

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2007.05.03	(73) Titular(es): RICHTER-SYSTEM GMBH & CO. KG FLUGHAFENSTRASSE 10 64347 GRIESHEIM DE
(30) Prioridade(s): 2006.05.08 DE 102006021556	(72) Inventor(es): ALFONS JEAN KNAUF DE
(43) Data de publicação do pedido: 2009.01.21	(74) Mandatário: MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA PT
(45) Data e BPI da concessão: 2010.08.25 230/2010	

(54) Epígrafe: **ELEMENTOS DE FIXAÇÃO PARA ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO A SECO E MÉTODO PARA A REALIZAÇÃO DE TAL ELEMENTO DE FIXAÇÃO**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO REFERE-SE A UM ELEMENTO DE FIXAÇÃO (1, 1', 1) PARA ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO A SECO, OS QUAIS APRESENTAM UM MATERIAL METÁLICO (15) COM PELO MENOS UMA SECÇÃO DE CONEXÃO (5), EM QUE O MATERIAL METÁLICO (15) ESTÁ PREVISTO, NA ÁREA DE PELO MENOS UMA SECÇÃO DE CONEXÃO (5), COM UMA VARIEDADE DE ENTALHES (6), EM QUE OS ENTALHES (6) SÃO FORMADOS ATRAVÉS DE ÁREAS DEFORMADAS DO MATERIAL METÁLICO (15), DE MODO A QUE OS ENTALHES (6), DE UM LADO DO MATERIAL METÁLICO, FORMEM ELEVAÇÕES (7) NO LADO OPOSTO DO MATERIAL METÁLICO (15). A INVENÇÃO É CARACTERIZADA POR OS ENTALHES (6) SEREM RESPECTIVAMENTE CIRCUNDADOS POR SUPERFÍCIES DESLIZANTES (9), AS QUAIS ESTÃO INCLINADAS EM RELAÇÃO A UMA LINHA INTERMÉDIA IMAGINÁRIA (M) DO MATERIAL METÁLICO (15), PARA MEIOS DE CONEXÃO A APLICAR EM OU ATRAVÉS DA SECÇÃO DE CONEXÃO (5).

RESUMO

"ELEMENTOS DE FIXAÇÃO PARA ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO A SECO E MÉTODO PARA A REALIZAÇÃO DE TAL ELEMENTO DE FIXAÇÃO"

A presente invenção refere-se a um elemento de fixação (1, 1', 1") para elementos de construção a seco, os quais apresentam um material metálico (15) com pelo menos uma secção de conexão (5), em que o material metálico (15) está previsto, na área de pelo menos uma secção de conexão (5), com uma variedade de entalhes (6), em que os entalhes (6) são formados através de áreas deformadas do material metálico (15), de modo a que os entalhes (6), de um lado do material metálico, formem elevações (7) no lado oposto do material metálico (15). A invenção é caracterizada por os entalhes (6) serem respectivamente circundados por superfícies deslizantes (9), as quais estão inclinadas em relação a uma linha intermédia imaginária (M) do material metálico (15), para meios de conexão a aplicar em ou através da secção de conexão (5).

DESCRIÇÃO

"ELEMENTOS DE FIXAÇÃO PARA ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO A SECO E MÉTODO PARA A REALIZAÇÃO DE TAL ELEMENTO DE FIXAÇÃO"

A presente invenção refere-se a um elemento de fixação para elementos de construção a seco e a um método para a realização de tal elemento de fixação.

No documento CH 486 281 é divulgada uma prancha em camadas em metal com duas camadas que se cruzam transversalmente. As camadas formam de um lado da prancha em camadas, um entalhe e, do outro lado da prancha, uma elevação. Para a realização da prancha em camadas, um metal em forma de banda é orientado através de dois cilindros que apresentam dentes.

Um outro material metálico que também apresenta elevações e entalhes é divulgado no documento EP 0 674 551 B1, o qual descreve um método para a realização de tal material. De acordo com este documento, os cilindros aplicados na realização apresentam dentes de forma envolvente.

No método de acordo com o documento EP 0 891 234 B1, são aplicados cilindros para a deformação do material metálico, os quais apresentam dentes arredondados na parte superior.

Nos documentos PCT/GB81/00095 e GB 2 095595 é divulgado uma placa metálica com uma variedade de projecções, bem como um método para a sua realização.

O documento EP 0 279 798 descreve uma placa em forma trapezoidal para efeitos de construção, em particular para telhados e fachadas. Para o aumento da estabilidade, a

placa trapezoidal apresenta perfis do tipo com ranhuras, que se projectam numa direcção do perfil, os quais estão dispostos de modo paralelo uns aos outros.

Os elementos de fixação para elementos de construção a seco são normalmente fixos com parafusos, os quais são aparafusados em ou através do material metálico. Quando o elemento de fixação é formado justamente na posição de aparafusamento, o posicionamento preciso do parafuso nem sempre ocorre sem problemas, uma vez que os parafusos podem escorregar, aquando da sua aplicação, que normalmente ocorre com chave de fendas automática. A previsão de uma secção ondulada conhecida do estado da técnica já não conduziria a um manuseamento optimizado do elemento de fixação.

O objectivo da presente invenção assenta em fornecer um elemento de fixação para elementos de construção a seco, o qual seja de montagem simples, bem como um método para a realização de tal elemento de fixação.

Este objectivo é atingido através de um elemento de fixação para elementos de construção a seco, os quais apresentam um material metálico com pelo menos uma secção de ligação, em que o material metálico está previsto, na área de pelo menos uma secção de conexão com uma variedade de entalhes, em que os entalhes são formados através de áreas deformadas do material metálico, de modo a que os entalhes, de um lado do material metálico, formam elevações no lado oposto do material metálico, em que os entalhes são respectivamente circundados por superfícies deslizantes, as quais estão inclinadas em relação a uma linha intermédia imaginária do

material metálico, para os meios de conexão a aplicar em ou através da secção de conexão.

