

(11) *Número de Publicação:* PT 88875 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)
B21D039/02 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1988.10.28	(73) <i>Titular(es):</i> PRODUKTIONS AG. (AAW) - TRIESEN LI
(30) <i>Prioridade:</i> 1987.10.29 CH 4238/87	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1989.09.14	(72) <i>Inventor(es):</i> GERHARD PIRCHL CH
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 07/93 1993.07.01	(74) <i>Mandatário(s):</i> AMÉRICO DA SILVA CARVALHO RUA CASTILHO 201 3º AND. ESQ. 1070 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* ACESSÓRIO DE PREENSA PARA A FABRICAÇÃO DE CHAPAS MOLDADAS DE CAMADAS MÚLTIPLAS

(57) *Resumo:*

[Fig.]

S

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 88 875

REQUERENTE: A A W PRODUKTIONS AKTIENGESELLSCHAFT, Listens
tainiana, industrial e comercial, com sede
em Triesen, Listenstaina.

EPÍGRAFE: " ACESSÓRIO DE PRENSA PARA A FABRICAÇÃO DE
CHAPAS MOLDADAS DE CAMADAS MÚLTIPLAS ".

INVENTORES: Gerhard Pirchl.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.

Suiça em 29 de Outubro de 1987, sob o n.º.

04 238/87-8.

F.I. Nº. 88 875

MEMÓRIA DESCRITIVA DO INVELTO

para

"ACESSÓRIOS DE PREENSA PARA A FABRICAÇÃO DE CHAPAS MOLDADAS DE CAMADAS MÚLTIPLAS"

A A W PRODUKTIONS AKTIENGESELLSCHAFT Listenstai
niana, industrial e comercial, com se
de em Triesen, Listenstaina.

RESUMO:

A invenção refere-se a um acessório de prensa para a fabricação de chapas moldadas de camadas múltiplas que consiste numa parte superior (3) e numa parte inferior (2), estando estas duas partes ligadas entre si por meio de guias (4). Na parte inferior (2) está montada uma matriz (5) que trabalha em cooperação com um macho de prensa (6) montado na parte superior (3). Na matriz (5) encontra-se uma cavidade de moldagem (7) cuja parede lateral é formada por duas zonas (12, 13). A zona exterior da parede lateral (13) é inclinada para fora ou é construída com a forma divergente. Nas colunas (4) trabalha um caixilho (14) e qual pode ser ligado ao macho de prensa (6) por meio de um dispositivo de acoplamento (15). Este caixilho (14) transporta elementos elásticos (16) cujas extremidades livres (17) trabalham em conjugação com as zonas de parede lateral inclinada (13) da cavidade de moldagem (7) na matriz (5). Estes elementos elás

W. Amun

- 3 -

do a dar-lhe a forma pretendida. Para se conseguir na zona periférica da chapa moldada uma ligação satisfatória entre as respectivas chapas individuais, as duas camadas exteriores de chapa metálica são cortadas com dimensões maiores do que a camada isolante. No caso da utilização de uma chapa metálica de cobertura, esta sobrepõe-se com a camada exterior oposta e, depois de terminado o processo de moldagem, tem que ser dobrada manualmente em torno da camada exterior oposta e ser comprimida contra esta. As placas moldadas desta natureza têm aplicação por exemplo na construção de automóveis, como em capots de motores ou como revestimentos de tubos de escape. O modo de fabricação descrito que exige, por um lado várias ferramentas e, por outro lado, exige uma fase de trabalho manual posterior, é extraordinariamente dispendioso e exige bastante tempo. A utilização de autómatos de fabricação em vez do trabalho manual para a fabricação das dobras periféricas só é possível em escala limitada e designadamente apenas quando são necessários números de peças suficientemente grandes. Isto é de ter em consideração visto que as chapas moldadas de várias camadas deste tipo possuem rebordos que são dobrados ou encurvados em todas as direcções de espaço.

A invenção tem como objectivo conseguir um acessório de prensa com o qual sejam deformadas as camadas da chapa moldada, se necessário a zona periférica das camadas exteriores é cortada e com o mesmo instrumento a zona periférica de uma das camadas exteriores é dobrada em torno da zona periférica da outra camada exterior e as zonas periféricas podem ser prensadas em conjunto. O instrumento deve possibilitar a fabricação de chapas moldadas de camadas múltiplas sem o posterior trabalho manual e deve ser susceptível de fabricação, de forma simples e com menores custos.

Este objectivo é atingido de acordo com a invenção

W. J. ...

construindo a orla da cavidade de moldagem com paredes laterais com duas zonas possuindo diferentes inclinações relativamente à superfície de deformação da cavidade de moldagem, sendo a primeira região de parede lateral, directamente encostada à superfície de moldagem aproximadamente perpendicular relativamente a esta superfície de deformação e sendo a segunda região da parede lateral superior divergente para fora, possuindo a parte superior do acessório um caixilho coaxial montado em torno do macho de prensa com liberdade de deslizamento, estando montado entre este caixilho e o macho de prensa um dispositivo de acoplamento a cuja face inferior do caixilho estão fixados elementos elásticos com acção de mola possuindo uma extremidade livre, e as extremidades livres destes elementos elásticos trabalham em conjugação com a segunda região divergente da parede lateral da cavidade de moldagem.

Numa outra variante construtiva da invenção, as duas regiões das paredes laterais da cavidade de moldagem dispõem-se paralelamente à curvatura da linha periférica da superfície de deformação e as extremidades livres dos elementos elásticos formam uma linha disposta paralelamente à segunda região de parede lateral superior.

