



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

(21) **PI0612478-0 A2**

(22) Data de Depósito: 19/04/2006  
(43) Data da Publicação: 23/11/2010  
(RPI 2081)



\* B R P I 0 6 1 2 4 7 8 A 2 \*

(51) *Int.Cl.:*  
A01G 9/14

(54) Título: **ESTRUTURA DE FOLHA COM PAREDES MÚLTIPLAS TERMOPLÁSTICAS EXTRUDADAS**

(30) Prioridade Unionista: 13/05/2005 US 60/681,106

(73) Titular(es): Dow Global Technologies Inc

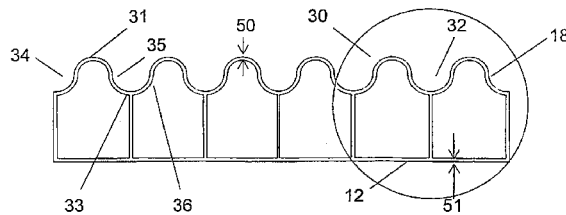
(72) Inventor(es): Paul D. Haemhouts

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2006014598 de 19/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/124179 de 23/11/2006

(57) Resumo: ESTRUTURA DE FOLHA COM PAREDES MÚLTIPLAS TERMOPLÁSTICAS EXTRUDADAS. São divulgados painéis transmissores de luz em geral e, em particular, estruturas de folhas com paredes múltiplas termoplásticas extrudadas tendo parede(s) e/ou superfície(s) tendo formato corrugado para uso como elementos de parede e de telhado em viveiros para plantas, as ditas estruturas de folhas tendo transmissão luminosa aumentada com uma combinação de durabilidade melhorada, boas propriedades de isolamento e requisitos de manutenção reduzidos.





PI0612478-0

"ESTRUTURA DE FOLHA COM PAREDES MÚLTIPLAS TERMOPLÁSTICAS EXTRUDADAS".

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a painéis transmissores de luz em geral e, em particular, a painéis para uso como elementos de telhado e parede para viveiros de plantas tendo transmissão aumentada com uma combinação de durabilidade melhorada, boas propriedades de isolamento e requisitos de manutenção reduzidos.

10 Antecedentes da invenção

A cultura em viveiros é controlada, para certos produtos de agricultura, por critérios realmente industriais. A rentabilidade dessas culturas depende às vezes de uma margem estreita de benefícios. Daí, o fazendeiro precisa  
15 otimizar todos os fatores, um dos fatores sendo a quantidade de insolação. Aumentando a luminosidade dentro do viveiro é especialmente importante por ser conhecido que 1 por cento de redução de luz corresponde a uma redução na produção da ordem de 1,2 por cento para  
20 legumes, 0,9 por cento para flores de corte, e 0,6 por cento para plantas ornamentais. Daí, é vantajoso aumentar a transparência média dos painéis de parede e telhado de tais viveiros enquanto que reduzindo os tamanhos dos elementos que formam a armação que formam superfícies  
25 opacas.

Os raios de sol não só iluminam o interior de um viveiro de plantas, mas também o aquecem. É desejável que as paredes e o telhado de um viveiro de plantas tenham boas propriedades de isolamento para controlar perdas e ganhos  
30 de calor suficientemente para serem capazes de aquecer economicamente no inverno e resfriar no verão.

Outro problema importante refere-se à resistência dos painéis de telhado e parede às intempéries. As características mecânicas do material de cobertura  
35 deverão ser capazes de suportar o tempo e manterem-se em quaisquer condições. Daí, a combinação do material de cobertura e projeto do painel deverão suportar elementos,

sem colapsar ou de outra maneira serem danificados. O projeto de painéis de telhado deverá também facilitar a drenagem da chuva e o degelo de neve. Ademais, a luminescência de painéis de telhado que coletam e retêm  
5 poeiras, sujeiras, e outros particulados decresce dramaticamente comparativamente com um painel limpo.

Daí, seria desejável prover um painel para uso como elementos de telhado e parede em viveiros de plantas tendo transmissão de luz aumentada com uma combinação de  
10 boas propriedades de isolamento, durabilidade melhorada, e requisitos de manutenção reduzidos.

#### Sumário da invenção

A presente invenção é um painel para viveiro de plantas tendo transmissão de luz aumentada com uma combinação de  
15 boas propriedades de isolamento, durabilidade melhorada, e requisitos de manutenção reduzidos. Em uma concretização, a presente invenção é uma estrutura de folha com paredes múltiplas termoplásticas extrudadas que compreende: (i) um polímero termoplástico; (ii) pelo  
20 menos duas paredes geralmente paralelas, cada qual tendo primeira e segunda superfícies, as quais paredes são separadas uma da outra, sendo que pelo menos uma das ditas paredes tem um formato corrugado, uma ou mais superfícies corrugadas, ou combinações destes; e (iii) as  
25 paredes são separadas umas das outras por nervuras estendendo-se ao longo do comprimento da folha na direção de extrusão.

Em uma concretização adicional, a estrutura de folha da presente invenção compreende duas paredes, uma primeira e  
30 uma segunda paredes, cada parede tendo uma superfície exterior e uma superfície interior, sendo que uma ou ambas as paredes têm um formato corrugado.

Em uma concretização adicional, a estrutura de folha da presente invenção compreende duas paredes, uma primeira e  
35 uma segunda paredes, cada parede tendo uma superfície exterior e uma superfície interior, sendo que uma ou mais das superfícies das paredes têm um formato corrugado.

Em uma concretização adicional, a estrutura de folha da presente invenção tem uma ou mais parede(s) com uma estrutura corrugada definida por uma onda senoidal tendo uma declividade ("pitch") de cerca de 0,1 mm a cerca de 50 mm.

Em uma concretização adicional, a estrutura de folha da presente invenção tem uma ou mais parede(s) com uma ou mais superfícies corrugadas definidas por uma onda senoidal tendo uma declividade entre cerca de 0,01 mm e cerca de 10 mm.

Em uma concretização adicional, a estrutura de folha da presente invenção compreende um termoplástico selecionado do grupo consistindo de PC, PET, PETG, e PMMA, preferivelmente PC.

