

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 599 141

②1 N° d'enregistrement national :

87 06383

⑤1 Int Cl⁴ : G 01 D 5/14; G 01 V 3/00.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 6 mai 1987.

③0 Priorité : GB, 7 mai 1986, n° 8611087.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 27 novembre 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : DURACELL INTERNATIO-
NAL INC. — US.

⑦2 Inventeur(s) : David Robert Woodward et Robin Corrick.

⑦3 Titulaire(s) :

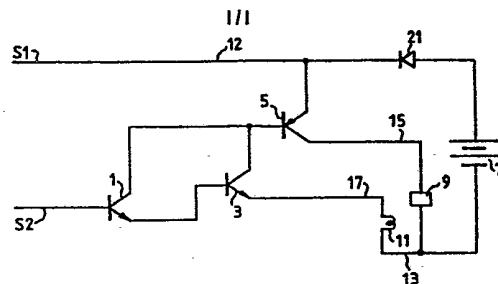
⑦4 Mandataire(s) : Rinuy, Santarelli.

⑤4 Dispositif de commande, notamment de radio-phare.

⑤7 L'invention concerne un dispositif de commande, par
exemple d'un radio-phare.

Il comprend des première et seconde électrodes de détec-
tion S1, S2 connectées à une source 7 d'alimentation, un
circuit amplificateur comprenant deux transistors 1, 3 montés
en cascade et des moyens de commutation comprenant un
transistor bipolaire 5 et qui, en réponse au circuit d'amplifica-
tion, connectent la source d'alimentation à une charge 9 à la
suite de la détection d'un liquide conducteur ou d'un champ
inductif.

Domaine d'application : commande de radio-phare, etc.



FR 2 599 141 - A1

L'invention concerne un dispositif de commande.

Conformément à un premier aspect de l'invention, il est proposé un dispositif de commande comprenant des moyens destinés à détecter la présence d'un liquide conducteur et/ou d'un champ inductif et à produire un signal de commutation amplifié lorsque le liquide ou le champ est détecté, et des moyens de commutation qui, en réponse au signal de commutation amplifié, connectent une source d'alimentation à une charge.

Conformément à un second aspect de l'invention, il est proposé un dispositif de commande comprenant des premier et second transistors montés en cascade qui, en réponse à un signal d'entrée appliqué à la base du premier transistor, produisent un signal amplifié, le signal d'entrée étant représentatif d'un état détecté prédéterminé ; et un transistor de commutation qui, en réponse au signal amplifié, produit un signal de sortie commuté.

Le second transistor produit avantageusement un autre signal de sortie commuté.

L'état détecté est avantageusement la présence d'un liquide conducteur entre une première borne de capteur connectée à la base du premier transistor et une seconde borne de capteur agencée de façon à être connectée à une alimentation en tension.

Les première et seconde bornes de capteur sont avantageusement agencées de façon à se comporter comme des antennes afin que le dispositif réagisse en outre à la présence d'un champ inductif, la présence de ce champ établissant un second état détecté.

En variante, le dispositif peut comporter des moyens d'amortissement, par exemple un condensateur, destinés à empêcher l'actionnement du dispositif en réponse à un champ inductif.

Dans une application préférée, le dispositif est agencé de façon à connecter une source d'alimentation en énergie à une charge qui peut comprendre une source de lumière ou un radio-phare qui est/sont commutés en circuit lorsque les bornes de capteur viennent en contact avec de l'eau.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lequel :

la figure 1 est un schéma d'une forme de réalisation de circuit selon l'invention ;

la figure 2 est un schéma montrant une modification apportée à la forme de réalisation de la figure 1 ; et

les figures 3A et 3B sont, respectivement, une vue en bout, suivant la flèche A de la figure 3B, et une coupe longitudinale d'une forme de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente un schéma d'un circuit d'une forme de réalisation de l'invention.

Le dispositif comprend une paire de transistors NPN 1, 3 (par exemple du type BC109) en montage Darlington. Les collecteurs à connexion commune des transistors 1, 3 sont reliés à la base d'un transistor de puissance PNP 5 (par exemple du type BC327).

