



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0819640-0 B1



(22) Data do Depósito: 19/11/2008

(45) Data de Concessão: 27/08/2019

(54) Título: PAINEL DE PISO

(51) Int.Cl.: E04F 15/02.

(30) Prioridade Unionista: 17/04/2008 US 61/071,201; 23/11/2007 BE 20070567; 26/06/2008 DE 20 2008 008 597.

(73) Titular(es): FLOORING INDUSTRIES LIMITED, SARL.

(72) Inventor(es): MARK CAPPELLE.

(86) Pedido PCT: PCT IB2008003133 de 19/11/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/066153 de 28/05/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 19/05/2010

(57) Resumo: PAINEL DE PISO A presente invenção refere-se a um painel de piso compreendendo, pelo menos em dois lados opostos (2-3) e partes de acoplamento (4-5); compreendendo pelo menos um corpo de prender (14) articulável, em que o corpo de prender (14) em uma extremidade forma uma porção de travacção de formação de parada (17), que pode cooperar com uma porção de travacção (18) de um painel de piso acoplado similar (1); o corpo de prender (14) articulável, oposto da extremidade que forma a porção de travacção (17), compreendendo uma porção de suporte (20), em volta da qual o corpo de prender (14) articulável é giratório e que, em uma condição acoplada de dois dos painéis de piso (1), se destina a absorver forças quando os painéis de piso (1) acoplados tentam se afastar um do outro na direção ascendente; e que o corpo de prender (14), entre a porção de travacção (17) e a porção de suporte (20), em si próprio é livre de porções de articulação e seções de flexão.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PAINEL DE PISO**".

[001] A presente invenção reivindica o benefício sob 35 U.S.C. 119 (e) do pedido provisório U.S. Nº 61/071.201.

[002] A presente invenção refere-se a um painel de piso.

[003] Mais particularmente, a presente invenção refere-se a um painel de piso compreendendo partes de acoplamento pelo menos em dois lados opostos, na forma de uma parte de acoplamento macho e uma parte de acoplamento fêmea, respectivamente, que permitem conectar dois de tais painéis de piso entre si nos lados acima mencionados proporcionando um desses painéis de piso com a parte de acoplamento macho pertencente, por meio de um movimento descendente, na parte de acoplamento fêmea no outro painel de piso, tal que por meio disso pelo menos uma travacção na direcção horizontal é obtida.

[004] Acoplamentos que permitem acoplar dois painéis de piso entre si pela união de um painel de piso com um movimento descendente no outro, na prática, são subdivididos em dois tipos, a saber, um primeiro tipo em que as partes de acoplamento proporcionam exclusivamente uma travacção horizontal, sem qualquer presença de uma travacção na direcção vertical e um segundo tipo em que uma travacção horizontal, bem como uma vertical, são proporcionadas.

[005] Os acoplamentos do primeiro tipo são também conhecidos como assim chamados sistemas de "queda". Painéis de piso equipados com esses em dois lados opostos são conhecidos, entre outros, de CA 991.373 e JP 07-300979. Como é evidente a partir desses documentos de patente, tais sistemas de "queda" são somente frequentemente aplicados em um primeiro par de lados opostos dos painéis de piso, enquanto que então no segundo par de lados opostos, partes de acoplamento são aplicadas que, na condição acoplada dos dois painéis

de piso, proporcionam uma travessão vertical, bem como uma horizontal, e que permitem que dois de tais painéis de piso possam ser acoplados entre si por meio de um movimento em ângulo. Painéis de piso com tal combinação de partes de acoplamento oferecem a vantagem que eles podem ser facilmente instalados sucessivamente em fileiras, simplesmente pelo acoplamento de cada novo painel de piso a ser instalado na fileira precedente de painéis de piso por meio do movimento em ângulo e proporcionando, quando o colocando em ângulo para baixo, que tal painel de piso também engate simultaneamente em um painel de piso precedente já instalado da mesma fileira. Dessa maneira, a instalação de tal painel de piso exige somente um movimento em ângulo e rebaixamento, que é uma técnica de instalação particularmente favorável para o usuário.

[006] Uma desvantagem dos painéis de piso com tais partes de acoplamento consiste em que devido ao fato que não existe travessão na direção vertical, diferenças de altura entre os painéis de piso acoplados podem surgir na superfície superior. Dessa maneira, por exemplo, tais painéis de piso em uma primeira ou última fileira de uma cobertura de piso podem voltar para cima da sua posição plana, se eles não são mantidos sob controle por um rodapé ou similares. Mesmo se tais painéis de piso são fornecidos com um sistema de "queda" em somente um par de lados, enquanto estando travados na direção horizontal, bem como na vertical, no seu outro par de lados em relação aos painéis de piso adjacentes, diferenças de altura podem ocorrer entre painéis de piso adjacentes nos lados acoplados pelo sistema de "queda", entre outros, quando dois painéis de piso adjacentes são carregados diferentemente, ou quando um painel de piso deve deformar e curvar um pouco em relação ao outro.

[007] Acoplamentos do dito segundo tipo, também chamados sistemas de "empurrar-travar", tentam remediar a desvantagem acima

mencionada também proporcionando uma travacão vertical. Tais sistemas assim chamados de "empurrar-travar" podem ser divididos em duas categorias diferentes, a saber, modalidades de uma peça e modalidades compreendendo um elemento de travacão separado, que é feito como um suplemento, quer ou não fixamente preso no painel de piso atual.

[008] Modalidades de uma peça são conhecidas, entre outras, dos documentos de patente DE 29924454, DE20008708, DE 20112474, DE 102004001363, DE 102004055951, EP 1.282.752 e EP 1.350.904. As modalidades de uma peça conhecidas têm a desvantagem que elas estão trabalhando relativamente rígidas e uma boa união dos dois painéis de piso não pode ser sempre garantida.

[009] Modalidades compreendendo um elemento de travacão separado que auxilia em uma travacão vertical e possivelmente também horizontal entre dois painéis de piso acoplados são conhecidas, entre outras, dos documentos de patente DE 202007000310, DE 10200401363, DE 102005002297, EP 1.159.497, EP 1.415.056B1, EP 1.818.478, WO 2004/079130, WO 2005/054599, WO 2006/043893, WO 2006/104436, WO 2007/008139, WO 2007/079845 e SE 515324. O uso de um elemento de travacão separado oferece a vantagem que o material do mesmo é independente do painel de piso atual e dessa maneira pode ser escolhido em uma maneira ótima em função da aplicação. Por isso, tais suplementos podem ser feitos de material sintético ou metal, por meio do que porções de travacão relativamente robustas, entretanto, ainda facilmente móveis podem ser realizadas que, com uma superfície de contato mínima, pode absorver forças relativamente grandes.

[0010] A presente invenção refere-se a painéis de piso que são equipados com um sistema de "empurrar-travar" da última categoria mencionada, em outras palavras, que compreendem um suplemento

quer ou não fixamente preso, entretanto, separadamente realizado. O objetivo da invenção consiste em uma otimização adicional desses sistemas de "empurrar-travar" em painéis de piso. Esses aperfeiçoamentos consistem substancialmente em sete aspectos, que serão discutidos no seguinte.

[0011] Os primeiros cinco aspectos são especificamente ligados a painéis de piso do tipo:

[0012] - que compreende, pelo menos em dois lados opostos, partes de acoplamento com as quais dois de tais painéis de piso podem ser acoplados entre si;

[0013] - em que essas partes de acoplamento formam um sistema de travação horizontalmente ativo e um sistema de travação verticalmente ativo;

[0014] - em que o sistema de travação horizontalmente ativo compreende uma parte macho e uma parte fêmea, que permitem que dois de tais painéis de piso possam ser conectados entre si nos lados acima mencionados proporcionando um desses painéis de piso com a parte macho pertencente, por meio de um movimento descendente, na parte fêmea do outro painel de piso;

[0015] - em que o sistema de travação verticalmente ativo compreende um elemento de travação, que é fornecido na forma de um suplemento em um dos lados participantes;

[0016] - em que esse elemento de travação compreende pelo menos um corpo de prender articulável e

[0017] - em que o corpo de prender, em uma extremidade, forma uma porção de travação de formação de parada, que pode cooperar com uma porção de travação de um painel de piso acoplado similar.

[0018] Painéis de piso desse tipo são conhecidos, entre outros, das figuras 5-7, 8 e 9-11 do EP 1.415.056B1 acima mencionado. Nessas modalidades conhecidas, a porção de travação realizada na forma de

um suplemento consiste em uma lâmina de material sintético com uma borda elasticamente flexível, que, durante a sua curvatura, funciona como um corpo de prender articulável. Essas modalidades conhecidas mostram a vantagem que com uma construção relativamente simples, uma assim chamada conexão de "empurrar-travar" pode ser realizada que é ativa sobre todo o comprimento da lâmina do material sintético. Entretanto, a prática tem mostrado que essa modalidade conhecida não está sempre funcionando suavemente e que tolerâncias em um acoplamento realizado são, algumas vezes, difíceis de manter sob controle.

[0019] De acordo com seus primeiros cinco aspectos, a presente invenção objetiva painéis de piso do tipo específico acima mencionado, que são também melhorados em relação às modalidades conhecidas acima mencionadas. Dessa maneira, esses aperfeiçoamentos consistem substancialmente em cinco aspectos, que podem ser aplicados separadamente ou em qualquer combinação imaginável.

[0020] Para esse objetivo, a invenção de acordo com um primeiro aspecto refere-se a um painel de piso do tipo específico acima mencionado, com a característica que o corpo de prender articulável, oposto da extremidade que forma a porção de travação, compreende uma porção de suporte, que é giratória contra uma superfície de suporte pertencente ao painel de piso participante, e mais particularmente é giratório em um assento. À medida que o corpo de prender é fornecido com uma porção de suporte que é giratória contra uma superfície de suporte, e mais particularmente é giratória em um assento, o movimento rotacional do corpo de prender é definido melhor do que nas modalidades conhecidas, e um acoplamento mais preciso pode ser fornecido do que, por exemplo, no caso de uma modalidade de acordo com as figuras 5-7, 8 e 9-11 do dito EP 1.415.056B1. Nessa modalidade conhecida, o corpo de prender articulável é realizado, na realidade,

como um prolongamento de uma porção de fixação, por meio disso a função de articulação ocorre no material do suplemento e o movimento rotacional preciso é difícil de prever, o que pode levar ao funcionamento menos do que ótimo.

[0021] De acordo com um segundo aspecto independente, a invenção refere-se a um painel de piso do tipo específico acima mencionado, com a característica que o corpo de prender articulável, oposto à extremidade que forma a porção de travação, compreende uma porção de suporte e que o corpo de prender, entre a porção de travação e a porção de suporte, em si próprio é livre de porções de articulação e seções de flexão. Como o corpo de prender é livre de porções de articulação e seções de flexão, influências possíveis do mesmo na forma e comprimento do corpo de prender são excluídas e um comprimento útil fixo do corpo de prender pode ser garantido, tal que, entre outros, pequenas tolerâncias de produção podem ser mantidas, permitindo acoplamentos precisos. Em conjunto com isso, é dessa maneira preferido que o corpo de prender seja executado como um elemento rígido.

[0022] De acordo com um terceiro aspecto independente, a invenção refere-se a um painel de piso do tipo específico acima mencionado, com a característica que o corpo de prender articulável, oposto à extremidade que forma a porção de travação, compreende uma porção de suporte na forma de uma extremidade livre, que, pelo menos na direção vertical, é positivamente suportada por uma porção de suporte pertencente ao painel de piso. Como a porção de suporte é feita como uma extremidade livre, ela não experimenta influências de porções de material adjacentes na sua porção de suporte, o que é benéfico para um movimento de articulação suave do corpo de prender. Por uma extremidade livre é substancialmente planejado que essa simplesmente seja feita como um membro projetado sem quaisquer

partes adicionais sendo presas nela.

[0023] De acordo com um quarto aspecto independente, a invenção refere-se a um painel de piso do tipo específico acima mencionado, com a característica que o corpo de prender é giratório ao redor de um ponto de rotação, ponto de suporte, respectivamente, e que o elemento de travação compreende uma porção de compressão engatando no corpo de prender em uma distância do ponto de rotação, ponto de suporte, respectivamente. Com isso, é possível exercer uma força adequada com o elemento de compressão contra o corpo de prender articulável, mesmo se esse elemento de compressão como tal é relativamente fraco.

[0024] De acordo com um quinto aspecto independente, a invenção refere-se a um painel de piso do tipo específico acima mencionado, com a característica que o sistema de travação verticalmente ativo compreende um sistema de tensão que é formado por uma superfície de came formada na extremidade da porção de travação do corpo de prender, cuja superfície de came, na condição acoplada, proporciona um efeito de cunha contra a porção de travação oposta do painel de piso acoplado. Devido a tal configuração, o corpo de prender, na condição acoplada, sempre acomodará-se bem sob a porção de travação do outro painel de piso. Devido aos pequenos movimentos que ocorrem quando os painéis de piso estão sendo pisados, o corpo de prender, devido ao efeito de cunha, moverá-se lentamente mais sob a porção de travação do outro painel de piso, por meio disso um acoplamento até mesmo mais forte é obtido. É observado que esse quinto aspecto pode ser aplicado para todas as formas de porções de travação giratórias e, dessa maneira, por exemplo, também para modalidades, tal como conhecido de EP 1.415.056B1.

[0025] De acordo com um sexto aspecto independente, a invenção refere-se a um painel de piso compreendendo, pelo menos em dois

lados opostos, partes de acoplamento com as quais dois de tais painéis de piso podem ser acoplados entre si; em que essas partes de acoplamento formam um sistema de travacão horizontalmente ativo e um sistema de travacão verticalmente ativo; em que o sistema de travacão horizontalmente ativo compreende uma parte macho e uma parte fêmea, que permitem conectar dois de tais painéis de piso entre si nos lados acima mencionados proporcionando um desses painéis de piso com a parte macho pertencente, por meio de um movimento descendente, na parte fêmea do outro painel de piso; e em que o sistema de travacão verticalmente ativo compreende um elemento de travacão, que é fornecido na forma de um suplemento em um dos lados participantes; com a característica que o elemento de travacão consiste em uma lâmina de material sintético coextrusado fornecido em um recesso, cuja lâmina, vista em seção transversal, é composta de duas ou mais zonas consistindo em materiais sintéticos com aspectos diferentes. Em outras palavras, existem pelo menos duas zonas de materiais com características diferentes de material. Entretanto, não é excluído que certas zonas realmente tenham as mesmas características de material.

[0026] O uso de tal lâmina de material sintético coextrusado oferece a vantagem que os aspectos podem ser selecionados dependendo da função que certas partes de tal lâmina têm que satisfazer. Por exemplo, certas partes, que têm que exercer uma força de pressão ou força de tensão, podem ser realizadas em um material sintético um tanto elástico, enquanto que as partes que têm que absorver as forças em uma maneira imóvel, então consistem melhor em um material sintético duro. De preferência, então, também é feito uso de materiais sintéticos com flexibilidade diferente, elasticidade, respectivamente. Também, materiais sintéticos flexíveis podem ser aplicados a fim de realizar conexões móveis entre partes diferentes da lâmina. De acordo com

ainda outra possibilidade, por meio da coextrusão, zonas são realizadas que podem proporcionar uma melhor vedação ou que oferecem maior resistência ao atrito. Resumindo, é desse modo que os materiais sintéticos diferentes são aplicados em função da mobilidade desejada e/ou da compressibilidade desejada e/ou do efeito de vedação desejado.

[0027] É evidente que o sexto aspecto estende-se para todos os sistemas de "empurrar-travar" que aplicam um elemento de travação separado que é fornecido ou é para ser fornecido em um recesso na borda de um painel de piso, e não é exclusivamente restrito aos elementos de travação com um corpo de prender articulável.

[0028] De acordo com um sétimo aspecto independente, a invenção refere-se a um painel de piso compreendendo, pelo menos em dois lados opostos, partes de acoplamento com as quais dois de tais painéis de piso podem ser acoplados entre si; em que essas partes de acoplamento formam um sistema de travação horizontalmente ativo e um sistema de travação verticalmente ativo; em que o sistema de travação horizontalmente ativo tem uma parte macho e uma parte fêmea, que permitem conectar dois de tais painéis de piso entre si nos lados acima mencionados proporcionando um desses painéis de piso com a parte macho pertencente, por meio de um movimento descendente, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travação verticalmente ativo compreende um elemento de travação, que é fornecido na forma de um suplemento em um dos lados participantes; com a característica que o elemento de travação consiste em uma lâmina de material sintético fornecido em um recesso, cuja lâmina, na condição acoplada dos dois painéis de piso, entra em contato com ambos os painéis de piso e dessa maneira forma uma vedação, em que entre o lado superior do painel de piso e a lâmina de material sintético também uma vedação está presente nas bordas do painel. A

importância e a vantagem desse aspecto tornar-se-ão evidentes a partir da descrição detalhada seguinte.

[0029] É observado que todas as formas de combinações dos sete aspectos acima mencionados são possíveis.

[0030] Várias características dependentes vantajosas também serão descritas por meio das modalidades representadas nas figuras. Todas essas características dependentes não têm necessariamente que ser aplicadas nas combinações mútuas como mostrado nas figuras. Cada característica pode ser combinada como tal com um dos aspectos independentes; visto que tal característica dependente não seja inconsistente com as características do próprio aspecto independente respectivo.

[0031] É observado que a presente invenção é aplicada preferivelmente para modalidades onde o elemento de travacão, feito como um suplemento, substancialmente, e ainda melhor exclusivamente, serve como um elemento de travacão auxiliando na travacão vertical e, dessa maneira, não na travacão horizontal. A travacão horizontal de preferência é executada exclusivamente por meio de partes, tal como a parte macho e a parte fêmea acima mencionadas, que são feitas do material de painel atual, mais particularmente são mecanicamente formadas a partir dele. Mais particularmente, a invenção refere-se, de preferência, às modalidades onde o suplemento é produzido separadamente e a seguir é montado em uma borda de um painel de piso real, quer ou não em uma maneira fixa.

[0032] Mais particularmente, é observado que a invenção é aplicada preferivelmente nas modalidades onde o dito elemento de travacão proporciona exclusivamente um bloqueio ascendente, o que significa que esse bloqueio impede que a parte macho possa soltar-se do elemento fêmea em uma direção ascendente, enquanto que bloqueios

nas outras direções, dessa maneira, na direção descendente e na direção horizontal, são obtidos pelo projeto das próprias bordas do painel, em outras palavras, pelas partes de acoplamento mecanicamente formadas no material do painel.

