(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 645 274**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **89 04335**

(51) Int Cl[5] : G 01 N 27/12.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 28 mars 1989.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 5 octobre 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite : COMPAGNIE INDUSTRIELLE D'APPLICATIONS THERMIQUES, CIAT, société anonyme.* — FR.

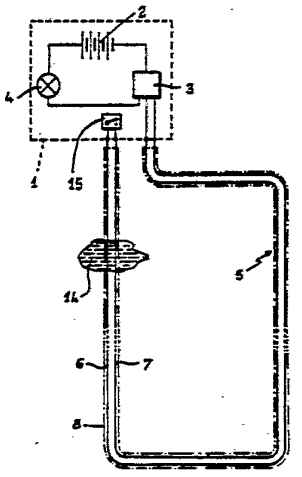
(72) Inventeur(s) : Jacques Wang.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Monnier, brevets d'invention.

(54) Dispositif détecteur d'humidité et de présence d'eau.

(57) Le dispositif comprend un câble de captage 5 formé par deux conducteurs électriques indépendants 6, 7 isolés l'un de l'autre par une matière hydrophile. A ce câble 5 est associé un boîtier 1 renfermant une source de courant basse tension 2 qui alimente ledit câble à travers un circuit de détection 3 propre à actionner une alarme 4 lorsque le courant électrique passe d'un conducteur à l'autre sous l'effet de l'humidité. Le brevet décrit plusieurs formes de réalisation du câble 5.



FR 2 645 274 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

On sait que la détection de la présence d'eau ou d'humidité pose des problèmes aigus dans un grand nombre d'applications industrielles, en fait toutes les fois où l'on a affaire à des installations dont certains au moins des éléments constitutifs sont susceptibles d'être endommagés par l'eau. A l'heure actuelle, ces problèmes sont résolus à l'aide de systèmes de captage comprenant un grand nombre de sondes indépendantes reliées à une centrale électronique de construction sophistiquée et par là-même très coûteuse, ce coût venant s'ajouter à celui impliqué par la fixation en place des sondes. On conçoit par ailleurs que toute modification apportée à l'installation protégée implique nécessairement une modification complexe du système de détection.

C'est à ces inconvénients que la présente invention entend principalement remédier, et ce à l'aide d'un dispositif, de conception et de construction remarquablement simples et bon marché, propre à assurer la détection automatique de toute présence d'eau ou d'humidité et la commande d'un circuit d'alarme.

Le dispositif suivant suivant l'invention est essentiellement remarquable en ce qu'il comprend en combinaison d'une part un câble souple de captage formé par deux conducteurs électriques isolés l'un par rapport à l'autre à l'aide d'une matière hydrophile, d'autre part un boîtier renfermant une source d'alimentation à basse tension reliée au câble de captage précité, un circuit de détection propre à déceler tout passage de courant électrique d'un des conducteurs à l'autre, et un circuit d'alarme actionné par le circuit de détection.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 illustre de manière très schématique l'agencement général et le fonctionnement d'un dispositif détecteur d'humidité établi conformément à l'invention.

Fig. 2 à 5 montrent quatre formes de réalisation du câble de captage du dispositif suivant fig. 1.

En fig. 1, la référence 1 désigne un boîtier à l'intérieur duquel est montée une source de courant basse tension 2 dont les deux bornes opposées sont reliées d'une part à un circuit de détection 3, d'autre part à une alarme 4, étant observé que cette dernière peut être de type visuel et/ou sonore, ou encore être constituée par un circuit de sécurité.

Le circuit de détection 3 est relié à un câble de captage 5 qui est

constitué par deux conducteurs électriques souples 6 et 7 isolés l'un de l'autre par une matière hydrophile et avantageusement réunis à l'intérieur d'une gaine flexible de protection 8, elle-même susceptible d'être aisément traversée par l'eau et la vapeur d'eau (humidité).

