

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0619717-5 A2**

(22) Data de Depósito: 31/10/2006
(43) Data da Publicação: 11/10/2011
(RPI 2127)



★ B R P I 0 6 1 9 7 1 7 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*

D21H 21/38

D21H 17/07

D21H 17/28

D21H 17/37

D21H 27/10

(54) **Título:** RECIPIENTE

(30) **Prioridade Unionista:** 31/10/2005 US 60/731,897

(73) **Titular(es):** International Paper Company

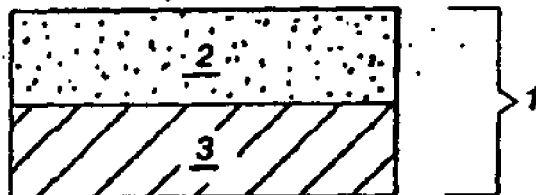
(72) **Inventor(es):** Bernhard F. Reumuller, Jamie Hill, Richard F. Rudolph

(74) **Procurador(es):** Antonio Mauricio Pedras Arnaud

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006042438 de
31/10/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/053597 de
10/05/2007

(57) **Resumo:** RECIPIENTE. A presente invenção refere-se a um papel anticorrosivo ou a um substrato de papel-papelão, bem como aos métodos para fazer e utilizar os mesmos.





"RECIPIENTE".

Campo da invenção

A presente invenção refere-se a um papel anticorrosivo ou substrato de papelão, bem como aos métodos para fazer e
5 usar o mesmo.

Histórico da invenção

O transporte internacional de produtos sensíveis para corrosão em várias atmosferas contendo água é um mercado comercial muito vasto e lucrativo. De modo que os
10 produtos sensíveis à corrosão sejam capazes de suportar o referido meio que é altamente instável para temperatura e em seu conteúdo de mistura (por exemplo, umidade relativa), é possível revestir os produtos com materiais anticorrosivos que auxiliem na redução da sensibilidade
15 de referidos produtos à corrosão. Entretanto, do mesmo modo que uma aplicação direta do revestimento sobre os produtos é desordenada e/ou poderia comprometer a funcionalidade final do produto, a corrosão por si só, e da mesma forma, poderia comprometer os produtos.

Exemplos de atmosferas corrosivas são àquelas tendo altas temperaturas e/ou altos teores de umidade relativa. Além disso, as atmosferas corrosivas podem incluir àquelas contendo água, vapor, ar salgado, dióxido de carbono, dióxido de enxofre, sulfeto de hidrogênio, ou outros
25 gases que propõem um perigo à superfície de, por exemplo, objetos metálicos.

Em função do acima exposto, existe um desejo por uma forma de redução dos efeitos corrosivos, com um menor custo, que tenha uma ampla faixa de meios que possam
30 produzir uma resistência à corrosão, aos referidos produtos sensíveis à corrosão, durante a remessa, especialmente, de uma maneira que não comprometa a funcionalidade final ou o uso ou a estética dos referidos produtos.

35 Breve descrição dos desenhos

A figura 1 representa esquematicamente, uma primeira vista em seção transversal, ilustrando apenas uma

configuração exemplificativa do substrato de papel que está incluído no substrato de papel da presente invenção;

A figura 2 representa esquematicamente, uma segunda vista em seção transversal, ilustrando apenas uma configuração exemplificativa do substrato de papel que está incluído no substrato de papel da presente invenção;

A figura 3 representa esquematicamente, uma terceira vista em seção transversal, ilustrando apenas uma configuração exemplificativa do substrato de papel que está incluído no substrato de papel da presente invenção;

A figura 4 representa esquematicamente, uma quarta vista em seção transversal, ilustrando apenas uma configuração exemplificativa do substrato de papel que está incluído no substrato de papel da presente invenção;

A figura 5 representa esquematicamente, uma quinta vista em seção transversal, ilustrando apenas uma configuração exemplificativa do substrato de papel que está incluído no substrato de papel da presente invenção;

A figura 6 representa uma primeira configuração preferida de um pacote feito de papel ou papelão da presente invenção;

A figura 7 representa uma segunda configuração preferida de um pacote feito de papel ou papelão da presente invenção;

A figura 8 é uma reprodução fotográfica da superfície de cupons de aço carbono armazenado em contato com um bloco de formação convencional (BUB) feito de substratos convencionais sob 90% de umidade relativa/37,78°C (100°F) durante duas semanas em um pacote da presente invenção feito por um substrato da presente invenção comparado com aqueles cupons armazenados sob condições similares em um pacote convencional contendo substratos convencionais;

A figura 9 é uma reprodução fotográfica das superfícies de cupons de alumínio armazenados em contato com blocos de formação convencionais (BUB) feitos de substratos convencionais sob 90% de umidade relativa/37,78°C (100°F) por duas semanas em um pacote da presente invenção feito

por um substrato da presente invenção comparado com àqueles cupons armazenados sob condições similares em um pacote convencional contendo substrato convencional;

5 A figura 10 é uma reprodução fotográfica das superfícies de três cupons de aço carbono armazenados em contato com blocos (BUB) de formação convencionais feitos de substratos convencionais e armazenados sob 90% de umidade relativa/37,78°C (100°F) em um pacote convencional contendo substrato convencional;

10 A figura 11 é uma reprodução fotográfica das superfícies de três cupons de aço carbono armazenados, em contato com um bloco (BUB) de formação da presente invenção feito de um substrato da presente invenção, contendo baixa dosagem, média dosagem, e alta dosagem de Cortec VPCi 350
15 AHS e armazenado sob 90% de umidade relativa/37,78°C (100°F) em um pacote convencional contendo substrato convencional;

A figura 12 é uma reprodução fotográfica das superfícies de três cupons de aço carbono armazenados, em contato com
20 um bloco (BUB) de construção da presente invenção feita de um substrato da presente invenção, contendo baixa dosagem, média dosagem e alta dosagem de NTIC #6122A e armazenada sob 90% de umidade relativa/37,78°C (100°F) em um pacote convencional contendo substrato convencional;

25 A figura 13 é uma reprodução fotográfica das superfícies de três cupons de aço carbono armazenados em contato com um bloco (BUB) de construção da presente invenção feita de um substrato da presente invenção, contendo uma dosagem muito baixa e uma dosagem alta de Progressive #V-
30 983 e armazenado sob 90% de umidade relativa/37,78°C (100°F) em um pacote convencional contendo substrato convencional;

A figura 14 é uma reprodução fotográfica das superfícies de três cupons de aço carbono armazenados em contato com
35 um bloco (BUB) de construção da presente invenção feita de um substrato da presente invenção, contendo uma dosagem média e uma dosagem alta de Progressive #V-983 e

armazenado sob 90% de umidade relativa/37,78°C (100°F) em um pacote convencional contendo substrato convencional; e A figura 15 é uma reprodução fotográfica das superfícies de três cupons de aço carbono armazenados em contato com
5 um bloco (BUB) de construção da presente invenção feito de um substrato da presente invenção, contendo uma dosagem baixa, uma média e uma dosagem alta de spectra-guard 763 AVCI e armazenado sob 90% de umidade relativa/37,78°C (100°F) em um pacote convencional
10 contendo substrato convencional.

Descrição detalhada da invenção

Os inventores da presente invenção descobriram que um substrato de papel ou de papelão é capaz de auxiliar a combater a corrosão de produtos sensíveis à referida
15 corrosão quando utilizado em materiais de embalagem para os produtos.

O substrato de papel contém uma folha de fibra de celulose. A fonte de fibras pode ser obtida de qualquer planta fibrosa. O substrato de papel da presente invenção
20 pode conter fibras recicladas e/ou fibra virgem. As fibras recicladas diferem de fibras virgens em que as fibras foram feitas através do processo de secagem pelo menos uma vez.

O substrato de papel da presente invenção pode conter de
25 1 a 99% em peso, preferivelmente, de 5 a 95% em peso, fibras de celulose incluindo 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 99% em peso, e incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui.

30 Preferivelmente, as fontes das fibras de celulose são de madeira macia e/ou madeira dura. O substrato de papel da presente invenção pode conter de 1 a 100% em peso, preferivelmente de 5 a 95% em peso, fibras de celulose originadas de espécies de madeiras macias com base na
35 quantidade total de fibras de celulose no substrato de papel. Esta faixa inclui 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 100%

em peso de fibras de celulose originadas de espécies de madeira macia, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui, com base na quantidade total das fibras de celulose no substrato de papel.

5 O substrato de papel da presente invenção pode conter de 1 a 100% em peso, preferivelmente de 5 a 95% em peso, fibras de celulose originadas de espécies de madeiras duras com base na quantidade total de fibras de celulose no substrato de papel. Esta faixa inclui 1, 2, 5, 10,
10 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 100% em peso de fibras de celulose originadas de espécies de madeira dura, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui, com base na quantidade total das fibras de celulose no
15 substrato de papel.

Quando o substrato de papel contiver ambas as fibras de madeiras duras e madeiras macias, é preferível que a proporção de madeira dura/madeira macia seja de 0,001 a 1000. Esta faixa pode incluir 0,001, 0,002, 0,005, 0,01,
20 0,02, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, e 1000 incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui, bem como qualquer faixa e sub-faixa aqui ao invés das
25 referidas proporções.

Adicionalmente, as fibras de madeira macia e/ou madeira dura contida pelo substrato de papel da presente invenção pode ser modificada por meio físico e/ou químico. Exemplos de meios físicos incluem, mas não limitado a,
30 meios eletromagnéticos e mecânicos. Os meios para a modificação elétrica incluem, mas não está limitado a, meios envolvendo o contato de fibras com uma fonte de energia eletromagnética tal como luz e/ou corrente elétrica. Os meios para a modificação mecânica incluem,
35 mas não se limitam a, meios envolvendo o contato de um objeto inanimado com as fibras. Exemplos de tais objetos inanimados incluem àqueles com extremidades afiadas e/ou

cegas. Os referidos meios também envolvem, por exemplo, meios de corte, de mistura, de triturar, de empalar, etc..

Exemplos de meios químicos incluem, mas não se limitam a, meios de modificação de fibra por química convencional incluindo reticulação e precipitação dos complexos nelas. Exemplos das referidas modificações de fibras podem ser, mas não se limitam a, àqueles encontrados nas patentes a seguir, US 6,592,717; 6,592,712; 6,582,557; 6,579,415; 6,579,414; 6,506,282; 6,471,824; 6,361,651; 6,146,494, H1,704; 5,731,080; 5,698,688, 5,698,688; 5,698,074; 5,667,637; 6,662,773; 5,51,728; 5,443,899; 5,360,420; 5,266,250; 5,209,953; 5,160,789; 5,049,235; 4,986,882; 4,496,427; 4,431,481; 4,174,417; 4,166,894; 4,075,136 e 4,022,965, que são aqui incorporados, em sua integrada, por referência.

O substrato de papel da presente invenção pode conter fibras recicladas ou virgens (ou seja, novas e/ou não utilizadas). O substrato pode conter qualquer quantidade de fibras virgens com base no peso total das fibras de celulose no substrato. Em uma configuração, o substrato pode conter de 0 a 100% em peso de fibras virgens, preferivelmente de 80 a 100% em peso de fibras virgens, com base no peso total das fibras de celulose no substrato. Em uma configuração separada, o substrato pode, preferivelmente, conter de 50 a 60% em peso de fibras virgens, mais preferivelmente, de 10 a 20% em peso de fibras virgens, com base no peso total das fibras de celulose no substrato. Esta faixa inclui, 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 100% em peso de fibras de celulose com base no peso total das fibras de celulose no substrato, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas. O substrato de papel da presente invenção pode conter fibras recicladas. As fontes das referidas fibras recicladas, podem ser, por exemplo, providas dentro de correntes contendo fibras "finas", que podem também ser

encontradas em fibras SaveAll, correntes recirculadas, correntes rejeitadas, correntes de fibras residuais. A quantidade de fibras "finas" presentes no substrato de papel pode ser modificada por adaptação da proporção na qual a referida corrente é adicionada ao processo de fazer papel.