[0033] De preferência, a invenção refere-se às modalidades em que pelo menos o corpo de prender, e ainda melhor até mesmo todo o elemento de travação feito como um suplemento, é realizado relativamente local, o que mais particularmente significa que ele está somente presente entre um primeiro e um segundo níveis horizontais, dos quais o primeiro nível horizontal fica situado em uma distância abaixo do lado superior dos painéis de piso acoplados, enquanto que o segundo nível horizontal fica situado mais baixo do que o primeiro, entretanto, mais alto do que o ponto mais inferior da parte macho. Subsidiário a isso, entretanto, é ainda preferido que o dito elemento de prender estenda-se sobre uma altura que é pelo menos 40% e ainda melhor pelo menos 50% da diferença de altura entre o lado superior de tais painéis de piso acoplados e o ponto mais inferior da parte macho. O uso de pelo menos 40%, pelo menos 50%, respectivamente, dessa altura em combinação com a dita localização entre o dito primeiro e segundo níveis oferece várias vantagens. Uma vantagem das modalidades que satisfazem isso consiste em que um bom compromisso é atingido entre compacidade suficiente do ponto de vista da possibilidade de uma aplicação suave na borda de um painel de piso e do ponto de vista dos custos, por um lado, e extensão suficiente a fim de otimizar a construção e a forma do elemento de travação, por outro lado. Ainda outra vantagem em relação às modalidades conhecidas dos painéis de piso com uma espessura total comparável, entretanto, em que a altura do corpo de prender não satisfaz a dita razão de pelo menos 40%, é que, pelo menos no caso de um corpo de prender articulável, uma menor rotação desse corpo de prender já resulta em um desvio

relativamente grande na extremidade livre, por meio disso uma boa travação pode ser obtida em uma maneira suave. Como uma consequência disso, principalmente uma condição travada pode ser realizada na qual o elemento de prender fica parado relativamente ereto e estende-se sob um ângulo com a vertical que é consideravelmente menor do que 45%, por meio do que o elemento de prender oferece uma travação particularmente sólida. Isso também permite o trabalho com um corpo de prender do qual o lado exterior projetado fica parado relativamente ereto, por meio do que esse corpo durante o acoplamento pode ser empurrado para o lado mais suavemente por outro painel. Como o elemento de prender na condição travada está parado muito ereto, é também obtido que os pontos de contato do corpo de prender com os painéis de piso conectados fiquem localizados próximos das bordas do painel, o que é benéfico para uma boa conexão.

[0034] A presente invenção refere-se às modalidades em que o dito elemento de travação é integrado na parte macho, bem como às modalidades em que o dito elemento é integrado na parte fêmea. No caso da integração na parte macho, o elemento de travação fica preferivelmente situado no lado distal dessa parte, embora a integração em outro lado não seja excluída. No caso da integração na parte fêmea, o elemento de travação fica preferivelmente situado no lado proximal, embora a integração em outro lado não seja excluída.

[0035] De preferência, as partes de acoplamento dos painéis de piso da invenção também são configuradas tal que elas possam ser separadas por meio de um movimento de articulação, ilimitadamente de acordo com qual dos aspectos acima mencionados elas são realizadas. De acordo com uma modalidade particular, as partes de acoplamento também são configuradas tal que o acoplamento por meio de um movimento em ângulo é possível, também.

[0036] De acordo com outra modalidade, as partes macho e fêmea

dos ditos painéis de piso são configuradas tal que os ditos painéis de piso possam ser colocados dentro de cada outro nos lados participantes deslocando-os um em direção ao outro, de preferência mesmo tal que isso seja possível movendo-os um para o outro em um plano substancialmente igual, por exemplo, deslocando um painel para o outro sobre uma superfície subjacente. A travação então preferivelmente acontece por meio de uma conexão de encaixe, em que a parte em formato de gancho da parte fêmea curva elasticamente durante a união.

[0037] De acordo com ainda outra variação, os ditos painéis de piso são realizados tal que nos lados participantes, não considerando a travação por meio de um movimento descendente, também uma travação deslocando os painéis de piso um para o outro, bem como uma travação e/ou separação pelo movimento em ângulo dos painéis de piso em relação mútua, é possível.

[0038] É observado que a configuração permitindo que dois painéis de piso nas mesmas bordas possam ser unidos por meio de um movimento descendente, dessa maneira, de acordo com o princípio do "empurrar-travar", bem como por um deslocamento mútuo no mesmo plano, dessa maneira, de acordo com o princípio da "ação de encaixe por meio do deslocamento no mesmo plano", também forma mais geralmente uma particularidade, sem essa combinação necessariamente tendo que ser combinada com um dos ditos sete aspectos. Devido a isso, a invenção, de acordo com um oitavo aspecto, dessa maneira, também refere-se a um painel de piso compreendendo, pelo menos em dois lados opostos, partes de acoplamento com as quais dois dos ditos painéis de piso podem ser acoplados entre si; em que essas partes de acoplamento formam um sistema de travação horizontalmente ativo e um sistema de travação verticalmente ativo; em que o sistema de travação horizontalmente ativo tem uma parte macho e uma parte fêmea, que permitem que dois de tais painéis de piso

possam ser conectados entre si nos ditos lados proporcionando um desses painéis de piso com a parte macho pertencente, por meio de um movimento descendente, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travacção verticalmente ativo compreende um elemento de travacção, que é fornecido na forma de um suplemento em um dos lados participantes; em que esse elemento de travacção compreende um corpo de prender em formato de borda; e em que o corpo de prender, em uma extremidade, forma uma porção de travacção de formação de parada, que pode cooperar com uma porção de travacção de um painel de piso acoplado similar, caracterizado em que a parte macho e a parte fêmea são configuradas tal que dois de tais painéis de piso podem ser unidos entre si nos lados participantes deslocando-os com os lados participantes em direcção um ao outro no mesmo plano. Com isso, é criada a vantagem que o conforto de instalação de tais painéis de piso é consideravelmente aumentado, já que a conexão por meio do movimento descendente permite uma montagem rápida, enquanto que a possibilidade de acoplamento pelo deslocamento dos painéis de piso um para o outro oferece a vantagem que eles podem também ser acoplados entre si em localizações onde nenhum movimento descendente é possível e somente o acoplamento pelo deslocamento é possível, tal como, por exemplo, no caso em que um painel de piso parcialmente precisa ser fornecido abaixo de um elemento suspenso, tal como uma moldura de porta, e dessa posição ainda tem que ser acoplado em outro painel de piso.

[0039] É evidente que a invenção também refere-se a painéis de piso combinando o oitavo aspecto com um ou mais dos aspectos precedentes.

[0040] Painéis de piso que satisfazem o oitavo aspecto preferivelmente também mostram uma ou mais das seguintes características:

[0041] - as partes de acoplamento participantes são executadas nos lados acima mencionados tal que elas permitam uma travacão e/ou uma separação de dois de tais painéis de piso em relação mútua pelo movimento mútuo deles em ângulo para perto um do outro, para longe um do outro, respectivamente;

[0042] - na condição livre, o corpo de prender em formato de borda projeta-se para fora em uma maneira inclinada;

[0043] - o corpo de prender é fornecido no lado proximal da parte fêmea;

[0044] - a parte fêmea e a parte macho compreendem superfícies de contato nas suas extremidades distais, as ditas superfícies sendo executadas ascendentemente inclinadas na direção distal;

[0045] - o corpo de prender em formato de borda é um corpo articulável.

[0046] De acordo com uma modalidade particularmente preferida, os painéis de piso do oitavo aspecto referem-se a painéis retangulares, ou oblongos ou quadrados, e um par de lados opostos das ditas partes de acoplamento é fornecido de acordo com o oitavo aspecto, enquanto que o outro segundo par de lados opostos compreende partes de acoplamento, que também podem proporcionar uma travacão vertical e horizontal, de qualquer que seja o tipo, entretanto, que ainda permitirá que dois de tais painéis de piso possam ser unidos um no outro nos lados mencionados por último substancialmente deslocando-os com os lados participantes um para o outro no mesmo plano. Essa combinação de possibilidades oferece um conforto de instalação até mesmo maior em situações difíceis. De acordo com uma característica preferida adicional, as partes de acoplamento no segundo par de lados opostos também são configuradas tal que elas permitam o movimento em ângulo dos painéis de piso para dentro e para fora um do outro. Exemplos de tais partes de acoplamento são amplamente conhecidos do estado da

técnica, por exemplo, da figura 23 de WO 97/47834.

[0047] De acordo com ainda outra modalidade particular, as partes de acoplamento do oitavo aspecto são aplicadas em ambos os pares de lados.

[0048] Além do que, a invenção de acordo com um nono aspecto também refere-se a um painel de piso compreendendo, pelo menos em dois lados opostos, partes de acoplamento com as quais dois de tais painéis de piso podem ser acoplados entre si nas bordas respectivas; em que essas partes de acoplamento formam um sistema de travacão horizontalmente ativo e um sistema de travacão verticalmente ativo; em que pelo menos um dos sistemas de travacão compreende um elemento de travacão, que é fornecido na forma de um suplemento separado em uma das bordas participantes; em que esse elemento de travacão compreende pelo menos um corpo de prender móvel; e em que o corpo de prender, em uma extremidade, forma uma porção de travacão de formação de parada, que pode cooperar com uma porção de travacão de um painel de piso acoplado similar; com a característica que o elemento de travacão consiste em uma lâmina de material sintético que, vista em seção transversal, é composta de pelo menos duas zonas de materiais com características de materiais diferentes. Fazendo uso de um suplemento separado formado de materiais diferentes, é criada a vantagem que as porções diferentes do suplemento podem ser otimizadas em função da sua finalidade. Então, por exemplo, o corpo de prender pode ser realizado relativamente rígido a fim de ser capaz de suportar adequadamente forças que ocorrem, enquanto que uma ou mais outras porções, que precisam proporcionar a mobilidade do corpo de prender, então como tal, são realizadas relativamente flexíveis.

[0049] De preferência, o painel de piso de acordo com o nono aspecto também é caracterizado em que o corpo de prender é preso direta ou indiretamente em uma parte de material pertencente ao

elemento de travacão ou é feito em uma peça com ele, o que permite um movimento elástico do corpo de prender, em que essa parte do material consiste em um material que como tal é mais flexível e dobrável do que o material do qual o corpo de prender é basicamente formado.

[0050] De acordo com ainda outra característica preferida, a parte do material acima mencionada é executada como uma parte de articulação local, com a vantagem que um movimento de articulação muito precisamente definido é obtido.

[0051] Aqui, é preferido que a dita parte do material forme uma conexão entre o corpo de prender e uma porção de fixação, em que o corpo de prender e a porção de fixação consistem em material que é menos flexível do que a dita parte do material. Dessa maneira, é obtido que uma travacão adequada seja criada por meio do corpo de prender relativamente rígido, enquanto que por meio da porção de fixação relativamente rígida, um posicionamento estável do elemento de travacão em um recesso na borda do painel de piso participante é possível.

[0052] Em uma modalidade preferida do nono aspecto da invenção, a porção de fixação consiste em um corpo de fixação que, visto em seção transversal, estende-se em uma direção plana ou um tanto plana, o que significa substancialmente no plano do painel de piso, cujo corpo de fixação é fornecido em um recesso. Tal porção de fixação permite uma fixação adequada, também quando a invenção é aplicada em painéis de piso relativamente finos. Outra vantagem é que por alterar um pouco a direção com a qual essa porção de fixação é aplicada no painel de piso, diferentes características de funcionamento podem ser obtidas e o engenheiro dessa maneira pode propiciar uma otimização.

[0053] Também de acordo com o nono aspecto, o painel de piso será caracterizado em que o corpo de prender pode ser elasticamente movimentado em ângulo para fora com uma extremidade; que o corpo

de prender, globalmente visto, forma um ângulo com a porção de fixação; que o corpo de prender, com a extremidade situada oposta à extremidade que pode ser movida em ângulo para fora, projeta-se até além da porção de fixação; que a dita parte de material faz uma conexão entre a dita extremidade projetada além da porção de fixação e uma porção adjacente da porção de fixação real; e que na localização onde o corpo de prender passa ao longo da porção de fixação, a distância entre o corpo de prender e a porção de fixação é menor do que a distância da extremidade projetada do corpo de prender para a porção de fixação. Como será evidente a partir da descrição adicional, isso oferece várias vantagens.

[0054] Na modalidade mais preferida, o elemento de travacão do nono aspecto da invenção é formado por meio de coextrusão.

[0055] O nono aspecto é particularmente útil com painéis de piso do tipo que é caracterizado pelo fato de que o sistema de travacão horizontalmente ativo compreende uma parte macho e uma parte fêmea, que permitem que dois de tais painéis de piso possam ser conectados entre si nos ditos lados proporcionando um desses painéis de piso com a parte macho pertencente, por um movimento descendente, na parte fêmea do outro painel de piso, em outras palavras, os painéis de piso do assim chamado tipo de empurrar-travar. Entretanto, é observado que o nono aspecto não é restrito a esse tipo de painéis de piso e em princípio pode ser aplicado para cada tipo de acoplamento para painéis de piso em que um sistema de travacão horizontalmente ativo e um sistema de travacão verticalmente ativo são aplicados, em que, de uma ou outra maneira, um sistema de travacão separado é integrado. Então, por exemplo, é possível integrar o nono aspecto em elementos de travacão em formato de lâmina do tipo tal como conhecido de WO 2006/104436, mais particularmente figuras 9c, 9e e 9f.

[0056] É evidente que as características do nono aspecto também podem ser combinadas com as características dos primeiros oito aspectos.

[0057] Com a intenção de mostrar melhor as características da invenção, a seguir, como um exemplo sem qualquer caráter limitativo, várias modalidades preferidas são descritas, com referência às figuras acompanhantes, nas quais:

[0058] A figura 1 representa esquematicamente e em vista plana superior um painel de piso de acordo com a invenção,

[0059] A figura 2, em uma escala maior, representa um corte transversal de acordo com a linha II-II na figura 1,

[0060] A figura 3 em corte transversal representa dois painéis de piso, que são feitos de acordo com a figura 2, na condição acoplada,

[0061] As figuras 4 e 5 representam os painéis de piso da figura 3 em duas etapas diferentes durante a união,

[0062] A figura 6, em uma escala maior, representa o elemento de travacão aplicado na modalidade das figuras 2 a 5,

[0063] A figura 7, em uma escala maior, representa a porção indicada por F7 na figura 2,

[0064] A figura 8 representa esquematicamente como o elemento de travacão da figura 7 pode ser montado em um painel de piso,

[0065] A figura 9 representa o elemento de travacão da figura 6 em corte transversal e em uma escala fortemente ampliada,

[0066] A figura 10, em uma escala ainda maior, representa a extremidade mais superior do elemento de travacão da figura 9, junto com uma porção de travacão com a qual ele entra em contato,

[0067] As figuras 11 e 12 representam duas variações,

[0068] As figuras 13 e 14 representam duas modalidades práticas,

[0069] As figuras 15 e 16 representam uma modalidade particular,

[0070] A figura 17 representa ainda outra modalidade da invenção,

[0071] As figuras 18 e 19, em uma escala maior, representam as porções indicadas por F18 e F19 na figura 17,

[0072] A figura 20 representa um modo particular de acoplamento dos dois painéis de piso feitos de acordo com a figura 17,

[0073] As figuras 21 a 24 representam outras quatro modalidades da invenção,

[0074] A figura 25 representa um número de painéis de piso que são realizados de acordo com a invenção,

[0075] A figura 26, em uma escala maior, representa a porção indicada por F26 na figura 25,

[0076] As figuras 27 e 28 em corte transversal representam outras duas modalidades particulares da invenção,

[0077] As figuras 29 e 30 representam outras duas modalidades da invenção,

[0078] A figura 31 representa uma vista superior esquemática dos painéis de piso, que são acoplados entre si de acordo com a figura 25,

[0079] A figura 32, em corte transversal, representa ainda outra modalidade da invenção,

[0080] A figura 33, em corte transversal, representa ainda outra modalidade da invenção,

[0081] A figura 34, em uma escala maior, representa a porção indicada por F34 na figura 33,

[0082] As figuras 35 a 37 representam a parte da figura 34 para várias condições durante o acoplamento dos dois painéis de piso,

[0083] A figura 38 representa esquematicamente como um elemento de travacão, feito como um suplemento, de acordo com a invenção, pode ser preso na borda de um painel de piso,

[0084] As figuras 39 a 41, em uma escala maior, representam cortes transversais de acordo com as linhas XXXIX-XXXIX, XL-XL e XLI-XLI, respectivamente, na figura 38,

[0085] A figura 42 em corte transversal representa ainda outra modalidade de uma técnica de acordo com a invenção, de acordo com a qual um elemento de travacão feito como um suplemento pode ser preso na borda de um painel de piso,

[0086] A figura 43 representa um corte transversal esquematizado de acordo com a linha XLIII-XLIII na figura 42.

[0087] Como representado nas figuras 1 a 5, a invenção refere-se a um painel de piso 1 compreendendo, pelo menos em dois lados opostos 2-3, partes de acoplamento 4-5, com as quais dois de tais painéis de piso 1 podem ser acoplados entre si.

[0088] Como torna-se evidente a partir da condição acoplada da figura 3, essas partes de acoplamento 4-5 compreendem um sistema de travacão horizontalmente ativo 6 e um sistema de travacão verticalmente ativo 7. O sistema de travacão horizontalmente ativo 6 compreende uma parte macho 8 e uma parte fêmea 9, que permitem conectar dois de tais painéis de piso 1 entre si nos lados acima mencionados 2-3 proporcionando um desses painéis de piso 1 com a parte macho pertencente 8, por meio de um movimento descendente M, na parte fêmea 9 do outro painel de piso, cujo movimento M é ilustrado por meio de duas posições diferentes nas figuras 4 e 5.

[0089] A parte macho 8 é formada por uma extremidade direcionada para baixo de uma parte em formato de gancho 10, enquanto que a parte fêmea 9 consiste em um assento formado por meio de uma parte em formato de gancho direcionado para cima 11.

[0090] O sistema de travacão verticalmente ativo 7 compreende um elemento de travacão 12 que, na forma de um suplemento, é fornecido em um dos lados participantes, nesse caso, o lado 2, mais particularmente em um recesso 13 fornecido para esse objetivo. Para esclarecimento, o elemento de travacão 12, ou em outras palavras, dessa maneira, o suplemento, é ilustrado na condição separada na

figura 6. Como pode ser visto nessa figura, esse elemento de travacão 12 é feito preferivelmente como uma lâmina. É evidente que essa lâmina estende-se preferivelmente sobre todo ou quase todo o comprimento do lado 2.

[0091] De preferência, essa lâmina consiste em material sintético, entretanto, o uso de outros materiais para esse objetivo não é excluído. Além do que, é preferido que a lâmina tenha uma seção transversal contínua sobre seu comprimento total, o que a torna simples de fabricar. No caso de uma lâmina de material sintético, é feito uso preferivelmente de PVC.

[0092] A vista ampliada da figura 7 mostra em maior detalhe como a lâmina é presa no recesso 13, o que será discutido mais adiante.

[0093] No exemplo representado, o elemento de travacão 12 é composto pelo menos de um corpo de prender articulável 14 e uma porção de compressão 15. Na modalidade da figura 6, o corpo de prender 14 consiste na parte toda ereta, enquanto que a porção de compressão 15 é formada pela porção direcionada para longe de maneira inclinada.

[0094] A extremidade 16 do corpo de prender 14, que pode ser girada para fora, funciona como uma porção de travacão de formação de parada 17, que pode cooperar com uma porção de travacão 18 de um painel de piso acoplado similar 1. Aqui, a porção de travacão 18 é formada de preferência por uma porção definindo uma superfície de formação da parada 19, que para essa finalidade está presente no lado 3 e de preferência é mecanicamente fornecida no núcleo do painel de piso 1. O funcionamento do sistema de travacão verticalmente ativo pode ser simplesmente deduzido das figuras e conta com o princípio que, como representado nas figuras 4 e 5, quando movendo o painel de piso participante para baixo, o corpo de prender 14 é elasticamente dobrado para dentro pelo contato com a borda do outro painel de piso,

depois do que, tão logo os painéis de piso tenham chegado no mesmo plano, o elemento de prender gira de volta para fora a fim de posicionar-se abaixo da porção de travacão 18, tal que a condição acoplada da figura 3 é criada.

