



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 838 828 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.04.1998 Bulletin 1998/18

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 25/00**, H01H 36/00

(21) Numéro de dépôt: 96402244.6

(22) Date de dépôt: 22.10.1996

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE DK ES FR GB GR IT LU NL

(72) Inventeur: **Bouvier, Daniel**
75011 Paris (FR)

(71) Demandeur:
Société Metallurgique Liotard Frères, Société Anonyme
75008 Paris (FR)

(74) Mandataire:
Eidelsberg, Victor Albert et al
Cabinet Flechner
22, Avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(54) **Dispositif de commande par interrupteurs et citerne le mettant en oeuvre**

(57) Dans ce dispositif de commande comprenant au moins 3 interrupteurs (1, 2, 3, 4) et un organe de manoeuvre (8) commun à ces interrupteurs (1, 2, 3, 4) guidé dans une coulisse (6) dont quatre tronçons successifs font, deux à deux, un angle entre eux, les inter-

rupteurs étant prévus en regard des sommets des angles formés par ces tronçons, lesdits angles sont inférieurs à 120° et, de préférence, inférieur ou égal à 90°.

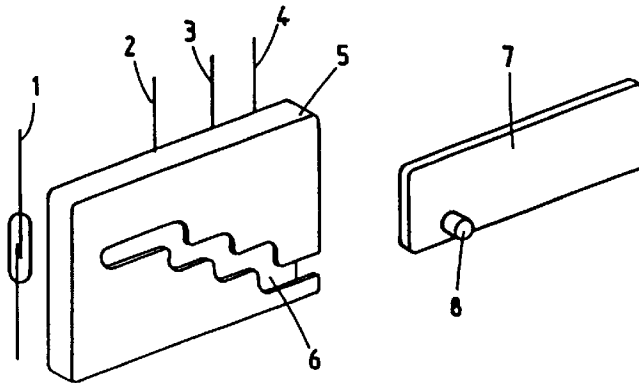


FIG-1

EP 0 838 828 A1

Description

Lors d'opérations de commande de circuits électroniques, il peut s'avérer nécessaire de réaliser de façon séquentielle différentes commutations ; c'est le cas en particulier d'un circuit de détection de condensation employé pour la surveillance d'une citerne enterrée protégée par une enveloppe plastique : il faut d'abord interroger le circuit, puis vérifier l'intégrité des liaisons avec le capteur ainsi que le fonctionnement du circuit, puis remettre en veille le dispositif de mémorisation. Si cette séquence peut être définie par une logique électronique, cette solution n'est pas la meilleure car d'une part, elle engendre une consommation d'énergie et d'autre part elle peut s'avérer sensible à des influences extérieures.

La demande de brevet internationale N° 93 26024 décrit, dans les variantes A et B, notamment à la figure 3 et au paragraphe à cheval sur les pages 4 et 5, un dispositif de commande à coulisse. A la variante A, l'angle entre deux tronçons consécutifs est très grand, en sorte que l'opérateur peut passer directement devant les points AA, AB etc....sans s'arrêter et qu'à la variante B, il en est sensiblement de même, lorsque l'opérateur passe devant le point BB.

La demande de brevet internationale N° 93 26024 indique, comme seul avantage, la possibilité de confier la manoeuvre à une personne non spécialisée. Elle n'indique pas qu'il serait avantageux d'avoir un arrêt suffisamment long aux changements de direction, pour être sûr que les interrupteurs sont manoeuvrés.

L'invention vise un dispositif de commande simple à fabriquer, ne nécessitant pas une source d'énergie auxiliaire étanche, anti-déflagrant et assurant que les interrupteurs sont bien manoeuvrés, même si la personne qui effectue la manoeuvre est pressée.

Le dispositif de commande suivant l'invention est défini à la revendication 1.

Grâce à la brutalité du changement de direction de la coulisse, qui peut être notamment en escalier ou en dents de scie, l'opérateur qui déplace l'organe de manoeuvre dans la coulisse est contraint, lorsqu'il arrive à une position d'actionnement, de s'arrêter. On est sûr ainsi de disposer du temps suffisant pour obtenir un actionnement fiable de l'interrupteur, sans possibilité que l'organe de manoeuvre défile trop rapidement devant une position d'actionnement.

