

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 525**

51 Int. Cl.:

<b>B29C 33/64</b>	(2006.01)
<b>B29C 63/48</b>	(2006.01)
<b>C08K 5/00</b>	(2006.01)
<b>C09D 183/06</b>	(2006.01)
<b>C08K 3/01</b>	(2008.01)
<b>B29L 9/00</b>	(2006.01)
<b>B29K 83/00</b>	(2006.01)
<b>B29D 30/06</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2015 PCT/US2015/031407**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.11.2015 WO15179311**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2015 E 15727510 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3145688**

54 Título: **Agente de liberación de molde**

30 Prioridad:

**22.05.2014 US 201462001891 P**  
**14.04.2015 US 201514686318**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.05.2019**

73 Titular/es:

**ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)**  
**155 Harlem Avenue**  
**Glenview, IL 60025, US**

72 Inventor/es:

**KHOURSHID, TYSIR y**  
**MOON, DOUGLAS E.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 711 525 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

Agente de liberación de molde

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, a un agente de liberación de molde y, en particular, a agentes de liberación sin VOC que muestran propiedades que incluyen a al menos una de estabilidad en almacenamiento, característica de curado, idoneidad sobre una amplia diversidad de sustratos de molde, facilidad de liberación para una diversidad de medios de moldeo, longevidad de ciclo (número de desmoldeos entre reaplicaciones), idoneidad para uso neto (sin disolvente) o sistemas basados en agua.

Antecedentes de la invención

15 La industria del moldeo utiliza agentes de liberación de molde para la retirada de artículos formados por una diversidad de medios de moldeo utilizando una diversidad de moldes que se construyen utilizando una amplia diversidad de materiales. Estos agentes de liberación de molde pueden dividirse en varias categorías y se subdividen por su longevidad (números de ciclos entre reaplicaciones del agente de liberación de molde).

20 Los agentes de liberación de sacrificio son un tipo de agentes de liberación habitualmente usados. Estos agentes de liberación se aplican, en general, para todos y cada uno de los ciclos de moldeo. Los agentes de liberación de sacrificio muestran poca adhesión, si acaso, a la superficie del molde y la liberación se proporciona mediante ese fallo, retirándose el agente de liberación de la superficie del molde y transfiriéndose o aplicándose al artículo moldeado. Los agentes de liberación de sacrificio proporcionan además excelente facilidad de liberación de un artículo moldeado y se acomodan para ayudar a mantener superficies de molde limpias evitando ensuciar y deslustrar el molde. Sin embargo, la transferencia del agente de liberación de sacrificio al artículo de moldeo puede afectar perjudicialmente a las propiedades del artículo moldeado tales como la adhesión entre el artículo y un aparato de soporte (a menudo mencionado como un "inserto") que permite el soporte y/o montaje del artículo moldeado, capacidad de pintado, aceptación de un adhesivo u otro atributo según se "recubre" el artículo moldeado con un agente de liberación. Como los agentes de liberación de sacrificio no son adherentes a la superficie del molde, requieren reaplicación a la superficie del molde para todos y cada uno de los ciclos de moldeo y, por tanto, muestran "ausencia de longevidad" y un aumento del trabajo, uso de materiales y tiempo de ciclo.

35 Los agentes de liberación semipermanentes son otro tipo de agente de liberación que se usa típicamente. Los agentes de liberación semipermanentes se aplican a una cantidad particular y a una frecuencia particular de intervalos de modo que se producen múltiples artículos moldeados y se desmoldean de una única aplicación del agente de liberación semipermanente. Los agentes de liberación semipermanentes muestran adhesión a la superficie del molde. La facilidad de liberación se proporciona en general mediante la formación de una superficie de contacto en la superficie del molde que no es compatible con el medio que se está moldeando contra el mismo. Un agente de liberación semipermanente bien formulado proporciona excelente facilidad de liberación, excelente longevidad (número de ciclos de moldeo entre reaplicaciones), excelente aspecto de la parte moldeada (a menudo mencionada "Cosmética"), una cantidad mínima de transferencia para que no impida la unión a un inserto, aplicación de una pintura o un adhesivo, u otra "aplicación posmoldeo". Sin embargo, puede producirse transferencia del agente semipermanente del molde al artículo moldeado, lo que causa efectos perjudiciales similares a los descritos para los agentes de liberación de sacrificio.

