



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

(21) **PI0616494-3 A2**

(22) Data de Depósito: 21/07/2006
(43) Data da Publicação: 21/06/2011
(RPI 2111)



(51) *Int.Cl.:*
E02D 5/08 2006.01

(54) Título: **PERFIL DE CONEXÃO DE CORTE TRANSVERSAL INVARIÁVEL PARA A LIGAÇÃO ENTRE SI DE TRÊS COMPONENTES DE PAREDE DE PRANCHA-ESTACA E DISPOSIÇÃO COMPOSTA DE TRÊS COMPONENTES DE PAREDE DE PRANCHA-ESTACA**

(30) Prioridade Unionista: 09/08/2005 DE 10 2005 037 564.2, 02/01/2006 DE 10 2006 000 624.0, 02/01/2006 DE 10 2006 000 624.0

(73) Titular(es): Pilepro LLC

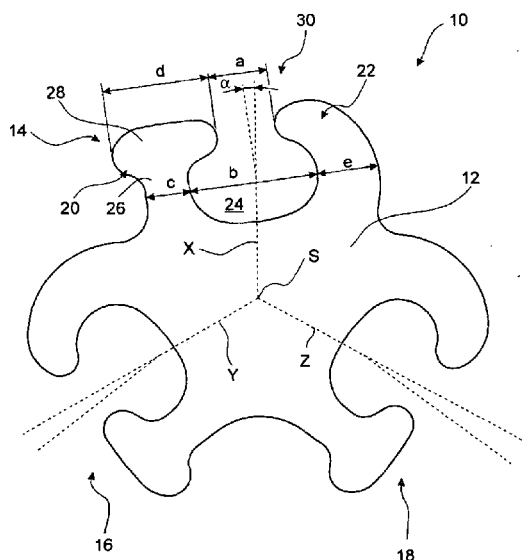
(72) Inventor(es): Richard Heindl, Rob Wendt

(74) Procurador(es): David do Nascimento Advogados Associados

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006007208 de 21/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/017077 de 15/02/2007

(57) **Resumo:** PERFIL DE CONEXÃO DE CORTE TRANSVERSAL INVARIÁVEL PARA A LIGAÇÃO ENTRE SI DE TRÊS COMPONENTES DE PAREDE DE PRANCHA-ESTACA E DISPOSIÇÃO COMPOSTA DE TRÊS COMPONENTES DE PAREDE DE PRANCHA-ESTACA. O invento refere-se a um perfil de conexão de corte transversal uniforme, para interligar três componentes de parede de prancha-estaca. O perfil de conexão (10) possui um corpo básico (12) do qual em sentido de ligação determinado (X, Y, Z) três perfis de fecho idênticos (14, 16, 18) se projetam para enganchar os componentes de parede de prancha-estaca (40). Cada perfil de fecho (14, 16, 18) apresenta uma régua de ressalto (20) com uma nervura central (26) no qual está conformado um ressalto (28) que decorre transversalmente ao sentido longitudinal da nervura central (26), assim como uma régua digital (22) em forma de arco, que aponta com o seu extremo livre no sentido da régua de ressalto (20) formando com a mesma uma câmara interna de fecho (24) aproximadamente configurada em corte transversal de forma elíptica ou oval, delimitando com o extremo do ressalto (28) que aponta para a régua digital (22), uma abertura de boca (30) para o fecho (42) dos componentes de parede de prancha-estaca (40) a serem enganchados. A abertura da boca (30) a câmara interna do fecho (24) e pelo menos um dos perfis do fecho (14, 16, 18) estão configurados de tal forma, que o fecho (42) dos componentes de parede de prancha-estaca (40) a serem enganchados no perfil do fecho (14, 16, 18) do perfil de conexão (10) possa ser girado num ângulo de pelo menos 150 dentro do perfil do fecho (14, 16, 18).



PERFIL DE CONEXÃO DE CORTE TRANSVERSAL INVARIÁVEL
PARA A LIGAÇÃO ENTRE SI DE TRÊS COMPONENTES DE PAREDE DE
PRANCHA-ESTACA E DISPOSIÇÃO COMPOSTA DE TRÊS COMPONENTES DE
PAREDE DE PRANCHA-ESTACA

5 O invento refere-se a um perfil de conexão de
corte transversal uniforme, conforme o conceito principal da
reivindicação 1, que serve para a junção de três componentes
de parede prancha-estaca, em forma de três pranchas macho-
fêmea. O invento refere-se ainda a uma disposição segundo a
10 reivindicação principal 14, formada por pelo menos três
componentes de parede prancha-estaca, ligados entre si pelo
perfil de conexão mencionado.

Na montagem de paredes prancha-estacas, são usados
os componentes mais diversos, como pranchas macho-fêmea,
15 elementos de suporte e perfis de conexão, que são ligados
entre si. Para fazer a junção, as pranchas e os perfis de
junção às vezes até os elementos de suporte, geralmente são
equipados com fechos, que são engrenados entre si.

Devendo ser ligados entre si três segmentos de
20 parede prancha-estaca, é usado o perfil de conexão acima
mencionado. Para isto, o perfil de conexão apresenta três
perfis de fecho, que se projetam em três direções pré-
determinadas do corpo básico do perfil de conexão, sendo que
cada perfil de fecho apresenta uma régua de ressalto e uma
25 régua digital em forma de arco, apropriados para enganchar os
componentes de parede prancha-estaca. O fecho dos componentes
de parede prancha-estaca a serem enganchados apresenta também
uma régua de ressalto e uma régua digital em forma de arco.

O sentido de ligação é entendido como sendo a
30 direção, na qual o fecho enganchado da prancha macho-fêmea,
forma com o perfil de fecho do perfil de conexão, visto em
corte transversal, a assim chamada junção de três pontos.
Aqui o ressalto do fecho dos componentes de parede prancha-
estaca está alojado na câmara do fecho do perfil do fecho do

perfil de conexão, enquanto que o ressalto do perfil de conexão está alojado na câmara de fechamento do fecho dos componentes da parede prancha-estaca.

Se no sentido da conexão agir nos componentes de parede prancha-estaca uma força de tração, os dois ressaltos, de um lado, apóiam um ao outro e do outro apóiam-se nas réguas digitais do outro fecho, de tal forma, que visto em corte transversal, os dois fechos ficam justapostos em três pontos, ou seja, eles apóiam-se recíproca e mutuamente.

Estes tipos de perfis de conexão já se conhecem de US 3,688,508 ou DE 39 07 348 A1 porém não estão sendo mais aplicados ou nunca foram aplicados.

Apresentou-se então no perfil de conexão conhecido a partir da US 3,688,508 o problema de que o perfil de conexão não permitia movimentos relativos entre os perfis de fechamento e os fechos dos componentes de parede prancha-estaca, com a consequência de que os fechos engrenados entre si, durante a cravação dos componentes de parede prancha-estaca no solo, por causa das forças de atrito que se formavam entre os fechos eram aquecidos de tal forma, que eram soldados entre si e nos casos mais problemáticos chegavam até a ruptura.

O perfil de conexão da DE 39 07 348 A1 nunca chegou a ser aplicado, já que o perfil de conexão na forma descrita com a formação de um canal em sentido longitudinal no corpo básico, praticamente não pode ser manufaturado.

Partindo deste estágio da técnica, o dever da invenção foi de produzir um perfil de conexão para a junção de três componentes de parede prancha-estaca ou seja, indicar uma disposição de três componentes de parede prancha-estaca ligados entre si por este perfil de conexão, com o qual fosse possível uma montagem sem problemas de paredes prancha-estaca.

Esta tarefa foi solucionada mediante um perfil de

conexão com as características segundo a reivindicação 1. A tarefa é solucionada ainda pela disposição com as características segundo a reivindicação 14.

Mediante o perfil de conexão de acordo à invenção, consegue-se que os componentes de parede prancha-estaca, sejam por exemplo, alojados com movimentação relativamente livre nas pranchas macho-fêmea enganchadas nos perfis de fecho do perfil de conexão, nas câmaras do fecho, dos perfis do fecho do perfil de conexão. Desta forma, pode ser praticamente excluído o emperramento dos fechos dos componentes de parede prancha-estaca nos perfis dos fechos do perfil de conexão, durante a cravação no solo. Considerando que mesmo com o maior cuidado e atenção durante a cravação dos componentes de parede prancha-estaca, o solo por falta de homogeneidade, como o encontro de rochas ou camadas de saibro, pode fazer desviar ou torcer os componentes de parede prancha-estaca, o perfil de conexão da invenção permite, que pela movimentação dos fechos dos componentes de parede prancha-estaca nas câmaras de fecho, possa ser feita uma conexão segura. Além disso, as imprecisões na decorrência das três pranchas, que serão ligadas pelo perfil de conexão, podem ser compensadas.

Outras vantagens da invenção serão explicadas a seguir, com a descrição do desenho e com as sub-reivindicações.

