



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

(21) **PI0609080-0 A2**

(22) Data de Depósito: 19/01/2006
(43) Data da Publicação: 23/11/2010
(RPI 2081)



(51) *Int.Cl.:*
B62D 25/20
B62D 33/06

(54) Título: **CONJUNTO DE CHASSI EM CAIXA PARA UMA CAMINHONETE TIPO PICAPE E PROCESSO PARA FORMAR O MESMO**

(30) Prioridade Unionista: 13/04/2005 US 11/105328,
13/04/2005 US 11/105330

(73) Titular(es): PULLMAN INDUSTRIES INC

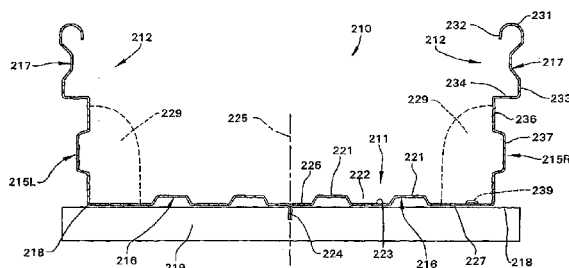
(72) Inventor(es): D. JAMES ZIMMERMAN, EDWARD J. ENGLER, FRANK G MCNULTY

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT US2006001878 de 19/01/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/112904 de 26/10/2006

(57) Resumo: CONJUNTO DE CHASSI EM CAIXA PARA UMA CAMINHONETE TIPO PICAPE E PROCESSO PARA FORMAR O MESMO. Um conjunto de chassi em caixa para veículo (210) tendo um piso horizontal (211) e painéis laterais verticais (211) adjacente às bordas laterais opostas adjacentes do piso. O piso (211) e os painéis laterais (212) são definidos por dois membros em L similares, cada um definindo um dos painéis laterais (212) e cada um definindo uma seção de piso (216) integralmente e monoliticamente ligada com o respectivo painel lateral (217) e se estendendo geralmente de forma perpendicular do mesmo. As seções de isso (216) dos dois membros de painel têm flanges de borda longitudinalmente dispostos (224) que são interligados na extensão longitudinal do piso. Os membros de painel de preferência são laminados de forma que a seção de piso tenha uma nervura de reforço transversalmente saliente (221) se estendendo no seu sentido longitudinal, e o painel lateral tem um trilho de borda acanalada se estendendo longitudinalmente ao longo de sua borda livre. Os membros de painel cada um tem uma abertura em forma de poço para roda (228) formada no seu interior. Os membros de painel são transversalmente dobrados ao longo de uma região longitudinal para definir o perfil em L.





“CONJUNTO DE CHASSI EM CAIXA PARA UMA CAMINHONETE
TIPO PICAPE E PROCESSO PARA FORMAR O MESMO”

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se a um conjunto de chassi em
caixa para um veículo, tal como uma caminhonete tipo picape e mais
especificamente a um conjunto de chassi em caixa de veículo empregando
painéis laminados, e a um método aperfeiçoado de construir os painéis.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

10 O conjunto de chassi em caixa que se abre para cima associado
com veículos tais como caminhonetes tipo picape e semelhantes têm, por
muitos anos, empregado uma grande pluralidade de painéis de metal
estampados para definir a caixa. A formação da caixa predominantemente de
painéis de aço em chapa, todavia, resulta em fatores estruturais e econômicos,
que são menos do que desejáveis.

15 Uma principal desvantagem associada com a utilização de
painéis de aço em chapa estampada é que os ditos painéis exigem uma maior
quantidade de material que a idealmente desejada, e resulta nos membros
formados terem maior peso que o desejado. É conhecido que a estampagem
envolve a formação de um perfil tridimensional a partir de uma chapa de aço
20 plano de espessura de certo modo delgada, e durante a estampagem a
deformação tridimensional da chapa de aço indispensavelmente causa o
estiramento do aço, particularmente naqueles sítios que são submetidos à
máxima deformação tridimensional. Este estiramento tipicamente se enquadra
na faixa de 8% a 10%, e a espessura da chapa de aço nos sítios estirados pode
25 ser significativamente reduzida a este grau. A dita significativa redução em
espessura resulta em áreas de a chapa ser de resistência significativamente
reduzida podem impor e controlar a configuração da porção estampada total,
desse modo requerendo o uso inicial de uma espessura de chapa maior que
aquela que seria de outra maneira exigida.

A estampagem de grandes chapas para definir grandes painéis tridimensionais, tal como para um conjunto de chassi em caixa de veículo também resulta em marcas de estiramento de superfície indesejáveis ou imperfeições no produto acabado. A operação de estampagem também requer
5 que a chapa seja significativamente superdimensionada em relação ao produto acabado para permitir o aparar ou recorte da chapa em torno da inteira borda periférica, e isto resulta em significativo desperdício.

Outro e significativo fator desvantajoso associado com o uso de painéis em chapa de aço estampada para conjuntos de chassi em caixa de
10 veículo é o uso associado com a manufatura das ferramentas de estampagem requerido, o número significativo das ditas ferramentas requeridas para formar os diferentes painéis estampados, e a construção indispensavelmente grande e complexa das ditas ferramentas.

Diversas construções atualmente conhecidas para conjuntos de
15 chassi em caixa de veículo empregando um número significativo de painéis em chapa de aço estampados são ilustradas pelas figuras 1-4. Na figura 1, um conjunto de chassi em caixa 10 como associado com uma caminhonete tipo picape emprega painéis laterais internos verticais direito e esquerdo 11 e 12, respectivamente, ligados com um painel frontal interno vertical 13. O fundo
20 do conjunto de chassi em caixa é fechado por um leito geralmente horizontal 14 que, nesta construção convencional, emprega uma construção em múltiplas peças definida predominantemente por um painel de leito central 15 que se estende através da totalidade da completa extensão do leito e tem uma largura que geralmente corresponde à largura transversal entre as aberturas para poço
25 das rodas. As regiões do leito para frente e para trás das aberturas para poço das rodas são definidas por pequenas seções de painel de leito 16 e 17 que são rigidamente ligadas, por exemplo, por soldagem, com o painel de leito central 15 e com os painéis laterais verticais adjacentes. A traseira do conjunto de leito define uma abertura de acesso convencional que, de uma maneira

conhecida, é fechada por uma guarda traseira articulada. Nesta construção conhecida do conjunto de leito, cada um dos painéis, isto é, painel dianteiro, painel lateral direito, painel lateral esquerdo e leito são formados como membros em chapa de aço estampada, todos diferentes, e na realidade, o leito neste exemplo é formado por uma pluralidade (aqui cinco) de membros estampados. As coberturas para poço de roda 18, que são também tipicamente produto de estampagens separadas, são soldadas ao respectivo painel lateral e ao leito durante o processo de montagem.

A figura 2 ilustra outra construção conhecida de um conjunto de chassi em caixa que é virtualmente idêntico ao conjunto de chassi em caixa da figura 1 descrito acima, exceto que o leito 14' na figura 2 é construído como um painel estampado em uma só peça tendo aberturas para poço de roda formadas em seus lados opostos.

A figura 3 ilustra aperfeiçoamentos em um conjunto de chassi em caixa para uma caminhonete tipo picape, cujos aperfeiçoamentos são ilustrados em detalhe na patente US 6 644 721, da qual é titular a presente cessionária. O conjunto de chassi em caixa na figura 3 é construído geralmente de forma idêntica ao conjunto de chassi em caixa na figura 1, exceto que a chapa central de assoalho 15 na figura 3 é construída como um membro laminado em uma só peça que proporciona desempenho aperfeiçoado e redução em peso.

A figura 4 ilustra outra construção aperfeiçoada do conjunto de chassi em caixa. Esta construção em caixa aperfeiçoada geralmente corresponde à figura 2 exceto que o membro de leito de corpo inteiro 14' é construído como um membro laminado, mais exatamente do que um membro estampado. Esta construção laminada do membro de leito em uma só peça é exposta na patente da cessionária US nº 6 128 815.

Como uma construção alternativa conhecida para o conjunto de chassi em caixa ilustrado na figura 1, o painel lateral, a cobertura para poço

de roda e painéis de leito laterais dianteiro e traseiro podem ser formados como um produto de estampagem em uma só peça, uma estampagem dessa natureza diferente sendo requerida para cada um dos lados direito e esquerdo do conjunto de chassi em caixa. Uma estampagem dessa natureza, devido à sua dimensão e perfil tridimensional complexo, requer ferramental complexo e dispendioso.

Por conseguinte, constitui um dos objetivos da presente invenção proporcionar porções componentes laminadas aperfeiçoadas para um conjunto de chassi em caixa de veículo, cujas porções componentes proporcionam características aperfeiçoadas com respeito às eficiências de construção, montagem e custo com relação a materiais, montagem e ferramental, e que ao mesmo tempo retém ou proporcionam características de desempenho aperfeiçoadas com respeito ao conjunto de chassi em caixa montado.

Mais especificamente, os componentes laminados aperfeiçoados da presente invenção acredita-se dotar o conjunto de chassi em caixa montado de aperfeiçoamentos com respeito à redução em peso total, redução com respeito ao consumo e custo de material, simplificação com respeito à montagem requerida, tratamento e manipulação, significativa redução com respeito aos custos de ferramental, e uma faculdade para utilizar o mesmo ferramental para facilitar a manufatura de múltiplas porções ou de diferentes dimensões.

A invenção refere-se a um processo de manufatura aperfeiçoado para a formação de um painel de piso/lateral integrado para a carroçaria de um veículo que é laminado para facilitar, em uma modalidade preferencial, a formação de um trilho superior, de um piso horizontal e nervuras de reforço longitudinalmente dispostas do painel laminado, para facilitar o corte do painel laminado em qualquer comprimento desejado, e permitir que o mesmo ferramental de laminação seja utilizado para ambos os

painéis laterais direito e esquerdo assim como painéis de diferentes comprimentos. O processo permite a simultânea formação de múltiplos painéis, tal como a laminação de um par de painéis em relação lado a lado de modo a constituírem efetivamente imagens de espelho um do outro, desse modo simultaneamente proporcionando painéis direito e esquerdo e ao mesmo tempo facilitando a simultânea estampagem de poços para roda no seu interior e a formação dos trilhos superiores sobre as mesmas, com a chapa laminada sendo dividida longitudinalmente para facilitar a simultânea formação de painéis lado a lado.

De acordo com a presente invenção, é apresentado um conjunto de chassi em caixa aperfeiçoado para um veículo, tal como uma caminhonete tipo picape, cujo conjunto de chassi em caixa emprega um par de grandes membros de painel laminados cada um definindo um painel lateral interno e porção do piso ou leito, dessa forma permitindo um consumo mínimo de material tanto em termos de centímetros quadrados de material como em espessura de material, minimizando o custo e peso do conjunto de chassi em caixa, e resultando em painéis de espessura substancialmente uniforme através da totalidade de suas direções longitudinal e transversal. O emprego de grandes painéis laminados é também desejável uma vez que permite os painéis serem formados de aço de alta resistência se desejado, especificamente aço em chapa tendo uma resistência na faixa de 344,8 kPa a cerca de 689,6 kPa, cujo aço de alta resistência é tipicamente inviável para uso com grandes painéis estampados.

Demais objetivos e finalidades da invenção se evidenciarão aqueles familiarizados com construções e processos similares aquele descritos aqui mediante a leitura do relatório descritivo que se segue e exame dos desenhos apensos.

