



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 937568 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6 )  
B29C047/16 A

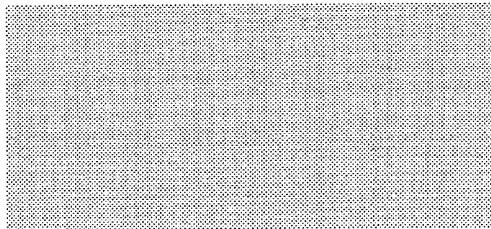
(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

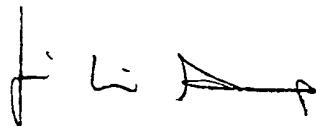
|   |  |    |
|---|--|----|
| (22) <i>Data de depósito:</i> 1996.09.25                | (73) <i>Titular(es):</i><br>HEINZ GROSS, DR.-ING.<br>RINGSTRASSE 137 D-64380 ROSSDORF              | DE |
| (30) <i>Prioridade:</i> 1995.09.27 DE 19535930          |  |    |
| (43) <i>Data de publicação do pedido:</i><br>1999.08.25 | (72) <i>Inventor(es):</i><br>HEINZ GROSS, DR.-ING.   | DE |
| (45) <i>Data e BPI da concessão:</i><br>2001.08.22      | (74) <i>Mandatário(s):</i><br>JOSÉ LUÍS FAZENDA ARNAUT DUARTE<br>RUA DO PATROCÍNIO, 94 1350 LISBOA | PT |

(54) *Epígrafe:* DISPOSITIVO PARA O ESTRANGULAMENTO VARIÁVEL DE UM CANAL DE FLUXO ACHATADO E PROCESSO PARA DEBITAR UMA FAIXA DE MASSA DE GEOMETRIA VARIÁVEL

(57) *Resumo:*

DISPOSITIVO PARA O ESTRANGULAMENTO VARIÁVEL DE UM CANAL DE FLUXO ACHATADO E PROCESSO PARA DEBITAR UMA FAIXA DE MASSA DE GEOMETRIA VARIÁVEL





## **DESCRICAO**

### **"DISPOSITIVO PARA O ESTRANGULAMENTO VARIÁVEL DE UM CANAL DE FLUXO ACHATADO E PROCESSO PARA DEBITAR UMA FAIXA DE MASSA DE GEOMETRIA VARIÁVEL"**

A invenção refere-se a um dispositivo de acordo com o conceito genérico da reivindicação 1, bem como a um processo de acordo com o conceito genérico da reivindicação 4.

Pela patente DE 40 20 728 A1 ficou a ser conhecido um grupo de calibração para um dispositivo de extrusão, no qual uma parede de canal pode ser ajustada em toda a sua largura por meio de um órgão de posicionamento. Não são no entanto conhecidos órgãos de posicionamento independentes uns dos outros que actuam sobre toda a parede ou sobre uma parte localmente delimitada da mesma.

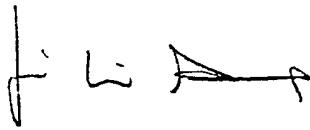
Dispositivos do tipo acima descrito são conhecidos numa grande variedade de formas. São especialmente utilizados no domínio do processamento de matérias sintéticas, em canais de fluxo para massas fundidas de termoplásticos, para fazer variar a resistência desse canal de fluxo. Nas patentes EP 0 367 022, DE 35 30 383 A1, DE 44 00 069 C1 e DE-AS 12 31 412 descrevem-se bicos de extrusão, nos quais é possível fazer variar a altura do canal de fluxo. Estas soluções já conhecidas são constituídas por uma parede metálica inteiriça, maciça e com uma maior ou menor espessura, que pode ser deformada por intermédio de órgãos de posicionamento que exercem pressão pelo lado de trás dessa parede. Estes dispositivos só funcionam enquanto a deformação da parede maciça não excede o limite da deformação linear elástica, uma vez que dependem da necessidade de a parede voltar de novo à posição inicial exacta durante o retrocesso dos órgãos de posicionamento. Devido ao facto de nestes dispositivos se tornar ne-

*f L A*

cessário prever uma parede relativamente espessa por motivos de resistência mecânica, não só a variação uniforme da posição da parede ao longo de toda a largura do canal de fluxo (variação total), bem como também a variação localmente limitada a uma pequena secção da parede (variação relativa), têm limites muito estreitos.

Na patente DE-OS 23 05 877 descreve-se um estrangulamento de canal de fluxo, que é composto por várias chapas individuais finas e assentesumas sobre as outras em toda a sua extensão, pelo que apresenta uma maior flexibilidade. Esta flexibilidade tem no entanto o inconveniente de esta solução não cumprir o critério muito importante da estanqueicidade absoluta em relação ao fluido que percorre o canal de fluxo, uma vez que se torna necessária, para obter o ajuste, uma mobilidade de todas as chapas individuais nas respectivas zonas marginais. Para esse efeito as chapas mergulham com as suas zonas marginais em ranhuras, que se encontram conformadas entre as duas metades do corpo do canal de fluxo. Com esta configuração a pressão sobre a superfície necessária para a vedação nestas zonas marginais não pode ser exercida, dado que deixaria de admitir um movimento das chapas em relação às metades de canal de fluxo.

Em face do exposto conclui-se que ainda não foram descritas soluções, recorrendo a dispositivos congêneres já conhecidos, que permitam uma grande gama de posicionamento, proporcionando simultaneamente uma estanqueicidade absoluta do canal de fluxo. Os dispositivos conhecidos também não oferecem a possibilidade de realizar um processo no qual uma faixa de massa é premida através de um canal de molde absolutamente estanque, enquanto que por intermédio de dois sistemas de posicionamento independentes um do outro e integrados no molde, que actuam sobre a parede do canal de fluxo, se pode variar a espessura da faixa de massa durante a saída da mesma, e isto tanto em toda a sua largura como também em determinados sítios localizados, ou então



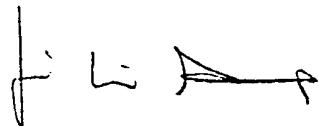
com ambas estas modalidades ao mesmo tempo, ou dispositivos com os quais é possível efectuar durante a saída do material uma variação da largura da faixa de massa através da variação da geometria do canal de fluxo do molde.