Assim, numa forma de execução preferida do perfil de conexão da invenção propõe-se que pelo menos um dos perfis dos fechos, com referência ao seu direcionamento indicado de ligação, visto em corte transversal, tenha uma decorrência inclinada, de tal forma, que o perfil de fecho a ser enganchado nos componentes de parede prancha-estaca, na sua direção principal de junção esteja numa faixa de giro de pelo menos $\pm 8^\circ$ a $\pm 12^\circ$ em volta do direcionamento de conexão. Foi demonstrado, que com o perfil de fecho formado pelas régua

de ressalto e digital, estando exatamente alinhado no corpo básico com o sentido de ligação indicado, fica limitado o giro dos componentes de parede prancha-estaca a partir do sentido indicado de conexão no sentido da régua de ressalto, sendo possível numa magnitude múltipla o movimento de giro dos componentes de parede prancha-estaca, partindo do sentido de conexão indicado, para o sentido oposto. Por causa da configuração inclinada do perfil do fecho no corpo básico, consegue-se que os componentes de parede prancha-estaca, com o seu fecho no perfil do fecho do perfil de conexão da invenção, relativamente ao sentido de direção indicado, sejam girados nos dois sentidos de giro possíveis, em aproximadamente o mesmo ângulo máximo de giro.

Numa outra ampliação preferida desta forma de execução, o perfil do fecho, com o seu eixo principal da sua câmara interna de fecho, vista em corte, de forma elíptica ou oval com referência ao sentido indicado de ligação, decorre num ângulo de inclinação de 5° a 10°, enquanto que a régua de ressalto está inclinada para fora da direção de ligação indicada. Caso o perfil do fecho venha a decorrer com este ângulo de inclinação com relação ao corpo básico, existe a possibilidade de giro dos componentes de parede prancha-estaca por aproximadamente o mesmo ângulo de giro referente ao sentido indicado de ligação nos dois sentidos. Foi constatado aqui que é especialmente vantajoso um ângulo de inclinação de 7° a 8° do perfil do fecho.

Para que todos os componentes de parede prancha-estaca com referência ao sentido indicado de ligação possam ser girados em sentido oposto no mesmo ângulo de giro, propõe-se que todos os perfis de fecho em relação ao sentido indicado de conexão, sejam executados com ângulo de inclinação de 5° a 10°, sendo que os dois perfis do fecho, cujas régua de ressalto encontram-se imediatamente próximas entre si e estão configuradas no corpo básico, decorrem

inclinadas entre si.

Numa outra ampliação preferida desta forma de execução, os sentidos de junção decorrem deslocados em 120° entre si, o ponto de trabalho de cada perfil de fecho, no qual age a força de tração resultante do sentido indicado de ligação dos componentes de parede prancha-estaca enganchados, apresenta a mesma distância radial ao centro de gravidade do perfil de conexão, tal qual os pontos de trabalho dos outros perfis de fecho.

Com esta configuração do perfil de conexão, no qual os pontos de trabalho apresentam a mesma distância radial ao centro de gravidade do perfil de conexão, consegue-se de um lado, que as forças de tração agindo no perfil de conexão pelos segmentos de parede prancha-estaca enganchados, ataquem distribuídas uniformemente no perfil de conexão e pelo menos em parte se anulem mutuamente. Por outro lado, aqui não é importante a posição de montagem do perfil de conexão. Desta forma, o perfil de conexão pode ser cravado no solo com um ou o outro lado frontal. Também não é importante, quais os componentes de parede prancha-estaca e com qual perfil de fecho do perfil de conexão eles estão em ataque. Foi comprovado no passado, que a aplicação de perfis de conexão assimétricos, para a conexão de três segmentos de parede prancha-estaca, apresentam vários problemas, pois os perfis de conexão no canteiro de obras muitas vezes são cravados no solo, sem controle da posição correta de montagem. Num posicionamento incorreto dos perfis de conexão assimétricos, a decorrência entre si, dos segmentos de parede prancha-estaca, não correspondem às indicações construtivas, e assim, as forças que atacam os segmentos de parede prancha-estaca, são transferidas de forma irregular ao perfil de conexão, ou então os componentes de parede prancha-estaca só podem ser montados com dificuldade na posição construtiva desejada ou nem sequer podem ser montados.

Se a posição de montagem não apresentar problemas, também é possível utilizar um perfil de conexão, no qual os perfis de fechos, com as réguas de ressalto configuradas no corpo básico, nas proximidades imediatas uma da outra, apresentem uma distância maior ao centro de gravidade da superfície do perfil de conexão do que os outros três perfis do fecho.

Com esta medida pode ser conseguido que os componentes de parede prancha-estaca que são enganchados nos perfis de fecho com réguas de ressalto próximas uma da outra, tenham espaço livre suficiente para o giro, sem colidir com o corpo básico do perfil de conexão.

Para que os fechos dos componentes da parede de prancha-estaca tenham espaço livre suficiente para o giro dentro dos perfis dos fechos, do perfil de conexão, numa configuração estendida do perfil de conexão, a relação entre a distância de abertura da boca de cada perfil do fecho e a máxima distância de abertura da câmara interna do fecho está numa faixa de 1 para 2 até 1 para 2,5. Aqui também é vantajoso, se em cada perfil de fecho do perfil de conexão da invenção, a relação do comprimento do ressalto, visto transversalmente ao sentido longitudinal da nervura central, e a máxima distância de abertura da câmara interna do fecho estiver numa faixa de 1 para 1,2 até 1 para 1,4.

Numa configuração correspondente do ressalto, fica garantido de um lado o giro suficiente do fecho dos componentes da parede de prancha-estaca na câmara interna do fecho, enquanto que por outro lado fica assegurada a ensambladura do fecho com o perfil do fecho, pelo que é evitada uma soltura involuntária dos fechos que estão em ataque juntos.

Além disso, para a melhoria do giro dos componentes da parede de prancha-estaca num aperfeiçoamento do perfil de conexão aplicado, propõe-se que a nervura

central do ressalto seja configurada para que a relação da espessura da nervura central do ressalto, vista transversalmente, em relação à abertura da boca seja configurada para ficar numa faixa de 1 para 1,2 até 1 para 1,4.

As três características de configuração antes mencionadas, ou seja a relação entre a distância de abertura da boca, e da distância de abertura da câmara do fecho; a relação entre o comprimento do ressalto e a distância de abertura da câmara interna do fecho; assim como, a relação da espessura da nervura central e a distância da abertura da boca, podem ser realizadas em conjunto, individualmente ou parcialmente, conforme o objeto da aplicação em pelo menos um dos perfis de fecho.

Para assegurar que as forças que agem nos perfis de fecho, que podem ser de muitos milhares de kilo-newton não levem a uma danificação do perfil do fecho, propõe-se ainda que em cada perfil de fecho do perfil de conexão aplicado, a relação da nervura central vista transversalmente ao seu sentido longitudinal, e o comprimento do ressalto visto transversalmente ao sentido longitudinal da nervura central fique numa faixa de pelo menos 1 para 2,3 até 1 para 2,5. Justamente o comprimento do ressalto é importante para o giro do fecho dos componentes da parede de prancha-estaca, pois o fecho gira em volta do ressalto da régua e o fecho fica em ataque com o ressalto da régua e a circunda em parte, para garantir uma sustentação segura na câmara interna do fecho. A consequência disto é que de um lado, a nervura central onde está configurado o ressalto, na sua espessura deve ser dimensionada para que o fecho de um lado possa ser girado sem obstáculos na câmara interna, e do outro, que a resistência da régua seja o suficiente para evitar uma deformação ou ruptura.

Para que os perfis do fecho do perfil de conexão

aplicado conforme a invenção, tenham resistência suficientemente alta, propõe-se que a espessura da parede da régua digital em forma de arco de cada perfil de fecho, seja aumentada na faixa da máxima distância de abertura da câmara interna do fecho num fator de 1,1 até 1,3 maior do que a espessura da nervura central, vista transversalmente ao seu sentido longitudinal, na faixa da máxima distância de abertura da câmara interna do fecho. Numa forma de execução especialmente preferida, do perfil de conexão aplicado na invenção, os três sentidos de ligação dos três perfis de fecho, decorrem deslocados entre si em 120° de tal forma que os segmentos da parede de prancha-estaca, que decorrem sob um ângulo de cerca de 120° no sentido do perfil de conexão, podem ser ligados entre si.

O perfil de conexão também pode ser configurado, para que p.ex. dois dos perfis do fecho fiquem distanciados do corpo básico em sentidos opostos da ligação, ou seja, deslocados entre si em 180°, enquanto que o terceiro perfil do fecho decorre num ângulo de 90° em relação aos outros dois perfis do fecho.

O corpo básico do perfil de conexão aplicado pode estar configurado como um cilindro do qual os perfis do fecho estão distanciados radialmente projetando-se para fora nos diversos sentidos de ligação. Alternativamente também é possível configurar o corpo básico em forma de estrela, ou seja, apresentando nos três sentidos de ligação nervuras distanciadas de forma estrelada, em cujos extremos ficam os perfis dos fechos. Este tipo de perfil de conexão é adequado para formar pontes no caso de distâncias grandes entre os componentes da parede de prancha-estaca, que devem ser ligados entre si.

