

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية و التجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :  
**MA 25137 A1**

(51) Cl. internationale :  
**H01Q 0/0; C09D 0/0**

(43) Date de publication :  
**02.04.2001**

---

(21) N° Dépôt :  
**25050**

(22) Date de Dépôt :  
**27.04.1998**

(30) Données de Priorité :  
**28.04.1997 DE 19717682.8**

(71) Demandeur(s) :  
• **BROERS DIETER, SREDZKISTRABE 47-D-10435- BERLIN (DE)**  
• **MOLEKULARE ENERGIETECHNIK AG, AM SCHRAAGEN WEG 14, FL-9490 VADUZ (LI)**

(74) Mandataire :  
**TMP AGENTS**

---

(54) Titre : **ENDUIT POUR SURFACES EMETTRICES POUR LA GENERATION D'ONDES ELECTROMAGNETIQUES, ET UN PROCEDE DE PREPARATION DE CELUI-CI**

(57) Abrégé : **ENDUIT POUR SURFACES EMETTRICES POUR LA GENERATION D'ONDES ELECTROMAGNETIQUES, ET UN PROCEDE DE PREPARATION DE CELUI-CI**

**RESUME****Enduit pour surface émettrices pour la génération d'ondes  
électromagnétiques et procédé de préparation de celui-ci**

L'objet de ce brevet est un enduit pour surfaces émettrices pour la génération d'ondes électromagnétiques et le procédé de préparation de celui-ci . L'enduit consiste d'un liant, d'un isolant, d'un dispersant, d'eau et de graphite qui sont mélangés l'un avec l'autre. Selon le brevet, l'enduit se compose de 55 à 65% d'une matière de base contenant le liant, l'isolant, le dispersant et de l'eau distillée, et de 35 à 45% de graphite, où le liant consiste d'eau distillée, d'huile sulfonée, de phénols ou de benzoisothiazolinone, de caséine, d'urée, de diluant alcalin et de caprolactame. Selon le procédé de préparation de cet enduit du présent brevet, le liant est préparé en première étape, la matière de base en deuxième étape, et la matière de base est mélangée avec du graphite en troisième étape du procédé. Le résultat est un enduit qui présente un grand nombre de dipôles électriques formés à partir du graphite, de l'isolant et du liant, et produisant des ondes électromagnétiques avec un haut niveau d'émission lorsqu'ils sont excités.

DESCRIPTION

**Enduit pour surfaces émettrices pour la génération d'ondes électromagnétiques, et un procédé de préparation de celui-ci**

-----\*-----

L'invention porte sur un enduit pour surfaces émettrices pour la génération d'ondes électromagnétiques selon la partie préliminaire de la revendication 1, et un procédé de réparation de celui-ci selon la partie préliminaire de la Revendication 9.

Les enduits de ce type sont appliqués aux surfaces émettrices des émetteurs utilisés dans les technologies de l'énergie, notamment dans la technologie de réfrigération et de commande de température.

Les ondes électromagnétiques créées par l'interaction entre l'émetteur et l'enduit sert, par exemple, à refroidir ou chauffer une substance ou matériaux placés dans le champs d'émission de l'émettent.

Un enduit pour surfaces émettrices pour la génération d'ondes électromagnétiques et le procédé de fabrication de ceux-ci sont déjà connué ; voir DD - 208029. L'enduit est un mélange consistant d'un liant, un isolant, un dispersant, de l'eau et du graphite. L'acétate de polyvinyle et/ou un polyacrylate et/ou un polypeptide est utilisé comme liant alors qu'une suie d'isolation est utilisée comme isolant.

25137DE  
07 AVR 2001

Brevet 137 25050 du 23 11 87

Le graphite, la suie et le liant forment des dipôles électriques dans l'enduit qui émettent des ondes électromagnétiques en étant excité. Le procédé de préparation de cet enduit comporte deux étapes essentielles : le malaxage de ces substances au moyen d'un malaxeur à agitateur et en appliquant une pression de manière à réduire la taille des particules de suie et de graphite.

