

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

(21) **PI0608563-6 A2**



(22) Data de Depósito: 24/02/2006
(43) Data da Publicação: 12/01/2010
(RPI 2036)

(51) *Int.Cl.*:
E04D 12/00 (2010.01)
H01L 31/048 (2010.01)
E04D 1/34 (2010.01)
E04D 1/20 (2010.01)

(54) Título: **COBERTURA DE TELhado OU DE FACHADA**

(30) Prioridade Unionista: 24/02/2005 EP 05003971.8

(73) Titular(es): 3S SWISS SOLAR SYSTEMS AG

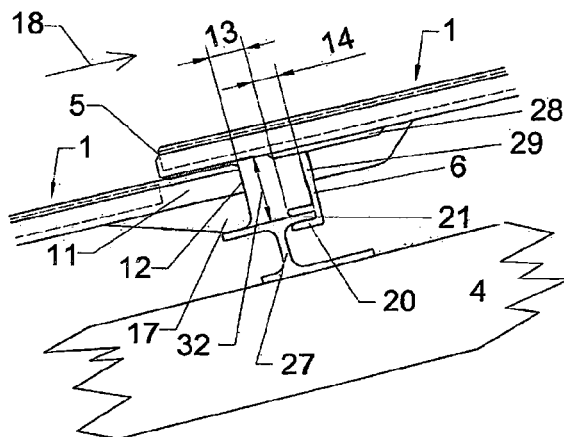
(72) Inventor(es): PATRICK HOFER-NOSER, TAMAS SZACSVAY

(74) Procurador(es): Orlando de Souza

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006001711 de 24/02/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/089770 de 31/08/2006

(57) Resumo: COBERTURA DE TELhado OU DE FACHADA. É divulgada uma cobertura de telhado ou de fachada, que é composta de componentes em forma de chapa 1, dispostos de modo imbricado. Cada componente 1 compreende pelo menos uma peça de placa 2, um quadro, e pelo menos um elemento de fixação 6. Cada componente 1 é fixado a um elemento de suporte essencialmente horizontal 27, por meio de, pelo menos, um elemento de fixação 6. Cada elemento de fixação 6 é disposto no respectivo componente 1, próximo a uma borda inferior 5, substancialmente horizontal, do componente 1, e o local 20 do elemento de fixação 6, que está em contato com o elemento de suporte 27, se encontra mais próximo da borda inferior 5, do que da borda superior 11 do componente 1. Cada componente é protegido contra avarias mecânicas em toda a sua borda, com auxílio do quadro. Os elementos de fixação 6 permitem essencialmente que a borda inferior dos componentes 1 seja fixada, enquanto que a parte superior dos componentes, ou seu quadro, se encontra abaixo do componente localizado na carreira imediatamente acima e seja assim fixada.



COBERTURA DE TELHADO OU DE FACHADA

A invenção se refere a uma cobertura de telhado ou de fachada, de componentes em forma de placa, dispostos de modo imbricado, onde cada componente possui pelo menos
5 um elemento de fixação, que é disposto no lado interno voltado para o prédio, onde cada componente é fixado a um elemento de suporte essencialmente horizontal, por meio de, pelo menos, um elemento de fixação, onde um rasgo aberto para baixo, existente no elemento de fixação, se sobrepõe
10 em forma de grampo ao elemento de suporte, onde pelo menos um elemento de fixação é disposto no componente, próximo a uma borda inferior, substancialmente horizontal, do componente, e o rasgo do elemento de fixação, que está sobreposto ao elemento de suporte, se encontra mais próximo
15 a essa borda inferior, do que da borda frontal superior do componente.

Componentes conhecidos, por exemplo, telhas de telhado, dispõem de bicos projetados para baixo do canto superior para sua fixação no ripado do telhado.
20 Lateralmente são previstos sulcos e nervuras, que formam uma vedação por labirinto com os elementos adjacentes direito e esquerdo, contra a entrada de água da chuva e água derretida da neve. Quando telhados ou fachadas tiverem que ser cobertos com componentes planos em forma de placa,
25 ao invés de telhas, esses devem se sobrepor na direção horizontal (por exemplo, disposição defasada, coberta de ripado) ou ser dotadas de um dispositivo para vedação na direção horizontal, e são, por exemplo, fixados com ganchos ou suportes de fixação na subestrutura, que agarram o
30 componente no canto inferior, fixando assim no prédio.

Medidas para vedação na direção vertical são também necessárias.

O Pedido de Patente Internacional WO 00/02256 A1 apresenta, neste particular, um método, no qual são empregados perfis extrudados de alumínio, que são fixados em todos os cantos de um componente em forma de placa, de preferência retangular, onde o componente contém elementos fotovoltaicos. Esses formam, na borda direita e esquerda, uma vedação com os componentes adjacentes, sendo empregada sobreposição para vedação na direção vertical, e os componentes são fixados com ganchos aparafusados a uma ripa do telhado, no canto inferior. Esse método possui, por exemplo, as desvantagens de, com isso, os ganchos precisarem ser aparafusados individualmente no ripado, antes do assentamento dos componentes, e da ligação elétrica dos elementos fotovoltaicos ter que ser efetuada no lado interno voltado para o prédio. Além disso, por motivos estéticos, um quadro de alumínio foi demonstrado ser muitas vezes desvantajoso.

Os Pedidos de Patente JP 2003-276 042 A e JP 11-068 136 A mencionam módulos solares inteiramente envoltos por um quadro de plástico moldado por injeção, com painel de vidro, que trata da técnica de moldagem por injeção propriamente dita e da vedação da borda dos módulos solares, melhor dizendo, da montagem dos módulos solares assim emoldurados, de uma de uma maneira complicada, composta da construção de postes e travas com diversas peças especiais. Assim, permanece insolúvel a tarefa de uma junção simplificada com o prédio, e os módulos solares assim originados são também inadequados para vedar, com sua

própria estrutura, entre os módulos solares individuais. A extrusão de um painel de vidro no processo de moldagem por injeção pertence, de modo particular, ao estado da técnica dos vidros de automóvel, não sendo, assim, objeto desse

5 Pedido de Patente.

Outras soluções ainda para fixação de componentes em forma de placa, como módulos solares, conforme descritas no Pedido de Patente DE 199 21 044 A1, utilizam uma estrutura de suporte, que pode ser unida diretamente na

10 telha padrão de telhado, através de entalhes e sobreposição. Essa estrutura de suporte contém, de modo geral, uma largura, que corresponde àquela de uma pluralidade de telhas de telhado. Os componentes em forma de placa são fixados sobre essa estrutura de suporte, e

15 essa estrutura de suporte é fixada, por sua vez, no seu lado externo, a um conjunto de ripado do telhado. Embora esta constitua uma solução elegante, ela possui a desvantagem de uma estrutura de suporte distinta precisar ser construída para cada tipo de telha de telhado. Além

20 disso, esses componentes precisam ser aparafusados no ripado, para ficarem fixados de maneira segura o suficiente, de acordo com as especificações pertinentes.

