



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

(11) PI 1006864-3 B1



(22) Data do Depósito: 14/01/2010

(45) Data de Concessão: 27/08/2019

(54) Título: PAINEL DE PISO

(51) Int.Cl.: E04F 15/02; F16B 5/00.

(30) Prioridade Unionista: 01/04/2009 DE 20 2009 004 530.7; 08/07/2009 US 61/223,869; 16/01/2009 BE 2009/0025.

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

(72) Inventor(es): MARK CAPPELLE; GUY VAN HOOYDONCK.

(86) Pedido PCT: PCT IB2010050153 de 14/01/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/082171 de 22/07/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 18/07/2011

(57) Resumo: "PAINEL DE PISO". A presente invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos (2-3), compreende partes de acoplamento (4- 5 5), com os quais dois desses painéis de piso (1) podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento (4-5) formam um sistema de travamento ativo horizontalmente (6) e um sistema de travamento ativo verticalmente (7); em que o sistema de travamento ativo horizontalmente (6) compreende uma parte macho (8) na forma de uma projeção dirigida para baixo (10) e uma parte fêmea (9) com um assento (12) aberto em direção ao topo, a qual têm superfícies de travamento ativo horizontalmente (14-15); e em que o sistema de travamento ativo verticalmente (7) compreende um elemento de travamento verticalmente ativo (16), o qual faz parte de uma peça de inserção (17) provida na parte fêmea, caracterizado pelo fato de a re- ferida peça de inserção ser formada pelo menos pela combinação de uma parte de fundo (23); uma parte traseira (22) junta a esta e um corpo de travamento móvel elasticamente (26) dirigido para baixo com uma extremidade livre, cujo corpo de travamento, por meio de uma porção de articulação (32), é conectado direta ou indiretamente à parte traseira (22).

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

Este pedido reivindica o benefício segundo o 35 U.S.C. 119(e) para o pedido provisório U.S. Nº 61/223.896, depositado em 8 de julho de 5 2009.

Esta invenção refere-se a um painel de piso.

Mais particularmente, ela refere-se a um painel de piso o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento, na forma de uma parte de acoplamento macho e uma parte de acoplamento 10 fêmea, respectivamente, a qual permite que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a referente parte macho, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso, de modo que ali pelo menos um travamento em uma direção horizontal seja obtido.

Os acoplamentos, os quais permitem um acoplamento de dois 15 painéis de piso um ao outro pela provisão de um destes painéis de piso no outro por um movimento para baixo, na prática, são divididos em dois tipos, especificamente, um primeiro tipo em que as partes de acoplamento proveem exclusivamente um travamento horizontal sem qualquer travamento na 20 direção vertical, e um segundo tipo em que um travamento horizontal e um vertical são providos.

Os acoplamentos do primeiro tipo também são conhecidos como os assim denominados sistemas de "drop-in". Os painéis de piso equipados com isso em dois lados opostos são conhecidos, dentre outros, a partir da 25 CA 991.373 e da JP 07-300979. Conforme é evidente a partir destes documentos de patente, esses sistemas de "drop-in" frequentemente são aplicados em um primeiro par de lados opostos dos painéis de piso apenas, ao passo que, então, no segundo par de lados opostos partes de acoplamento são aplicadas, as quais, na condição acoplada de dois painéis de piso, pro- 30 veem um travamento vertical, bem como horizontal, e as quais permitem que dois desses painéis de piso possam ser acoplados um ao outro por meio de um movimento de giro. Os painéis de piso com essa combinação de partes

de acoplamento oferecem a vantagem de eles poderem ser facilmente instalados na fileira precedente de painéis de piso por meio do movimento de giro e, quando são virados para baixo, proveem que apenas esse painel de piso simultaneamente também se encaixe em um painel de piso prévio já instalado na mesma fileira. Assim, a instalação desse painel de piso apenas requer um movimento de giro e descida, o que é uma técnica de instalação particularmente amigável para um usuário.

Uma desvantagem de painéis de piso com essas partes de acoplamento consiste em, devido ao fato de não haver travamento na direção vertical, as diferenças de altura entre os painéis de piso acoplados podem ocorrer na superfície superior. Por exemplo, esses painéis de piso em uma primeira ou última fileira de uma cobertura podem virar para cima, se eles não forem mantidos embaixo por uma tábua de contorno ou similar. Mesmo quando esses painéis de piso são providos com um sistema de “drop-in” em apenas um par de lados, ao passo que em seu outro par de lados eles são travados na horizontal, bem como na direção vertical com respeito aos painéis de piso adjacentes, diferenças de altura podem ocorrer entre painéis de piso adjacentes nos lados acoplados pelo sistema de “drop-in”, dentre outros, quando dois painéis de piso adjacentes forem tensionados diferentemente, ou quando um painel de piso empenasse e se flexionasse um pouco com respeito ao outro.

Os acoplamentos do segundo tipo mencionado também denominados sistemas de “push-lock” tentam remediar a desvantagem mencionada acima também pela provisão de um travamento vertical. Esses sistemas de “push-lock” também podem ser divididos em duas categorias diferentes, especificamente, modalidades em uma peça e modalidades compreendendo um elemento de travamento em separado, o qual é feito como uma peça de inserção ou faz parte dessa peça de inserção, em que esta peça de inserção pode ou não ser afixada de forma fixa ao painel de piso real.

As modalidades em uma peça são conhecidas, dentre outras, a partir dos documentos de patentes DE 29924454, DE 20008708, DE 20112474, DE 102004001363, DE 102004055951, EP 1.282.752 e EP

1.350.904. As modalidades em uma peça conhecidas têm a desvantagem de elas trabalharem de forma relativamente incômoda e de uma junção que funcione bem de dois painéis de piso nem sempre poder ser garantida.

As modalidades compreendendo um elemento de travamento o qual ajuda em um travamento vertical e, possivelmente, também em um travamento horizontal entre dois painéis de piso acoplados são conhecidas, dentre outras, a partir dos documentos DE 202007000310, DE 102004001363, 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, SE 515324 e DE 202008008597. A utilização de um elemento de travamento em separado oferece a vantagem de o material do mesmo ser independente do painel de piso real e, assim, poder ser escolhido de forma ótima em função da aplicação do mesmo. Desta maneira, essas peças de inserção, por exemplo, podem ser realizadas de um material sintético ou metal, o que permite a realização de porções de travamento fortes, embora ainda facilmente móveis, as quais podem assumir forças relativamente grandes com uma superfície de contato mínima.

A partir do WO 2004/079130, as modalidades de sistemas de “push-lock” são conhecidas, as quais compreendem um elemento de travamento o qual apenas ajuda no travamento horizontal entre dois painéis de piso acoplados.

A presente invenção refere-se a vários aspectos. De acordo com vários destes aspectos, especificamente, cada um a partir deste ponto mencionado como do “primeiro” ao “décimo sexto” aspecto, bem como o décimo oitavo e o décimo nono aspecto, a invenção refere-se a painéis de piso os quais são equipados com um sistema de “push-lock” da última categoria mencionada, em outras palavras, que compreendem uma peça de inserção, afixada ou não de forma fixa, embora realizada separadamente. Nestes aspectos, o objetivo desta invenção consiste em efetuar uma otimização adicional destes sistemas de “push-lock” em painéis de piso.

Para este objetivo, a invenção, de acordo com um primeiro as-

pecto, refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um

5 sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses

10 painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; e em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; com a característica de a referida peça de inserção ser formada pelo

15 menos pela combinação de uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, uma parte traseira adjunta a isso; e um corpo de travamento elasticamente móvel dirigido para baixo com uma extremidade livre, cujo corpo de travamento, por meio de uma porção de articulação, é

20 conectado direta ou indiretamente à parte traseira, em que o corpo de travamento forma uma porção de travamento de formação de encosto na referida extremidade, cuja porção de travamento pode cooperar com uma porção de travamento de um painel de piso acoplado similar. Ao se fazer uso de uma peça de inserção a qual compreende um corpo de travamento, o qual é

25 móvel por meio de uma porção de articulação, bem como uma parte de fundo, é obtido que o movimento e a posição do corpo de travamento podem ser mantidos bem sob controle. O uso de uma porção de articulação específica de fato provê que a rotação do corpo de travamento sempre ocorra em torno de uma zona definida de forma relativamente fixa, ao passo que o uso

30 de uma peça de inserção com uma parte de fundo provê que o posicionamento da peça de inserção quando for aplicada sempre seja o mesmo e falhas não possam ocorrer ali.

Na condição montada, o corpo de travamento pivotante, próximo da extremidade situada oposta à extremidade livre do mesmo, preferencialmente é pivotante ao longo de ou contra uma superfície de suporte provida para esta finalidade e realizada no material básico do painel de piso. Por um
5 lado, por meio disto, pelo menos um posicionamento distinto do lado superior do corpo de travamento na direção de altura é obtido, ao passo que, por outro lado, o corpo de travamento provê um efeito de suporte ótimo.

De acordo com um segundo aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser
10 acoplados um ao outro, em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo
15 e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento
20 para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; em que esta peça de inserção compreende pelo menos, por um lado, um corpo de travamento pertencente ao elemento de travamento; e, por outro
25 lado, uma parte de fundo, e em que esta parte de fundo, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, com a característica de a referida peça de inserção consiste em uma tira de material sintético coextrudada com, vistas em seção transversal, zonas de material sintético com propriedades diferentes, mais particularmente, flexibilidade diferente. Ao se fazer uso de uma
30 tira de material sintético coextrudada, a vantagem é criada de funcionalidades claramente diferentes poderem ser dadas a diferentes partes componen-

tes. Por exemplo, no caso em que é feito uso de uma porção de articulação, pode haver a realização de um material mais flexível e elástico do que o restante das partes componentes.

Embora nas vantagens descritas aqui adiante, uma coextrusão
5 seja substancialmente aplicada para a realização de uma porção de articulação mais flexível, é claro que também pode ser aplicada para a integração de materiais com aspectos diferentes em outras localizações na peça de inserção, com a vantagem integral de que para os projetistas é oferecida uma faixa de possibilidades para adaptação dessa peça de inserção para o
10 efeito desejado.

De acordo com um terceiro aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um
15 sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte
20 macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; e em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; em que esta peça de
25 inserção compreende, pelo menos, por um lado, um corpo de travamento que faz parte do elemento de travamento e, por outro lado, uma parte de fundo, e em que esta parte de fundo, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, com a característica de que, no lado inferior da projeção da parte
30 macho e no lado superior da referida parte de fundo, superfícies de contato mutuamente paralelas estão presentes, as quais, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, cooperam com cada outra pelo fato de a super-

fície de contato a qual está presente no lado inferior da projeção, vista em seção transversal, apoia-se sobre a superfície de contato da parte de fundo por uma certa distância; e que o sistema de travamento ativo verticalmente é configurado de modo que, na condição acoplada, esse painel de piso, em
5 seu lado compreendendo a parte macho, na direção para baixo seja exclusivamente retido por superfícies de contato estando presentes entre as paredes da referida projeção e do referido assento. Ao se fazer uso das referidas superfícies de suporte paralelas, um contato pontual é excluído e um apoio não ambíguo da parte macho na parte fêmea é obtido, isto também pelo fato
10 de o travamento para baixo da parte macho na parte fêmea ser formado exclusivamente por superfícies de contato estando presentes entre as paredes da referida projeção e do referido assento.

De acordo com um quarto aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser
15 acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm
20 superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento
25 para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; em que esta peça de inserção compreende pelo menos, por um lado, um corpo de travamento pertencente ao elemento de travamento, e, por outro
30 lado, uma parte de fundo, e em que esta parte de fundo, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, com a característica que o sistema de

travamento ativo verticalmente compreende um sistema de tensionamento com o qual a parte macho, na condição acoplada, é pressionada no referido assento com uma força de compressão dirigida para baixo. Por meio da pressão da parte macho sobre a parte de fundo, um ajuste muito preciso de altura com pequenos desvios de tolerância é obtido.

De acordo com um quinto aspecto da invenção, ela refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; em que esta peça de inserção, à parte do elemento de travamento, também compreende pelo menos uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, bem como uma parte em formato de lingueta dirigida para cima formando a superfície de travamento ativo horizontalmente referente à parte fêmea; com a característica de a referida parte em formato de lingueta ser feita de parede única. Pelo uso de uma parte em formato de lingueta de parede única, é excluído que ela possa ser impressa, e um travamento horizontal positivo é obtido. Assim, a parte em formato de lingueta preferencialmente é feita rígida e, na condição montada, apoia-se contra a parte em formato de gancho da parte fêmea. Ainda, é preferido que a superfície de travamento formada na parte em formato de lingueta seja

inclinada em um ângulo. Uma outra vantagem dessa parte em formato de lingueta é que o material básico é tensionado menos, durante o giro para cada uma.

De acordo com um sexto aspecto independente, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; e em que esta peça de inserção também compreende pelo menos uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, bem como uma parte traseira que se estende para cima a partir da parte de fundo, a cuja parte traseira o elemento de travamento é conectado, direta ou indiretamente; com a característica que a referida parte de fundo é tornada mais fina do que a referida parte traseira e, mais particularmente, é mais fina do que a espessura média da parte traseira. O uso de uma parte de fundo relativamente fina permite uma possível integração do todo também em painéis de piso relativamente finos, ao passo que, por outro lado, a parte traseira relativamente fina também provê um suporte sólido e/ou uma afixação da porção de travamento.

De acordo com um sétimo aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende par-

tes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente (6) e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea (9) do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; em que esta peça de inserção também compreende pelo menos uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção; com a característica que a parte macho, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, apoia-se na parte de fundo e que a peça de inserção consiste em uma tira de material sintético extrudada tendo, na altura da parte de fundo, uma configuração a qual contribui para a minimização de desvios de tolerância na espessura da parte de fundo. Pela aplicação dessa configuração, a influência de desvios de tolerância como uma consequência da extrusão da peça de inserção é minimizada e um acoplamento bastante preciso pode ser garantido.

De acordo com uma primeira possibilidade, aqui uma parte de fundo de parede fina com uma espessura de menos de 1 milímetro pode ser usada. Com a extrusão, essas espessuras pequenas têm a vantagem prática de que a tolerância pode ser mantida melhor sob controle. Uma segunda possibilidade consiste em que seja feito uso de uma parte de suporte local, a qual será discutida a seguir por meio dos exemplos.

De acordo com um oitavo aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende par-

tes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente

5 compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea definem partes em formato de gancho e permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos

10 referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; em que esta peça de inser-

15 ção também compreende pelo menos uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, bem como uma parte em formato de lingueta dirigida para cima formando a superfície de travamento ativo horizontalmente referente à parte fêmea; com a característica que a parte ma-

20 cho na direção horizontal coopera com e é retida lateralmente pela parte em formato de lingueta e, em uma direção vertical, é suportada exclusivamente por meio de um ou mais pontos de suporte, os quais são ativos entre os materiais básicos reais a partir dos quais as partes em formato de gancho são realizadas. De acordo com este oitavo aspecto, a vantagem é obtida de que

25 as tolerâncias da peça de inserção têm pouca ou nenhuma influência sobre a precisão com a qual dois painéis de piso são acoplados um ao outro na altura, em outras palavras, a precisão com a qual seus lados superiores estão situados no mesmo plano. A precisão então pode ser realizada substancialmente por meio dos tratamentos de usinagem, por exemplo, tratamentos

30 de laminação, por meio do que as partes macho e fêmea são realizadas. Ao mesmo tempo, na direção horizontal realmente uma construção robusta é oferecida, já que a peça de inserção é realmente ativa no travamento hori-

zontal.

De acordo com um nono aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea definem partes em formato de gancho e permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; e em que esta peça de inserção também compreende pelo menos uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, bem como uma parte em formato de lingueta dirigida para cima formando a superfície de travamento ativo horizontalmente referente à parte fêmea; com a característica que as superfícies de travamento, as quais proveem o travamento horizontal, são realizadas no material básico dos painéis de piso, ao passo que a parte macho na direção para baixo realmente é suportada na peça de inserção, mais particularmente, na parte de fundo da mesma. De acordo com este nono aspecto, a vantagem é oferecida de que a peça de inserção, na condição acoplada, é mantida em seu lugar pelo acoplamento, também, embora na direção horizontal a conexão entre os painéis de piso acoplados não esteja sujeita a tolerâncias com as quais a peça de inserção é realizada.

De acordo com um décimo aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende par-

tes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo na forma de um corpo de travamento dirigido para baixo com uma extremidade livre, cujo corpo de travamento faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; com a característica que a distância pela qual o corpo de travamento se estende na altura na condição acoplada é menor do que a altura da parte traseira, embora seja maior do que $1/3$ da altura da parte traseira. Pela aplicação dessa relação, um elemento de travamento apropriado, um elemento de trava, respectivamente, é mantido, o qual pode realizar um movimento apropriado, ao passo que, ao mesmo tempo, uma parte traseira apropriada está presente, o que permite uma afixação apropriada.

De acordo com um décimo primeiro aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de

piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte fêmea; em que esta peça de inserção, à parte do elemento de travamento, também compreende pelo menos uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, bem como uma parte em formato de lingueta dirigida para cima formando a superfície de travamento ativo horizontalmente referente à parte fêmea; com a característica que as partes de acoplamento são configuradas de modo que esses dois painéis de piso possam ser virados para dentro um do outro e/ou para fora um do outro por meio de um movimento de giro de um painel de piso com respeito ao outro painel de piso. Como neste acoplamento pivotante, uma parte em formato de lingueta, conforme mencionado anteriormente, é aplicada, a vantagem é obtida de que esta parte em formato de lingueta contribui para o recebimento das forças durante o giro para fora e oferece um suporte extra, o que exclui que uma porção da parte em formato de gancho concernida rompa, quando os painéis de piso possivelmente forem virados um para o outro.

De acordo com uma característica preferida do décimo primeiro aspecto, esse painel de piso ainda é caracterizado pelo fato de a distância, medida na direção horizontal entre a borda superior do painel de piso na localização da parte fêmea até o começo da superfície de travamento situada na referida parte em formato de lingueta, ser maior do que a distância, medida na direção vertical, entre o lado superior do painel de piso e o lado inferior da projeção da parte macho. Desta maneira, os painéis de piso, embora sendo do tipo de push-lock, podem ser suavemente virados para fora um do outro e, possivelmente, para dentro um do outro.

De acordo com um décimo segundo aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso po-

dem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que estas partes de acoplamento compreendem uma parte macho e uma parte fêmea; em que a referida parte macho e a parte fêmea definem partes em formato de gancho e permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; com a característica que pelo menos um dos referidos sistemas de travamento faz uso de uma peça de inserção de material sintético, a qual é provida com uma ou mais linguetas, as quais como tal são deformáveis, cujas linguetas estão localizadas lateralmente em uma parede da peça de inserção, e as quais, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, exercem uma força de compressão, a qual pressiona as partes de acoplamento contra uma ou mais superfícies de contato bem definidas.

É notado que a invenção também refere-se a todas as combinações possíveis dos doze aspectos mencionados anteriormente, à medida que essas combinações não mostram quaisquer características contraditórias. Também, cada aspecto pode ser provido com características adicionais, formadas pela adição de características parciais de outros aspectos.

De acordo com um décimo terceiro aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho e uma parte fêmea as quais permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento, o qual faz parte de uma peça de

inserção provida em um dos respectivos lados; e em que este elemento de travamento compreende pelo menos um corpo de travamento pivotante; com a característica que o corpo de travamento, por meio de uma porção de articulação preferencialmente formada de uma porção de material consistindo em um material o qual é mais flexível do que o material a partir do qual o corpo de travamento é formado, é conectado a uma parte básica pertencente à peça de inserção, em que o corpo de travamento pivotante e a parte básica são providos com superfícies as quais, quando o corpo de travamento é pivotado para dentro, formam superfícies de guia para cada uma e, desse modo, determinam o movimento do corpo de travamento. O décimo terceiro aspecto oferece a vantagem de um movimento relativamente preciso ser imposto ao corpo de travamento. Outras vantagens tornar-se-ão claras a partir da descrição detalhada.

