



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

(11) (21) **PI 0304505-6 A**



(22) Data de Depósito: 01/10/2003
(43) Data de Publicação: 14/06/2005
(RPI 1797)

(51) Int. Cl.:
E04H 15/18

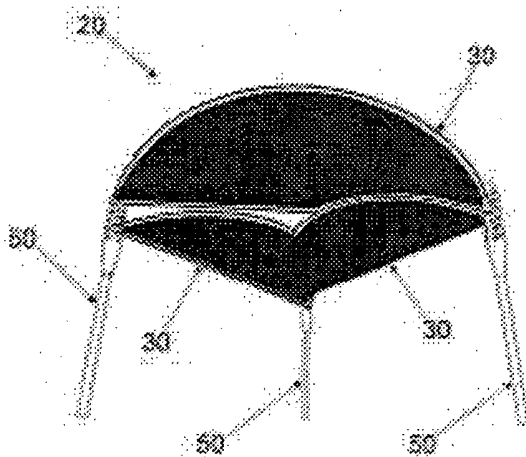
(54) Título: **ESTRUTURA DE COBERTURA, PILAR ESTRUTURAL, ELEMENTO CONECTOR, COBERTURA E KIT DE COBERTURA**

(71) Depositante(s): Universidade de São Paulo - USP (BR/SP)

(72) Inventor(es): Nicolau Antonio Guida Neto

(74) Procurador: Maria Aparecida de Souza

(57) Resumo: "ESTRUTURA DE COBERTURA, PILAR ESTRUTURAL, ELEMENTO CONECTOR, COBERTURA E KIT DE COBERTURA". Descreve-se uma estrutura de cobertura (20) compreendendo ao menos dois pilares suporte (50) (pilares estruturais) posicionados paralelamente afastados entre si e associados a pelo menos uma cobertura (30) através de pelo menos um elemento conector (70), cada um dos pilares suporte (50) compreendendo um trecho de encaixe (52), pelo menos um elemento conector (70) é posicionado ao longo do trecho de encaixe (52) de cada um dos pilares suporte (50), o elemento conector (70) sendo dotado de receptáculo (73) aonde é posicionado um vértice (33) da cobertura (30) e uma peça de trava (71) posicionada sobre o receptáculo (73). São descritos, ainda: um pilar suporte (50) (estrutural) compreendendo um trecho de encaixe (52) axialmente associado a um eixo principal (56) e uma pluralidade de anéis de encaixe (53) dotados de orifícios (54) e posicionados sobrepostos entre si ao longo do trecho de encaixe (52); um elemento conector (70) compreendendo uma base (72) dotada de um receptáculo (53) e uma peça de trava (71) disposta sobre o receptáculo (73), a base (72) adicionalmente compreendendo uma face (74) perpendicularmente posicionada em relação ao receptáculo (73) e dotada de pelo menos um orifício de drenagem (75) e uma cobertura (30) particularmente associada a pilares suporte (50), a cobertura (30) compreendendo um elemento protetor (32) tensionado e associado a pelo menos dois tubos de sustentação (31) paralelos entre si, os tubos de sustentação (31) compreendendo pares de extremidades (34, 34') curvadas de modo a formarem vértices (33), os pares de extremidades (34, 34') sendo unidos por meio de peças de junção dos tubos (36). É descrito, também, um kit de cobertura.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para “ESTRUTURA DE COBERTURA, PILAR ESTRUTURAL, ELEMENTO CONECTOR, COBERTURA E KIT DE COBERTURA”

A presente invenção refere-se a uma estrutura de cobertura formada
5 pela sobreposição de múltiplas coberturas que são associadas a uma pluralidade de pilares suporte, formando uma área coberta no tamanho e forma desejados, de maneira simples e muito versátil.

Descrição do estado da técnica

Sabe-se que as estruturas de cobertura são necessárias para a
10 proteção de pessoas e objetos contra as intempéries, proporcionando ainda conforto e segurança para as atividades realizadas ao ar livre.

São conhecidos diversos tipos de estruturas de cobertura que apresentam formatos distintos e elementos suporte diversos, porém, sempre com a preocupação de dar abrigo e comodidade aos seus usuários. Por este
15 motivo, deve ser uma preocupação dos projetistas construir tais estruturas de maneira que contenham amplo espaço livre sob sua cobertura, além de proporcionar captação de luz suficiente para iluminar o ambiente sem, contudo, causar desconforto térmico.

No entanto, alguns problemas ainda são encontrados nestas
20 estruturas de cobertura conhecidas, dentre eles estão: a dificuldade em se proporcionar coberturas de configurações flexíveis, isto é, que sejam moldáveis ou fáceis de serem modificadas, ampliadas ou diminuídas no intuito de se adequarem facilmente ao local e às necessidades dos usuários; a inconveniência em garantir, ao mesmo tempo, a proteção solar desejada e
25 a iluminação e troca de ar satisfatórias, além da grande dificuldade em drenar a água da chuva.

Muitos destes problemas apresentados pelas estruturas de cobertura conhecidas do estado da técnica são devido à falta de versatilidade na
30 junção da cobertura com os pilares ou mastros de sustentação, ou seja, as opções oferecidas para a conexão da cobertura com os pilares de sustentação não permitem flexibilidade na construção e formatos destas

estruturas de cobertura. Ademais, essa rigidez na montagem das estruturas de cobertura também levam à desvantagens quanto à troca de ar e variações térmicas.

O documento US 5.918.614 descreve uma estrutura de cobertura formada por uma pluralidade de vigas suporte, dotadas de tamanhos diferenciados, e uma cobertura de material flexível e elástico associada às vigas suportes formando diferentes diagramas de área coberta. A cobertura consiste de um material elástico inteiriço, que é esticado de modo a encobrir e se associar às diversas vigas suporte dispostas espalhadas na área em que se deseja cobrir.

Considerando que este documento não revela a utilização de elementos conectores associando o material da cobertura às vigas suportes, os pontos aonde ocorrem essa associação apresentam grande concentração de esforços como, por exemplo, uma força de compressão aplicada à viga suporte originária do contato entre a cobertura esticada e tensa e a extremidade desta viga suporte, e as tensões provenientes da pequena área de contato entre esta cobertura muito esticada e a viga suporte. Este acúmulo de esforços faz com que seja necessário utilizar-se de meios intermediários para a fixação da cobertura, como por exemplo uma pluralidade de chumbadores dispostos ao longo das bordas da cobertura e que auxiliam na fixação da deste material da cobertura junto ao solo.

No documento US 5.345.962, a estrutura de cobertura é formada por elementos suporte em forma de arco ancorados ao solo e contendo uma cobertura formada por um tecido tencionado que é fixado a estes elementos suporte.

Neste caso o material da cobertura contém dois segmentos, cada um dotado de uma seção curva que são unidas entre si, em um mesmo plano e em torno de um ponto central, a fim de formarem curvas inversas em relação às curvas dos elementos suporte. Cada segmento da cobertura é tencionado e associado a um elemento estrutural, o que faz necessária a presença de tensores entre os arcos dos elementos suporte consecutivos, a fim de

sustentar estes elementos e minimizar as tensões que são aplicadas aos arcos através da cobertura.

