



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 662 437 A5

⑤① Int. Cl.⁴: G 08 B 21/00
G 01 M 3/16
G 01 F 23/24

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑳ Numéro de la demande: 1110/85

㉔ Date de dépôt: 12.03.1985

㉔ Brevet délivré le: 30.09.1987

㉔ Fascicule du brevet
publié le: 30.09.1987

㉔ Titulaire(s):
Lino Poma, Pinerolo (IT)

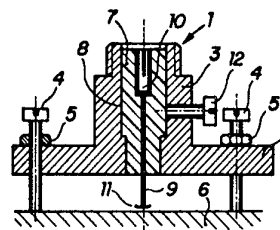
㉔ Inventeur(s):
Poma, Lino, Pinerolo (IT)

㉔ Mandataire:
Dietlin, Mohnhaupt & Cie, Genève

⑤④ Dispositif de sécurité pour détecter la présence d'une fuite de liquide sur une surface.

⑤⑦ Le dispositif comprend une sonde (1) posée sur une surface (6) à contrôler. La sonde comprend une électrode isolée (9) agencée pour pouvoir coulisser dans un alésage (8) de la sonde et ainsi être placée à une distance prédéterminée du sol (6). L'électrode (9) et la masse de la sonde (1) sont branchées aux bornes d'un circuit électrique agencé pour déclencher un signal d'alarme ou de commande dès que le liquide en fuite sur la surface atteint l'électrode (9).

Le dispositif est utilisé pour prévenir toute inondation ou toute fuite de mazout ou de liquide polluant dans des locaux.



REVENDICATIONS

1. Dispositif de sécurité pour détecter la présence d'une fuite de liquide sur une surface, caractérisé en ce qu'il comprend une sonde électriquement conductrice placée sur la surface à contrôler et présentant une électrode isolée par rapport à sa masse, l'électrode étant agencée pour être mobile relativement à la masse de la sonde et ainsi être placée à une distance prédéterminée relativement à la surface à contrôler, la masse de la sonde et l'électrode étant branchées aux bornes d'un circuit électrique agencé pour déclencher un signal d'alarme ou/et de commande dès que le liquide en fuite sur la surface atteint l'électrode.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la sonde est de forme circulaire et présente des moyens permettant de la poser ou de la fixer à distance de la surface à contrôler, le centre de l'électrode comprenant un alésage dans lequel peut coulisser l'électrode, de manière à la rapprocher ou l'éloigner de la surface à contrôler.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'électrode peut être fixée dans une position prédéterminée dans l'alésage au moyen d'une vis de blocage.

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la sonde est placée ou fixée à distance de la surface à contrôler au moyen d'au moins trois vis traversant sa partie inférieure se présentant sous la forme d'un disque.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité de l'électrode se présente sous la forme d'une tige.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la tige de l'électrode se termine par une tête arrondie.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit électrique comprend un comparateur, dont les entrées sont branchées à l'électrode et à la masse de la sonde par l'intermédiaire de résistances, la sortie du comparateur commandant un relais enclenchant des commutateurs d'alarme et/ou de commande.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'une des résistances placées à l'entrée du comparateur est un trimmer permettant de régler la sensibilité du dispositif.

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le commutateur de commande est relié à un interrupteur différentiel agencé pour enclencher une électrovalve coupant l'arrivée du liquide.

10. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le circuit électrique comprend une diode LED destinée à montrer qu'il est sous tension et prêt à fonctionner.

11. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le circuit est mis sous tension par l'intermédiaire d'un transformateur et d'un pont à diodes.

12. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le circuit est mis sous tension par l'intermédiaire d'une batterie.

L'invention a pour objet un dispositif de sécurité pour détecter la présence d'une fuite de liquide sur une surface.

Le but de l'invention est de proposer un dispositif de sécurité pour détecter et prévenir toute inondation dans des appartements, des immeubles, des locaux commerciaux et artisanaux, des caves, etc. Ces inondations sont en général causées par des accidents dus à la rupture de conduites d'amenée d'eau aux machines à laver, lave-vaisselle, etc., ou encore à des ruptures de vannes et de tuyaux de toutes natures. L'invention a également pour but de prévenir des inondations causées par de forts orages, lorsque par exemple des fenêtres ou des portes restent ouvertes. L'invention peut cependant encore être appliquée pour détecter d'autres fuites que des fuites d'eau, par exemple des fuites de mazout ou de tout autre liquide ou combustible susceptible de polluer. Elle peut également être appliquée dans l'industrie chimique.

Le dispositif de sécurité pour détecter la présence d'une fuite de liquide sur une surface est caractérisé en ce qu'il comprend une sonde électriquement conductrice placée sur la surface à contrôler et présentant une électrode isolée par rapport à sa masse, l'électrode étant agencée pour être mobile relativement à la masse de la sonde et ainsi être placée à une distance prédéterminée relativement à la surface à contrôler, la masse de la sonde et l'électrode étant branchées aux bornes d'un circuit électrique agencé pour déclencher un signal d'alarme et/ou de commande dès que le liquide en fuite sur la surface atteint l'électrode.

