

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 607**

51 Int. Cl.:

**C08K 5/315** (2006.01)  
**C08K 5/01** (2006.01)  
**C08K 5/3435** (2006.01)  
**C08K 5/3492** (2006.01)  
**C08L 25/12** (2006.01)  
**C08L 25/16** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2011 PCT/EP2011/060727**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2012 WO12007270**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2011 E 11729102 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017 EP 2593507**

54 Título: **Masas moldeables de copolímero de estireno estabilizadas a la intemperie**

30 Prioridad:

**18.01.2011 EP 11151249**  
**12.07.2010 EP 10169250**  
**12.07.2010 EP 10169243**  
**12.07.2010 EP 10169257**  
**12.07.2010 EP 10169245**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.07.2017**

73 Titular/es:

**INEOS STYROLUTION EUROPE GMBH (100.0%)**  
**Mainzer Landstraße 50**  
**60325 Frankfurt am Main, DE**

72 Inventor/es:

**MINKWITZ, ROLF**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 621 607 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Masas moldeables de copolímero de estireno estabilizadas a la intemperie

- 5 La presente invención se refiere a masas moldeables termoplásticas de copolímeros de acrilonitrilo de alto brillo, resistentes a la intemperie en particular para aplicaciones exteriores de automóviles. Se conocen masas moldeables termoplásticas estabilizadas de los más diversos tipos y pueden usarse ampliamente debido a su perfil de propiedades favorable para muchas aplicaciones.
- 10 Por ejemplo se describen en el documento US-A-4 877 826 combinaciones de polímero de estireno que pueden exponerse a la intemperie de EPDM injertado o bien cauchos de acrilato en copolímeros de estireno-acrilonitrilo, que se estabilizan con polialquiglícol. Es desventajoso en esta forma de realización el bajo brillo inicial y la baja resistencia a la intemperie.
- 15 En el documento US-A-5 580 928 se divulgan mezclas de copolímeros de anhídrido maleico-olefina y copolímeros de estireno-acrilonitrilo para la parte exterior de automóviles. Es desventajoso en esta forma de realización el fuerte amarilleado de las masas moldeables y su baja estabilidad a la intemperie.

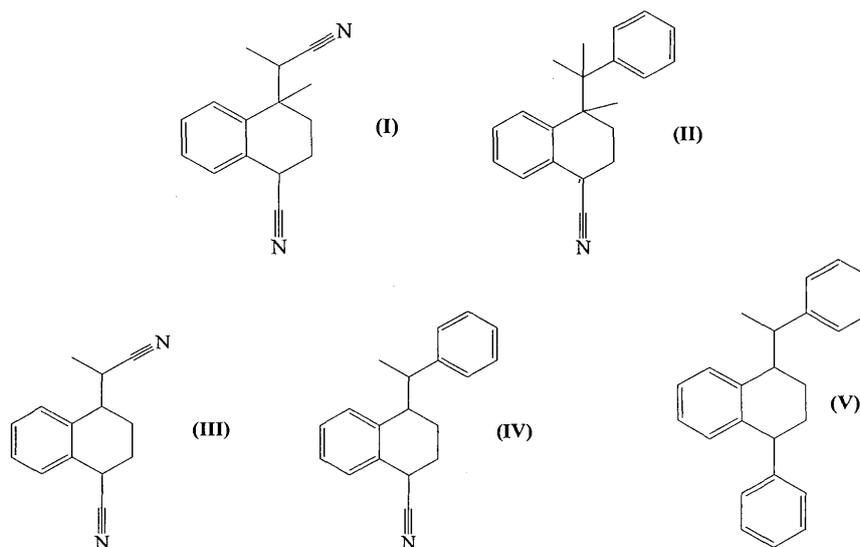
20 Por el documento US-A-4.692.486 se conocen mezclas de estabilizador que contienen compuestos de fórmulas (VI) y (VIII) de la presente solicitud para polipropileno, poliuretano y poliestireno, donde las cantidades usadas de los componentes estabilizadores individuales son inferiores o iguales al 0,1 % en peso.

25 El documento DE-A-103 16 198 divulga mezclas de estabilizador para los más diversos tipos de polímeros termoplásticos, a modo de ejemplo se destaca polipropileno. En el caso de las mezclas de estabilizador se trata de mezclas de tres sustancias. Para los tres componentes de esta mezcla de estabilizador se describe en cada caso una pluralidad de posibles compuestos genéricos y especiales. Como únicamente una de las muchas posibilidades se describen también mezclas de estabilizador que contienen también compuestos de fórmulas (VI), (VII) y (VIII) de la presente solicitud. Cada uno de los tres componentes estabilizadores puede encontrarse a este respecto preferentemente en cantidades del 0,05 % al 1 % en peso, con respecto al material orgánico. Es desventajoso en esta forma de realización la fuerte modificación de color durante la exposición a la intemperie y la reducción del brillo.

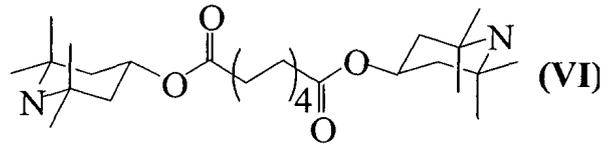
35 Por tanto, la presente invención se basaba en el objetivo de facilitar masas moldeables de alto brillo mejoradas a base de copolímeros de acrilonitrilo.

De acuerdo con esto se encontraron masas moldeables termoplásticas novedosas y mejoradas, que contienen:

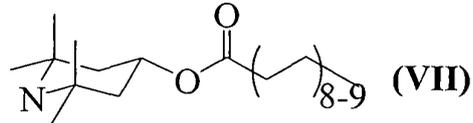
- 40 a) del 77,7 % al 99,7 % en peso de uno o varios copolímeros de estireno como componente A  
 b) del 0,1 % al 10 % en peso de los compuestos de fórmulas I, II, III, IV y V o sus isómeros como componente B.