O substrato de papel contém, preferivelmente, uma combinação de fibras de madeira dura, fibras de madeira fina e fibras "finas". As fibras "finas" são, como discutido acima, recirculadas e não são tipicamente, maiores do que 100 μm de comprimento na média, preferivelmente, não maior do que 90 μm , mais preferivelmente, não maior do que 80 μm de comprimento e, mais preferivelmente, não maior do que 75 μm de comprimento. O comprimento das fibras finas é de, preferivelmente, não mais do que 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 100 μm de comprimento, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas.

O substrato de papel pode conter qualquer quantidade de fibras finas e/ou recicladas com base na quantidade total de fibras de celulose. O substrato de papel pode conter de 0 a 100% em peso de fibras finas e/ou de fibras recicladas. Em uma configuração, o substrato de papel contém de 0 a 25% em peso de fibras finas e/ou fibras recicladas, preferivelmente de 0 a 20% em peso de fibras finas e/ou recicladas com base no peso total das fibras de celulose no substrato. Em uma outra configuração, o substrato de papel contém mais do que 80% em peso a 100% em peso, preferivelmente de 80 a 90% em peso, fibras finas e/ou fibras recicladas com base no peso total de fibras de celulose. Esta faixa inclui 0, 0,01, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 100% em peso de fibras finas e/ou fibras recicladas com base no peso total das fibras de celulose no substrato, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas

aqui citadas.

O substrato de papel pode alternativamente ou em sobreposição contém de 0,01 a 100% em peso de fibras finas e/ou fibras recicladas, preferivelmente de 0,01 a 50% em peso, mais preferivelmente de 0,01 a 15% em peso, com base no peso total de fibras contidas pelo substrato de papel. O substrato de papel contém não mais do que 0,01, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, e 100% em peso de fibras finas e/ou fibras recicladas com base no peso total de fibras contidas pelo substrato de papel, incluindo qualquer uma das e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas.

O substrato de papel pode também conter um material anticorrosivo. Um material anticorrosivo é um que auxilia a inibir, reduzir, desacelerar, a taxa de corrosão em um produto sensível a corrosão para o qual é aplicado e/ou em um produto no qual ele é colocado próximo. Exemplos de material anticorrosivo pode ser sal de amina, 2-amino-2-metil-1-propanol, amônia anidra, benzoato de amônio, molibdatos alcalinos, nitrito alcalino, sais de ácidos dibásicos alcalinos, compostos contendo triazol, molibdato de sódio, nitrato de diciclohexilamônio, nitrato de sódio, nitrito de sódio, benzoato de ciclohexilamônio, benzoato de amônio etanol, benzotriazol, nitrato de trietanolamônio, benzoato de sódio, secabato de sódio, tolitriazol, acetato de imidazolina óleo de sebo, nitrato de imidazolina óleo de sebo, benzoato de p-nitro ciclohexilamônio, sal de amônio de ácido sebácico, benzoato de monoetanolamônio, molibdato de potássio, dietanolamida láurica, sais de amônio.

Alguns materiais anticorrosivo preferidos são aqueles que são inibidores voláteis e/ou vapor inibidor de corrosão (ou seja, VIC), tais como aqueles contidos em produtos disponíveis comercialmente na "Michelman Incorporated, Progressive Coatin Inc., Northern Technologies

International Corp., Spectra-Kote Corporation, e Cortec Corporation", por exemplo (por exemplo, VCI-350 AHS da Cortec corporation; Rustban 250 de Michelman Incorporated; Progressive V-983 da Progressive Coatings Inc.; NTIC 36122A e produtos Zerust® da Northern Technologies International Corp.; e Spectra-Guard 763-AVCI da Spectra-Kote Corporation). Exemplos adicionais dos materiais anticorrosivos podem ser encontrados nas Patentes dos Estados Unidos Nos.: 6,833,334; 6,617,415; 6,555,600; 6,444,595; 6,420,470; 6,331,044; 6,292,996; 6,156,929; 6,132,827; 6,054,512; 6,028,160; 5,937,618; 5,896,241; 5,889,639; 5,773,105; 5,736,231; 5,715,945; 5,712,008; 5,705,566; 5,486,308; 5,391,322; 5,324,448; 5,139,700; 5,209,869; 5,344,589; 4,313,836; 4,312,768; 4,151,099; 4,101,328; 6,429,240; 6,273,993; 6,255,375; e 4,685,563, que são incorporados aqui, em sua íntegra, por referência.

Inibidores voláteis e/ou inibidores de corrosão fase-vapor (VCI e/ou VpCI juntos, logo após o VCI foram observados) são produtos contendo materiais anticorrosivos tais como aqueles químicos mencionados acima e que são capazes de inibir, reduzir, desacelerar a taxa de corrosão nos produtos sensíveis à corrosão quando colocados em e/ou próximo dos produtos sensíveis à corrosão. Em uma configuração, o material anticorrosivo tal como VCI é colocado dentro do recipiente corrugado que está sendo utilizado para enviar um produto sensível à corrosão.. Por exemplo, na superfície interna do recipiente e/ou em qualquer bloco de formação que possa ser contido dentro e, opcionalmente, em contato com o produto sensível à corrosão. Os produtos VCI são capazes de liberar os materiais anticorrosivos dentro do ar local (por exemplo, na forma de vapor) onde eles são aplicados. O material anticorrosivo pode estar na forma de uma partícula. Embora a partícula possa ser de qualquer tamanho, preferivelmente, a partícula é menor que 50 microns. Esta faixa inclui menos que 0,1 micron, 0,5

mícron, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 e 50 mícrons, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas contidas.

O substrato de papel pode ter qualquer quantidade do material anticorrosivo presente nele/nela enquanto ele transmite a função anticorrosiva ao substrato. A quantidade do material anticorrosivo pode ser de cerca de 0,001% em peso a cerca de 50% em peso do peso total do substrato de papel. Esta faixa pode incluir 0,01, 0,002, 0,005, 0,01, 0,02, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 e 50% em peso com base no peso total do substrato de papel incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas nela.

Em uma configuração quando o material anticorrosivo for aplicado como uma camada de revestimento para o substrato de papel, o substrato pode conter qualquer quantidade da camada de revestimento. O substrato pode conter de cerca de 0,01 a 300 folhas contínuas lbs/MSF da camada de revestimento, preferivelmente de 0,01 a 200 folhas libras/MSF, mais preferivelmente de 0,1 a 100 folhas contínuas libras/MSF, e mais preferivelmente de 1 a 10 folhas contínuas libra/MSF da camada de revestimento. Esta faixa inclui 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, e 300 folhas contínuas libras/MSF da camada de revestimento, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas nela. Deve ser observado que as unidades de folhas contínuas libras/MSF podem ser facilmente convertidas em unidades de folhas contínuas grama/metro quadrado uma vez que 1 folha contínua libra/MSF = 4,9 folhas contínua por grama/metro quadrado. Deve ser ainda observado que grama/metro quadrado pode também ser observado como folha contínua grama/metro quadrado, folha contínua/m², etc...

Em uma outra configuração, quando o material anticorrosivo é aplicado como uma camada de revestimento

ao substrato de papel, o substrato pode conter qualquer quantidade do revestimento. O substrato pode conter de cerca de 0,5 a 90% em peso, preferivelmente de 1 a 80% em peso, mais preferivelmente de 1,5 a 50% em peso, mais preferivelmente de 2 a 15% em peso de revestimento baseado no peso total do substrato e do revestimento combinados. Esta faixa inclui, 0,5; 1; 1,5; 2, 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85 e 90% em peso do revestimento com base no peso total do substrato e do revestimento combinados, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas. Em uma outra configuração, quando o substrato de papel da presente invenção contiver o material anticorrosivo na forma de um revestimento de uma porção do substrato que irá contatar com um produto sensível à corrosão, o material anticorrosivo pode estar presente em uma camada de revestimento do substrato de papel de modo que o peso do revestimento pode ser qualquer peso do revestimento enquanto ele confere uma função anticorrosiva ao substrato. O peso do substrato pode ser um que o substrato contenha pelo menos cerca de 50 gramas de umidade/metro quadrado da camada de revestimento no ponto de contato, preferivelmente, pelo menos cerca de 100, mais preferivelmente, de 100 a 500, mais preferivelmente de 125 a 375 gramas de umidade/metro quadrado do substrato. Esta faixa inclui pelo menos cerca de 50, 75, 100, 120, 125, 150, 175, 200, 220, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 450, e 500 gramas de umidade/metro quadrado, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas.

O substrato de papel pode também conter um material polimérico. Preferivelmente o material polimérico é um material formador de filme, mas pode também ser incorporado dentro do substrato do papel. Se o material polimérico é um revestimento, preferivelmente ele é um componente de um revestimento que também contém o

material anticorrosivo, por exemplo, uma camada de revestimento anticorrosivo. O material polimérico pode ser uma resina, preferivelmente, biodegradável, repolpável, e/ou reciclável. O material polimérico pode

5 ser qualquer polímero e/ou copolímero. Preferivelmente, o material polimérico é uma poliolefina. Exemplos do material polimérico pode ser uma resina, mistura de resinas, poliéster, polietileno, amido, ácido poliláctico, poliolefina, polipropileno, polímero de

10 Nopolicaprolactona, ácido adípico, ácido succínico, butanodiol, ácido tereftálico, poliésteres de butanodiol, látex, poliestireno, látex acrílico, látex de borracha de estireno-butadieno (SBR), látex MBR, látex NBR, lates de borracha sintética, polímero e copolímero contendo

15 ácido acrílico, polímeros e copolímeros contendo ácido metacrílico, poliacrilato, látex de resina de poliacrilato, polietileno de baixa densidade, polietileno de alta densidade, nylon, policarbonatos, tereftalato de polietileno, polivinilacetato, e copolímeros de estireno

20 de acetato de vinila. Alguns materiais poliméricos preferidos são àqueles que estão contidos nos produtos comercialmente disponíveis da Michelman Incorporated, Progressive Coating Inc., Northern Technologies International Corp., Spectra-Kote Corporation, e Cortec

25 Corporation, por exemplo (exemplos, VCI-350 AHS da Cortec Corporation; Rustban 250 da Michelman Incorporated; Progressive V-983 da Progressive Coatings Inc.; NTIC #6122A da Northern Technologies International Corp.; e Spectra-Guard 763-AVCI da Spectra-Kote Corporation).

30 Exemplos adicionais dos materiais poliméricos podem ser encontrados nas patentes dos Estados Unidos Nos.: US 6,833,334; US 6,617,415; 6,555,600; 6,444,595; 6,420,470; 6,331,044; 6,292,996; 6,156,929; 6,132,827; 6,054,512; 6,028,160; 5,937,618; 5,896,241; 5,889,639; 5,773,105;

35 5,736,231; 5,715,945; 5,712,008; 5,705,566; 5,486,308; 5,391,322; 5,324,448; 5,139,700; 5,209,869; 5,344,589; 4,313,836; 4,312,768; 4,151,099; 4,101,328; 6,429,240;

6,273,993; 6,255,375; e 4,685,563, as quais são incorporadas aqui por referência, em sua íntegra.