Para permitir o corte da região periférica da camada exterior da placa moldada, de acordo com uma outra variante construtiva da invenção, a parte inferior do acessório de prensa possui uma placa de corte montada em torno da cavidade de moldagem, na sua parte superior está montado um punção de corte em torno do macho da prensa e o caixilho com os elementos elásticos é guiado entre o macho da prensa e o punção de corte. Uma forma preferida de construção da invenção caracteriza-se pelo facto de a placa de corte e o punção de corte serem formados, na região da linha de corte, por uma pluralidade de elementos de corte prismáticos individu-

W. J. J. J.

- 5 -

ais com secções transversais poligonais e cada um dos elementos de corte da placa de corte e do punção de corte formarem um par com arestas cortantes voltadas uma para a outra. Num outra variante construtiva da invenção; elementos elásticos estão montados junto aos elementos de corte do punção de corte e o caixilho e o punção de corte formam uma unidade construtiva. Uma outra forma construtiva preferida da invenção caracteriza-se pelo facto de o caixilho estar ligado a molas e estas molas comprimirem o caixilho contra a parte superior do instrumento. Noutra variante construtiva o trajecto livre do caixilho é limitado por encostos; no ponto morto superior do macho de prensa as extremidades livres dos elementos elásticos ficam salientes acima da superfície frontal do macho de prensa, e nesta posição um dispositivo de acoplamento liga o caixilho com o macho de prensa.

Uma outra variante construtiva preferida caracteriza-se pelo facto de os elementos elásticos serem constituídos por uma pluralidade de lâminas em forma de haste montadas lado a lado. Os elementos elásticos são construídos em metal ou plástico. Na escolha do material para os elementos elásticos, a sua elasticidade e a sua qualidade têm que estar de acordo com o material e a rigidez da camada exterior das placas moldadas a dobrar. Se a camada exterior destinada a ser dobrada consistir numa folha de alumínio, são então especialmente apropriados elementos elásticos de plástico exterior da placa moldada a dobrar uma chapa de alumínio, os elementos elásticos são construídos convenientemente em aço para molas. Consoante a combinação de materiais podem ainda ser utilizados também outros materiais elásticos.

Um processo vantajoso para o funcionamento do acessório de prensa de acordo com a invenção destinado a placas moldadas de várias camadas, consiste em se colocarem as camadas individuais de placa moldada entre a parte superior e

W. J. J. J.

a parte inferior do acessório e, seguidamente moldar-se a placa por compressão mútua das duas partes e caracteriza-se pelo facto de, simultaneamente com a moldagem das placas, o rebordo sobreposto de uma camada exterior ser dobrado, pelo menos em parte, em torno do rebordo da segunda camada exterior; o acessório de prensa ser de novo aberto completamente e o caixilho ser fixado firmemente ao macho de prensa por meio do dispositivo de acoplamento; em seguida, as suas duas partes serem de novo deslocadas uma contra a outra e deste modo os elementos elásticos dobrarem-se para dentro nas regiões divergentes das paredes laterais da cavidade de moldagem e o rebordo da primeira camada exterior ser dobrado completamente por meio dos elementos elásticos em torno do rebordo da segunda camada exterior; seguidamente o instrumento ser de novo aberto e o caixilho ser desligado do macho de prensa. Numa outra variante construtiva, o processo caracteriza-se pelo facto de, antes do fim do processo de moldagem, a placa ser cortada no rebordo da primeira camada exterior no mesmo passo de laboração. Preferivelmente, a prensa é de novo fechada depois de completada a dobragem do rebordo da primeira camada exterior e a placa moldada e o seu rebordo são comprimidos completamente.

As vantagens associadas à invenção consistem especialmente no facto de as placas moldadas formadas por várias camadas, depois da colocação das camadas individuais dentro do acessório de prensa e até ao completamento do trabalho e fabricação, permanecerem no mesmo acessório de prensagem e todos os passos de laboração necessários serem realizados com este mesmo instrumento. Deste modo, as placas moldadas possuem uma boa estabilidade de forma e uma boa ligação por aperto das regiões periféricas das camadas exteriores. Ao contrário da dobragem manual das camadas exteriores em torno da região periférica, devido às elevadas forças neste ca

W. A. A. A.

so possíveis, podem também ser utilizadas como camadas exteriores, e dobradas, chapas de maior espessura. As placas moldadas de camadas múltiplas são fabricadas de forma essencialmente mais rápida e com custos mais favoráveis do que o eram com os processos e as ferramentas conhecidas até ao presente. No caso da utilização de uma pluralidade de elementos de corte individuais para produção das arestas cortantes, conseguem-se também fabricar, de forma simples e com custos favoráveis, formas exteriores muito complexas. Estes elementos de corte individuais são para o efeito facilmente montados ao longo do contorno exterior pretendido para a placa moldada e são ligados à placa de corte ou ao punção de corte por soldadura, colagem ou qualquer outro processo conhecido de fixação. Para esta montagem não são necessários anéis de corte complexos e caros. Isto acarreta outras vantagens em custos.