- 45 c) del 0,2 % al 0,9 % en peso de un compuesto de fórmula (VI) como componente C:

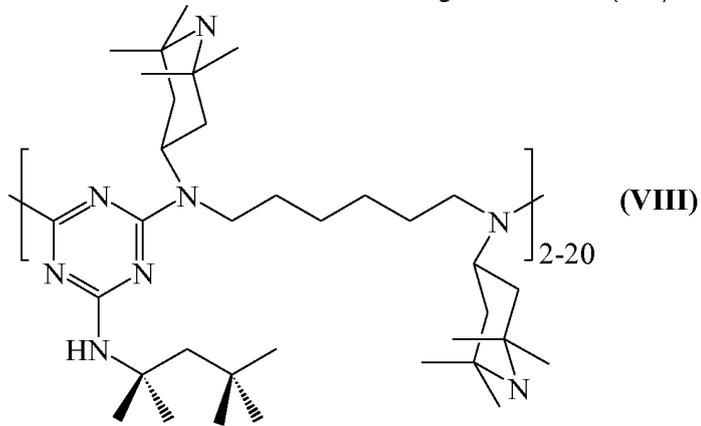


d) del 0,2 % al 0,7 % en peso de una mezcla de fórmula (VII) como componente D:



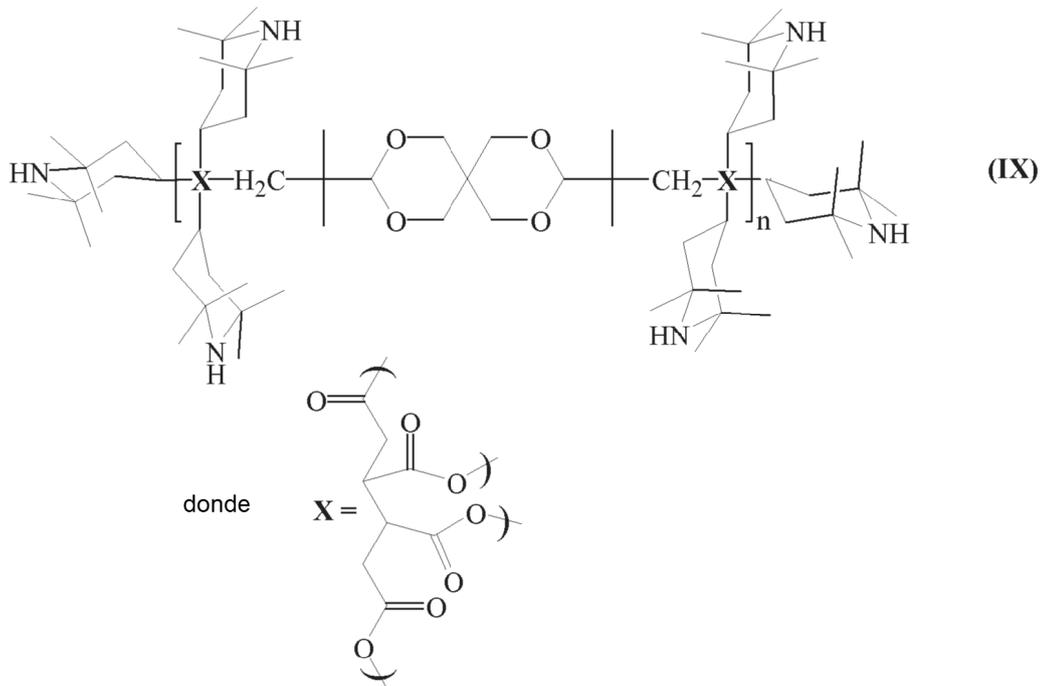
5

e) del 0 % al 0,5 % en peso de un compuesto de fórmula (VIII) como componente E:



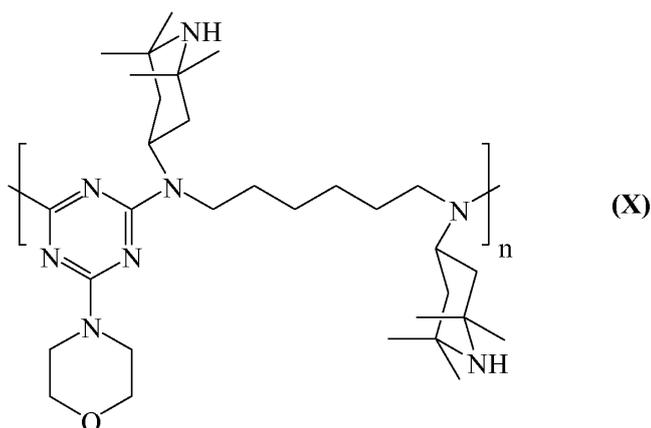
10

o del 0 % al 0,5 % en peso de un compuesto de fórmula (IX):

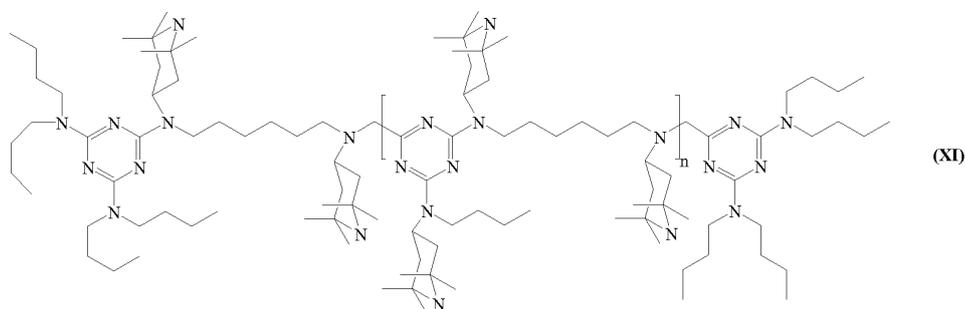


15

o del 0 % al 0,5 % en peso de un compuesto de fórmula (X):



o del 0 % al 0,5 % en peso de un compuesto de fórmula (XI):



5

10

f) del 0 % al 10 % en peso de una o varias sustancias de adición, que son distintas de los componentes B, C, D y E, como componente F, donde los % en peso se refieren en cada caso al peso total de los componentes A a F y juntos resultan el 100 % en peso. Mediante la elección de cualquier componente individual y sus proporciones cuantitativas presentan las masas moldeables de acuerdo con la invención, en comparación con las masas moldeables estabilizadas conocidas, una estabilidad a la intemperie mejorada de nuevo, es decir una estabilidad al calor, a la luz y/o al oxígeno mejorada de nuevo.

