(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
9 de Abril de 2009 (09.04.2009)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2009/043949 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
B29C 45/17 (2006.01) *C08L 29/04* (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01) *C08K 5/053* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2008/000604

(22) Fecha de presentación internacional:
24 de Septiembre de 2008 (24.09.2008)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200702603 4 de Octubre de 2007 (04.10.2007) ES

(71) Solicitante *(para todos los Estados designados salvo US)*: **PLÁSTICOS HIDROSOLUBLES, S.L.** [ES/ES]; Miguel Angel Blanco, 46 - 52 Pol. Ind. L'Horteta, E-46138 - Rafelbuñol - Valencia (ES).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante *(para US solamente)*: **MORENO LÓPEZ, Elena** [ES/ES]; Miguel Angel Blanco, 46 - 52 Pol. Ind. L'Horteta, E-46138 - Rafelbuñol - Valencia (ES).

(74) Mandatarios: **ARIZTI ACHA, Monica** etc.; C /Hermosilla, 3, E-28001 Madrid (ES).

(81) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

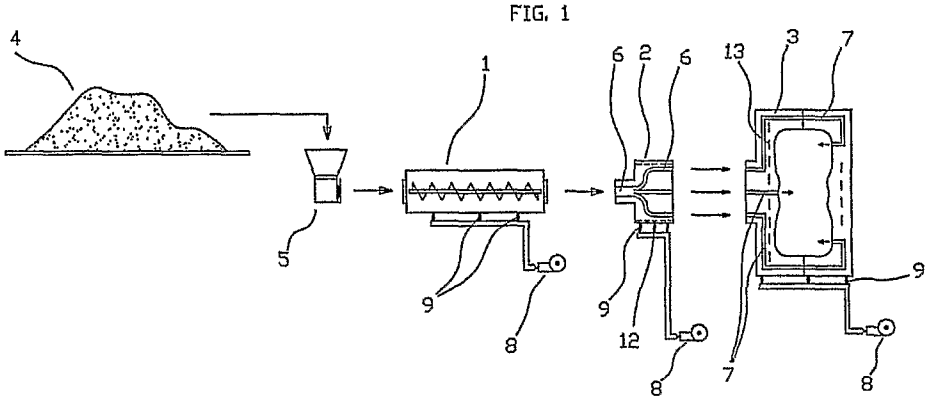
(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: METHOD FOR THE INJECTION OF POLYETHENOL PARTS AND RESULTING PARTS

(54) Título: PROCEDIMIENTO PARA IA INYECCIÓN DE PIEZAS DE POLIETENOL Y PIEZAS ASÍ OBTENIDAS

FIG. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for the injection of polyethenol parts, in which a polyethenol pellets (4) are released into a hopper or similar device (5) which delivers same to a single-screw extruder (1) provided with means (8) for the forced discharge of gases. The polyethenol is heated to a temperature of between 170 and 250 °C and subsequently conveyed to an injector (2) provided with a heating element (12) and a set of essentially conical, flared-section pipes (6) having a diameter over-dimensioned by between 20% and 40%. The injector (2) introduces the molten polyethenol pellets into an injection or blow mould (3), also heated (13), in which slow cooling is initiated. Finally, demoulding is carried out at a temperature of between 25 and 35 °C.

(57) **Resumen:** Procedimiento para la inyección de piezas de polietenol, donde se parte una granza de polietenol (4) la cual se vierte en una tolva o similar (5), que la suministra a una extrusora de un solo husillo (1) dotada de medios para evacuación forzada de gases (8). El polietenol se calienta a una temperatura de entre 170 y 250 °C y a continuación pasa a un inyector (2), dotado de un elemento calefactor (12) y un conjunto de conducciones de sección creciente y con una geometría basicamente cónica (6), de diámetro sobredimensionado entre un 20% y un 40%. El inyector (2) introduce la granza de polietenol fundida en un molde de inyección o de soplado (3), también calefactado (13), donde se inicia un enfriado relentizado, realizandose finalmente el desmoldeo a una temperatura de entre 25 y 35°C.

WO 2009/043949 A1

UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:
— *con informe de búsqueda internacional*

Procedimiento para la inyección de piezas de polietenol y piezas así obtenidas

CAMPO TÉCNICO.

El objeto de la presente invención, tal como se expresa en el titulo de esta memoria descriptiva, hace referencia a un procedimiento para la inyección de piezas de polietenol, del tipo empleado en la elaboración de piezas hidrosolubles, y piezas así obtenidas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN.