[0095] De acordo com o primeiro aspecto da invenção, o corpo de prender articulável 14, oposto da extremidade 16 que forma a porção de travacão 17, compreende uma porção de suporte 20, que é giratória contra uma superfície de suporte 21 pertencente ao painel de piso 1 participante, e mais particularmente em um assento 22. Pela porção de suporte 20 na modalidade das figuras 2 a 10, então a extremidade mais inferior 23 do corpo de prender 14 é planejada.

[0096] Além do que, o corpo de prender 14 como tal, entre a porção de travacão 17 e a porção de suporte 20, em outras palavras, entre as suas extremidades 16 e 23, é isento de porções de articulação e seções de flexão, tal de acordo com o segundo aspecto da invenção. Para essa finalidade, dessa maneira, o corpo de prender 14 é feito relativamente grosso e de preferência forma um corpo rígido, o que significa que o corpo de prender 14 não pode sofrer deformações notáveis entre as suas extremidades quando as pressões são exercidas sobre ele, o que geralmente pode surgir com acoplamentos de "empurrar-travar".

[0097] De acordo com o terceiro aspecto da invenção, a porção de suporte 20 na modalidade representada é feita como uma extremidade livre, que é positivamente suportada pelo menos na direção vertical por uma porção de suporte 24, mais particularmente superfície de suporte 21, pertencente ao painel de piso 1.

[0098] Como pode ser claramente visto nas figuras 3 e 7, a porção de suporte 20 do corpo de prender 14 preferivelmente até mesmo é suportada em duas direções, pelo menos em uma condição acoplada dos dois painéis de piso 1, a saber na direção vertical V, nesse caso, dessa maneira, para baixo, bem como na direção proximal P em relação

ao painel de piso 1, essa última por meio da parede lateral 25 da assento 22.

[0099] No exemplo representado das figuras 1 a 10, o painel de piso 1 também compreende uma parte de formação de parada 26 que, em uma direção distal em relação ao painel de piso 1, forma um bloqueio para a porção de suporte 20 ou, dessa maneira, para a extremidade 23 do corpo de prender 14. Com isso, um assento apropriado 22 pode ser formado, como um resultado do que a porção de suporte 20 fica assentada circundada nos três lados. Dessa maneira, o assento pode funcionar como um ponto de articulação um tanto precisamente definido.

[00100] De forma geral, pode ser declarado que o elemento de travação 12 consiste preferivelmente de uma lâmina que é presa em um recesso, no exemplo representado, dessa maneira, o recesso 13, no painel de piso 1 e que provisões de fixação estão presentes nele, retendo a lâmina no recesso. Mais particularmente, é preferido que a lâmina seja encaixada no recesso e/ou seja assentada circundada nele devido ao projeto, cujo princípio também foi aplicado na modalidade das figuras 1 a 10. Como indicado na figura 7, a abertura A do recesso é menor do que a maior dimensão B da lâmina, com a consequência que a última é mantida automaticamente no recesso 13.

[00101] É observado que outras técnicas para fixar ou manter tal lâmina no recesso são possíveis, por exemplo, pela colagem, aperto ou similares. Um número de vantagens é descrito a seguir.

[00102] Como ilustrado esquematicamente na figura 8, a lâmina ou, neste caso, o elemento de travação 12 pode ser fornecido simplesmente em um painel de piso 1 pressionando-o para dentro do recesso 13, por exemplo, por meio de uma porção de compressão ou bloco deslizante 27. Devido à pressão exercida, a lâmina é deformada e ajusta-se através da abertura A, depois do que ela recupera a sua forma original

e fica circundada no recesso. Mais particularmente, aqui a porção de compressão 15 é curvada na maneira como representada, a fim de finalmente saltar para o lugar.

[00103] A modalidade das figuras 1 a 10 também se aplica ao quarto aspecto da invenção, a saber, em que o corpo de prender 14 é giratório ao redor de um ponto de rotação, ponto de suporte, respectivamente, e a porção de compressão 15, em uma distância do ponto de rotação, e mais particularmente em uma distância D1 do ponto de suporte real, engata no corpo de prender 14. É observado que por um "ponto", também uma "zona" pode ser planejada. Dessa maneira, um "ponto de suporte" também pode estender-se sobre uma "zona".

[00104] Como representado, a porção de compressão 15 consiste preferivelmente pelo menos, vista em corte transversal, de um membro se unindo no lado traseiro do corpo de prender 14, cujo membro, na condição livre, estende-se obliquamente em relação ao corpo de prender 14, desta maneira de uma localização P1 situada entre as duas extremidades do corpo de prender. De preferência, esse membro também estende-se globalmente sob um ângulo A1 menor do que 70 graus em relação à porção 28 do corpo de prender 14, cuja porção estende-se da dita localização P1 para a porção de travação 17.

[00105] A porção de compressão 15 consiste preferivelmente em um material elástico, e mais particularmente um material que, como tal, é mais flexível do que o material do corpo de prender 14. De preferência, esse é também material sintético, e na modalidade mais preferida, a porção de compressão 15 é feita em uma peça com o corpo de prender 14 por meio da coextrusão. Nas vistas ampliadas das figuras 6 e 9, os materiais coextrusados são representados com sombreado diferente.

[00106] De forma geral, é observado que um elemento de travação 12 em corte transversal pode ser somente de dimensões pequenas, em vista do fato que ele precisa ser integrado na borda dos painéis de piso

tendo em prática uma espessura que geralmente é menor do que 2 cm e em muitos casos é até mesmo menor do que 1 cm. Dessa maneira, o espaço então disponível para o elemento de travação 12 situa-se frequentemente somente na ordem de magnitude de 5 milímetros ou menos. Quando com tais dimensões pequenas, flexibilidades diferentes precisam ser incorporadas no elemento de travação, as possibilidades assim também são limitadas quando uma pessoa deseja executar isso em uma maneira tradicional trabalhando com espessuras diferentes. Por agora usar a coextrusão de acordo com a invenção, uma lâmina de possibilidades mais ampla é criada para incorporar flexibilidades diferentes, e assim também uma elasticidade diferente, dependendo do efeito planejado.

[00107] Os materiais coextrusados podem consistir no mesmo material básico ou similar e, por exemplo, diferem um do outro somente em que certos componentes são adicionados no material, ou certos componentes estão presentes em uma extensão maior. Em uma modalidade prática, toda a lâmina consistirá em PVC, entretanto, a porção mais flexível será formada de PVC na qual uma maior quantidade de plastificante é adicionada.

[00108] Também a localização da transição T entre os materiais coextrusados é importante. Então, por exemplo, essa transição T, na modalidade das figuras 1 a 10, fica situada preferivelmente em uma distância X do corpo de prender. Por isso, uma porção de guia mais rígida permanece presente na base da porção de compressão 1, o que estimula o efeito de encaixe representado na figura 8.

[00109] Na modalidade das figuras 1 a 10, a porção de compressão 15, vista em corte transversal, consiste somente em um membro.

[00110] Na modalidade das figuras 1 a 10, um sistema de tensão 29 é integrado no sistema de travação verticalmente ativo, cujo sistema de tensão propicia que uma boa travação seja criada quando o corpo de

prender 14 é movimentado em ângulo para fora. Por um sistema de tensão, é planejado aqui um sistema que, quando movimentando o corpo de prender 14 em ângulo para fora, efetua adicionalmente a aproximação entre as porções de travacão 17 e 18.

[00111] Como evidente nas representações maiores das figuras 9 e 10, na modalidade das figuras 1 a 10 para esse objetivo, é feito uso de uma superfície de came 30 formada na extremidade 16 do corpo de prender 14, cuja superfície de came, na condição acoplada, proporciona um efeito de cunha contra a porção de travacão oposta 18 do painel de piso acoplado 1.

[00112] Como indicado na figura 9, a superfície de came 30, que consiste pelo menos em uma zona de contato efetiva 31 e possivelmente uma zona de entrada 32, estende-se preferivelmente sobre uma largura B1 de pelo menos 60% da largura total B2 do corpo de prender 14, o que permite proporcionar uma transição gradual, que estimula um bom efeito de cunha. Na realidade, a zona de entrada 32 preferivelmente é um tanto mais íngreme do que a zona de contato 31 e é planejada para propiciar que o corpo de prender 14 inicialmente sempre chegue suavemente abaixo da superfície 19.

[00113] Aqui, a superfície de came 30 preferivelmente estende-se tal que, como representado nas figuras 9 e 10, de acordo com uma direção R, da borda situada mais para fora 33 para a borda situada mais para dentro 34, a superfície de came 30 mostra uma elevação crescente E, tal que o comprimento efetivo do corpo de prender 14 aumente para os pontos sucessivos da superfície de came de acordo com a direção R. Aqui, o comprimento efetivo é a distância entre as localizações onde o corpo de prender entra em contato no topo e no fundo.

[00114] A superfície de came 30 e a superfície 19 situada oposta a mesma preferivelmente são realizadas tal que um deslocamento do corpo de prender 14 como uma consequência das diferenças de

tolerância resulta em um menor ou em nenhum deslocamento da zona de contato, mais particularmente o ponto de contato, entre ambas as porções de travação 17 e 18. De preferência, nela a quantidade do deslocamento da zona de contato ou do ponto de contato é menor do que 50% do tamanho do deslocamento da superfície de came 30. Isso é ilustrado no seguinte por meio da figura 10. Aqui, uma primeira condição com um ponto de contato na posição C1 é representada em linha sólida. Quando, devido à acomodação, a superfície 19 fica um tanto mais alta, é criada uma condição tal como representado em linha tracejada, em que o ponto de contato é deslocado de uma posição C1 para C2 e, desta maneira, de acordo com a invenção com um deslocamento V1, que é notavelmente menor do que o deslocamento V2 do corpo de prender 14. A vantagem aqui é que em todos os momentos, o deslocamento V2 é pequeno e pode ser garantido que o contato sempre aconteça dentro de uma certa distância D2 das bordas superiores dos painéis de piso 1 e uma rotação muito mais para fora, que poderia levar a uma conexão fraca, é excluída. Com diferenças de tolerância, também, o mesmo efeito ocorre. Um primeiro par de painéis de piso pode entrar em contato, por exemplo, como representado em linha sólida, enquanto que outro par, devido às diferenças de tolerância, entra em contato como representado em linha tracejada. Devido à forma do came de acordo com a invenção, é então impedido que, no segundo caso, o ponto de contato C2 fique situado muito longe das bordas dos painéis de piso.

[00115] É observado que, como representado nas figuras, a porção de travação 17 do corpo de prender 14 é preferivelmente executada na forma de uma extremidade alargada do corpo de prender 14, devido ao que mais espaço é oferecido para realizar uma superfície de came desejada 30.

[00116] As inclinações da superfície de came 30 e da superfície 19

cooperando com ela são preferivelmente realizadas tal que elas sempre definem uma linha tangente L1-L2 na sua zona de contato, ponto de contato C1-C2, respectivamente, cujos ângulos de inclinação com a horizontal, do qual somente um é indicado na figura 10 por A2, são menores do que 35 graus.

[00117] As figuras 11 e 12 mostram que o ponto de contato C pode também ser deslocado pela seleção da forma da superfície 19 com a qual o corpo de prender 14 coopera na condição acoplada. É observado que, na condição acoplada a linha de conexão L3 entre o ponto de contato C ou o meio da zona de contato quando o contato é mais largo do que um ponto, e um ponto onde o corpo de prender 14 é suportado, é tão vertical quanto possível já que então, entre outros componentes de força horizontal, que poderiam forçar o corpo de prender para trás, permanecem limitados. Sob esse aspecto, também é preferido que a distância D3, na qual o contato C, o centro da zona de contato, respectivamente, fica situado do plano onde os painéis de piso 1 ajustam-se um contra o outro, é menor do que 1 mm e ainda melhor é menor do que 0,8 mm.

[00118] Como representado nas figuras 2 e 7, o elemento de travação 12 e o recesso 13 são executados tal que esse elemento de travação 12, na condição separada livre do painel de piso 1 participante, fica assentado pelo menos parcialmente com sua porção de travação 17 dentro do recesso 13. Isso oferece, entre outras, a vantagem que a lâmina, da qual esse elemento de travação consiste, quando dois painéis de piso 1 são unidos entre si por meio de um movimento descendente, em princípio nunca pode ser arrancada da sua assento pelas forças de atrito ou por qualquer outra causa, devido ao que o bom funcionamento poderia ser perturbado.

[00119] É evidente que o acoplamento de acordo com a invenção pode ser aplicado em combinação com qualquer painel de piso 1.

[00120] A figura 13 mostra a aplicação da modalidade representada nas figuras 1 a 10 no assim chamado parquet pré-fabricado, mais particularmente na assim chamada "madeira projetada". Nesse exemplo, isso refere-se a painéis de piso 1 que são construídos de um núcleo 38 composto de faixas 35-36-37, uma camada superior 39 de madeira, bem como uma camada de forro 40 de madeira. A camada superior 39 consiste em madeira de uma boa qualidade, que funciona como uma camada decorativa visível. A camada de forro 39 pode consistir em um tipo de madeira mais barata. As faixas 35 também consistem preferivelmente em um tipo mais barato, por exemplo, madeira macia. Entretanto, é preferido que nas extremidades dos painéis de piso 1, faixas 37-38 de um material sejam aplicadas que sejam relativamente fortes e adequadas para proporcionar as formas de perfil desejadas nelas, por exemplo, fresando-as nesse lugar. Em uma modalidade prática, essas faixas 37-38 consistem em MDF (chapa de fibra de densidade média) ou HDF (chapa de fibra de alta densidade). É evidente que a invenção pode também ser aplicada em combinação com outras formas de "madeira projetada", por exemplo, em que o núcleo consiste em uma única chapa contínua de MDF/HDF ou de uma chapa de madeira compensada.

[00121] A figura 14 representa uma aplicação em um painel de piso laminado, nesse caso um assim chamado DPL (laminado de pressão direta) que, em uma maneira conhecida, consiste em um núcleo 41, por exemplo, de MDF ou HDF, uma camada superior 42 na base de uma ou mais camadas impregnadas com resina, por exemplo, uma camada de decoração impressa 43 e uma assim chamada cobertura 44, bem como uma camada de forro 45, que também consiste em uma ou mais camadas impregnadas com resina, em que o conjunto é consolidado sob calor e pressão.

[00122] Aplicações em outros painéis de piso 1 não são excluídas.

[00123] As figuras 15 e 16 representam uma modalidade particular, em que no lado do painel de piso 1 situado oposto ao corpo de prender 14, um recesso 46 é fornecido, em que, como pode ser observado na figura 16, na direção longitudinal das bordas, uma haste 47 ou similares pode ser introduzida entre os painéis de piso 1 em tal maneira que o corpo de prender 14 é empurrado de volta e o painel de piso participante possa ser levantado e dessa maneira possa ser separado.

[00124] A figura 17 representa uma variação da invenção, que difere da modalidade acima descrita em uma série de maneiras. Então, por exemplo, o corpo de prender 14 articulável, próximo à extremidade 23 ao longo da qual ele é articulável, compreende um sistema de tensão 48, que nesse exemplo, como ilustrado na vista ampliada da figura 18, consiste substancialmente em um came 49 realizado na dita extremidade 23, cujo came, quando o corpo de prender 14 está sendo articulado para fora, também submete esse corpo de prender 14 a um deslocamento axial $V3$ na direção da porção de travação 17. É evidente que o came 49 para essa finalidade precisa ser realizado com uma elevação adequada, que pode ser determinada por aqueles versados na técnica em função do efeito desejado. Na figura 18, a elevação é ilustrada pelas distâncias $D4$ e $D5$, onde $D5$ é maior do que $D4$. O deslocamento axial $V3$ contribui para que o corpo de prender 14, durante o acoplamento, inicialmente possa articular para fora em uma maneira suave, entretanto, tão logo ele seja parcialmente articulado para fora, muito rapidamente fique procurando contato com o outro painel de piso 1 antes que ele possa articular muito para fora.

[00125] Na modalidade da figura 17, também nenhuma porção de formação de parada distal está presente, como um resultado do que o elemento de travação pode ser pressionado para dentro do recesso 13 mais suavemente. Como pode ser observado na figura 18, o corpo de prender 14, ao invés de um movimento puramente de articulação,

depois também possivelmente pode executar um movimento de rolagem, por meio do qual ele possivelmente distancia-se um pouco da parede lateral proximal 25, entretanto, devido à acomodação do conjunto quando o piso é pisado, ou sob a influência de outras forças, naturalmente pode acontecer contra essa parede novamente.

[00126] Na modalidade da figura 17, o elemento de travação também é fornecido com uma porção de fixação 50 especialmente fornecida para essa finalidade, cuja porção nesse caso é executada como uma parte presa. Como claramente representado na figura 19, a ação de aperto aqui é obtida por uma curvatura elástica e/ou deformação da porção de fixação 50.

[00127] A figura 17 também mostra que a parte fêmea 9 pode ser executada com uma parte em formato de gancho relativamente pequena 10 e também pode ter tal forma que dois de tais painéis de piso 1 podem ser colocados um no outro nas bordas respectivas também deslizando-os um para o outro, quer ou não auxiliado pelo fato que a parte em formato de gancho 11 possivelmente é elasticamente flexível. Essa maneira de união é ilustrada na figura 20. Aqui, duas possibilidades podem ocorrer. Quando os painéis de piso 1 são mantidos no mesmo plano e são movidos um para o outro dessa maneira, tal como indicado pela seta S1, a parte em formato de gancho 11 é forçada a curvar para fora elasticamente para baixo. Quando os painéis de piso 1 tiverem sido deslizados com suas bordas superiores um contra o outro, o corpo de prender 14 automaticamente entra na posição de travação, enquanto que a parte em formato de gancho curvada para fora 11 também salta de volta e assenta atrás da parte macho 8. Quando o painel de piso 1 compreendendo o corpo de prender 14 na sua borda a ser acoplada fica livremente móvel na altura, então durante a união, um movimento de acordo com a seta S2 acontecerá, onde a parte macho 8 desliza em arco sobre a parte em formato de

gancho 11 a fim de finalmente cair até que uma travacão seja obtida. Naturalmente, também combinações de ambos os movimentos podem acontecer.

[00128] Como esquematicamente indicado na figura 17 pela seta S3, as partes de acoplamento representadas também permitem que dois de tais painéis possam ser acoplados e/ou separados por um movimento em ângulo, tal como aplicando uma altura adequada da parte em formato de gancho 11 e/ou uma inclinação adequada das superfícies de contato 51-52.

[00129] É evidente que todas as características descritas acima por meio das figuras 17 a 20 podem também ser opcionalmente integradas em outras modalidades da invenção.