De préférence l'organe de manoeuvre est un aimant et les interrupteurs sont des interrupteurs à lame souple dénommée lame Reed.

Ces interrupteurs à lame souple permettent d'obtenir une bonne étanchéité et sont anti-déflagrants.

L'invention vise aussi une citerne comportant un détecteur d'apparition d'eau qui coopère avec un circuit électrique d'information à interrupteur, un interrupteur destiné à empêcher une source de courant alimentant le circuit électrique de débiter après que le détecteur a détecté une apparition d'eau, et un moyen à interrupteur

de vérification du bon fonctionnement du circuit d'information, les interrupteurs étant intégrés dans un dispositif de commande suivant l'invention.

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple :

La figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un dispositif suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe du dispositif de la figure 1, et

La figure 3 illustre une variante du dispositif suivant l'invention.

La figure 4 est une vue schématique en coupe d'une citerne selon l'invention.

La figure 5 est une vue schématique en coupe d'un mode de réalisation préféré du détecteur d'une citerne suivant l'invention.

La figure 6 est un schéma d'un mode de réalisation préféré du circuit électrique de la citerne selon l'invention, correspondant à la partie qui est à l'extérieur de l'enveloppe étanche.

La figure 7 est un schéma d'un autre mode de réalisation possible du détecteur.

Le dispositif de commande représenté aux figures 1 et 2 comprend quatre interrupteurs 1, 2, 3, 4 à lame souple disposés en regard d'une face d'une pièce 5 de guidage comportant une coulisse 6 en escalier à quatre marches à 90°. Chaque extrémité d'un giron de marche est en regard d'un interrupteur. Dans la pièce 5 peut pénétrer par la tranche une carte 7 munie d'un aimant 8 formant organe de manoeuvre.

Lorsque l'organe de manoeuvre 8 arrive, la carte 7 étant introduite dans la pièce 5, à l'extrémité non libre du premier giron il se trouve en regard de l'interrupteur 4 et, pour gravir l'escalier constitué par la coulisse, l'opérateur doit le faire changer de direction en sorte, qu'avant le changement de direction, l'aimant 8 est immobile et peut bien agir sur l'interrupteur 4.

A la figure 3, la coulisse 6 est en dents de scie faisant un angle de 45°.

La citerne représentée à la figure 4 est désignée dans son ensemble par la référence 11. Elle comporte une cuve 12 entourée d'une enveloppe 13 qui définit avec la surface extérieure 14 de la cuve 12 une enceinte 15 étanche dont l'étanchéité est assurée par des joints 16 d'étanchéité. Une entrée (non représentée), munie d'un bouchon permet d'introduire du gaz ou du fluide anhydre dans l'enceinte 15.

Sous le fond de la cuve 12, est monté un détecteur 17 de l'apparition d'eau relié par des conducteurs 18,19 à un moyen d'information 110 permettant de savoir si le détecteur 17 a détecté une condensation. Ce moyen d'information 110 est aisément accessible à l'utilisateur de la citerne en étant proche de la surface du sol S.

Le détecteur (figure 5) est constitué d'une membrane 111, isolante électriquement et conductrice thermiquement, par exemple SILPAD 400 fabriqué par la

société BERGQUIST, dont l'une des faces est en contact permanent avec la surface extérieure 14 de la cuve par l'intermédiaire d'un aimant 112, conducteur de la chaleur, tandis que l'autre face 113 est recouverte d'une couche 114 de sel hygroscopique (LiCl, NaCl, ou analogue), dont la conductibilité en solution est beaucoup plus grande que sous forme cristallisée. Dans cette couche sont montées deux électrodes 115, 116 en un matériau inoxydable (or, platine ou analogue), disposées en contact intime avec la face 113 de la membrane 111. Un boîtier 117 plastique recouvre la partie intérieure à l'enceinte du détecteur pour protéger la couche de sel hygroscopique et peut servir de réserve de sel hygroscopique.