15

Los objetos, procedimientos y usos de acuerdo con la invención se describen a continuación.

Las masas moldeables de acuerdo con la invención contienen, con respecto al peso total de los componentes A, B, C, D, E, y F que resulta en total el 100 % en peso,

20

a) del 77,7 % al 99,7 % en peso, preferentemente del 80 % al 99,2 % en peso, de manera especialmente preferente del 96,2 % al 99,2 % en peso del componente A

b) del 0,1 % al 10 % en peso, preferentemente del 0,1 % al 5 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,2 % al 2 % en peso del componente B,

25

c) del 0,2 % al 0,9 % en peso, preferentemente del 0,2 % al 0,7 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,2 % al 0,6 % en peso del componente C,

d) del 0,2 % al 0,7 % en peso, preferentemente del 0,2 % al 0,4 % en peso del componente D, con la condición de que cuando el componente D asciende al 0 % en peso (o sea no está presente el componente D), el componente E asciende a del 0,01 % al 0,5 % en peso, preferentemente a del 0,1 % al 0,5 % en peso, de manera especialmente preferente a del 0,2 % al 0,5 % en peso de uno de los compuestos VIII, IX, X o XI,

30

e) del 0 % al 0,5 % en peso, preferentemente del 0,1 % al 0,5 % en peso, de manera especialmente preferente del 0,2 % al 0,4 % en peso del componente E

f) del 0 % al 10 % en peso, preferentemente del 0 % al 8 % en peso, de manera especialmente preferente del 0 % al 5 % en peso del componente F, y

35

La proporción en peso del componente C con respecto al componente D se encuentra por regla general en el intervalo de 4:1 a 0,25:1, preferentemente de 4:1 a 1:1, de manera especialmente preferente de 3:1 a 1:1.

La proporción en peso del componente D con respecto a E se encuentra por regla general en el intervalo de 2:1 a 0,5:1.

## Componente A:

5 Como componente A contienen las masas moldeables termoplásticas de acuerdo con la invención uno o varios copolímeros de acrilonitrilo. A este respecto pueden encontrarse en los copolímeros además de acrilonitrilo  
comonómeros adecuados discrecionales. Preferentemente se trata de un copolímero de estireno-acrilonitrilo, un  
copolímero de alfa-metilestireno-acrilonitrilo, un copolímero de N-fenilmaleinimida-estireno o terpolímero de N-  
fenilmaleinimida-estireno-acrilonitrilo.

10 Como componente A pueden usarse básicamente todos los copolímeros de estireno-acrilonitrilo, copolímeros de  $\alpha$ -  
metilestireno-acrilonitrilo, terpolímero de N-fenilmaleinimida-estireno-acrilonitrilo conocidos por el experto y descritos  
en la bibliografía o sus mezclas, siempre que sus mezclas tengan un índice de viscosidad VZ (medido según la  
norma DIN 53727 a 25 °C como solución al 0,5 % en peso en dimetilformamida; este procedimiento de medición se  
aplica también para todos los índices de viscosidad VZ mencionados a continuación) igual o inferior a 85 ml/g.

15 Los componentes A preferentes están constituidos por del 50 % al 90 % en peso, preferentemente del 60 % al 85 %  
en peso, en particular del 65 % al 81 % en peso, de estireno y del 10 % al 50 % en peso, preferentemente del 20 %  
al 40 % en peso, en particular del 19 % al 35 % en peso, de acrilonitrilo así como del 0 % al 5 % en peso,  
preferentemente del 0 % al 4 % en peso, en particular del 0 % al 3 % en peso, de otros monómeros, donde los % en  
peso se refieren en cada caso al peso del componente A y juntos resultan el 100 % en peso.

20 Adicionalmente, los componentes A preferentes están constituidos por del 50 % al 90 % en peso, preferentemente  
del 60 % al 80 % en peso, en particular del 65 % al 78 % en peso, de  $\alpha$ -metilestireno y del 10 % al 50 % en peso,  
preferentemente del 20 % al 40 % en peso, en particular del 22 % al 35 % en peso, de acrilonitrilo así como del 0 %  
al 5 % en peso, preferentemente del 0 % al 4 % en peso, en particular del 0 % al 3 % en peso, de otros monómeros,  
25 donde los % en peso se refieren en cada caso al peso del componente A y juntos resultan el 100 % en peso.

Los componentes A igualmente preferentes están constituidos por del 50 % al 90 % en peso, preferentemente del 60  
% al 80 % en peso, en particular del 65 % al 78 % en peso, de N-fenilmaleinimida y del 10 % al 50 % en peso,  
preferentemente del 20 % al 40 % en peso, en particular del 22 % al 35 % en peso, de estireno o bien de acrilonitrilo  
30 así como del 0 % al 5 % en peso, preferentemente del 0 % al 4 % en peso, en particular del 0 % al 3 % en peso, de  
otros monómeros, donde los % en peso se refieren en cada caso al peso del componente A y juntos resultan el 100  
% en peso.

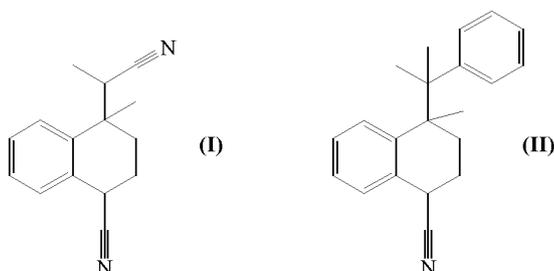
Los componentes A igualmente preferentes son mezclas de estos copolímeros de estireno-acrilonitrilo, copolímeros  
35 de  $\alpha$ -metilestireno-acrilonitrilo, copolímeros de N-fenilmaleinimida-estireno y terpolímeros de N-fenilmaleinimida-  
acrilonitrilo-estireno.