O Pedido de Patente EP 1 362 967 A1 apresenta componentes em forma de placa dispostos de modo imbricado,

25 que não possuem, porém, nenhum dispositivo integrado aos componentes propriamente ditos para vedação entre os componentes individuais na direção horizontal. Não existem também elementos de fixação instalados nos componentes, porém elementos de fixação na forma de suportes de fixação

30 aparafusados em ripado, que se projetam através da zona de

sobreposição entre os componentes, e fixam o componente sobreposto na sua borda inferior. Isto possui a desvantagem de que, antes da montagem dos componentes, não só trilhos perfilados devem ser assentados na direção horizontal para
5 vedação dos componentes, como também os elementos de fixação precisam ser fixados no ripado.

A Patente DE 39 29 800 A1 se refere a um dispositivo para fixação de uma placa para cobertura de telhado. Descreve-se um meio de fixação, com o qual as
10 respectivas placas de telhado são fixadas e travadas de maneira especialmente confiável na extremidade do beiral. As placas para cobertura de telhado contêm, no seu lado inferior, um ressalto de fixação, que é dotado de um rasgo aberto na direção da extremidade do beiral. Um flange
15 fixado na construção do telhado é encaixado nesse rasgo. A região extrema projetada para baixo da placa para cobertura de telhado se sobrepõe à placa para cobertura de telhado seguinte, ancorando essa na construção do telhado. Dispositivos semelhantes são divulgados nos documentos DE
20 37 13 320 A1 e FR 2 809 431 A1. Estes três sistemas possuem a desvantagem em comum, do perfil suportando o flange precisar ser escalonado de tal modo, que o flange, que se encaixa no dito rasgo, fique mais afastado da subestrutura pelo menos a uma distância igual à espessura da placa para
25 cobertura de telhado, do que outro flange opostamente disposto ao dito flange, sobre o qual a placa para cobertura de telhado repousa com sua borda superior. Assim, é necessário, que a espessura das placas para cobertura de telhado e as dimensões do perfil sejam ajustadas entre si.
30 Quando as placas para cobertura de telhado contiverem

elementos fotovoltaicos, suas conexões elétricas não podem ser dispostas no lado frontal acima situado das placas para cobertura de telhado, pois esse lado frontal fica encoberto pelo perfil. Por último, devido ao perfil escalonado, fica
5 difícil confeccionar um acabamento de borda da cobertura de telhado, por exemplo, de chapa metálica.

Partindo deste estado da técnica, a invenção tem como tarefa apresentar uma cobertura de telhado ou de fachada, que seja protegida contra avarias, possua uma
10 construção simples, seja de fácil montagem, e não necessite de nenhum perfil escalonado especial.

Essa tarefa é solucionada, de acordo com a invenção, pelo fato do componente ser constituído de, pelo menos, uma peça de placa e de um quadro envolvendo, pelo
15 menos parcialmente, a peça de placa, e do espaçamento entre o rasgo e o lado interno do componente corresponder, pelo menos, à espessura do componente no seu lado frontal.

Através do quadro, cada componente é protegido em todos os seus cantos contra avaria mecânica. Dependendo da
20 posição dos elementos de fixação na metade inferior do componente, a sua borda inferior é, assim, especialmente fixada. A parte superior do componente, ou seu quadro, repousa sob o componente disposto a seguir na fileira superior. Com isso, uma vedação é formada na direção
25 vertical por sobreposição, contra a entrada de poeira, sujeira, neve, água da chuva e derretida da neve. Ao mesmo tempo, o componente subjacente é travado, no seu canto superior, contra extração por parte do vento. Com isso, pode-se abrir mão de elementos de fixação na subestrutura,
30 por exemplo, por meio de parafusos, os quais precisam ser

guiados através da zona de sobreposição entre os componentes para fixação da borda inferior de componentes dispostos de modo imbricado. Isto necessitava, neste local, de uma elevada folga entre os componentes, ou de uma moldagem especial para realização dos elementos de fixação no respectivo local. Vedar uma folga ou preparar uma moldagem significa despesa adicional. O espaçamento entre o rasgo e o componente permite que a borda superior do componente inferior adjacente repouse no mesmo plano que o elemento de suporte, no qual o rasgo também se encaixa. Assim, nenhum perfil especial escalonado se faz necessário para o elemento de suporte, conforme ocorre com dispositivos conhecidos no estado da técnica. Isto traz a vantagem adicional, de que o lado frontal superior do componente não é coberto por uma parede do perfil, conforme ocorre nas construções conhecidas, porém permanece acessível, assim que lá não podem ser dispostos pontos de conexão elétrica, quando o componente contiver elementos fotovoltaicos.

De acordo com uma modalidade, o elemento de fixação é disposto no quadro e unido, de preferência, de modo inteiriço com o quadro. Isto favorece a transferência de forças sobre o elemento de suporte, em que o elemento de placas não é diretamente carregado.

Quando, de acordo com outra modalidade, o quadro for constituído de material sintético e for, de preferência produzido, segundo o processo de moldagem por injeção, uma fabricação barata em grandes unidades é simplificada. Outra simplificação na fabricação do componente ocorre, quando, de acordo com a modalidade, a peça de placa for unida ao

quadro por extrusão da peça de placa.

De acordo com outra modalidade ainda, o elemento de suporte é formado como haste perfilada fixada sobre uma subestrutura, a qual contém uma aba afastada para cima da subestrutura. Através do afastamento da subestrutura, a dita aba permanece livre sobre toda a extensão do elemento de suporte, e a subestrutura pode, assim, ser preparada de modo independente da grade fornecida pelos componentes.

De acordo com outra modalidade, na região de sobreposição, a borda inferior do componente é enchavetada na superfície voltada para o elemento de suporte, e/ou a borda superior do componente é enchavetada, ou dotada de estrias e/ou de nervuras, na superfície afastada do elemento de suporte. Através desta medida, a formação capilar é evitada na região de sobreposição dos componentes, porém ainda possibilitado o escoamento da água de condensação possivelmente formada.

De acordo com outra modalidade, o quadro não se sobrepõe, na borda inferior, à peça de placa transversalmente ao plano da peça de placa. Com isso, é evitado especialmente na cobertura do telhado, que se forme um acúmulo de sujeira na borda inferior dos componentes.