Em uma outra concretização, a estrutura de folha da presente invenção é uma estrutura em folha que compreende um ou mais dentre um absorvente de UV, um estabilizante térmico, um corante, uma tintura, um adjuvante de processamento, um lubrificante, uma carga, ou um adjuvante de reforço.

Em uma outra concretização, a estrutura de folha da presente invenção compreende ainda uma camada laminada ou co-extrudada de uma ou mais resinas termoplásticas ou termofixas para prover resistência a abrasão/arranhamento, resistência química, resistência à radiação ultravioleta (UV), redução de dispersão luminosa, redução de reflexão luminosa, redução de acúmulo de sujeiras, redução de condensação, proteção antimicrobiana, proteção contra descoloramento, proteção contra a formação de turvação, ou proteção contra trincamentos.

#### Breve descrição dos desenhos

A seguir, a invenção será descrita com relação aos desenhos em anexo, nos quais:

A figura 1 mostra uma vista em corte transversal ao longo da direção de extrusão de uma estrutura de folha com parede dupla de acordo com a técnica anterior

compreendendo nervuras perpendiculares.

As figuras de 2A a 2F representam estruturas de nervuras de diversas estruturas de folhas com paredes múltiplas da técnica anterior.

5 As figuras 3 e 3A mostram uma seção transversal de uma estrutura de folha com paredes duplas de acordo com a presente invenção compreendendo uma parede com um formato corrugado.

A figura 4 mostra uma concretização alternativa de uma  
10 seção transversal de uma estrutura de folha com parede dupla de acordo com a presente invenção compreendendo uma parede com um formato corrugado.

A figura 5 mostra uma concretização alternativa de uma  
15 seção transversal de uma estrutura de folha com parede dupla de acordo com a presente invenção compreendendo duas paredes de formato corrugado.

As figuras 6 e 6A mostram uma concretização alternativa de uma seção transversal de uma estrutura de folha de  
20 parede dupla de acordo com a presente invenção compreendendo uma parede com uma superfície corrugada.

As figuras 7 e 7A mostram uma concretização alternativa de uma seção transversal de uma folha de parede dupla de acordo com a presente invenção compreendendo paredes com superfícies corrugadas.

#### 25 Descrição detalhada da invenção

Quando uma folha com paredes múltiplas é vista em seção transversal (corte através do ou perpendicular ao plano de extrusão conforme mostrado na figura 1 com a folha na  
30 deitada e tendo as dimensões mais longas (comprimento e largura) no plano horizontal, existem duas ou mais paredes geralmente paralelas, geralmente horizontais, também referidas como "camadas" ou "faces" 10 e uma série de nervuras 20 que se estendem entre as camadas ao longo da direção do comprimento e separam as camadas. Essas  
35 nervuras 20 também são às vezes referidas como "fios" ou "ripas". As estruturas conhecidas e comercialmente disponíveis deste tipo tendo estruturas de nervuras

mostradas nas figuras 2A a 2F podem ser vistas como tendo estruturas de nervuras que são perpendiculares 21, diagonais 22 ou combinações de perpendiculares e diagonais entre e separando as faces paralelas.

5 Conforme ilustrado nas figuras 2A a 2D, a folha da técnica anterior geralmente tem paredes horizontais planas mostradas como 11 (primeira ou parede superior) e 12 (segunda ou parede inferior). Essas estruturas de folha têm duas ou mais camadas, geralmente com  
10 superfícies lisas, e são coletivamente referidas como folha "com paredes múltiplas". Por exemplo, conforme mostrado nas figuras 2E e 2F, no caso de três camadas horizontais (referido como "parede tripla"), há duas paredes externas (11 e 12) e uma parede interna 13. Cada  
15 parede externa tem uma superfície exterior 14 e uma superfície interior 15. Para uma folha com paredes múltiplas com três ou mais paredes, as superfícies das paredes interiores são designadas como a superfície superior interior 16 ou superfície inferior interior 17.  
20 Por exemplo, na figura 2E, a terceira parede 13 tem uma superfície superior interior 16 e uma superfície inferior interior 17.

O aspecto chave desta invenção é a descoberta surpreendente de que obtendo e otimizando a estrutura de  
25 parede em pelo menos uma parede, a transmitância de luz através da folha é melhorada. Uma estrutura de parede otimizada preferida é (1) uma parede de formato corrugado, tal como ilustrado nas figuras 3 e 4, (2) uma parede com uma ou mais superfícies corrugadas, tal como  
30 ilustrado nas figuras 6 e 7, ou (3) combinações destas. Conforme usado aqui, "corrugado" significa ter ressaltos 30 e rebaixos 32 alternantes. Preferivelmente, a corrugação é na direção de extrusão às vezes referida como direção de máquina ou do comprimento da folha extrudada. Como uma concretização preferida alternativa  
35 da presente invenção, esta compreende uma estrutura de folha onde ambas as paredes externas têm um formato

corrugado, vide figura 5.

Sem querermos-nos prender a nenhuma teoria em particular, acreditamos que a parede/superfície de formato corrugado melhora a transmissão luminosa reduzindo a reflexão luminosa que alcança a estrutura da folha por ângulos baixos. Alternativamente, ou adicionalmente, a parede/superfície de formato corrugado poderá causar que a luz refletida de uma parte da superfície corrugada seja capturada por outra parte da superfície corrugada onde a luz alcance a superfície por um ângulo mais favorável onde esta possa ser transmitida através da estrutura da folha ao invés de ser refletida para fora da mesma.

Em uma concretização onde apenas uma parede tem o formato corrugado ou apenas uma parede tem uma superfície corrugada, a orientação preferida para a folha da presente invenção quando empregada no telhado ou parede do viveiro de plantas é com a parede/superfície de formato corrugado no exterior ou fora do viveiro de plantas de maneira tal que os raios de sol passem através da parede/superfície de formato corrugado de fora do viveiro de plantas através da folha para dentro do viveiro de plantas.