Seguidamente a invenção será descrita mais pormenorizadamente com base em variantes construtivas, e com referência aos desenhos anexos. Estes mostram:

a fig. 1, um corte parcial através de um acessório de prensa com uma placa moldada nele colocada e com a sua parte superior e a sua parte inferior a deslocarem-se conjuntamente;

a fig. 2, um corte parcial através de um acessório de prensa com a sua parte superior no ponto morto superior e o acoplamento entre o caixilho e a parte superior accionado;

a fig. 3, um corte parcial através de um acessório de prensa com a placa de corte e o punção de corte para o corte do rebordo da placa moldada, em que o dispositivo de acoplamento liga o caixilho à sua parte superior, e encontrando-se a parte superior do instrumento no ponto morto inferior depois da dobragem do rebordo da camada exterior,

a fig. 4, um corte parcial através de um acessório de prensa na posição inicial aberta, sendo a resta cortante do dispositivo de corte formada por uma pluralidade de elementos de corte.

O acessório de prensagem de acordo com a fig. 1 consiste numa parte inferior 2 e numa parte superior 3 que estão ligadas entre si através de várias colunas de guia 4. Em regra, as colunas de guia 4 estão fixadas firmemente na parte inferior do acessório e a parte superior 3 é deslocável na direcção dos eixos longitudinais das colunas de guia 4. Para isso estão fixadas na sua parte superior 3 mangas de guiamento 21 que envolvem as colunas de guia 4. A parte superior do instrumento 3 está ainda ligada a dispositivos de acoplamento e deslocação, não representados, para o seu accionamento e possui outros dispositivos conhecidos, igualmente não representados, para limitação das deslocações e manutenção de equipamento auxiliar. A partir do corte parcial representado na fig. 1 pode deduzir-se de forma conhecida a estrutura global do acessório, dependendo as dimensões da mesma da extensão da placa moldada 1, e a secção representada na fig. 1 estende-se pela região periférica em torno de toda a ferramenta.

Quanto à placa moldada de várias camadas representada na fig. 1, trata-se de uma placa isolada termicamente para revestimento de partes de tubos de escape em motores de combustão interna. A placa moldada 1 é constituída por uma primeira camada exterior 8, que consiste numa chapa de alumínio, numa tela 10 de material isolante e numa segunda camada exterior 9 de uma fina folha de alumínio. A tela de material isolante 10 é neste caso menor na zona periférica do que as duas camadas exteriores 8 e 9, e no exemplo representado a camada exterior 8 de chapa de alumínio é também menor do que as medidas exteriores da camada exterior 9 de

Alumínio

folha de alumínio. No estado moldado da placa moldada 1, as duas camadas exteriores 8 e 9 estão mutuamente comprimidas na região periférica e o rebordo periférico da camada exterior 9 está dobrado ou rebatido em torno do rebordo periférico da camada exterior 8. A rigidez da camada exterior 9 constituída por folha de alumínio é neste caso escolhida de modo que a dobragem do rebordo exterior produza uma ligação perfeita das camadas individuais da placa moldada 1 e a camada exterior 9 acompanhe também a curvatura da placa moldada 1 depois de lhe ser dada a forma.

A parte inferior 2 do acessório de prensagem possui uma matriz 5 na qual se encontra uma cavidade de moldagem 7. Como contraparte para a cavidade de moldagem 7 existe na sua parte superior 3 um macho de prensa 6 que possui uma superfície frontal 32 cuja forma corresponde à da cavidade de moldagem 7. As dimensões espaciais da cavidade de moldagem 7 são definidas pela superfície moldada 11, que determina a forma da placa moldada 1, e pela orla constituída pelas regiões de parede lateral 12, 13. A região de parede lateral 12 encosta directamente à linha periférica 31 da superfície moldada 11 e é sensivelmente perpendicular à superfície moldada 11. A altura desta região de parede lateral 12 corresponde à espessura da região periférica dobrada das duas camadas exteriores 8 e 9. Com a primeira região de parede lateral 12 comunica uma segunda região de parede lateral 13, que é inclinada para fora e forma uma abertura divergente da cavidade de moldagem 7. No exemplo representado a região de parede exterior 13 tem uma inclinação de 45° relativamente ao eixo de deslocação da parte superior 3 do instrumento. As duas regiões de parede lateral 12 e 13 dispõem-se paralelamente à linha periférica 31 da superfície moldada 11. Durante a compressão da placa moldada 1, a camada exterior 9 é puxada sobre a região de parede lateral 13 incli-

W. Amun

nada e no termo do processo de prensagem fica colocada entre a primeira região de parede lateral 12 vertical e a superfície de parede 33 do macho de prensa 6 e a cavidade de moldagem 7 estão montados com uma folga correspondente entre eles.

Em torno do macho de prensa 6 está montado um caixilho 14 que é deslocável relativamente à parte superior do instrumento 3 e que para isso está apoiado, com liberdade de deslizamento, nas colunas de guia 4 através das mangas de guia 21, 22. Na superfície inferior 28 deste caixilho 14, e junto à parede 33 do macho de prensa 6, estão fixados elementos elásticos 16. Estes elementos elásticos 16 formam uma pluralidade de lâminas em forma de haste com extremidades livres 17 dispostas adjacentes umas às outras. As extremidades livres 17 dos elementos elásticos 16 formam uma linha que se dispõe paralelamente à segunda região de parede lateral 13 superior da cavidade de moldagem 7. Uma mola 20 comprime os caixilhos 14 contra a parte superior 3 do instrumento e tem por missão impedir que os elementos elásticos 16, durante a fase de compressão, não encostem contra a matriz 5. Um dispositivo de acoplamento 15 permite, em determinadas fases de trabalho, uma ligação firme do caixilho 14 à parte superior 3 do instrumento. O dispositivo de acoplamento 15 consiste neste caso numa unidade conhecida de êmbolo-cilindro 24 com condutas de fluido hidráulico e elementos de controle não representados. Um pino de acoplamento 25 trabalha numa manga de apoio 27 do caixilho 14 e durante a fase de compressão encontra-se na posição recuada. Na manga de guia 21, firmemente ligada à parte superior 3 do instrumento e na sua parte inferior, existe um orifício de acoplamento 26 que possui as mesmas dimensões que o pino de acoplamento 25 do dispositivo de acoplamento 15.