DESCRIÇÃO SUCINTA DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista superior em planta de um conjunto de

chassi em caixa de caminhonete tipo picape que ilustra uma primeira construção convencional do conjunto.

A figura 2 é uma vista superior em planta similar à figura 1, porém, ilustrando uma segunda construção convencional do conjunto de chassi em caixa;

A figura 3 é uma vista explodida de um conjunto de chassi em caixa correspondente geralmente à figura 1, porém, ilustrando uma variação conhecida do conjunto de leito;

A figura 4 é uma vista em perspectiva explodida ilustrando o conjunto de chassi em caixa da figura 2, porém, mostrando uma variação conhecida do conjunto de leito;

A figura 5 é uma vista em perspectiva explodida mostrando as porções associadas com um conjunto de chassi em caixa de veículo, incluindo um painel de um quarto construído de acordo com um processo de acordo com a presente invenção;

A figura 6 é uma vista em alçado extremo parcial ilustrando a maneira pela qual um painel de leito central laminado coopera com um membro de leito lateral;

A figura 7 é um fluxograma que ilustra um processo preferencial de formação do painel de um quarto ilustrado na figura 5;

A figura 8 é uma vista em seção transversal ampliada da chapa laminada conforme tomada geralmente ao longo da linha 8-8 na figura 7;

A figura 9 ilustra exclusivamente a arte central da chapa deformada como mostrada na figura 8;

A figura 10 ilustra exclusivamente a porção central da chapa deformada mostrada na figura 8, porém, ilustrando uma sua variação.

A figura 11 é uma vista seccional transversal vertical mostrando os painéis do lado interno e assoalho de um conjunto de chassi em caixa de veículo de acordo com outra modalidade da invenção e ilustrando a

sua construção exclusivamente por um par de membros de painel integrados.

A figura 12 é uma em corte transversal de um membros de painel da figura 11 como mostrando numa condição não dobrada ao sair de um laminador.

5 A figura 13 mostra o membro de painel da figura 12 na sua configuração em seção transversal em 'L' dobrada;

A figura 14 é uma vista em perspectiva do membro de painel dobrado conforme usado para construir o conjunto de chassi em caixa da figura 11.

10 As figuras 15 e 16 contêm um fluxograma que ilustra esquematicamente um processo para laminação de um painel, e subsequente processamento para efetuar a formação do membro de painel das figuras 11-14.

Determinada terminologia será usada na descrição a seguir por
15 conveniência em referência somente, e não é de natureza limitativa. Por exemplo, as palavras "para cima", "para baixo", "para direita" e "para esquerda" se reportam a direções nos desenhos aos quais é feita referência. As palavras "para cima" e "para baixo" também serão usadas com referência às superfícies ou porções associadas com o conjunto de chassi em caixa que
20 respectivamente se projetam para cima ou para baixo quando o conjunto de chassi em caixa está na sua posição normal montado sobre um veículo. As palavras "dianteira" e "traseira" serão usadas com referência àquelas direções que normalmente indicam a frente e a traseira de um veículo quando o conjunto de chassi em caixa é montado sobre o mesmo. A palavras "para
25 dentro" e "para fora" se reportam às direções no sentido de e no sentido oposto respectivamente, ao centro geométrico do conjunto de chassi em caixa, ou porções designadas do mesmo. A dita terminologia incluirá as palavras especificamente mencionadas, derivadas das mesmas, e palavras de importância similar.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Reportando-se à figura 5, nela é ilustrada uma modalidade de um conjunto caixa de veículo aperfeiçoado 161, especificamente um conjunto de chassi em caixa para um veículo tipo picape, incorporando no seu interior um quarto laminado (isto é, painéis de piso/laterais integrados 162
5 construídos de acordo com um processo aperfeiçoado de acordo com a presente invenção. Somente o painel lateral/piso direito 162 é ilustrado na figura 5, o painel lateral/piso esquerdo é omitido para clareza de ilustração, porém será entendido que o painel lateral/piso esquerdo é tipicamente
10 substancialmente uma imagem especular do painel lateral/piso direito.

O conjunto de chassi em caixa 161 inclui um piso ou leito 122 suportado sobre uma pluralidade de trilhos transversais subjacentes tal como um trilho dianteiro 123, múltiplos trilhos intermediários 124 e um trilho traseiro 125. Um painel dianteiro vertical 126 se projeta para cima adjacente a
15 uma borda dianteira do leito 122, um painel lateral 127 se projeta para cima adjacente a cada lado do leito, e um alojamento de poço de roda 128 coopera entre cada painel lateral 127 e a respectiva porção lateral do leito 122. A borda traseira do painel lateral coopera com um montante ou poste 129.

No conjunto de chassi em caixa 161, o leito 122 é definido por
20 múltiplas seções de leito, inclusive uma seção de leito central principal 131 que se estende longitudinalmente através da totalidade do inteiro comprimento do leito, porém, tem uma largura que é dimensionada de modo a se estender geralmente somente entre os poços para roda, com isto a seção de leito central 131 tem um perfil geralmente retangular isto em planta. Os lados
25 opostos do leito por sua vez são completados pelas seções de leito laterais 131A, com cada seção 131A sendo definida basicamente pelas porções de leito laterais dianteira e traseira 132 e 133, respectivamente, que são dispostas respectivamente para frente e para trás da abertura de poço para roda 163, e se estende lateralmente do painel ou parede lateral 127 para a seção de leito

central 131.

Nesta construção do conjunto de chassi em caixa, o painel lateral 127 e a seção de painel de leito 131A são formadas como um membro de painel laminado integrado monolítico 162 que é aqui designado como um

5 painel de piso lateral em uma só peça integrado ou de um quarto. Um alojamento de poço de roda em uma só peça separado 128 que é tipicamente de uma construção estampada em uma só peça é fixado ao painel 162 para

10 cerrar a abertura de poço de roda 163. Na presente invenção, este painel inteiriço 152 de preferência é provido de uma porção de consolo 136 formada no seu interior em uma posição diretamente acima da abertura de poço para

15 roda 163, porém para baixo de um trilho de reforço acanalado superior 139. A porção de consolo 136 define uma parede inferior geralmente plana 137 que está voltada para cima e se estende horizontalmente através da totalidade do comprimento do painel lateral 127 de modo à efetivamente se fundir com um

consolo horizontal similar que de preferência é associado com um painel frontal 126.

Quanto ao painel frontal 126, de preferência é um painel laminado inteiriço monolítico.

Com relação ao painel de leito central 131, de preferência é

20 definido por um membro inteiriço monolítico que é laminado em uma direção longitudinal de aço em chapa. O membro de leito 131, em seção transversal, é definido por uma pluralidade de perfis em U ou nervuras salientes geralmente paralelas e lateralmente espaçadas 141 (figura 6) que alternam com cavas ou depressões intermediárias 142.

25 O painel lateral vertical 127 definido pelo membro de painel integrado laminado 162 é laminado de metal em chapa delgado para formar no seu interior uma pluralidade de nervuras de reforço 135 que se estendem longitudinalmente, juntamente com a estrutura de consolo horizontal 136 localizada acima da abertura de poço para roda, e o trilho superior acanalado

139. A seção de leito lateral 131A definida pelo membro de painel integrado 152 é também laminada na direção longitudinal de modo a ser de preferência dotada de uma ou mais nervuras de reforço ou perfis em U 154 superiormente salientes 154 se estendendo no seu sentido longitudinal, e é adicionalmente munida de um flange de fixação voltado para baixo 156 se estendendo ao longo de sua borda livre.

Reportando-se à figura 7, é esquematicamente ilustrado um processo econômico e de alta velocidade de produção para simultaneamente laminar dois painéis de um quarto 162 em relação lado alado quando os painéis são sucessivamente laminados no sentido longitudinal da chapa.

No presente processo, uma chapa de metal (isto é, de aço) larga, porém, plana e substancialmente contínua 54 é extraída de um rolo 51 suportado sobre o berço com a chapa 54 sendo alimentada ao interior de e através de um abridor de entalhes 57 que na presente modalidade cria pares de entalhes alinhados 58 que se estendem para dentro de bordas opostas da chapa a intervalos predeterminados ao seu longo. A chapa dotada de entalhes 54 a seguir passa para o interior de e através de um laminador 61 que, através de uma pluralidade de diferentes estágios de laminação, efetua o re-perfilamento da chapa plana de maneira que a chapa 52 ao sair do laminador 61 é deformada de modo a ter uma seção transversal que, conforme ilustrada na figura 8, finalmente produzirá pares de painéis de um quarto geralmente idênticos ou simétricos a distâncias definidas ao seu longo.

A chapa de metal plana 54 durante a sua laminação no interior do laminador 61 é perfilada, como mostrado na figura 8, para definir um par de seções de painel de piso ou internos adjacentes e idênticos 131A que são transversalmente ligados de modo a serem dispostos e, lados opostos da linha central longitudinal ou plano central 113. Estas seções de painel de piso 131A por sua vez se ligam com seções de painel externas ou laterais 127 identicamente configuradas. Cada seção de painel lateral 127 tem nervuras de

reforço 135, consolo 137 e trilho externo (isto é, trilho superior) 139 laminado de modo a se estender longitudinalmente ao longo da chapa laminada. A seção de piso 131A e a seção de painel lateral 127 ainda se apresentam em uma relação geralmente plana entre si, com a linha de referência 166 sendo

5 um sítio em que subsequente curvamento ocorrerá.

Nesta modalidade ilustrada, as seções de painel de piso adjacentes 131A são interligadas por uma nervura ou canal central 181 (figura 9) tendo uma largura, conforme definida pela parede superior 182, substancialmente maior que a largura das nervuras ou canais adjacentes 154

10 associados com a seções de painel de piso 131A. Esta largura aumentada do canal central 181 habilita subsequente seccionamento ou corte longitudinal ao longo da linha central longitudinal 113, as porções de borda cortada nesta linha central 113 sendo subsequentemente dobradas para baixo para definir os flanges de borda 156 substancialmente conforme indicado pelas linhas pontilhadas na figura 9. Estes flanges de borda 156 são associados com uma

15 nervura ou canal resultante 155 que é tipicamente uma canal parcial de metade da largura para cooperação com um canal de meia largura 146 que se estende ao longo da borda do painel de piso central laminado 131 para proporcionar uma construção correspondente àquela ilustrada na figura 6.

20 Este canal 146 também define um flange de borda 148, de maneira que os flanges 148 e 156 confinam e podem ser conjuntamente soldados.

