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

(11) PI 0510387-8 B1

(22) Data do Depósito: 28/04/2005

(45) Data de Concessão: 08/11/2016

(54) Título: FIXAÇÃO DE TRILHO PARA SEGURANÇA DE UM TRILHO

(51) Int.Cl.: E01B 9/30

(30) Prioridade Unionista: 29/04/2004 DE 10 2004 021 091.8
(73) Titular(es): BWG GMBH & CO. KG. VAE GMBH. PANDROL LIMITED. VAE EISENBAHNSYSTEME GMBH

(72) Inventor(es): HANS-ULRICH DIETZE, HEINZ OSSBERGER, JOSEF LEITNER, JOHN PORRILL, DAVID R. SEELEY, HUBERTUS HÖHNE

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"FIXAÇÃO DE TRILHO PARA SEGURANÇA DE UM TRILHO"**.

[001] A invenção refere-se a uma fixação para um trilho, cuja base está direta ou indiretamente apoiada sobre um dormente de concreto, abrangendo um terminal de fixação elástico apresentando várias pernas, das quais ao menos uma perna se estende dentro de um alojamento como ressalto de apoio ou canal de um suporte, que está unido com o dormente de concreto, e ao menos uma outra perna se apoia sobre a base do trilho, sendo que o suporte está disposto de maneira soltável no dormente de concreto e está unido com o dormente de concreto por meio de um elemento de parafuso.

[002] A invenção se refere ainda a uma disposição para fixação trilhos apresentando bases de trilho e se apoiando sobre dormentes de concreto na região de uma agulha ou cruzamento abrangendo vários terminais de fixação partindo de suportes com ao menos primeiras e segundas pernas, sendo que as primeiras pernas dos terminais de fixação estão fixadas dentro de um ou vários alojamentos como ressaltos ou canais nos respectivos suportes e as segundas pernas de ao menos alguns dos elementos de fixação se apoiam sobre as bases de trilhos.

[003] Uma fixação para trilho com um terminal de fixação elástico pode ser vista na EP-B-0 619 852. O terminal de fixação apresenta em vista do alto aproximadamente a forma de um M e abrange duas pernas exteriores e duas pernas interiores, que estão unidas entre si respectivamente por segmentos em arco. As pernas exteriores são fixadas em alojamentos de um suporte, ao passo que as pernas interiores ou os arcos que as unem estão apoiados sobre uma base de trilho. O suporte apresenta dois ressaltos de apoio distanciados entre si com aberturas do tipo canal, executadas em forma de U como alojamentos, em que são inseríveis as extremidades das pernas exteriores, para

assim com a protensão necessária calcarem o trilho a ser seguro através das pernas interiores. O suporte pode ou estar concretado por um pino em um dormente de concreto ou unido, por exemplo, por solda com uma placa nervurada.

[004] Um terminal de fixação formando em vista do alto uma forma de E para a fixação de um trilho é conhecido da AT-C-350 608. Para a fixação do terminal de fixação é proposta uma perna em um canal de um elemento de ancoragem, que por seu lado está fundido em um dormente de concreto.

[005] Um terminal de fixação apresentando uma geometria em W pode ser visto na DE-C-39 18 091. Segmentos do terminal de fixação são fixados em um rebaixo em forma de calha de uma placa de guia angular. Segmentos contrapostos do terminal de fixação se apoiam sobre uma base de trilho. O próprio terminal de fixação é unido por um parafuso transpassante com o dormente de concreto.

[006] Uma fixação de trilho do tipo mencionado no início pode ser depreendida da GB-A-944,688. O suporte está então executado à maneira de bloco e eletricamente isolado relativamente ao dormente de concreto por meio de um elemento em forma de capa ou uma camada de resina ou protetora. Capa e camada protetora são então introduzidas em um correspondente entalhe depois do endurecimento do dormente de concreto.

[007] Em fixações de trilho segundo a GB-A-2 370 062 e US-A-5,221,044 de suportes partem terminais de fixação, que se estendem por um lado no suporte e, por outro lado, em uma base de trilho. Os próprios suportes estão unidos de maneira soltável com uma placa nervurada. Adicionalmente, segundo a US-A-5,221,044 está prevista uma união de rabo de andorinha, para fixar o suporte na placa nervurada. Um tipo de fixação correspondente resulta também da US-A-4,967,954. Adicionalmente, o suporte é aparafusado diretamente com

a placa nervurada. Um suporte para uma fixação de trilho segundo a JP-A-2003193402 está fixado a uma placa de fundo, da qual parte uma placa deslizante.

[008] Fixações de trilho anteriormente conhecidas, com terminais de fixação de tipo anteriormente descrito, têm a desvantagem de que especialmente na região de agulhas e cruzamentos, em que trilhos correm bem junto lado a lado, não há suficiente espaço disponível para posicionar e firmar os terminais de fixação. Por isso, nessa área, são necessárias em princípio construções especiais para a fixação dos trilhos.

[009] Partindo de uma fixação do tipo anteriormente descrito, a invenção tem por objetivo garantir um inequívoco posicionamento do suporte, sendo que além disso, com medidas construtivamente simples e com economia de espaço e na extensão requerida deve ocorrer uma fixação.

[0010] Para atingimento desse objetivo é proposta uma fixação de trilho, em que o suporte está disposto em um inserto consistindo em material eletricamente isolante e fundido no mordente de concreto.

[0011] À divergência de fixações de dormente anteriormente conhecidas, é proposto um suporte com um terminal de fixação, que se estende ao menos por segmentos dentro do suporte, sendo que o suporte é inserível de maneira solta em um dormente de concreto ou um elemento de chapa como chapa de nervuras ou elevação na região de uma junta do talão de lança e depois então unida com o dormente de concreto por meio de um elemento de parafuso como um parafuso transpassante. A cabeça do elemento de parafuso se estende então por baixo da ou das pernas, que estão apoiadas sobre a base de trilho ou sobre um elemento, pelo qual uma ou várias bases de trilhos são seguras.

[0012] Devido ao fato de que o suporte é executado soltável e,

portanto trocável, resulta uma elevada flexibilidade para o posicionamento do suporte e, no caso de uma avaria, a possibilidade de uma fácil troca. Frente a isso, nos terminais apresentando uma geometria em M ou em E são usados suportes que estão unidos fixamente, portanto, permanentemente, com o dormente de concreto ou uma placa nervurada.

[0013] O suporte engata com travamento devido à forma no inserto, que apresenta de preferência uma seção transversal divergente de uma geometria circular. É assim proporcionada a possibilidade de que o inserto fundido no dormente de concreto seja de tal maneira alinhado quando da fundição que o suporte alojando o terminal de fixação e engatando com travamento devido a forma no inserto seja alinhado em posição correta para com o trilho, para que portanto o terminal de fixação partindo do suporte possa se apoiar na extensão necessária sobre a base do trilho e assim firmar o trilho.

[0014] Em destacada configuração da invenção está previsto que o suporte esteja disposto em um inserto no dormente de concreto consistindo em material eletricamente isolante. O suporte engata então com travamento devido à forma no inserto, que apresenta de preferência uma seção transversal divergente de uma geometria circular. É assim proporcionada a possibilidade de que o inserto fundido no dormente de concreto seja de tal maneira alinhado quando da fundição que o suporte alojando o terminal de fixação e engatando com travamento devido a forma no inserto seja alinhado em posição correta para com o trilho, para que portanto o terminal de fixação partindo do suporte possa se apoiar na extensão necessária sobre a base do trilho e assim firmar o trilho.

[0015] O inserto quando da fundição do dormente de concreto é unido de preferência através de peças adicionais com a chapa de fundo do molde de fundição, que são separadas do inserto quando da

remoção da chapa de fundo. É assim garantido que o inserto apresente a desejada orientação para com o trilho a ser disposto sobre o dormente de concreto.

[0016] Especialmente apresenta o inserto por segmentos uma geometria de cilindro oco com saliências se estendendo diametralmente, cujas correspondências saliências estão associadas no suporte, de modo que são alinhadas em correspondência ao inserto para com o trilho.

[0017] Especialmente apresenta o suporte um segmento de base com peça adicional moldada do lado de fundo, cuja geometria externa é adaptada à geometria interna do inserto. De preferência apresenta a peça adicional moldada uma geometria de disco cilíndrico com saliências, que seguem uma geometria de segmento cilíndrico.

[0018] Do segmento de base do suporte podem partir dois ressaltos de apoio alojando respectivamente um segmento de perna do terminal de fixação, sendo que entre os ressaltos de apoio o elemento de parafuso se estende como parafuso transpassante. Entre os ressaltos de apoio se estendem também a ou as pernas do terminal de fixação, que se apoiam sobre a base de trilho ou o elemento, pelos quais devem ser seguras as bases de trilho se estendendo lado a lado.

[0019] O inserto, que isola o suporte eletricamente com relação ao dormente de concreto, deve ainda apresentar no lado de fundo um segmento em forma de manga e se estendendo perpendicularmente ao eixo longitudinal do dormente de concreto, dentro do qual se estende por segmentos o eixo do elemento de parafuso.

[0020] Na medida em que o suporte não é inserido diretamente no dormente de concreto, mas sim em um elemento de placa como uma placa nervurada ou em uma placa intermediária possibilitando uma elevação na região da junta do talão de lança, nesta existe um alojamento recebendo o suporte com travamento devido à forma. Com tra-

vamento devido à forma alojado de preferência igualmente a peça adicional moldada, sendo que o lado inferior do segmento de base do suporte assenta sobre o elemento de placa.

[0021] Na medida em que o elemento de placa é uma elevação na região de uma placa intermediária formando um trilho de agulha, esta deve apresentam uma abertura de passagem com uma seção transversal, que corresponda à peça adicional moldada do suporte. Para o apoio do lado de fundo do suporte, na abertura de passagem se estende uma peça distanciadora feita de preferência de material eletricamente isolante, que parte de um inserto, que está inserido no dormente de concreto e pode apresentar no lado de fundo um prolongamento do tipo manga, que é atravessado pela haste de um elemento de parafuso. Para que o elemento distanciador apresente suficiente rigidez, o mesmo apresenta paredes externas e internas se estendendo concentricamente entre si, as quais estão unidas por filetes se estendendo radialmente.

[0022] Segundo uma proposta de acordo com a invenção está previsto que o segmento de base do suporte fique disposto entre duas bases de trilho, que do segmento de base partam dois pares de ressaltos de apoio, que de cada par dos ressaltos de apoio parta um terminal de fixação e que entre dois pares de ressaltos de apoio se estenda um elemento de placa ajustável com relação ao elemento de base e se apoiando sobre as bases de trilho, sobre o qual se apoia ao menos respectivamente uma perna de cada um dos terminais de fixação.

[0023] Em lugar de dois pares de ressaltos de apoio podem também dois alojamentos do tipo canal, distanciados entre si, partir do segmento de base, para alojar uma perna de um terminal de fixação apresentando uma forma de E em vista do alto, como descrito na AT-C 350 608.

[0024] Graças à construção nesse particular é possível de maneira

simples uma segura fixação de trilhos, que se estendem lado a lado, como é o caso na região de agulhas ou cruzamentos.

[0025] O segmento de base apresentando os dois pares de ressaltos de apoio ou os dois canais apresenta de preferência uma geometria quadrada, sendo que do segmento de base parte uma peça adicional moldada apresenta em forte uma geometria retangular com cantos arredondados, que engata com travamento devido à forma em um correspondente segundo inserto, fundido no dormente de concreto. Graças à geometria do inserto ou peça adicional moldada, é assim garantido que haja uma inequívoca orientação do suporte para com os trilhos.

[0026] O inserto correspondente, alojando a peça adicional moldada retangular em corte apresenta um segmento exterior, com transição rente para com a área externa do dormente concreto, sobre o qual está apoiado no lado de fundo o segmento de base e em cuja região central se estende um rebaixo alojando a peça adicional moldada com travamento devido à forma, do qual parte um segmento em forma de manga atravessado pelo elemento de parafuso.