O documento US 5.215.109 revela uma estrutura de cobertura ou abrigo, contendo uma armação de barras suporte aonde é fixada uma
5 cobertura flexível. As barras suporte são previamente curvadas e possuem suas extremidades unidas entre si por meio de terminais. Este documento não revela a existência de vigas ou pilares suporte, visto que este tipo de cobertura pode ser fixada ao solo, a um píer ou outras edificações e, embora exista a possibilidade desta cobertura ser adaptada para ser utilizada em
10 diferentes posições, não é previsto neste documento do estado da técnica, a associação de mais de uma cobertura no intuito de obter formas distintas de área protegida, o que comprova a falta de versatilidade desta estrutura.

Objetivos da invenção

A presente invenção tem como objetivo prover uma estrutura de
15 cobertura, composta por múltiplas coberturas associadas sobrepostamente a pilares suporte (estruturais), a fim de proporcionar maior versatilidade ao tamanho da área a ser protegida, permitir uma proteção adequada com uma troca de ar eficiente sob esta estrutura, além de possibilitar a captação de iluminação e otimização na montagem e desmontagem da estrutura de
20 cobertura.

É também objetivo desta invenção, prover um meio de captação e drenagem da água que tende a se acumular na cobertura.

Outro objetivo desta invenção é prover um kit de montagem de
25 estrutura de cobertura composto por uma quantidade de peças, que compõe esta estrutura, necessárias para a obtenção de uma cobertura no tamanho e forma desejados.

Breve descrição da invenção

A invenção tem por objeto uma estrutura de cobertura
30 compreendendo ao menos dois pilares suporte (estrutural) posicionados paralelamente afastados entre si e associados a pelo menos uma cobertura

paralelamente afastados entre si e associados a pelo menos uma cobertura através de pelo menos um elemento conector, cada um dos pilares suporte compreende um trecho de encaixe, pelo menos um elemento conector é posicionado ao longo do trecho de encaixe de cada um dos pilares suporte, 5 o elemento conector sendo dotado de receptáculo aonde é posicionado um vértice da cobertura.

É também objeto desta invenção um pilar suporte particularmente utilizado em uma estrutura de cobertura, o pilar suporte compreendendo um trecho de encaixe axialmente associado a um eixo principal e uma 10 pluralidade de anéis de encaixe dotados de orifícios e posicionados sobrepostos entre si ao longo do trecho de encaixe.

É ainda objeto desta invenção um elemento conector particularmente associado a um pilar suporte (estrutural) e a uma cobertura em uma estrutura de cobertura, o elemento conector compreendendo uma base 15 dotada de um receptáculo aonde é posicionado um vértice da cobertura, e uma peça de trava disposta sobre o receptáculo, a base sendo transpassada perpendicularmente por pelo menos um segundo pino de trava fixando a base ao pilar estrutural.

Outro objeto da presente invenção é uma cobertura particularmente associada a pilares suporte (estrutural) em uma estrutura de cobertura, a 20 cobertura compreendendo um elemento protetor e associada a pelo menos dois tubos de sustentação paralelos entre si, os tubos de sustentação compreendendo pares de extremidades curvadas de modo a formarem vértices, os pares de extremidades sendo unidos por meio de peças de 25 junção dos tubos.

Ainda é objeto desta invenção um Kit de cobertura compreendendo:

- (i) pelo menos dois pilares suporte dotados de trechos de encaixe;
- (ii) pelo menos dois anéis de encaixe 53 que são montados nos 30 trechos de encaixe 52 dos pilares suporte 50;

- (iii) pelo menos um elemento conector montado nos trechos de encaixe dos pilares suporte; e
- (iv) pelo menos uma cobertura montada sobre os pilares suporte através do elemento conector.

5 Descrição resumida dos desenhos

A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. As figuras mostram:

Figura 1 - é uma vista esquemática de uma das possíveis formas de montagem da estrutura de cobertura objeto da presente invenção;

Figura 2 - é uma vista em perspectiva do perfil do pilar suporte objeto desta invenção;

Figura 3 - é uma primeira vista frontal esquemática do pilar suporte objeto desta invenção;

Figura 4 - é uma segunda vista frontal esquemática do pilar suporte objeto desta invenção;

Figura 5 - é uma vista em perspectiva da cobertura objeto desta invenção;

Figura 6 - é uma primeira vista em perspectiva esquemática do elemento conector que também é objeto da presente invenção;

Figura 7 - é uma segunda vista em perspectiva esquemática do elemento conector objeto da presente invenção;

Figura 8 - é uma terceira vista em perspectiva esquemática do elemento conector objeto da presente invenção;

Figura 9 - é uma vista de topo ilustrando o encaixe da cobertura ao elemento conector e do elemento conector ao pilar suporte, objetos desta invenção;

Figura 10 - é uma vista esquemática da associação de múltiplas coberturas a múltiplos pilares formando a área coberta desejada; e

Figura 11 – é uma vista de topo em perspectiva, ilustrado um dos inúmeros possíveis formatos a serem obtidos pela associação das coberturas aos pilares suporte.

Descrição detalhada das figuras

5 De acordo com uma concretização preferencial e como pode ser visto na figura 1, a estrutura de cobertura 20 é formada por pelo menos dois pilares suporte 50 (estruturais) posicionados paralelamente afastados entre si e associados a pelo menos uma cobertura 30.

10 Como pode ser visto na figura 2, o pilar suporte 50 (pilar estrutural) é formado por um eixo principal 56 de alumínio extrudado dotado de uma primeira extremidade 57, associada a um trecho de encaixe 52 de perfil hexagonal também em alumínio. Em um exemplo de concretização, o trecho de encaixe 52 é disposto junto a uma primeira extremidade do pilar 51 e posicionado axialmente em relação ao eixo principal 56. Porém, o trecho de encaixe 52 pode estar posicionado em outras partes ao longo do pilar suporte 50, podendo até tomar a totalidade do comprimento do pilar suporte 50, suprimindo a porção do eixo principal 56.

20 Com relação ao eixo principal 56, este compreende uma segunda extremidade 57' associada, por meio de encaixe, a uma base de fundação 58 que auxilia a fixação do pilar suporte 50 ao solo.

25 Cabe ressaltar que o material alumínio foi escolhido para a concretização preferencial desta estrutura de cobertura 20 por proporcionar a obtenção de peças mais leves e resistentes à corrosão, porém, outros tipos de materiais poderão ser empregados sem prejudicar a construção e utilização desta estrutura de cobertura 20 e seus componentes.

30 Conforme ilustra a figura 3, o trecho de encaixe 52 do pilar suporte 50 compreende uma pluralidade de anéis de encaixe 53 dotados de orifícios 54. Estes anéis de encaixe 53 são estampados e são posicionados no trecho de encaixe 52 de forma a permanecerem sobrepostos uns aos outros, ou seja, um sobre o outro de modo a formarem colunas de orifícios 54.