Un interrupteur 118 à ressort a son ressort 138 monté comprimé entre le fond du boîtier 117 formant butée et la surface extérieure 14 de la cuve avec interposition d'un poussoir 139 muni d'une palette 140. Lorsque le ressort 138 se détend parce que le fond 117 s'éloigne de la surface 14, la palette 140 conductrice vient en contact avec deux bornes 141, et est relié par deux conducteurs 119,120 à chacune des électrodes. Deux conducteurs 18,19 relient les électrodes au moyen 110 d'information après avoir traversé l'enveloppe étanche 13 par des orifices étanches.

Ce moyen 110 d'information comprend un circuit électrique 121 branché aux bornes des conducteurs 18,19 issus des électrodes.

Le conducteur 18 est relié à la base d'un transistor 122, dont l'émetteur est relié à une première branche 123a d'un relais bistable 123 à deux positions NF et NO. Cette branche de relais bistable 123a est reliée par un fil électrique d'une part à une borne d'une source de courant électrique 124 et d'autre part à la seconde branche du relais bistable 123b à deux positions NF et NO. Cette dernière est reliée par un fil électrique à une lampe 125, servant de moyen de détection du passage du courant, elle-même reliée à un interrupteur 126 manuel relié lui-même au collecteur du transistor 122. La deuxième borne de source de courant électrique 124 est également reliée au collecteur du transistor 122. Une branche comprenant un interrupteur 127 de remise à zéro et une bobine 128 auxiliaire est montée entre la borne de source de courant électrique qui est également reliée au relais bistable 123. La bobine 129 fait partie du relais bistable 123.

Deux autres conducteurs 130,131 sont montés aux bornes des électrodes 115,116 et reliés, après avoir traversé de façon étanche l'enveloppe 13, par un interrupteur 132 de vérification.

On introduit par une entrée 133 le liquide ou gaz à stocker dans la cuve de la citerne, par exemple un gaz de pétrole liquéfié et un gaz ou un fluide anhydre dans l'enceinte 15 étanche. L'étanchéité de l'enceinte 15 permet de s'assurer que la surface extérieure 14 de la cuve 12 n'est jamais soumise à une atmosphère humide, ce qui la protège contre la corrosion. Si néanmoins, de l'humidité parvient à s'introduire dans l'enceinte 15, il va

s'ensuivre, en raison de la température basse des gaz de pétrole liquéfié qui se trouvent dans la partie basse de l'intérieur de la cuve, que de l'eau de condensation apparaît sur la surface extérieure de la cuve, et en particulier dans le fond de la cuve où la température est la plus basse. Cette apparition d'eau est détectée par le détecteur 17 d'apparition d'eau. Par l'intermédiaire des conducteurs 18,19, l'information que de l'eau a été détectée est transmise à la lampe 125 qui permet à l'utilisateur de savoir qu'une intervention est nécessaire pour éviter une corrosion à venir de la cuve 12.

Dans les conditions normales (pas d'apparition d'eau), la conductibilité du sel hygroscopique entre les deux électrodes 115,116 est très faible et aucun courant ne passe dans les conducteurs 18,19 d'autant que deux résistances 134,135 de forte valeur sont montées en série respectivement avec chaque électrode.

Si de l'eau apparaît sur la couche 114 de sel du détecteur 17, sa conductibilité augmente fortement et il s'ensuit un passage de courant qui entre dans la base du transistor 122. Le courant sort amplifié de l'émetteur du transistor et entre dans la première branche 123A à deux états bistables du relais bistable qui passe alors de l'état NF (fermé) qui laisse passer le courant, à l'état NO (ouvert) qui empêche le courant de passer. Le courant qui vient de passer dans la première branche du relais bistable entre également dans la seconde branche 123B du relais bistable qui passe elle de l'état NO à l'état NF. Le circuit constitué de la source de courant électrique 124, de la lampe 125 et de l'interrupteur 126 manuel est alors fermé et du courant passe dans la lampe 125 si l'interrupteur 126 est fermé. L'utilisateur, en fermant cet interrupteur 126, est alors informé :

- si la lampe s'allume, que du courant est passé entre les électrodes depuis la dernière fois que le relais bistable 123 se trouvait dans sa position normale (branche A fermée, branche B ouverte), (en général la dernière visite) ;
- si la lampe ne s'allume pas et s'allume lorsqu'il ferme l'interrupteur 132 de vérification qu'aucun courant n'a circulé depuis la dernière fois que le relais bistable a été mis en position normale.

