



416788

410108

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

BAIGNOL & FARJON S.A.

sociedad anónima francesa, domiciliada en  
Rue Gerhard Hansen, Boulogne/Mer, Pas de  
Calais, Francia, relativa a:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE OBJETOS  
PUNTIAGUDOS DE SECCION CONSTANTE"

=====

Inventores: Raymond Farjon, Jacques Farce,  
Jacques Florent y Michel Dumoulin

Prioridad: Solicitud de patente en Francia,  
nº 73 17915, de fecha 17 Mayo 1973.



F. C. 9-6-75

Int. Cl.:	B29D

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la fabricación por moldeo, de objetos puntiagudos de sección constante y que pueden ser tallados, tales como artículos trazantes, lápices, tizas, etc. -----

5.

Los procedimientos y dispositivos utilizados hasta el presente para esta fabricación no permiten obtener directamente un moldeo de tales objetos cuya punta sea de buena calidad y cuya homogeneidad permita un apuntado ulterior. En efecto, en un procedimiento convencional el molde se presenta en forma de una gran cavidad vacía en la cual el material indicado se esparce y se enfría al contacto con las paredes frías, y da un objeto que no es homogéneo, de lo que resulta una gran fragilidad tanto de la punta como del cuerpo. Además, la superficie exterior presenta irregularidades que alteran el aspecto y la geometría de los objetos así obtenidos. Estos no podrían por ejemplo ser marcados convenientemente por estampado en caliente. Se puede también utilizar un punto de inyección cuyo diámetro es próximo al del objeto a moldear, pero es entonces imposible separar la tiza de los canales de alimentación sin una operación adicional. -----

10.

15.

20.

Al objeto de evitar este inconveniente, la presente invención comprende un procedimiento de fabricación de objetos

416788



puntiagudos de sección constante según el cual se inyecta un material moldeable en un molde alargado de sección apropiada en el cual puede desplazarse un pistón cuya cara anterior está ahuecada por una cavidad de forma complementaria a la de la punta del objeto a moldear, estando este pistón inicialmente situado en la proximidad del extremo anterior del molde por la cual se efectúa la inyección, después se deja retroceder el pistón hasta que el objeto haya alcanzado la longitud deseada.-

5. Ventajosamente, no se permite el retroceso del pistón más que al cabo de un cierto tiempo después del principio de la inyección y se ejerce una contrapresión sobre el objeto moldeado por medio del pistón, de forma que dicho objeto presente la cohesión necesaria. - - - - -

10. La contrapresión es ejercida sobre el pistón con la ayuda de cualquier medio apropiado, por ejemplo por un sistema hidráulico. - - - - -

15. El procedimiento de la invención puede utilizarse de la manera siguiente: - - - - -

20. estando el pistón situado en la proximidad del extremo anterior del molde se inyecta el material a moldear con la ayuda de la boquilla, manteniendo sobre el pistón una contrapresión del orden de  $140 \text{ kg/cm}^2$  por ejemplo, bajo el efecto de la presión de inyección, que puede ser por ejemplo de 350 a  $420 \text{ kg/cm}^2$  según el material inyectado; después del pistón retrocede. - - - - -

25. La inyección no dura más que unos segundos como má-



416788 11 JUL

ximo. -----

Durante toda la inyección el molde está enfriado. -

5. Se deja el enfriamiento proseguir después de la supresión de la presión y de la contrapresión durante algunos segundos aún para dejar endurecer el objeto y permitir la contracción periférica del material a fin de facilitar el desmoldeo. -----

El objeto acabado es entonces eyectado después de la apertura del molde, por medio del pistón. -----

10. Un ciclo completo de inyección no dura más que unas decenas de segundos, en general de 25 a 30 segundos. -----

15. El procedimiento de la invención permite fabricar objetos puntiagudos, en particular artículos trazadores, lápices, tizas, pasteles etc. ..., a partir de mezclas a base de materiales termoplásticos. -----

20. Las mezclas utilizadas, preferentemente, según el procedimiento de la invención, contienen además uno o varios polímeros de olefinas, por lo menos un copolímero de etileno y de acetato de vinilo y por lo menos un éster de punto de ebullición elevado cada uno de ellos a razón de 5 a 15% en peso con respecto al total. -----

25. En estas mezclas los ésteres de punto de ebullición elevado se hacen compatibles con los polímeros de olefinas gracias a los copolímeros de etileno y de acetato de vinilo. Cuanto más elevado es el porcentaje de copolímeros más se pue-

416788



de aumentar el porcentaje de ésteres de punto de ebullición elevado en la mezcla. Se utilizan preferentemente estos dos constituyentes en cantidades sensiblemente iguales. - - - -

