

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1008293A3

NUMERO DE DEPOT : 09300554

Classif. Internat. : C09D C04B C23C

Date de délivrance le : 02 Avril 1996

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 28 Mai 1993 à 15H40 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SOLAR TURBINES INCORPORATED
Pacific Highway 2200, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92138(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : de KEMMETER François, CABINET BEDE, Place de l'Alma, 3 - B
1200 BRUXELLES.

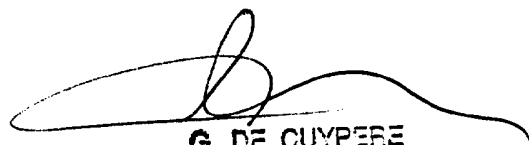
un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : COMPOSITION D'ENDUCTION ET METHODE DE FORMATION.

INVENTEUR(S) : Stetson Alvin R., 4834 Lucille Drive, San Diego, California 92115 (US); Brentnall William D., 9906 Bourbon Ct., San Diego, California 92131 (US); Mutasim Zaher Z., 7572 Charmont Dr., 227, San Diego, California 92122 (US)

PRIORITE(S) 01.06.92 US USA 891098

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 02 Avril 1996
PAR DELEGATION SPECIALE :


G. DE CUYPERE
Secrétaire d'administration

DESCRIPTION

Composition d'enduction et méthode de formationDomaine technique

Cette invention concerne de manière générale une
5 composition d'enduction résistant à la corrosion et à
l'oxydation pour des surfaces en alliage ferreux et une
méthode de formation dudit enduit et, plus particulière-
ment, une composition d'enduction pâteuse sous forme de
poudre de phosphate et d'aluminium exempte de chrome et de
10 molybdène et une méthode de formation.

Etat de la technique

Les compositions d'enduction contenant de l'aluminium
15 métallique et du phosphate pour la protection de surfaces
en alliage métallique ferreux de l'oxydation et de la
corrosion, en particulier à des températures élevées, sont
bien connues de l'état de la technique. Le brevet américain
3.248.251 de Charlotte Allen publié le 26 avril 1966, par
20 exemple, présente une composition d'enduction contenant du
chrome et/ou du molybdène pour inhiber la réaction entre un
composant phosphate acide aqueux de la composition et un
matériau métallique solide en particules, de préférence de
la poudre d'aluminium.

25

Jusqu'à présent, des compositions d'enduction sous
forme de poudre de phosphate et d'aluminium pour protéger

des surfaces en alliage ferreux de l'oxydation sont basées sur une réaction acide-base pour neutraliser la solution de liaison et contiennent soit du molybdène ou du chrome hexavalent pour inhiber l'oxydation de l'aluminium métallique. Le molybdène et le chrome hexavalent sont tous deux considérés comme des substances chimiques toxiques et sont donc nocives pour l'environnement. Le chrome hexavalent, en particulier, est considéré comme carcinogène. Le molybdène est classé parmi les métaux lourds toxiques.

10

La présente invention vise à prévenir les problèmes susmentionnés. Le but est d'obtenir un enduit résistant à la corrosion et à l'oxydation à des températures élevées pour des surfaces en alliage métallique ferreux, ne nécessitant pas de chromates ou de molybdates pour contrôler la réaction entre la solution de liaison et le métal en poudre, p. ex. l'aluminium. Un autre but est d'obtenir une solution de liaison et un mélange pâteux de ces enduits, tous deux exempts de chrome ou de molybdène.

20

Description de l'invention

Conformément à un aspect de la présente invention, une composition d'enduction pour des surfaces en alliage métallique ferreux consiste principalement en un mélange d'une solution de liaison et de poudre d'aluminium, dans une proportion d'environ 100 ml de solution de liaison et d'environ 80 g à 150 g de poudre d'aluminium. La solution de liaison se compose essentiellement, en poids, d'environ 47% à 74% d' H_2O , d'environ 27% à 39% d' H_3PO_4 , et de moins d'environ 20% d'au moins un composé de magnésium choisi dans le groupe comprenant le $MgCO_3$ et le MgO et de l'aluminium en solution dans une quantité suffisante pour équilibrer substantiellement ladite solution de liaison par rapport à l'aluminium.