Outra modalidade prevê, que o componente contenha, no seu lado traseiro, um elemento plano de material não-inflamável. Esse elemento impede a queda de peças, quando o elemento de placas quebrar, o que poderia, por exemplo, ocorrer no caso de um incêndio do respectivo prédio.

De acordo com uma modalidade preferida da invenção, pelo menos uma parte da peça de placa é formada

como elemento fotovoltaico, ou contém o mesmo. Por meio do quadro, os elementos fotovoltaicos são protegidos, de maneira vantajosa, contra cargas mecânicas e, assim, de avarias.

5 Outra modalidade prevê que o quadro seja tão largo na borda superior do componente, e que a distância entre os elementos de suporte seja escolhida de tal modo, que a borda inferior do componente adjacente superior não se sobreponha ao elemento fotovoltaico, ou se sobreponha no
10 máximo a 5% da extensão vertical do elemento fotovoltaico. Com isso, prejuízos são impedidos, ou limitados a um valor mínimo, na produção de energia, devido à sobreposição por parte dos componentes adjacentes.

 De acordo com uma modalidade, pelo menos um ponto
15 de conexão elétrica é disposto na borda superior do componente, o qual é, de preferência, acessível pelo lado frontal da borda superior. Com isso, é também possível uma ligação elétrica na borda superior dos componentes já estendidos, ao invés como até então geralmente existente no
20 lado interno, de difícil acesso, do componente.

 De acordo com outra modalidade, os elementos fotovoltaicos são dispostos no lado interno da peça de placa e o quadro é formado de tal modo, que ele forme o encapsulamento à prova de água dos elementos fotovoltaicos,
25 e o lado externo da peça de placa seja também à prova de água.

 Modalidades específicas da invenção são mais bem explicadas por meio de exemplos a seguir, por referência aos desenhos anexos. São mostrados:

30 na fig. 1, o estado da técnica, dispositivo com

componentes planos em forma de placas;

na fig. 2, seção transversal de um telhado com componentes montados;

na fig. 3, vista do lado externo do componente;

5 na fig. 4, vista do lado externo do componente;

na fig. 5, vista lateral dos componentes montados;

na fig. 6, seção transversal, zona de sobreposição e elemento de fixação;

10 na fig. 7, seção transversal, transição entre os componentes na direção horizontal;

na fig. 8, seção transversal, parte superior do componente com conexão elétrica;

na fig. 9, seção transversal, exemplo de um
15 encapsulamento de elementos fotovoltaicos à prova de água na parte traseira, por meio do quadro, no caso de embutimento dos elementos fotovoltaicos com material não à prova de água;

na fig. 10, seção transversal, exemplo de um
20 encapsulamento de elementos fotovoltaicos à prova de água na parte traseira, por meio do quadro, sem embutimento adicional dos elementos fotovoltaicos;

na fig. 11, uma vista em perspectiva de baixo sobre um componente, com outra modalidade dos elementos de
25 fixação.

A fig. 1 apresenta, com vista em perspectiva, um dispositivo com componentes planos em forma de placas 1, conforme tornados conhecidos através da publicação EP 1 362 967 A1 inicialmente mencionada. Fileiras lado a lado de
30 componentes planos em forma de placas 1, dispostos de modo

imbricado entre si, formam uma cobertura de um telhado ou de uma fachada. Cada componente 1 é fixado por dois elementos de fixação 6, formados como ganchos, a um elemento de suporte 27 formado como ripa de telhado, onde os elementos de fixação 6 não são, porém, dispostos fixamente nos componentes 1. Os elementos de fixação 6 se projetam através da zona de sobreposição 15 entre os componentes 1, e fixam o componente acima disposto na sua borda inferior. Isto possui a desvantagem de que, antes da montagem dos componentes 1, não só trilhos perfilados 26 devem ser assentados na direção horizontal para vedação dos componentes, como também os elementos de fixação precisam ser fixados nos elementos de suporte 27 formados como ripado.

A figura 2 do desenho apresenta, com uma vista em perspectiva de cima, uma seção transversal de um telhado, o qual é coberto por meio dos componentes 1, de acordo com a invenção. Os componentes 1 podem conter elementos fotovoltaicos. Os componentes 1 se sobrepõem na direção vertical, sendo portanto dispostos de modo imbricado e em fileiras. A fixação dos componentes 1 ocorre por meio de elementos de fixação integrados 6 (figs. 4 a 6) em elementos de suporte 27 dispostos essencialmente na horizontal. Esses últimos são dispostos sobre uma subestrutura convencional 4. Na direção horizontal, os componentes 1 são de tal modo formados e dispostos, para que as estruturas dos quadros 3 agarrem dois componentes 1 situados lado a lado entre si, e assim formem uma vedação, conforme descrito em mais detalhes com base na fig. 7. O dito quadro 3 será mais bem descrito, com base nas figs. 4,

6 e 7.

A fig. 3 apresenta uma vista em perspectiva sobre um lado externo 23 do componente 1, isto é, sobre o lado afastado do respectivo prédio, no estado montado do componente 1, e a fig. 4 apresenta uma vista em perspectiva sobre o lado interno 16 do componente 1. Nesta modalidade especial, um quadro 3 de material sintético foi moldado por injeção na peça de placa 2 do dispositivo acionador 1. Esse quadro 3 envolve a peça de placa 2, nos seus cantos, e ele encobre também, em certos locais, os lados interno e externo. Em determinadas aplicações, o quadro 3 pode cobrir também todo o lado interno 16 da peça de placa 2, por exemplo, no caso da peça de placa 2 ser formada no lado interno como elemento fotovoltaico não-encapsulado. O quadro 3 pode ainda conter um elemento plano não-inflamável 22, como por exemplo uma rede de arame de aço ou de fibra de vidro, para impedir a queda de partes do componente 1, de modo particular, da peça de placa 2, em caso de incêndio do respectivo prédio. A seta 18 indica a direção para cima com componentes 1 embutidos.

Na modalidade desenhada, dois elementos de fixação 6 são unidos ao componente 1, ou ao seu quadro 3. Eles podem ser também diretamente afixados no lado interno da peça de placa 2 do componente 1. É óbvio que, dependendo do formato e dimensão do componente 1, somente um único ou também mais de dois elementos de fixação 6 podem ser previstos. Esses elementos de fixação 6 podem ser constituídos, por exemplo, com aqui desenhado, de uma parte fundida distinta (fig. 11), ou de outro modo fixada no componente, ser inteiramente moldados por injeção, ou uma

combinação desses. Sua posição é na metade inferior do componente 1 montado, sobre seu lado interno 16. Bem acima sobre o lado interno podem ser reconhecidos apoios 17, com os quais o componente 1 montado repousa sobre um elemento de suporte 27 (fig. 5) que, por exemplo, pode ser formado como trilho perfilado, conforme será explicado mais tarde, com base na fig. 6. Na borda direita 7 e na borda esquerda, recursos de vedação são integrados ao próximo componente encostado, os quais são apresentados em detalhes na fig. 7.