5. Los ésteres de punto de ebullición elevado permiten obtener un buen poder trazante e impiden a las mezclas adherirse al soporte. Así, es suficiente frotar poco para quitar en forma de copos las películas escamosas dejadas sobre el soporte, mientras que los productos conocidos tienen tendencia a fijarse bajo la acción del frotamiento. - - - - -

10. Como ésteres de punto de ebullición elevados se pueden utilizar, en particular,

- ésteres de ácido ftálico y alcoholes que tienen como mínimo cuatro átomos de carbono como por ejemplo los ftalatos de monobutilo de monociclohexilo, de metilciclohexilo, de monoctilo, de dioctilo, de dodecilo, etc. ...,

15. - trifosfatos de alcoholes que tienen por lo menos cuatro átomos de carbono como por ejemplo los fosfatos de tricresilo, tributilo, de trifenilo, etc. ...,

20. - o también otros ésteres que tienen un número de átomos de carbono elevado como por ejemplo los adipatos de octilo, de ciclohexilo, etc. ..., el salicilato de butilo, el tartrato de butilo y el estearato de octilo. - - - - -

25. Los compuestos tales como el ftalato de dioctilo, fosfato de tricresilo y el estearato de octilo convienen en la mayoría de las aplicaciones. - - - - -

Como copolímeros de etileno y de acetato de vinilo se

416788



- utilizan preferentemente aquéllos en los cuales 10 a 50% del peso están representados por grupos de procedencia de acetato de vinilo. El copolímero es elegido en función de la aplicación prevista y de la cantidad de éster de punto de ebullición elevado que se desea incorporar a la mezcla. Un porcentaje elevado de acetato de vinilo en el copolímero permite incorporar una gran cantidad de éster. Sin embargo, para que las propiedades mecánicas de los productos formados sean buenas, el porcentaje de acetato de vinilo no debe ser demasiado elevado. Un copolímero al 72% de etileno y 28% de acetato de vinilo conviene para un gran número de aplicaciones y puede reemplazar en gran parte los polímeros de olefinas puesto que confiere a las mezclas propiedades mecánicas convenientes. Sin embargo es algunas veces útil asociar al éster de punto de ebullición elevado una pequeña cantidad de un copolímero que tenga un porcentaje de acetato de vinilo más elevado, por ejemplo 40%, a fin de asegurar la compatibilidad de los productos en el curso de la fabricación. ---
- 5.
  - 10.
  - 15.

- Los polímeros de olefinas utilizados según la invención pueden ser polietilenos obtenidos a alta presión. En particular polietilenos de masa molecular media, de aproximadamente 12.000 a 30.000, convienen para la mayor parte de las aplicaciones. Estos polímeros tienen un punto de fusión relativamente bajo (105 a 110°) y una viscosidad pequeña en estado fundido, lo que facilita las mezclas. Se pueden también utilizar polietilenos de masa molecular más elevada así como polipropilenos. ---
- 20.
  - 25.

El porcentaje de los polímeros de olefinas en la mez-

416788



cla depende de la aplicación prevista. Así, para la fabricación de artículos del tipo de los lápices, los polímeros de olefinas pueden ser incorporados a la mezcla preferentemente a razón de 25 a 40% con respecto al peso total. Por el contrario, para la fabricación de tizas murales el porcentaje de polímeros de olefinas es, preferentemente, inferior al 15% con respecto al peso de la mezcla. - - - - -

5.

Se pueden incorporar a la mezcla, como lubricante, una o varias ceras de petróleo y/o una o varias sales metálicas de ácidos grasos. Como ceras de petróleo se pueden utilizar parafinas cuyo punto de fusión es de 50 a 60°, ceras microcristalinas cuyo punto de fusión es de 60 a 70° y eventualmente ceras de petróleo cloradas. Las ceras de petróleo pueden ser incorporadas a razón de 15 a 30% en peso con respecto al total. - - - - -

10.

15.

Las sales metálicas de ácidos grasos son preferentemente las sales alcalinas y alcalinotérreas de los ácidos presentes en forma de glicéridos en los cuerpos grasos naturales, más particularmente los del ácido esteárico y del ácido oléico. Pueden ser incorporadas a la mezcla en contenidos, preferentemente, inferiores al 20% del peso total. - - - - -

20.

Además, se pueden incorporar a la mezcla a razón de menos del 10%, diferentes productos hechos compatibles gracias a los ésteres de punto de ebullición elevado. - - - - -

25.

Es así que se puede adicionar una o varias resinas epóxido; una resina de este tipo disminuye la adherencia de la

416788



mezcla al soporte y facilita así el borrado. Cuando la mezcla es moldeada por inyección, permite un desmoldeo más fácil. Además, es un solvente de numerosas materias colorantes que pueden así ser incorporadas a la mezcla. Finalmente la misma elimina las cargas electroestáticas, lo que evita la adherencia de polvo sobre los artículos formados. Como resinas epóxicas se pueden en particular utilizar las "Scurols" fabricadas por la Sociedad Rhône-Poulenc y las "Emkapols" fabricadas por Kuhlmann. - - - - -

5.