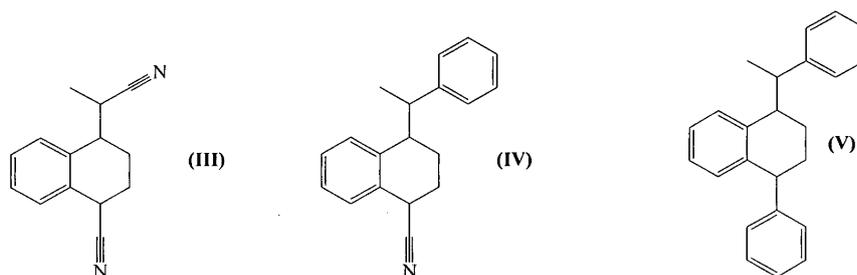
40 Como otros monómeros mencionados anteriormente pueden usarse todos los monómeros copolimerizables tales  
como por ejemplo p-metilestireno, t-butilestireno, vinilnaftaleno, acrilatos de alquilo y/o metacrilatos de alquilo, por  
ejemplo aquellos con restos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub>, N-fenilmaleinimida o sus mezclas.

Los copolímeros del componente A pueden prepararse según procedimientos conocidos. Éstos pueden prepararse  
45 por ejemplo mediante polimerización por radicales, en particular mediante polimerización en emulsión, en  
suspensión, en solución o en masa.

## Componente B:

50 Como componente B contienen las masas moldeables termoplásticas de acuerdo con la invención uno o varios  
compuestos de fórmulas (I), (II), (III), (IV) y/o (V).

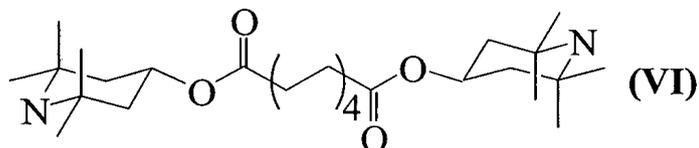




Estos compuestos pueden prepararse con ayuda de un co-reactivo de acrilonitrilo con estireno o bien  $\alpha$ -metilestireno. Su preparación la conoce el experto y está descrita en la bibliografía (Schellenberg *et al.*, Makromolekulare Chemie (1992), 193, 3063-3071). Éstos pueden obtenerse también en una polimerización en masa/en solución accionada de manera continua de estireno o bien  $\alpha$ -metilestireno a partir de monómero de recuperación/mezcla de disolventes (Schellenberg *et al.*, Angewandte Makromolekulare Chemie (1991), 3138, 123-134)

10 Componente C:

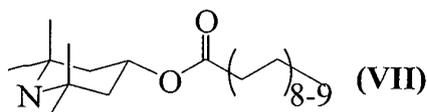
Como componente C de las masas moldeables de acuerdo con la invención se usa un compuesto de fórmula (VI):



15 Esta amina estéricamente impedida (número CAS 52829-07-9) y su preparación las conoce el experto y están descritas en la bibliografía (véase por ejemplo el documento US-A-4 396 769 y las citas bibliográficas allí citadas). Ésta se comercializa por BASF SE con el nombre Tinuvin® 770.

20 Componente D:

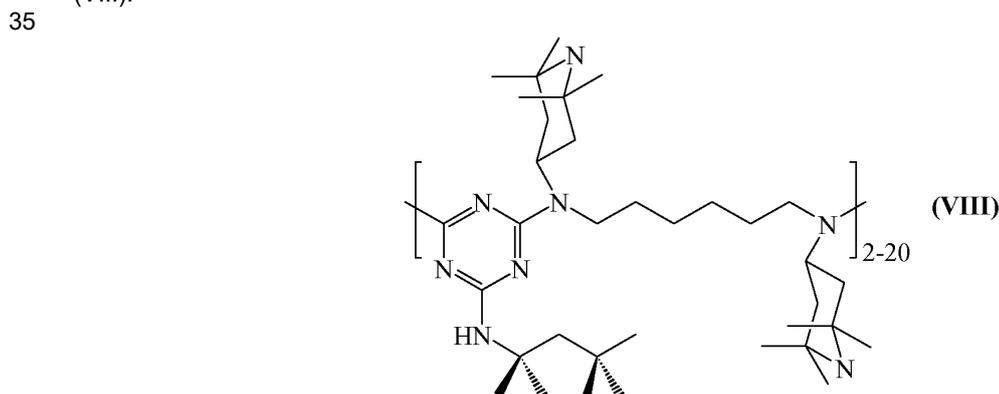
Como componente D de las masas moldeables de acuerdo con la invención se usa una mezcla de fórmula (VII):



25 Esta amina estéricamente impedida (número CAS 167078-06-0) y su preparación a partir de 2,2,6,6-tetrametil-4-piperinol y estearina o bien ácido palmítico las conoce el experto y están descritas en la bibliografía (Carlsson *et al.*, Can. Journal of Polymer Science, Polymer Chemistry Edition (1982), 20(2), 575-82). Ésta se comercializa por Cytec Industries con el nombre Cyasorb® 3853.

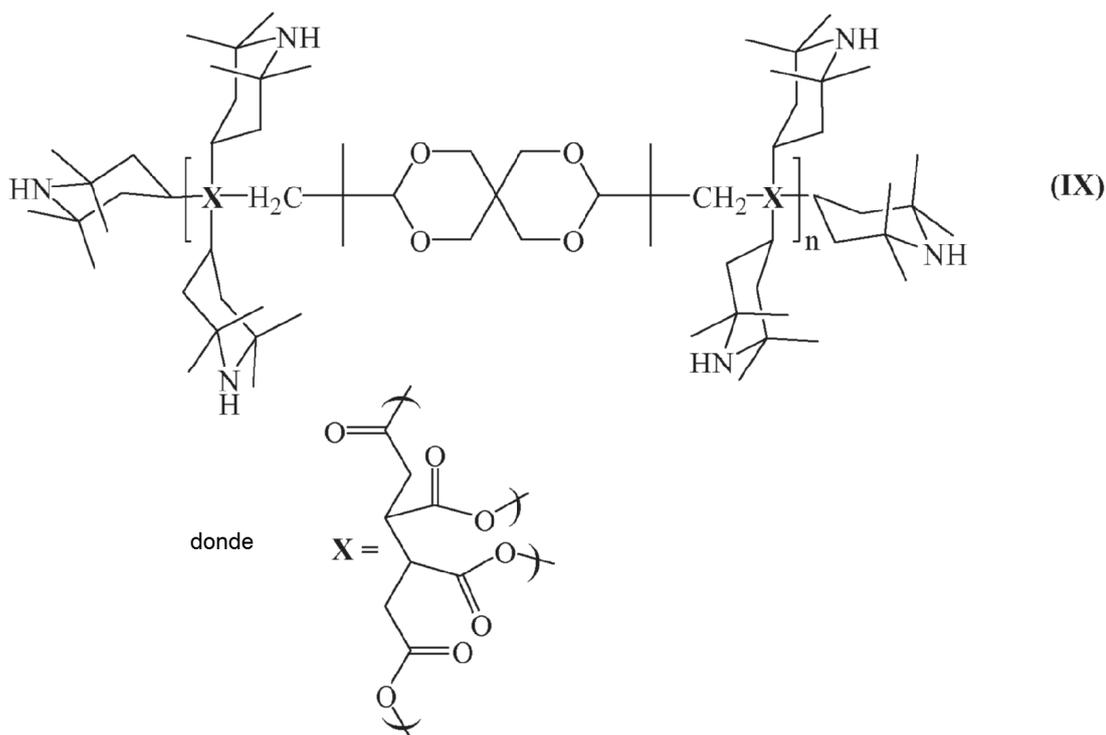
30 Componente E:

Como componente E de las masas moldeables de acuerdo con la invención puede usarse un compuesto de fórmula (VIII):



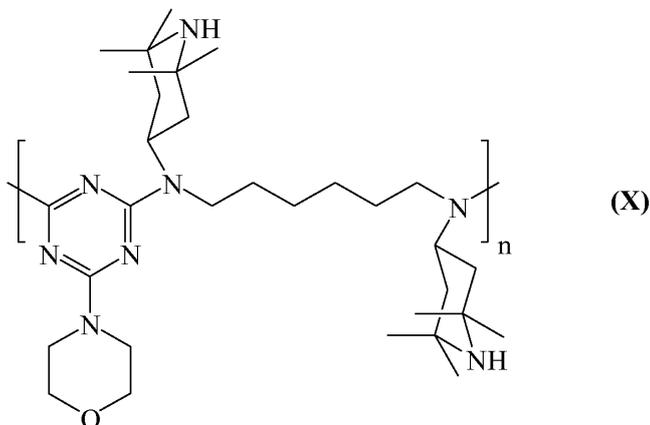
Esta amina estéricamente impedida (número CAS 71878-19-8) y su preparación las conoce el experto y están descritas en la bibliografía (véase por ejemplo el documento EP-A-93 693 y las citas bibliográficas allí citadas). Ésta se comercializa por BASF SE con el nombre Chimassorb® 944.

- 5 Como componente E adicional de las masas moldeables de acuerdo con la invención puede usarse un compuesto de fórmula (IX):



- 10 Esta amina estéricamente impedida (número CAS 101357-37-3) y su preparación las conoce el experto y están descritas en la bibliografía (véase por ejemplo el documento US-A-5 208 132 y las citas bibliográficas allí citadas). Ésta se comercializa por ADEKA con el nombre Adeka Stab® LA-68.

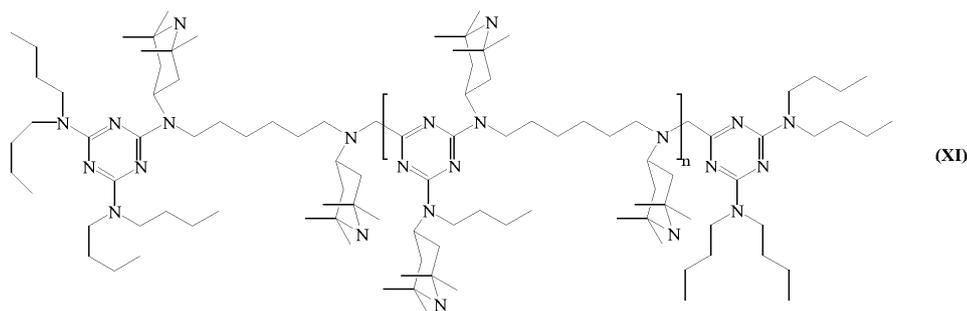
- 15 Como componente E adicional de las masas moldeables de acuerdo con la invención puede usarse un compuesto de fórmula (X):



- 20 Esta amina estéricamente impedida (número CAS 82451-48-7) y su preparación las conoce el experto y están descritas en la bibliografía (véase por ejemplo el documento US-A-4 331 586 y las citas bibliográficas allí citadas). Ésta se comercializa por Cytec Industries con el nombre Cyasorb® UV-3346.

Como componente E adicional de las masas moldeables de acuerdo con la invención puede usarse un compuesto de fórmula (XI):

25



Esta amina estéricamente impedida (número CAS 192268-64-7) y su preparación las conoce el experto y están descritas en la bibliografía (véase por ejemplo el documento EP-A-782 994 y las citas bibliográficas allí citadas). Ésta se comercializa por BASF con el nombre Chimassorb® 2020.

#### Componente F:

Además de los componentes A, B, C, D y E pueden contener las masas moldeables de acuerdo con la invención una o varias sustancias de adición o bien aditivos distintos de los componentes C, D y E, que son típicos y habituales para mezclas de plástico.

Como tales sustancias de adición o bien aditivos se mencionan por ejemplo: colorantes, pigmentos, agentes colorantes, antiestáticos, antioxidantes, estabilizadores para la mejora de la estabilidad térmica, para el aumento de la estabilidad a la luz, para el aumento de la estabilidad frente a la hidrólisis y de la estabilidad frente a productos químicos, agentes contra la degradación térmica y en particular los lubricantes/agentes de deslizamiento, que son convenientes para la fabricación de cuerpos moldeados o bien piezas moldeadas. La dosificación de estas sustancias de adición adicionales puede realizarse en cualquier estadio del proceso de preparación, preferentemente sin embargo en un momento temprano, para aprovechar de manera previa los efectos de estabilización (u otros efectos especiales) de la sustancia de adición. Los estabilizadores térmicos o agentes retardadores de la oxidación son habitualmente haluros metálicos (cloruros, bromuros, yoduros), que se derivan de metales del grupo I del sistema periódico de los elementos (como Li, Na, K, Cu).