Uma vez que os dispositivos deste género, que servem para fazer variar a altura de um canal de fluxo com um grande curso de ajuste, servindo-se para tal de dois órgãos de posicionamento independentes um do outro, que agem sobre uma parede do canal de fluxo, e isto tanto no que se refere ao ajuste da altura total como também ao ajuste da altura de só algumas secções, não se encontram até à data disponíveis, também não se conhecem até agora processos com os quais seja possível fazer variar da maneira descrita a geometria de uma faixa de massa durante a sua saída.

Por esse motivo a invenção tem o objectivo de por um lado configurar um dispositivo congénere de tal maneira que se tornem possíveis gamas de ajuste total e parcial aumentadas e por outro lado desenvolver, com base no dispositivo, um processo pelo qual uma faixa de massa pode durante a sua saída ser simultaneamente alterada no que se refere à sua espessura total e por zonas no que se refere à sua espessura local, bem como à sua largura.

De acordo com a invenção, este objectivo atinge-se por um lado pela adopção das características enunciadas na reivindicação 1. Por outro lado esse objectivo atinge-se pela adopção das características da reivindicação 4.

Será especialmente vantajoso que, de acordo com a reivindicação 1, actuem sobre a parede flexível do dispositivo dois órgãos de posicionamento independentes um do outro, podendo proceder-se por meio do primeiro órgão de posicionamento a um posicionamento uniforme da parede por toda a largura da mesma e podendo, por meio do segundo órgão de posicionamento, deformar-se



adicionalmente uma largura localmente delimitada. Consegue-se um ajuste máximo quando de acordo com a reivindicação 2 se fazem actuar dois órgãos de posicionamento independentes um do outro sobre cada uma das duas paredes do canal de fluxo, podendo proceder-se por meio do primeiro órgão de posicionamento a um posicionamento uniforme da parede por toda a largura da mesma e podendo, por meio do segundo órgão de posicionamento, deformar-se adicionalmente uma largura localmente delimitada. A ligação com transmissão de força, de acordo com a reivindicação 3, aumenta ainda mais a gama de ajuste, uma vez que permite não só premir a parede para dentro do canal de fluxo mas também puxá-la para fora do mesmo.

Outros pormenores da invenção resultam da descrição que a seguir se faz em conjugação com o desenho. As figuras mostram:

Fig. 1 um dispositivo de acordo com a invenção disposto no interior de um canal de fluxo parcialmente representado em corte,

Fig. 2 um corte ao longo da linha A-A da fig. 1,

Fig. 3 uma outra solução para a construção do dispositivo de acordo com a invenção, no qual o conjunto de chapas sobrepostas se encontra soldado a um quadro separado,

Fig. 4 mais outra solução para a construção do dispositivo de acordo com a invenção, com um acoplamento forçado dos parafusos de ajuste, permitindo um ajuste à tracção e à compressão,

Fig. 5 uma variante da solução do dispositivo de acordo com a invenção, representada em corte e situada no fim do canal de fluxo,

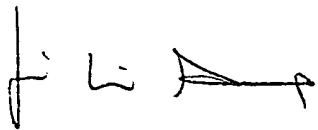


Fig. 6 um outro exemplo de um dispositivo de ajuste representado em corte, que permite um ajuste da parede por tracção e por compressão,

Fig. 7 um recorte da parte de acordo com a invenção de um molde, em que ambas as paredes do molde estão equipadas de um dispositivo de posicionamento, cada um dos quais está equipado de parafusos de posicionamento independentes para um ajuste geral e um ajuste localizado, e

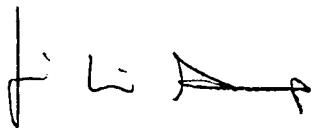
Fig. 8 um croquis de um processo, de acordo com a invenção, para fazer sair de maneira comandada ou controlada uma faixa de massa de geometria variável.

Como a fig. 1 permite reconhecer, o dispositivo para o estrangulamento variável de um canal de fluxo achatado encontra-se localizado no interior de um molde formado por uma metade de molde superior (28) e uma metade de molde inferior (29). O canal de fluxo (1) tem pelo menos uma parede formada por um conjunto (2) de chapas individuais finas (3, 4 e 5). O conjunto de chapas sobrepostas (2) compõe-se de uma chapa de canal de fluxo (3), que tem uma parede comum com o canal de fluxo e que por motivos de estanqueicidade em relação ao material que percorre o canal de fluxo se encontra soldada rigidamente a toda a volta à metade de molde (28), bem como de pelo menos uma chapa de apoio (4). Em princípio também se podem utilizar outros métodos de ligação da chapa de canal de fluxo (3) à metade de molde (28) que forma esse canal de fluxo (1), sob condição de estes métodos assegurarem uma estanqueicidade absoluta em relação ao material que percorre o canal de fluxo (1). Dependendo da aplicação, pode também utilizar-se um número ilimitado de outras chapas de apoio (4 e 5). As chapas de apoio (4 e 5) podem estar ligadas ou soldadas à metade de molde (28) de um só dos seus lados, como representado na fig. 1, ou então podem também ser simplesmente colocadas sobre a chapa do canal de fluxo. Deverá no entanto assegurar-se

*f L A*

através de um apoio à pressão ou de uma ligação com encaixe perfeito, que pelo menos num ponto ou ao longo de uma aresta haja uma imobilização de uma das chapas individuais (3-5) em relação às outras, para garantir o posicionamento geral das chapas individuais entre si. Para permitir a variação de comprimento de cada chapa individual (3-5) em relação às outras, necessária aquando da sua deformação, deverá ser possível deslocar pelo menos em algumas zonas as superfícies das chapas individuais (3-5)umas em relação às outras. As chapas singulares (3-5) podem ser feitas de materiais metálicos, utilizando-se neste caso específico aços de mola que são elásticos, podendo no entanto ser utilizados também outros materiais, como por exemplo matérias sintéticas. Também não é obrigatório que todas as chapas sejam feitas do mesmo material.