Como otros ingredientes se pueden adicionar una o varias estearamidas que dan un aspecto brillante duradero, una o varias siliconas que permiten escribir sobre la piel y una o varias materias plásticas que mejoran la resistencia al choque de los productos formados. - - - - -

10.

Pigmentos minerales u orgánicos pueden ser incorporados hasta aproximadamente 10% con respecto al peso total. -

15.

Las cargas minerales (tales como el talco, el caolin, el óxido de titanio, el litopon, etc....) pueden ser incorporadas en cantidades variables según las aplicaciones. Para los artículos del tipo de los lápices el contenido puede ser, como por ejemplo, del orden del 15%, mientras que para los artículos del tipo de la tiza mural, puede ser del orden del 40%. - -

20.

Es también posible incorporar a la mezcla constituyentes odorantes y productos de base para la perfumería, lo que confiere un atractivo suplementario a los artículos formados, particularmente para los niños. - - - - -

25.

416788



Se pueden preparar las mezclas en un mezclador calefactor. Los diversos constituyentes pueden ser introducidos en la forma siguiente. - - - - -

- 5. A una temperatura de 125° aproximadamente se introducen ceras de petróleo y después los polímeros de olefinas, después de lo cual se adiciona a la mezcla homogénea fundida el 50% de los copolímeros de etileno y de acetato de vinilo, el resto de los copolímeros, previamente mezclado con los ésteres de punto de ebullición elevado y con los ingredientes
- 10. que acompañan a los ésteres, tales como las resinas epóxidos, se adicionan seguidamente a una temperatura de 115° aproximadamente. Se adicionan después de ello las sales metálicas de ácidos grasos y las cargas minerales. - - - - -

- 15. Finalmente, siendo llevada la temperatura a 110°, se adicionan los pigmentos. - - - - -

Cuando la mezcla es bien homogénea, se enfría aproximadamente a 90° y se cuele en placas. Después del enfriamiento completo, las placas son molidas. - - - - -

- 20. Además, es posible, según la invención, aplicar por inyección una funda de pequeño espesor de un material termoplástico alrededor del objeto con punta moldeado, por ejemplo una funda de polietileno suficientemente blanda para ser fácilmente tallada bajo este espesor. Esta operación permite disminuir el diámetro del producto trazante, dándole al mismo tiempo
- 25. buenas propiedades mecánicas al artículo así moldeado. - - -

Las mezclas realizadas según la invención permiten

416788



preparar artículos trazantes variados, según las composiciones utilizadas. Los ejemplos de composición dados más abajo ilustran las posibilidades variadas de aplicación de las mezclas según la invención. - - - - -

- 5. Lápices para escolares.
  - Polietileno llamado "alta presión" (masa molecular media de aproximadamente 25.000 a 30.000) 32%
- 10. -Ceras de petróleo (80% de parafina y 20% de cera microcristalina) 23%
- Copolímero de etileno y de acetato de vinilo (72/28) 10%
- 15. -Ester de punto de ebullición elevado (ftalato de dioctilo o fosfato de tricresilo) 10%
- Resina epóxido ("Scurol" de Rhône-Poulenc) o estearamida 4%
- Estearato de calcio 10%
- Talco 5%
- 20. -Pigmento 6%

La estearamida es utilizada preferentemente con el fosfato de tricresilo. - - - - -

- Lápices a la cera.
- 25. -Polietileno llamado "alta presión" (masa molecular media de aproximadamente 12.000 a 15.000) 30%

416788



	-Ceras de petróleo (80% de parafina y 20% de cera microcristalina)	26%
	-Copolímeros de etileno y de acetato de vinilo 72-28	7%
5.	60-40	5%
	-Ester de punto de ebullición elevado (ftalato de dioctilo estearato de octilo)	12%
10.	-Resina epóxido ("Scurol")	5%
	-Estearato de calcio	10%
	-Pigmento	5%

La resina epóxido puede ser remplazada parcialmente por una o varias estearamidas o una o varias siliconas. - -

15.	Tizas industriales.	
	-Polietileno llamado "alta presión" (masa molecular media de aproximadamente 25.000 a 30.000)	36%
	-Ceras de petróleo (70% de parafina y 30% de cera microcristalina)	25%
20.	-Copolímero de etileno y de acetato de vinilo (72 - 28)	6%
	-Estearato de octilo	6%
	-Estearamida	2%
25.	-Estearato de calcio	10%
	-Talco	5%
	-Oxido de titanio	5%
	-Pigmento	5%