De acordo com um segundo aspecto, a invenção refere-se a uma disposição formada por três componentes da parede de prancha-estaca, tal como três pranchas macho-fêmea,

ou duas pranchas macho-fêmea e um elementos de suporte, ligados entre si pelo perfil de conexão do invento.

5 Numa das disposições de preferência especial, dois dos componentes da parede de prancha-estaca, ligados aos perfis de fecho do perfil de conexão, cujos ressaltos estão configurados próximos um ao outro no corpo básico, são configurados como pranchas macho-fêmea e ligados a outras pranchas macho-fêmea, com a formação de um segmento de parede de prancha-estaca de forma circular ou poligonal, enquanto
10 que o terceiro componente da parede de prancha-estaca que está em ataque com o terceiro perfil de fecho do perfil de conexão, serve como ancoragem e para o apoio do perfil de conexão.

O último componente da parede de prancha-estaca
15 pode ser configurado como elemento de suporte, p.ex. como viga de duplo-T, estaca tubular ou semelhante. Como alternativa, é possível configurar o componente da parede de prancha-estaca como pranchas macho-fêmea, as quais podem ser acopladas diretamente com outras pranchas macho-fêmea que
20 estão em ataque ou indiretamente com um elemento de sustentação.

A seguir, o invento é explicado através de um exemplo de execução, assim como variações do mesmo em relação aos desenhos, sendo:

25 Fig.1a vista por cima do lado frontal de um exemplo de execução de um perfil de conexão da invenção, com três perfis de fecho, cujos sentidos de ligação estão deslocados em 120° entre si e estão dirigidos para fora de forma radial;

30 Fig.2a vista por cima do perfil de conexão da fig. 1 no qual estão enganchados três perfis chatos como componentes da parede de prancha-estaca;

Fig.3a vista por cima do lado frontal de uma primeira variante do exemplo mostrado na fig. 1 e 2, no qual

os pontos de trabalho dos perfis do fecho, apresentam a mesma distância radial ao centro de gravidade;

Fig.4 a vista por cima de uma disposição composta de três pranchas macho-fêmea, acopladas entre si mediante o
5 perfil de conexão do invento;

Fig. 5 a vista por cima de uma segunda variante do perfil de conexão do invento, na qual os perfis do fecho decorrem sem inclinação em relação aos sentidos de conexão;

10 Fig.6 uma vista por cima de uma terceira variação do perfil de conexão do invento, na qual o corpo básico decorre em forma de arco estirado e os dois perfis do fecho com as réguas de ressalto apontando uma para a outra, estão configuradas nos extremos do corpo básico em forma de arco;

15 Fig. 7 uma vista por cima de uma quarta variação do perfil de conexão do invento, na qual no corpo básico foi conformada uma régua-nervurada em cujo extremo está configurado um dos perfis do fecho;

20 Fig.8 uma vista por cima de uma quinta variação do perfil de conexão do invento, na qual o corpo básico apresenta três réguas-nervuradas arredondadas em forma de estrela, em cujos extremos estão conformados os perfis de fechos;

25 Fig. 9 uma vista por cima de uma sexta variação do perfil de conexão do invento, na qual o corpo básico apresenta três réguas-nervuradas retas em forma de estrela, em cujos extremos estão conformados os perfis de fechos;

30 Fig.10 uma vista por cima de uma sétima variação do perfil de conexão do invento, na qual o corpo básico apresenta três réguas-nervuradas reforçadas em forma de estrela, em cujos extremos estão conformados os perfis de fechos; e

Fig.11 uma vista por cima de uma oitava

variação, do perfil de conexão do invento na qual o corpo básico apresenta três réguas-nervuradas arredondadas e reforçadas em forma de estrela, em cujos extremos estão conformados os perfis de fechos.

5 Nas fig. 1 e 2 aparece uma vista de cima de um exemplo de execução de um perfil de conexão da invenção 10, cujo corte transversal é uniforme em todo o seu comprimento. Este perfil de conexão 10 serve para ligar três componentes de parede de prancha-estaca, por exemplo, pranchas macho-
10 fêmea que se projetam de diferentes direções. O perfil de conexão 10 mostrado nas fig. 1 e 2 possui três sentidos determinados de ligação X, Y e Z, que decorrem entre si deslocados em 120°. Como sentido de ligação X, Y ou Z entende-se neste caso o sentido no qual os componentes da
15 parede de prancha-estaca enganchada junto com o perfil de conexão, visto em corte, forma a assim a chamada ligação de três pontos.

O perfil de conexão 10 possui um corpo básico 12 do qual se projetam em três sentidos X, Y e Z três perfis de fecho 14, 16 e 18. Como os perfis de fecho 14, 16 e 18 tem
20 estrutura idêntica, é explicado a seguir com mais detalhes, em relação à fig.1, a estrutura dos perfis de fecho 14, 16 e 18, tomando como exemplo o perfil de fecho 14 mostrado na fig.1.

25 O perfil de fecho 14 tem uma régua de ressalto 20 distanciada, assim como uma régua digital 22, onde ambas se projetam em comum do corpo básico 12 encerrando parcialmente uma câmara interna de fecho 24.

A régua de ressalto 20 é formada por uma nervura
30 central 26 que sai do corpo básico 12, em cujo extremo livre, transversalmente ao sentido longitudinal, está conformada um ressalto 28, que se estende nos dois sentidos através da nervura central 26.

A régua digital 22 também parte do corpo básico 12

e decorre em forma de arco no sentido da régua de ressalto 20. A régua digital 22 termina em conjunto com a superfície externa da espiga 28 num plano tangencial (não representado) e delimita em conjunto com o extremo do ressalto 28 mostrado no sentido da régua digital 22, uma abertura de boca 30.

A transição do corpo básico 12 para a nervura central 26, a transição da nervura central 22 para o ressalto 28 e a transição do corpo básico 12 para a régua digital 22 são todas arredondadas e na sua decorrência estão adaptadas a uma elipse, de tal forma, que a câmara interna do fecho 24 apresenta pelo menos aproximadamente um corte transversal interno elíptico.

No perfil de conexão 10, as pranchas macho-fêmea a serem enganchadas com os seus fechos, podem ser giradas de forma definida, nas câmaras internas dos fechos 24 dos perfis de fechos 14, 16 e 18, sendo que em cada posição de giro dos componentes de parede de prancha-estaca, ainda é garantida uma sustentação segura na câmara interna 24 do perfil de conexão 10.

Para simplificar o giro foram acrescentadas as seguintes características de configuração ao perfil de conexão 10 do invento. Inicialmente a relação da distância de abertura "a" da abertura da boca 30 e da máxima abertura "b" da câmara interna do fecho 24, está em 1 para 2,1. A relação da espessura "c" da nervura central 26 vista na transversal do sentido longitudinal e da abertura "a" da boca 30 está em 1 para 1,3. A relação da espessura "c" da nervura central 26 vista na transversal do sentido longitudinal e do comprimento "d" de ressalto 28 vista na transversal do sentido longitudinal da nervura central 26 e da abertura máxima "b" da câmara interna do fecho 24 está em 1 para 1,25.

Com estas características de configuração fica assegurado que o fecho dos componentes de parede de prancha-estaca, possa ser girado numa faixa de aproximadamente 16°,

sem que o fecho dos componentes de parede de prancha-estaca salte para fora do perfil do fecho 14, 16 ou 18 do perfil de conexão 10.

Para ficar assegurada a resistência do perfil de fecho 14, 16 ou 18 contra as forças de sustentação, e não venha a quebrar, apesar da possibilidade de giro dos componentes de parede de prancha-estaca, as régua 20 e 22 que formam o perfil do fecho 14, 16 e 18 estão dimensionadas de acordo.

A espessura da parede "e" da régua digital 22 em forma de arco de cada perfil de fecho 14, 16 e 18 na faixa da máxima abertura "b" da câmara interna do fecho 24 é maior pelo fator 1,2 do que a espessura "c" da nervura central 26 vista na transversal do sentido longitudinal na faixa da máxima abertura "b" da câmara interna do fecho 34. Como na régua de ressalto 20 a parcela da força de tração, que age ao longo do sentido longitudinal da nervura central 26, é muito elevada, comparada com a parcela da força transversal, a nervura central 26 da régua de ressalto 20 pode ser configurada mais fraca do que a régua digital 22. Nesta última régua digital 22 a parcela de força transversal é maior, o que faz com que na régua digital 22 haja um momento de flexão comparativamente elevado, que deve ser absorvido pela régua digital 22.

Para que os componentes de parede de prancha-estaca a serem enganchados, com referência ao sentido de ligação X, Y e Z possam ser giradas pelo menos aproximadamente no mesmo ângulo, os três perfis de fecho 14, 16 e 18 foram configurados inclinados no corpo básico 12 em relação aos sentidos de ligação X, Y e Z, como será explicado a seguir.