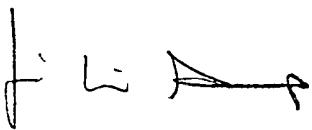
A espessura (d) das chapas individuais (3-5) depende da aplicação em questão e do material escolhido. Tratando-se de metais, essa espessura deverá, regra geral, ser igual ou inferior a 2 mm, de preferência no entanto ainda menor, da ordem de grandeza de 1 mm, para permitir um elevado grau de deformação. A espessura (d) das chapas individuais (3-5) não terá necessariamente de ser igual, podendo em casos particulares ser vantajoso utilizar espessuras escalonadas de chapa (d). O conjunto de chapas sobrepostas (2) pode ser plano, sendo no entanto vantajoso, tal como representado na fig. 1, que o mesmo tenha uma configuração curva, uma vez que a curvatura permite reduzir a formação de tensões de tracção, especialmente na chapa de canal de fluxo (3), que é soldada de maneira inamovível ao canal. Sobre o conjunto de chapas sobrepostas (2) actuam pelo lado de trás órgãos de posicionamento (7), por meio dos quais é possível variar a posição do conjunto de chapas sobrepostas. O comprimento (l) medido desde o início do conjunto de chapas sobrepostas (2) até ao ponto de ataque da força exercida pelo órgão de posicionamento (7) deverá ser tão longo quanto possível, para se poder obter um



curso de ajuste (s) grande. Este comprimento deverá ser de pelo menos 20 mm, de preferência no entanto maior do que 30 mm.

Podem utilizar-se órgãos de posicionamento de configuração muito diversa. No caso mais simples, que é o representado na fig. 1, podem utilizar-se parafusos, sendo no entanto também possível aplicar pernos de expansão, motores, transdutores piezoelectrícios ou elementos similares. Nada obsta a que o curso de ajuste (s) possa ser criado por intermédio de um fluido. O dispositivo é funcional mesmo com um só órgão de posicionamento, sendo no entanto vantajoso utilizar vários órgãos de posicionamento distribuídos ao longo da largura (b) do canal, órgãos esses que se encontram posicionados com afastamentos definidos entre si, tal como se encontra representado na fig. 2. Esta figura mostra a secção transversal do canal de fluxo (1) ao longo da linha de corte A-A da fig. 1. Nesta figura reconhece-se a existência de vários parafusos de ajuste (7), que se encontram ligados através de uma rosca à metade superior do molde (28), actuando pelo lado de cima sobre o conjunto de chapas sobrepostas (2). A fig. 2 mostra também que as chapas de apoio (4 e 5) do conjunto de chapas sobrepostas (2) não se encontram ligadas lateralmente à metade de molde (28). Convencionase que se entende por canal de fluxo achulado um canal de fluxo com uma relação entre a largura de canal de fluxo (b) e a altura de canal de fluxo (h) de pelo menos 10. O canal de fluxo pode também ser circular. Neste caso utiliza-se para a determinação da relação atrás indicada o perímetro médio do canal de fluxo.

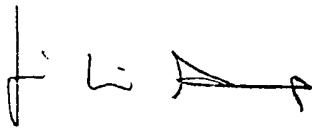
A fig. 3 mostra uma outra forma de integração do conjunto de chapas sobrepostas (2) na metade de molde (28). Neste caso o conjunto de chapas sobrepostas (2), sobre o qual os parafusos de ajuste (7) actuam pelo lado de cima para variar a geometria do canal de fluxo (1), encontra-se soldado a um quadro separado (8), que é então aparafusado à metade de molde (28). Esta solu-



ção tem a vantagem de o conjunto de chapas sobrepostas (2) poder ser facilmente substituído.

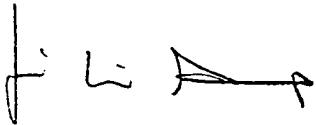
A fig. 4 mostra o dispositivo da fig. 1, mas desta vez com uma gama de regulação ainda mais ampliada. Neste caso o conjunto de chapas sobrepostas (2) encontra-se ligado com encaixe perfeito aos casquilhos roscados (9) por meio de um tubo (10) soldado e parcialmente fendido. O encaixe perfeito obtém-se enfiando uma vara redonda (26) no tubo (10) parcialmente fendido, que é soldado na sua parte inferior (27) ao conjunto de chapas sobrepostas, até à profundidade do conjunto de chapas sobrepostas, enfiando a dita vara ainda através dos olhais (25) que se projectam para o interior destes rasgos e que se encontram nas extremidades dos casquilhos roscados (9). Ao rodar os parafusos de ajuste (7), que se apoiam numa rosca existente na metade superior do molde (28) e cuja parte inferior penetra nos casquilhos roscados (9), é agora possível aumentar ou também diminuir a altura (h) do canal de fluxo (1). Exteriormente à zona soldada (27) as superfícies das chapas individuais (3-5) podem novamente mover-seumas em relação às outras, o que assegura uma elevada flexibilidade do conjunto de chapas sobrepostas (2). Nesta solução as chapas de apoio (3, 4, 5) não são soldadas à metade de molde. A vantagem desta ligação com encaixe perfeito é a de não só ser possível reduzir a altura (h) do canal de fluxo, como também aumentá-la. Além disso não é necessário recorrer ao retorno elástico para a posição original do conjunto de chapas sobrepostas, o que faz com que o curso de regulação (s) possível possa ser aumentado ainda mais. No caso de conjuntos de chapas com áreas de dimensões bastante grandes, é possível obter com esta construção cursos de regulação (s) de uma ordem de grandeza superior a 20 mm.

Para uma identificação inequívoca referenciam-se a partir da fig. 5 pelo mesmo índice de referência os componentes com função idêntica, tendo como adicional uma letra própria de cada



desenho. A fig. 5 mostra em corte uma variante de solução de um dispositivo de ajuste de acordo com a invenção, situado no fim do canal de fluxo. Nesta configuração a extremidade do conjunto de chapas sobrepostas (2a) forma simultaneamente o fim do canal de fluxo (1a). Os parafusos de ajuste (7a), que se encontram apoiados numa rosca da metade superior do molde (28a), actuam de novo pela parte de cima sobre o conjunto de chapas sobrepostas (2a) formado pelas chapas individuais (3a, 4a e 5a). Através de uma rotação manual ou com o auxílio de um servo-motor (11a) é deste modo possível reduzir a altura (h) do canal de fluxo (1a).

