

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade
Intelectual
Secretaria Internacional



(10) Número de Publicação Internacional
WO 2011/085457 A1

(43) Data de Publicação Internacional
21 de Julho de 2011 (21.07.2011)

PCT

- (51) **Classificação Internacional de Patentes :**
F41C 3/14 (2006.01) *B22F 5/10* (2006.01)
F41A 11/00 (2006.01)
- (21) **Número do Pedido Internacional :**
PCT/BR20 10/0000 14
- (22) **Data do Depósito Internacional :**
15 de Janeiro de 2010 (15.01.2010)
- (25) **Língua de Depósito Internacional :** Português
- (26) **Língua de Publicação :** Português
- (71) **Requerente** (para todos os Estados designados, exceto US) : **FORJAS TAURUS S/A.** [BR/BR]; Avenida do Forte, 511, Vila Ipiranga, 91360-000 Porto Alegre - RS (BR).
- (72) **Inventor; e**
- (75) **Inventor/Requerente** (para US unicamente) : **NOGUEIRA, Plínio Assis França** [BR/BR]; Rua Atanásio Belmonte, 175, Apto 329, Boa Vista, 90520-550 Porto Alegre - RS (BR).
- (74) **Mandatário :** **ADVOCACIA PIETRO ARIBONI S/C;** Rua Guararapes, 1909, 7o Andar, Brooklin Novo, 04561-004 São Paulo - SP (BR).
- (81) **Estados Designados** (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Estados Designados** (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeu (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

(Continua na página seguinte)

(54) **Title :** METHOD FOR PRODUCING FIREARMS

(54) **Título :** PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE ARMAS DE FOGO

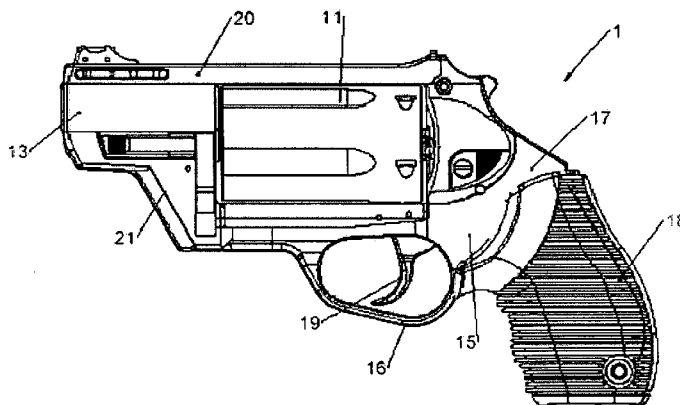


FIGURA 8

(57) **Abstract :** A method is described for producing firearms, comprising the following steps: the firearm metallic structure (2, 3) is manufactured by a MIM process; the housings, seats and apertures in the metallic structure (2, 3) are calibrated by machining; the metallic structure (2, 3) is subjected to a surface treatment; the barreil (13) is attached; a polymer material (20, 21) is over-moulded on the metallic structure (2, 3); and the finished firearm (1) is assembled. The metallic structure manufacturing step comprises the manufacture of a metallic structure (2) basically composed of the cylinder frame (10) provided with a threaded aperture (12) for attaching the barreil (13), and with the other seats and apertures for attaching the components of the shooting mechanism. Moreover, the polymer material over-moulding step comprises the arrangement of the assembly formed by the metallic structure (2, 3) and the barreil (13) in a suitable injection-moulding die, and over-moulding an upper part (20) and a front part (21) on the outside of said assembly (2/3, 13). In a preferred embodiment, the upper part (20) and the front part (21) are injection-moulded simultaneously, forming a single, integral, finished polymer part.

(57) **Resumo :**

(Continua na página seguinte)



WO 2011/085457 A1

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, **Publicado:**
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *com relatório de pesquisa internacional*¹ (Art. 21(3))

É descrito um processo para a produção de armas de fogo, compreendendo as etapas de: confecção da estrutura metálica (2, 3) da arma a partir de processo MIM; qualificação, por usinagem, dos alojamentos, sedes e furos da estrutura metálica (2, 3); tratamento superficial da estrutura metálica (2, 3); fixação do cano (13); sobre-injeção do material polimérico (20, 21) na estrutura metálica (2, 3); e montagem final da arma (1). A etapa de confecção da estrutura metálica compreende a confecção de uma estrutura metálica (2) basicamente composta pela armação do cilindro (10) dotada e do orifício com rosca (12), destinado a fixação do cano (13), bem como das demais sedes e orifícios para a fixação dos componentes do mecanismo de disparo. Além disto, a etapa de sobre-injeção do material polimérico compreende a colocação do conjunto formado pela estrutura metálica (2, 3) e pelo cano (13) em uma matriz de injeção apropriada, bem como sobre-injetar externamente ao dito conjunto (2/3, 13) uma porção superior (20) e uma porção frontal (21). Em uma forma preferencial de realização, a porção superior (20) e a porção frontal (21) são injetadas concomitantemente, formando uma peça polimérica de acabamento única e inteiriça.

Processo para a produção de armas de fogo

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere ao campo das armas de fogo, e mais em particular a um processo para a produção de uma arma de fogo a partir da injeção de uma estrutura metálica e da sobre-injeção dos demais componentes a partir de um material polimérico.