50 Finalmente, los agentes de liberación permanente son otro tipo de agente de liberación típicamente usado que se aplica una única vez y se cura y permanece en la superficie del molde hasta que se compromete la eficacia de liberación, tras lo que se retiran y se reaplican. Los agentes de liberación permanentes muestran excelente adhesión a la superficie del molde. La facilidad de liberación se proporciona mediante la adhesión del agente de liberación permanente al molde, la incompatibilidad con el medio que se está moldeando y la resistencia a la retirada del agente de liberación permanente por el movimiento (acción) del medio del molde contra el agente (a menudo mencionado como "abrasión").

55 La facilidad de liberación, longevidad y longevidad de la herramienta pueden acentuarse mediante el uso de agente de liberación de sacrificio, semipermanente y combinación de los dos sobre la parte superior del agente de liberación permanente. Por ejemplo, pueden usarse agentes de liberación permanentes junto con cualquier agente de liberación de sacrificio o semipermanente para ayudar en la liberación, facilidad, longevidad (tiempo entre aplicaciones del agente de sacrificio o semipermanente) y durabilidad (tiempo entre la aplicación inicial del agente de liberación permanente y la retirada del mismo). Hay miríadas de posibles combinaciones de materiales utilizados para comprender agentes de liberación de sacrificio, semipermanentes y permanentes. Los agentes de liberación comunes pueden estar compuestos de aceites, ácidos grasos y sus sales, "ceras", polímeros basados en silicio, fluoropolímeros y copolímeros, glicoles y (sin intención de ninguna limitación) combinaciones de todos y cada uno de los anteriores.

65

La producción de agentes de liberación semipermanentes que muestran excelente adhesión a la superficie del molde, excelente liberación del medio de moldeo del molde, excelente cosmética, resistencia a la transferencia al menos sin efecto perjudicial sobre los procesos posmoldeo al artículo de moldeo, excelente longevidad y excelente economía para el moldeador está eludiendo a la industria del moldeo.

Más allá del proceso de moldeo convencional que implica moldes metálicos u otros moldes rígidos, algunos objetos de caucho, notablemente neumáticos de vehículos, se producen colocando un neumático no curado llamado "verde" sobre una cámara de aire elastomérica inflable, con el molde exterior metálico (rodadura y pared lateral) rodeando el neumático verde. La cámara de aire se calienta e infla, y después se expande para agrandar el neumático verde, presionándolo en el molde metálico exterior. El neumático verde caliente se mantiene a presión y calor desde la cámara de aire hasta que se cura el caucho, punto en el cual la cámara de aire se desinfla, se retira el neumático y se coloca el siguiente neumático verde en el molde sobre la cámara de aire.

El agente de liberación de molde usado para los moldes metálicos puede ser cualquiera o una combinación de los agentes de liberación de sacrificio, semipermanentes o permanentes mencionados anteriormente. Sin embargo, la otra superficie que requiere liberación es la superficie de contacto entre la cámara de aire y el neumático verde. Esto es difícil porque el material de liberación debe adherirse selectivamente a una superficie de caucho y liberarse de la otra superficie de caucho.

Típicamente, el material de liberación de cámara de aire/neumático se pinta o pulveriza en el interior de los neumáticos verdes. Los neumáticos verdes entonces deben reposar y esperar a que el material de liberación se seque y cure, lo que limita la tasa de producción de neumáticos. El agente de liberación no se aplica habitualmente a la cámara de aire a causa de posibilidad de contaminación de la superficie del molde metálico.

Una solución a esa etapa limitante en la fabricación de neumáticos es usar un recubrimiento semipermanente en la cámara de aire. Las composiciones semipermanentes de la técnica anterior son deficientes porque los agentes de liberación a menudo están basados en disolvente, creando de este modo compuestos orgánicos volátiles (VOC) que tienen problemas ambientales y de regulación. Adicionalmente, la mayoría de estas composiciones de la técnica anterior generan gas hidrógeno durante el almacenamiento y el uso, lo que presenta un peligro de incendio y explosión.