[00130] É observado que o elemento de travacão 12 de acordo com a invenção pode ser acolhido nos lados 2-3 para ser acoplado em várias localizações. Por exemplo, as figuras 21 a 23 representam três modalidades, em que esse elemento é fornecido na parte fêmea 9, ao invés da parte macho 8, enquanto a figura 24 representa uma modalidade, em que o elemento de travacão 12 é fornecido na região de borda e assim, não na assento atual onde a parte macho ajusta-se na parte fêmea.

[00131] A modalidade da figura 22 mostra que a porção de compressão 15 também pode ter uma forma curvada ou redobrada.

[00132] A figura 23 representa que o elemento de travacão pode também ser preso no recesso 13 por meio de cola 53, possivelmente por meio de uma porção especialmente fornecida para essa finalidade, tal como uma borda de fixação 54 que, por exemplo, fica em conexão com a porção de compressão 15.

[00133] É observado que o elemento de travacão 12, ou, neste caso, a lâmina, como tal pode ser fornecido com uma ou mais zonas de curvatura elástica, que formam uma conexão entre a porção de

compressão 15 atual e o corpo de prender 14, ou uma conexão entre várias porções da porção de compressão 15 ou ainda entre outras porções. Tais zonas de curvatura permitem obter a mobilidade mútua desejada entre as partes componentes. A modalidade da figura 23 é um exemplo disso, em que duas zonas de curvatura flexíveis 15A são fornecidas, entre a borda de fixação 54 e a parte de compressão 15, por um lado, e a parte de compressão 15 e o corpo de prender 14, por outro lado.

[00134] De preferência, tais zonas de curvatura 15A são formadas pela coextrusão durante a fabricação do elemento de travação 12.

[00135] Em geral, é preferido que um elemento de travação de acordo com a invenção propicie um suporte estável na direção vertical, enquanto que na direção horizontal, nesse caso, na direção de articulação, uma mobilidade flexível seja efetuada. A aplicação das partes coextrusadas auxilia nisso.

[00136] No caso de painéis de piso retangulares, ou oblongos ou quadrados, é evidente que partes de acoplamento podem também ser fornecidas no segundo par de lados opostos, cujas partes de acoplamento, na condição acoplada, preferivelmente oferecem também uma travação horizontal, bem como uma vertical. Essas partes de acoplamento no segundo par de lados também podem ser executadas como um acoplamento de "empurrar-travar" quer ou não de acordo com a presente invenção. De preferência, entretanto, no segundo par de lados, recurso de acoplamento será aplicado permitindo um acoplamento mútuo por meio de um movimento de articulação entre os dois painéis de piso a serem acoplados e/ou por meio de um movimento de deslocamento resultando em uma conexão de encaixe. Tais partes de acoplamento são amplamente conhecidas do estado da técnica e são descritas, por exemplo, em WO 97/47834.

[00137] Na modalidade mais preferida, no segundo par de lados 55-

56, partes de acoplamento 57-58 serão aplicadas permitindo pelo menos uma conexão por meio de um movimento de articulação, já que isso permite instalar os painéis de piso, como ilustrado nas figuras 25 e 26, em uma maneira simples. Um novo painel de piso 1C a ser instalado então pode ser simplesmente movimentado em ângulo no seu lado 55 para a fileira precedente de painéis de piso 1A, e desta maneira, logo próximo a um painel de piso precedente 1B na mesma fileira. Quando sendo movido em ângulo para baixo, a parte macho do novo painel de piso 1C a ser instalado então engata automaticamente na parte fêmea do painel de piso precedente 1B, sem a necessidade de executar outra operação. No caso de painéis de piso oblongos 1, assim, é preferido que a assim chamada conexão de "empurrar-travar" então fique situada nos lados curtos.

[00138] A figura 27 representa um exemplo do sétimo aspecto da invenção. De acordo com esse aspecto, o elemento de travação 12 consiste em uma lâmina de material sintético fornecida em um recesso 13, cuja lâmina, na condição acoplada dos dois painéis de piso 1, entra em contato com ambos os painéis de piso 1 e, dessa maneira, forma uma vedação, em que entre o lado superior 59 do painel de piso 1 e a lâmina de material sintético, uma vedação 60-61 também está presente nas bordas do painel 62-63. A intenção aqui é que a lâmina de material sintético seja aplicada como uma vedação contra a infiltração de água e, dessa maneira, ofereça pelo menos uma barreira que pelo menos desacelera e de preferência bloqueia completamente a infiltração possível da água no meio das partes de acoplamento 4-5, enquanto que a vedação 60, 61, respectivamente, nas bordas do painel é planejada para proteger o material do painel 64, que principalmente é baseado em madeira, como tal contra a penetração da água. A água possível que poderia infiltrar no meio dos dois painéis de piso 1, então, não pode ou somente pode infiltrar com dificuldade até abaixo dos painéis de piso 1,

com isso o risco de apodrecimento e formação de mofo abaixo dos painéis de piso 1 é restrito, enquanto que essa água também não pode penetrar nos próprios painéis de piso 1 e assim dano aos próprios painéis de piso 1, por exemplo, pela dilatação, é excluído. A umidade presente acima da lâmina do material sintético pode evaporar em seu devido tempo.

[00139] No exemplo representado, a vedação contra a penetração da umidade é formada em um lado 3 pelo contato 65 e no outro lado 2 por um ou mais dos contatos 66, 67 ou 68. A fim de garantir uma vedação melhor, o elemento de travação pode ser fornecido com uma ou mais porções de material de vedação 69, por exemplo, de um material sintético relativamente macio ou borracha, que estão presentes na localização dos contatos 65-66-67-68 no elemento de travação 12. Essas porções do material de vedação podem ser fornecidas na lâmina do material sintético em qualquer maneira. Em uma modalidade prática, isso será executado por meio da coextrusão.

[00140] As vedações 60-61 nas bordas do painel 62-63 podem ter qualquer forma. Como representado, elas são formadas, por exemplo, por uma camada de impregnação ou uma camada de cobertura, tal como uma camada de laca ou de verniz. Elas estendem-se da camada superior para baixo, cada vez pelo menos até uma das localizações onde os ditos contatos são realizados. De acordo com uma variação não representada, tal vedação também pode consistir em que a camada superior se estenda até uma localização onde um dos contatos é realizado, por exemplo, aplicando uma camada superior que estende-se sobre as bordas superiores para baixo.

[00141] De acordo com o sétimo aspecto, é planejado que a camada superior também seja à prova de água. Além do mais, ela pode então consistir em qualquer material, tais como um laminado, uma película, uma camada de laca, uma impressão repelente à água ou à prova de

água, um verniz ou similares.

[00142] É evidente que dessa maneira ambas a infiltração da água, bem como a penetração da água nas bordas do painel são evitadas.

[00143] É observado que os painéis de piso que são instalados em fileiras, e a seguir em particular em painéis de piso oblongos, mostram o aspecto que os painéis de piso alinhar-se-ão na direção longitudinal das fileiras e principalmente unir-se-ão bem com seus lados um contra o outro, enquanto que nos lados direcionados perpendicularmente às fileiras, também aberturas ocorrerão mais facilmente, devido ao fato que tais painéis de piso, como um resultado das tolerâncias de produção, frequentemente não têm lados perfeitamente alinhados perpendicularmente. Na localização de tais aberturas, uma rápida infiltração é possível e uma vedação por meio de coberturas um tanto elásticas nas bordas superiores dos painéis de piso principalmente não é efetiva, já que as aberturas são muito grandes para serem unidas por meio disso. Dessa maneira, em particular na localização desses lados, um princípio de vedação de acordo com o sétimo aspecto da invenção mostrará os seus benefícios. Em vista do fato que os lados 55-56 dos painéis de piso, que são planejados para estenderem-se na direção longitudinal das fileiras, devido ao alinhamento automático, unem-se muito bem, o problema da infiltração nesses lados é pequeno ou não presente e se uma pessoa deseja proporcionar uma vedação em todos os quatro lados, pode ser suficiente que nesses lados, seja fornecida exclusivamente uma cobertura ou impregnação nas bordas do painel, como indicado pelos números de referência 71-72 na figura 26.

[00144] Quando, como na figura 27, é feito uso de uma porção de compressão 15 que é presa e que é formada pela coextrusão, então é preferido que a transição T fique situada mais próxima do corpo de prender 15 do que na modalidade da figura 6. Com dimensões adequadas na condição livre, pode então ser obtido que, na condição

montada, uma força seja gerada mantendo o elemento de travacão 12 em contato permanente com a superfície de suporte 21.

[00145] A figura 28 representa uma variação que torna claro que a ideia inventiva do uso de um elemento de travacão coextrusado 12 em um assim chamado sistema de "empurrar-travar" não é restrita às modalidades com um corpo de prender articulável. De acordo com a figura 28, o corpo de prender 14 é deslocável e consiste em um material sintético relativamente duro, enquanto que a porção de compressão 15 consiste em material sintético flexível e elástico. Aqui, a porção de compressão 15 coextrusada funciona como uma massa elástica situada atrás do corpo de prender 14 em um modo similar a uma mola.

[00146] A figura 29 representa outra variação, que é comparável a essa da figura 17. Aqui, a diferença consiste em que a parte em formato de gancho 11 da figura 29 é realizada consideravelmente mais alta do que na modalidade da figura 17, tal que as superfícies de contato 51-52 fiquem situadas, pelo menos parcialmente, mais altas do que a superfície de suporte 21 do corpo de prender.

[00147] A figura 30 representa uma variação preferida de uma modalidade de acordo com a invenção, em que o elemento de travacão 12 é fornecido no lado proximal da parte fêmea. Com relação à modalidade da figura 29, essa oferece uma vantagem importante. Na figura 29, a borda 73 é feita relativamente pontuda e reta a fim de obter que o corpo de prender 14 na condição livre ainda fique assentado abaixo da borda 73. Quando, durante o abaixamento de um painel de piso 1 em uma maneira como representada na figura 25, os lados 2-3 a serem acoplados entre si não correspondem perfeitamente, por exemplo, porque os painéis de piso 1B-1C, vistos em vista superior, estão sobrepondo-se um pouco, por exemplo, como um resultado da deformação dos painéis de piso na fileira precedente ou como um resultado da não-quadratura dos painéis, é criada uma condição como

representada na figura 31, em que então a borda 73 raspa ao longo da borda superior 74. Na modalidade da figura 30, isso pode ser facilmente anulado já que a borda 73 pode ser executada com um chanfro adequado, como uma consequência do que um contato possível entre a borda 73 e a borda superior 74 resulta preferivelmente em um movimento deslizante ao longo uma da outra do que em um efeito de raspagem.

[00148] Também, em uma modalidade de acordo com a figura 29, o elemento de travação 12, quando o painel de piso direito é movido para baixo, entra em contato com a borda superior pontuda 74 do painel de piso esquerdo, com isso também um efeito de raspagem pode ser criado, que pode impedir a instalação. Em contraste, a modalidade da figura 30 não mostra essa desvantagem, em vista do fato que o lado inferior arredondado da parte macho então deslizará suavemente ao longo do elemento de travação.

[00149] A figura 30 também se refere a uma modalidade satisfazendo o oitavo aspecto da invenção mencionado na introdução, mais especificamente em que as bordas dos painéis de piso 1 podem ser unidas entre si por um movimento de deslocamento S1.

[00150] Além do mais, a modalidade da figura 30 mostra as seguintes características:

[00151] - as partes de acoplamento 4-5 participantes são realizadas desta maneira nos lados acima mencionados que elas permitem uma travação e/ou separação de dois de tais painéis de piso em relação mútua pelo movimento em ângulo mútuo deles um para o outro, para fora um do outro, respectivamente;

[00152] - na condição livre, o corpo de prender 14 em formato de borda projeta-se para fora em uma maneira inclinada;

[00153] - o corpo de prender 14 é fornecido no lado proximal da parte fêmea 9;

[00154] - a parte fêmea 9 e a parte macho 8 compreendem superfícies de contato 52-51 nas suas extremidades distais, as ditas superfícies sendo executadas para cima inclinadas na direção distal;

[00155] - o corpo de prender 14 em formato de borda é um corpo articulável.

[00156] Na figura 30, também é representado que o corpo de prender 14 e ainda melhor todo o elemento de travacão 12 realizado como um suplemento é feito relativamente local, pelo que em particular é planejado que ele fique somente presente entre um primeiro e um segundo níveis horizontais, o primeiro nível horizontal N1 do qual fica situado em uma distância abaixo do lado superior dos painéis de piso acoplados, enquanto que o segundo nível horizontal N2 fica situado mais baixo do que o primeiro, entretanto, mais alto do que o ponto mais inferior da parte macho. Além do que, a figura 3 também mostra que o dito corpo de prender 14 estende-se sobre uma altura H que é pelo menos 40% e ainda melhor pelo menos 50% da diferença de altura entre o lado superior de tais painéis de piso acoplados e o ponto mais inferior da parte macho, isto é, D7. É evidente que essas características não são limitadas à modalidade da figura 30.

[00157] No caso de uma modalidade articulável, em que um painel de piso pode ser movido em ângulo para outro ou para fora dele, é preferido que, como indicado na figura 30, a distância horizontal D6, quando medida das bordas superiores dos painéis de piso até o ponto cooperante das superfícies de contato 51-52, que está situado mais distante dessas bordas superiores, seja pelo menos 1,3 vezes a distância D7 entre o lado superior dos painéis de piso e o lado inferior da parte macho, o que permite um movimento em ângulo suave.

[00158] A fim de permitir um movimento em ângulo suave para dentro e para fora e/ou o deslocamento conjunto, o ponto mais alto 75 preferivelmente fica situado em um nível N3, que é mais baixo do que o

ponto mais baixo do corpo de prender 14.

[00159] A figura 30 representa uma construção particular de uma porção de compressão 15, em que é evidente que essa construção também pode ser aplicada em outras modalidades dos painéis de piso de acordo com a invenção. Essa porção de compressão, mais particularmente a sua construção, mostra as seguintes características:

[00160] - que a porção de compressão 15, vista em corte transversal, é realizada como um braço pivô, que é suportado ou mantido próximo a uma extremidade e une-se na outra extremidade por meio de uma articulação e/ou zona de curvatura 76, no lado traseiro do corpo de prender 14;

[00161] - que o dito braço pivô tem uma articulação e/ou zona de curvatura 76-77, respectivamente, em ambas as extremidades, nesse caso formada por partes mais finas no material; além do mais, a zona 77 fica situada preferivelmente desta maneira em relação a uma superfície de suporte subjacente que um movimento de articulação direcionado para cima é possível em uma maneira mais suave do que um direcionado para baixo;

[00162] - que a porção de compressão 15 é realizada como um mecanismo que, quando o corpo de prender é comprimido, propiciará que esse corpo de prender fique posicionado com uma extremidade contra uma superfície de suporte 21; mais particularmente, uma compressão K1 resulta em um movimento de articulação K2, como um resultado do qual o elemento de prender 14 é pressionado para cima de acordo com a seta K3 contra a superfície de suporte 21;

[00163] - que o mecanismo acima mencionado consiste em um braço pivô conectando, por um lado, no lado traseiro do corpo de prender e, por outro lado, é suportado por meio de uma porção de suporte, tal como um colar de suporte 78.

[00164] Finalmente, é observado que os painéis de piso de acordo

com a invenção em geral podem ser realizados tal que, na condição acoplada, uma assim chamada "pré-tensão" é criada, que significa que os painéis de piso nos seus lados acoplados são pressionados um para o outro por meio de uma força de tensão. Aqui, a força de tensão pode ser fornecida em qualquer maneira. Por exemplo, ela pode ser gerada pela curvatura elástica da borda margeando o lado inferior da parte fêmea. Aqui, o princípio pode ser aplicado o qual é conhecido de WO 97/47834, mais particularmente da figura 23 do dito WO 97/47834.

[00165] É também evidente que os painéis de piso da presente invenção podem também ser equipados com um sistema antirrangido, mais particularmente pela aplicação do princípio descrito em WO 2006/032398.

[00166] A figura 32 mostra outra modalidade satisfazendo os vários aspectos e em particular o nono aspecto da invenção. Aqui, o corpo de prender 14 e a porção de fixação 50 consistem em um material relativamente rígido e são conectados entre si pela coextrusão por meio de uma parte de material 79 feita como uma parte de articulação, cuja parte de material consiste em um material mais flexível e elástico.

[00167] O corpo de prender 14 forma globalmente um ângulo com a porção de fixação 50 e alcança com a extremidade funcionando como uma porção de suporte 20 até além da porção de fixação real 50, em tal maneira que na localização 80, onde o corpo de prender 14 passa ao longo da porção de fixação 50, a distância entre o corpo de prender 14 e a porção de fixação 50 é menor do que a distância da - nesse caso projetado para cima - extremidade do corpo de prender 14 para a porção de fixação 50.

[00168] A parte do material 79 fica situada entre a porção de fixação real 50 e a dita projetando além dela a extremidade do corpo de prender 14. Esse projeto tem a vantagem que o corpo de prender 14 devido à pequena quantidade de material na localização 80, possa ser

difícilmente deslocado em relação à porção de fixação 50, com a exceção de um movimento em ângulo, enquanto que na direção ascendente, material flexível suficiente da parte do material 79 fica presente a fim de manter o corpo de prender 14 em certa posição e para permitir o movimento elástico desejado do mesmo. Ainda outra vantagem é que, quando o corpo de prender 14 é movimentado em ângulo para dentro, o material na localização 80 é comprimido e o corpo de prender 14 também é empurrado para cima, como uma consequência do que ele permanece em contato com a superfície de suporte 21.

[00169] Na condição montada, o elemento de travação 12 é suportado preferivelmente pelo menos em três localizações, por um lado, no fundo na altura do colar de suporte 78, no topo pelo lado superior 81 da parte do material 79, bem como na altura das nervuras representadas 82.

[00170] A figura 32 também mostra que a porção de fixação 60 é fornecida substancialmente plana no recesso 13, em outras palavras, que a direção 83 na qual essa direção de fixação 50 estende-se, desvia-se pouco ou não se desvia do plano dos painéis de piso. Pela alteração dessa direção 83, que um fabricante dos painéis de piso pode fazer em uma maneira simples posicionando o recesso 13 um pouco diferentemente, características de funcionamento diferentes em relação ao movimento em ângulo do corpo de prender para dentro e para fora podem ser obtidas, tal que uma otimização é possível.

[00171] As figuras 33 a 37 representam outra variação da invenção. Uma série de diferenças em relação à modalidade da figura 32 será discutida a seguir.

[00172] Uma primeira diferença consiste em que o elemento de travação 12 na direção vertical é suportado no recesso 13 por meio de somente três porções de suporte ou pelo menos substancialmente por

somente três porções de suporte, uma porção de suporte da qual é formada pela porção de suporte 20 acima mencionada do corpo de prender 14. As outras duas porções de suporte, 84 e 85, respectivamente, ficam situadas de preferência no lado superior e lado inferior da porção de fixação real 50. Mais particularmente, é preferido que a porção de suporte 84 situada no topo fique localizada em relação ao painel de piso mais proximal do que a porção de suporte 85 situada no fundo. Ainda mais particularmente, é preferido que a porção de suporte 84 do lado superior fique localizada na - situada proximal em relação ao painel de piso 1 - extremidade da porção de fixação atual 50, enquanto que a porção de suporte 85 fica localizada na extremidade situada distal. Uma diferença considerável da modalidade da figura 32 nesse caso é que a parte do material 79, pelo menos na condição livre, não forma um ponto de suporte. É evidente que uma e a mesma porção de suporte como tal pode compreender vários pontos de contato, por exemplo, se ela deve ter uma superfície com nervuras.