[0027] Para obtenção de suficiente rigidez do inserto está previsto que no lado inferior ao longo do segmento exterior estejam presentes nervuras de reforço se estendendo radialmente.

[0028] Uma disposição para fixação de trilhos apresentando bases de trilho e se apoiando em dormentes de concreto na região de uma agulha ou cruzamento abrangendo vários terminais de fixação partindo de suportes com ao menos primeiras e segundas pernas, sendo que as primeiras pernas dos elementos de fixação estão fixadas dentro de um ou vários alojamentos como ressaltos de apoio ou canais nos respectivos suportes e as segundas pernas de ao menos alguns dos elementos de fixação se apoiam sobre as bases de trilho, se caracteriza pelo fato de que primeiros suportes são alojados com travamento de-

vido à forma por primeiros insertos fundidos no dormente de concreto e unidos com os dormentes de concreto de maneira soltável por meio de elementos de parafuso, sendo que segundos suportes estão dispostos com travamento devido à forma em recessos de elementos de placa dispostos sobre dormentes de concreto e unidos de maneira soltável através de elementos de parafuso com o dormente de concreto e/ou sendo que terceiros suportes estão dispostos com travamento devido à forma em aberturas de passagem existentes em placas intermediárias sustentando na região de vértice de um trilho de agulha, apoiados no lado de fundo por elementos distanciadores e unidos de maneira soltável por elementos de parafuso com dormentes de concreto, e sendo que quartos suportes estão dispostos respectivamente entre trilhos se estendendo diretamente lado a lado, sendo que os quartos suportes são alojados com travamento devido à forma por segundos insertos fundidos em dormentes de concreto e unidos por elemento de parafuso de maneira soltável com os dormentes de concreto, e sendo que de cada quarto suporte partem dois terminais de fixação, que estão respectivamente apoiados sobre uma segundo placa intermediária disposta de maneira móvel para com o quarto suporte, que por sua vez estão apoiadas sobre as bases de trilho se estendendo diretamente lado a lado. Os primeiros, os segundos e os terceiros suportes podem então ser executados iguais.

[0029] Os primeiros e segundos insertos consistem em preferência em material eletricamente isolante, para isolar eletricamente o suporte relativamente ao dormente de concreto.

[0030] Outros detalhes, vantagens e características da invenção se depreendem das características resultantes das mesmas – individualmente e/ou em combinação –, mais sim também da descrição a seguir das formas de execução preferidas vistas no desenho.

Mostram:

[0031] Figura 1 – uma planta de uma agulha,

[0032] Figura 2 – um corte ao longo da linha A-A na figura 1,

[0033] Figura 3 – uma vista do alto de um recorte de um dormente de concreto na região do corte A-A segundo figura 2,

[0034] Figura 4 – uma representação em perspectiva do recorte segundo figuras 2 e 3,

[0035] Figura 5 – um corte ao longo da linha B-B na figura 1,

[0036] Figura 6 – em vista do alto a representação segundo figura 5,

[0037] Figura 7 – uma representação em perspectiva do recorte segundo figuras 5 e 6,

[0038] Figura 8 – um corte ao longo da linha C-C na figura 1,

[0039] Figura 9 – uma vista do alto na região do corte segundo figura 8,

[0040] Figura 10 – uma representação em perspectiva do recorte segundo figuras 8 e 9,

[0041] Figura 11 – um corte ao longo da linha D-D na figura 1,

[0042] Figura 12 – uma vista do alto do recorte segundo a figura 11,

[0043] Figura 13 – uma representação em perspectiva do recorte segundo as figuras 11 e 12,

[0044] Figura 14 – um corte ao longo da linha E-E na figura 1,

[0045] Figura 15 – uma vista do alto do recorte segundo a figura 14,

[0046] Figura 16 – uma representação em perspectiva do recorte segundo as figuras 14 e 15,

[0047] Figura 17 – uma representação desmontada dos elementos do recorte segundo as figuras 2 a 4,

[0048] Figura 18 – uma representação desmontada dos elementos segundo as figuras 5 a 7,

[0049] Figura 19 – uma representação desmontada dos elementos segundo as figuras 8 a 10,

[0050] Figura 20 – uma representação desmontada dos elementos segundo figuras 11 a 13,

[0051] Figura 21 – uma representação desmontada dos elementos segundo figuras 14 a 16,

[0052] Figura 22 – uma vista do alto de uma primeira forma de execução de um inserto,

[0053] Figura 23 – um corte ao longo da linha A-A na figura 22,

[0054] Figura 24 – uma vista do alto de uma segunda forma de execução de um inserto,

[0055] Figura 25 – um corte ao longo da linha A-A na figura 24,

[0056] Figura 26 – uma representação em perspectiva o inserto segundo as figuras 24 e 25 de baixo e

[0057] Figura 27 – uma vista do alto de uma peça distanciadora.

[0058] Nas figuras, em que em princípio para elementos iguais são empregadas referências iguais, estão representadas fixações para trilhos se estendendo em uma agulha. Para a fixação dos trilhos servem então terminais de fixação elásticos e suportes alojando os mesmos, como foram explicados em princípio na EP-B-0 619 852, especialmente nas figuras 1 a 5. Nessa medida, se faz referência à descrição nesse particular. Todavia, a invenção não está restrita a essa forma dos terminais de fixação. Antes pelo contrário, o ensinamento de acordo com a invenção pode ser concretizado também com terminais de fixação de outra geometria e com aqueles que são alojados por suportes que não apresentam ressaltos de apoio para segurança dos terminais de fixação, mas sim, por exemplo, um canal, como é conhecido da fixação segundo a AT-C-350 608. Nessa medida, se faz também referência expressão à descrição nesse particular.

[0059] Na figura 1 está representada meramente em princípio uma

planta de uma agulha simples à direita. Os trilhos estão então apoiados em dormentes de concreto e são seguros – de novo meramente a título de exemplo – através de assim chamados Pandrol®-Clips, como se pode depreender da EP-B-0 619 852.

[0060] As figuras 2 a 4 e 17 devem ilustrar uma fixação normal de um trilho na via ou de um trilho de contra-agulha 10 imediatamente antes da ponta da agulha. O trilho de contra-agulha 10 está apoiado de maneira usual sobre uma camada intermediária (pad) elástica 12, que fica disposta sobre o lado superior 14 de um dormente de concreto 16. O trilho 10 é seguro por meio de terminais de fixação 20, 22 que se apoiam sobre sua base 18, que partem de suportes 24, 26.

[0061] Os terminais de fixação 20, 22 apresenta, em vista do alto, aproximadamente a força de M e abrangem pernas 28, 30 exteriores, que apresentam por meio de segmentos em arco 32, 34 transição para pernas interiores 36, 38, que por sua vez estão unidas entre si por meio de um segmento em arco 40. As pernas exteriores 28, 30 são cravadas quando da fixação dos terminais de fixação 20, 22 nos suportes 24, 26, a saber, em assim chamados ressaltos de apoio 42, 44. Devido à extensão das pernas 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, então, com protensão o segmento 40 do terminal de fixação 20, 22 assenta sobre a base de trilho 18 ou sobre a respectiva borda longitudinal 48, 50, e fixa assim o trilho de contra-agulha 10. O segmento em arco 40 é então envolto por uma manga 46 consistindo em material eletricamente isolante, para obter uma separação elétrica entre os terminais de fixação 20, 22 e o trilho de contra-agulha 10.

[0062] Tendo sido a estrutura em princípio dos terminais de fixação 20, 22 explicada apenas com auxílio do terminal de fixação 20, então isso se aplica correspondentemente ao terminal de fixação 22. Igualmente, a seguir será também explicada a estrutura dos suportes 24, 26 e no exemplo do suporte 24.

[0063] O suporte 24 com os ressaltos de apoio 42, 44 alojando as pernas 28, 30, que apresentam respectivamente um canal 52, 54 em forma de U aberto lateralmente para alojamento das pernas 28, 30, partem de um segmento de base 56, que por sua vez apresenta do lado do arco uma peça adicional moldada 58 em forma de disco, que apresenta saliências 60, 62 em lados mutuamente contrapostos. A peça adicional moldada 58 é introduzida, para montagem do suporte 24, 26, em um inserto 64 consistindo em material eletricamente isolante e geometricamente adaptada à peça adicional moldada 58, o qual está fundido no dormente de concreto 16.

[0064] Como ilustram as representações das figuras 22 e 23, para o alojamento com travamento devido à forma da peça adicional moldada 58, o inserto 64 apresenta uma parede periférica 66 segundo um cilindro oco, que apresenta em regiões contrapostas abaulamentos 68, 70, assim chamadas orelhas, que são geometricamente adaptadas aos segmentos salientes ou saliências 60, 62 da peça adicional moldada 58. A altura do inserto 64, isto é, de sua parede periférica 66, corresponde à altura da peça adicional moldada 58, de modo que esta com suporte 24, 26 montado assenta sobre a área interna de um fundo 72 do inserto 64. Borda superior 74 do inserto 64 termina rente ou quase rente com o dormente de concreto 16, isto é, com sua superfície 76, como ilustram as figuras 2, 4 e 17.

[0065] O fundo 72 do inserto 64 se prolonga em um segmento em um segmento 78 em forma de manga, que com suporte 24, 26 montado é atravessado pela haste 80 de um parafuso transpassante 82, 84. O segmento 78 em forma de manga apresenta no lado extremo um alargamento 86, que aloja uma guarnição 88. Dentro da guarnição 88 e alojada com travamento devido à forma pela mesma está disposta uma porta 90, para poder apertar o parafuso 82, 84 na extensão requerida e, assim, firmar o suporte 24, 26.

[0066] Com relação ao parafuso transpassante 82, 84 e a sua segurança, remete-se a construções já conhecidas, como por exemplo se pode depreender da DE-C-33 39 710.

[0067] Com suporte 24, 26 montado, o parafuso transpassante 82, 84 , isto é, sua cabeça 92, 94, se estende diretamente acima do segmento de base 56 do suporte 24, 26, sem que a penetração do elemento de fixação 20, 22 no suporte 24, 26, isto é, a penetração das pernas exteriores 28, 30 nos canais 52, 54 em forma de canal ou alojamentos 42, 44 possa ser impedida.

[0068] Com suporte 24, 26 montado, o lado inferior do segmento de base 56 assenta de maneira plana sobre a superfície 76 do dormente de concreto 16. Além disso, a região frontal do suporte 24, 26 do lado do trilho está coberta ao menos por segmentos por um elemento isolante 96, 98, que é enfiável sobre o suporte 24, 26, como está explicado na EP-B-0 619 852.

[0069] Divergindo de fixações de trilho anteriormente conhecidas, de acordo com a invenção está previsto que os terminais de fixação 20, 22, que se apoiam para fixação do trilho 10 sobre a base de trilha 12 ou suas bordas longitudinais 48, 50, não partem de suportes unidos fixamente – como fundidos – com o dormente de concreto 16, mas sim dos suportes 24, 26 unidos de maneira soltável com o dormente de concreto 16, que por seu lado são inseríveis com travamento devido à forma nos insertos 64 consistindo em material eletricamente isolante.

[0070] Esse inserto 64 é fixado quando da fundição do dormente de concreto 16 na placa de fundo do molde, para garantir um inequívoco alinhamento do trilho 10 a ser fixado. Devido ao fato de que o inserto 64 e correspondentemente as peças adicionais moldadas 58 do suporte 24, 26 estão geometricamente adaptadas entre si e engatam uma na outra com travamento devido à forma, o suporte 24, 26 está igualmente de tal maneira alinhado ao trilho 10 a ser fixado que este é

fixável pelos terminais de fixação 20, 22 na extensão desejada.