Na fig. 2 a ferramenta de prensagem de acordo com a fig. 1 está representada em posição aberta depois de con-

W. J. J. J.

cluída a fase de compressão da placa moldada 1. Neste caso, a parte superior 3 do acessório encontra-se no seu ponto morto superior. Por cima da parte superior 3 do instrumento encontra-se uma contra-placa 23 na qual estão fixados encostos 19. Na parte superior 3 do instrumento estão praticadas passagens 30 para os encostos 19. A superfície superior 29 do caixilho 14, nesta posição da parte superior 3 do instrumento, está comprimida pela mola 20 contra o encosto 19. O encosto 19 e a posição de ponto morto superior da parte superior 3 do instrumento estão ajustados entre si de modo que o eixo do pino de acoplamento 25 coincida com o eixo do orifício de acoplamento 26. Nesta posição, a unidade êmbolo-cilindro 24 é accionada e o pino de acoplamento 25 é deslocado para dentro do orifício de acoplamento 26. Deste modo o caixilho 14 fica solidariamente ligado à parte superior 3 do instrumento e acompanha agora todos os movimentos da parte superior 3. A parte superior do instrumento é agora deslocada contra a parte inferior até que as extremidades livres 17 dos elementos elásticos 16 entrem em contacto com as segundas regiões de parede lateral 15 da cavidade de moldagem 7. Neste as extremidades livres 17 são dobradas contra a região periférica erguida da camada exterior 9 da placa moldada 1 e colocam esta parte periférica erguida sobre a parte periférica da camada exterior 8. Este processo de deslocação prolonga-se até que a superfície inferior 28 do caixilho 14 entre em contacto com o encosto 18 e deste modo fique terminada a fase de dobragem. Esta posição terminal dos elementos elásticos 16 está representada na fig. 3, não estando no entanto representado nesta fig. 3 o encosto 18 que no entanto continua ali presente. A parte superior 3 do instrumento é agora removida novamente até ao ponto morto superior, a unidade êmbolo-cilindro 24 é accionada novamente e o pino de acoplamento 25 é retirado do orifício de acoplamento 26 e recolocado na sua posição inicial. Para o rebati

W. J. ...

mento completo da prega na região periférica das camadas exteriores 8, 9 da placa moldada 1 a parte superior 3 do acessório de prensagem é novamente fechada e a placa moldada 1 é completamente comprimida.

A fig. 3 mostra a montagem esquemática da zona periférica de um acessório de prensa com o qual, no mesmo processo de trabalho, se corta a parte periférica da camada exterior da placa moldada 1. Em torno da matriz 5 com a cavidade de moldagem 7 está montada uma placa de corte 34 com uma aresta cortante 41. Fixado na parte superior 3 do instrumento existe um punção de corte 35 que possui uma segunda aresta cortante 42. A placa de corte 34 e o punção de corte 35 no exemplo representado têm forma anelar montada em torno da matriz 5 ou do macho de prensa 6. Entre o punção de corte 35 e o macho de prensa 6 encontra-se o caixilho 36 ao qual estão fixados os elementos elásticos 16. Na face superior do caixilho estão montados encostos 37 com molas 38, estando nesta montagem as molas 38 a solicitar o caixilho 36 para cima contra a parte superior 3 do acessório de prensagem, não estando o dispositivo de acoplamento 15 removido. Sobre a parte superior 3 está igualmente montada uma placa fixa, não representada, com encostos que trabalham em conjugação com os encostos 37. Na fig. 3 a parte superior 3 com o macho de prensa 6 encontra-se na posição terminal, depois do termo da fase de dobragem, estando a camada exterior 9 da placa moldada 1 completamente dobrada. Neste caso o pino de acoplamento 25 está encaixado num orifício de acoplamento 40 no caixilho 36 e passa através de uma manga de guia 39 no punção de corte 35. O encaixe e o desencaixe do pino de acoplamento 25 realizam-se igualmente através da unidade êmbolo-cilindro 24 e por meio de condutas de fluido hidráulico e elementos de controle não representados. Na disposição representada, as camadas individuais da placa moldada 1,