Seulement des informations générales sur la composition de base de l'enduit sont indiquées dans ces étapes, partir desquelles aucune composition spécifique d'un enduit ayant bonne efficacité pour ce qui est de l'émission des ondes électromagnétiques, ne peut être dérivée.

Pour cela : l'objet de cette invention est de proposer un enduit ayant une composition spécifique, par laquelle l'on pourra atteindre un pouvoir efficace d'émission d'ondes électromagnétiques et aussi de fournir un procédé pour la préparation de cet enduit.

Le problème est résolu grâce aux caractéristiques de la Revendication 1 quant à l'enduit, et aux caractéristiques de la Revendication 9 quant à la préparation de celui-ci.

Selon la Revendication 1, le liant se compose de :

- \* Eau distillée : 64-79% du mélange
- \* Huile sulfonée : 4 - 6% du mélange
- \* Phénols : 0.16 - 0.24% du mélange

Benzoisothiazolinone : 0.05 - 0.5% du mélange

\* Caséine : 15 - 19% du mélange

\* Urée : 0.8 - 1.2% du mélange

\* Diluant alcalin : 2 - 3% du mélange

\* Caprolactame : 2.5 - 3.5% du mélange

L'enduit lui même est composé de 55 à 65% d'une matière de base et de 35 à 45% de graphite, où la matière de base consiste d'un mélange dont la composition se répartit comme suit : Liant 39 à 49%, isolant 18 à 23%, dispersant 18 à 24%, Eau distillée 12 à 16%.

Dans cette composition l'enduit se pourvoit d'un grand nombre de dipôles électriques microscopiques régulièrement repartis, formés à partir de l'isolant, du graphite et du liant.

Le liant contient de l'eau distillée comme constituant de base pour assurer, indépendamment de la quantité ajoutée, une consistance légèrement visqueuse au liant. De cette manière les constituants individuels du liant peuvent être mélangés ensemble de façon adéquate.

L'huile sulfonée et l'agent régulateur d'écoulement, s'il est présent se comportent comme solvant intermédiaire et assurent l'uniformité et la stabilité de

répartition des constituants singuliers dans le liant ainsi qu'une bonne formation pelliculaire de l'enduit sur le substrat.

Les phénols ou le benzoisothiazolinone contenus dans le liant, même en petites quantités améliorent l'adjonction des particules.

La caséine peut être considéré comme étant un liant à l'intérieur du liant. Elle permet aux constituants singuliers d'être assimilés par le liant.

L'urée également est utilisée comme solvant intermédiaire dans le liant.

Elle améliore la répartition régulière des constituants singuliers dans le liant.

Le liant contient aussi un diluant qui joue le rôle d'un agent d'homogénéisation, et également du Caprolactame en tant que composé structurel.

Le constituant principal de la matière de base est le liant, dans lequel les particules de l'isolant, en tant qu'élément du dipôle électrique, s'accumulent. Le dispersant active le processus de dispersion et permet, par conséquent, une répartition homogène du liant en incluant les particules de l'isolant dans la matière de base. L'eau distillée mélangée avec la matière de base sert à liquéfier la matière de base elle-même.

Le graphite et ses particules singulières ajoutées durant le malaxage de l'enduit se déposent aussi dans le liant, auquel l'isolant est déjà lié. Le tout avec l'isolant formant

un grand nombre de dipôles électriques microscopiques uniformément répartis dans l'enduit. Le graphite peut être ajouté en état écrasé sous forme de particules de petite taille. Cela permet aussi d'avoir une répartition uniforme du graphite dans l'enduit et par conséquent la création d'un grand nombre de dipôles électriques. Un niveau très élevé de génération et d'émission de radiations électromagnétiques peut être ainsi obtenu avec cet enduit. soumise à une haute fréquence de stimulation un surface émettrice revêtue avec un enduit de ce , émet des radiations électromagnétiques de haute fréquence en rapport. Après préparation l'enduit doit avoir de préférence une consistance expansible et à viscosité minimale et devra se dessécher juste après revêtement de la surface émettrice.