Em particular, com respeito a modalidades de acordo com do primeiro ao décimo primeiro aspectos, bem como de acordo com o décimo segundo aspecto, o que vem a seguir é para ser notado:

- No caso de um "corpo de travamento pivotante ou flexionável", pretende-se que ele seja pivotante ou flexionável no plano de uma seção transversal.

- O corpo de travamento preferencialmente é realizado como um corpo rígido. Com "corpo rígido" se quer dizer que esta rigidez existe pelo menos em um plano de seção transversal.

- Em geral, é notado que a porção de suporte do corpo de travamento, em torno da qual ele é rotativo, é uma porção de suporte pretendida para o recebimento das forças, quando os painéis de piso tenderem a sair de cada outro em uma direção para cima. A partir da US 2007/0006543, a qual corresponde ao WO 2007/008139, também um elemento de travamento pivotante é conhecido, o qual, contudo, contrário ao que foi mencionado previamente, não roda em torno de um ponto de suporte, o qual, conforme aqui acima, pretende-se que proveja uma função de suporte de travamento, o que contrabalança o destravamento dos painéis de piso.

- Mais ainda, a porção de articulação e o corpo de travamento

pivotante podem mostrar uma ou mais características adicionais, as quais são conhecidas a partir da DE 2020080008597. Por exemplo, na extremidade livre do corpo de travamento, um sistema de tensionamento pode ser provido, tal como descrito neste documento mencionado aqui acima.

5 - Quando é mencionada acima uma superfície de travamento ou uma superfície de contato, isto não tem por significado que esta precisa ter um formato plano e, assim, formatos arqueados para isto não são excluídos.

10 - É notado que um corpo de travamento pode consistir em qualquer forma de porção atuando sobre um outro painel, de modo a se mantê-lo em seu lugar. Embora nos exemplos a seguir seja feito uso substancialmente de corpos de travamento pivotantes, assim, não é excluída a aplicação de corpos de travamento conformados diferentemente, pelo menos quando esse corpo de travamento pivotante não tiver que estar presente explicitamente de acordo com a exigência de um respectivo aspecto.

15 De acordo com um décimo quarto aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento
20 ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam
25 ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida na parte
30 fêmea; em que a referida peça de inserção, à parte do elemento de travamento, também compreende pelo menos uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos

parcialmente abaixo da referida projeção, com a característica que a referida parte de fundo, durante o referido movimento para baixo, é elasticamente deformada e, em direção ao fim do movimento para baixo, relaxa de novo, pelo menos parcialmente. Pela utilização da energia mecânica na parte de fundo, um novo sistema de travamento pode ser obtido, o qual, de acordo com as modalidades preferidas, leva a um travamento vertical forte. Mais ainda, esses sistemas de travamento são fáceis de realizar. Por exemplo, a respectiva peça de inserção pode ser feita integralmente a partir do mesmo material, por exemplo, integralmente de um material sintético, tal como polietileno de alta densidade, tereftalato de polietileno ou cloreto de polivinila.

De acordo com uma modalidade preferida, a referida parte de fundo através da referida relaxação, fornece energia para o elemento de travamento, por meio do que este elemento de travamento chega a uma posição na qual ele provê ou pelo menos contribui para o travamento vertical dos painéis de piso acoplados. Assumir a posição mencionada anteriormente do elemento de travamento pode compreender, por exemplo, um efeito de clique ou de encaixe de conexão com pressão, o qual é criado substancialmente pela referida relaxação da parte de fundo. Por exemplo, a parte de fundo pode funcionar da mesma maneira que uma mola de lâmina, a qual é pressionada no começo do movimento para baixo e relaxa de novo, pelo menos parcialmente, em direção ao fim do movimento para baixo.

Conforme mencionado anteriormente, a referida peça de inserção preferencialmente é feita integralmente em um e no mesmo material, em que esta peça de inserção preferencialmente também compreende uma parte em formato de lingueta dirigida para cima, a qual forma a superfície de travamento ativo horizontalmente referente à parte fêmea.

Preferencialmente, o referido elemento de travamento é afixado de forma rígida à referida parte de fundo. Nesta modalidade, o tensionamento e/ou a relaxação da parte de fundo podem ser diretamente convertidos em um movimento do referido elemento de travamento.

É claro que o painel de piso do décimo quarto aspecto da invenção possivelmente também mostra as características de um ou mais dos

aspectos mencionados previamente ou das modalidades preferidas do mesmo, à medida que não são contraditórias.

De acordo com um décimo quinto aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, é feito retangular e/ou oblongo e, em um primeiro par, bem como em um segundo par de lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso, por um lado, possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso, e, por outro lado, possam ser conectados um ao outro no referido segundo par de lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte de acoplamento macho referente, por meio de um movimento de giro em torno dos respectivos lados, na parte de acoplamento fêmea do outro painel de piso, com a característica que, no primeiro par bem como no segundo par de lados, o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento ativo verticalmente, o qual faz parte de uma peça de inserção, em que esta peça de inserção no primeiro par de lados é provida na parte de acoplamento fêmea, ao passo que esta peça de inserção no segundo par de lados está situada na parte de acoplamento macho. De acordo com este décimo quinto aspecto, a invenção permite a obtenção de painéis de piso com partes de acoplamento as quais podem ser realizadas de uma maneira relativamente simples, o que ainda pode ser acoplado por meio de um assim denominado movimento de dobra para baixo, em que os lados longos são acoplados um ao outro por meio de um movimento de giro ao longo dos respectivos lados, e os lados curtos durante o mesmo movimento de giro auto-

maticamente realizam um movimento de acoplamento para baixo.

De acordo com uma primeira modalidade preferida, a referida peça de inserção do primeiro par e do segundo par de lados é tornada idêntica ou quase idêntica.

5 De acordo com uma segunda modalidade preferida, a referida parte de acoplamento macho e a referida parte de acoplamento fêmea do referido primeiro par de lados e do segundo par de lados são tornadas idênticas ou quase idênticas.

10 Um painel de piso mostrando as características das primeira e/ou segunda modalidades preferidas acima oferece a vantagem de que ambos os pares de lados podem ser realizados de uma maneira quase idêntica. Por exemplo, para a usinagem das partes de acoplamento, ferramentas de usinagem idênticas ou quase idênticas podem ser aplicadas.

15 Preferencialmente, para a referida peça de inserção é feito uso de uma peça de inserção, conforme descrito em qualquer um dos aspectos precedentes.

De acordo com um décimo sexto aspecto, a presente invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual é feito integralmente com uma peça de inserção a qual é provida na parte fêmea ou forma uma porção da parte fê-

20

25

30

mea; em que esta peça de inserção, à parte do elemento de travamento, também compreende pelo menos uma parte de fundo, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção, com a característica que a peça de inserção se projeta na direção horizontal além da borda superior do respectivo painel de piso por uma distância a qual é maior do que a distância pela qual a porção da parte de acoplamento fêmea feita em uma peça com o painel de piso se projeta além desta borda superior. Um painel de piso com as características do décimo sexto aspecto da invenção permite a obtenção de uma economia do material real do painel de piso.

O décimo sétimo aspecto da invenção não tem conexão específica com o uso de uma peça de inserção separada, embora ofereça uma solução em particular, para a aplicação de certos materiais, mais particularmente, materiais à base de madeira, de uma maneira eficiente para um acoplamento assim denominado de push-lock. De acordo com este décimo sétimo aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente, os quais permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso, por meio de um movimento para baixo, no outro painel de piso, em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende partes de travamento se encaixando uma após a outra, das quais pelo menos uma parte de travamento está situada em uma parte flexionável em formato de lingueta, a qual se estende na altura, com a característica que pelo menos a referida parte flexionável consiste em um material de fibra prensado, o referido material mostrando uma direção de fibra predominante e/ou planos de fibra predominantes, em que este material de fibra é posicionado, de modo que a direção de fibra predominante e/ou os planos de fibra predominantes também se estendam na altura. É claro que desta maneira esses materiais podem ser aplicados para

acoplamentos de push-lock sem se ter qualquer ruptura de porções ocorrendo como resultado de forças de deslizamento.

Mais particularmente, para este décimo sétimo aspecto, deve ser feito uso de MDF e HDF, de uma maneira conforme será discutido adicionalmente na descrição detalhada.

De acordo com um décimo oitavo aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea definem partes em formato de gancho e permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção provida em um dos referidos lados; e em que o elemento de travamento é do tipo o qual, durante o referido movimento para baixo, realiza um movimento lateral de vaivém, em que, primeiramente, é empurrado para o lado de uma maneira elástica e, subsequentemente, move-se para trás de uma maneira elástica para chegar a uma posição de travamento; com a característica que a peça de inserção é composta pelo menos, por um lado, por uma porção em formato de gancho móvel com uma porção que se estende de forma substancialmente lateral em uma direção horizontal e formando o referido elemento de travamento, e uma porção de afiação com a qual a peça de inserção é provida em um recesso provido para esta finalidade. A aplicação de uma porção em formato de gancho com uma porção que se estende de forma substancialmente lateral em uma dire-

ção horizontal e funcionando como um elemento de travamento resulta em o elemento de travamento em si ter uma altura relativamente pequena, e pode mesmo ser realizada como um elemento relativamente plano, em que forças as quais têm que contrabalançar um destravamento são absorvidas perpendicularmente neste elemento plano. Isto oferece a vantagem de que nenhuma curva ou flexão pode ocorrer no elemento de travamento e, como resultado, os painéis de piso, nas bordas superiores concernidas, com certeza, permanecem no mesmo plano. Devido à construção em formato de gancho, a vantagem é criada de o elemento de travamento poder ser suportado de uma maneira móvel através da porção de afixação, de modo que, por um lado, possa realizar um deslocamento suficientemente grande para junção em conjunto dos painéis de piso, e, por outro lado, uma elasticidade própria suficiente pode ser incorporada na peça de inserção para a obtenção que o elemento de travamento, após ser empurrado para o lado, move-se para trás para a posição de travamento.

De acordo com um décimo nono aspecto, a invenção refere-se a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos, compreende partes de acoplamento com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende uma parte macho na forma de uma projeção dirigida para baixo e uma parte fêmea com um assento aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente; em que a referida parte macho e a parte fêmea permitem que dois desses painéis de piso possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso com a parte macho referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea do outro painel de piso; em que o sistema de travamento ativo verticalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo, o qual faz parte de uma peça de inserção a qual é provida em um dos dois referidos lados; e em que o elemento de travamento é do tipo o qual, durante o referido movimento para baixo, realiza um movimento

lateral de vaivém, em que, primeiramente, é empurrado para o lado de uma maneira elástica e, subsequentemente, move-se para trás de uma maneira elástica para chegar a uma posição de travamento; caracterizado pelo fato de a peça de inserção ser composta pelo menos, por um lado, por uma porção móvel que se estende de forma substancialmente lateral em uma direção horizontal e formando o referido elemento de travamento, e uma porção de afixação com a qual a peça de inserção é provida em um recesso provido para esta finalidade, em que o elemento de travamento, visto na altura, como tal ocupa menos do que metade da altura da peça de inserção e ainda ocupa melhor menos do que 1/3 desta altura.

Como o elemento de travamento real tem uma altura pequena com respeito à altura total da peça de inserção, é obtida a vantagem de abaixo do elemento de travamento relativamente muito espaço ser oferecido para a provisão de um suporte do elemento de travamento o qual, por um lado, permite uma afixação apropriada e, por outro lado, pode prover uma força elástica suficiente e mobilidade para pressionar o elemento de travamento, após a junção desses dois painéis de piso, na condição travada.

É notado que o termo “uma porção que se estende de forma substancialmente lateral em uma direção horizontal” é para ser interpretado amplamente como uma porção a qual é realizada como uma porção de gancho apontando para o lado e a qual preferencialmente é rígida ou quase rígida em conexão com uma porção dirigida para baixo. Preferencialmente, a porção apontando para o lado tem uma direção global a qual, vista em direção à extremidade livre, forma um ângulo com o plano do painel de piso, o qual está situado entre uma inclinação para baixo de 30 graus e uma inclinação para cima de 60 graus, e/ou a porção apontando para o lado tem uma superfície de travamento cuja direção global, vista em direção à extremidade livre da mesma, forma um ângulo com o plano do painel de piso o qual está situado entre uma inclinação para baixo de 30 graus e uma inclinação para cima de 60 graus. É claro que zero grau também cai nisto.

Ainda, o painel de piso o qual é realizado de acordo com o décimo oitavo ou décimo nono aspecto, de acordo com várias modalidades

preferidas pode mostrar uma ou mais das características adicionais a seguir:

- o elemento de travamento compreende uma superfície de travamento e uma superfície de suporte oposta, e a superfície de travamento está situada naquele lado do elemento de travamento o qual travamento
- 5 forma o canto interno da porção em formato de gancho;
- a porção em formato de gancho pode ser inclinada, preferencialmente em torno de um ponto de pivô ou uma zona de pivô a qual está situada mais baixa do que e, preferencialmente, abaixo da referida porção que se estende lateralmente, com a vantagem de a referida porção móvel reali-
- 10 zar um pequeno movimento para cima e para baixo apenas, o que é benéfico para um acoplamento suave;
- a peça de inserção está situada na parte fêmea, preferencialmente em um recesso no lado proximal da mesma, com a vantagem de haver mais espaço para a provisão do referido recesso no painel de piso;
- 15 - a porção em formato de gancho compreende uma porção dirigida para baixo, em que esta porção dirigida para baixo é uma conexão com a porção de afixação ou, como tal, forma uma porção da porção de afixação, e em que, preferencialmente, esta porção dirigida para baixo é tornada mais rígida do que o restante da peça de inserção;
- 20 - a porção dirigida para baixo é suportada em sua extremidade inferior no fundo do recesso, com a vantagem de um posicionamento preciso ser obtido;
- à parte da porção que se estende para baixo, a porção de afixação compreende uma perna elástica que se estende para trás na ranhura
- 25 e se estende para cima, por meio do que uma montagem suave, bem como bons recursos com respeito ao comportamento elástico são obtidos;
- em uma direção para baixo, a parte macho se apoia diretamente na parte fêmea, sem a intermediação da peça de inserção, de modo que, por uma pressão apropriada pela peça de inserção, as possíveis tolerâncias
- 30 de altura são determinadas exclusivamente pelo acabamento dos materiais básicos da parte macho e da parte fêmea;
- a peça de inserção está situada com seu lado mais baixo ou

ponto mais baixo mais alto do que o lado inferior da parte macho, com a vantagem de uma espessura de material relativamente boa ser mantida abaixo da peça de inserção, o que é benéfico para a estabilidade do conjunto;

5 - a porção móvel que se estende de forma substancialmente lateral em uma direção horizontal e formando o referido elemento de travamento compreende uma superfície de travamento a qual forma um ângulo com o plano do painel de piso, o qual é menor do que 45 graus e ainda melhor é menor do que 30 graus;

10 - atrás do elemento de travamento, mais particularmente, atrás da porção em formato de gancho, um espaço livre está presente, permitindo que o elemento de travamento possa se mover para trás livremente.

Preferencialmente, a peça de inserção sempre é feita a partir de uma tira retilínea.

15 Também, a peça de inserção é projetada de modo que a porção em formato de gancho durante um acoplamento se mova elasticamente com respeito à porção de afixação, em que esta última possivelmente é deformada como tal, embora a peça de inserção inteira como tal não deslize de vai-vém em seu lugar.

20 É claro que as partes de acoplamento do décimo oitavo ou décimo nono aspecto no caso de painéis de piso oblongos preferencialmente são providas nos lados curtos, ao passo que nos lados longos, então, preferencialmente as partes de acoplamento são aplicadas, o que permite que os painéis de piso possam ser unidos um ao outro por meio de um movimento de giro.

25 Com a intenção de mostrar melhor as características da invenção, aqui adiante, como um exemplo sem qualquer caráter limitativo, algumas modalidades preferidas são descritas, com referência aos desenhos associados, em que:

30 a figura 1 representa esquematicamente e em vista plana representa um painel de piso de acordo com a invenção,

a figura 2 representa em uma escala maior uma seção transversal de acordo com a linha II-II na figura 1;

a figura 3 em uma perspectiva e em uma escala maior, representa a peça de inserção a qual é provida no painel de piso na figura 2;

a figura 4 em seção transversal representa dois painéis de piso, os quais são feitos de acordo com a figura 2, na condição acoplada;

5 a figura 5 representa uma variante da modalidade da figura 4;

a figura 6 representa vários painéis de piso, os quais são feitos de acordo com a invenção, durante a instalação dos painéis de piso;

a figura 7 em uma escala maior representa a porção indicada por F7 na figura 6;

10 as figuras 8 a 16 em seção transversal representam modalidades diferentes da invenção;

a figura 17 representa a peça de inserção da figura 16 como tal e em uma condição livre;

15 as figuras 18 a 20 representam diferentes posições durante a junção dos painéis de piso da figura 16;

a figura 21 em seção transversal representa uma outra modalidade em particular, dos painéis de piso acoplados de acordo com a invenção;

20 as figuras 22 a 24 em uma vista similar àquela da figura 4 representam uma outra modalidade da invenção;

a figura 25 representa uma modalidade com as características, dentre outras, do décimo quinto aspecto;

as figuras 26 a 29 em uma vista similar àquela da figura 22 representam variantes;

25 as figuras 30 a 34 representam uma outra modalidade dentre outras coisas com as características do décimo sexto aspecto da invenção; e

a figura 35 representa uma outra etapa em um método para a fabricação de painéis de piso, os quais compreendem uma peça de inserção, por exemplo, para a fabricação dos painéis de piso das figuras 16 a 20 ou similares;

30 as figuras 36 e 37 representam duas ou mais modalidades da invenção;

a figura 38 representa uma outra modalidade de acordo com a invenção;

a figura 39 representa a modalidade da figura 38 durante a junção em conjunto dos painéis;

5 as figuras 40 e 41 representam duas variantes da modalidade das figuras 38 e 39.

Conforme representando nas figuras 1 a 4, a invenção refere-se a um painel de piso 1, o qual, em pelo menos dois lados opostos 2-3, compreende partes de acoplamento 4-5 com as quais dois desses painéis de
10 piso 1 podem ser acoplados um ao outro.

Conforme é evidente a partir da condição acoplada da figura 4, estas partes de acoplamento 4-5 compreendem um sistema de travamento ativo horizontalmente 6 e um sistema de travamento ativo verticalmente 7. O sistema de travamento ativo horizontalmente 6 compreende uma parte ma-
15 cho 8 e uma parte fêmea 9, a qual permite que dois desses painéis de piso 1 possam ser conectados um ao outro nos referidos lados 2-3 pela provisão de um destes painéis de piso 1 com a parte macho 8 referente, por meio de um movimento para baixo M, na parte fêmea 9 do outro painel de piso, cujo movimento M é indicado esquematicamente na figura 4.

20 A parte macho 8 é formada por uma projeção dirigida para baixo 10 de uma parte em formato de gancho dirigida para baixo 11, ao passo que a parte fêmea 9 consiste em um assento 12 aberto em direção ao topo, formada por meio de uma parte em formato de gancho dirigida para cima 13. O travamento na direção horizontal, em outras palavras, o travamento o qual
25 provê que os dois painéis de piso 1 acoplados não possam deslizar separando-se inadvertidamente aqui é obtido pela cooperação de superfícies de travamento ativo horizontalmente 14 e 15 na parte macho 8 e na parte fêmea 9, respectivamente.

O sistema de travamento ativo verticalmente 7 compreende um
30 elemento de travamento 16, o qual faz parte de uma peça de inserção 17, a qual é provida em um recesso 18 no lado 3 da parte fêmea 9. Em nome da clareza, a peça de inserção 17 é descrita na figura 3 em uma condição sepa-

rada. Conforme pode ser visto nesta figura, esta peça de inserção 17 preferencialmente é feita como uma tira. É claro que esta tira preferencialmente se estende pelo comprimento inteiro ou quase inteiro do lado 3.