no começo da fase de trabalho, são colocadas na cavidade de moldagem 7, consistindo a camada exterior 9 novamente numa folha de alumínio e o seu rebordo fica saliente relativamente à aresta cortante 41. Simultaneamente com a compressão e moldagem da placa moldada 1, a parte periférica da camada exterior 9 é cortada entre as duas arestas cortantes 41, 42, deslocando-se para isso simultaneamente o punção de corte 35 e o macho de prensa 6 contra a parte inferior 2 do acessório. Na placa de corte 34 está disposto um encosto elástico 43 que garante que o macho de prensa 6 pode realizar o movimento de prensa com a força de prensagem necessária, sem que este movimento seja impedido pelo punção de corte 35. Depois da moldagem e corte das camadas individuais da placa moldada 1, o instrumento é aberto completamente, tal como foi descrito para as montagens de acordo com as figs. 1 e 2, até que a sua parte superior 3 se encontre no seu ponto morto superior. Neste caso, os encostos 37 embatem contra encostos limitadores, não representados, e mantêm o caixilho 36 fixo na sua posição na qual as extremidades livres 17 dos elementos elásticos 16 ficam salientes relativamente à superfície frontal 32 do macho de prensa 6. Nesta posição o dispositivo de acoplamento 15, ou o seu pino de acoplamento 25, encaixa no caixilho 36 ou no seu orifício de acoplamento 40. Como o punção de corte 35 está ligado à parte superior 3 do instrumento e através desta ao macho de prensa 6, realiza-se também neste caso uma ligação solidária e o caixilho 36 é deslocado para baixo com a parte superior 3 do instrumento ou com o macho de prensa 6. Neste caso, as extremidades livres 17 dos elementos elásticos 16 encostam à segunda região de parede lateral 13 da cavidade de moldagem 7 e dobram a parte periférica da camada exterior 9 em torno da camada exterior 8 e produzem uma prega periférica. Para limitação do curso do movimento da parte superior 3 estão também, neste caso, construídos encostos não representados.

Informes

a vantagem de a folha de alumínio 9, que forma a segunda camada exterior, ficar fixada entre a chapa de alumínio 8 e deste modo conseguir-se uma ligação muito boa entre as camadas exteriores 8 e 9. O contorno exterior exacto da camada exterior 8, que é necessário para este tipo de fabricação é conseguido cortando-se a zona periférica da camada exterior 8, antes do fim da fase de compressão, entre as arestas cortantes 41 e 42 dos elementos cortantes 44 e 45. Esse corte tem lugar durante a fase de compressão da placa moldada porque o instrumento á ainda dotado de calcadores conhecidos, não representados, para a camada exterior 8. Depois da compressão e corte da placa moldada 1, a parte superior 3 é deslocada para o seu ponto morto superior. Durante este movimento a superfície superior 49 da unidade construtiva 50 encosta ao encosto 19 e é fixada numa posição na qual, no ponto morto superior da parte superior 3 do instrumento, o pino de acoplamento 25 encaixa no orifício de acoplamento 26. Nesta posição as extremidades livres 47 dos elementos elásticos 46 ficam salientes relativamente à face frontal 32 do macho de prensa 6. Se a parte superior 3 da ferramenta de prensagem for novamente deslocada contra a parte inferior 2, então as extremidades livres 47 encostam na segunda região de parede lateral 13, são dobradas nesta superfície contra a parte periférica da camada exterior 8 que, na primeira fase de laboração durante o processo de compressão, ficam erguidas junto à primeira zona de parede lateral 12 e dobram esta em torno da zona periférica da camada exterior 9 formando uma dobra periférica. Como os elementos elásticos 46, nesta variante construtiva, são feitos de aço de mola, as chapas de alumínio são trabalhadas sem recurso e outros elementos. Também neste caso, num outro passo de laboração, depois do desacoplamento da unidade construtiva 50 da parte superior do instrumento 3, a zona periférica da placa moldada 1 pode ser comprimida completamente.

L. J. Amun

O processo para o funcionamento da prensa representada nas figuras 1 a 4 compreende uma primeira operação de laboração na qual as camadas individuais da placa moldada são colocadas, no acessório aberto, entre a sua parte inferior 2 e a sua parte superior 3. Nas variantes construtivas de acordo com as figuras 1 e 2, todas as camadas estão já previamente cortadas com a sua forma correcta. Nas variantes construtivas de acordo com as figuras 3 e 4, a camada exterior, que será dobrada, é cortada durante uma operação de laboração posterior no próprio acessório e pode pois possuir uma forma exterior relativamente não exacta. Na operação de laboração seguinte a parte superior do instrumento é deslocada contra a parte inferior 3 e por meio do macho de prensa 16 as camadas individuais 8, 9 e 10 da placa moldada 1 são comprimidas na cavidade de moldagem 7 e deformadas. Simultaneamente com esta fase de compressão e moldagem, a camada exterior 8 ou 9 que forma a dobra, é puxada sobre as regiões de parede lateral inclinadas 12 da cavidade de moldagem 7 e são dobradas entre a região de parede lateral 13 e a superfície de parede 33 no macho de prensa 6, aproximadamente perpendicularmente relativamente à superfície de moldagem 11 da cavidade de moldagem 7. A parte superior 3 é então deslocada de novo em sentido oposto, afastando-se da parte inferior 2, executando-se esta deslocação até ao seu ponto morto superior. Por meio do dispositivo de acoplamento 15, na operação seguinte de laboração, o caixilho 14, 36, 50 é ligado firmemente à parte superior 3 do acessório de prensa-gem ou ao macho de prensa 6. Seguidamente, as duas partes inferior 2 e superior 3 são de novo deslocadas uma contra a outra, sendo agora os elementos elásticos 16, 46 dobrados nas regiões divergentes da cavidade de moldagem 7 ou das regiões de parede lateral 13 e o rebordo da primeira camada exterior é dobrado completamente por meio destes elementos elásticos 16, 46 em torno do rebordo da segunda camada exte

W. J. J. J.

- 17 -

rior. O acessório é agora aberto completamente de novo, o caixilho 14, 36, 50 é desacoplado da parte superior 3 e o acessório é novamente fechado para uma pura compressão da região periférica da placa moldada 1. Depois de nova abertura do acessório a placa moldada 1, completamente deformada e dobrada na região periférica, pode ser retirada a ser enviada para utilização sem necessidade de qualquer outra fase de trabalho.