A fig. 6 mostra numa representação em corte um outro dispositivo para o ajuste da posição do conjunto de chapas sobrepostas (2b). Devido à ligação com encaixe perfeito dos parafusos de ajuste (7b) em relação à régua perfilada (31b) soldada à chapa de canal de fluxo (3b), é possível variar a posição do conjunto de chapas sobrepostas (2b), exercendo uma força de tracção ou de compressão. Para este efeito encontram-se soldadas às extremidades dos parafusos de ajuste (7b) as esferas (30b), que estão alojadas numa furação de uma régua perfilada (31b) soldada ao conjunto de chapas sobrepostas (2b). Os parafusos de ajuste (7b) encontram-se por sua vez ligados através de uma rosca aberta numa peça cilíndrica (32b). Esta peça cilíndrica (32b) encontra-se por sua vez apoiada numa furação da parte superior do molde (28b). Ao rodar os parafusos de ajuste à mão ou por meio de um servo-motor (11b), é agora possível puxar o conjunto de chapas sobrepostas (2b) para cima ou premi-lo para baixo. A chapa de cobertura (4b) não se encontra soldada à régua perfilada (31b). Encontra-se, em vez disso, alojada numa ranhura conformada entre a régua perfilada (31b) e a chapa de canal de fluxo (3b). No fundo desta ranhura fica aberta uma fenda (12) entre a chapa de cobertura (4b) e a régua perfilada (31b) para assegurar a flexibilidade do conjunto de chapas sobrepostas (2b).



A fig. 7 mostra numa representação em corte um exemplo de realização de um molde com duas paredes reguláveis dispostas frente a frente. Nesta solução actuam sobre os conjuntos de chapas sobrepostas (2c,d) dois órgãos de posicionamento independentes um do outro (13c,d e 14c,d), sendo os órgãos de posicionamento (13c,d) constituídos unicamente por dois parafusos de ajuste, que se encontram posicionados em ambos os bordos do molde. Com o auxílio destes parafusos é possível deslocar no seu todo as barras de ajuste (15c,d), isto é, podem dobrar-se os conjuntos de chapas sobrepostas (2c,d) em toda a sua largura. Entre as barras de ajuste (15c,d) e os conjuntos de chapas sobrepostas (2c,d) encontram-se ainda dispostos múltiplos órgãos de posicionamento (14c,d) distribuídos ao longo da largura do dispositivo, órgãos esses com os quais é possível deslocar adicionalmente os conjuntos de chapas sobrepostas (2c,d) em pontos definidos e localmente delimitados. A solução **c** só permite reduzir a partir da posição neutral do conjunto de chapas sobrepostas (2c) a altura do canal de fluxo ( $h$ ) de um curso de ajuste ( $sc$ ). Novamente este ajuste só funciona enquanto é possível assegurar um retorno perfeitamente elástico do conjunto de chapas sobrepostas (2c) à posição original. Oferece, no entanto, um máximo de conforto de ajuste e de facilidade de manuseamento, uma vez que o ajuste total se encontra desacoplado do ajuste relativo, permitindo um ajuste global da altura do canal de fluxo ( $h$ ), mantendo os ajustes parciais anteriormente efectuados, o que na prática é frequentemente desejado. Em princípio esta solução também pode ser realizada com uma parede de canal de fluxo maciça em vez de um conjunto de chapas sobrepostas. Nesta solução o conjunto de chapas sobrepostas não faz mais do que assegurar uma gama de ajuste ainda maior. De novo esta construção pode ser integrada numa só parede do canal de fluxo ou então também em duas paredes de canal de fluxo. O mesmo se aplica também à forma de realização **d**, na qual cada um dos órgãos de posicionamento (13d e 14d) se encontra ligado com encaixe perfeito à barra de ajuste (15d) ou ao conjunto de chapas sobrepostas (2d). Esta solução

*f L*

oferece uma gama de ajuste máxima, quando for integrada em duas paredes de canal de fluxo, uma vez que proporciona, tal como já se explicou em relação à fig. 6, a possibilidade de aumentar a altura (h) do canal de fluxo, agindo sobre os parafusos de ajuste (13d e 14d). O curso de ajuste (sd) que assim se obtém é mais do que o dobro do curso de ajuste (sc), uma vez que neste tipo de construção o conjunto de chapas sobrepostas (2d) pode também, em grau reduzido, ser deformado plasticamente. É possível realizar cursos de ajuste superiores a 10 mm.

Na fig. 8 encontra-se esboçado um processo que permite extrusar uma faixa de massa de geometria variável. Com o curso de ajuste substancialmente aumentado por meio dos dispositivos atrás descritos e pela integração de dois órgãos de posicionamento (13e e 14e) independentes um do outro e cada um deles ligado ao molde com encaixe perfeito e actuando sobre pelo menos uma parede flexível (2e) de um canal de fluxo (1e), obtém-se novas potencialidades no domínio da tecnologia de processos. O croquis mostra a título de exemplo um processo de acordo com a invenção, destinado a extrusar uma faixa de massa (16), podendo a espessura (y) e a largura (z) da faixa de massa (16) ser variadas durante a extrusão daquela faixa de massa (16). Para esse efeito a massa é impelida à pressão por meio de uma extrusora (17) através de um molde (18). No interior do molde (18) encontra-se situado o canal de fluxo (1e) com a parede flexível (2e), cuja posição pode ser variada por intermédio de órgãos de posicionamento independentes (13e e 14e). É evidente que o canal de fluxo (1e) pode ter também uma forma geométrica diferente. Assim, poderá por exemplo ser também circular. Por meio dos órgãos de posicionamento (13e), que actuam sobre a barra de ajuste (15e), pode agora aumentar-se ou diminuir-se uniformemente e durante a extrusão da massa a altura (h) da fenda de saída ao longo de toda a largura da mesma. O alcance de ajuste deverá na medida do possível ser maior do que 8 mm, de preferência no entanto maior do que 12 mm. Por intermédio dos órgãos de posiciona-

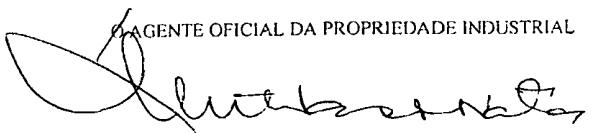
*F L A*

mento (14e) integrados na barra de ajuste (15e) é possível variar localmente em determinados pontos a posição da parede (2e) ao longo da sua largura, e isto por acção dos já referidos órgãos de posicionamento (13e). Neste caso será conveniente poder dispor-se de um alcance de ajuste superior a 2 mm, de preferência no entanto superior a 4 mm.