O pico ou centro de um ressalto corrugado é referido como a cumeeira 31. O centro do fundo do rebaixo corrugado é chamado de uma calha 33. Cada ressalto tem uma primeira 34 e uma segunda 35 superfícies que se encontram na cumeeira 31. Cada rebaixo tem uma primeira 35 e uma segunda 36 superfícies que se encontram na calha 33. A primeira e a segunda superfícies de um rebaixo são as primeira e segunda superfícies de dois ressaltos adjacentes. A primeira e a segunda superfícies de um ressalto são as primeira e segunda superfícies de dois rebaixos adjacentes. A cumeeira e a calha são arredondadas, em outras palavras, o ponto de interseção da primeira e da segunda superfícies de uma cumeeira e uma calha não é definido por um ângulo, é definido por um raio. O requisito de que cumeeiras corrugadas sejam

arredondadas melhora a durabilidade global da estrutura de folha, melhora em particular a tenacidade. Por exemplo, no caso de um polímero termoplástico sensível a entalhes, tal como um policarbonato, um canto vivo (conforme definido por um ângulo) atua como um concentrador de tensões e poderá reduzir significativamente a ductilidade, por exemplo, a resistência ao impacto, especificamente a resistência ao impacto entalhado do polímero. O requisito de que as calhas corrugadas sejam arredondadas reduz o potencial de sujeiras, poeiras, e outros particulados serem coletados e retidos no fundo dos rebaixos. A distância entre a cumeeira e a calha é referida como a altura de ressalto 37. Algumas vezes, a distância da cumeeira para a calha é referida como a profundidade de rebaixo 37. A distância entre duas cumeeiras ou duas calhas adjacentes é referida como a declividade 38.

O raio que define a cumeeira de um ressalto poderá ser igual ou diferente do raio que define uma calha adjacente. A altura e a declividade poderão variar independentemente de um ressalto para outro através da largura (perpendicular à direção de extrusão) de uma folha da presente invenção. Por exemplo, a declividade entre cada ressalto através da folha poderá ser constante enquanto que a altura dos ressaltos poderá variar. A altura dos ressaltos poderá variar aleatoriamente ou segundo um padrão estabelecido. Alternativamente, a altura entre cada ressalto através da folha poderá ser constante enquanto que a declividade entre os ressaltos poderá variar. A declividade dos ressaltos poderá variar aleatoriamente ou segundo um padrão estabelecido. Alternativamente, a altura e a declividade dos ressaltos poderão ambos variar ao longo da largura da folha, ou aleatoriamente ou segundo um padrão estabelecido. Preferivelmente, os raios das cumeeiras e calhas são iguais, a altura dos ressaltos através da folha é constante e a declividade entre ressaltos através da

folha é constante. Quando o raio das cumeeiras e calhas for igual, a altura e a declividade são ambas constantes, o padrão repetitivo para a corrugação é igual através da largura da folha e poderá ser descrito como uma onda  
 5 periódica. Uma descrição de onda preferida é aquela de uma onda senoidal.

Em uma concretização, o comprimento de onda da superfície corrugada poderá ser definido pelas seguintes equações:

$$z = 0,25 - (0,25^2 - x^2)^{1/2} \quad \text{para } 0 \leq x \leq 0,25$$

$$10 \quad z = 0,25 + (0,25^2 - (x-0,5)^2)^{1/2} \quad \text{para } 0,25 \leq x \leq 0,5$$

onde  $x = \frac{1}{2}$  declividade e  $z =$  altura.

Para uma parede de formato corrugado ou uma parede de formato não corrugado, a espessura é definida como a distância de uma primeira superfície de uma parede até a  
 15 segunda superfície da parede. A espessura 50 de uma parede superior 18 e a espessura 51 de uma parede inferior 12 não corrugada são mostrados na figura 3. A espessura 52 para uma parede com uma superfície corrugada  
 40 é definida como a distância da superfície não corrugada 41 até a cumeeira de um ressalto na superfície corrugada oposta 42. A espessura 52 de uma parede com uma  
 20 única superfície corrugada 40 é mostrada na figura 6A. A espessura 53 para uma parede com duas superfícies corrugadas 43 é definida como a distância de uma cumeeira  
 25 de um ressalto em uma primeira superfície corrugada da parede 45 até uma cumeeira de um ressalto na segunda superfície corrugada oposta 46. A espessura 53 de uma parede com duas superfícies corrugadas 43 é mostrada na  
 figura 7A.

30 Em uma concretização, uma ou mais das paredes têm um formato corrugado conforme exemplificado nas figuras 3 a 5. Quando uma folha com paredes múltiplas da presente invenção tem uma ou mais paredes com um formato corrugado, preferivelmente definidas como uma onda  
 35 senoidal, a declividade da parede corrugada é igual a ou maior que cerca de 0,1 mm, preferivelmente maior que ou igual a cerca de 0,5 mm, mais preferivelmente igual a ou

maior que cerca de 0,75 mm, e o mais preferivelmente, igual a ou maior que cerca de 1 mm. Quando uma folha com paredes múltiplas da presente invenção tem uma ou mais paredes com um formato corrugado definido como uma onda senoidal, a declividade na parede corrugada é igual a ou menor que cerca de 50 mm, preferivelmente igual a ou menor que cerca de 30 mm, mais preferivelmente igual a ou menor que cerca de 15 mm, o mais preferivelmente igual a ou menor que cerca de 5 mm.