Para isso, prevê-se que o material metálico, pelo menos na secção de conexão não apresente superfícies superiores paralelas à linha intermédia imaginária do material metálico, exceptuando os entalhes e/ou elevações.

As superfícies deslizantes permitem uma fixação particularmente simples do elemento de fixação. Contanto que sejam necessários parafusos para este caso, estes podem deslizar respectivamente para o entalhe seguinte e aí serem aparafusados, devido ao efeito da superfície deslizante. Deste modo, os parafusos podem ser logo aplicados com precisão nas posições definidas, sem que para isso sejam necessários custos adicionais.

Os parafusos podem então ser aplicados de modo bastante simplificado, visto que as superfícies deslizantes assumem em cada caso um ângulo de inclinação superior a 5° , em particular superior a 7° , em relação à linha intermédia imaginária do material metálico.

De acordo com a invenção, garante-se em particular que a distância do ponto médio entre os entalhes individuais está entre três vezes e dez vezes a espessura do material do material metálico, em particular entre quatro vezes e seis vezes a espessura de material do material metálico. A espessura de material significa neste caso a espessura do material metálico em si mesmo, portanto, sem qualquer consideração às elevações e entalhes. Neste caso, atinge-se igualmente uma boa capacidade de montagem do elemento de fixação e um bom valor de estabilidade.

Para além disso, garante-se que as elevações e os entalhes estão previstos em ambos os lados do material metálico. Uma elevada estabilidade numa boa capacidade de montagem, é também aqui fomentada na medida em que as elevações apresentam uma altura entre 0,8 vezes e 1,4 vezes a espessura de material do material metálico, medida a partir da linha intermédia imaginária do material metálico e/ou os entalhes apresentam uma profundidade entre 0,3 vezes e 2,0 vezes, em especial entre 0,3 vezes e 1,0 vezes a espessura de material do material metálico, medida a partir da superfície de revestimento externa do material metálico. A superfície de revestimento externa é neste caso formada através dos pontos mais elevados das elevações.

De acordo com um aperfeiçoamento vantajoso da invenção, prevê-se que a espessura de material do material metálico se encontre entre 0,2 mm e 2,0 mm, em particular entre 0,3 mm e 0,8 mm, vantajosamente entre 0,4 mm e 0,7 mm.

De acordo com a invenção, pode ainda prever-se que uma altura global do material metálico deformado na secção de conexão se encontre entre duas vezes e três vezes a espessura de material do material metálico. A altura global é neste caso, e ao contrário da espessura de material, medida com referência às elevações previstas eventualmente em ambos os lados.

De acordo com a invenção, o elemento de fixação pode ser concebido como um perfil em C, um perfil em U, um perfil em L, um perfil em forma de chapéu, um perfil em T, ou um perfil em Z.

O Objectivo da invenção também é atingido através de um método para a realização de um elemento de fixação de acordo com a invenção, em que um material metálico essencialmente plano, é orientado através de uma abertura formada por um primeiro rolamento superior que apresenta dentes, e um segundo rolamento inferior que apresenta dentes, de modo a formar os entalhes e as elevações, bem como as superfícies deslizantes inclinadas.

Na medida em que o rolamento superior e/ou o rolamento inferior apresentarem uma variedade de discos dentados dispostos perto uns dos outros, os entalhes ou elevações podem ser obtidos em várias filas adjacentes umas às outras. Tal rolamento superior ou rolamento inferior são passíveis de ser produzidos de modo bastante simples e económico, uma vez que os discos dentados individuais podem ser trabalhados em separado e aplicados logo no final da formação dos rolamentos superior e inferior.

Prevê-se de modo vantajoso que os discos dentados apresentem no lado do rebordo, uma linha de primeiros ou segundos dentes.

De acordo com a invenção, garante-se que os dentes apresentem, cada um, quatro flancos rectos, os quais se encontram inclinados em particular entre 25° e 35° , vantajosamente em 30° em relação a um plano intermédio dos discos dentados.

Para além disso, pode prever-se de acordo com a invenção, que os primeiros dentes encaixem no rolamento superior e os segundos dentes encaixem no rolamento inferior e/ou o rolamento superior e rolamento inferior estejam dispostos

de tal modo que, respectivamente, cada um dos primeiros dentes se projecta para o centro de um espaço intermédio entre dois dos segundos dentes.

Outros objectivos, características, vantagens e possibilidades de aplicação da presente invenção surgem da descrição seguinte de exemplos de realização, com referência aos desenhos. Nesse caso, todas as características descritas e/ou figurativamente apresentadas, formam, em si mesmas ou em combinação desejada, o objecto da invenção, incluindo de modo independente do resumo, em reivindicações independentes ou duas dependências.

Os desenhos mostram:

Fig. 1a: Uma apresentação em perspectiva de um elemento de fixação de acordo com a invenção de acordo com uma primeira forma de realização;

Fig. 1b: Uma apresentação aumentada de um corte transversal ao longo de uma parte da secção de conexão do elemento de fixação da Fig. 1a;

Fig. 2: Um elemento de fixação de acordo com a invenção de acordo com outra forma de realização;

Fig. 3: Um elemento de fixação de acordo com a invenção de acordo com outra forma de realização;

Fig. 4a - c: O aparafusamento de um parafuso numa secção de conexão de um elemento de fixação de acordo com a invenção;

Fig. 5a: Uma apresentação esquemática de um rolamento superior e rolamento inferior de acordo com a invenção;

- Fig. 5b: Um corte aumentado da Fig. 5a;
- Fig. 6a: Uma apresentação esquemática de um disco dentado do rolamento superior e rolamento inferior, numa vista em planta,
- Fig. 6b: O disco dentado da Fig. 6a em corte;
- Fig. 7a: Uma apresentação esquemática de um outro disco dentado do rolamento superior ou rolamento inferior, numa vista em planta;
- Fig. 7b: O disco dentado da Fig. 7a em corte;
- Fig. 8a - c: Detalhe aumentado dos dentes individuais do disco dentado das Fig. 6a e 7a;
- Fig. 9a: Uma apresentação esquemática da disposição dos discos dentados individuais do rolamento superior e rolamento inferior;
- Fig. 9b: Um detalhe aumentado da Fig. 9a.