O perfil de fecho 14 mostrado na fig.1 acima em relação ao sentido de ligação X está inclinado no ângulo α de $7,5^\circ$ enquanto que a régua de ressalto 22 decorre inclinada

para fora do sentido X de ligação.

Os outros dois perfis de fecho 16 e 18 também estão inclinados em $7,5^\circ$ em relação ao sentido de ligação Y e Z no corpo básico 12, onde também as réguas de ressalto 22 decorrem inclinadas para fora do sentido Y e Z de ligação.

Como os dois perfis de fecho 16 e 18 mostrados abaixo na fig.1, pela decorrência inclinada ficam mais próximos um do outro, a distância dos dois perfis de fecho 16 e 18 ao centro de gravidade S do perfil de conexão 10 é maior do que a distância do perfil do fecho 14 mostrado acima. Fica assegurado assim, que os componentes de parede de prancha-estaca, enganchados mais tarde nos perfis de fecho 16 e 18 não entrem em contato um com o outro, mesmo que sejam deslocadas ao máximo.

Na fig.2 aparece o perfil de conexão 10 do invento, em cujos perfis de fecho 14, 16 e 18 são enganchados os perfis chatos Union em forma de pranchas macho-fêmea 40 com os seus fechos 42. Na fig.2 no perfil de fecho 14 mostrado acima, está indicada a área de giro, dentro da qual o perfil chato 40 pode ser girado em relação ao perfil de conexão 10. No exemplo apresentado, o perfil 40 partindo de uma posição básica, (representado com linha cheia) com o seu sentido principal de ataque de forças F que decorre em paralelo ao sentido de ligação X e onde estão situados em três pontos justapostos dos fechos 14 e 42 vistos em corte, pode girar entre uma primeira e uma segunda posição final, (os dois representados com linha tracejada) em ângulo de $8,5^\circ$ no perfil de conexão 10, de tal forma, que a área de giro fica em $\pm 8,5^\circ$.

Nos dois outros perfis de fecho 16 e 18, aparecem os dois perfis chatos 40 nas suas posições finais giradas, para esclarecer que mesmo nesta posição extrema, os perfis chatos não se tocam.

Na fig.3 aparece uma primeira variante do perfil

de conexão 10 mostrado nas fig. 1 e 2.

Neste perfil de conexão diferente 10a os perfis do fecho 14a, 16a e 18a também estão configurados com deslocamento de 120° com relação ao corpo básico 12a. Como particularidade deste perfil de conexão 10a, o ponto de trabalho A de cada perfil de fecho 14a, 16a e 18a no qual age a força de tração resultante dos componentes de parede de prancha-estaca 40 enganchada em sentido de ligação X, Y e Z, apresenta a mesma distância radial f ao centro de gravidade S do perfil de conexão 10a dos pontos de trabalho A dos outros perfis de fecho, 16a, 18a e 14a. Por causa desta configuração do perfil de conexão 10a, no qual os pontos de trabalho A apresentam a mesma distância radial ao centro de gravidade S do perfil de conexão 10a, consegue-se que as forças de tração que incidem no perfil de conexão 10a pelos componentes de parede de prancha-estaca 40 enganchados, ataquem com melhor distribuição e em parte se anulem reciprocamente. Consegue-se ainda que a posição de montagem do perfil de conexão 10a seja variável, o que faz com que este perfil possa ser montado em qualquer posição, sem que tenha de ser observada a decorrência dos perfis de fecho 14a, 16a e 18a ao enganchar os componentes de parede de prancha-estaca 40.

Na fig.4 aparece uma disposição de um total de nove perfis chatos 40, que mediante a formação de um segmento de forma circular de parede de prancha-estaca 44 ficam ensamblados juntos. Os últimos dois perfis chatos 40 do segmento de parede de prancha-estaca 44 dispostos em extremos opostos, estão enganchados nos perfis de fecho 16 ou 18 de dois perfis de conexão 10 do invento. De forma semelhante, existem enganchados segmentos de forma circular de parede de prancha-estaca (indicados de forma tracejada) nos outros perfis de fecho 18 ou 16 de dois perfis de conexão 10.

O terceiro perfil de fecho 14 de cada perfil de

conexão 10 está em ataque com outro segmento de parede de prancha-estaca 46 de perfis chatos 40, que está ligado mediante um perfil soldado 48 a uma viga de duplo-T 50.

5 Tal como mostra bem expressivamente esta disposição da fig. 4, com o perfil de conexão do invento 10, podem ser compensados os desvios ocorridos na decorrência dos componentes de parede de prancha-estaca, o que é especialmente importante em relação a diversos segmentos de parede de prancha-estaca, que devem ser acoplados juntos num
10 ponto comum.

Nas fig. 5 a 10 existem representadas outras variantes do perfil de conexão 10, onde o corpo básico 12 p.ex. é formado por nervuras de decorrência em formato de estrela, em cujos extremos livres estão conformados os perfis
15 de fecho 14, 16 e 18. Deve ser chamada a atenção, de que em todas as variantes deve ser feita a conversão correspondente das características de configuração em relação à abertura "a" da boca 30, da abertura "b" da câmara de fecho interna 24, da espessura "c" da nervura central 26, do comprimento "d" do
20 ressalto e da espessura "e" da parede da régua digital 22. Nas variantes apresentadas, os perfis de fecho 14, 16 e 18 não decorrem inclinados em relação aos sentidos de ligação X, Y e Z, mas estão configurados de tal forma, que a câmara interna de fecho 24 com a sua máxima abertura "b" venha a
25 decorrer pelo menos aproximadamente em ângulo reto em relação ao sentido de ligação X, Y e Z.

Deve ser chamada ainda a atenção, de que em todas as variantes existe a possibilidade de uma decorrência inclinada de pelo menos um dos perfis de fecho 14, 16 e 18
30 com relação aos sentidos de ligação X, Y e Z, tal como foi descrito antes em relação às fig.1 e 2.

A fig. 5 mostra uma segunda variante 10b do perfil de conexão usado para a disposição 10 do invento, onde os perfis de fecho 14b, 16b e 18b decorrem sem inclinação em

relação aos sentidos de ligação X, Y e Z.

Na fig. 6 aparece uma terceira variante 10c do perfil de conexão 10 usado para a disposição do invento, na qual o corpo básico 12c decorre em forma de arco e os dois perfis do fecho 16c e 18c estão configurados nos extremos do corpo básico 12c. O terceiro perfil de fecho 14c está configurado no centro do corpo básico 12c em forma de arco.

A fig.7 mostra em vista de cima uma quarta variante 10d, do perfil de conexão 10 usado para a disposição do invento, na qual no corpo básico 12d foi configurada uma régua nervurada 32d onde em um dos extremos esta configurado um dos perfis de fecho 14d.

A fig. 8 mostra em vista de cima uma quinta variante 10e, do perfil de conexão 10 usado para a disposição do invento, na qual o corpo básico 12e apresenta três réguas nervuradas arredondadas 32e, de forma estrelada em cujos extremos estão configurados os perfis de fecho 14e, 16e e 18e. Mediante o arredondamento das réguas 32e, procura-se conseguir uma melhor dispersão das tensões que atacam os perfis de fecho 14e, 16e e 18e.

A fig. 9 mostra em vista de cima uma sexta variante 10f, do perfil de conexão 10 usado para a disposição do invento 10, na qual o corpo básico 12f apresenta três réguas nervuradas retas 32f, de forma estrelada, em cujos extremos estão configurados os perfis de fecho 14f, 16f e 18f.

A fig. 10 mostra em vista de cima uma sétima variante 10g, do perfil de conexão 10 usado para a disposição do invento, na qual o corpo básico 12g apresenta três réguas nervuradas reforçadas 32g, de forma estrelada, em cujos extremos estão configurados os perfis de fecho 14g, 16g e 18g. Mediante o reforço das réguas 32g evita-se o rompimento dos perfis de fecho 14g, 16g e 18g sob forças de tração extremamente elevadas.

A fig. 11 mostra em vista de cima uma oitava variante 10h, do perfil de conexão 10 usado para a disposição do invento, na qual o corpo básico 12h apresenta três réguas nervuradas arredondadas e reforçadas 32h, de forma estrelada, em cujos extremos estão configurados os perfis de fecho 14h, 16h e 18h. Mediante o arredondamento as tensões são melhor aliviadas no sistema.

As variantes apresentadas, mostram apenas algumas das possíveis configurações. Como exemplo o corpo básico 12 pode ser configurado de tal forma, que os perfis de fecho 14, 16, 18 fiquem distanciados em diferentes sentidos de ligação. É importante apenas, que os perfis de fecho 14, 16 e 18 estejam configurados de acordo ao sentido da invenção.