Mais preferivelmente, os materiais poliméricos preferidos são àqueles que são capazes de, quando colocados em e/ou

5 sobre o substrato de papel, tornam o substrato de papel resistente à água. Os referidos materiais poliméricos "resistentes à água" podem ser os mesmos que e/ou diferentes daqueles materiais poliméricos mencionados acima. Adicionalmente, os referidos materiais poliméricos
10 resistentes à água podem ser colocados em e/ou sobre o substrato de papel. Quando colocado no substrato de papel, o material polimérico pode ser colocado, preferivelmente, como uma camada de revestimento. Esta camada de revestimento resistente à água pode ser a mesma
15 e/ou uma completamente diferente daquela camada de revestimento contendo o anticorrosivo que pode ser ou pode não conter o material polimérico mencionado acima. O material polimérico resistente à água pode ser acrílico com base na e/ou àqueles encontrados nos pedidos de
20 patentes norte-americanos publicados Nos.: 2002/0182381; 2004/0221976, os quais são incorporados aqui, por referência, em sua íntegra.

As figuras 1-3 demonstram diferentes configurações do substrato de papel 1 no substrato de papel da presente
25 invenção. A figura 1 demonstra um substrato de papel 1 que tem uma folha contínua de fibras de celulose 3 e uma composição contendo um material anticorrosivo 2 onde a composição contendo um material anticorrosivo 2 tem uma interpenetração mínima da folha contínua das fibras de
30 celulose 3. A referida configuração pode ser feita, por exemplo, quando um material anticorrosivo é revestido sobre uma folha contínua de fibras de celulose.

A figura 2 demonstra um substrato de papel 1 que tem uma folha contínua de fibras de celulose 3 e uma composição
35 contendo um material anticorrosivo 2 de modo que a composição contendo um material anticorrosivo 2 interpenetre a folha contínua de fibra de celulose 3. A

camada de interpenetração 4 do substrato de papel 1 define uma região na qual pelo menos o material anticorrosivo penetra dentro e está entre as fibras de celulose. A camada de interpenetração pode ser de 1 a 99% de toda a seção transversal de pelo menos uma porção do substrato de papel, incluindo 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, e 99% do substrato de papel, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas. A referida configuração pode ser feita, por exemplo, quando um material anticorrosivo for adicionado às fibras de celulose antes para um método de revestimento e pode ser combinado com um método de revestimento subsequente se requerido. Os pontos de adição podem ter um tamanho de prensa, por exemplo.

A figura 3 demonstra um substrato de papel 1 que tem uma folha contínua de fibras de celulose 3 e um material anticorrosivo 2 onde o material anticorrosivo 2 é aproximadamente distribuída uniformemente através da folha contínua de fibras de celulose 3. A referida configuração pode ser feita, por exemplo, quando um material anticorrosivo for adicionado às fibras de celulose antes do método de revestimento e pode ser combinado com um método de revestimento subsequente se referido. Pontos de adição exemplificativos podem estar na extremidade da folha contínua do processo de fazer papel, a espessura da pasta de papel, e a densidade da pasta de papel.

É claro que, as figuras 1-3 acima mencionadas pertencem a, quando o material anticorrosivo está presente. A referida configuração pode também ser apropriadamente adequada para quando um material polimérico resistente à água for utilizado em adição ao mesmo e for incluído na camada contendo o material anticorrosivo. Em uma configuração alternativa, o material anticorrosivo e o material polimérico resistente à água não estão presentes na mesma camada na totalidade, conduzindo à possibilidade

de uma estrutura de camadas triplas (ou seja, uma folha contínua de fibras de celulose, material anticorrosivo, e um material polimérico resistente à água). Estas camadas podem ser contatadas umas com as outras em qualquer ordem ou estilo. Adicionalmente, nesta configuração, a folha contínua, camada anticorrosiva, e a camada resistente à água podem ser uma camada e/ou podem interpenetrar independentemente umas as outras de 0 a 100%, respectivamente. O estado da interpenetração para qualquer uma de duas ou mais das folhas contínuas, camada anticorrosiva e camada resistente à água pode ser de 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, e 99% do substrato de papel, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas.

As figuras 4 e 5 exemplificam configurações de uma estrutura de tripla camada de um substrato 1 da presente invenção. Na figura 4, a folha contínua de fibras de celulose 3 e o material anticorrosivo contendo a camada 2 pode ou não pode contatar cada uma das outras através de uma primeira camada 4 de interpenetração. Adicionalmente, a camada 2 contendo o anticorrosivo e o material polimérico resistente à água contendo a camada 5 pode ou não pode contatar uma com as outras através de uma segunda camada 6 de interpenetração. Em adição, a primeira camada 4 de interpenetração e a segunda camada 6 de interpenetração podem, opcionalmente, interpenetrar uma com a outra formando uma região na qual uma porção da folha contínua, uma porção do material anticorrosivo, e uma porção do material polimérico resistente à água estão presentes aqui.

Na figura 5, a folha contínua das fibras de celulose 3 e o material polimérico resistente à água contendo a camada 5 pode ou não pode contatar uma com a outra através de uma primeira camada 4 de interpenetração. Adicionalmente, o anticorrosivo contendo a camada 2 e o material polimérico resistente à água, contido na camada 5, podem ou não podem se contatar um com o outro através de uma

segunda camada de interpenetração 6. Em adição, a primeira camada de interpenetração 4, e a segunda camada de interpenetração 6 pode, opcionalmente, interpenetrar uma com a outra formando uma região na qual uma porção da
5 folha contínua, uma porção do material anticorrosivo, e uma porção do material polimérico resistente à água estar presente aqui.

A folha contínua de fibras de celulose e o material anticorrosivo podem estar em uma estrutura de múltiplas
10 camadas. A espessura das referidas camadas pode ser qualquer espessura comumente utilizada na indústria de fazer papel para um substrato de papel, uma camada de revestimento, ou a combinação dos dois. As camadas não têm um tamanho aproximadamente igual. Uma camada pode ser
15 mais larga do que as outras. Uma configuração preferida é aquela em que a camada de fibras de celulose tem uma espessura maior do que àquela de qualquer uma das camadas contendo o material anticorrosivo. A camada contendo as fibras de celulose pode também conter, em parte, um
20 material anticorrosivo.

A densidade, baseada no peso e no calibre da folha contínua desta invenção pode variar amplamente e convencionalmente com base no peso, densidade e calibre pode ser empregado dependendo do produto com base de
25 papel formado de uma folha contínua. Papel ou papelão da invenção tem, preferivelmente, um calibre final, após a calendragem do papel, e qualquer retenção ou pressão de modo que possa estar associada com o revestimento subsequente de cerca de 0,0254 mm (1 mils) a cerca de
30 0,8890 mm (35 mils) apesar do calibre poder estar fora desta faixa se desejado. Mais preferivelmente, o calibre é de cerca de 0,1016 mm (4 mils) a cerca de 0,7620 mm (30 mils), e mais preferivelmente de cerca de 0,2032 mm (8 mils) a cerca de 0,6350 mm (25 mils). O calibre do
35 substrato de papel com ou sem qualquer um dos revestimentos pode ser de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 22, 25, 27, 30, 32, e 35,

incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas.

Os substratos de papel da invenção exibem, preferivelmente, com base no peso de cerca de 10
5 libras/3000 pés² a cerca de 500 libras/3000 pés², apesar do peso da folha contínua pode estar fora desta faixa se desejada. Mais preferivelmente, a base do peso é de cerca de 30 libras/3000 pés² a cerca de 400 libras/3000 pés² e, mais preferivelmente de cerca de 75 libras/3000 pés² a
10 cerca de 300 libras/3000 pés². A base em peso pode ser 10, 12, 15, 17, 20, 22, 25, 30, 32, 35, 37, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450, 500 libras/3000 pés²,
15 incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas.

A densidade final dos papéis pode ser calculada por qualquer base em peso, acima mencionada, dividida por qualquer um dos calibres acima-mencionados, incluindo
20 qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas. Preferivelmente, a densidade final do substrato de papel, que é, com base no peso dividido pelo calibre é, preferivelmente, de cerca de 5 libras/3000 pés²/mil a cerca de 17 libras/3000 pés²/mil apesar da densidade da
25 folha contínua poder estar fora desta faixa se desejado. Mais preferivelmente, a densidade da folha contínua é de cerca de 7 libras/3000 pés²/mil a cerca de 13 libras/3000 pés²/mil e, mais preferivelmente, de cerca de 9 libras/3000 pés²/mil a cerca de 12 libras/3000 pés²/mil.

30 O substrato de papel da presente invenção pode também incluir um composto antimicrobiano em adição a e/ou dentro de qualquer uma das folhas contínuas, camada anticorrosiva, e/ou camada resistente à água mencionada acima. Exemplos destes compostos antimicrobianos, bem
35 como os métodos de colocar este composto sobre o substrato de papel pode ser encontrados, por exemplo, nos pedidos de patente dos Estados dos Unidos Nos.:

2002/0182381; 2004/0221976, e os pedidos norte-americanos tendo USSN 60/585757; 11/175899; e 11/175700, os quais foram incorporados aqui, por referência em sua íntegra.

A folha contínua também pode incluir outros aditivos
5 convencionais tais como, por exemplo, amido, micro-esferas expansíveis, enchimentos minerais, agentes de volume, agentes de tamanho, auxiliares de retenção, e polímeros de reforço. Dentre os enchimentos que podem ser utilizados estão os pigmentos orgânicos e inorgânicos
10 tais como, uma forma de exemplos, as partículas poliméricas tais como látex de poliestireno e polimetilmetacrilato, e minerais tais como carbonato de cálcio, Caolin, e talco. Outros aditivos convencionais incluem, mas não estão restritos as resinas de reforço
15 úmidas, colagens internas, resinas secas de reforço, alume, enchimentos, pigmentos e corantes. Os agentes de colagem interna podem auxiliar na prevenção do tamanho da superfície a partir do ensopamento das folhas, permitindo assim, que ela permaneça na superfície onde tenha uma
20 eficácia máxima. Os agentes de colagem interna abrangem qualquer um daqueles comumente utilizados na extremidade da folha contínua de uma máquina de papel. Isto inclui, por exemplo, amido, álcool de polivinila, cola resinosa, dímeros e multímeros de ceteno, e anidrido de
25 alquenilsuccínico. Os agentes de colagem interna são utilizados, geralmente, em níveis de cerca de 0,05% em peso a cerca de 0,25% em peso, com base no peso da folha de papel seca. Métodos e materiais utilizados para a colagem interna com cola resinosa são discutidos por E.
30 Strazdins em "The Sizing of Paper", segunda edição, editado por W.F. Reynolds, Tappi Press, 1989, páginas 1-33. Os dímeros de ceteno apropriados para a colagem interna estão descritos na Patente dos Estados Unidos No.: 4,279,794, que é incorporada aqui por referência em
35 sua íntegra, e na patente Inglesa No.: 786,543; 903,416; 1,373,788 e 1,533,432, e na publicação do pedido de patente europeu No.: 0666368 A3. Os dímeros de ceteno são

comercialmente disponíveis, na Aquapel. RTM. Ena
Precis.RTM. Os agentes de tamanho da Hercules
Incorporated, Wilmington, Del. Múltimeros de ceteno para
uso nas colagens internas estão descritos na publicação
5 do pedido de patente europeu No. 0629741A1,
correspondente ao pedido de patente norte-americano No.
08/254,813, depositado em Junho 6, 1994; publicação do
pedido de patente europeu No.: 0666368 A3, correspondente
ao pedido de patente norte-americano No. 08/192,570,
10 depositado em Fevereiro 7, 1994; e no pedido de patente
norte-americano No.: 8/601,113, depositado em Fevereiro
16, 1996. Os alquenilsuccínicos anidridos para a colagem
interna são descritos na patente norte-americana No.
4,040,900, que são incorporados aqui por referência em
15 sua íntegra, e por C.E. Farley e R.B. Wasser em "The
Sizing of Paper", segunda edição, editado por W.F.
Reynolds, Tappi Press, 1989, páginas 51-62. Uma variedade
de alquenilsuccínico anidro está, comercialmente
disponível na Albemarle Corporation, Baton Rouge, La.