As Fig. 1a, 2 e 3 mostram respectivamente um elemento de fixação 1, 1', 1'' para elementos de construção em seco. Os elementos de fixação 1, 1', 1'' são compostos respectivamente por um material metálico perfilado com uma secção de base 2 em cuja extremidade estão previstas secções de hastes dobradas 3. As secções de hastes 3, as quais formam respectivamente um flange de fixação, projectam-se neste caso no sentido essencialmente transversal em relação à secção de base 2.

Nas formas de realização apresentadas nas Figuras 1a e 2 as secções das hastes 3 apresentam, nas suas extremidades externas, respectivamente, faixas dobradas 4, apresentadas para o lado interior, as quais formam serrilhas de suporte. Tais elementos de fixação 1, 1' são também caracterizados por perfis em C.

O elemento de fixação 1'', apresentado na Figura 3, o qual não apresenta qualquer faixa dobrada nas extremidades externas da secção das hastes 3, é um conhecido perfil em U.

Os elementos de fixação descritos 1, 1', 1" podem ser utilizados na construção a seco como construção de suporte, por exemplo, na edificação de paredes intermédias, tectos falsos etc.

Os elementos de fixação mostrados 1, 1', 1" são compostos por metal, em particular chapa de aço galvanizado e são aplicadas, através de deformação de um material metálico essencialmente plano, nas formas espaciais apresentadas dos elementos de fixação 1, 1', 1".

O material metálico dos elementos de fixação 1, 1', 1'' apresenta em cada caso uma secção de conexão 5. Nas formas de realização apresentadas nas Fig. 1 e 2, ambas as secções das hastes 3 são concebidas como as secções de conexão 5, e são previstas nesta área com uma variedade de entalhes 6, os quais são formados através da área deformada do material metálico. Para além do ilustrado, é também possível que a secção de conexão seja prevista com os entalhes 6, apenas numa parte da superfície da secção das hastes 3. No elemento de fixação 1'' ilustrado na Fig. 3, por outro lado, não só a secção das hastes 3, mas também a secção de base 2 apresentam tal tipo de entalhes 6.

O facto de nos elementos de fixação 1, 1' ilustrados nas Figuras 1a e 2 a secção de base 2 não apresentar quaisquer entalhes punctiformes, mas sim apenas nervuras 8 que decorrem longitudinalmente, não significa que a secção de base 2 fosse inadequada para a ligação a outros componentes.

Os entalhes 6 que facilitam o aparafusamento de meios de ligação, como por exemplo, parafusos, são em ambas as formas de realização limitados à área em que são fixos normalmente outros componentes.

A Figura 1b mostra uma secção parcial aumentada através do material metálico do elemento de fixação 1 ilustrado na Figura 1a na área de uma secção de conexão 5. Contudo que não existam quaisquer diferenças em relação aos elementos de fixação 1' e 1'' ilustrados nas Figuras 2 e 3. A Figura 1b permite reconhecer bem que os entalhes 6 são formados através da área deformada do material metálico, em que os entalhes 6, no lado do material metálico, formam elevações 7, do lado oposto do material metálico.

Neste caso, os entalhes 6 são respectivamente circundados por superfícies deslizantes 9, as quais estão inclinadas em relação a uma linha intermédia imaginária M do material metálico, para os meios de conexão a aplicar em ou através da secção de conexão 5. As superfícies deslizantes 9 apresentam neste caso um ângulo de inclinação N superior a 5 graus, em particular superior a 7 graus, em relação à linha intermédia imaginária M do material metálico. De modo correspondente, formam-se em torno dos entalhes 6, áreas que se dirigem para o respectivo entalhe 6. Os parafusos podem assim, como descrito com mais pormenor em baixo, deslizar para os entalhes 6 sobre as superfícies 9.

Na Figura 1b é ainda bem perceptível que as elevações 7 e os entalhes 6 são formados a partir de ambos os lados do material metálico. Nas Figuras 1a e 3 as elevações 7 não são simbolizadas através de círculos e os entalhes 6 não são simbolizados por losangos.

A distância do ponto médio A entre os entalhes individuais 6, importa, de acordo com a invenção, vantajosamente entre três vezes e dez vezes a espessura do material S do material metálico, em particular entre quatro vezes e seis vezes a espessura de material S do material metálico. Se os entalhes 6, tal como ilustrado, forem formados em ambos os lados da secção de conexão 5, a distância do ponto médio A é retirada respectivamente entre os entalhes adjacentes 6, independentemente de qual dos lados do material metálico o entalhe respectivo 6 é formado.

As elevações 7 apresentarem vantajosamente uma altura H entre 0,8 vezes e 1,4 vezes a espessura de material S do material metálico, medida a partir da linha intermédia imaginária M do material metálico.

Para os entalhes 6 é necessário que apresentem uma profundidade T entre 0,3 vezes e 2,0 vezes, em especial entre 0,3 vezes e 1,0 vezes a espessura de material S do material metálico, medida a partir da superfície de revestimento externa F do material metálico. A superfície de revestimento externa F é neste caso formada através dos pontos mais elevados das elevações respectivas 7.

A espessura de material S do material metálico encontra-se vantajosamente entre 0,2 mm e 1,0 mm, em particular entre 0,3 mm e 0,8 mm, vantajosamente entre 0,4 mm e 0,7 mm.

Neste caso, os entalhes 6 e elevações 7 actuam com estabilidade aumentada. Isto significa que o elemento de fixação apresenta uma capacidade de sustento de carga claramente mais elevada através de espessuras de materiais iguais, em comparação com elementos de fixação

convencionais. Isto permite que a espessura de material S do material metálico e conseqüentemente os custos de produção sejam reduzidos e, mesmo assim, atinjam uma elevada capacidade de sustentação da carga.