FUNDAMENTOS DA ARTE

Tal como conhecido na arte, as armas de fogo, tais como, por exemplo, os revolveres, as pistolas, as carabinas, etc, são produzidos através de um processo de forjamento para que seja obtida a estrutura metálica da arma. Esta estrutura metálica da arma é um monobloco metálico forjado e maciço que apresenta um perfil externo semelhante ao da arma a ser produzida.

A seguir, este monobloco forjado é submetido a varias etapas de usinagem para a obtenção dos alojamentos internos. Em particular, e nesta etapa de usinagem, são realizados os seguintes procedimentos, os quais podem ser melhor visualizados a partir da figuras 1-4 em anexo:

P1. rebarbação - para ajustar o perfil externo da arma;

P2. brocha de escatelar o alojamento do tambor - para eliminar material e delimitar o alojamento do tambor;

P3. alojamento do mecanismo de disparo;

P4. furo do ferrolho;

P5. furo do percussor;

P6. alojamento da placa do mecanismo;

PI. alívio para o retém;

P8. usinagem da alça de mira fixa;

P9. furo de alojamento do cano;

P10. alojamento do suporte do tambor;

P11. furo do eixo de suporte do tambor;

P12. janela do ferrolho;

P13. furo de referência para usinagem; e

P14. alojamento da chapa da mola real.

A estrutura assim obtida é então submetida aos

chamados procedimentos de usinagem para obtenção dos perfis externos e procedimentos de acabamento. Dentre estes procedimentos, podemos destacar a usinagem realizada em todo o contorno da armação do cilindro; o lixamento de todo o contorno da armação do cilindro; o polimento do contorno da armação do cilindro; e por fim o seu tratamento químico superficial, o qual varia em função do material da qual a arma é feita. Findos estes procedimentos, a arma pode ser efetivamente montada a partir da fixação dos demais componentes. Note-se que estes procedimentos não são realizados na região da coronha, posto que a mesma, ao final da montagem da arma, não fica aparente, ficando envolvida pelo cabo da arma. Não obstante, e caso parte da coronha fique exposta, os mesmos procedimentos deverão ser realizados na região da coronha.

A despeito do massivo emprego deste processo no estado da arte, o mesmo se mostra excessivamente trabalhoso e caro, principalmente em vista das inúmeras etapas de usinagem que devem ser realizadas no monobloco forjado. Apenas a título de exemplo, para a produção de uma arma convencional em geral se utilizam ao menos dez equipamentos distintos para as usinagens e feitura dos furos, operações estas que despendem um tempo não inferior a cerca de 1,5 dias, podendo chegar a até 2 dias inteiros. Além disto, há de se ressaltar que a maioria das furações realizadas deve respeitar tolerâncias bastante restritas, a fim de não comprometer o funcionamento dos componentes a serem nestas fixados e/ou articulados. Em alguns casos, e em relação a componentes particularmente críticos do mecanismo de disparo, eventuais erros da ordem de décimos de milímetros podem impedir o funcionamento da arma.

Desta forma, constitui um objetivo da presente invenção um processo para a produção de armas de fogo o qual permite a redução das etapas de usinagem e acabamento em comparação com os processos convencionais realizados pelo estado da arte.

Ademais, constitui um outro objetivo da presente invenção prover a um processo para a produção de armas de fogo mais simples e eficiente, e com redução do tempo de processamento da estrutura da arma.

SÍNTESE

De modo a satisfazer os objetivos supra, a presente invenção compreende um processo para a produção de armas de fogo, compreendendo as etapas de: confecção da estrutura metálica da arma a partir de processo MIM; qualificação, por usinagem, dos alojamentos, sedes e furos da estrutura metálica; tratamento superficial da estrutura metálica; fixação do cano; sobre-injeção do material polimérico na estrutura metálica; e montagem final da arma.

Em particular, a etapa de confecção da estrutura metálica compreende a confecção de uma estrutura metálica basicamente composta pela armação do cilindro dotada de um orifício com rosca, destinado a fixação do cano, bem como das demais sedes e orifícios para a fixação dos componentes do mecanismo de disparo. Alternativamente, a etapa de confecção da estrutura metálica compreende a confecção de uma estrutura metálica basicamente composta pela armação do cilindro dotada de um orifício com rosca, destinado a fixação do cano, da coronha, bem como das demais sedes e orifícios para a fixação dos componentes do mecanismo de disparo.

Ademais, a etapa de sobre-injeção do material polimérico compreende a colocação do conjunto formado pela estrutura metálica e pelo cano em uma matriz de injeção apropriada, bem como sobre-injetar externamente ao dito conjunto uma porção superior e uma porção frontal. Em particular, a porção superior e a porção frontal são injetadas concomitantemente, formando uma peça polimérica de acabamento única e inteiriça.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente invenção será melhor compreendida à luz da descrição detalhada seguinte referente a uma forma ilustrativa e não limitativa de realização da invenção, a qual é acompanhada das figuras em anexo, nas quais:

- As figuras 1 a 4 ilustram etapas de um processo para a fabricação de uma estrutura de um revólver, a partir de um forjado, de acordo com o estado da arte;
- A figura 5 é uma vista em perspectiva de uma armação do cilindro obtida de acordo com a presente invenção;

- A figura 6 é uma vista em perspectiva da armação do cilindro da figura 5 unida ao cano e com a sobre injeção do material polimérico;
- A figura 7 é uma vista em perspectiva de uma estrutura alternativa que pode ser obtida; e
- 5 - A figura 8 é uma vista em elevação lateral de uma arma produzida de acordo com o processo da presente invenção.