Celle-ci doit être de préférence continue et dépourvue d'usure.

L'huile sulfonquée peut par exemple être de l'huile d'olive, ou de sésame ou de palmier sulfonquée. Selon la revendication 2, l'huile sulfonquée est cependant de l'huile de ricin, comme sous le nom d'huile de sulforicinate ou d'huile de castor sulfonquée. Cette huile de ricin sulfonquée est particulièrement plus convenable grâce à ses propriétés d'interface actif.

Selon la Revendication 3, les phénols doivent être de préférence carbonisés, produits par procédé de cracking qui présente une convenance particulière favorisant l'adjonction des particules.

L'alternative préférée aux phénols est le benzoisothiazolinone.

Selon la Revendication 4, le diluant est un solvant à base de substances aromatiques et/ou d'alcool et/ou d'ester et/ou de cétone, par exemple le terpène.

Une grande variété d'isolants peut être utilisée comme isolant.

Selon la Revendication 5, l'isolant est de préférence une suie isolante. Et il se rait un avantage si la suie est ajoutée dans un état granulé sous forme de particules de très petite taille.

Cela assurera une répartition uniforme de la suie au sein de la matière de base et par conséquent la formation d'un grand nombre de dipôles électriques dans l'enduit selon la Revendication 6, le dispersant assurera une dispersion plus facile et par conséquent une répartition plus facile du liant contenant les particules d'isolant contenues dans la matière de base.

Pour cela le dispersant est une substance organique, monomère et/ou polymère.

Selon la Revendication 7, l'enduit comporte dans sa composition préférée un agent thixotropique. Cet agent thixotropique permettra à l'enduit de se pourvoir d'une consistance semi-visqueuse, c'est à dire facilement expansible lorsqu'il est appliqué sur une surface émettrices mais suffisamment visqueux au repos de façon qu'aucunes gouttes ou points de discontinuité ne puissent apparaître. De cette manière l'enduit pourra s'appliquer à la surface et suivre exactement son profil.



Selon la Revendication 8, l'enduit dans sa composition préférée est appliqué sur la surface émettrice d'un émetteurs au moyen duquel une radiation électromagnétique peut être émise, avec une fréquence de même ordre de grandeur que la fréquence moléculaire naturelle de la matière placée dans le champs d'émission de l'émetteur, pour chauffer ou refroidi cette dernière.

L'émetteur est doté d'un plan de surface assez grande, et est limité par deux lignes d'alimentation placées en parallèle et ayant une distance de séparation dont la valeur correspond à un multiple entier de la longueur d'onde émise par l'émetteur. L'émetteur peut émettre une fréquence, à la fois située dans l'intervalle de fréquence moléculaire naturel de la matière à chauffer ou à refroidir, et convenablement en rapport avec la fréquence du milieu liquide ou gazeux présents dans le champs d'émission.

Ainsi le milieu peut aussi contribuer au processus de changement de température. Une haute fréquence est obtenue grâce à l'interaction entre l'émetteur et la matière ( ou le matériau ) à chauffer ou à refroidir on à réchauffer, et est située dans l'intervalle de sa fréquence de résonance avec les fréquences moléculaires naturelles. Selon cette invention, l'enduit contribue, grâce à son grand nombre de dipôles électriques, à la production d'un système global d'émission effective d'ondes électromagnétiques avec une grande performance d'émission.

Selon la Revendication 9, Première étape du procédé de préparation du lait.