10 Em uma outra concretização, uma ou mais das paredes têm uma ou mais superfícies corrugadas conforme exemplificado na figuras 6 e 7. Quando uma folha com paredes múltiplas da presente invenção tem uma ou mais paredes com uma ou mais superfícies corrugadas, a declividade da superfície

15 corrugada é igual a ou maior que cerca de 0,05 mm, preferivelmente igual a ou maior que cerca de 0,01 mm, mais preferivelmente igual a cerca de 0,05 mm e, o mais preferivelmente, igual a ou maior que cerca de 0,1 mm. Quando uma folha com paredes múltiplas da presente

20 invenção tiver uma ou mais paredes com uma ou mais superfícies corrugadas, a declividade da superfície corrugada é igual a ou menor que cerca de 10 mm, preferivelmente igual a ou menor que cerca de 5 mm, mais preferivelmente igual a ou menor que cerca de 2 mm, e o

25 mais preferivelmente igual a ou menor que cerca de 1 mm. A espessura das paredes da folha com paredes múltiplas da presente invenção é independentemente igual a ou maior que cerca de 0,1 mm, preferivelmente igual a ou maior que cerca de 0,3 mm, e o mais preferivelmente igual a ou maior que cerca de 0,5 mm. A espessura de parede das

30 paredes de uma folha com paredes múltiplas da presente invenção é independentemente igual a ou menor que cerca de 10 mm, preferivelmente igual a ou menor que cerca de 5 mm, e o mais preferivelmente igual a ou menor que cerca

35 de 1 mm. A espessura de nervura de uma folha com paredes múltiplas da presente invenção é igual a ou maior que cerca de 0,1

mm, preferivelmente igual a ou maior que cerca de 0,3 mm e, o mais preferivelmente, igual a ou maior que cerca de 0,5 mm. A espessura de nervura de uma folha com paredes múltiplas da presente invenção é igual a ou menor que  
5 cerca de 8 mm, preferivelmente igual a ou menor que cerca de 4 mm, e o mais preferivelmente igual a ou menor que cerca de 0,8 mm.

Uma folha com paredes múltiplas da presente invenção tem uma espessura igual a ou maior que cerca de 2 mm,  
10 preferivelmente igual a ou maior que cerca de 6 mm e, o mais preferivelmente, igual a ou maior que cerca de 10 mm. Uma folha com paredes múltiplas da presente invenção tem uma espessura igual a ou menor que cerca de 100 mm, preferivelmente igual a ou menor que cerca de 50 mm, e o  
15 mais preferivelmente igual a ou menor que cerca de 16 mm. Uma estrutura de folha termoplástica preferível da presente invenção compreende uma parede e/ou superfície tal que a borda da folha possa ser montada em armações de alumínio ou plásticas padrões que são usadas no mercado  
20 de viveiros de plantas. Estas estão comercialmente disponíveis, por exemplo, com formatos piramidais ou em formatos de prisma com paredes múltiplas, às vezes referidos como folhas em ziguezague, que não se ajustam em armações de alumínio ou plásticas padrões. A folha em  
25 ziguezague requer uma armação mais cara, especial, que é mais difícil, demorada e cara de instalar. Ademais, a folha em ziguezague é menos durável e tendente a fraturar devido aos cantos vivos no ápice e na base das pirâmides. A acumulação de sujeiras nos cantos vivos na base da  
30 pirâmide também é difícil de ser lavada.

A espessura total desejada, o número de paredes (isto é, camadas ou faces) e o espaçamento entre paredes ou camadas (por exemplo, altura de nervuras perpendiculares) poderão ser selecionados de acordo para prover as  
35 desejadas propriedades de desempenho de folha. Preferivelmente, em espessuras de folha de até cerca de 40 mm, duas ou três camadas espaçadas entre si são

empregadas (isto é, folha de parede dupla ou tripla). Caso três camadas sejam usadas (camadas primeira ou superior, segunda ou inferior e terceira ou central), a camada central poderá estar localizada a igual distância das camadas superior e inferior (centrada) ou mais próxima de uma camada ou outra.

O número e o detalhamento das nervuras é dependente dos requisitos estruturais da folha. As nervuras poderão ser verticais 21 (isto é, perpendiculares às paredes de folha), diagonais (incluindo diagonais cruzadas) ou combinações destas. Quando forem empregadas tanto nervuras verticais quanto diagonais, as nervuras diagonais poderão intersectar a(s) parede(s) no mesmo ponto onde as nervuras verticais intersectam 24 ou em pontos diferentes 25 e 26.

Conforme reconhecido por uma pessoa medianamente entendida no assunto, dependendo da necessidade de rigidez, isolamento térmico, transmissão luminosa, e resistência a intempéries, esses tipos de estruturas poderão ser preparados a partir de uma ampla gama de resinas plásticas. Preferivelmente, a folha com paredes múltiplas da presente invenção é preparada a partir de uma das resinas termoplásticas rígidas conhecidas, incluindo policarbonato (PC), polipropileno (PP), poliestireno (PS), copolímero de poliestireno-acrilonitrila (SAN), SAN modificado com butadieno (ABS), poli(metacrilato de metila) (PMMA), poli(tereftalato de etileno) (PET), PET modificado com glicol (PETG), e poli(cloreto de vinila) (PVC), mais preferivelmente as estruturas de folhas são preparadas a partir de PC, PET, PETG, e PMMA, e o mais preferivelmente a estrutura de folha é preparada a partir de PC.

As estruturas de acordo com a invenção também poderão conter ou ter, laminadas a ou co-extrudadas com, as mesmas camadas adicionais de outras resinas termoplásticas ou termofixas, para prover os desejados resultados de desempenho, particularmente onde for

desejado modificar a(s) superfície(s) da estrutura de folha de alguma maneira, tal como para resistência a abrasão/arranhamento, resistência química, resistência à radiação ultravioleta (UV), redução de dispersão luminosa, redução de acúmulos de sujeiras, redução de condensação, proteção antimicrobiana, proteção contra descoloramento, proteção contra a formação de turvação, proteção contra trincamentos, ou semelhantes. A resina termoplástica poderá conter os tipos normais de aditivos usados, de acordo com seus fins conhecidos, para esses tipos de resinas e estruturas, incluindo, mas não limitados a estabilizantes, tais como absorventes de UV ou estabilizantes térmicos, tinturas, tais como corantes, adjuvantes de processamento, tais como lubrificantes, cargas, adjuvantes de reforço, abrilhantadores óticos, aditivos fluorescentes, e semelhantes. Tais aditivos poderão ser adicionados às resinas que são usadas para preparar essas estruturas e/ou quaisquer camadas que possam ser laminadas ou extrudadas às mesmas para seus fins conhecidos.

