



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) Número de Publicação: **PT 1539486 E**

(51) Classificação Internacional:
B32B 17/10 (2006.01) **C03C 27/12** (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2003.09.11	(73) Titular(es): SCHEUTEN GLASGROEP	
(30) Prioridade(s): 2002.09.13 EP 0202063	GROETHOFSTRAAT 21 5900 AA VENLO	NL
(43) Data de publicação do pedido: 2005.06.15	(72) Inventor(es): VALENTINO VILLARI	DE
(45) Data e BPI da concessão: 2006.12.27 003/2007	ALBERT VAN OIJEN	NL
	(74) Mandatário: MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA	
	AV LIBERDADE, Nº69 1250-148 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **UNIDADE DE VITRIFICAÇÃO DE PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

(57) Resumo:

RESUMO**"UNIDADE DE VITRIFICAÇÃO DE PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIO"**

A invenção refere-se a uma unidade de vitrificação de protecção contra incêndio, composta por pelo menos dois substratos (10; 20) transparentes, afastados, encontrando-se entre os substratos pelo menos uma camada de protecção contra incêndio (30) transparente. A unidade de vitrificação de protecção contra incêndio, em conformidade com a invenção, distingue-se pelo facto de pelo menos de um lado da camada de protecção contra incêndio (30) se encontrar uma camada TiO_2 transparente, que reduz a incidência da radiação UV sobre a camada de protecção contra incêndio (30).

DESCRIÇÃO**"UNIDADE DE VITRIFICAÇÃO DE PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIO"**

A invenção refere-se a uma unidade de vitrificação de protecção contra incêndio, composta por pelo menos dois substratos transparentes, afastados um do outro e encontrando-se no meio deles pelo menos uma camada transparente de protecção contra incêndio.

Para executar unidades de vitrificação transparentes como vitrificações de protecção contra incêndio, é do conhecimento comum utilizar vidros laminados, que apresentam pelo menos uma camada transparente de protecção contra incêndio. O efeito de uma camada de protecção contra incêndio deste tipo pode consistir, por exemplo, no facto dela se encher, em caso de incêndio, com uma espuma que entumece, e, deste modo, forma um escudo térmico contra o calor que surgir. Uma grande parte dos conhecidos sistemas de protecção contra incêndio apresenta, porém, a desvantagem das camadas de protecção contra incêndio utilizadas não serem resistentes ao UV. Com a incidência dos raios solares, a camada de protecção contra incêndio fica, no caso de prolongado tempo de exposição, turva, prejudicando significativamente a imagem da vitrificação. Isto é particularmente desvantajoso na utilização de vitrificações de protecção contra incêndio em áreas residenciais, de trabalho e habitacionais, uma vez que aí a imagem dos vidros reveste-se de grande importância.

Para reduzir a sensibilidade de camadas de protecção contra incêndio ao UV, sabe-se que se deve utilizar diferentes aditivos no fabrico das camadas. A título de exemplo, o documento alemão DE 44 35 841 propõe a utilização de silicato de potássio como componente de mistura de uma camada de protecção contra incêndio entre dois vidros. Neste caso, o componente de mistura de silicato de potássio é seleccionado de modo que, em função das condições de aplicação, deixe de existir uma sensibilidade perturbante contra luz ultravioleta. Os componentes principais da camada de protecção contra incêndio descrita são silicato de sódio e água, enquanto os aditivos orgânicos, em forma poliálcool e/ou açúcar, apresentam, se possível, pequenos componentes residuais.

A desvantagem de camadas de protecção estabilizadas consiste no facto do fabrico de camadas de protecção contra incêndio estar, pelos respectivos processos, sempre associado a um elevado custo. O componente necessário de silicato de potássio tem, por exemplo, de ser determinado com exactidão e adaptado à composição alterada da camada. Além disso, os processos podem ser utilizados somente para um tipo de camada de protecção contra incêndio, enquanto que para outras formas persiste a necessidade de misturas adaptadas ou até outras soluções.

O registo internacional de patentes WO 99/35102 e o correspondente registo japonês de patentes JP 111 99 278, anunciaram a vitrificação de protecção contra incêndio, que absorve os UV, onde se encontra à frente

de uma camada de protecção contra incêndio, que forma espuma em caso de incêndio, uma camada absorvedora dos UV com ligas de amida de uma liga de aminosilicano, que reagem com uma liga absorvedora de UV. Embora este processo se adeque a diferentes camadas de protecção contra incêndio, está associado a elevados custos.

A tarefa da invenção é, por isso, disponibilizar uma vitrificação de protecção contra incêndio de fácil construção com pelo menos uma camada de protecção contra incêndio transparente, que apresenta uma elevada estabilidade UV.

Em conformidade com a invenção, esta tarefa resolve-se pelo facto da uma unidade de vitrificação de protecção contra incêndio, composta pelo menos por dois substratos transparentes afastados um do outro, encontrando-se entre os substratos pelo menos uma camada de protecção contra incêndio, ser concebida de modo que em pelo menos de um lado da camada de protecção contra incêndio se encontre uma camada TiO_2 transparente, que reduz a incidência da radiação UV sobre a camada de protecção contra incêndio.