Por tanto, sigue existiendo una necesidad no satisfecha de tener un agente de liberación basado en agua que esté libre de VOC, que pueda usarse en un modo semipermanente, reduciendo de este modo el número de aplicaciones y que no use hidruros, eliminando de este modo la producción de gas hidrógeno peligroso. Además, sigue existiendo una necesidad insatisfecha de un agente de liberación que tenga las características anteriores que pueda aplicarse fácilmente y que cure rápidamente en un neumático verde o cámara de aire y proporcione múltiples liberaciones.

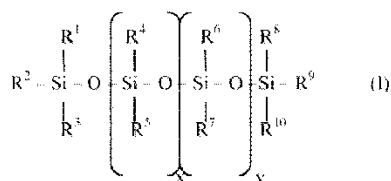
El documento EP 1964891 (Henkel) divulga una composición de liberación de molde que comprende al menos un polímero de siloxano que tiene grupos terminales funcionales; al menos un polímero de siloxano que tiene al menos un grupo colgante funcional; y un agente de reticulación.

#### Sumario de la invención

La invención se define en las reivindicaciones adjuntas. Se proporciona un agente de liberación que muestra alguna o todas las propiedades de compatibilidad medioambiental, tiempos de curado adecuados para el proceso del moldeador final, excelente facilidad de liberación, excelente cosmética, ausencia de transferencia perjudicial y excelente longevidad. En una realización, el agente de liberación de la invención se forma utilizando un poliorganosiloxano modificado que contiene un mínimo de tres restos reactivos por molécula para proporcionar tanto adhesión al molde como densidad de reticulación.

En al menos una realización, se usa una composición de liberación de molde la invención que contiene al menos un poliorganosiloxano reactivo modificado. El poliorganosiloxano reactivo modificado contiene tanto un resto reactivo como un resto no reactivo. Se cree que el resto reactivo está asociado con la dureza del recubrimiento y la adhesión al sustrato mientras que se cree que el resto no reactivo está asociado con la flexibilidad del recubrimiento y la liberación del artículo moldeado. Como resultado, un poliorganosiloxano que contiene tanto restos reactivos como restos no reactivos produce un conjunto deseable de propiedades de rendimiento a un agente de liberación de molde de la invención. En al menos una realización, la composición de la invención incluye opcionalmente al menos un mecanismo de liberación adicional, al menos un emulsionante adecuado para producir una emulsión de dicho poliorganosiloxano reactivo, al menos un emulsionante adecuado para producir una emulsión de dicho mecanismo de liberación, agua, catalizadores, agentes antimicrobianos, rellenos, pigmentos, agentes humectantes, agentes reticulante, aditivos o combinaciones de los mismos. En al menos una realización, los restos reactivos dependen de la cadena lateral del polímero y no dependen de uno o ambos extremos terminales.

Un poliorganosiloxano de la invención tiene la fórmula de fórmula (I):



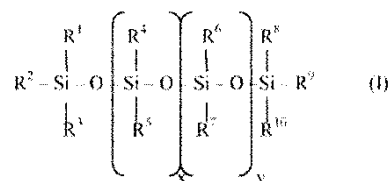
5 donde  $y \geq 3$  y  $x$  es  $\geq 0$ . Un resto reactivo para los fines de la presente invención incluye aquellos restos que reaccionan en la superficie del molde o superficie de la cámara de aire para formar enlaces con otros polímeros de fórmula (I), la superficie del molde o ambos. Los restos reactivos  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$  funcionales en este documento pueden ser iguales o diferentes, y cada uno es independientemente, aunque sin limitación, un glicidoxi, alcoxi  $C_1-C_8$ , alcoxi  $C_1-C_8$  que tiene un sustituyente, un halógeno de flúor o cloro, un haloalquilo  $C_1-C_8$ , una amina primaria o secundaria donde cada grupo es  $C_0-C_8$ , un isocianato, un ureido, un hidrocarburo lineal  $C_2-C_8$  o mayor que comprende al menos una insaturación etilénica, un hidrocarburo  $C_2-C_8$  o mayor que incluye al menos una insaturación etilénica y que tiene un sustituyente, un acrílico, un alcohol alílico, grupo hidroxilo, metilacriloxi, acriloxi, mercapto, vinilo, estirilo, cloropropilo, y/o sulfuro. Un sustituyente para  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  o  $R^7$  puede incluir flúor en lugar de hidrógeno, formas perfluoradas del mismo, un sulfonilo u otros sustituyentes adecuados. Por el contrario, los restos no reactivos en una molécula de fórmula (I) incluyen de forma ilustrativa donde  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^8$ ,  $R^9$  y  $R^{10}$  pueden ser iguales o diferentes y cada uno es independientemente un alquilo  $C_1-C_8$  o mayor saturado, lineal o ramificado. Se aprecia que  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$  también pueden ser independientemente cada uno un alquilo  $C_1-C_8$  o mayor saturado, lineal o ramificado con la condición de que al menos tres restos reactivos estén presentes en la fórmula (I) para  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$  y además que cualquier hidrógeno presente en los grupos R no sea inestable para impedir la formación de gas de hidrógeno.