La sonde peut être réalisée de forme circulaire et présenter des moyens permettant de la poser ou de la fixer à distance de la surface à contrôler, le centre de l'électrode comprenant un alésage dans lequel peut coulisser l'électrode, de manière à la rapprocher ou l'éloigner de la surface à contrôler. L'électrode peut être fixée dans une position prédéterminée dans l'alésage au moyen d'une vis de blocage. La sonde peut être fixée à distance de la surface à contrôler au moyen d'au moins trois vis traversant sa partie inférieure se présentant sous la forme d'un disque.

L'extrémité de l'électrode peut se présenter sous la forme d'une tige et l'extrémité libre de la tige peut se terminer par une tête arrondie.

Dans un mode d'exécution préféré de l'invention, le circuit électrique comprend un comparateur dont les entrées sont branchées à l'électrode et à la masse de la sonde par l'intermédiaire de résistances, la sortie du comparateur commandant un relais enclenchant des commutateurs d'alarme et/ou de commande.

L'une des résistances placées à l'entrée du comparateur est réalisée sous la forme d'un trimmer permettant de régler la sensibilité du dispositif.

Le commutateur de commande peut être relié à un interrupteur différentiel agencé pour enclencher une électrovalve coupant l'arrivée du liquide.

Le circuit électrique comprend une diode LED destinée à montrer qu'il est sous tension et prêt à fonctionner.

Le circuit peut être mis sous tension par l'intermédiaire d'un transformateur et d'un pont à diodes ou par l'intermédiaire d'une simple batterie.

Le dessin représente, à titre d'exemple, un mode d'exécution d'un dispositif de sécurité selon l'invention.

Dans le dessin:

La fig. 1 représente une coupe à travers une sonde destinée à être posée sur une surface et à établir un contact électrique entre le liquide en fuite sur la surface où est posée la sonde et une électrode placée à une distance prédéterminée de la surface, et

la fig. 2 est une représentation schématique d'un circuit d'alarme et/ou de commande dont les bornes sont branchées respectivement à l'électrode et à la masse de la sonde de la fig. 1.

La sonde 1 représentée dans la fig. 1 est de forme annulaire et présente une partie inférieure 2 surmontée d'un collet 3. Sur la partie inférieure 2 sont disposées trois vis 4 traversant la partie 2 et bloquées dans une position adéquate au moyen d'un contre-écrou 5. La sonde 1 est ainsi posée sur un sol 6 par l'intermédiaire des trois vis 4 qui sont régulièrement espacées sur la circonférence de la partie circulaire 2. Si nécessaire, la sonde 1 peut également être fixée au sol 6 en vissant les vis 4 dans ledit sol. En général, la pièce 1 est cependant simplement posée sur le sol 6.

Le collet 3 présente un alésage 8 dans lequel est introduite une pièce correspondante 7 agencée pour pouvoir être déplacée relativement à l'alésage 8. La pièce 7 est habituellement réalisée en matériel isolant, alors que les parties 2 et 3 de la sonde sont en matériel électriquement conducteur, notamment en métal. La pièce isolante 7 présente en son milieu une tige 9 qui servira d'électrode, la tige 9 étant à sa partie supérieure terminée par une douille 10 destinée à recevoir une fiche non représentée. A son extrémité inférieure, la tige 9 peut présenter une partie arrondie 11. En variante, l'électrode peut présenter à son extrémité inférieure une partie qui se termine par une pointe.

La pièce 7 contenant en son centre l'électrode 9 peut être bloquée dans une position prédéterminée à distance du sol à l'aide d'une vis 12.

On comprend aisément, d'après la description qui vient d'être faite, que la sonde 1 est dans la plupart des cas simplement posée sur le sol 6, de manière que sa partie inférieure 2 présente une certaine distance avec ledit sol. Lorsque la sonde 1 est posée sur le sol, la hauteur de la pièce 7 comprenant en son centre l'électrode conductrice 9 est réglée à une hauteur prédéterminée relativement au sol. Cette hauteur sera habituellement choisie entre $1/10^{\circ}$ et 1 mm, à moins que l'on tolère sur la surface 6 une quantité d'eau plus importante. La hauteur relativement au sol 6 de l'électrode 9 étant réglée, il suffira de brancher l'électrode 9 et la masse de la sonde 1 aux bornes d'entrée du circuit électrique de la fig. 2. Comme représenté dans le schéma de la fig. 2, la borne d'entrée 14 du circuit est mise à la terre comme représenté en 15. La sonde 1 étant posée sur le sol 6 et par conséquent également mise à la terre, seul un branchement de la borne d'entrée 16 du circuit de la fig. 2 devra être établi avec l'électrode 9. Pour réaliser ce branchement, il suffira de relier la borne d'entrée 16 du circuit de la fig. 2 avec une fiche non représentée qui sera introduite dans la douille 10 au centre de la sonde 1.