Para absorver a radiação UV da luz solar incidente e reduzir a camada de protecção contra incêndio por trás, a camada TiO_2 encontra-se, de modo prático, no lado virado para fora da camada de protecção contra incêndio.

Demonstrou ser funcional, constituir a unidade de vitrificação de protecção contra incêndio, de modo que a camada de protecção contra incêndio apresente em áreas de comprimento de onda de 800 nm a 1400 nm, uma absorção

de pelo menos 70%. Deste modo, evita-se uma passagem de calor em áreas a proteger.

É ainda vantajoso constituir a unidade de vitrificação de protecção contra incêndio, de modo que a camada TiO_2 presente em áreas de comprimento de onda de 320 nm a 480 nm, uma absorção entre 3% e 15%. Deste modo, evita-se em grande medida a danificação da camada de protecção contra incêndio através da radiação UV.

Para continuar a aumentar a resistência da camada de protecção contra incêndio contida na unidade de vitrificação de protecção contra incêndio, a camada TiO_2 devia ser concebida, de modo a apresentar uma reflexão de pelo menos 40% em áreas de comprimento de onda de 320 nm a 480 nm.

Uma versão particularmente preferida da unidade de vitrificação de protecção contra incêndio distingue-se pelo facto da camada TiO_2 apresentar uma reflexão de 40% a 60% em áreas de comprimento de onda de 320 nm a 480 nm.

Num exemplo de execução vantajoso da invenção, a camada TiO_2 absorvedora de UV encontra-se à superfície de um vidro virado para fora da unidade de vitrificação. Noutro exemplo de execução particularmente preferido, a camada TiO_2 absorvedora de UV encontra-se entre a superfície interior do vidro virado para fora e a camada de protecção contra incêndio. A unidade de vitrificação de protecção contra incêndio pode ter mais camadas funcionais para além de pelo menos dois vidros afastados e da camada de protecção contra incêndio. Podem ser, por

exemplo, camadas SnO_2 fluoradas para a reflexão IR. No caso de várias camadas funcionais entre o vidro exterior e a camada de protecção contra incêndio, a camada TiO_2 pode também ser aplicada entre as diversas camadas. A disposição da camada é escolhida em função da prática, de modo que a função das camadas à volta não seja prejudicada pela redução da radiação UV incidente.

As camadas com componentes TiO_2 são habitualmente utilizadas para surtir um efeito de autocatálise em superfícies de vidro. Este efeito serve para proteger a superfície contra intempéries e sujidade. As propriedades de absorção UV de TiO_2 trazem, porém, vantagens surpreendentes quando utilizado em vitrificações de protecção contra incêndio. Uma das vantagens é especialmente o facto das camadas TiO_2 poderem ser aplicadas, em conformidade com a invenção, com poucos passos do processo e através de diferentes processos. A disposição da camada dentro da unidade de vidro de protecção contra incêndio pode também ser escolhida de acordo com as exigências. Outra vantagem é o facto da estabilidade UV poder ser concretizada independentemente do tipo da camada de protecção contra incêndio. Assim sendo, é possível utilizar a estruturação da camada, em conformidade, com a invenção para diferentes camadas de protecção contra incêndio.

Outras vantagens, particularidades e contínuo desenvolvimento da invenção resultam das sub-reivindicações e da seguinte apresentação de exemplos de execução privilegiados através das imagens.

A figura 1 mostra um exemplo de execução particularmente preferido de uma unidade de vidro de protecção contra incêndio com uma camada TiO_2 entre um vidro exterior e uma camada de protecção contra incêndio.

A figura 2 mostra um exemplo de execução de uma unidade de vidro de protecção contra incêndio com uma camada TiO_2 na superfície exterior de um vidro.

A imagem na figura 1 apresenta um exemplo de execução particularmente preferido da instalação em conformidade com a invenção de uma unidade de vitrificação de protecção contra incêndio com camada TiO_2 . A unidade de vitrificação de protecção contra incêndio é composta por pelo menos dois substratos de vidro transparentes (10; 20), afastados um do outro, e pelo menos uma camada de protecção contra incêndio (30) também transparente, que se encontra entre os substratos de vidro. Nos vidros utilizados pode tratar-se de vidros habituais para o fabrico de vitrificações de protecção contra incêndio transparentes.

A camada de protecção contra incêndio (30) pode ser constituída de formas diferentes. Podem utilizar-se, por exemplo, hidrogeis, cuja composição principal é água com misturas de sais e polímeros estabilizados. Os polímeros estabilizados servem para formar gel. Podem ainda utilizar-se misturas de protecção contra incêndio, que para a água combinada com silicato de sódio, apresentam pelo menos um derivado de celulose e conservantes práticos. O conservante pode ser, por exemplo, escolhido

do grupo dos sulfatos de cobre, acetatos de cobre, ácidos benzóicos ou misturas dos mesmos.