Le câble de captage 5 est susceptible d'être réalisé de différentes façons, pour autant que les deux conducteurs 6 et 7 soient maintenus séparés l'un de l'autre sur toute la longueur dudit câble à l'aide d'une ou de plusieurs couches d'une matière hydrophile.

Dans la forme de réalisation suivant fig. 2, chacun des conducteurs 6 et 7 à section circulaire comporte son propre enrobage isolant 9, les deux conducteurs 6-9 et 7-9 ainsi réalisés étant engagés parallèlement l'un à l'autre dans la gaine 8. La variante de fig. 3 ne se distingue de celle de fig. 2 que par le fait que les conducteurs isolés 6-9 et 7-9 sont assemblés l'un à l'autre par torsion préalablement à leur recouvrement par la gaine 8. En fig. 4, on a supposé que les deux conducteurs 6 et 7, formés soit par des fils à section circulaire comme représenté, soit par des lames à section plate, étaient enroulés sur une âme tubulaire axiale 10 en matière isolante, en se trouvant séparés l'un de l'autre par une tresse isolante 11 simple ou double, le tout étant protégé par la gaine extérieure 8. Enfin dans la forme de réalisation illustrée en fig. 5, le conducteur 6 est disposé axialement et est recouvert par une tresse isolante 12 sur laquelle est enroulé le conducteur 7 prévu sous la forme d'une lame métallique tressée avec une lame isolante 13.

On conçoit que dans tous les cas, le câble de captage 5 présente une souplesse remarquable qui lui permet d'être déployé sur le sol ou contre une paroi verticale suivant tout contour désiré, afin d'assurer la détection de l'humidité sur toute la surface qui doit être protégée.

le circuit 3 est agencé de façon à déceler immédiatement toute connexion survenant entre les conducteurs 6 et 7 du câble 5 à la suite du contact accidentel de celui-ci avec de l'eau ou de l'humidité. Cette liaison 6-7 détermine par le circuit 3 l'alimentation du circuit d'alarme 4 qui avertit ainsi de la présence d'eau ou d'humidité.

Les essais ont démontré qu'un tel dispositif se révélait très sensible en dépit de sa simplicité et de son faible prix de revient. L'humidité traverse très facilement les couches de matière isolante hydrophile et établit la connexion entre les conducteurs 6 et 7, sans qu'une véritable flaque d'eau (du genre de celle représentée en 14 en fig. 1 à titre d'illustration) soit en fait nécessaire.

Il va de soi qu'on peut faire comporter au boîtier 1 tout accessoire susceptible de faciliter l'utilisation du dispositif de détection suivant l'invention. En particulier, on peut prévoir un interrupteur tel que 15 propre à relier momentanément les deux conducteurs 6 et 7 en vue de tester périodiquement le bon fonctionnement du dispositif par déclenchement de l'alarme 4. Le circuit 3 peut être doté de moyens électroniques propres à amplifier le signal basse tension émis par la liaison des deux conducteurs 6 et 7 du câble 5 en cas de détection d'eau.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

REVENDICATIONS

1. Dispositif détecteur d'humidité et de présence d'eau, caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison d'une part un câble souple de captage (5) formé par deux conducteurs électriques indépendants (6 et 7) isolés l'un de l'autre par au moins une couche de matière hydrophile (9, 11, 12, 13), d'autre part un boîtier renfermant une source d'alimentation basse tension (2) reliée audit câble de captage (5) à travers un circuit de détection (3) apte à actionner un circuit d'alarme (4) dès que les deux conducteurs du câble ont été reliés l'un à l'autre par contact avec l'humidité.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les deux conducteurs (6 et 7) du câble de captage (5) sont disposés à l'intérieur d'une gaine de protection (8) elle-même réalisée en une matière hydrophile.

3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux conducteurs (6 et 7) du câble de captage (5) sont disposés autour d'une âme axiale tubulaire (10) en une matière isolante souple.