DESCRIÇÃO DE UMA FORMA PREFERENCIAL DE REALIZAÇÃO DA INVENÇÃO

De acordo com a presente invenção, foi ora
10 descoberto, e constitui assim o objeto da invenção, um novo processo para a produção de armas de fogo o qual elimina a necessidade do forjamento de um bloco metálico para a produção da estrutura da arma de fogo. Além disto, o processo também permite uma redução substancial nas etapas de usinagem, qualificação e acabamento da porção metálica da arma, o que leva a uma
15 substancial redução nos tempos de processamento e nos respectivos custos de produção.

Em função das pesquisas realizadas, descobriu-se que é possível produzir a estrutura de uma arma de fogo a partir de um processo conhecido na arte como Moldagem por Injeção de Pós Metálicos ou MIM (do
20 inglês *Metal Injection Molding*).

Tal processo é basicamente semelhante ao processo de injeção de plásticos, porém opera a partir de pós metálicos de modo a resultar em uma peça final com uma boa definição geométrica. Especificamente, o processo MIM compreende as etapas de produção do pó metálico, preparação da
25 carga injetável ou *feedstock*, injeção em molde, extração do aglutinante, e sinterização.

Mais especificamente, a primeira etapa consiste na seleção dos pós metálicos que irão compor a estrutura final desejada em função das suas características metalúrgicas. Feita a seleção e a pesagem destes pós,
30 os mesmos são misturados com o aglutinante, o qual é um material temporário e destinado a manter os pós metálicos unidos. Esta mistura é então peletizada e os peletes resultantes são injetados em um molde de injeção através de uma

injetora. Injetada a preforma, esta é submetida a uma etapa de extração do aglutinante a fim de eliminar o mesmo porém mantendo a forma da peça apenas a partir dos pós metálicos, extração esta que pode ser feita por ação química, térmica ou de uma combinação entre as duas. A última etapa é a sinterização, na qual os pós moldados são unidos resultado assim na formação da peça desejada, mantendo-se a definição estrutural e a geometria inalteradas em relação a peça moldada por injeção.

Assim, e de acordo com a presente invenção, é ora proposto um novo processo para a produção de armas de fogo, o qual compreende as etapas de:

- a) confecção da estrutura da arma a partir do processo MIM;
- b) qualificação, por usinagem, dos alojamentos, sedes e furos da estrutura;
- c) tratamento superficial (químico) da estrutura;
- d) fixação do cano;
- e) sobre-injeção do material polimérico na estrutura; e
- f) montagem dos componentes da arma (cilindro, mecanismo de disparo, cabo, etc).

De acordo com as etapas supra elencadas, o processo de acordo com a invenção tem início com a confecção de uma estrutura metálica 2, 3 a partir do processo conhecido por MIM, tal como supra descrito. A partir deste processo obtém-se uma estrutura metálica 2, tal como a ilustrada na figura 5, a qual basicamente compreende a armação do cilindro 10. De acordo com o quanto conhecido na arte, a armação do cilindro 10 é uma estrutura de secção transversal basicamente retangular destinada a envolver o cilindro 11, bem como sustentar uma pluralidade de componentes do mecanismo de disparo da arma. Dita armação do cilindro 10 compreende, na sua porção frontal um orifício 12, internamente dotado de rosca, e destinado a receber o cano 13. Na forma preferencial de realização ora descrita, a estrutura metálica 2 da arma 1 é basicamente composta pela armação do cilindro. Entretanto, e tal como ilustrado na figura 7, uma estrutura metálica 3 pode ainda compreender uma coronha 14, por sobre a qual é fixado o cabo 18.

A seguir, a estrutura metálica 2, 3 resultante do

processo de Moldagem por Injeção de Pós Metálicos, ou simplesmente MIM, é submetida a uma etapa conhecida neste setor industrial por qualificação. Nesta etapa, as diversas faces, contornos e orifícios obtidos a partir do processo MIM são qualificados, ou seja, medidos e então retificados e/ou usinados de modo a apresentarem as medidas finais necessárias.

Como sabido, a preforma que da origem a peça final, através do processo MIM, apresenta uma dimensão maior que a peça que se deseja obter, isto porque durante a fase de sinterização da preforma, os espaços intersticiais deixados pelo aglutinante removido são preenchidos pelos pós metálicos. Tal ocupação destes espaços internos causa uma redução proporcional nas dimensões da peça em produção. Não obstante tal redução ser proporcional, nem sempre a mesma o é de forma suficientemente precisa, razão pela qual os testes promovidos pelo inventor demonstraram que é sempre necessária a realização de uma qualificação a fim de garantir a precisão necessária à estrutura metálica 2, 3 da arma em produção. Ademais, eventuais erros de posicionamento das peças do mecanismo de disparo, mesmo que da ordem de décimos de milímetros, podem levar a incapacidade de disparo pela arma, ou seja, à perda de todo o trabalho de confecção da mesma.

Além disto, e como uma característica importante do processo da invenção, durante a etapa de qualificação apenas as partes da estrutura metálica 2, 3 que ficarão aparentes são usinadas de modo a formarem superfícies lisas e acabadas. Em particular, e tal como será descrito mais adiante, as superfícies da estrutura metálica 2, 3 que serão sobre-injetadas preferencialmente deverão apresentar uma rugosidade superficial a fim de melhorar a aderência do material polimérico sobre as faces da estrutura metálica.