Para produzir camadas de protecção contra incêndio podem utilizar-se, por exemplo, técnicas reais de gel, processos de resina de fundição de gel e/ou processos de infusão. Nos processos de infusão aplicam-se, por exemplo, soluções de silicato de álcali aquosas preferencialmente com misturas, fundidas sobre um vidro horizontal. A água da solução é retirada através de processos de secagem, de modo que a camada fique compactada numa camada sólida de protecção contra incêndio.

Este tipo de camadas de protecção contra incêndio apresenta tipicamente absorções de 4-15% da radiação UV que se encontra na luz solar. A partir de uma absorção de aprox. 4% não há, porém, garantia da estabilidade UV. A instalação da vitrificação de protecção contra incêndio em conformidade com a invenção com uma camada TiO_2 transparente (30) provoca uma redução da radiação UV incidente na ordem dos 80%, de modo que a radiação UV absorvida pela camada de protecção contra incêndio que se encontra por trás, não exceda um valor de aprox. 4% da totalidade da radiação UV incidente.

No exemplo de execução apresentado na figura 1, a camada TiO_2 encontra-se entre o vidro exterior (10) e a camada de protecção contra incêndio (30). Entre estas duas camadas podem ser dispostas outras camadas funcionais, que não estão aqui representadas. É, por exemplo, possível utilizar camadas SnO_2 fluoradas para a

reflexão IR adicional. No caso de várias camadas funcionais, pode aplicar-se adequadamente a camada TiO_2 entre diferentes camadas. Na selecção da estrutura da camada é determinante que a função das camadas não seja prejudicada pela redução UV.

A espessura da camada TiO_2 situa-se, num exemplo de execução particularmente privilegiado da invenção, na ordem dos 10nm até 75nm. Verificou-se que, em espessuras de camada de 10nm, a relevante protecção UV actua, devendo ser realizadas espessuras de camada até um máximo de 75nm, caso contrário a transparência da unidade de vidro é demasiado baixa. Revelou-se, por isso, funcional para a optimização da estrutura aplicarem-se principalmente espessuras de camadas de 20 a 30nm.

As camadas TiO_2 podem ser aplicadas com diversos processos. Pode, por exemplo, aplicar-se TiO_2 através do processo de partículas magnéticas, que é preferencialmente executado de modo reactivo e por um alvo cerâmico. Podem ainda utilizar-se processos reais de gel e processos CVD.

A figura 2 apresenta outro exemplo de execução da invenção particularmente preferido, em que a camada TiO_2 transparente se encontra à superfície exterior do vidro virado para fora.

Lista de símbolos de referência

10 Vidro exterior

11 Superfície exterior do vidro exterior

12 Superfície interior do vidro exterior

20 Vidro interior

30 Camada de protecção contra incêndio

40 Camada TiO_2

Lisboa, 13/03/2007

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio, composta por pelo menos dois substratos (10; 20) transparentes, afastados e encontrando-se entre os vidros uma camada de protecção contra incêndio (30) transparente, caracterizada pelo facto de em pelo menos um lado da camada de protecção contra incêndio (30) se encontrar uma camada TiO_2 (40) transparente, que reduz a incidência da radiação UV sobre a camada de protecção contra incêndio (30).
2. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo reivindicação 1, caracterizada pelo facto da camada TiO_2 se encontrar numa superfície exterior (11) de um vidro virado para fora (10).
3. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo uma ou ambas as reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo facto da camada TiO_2 se encontrar entre uma superfície interior (12) de um vidro (10) virado para fora e a camada de protecção contra incêndio (30).
4. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo uma ou várias das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto da unidade de vitrificação de protecção contra incêndio apresentar outras camadas funcionais para além da camada de protecção contra incêndio (30) e da camada TiO_2 (40) transparente.
5. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo uma ou várias das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto da espessura da camada da camada TiO_2 (40) se situar na ordem dos 10nm até 75nm.

6. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo uma ou várias das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto da camada TiO_2 (40) ser aplicada por meio de processos por partículas magnéticas, processos reais de gel ou processos CVD.
7. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo uma ou várias das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto da camada de protecção contra incêndio apresentar uma absorção de pelo menos 70% em áreas de comprimento de onda de 800 nm a 1400 nm.
8. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo uma ou várias das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto da camada TiO_2 apresentar uma absorção entre 3% e 15% em áreas de comprimento de onda de 320 nm até 480 nm.
9. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo uma ou várias das reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto da camada TiO_2 apresentar uma reflexão de pelo menos 40% em áreas de comprimento de onda de 320 nm até 480 nm.
10. Unidade de vitrificação de protecção contra incêndio segundo a reivindicação 9, caracterizada pelo facto da camada TiO_2 apresentar uma reflexão de 40% até 60% em áreas de comprimento de onda de 320 nm até 480 nm.