En determinadas ocasiones, tanto en la industria como en algunos usos de la vida cotidiana, aparece la necesidad de tener que utilizar productos, piezas u otros elementos que, al contacto con el agua, se disuelvan.

Una razón para esto es que sean biodegradables por motivos medioambientales; ejemplo de ello son la utilización de cartuchos de caza, aplicadores de tampón, pelotas de golf, dosificadores para insecticidas o urnas para cenizas funerarias que, después de su uso, suelen quedar abandonados.

Otra razón para el uso de dichos productos es el hecho de que deban tener, por razones de su propio uso, un tiempo de vida útil limitado; tal sería el caso de determinados dispositivos de redes de pesca selectiva que, después de realizada la captura, se disuelvan parcialmente para dejar escapar los peces más pequeños.

Una de las propiedades que se le atribuyen tradicionalmente a los plásticos es su comportamiento hidrófobo, es decir, su impermeabilidad y su insolubilidad en agua. Pero, existen plásticos capaces de disolverse en agua, como el polietenol.

Este material tiene la propiedad de, en determinadas condiciones, disolverse en agua, lo que lo hace muy útil en algunas aplicaciones, tales como las anteriormente mencionadas.

El polietenol es un polímero sintético que se obtiene a partir de otro, el acetato de polivinilo o polietanoato. Los grupos acetato de la cadena del polietanoato se hidrolizan en condiciones estándar en metanol, quedando grupos hidroxilo –OH y desprendiéndose acetato de metilo. Así se obtiene polietenol.

Esta reacción química se puede controlar de forma bastante precisa para hidrolizar un porcentaje deseado de grupos acetato (grado de hidrólisis).

El nuevo polímero tiene una estructura muy parecida a la del polietileno, sin embargo, la presencia de los grupos -OH tiene efectos muy importantes. El más

importante es que el polímero es hidrófilo, cuya solubilidad en agua es función de la proporción de grupos -OH presentes en la cadena y de la temperatura de disolución. Así pues, cuando se han sustituido entre un 80% y un 89% de los grupos acetato por –OH, el polímero resultante es soluble en agua fría; sin embargo, cuando se han sustituido casi el 100% de los grupos acetato, el polímero sólo es soluble a temperaturas superiores a los 85 ºC.

Todos los grados de polietenol disueltos son biodegradables y sus derivados no son tóxicos.

Ejemplos de estas aplicaciones son las descritas en la patente US-3.186.869, COATED FILM FOR LAUNDRY PACKAGE y la patente US-3.322.674 LAUNDRY PACKAGE, que describen películas hidrosolubles y artículos para lavado de ropa. Las películas hidrosolubles de estas referencias están recubiertas internamente con una cera, u otro material, para evitar que el contenido del envase interaccione con el material en forma de película y se degraden sus características de solubilidad.

Otra aplicación interesante del polietenol es la obtención de hilo quirúrgico, que es utilizado para suturas en cirugía. Para esta aplicación, se utilizan distintos tipos de hilos con diferentes grados de solubilidad, en función de la rapidez con la que se desea que se disuelva; un ejemplo de esta aplicación se describe en la patente E88113740.

Sin embargo, el polietenol en condiciones normales y según lo procesos convencionales de fabricación en los que se le utiliza, sólo es válido para técnicas de conformado por extrusión y extrusión-soplado, como las descritas en las patentes antes mencionadas, pudiéndose realizar con ellas productos tales como películas, hilos y bandas tubulares; esto es así porque este polietenol normal presenta, en general, un serio inconveniente: es prácticamente imposible utilizarlo con técnicas de inyección, tales como inyección-moldeo o inyección-soplado debido a su grado de fluidez.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN.

Con el fin de superar este inconveniente, se ha diseñado el novedoso procedimiento para la inyección de piezas de polietenol, objeto de la presente memoria técnica.

En términos generales, la presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para la inyección de piezas a partir de granza de polietenol dotado de

un índice de fluidez comprendido entre 10 y 30 gr/10min, y con un grado de componentes volátiles igual o inferior al 10 %; este polietenol tiene unas características propias que lo hacen lento de compactación, así como de fraguado y solidificación; de aquí, la necesidad de definir un novedoso procedimiento para la inyección de piezas a partir de este producto.

Además, la granza debe haber sido atemperada, de tal forma que cuando el polietenol esté fundido, garantice los índices de fluidez y humedad, antes mencionados, ya que el índice de fluidez general de una granza no tratada de este tipo, está entre 3 y 5 gr/10min.

El nuevo procedimiento para la inyección de piezas de polietenol debe complementarse, dependiente del producto final que se desea obtener, con técnicas de moldeo o con técnicas de soplado.