O quadro 3 desenhado na fig. 4 envolve os cantos da peça de placa 2, em todos os quatro lados. Com isso, no caso da peça de placa 2 ser formada como elemento fotovoltaico, ou contiver o mesmo, a borda dessa peça de placa 2 é protegida contra entrada de umidade, por meio desse quadro 3, em aditamento aos demais recursos de vedação existentes. Na modalidade desenhada foi, porém, observado, para que o quadro 3 na borda inferior 5 do componente 1 não se projete opostamente ao plano do lado externo 23 do componente plano em forma de placas, a fim de que a água possa escorrer livremente, e o acúmulo de sujeira seja evitado (comparar com a fig. 6).

A fig. 5 apresenta, em vista lateral, a disposição dos componentes 1 sobre um telhado. Sobre uma subestrutura 4 são dispostos elementos de suporte 27 estendidos essencialmente na horizontal, sobre os quais os componentes 1 são diretamente assentados e fixados por meio dos elementos de fixação 6. O formato físico dos elementos de suporte 27 será mais bem explicado, com base na fig. 6. Os componentes 1 são de tal modo assentados de modo imbricado, que a borda inferior 5 de um componente 1 se

sobrepõe ao lado frontal superior 12 do componente 1 adjacente.

A fig. 6 apresenta a zona de sobreposição indicada por 15 na fig. 15, em uma escala ampliada com relação à fig. 5. A subestrutura 4 pode ser constituída, por exemplo, de varas de telhado convencionais ou de um contra-ripado, sobre os quais os elementos de suporte 27 são dispostos e fixados essencialmente na horizontal. No caso de uma cobertura de fachada (não mostrada), a subestrutura 4 pode ser formada, por exemplo, através de contra-ripado. Conforme mostrado com clareza na fig. 6, os elementos de suporte 27 são formados, neste exemplo, como trilhos perfilados com um perfil em duplo T. Ao invés de um perfil em duplo T, o elemento de suporte 27 pode ter ainda outra seção transversal, por exemplo, uma seção transversal em forma de U. Somente é importante que o elemento de suporte 27 possua uma aba livre 21 apontando para cima na direção da seta 18, na qual o elemento de fixação 6 possa se encaixar, da maneira abaixo descrita, e que seja largo o suficiente, para que o componente 1 adjacente inferior possa se apoiar sobre ele com seus apoios 17. Cada elemento de fixação 6 é disposto, com uma porção de base 28, no componente 1. A porção de base 28, pode ser, por exemplo, unida ao quadro 3, conforme mostrado na fig. 4, onde de preferência todo o elemento de fixação é moldado de modo inteiriço com o quadro 3. Além da porção de base, o elemento de fixação 6 contém um espaçador 29 e um rasgo 20 na sua extremidade. Com esse rasgo 20, o elemento de fixação 6 envolve a dita aba 21 do elemento de suporte 27 e retém o componente 1 a uma distância 32 do elemento de

suporte. Aqui, a distância deve ser de tal modo dimensionada, que o componente 1 adjacente inferior encontre espaço com sua borda superior 11 entre a aba 21 do elemento de suporte 27 e a borda inferior 5 do componente 1. Portanto, o elemento de suporte não precisa ser escalonado, como nos dispositivos conhecidos inicialmente citados, porém ele poderia, no caso mais simples, ser configurado como barra chata. Quando o elemento de suporte 27 é formado como perfil em duplo T, como no exemplo apresentado, existe uma vantagem adicional, de que na montagem da subestrutura 4, não deve ser observado o espaçamento horizontal dos elementos formadores da subestrutura, por exemplo, varas ou contra-ripados, devido ao fato da aba 21 se achar disposta a uma distância da subestrutura 4 e, assim, a subestrutura 4 e os elementos de fixação 6 no elemento de suporte 27 não se cruzarem.

Conforme pode ser ainda visto na fig. 6, o lado frontal superior 12 de cada componente 1 é afastado a uma distância 13 do rasgo 20 do elemento de fixação 6 do componente 1 adjacente superior, onde essa distância 13 é maior do que a profundidade 14 do rasgo 20 do elemento de fixação 6. Isto leva a que cada um desses componentes 1, desta maneira embutidos, possa ser novamente desmontado, a qualquer momento, e ser, por exemplo, substituído, sem que os componentes adjacentes 1 precisem ser inteiramente afastados. Isto pode ser necessário para fins de reparação ou para ampliação de um telhado ou de uma fachada. Para a desmontagem, o componente 1 é empurrado para cima (seta 18), até que o rasgo 20 de seus elementos de fixação 6 não fique mais enganchado na aba 21 do elemento de suporte 27.

Além disso, esta construção possui a vantagem de, por ocasião da primeira montagem, os componentes 1 possam ser assentados na sua seqüência, não só de cima para baixo, como também de baixo para cima, na direção da seta 18.

5 A região do componentes 1 ou de seus quadros 3, que se situa entre dois componentes 1, situados acima e abaixo na zona de sobreposição 15, é enchavetada ou dotada de estrias, conforme mostrado na fig. 6. Com isso é evitado, que água da chuva e água derretida da neve
10 existente sobre o lado externo penetre através da formação capilar pela fenda provocada por irregularidades de construção e produção, muito embora ela seja muito pequena. Apesar disso, esta configuração especial garante a possibilidade de um escoamento da água de condensação
15 possivelmente acumulada sobre o lado interno dos componentes 1. Os apoios 17 citados com relação à fig. 4 garantem uma boa ventilação traseira dos componentes 1 e possibilitam, através da distância existente entre os componentes e o elemento de suporte 27, e a subestrutura 4,
20 uma união simples aos materiais de construção convencionais, por exemplo, através de chapas de junção. Além disso, os apoios 17 conduzem o componente para a mesma espessura e para o mesmo plano, que as telhas de telhado convencionais.

25 A fig. 7 mostra, em seção transversal, um corte de dois componentes 9 e 10 dispostos lado a lado. Conforme pode ser visto claramente na figura, ripas longitudinais 30 orientadas para baixo são ainda dispostas na borda esquerda
8 do componente disposto à direita 9, e bordas
30 longitudinais 31 orientadas para cima são dispostas na

borda direita 7 do componente 10 disposto à esquerda. Essas ripas longitudinais 30, 31 se encaixam entre si e formam uma vedação de labirinto.