Dans un autre aspect de la présente invention, une méthode de formation d'un enduit pâteux pour des surfaces en alliage ferreux comprend le mélange d'environ 500 à 800 parts en poids d'eau et 345 parts en poids d'acide phosphorique. De l'aluminium, soit sous forme de poudre métallique ou de composé, est ajouté en quantité suffisante pour équilibrer substantiellement la solution de liaison par rapport à l'aluminium. Du magnésium, sous forme de carbonate ou d'oxyde en quantité inférieure à environ 200 parts en poids peut également être ajouté au mélange. Celui-ci est ensuite remué ou agité pendant un temps suffisant pour permettre une réaction complète des composés ajoutés avec l'acide phosphorique et former une solution neutralisée substantiellement équilibrée par rapport à l'aluminium. La solution neutralisée est ensuite mélangée avec de la poudre d'aluminium pour former une pâte contenant environ 80 g à 150 g de poudre d'aluminium par 100 ml de solution neutralisée.

20 Meilleur mode d'exécution de l'invention

Dans l'exécution préférée de la présente invention, une composition d'enduction pour des surfaces métalliques ferreuses consiste principalement en une solution de liaison neutralisée par une réaction d'oxydoréduction et en particules d'aluminium finement divisées.

La solution de liaison composant l'enduit, objet de la présente invention nécessite qu'il contienne suffisamment d'aluminium en solution de sorte qu'il soit substantiellement équilibré par rapport à l'aluminium, c.-à-d. que la quantité d'aluminium en solution atteigne substantiellement son point de saturation et soit donc principalement inerte par rapport à toute addition ultérieure d'aluminium. Etant donné son temps de réaction plus rapide, la poudre d'alumi-

nium est la forme préférée d'aluminium, bien que d'autres sources d'aluminium, comme l'alumine (Al_2O_3) ou l'hydroxyde d'aluminium ($\text{Al}[\text{OH}]_3$) puissent également être utilisées pour équilibrer la solution de liaison. Si l'alumine ou l'hydroxyde d'aluminium sont sélectionnés, il est préférable de chauffer le mélange pour augmenter le temps de réaction. Le magnésium, bien que n'étant pas essentiel, peut au choix être utilisé pour neutraliser, au moins partiellement, le mélange aqueux d'acide phosphorique, avant ou après l'équilibre du mélange avec l'aluminium.

De préférence, la solution de liaison comprend soit du carbonate de magnésium (MgCO_3) ou de l'oxyde de magnésium (MgO) et se compose principalement, en poids, d'environ 47% à 74% d' H_2O , d'environ 27% à 39% d' H_3PO_4 , de moins d'environ 20% de MgCO_3 ou de MgO et d'environ 0,5% à 3,5% d'aluminium en solution. Si le magnésium, sous forme de carbonate ou d'oxyde, n'est pas utilisé pour faciliter la neutralisation de la solution de liaison, il faudra employer de l'aluminium dans les quantités désignant les limites supérieures des gammes susmentionnées pour neutraliser suffisamment la solution d'acide phosphorique et équilibrer la solution par rapport à l'aluminium.