20 O substrato de papel pode ser feito por contato do
material anticorrosivo e/ou o material polimérico
resistente à água com as fibras de celulose
consecutivamente e/ou simultaneamente. Ainda
adicionalmente, o contato pode ocorrer em um nível de
25 concentração aceitável que provê resistência ao substrato
de papel da presente invenção que contenha qualquer uma
das quantidades acima mencionada, de celulose e material
anticorrosivo e/ou material polimérico resistente à água
isolado ou em qualquer combinação dos mesmos. O contato
30 pode ocorrer a qualquer tempo no processo de fabricação
de papel incluindo, mas não limitado à espessura da massa
de papel, à densidade da massa de papel, caixa de
entrada, prensa de colagem e revestimento com um ponto de
adição preferido, sendo na seção de prensa de colagem
35 e/ou na seção de revestimento. Os pontos de adição
adicionais incluem caixa de máquina, caixa de massa, e a
sucção da bomba de ventilador. O material anticorrosivo

e/ou o material polimérico resistente à água pode ser revestido em pelo menos uma superfície do substrato na prensa de colagem e/ou usando qualquer aparelho de revestimento. O material anticorrosivo e o material polimérico resistente à água pode ser pré-formulado tanto junto, quanto em combinação dentro de uma camada(s) de revestimento, separada e/ou única, revestida sobre as folhas contínuas fibrosas na prensa de colagem ou usando qualquer aparelho de revestimento.

Qualquer aparelho de revestimento pode ser utilizado para aplicar uma camada de revestimento contendo o material anticorrosivo e/ou o material polimérico resistente à água em qualquer peso de revestimento, incluindo àqueles pesos de revestimento acima mencionados. Exemplos dos aparelhos de revestimento incluem, sprays de revestimento tais como baixo volume, seções de revestimento de spray industrial de alta pressão, revestimento por meio de cortina, revestimento por imersão, revestimento com rolo, por lâmina, lâmina de ar, haste, por gravação, flexografia, por rolos, rolos reversos, prensa por colagem e revestidor Michelman.

O substrato de papel ou de papelão desta invenção pode ser preparado usando técnicas convencionais conhecidas. Os métodos e aparelhos para formar, produzir e aplicar uma formulação de revestimento a um substrato de papel, são bem conhecidos na arte do papel e do papelão. Ver, por exemplo, G. A. Smook, relacionado acima e as referências citadas aqui, todas elas citadas aqui como referência em sua íntegra. Todos os referidos métodos conhecidos podem ser utilizados na prática desta invenção e não serão descritos em detalhes.

O substrato de papel pode ser feito por contato adicional de substâncias ótimas com as fibras de celulose bem como. O contato pode ocorrer a qualquer momento no processo de fabricação incluindo, mas não limitado à densidade da massa de papel, espessura da massa de papel, caixa de entrada, prensa por colagem, caixa de água, e revestidor.

Os pontos de adição adicionais incluem caixa de máquina, caixa de massa, e a sucção da bomba de ventilador. As fibras de celulose, o material anticorrosivo e/ou o material polimérico resistente à água, e/ou componentes opcionais podem ser contatados serialmente, consecutivamente, e/ou simultaneamente em qualquer combinação um com o outro. As fibras de celulose, o material anticorrosivo e/ou o material polimérico resistente à água pode ser pré-misturado em qualquer combinação antes da adição a ou durante o processo de fabricação do papel. Em uma configuração, as substâncias ótimas são contatadas com as fibras de celulose antes do substrato ser contatado com o material anticorrosivo e/ou com o material polimérico resistente à água. Em uma outra configuração, o material anticorrosivo e o material polimérico resistente à água são contatados com o substrato ao mesmo tempo, por exemplo, no instante em que o material anticorrosivo e o material polimérico resistente à água são pré-misturados.

O substrato de papel pode ser prensado em uma seção de prensa contendo um ou mais "Nips". Entretanto, qualquer meio de prensagem comumente conhecido da técnica de fabricação de papel pode ser utilizado. O nip pode ser mas não está limitados a, revestimento com feltro simples, revestimento duplo, com rolo, e o nip estendido por prensa. Entretanto, qualquer nip comumente conhecido da técnica de fabricação de papel pode ser utilizado.

O substrato de papel pode ser seco em uma seção de secagem. Qualquer meio de secagem comumente conhecido na técnica de fabricação de papel pode ser utilizado. A seção de secagem pode incluir e conter uma lata de secagem, cilindros de secagem, secador Condebelt, IR, ou outros meios de secagem e mecanismos conhecidos da técnica. O substrato de papel pode ser seco de modo que contenha qualquer quantidade selecionada de água. Preferivelmente, o substrato de papel é seco para conter menos que ou igual a 10% de água.

O substrato de papel pode ser passado através de uma prensa de colagem, onde qualquer meio de colagem comumente conhecido da técnica de fabricação de papel é aceitável. A prensa de colagem, por exemplo, pode ser uma

5 prensa de colagem do tipo "Puddle" (por exemplo, inclinada, vertical, horizontal) ou uma prensa de colagem do tipo graduada (por exemplo, lâmina graduada, haste graduada). Na prensa de colagem, os agentes de colagem tais como ligantes podem ser contatados com o substrato.

10 Opcionalmente, este mesmo agente de colagem pode ser adicionado à extremidade da folha contínua, no processo de fabricação de papel, quando necessário. Após a colagem, o substrato de papel pode ser ou não seco novamente, de acordo com os meios acima mencionados

15 exemplificados e outros meios de secagem comumente conhecidos da técnica de fabricação de papel. O substrato de papel pode ser seco de modo que contenha qualquer quantidade selecionada de água. Preferivelmente, o substrato é seco de modo a conter menos que ou igual a 10

20 de água.

O substrato de papel pode ser calandrado por qualquer meio de calandragem comumente conhecido da técnica de fabricação de papel. Mais especificamente, um poderia utilizar, por exemplo, calandragem de folha contínua

25 lisa, calandragem de alisamento seco, calandragem de nip em aço, calandragem macia a quente, ou calandragem de nip estendido, etc.. Enquanto não deseja estar ligada a teoria, deve ser entendido que a presença de microesferas expansíveis e/ou composição e/ou partículas da presente

30 invenção podem reduzir e aliviar os requerimentos para os meios de calandragem severos e meios para determinados substratos de papéis, dependendo da pretensão de uso dos mesmos.

O substrato de papel pode ser micro-terminado de acordo

35 com qualquer meio de micro-terminação comumente conhecido da técnica de fabricação de papel. A micro-terminação é um meio envolvendo processos de fricção para terminar as

superfícies do substrato de papel. O substrato de papel pode ser micro-terminação com ou sem um meio de calandragem aplicado nele consecutivamente e/ou simultaneamente. Exemplos de meio de micro-terminação

5 podem ser encontrados nos pedidos de patente publicado No. 2004/0123966 e, as referências aqui citadas, bem como as publicações USSN 60/810,181, depositada em Junho 2, 2006, os quais são todos incorporados aqui, por referência, em sua íntegra.

10 Embora o substrato da presente invenção possa ser para qualquer uso final, o substrato de papel da presente invenção é especialmente útil no contexto do sistema de embalagens que é capaz de carregar artigos que são particularmente sensíveis à corrosão em presença de altas

15 temperaturas, água, vapor d'água, ar, dióxido de carbono, dióxido de enxofre, sulfeto de hidrogênio, ou outros gases que asseguram uma ameaça à superfície de, por exemplo, objetos metálicos. Embora os objetos metálicos são preferidos, outros materiais tornam os objetos

20 sensíveis à corrosão nos quais as atmosferas possam ser conduzidas em sistemas de embalagem feitos de substrato da presente invenção. É claro, o substrato pode ser utilizado para fazer um primeiro papelão corrugado, e então ser construído em um sistema de embalagem.

25 Alternativamente, o papelão corrugado pode ser feito primeiro, e então o revestimento acima-mencionado pode ser aplicado ao mesmo. Qualquer método padrão de fabricação de papelão corrugado é apropriado para o objetivo desta invenção.

30 Embora o substrato de papel da presente invenção possa ser incorporado dentro de qualquer sistema de embalagem, é preferível que o sistema de embalagem seja construído de uma maneira que tente reduzir a quantidade de exposição que o artigo sensível à corrosão tem em um meio

35 externo ao do sistema de embalagem, especialmente, se o referido meio externo contenha alta temperatura, água, vapor d'água, ar, dióxido de carbono, dióxido de enxofre,

sulfeto de hidrogênio, ou outros gases que representam uma ameaça à superfície do, por exemplo, objeto metálico. O uso de materiais de embalagem comumente utilizados no campo dos materiais de embalagem que auxiliam a reduzir a

5 quantidade de exposição que o artigo sensível à corrosão tem a um meio externo ao do sistema de embalagem, especialmente, se o tal meio externo contém altas temperaturas, água, vapor d'água, ar, dióxido de carbono, dióxido de enxofre, sulfeto de hidrogênio, ou outros

10 gases que representam uma ameaça à superfície do, por exemplo, objeto metálico, é preferível. Os referidos materiais de embalagem adicionais podem ser dessecantes, ligas, espumas, amendoins, etc.. As figuras 6 e 7 são exemplos específicos do sistema de embalagem desenhados

15 que incorporam o substrato de papel da presente invenção. Em uma configuração, o substrato de papel é um papelão de cobertura. Adicionalmente, o substrato pode ser incorporado em uma estrutura corrugada, se simples, dupla, e/ou de paredes triplas ou mais em natura.

20 Conseqüentemente, o substrato pode ser parte de uma estrutura corrugada contendo pelo menos dois papelões de cobertura e pelo menos um meio (ou papel canelado) de colagem, aderência e/ou laminados juntos. Embora qualquer porção da estrutura corrugada possa conter o substrato da

25 presente invenção, é preferível que uma superfície externa da estrutura corrugada inclua o substrato da presente invenção. A estrutura corrugada pode ser dobrada de modo a formar um sistema de embalagem para os artigos, preferivelmente, os artigos tendo uma tendência à

30 corrosão (como mencionado acima). Para formar o sistema de embalagem da presente invenção, a estrutura corrugada pode ser dobrada, colada, aderida e/ou laminada sobre si mesma ou de outra forma ou para substratos convencionais de modo a formar um sistema de embalagem tendo um meio

35 interno e um meio externo. Embora não requerido, é preferível que este sistema de embalagem contenha pelo menos uma superfície interna ao sistema que seja

construído a partir do substrato de papel da presente invenção. Um exemplo do referido sistema inclui um recipiente formado a partir do papelão corrugado onde o papelão de cobertura do papelão corrugado no lado interno do sistema de embalagem seja o substrato de papel da presente invenção. Alternativamente, o sistema de embalagem possa conter um artigo formado a partir de uma estrutura corrugada interna do sistema onde o artigo contenha ou seja feito do substrato da presente invenção.

Um exemplo do referido artigo é um bloco de formação. Um bloco de formação de qualquer tipo e para qualquer uso pode ser aceitável. Por exemplo, o bloco de formação pode ser utilizado para guardar um produto que é sensível à corrosão em um lugar enquanto é transportado dentro do sistema de embalagem ou de um recipiente. Portanto, o bloco de formação pode ser feito a partir do substrato da presente invenção.