W. J. J. J.

REIVINDICAÇÕES:

Acessório de prensa para a fabricação de chapas moldadas de camadas múltiplas tendo pelo menos duas camadas exteriores, constituída por uma parte inferior, uma parte superior, colunas de guiamento e um dispositivo de acoplamento para o seu accionamento possuindo a referida parte inferior uma matriz com uma cavidade de moldagem correspondente à placa moldada e possuindo a parte superior um macho de prensa com uma forma adaptada à cavidade de moldagem, caracterizado pelo facto de a periferia da cavidade de moldagem (7) ser formada por paredes laterais com duas zonas (12, 13) com inclinações diferentes relativamente à superfície de moldagem (11) da cavidade de moldagem (7), estando a primeira zona da parede lateral (12) directamente encostada à superfície de moldagem (11) disposta numa posição sensivelmente perpendicular a esta superfície de moldagem (11) e a segunda zona da parede lateral superior (13) ser divergente para fora; a mencionada parte superior (5) possuir um caixilho deslocável (14, 36, 50) montado coaxialmente em torno do macho de prensa (6); entre este caixilho (14, 36, 50) e o macho de prensa (6) estar montado um dispositivo de acoplamento (15), na superfície inferior (28) do caixilho (14, 36, 50) estarem fixados elementos elásticos (16, 46) com uma extremidade livre (17, 47) e as extremidades livres (17, 47) destes elementos elásticos (16, 46) trabalharem em conjugação com a segunda zona de parede lateral divergente (13) da cavidade de moldagem (7).

23. - Acessório de prensa de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de as duas zonas da parede lateral (12, 13) da cavidade de moldagem (7) estarem dispostas paralelamente à curvatura da linha periférica (31) da superfície de moldagem (11) e as extremidades livres (17, 47)

W. J. J. J.

dos elementos elásticos (16, 46) formamrem uma linha disposta paralelamente à segunda zona da parede lateral superior (15).

3ª. - Acessório de prensa de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo facto de a parte inferior do instrumento (2) possuir uma placa de corte (34) montada em torno da cavidade de moldagem (7), na parte superior (3) do instrumento estar montado um punção de corte (35) em torno do macho de prensa (6) e o caixilho (36) com os elementos elásticos (16) ser guiado entre o macho de prensa (6) e o punção de corte (35).

4ª. - Acessório de prensa de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo facto de a placa de corte (34) e o punção de corte (35) serem formadas na zona da linha de corte por uma pluralidade de elementos de corte individuais cilíndricos (44, 45) com a secção transversal poligonal e um elemento de corte (44) da placa de corte (34) e um elemento de corte (45) do punção de corte (35) formarem um par com arestas cortantes (41, 42) voltadas uma para a outra.

5ª. - Acessório de prensa de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo facto de os elementos elásticos (46) estarem montados junto dos elementos de corte (45) do punção de corte (35) e o caixilho (14) e o punção de corte (35) formamrem uma unidade construtiva (50).

6ª. - Acessório de prensa de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo facto de o caixilho (14, 36, 50) estar ligado por meio de molas (20, 38) e estas molas (20, 38) comprimirem o caixilho (14, 36, 50) contra a parte superior (3) do acessório.

7ª. - Acessório de prensa de acordo com qualquer

W. J. J. J.

das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo facto de o percurso de abertura do caixilho (14, 36, 50) estar limitado por encostos (19, 37), no ponto morto superior do macho de prensa (6) as extremidades livres (17, 47) dos elementos elásticos (16, 46) ficarem salientes acima da superfície frontal (3) do macho de prensa (6) e, nesta posição o dispositivo de acoplamento (15) ligar o caixilho (14, 36, 50) com o macho de prensa (6).

39. - Acessório de prensa de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo facto de os elementos elásticos em mola (16, 46) consistirem numa pluralidade de lâminas com a forma de barra lispostas umas ao lado das outras.

40. - Acessório de prensa de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo facto de os elementos elásticos (16, 46) serem construídos de metal ou plástico.

100. - Processo para o funcionamento de uma prensa com um acessório para chapas moldadas de camadas múltiplas de acordo com a reivindicação 1, na qual as camadas individuais da chapa moldada são colocadas entre a parte superior e a parte inferior do acessório e seguidamente, por compressão mútua das suas duas partes, é moldada a chapa, caracterizado pelo facto de simultaneamente com a moldagem da chapa o rebordo sobreposto de uma das camadas exteriores ser dobrado, pelo menos em parte, em torno do rebordo da segunda camada exterior, o instrumento ser de novo aberto completamente e o caixilho ser firmemente fixado no macho de prensa por meio do dispositivo de acoplamento, seguidamente as duas partes do acessório serem deslocadas de novo uma contra a outra, deste modo, os elementos elásticos serem dobrados para dentro nas regiões divergentes das partes laterais da

W. J. J. J.

- 21 -

cavidade de moldagem e o rebordo da primeira camada exterior ser completamente rebatido em volta do rebordo da segunda camada exterior por meio dos elementos elásticos, seguidamente o instrumento ser de novo aberto e o caixilho ser desacoplado de macho de prensagem.

11a. - Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo facto de, antes do termo da fase de compressão da placa, o rebordo da primeira camada exterior ser cortado na mesma fase de laboração.

12a. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações 10 ou 11, caracterizado pelo facto de, depois da dobragem completa do rebordo da primeira camada exterior a prensa ser novamente fechada e a chapa moldada e o seu rebordo serem comprimidos completamente.