Plus spécifiquement, lorsque du MgCO_3 est utilisé comme agent neutralisant, la solution de liaison se compose principalement, en poids, d'environ 47% à 67% d' H_2O , d'environ 27% à 35% d' H_3PO_4 , de moins d'environ 20% de MgCO_3 et d'environ 0,5% à 3,5% d'aluminium en solution. De préférence, la solution de liaison neutralisée par le carbonate de magnésium se compose principalement, en poids, d'environ 62% d' H_2O , d'environ 27% d' H_3PO_4 , d'environ 9% de MgCO_3 et d'environ 2% de poudre d'aluminium. Lorsque du MgO (magnésie) est utilisé comme agent neutralisant, la composition se compose principalement, en poids, d'environ 52%

à 74% d' H_2O , d'environ 30% à 39% d' H_3PO_4 , de moins d'environ 10% de MgO et d'environ 0,5% à 3,5% d'aluminium en solution et, de préférence, d'environ 65% d' H_2O , d'environ 28% d' H_3PO_4 , d'environ 5% de MgO et d'environ 2% de poudre
5 d'aluminium.

Dans une exécution de la présente invention, la solution de liaison est formée en diluant de l'acide phosphorique (H_3PO_4) dans une proportion, en poids, d'environ 500 à 800 parts d'eau pour 345 parts d'acide phosphorique. Si les proportions sont inférieures à 500 parts d'eau et 345 parts d'acide phosphorique, la solution devient très épaisse tandis que si elles sont supérieures à 800 parts d'eau et à la même quantité d'acide phosphorique, la solution devient trop diluée. De préférence, 345 parts d'acide phosphorique sont mélangées à 780 parts d'eau.
10
15

Après dilution, de l'aluminium, de préférence sous forme de poudre atomisée, est ajouté au mélange aqueux d'acide phosphorique dans une quantité permettant d'équilibrer substantiellement le mélange par rapport à l'aluminium. Cela ne nécessite qu'une quantité relativement faible d'aluminium en poudre, par exemple d'environ 10 à 70 parts en poids à ajouter au mélange. Si un composé d'aluminium est sélectionné pour fournir de l'aluminium dissous dans le mélange, il faudra ajouter des quantités de ces composés pour fournir environ 0,5% à 3,5% d'aluminium en solution. De plus, pour accélérer la réaction, il est souhaitable de chauffer le mélange si la source d'aluminium est un composé
20
25
30 comme l'alumine ou l'hydroxyde d'aluminium.

Après avoir ajouté l'aluminium, du carbonate de magnésium, de l'oxyde de magnésium ou un mélange des deux est ajouté au mélange d'eau et d'acide phosphorique. S'il s'agit de carbonate de magnésium, moins de 200 parts, en
35

poids, et de préférence environ 120 parts, sont ajoutées au mélange d'acide phosphorique dilué. Si c'est de l'oxyde de magnésium (magnésie), moins de 100 parts, en poids, et de préférence environ 60 parts sont ajoutées. La solution est
5 ensuite agitée jusqu'à ce que la réaction entre les composés de magnésium et la solution d'acide phosphorique soit pratiquement terminée.

Par ailleurs, la solution de liaison peut être formée
10 en mélangeant d'abord le composé de magnésium avec le mélange phosphorique aqueux et en ajoutant ensuite de l'aluminium. L'ordre d'addition des composants, y compris la solution de liaison, importe peu. Lors de l'addition au mélange magnésie-phosphate, seulement 20 parts en poids
15 d'aluminium en poudre sont nécessaires pour assurer l'équilibre final de la solution de liaison. Il faut beaucoup plus d'aluminium, environ 70 parts en poids, si le mélange n'est pas partiellement neutralisé avec du magnésium, c.-à-d. si l'aluminium est ajouté directement au mélange aqueux
20 acide de phosphate.

Quel que soit l'ordre d'addition, après avoir ajouté l'aluminium ou le composé d'aluminium, le mélange est agité énergiquement pour assurer la dispersion de l'adduit
25 d'aluminium et ensuite amené à reposer pendant un temps suffisant pour que l'aluminium puisse réagir totalement avec la solution. Cette relation équilibre la solution de liaison par rapport à l'aluminium de sorte qu'elle soit principalement inerte lorsque l'aluminium en poudre est
30 ensuite combiné avec la solution de liaison pour former une pâte. A la fin de la période d'équilibrage requise, typiquement de 8 à 20 heures, il reste de préférence une petite quantité d'aluminium non dissous dans le fonds du récipient de réaction. La présence d'aluminium ou d'un composé
35 d'aluminium qui n'a pas réagi ou n'est pas précipité

indique que la réaction est terminée et que l'équilibre est atteint. La solution de liaison peut facilement être séparée des particules non dissoutes par décantation.