A chapa contínua laminada 62, após sair da usina de laminação 61 (figura 7), é alimentada ao interior de e através de um dispositivo 64, tal como uma matriz volante, que corta transversalmente a chapa deformada

25 geralmente ao longo de uma linha que se alinha com o par de entalhes opostos 58 para criar uma preforma laminada seccionada 162F. A preforma 162F é então alimentada a uma estação de trabalho 113 através da totalidade de sua extensão para que a preforma 162F seja seccionada em duas preformas 162F' que são substancialmente idênticas, porém, dispostas lateralmente adjacentes

em relação de imagem de espelho. As preformas seccionadas 162F' são então alimentadas a uma estação conformadora ou laminadora 172 que atua sobre as bordas longitudinais das preformas seccionadas, isto é, as bordas criadas fendendo a linha central, de modo à progressivamente deformar esta borda para criar a borda flangeada voltada para baixo 156. Os membros de preforma de borda flangeada, quer individualmente quer conjuntamente, são então alimentados a uma estação formadora de orifício 173, tal como matriz volante, que corte transversalmente a chapa deformada geralmente ao longo de uma linha que se alinha com o par de entalhes opostos 58 para criar uma preforma laminada seccionada 162F. A preforma 162F é então alimentada a uma estação de trabalho 171 que efetua o corte ou o fendimento da preforma 162F longitudinalmente ao longo da linha central 113 através da totalidade de sua extensão para que a preforma 162F seja seccionada em duas preformas 162F' que são substancialmente idênticas, porém, dispostas lateralmente adjacentes em relação de imagem especular. As preformas seccionadas 162F' são então alimentadas a uma estação conformadora ou laminador 172 que atua sobre as bordas longitudinais das preformas seccionadas, isto é, as bordas criadas seccionamento da linha central, de modo à progressivamente deformar esta borda para criar o flange de borda voltado para baixo 156. Os membros de preforma de borda flangeada, quer individualmente quer conjuntamente, são então alimentados a uma estação formadora de orifício 173, tal como uma prensa estampadora que pode quer individualmente quer simultaneamente atuar sobre um ou ambos os membros de preforma 162F' para efetuar a formação das aberturas de poço para roda 163 no seu interior, assim como quaisquer outras aberturas requeridas ou entalhes. Esta estação conformadora ou de prensagem 173 também normalmente efetuará o recorte das bordas extremas das preformas e o perfilamento ou corte de quaisquer flanges de fixação desejados conforme associados com a abertura de poço para roda e/ou as bordas extremas da preforma. As preformas 162F', quer individualmente

quer simultaneamente, são então transferidas para uma ou mais estações conformadoras 174 que cooperam com a preforma para efetuar apropriada reconformação dos flanges de fixação, tal como o curvamento ou usinagem a frio, para que os flanges se estendam transversalmente em relação à respectiva porção de painel. A preforma conformada, tendo aberturas formadas no seu interior e flanges formados e perfilados sobre a mesma, é então alimentada a uma estação de curvar ou prensa lateral, que efetua o dobramento recíproco da porção de piso 131a e porção de painel lateral 127 no sentido uma da outra geralmente em torno da região 166 de modo a causar estas porções a se estenderem em relação geralmente perpendicular entre si. O membro de painel em forma de L e laminado 162 é então descarregado da prensa 175 e possui o perfil estrutural e conexões requeridas para sua montagem como porção do sistema do leito de um veículo.

No processo descrito acima, a preforma 162F' de preferência é seccionada e os flanges de borda 156 formados sobre a mesma anteriormente ao puncionamento das aberturas de poço para roda 163 uma vez que os flanges de borda 156 conferem significativo reforço ao longo da borda longitudinal da seção de piso, que é altamente desejável atendendo-se a que a abertura de poço para roda puncionada 163 se estende lateralmente entre as bordas 164 e 165 (figura 5) da mesma, cuja borda 165 é posicionada estreitamente adjacente a este flange de borda 156.

Como uma modificação do perfil laminado ilustrado pelas figuras 8-9, o canal central alargado 181 pode ser substituído por um canal central mais estreito, porém, mais profundo invertido 183 conforme ilustrado na figura 10. Com esta disposição, a preforma laminada pode ser longitudinalmente seccionada efetivamente removendo a parede inferior 184 do canal 183, com isto as paredes laterais do canal 183 então funcionam efetivamente como os flanges de borda 156 da preforma 162F'. A parede do fundo 184 pode ser removida por uma roda cortante dupla que pode efetuar o

seccionamento longitudinal a jusante do laminador 61, porém a montante do dispositivo cortante 64. Alternadamente, a parede do fundo 184 pode ser removida por intermédio de uma operação de recorte por punção, cuja operação de recorte por punção pode ser realizada na estação conformadora 173 recortando por punção a parede do fundo 184 substancialmente de forma simultânea com a abertura por punção das aberturas de poço para roda 163.

Com o conjunto de chassi em caixa 161 ilustrado pela figura 5, todos os painéis críticos inclusive o painel frontal, os painéis de um quarto e o painel de piso central podem ser efetivamente laminados de modo a assegurar economias com respeito ao consumo de material, manufatura das porções, e montagem da caixa. O alojamento do poço da roda 128 é o único componentes principal estampado, cujo componente é soldado de uma maneira convencional em torno das bordas da abertura de poço para roda 163 formada no membro de painel lateral/piso integrado laminado em uma só peça 162.

Quanto aos painéis laminados para o conjunto de chassi em caixa de acordo com a presente invenção será reconhecido que a largura da chapa de aço plana, conforme proporcionada na bobina, substancialmente corresponderá à largura do par de painéis acabados se aplainados em uma condição planar, com isto o recorte da chapa ou do painel acabado é geralmente desnecessário, e consumo mínimo do material em chapa obtido. Outrossim, a laminação dos painéis críticos efetivamente elimina ou pelo menos grandemente minimiza o estiramento (isto é, a redução em espessura) da chapa durante o perfilamento do painel, com isto uma chapa de aço de espessura reduzida pode assim ser inicialmente utilizada para permitir a conformação do painel, particularmente em comparação com painéis estampados, e os painéis laminados resultantes são substancialmente de espessura uniforme através de sua total extensão. Isto assim minimiza o peso acabado do painel, reduz os custos de material, e simplifica grandemente o ferramental requerido que reduz significativamente os custos de usinagem, e

ao mesmo tempo proporciona ferramental dotado de um grau de flexibilidade significativamente maior. Quanto à configuração do laminador ou cilindro laminador, será apreciado que a construção de cilindros conforma dores envolve a aplicação de técnicas convencionai conhecidas daqueles versados na técnica de laminação, com isto acredita-se que a descrição e explanação adicional do cilindro conformador é desnecessária.

Reportando-se às figuras 11-14, é ilustrado um conjunto de chassi em caixa (de carro) 210 de acordo com outra modalidade da invenção. O conjunto de chassi em caixa 210 incorpora muitos dos aspectos característicos desejáveis descritos, porém acredita-se apresentar propriedades estruturais e economia permitindo que o piso do leito e os painéis de parede laterais internos direito e esquerdo seja definidos por e montados a partir de somente dois membros de painel laterais integrados em uma só peça monolítica. Os dois membros de painel de preferência são formados pela laminação de uma fina chapa de metal (isto é, de aço), com isto somente uma única configuração de painel laminada é requerida. Subseqüentes operações de conformação, tais como puncionamento ou estampagem, realizadas sobre a configuração laminada então criam membros de painel direito e esquerdo que podem ser montados para definir tanto os painéis de piso como laterais opostos do conjunto de chassi em caixa.

O conjunto de chassi em caixa 210 (figura 11) inclui um piso ou leito 211 se estendendo lateralmente entre painéis de parede laterais verticais opostos 212 que devido à sua disposição direita e esquerda são tipicamente essencialmente imagens de espelho um do outro. Nesta construção, o piso 211 e os painéis de parede lateral 212 são definidos e formados por dois membros de painel laterais e de piso integrados em uma só peça monolíticos pré-formados 215R e 215L que definem os respectivos lados direito e esquerdo do conjunto de chassi em caixa através da totalidade de sua extensão longitudinal. Os dois membros de painel de preferência são

formados pela laminação de uma fina chapa de metal (isto é, de aço), com isto somente uma única configuração de painel laminado é requerida. Subseqüentes operações de conformação tais como puncionamento ou estampagem, executadas sobre a configuração laminada então criam membros

5 de painel direito e esquerdo que podem ser montados para definir ambos os painéis de piso e laterais opostos do conjunto de chassi em caixa.

O conjunto de chassi em caixa 210 (figura 11) inclui um piso ou leito 211 se estendendo lateralmente entre painéis de parede laterais verticais opostos 212 que, devido à sua disposição direita e esquerda, são

10 tipicamente substancialmente imagens de espelho um do outro. Nesta construção, os painéis de piso 211 e de parede lateral 212 são definidos e formados por dois membros de painel laterais/piso integrados em uma só peça monolítica pré-formada 215R e 215L que definem os respectivos lados direito e esquerdo do conjunto de chassi em caixa através da totalidade de sua

15 extensão longitudinal, com os painéis pré-formados 215R e 215L sendo substancialmente idênticos exceto por serem substancialmente imagens de espelho (isto é, membros de painel direito e esquerdo).

O membro de painel direito 215R como mostrado na figura 13 inclui uma seção de piso 216 que se liga através de uma dobra

20 longitudinalmente disposta ou esquinas 218 com uma seção de painel lateral vertical 217 de maneira que as seções 216 e 217 se estendem em relação geralmente perpendicular e define uma seção transversal em forma de L. A seção de piso 216, quando os painéis opostos 215R e 215L são assentados sobre uma pluralidade de travessas convencionais (uma mostrada em 219), é

25 fixada às travessas, tal como por soldagem.

A seção de piso 216 de preferência é munida de um ou mais canais de reforço salientes ou nervuras 221 se estendendo em relação paralela através da totalidade de sua extensão. As nervuras 221 definem cavas ou reentrâncias 222 entre si conforme definidas por uma parede de base 223. Um

flange de borda voltado para baixo 224 se estende longitudinalmente ao longo da borda livre da seção de piso 216. Este flange 224, na modalidade preferencial, se estende substancialmente ao longo do plano central vertical longitudinalmente disposto ou linha central 225 do conjunto de chassi em caixa. A seção de piso 216 na modalidade ilustrada tem uma parede base 226 que confina com o flange de borda 224, e tem uma largura aproximadamente da metade da largura da parede base 223 de forma que as paredes base adjacentes 226 quando montadas conforme mostrado na figura 11 definem uma reentrância de largura substancialmente normal 222 imediatamente acima.

A seção de piso 216 também inclui uma seção de parede base 227 que confina com a esquina 218. Esta seção de parede base 227 tem uma largura que é igual ou ligeiramente excede a largura da abertura de poço para roda 228 (figura 14) que é formada no membro de painel, cuja abertura 228 é fechada de uma maneira convencional por um alojamento de poço de roda separado 229. Esta seção de parede base 227 também pode ser provida de uma ou mais nervuras de reforço salientes 239 se estendendo no seu sentido longitudinal se desejado.

Na modalidade preferencial como descrita acima, a largura total da seção de piso 216, conforme definida entre o flange de borda 224 e a esquina 218, é substancialmente da metade da largura total do piso 211.

Considerando-se a seguir a seção de parede lateral 217, esta tem um trilho de reforço 231 se estendendo longitudinalmente ao longo de sua borda superior. Este trilho é definido por uma estrutura acanalada orientada para baixo, a perna 232 da qual define a borda livre da chapa de metal que forma o membro de painel 215. O trilho superior 231 pode ter um perfil arredondado ou retangular. Uma estrutura de consolo 233 é formada na seção de parede lateral 217 e é espaçada inferiormente do trilho superior 231 e se estende paralela com este através da totalidade da extensão longitudinal da

seção de parede lateral. Esta estrutura de consolo 233 define sobre a mesma uma estreita parede horizontal 234 que é acessível a partir do interior do conjunto de chassi em caixa.

5 A seção de parede lateral 217 também de preferência tem uma ou mais nervuras ou canais de reforço 237 que se estendem longitudinalmente da seção de parede lateral e são deformadas da parede de painel base 236.

A formação dos membros de painel 215R e 215L para criar um conjunto de chassi em caixa 210, de acordo com um processo preferencial, passa a ser descrita com referência ao fluxograma das figuras 15-16.

