

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 31807 B1** (51) Cl. internationale : **E04H 9/00**
(43) Date de publication : **01.11.2010**

(21) N° Dépôt : **31529**

(22) Date de Dépôt : **31.12.2008**

(71) Demandeur(s) : **FARES ABDELMALEK, ZKT AL MADINA IMM 7 APPT 4 RABAT (MA)**

(72) Inventeur(s) : **FARES ABDELMALEK**

(54) Titre : **SYSTEME RLC POUR AMORTIR LES EFFETS DES SEISMES SUR LES CONSTRUCTIONS**

(57) Abrégé : LE SYSTÈME COMPOSÉ D'UN CONDENSATEUR ÉLECTRIQUE À CAPACITÉ GÉANTE, COUPLÉ À UNE BOBINE ÉLECTRIQUE ET UNE RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE. CE CIRCUIT OSCILLANT EST CONNECTÉ AUX ARMATURES MÉTALLIQUES D'UNE CONSTRUCTION EN VUE D'AMORTIR LES OSCILLATIONS QUI RÉSULTENT DES SÉISMES. L'ÉNERGIE PROVENANT DU SÉISME EST DISSIPÉE DANS LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE SOUS UNE PLUS OU MOINS HAUTE TENSION.

7/5/20

01 NOV 2010

01 NOV 2010

RESUME DE L'INVENTION: Système RLC pour amortir les effets des séismes sur les constructions.

5

Le système composé d'un condensateur électrique à capacité géante, couplé à une bobine électrique et une résistance électrique. Ce circuit oscillant est connecté aux armatures métalliques d'une construction en vue d'amortir les oscillations qui résultent des séismes. L'énergie provenant du séisme est dissipée dans la résistance électrique sous une plus ou moins haute tension.

10

D

Invention : Système RLC pour amortir les effets des séismes sur les constructions.

5 Le but de l'invention est de concevoir et de réaliser un système pouvant absorber l'énergie des séismes pour la transformer en chaleur à la dissiper dans une résistance électrique.

10 Afin d'atteindre ce but et d'autres buts encore, nous concevons et nous réalisons un système qui comprend selon un mode préféré de réalisation de l'invention une enceinte, constituée d'une enveloppe métallique extérieure, contenant dans sa cavité une matière poreuse et conductrice d'électricité, imbibé par un liquide cryogénique.

15 Le système est constitué d'une enveloppe assez minces et qui peut être métallique. L'intérieur de l'enceinte est rempli par un matériau poreux tel que la poussière de graphite à très faible granulométrie ou le charbon actif à grande porosité, imbibé par un liquide cryogénique à basse température. Il est préférable que la matière poreuse et conductrice d'électricité ait de bonnes propriétés piézoélectriques. Quand elle est sous forme poudreuse, les grains se touchant entre eux, ils assurent la continuité électrique. L'enceinte joue le rôle d'un condensateur électrique à capacité géante.

20 Le système qui peut être de forme sphérique, ovale ou toute autre forme convexe capte l'énergie du séisme par l'intermédiaire d'une tige métallique reliée à la structure d'armature métallique de la construction à protéger à située de préférence à la partie supérieure de la construction. Le condensateur a une grande capacité pour stocker des électrons poussés sous l'action du séisme.

25 Le système comprend aussi une bobine électrique et une résistance électrique de sorte à constituer avec le condensateur un circuit RLC oscillant.

30 La résistance électrique doit pouvoir une grande quantité de chaleur pouvant résulter d'un fort séisme. Le rôle du système est donc de stocker l'énergie du séisme, d'amortir les oscillations en constituant un circuit RLC à grande impédance et finalement de dissiper cette énergie du séisme par une résistance électrique sous une plus ou moins haute tension électrique.

35 Selon le même mode préféré de l'invention les fluides utilisables dans le système sont les fluides frigorigènes, les fluides cryogéniques, l'azote liquide, le gaz carbonique liquéfié, ou tout autre fluide chimiquement neutre et dont la température d'ébullition est assez basse.

40 Selon ce même mode de réalisation de l'invention, la matière conductrice peut être choisie entre la poussière de graphite, le charbon actif poudreux ou poreux, les nano tubes de carbone, les oxydes ou nitrures métalliques piézoélectriques, les céramiques conductrices, ou toute autre matière offrant une grande surface spécifique et ayant de bonnes propriétés piézoélectriques. En choisissant un fluide cryogénique et une matière poreuse conductrice, nous obtenons une capacité géante pour le stockage d'électricité provenant du séisme.