Entretanto, é possível também realizar inúmeros arranjos com os orifícios 54 ao longo do trecho de encaixe 52, bastando apenas defasar o posicionamento destes orifícios 54, desfazendo as colunas e possibilitando que estes orifícios 54 fiquem dispostos em alturas distintas e aleatórias ao longo do trecho de encaixe 52. Uma alternativa para variar o arranjo dos orifícios 54 é variar o número de anéis de encaixe 53 posicionados no trecho de encaixe 52.

Os anéis de encaixe 53 podem ser encaixados ao trecho de encaixe 52 por meio de união por interferência, união por rosca ou outra maneira, sendo que, neste exemplo de concretização, na extremidade 51 do pilar suporte 50, sobre o último anel de encaixe 53 posicionado no trecho de encaixe 52, uma tampa 62 é posicionada com a finalidade de pressionar e fixar o conjunto de anéis de encaixe 53.

Ainda com relação ao trecho de encaixe 52, este compreende um perfil hexagonal regular dotado de faces retas 55 (figura 2), logo, os orifícios 54 dos anéis de encaixe 53 são preferencialmente posicionados de modo a coincidirem ortogonalmente com as faces retas 55 do perfil hexagonal.

Como pode ser visto na figura 4, o pilar suporte 50 compreende, ainda, um meio de drenagem de água que é formado por um duto 59 disposto internamente ao pilar suporte 50, ao longo do trecho de encaixe 52 e do eixo principal 56. A água que é drenada pelo duto 59 é liberada junto ao solo ou em um reservatório 60, posicionado junto à base de fundação 58. Também é possível que esta drenagem de água seja feita por fora do pilar suporte 50. Neste caso, um reservatório pode ser adaptado junto à porção externa do eixo principal 56.

A cobertura 30, conforme ilustrada na figura 5, compreende pelo menos dois tubos de sustentação 31 formados por tubos de alumínio extrudados. Os tubos de sustentação 31 são posicionados paralelos entre si e possuem as suas extremidades 34 e 34' curvadas de modo a formarem vértices 33. Entre os tubos de sustentação 31 paralelos está disposta um elemento protetor 32 tensionado. Este elemento protetor 32 pode ser uma

lona impermeável ou , ainda, uma peça em alumínio, zinco ou outro material distinto. A grande vantagem deste conjunto que forma a cobertura 30 está no fato de que os tubos de sustentação 31 são leves e fáceis de serem manipulados, além disso, o elemento protetor 32 é impermeável e, com a
5 formação dos vértices 33, a cobertura 30 apresenta um formato similar ao de uma folha o que facilita na captação e escoamento da água que nela se acumula, tal como as folhas naturais. A água captada é direcionada para o interior dos pilares suporte 50, aonde serão drenadas pelo duto 59 até o reservatório 60.

10 A junção dos tubos de sustentação 31 entre si formando os vértices 33 é feita através de peças de junção dos tubos 36 (figuras 7 e 8) maciças, que são encaixadas ou inseridas nas extremidades 34, 34' dos tubos de sustentação 31, isto é, uma porção ou extremidade da peça de junção dos
15 tubos 36 é encaixada ou inserida na extremidade 34 de um dos tubos de sustentação 31 e uma outra porção ou extremidade da peça de junção dos tubos 36 é encaixada ou inserida na extremidade 34' do outro tubo de sustentação 31. Esta peça de junção dos tubos 36 é presa nesta posição por elementos de fixação comuns como, por exemplo parafusos ou braçadeiras.

20 A associação da cobertura 30 aos pilares suporte 50 é feita através de elementos conectores 70, ilustrados nas figuras 6, 7 e 8.

O elemento conector 70 compreende uma base 72 maciça e de formato substancialmente oval. A base 72 é dotada de um receptáculo 73 disposto transversalmente de modo a atravessar a secção da base 72
25 formando um furo lateral passante. A base 72 é ainda seccionada de modo a compreender uma face 74 ortogonalmente posicionada em relação ao receptáculo 73, aonde é disposto pelo menos um orifício de drenagem 75 cuja função é receber a água captada pela cobertura 30 e direcioná-la até o duto 59 dos pilares suporte 50 (pilares estruturais).

30 O receptáculo 73 possui a função de receber a peça de junção dos tubos 36 fixada ao vértice 33 da cobertura 30. A fixação segura desta peça

de junção dos tubos 36 no receptáculo 73 é feita através de uma peça de trava 71, posicionada sobre a peça de junção dos tubos 36, e por um primeiro pino de trava 80 que transpassa vertical e perpendicularmente esta peça de trava 71, a peça de junção dos tubos 36 e a base 72. Este primeiro

5 pino de trava 80 é inserido por interferência a fim de garantir a fixação dos componentes sem a necessidade de elementos auxiliares como, por exemplo, pregos, parafusos ou outros elementos de fixação conhecidos.

Opcionalmente, é colocado sobre a peça de trava 71, um ralo 76 cuja função é impedir a passagem de objetos maiores do que o tamanho do

10 orifício de drenagem 75, impedindo o entupimento das vias de captação e drenagem de água.

De acordo com a figura 4, o elemento conector 70 é posicionado nos orifícios 54 dos anéis de encaixe 53, ao longo do trecho de encaixe 52 de cada um dos pilares suporte 50. Este elemento conector 70 é fixado ao

15 orifício 54 do pilar suporte 50 através de um segundo pino de trava 81 (figuras 7 e 8), que transpassa vertical e perpendicularmente os anéis de encaixe 53 e a base 72 do elemento conector 70. O segundo pino de trava 81 é capaz de manter o elemento conector 70 preso ao pilar suporte 50 sem a necessidade de elementos de fixação auxiliares, como parafusos, pregos

20 e outros.

Assim, conforme ilustrado na figura 9, se considerarmos um pilar estrutural 50 dotado de apenas um anel de encaixe 53, este poderá receber até seis elementos conectores 70 que serão posicionados nos orifícios 54, um em cada face reta 55 do hexágono que forma o trecho de encaixe 52.

25 Entretanto, como pode ser visto nesta figura 9, os elementos conectores 70 apresentam interferências, ou seja, não permitem que sejam posicionados lado a lado em orifícios 54 consecutivos. Por este motivo, os elementos conectores 70 devem estar posicionados defasados entre si, ao longo do perímetro do perfil hexagonal do trecho de encaixe 52.

Portanto, inúmeras são as possibilidades de combinações de anéis de encaixe 53, orifícios 54 e elementos conectores 70, o que significa que

30

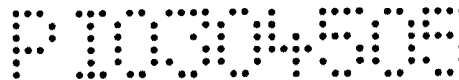
múltiplas as possibilidades de se aumentar ou diminuir a quantidade de coberturas 30 associadas aos pilares suporte 50, o que resulta em uma grande versatilidade na construção de áreas cobertas utilizando-se da estrutura de cobertura 20 objeto da presente invenção.