Ambos os posicionamentos podem em princípio efectuar-se manualmente. Regra geral será no entanto vantajoso efectuar este posicionamento por intermédio de um aparelho de comando ou de controlo (19 ou 20). Para este efeito cada órgão de posicionamento individual está ligado a um actuador comandável (21 ou 22). Para um funcionamento controlado torna-se evidentemente necessário medir ainda continuamente a espessura (y) e a largura (z) da faixa de massa (16). Para este efeito a espessura (y) é medida durante a extrusão da massa por meio de um sistema de medição de espessuras (23) e a largura (z) por meio de um sistema de medição de larguras (24). Estas medições são transmitidas a um controlador que efectua então uma comparação entre o valor nominal e o valor actual, determinando as novas variáveis de controlo e transmitindo-as aos accionamentos posicionadores (21 ou 22). Nos casos em que é decisiva a existência de cursos de ajuste extremamente grandes, será vantajoso que ambas as paredes (2e) do canal de fluxo (1e) tenham uma configuração flexível e estejam equipadas de órgãos de posicionamento (13), bem como de aparelhos de comando ou de controlo (19 ou 20). Isto será recomendável especialmente nos casos em que durante a extrusão da massa se pretende simultaneamente variar também a largura (z) da faixa de massa (16). Este processo pode por exemplo ser utilizado para encher com massa moldes de injecção de geometria muito complexa, numa disposição em que o molde de injecção e o molde de ejeção se movem um em relação ao outro. No domínio da moldagem por extrusão e da sopragem o processo pode ser utilizado para durante a operação de extrusão da manga efectuar, para além da já conhecida configuração em função do tempo do contorno do

corpo pré-moldado no sentido de extrusão, também uma configuração do contorno do corpo pré-moldado no sentido periférico em função do tempo. Deste modo é possível influenciar positivamente, num grau substancialmente maior, a distribuição de espessuras criada na peça a soprar.

Lisboa, 8 de Outubro de 2001

GENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  


*J. L. A.*

## **REIVINDICAÇÕES**

1. Dispositivo para o estrangulamento variável de um canal de fluxo (1) achatado, cuja relação entre a largura b do canal de fluxo ou o perímetro do canal de fluxo e a altura h do canal de fluxo é maior do que 10, estando previstos primeiros órgãos de posicionamento (13c, 13d) que actuam sobre as paredes (2c, 2d) do dispositivo, caracterizado por se preverem segundos órgãos de posicionamento (14c, 14d) que actuam sobre as paredes (2c, 2d) independentemente dos primeiros órgãos de posicionamento (13c, 13d) e por ser possível, através dos primeiros órgãos de posicionamento (13c, 13d), um ajuste uniforme das paredes (2c, 2d) em toda a sua largura e ser possível, através dos segundos órgãos de posicionamento (14c, 14d), deformar adicionalmente, de forma localizada, as paredes (2c, 2d) ao longo da largura b.
2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por actuarem sobre cada uma das duas paredes (2c, 2d) do canal de fluxo (1) primeiros órgãos de posicionamento (13c, 13d) independentes um do outro e segundos órgãos de posicionamento (14c, 14d), efectuando-se por meio dos primeiros órgãos de posicionamento (13c, 13d) um ajuste das paredes (2c, 2d) em toda a sua largura e por meio dos segundos órgãos de posicionamento (14c, 14d) uma deformação adicional, de forma localizada, das paredes (2c, 2d) ao longo da largura.
3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por uma parte dos segundos órgãos de posicionamento (14d) estar ligada a uma parede flexível (2d), com transmissão de força, de modo a ser possível puxar atrás essa parede (2d).

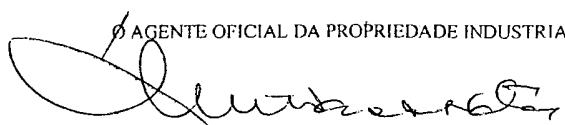
*J. L. A.*

4. Processo para debitar uma faixa de massa (16), de acordo com o qual a massa é impelida sob pressão por meio de um grupo de alimentação (17), que será por exemplo uma extrusora, através de um molde (18) provido de um canal de fluxo achatado e em que a massa sai do molde (18) através de uma fresa de saída que apresenta pelo menos uma parede ajustável (2e) e em que durante a saída da massa é possível variar a altura h do canal de fluxo (1e) em toda a sua extensão, através da variação por zonas da posição da parede (2e), por meio de um primeiro sistema de posicionamento (13e), caracterizado por igualmente durante a saída da massa e através de um segundo sistema de posicionamento (14e) independente do primeiro sistema de posicionamento (13e) se variar por zonas a altura h por toda a largura do canal de fluxo (1e), de modo que ao longo de toda a duração do débito de massa a espessura y da faixa de massa (16) varia em toda a sua extensão ou só em determinados pontos localizados.
5. Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a altura h do canal de fluxo (1e) ser apertada durante o débito da massa em pelo menos uma zona marginal do molde (18) até 0 mm, de modo que a largura z da faixa de massa (16) varia com o tempo durante a saída.
6. Processo de acordo com qualquer das reivindicações 4 ou 5, caracterizado por a altura h do canal de fluxo (1e) ser variada por zonas, em mais de 2 mm, relativamente à posição média ajustada pelo primeiro sistema de posicionamento (13e).
7. Processo de acordo com qualquer das reivindicações 4 a 6, caracterizado por a altura h do canal de fluxo ser comandada ou controlada ao longo da largura do canal de fluxo (1e) por meio de pelo menos dois sistemas de posicionamento

(13e) e (14e) independentes um do outro, que actuam sobre a mesma parede de canal de fluxo (2e), e isto por intermédio de aparelhos de comando ou de controlo (19 ou 20) que usam algoritmos predefinidos.