L'interrupteur 132 court-circuite les électrodes et permet au courant de passer entre elles. En le fermant, l'utilisateur peut alors vérifier que le moyen 110 d'information fonctionne normalement, si la lampe s'allume. Si celle-ci ne s'allume pas, c'est qu'un défaut existe dans le moyen 110 d'information (câble défectueux, composants défectueux, et ...) et une intervention y est nécessaire.

Une fois ces contrôles réalisés, l'utilisateur réouvre l'interrupteur 126 manuel et ferme pendant un bref instant l'interrupteur 127 de remise à zéro qui réenclenche le relais bistable dans sa position normale en alimentant la bobine 129 auxiliaire du relais.

Grâce à l'interrupteur 126 et à la branche 123a, la

source de courant électrique ne débite pas pendant tout le temps entre l'instant où de l'eau est apparu et l'instant où l'utilisateur procède à ses opérations. Cela permet dès lors de s'assurer d'une durée de vie très longue de la pile.

Lorsque l'utilisateur ferme l'interrupteur 126 et que la lampe s'allume, cela est le signe d'une anomalie. Une condensation a pu se produire, comme cela a été décrit ci-dessus. Une autre cause est que le détecteur 17 s'est détaché de la surface de la cuve 12. En effet, si cela vient à se produire, l'interrupteur 118 à ressort a son ressort qui se décomprime amenant ainsi l'interrupteur en position fermée. Du courant passe alors entre les deux électrodes et celui-ci met la lampe 125 sous tension de la même manière que si une condensation était apparue.

Ainsi, lorsqu'en appuyant sur l'interrupteur 126, l'utilisateur voit la lampe 125 s'allumer, il sait qu'une intervention est nécessaire dans l'enceinte étanche pour soit déshumidifier l'enceinte, soit pour refixer le détecteur à la cuve.

A la figure 7, une résistance 136 est montée entre les électrodes (115, 116) dans le sel hygroscopique 114 à l'intérieur d'une gaine 137 en un matériau fortement absorbant d'eau et à faible désorption.

Lorsque des condensations se produisent sur la surface extérieure de la cuve de la citerne, l'eau condensée pénètre avec facilité le matériau de la gaine et modifie la résistance du sel hygroscopique en l'amenant à une valeur inférieure à celle de la résistance 136. De cette façon, la constatation de la présence de condensation peut être vérifiée par une simple mesure de résistance.

Trois cas peuvent se présenter :

1°) la valeur de la résistance globale est supérieure à celle de la résistance 136 : le détecteur 17 est en défaut par suite d'une rupture de circuit, etc ...

2°) la valeur de la résistance globale correspond à celle de la résistance 136 : le détecteur 17 fonctionne et il n'y a pas eu de condensation.

3°) la valeur de la résistance globale est inférieure à celle de la résistance 136 : il y a eu condensation.

Revendications

1. Dispositif de commande comprenant au moins 3 interrupteurs (1, 2, 3, 4) et un organe de manoeuvre (8) commun à ces interrupteurs (1, 2, 3, 4) guidé dans une coulisse (6) dont quatre tronçons successifs font, deux à deux, un angle entre eux, les interrupteurs étant prévus en regard des sommets des angles formés par ces tronçons, caractérisé en ce que lesdits angles sont inférieurs à 120° et, de préférence, inférieur ou égal à 90°.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de manoeuvre (8) est un amant et

les interrupteurs sont des interrupteurs à lame souple.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la coulisse est en dents de scie.