En el caso de tratarse de inyección-moldeo, el procedimiento requiere los siguientes elementos: extrusora, inyector y molde.

Para empezar, la granza de polietenol se vierte en una tolva o similar, que la suministra a una extrusora de un solo husillo dotada de medios para evacuación forzada de gases, con una capacidad de evacuación de gases entre un 10% y un 50% superior a la convencional en un polímetro no hidrosoluble. El polietenol debe calentarse y alcanzar su estado de fusión a una temperatura estable de entre 170 y 250 ºC momento en que adquiere un índice de fluidez de entre 10 y 30 gr. /10min. Otro aspecto a tener en cuenta en este punto es que la geometría de los husillos ha de presentar puntos de cizalla y zonas de machaque agresivos para conseguir una mezcla homogénea de la granza durante su extrusión, con diferentes distancias y profundidades entre los alabes a lo largo del husillo. A continuación la pasta de polietenol, fundida a dicha temperatura y con ese índice de fluidez, pasa a un dispositivo inyector, el cuál está dotado de un elemento calefactor para mantener estable su temperatura y un conjunto de conducciones de sección creciente y con una geometría básicamente cónica, cuyo diámetro interior se halla sobredimensionado entre un 20% y un 40%, es decir, es superior al requerido convencionalmente para un polímetro con índice de fluidez de entre 10 y 30 gr./10min., no pudiendo ser en ningún caso inferior 1 mm. La temperatura del polietenol, a su paso por el inyector, ha de mantenerse controlada mediante termostato al mismo valor que el de extrusión, entre 170 y 250 ºC.

Por ultimo, el inyector introduce la granza de polietenol fundida en un molde también calefactado y termoestatado, donde va enfriándose y fraguando paulatinamente.

Para que el fraguado del polímero sea correcto, el enfriamiento del polietenol ha de ser relentizado, de manera que el tiempo de permanencia en el molde es del orden de 5 veces superior al necesario en el caso de otro polímero no hidrosoluble con el mismo índice de fluidez en esta fase de fusión y la temperatura de desmoldeo está situada entre 25 y 35 ºC. Por ello, es necesario el uso de un molde calefactado y termoestatado y evitar que el enfriamiento evolucione libremente en función de la temperatura ambiental.

Durante el tiempo de enfriamiento del polietenol en el molde, se debe mantener la presión de inyección para evitar "rechupados" (deformación por contracción del producto durante dicho enfriamiento).

Tanto la extrusora como el inyector y el molde, están dotados de medios para la evacuación forzada de vapores desprendidos durante el proceso, disponiendo en total de un número de salidas de vapor en cantidad de un 70 a un 80 % superior al que correspondería en el procesamiento de otro plástico no hidrosoluble del mismo índice de fluidez y a las mismas temperaturas.

Para la inyección de una pieza hecha por soplado, como por ejemplo una botella, el tipo de molde empleado es diferente, sin embargo, los parámetros y características descritos anteriormente para un molde de inyección, referentes a extracción forzada de gases, temperaturas y tiempos de fraguado son igualmente aplicables, existiendo diferencias únicamente a raíz de la dinámica de funcionamiento del molde.

Concretamente, en un molde por soplado, el inyector hace fluir verticalmente, a través de un cabezal extrusor, un tubo de polietenol fundido a una temperatura de entre 170 y 250 ºC, que secuencialmente se introduce en el interior del molde de soplado abierto, el cual seguidamente se cierra quedando sellada la parte inferior del cilindro de polietenol por la propia acción del molde; después, se corta la parte superior el tubo de polietenol fundido, efectuándose esta operación en caliente mediante una resistencia eléctrica o dispositivo equivalente; entonces, se sopla aire a presión por la parte superior abierta del tubo, con lo que este se hincha y adopta la

forma de las paredes del molde; por último, se procede al enfriamiento controlado y desmoldeo tal como se ha descrito anteriormente.

Mediante el anterior procedimiento de inyección es posible obtener piezas hidrosolubles con cualquier geometría partiendo de una granza de polietenol de alta fluidez.

Piezas que se pueden obtener por este procedimiento de inyección son pelotas de golf, cajas, dosificadores para insecticidas, tacos para cartuchos, aplicadores de tampón,

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

Con el objeto de ilustrar cuanto hasta ahora hemos expuesto, se acompaña a la presente memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, de un conjunto de dibujos en los que se ha representado de manera simplificada y esquemática, dos ejemplo de realización práctica del novedoso procedimiento.