[0071] A construção do suporte soltável, do qual parte um terminal de fixação, pode ser concretizada não apenas na região de trilhos normais ou na região do trilho de contra-agulha 10 de preferência diretamente antes da agulha, mas sim também na região de um trilho de agulha 100. Nessa região da agulha correspondente ao corte B-B na figura 1, o trilho de contra-agulha 10 está disposto sobre uma placa nervurada 102, portanto não diretamente sobre um dormente de concreto 104.

[0072] O trilho de agulha está apoiado sobre uma placa deslizante 106, que na forma de execução apresenta uma geometria em U consiste em duas pernas laterais 108, 110 se estendendo ao longo do dormente de concreto 104 e de uma perna transversal se estendendo em forma de trilho de contra-agulha não designada.

[0073] As pernas laterais 108, 110 delimitam um compartimento, no qual estão dispostos rolos 112, 114, que se salientam pelo lado superior das pernas laterais 108, 110 em uma medida tal que, quando do deslocamento do trilho de agulha 110, é possibilitado um movimento deslizante.

[0074] A placa deslizante 106 é fixável de maneira soltável com a placa nervurada 102 através de elementos elásticos de barra 118, 120 se estendendo no lado externo ao longo das pernas laterais 108, 110, os quais são fixáveis por meio de contramancais 122, 124 em forma de U em corte, partindo da placa nervurada 102. Os contramancais 122, 124 se estendem entre apoios 126, 128 da placa deslizante 106 ou de suas pernas laterais 108, 110, sobre as quais assentam os elementos elásticos de barra 118, 120 com placa deslizante 106 fixada.

[0075] A placa nervurada 102 é segura na região extrema 130 do lado da placa deslizante, de maneira usual, por um parafuso transpassante 132, que é apertável por meio de uma porca 136 alojada com

travamento devido à forma por uma guarnição 134, que se estende dentro do dormente de concreto 104. Em correspondência às explicações dos parafusos transpassantes 82, 84, a haste 138 do parafuso transpassante 132 é igualmente envolta por uma manga 140 consistindo em material tecnicamente isolante e fundida no dormente de concreto 104.

[0076] A base 18 do trilho de contra-agulha 10 é fixada em sua região de borda longitudinal 48 da direita na representação pela placa deslizante 106 ou sua perna transversal. No lado contraposto tem lugar a fixação do trilho por um terminal de fixação 144 elástico, partindo de um suporte 142, como foi minuciosamente explicado com relação às figuras 2, 3, 4 e 17. O suporte 144 apresenta, por conseguinte, alojamentos 54 em forma de canal, executados em forma de U, nos ressaltos de apoio 42, 44, para poder inserir ou encravar a perna externa 30 do terminal de fixação 142 no suporte 144. Do segmento de base 56 do suporte 144 parte a peça adicional moldada 58, que engata em um entalhe 146 correspondentemente adaptado na placa nervurada 102 com travamento devido à forma. A fixação do suporte 144 é efetuada pelo parafuso transpassante 84. Simultaneamente é segura a parte de nervuras 102, pois o segmento de base 56 do suporte 144 assenta por fora do entalhe 146 de modo plano sobre a placa nervurada 102.

[0077] A figura 8 reproduz um corte C-C na agulha segundo a figura 1, que se estende na região do vértice da agulha. Nessa região, o trilho de agulha 100 é apoiado sobre uma placa intermediária 149 formando uma elevação para com o dormente de concreto 148 e fixado sobre a mesma. São então utilizados terminais de fixação e suportes, que foram explicados com auxílio das figuras 2 a 7, de modo que igualmente para iguais elementos são empregadas referências iguais. O terminal de fixação 22 do suporte 26, que firma o trilho de contra-

agulha 10, parte do suporte 26, que segundo a figura 2 está diretamente inserido no dormente de concreto 148, a saber, com travamento devido à forma em um inserto 150 fundido no dormente de concreto 148, que corresponde ao inserto 64, de modo que são empregadas as referências correspondentes.

[0078] Sobre a borda longitudinal 152 oposta ao trilho de contra-agulha da base do trilho de agulha 154 se apoia o terminal de fixação 20. O suporte 24, isto é, sua peça adicional moldada 58 do lado do fundo, é inserido em um recesso 156 da placa intermediária 149, sendo que a geometria interna do recesso 156 corresponde à geometria externa da peça adicional moldada 58, de modo que ocorre um engate mútuo com travamento devido à forma. O recesso 156 é então alinhado para com um inserto 158 fundido no dormente de concreto 148, que corresponde ao inserto 64. Para iguais elementos são portanto empregados igualmente iguais referências.

[0079] O espaço intermediário entre área de fundo da peça adicional moldada 58 e área interna do fundo 72 do inserto 158 é completado por uma peça distanciadora 160, sobre a qual se apoia a peça adicional moldada 58 quando do aperto do parafuso transpassante 82. A peça distanciadora 160 apresenta, por conseguinte, uma geometria externa, que corresponde ao inserto 158 ou ao recesso 156 na placa intermediária 149 ou peça adicional moldada 58 do suporte 24. Isso resulta também da vista do alto segundo a figura 27.

[0080] Para configurar a peça distanciadora 160 estável, mas leve, a mesma consiste em uma parede externa 162 anular e uma parede interna 164 anular, se estendendo coaxialmente àquela, as quais estão unidas por filetes 166 se estendendo radialmente. Quanto ao mais, a estrutura da peça distanciadora 160 pode ser vista claramente na figura 27.

[0081] Para fixar ou segurar o trilho de contra-agulha 10 e o trilho

de agulha 100 com correspondentes terminais de fixação antes explicados em suas bordas longitudinais 48, 168 voltadas uma para a outra, é selecionada uma construção que apresenta o teor de invenção própria. Assim, entre o trilho de contra-agulha 10 e o trilho de agulha 100 se estende um suporte 170, que apresenta um segmento de base 172 quadriforme, de cuja área de base parte uma peça adicional moldada 174, que apresenta igualmente uma geometria quadriforme com cantos arredondados, mais de seção transversal menor. Considerados em direção longitudinal dos trilhos 110, 100, dois pares de ressaltos de apoio 176, 178 ou 180, 182, se estendem distanciados entre si, os quais respectivamente – como os suportes 24, 26 anteriormente explicados – formam em corte alojamentos em forma de canal em U para pernas externas de terminais de fixação 184, 186, que apresentam uma construção e função que correspondem aos terminais de fixação 20, 22.

[0082] Entre os ressaltos de apoio 176, 178 de um lado e 180, 182 de outro lado se estende uma placa intermediária 188 a ser designada como elemento de ponte, que é ajustável relativamente ao suporte 170 e com segmentos de borda 194, 196 limitados por degraus 190, 192 assenta sobre a base de trilho 18 ou 154 do trilho de contra-agulha 10 ou trilho de agulha 100 ou suas bordas longitudinais 48, 168, como ilustra especialmente a representação em corte na figura 8. Sobre a superfície 198 da placa intermediária 188 se apoiam então as pernas médias dos terminais de fixação 184, 186, com o que a placa intermediária 188 é comprimida sobre as bases de trilho 18, 154.

[0083] Assim, podem ser fixados com economia de espaço, através de terminais de fixação, que são empregados na região restante da agulha, trilhos se estendendo lado a lado, portanto no exemplo de execução o trilho de contra-agulha 10 e o trilho de agulha 100.

[0084] Para garantir condições geométricas iguais com relação à

fixação como quando do apoio direto sobre uma base de trilho, a placa intermediária 188 apresenta no lado da superfície de preferência uma geometria de telhado com ângulos de inclinação que correspondem àqueles das áreas de apoio das bases de trilho 18, 154 nas regiões em que se apoiam usualmente os terminais de fixação.

[0085] O suporte 170 parte correspondentemente dos suportes 24, 26 de um inserto 200, que é fundido no dormente de concreto e que está representado de modo evidente nas figuras 24 a 26. Assim, o inserto 200 apresenta um segmento de base 202 em forma de disco, que apresenta uma extensão plana, que corresponde à do segmento de base 172 do suporte 170. Isso significa que, com suporte 170 fixado, este é apoiado completamente sobre o segmento de base 202 do inserto 200 e, assim, eletricamente isolado com relação ao dormente de concreto 148, pois o inserto 200 consiste em um material eletricamente isolante.

[0086] Para executar o segmento de base 220 plano suficientemente rígido, de seu lado inferior partem nervuras de reforço, que são providas a título de exemplo das referências 204 e 206. No centro do segmento de base 202 se estende um rebaixo 208, cuja geometria é adaptada à peça adicional moldada 174 do suporte 170, de modo que consequentemente o suporte 170 coopera com travamento devido à forma com o inserto 200. Do fundo 210 do rebaixo 208 parte então uma manga 212, que é atravessável por um parafuso transpassante 214 ou por sua haste 216, como foi explicado com relação aos parafusos transpassantes 82 e 84. Correspondentemente, o parafuso transpassante 214 é seguro também na placa de concreto por meio de uma porca 218, que está alojada com travamento devido à forma por uma guarnição 220, que está unida com a manga 212 e se estende no dormente de concreto 148. Outras soluções técnicas, igual eficácia, são igualmente possíveis.

[0087] Uma assim chamada fixação dupla, como foi explicada em correlação com o suporte 170 e o trilho de contra-agulha e de agulha 10, 100 se estendendo diretamente vizinhos entre si, pode ser depreendida também do corte D-D na figura 1, que é explicado com auxílio das figuras 11, 12, 13 e 20. Para elementos já explicados são igualmente empregadas, em princípio, referências iguais.

[0088] Os segmentos de trilho 222 ou 224 apresentando transição para trilhos de agulha ou patas de lebre são fixados no lado externo através de suportes dispostos de maneira soltável em um dormente de concreto 226, que correspondem aos suportes 24, 26 segundo as figuras 2, 3, 4 e 17. Os suportes 24, 26 correspondentes estão também alojados com travamento devido à forma por insertos 64, que são fundidos no dormente de concreto 226. Nessa medida, são dispensadas explicações mais detalhadas. Antes se remete às exposições das figuras 2 a 4 e 17.

[0089] As bordas longitudinais 228, 230 voltadas entre si dos segmentos de trilho 224, 226 são fixadas, frente a isso, por meio de terminais de fixação e placa intermediária ou elemento de ponte, como foi explicado com relação às figuras 8, 9, 10 e 19. Em outras palavras, entre os trilhos 222, 224 se estende um suporte 232, do qual partem dois pares de ressaltos de apoio 234, 236, 238, 240 com alojamentos em forma de canal, não designados mais detalhadamente, para pernas externas de terminais de fixação, que correspondem aos terminais de fixação de tipo anteriormente descrito, portanto também aos terminais de fixação 184, 186, de modo que são empregadas as respectivas referências. O suporte 232, que corresponde construtivamente ao suporte 170, apresenta igualmente um segmento de base 172 quadriforme com peça adicional moldada 174, que engata com travamento devido à forma em um inserto fundido no dormente de concreto 226, que corresponde ao inserto 200.

[0090] Transversalmente ao suporte 232 se estende uma placa intermediária 242, a ser designada como elemento de ponte, que exerce a função da placa intermediária 188 segundo as figuras 8, 9, 10 e 19. Por conseguinte, a placa intermediária 242, que apresenta em corte uma geometria em forma de U, é um elemento de construção separado, que é assentado sobre o suporte 232 ou seu segmento de base 172, sendo que a placa intermediária 242 apresenta, para orientação regular para com o suporte 232, correspondentes saliências 244, 246 do tipo filete, cuja distância livre é igual à largura do segmento de base 172 do suporte 232. Com suas bordas laterais 248, 250 a placa intermediária 242 é então posicionada sobre as bordas longitudinais 228, 230 dos segmentos de trilho 222, 224, para em seguida inserir ou encravar os terminais de fixação 184, 186 no suporte 232, isto é, ressaltos de apoio 234, 236, 238, 240. Dessa maneira, os trilhos 222, 224 são fixados no lado interno.