As estruturas de folhas com paredes múltiplas da presente invenção são preparadas pelo processo de extrusão conhecido na técnica, através de matrizes de perfis. Superfícies corrugadas poderão ser produzidas em estruturas de folhas com paredes múltiplas da presente invenção durante o processo de extrusão, por exemplo usando uma unidade calibradora de corrugado, ou pós-gravando a folha usando um rolo gravador. Em uma outra concretização, uma película corrugada é laminada ou coextrudada sobre uma ou mais superfícies de uma ou mais paredes de uma folha com paredes múltiplas.

Conquanto a invenção tenha sido divulgada nas suas formas preferidas, tornar-se-á aparente àqueles entendidos no assunto que muitas modificações, adições, e deleções poderão ser feitas aqui sem partir do espírito e da abrangência da invenção e seus equivalentes, conforme apresentado nas reivindicações apenas.

REVINDICAÇÕES

1. Estrutura de folha com paredes múltiplas termoplásticas extrudadas, caracterizada pelo fato de compreender:
- 5 (i) um polímero termoplástico;  
(ii) pelo menos duas paredes geralmente paralelas, cada qual tendo primeira e segunda superfícies, as quais paredes são separadas uma da outra, sendo que pelo menos uma das ditas paredes tem um formato corrugado, uma ou  
10 mais superfícies corrugadas, ou combinações destes; e  
(iii) as paredes são separadas umas das outras por nervuras estendendo-se ao longo do comprimento da folha na direção de extrusão.
2. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender duas paredes, uma  
15 primeira e uma segunda paredes, cada parede tendo uma superfície interior e uma superfície exterior, sendo que a primeira parede tem um formato corrugado.
3. Estrutura, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de a segunda parede ter um  
20 formato corrugado.
4. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender duas paredes, uma primeira e uma segunda paredes, cada parede tendo uma  
25 superfície interior e uma superfície exterior, sendo que a primeira parede tem uma superfície exterior corrugada.
5. Estrutura, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de a primeira parede ter uma superfície interior corrugada.
- 30 6. Estrutura, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de a segunda parede ter uma superfície exterior corrugada.
7. Estrutura, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de a segunda parede ter uma  
35 superfície exterior corrugada.
8. Estrutura, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de a segunda parede ter uma

superfície interior corrugada.

9. Estrutura, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de uma ou mais superfícies serem corrugadas.

5 10. Estrutura, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de uma ou mais superfícies serem corrugadas.

11. Estrutura, de acordo qualquer uma das reivindicações 2 ou 3, caracterizada pelo fato de a corrugação ser  
10 definida por uma onda senoidal tendo uma declividade dentre cerca de 0,1 mm a cerca de 50 mm.

12. Estrutura, de acordo qualquer uma das reivindicações 5, 6, 7 ou 8, caracterizada pelo fato de a corrugação ser  
15 definida por uma onda senoidal tendo uma declividade dentre cerca de 0,1 mm a cerca de 50 mm.

13. Estrutura, de acordo com as reivindicações 9 e 10, caracterizada pelo fato de a corrugação da(s) parede(s) e  
superfície(s) ser definida por ondas senoidais tendo uma  
declividade de cerca de 0,1 mm a cerca de 50 mm e a  
20 declividade na(s) superfície(s) corrugada(s) de cerca de 0,01 mm a cerca de 10 mm.

14. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a folha ter uma espessura  
entre cerca de 2 mm e cerca de 100 mm.

25 15. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender três ou mais paredes.

16. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o termoplástico ser PC, PET,  
30 PETG, ou PMMA.

17. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o polímero termoplástico ser  
PC.

18. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1,  
35 caracterizada pelo fato de o polímero termoplástico compreender um ou mais dentre um absorvente de UV, um estabilizante térmico, uma tintura, um corante, um

adjuvante de processamento, um lubrificante, uma carga, ou um adjuvante de reforço.

19. Estrutura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender uma camada  
5 laminada ou co-extrudada de uma ou mais resinas termoplásticas ou termofixas para prover resistência a abrasão/arranhamento, resistência química, resistência à radiação ultravioleta (UV), redução de dispersão luminosa, redução de reflexão luminosa, redução de  
10 acúmulo de sujeiras, redução de condensação, proteção antimicrobiana, proteção contra descoloramento, proteção contra a formação de turvação, ou proteção contra trincamentos.