10 Uma chapa fina de metal (isto é, de aço) plana substancialmente contínua 241 é alimentada por uma bobina a um dispositivo abridor de entalhes 242 que, a distâncias predeterminadas ao longo da chapa, correspondentes substancialmente ao comprimento do membro de painel 215, forma um rasgo ou entalhe 243 que se abre para dentro da borda da chapa 244
15 através de uma distância suficiente para compensar a formação do trilho superior 231. A borda oposta da chapa também pode ser entalhada para compensar o flange de borda 224, porém isto normalmente é desnecessário. A chapa entalhada 241 é então alimentada ao interior e através de um laminador de múltiplos estágios 247 que efetua a progressiva deformação da chapa para
20 que a chapa ao sair do laminador tenha um perfil em seção transversal como ilustrado na figura 12. Na condição deformada a chapa tem o trilho 231 se estendendo ao longo de uma borda da mesma, e o flange de borda 224 se estendendo ao longo de sua borda oposta.

A chapa contínua deformada é então alimentada a uma prensa
25 recortadora 248 que corta perpendicularmente através da chapa em alinhamento com cada um dos entalhes 243, dessa forma criando membros de painel separados planos, porém deformados 215.

Os membros de painel idênticos, conforme laminados, são então submetidos a subseqüentes etapas de conformação, conforme

esquemáticamente mostrado na figura 16, para criar os painéis direito e esquerdo.

Mais especificamente, os membros de painel são então alimentados ao interior das prensas 251R e 251L que formam a abertura de poço para roda 223 nos membros de painel. Uma vez que esta abertura não está tipicamente localizada em um ponto central longitudinal do leito, painéis direito e esquerdo separados têm de ser formados. As prensas 251R, 251L também tipicamente efetuarão outros recortes, tal como nas bordas extremas do painel, e perfilamento de flanges de afixação nas extremidades e na abertura. As prensas 251R, 251L podem ser separadas ou combinadas.

Os membros de painel são então submetidos à ação de subseqüentes matrizes conformadoras ou prensas 252R, 252L que efetuam o perfilamento dos flanges de afixação.

Os membros de painel descarregados pelos ferramentais 252R, 252L são então dirigidos para e processados pelas prensas (isto é, *wing presses*) 253R, 253L que produzem curvamento ou laminação para efetuar a formação da esquina 218 para que as seções de piso e laterais 216, 217 se projetem perpendicularmente em um perfil em L. Os membros de painel acabados 215R e 215L são então descarregados das prensas 253R, 253L.

O par de membros de painel 215R e 215L podem então ser posicionados sobre uma pluralidade de trilhos transversais paralelos em relação oposta de forma que os flanges de borda opostos 224 substancialmente confinem como mostrados na figura 11. Os flanges de borda confinantes 224 são conjuntamente soldados, e as seções de piso dos membros de painel são soldada ou de outro modo fixadas aos trilhos transversais. Os flanges de borda confinantes 224 efetivamente se estendem ao longo da linha central longitudinal do piso. Os flanges de borda 224 podem ser reentrantes em posições correspondentes aos trilhos transversais ou alternadamente o trilho transversal pode ser provido de um entalhe folgado para acomodar os

flanges de borda.

Com um conjunto de leito construído conforme definido acima, a frente do leito pode ser fechada pelo uso de qualquer painel frontal convencional, porém o uso de um painel frontal laminado tem preferência.

5 Com a presente modalidade da invenção (figuras 11-14), o membro de painel 215 215R, R15L é um membro em uma só peça monolítico formado predominantemente pela laminação de uma chapa de metal fina, com somente uma única configuração laminada sendo requerida para permitir a subsequente formação de membros de painel direito e esquerdo que são
10 substancialmente idênticos, porém, imagens de espelho.

Embora os dois membros de painel de preferência sejam ligados pelos flanges de borda confinantes, será reconhecido que as bordas adjacentes dos membros de painel direito e esquerdo poderiam ser ligeiramente diferentes em elevação (mais exatamente do que flangeados) de
15 modo a se superporem entre si de modo a criar uma junta sobreposta. A dita junta, todavia, acredita-se ser menos conveniente que a junta de flange de borda descrita acima.

O processo ilustrado pelas figuras 15 e 16, como descrito acima, é também obviamente aplicável para permitir a formação dos painéis
20 laterais/de piso integrado 162 mostrada na figura 5.

A conformação por laminação dos painéis conforme descrita acima é vantajosa atendendo-se que isto habilita os painéis a serem mais facilmente formados usando chapas de aço de alta resistência, particularmente chapas de aço tendo uma resistência ou carga limite na faixa de 344,8 kPa a
25 689,6 kPa. Chapas de aço de alta resistência podem ser mais facilmente perfiladas e deformadas por laminação de modo a proporcionar painéis dotados do contorno tridimensional desejado, especificamente permitindo o uso de estampagens ou formações mais profundas do que são típicas com a estampagem, desse modo adicionalmente oferecendo oportunidade para

utilizar materiais mais delgados e prestar maior redução de peso enquanto também proporcionando perfis tridimensionais mais rigorosos (isto é, mais profundos).

5 Ao formar grandes aberturas em painéis laminados, tais como aberturas para poço de roda como descrito acima, será compreendido que a abertura pode ser puncionada na chapa contínua em uma posição a montante do laminador. A dita operação de puncionamento, usando quer uma matriz volante quer uma matriz estática, efetua a formação de uma abertura desenvolvida, isto é, uma abertura que é superdimensionada para compensar a
10 subseqüente deformação da chapa durante a laminação. A formação da abertura após a laminação, todavia, tem normalmente preferência.

O conjunto total da caixa utilizando os painéis aperfeiçoados da presente invenção é, em sua maior parte, convencional, com isto acredita-se ser desnecessária sua descrição adicional.

15 Ainda que modalidades preferenciais específicas da invenção tenham sido expostas em detalhe para fins ilustrativos, reconhece-se que variações ou modificações do aparelho exposto, inclusive a redistribuição de componentes, enquadra-se dentro do âmbito da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de chassi em caixa para uma caminhonete tipo picape, dito conjunto de chassi em caixa tendo um piso horizontal (211), e painéis laterais internos verticais direito e esquerdo (212) ligados com e se
5 projetando para cima adjacentes às bordas laterais longitudinalmente dispostas do dito piso, caracterizado pelo fato de que o dito piso (211) e os painéis laterais internos (212) são, na sua totalidade, definidos por dois membros de painel laminados em uma só peça em forma de L similares (212R, 215L) cada um definindo um dos ditos painéis laterais internos e uma
10 seção de painel de piso (216) unida integradamente e monoliticamente ao respectivo painel lateral interno e estendendo-se em geral perpendicularmente a partir do mesmo, cada um dos membros de painel laminados em forma de L (215R, 215L) tendo uma pluralidade de nervuras (221) laminadas em forma de canal espaçadas na direção lateral no mesmo e estendendo-se
15 longitudinalmente através da sua extensão longitudinal, as seções de painel de piso (216) dos ditos dois membros de painel em forma de L 215R, 215L) tendo, cada uma, uma parte de borda longitudinalmente estendida (224) que se estendem através da extensão longitudinal do piso e que define uma borda livre longitudinalmente estendida, as ditas partes de borda (224) sendo
20 dispostas em engate de encosto na direção lateral e unidas fixamente entre si, cada membro de painel laminado em forma de L (215R, 215L) tendo uma abertura para poço de roda (228) formada através do mesmo em um local intermediário entre suas extremidades, a dita abertura para poço de roda (228) sendo formada parcialmente no painel lateral interno vertical (212) e
25 parcialmente na respectiva seção de painel de piso (216) mas sendo espaçada na direção lateral de um extremo superior longitudinalmente estendido do painel lateral interno (212) e a borda livre da respectiva seção de piso (216)

2. Conjunto de chassi em caixa de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada um dos dois membros de painel em

forma de L (215R, 215L) é um painel laminado em uma só peça.

3. Conjunto de chassi em caixa de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os dois membros de painel em L (215R, 215L) são painéis laminados substancialmente idênticos.

5 4. Conjunto de chassi em caixa de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que as partes de borda livres definem flanges de borda (224) que se sobrepõem e são fixamente unidos.

10 5. Conjunto de chassi em caixa de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que os flanges de borda (224) se estendem substancialmente ao longo da linha central longitudinal do piso.

6. Conjunto de chassi em caixa de acordo com a reivindicação 4 ou a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os flanges de borda (224) são voltados para baixo e confinam lateralmente.

15 7. Conjunto de chassi em caixa de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os dois membros de painel em forma de L (215R, 215L) são laminados de chapa metálica fina.

20 8. Conjunto de chassi em caixa de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que cada membro de painel em forma de L (215R, 215L) tem um trilho de borda em forma de canal laminado (231) se estendendo longitudinalmente ao longo de sua outra borda longitudinalmente estendida, o dito trilho de borda (231) definindo uma extremidade superior do painel lateral (212) quando os membros de painel em forma de L são montados para definir o conjunto de chassi em forma de caixa
25 do veículo.

9. Conjunto de chassi em caixa de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a seção de painel de piso (216) de cada membro de painel em forma de L (215R, 215L) tem uma nervura de reforço transversalmente saliente (221) laminada no seu interior e se estendendo no

seu sentido longitudinal, e em que a seção de painel lateral (217) de cada membro de painel em forma de L tem uma prateleira geralmente horizontal (234) laminada no seu interior e se estendendo no seu sentido longitudinal, a dita prateleira sendo disposta estreitamente adjacente, porém, posicionada
5 abaixo do dito trilho de borda (231).

10. Conjunto de chassi em caixa de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os dois membros de painel em forma de L (215R, 215L) são substancialmente
imagens no espelho um do outro.

10 11. Processo para formar um conjunto de chassi em caixa para uma caminhonete tipo picape, o qual se abre para cima e tendo um piso geralmente horizontal e superfícies de parede laterais internas direita e esquerda fixadas a e se estendendo para cima adjacientemente a bordas laterais opostas do dito piso, caracterizado pelo fato de que compreende:

15 alimentar uma chapa de metal (241) fina porém larga e substancialmente contínua ao interior e através de um laminador para progressivamente deformar a chapa plana em um perfil tridimensional para que a chapa deformada e substancialmente contínua que sai do laminador tenha primeira e segunda partes de chapa (216, 217) dispostas em relação
20 adjacente lado a lado com a primeira parte de chapa (216) tendo uma parte de borda geralmente plana (224) se estendendo longitudinalmente ao longo de uma borda da dita chapa (241) e pelo menos um canal de reforço (226) transversalmente saliente se estendendo longitudinalmente em relação espaçada para dentro da dita parte de borda (224), a dita segunda parte de
25 chapa (217) se estendendo longitudinalmente ao longo da borda oposta da chapa;

seccionar transversalmente a chapa contínua deformada (241) após sair do laminador para definir uma série de preformas descontínuas, porém, geralmente planas (215) de comprimento determinado cada uma tendo

primeira e segunda partes de chapa (216, 217) se estendendo no seu sentido longitudinal em relação lado a lado; formar uma abertura de poço para roda (228) através da dita preforma (215) com a dita abertura se estendendo lateralmente para o interior de ambas as primeira e segunda pares de chapa (216, 217), porém espaçadas para dentro das bordas longitudinalmente disposta da preforma;

dobrar transversalmente a preforma (215) em torno de uma região longitudinalmente disposta definida entre as primeira e segunda partes de chapa (216, 217), de forma que as primeira e segunda partes de chapa (216, 217) se projetem em relação substancialmente perpendicular entre si de modo a definir um membro de painel de lado/piso inteiriço, monolítico, integrado (215R, 215L) que é geralmente em forma de L em seção transversal;

proporcionar primeiro e segundo membros de painel lateral/piso em forma de L (215R, 215L) para respectivamente definir lados direito e esquerdo do conjunto de chassi em forma de caixa;

posicionar os primeiro e segundo membros de painel lateral/piso em forma de L (215R, 215L) em relação lado a lado estreitamente adjacente na qual as primeiras partes de chapa (216) são geralmente coplanares e as suas partes de borda (224) se superpõe e em que as segundas partes de chapa (217) são dispostas extremas externas em relação oposta e geralmente confrontante e a seguir

unir os primeiro e segundo membros de painel lateral/piso em forma de L em relação fixa entre si de modo que as primeiras partes de chapa (216) quando posicionadas em relação adjacente entre si definam as paredes laterais opostas (212) do conjunto de chassi em caixa.

12. Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a etapa unir o primeiro e o segundo membros de painel lateral/piso em forma de L (215R, 215L) em relação fixa entre si inclui unir

fixamente as partes de borda superpostas (224) conjuntamente.

13. Processo de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que compreende configurar a parte de borda (224) de cada dito membro de painel através da totalidade de sua extensão de modo a formar um flange de borda (224) que sobressai transversalmente da respectiva primeira parte de chapa (216) em uma direção oposta a partir de dita parede lateral (212).

14. Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que as primeiras partes laterais (216) dos primeiro e segundo membros de painel em forma de L (215R, 215L) são substancialmente idênticas e os flanges de borda (224) confinam e se estendem geralmente ao longo da linha central longitudinal do piso (211).

15. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 11-14, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo membros de painel lateral/piso (215R, 215L), anteriormente à formação das aberturas de poço para roda (228) no seu interior são primeira e segunda preformas (216) substancialmente idênticas (215)

16. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 11-15, caracterizado pelo fato de que compreender a etapa de formar as aberturas de poço para roda (228) nas primeira e segunda preformas (215) em posições que são decaladas em relação a uma linha central transversal da respectiva preforma para respectivamente definir preformas laterais direita e esquerda.

17. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 11-16, caracterizado pelo fato de que compreender proporcionar primeiro e segundo alojamentos de poço para roda distintos (229) que são separados dos membros de painel em forma de L, posicionar os primeiro e segundo alojamentos de poço para roda (228) adjacentes às aberturas de poço para roda (228) nos respectivos primeiro e segundo membros de painel em L

(215R, 215L), e a seguir prender fixamente o respectivo alojamento de poço para roda (228) ao respectivo membro de painel em forma de L(215R, 215L).

18. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 17, caracterizado pelo fato de que as preformas (215) ao sair do laminador ser idênticas;

alimentar primeiras das ditas preformas (215) a uma primeira prensa perfiladora (251R) para definir a dita abertura de poço para roda (228) no seu interior em uma posição que é deslocada da linha central transversal da preforma para definir preformas do lado direito.

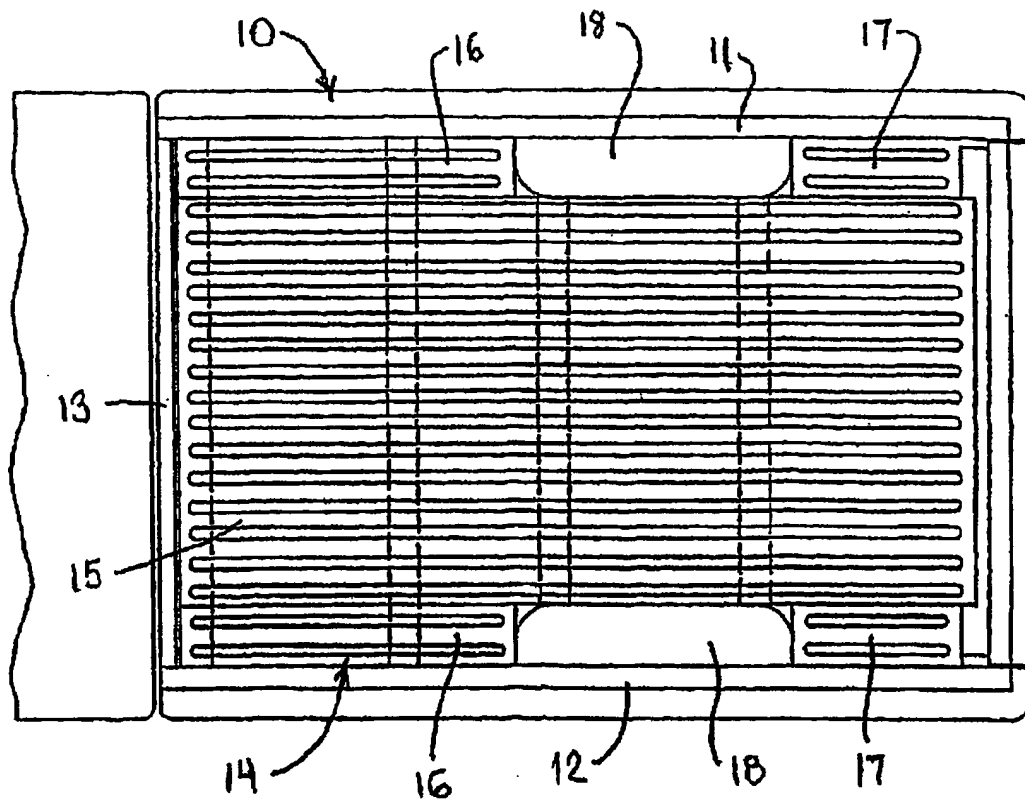
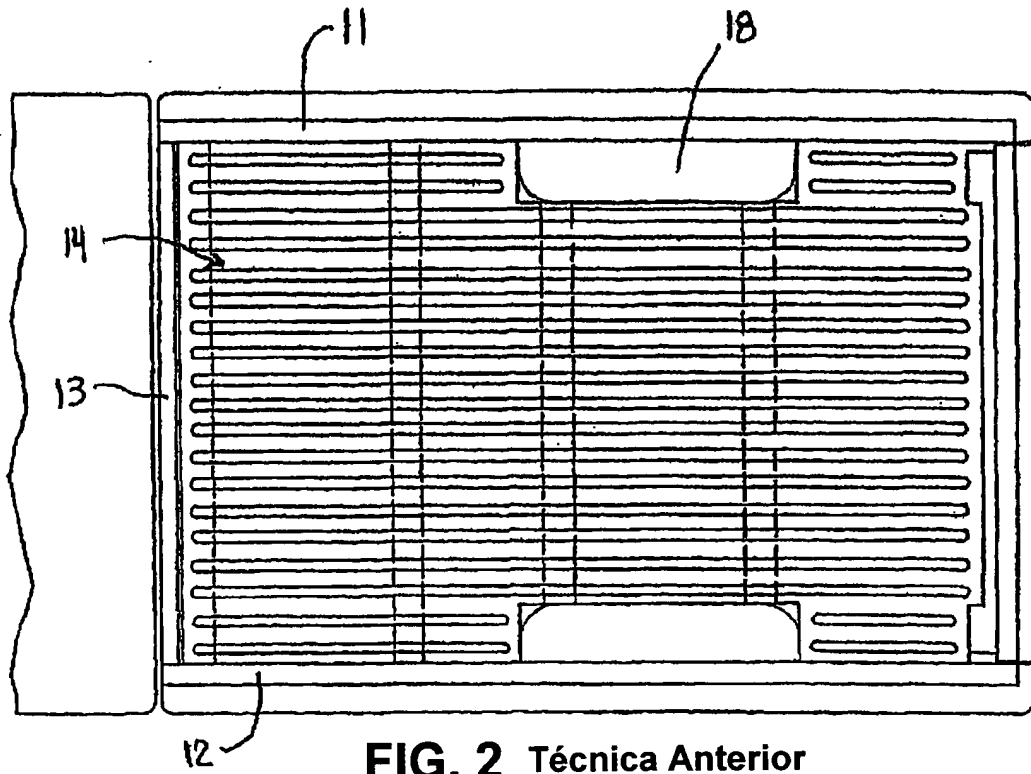
alimentar outras das preformas idênticas (215) a uma segunda prensa perfiladora (251L) para definir as ditas aberturas de poço para roda (228) no seu interior em uma posição que é deslocada da linha central transversal da preforma para definir preformas do lado esquerdo que, em relação à localização das aberturas de poço para roda são substancialmente imagens de espelho das preformas de lado de lado direito; e

a seguir longitudinalmente dobrar cada uma das primeira e segunda preformas ao longo de uma região intermediária longitudinalmente disposta da mesma para respectivamente definir membros de painel de piso/lateral em forma de L (215R, 215L).

19. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 – 18, caracterizado pelo fato de que compreender a formação de um trilho acanalado (231) ao longo da borda oposta da chapa (241) quando esta passa através do laminador, o trilho acanalado se estendendo ao longo da borda livre da segunda parte de chapa (216) de modo a definir uma borda superior da parede lateral (212).

20. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 11-19, caracterizado pelo fato de que compreender a formação de uma estrutura de prateleira transversalmente saliente (233) na segunda parte de chapa (217) através da totalidade de sua extensão durante a passagem da

chapa (241) através do laminador, a estrutura de prateleira (233) sendo disposta adjacente a um lado da abertura de poço para roda (228) quando subseqüentemente formada na preforma.