5 Preferencialmente, esta tira consiste em um material sintético, embora não seja excluído usar outros materiais para esta finalidade. Ainda, é preferido que a tira tenha uma seção transversal contínua pelo seu comprimento inteiro, o que a torna simples de fabricar. No caso de uma tira de material sintético, preferencialmente é feito uso de PVC.

10 Na vista aumentada da figura 4, é claro como a tira é afixada no recesso 18. No exemplo representado da figura 4, o recesso 18 substancialmente é delimitado por uma parede de fundo 19, uma parede situada de forma proximal 20 e uma parede situada de forma distal 21.

De acordo com o exemplo da figura 4, a peça de inserção 17, exceto pelo elemento de travamento 16, também compreende uma parte
15 traseira 22, uma parte de fundo 23, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso 1, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção 10, bem como uma parte em formato de lingueta dirigida para cima 24, um lado dela formando a referida superfície de travamento ativo horizontalmente 15, ao passo que o outro lado 25 preferencialmente se
20 apoia contra a referida parede 21. Preferencialmente, a parte em formato de lingueta 24, conforme descrito na figura 4, é feita com ângulos de inclinação diferentes A1 e A2 em seus lados externos, em que A1 é menor do que A2. Isto oferece a vantagem de a peça de inserção 17 ser mantida relativamente firme no recesso da parte fêmea, ao passo que, então, de novo, a superfície
25 de travamento mais inclinada 15 por sua vez permite a realização do acoplamento e/ou do desacoplamento mais suavemente.

No exemplo representado, o elemento de travamento 16 é feito substancialmente como um corpo de travamento 26 com uma porção de travamento de formação de encosto 27, que pode cooperar com uma porção
30 de travamento 28 na parte macho 8 de um painel de piso 1 acoplado similar. Aqui, a porção de travamento 28 preferencialmente é formada por uma porção a qual define uma superfície de contato de formação de encosto 29, a

qual para este objetivo está presente no lado 2 e, preferencialmente, é provida no núcleo do painel de piso 1 por usinagem, cuja superfície de contato então coopera com uma superfície de contato 30 no elemento de travamento 16.

5 De acordo com o primeiro aspecto mencionado anteriormente da invenção, a peça de inserção 17 mostra a combinação de características que, conforme mencionado anteriormente, compreende uma parte de fundo 23, a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso 1, estende-se pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção 10; que compreen-
10 de uma parte traseira 22, conectada ou não diretamente a isso; e que, conforme mencionado anteriormente, compreende um corpo de travamento 26 o qual é conectado direta ou indiretamente à parte traseira e o qual, com uma extremidade livre 31, é dirigido para baixo e o qual é elasticamente móvel, mais particularmente, pivotante por meio de uma porção de articulação 32
15 especificamente provida para esta finalidade. Aqui, a extremidade livre dirigida para baixo 31 do corpo de travamento 26 funciona como uma porção de travamento 27. Para as vantagens obtidas por meio desta combinação, uma referência é feita à introdução.

Neste caso, a porção de articulação 32 consiste substancialmen-
20 te em uma porção de material flexível e elástico 33 que cumpre uma função dupla. Por um lado, esta porção de material 33 então forma uma articulação, já que provê uma flexão bastante local, embora, por outro lado, também proveja a força elástica necessária para forçar o corpo de travamento ou prisão 26 com sua extremidade livre para fora.

25 Conforme representada, a peça de inserção 17 preferencialmente é configurada de modo que o corpo de travamento pivotante 26, oposto à extremidade 31 que forma a porção de travamento 27, mostre uma porção de suporte 34, a qual pode ser rodada contra uma superfície de suporte 35 referente ao painel de piso 1 concernido.

30 O modo de operação do sistema de travamento ativo verticalmente pode ser deduzido simplesmente a partir das figuras, e é com base no princípio que, conforme é representado na linha tracejada na figura 4, o cor-

po de travamento 26 pelo contato com a borda do outro painel de piso é dobrado para dentro de uma maneira elástica, após o que, uma vez que os painéis de piso tenham chegado ao mesmo plano, o elemento de travamento vira para trás para fora, de modo a se obter a condição travada representada na linha contínua.

Ainda, é notado que o corpo de travamento 26 entre a porção de travamento 27 e a porção de suporte 34, em outras palavras, entre suas extremidades, como tal é livre de porções de articulação e seções de flexão. Para este objetivo, assim, o corpo de travamento 26 é feito relativamente espesso e, preferencialmente, forma um corpo rígido, o que significa que o corpo de travamento 26 não pode ser submetido a deformações notáveis entre suas extremidades, quando pressões são exercidas sobre ele, o que usualmente pode ocorrer com acoplamentos de “push-lock”.

Conforme representado na figura 4, a parte traseira 22 preferencialmente está situada em uma cavidade lateral, a qual forma parte de um recesso 18 e se estende pela altura inteira ou quase inteira entre a parede de fundo 19 e a superfície de suporte 35. A parte traseira 22 em si preferencialmente também tem um recesso 37, o qual oferece espaço para o corpo de travamento 26, quando o último for pressionado para dentro durante uma junção de dois desses painéis de piso 1.

É notado que a modalidade da figura 4 também forma um exemplo do segundo aspecto da invenção, especificamente, pelo fato de a peça de inserção 17 consistir em uma tira de material sintético coextrudado com zonas de material sintético com recursos diferentes, visto em seção transversal, mais particularmente, flexibilidade diferente, em que o material sintético então é escolhido em função da funcionalidade dessa zona. De acordo com isso, na figura 4, a porção de material 33 é realizada em um material sintético mais flexível do que as partes componentes remanescentes da peça de inserção 17, de modo que a porção de material 33 funcione como uma parte de articulação local e, também, devido a sua elasticidade, provê que o corpo de travamento 16 seja forçado para fora em sua extremidade mais inferior, assim, em uma condição acoplada é forçado para um

contato com a superfície de contato 29. As outras partes componentes consistem em um material sintético relativamente robusto. Isto tem a vantagem de o corpo de travamento 16 poder ser facilmente tornado rígido, como resultado do que este corpo vem a se assentar como um elemento robusto, não deformável, entre a superfície de suporte 35 e a superfície de contato 29. Como o elemento de fundo 23 também é feito desse material sintético mais robusto, isto oferece um suporte substancialmente não deformável para a parte macho 8, pelo menos quando estiver em contato com ela.

É claro que essa peça de inserção 17 também pode ser composta de outras formas por meio de coextrusão, mais particularmente, com uma outra di das zonas de material sintético diferente, e isso em função de um objetivo a ser obtido.

A modalidade da figura 4 também forma um exemplo do referido terceiro aspecto da invenção, especificamente, pelo fato de no lado inferior da projeção 10 da parte macho 8 e no lado superior da referida parte de fundo 23 superfícies de contato mutuamente paralelas, 38A e 38B, respectivamente, estarem presentes, as quais, na condição acoplada de dois desses painéis de piso 1, cooperam com cada outra pelo fato de a superfície de contato 38A, vista na seção transversal, apoiar-se sobre a superfície de contato 38B por uma certa distância, bem como pelo fato de o sistema de travamento ativo verticalmente 7 ser configurado de modo que, na condição acoplada, esse painel de piso, em seu lado compreendendo a parte macho, seja retido na direção para baixo exclusivamente pelas superfícies de contato estarem presentes entre as paredes da projeção 10 e o referido assento 12, neste caso, assim, as superfícies de contato 38A e 38B e as superfícies de contato formadas pelas referidas superfícies de travamento 14 e 15.

O quarto aspecto da invenção também é aplicado na figura 4, e de modo que o sistema de travamento ativo verticalmente 7 compreenda um sistema de tensionamento por meio do qual a parte macho 8 na condição acoplada é pressionada sobre o assento 12 com uma força de compressão dirigida para baixo. Na modalidade da figura 4, este sistema de tensionamento é formado pelo corpo de travamento pivotante 16, o qual, quando é

pivotado para fora, causa uma tensão com sua superfície de contato 30 contra a superfície de contato 29 e, assim, provê uma força de pressão permanente.

5 É claro que na modalidade da figura 4 também o quinto aspecto da invenção é aplicado; isto pelo fato de a parte em formato de lingueta 24 ser feita de parede única com a vantagem de isto oferecer uma superfície de travamento não ou pouco flexível 15, com a vantagem de esta superfície de travamento 15 formar um encosto bem definido rígido para a superfície de travamento 14 da parte macho 8.

10 O sexto aspecto da invenção também é para ser encontrado na modalidade da figura 4, já que a parte de fundo 23 é claramente feita mais fina do que a parte traseira 22 mencionada anteriormente, em que para a espessura da parte traseira 22 para este objetivo a espessura média tem que ser considerada.

15 Na modalidade da figura 4, também o sétimo aspecto da invenção é aplicado, o qual, conforme mencionado anteriormente, consiste em que a parte macho 8, na condição acoplada de dois desses painéis de piso, apoia-se na parte de fundo 23 e que a peça de inserção 17 consiste em uma tira de material sintético extrudado, a qual, na localização da parte de fundo, 20 tem uma configuração a qual contribui para permitir uma minimização de desvios de tolerância na espessura do painel de fundo. Na modalidade da figura 4, esta configuração consiste em que a espessura da parte de fundo é muito restrita e, mais particularmente, é menor do que 1 mm.

 A modalidade da figura 4 adicionalmente também se adequa ao 25 décimo aspecto da invenção, especificamente, que a peça de inserção 17 consiste em uma parte traseira 22 e um corpo de travamento 26 dirigido para baixo com sua extremidade livre, em que a altura A, pela qual o corpo de travamento 26 se estende na condição acoplada, é menor do que a altura B, pela qual a parte traseira 22 se estende, contudo, em que a distância A é 30 maior do que 1/3 da distância B.

 É notado que a invenção não está limitada aos painéis de piso 1 os quais, nos lados 2-3, podem ser unidos um ao outro exclusivamente por

um movimento para baixo M, mas, também, refere-se aos painéis de piso 1 dos quais o respectivo acoplamento de “push-lock” também permite outras formas possíveis de acoplamento e/ou desacoplamento, por exemplo, por meio de giro para dentro e/ou para fora e/ou por meio de um movimento de translação, combinado ou não com um efeito de encaixe de conexão com pressão. É claro que a possibilidade de acoplamento dos painéis de piso nos lados 2-3 um ao outro de outras maneiras, também, pode ser obtida de uma maneira simples pela implementação das partes de acoplamento 4-5 com uma configuração adequada. Por exemplo, é claro que a configuração da figura 4 permite que esses painéis de piso possam ser girados para fora de cada outro, bem como para trás em cada outro por meio de um movimento de giro W. Eles também podem ser unidos por meio de uma translação P, em que o painel de piso direito 1 é deslocado em direção ao painel de piso esquerdo 1 em um movimento retilíneo ou não.

A figura 5 representa uma variante em que a parte em formato de gancho 13, contrária à modalidade da figura 4, é feita mais estreita em direção a sua extremidade livre e, assim, a parte de fundo 23 também se estende de uma maneira um pouco inclinada. Essa modalidade estreitada implica que os painéis de piso podem ser unidos mais facilmente um ao outro por meio de um movimento de translação.

Aqui, podem ocorrer duas possibilidades. Quando os painéis de piso 1 são mantidos no mesmo plano e são movidos em direção um ao outro desta maneira, tal como indicado pela seta T1, a parte em formato de gancho 13 é forçada a se flexionar elasticamente para fora em uma direção para baixo. Quando os painéis de piso 1 tiverem sido empurrados com suas bordas superiores um contra o outro, o corpo de travamento 26 automaticamente vai para a posição de travamento, ao passo que a parte em formato de gancho flexionada para fora 13 também retorna em mola e se torna assentada contra a parte macho 8. Quando o painel de piso 1 representado no lado direito é móvel livremente na altura, um movimento de acordo com a seta T2 ocorrerá durante uma conexão, em que a parte macho 8 desliza de forma arqueada sobre a parte em formato de gancho 13, de modo a final-

mente cair até um travamento ser obtido. Obviamente, também combinações de ambos os movimentos podem ocorrer.

5 Também é claro que os painéis de piso 1 na modalidade da figura 5 podem ser acoplados e/ou desacoplados por meio de um movimento de giro, tal como devido a uma altura adequada da parte em formato de gancho 13 e/ou uma inclinação adequada das superfícies de travamento 14 e 15.

10 No caso de painéis de piso retangulares, oblongos ou quadrados, é claro que também no segundo par de lados opostos as partes de acoplamento podem ser providas, o que na condição acoplada preferencialmente também provê um travamento horizontal, bem como vertical. Estas partes de acoplamento no segundo par de lados também podem ser realizadas como um acoplamento de "push-lock", de acordo ou não com a presente invenção. Preferencialmente, contudo, no segundo par de lados as partes de acoplamento serão aplicadas, as quais permitem um acoplamento mútuo por
15 meio de um movimento de giro dentre os dois painéis de piso a serem acoplados e/ou por meio de um movimento de deslocamento, o que resulta em uma conexão de encaixe de conexão com pressão. Essas partes de acoplamento são amplamente conhecidas a partir do estado da técnica e são descritas, por exemplo, no WO 97/47834.

20 Na modalidade mais preferida, no segundo par de lados 39-40, as partes de acoplamento 41-42 serão aplicadas, as quais permitem pelo menos uma conexão por meio de um movimento de giro, já que isto permite a instalação dos painéis de piso de uma maneira simples, conforme ilustrado nas figuras 6 e 7. Então, um novo painel de piso 1C a ser instalado simplesmente pode ser virado em seu lado 39 para a fileira precedente de painéis
25 de piso 1A, tal como diretamente próximo de um painel de piso precedente 1B na mesma fileira. Durante o movimento de giro para baixo, a parte macho do novo painel de piso 1C a ser instalado então automaticamente se encaixa na parte fêmea do painel de piso precedente 1B, sem se ter que realizar uma outra operação. Assim, no caso de painéis de piso oblongos 1, é preferido que a assim denominada conexão de "push-lock" então esteja situada
30 nos lados curtos.

A figura 8 representa uma modalidade em particular do sétimo aspecto da invenção. A particularidade aqui consiste no fato de a parte de fundo 23 ser provida com uma parte de suporte local 43, como resultado do que, visto em seção transversal, o contato entre o lado inferior da parte macho 8 e a parte de fundo 23 é limitado a uma distância pequena, a qual é claramente menor do que a distância pela qual a parte de fundo inteira 23 está se estendendo. Essa parte de suporte local 43 oferece a vantagem de que ela pode ser facilmente controlada quanto a tolerâncias durante a extrusão da peça de inserção 17, contrariamente ao fato de que a parte de fundo inteira teria que ser controlada. Por meio disto, é obtido que a posição do lado superior da parte de fundo na qual a parte macho se apoia, pode ser mantida em tolerâncias muito precisas, o que é importante para a provisão do efeito de prensagem provido por meio do elemento de travamento 16. É notado que a parte de suporte local 43, conforme representado, não necessariamente tem que ser feita mais espessa do que o restante da parte de fundo. Como uma variante, de fato também é possível prover uma porção situada mais baixa no lado mais baixo da parte macho, cuja porção situada mais baixa entra em contato com a parte de fundo 23 apenas por uma certa distância, em que na localização deste contato, então, um controle preciso das tolerâncias pode ser provido.

Na figura 9, uma modalidade da invenção é representada, a qual, dentre outras, ilustra o oitavo aspecto da invenção, com a particularidade de a parte macho 8 na direção horizontal cooperar com a parte em formato de lingueta 24, embora na direção vertical não se apoie na parte de fundo, mas, ao contrário, um suporte na direção para baixo é provido por meio de um ponto de suporte 44, o qual é exclusivamente ativo dentre os materiais básicos reais a partir dos quais as partes em formato de gancho 11 e 13 são realizadas. Isto tem a vantagem de a acurácia do 44 não depender da correção com a qual a espessura da parte de fundo 23 é realizada.

De acordo com a figura 9, o ponto de suporte 44 está situado no fim da parte em formato de gancho 13. A figura 10 representa uma variante, em que, ao invés desse ponto de suporte 44, é feito uso de um ponto de

suporte 45 nas proximidades das bordas superiores de junção dos painéis de piso acoplados 1.

A figura 11 ilustra dentre outros o nono aspecto da invenção, de modo que as superfícies de travamento 14 e 14, as quais proveem o travamento horizontal, sejam realizadas no material básico dos painéis de piso 1, ao passo que a parte macho na direção para baixo de fato é suportada na peça de inserção 17, mais particularmente, na parte de fundo 23 da mesma.

A figura 12 representa uma modalidade, em que nenhuma parte de fundo 23 e nenhuma parte em formato de lingueta 24 estão presentes. Mais ainda, a construção das partes de acoplamento 4-5 realmente é similar substancialmente àquelas das figuras 2, 4, e 8 a 12. A modalidade da figura 12 forma um exemplo do décimo aspecto da invenção. De acordo com este décimo aspecto, isto então se refere a um painel de piso 1, o qual, pelo menos em dois lados opostos 2-3, compreende as partes de acoplamento 4-5, com as quais dois desses painéis de piso 1 podem ser acoplados a cada outro; em que estas partes de acoplamento 4-5 formam um sistema de travamento ativo horizontalmente 6 e um sistema de travamento ativo verticalmente 7; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente 6 compreende uma parte macho 8 na forma de uma projeção dirigida para baixo 10 e uma parte fêmea 9 com um assento 12 aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente 14-15; em que a referida parte macho 8 e a parte fêmea 9 permitem que dois desses painéis de piso 1 possam ser conectados um ao outro nos referidos lados 2-3 pela provisão de um destes painéis de piso 1 com a parte macho 8 referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea 9 do outro painel de piso 1; em que o sistema de travamento ativo verticalmente 7 compreende um elemento de travamento ativo verticalmente 16 na forma de um corpo de travamento 26 dirigido para baixo com uma extremidade livre, cujo corpo de travamento faz parte de uma peça de inserção 17 provida na parte fêmea 9; com a particularidade de a distância A, pela qual o corpo de travamento 26 se estende na altura na condição acoplada, ser menor do que a altura B da

parte traseira 22, embora seja maior do que $\frac{1}{3}$ da altura B da parte traseira 22, o que produz as vantagens mencionadas na introdução.

É claro que este aspecto é aplicado, dentre outros, nas modalidades representadas nas figuras 2, 4, 5 e 8 a 11.

5 Nota-se que as modalidades descritas aqui acima das figuras 2-4, 5 e 8 a 10 também formam exemplos de painéis de piso se adequando ao décimo primeiro aspecto. Aqui, isto respectivamente se refere a um painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos 2-3, compreende as partes de acoplamento 4-5, com as quais dois desses painéis de piso 1 podem ser
10 acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento 4-5 formam um sistema de travamento ativo horizontalmente 6 e um sistema de travamento ativo verticalmente 7; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente 6 compreende uma parte macho 8 na forma de uma projeção dirigida para baixo 10 e uma parte fêmea 9 com um assento 12 aberto em direção ao to-
15 po, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente 14 e 15; em que a referida parte macho 8 e a parte fêmea 9 permitem que dois desses painéis de piso 1 possam ser conectados um ao outro nos referidos la-
20 dos 2-3 pela provisão de um destes painéis de piso 1 com a parte macho 8 referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea 9 do outro painel de piso 1; em que o sistema de travamento ativo verticalmente 7 compreende um elemento de travamento ativo verticalmente 16, o qual forma parte de uma peça de inserção 17 provida na parte fêmea 9; em que esta peça de inserção 17, à parte do elemento de travamento 16, também compreende pelo menos uma parte de fundo 23 a qual, na condição acopla-
25 da de dois desses painéis de piso 1, está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção 10, bem como uma parte em formato de lingueta dirigida para cima 24 formando a superfície de travamento ativo horizontalmente 15 referente à parte fêmea 9; com a particularidade de as partes de acoplamento 5-6 serem configuradas de modo que dois desses painéis de
30 piso 1 possam ser virados para dentro um do outro e/ou para fora um do outro, por meio de um movimento de giro de um painel de piso 1, em relação ao outro painel de piso 1. Isto oferece a vantagem de a porção dirigida para

cima, consistindo no material de núcleo do material básico da parte em formato de gancho ser menos tensionada do que quando é virada para fora, já que a parte em formato de lingueta 24 então oferece reforço e proteção. De modo a se permitir um movimento de giro suave e para a proteção da parte em formato de gancho 13 de forças grandes demais, durante um giro para fora, esta construção, também, preferencialmente, mostra a vantagem de a distância, medida na direção horizontal, entre a borda superior do painel de piso 1 na localização da parte fêmea até o começo da superfície de travamento 15, a qual está situada na referida parte em formato de lingueta 24, ser maior do que a distância, medida na direção vertical, entre o lado superior do painel de piso 1 e o lado inferior da projeção 10 da parte macho 8.