20 Adicionalmente, aunque un polímero de liberación de molde de la invención puede prepararse a partir de dos comonómeros diferentes como se muestra, se aprecia que puede haber cualquier cantidad de comonómeros que pueden usarse para generar el polímero.

25 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La siguiente descripción detallada es de naturaleza simplemente ejemplar y no pretende limitar de ninguna manera el alcance de la invención, su aplicación o usos, que pueden variar. La invención se describe con relación a las definiciones no limitantes y terminología incluida en este documento. Estas definiciones y terminología no están diseñadas para funcionar como limitación sobre el alcance o práctica de la invención, sino que se presentan con fines ilustrativo y descriptivos únicamente.

En al menos una realización, la composición tiene la fórmula de **fórmula 1**:



35 donde  $y \geq 3$  y  $x$  es  $\geq 0$ . Un resto reactivo para los fines de la presente invención incluye aquellos restos que reaccionan en la superficie del molde o superficie de la cámara de aire para formar enlaces con otros polímeros de fórmula (I), la superficie del molde o ambos. Los restos reactivos  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$  funcionales en este documento pueden ser iguales o diferentes, y cada uno es independientemente, aunque sin limitación, un glicidoxi, alcoxi  $C_1-C_8$ , alcoxi  $C_1-C_8$  que tiene un sustituyente, un halógeno de flúor o cloro, un haloalquilo  $C_1-C_8$ , una amina primaria o secundaria donde cada grupo es  $C_0-C_8$ , un isocianato, un ureido, un hidrocarburo lineal  $C_2-C_8$  o mayor que comprende al menos una insaturación etilénica y que tiene un sustituyente, un acrílico, un alcohol alílico, grupo hidroxilo, metilacriloxi, acriloxi, mercapto, vinilo, estirilo, cloropropilo, y/o sulfuro. Un sustituyente para  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  o  $R^7$  puede incluir flúor en lugar de hidrógeno, formas perfluoradas del mismo, un sulfonilo u otros sustituyentes adecuados. Por el contrario, los restos no reactivos en una molécula de fórmula (I) incluyen de forma ilustrativa donde  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^8$ ,  $R^9$  y  $R^{10}$  pueden ser iguales o diferentes y cada uno es independientemente un alquilo  $C_1-C_8$  o mayor saturado, lineal o ramificado. Se aprecia que  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$  también pueden ser independientemente cada uno un alquilo  $C_1-C_8$  o mayor saturado, lineal o ramificado con la condición de que al menos tres restos reactivos estén presentes en la fórmula (I) para  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$  y además que cualquier hidrógeno presente en los grupos R no sea inestable para impedir la formación de gas de hidrógeno.

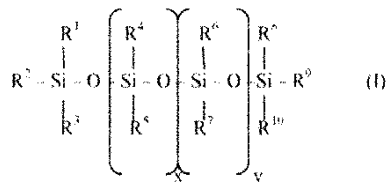
Adicionalmente, aunque un polímero de liberación de molde de la invención puede prepararse a partir de dos comonómeros diferentes como se muestra, se aprecia que puede haber cualquier cantidad de comonómeros que pueden usarse para generar el polímero.