[00173] Nessa modalidade, o elemento de travação 12 é configurado tal que na condição montada, entretanto, não impressa, a saber, a da figura 33, certo aperto do mesmo no recesso 13 é criado. Isso é obtido, por exemplo, pela deformação elástica do corpo real da porção de fixação 50 da posição representada na linha tracejada na figura 33 para a posição representada em linha sólida, cuja deformação é atingida durante o aperto do elemento de travação 12 no recesso 13.

[00174] Uma segunda diferença consiste em que a porção de fixação atual 50 é configurada e presa no recesso 13, tal que, durante a união dos dois painéis de piso 1, certa mobilidade da porção de fixação atual 50 é possível. No exemplo representado, a porção de suporte 85 para essa finalidade é fornecida com uma superfície de guia 86, que pode cooperar com uma superfície de guia inclinada 87 no painel de piso, por meio disso um pequeno deslocamento 88 da porção de fixação 50 é

possível, tal como será descrito no seguinte por meio das figuras 34 a 37.

[00175] As figuras 34 a 37 representam condições sucessivas do elemento de travacão 12 durante a união dos dois painéis de piso 1. A figura 34 mostra a posição de repouso. Devido à força de tensão nessa entidade, a porção de suporte 85 tem a tendência de deslizar para baixo ao longo da superfície de guia 8 até que ela alcance a posição representada. As figuras 35 e 36 representam condições sucessivas, em que o painel direito é movido em ângulo para baixo e o corpo de prender 14 é empurrado à parte. Devido ao fato que na localização 80, muito pouco material da porção do material 79 está presente entre o corpo de prender 14 e a porção de fixação atual 50, essa última, começando de um certo momento, é também forçada um tanto para dentro, em que ela move-se com sua superfície de guia 86 ao longo da superfície de guia 87, até que ela alcance uma condição, como representada na figura 36. Aqui, a porção de fixação 50, por assim dizer, fornece espaço para o movimento do corpo de prender 14 e, dessa maneira, executa um deslocamento mais ou menos rotativo 88, tal como, por exemplo, até que ela entre em contato com sua extremidade 89 com o ponto mais profundo do recesso 13. Com isto é obtido, entre outros, que a porção de suporte 20 gire praticamente de maneira exclusiva no seu lugar ao longo do seu ponto mais alto e execute pouco ou nenhum movimento de rolagem ao longo do painel de piso. Além do que, o conjunto pode ser projetado tal que a porção de fixação atual 50, depois da travacão dos painéis de piso, também mais ou menos chegue novamente na sua localização inicial, como representado na figura 37. A porção de suporte projetada para baixo 85, assim, na realidade, propicia uma função de bloqueio, que determina a posição normal do elemento de travacão 12 no recesso, entretanto, com certa carga, de fato, permitirá um movimento extra 88.

[00176] Como representado na figura 36, o elemento de travacão 12 de acordo com a invenção pode também ser configurado tal que na condição mais impressa, um espaço livre 90 é criado entre a porção de suporte 20 e a parede do recesso 13. A configuração apropriada para essa finalidade pode ser determinada por testes. Uma vantagem dela é que durante o movimento para trás inicial do corpo de prender 14, não existe atrito presente entre a porção de suporte 20 e a parede do recesso 13, o que poderia impedir a articulação suave para fora do corpo de prender 14.

[00177] Como é representado na figura 34 pela linha tracejada 91, de acordo com uma variação, uma deformação pode ser produzida na parede do recesso 13, cuja deformação coopera com uma deformação na porção de fixação 50, como um resultado do que o elemento de travacão 12, por assim dizer, pode ser preso fixamente no recesso 13 por meio de uma conexão de encaixe.

[00178] É evidente que as características essenciais das modalidades das figuras 32 e 33-37 consistem em que o elemento de travacão 12, visto em corte transversal, consiste pelo menos em uma porção de fixação real 50, um corpo de prender 14, que pode executar pelo menos um movimento em ângulo e uma parte de material 79, que está presente entre a porção de fixação 50 e o corpo de prender 14, cuja parte de material consiste em um material que é mais flexível e elástico do que o material do corpo de prender 14 e que, dessa maneira, funciona pelo menos como uma parte de articulação. A partir do acima, é evidente que todas as outras características descritas por meio das figuras 33 a 37 são facultativas e que todas essas características facultativas podem ser mutuamente combinadas aleatoriamente. Aqui, a característica preferida mais importante consiste em que a porção de fixação 50, a parte de material 79 e o corpo de prender 14 por meio da coextrusão são realizados como uma lâmina de uma peça. Aqui, é

preferido que a porção de fixação real 50 e o corpo de prender 14 sejam fabricados de um e o mesmo material, enquanto que a parte do material 79 consista em um material mais flexível. Em princípio, as mesmas substâncias básicas podem ser aplicadas para ambos os materiais, entretanto, eles podem diferir entre si pela adição de aditivos, tal como plastificantes. O material da parte de material 79 comporta-se, de preferência, como uma borracha relativamente mole, enquanto que o material da porção de fixação real 50 e do corpo de prender 40 comporta-se, de preferência, como um material sintético clássico, tal como PVC comum e, dessa maneira, em vista das pequenas dimensões nos cortes transversais, também se comporta em uma maneira relativamente rígida.

[00179] É evidente que a modalidade de acordo com as figuras 33 a 37 também permite que dois de tais painéis de piso possam ser colocados dentro um do outro nas bordas representadas não somente por meio de um movimento descendente, mas também por meio do movimento em ângulo ou pelo deslocamento um para o outro. A separação pode acontecer, por exemplo, pelo movimento em ângulo dos painéis de piso para fora um do outro. Também, não é excluído proporcionar um recesso nessa modalidade, análogo ao recesso 46 nas figuras 15 e 16, tal que a separação por meio de uma haste 47 seja possível.

[00180] Em geral, é observado que pela característica que "a porção de suporte, por exemplo, 20, é giratória contra uma superfície de suporte, por exemplo, 21" é planejado que exista um contato pelo menos durante parte da rotação e que, dessa maneira, não seja excluído que não exista contato para uma parte da rotação, como torna-se evidente a partir do exemplo da figura 36, em que uma certa posição, de fato, um espaço livre 90 está presente. O contato estará presente normalmente, de fato, a partir de um certo movimento em ângulo para fora do corpo

de prender.

[00181] O fato que tal porção de suporte 20 seja giratória contra uma superfície de suporte 21 precisa ser interpretado no sentido mais amplo. A rotação pode propiciar uma rotação local da porção de suporte 20, bem como um movimento de rolagem ao longo da superfície de suporte, bem como uma combinação de ambos. Também, não é excluído que o movimento de giro seja combinado com o deslocamento. Uma rotação local, ou "articulação contra um ponto de suporte ou rotação", pode dizer respeito a um giro ao redor de um ponto ou zona que é, são, respectivamente, situados na superfície de suporte 21, bem como um ponto de rotação ou zona de rotação em uma distância da superfície de suporte.

[00182] Na produção de painéis de piso de acordo com a invenção, o recesso 13 pode ser realizado de qualquer maneira. De acordo com uma característica preferida, isso acontece por meio de um tratamento de fresagem, que é executado quando realizando a dita parte de acoplamento fêmea.

[00183] A aplicação do elemento de travação 12 em formato de lâmina no recesso 13 pode também ser executada de qualquer maneira. No seguinte, duas modalidades não-restritivas dos métodos para essa finalidade são descritas que podem ser aplicadas dentro do escopo da presente invenção.

[00184] De acordo com uma primeira técnica, o elemento de travação 12 em formato de lâmina sistematicamente é comprimido fixamente no recesso 13, de preferência, é enrolado nele. De preferência, isso acontece, como representado na figura 38, deslocando os painéis de piso 1 que principalmente estão situados de cabeça para baixo, por meio de um transportador 92, fornecendo a ele uma lâmina 93 da qual os elementos de travação 12 em formato de lâmina têm que ser removidos e comprimindo fixamente essa lâmina 93, os elementos

de travessão 12 removidos dela, respectivamente, nos recessos 13 dos painéis de piso sucessivos 1 por meio de um rolo de compressão rotativo localmente instalado 94. As figuras 39 a 41 mostram como a lâmina é comprimida no recesso 13 por meio do rolo de compressão 94 que, para essa finalidade, pode ser produzido com uma superfície perfilada 95.

[00185] É evidente que a lâmina 93 pode ser fornecida de um estoque, por exemplo, um estoque enrolado. Além do que, um dispositivo de corte 96 está presente para separar os elementos de travessão 12 em um comprimento adequado da lâmina 93, cujo dispositivo é ilustrado somente esquematicamente. É evidente que, na prática, os elementos de guia necessários estarão presentes a fim de ter a lâmina 93 e o elemento de travessão 12 seguindo o curso correto, do qual o elemento de guia 97 nas figuras 40 e 41 é um exemplo.

[00186] A figura 42 mostra uma variação, em que de acordo com a invenção, um método é aplicado em que um elemento de travessão 12 em formato de lâmina cortado no comprimento sobre todo seu comprimento é pressionado simultaneamente para dentro do recesso 13. Como representado na figura 42, isso é executado, de preferência, por meio de um dispositivo com um cursor ou êmbolo 98, com o qual o elemento de travessão 12 lateralmente é empurrado sobre seu comprimento total em uma tentativa para dentro do recesso 13. Como representado, o dispositivo compreende preferivelmente um prendedor 99, no qual um espaço 100 é definido, no qual um elemento de travessão 12 a ser aplicado pode ser acolhido e em que o êmbolo 98 pode ser deslocado. A seguir, o prendedor 99, junto com o êmbolo 98 presente nele e o elemento de travessão 12 presente nele, é posicionado oposto à borda de um painel de piso participante, como ilustrado na figura 42, depois do que, deslocando o êmbolo 98 de um lado para outro para a direita, o elemento de travessão 12 é trazido da posição representada em

linha sólida para essa posição representada em linha tracejada, depois do que ele permanece no recesso 13.

[00187] A figura 43 mostra esquematicamente como o dispositivo da figura 42 pode ser aplicado na prática. Nesse exemplo, os painéis de piso 1 são deslocados ao longo de um transportador 92. O prendedor 99, também, pode executar vários deslocamentos, como se tornará evidente a partir da sequência de função descrita no seguinte.

[00188] Inicialmente, o prendedor 99 fica situado em uma posição 101. Primeiro, uma lâmina 93 é fornecida para o prendedor, cuja lâmina é fornecida no espaço 100. Como representado, isso pode ser realizado, por exemplo, deslocando o prendedor 99 ao longo de um rolo de compressão 103 com o qual a lâmina 93, que é fornecida a partir de um estoque não-representado, é direcionada para o espaço 100 do prendedor 99, como ilustrado para a posição 102 do prendedor 99. O comprimento necessário para formar o elemento de travação 12 é então removido por meio do dispositivo de corte esquematicamente representado 104. No meio tempo, um painel de piso chegou a uma posição 105. Subsequentemente, o prendedor 99 pode seguir o movimento de um painel de piso de passagem 1, como um resultado do que eles entram nas posições 106 e 107, respectivamente. Durante esse movimento, o prendedor 99 e o painel de piso participante podem ser apresentados entre si, por exemplo, deslocando lateralmente o prendedor 99 até que ele alcance a posição 108. Com isso, então, a condição da figura 42 é obtida, depois do que é suficiente ativar o êmbolo 98, a fim de trazer o elemento de travação 12 para dentro do recesso 13. Como descrito acima, tudo isso pode acontecer durante o transporte contínuo dos painéis de piso, por exemplo, depois que eles saem do dispositivo de fresagem e antes que eles sejam acondicionados. O prendedor 99, ou possivelmente vários prendedores 99 aplicados, então podem ser deslocados de um lado para outro

através de todas as posições acima mencionadas. Também, múltiplos prendedores em uma correia transportadora poderiam ser usados, em que um prendedor então é trazido da posição 108 de volta para a posição 101, enquanto já um ou mais outros prendedores passam através da mesma trajetória. De acordo com uma variação, os painéis também podem ser fornecidos gradualmente ao invés de continuamente para um dispositivo de inserção para os elementos de travação 12.

[00189] É evidente que por um corpo de prender 14 que pode ser articulado ou curvado para fora, é planejado que ele possa ser articulado ou possa ser curvado para fora no plano do corte transversal.

[00190] De forma geral, é observado que a porção de suporte do corpo de prender, ao redor do qual ela é giratória, é uma porção de suporte que é planejada para absorver as forças quando os painéis de piso tentam separar-se um do outro na direção ascendente. De US2007/0006543, que corresponde com WO2007/008139, também um elemento de travação giratório é conhecido que, entretanto, contrário à invenção, não gira ao redor de um ponto de suporte que, como acima, é planejado para propiciar uma função de suporte de prender que neutraliza a separação dos painéis de piso.

[00191] Por um corpo de prender "rígido", é planejado que essa rigidez exista pelo menos em um plano de acordo com o corte transversal.

[00192] A presente invenção não é de forma alguma limitada às modalidades descritas por meio de exemplo e representadas nas figuras, ao contrário tais painéis de piso podem ser realizados em várias formas e dimensões, sem afastar-se do escopo da invenção.

[00193] A partir do acima, é evidente que a invenção, e em particular o elemento de travação de acordo com a invenção, pode ser utilizada em vários painéis de piso, entre outros, em painéis de piso laminados, painéis de piso pré-fabricados, tal como a assim chamada "madeira

projetada", parquet sólido, parquet de compensado, bem como painéis de piso que são fornecidos com qualquer camada superior, por exemplo, vinila, linóleo, pedra, metal e similares.

[00194] É observado que o núcleo de cada tal painel de piso não necessariamente tem que consistir em madeira ou um produto com base em madeira e em princípio pode consistir em qualquer material, nesse caso, por exemplo, também material sintético.

REIVINDICAÇÕES

1. Painel de piso compreendendo, pelo menos em dois lados opostos (2-3), partes de acoplamento (4-5) com as quais dois de tais painéis de piso (1) podem ser acoplados entre si; em que essas partes de acoplamento (4-5) formam um sistema de travacção horizontalmente ativo (6) e um sistema de travacção verticalmente ativo (7); em que o sistema de travacção horizontalmente ativo (6) tem uma parte macho (8) e uma parte fêmea (9), que permitem conectar dois de tais painéis de piso (1) entre si nos lados acima mencionados (2-3) proporcionando um desses painéis de piso (1) com a parte macho (8) pertencente, por meio de um movimento descendente (M), na parte fêmea (9) do outro painel de piso (1); em que o sistema de travacção verticalmente ativo (7) compreende um elemento de travacção (12), que é fornecido na forma de um suplemento em um dos lados (2-3) participantes; em que esse elemento de travacção (12) compreende pelo menos um corpo de prender (14) articulável; e em que o corpo de prender (14) em uma extremidade forma uma porção de travacção de formação de parada (17), que pode cooperar com uma porção de travacção (18) de um painel de piso acoplado similar (1); caracterizado pelo fato que o corpo de prender (14) articulável, oposto da extremidade que forma a porção de travacção (17), compreende uma porção de suporte (20), em volta da qual o corpo de prender (14) articulável é giratório e que, em uma condição acoplada de dois dos painéis de piso (1), se destina a absorver forças quando os painéis de piso (1) acoplados tentam se afastar um do outro na direcção ascendente; e que o corpo de prender (14), entre a porção de travacção (17) e a porção de suporte (20), em si próprio é livre de porções de articulação e seções de flexão.

2. Painel de piso de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a porção de suporte (20) na zona de articulação local é giratória contra uma superfície de suporte (21)

pertencente ao painel de piso (1) participante, e mais particularmente em um assento (22).

3. Painel de piso de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de que o corpo de prender (14) articulável, oposto da extremidade que forma a porção de travacão (17), compreende uma porção de suporte (20) na forma de uma extremidade livre, que, pelo menos na direção vertical (V), é positivamente suportada por uma porção de suporte (24) pertencente ao painel de piso (1).

4. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o corpo de prender (14) é giratório ao redor de um ponto de rotação, ponto de suporte, respectivamente, e que o elemento de travacão (12) compreende uma porção de compressão (15) que engata com o corpo de prender (14) articulável em um local entre as extremidades externas do corpo de prender (14).

5. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o sistema de travacão verticalmente ativo (7) compreende um sistema de tensão (29-48), que é formado por uma superfície de came (30) formada na extremidade livre do corpo de prender (14), cuja superfície de came (30), na condição acoplada, proporciona um efeito de cunha contra a porção de travacão oposta do painel de piso acoplado (1).

6. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de travacão (12) é provido na parte macho (8).

7. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o corpo de prender (14) articulável, oposto da extremidade que forma a porção de travacão (17), compreende uma porção de suporte (20) na forma de uma extremidade livre, em que essa porção de suporte (20), na

condição acoplada dos dois painéis de piso (1), é suportada na direção vertical, bem como na proximal, em relação ao painel de piso (1).

8. Painel de piso de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que ele compreende uma parte de formação de parada (26) que, em uma direção distal com relação ao painel de piso (1), forma um bloqueio para a porção de suporte (20).

9. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o corpo de prender (14) é executado como um corpo rígido.

10. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o corpo de prender (14) articulável, próximo da extremidade ao longo da qual ele é giratório, compreende um sistema de tensão (48).

11. Painel de piso de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o sistema de tensão (48) consiste em um came realizado na dita extremidade, cujo came, quando o corpo de prender (14) é girado para fora, também submete esse corpo de prender (14) a um deslocamento axial na direção da porção de travação (17).

12. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de travação (12) é fornecido em um recesso (13) e que, na condição não-acoplada livre, ele ainda fica assentado com sua porção de travação (18) pelo menos parcialmente dentro do recesso (13).

13. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende uma porção de compressão (15) efetuando lateralmente no corpo de prender (14).

14. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 13, caracterizado pelo fato de que a porção de compressão (15) mostra uma ou mais das características seguintes:

- que ela consiste em um material elástico,
- que ela consiste em um material elástico que, como tal, é mais flexível do que o material do corpo de prender (14) que, de preferência, por meio da coextrusão, é fabricado em uma peça com o corpo de prender (14),
 - que ela consiste em uma porção dobrável ou flexível,
 - que ela é fornecida com uma porção de fixação (50),
 - que ela é fornecida com uma porção de fixação (50) na forma de uma parte presa,
 - que ela é fornecida com uma porção com a qual ela é colada no painel de piso (1),
 - que ela consiste, vista em corte transversal, de um membro elasticamente dobrável,
 - que ela é fornecida com uma ou mais zonas de curvatura elástica, que formam uma conexão entre a porção de compressão real (15) e o corpo de prender (14), ou uma conexão entre várias porções da porção de compressão (15),
 - que a porção de compressão (15), vista em corte transversal, é realizada como um braço pivô que, próximo a uma extremidade, é suportado ou mantido e, na extremidade oposta, une-se no lado traseiro do corpo de prender (14) por meio de uma articulação e/ou zona de curvatura (76),
 - que o dito braço pivô compreende uma articulação e/ou zona de curvatura (76-77) em ambas as extremidades,
 - que a porção de compressão (15) é realizada como um mecanismo que, quando o corpo de prender é comprimido, propicia que esse corpo de prender fique posicionado com uma extremidade contra uma superfície de suporte (21),
 - que o mecanismo acima mencionado consiste em um braço pivô conectado, por um lado, no lado traseiro do corpo de prender e, por

outro lado, seja suportado por meio de uma porção de suporte, tal como um colar de suporte (78).