Deux bornes S1, S2 de capteur sont connectées, respectivement, à une barre 12 d'alimentation positive (connectée à une batterie 7 d'alimentation) et à la base du transistor 1.

Une charge 9 est montée entre le collecteur du transistor PNP 5 et une barre d'alimentation négative 13 connectée à l'alimentation 7. Une autre charge de faible puissance, illustrée sous la forme d'une lampe 11, peut être facultativement connectée entre l'émetteur du transistor 3 et la barre négative.

Lors de l'utilisation, la présence d'un trajet conducteur entre les bornes S1, S2 fait circuler un courant dans la base du transistor 1, ce qui amène le transistor PNP 5 à être mis en conduction par l'effet de cascade de la paire de transistors 1, 3 en montage Darlington, connectant ainsi la batterie 7 d'alimentation à la charge 9 (ainsi qu'à la charge 11 par l'intermédiaire de la jonction émetteur-base du transistor PNP 5 et du transistor 3). La suppression du trajet conducteur provoque la mise hors circuit du dispositif.

Dans une application préférée, les bornes S1, S2 de capteur sont disposées à l'extérieur du dispositif et agencées de manière qu'en présence d'un liquide conducteur entre ces bornes S1, S2, il circule un courant déclenchant le circuit. La présence de la paire de transistors 1, 3 en montage Darlington a pour avantage notable qu'il suffit de courants très faibles pour déclencher le circuit. Ainsi, le circuit peut être actionné non seulement par des conducteurs relativement bons, à base d'eau, tels que de l'eau de mer, mais également par de l'eau présentant de très faibles niveaux d'impuretés, par exemple de l'eau courante désionisée ou de l'eau de formation.

Dans une application particulière, le dispositif peut être agencé de façon à déclencher une lampe ou un radio-phare 9 et il peut être fixé à une brassière de sauvetage, en tant que dispositif de détresse qui est mis en circuit automatiquement lorsque de l'eau connecte les bornes S1, S2 de détection.

Au moins une diode 21 (par exemple du type IN4001) peut être prévue, le cas échéant, pour abaisser le niveau de tension appliqué aux charges 9, 11.

Dans une autre application, le circuit peut être agencé de manière que les bornes S1, S2 se comportent comme des antennes et réagissent à un champ induc-

tif. En raison de la sensibilité du circuit, il suffit qu'un tel champ inductif ait une force juste assez grande pour engendrer un très faible courant pour que la paire de transistors 1, 3 en montage Darlington commute le transistor 5. Le circuit peut donc être agencé pour réagir au champ inductif développé par un être humain ou par un animal, ou au champ développé par un circuit d'alimentation actif. A cet égard, le dispositif convient à une application particulière, par exemple en tant qu'élément de déclenchement de systèmes d'alarme.

La figure 2 illustre une modification du circuit de la figure 1, conçue pour empêcher la mise en action du circuit sous les effets d'un champ inductif lorsque ces effets sont indésirables pour une application particulière. Les mêmes éléments sont désignés par des références numériques correspondantes.

Sur la figure 2, un condensateur 19 est monté entre la base du transistor 3 et la barre d'alimentation négative 13. Le condensateur est avantageusement un condensateur à disques de silicium et il empêche les bornes S1, S2 du capteur de se comporter comme des antennes. Le condensateur 19 se charge à partir de l'alimentation en courant continu et il forme ensuite un "obstacle" s'opposant à tout actionnement possible du dispositif.

Il suffit que la valeur du condensateur 19 soit très faible (par exemple 0,001 microfarad, type 1 kV) pour que la dissipation d'énergie du condensateur 19 soit pratiquement négligeable.

La figure 2 montre également un autre agencement de la charge, dans lequel une lampe constitue la charge 9, la seconde sortie commutée, par l'intermédiaire du transistor 3, étant connectée à la masse et non utilisée.