4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'un au moins des conducteurs (6 et 7) du câble de captage (5) est formé par une lame métallique à section plate, enroulée avec interposition d'une lame en une matière isolante hydrophile.

1/2

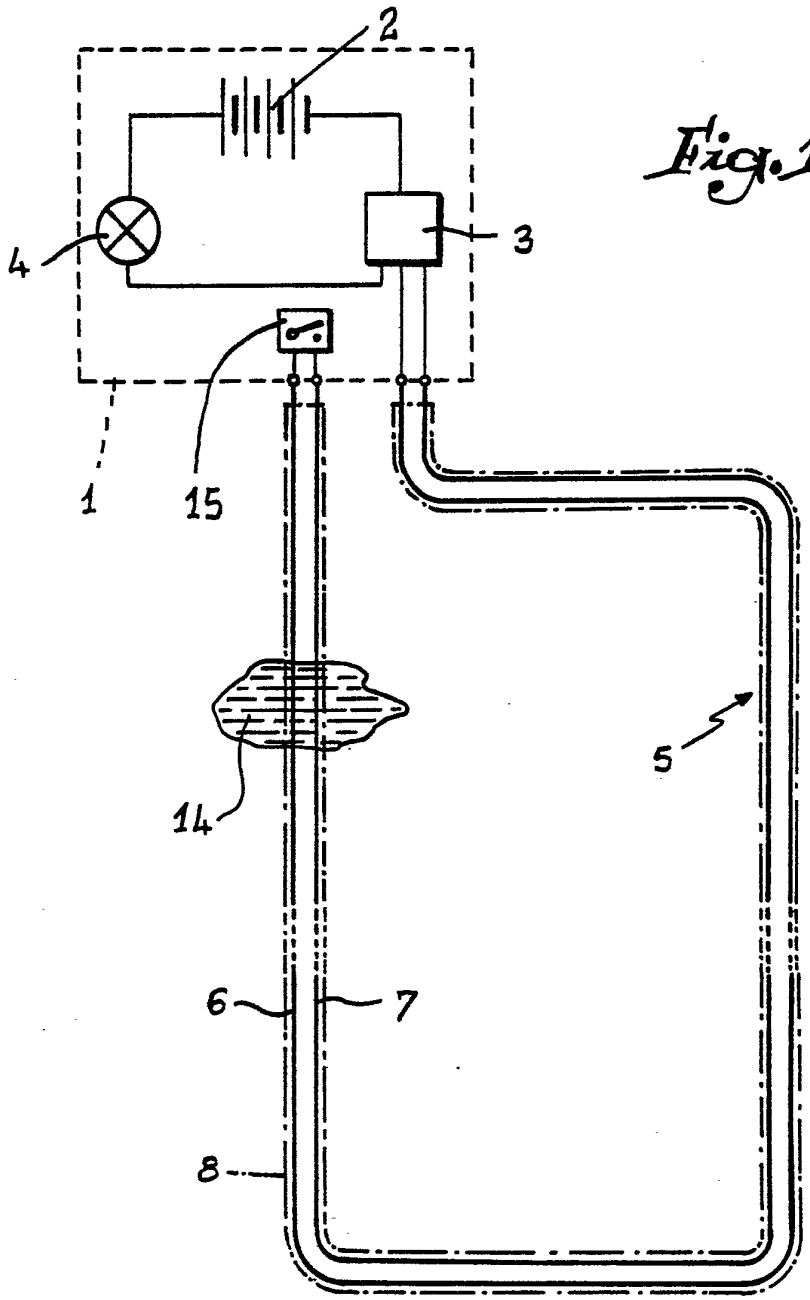


Fig.1

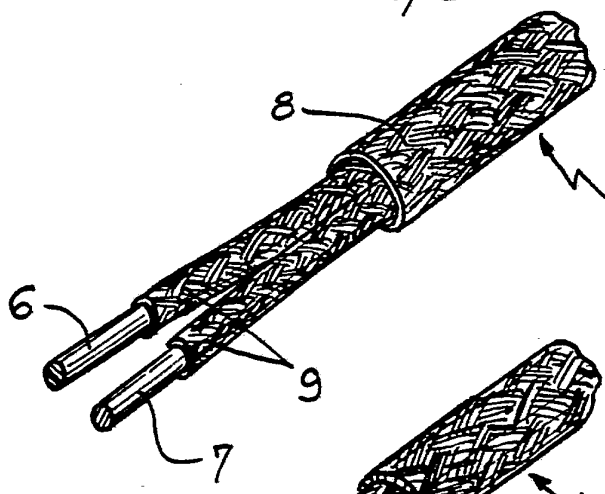


Fig. 2

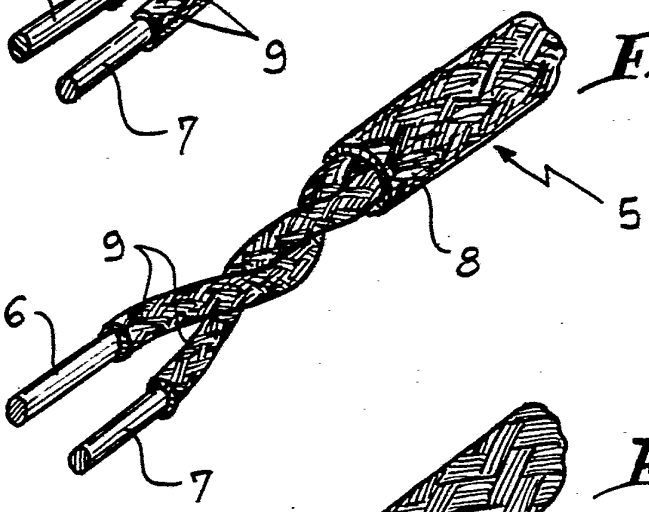


Fig. 3

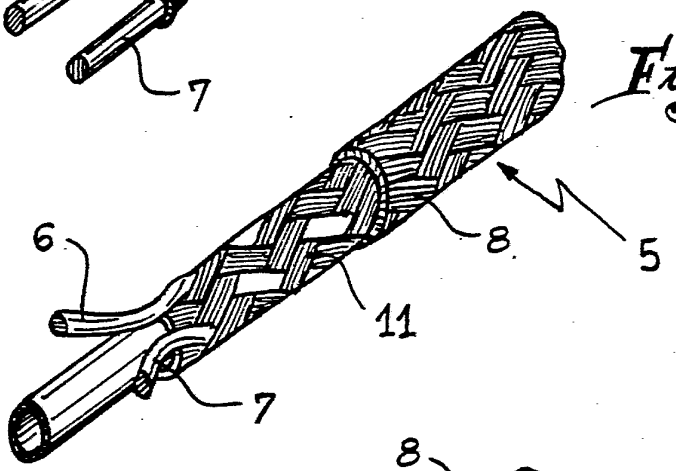


Fig. 4

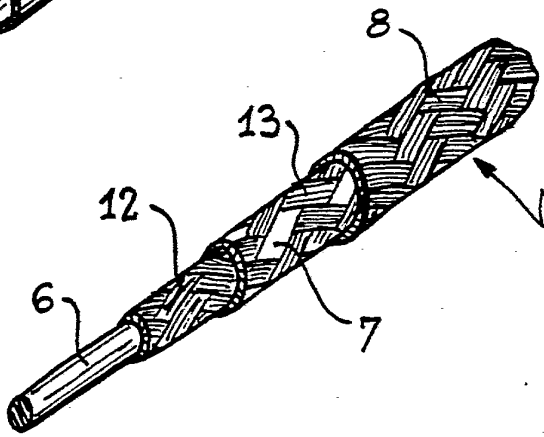


Fig. 5