5 Devido a essa necessidade de se defasar o posicionamento dos elementos conectores 70 ao longo do trecho de encaixe 52 dos pilares suporte 50, a estrutura de cobertura 20 é formada pela associação de múltiplas coberturas 30 a estes pilares suporte 50, sendo que estas múltiplas coberturas são posicionadas sobrepostas umas às outras. Lógico que a
10 associação destas múltiplas coberturas 30 aos múltiplos pilares suporte 50 necessitam de múltiplos elementos conectores 70 inseridos em múltiplos orifícios 54 dispostos ao longo dos trechos de encaixe 52 dos pilares suporte 50.

 Neste sentido, se o objetivo é proporcionar cobertura a uma área de
15 terreno acidentado, fixa-se os pilares suporte 50 normalmente ao solo, de forma desnivelada e, através da variação na altura aonde os elementos conectores 70 são posicionados nos trechos de encaixe 52 dos pilares suporte 50, é possível corrigir o desnível do terreno e obter uma estrutura de cobertura 20 útil e satisfatória.

20 A associação dos componentes conforme descrito acima, possibilita a obtenção de uma estrutura de cobertura 20 de fácil montagem e desmontagem, além de permitir inúmeras combinações das coberturas 30 com os pilares suporte 50, resultando em uma infinidade de possíveis formas e tamanhos de áreas cobertas que vão desde um abrigo pequeno
25 para ponto de ônibus, por exemplo, até uma enorme área coberta para eventos conforme ilustrada na figura 11. Esse tipo de associação de coberturas permite que as áreas cobertas apresentem ventilação e iluminação adequadas.

 Adicionalmente, os pilares suporte 50 podem receber outras
30 estruturas que serão fixadas também por meio dos anéis de encaixe 53 e conectores 70. Estas estruturas podem ser, por exemplo, telefones públicos,



assentos para descanso, mesas ou outros apoios, antenas de telefones ou outros meios de comunicação, entre outras. Para tanto, o trecho de encaixe 52 será posicionado variavelmente ao longo do perfil suporte 50, de acordo com a necessidade.

5 A estrutura de cobertura 20 também pode ser encontrada em forma de kit de cobertura, sendo que um kit básico contém:

(i) pelo menos dois pilares suporte 50 dotados de trechos de encaixe 52;

(ii) pelo menos dois anéis de encaixe 53 que são montados nos
10 trechos de encaixe 52 dos pilares suporte 50;

(iii) pelo menos dois elementos conectores 70 que são montados nos anéis de encaixe 53; e

(iv) pelo menos uma cobertura 30 montada nos os pilares suporte 50 através do elemento conector 70.

15 Obviamente que as peças relacionadas neste kit possuem as características já descritas acima, e a quantidade de peças que compõe o kit pode ser variada de acordo com a necessidade do usuário, de modo a possibilitar a construção de uma estrutura de cobertura 20 capaz de cobrir toda a área desejada. A montagem e posterior desmontagem do kit é
20 simples e rápida, podendo ser feita pelo próprio usuário a partir das indicações do fabricante.

Conforme descrito acima, a estrutura de cobertura 20 formada por uma malha de coberturas 30 justapostas, possui um caráter itinerante, tendo em vista a facilidade que apresenta ao ser montada e desmontada. Cada
25 pilar suporte 50 utilizado na estrutura de cobertura 20 comporta até seis elementos conectores 70 e, conseqüentemente, pode receber até seis coberturas 30 que podem ser encaixadas em diferentes alturas ao longo do trecho de encaixe 52 deste pilar suporte 50, tal qual os galhos de uma árvore. Este fato permite obter uma variação de entrada de luz por entre as
30 coberturas 30 e a implantação desta estrutura de cobertura 20 em terrenos acidentados com até 15% de inclinação.

coberturas 30 e a implantação desta estrutura de cobertura 20 em terrenos acidentados com até 15% de inclinação.

5 Tais características tornam esta estrutura de cobertura 20 eficiente em relação às questões térmicas (proteção solar e troca de ar por convecção) e de iluminação.

Tendo sido descrito um exemplo de concretização preferido, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão somente pelo teor das reivindicações apensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de cobertura (20) compreendendo ao menos dois pilares suporte (50) posicionados paralelamente afastados entre si e associados a pelo menos uma cobertura (30) através de pelo menos um elemento conector (70), a estrutura de cobertura (20) sendo caracterizada pelo fato de que cada um dos pilares suporte (50) compreende um trecho de encaixe (52), pelo menos um elemento conector (70) é posicionado ao longo do trecho de encaixe (52) de cada um dos pilares suporte (50), o elemento conector (70) sendo dotado de receptáculo (73) aonde é posicionado um vértice (33) da cobertura (30).

2. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o trecho de encaixe (52) de cada um dos pilares suporte (50) compreende uma pluralidade de anéis de encaixe (53) dotados de orifícios (54), os anéis de encaixe (53) sendo sobrepostos entre si de modo a formarem colunas de orifícios (54).

3. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o trecho de encaixe (52) é disposto em uma primeira extremidade (51) dos pilares suporte (50).

4. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o trecho de encaixe (52) é disposto variavelmente ao longo do comprimento dos pilares suporte (50).

5. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pela possibilidade do trecho de encaixe (52) compreender a totalidade do comprimento dos pilares suporte (50).

6. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 3, 4 ou 5, caracterizada pelo fato de que os orifícios (54) estão dispostos em alturas distintas e aleatórias ao longo do trecho de encaixe (52).

7. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que pelo menos um elemento conector (70) é posicionado nos orifícios (54) dos anéis de encaixe (53).

8. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o trecho de encaixe (52) dos pilares suporte (50) compreendem perfil hexagonal regular dotado de faces retas (55).

5 9. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que os orifícios (54) dos anéis de encaixe (53) são posicionados de modo a coincidirem ortogonalmente com as faces retas (55) do perfil hexagonal.

10 10. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que os trechos de encaixe (52) de cada pilar estrutural (50) são axialmente associados a uma primeira extremidade (57) de um eixo principal (56), o eixo principal (56) compreendendo uma segunda extremidade (57') associada a uma base de fundação (58) através de encaixe.

15 11. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que cada pilar suporte (50) compreende um meio de captação de água formado por um duto (59) disposto internamente ao pilar suporte (50) ao longo dos trechos de encaixe (52) e do eixo principal (56), e um reservatório (60) disposto junto à base de fundação (58).

20 12. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a cobertura (30) compreende um elemento protetor (32) tencionado e associado a pelo menos dois tubos de sustentação (31) paralelos entre si.

25 13. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que os tubos de sustentação (31) compreendem pares de extremidades (34, 34') curvadas formando vértices (33).

14. Estrutura de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que os pares de extremidades (34, 34') dos tubos de sustentação (31) são unidos junto aos vértices (33) através de peças de junção dos tubos (36).