15. Painel de piso de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a porção de compressão (15) consiste pelo menos em, visto em corte transversal, um membro unindo-se no lado traseiro do corpo de prender (14), cujo membro na condição livre estende-se em uma maneira inclinada em relação ao corpo de prender (14), iniciando de uma localização situada entre as duas extremidades do corpo de prender (14) e sob um ângulo menor do que 70 graus com a porção do corpo de prender (14) estendida da dita localização para a porção de travação (17).

16. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o suplemento consiste em uma lâmina de material sintético.

17. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de travação (12) consiste em uma lâmina que é presa em um recesso (13) no painel de piso (1) e que, com isso, provisões de fixação ficam presentes, que retêm a lâmina no recesso (13).

18. Painel de piso, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a lâmina é encaixada no lugar no recesso (13).

19. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações 16 a 18, caracterizado pelo fato de que o elemento de travação (12) consiste em uma lâmina de material sintético coextrusado, visto em corte transversal, com zonas de material sintético com aspectos diferentes, mais particularmente flexibilidade diferente.

20. Painel de piso de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o corpo de prender (14) é feito em uma peça com uma parte de material (79) pertencente ao elemento de

travação (12), o que permite um movimento elástico do corpo de prender (14), em que essa parte de material (79) consiste em um material, que como tal é mais flexível e dobrável do que o material do qual o corpo de prender (14) é basicamente formado; em que a parte de material (79) é realizada como uma parte de articulação local; e em que a parte de material (79) forma uma conexão entre o corpo de prender (14) e uma porção de fixação (50), em que o corpo de prender (14) e a porção de fixação (50) consistem em material que é menos flexível do que a parte de material (79) acima mencionada.