Os entalhes 6 e as elevações 7 são concebidos de tal modo que a altura global do material metálico deformado na secção de conexão 5 se encontra entre duas vezes e três vezes a espessura de material S do material metálico.

As Figuras 4a, 4b e 4c clarificam o efeito vantajoso das superfícies deslizantes 9. Se, como ilustrado na Figura 4a, for aplicado um parafuso 10, do qual só se encontra ilustrada a ponta, na secção de conexão, o parafuso desliza então devido ao efeito das superfícies deslizantes 9 de um modo simplificado, na direcção do entalhe mais próximo 6 e consegue aqui ser colocado num local claramente mais definido. Isto é mostrado na Fig. 4b. Agora, o parafuso 10 pode ser aparafusado com a sua ponta no material metálico (Fig. 4c). Os entalhes 6 evitam neste caso que o parafuso 10 se desloque aquando do aparafusamento. Deste modo, os parafusos 10 podem ser aparafusados na secção de conexão 5 de modo substancialmente mais rápido e preciso.

Na realização de um elemento de fixação 1, 1', 1'' um material metálico 15 essencialmente plano, é orientado através de uma abertura formada por um primeiro rolamento superior 12 que apresenta dentes 11, e um segundo rolamento inferior 14 que apresenta dentes 13. Isto é bem apresentado no corte aumentado que está ilustrado na Figura 5a e na Figura 5b. Aqui reconhece-se bem como o material metálico 15 plano introduzido no lado esquerdo, sob o efeito dos mencionados primeiros e segundo dentes 11, 13, que encaixam

uns nos outros, é deformado e como se formam correspondentemente os entalhes 6 e elevações 7. Cada ponta dos dentes exerce uma pressão evidente sobre o material metálico 15, pelo que os entalhes 6 são formados na superfície superior da chapa de aço.

O material metálico respectivamente trabalhado 15 pode, então, ser moldado de acordo com as seguintes etapas não ilustradas, por exemplo, num Perfil em C ilustrado nas Figuras 1a e 2 ou num perfil em U ilustrado na Figura 3.

O rolamento superior 12 e o rolamento inferior 14 apresentam respectivamente uma variedade de discos dentados 16, 17 dispostos perto uns dos outros, os quais são ilustrados com mais pormenor nas Fig. 6a, 6b, 7a, 7b e 8a-c. Cada disco dentado 16, 17 apresenta no seu lado externo, uma fileira de dentes distribuídos de modo homogéneo ao longo do perímetro. Cada dente apresenta um nível, uma extremidade de dente 18 essencialmente quadrada, em que o comprimento lateral do quadrado importa 0,4 mm na forma de realização apresentada. Para além disso, cada dente apresenta quatro flancos planos 19, em que o ângulo entre dois ângulos opostos importa cerca de 60 graus, na forma de realização apresentada (comparar Figuras 8a e 8c). De modo correspondente, o ângulo entre os flancos 19 e o nível intermédio M dos discos dentados 16, 17 importa 30 graus.

Os discos dentados 16 e 17 apresentam respectivamente, no seu centro, um espaço vazio 20 para a recepção de um veio de accionamento não ilustrado. Para a obtenção de uma ligação mecânica efectiva entre o veio de accionamento e os discos dentados 16, 17, são formadas neles ranhuras em chaveta 21.

Os discos dentados 16, 17, apresentados nas Figuras 6a e 7a, são formados de modo idêntico, um sob o outro com distanciamento. Uma diferença surge no entanto na medida em que os dentes previstos no perímetro são colocados à distância de meio passo de dente entre si, em relação à ranhura tipo chaveta 21 formada no espaço vazio 20.

A Figura 9a evidencia de modo esquemático como os discos dentados individuais 16, 17, são conectados ao respectivo rolamentos superior 12 e rolamento inferior 14.

Na Figura 9a, o rolamento superior 12 e o rolamento inferior 14 são apenas ilustrados de modo esquemático e em corte. Desta forma, é evidenciada com a linha 22, o assento do eixo de rotação do rolamento superior 12 e com a linha 23, o assento do eixo de rotação do rolamento inferior 14. Do rolamento 12 é apenas esboçada a metade inferior, e do rolamento inferior 14 é apenas esboçada a metade superior. O desenho clarifica no entanto que tanto no rolamento inferior 14, como no rolamento superior 12 estão dispostos os discos dentados 16 e 17 em mudança. Isto significa que perto de um disco dentado 16 se encontra um disco dentado 17 e vice-versa. Disto resulta que a fileira de dentes dos discos individuais 16, 17 se desloca a meio passo de dente entre si, estando por conseguinte os dentes dos rolamentos superior 12 e inferior 14 dispostos em fileiras diagonais.

O rolamento superior 12 e o rolamento inferior 14 apresentam além disso mais peças de distanciamento D. Isto permite atravessar o material metálico entre o rolamento superior e rolamento inferior 12, 14, sem que o material metálico seja deformado nas áreas que são formadas pelas peças de distanciamento.

O rolamento superior 12 e o rolamento inferior 14 são comandados respectivamente pelos discos dentados de modo sincronizado, tal como é clarificado pela Figura 9a.

Tal como ilustrado na Figura 9b, os discos dentados 16, 17 do rolamento superior 12 são dispostos em relação aos discos dentados 16, 17 do rolamento inferior 14 sem débito axial. De modo correspondente, as extremidades dos dentes dos discos dentados 16, 17 do rolamento superior 12 projectam-se respectivamente no centro do espaço vazio dos dentes entre dois dentes dos discos dentados 16, 17 do rolamento inferior 14.