45

Dans ce qui suit, une description du dessin annexé à la présente invention, dans lesquels :

5 Figure 1 : la figure 1 illustre un circuit RLC pour amortir les effets des séismes sur une construction.

10 Se référant à la figure 1 en annexe, le système comprend une enceinte métallique de forme ovale et ayant une enveloppe extérieure métallique (1). Cette enveloppe est de préférence recouverte sur sa face extérieure d'un isolant thermique (9). L'intérieur de l'enceinte est rempli d'un matériau poreux et conducteur d'électricité (2), imbibé d'un liquide cryogénique (3).

15 Le système comprend un dispositif d'amortissement d'oscillations comprenant r un interrupteur de mise en fonctionnement ou déconnexion (7), un câble électrique (5) reliant la partie haut potentiel de la matière poreuse (2), se trouvant au centre de l'enceinte ovale et la partie bas potentiel, se trouvant à la périphérie de cette enceinte, et une bobine électrique de préférence réglable (4). La bobine (4) est connectée en série avec une résistance électrique réglable (6). L'enveloppe métallique (1) est recouverte d'un isolant thermique (9). Une tige ou câble électrique (8) relie l'enveloppe métallique (1) à la structure métallique de la construction à protéger. Le câble électrique (5) est isolé par un isolant diélectrique (11) à sa traversée de la matière poreuse (2).

25 L'enveloppe externe (1) comporte une ouverture pour permettre d'introduire la matière poreuse (2) et le liquide cryogénique (3) et est ensuite obturée par petite plaque métallique (10) soudée à l'enveloppe extérieure (1). Cette plaque d'obturation peut être remplacée par un orifice fileté combiné à un bouchon taraudé.

30 Pour toutes les formes envisageables le système RLC pour l'amortissement des effets de séismes, des vents et de toute sorte de vibrations peut avoir de nombreuses applications données ici à titre indicatif et non limitatif:

Le système peut être utilisé pour protéger contre les séismes, les vents, et toutes sortes de vibrations:

- les constructions et habitations
- les ouvrages

Revendications

- 5 1- Système à circuit RLC pour l'amortissement des oscillations dues aux effets des séismes , constitué d'une enveloppe extérieure (1) renfermant un matériau poreux (2) ou sous forme de poudre à grande surface spécifique, imbibé par un fluide cryogénique (3), un circuit électrique de régulation comprenant un câble électrique (5) reliant la partie intérieure de la matière poreuse (2) et sa partie périphérique, une bobine électrique (4) , une résistance électrique (6) . Un interrupteur (7) permet de mettre hors fonctionnement le système. La structure métallique de la construction à protéger est reliée électriquement à l'enveloppe métallique (1), par un câble électrique (8). L'enveloppe métallique (1) est recouverte d'un isolant thermique (9). La traversée de la matière poreuse (2) par le câble électrique (5) est isolée par un isolant diélectrique (11).
- 10
- 15 2- Système selon la revendication 1 et caractérisé en ce que la surface intérieure de l'enveloppe (1) est équipée d'une ouverture pour introduction de la matière poreuse (2) et du fluide cryogénique (3) , cette ouverture est obturée ensuite par une plaque métallique soudée (10).
- 20
- 3- Système selon la revendication 1 et 2 caractérisé en ce l'enveloppe (1) est de forme ovale.
- 25 4- Système selon la revendication 1 à 3 et caractérisé en ce que la forme de l'enceinte est sphérique.
- 30 5- Système selon la revendication 1 à 4 et caractérisé en ce que l'enveloppe (1) est en aluminium.
- 35 6- Système selon la revendication 1 à 5 et caractérisé en ce que le fluide (3) est un gaz liquéfié sous pression.
- 40 7- Système selon les revendications 1 à 6 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) possède des propriétés piézoélectriques.
- 45 8- Système selon les revendications 1 à 7 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) est poreuse à grande surface spécifique.
- 9- Système selon les revendications 1 à 8 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) est composée de charbon actif poreux ou en poudre de grande porosité, ou la poussière très fine de graphite.
- 10- Système selon les revendications 1 à 9 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) est composée d'oxydes métalliques conducteurs en poudre, ou de nitrures métalliques conducteurs en poudre, ou d'autres composés métalliques conducteurs en poudre.