Finda a qualificação da estrutura metálica 2, 3, esta é submetida a uma etapa de tratamento superficial, tratamento este basicamente químico e destinado a tratar o metal componente da arma contra a corrosão, bem como conferir a arma o seu aspecto e cores características. A título meramente ilustrativo, quando o material da arma é o aço carbono, o acabamento pode ser de tipo preto alto brilho ou preto fosco; quando o material da arma é o aço inoxidável, o acabamento pode ser de tipo fosco (matte) ou alto brilho; e quando

o material de confecção da arma é o alumínio, o acabamento pode ser de tipo preto fosco, preto alto brilho ou anodizado natural.

Com a estrutura metálica 2, 3 da arma devidamente acabada, passa-se a etapa de sobre-injeção do material polimérico. A etapa de sobre-injeção do material polimérico é realizada em uma matriz de injeção, no interior da qual é disposta a estrutura metálica assim obtida. A dita matriz de injeção é tal que apresenta uma sede interna apta a receber a dita estrutura metálica da arma, e apresenta câmaras, interligadas ou não, conforme o caso, de modo a injetar sobre certas partes da estrutura metálica um elemento polimérico injetado.

Mais em particular, e tal ilustrado na figura 6, a etapa de sobre-injeção é tal que conforma uma peça polimérica de modo a formar toda a porção superior 20 da arma, bem como envolve total ou parcialmente o cano 13, além da porção frontal 21 da arma.

Como resultado desta etapa de sobre-injeção, obtém-se uma estrutura metálica/polimérica 4 que apresenta uma conformação externa em material polimérico em suas porções frontal e superior, o que elimina a necessidade de etapas posteriores de acabamento.

A última etapa da confecção da arma, assim, é a montagem dos componentes do mecanismo de disparo e do cabo. Em particular, a montagem dos componentes do mecanismo do disparo segue a técnica e a ordem convencionais, posto que a estrutura metálica/polimérica resultante não se difere das estruturas exclusivamente metálicas da arte no que tange a sua funcionalidade.

Assim, e para o caso da estrutura metálica/polimérica resultante da estrutura 3, ilustrada na figura 7, a etapa de montagem compreende a montagem dos componentes do mecanismo de disparo e então a montagem da estrutura do cabo 15 o qual, nesta forma de realização da invenção, projeta-se para cima de modo a envolver toda a porção traseira da arma 1, ou seja, envolvendo os componentes do mecanismo de disparo que são fixados nas porções anterior e inferior da arma.

Para tanto, a estrutura do cabo 15 é um componente

na forma de uma capa de material injetado, ou seja, internamente oco e com acabamento externo, a qual compreende o cabo 18 propriamente dito, ou seja, a empunhadura da arma, o guarda mato 16 e a porção traseira 17, a qual une o guarda mato 16 e o cabo 18. Uma tal estrutura do cabo 15 é montada na arma após a montagem dos componentes do mecanismo de disparo de modo a envolvê-los, bem como envolvendo a culatra 14 e o gatilho 19. Em particular, o cão 22 é montado somente após a fixação da estrutura do cabo 15 na estrutura metálica/polimérica supra descrita, uma vez que o eixo do cão (não ilustrado) também serve como um dos pontos de fixação da estrutura do cabo 15 na dita estrutura metálica/polimérica.

Como resultado desta etapa de montagem, a arma 1 resulta externamente quase que totalmente composta por elementos poliméricos de acabamento. Assim, o cabo 18, o guarda mato 16 e toda a respectiva parte inferior da armação do cilindro 10, a porção frontal 21 e a porca superior 20 da arma mostram-se ao usuário como elementos poliméricos envolvendo uma alma metálica. As estruturas metálicas passíveis de serem vistas pelo usuário são o cilindro 11, o cão 22 o gatilho 17 e, eventualmente, a porção frontal do cano 13, além das laterais inferiores da armação do cilindro 10.

Em uma forma alternativa de realização da presente invenção, e em particular obtida a partir da estrutura metálica ilustrada na figura 5, ou seja, a estrutura metálica/plástica 4 da figura 6, o procedimento de montagem segue o quanto descrito e ilustrado no pedido de patente do mesmo inventor, depositado na mesma data que o presente e com título "estrutura metálica funcional e autónoma para armas de fogo, e revólver composto metálico/plástico resultante", a qual é aqui incorporada em sua totalidade como referência. A única diferença desta forma alternativa de realização da invenção está no fato de que, por serem todos os componentes do mecanismo de disparo fixados diretamente na armação do cilindro 10, a estrutura do cão então utilizada incorpora também a coronha.

Como resultado do processo, de acordo com a presente invenção, obtém-se uma arma 1 de concepção bastante moderna, ou seja, envolvendo a combinação de materiais, leve e que apresenta um custo e um

tempo de produção bastante reduzidos em comparação com as armas convencionais do estado da arte.

Em particular, enquanto que um revólver convencional despende de 1,5 a 2 dias para a sua produção, e as operações realizadas envolvem cerca de 10 equipamentos diferentes para a sua qualificação, uma arma produzida de acordo com a invenção pode ser produzida em menos de um dia e com o uso de apenas um equipamento para a qualificação de qualquer das estruturas metálicas 2, 3.