LISTA DE SINAIS DE REFERÊNCIA:

- | | | | |
|----|----------|---|--|
| 15 | 10 | perfil de conexão | |
| | 12 | corpo básico | |
| | X | sentido de ligação | |
| | Y | sentido de ligação | |
| | Z | sentido de ligação | |
| 20 | 14 | perfil de fecho | |
| | 16 | perfil de fecho | |
| | 18 | perfil de fecho | |
| | 20 | régua de ressalto | |
| | 22 | régua digital | |
| 25 | 24 | câmara interna do fecho | |
| | 26 | nervura central | |
| | 28 | ressalto | |
| | 30 | abertura da boca | |
| | a | distância de abertura da boca 30 | |
| 30 | b | distância de abertura da câmara interna do fecho 24 | |
| | c | espessura da nervura central 26 | |
| | d | espessura do ressalto 28 | |
| | e | espessura da parede da régua digital | |
| | α | ângulo | |

	S	centro de gravidade da superfície
	A	ponto de trabalho
	f	distância do ponto de trabalho ao centro de gravidade
	32	régua nervurada
5	40	perfil chato Union
	42	fecho
	F	sentido principal de ataque da força
	44	segmento de parede de prancha-estaca
	46	outro segmento de parede de prancha-estaca
10	48	perfil soldado
	50	viga de duplo-T

REIVINDICAÇÕES

1. PERFIL DE CONEXÃO DE CORTE TRANSVERSAL INVARIÁVEL PARA A LIGAÇÃO ENTRE SI DE TRÊS COMPONENTES DE PAREDE DE PRANCHA-ESTACA, em forma de três pranchas macho-fêmea, com um corpo básico (12), a partir do qual se projetam em sentido determinado de ligação (X, Y, Z) três perfis idênticos de fecho (14, 16, 18) para enganchar os componentes de parede de prancha-estaca (40), sendo que cada perfil de fecho (14, 16, 18) possui uma régua de ressalto (20) com uma nervura central (26) na qual está conformado um ressalto (28) que sobressai da nervura central (26) e que decorre em sentido transversal em relação ao sentido longitudinal desta última; apresenta ainda uma régua digital (22) que no seu extremo livre aponta no sentido da régua de ressalto (20) formando com a mesma vista em corte transversal, uma câmara interna de fecho (24) aproximadamente de forma oval ou elíptica e com o extremo do ressalto (28) que aponta na direção da régua digital (22) delimita uma abertura de boca (30) para o fecho (42) dos componentes de parede de prancha-estaca (40) a serem enganchados, sendo caracterizado pelo fato de que a abertura da boca (30) e a câmara interna do fecho (24) são configuradas de tal forma, que o fecho (42) dos componentes de parede de prancha-estaca (40) a serem enganchados no perfil de fecho (14, 16, 18) do perfil de conexão (10) possam ser girados com um ângulo de giro de pelo menos 15° no perfil do fecho (14, 16, 18).

2. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de pelo menos um dos perfis de fecho (14, 16, 18), com referência a um dos sentidos de ligação (X, Y, Z) visto em corte transversal, decorre inclinado de tal forma, que o fecho (42) a ser enganchado no perfil de fecho (14, 16, 18) dos componentes de parede de prancha-estaca (40) tenha possibilidade de giro na sua direção principal de ataque de força (F) numa faixa de

giro de pelo menos $\pm 8^\circ$ a $\pm 12^\circ$ em volta da direção indicada de ligação (X, Y, Z).

3. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o perfil do fecho (14, 16, 18) decorre com o seu eixo principal (b) da sua câmara interna do fecho (24) de forma elíptica ou oval, com referência à direção de ligação indicada (X, Y, Z) com um ângulo de inclinação de 5° a 10° , sendo que a inclinação da régua de ressalto (20) está afastada da direção de ligação (X, Y, Z) indicada.

4. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com as reivindicações 2 e 3, caracterizado pelo fato de que todos os perfis de fecho (14, 16, 18) decorrem em relação a um dos sentidos de ligação (X, Y, Z) com um ângulo de inclinação de 5° a 10° , sendo que os dois perfis de fecho (16, 18) cujas réguas de ressalto (20) estão imediatamente próximas entre si no corpo básico (12), decorrem de forma inclinada uma para a outra.

5. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com as reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que cada um dos perfis de fecho (14, 16, 18) tem um ponto de trabalho (A) no qual age a força de tração resultante dos componentes de parede de prancha-estaca (40) enganchados, que decorre em sentido de ligação (X, Y, Z) e porque os pontos de trabalho (A) dos perfis do fecho (14, 16, 18) apresentam a mesma distância radial (f) ao centro de gravidade (S) do perfil de conexão (10).

6. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com as reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que os dois perfis de fecho (16, 18) cujas réguas de ressalto (20) estão conformadas no corpo básico (12) próximas uma da outra, possuem uma distância maior ao centro de gravidade (S) do perfil de conexão (10) do que o outro (14) dos três perfis de fecho.

7. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com as reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a relação entre a distância de abertura (a) da boca (30) e a máxima distância de abertura (b) da câmara interna do fecho (24) está dentro de uma faixa de 1 para 2 até 1 para 2,5.

8. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a relação entre a espessura (c) da nervura central (26) vista transversalmente a seu sentido longitudinal e a abertura (a) da boca (30) estão dentro de uma faixa de 1 para 1,2 até 1 para 1,4.

9. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a relação entre a espessura (c) da nervura central (26) vista transversalmente a seu sentido longitudinal e o comprimento do ressalto (28) visto transversalmente ao sentido longitudinal da nervura central (26) está dentro de uma faixa de pelo menos 1 para 2,3 até 1 para 2,5.

10. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizado pelo fato de que a relação entre o comprimento (d) do ressalto (28) visto transversalmente ao sentido longitudinal da nervura central (26) e da abertura máxima (d) da câmara interna do fecho (24) está dentro de uma faixa de 1 para 1,2 até 1 para 1,4.

11. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, caracterizado pelo fato de que a espessura da parede (e) da régua digital em forma de arco (22) de cada um dos perfis de fecho (14, 16, 18) na faixa da máxima abertura (b) da câmara interno do fecho (24) é maior pelo fator 1,1 até 1,3 do que a espessura (c) da nervura central (26) vista transversalmente ao sentido longitudinal da mesma na faixa da máxima abertura (b) da câmara interna do fecho (24).

12. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com qualquer

uma das reivindicações de 1 a 11, caracterizado pelo fato de que os três sentidos de ligação (X, Y, Z) dos três perfis de fecho (14, 16, 18) decorrem deslocados entre si em 120°.

13. PERFIL DE CONEXÃO, de acordo com qualquer
5 uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que o corpo básico (12) apresenta nos três sentidos de ligação (X, Y, Z) réguas nervuradas (32) projetadas em forma estrelada em cujos extremos estão conformados os perfis de fecho (14, 16, 18).

10 14. DISPOSIÇÃO COMPOSTA DE TRÊS COMPONENTES DE PAREDE DE PRANCHA-ESTACA, em forma de três pranchas macho-fêmea ou duas pranchas macho-fêmea e um elemento de suporte, ligados mediante um perfil de conexão, caracterizado pelo fato de que o perfil de conexão (10) está conformado de
15 acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores de 1 a 13.

15. DISPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que os dois componentes de parede de prancha-estaca (40) ligados aos perfis de fecho
20 (16, 18) do perfil de conexão (10) cujas réguas de ressalto (20) estão conformadas no corpo básico (12) próximas uma da outra, são pranchas macho-fêmea preferencialmente perfis chatos-Union, aos quais estão ligadas outras pranchas (40) com a formação de segmentos de parede de prancha-estaca (44)
25 de forma circular ou poligonal, estando a última prancha (40) do segmento de parede de prancha-estaca (44) enganchada num perfil de conexão (10).

16. DISPOSIÇÃO, de acordo com as reivindicações 14 e 15, caracterizado pelo fato de que o perfil do fecho
30 (14) conformado nas proximidades das duas réguas digitais (22) dos outros perfis do fecho (16, 18) no corpo básico (12) do perfil de conexão (10) é ligado a pelo menos uma das pranchas macho-fêmea (40) que está acoplada de forma direta com outra ou outras pranchas macho-fêmea 40) que estão em

conexão direta ou indireta com um elemento de suporte (50).