La figura 1 muestra, un diagrama correspondiente a un proceso según la invención para moldes de inyección.

La figura 2 muestra, un diagrama correspondiente a un proceso según la invención para moldes de soplado.

DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO PRÁCTICO.

Según el ejemplo de la figura 1, correspondiente a una pieza realizada por inyección-moldeo, el procedimiento requiere los siguientes elementos: extrusora (1), inyector (2) y molde (3).

Para empezar, la granza de polietenol (4) se vierte en una tolva (5) que la suministra a una extrusora (1) dotada de medios para evacuación forzada de gases, con una capacidad de evacuación de gases de al menos un 23% superior a la convencional en un polímetro no hidrosoluble

El polietenol debe calentarse y alcanzar su estado de fusión a una temperatura estable de 190 ºC momento en que adquiere un índice de fluidez de al menos 11 gr. /10min.

A continuación la granza de polietenol, pasa a un inyector (2), el cuál está dotado de un elemento calefactor (12) para mantener estable su temperatura a 190 ºC y un conjunto de conducciones (6) de sección creciente y con una geometría básicamente cónica, cuyo diámetro interior se halla sobredimensionado un 20%, con

respecto al convencionalmente requerido para un polímetro con índice de fluidez de entre 10 y 30 gr./10min.

Por ultimo, el inyector vierte la granza de polietenol fundida en un molde (3) a través de diferentes conductos (7) permaneciendo en el molde un tiempo 5 veces superior al necesario en el caso de otro polímero no hidrosoluble con el mismo índice de fluidez. El desmoldeo final se realiza a 32 ºC. , para lo cual el molde dispone de medios calefactores (13) que impiden que su temperatura descienda de ese valor.

Tanto la extrusora (1) como el inyector (2) y el molde (3), están dotados de medios para la evacuación forzada de vapores desprendidos (8) durante el proceso, disponiendo en total de un número de salidas de vapor (9) en cantidad de un 75 % superior al que correspondería en el procesamiento de otro plástico no hidrosoluble del mismo índice de fluidez y a las mismas temperaturas.

Según el ejemplo de la figura 2, correspondiente a una pieza realizada por inyección-soplado, el procedimiento requiere los siguientes elementos: extrusora (1), inyector (2) y molde (3) y soplador (10).

Los dos primeros elementos del procedimiento, extrusora (1) e inyector (2), son idénticos a los ya descritos en el ejemplo anterior.

El inyector hace fluir verticalmente, un tubo de polietenol fundido (11) a una temperatura de entre 190 ºC, que secuencialmente se introduce en el interior del molde de soplado abierto (3), el cual seguidamente se cierra quedando sellada la parte inferior del cilindro de polietenol por la propia acción del molde (3); después, se corta la parte superior el tubo de polietenol fundido, efectuándose esta operación en caliente mediante una resistencia eléctrica; entonces, se inyecta aire a presión, mediante un soplador (10), por la parte superior abierta del tubo, con lo que este se hincha y adopta la forma de las paredes del molde (3); por último, se procede al enfriamiento controlado y desmoldeo tal como se ha descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES.

1ª.- Procedimiento para la inyección de piezas de polietenol, del tipo empleado en la elaboración de piezas hidrosolubles caracterizado porque partiendo de una granza de polietenol con un índice de fluidez comprendido entre 10 y 30 gr/10min y con un grado de componentes volátiles igual o inferior al 10 %, comprende las siguientes etapas:

- vertido de la granza en una tolva o similar,

- suministro de la granza desde la tolva a una extrusora de un solo husillo dotada de medios para evacuación forzada de gases con una capacidad de evacuación entre un 10% y un 50% superior a la convencional en un polímero no hidrosoluble,

- calentamiento del polietenol o granza a una temperatura de entre 170 y 250 ºC adquiriendo la pasta de la granza un índice de fluidez de entre 10 y 30 gr/10min,

- introducción de a pasta de polietenol en un inyector, que está dotado de un elemento calefactor para mantener estable su temperatura entre 170 y 50 ºC, de un conjunto de conducciones de sección creciente y con una geometría básicamente cónica, cuyo diámetro interior se halla sobredimensionado entre un 20% y un 40% con referencia a un polímetro no hidrosoluble con índice de fluidez de entre 10 y 30 gr/10min,

- introducción por parte del inyector de la granza de polietenol fundida en un molde de inyección o de soplado, también calefactado, donde se inicia un enfriado relentizado, siendo el tiempo de permanencia en el molde del orden de 5 veces superior al necesario en el caso de otro polímero no hidrosoluble con el mismo índice de fluidez, y

- desmoldeo a una temperatura de entre 25 y 35 ºC.