97

11- Système selon les revendications 1 à 10 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) est composée de céramiques conductrices en poudre.

5 12- Système selon les revendications 1 à 11 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) est un nanomatériau conducteur.

13- Système selon les revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le fluide (3) est un fluide frigorigéne ou cryogénique.

10 14- Système selon les revendications 1 à 13 caractérisé en ce que le fluide (3) est l'azote liquide.

15 15- Système selon les revendications 1 à 14 caractérisé en ce que le fluide (3) est l'hélium liquide.



1

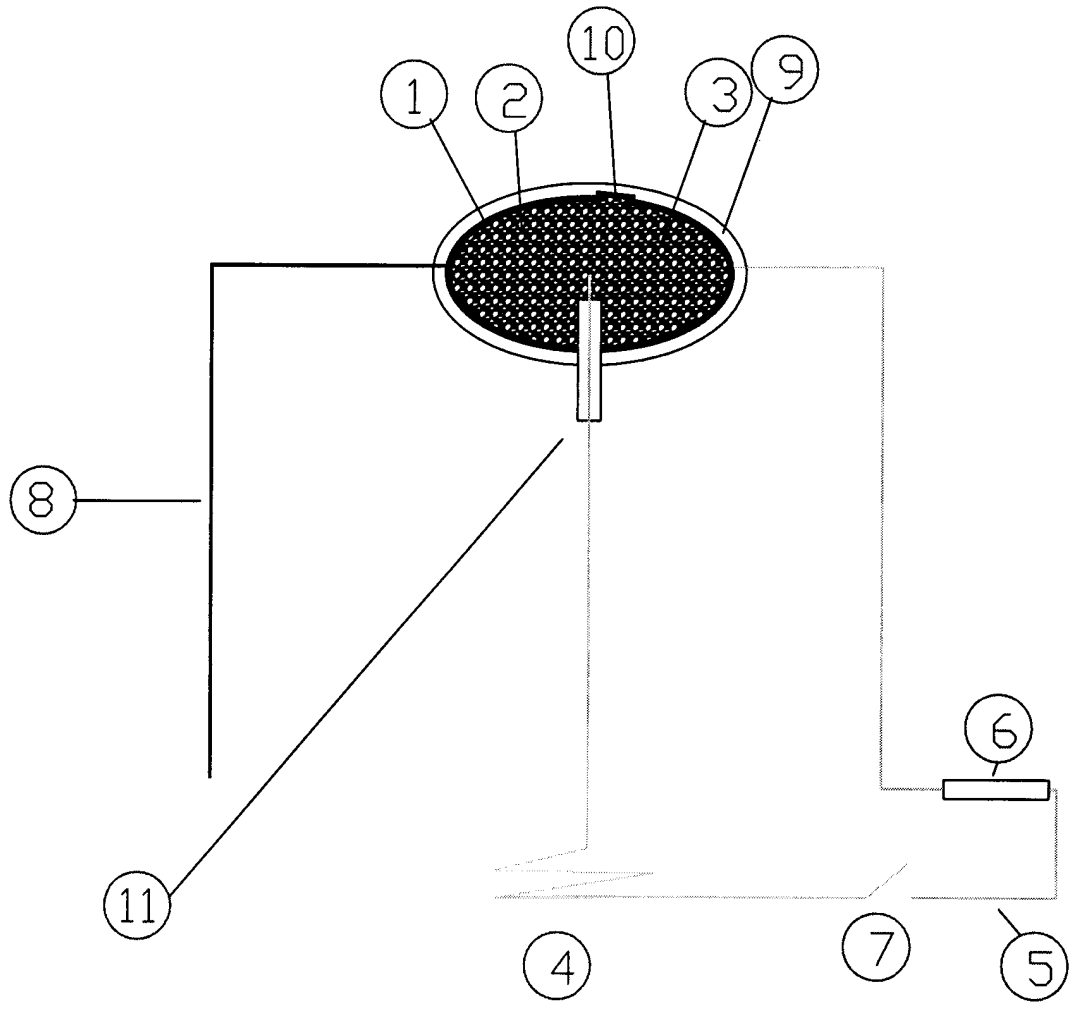


Figure 1

97