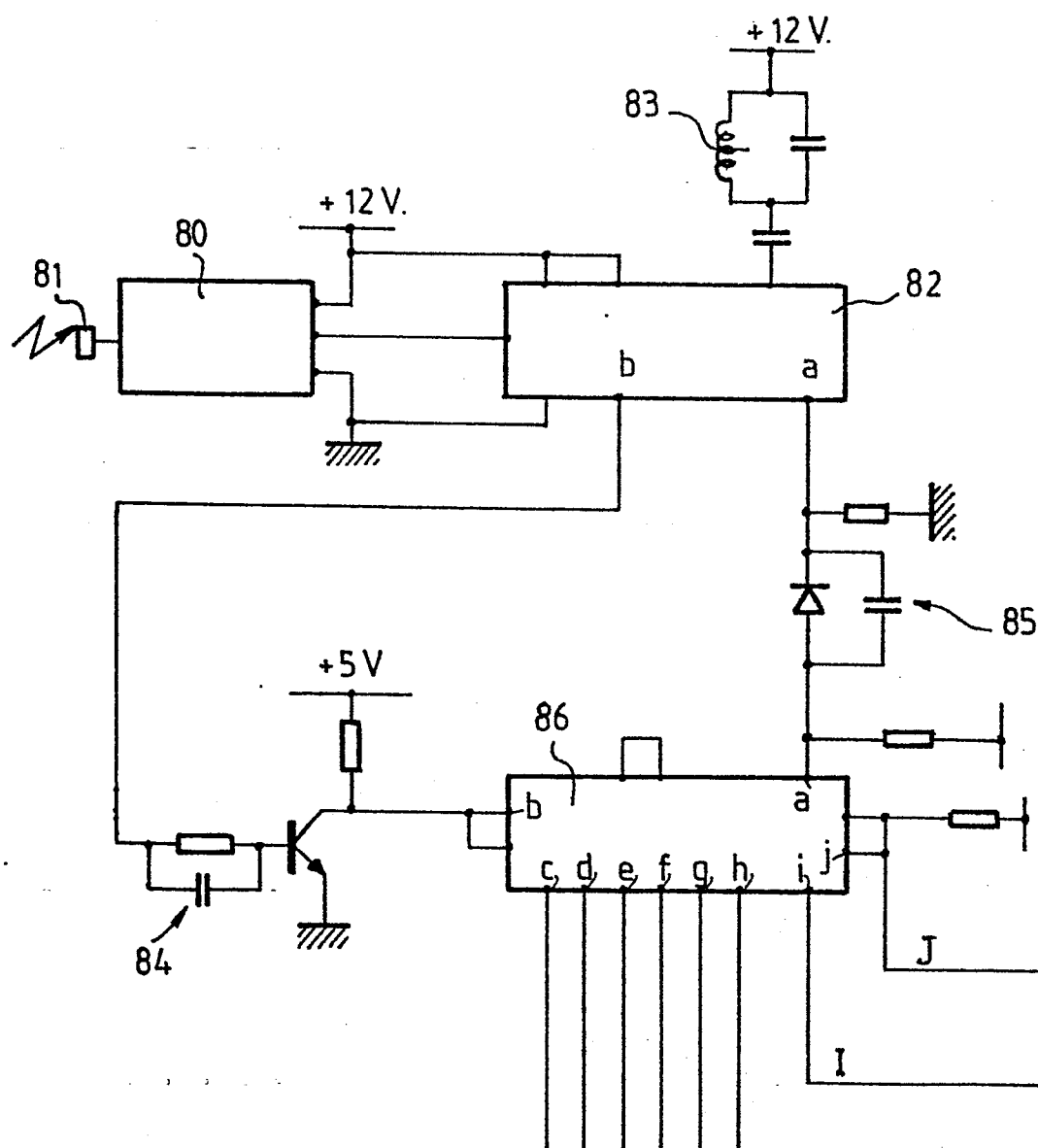


FIG. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0142394

Numéro de la demande

EP 84 40 1799

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)
X	US-A-3 935 435 (R.C. GREENWOOD) * figure 1; designations 35-39-41-24-42-40; figure 2, designations 39-42-40 et 37-27-44-40; colonne 1, lignes 51-57; colonne 3, lignes 11-46 *	1	B 67 D 5/08 H 05 K 5/02
X	--- US-A-4 005 412 (LEANDER) * abrégé; figures 2 et 3; colonne 1, lignes 30-39; colonne 2, lignes 24-31; colonne 2, ligne 67 - colonne 3, ligne 11 * -----	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 67 D G 07 F H 05 K
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27-12-1984	Examineur NUIJTEN E.M.
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			