Consequentemente, a presente invenção refere-se a um sistema de embalagem incluindo um recipiente feito de uma estrutura corrugada e um artigo, tal como um bloco de formação, feito de papel. A estrutura corrugada e/ou o artigo pode conter o substrato da presente invenção. Preferivelmente, ambas as estruturas corrugadas e o artigo contém o substrato da presente invenção. Quando o artigo contém o substrato da presente invenção, toda a superfície externa do artigo contém o substrato de modo que a camada de revestimento do substrato está no lado externo do artigo. O artigo pode conter o substrato da presente invenção pelo menos nos pontos de contato com o produto que é sensível à corrosão e está embalado no sistema de modo que camada de revestimento do substrato esteja do lado externo do artigo e esteja em contato como produto. Em uma configuração, quando ambos, a estrutura corrugada e o artigo contém o substrato da presente invenção, qualquer quantidade do revestimento pode estar presente. Por exemplo, o revestimento pode estar presente uma superfície de um papelão de cobertura na mesma

quantidade tanto quanto a superfície do artigo, de modo que um bloco de formação entrará em contato com o produto sensível à corrosão. Alternativamente, o revestimento pode estar presente em uma superfície de um papelão de cobertura em uma quantidade diferente daquela da superfície do artigo, de modo que o bloco de formação, é quem irá entrar em contato com o produto sensível à corrosão. No referido exemplo, é preferido que o substrato de papel do papelão de cobertura da estrutura corrugada tem um revestimento em uma quantidade que é menor do que a quantidade do revestimento presente no artigo do referido bloco de formação. A quantidade do revestimento pode ser qualquer uma ou maior do que àquela mencionada acima na descrição do substrato de papel da presente invenção.

A estrutura corrugada que inclui pelo menos dois papelões de cobertura e pelo menos um meio (ou papel canelado) pode ter qualquer base em peso combinada. A estrutura corrugada que inclui pelo menos dois papelões de cobertura e pelo menos um meio (ou papel canelado) pode ter qualquer base em peso combinada de 80 libras/MSF a 600 libras/MSF. Esta faixa inclui, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 350, 375, 400, 425, 450, 475, 500, 525, 550, 575, e 600 libras/MSF, incluindo qualquer uma e todas as faixas e sub-faixas aqui citadas.

Um exemplo de bloco de formação pode ser de qualquer artigo feito com todo ou com parte de um substrato de papel, preferivelmente, de uma estrutura de papel corrugada. A estrutura corrugada pode ter qualquer base em peso e pode ser paredes simples, duplas, e triplas ou mais. Um exemplo pode ser 1331 libras/MSF. Estas bases em peso foram descritas previamente. Também, a dimensão do bloco de formação pode ter qualquer dimensão tanto quanto ela segura o produto para ser enviado (e pode ser sensível à corrosão) para um lugar.

As figuras 6 e 7 mostram configurações de um sistema de embalagem feito a partir de uma estrutura corrugada incorporando os substratos da presente invenção e um bloco de formação contido no mesmo. Embora qualquer sistema de embalagem seja apropriado, é preferível que o sistema de embalagem seja um fechado para o meio externo quando possível. Assim, o referido sistema de embalagem reduz a exposição do produto dentro da embalagem ao meio externo da embalagem.

A presente invenção é explicada a seguir em maiores detalhes com o auxílio das configurações exemplificativas adiante que não pretendem limitar o escopo de proteção da presente invenção de forma alguma.

EXEMPLOS

Exemplo 1:

Para auxiliar no desenvolvimento de um recipiente resistente à corrosão para uso como embalagem de materiais sensíveis à corrosão (por exemplo, partes automotivas), três materiais anticorrosivos (neste exemplo, inibidores de vapor de corrosão) foram comparados quando aplicados por pulverização no interior de embalagens corrugadas e comparados com um recipiente inalterado e um usando apenas uma bolsa plástica resistente a anticorrosão comercialmente disponível de modo que àqueles vendidos sob a marca comercial de Zerust® pela NTIC (Northern Technologies International Corp.). Ambos os cupons de aço de carbono (C1020) e alumínio (AL 6061) de corrosão foram colocados em cada um dos recipientes selados por duas semanas a 90% de umidade relativa/100° F em uma câmara e então examinados usando um microscópio óptico. Os resultados foram tais que os tratamentos anticorrosão líquidos resultaram em uma melhora substancial na resistência à corrosão para o aço de carbono comparado com ambos, tanto o controle não tratado e àqueles cupons colocados na bolsa plástica selada. Os cupons de alumínio não mostraram qualquer corrosão resultante deste histórico de exposição.

Procedimento de teste

Recipientes de uma polegada cúbica foram obtidos e uma seção de um bloco de formação (BUB) foi colocada no fundo de cada uma das caixas. O BUB é uma estrutura laminada de múltiplas camadas de papelão corrugado de parede tripla utilizado para forrar as partes automotivas. As caixas com os três tratamentos foram preparadas através da pulverização da dosagem alvo de cada um dos químicos uniformemente dentro do interior da caixa e a superfície externa do BUB. A dosagem alvo foi verificada utilizando uma escala. As caixas foram deixadas ao ar seco em condições padrões de TAPPI (50% de umidade relativa, 73°F). Para garantir que a toda a superfície canelada do BUB seja revestida com um filme do material anticorrosivo, o topo da superfície do BUB foi então imerso por uns poucos segundos em uma camada fina de VCI líquido seguido por secagem do BUB em uma temperatura de 150°F durante 3 horas.

Os cupons de corrosão (C1020 e AL6061, da empresa Metal Samples Co., Alabama Laser Technologies) foram obtidos e preparados para teste por lavagem com detergente Alconox seguido por acabamento com secagem usando ar comprimido. Os cupons foram manuseados e todo o tempo com luvas de látex para prevenir qualquer contaminação pelo óleo dos dedos. Um "X" foi gravado na face de cada um dos cupons com uma faca para apresentar uma superfície suave para a corrosão a ser formada. Três cupons de cada tipo foram ligados ao topo do BUB usando laços de cabos plásticos inseridos através de furos dos cupons. Em todos os casos, o lado numerado dos cupons foi montado faceando para cima do interior da caixa e a face de favor, e o lado não-numerado foi colocado em contato com o BUB.

Em adição aos três recipientes que foram tratados, um recipiente foi utilizado como um controle, o qual não teve aplicado o tratamento tanto para as paredes da caixa quanto para o BUB. Uma outra caixa não-tratada foi utilizada para testar as partes de metal colocadas dentro

da bolsa plástica tratada selada, que é o método atual de proteção utilizado para os fabricantes automotivos. Duas bolsas tratadas fornecidas pela Northern Technologies foram utilizadas para conter dois cupons de corrosão de cada um dos tipos de metais.

Os recipientes foram completamente selados com o fechamento de toda a embalagem por costura e colocada no mesmo período da tarde em uma câmara ambiental. A câmara foi controlada em 90% de umidade relativa e 100°F durante duas semanas. Na conclusão da exposição, as caixas foram removidas e foram transportadas em uma condição selada. As caixas foram colocadas em condições padrões de TAPPI durante 2 horas antes da abertura. Fotografias foram tiradas dos cupons de corrosão e um microscópio óptico foi utilizado para examinar as características mais delicadas da superfície de cada um dos cupons.

Comparação dos materiais anticorrosão

Os materiais anticorrosão selecionados foram para múltiplos tipos de metais incluindo aço. A tabela 1 compara cada um destes materiais de tratamento líquidos:

TABELA 1

Químicos selecionados para o teste inicial.

Fornecedor	Produto	Conteúdo Sólido (%)	Peso do revestimento (folha contínua libra/MSF)	Métodos de aplicação
Cortec	VpCI 350 AHS	27-32	2,0 a 3,0 com uma maior utilização para condições de aquecimento e umidade (triagem de uso 4,0)	Aplicável ao papelão usando vários revestimentos, prensas ou pulverização; secagem usando ar quente ou ambiente (ponto

				brilhante 200°F)
Michelman	Rustban 250	40-50	Pelo menos 3,5 (triagem para utilização 4,0)	Aplicável ao papelão usando vários re- vestimentos ou pulverização ; secagem usando ar quente ou ambiente.
Spectra- Kote	Spectra- Guard 763 AVCI	36	2,0 a 8,0 dependendo da aplicação (triagem para uso 6,0)	Aplicável ao papelão usando vários re- vestimentos, prensa ou pulveriza- ção; requer ar quente para curar o produto.

Classificação do desempenho anticorrosivo na redução da taxa de corrosão nas superfícies do metal sem contato na embalagem (ou seja, relacionado com a superfície do metal que não foram contatados com um substrato de papel contendo o material anticorrosivo).

A figura 8 mostra o topo das superfícies de todos os cupons C1020 utilizados nos testes atuais comparados com os novos cupons (extrema esquerda) colocados em ordem a partir da maior corrosão (da esquerda para a direita).

Apenas a corrosão observada nos cupons colocados nas caixas tratadas aparece próxima aos furos onde as fitas de cabos plásticos foram inseridas para ligar os blocos de formação.

A figura 9 mostra o topo das superfícies de todos os cupons AL6061 utilizados nos testes atuais comparados com os novos cupons (extrema esquerda). Não existiu corrosão observada em qualquer um dos cupons de alumínio durante esta exposição. AL60661 é claramente resistente à oxidação.

Cada um dos três químicos anticorrosão prove proteção significativa contra a corrosão nas superfícies de carbono aço que não estão em contato com o substrato de papel (tratado ou não tratado) resultante das condições das
5 caixas em aquecimento e umidade.

Surpreendentemente, deveria ser observado que as superfícies dos cupons em contato com o BUB (se tratados ou não-tratados) não demonstraram uma tendência à corrosão, ainda que nos exemplos onde às superfícies dos
10 cupons não estão em contato com o BUB não haja corrosão. Adicionalmente, existe uma tendência maior à corrosão nos exemplos em que o BUB não é tratado do que àquelas em que o BUB que foi tratado.

EXEMPLO 2

15 Procedimento de teste

Recipientes de uma polegada cúbica foram obtidos para armazenar uma seção dos blocos de formação (BUB) que foi tratado de acordo com os procedimentos abaixo. O BUB é uma estrutura laminada de muitas camadas de parede
20 tripla, ou mais paredes, papelão corrugado utilizado para forrar as partes automotivas. Neste estudo, apenas a porção superior da superfície de BUB (2,75 polegadas por 10 polegadas) que está em contato direto com os cupons de corrosão foi tratada.

25 Um rolo de pintura convencional (3 polegadas de largura da espuma, com uma espessura de 3/8 polegadas leves) foi utilizado para aplicar os vários tratamentos químicos em muitas passagens à face de exposição do bloco de formação (BUB), com as dosagens medidas usando uma escala. Um
30 mínimo de uma dosagem baixa, média e alta foi aplicado ao topo da superfície exposta do BUB e os tratamentos foram então deixados para secar durante a noite em condições padrões de TAPPI (50% de umidade relativa, 73°F). Ver a tabela 2 para as dosagens de cada um dos tratamentos
35 químicos aplicados ao BUB.

TABELA 2

No. de Caixa e BUB e Dosagem Nominal	Tratamento químico	Massa de químico aplicado (grama de folha contínua)	Dosagem da aplicação (folha contínua - grama/metro quadrado)
CTRL	Controle - não-tratado (BUB)	0,00	0,00
C2 (Baixa)	Cortec VPCi 350 AHS	3,11	175
C4 (Média)	Cortec VPCi 350 AHS	5,95	335
C3 (Alta)	Cortec VPCi 350 AHS	7,06	398
N1 (baixa)	NTIC #6122A	3,12	176
N4 (Média)	NTIC #6122A	5,30	299
N2 (Alta)	NTIC #6122A	6,70	378
PI (Muito baixa)	Progressive V-983	2,15	121
P4 (Baixa)	Progressive V-983	3,98	224
P3 (Média)	Progressive V-983	5,20	293
P2 (Alta)	Progressive V-983	7,07	399
S2 (Baixa)	SpectraGuard 763 AVCI	3,19	180
S4 (Média)	SpectraGuard 763 AVCI	5,40	304
S7 (Alta)	SpectraGuard 763 AVCI	6,97	393

Os cupons de corrosão aço carbono (C1020, da empresa Metal Samples Co., Alabama Laser Technologies) foram obtidas e preparadas para teste por lavagem dos químicos residuais de sua embalagem com detergente Alconox e limpeza imediata com água deionizada e secagem usando pano livre de algodão (AB Dick, #4940, Clean Free Disposable Shop Cloths). Os cupons foram manuseados todo o tempo com luvas de látex para prevenir a contaminação pelo óleo dos dedos.