416788



Para obtener colores de pastel o colores blancos se puede suprimir el talco y aumentar la proporción de óxido de titanio. - - - - -

5. Todos estos artículos (lápices, lápices cera, tizas industriales) tienen una buena resistencia a los choques, y pueden ser manipulados sin dejar traza en los dedos y pueden ser tallados fácilmente, por ejemplo con un cortaplumas. Sus trazas pueden ser borradas con una goma de lápiz. - - - - -

10. Tizas murales para el marcado sobre superficies rugosas. - - - - -

- Polietileno llamado "alta presión" (masa molecular media de aproximadamente de 12.000 a 15.000) 6%
- Copolímeros de etileno y de acetato de vinilo 72 - 28 8%
- 60 - 40 4%
- Parafina (F=50-52º) 20%
- Estearato de octilo o ftalato de dioctilo 12%
- Resina epóxido ("Scurol") 8%
- 20. -Oxido de titanio 24%
- Litopon 18%

Los productos fabricados a partir de esta mezcla convienen particularmente bien para escribir sobre pizarras constituidas por un cristal despulido, un material plástico



416788

o un producto estratificado. - - - - -

Tizas murales para el mercado sobre superficies  
abrasivas. - - - - -

- 5. -Polietileno llamado "alta presión"  
(masa molecular media de aproximada-  
mente 12.000 a 15.000) 8%
- Copolímeros de etileno y de acetato  
de vinilo 72 - 28 10%  
60 - 40 4%
- 10. -Parafina (F = 52-54g) 20%
- Estearato de octilo o ftalato de  
dioctilo 15%
- Resina epóxido ("Scurol") 5%
- Oxido de titanio 20%
- 15. -Litopon 10%
- Carbonato de calcio o sílice pre-  
cipitada 8%

Los productos fabricados a partir de esta mezcla  
convienen particularmente bien para escribir sobre tableros  
20. recubiertos de una pintura abrasiva ("pizarras") y sobre las  
pizarras escolares. - - - - -

Las tizas murales de los dos ejemplos precedentes  
son artículos que no manchan los dedos y sus trazas pueden ser  
borradas en seco con un paño sin hacer polvo, lo que consti-  
tuye unas ventajas muy importantes respecto a las tizas clásicas.  
25. Se pueden evidentemente incorporar a las mismas pigmentos

416788



a fin de obtener tizas de diferentes colores. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

5.

R E I V I N D I C A C I O N E S

10.

15.

20.

1.- Procedimiento de fabricación de objetos puntia-  
gudos de sección constante, por moldeo, caracterizado porque  
se inyecta el material moldeable en un molde alargado de sec-  
ción apropiada en el cual puede desplazarse un pistón cuya ca-  
ra anterior está ahuecada por una cavidad de forma complemen-  
taria de la de la punta del objeto a moldear, estando este pis-  
tón inicialmente situado en la proximidad del extremo ante-  
rior del molde por el cual se efectúa la inyección, después  
se deja retroceder el pistón hasta que el objeto haya alcanza-  
do la longitud deseada y porque se ejerce una contrapresión  
sobre el pistón durante la inyección. - - - - -

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, carac-  
terizado porque se mantiene la contrapresión y presión de in-  
yección después del retroceso del pistón a fin de dejar el pro-  
ducto endurecerse. - - - - -

3.- Procedimiento según cualquiera de las reivindi-  
caciones anteriores, caracterizado porque se parte de mezclas  
que contienen además uno o varios polímeros de olefinas, por  
lo menos un copolímero de etileno y de acetato de vinilo y por

MGE

416788



lo menos un éster de punto de ebullición elevado, cada uno de ellos a razón de 5 a 15% en peso con respecto al total. - - -

5. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el o los copolímeros de etileno y de acetato de vinilo y el o los ésteres de punto de ebullición elevado están en cantidades sensiblemente iguales. - - - - -

10. 5.- Procedimiento según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, caracterizado porque el peso del acetato de vinilo, copolimerizado con el etileno es de 10 a 50% con respecto al copolímero, preferentemente de 10 a 35%. - - - - -

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque los polímeros de olefinas son polietilenos obtenidos a alta presión. - - - - -

15. 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque la cantidad de polímeros de olefinas representa 25 a 40% del peso total. - - - - -

8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque la cantidad de polímeros de olefinas es inferior al 15% del peso total. - - - - -

20. 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado porque la mezcla contiene una o varias ceras de petróleo y/o una o varias sales metálicas de ácidos grasos. - - - - -

M/E 25. 10.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado porque la mezcla contiene por lo

416788



menos una resina epóxido a razón de menos del 10% del peso total. -----

11.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE OBJETOS PUNTIAGUDOS DE SECCION CONSTANTE". -----

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

MADRID, 11 JUN 1970

P. A. AL SEÑOR

Mrs. ...

ME

mts.