- 5 En al menos una realización, se proporciona un agente de liberación. El agente de liberación incluye al menos un polisiloxano modificado reactivo. En al menos una realización, el agente de liberación incluye además al menos un siloxano reactivo modificado, un siloxano no reactivo modificado o una combinación de los mismos. Se aprecia que un agente de liberación de molde de la invención en algunas aplicaciones funciona como agente de liberación de molde semipermanente. Semipermanente en el contexto de la presente invención pretende definir recubrimientos aplicados a una superficie del molde que proporciona más de una liberación por aplicación.
- 10 En al menos una realización de la presente invención, un agente de liberación basado en agua incluye un emulsionante o mezcla de emulsionantes. En al menos una realización de la presente invención, un agente de liberación basado en agua incluye adicionalmente uno o más de: un catalizador, un agente espesante, un humectante (o agente rehumectante), un relleno, un agente de pigmentación, un agente antimicrobiano o combinaciones de los mismos.
- 15 Debe entenderse que en casos donde se proporciona un intervalo de valores, se pretende que ese intervalo abarque no solamente los valores finales del intervalo, sino también los valores intermedios del intervalo que se incluyen explícitamente dentro del intervalo y que varían en al menos una cifra significativamente del intervalo. A modo de ejemplo, un intervalo indicado de 1 a 4 pretende incluir 1-2, 1-3, 2-4, 3-4 y 1-4.
- 20 Como se usa en este documento, un resto C<sub>0</sub> indica el resto ausente de una cadena de carbono; a modo de ejemplo, un alquilo hidroxilo C<sub>0</sub> indica un hidroxilo directamente unido al resto de la molécula.
- 25 Los materiales que se usan en agentes de liberación de múltiples ciclos de moldeo son una gran cantidad y son evidentes para los expertos en la materia. Sin intención de limitación y como se indica previamente, los materiales que pueden utilizarse para producir agentes de liberación descritos en este documento incluyen aceites, ácidos grasos, sales metálicas de ácidos grasos, "ceras", polímeros basados en silicio, silanos, polímeros fluoropoliméricos, glicoles y una miríada de combinaciones de los anteriores. Se aprecia que estos materiales convencionales se usan fácilmente junto con un agente de liberación de molde de la invención como secuenciales o capas en un sustrato o como una formulación con el mismo.
- 30 Un agente de liberación de molde de la invención debe proporcionar tanto adherencia del agente de liberación al molde (mediante uno o más mecanismos de adhesión) como proporcionar ausencia de adherencia del artículo de moldeo a la superficie de contacto de liberación del molde para que funcione como agente de liberación de molde semipermanente.
- 35 Los requisitos de formulación son variados y en general se basan en la composición del molde, la "naturaleza agresiva" del medio de moldeo (para solvatar y/o erosionar la superficie de contacto de liberación del molde), la necesidad (o ausencia de la misma) de facilidad de liberación y/o "deslizamiento" mecánico, que a menudo viene dictaminado por la geometría del artículo moldeado.
- 40 En al menos una realización, el agente de liberación de la invención contiene uno o más polímeros reactivos que sirven como mecanismo de adhesión al sustrato del molde, así como un mecanismo de liberación para el medio de moldeo de acuerdo con la fórmula (I).
- 45 En al menos una realización de la presente invención, el polímero reactivo no contiene restos reactivos en los extremos terminales del polímero. En al menos una realización de la presente invención, el polímero reactivo contiene al menos tres restos reactivos por molécula. En otra realización más de la presente invención, el polímero reactivo no contiene restos reactivos en los extremos terminales del polímero y contiene al menos tres restos reactivos por molécula. En algunas realizaciones de la presente invención, el polímero de fórmula (I) tiene 4, 5, 6 y hasta 20 o más restos reactivos con la apreciación de que el valor de masa molecular por restos reactivos se varía fácilmente con una masa molecular inferior por resto reactivo típicamente asociado con un recubrimiento más duro que tiene mejores propiedades de unión a la superficie del molde, en comparación con una masa molecular mayor por resto de reactivo. En algunas realizaciones de la presente invención, el polímero de fórmula (I) tiene restos reactivos colgantes. En otras realizaciones más de la invención, el polímero de fórmula (I) tiene todos estos restos reactivos que son restos similares; que, por ejemplo, son todos restos glicídilo. Sin intención de limitarse a una teoría particular de funcionamiento, se cree que los restos reactivos colgantes se unen a la superficie del molde o cámara de aire y dentro de la capa de liberación de molde semipermanente.
- 55 En al menos una realización, las composiciones o agentes de esta invención también pueden contener uno o más mecanismos de liberación, catalizadores, rellenos, pigmentos, agentes humectantes, agentes rehumectantes, otros aditivos (sin intención de imponer ninguna limitación) tales como depuradores de gas, agentes fluorescentes. Los sistemas basados en agua pueden contener todos y cada uno de los anteriores y también pueden incluir emulsionantes y agentes antimicrobianos.
- 60 La formación de dichos polímeros reactivos novedosos puede realizarse utilizando una diversidad de procesos de polimerización.
- 65