30 15. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 1 a 14, caracterizada pelo fato de que múltiplas coberturas (30) são

sobrepostamente associadas a uma pluralidade de pilares suporte (50) através do posicionamento de múltiplos elementos conectores (70) em orifícios (54) dos pilares suporte (50).

5 16. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o elemento conector (70) compreende uma base (72) contendo o receptáculo (73), a viga (36) da cobertura (30) sendo posicionada no receptáculo (73).

10 17. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que o elemento conector (70) adicionalmente compreende uma peça de trava (71) disposta sobre o receptáculo (73) da base (72) e sobre a peça de junção dos tubos (36) da cobertura (30).

15 18. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a base (72) do elemento conector (70) compreende uma face (74) ortogonalmente posicionada em relação ao receptáculo (73), a face (74) sendo dotada de pelo menos um orifício de drenagem (75) que recebe água captada pela cobertura (30).

20 19. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que a peça de junção dos tubos (36) é fixada ao elemento conector (70) através de um primeiro pino de trava (80) que transpassa perpendicularmente a peça de trava (71) a peça de junção dos tubos (36) e a base (72).

25 20. Estrutura de cobertura de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que o elemento conector (70) é fixado ao orifício (54) através de um segundo pino de trava (81) que transpassa perpendicularmente os anéis de encaixe (53) dos pilares suporte (50) e a base (72) do elemento conector (70).

30 21. Pilar suporte (50) particularmente utilizado em uma estrutura de cobertura (20) conforme definida nas reivindicações 1 a 20, o pilar suporte (50) sendo caracterizado pelo fato de que compreende um trecho de encaixe (52) axialmente associado a um eixo principal (56) e uma

pluralidade de anéis de encaixe (53) dotados de orifícios (54) e posicionados sobrepostos entre si ao longo do trecho de encaixe (52).

22. Pilar suporte de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que compreende uma primeira extremidade (50) aonde é disposto o trecho de encaixe (52).

23. Pilar suporte de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que o trecho de encaixe (52) é disposto variavelmente ao longo do seu comprimento.

24. Pilar suporte de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pela possibilidade do trecho de encaixe (52) compreender a totalidade do seu comprimento.

25. Pilar suporte de acordo com a reivindicação 22, 23 ou 24, caracterizado pelo fato de que os orifícios (54) estão dispostos em alturas distintas e aleatórias ao longo do trecho de encaixe (52).

26. Pilar suporte de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que o trecho de encaixe (52) compreende perfil hexagonal regular dotado de faces retas (55).

27. Pilar estrutural de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que os orifícios (54) dos anéis de encaixe (53) são posicionados de modo a coincidirem ortogonalmente com as faces retas (55) do perfil hexagonal.

28. Pilar estrutural de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que o eixo principal (56) compreende uma primeira extremidade (57) associada ao trecho de encaixe (52) e uma segunda extremidade (57') associada a uma base de fundação (58) através de encaixe.

29. Pilar estrutural de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que compreende um meio de captação de água formado por um duto (59) disposto internamente ao longo do trecho de encaixe (52) e do eixo principal (56) e de um reservatório (60) disposto junto à base de fundação (58).

30. Elemento conector (70) particularmente associado a um pilar estrutural (50) e a uma cobertura (30) em uma estrutura de cobertura (20) conforme definida nas reivindicações 1 a 20, o elemento conector (70) sendo caracterizado pelo fato de que compreende uma base (72) dotada de um receptáculo (73) aonde é posicionado um vértice (33) da cobertura (30), e uma peça de trava (71) disposta sobre o receptáculo (73), a base (72) sendo transpassada perpendicularmente por pelo menos um segundo pino de trava (81) fixando a base (72) ao pilar suporte (50).

31. Elemento conector de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pelo fato de que a base (72) adicionalmente compreendendo uma face (74) perpendicularmente posicionada em relação ao receptáculo (73) e dotada de pelo menos um orifício de drenagem (75).

32. Elemento conector de acordo com a reivindicação 31, caracterizado pelo fato de que compreende um primeiro pino trava (80) que transpassa perpendicularmente a peça de trava (71) e a base (72), fixando estas partes entre si.

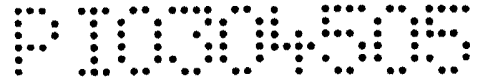
33. Cobertura (30) particularmente associada a pilares suporte (50) em uma estrutura de cobertura (20) conforme definida nas reivindicações 1 a 20, a cobertura (30) sendo caracterizada pelo fato de que compreende um elemento protetor (32) tencionado e associado a pelo menos dois tubos de sustentação (31) paralelos entre si, os tubos de sustentação (31) compreendendo pares de extremidades (34, 34') curvadas de modo a formarem vértices (33), os pares de extremidades (34, 34') sendo unidos por meio de peças de junção dos tubos (36).

34. Kit de cobertura caracterizado pelo fato de que compreende:

(i) pelo menos dois pilares suporte (50) dotados de trechos de encaixe (52);

(ii) pelo menos dois anéis de encaixe 53 que são montados nos trechos de encaixe 52 dos pilares suporte 50;

(iii) pelo menos um elemento conector (70) montado nos trechos de encaixe (52) dos pilares suporte (50); e



(iv) pelo menos uma cobertura (30) montada sobre os pilares suporte (50) através do elemento conector (70).