2ª.- Procedimiento para la inyección de piezas de polietenol según reivindicación anterior, caracterizado porque tanto la extrusora como el inyector y el molde, están dotados de medios para la evacuación forzada de vapores desprendidos durante el proceso, disponiendo en total de un número de salidas de vapor en cantidad de un 70 a un 80 % superior al que correspondería en el procesamiento de otro plástico no hidrosoluble del mismo índice de fluidez y a las mismas temperaturas.

3ª.- Pieza hidrosoluble, obtenida según el procedimiento anterior, caracterizada porque fundida presenta un grado de fluidez de entre 10 y 30 gr/10 min.

4ª.- Pieza, según reivindicación tercera, caracterizada porque es una pelota de golf.

5ª.- Pieza, según reivindicación tercera, caracterizada porque es una caja.

6ª.- Pieza, según reivindicación tercera, caracterizada porque es un taco de un cartucho.

7ª.- Pieza, según reivindicación tercera, caracterizada porque es un aplicador de tampón.

8ª.- Pieza, según reivindicación tercera, caracterizada porque es un dosificador de insecticida.

FIG. 1

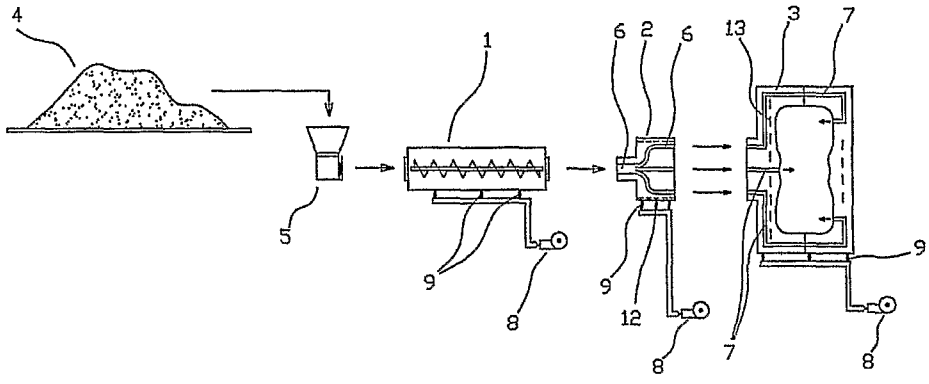
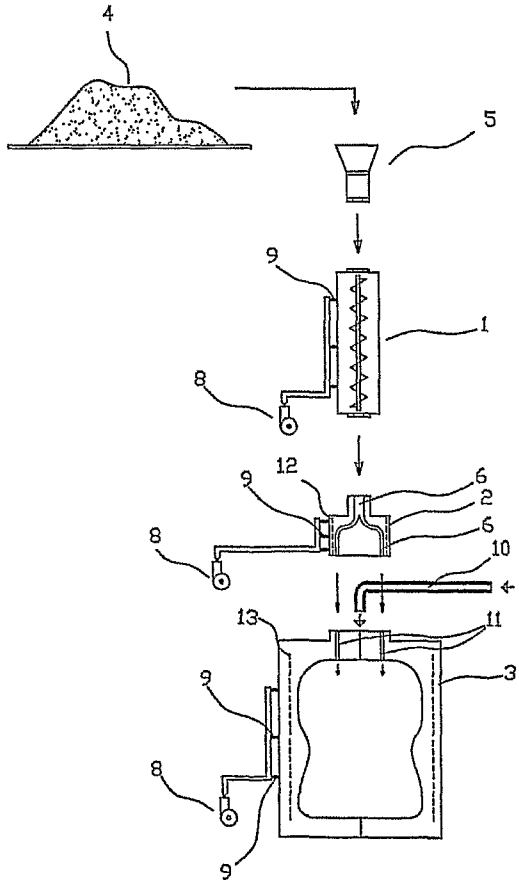


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 2008/000604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet
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)
B29C+,C08L+,C08K+

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)