4. Citerne comportant

- un détecteur (17) d'apparition d'eau qui coopère avec un circuit électrique d'information (10) à interrupteur (118),
- un interrupteur (23a) destiné à empêcher une source de courant alimentant le circuit électrique de débiter après que le détecteur (17) a détecté une apparition d'eau,
- un noyau à interrupteur (132) de vérification du bon fonctionnement du circuit d'information (110), et
- les interrupteurs (118, 123a et 132) sont intégrés dans un dispositif de commande suivant l'une des revendications précédentes.

5. L'utilisation d'un dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, dans une citerne.

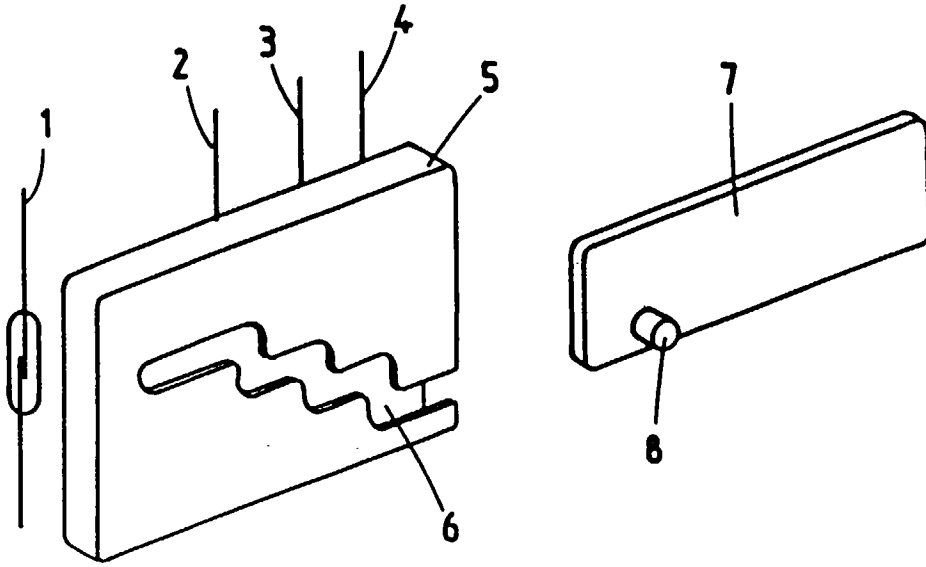


FIG-1

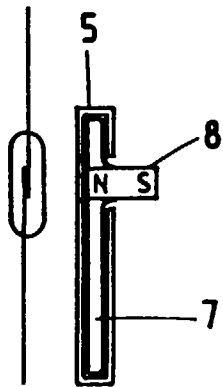


FIG-2

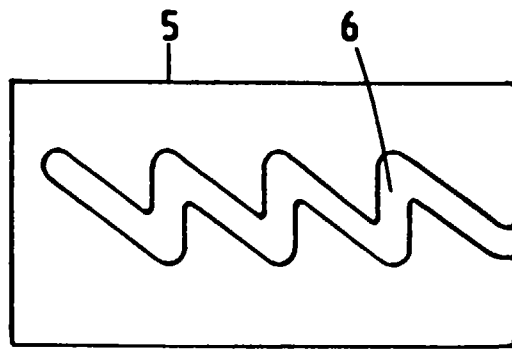


FIG-3

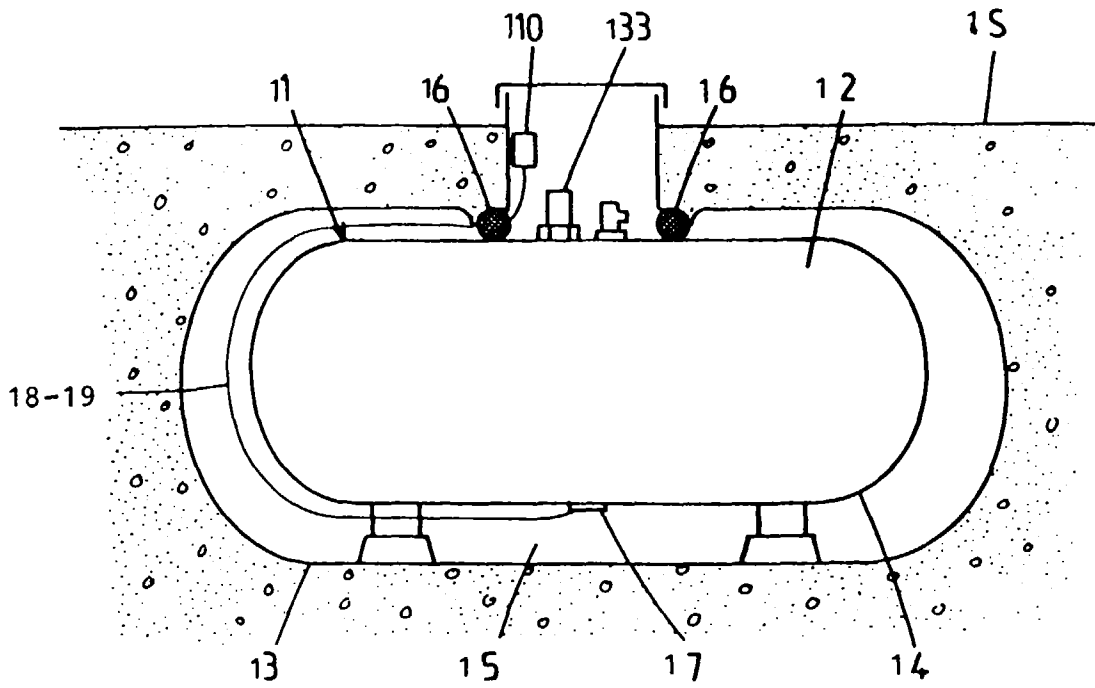


FIG. 4

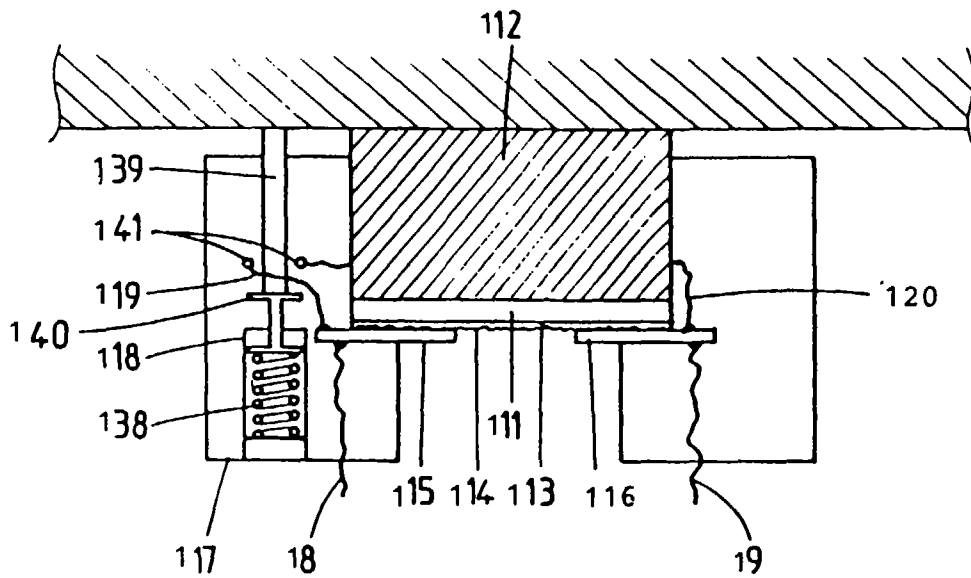


FIG. 5

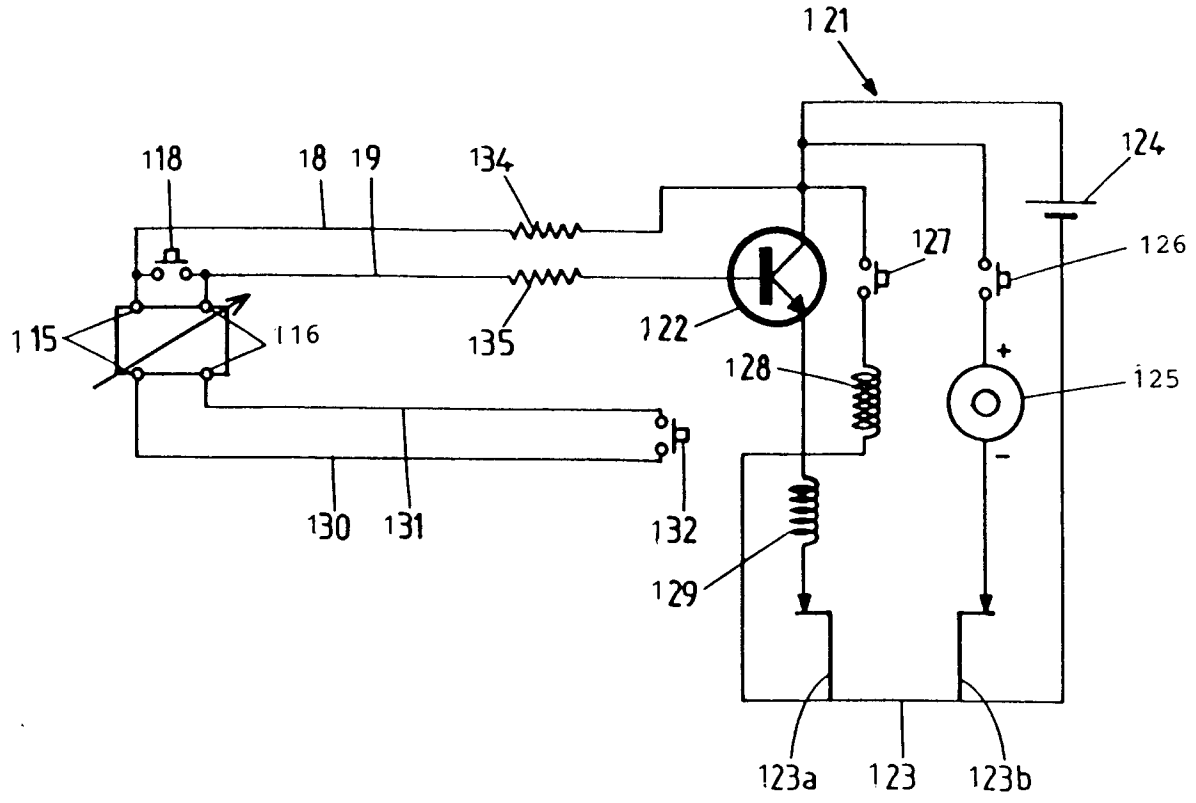


FIG-6

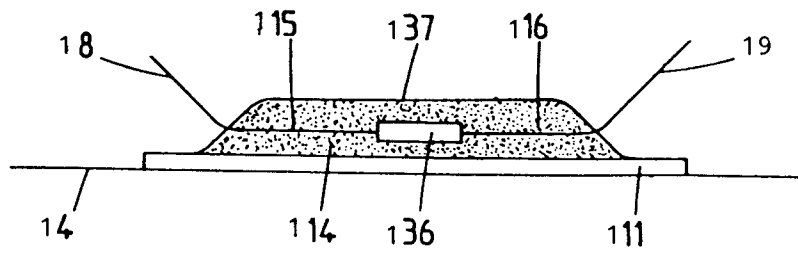


FIG-7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 2244

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.6)
D,A	WO 93 26024 A (BISTEKOS MICHAEL GEORG) 23 Décembre 1993 * page 4, dernier alinéa - page 5, alinéa 1; figure 3 *	1,3	H01H25/00 H01H36/00
A	GB 2 128 027 A (ELECTRONIC COMPONENTS LTD) 18 Avril 1984 * abrégé; figure 1 *	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		11 Mars 1997	Janssens De Vroom, P
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 (P04C02)