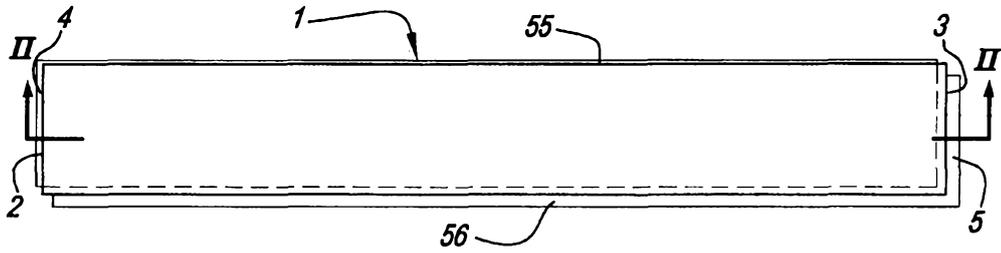


Fig. 1

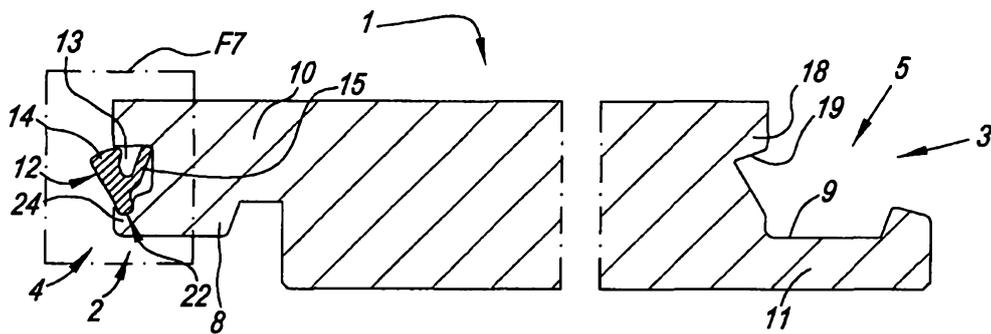


Fig. 2

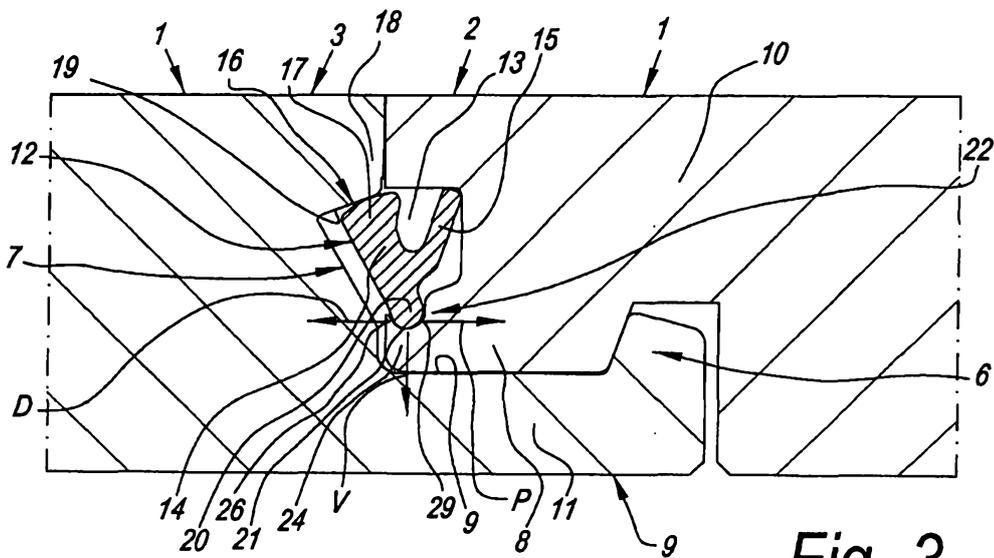


Fig. 3

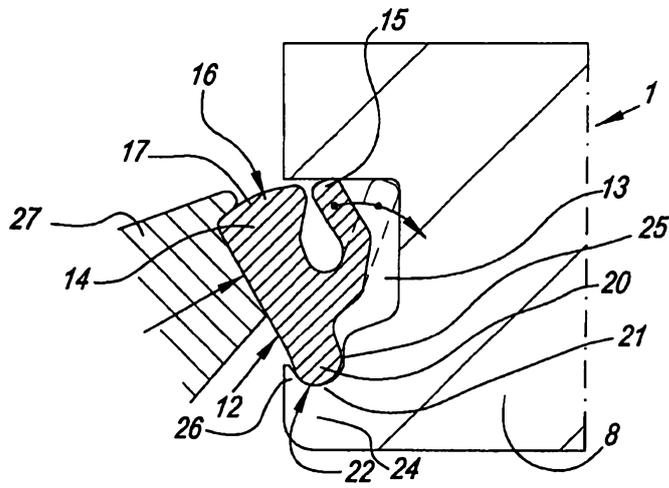


Fig. 8

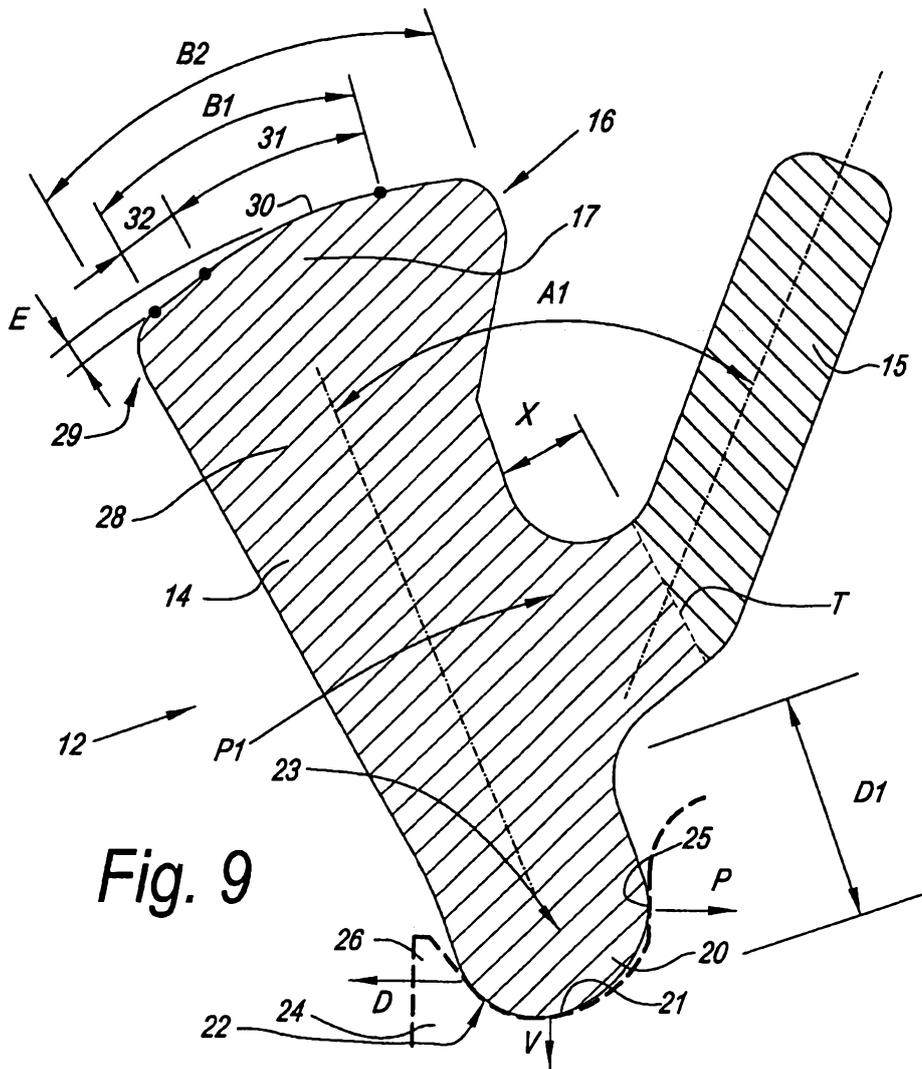


Fig. 9

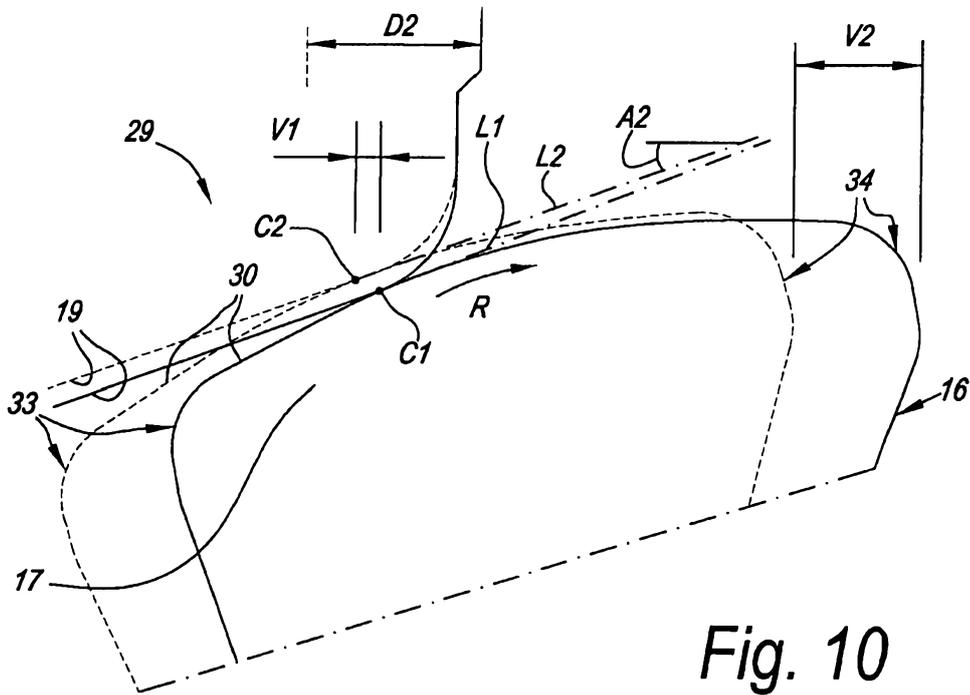


Fig. 10

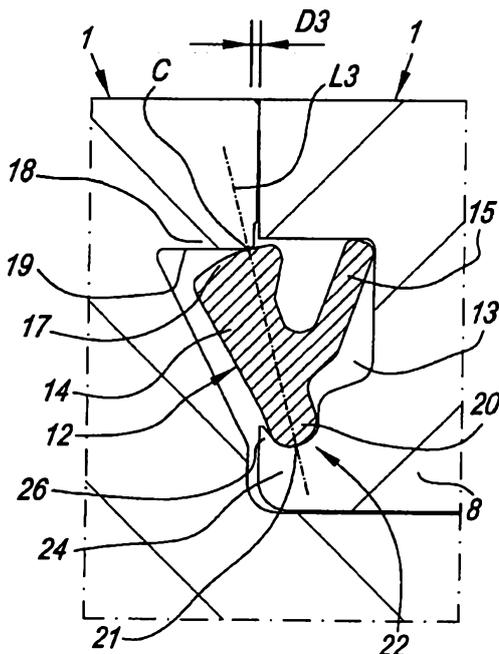


Fig. 11

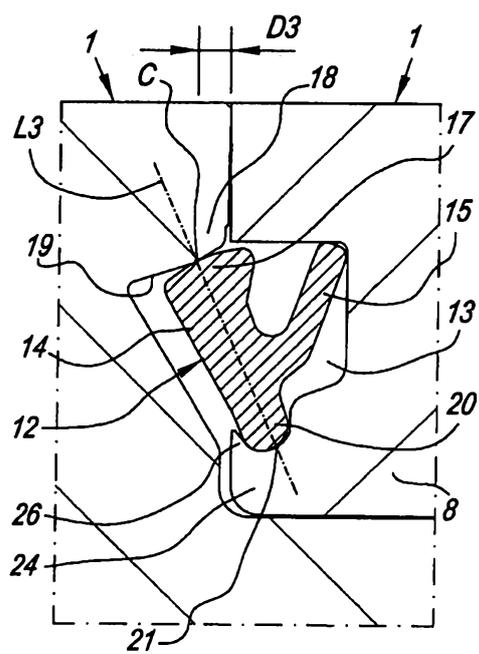


Fig. 12

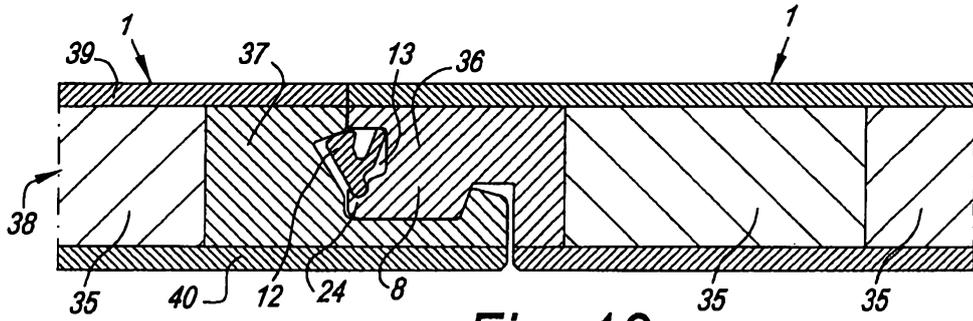


Fig. 13

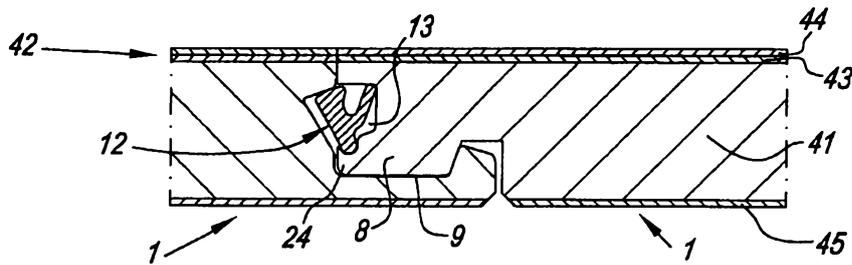


Fig. 14

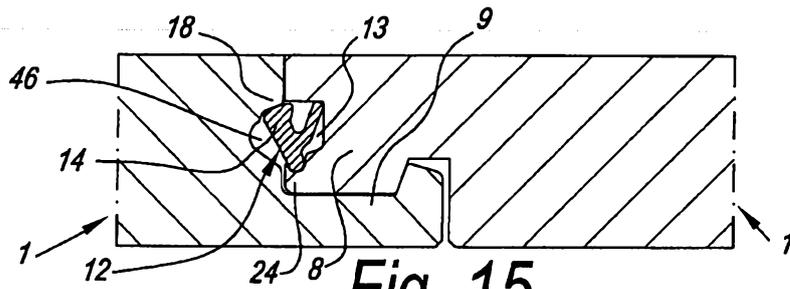


Fig. 15

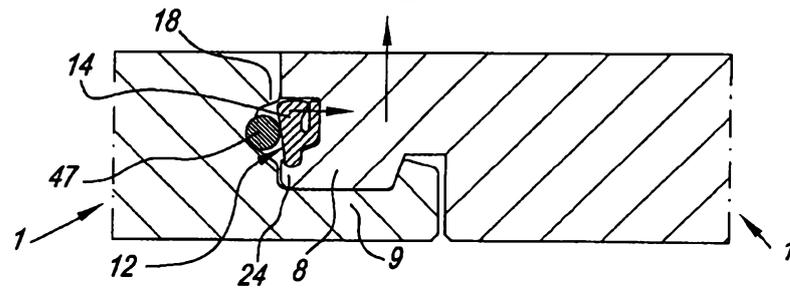


Fig. 16

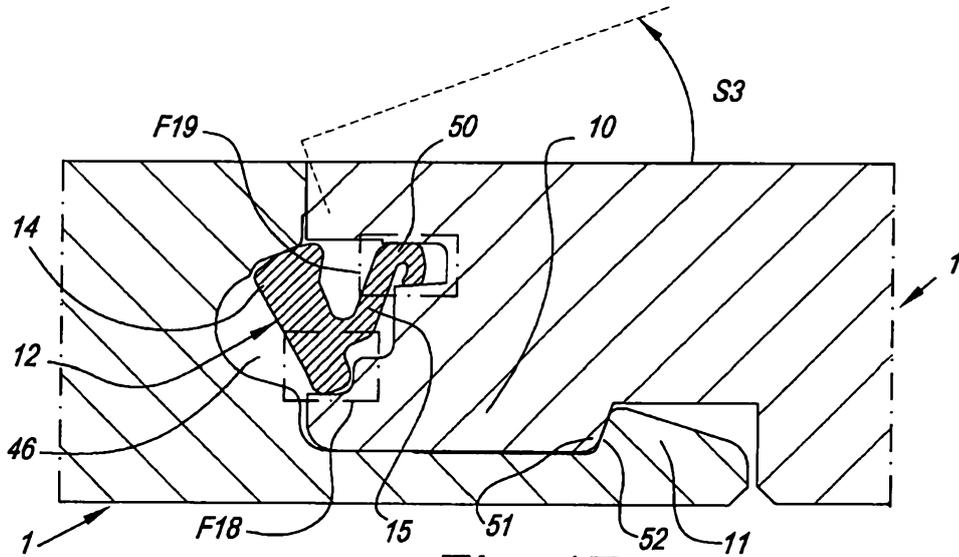


Fig. 17

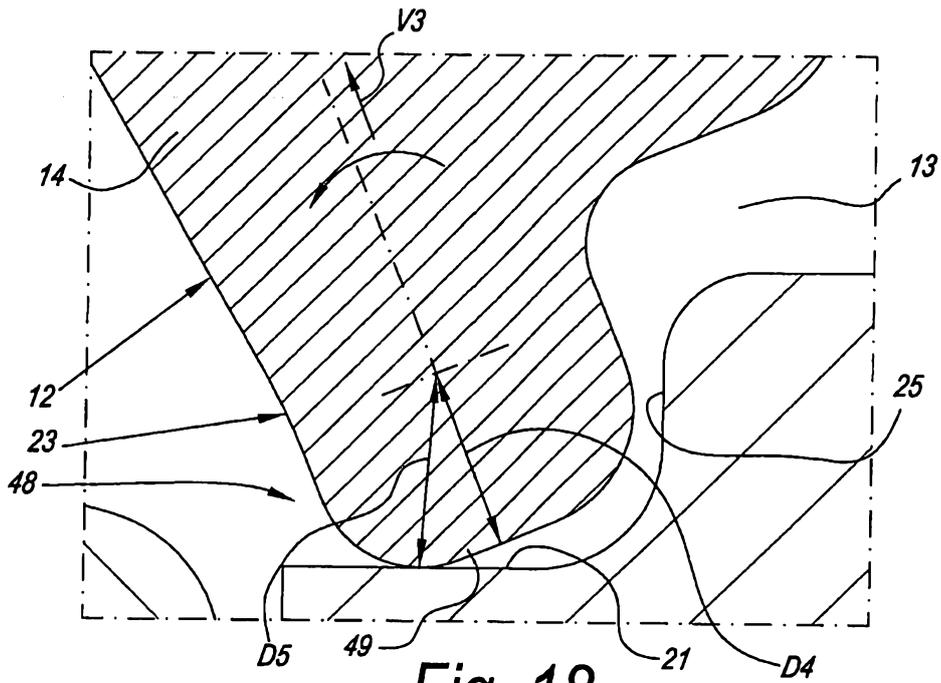


Fig. 18

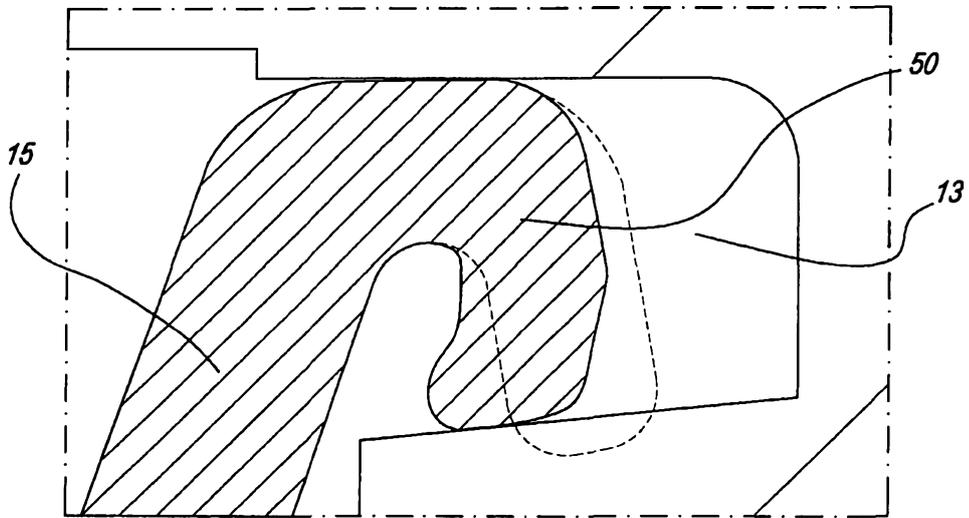


Fig. 19

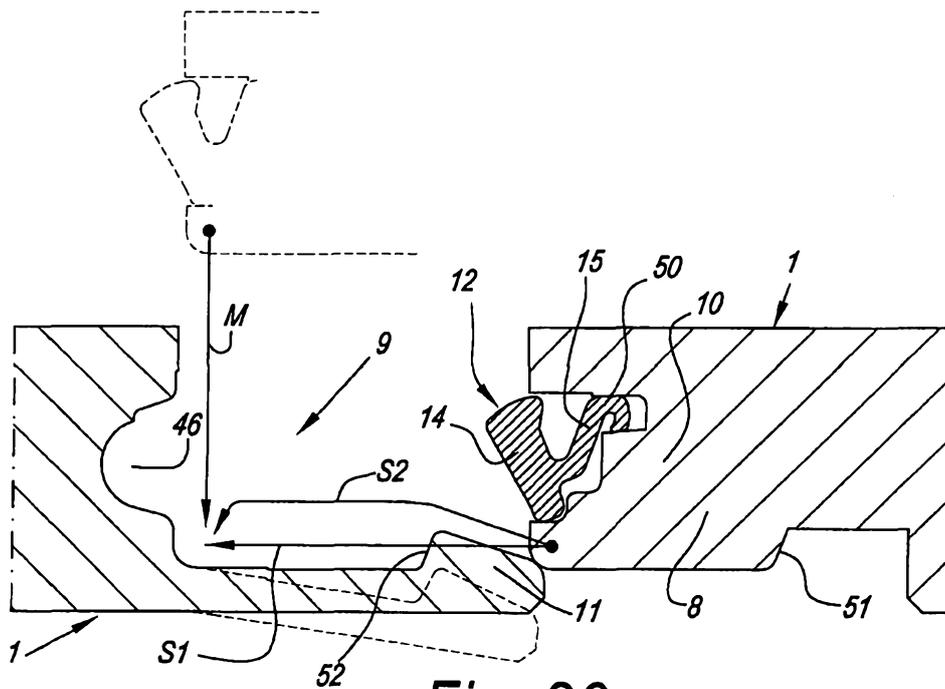


Fig. 20

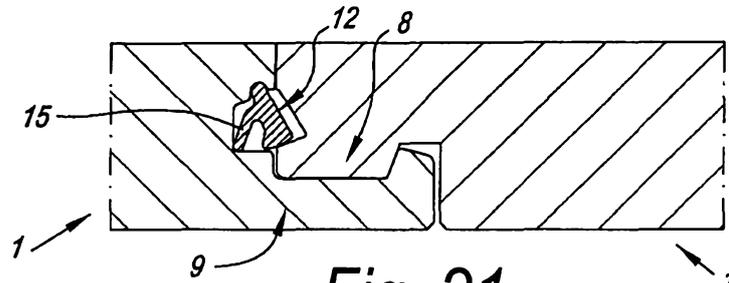


Fig. 21

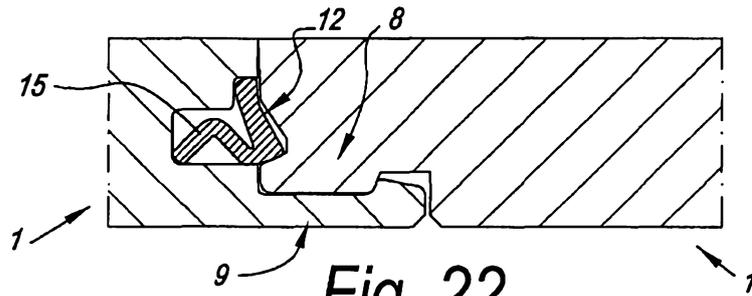


Fig. 22

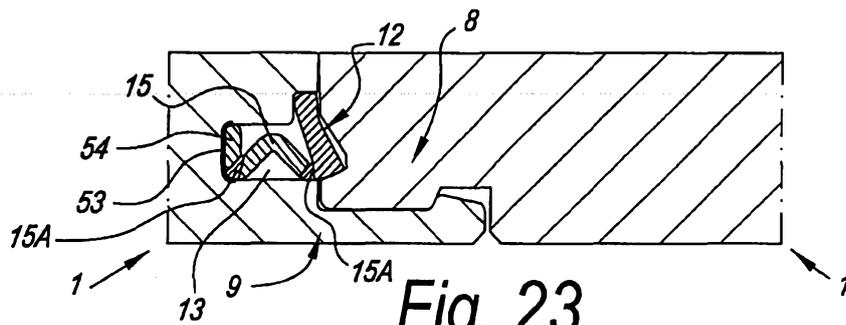


Fig. 23