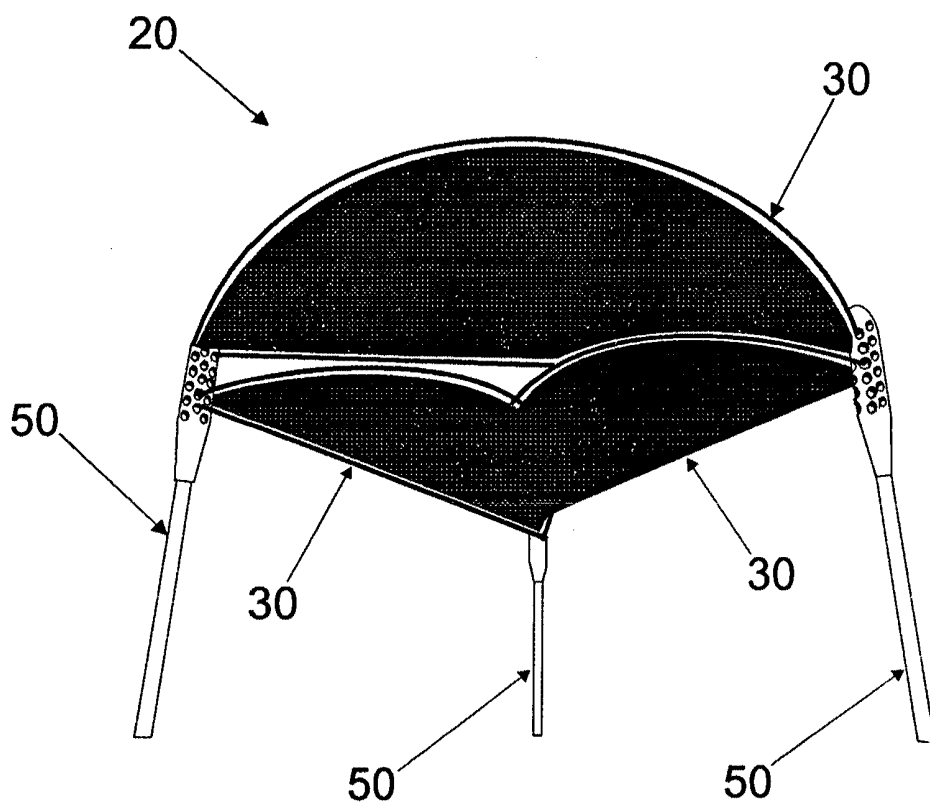


Fig. 1

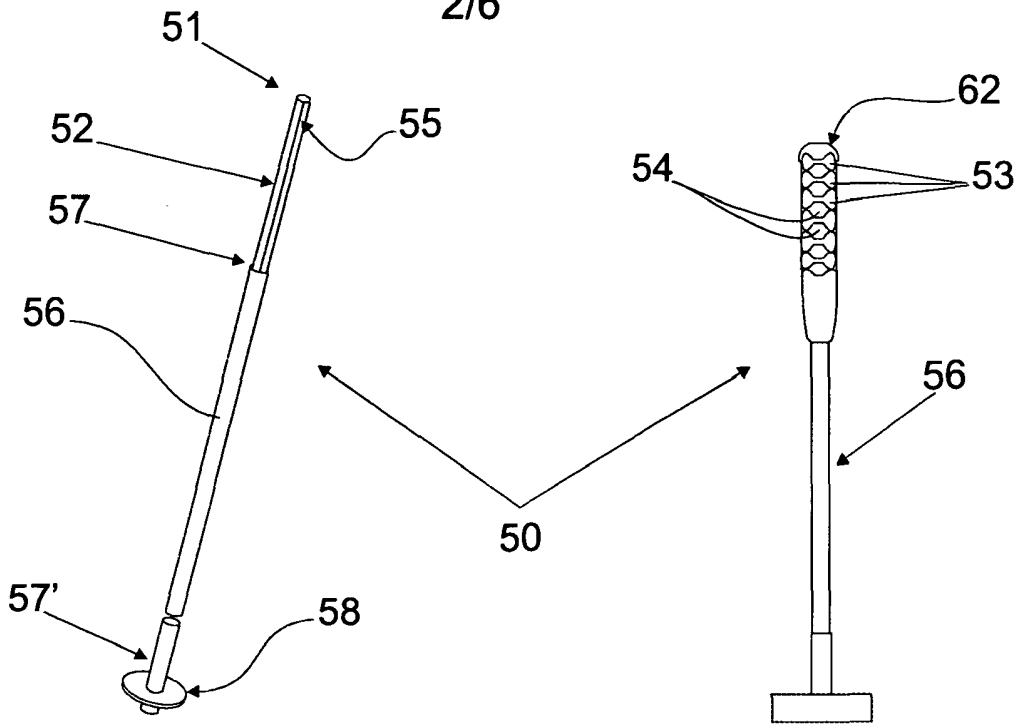


Fig. 2

Fig. 3

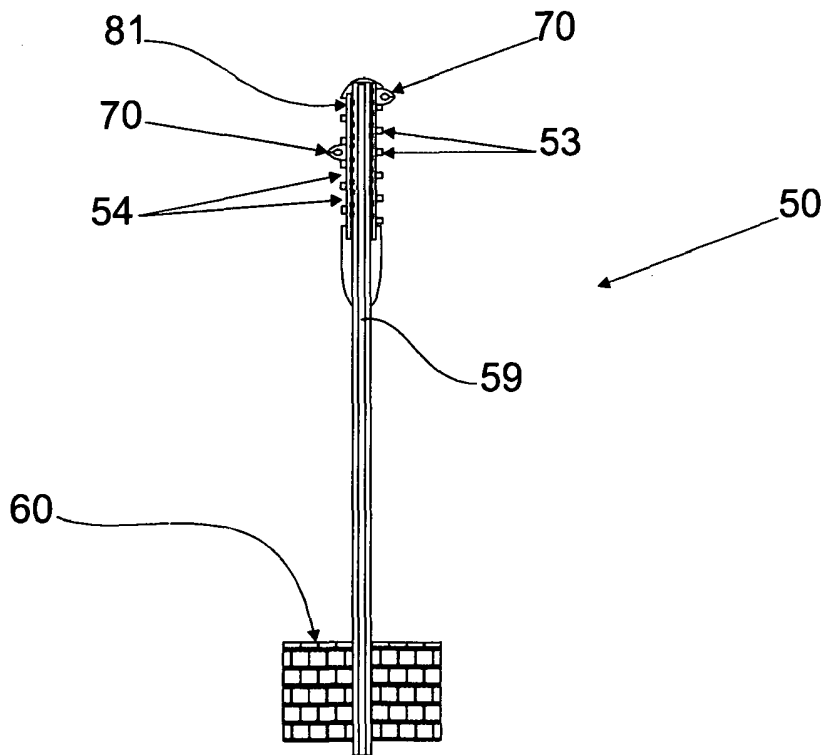