As Figuras 13 e 14 representam duas modalidades em particular, em que é feito uso de um corpo de travamento adicional 46, o qual provê o travamento horizontal e, para este objetivo, é conectado à parte de fundo 23 por meio de uma porção de articulação 47. Aqui, a porção de travamento 46 e a porção de articulação 47 podem funcionar de uma maneira similar ao corpo de travamento 26 e à porção de articulação 32. Na figura 13, também é feito uso de um ponto de suporte 44, ao passo que na modalidade da figura 14 um ponto de suporte 45 é aplicado. É claro que, de acordo com variantes, esses pontos de suporte 44 e 45 também podem ser omitidos.

A figura 15 representa uma modalidade aplicando o décimo segundo aspecto da invenção, ou seja, que os elementos de travamento são aplicados na forma de uma ou mais linguetas 48 e 49, as quais, como tal, são elasticamente flexionáveis. De acordo com o décimo segundo aspecto, isto aqui se refere a painéis de piso 1, os quais, pelo menos em dois lados opostos 2-3, compreendem as partes de acoplamento 4-5, com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento 4-5 formam um sistema de travamento ativo horizontalmente 6 e um sistema de travamento ativo verticalmente 7; em que estas partes de acoplamento 4-5 compreendem uma parte macho 8 e uma parte fêmea 9; em que a referida parte macho 8 e a parte fêmea 9 permitem que dois desses painéis de piso 1 possam ser conectados um ao outro nos refe-

ridos lados 2-3 pela provisão de um destes painéis de piso 1 com a parte macho 8 referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea 9 do outro painel de piso 1; com a particularidade de, pelo menos, um dos referidos sistemas de travamento 6-7 fazer uso de uma peça de inserção 17 de material sintético, a qual é provida com uma ou mais linguetas 48-49, as quais, como tal, são deformáveis, cujas linguetas respectivamente estão localizadas lateralmente em uma parede da peça de inserção 17 e as quais, na condição acoplada de dois desses painéis de piso 1, assim, na condição da figura 15, devido ao fato de eles serem um pouco flexionados ou impressos, exercem uma força de compressão, a qual pressiona as partes de acoplamento contra uma ou mais superfícies de contato bem definidas, pontos de suporte, respectivamente.

No exemplo da figura 15, a peça de inserção 17 é provida na parte fêmea 9 e tem um formato, o qual é similar àquele da figura 4, especificamente, pelo fato de também ter uma parte traseira, uma parte de fundo e uma parte em formato de lingueta na altura da superfície de travamento 15. Na localização da superfície de travamento 15, as referidas linguetas 49, as quais como tal são deformáveis, são providas, as quais estão situadas lateralmente na parede da parte em formato de lingueta da peça de inserção 17 e pressionam os painéis de piso 1 em conjunto próximo de sua borda superior, em que a face lateral superior do painel de piso esquerdo, então, funciona como uma superfície de contato bem definida. Na extremidade mais superior da parte traseira, há uma porção com um lado, neste caso, o lado inferior da mesma, em que as linguetas deformáveis 48 são providas, as quais pressionam a parte macho na parte de fundo situada ali abaixo, o que mais tarde, então, serve como a superfície de contato bem definida.

De acordo com uma característica preferida, as linguetas 48-49 são providas na peça de inserção 17 por meio de extrusão e, então, consistem, por exemplo, em um material flexível.

No exemplo, estas linguetas 48-49 são aplicadas para o travamento vertical, bem como para o horizontal, embora seja claro que, de acordo com as variantes não representadas, elas também poderiam ser aplica-

das exclusivamente para um travamento vertical ou um travamento horizontal. Também é claro que, de acordo com variantes, elas também poderiam ser providas em outras localizações.

Conforme representado, as linguetas preferencialmente são realizadas, por assim dizer, como microlinguetas, com o que se quer dizer aqui que elas têm dimensões pequenas em relação ao restante da peça de inserção 17. Mais particularmente, essa lingueta preferencialmente, então, se projetará a partir da face lateral concernida apenas por uma distância de menos de 2 mm e, ainda melhor, de menos de 1 mm.

De modo similar ao exemplo, preferencialmente é feito uso de uma série de linguetas 48-49. Ao invés dessas séries de linguetas 48 ou 49, também pode ser feito uso respectivamente de apenas uma lingueta.

Preferencialmente, as linguetas 48-49 se projetam mais distantes do que sua largura. Contudo, de acordo com uma variante, essas linguetas também podem ser implementadas como pequenas cristas, as quais exclusivamente são pressionáveis. Assim, o termo "lingueta" tem que ser interpretado em um sentido amplo.

A figura 16 mostra painéis de piso acoplados, os quais formam um exemplo do décimo terceiro aspecto da invenção. Para este objetivo, isto se refere a painéis de piso, os quais, pelo menos em dois lados opostos 2-3, compreendem as partes de acoplamento 4-5, com as quais dois desses painéis de piso podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento 4-5 formam um sistema de travamento ativo horizontalmente 6 e um sistema de travamento ativo verticalmente 7; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente 6 compreende uma parte macho 8 e uma parte fêmea 9, as quais permitem que dois desses painéis de piso 1 possam ser conectados um ao outro nos referidos lados 2-3 pela provisão de um destes painéis de piso 1 com a parte macho 8 referente, por meio de um movimento para baixo, na parte fêmea 9 do outro painel de piso 1; em que o sistema de travamento ativo verticalmente 7 compreende um elemento de travamento, o qual faz parte de uma peça de inserção 17 provida em um dos respectivos lados; e em que este elemento de travamento compreende pelo

menos um corpo de travamento pivotante 26; com a particularidade de o corpo de travamento 26, por meio de uma porção de articulação 32, preferencialmente formada por uma porção de material 33 que consiste em um material, o qual é mais flexível do que o material a partir do qual o corpo de travamento 26 é formado, ser conectado a uma parte básica 50 referente à peça de inserção 17, a qual preferencialmente é provida em um recesso 51, em que o corpo de travamento pivotante 26 e a parte básica 50 são providos com superfícies 52 e 53, as quais, quando o corpo de travamento 26 é pivotado para dentro, formam superfícies de guia para cada uma e, desse modo, determinam o movimento do corpo de travamento 26. Desta maneira, um movimento melhor controlado do corpo de travamento é possível.

A peça de inserção associada 17 é descrita na figura 17 em uma escala maior. A porção de articulação 32 consiste em um material elástico, o qual, conforme será discutido aqui adiante, provê que o corpo de travamento 26 proporcione a ação de encaixe de conexão com pressão necessária quando da junção dos painéis de piso 1 em conjunto. A peça de inserção 17 preferencialmente é formada por meio de coextrusão, em que o corpo de travamento 26 e a parte básica 50 consistem em um material o qual, em comparação, não é muito flexível. Aqui, a peça de inserção 17, conforme representado, preferencialmente é configurada de modo que, na condição livre, uma distância relativamente razoável X esteja presente entre a parte básica 50 e o corpo de travamento 26, a referida distância sendo coberta pela porção de material 33. Isto oferece a vantagem de a porção de material 33 ser relativamente longa, por exemplo, em comparação com a porção de material 33 da figura 3, por meio do que pode ser bem estendida em sua direção longitudinal. Uma outra vantagem da distância X consiste no fato de que o espaço criado, dessa forma, entre a parte básica 50 e o corpo de travamento 26 é mais vantajoso no processo de coextrusão, já que a provisão das paredes de molde necessárias entre eles se torna mais fácil e um melhor controle de tolerâncias é possível.

O funcionamento das partes de acoplamento 4-5 é representado em etapas diferentes nas figuras 18 a 20. Na condição livre, a peça de inser-

ção 17 está na posição da figura 18, em que a porção de articulação 32 é ligeiramente flexionada e um pouco distendida. Aqui, as superfícies 52 e 53 possivelmente já podem estar em contato uma à outra, e o corpo de travamento 26 está situado com sua extremidade contra a superfície de suporte situada ali acima.

Ao se depositar subsequentemente o painel com a parte macho para baixo, o corpo de travamento 26 em uma primeira fase é pivotado para dentro para a posição da figura 19. Aqui, o corpo de travamento 26 realiza um movimento deslizante ao longo da superfície 53 com sua superfície 52.

Na posição da figura 19, o corpo de travamento 26 vem a se assentar com um canto 54 provido para esta finalidade contra a superfície 53, como resultado do que o referido movimento deslizante substancialmente é terminado, com a consequência de, ainda, a impressão do corpo de travamento 26 substancialmente resultar em uma rotação em torno da referida superfície 53, mais particularmente, do canto interno 54 em torno do canto externo oposto na parte básica 50. Isto tem um resultado de, conforme representado na figura 20, uma extensão maior ocorrer na porção de articulação 32, como resultado do que uma força de compressão maior é realizada, o que então, por sua vez, resulta em que, quando os painéis de piso 1 tiverem sido elevados para o mesmo plano, o corpo de travamento pivotante 26 subitamente se moverá para fora com sua extremidade livre com uma grande força, o que é benéfico para uma boa ação de encaixe de conexão com pressão. É claro que, desta maneira, por assim dizer, um efeito em dois estágios pode ser provido, em que o corpo de travamento 26 em uma primeira fase pode ser impresso suavemente e apenas em direção à extremidade precisa ser impresso com uma força maior. Isto oferece a vantagem de os painéis de piso 1, por um lado, serem facilmente unidos, ao passo que, por outro lado, no fim do movimento de junção, é garantido com alta certeza que o corpo de travamento 26 atinja sua posição de travamento.

Aqui, também é importante que o corpo de travamento 26, devido à cooperação das superfícies 52 e 53, seja forçado a realizar um movimento predeterminado, como resultado do que um funcionamento preciso é

obtido.

É claro que as modalidades, as quais são implementadas de acordo com o décimo terceiro aspecto da invenção, são pretendidas em particular para se fazer uso de um corpo de travamento pivotante 26, o qual se
5 vira contra uma superfície de suporte.

Nota-se que, de acordo com o décimo terceiro aspecto da invenção, não está excluído prover a peça de inserção 17 em uma outra localização nos respectivos lados 2-3, por exemplo, na parte macho, ao invés de na parte fêmea.

10 Finalmente, na figura 21, um acoplamento de painéis de piso é representado, em que estes painéis de piso são realizados de acordo com o referido décimo sétimo aspecto. Conforme representado, aqui, então, os painéis de piso são concernidos, os quais, pelo menos em dois lados opostos, compreendem partes de acoplamento, com as quais dois desses painéis de
15 piso 1 podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento formam um sistema de travamento ativo horizontalmente e um sistema de travamento ativo verticalmente, os quais permitem que dois desses painéis de piso 1 possam ser conectados um ao outro nos referidos lados pela provisão de um destes painéis de piso, por meio de um movimento para
20 baixo, no outro painel de piso, com a particularidade de o sistema de travamento ativo verticalmente compreender as partes de travamento 59-60 se encaixando uma após a outra, das quais pelo menos uma parte de travamento, neste caso, a parte de travamento 60, está situada em uma parte flexionável em formato de lingueta 57, a qual se estende na altura, e de pelo
25 menos a referida parte flexionável 57 consistir em um material de fibra prensado, o referido material mostrando uma direção de fibra predominante e/ou planos de fibra predominante 61, em que este material de fibra é posicionado, de modo que a direção de fibra predominante e/ou planos de fibra predominante 61 também se estendam na altura. Como a direção predominante das fibras ou planos de fibra, então, substancialmente, coincide com a direção
30 da parte 57, é obtida a vantagem de esta parte, por um lado, ser suavemente flexionável e, por outro lado, poder ser feita relativamente fina na di-

reção transversal, assim, neste caso, uma direção horizontal, sem que rompa sob a influência de forças de deslizamento.

Desta maneira, uma nova possibilidade é criada para a realização dos assim denominados sistemas de push-lock, por exemplo, em um material de fibra à base de madeira.

De acordo com uma modalidade preferida, para o material do qual as partes de acoplamento são formadas, assim, deve ser feito uso de MDF (tábua de fibras comprimidas de densidade média) ou HDF (tábua de fibras comprimidas de alta densidade).

A figura 21 também mostra que o décimo sétimo aspecto é particularmente adequado para ser empregado na fabricação do assim denominado parquet pré-fabricado ou da assim denominada "madeira projetada", em que o núcleo dos painéis de piso principalmente é composto por lamelas ou pequenas ripas 62-63, e as lamelas 63, nas quais as partes de acoplamento então têm que ser realizadas, podem ser formadas por ripas de MDF ou HDF. As ripas de MDF ou HDF então podem ser realizadas a partir de uma tábua de MDF ou HDF relativamente espessa, em que as ripas obtidas a partir dali, então, por assim dizer, são posicionadas no seu lado, de modo a se obter que a direção de fibra predominante então se estenda na altura.

No caso de uma aplicação em madeira projetada, conforme representado na figura 21, é claro que preferencialmente, em primeiro lugar, uma tábua é composta pelas lamelas 62-63, uma camada de topo 64 de madeira de melhor qualidade, e uma camada traseira 65 e que, após isso, as respectivas partes de acoplamento são formadas nas lamelas 63, por exemplo, por meio de um tratamento de laminação.

É evidente que as partes de acoplamento representadas na figura 21 a princípio podem ser providas em ambos os pares de lados ou painéis retangulares ou quadrados. Preferencialmente, contudo, em um par de lados, um sistema de acoplamento será provido, o qual permite a junção por meio de giro, ao passo que, então, no outro par de lados, o acoplamento do décimo sétimo aspecto é aplicado, de maneira tal que uma técnica de instalação possa ser aplicada similar àquela da figura 6.

A figura 22 representa um painel de piso 1 com, dentre outras, as características do décimo quarto aspecto. Aqui, o sistema de travamento ativo verticalmente 7 compreende um elemento de travamento verticalmente ativo 16, o qual faz parte de uma peça de inserção 17, a qual é provida na parte fêmea 9. A peça de inserção mostra uma parte de fundo 23, a qual, no exemplo, está situada em um assento 12 da parte fêmea 9, o referido assento sendo aberto em direção ao topo. Mais ainda, a peça de inserção 17 do exemplo mostra uma parte em formato de lingueta dirigida para cima 24 a qual, neste caso, forma a superfície de travamento horizontalmente ativo 15 referente à parte fêmea 9. Aqui, a referida parte em formato de lingueta 24 é feita de parede única. É claro que o exemplo representado aqui também mostra as características do quinto e do sexto aspecto mencionados na introdução. Para aqueles versados na técnica, é claro que a modalidade representada aqui também pode ser adaptada, de modo que mostre as características de um ou mais dos outros aspectos mencionados na introdução.

A figura 23 mostra que a referida parte de fundo 23 é deformada durante o movimento para baixo M. Neste caso, a parte de fundo 23 é pressionada como uma mola de lâmina, pelo fato de a parte de acoplamento macho 8, ou a projeção dirigida para baixo 10, forçar a peça de inserção 17 a se abrir. Para este objetivo, a projeção dirigida para baixo 10, durante o movimento para baixo M, entra em contato com o referido elemento de travamento 16, bem como com a parte em formato de lingueta dirigida para cima 24, a qual é feita integralmente com a peça de inserção 17, em que uma ligação da parte de fundo 23 é criada. Esta flexão é acompanhada por uma acumulação de energia mecânica na referida parte de fundo 23.

Em direção ao fim do movimento para baixo M, isto é, no caso em que a parte de acoplamento macho 8 chega a uma posição em que o elemento de travamento verticalmente ativo 16 pode se encaixar na projeção dirigida para baixo 10, a parte de fundo 23 relaxa e supre a energia requerida para o referido encaixe. Como uma consequência disso, o elemento de travamento 16 chega a uma posição, na qual ele provê o travamento vertical dos painéis de piso acoplados 1.

A figura 24 representa a condição acoplada destes painéis de piso 1. A partir deste exemplo, é claro que a parte de fundo 23 é apenas parcialmente relaxada. Desse modo, um travamento muito forte é obtido em ambas as direções vertical e horizontal.

5 A figura 25 representa que é possível prover painéis de piso 1 em um segundo par de lados opostos 39-40 com partes de acoplamento similares e peças de inserção, como no primeiro par de lados opostos 2-3, em que uma modalidade com as características do décimo quinto aspecto da invenção pode ser obtida. Aqui, os painéis de piso 1 podem ser conectados
10 um ao outro no segundo par de lados opostos 39-40 pela provisão de um destes painéis de piso 1 com a parte de acoplamento macho 41 referente, por meio de um movimento de giro em torno dos respectivos lados 39-40, na parte de acoplamento fêmea 42 do outro painel de piso 1. A particularidade da modalidade da figura 25 é que o sistema de travamento ativo horizontalmente compreende um elemento de travamento verticalmente ativo neste
15 segundo par de lados 39-40 também, cujo elemento de travamento faz parte de uma peça de inserção 17. Aqui, a peça de inserção está localizada na parte de acoplamento macho 41. É claro que o primeiro par de lados 2-3, por exemplo, as partes de acoplamento 8-9 e as peças de inserção 17 da figura
20 24, pode ser aplicado. Obviamente, uma modalidade com as características do décimo quinto aspecto também pode ser obtida por meio de outras partes de acoplamento 8-9-41-42 e das peças de inserção 17. Preferencialmente, as peças de inserção 17 de fato, tal como aqui, são feitas idênticas ou quase idênticas. Preferencialmente, também a parte de acoplamento macho 8-41 e
25 a parte de acoplamento fêmea 9-42 de ambos os pares de lados são feitas idênticas ou quase idênticas. A figura 25 representa, em uma linha tracejada 66, uma outra variante em que a parte de acoplamento fêmea 42 no segundo par de lados é feita diferente, embora quase idêntica, pelo fato de a parte em formato de gancho dirigida para cima 13 da mesma ser limitada na altura. Essa adaptação facilita o acoplamento por meio de um movimento de
30 giro.

A figura 26 representa uma variante com, dentre outras, as ca-

racterísticas do referido décimo quarto aspecto, em que a peça de inserção 17 mostra meios de afixação mecânica 67 feitos integralmente com ela, o que provê que esta peça de inserção 17 seja conectada à parte de acoplamento fêmea 9 em uma direção vertical e/ou horizontal. No exemplo, os
5 meios de afixação 67 cooperam com a extremidade distal da parte de acoplamento fêmea 9. Na linha tracejada 68, na figura 26, também a peça de inserção 17 é representada quando está completamente relaxada. A partir disto, é óbvio que, na condição acoplada representada de ambos os painéis de piso, uma força de pressão está ativa entre a peça de inserção 17, mais
10 particularmente, a parte em formato de lingueta 24 da mesma, e a parte de acoplamento macho 8, em que esta força de pressão é operativa em uma direção, a qual tenta pressionar os painéis de piso 1 em direção um ao outro.