As principais razões que levam a tal economia de equipamentos e de tempo está em que os demorados procedimentos de acabamento das superfícies externas da arma são quase que totalmente eliminados. Em particular, as superfícies metálicas que ficam expostas ao usuário são, basicamente, a lateral inferior e as faces internas da armação do cilindro e, portanto, não é necessária qualquer outra operação de acabamento das demais superfícies do corpo metálico da arma. Pelo contrário, quanto maior for a rugosidade destas outras superfícies metálicas, melhor será a aderência dos elementos poliméricos 15, 20 e 21 aplicados nestas.

Por outro lado, a própria qualificação da arma é bastante agilizada, uma vez que todos os furos, superfícies e aberturas necessitam apenas serem verificados e retificados. Como resultado do processo MIM utilizado para a produção da estrutura metálica 2, 3, a maioria dos furos, aberturas e similares são formados quando da injeção da preforma no molde de injeção do MIM, e portanto tais estruturas não precisam ser realizadas a partir do zero, mas simplesmente qualificadas, o que demanda um tempo muito menor de operação.

Para o usuário, a maioria da parte externa da arma irá se apresentar como feita de material polimérico, o qual, como sabido, apresenta um acabamento natural e não necessita de procedimentos de desbaste ou rebarbamento para que apresente uma aparência satisfatória e limpa.

Ademais, a aparência da arma pode ser amplamente variada em função dos moldes de injeção utilizados tanto na sobre-injeção das porções superior 10 e frontal 21 quando na injeção da estrutura do cabo 15. Tal

amplitude estética envolve não apenas as formas possíveis de serem obtidas, mas também o próprio acabamento das mesmas, que pode ser tanto liso quanto total ou parcialmente rugoso.

Reivindicações

1. Processo para a produção de armas de fogo, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

- a) confecção da estrutura metálica (2, 3) da arma a partir de processo MIM;
- 5 b) qualificação, por usinagem, dos alojamentos, sedes e furos da estrutura metálica (2, 3);
- c) tratamento superficial da estrutura metálica (2, 3);
- d) fixação do cano (13);
- e) sobre-injeção do material polimérico (20, 21) na estrutura metálica (2, 3); e
- 10 f) montagem final da arma (1).

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a etapa de confecção da estrutura metálica compreende a confecção de uma estrutura metálica (2) basicamente composta pela armação do cilindro (10) dotada e do orifício com rosca (12), destinado a
15 fixação do cano (13), bem como das demais sedes e orifícios para a fixação dos componentes do mecanismo de disparo.

3. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a etapa de confecção da estrutura metálica compreende a confecção de uma estrutura metálica (3) basicamente composta
20 pela armação do cilindro (10) dotada e do orifício com rosca (12), destinado a fixação do cano (13), da coronha (14), bem como das demais sedes e orifícios para a fixação dos componentes do mecanismo de disparo.

4. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a etapa de sobre-injeção do material polimérico
25 compreende a colocação do conjunto formado pela estrutura metálica (2, 3) e pelo cano (13) em uma matriz de injeção apropriada, bem como sobre-injetar externamente ao dito conjunto (2/3, 13) uma porção superior (20) e uma porção frontal (21).

5. Processo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a porção superior (20) é sobre-injetada acima da
30 porção superior da armação do cilindro (10) bem como da porção superior do cano (13).

6. Processo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a porção frontal (21) é sobre-injetada nas laterais e abaixo do cano (13) e nas porções frontal e parcialmente inferior da armação do cilindro (10).

5 7. Processo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a porção superior (20) e a porção frontal (21) são injetadas concomitantemente, formando uma peça polimérica de acabamento única e inteiriça.

10 8. Processo, de acordo com as reivindicações 1 e 3, caracterizado pelo fato de que a etapa de montagem final da arma (1) compreende a montagem dos componentes do mecanismo de disparo e então a montagem da estrutura do cabo (15).

15 9. Processo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a estrutura do cabo (15) é uma capa de material polimérico injetado, a qual compreende o guarda mato (16), a porção traseira (17) e o cabo (18), destinada a envolver toda a porção traseira da arma (1), ou seja, os componentes do mecanismo de disparo que são fixados nas porções anterior e inferior da dita arma (1).

20 10. Processo, de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de que a etapa de montagem final da arma (1) compreende a montagem dos componentes do mecanismo de disparo e então a montagem da estrutura do cabo (15).

25 11. Processo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a estrutura do cabo (15) é uma capa de material polimérico injetado, a qual compreende o guarda mato (16), a porção traseira (17), a coronha (14) e o cabo (18), destinada a envolver toda a porção traseira da arma (1), ou seja, os componentes do mecanismo de disparo que são fixados nas porções anterior e inferior da dita arma (1).