[0091] Uma representação em corte E-E segundo as figuras 14 a 16 e 21 reproduz a situação das agulhas na região dos guiadores de roda. O trilho 252, ao longo do qual estão dispostos cavaletes de apoio 254 para alojamento de insertos de guiador de roda 256, é seguro por meio de suportes ou terminais de fixação, que correspondem à construção segundo figuras 2 a 4 e 17, portanto, a uma situação, que corresponde por fora à agulha. Em outras palavras, o segmento de trilho 252 ou sua base 258 é fixado por meio de terminais de fixação, que partem de suportes, que estão dispostos de maneira soltável em um dormente de concreto, de modo que são empregadas referências iguais em correspondência às figuras 2 a 4 e 17. Remete-se também expressamente às explicações respectivas.

[0092] Em outras palavras, os insertos 24, 26 partem de insertos 64 fundidos no dormente de concreto 260, em que os primeiros engatam com travamento devido à forma com a respectiva peça adicional

moldada 58. Os suportes 24, 26 estão então seguros com o dormente de concreto 260 por meio de parafusos transpassantes 82, 84. Também a placa de cavalete de apoio 255, em correspondência à representação no desenho, é unida por parafusos transpassantes 262, 264 com a placa de concreto da maneira descrita a título de exemplo em conexão com as figuras 2 a 4 e 17.

[0093] Cabe mencionar ainda que entre os distintos elementos estruturais e os dormentes de concreto estão dispostas camadas intermediárias na extensão requerida, as quais podem ser depreendidas das representações no desenho, para possibilitar a requerida elasticidade ou isolamento elétrico ou o deslocamento deslizante do trilho de agulha. Nessa medida, remete-se no entanto a medidas já bem conhecidas da superestrutura.

Lista de Referências

10 trilho de contra-agulha
12 camada intermediária
14 lado superior
16 dormente de concreto
18 base
20 terminal de fixação
22 terminal de fixação
24 suporte
26 suporte
28 perna exterior
30 perna exterior
32 segmento em arco
34 segmento em arco
36 perna interior
38 perna interior
40 segmento em arco

42 ressalto de apoio
44 ressalto de apoio
46 manga
48 borda longitudinal
50 borda longitudinal
52 canal
54 canal
56 segmento de base
58 peça adicional moldada
60 saliência
62 saliência
64 inserto
66 parede periférica
68 abaulamento
70 abaulamento
72 fundo
74 borda superior
76 superfície
78 segmento em forma de manga
80 haste
83 parafuso transpassante
84 parafuso transpassante
86 alargamento
88 guarnição
90 porca
92 cabeça
94 cabeça
96 elemento isolante
98 elemento isolante
100 trilho de agulha

102 placa nervurada
104 dormente de concreto
106 placa deslizante
108 perna lateral
110 perna lateral
112 rolo
114 rolo
118 elemento elástico de barra
120 elemento elástico de barra
122 contramancal
124 contramancal
126 apoio
128 apoio
130 região extrema
132 parafuso transpassante
134 guarnição
136 mãe
138 haste
140 manga
142 suporte
144 terminal de fixação
146 entalhe
148 dormente de concreto
149 placa intermediária
150 inserto
152 região de borda longitudinal
154 base
156 recesso
158 inserto
160 peça distanciadora

162 parede externa
164 parede interna
166 filete
168 borda longitudinal
170 suporte
172 segmento de base
174 peça adicional moldada
176 ressalto de apoio
178 ressalto de apoio
180 ressalto de apoio
182 ressalto de apoio
184 terminal de fixação
186 terminal de fixação
188 placa intermediária
190 degrau
192 degrau
194 segmento de borda
196 segmento de borda
198 superfície
200 inserto
202 segmento de base
204 nervura de reforço
206 nervura de reforço
208 rebaixo
210 fundo
212 manga
214 parafuso transpassante
216 haste
218 porca
220 guarnição

222 segmento de trilho
224 segmento de trilho
226 dormente de concreto
228 borda longitudinal
230 borda longitudinal
232 suporte
234 ressalto de apoio
236 ressalto de apoio
238 ressalto de apoio
240 ressalto de apoio
242 placa intermediária
244 saliência
246 saliência
248 borda lateral
250 borda lateral
252 trilho
254 cavalete de apoio
255 placa de cavalete de apoio
256 inserto de guiador de roda
258 base
260 dormente de concreto
262 parafuso transpassante
264 parafuso transpassante

REIVINDICAÇÕES

1. Fixação de trilho para segurança de um trilho (10, 100, 222, 224, 252), cuja base (18, 154, 258) se apoia direta ou indiretamente sobre um dormente de concreto (16, 104, 148, 226, 260), abrangendo ao menos um terminal de fixação (20, 22, 144, 184, 186) elástico apresentando várias pernas (28, 30, 32, 34, 36, 38, 40), das quais ao menos uma perna se estende dentro de um alojamento como ressalto de apoio (42, 44, 134, 236, 238, 240, 176, 178, 180, 182) ou canal de um suporte (24, 26, 142, 170, 232), que está unido com o dormente de concreto, e ao menos uma outra perna se apoia sobre a base do trilho, sendo que o suporte (24, 26, 142, 170, 232) está disposto de maneira soltável no dormente de concreto (16, 104, 148, 226, 260) e está unido com o dormente de concreto por meio de um elemento de parafuso (82, 84, 214), caracterizada pelo fato de que o suporte (24, 26, 142, 170, 232) está disposto em um inserto (64, 160,200) consistindo em material eletricamente isolante e fundido no mordente de concreto (16, 104, 148, 226, 260).

2. Fixação de trilho de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o inserto (64, 160, 200) apresenta, em um plano se estendendo paralelo à superfície do dormente de concreto (16, 104, 148, 226, 260) uma seção transversal de preferência divergente de uma geometria circular e sendo que o suporte (24, 26, 142, 170, 232) engata com travamento devido à forma no inserto.

3. Fixação de trilho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o suporte (24, 26, 142, 170, 232) apresenta um segmento de base (56, 172) com peça adicional moldada (58, 174) se estendendo no lado do fundo, a qual engata com travamento devido à forma no inserto (64, 150, 158, 200).

4. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a peça adici-

onal moldada (58) apresenta uma geometria de disco cilíndrico com uma área periférica, da qual parte ao menos uma saliência (60, 62) e/ou um entalhe.

5. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que do segmento de base (56) do suporte (24, 26) partem dois ressaltos de apoio (42, 44) alojando um segmento de perna (28, 30) do terminal de fixação (20, 22) e sendo que entre os ressaltos de apoio se estende o elemento de parafuso como parafuso transpassante (82, 84), sendo que com suporte unido com o dormente de concreto (16, 104, 148, 226, 260) a cabeça (92, 94) do elemento de parafuso se estende abaixo do terminal de fixação ou de seu segmento, que se apoia sobre a base de trilho (18, 154, 228, 230, 258).

6. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o inserto (64, 200) abrange um primeiro segmento alojando a peça adicional moldada (58, 174) e um segundo segmento (78) em forma de manga, partindo daquele, atravessado pelo elemento de parafuso transpassante (82, 84), se estendendo no dormente de concreto (16, 104, 148, 226, 260).

7. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o primeiro segmento do inserto (64) apresenta uma geometria de cilindro oco com duas saliências (68, 70) se estendendo radialmente, apresentando uma geometria de corte circular.

8. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o elemento de placa é uma placa nervurada (102), na qual o suporte (144) engata com travamento devido à forma.

9. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das rei-

vindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o elemento de placa é uma placa intermediária (149) apoiando um trilho de agulha (100) em sua área de vértice, que apresenta uma abertura de passagem (156) de uma seção transversal, que corresponde àquela da peça adicional moldada (58), e sendo que do lado de fundo na abertura de passagem está disposto um elemento distanciador (160) consistindo em um material eletricamente isolante, sobre o qual está apoiado o suporte (24) ou sua peça adicional moldada (58).

10. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o elemento distanciador (160) apresenta em corte parede externa e interna (162, 164) seguindo uma geometria circular, que estão unidas através de filetes (166) se estendendo radialmente.

11. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o suporte (170, 232) está disposto entre dois trilhos (10, 100; 222, 224) se estendendo diretamente lado a lado, sendo que do suporte partem alojamento para dois terminal de fixação (184, 186), sendo que os terminais de fixação estão apoiados sobre um elemento de placa (188, 242) deslocável com relação ao suporte e sendo que o elemento de placa por seu lado está apoiado sobre as bases de trilho (18, 154) dos trilhos.

12. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que do suporte (142, 232) partem dois pares de ressaltos de apoio (176, 178, 180, 182, 234, 236, 238, 240), sendo que de cada par dos ressaltos de apoio parte um terminal de fixação (184, 186) e sendo que entre os dois pares de ressaltos de apoio se estende o elemento de placa (188, 242) que se apoia sobre as bases de trilho.

13. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das rei-

vindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o elemento de placa (188, 242) se estendendo entre os trilhos (10, 100, 222, 224) se estendendo diretamente lado a lado e se apoiando sobre suas bases apresenta áreas de apoio com uma inclinação, que corresponde à inclinação das bases de trilho (18, 154, 258) em regiões, em que se apoiam usualmente terminais de fixação.

14. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o suporte (170, 232) disposto entre os trilhos (10, 100, 222, 224) se estendendo diretamente vizinhos entre si apresenta um segmento de base (172) de geometria quadriforme e sendo que a peça adicional moldada (174) partindo de sua área de fundo apresenta em corte uma geometria retangular com cantos arredondados, que engata com travamento devido à forma no inserto (200).

15. Fixação de trilho de acordo com reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que o inserto (200) abrange um segmento (202) exterior, plano, com uma transição rente ou quase rente para a superfície (198) do dormente de concreto (148, 226), cuja extensão plana é maior do que a do segmento de base (172) do suporte (70), e sendo que centralmente no segmento exterior se estende um rebaixo (208) alojando o inserto (174) do suporte com travamento devido à forma, do qual parte um segmento (212) em forma de manga, atravessado pelo elemento de parafuso (214).

16. Fixação de trilho de acordo com reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o segmento (202) exterior do inserto (200) apresenta nervuras de reforço (204, 206) se estendendo radialmente no lado inferior.

17. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o inserto (64, 158, 200) está fundido no dormente de concreto (16, 104, 148, 226,

260).

18. Fixação de trilho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o inserto (64, 158, 200) consiste em material eletricamente isolante.