Lista de Referências

- 1, 1', 1'' Elemento de fixação
- 2 Secção de base
- 3 Secção das hastes
- 4 Faixa
- 5 Secção de conexão
- 6 Entalhe
- 7 Elevação
- 8 Nervuras
- 9 Superfície deslizante
- 10 Parafuso
- 11 Primeiros dentes
- 12 Rolamento superior
- 13 Segundos dentes
- 14 Rolamento inferior
- 15 Material metálico
- 16 Disco dentado
- 17 Disco dentado
- 18 Extremidade de dente
- 19 Flanco

20	Espaço vazio
21	Ranhura em chaveta
22	Eixo de rotação
23	Eixo de rotação
M	Linha intermédia
N	Ângulo de inclinação
A	Distância do ponto médio
S	Espessura de material
H	Altura
D	Peça de distanciamento
T	Profundidade
F	Superfície de revestimento

Lisboa, 17 de Novembro de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Elemento de fixação (1, 1', 1") para elementos de construção a seco, os quais apresentam um material metálico (15) com pelo menos uma secção de conexão (5), em que o material metálico (15) está previsto, na área de pelo menos uma secção de conexão (5) com uma variedade de entalhes (6), em que os entalhes (6) são formados através de áreas deformadas do material metálico (15), de modo a que os entalhes (6), de um lado do material metálico, formam elevações (7) no lado oposto do material metálico (15), **caracterizado por** os entalhes (6) serem respectivamente circundados por superfícies deslizantes (9), as quais estão inclinadas em relação a uma linha intermédia imaginária (M) do material metálico (15), para os meios de conexão a aplicar em ou através da secção de conexão (5), por o material metálico (15) em pelo menos na secção de conexão (5) não apresentar superfícies superiores paralelas à linha intermédia imaginária (M) do material metálico (15), exceptuando os entalhes (6) e/ou elevações (7).
2. Elemento de fixação de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** as superfícies deslizantes (9) assumirem em cada caso um ângulo de inclinação (N) superior a 5°, em particular superior a 7°, em relação à linha intermédia imaginária (M) do material metálico (15).

3. Elemento de fixação de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por** a distância do ponto médio (A) entre os entalhes individuais (6), estar entre três vezes e dez vezes a espessura do material (S) do material metálico (15), em particular entre quatro vezes e seis vezes a espessura de material (S) do material metálico (15).
4. Elemento de fixação de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado por** as elevações (7) e os entalhes (6) estarem previsto em ambos os lados do material metálico (15).
5. Elemento de fixação de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado por** as elevações (7) apresentarem uma altura (H) entre 0,8 vezes e 1,4 vezes a espessura de material (S) do material metálico (15), medida a partir da linha intermédia imaginária (M) do material metálico (15).
6. Elemento de fixação de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado por** os entalhes (6) apresentarem uma profundidade (T) entre 0,3 vezes e 2,0 vezes, em especial entre 0,3 vezes e 1,0 vezes a espessura de material (S) do material metálico (15), medida a partir da superfície de revestimento externa (F) do material metálico.
7. Elemento de fixação de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado por** a espessura de material (S) do material metálico (15) se encontrar entre 0,2 mm e 2,0 mm, em particular entre

0,3 mm e 0,8 mm, vantajosamente entre 0,4 mm e 0,7 mm.

8. Elemento de fixação de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado por** a altura global do material metálico deformado na secção de conexão (5) se encontrar entre duas vezes e três vezes a espessura de material (S) do material metálico (15).
9. Elemento de fixação de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado por** o elemento de fixação (1, 1', 1") ser concebido como um perfil em C, um perfil em U, um perfil em L, um perfil em forma de chapéu, um perfil em T, ou um perfil em Z.
10. Método para a realização de um elemento de fixação de acordo com as reivindicações 1 a 9, em que um material metálico (15) essencialmente plano, é orientado através de uma abertura formada por um rolamento superior (12) que apresenta dentes (11), e um rolamento inferior (14) que apresenta dentes (13), de modo a formar os entalhes (6) e as elevações (7), bem como as superfícies deslizantes inclinadas (9).
11. Método de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado por** o rolamento superior (12) e/ou o rolamento inferior (14) apresentarem uma variedade de discos dentados (16, 17) dispostos perto uns dos outros.
12. Método de acordo com a reivindicação 10 ou 11, **caracterizado por** os discos dentados (16, 17)

apresentarem no lado do rebordo, uma linha de primeiros ou segundos dentes (11, 13).

13. Método de acordo com uma das reivindicações 10 a 12, **caracterizado por** os dentes (11, 13) apresentarem cada um quatro flancos rectos (19), os quais se encontram inclinados em particular entre 25° e 35°, vantajosamente em 30° em relação a um plano intermédio (E) dos discos dentados (16, 17).
14. Método de acordo com uma das reivindicações 10 a 13, **caracterizado por** os primeiros dentes (11) do rolamento superior (12) e os segundos dentes (13) do rolamento inferior (14) se encaixarem uns nos outros.
15. Método de acordo com uma das reivindicações 10 a 14, **caracterizado por** o rolamento superior (12) e o rolamento inferior (14) estarem dispostos de tal modo que, respectivamente, cada um dos primeiros dentes (11) se projecta para o centro de um espaço intermédio entre dois dos segundos dentes (13).