1/5

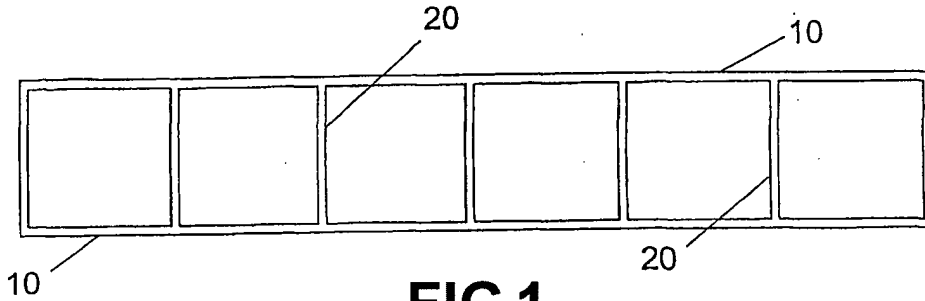


FIG. 1

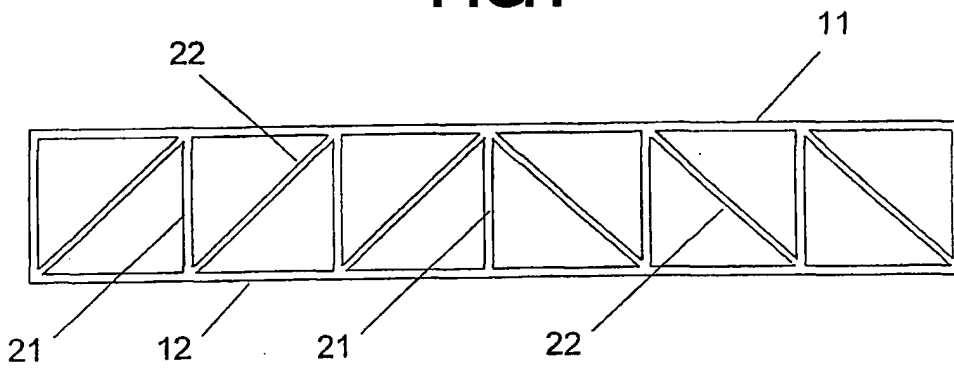


FIG. 2A

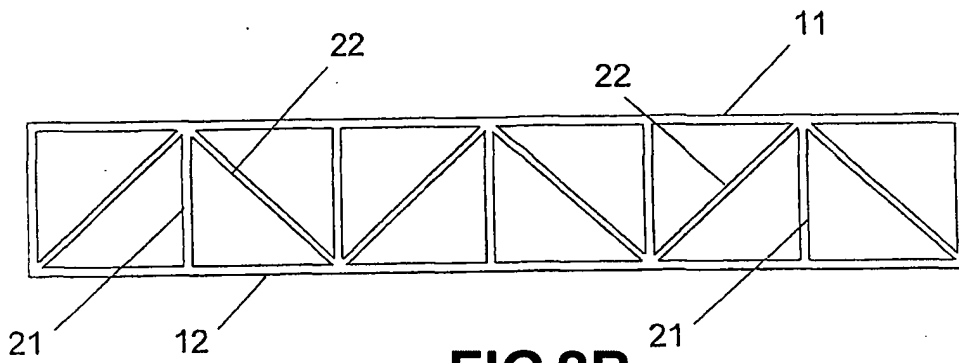


FIG. 2B

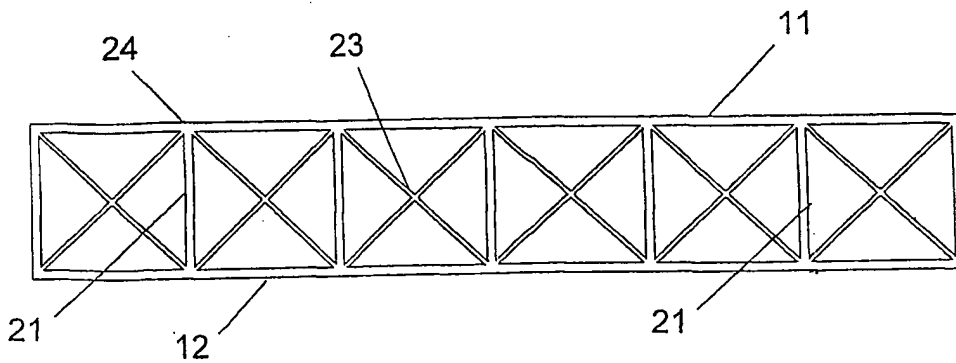


FIG. 2C

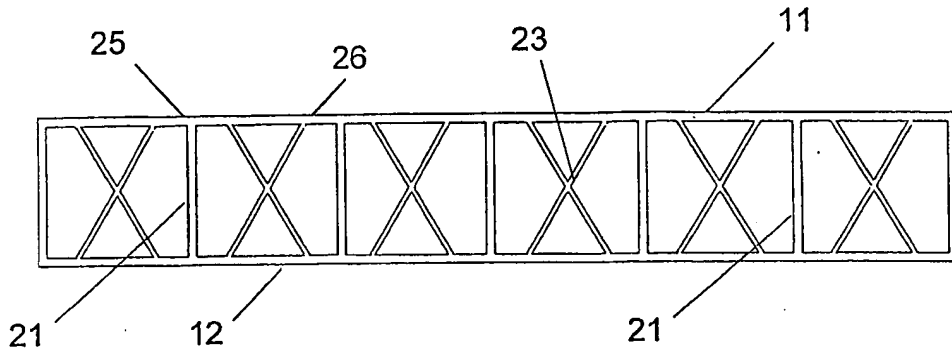


FIG. 2D

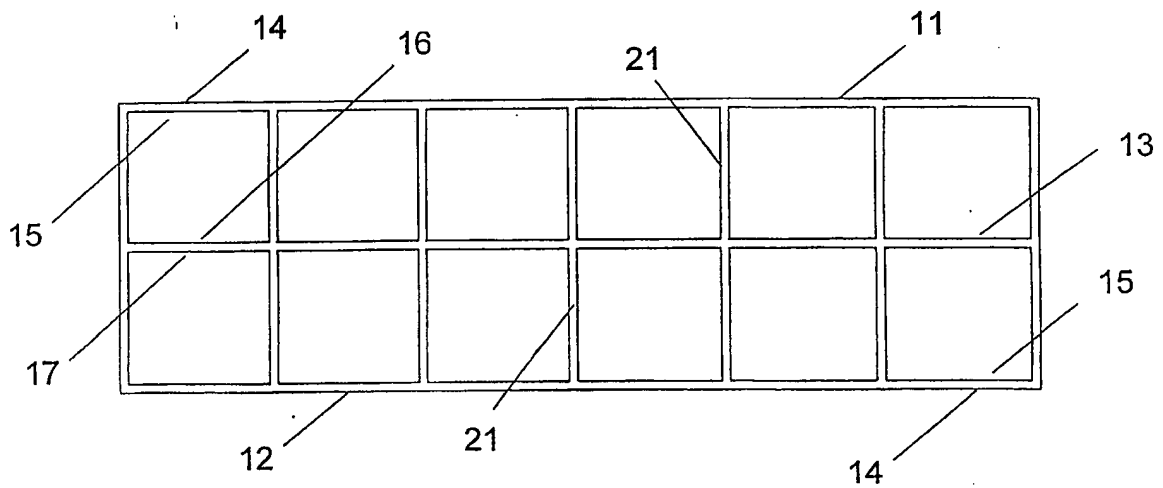


FIG. 2E

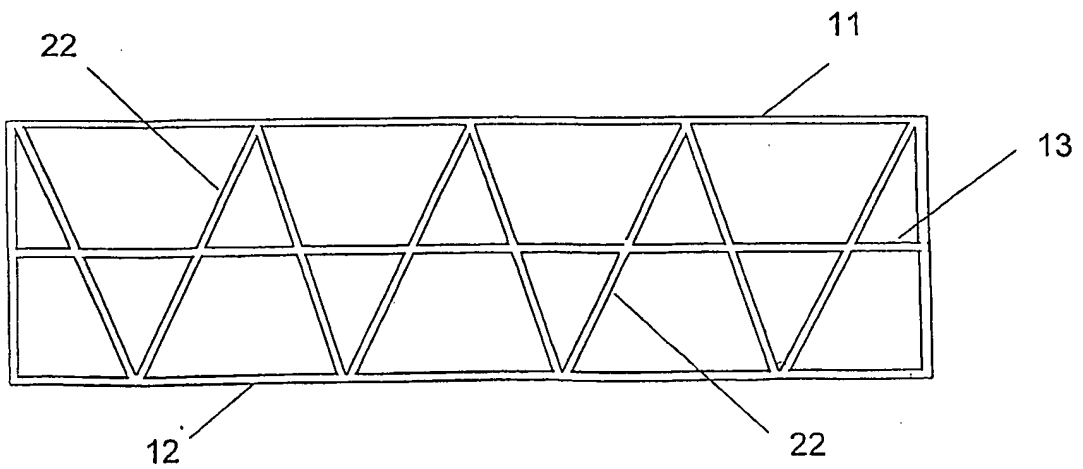


FIG. 2F

3/5

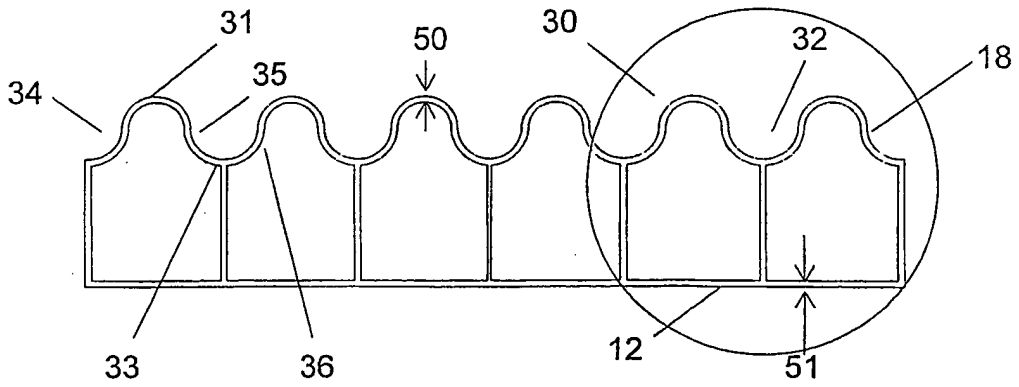


FIG. 3