Lisboa, 28 de Outubro de 1988

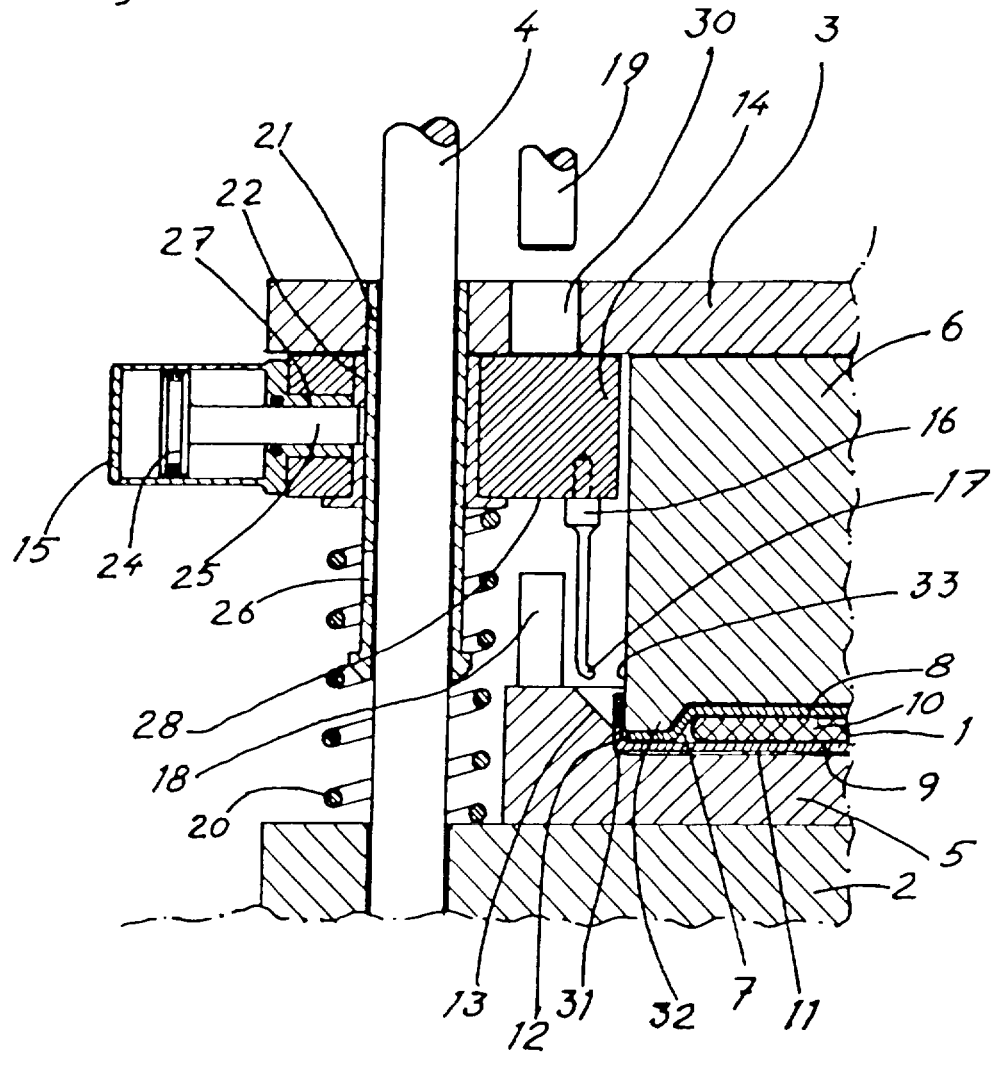
O Agente Oficial da Propriedade Industrial

Américo da Silva Carvalho

Américo da Silva Carvalho
Agente Oficial da Propriedade Industrial
Rua Castilho, 201 - 3.º Esq.
Telef. 65 13 39 - 1000 LISBOA