Lisboa, 8 de Outubro de 2001

AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



*J. Lutz*

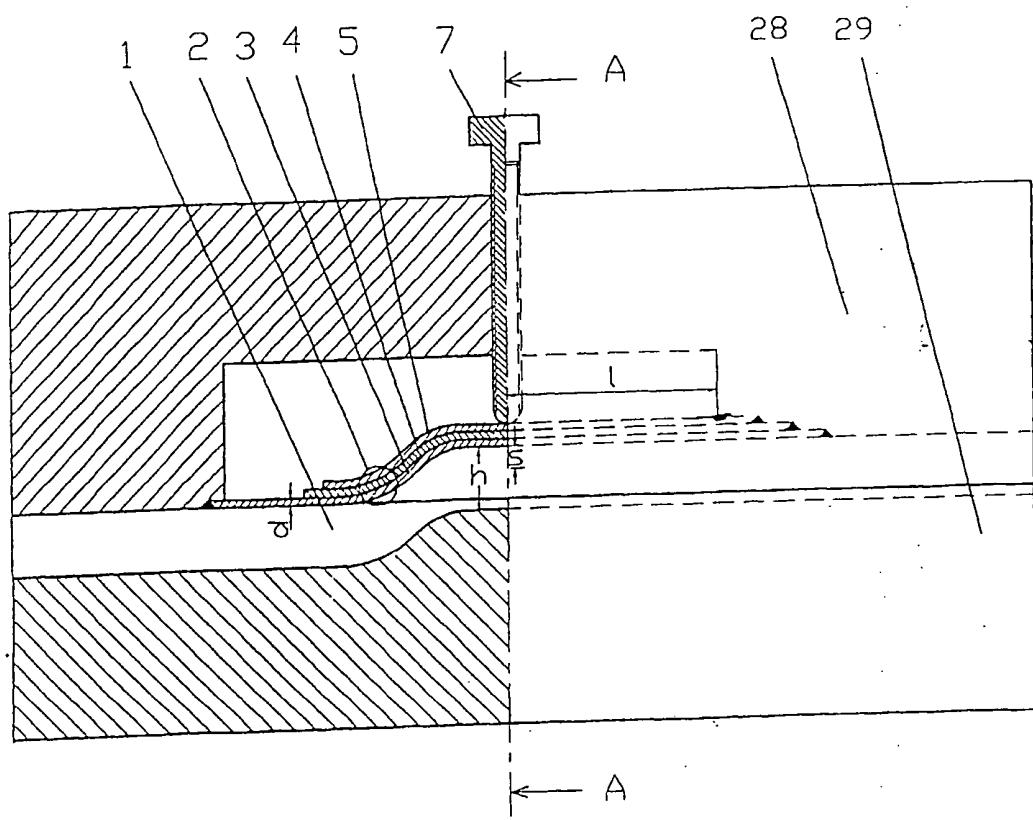


Fig. 1

*Shaw*

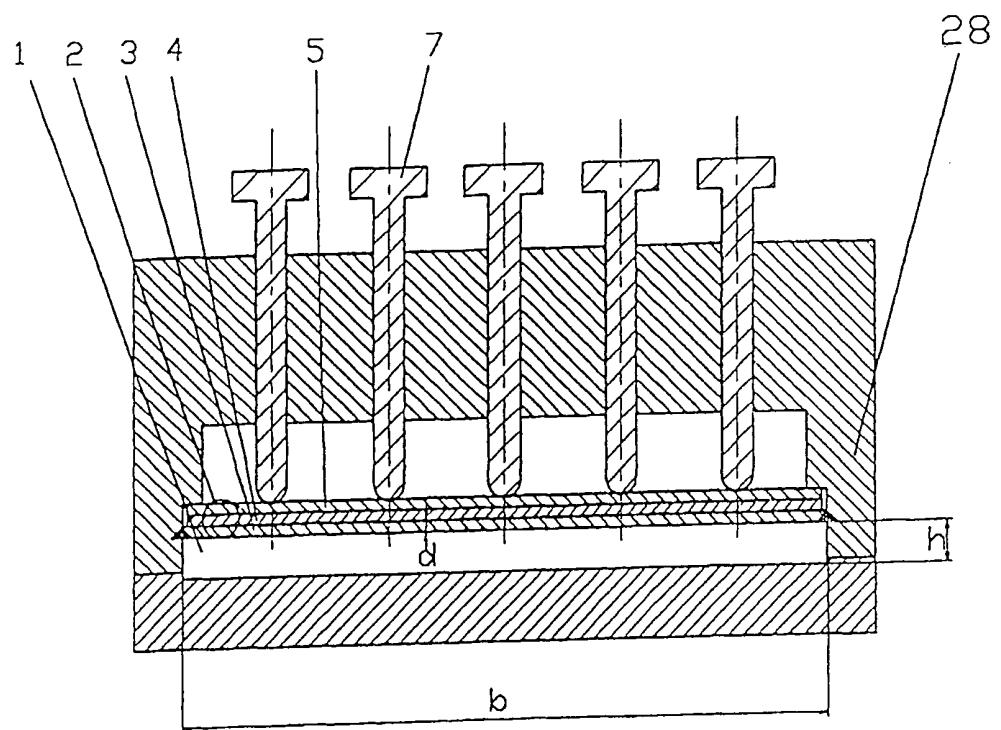