Le circuit de la fig. 2 comprend un comparateur 17 dont les entrées sont respectivement reliées à une résistance 18, puis une résistance 19, l'autre entrée étant reliée à un trimmer 20. On comprend immédiatement que les résistances 18, 19 et le trimmer 20 sont destinés à établir une comparaison, le trimmer 20 permettant de régler la sensibilité du dispositif. Si l'eau sur le sol 6 sur lequel se trouve posée la sonde 1 arrive en contact avec la tête arrondie 11 de l'électrode 9, un court-circuit sera établi entre les bornes d'entrée 14 et 16 du circuit et la sortie 21 du comparateur 17 pourra alors actionner un relais 22, commandant des commutateurs 23, respectivement 24. En parallèle avec le relais 22 est branchée une diode 25. Le circuit électrique de la fig. 2 présente, parallèlement au circuit de comparaison représenté par le comparateur 17 et les résistances 18, 19 et 20, une diode LED 26 montée en série avec une résistance 27. En parallèle à ces deux derniers éléments sont montés des condensateurs 28, 29 et une diode Zener 30. Le circuit est alimenté par un pont à diodes 31, lui-même branché aux bornes de l'enroulement secondaire 32 d'un transformateur 33. Une résistance 34 est intercalée entre le pont 31 et la diode Zener 30. En parallèle avec la résistance 34 et la diode Zener 30 est branché un condensateur 35. L'homme du métier comprend aisément que le transformateur 33 peut être remplacé par une simple batterie qui alimentera le pont à diodes 31. Cette variante sera utile dans le cas où on désire effectuer une surveillance à un endroit où aucune alimentation électrique n'est présente.

L'enroulement primaire 36 du transformateur 33 est alimenté par l'intermédiaire d'un interrupteur différentiel 37 par une ligne de

220 V 38. L'interrupteur différentiel 37 est enclenché par le commutateur 24, qui, lorsque le relais 22 est actionné, envoie du courant dans la ligne 38 vers l'interrupteur manuel 39. Lorsque l'interrupteur manuel 39 est fermé, l'interrupteur différentiel 37 est en fonctionnement et peut alors, dès que le relais 22 fait basculer le commutateur 24, envoyer du courant dans la ligne 40 vers une électrovalve de puissance non représentée, qui pourra alors par exemple fermer un circuit d'eau à gros débit. Le commutateur 23 qui est actionné en même temps que le commutateur 24 par l'intermédiaire du relais 22 sert à envoyer dans la ligne 41 qui est une ligne à faible puissance, normalement une ligne à 12 V, un signal qui pourra être utilisé comme signal d'alarme. Il est évident pour l'homme du métier que la ligne de puissance 38, qui est habituellement une ligne à 220 V, l'interrupteur différentiel 37 avec la ligne de puissance 40 commandant l'électrovalve non représentée et le transformateur 33 ne sont pas indispensables au fonctionnement du dispositif. Ils permettent à ce dispositif d'utiliser un signal de commande qui pourra être utilisé pour obtenir une commande à forte puissance comme représenté sur la ligne 40. En variante, le dispositif peut fonctionner avec le pont à diodes 31 alimenté par une simple batterie de 12 V non représentée, le commutateur 23 commandé par le relais 22 et son circuit comparateur formé des éléments 17 à 31 et 34, 35 et 41.

Le circuit de la fig. 2 présente encore, entre les bornes d'entrée 14 et 16, un bouton de pression 42 qui servira à établir un court-circuit entre les deux bornes 14 et 16. Ce court-circuit est identique à celui établi par le liquide s'écoulant sur le sol 6 et atteignant l'électrode 9. Ce court-circuit rend l'élément logique 17 conducteur qui actionne alors le relais 22, lequel fait basculer les commutateurs 23 et 24. Ces commutateurs 23 et 14 donnent du courant sur la ligne 41, donc le signal d'alarme, et du courant sur la ligne 38, laquelle commande l'interrupteur différentiel qui permet d'obtenir le courant de charge sur la ligne 40.

Il est évident pour l'homme du métier que le dispositif qui vient d'être décrit en regard des fig. 1 et 2 peut être livré avec plusieurs électrodes qui seront alors placées dans des endroits différents. Le circuit de la fig. 2 sera enfermé dans un boîtier étanche non représenté qui pourra être fixé contre un mur du local d'un immeuble. Le boîtier comprendra plusieurs bornes de sortie 14 et 16 permettant de brancher plusieurs électrodes du type représenté dans la fig. 1. L'électrode du type représenté dans la fig. 1 peut être utilisée non seulement sur un sol, mais également peut être fixée sur une paroi ou sur la paroi d'un container et pourra ainsi donner une alarme dans le cas où un dispositif de trop-plein dudit container ne fonctionnerait pas. Lorsque l'électrode de la fig. 1 est fixée contre un mur ou une paroi horizontale, elle sera alors vissée dans la paroi à l'aide des vis 4.