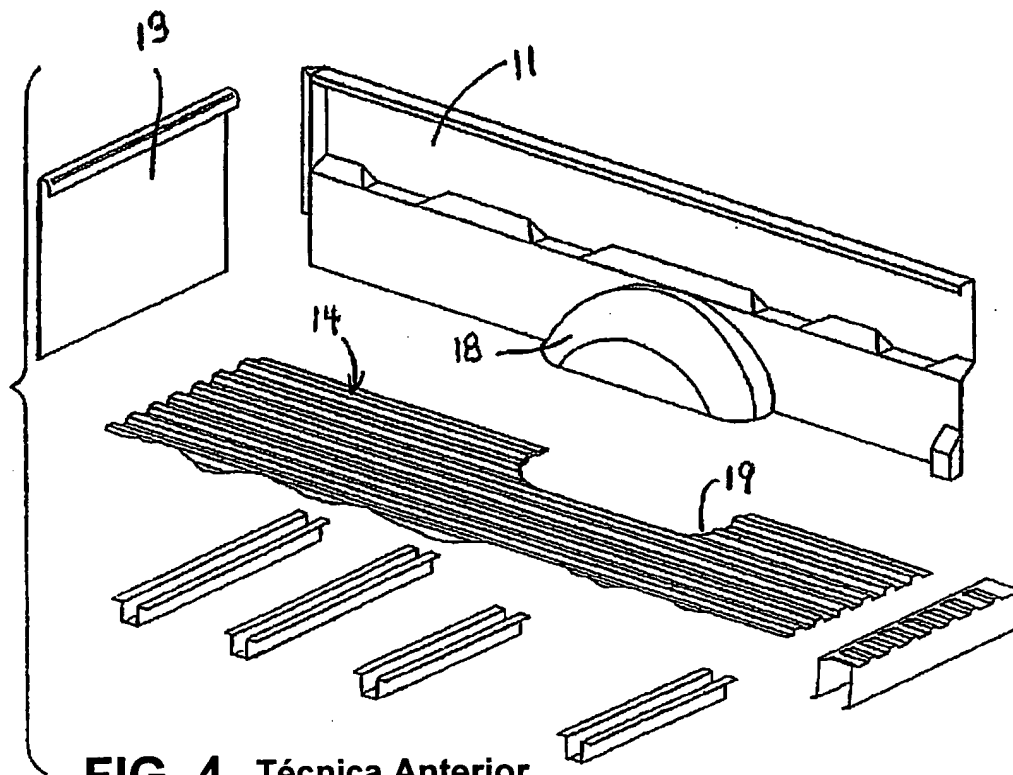


FIG. 4 Técnica Anterior

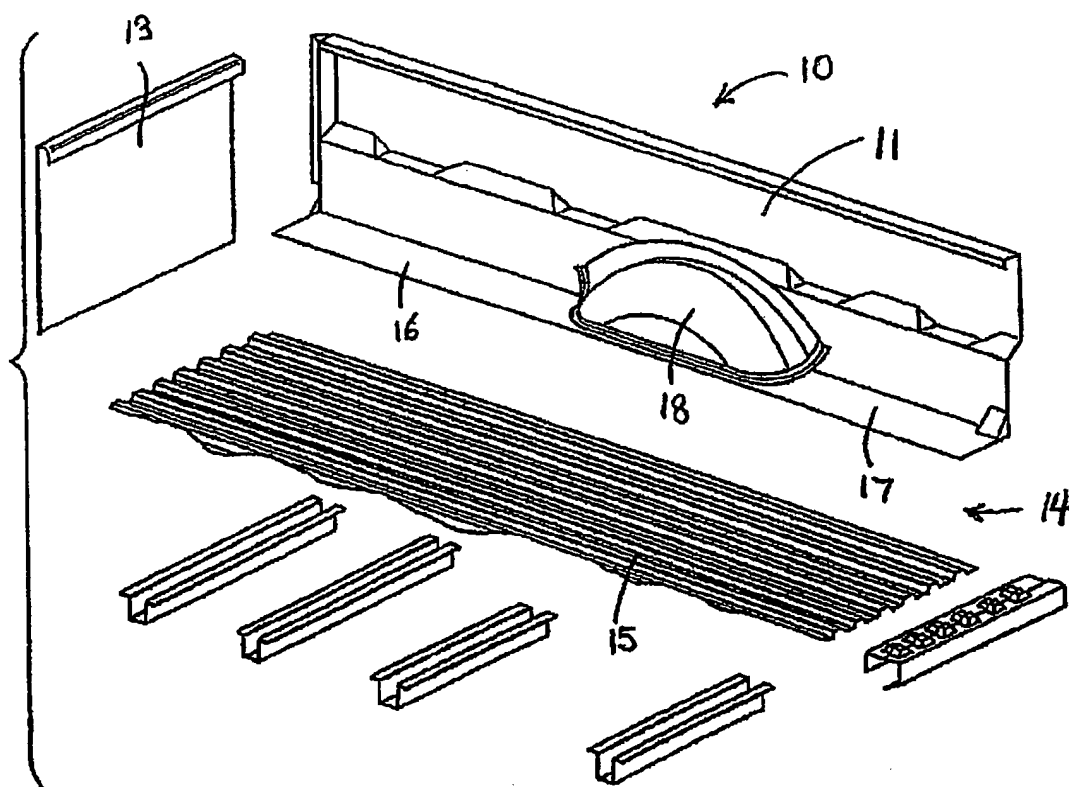


FIG. 3 Técnica Anterior

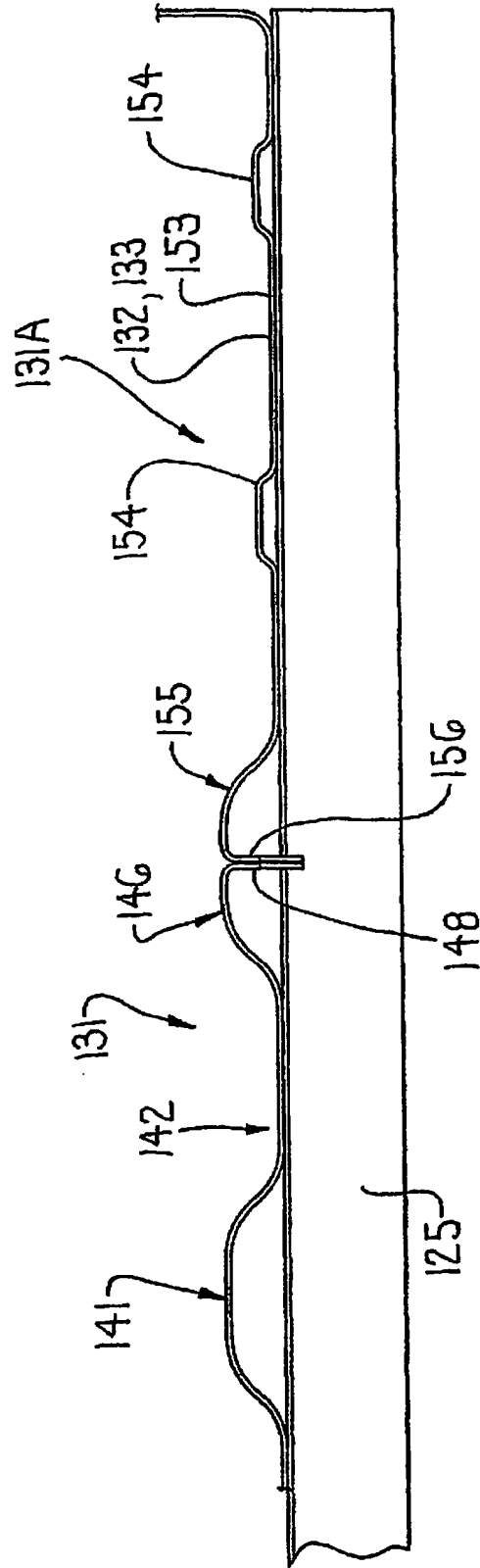


FIG. 6

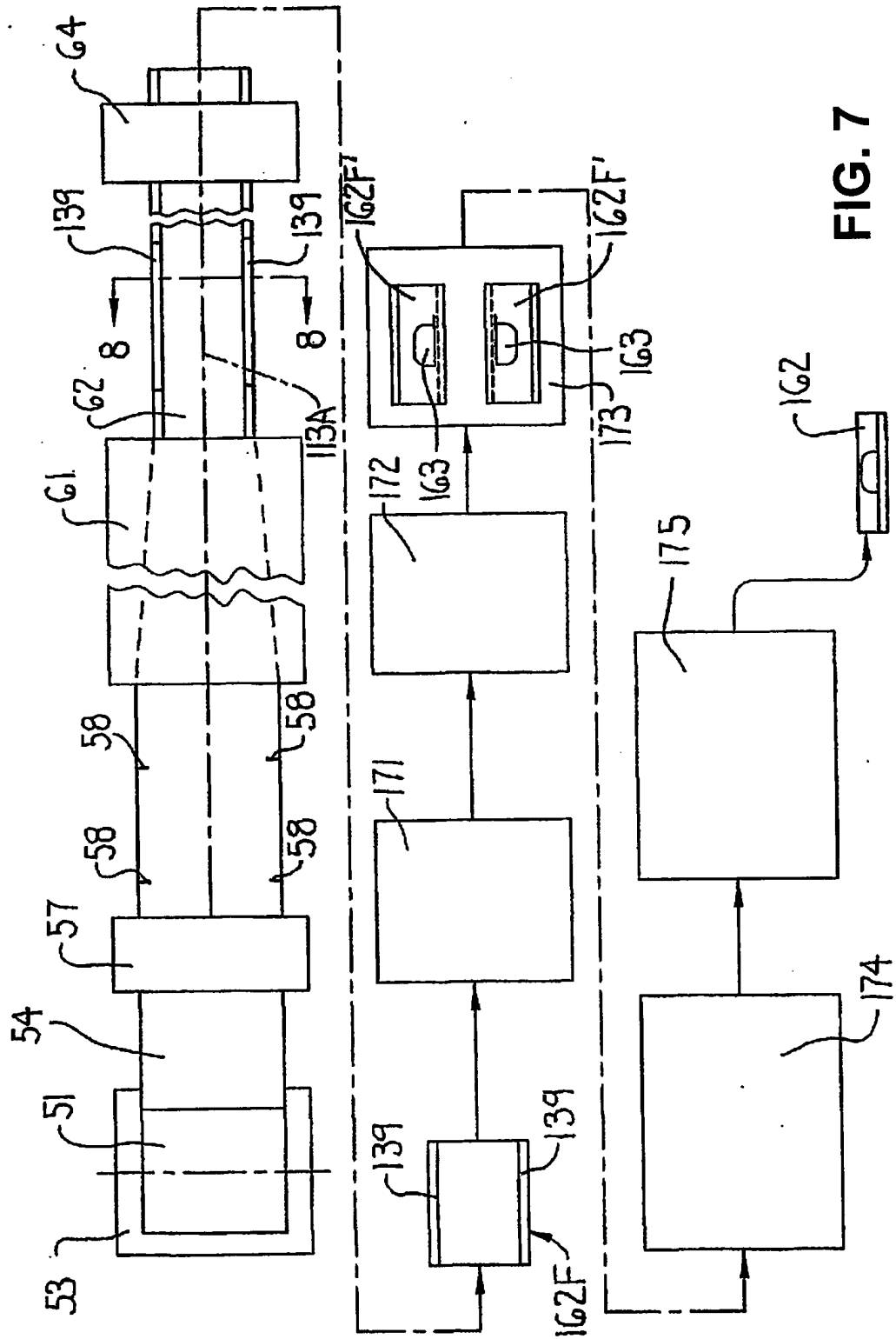


FIG. 7

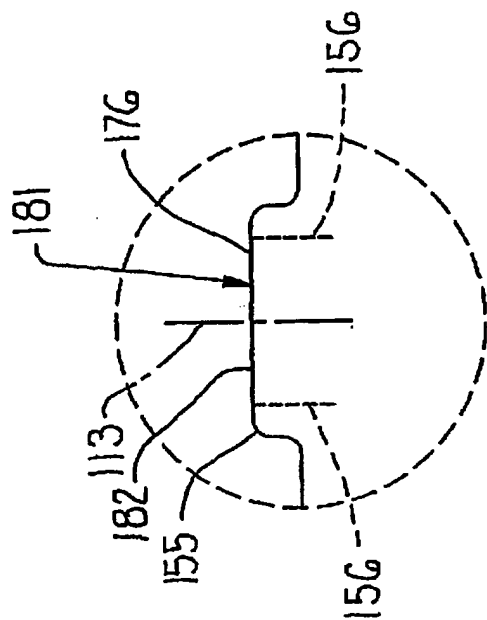


FIG. 9

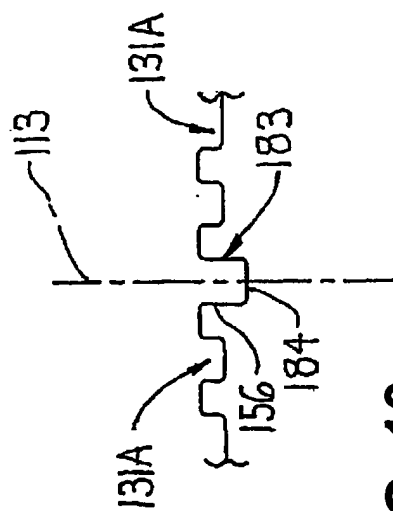


FIG. 10

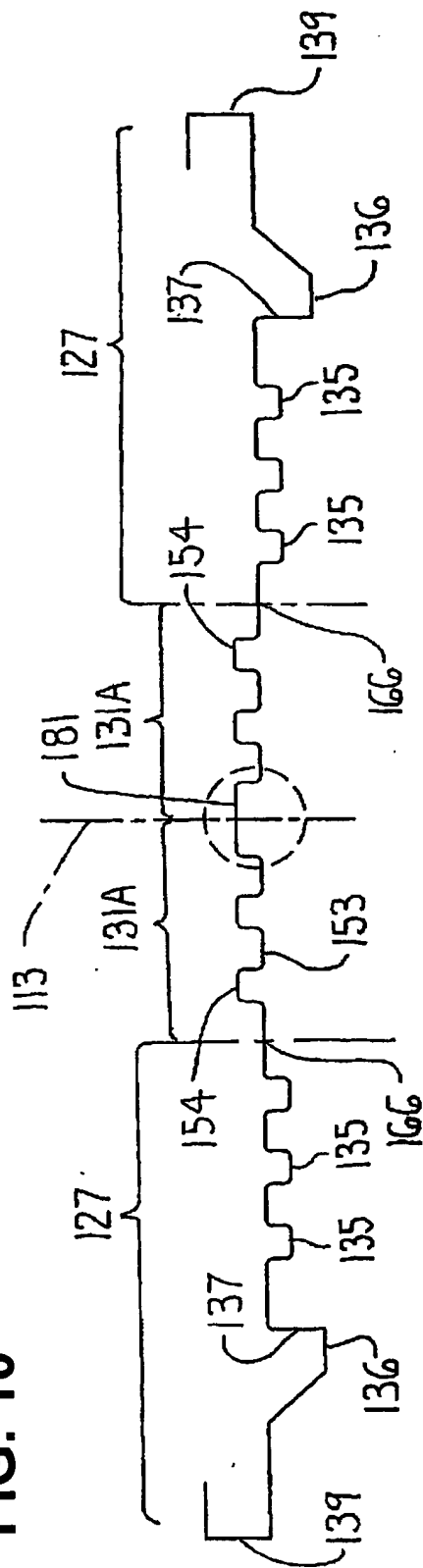


FIG. 8

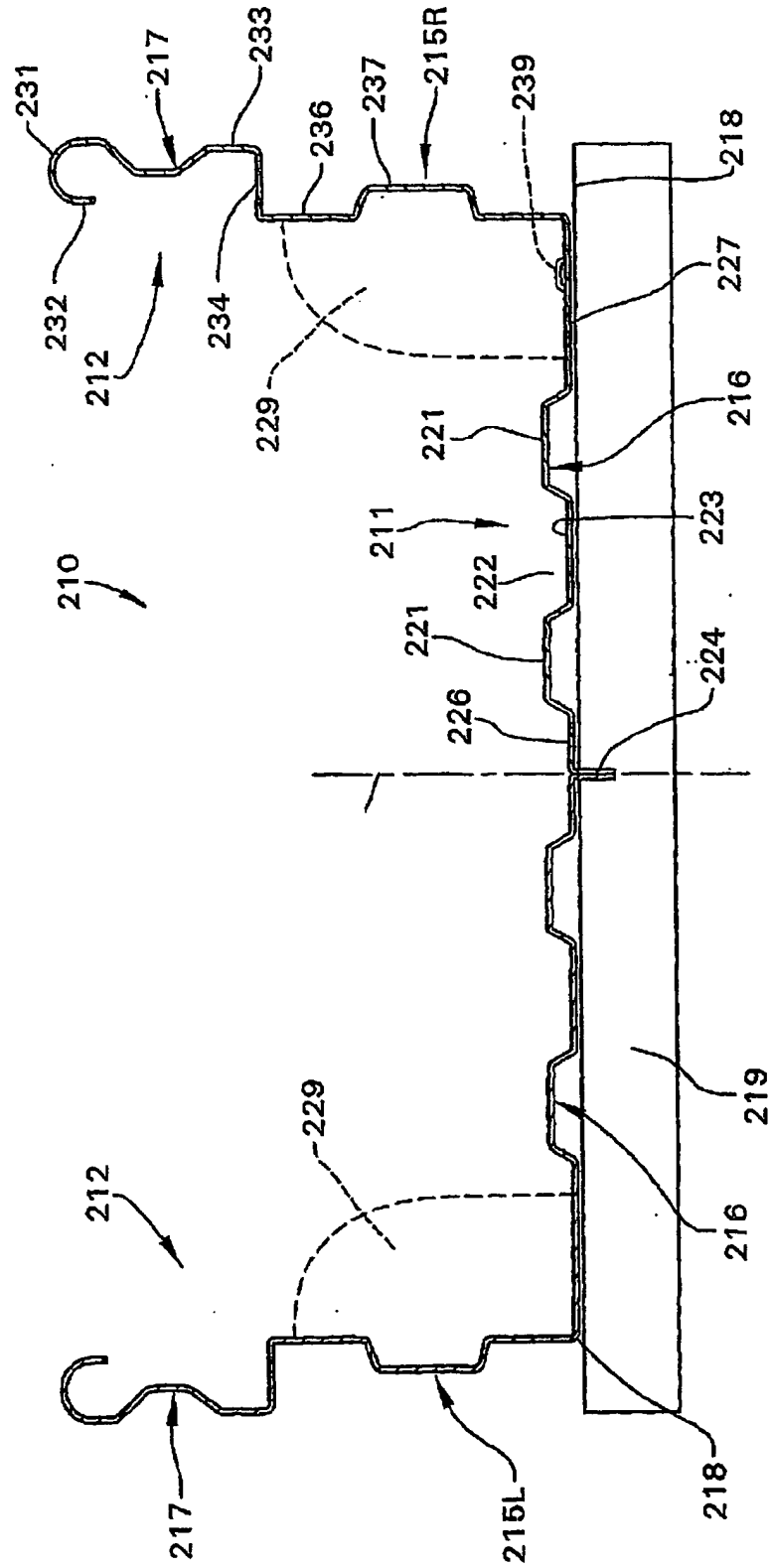


FIG. 11

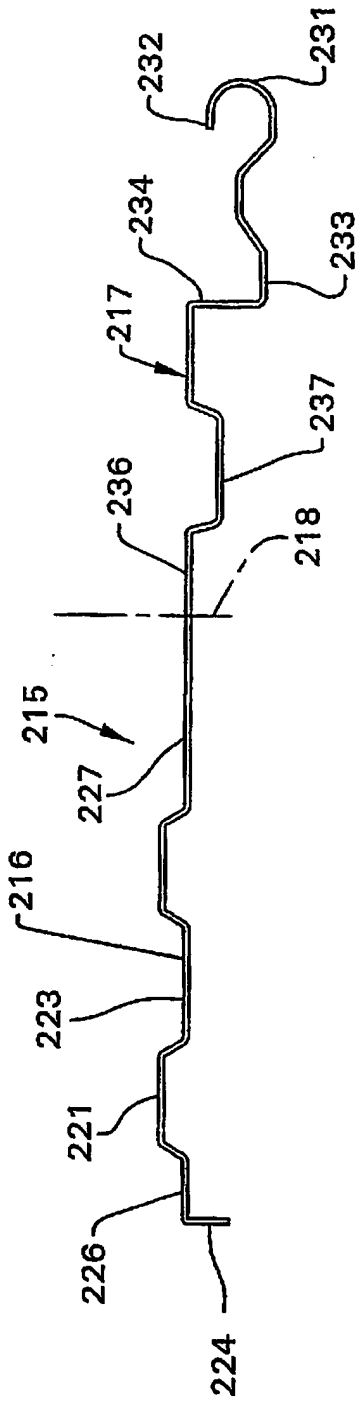


FIG. 12

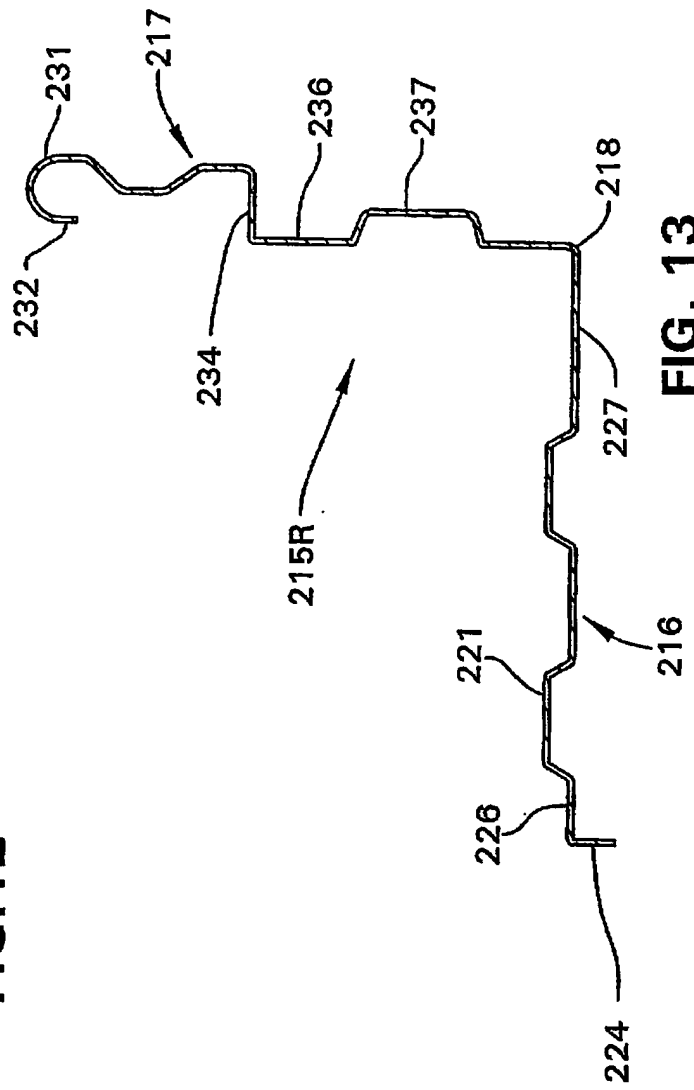


FIG. 13

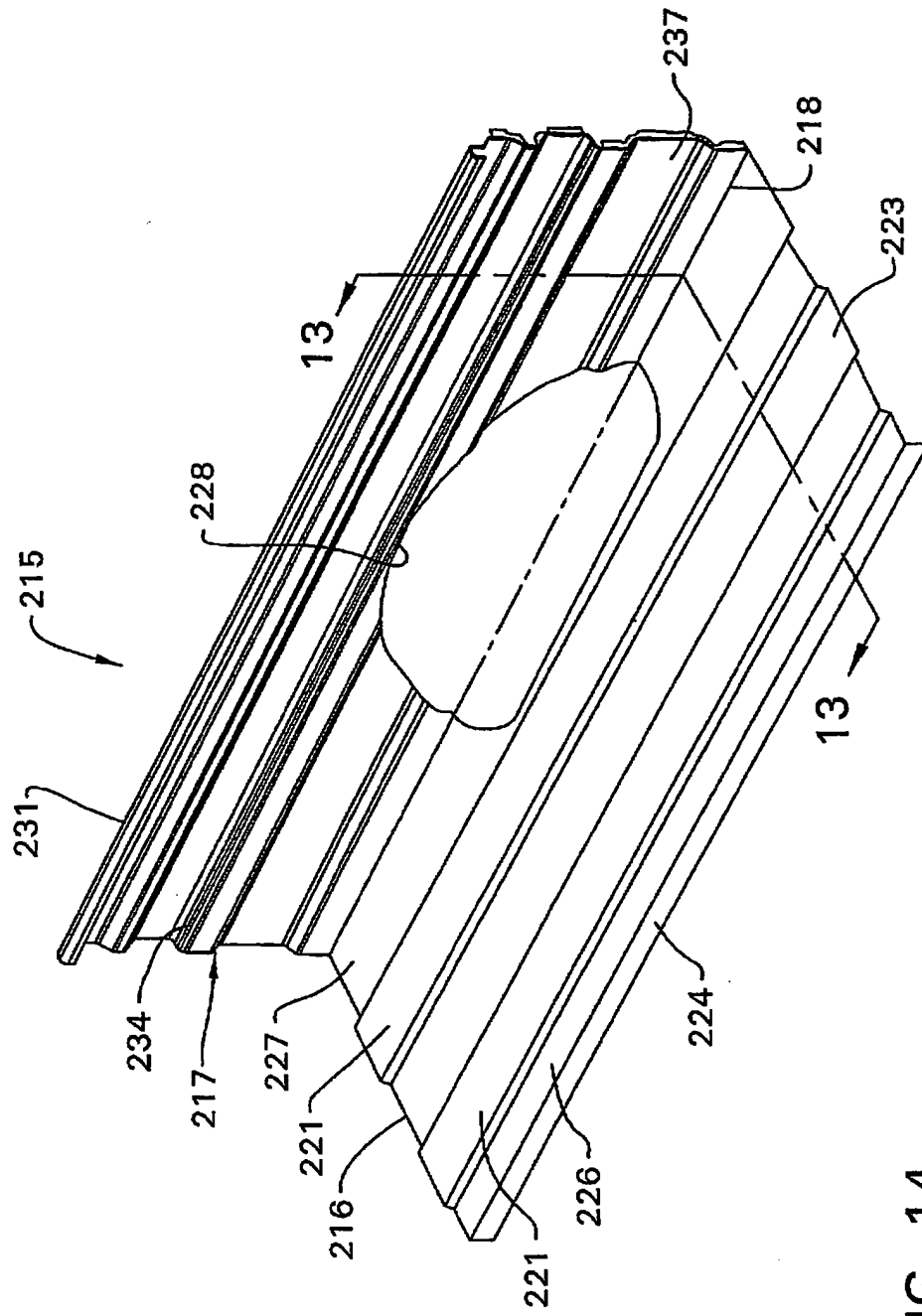


FIG. 14

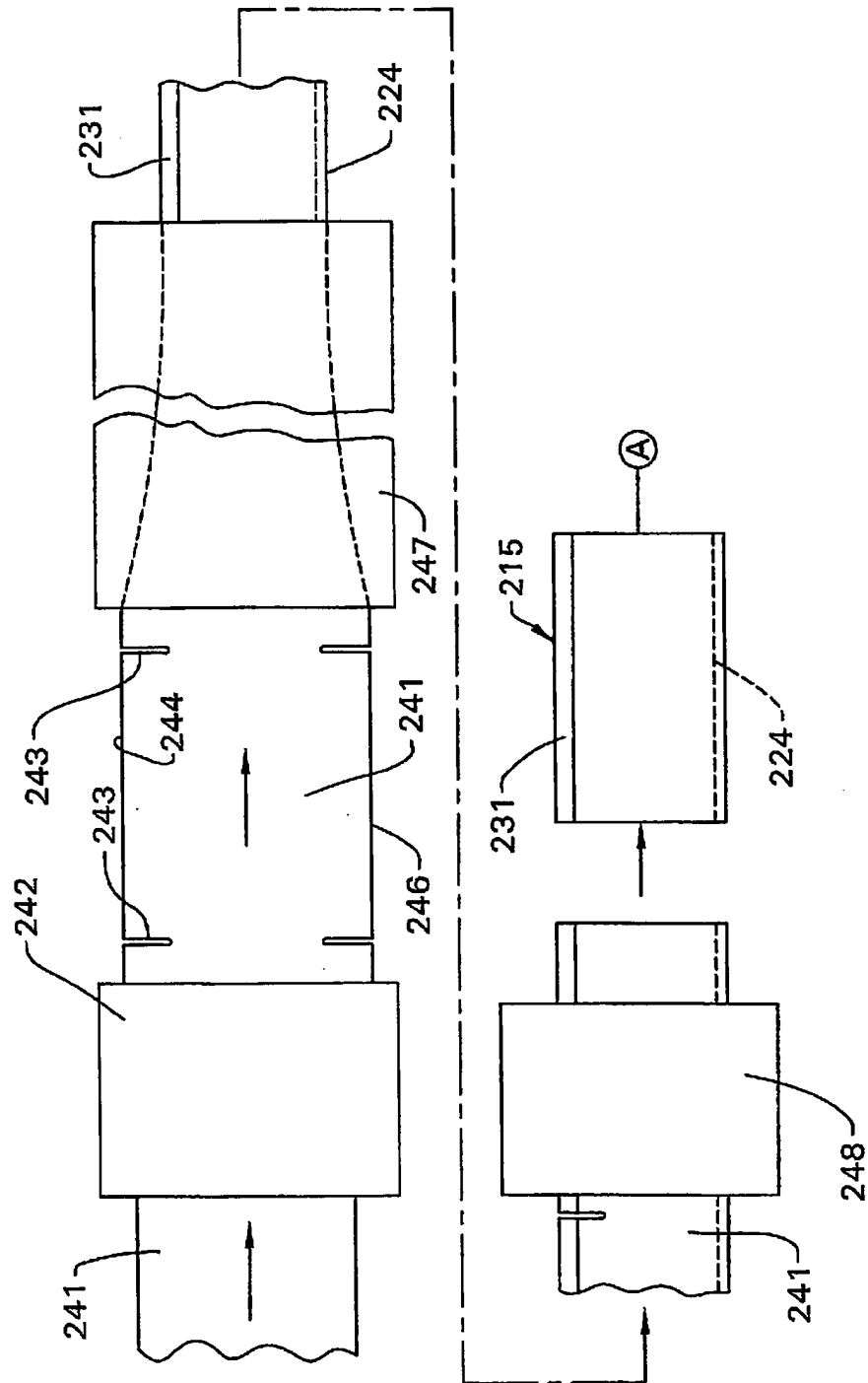


FIG. 15