- \* Eau distillée : 64 - 79% du mélange
- \* Huile sulfonée : 4 - 6% du mélange
- \* Phénols : 0.16 - 0.24% du mélange

ou

- \* Benzoisothiazolinone : 0.05 - 0.5% du mélange
- \* Caséine : 15 - 19% du mélange
- \* Urée : 0.8 - 1.2% du mélange
- \* Diluant alcalin : 2 - 3% du mélange
- \* Caprolactame : 2.5 - 3.5% du mélange

Sont malaxés ensemble.

Dans la deuxième étape de préparation de la matière de base.

- \* 39 - 49% du mélange consiste du liant préparé au cours de la première étape du procédé.
- \* 18 - 23% du mélange consiste d'un isolant
- \* 18 - 24% du mélange consiste d'un dispersant
- \* 12 - 16% du mélange consiste d'eau distillée.

Sont malaxés ensemble

Par conséquent, dans la troisième étape de préparation de l'enduit 55 - 65% du mélange consistant de cette matière de base et 35 - 45% du mélange consistant de graphite sont mélangés ensemble, où l'isolant, le graphite et le liant mènent à la formation d'un grand nombre de dipôles électriques pour l'émission d'ondes électromagnétiques.

Ces substances sont malaxées ensemble en des étapes singulières du procédé en utilisant d'un malaxeur ou mixeur, tels qu'un malaxeur hélicoïdal, un batteur ou un mixeur centrifuge, qui pourraient garantir un malaxage particulièrement efficace. En même temps, ces malaxeurs réduisent également la taille des particules ajoutées, surtout les particules d'isolant ajoutées lors de la deuxième étape et les particules de graphiste ajoutées au cours de la troisième étape du procédé. Ces particules deviennent, par conséquent, très fines et uniformément réparties au sein de l'enduit pour former un grand nombre de dipôles électriques servant à la génération d'ondes électromagnétiques avec un haut niveau de performance. Ainsi l'enduit peut être facilement préparé et à un coût moins élevé.

Dans le procédé de préparation sous la forme préférée selon la Revendication 10, l'huile de ricin sulfonagée est celle préférée à être utilisée pour le liant du fait qu'elle est la plus convenable quant à ces caractéristiques d'interface actif. Les phénols préférés utilisés dans le liant sont de type carbonisé et produits par un processus de cracking ou de type benzoisothiazolinone. De plus, dans le procédé préféré de préparation, un solvant à base de substances aromatiques et/ou d'alcool et/ou d'ester et/ou de cétone, est utilisé sous forme de diluant au sein du liant. Une suie isolante est utilisée comme isolant préféré dans la matière de base, et il serait un avantage de l'ajouter en état granulé en forme de particules de petite taille. Cela assurera une répartition uniforme de la suie dans la matière de base et la formation, sur le plan global, d'un grand nombre de dipôles électriques dans l'enduit.

Par ailleurs, une substance inorganique et/ou organique, monomère et/ou polymère est utilisée comme dispersant pour faciliter la répartition uniforme du liant contenant les particules d'isolant dans la matière de base.

Selon la Revendication 11, un agent thixotropique est aussi ajouté dans l'enduit. Cet agent assure le répandage facile de l'enduit lorsqu'il est appliqué sur une surface émettrice, mais en les gardant suffisamment visqueux au repos de façon qu'aucunes gouttes ou points de discontinuité ne puisse apparaître sur la surface.

Selon la Revendication 12, l'enduit expansible préparé est appliqué sur la surface émettrice d'un émetteur, par projection (atomisation), répandage ou étendage à spatule, puis desséché sur cette surface, la quantité appliquée est choisie de telle sorte qu'une couche sèche d'environ 60-80 microns d'épaisseur est formée. L'émetteur pourra ainsi être utilisé pour émettre des ondes électromagnétiques avec une fréquence de même ordre de grandeur que la fréquence moléculaire naturelle de la matière/matériau placé(e) dans le champs d'émission, devant être chauffé(e) ou refroidi(e) ou réchauffé(e) par l'émission de ces ondes.