A figura 27 representa uma variante para os meios de afixação mecânica 67. Aqui, os meios de afixação 67 presentes na peça de inserção
15 17 cooperam com recessos os quais, neste caso, são providos localmente no assento 12, o qual é aberto em direção ao topo, da parte de acoplamento fêmea 9.

No exemplo da figura 28, os meios de afixação mecânica 67 compreendem uma porção em formato de lingueta flexionável 69, a qual é
20 feita integralmente com a peça de inserção 17 e, com respeito à parte de acoplamento fêmea 9, está situada de forma proximal do elemento de travamento 17. A referida porção em formato de lingueta 69 ativamente traciona a peça de inserção 17 no assento 12, o qual é aberto em direção ao topo, da parte de acoplamento fêmea 9.

No exemplo da figura 29, os meios de afixação mecânica 67 de novo são feitos integralmente com a peça de inserção 17 e, em relação à parte de acoplamento fêmea 9, estão situados de forma proximal a partir do elemento de travamento 17. Aqui, os meios de afixação mecânica feitos integralmente 67 cooperam com um recesso localmente provido na parte em
30 formato de gancho dirigida para cima 13 da parte de acoplamento fêmea 9.

É claro que esses meios de afixação 67, tal como nas figuras 26 a 29, também podem ser aplicados nas peças de inserção remanescentes

17 da presente invenção de acordo com o primeiro até o décimo sexto aspecto. Ainda, é claro que essa força de pressão, conforme discutido por meio da figura 26, também pode estar ativa nas outras peças de inserção 17 da presente invenção. Mais ainda, pode ser combinada com uma força de
5 pressão para baixo do elemento de travamento verticalmente ativo 16 na parte de acoplamento macho 8.

A figura 30 representa uma modalidade com, dentre outras, as características do décimo sexto aspecto da invenção. Aqui, o sistema de travamento ativo verticalmente 7 compreende um elemento de travamento
10 verticalmente ativo 16, o qual é feito integralmente com uma peça de inserção 17 que forma uma porção da parte de acoplamento fêmea 9. Esta peça de inserção 17, à parte do referido elemento de travamento 16, também compreende uma parte de fundo 23, a qual, neste caso, forma o assento 12, o qual é aberto em direção ao topo, da parte de acoplamento fêmea 9, e a
15 qual, em uma condição acoplada de dois desses painéis de piso 1, está situada pelo menos parcialmente abaixo da projeção dirigida para baixo 10 da parte de acoplamento macho 8. Uma particularidade desta modalidade também é que a peça de inserção 10 se projeta na direção horizontal para cima além da borda superior 70 do respectivo painel de piso 1. Mais ainda, a distância D1, pela qual esta peça de inserção 17 se projeta neste caso, é maior
20 do que a distância possível D2 pela qual a porção da parte de acoplamento fêmea 9, a qual é feita integralmente com o painel de piso 1, projeta-se além desta borda superior 70. É claro que, neste exemplo, a distância mencionada por último D2 é não existente ou virtualmente inexistente.

25 Na linha tracejada 71, é representada uma variante, em que a peça de inserção 17 é suportada substancialmente pela distância inteira D1; neste caso, isto é realizado pela realização da peça de inserção 17, de modo que ela em si se apoie sobre a camada subjacente da cobertura de piso.

A figura 31 mostra que é possível que a referida peça de inserção 17 inicialmente esteja em uma posição inclinada em relação à sua posição final na condição acoplada representada na figura 30.
30

A sequência de figuras 31 a 34 torna claro que esta peça de in-

serção 17 então é gradualmente levada para sua posição final por meio do movimento para baixo M realizado pela parte de acoplamento macho 8. Conforme é evidente a partir das figuras, esta modalidade também mostra as características do décimo quarto aspecto mencionado acima da invenção. A

5 figura 34 mostra que o elemento de travamento verticalmente ativo 16, em direção ao fim do movimento para baixo M, encaixa-se na parte de acoplamento fêmea 9 por meio da energia entregue pela deformação temporária da parte de fundo 23.

A figura 35 representa esquematicamente uma etapa em um

10 método para a fabricação de painéis de piso 1. Aqui, isto se refere a um método o qual, como tal, forma um aspecto independente em particular da presente invenção, em que este método é aplicado para a fabricação de painéis de piso 1, os quais, pelo menos em dois lados opostos 2-3, compreendem partes de acoplamento 4-5, em que estas partes de acoplamento 4-5 for-

15 mam um sistema de travamento ativo horizontalmente 6 e um sistema de travamento ativo verticalmente 7, em que o sistema de travamento vertical e/ou horizontal compreende um elemento de travamento, por exemplo, um elemento de travamento verticalmente ativo 16, o qual faz parte de uma peça de inserção 17, com a característica de a referida peça de inserção 17 ser

20 suprida a partir de um depósito 72, por exemplo, a partir de um rolo, para o respectivo lado 3 por meio de um acionamento 73, em que a peça de inserção 17, pelo menos para uma porção do percurso do referido acionamento 73 até sua posição final 74, move-se em uma direção Z perpendicular à superfície 75 do painel de piso 1 concernido. No exemplo representado aqui,

25 uma peça de inserção 17 é aplicada, a qual é similar à peça de inserção 17 das figuras 16 a 20. Contudo, é claro que esse método também pode ser aplicado com outras peças de inserção 17, tal como com as outras peças de inserção de acordo com a invenção, ou tal como com as peças de inserção do WO 2009/066153. O inventor descobriu que o método do aspecto inde-

30 pendente, em particular, pode levar a uma montagem particularmente sem problemas das partes de acoplamento com as peças de inserção.

O acionamento representado na figura 35 refere-se a um acio-

namento por meio de rodas 76. Obviamente, outros sistemas de acionamento são possíveis, tal como um acionamento por meio de um duto de ar. No exemplo da figura 35, o painel de piso, o qual está sendo provido com a peça de inserção 17, realiza um movimento contínuo em uma direção paralela ao respectivo lado, tal como indicado pela seta 77.

Conforme representado, a referida peça de inserção 17 também realiza uma flexão por uma porção do referido percurso, por meio do que esta peça de inserção 17 finalmente é alinhada em uma direção paralela ao respectivo lado. Nesta posição, a peça de inserção 17 então pode ser pressionada para sua posição final 74, conforme indicado pela seta 78.

Preferencialmente, a peça de inserção 17 é encurtada até a dimensão do respectivo lado 3 ou aproximadamente até a dimensão do lado 3 no qual ele é provido. Preferencialmente, o tratamento de corte ou de encurtamento associado é realizado, enquanto a peça de inserção 17 já está em sua posição final. Obviamente, outras possibilidades não estão excluídas. Por exemplo, a peça de inserção 17 pode ser suprida em comprimentos apropriados por meio do acionamento 73.

Nota-se que o método, de acordo com o aspecto independente, em particular, é particularmente interessante para a aplicação de peças de inserção 17, as quais consistem em uma tira de material sintético extrudado. Estas tiras de material sintético podem ser feitas tão flexíveis que a distância entre o acionamento 73 e a posição final 74 da peça de inserção 17 pode ser restrita.

Ainda, é claro que esse método é particularmente interessante quando da fabricação de painéis de piso os quais, pelo menos em dois lados opostos, são providos com partes de acoplamento as quais permitem que dois desses painéis de piso possam ser acoplados um ao outro por meio de um movimento para baixo, ou, em outras palavras, nos assim denominados sistemas de "push-lock".

Na figura 36, uma outra variante da modalidade da figura 29 é representada, em que a peça de inserção 17 é realizada um pouco diferente. Neste caso, os meios de afiação 67 compreendem uma perna substancial-

mente reta 79. Aqui, a peça de inserção 17 é impedida de se mover lateralmente, ou pelo menos é restrita em seu movimento lateral, por um lado, pelo fato de a extremidade livre da perna 79 contatar a parede da cavidade 36 e, por outro lado, pelo fato de a parte em formato de lingueta 24 se apoiar contra a parede 21. A parte traseira 22 é feita na forma de um pescoço de ganso, por meio do qual pode ser movida mais suavemente de forma elástica para trás.

Na figura 36, os painéis de piso 1, com exceção da peça de inserção 17, são representados esquematicamente de forma monolítica. Contudo, é claro que todas as modalidades descritas aqui acima, bem como todas as modalidades descritas aqui abaixo na prática são aplicáveis em painéis de piso monolíticos ou como substancialmente monolíticos, bem como não monolíticos. As modalidades monolíticas são aquelas nas quais substancialmente cada um dos painéis de piso é realizado a partir de uma tábua contínua, por exemplo, uma tábua de MDF ou HDF, a partir da qual, desse modo, as partes de acoplamento 4-5, com exceção da peça de inserção 17, são realizadas em uma peça. Um exemplo típico disso é um painel de piso laminado de MDF ou HDF, o qual é tratado com melamina ou é provido com uma outra camada de topo fina, por exemplo, um impresso e/ou laca. Um exemplo de um painel de piso não monolítico é representado na figura 37. Neste exemplo, isto se refere a um assim denominado painel de “madeira projetada”, o qual, como é conhecido, consiste em um núcleo 80, o qual é composto por uma pluralidade de partes, tais como ripas pequenas dirigidas transversalmente 81. No lado superior do núcleo, uma camada de topo 82 de madeira dura ou similar é provida, ao passo que uma camada traseira 83 está presente no lado inferior. As ripas mais externas, nas quais as partes de acoplamento 4-5 são realizadas, podem consistir em um outro material além das ripas remanescentes 81. As ripas mais externas consistem, por exemplo, em MDF ou HDF, ao passo que outras ripas 81 consistem em uma espécie de madeira barata.

Nas figuras 38 e 39, as bordas de painéis de piso acoplados 1 são representadas, as quais especificamente aplicam o décimo oitavo e o

décimo nono aspecto da invenção.

De acordo com o décimo oitavo aspecto, isto aqui se refere a um painel de piso, o qual pelo menos em dois lados opostos 2-3 compreende partes de acoplamento 4-5, com as quais dois desses painéis de piso 1 podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento 4-5 formam um sistema de travamento ativo horizontalmente 6 e um sistema de travamento ativo verticalmente 7; em que o sistema de travamento ativo horizontalmente 6 compreende uma parte macho 8 na forma de uma projeção dirigida para baixo 10 e uma parte fêmea 9 com um assento 12 aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente 14-15; em que a referida parte macho 8 e a parte fêmea 9 permitem que dois desses painéis de piso 1 possam ser conectados um ao outro nos referidos lados 2-3 pela provisão de um destes painéis de piso 1 com a parte macho 8 referente, por meio de um movimento para baixo M, na parte fêmea 9 do outro painel de piso 1; em que o sistema de travamento ativo verticalmente 7 compreende o elemento de travamento verticalmente ativo 16, o qual faz parte de uma peça de inserção 17, a qual é provida em um dos dois referidos lados; e em que o elemento de travamento 16 é do tipo o qual, durante o referido movimento para baixo, realiza um membro de vedação de vaivém, em que primeiramente é empurrado para o lado de uma maneira elástica e, subsequentemente, move-se para trás de uma maneira elástica para chegar a uma posição de travamento; com a característica de a peça de inserção 17 ser composta pelo menos, por um lado, por uma porção em formato de gancho móvel 84 com uma porção 85 se estendendo lateralmente de forma substancial em uma direção horizontal e formando o referido elemento de travamento 16, e uma porção de afixação 86 com a qual a peça de inserção é provida em um recesso 18 provido para esta finalidade.

De acordo com o décimo nono aspecto da invenção, o elemento de travamento 16 tem uma altura HL a qual é menor do que metade da altura HI da peça de inserção e, ainda melhor, é menor do que 1/3 desta altura.

É claro que aqui as vantagens mencionadas na introdução são obtidas.

A figura 39 mostra como a porção em formato de gancho 85 é elasticamente deslocada durante a junção dos painéis de piso 1.

Na modalidade das figuras 38 e 39, mais ainda, as características a seguir são aplicadas:

- 5 - o elemento de travamento 16 compreende uma superfície de travamento 87 e uma superfície de suporte oposta 88, e a superfície de travamento 87 está situada naquele lado do elemento de travamento 16, o qual também forma o canto interno da porção em formato de gancho 84;
- a porção em formato de gancho 84 pode ser inclinada, preferencialmente em torno de um ponto de pivô ou uma zona de pivô 89, a qual está situada mais baixa do que e, preferencialmente, abaixo da referida porção que se estende lateralmente 85;
- 10 - a peça de inserção 17 está situada na parte fêmea, preferencialmente em um recesso 18 no lado proximal da mesma;
- 15 - a porção em formato de gancho 84 compreende uma porção dirigida para baixo 90, em que esta porção dirigida para baixo 90 está em conexão com a porção de afixação 86, e em que preferencialmente esta porção dirigida para baixo é feita mais rígida do que o restante da peça de inserção; no exemplo, esta porção dirigida para baixo 90, a qual é feita mais
- 20 rígida, estende-se a partir da porção 85 até o ponto de pivô 89;
- a porção dirigida para baixo 90 é suportada em sua extremidade inferior no fundo do recesso 18 ou similares;
- à parte da porção dirigida para baixo 90 da mesma, a porção de afixação 86 compreende uma perna elástica 91 que se estende para trás
- 25 no recesso 18 e que se estende para cima, por meio do que uma montagem sem problemas, bem como bons recursos em relação ao comportamento elástico são obtidos;
- a referida perna elástica 91 preferencialmente é adjacente ao lado traseiro da porção 90, em que a parte de afixação 86 então é formada,
- 30 por um lado, por esta perna 91 e, por outro lado, pela parte da porção 90 a qual se estende a partir desta junção até o ponto de pivô 89;
- na direção para baixo, a parte macho se apoia diretamente na

parte fêmea, sem o intermédio da peça de inserção 17;

- a peça de inserção 17 está situada com seu lado mais inferior ou ponto mais inferior mais alto do que o lado inferior da parte macho, em outras palavras, mais alto do que o ponto mais baixo da projeção 10, com a
5 vantagem de uma espessura de material relativamente boa ser mantida abaixo da peça de inserção 17;

- a porção móvel 85 que se estende de forma substancialmente lateral na direção horizontal e que forma o referido elemento de travamento 16 compreende uma superfície de travamento 87, a qual forma um ângulo
10 com o plano do painel de piso o qual é menor do que 45 graus e, ainda melhor, é menor do que 30 graus;

- atrás do elemento de travamento, mais particularmente, atrás da porção em formato de gancho, um espaço livre 92 está presente, permitindo que o elemento de travamento 16 possa se mover livremente para trás.

15 Nota-se que várias das modalidades já descritas anteriormente também já se aplicam ao décimo oitavo e ao décimo nono aspecto. Este também é o caso, por exemplo, na figura 36. Neste caso, a porção em formato de gancho é formada pelo elemento de travamento 16 e pela peça de inserção, ao passo que a porção de afixação então é formada pelas porções
20 remanescentes da peça de inserção 17. Também, a relação entre as alturas HL e HI indicadas na figura 36 é de acordo com as exigências do décimo nono aspecto.

A figura 40 representa uma variante da modalidade da figura 38, em que a porção de afixação 86 compreende uma porção extra 93, a qual se
25 encaixa com sua extremidade em um recesso 94 provido para esta finalidade, por meio do que um travamento é obtido, evitando que a peça de inserção 17 deslize para fora do recesso 18.

Na variante representada na figura 41, a perna 91 é provida com uma porção prolongada integralmente feita com ela 95, a qual provê uma
30 função de grampeamento extra pelo fato de se assentar grampeada em uma porção extra 96 do recesso 18.

A partir do mencionado acima, é claro que a invenção e, em par-

ticular, o elemento de travamento de acordo com a invenção, podem ser empregados em uma variedade de painéis de piso, dentre outros, em painéis de piso laminados, painéis de piso pré-fabricados, tais como os painéis de piso da assim denominada “madeira projetada”, parquet sólido, parquet com verniz, bem como outros painéis de piso os quais são providos com qualquer camada de topo, por exemplo, de vinila, linóleo, pedra, metal e similares. Nota-se que o núcleo desse painel de piso não necessariamente tem que consistir em madeira ou um produto à base de madeira e, principalmente, pode consistir em qualquer material, assim, por exemplo, em um material sintético também.

As peças de inserção da invenção são particularmente interessantes quando elas são aplicadas com parquet sólido ou “madeira projetada”, já que, por meio do elemento de travamento, da parte de fundo e da possível parte em formato de lingueta das mesmas, elas podem formar um meio efetivo contra a ocorrência de sons de rangido. Este é o caso em particular quando essa peça de inserção é fabricada de um material sintético.

Também é claro que as partes de acoplamento inovadoras, os sistemas de travamento e as peças de inserção, de acordo com uma variante da invenção, também podem ser aplicados para o acoplamento de um ou mais pares de lados opostos, por exemplo, de painéis de parede ou de painéis de teto um ao outro. Isto é válido para todos os aspectos da invenção. Nestes casos, também, um método de instalação, conforme ilustrado por meio da figura 6, é possível. Obviamente, nestes casos, o termo “movimento para baixo” deve ser interpretado como um movimento na direção do painel já instalado e perpendicular ao lado decorativo deste painel já instalado. Também, as partes as quais, na descrição dos painéis de piso se referem a um lado superior, um lado de fundo ou uma “direção lateral” ou similar, então, devem ser interpretadas de uma maneira adequada, como uma função da orientação do painel de parede ou teto concernido. O lado decorativo do painel de parede ou do painel de teto, então, tem que ser considerado como correspondendo ao lado superior do painel de piso.

Finalmente, nota-se que a peça de inserção da figura 16, ao in-

vés de com uma parte básica local 50, também poderia ser provida em uma estrutura compreendendo, conforme mencionado anteriormente, uma parte traseira e, possivelmente, uma parte de fundo e, ainda, possivelmente, uma parte em formato de lingueta também.

- 5 A presente invenção não está limitada de forma alguma às modalidades descritas a título de exemplo e representadas nas figuras; ao contrário, esses painéis de piso podem ser realizados de várias formas e em várias dimensões, sem se desviar do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Painel de piso, o qual, pelo menos em dois lados opostos (2-3), compreende partes de acoplamento (4-5), com as quais dois desses painéis de piso (1) podem ser acoplados um ao outro; em que estas partes de acoplamento (4-5) formam um sistema de travamento ativo horizontalmente (6) e um sistema de travamento ativo verticalmente (7); em que o sistema de travamento ativo horizontalmente (6) compreende uma parte macho (8) na forma de uma projeção dirigida para baixo (10) e uma parte fêmea (9) com um assento (12) aberto em direção ao topo, as quais têm superfícies de travamento ativo horizontalmente (14-15); em que a referida parte macho (8) e a parte fêmea (9) permitem que dois desses painéis de piso (1) possam ser conectados um ao outro nos referidos lados (2-3) pela provisão de um destes painéis de piso (1) com a parte macho (8) referente, por meio de um movimento para baixo (M), na parte fêmea (9) do outro painel de piso (1); e em que o sistema de travamento ativo verticalmente (7) compreende um elemento de travamento verticalmente ativo (16), o qual faz parte de uma peça de inserção (17) provida na parte fêmea; a dita peça de inserção (17) sendo formada como uma tira de material sintético possuindo uma seção transversal contínua sobre todos o seu comprimento, **caracterizado pelo** fato de a referida peça de inserção ser formada pelo menos pela combinação de uma parte de fundo (23), a qual, na condição acoplada de dois desses painéis de piso (1), está situada pelo menos parcialmente abaixo da referida projeção (10), uma parte traseira (22) ajunta a esta e um corpo de travamento móvel elasticamente (26) dirigido para baixo com uma extremidade livre, cujo corpo de travamento, por meio de uma porção de articulação (32), é conectado direta ou indiretamente à parte traseira (22), em que o referido corpo de travamento (26) forma uma porção de travamento de formação de encosto (27) na referida extremidade, cuja porção de travamento pode cooperar com uma porção de travamento (28) de um painel de piso (1) acoplado similar.
2. Painel de piso de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de a referida peça de inserção (17) consistir em uma tira de material sintético coextrudado com, visto na seção transversal, zonas de ma-

terial sintético com propriedades diferentes, mais particularmente, flexibilidade diferente.