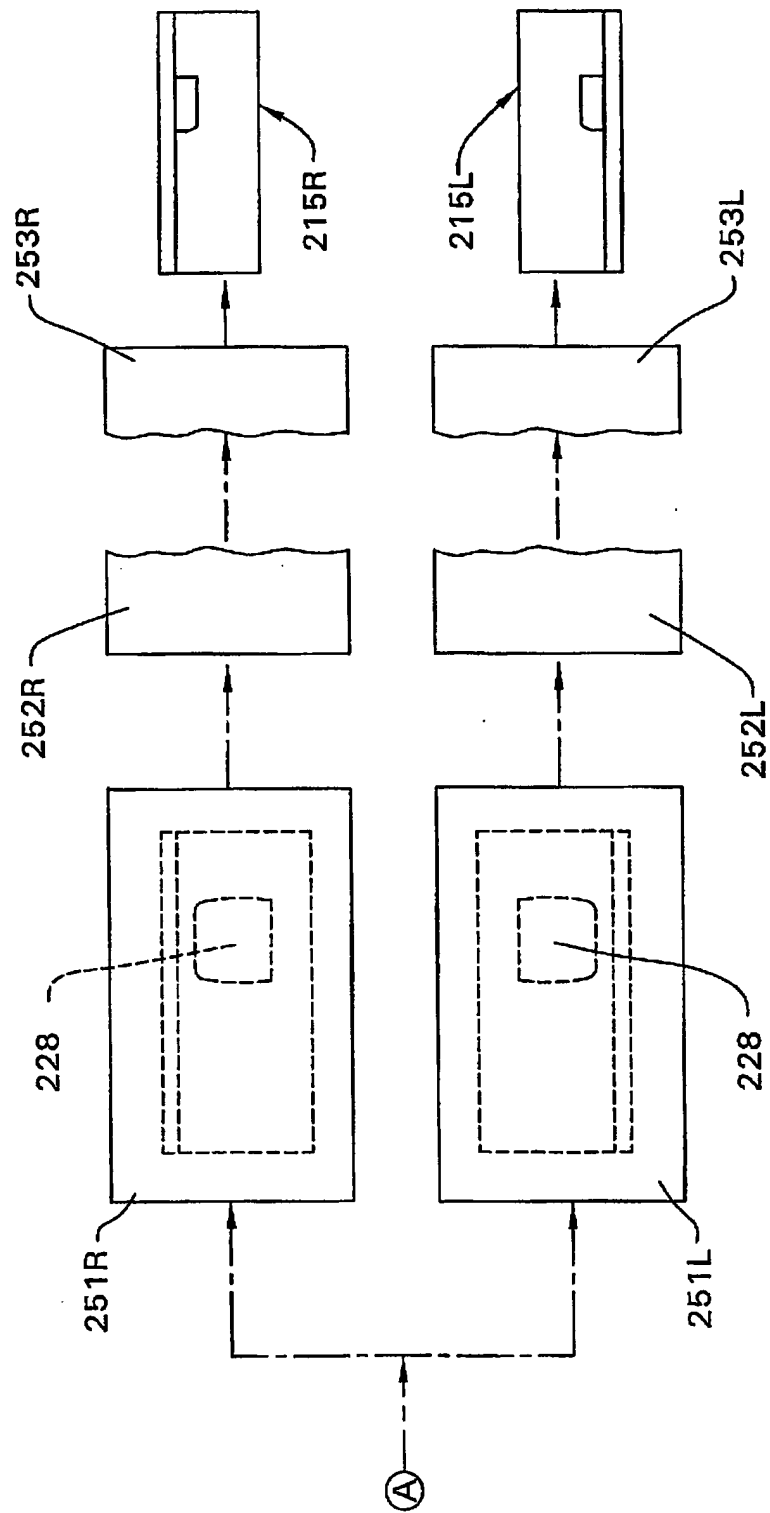


FIG. 16

RESUMO

“CONJUNTO DE CHASSI EM CAIXA PARA UMA CAMINHONETE TIPO PICAPE E PROCESSO PARA FORMAR O MESMO”

Um conjunto de chassi em caixa para veículo (210) tendo um
5 piso horizontal (211) e painéis laterais verticais (211) adjacente às bordas laterais opostas adjacentes do piso. O piso (211) e os painéis laterais (212) são definidos por dois membros em L similares, cada um definindo um dos painéis laterais (212) e cada um definindo uma seção de piso (216) integralmente e monoliticamente ligada com o respectivo painel lateral (217)
10 e se estendendo geralmente de forma perpendicular do mesmo. As seções de isso (216) dos dois membros de painel têm flanges de borda longitudinalmente dispostos (224) que são interligados na extensão longitudinal do piso. Os membros de painel de preferência são laminados de forma que a seção de piso tenha uma nervura de reforço transversalmente saliente (221) se estendendo no seu sentido longitudinal, e o painel lateral tem
15 um trilho de borda acanalada se estendendo longitudinalmente ao longo de sua borda livre. Os membros de painel cada um tem uma abertura em forma de poço para roda (228) formada no seu interior. Os membros de painel são transversalmente dobrados ao longo de uma região longitudinal para definir o
20 perfil em L.