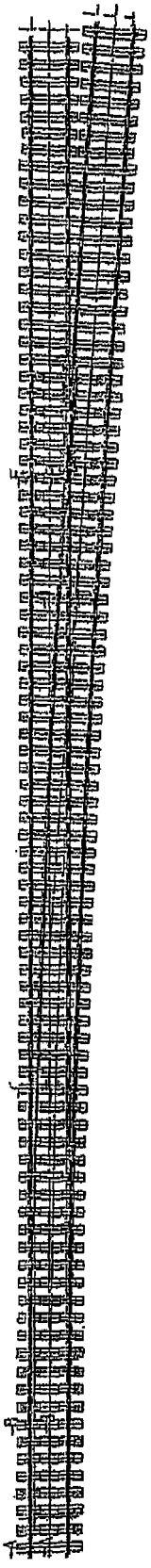


FIG 1

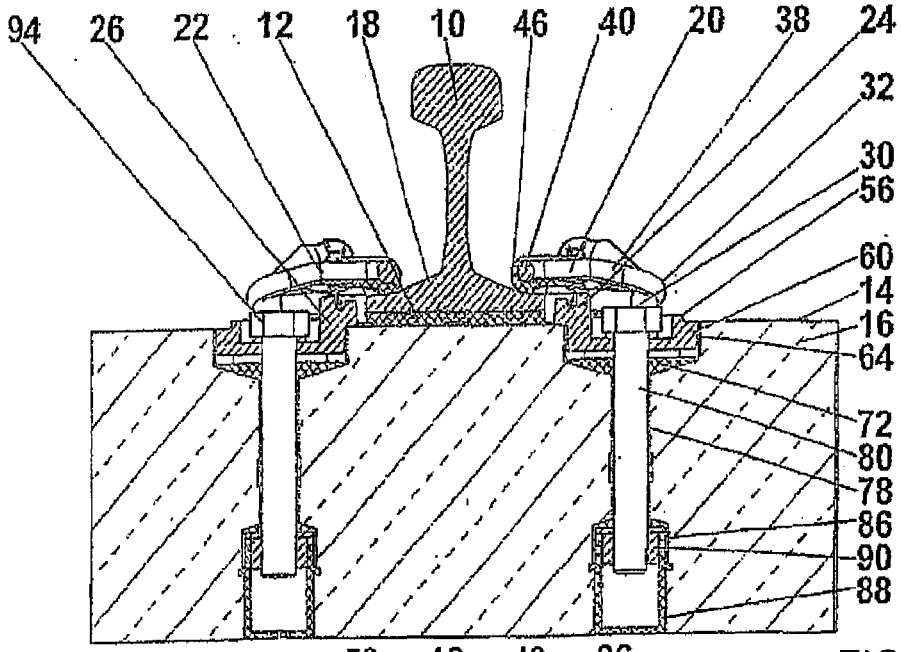


FIG 2

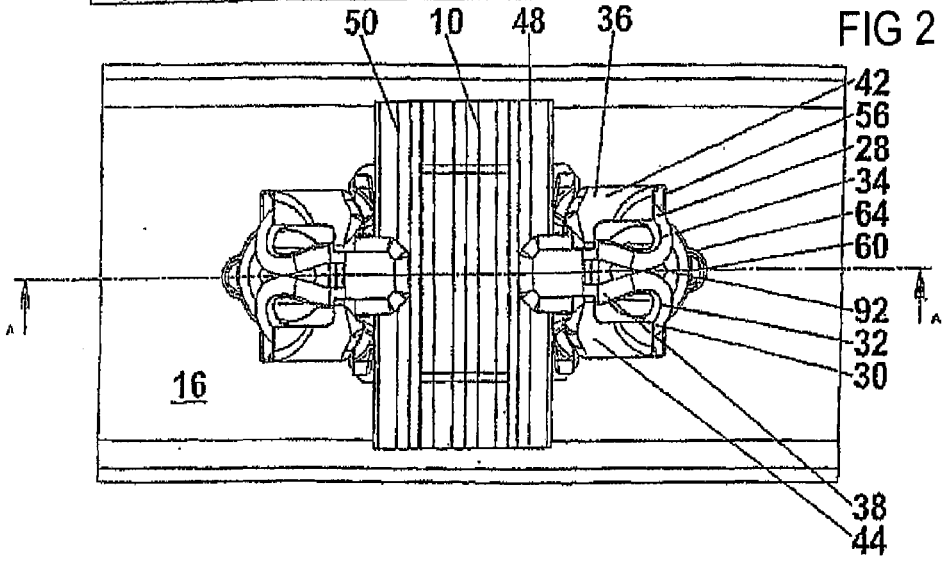


FIG 3

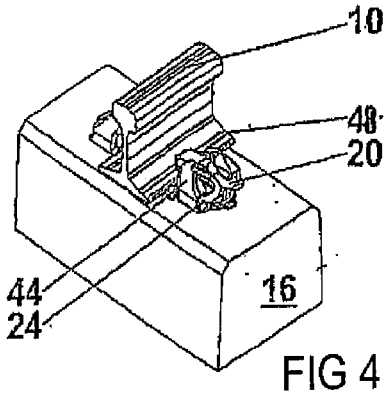


FIG 4

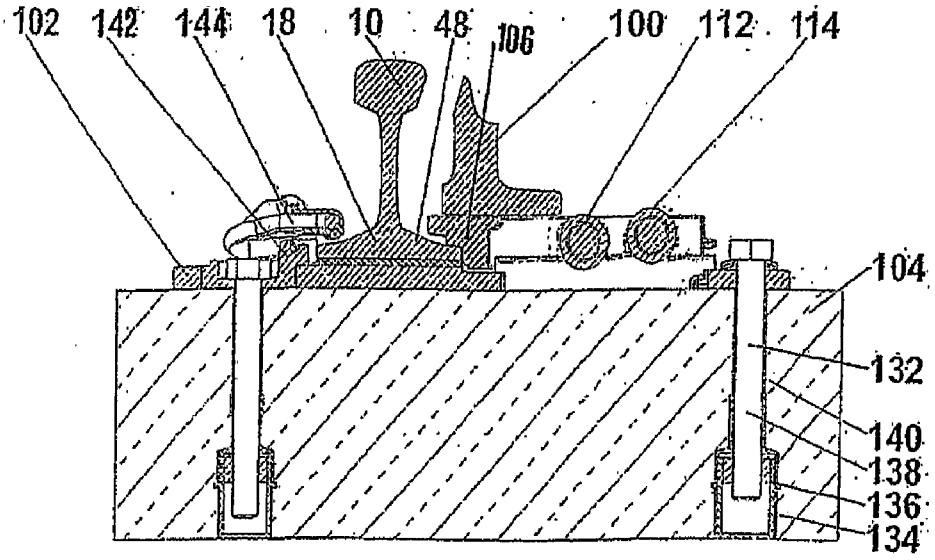


FIG 5

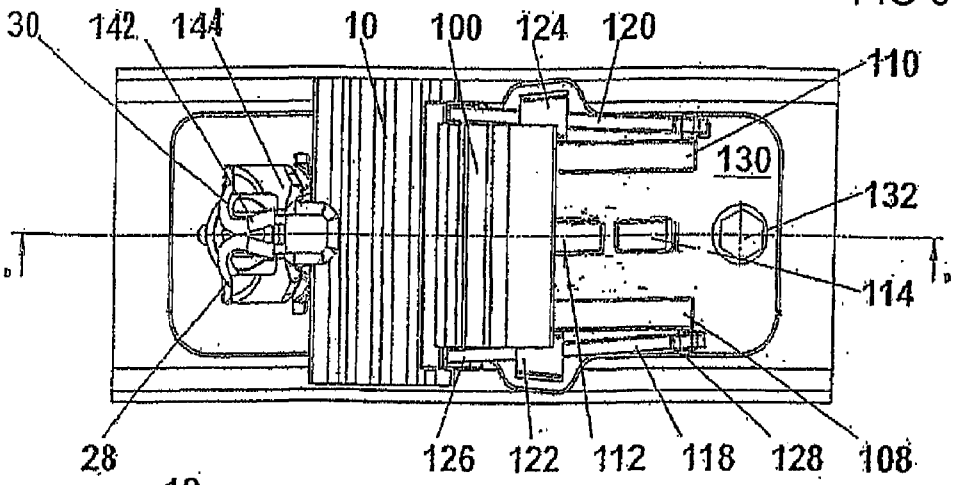


FIG 6

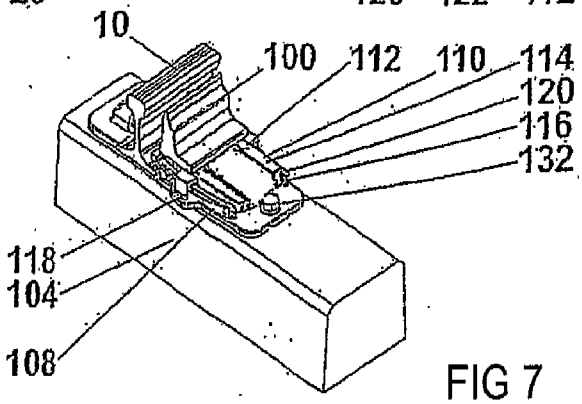


FIG 7

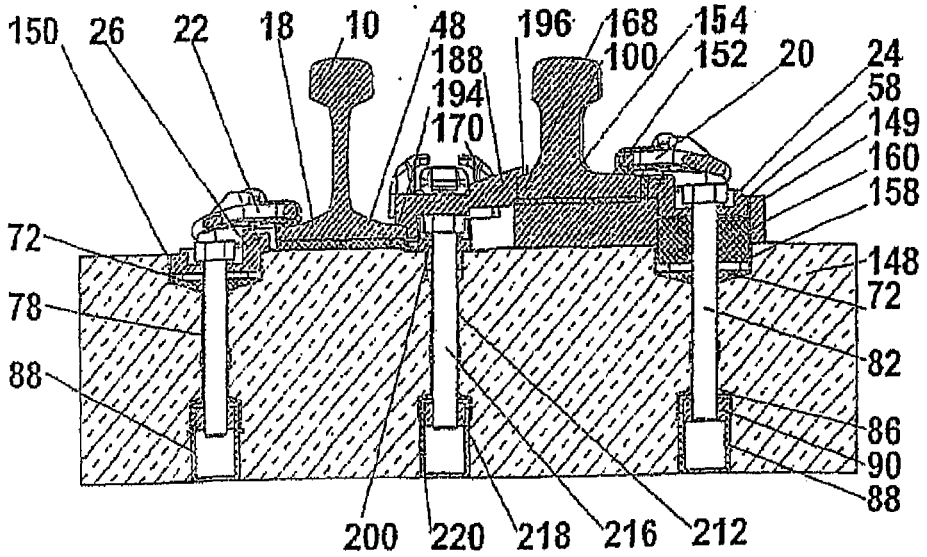


FIG 8

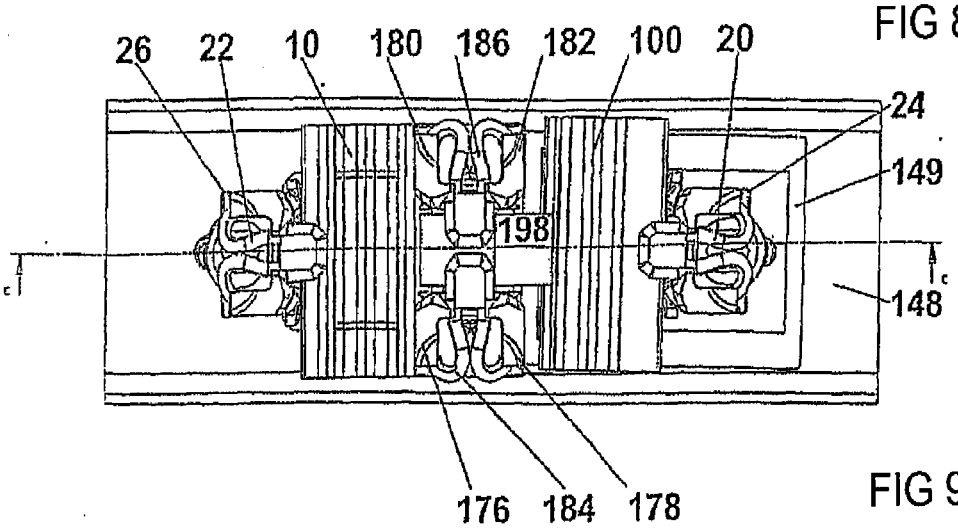


FIG 9