Para cada uma das caixas, três cupons de corrosão C1020 foram determinados aleatoriamente, e foram montados

confortavelmente na face tratada do BUB pelo movimento do laço de cabos plásticos através dos furos em cada um dos cupons e o canelado corrugado do BUB. Em todo caso, o lado numerado do cupom foi montado com a face para cima em direção ao interior da caixa e a fase de vapor e o lado não-numerado foi colocado em contato como BUB. Neste estudo, o interior das paredes da caixa não foi tratado com os químicos, apenas o topo da face do BUB foi aquele que entrou em contato com o fundo da superfície de cada um dos cupons de corrosão. Uma montagem dos três cupons em cada um dos BUB foi então colocada dentro de cada uma das caixas e auxilia no lugar de por um ajuste de fricção do BUB dentro do interior da caixa. Um total de 12 seções de BUB foi tratado e não existiu um BUB não-tratado utilizado como um controle.

Os recipientes foram completamente selados com o fechamento de toda a embalagem por costura e foram transportados a partir do laboratório em Loveland, OH, durante a noite para uma localização no próximo dia em uma câmara ambiental em uma instalação do laboratório em Memphis, TN. As caixas foram expostas durante 21 dias em condições controladas de 90% de umidade relativa e 100°F. Na conclusão da exposição, as caixas foram removidas da câmara e transportadas durante a noite em uma condição selada de volta para Loveland, OH, onde eles foram abertos e examinados no dia seguinte em condições padrões de TAPPI, as fotografias foram tiradas e ambos os lados dos cupons de corrosão para documentar sua condição de superfície e extensão da corrosão.

30 Comparação dos tratamentos e do desempenho

As figuras 10-15 mostram as superfícies de fundo dos cupons de corrosão que estão em contato direto com a face do BUB tratado.

A figura 10 mostra as imagens da face dos cupons de corrosão na caixa de controle (BUB não-tratado) em contato direto com BUB. Existe uma variabilidade no grau de corrosão de cupom para cupom, provavelmente, devido

aos níveis diferentes da condensação experimentada na face de cada um dos cupons e do BUB. O grau de corrosão na face dos cupons mais à direita é pior em todos os cupons neste estudo. O número de cupons da esquerda para a direita é #7, 19 e 25.

A figura 11 mostra a imagem das faces dos cupons de corrosão agrupados em três em níveis de dosagem de tratamento de Cortec VPCi 350 AHS. O número de cupons da esquerda para a direita é (dosagem baixa:#13,35,36; dosagem média:#27,32,34; dosagem alta:#8,26,30). As faces dos cupons de corrosão mostraram uma corrosão muito pequena, com 2 pontos evidentes em um grupo de dosagem baixa e um ponto evidente no grupo de dosagem alta. Cortec provê um grau de proteção do metal em contato com o BUB. A figura 12 mostra a imagem das faces dos cupons de corrosão agrupados em três em níveis de dosagem de tratamento de NTIC #61222 A. O número de cupom da esquerda a direita é (dosagem baixa: #11, 14, 24; dosagem média: #5, 23, 42; dosagem alta: #15, 37, 39). Uma quantidade considerável de corrosão aparece nas faces dos cupons que estavam em contato direto com a superfície tratada do BUB. O grau de corrosão aumenta com o nível da dosagem do material NTIC pela mesma razão. O químico NTIC não oferece proteção em um cenário de contato direto.

A figura 13 mostra a imagem das faces de cupons de corrosão agrupados em três dentro de dois níveis de dosagens baixas do tratamento Progressive #V-983. O número de cupons é da esquerda para a direita (dosagem muito baixa: #3, 12, 17; dosagem baixa: #2, 4, 20). Uma quantidade menor de corrosão é observada nestes cupons com muitos pontos de corrosão atuais.

A figura 14 mostra as imagens da face dos cupons de corrosão agrupados em três dentro de dois níveis de dosagem superiores do tratamento de Progressive #V-983. O número de cupons é observado da esquerda para a direita (dosagem média: #10, 18, 31; dosagem alta: #22, 33, 41). Existe uma corrosão evidente nestes cupons. Por

comparação com os cupons em dois níveis de dosagens inferiores na figura 4, parece que o grau de corrosão aumenta quando do aumento da dosagem de tratamento por Progressive. O produto químico Progressive não oferece

5 proteção em um cenário de contato direto.

A figura 15 mostra as imagens da face dos cupons de corrosão agrupados em três dentro dos níveis de dosagem do tratamento de Spectra-Guard 763 AVCI. O número de cupons é observado da esquerda para a direita (dosagem

10 baixa, #9, 16, 38; dosagem média: #28, 29, 40; dosagem alta. #1, 6, 21). As faces dos cupons de corrosão mostram pelo menos uma corrosão em todos os tratamentos, apenas com 3 pontos evidentes no grupo de baixa dosagem. O material Spectra-Guard que contém um polímero acrílico

15 formando um filme na superfície canelada, que é exposta ao BUB que age como uma camada de barreira protetora. Este tratamento resulta no melhor desempenho em um cenário onde o metal está em contato direto com o papelão corrugado.

20 Deve ser observado que embora as superfícies dos cupons não estejam em contato com o BUB tratado não mostra qualquer corrosão, as referidas superfícies no controle não mostram muito mais corrosão nelas.

Numerosas modificações e variações na presente invenção

25 são possíveis em função dos ensinamentos acima. Deve ser, portanto, entendido que dentro do escopo que acompanham as reivindicações, a invenção pode ser praticada de outra forma que àquela especificamente aqui descrita.

Como utilizado durante todo o pedido, as faixas são

30 utilizadas como uma forma simplificada para descrever cada um e todos os valores que estão dentro da faixa, incluindo todas as sub-faixas aqui citadas.

Todas as referências, bem como suas referências citadas, que foram aqui descritas, são, portanto, incorporadas

35 como referência com relação às partes relativas a matéria reivindicada da presente invenção e todas as suas configurações.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente, caracterizado pelo fato de compreender uma estrutura corrugada compreendendo pelo menos uma folha de fibras de celulose e de 1 a 10 folhas libras/MSF de uma primeira composição de revestimento que interpenetra a folha contínua de fibra de celulose de cerca de 0 a cerca de 100%, onde a estrutura corrugada define as paredes do recipiente formando um meio interno e um meio externo de modo que o lado revestido da estrutura corrugada esteja localizado e exposto para o meio interno do recipiente e onde a primeira composição de revestimento compreende um primeiro material anticorrosivo e, opcionalmente, um primeiro material formador de filme; e um bloco de formação posicionado dentro do meio interno do recipiente para contatar um produto que seja sensível à corrosão, de modo que uma porção do referido bloco de formação compreenda pelo menos uma folha contínua de fibra de celulose e de 125 a 375 folhas por grama/metro quadrado de uma segunda composição de revestimento que interpenetra a folha contínua de fibra de celulose em cerca de 0 a cerca de 100% e onde a segunda composição de revestimento compreende um segundo material anticorrosivo e, opcionalmente, um segundo material formador de filme.
2. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o material formador de filme ser pelo menos um membro selecionado do grupo consistindo de uma resina, uma mistura de resina, um poliéster, polietileno, amido, ácido poliláctico, poliolefina, polipropileno, polímero policaprolactona, ácido adípico, ácido succínico, butanodiol, ácido tereftálico, poliésteres de butanodiol, látex, poliestireno, polímero e copolímero contendo ácido acrílico, polímero e copolímero contendo ácido metacrílico, poliácrlato, látex de resina de poliácrlato, polietileno de baixa densidade, polietileno de alta densidade, nylon, policarbonatos e tereftalato de polietileno.
3. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de o segundo material formador de filme ser pelo menos um membro selecionado do grupo consistindo de resina, uma mistura de resina, poliéster, polietileno, amido, ácido poliláctico, poliolefina, polipropileno, polímero policaprolactona, ácido adípico, ácido succínico, butanodiol, ácido tereftálico, poliésteres de butanodiol, látex, poliestireno, polímero e copolímero contendo ácido acrílico, polímeros e copolímeros contendo ácido metacrílico, poliacrilato, látex de resina de poliacrilato, polietileno de baixa densidade, polietileno de alta densidade, nylon, policarbonatos e tereftalato de polietileno.

4. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o primeiro material anticorrosivo ser pelo menos um membro selecionado do grupo consistindo de sais de amina, benzoato de amônio, molibdatos alcalinos, nitrito alcalino, sais de ácidos dibásicos alcalinos, compostos contendo triazol, molibdato de sódio, nitrato de diciclohexilamônio, nitrato de sódio, benzoato de ciclohexilamônio, benzoato de amônio etanol, benzotriazol, nitrato de trietanolamônio, sebacato de sódio, politriazol, acetato de imidazolina óleo de sebo, nitrato de imidazolina óleo de sebo, benzoato p-nitro de ciclohexilamônio, sal de amônio de ácido sebácico, benzoato de monoetanolamônio, molibdato de potássio, dietanolamida láurica e sais de amônio.

5. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o segundo material anticorrosivo ser pelo menos um membro selecionado do grupo consistindo de sais de amina, benzoato de amônio, molibdatos alcalinos, nitrito alcalino, sais de ácidos dibásicos alcalinos, compostos contendo triazol, molibdato de sódio, nitrato de diciclohexilamônio, nitrato de sódio, benzoato de ciclohexilamônio, benzoato de amônio etanol, benzotriazol, nitrato de trietanolamônio, sebacato de sódio, politriazol, acetato

de imidazolina óleo de sebo, nitrato de imidazolina óleo de sebo, benzoato p-nitro de ciclohexilamônio, sal de amônio de ácido sebácico, benzoato de monoetanolamônio, molibdato de potássio, dietanolamida láurica e sais de amônio.

6. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a estrutura corrugada revestida compreender de 2 a 4 folhas por libra/MSF da primeira composição de revestimento.

10 7. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a estrutura corrugada ter uma base em peso de 80 libras/MSF a 600 libras/MSF.

15 8. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a segunda composição de revestimento estar em uma porção de uma superfície interna da construção de bloqueio.

9. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a segunda composição de revestimento e o primeiro revestimento serem os mesmos.

20 10. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a segunda composição de revestimento e o primeiro revestimento serem diferentes.

25 11. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de uma porção da referida construção de bloqueio compreender de 200 a 300 folhas por grama/metro quadrado da composição de revestimento.