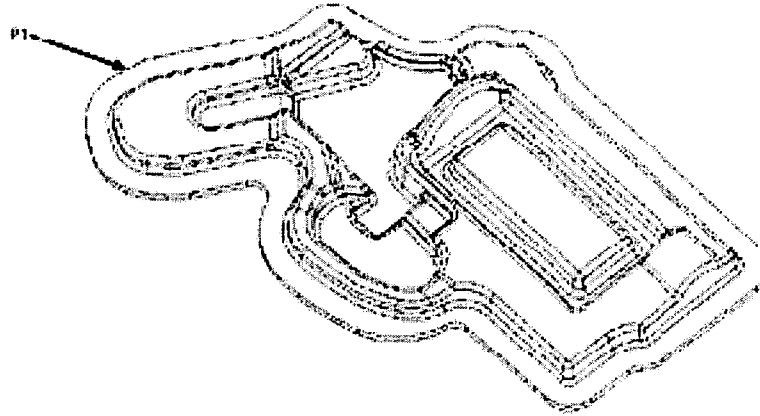


FIGURA 1

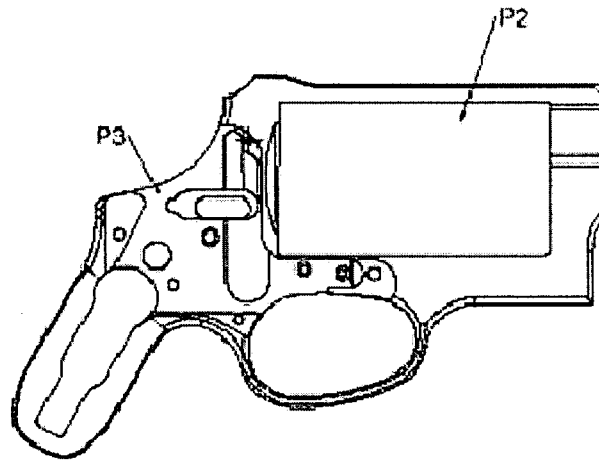


FIGURA 2

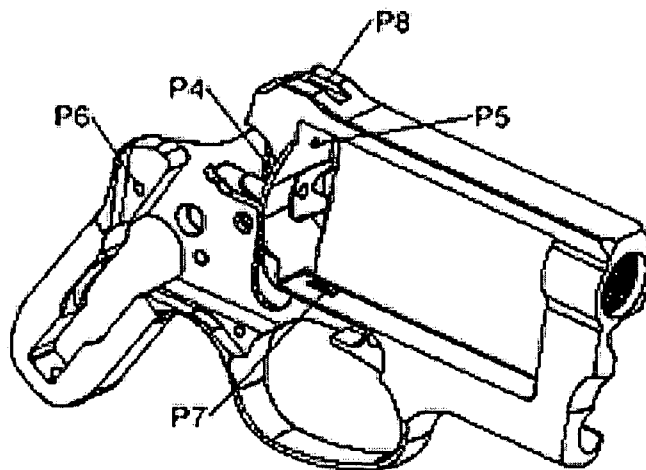


FIGURA 3

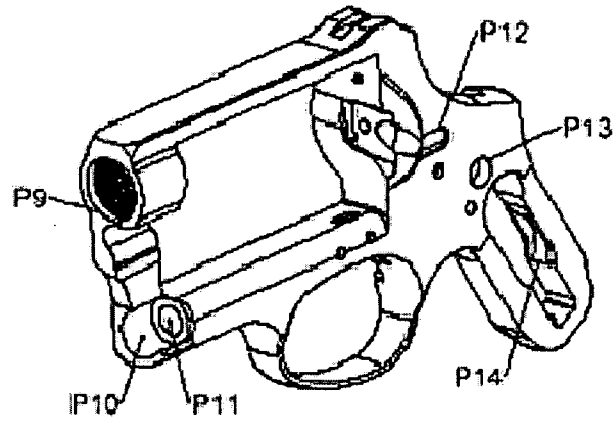


FIGURA 4

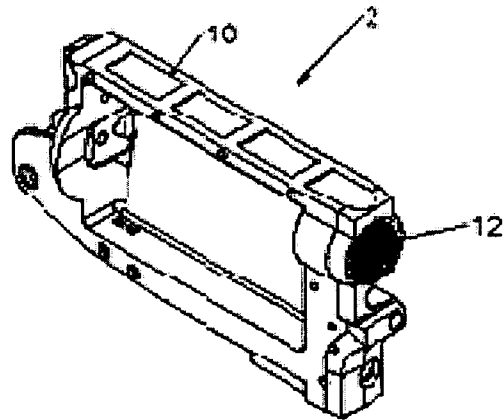


FIGURA 5

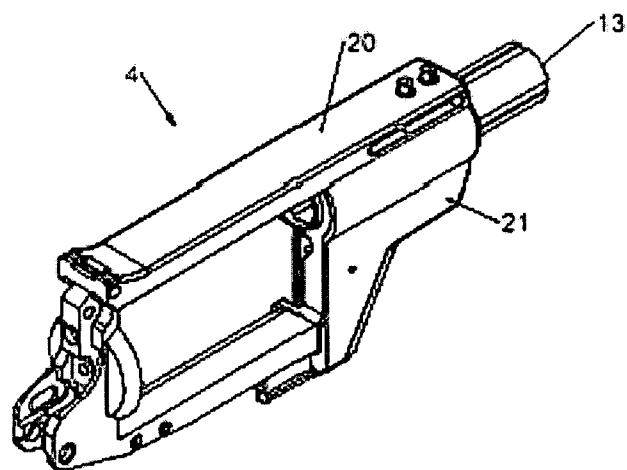


FIGURA 6

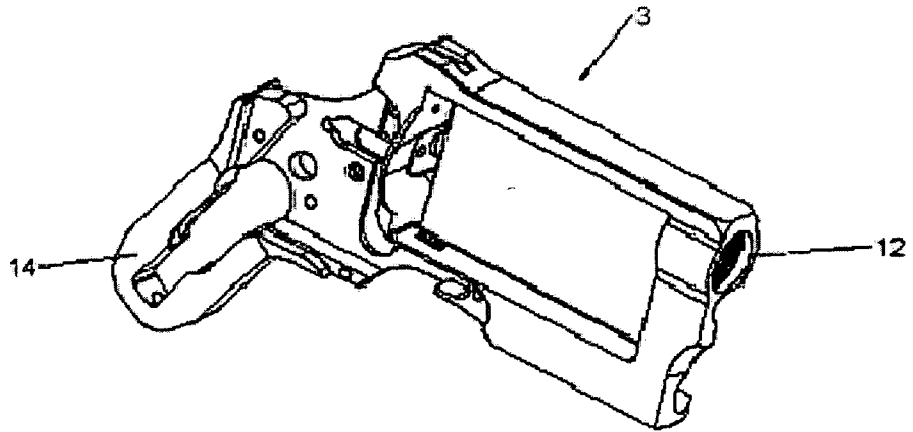


FIGURA 7

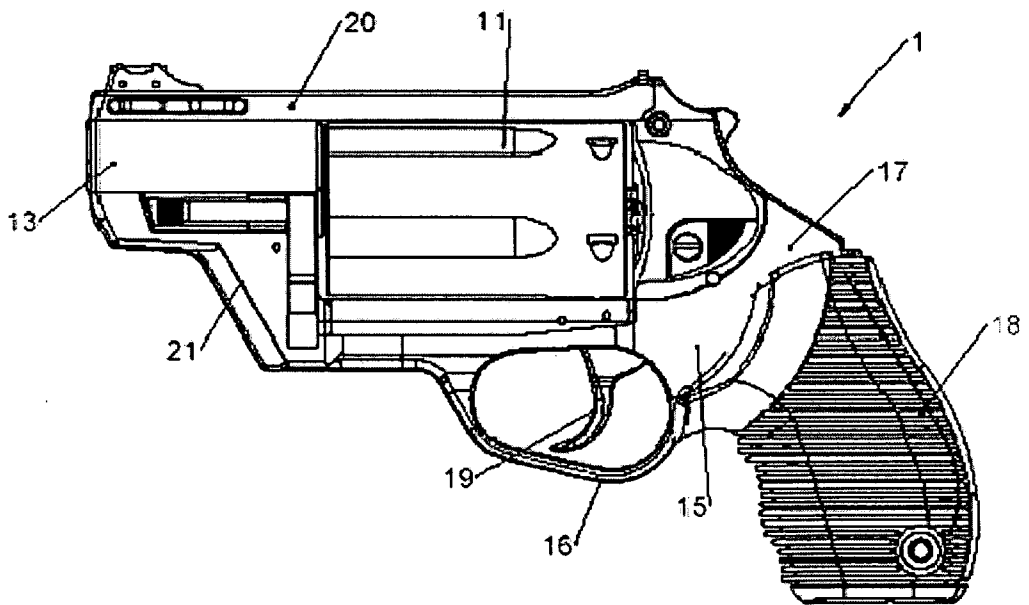


FIGURA 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2010/000014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F41C 3/14, F41A 11/00, B22F 5/10 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC (2010.01) F41A, F41C, B22F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPODOC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0704668 A 1 (GAMO IND SA [ES]) 03 April 1996 (1996-04-03) col. 3, line 52 - col. 4, line 5, claim 1, fig. 1	1, 4-11
Y	US 5590485 A (HECKLER KOCH GMBH [DE]) 07 January 1997 (1997-01-07) claim 3, figs. 1-5	1, 4-11
Y	GB 2410787 A (UMAREX SPORTWAFFEN GMBH CO [DE]) 10 August 2005 (2005-08-10) page 4, lines 1-13, 33-37; page 5, lines 3-9; fig. 11; claims 11 and 14	1
Y	US 2007084040 A 1 (UMAREX GMBH CO KG [DE]) 19 April 2007 (2007-04-19) the whole document	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27th July 2010 (27.07.2010)		Date of mailing of the international search report 2nd August 2010 (02.08.2010)
Name and mailing address of the ISA/ BR		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2010/000014