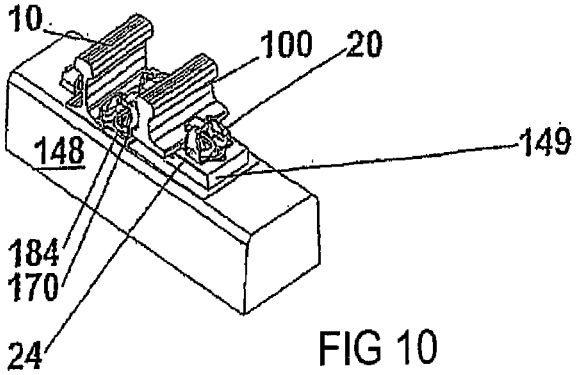


FIG 10

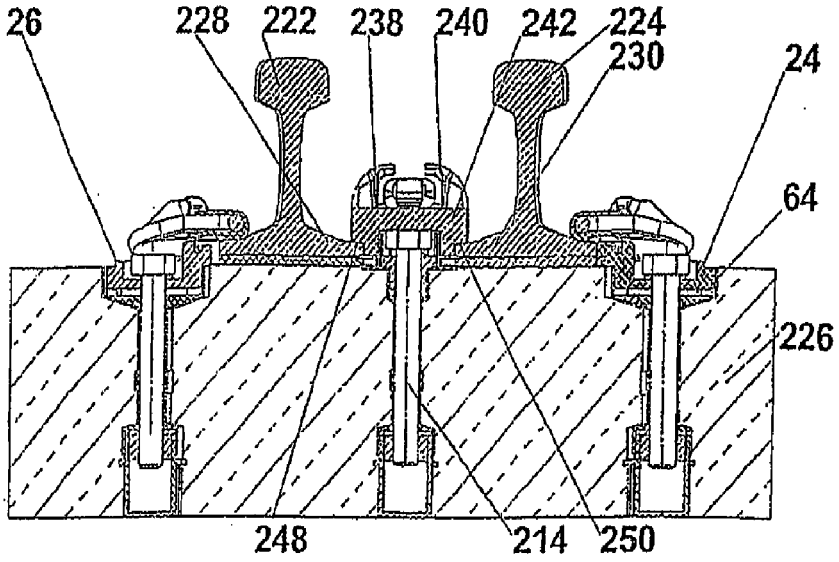


FIG 11

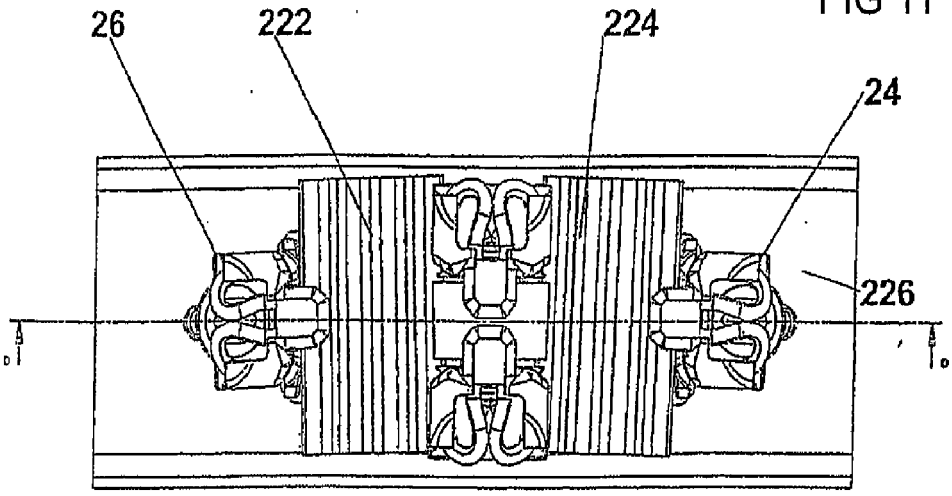


FIG 12

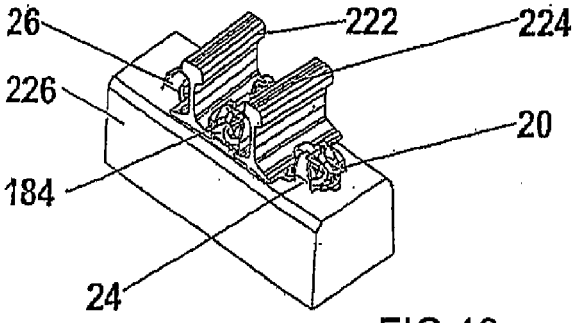


FIG 13

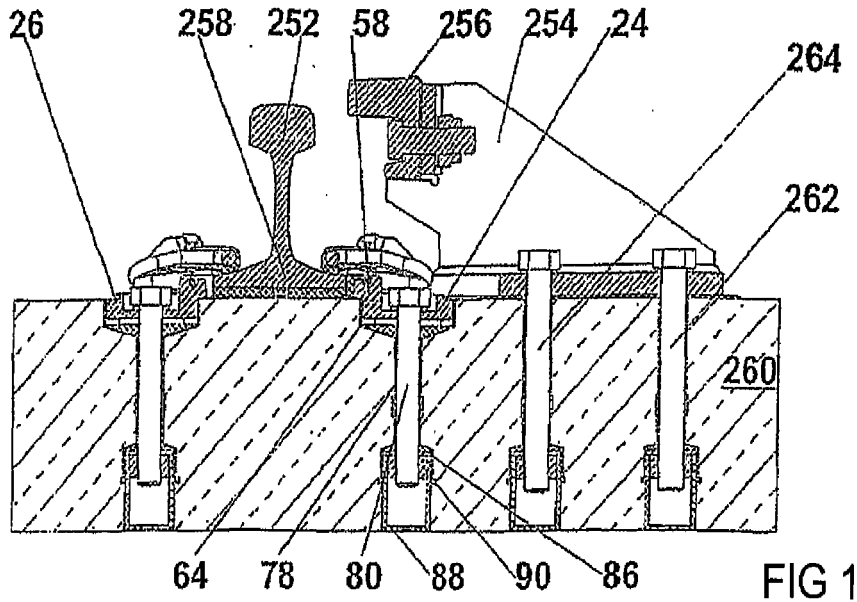


FIG 14

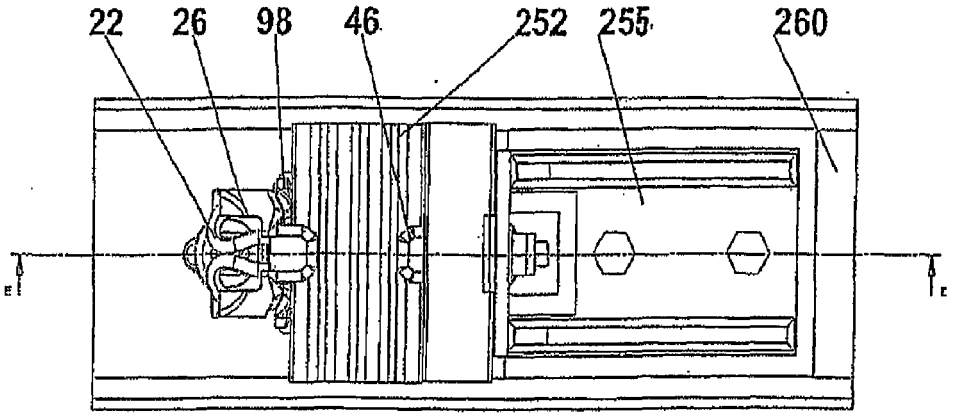


FIG 15

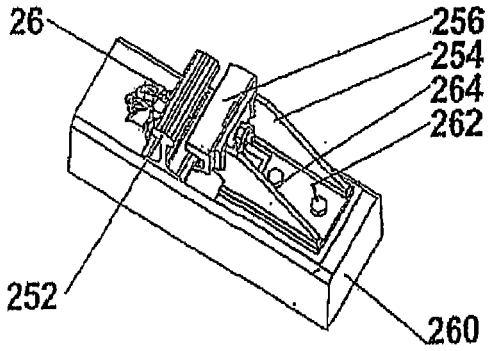


FIG 16

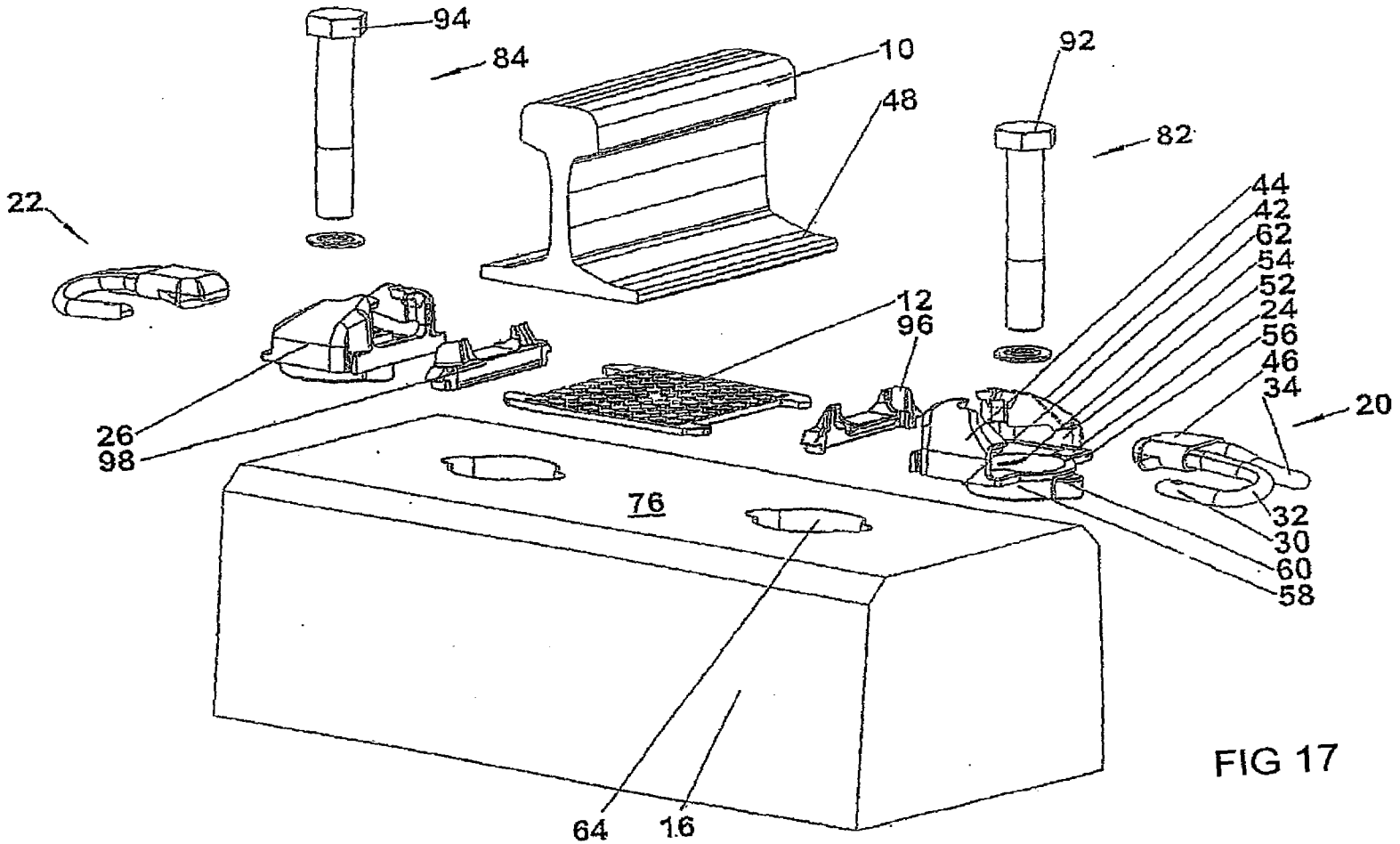

94
84
10
48
92
82
22
44
42
62
54
52
24
56
46
34
20
12
96
26
98
76
32
30
60
58
64
16