5 L'enduit pâteux objet de la présente invention est ensuite formé en mélangeant la solution de liaison neutralisée décrite ci-dessus avec une poudre d'aluminium très finement atomisée, dont le diamètre nominal des particules est inférieur à environ 45 μm et, de préférence, dont le
10 diamètre moyen des particules est d'environ 3 μm à 8 μm . La poudre d'aluminium est ajoutée à la solution de liaison dans des quantités permettant d'obtenir une proportion d'environ 80 g à 150 g de poudre d'aluminium par 100 ml de solution de liaison. De préférence, la pâte contient
15 environ 125 g de poudre d'aluminium par 100 ml de solution de liaison.

La présente invention a découvert que la solution de liaison doit substantiellement être équilibrée par rapport
20 à l'aluminium avant de former un mélange pâteux avec de la poudre d'aluminium, c.-à-d. que la solution de liaison doit essentiellement être inerte par rapport à toute autre réaction ultérieure avec de l'aluminium quand elle est en contact avec la grande quantité d'aluminium présente dans
25 la pâte. La durée de conservation de la composition d'enduction pâteuse, objet de la présente invention, est comparable à celle des pâtes composées d'inhibiteurs de molybdate, soit d'une semaine. Cependant, il est recommandé de ne préparer à l'avance que la quantité de pâte à appli-
30 quer dans les huit heures.

La pâte est typiquement appliquée sur une surface en alliage métallique ferreux, comme de l'acier inoxydable 12%, par immersion ou pulvérisation, cette dernière étant
35 le procédé préféré. La pâte doit de préférence être appli-

quée en deux couches, d'environ 0,032 mm d'épaisseur, séchées à 82°C pendant 15 à 30 minutes et cuites à 343°C pendant 30 à 60 minutes entre chaque couche. Les couches, une fois cuites, ne sont pas conductrices électriquement et ne peuvent donc pas garantir de protection galvanique contre la corrosion du matériau de substrat sous-jacent. Toutefois, les couches peuvent être rendues conductrices électriquement en les martelant ou en les chauffant, comme spécifié dans la description MIL-C-8175B. Les couches peuvent donc être rendues conductrices, par des procédés mécaniques ou thermiques, et fournir dès lors une protection galvanique et une protection de barrage du substrat métallique en alliage ferreux sous-jacent.

Une fois que la seconde couche est appliquée, séchée, cuite et traitée pour la rendre conductrice électriquement, sa surface est éventuellement étanchée avec la solution de liaison pour augmenter encore la protection contre l'oxydation et la corrosion de la couche et diminuer le taux de consommation d'aluminium dans la couche pendant son utilisation. Les couches d'étanchéité sont séchées et cuites en même temps et à la même température que les enduits pâteux décrits précédemment.

Possibilité d'applications industrielles

Les enduits exempts de chrome et de molybdène, objet de la présente invention, sont particulièrement utiles pour protéger de la corrosion et de l'oxydation les surfaces en alliage métallique ferreux utilisées à des températures élevées, comme les ailes de compresseur de moteurs de turbine à gaz.

Plusieurs spécimens d'essai ont été préparés pour comparer l'enduit, objet de la présente invention, avec des

enduits connus et du commerce, qui contiennent malheureusement tous du chrome ou du molybdène. Après application de deux couches des pâtes respectives, au moins une couche de la solution de liaison respective a été appliquée à la surface de la seconde couche.