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6401379 B1 (MOON KOOK-JIN) 11 June 2002 (2002-06-11) col. 4, lines 45-49, figs. 9-11	1

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Although two of the claimed steps, (a) and (e), are part of the same firearm manufacturing process, they form two different inventions. The applicant states that these steps distinguish the invention from the prior art, namely:

1. step in the manufacture of the metal structure (2, 3) involving a metal powder injection moulding process (MPIM);
2. step involving the over-moulding of polymer material (20, 21) on the metal structure (2, 3).

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2010/000014

EP 0704668 A1	1996-04-03	DE 69521758 D1	2001-08-23
		EP 0704668 BI	2001-07-18
		ES 2124110 A1	1999-01-16
		ES 2161275 T3	2001-12-01
		RU 2147718 C1	2000-04-20
		US 5622 160 A	1997-04-22
-----	-----	-----	-----
US 5590485 A	1997-01-07	AT 245797 T	2003-08-15
		DE 19505434 A1	1996-08-22
		DE 59510753 D1	2003-08-28
		EP 0727637 A1	1996-08-21
-----	-----	-----	-----
GB 2410787 A	2005-08-10	DE 102004006364 A1	2005-08-25
		GB 0500334 DO	2005-02-16
		GB 2410787 B	2007-07-18
		US 2005235546 A1	2005-10-27
-----	-----	-----	-----
US 2007084040 A1	2007-04-19	AT 413579 T	2008-11-15
		DE 502006001973 D1	2008-12-18
		EP 1717539 A1	2006-11-02
		RU 20061 14005 A	2007-11-20
		US 7731894 B2	2010-06-08
-----	-----	-----	-----
US 6401379 BI	2002-06-11	None	