Une des compositions préférées de l'enduit, basée sur un exemple spécifique, est détaillée ci-après :

Dans la première étape de préparation, le liant est préparé en mélangeant les composants suivants :

Eau distillée	: 71.4% du mélange
Huile de ricin sulfonaté	: 5,0% du mélange
phénols carbonisés produits par cracking	: 0.2% du mélange
Caséine	: 16.9% du mélange
Diluant	: 2.5% du mélange
Caprolactame	: 3.0% du mélange

En suite, lors de la deuxième étape du procédé, une matière de base est préparée un mélangeant les composants suivants :

Liant	: 44.2% du mélange
Suie isolante	: 20.7% du mélange
Dispersant	: 21.0% du mélange
Eau distillée	: 14.1% du mélange

Ensuite, lors de la troisième étape du procédé, l'enduit est préparé en mélangeant les composant suivants :

Matière de base	: 60% du mélange
Graphite système électrique pi	: 40% du mélange

L'enduit a été appliqué sur une surface émettrice d'un émetteur puis cette surface a été laissée se dessécher, ensuite une stimulation a été effectuée à l'émetteur. La radiation électromagnétique ainsi mesurée a montré un haut niveau d'émission.

Pour préparer le liant, les composants singuliers sont mélangés ensemble dans un malaxeur suivant une procédure spécifique, par exemple à une rotation de 2000 trs/min. pour une durée de 10 à 20 minutes. Dans la deuxième étape du procédé, le malaxage est poursuivie à raison de 2000 trs/min pour 10 à 20 minutes par exemple, où simultanément une pression de 16 à 18 MP a peut être appliquée à la matière de base pour créer une réduction de taille des particules de la suie à moins de 40 microns .

Dans la troisième étape du procédé, les substances sont malaxés encore une fois à raison de 2000 trs/min pour 10 à 20 minutes, on une pression supplémentaire, appliquée à des intervalles de temps déterminés, de l'ordre de 6 à 18 MPa pourra être appliquée à l'enduit, produisant ainsi les efforts tranchants ou de cisaillement permettant l'orientation longitudinale des dipôles dans l'enduit. Pour atteindre une bonne dispersion des composants singuliers, l'on peut utiliser la technique d'ultrason du fait qu'elle assure une répartition particulièrement adéquate des particules, et par conséquent, des dipôles.

Revendications du Brevet

1. Enduit pour surfaces émettrices, pour la génération d'ondes électromagnétiques.  
Composé d'un liant, d'un isolant, d'un dispersant, d'eau et de graphite.

Caractérisé par :

l'enduit a la composition suivante :

- a. 55 à 65% de l'enduit consiste d'une matière de base qui comprend :

* Liant	: 39 - 49% du mélange
* Isolant	: 18 - 23% du mélange
* Dispersant	: 18 - 24% du mélange
* Eau distillée	: 12 - 16% du mélange

et

- b. 35 à 45% de l'enduit consiste de graphite, la composition du liant étant

* Eau distillée	: 64 à 79%
* Huile sulfonée	: 4 à 6%
* Phénols	: 0.16 à 0.24%

ou

- \* Benzoisothiazolinone : 0.05 à 0.5%
- \* Caséine : 15 à 19%
- \* Urée : 0.8 à 1.2%
- \* Diluant alcalin : 2 à 3%

et

- \* Caprolactame : 2.5 à 3.5%

Où l'isolant, le graphite et le liant forment des dipôles électriques pour l'émission d'ondes électromagnétiques.

2. L'enduit selon la Revendication 1 est caractérisé par le fait que l'huile sulfonée est de l'huile de ricin sulfonée de préférence.
3. L'enduit selon la Revendication 1 ou la Revendication 2 est caractérisé par le fait que les phénols sont de type carbonisés produits par cracking ou l'on utilise de préférence le benzoisothiazolinone.
4. L'enduit selon l'une des Revendications 1 à 3 est caractérisé par le fait que le diluant est un solvant à base de substances aromatiques et/ou d'alcool et/ou d'ester et/ou de cétone.
5. L'enduit selon l'une des Revendications 1 à 4 est caractérisé par le fait que l'isolant consiste d'une suie isolante.