L'aspect et la rugosité de la surface des spécimens d'essai ont été examinés et leur conductivité, leurs propriétés mécaniques, y compris la résistance à l'éclatement et la contrainte d'adhérence, leur stabilité thermique, leur résistance à la corrosion et leur résistance à la corrosion à des températures élevées ont été étudiées. Il s'est avéré que les enduits, objet de la présente invention, étaient au moins aussi bons et, dans de nombreux cas, supérieurs aux enduits contenant des chromates et des molybdates.

D'autres aspects, objets et avantages de cette invention peuvent apparaître d'une étude de la description et des revendications jointes.

25

30

35

Revendications

1. Une composition d'enduction pour des surfaces en alliage métallique ferreux, composées principalement d'un mélange pâteux d'une solution de liaison et de poudre d'aluminium dans une proportion d'environ 100 ml de solution de liaison et d'environ 80 g à 150 g de poudre d'aluminium, ladite solution de liaison étant principalement composée, en poids, d'environ 47% à 74% d' H_2O , d'environ 27% à 39% d' H_3PO_4 , de moins d'environ 20% d'au moins un composé de magnésium sélectionné dans le groupe formé du $MgCO_3$ et du MgO et de l'aluminium dans une quantité suffisante pour équilibrer substantiellement ladite solution de liaison par rapport à l'aluminium.

15

2. La composition d'enduction, selon la revendication 1, dans laquelle ladite solution de liaison contient environ 0,5% à 3,5% d'aluminium en solution.

20

3. La composition d'enduction, selon la revendication 1, dans laquelle ladite solution de liaison contient principalement, en poids, environ 62% d' H_2O , environ 27% d' H_3PO_4 , environ 9% de $MgCO_3$ et environ 1% d'aluminium en solution.

25

4. La composition d'enduction, selon la revendication 1, dans laquelle ladite solution de liaison contient principalement environ 65% d' H_2O , environ 28% d' H_3PO_4 , environ 5% de MgO et environ 1% d'aluminium en solution.

30

5. La composition d'enduction, selon la revendication 1, dans laquelle la proportion de poudre d'aluminium du mélange pâteux est d'environ 125 g par 100 ml de solution de liaison.

35

6. La composition d'enduction, selon la revendication 1, dans laquelle ladite poudre d'aluminium du mélange pâteux est une poudre d'aluminium atomisée dont le diamètre moyen des particules est inférieur à 45 μm .

5

7. La composition d'enduction, selon la revendication 6, dans laquelle les particules de ladite poudre d'aluminium atomisé ont un diamètre moyen d'environ 3 μm à 8 μm .

10 8. Une méthode de formation d'un enduit pâteux pour des surfaces en alliage ferreux, comprenant les étapes suivantes:

mélange d'environ 500 à 800 parts en poids d'eau et
15 345 parts en poids d'acide phosphorique;

addition d'un composé d'aluminium, sélectionné dans le groupe comprenant une poudre d'aluminium métallique, de l'oxyde d'aluminium et de l'hydroxyde d'aluminium, dans une
20 quantité suffisante pour équilibrer substantiellement ladite solution de liaison par rapport à l'aluminium;

addition d'environ 0 à 200 parts en poids d'au moins un composé de magnésium sélectionné dans le groupe comprenant le carbonate de magnésium et l'oxyde de magnésium;
25

agitation dudit mélange pendant une période de temps suffisante pour permettre une réaction substantiellement complète desdits composés ajoutés avec l'acide phosphorique
30 et, de là, formation d'une solution neutralisée, substantiellement équilibrée par rapport à l'aluminium;

mélange de ladite solution neutralisée avec de la poudre d'aluminium atomisé dans une quantité suffisante
35 pour former une pâte contenant environ 80 g à 150 g de

poudre d'aluminium par 100 ml de la solution neutralisée.