No exemplo de execução acima descrito, considera-se somente componentes 1 planos em forma de placas. De maneira especialmente preferida, as peças de placa 2 desses componentes 1 podem conter componentes fotovoltaicos, ou ser configurados como tal. Esses componentes 1 podem ser montados sem peças de fixação adicionais em subestruturas apropriadas, de preferência sobre estruturas com ventilação traseira, para elevar o grau de atuação dos elementos fotovoltaicos através de temperaturas possivelmente baixas. Além da geração de eletricidade, tais componentes possuem a função de um forro de telhado ou de fachada à prova de intempéries, como telhas de telhado, argila, placas de fibrocimento, placas de cerâmica etc. Os componentes 1 descritos, de acordo com a invenção, são apropriados para serem instalados em diferentes elementos fotovoltaicos. Podem ser empregadas, por exemplo, células solares monocristalinas, policristalinas, como também de camada fina (amorfas, nanocristalinas, microcristalinas, CIS etc.) de diferente construção, tamanho e coloração.

Além disso, os componentes, de acordo com a invenção, permitem também diferentes estruturas de módulos fotovoltaicos como componentes, como por exemplo vidro/folha laminada, vidro/ vidro laminado, transparente e opaco, e elementos fotovoltaicos de resina de fundição. Além disso, podem ser empregados componentes, que contêm lâminas de vidro e placas frontais normais, por exemplo, para realização de condutos de chaminé, clarabóias, armação

dos tubos de ventilação, ou para assentamento de seções com sombra especialmente intensa.

A montagem desses componentes 1 fotovoltaicos é simples, rápida e assim barata. Já que nenhuma subestrutura especial se faz necessária, isto é, de modo especial
5 somente trilhos perfilados 27 são assentados sobre uma subestrutura convencional 4, a montagem do telhado e da fachada convencional pode ser realizada por pessoal técnico especializado. Os componentes fotovoltaicos são, assim,
10 suspensos de maneira simples, através dos elementos de fixação 6 lá integrados no trilho perfilado 27.

A conexão elétrica de cada um dos componentes 1 fotovoltaicos, de acordo com a invenção, na montagem é realizada, de preferência, quando o respectivo componente
15 já se encontra fixado na sua posição prevista na subestrutura. Visto que, então, energia elétrica já é fornecida a essas conexões elétricas, isto necessita de um sistema de ligação elétrica com ligações à prova de contato e polaridade, para que estas tarefas possam ser realizadas
20 pelo pessoal técnico acima citado. As redes elétricas, caixas distribuidoras elétricas, condutores principais, aterramentos etc. necessários são, na maioria das vezes, previamente instalados por um eletricitista.

Devido ao fato de, além da compatibilidade já
25 mencionada dos componentes 1, de acordo com a invenção, com materiais para cobertura de prédios convencionais, a subestrutura necessária ser compatível com subestruturas convencionais, os componentes inventivos podem ser de preferência combinados com outras coberturas de telhado ou
30 de fachada, como por exemplo telhas de telhado, argila,

placas de fibrocimento, placas de cerâmica etc., ou substituir as mesmas mais tarde.

A fig. 8 apresenta um corte da parte superior do componente 1 com uma conexão elétrica 18 esquematicamente representada no lado frontal 12 acima disposto no estado montado do componente 1. Nos elementos de teto solar geralmente conhecidos, conexões elétricas se encontram no lado traseiro, o que torna complicada a ligação, já que isto deve ocorrer antes do assentamento no componente ainda não fixado. A localização aqui mostrada da conexão 19 no plano do componente 1 evita esta desvantagem. A conexão elétrica desse componente 1 ocorre imediatamente após o assentamento, onde, conforme citado, os componentes são assentados vantajosamente de baixo para cima.

Na fig. 9 é mostrado, em corte, um componente com encapsulamento à prova de água no lado traseiro dos elementos fotovoltaicos 24 por meio do quadro 3. Aqui, os elementos fotovoltaicos 24 são adicionalmente embutidos com um material 25 à prova de água para proteção ambiental dos elementos fotovoltaicos, como por exemplo, EVA (Acetato de Etilvinila).

A fig. 10 mostra, em um corte semelhante ao da fig. 9, um exemplo de um encapsulamento à prova de água no lado traseiro dos elementos fotovoltaicos 24 através do quadro 3, no caso da ausência de embutimento adicional dos elementos fotovoltaicos 24.

Quando a peça de placa 2, conforme descrita, é formada como elemento fotovoltaico, ou contém o mesmo, é especialmente vantajoso, que o quadro 3 seja tão largo na borda superior 11 do componente, que a borda inferior 5 do

componente 1 adjacente superior não se sobreponha ao elemento fotovoltaico.

A fig. 11 apresenta uma vista em perspectiva debaixo sobre o componente com outra modalidade dos
 5 elementos de fixação. Conforme visto claramente, a porção de base 28 e o espaçador 29 de cada elemento de fixação 6 possuem a mesma largura e são moldados de modo inteiriço com o quadro 3 do componente. Os rasgos 20 podem ser, com
 10 isso, moldados em conjunto por ocasião da construção do quadro 3, ou em seguida produzidos por fresagem.

Lista de Referências

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | Componente |
| | 2 | Peça de placa do 1 |
| | 3 | Quadro do 1 |
| 15 | 4 | Subestrutura, por exemplo, contra-ripado |
| | 5 | Borda inferior do componente |
| | 6 | Elemento de fixação |
| | 7 | Borda direita do 10 |
| | 8 | Borda esquerda do 9 |
| 20 | 9 | Componente disposto à direita |
| | 10 | Componente disposto à esquerda |
| | 11 | Borda superior do 1 |
| | 12 | Lado frontal superior |
| | 13 | Distância entre 12 e 6 ou 20 |
| 25 | 14 | Profundidade do rasgo |
| | 15 | Zona de sobreposição |
| | 16 | Lado interno do componente |
| | 17 | Apoio do 1 na borda superior |
| 30 | 18 | Direção para cima no plano dos componentes em
forma de placa |

	19	Ponto de conexão elétrica
	20	Rasgo
	21	Aba do 27
	22	Elemento de material não-inflamável
5	23	Lado externo do componente
	24	Elementos fotovoltaicos
	25	Elementos fotovoltaicos embutidos no material geralmente não à prova de água.
	26	Trilhos perfilados, escoadores de água
10	27	Elemento de suporte
	28	Porção de base do 6
	29	Espaçador do 6
	30	Ripas longitudinais em 8
	31	Ripas longitudinais em 7
15	32	Distância entre 27 e 3

