República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0519266-8 B1

(22) Data do Depósito: 22/12/2005

(45) Data de Concessão: 01/10/2019

(54) Título: MÉTODO DE VEDAÇÃO DE PELO MENOS PARTE DA SUPERFÍCIE DE UM ARTIGO

(51) Int.Cl.: B05D 7/08.

(30) Prioridade Unionista: 22/12/2004 DE 10 2004 061 771.6.

(73) Titular(es): KLEBCHEMIE M.G. BECKER GMBH & CO. GK.

(72) Inventor(es): JENS FANDREY; ELKE EHRMANN; KLAUS BECKER-WEIMANN.

(86) Pedido PCT: PCT EP2005013951 de 22/12/2005

(87) Publicação PCT: WO 2006/066954 de 29/06/2006

(85) Data do Início da Fase Nacional: 22/06/2007

(57) Resumo: MÉTODO DE SUPERFÍCIES DE VEDAÇÃO. A presente invenção refere-se a um artigo cuja superfície foi selada, pelo menos parcialmente, e a métodos de sua vedação, a camada de vedação compreendendo uma camada fundida reativa e uma camada de revestimento.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODO DE VEDAÇÃO DE PELO MENOS PARTE DA SUPERFÍCIE DE UM ARTIGO".**

A presente invenção refere-se a um artigo cuja superfície foi vedada pelo menos parcialmente e a métodos de sua vedação.

Em uma variedade muito ampla de campos de aplicação, no presente momento, materiais de revestimento são usados como uma camada de vedação na superfície de artigos em grandes quantidades, tais como nas indústrias de mobiliário e de processamento de madeira, mas também no caso de artigos feitos de aço, metais não ferrosos, plástico, papel, papelão, papier-maché ou substâncias minerais.

Um sistema de revestimento muito difundido neste contexto compreende materiais de revestimento e cura com UV, que são aplicados, em sua maioria, por rolete, mas raramente por pulverização, nas partes. A operação de cura subseqüente ocorre com luz UV ou lâmpadas UV. A complexidade mecânica associada com revestimento com materiais de revestimento UV é muito alta e requer uma quantidade muito grande de espaço. Outra razão para a grande quantidade de espaço requerida é que as operações de revestimento de sistemas de cura com UV usualmente necessitam de uma pluralidade de aplicações. Na prática, três a quatro aplicações são lugar comum. Com cada aplicação de material de revestimento é possível, por operação, aplicar camadas apenas de cerca de 10 a 20 μm de espessura por causa da viscosidade, mas, especialmente, por causa da cura com UV através do volume, que é o motivo pelo qual, geralmente falando, duas ou mais aplicações de material de revestimento são requeridas.

Outros sistemas de revestimento, igualmente, tais como materiais de revestimento UV de dois componentes, nitro lacas ou materiais de revestimento baseados em água, devem, igualmente ser aplicados em duas ou mais camadas. Adicionalmente, niveladores de superfície, *primers* e, onde apropriado, operações de lixamento entre outras, usualmente, são necessárias aqui.

Vantagens associadas com materiais de revestimento, porém, são que eles podem, relativamente, secar de modo rápido e, em seguida, ter

uma alta resistência à umidade e resistência aos produtos de limpeza.

Devido à necessidade de aplicação de multicamadas das camadas de material de revestimento, métodos de vedação têm sido procurados para que permitam que a camada de vedação seja aplicada a um artigo, na medida do possível, em uma operação.

Do DE 198 06 136 C2 é conhecido, no caso de uma tábua de assoalho para piso de bloco de madeira, tendo pelo menos uma camada de madeira e uma camada de vedação em sua superfície, para configurar a camada de vedação como uma camada de fundido baseado em poliuretano, reativo, isento de água e isento de solvente, que cura com a umidade atmosférica. Naquele caso, a camada de fundido reativo é aplicada à camada de madeira por revestimento com faca, laminação ou pulverização.

O WO-A 02/094549 e o WO-A 02/094457 também propõem uma camada de fundido baseado em poliuretano, reativo, para a vedação de um compensado ou de um componente de mobiliário é nivelada usando um rolo, por exemplo, a fim de obter uma superfície homogênea. De modo que o fundido não adere ao rolo no curso da operação de nivelamento, a superfície do rolo é dotada de um agente de liberação baseado em cera de parafina.

A vantagem da camada de fundido é que as espessuras de camada desejadas podem ser aplicadas em uma operação.

Além disso, o fundido curado ainda proporciona flexibilidade suficiente para evitar a formação de rachaduras frágeis.

Uma desvantagem associada com o uso de fundidos reativos, porém, é o longo tempo de permanência antes da ligação cruzada e, portanto, a cura completa está no fim. Esse tempo é, em geral, um número de dias, durante os quais as opções para processamento ou acondicionamento adicional dos artigos vedados são limitadas.

Portanto, é um objetivo da presente invenção proporcionar um método aperfeiçoado de vedação que, pelo menos em parte, evita as desvantagens esboçadas acima.