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional N°

PCT/BR2010/000014

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

F41C 3/14, F41A 11/00, B22F 5/10

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPQ ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

IPC (2010.01) F41A, F41C, B22F

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
Y	EP 0704668 A1 (GAMO IND SA [ES]) 03 abril 1996 (1996-04-03) col. 3, linha 52 - col. 4, linha 5, reivindicação 1, fig. 1	1, 4-11
Y	US 5590485 A (HECKLER KOCH GMBH [DE]) 07 janeiro 1997 (1997-01-07) reivindicação 3, figs. 1-5	1, 4-11
Y	GB 2410787 A (UMAREX SPORTWAFFEN GMBH CO [DE]) 10 agosto 2005 (2005-08-10) pag. 4, linhas 1-13, 33-37; pag. 5, linhas 3-9; fig. 11; reivindicações 11 e 14	1
Y	US 2007084040 A1 (UMAREX GMBH CO KG [DE]) 19 abril 2007 (2007-04-19) todo o documento	1

Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C

Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita com o depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

27 julho 2010

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

02/08/2010

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Mayrink Veiga n°9, 18° andar
cep: 20090-050, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 2 139-3663

N° de fax:

Funcionário autorizado

Douglas Machado Ramos

N° de telefone:

+55 21 2 139-3686/3742

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional N°

PCT/BR2010/000014**C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES**

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
A	<p style="text-align: center;">-----</p> <p>US 6401379 BI (MOON KOOK-JIN) 11 junho 2002 (2002-06-11) col. 4, linhas 45-49, figs. 9-11</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1

Quadro II Observações quando certas reivindicações não puderam ser objeto de pesquisa (Continuação do ponto 2 da primeira página)

Este relatório de pesquisa internacional não foi formulado em relação a certas reivindicações, sob Artigo 17.2).a), pelas seguintes razões:

1. Reivindicações:

porque estas se referem a matéria na qual esta Autoridade não está obrigada a realizar a pesquisa, a saber:

2. Reivindicações:

porque estas se referem a partes do pedido internacional que não estão de acordo com os requisitos estabelecidos, de tal forma que não foi possível realizar uma pesquisa significativa, especificamente:

3. Reivindicações:

porque estas são reivindicações dependentes e não estão redigidas de acordo com os parágrafos segundo e terceiro da Regra 6.4.a).

Quadro III Observações por falta de unidade de invenção (Continuação do ponto da primeira página)

Esta Autoridade de pesquisa internacional encontrou múltiplas invenções neste depósito internacional, a saber:

Embora sejam etapas de um processo para produção de uma arma de fogo, duas das etapas reivindicadas "a" e "e" constituem unidades inventivas distintas. Tais etapas são apresentadas pelo depositante como diferenciais em relação ao Estado da Técnica. A saber:

1) Etapa de confecção da estrutura metálica (2, 3) a partir de um processo MIM (Moldagem por Injeção de Pós Metálicos);

2) Etapa de sobre-injeção de material polimérico (20, 21) na estrutura metálica (2, 3).

1. como todas as taxas requeridas para pesquisas adicionais foram pagas pelo depositante dentro do prazo, este relatório de pesquisa cobre todas as reivindicações pesquisáveis.

2. como a pesquisa em todas as reivindicações pesquisáveis pode ser feita sem esforço que justifique pagamento adicional, esta Autoridade não solicitou o pagamento de taxas adicionais.

3. como somente algumas das taxas requeridas para pesquisas adicionais foram pagas pelo depositante dentro do prazo, este relatório internacional de pesquisa cobre somente aquelas reivindicações cujas taxas foram pagas, especificamente as reivindicações:

4. as taxas de pesquisas adicionais requeridas não foram pagas dentro do prazo pelo depositante. Consequentemente, este relatório de pesquisa internacional se limita à invenção mencionada primeiramente nas reivindicações, na qual é coberta pelas reivindicações:

Observações da reclamação

as taxas adicionais para pesquisas foram acompanhadas pela reclamação do depositante e, se for o caso, pelo pagamento da taxa de reclamação.

as taxas adicionais para pesquisa foram acompanhadas pela reclamação do depositante mas a taxa de reclamação não foi paga dentro do prazo especificado pela solicitação.

o pagamento de pesquisas adicionais não acompanha nenhuma reclamação.

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
 Informação relanva a membros da família da patentes

Depósito internacional N°

PCT/BR201 0/00001 4

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
EP 0704668 A1	1996-04-03	DE 69521758 D1 EP 0704668 BI ES 21241 10 A1 ES 2161275 T3 RU 2147718 C1 US 5622 160 A	2001-08-23 2001-07-18 1999-01-16 2001-12-01 2000-04-20 1997-04-22
US 5590485 A	1997-01-07	AT 245797 T DE 19505434 A1 DE 59510753 D1 EP 0727637 A1	2003-08-15 1996-08-22 2003-08-28 1996-08-21
GB 2410787 A	2005-08-10	DE 102004006364 A1 GB 0500334 D0 GB 2410787 B US 2005235546 A1	2005-08-25 2005-02-16 2007-07-18 2005-10-27
US 2007084040 A1	2007-04-19	AT 413579 T DE 502006001973 D1 EP 1717539 A1 RU 20061 14005 A US 7731894 B2	2008-11-15 2008-12-18 2006- 11-02 2007- 11-20 2010-06-08
US 6401379 BI	2002-06-11	Nenhum	