FIG 17

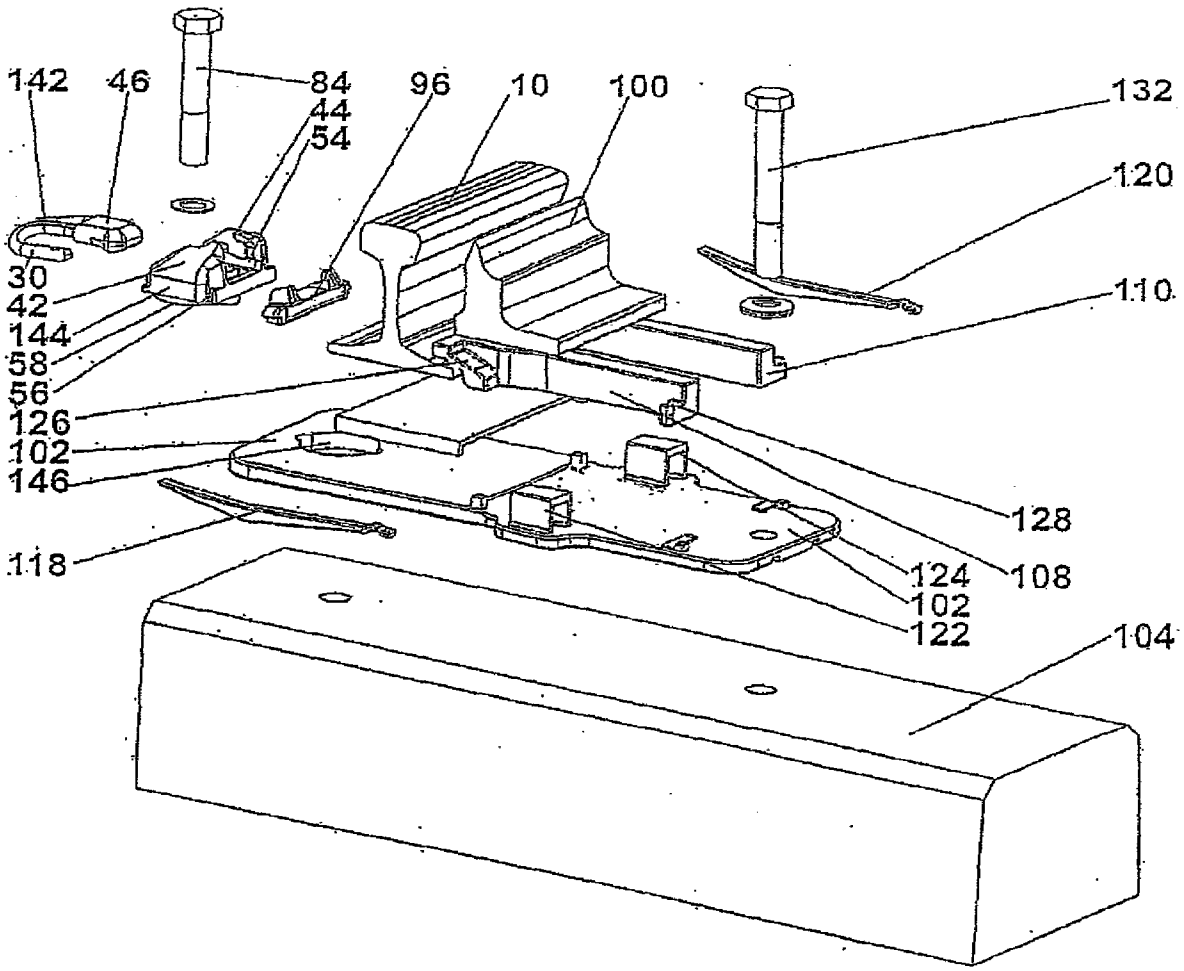

142
46
84
44
54
96
10
100
132
120
110
30
42
144
58
56
126
102
146
118
128
108
124
102
122
104

FIG 18

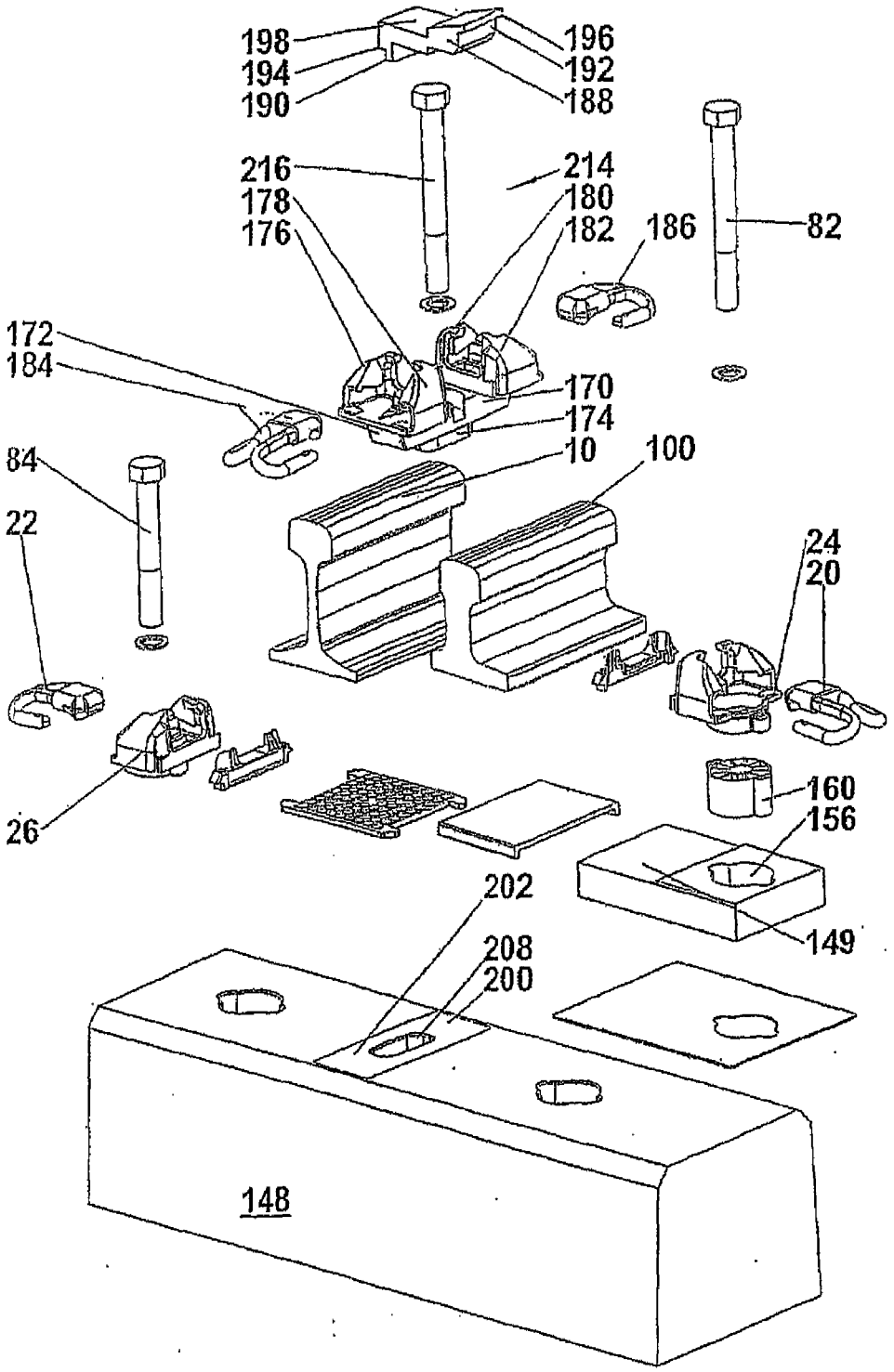

198
194
190
196
192
188
216
178
176
214
180
182
186
82
172
184
170
174
84
10
100
22
24
20
26
160
156
202
208
200
149
148

FIG 19

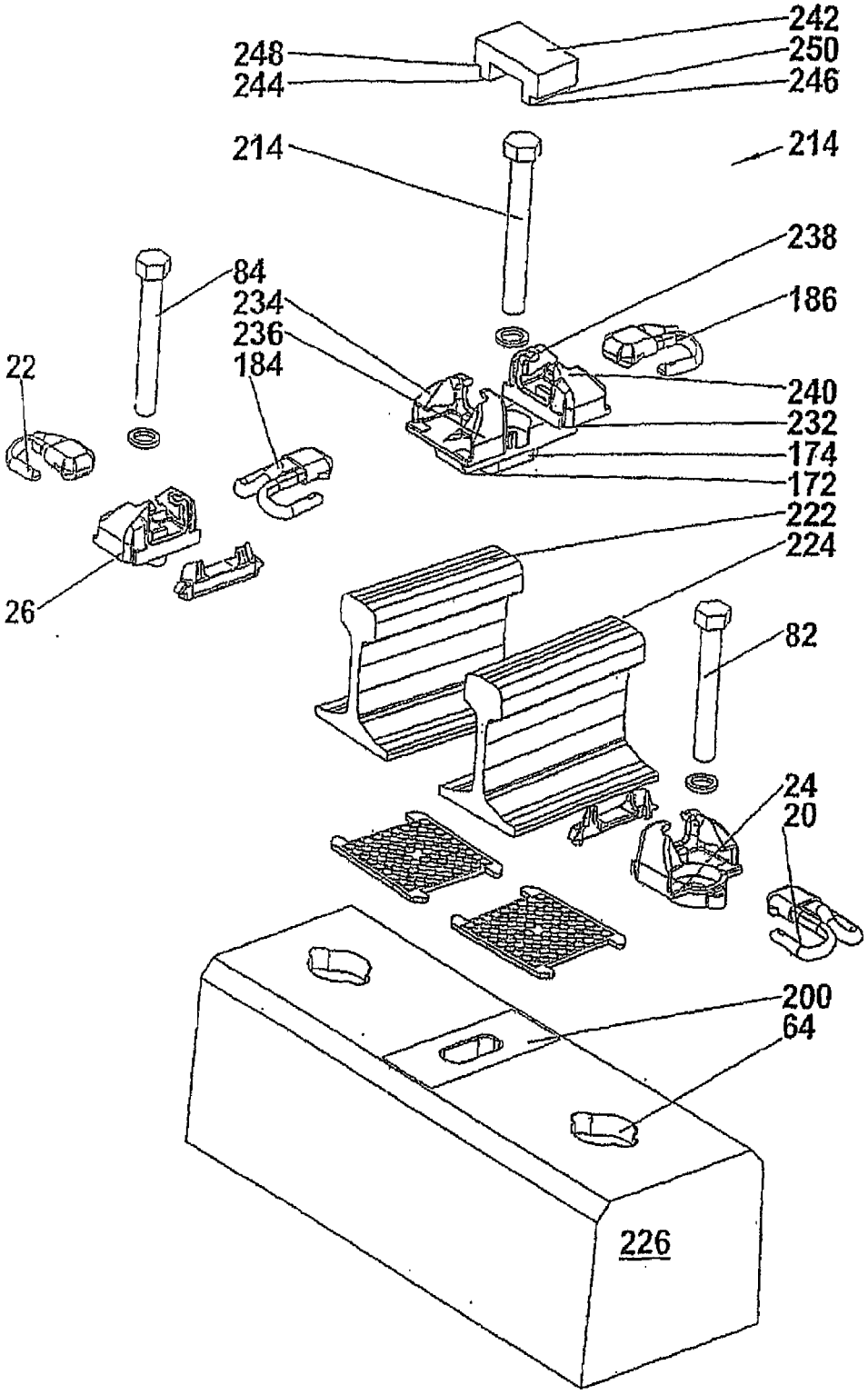

242
248
250
244
246
214
214
238
84
186
234
236
184
22
240
232
174
172
222
224
26
82
24
20
200
64
226