INVENES,EPODOC,WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ES 2217802 T3 (PVAXX TECHNOLOGIES LTD) 01.11.2004, page 2, lines 60-66; page 5, lines 7-15; page 7, lines 1-15, 36, 37.	3-8
X	FR 2724388 A1 (NEGOCE ET DISTRIBUTION SA) 15.03.1996, page 4, line 1 - page 5, line 15; claims 1-3.	3,8
A	ES 2086321 T3 (MITSUI PETROCHEMICAL IND LTD) 01.07.1996, page 7, line 33 - page 18, line 41; figures.	1,2
A	GB 2287213 A (NISSEI PLASTICS IND CO LTD) 13.09.1995, page 9, line 20 - page 12, line 12; figures.	1,2
A	JP 6315959 A (A K TECH LAB INC) 15.11.1994, the whole document.	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 document 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 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	Date of mailing of the international search report
17.December.2008 (17.12.2008)	**(12/01/2009)**
Name and mailing address of the ISA/ O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. Facsimile No. 34 91 3495304	Authorized officer D. Hermida Cibeira Telephone No. +34 91 349 30 26

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2008)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 2008/000604

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:

SEE ADDITIONAL SHEET

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.

Continuation of Box III: Observations on lack of unity of invention

The search has revealed that claim 3 is not novel (in accordance with the criterion explained in point A5.26[1] of the PCT International Search and Preliminary Examination Guidelines), and hence dependent claims 4-8 no longer share a special technical feature that defines a contribution over the prior art (according to the criterion explained in point 10.08 of the PCT International Search and Preliminary Examination Guidelines). As a result, an objection can be raised on the grounds of lack of unity of invention a posteriori, and the international application is considered to include the following inventions:

Invention 1:

Claims 1 and 2 relating to an injection-moulding process for producing polyethenol parts

Invention 2:

Claim 3 relating to a water-soluble part which, when melted, exhibits a degree of fluidity from 10 to 30 g/10 min

Invention 3:

Claims 3 and 4 relating to a golf ball which, when melted, exhibits a degree of fluidity from 10 to 30 g/10 min

Invention 4:

Claims 3 and 5 relating to a box which, when melted, exhibits a degree of fluidity from 10 to 30 g/10 min

Invention 5:

Claims 3 and 6 relating to a gun wad which, when melted, exhibits a degree of fluidity from 10 to 30 g/10 min

Invention 6:

Claims 3 and 7 relating to a tampon applicator which, when melted, exhibits a degree of fluidity from 10 to 30 g/10 min

Invention 7:

Claims 3 and 8 relating to a dispenser of insecticide doses which, when melted, exhibits a degree of fluidity from 10 to 30 g/10 min

Continuation of Box III: Observations on lack of unity of invention

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ ES 2008/000604

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES 2217802 T	01.11.2004	GB 2340835 AB	01.03.2000
		CA 2341550 A	09.03.2000
		WO 0012615 A	09.03.2000
		AU 5634699 A	21.03.2000
		ID 27791 A	26.04.2001
		EP 1112316 AB	04.07.2001
		CN 1324382 A	28.11.2001
		JP 2002523597 T	30.07.2002
		GB 2378705 AB	19.02.2003
		AU 763743 B	31.07.2003
		AT 261471 T	15.03.2004
		DE 69915496 T	24.02.2005
		US 2005090576 A	28.04.2005
		US 7279510 B	09.10.2007
		US 7026375 B	11.04.2006
		US 2006173092 A	03.08.2006
		US 7375146 B	20.05.2008
FR 2724388 A	15.03.1996	NONE	----------
ES 2086321 T	01.07.1996	CA 2005995 AC	20.06.1990
		JP 2165914 A	26.06.1990
		JP 2165913 A	26.06.1990
		JP 2625187 B	02.07.1997
		JP 2165915 A	26.06.1990
		JP 2625186 B	02.07.1997
		JP 2165912 A	26.06.1990
		JP 2625185 B	02.07.1997
		JP 2165911 A	26.06.1990
		JP 2625184 B	02.07.1997
		EP 0375405 AB	27.06.1990
		US 5034177 A	23.07.1991
		KR 920010136 B	16.11.1992
		US 5286187 A	15.02.1994
		AT 134558 T	15.03.1996
		HK 194096 A	01.11.1996
		DE 68925804 T	06.02.1997
		SG 42317 A	15.08.1997
GB 2287213 AB	13.09.1995	ITMI 941753	24.02.1995
		IT 1274715 B	24.07.1997
		DE 4429708 AC	02.03.1995
		CN 1102374 A	10.05.1995
		CN 1048444 C	19.01.2000
		CA 2143041 AC	08.09.1995
		CA 2480523 AC	08.09.1995
		JP 7241851 A	19.09.1995
		JP 2673491 B	05.11.1997
		US 5534204 A	09.07.1996
		US 5556581 A	17.09.1996
		KR 0150503 B	15.10.1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ ES 2008/000604