Esse objetivo é alcançado por meio de um método de vedação de pelo menos parte da superfície de um artigo, compreendendo as etapas

de:

(a) aplicação de uma camada de fundido reativo baseado em poliuretano a pelo menos parte da superfície do artigo;

(b) se desejado, o nivelamento da camada de fundido reativo;

(c) aplicação de uma camada de revestimento à camada de fundido reativo.

Foi verificado, de fato, surpreendentemente, que as propriedades positivas que têm a contribuição do uso de camadas de material de revestimento ou de fundido reativo para vedação podem ser mantidas, se uma camada de vedação de material fundido/ de revestimento reativo combinado for usada. Particularmente surpreendente neste contexto é o fato de que o fundido reativo é capaz de curar apesar de ficar escondido, pela camada de revestimento, do ar ambiente, cuja umidade é necessária, tipicamente, para ligação cruzada e, portanto, para cura.

Igualmente proporcionado pela presente invenção é um artigo tendo uma camada de vedação em pelo menos parte de sua superfície, compreendendo uma camada de fundido reativo, baseado em poliuretano, em pelo menos parte da superfície do artigo e uma camada de revestimento na camada de fundido reativo.

O fundido reativo baseado em poliuretano é, de preferência, um fundido reativo baseado em poliuretano, comercialmente costumeiro, que, normalmente, reage por meio da umidade presente no ar ambiente e, em assim fazendo, cura. Esse fundido reativo é, de preferência, isento de água e isento de solvente.

A camada de fundido reativo, de preferência, isento de água e isento de solvente, é aplicada, tipicamente, à área a ser vedada em uma temperatura de pelo menos 100ºC, cerca de 100ºC a 150ºC, de preferência, 120ºC a 150ºC. Aqui, normalmente, é possível aplicar cerca de 20 a 150 g de fundido reativo por metro quadrado de superfície a ser revestida. O fundido reativo, tipicamente, possui uma densidade de, aproximadamente, 1,1 g/m^2 e uma viscosidade de BROOKFIELD em 120º C na faixa de, aproximadamente 2000 mPas a 30 000 mPas, de preferência, 4000 mPas a 10

000 mPas. É vantajoso aplicar a camada de fundido reativo na ausência de ar e com proteção contra umidade atmosférica, a fim de impedir reação prematura. A camada pode ser aplicada através de revestimento com faca, laminação ou pulverização, por exemplo, ou por meio de um bocal ou fenda fendida. Mesmo no estado curado, a camada de fundido reativo ainda tem uma certa elasticidade residual.

A camada de fundido reativo, de preferência, tem uma espessura na faixa de 20 µm a 150 µm, mais preferivelmente, de 80 µm a 100 µm.

Devido às propriedades físicas do fundido reativo, tal como uma espessura, podem ser produzidas por aplicação única.

A camada é, portanto, produzida em uma única passagem. Uma vez que mesmo isso, entre outras coisas, representa uma economia de tempo vantajosa, a aplicação de passagem única é preferida no contexto da presente invenção. Uma vez que, surpreendentemente, a cura completa da camada de fundido reativo não é necessária antes que a camada de revestimento seja aplicada à mesma, é preferido se a camada de revestimento for aplicada antes da cura completa do fundido. Isso pode representar uma forte economia de tempo.

O material de revestimento usado pode ser qualquer material de revestimento desejado, que, de modo vantajoso, cura rapidamente, a fim de permitir que os artigos sejam processados ainda ou acondicionados tão cedo quanto possível após a vedação.

Menção pode ser feita, à guisa de exemplo, de materiais de revestimento de PU de 2 componentes, nitro lacas ou materiais de revestimento baseados em água.

De preferência, porém, os materiais de revestimento de cura com UV são empregados. Esse sistema de revestimento amplamente disseminado pode ser aplicado aos artigos através de aplicação com rolo ou por meio de pulverização. A operação de cura subseqüente ocorre com luz UV ou lâmpadas UV. Com cada aplicação de material de revestimento, os fatores de viscosidade e a cura com UV através de volume significa que camadas com apenas, aproximadamente, 10 a 20 µm de espessura podem

ser aplicadas, o que é a razão pela qual, tipicamente, uma pluralidade de aplicações de material de revestimento é necessária.

Na verdade, é possível, no contexto da presente invenção, aplicar a camada de revestimento em uma pluralidade de passagens. De preferência, contudo, é aplicada como uma passagem única. Isso, normalmente, é suficiente, uma vez que um fundido reativo já tenha sido aplicado como parte da camada de vedação.

A camada de revestimento, portanto, de preferência, tem apenas uma espessura na faixa de 5 µm a 25 µm, mais preferivelmente, de 5 µm a 10 µm.

Um aperfeiçoamento nas propriedades de superfície da camada de fundido reativo pode ser obtido pelo nivelamento da camada de fundido reativo seguindo sua aplicação (parcial) à superfície do artigo. Esse nivelamento não é sempre obrigatório, mas é preferido, no contexto da presente invenção. Ele evita irregularidades de superfície, que poderiam acontecer como um resultado da simples aplicação do fundido reativo quente e uma superfície mais lisa é produzida.