9. Une méthode de formation d'un enduit pâteux selon la revendication 8, dans laquelle ledit composé d'aluminium
5 est ajouté dans une quantité suffisante pour fournir environ 10 à 35 parts en poids d'aluminium dissous dans ledit mélange.

10 10. Une méthode de formation d'un enduit pâteux selon la revendication 8, dans laquelle ledit composé d'aluminium ajouté audit mélange est d'environ 10 à 70 parts en poids de poudre d'aluminium atomisé.

15 11. Une méthode de formation d'un enduit pâteux selon la revendication 8, dans laquelle le diamètre moyen des particules de ladite poudre d'aluminium atomisé mélangée avec ladite solution de liaison neutralisée est inférieur à 45 μm .

20 12. Une méthode de formation d'un enduit pâteux selon la revendication 8, dans laquelle l'étape d'addition d'au moins un composé de magnésium audit mélange consiste à ajouter moins d'environ 200 parts en poids de carbonate de magnésium.

25

13. Une méthode de formation d'un enduit pâteux selon la revendication 8, dans laquelle l'étape d'addition d'au moins un composé de magnésium audit mélange consiste à
30 ajouter moins d'environ 100 parts en poids d'oxyde de magnésium.

14. Une méthode de formation d'un enduit pâteux selon la revendication 8 dans laquelle ladite poudre d'aluminium est mélangée avec ladite solution de liaison neutralisée dans une quantité suffisante pour former une pâte contenant
5 environ 125 g de poudre d'aluminium par 100 ml de ladite solution neutralisée.

10

15

20

25

30

35



Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 4448
BE 9300554

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.5)
X	GB-A-1 015 425 (TELEFLEX INCORPORATED) * bladzijde 1, regel 74 - bladzijde 2, regel 6 * * bladzijde 2, regel 101 - bladzijde 3, regel 31 * * bladzijde 3, regel 91 - regel 110 * * bladzijde 4, regel 14 - regel 42 * * bladzijde 5, regel 4 - regel 40; conclusies 1,2,4,9; voorbeelden 1,8-9,27 * * bladzijde 10, regel 1 - bladzijde 11, regel 10 *	1,5	C09D5/10 C04B28/34 C23C22/74
A	---	4,8	
D,A	US-A-3 248 251 (C. ALLEN) * kolom 1, regel 9 - regel 39 * * kolom 2, regel 25 - kolom 3, regel 29 * * kolom 4, regel 3 - regel 31 * * kolom 6, regel 9 - regel 71 * * kolom 7, regel 25 - regel 57 * * conclusies 1,3-5,7,21; voorbeelden 1,7,8 *	1,6,7	
	---		ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.Cl.5)
A	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 91, no. 20, 12 November 1979, Columbus, Ohio, US; abstract no. 162279d, A. YOSHINO ET AL 'Foamed inorganic product with improved waterproofness' bladzijde 292 ; * samenvatting * & JP-A-7 946 223 (ASAHI-DOW LTD.) --- -/--	1,3,8,12	C09D C04B C23C
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Voorzitter	
22 December 1994		Olsson-Norgren, S	
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum			
T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur * : lid van dezelfde octroofamilie, corresponderende literatuur			

2

EOB FORM 02.13 (P04C47)



Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag

BO 4448
BE 9300554

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.CL5)
A	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 80, no. 26, 1 Juli 1974, Columbus, Ohio, US; abstract no. 148681v, J. NAKAJIMA ET AL 'nonflammable construction board' bladzijde 164 ; * samenvatting * & JP-A-7 405 426 (MATSUSHITA ELECTRICS WORK, LTD.) 18 Januari 1974 -----	1-4,8	
			ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.CL5)
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Vooronderzoeker	
22 December 1994		Olsson-Norgren, S	
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorraang- en indieningsdatum		T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur ----- & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur	

2

EOB FORM 64.13 (P04C6)

BO 4448
BE 9300554

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

22-12-1994

EPO FORM P046?