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CN 1236698 A	01.12.1999
		CN 1076658 C	26.12.2001
		HK 1001887 A	07.04.2000
		DE 4447703 C	30.11.2000
JP 6315959 A	15.11.1994	CA 2122282 AC	31.10.1994
		AU 6065894 A	03.11.1994
		EP 0623446 AB	09.11.1994
		JP 3289991 B	10.06.2002
		CN 1098356 A	08.02.1995
		CN 1056798 C	27.09.2000
		BR 9401024 A	28.03.1995
		ZA 9402844 A	04.07.1995
		AU 666435 B	08.02.1996
		NZ 260411 A	28.05.1996
		IL 109386 A	31.10.1996
		US 5597525 A	28.01.1997
		PH 30517 A	13.06.1997
		AT 153905 T	15.06.1997
		ES 2104228 T	01.10.1997
		SG 44747 A	19.12.1997
		DK 623446 T	22.12.1997
		DE 69403554 T	29.01.1998
		EG 20429 A	29.04.1999
		KR 100189403 B	01.06.1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2008/000604

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 45/17 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)
C08L 29/04 (2006.01)
C08K 5/053 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional Nº

PCT/ ES 2008/000604

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B29C+,C08L+,C08K+

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES,EPODOC,WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones Nº
X	ES 2217802 T3 (PVAXX TECHNOLOGIES LTD) 01.11.2004, página 2, líneas 60-66; página 5, líneas 7-15; página 7, líneas 1-15, 36, 37.	3-8
X	FR 2724388 A1 (NEGOCE ET DISTRIBUTION SA) 15.03.1996, página 4, línea 1 - página 5, línea 15; reivindicaciones 1-3.	3,8
A	ES 2086321 T3 (MITSUI PETROCHEMICAL IND LTD) 01.07.1996, página 7, línea 33 - página 18, línea 41; figuras.	1,2
A	GB 2287213 A (NISSEI PLASTICS IND CO LTD) 13.09.1995, página 9, línea 20 - página 12, línea 12; figuras.	1,2
A	JP 6315959 A (A K TECH LAB INC) 15.11.1994, todo el documento.	1,2

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
17.Diciembre.2008 (17.12.2008)	**12 de Enero de 2009 (12/01/2009)**
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. Nº de fax 34 91 3495304	Funcionario autorizado D. Hermida Cibeira Nº de teléfono +34 91 349 30 26

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional Nº

PCT/ ES 2008/000604

Recuadro II Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (continuación del punto 2 de la primera hoja)

Este informe de búsqueda internacional no se ha realizado en relación a ciertas reivindicaciones según el Artículo 17.2.a) por los siguientes motivos:

1. ☐ Las reivindicaciones Nos:
se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber:

2. ☐ Las reivindicaciones Nos:
se refieren a elementos de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no pueda efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente:

3. ☐ Las reivindicaciones Nos:
son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la Regla 6.4.a).

Recuadro III Observaciones cuando falta unidad de invención (continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la búsqueda internacional ha detectado varias invenciones en la presente solicitud internacional, a saber:
VER HOJA ADICIONAL

1. ☐ Dado que todas las tasas adicionales requeridas han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda.

2. ☒ Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda podrían serlo sin realizar un esfuerzo que justifique tasas adicionales, esta Administración no requirió el pago de tasas adicionales.

3. ☐ Dado que tan sólo una parte de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones Nos:

4. ☐ Ninguna de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha por el solicitante dentro de plazo. En consecuencia, el presente informe de búsqueda de tipo internacional se limita a la invención mencionada en primer término en las reivindicaciones, cubierta por las reivindicaciones Nos:

Indicación en cuanto a la protesta

☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante y, en su caso, el pago de una tasa de protesta.

☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó en el plazo establecidopara ello.

☐ El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna protesta.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional Nº

PCT/ ES 2008/000604

Continuación Recuadro III: Observaciones cuando falta unidad de invención.