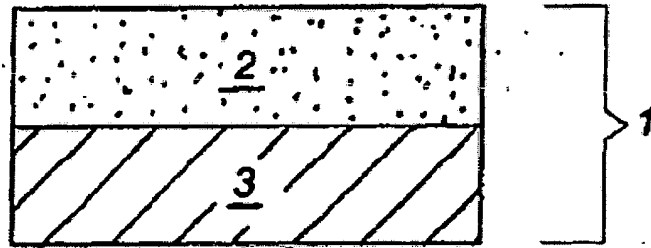


FIG. 1

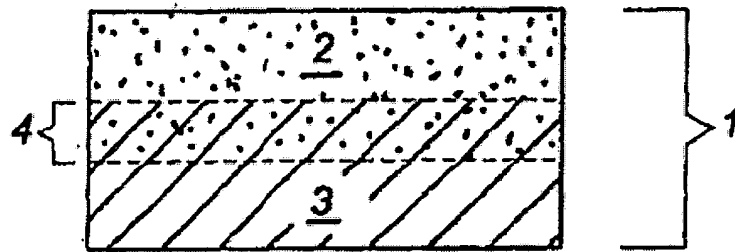


FIG. 2

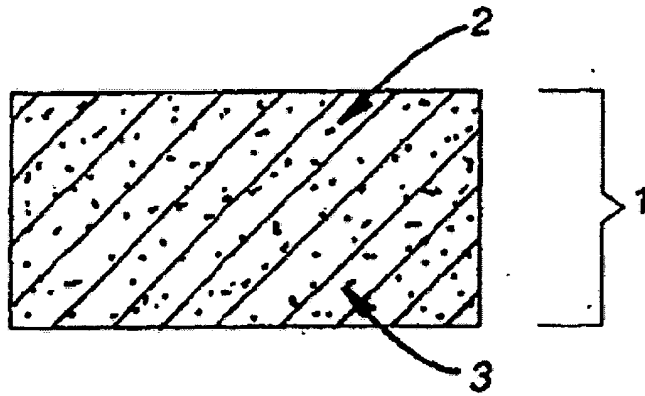


FIG. 3

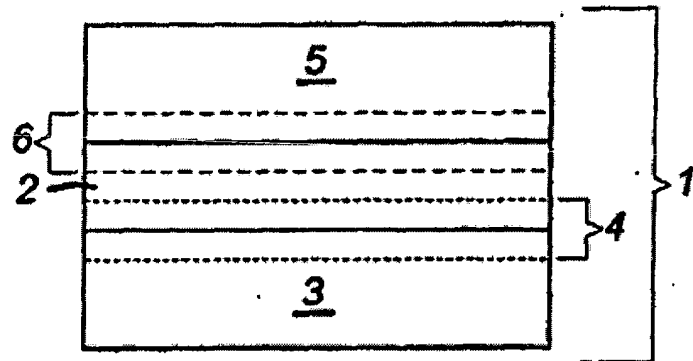


FIG. 4

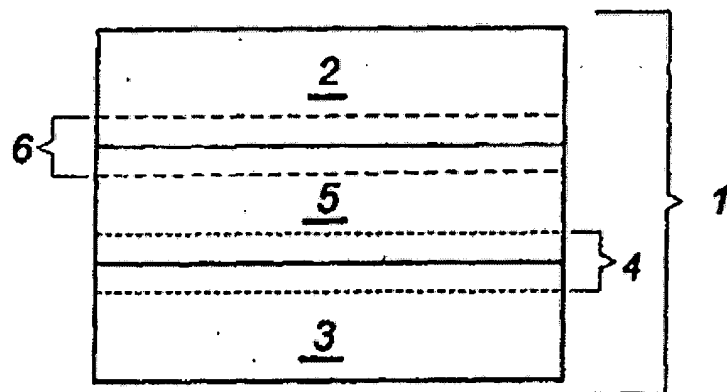


FIG. 5

3/8

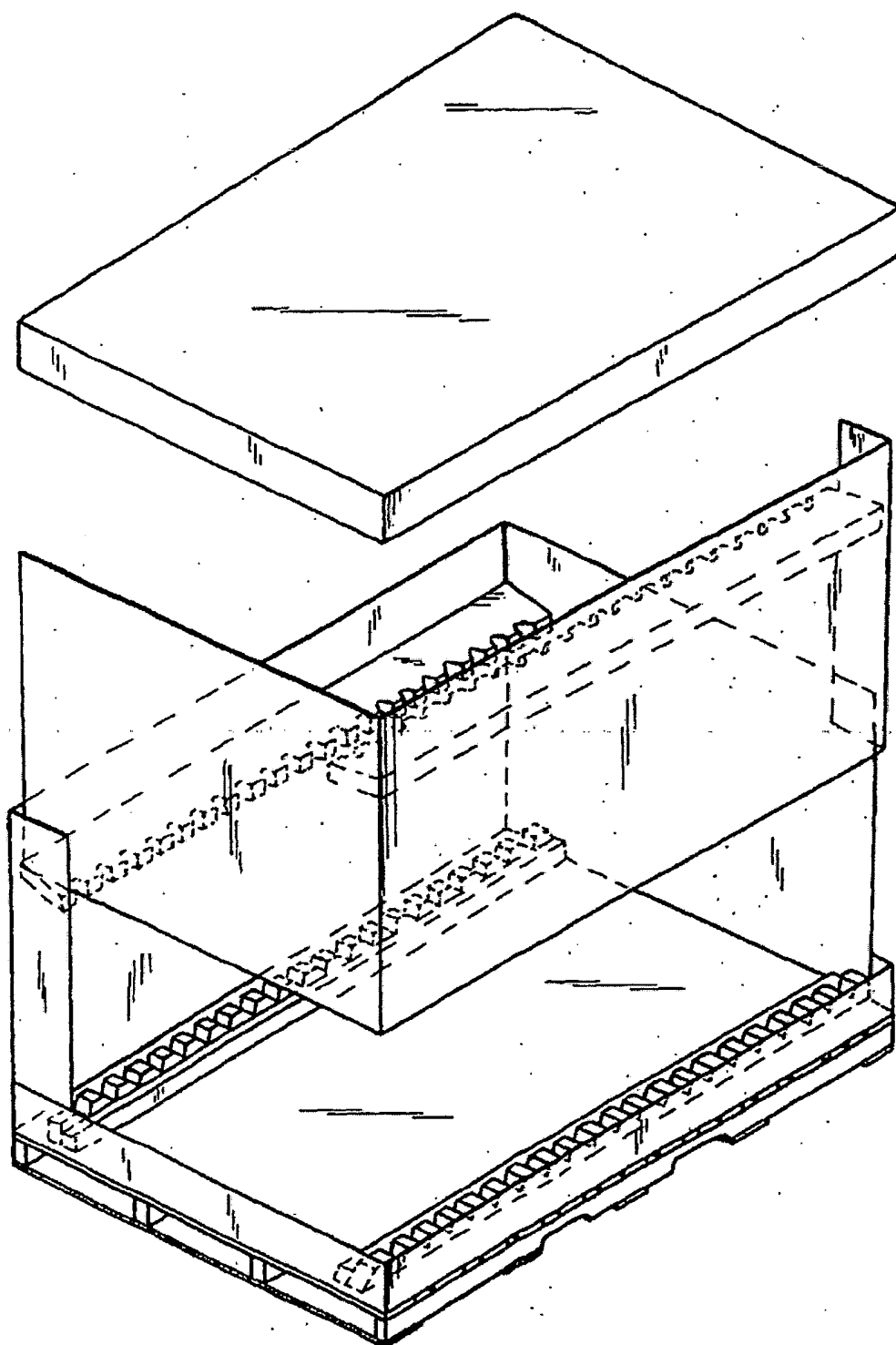


FIG.6

4/8

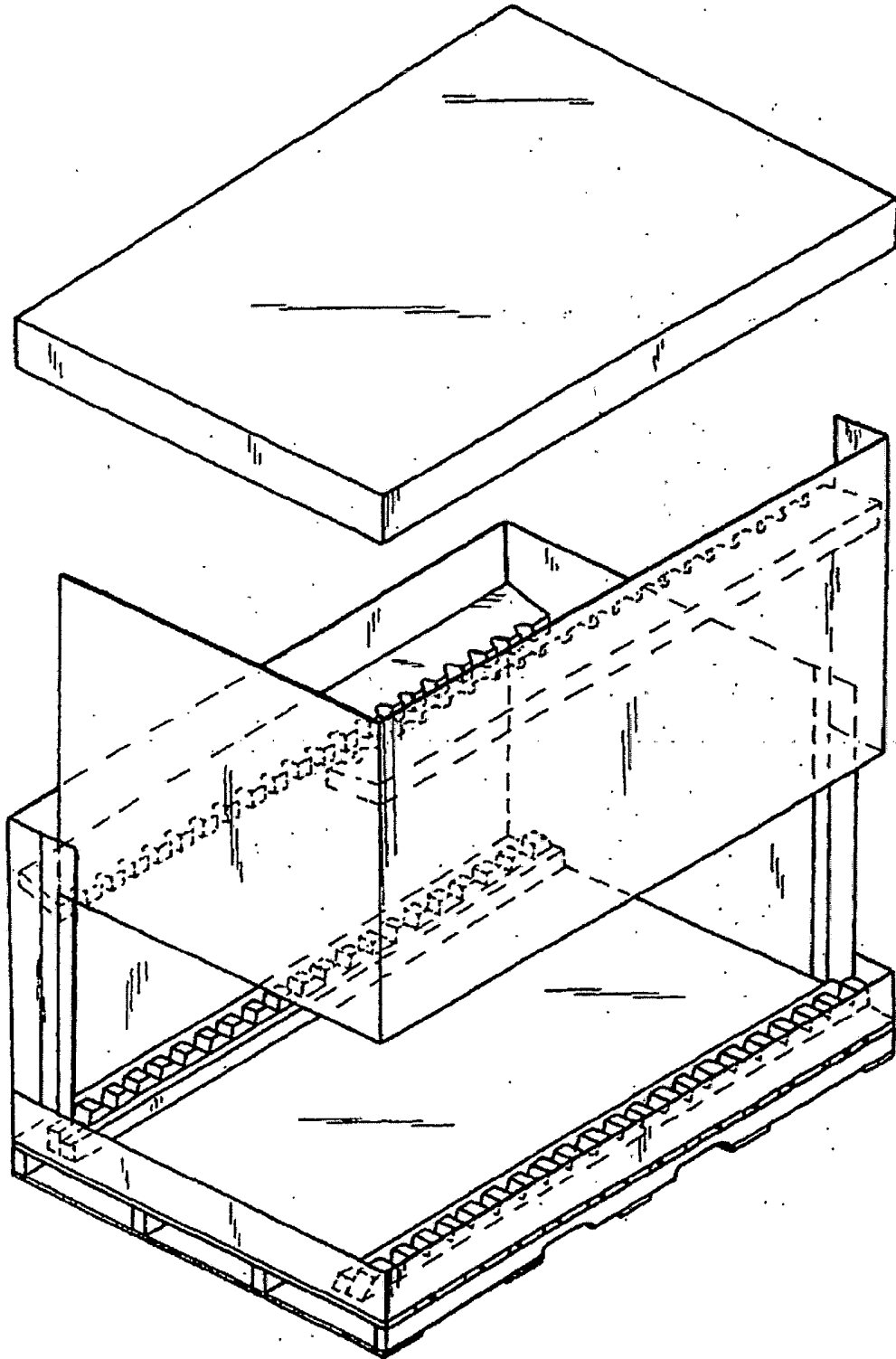


FIG.7

Classificação de tratamentos VCI de cupons aço carbono (C1020)