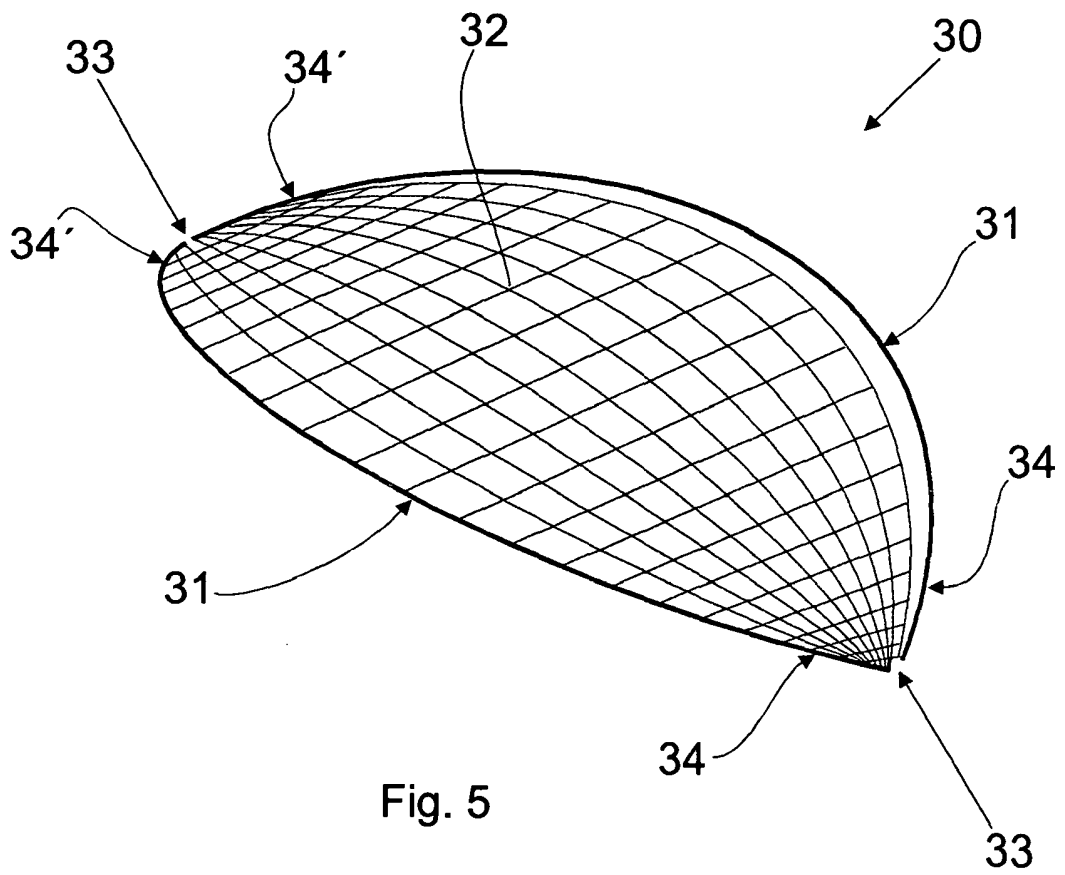
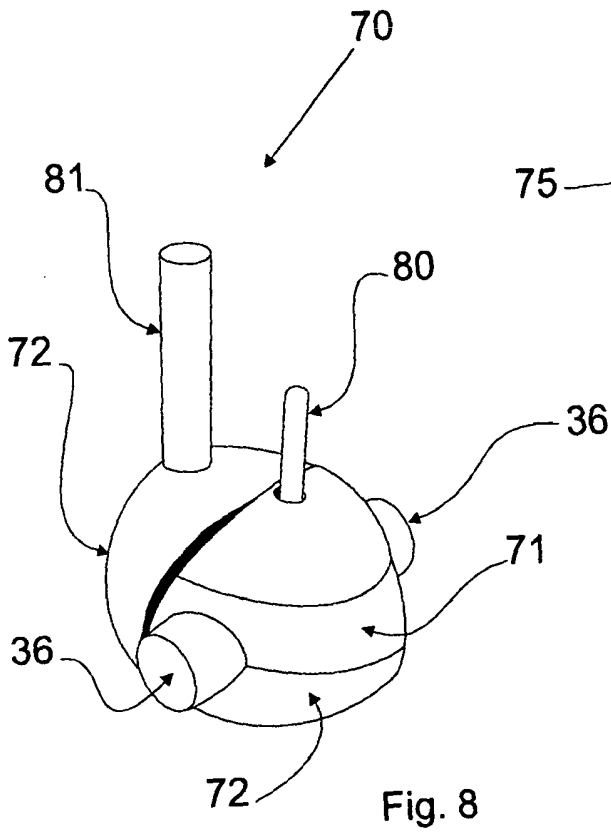
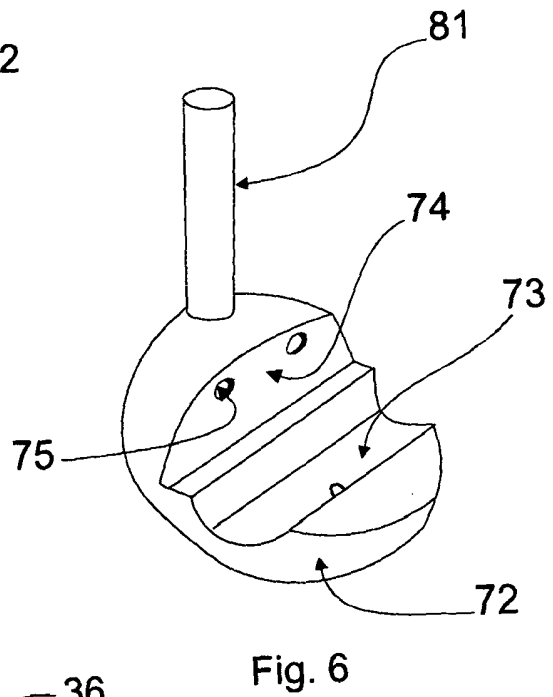
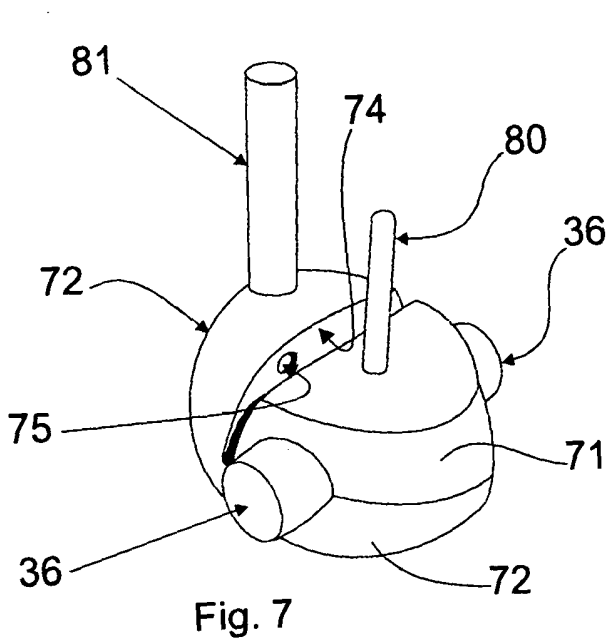