Fig. 2

*Glusker*

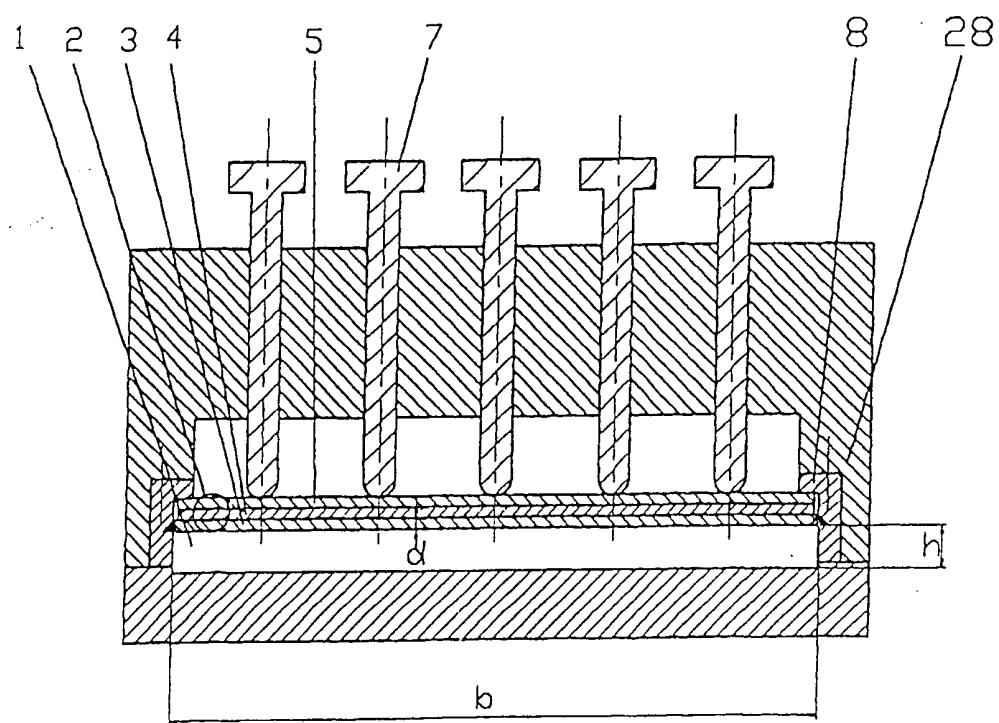


Fig. 3

*J. Blum*

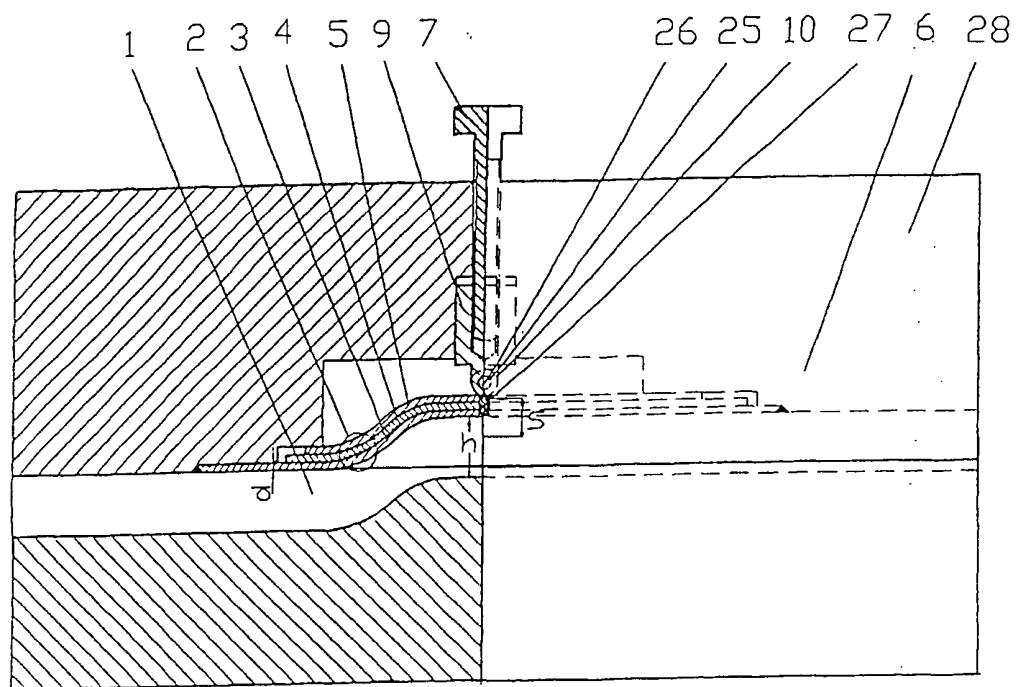


Fig. 4

*Shure*

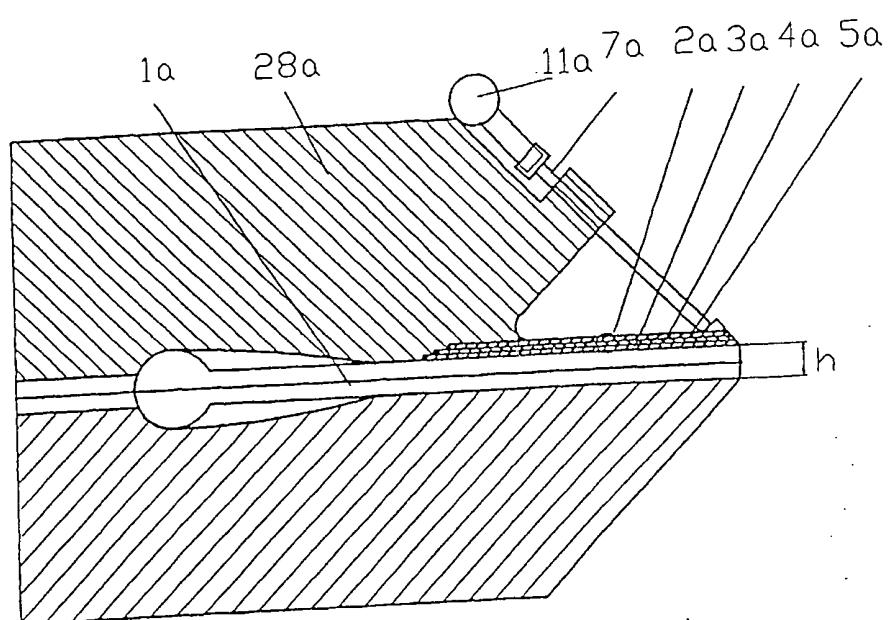