Lisboa, 17 de Novembro de 2010

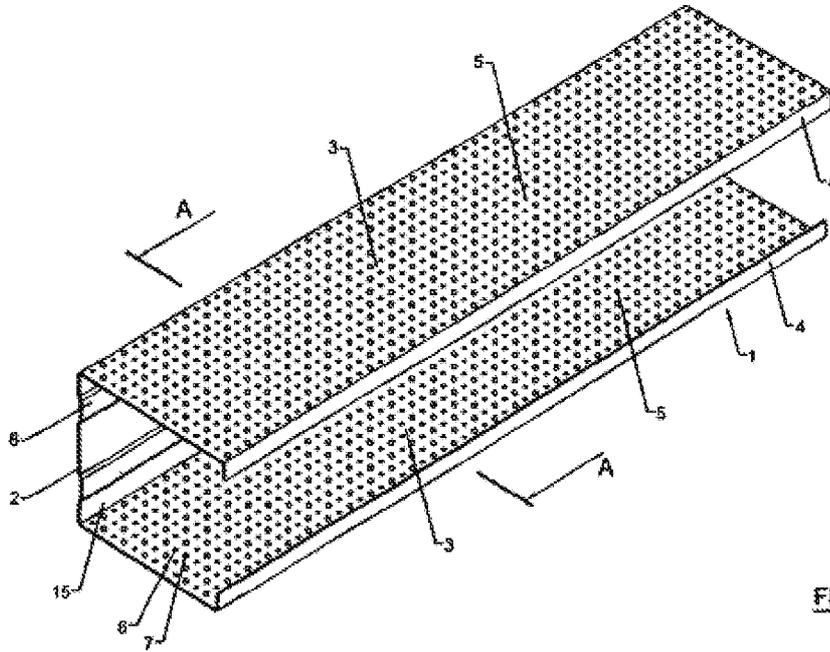


Fig. 1a

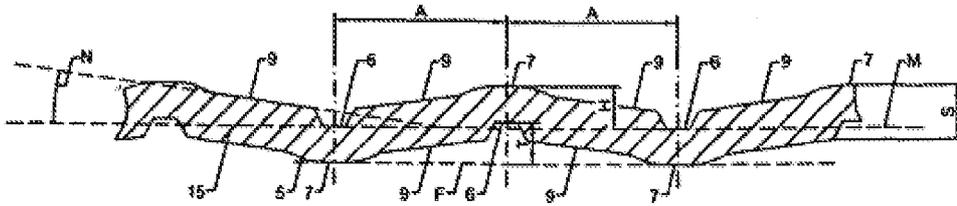


Fig. 1b

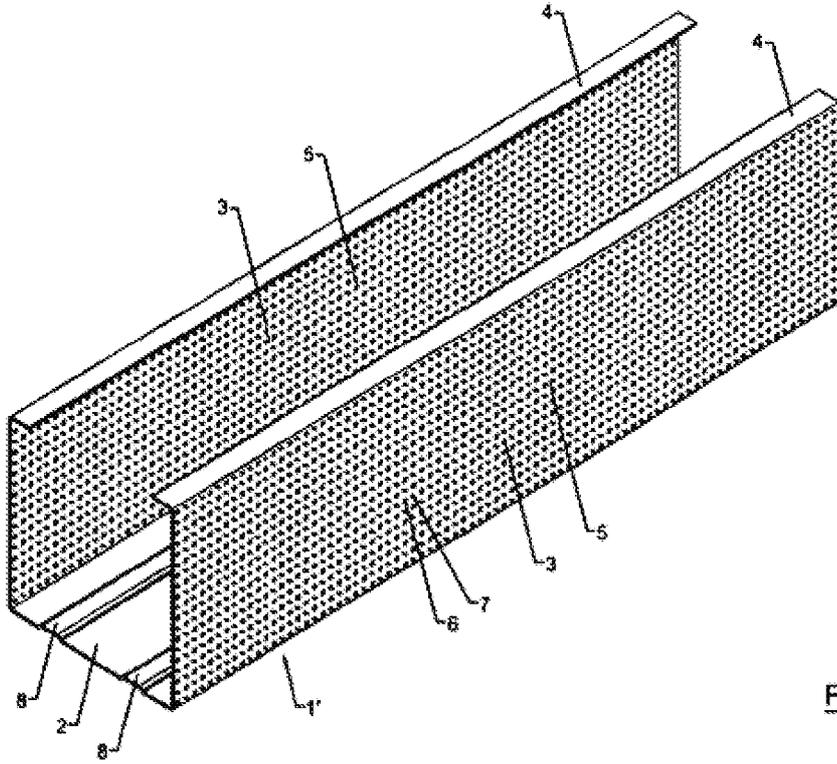


Fig. 2

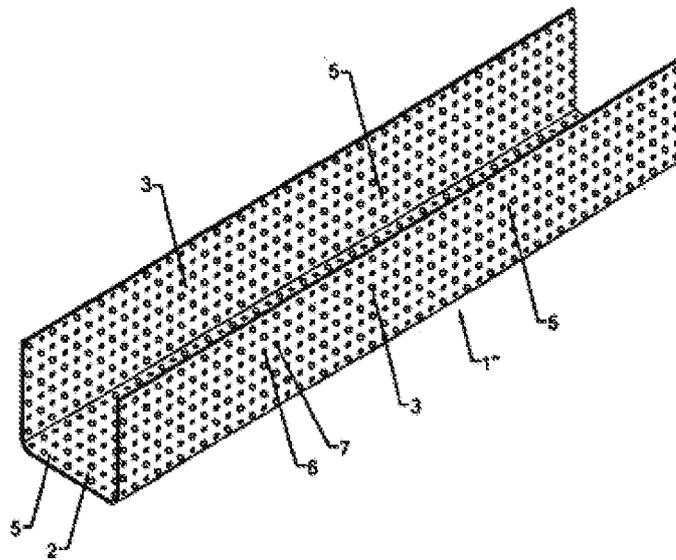


Fig. 3

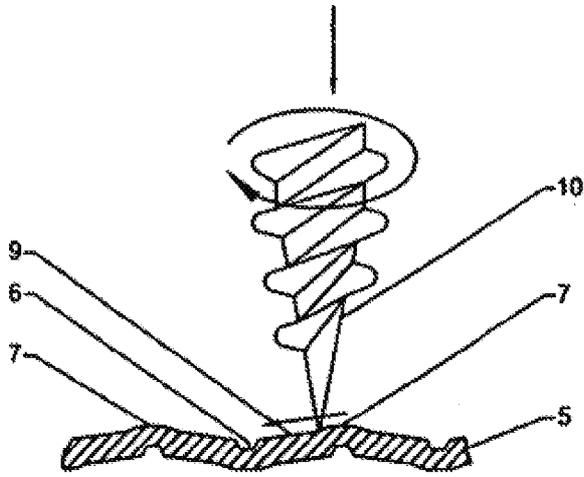