Los estabilizadores adecuados como componente F son los fenoles impedidos habituales, sin embargo también "vitamina E" o bien compuestos estructurados de manera análoga. También son adecuados benzofenonas, resorcinas, salicilatos, benzotriazoles y otros compuestos. Éstos se usan habitualmente en cantidades del 0 % al 2 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 2 % en peso (con respecto al peso total de las masas moldeables de acuerdo con la invención).

Los agentes de deslizamiento y de desmoldeo adecuados son ácidos esteáricos, alcohol estearílico, ésteres de ácido esteárico o bien ácidos grasos generalmente superiores, sus derivados y correspondientes mezclas de ácidos grasos con 12 a 30 átomos de carbono. Las cantidades de estos aditivos se encuentran (siempre que estén presentes) en el intervalo del 0,05 % al 1 % en peso (con respecto al peso total de las masas moldeables de acuerdo con la invención).

También aceites de silicona, isobutileno oligomérico o sustancias similares se tienen en cuenta como sustancia de adición, ascendiendo las cantidades habituales (siempre que estén presentes) a del 0,05 % al 5 % en peso (con respecto al peso total de las masas moldeables de acuerdo con la invención). Pueden usarse igualmente pigmentos, colorantes, aclaradores del color, tales como azul ultramarino, ftalocianinas, dióxido de titanio, sulfuros de cadmio, derivados del ácido perilentetracarboxílico.

Los coadyuvantes de procesamiento y estabilizadores, lubricantes y antiestáticos se usan habitualmente en cantidades del 0 % al 2 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 2 % en peso (con respecto al peso total de las masas moldeables de acuerdo con la invención).

La preparación de las masas moldeables de acuerdo con la invención a partir de los componentes pueden realizarse según cualquier modo discrecional según todos los procedimientos conocidos. Preferentemente se realiza sin embargo el mezclado de los componentes mediante mezclado en masa fundida, por ejemplo extrusión, amasado o laminado conjunto de los componentes, por ejemplo a temperaturas en el intervalo de 160 a 400 °C, preferentemente de 180 a 280 °C, donde los componentes, en una forma de realización preferente, se han aislado de manera parcial o completa previamente de las mezclas de reacción obtenidas en las respectivas etapas de preparación.

Las masas moldeables de acuerdo con la invención pueden procesarse para dar láminas o cuerpos moldeados. Estas láminas o cuerpos moldeados son adecuados en particular para su uso en el parte exterior de automóviles, es decir bajo la influencia de la intemperie.

Estas láminas o cuerpos moldeados pueden fabricarse según los procedimientos conocidos del procesamiento de termoplásticos a partir de las masas moldeables de acuerdo con la invención. En particular puede realizarse la preparación mediante extrusión o moldeo por inyección.

- 5 Las masas moldeables de acuerdo con la invención presentan, en comparación con las masas moldeables estabilizadas conocidas una estabilidad a la intemperie mejorada de nuevo, es decir una estabilidad al calor, a la luz y/o al oxígeno mejorada de nuevo.

La invención se explica en más detalle por medio de los siguientes ejemplos.

10

**Ejemplos:**

Procedimientos de medición:

- 15 Como una medida para la estabilidad a la intemperie se realizó en probetas (60 x 60 x 2 mm, preparadas según la norma ISO 294 en un molde familiar, a una temperatura de masa de 260 °C y una temperatura del molde de 60 °C) una exposición a la intemperie de acuerdo con el ensayo de xenón según la norma ISO 4892/2, procedimiento A, en el exterior. Tras los tiempos de exposición a la intemperie mencionados en la tabla 1 se realizó la medición del brillo de superficie de todas las muestras según la norma DIN 67530 con un ángulo de reflexión de 60 °.

20

Modificación en el espacio de color  $\Delta E$ :

Como medida adicional para la estabilidad a la intemperie se calculó la modificación en el espacio de color  $\Delta E$  según la norma DIN 52 336 a partir de  $\Delta L$ ,  $\Delta A$  y  $\Delta B$  según la norma DIN 6174.

25

Materias primas

Los componentes o productos con "V-" antepuesta son no de acuerdo con la invención y sirven para la comparación.

30

Como componente A (o bien V-A para la comparación) se usaron:

35

A-i: un copolímero de estireno-acrilonitrilo con un 35 % de acrilonitrilo (número CAS 107-13-1) y un 65 % de estireno (número CAS 100-42-5) con un peso molecular de 104.000 medido con ayuda de SEC-MALLS (Chi-san Wu, Handbook of size exclusion chromatography and related techniques, volumen 91, capítulo 21, página 19).

40

A-ii: un copolímero de alfa-metilestireno-acrilonitrilo con un 30,5 % de acrilonitrilo y un 69,5 % de alfa-metilestireno (número CAS 98-83-9) con un peso molecular de 92.000 medido con ayuda de SEC-MALLS (Chi-san Wu, Handbook of size exclusion chromatography and related techniques, página 19).

45

V-A-iii: un copolímero de anhídrido maleico-isopreno con una proporción en peso de 1:1 de los dos componentes en una combinación con un copolímero de estireno-acrilonitrilo con un 25 % de acrilonitrilo y un 75 % de estireno. El copolímero de anhídrido maleico-isopreno y el copolímero de estireno-acrilonitrilo se encuentran en cada caso hasta el 50 % en peso. El copolímero de estireno-acrilonitrilo tiene un peso molecular de 171.000 medido con ayuda de SEC-MALLS.

V-A-iv: un poliestireno comercializado por BASF SE con el nombre Polystyrol® 158K.

50

Como componente B (o bien V-B para la comparación) se usaron:

B-i: compuesto de fórmula (III) con respecto a compuesto de fórmula (IV) con respecto a compuesto de fórmula (V) en la proporción de 1:2:60

55

B-ii: compuesto de fórmula (I) con respecto a compuesto de fórmula (II) en la proporción 3:1

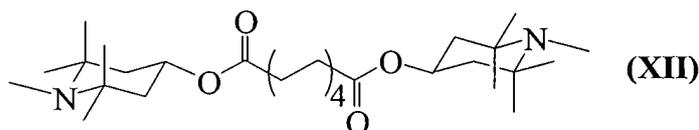
V-B-iii compuestos de fórmulas I, II, III, IV y V en la proporción 3:1:7:70:20

Como componente C (o bien V-C para la comparación) se usó:

60

C-i: un compuesto de fórmula (VI), comercializado por BASF SE con el nombre Tinuvin® 770.