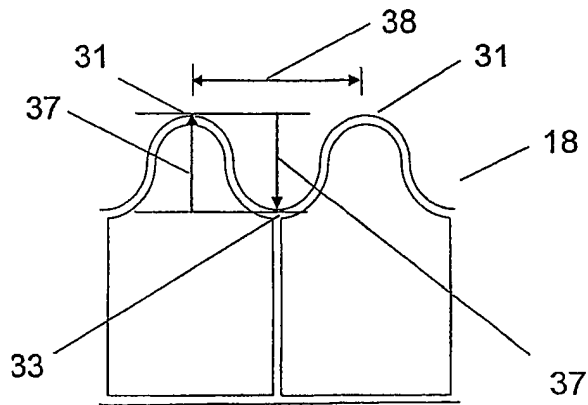


FIG. 3A

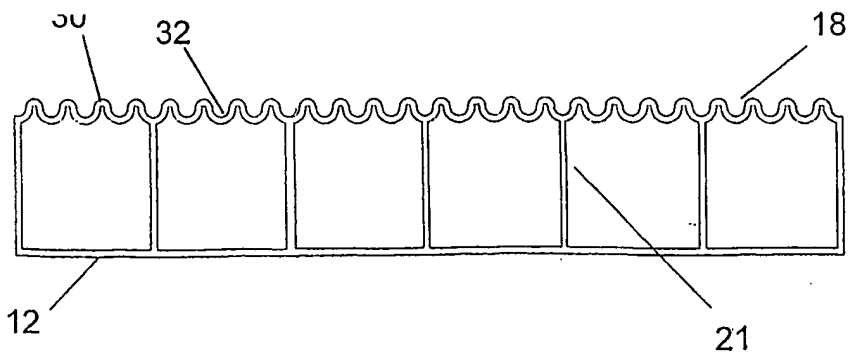


FIG. 4

4/5

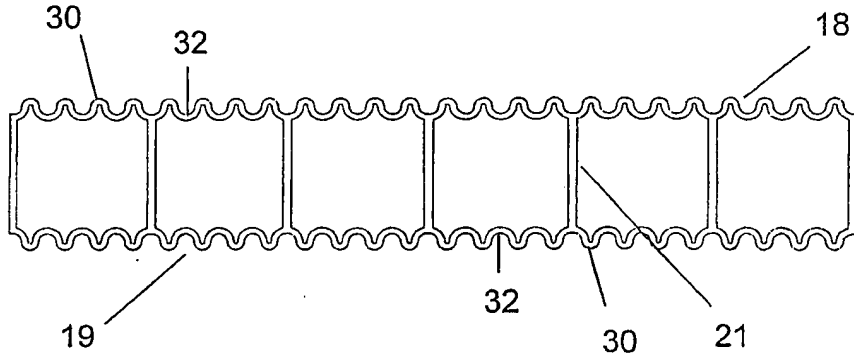


FIG. 5

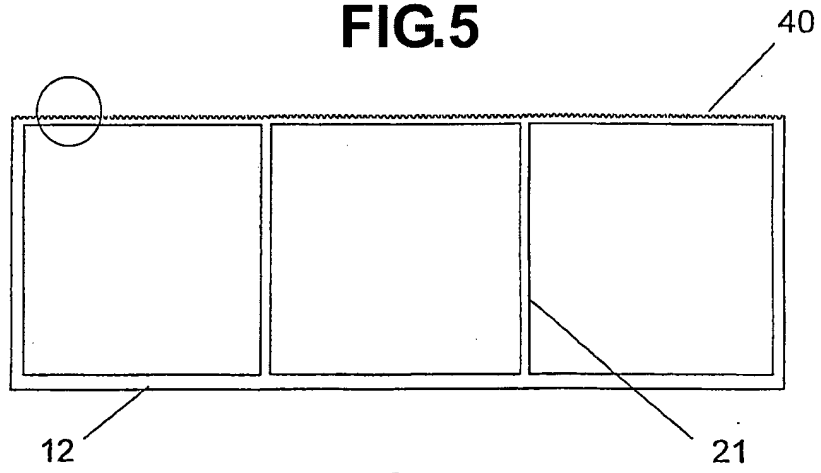


FIG. 6

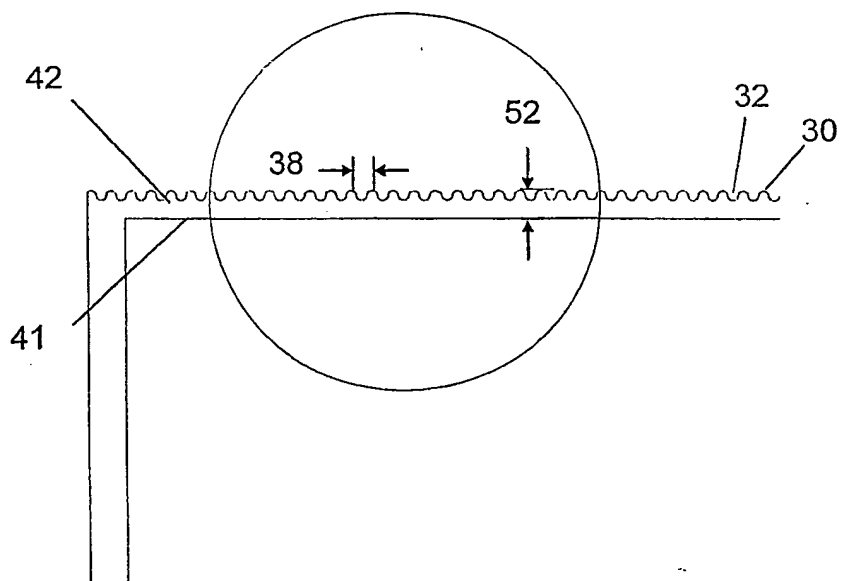


FIG. 6A

5/5

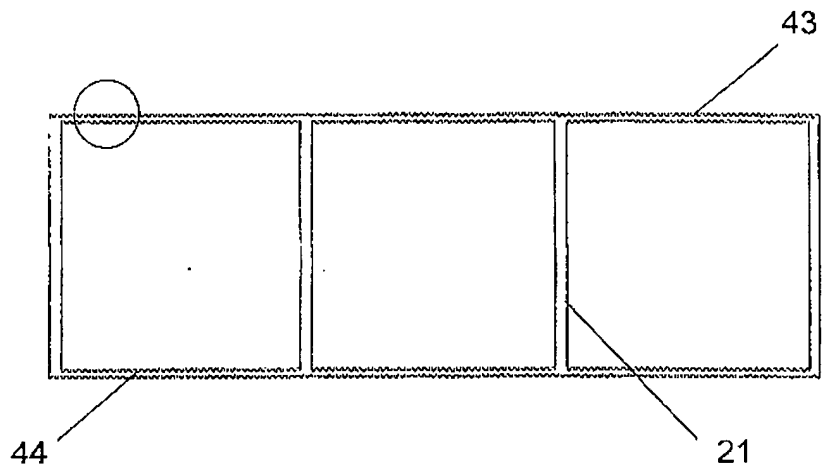


FIG. 7

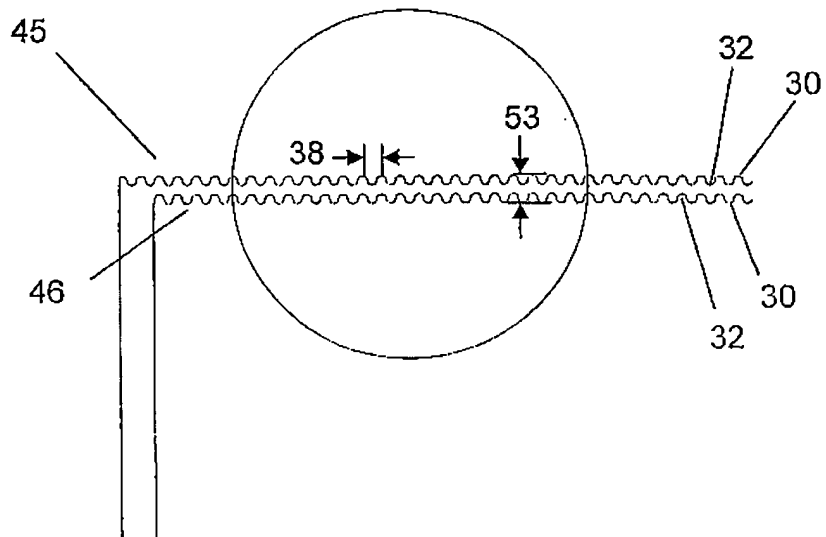


FIG. 7A

RESUMO

"ESTRUTURA DE FOLHA COM PAREDES MÚLTIPLAS TERMOPLÁSTICAS EXTRUDADAS".

São divulgados painéis transmissores de luz em geral e,  
5 em particular, estruturas de folhas com paredes múltiplas termoplásticas extrudadas tendo parede(s) e/ou superfície(s) tendo formato corrugado para uso como elementos de parede e de telhado em viveiros para plantas, as ditas estruturas de folhas tendo transmissão  
10 luminosa aumentada com uma combinação de durabilidade melhorada, boas propriedades de isolamento e requisitos de manutenção reduzidos.