## REIVINDICACIONES

1. Una composición de liberación de molde para forma un recubrimiento en una superficie del molde, comprendiendo la composición un polisiloxano que tiene la fórmula de **fórmula 1**:

5



donde  $y \geq 3$  y  $x \geq 0$ , donde un resto reactivo para los fines de la presente invención incluye aquellos restos que reaccionan en la superficie del molde para formar enlaces con otros polímeros de fórmula (I), la superficie del molde o ambos, donde los restos reactivos comprenden uno o más de  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$  donde  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$  son iguales o diferentes y cada uno es independientemente uno o más de los restos reactivos de glicidoxi, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> que tiene un sustituyente, un halógeno de flúor o cloro, un haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, un alquilo hidroxilo C<sub>0</sub>-C<sub>8</sub>, una amina primaria o secundaria que tiene cada grupo siendo C<sub>0</sub>-C<sub>8</sub>, un isocianato, un ureido, un grupo etilénicamente insaturado C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, un grupo etilénicamente insaturado C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> que tiene un sustituyente, un acrílico, alcohol alílico, un haluro, un grupo hidroxilo, metilacriloxi, acriloxi, mercapto, vinilo, estirilo, cloropropilo, y sulfuro, o independientemente uno o más de los restos reactivos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> o más largo, ramificado o no ramificado, donde dichos restos reactivos incluyen al menos tres restos reactivos; y donde  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^8$ ,  $R^9$  y  $R^{10}$  pueden ser iguales o diferentes y cada uno es independientemente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> o mayor saturado, lineal o ramificado.

10

15

20

2. La composición de la reivindicación 1, que comprende además al menos un emulsionante adecuado para producir una emulsión de dicho polisiloxano, agua, catalizadores, agentes antimicrobianos, rellenos, pigmentos, agentes humectantes, agentes reticulantes o combinaciones de los mismos.

25

3. La composición de la reivindicación 1, en la que dichos restos reactivos son todos colgantes.

30

4. La composición de la reivindicación 1, en la que cada uno de dichos restos reactivos es independientemente uno del glicidoxi, el alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, el halógeno, la amina, el isocianato, el ureido, el grupo etilénicamente insaturado, el metilacriloxi, el acriloxi, el mercapto, el vinilo, el estirilo, el haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, el acrílico, el alcohol alílico, el halógeno y el grupo hidroxilo.

35

5. La composición de la reivindicación 1, en la que todos los dichos restos reactivos son restos similares.

6. La composición de la reivindicación 1, que comprende además un disolvente sin VOC.

40

7. La composición de la reivindicación 6, en la que dicho disolvente es agua.

8. La composición de la reivindicación 1, en la que la superficie del molde es una superficie de cámara de aire.

45

9. Un proceso de moldeo, que comprende:

aplicar una composición de la reivindicación 1 a una superficie del molde;

curar dicha composición para formar un recubrimiento de liberación de molde; y

50

colocar un material en contacto con dicho recubrimiento de liberación de molde para formar un artículo; y

retirar el artículo del contacto con dicho recubrimiento de liberación de molde.

55

10. El proceso de la reivindicación 9, en el que la superficie del molde es una superficie de cámara de aire.

11. Un proceso de moldeo, que comprende:

aplicar una composición de la reivindicación 1 al interior de un neumático verde;

60

secar dicha composición para forma un recubrimiento de liberación de molde;

colocar el neumático verde en un molde y sobre una cámara de aire;

inflar la cámara de aire para moldear el neumático, transfiriéndose parcial o completamente la composición secada de la reivindicación 1 desde el neumático verde a la cámara de aire; y

realizar más de un ciclo de moldeo sin volver a aplicar la composición de la reivindicación 1 a los neumáticos verdes o la cámara de aire.

- 5 12. El proceso de la reivindicación 11, que comprende además repetir dicha inyección de dicha material y dicha retirada del artículo.
13. El proceso de la reivindicación 11, en el que la superficie del molde es una superficie de cámara de aire.