V-C-ii: un compuesto de fórmula (XII), comercializado por BASF SE con el nombre Tinuvin® 765.



Como componente D (o bien V-D para la comparación) se usó:

5 D-i: un compuesto de fórmula (VII), comercializado por Cytec Industries con el nombre Cyasorb® 3853.

Como componente E (o bien V-E para la comparación) se usó:

10 E-i: un compuesto de fórmula (VIII), comercializado por BASF SE con el nombre Chimassorb® 944.

E-ii: un compuesto de fórmula (IX), comercializado por Adeka con el nombre Adeka Stab® LA-68.

15 E-iii: un compuesto de fórmula (X), comercializado por Cytec Industries con el nombre Cyasorb® UV-3346.

Como componente F (o bien V-F para la comparación) se usó:

F-i: negro de carbón tipo Black Pearls 880, comercializado por Cabot Corporation

F-ii: antraquinona y amarillo de pirazolona en la proporción (2:1)

20

Preparación de las masas moldeables y cuerpos moldeados:

Los componentes A, B, C y D (para las respectivas partes en peso véase la tabla 1) se homogeneizaron en una prensa extrusora de doble husillo ZSK53 de la empresa Werner & Pfleiderer a 250 °C y se extruyeron en un baño de agua. Los materiales extruidos se granularon y se secaron. A partir de los granulados se fabricaron probetas en una máquina de moldeo por inyección a 250 °C de temperatura de masa fundida y 60 °C de temperatura de superficie del molde y se determinaron las propiedades mencionadas en la tabla 1.

25

Tabla 1: Composición y propiedades de las masas moldeables (los ejemplos con V antepuesta son ejemplos de comparación)

30

Ejemplo	1	2	3	4	5	6	V-7	V-8	V-9	V-10	V-11
Composición											
A-i	96,2		96,2	96,2	96,2				97		96,7
A-i		96,55				96,55				86,97	
V-A-iii							100				
V-A-iv								99,8			
B-i	0,8		0,8	0,8	0,8				0		0,3
B-ii		0,45				0,45					
V-B-iii										10,53	
C-i:	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,1	0,5	0,5	
V-C-ii											0,5
D-i	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25			0,5	0,5	0,5
E-i			0,25			0,25		0,1			
E-i				0,25							
E-iii					0,25						
F-i						2			2		
F-ii	2	2	2	2	2		2			2	2
Propiedades											
Brillo tras											
0 h BWZ	101	103	101	102	101	104	102	101	102	101	99
1000 h BWZ	91	103	94	93	92	103	0,5	7	60	53	57
1500 h BWZ	62	101	63	62	65	99	1	1	7	4	2
ΔE											
0 h BWZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000 h BWZ	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,4	9,1	3,8	6,3	7,4	6,8
1500 h BWZ	0,8	0,5	0,9	0,8	1,0	0,5	13,5	7,9	11,4	12,4	11,7

Los ejemplos demuestran que las masas moldeables de acuerdo con la invención en comparación con las masas moldeables estabilizadas conocidas presentan una estabilidad a la intemperie mejorada de nuevo, es decir una

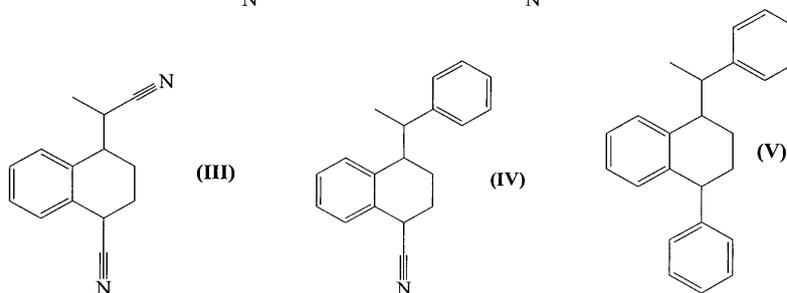
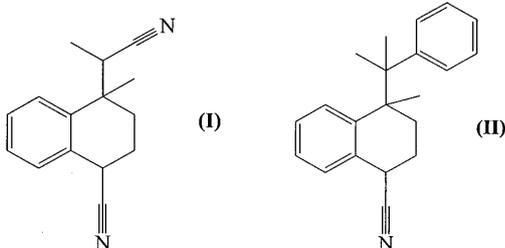
## ES 2 621 607 T3

estabilidad al calor, a la luz y/o al oxígeno mejorada de nuevo. La composición está indicada en proporciones en peso y la abreviatura BWZ representa tiempo de exposición a la intemperie.

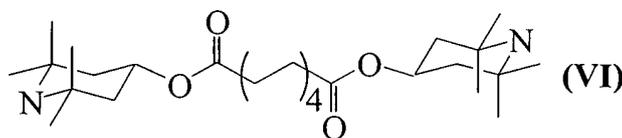
REIVINDICACIONES

1. Masas moldeables termoplásticas que contienen

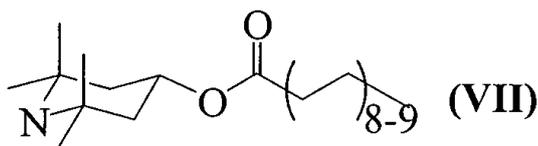
- 5 a) del 77,7 % al 99,7 % en peso de uno o varios copolímeros de estireno como componente A, donde como componente A se usa un copolímero de acrilonitrilo, estireno y/o  $\alpha$ -metilestireno, fenilmaleinimida, metacrilato de metilo o sus mezclas,  
 b) del 0,1 % al 10 % en peso de los compuestos de fórmulas I, II, III, IV y V o sus isómeros como componente B:



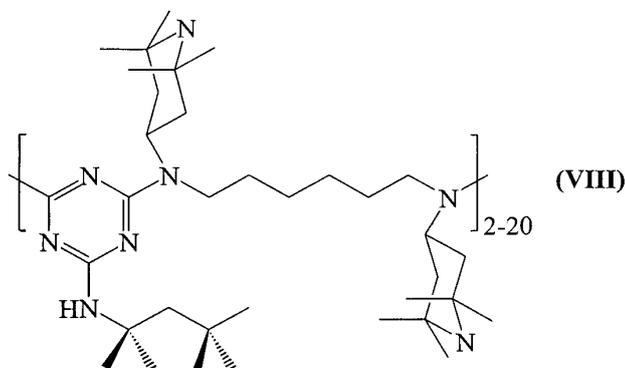
- c) del 0,2 % al 0,9 % en peso de un compuesto de fórmula (VI) como componente C:



- d) del 0,2 % al 0,7 % en peso de una mezcla de fórmula (VII) como componente D:

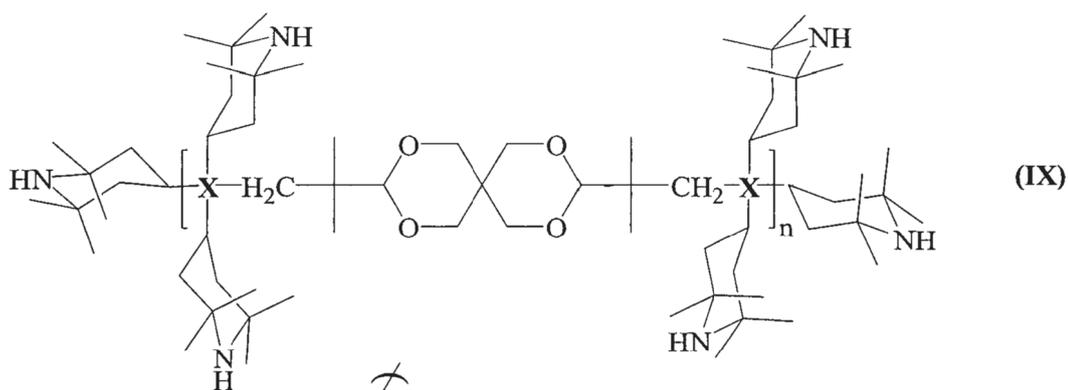


- e) del 0 % al 0,5 % en peso de un compuesto de fórmula (VIII) como componente E:

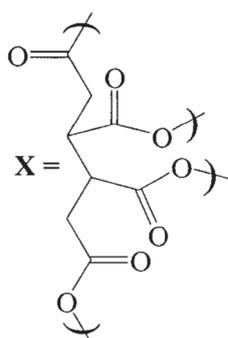


- o del 0 % al 0,5 % en peso de un compuesto de fórmula (IX):

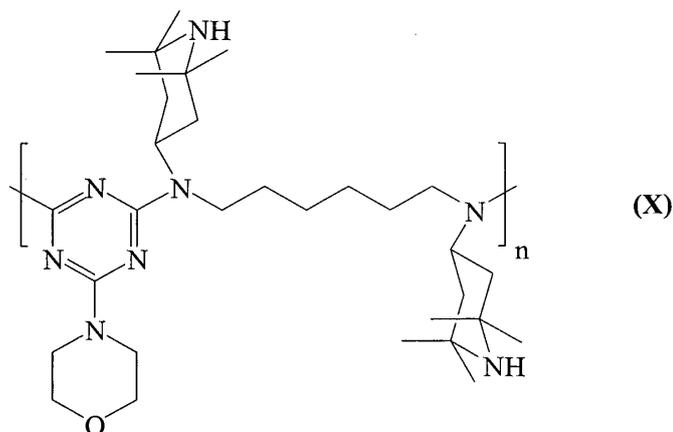
25



donde

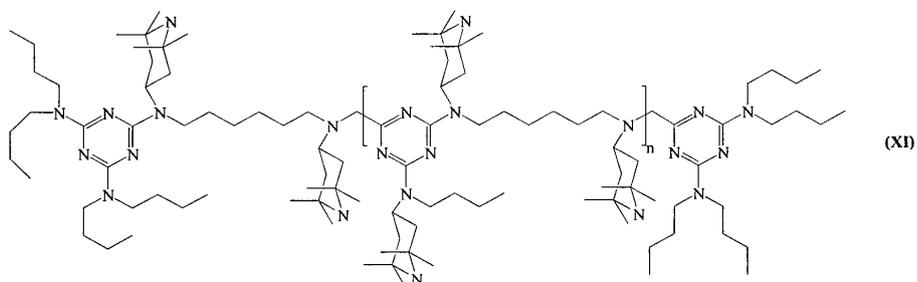


o del 0 % al 0,5 % en peso de un compuesto de fórmula (X):



5

o del 0 % al 0,5 % en peso de un compuesto de fórmula (XI):



10

f) del 0 % al 10 % en peso de una o varias sustancias de adición, que son distintas de los componentes C, D y E, como componente F,

15

donde los % en peso se refieren en cada caso al peso total de los componentes A a F y juntos resultan el 100 % en peso.

2. Masas moldeables termoplásticas según la reivindicación 1, **caracterizadas por que** el componente E asciende a

del 0,1 % al 0,5 % en peso de uno de los compuestos VIII, IX, X o XI, donde los % en peso se refieren en cada caso al peso total de los componentes A a F y juntos resultan el 100 % en peso.

5 3. Masas moldeables termoplásticas según la reivindicación 1, **caracterizadas por que** el componente E asciende a del 0,2 % al 0,5 % en peso de uno o varios de los compuestos VIII, IX, X o XI, donde los % en peso se refieren en cada caso al peso total de los componentes A a G y juntos resultan el 100 % en peso.

10 4. Masas moldeables termoplásticas según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas por que** la proporción en peso de acrilonitrilo con respecto al componente A asciende como mínimo al 15 % y como máximo al 40 %.

5 5. Masas moldeables termoplásticas según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizadas por que** la proporción en peso de B asciende a del 0,1 % al 5 % en peso.

15 6. Masas moldeables termoplásticas según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizadas por que** la proporción en peso de B asciende a del 0,2 % al 2 % en peso.

20 7. Masas moldeables termoplásticas según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizadas por que** se usan los componentes D con respecto a C en la proporción en peso de 3:1 a 1:1 y componentes D con respecto a E en la proporción en peso de 2:1 a 0,5:1.

8. Uso de las masas moldeables termoplásticas según una de las reivindicaciones 1 a 7 para la fabricación de piezas moldeadas con superficie de alto brillo, resistente a productos químicos para la parte exterior de vehículos.