FIG 20

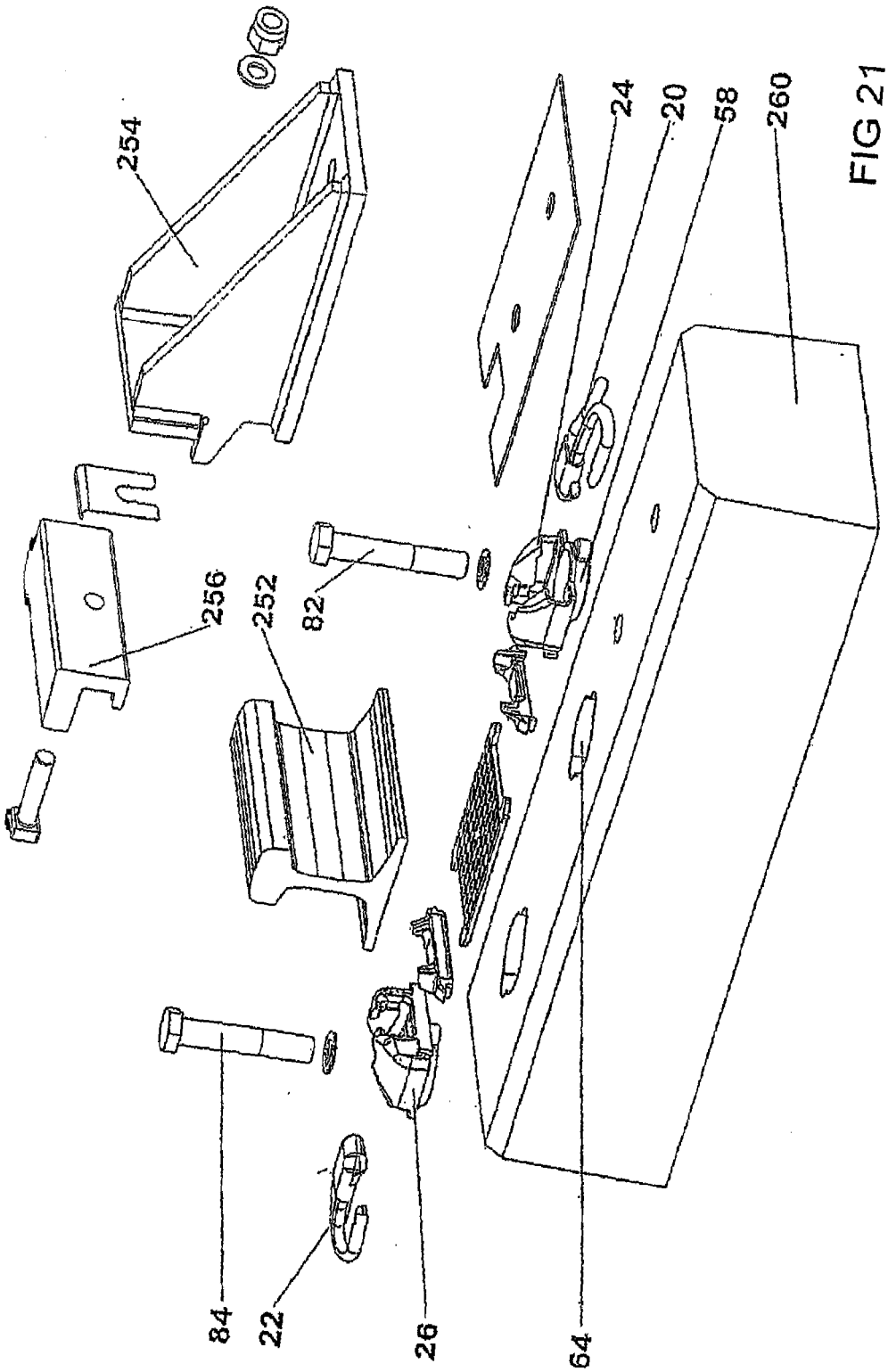


FIG 21

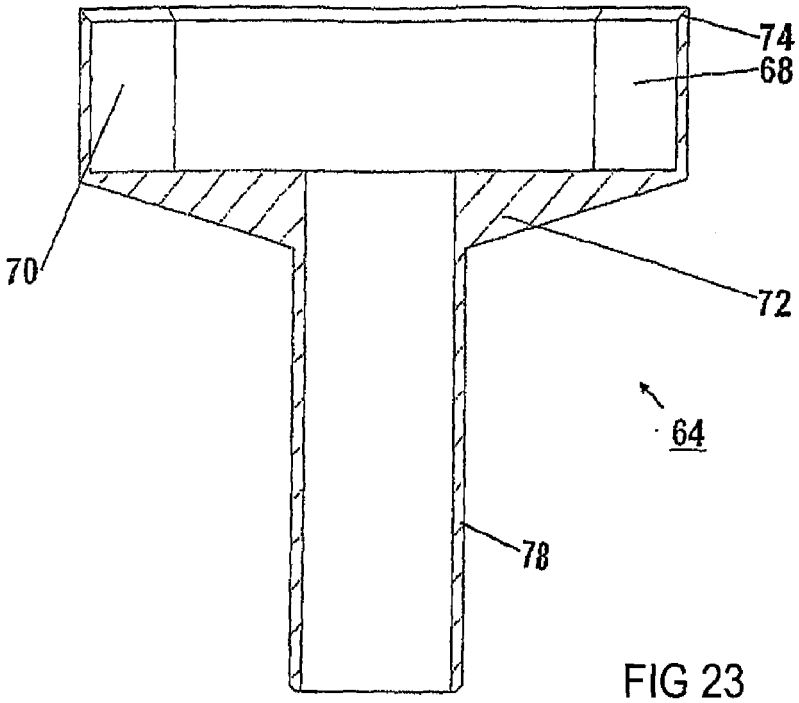


FIG 23

Corte A-A

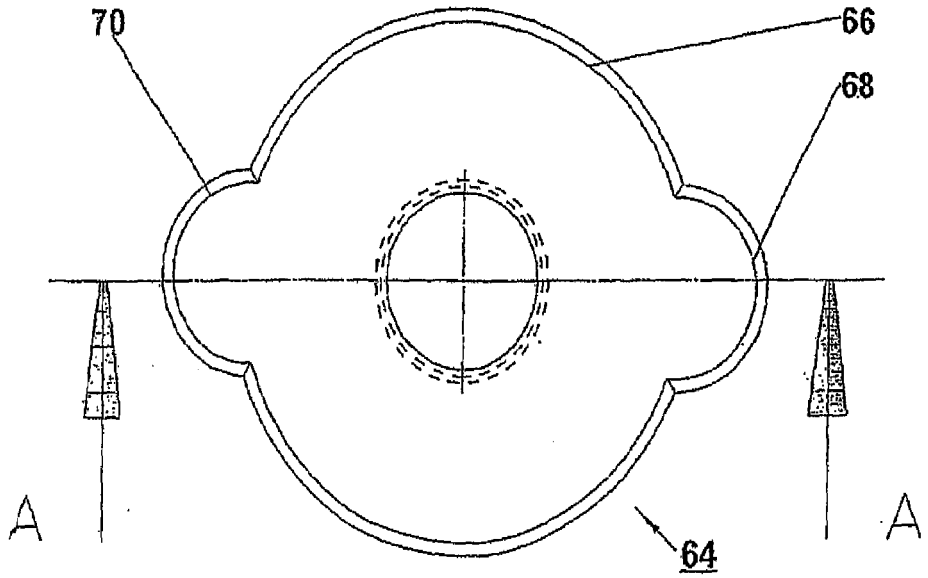
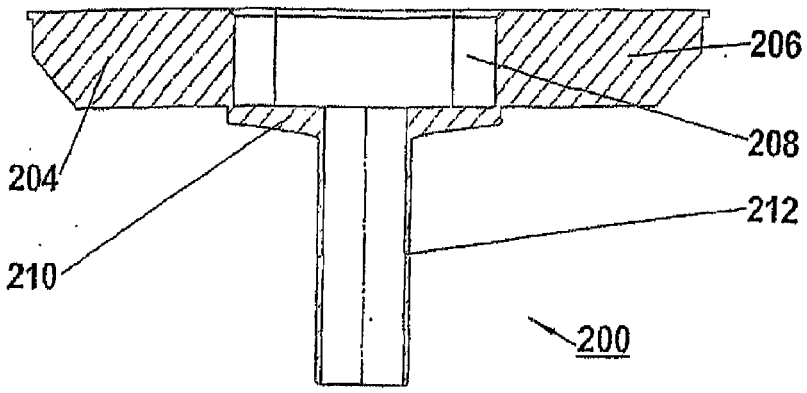


FIG 22



Corte A-A

FIG 25

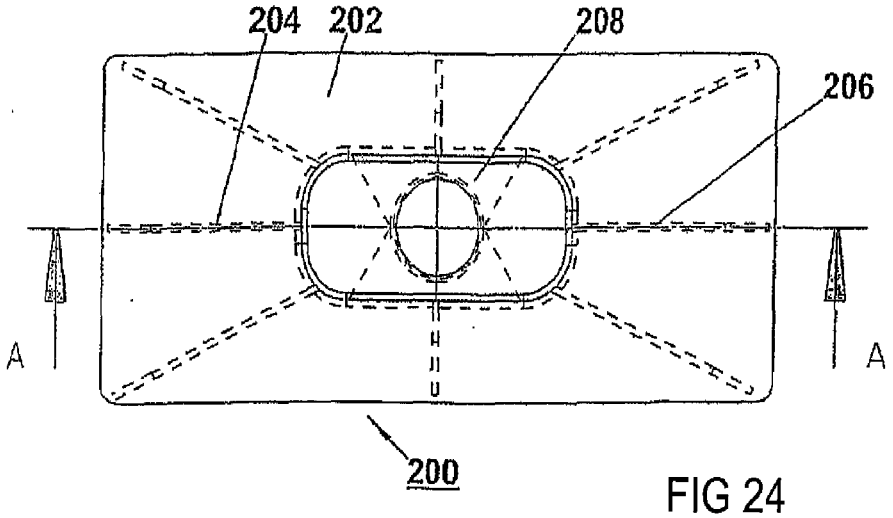


FIG 24

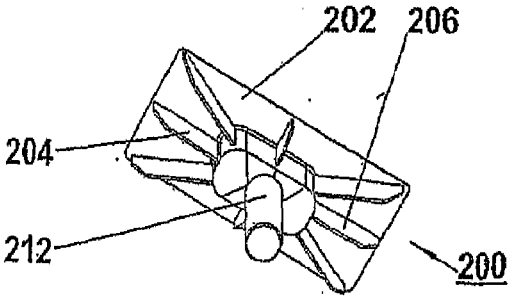


FIG 26

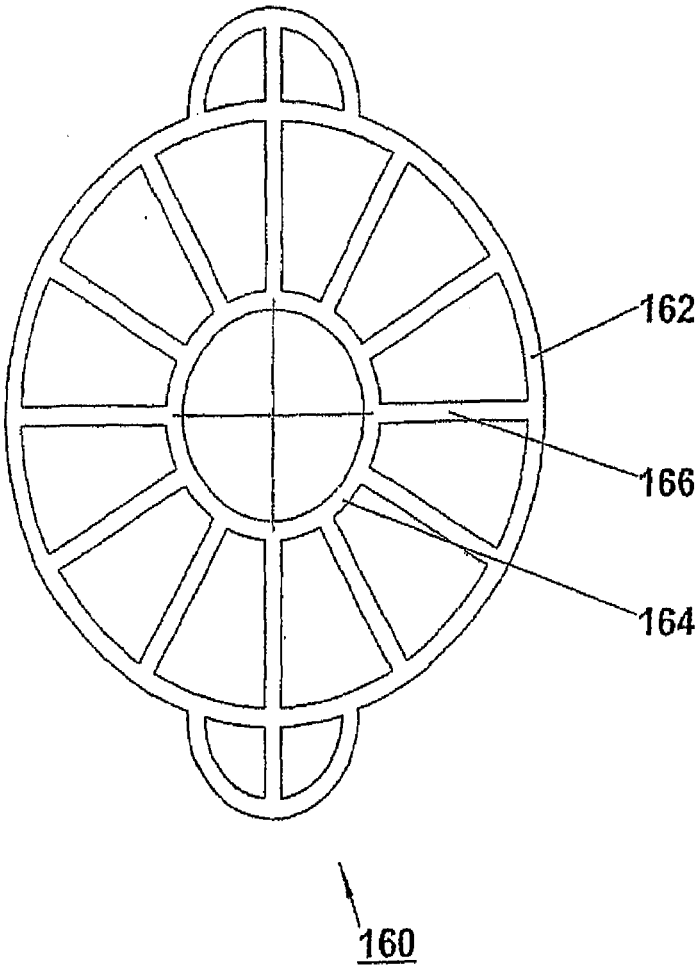


FIG 27