



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 31486 B1** (51) Cl. internationale : **A62C 00/00**  
(43) Date de publication : **01.07.2010**

- 
- (21) N° Dépôt : **31534**  
(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**  
(74) Mandataire : **ABDELMALEK FARES**

- 
- (54) Titre : **SYSTEME ELECTROMAGNETIQUE D'EXTINCTION DU FEU**  
(57) Abrégé : LE SYSTÈME COMPREND UNE CAVITÉ EN RÉSONANCE DE PRESSION ÉLECTROMAGNÉTIQUE, LA CAVITÉ À GRANDE OUVERTURE PERMET DE FOURNIR UN FLUX DE PRESSION CONTRÔLÉE ET HOMOGENE PAR UN CIRCUIT ÉLECTRIQUE EXTÉRIEUR.CE FLUX DE PRESSION,DE NATURE ÉLECTROMAGNÉTIQUE ENTRAÎNE UN REFROIDISSEMENT INTENSE ET TRÈS RAPIDE, QU'IL PEUT ÊTRE UTILISÉ POUR L'EXTINCTION D'INCENDIE.

01 JUIL 2010

RESUME DE L'INVENTION : Système électromagnétique d'extinction du feu .

5 Le système comprend une cavité en résonance de pression électromagnétique, La cavité à grande ouverture permet de fournir un flux de pression contrôlée et homogène par un circuit électrique extérieur. Ce flux de pression, de nature électromagnétique entraîne un refroidissement intense et très rapide, qu'il peut être utilisé pour l'extinction d'incendie.

10

h

Système électromagnétique pour extinction du feu.

Le but de l'invention est de concevoir et de réaliser un système pouvant générer un flux d'ondes électromagnétiques puissant et homogène, qui permet d'abaisser substantiellement la température d'un objet ayant pris feu pour l'éteindre.

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 avec une très large ouverture. La forme de l'enceinte peut être circulaire, ovale ou à face plus ou moins planes, mais avec des bords plus ou moins arrondis pour constituer une cavité.

Le système est constitué d'une double enveloppe assez minces et qui peuvent être métalliques, faite d'un matériau bon conducteur thermique, comme l'aluminium par exemple. L'espace entre les deux enveloppes, très étroit, 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.

Le système capte la chaleur du milieu extérieur pour la convertir en un flux d'ondes électromagnétiques. Le flux de chaleur provenant du milieu ambiant pénètre dans le système à cause de l'écart de température entre l'extérieur et le fluide du système. Le transfert thermique s'effectuant de manière concentrique et convergente depuis la surface extérieure, vers un point central dans le cœur de la matière poreuse. Il en résulte une augmentation progressive de la pression du fluide. Le transfert s'effectue de manière très régulière car le système se présente sous forme d'un empilement de minuscules grains de matière solide et tout autour une couche très mince de fluide, il est donc très peu influencé par les phénomènes de convection.

Il s'établit à l'équilibre une différence de pression dans le fluide entre la partie en contact avec les faces de l'enveloppe de l'enceinte, et la partie se trouvant à l'intérieur de la matière poreuse. De même qu'il y a une différence de potentiel électrique de la matière poreuse et conductrice, entre celle se trouvant en contact avec les faces de l'enveloppe et celle se trouvant à au point central à l'intérieur de cette matière poreuse. Cette différence de potentiel est due à l'effet piézoélectrique qui provient de l'action de la pression du fluide cryogénique sur les grains de la matière poreuse. Cette différence de potentiel électrique est à l'origine du champ électromagnétique pulsé.

Le système se comporte comme un très grand ensemble de minuscules jonctions entre matière isolante constituée ici par le fluide sous pression et matière conductrice constituée ici par la matière poreuse ou par les grains.

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.

5 Selon ce même mode de réalisation de l'invention, la matière conductrice peut être choisie entre la poussière de graphite, le charbon actif poreux ou poreux, les nano tubes de carbone, les oxydes ou nitrures métalliques piézoélectriques, les céramiques conducteurs, ou toute autre matière offrant une grande surface spécifique et ayant de bonnes propriétés piézoélectriques.

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

10 Figure 1 : la figure 1 illustre une coupe schématique, en travers, d'un système électromagnétique pour l'extinction des feux.

15 Se referant à la figure en annexe, le système comprend une double enveloppe (1) métallique à surfaces paraboliques et de contour arrondi et de forme circulaire ou ovale à très large ouverture. L'espace entre les deux faces de la double enveloppe (1), très mince, est remplie d'un matériau poreux et conducteur (2), imbibé d'un liquide cryogénique (3).

20 Le système comprend un dispositif de commande par un interrupteur (7) et qui comprend un câble électrique (5) reliant la matière poreuse (2) entre sa périphérie et son point central à travers une bobine électrique (4). La bobine (4) est connectée en série avec une résistance électrique (6) pour, constituer avec la matière poreuse et la résistance électrique, un circuit RLC oscillant et dont l'amortissement est assuré par la variation des paramètres de ce circuit.

25 L'amortissement des ondes électromagnétiques générées par le système, permet de produire un flux contrôlable. Le câble électrique (5) est isolé par un isolant électrique (9) lors de la traversée de la matière poreuse (2).