REIVINDICAÇÕES

1. Cobertura de telhado ou de fachada compreendendo componentes em forma de placa 1, dispostos de modo imbricado, onde cada componente 1 possui pelo menos um elemento de fixação 6, que é disposto no lado interno 16 voltado para o prédio, onde cada componente 1 é fixado a um elemento de suporte essencialmente horizontal 27, por meio de, pelo menos, um elemento de fixação 6, onde um rasgo 20 aberto para baixo, existente no elemento de fixação 6, se sobrepõe em forma de grampo ao elemento de suporte 27, onde pelo menos um elemento de fixação 6 é disposto no componente 1, próximo a uma borda inferior 5, substancialmente horizontal, do componente 1, e o rasgo 20 do elemento de fixação 6, que está sobreposto ao elemento de suporte 27, se encontra mais próximo da borda inferior 5, do que da borda frontal superior 12 do componente 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o componente 1 ser constituído pelo menos de uma peça de placa 2 e de um quadro 3 envolvendo pelo menos parcialmente a peça de placa 2, e do espaçamento do rasgo 20 ao lado interno 16 do componente corresponder pelo menos à espessura do componente 1 em seu lado frontal superior 12.

2. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato do elemento de fixação 6 ser disposto no quadro 3.

3. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato do elemento de fixação 6 ser unido de modo inteiriço com o quadro 3.

4. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3,

CARACTERIZADA pelo fato do quadro 3 ser constituído de um material sintético e ser, de preferência, produzido através do processo de moldagem por injeção.

5 5. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com a reivindicação 4, CARACTERIZADA pelo fato da peça de placa 2 ser unida com o quadro 3 através de moldagem por injeção da peça de placa 2.

10 6. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, CARACTERIZADA pelo fato do elemento de suporte 27 ser formado como perfil fixado sobre uma subestrutura 4, o qual possui uma aba 21 afastada para cima (seta 18) da subestrutura (4).

15 7. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, CARACTERIZADA pelo fato de, na região de sobreposição, a borda inferior 5 do componente 1 ser enchavetada na superfície voltada para o elemento de suporte 27, e a borda superior 5 do componente 1 ser enchavetada, ou dotada de
20 estrias e/ou de nervuras, na superfície afastada do elemento de suporte 27.

8. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, CARACTERIZADA pelo fato das bordas laterais 7, 8 de cada
25 componente 1 serem dotadas de elementos 30, 31, que estão em contato hermético com elementos correspondentes 31, 30 do componente adjacente horizontal.

9. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou
30 8, CARACTERIZADA pelo fato do quadro 3 na borda inferior 5

não projetar a peça de placa 2 transversalmente ao plano da peça de placa 2.

10. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, CARACTERIZADA pelo fato do componente 1 compreender, no seu lado traseiro, um elemento plano 22 de material não-inflamável.

11. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, CARACTERIZADA pelo fato de pelo menos uma parte da peça de placa 2 ser formada como elemento fotovoltaico, ou conter o mesmo.

12. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com a reivindicação 11, CARACTERIZADA pelo fato do quadro 4, na borda superior 11 do componente 1 ser tão largo e do espaçamento entre os elementos de suporte 27 ser de tal modo escolhido, que a borda inferior 5 do componente superiormente adjacente 1 não se projete sobre o elemento fotovoltaico, ou se projete até no máximo a 5% do comprimento vertical do elemento fotovoltaico.

13. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 ou 12, CARACTERIZADA pelo fato de, na borda superior 11 do componente, ser disposto pelo menos um ponto de ligação elétrica 19, o qual é acessível, de preferência, pelo lado frontal 12 da borda superior 11.

14. Cobertura de telhado ou de fachada, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11, 12 ou 13, CARACTERIZADA pelo fato dos elementos fotovoltaicos serem dispostos no lado interno da peça de placa 2, que o quadro

3 seja de tal modo formado, que ele forme o encapsulamento hermético dos elementos fotovoltaicos, e que o lado externo da peça de placa 2 fique estanque a água.