Como resultado de la búsqueda se ha determinado que la reivindicación 3 no es nueva (aplicándose el criterio expuesto en el apartado A5.26[1] de las Directrices de Búsqueda Internacional y de Examen Preliminar Internacional del PCT), por lo que deja de existir un elemento técnico particular común a sus reivindicaciones dependientes 4-8 que defina una contribución al estado de la técnica (según el criterio expuesto en el apartado 10.08 de las Directrices de Búsqueda Internacional y de Examen Preliminar Internacional del PCT). Así pues, es posible plantear una objeción por falta de unidad de invención a posteriori, encontrándose que la solicitud internacional comprende las invenciones siguientes:
Invención 1: reivindicaciones 1 y 2, que se refieren a un procedimiento para la inyección de piezas de polietenol.
Invención 2: reivindicación 3, que se refiere a una pieza hidrosoluble que fundida presenta un grado de fluidez de entre 10 y 30 g/10 min.
Invención 3: reivindicaciones 3 y 4, que se refieren a una pelota de golf que fundida presenta un grado de fluidez de entre 10 y 30 g/10 min.
Invención 4: reivindicaciones 3 y 5, que se refieren a una caja que fundida presenta un grado de fluidez de entre 10 y 30 g/10 min.
Invención 5: reivindicaciones 3 y 6, que se refieren a un taco de un cartucho que fundido presenta un grado de fluidez de entre 10 y 30 g/10 min.
Invención 6: reivindicaciones 3 y 7, que se refieren a un aplicador de tampón que fundido presenta un grado de fluidez de entre 10 y 30 g/10 min.
Invención 7: reivindicaciones 3 y 8, que se refieren a un dosificador de insecticida que fundido presenta un grado de fluidez de entre 10 y 30 g/10 min.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional Nº

PCT/ES 2008/000604

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
ES 2217802 T	01.11.2004	GB 2340835 AB	01.03.2000
		CA 2341550 A	09.03.2000
		WO 0012615 A	09.03.2000
		AU 5634699 A	21.03.2000
		ID 27791 A	26.04.2001
		EP 1112316 AB	04.07.2001
		CN 1324382 A	28.11.2001
		JP 2002523597 T	30.07.2002
		GB 2378705 AB	19.02.2003
		AU 763743 B	31.07.2003
		AT 261471 T	15.03.2004
		DE 69915496 T	24.02.2005
		US 2005090576 A	28.04.2005
		US 7279510 B	09.10.2007
		US 7026375 B	11.04.2006
		US 2006173092 A	03.08.2006
		US 7375146 B	20.05.2008
FR 2724388 A	15.03.1996	NINGUNO	----------
ES 2086321 T	01.07.1996	CA 2005995 AC	20.06.1990
		JP 2165914 A	26.06.1990
		JP 2165913 A	26.06.1990
		JP 2625187 B	02.07.1997
		JP 2165915 A	26.06.1990
		JP 2625186 B	02.07.1997
		JP 2165912 A	26.06.1990
		JP 2625185 B	02.07.1997
		JP 2165911 A	26.06.1990
		JP 2625184 B	02.07.1997
		EP 0375405 AB	27.06.1990
		US 5034177 A	23.07.1991
		KR 920010136 B	16.11.1992
		US 5286187 A	15.02.1994
		AT 134558 T	15.03.1996
		HK 194096 A	01.11.1996
		DE 68925804 T	06.02.1997
		SG 42317 A	15.08.1997
GB 2287213 AB	13.09.1995	ITMI 941753	24.02.1995
		IT 1274715 B	24.07.1997
		DE 4429708 AC	02.03.1995
		CN 1102374 A	10.05.1995
		CN 1048444 C	19.01.2000
		CA 2143041 AC	08.09.1995
		CA 2480523 AC	08.09.1995
		JP 7241851 A	19.09.1995
		JP 2673491 B	05.11.1997
		US 5534204 A	09.07.1996
		US 5556581 A	17.09.1996
		KR 0150503 B	15.10.1998

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional Nº

PCT/ES 2008/000604

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
		CN 1236698 A	01.12.1999
		CN 1076658 C	26.12.2001
		HK 1001887 A	07.04.2000
		DE 4447703 C	30.11.2000
JP 6315959 A	15.11.1994	CA 2122282 AC	31.10.1994
		AU 6065894 A	03.11.1994
		EP 0623446 AB	09.11.1994
		JP 3289991 B	10.06.2002
		CN 1098356 A	08.02.1995
		CN 1056798 C	27.09.2000
		BR 9401024 A	28.03.1995
		ZA 9402844 A	04.07.1995
		AU 666435 B	08.02.1996
		NZ 260411 A	28.05.1996
		IL 109386 A	31.10.1996
		US 5597525 A	28.01.1997
		PH 30517 A	13.06.1997
		AT 153905 T	15.06.1997
		ES 2104228 T	01.10.1997
		SG 44747 A	19.12.1997
		DK 623446 T	22.12.1997
		DE 69403554 T	29.01.1998
		EG 20429 A	29.04.1999
		KR 100189403 B	01.06.1999

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional Nº

PCT/ ES 2008/000604

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B29C 45/17 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)
C08L 29/04 (2006.01)
C08K 5/053 (2006.01)