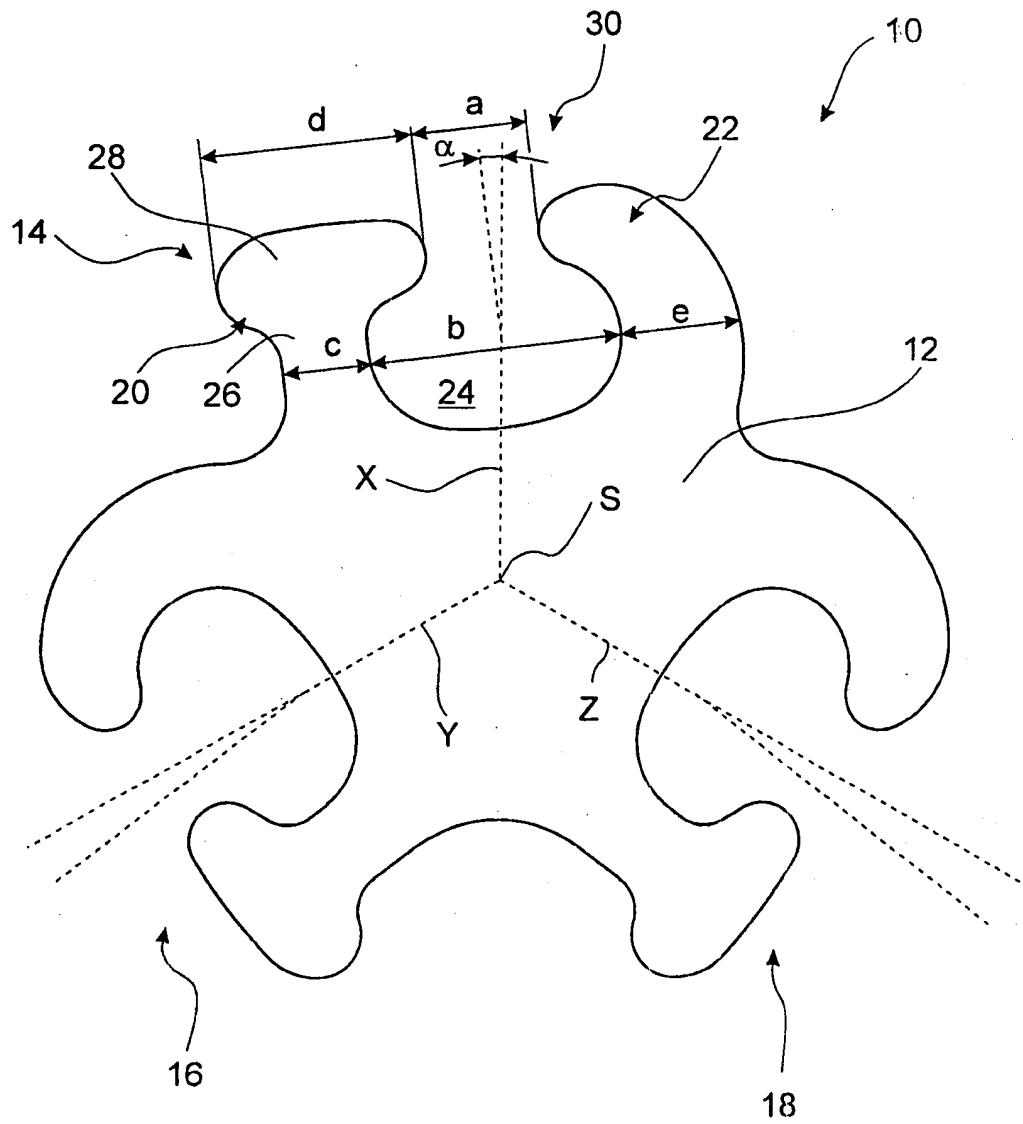


Fig. 1

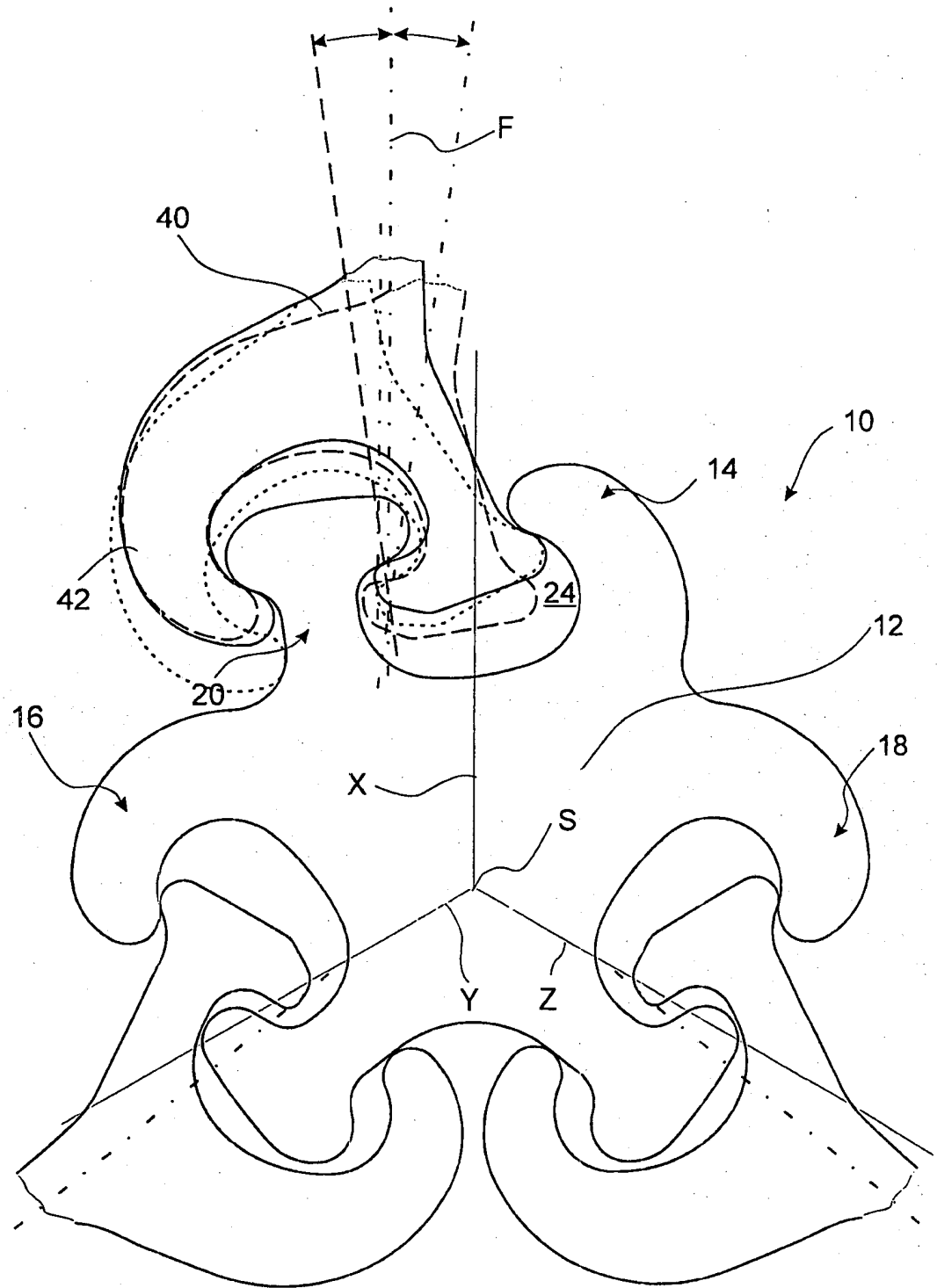


Fig. 2

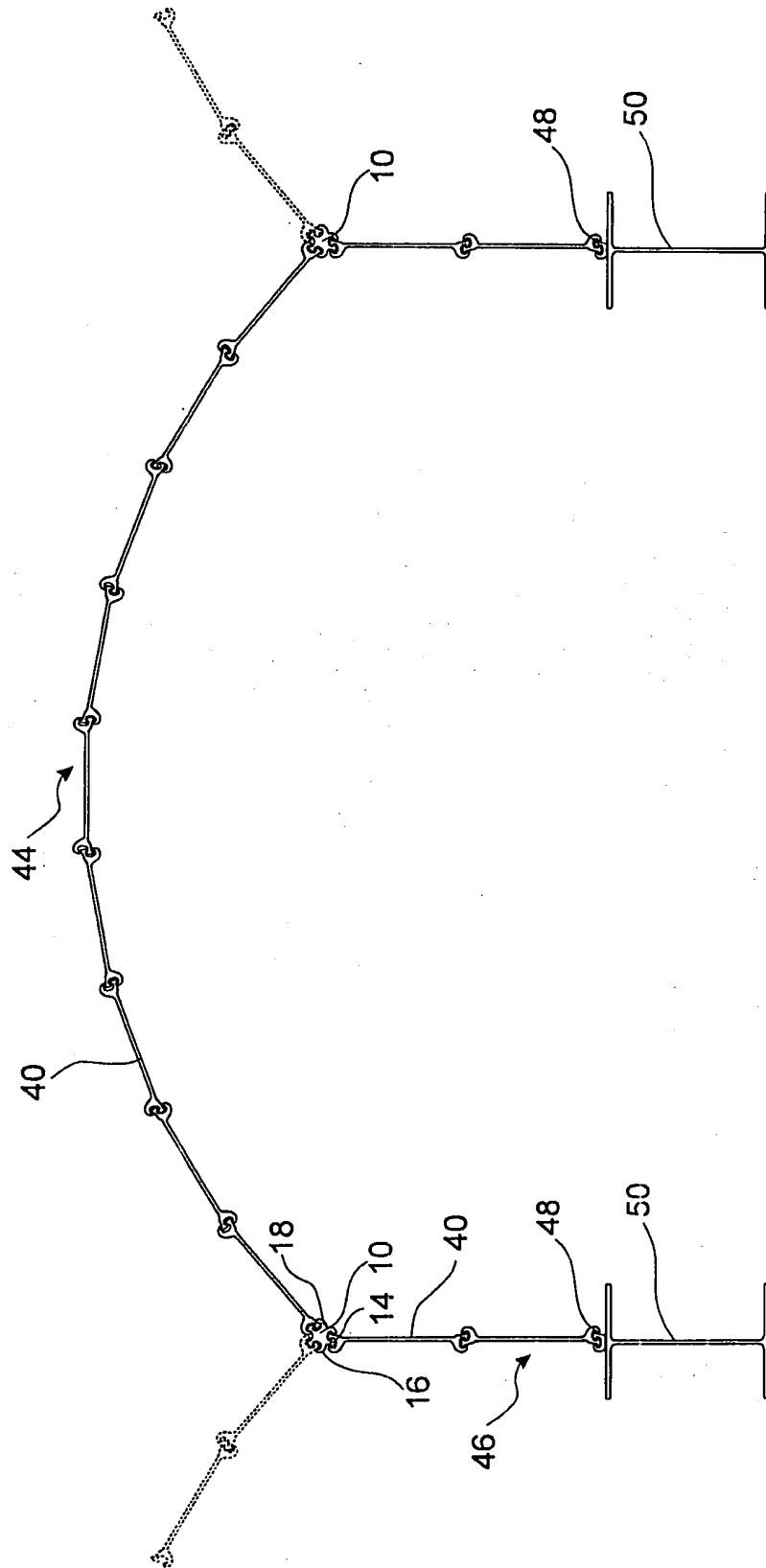


Fig. 4

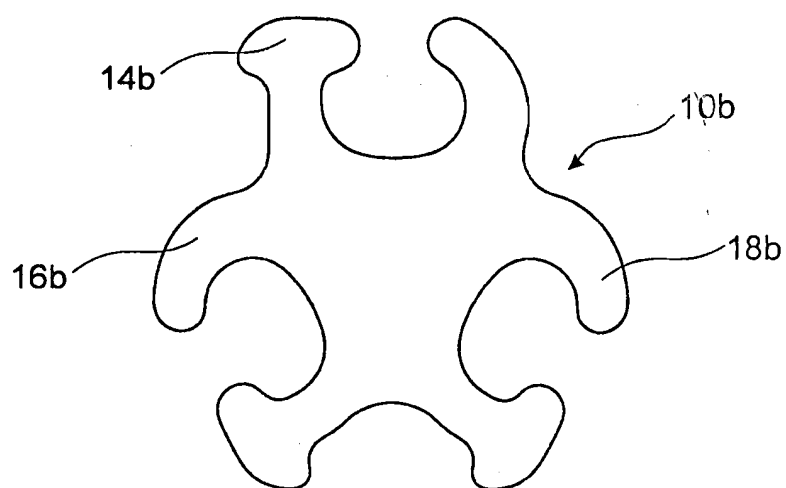


Fig. 5

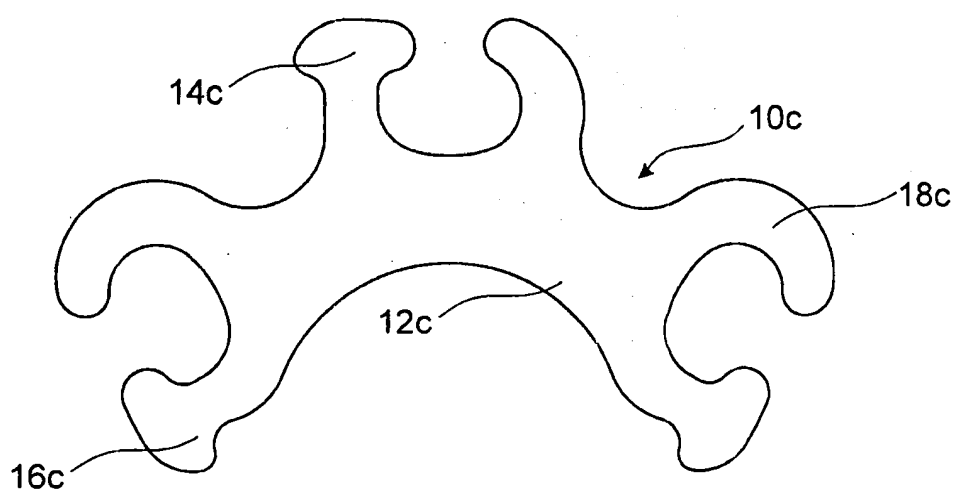


Fig. 6

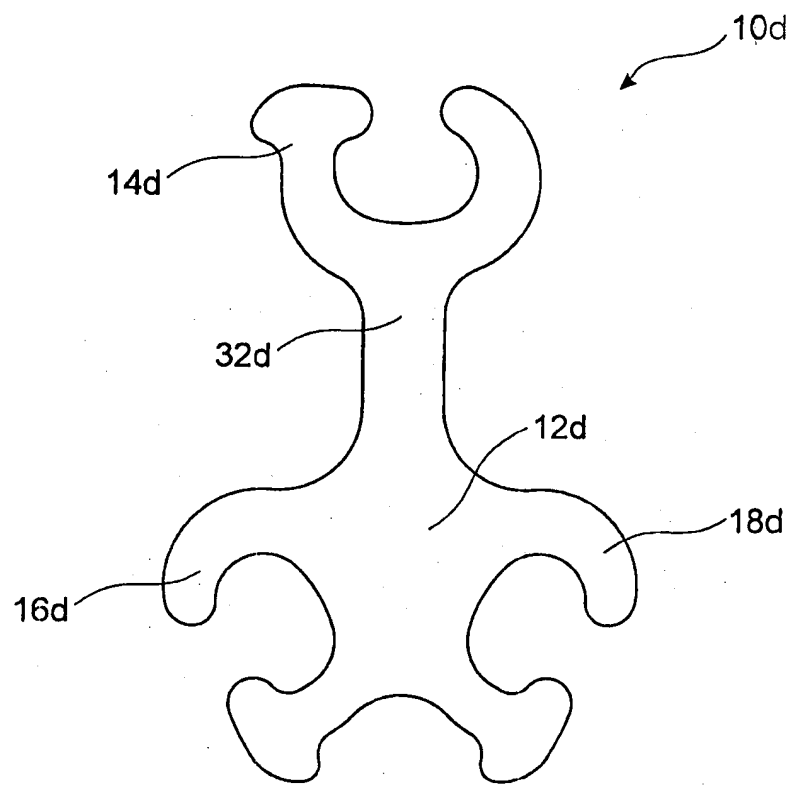


Fig. 7

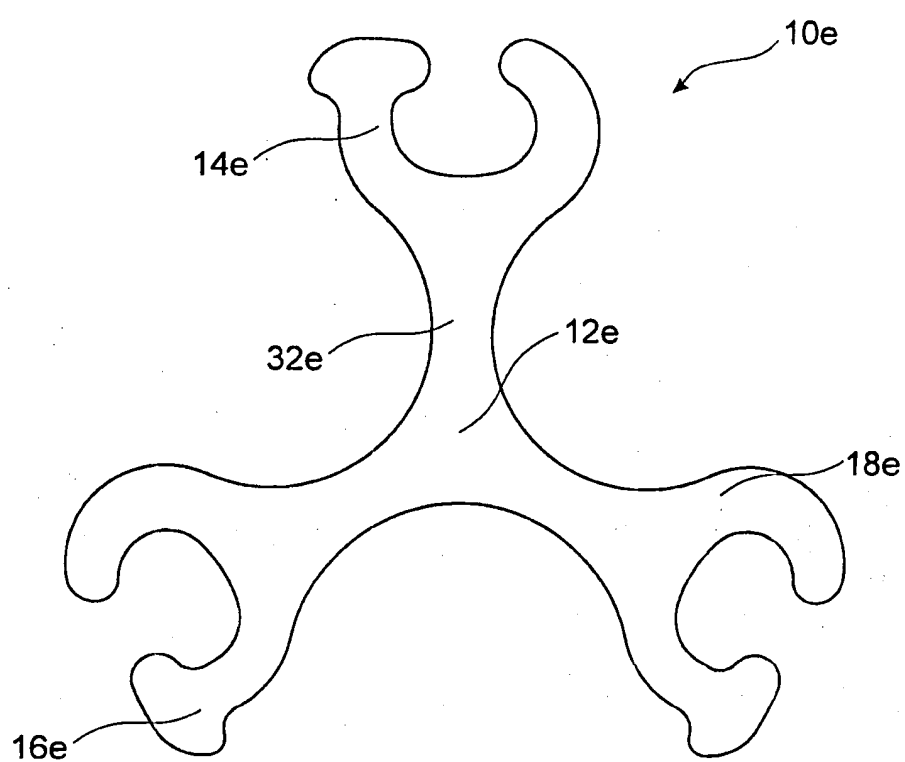


Fig. 8

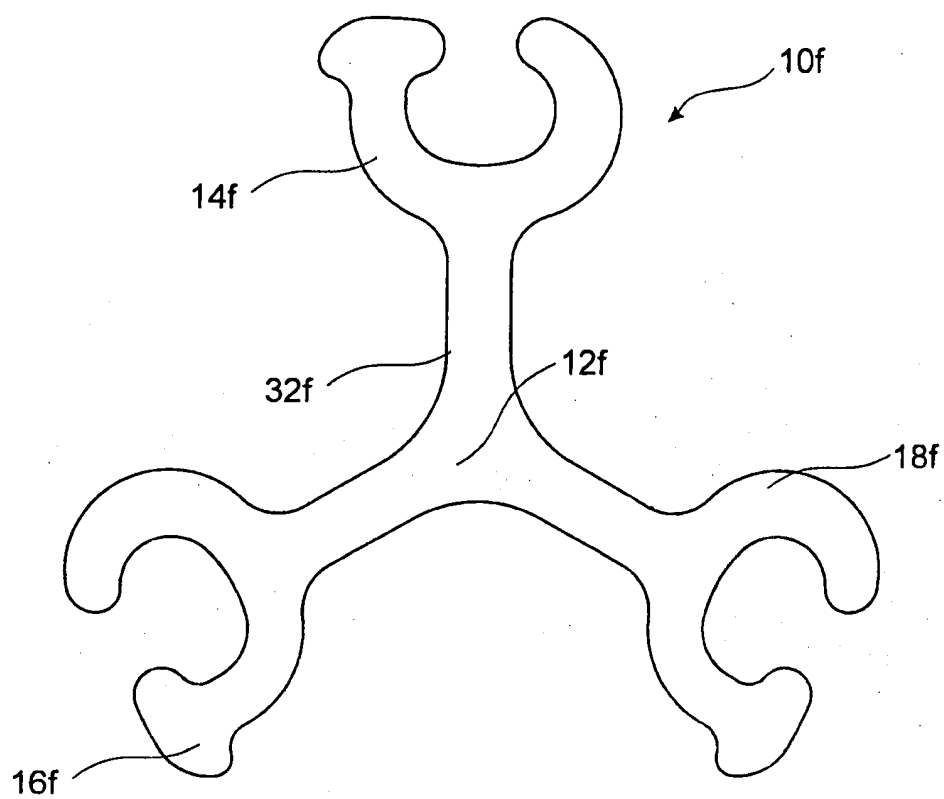


Fig. 9

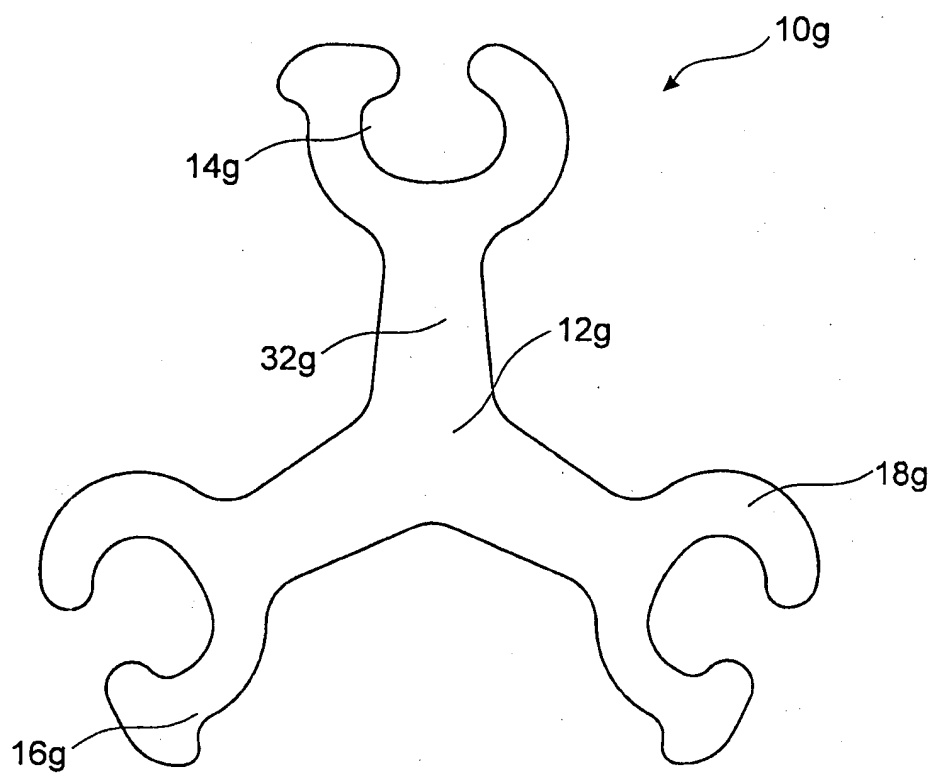


Fig. 10

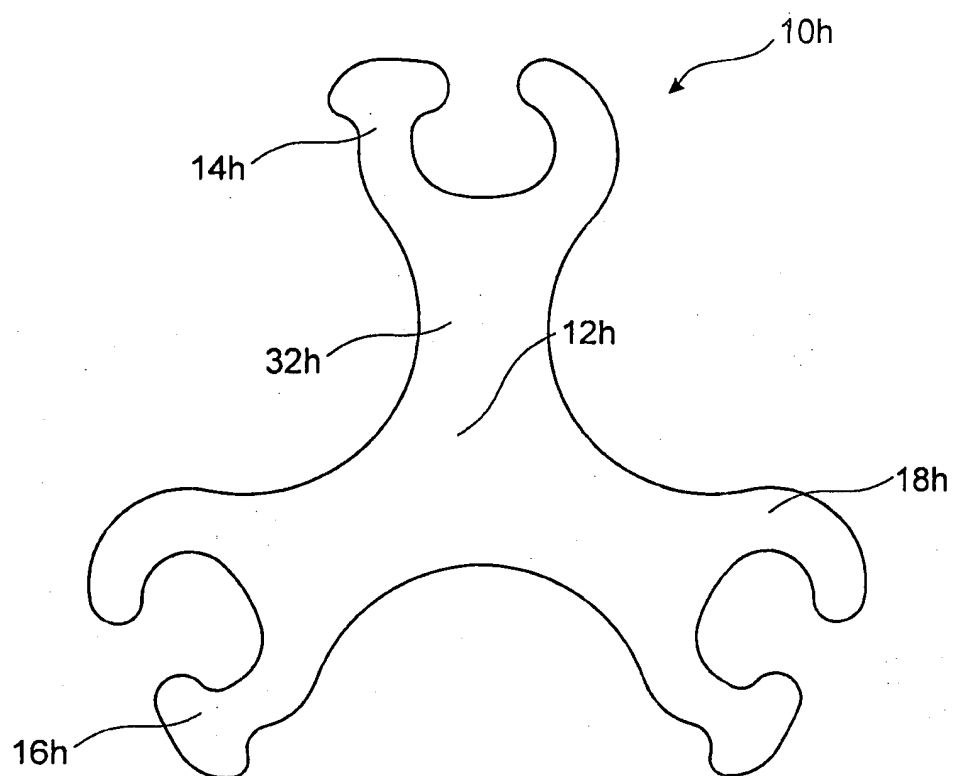


Fig. 11

RESUMO

PERFIL DE CONEXÃO DE CORTE TRANSVERSAL INVARIÁVEL
PARA A LIGAÇÃO ENTRE SI DE TRÊS COMPONENTES DE PAREDE DE
PRANCHA-ESTACA E DISPOSIÇÃO COMPOSTA DE TRÊS COMPONENTES DE
5 PAREDE DE PRANCHA-ESTACA