3. Painel de piso de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo** fato de o sistema de travamento ativo verticalmente (7) compreender um sistema de tensionamento com o qual a parte macho (8), na condição acoplada, é pressionada no referido assento (12) com uma força de compressão dirigida para baixo.

4. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado pelo** fato de a distância (A) pela qual o corpo de travamento (26) se estende na altura na condição acoplada ser menor do que a altura (B) da parte traseira (22), embora seja maior do que 1/3 da altura (B) da parte traseira (22).

5. Painel de piso de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a distância, medida na direção horizontal, entre a borda superior do painel de piso (1) na localização da parte fêmea até o começo da superfície de travamento (16) situada na referida parte em formato de lingueta (24) ser maior do que a distância, medida na direção vertical, entre o lado superior do painel de piso (1) e o lado inferior da projeção (10) da parte macho (8).

6. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de o elemento de travamento compreender um corpo de travamento (26), o qual pode ser pivotado por meio de uma porção de articulação (32) e pelo fato de o corpo de travamento pivotante (26) ser rotativo contra uma superfície de suporte referente ao painel de piso (1) concernido.

7. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de o elemento de travamento compreender um corpo de travamento pivotante (26), o qual é rígido.

8. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de compreender um elemento de travamento, o qual é conectado ao lado superior de uma parte traseira (22), em que esta parte traseira (22) é recolhida em um recesso lateral (36).

9. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindica-

ções 1 a 8, caracterizado pelo fato de a peça de inserção (17) compreender uma parte traseira (22), uma parte de fundo (23), bem como uma parte em formato de lingueta (24), em que esta parte em formato de lingueta (24) é feita com diferentes inclinações (A1-A2) em ambos os lados.

5 10. Painel de piso, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de compreender um elemento de travamento, mais particularmente, um corpo de travamento (26), bem como um sistema de tensionamento, com o qual, por meio do corpo de travamento (26), em uma condição acoplada uma força de compressão permanente é exercida.

10 11. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizado pelo** fato de os meios de acoplamento serem configurados de modo que dois desses painéis de piso, nos respectivos lados em que eles são levados um para dentro do outro por um movimento para baixo, também possam ser unidos um ao outro e/ou retirados um do outro por meio de um movimento de giro (W).

15 12. Painel de piso de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizado pelo** fato de os meios de acoplamento serem configurados, de modo que dois desses painéis de piso (1), nos respectivos lados em que eles são levados um para dentro do outro por um movimento para baixo, também possam ser unidos um ao outro por meio de uma translação, em que os painéis de piso (1) são lateralmente movidos um em direção ao outro.

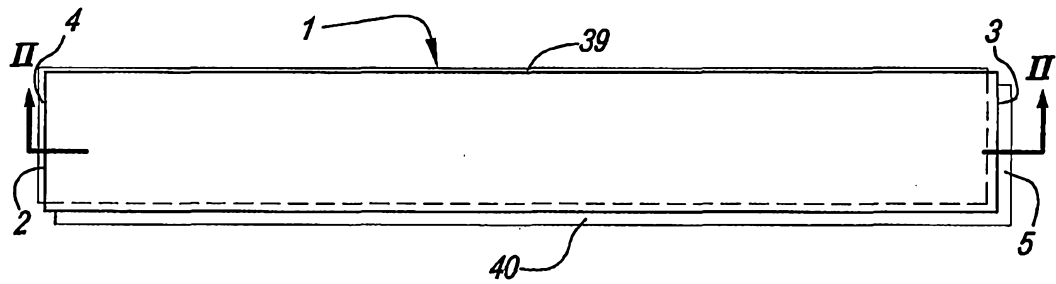


Fig. 1

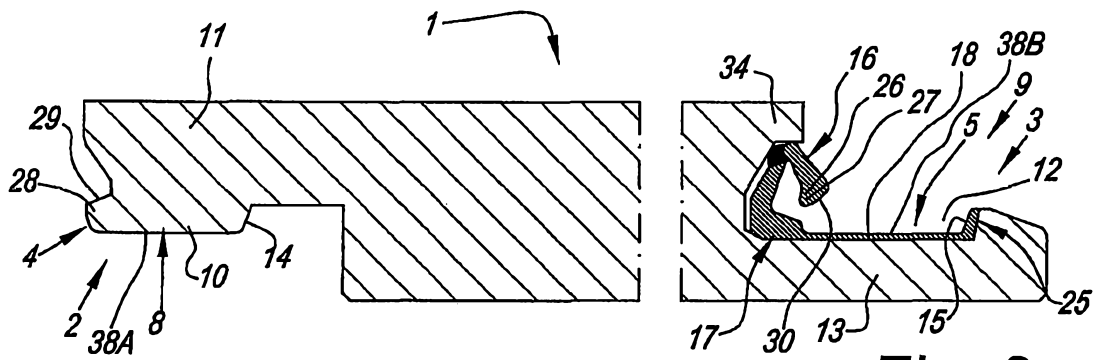


Fig. 2

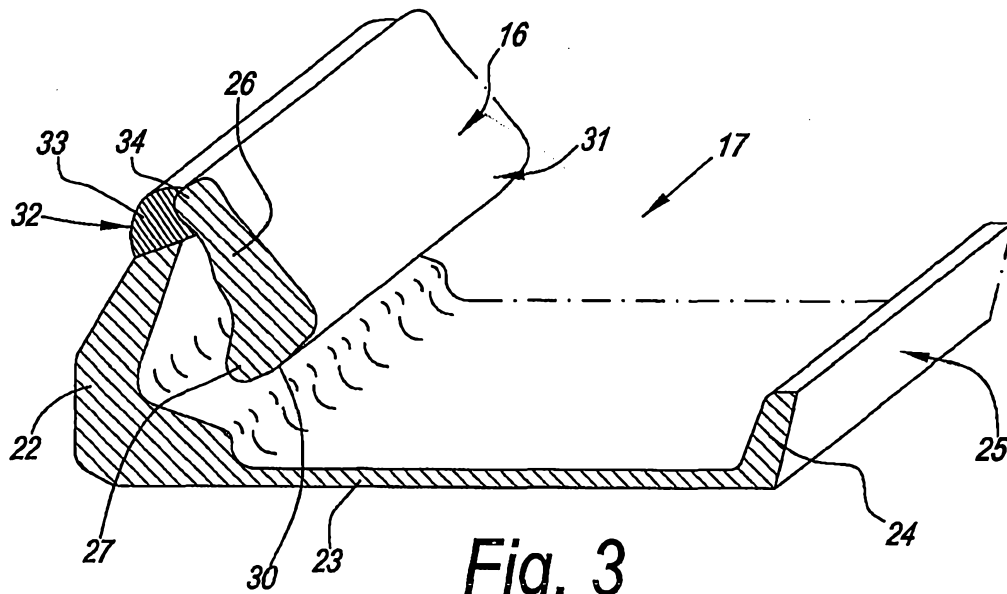
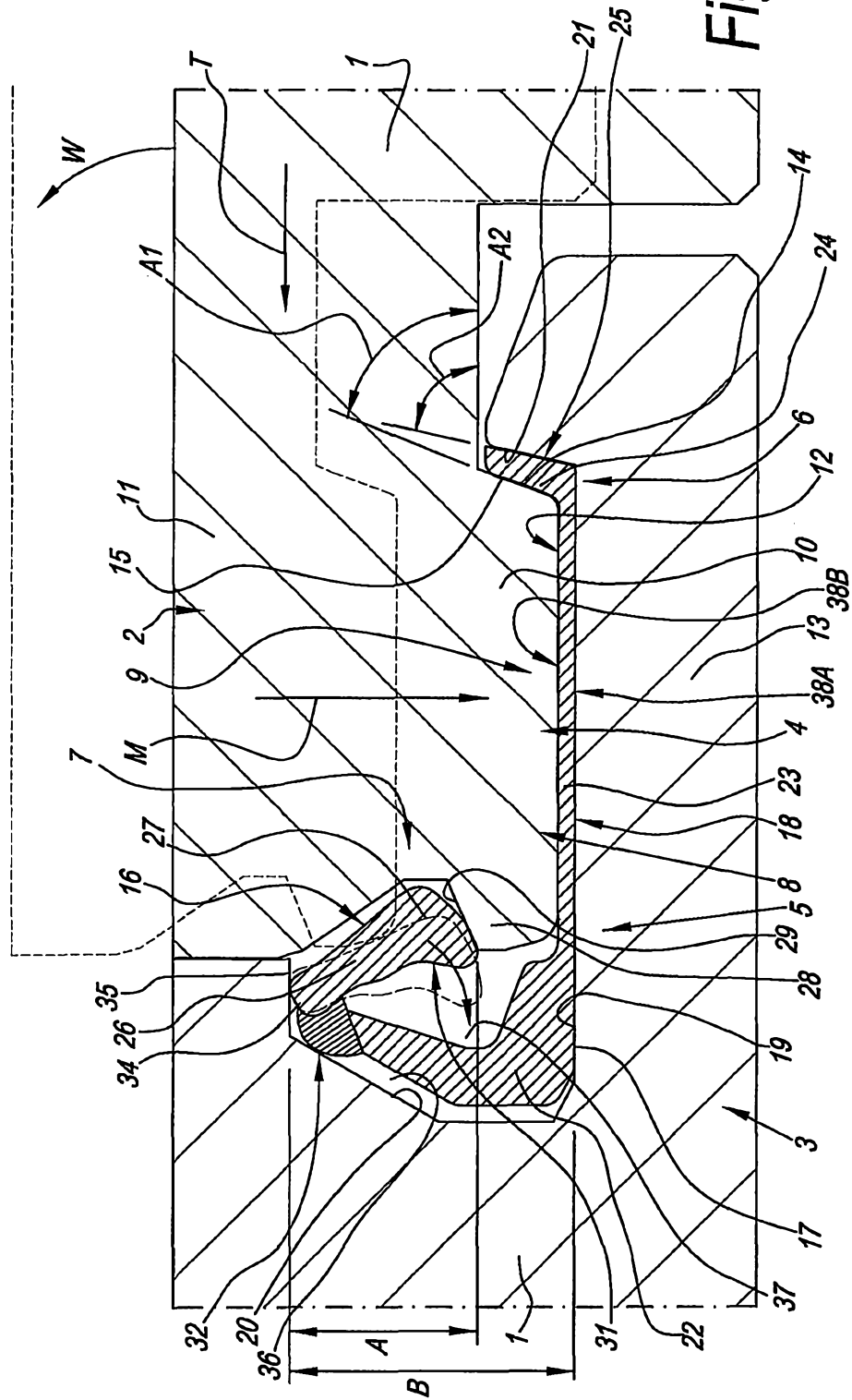
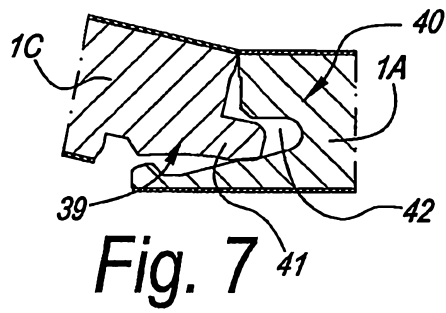
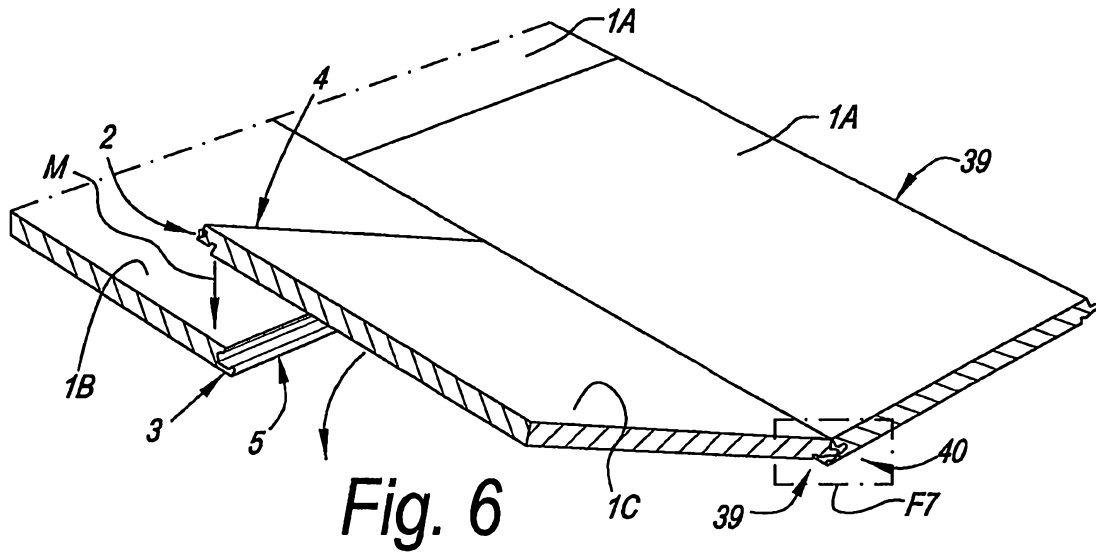
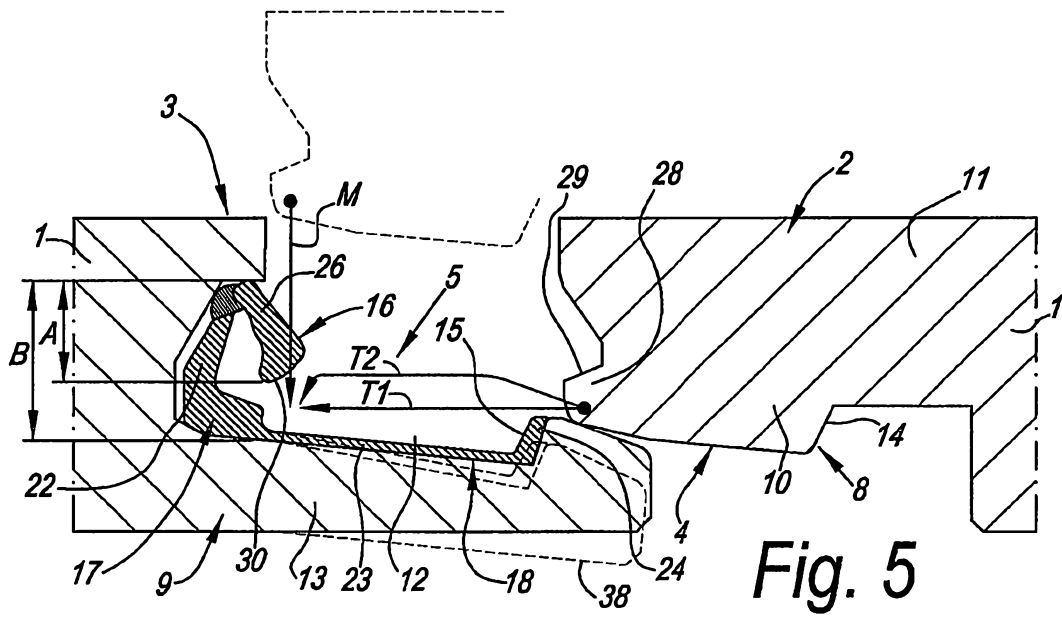
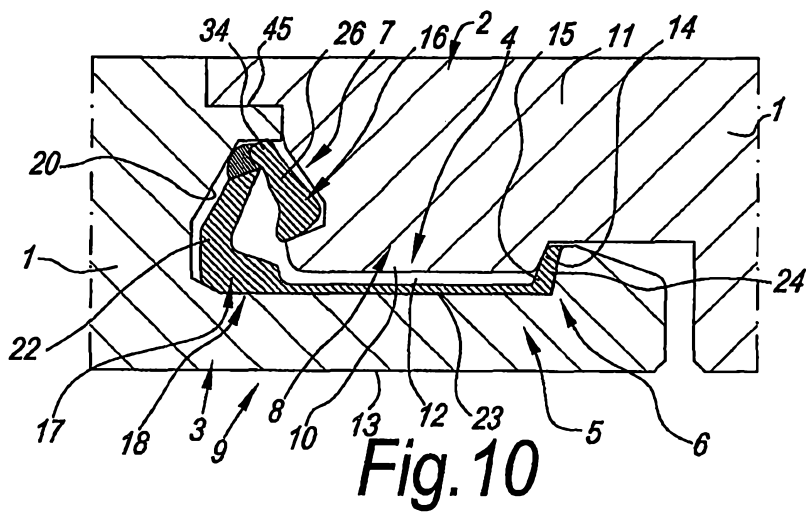
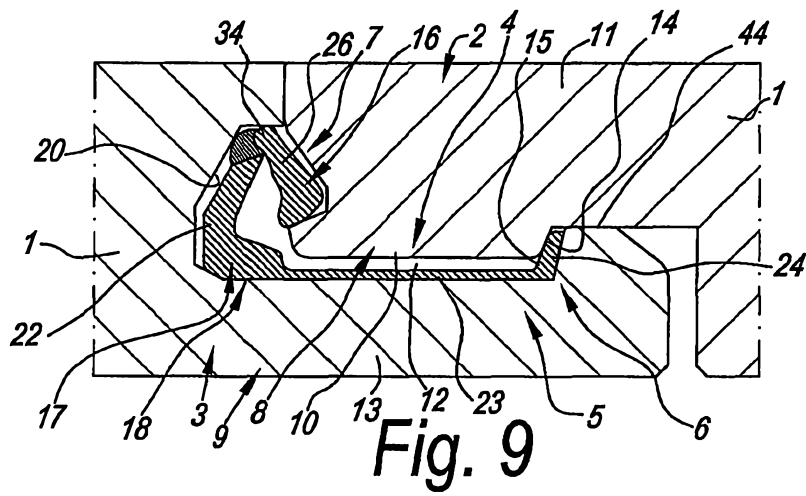
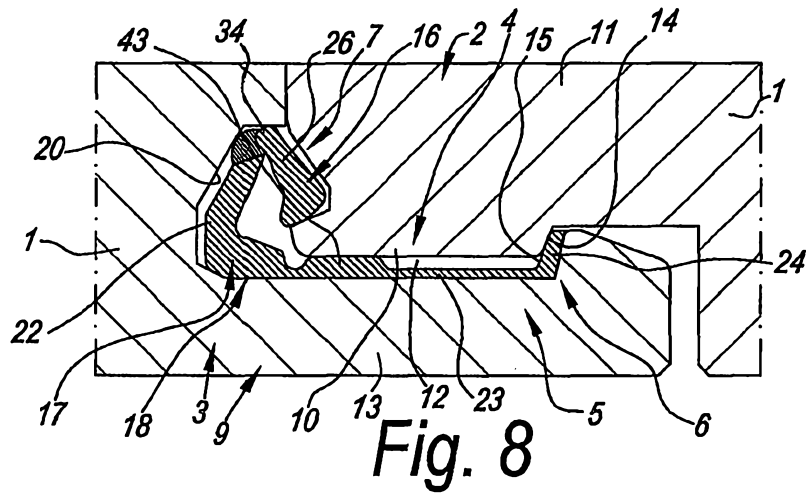