Fig. 5

*Glenn*

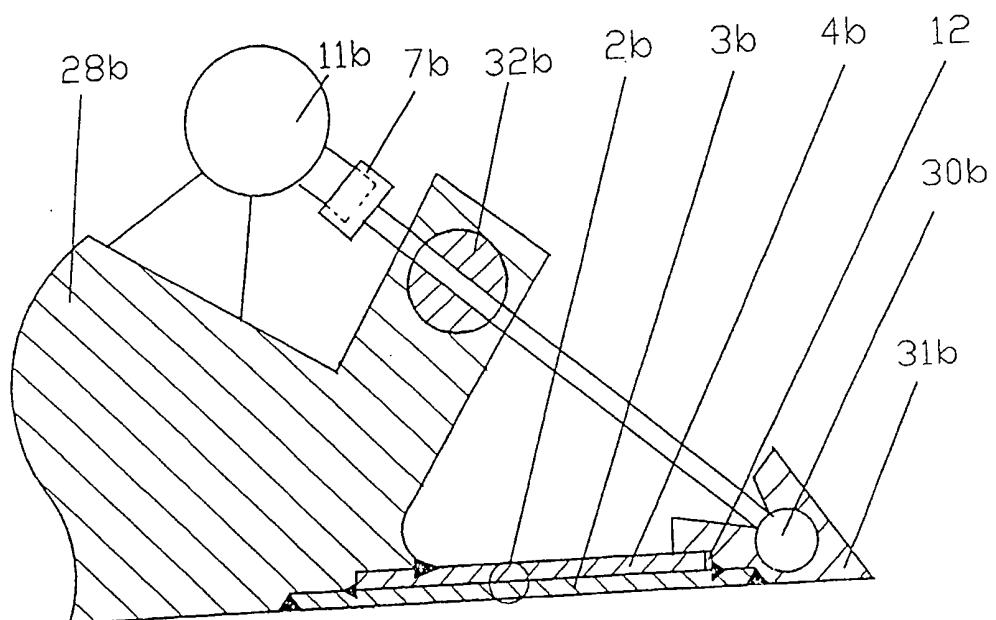


Fig. 6

*Dunst*

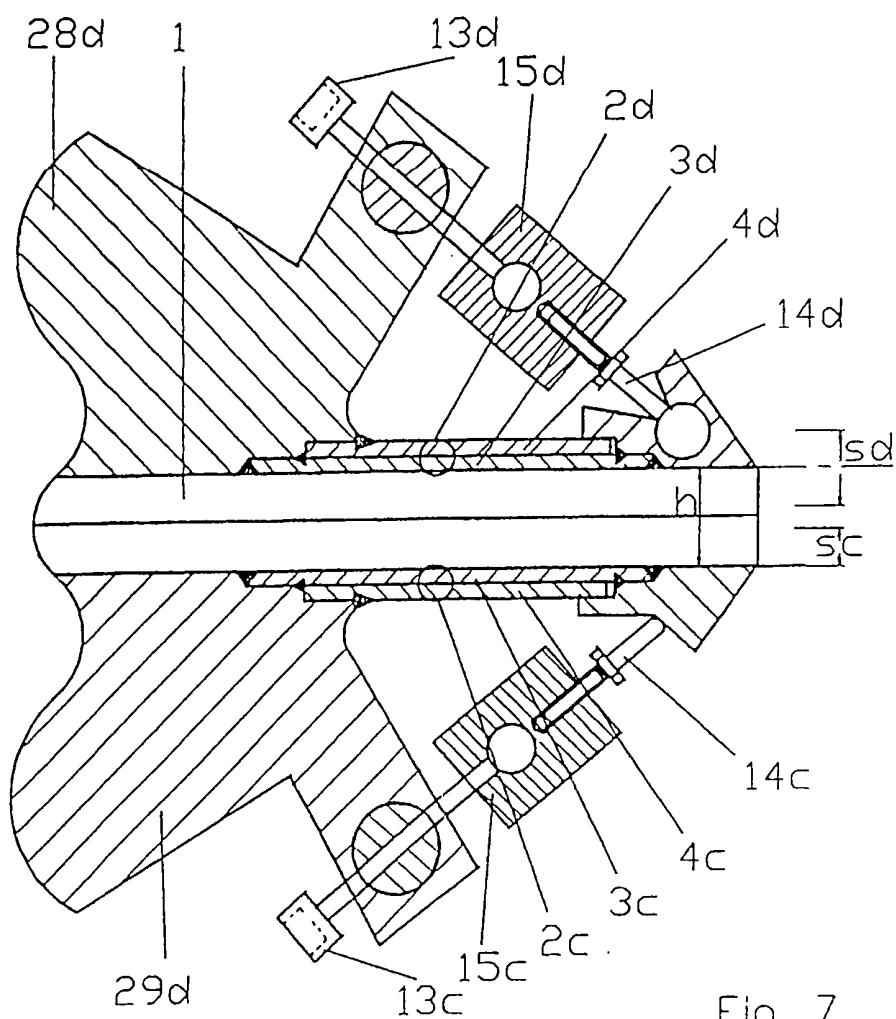


Fig. 7

*J. Hunter*

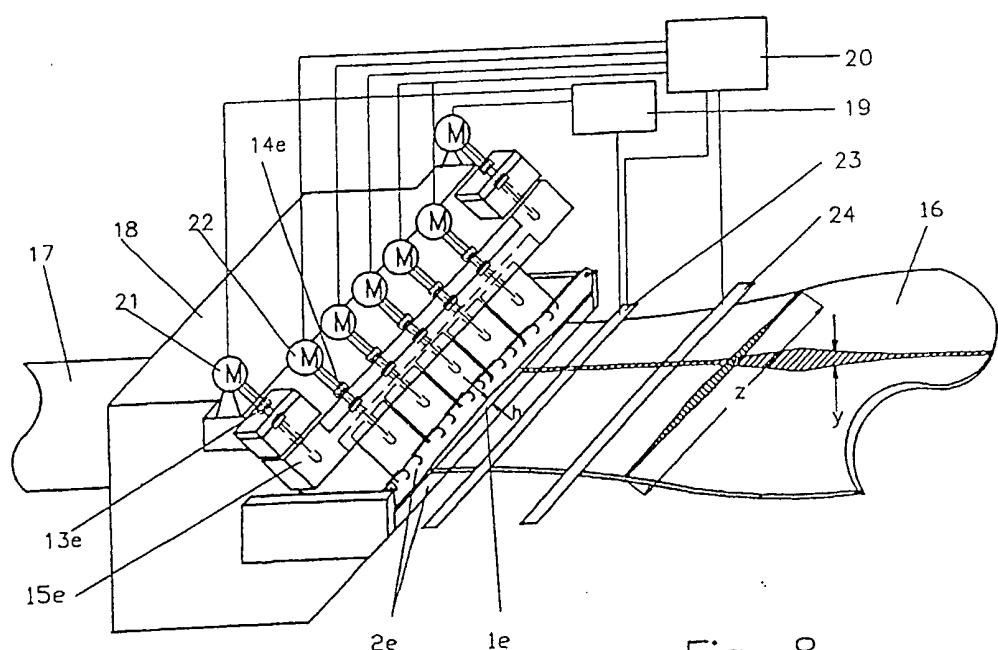


Fig. 8