Les figures 3A et 3B représentent une forme pratique de réalisation du dispositif montré sur les figures 1 et 2, à utiliser comme détecteur d'eau 22, dans laquelle les constituants principaux sont montés sur une plaquette 23 à circuit enrobée de résine et fixée, avec des piles 7 d'alimentation, à l'intérieur d'un boîtier 25. L'espace entourant les piles et le circuit est rempli de matière du type "Silastic 916 RTV". Le boîtier 25 est fermé hermétiquement par un bouchon 27 en matière thermodurcissable, duquel sortent trois broches 13, 15 et 17 recouvertes d'isolant. La broche 13 est connectée à la barre d'alimentation à tension négative, les broches 15 et 17 étant connectées, respectivement, au collecteur du transistor 5 et à l'émetteur du transistor 3, ces broches constituant les sorties commutées. Les broches 13, 15 et 17 en saillie sont agencées de façon à être connectées à un autre bloc qui comprend les charges 9, 11. Les bornes S1, S2 sont également prévues à travers le bouchon 27 et sont agencées de façon à en affleurer la surface 29. Lors de l'utilisation, le bloc comprenant les charges 9, 11 est fixé au détecteur 22 afin d'être espacé de la surface 29 qui est ouverte vers l'extérieur. Par conséquent, si le détecteur 22 est immergé dans de l'eau, une connexion est établie entre les bornes S1, S2, ce qui déclenche le circuit et fournit de l'énergie aux charges 9, 11.

Bien que le dispositif soit représenté comme étant connecté à une source 7 constituée d'une batterie ou d'une pile, il est bien entendu que ceci n'est pas limitatif et que le dispositif peut être utilisé en connexion sur le secteur. Lors d'une telle utilisation, le dispositif peut comprendre avantageusement un témoin à diode électroluminescente. De plus, on appréciera qu'avec une source de courant alternatif, le condensateur

19 ne produit pas d'effet d'amortissement vis-à-vis des interférences par champ inductif. Cependant, la présence de moyens d'amortissement pour courant alternatif entre dans le cadre de l'invention.

5 De plus, bien que des applications particulières du dispositif aient été citées, ce dispositif n'est pas limité à de telles applications et il peut être utilisé dans d'autres applications pour lesquelles peut s'appliquer la fonction de détection et de commutation
10 telle que décrite.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de détection destinés à détecter la présence d'un liquide conducteur et/ou d'un champ inductif, ces moyens de détection comprenant des première et seconde électrodes (S1, S2) connectées à une source (7) d'alimentation en énergie, un circuit d'amplification couplé à l'une des électrodes et des moyens de commutation couplés au circuit de commutation et réagissant à ce dernier afin de connecter la source d'alimentation à une charge (9) à la suite de la détection dudit liquide et/ou dudit champ auxdites électrodes.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit d'amplification comprend deux transistors (1, 3) montés en cascade.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commutation comprennent un transistor bipolaire (5).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit d'amplification est en outre agencé de façon à connecter la source d'alimentation à une autre charge (11) demandant moins de puissance que la charge pouvant être connectée à la source d'alimentation par l'intermédiaire des moyens de commutation.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens d'amortissement (19) connectés au circuit d'amplification afin d'empêcher le déclenchement du dispositif en réponse à un champ inductif.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement comprennent un condensateur (19) connecté au circuit d'amplification.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la source d'alimentation en énergie comprend au moins une pile (7) et en ce que le dispositif comprend en outre un boîtier (25) logeant la pile, le
5 circuit d'amplification et les moyens de commutation, les première et seconde électrodes faisant saillie du boîtier.

8. Ensemble constitué d'un dispositif de commande selon la revendication 1 et d'une charge (9)
10 connectée aux moyens de commutation (1, 3).

9. Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce que la charge comprend une source de lumière pour un radio-phare.

10. Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une seconde charge
15 (11) connectée au circuit d'amplification.

11. Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce que la charge est maintenue dans un bloc
séparé du dispositif, ce dernier et le bloc étant connectés électriquement au moyen de connecteurs (13, 15,
20 17) faisant saillie du dispositif.