Fig. 3







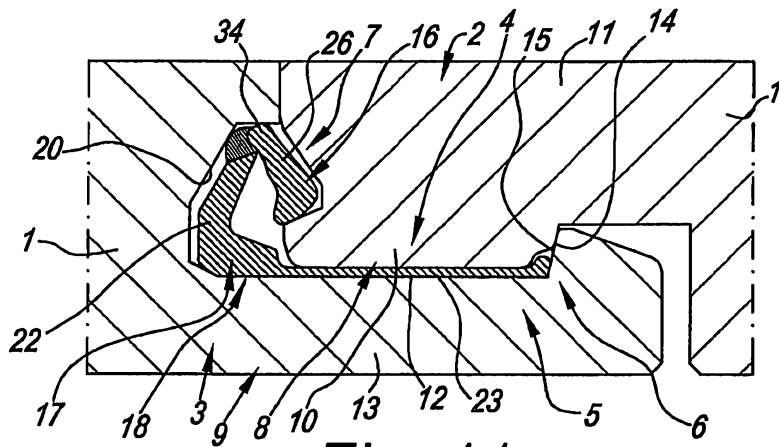


Fig. 11

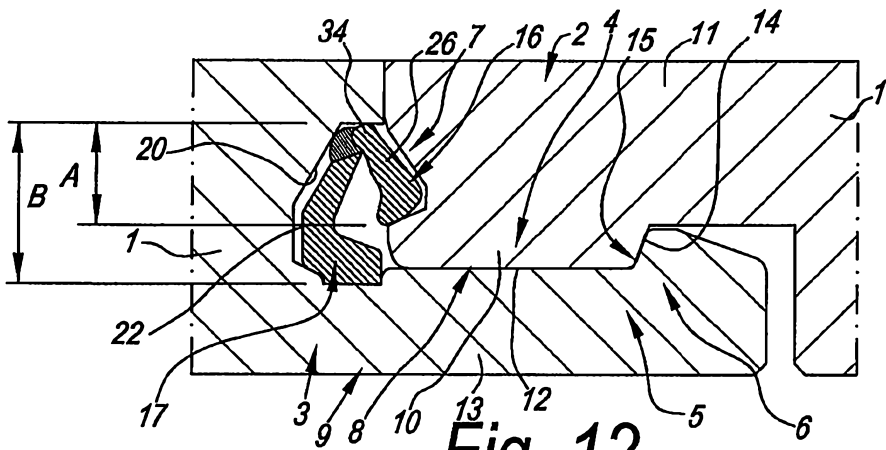


Fig. 12

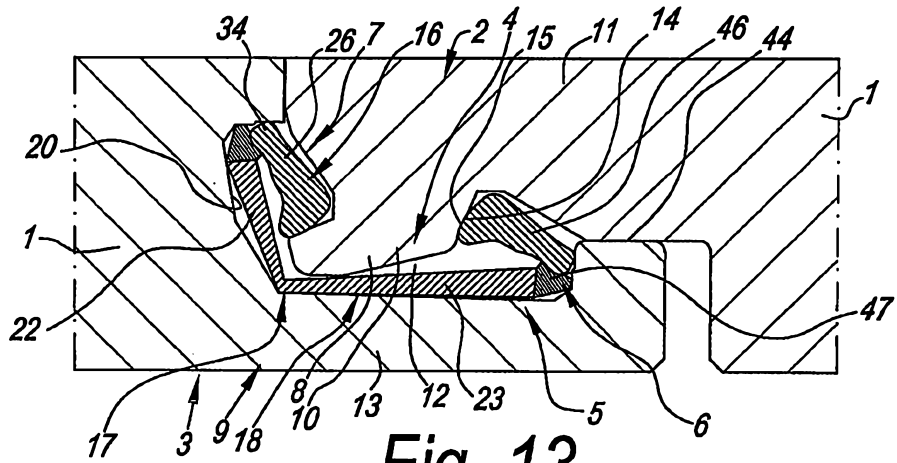


Fig. 13

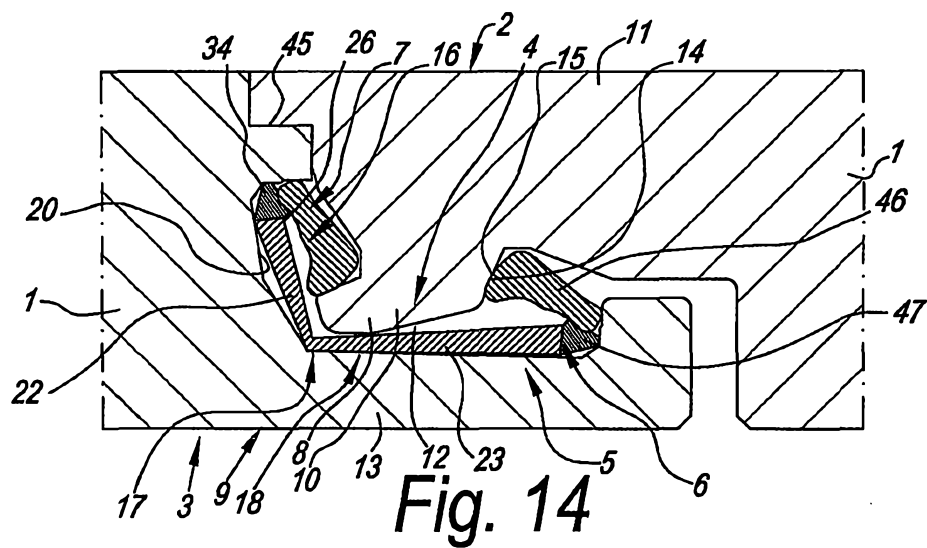


Fig. 14

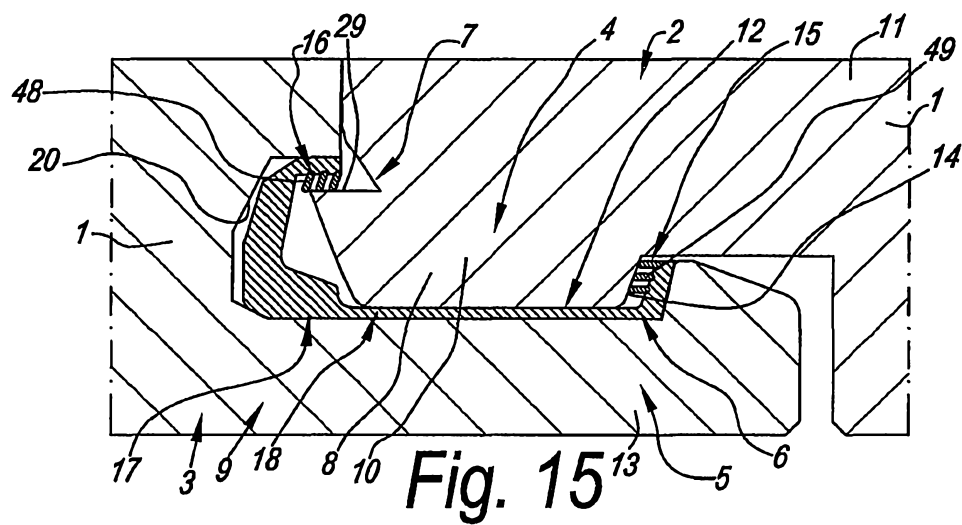


Fig. 15

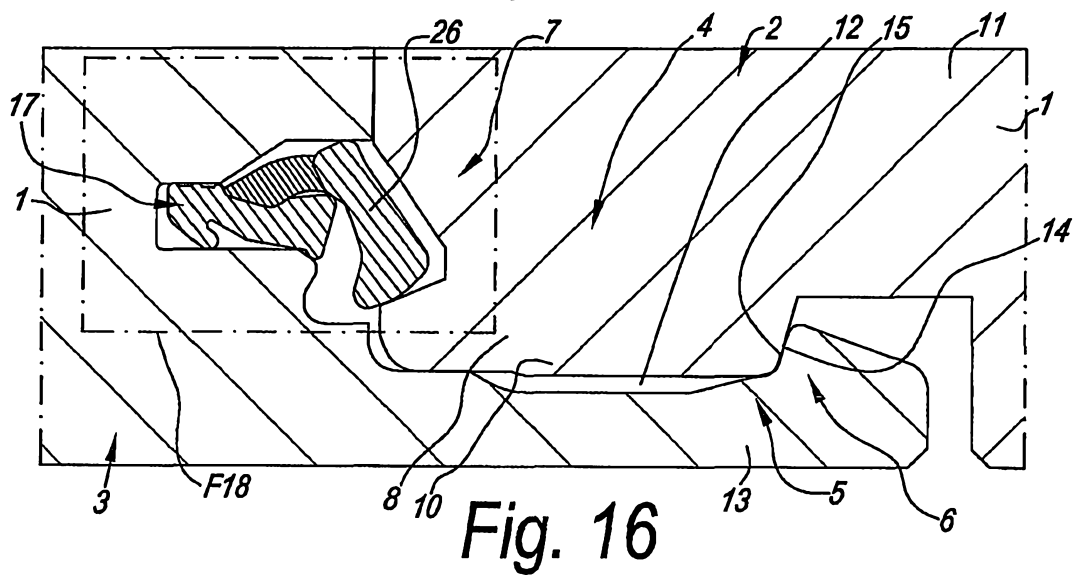


Fig. 16

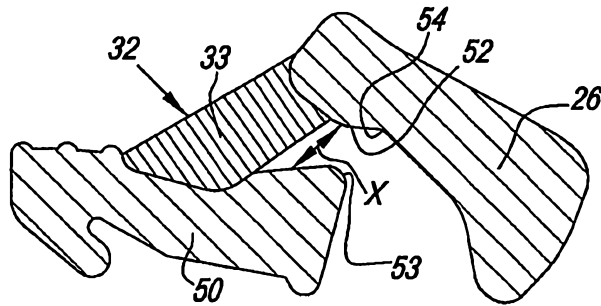


Fig. 17

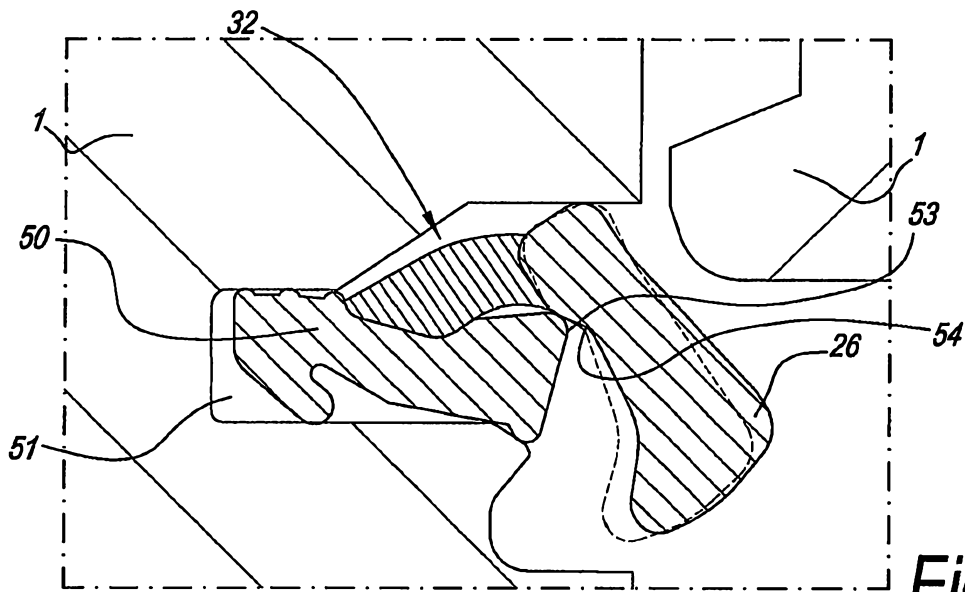


Fig. 18

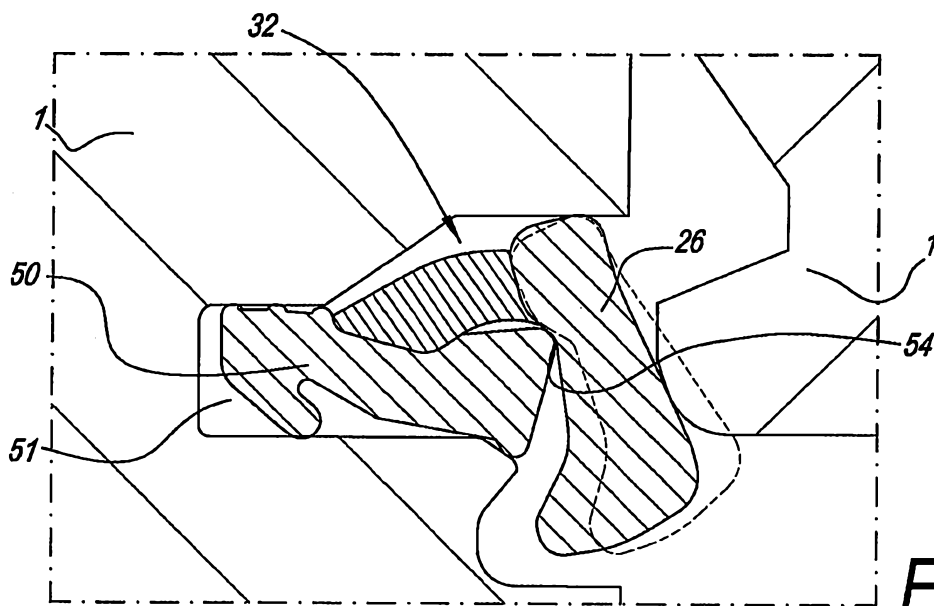
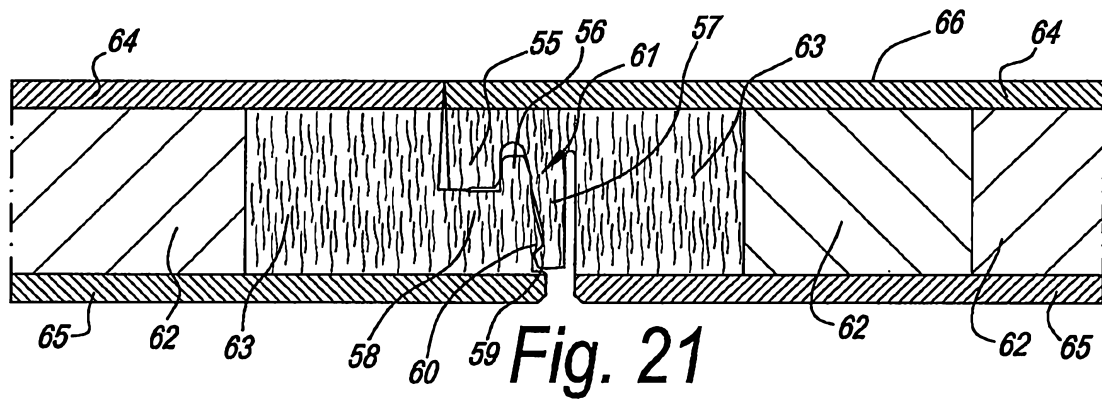
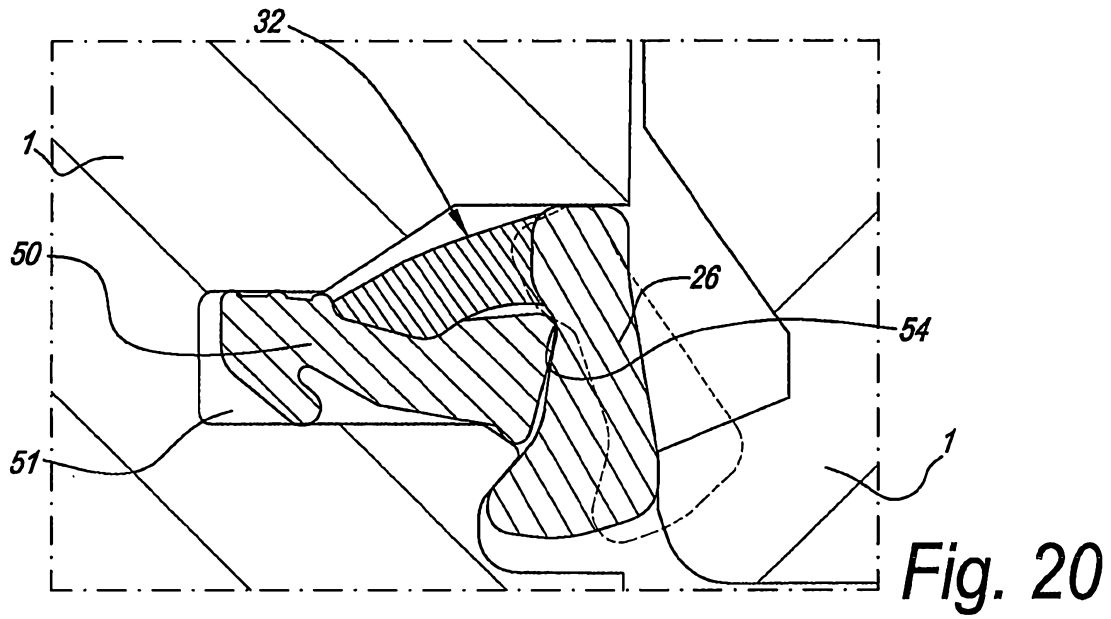
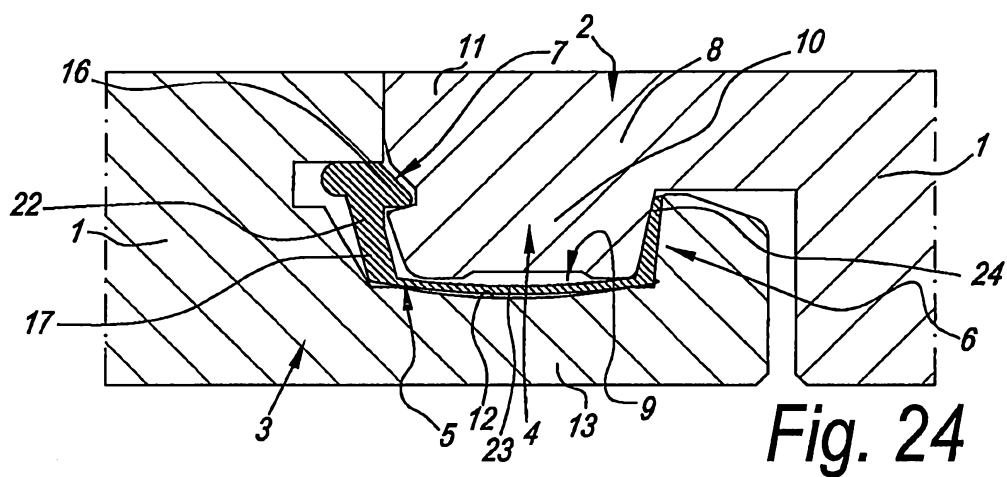
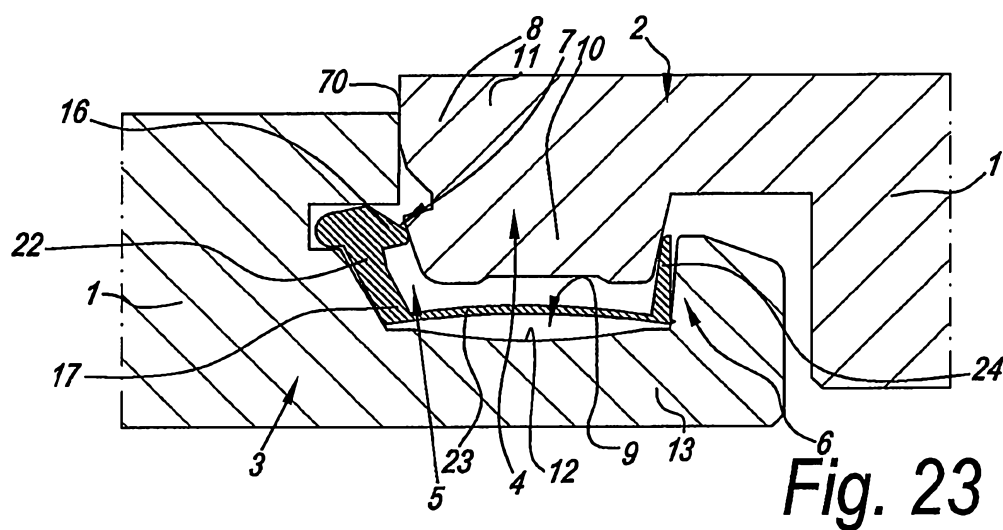