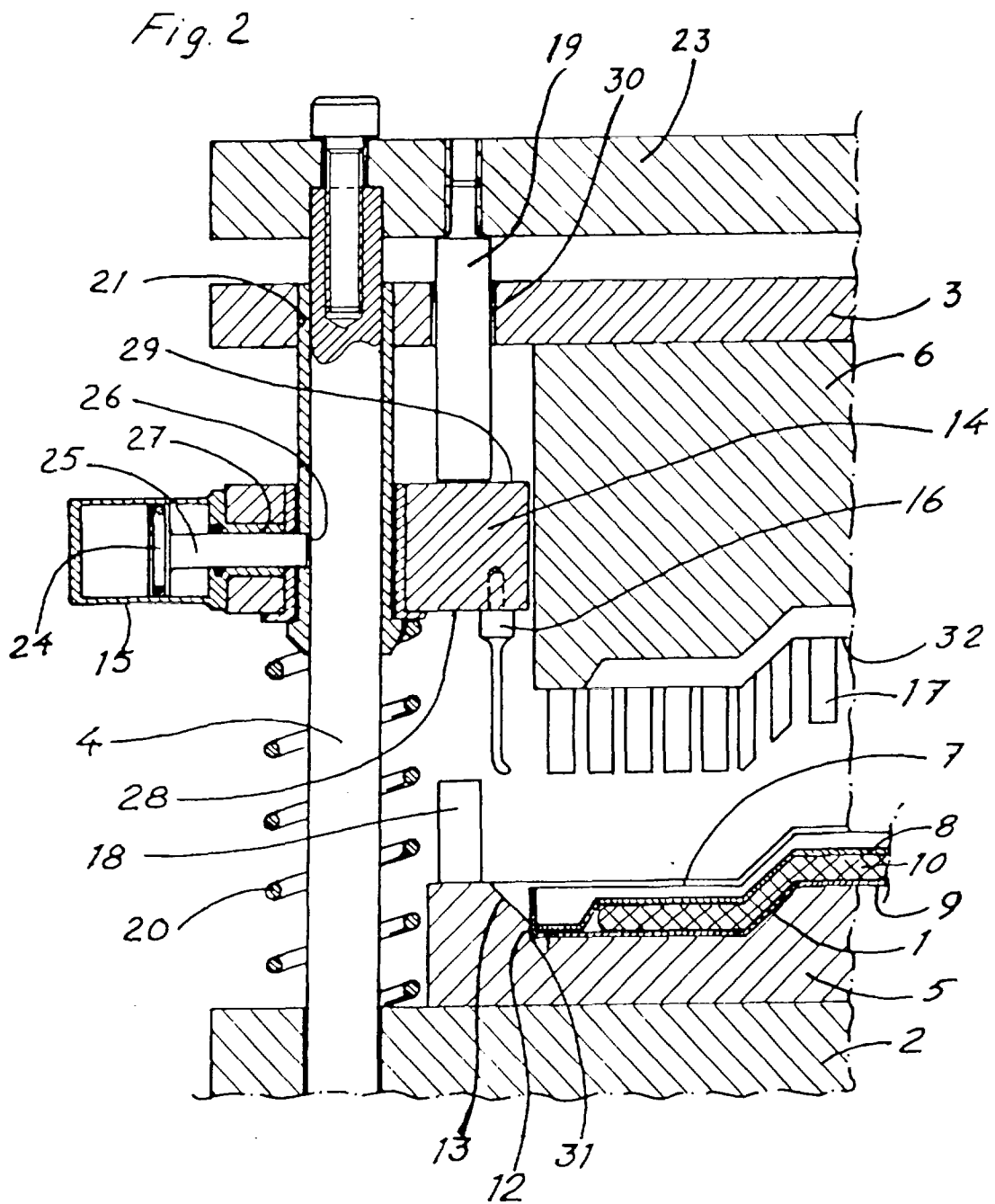
Handwritten signature or name

Fig.1



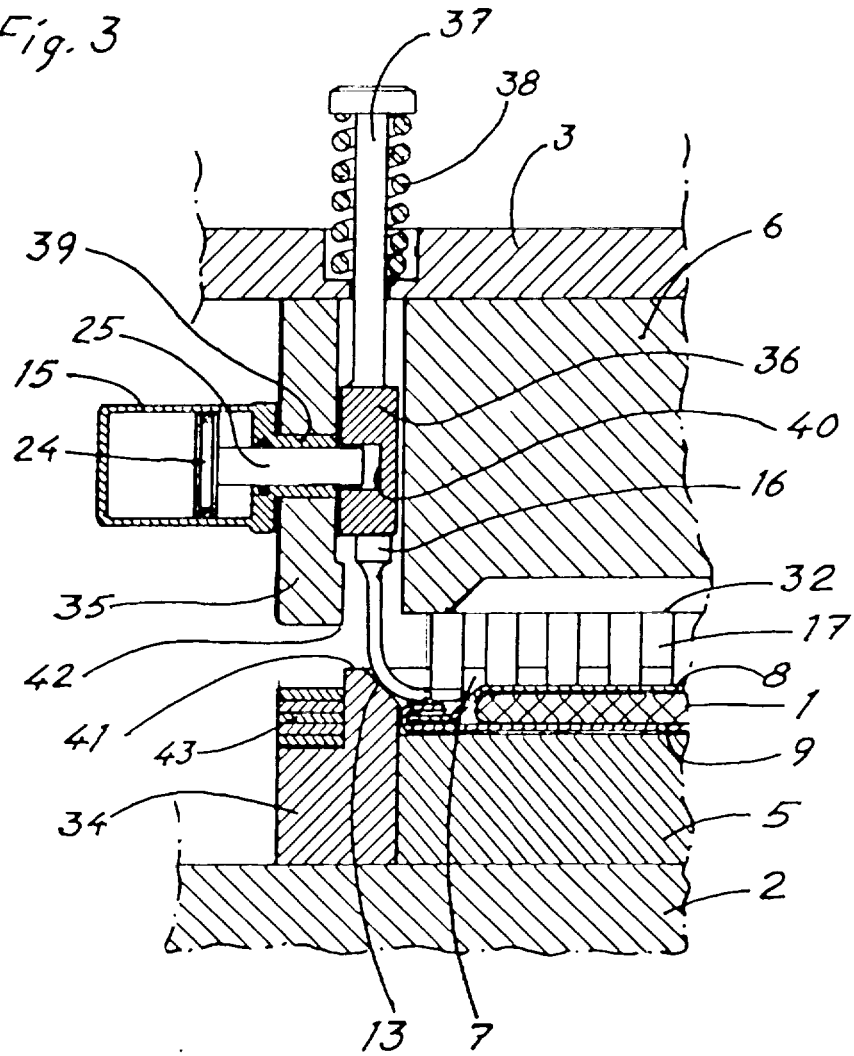
AG für Automatisierte Werkzeuge

W. J. ...



Ag. für Automatisierte Werkzeuge

Fig. 3



AG für Automatisierte Werkzeuge