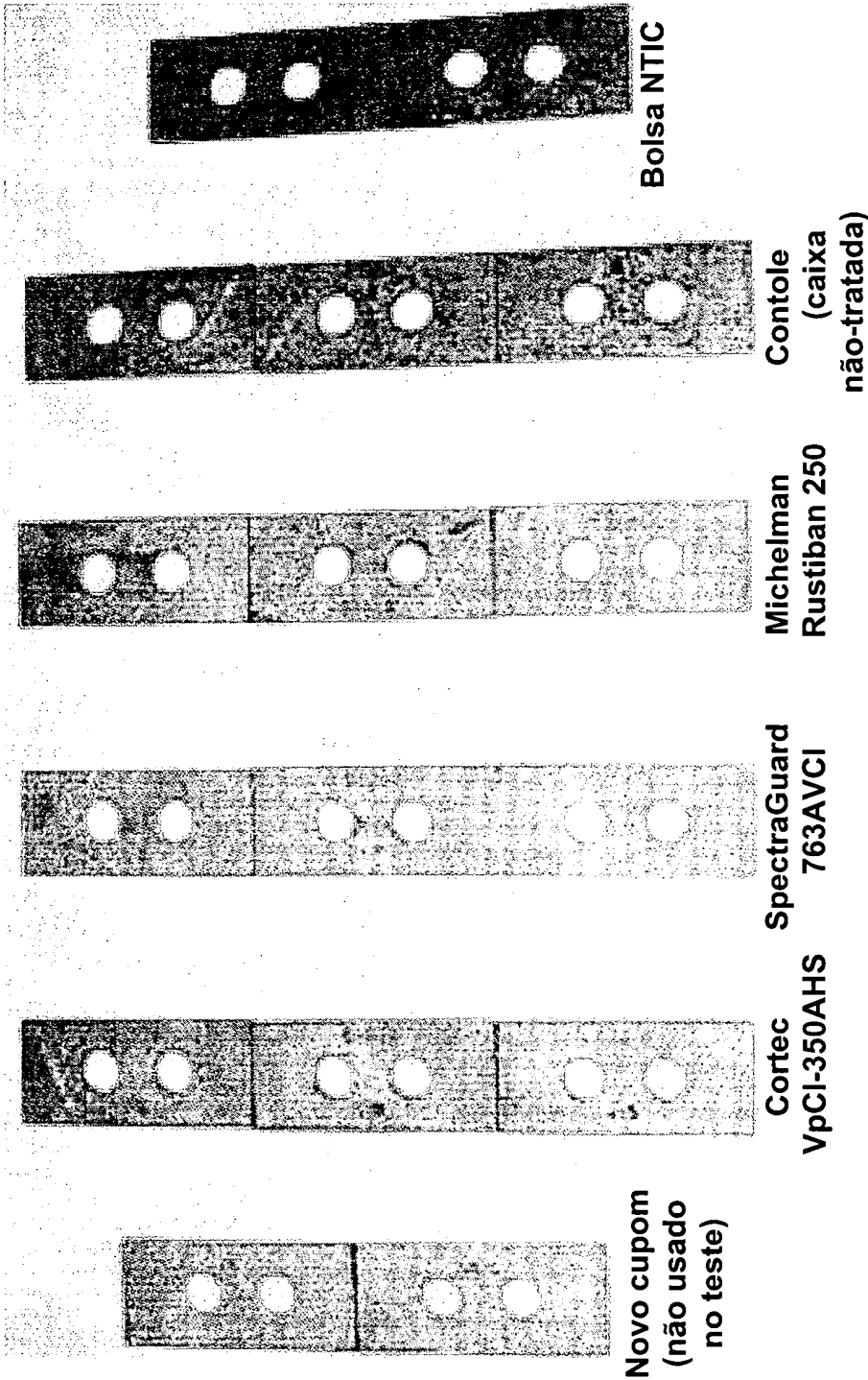


FIG.8

Comparação dos tratamentos VCI dos cupons de alumínio (AL6061)

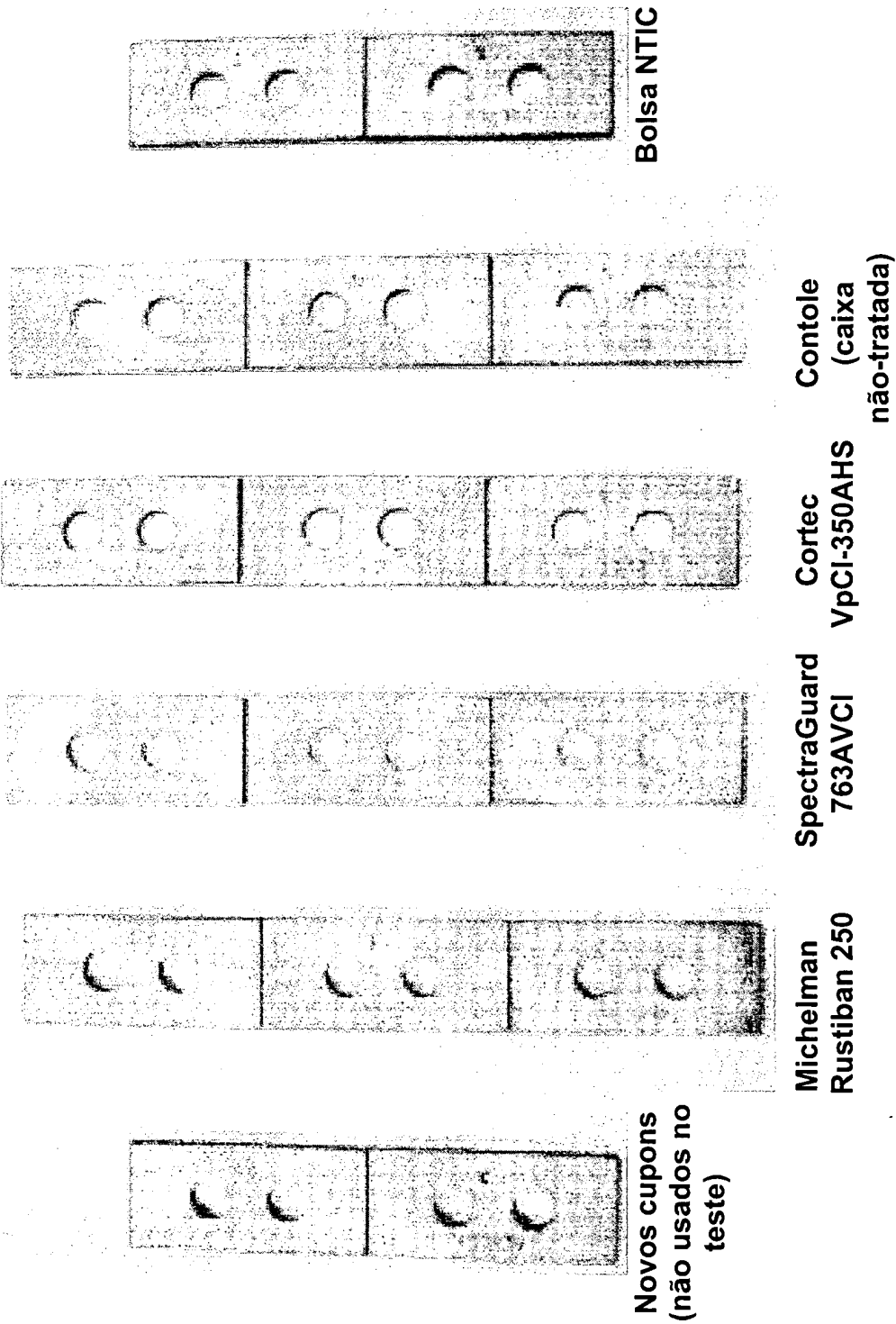


FIG.9

7/8

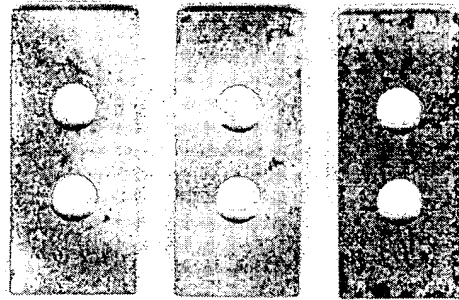


FIG.10

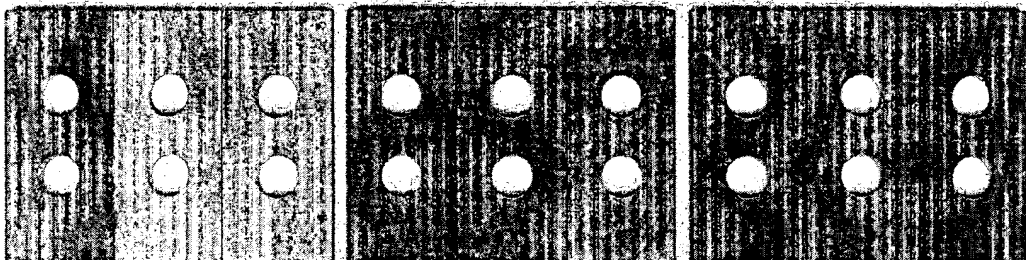


FIG.11

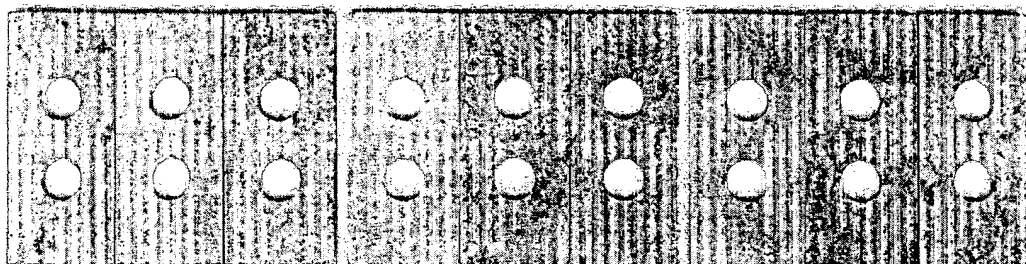


FIG.12

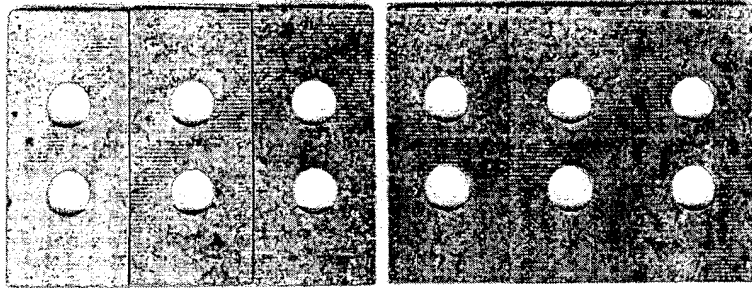


FIG.13

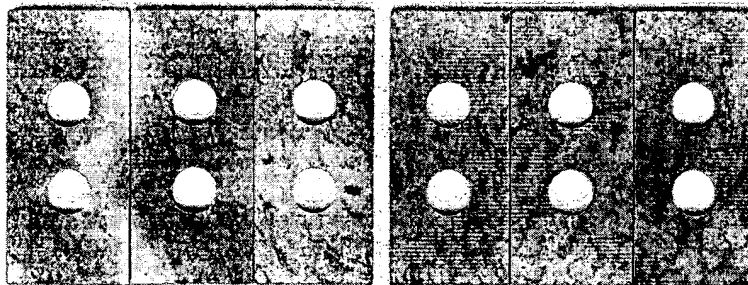


FIG.14

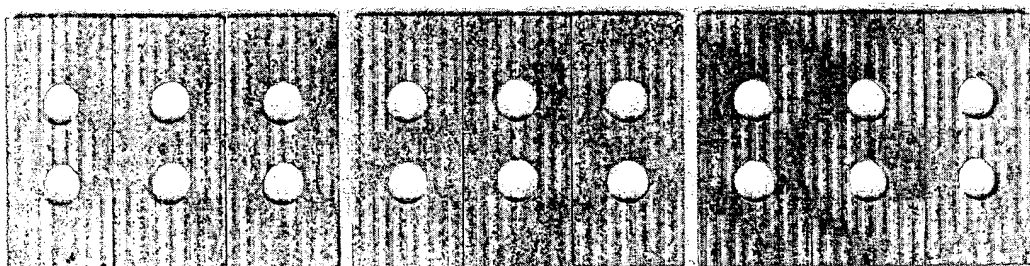


FIG.15

R10019212-5

RESUMO

"RECIPIENTE".

A presente invenção refere-se a um papel anticorrosivo ou
a um substrato de papel-papelão, bem como aos métodos
5 para fazer e utilizar os mesmos.