Fig. 4a

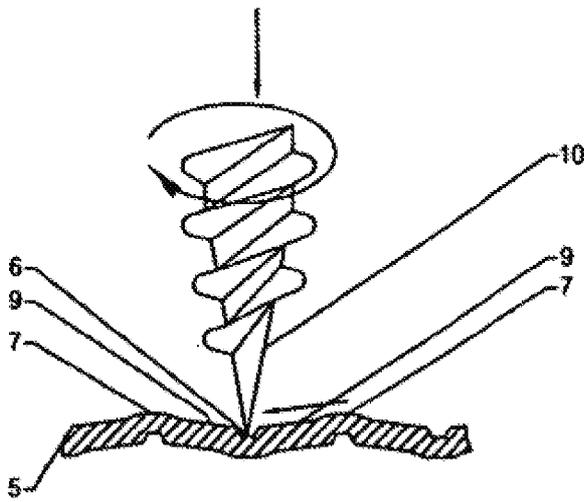


Fig. 4b

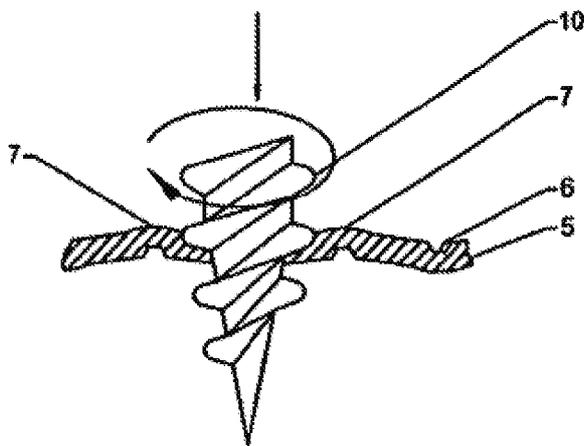


Fig. 4c

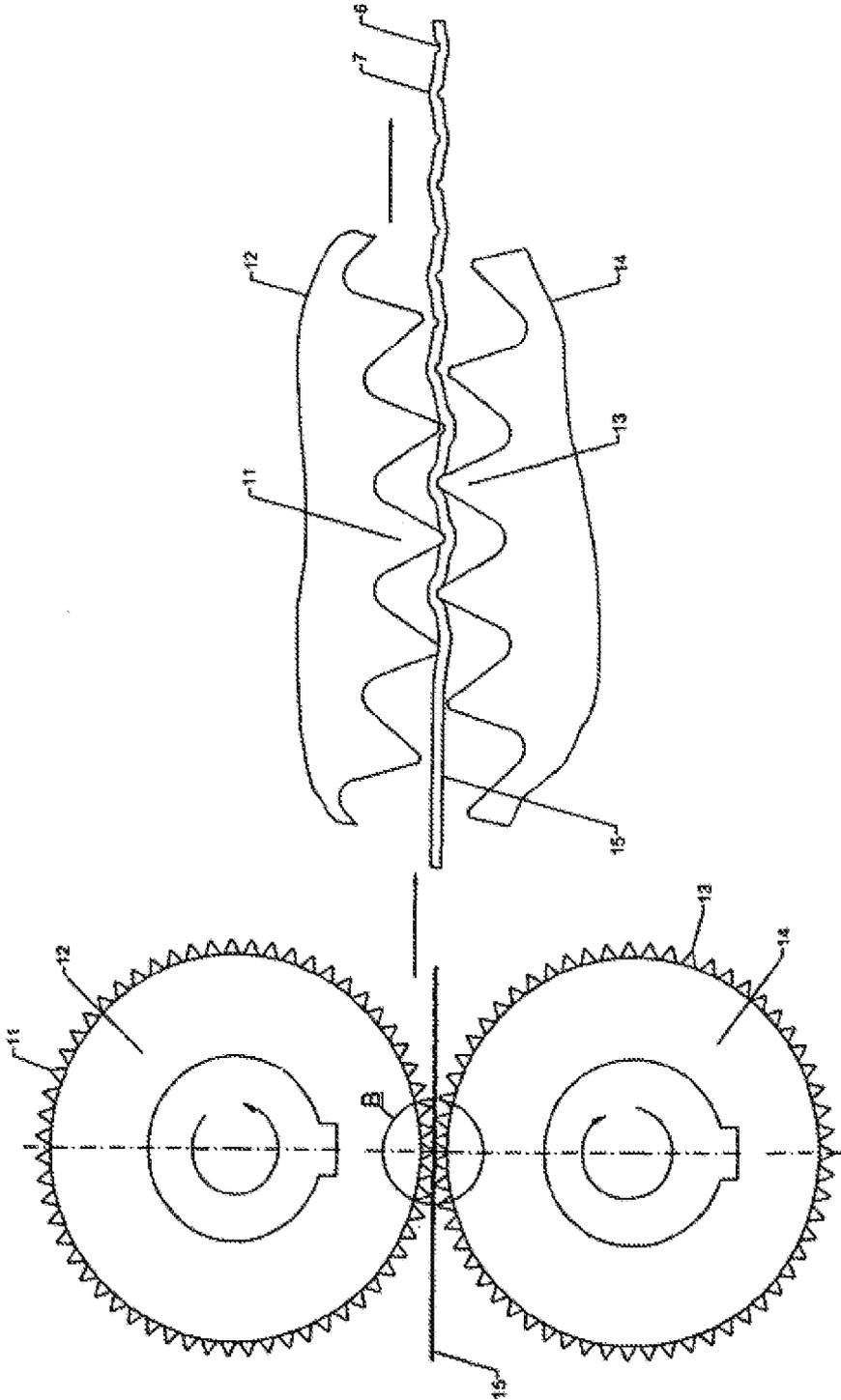
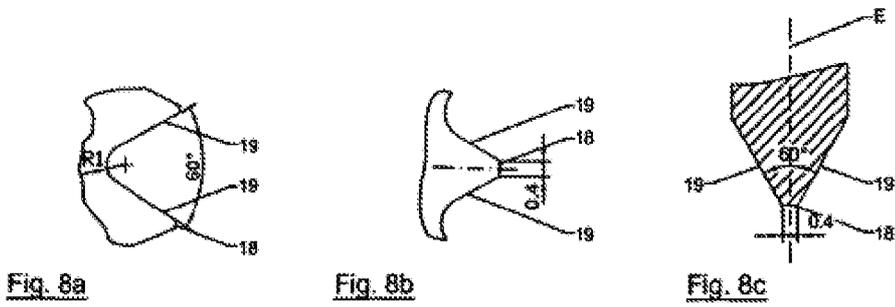
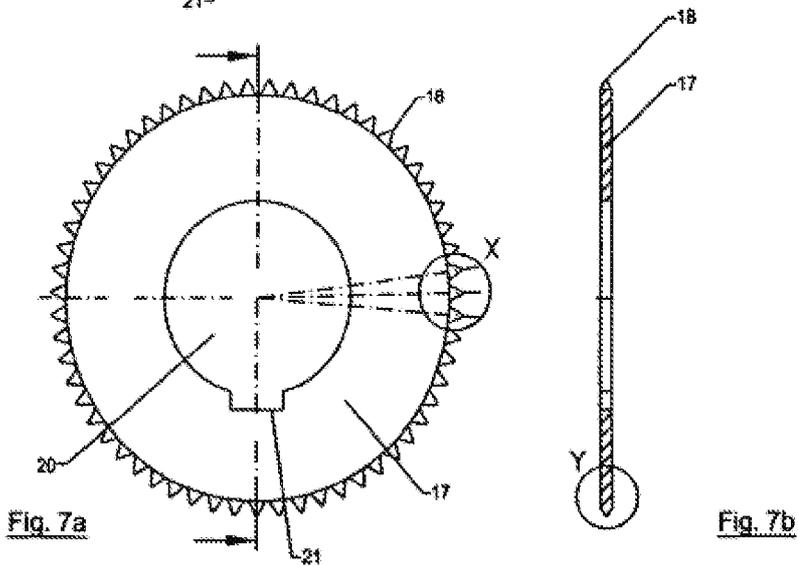
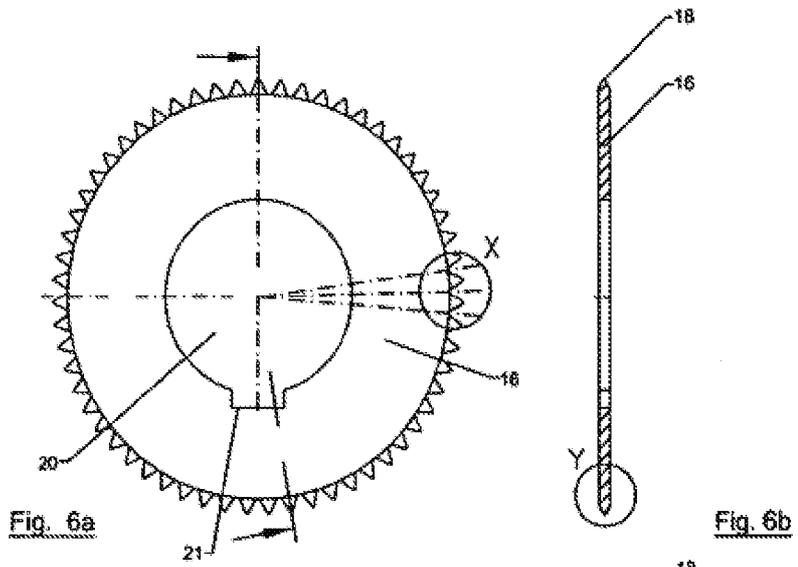