Fig. 1

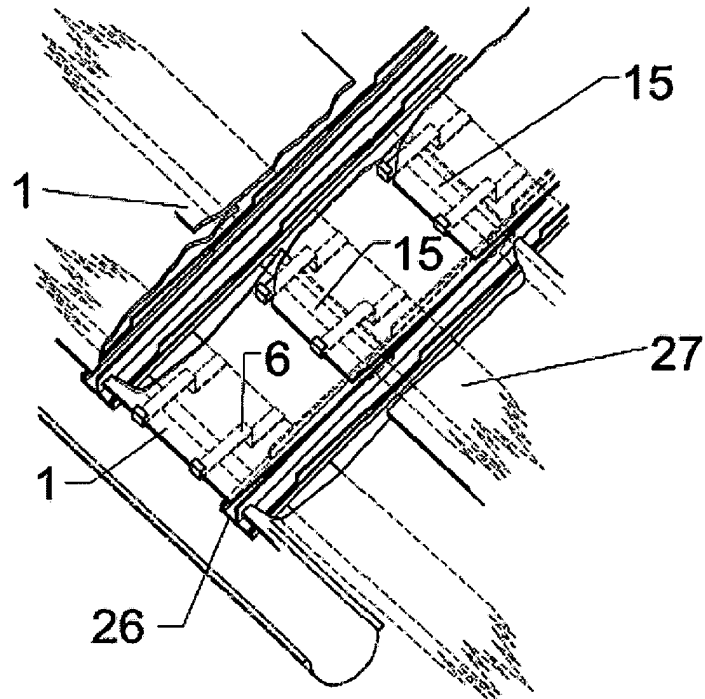


Fig. 2

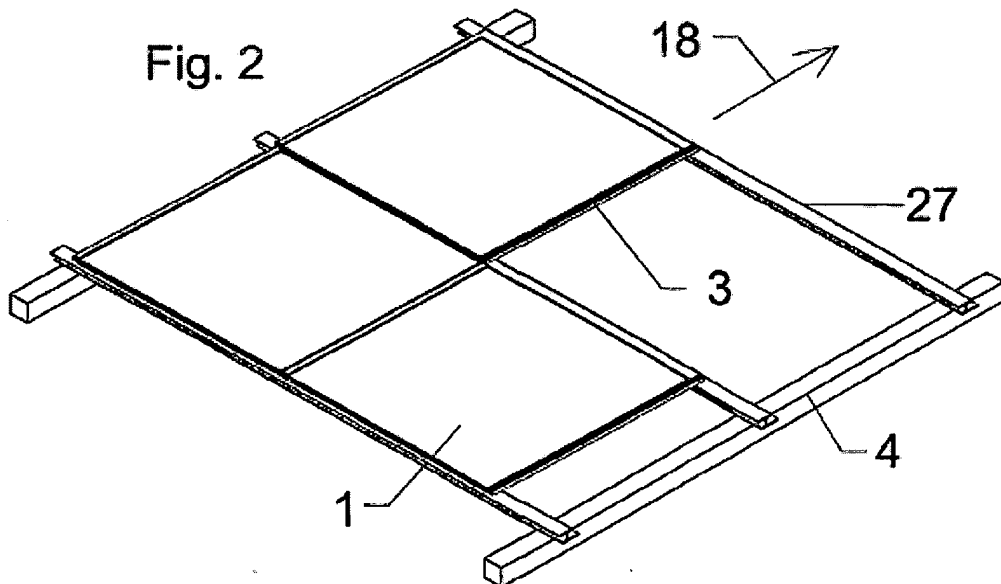


Fig. 3

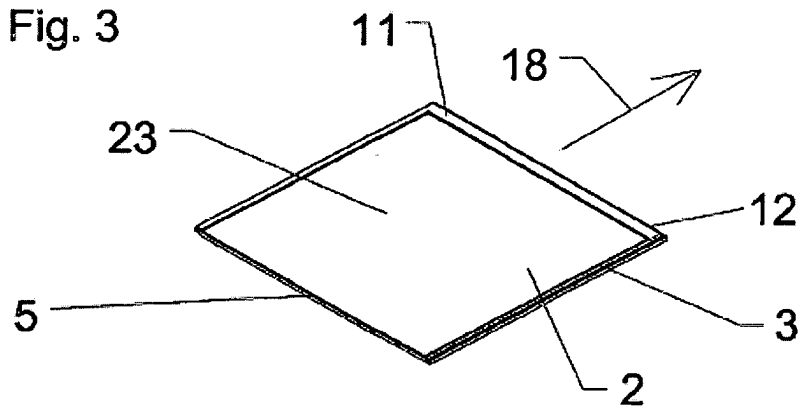


Fig. 4

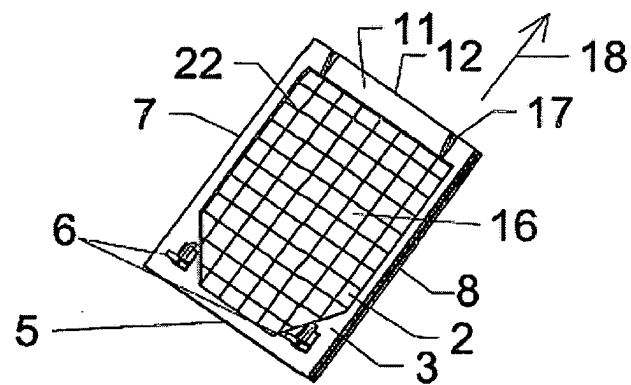


Fig. 5

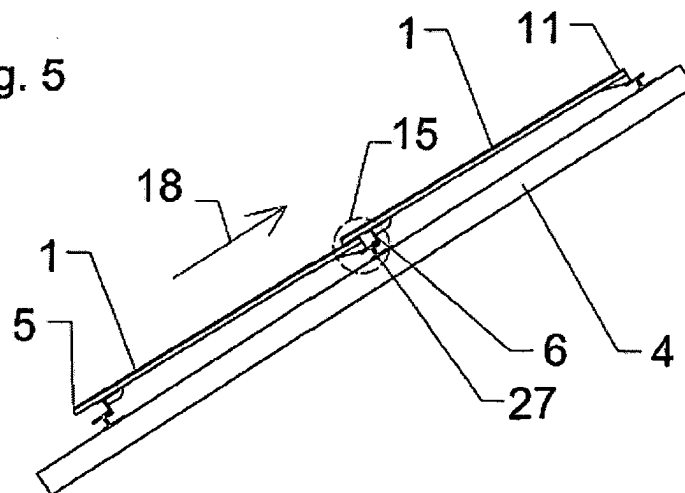


Fig. 8

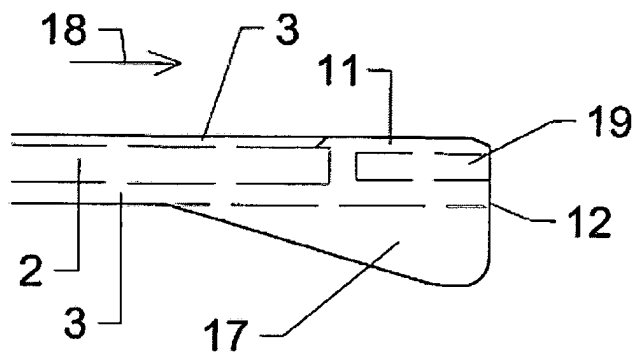


Fig. 9

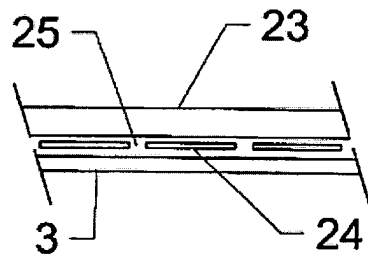


Fig. 10

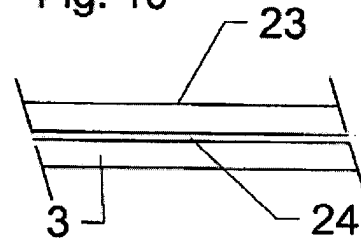
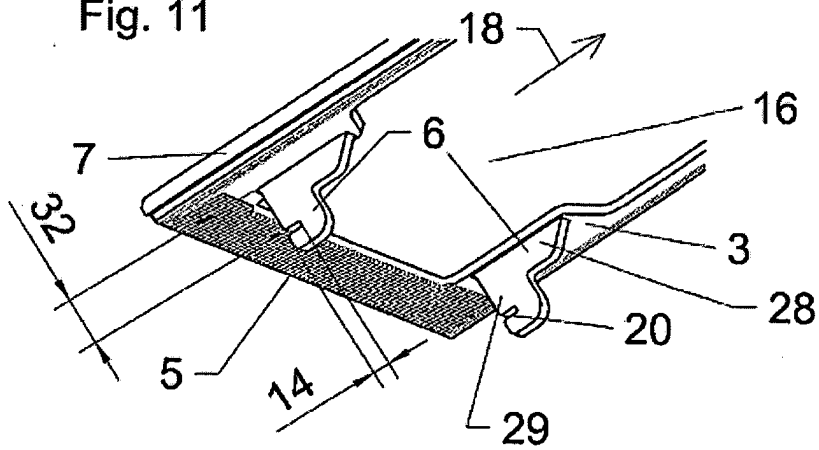