Fig. 19





10/15

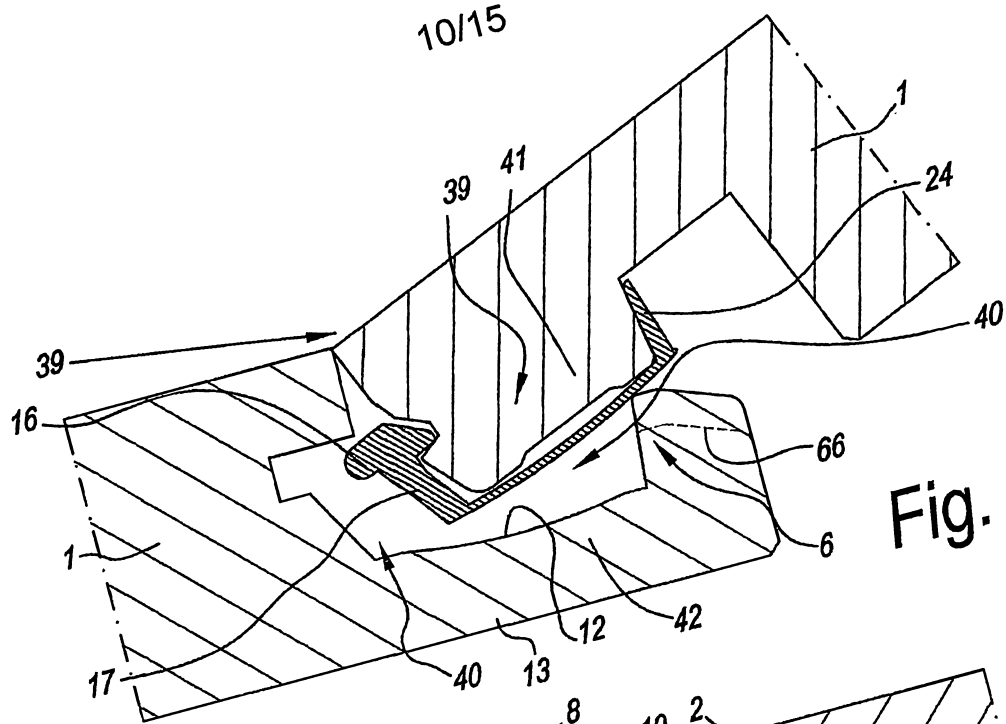


Fig. 25

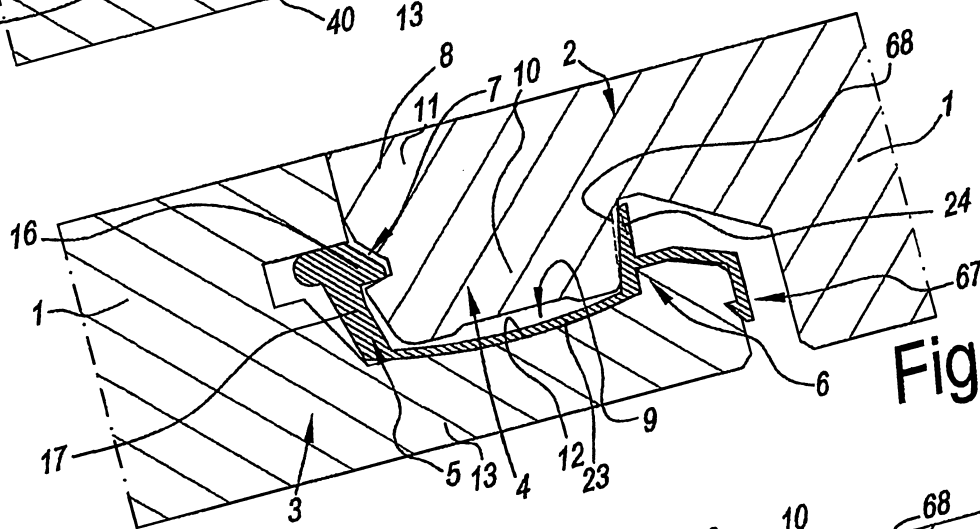


Fig. 26

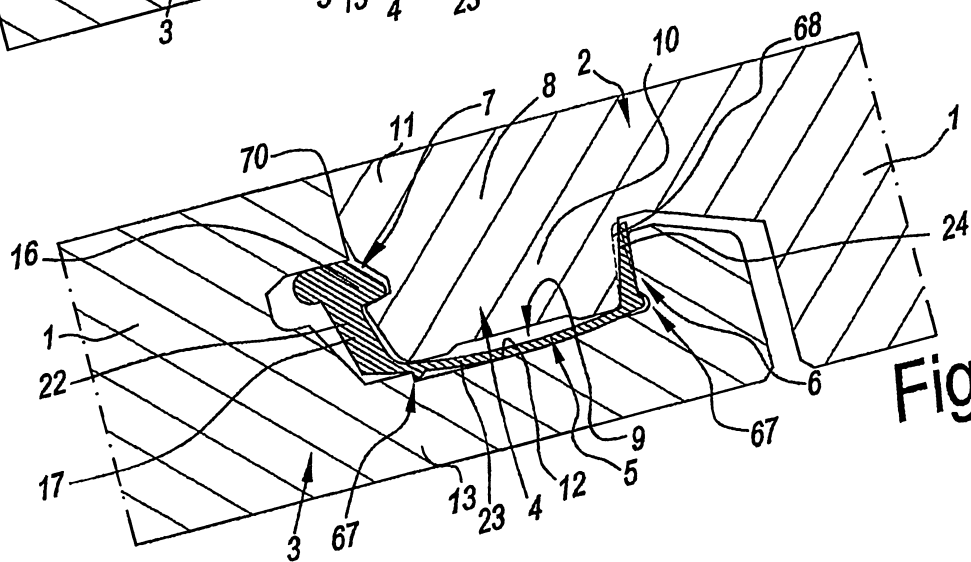
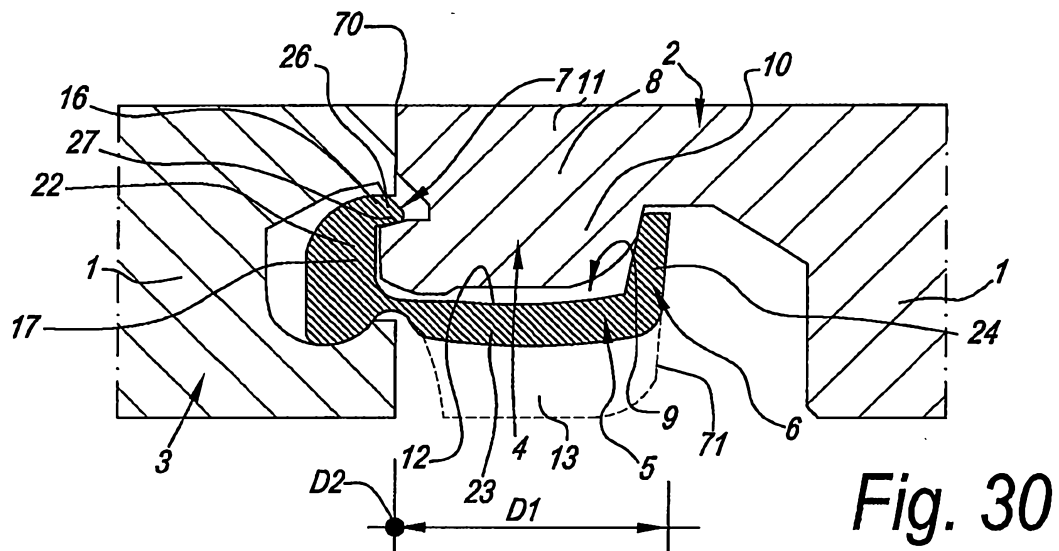
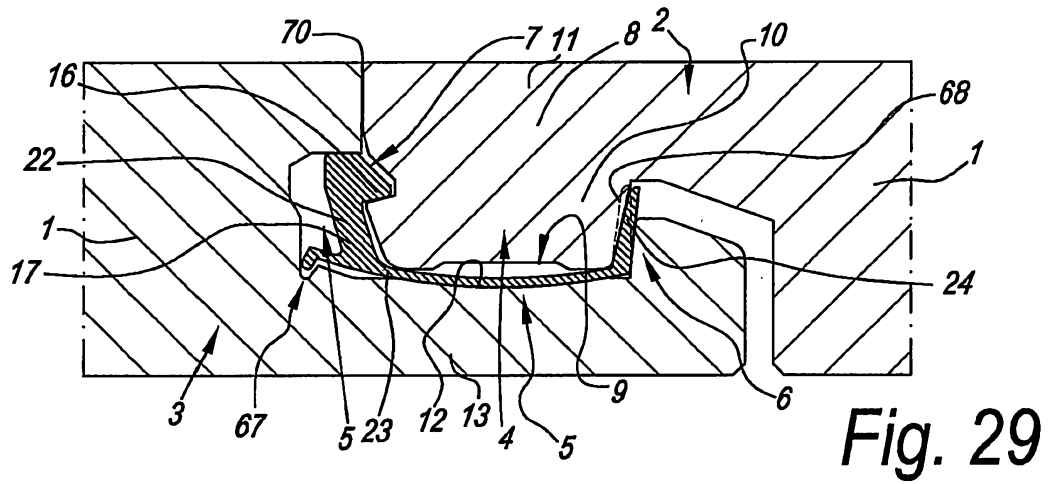
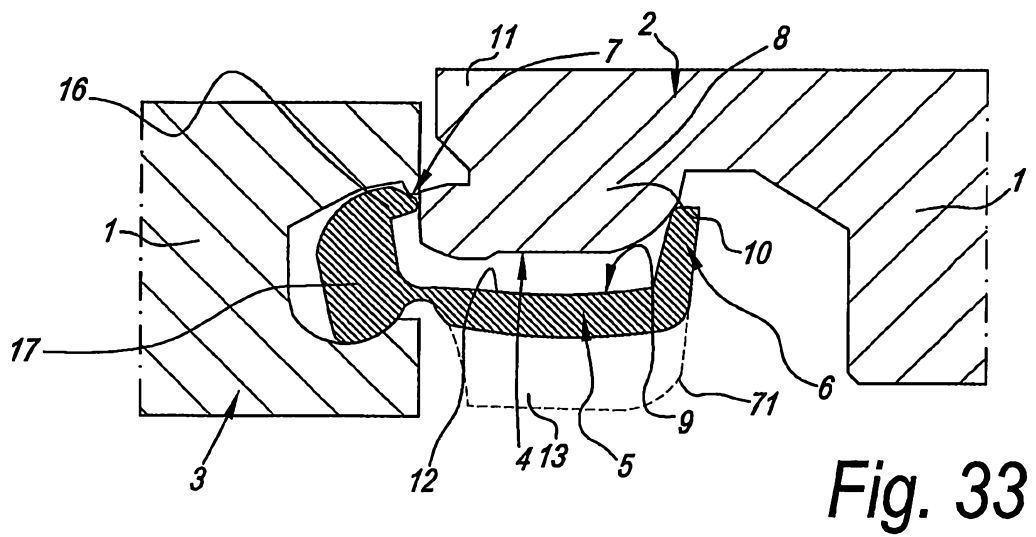
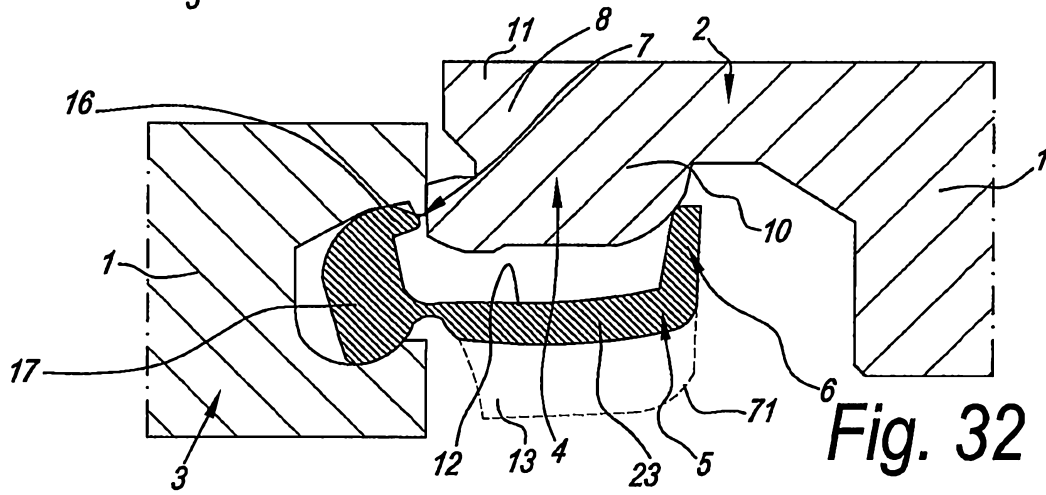
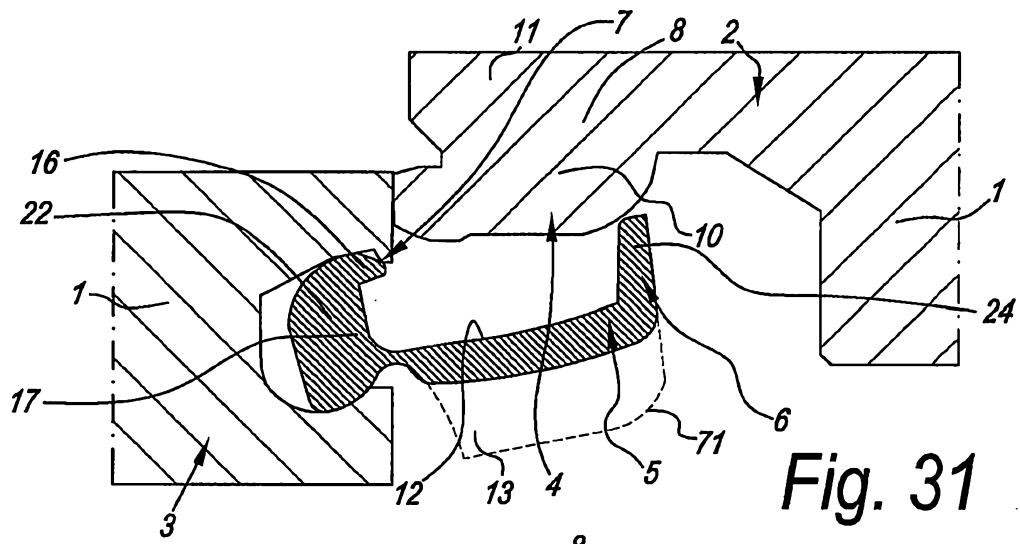


Fig. 27





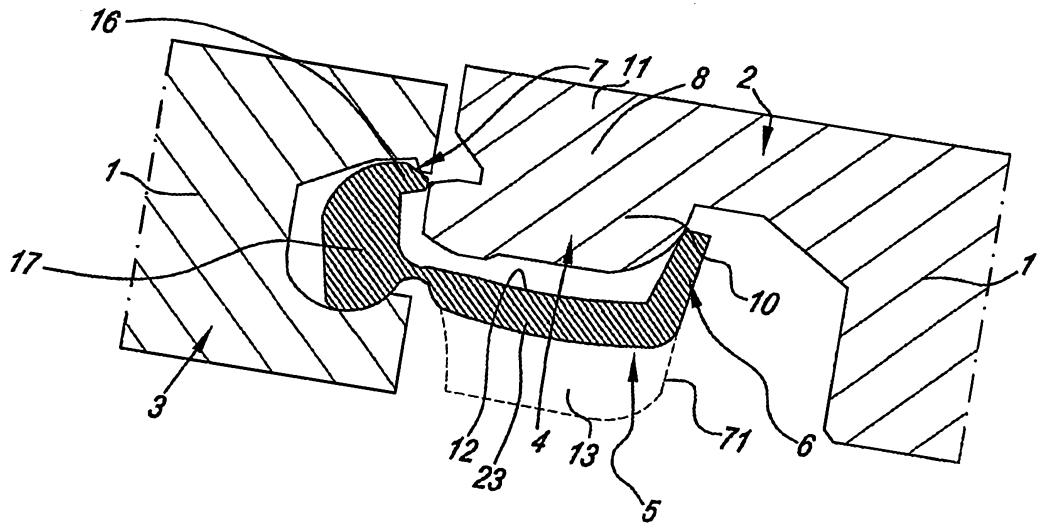


Fig. 34

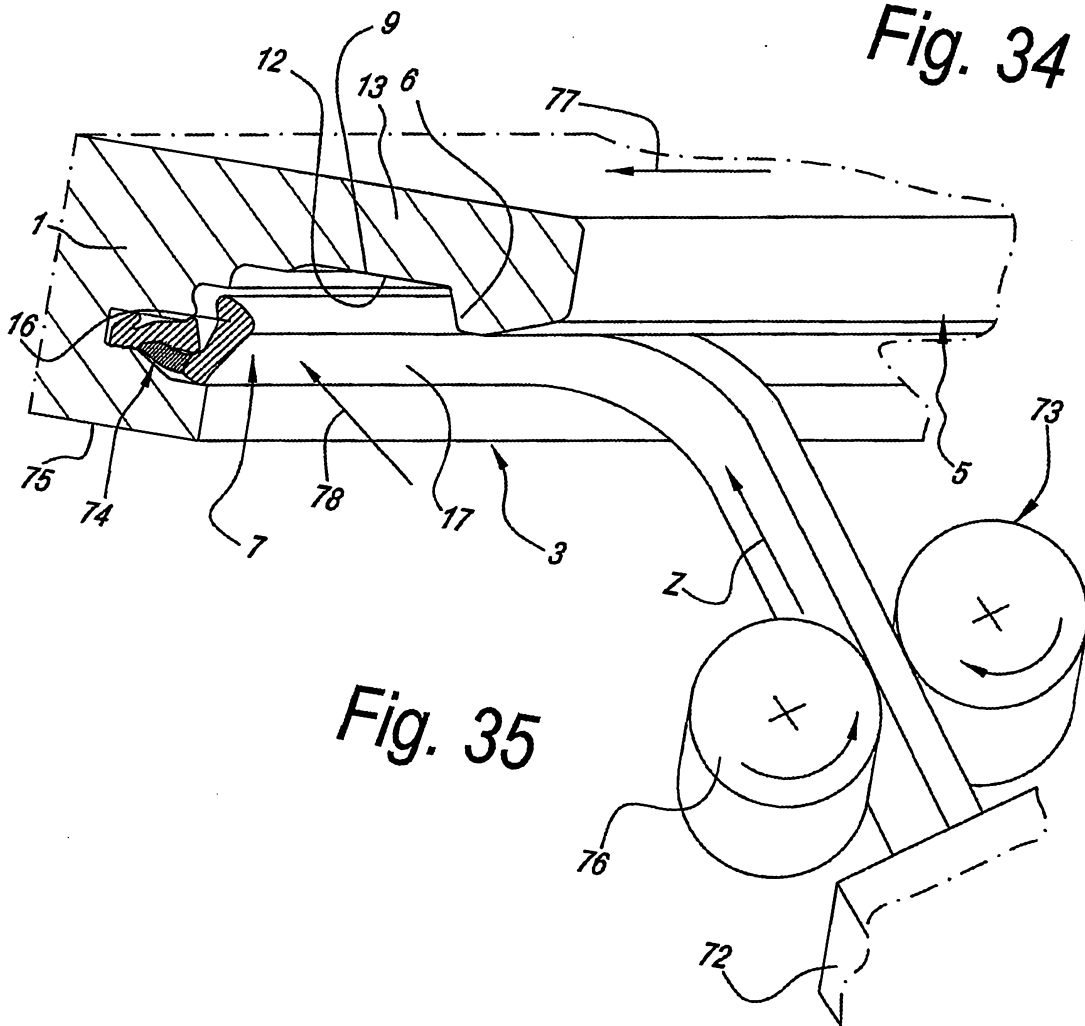


Fig. 35