É vantajoso fornecer calor mais uma vez à superfície da camada de fundido reativo entre as operações de aplicação e nivelamento (se a última operação for realizada), a fim de obter um outro aperfeiçoamento no resultado do nivelamento. O nivelamento ocorre, vantajosamente, por meio de um rolo compressor, um rolo de aço, por exemplo, ou uma tira de nivelamento, que, se desejado, pode ter sido dotado de um revestimento de poliuretano.

É particularmente vantajoso se, no curso do nivelamento, o meio de nivelamento é umedecido com um agente de liberação. Isso, efetivamente, impede a camada de fundido reativo como ainda não curada de ser arrancada do artigo a ser vedado e aderir ao rolo.

O agente de liberação usado pode ser um agente de baixa viscosidade e isento de solvente baseado em cera de parafina. Através do uso desse agente é possível para a superfície da camada de fundido reativo ser mesmo mais lisa.

O agente de liberação baseado em cera de parafina pode ser calor e pode, por exemplo, ter uma densidade de, aproximadamente, 0,85 g/cm^3 e uma viscosidade de BROOKFIELD em 20º C de, aproximadamente, 34 mPas. Uma faixa de viscosidade entre 30 e 500 mPas também é concebível. A taxa de aplicação pode importar, por exemplo, em, aproximadamente, 20 a 35 g/m^2.

O agente de liberação é aplicado ao meio de nivelamento por meio de um método de pulverização ou método de pulverização a vácuo, por exemplo. O agente de liberação também pode ser aplicado por meio de um feltro impregnado, que representa um meio particularmente simples e seguro de fornecimento de uma película uniforme, fina, de agente de liberação durante o nivelamento da camada de fundido reativo.

Como o agente de liberação é preferido usar o material de revestimento a ser aplicado ao artigo. Como um resultado disso, o nivelamento da camada de fundido reativo e a aplicação da camada de revestimento pode ocorrer em uma operação, que tem a vantagem adicional, entre outras, de vedação rápida e efetiva em custo.

Os métodos da invenção podem ser usados para vedar qualquer uma de uma variedade muito ampla de superfície dos artigos ou pelo menos suas partes, esses artigos, igualmente, sendo proporcionados pela presente invenção.

Igualmente, as superfícies de elementos para pavimentação com blocos de madeira também podem ser usadas, por exemplo, para realizar pelo menos vedação parcial das superfícies de mobiliário ou componentes de mobiliário. Deve ser enfatizado, porém, que, em princípio, a superfície de qualquer artigo desejado pode ser vedada pelo método da invenção e que qualquer artigo pode ter uma camada de vedação de acordo com a invenção.

Os artigos em questão são, de preferência, elementos para pavimentação com blocos de madeira, que são submetidos às exigências particularmente severas em relação à vedação.

A superfície do artigo a ser vedado pode ser composta, pelo

menos parcialmente, de madeira ou um material semelhante à madeira, ferro, metal não ferroso, plástico, papel, papelão, papier maché ou uma substância mineral.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de vedação de pelo menos parte da superfície de um artigo, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

(a) aplicação de uma camada de fundido reativo baseado em poliuretano, cuja camada de fundido normalmente reage por meio da umidade presente no ar ambiente, a pelo menos uma parte da superfície do artigo a uma temperatura de 100ºC a 150ºC com 20 a 150g de fundido reativo por metro quadrado, em que o fundido reativo tem uma densidade de 1,1 g/m^2 e uma viscosidade de BROOKFIELD em 120ºC na faixa de 2000 mPa•s a 30.000 mPa•s;

(b) nivelamento da camada de fundido reativo; e

(c) preparação de uma camada de vedação combinada de fundido reativo/material de revestimento por meio da aplicação de um material de cura com UV para formar uma camada de revestimento sobre a camada de fundido reativo, a camada de revestimento sendo aplicada antes da cura completa da camada de fundido reativo e a camada de revestimento sendo curada com UV,

em que o fundido reativo é livre de água e livre de solvente, em que a camada de fundido e a camada de revestimento são aplicadas, cada uma delas, em uma única passagem, em que a camada de fundido reativo tem uma espessura na faixa de 20 µm a 150 µm, em que a camada de revestimento tem uma espessura na faixa de 5 µm a 25 µm.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o nivelamento da camada de fundido e a aplicação da camada de revestimento ocorrerem em uma operação.

3. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de o material de revestimento servir como um agente de liberação.

4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de o fundido reativo ter uma viscosidade de BROOKFIELD em 120ºC na faixa de 4000 mPa•s a 10.000 mPa•s.

5. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de a camada de fundido reativo ter uma espessura

na faixa de 80 μm a 100 μm.

6. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de a camada de revestimento ter uma espessura na faixa de 5 μm a 10 μm.

7. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de a superfície do artigo a ser vedado ser composta, pelo menos parcialmente, de madeira ou material semelhante à madeira, ferro, metal não ferroso, plástico, papel, papelão, papel machê ou uma substância mineral.

8. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de o artigo ser um elemento de piso de blocos de madeira, uma peça de mobiliário ou componente de mobiliário.