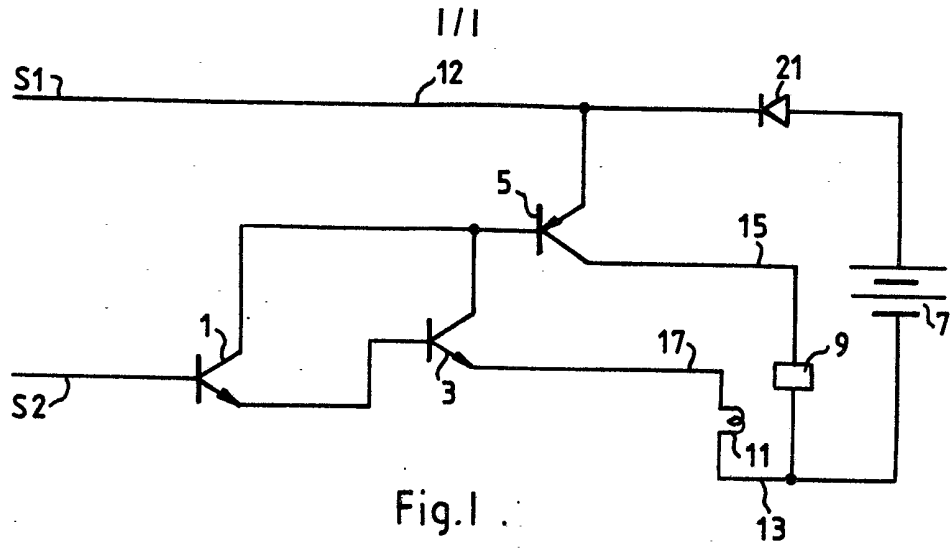


Fig. 1.

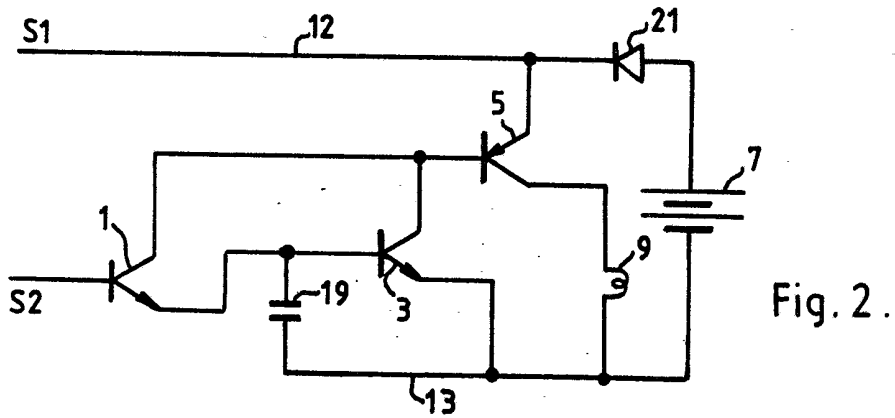


Fig. 2.

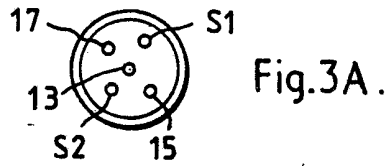


Fig. 3A.

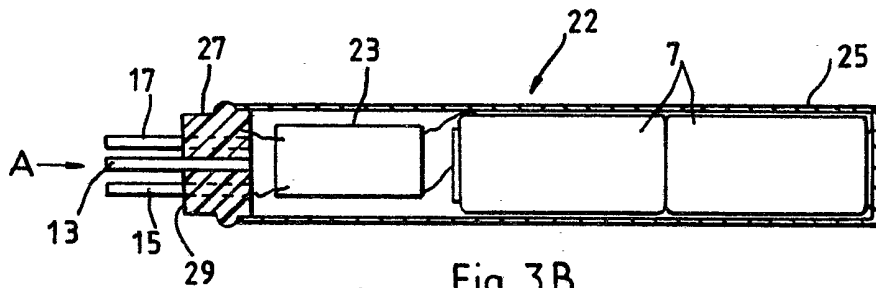


Fig. 3B.