O invento refere-se à um perfil de conexão de
corte transversal uniforme, para interligar três componentes
de parede prancha-estaca. O perfil de conexão (10) possui um
corpo básico (12) do qual em sentido de ligação determinado
10 (X, Y, Z) três perfis de fecho idênticos (14, 16, 18) se
projetam para enganchar os componentes de parede de prancha-
estaca (40). Cada perfil de fecho (14, 16, 18) apresenta uma
régua de ressalto (20) com uma nervura central (26) no qual
está conformado um ressalto (28) que decorre transversalmente
15 ao sentido longitudinal da nervura central (26), assim como
uma régua digital (22) em forma de arco, que aponta com o seu
extremo livre no sentido da régua de ressalto (20) formando
com a mesma uma câmara interna de fecho (24) aproximadamente
configurada em corte transversal de forma elíptica ou oval,
20 delimitando com o extremo do ressalto (28) que aponta para a
régua digital (22), uma abertura de boca (30) para o fecho
(42) dos componentes de parede de prancha-estaca (40) a serem
enganchado. A abertura da boca (30) a câmara interna do fecho
(24) e pelo menos um dos perfis do fecho (14, 16, 18) estão
25 configurados de tal forma, que o fecho (42) dos componentes
de parede de prancha-estaca (40) a serem enganchados no
perfil do fecho (14, 16, 18) do perfil de conexão (10) possa
ser girado num ângulo de pelo menos 15° dentro do perfil do
fecho (14, 16, 18).