Fig. 5b

Fig. 5a



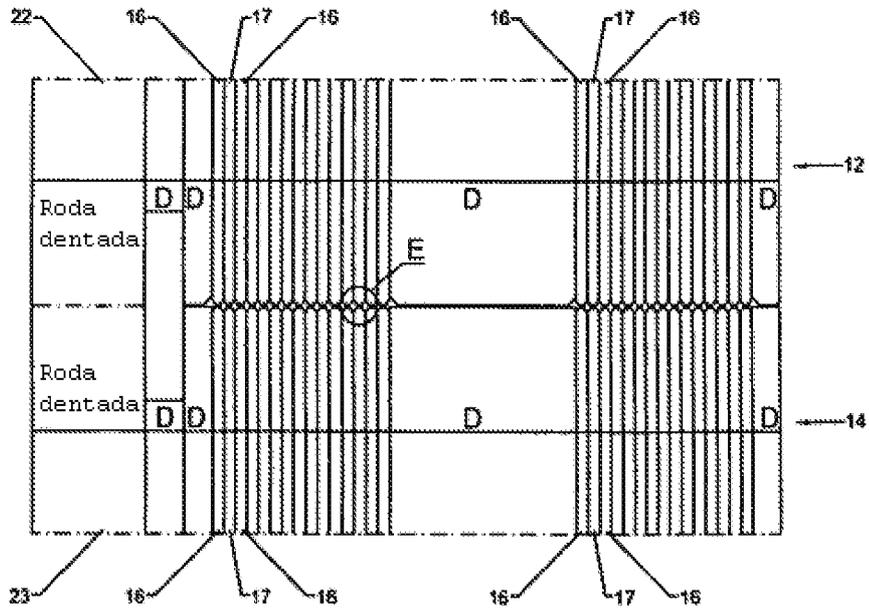


Fig. 9a

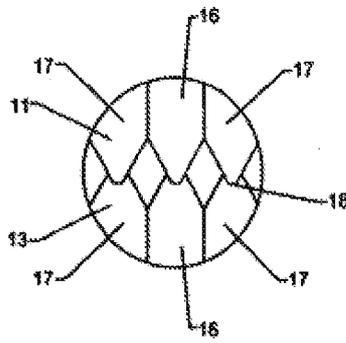


Fig. 9b