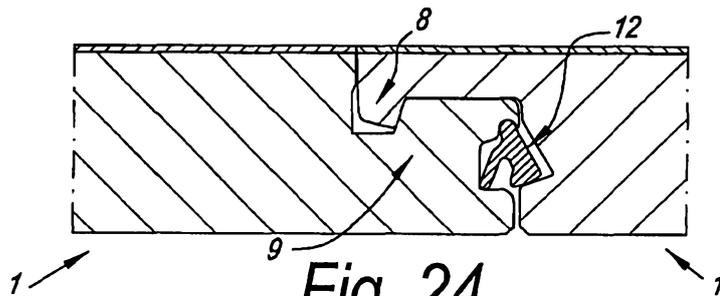


Fig. 24

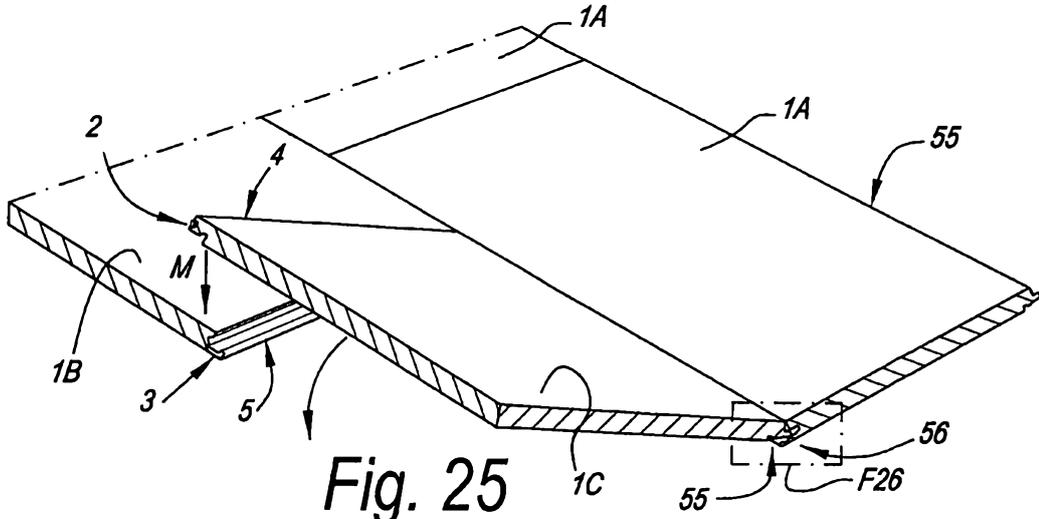


Fig. 25

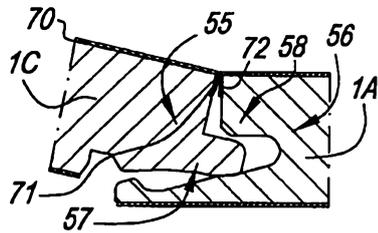


Fig. 26

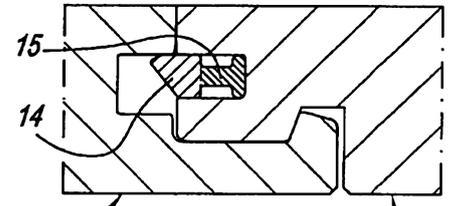


Fig. 28

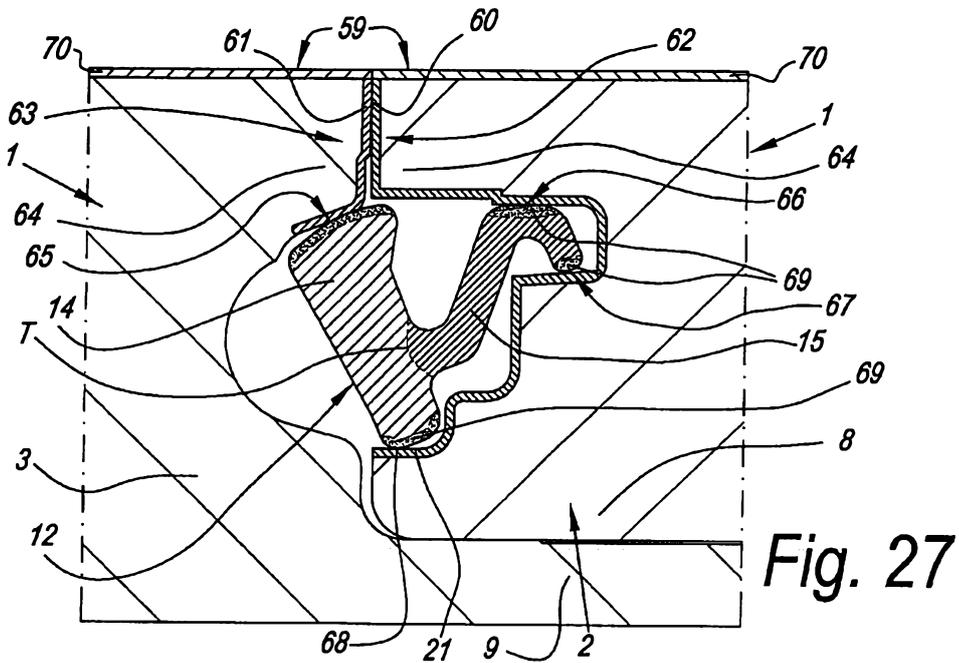


Fig. 27

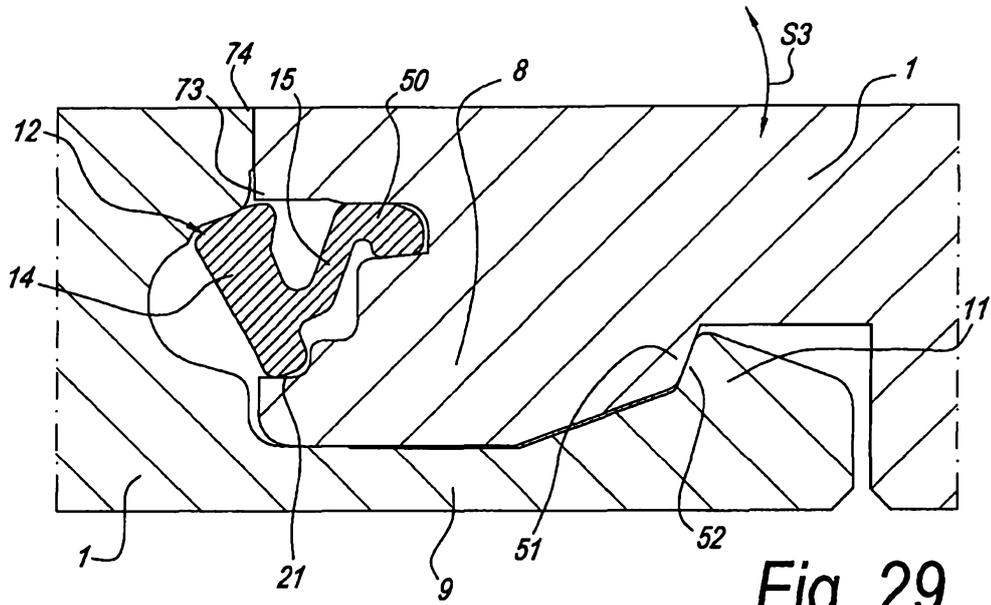


Fig. 29

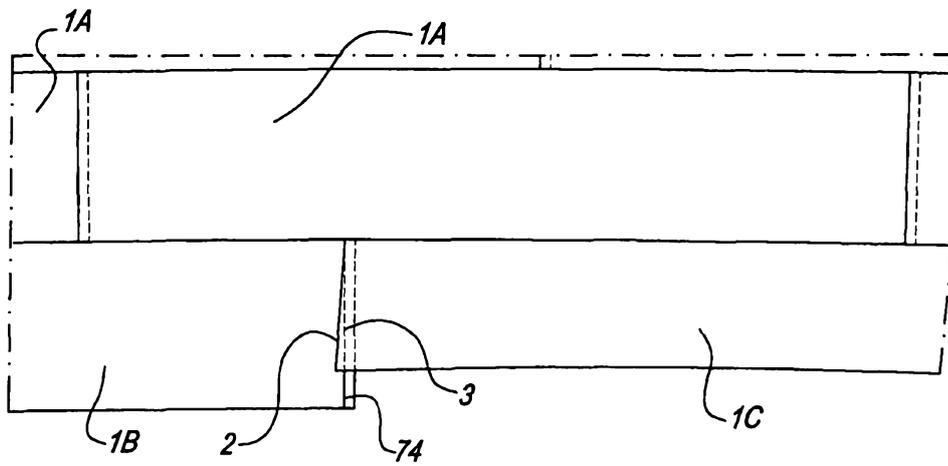


Fig. 31

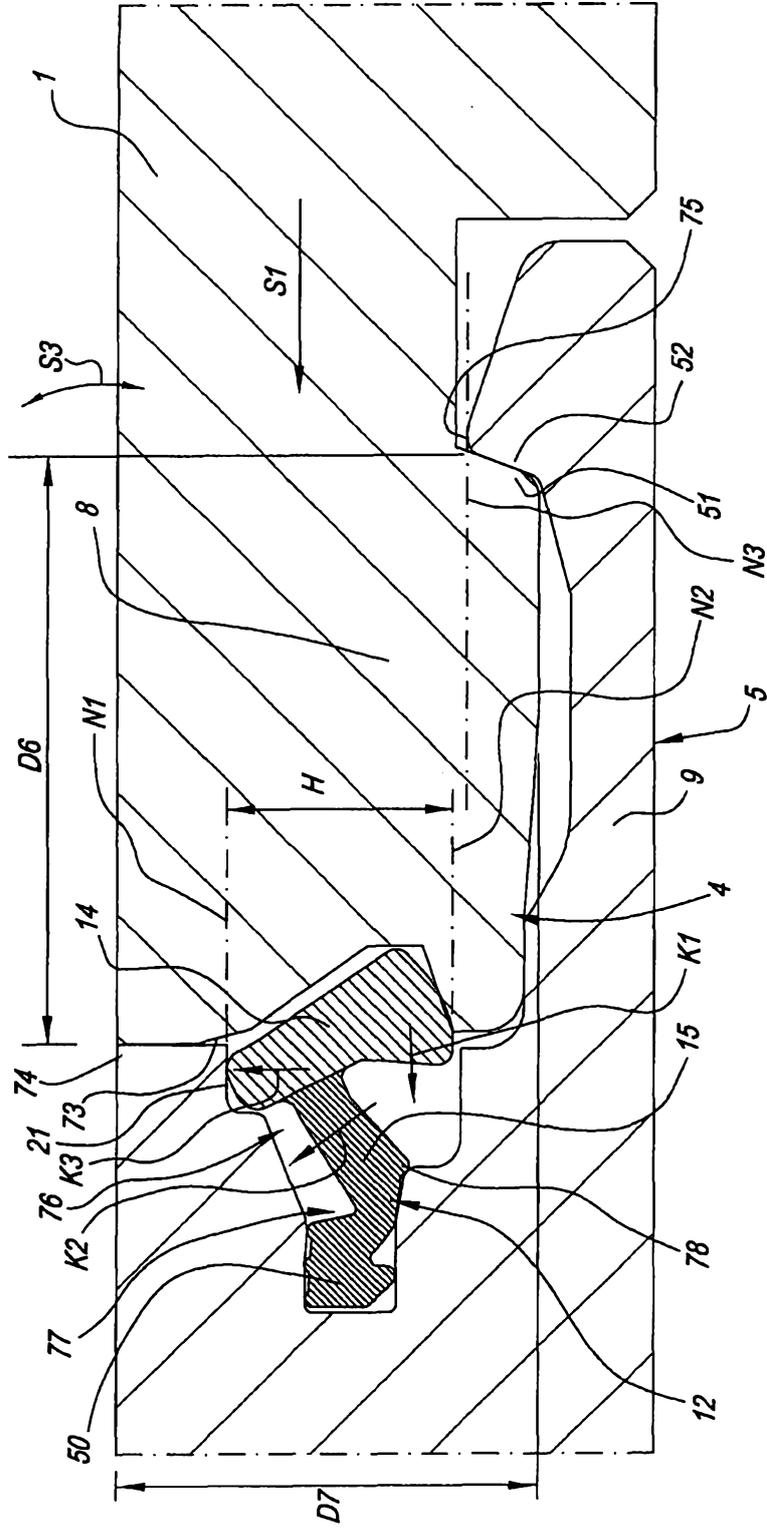


Fig. 30

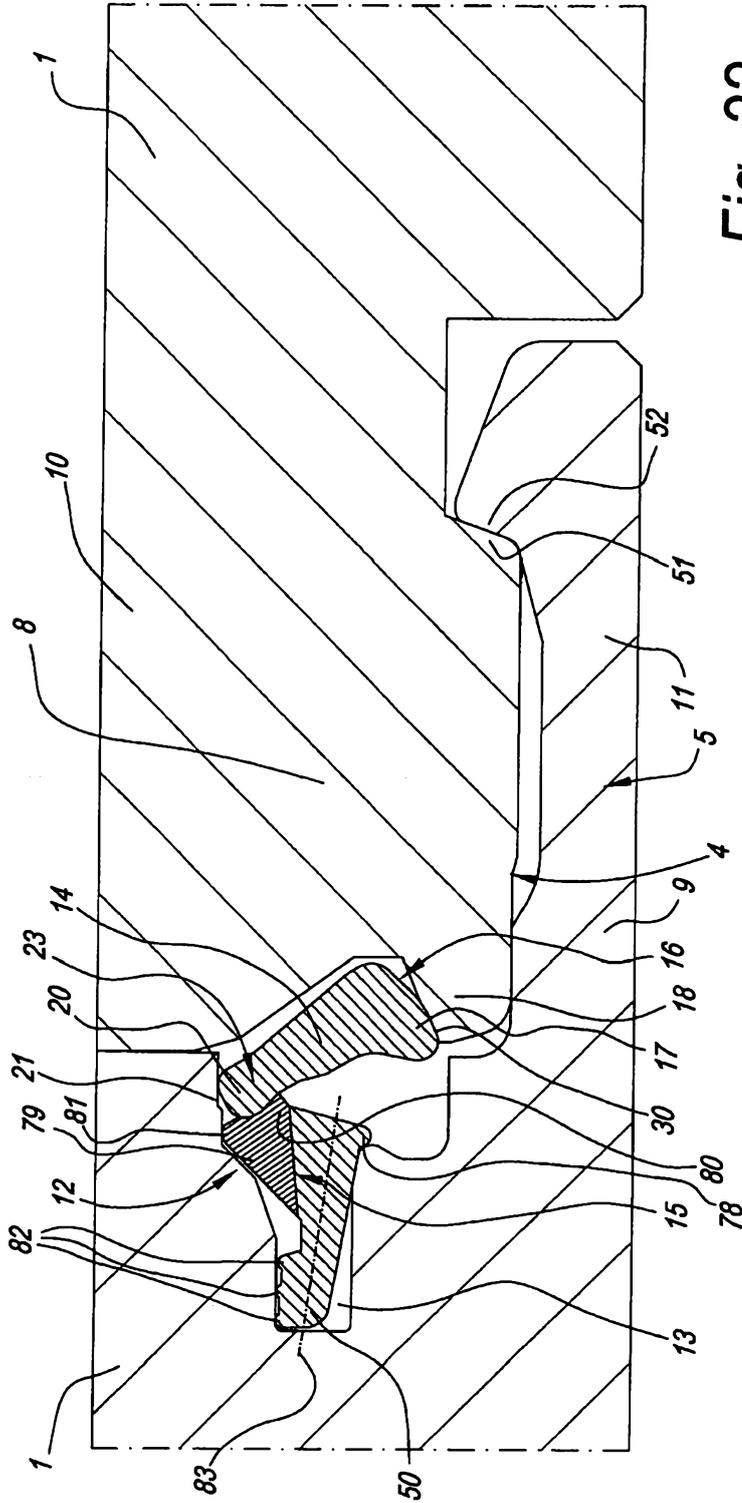


Fig. 32

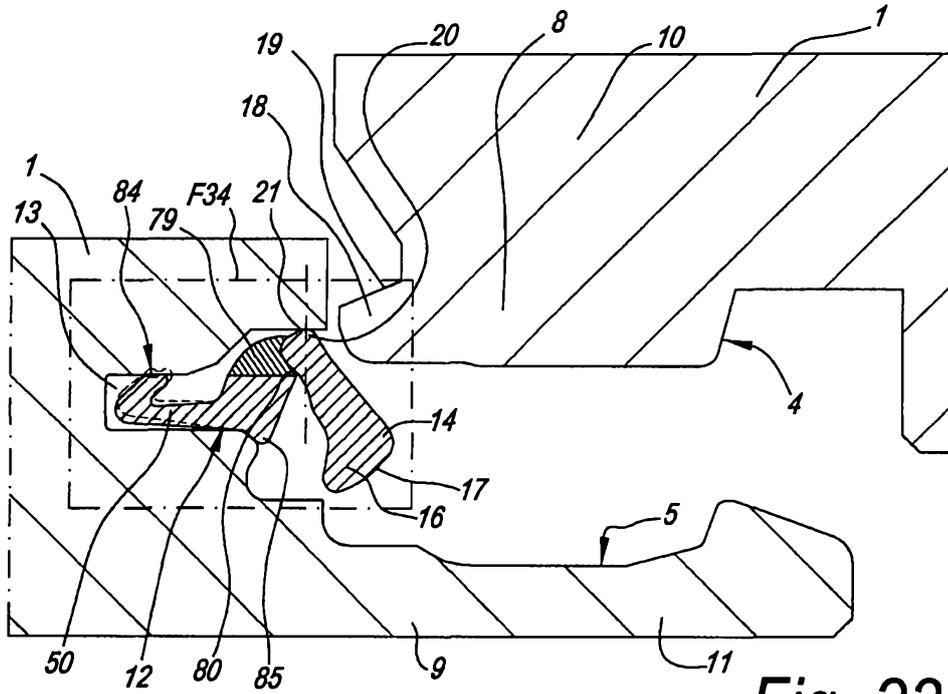


Fig. 33

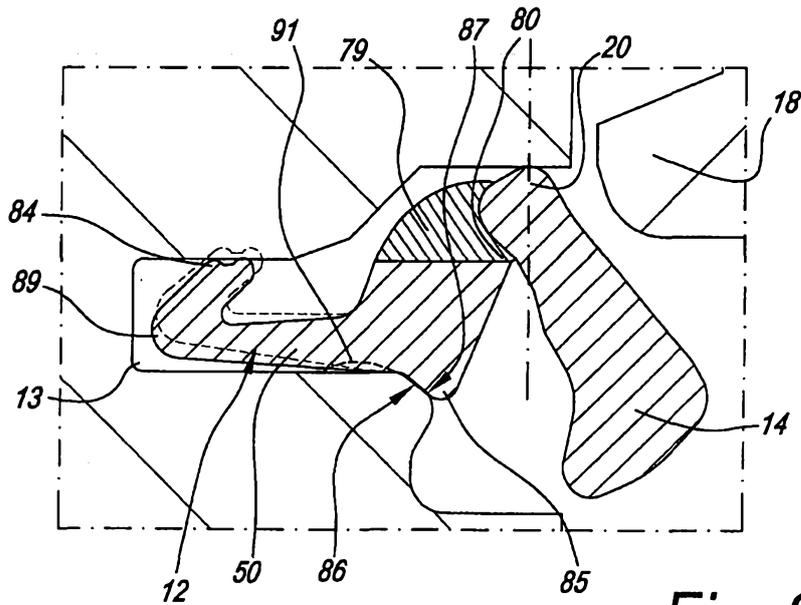


Fig. 34

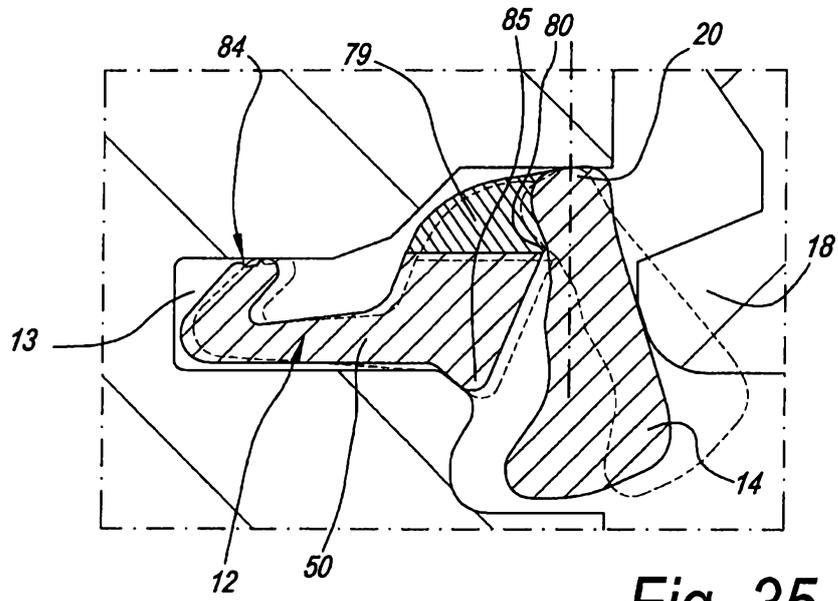


Fig. 35

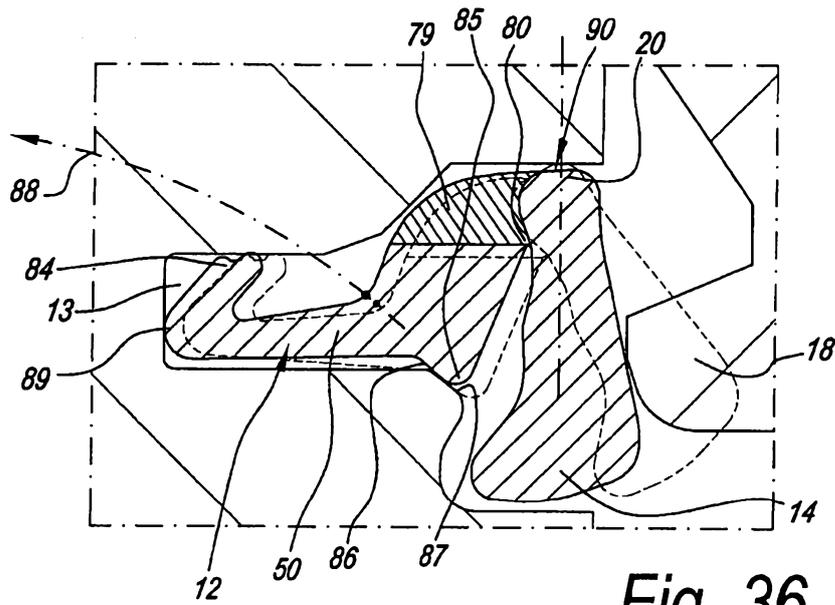


Fig. 36

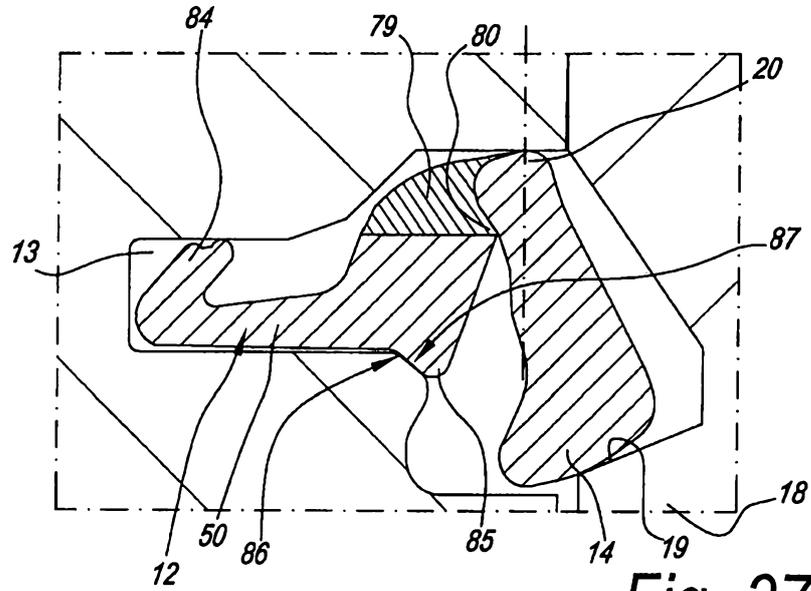


Fig. 37

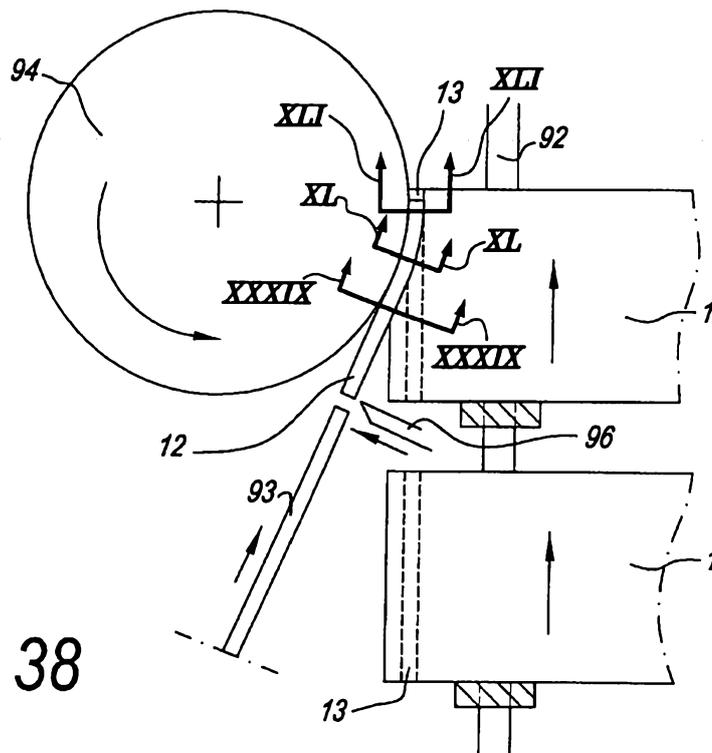


Fig. 38

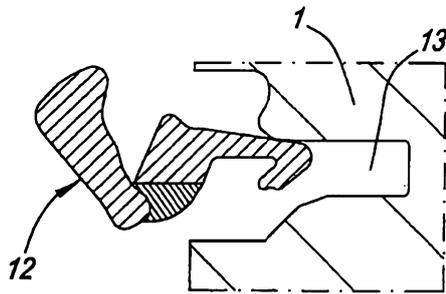


Fig. 39

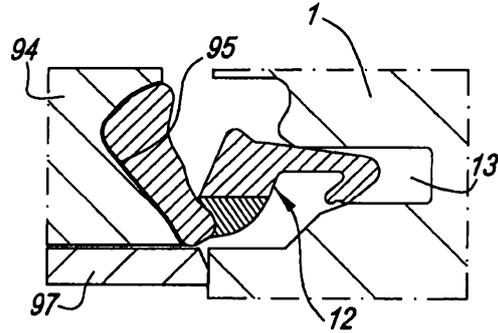


Fig. 40

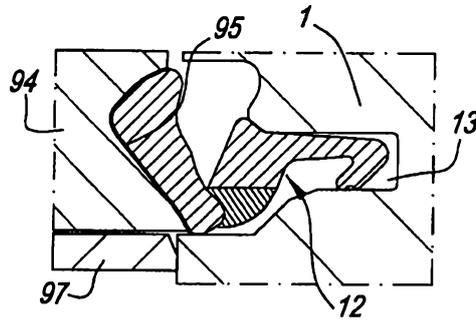


Fig. 41

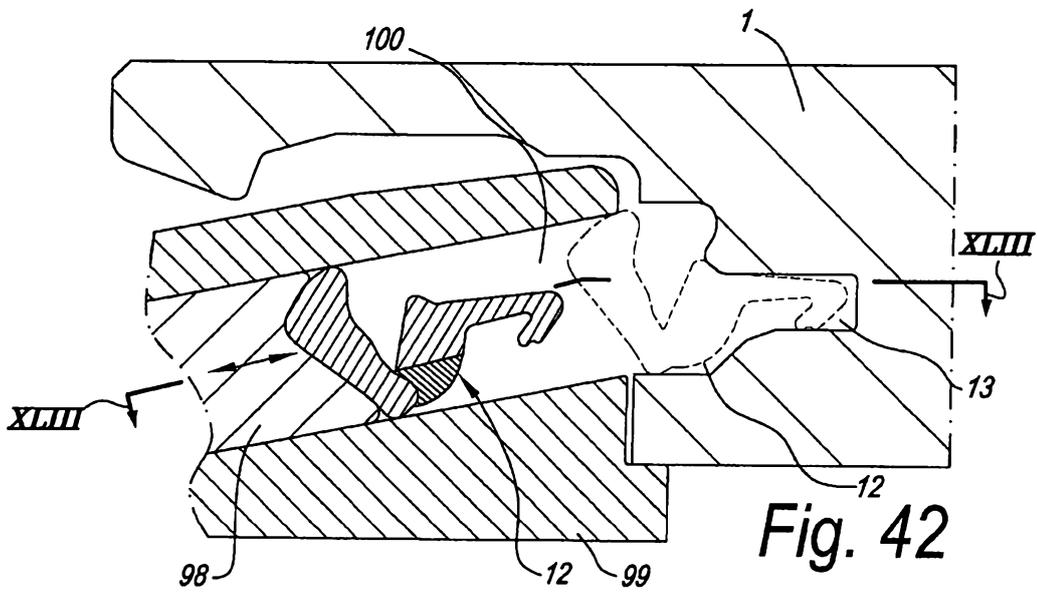


Fig. 42