6. L'enduit selon l'une des Revendications 1 à 5 est caractérisé par le fait que le dispersant est une substance inorganique et/ou organique, monomère et/ou polymère.
7. L'enduit selon l'une des Revendications 1 à 6 est caractérisé par le fait qu'il contient un agent thixotropique.
8. L'enduit selon l'une des Revendications 1 à 7 est caractérisé par le fait qu'il est applicable à une surface émettrice d'un émetteur de façon qu'une radiation électromagnétique peut être émise avec une fréquence de même ordre de grandeur que la fréquence moléculaire naturelle d'une matière matériau placé(e) dans le champs d'émission de l'émetteur en vue d'être chauffé(e), refroidi(e) ou réchauffé(e).
9. Procédé de préparation d'un enduit pour surfaces émettrices pour la génération d'ondes électromagnétiques, dans lequel, le liant, l'isolant, le dispersant, l'eau et le graphite sont mélangés ensemble,

caractérisé par le fait que dans la première étape du procédé, préparation du liant

- \* Eau distillée : 64 à 79% du mélange
- \* Huile sulfonaté : 4 à 6% du mélange
- \* Phénols : 0.16 à 0.24 du mélange

ou

- \* Benzoisothiazolinone : 0.05 à 0.5% du mélange
- \* Caséine : 15 à 19% du mélange
- \* Urée : 0.8 à 1.2% du mélange
- \* Diluant alcalin : 2 à 3% du mélange

et

- \* Caprolactame : 2.5 à 3.5% du mélange

sont malaxés ensemble

et que dans la deuxième étape du procédé, préparation de la matière de base.

- \* Liant : 39 à 49% du mélange
- \* Isolant : 18 à 23% du mélange
- \* Dispersant : 18 à 24% du mélange
- \* Eau distillée : 12 à 16% du mélange.

Sont malaxés ensemble, et

que dans la troisième étape du procédé, préparation de l'enduit.

- \* Matière de base : 55 à 65% du mélange
- \* Graphite : 35 à 45%

Sont malaxés ensemble.

où l'isolant, le graphite et le liant forment des dipôles électriques pour l'émission d'ondes électromagnétiques.

10. Procédé pour la préparation d'enduit selon la Revendication caractérisé par le fait :  
  
que l'huile sulfonquée utilisée dans le liant est de préférence l'huile de ricin sulfonquée,  
  
que les phénols utilisés dans le liant sont des phénols carbonisés de préférence et produits par cracking, ou que le benzoisothiazolinone est utilisé,  
  
que le diluant utilisé dans le liant est un solvant à base de substances aromatiques et/ou d'alcool et/ou d'ester et/ou de cétone,  
  
que l'isolant utilisé dans la matière de base est une substance inorganique et/ou organique, monomère et/ou polymère.
11. Procédé pour la préparation d'un enduit selon la Revendication 9 ou la Revendication 10 caractérisé par le fait qu'un agent thixotropique est ajouté à l'enduit.
12. Procédé pour la préparation d'un enduit selon l'une des Revendications 9 à 11 caractérisé par le fait que l'enduit expansible préparé est appliqué à la surface émettrice d'un émetteur par projection/atomisation), répandage ou peinture à spatule, et qui durcit ultérieurement suite à un processus de séchage, et que

l'émetteur émet une radiation électromagnétique d'une fréquence qui se situe dans le même ordre de grandeur que la fréquence moléculaire naturelle de la matière/ matériau placée(e) dans le champs d'émission de l'émetteur en vue d'être chauffé(e), refroidi (e).