30 La résistance électrique doit avoir une valeur minimale, même quand le système est hors fonctionnement. Cette impédance minimale est nécessaire car en l'absence de cette impédance, le système est le siège d'un échange d'énergie de plus en plus rapide entre la matière poreuse assimilée à un condensateur à capacité géante, et la bobine électrique (4), la fréquence du système risque d'augmenter de manière à être supérieure à toutes les fréquences du spectre visible, dans ce cas le système risque de devenir transparent ou même invisible.

35 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 (8) soudée à l'enveloppe extérieure (1). Cette plaque peut être remplacée par un orifice fileté et un bouchon taraudé.

40

Pour toutes les formes envisageables le système électromagnétique pour l'extinction de feu peut avoir de nombreuses applications données ici à titre indicatif et non limitatif:

Le système peut être utilisé comme extincteur à feu, mais aussi comme :

- 5 - Système pour refroidissement rapide
- Le système peut aussi être utilisé grâce à la forte pression homogène qu'il peut produire, à réaliser les opérations de compactage de terres et remblai lors des travaux d'aménagement
- 10 - Le système peut aussi être utilisé aux opérations de déminage par l'application d'une forte pression sur le sol suspecté cacher une mine.

## Revendications

- 5 1- Système électromagnétique pour l'extinction de feu constitué d'une double  
enveloppe (1) renfermant entre ses deux faces un matériau poreux (2) ou sous  
forme de poudre à grande surface spécifique, imbibé par un fluide cryogénique  
(3), un circuit de commande comprenant une bobine électrique à inductance  
variable (4) et en série une résistance électrique variable (6) connectées à la  
10 partie centrale et intérieure de la matière poreuse (2) et à la partie périphérique  
de cette matière poreuse (2). Un interrupteur (7) permet de mettre hors circuit la  
bobine électrique (4). Une plaque métallique soudée (8) permet d'obturer une  
ouverture dans l'enveloppe (1) par laquelle on introduit la matière poreuse (2) et  
le fluide cryogénique (3).
- 15 2- Système selon la revendication 1 et caractérisé en ce que la surface de la  
double enveloppe (1) , à surface extérieure parabolique ou plane , à bords  
arrondis, et dont l'ouverture pour le passage des ondes électromagnétiques est  
assez large.
- 20 3- Système selon la revendication 1 et 2 caractérisé en ce que la double  
enveloppe (1) est métallique.
- 25 4- Système selon la revendication 1 à 3 et caractérisé en ce que la double  
enveloppe (1) est en aluminium.
- 30 5- Système selon la revendication 1 à 4 et caractérisé en ce que le fluide (3)  
est un gaz liquéfié sous pression.
- 35 6- Système selon les revendications 1 à 5 et caractérisé en ce que la matière  
conductrice (2) possède des propriétés piézoélectriques.
- 7- Système selon les revendications 1 à 6 et caractérisé en ce que la matière  
conductrice (2) est poreuse à grande surface spécifique.
- 40 8- Système selon les revendications 1 à 7 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.
- 45 9- Système selon les revendications 1 à 8 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.

10- Système selon les revendications 1 à 9 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) est composée de céramiques conducteur en poudre.

5 11- Système selon les revendications 1 à 10 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) est un nanomatériau conducteur.

12- Système selon les revendications 1 à 11 caractérisé en ce que le fluide (3) est un fluide frigorigéne ou cryogénique.

10 13- Système selon les revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le fluide (3) est l'azote liquide.

15 14- Système selon les revendications 1 à 13 caractérisé en ce que le fluide (3) est l'hélium liquide.

97

1

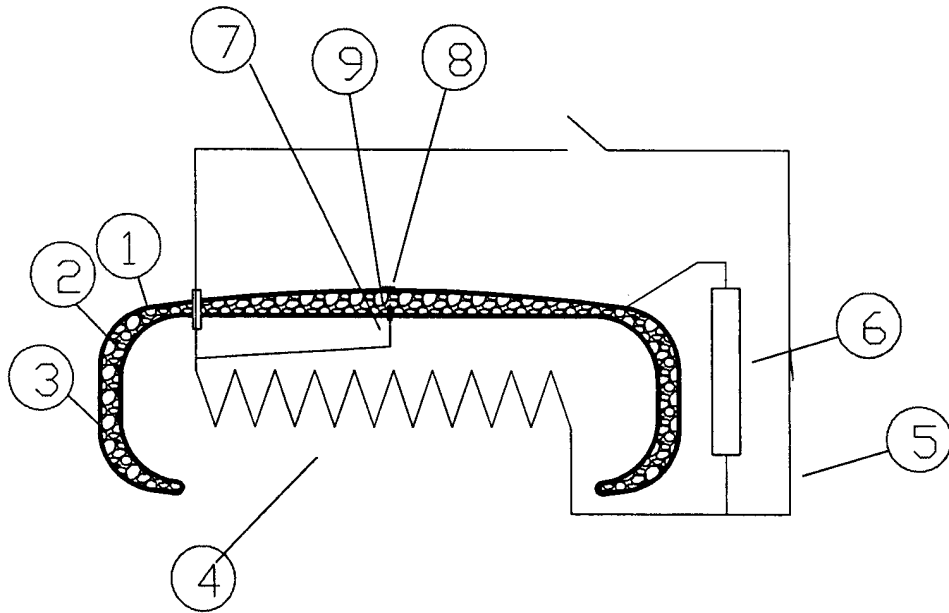


Figure 1