Fig. 4





5/6

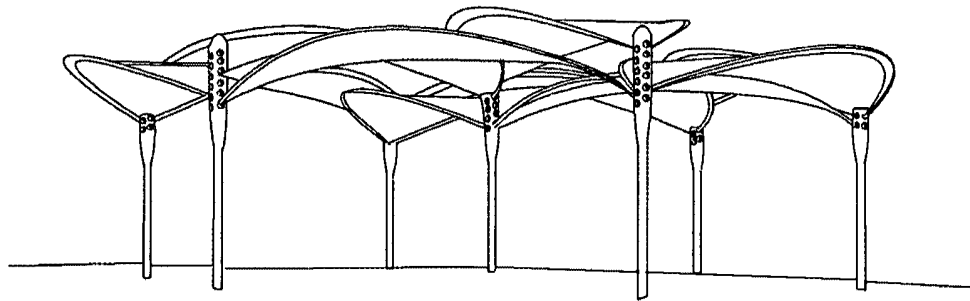
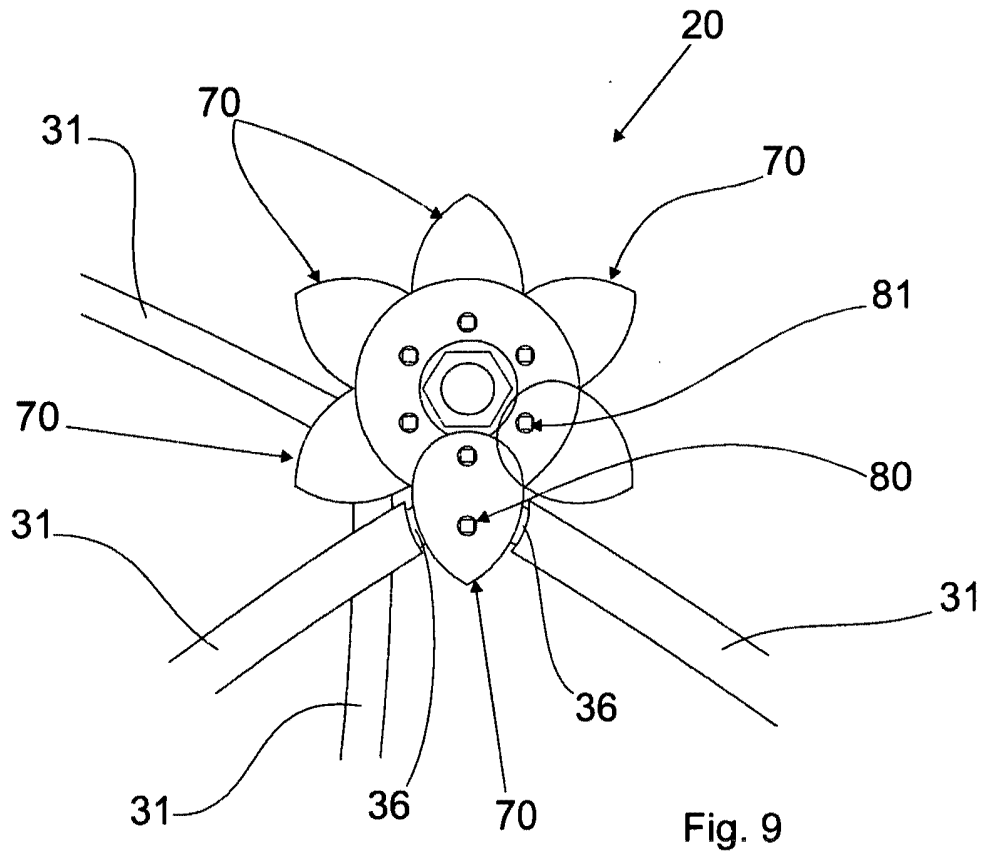


Fig. 10

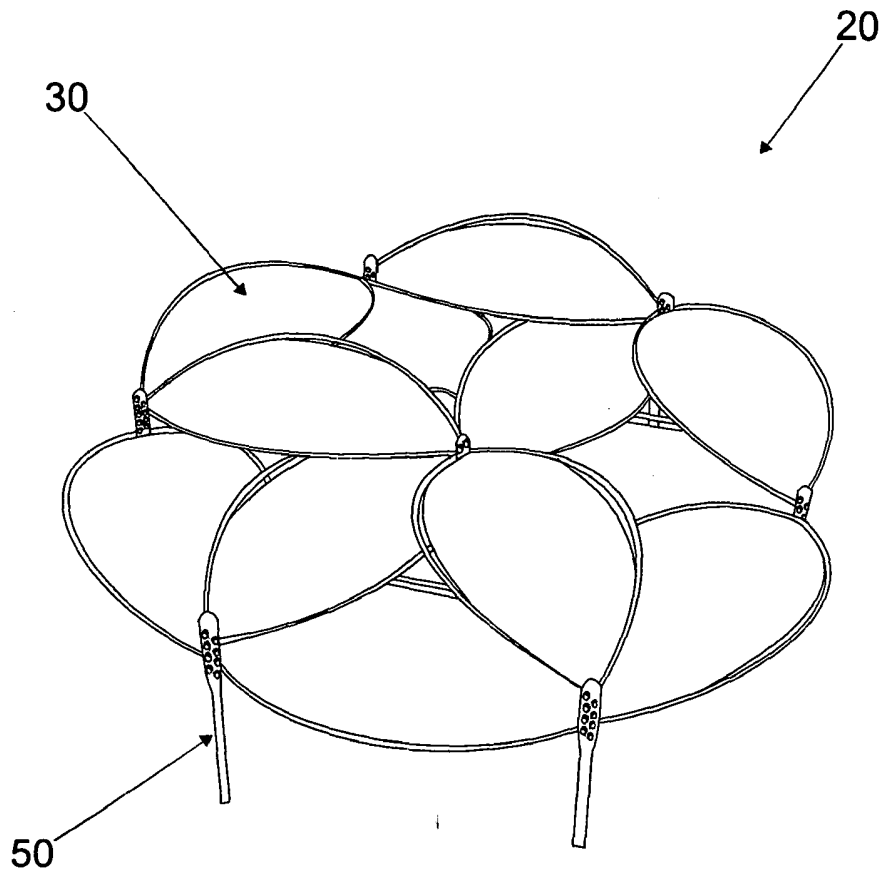
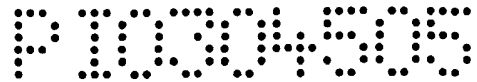


Fig. 11



RESUMO

Patente de invenção para **“ESTRUTURA DE COBERTURA, PILAR ESTRUTURAL, ELEMENTO CONECTOR, COBERTURA E KIT DE COBERTURA”**

5 Descreve-se uma estrutura de cobertura (20) compreendendo ao menos dois pilares suporte (50) (pilares estruturais) posicionados paralelamente afastados entre si e associados a pelo menos uma cobertura (30) através de pelo menos um elemento conector (70), cada um dos pilares suporte (50) compreendendo um trecho de encaixe (52), pelo menos um elemento conector
10 (70) é posicionado ao longo do trecho de encaixe (52) de cada um dos pilares suporte (50), o elemento conector (70) sendo dotado de receptáculo (73) aonde é posicionado um vértice (33) da cobertura (30) e uma peça de trava (71) posicionada sobre o receptáculo (73).

 São descritos, ainda: um pilar suporte (50) (estrutural) compreendendo
15 um trecho de encaixe (52) axialmente associado a um eixo principal (56) e uma pluralidade de anéis de encaixe (53) dotados de orifícios (54) e posicionados sobrepostos entre si ao longo do trecho de encaixe (52); um elemento conector (70) compreendendo uma base (72) dotada de um receptáculo (73) e uma peça de trava (71) disposta sobre o receptáculo (73), a base (72) adicionalmente
20 compreendendo uma face (74) perpendicularmente posicionada em relação ao receptáculo (73) e dotada de pelo menos um orifício de drenagem (75) e uma cobertura (30) particularmente associada a pilares suporte (50), a cobertura (30) compreendendo um elemento protetor (32) tencionado e associado a pelo menos dois tubos de sustentação (31) paralelos entre si, os tubos de sustentação (31) compreendendo pares de extremidades (34, 34') curvadas de
25 modo a formarem vértices (33), os pares de extremidades (34, 34') sendo unidos por meio de peças de junção dos tubos (36).

 É descrito, também, um kit de cobertura.