Fig. 11



REVESTIMENTO DE TELHADO OU FACHADA

Revestimento de telhado ou fachada compreendem os elementos painel-dados forma da construção (1) arranjados em um escal-tipo teste padrão, e cada elemento da
5 construção (1) compreende ao menos uma parte do painel (2), um frame e ao menos um elemento de retenção (6). Cada elemento da construção (1) é fixado pelo ao menos um elemento de retenção (6) em um elemento essencialmente horizontalmente disposto da sustentação (27). Cada elemento
10 de retenção (6) é disposto no elemento respectivo da construção (1) junto a um fundo, essencialmente borda horizontalmente orientada (5) do elemento da construção (o 1) and o ponto (20) do elemento de retenção (6) que contata o elemento da sustentação (27) se encontra mais perto desta
15 borda inferior (5) do que a borda superior (11) do elemento da construção (1). Cada elemento da construção é protegido dos danos mecânicos toda a maneira redonda nas bordas o frame. Os elementos de retenção (6) primeiramente seguros a borda inferior do elemento da construção (1), whilst a peça
20 superior dos elementos da construção e seus frames se encontram debaixo do elemento da construção disposto na fileira seguinte acima e são reparados desse modo. Use Fig. 6 para o sumário.



REIVINDICAÇÕES

1. Revestimento de telhado ou fachada que compreende os elementos painel-dados forma da construção (1) dispostos em um escal-tipo teste padrão, e cada
5 elemento da construção (1) têm ao menos um elemento de retenção (6) disposto na cara interna (16) do elemento da construção (1) dirigido para o edifício, e cada elemento da construção (1) é fixado pelo ao menos um elemento de retenção (6) em um elemento essencialmente horizontalmente
10 disposto da sustentação (27) por meio de que um entalhe (20) fornecido no elemento de retenção (6) que abre no fundo estende em volta do elemento da sustentação (27) em um arranjo de aperto, e o ao menos um elemento de retenção (6) é disposto no elemento da construção (1) junto ao
15 fundo, essencialmente borda horizontalmente orientada (5) da construção os elementos (1) e o entalhe (20) do elemento de retenção (6) que estende em volta das mentiras do elemento da sustentação (27) mais perto desta borda inferior (5) do que a cara dianteira superior (12) do
20 elemento da construção (1), caracterizado pelo fato de que o elemento da construção (1) compreende ao menos uma parte do painel (2) e um frame (3) ao menos que cerca parcialmente a parte do painel (2) e a distância do entalhe (20) da cara interna (16) do elemento da construção
25 correspondem ao menos à espessura do elemento da construção (1) em sua cara dianteira superior (12).

2. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de retenção (6) é disposto no frame (3).

30 3. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo

com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o elemento de retenção (6) é juntado integralmente ao frame (3).

4. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 1-3, caracterizado pelo fato de que o frame (3) é feito do plástico e manufaturado preferivelmente por um processo moldando da injeção.

5. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a parte do painel (2) é juntada ao frame (3) injetando o em volta da parte do painel (2).

6. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 1-5, caracterizado pelo fato de que o elemento da sustentação (27) é fornecido no formulário de uma barra perfilada fixada a uma subestrutura (4), que tivesse ascendente apontar (seta 18) os pés (21) espaçaram em uma distância aparte da subestrutura (4).

7. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 1-6, caracterizado pelo fato de que na região da sobreposição da borda inferior (5) do elemento da construção (1), a cara dirigiu para o elemento da sustentação (27) e/ou a borda superior (11) do elemento da construção (1) na cara dirigida afastado do elemento da sustentação (27) são tornados áspero ou fornecido com os cumes e/ou os reforços.

8. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 1-7, caracterizado pelo fato de que as bordas do lado (7, 8) de cada elemento da construção (1) são fornecidos com os elementos (30, 31) que localizam em um acoplamento do sealing com elementos cooperando (31, 30)

do elemento horizontalmente adjacente da construção.

9. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 1-8, caracterizado pelo fato de que o frame (3) na borda inferior (5) não se projeta além da perpendicular da parte do painel (2) ao plano da parte do
5 painel (2).

10. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 1-9, caracterizado pelo fato de que o elemento da construção (1) contem um elemento liso (22) do
10 material inflamável em sua cara traseira.

11. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 1-10, caracterizado pelo fato de que ao menos uma parte da parte do painel (2) é projetada como um elemento fotovoltaic ou contem um.

15 12. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o frame (3) na borda superior (11) do elemento da construção (1) está suficientemente largo e a uma distância entre os elementos da sustentação (27) tais que a borda inferior (5)
20 do elemento adjacente da construção (1) acima não estende através do elemento fotovoltaic nem não faz assim somente por um máximo de 5% do comprimento vertical do elemento fotovoltaic.

13. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo com a reivindicação 11-12, caracterizado pelo fato de que
25 ao menos um ponto do terminal elétrico (19) é fornecido na borda superior (11) do elemento da construção, que é preferivelmente acessível da cara dianteira (12) da borda superior (11).

30 14. Revestimento de telhado ou fachada, de acordo

com a reivindicação 11-13, caracterizado pelo fato de que os elementos fotovoltaic são dispostos na cara interna da parte do painel (2) e o frame (3) é projetado de modo que dê forma ao encapsulation impermeável dos elementos
5 fotovoltaic, e a cara externa da parte do painel (2) são impermeável.

COBERTURA DE TELHADO OU DE FACHADA

É divulgada uma cobertura de telhado ou de fachada, que é composta de componentes em forma de chapa 1, dispostos de modo imbricado. Cada componente 1 compreende pelo menos uma peça de placa 2, um quadro, e pelo menos um elemento de fixação 6. Cada componente 1 é fixado a um elemento de suporte essencialmente horizontal 27, por meio de, pelo menos, um elemento de fixação 6. Cada elemento de fixação 6 é disposto no respectivo componente 1, próximo a uma borda inferior 5, substancialmente horizontal, do componente 1, e o local 20 do elemento de fixação 6, que está em contato com o elemento de suporte 27, se encontra mais próximo da borda inferior 5, do que da borda superior 11 do componente 1. Cada componente é protegido contra avarias mecânicas em toda a sua borda, com auxílio do quadro. Os elementos de fixação 6 permitem essencialmente que a borda inferior dos componentes 1 seja fixada, enquanto que a parte superior dos componentes, ou seu quadro, se encontre abaixo do componente localizado na carreira imediatamente acima e seja assim fixada.